

## **КУРСОВАЯ РАБОТА**

# **ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ**



## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	3
<b>ГЛАВА 1 КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА САХАРНОГО ДИАБЕТА</b>	5
1.1 Классификация сахарного диабета	5
1.2 Симптомы сахарного диабета	6
1.3 Причины сахарного диабета	7
1.4 Диагностика сахарного диабета	9
1.5 Осложнения при сахарном диабете	10
1.6 Профилактика сахарного диабета	14
<b>ГЛАВА 2 ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ</b>	16
2.1 Лечебная физическая культура	16
2.2 Массаж	18
2.3 Лечебная гимнастика	20
2.4 Лечебное плавание	21
2.5 Физиотерапия	23
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>	29
<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ</b>	30
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</b>	31
Приложение А комплекс ЛФК при сахарном диабете	36



## ВВЕДЕНИЕ

Сахарный диабет представляет собой заболевание, возникновение которого обуславливается нехваткой в человеческом организме инсулина, при котором могут наблюдаться серьезные нарушения, касающиеся обменных процессов. У таких больных, кроме всего прочего, нарушается жировой обмен, что зачастую приводит к ускоренному набору лишних килограммов и даже ожирению. В лечении сахарного диабета достаточно важную роль играет ведение правильного образа жизни, изменение рациона и специально разработанный комплекс упражнений лечебной гимнастики. Рассмотрим важность ЛФК при сахарном диабете.

Немаловажное значение в этом вопросе играет лечебная физкультура, при стимулирующем воздействии которой в тканях человеческого организма происходит распределение сахара и его депонирование в мышцах. Особенное внимание требуется уделять людям, которые подвержены ожирению или имеют избыточный вес, что чаще бывает при диабете 2 типа. У этих людей происходит постепенное нарушение обменных процессов, возникновение адинамии, слабости и общего недомогания [8, с. 304].

Лечебная физкультура редко используется как одиночный терапевтический метод. Обычно лечебная физическая культура (ЛФК) используется в комплексе с медикаментозным, физиотерапевтическим или радикальным лечением. Комплексное лечение с ЛФК действует не только на ткани и органы, подвергшиеся патологическим трансформациям, но и на весь организм. Физкультура ускоряет процесс выздоровления и укрепляет тело на стадии реабилитации. Клинически доказано, что физические упражнения при сахарном диабете способствуют понижению сахарного уровня – в некоторых случаях даже до нормальных величин.

ЛФК снижает гипергликемию и гликозурию (повышенное содержание



сахара в крови и в моче соответственно), вследствие чего наиболее характерная симптоматика сахарного диабета уменьшается. Кроме того, тренировки благоприятно действуют нервную систему, работа которой подвергается значительным нарушениям при диабете. Регулярные физические нагрузки способствуют выработке эндорфинов и других соединений, вызывающих чувство здоровой радости и позволяющих получать удовольствие от жизни [6, с. 42].

### **Цель исследования**

Изучить особенности применения средств и методик лечебной физической культуры больных сахарным диабетом

### **Задачи исследования**

- 1 ) Исследовать клиническую картину сахарного диабета
- 2 ) Рассмотреть средства и методики лечебной физической культуры больных сахарным диабетом



# ГЛАВА 1 КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА САХАРНОГО ДИАБЕТА

## 1.1 Классификация сахарного диабета

Несахарный диабет – заболевание обусловлено абсолютной или относительной недостаточностью антидиуретического гормона (вазопрессина) и характеризуется повышением мочеиспускания (полиурия) и появлением жажды (полидипсия).

Сахарный диабет (СД) – это хроническое заболевание, для которого характерно нарушение метаболизма в первую очередь углеводов (а именно глюкозы), а также жиров. В меньшей степени белков.

### 1.) 1 тип инсулинозависимые (ИЗСД):

Данный тип диабета связан с дефицитом инсулина, поэтому он называется инсулинозависимым (ИЗСД). Поврежденная поджелудочная железа не может справляться со своими обязанностями: она либо вообще не вырабатывает инсулин, либо вырабатывает его в таких скудных количествах, что он не может переработать даже минимальный объем поступающей глюкозы, в результате чего возникает повышение уровня глюкозы в крови. Больные могут иметь любой возраст, но чаще им до 30 лет, они обычно худые и, как правило, отмечают внезапное появление признаков и симптомов. Людям с данным типом диабета приходится дополнительно вводить инсулин для предотвращения кетоацидоза (повышенное содержание кетоновых тел в моче) и для поддержания жизни.

### 2.) 2 тип инсулиннезависимые (ИНСД):

Данный тип диабета называется инсулиннезависимым (ИНСД), так как при нем вырабатывается достаточное количество инсулина, иногда даже в больших количествах, но он может быть совершенно бесполезен, потому что ткани теряют к нему чувствительность.

Этот диагноз ставится больным обычно старше 30 лет. Они тучные и с относительно не многими классическими симптомами. У них нет склонности к кетоацидозу, за исключением периодов стресса. Они не зависимы от экзогенного инсулина. Для лечения используются таблетированные препараты, снижающие резистентность (устойчивость) клеток к инсулину или препараты, стимулирующие поджелудочную железу к секреции инсулина [2, с. 198].

#### 1. Гестационный сахарный диабет:

Непереносимость глюкозы наступает или обнаруживается во время беременности.

2. Другие типы сахарного диабета и нарушения толерантности к глюкозе:

Вторичные, после:

а) Заболеваний поджелудочной железы (хронический панкреатит, муковисцидоз, гемохроматоз, панкреатэктомия);

б) Эндокринопатия (акромегалия, синдром Кушинга, первичный альдостеронизм, глюкагонома, феохромоцитома);

в) Применения лекарственных препаратов и химических веществ (некоторые гипотензивные средства, тиазид-содержащие диуретики, глюкокортикоиды. Эстроген-содержащие препараты. Психотропные средства, катехоломины).

Связанные с аномальностью рецепторов инсулина; генетическими синдромами (гиперлипидемия, мышечные дистрофии, хорея Гентингтона), смешанные состояния (нарушение питания – «тропический диабет» [25, с. 45].

### 1.2 Симптомы сахарного диабета

В ряде случаев диабет до поры до времени не дает о себе знать. Признаки диабета различны при диабете I и диабете II. Иногда, может не быть вообще никаких признаков, и диабет определяют, например, обращаясь к окулисту при осмотре глазного дна. Но существует комплекс симптомов, характерных для сахарного диабета обоих типов. Выраженность признаков зависит от степени снижения секреции инсулина, длительности заболевания и индивидуальных особенностей больного: частое мочеиспускание и чувство неутолимой жажды, приводящие к обезвоживанию организма, быстрая потеря веса, зачастую несмотря на постоянное чувство голода, ощущение слабости или усталости; неясность зрения («белая пелена» перед глазами), сложности с половой активностью, онемение и покалывание в онемевших конечностях, ощущение тяжести в ногах, головокружения, медленное излечение инфекционных заболеваний, медленное заживление ран, падение температуры тела ниже средней отметки; быстрая утомляемость, судороги икроножных мышц, кожный зуд и зуд в промежности, фурункулез, боль в области сердца [9, с.18].

Печень страдает вне зависимости от типа диабета. Во многом это связано с повышением уровня глюкозы в крови и нарушениях в обмене инсулина. Если не проводить лечение данного заболевания или сильно запустить, то клетки печени (гепатоциты) неизбежно погибнут и заменятся на клетки соединительной ткани. Этот процесс называется цирроз печени. Другим не менее опасным заболеванием является гепатоз (стеатогепатоз). Оно также развивается на фоне диабета и заключается в «ожирении» клеток печени из-за избытка углеводов в крови [11, с. 45].

### **1.3 Причины сахарного диабета**

Установлено, что диабет обусловлен генетическими дефектами, а также твердо установлено, что диабетом нельзя заразиться. Причины ИЗСД в том, что выработка инсулина снижается или вовсе прекращается вследствие гибели бета-клеток под действием ряда факторов (например – аутоиммунный процесс, это когда к собственным нормальным клеткам вырабатываются антитела и начинают их уничтожать). При ИНСД, который встречается в 4 раза чаще бета-клетки вырабатывают инсулин со сниженной активностью, как правило. Из-за избыточности жировой ткани рецепторы которой имеют пониженную чувствительность к инсулину.

Основное значение имеет наследственная предрасположенность. Считается, что если диабетом болели ваши отец или мать, то вероятность того, что вы тоже заболите, около 30%. Если же болели оба родителя, то – 60%. Следующая по значимости причина диабета – ожирение, являющееся наиболее характерным для пациентов с ИНСД (2 тип). Если человек знает о своей наследственной предрасположенности к данному заболеванию. То ему необходимо строго следить за своей массой тела в целях снижения риска возникновения заболевания. В то же время очевидно, что далеко не каждый, кто страдает ожирением даже в тяжелой форме, заболевает диабетом.

Некоторые заболевания поджелудочной железы, в результате которых происходит поражение бета-клеток. Провоцирующим фактором в этом случае может быть травма [39, с. 29].

Нервный стресс, являющийся отягчающим фактором. Особенно необходимо избегать эмоционального перенапряжения и стрессов людям с наследственной предрасположенностью и избыточной массой тела [34, с. 35].

Вирусные инфекции (краснуха, ветряная оспа, эпидемический гепатит и другие заболевания, включая грипп), играющие пусковую роль в развитии заболевания для лиц с отягченной наследственностью.



К факторам риска можно также отнести возраст. Чем человек старше, тем больше оснований опасаться сахарного диабета. Наследственный фактор с возрастом перестает быть решающим. Наибольшую угрозу несет ожирение, которое в комплексе с пожилым возрастом, перенесенными заболеваниями, что как правило ослабляет иммунную систему, ведут к развитию преимущественно сахарного диабета 2 типа.

Многие считают, что диабет возникает у сладкоежек. Это в большей степени миф, но есть и доля истины, хотя бы только потому что от избыточного потребления сладко появляется лишний вес, а в дальнейшем и ожирение, что может быть толчком для сахарного диабета 2 типа [29, с. 48].

В редких случаях к диабету приводят некоторые гормональные нарушения, иногда диабет вызывается поражением поджелудочной железы, наступившим после применения некоторых лекарственных препаратов или вследствие длительного злоупотребления алкоголем. Многие специалисты считают, что диабет первого типа может возникнуть при вирусном поражении бета-клеток поджелудочной железы, вырабатывающей инсулин. В ответ иммунная система вырабатывает антитела, названные инсулярными. Даже те причины, которые точно определены, не имеют абсолютного характера.

Точный диагноз можно установить на основании анализа содержания глюкозы в крови [15, с.17].

## **1.4 Диагностика сахарного диабета**

В основе диагностики лежат:

1.Наличие классических симптомов диабета: повышенное потребление и выделение жидкости с мочой, выделение кетоновых тел с мочой, снижение массы тела, повышение уровня глюкозы в крови;

2.Повышение уровня глюкозы натощак при неоднократном определении (в норме 3,3-5,5 ммоль/л.).

Существует определенный алгоритм обследования больного с подозрением на сахарный диабет. Здоровые люди с нормальной массой тела и неотягощенной наследственностью исследуют уровень глюкозы в крови и моче (натощак). При получении нормальных значений дополнительно обязательно сдается анализ на гликированный гемоглобин (ГГ). Процент гликированного гемоглобина отражает средний уровень концентрации глюкозы в крови пациента на протяжении 2-3 месяцев до исследования. При контроле лечения диабета рекомендуется поддерживать уровень гликированного гемоглобина менее 7 % и пересматривать терапию при уровне ГГ 8 % [14, с.16].

При получении высокого уровня гликированного гемоглобина (скрининг у здорового пациента) рекомендуется определить уровень глюкозы в крови через 2 часа после нагрузки глюкозой (75 г). Этот тест особенно необходим, если уровень глюкозы в крови хотя и выше нормального, но недостаточно высок, чтобы проявлялись признаки диабета. Тест проводят утром, после ночного голодания (не менее 12 часов). Определяют исходный уровень глюкозы и через 2 часа после приема 75 г глюкозы, растворенной в 300 мл воды. В норме (сразу после нагрузки глюкозой) ее концентрация в крови возрастает, что стимулирует секрецию инсулина. Это в свою очередь снижает концентрацию глюкозы в крови, через 2 часа ее уровень практически возвращается к исходному у здорового человека и не возвращается к норме, превышая исходные значения в два раза у пациентов с сахарным диабетом.

Для подтверждения диагноза у людей с пограничными нарушениями толерантности к глюкозе проводится определение инсулина. В норме уровень инсулина равен 15-180 пмоль/л (2-25 мкЕд/л) [12, с.29].

Врач может назначить и дополнительные исследования - определение С-пептида, антител к бета-клеткам островков Лангерганса, антитела к инсулину, лептин. Определение этих маркеров позволяет в 97 % случаев дифференцировать сахарный диабет 1 типа от 2 типа, когда симптомы сахарного диабета 1 типа маскируется под 2 тип [5, с. 96].

### **1.5 Осложнения при сахарном диабете**

Сахарный диабет необходимо постоянно контролировать. При плохом контроле и не соответствующем образе жизни могут происходить частые и резкие колебания уровня глюкозы в крови. Что в свою очередь приводит к осложнениям. Сначала к острым, таким как гипо- и гипергликемии, а после к хроническим осложнениям. Самое ужасное, что они проявляются через 10-15 лет после начала заболевания, развиваются незаметно и поначалу никак не отражаются на самочувствии. Из-за повышенного содержания сахара в крови постепенно возникают и очень быстро прогрессируют специфичные для диабета осложнения со стороны глаз, почек, ног, а также неспецифичные - со стороны сердечно-сосудистой системы. Но к сожалению, справиться с осложнениями, уже проявившими себя, бывает очень трудно [21, с. 104].

1. Гипогликемия – понижение сахара в крови, может привести к гипогликемической коме;
2. Гипергликемия – повышение уровня сахара в крови, следствием которой может быть гипергликемическая кома.

## Гипогликемия

Гипогликемия – понижение уровня сахара в крови ниже 3,3 ммоль/л.

Каковы причины гипогликемии при сахарном диабете. Для больных диабетом, принимающих препараты сульфонилмочевины или инсулин, гипогликемия представляет собой «профессиональную вредность» лечения. Даже отлично рассчитанная схема лечения инсулином может привести к гипогликемии, когда больной даже незначительно уменьшает или отодвигает прием пищи, или физическая нагрузка превышает обычную. У менструирующих женщин возможна гипогликемия во время менструации в связи с резким падением продукции эстрогена и прогестерона. Пожилые больные, принимающие сульфонилмочевину впервые, могут реагировать на нее тяжелой гипогликемией. Помимо «несчастных случаев», наблюдаемых при лечении, у больных диабетом возможна гипогликемия в результате ряда других способствующих этому расстройств [10, с. 11].

### Симптомы:

1.Первая фаза: чувство голода; слабость, сонливость, учащенное сердцебиение, головная боль, нарушение координации поведения, дрожь, потливость.

2.Вторая фаза: двоение в глазах, бледная и влажная кожа, иногда онемение языка, неадекватное поведение (больной начинает «пороть чушь»), появляется агрессивность.

3.Третья фаза: заторможенность, потеря сознания, кома.

### Причины:

- 1.Передозировка сахароснижающего препарата;
- 2.Пропуск еды или меньшее количество углеводов;
- 3.Большая по сравнению с обычной физическая активность;
- 4.Прием алкоголя.



## Гипергликемия

Гипергликемия – повышение уровня сахара в крови выше 5,5-6,7 ммоль/л. Признаки, по которым можно установить, что сахар крови повышен:

- 1.Полиурия ( частое мочеиспускание), глюкозурия (выделение сахара с мочой), большая потеря воды с мочой;
  - 2.Полидипсия (сильная постоянная жажда);
  - 3.Пересыхание рта, особенно ночью.
  - 4.Слабость, вялость, быстрая утомляемость;
- Потеря веса;

Возможны тошнота, рвота, головная боль.

Причина – недостаток инсулина, и, как следствие, повышенный сахар. Высокое содержание глюкозы в крови вызывает опасное острое нарушение водно-солевого метаболизма и гипергликемическую (гиперосмолярную) кому [28, с. 24].

## Кетоацидоз

Кетоацидоз – это клиническое нарушение, обусловленное влиянием кетоновых тел и тканевой гипоксии (кислородное голодание) на клетки центральной нервной системы, является следствием гипергликемии. Данное состояние приводит к возникновению кетоацидотической комы.

### Симптомы:

- 1.Запах ацетона изо рта (похож на запах прокисших фруктов);
- 2.Быстрое утомление, слабость;
- 3.Головная боль;
- 4.Снижение аппетита, а затем – отсутствие аппетита, отвращение к пище;
- 5.Боли в животе;
- 6.Возможны тошнота, рвота, понос;

7.Шумное, глубокое, учащенное дыхание.

Длительное гипергликемическое состояния приводит к хроническим осложнениям со стороны глаз, периферических нервов, сердечно-сосудистой системы,а также поражение стоп – это одно из наиболее распространенных хронических осложнений у диабетиков [7, с.143].

#### Диабетическая нефропатия

Нефропатия – поражение мелких сосудов в почках. Ведущим признаком является протеинурия (появление белка в моче),отеки,общая слабость,жажда, сухость во рту,уменьшение количества мочи,неприятные ощущения или тяжесть в области поясницы,потеря аппетита,редко бывает тошнота, рвота, вздутие живота, жидкий стул.Неприятный вкус во рту.

#### Диабетическая нейропатия

Нейропатия – поражение периферических нервов.Возможно поражение не только периферических , но и центральных структур нервной системы. Больных беспокоят: онемение,чувство бегания мурашек, судороги в конечностях, боли в ногах, усиливающиеся в покое, ночью и уменьшающиеся при ходьбе, снижение или отсутствие коленных рефлексов,снижение тактильной и болевой чувствительности.

#### Диабетическая стопа

Диабетическая стопа – кожные изменения, изменения в суставах и нервных окончаниях на стопах ног.

Возможны следующие поражения стопы:

- 1.Случайные порезы, ссадины.
2. Расчесы, волдыри после ожогов;
- 3.Расчесы, трещины, связанные с грибковым поражением кожи стоп;
- 4.Мозоли на суставах пальцев и на стопе, вызванные неудобной обувью или ортопедическими причинами (одна нога короче другой, плоскостопие и др).

При потере чувствительности и ангиопатии любое из этих поражений может развиваться в трофическую язву, а язва перерастает в гангрену. Самое опасное в этой ситуации то, что больной не видит своей стопы, а при плохой иннервации чувствительность к боли теряется, в результате чего язва может существовать длительное время и оставаться незамеченной. Чаще всего это происходит в той части стопы, на которую при ходьбе приходится основной вес. Если в них попадет инфекция, создаются все предпосылки для образования гнойной язвы. Язва может поражать глубокие ткани стопы вплоть до сухожилий и костей [20, с. 9].

## **1.6 Профилактика сахарного диабета**

Сахарный диабет является прежде всего наследственным заболеванием. Выявленные группы риска позволяют уже сегодня сориентировать людей, предупредить их от беспечного и бездумного отношения к своему здоровью. Диабет бывает как наследуемым, так и благоприобретенным. Сочетание нескольких факторов риска повышает вероятность заболевания диабетом: для больного ожирением, часто страдающего от вирусных инфекций – гриппа и др., эта вероятность приблизительно такая же, как для людей с отягченной наследственностью. Так что все люди, входящие в группы риска, должны быть бдительны. Особенно внимательно следует относиться к своему состоянию в период с ноября по март, потому что большинство случаев заболевания диабетом приходится на этот период. Положение осложняется и тем, что в этот период ваше состояние может быть принято за вирусную инфекцию [17, с. 18].

## Первичная профилактика диабета

При первичной профилактике мероприятия направлены на предупреждение сахарного диабета: изменение образа жизни и устранение факторов риска сахарного диабета, профилактические мероприятия только у отдельных лиц или в группах с высоким риском развития сахарного диабета в будущем.

К основным профилактическим мероприятиям ИНСД относятся рациональное питание взрослого населения, физическая активность, предупреждение ожирения и его лечение. Следует ограничивать и даже полностью исключать из питания продукты, содержащие легкоусвояемые углеводы (рафинированный сахар и т.д.) и пищу, богатую животными жирами. Эти ограничения относятся в первую очередь к лицам с повышенным риском заболевания: неблагоприятная наследственность в отношении сахарного диабета, ожирение, особенно при его сочетании с диабетической наследственностью, атеросклероз, гипертоническая болезнь, а также к женщинам с диабетом беременных или с нарушениями толерантности к глюкозе в прошлом в период беременности, к женщинам, родившим плод с массой тела более 4500г. или имевшим патологическую беременность с последующей гибелью плода.

## Вторичная профилактика диабета

Вторичная профилактика предусматривает мероприятия, направленные на предупреждение осложнений сахарного диабета – ранний контроль заболевания, предупреждающий его прогрессирование[19, с. 85].





## ГЛАВА 2 ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ

### 2.1 Лечебная физическая культура

В числе причин увеличения заболеваемости диабетом отмечена недостаточная двигательная активность. Целесообразное использование лечебной физической культуры в сочетании с другими средствами лечения сахарного диабета (СД) оказывает благоприятное действие на больного. Задачами лечебной физической культуры является: способствовать снижению гипергликемии у инсулинонезависимых, а у инсулинозависимых больных содействовать усилению его действия, улучшить функцию сердечнососудистой и дыхательной систем, повысить физическую работоспособность, противодействовать проявлениям микро- и макроангиопатий [33, с. 38].

При осложнении диабета ишемической болезнью сердца, инфарктом миокарда методика лечебной гимнастики строится с учетом этих заболеваний, а также проявления микро- и макроангиопатий.

Противопоказания:

1. Гипергликемия – 16,6 ммоль/л (300 мг%) и выше.
2. Наличие в моче ацетона.
3. Признаки прекоматозного состояния.

Как правило, уровень сахара в крови после ночного сна повышается, что отчасти следует объяснить состоянием покоя, в котором пребывает спящий. Испытание лечебной гимнастики, прогулок и других видов физической работы показало, что они у диабетиков снижают уровень сахара в крови. Физическая работа способствует лучшему усвоению организмом сахара не только потому, что она способствует усвоению, а также и потому, что отмечается лучшее проявление действия инсулина в это время.

Физическая работа, по-видимому, способствует выделению инсулина в большем количестве [19, с. 85].

Лечебная физическая культура показана всем больным с СД за исключением тех диабетиков, которые истощены в связи с не леченным или плохо леченым диабетом. Впоследствии, когда силы и вес в результате лечения будут восстановлены, им также может быть назначена лечебная физическая культура. Не следует пользоваться лечебной физической культурой тем больным, у которых имеются болезни и расстройства, не показанные для применения её, в особенности здесь имеются в виду болезни сердечнососудистой системы [38, с. 22].

Распространёнными формами проведения лечебной физической культуры являются: утренняя гигиеническая гимнастика, лечебная гимнастика, спортивные и подвижные игры и прикладно-спортивные упражнения, экскурсии, физкультурные массовые выступления.

Усиливать нагрузку можно за счёт повторения упражнений, темпа, сокращения пауз. Чтобы уменьшить нагрузку, нужно дольше отдыхать между упражнениями, заполнить паузу спокойным, ровным и полным дыханием. Исходные положения при гимнастических упражнениях следует менять, то начинать с положения, стоя, то сидя.

Движения нужно выполнять с большим размахом в суставах. Дыхание должно быть свободным, ритмичным, через нос, выдох продолжительнее вдоха. Ослабленным больным рекомендуется делать упражнения свободно, без напряжения. О полезном действии проведённого комплекса физических упражнений можно судить по состоянию занимающегося. Состояние больного после гимнастических упражнений и самочувствие должны быть хорошими. Чувство усталости, слабости после гимнастических упражнений служит сигналом для изменения комплекса физических упражнений в сторону уменьшения нагрузки или временной отмены их.



В комплекс упражнений лечебной гимнастики следует включать подвижные игры, бег, упражнения с сопротивлением и другие. После гимнастики нужно принять водную процедуру – ванну, душ и т. п. В случае отсутствия условий для приёма водной процедуры можно прибегнуть к обтиранию. Начинать обтирание следует полотенцем, смоченным в воде комнатной температуры, с постепенным переходом на обтирание водой более низкой температуры в последующем. При обтирании движения надо совершать от периферии к сердцу.

Можно заниматься утренней гимнастикой, передаваемой по радио, полностью пользуясь всем передаваемым комплексом. Если же некоторые упражнения вызывают значительную усталость, то их следует пропускать.

Очень полезна физическая работа в саду, огороде. В домашних условиях нужно постоянно заниматься лёгким физическим трудом (колка дров, перенесение некоторых тяжестей и др.). Возраст не служит препятствием для занятий лечебной физической культурой, лёгким физическим трудом.

Особенно важно подчеркнуть, что больные сахарным диабетом, занятые умственным трудом, обязательно должны заниматься лечебной гимнастикой и лёгким физическим трудом. Спортивные игры (волейбол), катанье на коньках, лыжах и многие другие виды спорта могут быть рекомендованы многим больным сахарным диабетом [24, с. 495].

## **2.2 Массаж**

При диабете поражаются нервные рецепторы, сосуды ног и изменяется форма стопы. Основная задача, стоящая перед массажистом – грамотный массаж при сахарном диабете области нижних конечностей. Процедура делается, чтобы улучшить состояние больного.

При диабете очень важно проводить лечение комплексно. Поэтому массаж является неотъемлемой составляющей терапии, он способствует улучшению тонуса организма. Существует несколько действенных типов массажа, помогающих при различных проблемах, возникающих на фоне сахарного диабета.

Локальный массаж – процедура делает акцент на области, где ощутима боль (суставы, мягкие ткани рук и ног, крестцово-поясничный отдел. Такой массаж делается ежедневно по 15 минут в день.

Общий массаж – процедура поможет тем, кто имеет проблемы с лишним весом. Часто ее совмещают с локальным массажем. Общий массаж делается 1 раз в 3 дня в течение 40 минут [38, с. 61].

Точечный массаж также приносит отличные результаты. Он назначается для ежедневного выполнения в течение 14 дней. Однако при проведении массажа точечным методом необходимо контролировать уровень сахара в урине.

Импульсивный самомассаж заключается в самостоятельном почесывании и поглаживании, чтобы в определенную часть тела попали питательные компоненты [22, с. 37].

При сахарном диабете выполнение специального массажа требует от специалиста определенных умений, поэтому его обязательно следует делать в медицинском центре. Ведь эта болезнь отражается на нервных окончаниях сосудов и ног, которым нужно уделять тщательное внимание.

Перед началом процедуры массажист проводит тщательное обследование нижних конечностей в целях определения состояния сосудистой системы пациента. При этом для диабетиков нет особых ограничений проведения массажа. Массаж нижних конечностей, как правило, начинается с расслабляющих процедур – теплой ванночки.



Главное условие массажа при сахарном диабете – это умеренное использование силы в процессе проведения процедуры. В основном медицинский работник применяет вибрацию, поглаживающие и растирающие движения. Каждый сеанс начинается и заканчивается поглаживаниями, которые лучше совмещать с дыхательными упражнениями.

### Противопоказания

Людям, болеющим сахарным диабетом, которые решили поправить здоровье массажными процедурами необходимо знать о некоторых противопоказаниях:

1. При тяжелых формах диабета массаж делать запрещено;
2. Массаж противопоказан, если у пациента имеются трофические язвы или диабетическая гангрена при сахарном диабете;
3. Процедура нежелательна при общем недомогании, переутомлении и головокружениях;
4. Массаж не рекомендуют делать при острых диабетических осложнениях (гипер-, гипогликемия);
5. Процедура нежелательна при обострении стоматических заболеваний, сопровождающих сахарный диабет.

Массаж при диагнозе сахарный диабет – это не только приятная, расслабляющая, но еще и лечебная процедура, помогающая расслабить мышцы после физической нагрузки (она необходима всем диабетикам), улучшить кровообращение и отрегулировать усвоение сахара в организме.

Также массаж способствует регенерации нервных волокон, восстановлению мягких тканей и предупреждению болезней опорно-двигательного аппарата и ожирения, посредством ускорения обмена веществ [3, с. 30].

## 2.3 Лечебная гимнастика

Лечебная гимнастика при сахарном диабете в условиях стационара проводится по обычной принятой методике, при этом нагрузка должна постепенно повышаться. Общая продолжительность занятия определяется в соответствии с тяжестью течения заболевания: а) легкая форма сахарного диабета – 30-40 минут) средняя форма сахарного диабета – 20-30 минут) тяжелая форма сахарного диабета – до 10-15 минут занятий. При легкой степени заболевания физические упражнения при сахарном диабете включают в себя движения, которые выполняются во всех мышечных группах с большой амплитудой при медленном и среднем темпе. Причем в координационном отношении упражнения должны быть различными по сложности. Широко распространены упражнения с предметами и упражнения на снарядах. Плотность занятий довольно высокая – до 60-70% [30, с. 262].

Также больным рекомендуются ходьба, бег, ходьба на лыжах, плавание, различные игры - все под строгим контролем врача. При средней степени заболевания лечебные упражнения при сахарном диабете должны включать в себя движения средней и умеренной интенсивности, нагрузка должна повышаться постепенно, темп выполнения – медленный, амплитуда выраженная, но не максимальная. Плотность занятий должна быть ниже средней – 30-40%. Также возможно использование дозированной ходьбы или лечебного плавания. При диабете средней тяжести также больным рекомендуется бегать трусцой в течении 3-5 минут (интенсивность – 110-120 шагов в минуту). Если больной имеет тяжелую степень заболевания, то в этом случае физические занятия при сахарном диабете проводятся с небольшой нагрузкой и при постельном режиме. Больному необходимо выполнять упражнения для мелких и средних мышечных групп, которые должны

сочетаться с дыхательными упражнениями. При этом необходимо следить за дозировкой нагрузки, за тем, чтобы занятия не утомляли больного. Темп выполнения – медленный, плотность занятий – небольшая. Помимо лечебной гимнастики при сахарном диабете, хорошо использовать закаливающие процедуры и массаж [13, с.157].

## **2.4 Лечебное плавание**

Плавание оказывает замечательный укрепляющий и оздоровительный эффект, дарит массу положительных эмоций. Польза всех видов плавания настолько ощутима и велика, что его можно отнести к терапевтическим лечебным методикам, применяемым при реабилитации. К тому же плавание относится к наиболее безопасным видам физической нагрузки.

Травматизм в воде минимален. Погружаясь в воду, тело человека оптимально поддерживается со всех сторон водой, при этом нагрузка распределяется достаточно равномерно по всем группам мышц и по суставам. Плавание – отличная аэробная нагрузка для диабетиков [40, с. 31].

Диабетическая Ассоциация России настоятельно рекомендует никак не меньше двух-трёх часов в неделю аэробных упражнений, в том числе плавания и водной аэробики. Во время плавания одни мышцы напрягаются, другие расслабляются, поочерёдно. При этом увеличивается работоспособность, мышцы становятся крепче за счёт удлинения и растягивания. В воде статическое напряжение всегда снижается, разгружается позвоночник, улучшается осанка.

Регулярное занятие плаванием при диабете стабилизирует работу сердца и сосудов, усиливает дыхательную мускулатуру, максимально увеличивает жизненный объём лёгких. И при этом лёгкие начинают

потреблять наибольшее возможное количество кислорода, попадающего во все без исключения системы и органы организма.

При этом физическое воздействие воды на человека сродни массажному эффекту, повышает тонус организма и стрессоустойчивость, снимает психофизическое и физическое напряжение. Плавание является очень эффективной закаливающей процедурой, повышающей иммунитет, регулирующей терморегуляцию, ускоряющей обменные процессы. Для организма диабетика это крайне важно. Групповые занятия на природе, спортивные игры в воде повысят настроение и самооценку [23, с. 861].

Диабетикам следует придерживаться некоторых правил:

не стоит заниматься при плохом самочувствии, предвестниках гипогликемии, значительном повышении уровня сахара;

не следует снимать во время плавания идентификационный браслет;

необходимо держать недалеко от воды что-нибудь сладенькое на случай падения уровня сахара;

в открытом водоёме лучше плавать с товарищем, который бы подстраховал в случае резкого ухудшения самочувствия;

если возникли дополнительные вопросы желательно проконсультироваться с врачом [4, с. 36].

## 2.5 Физиотерапия

При лечении сахарного диабета используется целый ряд методов аппаратной физиотерапии. Очень часто пациентам назначается электрофорез. Этот метод основан на воздействии на организм постоянным током и лекарственными веществами. С помощью тока лекарственные вещества вводятся в организм через слизистые оболочки или кожу. При сахарном диабете применяется электрофорез цинка, электрофорез меди, электрофорез



калия. Электрофорез цинка благотворно влияет на состояние островков Лангерганса, вырабатывающих инсулин. Электрофорез меди улучшает окислительно-восстановительные процессы, снижает уровень сахара в крови.

Сахарный диабет нередко сопровождается полиурией, то есть повышенным количеством отделения мочи. В связи с этим организм теряет калий. Именно поэтому при сахарном диабете часто назначают электрофорез калия для восполнения недостающего микроэлемента [1, с. 29].

Кроме того, применяется электрофорез магния по общей методике или для воротниковой зоны по Щербаку, а также на область печени. Магний очень важен для организма больного сахарным диабетом. Этот микроэлемент участвует в окислительно-восстановительных процессах, снижает уровень холестерина. Электрофорез кальция воротниковой зоны позволяет снизить уровень гликемии. Электрофорез никотиновой кислоты на надчревной области улучшает функцию поджелудочной железы. При сахарном диабете нередко возникают микроангиопатии нижних конечностей, которые сопровождаются болями. В этом случае больным назначают новокаин-йод-электрофорез.

Данный метод лечения также применяется при гипертонусе сосудов. При ангиопатиях нижних конечностей с периферической нейропатией нередко назначается электрофорез 5%-ного раствора тиосульфата натрия. Он вводится с отрицательного полюса на область икроножных мышц [31, с. 6].

При ангиопатиях нижних конечностей также назначается электрофорез с новокаином на пояснично-крестцовую область. Он способствует расширению сосудов нижних конечностей, благодаря чему уменьшаются боли.

При лечении диабетических ретинопатий широко используется лекарственный электрофорез. Он оказывает рассасывающее,

противовоспалительное, антисклеротическое действия. Если наблюдаются кровоизлияния, используется электрофорез гепарина. Если пациент страдает склерозом ретинальных сосудов, используется электрофорез раствора йодида калия. При ангиоспазмах, дегенеративных изменениях сетчатки используется электрофорез никотиновой кислоты, смеси алоэ с витаминами PP, C. В комплексном лечении сахарного диабета применяется благотворное воздействие магнитного поля на обменные процессы в организме. Именно поэтому больным сахарным диабетом назначается магнитотерапия на область проекции поджелудочной железы. Обычно курс лечения составляет 12 сеансов. У же после первых 3-5 сеансов наблюдается снижение уровня сахара.

Магнитотерапия используется при диабетической нейропатии и синдроме диабетической стопы. Магнитное поле оказывает ангиопротекторное, обезболивающее, иммуномодулирующее, трофико-регуляторное воздействия. После магнитотерапии наблюдается увеличение скорости проведения нервного импульса по нервным волокнам и периферического кровотока. Заметно снижаются боли в конечностях, меньше беспокоят пациентов судороги и парестезии, возрастает мышечная активность, наблюдаются благотворные изменения чувствительности стопы.

Для лечения нейропатий, ангиопатий применяется индуктотермия нижних конечностей. Индуктотермия - метод электротерапии, который использует магнитное поле высокой частоты. Продолжительность одной процедуры – 15-20 мин. Сеансы проводятся либо каждый день, либо через день. Курс лечения состоит из 10-12 процедур. Воздействие переменным магнитным полем заметно улучшает микроциркуляцию крови и лимфы, поэтому является весьма эффективным методом лечения [36, с. 503].

Также эффективна гипербарическая оксигенация. Это лечение кислородом под повышенным давлением. Данный метод способен устранить

все формы гипоксии, встречающиеся при сахарном диабете. Именно поэтому гипербарическая оксигенация входит в лечебный комплекс при различных формах диабета. Наблюдения показывают, что уже после второго сеанса пациенты чувствуют себя заметно лучше. Общий курс лечения состоит из 10-12 сеансов. Каждый сеанс длится 40-60 мин. После их проведения больные получают возможность существенно снизить дозу инсулина и других лекарств. При сахарном диабете обычно снижена кислородтранспортная функция крови. Поэтому наблюдается кислородное голодание тканей и органов.

Лечение кислородом уменьшает гипоксию различных органов и тканей, поэтому улучшаются зрение и слух, а также кровообращение в конечностях. Немаловажно, что в результате процедур активизируется деятельность клеток поджелудочной железы. Следует помнить, что гипербарическая оксигенация противопоказана лицам, страдающим клаустрофобией (боязнью замкнутых пространств) и эпилепсией [18, с. 95].

Гипербарическая оксигенация как разновидность лечения кислородом включает в себя и употребление внутрь кислородной пены. Данная процедура очень полезна при ожирении, сочетающимся с сахарным диабетом. Прием внутрь кислородной пены помогает снизить массу тела. Это основано на том, что пена растягивает желудок, благодаря чему пациент ощущает сытость и меньше ест. Пену принимают 2 - 3 раза в день за 1 ч до еды. Кислород благотворно влияет на окислительные процессы в организме. Кислородная пена изготавливается из настоев и отваров лекарственных растений с добавлением взбитого яичного белка. Готовую пену следует вспенить, пропустив через нее кислород. Это делается посредством специального аппарата. Курс лечения варьируется от 3 до 6 месяцев. В период лечения пациенты обязательно должны находиться под врачебным контролем

[27, с. 120].

При нейропатии используется иглоукалывание. Специальные иглы вводятся в биологически активные точки. Обычно проводится 2 - 3 курса лечения, каждый из которых включает в себя по несколько сеансов. Результатом лечения становится улучшение общего состояния. И что очень важно, заметно улучшается нервная проводимость, возрастает чувствительность нижних конечностей, уменьшаются боли. Помимо того, используются точечный массаж, электроакупунктура и лазерная акупунктура.

При лечении сахарного диабета применяется и плазмаферез. Суть данного метода в том, что удаляется плазма крови больного и заменяется плазмозаменителями. Такое лечение обычно назначается при почечной недостаточности, а также при септических осложнениях. Очень эффективным методом в комплексном лечении сахарного диабета является озонотерапия. Применение медицинского озона способствует увеличению проницаемости клеточных мембран для глюкозы. Достичь такого эффекта удастся благодаря стимуляции пентозофосфатного шунта и аэробного гликолиза.

В результате глюкоза лучше поступает в ткани, снижается гипергликемия. Осуществляется окисление глюкозы до конечных продуктов. Озон влияет на обмен глюкозы в эритроцитах. Ткани получают больше кислорода, устраняется гипоксия. Озонотерапия способна предупредить развитие таких патологических процессов, как нейропатия, артропатия, ангиопатия [26, с. 78].

Помимо того, озон обладает иммуномодулирующим действием. Это очень важно при диабете 1-го типа, потому что возрастает склонность к хроническим инфекциям и воспалительным явлениям на коже на фоне ослабленного иммунитета. Основа озонотерапии – внутривенные введения

озонированного физиологического раствора. Процедуры проводятся через день. Всего курс лечения составляет 10-14 процедур. Могут проводиться также ректальные введения озона.

Во время лечения обязательно осуществляется контроль за уровнем глюкозы в крови. При необходимости корректируется доза сахароснижающих препаратов, потому что озонкислородная смесь оказывает гипогликемическое действие. Нередко в процессе терапии уменьшается количество сахароснижающих лекарств.

Лечение озоном заметно улучшает работоспособность, нормализует сон. Общее состояние пациента улучшается. Наблюдается также снижение уровня сахара в крови, повышается иммунитет. Повторные курсы лечения необходимы через 3 - 6 месяцев.

При тяжелых формах сахарного диабета лечение проводится с большой осторожностью. Может неожиданно ухудшиться состояние, потому что антиоксидантная система защиты организма нарушена.

К физиотерапевтическим методам относится и гидротерапия, или водолечение. Суть данного метода – в наружном применении воды. Это могут быть обливания, обертывания, душ, ванны, обтирания и т. п. Различные водные процедуры стимулируют движение крови и лимфы. В результате водолечения усиливается приток лимфы и крови к той или иной области, улучшается питание и дыхание клеток в данной области. Это благотворно влияет на восстановление тканей и на весь организм в целом [29, с. 48].

Лечебное воздействие воды основано на том, что осуществляется прогревание или охлаждение. Горячая вода расширяет кровеносные сосуды, поэтому увеличивается приток крови и лимфы в определенном месте. Холодная вода, напротив, приводит к сужению вен и артерий. На этом участке уменьшается количество крови и лимфы. Чередование холодной и

горячей воды позволяет доставить свежие порции кислорода и питательных веществ в тот или иной участок тела. Гидротерапия используется в комплексе санаторно-курортного лечения, а также в повседневной жизни. Каждый пациент, страдающий сахарным диабетом, может использовать контрастный душ, чередуя горячую и холодную воду. Это благотворно влияет на нервную систему, кровообращение, оказывает тонизирующее и бодрящее действия.

Некоторую осторожность следует соблюдать при пониженной чувствительности конечностей, что нередко встречается у больных сахарным диабетом. Использование чрезмерно горячей воды может привести к ожогам, потому что пациент не всегда чувствует нужную температуру. Нежелательно использовать и чрезмерно холодную воду, чтобы не простудиться. А в остальном водолечение эффективный, доступный и безопасный метод. Но предварительная консультация врача все-таки необходима [36, с. 503].



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, сахарный диабет – одно из наиболее распространенных заболеваний, связанных с углеводным обменом. В основе его лежит недостаточность выработки инсулина поджелудочной железой; в результате образование гликогена в печени и мышцах уменьшается, содержание сахара в крови повышается, и он начинает выделяться с мочой.

Развитию сахарного диабета способствуют нарушения центральной нервной регуляции, расстройства питания, излишнее употребление углеводов, инфекционные болезни, наследственное предрасположение и другие факторы. Причинами заболевания могут быть опухоли, воспаление и склеротические изменения поджелудочной железы.

Задачи ЛФК – способствовать снижению гипергликемии, а у инсулинозависимых больных содействовать усилению его действия; улучшить функцию сердечнососудистой и дыхательной систем; повысить физическую работоспособность; препятствовать развитию микро- и макроангиопатии [32, с. 446].

Лечебная гимнастика у больных после ликвидации декомпенсации, но находящихся на постельном режиме, проводится в исходном положении лежа. В дальнейшем в положении сидя и стоя. Начинают лечебную гимнастику с элементарных упражнений для мышц рук, ног и туловища без отягощения. В дальнейшем включают упражнения с сопротивлением и отягощением, применяют эспандеры, гантели, медицинболы. Широко используют дыхательные упражнения.

Кроме лечебной гимнастики, показаны дозированная ходьба, велосипед, гребля, физические упражнения в бассейне, лыжи [16, с. 18].



## **СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ**

**ГГ** – гликилированный гемоглобин

**ИЗСД** – инсулинозависимые

**ИНСД** – инсулиннезависимые

**ЛФК** – лечебная физическая культура

**СД** – сахарный диабет





## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Анисонян, М. Сахарная болезнь / М. Анисонян // Спортивная жизнь России. – 2007. – №5. – С. 29.
2. Балаболкин, М. И. Сахарный диабет : патогенез, клиника, лечение / М. И. Балаболкин, Л. И. Гаврилюк. – Кишинев : Штиинца, 2003. – 198 с.
3. Бирюков, А. А. Восстановительный массаж : метод. разраб. для студентов и слушателей фак. усовершенствования / А. А. Бирюков – М. : ГЦОЛИФК, 2001. – 30 с.
4. Ван, Ю. Методика лечения сахарного диабета / Ю. Ван // Цигун и жизнь. – 2008. – №2. – С. 36.
5. Варламова, Т. В. Параметры потенциала действия двигательных единиц у больных сахарным диабетом при накожном отведении электромиограммы / Т. В. Варламова, А. Ю. Мейгал, А. Л. Соколов // Физиология человека. – 2007. – № 1. – С. 96.
6. Волотовская, А. В. Физические факторы в лечении сахарного диабета и его осложнений : учеб.-метод. пособие / А. В. Волотовская, Л. Е. Козловская // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2013. – №2. – С. 42.
7. Гордон , Н. Диабет и двигательная активность / Н. Гордон ; пер. с англ. Г. Гончаренко. – Киев : Олимпийская лит., 2009. – 143 с.
8. Готовцев, П. И. Лечебная физическая культура и массаж : учебник для учащихся мед. училищ / П. И. Готовцев, А. Д. Субботин, В. П. Селиванов. – М. : Медицина, 2007. – 304 с.
9. Данилова, М. Л. Билиарная патология у больных сахарным диабетом 2-го типа и пути её коррекции с применением курортных факторов / М. Л. Данилова, В. В. Трусков // Вопросы курортологии физиотерапии и лечебной физической культуры . – 2011. – №3. – С. 18.

10. Драгонат, К. В. О раннем выявлении сахарного диабета и гипотиреоза у работников металлургической промышленности / К. В. Драгонат. – Челябинск, 2005. – 14 с.
11. Зорькина, А. В. Новые возможности в регуляции метаболического синдрома / А. В. Зорькина, М. М. Артюкова, Х. А. Бин, Хатабин, Н. Д. Юдина // Вестник восстановительной медицины. – 2007. – №4. – С. 41-45.
12. Зубкова, С. Т. Диагностика и оценка результатов лечения диабетических ангиопатий нижних / С. Т. Зубкова. – Ворошиловград, 2005. – 29 с.
13. Иванова, Т. В. Гимнастика для диабетиков / Т. В. Иванова. – Ростов н/Д. : Феникс, 2015. – 157 с.
14. Киреева, К. З. Лечебно-профилактическая помощь в сельском районе при заболевании щитовидной железы и сахарным диабетом : автореф. дис. на соиск. ученой степ. канд. мед. наук / К. З. Киреева ; УралГуфк. – Челябинск, 2001. – 16 с.
15. Клячкина, Л. Т. Опыт диспансеризации больных сахарным диабетом в условиях поликлиники : автореф. дис. на соиск. ученой степ. канд. мед. наук / Л. Т. Клячкина ; СГАФК. – Иваново, 2001. – 17 с.
16. Крючков, В. Е. Вопросы хирургического лечения и реабилитации больных сахарным диабетом, перенесшим операции по поводу туберкулеза легких / В. Е. Крючков ; СГАФК. – Ашхабад, 2003. – 18 с.
17. Куперман, Л. Н. Функциональное состояние внешнего дыхания и энтеральная оксигенотерапия у больных сахарным диабетом : автореф. дис. на соиск. ученой степ. канд. мед. наук / Л. Н. Куперман ; ВГАФК. – Ворошиловград, 2002. – 18 с.
18. Коломиец, О. И. Физическая реабилитация при нарушениях обмена веществ, расстройствах питания и заболеваниях эндокринной системы :

- учеб.- метод. пособие / О. И. Коломиец, Е. В. Быков ; УралГУФК. – Челябинск : Уральская академия, 2014. – 95 с.
19. Королевская, Л. И. Эффективность программ восстановительной медицины в лечении климактерического синдрома и профилактике сердечно-сосудистых осложнений и остеопороза у больных сахарным диабетом типа 2 / Л. И. Королевская // Вестник восстановительной медицины. – 2009. – №5. – С. 85.
  20. Кустарников, М. Диабетическая стопа / М. Кустарников // Физиология человека – 2003. – №2. – С. 9.
  21. Лазарева, Л. А. Заболевания органов пищеварения, обмена веществ и эндокринных желез : учеб. пособие / Л. А. Лазарева ; СибГУФК. – Омск, 2007. – 104 с.
  22. Макаров, Ю. П. Точечный массаж при сахарном диабете / Ю. Макаров // Лечебная физическая культура и массаж. – 2005. – №1. – С. 37.
  23. Милюкова, М. В. Лечебная физкультура : новейший справочник / М. В. Милюкова, Т. А. Евдокимова – М. : Эксмо, 2003. – 861 с.
  24. Милюкова, И. В. Лечебная и профилактическая гимнастика : практическая энциклопедия / И. В. Милюкова, Т. А. Евдокимова. – М. : ЭКСМО, 2004. – 495 с.
  25. Муратов, И. В. Основы частной патологии : учеб. пособие / И. В. Муратов – Хабаровск : Дальневосточная ГАФК, 2003. – 45 с.
  26. Мусакаева, Г. М. Лечебная физическая культура и фитотерапия - как часть комплексной реабилитации пациентов с социально-значимой патологией : учеб. пособие / Г. М. Мусакаева. – Салават : Феникс, 2011. – 78 с.
  27. Пирузян, Л. А. Переходы от физиологических показателей к патофизиологическим на примере амилоидоза при периодической

- болезни, сахарном инсулиннезависимом диабете и болезни Альцгеймера / Л. А. Пирузян // Физиология человека. – 2009. – №1. – С. 120.
- 28.Потасеева, О. А. Неврологические осложнения сахарного диабета 1 и 2 типов : автореф. дис. на соиск. ученой степ. канд. мед. наук / О. А. Потасеева ; ПГМА. – Пермь, 2007. – 24 с.
- 29.Полунин, А. А. Обучение в школе диабета и физиотерапия в лечении больных сахарным диабетом 2-го типа / А. А. Полунин // Вопросы курортологии физиотерапии и лечебной физкультуры. – 2007. – №5. – С. 48.
- 30.Разумов, А. Н. Оздоровительная физкультура в восстановительной медицине : монография: учеб. пособие / А. Н. Разумов. – М. : МДВ, 2007. – 262 с.
- 31.Самосюк, И. З. Применение низкоинтенсивных электромагнитных волн миллиметрового диапазона при сахарном экспериментальном диабете / И. З. Самосюк, Е. Н. Чухраева, Б. С. Сушко // Вопросы курортологии физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2010. – №5 – С. 6.
- 32.Соколова, Н. Г. Практическое руководство по детской лечебной физкультуре / Н. Г. Соколова. – Ростов н /Д. : Феникс, 2007. – 446 с.
- 33.Солодков, А. С. Воздействие аэробных фитнес-нагрузок умеренной интенсивности на некоторые биомеханические показатели у больных гипотиреозом и сахарным диабетом / А. С. Солодков // Адаптивная физическая культура. – 2006. – №2. – С. 38.
- 34.Старшенбаум, Г. В. Психосоматика и психотерапия : исцеление души и тела / Г. В. Старшенбаум. – Ростов н /Д. : Феникс, 2013. – 350 с.
- 35.Топурия, Д. И. Природные и преформированные физические факторы в лечении поздних осложнений при сахарном диабете / Д. И. Топурия //



- Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2004. – №5. – С. 22.
36. Уилмор, Д. Х. Физиология спорта: учебник : пер. с англ. / Д. Х. Уилмор, Д. Л. Костилл – Киев : Олимпийская лит, 2001. – 503 с.
37. Франц, М. Д. Диабет и физические упражнения / М. Д. Франц // Спортивная жизнь России. – 2004. – №9. – С. 22.
38. Хуа, Ф. Терапевтические упражнения и массаж при диабете / Ф. Хуа, Ч. Цзяньвень. – Ростов н /Д. : Феникс, 2010. – 61 с.
39. Цветковская, Е. Диабет сахарный / Е. Цветковская // Спортивная жизнь России. – 2011. – №3. – С. 29.
40. Чичуа, Д. Т. Физическая активность как обязательное условие профилактических и восстановительных мероприятий и ее роль в программах улучшения здоровья / Д. Т. Чичуа // Вестник восстановительной медицины. – 2005. – №4. – С. 31.



## **Приложение А комплекс ЛФК при сахарном диабете**

1.Выполнять ходьбу пружинистым шагом от бедра (не от колена), спина ровная. Дышать через нос. Вдох на счет – раз, два; выдох на счет - три, четыре, пять, шесть; пауза – семь, восемь. Выполнять в течение 3-5 минут.

2.Выполнять ходьбу на носках, на пятках, на наружной и внутренней сторонах стопы. При ходьбе выполнять разведение рук в стороны, сжатие и разжимание пальцев, круговые движения кистями вперед и назад. Дыхание произвольное. Выполнять 5-6 минут.

3.ИП – стоя, ноги на ширине плеч, руки в стороны. Выполнять круговые движения в локтевых суставах по направлению к себе, затем от себя (мышцы напрягать). Дыхание произвольное. Повторить 5-6 раз.

4.ИП – стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища. Сделать глубокий вдох, наклониться, обхватить колени руками, затем - выдох. В таком положении производить круговые движения в коленных суставах вправо и влево. Дыхание свободное. Выполнить по 5-6 вращений в каждую сторону.

5.ИП – стоя, ноги на ширине плеч, руки в стороны (состояние рук напряженное). Сделать глубокий вдох, затем – выдох, одновременно выполняя круговые движения в плечевых суставах вперед (сколько успеете во время выдоха). Амплитуда движений сначала минимальная, затем постепенно увеличивается до максимальной. Повторить 6-8 раз.

6.ИП – сидя на полу, ноги выпрямлены и максимально разведены в стороны. Вдох - выполнить мягкие пружинящие наклоны, при этом доставая двумя руками носок правой ноги, затем - выдох. Вернуться в исходное положение – вдох. Затем выполнить те же самые движения, доставая носок другой ноги. Выполнить по 4-5 раз в каждую сторону.

7.ИП – стоя, ноги на ширине плеч. Взять в руки гимнастическую палку.



Держа палку перед грудью двумя руками за концы, делать растягивающие движения (растягивать палку, как пружину). Дыхание свободное. Руки прямые. Завести палку назад. Поднять палку вверх – вдох, опустить – выдох. Повторить 3-4 раза.

8.ИП – то же самое. Взять палку за концы, отвести руки за спину – вдох, затем наклониться вправо, подталкивая палку вверх правой рукой – выдох, вернуться в исходное положение – вдох. Повторить то же самое в другую сторону. Сделать в каждую сторону по 5-6 раз.

9.ИП – то же самое. Палку удерживать локтями сзади. Прогнуться – вдох, затем мягко, пружиня, наклониться вперед – выдох (голова прямо). Повторить 5-6 раз.

10.ИП – то же самое. Взять палку за концы, растереть ею спину снизу вверх: от лопаток вверх до шеи, затем от крестца до лопаток, затем ягодицы. Дыхание произвольное. Повторить 5-6 раз.

11.ИП – то же самое. Растирать палкой живот по часовой стрелке. Дыхание произвольное. Повторить 5-6 раз.

12.ИП – сидя на стуле. Растирать палкой ноги: от колена до паховой области, затем от стопы до колена (4-5 раз). Внимание! При варикозном расширении вен данное упражнение противопоказано. Дыхание произвольное.

13.ИП – сидя на стуле. Делать щипкообразный массаж ушей. Дыхание произвольное. Выполнять в течение 1 минуты.

14.ИП – лежа, ноги вместе, руки вдоль туловища, под головой подушка. Выполнять поочередное поднятие то одной, то другой ноги. Дыхание произвольное. Повторить 5-6 раз.

15.ИП – то же самое. Выполнять круговые движения ногами, имитируя езду на велосипеде (вперед-назад). Дыхание произвольное. Выполнить 10 раз.



16.ИП – лежа на животе, руки вдоль туловища. Упереться руками в пол  
- сделать вдох, затем прогнуться, встать на колени – выдох. Повторить  
4-6 раз. Затем отдохнуть 20 секунд [33, с. 38].