**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ОШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**МЕДИЦИНСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**КАФЕДРА «ВНУТРЕННИЕ БОЛЕЗНИ 2»**

«**Обсуждено**» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **«*Утверждено****» -*

на заседании кафедры\_\_\_\_\_\_\_ Председатель УМС

Прот.№\_\_\_от\_\_\_\_\_\_\_2019 г факультета\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Зав.каф. Садыкова А.А. **Т**урсунбаева А.Т.

План-разработка практического занятия №39

на тему: **«Диагностика и принципы лечения сахарного диабета».**

по дисциплине: **«Внутренние болезни »**

для студентов, обучающихся по специальности:

**(560002) Педиатрия**

Составитель: Тажибаева У.Ж.

**Тема практического занятия:**

**«Диагностика и принципы лечения сахарного диабета»**.(50мин)**Актуальность темы:** Заболевания эндокринной системы - одна из наиболее сложных и актуальных проблем в медицине. Это обусловлено ростом заболеваемости, трудностью ранней диагностики, частым развитием осложнений и недостаточной разработкой программы медицинской, социальной, физической реабилитации больных.

**ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ**

Цель занятия: студенты должны знать диагностику и принципы лечения сахарного диабета .

**План занятия:**

* Ознакомление с тактикой ведением больных;
* Демонстрация практических навык ;
* Оценка и обсуждения.

**Задачи:**

 1. Формировать умения анализировать, активно использовать полученные знания и умения в профессиональной деятельности.

 2. Формировать готовность и способность целесообразно действовать в соответствиисо стандартами оказания медицинской помощи в конкретных клинических ситуациях.

 3. Формировать готовность и способность мобилизовать профессионально важныекачества (толерантность, ответственность, способность работать в коллективе, стремление к саморазвитию), обеспечивающие продуктивность трудовойдеятельности специалиста.

**Вид занятия:**практическое

**Средства обучения и контроля:**

 1. методическая разработка занятия

 2. учебно-методическое пособие для самоподготовки студентов к занятию

 3. дидактические средства контроля и тренажа:

1. тестовыезадания;
2. ситуационные задачи с эталоном ответов;

**Формы контроля:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Форма контроля** | **Цель** |
| Индивидуальный устный | * выявить уровень теоретической подготовки, умения оперировать знаниями;
* определить уровень логического, клинического мышления;
* развивать речь
 |
| Индивидуальный письменный | * выявить уровень подготовленности всей группы и каждого студента в отдельности
 |
| Практический* решение учебных заданий проблемного характера
* выполнение практических действий, заданий
 | * выявить уровень самостоятельного мышления, умения анализировать явления, выделять главное
* определить уровень клинического (профессионального) мышления;
* проверить умение выполнения манипуляции, практического действия.
 |

**Междисциплинарные связи:**

|  |  |
| --- | --- |
| *Дисциплины и профессиональные модули* | *Тема* |
| 1. Общепрофессиональные дисциплины- Анатомия и физиология человека- Латинский язык | * Терминология.
 |
|  Диагностическая деятельность- Пропедевтика клинических дисциплин  | * Диагностика и принципы лечения сахарного диабета.
 |
|  Общепрофессиональные дисциплины- Клиническая фармакология  |  |

**Внутридисциплинарные связи:**

Методы исследования больного

 **Уровни усвоения: 2**,3

 2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

***После изучения темы занятия студент должен уметь:***

* проводить обследование пациента;
* определять тяжесть состояния пациента;
* выделять ведущий синдром;
* проводить дифференциальную диагностику;
* работать с портативной диагностической аппаратурой;
* оказывать посиндромнуюмедицинскую помощь;
* оценивать эффективность оказания медицинской помощи;
* контролироватьосновныепараметрыжизнедеятельности;
* осуществлятьфармакотерапию;
* осуществлятьмониторингсостоянияпациента;

**Карта компетенции:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Код и формулировка компетенций** | **Результаты обучения (ООП)** | **Результат обучения (дисциплины)** | **Результаты обучения (темы)** |
| **1** | **ПК-2**- способен проводить и интерпретировать опрос, физикальный осмотр, клиническое обследование, результаты современных лабораторно-инструментальных исследований, морфологического анализа биопсийного, операционного и секционного материала больных, оформить медицинскую карту амбулаторного и стационарного больного ребенка.**ПК-3**-способен проводить патофизиологический анализ клинических синдромов, использовать обоснованные методы диагностики, лечения, реабилитации и профилактики среди детей с учетом их возраста.**ПК-12-**способен анализировать результаты основных клинико-лабораторных методов исследования и оценить функциональное состояние детского организма с целью своевременной диагностики заболеваний. | **РО 4** - Владеет теоретическими и практическими знаниями по анатомо-физиологическим особенностям детского организма, семиотики их поражения, объективного, лабораторно-инструментального методов исследования.РО5 = ПК2 + ПК3+ПК12 | **РОд- 1**способен анализировать закономерности функционирования отдельных органов и систем, использовать знания анатомо-физиологических особенностей и умеет применять фундаментальные знания при оценке морфофункциональных и физиологических состояний организма для своевременной диагностики заболеваний и выявления патологических процессов.**РОд-2:**способен выполнять основные лечебные мероприятия при наиболее часто встречающихся заболеваниях и состояниях у взрослого населения и умеет применить фундаментальные знания (анатомо-топографическое и гистофизиологическое обоснование) и основ физикального обследования. | **РОт**: Знает и понимает: этиологию, патогенез, классификацию, клиническую картину.- Методы современной диагностики и дифференциальный диагнозc учетом их течения и осложнения.Умеет на основании жалоб, анамнеза, физикального обследования:- дифференцировать больных - составить план лабораторного и инструментального обследования для подтверждения предполагаемого диагноза и интерпретировать полученные результаты;- сформулировать развернутый клинический диагноз, руководствуясь современной классификацией ;- произвести детализацию диагноза у конкретного больного, а именно, этиологию, механизм развития болезни, осложнений; - произвести обоснование клинического диагноза у больного с оценкой результатов обследования и выявить критерии диагностики;Владеет: - методикой назначения адекватной индивидуальной терапии;- навыками определения прогноза у конкретного больного;- мерами вторичной профилактики и экспертизы трудоспособности; – навыками оказания первой медицинской помощи при неотложных состояниях. |

**Ход занятия**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Этапы занят** | **Цели этапов занятия** | **Деятельность преподавателя** | **Деятельность студента** | **Методы, механизмы** | **Результаты обучения** | **Оборудование занятия** | **Время**  |
| 1 | Организационный момент | Ознакомление с новой темой, его вопросами | Показ рисунка и комментарий к нему. Преподаватель объявляет тему, цели занятия, акцентирует внимание на важности, сложности изучения данной темы; объясняет ход занятия | Записывают тему и его вопросы | Мозговой штурмВызвать интерес к изучениюматериала, мобилизовать внимание студентов | Обращение внимание студентов к занятию | Доска с проектором, слайд  | 5 мин |
| 2 | Практическая часть | Создание проблемной ситуацииАктивизация мыслительной деятельности. | Демонстрирование ситуации | В решении задач принимают участие все студенты группы; дополняют, исправляют ответы друг друга. Преподаватель контролирует, обобщает ответы студентов | Ролевая игра врач и пациент | Акцентирование внимание студентов на рассматриваемые вопросы, участие в командных обсуждениях, свободно выражают свои мнения | Доска с проектором, презентационный материал, чек-листы, натурщик. градусник, фонендоскоп, тонометр, шпатель.лекарственные препараты (аннотации) | 30мин |
| 3 | Оценка и дисскусия работы с чек-листами. | Определение и анализ освояемости пройденного материала, внесение измений на его содержание | Демонстрация ситуационных задач. | Отвечают друг другу на заданные конкретные вопросы.Студенты оценивают собственные действия, умения работать в команде, осмысливают итоги занятия; записывают заработанные баллы, домашнее задание. | Обсуждение ситуационных задач | Самостоятельно используют полученные знания по теме, формируются познавательные компетенции |  | 10 мин |
| 4 | Оценивание студентов за участия на занятии  | Научить студентов к самооценке и применять 4х шаговый метод Пейтона. | Преподаватель анализирует работу студентов. Определяет степень достижения целей. Выставляет и объявляет оценки. Предлагает записать домашнее задание |  | Выборочный опрос, оценка друг другаОценить успешность достижения целей занятия студентами; определить перспективы последующей работыОриентировать студентов на следующее занятие, акцентировать внимание студентов на основных вопросах темы. | Преподаватель оценивает деятельность студентов и подводит общий итог занятия.Оценка преподавателем формируемых общих и профессиональных компетенций студентов (происходит в ходе наблюдения за деятельностью обучающихся в процессе изучения темы).Преподаватель предлагает домашнее задание, благодарит студентов за занятие. | Примеры вопросов | 5 мин |

**Содержание темы:**

Студенты должны продемонстрировать «Прием больного».

* Прием больного.
* Расспрос жалоб.
* Сбор анамнеза.
* Осмотр больного.
* Осмотр ротовой полости.
* Пальпация.
* Перкуссия.
* Аускультация.
* Определение ЧД.
* Определение АД.
* Определение пульса.
* Оценка дыхания.
* Постановка предварительного диагноза.
* Выбор лабораторных методов исследования.
* Выбор инструментальных методов исследования.
* Выбор тактики лечения.
* Выбор лекарственных средств.

Студент должен озвучить каждое свое действие, выбор, выводы.

**Формы проверки знаний:**

* Оперативный опрос на разрезе текущего контроля;
* Тестовые задания на разрезе рубежного контроля.

**Литература:**

# Учебно-методическое обеспечение дисциплины

**Основная литература:**

1. «Пропедевтика внутренних болезней» Василенко В.Х. и Гребенев А.Л.

2. «Пропедевтика внутренних болезней» Мамасаидов А.Т

 3. «Пропедевтика внутренних болезней» Молдобаева М.С.

 4. «Пропедевтика внутренних болезней» Шелагуров А.А.

 5. «Ичкиооруларпропедевтикасы.» Сакибаев К.Ш.

**Дополнительная литература:**

1. «Пропедевтика внутренних болезней» Малов Ю.С.

2. «Пропедевтика внутренних болезней» Мухин Н.Ф.

**Электронные источники:**

1. [www.plaintest.com](http://www.plaintest.com)

2. [www.booksmed.com](http://www.booksmed.com)

3. [www.bankknig.com](http://www.bankknig.com)

4. [www.wedmedinfo.ru](http://www.wedmedinfo.ru)

5. [www.spr.ru](http://www.spr.ru)

**Краткое содержание темы:**

## Диагностика

Диагностика диабета 1-го и 2-го типа облегчается присутствием основных симптомов: [полиурии](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%83%D1%80%D0%B8%D1%8F), [полифагии](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%84%D0%B0%D0%B3%D0%B8%D1%8F_%28%D1%81%D0%B8%D0%BC%D0%BF%D1%82%D0%BE%D0%BC%29), похудения. Однако основным методом диагностики является определение концентрации глюкозы в крови. Для определения выраженности декомпенсации углеводного обмена используется [глюкозотолерантный тест](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D1%8E%D0%BA%D0%BE%D0%B7%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%82%D0%B5%D1%81%D1%82%22%20%5Co%20%22%D0%93%D0%BB%D1%8E%D0%BA%D0%BE%D0%B7%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B9%20%D1%82%D0%B5%D1%81%D1%82).

Диагноз «диабет» устанавливается в случае совпадения данных признаков:

* концентрация сахара (глюкозы) в капиллярной крови натощак превышает 6,1 ммоль/л (миллимоль на литр), а через 2 часа после приёма пищи (постпрандиальная гликемия) превышает 11,1 ммоль/л;;
* в результате проведения [глюкозотолерантного теста](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D1%8E%D0%BA%D0%BE%D0%B7%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%82%D0%B5%D1%81%D1%82%22%20%5Co%20%22%D0%93%D0%BB%D1%8E%D0%BA%D0%BE%D0%B7%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B9%20%D1%82%D0%B5%D1%81%D1%82) (в сомнительных случаях) уровень сахара крови превышает 11,1 ммоль/л (в стандартном повторе);
* уровень [гликозилированного гемоглобина](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B3%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%B3%D0%BB%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BD%22%20%5Co%20%22%D0%93%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9%20%D0%B3%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%B3%D0%BB%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BD) превышает 5,9 %(5,9-6,5 %- сомнительно, более 6,5 % большая вероятность диабета);
* в моче присутствует сахар;
* в моче содержится [ацетон](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5_%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B0) ([Ацетонурия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%86%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BD%D1%83%D1%80%D0%B8%D1%8F%22%20%5Co%20%22%D0%90%D1%86%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BD%D1%83%D1%80%D0%B8%D1%8F), ([ацетон](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5_%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B0) может присутствовать и без сахарного диабета)).

## Некоторые типы диабета

Наиболее распространён [сахарный диабет 2-го типа](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82_2-%D0%B3%D0%BE_%D1%82%D0%B8%D0%BF%D0%B0) (до 90 % всех случаев в популяции). Хорошо известен [сахарный диабет 1-го типа](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82_1-%D0%B3%D0%BE_%D1%82%D0%B8%D0%BF%D0%B0), характеризующийся абсолютной инсулинозависимостью, ранней манифестацией и тяжёлым течением. Кроме того, существует ещё несколько видов диабета, но все они клинически проявляются [гипергликемией](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%8F) и мочеизнурением.

### Сахарный диабет 1-го типа

В основе патогенетического механизма развития диабета 1-го типа лежит недостаточность синтеза и секреции [инсулина](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%81%D1%83%D0%BB%D0%B8%D0%BD) [эндокринными клетками поджелудочной железы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B8_%D0%9B%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%B0) ([β-клетки](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D1%82%D0%B0-%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BA%D0%B8%22%20%5Co%20%22%D0%91%D0%B5%D1%82%D0%B0-%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BA%D0%B8) поджелудочной железы), вызванная их разрушением в результате воздействия тех или иных факторов ([вирусная инфекция](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F), [стресс](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%81), [аутоиммунная агрессия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%83%D1%82%D0%BE%D0%B8%D0%BC%D0%BC%D1%83%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%B7%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F) и другие). Распространённость сахарного диабета 1-го типа в популяции достигает 10—15 % всех случаев сахарного диабета. Это заболевание характеризуется манифестацией основных [симптомов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BC%D0%BF%D1%82%D0%BE%D0%BC) в детском или подростковом возрасте, быстрым развитием осложнений на фоне декомпенсации углеводного обмена. Основным методом лечения являются [инъекции инсулина](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%81%D1%83%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D1%8F), нормализующие обмен веществ организма. Инсулин вводится подкожно, с помощью инсулинового шприца, шприц-ручки или специальной помпы-дозатора. В отсутствие лечения диабет 1-го типа быстро прогрессирует и приводит к возникновению тяжёлых осложнений, таких как [кетоацидоз](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%B7%22%20%5Co%20%22%D0%9A%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%B7) и [диабетическая кома](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B0).[[32]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82#cite_note-32).

### Сахарный диабет 2-го типа

В основе патогенеза данного типа заболевания лежит снижение чувствительности инсулинозависимых тканей к действию [инсулина](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%81%D1%83%D0%BB%D0%B8%D0%BD) ([инсулинорезистентность](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%81%D1%83%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C%22%20%5Co%20%22%D0%98%D0%BD%D1%81%D1%83%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C)). В начальной стадии болезни инсулин синтезируется в обычных или даже повышенных количествах. [Диета](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%B5%D1%82%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D1%8F_%D1%81%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82%D0%B0) и снижение массы тела пациента на начальных стадиях болезни помогают нормализовать углеводный обмен, восстановить чувствительность тканей к действию инсулина и снизить [синтез глюкозы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D1%8E%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B7) на уровне [печени](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D1%8C_%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0). Однако в ходе прогрессирования заболевания биосинтез инсулина [β-клетками](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D1%82%D0%B0-%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BA%D0%B8%22%20%5Co%20%22%D0%91%D0%B5%D1%82%D0%B0-%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BA%D0%B8) [поджелудочной железы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B8_%D0%9B%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%B0) снижается, что делает необходимым назначение заместительной гормональной терапии препаратами инсулина.

Диабет 2-го типа достигает 85—90 % всех случаев сахарного диабета у взрослого населения и наиболее часто манифестирует среди лиц старше 40 лет, как правило, сопровождается [ожирением](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B6%D0%B8%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5). Заболевание развивается медленно, течение лёгкое. В клинической картине преобладают сопутствующие [симптомы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BC%D0%BF%D1%82%D0%BE%D0%BC); [кетоацидоз](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%B7%22%20%5Co%20%22%D0%9A%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%B7) развивается редко. Стойкая [гипергликемия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%8F) с годами приводит к развитию [микро-](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%B8%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%8F#%D0%94%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%B8%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%8F) и [макроангиопатии](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%B8%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%8F#%D0%94%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BC%D0%B0%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%B8%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%8F), [нефро-](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BD%D0%B5%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%8F) и [нейропатии](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BD%D0%B5%D0%B9%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%8F), [ретинопатии](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%80%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%8F) и [других осложнений](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%B7%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2_%D0%B8_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC_%D0%BF%D1%80%D0%B8_%D1%81%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%BC_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82%D0%B5).

### MODY-диабет

Данное заболевание представляет собой неоднородную группу аутосомно-доминантных заболеваний, обусловленных генетическими дефектами, приводящими к ухудшению секреторной функции β-клеток поджелудочной железы. MODY-диабет встречается примерно у 5 % больных диабетом. Отличается началом в относительно раннем возрасте. Больной нуждается в инсулине, но, в отличие от пациентов с сахарным диабетом 1-го типа, имеет низкую инсулинопотребность, успешно достигает компенсации. Показатели [С-пептида](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1-%D0%BF%D0%B5%D0%BF%D1%82%D0%B8%D0%B4) соответствуют норме, отсутствует [кетоацидоз](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%B7%22%20%5Co%20%22%D0%9A%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%B7). Данное заболевание можно условно отнести к «промежуточным» типам диабета: оно имеет черты, характерные для диабета 1-го и 2-го типов.[[33]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82#cite_note-33)

### Гестационный сахарный диабет

Возникает во время [беременности](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0) и может полностью исчезнуть или значительно облегчиться после [родов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D0%B4%D1%8B). Механизмы возникновения гестационного диабета схожи с таковыми в случае диабета 2-го типа. Частота возникновения гестационного диабета среди беременных женщин составляет примерно 2—5 %. Несмотря на то, что после родов этот тип диабета может полностью исчезнуть, во время беременности это заболевание наносит существенный вред здоровью матери и ребёнка. Женщины, страдавшие гестационным диабетом во время беременности, подвержены большому риску заболеть впоследствии диабетом 2-го типа. Влияние диабета на плод выражается в избыточной массе ребёнка на момент рождения ([макросомия](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%8F&action=edit&redlink=1" \o "Макросомия (страница отсутствует))), различных уродствах и [врождённых пороках развития](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%92%D1%80%D0%BE%D0%B6%D0%B4%D1%91%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8_%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%B8%D1%8F&action=edit&redlink=1). Данный симптомокомплекс описан как [диабетическая фетопатия](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%94%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%84%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%8F&action=edit&redlink=1).

## Осложнения

### Острые

Острые осложнения представляют собой состояния, которые развиваются в течение дней или даже часов, при наличии сахарного диабета:

* [**Диабетический кетоацидоз**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%B7) — тяжёлое состояние, развивающееся вследствие накопления в крови продуктов промежуточного метаболизма жиров ([кетоновые тела](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5_%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B0)). Возникает при сопутствующих заболеваниях, прежде всего — инфекциях, травмах, операциях, при недостаточном питании. Может приводить к потере сознания и нарушению жизненно важных функций организма. Является жизненным показанием для срочной госпитализации.[[35]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82#cite_note-35)
* [**Гипогликемия**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%8F) — снижение уровня глюкозы в крови ниже нормального значения (обычно ниже 3,3 ммоль/л), происходит из-за передозировки сахароснижающих препаратов, сопутствующих заболеваний, непривычной физической нагрузки или недостаточного питания, приёма крепкого [алкоголя](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BD%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D1%82%D0%BA%D0%B8). Первая помощь заключается в даче больному раствора сахара или любого сладкого питья внутрь, приёма пищи, богатой углеводами (сахар или мёд можно держать под языком для более быстрого всасывания), при возможности введения в мышцу препаратов [глюкагона](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D1%8E%D0%BA%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D0%BD), введения в вену 40 % раствора глюкозы (перед введением 40 % раствора глюкозы нужно ввести подкожно витамин B1 — профилактика локального спазма мышц).
* [**Гиперосмолярная кома**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D1%8F%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B0). Встречается, главным образом, у пожилых больных с диабетом 2-го типа в [анамнезе](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B0%D0%BC%D0%BD%D0%B5%D0%B7) или без него и всегда связана с сильным [обезвоживанием](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%B6%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5). Часто наблюдаются [полиурия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%83%D1%80%D0%B8%D1%8F) и [полидипсия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%B4%D0%B8%D0%BF%D1%81%D0%B8%D1%8F) продолжительностью от дней до недель перед развитием синдрома. Пожилые люди предрасположены к гиперосмолярной коме, так как у них чаще наблюдается нарушение восприятия чувства жажды. Ещё одна сложная проблема — изменение функции почек (обычно встречается у пожилых) — препятствует клиренсу избытка глюкозы в моче. Оба фактора способствуют обезвоживанию и заметной гипергликемии. Отсутствие метаболического ацидоза обусловлено наличием циркулирующего в крови инсулина и/или более низкими уровнями контринсулиновых гормонов. Эти два фактора препятствуют [липолизу](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%B7%22%20%5Co%20%22%D0%9B%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%B7) и продукции [кетонов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5_%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B0). Уже начавшаяся [гипергликемия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%8F) ведёт к [глюкозурии](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D1%8E%D0%BA%D0%BE%D0%B7%D1%83%D1%80%D0%B8%D1%8F%22%20%5Co%20%22%D0%93%D0%BB%D1%8E%D0%BA%D0%BE%D0%B7%D1%83%D1%80%D0%B8%D1%8F), осмотическому диурезу, гиперосмолярности, [гиповолемии](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%8F%22%20%5Co%20%22%D0%93%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%8F), шоку, и, в отсутствие лечения, к смерти. Является жизненным показанием для срочной госпитализации. На догоспитальном этапе вводят в/в капельно гипотонический (0.45 %) р-р хлорида натрия для нормализации осмотического давления, а при резком снижении артериального давления вводится [мезатон](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D0%B7%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%BD%22%20%5Co%20%22%D0%9C%D0%B5%D0%B7%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%BD) или [допамин](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BD%22%20%5Co%20%22%D0%94%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BD). Также целесообразно (как и при других комах) проведение [оксигенотерапии](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D1%8F).
* [**Лактацидотическая кома**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%B7) у больных сахарным диабетом обусловлена накоплением в крови [молочной кислоты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0) и чаще возникает у больных старше 50 лет на фоне сердечно-сосудистой, печеночной и почечной недостаточности, пониженного снабжения тканей кислородом и, как следствие этого, накопления в тканях молочной кислоты. Основной причиной развития лактацидотической комы является резкое смещение кислотно-основного равновесия в кислую сторону; обезвоживания, как правило, при этом виде комы не наблюдается. [Ацидоз](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%86%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%B7) вызывает нарушение микроциркуляции, развитие сосудистого коллапса. Клинически отмечаются помрачение сознания (от сонливости до полной потери сознания), нарушение дыхания и появление [дыхания Куссмауля](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%8B%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%9A%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BC%D0%B0%D1%83%D0%BB%D1%8F), снижение АД, очень малое количество выделяемой мочи ([олигурия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BB%D0%B8%D0%B3%D1%83%D1%80%D0%B8%D1%8F%22%20%5Co%20%22%D0%9E%D0%BB%D0%B8%D0%B3%D1%83%D1%80%D0%B8%D1%8F)) или полное её отсутствие ([анурия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D1%83%D1%80%D0%B8%D1%8F)). Запаха ацетона изо рта у больных при лактацидотической коме обычно не бывает, ацетон в моче не определяется. Концентрация глюкозы в крови соответствует норме или слегка повышена. Следует помнить, что лактацидотическая кома чаще развивается у больных, получающих сахароснижающие препараты из группы бигуанидов ([фенформин](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A4%D0%B5%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B8%D0%BD&action=edit&redlink=1" \o "Фенформин (страница отсутствует)), [буформин](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%91%D1%83%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B8%D0%BD&action=edit&redlink=1" \o "Буформин (страница отсутствует))). На догоспитальном этапе вводят внутривенно капельно **2 % содовый раствор** (при введении физраствора может развиться острый [гемолиз](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%B7)) и проводят оксигенотерапию.

### Поздние

 глазного дна при [ретинопатии](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%8F%22%20%5Co%20%22%D0%A0%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%8F)

Представляют собой группу осложнений, на развитие которых требуются месяцы, а в большинстве случаев годы течения заболевания

* [Диабетическая ретинопатия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%80%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%8F) — поражение сетчатки глаза в виде микроаневризм, точечных и пятнистых кровоизлияний, твёрдых экссудатов, отёка, образования новых сосудов. Заканчивается кровоизлияниями на глазном дне, может привести к отслоению сетчатки. Начальные стадии ретинопатии определяются у 25 % больных с впервые выявленным сахарным диабетом 2-го типа. Частота заболевания ретинопатией увеличивается на 8 % в год, так что через 8 лет от начала заболевания ретинопатия выявляется уже у 50 % всех больных, а через 20 лет приблизительно у 100 % больных. Чаще встречается при 2-м типе, степень её выраженности коррелирует с выраженностью [нефропатии](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BD%D0%B5%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%8F). Главная причина слепоты у лиц среднего и пожилого возраста.
* Диабетическая микро- и макро[ангиопатия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%B8%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%8F) — нарушение проницаемости [сосудов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D1%81%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D1%8B), повышение их ломкости, склонность к тромбозам и развитию атеросклероза (возникает рано, поражаются преимущественно мелкие сосуды).
* [Диабетическая полинейропатия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%B9%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%8F) — чаще всего в виде двусторонней периферической нейропатии по типу «перчаток и чулок», начинающаяся в нижних частях конечностей. Потеря болевой и температурной чувствительности — наиболее важный фактор в развитии нейропатических язв и вывихов суставов. Симптомами периферической нейропатии является онемение, чувство жжения или [парестезии](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D1%8F), начинающиеся в [дистальных](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9) областях конечности. Характерно усиление симптоматики в ночное время. Потеря чувствительности приводит к легко возникающим травмам.
* [Диабетическая нефропатия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BD%D0%B5%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%8F) — поражение почек, сначала в виде [микроальбуминурии](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%B1%D1%83%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D1%83%D1%80%D0%B8%D1%8F&action=edit&redlink=1" \o "Микроальбуминурия (страница отсутствует)) (выделения белка альбумина с мочой), затем протеинурии. Приводит к развитию [хронической почечной недостаточности](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D0%BE%D1%87%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BD%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C).
* [Диабетическая артропатия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%B7%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2_%D0%B8_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC_%D0%BF%D1%80%D0%B8_%D1%81%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%BC_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82%D0%B5#%D0%9A%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0) — боли в [суставах](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2), «хруст», ограничение подвижности, уменьшение количества [синовиальной жидкости](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B6%D0%B8%D0%B4%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) и повышение её вязкости.
* Диабетическая [офтальмопатия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%B7%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2_%D0%B8_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC_%D0%BF%D1%80%D0%B8_%D1%81%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%BC_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82%D0%B5%22%20%5Cl%20%22%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD_%D0%B7%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%22%20%5Co%20%22%D0%98%D0%B7%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%20%D0%B8%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%20%D0%BF%D1%80%D0%B8%20%D1%81%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%BC%20%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82%D0%B5), кроме ретинопатии, включает в себя раннее развитие [катаракты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B0) (помутнения [хрусталика](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D1%80%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BA)).
* Диабетическая [энцефалопатия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BD%D1%86%D0%B5%D1%84%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%8F) — изменения [психики](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%81%D0%B8%D1%85%D0%B8%D0%BA%D0%B0) и настроения, эмоциональная лабильность или [депрессия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B5%D0%BF%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D1%8F), [диабетическая нейропатия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BD%D0%B5%D0%B9%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%8F).
* [Диабетическая стопа](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%B0) — поражение стоп больного сахарным диабетом в виде гнойно-некротических процессов, язв и костно-суставных поражений, возникающее на фоне изменения периферических нервов, сосудов, кожи и мягких тканей, костей и суставов. Является основной причиной [ампутаций](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BC%D0%BF%D1%83%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F) у больных сахарным диабетом.

При диабете повышен риск развития психических расстройств — [депрессии](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B5%D0%BF%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D1%8F), [тревожных расстройств](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE) и [расстройств приёма пищи](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D1%81%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0_%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%91%D0%BC%D0%B0_%D0%BF%D0%B8%D1%89%D0%B8). Депрессия встречается у пациентов с первым и вторым типами диабета вдвое чаще, чем в среднем по популяции. [Большое депрессивное расстройство](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%88%D0%BE%D0%B5_%D0%B4%D0%B5%D0%BF%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE) и диабет второго типа взаимно увеличивают вероятность возникновения друг друга. Врачи общей практики часто недооценивают риск [коморбидных](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%80%D0%B1%D0%B8%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C%22%20%5Co%20%22%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%80%D0%B1%D0%B8%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) психических расстройств при диабете, что может приводить к тяжёлым последствиям, особенно у молодых пациентов.[[38]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82#cite_note-38)[[39]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82#cite_note-39)

## Лечение

### Общие принципы

В настоящее время лечение сахарного диабета в подавляющем большинстве случаев является симптоматическим и направлено на устранение имеющихся симптомов без устранения причины заболевания, так как эффективного лечения диабета ещё не разработано. Основными задачами врача при лечении сахарного диабета являются:

* Компенсация углеводного обмена.
* Профилактика и лечение осложнений.
* Нормализация массы тела.
* [Обучение пациента](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8C_%D0%BF%D1%80%D0%B8_%D1%81%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%BC_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82%D0%B5#%D0%9E%D0%B1%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BF%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B2_%E2%80%94_%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%BB%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D1%81%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82%D0%B0).

Компенсация углеводного обмена достигается двумя путями: путём обеспечения клеток инсулином, различными способами в зависимости от типа диабета, и путём обеспечения равномерного одинакового поступления углеводов, что достигается соблюдением диеты.[[40]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82#cite_note-%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%BF%D1%8B_%D0%BB%D0%B5%D1%87_%D0%A1%D0%94-40)

Очень важную роль в компенсации сахарного диабета играет обучение пациента. Больной должен представлять, что такое сахарный диабет, чем он опасен, что ему следует предпринять в случае эпизодов гипо- и гипергликемии, как их избегать, уметь самостоятельно контролировать уровень глюкозы в крови и иметь чёткое представление о характере допустимого для него питания.[[42]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82#cite_note-%D0%B6%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D1%8C_%D0%BF%D1%80%D0%B8_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1-42)

### **Диетотерапия**

Диета при сахарном диабете является необходимой составной частью лечения, также как и употребление сахароснижающих препаратов или инсулинов. Без соблюдения диеты невозможна компенсация углеводного обмена. Следует отметить, что в некоторых случаях при диабете 2-го типа для компенсации углеводного обмена достаточно только диеты, особенно на ранних сроках заболевания. При 1-м типе диабета соблюдение диеты жизненно важно для больного, нарушение диеты может привести к гипо- или гипергликемической коме, а в некоторых случаях к смерти больного[[43]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82#cite_note-%D0%B4%D0%B8%D0%B5%D1%82%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D1%8F-43).

Задачей диетотерапии при сахарном диабете является обеспечение равномерного и адекватного физической нагрузке поступления углеводов в организм больного. Диета должна быть сбалансирована по белкам, жирам и калорийности. Следует полностью исключить легкоусвояемые углеводы из рациона питания, за исключением случаев гипогликемии. При диабете 2-го типа зачастую возникает необходимость в коррекции массы тела.[[43]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82#cite_note-%D0%B4%D0%B8%D0%B5%D1%82%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D1%8F-43)

Основным понятием при диетотерапии сахарного диабета является [хлебная единица](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%BB%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B0). Хлебная единица представляет собой условную меру, равную 10—12 г углеводов или 20—25 г хлеба. Существуют таблицы, в которых указано количество хлебных единиц в различных пищевых продуктах. В течение суток количество хлебных единиц, употребляемых больным, должно оставаться постоянным; в среднем в сутки употребляется 12—25 хлебных единиц, в зависимости от массы тела и физической нагрузки. За один приём пищи не рекомендуется употреблять более 7 хлебных единиц, желательно организовать приём пищи так, чтобы количество хлебных единиц в различных приёмах пищи было примерно одинаковым. Следует также отметить, что употребление алкоголя может привести к отдалённой гипогликемии, в том числе и [гипогликемической коме](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B0).[[44]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82#cite_note-44)[[45]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82#cite_note-45)

Важным условием успешности диетотерапии является ведение больным дневника питания, в него вносится вся пища, съеденная в течение дня, и рассчитывается количество хлебных единиц, употреблённых в каждый приём пищи и в целом за сутки.

Ведение такого пищевого дневника позволяет в большинстве случаев выявить причину эпизодов гипо- и гипергликемии, способствует обучению пациента, помогает врачу подобрать адекватную дозу сахароснижающих препаратов или инсулинов.[[46]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82#cite_note-46)

### Пероральные сахароснижающие препараты

Структурная формула центрального сегмента сульфаниламидных препаратов, в точках R1 R2 присоединяются дополнительные соединения, обеспечивающие различные клинические эффекты препарата.

Данная группа препаратов используется преимущественно для поддержания больных [сахарным диабетом 2-го типа](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82_2-%D0%B3%D0%BE_%D1%82%D0%B8%D0%BF%D0%B0). При [первом типе диабета](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82_1-%D0%B3%D0%BE_%D1%82%D0%B8%D0%BF%D0%B0) сахароснижающие препараты не эффективны.

По химическому составу и механизму действия сахароснижающие препараты можно разделить на две группы — [сульфаниламидные](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%84%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%B4%D1%8B) и [бигуаниды](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%B3%D1%83%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B4%D1%8B%22%20%5Co%20%22%D0%91%D0%B8%D0%B3%D1%83%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B4%D1%8B).

Сульфаниламидные препараты являются производными сульфанилмочевины и отличаются между собой дополнительными соединениями, введёнными в основную структуру. Механизм сахаропонижающего действия связан со стимуляцией секреции эндогенного [инсулина](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%81%D1%83%D0%BB%D0%B8%D0%BD), подавлением синтеза [глюкагона](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D1%8E%D0%BA%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D0%BD), уменьшением образования [глюкозы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D1%8E%D0%BA%D0%BE%D0%B7%D0%B0) в [печени](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D1%8C_%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0) в процессе [глюконеогенеза](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D1%8E%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B7%22%20%5Co%20%22%D0%93%D0%BB%D1%8E%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B7) и повышением чувствительности инсулинозависмых тканей к действию инсулина, за счёт повышения эффективности его пострецепторного действия.

Данная группа препаратов применяется при неэффективности [диетотерапии](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%B5%D1%82%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D1%8F), лечение начинается с минимальных доз под контролем гликемического профиля. В ряде случаев отмечается повышение эффективности терапии при сочетании нескольких различных производных сульфанилмочевины.[[47]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82#cite_note-%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%BF%D1%8B_%D0%BB%D0%B5%D1%87_%D0%9F%D0%A1%D0%9F-47)

Различают препараты сульфонилмочевины[[47]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82%22%20%5Cl%20%22cite_note-%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%BF%D1%8B_%D0%BB%D0%B5%D1%87_%D0%9F%D0%A1%D0%9F-47):

* первой генерации — [Толбутамид](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A2%D0%BE%D0%BB%D0%B1%D1%83%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%B4&action=edit&redlink=1" \o "Толбутамид (страница отсутствует)), [Карбутамид](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%B1%D1%83%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%B4&action=edit&redlink=1" \o "Карбутамид (страница отсутствует)), [Хлорпропамид](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A5%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%B4&action=edit&redlink=1" \o "Хлорпропамид (страница отсутствует));
* второй и третьей генерации — [Глибенкламид](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D0%B8%D0%B1%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%B4%22%20%5Co%20%22%D0%93%D0%BB%D0%B8%D0%B1%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%B4), Глипизид, Гликлазид, Гликвидон, [Глимепирид](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BF%D0%B8%D1%80%D0%B8%D0%B4%22%20%5Co%20%22%D0%93%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BF%D0%B8%D1%80%D0%B8%D0%B4).

Структурная формула [метформина](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B8%D0%BD%22%20%5Co%20%22%D0%9C%D0%B5%D1%82%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B8%D0%BD)

Бигуаниды представляют собой производные [гуанидина](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%83%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B4%D0%B8%D0%BD%22%20%5Co%20%22%D0%93%D1%83%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B4%D0%B8%D0%BD). Выделяют 2 основные группы.[[47]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82#cite_note-%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%BF%D1%8B_%D0%BB%D0%B5%D1%87_%D0%9F%D0%A1%D0%9F-47)

1. диметилбигуаниды ([метформин](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B8%D0%BD%22%20%5Co%20%22%D0%9C%D0%B5%D1%82%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B8%D0%BD))
2. бутилбигуаниды ([адебит](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%90%D0%B4%D0%B5%D0%B1%D0%B8%D1%82&action=edit&redlink=1" \o "Адебит (страница отсутствует)), [силубин](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D0%B8%D0%BB%D1%83%D0%B1%D0%B8%D0%BD&action=edit&redlink=1" \o "Силубин (страница отсутствует)))

Механизм сахароснижающего действия данной группы препаратов заключается в усилении утилизации глюкозы [мышечной тканью](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%8B%D1%88%D1%86%D1%8B) за счёт стимуляции [анаэробного гликолиза](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%90%D0%BD%D0%B0%D1%8D%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%B7&action=edit&redlink=1) в присутствии эндогенного или экзогенного [инсулина](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%81%D1%83%D0%BB%D0%B8%D0%BD). Они не оказывают, в отличие от сульфаниламидов, стимулирующего действия на секрецию инсулина, но обладают способностью потенциировать его эффект на рецепторном и пострецепторном уровне, также тормозится [глюконеогенез](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D1%8E%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B7%22%20%5Co%20%22%D0%93%D0%BB%D1%8E%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B7) и несколько снижается абсорбция углеводов в кишечнике. Также бигуаниды приводят к снижению аппетита и способствуют снижению массы тела.

Следует отметить, что в связи с накоплением синтезирующейся в результате анаэробного гликолиза [молочной кислоты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0), происходит смешение pH в кислую сторону и усиливается тканевая [гипоксия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B8%D1%8F).

Лечение следует начинать с минимальных доз препарата, повышая их при отсутствии компенсации углеводного обмена и глюкозурии. Часто бигуаниды комбинируются с сульфаниламидными препаратами при недостаточной эффективности последних. Показанием к назначению бигуанидов является сахарный диабет 2-го типа в сочетании с ожирением. С учётом возможности развития тканевой гипоксии препараты данной группы следует с осторожностью назначать лицам с [ишемическими](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%88%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%8F) изменениями в [миокарде](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D1%80%D0%B4) или других органах.[[47]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82#cite_note-%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%BF%D1%8B_%D0%BB%D0%B5%D1%87_%D0%9F%D0%A1%D0%9F-47)

В некоторых случаях у больных может наблюдаться постепенное снижение эффективности сахароснижающих препаратов, это явление связано с уменьшением секреторной активности поджелудочной железы и в итоге приводит к неэффективности сахароснижающих препаратов и необходимости инсулинотерапии.[[47]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82#cite_note-%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%BF%D1%8B_%D0%BB%D0%B5%D1%87_%D0%9F%D0%A1%D0%9F-47)

### Инсулинотерапия

Флаконы инсулина короткого действия [актрапид](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D0%B4%22%20%5Co%20%22%D0%90%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D0%B4) и [новорапид](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D0%B4&action=edit&redlink=1" \o "Новорапид (страница отсутствует)) по 10 мл во флаконе в концентрации 100 ME/мл.

Лечение инсулином преследует задачу максимально возможной компенсации углеводного обмена, предотвращения [гипо-](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B0%22%20%5Co%20%22%D0%93%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B0) и гипергликемии и профилактики таким образом осложнений сахарного диабета. Лечение инсулином является жизненно необходимым лицам с диабетом 1-го типа и может применяться в ряде ситуаций для лиц с диабетом 2-го типа.

Показания для назначения инсулинотерапии:

* [Сахарный диабет 1-го типа](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82_1-%D0%B3%D0%BE_%D1%82%D0%B8%D0%BF%D0%B0)
* [Кетоацидоз](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%B7), [диабетическая гиперосмолярная](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D1%8F%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B0), [гиперлакцидемическая комы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%B7%22%20%5Co%20%22%D0%9B%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%B7).
* [Беременность](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0) и роды при сахарном диабете.
* Значительная декомпенсация [сахарного диабета 2-го типа](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82_2-%D0%B3%D0%BE_%D1%82%D0%B8%D0%BF%D0%B0).
* Отсутствие эффекта от лечения другими способами сахарного диабета 2-го типа.
* Значительное снижение массы тела при сахарном диабете.
* [Диабетическая нефропатия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BD%D0%B5%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%8F).

В настоящее время существует большое количество препаратов инсулина, различающиеся по продолжительности действия (ультракороткие, короткие, средние, продлённые), по степени очистки (монопиковые, монокомпонентные), видовой специфичности (человеческие, свиные, бычьи, генноинженерные и пр.)

В России инсулины, получаемые из крупного рогатого скота, выведены из употребления, это связано с большим количеством побочных эффектов при их применении. Достаточно часто при их введении возникают аллергические реакции, липодистрофии, развивается [инсулинорезистентность](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%81%D1%83%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C).

Инсулин выпускается в концентрациях 40 МЕ/мл и 100 ME/мл. В России в настоящее время наиболее распространена концентрация 100 ME/мл, инсулин распространяется во флаконах объёмом 10 мл или в картриджах для [шприц-ручек](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%86_%D1%80%D1%83%D1%87%D0%BA%D0%B0) объёмом 3 мл.

Несмотря на то что инсулины разделяются по продолжительности действия на короткого действия и продлённого, время действия инсулина у разных людей индивидуально. В связи с этим подбор инсулинотерапии требует стационарного наблюдения с контролем уровня глюкозы в крови, и подбора адекватных метаболизму, диете, физической нагрузке доз инсулина. При подборе инсулинотерапии следует добиваться максимально возможной компенсации углеводного обмена, чем менее значительными будут суточные колебания уровня глюкозы крови, тем ниже риск возникновения различных осложнений сахарного диабета.

При отсутствии ожирения и сильных эмоциональных нагрузок инсулин назначается в дозе 0,5—1 единица на 1 килограмм массы тела в сутки. Введение инсулина призвано имитировать физиологическую секрецию в связи с этим выдвигаются следующие требования:

* Доза инсулина должна быть достаточна для утилизации поступающей в организм глюкозы.
* Введённые инсулины должны имитировать базальную секрецию поджелудочной железы.
* Введённые инсулины должны имитировать постпрандиальные пики секреции инсулина.

В связи с этим существует так называемая интенсифицированная инсулинотерапия. Суточная доза инсулина делится между инсулинами продлённого и короткого действия. Продлённые инсулины вводятся, как правило, утром и вечером и имитируют базальную секрецию поджелудочной железы. Инсулины короткого действия вводятся после каждого приёма пищи, содержащей углеводы, доза может меняться в зависимости от хлебных единиц, съеденных в данный приём пищи.

Важную роль в подборе дозы инсулина короткого действия играет расчёт суточных колебаний инсулинопотребности. В связи с физиологическими особенностями организма потребность инсулина для усвоения одной хлебной единицы изменяется в течение суток и может составлять от 0,5 до 4 единиц инсулина на одну ХЕ. Для определения данных показателей необходимо произвести измерения уровня глюкозы крови после основных приёмов пищи, знать количество хлебных единиц съеденных в это время и дозу инсулина короткого действия введённое на это количество хлебных единиц. Рассчитывается соотношение количества хлебных единиц и количества единиц инсулина. Если уровень глюкозы крови после еды выше нормы, то на следующие сутки доза инсулина увеличивается на 1-2 единицы и рассчитывается, насколько изменился уровень гликемии на 1 единицу инсулина при том же количестве углеводов в данный приём пищи.

Знание индивидуальной инсулинопотребности является необходимым условием для полноценной компенсации углеводного обмена при лечении диабета с помощью интенсифицированной инсулинотерапии. Благодаря знанию индивидуальной потребности инсулина на 1 хлебную единицу, больной может эффективно и безопасно для себя корректировать величину дозы инсулинов короткого действия в зависимости от приёма пищи.[[50]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82#cite_note-%D0%B8%D0%BD%D0%B4_%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B1%D0%BE%D1%80_%D0%B4%D0%BE%D0%B7%D1%8B-50)

Существует также метод комбинированной инсулинотерапии, когда в одной инъекции вводится смесь инсулинов короткой и средней или длинной продолжительности действия. Данный метод применяется при лабильном течении сахарного диабета. Преимущество его заключается в том, что он позволяет сократить число инъекций инсулина до 2—3 в сутки. Недостатком является невозможность полноценно имитировать физиологическую секрецию инсулина и, как следствие, невозможность полноценной компенсации углеводного обмена.

**Тест:**

11. У юноши 18 лет после гриппа появились жажда, полиурия, общая слабость, уровень сахара в крови 16 ммоль/л, в моче 5%, ацетон в моче положителен. Тип диабета у больного:

А. сахарный диабет 1 типа;

 Б. сахарный диабет 2 типа;

В. сахарный диабет 2 типа инсулинопотребный;

Г. сахарный диабет 2 типа у молодых (MODY)

Д. вторичный сахарный диабет.

12. У женщины 45 лет с ожирением случайно (при диспансерном обследовании) выявлена гликемия натощак 9,2 ммоль/л, глюкозурия 3%, ацетон в моче отрицательный. Родной брат больной страдает сахарным диабетом. Тип диабета у больной:

А. сахарный диабет 1 типа;

Б. сахарный диабет 2 типа;

В. сахарный диабет 2 типа инсулинопотребный;

Г. сахарный диабет 2 типа у молодых (MODY)

Д. вторичный сахарный диабет.

13. Критерием постановки диагноза сахарного диабета является:

А. натощак >5, 5 ммоль/л, через 2 часа после нагрузки < 7, 8 ммоль/л

Б. натощак 11,1 ммоль/л

В. натощак > 7,0 ммоль/л, через 2 часа после нагрузки > 11, 1 ммоль/л, гликированный гемоглобин >6,5%

 Г. натощак >6,1 ммоль/л, через 2 часа после нагрузки>11,1 ммоль/л

Д. ничего из представленного

14. Нарушенная гликемия натощак регистрируется в том случае, если:

А. глюкоза капиллярной крови >5, 2 ммоль/л

Б. глюкоза капиллярной крови >5, 6 ммоль/л

В. глюкоза плазмы крови > 7 ммоль/л, но < 11 ммоль/л

Г. глюкоза плазмы крови >6,1 ммоль/л, но < 7,0 ммоль/л

Д. ни один из перечисленных тестов

15. Какие из нижеперечисленных результатов ОГТТ с определением глюкозы в венозной плазме свидетельствуют о нарушенной толерантности к глюкозе?

А. натощак > 5, 5 ммоль/л,через 2 часа после нагрузки < 7, 8 ммоль/л

Б. натощак < 6,7 ммоль/л, через 2 часа после нагрузки > 11,1 ммоль/л

В. натощак < 6,1 ммоль/л, но 7,8 ммоль/л, но< 11, 1 ммоль/л

 Г. натощак> 6,1 ммоль/л, через 2 часа после нагрузки>11,1 ммоль/л

Д. ничего из представленного

16. У пациента 49 лет уровень гликемии в венозной плазме натощак составил 6,1 ммоль/л. При проведении орального глюкозотолерантного теста гликемия в венозной плазме до приёма глюкозы составила 6,0 ммоль/л, через 2 часа после приёма глюкозы – 11,4 ммоль/л. (Каким образом следует расценить состояние углеводного обмена у данного пациента?)

А. нормальное состояние углеводного обмена

Б. нарушение гликемии натощак

В. нарушение толерантности к глюкозе

Г. сахарный диабет

17. У пациента 52 лет уровень гликемии в венозной плазме натощак составил 6,3 ммоль/л. При проведении орального глюкозотолерантного теста гликемия в венозной плазме до приёма глюкозы составила 6,2 ммоль/л, через 2 часа после приёма глюкозы – 8,5 ммоль/л. (Каким образом следует расценить состояние углеводного обмена у данного пациента?)

А. нормальное состояние углеводного обмена

Б. нарушение гликемии натощак

В. нарушение толерантности к глюкозе

Г. сахарный диабет

18. У пациента 50 лет уровень гликемии в венозной плазме натощак составил 6,2 ммоль/л. При проведении орального глюкозотолерантного теста гликемия в венозной плазме до приёма глюкозы составила 6,5 ммоль/л, через 2 часа после приёма глюкозы – 7,4 ммоль/л.

А. нормальное состояние углеводного обмена

Б. нарушение гликемии натощак

В. нарушение толерантности к глюкозе

Г. сахарный диабет

19. У больных диабетом вероятность инфаркта миокарда увеличивается при наличии перечисленных факторов, кроме:

А. большой длительности диабета

Б. пожилого возраста больного

В. морбидного ожирения

Г. высокого уровня липопротеидов высокой плотности

Д. артериальной гипертензии

20. Для нейропатической формы синдрома диабетической стопы характерно всё, кроме:

А. Образования язвенного дефекта в местах наибольшего давления,

Б. Нарушение трофики тканей

В. Снижение различных видов чувствительности,

Г. Перемежающая хромота

Д. Ощущение жжения и болевого симптома преимущественно в ночное время