

# КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО ПО ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ ДИАБЕТА (1998 г)

## Содержание

Диагностика диабета
Начало лечения – последовательность действий
Начало сахароснижающей терапии при инсулин-независимом сахарном диабете (тип II)
Диетотерапия
Сахароснижающие таблетированные препараты
Инсулинотерапия
Цели лечения сахарного диабета
Ретинопатия
Микроальбуминурия
Диабетическая нефропатия
Диабетическая нейропатия
Диабетическая стопа
Макроангиопатия и диабет
Артериальная гипертензия и диабет
Интеркуррентные болезни
Гипогликемия
Эректильная дисфункция
Диабет и беременность
Путешествия
Физические упражнения

### *Диагностика диабета*

Диагноз диабета обычно не представляет особых проблем, когда у больного имеются типичные клинические симптомы, сопровождающие выраженную инсулиновую недостаточность и гипергликемию:

- Ø Полиурия (кроме обильного выделения мочи, она может проявляться недержанием мочи, никтурией, произвольным мочеиспусканием у детей)
- Ø Полидипсия

Ø Потеря веса

и при этом сахар крови находится в диагностическом для диабета диапазоне значений (Таблицы 1.1 и 1.2.).

Однако первые признаки сахарного диабета могут проявляться не типичными симптомами, а его осложнениями, в частности:

Ø Рецидивирующие инфекционные болезни кожи, баланопостит, зуд влагалища, молочница;

Ø Поражение периферических артерий, трофические язвы стопы

Ø ИБС и нарушение мозгового кровообращения;

Ø Периферическая нейропатия, эректильная дисфункция (импотенция);

При любой из вышеуказанных болезней обязательно исследование крови на сахар для выявления скрыто («бессимптомно») протекающего диабета.

### Диагностические критерии

Ø Диагноз диабета устанавливается только по результатам исследования сахара крови.

Причем при типичных клинических симптомах для установления диагноза достаточно обнаружить повышенный в диагностическом диапазоне (см. ниже) сахар крови однократно - или натощак или в любое, случайно выбранное время суток. При отсутствии типичных симптомов, диагноз диабета может быть установлен только если гипергликемия, характерная для диабета, обнаружена, по крайней мере, в двух анализах крови на сахар.

Ø Вместо теста толерантности к глюкозе, в клинической практике допустимо для диагностики диабета использовать случайное, специально не планируемое, исследование сахара крови после одного из основных приемов пищи, примерно через 2 часа после еды; такое исследование более информативно, чем тощаковое.

Ø Следует обращать особое внимание на метод взятия крови на сахар. В цельной венозной крови уровень сахара крови на 10-15% ниже, чем в плазме, а в капиллярной крови (из пальца) он на 10% выше, чем в венозной. В рекомендациях, в том числе и представленных в этой книге, фигурируют концентрации сахара в плазме венозной крови.

Ø В 1998 Американская Диабетическая Ассоциация предложила ужесточить критерии диагностики диабета, поскольку было показано, что даже минимальная гипергликемия натощак сопровождается стремительным ростом числа сосудистых и других осложнений диабета. Прежде всего, было введено новое патологическое состояние, названное «нарушение гликемии натощак», критерием которого являются значения сахара крови натощак от 6,1 до 6,9 ммоль/л. Кроме того, снизили пороговое тощаковое значение гликемии, характеризующее диабет с 7,9 до 7,0 ммоль/л

Таблица 1.1 Интерпретация показателей глюкозы плазмы в венозной крови.

	Уровень глюкозы плазмы венозной крови (ммоль/л)		Комментарий
Нормальные значения	Натощак	< 6,1 и	Норма, диабет маловероятен
	Случайное	< 7,0	
Сахарный диабет	Натощак	>7,0 или	Диабет несомненно есть и не требует подтверждения в тесте толерантности к глюкозе
	Случайное	>11,1	
Диагноз диабета вероятен	Случайное	7,0–11,1	Необходимо исследование сахара натощак и проведение теста толерантности к глюкозе
Нарушена толерантность к глюкозе	Натощак	6,1–6,9	Нарушение гликемии натощак

Таблица 1.2 Диагностические критерии сахарного диабета в стандартном тесте толерантности к глюкозе (критерии 1998 года)

	Уровень глюкозы плазмы венозной крови (ммоль/л)		Комментарии
Нормальные значения	Натощак	< 6,1 и	Нормальные показатели
	Через 2ч	< 7,8	
Диабет	Натощак	>7,0 или	Диабет подтверждается
	Через 2ч	>11,1	
Нарушение толерантности к глюкозе	Натощак	6,1–6,9	Нарушение гликемии натощак
	Через 2ч	7,8–11,1	
Нарушение толерантности к глюкозе	Через 2ч	7,8–11,1	Нарушенная толерантность к глюкозе

Ø У больных с пограничными значениями гликемии необходимо провести тест толерантности к глюкозе. В упрощенном его варианте достаточно исследования сахара натощак и через 2 часа

после приема тестовой дозы глюкозы. Накануне исследования больной должен питаться в обычном для себя режиме и объеме, без каких-либо ограничений. Последний прием пищи должен быть за 10 часов до взятия крови натощак (потребление воды в эти 10 часов не ограничивается). Во время проведения теста запрещаются курение и интенсивные физические нагрузки. В тесте обследуемый принимает натощак 75 г глюкозы, растворенной в 250-300 мл.

Ø Сахар крови исследуется лабораторными методами, но не с помощью тест-полосок для экспресс-анализа.

Ø Нарушенная толерантность к глюкозе (НТГ) хотя и не является сахарным диабетом в полном смысле этого слова, вместе с тем, относится к явно неблагоприятным для здоровья человека состояниям. Во-первых, у 10-25% больных с НТГ через 5 лет развивается сахарный диабет. НТГ, так же как и явный сахарный диабет, предрасполагает к развитию ИБС, облитерирующего атеросклероза периферических сосудов и инсульта. Больным с НТГ рекомендуется изменить стиль жизни и у небольшого числа из них толерантность к глюкозе нормализуется. Тест толерантности к глюкозе, в случае выявленных нарушений, рекомендуется ежегодно повторять; также следует предупредить больного с НТГ, что в случае возникновения типичных для диабета он должен симптомов тут же обратиться к лечащему врачу для дополнительного внепланового исследования крови на сахар.

#### Ключевые моменты

- Ø Исследование мочи на глюкозурию не может использоваться для диагностики диабета.
- Ø Необходимость проведения теста толерантности к глюкозе возникает довольно редко!
- Ø Диабет не диагностируется по гликированному гемоглобину.
- Ø Необходимо иметь отчетливое представление о методе исследования сахара крови в вашей лаборатории.

#### **Начало лечения – последовательность действий**

Основная задача при впервые выявленном сахарным диабетом заключается в выборе оптимальной тактики и стратегии начального лечения, а фактически врачу необходимо предугадать, нужна ли больному срочная инсулиноterapia или же следует начать лечение с таблетированных сахароснижающих препаратов или больному достаточно соблюдать в ближайшем

будущем только диабетическую диету. Лечению впервые выявленного диабета у детей другая глава. Здесь же укажем основные алгоритмы начала лечения диабета у взрослых.

- Больного следует срочно госпитализировать при тяжелом общем состоянии и выраженных симптомах декомпенсации диабета – рвота, дегидратация, обезвоживание, заторможенность сознания, кетоацидоз, сопровождающийся глубоким шумным дыханием (диабетическая прекома или кома).

- Если в госпитализации нет необходимости, а клиническая картина болезни характерна для инсулинзависимого сахарного диабета (тип I), то в день установления диагноза должна быть назначена инсулинотерапия. Умеренная или выраженная кетонурия или быстрая и значительная потеря в весе, особенно приведшая к дефициту массы тела, указывают обычно на сахарный диабет тип I (СД I), то есть инсулинзависимый.

- Если клиническая картина характерна для инсулин-независимого сахарного диабета (тип II), то лечение можно начать с диабетической диеты, окончательная эффективность которой оценивается через 12 недель. При монотерапии диетой необходимо регулярно контролировать тощаковую гликемию, кетонурию и чрезмерное снижение веса – раз в неделю первые две недели и ежемесячно в последующем. При ухудшении состояния может потребоваться инсулинотерапия.

- Двенадцати-недельный режим монотерапии диетой может быть преждевременно завершен и начато лечение таблетированными сахароснижающими препаратами, если в ближайшие недели лечения симптомы диабета не уменьшаются или гликемия натощак остается высокой (более 15 ммоль/л). Однако следует заметить, что исчезновение симптомов диабета, даже на фоне явно положительного влияния монотерапии диетой на обмен веществ, может занять нескольких недель, особенно у тучных.

*Если спустя 12 недель лечения одной диетой уровень глюкозы венозной крови натощак остается выше 7 ммоль/л или гликированный гемоглобин (HbA1 или HbA1c) превышает норму, то лечение считается неэффективным и больному назначаются таблетированные сахароснижающие средства (см. Главу 6. Начало лечения таблетированными сахароснижающими средствами). У пожилых больных диабетом допустим уровень гликемии натощак 7-9 ммоль/л.*

### ***Начало сахароснижающей терапии при инсулин-независимом сахарном диабете (тип II)***

#### *Основные моменты*

1. Когда в качестве стартового лечения назначается монотерапия диетой, у больного следует регулярно контролировать тощаковую гликемию, кетонурию и чрезмерное снижение веса – раз в неделю первые две недели и ежемесячно в последующем. При ухудшении состояния может потребоваться инсулинотерапия. Очевидно, что монотерапия диетой может назначаться только при инсулин-независимом сахарном диабете (СД II), но не при СД I.

2. Если спустя 12 недель уровень глюкозы в плазме венозной крови не превышает 7ммол/л, то монотерапия диетой считается эффективной и сахароснижающие препараты в этом случае не назначаются. У пожилых больных диабетом приемлем уровень гликемии натощак 7-9 ммоль/л.

### *Диетотерапия*

Диетотерапия сахарного диабета подверглась значительным изменениям за последние 15 лет. Современная диета больного диабетом намного более привлекательна, довольно гибкая, не содержит жестких ограничений и близка к оптимальной диете любого здорового человека.

Диетотерапия при диабете преследует три основные цели:

1. Улучшение контроля над гликемией и предотвращение микрососудистых осложнений;
2. Снижение риска сердечно-сосудистых заболеваний
3. Предотвращение гипогликемии.

Достичь этих целей позволяет соблюдение некоторых простых правил.

Ø *Контроль веса.* Снижение индекса массы тела у тучных больных до нормы снижает инсулинорезистентность и липиды крови. Даже небольшое снижение массы тела оказывает положительное влияние на обмен веществ.

Ø *Крахмалсодержащие углеводы.* В современной диабетической диете суточный ее калораж на 50% покрывается углеводами, на 30-35 % - жирами и на 10-15 % белками. С практической точки зрения это означает, что в каждом приеме пищи должно быть существенно больше таких крахмалсодержащих продуктов как картофель, макароны, рис и хлеб, чем обычно принято. Желательно, чтобы крахмал содержался в продуктах с большим количеством растительной клетчатки (пищевых волокон). Из такого пищевого продукта (бобы, яблоки, хлебные изделия, содержащие отруби и т.п.) глюкоза всасывается медленно, что предотвращает быстрое повышение сахара крови после еды.

Ø *Жиры.* Количество жира в диете должно быть сокращено (особенно животного жира - сливочное масло, сметана, мороженое, шоколад и т.п.) и предпочтение отдается растительным

жирам, потребление которых также должно быть минимальным, только в составе блюд.

Потребление постных сортов мяса ограничивается в рамках предписанной калорийности диеты.

Ø *Сахар.* Полное запрещение потребления сахара практически неосуществимо и даже ненужно. Сахар, который является естественным компонентом свежих фруктов, а также тот, что добавляется к покупаемым несладким продуктам типа томатного кетчупа или жареных бобовых изделий, не в состоянии нарушить углеводный обмен у больного диабетом, особенно если выбираются продукты с низким содержанием сахара. Больные диабетом без ожирения могут позволить себе потреблять в день до 25 г сахара в качестве бисквитов, кексов или других сладостей (но не шоколада или мороженого!), особенно если их потребление сочетается с продуктами богатыми пищевыми волокнами. Это количество добавит в общую калорийность диеты не более 100 ккал.

Ø *Подсластители.* В качестве сахарозаменителей сорбит и фруктоза мало подходят поскольку они содержат много для сахарозаменителя калорий и, кроме того, в больших количествах обладают послабляющим действием. Сахарин и аспартам являются наилучшими подсластителями, но, к сожалению, разрушаются в процессе горячего приготовления пищи.

Ø *Так называемые «диабетические продукты».* Несмотря на низкое содержание в них сахара, эти продукты не относятся низкокалорийными и они дороги, в связи с чем пока не пользуются большой популярностью.

Ø *Перекусы.* Больным, получающим инсулинотерапию, желательно соблюдать режим приема пищи, который обычно состоит из трех основных приемов (завтрак, обед и ужин) и трех «перекусов» между ними - второй завтрак (около 12.00), полдник (около 17.00) и на ночь перед сном. Частый прием пищи позволяет предотвратить гипогликемические реакции на инсулин между основными приемами пищи. В качестве таких перекусов лучше всего использовать фрукты, простые бисквиты, тосты из муки грубо помолотой, мюсли или чипсы с низким содержанием жира.

Ø *Алкоголь.* При диабете количество потребляемого алкоголя не должно превышать в неделю 21 г для мужчин и 14 г для женщин. Причем в случае декомпенсации диабета его потребление следует исключить. В принципе, употребление алкоголя при диабете нежелательно, поскольку он повышает риск развития гипогликемии, причем отсроченной, развивающейся через несколько часов после его приема, так подавляет продукцию глюкозы печенью. Лучше всего, ограничиваться потреблением сухих вин и низкоалкогольного пива, причем во время приема пищи.

На практике.

Ø Все больные с впервые выявленным диабетом должны быть обстоятельно проинструктированы относительно диабетической диеты (возможно, в рамках Школы больного диабетом)

Ø Если позволяют обстоятельства, можно поставить тучному больному задачу снижения веса, но не более 1-2 кг в месяц

Ø Информировать больного относительно современных принципов соблюдения диеты, обращая особое внимание на потребление сахара. Обычно больные с впервые выявленным диабетом ожидают получить некоторые инструкции по поводу диеты и их отсутствие ведет обычно к ненужным и необоснованным переживаниям.

### ***Сахароснижающие таблетированные препараты***

Сахароснижающие таблетированные препараты (СТП) назначают исключительно при инсулин-независимом сахарном диабете (СД II). Следует также особо подчеркнуть, что там, где позволяет степень метаболических нарушений (умеренная), СТП назначаются только после пробного курса монотерапии диетой (см. раздел 2). При неэффективности одной диетотерапии, назначение СТП не отменяет необходимость соблюдения диабетической диеты, наоборот, эти препараты эффективны только на фоне диетотерапии.

На сегодня в клинической практике используются три типа СТП, с различным механизмом действия:

1. Бигуаниды.
2. Сульфониламиды.
3. Ингибиторы альфа-гликозидазы.

Бигуаниды.

- Из спектра ранее применявшихся бигуанидов, в настоящее время разрешен лишь метформин – обладающий наименьшим числом побочных эффектов.
- Механизм его действия заключается в подавлении продукции глюкозы печенью, повышении утилизации глюкозы мышцами и, кроме того, он подавляет аппетит, что особенно полезно при сахарном диабете тучных.
- Это препарат выбора для лечения тучных больных диабетом.
- Побочные эффекты обычно проявляются в виде желудочно-кишечных нарушений - понос, метеоризм или тошнота, которых можно избежать, если начинать лечение с минимальных доз и принимать препарат во время или после еды.
- Лечение бигуанидами противопоказано при нарушении функции почек, печени, у больных с сердечной или легочной недостаточностью, алкоголизме, при остром инфаркте миокарда и во всех случаях, где имеется опасность развития лактацидоза (фактически, при всех состояниях, сопровождающихся гипоксией тканей).



## Сульфониламиды.

- Используются в клинической практике следующие группы этих препаратов: толбутамид, глипизид, гликлазид и глибенкламид.
- Механизм действия заключается в стимуляции секреции инсулина бета-клетками поджелудочной железы.
- Эти препараты предпочтительно назначать нетучным больным диабетом, начиная с минимальной дозы.
- Наиболее частый и серьезный побочный эффект - гипогликемия, к которой особенно склонны пожилые больные, а также с нарушенной функцией почек. Чаще всего гипогликемию вызывают препараты, выводящиеся медленно и преимущественно почками, например глибенкламид и ранее применявшийся хлорпропамид.
- Толбутамид и гликлазид выводятся преимущественно через желудочно-кишечный тракт и редко вызывают гипогликемию.
- Стимулируя секрецию инсулина, препараты повышают аппетит и, тем самым, могут способствовать повышению веса, что нежелательно у тучных больных диабетом.
- Могут приниматься в комбинации с метформином.

## Ингибиторы альфа-гликозидазы (Акарбоза).

- Механизм действия заключается в подавлении всасывания полисахаридов (сложных углеводов). Следует иметь в виду, что эти препараты не влияют на всасывание моносахаров, в частности глюкозы.
- Основные побочные эффекты – метеоризм и диарея.
- Принимают во время еды, начиная с минимальной суточной дозы, чтобы уменьшить проявления желудочно-кишечной диспепсии.

Может комбинироваться с метформином и сульфониламидами.

## *Инсулинотерапия*

### Виды инсулина

- В настоящее время многие эндокринологи отдают предпочтение человеческому инсулину, особенно у детей, женщин детородного периода, а также когда инсулин планируется

назначить при сахарном диабете типа II коротким курсом. Все эти преимущественные показания к лечению человеческим инсулином связаны с тем, что он лишен антигенности, что исключает развитие иммунных осложнений инсулинотерапии (аллергия к инсулину, липодистрофия и др.). Вместе с тем, произведенный по современной технологии высокоочищенный свиной инсулин, который от инсулина человека отличается только одной аминокислотой, также практически не обладает антигенными свойствами и потому может применяться и с успехом широко применяется для лечения диабета. Его предпочитают назначать при инсулин-независимом диабете (СД II), особенно у больных давно и с успехом лечащихся свиным инсулином, поскольку в ряде случаев гипогликемии на свином инсулине возникают реже, чем на человеческом. Кроме того, поскольку свиной инсулин дешевле человеческого и не отличается от последнего по эффективности, то и с экономической точки зрения свиной инсулин имеет определенные преимущества. Тем более, что на сегодня твердо установлено, что не от вида препарата инсулина и ни от частоты введения в сутки инсулина зависит развитие осложнений диабета, а только лишь от частоты контроля сахара крови – чем чаще он контролируется и чем ближе сахар крови к норме, тем осложнения диабета развиваются реже. Таким образом, на сегодня можно считать, что высокоочищенный свиной и человеческий препараты инсулина в равной степени могут использоваться для лечения диабета.

- Простой (на вид прозрачный) инсулин имеет наименьшую продолжительность действия (до 6 часов) и поэтому его еще называют «короткий» инсулин и он вводится для того, чтобы поддерживать сахар крови в пределах нормальных значений после еды. Препараты инсулина продленного (пролонгированного, длительного) действия (на вид мутные) действуют до 12 часов и основная цель лечения этими препаратами – поддержать уровень сахара крови в пределах нормы между приемами пищи. Существуют готовые смеси препаратов короткого и продленного действия, что несколько упрощает введение инсулина, но оказывается недостаточно гибким при нестабильном течении диабета. В настоящее время разработаны и препараты «сверхкороткого» действия, так называемые аналоги человеческого инсулина (получаются из человеческого инсулина путем изменения в нем последовательности двух аминокислот), которые быстро всасываются из подкожно-жировой клетчатки, что может уменьшить степень повышения сахара крови после еды.

#### Доза инсулина

- Обычно доза инсулина составляет 0.5 - 1ед/кг в сутки, хотя начальная доза как правило меньше - 0.25 ед/кг в сутки.
- Оптимально подобранная для больного суточная доза инсулина обычно распределяется таким образом, что до 60% ее вводится в первую половину дня и 40% - во вторую, хотя немало числа больных эти дозы равны – 50/50.

- Тучные больные диабетом обычно получают большую суточную дозу, чем нетучные, поскольку ожирение сопровождается инсулинорезистентностью. Комбинируя в этих случаях инсулинотерапию с метформином, можно снизить потребность в инсулине и повысить эффективность лечения.

#### Техника введения инсулина

- Инсулин вводится подкожно, в складку кожи. Обычные места введения: живот, передняя поверхность бедер, ягодицы и руки. Каждая инъекция инсулина должна делаться в новое место, чтобы избежать образования уплотнений и липатрофии в месте введения инсулина.

- Инъекции инсулина рекомендуется делать за 20-30 минут до еды, что позволяет оптимально согласовать скорость всасывания глюкозы из желудочно-кишечного тракта и поступление инсулина из подкожного депо.

#### *Инсулинотерапия при СД I (инсулин-зависимом).*

Для лечения больных СД I предложено на сегодня достаточно много разных режимов введения препаратов инсулина. Это связано с тем, что этот тип диабета протекает лабильно, то есть со значительными колебаниями сахара крови, особенно когда инсулин вводится не часто, до двух раз в день. Частое введение короткого инсулина (практически перед каждым из основных приемов пищи и, при необходимости, перед перекусами), которое получило название «интенсивная инсулинотерапия», позволяет больному избежать приема пищи строго в определенное время суток. В этом отношении качество жизни больного улучшается и, более того, легче достичь компенсации диабета, особенно, когда часто, несколько раз в день исследуется сахар крови. Ниже приведем два наиболее популярных режима введения инсулина. Еще раз заметим, что в специальных исследованиях у больных сахарным диабетом типа I было показано, что качество лечения диабета мало зависит от частоты введения инсулина (в диапазоне от двух раз в сутки до 5-6 раз в сутки), а лишь от частоты самоконтроля гликемии. Те, кто исследовал сахар крови несколько раз в день, перед и после приема пищи, добивались нормализации сахара крови, даже когда инсулин вводился два раза в сутки. Те же, кто получал интенсивную инсулинотерапию, но не исследовал сахар крови регулярно, не добивались хороших показателей компенсации диабета. Качество лечения также не зависело от вида препарата инсулина.

Рассмотрим два основных режима.

1. Инсулин вводится два раза в день утром, перед завтраком, и вечером, перед ужином. Каждый раз вводится комбинация простого и пролонгированного инсулинов, причем интервал

между введением инсулинов должен составлять точно 12 часов (максимальная продолжительность действия пролонгированного инсулина). При таком режиме введения инсулина следует строго соблюдать режим приема пищи, особенно днем, не отклоняясь от запланированного времени приема.

2. Интенсивная инсулиноterapia: пролонгированный инсулин, как и в предыдущем случае, вводится 2 раза в день с 12-часовым интервалом, а короткий инсулин – перед каждым из основных приемов пищи, то есть не менее трех раз в день и возможно на ночь, перед сном. Одноразовые шприц-ручки освобождают от необходимости носить с собой несколько отдельных пузырьков и шприцов, упрощают и ускоряют введение инсулина, но техника инъекции инсулина не меняется. Основные показания для интенсивной инсулинотерапии – лабильное течение диабета, непрогнозируемый режим питания в течение дня, обязательное достижение нормогликемии, например, при планировании и вынашивании беременности.

На фоне инсулинотерапии больные СД I должны проводить самоконтроль гликемии (с помощью глюкометра или визуальных тест-полосок), по крайней мере, один раз в день. Для того чтобы получить представление о гликемии в течение дня, время контроля гликемии обычно меняется и производится преимущественно перед основными приемами пищи и перед сном (см. главу 8).

#### *Инсулиноterapia при СД II (инсулин-независимом).*

По крайней мере 35% больных СД II нуждаются в инсулинотерапии, причем, как правило, после достаточно продолжительного лечения таблетированными сахароснижающими препаратами.

Показания для назначения инсулинотерапии при СД II:

- Когда у больного СД II сохраняется гипергликемия, несмотря на максимальную дозу сахароснижающих таблетированных препаратов. Заметим, что поддержание нормогликемии не является целью лечения у пожилых больных (гипогликемия у них опаснее по своим последствиям, чем умеренная гипергликемия), а также у больных, у которых отсутствуют предвестники (чувство голода, потливость и т.п.) тяжелой гипогликемии с потерей сознания (см. главу 8 и сценарий 7).
- Резкая потеря веса на фоне гипергликемии или кетоза.
- Развитие сопутствующих инфекционных или других тяжелых болезней и состояний, когда потребность в инсулине резко возрастает (обычно, требуется госпитализация, например, в случае пневмонии, предстоящей тяжелой операции и т.п.).

- Состояние астенизации, слабости, общего плохого самочувствия, тяжелой нейропатии с болевым синдромом, несмотря на максимальную дозу СТП и нормогликемию или умеренную гипергликемию. В таких случаях назначение инсулина улучшает самочувствие у 70 % больных.

- Противопоказания для лечения СТП (болезни почек, печени, тяжелая сердечная недостаточность и т.п.), как развившиеся в процессе течения диабета, так и предшествовавшие началу диабета.

#### Ключевые моменты.

- Начало инсулинотерапии не означает для больного СД II и начало свободы от соблюдения здорового образа жизни и от диабетической диеты. Скорее наоборот, инсулинотерапия требует к себе более внимательного отношения, чем монотерапия диетой или СТП. В частности, инсулинотерапия может стимулировать прибавку в весе, если не контролировать калорийность принимаемой пищи. В связи с этим, переход на инсулинотерапию при СД II должен осуществляться только после исчерпания всех возможностей диетотерапии, СТП и, вероятно, после специального обучения в Школе больного диабетом методам лечения и самоконтроля. У тучных больных СД II инсулинотерапию целесообразно комбинировать с метформинем, что повышает эффективность лечения и снижает дозу инсулина, необходимую для достижения компенсации диабета (см. главу 5).

- Перед назначением инсулинотерапии больному СД II, следует внимательно оценить причины неэффективности ранее проводимого лечения, в частности, возможное несоблюдение диеты, нерегулярный прием СТП, сопутствующие скрыто протекающие инфекционные болезни или эндокринопатии, ведущие к инсулинорезистентности (тиротоксикоз, например) и другие.

#### Режимы инсулинотерапии при СД II (инсулин-независимом)

- При СД II часто бывает достаточно введения препарата инсулина средней продолжительности действия, обычно в две инъекции, утром и вечером, с интервалом в 12 часов. Если больной получает лечение только пролонгированным инсулином, то нет необходимости в перекусах в течение дня и режим приема пищи менее строгий, чем в случае комбинированного лечения с коротким инсулином. Вместе с тем, прием пищи перед сном – обязателен, для предотвращения ночной гипогликемии. В случае высокой гипергликемии после завтрака или ужина, пролонгированный инсулин вводят за 30 мин до завтрака и ужина в комбинации с простым инсулином. На сегодня установлено, что во многих случаях гипергликемия в течение дня может быть связана с гиперпродукцией глюкозы печенью в ночное время. В этой связи, при высокой

гипергликемии в утренние часы, целесообразно лечение пролонгированным инсулином начинать с его введения на ночь, перед сном. И только в случае сохранения дневной гипергликемии, назначать пролонгированный инсулин в утренние часы.

- Простой инсулин вводится перед едой при СД II только в том случае, если гипергликемия через 2 часа после еды превышает 10 ммоль/л.

*В клинической практике:* в большинстве случаев, инсулинотерапию больному СД II назначает не терапевт, а эндокринолог. После подбора адекватной инсулинотерапии больной обычно возвращается под наблюдение терапевта. Вместе с тем, в случае отсутствия эндокринолога или невозможности, по той или иной причине, госпитализировать больного в эндокринологический стационар для подбора инсулинотерапии, терапевт может самостоятельно подобрать инсулинотерапию больному СД II, чему могут помочь нижеизложенные простые рекомендации.

- Больной должен быть обеспечен инсулином, шприцами, инъекционными иглами и желательно, чтобы у больного были тест-полоски для определения сахара крови и ланцеты для забора крови из пальца. Он должен быть информирован относительно специальных ручек для ланцетов, которые упрощают процесс забора крови на сахар. Вместе с тем, если больному удобнее продолжать исследовать глюкозурию, то он может продолжать контролировать эффективность лечения диабета и по этому анализу. Следует обратить особое внимание на соответствие гликемии и глюкозурии – у больного при этом способе контроля не должно быть так называемой «почечной глюкозурии» («почечного диабета»), когда глюкозурия присутствует на фоне нормального уровня сахара крови.

- Больному отменяются в день начала инсулинотерапии все таблетированные сахароснижающие препараты.

- Больной приходит в процедурный кабинет (или инсулиновый кабинет) к 8.30 утра натощак, но берет с собой завтрак

- Больного обучают методике введения инсулина, вводят инсулин и он завтракает (через полчаса, если вводится короткий инсулин, и сразу после введения, если только пролонгированный)

- Больного информируют о принципах инсулинотерапии и желательно снабдить его специальными материалами по инсулинотерапии диабета.

- Больной приходит повторно в этот же день к 17.30, например, у него измеряется сахар крови и вводится вторая, вечерняя доза инсулина.

- Инсулин больной вводит под наблюдением медицинской сестры до тех пор, пока техника введения инсулина не будет им полностью освоена.

- В течение первой недели больной посещает инсулиновый (процедурный) кабинет для введения инсулина, по крайней мере, через день, а затем как минимум еженедельно в течение 4

недель, чтобы адекватно контролировать правильность и эффективность лечения и дать своевременные ответы на возникающие у больного вопросы.

Не следует проявлять чрезмерную торопливость в подборе инсулинотерапии СД II – этот процесс может занять несколько недель. Начинают с введения 8-10 ед пролонгированного инсулина два раза в день. Доза увеличивается не более чем на 2-4 единицы в сутки и не ранее чем через 2-3 дня в зависимости от уровня гликемии или глюкозурии.

### ***Цели лечения сахарного диабета***

Оптимальные показатели гликемии, к которым следует стремиться, назначая сахароснижающую терапию диабета, из года в год уточняются, хотя эти изменения и не носят кардинального характера. В целом, целью лечения является достижения максимально близких к норме, а еще лучше нормальных показателей гликемии, но при этом без ухудшения качества жизни больного и развития побочных эффектов лечения (гипогликемии, в частности). В цель лечения включается и предотвращение сосудистых осложнений диабета.

*Следует обратить внимание, что:*

- Сопутствующие сахарному диабету макро- и микрососудистые осложнения обычно препятствуют достижению нормогликемии с помощью сахароснижающей терапии.
- Американская Ассоциация Диабета в настоящее время рекомендует повысить допустимое значение гликемии в ночное время до 7,8 ммоль/л. Это небольшое «ослабление» в контроле диабета обусловлено тем, что более низкие значения сопровождаются трехкратным повышением частоты гипогликемических реакций в ночное время.
- Жесткого контроля диабета не следует добиваться у пожилых больных (гипогликемия у них опаснее для жизни, чем умеренная гипергликемия), при тяжелом общесоматическом состоянии и больных, которые не ощущают предвестников тяжелой гипогликемии, сопровождающейся быстрой потерей сознания.
- Следует уточнить показатели нормы принятые в местной лаборатории для гликированного гемоглобина (HbA1 и HbA1c), так как они не унифицированы и зависят от метода исследования. В последние годы предпочтение отдается HbA1c.

Табл. Критерии компенсации сахарного диабета\*

Критерии	Норма	Приемлемые значения	Высокий риск осложнений
Гликемия натощак и до еды (ммоль/л)	4-7	<8	>8
Гликемия через 2 часа после еды (ммоль/л)	<8	8 -10	>10
HbA1 (%)	4-8,5	≤9,5	>9,5
HbA1c (%)	3-6,5	≤7,5	>7,5
Глюкозурия	Отсутствует	≤0,5%	>0,5%
Общий холестерин	<5,2 ммоль/л	≤6,5ммол/л	>6,5ммол/л
LDL-холестерин	<3,4 ммоль/л	≤4,1ммол/л	>4,1ммол/л
HDL-холестерин	<1,1 ммоль/л	≤0,9ммол/л	<0,9ммоль/л
Триглицериды натощак	<1,7 ммоль/л	≤2,2ммол/л	>2,2ммол/л
Индекс массы тела	Мужчины 20 – 25 Женщины 19 - 24 л	<27 <26	>27 >26

\* Британская ассоциация диабета, 1997

- У больных следует поощрять прекращение курение и занятия оздоровительными физическими упражнениями.
- Цели лечения должны обязательно обсуждаться с больным и предпочтительнее достигнуть согласованных с больным и реальных для него целей, чем декларировать недостижимые идеальные цели, лишив больного всякой надежды улучшить результаты лечения.

### ***Ретинопатия***

Диагностика и лечение диабетической ретинопатии осуществляется в тесном сотрудничестве с офтальмологом. Диабетическая ретинопатия характеризуется следующими кардинальными особенностями:

- Она является самой частой причиной слепоты у больных моложе 65 лет
- Заканчивается слепотой у 2% больных диабетом.
- Вызывается ишемией и отеком сетчатки.
- Преимущественный метода лечения – лазерная фотокоагуляция.
- Лечение эффективно, пока не произошла потеря зрения.



Выделяют четыре варианта проявления диабетической ретинопатии:

1. Начальная ретинопатия.
2. Макулопатия.
3. Препролиферативная ретинопатия.
4. Прролиферативная.

Обратите внимание - потеря зрения может быть вызвана при диабете и катарактой, а не только ретинопатией.

Характерные офтальмоскопические признаки диабетической ретинопатии

#### *Начальная ретинопатии*

- Микроаневризмы.
- Точечные кровоизлияния.
- Восковидные экссудаты – участки желтого цвета в проходящем свете. Возникают вследствие транс-капиллярного выхода в сетчатку липопротеинов.

#### *Макулопатия*

Макулопатия является наиболее частой причиной потери зрения при диабете, которая проявляется постепенной потерей центрального зрения, при сохранении, в той или иной степени, периферического зрения. Это поражение сетчатки особенно характерно для СД II. Макулопатию можно охарактеризовать как проявление начальной ретинопатии, локализованной в области зрительного пятна, при которой наблюдаются:

- Ø экссудаты и/или кровоизлияния, локализующиеся в области зрительного пятна;
- Ø экссудаты часто образуют кольцо в непосредственной близости к зрительному пятну и потому получили название кольцевидных экссудатов;
- Ø потеря зрения, вызванная отеком зрительного пятна, который в некоторых случаях чрезвычайно трудно диагностировать, поскольку он не всегда сопровождается экссудатами;

### *Препролиферативная ретинопатия*

На фоне имеющихся признаков начальной ретинопатии, на сетчатке в этой стадии появляются новые характерные изменения:

- Ø хлопьевидные экссудаты – обусловлены локальными инфарктами сетчатки. Единичные хлопьевидные экссудаты не являются признаком пролиферативной ретинопатии, но в обычной практике они не выявляются;
- Ø расширение вен;
- Ø венозные аневризмы – мелкие в виде гроздьев винограда или мешотчатые расширения крупных вен;
- Ø венозные петли - трудно определяемые. Они – похожи на ручки на сумке и локализуются обычно в области бифуркации вен;
- Ø обширные кровоизлияния – размерами больше половины диска зрительного нерва, часто с темным оттенком.

### *Пролиферативная ретинопатия*

Является следствием ишемии сетчатки и развивается более чем у 50% больных СД I с длительностью болезни более 20 лет и проявляется следующими признаками:

- Ø новообразование сосудов. Новообразованные тонкие, нитевидные, извитые сосуды локализуются у диска зрительного нерва или на периферии сетчатки, причем расположены хаотично, а не в виде нормального сосудистого дерева;
- Ø отслойка сетчатки. Вновь образованные сосуды примыкают к стекловидному телу, оттесняя сетчатку от стекловидного тела, и в образовавшееся пространство врастают новые сосуды, все больше расслаивая сетчатку и стекловидное тело;
- Ø кровоизлияния пре-ретинальные и в стекловидное тело возникают, как правило, вследствие разрывов новообразованных сосудов. Кровоизлияния происходят в стекловидное тело или в образовавшееся расслоение между сетчаткой и стекловидным телом. Клинически кровоизлияние проявляется неожиданной частичной или полной потерей зрения;
- Ø пролиферация фиброзной ткани развивается в области новообразованных сосудов. Образующиеся фиброзные тяжи между сетчаткой и стекловидным телом вызывают натяжение сетчатки и, в конечном счете, ее отслойку.

Таким образом, обнаруженные новообразования сосудов сетчатки должны быть поводом для детального исследования глазного дна и безотлагательного начала эффективной терапии, препятствующей прогрессированию ретинопатии.

### ***Микроальбуминурия***

Микроальбуминурия является маркером поражения сосудов при диабете и выделяет тех больных, которые склонны к развитию тяжелых осложнения сахарного диабета.

- При СД I микроальбуминурия является важным прогностическим показателем развития диабетической нефропатии. У 80% больных с впервые выявленной микроальбуминурией диабетическая нефропатия развивается в ближайшие 10 лет и лишь у 6% больных без микроальбуминурии.

- При СД II микроальбуминурия прогностически менее значима.

- Микроальбуминурия – предвестник тяжелых сердечно-сосудистых болезней у как у больных СД I, так и СД II.

- В экспресс-методе исследования на микроальбуминурию с помощью тест-полосок норма для микроальбуминурии составляет 20 мкг/мин - 200 мкг мин/мин.

- Микроальбуминурия развивается часто - у 20 % больных СД I и у 25% больных СД II.

#### **Скрининг и диагностика**

- Исследование на микроальбуминурию проводится только у больных без протеинурии.

- Методы исследования:

- экспресс анализ с помощью тест-полосок в первой порции утренней мочи

- определение экскреции альбумина с мочой (в мг) по отношению к креатинину (в ммоль/л) в первой порции утренней мочи (20 мл мочи в стерильную посуду без консерванта). Экскреция альбумина выше 3,5 для женщин и выше 2,5 для мужчин считается повышенной, что соответствует скорости экскреции альбумина, превышающей 20 мкг/мин.

- Если величина отношения альбумин/креатинин повышена, то проводится повторное исследование через 6-12 недель для подтверждения диагноза.

- Инфекция мочевых путей во время исследования должна быть исключена.

#### **Когда и кого обследовать**

- Больных СД I через 5 лет после установления диагноза и затем ежегодно до возраста 65 лет.

- Целесообразность исследования микроальбуминурии при СД II в настоящее время многими оспаривается, но некоторые центры рекомендуют первый анализ производить через 6 мес. после установления диагноза.
- Обнаружение в моче с помощью тест-полосок следов альбуминурии по крайней мере в двух случайно взятых утренних порциях должно быть поводом для нижепредставленной последовательности действий.

#### Порядок действий.

- На анализ берется средняя порция мочи для исключения инфекции и гематурии. Проверяется функция почек (обычно исследуются в крови мочевины, остаточный азот и креатинин).
- Следует максимально улучшить показатели углеводного обмена, что способствует снижению риска развития нефропатии.
- Поддерживать артериальное давление на нормальном или близком к нормальному уровню, предпочтительно используя для коррекции артериальной гипертензии препарат из группы ингибиторов ангиотензин превращающего фермента (АПФ), если нет противопоказаний.
- В случаях, когда препараты АПФ противопоказаны, или недостаточно эффективны, целесообразно использовать альфа блокаторы или антагонисты кальция.
- С учетом положительного влияния ингибиторов АПФ на альбуминурию, они могут использоваться и у лиц с нормальным АД для уменьшения альбуминурии.
- Более тщательно контролироваться развитие других осложнений диабета (со стороны глаз, липидов, сердечно-сосудистой системы, нейропатии и стоп). Настоятельно рекомендовать больным прекратить курение.
- Госпитализировать в специализированные стационары и консультировать у профильных специалистов, если не удастся компенсировать диабет и нормализовать АД. Обращайтесь к специалистам в клиниках, если возникает любая трудность в достижении определения уровней гликемии или кровяного давления.

### *Диабетическая нефропатия*

Диабетическая нефропатия характеризуется постоянной протеинурией (на тест-полоске результат положителен на альбумин на 1 плюс или экскреция белка составляет 0,3 г/л или скорость

экскреции превышает 200 микрограмм/мин.) на фоне повышенного АД. На ранних стадиях креатинин может быть нормален. Следует обратить внимание на следующие ключевые моменты:

- Моча на протеинурию должна исследоваться, по крайней мере, раз в год – при СД II с момента установления, а при СД I через 5 лет после установления диагноза и до возраста 65 лет.
- При СД I нефропатия развивается в 20-30% случаев, но благодаря мерам профилактики этот процент снизился в последние годы.
- При СД II нефропатия развивается в 10 % случаев. Однако, большинство этих больных погибают от сердечно-сосудистых болезней раньше, чем развивается развернутая стадия диабетической нефропатии.
- Диагностика диабетической нефропатии обычно не вызывает каких-либо проблем и для нее типична постоянная протеинурия, отсутствие болезней почек в прошлом и она сочетается с диабетической ретинопатией. Биопсия почек для уточнения диагноза проводится в исключительных случаях.
- У больных с диабетической ретинопатией повышается риск развития ретинопатии, нейропатии и сердечно-сосудистых болезней. Это обстоятельство отражает лишь факт, что поражение сосудов при диабете не ограничивается только почечными.
- Типичную историю развития диабетической нефропатии можно представить следующим образом:
  - через 5-10 лет после установления диагноза появится микроальбуминурия;
  - 5-10 лет спустя развивается диабетическая нефропатия, клинически выраженная;
  - спустя 5 лет скорость клубочковой фильтрации снижается на 50% и начинает повышаться уровень креатинина;
  - 5-ю годами позже наступает последняя стадия нефропатии с явлениями почечной недостаточности.
- Как только уровень креатинина достигает 200 ммоль/л, прогрессирование нефропатии к завершающей конечной стадии, в случае отсутствия контроля АД, предопределено и предсказуемо.
- На стадии диабетической нефропатии строгая компенсация углеводного обмена уже практически не предотвращает прогрессирование поражения почек, в отличие от микроальбуминурической стадии, где он важен.

*Вместе с тем, следует обратить внимание, что*

- Поддержание АД на нормальных или близких к норме цифрах (<140/90) существенно замедляет прогрессирование не только микроальбуминурии, но и клинической стадии нефропатии.

- Ингибиторы АПФ желателно включать в лечение как у больных с микроальбуминурией, так и протеинурией.
- Когда ингибиторы АПФ противопоказаны, жесткий контроль АД осуществляется альфа-блокаторами или антагонистами кальция.

Когда обращаться.

- Больного желателно проконсультировать в специализированном центре для коррекции стратегии и тактики лечения на самых ранних стадиях развития диабетической нефропатии и большинству требуется регулярное наблюдение нефролога.
- Консультация и лечение в специализированном отделении необходимы при затруднении в достижении целевых показателей гликемии и АД или когда протеинурия и креатинин превышают норму.

### *Диабетическая нейропатия*

Диабетическая нейропатия очень часто развивается при диабете и может проявляться тяжелыми симптомами и осложнениями. У большинства больных она представлена симметричной периферической сенсо-моторной нейропатией, поражающей ноги.

Типичные проявления соматической диабетической нейропатии.

- Дистальная сенсорная нейропатия (хроническая).  
Это наиболее частое осложнение и обычно необратимое. Проявляется симметричным поражением нижних конечностей в виде потери чувствительности, покалываниями и/или болью. Сопровождается также атрофией мышц стопы, что предрасполагает к развитию, так называемой, диабетической стопы.
- Болевая нейропатия (острая).  
Поражаются главным образом дистальные отделы нижних конечностей. Возникает в период декомпенсации диабета и симптомы стихают на фоне улучшения показателей гликемии.

Улучшение наступает обычно через 6-12 мес. Болевые симптомы часто очень выражены и проявляются в виде жжения и прострелов. Требуется жесткий гликемический контроль и analgesia.

- Амиотрофия и проксимальная двигательная нейропатия.

В типичном случае поражаются бедра и проявляется болями, мышечной слабостью и/или атрофией мышц с потерей чувствительности или без. Характерный симптом – потеря коленного рефлекса. Может также поражаться и ягодичная область. Дифференцировать необходимо с компрессией нервных корешков позвоночника. Улучшение обычно наступает через 6-12 месяцев, если удастся поддерживать это время гликемию на близком к норме или нормальном уровне.

- Изолированный парез.

Проявляется неожиданным параличом глазодвигательных нервов (3-й или 6-й пар). Вероятная причина – ишемия нервов и обычно улучшение наступает в течении 5-6 месяцев.

Автономная диабетическая нейропатия.

Симптомы, которыми она может проявляться:

- Ортостатическая гипотония.
- Дисфункция мочевого пузыря – расширенный атоничный мочевой пузырь.
- Импотенция.
- Тяжелые гипогликемии с потерей сознания, без предвестников. Такое течение гипогликемии развивается у больных с длительным анамнезом диабета. Кроме того, клинически стертые гипогликемии могут возникать на фоне лечения, направленного на нормализацию гликемии, если оно ведет к учащению эпизодов гипогликемии - тогда реакция на гипогликемию симпатно-адреналовой системы со временем затухает и потому клинические симптомы предвестников тяжелой гипогликемии исчезают.
- Нарушение потоотделения. Вследствие потери из-за нейропатии потоотделения стоп и ладоней – основных мест тела, обеспечивающих терморегуляцию в обычных, не экстремальных условиях, усиливается потоотделение туловища и головы, когда повышается термогенез (выработка тепла в организме), например, после еды. В итоге симптомы – сухость стоп и ладоней и повышенная потливость тела, лица после еды или во время сна.
- Рвоты на фоне атонии желудка.
- Поносы.

Ведение диабетической нейропатии.

- Исключить другие возможные причины поражения нервов – употребление наркотиков, злоупотребление алкоголем и повреждений нервных корешков.
- Улучшить показатели гликемии, что может потребовать назначения больным СД II инсулинотерапии.

#### *Болевая соматическая нейропатия.*

- Уменьшить боль можно назначением простых анальгетиков, типа аспирина или кодеина.
- Лечение болевого синдрома следует начинать с простых анальгетиков и только в случае неэффективности – комбинировать с небольшой дозой amitriptилина (антидепрессанта), обычно назначаемого на ночь.
- Для устранения боли используется и целый ряд других препаратов - карбамазепин, фенитоин, мексилитин, полиненасыщенные жиры и т. п.

#### *Автономная нейропатия.*

- Лечение зависит от клинических проявлений нейропатии.
- Для лечения эректильной дисфункции предложен ряд методов (см. раздел 19).
- Прежде чем начать лечение ортостатической гипотонии, необходимо исключить другие, кроме нейропатии, причины. Обычно лечение заключается в назначении препаратов повышающих АД или нестероидных противовоспалительных препаратов или минералькортикоидов, увеличивающих объем циркулирующей крови.

При поносах назначаются препараты снижающие перистальтику кишечника (имодиум, например), если он не вызван другими, кроме нейропатии, причинами.

### *Диабетическая стопа*

Лечение диабетической стопы – одна из наиболее дорогостоящих мероприятий, требующих обычно стационарного лечения. Обучение больных методам профилактики диабетической стопы существенно снижает риск ее возникновения и развития тяжелых осложнений.

Диабетическая стопа развивается на фоне взаимодействия трех неблагоприятных факторов:

1. Нейропатии.
2. Инфекции.



### 3. Ишемии.

Клиническая картина зависит от того, какой из вышеперечисленных факторов преобладает.

#### Нейропатия

Со стороны стопы для нейропатии характерны следующие проявления:

- Потеря чувствительности стопы предрасполагает к ее травмированию и формированию язв;
- Слабость мелких мышц стопы ведет к деформации стопы;
- Вследствие автономной нейропатии снижается потоотделение, кожа становится сухой и повышается кровоток в коже;
- Язвы образуются в местах повышенного давления – под большим пальцем в области головки метатарзальной кости и в области пятки (Фото 5, стр.22).

#### Инфекция

- Инфицирование стопы происходит через мелкие повреждения кожи или мозоли
- Распространяясь по фасциальным карманам стопы, инфекция вызывает некроз мягких тканей.
- Тяжелые поражения могут осложняться остеомиелитом.

#### Ишемия

Она проявляется:

- Симптомами «перемежающейся хромоты»;
- Для ишемической язвы характерна локализация на латеральной части ступни и кончиках пальцев ног(Фото 6,стр. 2,2,);
- Быстро осложняется гангреной.

#### *Практические рекомендации:*

Ø Следует обучить больного методам профилактики диабетической стопы (очень полезны наглядные материалы);

Ø В случае выявления факторов высокого риска развития диабетической стопы, следует подобрать специальную обувь, предотвращающую возникновение язвы стопы.

Факторы высокого риска развития диабетической стопы:

*«Горячая» стопа* на ощупь, вследствие автономной нейропатии (несмотря на явные признаки ишемии);

*Отсутствие потоотделения* (сухая стопа) из-за автономного нейропатии;

*Онемение, покалывание и жжение*, особенно по ночам, из-за сенсорной нейропатии;

*Мозоли*, из-за сенсорной нейропатии;

*Деформация стопы*, пальцы ног в виде птичьих когтей, hallux valgus, выступающие головки метатарзальных костей;

Больные с высоким риском развития диабетической стопы, должны быть проконсультированы в специализированном отделении, если это доступно.

Ключевые моменты

Ø Больной с нейропатией может не чувствовать ишемической боли.

Ø Ишемическая язва стопы не заживает без устранения ишемии.

Обследование в клинической практике

Ø Тестирование:

На вибрационную чувствительность (с помощью специального камертона);

На тактильную чувствительность – легкого прикосновения и укола тонкой иглой (чувствительность к легкому прикосновению может сохраняться до последней стадии развития сенсорной нейропатии);

Коленные и лодыжечные рефлексы.

Ø Осмотр:

Строение кожи (истончение);

Потоотделение (сухость кожи);

Цвет кожи и восстановление капиллярного кровообращения (определить время восстановления розового цвета подушечки пальца стопы после нажатия на нее)

Определение деформаций стопы (см. выше).

Ø Исследование:

Степени сохранения пульса на стопе (отсутствие – признак тяжелой ишемии);

Температуры кожи стопы.

Ø Проверьте:

Наличие мозолей и волдырей;

Вросшие ногти;

Трещины кожи (особенно между пальцами ног);

Обувь – не вызывает ли потертостей.

Ведение диабетической стопы.

Ø Регулярный уход за ногами - удалять мозоли, предотвращать их появление и не допускать длинных ногтей.

Ø Простые неосложненные язвы лечатся непрлипающими сухими повязками и орошением солевыми растворами.

Ø Инфицированные язвы должны активно лечиться антибиотиками (часто необходимо внутривенное введение больших доз антибиотиков).

Ø Промывание и дренирование глубоких инфекционных поражений.

Ø Язвы подошвенной части стопы и, в частности, пятки требуют ношения специальной обуви, исключаящей давление на язву при ходьбе. (Фото 7 и 8и).

Ø Если на фоне инфекционного поражения стопы или язвы отмечается слабый пульс, необходимо провести инструментальное обследование, включая Допплер, для уточнения степени ишемии.

Ø При возникновении инфекции стопы или язвы, срочное лечение в специализированном подразделении весьма оправдано, так как без надлежащего лечения патологический процесс быстро прогрессирует.

### ***Макроангиопатия и диабет***

Макроангиопатия часто развивается при диабете, особенно у больных СД II, и является ведущей причиной заболеваемости и смертности. Макроангиопатия, в частности инфаркт и инсульт,

является причиной смерти 70 % больных СД II и 20-30% больных СД I. В связи с этим необходимо регулярное наблюдение больных в этом отношении, чтобы принять надлежащие меры в ранней стадии развития макроангиопатии. Развитию макроангиопатии способствуют так называемые факторы риска – курение, артериальная гипертензия, ожирение и гиперлипидемия. Лечение аспирином – основной метод профилактики прогрессирования макроангиопатии.

Макроангиопатия проявляется в виде:

1. Ишемической болезни сердца.
2. Поражения сосудов нижних конечностей.
3. Инсульт – кровоизлияние или ишемия.

Ишемическая болезнь сердца.

Ø Характерные симптомы стенокардии могут отсутствовать, если она сочетается с автономной нейропатией, и тогда первыми симптомами могут быть признаки сердечной недостаточности. В связи с этим рекомендуется регулярное исследование ЭКГ в покое и на фоне дозированной физической нагрузки.

Ø Бессимптомная (без стенокардии) также прогностически неблагоприятна, как и типичная стенокардия.

Ø Ангиопластика и коронарное шунтирование наиболее эффективные методы лечения, так же как и у больных без диабета.

Поражение сосудов нижних конечностей

Ø Проявляется перемежающейся хромотой). На фоне нейропатии основной жалобой может быть мышечная слабость, а не боли в икрах при ходьбе. Необходимо исследовать пульсацию артерий в дистальном и проксимальном отделах ног и признаки ишемической стопы (см. Главу 13). При малейших подозрениях на ишемию желательны консультация у сосудистого хирурга, Допплерография (до и после физической нагрузки) и, при необходимости, ангиография. При локальной атеросклеротической бляшке возможна ангиопластика, а при распространенном поражении – реконструктивное шунтирование.

Инсульт – кровоизлияние или ишемия.

Ø Если после инсульта наступило хорошее восстановление функций или же у больного наблюдался транзиторный ишемический инсульт (неврологические симптомы исчезают менее чем через 24 часа), то у таких больных следует провести Допплерографию сонных артерий и

позвоночных. Когда сосуды сужены более чем на 70% и наблюдаются симптомы ишемии головного мозга, то рекомендуется произвести короткую эндартерэктомию.

### *Артериальная гипертензия и диабет*

Артериальная гипертензия ускоряет развитие осложнений при сахарном диабете и, в связи с этим, в последнее время рекомендуется ее более активное лечение. Артериальное давление следует исследовать через 3 мин. отдыха больного или в положении лежа или сидя. У всех больных артериальное давление должно исследоваться ежегодно или чаще, если находится на пограничных цифрах.

Лечение назначается, когда повторные измерения АД выявляют постоянно повышенные цифры в течении 3 месяцев.

С какого уровня АД следует начинать лечение?

Точное значение, до которого наиболее целесообразно снижать АД при диабете пока еще окончательно не установлено. Однако, чем ближе уровень АД к нормальным цифрам, тем риск развития макроангиопатии и прогрессирования микроангиопатии, особенно нефропатии, ниже. На сегодня рекомендуется:

- У всех больных СД I и СД II с поражением органов-мишеней антигипертензивная терапия назначается в случае, когда АД равно или превышает 140/90 мм рт. ст.
- При СД II, когда нет поражения органов-мишеней лечение назначается, когда АД равно или превышает 160/90.

Какие препараты следует назначать?

Лечение следует начинать с налаживания здорового образа жизни, снижения веса и ограничения алкоголя и соли.

*СД I*

- Препаратом первого выбора являются ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента (АПФ), особенно, когда у больного имеется микроальбуминурия или протеинурия. В случае нефропатии лечение АПФ должно быть назначена не независимо от наличия артериальной гипертензии. У больных с микроальбуминурией и без артериальной гипертензии положительное действие ингибиторов АПФ не связано с их влиянием на АД. Когда ингибиторы АПФ

противопоказаны, назначаются альфа-блокаторы. Если АД не нормализуется присоединяются к лечению другие типы антигипертензивный препаратов.

- Препараты второго выбора: альфа-блокаторы, кальциевые антагонисты или низкие дозы тиазидовых мочегонных.

### *СД II*

- Препаратами выбора в лечении АД при СД I остаются ингибиторы АПФ, но с учетом индивидуальных особенностей течения болезни.

Особое внимание должно при СД II следует обратить на стеноз атеросклеротический почечных артерий, что является противопоказанием для назначения ингибиторов АПФ. До назначения лечения следует исследовать функцию почек и что особенно важно, повторно провести обследование через 7-14 дней на фоне лечения (если уровень креатинина возрастает более, чем на 30%, то лечение ингибитором АПФ должно быть прекращено и проведена целенаправленная диагностика стеноза почечных артерий).

- Препараты второго выбора: альфа-блокаторы, кальциевые антагонисты и низкие дозы мочегонных

### *При СД I и СД II*

- У больных с ИБС предпочтение следует отдавать кальциевым антагонистам или бета-блокаторам

- Альфа-блокаторы хорошо комбинируются с другими антигипертензивными препаратами

- Следует регулярно контролировать побочные эффекты антигипертензивной терапии, в частности, развитие гиперлипидемии, электролитных нарушений и эректильной дисфункции.

- Следует определять целевой уровень артериального давления и обязательно его поддерживать

### ***Интеркуррентные болезни***

Ведение больных с интеркуррентными болезнями при СД I и II отличается и поэтому в этой главе рассматривается отдельно. Больные должны быть обязательно предупреждены о необходимости срочного и раннего контакта с эндокринологом или лечащим врачом, если появляются плохое самочувствие, рвота, высокий сахар крови и/или мочи и при этом больной не знает что делать.

## Плохое самочувствие при СД I взрослых

### *Следует помнить*

- Рвота может сопровождаться кетоацидозом, но и диабетический кетоацидоз может проявляться рвотой
- Во время простудных и других инфекционных болезней потребность в инсулине обычно повышается.
- Никогда не следует снижать дозу инсулина во время инфекционных болезней, даже если больной плохо ест; чаще потребность в инсулине повышается на 10-20%
- Кардинальные симптомы кетоацидоза – шумное дыхание, запах ацетона, сонливость, боли в животе, тошнота, рвота и дегидратация.
- Ухудшение состояния может быть спровоцировано скрытой инфекцией, особенно сопровождающейся повышением температуры, например, скрытая пневмония, инфекция мочевых путей или асцесс.

### *В клинической практике*

- Больным следует рекомендовать исследовать сахар крови каждые 4-6 часов. Больные, которые исследуют только сахар мочи, должны это делать не реже двух раз в день.
- У больных может развиваться анорексия и тогда основные приемы пищи должны быть адекватно заменены легкими завтраками (перекусами), например тосты с медом, мороженое, фрукты, сухие бисквиты и т.п.
- В случае рвоты и поносов  
Если уровень сахара более 15 ммоль/л, то потеря жидкости возмещается дополнительным приемом или воды или диетической колы или диетического лимонада. Объем составляет 1 стакан (200 мл) каждый час.  
Если сахар крови менее 15 ммоль/л то жидкость замещается подслащенными напитками, например кола разведенная в два раза.
- Если в моче появляется ацетон, то больного следует срочно госпитализировать в отделение интенсивной терапии
- Не следует бояться введения дополнительной к обычной суточной дозы простого инсулина каждые 6 часов. При этом вводится по 4-6 ед, когда уровень сахара крови превышает 15

ммоль/л. При сахаре крови более 20 ммоль/л необходима госпитализация. Больной обязательно должен связаться с врачом, если сахар крови в течении 24 часов превышает 15 ммоль/л.

- В случае проблем с лечением, необходимо как можно раньше связаться со специализированной эндокринологической службой.

#### Плохое самочувствие при СД I у детей

- Ни в коем случае нельзя отменять инсулинотерапию
- Ведение в принципе такое же как и взрослых, с частым потреблением достаточного количества жидкости, содержащей сахар и следует иметь в виду, что многие болезни на ранних стадиях протекают бессимптомно
  - У детей дегидратация развивается быстрее, чем у взрослых и они более склонны к развитию кетоацидоза
  - Родители детей, возраст которых меньше 12 лет, должны увеличить дозу на 2-4 ед короткого инсулина во время болезни, если сахар крови превышает 20 ммоль/л. Дети старшего возраста и подросткам доза должна быть увеличена на 4-6 ед.
  - В случае рвоты больной должен быть госпитализирован.

#### Плохое самочувствие при СД II

##### *Следует помнить*

- Во время инфекционных болезней уровень гликемии может значительно повышаться при СД II.
- При СД II может потребоваться короткий курс инсулинотерапии (желательно, назначаемый в стационаре)
- Кетоацидоз хотя и не характерен, но может развиваться на фоне инфекции

##### *В клинической практике*

- Прием сахар не ограничивается, достаточное потребление жидкости и, если необходимо, основные приемы пищи можно заменить легкими перекусами, углеводосодержащими – тосты, сухие бисквиты и т.п. В случае рвоты – возмещение потери жидкости приемом разведенных соков или лимонада.



- Больные должны быть предупреждены об обязательной и срочной консультации у лечащего врача, если сахар мочи в течении суток составляет 2% или более, а сахар крови превышает 15 ммоль/л
- Обязательно исследование в моче кетоновых тел и в случае их обнаружения – срочная госпитализация
- Рекомендуется короткий курс инсулинотерапии, когда сахар крови превышает 20 ммоль/л в течение 24 часов.

### *Гипогликемия*

Страх гипогликемических реакций у больного диабетом может перевешивать опасение развития поздних осложнений диабета. В случае легкой гипогликемии появляются неприятные ощущения в виде потливости, дрожи, слабости и нарушения зрения, а в тяжелых случаях – заторможенность или кома, требующие госпитализации.

- В случае сомнения относительно симптомов гипогликемии, диагноз следует подтверждать исследованием крови на сахар. Если исследование крови на сахар срочно провести невозможно, то не откладывая, больной должен принять углеводы.

- Имеются данные, что гипогликемия является причиной смерти 4% больных СД I.
- Тяжелая гипогликемия в три раза чаще наблюдается у больных, получающих интенсивную инсулинотерапию.

- Могут ли повторяющиеся эпизоды гипогликемии привести к устойчивому снижению когнитивных способностей – пока не установлено, хотя у детей до 5 летнего возраста вполне вероятно.

- Бессимптомные гипогликемические реакции отмечаются у 25% больных СД I. Симптомы гипогликемии встречаются тем реже, чем длительнее диабет и чем ближе показатели гликемии поддерживаются к нормальным значениям. В этих случаях предвестники-симптомы тяжелой гипогликемии, обусловленные активацией симпатoadреналовой системы, отсутствуют и поэтому больной неожиданно теряет сознание, не в состоянии предпринять адекватных мер профилактики (прием углеводов, например). Если бессимптомные гипогликемии развились на фоне нормализации гликемии, то симптомы гипогликемии больной сможет снова ощущать, когда компенсация диабета станет поддерживаться на несколько более высоком уровне гликемии (7-11 ммоль/л) или когда гипогликемические реакции не будут возникать у больного на фоне нормогликемии в течение 4-8 недель.

- Гипогликемия может возникать у больных СД II и на фоне приема сульфаниламидных сахароснижающих препаратов. Причем, когда она вызвана приемом длительнодействующих

препаратов, типа глибенкламида или хлорпропамида, то ее течение может затянуться на несколько часов, несмотря на адекватные меры лечения, и даже может потребоваться госпитализация.

Обычно гипогликемическая реакция устраняется приемом углеводосодержащих продуктов, а если это не помогает, то вводится глюкагон, 1 мг внутримышечно, и/или 20-30 мл 40% глюкозы внутривенно. Предлагается следующий алгоритм действия.

1. Прием быстро-всасывающихся углеводов, например, что-то одно из нижеперечисленного
  - 2 чайные ложки сахара, варенья или меда
  - 50 мл воды, чая с тремя кусочками сахара
  - 100 мл колы, сока и т.п.

Прием вышеуказанных продуктов эквивалентен 10 г углеводов. Его можно повторить, если через 5 мин симптомы гипогликемии не исчезают

1. Прием быстро всасывающихся углеводов должен быть дополнен приемом медленно всасывающихся:

- Очередной прием пищи, если пришло время его приема
- Кусочек хлеба
- Яблоко. банан
- стакан молока с печеньем

### *Эректильная дисфункция*

Эректильная дисфункция при сахарном диабете развивается довольно часто, в частности, среди больных диабетом старше 50 она наблюдается у 50% и лишь у 15-20% у лиц без диабета. Она проявляется в разной степени – от невозможности достичь эрекции вообще, до недостаточно длительного ее поддержания. В ее развитии участвуют несколько факторов – автономная нейропатия, сосудистая недостаточность и психологические проблемы. Однако лечение мало зависит от причины эректильной дисфункции, за исключением тех случаев, где доминируют психологические проблемы.

Ведение эректильной дисфункции

- Следует исключить другие эндокринные болезни, ведущие к импотенции, например, гиперпролактинемию или гипогонадизм
- Обсудить с больным и его сексуальным партнером возможные методы лечения и дать им время на принятие решения, снабдить популярной литературой и видеоматериалами

В настоящее время предлагаются следующие методы лечения

- Вакуум-эректоры. Они эффективны у 70% больных независимо от причины дисфункции. Специальный цилиндр надевается на половой член и в нем создается отрицательное давление, задерживающее кровь в члене. Отток крови блокируется резиновым кольцом, надеваемым на основание члена. Частое осложнение – кровоизлияние в месте наложения кольца.

- Интракавернозная терапия. Больных обучают введению в основание полового члена сосудорасширяющего препарата, например, альпростадил, который вызывает эрекцию полового члена. Больной предупреждается о мерах профилактики и лечения приапизма (когда эрекция сохраняется более 4 часов) и ему сообщается адрес и телефон урологического центра по лечению приапизма.

- Внутриуретральное введение альпростадил. Это недавно разработанный метод, который заключается во внутриуретральном введении альпростадил специальным шприцем и эффективность лечения при этом достигает 70%

- Пероральные препараты. Силденафил (виагра) - недавно предложенный и высокоэффективный метод лечения эректильной дисфункции, вероятно, наиболее приемлемый препарат для лечения больных диабетом, не страдающих ИБС. Силденафил подавляет активность фосфодиэстеразы, что ведет к накоплению циклического гуанозин монофосфата, который вызывает расширение сосудов кавернозных тел и это способствует индуцированию и поддержанию эрекции. Эффективность достигает 60-70%.

- Наконец, у тем кому не помогает лечение альпростадил или вакуумэректором, может быть предложено протезирование – хирургическое интракавернозное вживление пенильных протезов. При этом существует целый спектры протезов, различной степени усовершенствованных – от простых эластичных стержней, до сложных устройств, позволяющих имитировать эрекцию по необходимости. Этот метод лечения требует тщательного отбора больных и оно должно быть проведено в центрах, имеющих достаточный опыт лечения такого рода больных, особенно с диабетом.

Ключевой момент

Об эректильной дисфункции (импотенции) следует спрашивать каждого больного диабетом мужчину – стеснение может быть оправдано у больного, но не у врача или медсестры.

### *Диабет и беременность*

Перинатальная смертность (число смертей с 28 недели беременности до конца первой недели жизни на 1000 новорожденных) у больных диабетом значительно снизилась за последние два десятилетия с 20-30% до менее чем 2%, благодаря более тщательному контролю диабета в период зачатия и во время беременности, а также тесному взаимодействию акушерских и эндокринологических стационаров, регулярно наблюдающих за состоянием здоровья беременных и плода.

Рассмотрим три ситуации:

1. Беременность у больных СД I
2. Диабет, развившийся на фоне беременности (гестационный диабет)
3. Беременность у больных СД II

Ведение диабета у больных СД I

- При диабете беременность должна планироваться и зачатие происходить на фоне хорошей компенсации обмена. Врожденные аномалии, поражающие сердце и нервную систему все еще являются серьезными осложнениями диабета, повышающими перинатальную смертность и их частота существенно возрастает, если диабет декомпенсирован во время зачатия и в первые восемь недель беременности. Многие больные диабетом, к сожалению, идеально не компенсируют диабет в ранние сроки беременности и потому риск патологии органогенеза у них остается довольно высоким. Перед зачатием больные диабетом должны начать прием фолиевой кислоты (0,4 мг), чтобы уменьшить риск патологии развития нервной трубки.

- Больным должна быть предоставлена возможность консультирования по телефону у акушера, в случае возникновения какой-либо острой ситуации, чтобы адекватные меры были приняты безотлагательно.

- Следует особое внимание уделять состоянию проявлениям микроангиопатии, которые могут прогрессировать на фоне беременности, особенно при плохой компенсации диабета.

- Необходимо контролировать прибавку в весе во время беременности, которая не должна, по возможности, превышать 12 кг. Если у женщины избыточный вес, то нецелесообразно во время беременности реализовывать программы по снижению веса, так как в этот период плод нуждается в калориях для нормального развития нервной системы.

- Хорошая компенсация диабета позволяет предотвратить развитие осложнений как у матери, так и у плода (особенно, фетальную макросомию). Целевые значения гликемии – тощаковая менее 6 ммоль/л, а постпрандиальная (через 1 час после еды) не более 8 ммоль/л, а гликированный гемоглобин должен быть в пределах нормы. Частота гипогликемий во время беременности возрастает и потому больные должны быть снабжены глюкагоном.

- Потребность в инсулине во время беременности постепенно возрастает во второй половине беременности практически вдвое по сравнению с уровнем до беременности.

- Чрезвычайно важно регулярное совместное наблюдение за беременной больной как акушерской, так диабетологической группами

- Родоразрешение должно планироваться и проводится на 38-39 неделе беременности, чтобы уменьшить риск внутриутробной смерти (хотя некоторые центры игнорируют этот риск и позволяет протекать беременности до 40 и более недель)

#### Диабет беременных (гестационный)

- Это диабет, который диагностируют во время беременности (обычно во втором триместре) и исчезает после родов. Диагностические критерии диабета в тесте толерантности ниже для гестационного диабета, чем для небеременных женщин и гестационный диабет диагностируется в том случае, если через 2 часа после приема тестовой дозы глюкозы уровень сахара крови превышает 7,8 ммоль/л

- На 28 недели беременности тест толерантности к глюкозе на гестационный диабет следует проводить в следующих случаях:

Ожирение, при весе женщины более 85 кг

Чрезмерная прибавка в весе в текущую беременность

Фетальная макросомия или гидрамнион

Любой случай глюкозурии в первом триместре

Выявленная глюкозурия в двух исследованиях во втором триместре

Рождение крупного плода (более 4 кг) в предыдущую беременность

Внутриутробная неожиданная смерть в предыдущую беременность

Гестационный диабет в предыдущую беременность

Сахарный диабет у родственников первого поколения

- Гестационный диабет обычно лечат диетически, но если постпрандиальный уровень сахара крови превышает 8 ммоль/л, то назначается инсулинотерапия, причем исключительно человеческим инсулином
- Через 6-8 недель после родов проводится тест толерантности к глюкозе для уточнения диагноза диабета
- Наличие гестационного диабета не требует каких-либо особым мероприятий по проведению родоразрешения
- У больных с гестационным диабетом через 5-10 лет развивается сахарный диабет примерно в половине случаев

## СД II

- Целесообразно переводить больных с таблетированных сахароснижающих препаратов на инсулин, поскольку первые обладают тератогенным действием и кроме того, поддержание нормогликемии на таблетированных препаратах во время беременности практически невозможно. В остальном ведение беременности не отличается от такового при СД I

## Путешествия и физические упражнения

### *Путешествия*

Отдых вдали от дома, тем более за границей, может быть обескураживающей задачей для больного диабетом, особенно, получающего инсулин. Больной должен тщательно подготовиться к такому отдыху и желательно, чтобы авиакомпания, также страховая фирма были заблаговременно предупреждены.

*Какие советы следует дать больному?*

Ø В день путешествия уменьшить дозу инсулина примерно на 10-15% так как из-за волнений, изменения режима жизни и питания, а также и повышения физической нагрузки трудно

прогнозировать сахароснижающее действие инсулина. Чтобы избежать в этот день гипогликемии желательно, чтобы уровень сахара крови был немного выше обычного.

Ø С собой больной должен иметь достаточное количество углеводосодержащей пищи, чтобы справиться с неожиданно наступившей гипогликемией без задержек и дополнять приемы пищи углеводами в пути, если их оказывается недостаточно.

Ø Регулярно в течении дня контролировать сахар крови.

Ø Перелет через часовые пояса может нарушить режим введения инсулина, если разница во времени составляет более 4 часов. В день путешествия больной должен находиться на обычном для себя часовом режиме (например, по Московскому времени, если он житель Москвы). При перелете с запада на восток (дневное время суток увеличивается) следует вводить дополнительную небольшую дозу (4-8 ед) короткого инсулина перед любым дополнительным приемом пищи. Перед вечерним приемом пищи вводится обычная или незначительно уменьшенная доза короткого инсулина. На следующий день обычный режим введения инсулина должен быть восстановлен.

Ø При перелете с востока на запад дневное время сокращается. При этом короткий инсулин вводится перед любым дополнительным приемом пищи, а на следующий день – возвращение к обычному режиму инсулинотерапии.

Ø Режим инсулинотерапии желательно планировать заблаговременно, с учетом смены часовых поясов.

### ***Физические упражнения***

Физические упражнения оказывают благоприятное влияние на течение сахарного диабета, в частности:

- Ø Способствуют нормализации АД, веса и липидов крови;
- Ø Повышают чувствительность к инсулину.

Однако, следует обратить внимание на некоторые важные моменты:

Ø Физические упражнения должны быть регулярными, умеренными 3-5 раз в неделю и продолжительностью минимум 30 минут.

Ø Если физическое упражнение длится более 20 минут, то до его начала необходим прием небольшого количества быстро всасывающихся углеводов в виде сладких напитков, конфеты или печенья, чтобы предотвратить развитие гипогликемии. Поскольку физические нагрузки повышают чувствительность к инсулину, то они могут провоцировать отсроченную гипогликемию, через несколько часов после упражнения. В связи с этим после физического упражнения, необходим

обязателен один из основных приемов пищи, который должен содержать медленно всасывающиеся углеводы

Ø Регулярные физические упражнения могут привести к снижению потребности в инсулине, но тестировать новую дозу необходимо под строгим экспресс исследованием сахара крови (тест-полоски или глюкометр)