



# Правила расчета болюсной дозы

## Расчеты болюсов

- **Болюс на еду (БЕ) = Количество ХЕ × УК**
- **Корректирующий болюс (КБ) = (ГК сейчас – ГК целевая) / ФЧИ**

*Корректирующий болюс может быть положительным (на снижение) – если уровень глюкозы в крови выше целевого, или отрицательным (для повышения) – если уровень глюкозы в крови ниже целевого.*

- **Общий болюс (ОБ) = Болюс на еду + Корректирующий болюс**

*Если уровень глюкозы ниже целевого, то доза инсулина будет снижена*

## Типы болюсов. Факторы влияющие на болюс во время еды

Существуют два типа болюса.

-для снижения глюкозы (корректирующий).

-для усвоения принятых углеводов(болюс на еду).

*Болюсные введения инсулина- это самая изменяющаяся часть инсулинотерапии. Больше количество болюсов, лучше показатели гликемии, HbA<sub>1c</sub>.*

***Болюс во время приема пищи зависит от следующих факторов:***

-типа и количества углеводов(ХЕ



-индивидуального соотношения инсулина и ХЕ(УК).



-времени суток.

-состава пищи (количество балластных веществ, жира и белка)



## Правила расчета болюсной дозы.

**Правило №1:** Для расчета болюса на еду используется углеводный коэффициент (УК) либо доза болюса на еду (пищевой инсулин)- это количество единиц инсулина, которое необходимо для усвоения 1ХЕ (10 или 12 гр. углеводов)-Доза пищевого инсулина (ДПИ).

*-Принято считать, что одна ЕД инсулина позволяет усвоить 10-12гр углеводов т.е 1 ХЕ. Как и у взрослых, на 1ХЕ в утренние часы требуется инсулина больше, чем в обед и ужин.*

Можно воспользоваться правилом «500» :  
**ДПИ= 500/СДИ.** В данном варианте расчета получаем количество гр.углеводов, которое усваивает 1ЕД инсулина.



Пример:

сди=30 ме

$500:30=16,7$  гр.углеводов.

**Сколько это ХЕ? (1ХЕ= 12 гр. углеводов).**

$16,7:12=1,4$  ХЕ

значит 1МЕ инсулина на 1,4 ХЕ.

**Сколько необходимо инсулина на 1ХЕ?  $1\text{ЕД} : 1,4\text{ХЕ} = \text{X ЕД} : 1\text{ХЕ}$**

$1:1,4= 0,7\text{МЕ}$  инсулина на усвоение 1ХЕ.





## Правило №2

Если гликемия перед едой выше  
целевого уровня необходим расчет  
дозы инсулина на коррекцию  
(корректирующий болюс) для  
достижения сахароснижающего  
эффекта. Это доза зависит от  
индивидуальной чувствительности  
человека к инсулина.



# Правило №3



## Время введения инсулина.

Введения инсулина должно предшествовать приему пищи:

-при целевом значении гликемии – за 10-15 минут перед едой.

-при превышении целевого значения гликемии время между введением инсулина и приемом пищи должно увеличиваться.

-при введении дозы болюса на еду и для коррекции одновременно время не должно превышать 25 мин, т.к. возможна гипогликемия.

Интервалы « инъекция – прием пищи» в зависимости от вида инсулина и исходного уровня гликемии.

Гликемия перед едой, ммоль/л	Аналоги инсулина ультракороткого действия	Инсулин короткого действия
Ниже 5,5	Прием пищи - инъекция	
5,5- 10,0	Инъекция – сразу прием пищи	
10,0-15,0	Инъекция – <b>15</b> мин – прием пищи	
Выше 15,0	Инъекция - <b>30</b> мин – прием	



Введение болюса после еды рационально только при низком уровне гликемии до

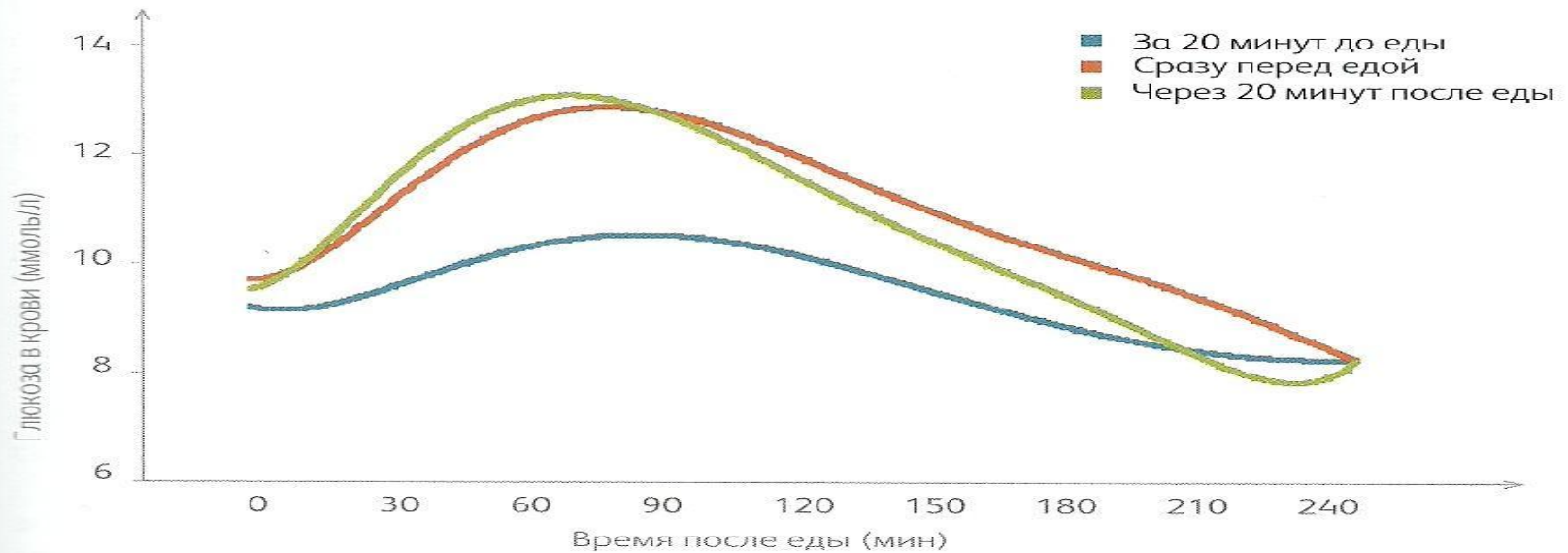
еды.



□ Важно совпадения профиля действия «пищевого» инсулина с профилем повышения гликемии после еды

100 минут после введения. В то же время пик всасывания углеводов из кишечника наступает примерно через 60 минут после принятия пищи, хотя это также зависит от состава еды. При этом чем меньше ребенок, тем быстрее пища поступает в кишечник, где происходит основное всасывание углеводов. Поэтому некоторые люди с диабетом, особенно маленькие дети, имеют высокие показатели глюкозы в крови через 1–2 часа после еды, которые постепенно снижаются и через 3–5 часов приходят в норму. Особенно это выражено по утрам, когда уровень контринсулярных гормонов очень высок по сравнению с другим временем.

### Введение болюса до еды



Введение болюса за 20 минут до еды может помочь справиться с этой проблемой (46). Не стоит вводить инсулин заранее в случае низких показателей глюкозы в крови. В этом случае инсулин можно ввести после или во время еды. Также в случае низких показателей глюкозы в крови перед едой можно принять дополнительные, «быстрые» углеводы и, убедившись через 10–15 минут в том, что показатели глюкозы в крови стали хорошими, ввести болюс. Если вы не знаете, сколько вы или ваш ребенок сможет съесть углеводов, то заранее можно ввести лишь часть болюсной дозы (например, на 1 ХЕ), то есть разделить весь инсулин на два или более болюсов.

# Устранение пиков после еды.

- Точный подсчет углеводов ( часто неправильно считают фрукты , рекомендуется использовать электронные весы)
- Введение болюсов за 15-25 мин до еды
- Использование болюса двойной волны
- Отложить прием пищи до тех пор, пока гликемия не снизится до 7,8 ммоль/л
- Увеличить потребление пищи с низким ГИ, содержащую сложные углеводы.
- Физические нагрузки после приема пищи
- Использование « супер болюса».
- Добавление клетчатки, акарбозы, агонистов ГПП-1.



# Проверка болюсов на еду

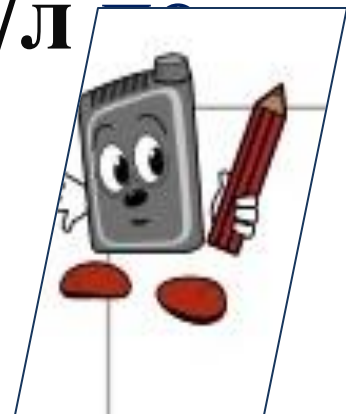
- Болюс на еду рассчитывается на основании **УК**
- Измеряйте глюкозу крови перед едой, через 1.5-2 и 3-4 часа после еды.
- При правильной дозе ПБ показатели глюкозы крови:
  - через 1.5- 2 часа после еды на 1.5-2 ммоль/л больше исходного значения,
  - через 3-4 часа после еды в пределах исходного значения.

# Коррекция углеводного коэффициента

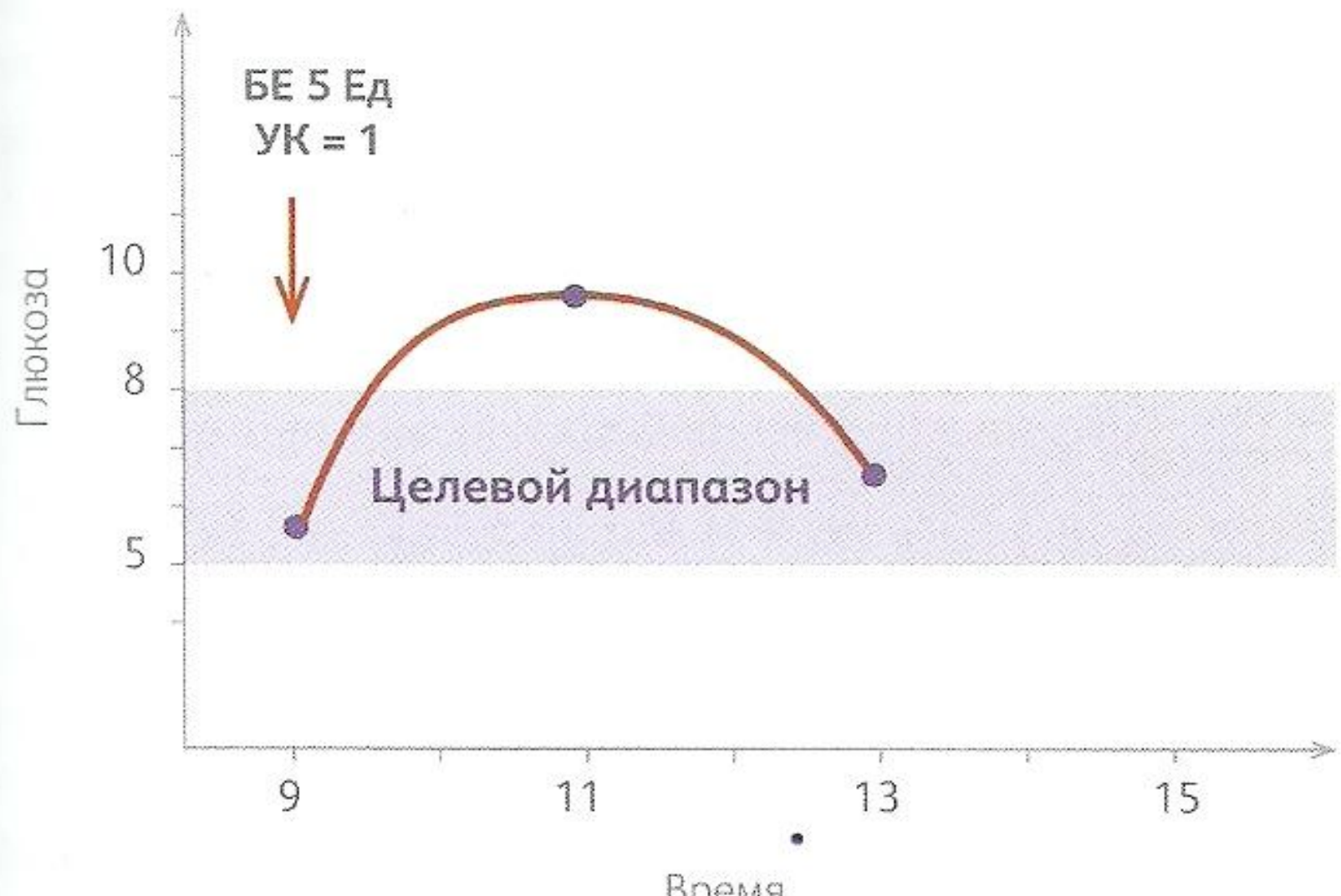
- Если через 1.5-2 часа после еды уровень ГК:

-вырос более чем на 4 ммоль/л по сравнению с уровнем до еды – увеличить УК на 10-20%;

- снизился более чем на 1-2 ммоль/л сравнению с уровнем до еды – уменьшить УК на 10-20%

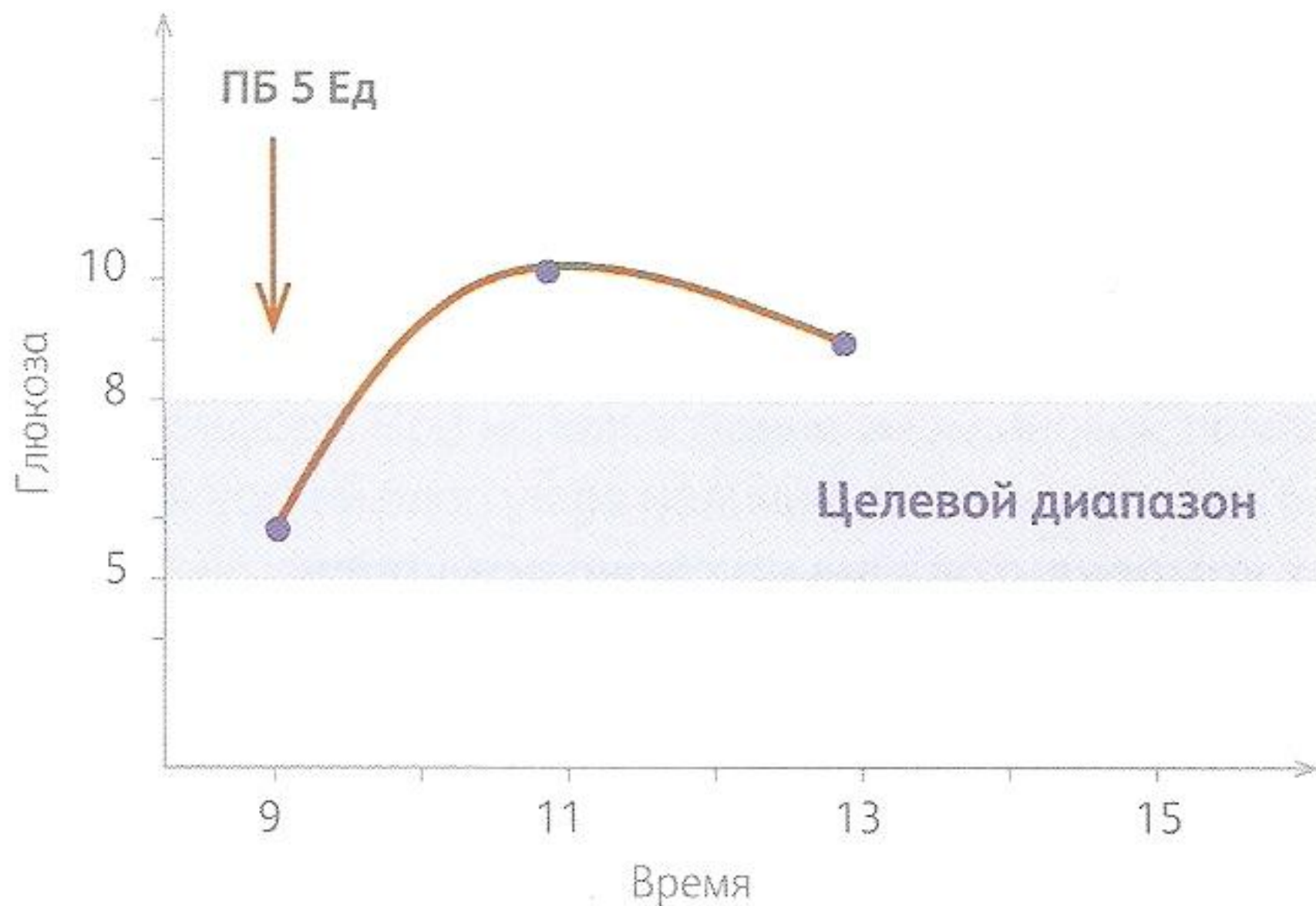


Пример 4. Нормальное снижение ГК после введения БЕ.  
УК – углеводный коэффициент, БЕ – болюс на еду



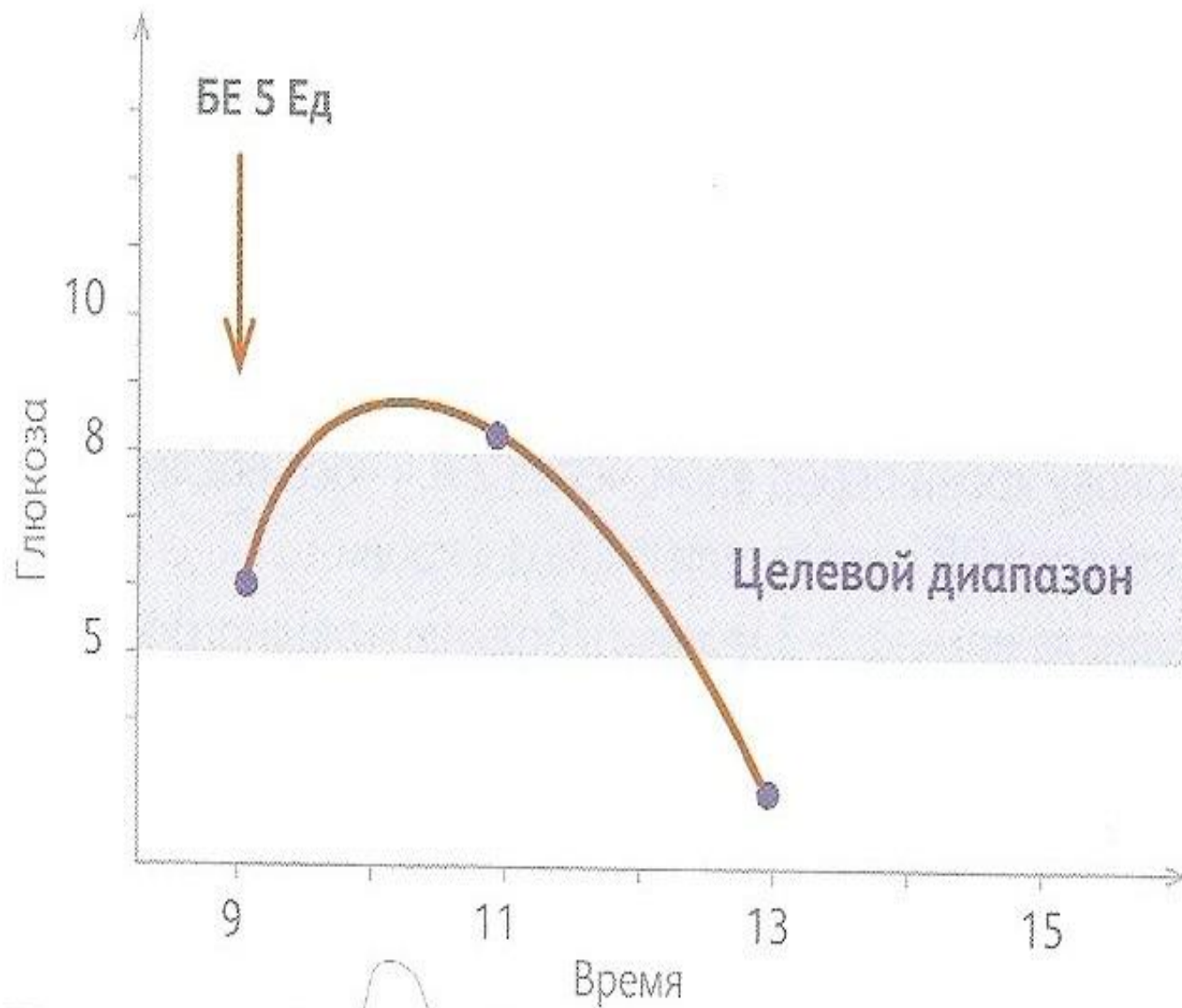


## Пример 6. БЕ – болюс на еду





## Пример 5. БЕ – болюс на еду



## Влияние основных компонентов еды на глюкозу в крови

Углеводы	Основной источник энергии, наибольшее влияние на уровень глюкозы, быстрый подъем глюкозы
Белки	40% преобразуется в организме в глюкозу, но это занимает 4–6 часов и не приводит к быстрому подъему глюкозы в крови. Белки не замедляют всасывание углеводов и увеличивают чувство сытости
Жиры	Не увеличивают глюкозу в крови, но могут замедлять всасывание углеводов. Могут продлевать время постпрандиальной гипергликемии. Увеличивают чувство сытости



# Что влияет на скорость повышения глюкозы в крови после еды

## Замедляет

- Клетчатка
- Большой размер кусочков пищи
- Твердые продукты
- Жиры
- Слишком низкая температура пищи ( $4^{\circ}\text{C}$ )
- Слишком высокая температура пищи ( $50^{\circ}\text{C}$ )
- Гипергликемия
- Интенсивная физическая нагрузка

## Ускоряет

- Жидкость
- Маленький размер кусочков пищи
- Жидкая пища
- Приготовление пищи при высокой температуре (например, на производстве)
- Гипогликемия

# Жиро-белковые ЕД

1 Ж-Б ЕД (ЖБЕ) - 100 ккал белка и жира.

Например:

□ 2 ломтика сыра = 150 ккал = 1,5 ЖБЕ.

□ Ветчина 2 ломт. = 30 ккал = 0,3 ЖБЕ.

□ Йогурт 85г = 113 ккал = 1 ЖБЕ.

□ Масло 10г = 74 ккал = 0,7 ЖБЕ.

## Расчет

Доза  $J_{ns}$  = ЖБЕ x УК (инсулин на еду).

Пр: сыр 2 ломт. = 150 ккал = 1,5 ЖБЕ.

1,5 x 1,2 = 1,8 ЕД инсулина.





# Жиро-белковые ЕД

Используется

пролонгированный болюс.

На какое время?

Правило «двух»: кол-во ЖБЕ + 2

**1 ЖБЕ + 2 = 3 часа.**

**2 ЖБЕ + 2 = 4 часа.**



# Виды болюс

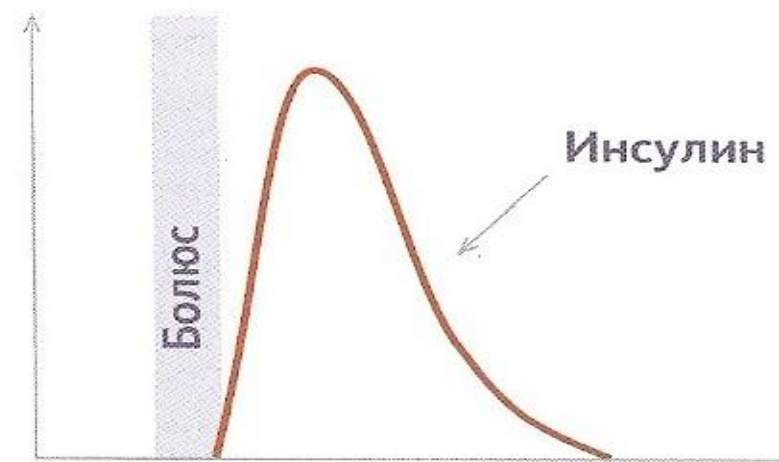
## Стандартный болюс.

Однократное введение всей болюсной дозы (быстрое введение и действие инсулина).

- Углеводы с высоким или средним гликемическим индексом.

- Пища с большим количеством углеводов или при обычном приеме, где количество углеводов < 50 гр.

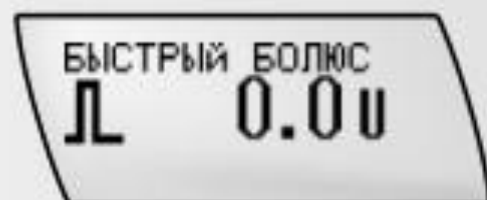
- Высокий уровень глюкозы в крови (корректирующий болюс) для быстрого




## 5.1 Программирование быстрого болюса

Для незаметного и удобного введения болюса без использования пульта управления вы можете использовать функцию быстрого болюса вашей помпы. Быстрый болюс – это вариант стандартного болюса, где величина шага устанавливается индивидуально.


1.



Из режима «ЗАПУСК» нажмите и удерживайте кнопку  до тех пор, пока не услышите звуковой сигнал и не почувствуете вибрацию. Функция «Быстрый болюс» активирована.

2.



Нажмите кнопку  для пошагового увеличения болюса, пока не будет достигнут нужный объем инсулина.



# Продленный болюс (*растянутый* *или квадратной волны*)

Постепенное введение  
болюсной дозы в течении  
заданного времени.

- Длительный прием пищи.
- Прием пищи с низким гликемическим индексом.
- При замедленном пищеварении (*гастропарез, энтеропатия*).
- Пища с большим количеством жиров (*более 20г белка, более 15г жира или количество свежих овощей более 100г*)





В меню «Помпа» вашего глюкометра нажмите клавишу ◀ для перехода в «Растянутый болюс».



Нажмите клавишу ▶ для выбора команды. На экране появится надпись «Объем болюса».



Нажмите клавишу ▲ для увеличения или ▼ для уменьшения объема болюса. Нажмите клавишу ◀ для перехода в меню «Продолжительность болюса».

# Двойной болюс

( *болюс двойной волны* )

**Комбинированное введение инсулина: часть дозы вводится сразу, часть в течении заданного времени (объем и длительность введения может быть различной).**

- **Пицца с высоким содержанием жиров и легкоусвояемых углеводов**(пицца, жареная картошка).
- При высокой гликемии перед длительным приемом пищи.





1.



В меню «Помпа» вашего глюкометра нажмите клавишу ◀ для перехода в «Болюс нескольких волн».

2.



Нажмите клавишу ▶ для выбора команды. На экране появится надпись «Объем болюса».

3.



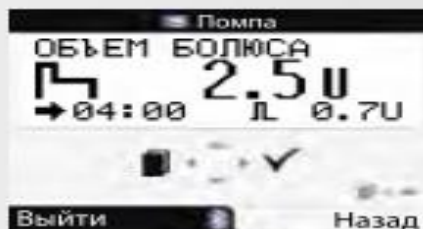
Нажмите клавишу ▲ для увеличения или ▼ для снижения общей дозы болюса.

**При  
использовании  
двойного  
болюса.**

**-растянутая волна  
30%-50% от всей  
дозы.**

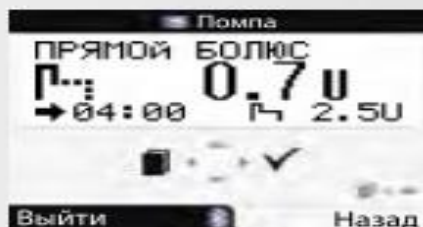
**-продолжительность  
действия второй  
волны не более 2  
часов.**

3.



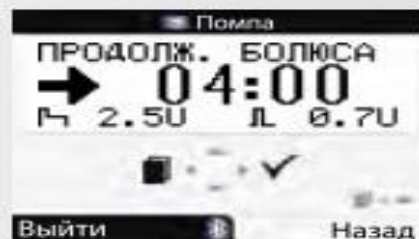
Нажмите клавишу  $\blacktriangle$  для увеличения или  $\blacktriangledown$  для снижения общей дозы болюса.

4.



Нажмите клавишу  $\blacktriangleleft$  для перехода в меню «Прямой болюс».  
Нажмите клавишу  $\blacktriangleleft$  или  $\blacktriangleright$  для корректировки и настройки дозы прямого болюса.

6.



Проверьте на экране запрограммированные общую дозу и дозу прямого болюса, время введения растянутого болюса.

7.

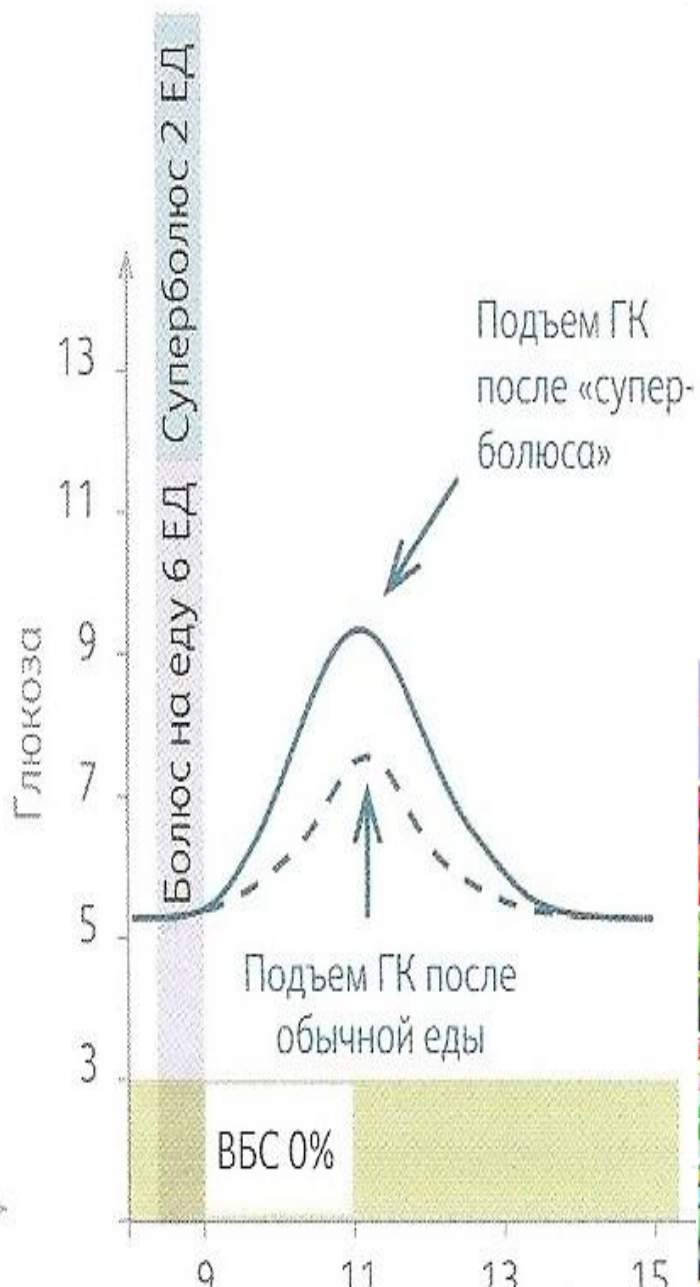
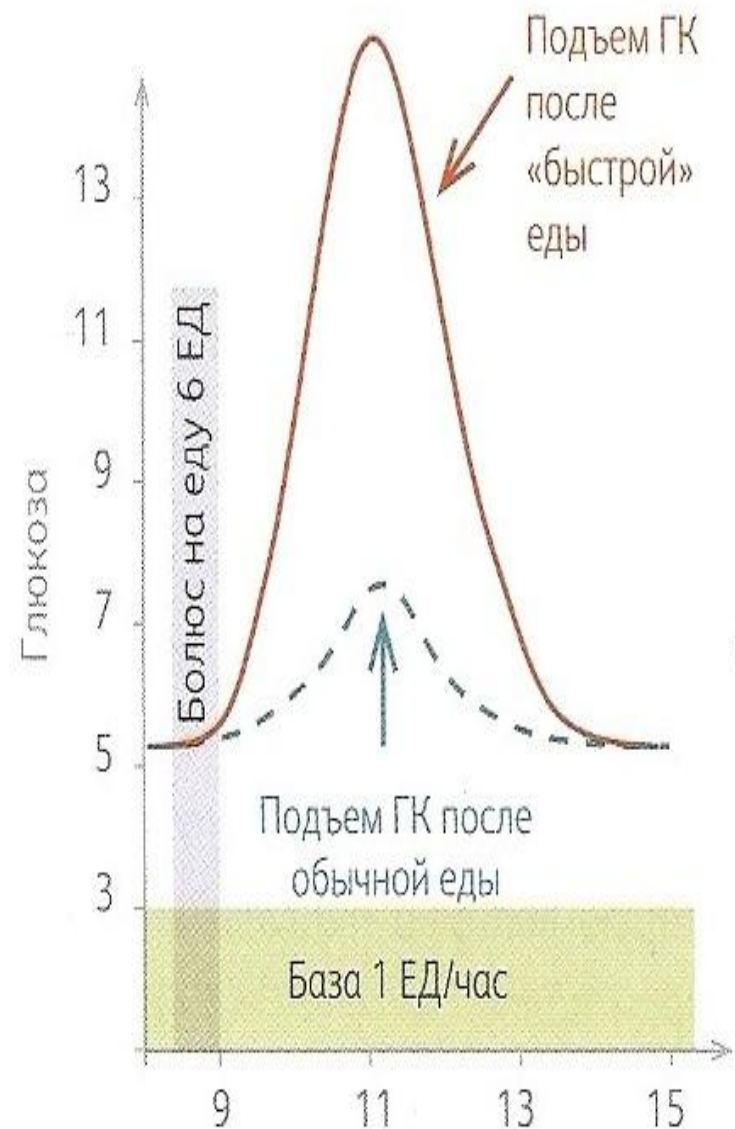


Нажмите клавишу  $\blacktriangleright$  для подтверждения объема и продолжительности введения болюса. На экране в течение 5 секунд будет мигать символ «Многоволновой болюс» (задержка начала введения болюса).

**«Суперболюс»-это введение части базального инсулина в виде дополнительного болюсного инсулина, при этом подача базального инсулина полностью останавливается или снижается.**

**Используется, когда требуется быстрое действие инсулина( пища с высоким гликемическим индексом или в случае «быстрой» пищи).**

# Пример 7. Суперболюс на еду





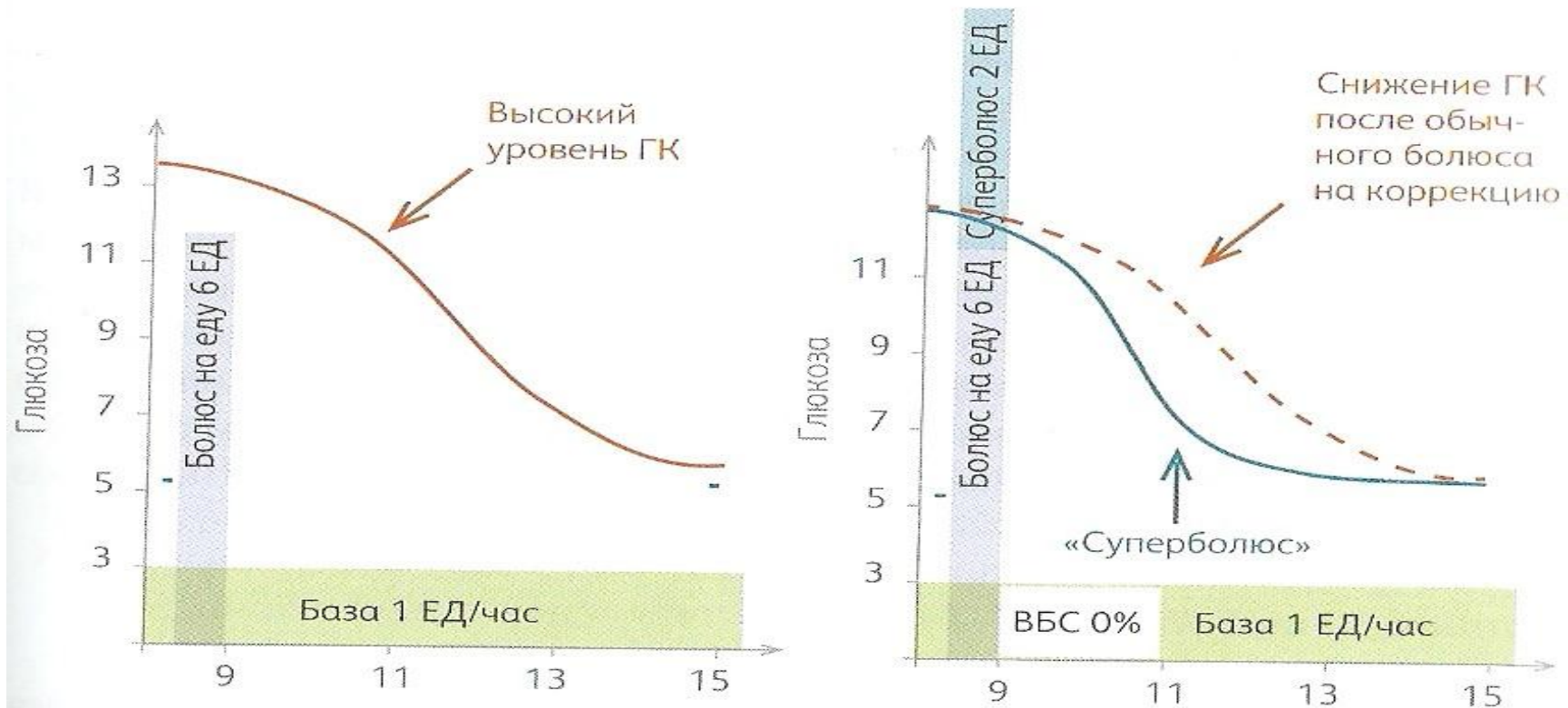
# Суперболюс на коррекцию.

**«Суперболюс»** - это введение части базального инсулина в виде дополнительного болюсного инсулина, при этом подача базального инсулина полностью прекращается или снижается.

**!Помните, что при использовании суперболюса весь введенный инсулин учитывается как активный, несмотря на то, часть его - это, по сути базальная доза. Учтите это при введении следующего болюса.**



## Пример 8. Суперболюс на коррекцию



**Введение суперболюса позволит быстрее снизить глюкозу в крови и достигнуть целевых показателей за меньшее время по сравнению со стандартным болюсом.**

**Выводы:** Благодаря техническим возможностям помповой инсулинотерапии (ППИИ).

**-наличие советника болюса, позволяющего предельно точно рассчитать количество инсулина на прием пищи с учетом УК, ФЧИ, состава пищи и др.**

**-использовании болюсов разл. видов, позволяющих точно имитировать физиологическую секрецию инсулина во время еды с учетом индивидуальных особенностей, образа жизни, позволяющих избегать постпрандиальной гипергликемии.**

**Достигаем тех терапевтических целей, которые ставим изначально:**

**-достижении целевых показателей гликемии, улучшения метаболизма и качество жизни, снижение риска гипогликемий, чего нельзя достичь на базис-болюсной инсулинотерапии, используя шприц ручки.**

# Корректирующий болюс. Расчет, оценка адекватности дозы, влияющие факторы.

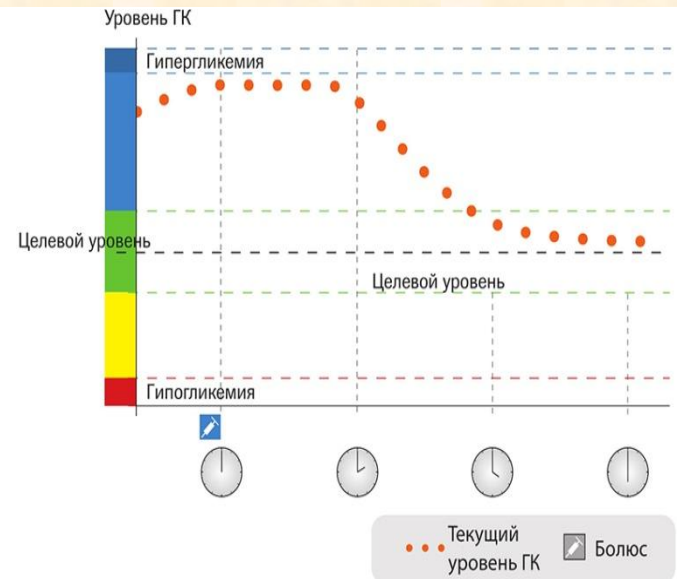


Рис. 2. Кривая уровня ГК (уровень сахара крови)

Корректирующий болюс - болюсный инсулин, который вводится для снижения глюкозы до целевого уровня.



Расчет КБ зависит от индивидуальной чувствительности к инсулину (ФЧИ).

Дополнительные факторы, влияющие на КБ

- Продолжительность действия инсулина.
- Активный инсулин или «болюс на борту».
- Время задержки.
- Увеличение на еду.



# Инсулинотерапия СД I типа

- ❑ У взрослых больных 1 ЕД инсулина снижает сахар крови на 2-3 ммоль/л в зависимости от степени гипергликемии.
- ❑ У детей массой менее 25 кг 1 ЕД инсулина снижает сахар крови на 5-10 ммоль/л.
- ❑ С массой тела от 25 кг на 3-7 ммоль/л.

При этом на каждые « лишние» 3.0 ммоль/л (сверх 10.0 ммоль/л) вводится:

- Детям дошкольного возраста - 0.25 ЕД.
- Школьникам - 0.5-1 ЕД
- Подросткам - 1-2 ЕД





**Фактор чувствительности к инсулину**  
**либо коэффициент чувствительности -**  
**определяет, насколько снизится уровень**  
**глюкозы в крови при введении 1ЕД**



**Для расчета ФЧИ существует эмпирическая**  
**формула:**

**«Правило 100» для ультракоротких аналогов инсулина:**  
**Снижение уровня глюкозы (ммоль/л) после введения 1 МЕ**  
**ультракороткого инсулина =  $100/СДИ$ , где СДИ – общая суточная**  
**доза инсулина (МЕ).**

**Например:** Сди 10 ЕД,  $100/10=10$  ммоль/л. т.е 1 МЕ инсулина  
снижает уровень глюкозы на 10ммоль/л.

**РасчетКБ:**  $КБ= \underline{ГК\ сейчас} - \underline{ГК\ целевая} = 15ммоль/л - 7.5ммоль/л =$   
**0.75 ЕД**

ФЧИ

10

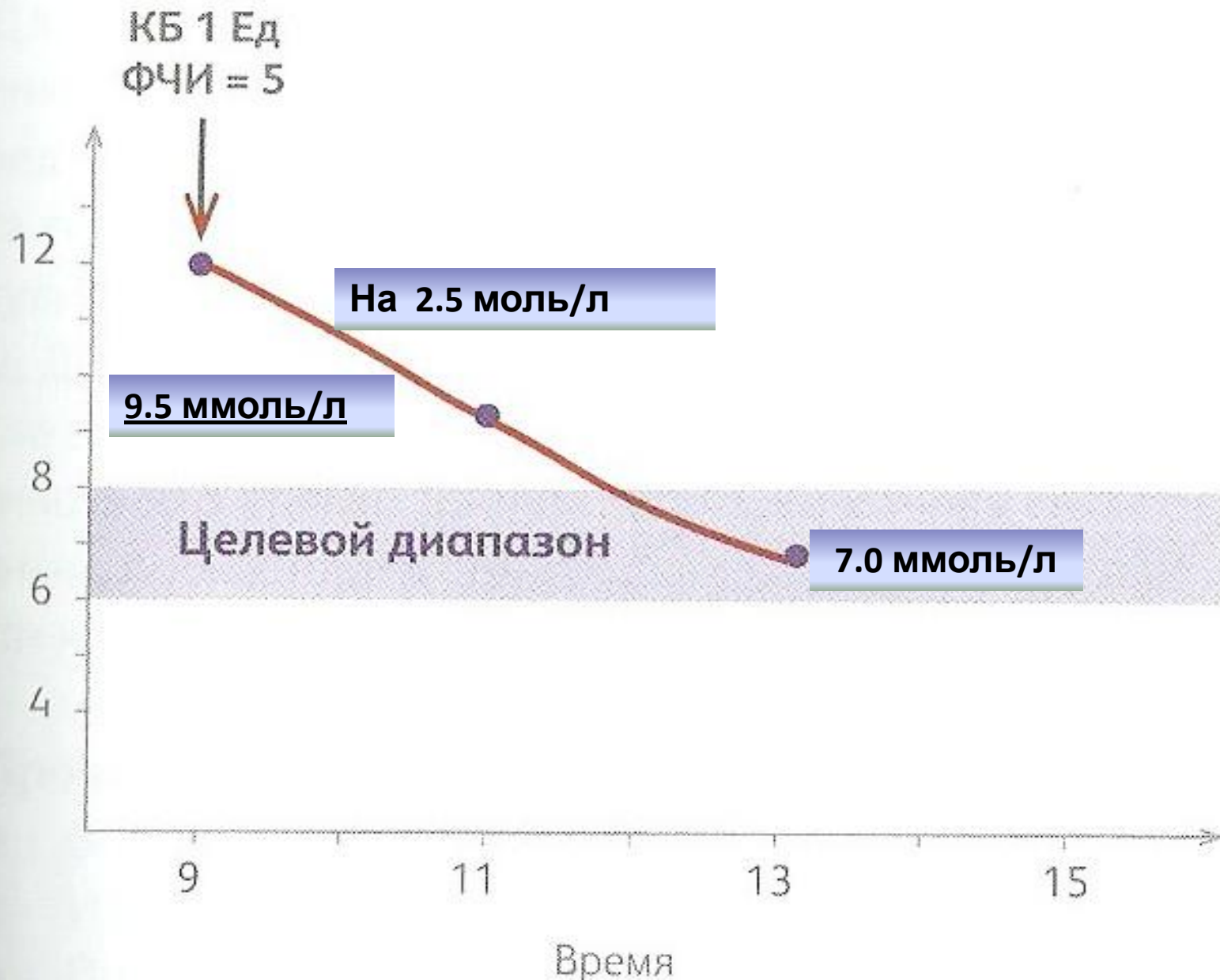


# Оценка корректирующего болюса

- Проводите оценку КБ при гипергликемии и отсутствии других болюсов и приемов пищи за последние 3-4 часа.
- Корректирующий болюс рассчитывается на основании ФЧИ.
- Измеряйте глюкозу крови через 1.5-2 и 3-4 часа после КБ.
- При правильной дозе КБ уровень глюкозы в крови:
  - Через 1.5-2 часа после введения снижается примерно на 50% от ожидаемого снижения.
  - Через 3-4 часа после введения находится в целевом диапазоне.

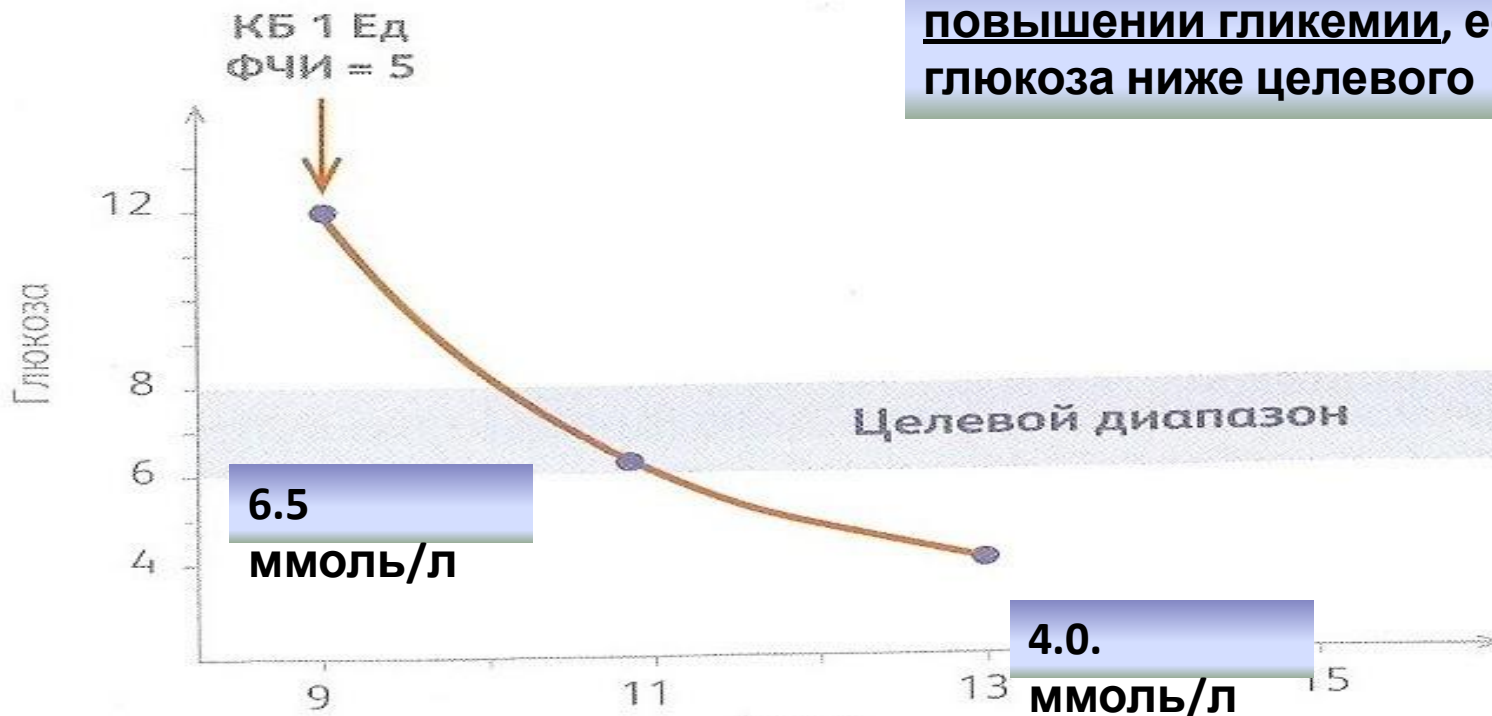


# Пример 1. Нормальное снижение ГК после введения КБ



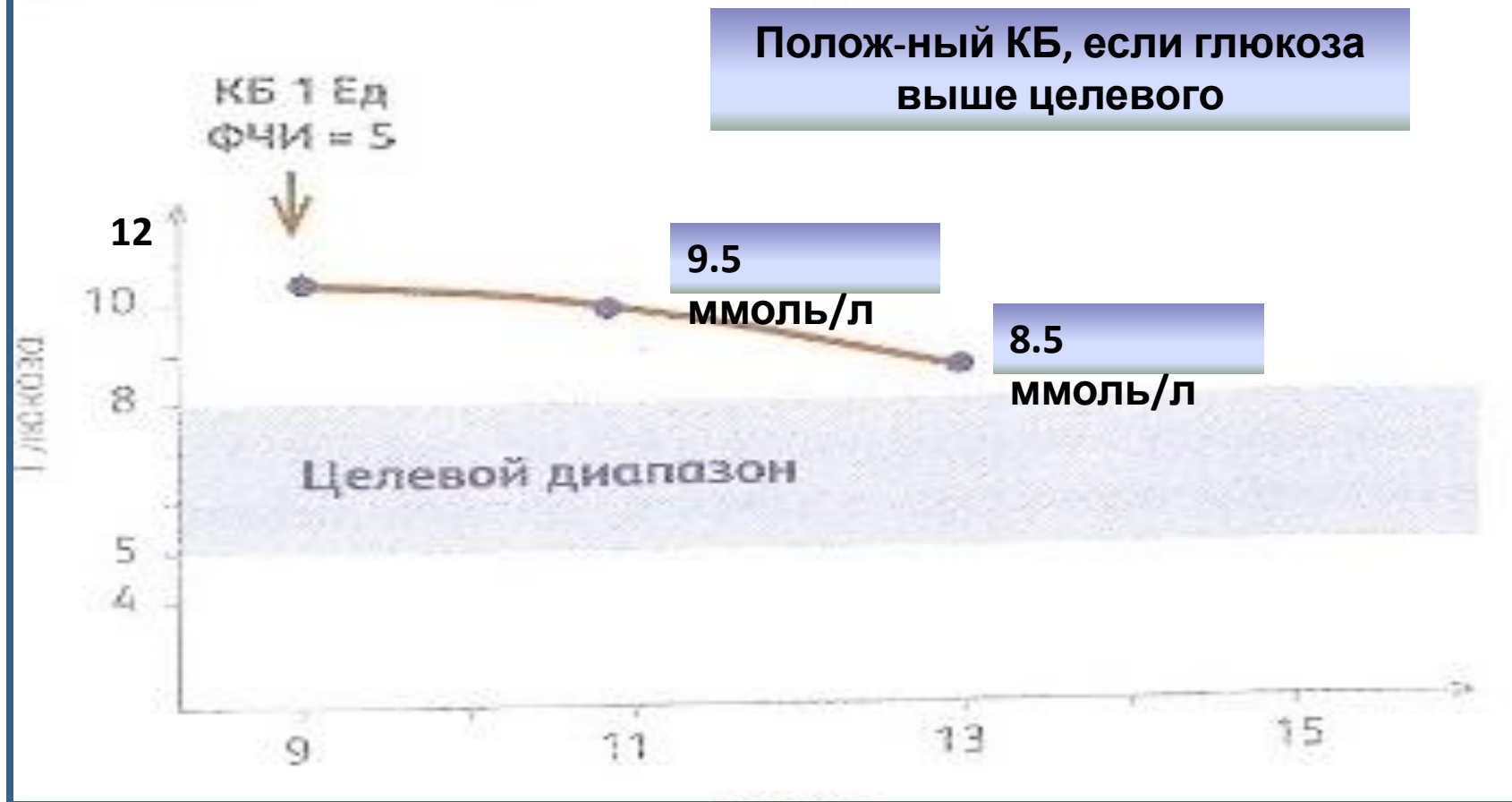
Пример 2. КБ – корригирующей болюс, ФЧИ – фактор чувствительности к инсулину

Отриц. КБ вводится для повышении гликемии, если глюкоза ниже целевого



В данном случае *низкий уровень* глюкозы крови по окончании основного действия КБ говорит об избыточном КБ и вам необходимо в настройках болюсного калькулятора увеличить ФЧИ на 10-20% до 5.5-6, чтобы в следующий раз в такой же ситуации помпа предложила ввести меньше инсулина.

Пример 3. КБ – корректирующий коэффициент



**Через 4 часа после введения КБ глюкоза крови оказалась выше целевого диапазона, В этой ситуации надо уменьшить ФЧИ на 10-20% т.е до 4.5-4. для того, чтобы вводилось больше инсулина в следующий раз.**



# КОРРЕКЦИЯ ФЧИ

Через **1.5-2** часа после введения КБ уровень ГК не находится в пределах полпути и/ или

Выше целевого диапазона через **3-4** часа

Уменьшить ФЧИ на **10-20%**

Ниже целевого диапазона через **3-4** часа

Увеличить ФЧИ на **10-20%**



Нарушения деятельности поджелудочной железы

Поджелудочная железа

↓  
Гормон инсулин

Гипофункция  
железы

Сахарный диабет



Гиперфункция  
железы

Диабетическая кома  
или инсулиновый шок



# Активный инсулин или «болюс на борту».

После введения болюсной дозы, продолжительность действия инсулина составит несколько часов и в течении этого времени глюкоза будет снижаться. Поэтому когда вы в следующий раз вводите инсулин, необходимо учитывать количество инсулина, который еще продолжает действовать. Этот остаточный, еще не подействовавший инсулин и называется активный инсулин или « болюс на борту».

## Как помпа учитывает активный инсулин?

$$КБ = \frac{ГК \text{ сейчас} - ГК \text{ целевая}}{ФЧИ} = \frac{15 \text{ ммоль/л} - 7,5 \text{ ммоль/л}}{5} = 1,5 \text{ ЕД}$$

Затем помпа рассчитывает количество остаточного инсулина, например 1 ЕД. Далее помпа рассчитывает, какое количество инсулина необходимо ввести, вычтя из рекомендованной дозы активный инсулин.

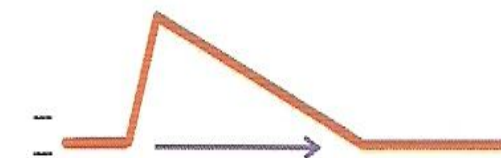
Рекомендованная доза - акт. инсулин = **1.5 ЕД – 1 ЕД = 0.5 ЕД.**  
Эту дозу (0.5) помпа и предложит ввести.

# Умное вычисление влияния инсулина на еду и на уровень глюкозы крови.

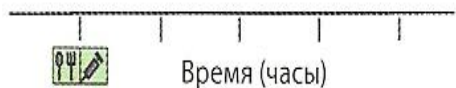
Болюс перед едой состоит из двух компонентов:

Инсулин, ориентированный на еду, — это инсулин, который пойдет на усвоение употребляемых в пищу углеводов.

Целевой уровень глюкозы крови (ГК) — это уровень глюкозы крови, к которому мы стремимся.



ГК — Целевой уровень ГК



Болюс для покрытия полученных углеводов (ориентированный на еду)

Ориентированный на еду инсулин только поддерживает препрандиальный уровень глюкозы крови.

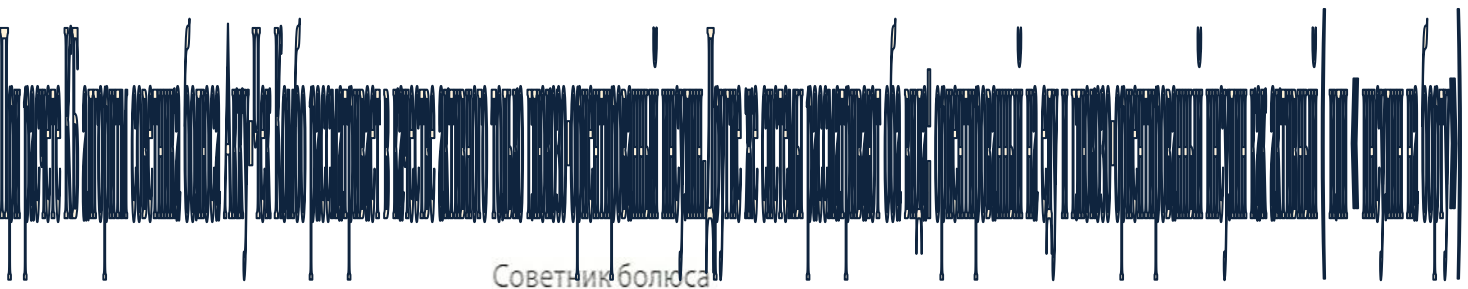
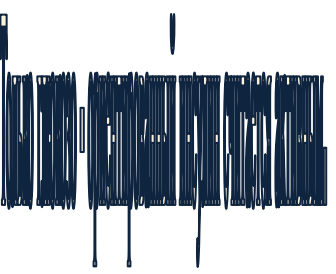


ГК — Целевой уровень ГК



Болюс для снижения уровня ГК без углеводов (глюкозо-ориентированный)

Глюкозо-ориентированный инсулин снижает текущий уровень глюкозы крови.



Такой подход к активному инсулину способствует более жёсткому контролю уровня глюкозы (по сравнению с другими системами), поскольку доза корректирующего болюса при использовании этого подхода, как правило, увеличивается. При этом количество эпизодов гипогликемии не увеличивается. Чем меньше доступно активного инсулина, тем больше необходимо дополнительного инсулина, чтобы снизить уровень глюкозы до показателей внутри диапазона целевых значений [8].



**Большинство помп вычитает активный инсулин только из КБ. Если вы собираетесь принять углеводы, то рассчитанная доза инсулина на еду (болюс на еду) останется без изменений независимо от количества «болюса на борту».**



**Основной принцип** – чем большее значение вы будете устанавливать, тем меньше инсулина помпа будет предлагать ввести на каждый следующий болюс.

**Продолжительность действия современных аналогов инсулина составляет до 5 часов. В своей практике мы в большинстве случаев начинаем со значения 4 часа и в дальнейшем используем индивидуальный подход. Для тех, кто стремится к хорошим показателям и меньшим колебаниям гликемии, оптимальным будет установка времени менее 4 часов. Для людей с частыми эпизодами гипогликемии или в случае недостаточного числа измерений глюкозы в крови лучше установить более 4 часов, это позволит **снизить риск гипогликемии**.**

# Время действия активного инсулина

Менее **4** часов

Больше инсулина на коррекцию показателей ГЛЮКОЗЫ.

Выше риск гипогликемий.

Необходим более частый контроль ГК.

Более **4** часов

Меньше инсулина на коррекцию показателей ГЛЮКОЗЫ.

Ниже риск гипогликемий.

Выше **HbA1c.**

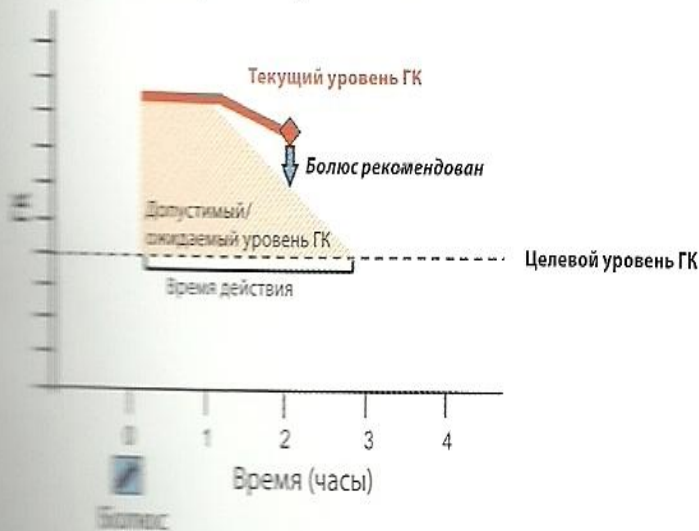


# Срок действия инсулина (определяет как долго помпа будет учитывать активный инсулин).

**Время действия:** общая продолжительность времени, в течение которого инсулин эффективно снижает уровень глюкозы крови.

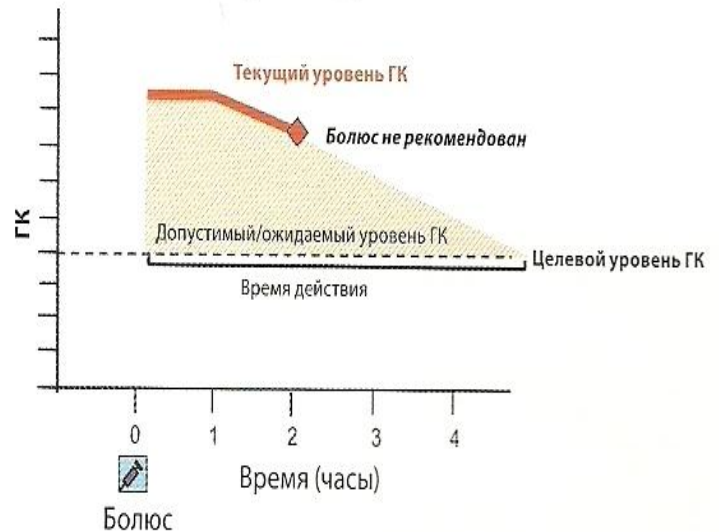
Время действия – это общая продолжительность времени, в течение которого введённая доза болюсного инсулина эффективно снижает уровень глюкозы крови на основе индивидуальных особенностей каждого пациента.

## Короткое время действия



Если время действия инсулина установлено слишком коротким, существует потенциальная опасность «накопления» инсулина, так как Советник болюса Акку-Чек Комбо будет считать, что в этот момент активного инсулина нет.

## Длительное время действия



Если время действия инсулина устанавливается слишком длительным, Советник болюса расценит количество доступного активного инсулина «слишком большим», что может привести к недостаточной дозе болюса на коррекцию.



# Время задержки.



## Задержка

Задержка – это время начала действия болюса. После этого ваш уровень ГК должен снижаться благодаря введенному инсулину и по окончании срока действия вернуться к целевому значению.

Задержка составляет 45 минут, как минимум, а максимальная протяженность по времени ограничена выбранным вами сроком действия.

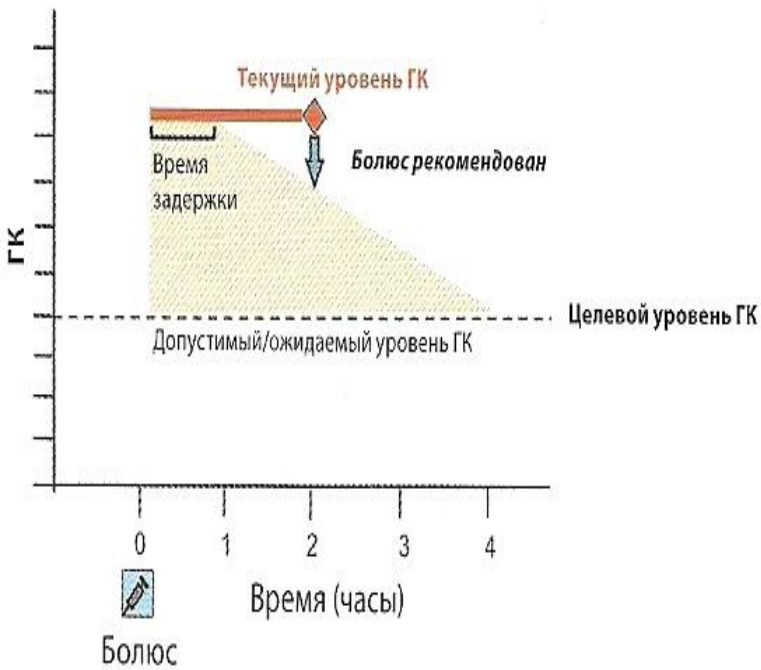
**Является важным фактором для расчета КБ, влияя на ожидаемое снижение уровня ГК после введенного инсулина в течение его «Срока действия» ( снижение уровня ГК в период от окончания «Задержки» до окончания «Срока действия»).**



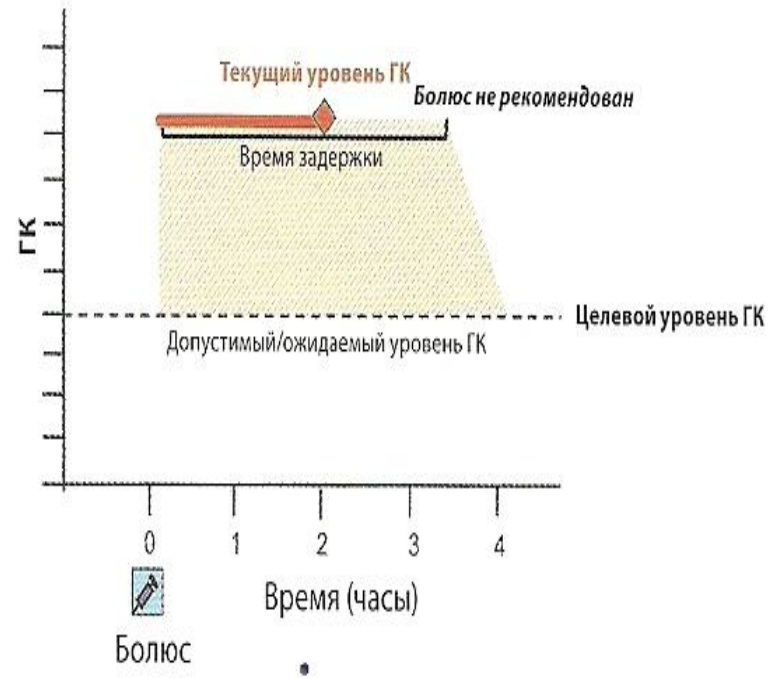
**Время задержки:** отрезок времени до начала существенного снижения уровня гликемии.

Время задержки является важным фактором для расчёта дозы корректирующего болюса, влияя на решение алгоритма о том, как быстро начинает снижаться уровень глюкозы после введения определённой дозы инсулина.

### Более короткое начало действия



### Более длительное начало действия



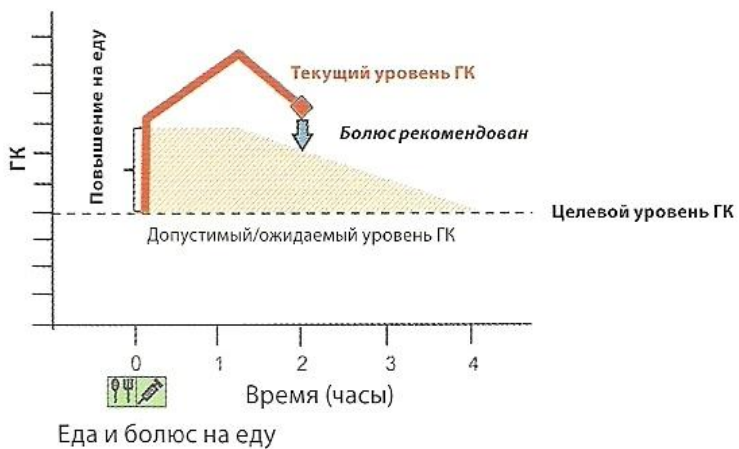
**Более короткое время задержки** действия инсулина способствует более строгому контролю гликемии, поскольку инсулин начнёт снижать уровень глюкозы крови раньше, чем при более длительном времени задержки.

**Более длительное время задержки** действия инсулина обеспечивает менее агрессивный контроль за уровнем глюкозы крови, потому что алгоритм не ожидает раннего снижения уровня глюкозы крови и система не рекомендует корректирующий болюс.

# Увеличение на еду.

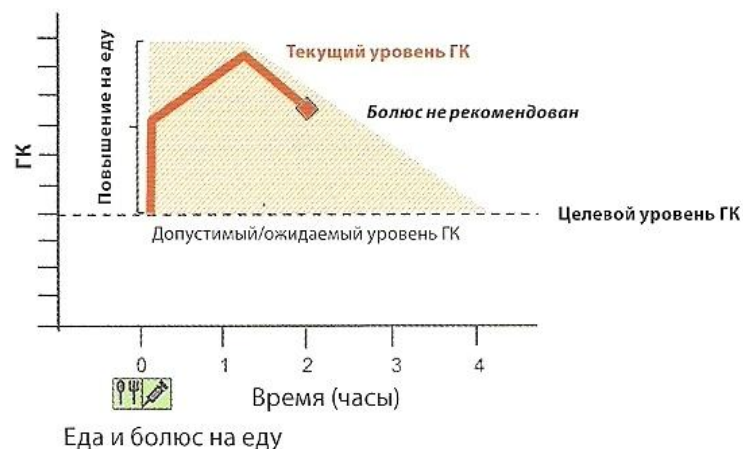
**Повышение на еду:** обеспечивает нормальное, физиологическое повышение уровня глюкозы крови в ответ на прием пищи. Учитывается и обновляется после каждого последующего пищевого болюса.

## Более строгий контроль гликемии



Для более строгого постпрандиального контроля гликемии можно установить допустимое повышение уровня глюкозы крови после еды на 2,8 ммоль/л. Если уровень глюкозы крови после еды будет выше этого значения, то Советник болюса порекомендует сделать корректирующий болюс.

## Менее строгий контроль гликемии



Для менее строгого постпрандиального контроля гликемии можно допустить повышение уровня глюкозы крови после еды на 8,3 ммоль/л. Если показатель глюкозы крови после еды останется в пределах этого уровня (даже при значительном превышении верхней границы нормы натошак), Советник болюса не будет рекомендовать введение корректирующего болюса.



# Инсулинотерапия СД I типа

## Потребность в инсулине



### Изменяется в зависимости от возраста длительности заболевания

- ❖ В первые 1-2 года заболевания - 0,5- 0,6 ЕД/кг. м.т.
- ❖ В период ремиссии « медовый месяц » - 0,1-0,2 ЕД/кг.м.т.
- ❖ Через 5 лет от начало диабета - 1ЕД/ кг.м.т
- ❖ В период полового созревания – 1,5- 2,0 ЕД/кг. м., в последующем доза инсулина снижается в среднем до 1 ед /кг .м
- ❖ В период декомпенсации СД потребность в инсулине может достигать 2,5- 3 ЕД/ кг.м.

Соотношение пролонгированного и короткого инсулина сдвигается от преобладания пролонгированного инсулина у детей первых лет жизни к преобладанию ультракороткого инсулина у подростков.



# Инсулинотерапия СД I типа

## Гипергликемия в утренние часы

Основные причины утренней гипергликемии (при условии, что перед сном уровень сахара нормальный)

- Недостаточная доза пролонгированного инсулина (в 03:00, и в 06:00 сахар высокий). В этом случае нужно увеличить дозу инсулина либо перенести ее на более позднее время.
- Повышение уровня сахара крови после ночной гипогликемии - так называемая постгипогликемическая гипергликемия (в 03:00 гипогликемия, в 06:00 сахар крови высокий). Уменьшив дозу вечернего пролонгированного инсулина.
- Феномен «утренней зари» (в 03:00 и 06:00 сахар крови нормальный, а к 08:00 - высокий). Встречается чаще у подростков в период бурного роста из-за избыточной секреции контринсулярных гормонов. Необходимо введение дополнительной инъекции инсулина в ранние утренние часы (в 05:00-06:00), либо перевод на инсулиновую помпу.

# Инсулиноterapia СД I типа

## Интеркуррентные заболевания

При каждом таком заболевании возрастает потребность в инсулине в связи с развивающейся относительной тканевой резистентностью и повышенным выделением стрессовых гормонов.



❖ В большинстве случаев повышение дозы инсулина возрастает около **20%** от обычной и может достигать **50%**.



❖ В период интеркуррентных заболеваний больной нуждается в более частом и более тщательном контроле углеводного обмена с соответствующей коррекцией дозы инсулина.



**Выводы:** Соответственно КБ находится в прямой зависимости от ФЧИ, поэтому важно уметь его рассчитать, оценить адекватность дозы, при этом учитывая дополнительные факторы (*активный инсулин, срок действия, время задержки, увеличение на еду*). Самому человеку достаточно *сложно точно рассчитать болюс* ( всегда нужно помнить о том, что необходимо учитывать «Срок действия» и «Задержку» введенных **последних болюсов, ФЧИ**). Именно поэтому программа «Советник болюса» так полезна актуальна, позволяет сэкономить время и избежать погрешностей при расчетах, Оценивайте дозировки КБ и болюса на еду только в тех случаях, когда они вводились отдельно друг от друга.



# Инсулинотерапия СД I типа

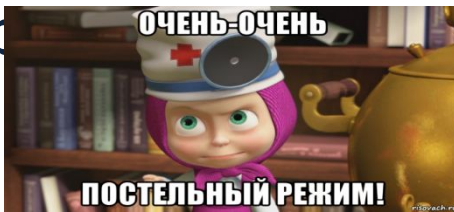
Как должен проводиться контроль углеводного обмена на фоне простудного заболевания? Выбрать правильные ответы:

- а) проводить контроль содержания сахара в крови перед каждым приемом пищи и через 2 часа после еды;
- б) контролировать сахар в крови только натощак и при плохом самочувствии.

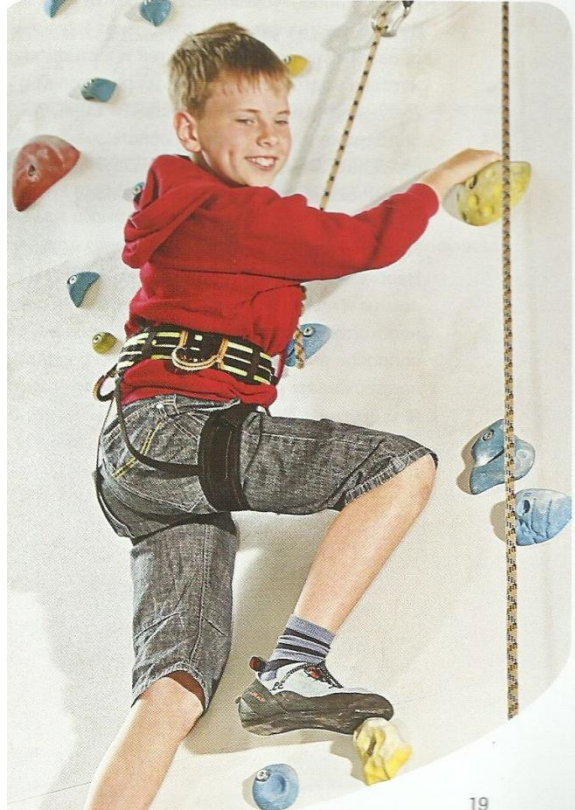


2. Какова должна быть тактика в отношении температуры? Выбрать правильные ответы:

- а) не изменять дозу инсулина;
- б) увеличить дозу инсулина соответственно показателям сахара в крови;
- в) проводить лечение, рекомендованное врачом по поводу гриппа.







**ПОЧЕМУ КОРАБЛЬ ПОБЕЖДАЕТ  
ВОЛНЫ, ХОТЯ ИХ МНОГО, А ОН -  
ОДИН? ПОТОМУ, ЧТО У КОРАБЛЯ  
ЕСТЬ ЦЕЛЬ, А У ВОЛН - НЕТ.**

**УИНСТОН ЧЕРЧИЛЛЬ**





Спасибо за внимание!

