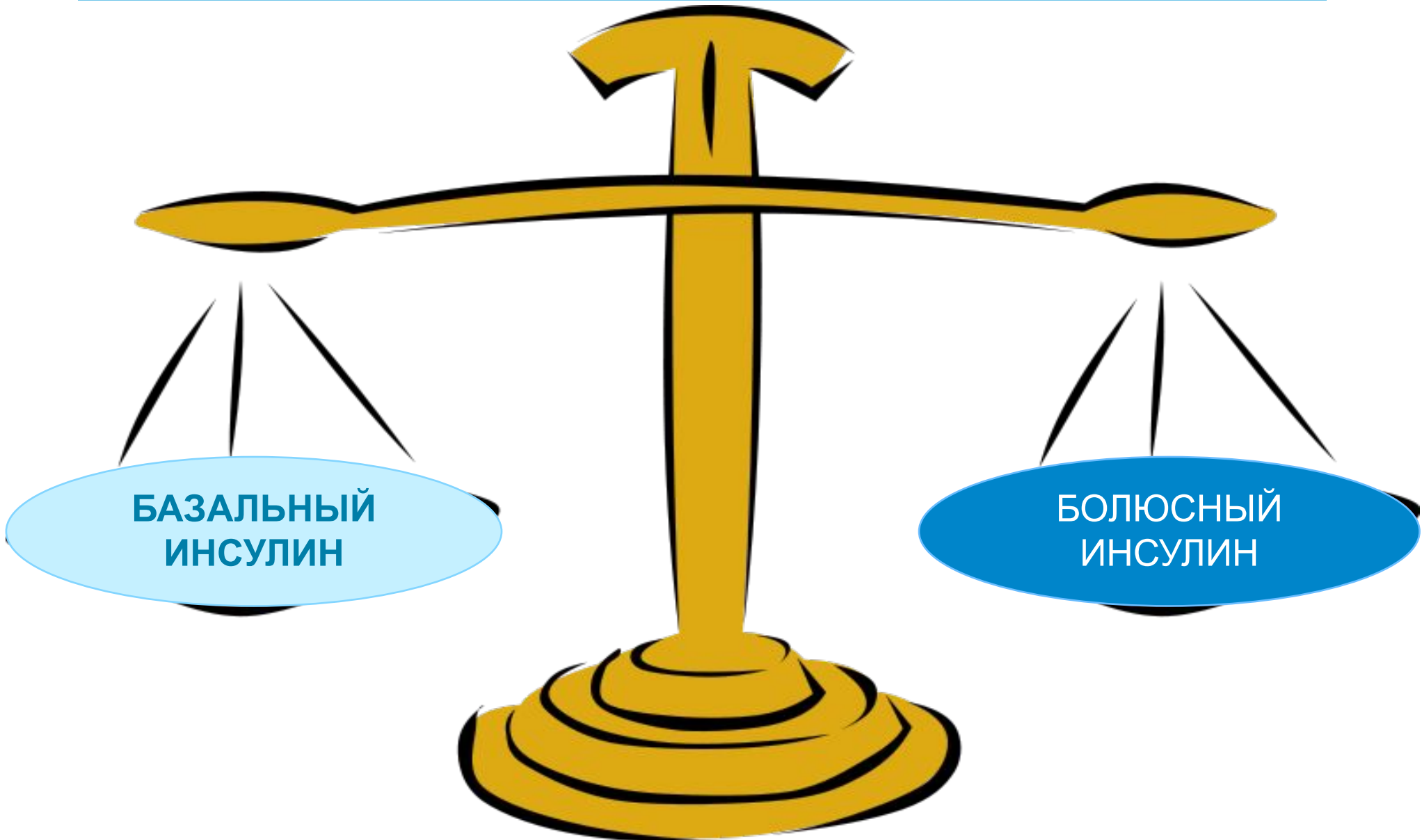
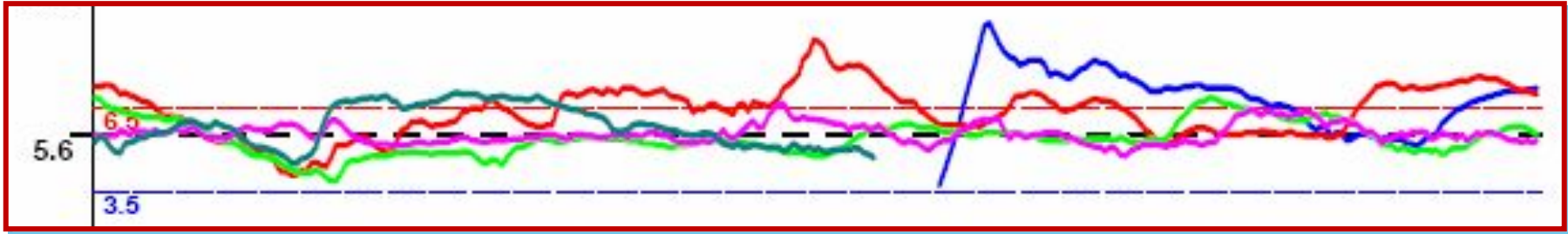
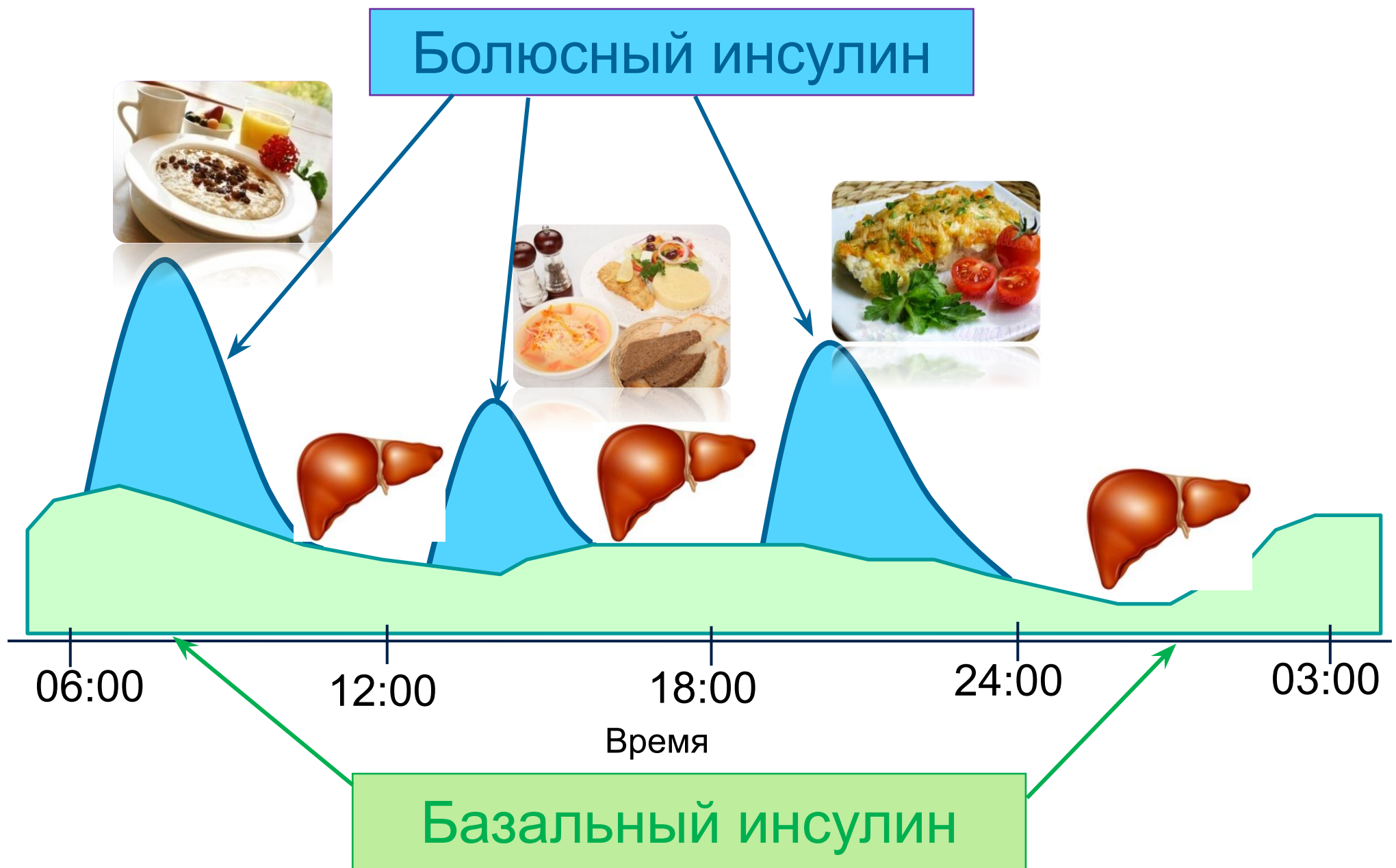


**ПРЕИМУЩЕСТВА
ПОМПОВОЙ
ИНСУЛИНОТЕРАПИИ.
ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ.**





ПОТРЕБНОСТЬ В БАЗАЛЬНОМ И БОЛЮСНОМ ИНСУЛИНЕ



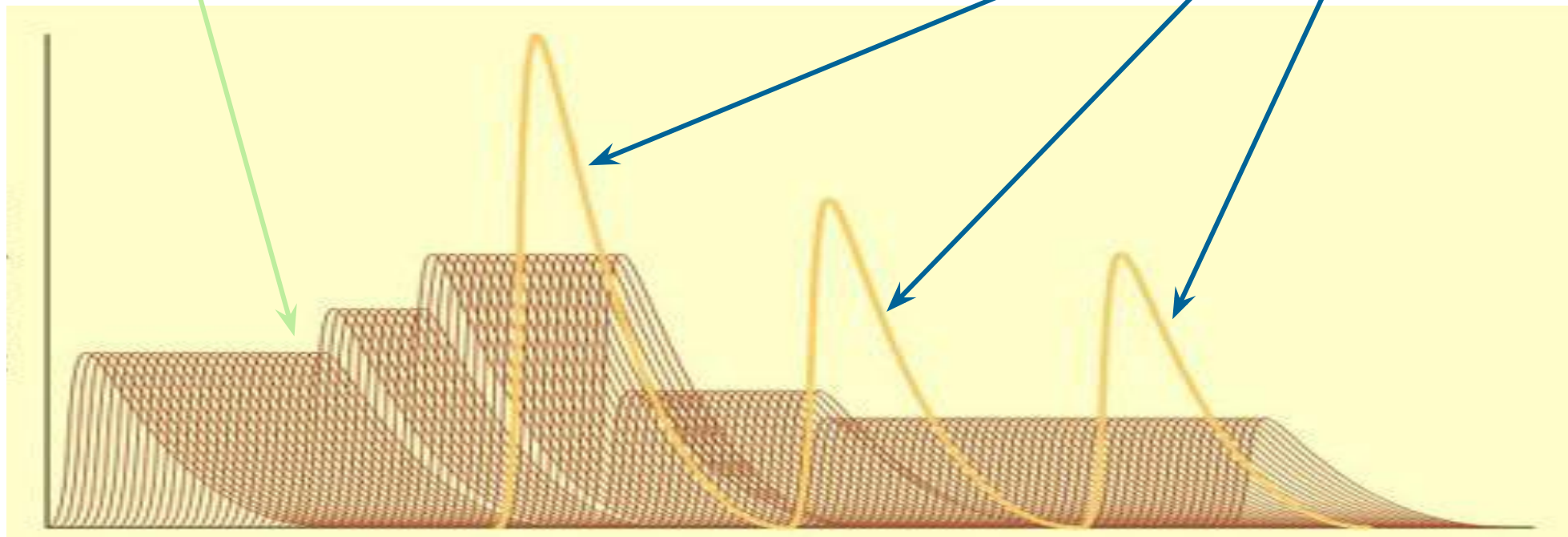
ПРИНЦИП РАБОТЫ ИНСУЛИНОВОЙ ПОМПЫ



ультракороткий
инсулин

Базальная подача
инсулина

Болюсная подача
инсулина





Индивидуальны
й

подбор доз



ВОЗМОЖНОСТИ БАЗАЛЬНОГО ИНСУЛИНА В ИНСУЛИНОВОЙ ПОМПЕ

Базальные профили

Стандартный
профиль

Профиль А/
Профиль В

Повседневная
жизнь

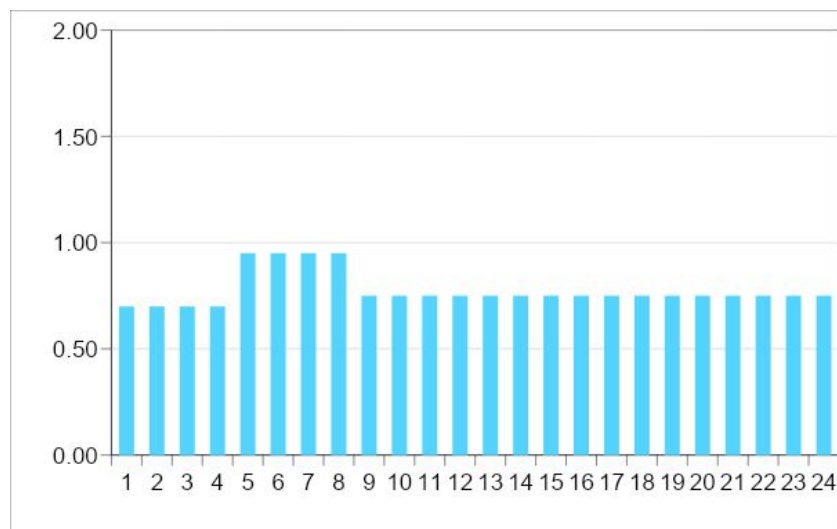
Часть образа
жизни/регулярные
(ожидаемые
ситуации)

Временная
базальная
СКОРОСТЬ

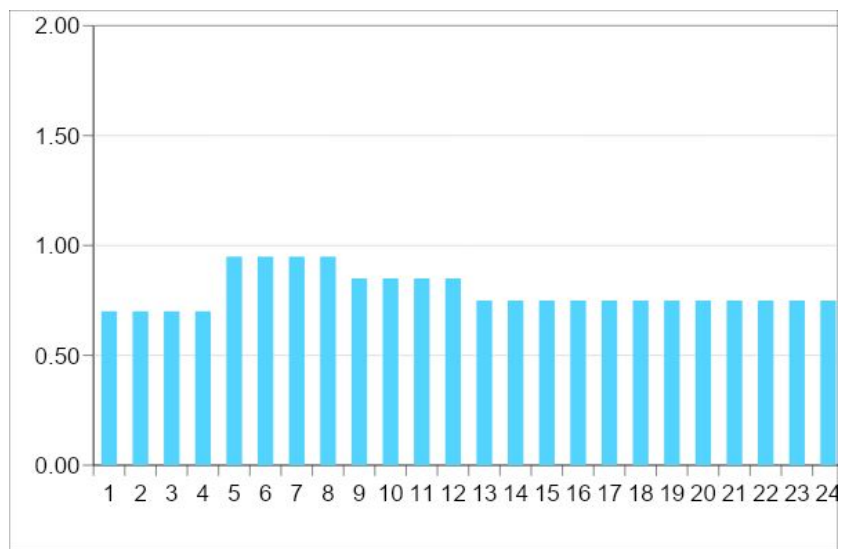
Непредвиденные жизненные
ситуации

БАЗАЛЬНЫЕ ПРОФИЛИ

Стандартный профиль

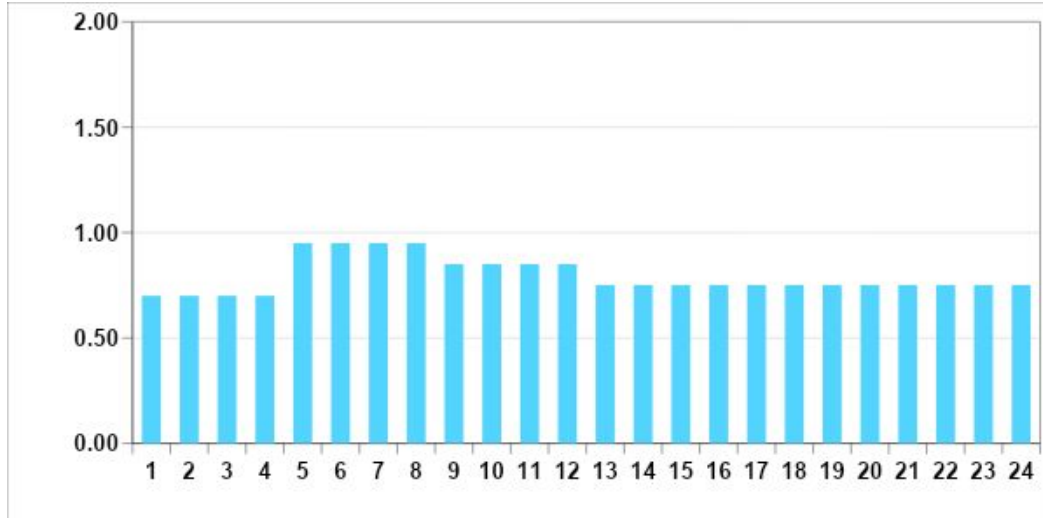


Профиль А - режим “выходного” дня

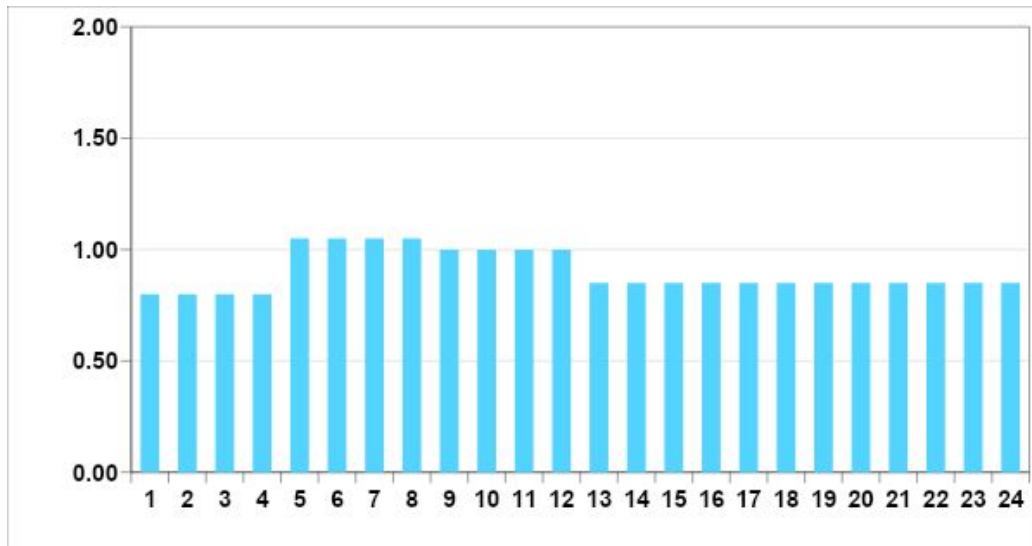


БАЗАЛЬНЫЕ ПРОФИЛИ

Стандартный профиль— «первая фаза менструального цикла»



Профиль В – «вторая фаза менструального цикла»



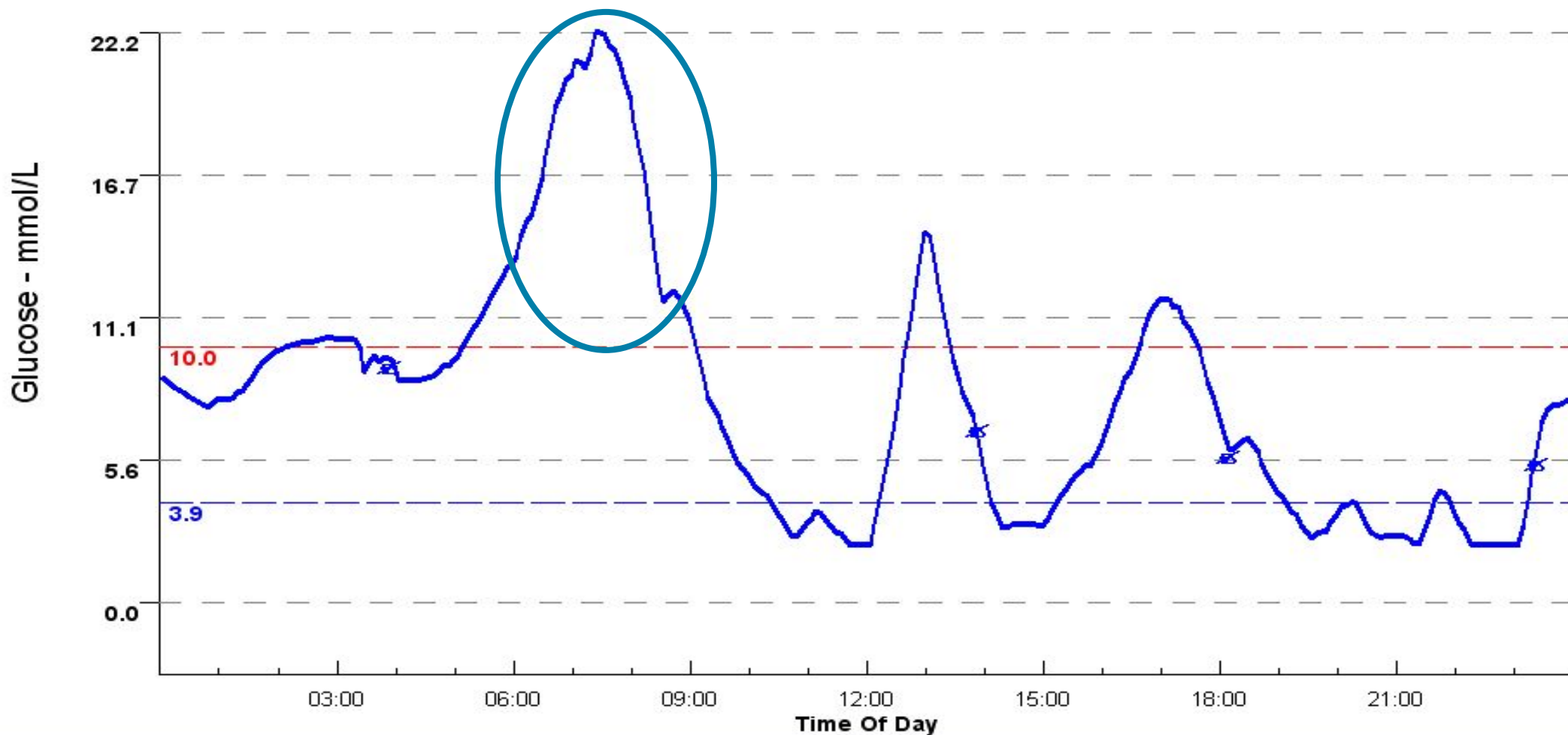
ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА

Феномен
«утренней
зари»



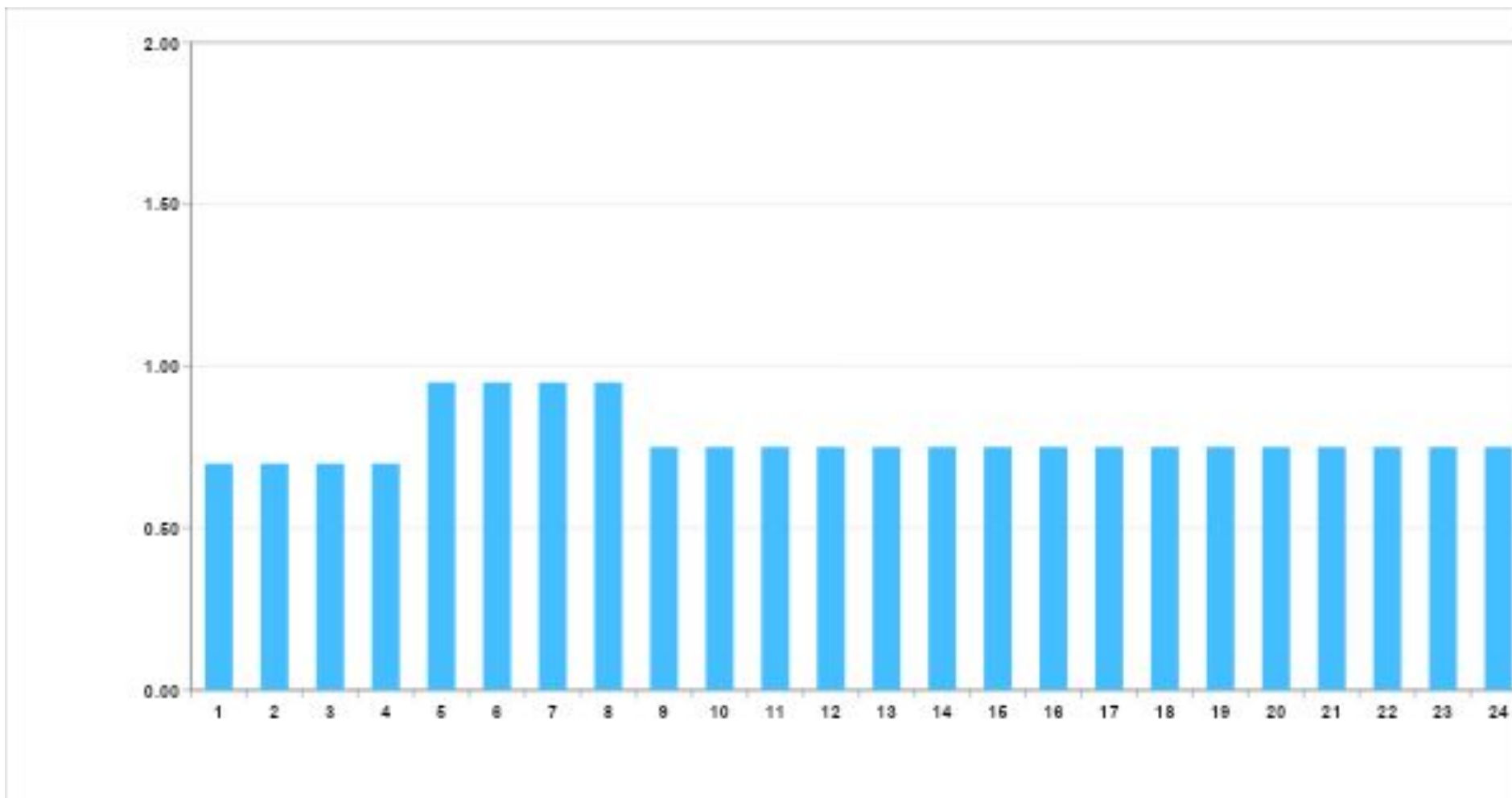
ФЕНОМЕН «УТРЕННЕЙ ЗАРИ»

ПОВЫШЕНИЕ САХАРА КРОВИ В РАННИЕ УТРЕННИЕ ЧАСЫ



ФЕНОМЕН «УТРЕННЕЙ ЗАРИ»

БАЗАЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ

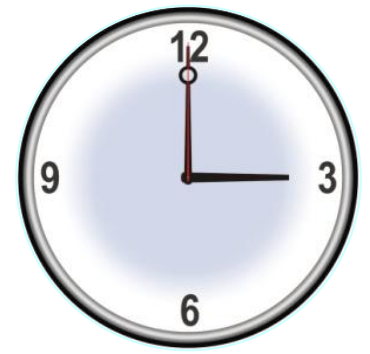


ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ БАЗАЛЬНЫХ ПРОФИЛЕЙ

ЧТО НЕОБХОДИМО?

Диета:

Точный подсчет в граммах углеводов, белков и жиров и соблюдение режима питания

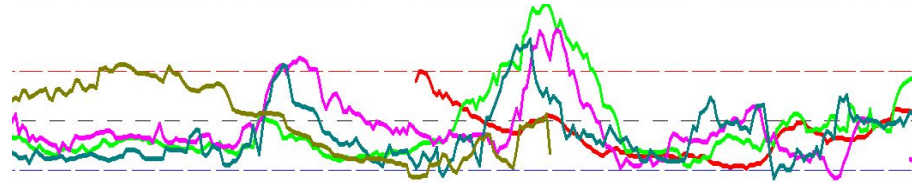


Самоконтроль и мониторинг:

Частый и адекватный самоконтроль с ведением дневника и постоянный мониторинг глюкозы



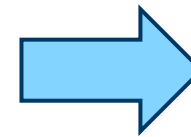
| Месяц | | Год | | Вес | | Гликированный гемоглобин: HbA _{1c} | | | | | | Примечания | |
|--------------------------|-----|--|-----|-----|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|------------|--|
| Показатели самоконтроля: | | Доза инсулина или таблетированных препаратов | | | Хлебные единицы (для больных на инсулине) | | | | | | | | |
| длн | длн | длн | длн | длн | длн | длн | длн | длн | длн | длн | длн | | |
| Пн | | | | | | | | | | | | | |
| Вт | | | | | | | | | | | | | |
| Ср | | | | | | | | | | | | | |
| Чт | | | | | | | | | | | | | |
| Пт | | | | | | | | | | | | | |
| Сб | | | | | | | | | | | | | |
| Вс | | | | | | | | | | | | | |
| Пн | | | | | | | | | | | | | |
| Вт | | | | | | | | | | | | | |
| Ср | | | | | | | | | | | | | |
| Чт | | | | | | | | | | | | | |
| Пт | | | | | | | | | | | | | |
| Сб | | | | | | | | | | | | | |
| Вс | | | | | | | | | | | | | |



ВРЕМЕННАЯ БАЗАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ КАК РАБОТАЕТ?



← Пик действия через 1,5-2 ч.



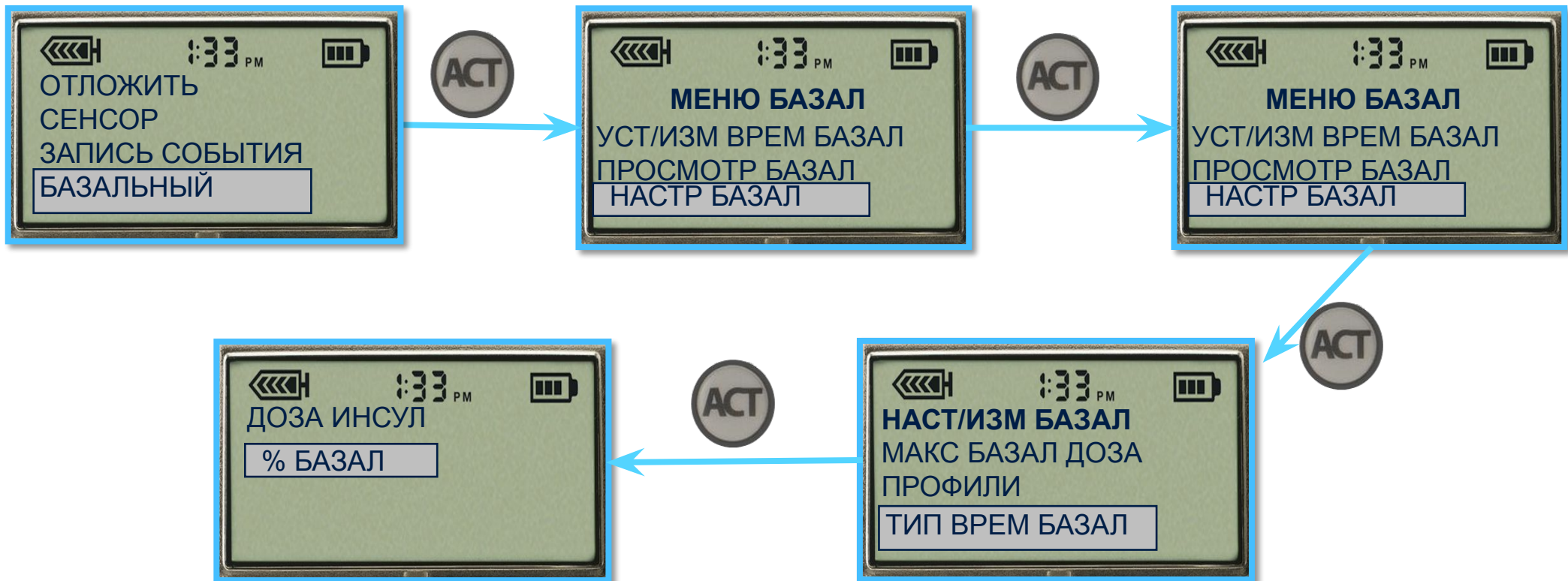
Необходимость
заблаговременного
включения
временной
базальной
скорости

Профиль действия ультракоротких инсулинов
(НовоРапид[®], Хумалог[®], Апидра[®])



ВРЕМЕННАЯ БАЗАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ

ВЫБОР ТИПА ВРЕМЕННОЙ БАЗАЛЬНОЙ СКОРОСТИ



ВРЕМЕННАЯ БАЗАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ



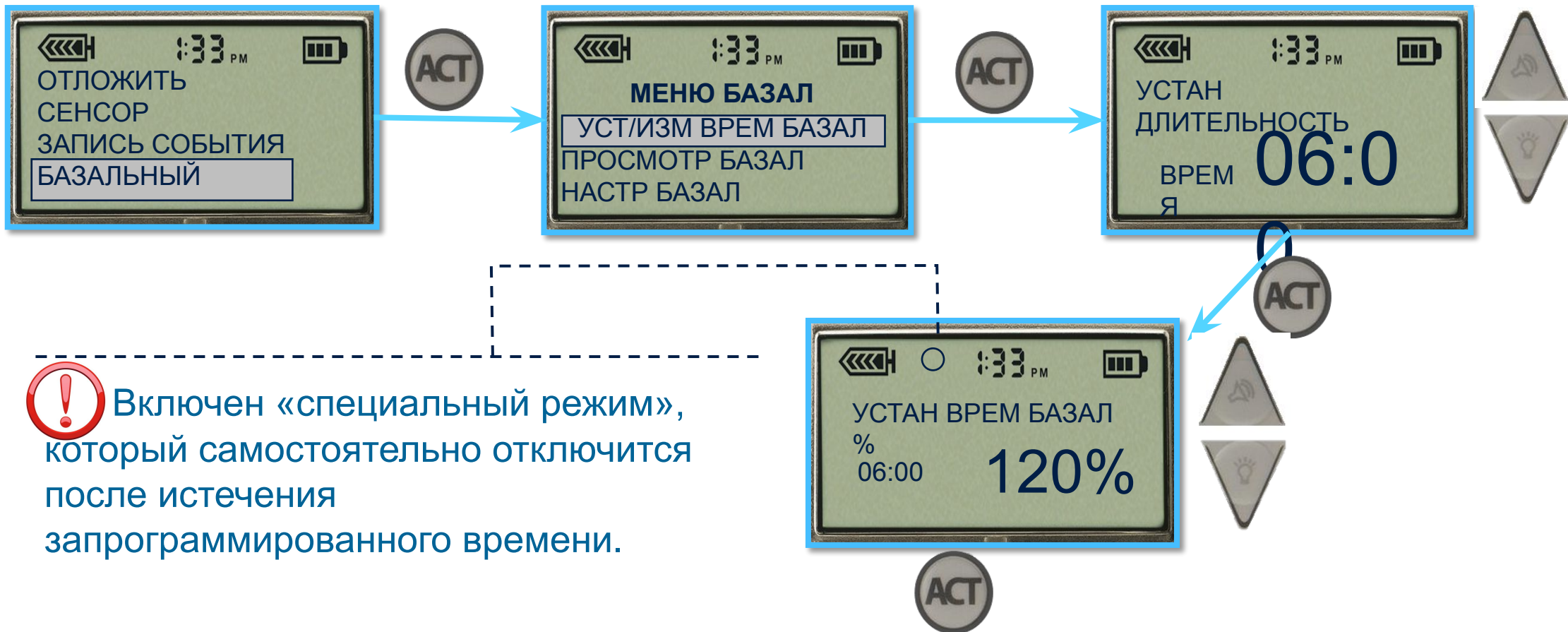
1. Как?
2. Когда?
3. На сколько?
4. Как долго?



ВРЕМЕННАЯ БАЗАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ

КАК?

Установить временный базальный профиль:



ВРЕМЕННАЯ БАЗАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ

КОГДА?

Установить временный базальный профиль:

Увеличивать:

- Во время заболевания (подъема температуры)
- Во время стресса (экзамены, публичное выступление и др.)
- При низкой физической активности



ВРЕМЕННАЯ БАЗАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ

НА СКОЛЬКО? КАК ДОЛГО?

Установить временный базальный профиль:

Увеличивать:

Во время заболевания (подъема температуры) на 120-130-150% на 24 часа



Если высокий сахар крови в течение дня будет сохраняться, необходимо увеличить временный базальный профиль до 150-170-200%

ВРЕМЕННАЯ БАЗАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ

ПРИМЕР



Сегодня утром Ваш ребенок проснулся с температурой 38,5° С, кашлем, насморком и сахаром крови 14,8 ммоль/л...

Необходимо:



1. Сделать корректирующий болюс
2. Проверить кетоны в моче/крови
3. Установить временный базальный режим на 130% на 24 часа

Если гипергликемия в течение дня будет сохраняться, то увеличить временный базальный режим до 150-170%

ВРЕМЕННАЯ БАЗАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ

НА СКОЛЬКО? КАК ДОЛГО?

Установить временный базальный профиль:

Увеличивать:

Во время стресса
(экзамены, публичное
выступление и др.)

на
120-130% на 4-6 часов



ВРЕМЕННАЯ БАЗАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ

НА СКОЛЬКО? КАК ДОЛГО?

Установить временный базальный профиль:

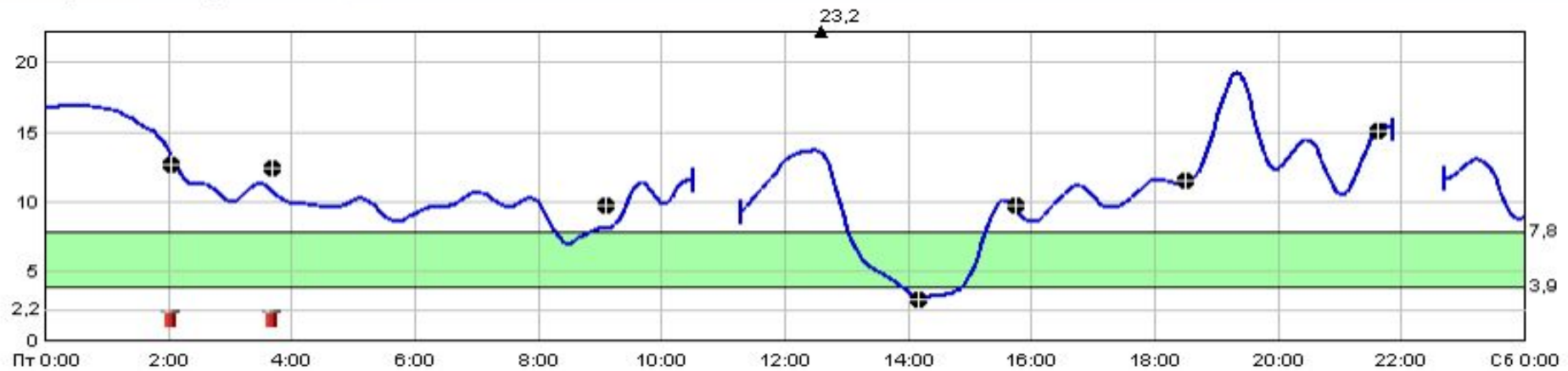
Увеличивать:

При низкой
физической активности
на 120-130% на 6-12 часов

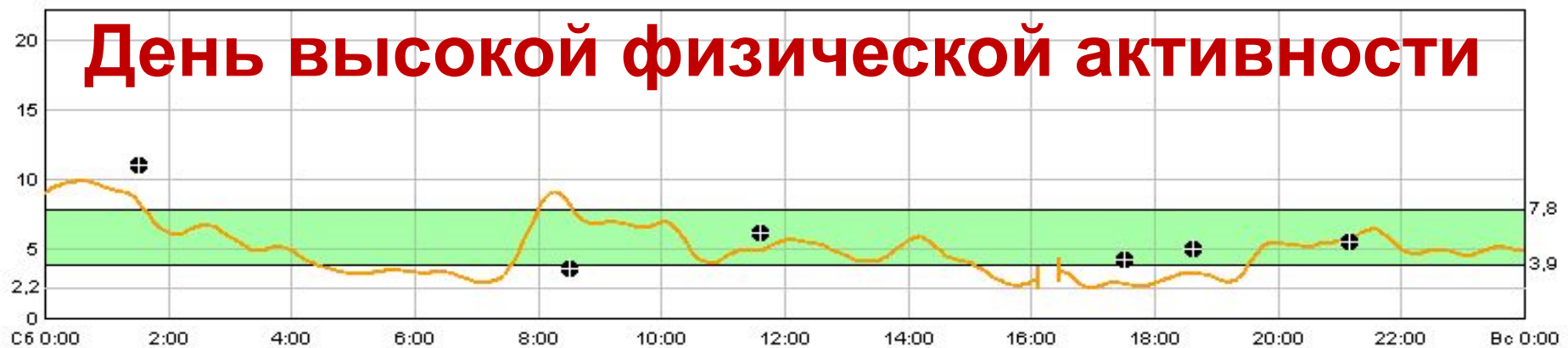


СТАНДАРТНЫЙ БАЗАЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ

День низкой физической активности



Сб 17.08 (ммоль/л) Сенсор — Используйте клиническую оценку



ВРЕМЕННАЯ БАЗАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ

Уменьшать:

- При физической нагрузке
- При употреблении алкоголя на 80-60% на 4-6 ч



ФИЗИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА

Запланирована

Я



Не
зап



ФИЗИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА

Легкая

- шопинг
- уборка по дому
- катание на велосипеде не спеша
- небольшая работа в саду-огороде

Средняя


- 30 минут бега
- бадминтон
- йога
- плавание в бассейне брасом
- пляжный волейбол

Тяжелая

- футбол
- спортивное плавание
- велосипед по пересеченной местности
- шейпинг



ФИЗИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА

 **ВАЖНО: Контроль сахара крови до и после физической нагрузки!!!**

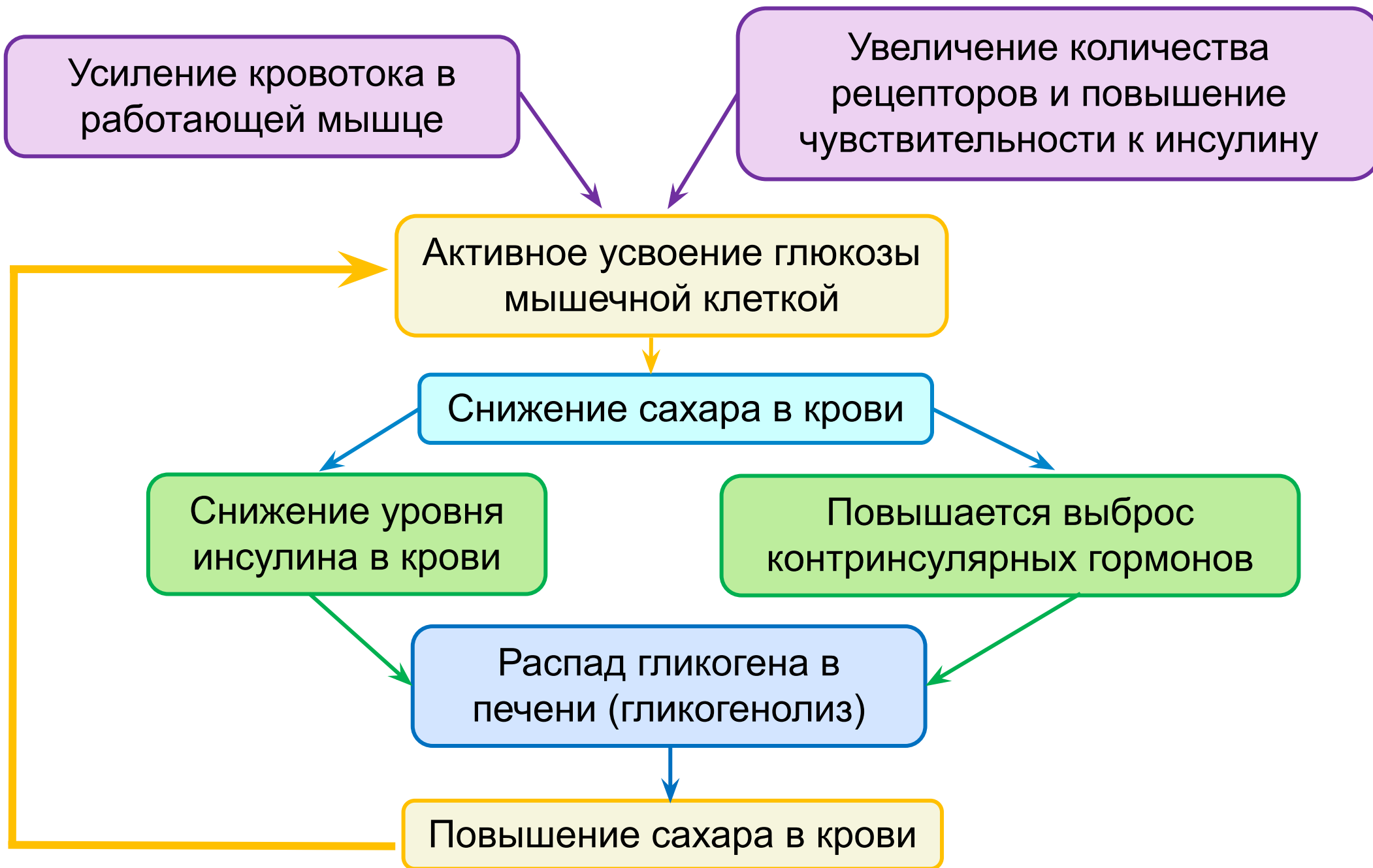
Сахар крови 5-9 ммоль/л до нагрузки -
12 гр медленных углеводов
на 40-60 минут физической нагрузки

Сахар крови 9-13 ммоль/л до нагрузки -
углеводы не принимаются
на 40-60 минут физической нагрузки

Сахар крови выше 13 ммоль/л до нагрузки -
вводится корректирующий болюс,
физическая нагрузка запрещена



ГОМЕОСТАЗ ГЛЮКОЗЫ ПРИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ



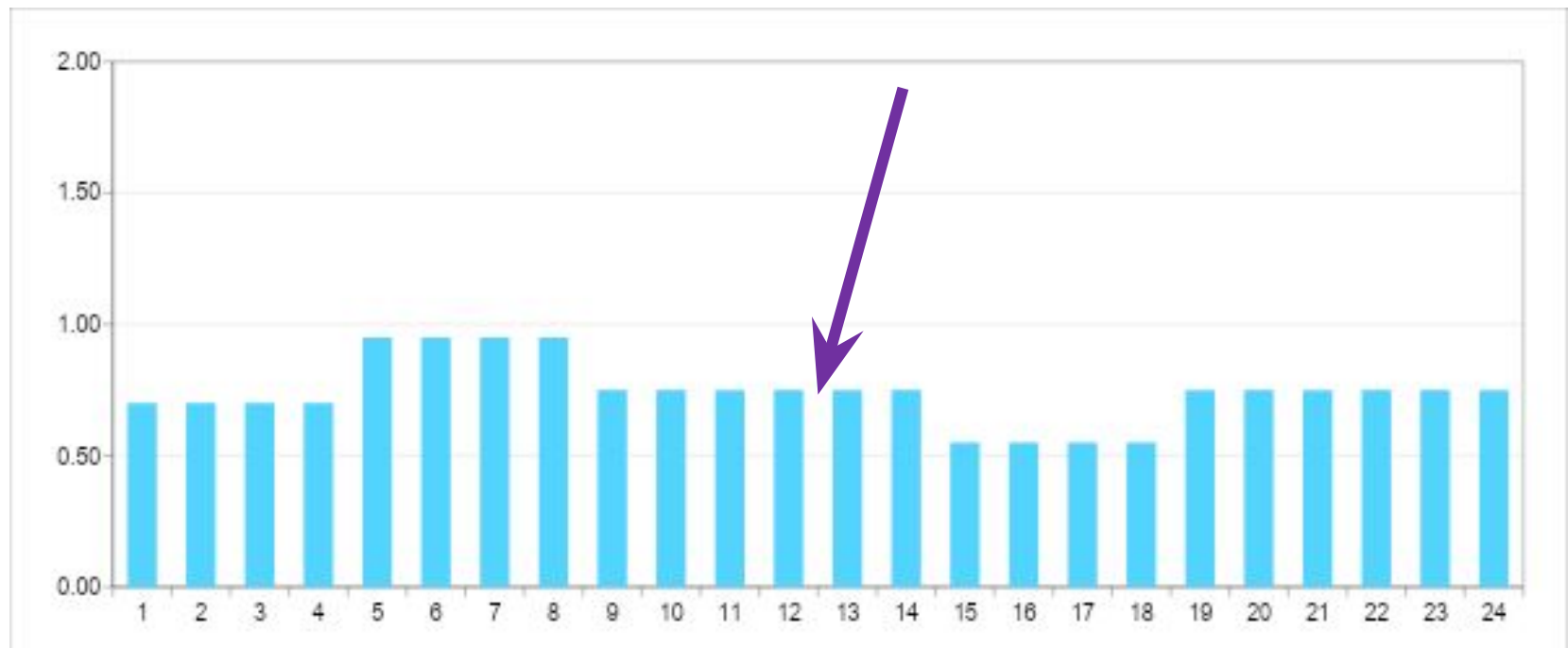
ВРЕМЕННАЯ БАЗАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ

На сколько % \uparrow или \downarrow зависит от:

- длительности и интенсивности физ. нагрузки
- индивидуальной реакции организма на физ.нагрузку
- Стресса
- болезни и т.д.
- Чаще \pm 20-30%

Длительность

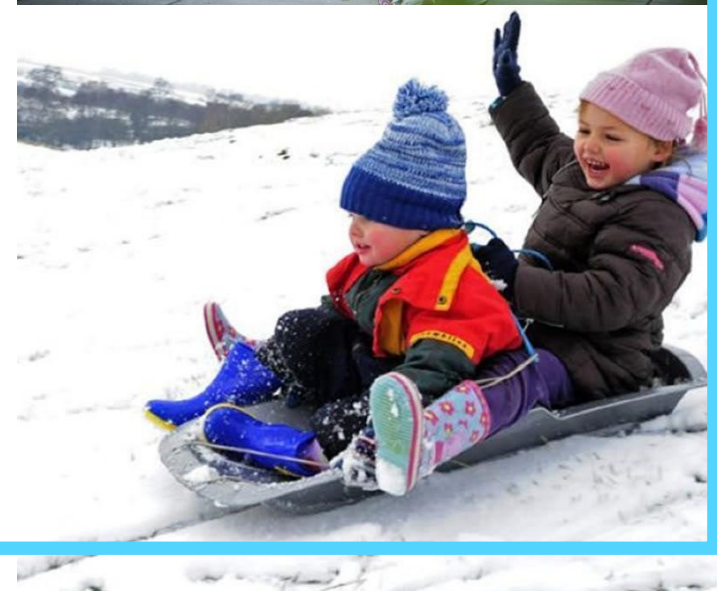
На физ.нагрузку = длительность самой физ.нагрузки + 1,5-2 часа до нагрузки + 1-2 часа после (**индивидуально**)



ВРЕМЕННАЯ БАЗАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ПРИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ

Легкая запланированная физическая нагрузка

Установить временную базальную скорость на **90%** за **1,5-2 часа** до физической нагрузки и на весь период физической нагрузки до ее окончания



P.S. Если произошла гипогликемия, то в следующий раз на такую же нагрузку необходимо установить 80% (70-60%)

ВРЕМЕННАЯ БАЗАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ

ПРИМЕР



Ребенок после школы решил прибраться в квартире...

Необходимо:

Установить временную базальную скорость на 90% за 1,5-2 часа до начала уборки, на период уборки (1 час) и до ее окончания = 2,5-3 часа

ВРЕМЕННАЯ БАЗАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ПРИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ

Средняя запланированная физическая нагрузка

Установить временный базальный профиль на 70% за 1,5-2 часа до физической нагрузки, на время физической нагрузки и 1 час после ее окончания.



P.S. Если физическая нагрузка была длительная, то через 1 час после нее установить временный базальный уровень на 80-90% на 2-4 часа.

ВРЕМЕННАЯ БАЗАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ

ПРИМЕР



Вы решили всей семьей поехать покататься на роликах в течение 2-х часов...

Необходимо:

Временный базальный режим на 70%
за 1,5-2 часа до начала катания на роликах,
на 2 часа катания и 1 час после =
4,5-5 часа

ВРЕМЕННАЯ БАЗАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ПРИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ

Тяжелая запланированная физическая нагрузка

1. Установить временный базальный режим на 50% за 1,5-2 часа до физической нагрузки
2. Уменьшить болюс на еду в 1,5-2 раза
3. Контроль сахара крови каждый час
4. Возможно отключение помпы на период самой физической нагрузки
5. После окончания физической нагрузки установить временный базальный режим на 80% до 12 часов.



ВРЕМЕННАЯ БАЗАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ

ПРИМЕР



Ваш ребенок входит в состав юношеской сборной по футболу. Сегодня у него интенсивная тренировка перед очень ответственным матчем. Начало тренировки в 15 ч., продолжительность 4 часа

Необходимо:

1. Установить временный базальный режим на 50% за 1,5-2 часа до начала тренировки
2. Уменьшить болюс на еду (на обед) в 1,5-2 раза
3. Контролировать сахар крови каждый час
4. Отключить помпу на период тренировки
5. После окончания тренировки установить временный базальный режим на 80% до 12 часов.

ВРЕМЕННАЯ БАЗАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ПРИ НЕЗАПЛАНИРОВАННОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ

- Перед физической нагрузкой съесть $\frac{1}{2}$ - 1 ХЕ углеводов со средним ГИ и
- Установить временный базальный режим в зависимости от длительности и интенсивности физической нагрузки.



ВРЕМЕННАЯ БАЗАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ПРИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ



Ваш ребенок вышел на улицу и увидел свою подружку/друга, которая (ый) гулял(а) с собакой. Подруга/друг предложил(а) погулять вместе, но предупредил(а), что ее(его) собака очень активная, постоянно требует с ней(ним) бегать и играть. Ваш ребенок соглашается, но...

Необходимо:

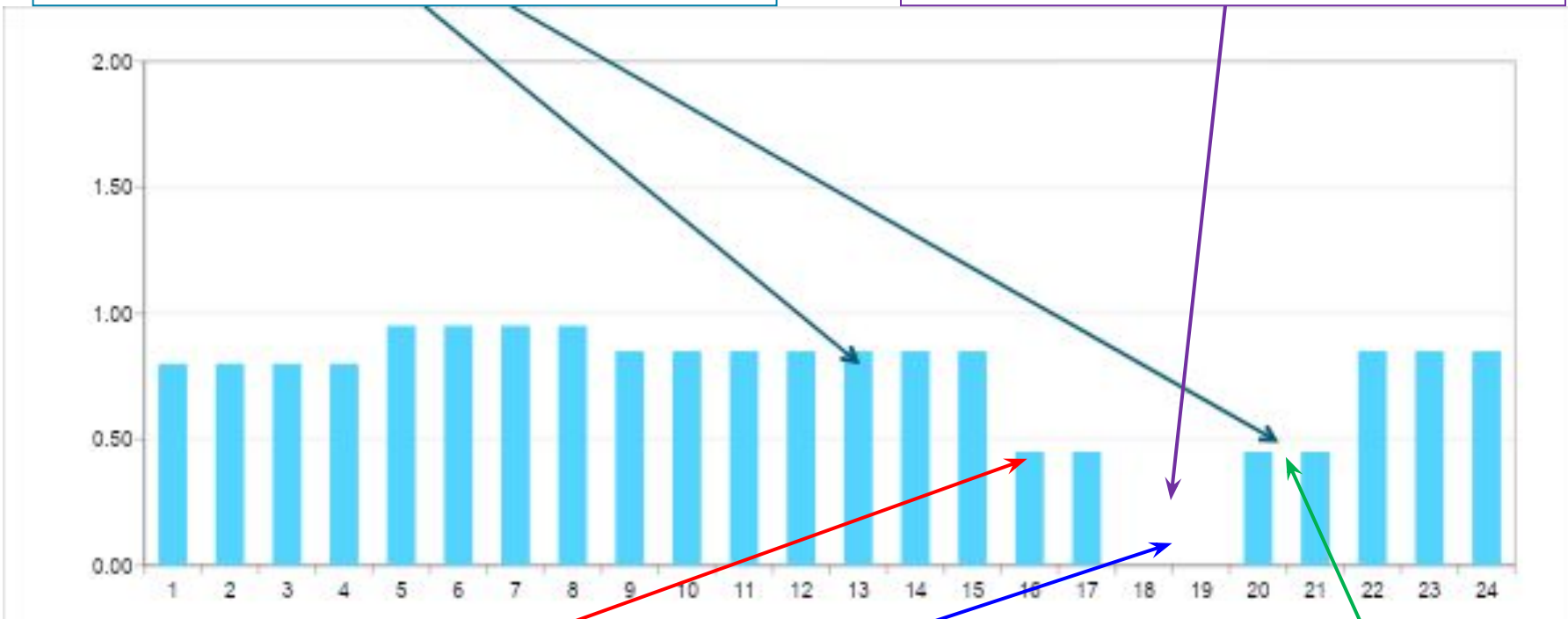
Сесть 1 ХЕ + временный базальный режим на 70%

на 1-1,5 часа прогулки с собакой и
1 час после = 2-2,5 часа.

ВРЕМЕННАЯ БАЗАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ

Временная базальная скорость до и после физической нагрузки

Отключение помпы на период физической нагрузки

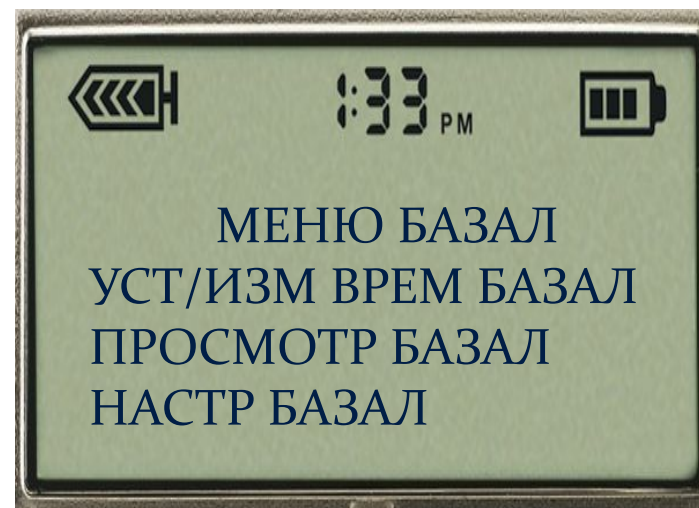
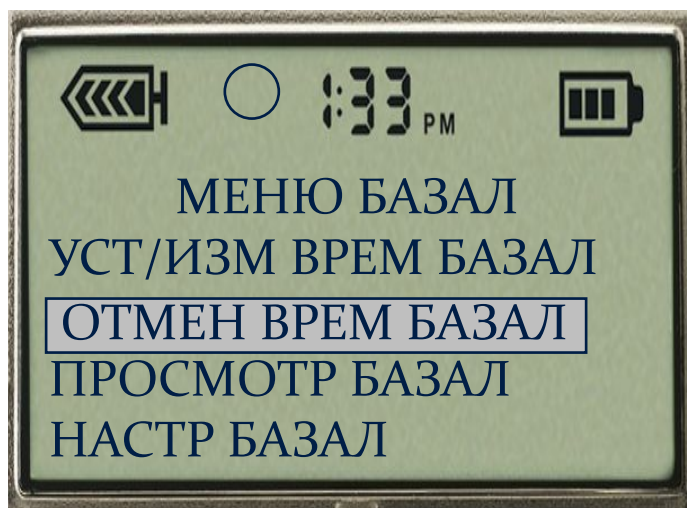


Уменьшение риска гипогликемии во время физической нагрузки

Уменьшение риска гипогликемии после физической нагрузки

Уменьшение риска отдаленной гипогликемии после физической нагрузки

ЕСЛИ ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ОТМЕНИЛАСЬ ОТМЕНИТЬ ВРЕМЕННЫЙ БАЗАЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ



ВАЖНО:

Если было съедено $\frac{1}{2}$ - 1 ХЕ перед незапланированной физической нагрузкой, а нагрузка отменилась, то необходимо «потратить» эти углеводы активными движениями (бег, танцы, прыжки на скакалке и пр.) или ввести нормальный болюс на это количество углеводов.

МОЛОДЫЕ СПОРТСМЕНЫ С СД 1 ТИПА



Матеус Сантана, 20 лет

Бразильский пловец.
Участник Олимпийских игр в Рио.
Болен СД 1 типа с 8 лет



Крис Фримен, 34 года

Американский лыжник, участник Олимпийских игр в Ванкувере и Сочи.
Болен СД1 типа с 19



Мелани Стефенсон, 27 лет

Британская легкоатлетка, спринтер.
Больна СД 1 типа с 13 лет.



Элизабет Профит, 19 лет

Американская теннисистка, играет на турнирах WTA.
Больна СД1 типа с 2 лет.



Макс Доми, 21 год

Канадский хоккеист, игрок НХЛ
Болен СД 1 типа

ВОЗМОЖНОСТИ БОЛЮСНОГО ИНСУЛИНА В ИНСУЛИНОВОЙ ПОМПЕ

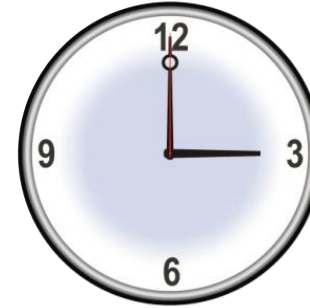
Использование различных типов болюсов перед приемом пищи в зависимости от гликемического индекса употребляемых продуктов:

- **Нормальный болюс**
- **Квадратный болюс**
- **Болюс двойной**
- **Суперболюс**



ПРАВИЛА ПИТАНИЯ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ 1 ТИПА

1. Между основными приемами пищи должно проходить не менее 3 часов!



2. Перед каждым приемом углеводов необходимо ввести болюс на еду, предварительно измерив уровень сахара крови!



ПРАВИЛА ПИТАНИЯ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ 1 ТИПА

3. Учет углеводов должен быть строгий, желательно все продукты взвешивать.



4. Белковые продукты (мясо, рыба, творог) и свежие овощи необходимо учитывать при употреблении их более 100 гр.

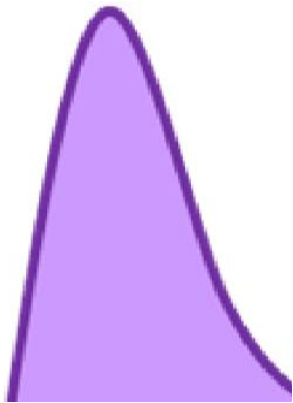


5. Быстрые углеводы (сахар, сок, конфеты) допускается употреблять только при низком сахаре крови.



ВОЗМОЖНОСТИ БОЛЮСНОГО ИНСУЛИНА

ВИДЫ БОЛЮСОВ



Нормальный болюс

- На продукты со средним и высоким гликемическим индексом при малом количестве белка и жира
- Для коррекции высокого сахара крови

ВОЗМОЖНОСТИ БОЛЮСНОГО ИНСУЛИНА

ВИДЫ БОЛЮСОВ



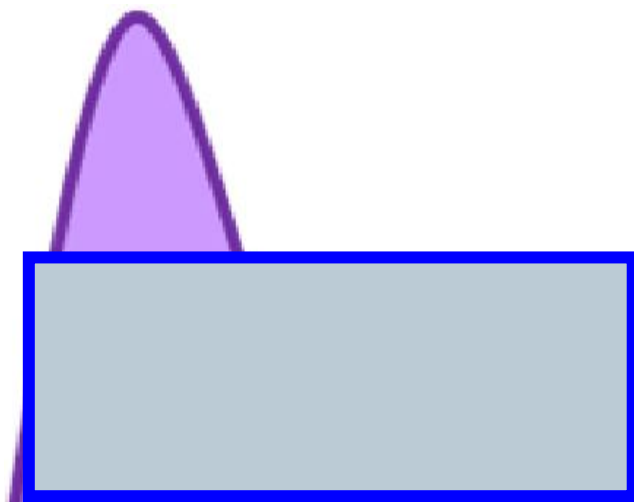
Квадратный болюс



- длительный прием пищи (30-60 минут)
- употребление пищи, богатой жиром, белком и клетчаткой
- холодная еда
- пищевая токсикоинфекция (рвота, жидкий стул)

ВОЗМОЖНОСТИ БОЛЮСНОГО ИНСУЛИНА

ВИДЫ БОЛЮСОВ



При употреблении смешанной пищи с большим количеством углеводов, белков и жира

Болюс двойной волны



2 XE
(50%/50%):

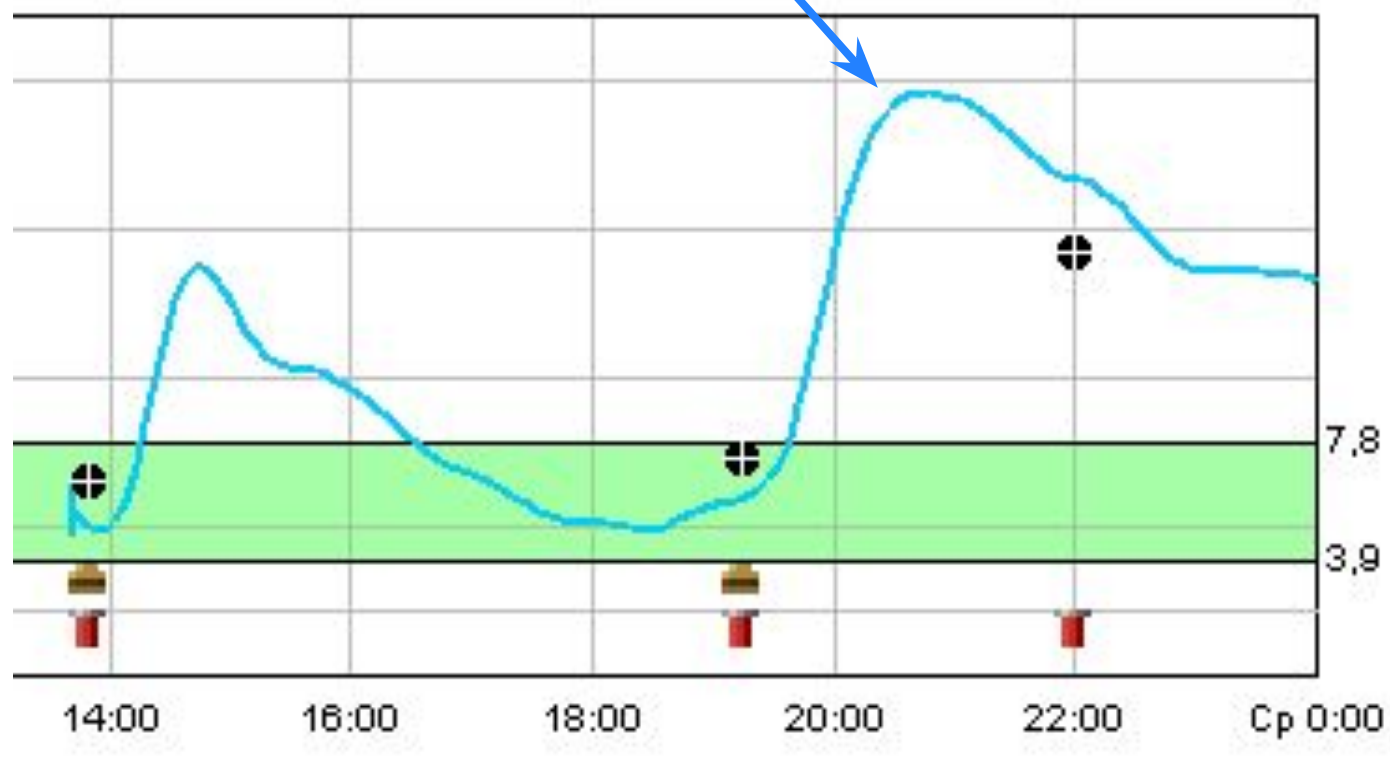
1 XE – Нормальный болюс
1 XE – Квадратный болюс



4 XE
(70%/30%):

2,8 XE – Нормальный болюс
1,2 XE – Квадратный болюс

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОРМАЛЬНОГО БОЛЮСА ПРИ УПОТРЕБЛЕНИИ БОЛЬШОГО КОЛИЧЕСТВА БЕЛКА И СВЕЖИХ ОВОЩЕЙ



СУПЕРБОЛЮС



Для коррекции высокого сахара крови через 1 час после еды

Вводится дополнительно 30% от болюса на еду нормальным болюсом и отключается помпа на 1 час.

ПРАВИЛА БОЛЮСНОЙ ИНСУЛИНОТЕРАПИИ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ 1 ТИПА

1. Между болюсами на еду (т.е. между основными приемами пищи) должно проходить не менее 3 часов!
2. Корректирующий болюс повторно нужно вводить не ранее, чем через 2 часа!
3. Перед каждым приемом углеводов необходимо ввести болюс на еду, предварительно измерив уровень сахара крови!
4. Ведение болюса на еду должно быть за 10-15-20 минут до еды!



ПОМОЩНИК БОЛЮСА

Помощник болюса помогает рассчитать необходимое количество инсулина на болюс (на еду или коррекцию) и вводит точное количество



ПОМОЩНИК БОЛЮСА

ВСЕГО: 4,2 ЕД

ПРИЕМ ПИЩИ: 3 ХЕ

Глюкометр ГК: 6,1 ммоль/л

ПИЩА: 4,2 ЕД

КОРРЕКЦИЯ: 0,25 ЕД

АКТИВН ИНС: 0,4 ЕД

ПАРАМЕТРЫ ПОМОЩНИКА БОЛЮСОВ

Постоянные:

- Единицы измерения углеводов: граммы или ХЕ
- Углеводные коэффициенты
- Фактор чувствительности к инсулину
- Целевой уровень сахара крови
- Время активности инсулина

Изменяемые:

- Текущий сахар крови
- Количество углеводов в еде



УГЛЕВОДНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ (УК)

- это количество инсулина, которое требуется для усвоения 1 ХЕ или количество граммов углеводов, которое покрывает 1 ЕД инсулина.

**Доза инсулина на еду =
количество ХЕ × УК**

или

количество гр углеводов : УК

Например:

Вы планируете съесть на завтрак 5 ХЕ

Ваш УК = 0,5 ЕД/ХЕ

Доза инсулина на завтрак = 5 ХЕ × 0,5 ЕД/ХЕ = 2,5 ЕД

или

Вы планируете съесть на завтрак 60 гр углеводов

Ваш УК = 24,0 гр/ЕД

Доза инсулина на завтрак = 60 гр : 24,0 гр/ЕД = 2,5 ЕД

КОЭФФИЦИЕНТ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ (КЧ)

- это величина, показывающая на сколько ммоль/л снижается глюкоза крови при введении 1 ЕД инсулина

«Правило 120» (для детей):
 $КЧ = 120 : \text{суточную дозу инсулина на помпе}$

Например:

средняя суточная доза инсулина на помпе 38 ЕД

Коэффициент чувствительности = $120 / 38 = 3,1$ ммоль/л, т.е. у данного человека в данный момент 1 ЕД инсулина снижает сахар крови на 3,1 ммоль/л



Важно:

КЧ может быть разным в разное время дня

КЧ будет меняться при изменении суточной дозы инсулина

КОРРЕКТИРУЮЩИЙ БОЛЮС

Коррекционная доза =

(сахар крови фактический – сахар крови целевой) :
КЧ

Коррекционная доза – это количество ЕД инсулина, добавленное или убавленное в коррекционном болюсе, когда уровень сахара крови выше или ниже целевого

Целевой сахар крови – это то значение глюкозы, к которому будет стремиться помпа с помощью коррекционной дозы

ОРИЕНТИРОВОЧНЫЕ УСТАНОВКИ ЦЕЛЕВЫХ ЗНАЧЕНИЙ

| | Дневное время | Ночное время |
|---|----------------------|---------------------|
| Хорошая чувствительность к гипогликемиям | 5,0 - 5,5 ммоль/л | 5,5 – 6,5 ммоль/л |
| Утраченная чувствительность к гипогликемиям (скрытые гипо) | 5,5 – 6,9 ммоль/л | 6,0 – 6,5 ммоль/л |
| Беременные | 4,4 – 5,0 ммоль/л | 5,0 – 5,5 ммоль/л |

РАСЧЕТ КОРРЕКТИРУЮЩЕГО БОЛЮСА

Например:

Целевой сахар крови = 5,5 – 6,5 ммоль/л КЧ – 2,6 ммоль/л

1. Если сахар крови выше целевого, то калькулятор рассчитает положительный болюс:

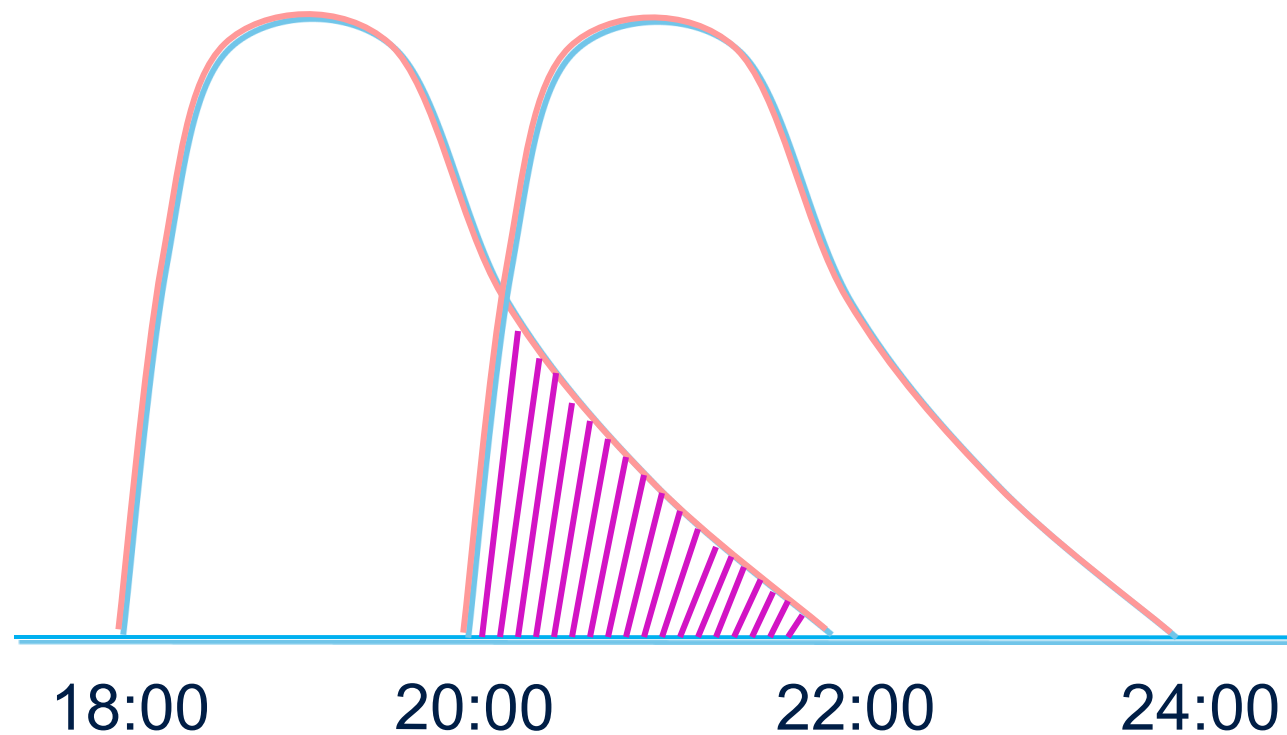
$(11,2 - 6,5) : 2,6 = 1,8$ ЕД инсулина скорректирует 11,2 ммоль/л до целевого

2. Если сахар крови ниже целевого, то калькулятор рассчитает отрицательный болюс, уменьшив величину пищевого болюса:

$(3,3 - 5,5) : 2,6 = -0,8$ ЕД инсулина (на прием пищи калькулятор предложит ввести на 0,8 ЕД инсулина меньше)

АКТИВНЫЙ ИНСУЛИН

- это количество инсулина, оставшегося от предыдущего болюса и еще активно действующего, приводящего к снижению уровня глюкозы.




ВРЕМЯ АКТИВНОСТИ ИНСУЛИНА

Рекомендуемые установки:

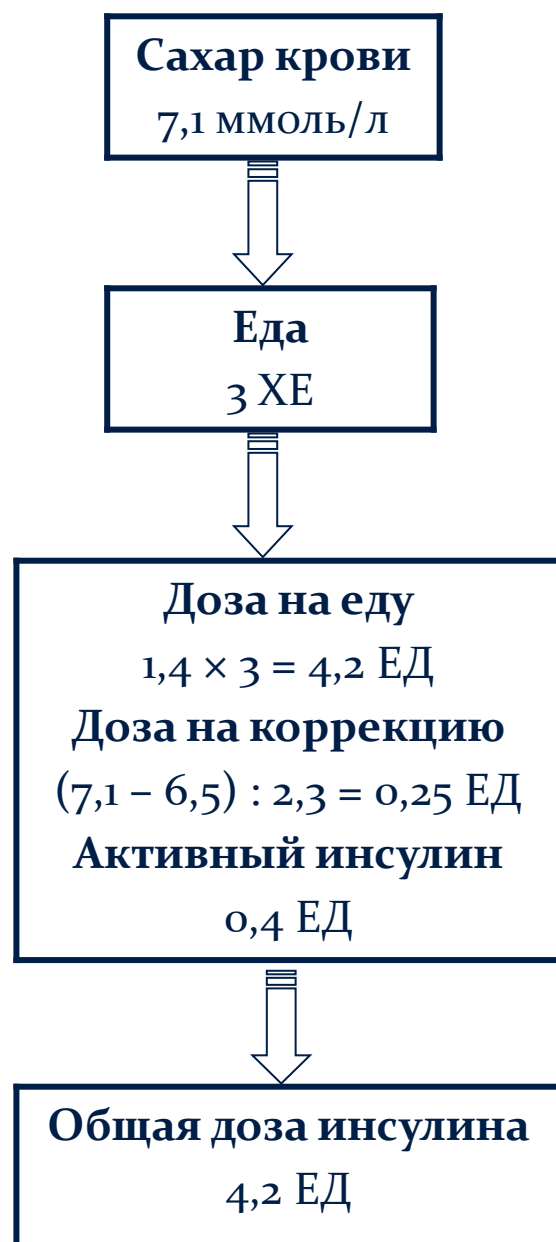
Взрослые и подростки – 4 часа

При приемах пищи более 3 раз в сутки – 3 часа

Дети с маленькой потребностью в инсулине – 2 часа

 **В помпах Medtronic активный инсулин вычитается только из коррекционного инсулина и НИКОГДА не вычитается из инсулина на еду!**

ПОМОЩНИК БОЛЮСА КАК РАБОТАЕТ



Целевой сахар - 5,5-6,5 ммоль/л
Коэфф. чувствительности - 2,3 ммоль/л
Углеводный коэфф. - 1,4 ЕД/ХЕ

ПОМОЩНИК БОЛЮСА

| | |
|----------------------|--------------------|
| ВСЕГО: | 4,2 ЕД |
| ПРИЕМ ПИЩИ: | 3 ХЕ |
| Глюкометр ГК: | 7,1 ммоль/л |
| ПИЩА: | 4,2 ЕД |
| КОРРЕКЦИЯ: | 0,25 ЕД |
| АКТИВН ИНС: | 0,4 ЕД |

**АСТ продолжить
ESC вернуться**

ПОМОЩНИК БОЛЮСА

КОГДА НЕ СТОИТ СОГЛАШАТЬСЯ С РАСЧЕТОМ



- При сохраняющейся длительное время очень высокой гликемии (например, из-за окклюзии канюли)
- После интенсивной физической нагрузки
- При болезни или стрессе

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ – ГАРАНТИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЛУЧШЕГО РЕЗУЛЬТАТА!

