

**Аспекты,
определяющие,
успешное лечение СД**

**Заведующая
эндокринологическим
отделением РЭЦ
к.м.н. Елсукова О.С.**

Принципы питания

- **Режим питания**
- **Состав пищи**
- **Способы приготовления (не разваривать каши, овощи, фрукты лучше употреблять целыми – запекать, гриль)**

Правило «Тарелки»

- Углеводы – не реже, чем 1 раз в 3-4 часа
- Завтрак – углеводов не более 50%
- Прием цельнозернового хлеба обязательно
- Белок
- Количество за сутки не менее 70-80 г
- Жиры
- У пациентов с низким весом – 45%
- С избыточным – 25-30%
- Клетчатка – не менее 200г, отруби – 30г



Частая ошибка!

- Едим одну кашу!!!!
- ЭТО НЕ ИДЕАЛЬНЫЙ ЗАВТРАК!
- А ВСЕ НАОБОРОТ!!
- Резкий подъем глюкозы и затем – гипогликемия.
- Основа завтрака – белки, 40% - углеводов и 30% жиров!

Распределение

- **Завтрак 10%**
- **2-й завтрак – 5%**
- **Обед – 30%**
- **Полдник – 10%**
- **Ужин – 30%**
- **Второй ужин – 10%**

- **Учет гликемического индекса продуктов - снижение гликемического индекса**

Когда вводить болюс на помпе?

- **Минимум за 15-30 мин до еды!**

- Важно!!!

- На этапе подбора доз:

Нужно заранее знать количество углеводов, белков и жиров – питание должно быть планированным, однообразным, продукты одних и тех же производителей!

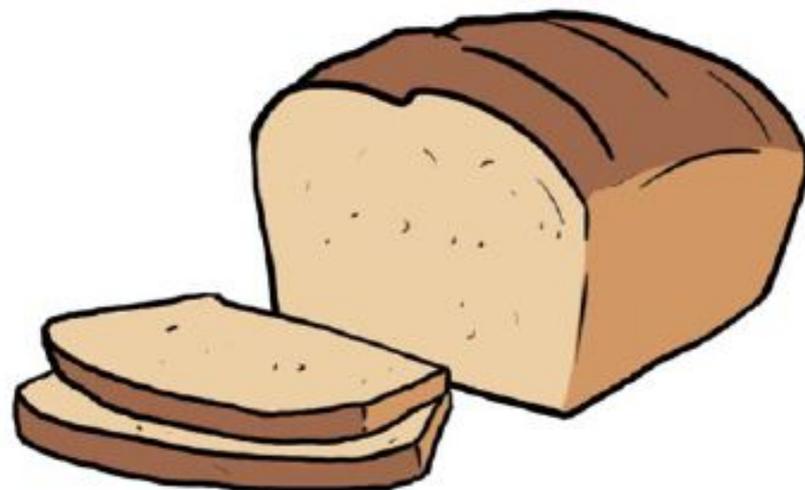
Хлебная единица

Использование системы хлебных единиц

Важно правильно рассчитать количество употребляемых усвояемых углеводов с дозой вводимого инсулина короткого/ультракороткого действия.

- 1 ХЕ = 10-12 г усвояемых углеводов
- На 1 ХЕ требуется от 1 до 4 ед. короткого/ультракороткого инсулина

**У КАЖДОГО СВОЯ ПОТРЕБНОСТЬ
В ИНСУЛИНЕ НА 1 ХЕ**

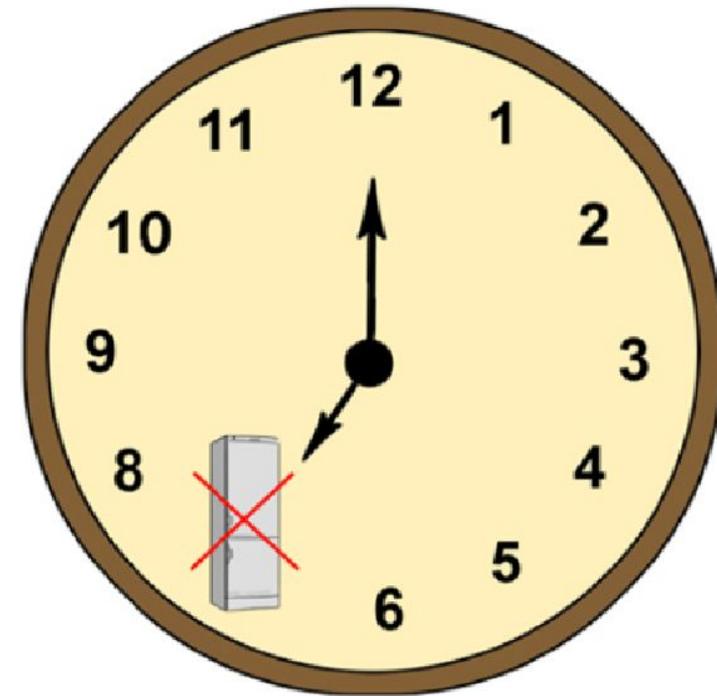


Расчет ХЕ в сутки в зависимости от массы тела и уровня физической активности

- Лица тяжелого физического труда или с дефицитом массы тела **25-30 ХЕ**
- Лица с нормальной массой тела, выполняющие среднетяжелую физическую работу **20-22 ХЕ**
- Лица с нормальной массой тела, выполняющие сидячую работу **15-18 ХЕ**
- Лица с избыточной массой тела, ведущие малоактивный образ жизни и выполняющие сидячую работу (ИМТ = 25-29,9 кг/м²) **12-14 ХЕ**
- Лица с ожирением 1 степени (ИМТ = 30-34,9 кг/м²) **10 ХЕ**
- Лица с ожирением 2-3 степени (ИМТ = 35 кг/м² и более) **6-8 ХЕ**

ОСНОВНОЕ КОЛИЧЕСТВО ПИЩИ ДОЛЖНО УПОТРЕБЛЯТЬСЯ ДО УЖИНА

- Последний прием пищи – за 1,5-2 часа до сна
- Он должен составлять 5-10% от суточной калорийности рациона и содержать сложные углеводы и клетчатку



Не все углеводы одинаковые
!

- Углеводы являются основным источником энергии для клетки
- Недостаток углеводов приводит к энергетическому голоду клеток и нарушению обмена веществ

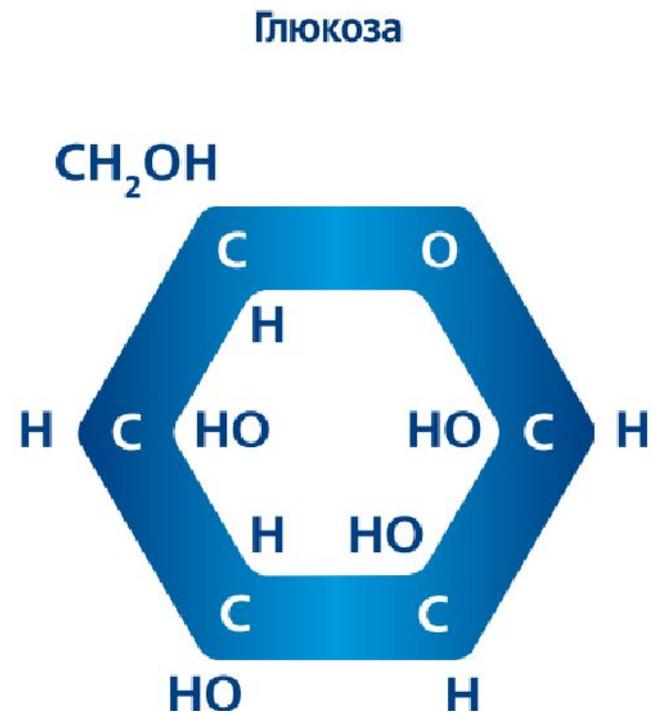


Моносахара – повышают сахар крови через 5-15 минут!

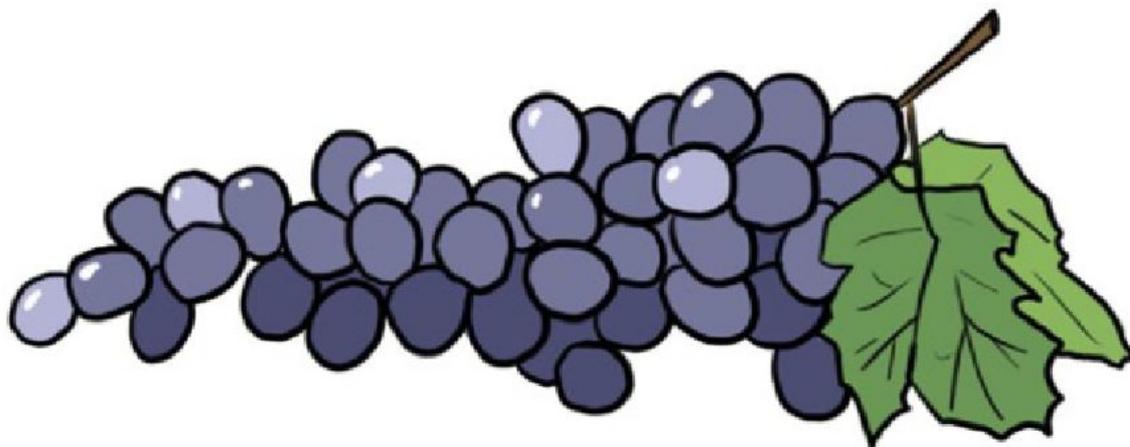
Быстроусвояемые углеводы – моносахариды, простые сахара

- Глюкоза
- Фруктоза
- Сахароза → Глюкоза + Фруктоза
- Лактоза → Глюкоза + Галактоза
- Мальтоза → Глюкоза + Глюкоза

Быстро повышают сахар крови (через 5-15 минут) после приема.



- Быстрее всего всасывается моносахарид **ГЛЮКОЗА** (виноградный сахар).
- Богатые глюкозой виноград, виноградный сок, изюм быстро повышают уровень глюкозы в крови.



ФРУКТОЗА

– моносахарид, который всасывается чуть медленнее глюкозы.

Основными источниками фруктозы являются фрукты, ягоды, мед, фруктовые соки.



ЛАКТОЗА – молочный сахар, в большом количестве содержится в сыворотке.

Быстро повышает сахар крови, так как в нем нет жира и белков.

Все жидкие молочные продукты имеют в своем составе лактозу.

Жиры (масло, сметана, сливки)



Углеводы (сыворотка)



Белки (творог)



МОЛОКО

МАЛЬТОЗА

– солодовый сахар.

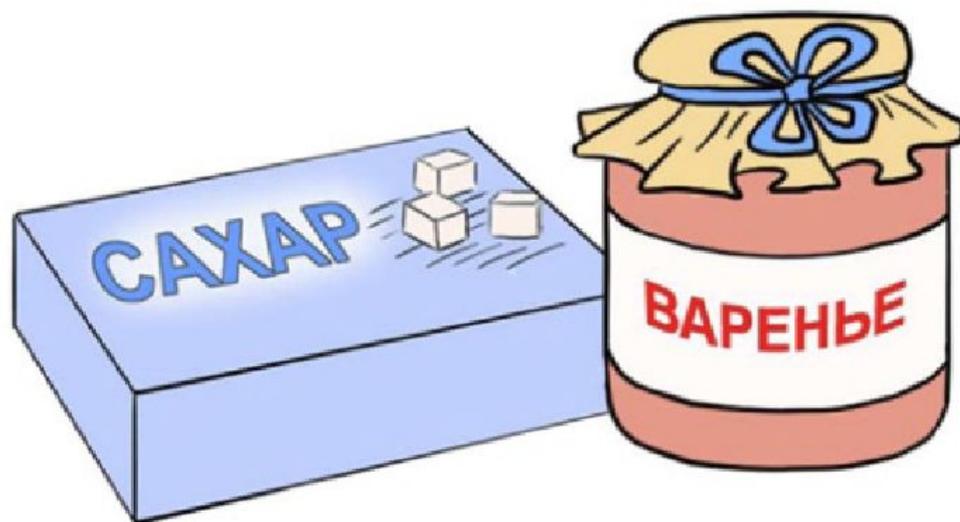
Мальтоза расщепляется до глюкозы.

В свободном виде мальтоза содержится в пиве, квасе, меде, экстракте из солода (мальтозной патоке).



САХАРОЗА

или сахар, встречается в чистом виде (сахар-песок или сахар-рафинад), а также в кондитерских изделиях, соках, компотах, вареньях.



Медленноусвояемые углеводы – повышают сахар крови через 20-40 мин

Медленноусвояемые углеводы – крахмал.

В основном содержится в хлебобулочных изделиях, картофеле, кукурузе, крупе, макаронных изделиях.

Медленно повышают сахар крови!



Гликемический индекс

Гликемический индекс (ГИ) – это показатель, который отражает, с какой скоростью тот или иной продукт расщепляется в организме и преобразуется в глюкозу. За 100% была принята скорость расщепления глюкозы в организме. Все остальные показатели сравниваются с гликемическим индексом глюкозы.

Примеры продуктов с разными гликемическими индексами:

- **90-100%** – пиво, финики, тосты белого хлеба, мальтоза, картофельное пюре, печеный картофель, рисовая каша быстрого приготовления, мед, «воздушный» рис, кукурузные хлопья
- **70-90%** – серый хлеб, хрустящие хлебцы, крекеры, рис, крахмал, пшеничная мука, бисквит, песочное тесто, картофельные чипсы
- **50-70%** – овсяные хлопья, бананы, кукуруза, вареный картофель, сахар, макароны, фруктовые соки без сахара
- **30-50%** – молоко, кефир, йогурт, фрукты, макаронные изделия, бобовые, мороженое



Гликемический индекс



Необходимо учитывать

1) количество общих углеводов в продуктах

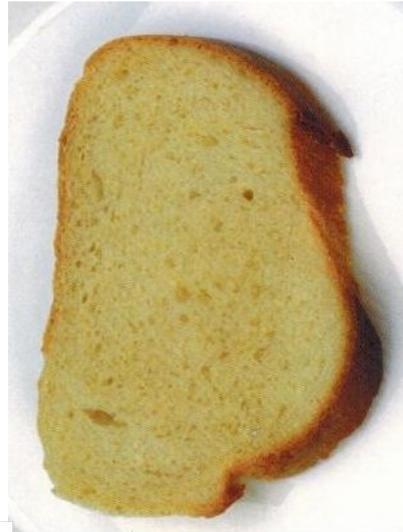
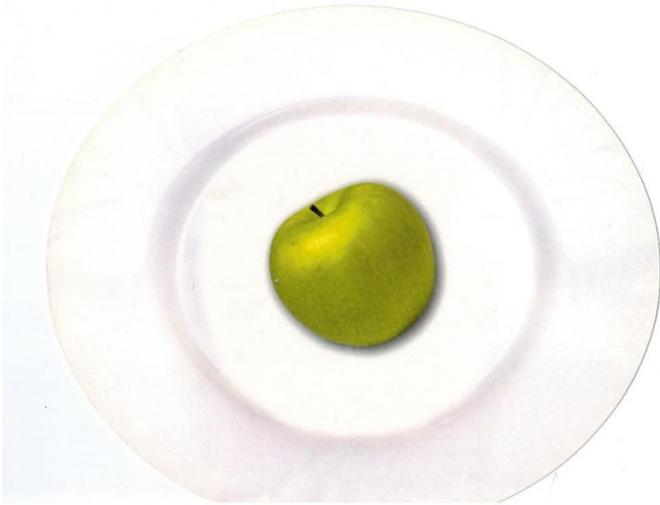
2) Скорость всасывания углеводов

Безопасных

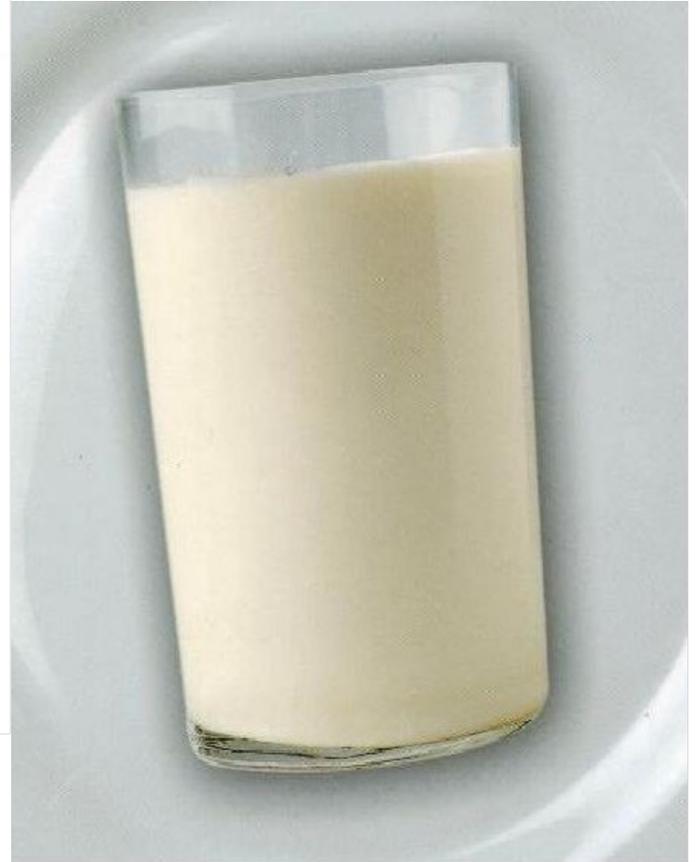
**(Диабетических) вафель,
конфет, печенья и т.д.**

нет !

1ХЕ повышает сахар на 2 ммоль/л



1ХЕ повышает сахар на 2 ммоль/л



1XE повышает сахар на 2 ммоль/л

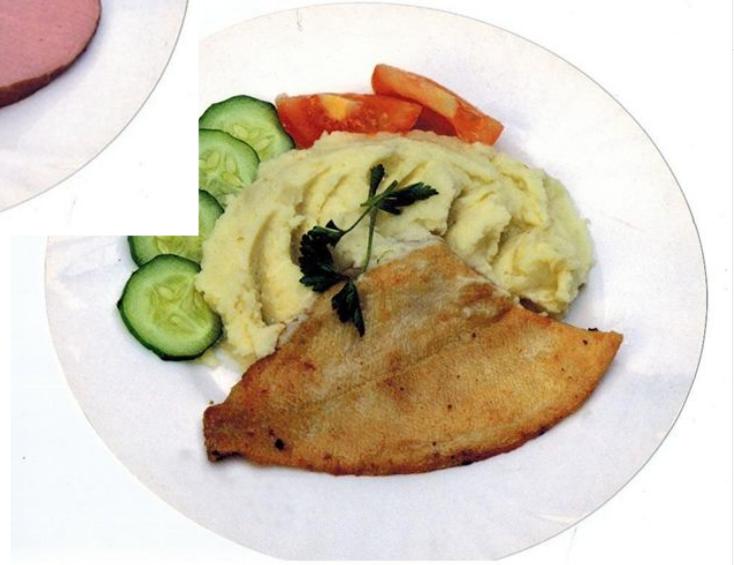
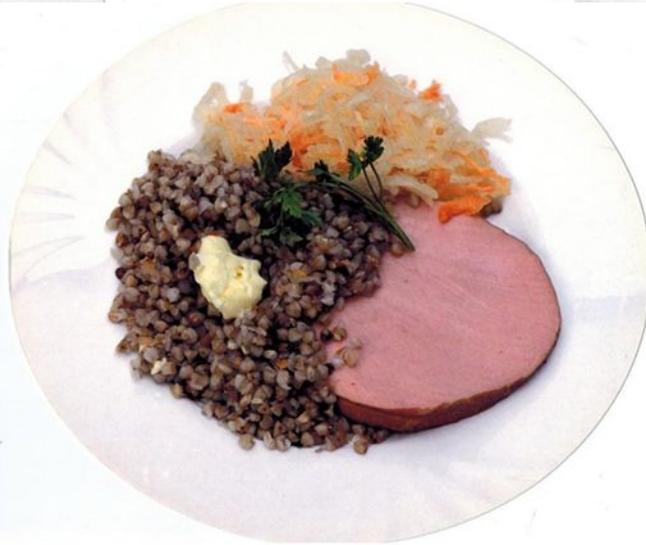
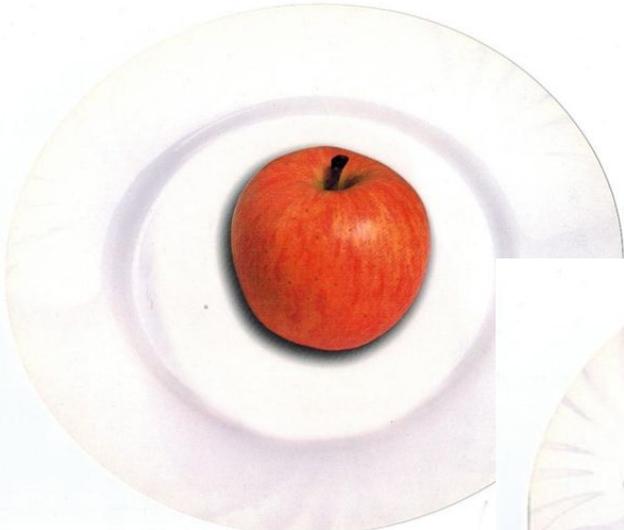
1/5



1ХЕ повышает сахар на 2 ммоль/л



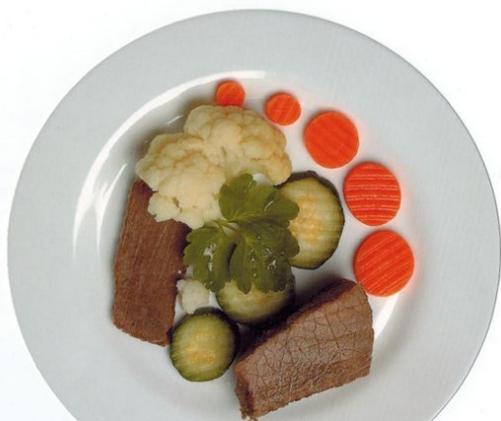
2ХЕ повышает сахар на 4 ммоль/л



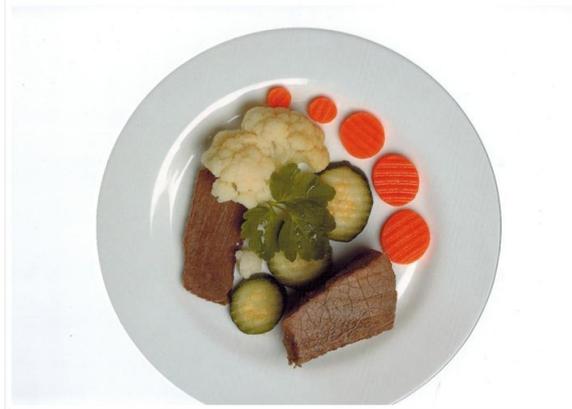
4ХЕ повышают сахар на 8 ммоль/Л



Не содержат ХЕ



Не содержат ХЕ?



100 гр мяса ~ 10 гр углеводов, повышает сахар крови через 2-3 часа после еды

100 гр зеленых овощей – 5 г. углеводов

**100 гр красных и
оранжевых овощей – 8 г. углеводов**

**повышают сахар
крови
через 1,5
часа**

Углеводы овощей – 100 гр



ПРОДУКТ	БЕЛКИ	ЖИРЫ	УГЛЕВОДЫ	ККАЛ
Баклажаны	0,6	0,1	7,5	22
Бобы	6,1	0,1	8,1	59
Брюква	1,2	0,1	8,4	38
Горошек зеленый	5,4	0,2	13,6	75
Кабачки	0,8	0,3	5,9	30
Капуста белокочанная	1,9	0	5,7	31
Капуста краснокочанная	1,9	0	6,3	34
Капуста цветная	2,7	0	5,2	30
Картофель вареный	2	0,3	16,5	80
Картофель жареный	2,6	9,7	23,5	198
Картофель молодой	2,2	0,3	12,5	57
Лук зеленый (перо)	1,4	0	4,2	21
Лук порей	3,2	0	7,1	38
Лук репчатый	1,6	0	9,3	41
Морковь	1,3	0,1	6,3	29
Огурцы грунтовые	0,7	0	3,1	15
Огурцы парниковые	0,7	0	1,6	9
Оливки	0,6	10,2	6,7	111
Перец зеленый сладкий	1,2	0	4,8	24



Углеводы овощей – 100 гр



ПРОДУКТ	БЕЛКИ	ЖИРЫ	УГЛЕВОДЫ	ККАЛ
Перец красный сладкий	1,2	0	5,5	26
Петрушка (зелень)	3,8	0	8	45
Петрушка (корень)	1,6	0	11,2	48
Редис	1,5	0	4,2	22
Редька	1,7	0	7,1	33
Репа	1,6	0	5,8	27
Салат	1,6	0	2,1	15
Свекла	1,7	0	10,5	46
Томаты (грунтовые)	0,7	0	4,1	19
Томаты (парниковые)	0,7	0	2,6	12
Фасоль	4,4	0	4,4	36
Хрен	2,6	0	16,1	70
Чеснок	6,6	0	21,1	103
Шпинат	2,5	0	2,6	22
Щавель	1,6	0	5,5	29



Фрукты, ягоды



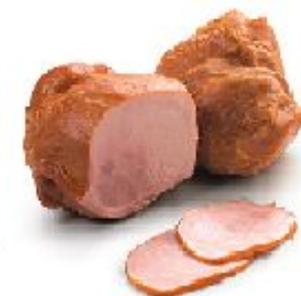
ПРОДУКТ	БЕЛКИ	ЖИРЫ	УГЛЕВОДЫ	ККАЛ
Абрикосы	0,7	0	10,1	44
Айва	0,6	0	8,7	37
Алыча	0,3	0	7,6	35
Ананас	0,3	0	11,9	49
Апельсин	0,8	0	8,6	38
Бананы	1,7	0	22,1	87
Брусника	0,6	0	8,8	42
Виноград	0,5	0	17,8	73
Вишня	0,9	0	11,1	46
Гранат	0,9	0	11,9	53
Грейпфрут	0,8	0	7,5	37
Груша	0,5	0	10,6	41
Голубика	1,1	0	7,4	35
Дыня	0,8	0,3	7,3	34
Ежевика	1,9	0	5,1	31
Земляника	1,9	0	7,1	40
Инжир	0,9	0	13,7	57
Киви	1	0,7	9,7	46
Кизил	1,1	0	9,4	42
Клубника	0,6	0,4	7	30
Клюква	0,7	0	4,9	27
Крыжовник	0,8	0	9,7	43



Колбасы



ПРОДУКТ	БЕЛКИ	ЖИРЫ	УГЛЕВОДЫ	ККАЛ
Колбаса вареная Докторская	13,4	22,9	0	257
Колбаса вареная Любительская	12,5	28,3	0	311
Колбаса вареная Молочная	11,1	22,5	0	243
Колбаса полукопченая Любительская	17,6	39,1	0	428
Колбаса полукопченая Московская	19,1	36,1	0	402
Колбаса полукопченая Сервелат	16,1	40,2	0	423
Колбаса сырокопченая Любительская	20,6	47,8	0	511
Колбаса сырокопченая Московская	24,3	41,6	0	476
Колбаса сырокопченая Сервелат	24,1	40,2	0	453
Колбаски охотничьи	27,1	24,6	0	325
Кровянка	10,6	17,8	14,5	261
Салями	21,3	53,6	1,1	576
Сардельки Говяжьи	11,1	18,2	1,6	215
Сардельки Свиные	10,1	31,8	1,7	330
Сосиски Говяжьи	10,3	20,3	0,9	229
Сосиски Куриные	10,6	22,1	3,3	242
Сосиски Любительские	9,8	30,1	0,4	318
Сосиски Молочные	11,3	23,9	1,1	260
Сосиски Свиные	9,2	23,2	4,5	284



ТАБЛИЦА



Состав различных каш

продукт	калории	белки	жиры	углеводы
гречневая	300	9,5	2,3	60,4
манная	333	10,3	1	70,6
овсяная	342	12,3	6,1	59,5
перловая	315	9,3	1,1	66,9
рисовая	333	7	1	74
ячневая	313	10	1,3	66,5
пшеничная	335	16	1	70

Макароны

Состав на 100 граммов:



Углеводы - 71,5 г

Белки - 10,4 г

Жиры - 1,1 г

100 граммов = 344 калории

Влияние белков и жиров (БЖЕ)

- В исследовании участвовали 15 человек, средний возраст участников 16 лет. В ходе эксперимента, испытуемым, на ужин попеременно предоставлялась пища с одинаковым содержанием углеводов, но различным количеством жиров и белков.

Влияние белков и жиров (БЖЕ)

- Исследователи составили два меню:
- Стандартный ужин: 50 г помидоров, 50 г перца, 280 г отварного картофеля, 14 г растительного масла, 40 г индюшатины, 60 г хлеба, 5 г сливочного масла, 20 г ветчины.
- Ужин, богатый жирами и белками: 50 г помидоров, 50 г перца, 280 г отварного картофеля, 34 г растительного масла, 240 г индюшатины, 60 г хлеба, 12 г сливочного масла, 120 г ветчины.

Влияние белков и жиров (БЖЕ)

- В первый день подавался стандартный ужин, а на следующий, богатый жирами и протеинами.
- Дозу инсулина корректировали только на основе количества углеводов, вычисляя индивидуальный болюс для каждого человека, участвовавшего в исследовании. Концентрации ночной глюкозы измеряли непрерывно с помощью интерстициального датчика глюкозы (сенсор регистрирующий уровень глюкозы в межклеточной, интерстициальной, жидкости) в течение 12 часов после приёма пищи.

Влияние белков и жиров (БЖЕ)

- Анализ сенсорных графиков показал, что гликемия была намного выше для пищи, богатой жирами и белками.
- Наибольшее расхождение между концентрациями глюкозы в обоих приёмах пищи происходило в период между 4-12 часами после еды, с максимальным пиком в 6 часов.
- По истечении 12 часов (на следующее утро) гликемия составляла 5 ммоль/л после стандартного ужина и 8,5 ммоль/л после еды, богатой жирами и белками. После стандартного ужина 31% значений глюкозы был ниже 4,4 ммоль/л и 24% - выше 8,3 ммоль/л; после ужина с жирами и белками, 3% значений глюкозы были ниже 4,4 ммоль/л и 48% - выше 8,3 ммоль/л.

Влияние белков и жиров (БЖЕ)

- Анализ сенсорных графиков показал, что гликемия была намного выше для пищи, богатой жирами и белками.
- Наибольшее расхождение между концентрациями глюкозы в обоих приёмах пищи происходило в период между 4-12 часами после еды, с максимальным пиком в 6 часов.
- По истечении 12 часов (на следующее утро) гликемия составляла 5 ммоль/л после стандартного ужина и 8,5 ммоль/л после еды, богатой жирами и белками. После стандартного ужина 31% значений глюкозы был ниже 4,4 ммоль/л и 24% - выше 8,3 ммоль/л; после ужина с жирами и белками, 3% значений глюкозы были

Влияние белков и жиров (БЖЕ)

- В результате исследования выявлено, что через 12 часов после приёма жирной пищи богатой белками, концентрация глюкозы значительно выше, чем при употреблении аналогичной, но с меньшим содержанием жиров и белков. Во время эксперимента исследователи пришли к выводу: выявленное влияние протеинов и жиров на гликемию должно учитываться в диетических рекомендациях, в то же время необходимо разработать алгоритмы, позволяющие регулировку доз инсулина с учётом содержания белков и жиров в рационе.

Влияние белков и жиров (БЖЕ)

- Согласно теории, связывающей соотношение жиров и белков в пище со значениями постпрандиальной гликемии, при расчёте доз инсулина учитывается их содержание.
- **Как измеряются жиры и белки?**
- Концепция **Fat-Protein Units (FPU)** представляет собой количество жира и белка в пище, изначально эквивалентное 100 килокалориям (ккал) в одной единице жир-белка. За один приём пищи может быть съедено 1 или несколько жир-белков. **Позднее, для предотвращения постпрандиальной гипогликемии значение FPU было увеличено до 150 ккал**

Влияние белков и жиров (БЖЕ)

- То есть исходя из количества жир-белка, содержащегося в пище, мы должны добавить дополнительный инсулин в дозу, которую мы рассчитали для углеводов.
- **Сколько килокалорий содержат жиры и белки?**
- В отличие от углеводов, которые подсчитываются в граммах или ХЕ, Fat-Protein Units измеряются в килокалориях (ккал).
- Чтобы вычислить единицы жир-белков, мы должны знать, что:
- **1 грамм жира = 9 ккал**
- **1 г белка = 4 ккал.**

- **Как посчитать дозу инсулина с учётом жир-белков?**
- Рассчитаем дозировку:
- Используйте соотношение, которым вы обычно пользуетесь при расчёте единиц инсулина для углеводов (ХЕ). Не забудьте, что соотношение инсулин/ХЕ, скорее всего, разное для каждого приёма пищи.
- Рассчитайте количество жир-белка, содержащееся в пище, принимая во внимание, что 1 грамм жира составляет 9 ккал и 1 грамм белка - 4 ккал.
- Умножьте количество жир-белка на указанное соотношение, и вы получите единицы инсулина, необходимые для покрытия жир-белков,

- **Как посчитать дозу инсулина с учётом жир-белков?**
- Суммируйте инсулин, который вы рассчитали для жир-белков, с инсулином необходимым для покрытия ХЕ, и вы получите общую дозу инсулина для этого приёма пищи.
- Например, для компенсации 7 ХЕ необходимо 10 единиц инсулина, значит, значение инсулин/ХЕ составит $10 / 7 = 1,4$.
- Вы планируете съесть 1,5 жир-белка. Дополнительное количество инсулина $1,5 * 1,4 = 2,14$ (округлим до 2).

- **Когда колоть инсулин?**
- В дополнение к увеличению гликемии, жиры и белки делают это увеличение более продолжительным. Поэтому при употреблении жирных белковых продуктов, желательно инъекцию быстрого инсулина разделить на два этапа: первый перед едой, второй немного позже.
- При использовании инсулиновой помпы, для введения инсулина с учётом FPU, вы можете задать тип болюса растянутой, квадратной волны или двойной, комбинированной (в зависимости от

- **Когда колоть инсулин?**
- Учтите, что единица жир-белка усваивается в течение 3 часов, а каждая последующая ещё час.
- То есть, для 1 жир-белка рассчитываем 3 часа, для 2-4; для 3-5; для более чем 4 - от 6 до 8 часов.
- При использовании многократных инъекций инсулина, дозу, необходимую для компенсации приёма пищи, вы также можете разделить на два раза.

• Подсчёт FPU_s

- Для готовых продуктов расчёт производить легче, на их упаковке указана таблица питательной ценности, содержание жиров и белков уже рассчитано.
- Рассмотрим пример вычисления FPU_s на примере пельменей, купленных в магазине.
- Если вы хотите съесть порцию пельменей весом 200 г, как рассчитать необходимое количество дополнительного инсулина?
- В качестве примера для данного случая возьмём:
- Отношение инсулина к ХЕ равным 1.
- 1 FPU_s равно 150 ккал.

- **Подсчёт FPU_s** 200 г пельменей.
- Углеводы: В 100 г пельменей содержится 33,4 г углеводов, тогда в 200 г: $33,4 \times 200 / 100 = 66,8$ г, что соответствует 6,68 ХЕ (округлим до 6,7).
- Жиры: 1 г жира = 9 ккал. В 100 граммах пельменей содержится 12,9 грамма жира, соответственно в 200 г пельменей 25,8 г жира. Расчёт: $25,8 \times 9 = 232,2$ ккал. 1 жир-белок равен 150 ккал. Следовательно, $232/150=1,5$
- Белки: 1 г белка = 4 ккал. В 100 граммах пельменей содержится 9,6 г белка, поэтому в 200 граммах 19,2 г. Расчёт: $19,2 \times 4 = 76,8$ ккал. 1 FPU_s эквивалентен 150 ккал, отсюда $76,8$ ккал = 0,5
- Вычислим общее количество FPU_s: $1,5 + 0,5 = 2$.
- Рассчитаем количество инсулина для компенсации жир-белка: $FPU_s \times \text{инсулин}/ХЕ = 2 \times 1 = 2$ ед.
- Потребность в инсулине для компенсации углеводов: $6,7 \times 1 = 6,7$ ед.
- Общая потребность в инсулине: $6,7 + 2 = 8,7$ ед.

- Последний нюанс: количество БЖЕ помогает рассчитать время, на которое необходимо растягивать введение инсулина при использовании квадратного болюса в инсулиновой помпе.
- 1 БЖЕ (100 Ккал) нужно растянуть на 2-3 часа
- 2 БЖЕ (200 Ккал) - на 4 часа
- 3 БЖЕ (300 Ккал) - на 5 часов более
- 4 БЖЕ (>400 Ккал) - на 7-8 часов.

Пример:

- | | | |
|---------------------|-------|------|
| • Завтрак: | У (1) | Б +Ж |
| • Омлет 2 яйца | 0,8 | |
| • + ½ стак молока | 5г | |
| • Лук 1 шт (120г) | 12г | |
| • Хлеб зерновой 50г | 24г | |
| • Творог-100 гр | | |
| • Кофе | | |

В 100 г продукта



ПРОДУКТ	БЕЛКИ	ЖИРЫ	УГЛЕВОДЫ	ККАЛ
Омлет	9,7	15,5	1,7	181
Яйцо куриное	12,7	11,1	0,6	153
Яйцо перепелиное	11,9	13,3	0,8	170
Яйцо страусиное	12,4	11,5	0,8	118
Яйцо утиное	13,5	14,1	0,2	176
Яичный порошок	45,3	37,3	5,1	545



Хлеб



ПРОДУКТ	БЕЛКИ	ЖИРЫ	УГЛЕВОДЫ	ККАЛ
Баранки	16,4	1,1	69,7	342
Батон нарезной	9,4	2,7	50,7	261
Бублики	16,4	1,1	69,7	342
Булочка	7,4	1,8	43,7	218
Лаваш армянский	7,7	1,1	47,8	239
Мука пшеничная высшего сорта	10,4	0,8	74,5	324
Мука пшеничная I сорта	10,6	1,4	73,6	329
Мука пшеничная II сорта	11,6	1,9	70,7	328
Мука ржаная	6,8	1,2	76,8	321
Сушки	11,1	1	73,2	335
Сухари пшеничные	11,6	1,8	72,1	327
Хлеб ржаной	4,7	0,6	49,5	210
Хлеб пшеничный из муки I сорта	7,4	2,2	53	246



Калорийность хлебобулочных изделий

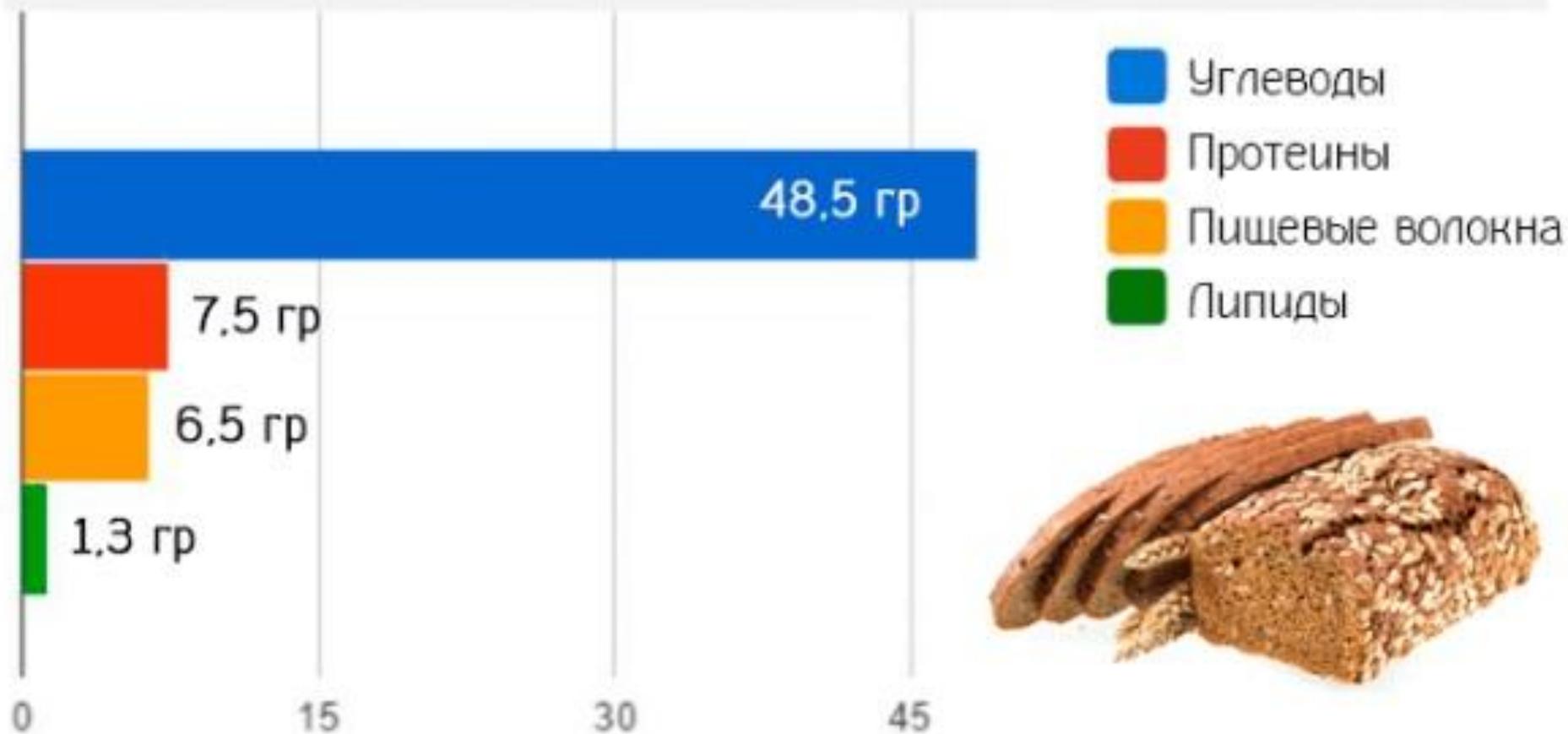
На 100 г. продукта приходится 180-400 ккалорий.
усвояемость – 90%.

Продукт (100 грамм)	Белки (грамм)	Жиры (грамм)	Углеводы (грамм)	Калорийность (ккал)
Баранки	10.0	2.0	69.0	334,00
Вафли с масляной начинкой	3.0	30.0	64.0	538,00
Вафли с фруктовой начинкой	3.0	5.0	80.0	377,00
Макаронные изделия	11.0	0.9	74.2	348,00
Мука пшеничная 1 сорта	10.6	1.3	73.2	346,00
Мука пшеничная 2 сорта	11.7	1.8	70.8	346,00
Мука пшеничная высшего сорта	10.3	0.9	74.2	346,00
Мука ржаная	6.9	1.1	76.9	345,00
Пирожное бисквитное с фруктовыми начинками	5.0	10.0	60.0	350,00
Пирожное слоеное с кремом	5.0	40.0	46.0	564,00
Пирожное слоеное с фруктовой начинкой	5.0	25.0	55.0	465,00
Пряники	5.0	3.0	76.0	351,00
Сдобная выпечка	8.0	15.0	50.0	367,00
Сухари пшеничные	11.0	2.0	72.0	350,00
Сухари сливочные	8.5	10.6	71.3	414,00
Сушки	11.0	1.3	73.0	347,00
Торт бисквитный с фруктовой начинкой	4.7	20.0	49.8	398,00
Торт миндальный	6.6	35.8	46.8	535,00
Хлеб пшеничный из муки 1 сорта	7.7	2.4	53.4	266,00
Хлеб ржаной	4.7	0.7	49.8	224,00
Хлеб ржаной грубый	4.2	0.8	43.0	196,00

Пищевая ценность 100 грамм цельнозернового хлеба

Калории: 224 ккал

Вода: 36,6 г



Обезжиренный творог

Состав на 100 граммов:



Углеводы - 1,8 г

Белки - 16 г

Жиры - 1,5 г

100 граммов = 90 калории

Творог



Процент жирности творога	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Калорийность (ккал)
Обезжиренный (0%)	16,5	0	1,3	71
1%	16,3	1	1,3	79
2%	18	2	3,3	103
4%	15,7	4	1,4	104
5%	17,2	5	1,8	121
Домашний (примерно 6,4%)	17,6	6,4	11,3	166
8%	15	8	1,5	138
9%	16,7	9	2	159
11%	16	11	1	170
18%	14	18	2,8	232

Молоко



ПРОДУКТ	БЕЛКИ	ЖИРЫ	УГЛЕВОДЫ	ККАЛ
Йогурт 1.5%	4,3	1,5	8,4	65
Йогурт 3.2%	5	3,2	8,9	87
Кефир 0%	2,8	0	3,8	29
Кефир 1%	2,8	1	4,0	37
Кефир 2,5%	3	2,5	4,0	51
Кефир 3,2%	3,2	3,2	4,1	57
Молоко 0%	2,8	0	4,6	34
Молоко 1%	2,8	1	4,6	43
Молоко 2,5%	2,8	2,5	4,6	53
Молоко 3,2%	2,8	3,2	4,6	58
Молоко козье сырое	3,1	4,2	4,7	71
Молоко коровье сырое	3,2	3,6	4,7	63
Молоко обезжиренное	2,1	0,1	4,5	30
Молоко сухое цельное	25,2	25	39,6	477
Молоко сгущенное	7,3	7,7	9,7	139
Простокваша 3,2%	2,9	3,2	4,0	57
Ряженка 2,5%	2,9	2,5	4,1	53



Пример:

• Завтрак:	У (1)	Б +Ж
• Омлет 2 яйца	0,8	14 +11
• + ½ стак молока	5г	2,8+3,2
• Лук 1 шт (120г)	12г	
• Хлеб зерновой 50г	24г	2г
• Творог-100 гр	1,8г	16г +5
• Кофе	-	
• Всего:	43,6г	32г +18,5
• ХЕ	4,5	

Расчет БЖЕ

- 100 ккал – 1ХЕ
- 1г Б – 4ккал $32*4=128/100=1,2$
- 1г Ж – 9 ккал $18,5*9=166=1,6$

- $1,6+1,2=2,8$ ХЕ – в ряде источников
БЖЕ=150 ккал – округляем до 2,5 ХЕ

Пример:

• Завтрак:	У (1)	Б +Ж
• Омлет 2 яйца	0,8	14 +11
• + ½ стак молока	5г	2,8+3,2
• Лук 1 шт (120г)	12г	
• Хлеб зерновой 50г	24г	2г
• Творог-100 гр	1,8г	16г +5
• Кофе	-	
• Всего:	43,6г	32г +18,5
• ХЕ	4,5 ХЕ	2,5ХЕ

Последний нюанс: количество БЖЕ помогает рассчитать время, на которое необходимо растягивать введение инсулина при использовании квадратного болюса в инсулиновой помпе.

- 1 БЖЕ (100 Ккал) нужно растянуть на 2-3 часа
- 2 БЖЕ (200 Ккал) - на 4 часа
- 3 БЖЕ (300 Ккал) - на 5 часов более
- 4 БЖЕ (>400 Ккал) - на 7-8 часов.

Болюс 2-волн



3-4 часа

История инсулинотерапии

В январе 1922 г. в детской больнице г. Торонто было впервые проведено успешное лечение инсулином: пациентом оказался 14-летний мальчик, страдавший тяжелой ювенильной формой сахарного диабета.

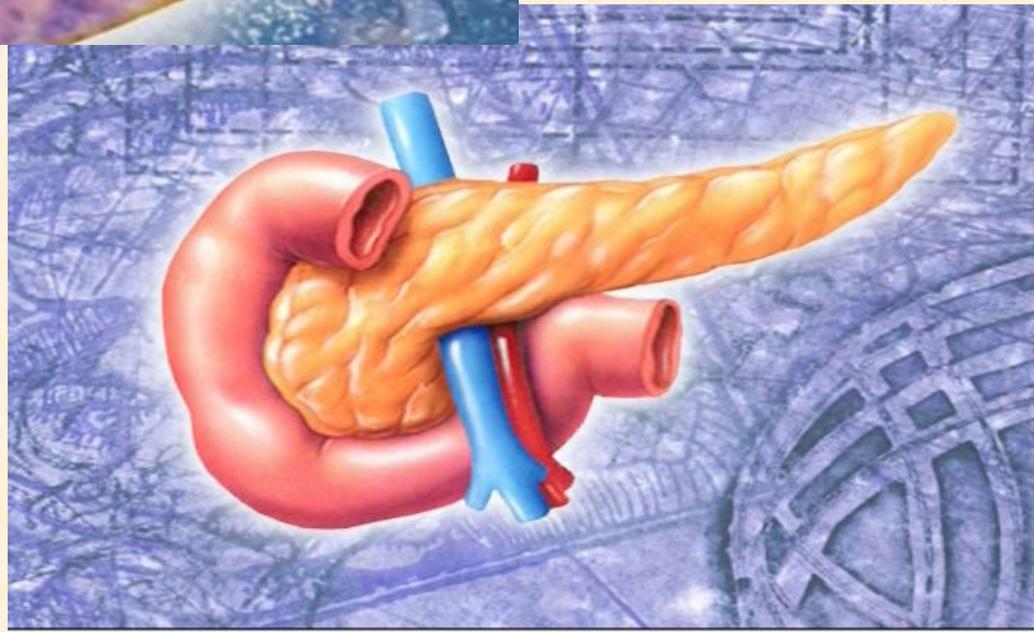
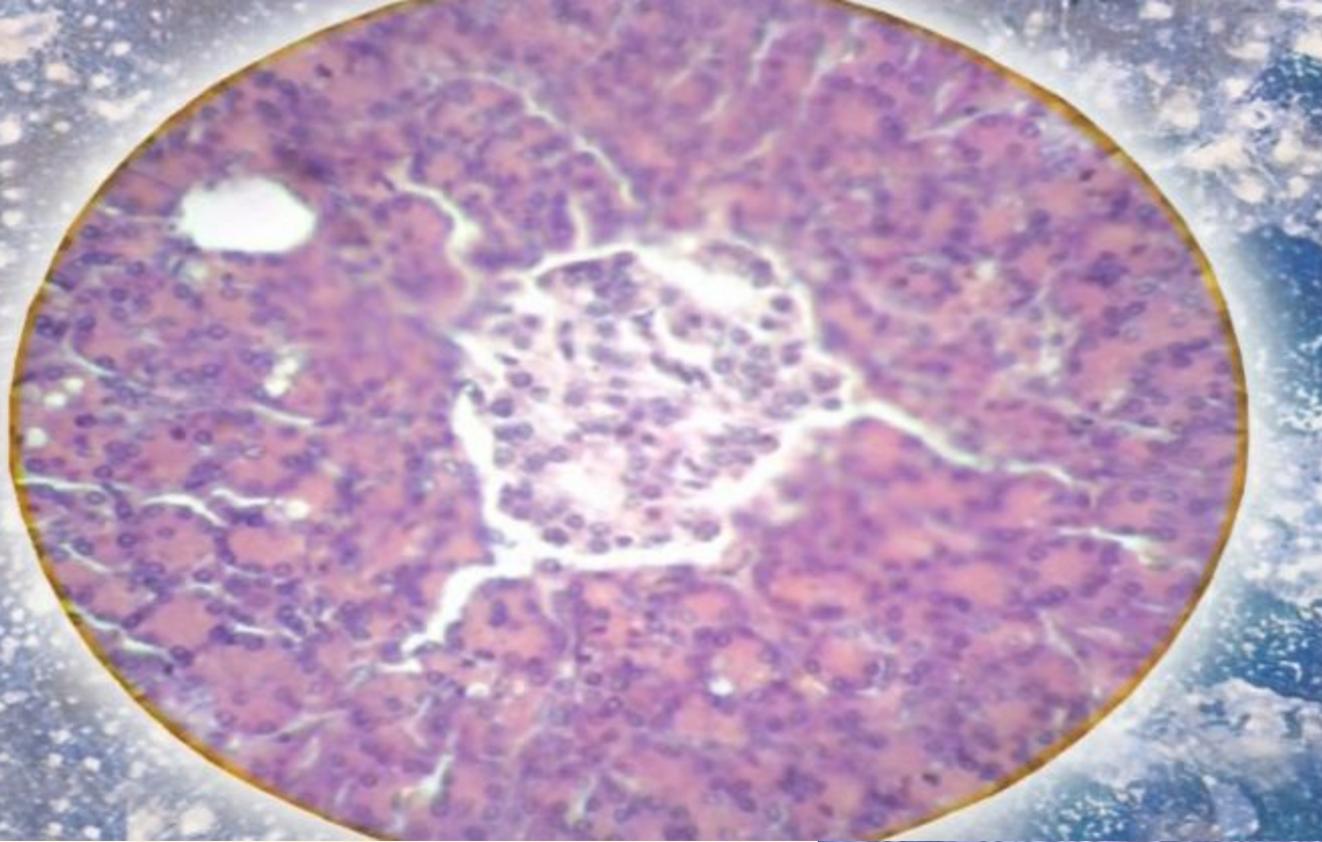
Фредерик Грант Бантинг
Бест Чарлз Герберт

Нобелевская
премия



1922г Ф. Бандинг, Ч Бест

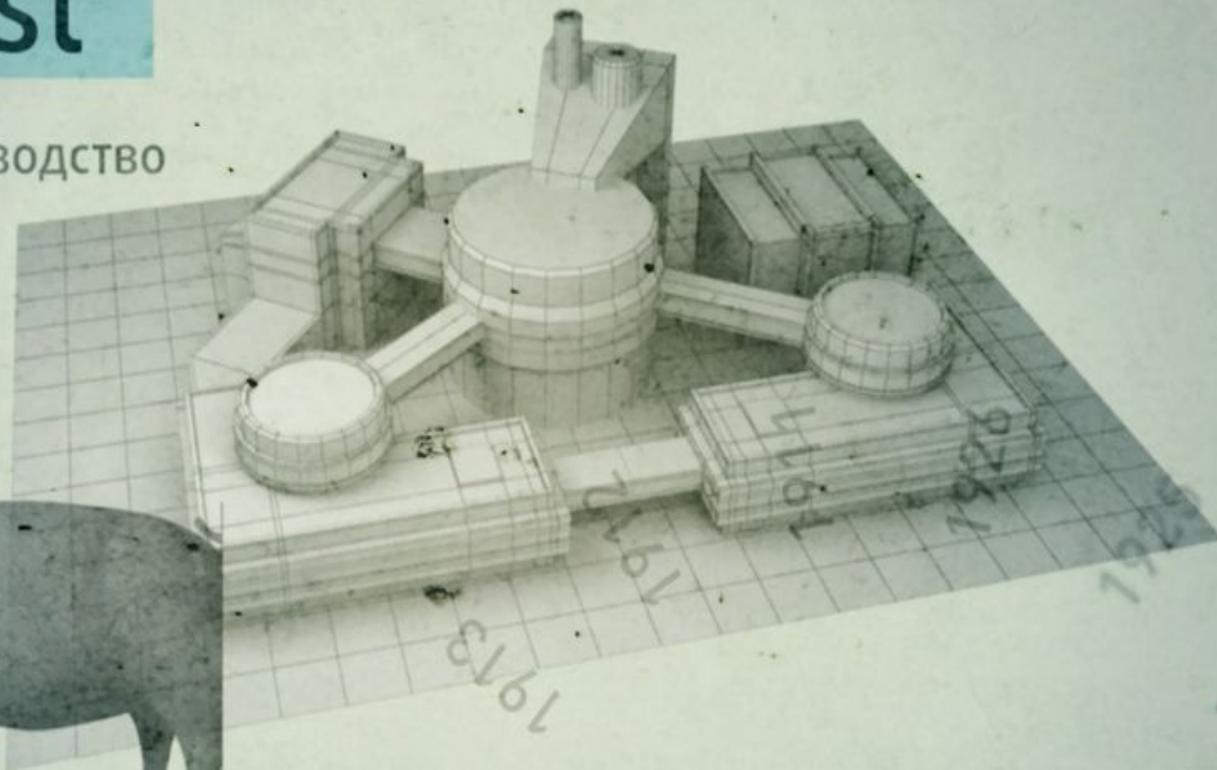
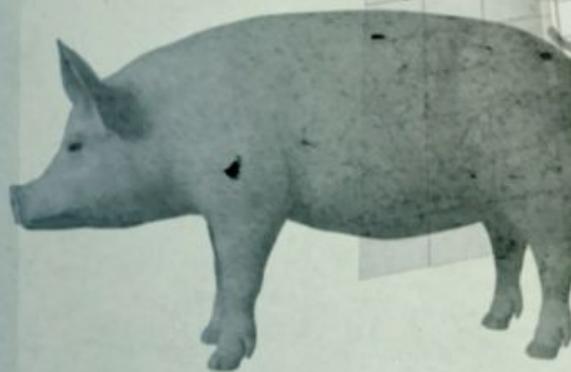




КОМПАНИЯ

Hoechst

Лицензия на производство
ИНСУЛИНА



специальная обработка
поджелудочных желез свиней
и крупного рогатого скота

1923

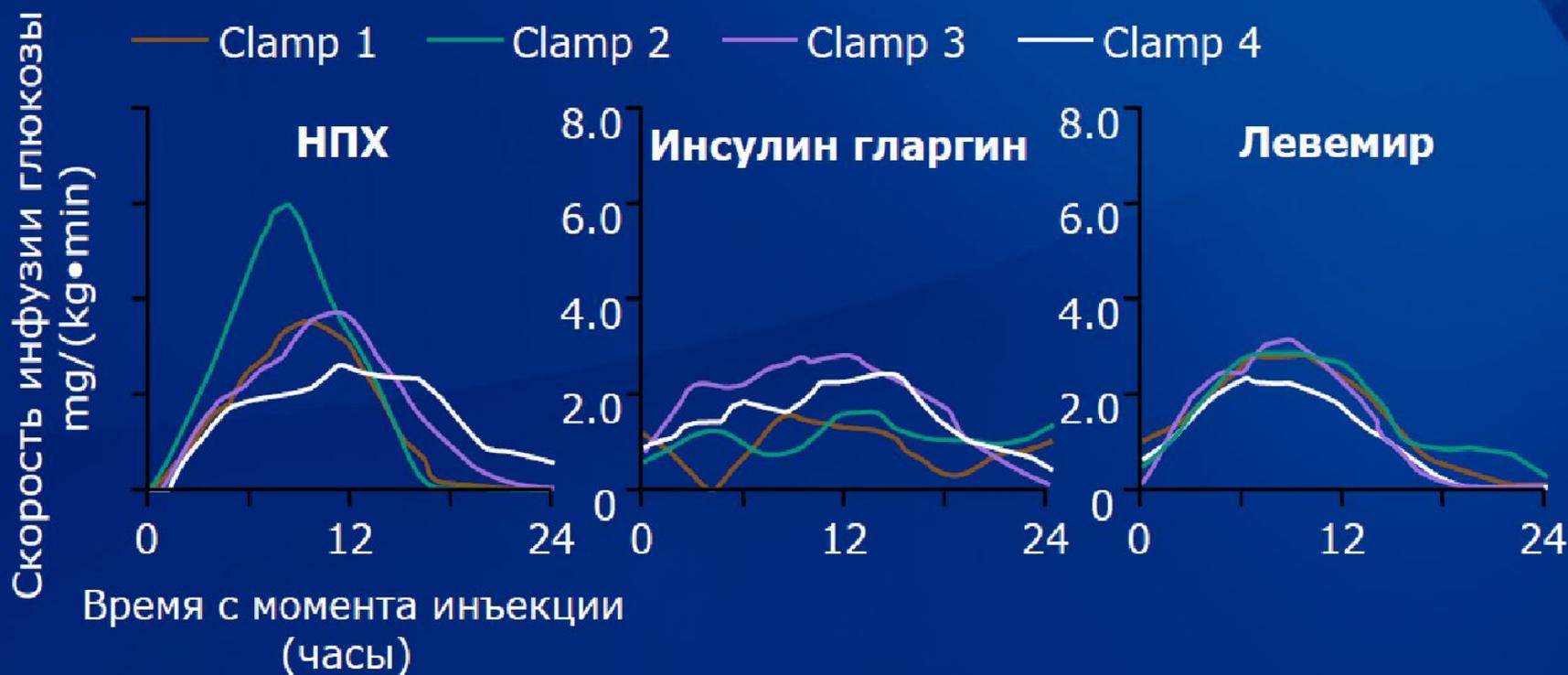
1922

Основные причины гипогликемий (анкетирование пациентов)



Техника инъекции инсулина

Вариабельность действия инсулина при подкожных инъекциях составляет от 50% до 80%



Факторы, влияющие на вариабельность действия инсулина

ТИП ИНСУЛИНА

ультракороткий: 4-5 часов
короткого действия: 5-6 часов
средней продолжительности действия: 12-16 часов
длительного действия: до 24 часов

СКОРОСТЬ ВСАСЫВАНИЯ



УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ



МЕСТО ИНЪЕКЦИИ

ТОЧНОСТЬ ДОЗИРОВАНИЯ

10% 30% 75%

```
010100100111
11000110
01101010010
01001
0001101010010001010
010010101010101
0100100110001
01000100
01001
010
```

**Несмотря на появление аналогов,
более 60% пациентов получают
человеческие инсулины**

40%
АНАЛОГИ



60%

Факторы, влияющие на вариабельность действия инсулина

НРН ИНСУЛИН

**СТЕПЕНЬ
ГОМОГЕННОСТИ**



**УСЛОВИЯ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**



010100100111
11000110
01101010010
01001
0001101010010001010
010010101010101
0100100110001
01000100
01001

**ТИП
ИНСУЛИНА**

ультракороткий: 4-5 часов
короткого действия: 5-6 часов
средней продолжительности действия: 12-16 часов
длительного действия: до 24 часов

**МЕСТО
ИНЪЕКЦИИ**

**СКОРОСТЬ
ВСАСЫВАНИЯ**



**ТОЧНОСТЬ
ДОЗИРОВАНИЯ**

10%

30%

75%



Важность техники инъекций

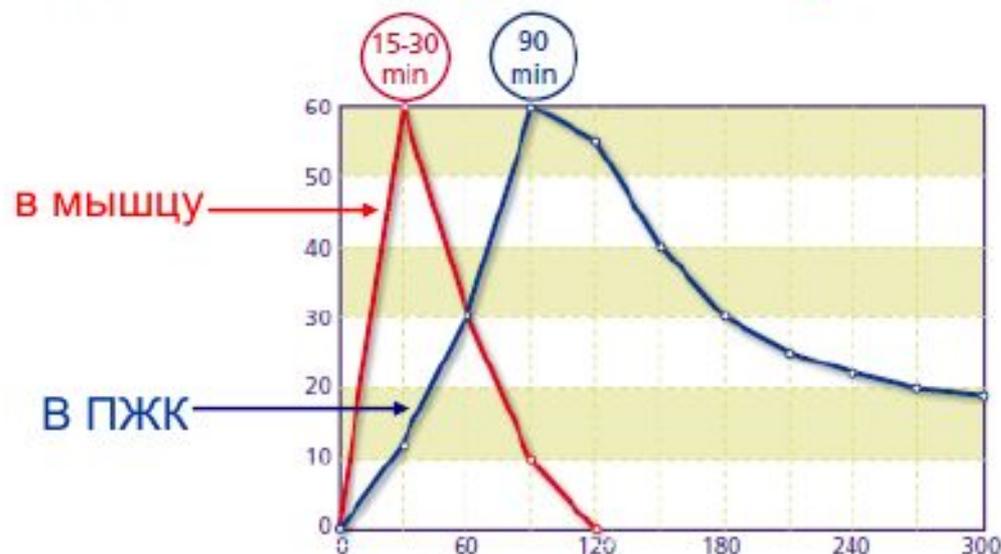
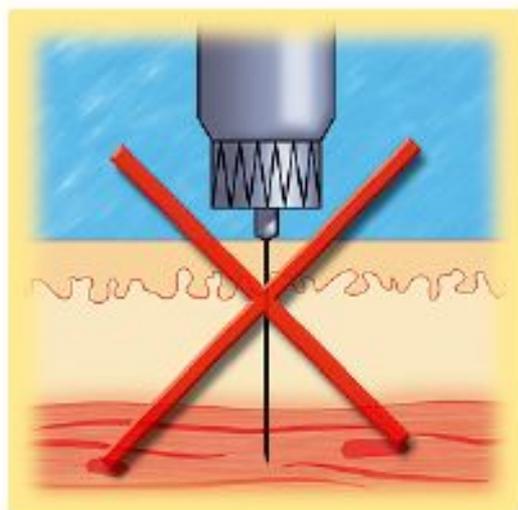
Новые инсулины
Новые средства введения
Новые методы самоконтроля
Новые алгоритмы лечения
и диагностики



Отсутствие или нарушение
техники инъекций инсулина

Все достижения последних десятков лет в области лечения сахарного диабета могут быть бесполезны, если нарушаются правила введения инсулина

Инсулин вводится в подкожно-жировую клетчатку



- **Помните**, если инсулин вводится в мышцу, это приводит к резкому снижению сахара в крови (**гипогликемии**)
- Действие инсулина, введенного в мышцу, кратковременно и спустя несколько часов происходит резкое повышение уровня глюкозы в крови

ЖИВОТ

- Наложите ладони по обе стороны от пупка.
- Площадь покрываемая ладонями – места инъекций в область живота
- Скорость всасывания инсулина из подкожно-жировой клетчатки живота высокая
- Подходит для инъекций человеческих инсулинов быстрого действия и для всех типов аналоговых инсулинов





BD

Правило №2

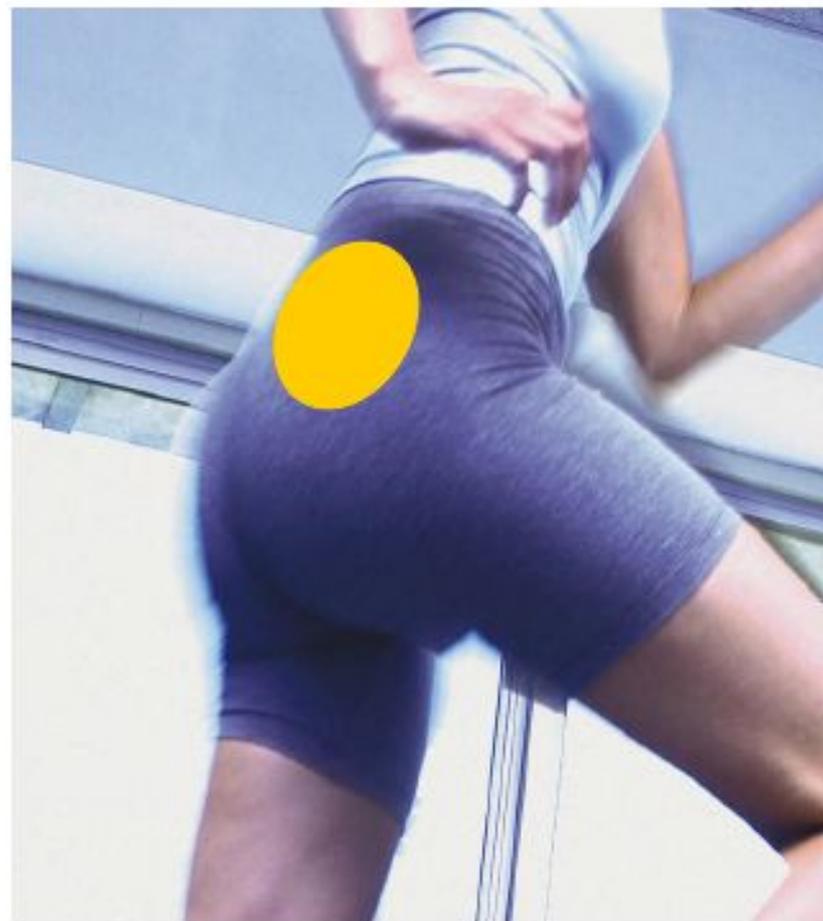
Бедро

- Наложите ладони «по швам» бедер (боковые наружные области)
- Площадь покрываемая ладонями – места инъекций
- Скорость всасывания инсулина из подкожно-жировой клетчатки бедра низкая
- Подходит для инъекций человеческих инсулинов длительного действия и для всех типов аналоговых инсулинов



Ягодицы

- Место инъекции - внешний верхний квадрат ягодиц
- Скорость всасывания инсулина низкая
- Подходит для инъекций человеческих инсулинов длительного действия и всех типов аналоговых инсулинов





BD

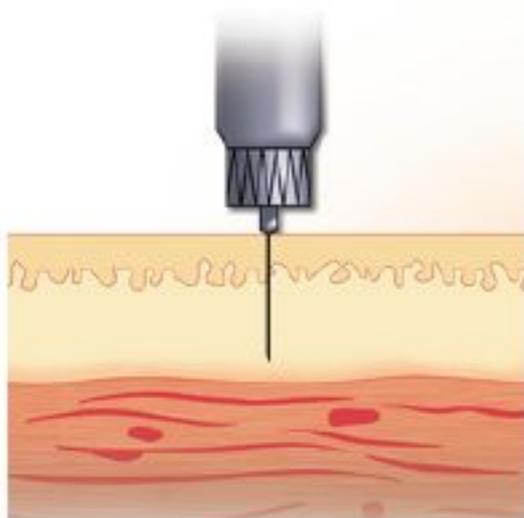
Правило №2

Плечо

- Область инъекций на плече – наружная поверхность (средняя треть)
- Скорость всасывания инсулина высокая
- Так как подкожно-жировая клетчатка плеча тонкая, очень высок риск внутримышечного введения инсулина.
- **Помните**, инъекции в плечо только иглой 5 мм



Выбор коротких игл



- Новые Рекомендации по технике инъекций у больных сахарным диабетом, 2010:
- Иглы длиной 5 мм и меньше могут использоваться всеми пациентами (взрослыми и детьми), включая людей с лишним весом

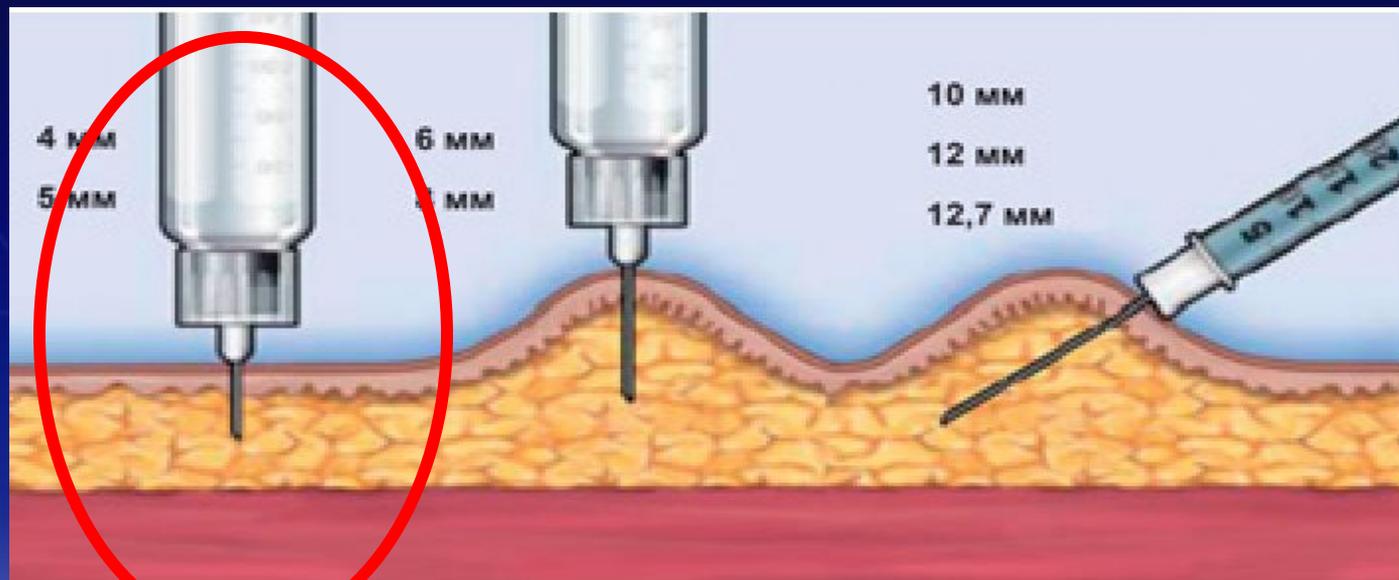
Классификация игл по длине 2011г

- 4-5 мм – короткие иглы;
- 6-8 мм – средней длины;
- Более 8 мм – длинные иглы



Преимущества новой классификации и рекомендаций

- Акцент на более простую технику инъекций – минимальное время обучения
- Минимальный риск развития липодистрофий и внутримышечного попадания препарата
- Профилактика гипогликемий



Техника инъекций в зависимости от длины иглы у взрослых

Риск внутримышечных инъекций

Инъекции инсулина в РФ выполняются иглами 8-12 мм:

12,7 мм — 10,6%

6 мм — 4,3%

12 мм — 9,9%

5 мм — 8,1%

10 мм — 8,7%

8 мм — 58,4%

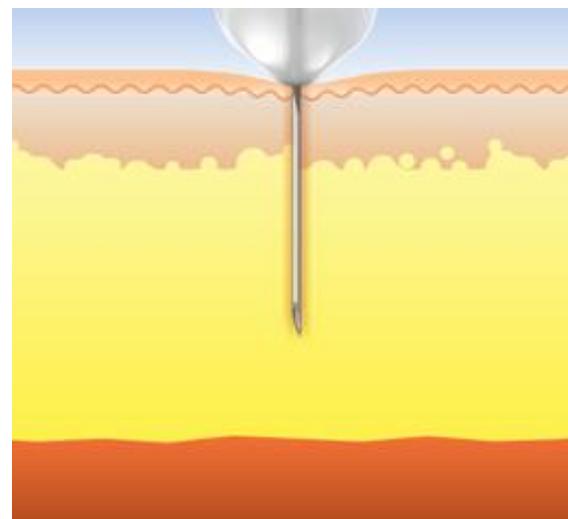
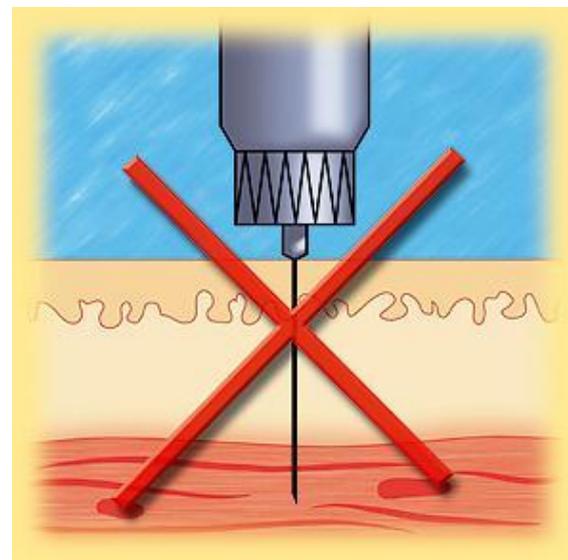
19% инъекций в область живота и 29% инъекций в бедро выполняются без формирования кожной складки

55% пациентов отпускают складку раньше, чем вытаскивают иглу

28% пациентов не получали от врача информацию о глубине введения иглы под кожу

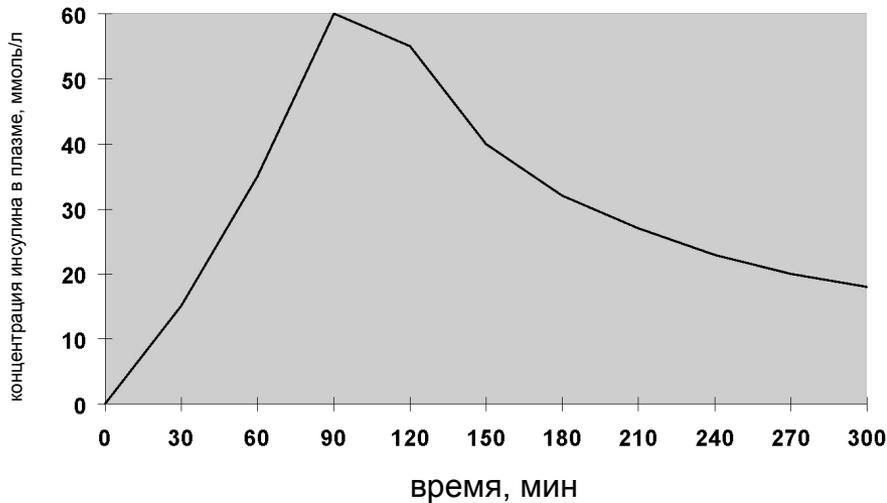
40% пациентов не получали от врача информацию о возможности индивидуального выбора длины иглы

22% пациентов не знают, что инъекции можно выполнять под углом 45°

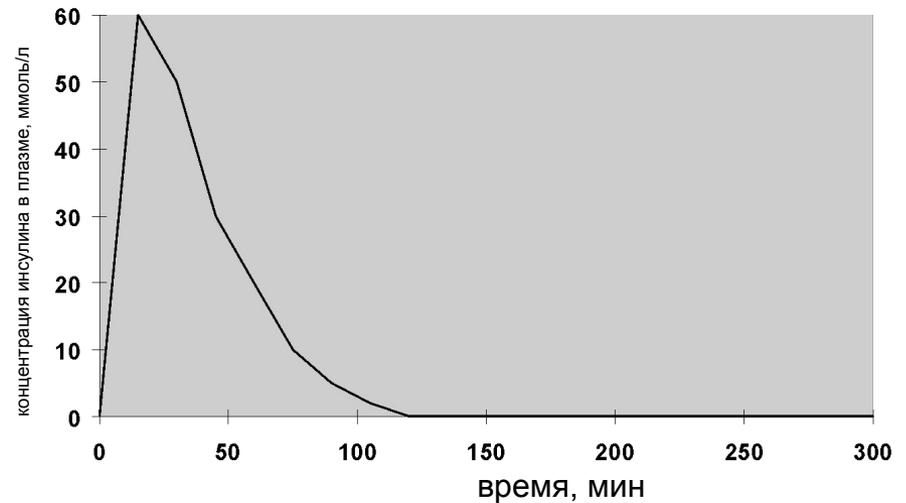


Всасывание инсулина

Инъекция в ПЖК

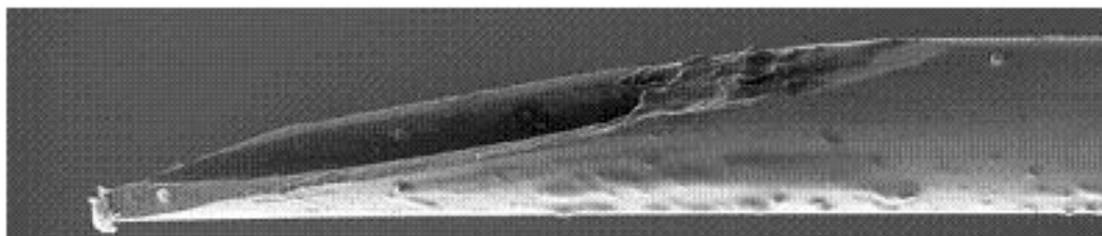
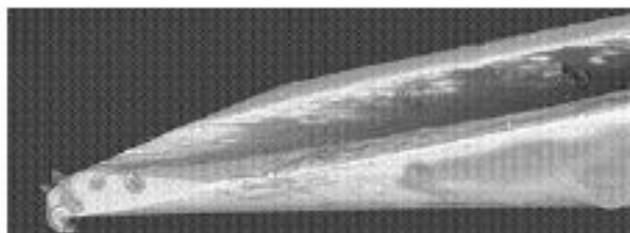


Инъекция в мышцу



При введении внутримышечном введении инсулина длительного действия эффект кратковременен и больше напоминает инъекцию инсулина короткого действия

Опасность повторного использования игл



- Кончик одноразовой иглы деформируется и при повторном использовании травмирует кожу и ПЖК, что приводит к развитию **ЛИПОГИПЕРТРОФИЙ** в местах инъекций
- На кончике иглы обнаруживаются бактерии и кусочки кожи, что создает угрозу развитию септических воспалений в местах инъекций

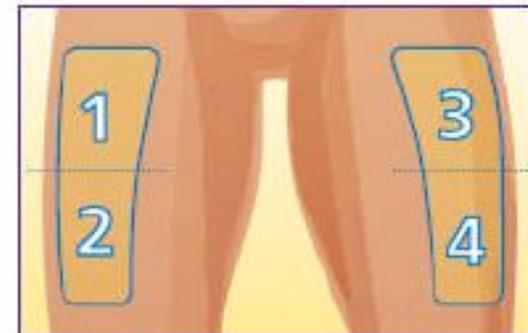
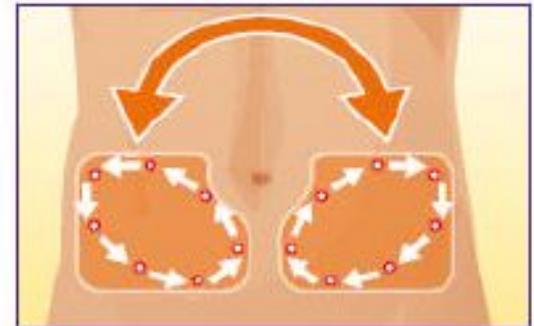
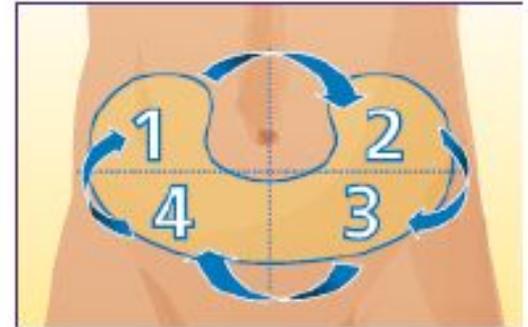
Опасность повторного использования игл



- **Помните**, если Вы оставляете иглу накрученной после инъекции, это приводит к вытеканию инсулина из картриджа и появлению воздушных пузырьков
- Это приводит к нарушению точности дозирования инсулина

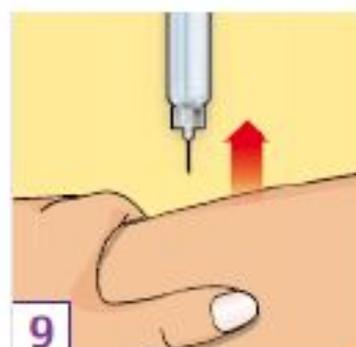
Меняйте места инъекций

- Разделите живот на 4 части
- Инъекции выполняются в течение недели в 1 квадрант, отступая 1-2 см от предыдущего места инъекции
- Таким образом, инъекции в одно место выполняются не чаще 1 раза в месяц
- Тот же прием для бедер, ягодиц и плеча



Инъекция инсулина

- Выставьте нужную дозу инсулина на шкале шприц-ручки
- Если Вы используете короткую иглу 5 мм, то выполните вводите иглу под углом 90° к поверхности кожи
- Плавно нажмите на кнопку введения шприц-ручки
- Удерживайте кнопку нажатой не менее 10 секунд
- Отпустите кнопку и вытащите иглу под тем же углом из кожи
- Помните**, что резкое нажатие кнопки, а также удерживание иглы под кожей менее 10 сек могут быть причиной вытекания инсулина

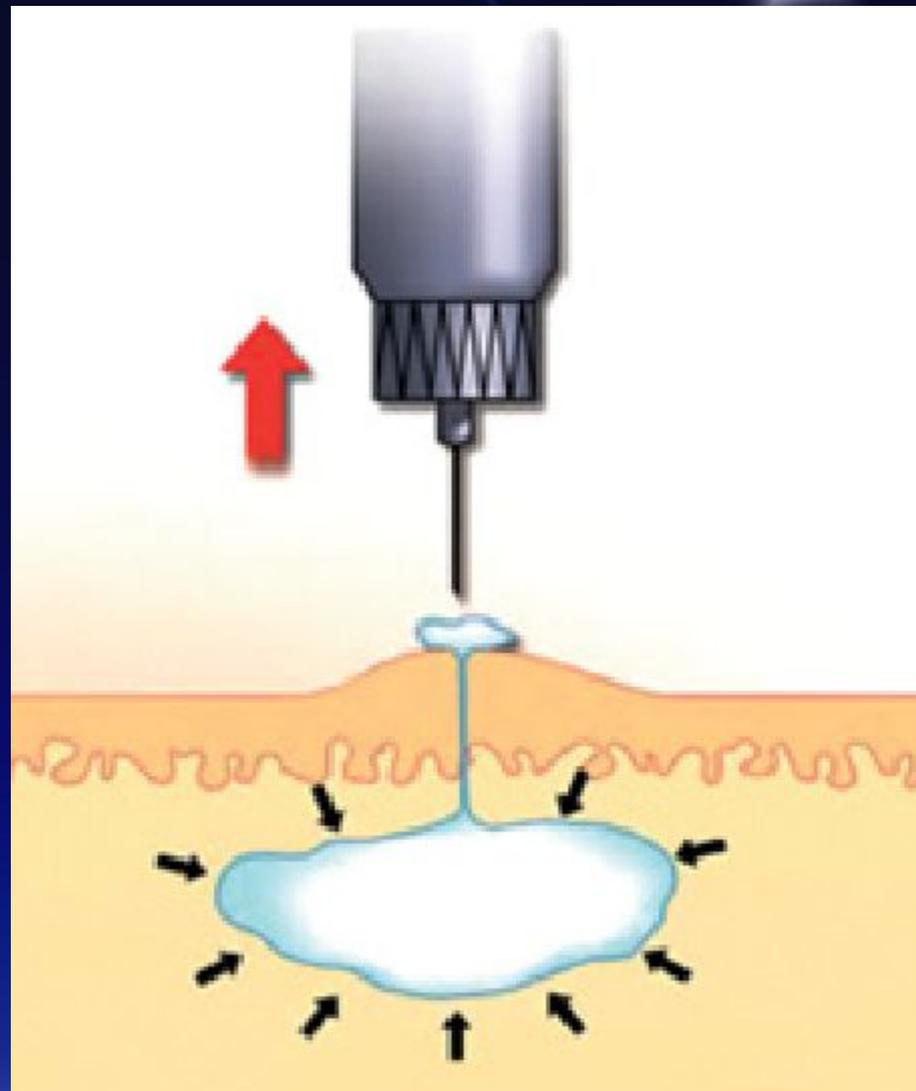
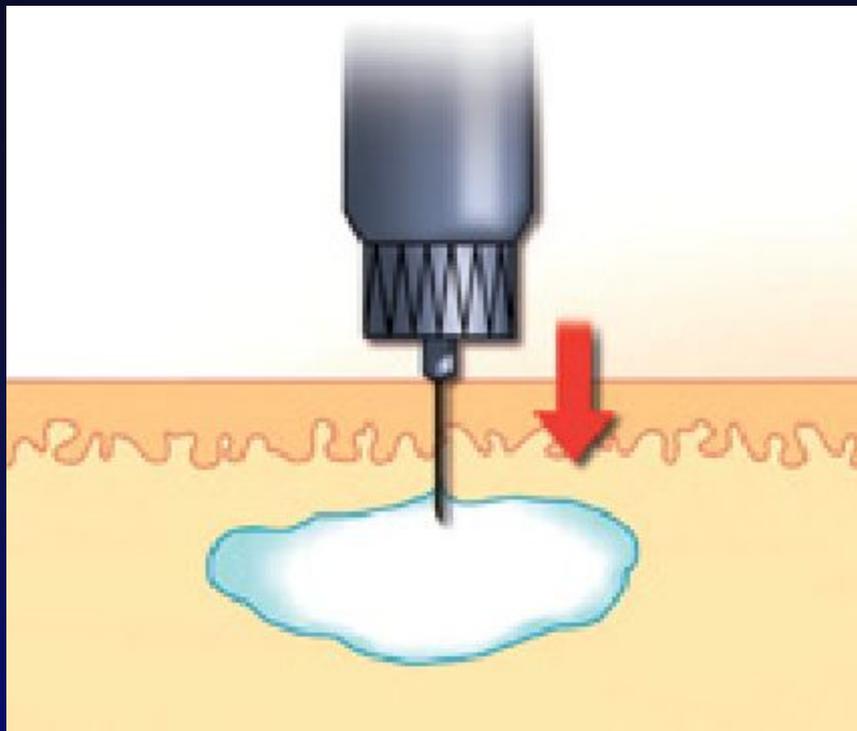


Вытекание инсулина из шприц-ручек после инъекции

- Игла удерживается в ПЖК менее 10 сек
- Частичное блокирование просвета иглы при повторном использовании
- Слишком сильное разовое нажатие на кнопку шприц- ручки (нажимать плавно)

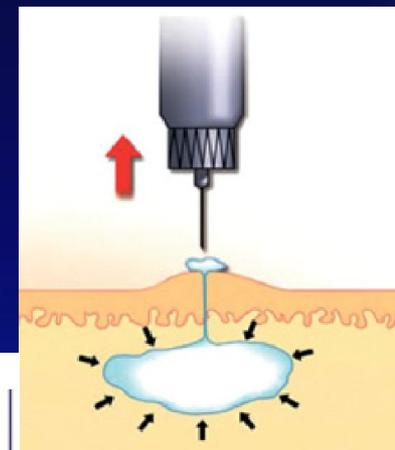
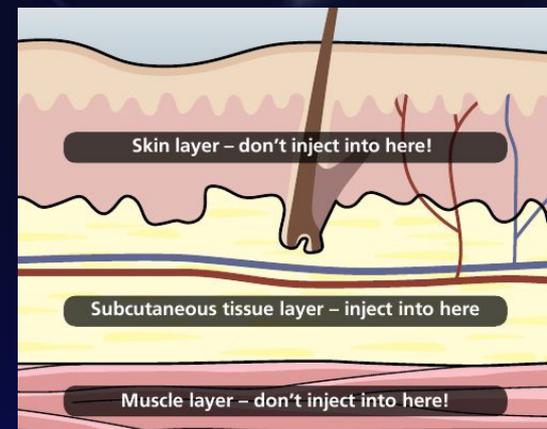


Обратное вытекание инсулина !!!



Причины вытекания инсулина из ПЖК

- Игла удерживается менее 10 сек (если 10 сек – надо 15-20 сек)
- Особенность строения кожи (плотная дерма – решение – иглы 8 мм под углом 45 гр)
- Длина иглы – чем длиннее игла, тем больше истечение инсулина



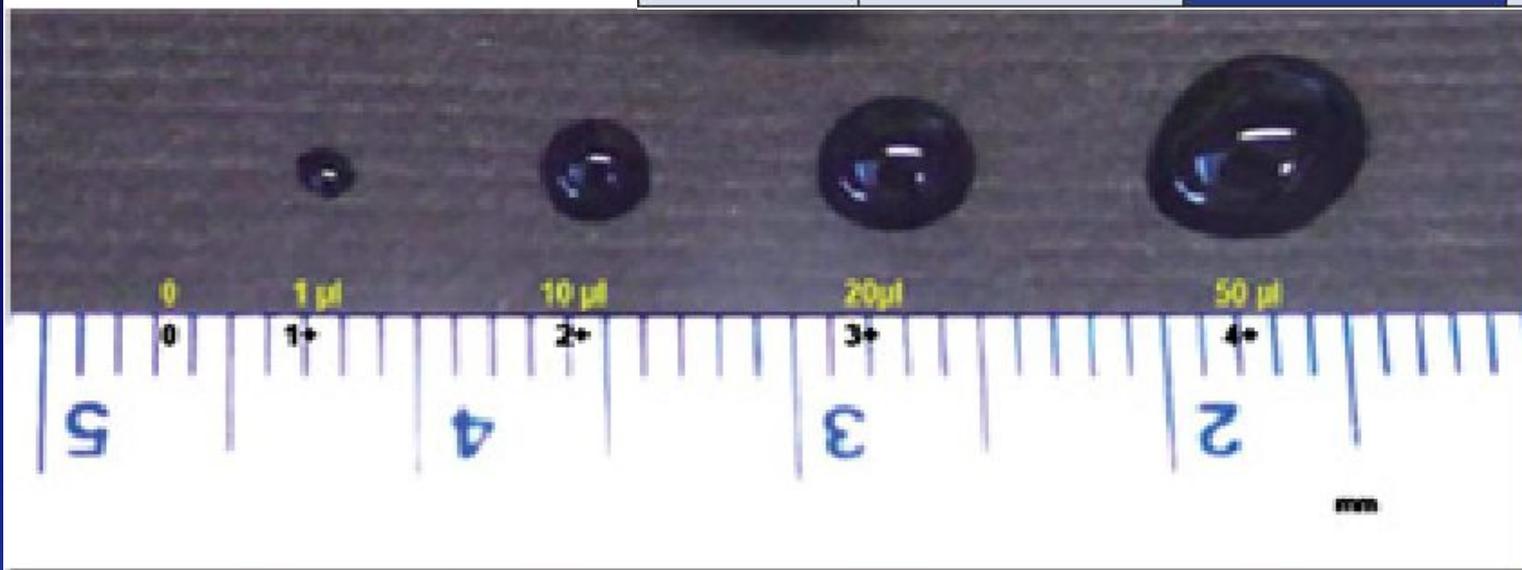
Правильная техника инъекции инсулина. Игла удерживается в подкожно-жировой клетчатке 10 секунд

Медленно считайте до 10!



Обратное вытекание инсулина !!!

Длина иглы	Количество пациентов	% случаев обратного истечения инсулина	Общее число случаев	
4 мм	164	44 %	650	
5 мм	83	47 %	481	838
8 мм	81	56 %	357	



Обратное истечение инсулина

Самоконтроль

Частота самоконтроля на помпе?

- **8-12 раз в сутки** – или помпа – дорогая, бесполезная игрушка!!!
- При мониторинге – можно реже 4-5 раз
- Перед приемом пищи – калибровка сенсора! – только по глюкометру.

Правильный забор крови:



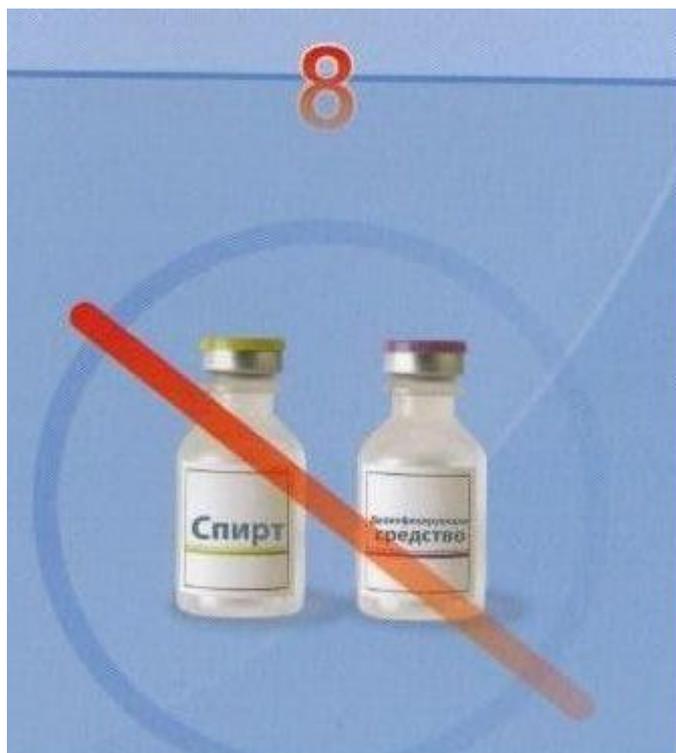
Правильный забор крови:



Правильный забор крови:



Запрещается !!!



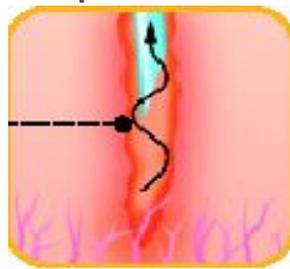
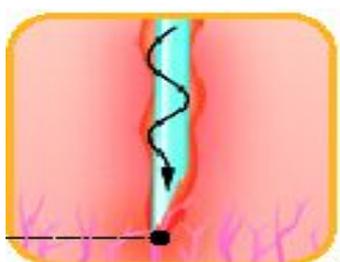
Устройства для получения капли крови

Быстрое прокалывание и прямолинейное движение ланцета способствуют наименьшему повреждению кожи



Устройства для прокалывания пальца Акку-Чек

Точное направление высокоскоростного ланцета



Другие устройства

Колебания в движении ланцета

Гипогликемии

ГИПО-ГЛИК-ЕМИЯ

мало сахара в крови

снижение сахара в крови ниже 3,9 ммоль/л



Симптомы гипогликемии



Головная боль



Головокружение



Бледность



Тошнота



Чувство голода



Потливость



Нарушение поведения



Сонливость



Слабость



Дрожь



Дезориентация в пространстве

У некоторых людей гипогликемия может протекать бессимптомно, и ее можно обнаружить только при измерении сахара крови с помощью глюкометра

СТАДИИ ГИПОГЛИКЕМИЯ

Стадия пищевого поведения



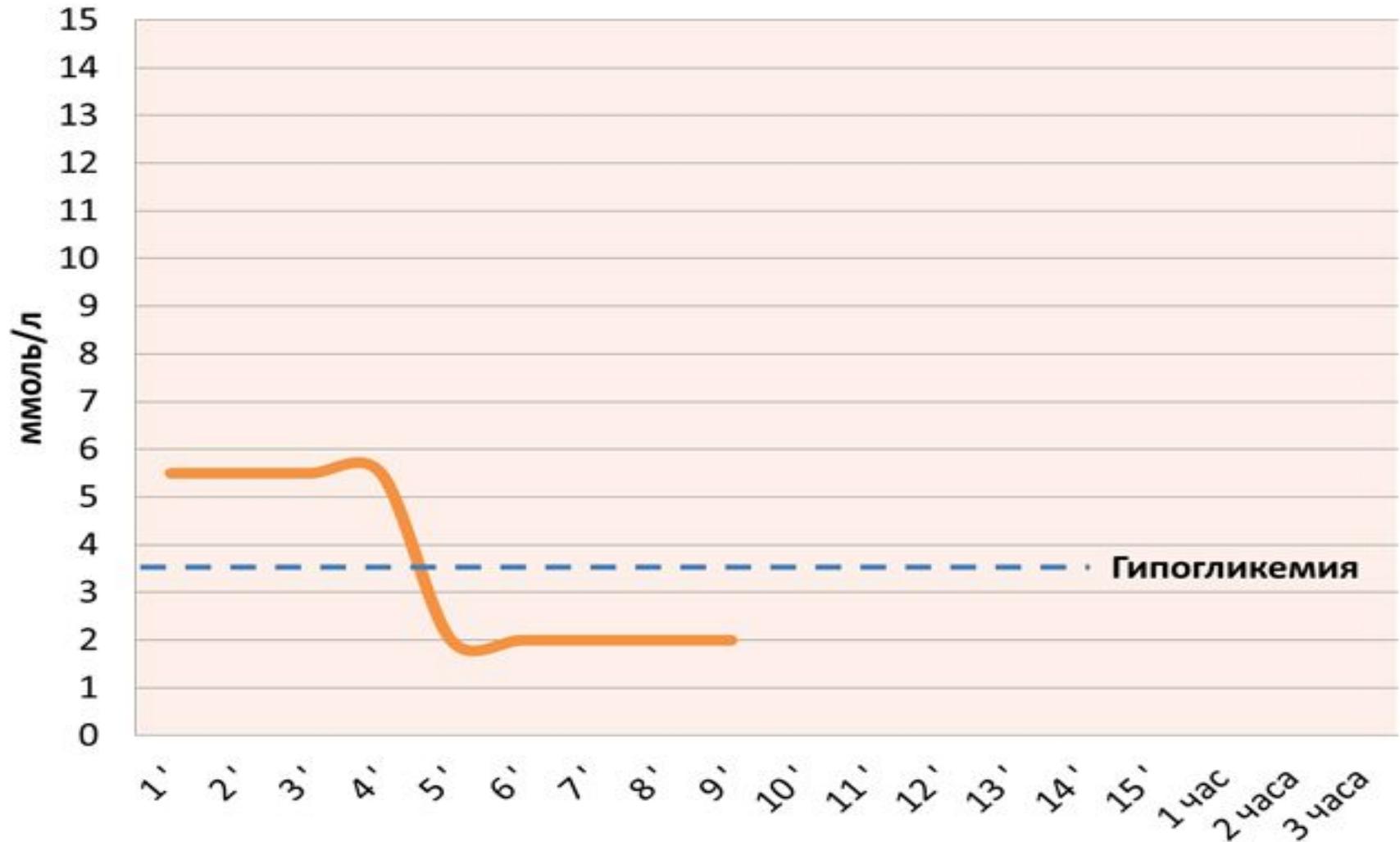
Симптоадреналовая стадия



Ступор

КОМА

При гипогликемии сахар быстро падает!



Симптомы могут быстро нарастать!



озноб



сербдцебиение



потливость



тревожность



головокружение



голод



нечеткое зрение



усталость



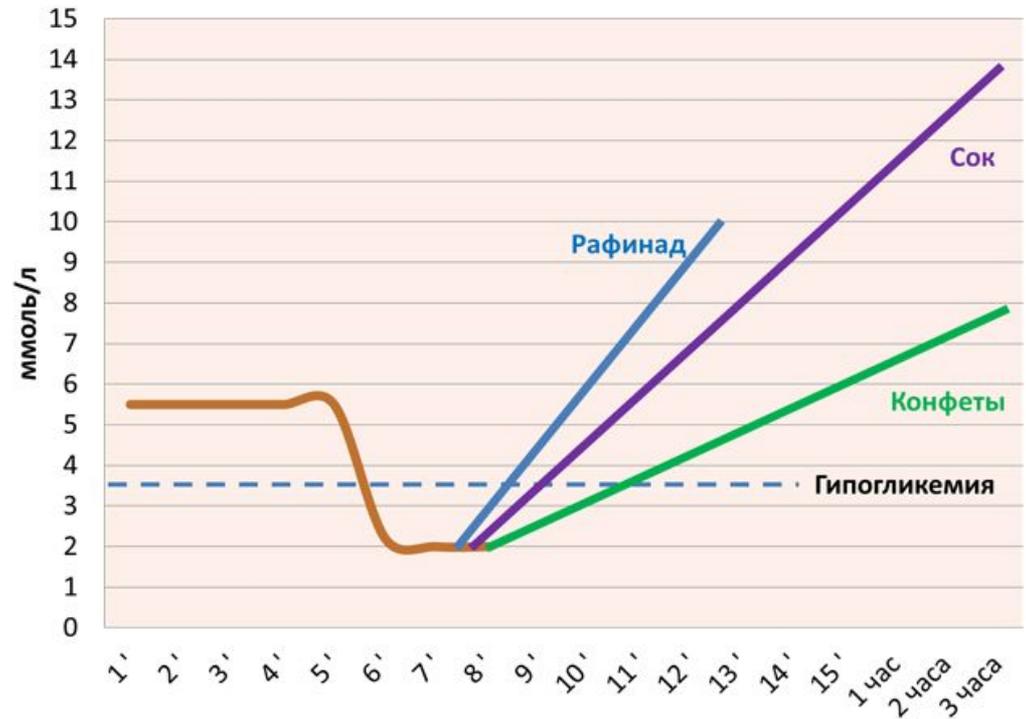
головная боль



раздражительность

Чем нельзя купировать ГИПОГЛИКЕМИЮ?

Потому что обыкновенные продукты
и сахар-рафинад **ОЧЕНЬ ДОЛГО**
повышают сахар в крови:



НЕ СЛЕДУЕТ!



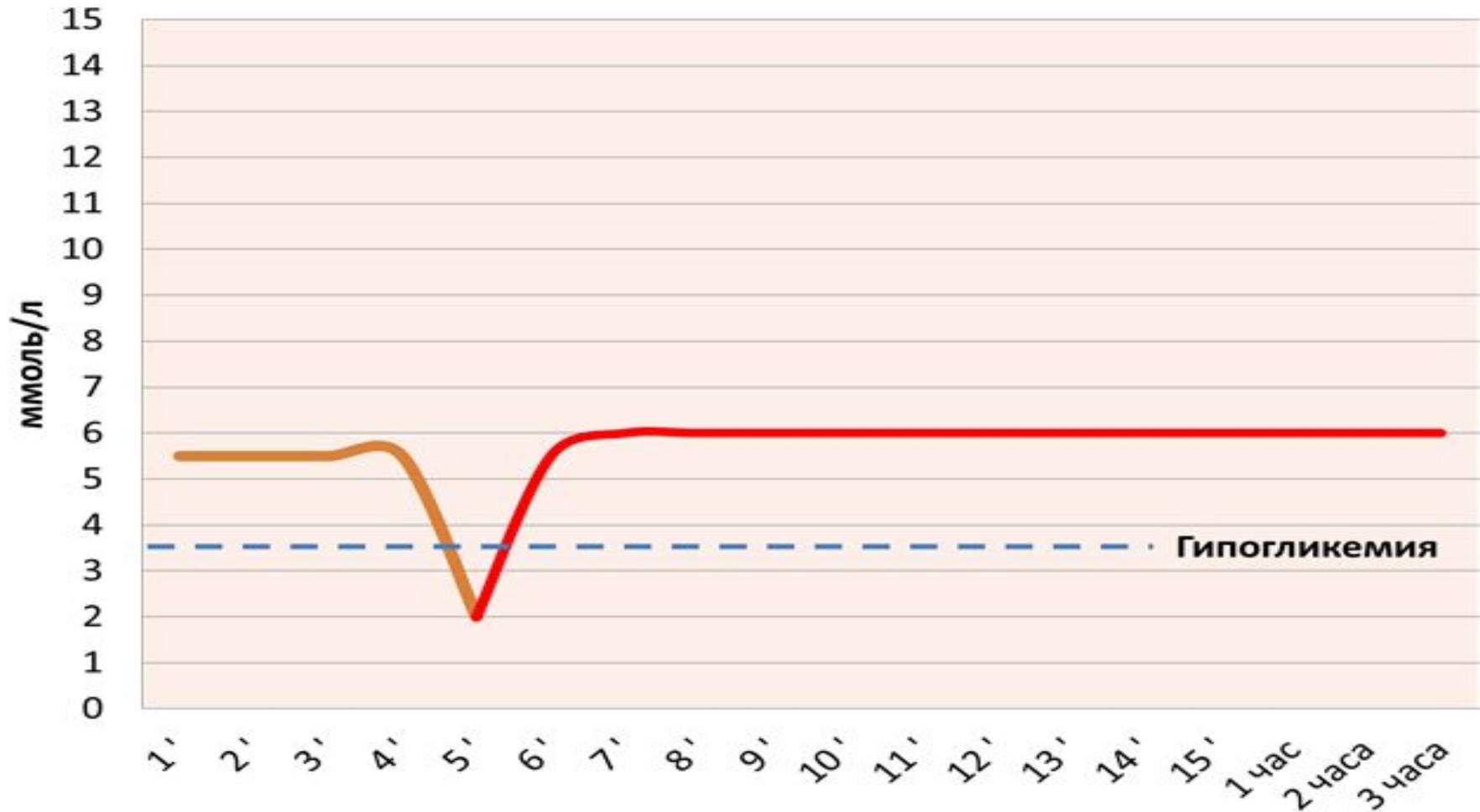
- Не следует есть шоколад, печенье, вафли, мороженое, яблоки, бутерброды, пить молоко и соки:
 1. Эти продукты **ДОЛГО** всасываются в кровь и медленно повышают уровень сахара в крови.
 2. Избыток этих углеводов приводит к **УВЕЛИЧЕНИЮ МАССЫ ТЕЛА** за счет отложения жировой ткани.
 3. Они обязательно приведут к **ОЧЕНЬ ВЫСОКОМУ** уровню сахара в крови после

Декстро́за!



Декстроза БЫСТРО повышает сахар крови

- Меньше риск постгипогликемической гипергликемии



Декстро́за

- **Состоит из чистой D-глюкозы, естественного природного углевода, который начинает бороться с гипогликемией сразу же, как только попадет в полость рта.**
- **не требует переваривания, всасывается в кровь уже во рту и моментально дает мозгу заряд энергии, купируя приступ гипогликемии.**
- **легко дозируется: 3 таблетки Dextro4 или половина тубика Декстро4 или 3 буфуса.**
- **Гель содержат ровно 1 ХЕ – 12г углеводов.**
- **не вызывает увеличения веса (всего 16 кал в 1 таблетке или буфусе). купирует гипогликемию гораздо быстрее, чем традиционные продукты, созданные на основе обыкновенного пищевого сахара.**

Купирование гипогликемии

- Гипофри – гель – 1 туба – 10 грамм глюкозы – 1 ХЕ



Гель Декстро 4

- 2ХЕ в одной порции



Купирование гипогликемии



- 4 грамма декстрозы
- 3-6 штук
- начальные симптомы - принять 1 таблетку, так и сахар ниже 3,3 - принять от 3 до 6 таблеток

Всегда под рукой!



Глюкоза с аскорбинкой

- Каждая таблетка содержит действующие вещества – аскорбиновая кислота – 100 мг, глюкоза - 877 мг – 0,87гр
- 12г углеводов -15 таб;
- вспомогательные вещества: крахмал картофельный, тальк, кислота стеариновая.



Глюкоза с аскорбинкой

- **Противопоказания**
- Гиперчувствительность, детский возраст - до 6 лет, тромбофлебиты, склонность к тромбозам.
- **С осторожностью**
- Сахарный диабет, дефицит глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы; для применения в больших дозах – гемохроматоз, сидеробластная анемия, талассемия, гипероксалурия, нефроуролитиаз.
- **Способ применения и дозы**
- Внутрь. В пересчете на аскорбиновую кислоту:
- - взрослым с профилактической целью – 50-100 мг/сут, детям 6-14 лет по 50 мг аскорбиновой кислоты в сутки, детям старше 14 лет по 50-75 мг аскорбиновой кислоты в сутки;
- - взрослым с лечебной целью – 50-100 мг 3-5 раз в день, детям с 6 лет - 50-100 мг 2-3 раза в день. Длительность терапии и дозы устанавливает лечащий врач.



Глюкоза в таблетках

- 12г глю = 24 таб!



Таблетки с глюкозой!??

- **Состав**
- Аскорбиновая кислота, сахар-песок или рафинад, глюкоза, крахмал картофельный (E1400), лимонная кислота (E330), стеарат кальция (E470), ароматизаторы идентичные натуральным, красители пищевые: пунцовый 4R (E124), желтый "Солнечный закат" (E110), тартразин (E 102), красный 2G (RED 2G) (E128).



Тяжелая гипогликемия – потеря сознания

- ГлюкаГен Гипокит
- Глюкагон 1 мг
- в/м одна доза
- Научить близких
- Проинструктировать друзей и знакомых
- ГлюкаГен не проходит через человеческий плацентарный барьер и может использоваться для лечения тяжелой гипогликемии во время беременности.
- При назначении препарата в период грудного вскармливания какого-либо риска для ребенка не отмечено.



Введение препарата пациенту родственником(ами)

- Родственники или близкие друзья больного сахарным диабетом должны знать, что в случае развития у него тяжелой гипогликемической реакции, ему необходимо оказание медицинской помощи.
- Если у больного сахарным диабетом развилась тяжелая гипогликемия, и он не способен съесть сахар, родственники или друзья должны сделать ему инъекцию препарата ГлюкаГен 1 мг ГипоКит.
- Вводят 1 мг (взрослым и детям с массой тела более 25 кг) или 0.5 мг (детям с массой тела менее 25 кг или младше 6-8 лет) подкожно или в верхнюю наружную часть мышц бедра.
- Пациент обычно приходит в сознание в течение 10 минут после введения



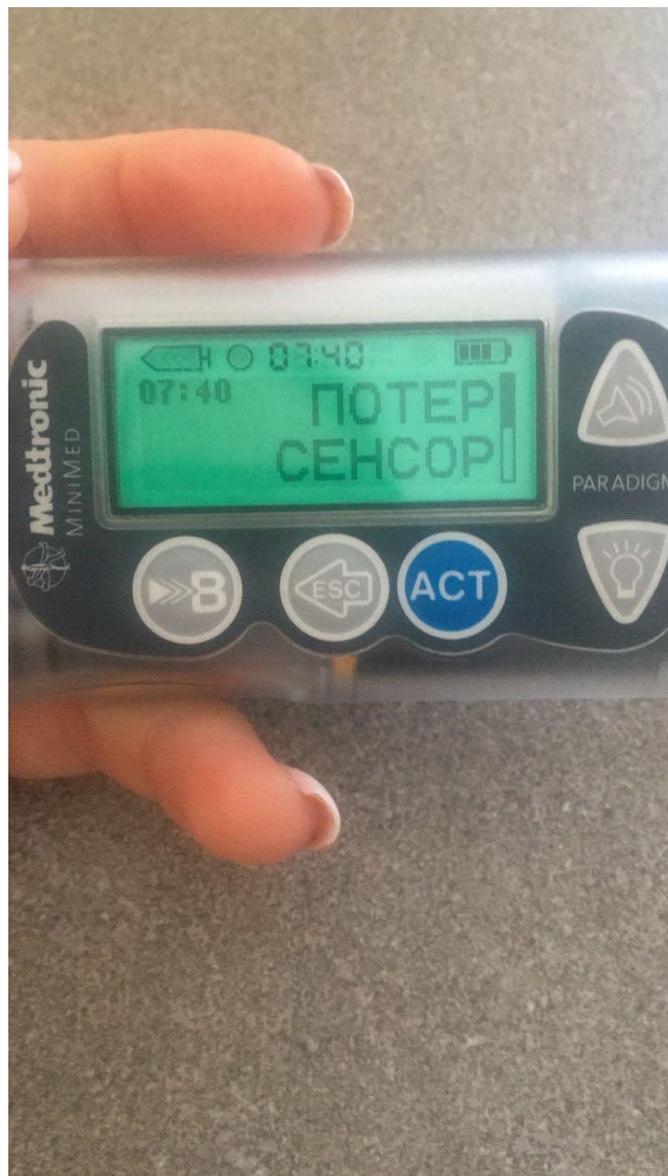
Гипогликемии

- Правило 15!
- 15 Грамм углеводов – только декстроза!!!
- 3-4 таб
- Через 15 мин оценить гликемию
- ! Обязательно через 15 мин после съесть белок!
- Снек с сыром или творог! – на помпе.
- Без помпы – хлеб и сыр!
- Для расслабления сфинктеров желудка – выпить газировку. Пока не купирована гипогликемия не приступать к еде.

Важно помнить!

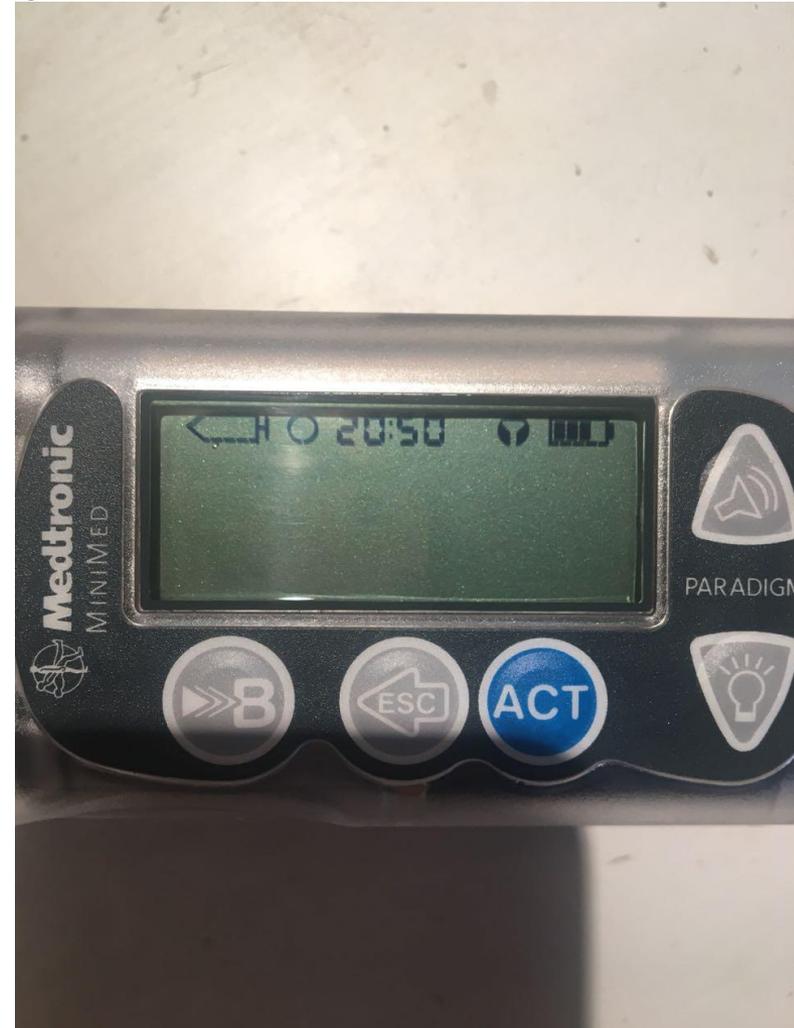
- Гипергликемия, вызванная перенесенной гипогликемией,
- купируется быстрее, чем вызванная другими причинами
- лучше коррекцию проводить двойным или растянутым болюсом или ВБС 200%
- можно быстро остановить подачу инсулина при падении гликемии более чем на 4 ммоль/ час или ниже 6 ммоль/л.

Практические аспекты НМГ



Сенсор не запускается. Что делать?

- Зайти в меню сенсора:
- Настройки сенсора – выкл,
- Подождать несколько секунд – вкл.
- Сенсор, запуск сенсора, новый сенсор.



Помпа находит сенсор и тут же теряет



- или бракованный сенсор
- или проблема с минилинком

Шаг 1 - перезапуск

- Поставить минилинк на зарядное устройство и/или поменять батарейку в зарядном устройстве на 15 мин



- Главное меню -> Сенсор -> Установки сенсора -> Изменение установок -> Выключить сенсор -

- Главное меню -> Сенсор -> Установки сенсора -> Изменение установок -> Включить сенсор -> Запуск нового сенсора



- Должен появиться знак , затем

Ситуация не меняется



Шаг 2 - тестируем минилинк



Шаг 2 - тестируем минилинк

- Главное меню -> Сенсор -> Установки сенсора -> Изменение установок -> Выключить сенсор – несколько сек.
- Вставляем тестовый разъем
- Главное меню -> Сенсор -> Установки сенсора -> Изменение установок -> Включить сенсор -> подключить старый сенсор
- Должен появиться знак , затем

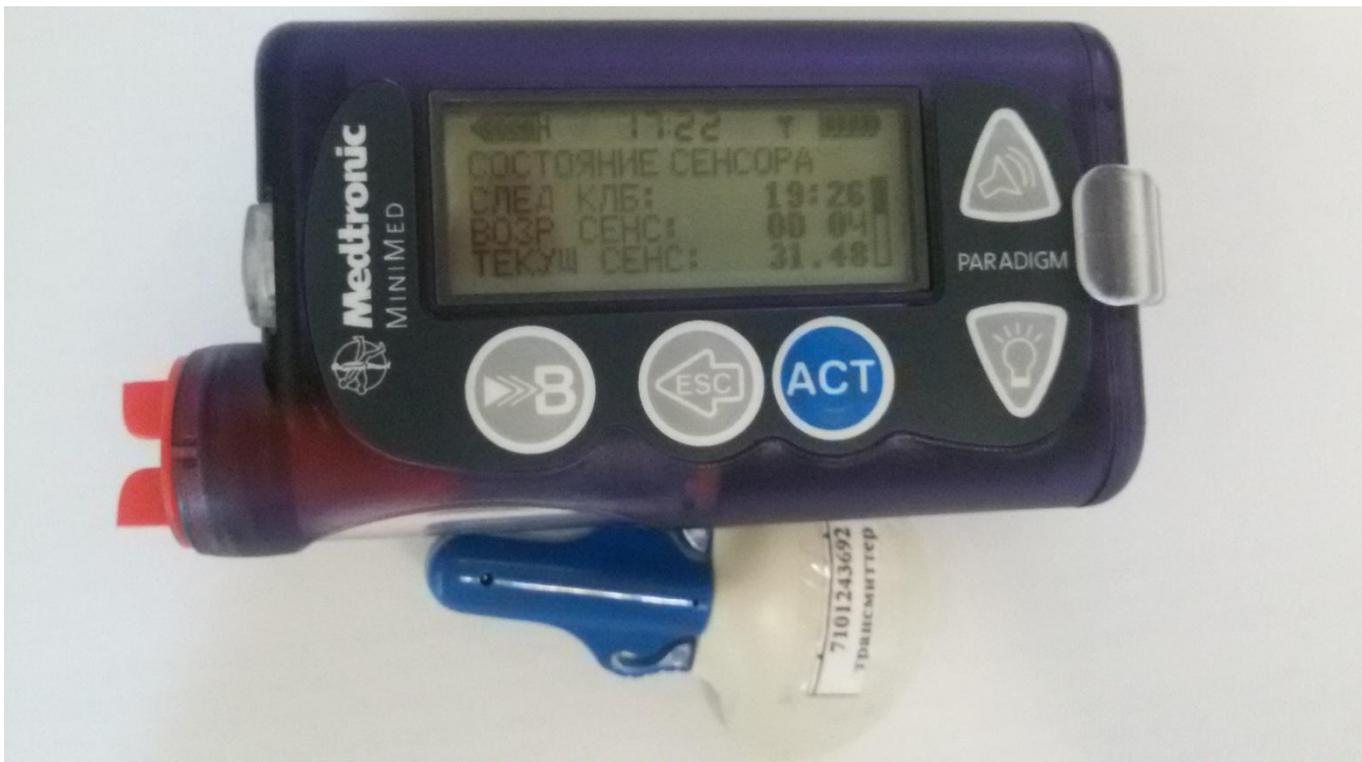


Шаг 2 - тестируем минилинк



- 4 раза нажимаем на кнопку ESC и смотрим на силу тока - текущий сенсор – норма 26-29 при тестировании.
- Держать 30 мин

Шаг 2 - тестируем минилинк



- Через 10 мин – сила тока уже 31,48 – гарантийный случай – позвонить на гор линию медтроник и сообщить о проблеме

Шаг 2 - тестируем минилинк

Medtronic MiniMed
Гарантийные обязательства

Medtronic MiniMed гарантирует качество материалов и качество трансмиттера Мини.Линк на срок – 12 месяцев со дня продажи

- Данная гарантия действительна только при наличии официально зарегистрированного гарантийного талона компании Medtronic MiniMed.
- Во время срока действия гарантии, Medtronic MiniMed обязуется заменить трансмиттер Мини.Линк при выявлении неисправности.
- Замена трансмиттера Мини.Линк не является причиной пролонгации срока действия гарантийных обязательств.
- Гарантийные обязательства действительны только при точном и неуклонном следовании инструкции пользования трансмиттером Мини.Линк данной производителем.
- Гарантийные обязательства распространяются только на первичного пользователя.

Гарантийные обязательства не распространяются:

- Если повреждение трансмиттера Мини.Линк вызвано изменением или модификацией, нанесенных пользователем или третьей стороной, наступившей после даты продажи;
- Если повреждение явилось результатом ремонта или обслуживания, осуществленными кем-либо кроме производителя;
- Если повреждение вызвано применением физической силы превышающей допустимые производителем пределы;
- Если повреждение вызвано в результате небрежного или неправильного использования, включая: неправильное хранение, сознательное погружение в воду, физического воздействия (удары и т.д.)

Гарантийные обязательства не распространяются на:
• элементы питания (батарейки) и другие аксессуары.

Медведик

МЕТРОНИК МИНИМЕД
«Мини.Линк» Трансмиттер
GT 2742996N
SN GT 2742996N
CE 0459
ИЭС

Серийный номер трансмиттера:
GT2742996N

Адрес производителя:
Medtronic MiniMed
Northridge, CA 91325 USA.
8-10-1-800-826-2099 (24H)
8-10-1-818-576-5555
www.minimed.com

Продавец: ООО «Апрель»

Консультант:

Подпись: 

Дата продажи: 06.2018г

В случае неисправности в работе прибора обращайтесь по адресу:
8-800-200-76-36

«Апрель»
ИНН 1657131139

- Гарантийный срок 12 мес. со дня продажи!

Шаг 3 – замена сенсора



- Гарантийный срок до истечения срока годности
- Звоним на горячую линию, следуем инструкциям.

Коррекция базы – проба с голоданием

002 - 0,4
042 - 0,4 было 0,8
082 - 0,45 было 0,4
162 - 0,65
212 - 0,45

ПРОВЕРКА БАЗЫ ПРОПУСКОМ ОБЕДА. С 12 ДО



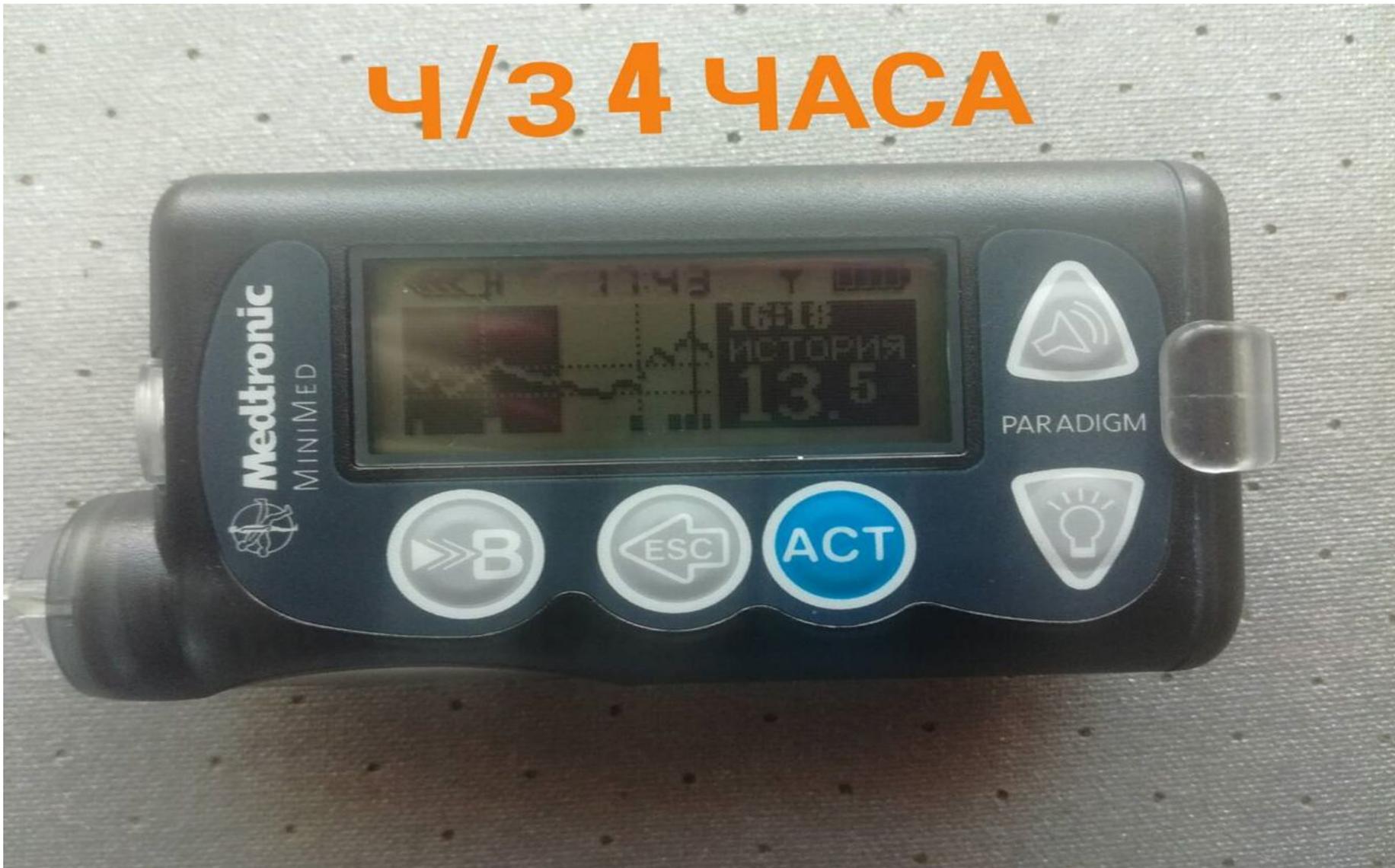
Далее – отработка болюсов

ЧЕРЕЗ ДВА ЧАСА ПОСЛЕ ОБЕДА



Далее – отработка болюсов

4/3 4 ЧАСА



ОБЕД В 12:00



ОБЕД 14:00



ЧЕРЕЗ 24. ПОСЛЕ ОБЕДА



ЧЕРЕЗ 4Ч. ПОСЛЕ ОБЕДА



Решение:

- Увеличиваем дозу на еду и применяем болюс двух волн
- Не хватает инсулина через 3-4 часа после болюса.

Благодарю за внимание!



Неонатальная гипоксия

- Повышение уровня глюкозы у **матери выше 6,7 ммоль/л** во время беременности – стимулирует гиперпродукцию инсулина у плода и может привести **гипогликемии плода сразу после рождения.**

Лактация и помповая инсулинотерапия

- **При кормлении дозирование инсулина уменьшить на 30-50% перед каждым кормлением или принять 1-1,5ХЕ перед кормлением**
- **Или ВБС снизить 50% перед кормлением за 30-60 мин**
- **Или выключить помпу до и во время кормления – 15-30 мин + 1-1,5ХЕ.**