

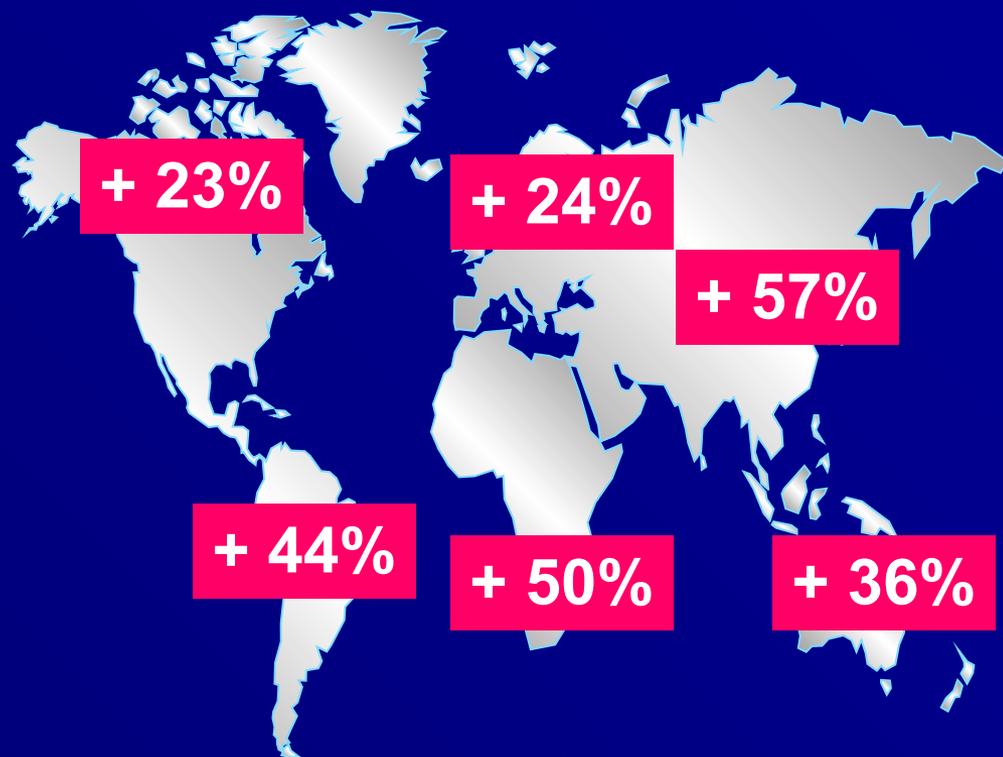
САХАРНЫЙ ДИАБЕТ 1 типа **(диагностика и лечение)**

Зилов

Алексей Вадимович

доцент

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ САХАРНОГО ДИАБЕТА В МИРЕ



- 6 смертей в минуту
- 3,2 млн. чел./2003
- 1 из 20 смертей
- 1 из 10 смертей (20-40 лет)

Сахарный диабет - группа обменных заболеваний, характеризующихся гипергликемией, обусловленной дефектом секреции инсулина, действием инсулина или обоими факторами ВОЗ, 1999

Концентрация глюкозы в ммоль/л (мг/дл)

	Цельная кровь		Плазма
	венозная	капиллярная	венозная
Натощак	≥6,1 (≥110)	≥6,1 (≥110)	≥7,0 (≥126)
Через 2 часа после нагрузки глюкозой	≥10,0 (≥180)	≥11,1 (≥200)	≥11,1 (≥200)

ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА

✓ Сахарный диабет 1 типа

деструкция β -клеток поджелудочной железы, приводящая к развитию абсолютного дефицита инсулина

А. Аутоиммунный

Б. Идиопатический

ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА

✓ Сахарный диабет 2 типа

Преимущественная инсулинорезистентность и относительная недостаточность инсулина или преимущественный дефект секреции инсулина с инсулинорезистентностью или без нее

ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА

✓ Другие типы сахарного диабета

1. Генетические дефекты функции β -клеток
2. Генетические дефекты действия инсулина
3. Болезни экзокринной части поджелудочной железы
4. Эндокринопатии
5. Индуцированный лекарствами или химическими веществами СД
6. СД инфекционной природы
7. Необычные формы иммуно-опосредованного СД
8. Генетические синдромы, включающие СД

ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА

✓ Гестационный сахарный диабет

СТАДИЙНОСТЬ В РАЗВИТИИ СД 1 ТИПА



РИСК РАЗВИТИЯ СД 1 ТИПА

Популяция в целом	0,3% 15-25/100 000	специфические антитела	~ 3% 0,3%
----------------------	-----------------------	---------------------------	--------------

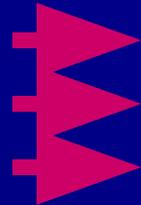
Родственники больных СД-1

- дети	1,0%		4,1%
- сибсы	3,2-6,0%		7,4%
- дизиготные близнецы	6,0%		10,0%
- отец/мать	2,0-4,6%	5,0-6,5%	
- монозигтные близнецы	50%	50%	

Факторы развития СД 1 типа

**Генетическая
предрасположенность**

- *IDDM1* (6p21)
- *IDDM2* (11p15)
- 16q22-q24
- *IDDM7* (2q31)
- *IDDM10* (10p11)
- *IDDM12* (2q33)
- *IDDM13* (2q34)



**Аутоантитела (GAD, IA-2, IAA)
Нарушение секреции INS**



**Внешняя
среда**



**Разрушение β-клеток,
абсолютный дефицит инсулина**

Особенности гуморального иммунитета при СД 1 типа

- аутоантитела к глутамат декарбоксилазе (**anti-GAD-ab**)
- антитела к β -клеткам ПЖ (**Islet Cell Antibody**)
- антитела к тирозинкиназе (тирозинфосфатазе) – **IA-512**
- антитела к инсулину (**IAA**)

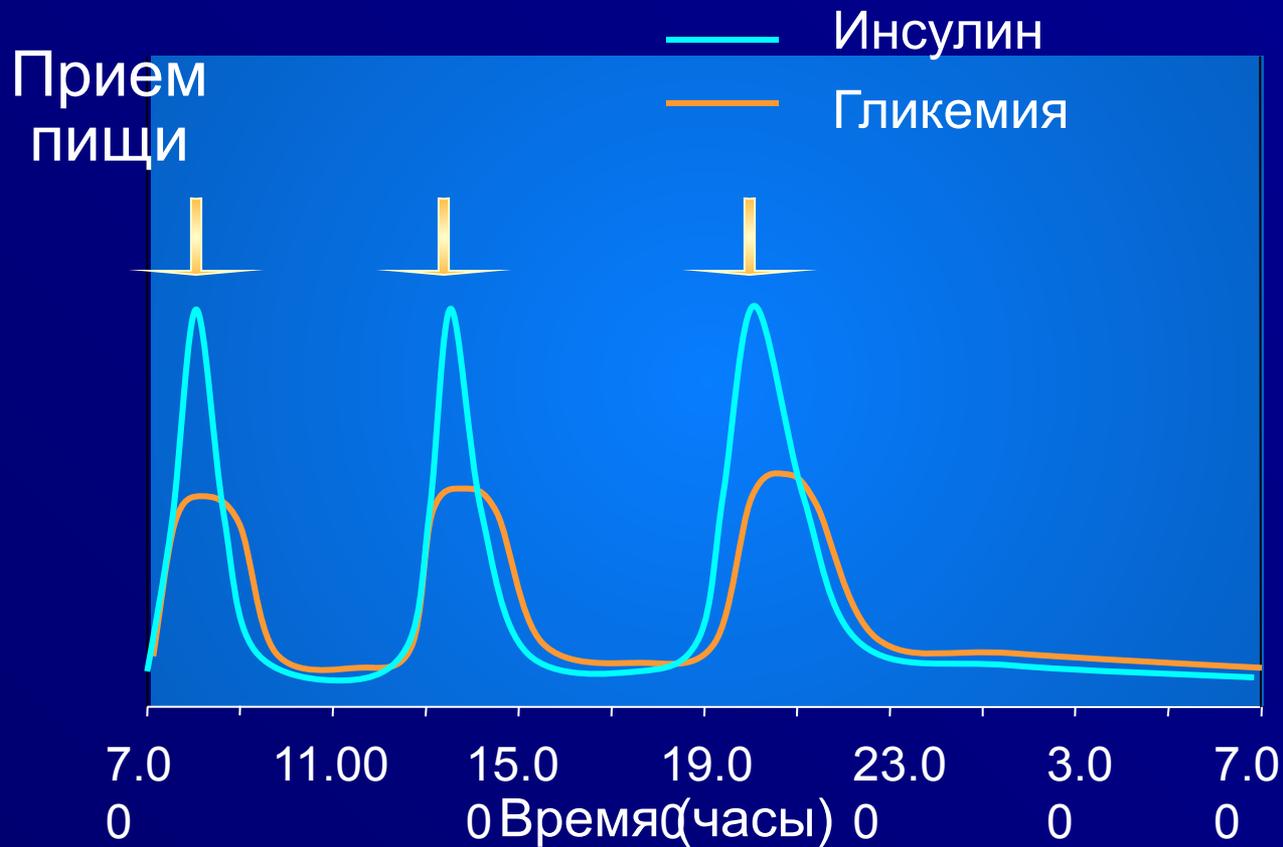
Особенности клеточного иммунитета при СД 1 типа

- Большое количество активированных Т-лимфоцитов, экспрессирующих на своих мембранах рецепторы к IL-2
- Изменение соотношения регуляторных субпопуляций Т-лимфоцитов с преобладанием Th/и (CD4⁺)
- Увеличение активности макрофагов и других АП клеток
- Увеличение количества НК-клеток

ОСОБЕННОСТИ СД 1 ТИПА

- **пожизненная потребность в инсулине**
- **распространенность 0,2-0,4%**
- **генетическая предрасположенность**
 - *этническая принадлежность*
 - *семейная предрасположенность*
 - *ассоциация с HLA, INS, CTLA-4 и др.*
- **иммунологические маркеры**
 - *маркеры гуморального иммунитета*
 - *маркеры клеточного иммунитета*
 - *ассоциация с другими аутоиммунными з-ми*
- **склонность к кетоацидозу**

Соотношение секреции инсулина и уровня гликемии у здоровых лиц



ЭФФЕКТЫ ДЕЙСТВИЯ ИНСУЛИНА

Углеводный обмен:

- транспорт глюкозы в инсулинзависимые ткани
- торможение глюконеогенеза
- ускорение обмена глюкозы в цикле Кребса
- образование гликогена и снижение гликогенолиза

Жировой обмен:

- подавление липолиза, кетоногенеза
- увеличение синтеза жира

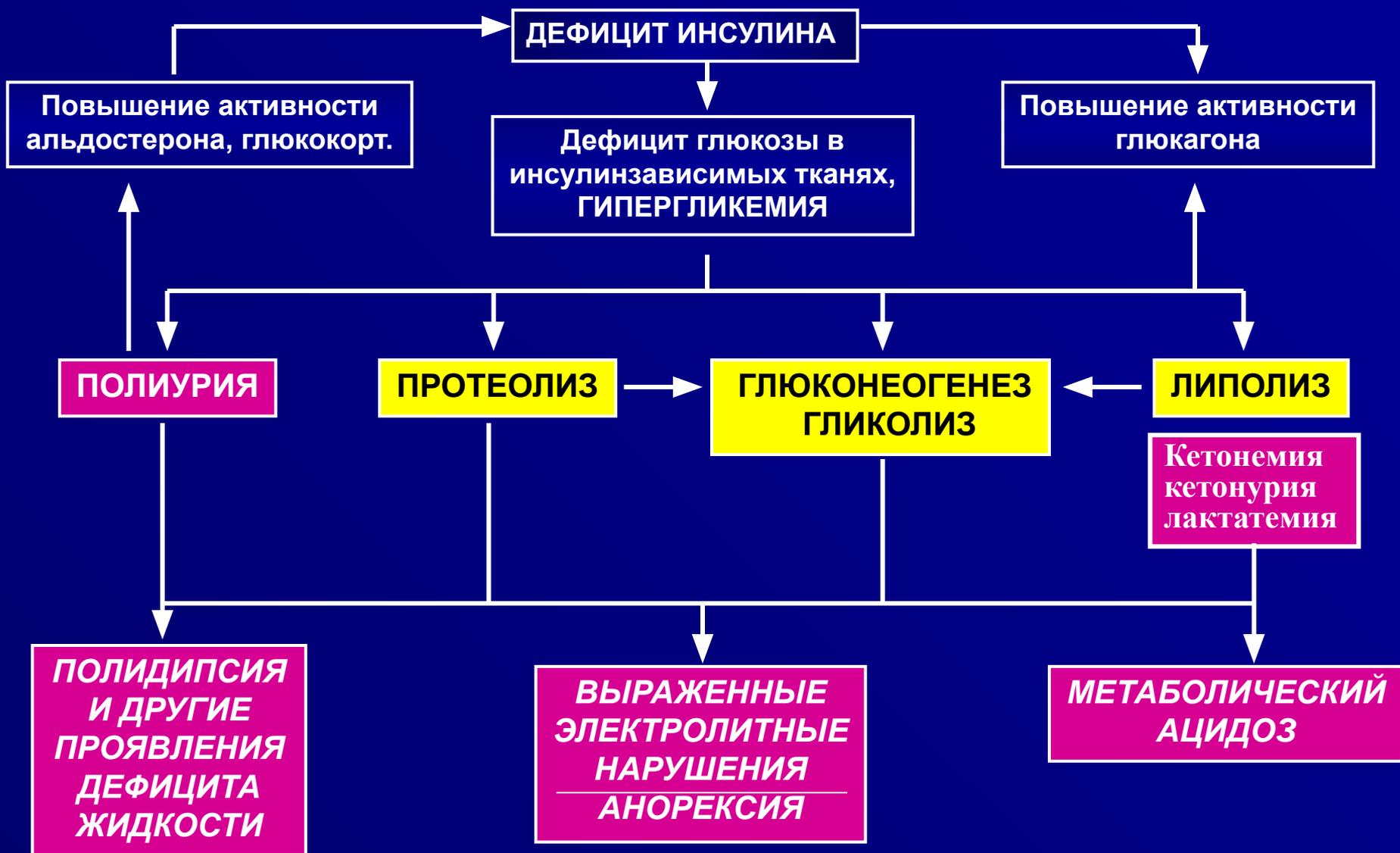
Белковый обмен:

- ↑ транспорта а.к. в клетку - ↑ синтеза белка и роста клетки

Электролитный обмен:

- ↑ транспорта К, Na, Mg, P в клетку

ПРОЯВЛЕНИЯ ДЕФИЦИТА ИНСУЛИНА



Клинические проявления СД

II век н.э . Аретеус Каппадокийский.

Первое клиническое описание болезни. Сравнивая болезнь « с прохождением воды по сифону», дал ей название *ДИАБЕТ* (греч. «диабайно» - проходить через, протекать).

Диабет – это страшная, хотя и не столь частая болезнь, от которой истаявают плоть и конечности, превращаясь в мочу. Больные непрерывно мочатся, и этот поток неиссякаем, как из открытой трубы. Их жизнь коротка, безрадостна и полна страданий, жажда неуголима, желание пить чрезмерно, а выделение мочи не соответствует количеству выпитой воды, ибо превосходит его. Таких людей нельзя заставить меньше пить или реже мочиться. Если они на какое-то время воздерживаются от питья, у них пересыхает во рту, а тело обезвоживается, внутренности сгорают, возникают тошнота, тревожное чувство и жгучая жажда; вскоре они погибают.

Клинические проявления СД

- Полиурия
- Полидипсия
- Утомляемость
- Слабость
- Атрофия мышц
- Похудение
- Зуд в области промежности, балантит

ЦЕЛИ ЛЕЧЕНИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА 1 ТИПА

(European Diabetes Policy Group, 1999, ФЦП "Сахарный диабет", 2002)

Контроль углеводного обмена: **Компенсация** **Субкомпенсация** **Декомпенсация**

НbA1c (%) - при норме до 6,0	6,0-7,0	7,1-7,5	> 7,5
Гликемия (ммоль/л./мг/дл.)			
- натощак/перед едой	5,0-6,0 (90-109)	до 5,5 (до 117)	> 6,0 (117)
- через 2 часа после еды (пик)	7,5-8,0 (135-144)	до 9,0 (до 162)	> 9,0

Контроль липидного обмена: **Низкий риск** **Умеренный риск** **Высокий риск**

Общий холестерин (ммоль/л)	< 4,8 (185)	4,8 - 6,0 (до 230)	> 6,0
ЛПНП-холестерин (ммоль/л)	< 3,0 (115)	3,0 - 4,0 (до 155)	> 4,0
ЛПВП-холестерин (ммоль/л)	> 1,2 (46)	1,0 - 1,2 (до 46)	< 1,2
Триглицериды (ммоль/л)	< 1,7 (150)	1,7 - 2,2 (до 200)	> 2,2

Контроль АД (мм.рт.ст.) < 135/85

ЛЕЧЕНИЕ СД 1 ТИПА

□ ИНСУЛИНОТЕРАПИЯ

□ ДИЕТА

□ УЧЕТ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

□ ОБУЧЕНИЕ

**□ ПРОФИЛАКТИКА И/ИЛИ ЛЕЧЕНИЕ
ОСЛОЖНЕНИЙ**

Препараты инсулина

По происхождению:

- **животного происхождения** (*свинные монокомпонентные*)
- **полусинтетические** (*замена B_{30} аланина на треонин*)
- **синтетические** (*синтез инсулина *E. Coli* или дрожжей*)

По началу и длительности действия:

- **короткого действия**
- **длительного действия** - с использованием НПХ
- с использованием ЦС

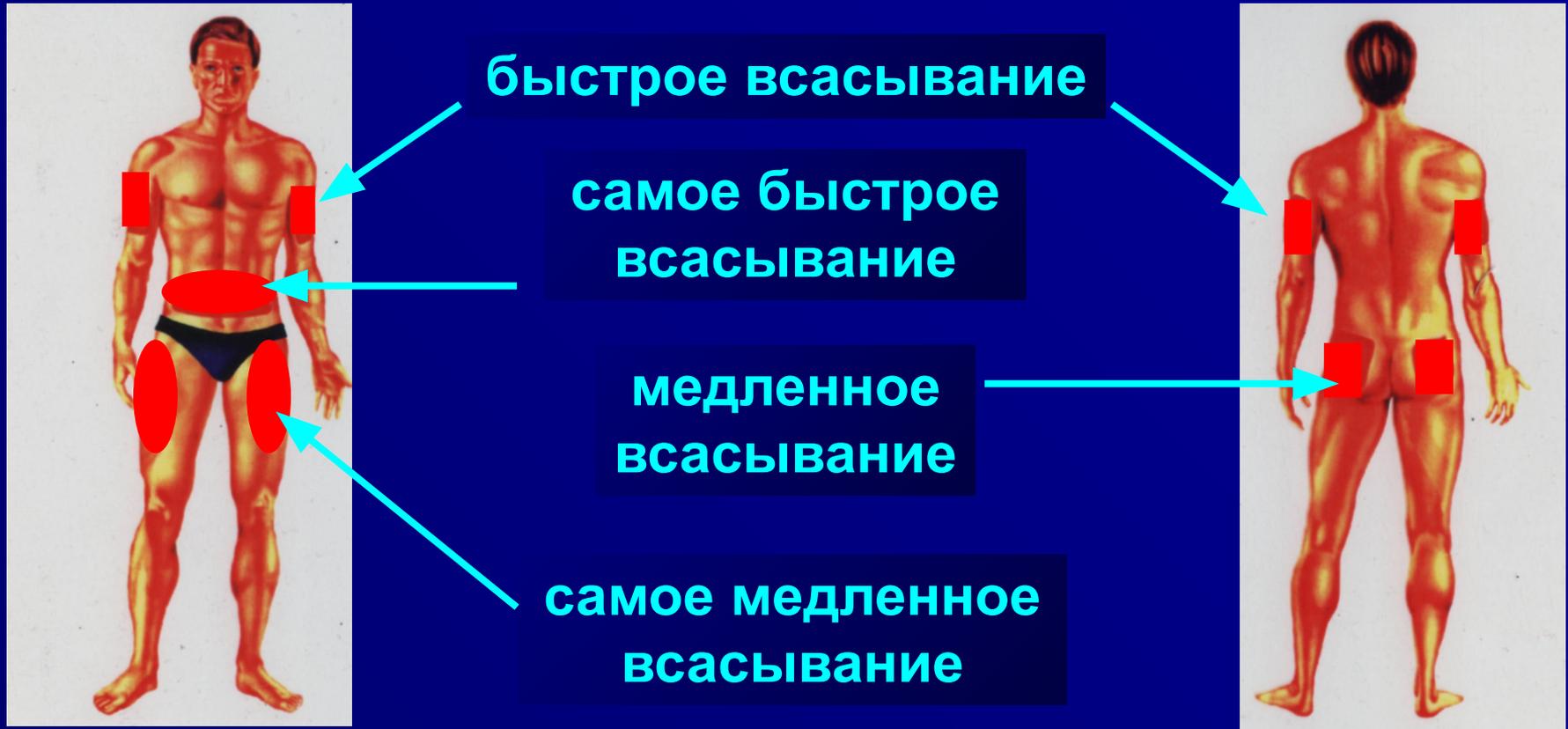
Условия успешности инсулинотерапии

**соблюдение места введения
инсулина**

**соблюдение времени введения
инсулина**

**соблюдение правил хранения
инсулина**

Места введения инсулина



- NB!** - отступ от предыдущей инъекции на 2 см.
- нельзя вводить инсулин в зоны липодистрофий

строгое соблюдение места и
времени введения инсулина –
залог успешной терапии

ОСНОВНЫЕ ПРЕПАРАТЫ ИНСУЛИНА

Хумалог, НовоРapid

Инсуман Rapid

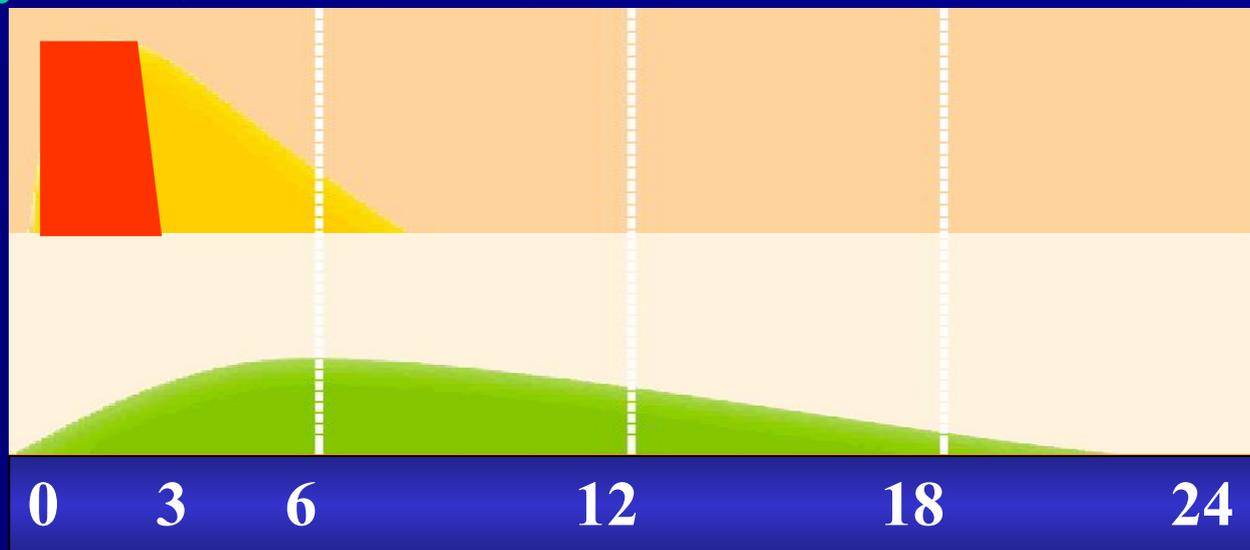
Хумулин Р

Актрапид ХМ

Инсуман Базал

Хумулин НПХ

Актрапид ХМ



часы

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕПАРАТОВ ИНСУЛИНА

ИНСУЛИНЫ	ВИД	НАЧАЛО ДЕЙСТВИЯ	ПИК ДЕЙСТВИЯ	ВРЕМЯ ДЕЙСТВИЯ
Сверхкороткого действия	Инсулин лизпро	5-10 минут	30-150 минут	3-4 часа
Короткого действия	Инсулин регуляр	30 минут	1-4 часа	5-8 часов
Средней длительности действия	НПХ, Ленте	1-3 часа	6-12 часов	18-26 часов
Длительного действия	Ультра-ленте, Лонг	4-8 часов	14-20 часов	20-36 часов
Аналоги длительного действия	Гларгин	30-60 минут	24-26 часов	
Комбинированные	Микстар д	30 минут	Зависит от соотношения компонентов	

Ошибки при хранении/введении инсулина

- замораживание – размораживание препарата
- нагревание препарата выше 40-45 °С
- неправильное перемешивание препаратов средней продолжительности действия
- воздействие на препарат прямых солнечных лучей
- несоответствие картриджа средству введения инсулина

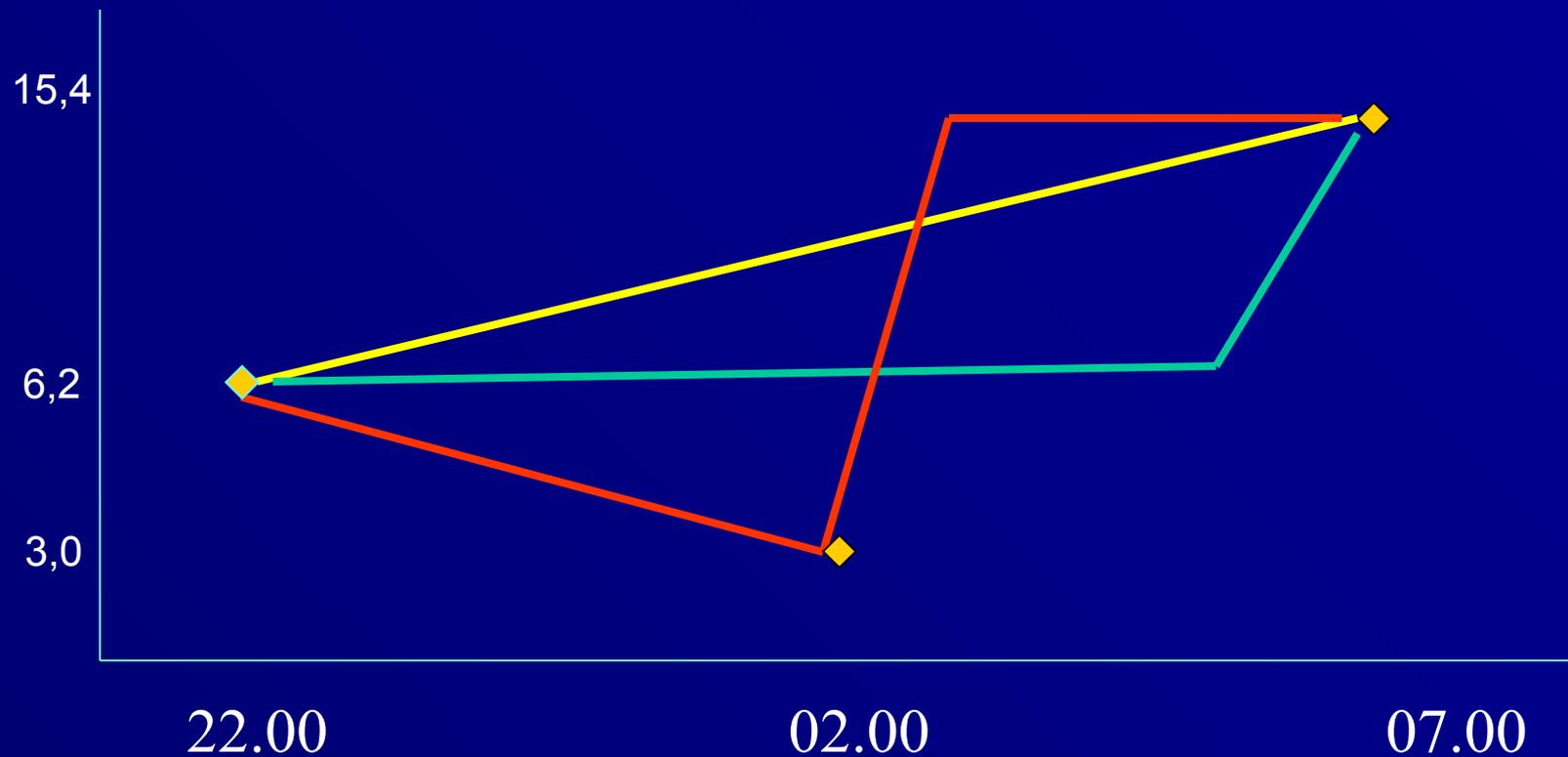
Использование генно-инженерных инсулинов во флаконах плотностью **100 МЕ**, в **1мл**, рекомендовано ВОЗ и Международной Диабетической Федерацией как единый стандарт для всей Европы.

40 → **100**

Будьте внимательны!



ПРИЧИНЫ УТРЕННЕЙ ГИПЕРГЛИКЕМИИ



22.00

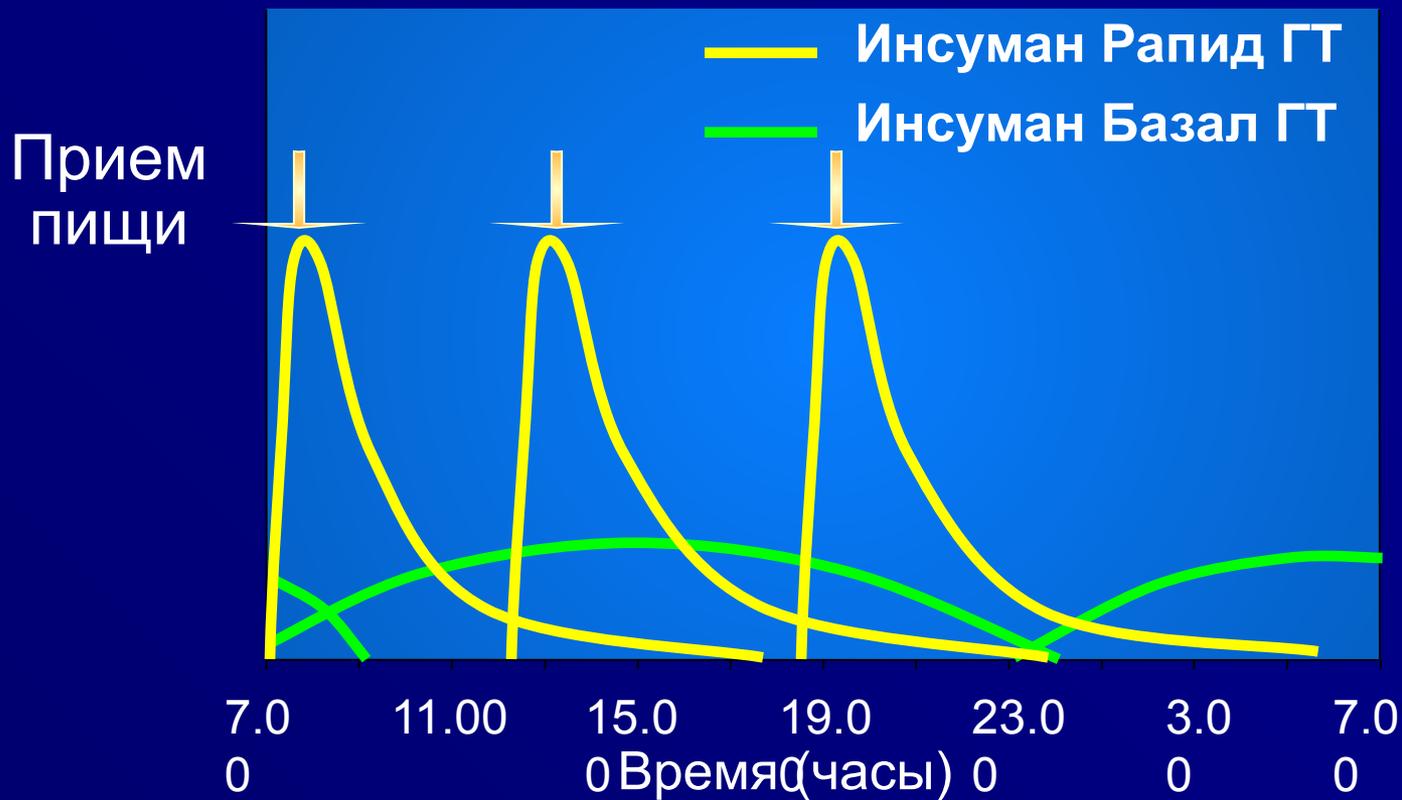


02.00

07.00

Хумулин НПХ

ИНТЕНСИФИЦИРОВАННАЯ ИНСУЛИНОТЕРАПИЯ



ИНТЕНСИФИЦИРОВАННАЯ ИНСУЛИНОТЕРАПИЯ

- введение инсулина короткого действия на каждый прием пищи и на снижение гликемии
- введение инсулина средней продолжительности действия 1-2 раза в сутки для обеспечения адекватного энергетического обмена
- регулярный контроль и самоконтроль гликемии

КОНТРОЛЬ И САМОКОНТРОЛЬ ПОДРАЗУМЕВАЮТ ЕЖЕДНЕВНЫЙ КОНТРОЛЬ ГЛИКЕМИИ ПЕРЕД ОСНОВНЫМИ ПРИЕМАМИ ПИЩИ, ПЕРЕД СНОМ И НЕ РЕЖЕ 1 РАЗА В НЕДЕЛЮ В НОЧНОЕ ВРЕМЯ (В 2-3 ЧАСА)

1 ХЕ эквивалентна 10-12 грамм углеводов:

20 грамм хлеба

200 мл. молока

1 столовая ложка крупы

1 картофелина (65 гр) величиной с куриное яйцо

1 среднее яблоко

*При интенсифицированной инсулинотерапии
важно поддерживать баланс между
введенным количеством инсулина и съеденной пищей.*

ТРЕБОВАНИЯ К ЛЕЧЕНИЮ СД 1 ТИПА

- ✓ **ОБРАЗОВАННОСТЬ, МОТИВИРОВАННОСТЬ БОЛЬНОГО**
- ✓ **НАЛИЧИЕ СРЕДСТВ САМОКОНТРОЛЯ**
- ✓ **ЕЖЕДНЕВНЫЙ КОНТРОЛЬ ГЛИКЕМИИ ПЕРЕД ОСНОВНЫМИ ПРИЕМАМИ ПИЩИ, ПЕРЕД СНОМ И НЕ РЕЖЕ 1 РАЗА В НЕДЕЛЮ В НОЧНОЕ ВРЕМЯ (В 3 ЧАСА)**
- ✓ **ПОДСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА СЪЕДЕННЫХ УГЛЕВОДОВ (ХЕ)**
- ✓ **КОРРЕКЦИЯ ДОЗ ПРЕПАРАТОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ ГЛИКЕМИИ, ПИЩИ, НАГРУЗОК**

ПЛАН ОБСЛЕДОВАНИЯ БОЛЬНОГО САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

*Клиническое
обследование:*

- определение ИМТ, ОТ/ОБ
- определение АД
- определение периферической пульсации
- определение чувствительности, рефлексов
- офтальмоскопия

*Лабораторное
обследование:*

- гликированный гемоглобин
- липидный профиль
- функциональные печеночные тесты
- функция почек
- протеинурия/микроальбуминурия
- ЭКГ
- рентгенография органов грудной клетки

ПОКАЗАНИЯ К НАЗНАЧЕНИЮ ИНСУЛИНА

- Сахарный диабет 1 типа
- Сахарный диабет у беременных
- Выраженные симптомы дефицита инсулина
- Гипергликемические комы
- Оперативные вмешательства
- Тяжелые инфекционные процессы
- Сердечно-сосудистые катастрофы
- Почечная недостаточность
- Печеночная недостаточность