

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕДИЦИНСКИХ ПРОБЛЕМ СЕВЕРА»
(НИИ МПС)

САХАРНЫЙ ДИАБЕТ

Эпидемиология. Классификация.
Этиология СД 1 и 2 типа. Патогенез. Клиника.
Диагностика, дифференциальная диагностика.
Лечение. Осложнения диабета.

Осокина Ирина Владимировна
доктор медицинских наук по эндокринологии,
главный научный сотрудник

Цель:

изучение основ диабетологии

План лекции

- Сахарный диабет. Этиология. Патогенез. Классификация. Клиническая и лабораторная диагностика. Диагноз, дифференциальный диагноз. Степени тяжести Сахарный диабет 1 и 2 типа. Клиника. Лечение.
- Поздние осложнения сахарного диабета: патогенез, диагностика. Клиника. Лечение. Профилактика. Прогноз, диспансеризация, МСЭ.

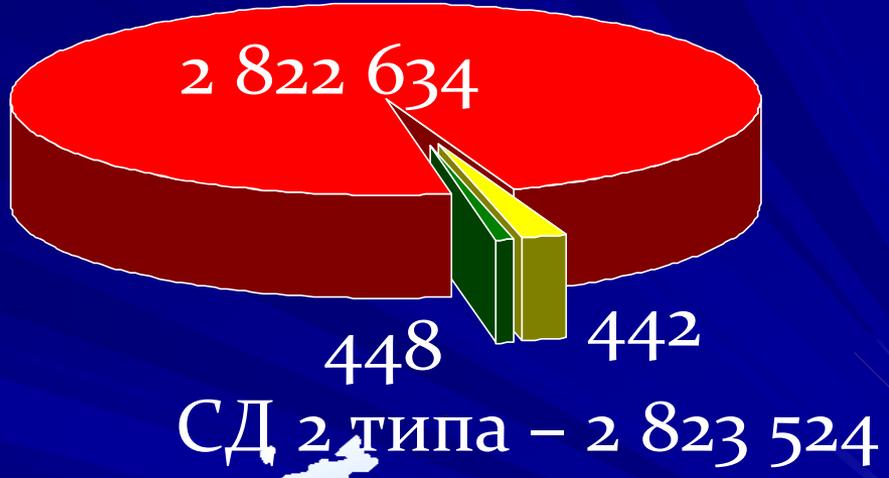
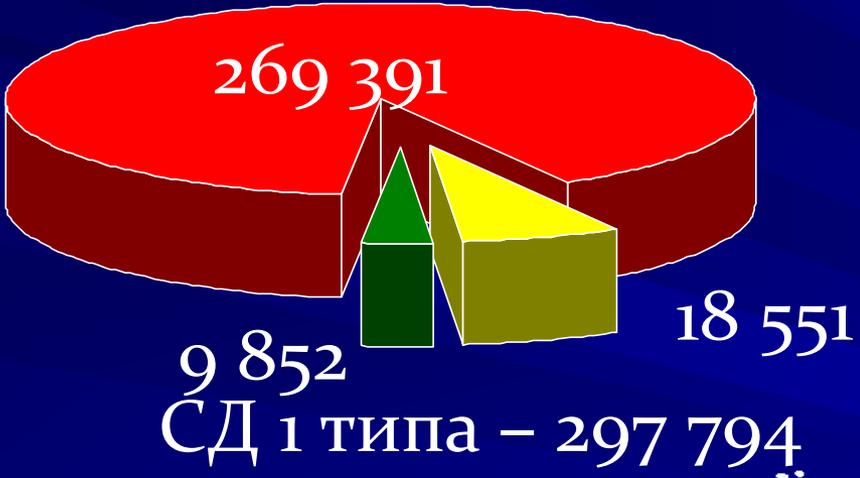
САХАРНЫЙ ДИАБЕТ

- группа обменных заболеваний, характеризующихся гипергликемией вследствие нарушения секреции и/или эффективности действия инсулина

В России более 3 миллионов пациентов с сахарным диабетом

(Государственный регистр России больных СД на 01.01.2010 г.)

■ взрослые
 ■ подростки
 ■ дети



Дедов И.И., Сунцов Ю.И., Кудрякова С.В. и др. Эпидемиология инсулиннезависимого сахарного диабета. Пробл. эндокринол 1998;(3):45–9.
 Дедов И.И. «Сахарный Диабет - глобальная медико-социальная проблема современности». Федеральный Справочник. Здравоохранение России, Москва 2011
<http://federalbook.ru/news/analitics/14.03.2011-3.html>

КЛАССИФИКАЦИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА

<p>Сахарный диабет типа 1 (10%) Аутоиммунный -Идиопатический</p>	<p>Деструкция β-клеток поджелудочной железы, приводящая к абсолютной инсулиновой недостаточности</p>
<p>Сахарный диабет типа 2 (около 90 %)</p>	<p>Преимущественная резистентность к инсулину с относительной недостаточностью инсулина или преимущественный дефект секреции инсулина с инсулинорезистентностью или без неё</p>
<p>Другие типы сахарного диабета (около 1%)</p>	<p>Генетические дефекты функции β-клеток Генетические дефекты в действии инсулина Болезни экзокринной части поджелудочной железы Эндокринопатии Диабет, индуцированный лекарствами Инфекции Необычные формы иммуноопосредованного диабета Генетические синдромы, сочетающиеся с диабетом</p>
<p>Гестационный СД</p>	<p>Возникает во время беременности</p>

Другие типы сахарного диабета

Генетические дефекты функции β -клеток:

- MODY-1
- MODY-2
- MODY-3
- MODY-4
- Митохондриальная мутация ДНК

Генетические дефекты в действии инсулина:

- Резистентность к инсулину типа А
- Лепречаунизм
- Синдром Рабсона - Менденхолла
- Липоатрофический диабет
- **Болезни экзокринной части поджелудочной железы:**

- Панкреатит
- Травма/ Панкреатэктомия
- Неоплазии
- Кистозный фиброз
- Гемохроматоз
- Фиброкалькулезная панкреатопатия

Эндокринопатии:

- Акромегалия
- Синдром Кушинга
- Глюкагонома
- Феохромоцитома
- Тиреотоксикоз
- Соматостатинома
- Альдостерома

Диабет, индуцированный лекарствами или химикалиями:

- Вакор - Тиазиды
- Пентамин - Дилантин
- Никотиновая кислота - α -интерферон
- Глюкокортикоиды - Диазоксид
- Тиреоидные гормоны - Другие

Инфекции:

- Краснуха
- Цитомегаловирус и другие

Необычные формы иммуноопосредованного диабета:

- «Stiff-man»-синдром
- Антитела к рецепторам инсулина
- Антитела к инсулину

Другие генетические синдромы, сочетающиеся с сахарным диабетом:

- Синдром Дауна
- Синдром Клайнфелтера
- Синдром Тернера
- Синдром Вольфрама
- Атаксия Фридрейха
- Хорея Гентингтона
- Синдром Лоренса-Муна-Бидля
- Миотоническая дистрофия
- Синдром Прадера Вилли
- Порфирия

Диагностические критерии нарушений углеводного обмена (ВОЗ, 1999)

	Концентрация глюкозы, ммоль/л	
	Цельная капиллярная кровь	Плазма венозной крови
Нормальная толерантность к глюкозе		
Натощак	< 5,6	< 6,0
Через 2 часа после нагрузки глюкозой	< 7,8	< 7,8
Нарушенная гликемия натощак (предиабет)		
Натощак	5,6 – 6,0	6,1 – 7,0
Через 2 часа после нагрузки глюкозой	< 7,8	< 7,8
Нарушенная толерантность к глюкозе (предиабет)		
Натощак	< 6,1	< 7,0
Через 2 часа после нагрузки глюкозой	7,8 – 11,0	7,8 – 11,0
Сахарный диабет		
Натощак	> 6,1	> 7,0
Через 2 часа после нагрузки глюкозой	> 11,1	> 11,1

Диагноз сахарного диабета устанавливается на основании двукратного обнаружения одного из 3 критериев

1. При явных симптомах СД и уровне глюкозы в цельной капиллярной крови более 11,1 ммоль/л в течение дня
2. При уровне глюкозы в цельной капиллярной крови натощак более 6,1 ммоль/л
3. При уровне глюкозы в капиллярной крови через 2 часа после приема 75 г глюкозы (ОГТТ) более 11,1 ммоль/л

ДИАГНОСТИКА САХАРНОГО ДИАБЕТА

Гликемия натощак

- уровень глюкозы крови утром после голодания не менее 8 час.

ПГТТ – пероральный глюкозотолерантный тест

Проводится для уточнения диагноза. Гликемия определяется натощак и через 2 часа после пероральной нагрузки глюкозой.

- (для взрослых - 75 г глюкозы,
для детей - 1.75 г глюкозы на кг массы тела (но не более 75 г).

Исследование гликемии для диагностики СД не проводится

- на фоне острого заболевания
- на фоне кратковременного приема препаратов, повышающих уровень гликемии (глюкокортикоиды, тиреоидные гормоны, тиазиды, бета-адреноблокаторы)
- у больных с циррозом печени

КРИТЕРИИ КОМПЕНСАЦИИ САХАРНОГО ДИАБЕТА 1 И 2 ТИПА

Показатели		Компенсация	Субкомпенсация	Декомпенсация
HbA1c (%)		< 7,0	7.1 - 7.5	> 7,5
Уровень глюкозы в капиллярной крови, ммоль/л (мг%)	Гликемия натощак	5,0-6,0 (90 - 109)	6.1 - 6.5 (110 - 120)	> 6,5 (> 120)
	Гликемия через 2 ч после еды	7,5 - 8,0 (136 - 144)	8.1 - 9.0 (145 - 160)	> 9,0 (> 160)
	Гликемия перед сном	6,0-7.0 (110 - 126)	7.1 - 7.5 (127 - 135)	> 7,5 (> 135)

КРИТЕРИИ КОМПЕНСАЦИИ САХАРНОГО ДИАБЕТА

Показатель	Значение
Систолическое АД	< 130мм Hg
Диастолическое АД	< 80 мм Hg
Уровень ЛПНП	< 2,6 ммоль/л
Уровень ТГ	<1,7 ммоль/л
Уровень ЛПНП	>1,1 ммоль/л
Общий ХС	< 4,8 ммоль/л

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЯЖЕСТИ САХАРНОГО ДИАБЕТА

<p>СД легкой формы</p>	<p>СД 2 типа на диетотерапии без осложнений.</p>
<p>Сахарный диабет средней тяжести</p>	<p>СД 1 и 2 типа на сахароснижающей терапии без осложнений или при наличии начальных стадий осложнений:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Диабетическая ретинопатия, непролиферативная стадия,■ Диабетическая нефропатия на стадии микроальбуминурии,■ Диабетическая полинейропатия
<p>Сахарный диабет тяжелой формы</p>	<p>Лабильный СД (частые гипогликемии или кетоацидоз)</p> <ul style="list-style-type: none">■ СД 1 и 2 типа с тяжелыми сосудистыми осложнениями:■ Диабетическая ретинопатия пре- и пролиферативная■ Диабетическая нефропатия, стадия протеинурии или ХТН■ Синдром диабетической стопы■ Автономная полинейропатия■ Постинфарктный кардиосклероз■ Сердечная недостаточность■ Состояние после инсульта или преходящего нарушения мозгового кровообращения■ Оклюзионное поражение нижних конечностей

ТРЕБОВАНИЯ К ФОРМУЛИРОВКЕ ДИАГНОЗА ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ

Сахарный диабет 1 типа (2 типа) легкой формы (средней тяжести, тяжелой формы) в фазе компенсации (субкомпенсации, декомпенсации) или

Сахарный диабет вследствие ... (указать причину)

- Диабетические микроангиопатии :
ретинопатия (указать стадию на левом глазу и правом глазах (OD);
состояние после лазерфототокоагуляции или оперативного лечения.
нефропатия (указать стадию).
- Диабетическая нейропатия (указать форму).
- Синдром диабетической стопы (указать форму).
- Диабетические макроангиопатии:
ИБС (указать форму)
Сердечная недостаточность (указать степень по НУНА)
Цереброваскулярные заболевания (указать какие)
Периферическая ангиопатия (указать тип и стадию)
- Артериальная гипертония (указать степень)
- Дислипидемия (если есть)
- Сопутствующие заболевания.

Основные вехи в лечении СД



NPH=neutral protamine Hagedorn; DCCT=Diabetes Control and Complications Trial; UKPDS=United Kingdom Prospective Diabetes Study. Data from Tattersall RB. In: Pickup JC, Williams G, eds. *Textbook of Diabetes*. 3rd ed. Boston, Mass: Blackwell Science; 2003. US FDA Center for Drug Evaluation and Research. Available at: <http://www.fda.gov/cder/da/ddpa696.htm>. Accessed 18 March 2003. Lantus Consumer Information. Available at: <http://www.fda.gov/cder/consumerinfo/druginfo/lantus.htm>. Accessed 18 March 2003.

Сахарный диабет 1 типа

■ Аутоиммунный СД 1 -

наследственно обусловленное аутоиммунное заболевание, приводящее к деструкции бета-клеток островков Лangerhans, с абсолютным дефицитом инсулина.

■ Идиопатический СД 1

у пациентов с явным СД 1 отсутствуют маркеры аутоиммунного поражения бета - клеток Лangerhans.

Эпидемиология сахарного диабета типа 1 (СД1)

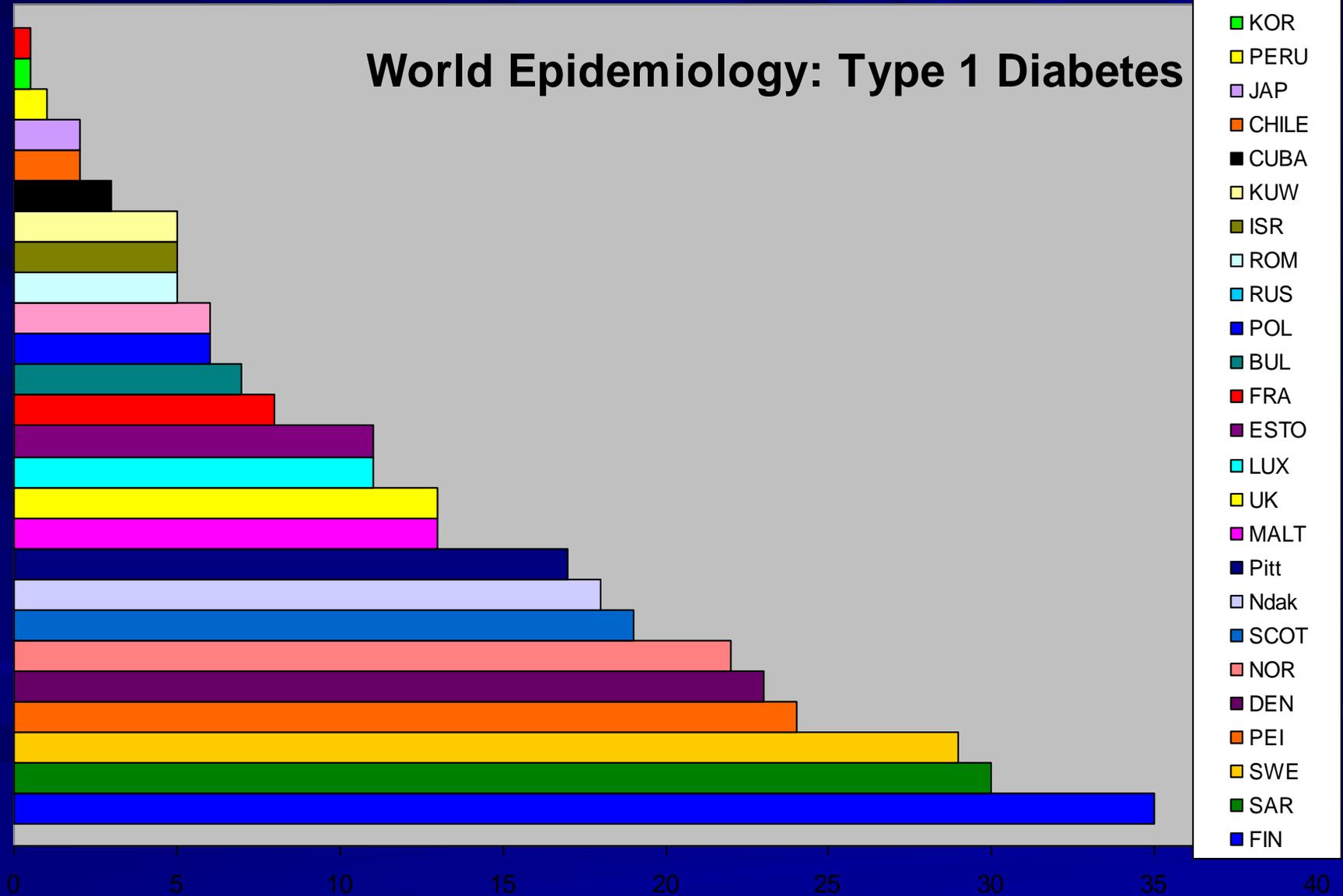
- У 40% пациентов СД1 выявляется в возрасте <20 лет¹
- Частота СД1 значительно варьирует в зависимости от географии, сезона и в разные годы и при этом возрастает^{1,3}
- Частота СД1 у детей увеличивается с возрастом, достигая пика в пубертатный период⁴
- Игрют роль генетические факторы и факторы среды (вирусы, раннее употребление белков коровьего молока, старший возраст матери)^{1,4}

1. Rewers M, et al. *Adv Exp Med Biol* 2004;552:219-46.
2. Onkamo P, et al. *Diabetologia* 1999;42:1395-403.
3. The DIAMOND Project Group. *Diabet Med* 2006;23:857-66.
4. Soltesz G, et al. *Pediatr Diabetes* 2007;8(suppl 6):6-14.

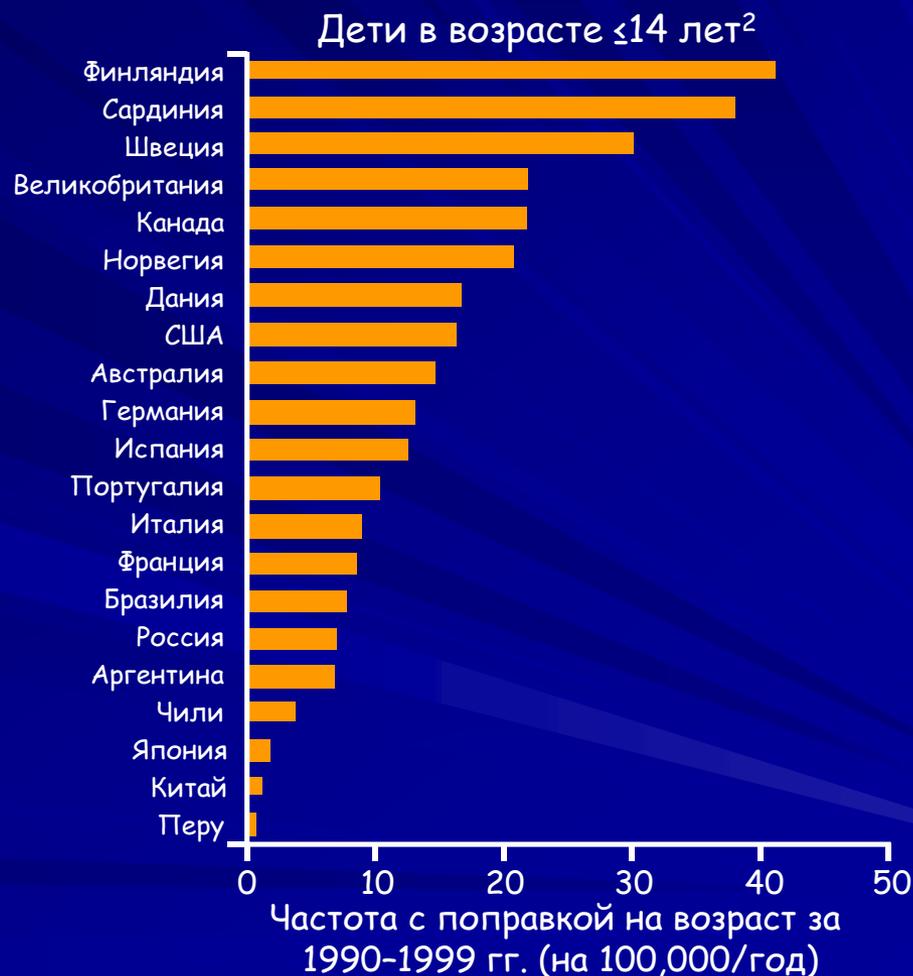
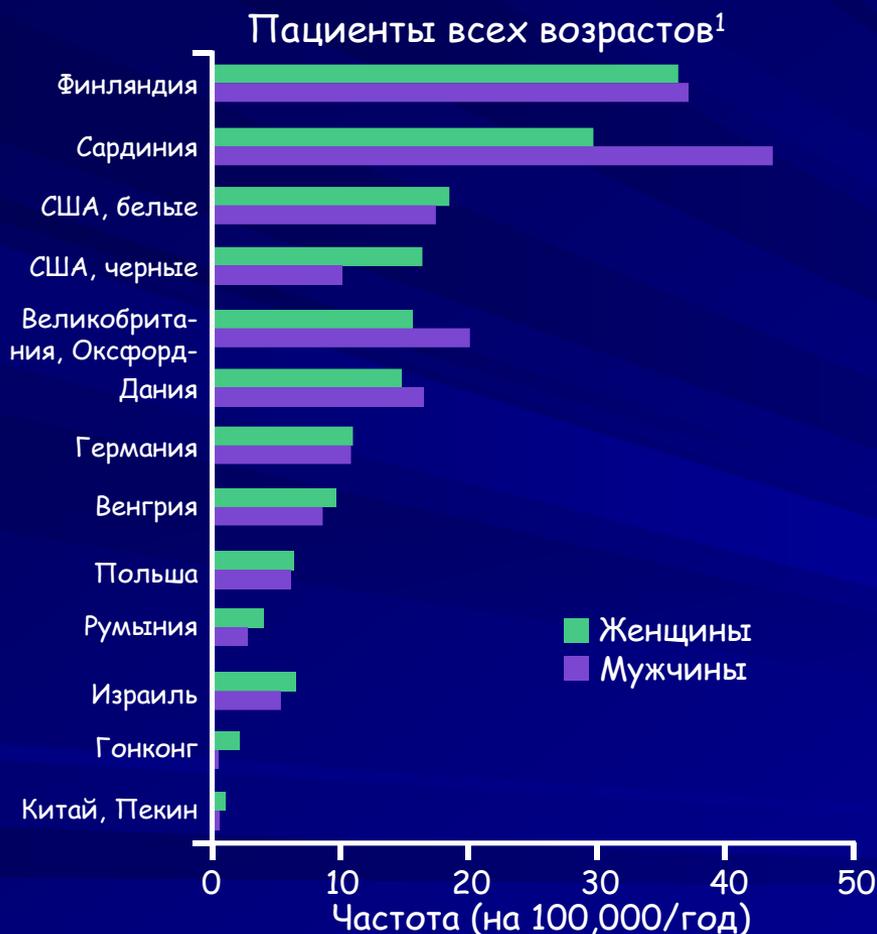
Эпидемиология СД1 - заболеваемость

World Epidemiology: Type 1 Diabetes

age-specific incidence per 100,000 population.



Частота сахарного диабета типа 1 в мире



1. Rewers M, et al. Adv Exp Med Biol 2004;552:219-46. Воспроизводится по разрешению.

2. The DIAMOND Project Group. Diabet Med 2006;23:857-66. Воспроизводится по разрешению.

ДОКАЗАТЕЛЬСТВА АУТОИММУННОЙ ПРИРОДЫ СД1 ТИПА

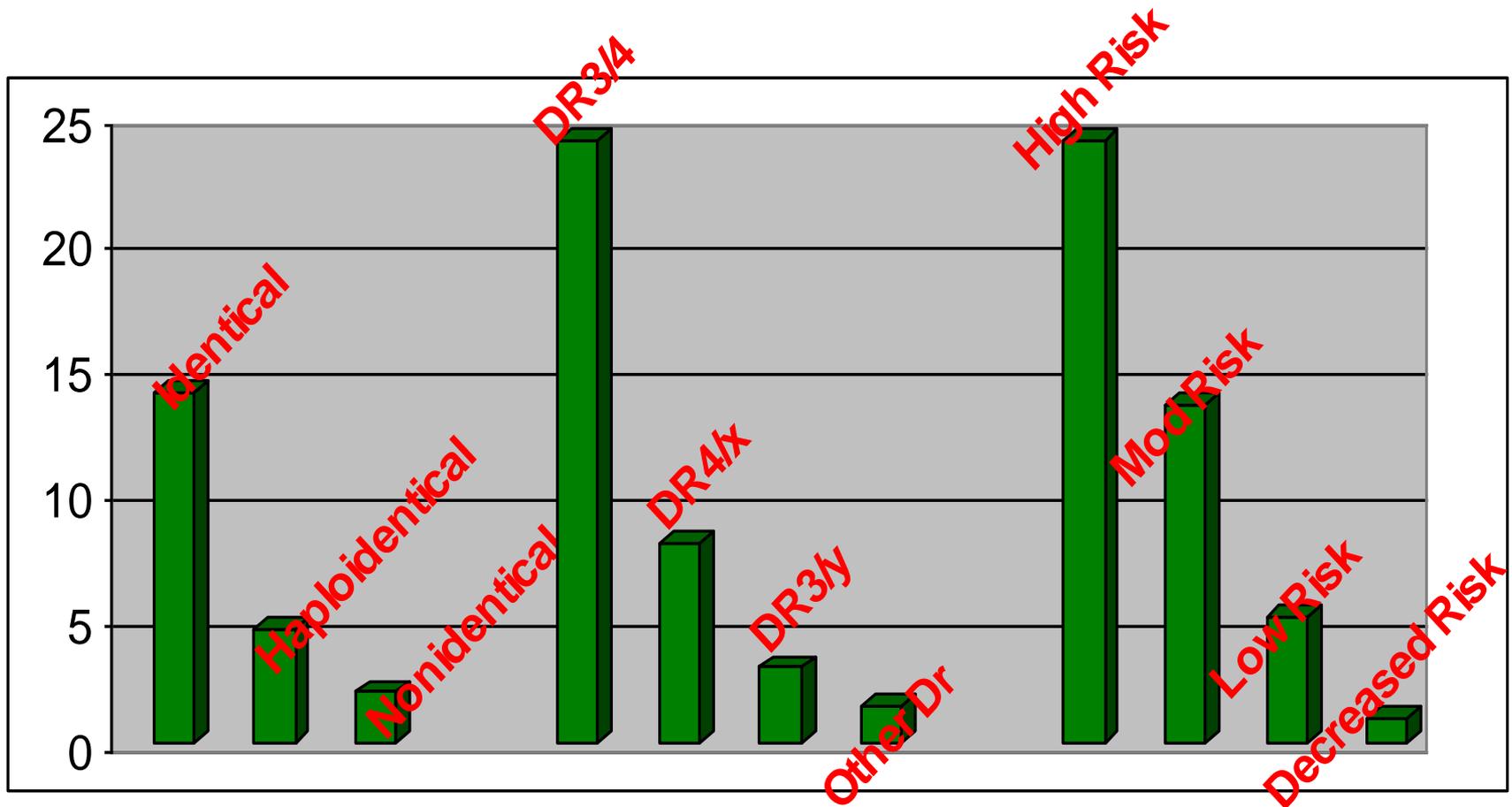
- 1. Клеточный и гуморальный иммунитет против островковых клеток**
- 2. Высокая ассоциация с другими аутоиммунными заболеваниями**
- 3. Ассоциация с антигенами системы HLA**
- 4. Косвенное доказательство – отторжение трансплантата островковых клеток от генетически идентичных доноров**

Стадии развития сахарного диабета 1 типа

- 1 стадия** – генетическая предрасположенность, которая реализуется у 36% близнецов и у 6% сибсов
- 2 стадия** - генетический пусковой момент, который вызывает развитие 3 стадии
- 3 стадия** – активный аутоиммунный процесс. Лица с аутоиммунными нарушениями имеют нормальную секрецию инсулина
- 4 стадия** – при выраженных иммунных нарушениях отмечается снижение секреции инсулина в ответ на введение глюкозы, при этом уровень глюкозы остается нормальным
- 5 стадия** – клиническая манифестация, которая развивается после гибели 80 - 90% бета - клеток. Сохраняется остаточная секреция инсулина
- 6 стадия** – полная деструкция бета – клеток

Сахарный диабет 1 типа

Sib Relationship (%) among multiple (>2) antibodies and HLA identity, DR phenotype and HLA-DQB1 genotype



Аутоиммунная природа СД 1

■ Определение антител к бета-клеткам...

антитела к островкам ЛЖЖ (ICA)

антитела к инсулину (к тирозин-фосфотазе, IA, IA2)

антитела к глутаматдекарбоксилазе (GAD 65)

Антитела к транспортеру цинка (ZnT8)

■ HLA типирование групп риска:

родители, дети, братья и сестры, лица с положительными антителами ...

Факторы, инициирующие аутоагрессию в бета- клетках

- 1. Вирусные инфекции, вызывающие латентно протекающую иммунную реакцию (Коксаки, коревая краснуха) или лизис бета- клеток (паротит)**
- 2. Химические агенты и токсины, разрушающие бета- клетки**
- 3. Фактор питания.**

Сахарный диабет 1 типа ассоциируется с другими аутоиммунными эндокринными и неэндокринными заболеваниями

Аутоиммунный тиреоидит – в 10-40%

Болезнь Аддисона -1%

Целиакия – 5 -10%

Витилиго

Алопеция

Болезнь Крона

Аутоиммунный гастрит – 20%

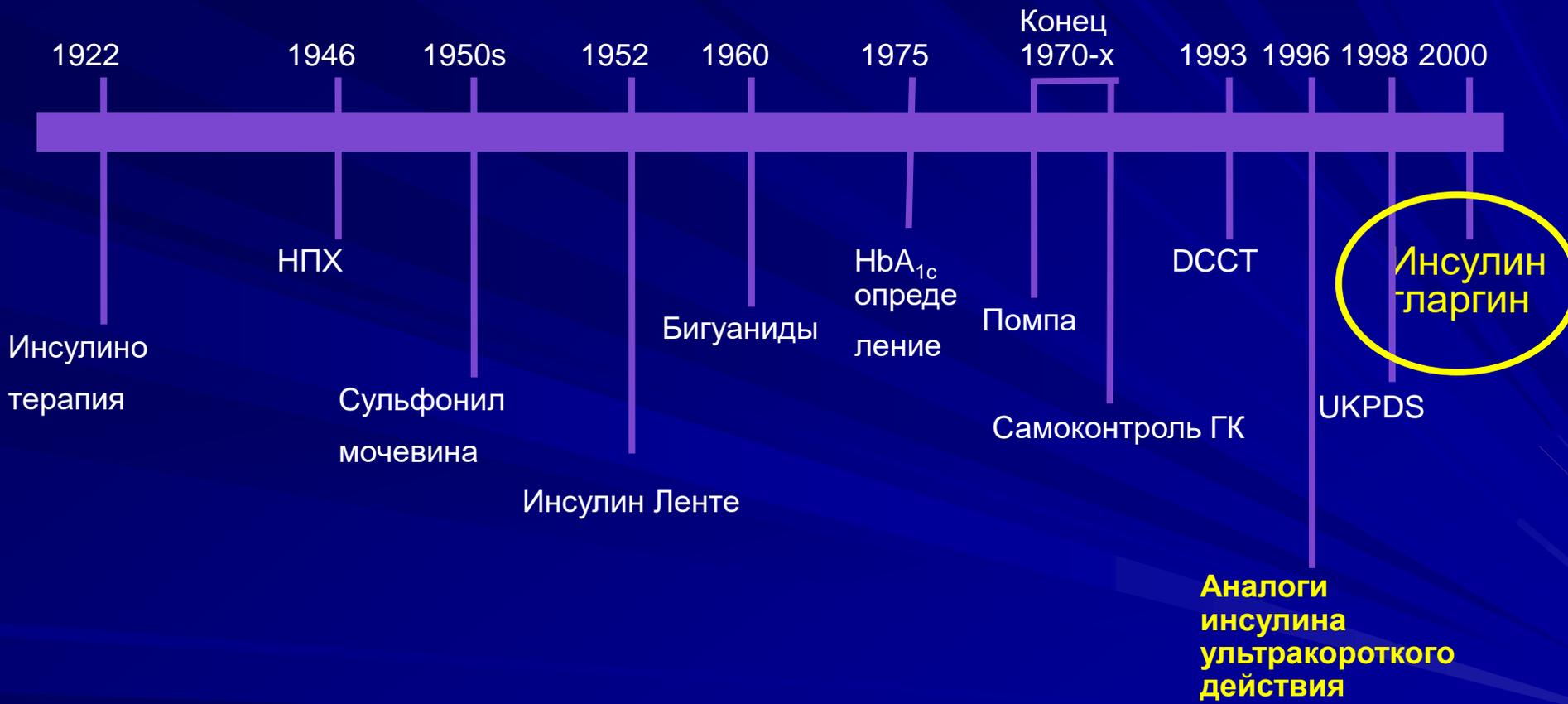
Клиническая картина СД1

- Нарастающая сухость кожи и слизистых оболочек
- Полиурия, энурез
- Жажда
- Слабость, адинамия
- Похудание на фоне повышенного аппетита
- Головная боль

Лечение сахарного диабета 1 типа

- **Диетотерапия**
- **Инсулинотерапия**
- **Физические нагрузки**
- **Обучение и самоконтроль**

Основные вехи в лечении СД



NPH=neutral protamine Hagedorn; DCCT=Diabetes Control and Complications Trial; UKPDS=United Kingdom Prospective Diabetes Study. Data from Tattersall RB. In: Pickup JC, Williams G, eds. *Textbook of Diabetes*. 3rd ed. Boston, Mass: Blackwell Science; 2003. US FDA Center for Drug Evaluation and Research. Available at: <http://www.fda.gov/cder/da/ddpa696.htm>. Accessed 18 March 2003. Lantus Consumer Information. Available at: <http://www.fda.gov/cder/consumerinfo/druginfo/lantus.htm>. Accessed 18 March 2003.

Рекомендации по диетотерапии

- из повседневного рациона исключаются продукты, содержащие сахар
- Изокалорийная диета
- Углеводы - 55-60%
- Белки - 15-20%
- Жиры - 20-25%
- ограничение насыщенных жиров до 10%; замещение их моно- и полиненасыщенными (1:1:1);
- необходимо учитывать по хлебным единицам (ХЕ) – зерновые и жидкие молочные продукты, овощи и фрукты.

ПРЕПАРАТЫ ИНСУЛИНА

1. ИНСУЛИНЫ ЧЕЛОВЕКА МОНОКОМПОНЕНТНЫЕ, произведенные по ДНК-рекомбинантной технологии:

производства Ново Нордиск (Актрапид НМ, Протафан НМ, Монотард НМ);
производства Эли Лилли (Хумулин Р, Хумулин Н);
производства Авентис (Инсуман Рапид, Инсуман Базаль)

2. АНАЛОГИ ИНСУЛИНА УЛЬТРАКОРОТКОГО ДЕЙСТВИЯ

НовоРапид (аспарт, Ново Нордиск) и Хумалог лизпро, Эли Лилли)

3. АНАЛОГИ ИНСУЛИНА ДЛИТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ

Детемир (Ново Нордиск) и Лантус (Авентис)

4. ИНСУЛИНЫ СВИНЫЕ МОНОКОМПОНЕНТНЫЕ

компании Ново Нордиск (Актрапид МС, Монотард МС);
Эли Лилли (Илетин ИР и НПХ); Авентис (Инсулин С и аминохинурид);
Белмедпрепараты (Моносуинсулин, Лента и Ультралента);
Марвел Лайф Сайнсез (Левулин Р и НПХ)

Инсулиноterapia СД 1 типа

Инсулины	Перечень препаратов	Начало действия	Пик действия	Время действия
Ультракороткого действия (аналоги инсулина)	Хумалог (Лизпро) Новорапид(аспарт) Апидра	через 5 мин	через 0,5-2 ч	3-4 часа
Короткого действия	Актрапид НМ Хумулин R Инсуман рапид	через 30 мин	через 1-3 ч	6-8 часов
Средней продолжительности действия	Протафан НМ Хумулин НПХ Инсуман базал	через 1,5 ч через 1 ч через 1 ч	через 4-12 ч через 2-8 ч через 3-4 ч	24 ч 18-20 ч 11-20 ч
Длительного действия (Аналоги инсулина)	•Лантус •Детемир •Левемир	через 1 ч через 2 ч	Нет 10 -14 ч	24-29 ч 16 - 24 ч

Показания к назначению инсулина

- сахарный диабет типа 1**
- кетоацидоз и диабетическая кома**
- значительное похудание**
- возникновение интеркуррентных заболеваний**
- оперативное вмешательство**
- беременность и лактация**
- отсутствие эффекта от применения других методов лечения.**

СД1. Режимы инсулинотерапии

Традиционный режим

Ориентировочное распределение дозы инсулина:
перед завтраком и обедом - $2/3$ суточной дозы,
перед ужином и сном - $1/3$ суточной дозы)

Интенсивная инсулинотерапия

Постоянная подкожная инфузия
инсулина с помощью помпы

Интенсивная инсулинотерапия (режим множественных инъекций)

Перед завтраком	Перед обедом	Перед ужином	Перед сном
К (А) + П	К (А)	К (А)	П
К (А)	К (А)	К (А)	П
К (А) + П	К (А)	К (А) + П	-
К (А) + П	К (А) + П	К (А)	П
К (А) + Д	К (А)	К (А)	-
К (А)	К (А)	К (А)	Д

Примечания: К- инсулин короткого действия

П - инсулин средней продолжительности действия

А - аналоги инсулина короткого действия:

Хумалог, Аспарт, Апидра

Д - аналоги инсулина длительного действия:

Лантус, Детемир (Левемир)

Суточная потребность в инсулине, ед/кг

Дебют диабета	Ремиссия	Длительный диабет	Декомпенсация (кетоацидоз)	Препубертат	Пубертат
0,5-0,6	< 0,3	0,7-0,8	1,0-1,5	0,6-1,0	1,0-2,0

Устройства для инъекций инсулина

Шприцы инсулиновые	<ul style="list-style-type: none">• по 40 ед• по 100 ед
Шприц-ручки	<ul style="list-style-type: none">• Новопен• Хумапен• BD-пен• Оптипен про

Дети, подростки, страдающие сахарным диабетом типа 1, а также беременные женщины, больные с ослабленным зрением и ампутацией нижних конечностей вследствие диабета должны быть обеспечены шприц-ручками

Базально-болюсная терапия при сахарном диабете типа 1

- Комбинация инсулинов продленного и короткого действия (**вводятся по отдельности**), воспроизводящая физиологическую секрецию инсулина и обеспечивающая контроль гликемии
- Считается режимом интенсивной инсулинотерапии: 1 базальный + болюсный перед каждым приемом пищи
- Позволяет точно корректировать дозу инсулина (и независимо контролировать уровень ГКН и ППГК) для достижения целевой гликемии при низком риске гипогликемии

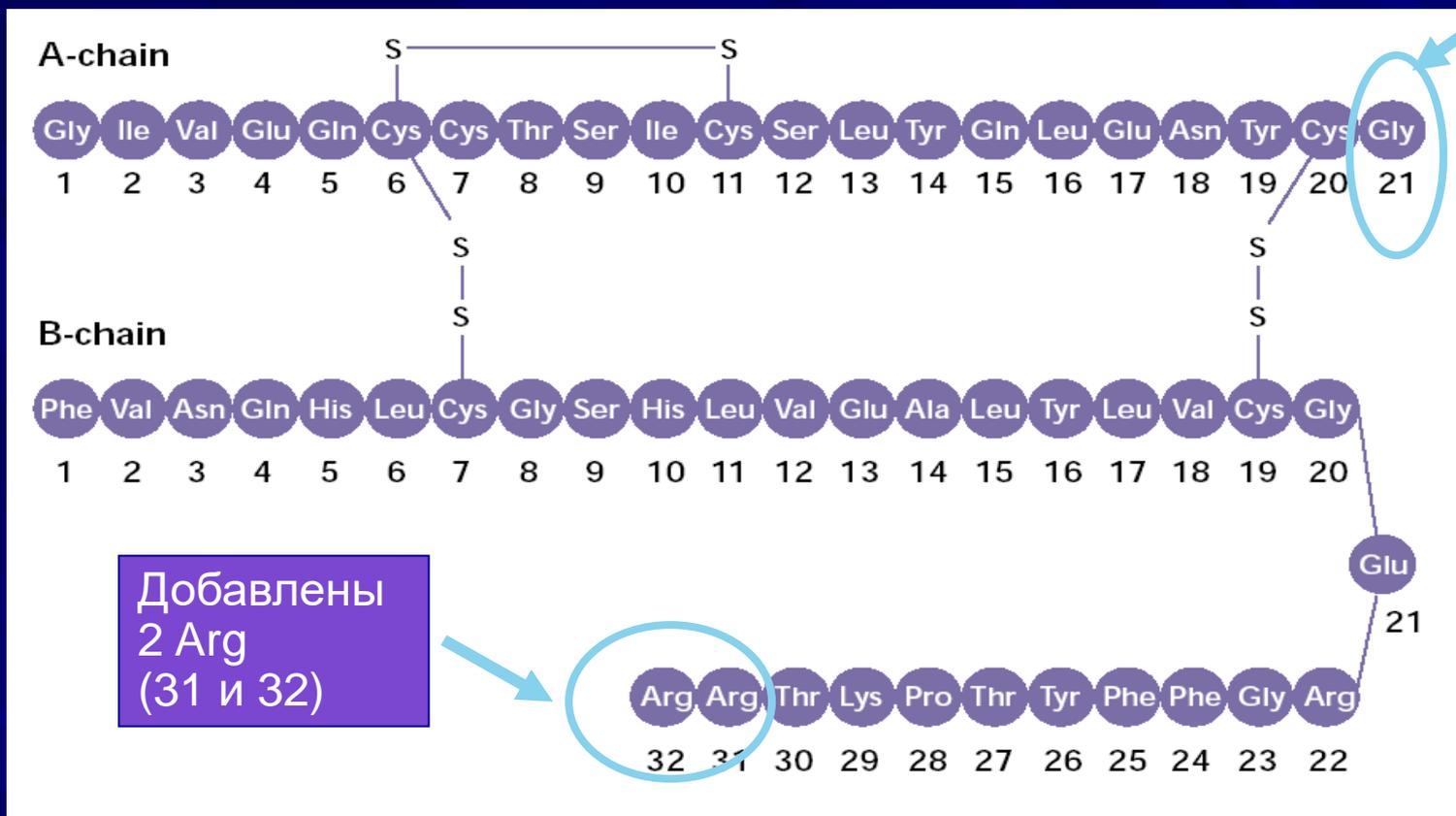
ГКН=глюкоза крови натощак; ППГК=постпрандиальная глюкоза крови
Rosenstock J. Clin Cornerstone 2001;4:50-64.
Hirsch IB, et al. Clin Diabetes 2005;23:78-86.

Профиль действия разных базальных инсулинов



Скорость инфузии глюкозы, необходимая для поддержания глюкозы плазмы 7.2 ммоль/л после п/к инъекции пациентам с СД1 (n=20)

Строение и свойства инсулина гларгин (Лантус)



- чистый раствор инсулина без протамина
- не требует перемешивания перед введением

Причины использования базально-болюсной терапии

■ Идеальный базальный инсулин:

- Имеет беспиковый профиль, большую продолжительность действия и обеспечивает гибкость дозирования
- Подавляет продукцию глюкозы в печени между приемами пищи и в течение ночи¹

■ Идеальный болюсный инсулин (болюсная инъекция перед каждым приемом пищи):

- Обладает быстрым началом действия
- Ограничивает постпрандиальную гипергликемию (1)
- Предупреждает постпрандиальную гипогликемию (2)

1. Rosenstock J. Clin Cornerstone 2001;4:50-64.

2. Dave JA, Delport SV. S Afr Family Practice 2006;48:30-6.

АПИДРА®: 2 замены в цепи В

Замена Asp в позиции В3 дает новое свойство - стабильность в растворе в виде димеров и отсутствие гексамеров. Нет необходимости в Zn и фенольном консерванте.



Инсулин глужизин:

Замена Аспарагина В3 на Лизин, и Лизина В29 на глутаминовую кислоту

Консервант полисорбат 20

ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ УРОВНЯ НВА1С

- Частое измерение уровня гликемии (CGM)*
- Мониторинг в режиме Real-Time
- Точный учет количества съедаемых углеводов*
- Частые болюсы*
- Введение болюса при приеме любого количества углеводов*
- Максимально адаптированный базальный режим
- Точный учет и анализ данных самоконтроля:*
 - учет гликемии, количества углеводов, дозы
 - инсулина, физической активности
- Ультракороткий инсулин*

*вопросы, решаемые с помощью ПППИИ RT

ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ УРОВНЯ А1С (ХЕ VS ТОЧНЫЙ УЧЕТ СЪЕДАЕМЫХ УГЛЕВОД)



- Точный учет количества съедаемых углеводов - 0,6%



325	Пресносушеная рыба	359	Ячменная крупа	392	Ореховый (сдобное)
326	Тунец в масле	360	Пряный пирог		то/изделие
	Хлеб, хлебобулочные изделия и выпечка	361	Gingerbread		ного хлеба
327	Амарант	362	Стекловидная лапша	393	Фруктовый
328	Яблочный пирог	363	Диетический бездрожжевой хлеб «грехем»		дрожжевой
329	Яблочный штрудель	364	Манная крупа	394	Корж для торта
330	Слойка с яблоками	365	Пирожные из манной крупы	395	Панировка
331	Бублик	366	Мука из полбы	396	Тесто для
332	Багет	367	Хлеб из полбы	397	Воздушный
333	Banana bread	368	Овсяные хлопья, Instant	398	Пумперник
334	Берлинские блины	369	Пирожное из дрожжевого теста	399	Рис, полувареный
335	Бисквит	370	Дрожжевое тесто		стекания
336	Слоеное тесто	371	Хала из дрожжевого теста	400	Рис, полусырой
337	Булочка	372	Просо	401	Рис, неочищенный
338	Шоколадное пирожное с орехами	373	Ватрушка	402	Рисовая
339	Гречневая крупа	374	Хлопья из отрубей	403	Рожь, цельнозерновая
340	Гречневая мука, грубого помола			404	Ржаной
341	Сливочный кекс				
342	Сливочный кекс				



ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ НАБОР ПАЦИЕНТА НА ПТТИИ

- Помпа
- Сертер
- Запасные резервуар, катетер, батарейки
- Инсулин, шприц или шприц ручка
- Средства самоконтроля
- Легкоусвояемые углеводы
- Глюкагон
- Дневник самоконтроля



НЕОБХОДИМЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ТИИ

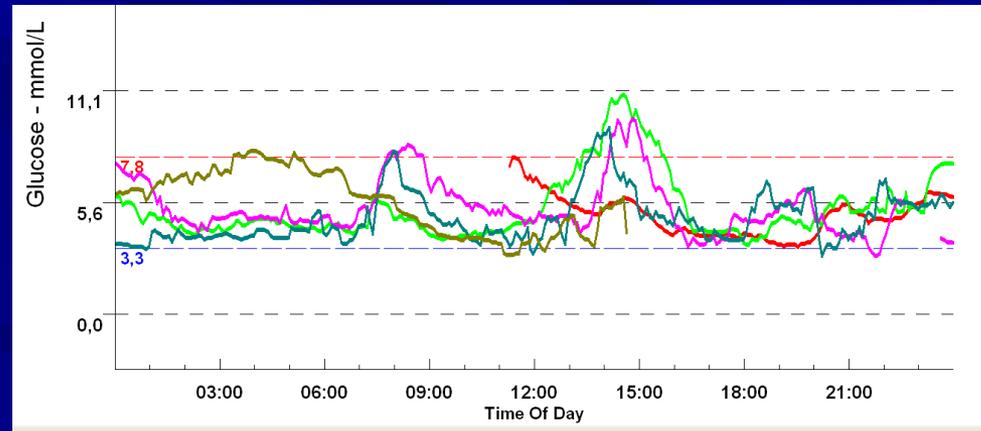
- Мотивация пациента
- Пациент должен хорошо владеть навыками самоконтроля:
 - Вести дневник самоконтроля
 - Проводить самоконтроль гликемии не менее 4-х раз в день (7-8 раз в день во время беременности)
- Пациент должен уметь правильно рассчитывать:
 - Количество съедаемых углеводов
- Команда медицинской и технической поддержки:
 - Medtronic MiniMed
 - Врач, медицинская сестра
- Обеспечение пациента инсулинами ультракороткого действия
- Окружение пациента

НЕПРЕРЫВНОЕ МОНИТОРИРОВАНИЕ ГЛЮКОЗЫ CGMS - РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ

CGMS® Gold System



CGMS® iPro™ Recorder



Анализ в режиме реального времени

"Суточное мониторирование глюкозы основа лечения СД в 21 веке"



Reviews/Commentaries/ADA Statements

REVIEW ARTICLE

Continuous Glucose Monitoring

Roadmap for 21st century diabetes therapy

DAVID C. KLONOFF, MD, FACP

Diabetes care, volume 28, number 5, may 2005, 12331-1239

БУДУЩЕЕ CGMS

Guardian[®] REAL-Time
CONTINUOUS GLUCOSE MONITORING SYSTEM

Glucose confidence.
Anytime. Anyplace.



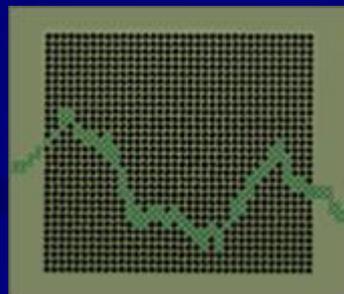
REQUEST INFO



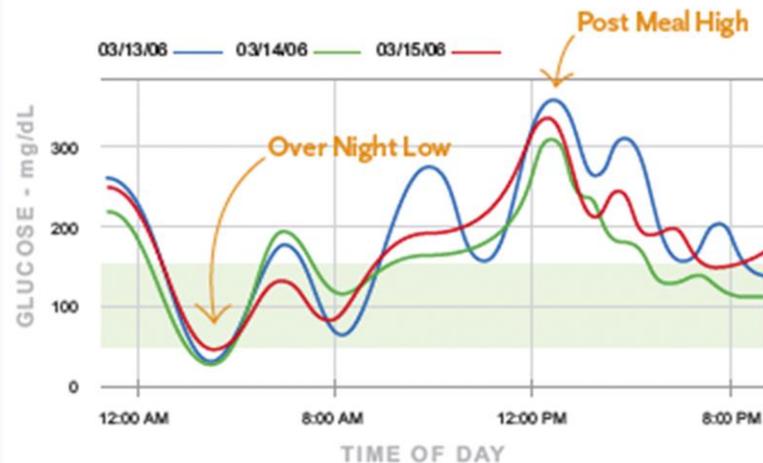
Protection beyond
fingerstick testing >



Comfortable and
easy to use >

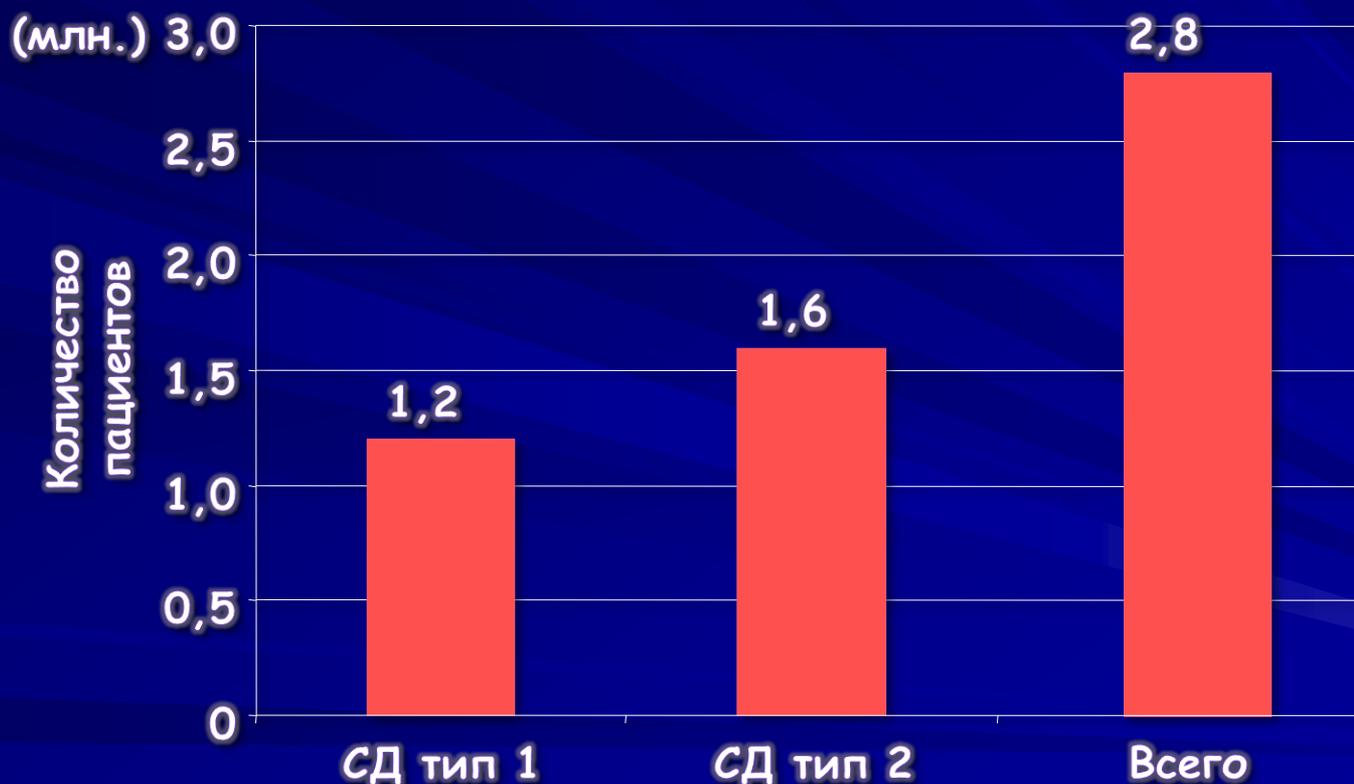


Sensor Daily Overlay
Mar 13 - Mar 15, 2006
(3 days)



Not actual patient data

ПАЦИЕНТЫ С СД, НАХОДЯЩИЕСЯ НА ЭКСКЛЮЗИВНОЙ ТЕРАПИИ



Mayfield J, Havas S. *Self-control: A Physician's Guide to Blood Glucose Monitoring in the Management of Diabetes*. Leadwood, KS: American Academy of Family Physicians; 2004.
Estimates of target population from Close Concerns, Inc. and Expert Interviews

АВТОМОБИЛЬ RT



СД1 : DCST

- Физиологическое лечение МИИ или ППИИ
- Частый мониторинг гликемии → CGMS
- Диета → учет углеводов, ХЕ
- Избегать гипогликемии

Рекомендации по режиму физических нагрузок

- Физические нагрузки повышают чувствительность к инсулину и снижают уровень гликемии, что может приводить к развитию гипогликемий
- риск гипогликемий повышается в течение физической нагрузки и в ближайшие 12-40 часов после периода длительных и тяжелых физических нагрузок
- при легких и умеренных физических нагрузках требуется дополнительный прием углеводов (15г легко усваиваемых углеводов на каждые 40 мин занятий спортом)
- при интенсивных физических нагрузках продолжительностью более 1 часа необходимо снижение дозы инсулина, действующего во время и 12 часов после физической нагрузки на 20-50%
- уровень глюкозы в крови нужно измерять до, во время и после физической нагрузки
- при декомпенсации заболевания, особенно в состоянии кетоацидоза, физические нагрузки противопоказаны