

Инсулинотерапия в лечении сахарного диабета 1 типа

Доктор медицинских наук, профессор
Болотова Нина Викторовна

Цели лечения детей и подростков с сахарным диабетом 1 типа

- 1. Достижение максимально близкого к нормальному состоянию уровня углеводного обмена**
- 2. Нормальное физическое и соматическое развитие ребёнка**
- 3. Нормальное психосоциальное состояние и адаптация ребёнка**
- 4. Развитие самостоятельности и мотивации к самоконтролю**
- 5. Профилактика специфических осложнений сахарного диабета**

ОЦЕНКА ГЛИКЕМИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ У ДЕТЕЙ

(ISPAD Consensus Guidelines, 2000)

Показ-ль	Идеальн у здор.	Оптим.	Субоптим.	Выс.риск осложн.
СК натощ	3,6-6,1	4,0-7,0	> 8,0	> 9,0
СК постпр.	4,4-7,0	5,0- 11,0	11,1- 14,0	>14,0
СК НОЧНОЙ	3,6-6,0	Не менее 3,6	<3,6 или >9,0	<3,0 или >11,0
HbA _{1c}	<6,05	<7,6	7,6-9,0	>9,0

Лечить до цели: Hb A1C <7%

НbA1с в целом отражает уровень гликемии

- НbA1с – гликозилированная форма белка, в большом количестве содержащегося в эритроцитах¹
- Уровень НbA1с – суммарный показатель гликемического контроля за 2-3 мес²
- Целевой уровень НbA1с для больных с сахарным диабетом <7%¹
- Мониторинг НbA1с –лучший способ оценки контроля гликемии в целом³

1. Pickup JC. In: Pickup JC, Williams G, eds. *Textbook of Diabetes*. 3rd ed. Boston, Mass: Blackwell Science; 2003.

2. Clark N. In: Leahy JL, Cefalu WT, eds. *Insulin Therapy*. New York, NY: Marcel Dekker, Inc.; 2002.

3. Cefalu WT. In: Leahy JL, Cefalu WT, eds. *Insulin Therapy*. New York, NY: Marcel Dekker, Inc.; 2002.

КРИТЕРИИ КОМПЕНСАЦИИ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА

- 1) оптимальное состояние углеводного обмена и жирового обмена;**
- 2) адекватное физическое и половое развитие;**
- 3) отсутствие осложнений**

Вид инсулина	Производитель	Начало действия	Пик действия, ч	Время действия, ч
-----------------	---------------	--------------------	--------------------	----------------------

Инсулины ультракороткого действия

НовоРапид	НовоНордиск	10-20 мин	1-3	3-5
-----------	-------------	-----------	-----	-----

Хумалог	Эли Лилли	0-15 мин	1	3,5-4
---------	-----------	----------	---	-------

Инсулины короткого действия

Актрапид	Ново	0,5 - 1 ч	1-3	6-8
----------	------	-----------	-----	-----

НМ	Нордиск			
----	---------	--	--	--

Хумулин	Эли Лилли	0,5-1 ч	1-3	6-8
---------	-----------	---------	-----	-----

регуляр				
---------	--	--	--	--

Инсуман	Авентис	0,5 ч	1-3	7-9
---------	---------	-------	-----	-----

рапид				
-------	--	--	--	--

Инсулины средней продолжительности действия

Протафан	Ново	1-2 ч	4-12	до 24
----------	------	-------	------	-------

НМ	Нордиск			
----	---------	--	--	--

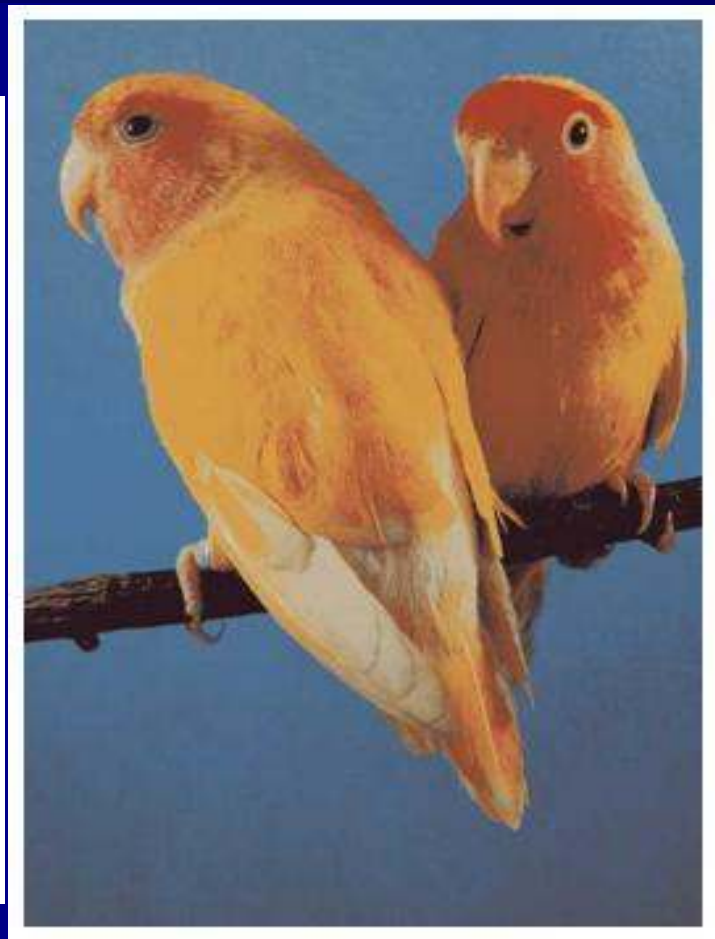
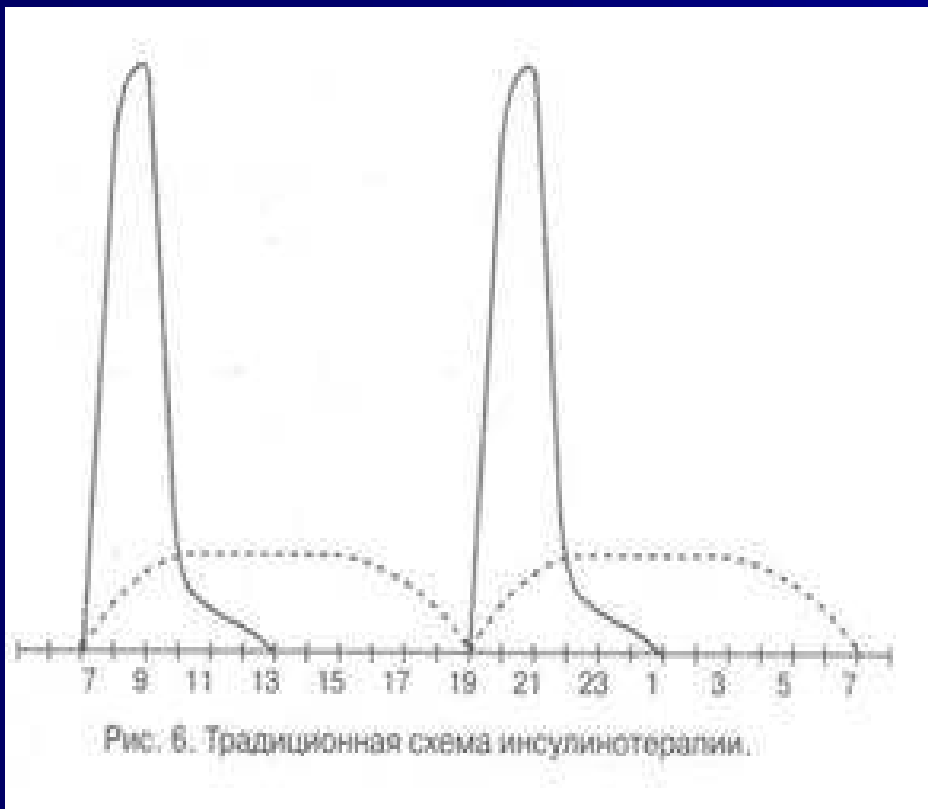
Хумулин	Эли Лилли	1-2 ч	4-12	17-22
---------	-----------	-------	------	-------

НПХ				
-----	--	--	--	--

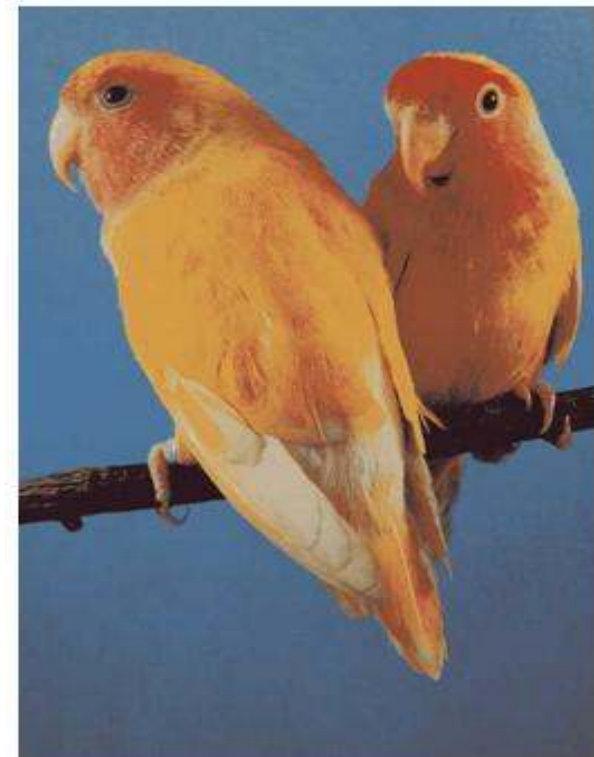
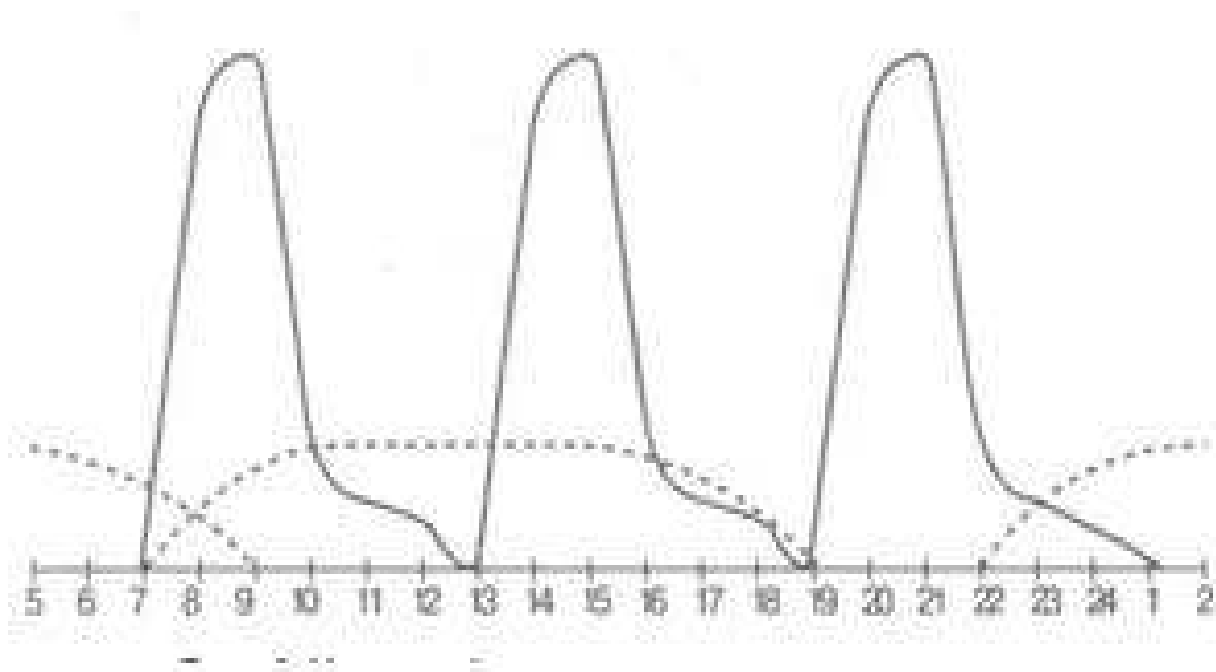
Инсуман	Авентис	1 ч	3-4	11-20
---------	---------	-----	-----	-------

базал				
-------	--	--	--	--

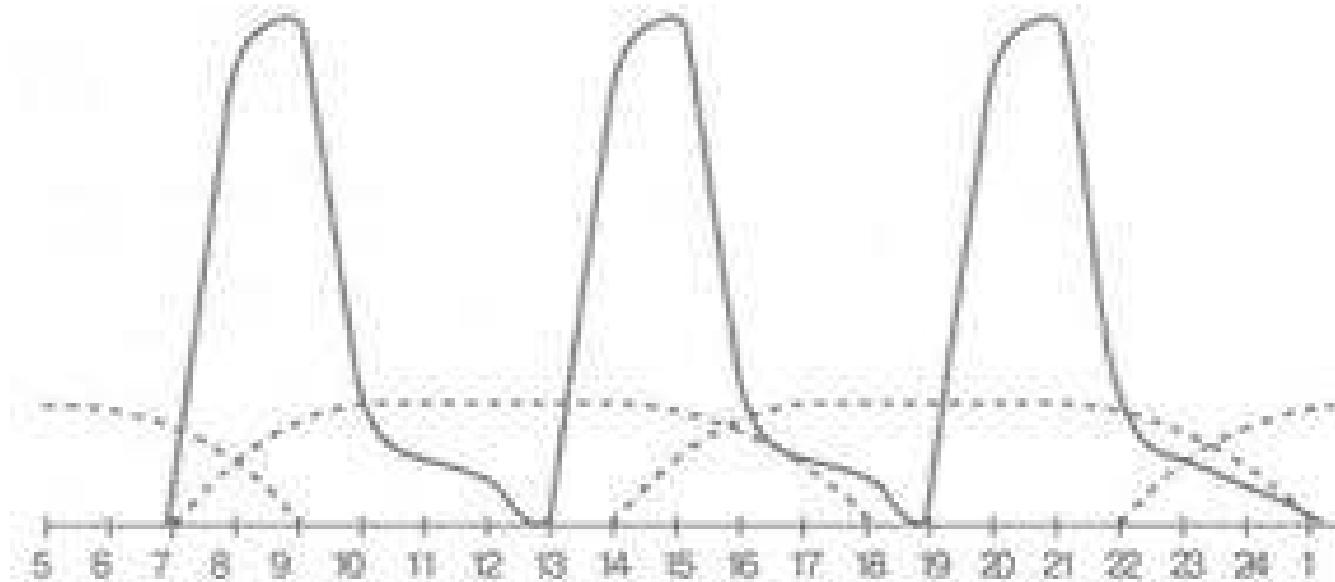
Традиционная схема инсулинотерапии



Интенсифицированная инсулиноterapia



Оптимизация интенсифицированной инсулинотерапии



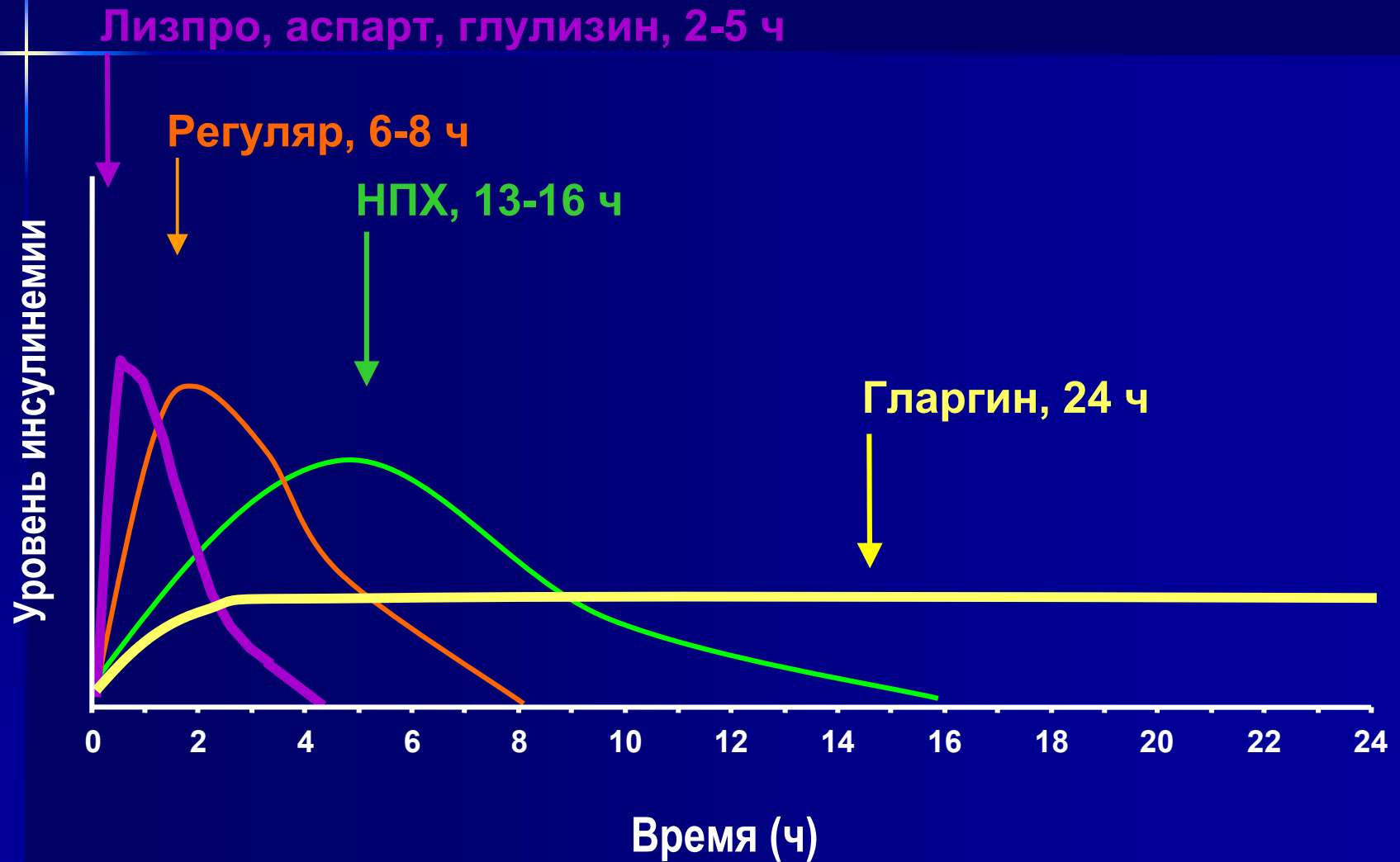
СОВРЕМЕННЫЕ ГЕНОИНЖЕНЕРНЫЕ ИНСУЛИНЫ



Продукция компании Ново Нордиск...

- Инсулины ультракороткого действия (аналоги инсулина)
- Инсулины короткого действия («короткий» инсулин)
- Инсулины средней продолжительности действия («продлённый» инсулин)
- Инсулин Гларгин-24 часа

Профили действия аналогов инсулина



Преимущества использования инсулинов ультракороткого действия (аналогов)

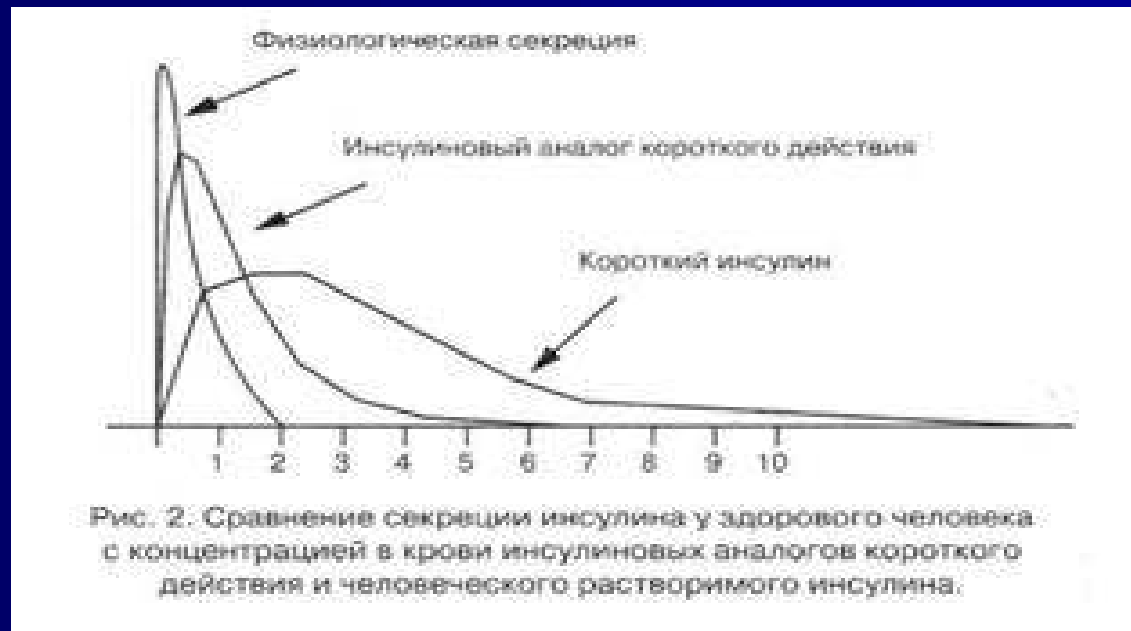
1. Улучшение качества жизни больных:

- **удобство применения (непосредственно перед едой)**
- **возможность применения после еды (при изменяющемся аппетите)**
- **уменьшение риска гипогликемий**
- **гибкость режима питания**

2. Улучшение состояние углеводного обмена:

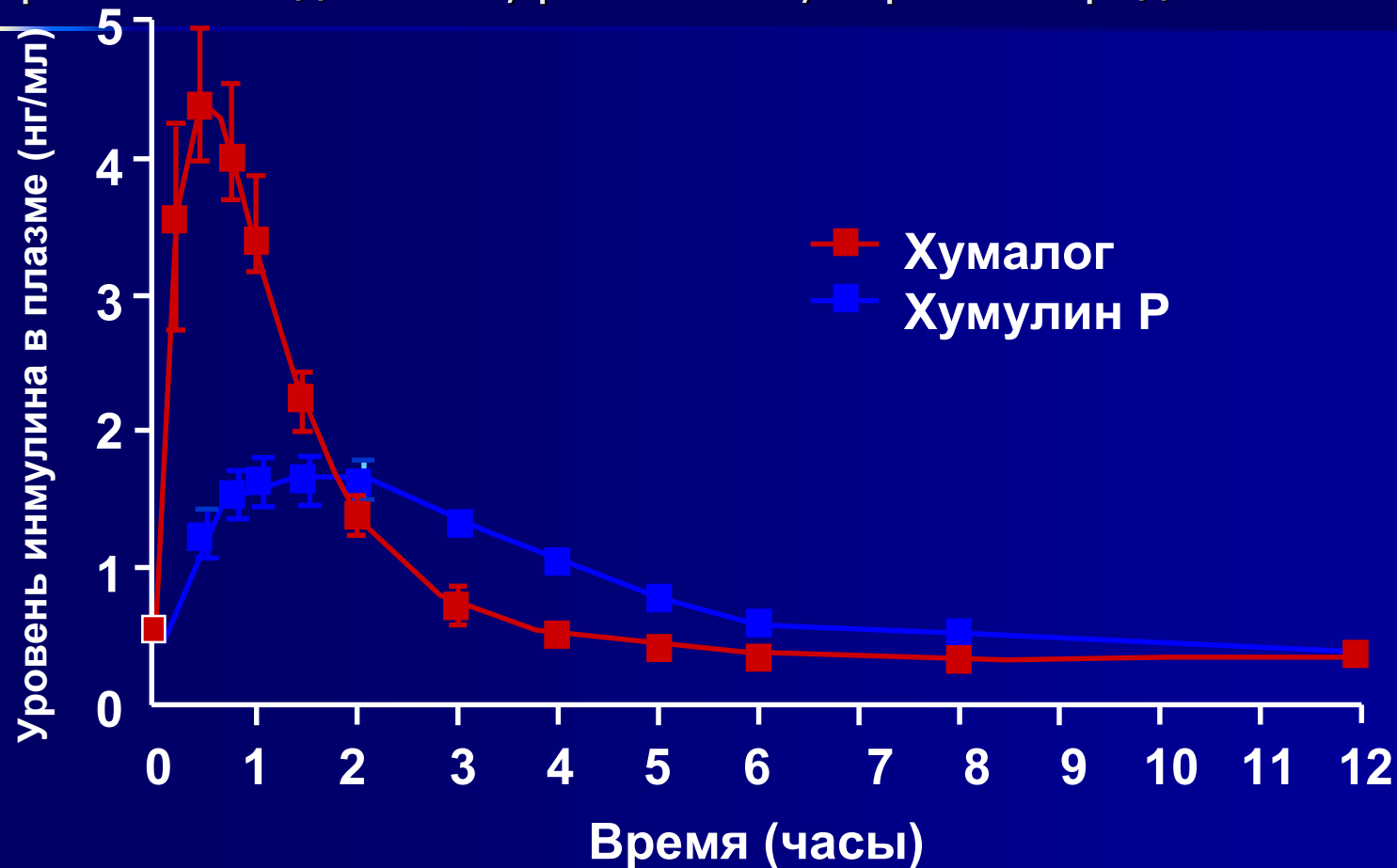
- **снижение уровня постпрандиальной гликемии**
- **снижение уровня гликозилированного гемоглобина**

Сравнение секреции инсулина у здорового человека с концентрацией в крови инсулиновых аналогов короткого действия и человеческого растворимого инсулина



Уровень инсулина в плазме после подкожной инъекции различных ИНСУЛИНОВ

- Быстрое начало действия, ранний пик, короткая продолжительность



Аспарт - лизпро: профиль инсулина в плазме

➤ C_{max} (пик концентрации) : нет различий

➤ T_{max} (время достижения пика):

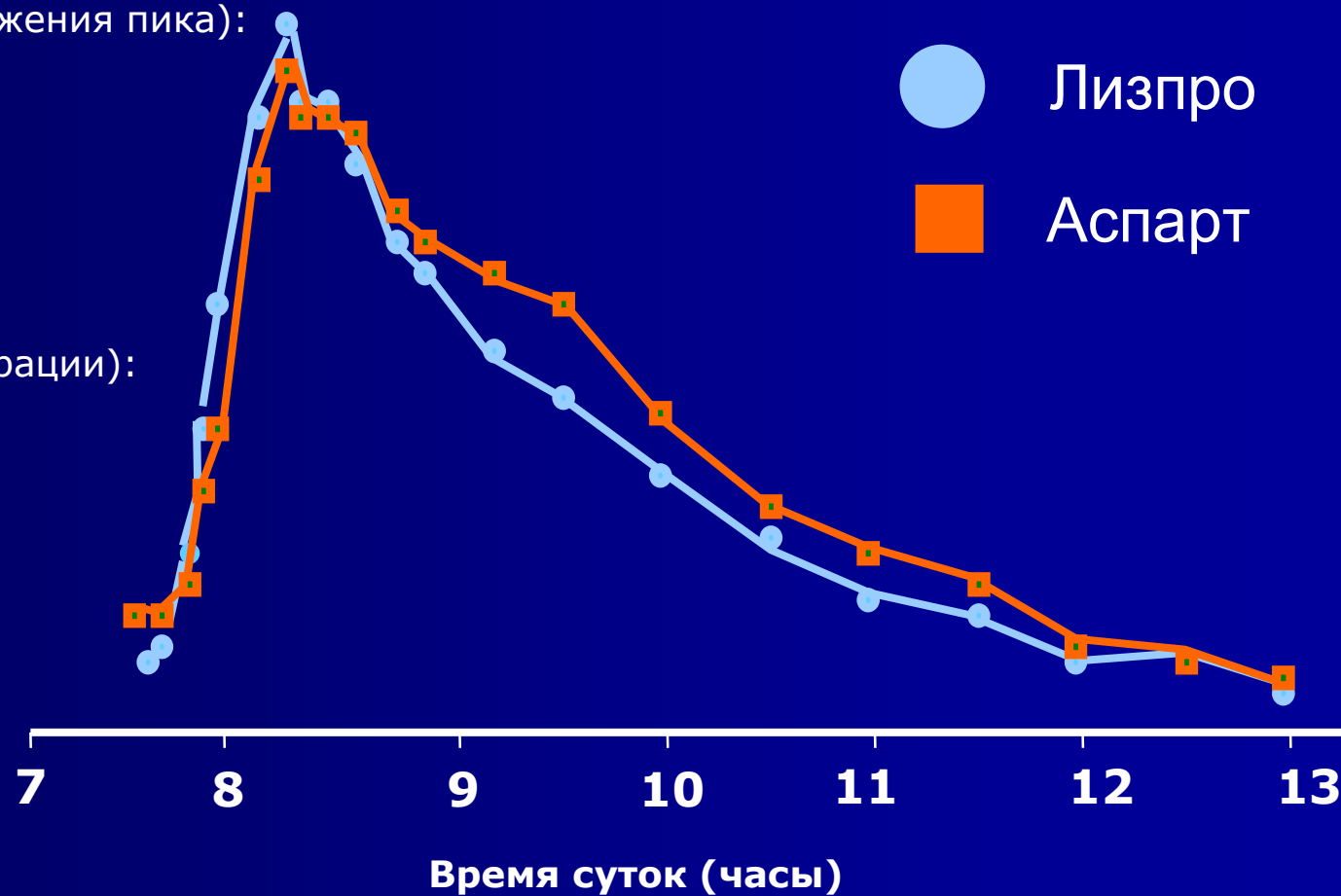
40 мин - лизпро

49 мин - аспарт

➤ T_{min50}

(50% снижения концентрации):

113 мин - лизпро

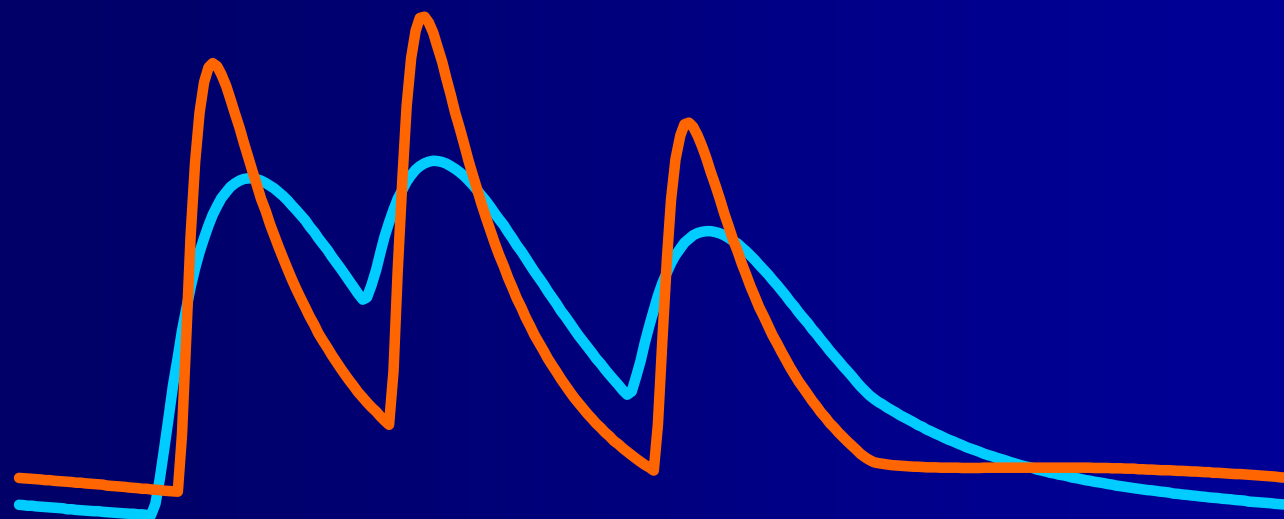


Фармакодинамика инсулина короткого действия и НовоРапид

	Растворимый человеческий инсулин	НовоРапид®
Начало действия	30-60 мин	10-20 мин
Пик действия	2-4 часа	1-3 часа
Продолжительность действия	6-8 часов	3-5 часов



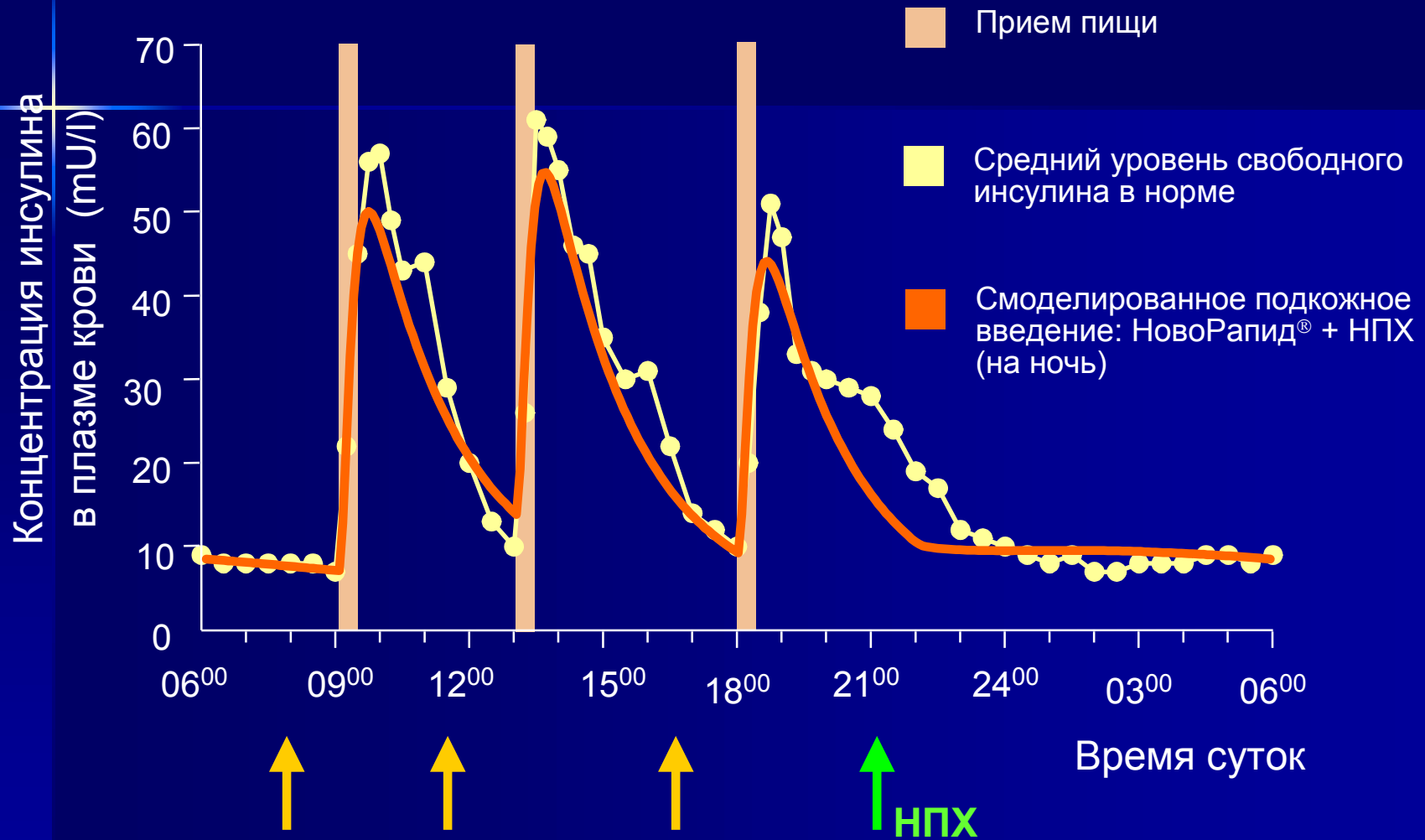
Почувствуйте разницу !



■ инсулин короткого действия + НПХ (на ночь)

■ НовоРapid® + НПХ (на ночь)

Правильная скорость действия



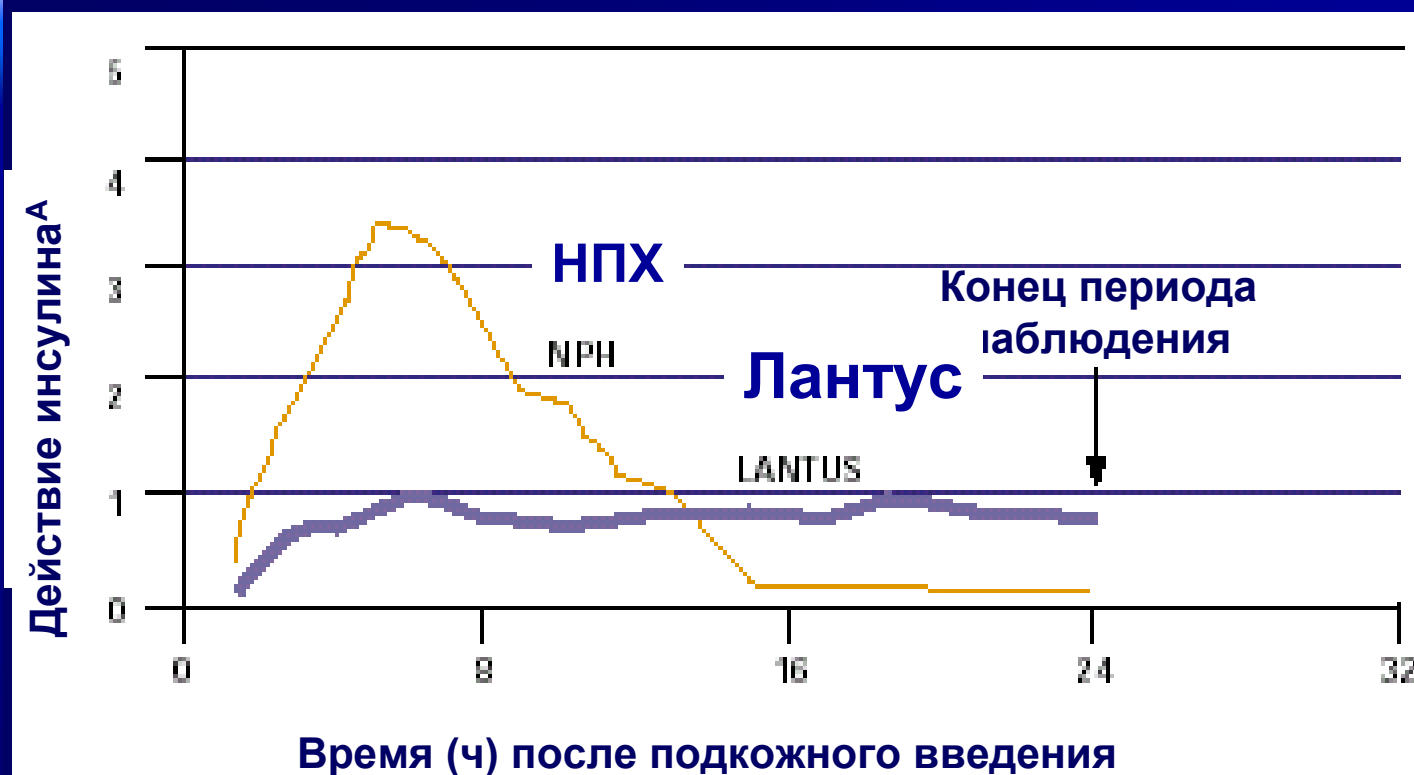
Polonsky et al. 1988 (адаптировано)

ЛАНТУС(ГЛАРГИН) - ПЕРВЫЙ БЕСПИКОВЫЙ АНАЛОГ ИНСУЛИНА С ДЛИТЕЛЬНОСТЬЮ ДЕЙСТВИЯ 24 ЧАСА И БОЛЕЕ



**Производится
путём
рекомбинантной
ДНК-терапии**

Лантус - первый и единственный аналог человеческого инсулина, действующий 24 часа



*Плавный, без пиков профиль действия в течение суток
Лантус один раз в сутки – эффективное достижение
компенсации с минимальным риском гипогликемий*

Назначение инъекций инсулина гларгина

- Подкожно 1 раз в день^{1,2}
- Не предназначен для в/в введения^{1,2}
- Не следует растворять или смешивать с какими-либо другими инсулинами или растворами^{1,2}
- Выпускается во флаконах по 10 мл или картриджах для инъекций по 3 мл^{1,3}
- Постоянная смена места инъекции в определенной области позволяет уменьшить или предотвратить развитие реакции в месте инъекции¹

1. Lantus® (insulin glargine) US PI. 2002.

2. Lantus® (insulin glargine) EMEA Summary of Product Characteristics. 2002.

3. PDR. 2003.

**СКОЛЬКО НУЖНО РЕБЕНКУ
ИНСУЛИНА В СУТКИ?**

***РОВНО СТОЛЬКО,
СКОЛЬКО ТРЕБУЕТСЯ***

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ К ИНСУЛИНУ ЗАВИСИТ ОТ:

1. Степени декомпенсации СД

2. Амплитуды колебания СК

Резко повышается при гипогликемии

Чувствительность к инсулину

- Это степень снижения гликемии при введении 1 ед инсулина короткого действия
- У взрослых больных 1 ед короткого инсулина снижает сахар крови на 2-3 ммоль/л в зависимости от степени гипергликемии, суточной дозы инсулина и времени суток
- У детей массой менее 25 кг 1 ед короткого инсулина снижает сахар крови на 5-10 ммоль/л, а у детей с большей массой – на 3-7 ммоль/л
- Чувствительность к инсулину - это достаточно изменчивый показатель даже у одного и того же больного

Управление диабетом – непростая задача для пациентов...

❖ **Потребность в инсулине меняется
ИЗО ДНЯ В ДЕНЬ**

- Эти изменения зависят от диеты, физической нагрузки, эмоционального состояния, гормонального статуса и непредсказуемых колебаний чувствительности к инсулину

❖ **Назначаемая доза инсулина должна
как можно точнее соответствовать
действительной потребности в
инсулине**

Суточная потребность в инсулине ЕД/кг

■ Дебют диабета	0,5 – 0,6
■ «Медовый месяц»	0,5
■ Длительный диабет	0,7 – 0,8
■ Декомпенсация (кетоацидоз)	1,0 - 1,5
■ Препубертат	0,6 – 1,0
■ Пубертат	1,0 – 2,0

! Коррекция дозы инсулина должна осуществляться ежедневно на основании данных самоконтроля гликемии в течение суток

СООТНОШЕНИЕ ПРОЛОНГИРОВАННОГО И
КОРОТКОГО ИНСУЛИНА СДВИГАЕТСЯ ОТ
*ПРЕОБЛАДАНИЯ ПРОЛОНГИРОВАННОГО
ИНСУЛИНА У ДЕТЕЙ ПЕРВЫХ ЛЕТ ЖИЗНИ К
ПРЕОБЛАДАНИЮ КОРОТКОГО ИНСУЛИНА У
ПОДРОСТКОВ*

**У КАЖДОГО РЕБЁНКА ПОТРЕБНОСТЬ В
ИНСУЛИНЕ И СООТНОШЕНИЕ ИНСУЛИНОВ
РАЗЛИЧНОЙ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ИМЕЮТ СВОИ
ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ**

**НА 1ХЕ(хлебную единицу) В УТРЕННИЕ
ЧАСЫ ТРЕБУЕТСЯ БОЛЬШЕ ИНСУЛИНА, ЧЕМ
В ОБЕД И В УЖИН**