

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Оренбургская государственная медицинская академия" Министерства здравоохранения Российской Федерации

Инсулинотерапия

Выполнила: студентки III курса фармацевтического факультета 32фз группы

Рахматуллин Марсель Наилевич

Оренбург, 2016

Сахарный диабет — группа эндокринных заболеваний, развивающихся вследствие абсолютной или относительной (нарушение взаимодействия с клетками-мишенями) недостаточности гормона инсулина, в результате чего развивается гипергликемия — стойкое увеличение содержания глюкозы в крови.

■ Симптомы сахарного диабета

Сердечно-сосудистая
система

Повышенное
содержание глюкозы
в крови

Мочевыделительная
система

Чрезмерный
диурез



Системные

- ✧ Потеря или изменения веса
- ✧ Затуманенное зрение
- ✧ Голод
- ✧ Жажда
- ✧ Потеря сил

Начало практического применения инсулина около 80 лет тому назад остается одним из немногих событий, значение которых не оспаривается и современной медициной. В январе 1922 года "одним ударом" удалось одержать победу над прежде безнадежной судьбой молодых больных сахарным диабетом.

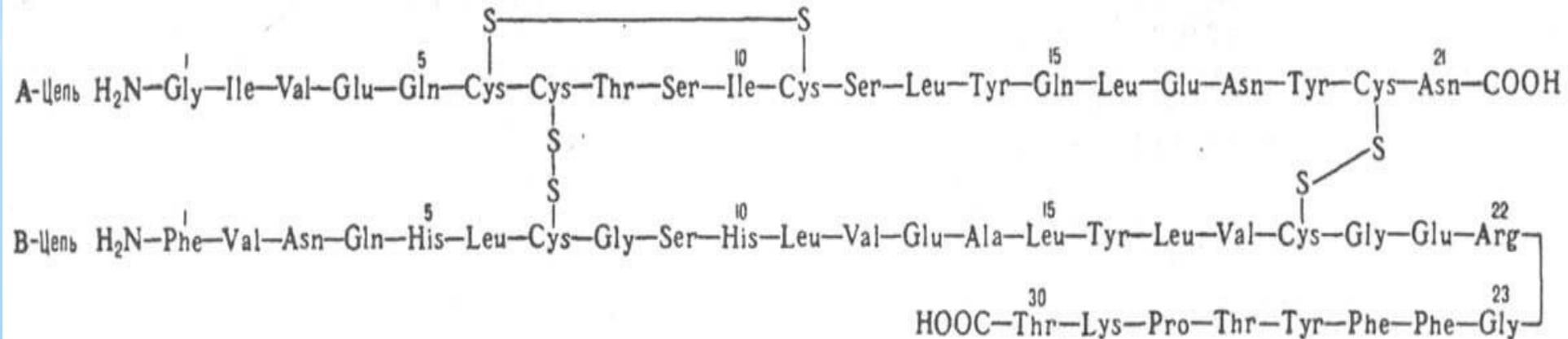
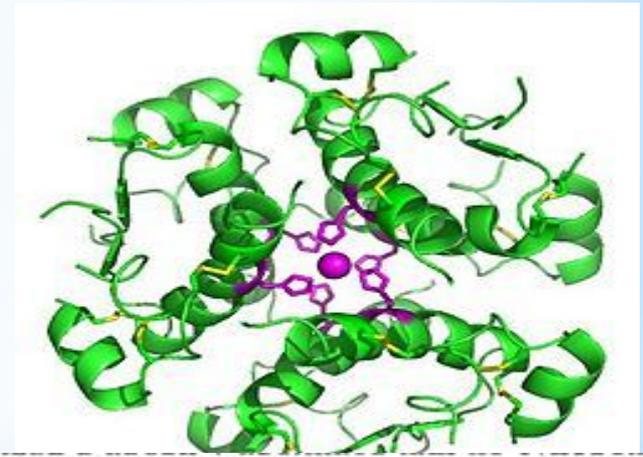


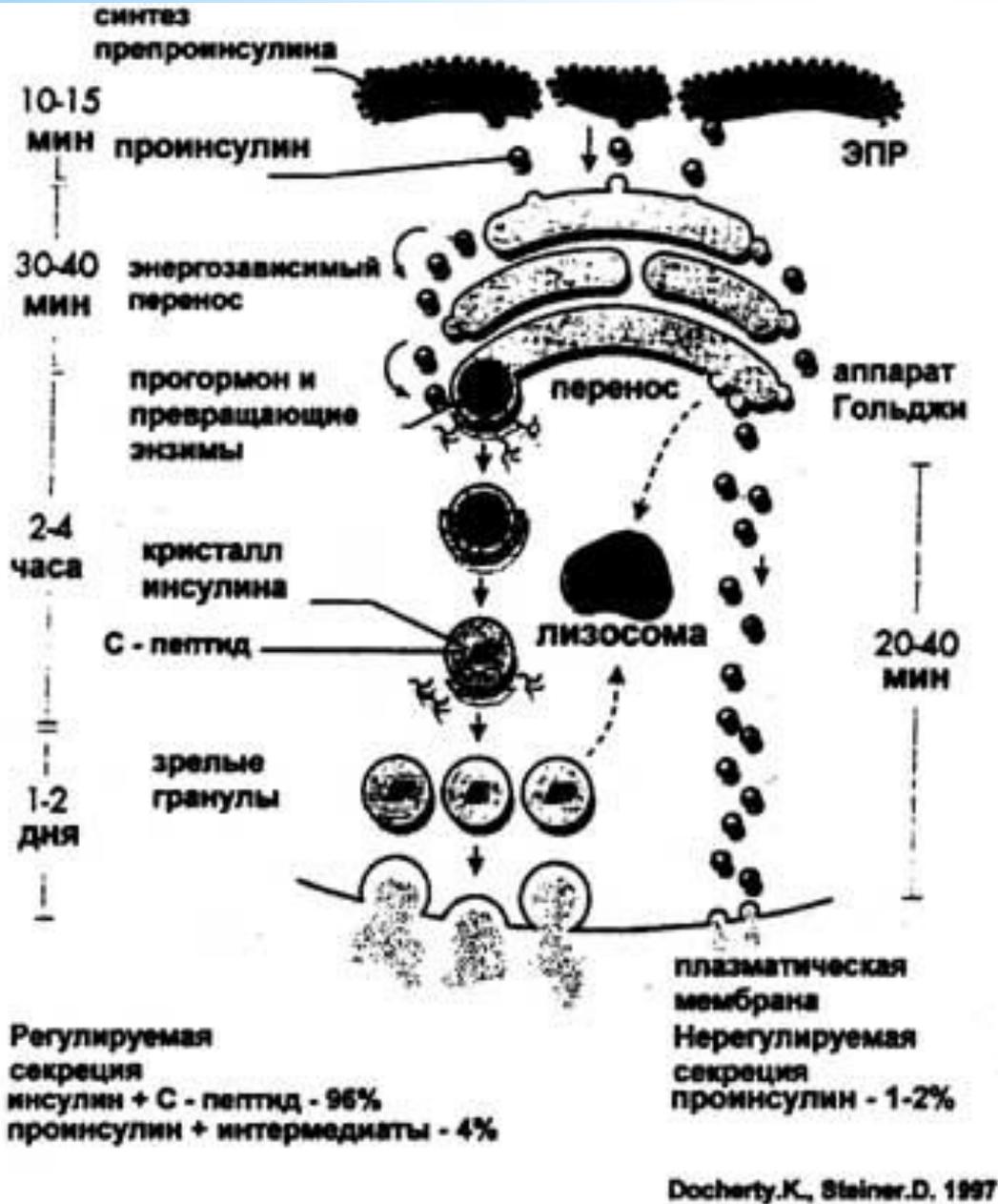
Инсулинотерапия - представляет собой комплекс мер, направленных на достижение компенсации нарушений углеводного обмена с помощью введения в организм пациента препаратов инсулина



Инсулин — единственный гормон, снижающий уровень сахара в крови. Помимо стимуляции поглощения и утилизации глюкозы в важнейших инсулинзависимых тканях (мышечной и жировой), он обладает противоположным глюкагону действием на печень, угнетая в ней образование глюкозы и кетоновых тел.

Инсулин — полипептид с молекулярной массой около 5750, состоящий из 51 аминокислоты. Он имеет две цепочки - А и В, связанные друг с другом посредством двух дисульфидных мостиков.





Docherty.K., Steiner.D. 1997

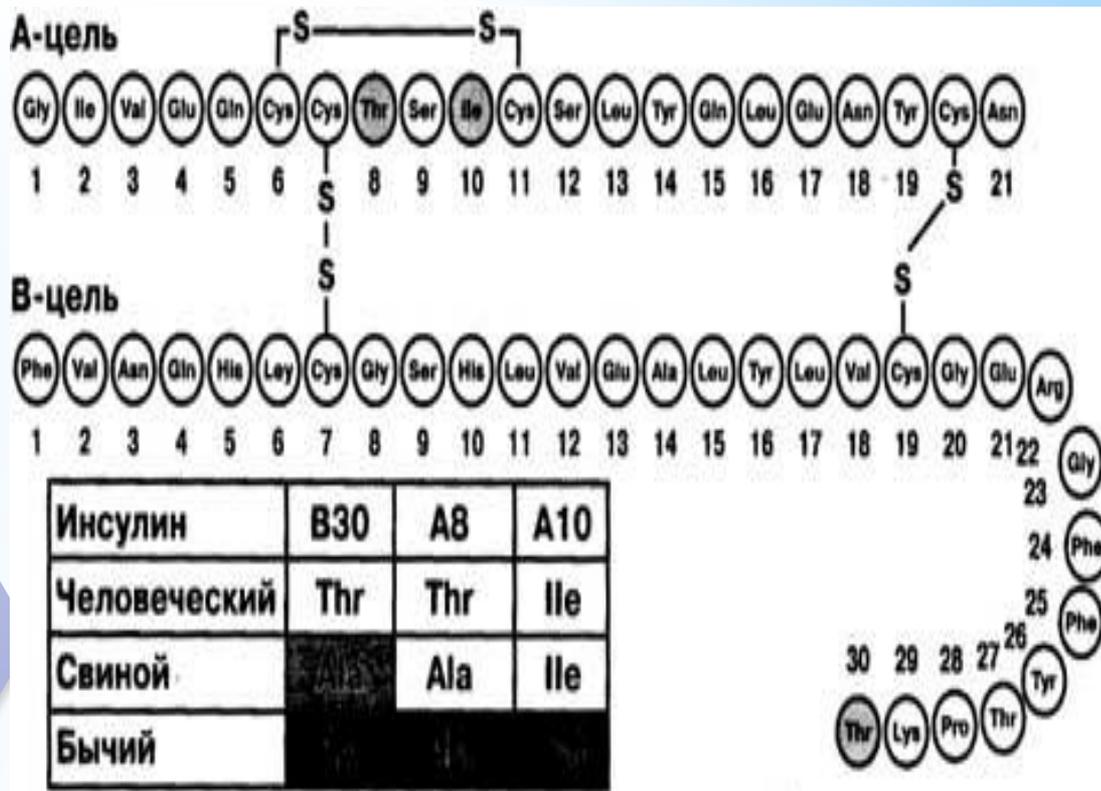
Инсулин подвержен специфическому и, прежде всего, неспецифическому расщеплению протеазами, поэтому после перорального введения он быстро разрушается в желудочно-кишечном тракте.

Предшественником инсулина является проинсулин, в котором обе инсулиновые цепочки снаружи от дисульфидных мостиков скреплены еще молекулой соединительного пептида (С-пептида)

Модель биосинтеза инсулина

Инсулин свиньи и быка (крупного рогатого скота) отличается от инсулина человека по аминокислотному составу.

Бычий инсулин отличается по аминокислотам в трех положениях, а свиной — в одном положении (положение 30 в цепи В).



Поэтому неудивительно, что при лечении бычим инсулином с побочными иммунологическими реакциями приходится сталкиваться гораздо чаще, чем при терапии свиным или человеческим инсулином. Эти реакции выражаются в развитии иммунологической инсулинорезистентности и аллергии к инсулину.



И все же недостатки бычьего инсулина в иммунологическом плане столь очевидны, что эти препараты ни в коем случае не рекомендуется применять для лечения больных впервые выявленным сахарным диабетом или для кратковременной инсулинотерапии, например, в предоперационном периоде, даже у пожилых больных.

Новейшие исследования показали, что отрицательные качества бычьего инсулина сохраняются и при использовании его в смеси со свиным, поэтому смешанные (свиной + бычий) инсулины также не стоит использовать для терапии больных впервые выявленным диабетом.

На сегодняшний день выпуск и применение инсулинов животного происхождения в развитых странах мира практически прекращены. Поэтому препаратом выбора для больных диабетом, получающих инсулинотерапию, является рекомбинантный человеческий инсулин.



В 1936 г. Хагедорну
удалось создать
протамин-инсулин как
вещество с щелочными
свойствами. Протамин
уменьшает растворимость
инсулина при нейтральном
рН. Инсулин продленного
действия должен был
помочь больным реже —
по возможности, всего
один раз в сутки — делать
инъекции, чем это было
при использовании только
инсулина короткого
действия.



* Протамин как вещество,

Протамин — белок со щелочными свойствами, который получали из молок лососевых рыб во время нереста. Имбесется всего несколько сообщений об аллергических реакциях на этот белок. Правда, считать протамин веществом, применение которого не составляет совсем никакой проблемы, нельзя.

удлиняющее действие

инсулина.



Протамин-цинк-инсулин (ПЦИ)

Первым препаратом инсулина продленного действия, стабильным в нейтральном растворе, был протамин-цинк-инсулин. Цинк, в небольшом количестве добавленный к протамин-инсулину, позволяет получить стабильный нейтральный препарат с длительностью действия до 72 часов. Его нельзя смешивать в одном шприце с инсулином короткого действия.

В настоящее время в России не выпускается



НПХ-инсулин (НПХ — нейтральный протамин Хагедорна)

Этот инсулин (латинское обозначение — NPH) был создан в 1936 г. Хагедорном. В отличие от протамин—цинк-инсулина, НПХ-инсулин содержит инсулин и протамин в изофаных, то есть в равных, количествах, при которых нет избытка ни инсулина, ни протамина (поэтому другое его название изофан-инсулин).

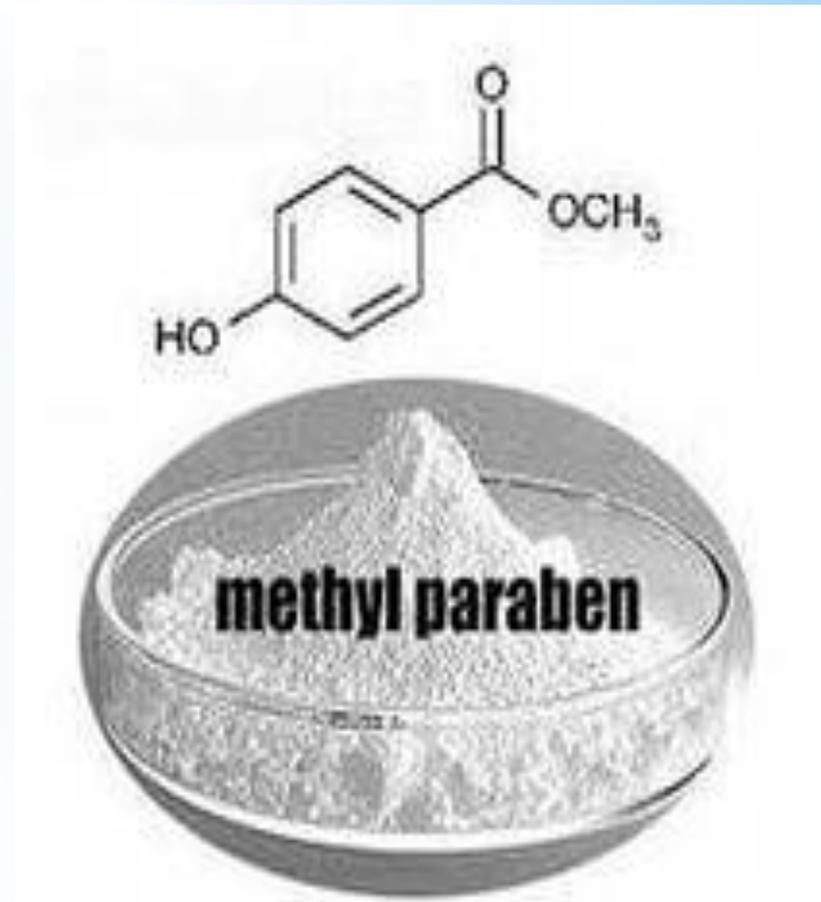


Инсулин-цинк-суспензии

Первым препаратом, основанным на этом принципе замедления действия, был инсулин Ленте (Lente). Его разработка стала возможной после того, как было обнаружено, что добавление небольших количеств цинка при нейтральном рН удлиняет действие инсулина



В целом, добавлять дезинфицирующие вещества к инсулину необходимо. Дезинфицирующим действием обладают некоторые из субстанций, которые и без того необходимо вносить в препарат по фармако-технологическим соображениям.



* Дезинфицирующие вещества и консерванты

* Вещества, необходимые для кристаллизации и придания буферных



Для перевода инсулина в кристаллическое состояние в инсулин-цинк-суспензии необходимо добавлять NaCl.



НПХ-инсулины содержат глицерин.



В практическом отношении важно, что некоторые инсулины в качестве буферного вещества содержат фосфаты

Препараты инсулина различаются

По длительности действия

По степени очистки

По источнику получения

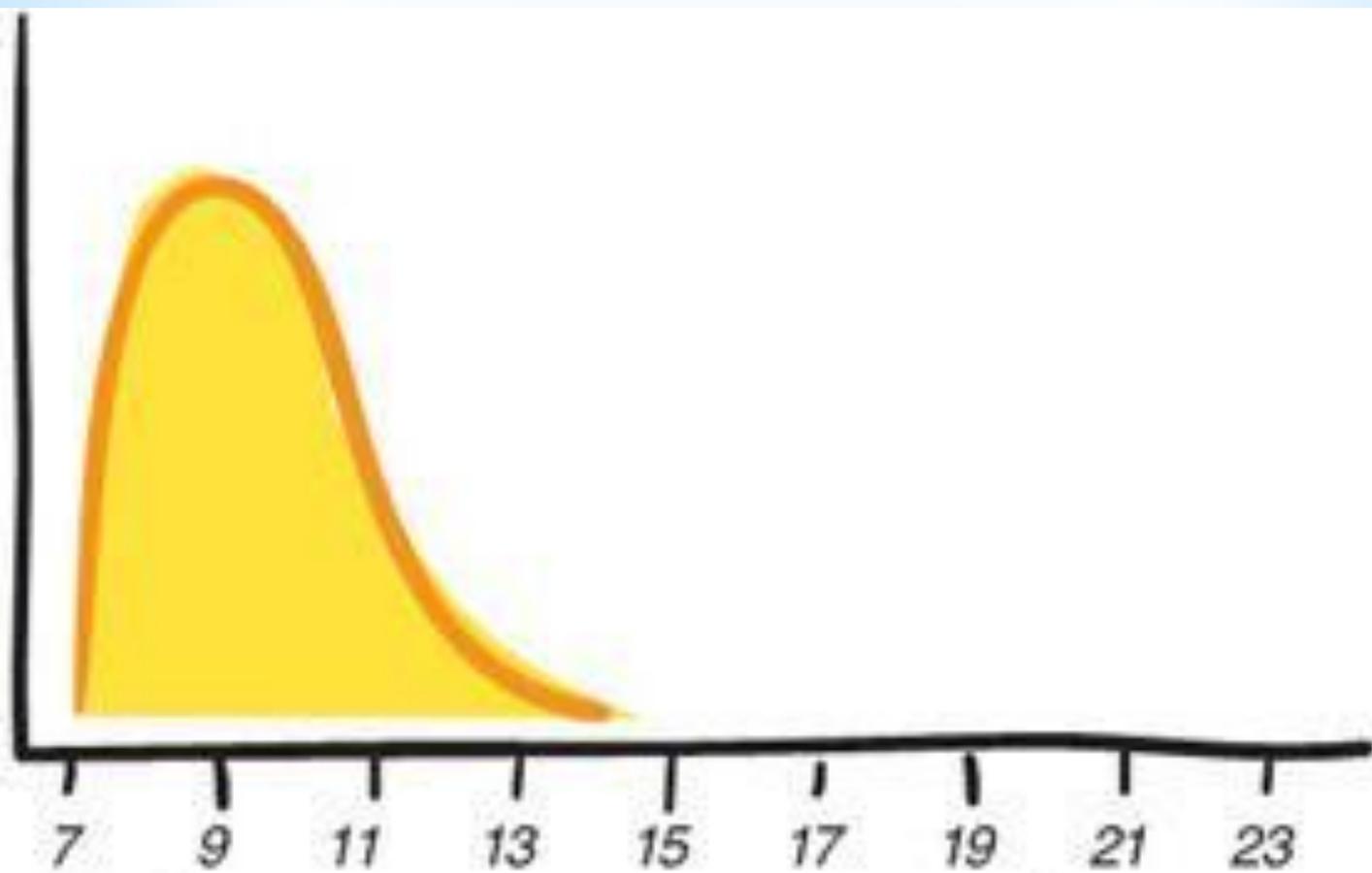
По концентрации

По величине рН

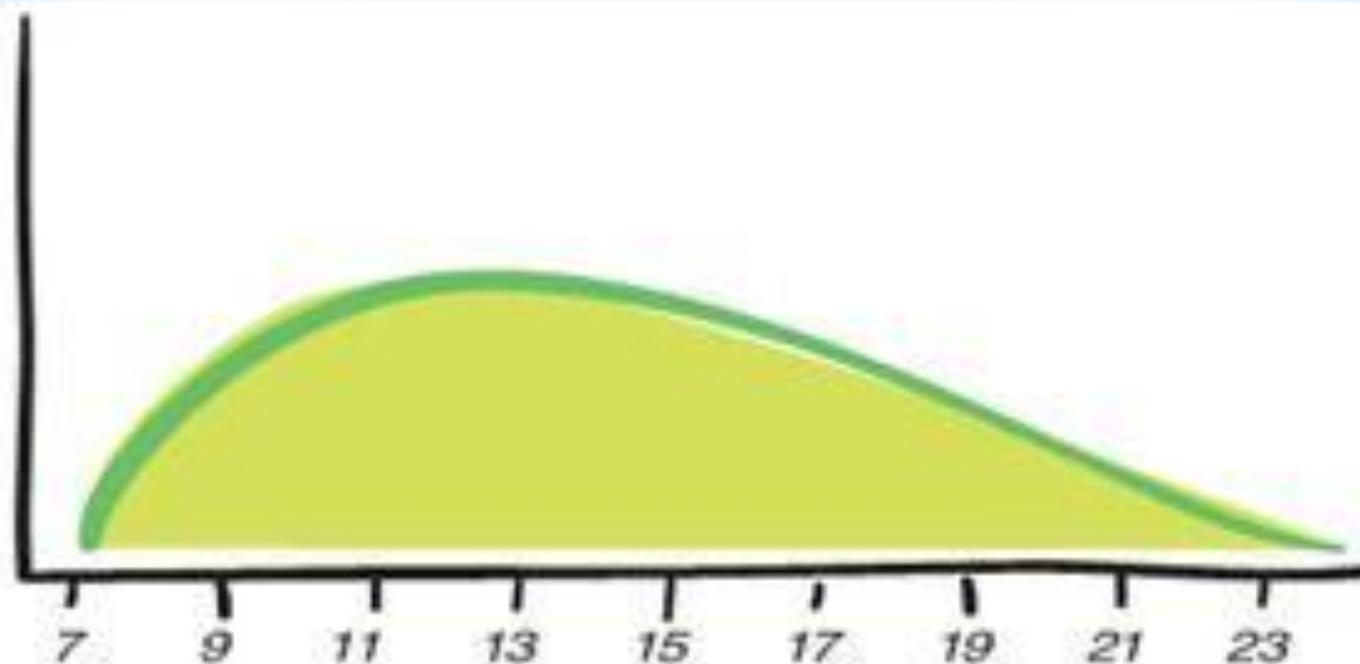
* По длительности действия



Препараты инсулина	Действие		
	Начало действия	Максимум	Длительность действия
Группа инсулинов короткого действия: актрапид, илетин регулар, максирапид и пр.	20–30 минут	1,5–3 часа	6–8 часов
Группа инсулинов средней продолжительности (промежуточного) действия: ленте, монотард, протафан и пр.	1–2 часа	16–22 часа	4–6 часов
Группа инсулинов длительного действия: ультратард, ультраленте и пр.	3–6 часов	12–18 часов	24–30 часов

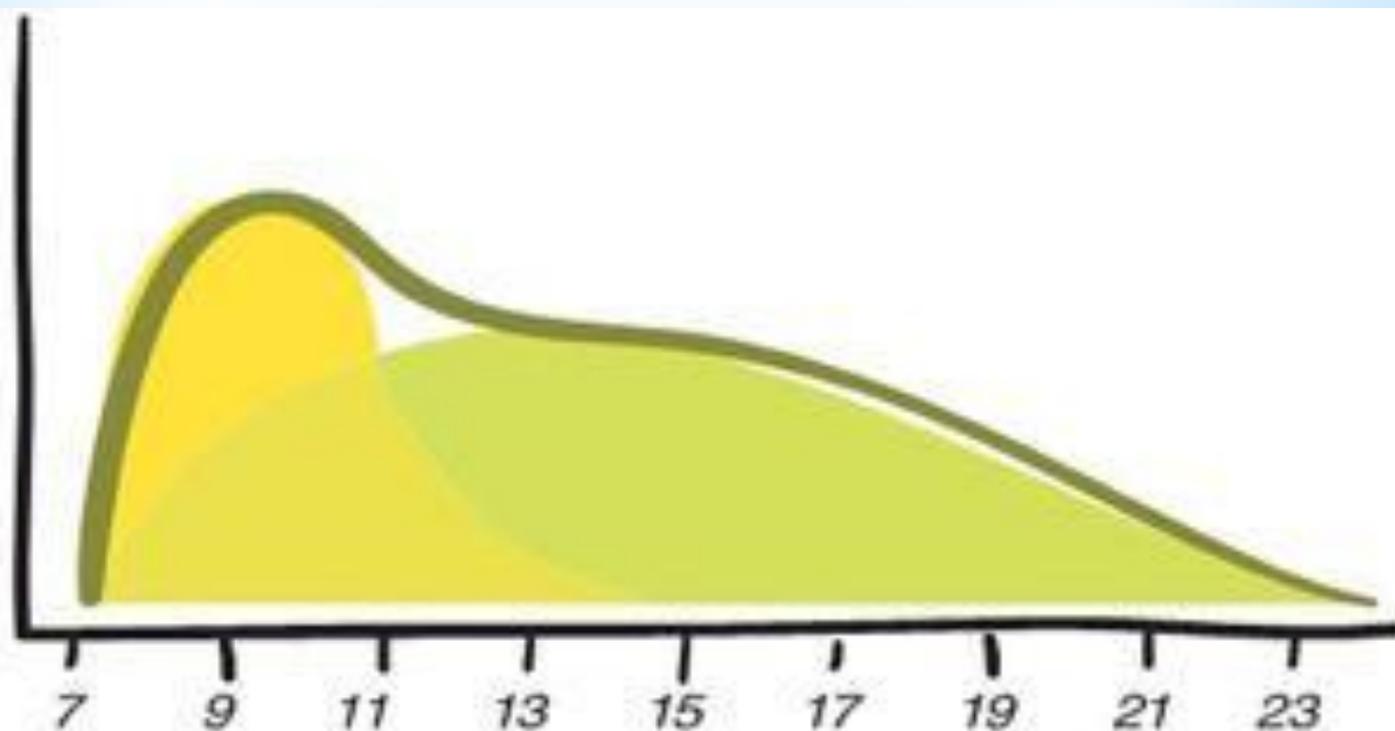


Профиль инсулина короткого действия



Профиль инсулина средней продолжительности действия



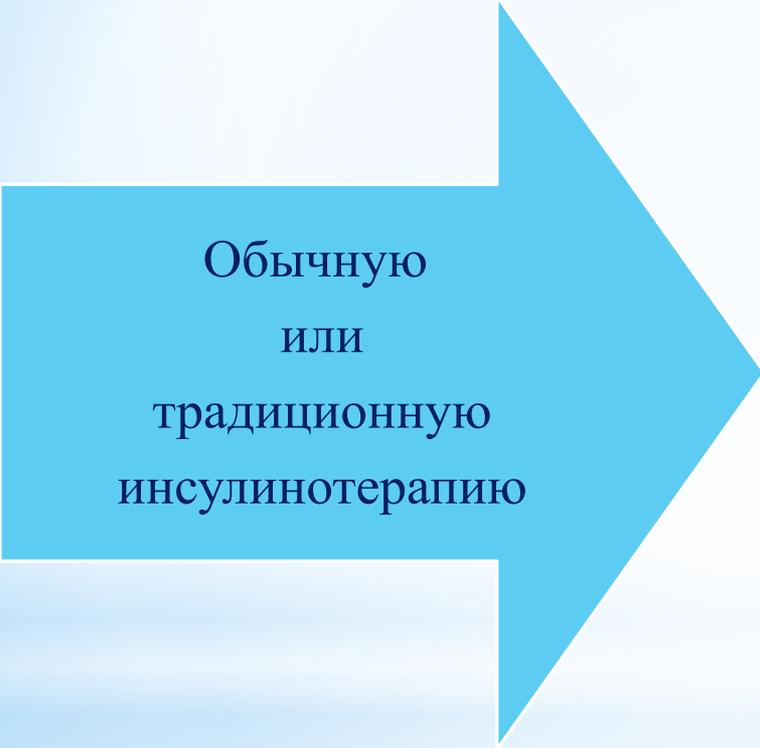


Профиль смешанного инсулина,
содержащего 30% инсулина короткого действия
и 70% инсулина средней продолжительности
действия

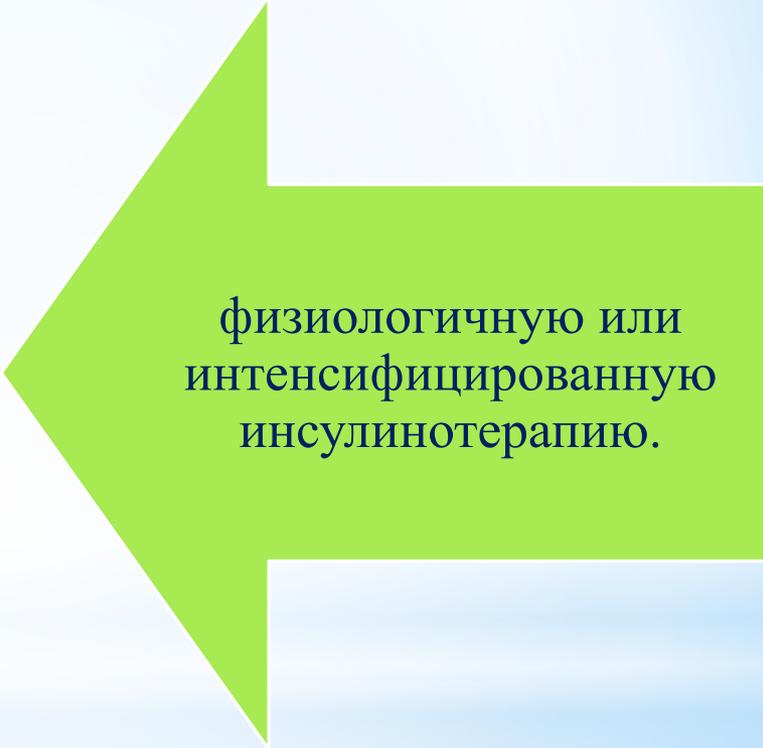


РЕЖИМЫ ИНСУЛИНОТЕРАПИИ

В настоящее время принято выделять :



Обычную
или
традиционную
инсулинотерапию



физиологичную или
интенсифицированную
инсулинотерапию.

В течение ближайших десятилетий будут продолжены исследования по совершенствованию современной инсулинотерапии как путем получения новых препаратов, так и способов их введения. Одно неоспоримо, что **ИНСУЛИН** останется главным средством лечения сахарного диабета.



Спасибо за внимание!

