



САХАРНЫЙ ДИАБЕТ

**МИНКО Н.Т., к.п.н.,
преподаватель высшей категории**



Сахарный диабет



– хроническое полиэтиологичное заболевание, характеризующееся гипергликемией натощак и в течение дня, а также глубокими нарушениями углеводного, жирового, белкового и минерального обменов

Случаи, если

- поджелудочная железа не производит достаточно инсулина или
- организм не может использовать выделяемый инсулин

Глобальная проблема



1994 г. 110 млн. → 2007 г. 246 млн. → 2025 г. 333 млн.

человек

1995



2000

Количество больных сахарным диабетом в мире

Created by Lima Rush

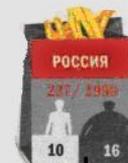


от 0 до 5 от 5 до 10 от 20 до 30 от 30 нет данных

Жировое господство

Великобритания

1250/1947
2,8/24,2



Россия
227/1990
10/16

Франция

1100/1979
6,2/11,3



Мексика
369/1985
18,8/30,6



США
13000/1955
13,5/34,0



Австралия

780/1971
8,6/10,4



Бразилия
1158/1979 5,2/11,1

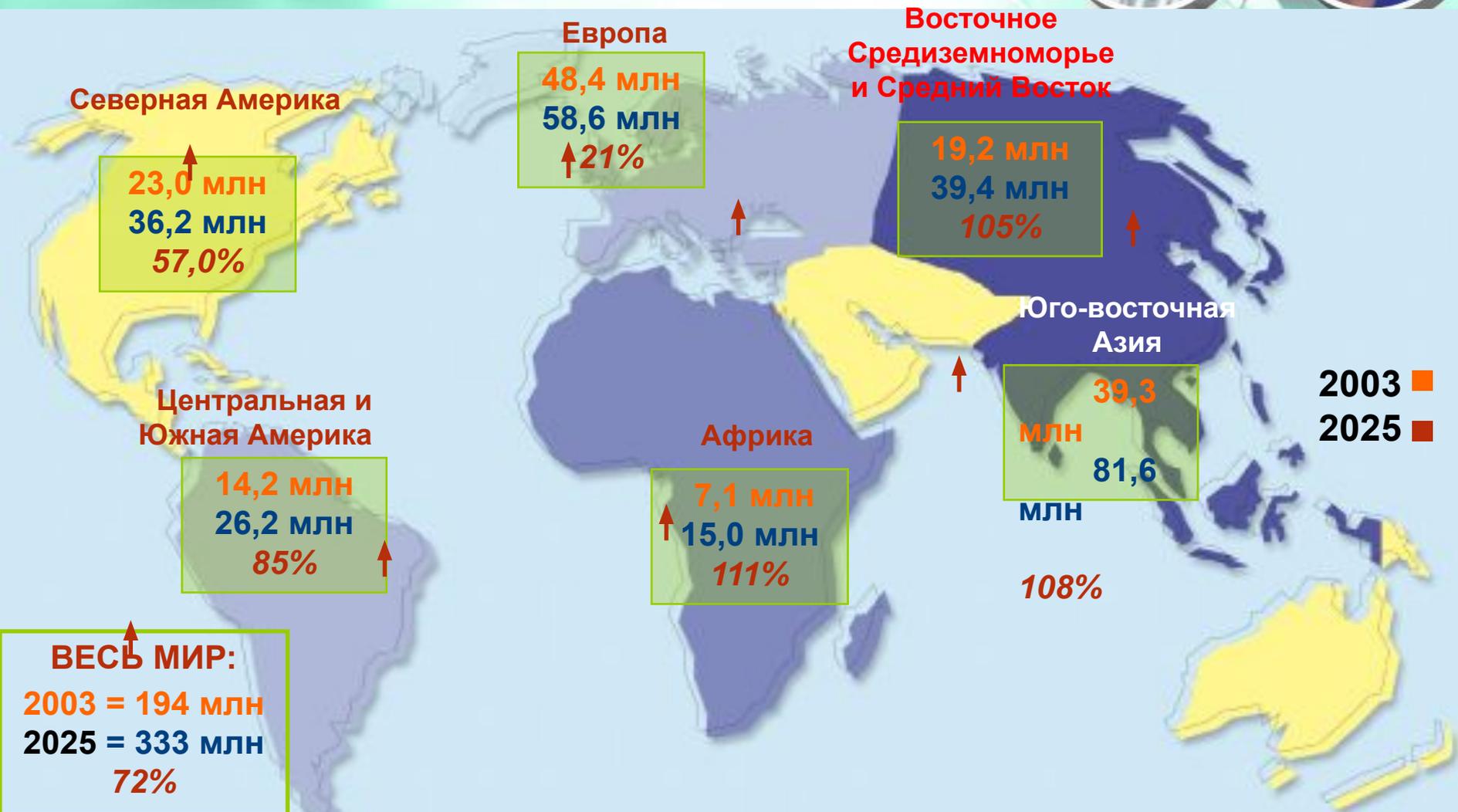


страна
год открытия первого ресторана
страдающие ожирением

страдающие ожирением до открытия McDonalds

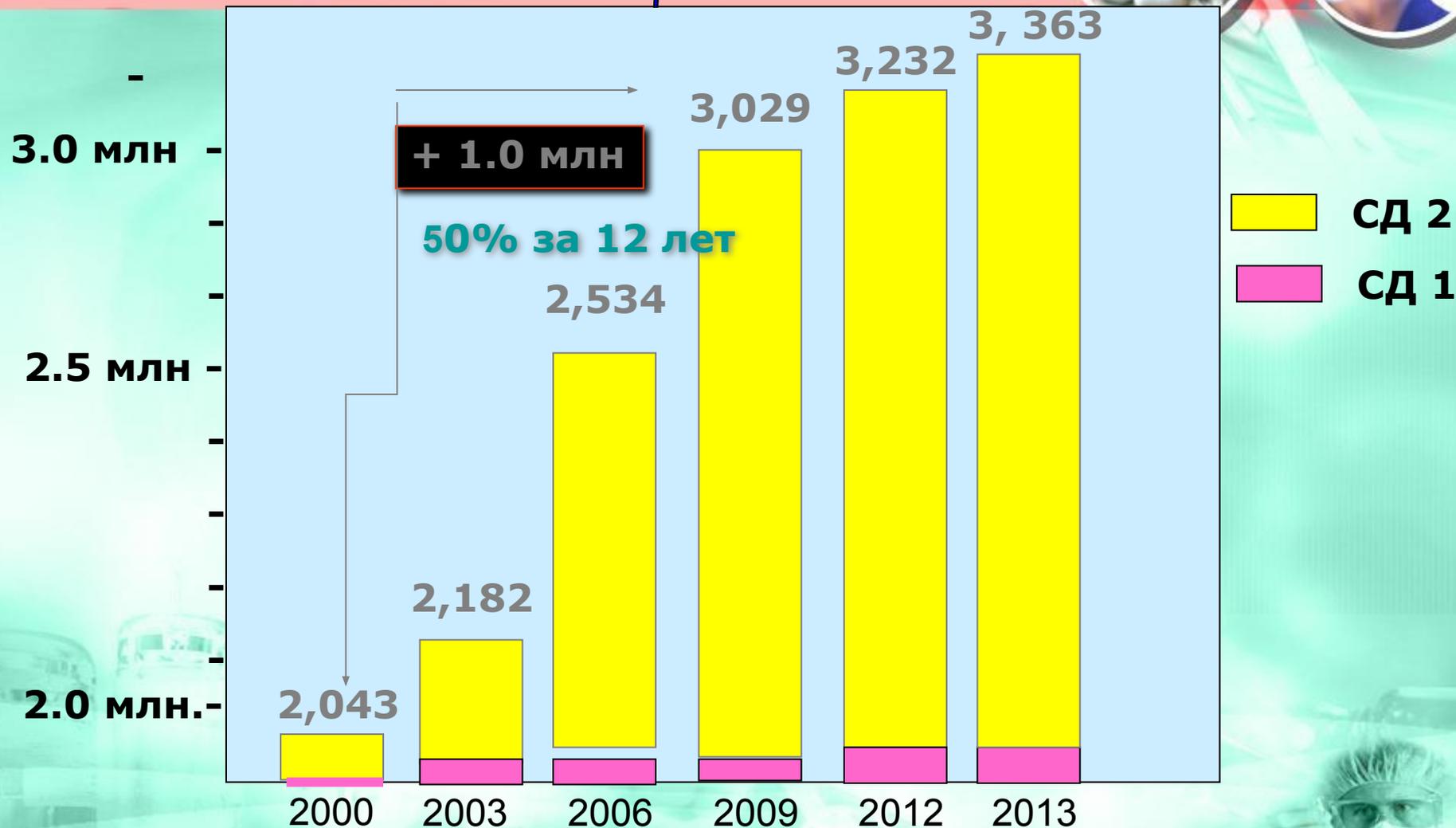
Количество ресторанов McDonalds

Глобальный прогноз эпидемии сахарного диабета: 2003-2025



Комиссия по созданию Атласа диабета. Атлас диабета, 2-е издание, МДФ, 2003.
Diabetes Atlas Committee. Diabetes Atlas 2nd Edition: IDF 2003.

Рост численности больных сахарным диабетом в РФ



Количество больных СД II

2013.

191 704



2006.
45 233

2009.
49 575

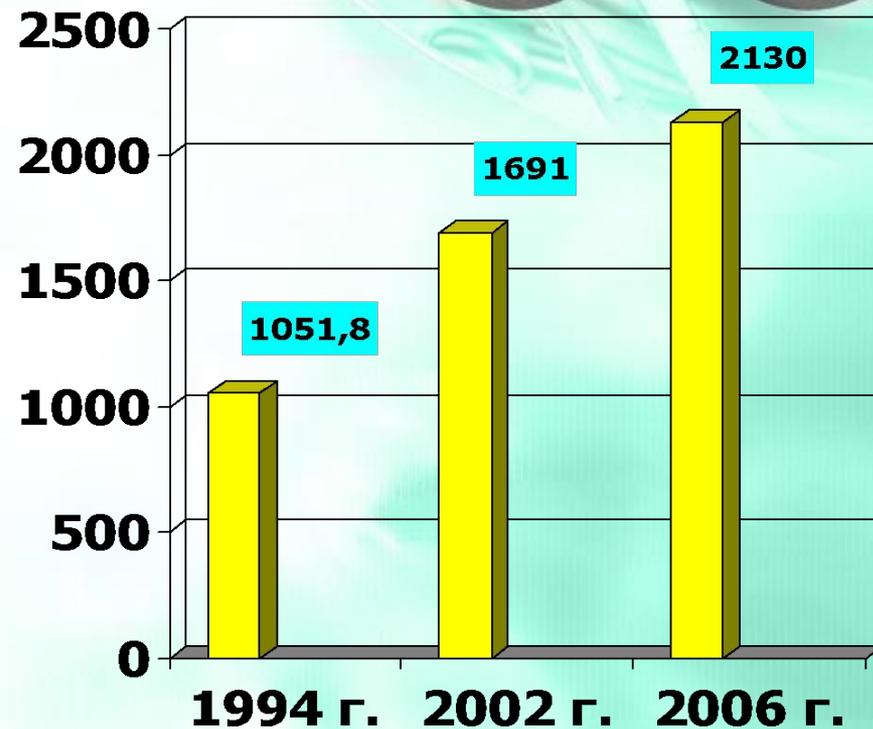
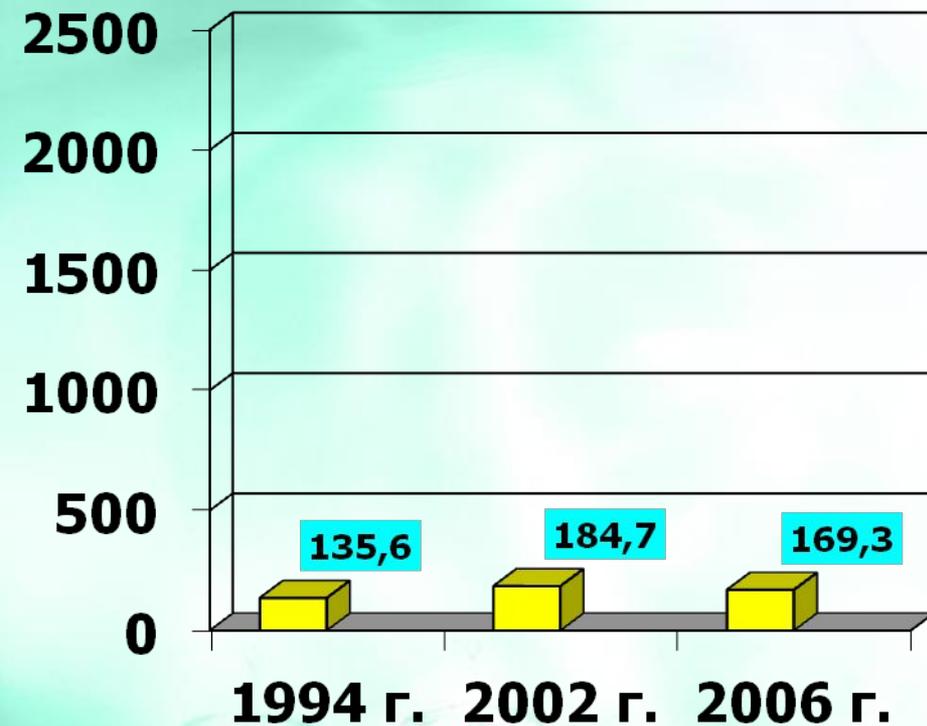


Московская область (чел.)

Created by Dima Rush



Количество больных СД



Тип 1

Динамика распространенности
сахарного диабета
на территории Московской области
(на 100 000 населения)

Created by Dima Rush

Тип 2



Ежегодные затраты на одного больного СД 2 типа



США

Евросоюз



Created by Dima Rush

Россия – данные ТОЛЬКО на сахароснижающие препараты

Оценка общей стоимости затрат



- 1. Прямые медицинские расходы:**
 - амбулаторное лечение,
 - стационарное лечение.
- 2. Прямые немедицинские расходы:**
 - обеспечение визита к врачу,
 - обеспечение изменения образа жизни и питания (фитнес, дополнительное питание, специальная обувь).
- 3. Непрямые расходы:**
 - как следствие заболеваемости (образование, потеря работы, снижение активности по основной работе),
 - как следствие смертности.

Другие прямые расходы



- Оплата рецептов на таблетированные сахароснижающие препараты из средств местного бюджета;
- Оплата стационарного лечения при декомпенсации диабета;
- Частичная (50%) оплата лечения некоторых видов сердечноvascularных осложнений при условии подтверждения диагноза (гипертония, инфаркт миокарда)

Федеральная целевая программа «Сахарный диабет»



- утверждена постановлением Правительства РФ от 07.10.1996 № 1171
- направлена на
 - снижение заболеваемости, инвалидизации и смертности населения России по причине сахарного диабета,
 - организацию профилактики, ранней диагностики и эффективного лечения диабета и его осложнений,
 - повышение продолжительности и улучшение качества жизни населения



Приказ Минздрава России от 12 ноября 2012 г. № 899н

**«Об утверждении Порядка оказания
медицинской помощи взрослому
населению по профилю
«ЭНДОКРИНОЛОГИЯ»**

КЛАССИФИКАЦИЯ (ВОЗ, 1999).



**Сахарный диабет I типа
(инсулинзависимый)**

**Сахарный диабет II типа
(инсулиннезависимый)**

Вторичный сахарный диабет

Диабет беременных

Диабет I типа

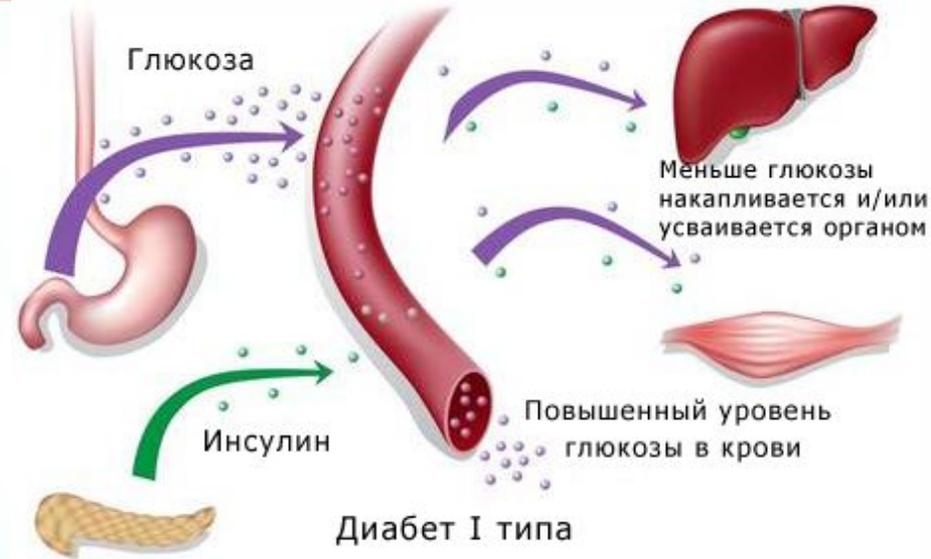
(инсулинозависимый)
характеризуется отсутствием
выделения инсулина
поджелудочной железой.
Без ежедневного приема инсулина
диабет первого типа быстро ведет к
летальному исходу.





- Диабет I типа обычно возникает в возрасте до 25-30 лет, но может проявиться в любом возрасте: и в младенчестве, и в сорок, и в семьдесят лет.
- Основной причиной считают вирусную инфекцию (в т.ч. краснуху), при которой вырабатываются антитела, уничтожающие вирусы. Выработка антител не прекращается и они начинают бороться с клетками собственного организма.

Инсулиновая недостаточность возникает при неспособности β -клеток поджелудочной железы производить необходимое количество инсулина.



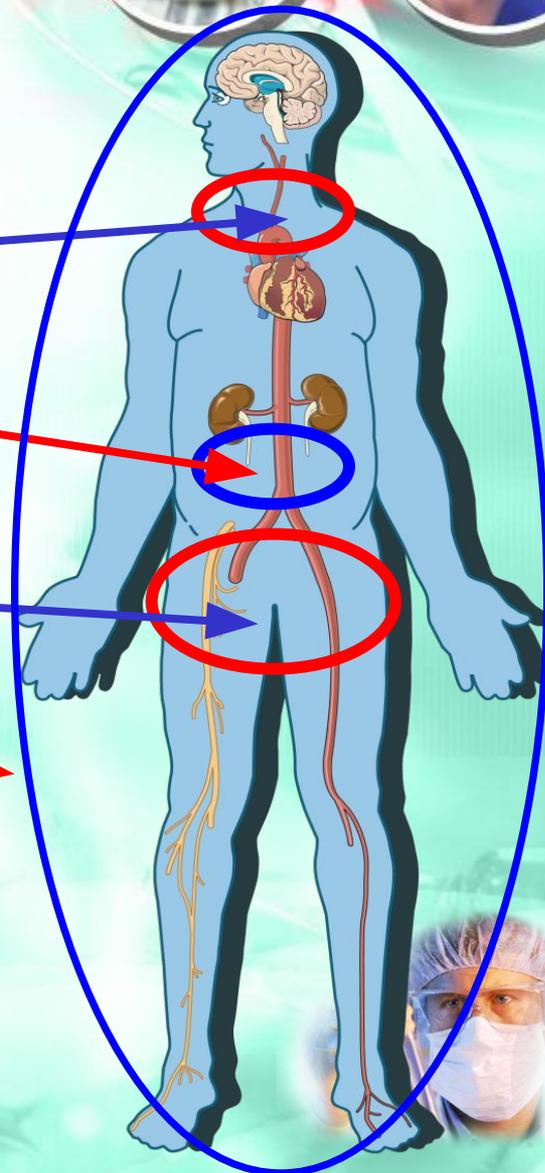
Повышение уровня сахара в крови могут

- углеводы, поступающие с пищей,
- глюкоза, хранящаяся в печени в виде гликогена.

Уровень глюкозы в крови резко повышается, состояние резко ухудшается и может привести к смерти больного.

Симптомы диабета 1 типа

- жажда (полидипсия)
- постоянный голод
- чрезмерное мочеотделение (полиурия)
- потеря веса



Сахарный диабет 2 типа



(инсулиннезависимый) является результатом неэффективного использования организмом инсулина. Диабетом второго типа страдают 90% больных диабетом во всем мире.



Created by Dima Rush





- Название «инсулинонезависимый» возникло потому, что вначале заболевания введение инсулина не требуется.
- В лечении применяют **диету и препараты, замедляющие всасывание глюкозы в желудочно-кишечном тракте** или стимулирующие выброс инсулина поджелудочной железой.
- В дальнейшем без назначения инсулина, как правило, не обойтись.

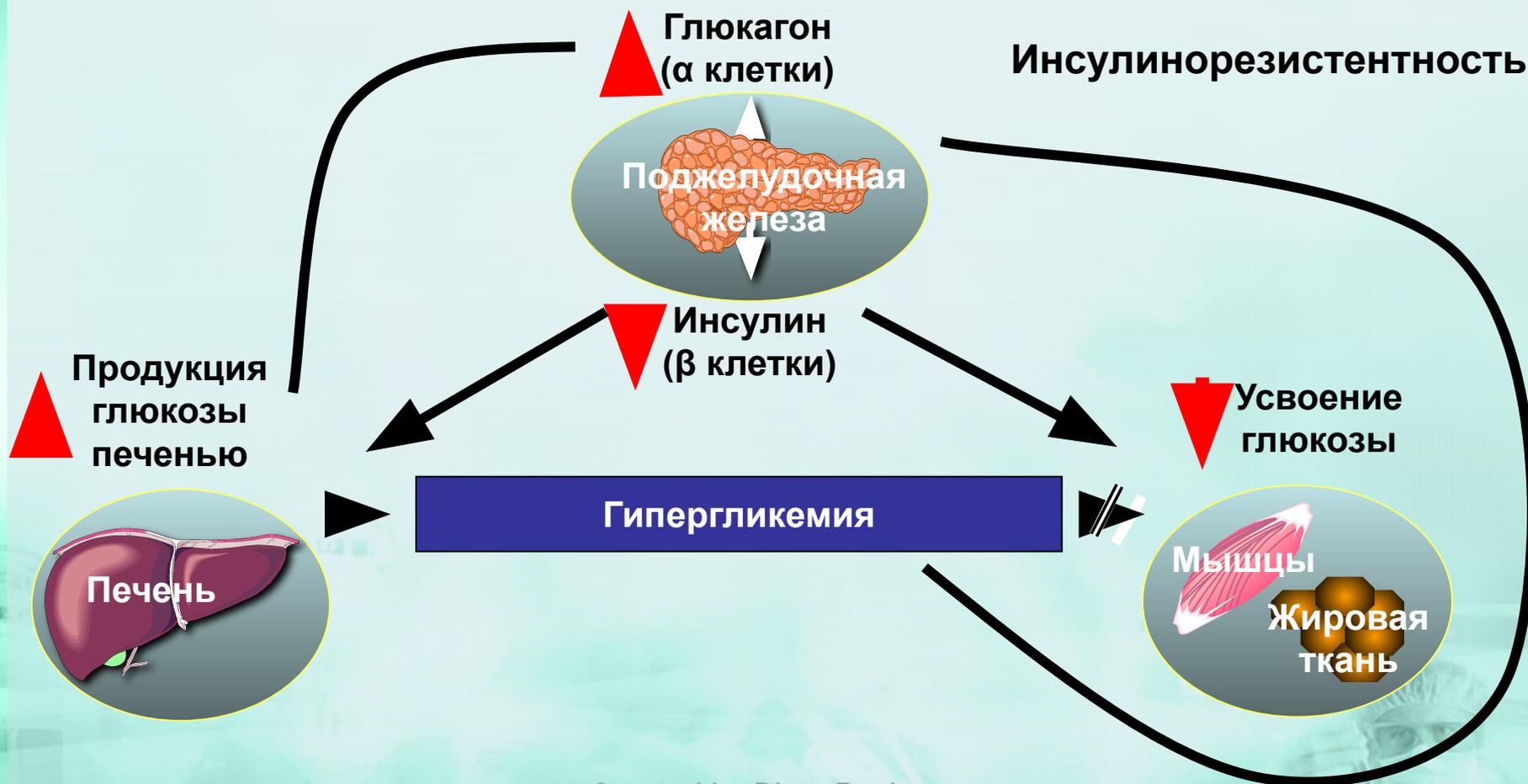


- При сахарном диабете II типа (инсулинонезависимом) β -клетки поджелудочной железы вначале вырабатывают инсулин в обычном или даже в большем количестве.
- Избыточное развитие у больных жировой ткани, рецепторы которой имеют пониженную чувствительность к инсулину, снижают его активность и уменьшают образование.

Главные физиологические нарушения при сахарном диабете 2-го типа



Дисфункция островковых клеток



Created by Dima Rush

Kahn CR, Saltiel AR. В: Kahn CR et al, eds. *Joslin's Diabetes Mellitus*. 14th ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2005:145–168.



- Обычно развивается у лиц в возрасте старше 40 лет, причем если у лиц в возрасте 40-45 лет частота диабета составляет 4-5 %, то у лиц старше 60 лет – 10-15 %.
- Около 90 % больных имеют избыточный вес (накопление жировой ткани в области живота и бедер).
- Характерна высокая распространенность среди родственников.
- Чаще среди лиц с физической гиподинамией (снижение работы мышц приводит к увеличению уровня глюкозы в организме)

Сахарный диабет 2 типа: «молчаливый убийца»



- У 30% лиц с сахарным диабетом (СД) 2 типа заболевание остается невыявленным.
- У 50% пациентов на момент диагностики СД 2 типа уже имеются клинические признаки осложнений.
- У многих пациентов с впервые выявленным СД 2 типа имеются проявления микрососудистых осложнений.
- Для пациентов с СД 2 типа характерно бессимптомное течение ишемии миокарда, связанной с коронарным атеросклерозом.

National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. <http://diabetes.niddk.nih.gov/dm/pubs/statistics/index.htm#7> [Accessed 1 December 2005]

Wingard DL et al. *Diabetes Care* 1993;16:1022-5

Created by Dima Rush

Факторы роста риска заболевания диабетом



Возраст

(диабету чаще подвержены люди за 40)

Физическая инертность

Нарушение обмена веществ
(холестеринового, минерального)

Наследственность

(наличие болевших родственников)

Артериальная гипертензия

Избыточная масса тела (ИМТ более 25, объем талии более 94 см – у мужчин, более 80 см – у женщин.



- начинается постепенно, со снижения восприимчивости тканей к собственному инсулину,
- уровень инсулина в крови поднимается, уровень глюкозы также возрастает,
- β -клетки истощаются из-за повышенной нагрузки и разрушающего действия большого количества циркулирующей в крови глюкозы,
- выработка инсулина снижается.



Вначале больной замечает, что появляется

- подавленное настроение,
- проблемы с кожей (зуд, сухость),
- сухость и зуд в промежности,
- нарастание (потеря) массы тела,
- онемение пальцев ног («мурашки»),
- быстрое нарастание дальнозоркости.

Сравнительные признаки сахарного диабета

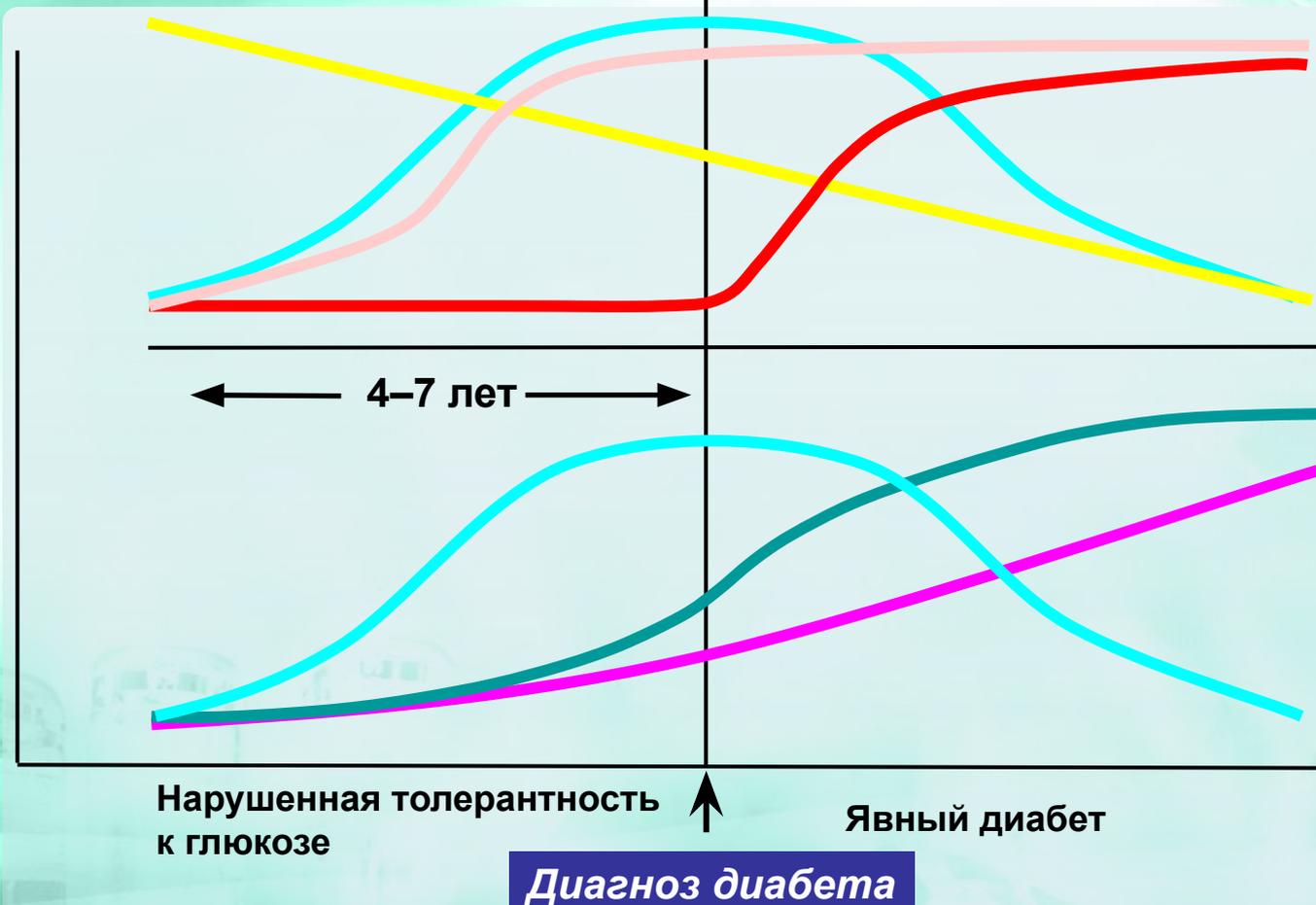


Симптом	СД I типа	СД II типа
Полиурия и жажда	+++	+
Снижение массы тела	++++	—
Слабость и утомляемость	+++	+
Зуд, вагиниты	+	++
Нарушение зрения	+	++
Ночной энурез	++	—
Периферическая полинейропатия	+	+++
Эректильная дисфункция	+	++

Прогрессирование сахарного диабета 2-го типа



Прогрессирование заболевания



Инсулино-резистентность

Продукция глюкозы печенью

Уровень инсулина

Функция β -клеток

Постпрандиальная гликемия

Гликемия натощак

Нарушенная толерантность к глюкозе

Явный диабет

Диагноз диабета

Created by Dima Rush

Перепечатано из Primary Care, 26, Ramlo-Halsted BA, Edelman SV, The natural history of type 2 diabetes. Implications for clinical practice, 771-789, Авторские права © 1999, с разрешения Elsevier.

*Концептуальное изображение. 6

Вторичный сахарный диабет



Гипергликемия развивается на фоне других заболеваний (панкреатита, панкреонекроза, воздействия лекарственных и токсических средств и др.).

Гестационный диабет



Впервые выявляется во время беременности.

Симптомы гестационного диабета аналогичны симптомам диабета второго типа.

Чаще всего гестационный диабет диагностируется во время наблюдения за беременной, а не на основе сообщаемых симптомов.



Хронические осложнения сахарного диабета



Макроваскулярные:

Кардиоваскулярные заболевания

**Острые нарушения мозгового
кровообращения**

Ведущая причина диабетически-зависимых
смертей

Микроваскулярные:

Ретинопатия

Ведущая причина слепоты у взрослых

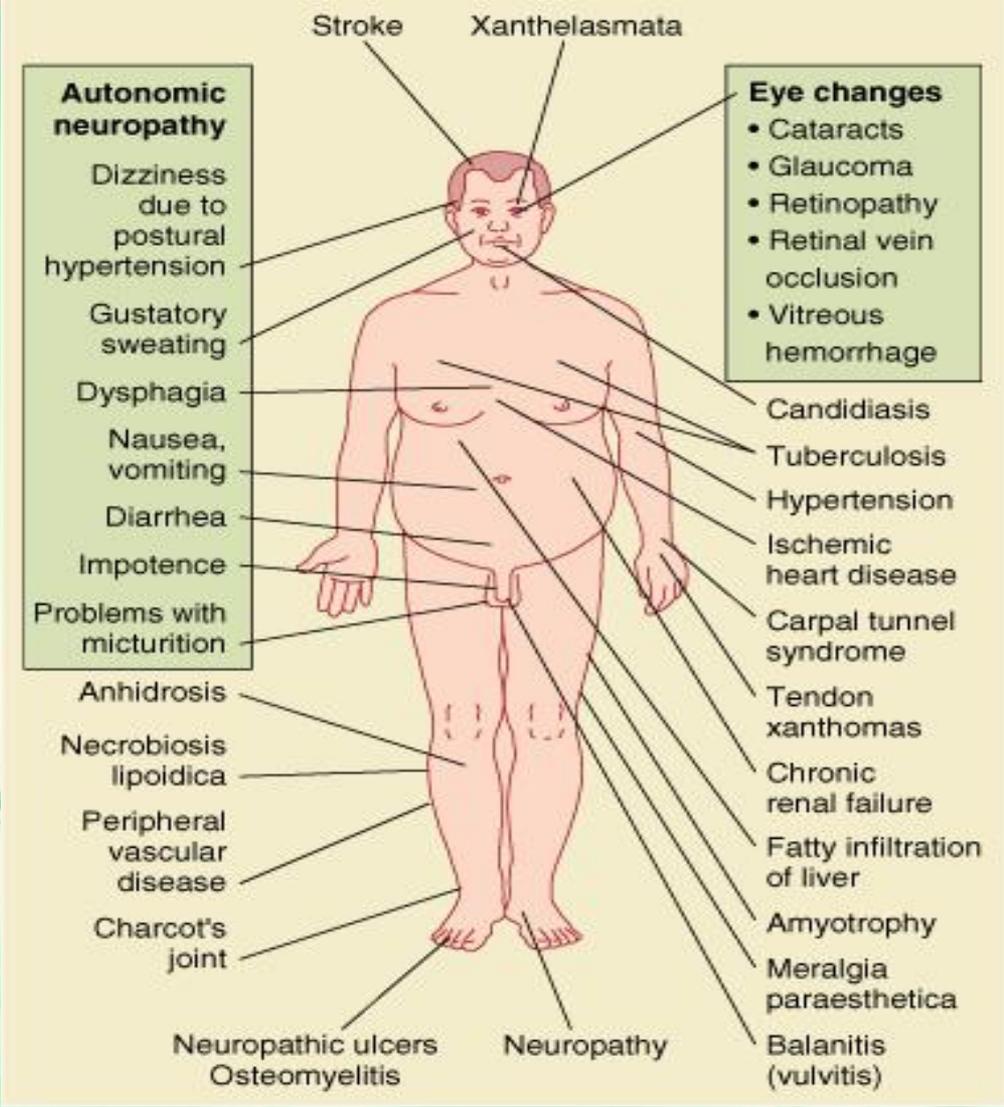
Нефропатия

Составляет около 44% от всех новых случаев
ХПН

Нейропатия

60-70% больных имеют поражение
периферической нервной системы

Осложнения диабета



Осложнения диабета

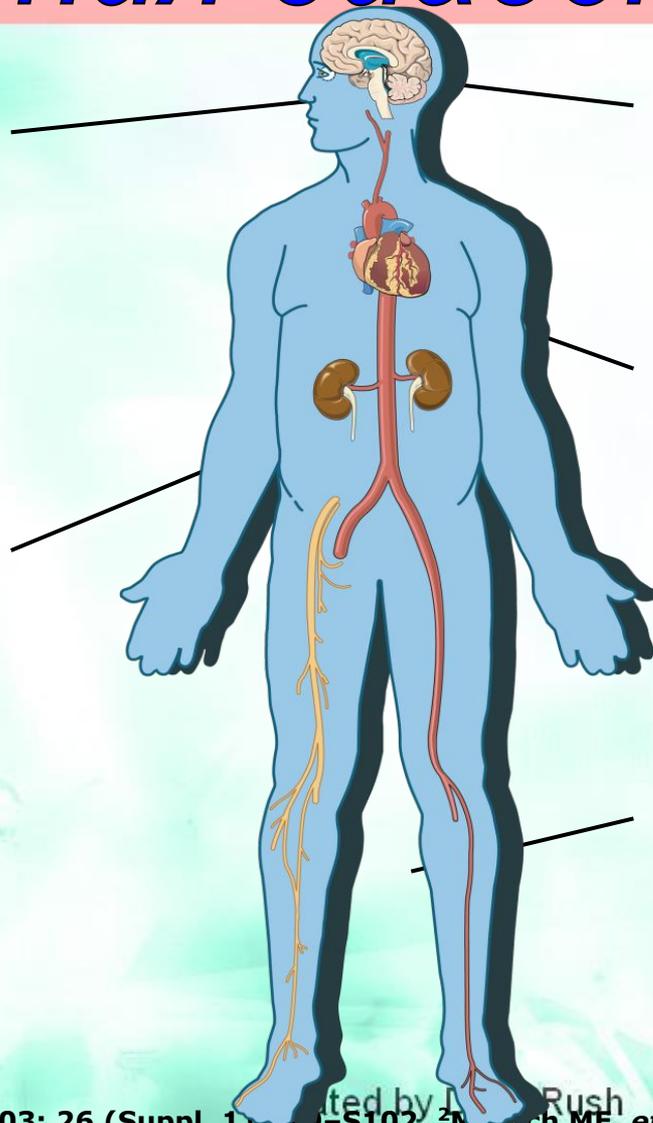


Диабетическая ретинопатия

Основная причина слепоты у взрослых работоспособного возраста

Диабетическая нефропатия

Основная причина терминальной почечной недостаточности



ОНМК

Увеличение в 2–4 раза сердечно-сосудистой смертности и ОНМК

Сердечно-сосудистые заболевания

8/10 пациентов с СД умирают от сердечно-сосудистых осложнений

Диабетическая нейропатия

Основная причина нетравматических ампутаций нижних конечностей

Created by J. L. Rush

¹ Fong DS, et al. *Diabetes Care* 2003; 26 (Suppl. 1):S95–S102. ² M. Smith ME, et al. *Diabetes Care* 2003; 26 (Suppl. 1):S94–S98.

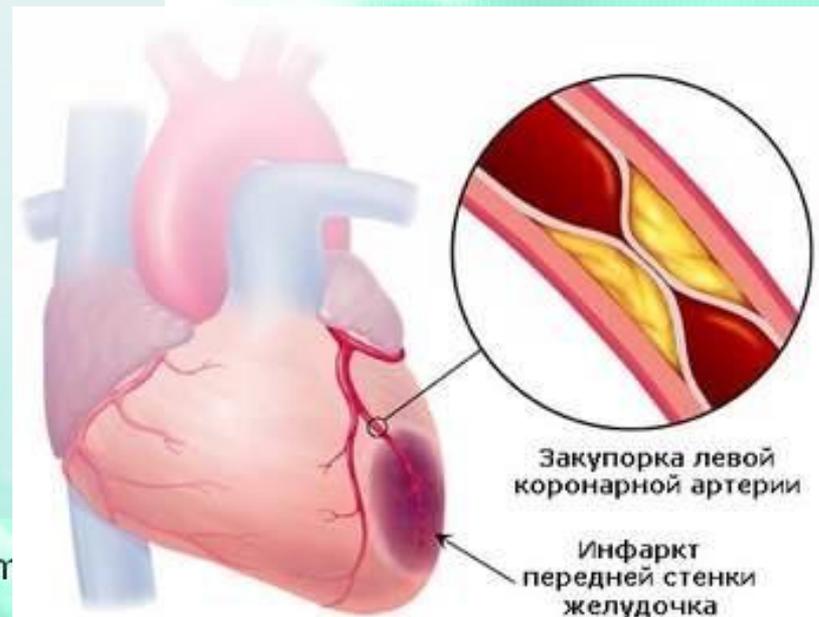
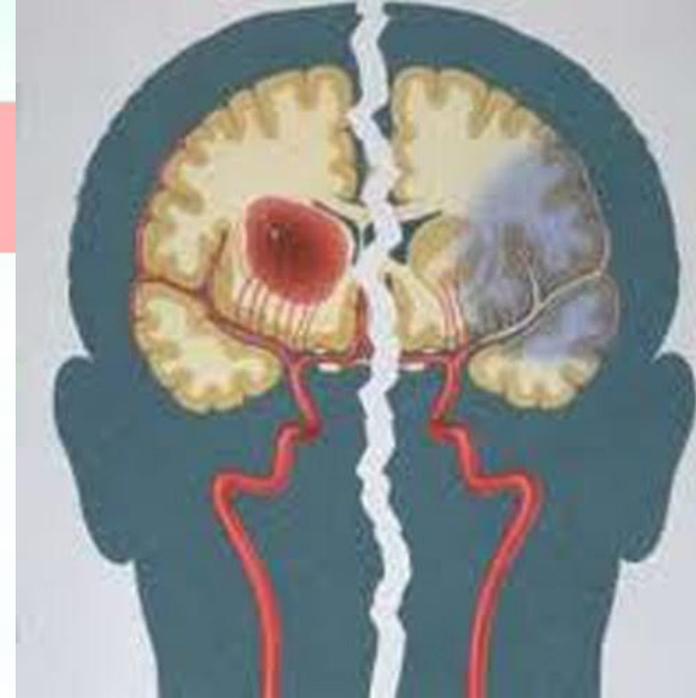
³ Kannel WB, et al. *Am Heart J* 1990; 120:672–676. ⁴ Gray RP & Yudkin JS. In *Textbook of Diabetes* 1997.

⁵ Mayfield JA, et al. *Diabetes Care* 2003; 26 (Suppl. 1):S78–S79.

Осложнения

Болезни сердца и мозга

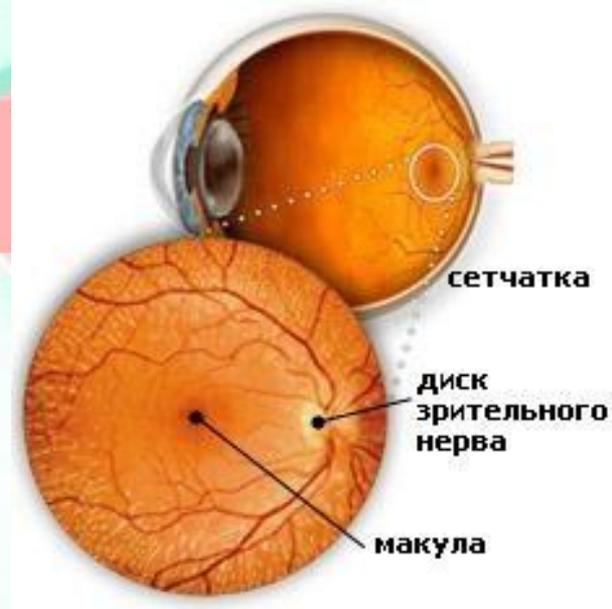
Диабет повышает риск инфаркта и инсульта, от которых умирают 50% больных диабетом.



Осложнения

Ретинопатия

является важной причиной слепоты и происходит в результате длительного накопления повреждений мелких кровеносных сосудов сетчатки. После 15 лет диабета примерно 2% людей слепнут, и примерно у 10% развиваются острые нарушения зрения.



Осложнения

Невропатия «диабетическая стопа»

Поражение нервов, деформация стоп, периферический атеросклероз сосудов нижних конечностей у 50% больных.

Обычными симптомами являются покалывание, боль, онемение или слабость в руках и ногах чаще ночью, а также образование язв, омертвений.

Created by Dima Rush



Осложнения



Почечная недостаточность

Диабет относится к числу ведущих причин почечной недостаточности, от которой умирают 10-20% больных диабетом.



Гипогликемия



Состояние, при котором увеличивается уровень инсулина, а концентрация глюкозы в крови становится ниже **2,8 ммоль/л.**

Сопровождается сердцебиением, беспокойством, дрожью, побледнением кожи, повышенным потоотделением, тошнотой, чувством голода.

Гипогликемия

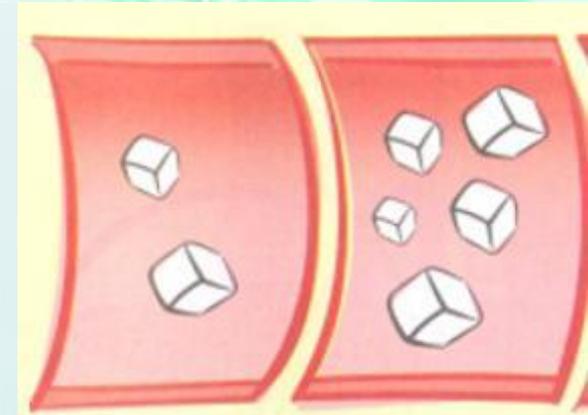


- Основными причинами гипогликемии является:
- передозировка инсулина или сахароснижающих препаратов;
- инсулома (опухоль β -инсулярных клеток);
- нарушение диеты (голодание);
- инфекционные болезни, особенно такие, которые сопровождаются лихорадкой.

Гипогликемия



Для устранения лёгкой гипогликемии достаточно принять 1-3 куска сахара, растворённых в воде, или 2-3 карамельки, или 200 мл любого фруктового сока, или 100 мл лимонада.



При тяжёлой гипогликемии необходима госпитализация

Кетоацидотическая (диабетическая) кома



При недостатке инсулина глюкоза не усваивается (неокисляется) тканями и, особенно, мышцами.

При этом она образуется не только из гликогена, но и из белков и жиров. Усиленный распад белков сопровождается нарастанием азотемии, а распад жиров - образованиям кетоновых тел.

Избыточное накопление в организме приводит к кетоацидозу, нарушению обменных процессов, функции органов и систем организма.

Диагностика СД



- При повышении уровня сахара крови натощак (время последнего приема пищи > 8 часов) более 7,0 ммоль/л дважды в разные дни, диагноз сахарного диабета не вызывает сомнения.

Критерии

диагностики



- Уровень глюкозы в плазме крови натощак $\geq 7,0$ ммоль/л
- Клинические проявления сахарного диабета, уровень глюкозы в плазме крови при случайном исследовании в течение суток $\geq 11,1$ ммоль/л
- Уровень глюкозы в плазме крови через 2 часа после приема глюкозы (75 г.) $\geq 11,1$ ммоль/л

Диагностика сахарного диабета

Использование тест-полосок или специального прибора — глюкометра.

Измерения позволяют заподозрить наличие СД, окончательный диагноз ставит врач на основании лабораторных методов определения концентрации глюкозы.



Нормальная концентрация глюкозы натощак (в крови из пальца) составляет 3,3–5,5 ммоль/л

Created by Dima Rush

Глюкозотолерантный тест



- При уровне сахара крови натощак $<7,0$ и $>5,6$ ммоль/л необходимо провести глюкозотолерантный тест.
- После определения содержания сахара в крови натощак (период голодания не менее 10 часов), необходимо принять 75 г. глюкозы.
- Следующее измерение уровня сахара в крови производят через 2 часа.

Диагностика сахарного диабета

Если уровень сахара крови более 11,1 ммоль/л можно говорить о наличии сахарного диабета.

Если уровень сахара крови менее 11,1 ммоль/л, но более 7,8 ммоль/л – говорят о нарушении толерантности к углеводам.



Критерии скрининга



Взрослые с АГ, гиперлипидемией, при наличии отягощенного семейного анамнеза;

Беременные согласно принятым клиническим рекомендациям по ведению беременности;

Лица, предъявляющие жалобы на жажду, полиурию, быструю утомляемость, кожный зуд, имеющим ретинопатию, невропатию, нефропатию;

Инсулин



Гормон, регулирующий уровень сахара, содержащегося в крови. Больным диабетом первого типа требуется инсулин. Больных диабетом второго типа при своевременном поставленном диагнозе можно лечить таблетированными препаратами, однако им также может потребоваться инсулин.



Created by Dima Rush





- **Первое применение инсулина в клинике 23 января 1922 года в США (Ф. Бантинг, Ч. Бест, Д. Маклеод)**



По происхождению

- **животный**
- **человеческий**
(рекомбинантный) – НМ

По степени очистки

- **стандартный**
- **высокоочищенный**
монокомпонентный - МС



По длительности действия

- ультракороткого действия
- короткого действия
- промежуточного действия
- длительного действия

Введение инсулина



Современные методы введения инсулина



Created by Dima Rush



Принципы инсулинотерапии



- «базис-болюс» – введение минимальных доз пролонгированного инсулина;
- введение инсулина пролонгированного действия в пропорции $2/3$ утром (перед завтраком) и $1/3$ дозы на ночь;
- дополнительное введение 6-10 ЕД инсулина короткого действия перед каждым приемом пищи;
- контроль по уровню глюкозы в крови и моче, по субъективному самочувствию в интервалах между инъекциями;



короткого действия

Начало действия	Через 20-30 минут
Максимум действия	Через 2,5-3,5 часа
Длительность действия	6-8 часов
Время инъекции	За 20-30 минут до еды
Показания	Острые осложнения диабета

короткого действия

- АКТРАПИД**
- ХУМУЛИН-рапид**
- НОВОЛИН-рапид**
- ВЕЛОСУЛИН**
- ИЛЕТИН - IR**



Сахароснижающие препараты



- амарил,
- манинил,
- диабетон,
- сиофор,
- глибенкламид,
- новонорм,
- репаглинид,
- старликс,
- натеглинид,

Симптоматические препараты



- Ангиопротекторы (продектин, трентал)
- Антиагрегантные средства (аспиринкардио,)
- Витамины (А, С, группы В)
- Препараты липоевой кислоты (берлитион, триоктацид)

Факторы понижения риска заболевания диабетом



**Информированность о
возможности заболевания**

Нормализация массы тела

**Сбалансированное
питание**

Подвижный образ жизни

**Ответственное отношение
к своему здоровью**

Профилактика

Нормализация массы тела

**Индекс массы тела 25-27 (избавиться от ожирения),
Объем талии 80 см для женщин, 94 –
для мужчин**



Профилактика Диета



Диета должна быть низкокалорийной (менее 1800 ккал/сут), соотношение белков, жиров и углеводов как 20:30:50 соответственно. Дробное питание 5-6 раз в день после консультации с врачом.

◇ Включить в меню овощи, фрукты,

Исключить употребление легкоусвояемых углеводов (сахар, мёд, сладости, сладкие напитки),

◇ ◇ Ограничить употребление алкоголя или отказаться от его приёма.

◇ Допустимо умеренное употребление заменителей сахара (сорбит, ксилит, аспартам, сахарин или др.).

Created by Dima Rush



Профилактика

Подвижный образ жизни



Заниматься физическими упражнениями ежедневно по 30 мин не менее 5 дней в неделю после консультации с врачом.

◇ Полезны прогулки пешком, подъём по лестнице (вместо лифта), плавание, изометрические упражнения (пилатес, йога).

◇ Интенсивные физические нагрузки у пациентов, получающих инсулин, могут вызвать гипогликемическое состояние, поэтому режим нагрузок необходимо отрабатывать индивидуально под контролем концентрации глюкозы крови.



Профилактика

Ответственное отношение к своему здоровью

Изменение образа жизни (определённая диета, адекватные физические нагрузки),

рекомендации эндокринолога по приему сахароснижающих препаратов,

обучение в «Школе для больных сахарным диабетом»,

проводить регулярный самоконтроль концентрации глюкозы в крови.





Будьте здоровы!

**Спасибо за
внимание!**

Created by Dima Rush