

# Сахарный диабет

По определению экспертов Всемирной  
Организации Здравоохранения:  
«Сахарный диабет является проблемой всех  
возрастов и всех стран».

# Сахарный диабет – мировая проблема.

- Проблема эпидемии сахарного диабета — мировая проблема. Каждый год 6 млн. человек заболевает этим неизлечимым недугом.
- По данным Международной федерации диабета (IDF) сахарным диабетом болеют более 250 млн. человек в мире.
- Было установлено, что каждую 21-ю секунду на нашей планете появляется новый пациент, страдающий этим заболеванием.
- Смерть по причине диабета и его осложнений происходит каждые 10 секунд. Диабет уносит около 4 млн. жизней в год, примерно столько же, сколько СПИД и занимает лидирующее 3-е место в ряду социально-значимых недугов.
- По прогнозам Всемирной Организации Здравоохранения, к 2025 году с диабетом будут жить 7 процентов населения планеты. Если не принимать мер по профилактике как диабета, так и его осложнений, эта неинфекционная эпидемия приведет к кризису системы здравоохранения.



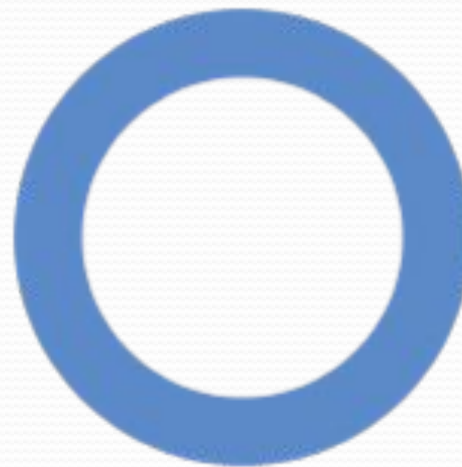
# Международные организации

Ежегодно 14 ноября во всем мире проходит Всемирный день диабета. Дата 14 ноября была выбрана в связи с тем, что в этот день родился Фредерик Бантинг, открывший инсулин. Празднование Всемирного Дня Диабета было организовано в 1991 году совместными усилиями Международной диабетической федерации и Всемирной Организации Здравоохранения. С тех пор более 130-ти стран мира участвуют в этой акции.



Международная федерация диабета

Символ, принятый ООН для обозначения диабета



# Диабет продолжает молодеть

Президент Международной Федерации Диабета Пьер Лефевр на конференции IDF 2006 года заявил: «Мир стоит перед глобальной эпидемией диабета, угрожающей 400 миллионам человек.



А нездоровая пища и пассивный образ жизни продолжают "омолаживать" эту болезнь. Вызвано это **употреблением жирной пищи быстрого приготовления** и резким сокращением физической активности из-за непомерного увлечения компьютерными играми и телевизором».



# Программа занятий школы СД

- 1-й день. Общие сведения о диабете, контроль диабета, самоконтроль (дневник течения диабета).
- 2-й день. Вопросы питания (понятие "свободной диеты", введение понятия "хлебной единицы", обучение соответственно времени развертывания эффекта инсулина и приема пищи, содержащей углеводы; спорт и диабет (различные виды физических нагрузок и коррекция углеводов в рационе).
- 3-й день. Инсулин (виды инсулина, различные схемы инсулинотерапии), оптимальная инсулинотерапия по базис-болюсной методике, изменение доз инсулина (правила самостоятельного понижения или повышения дозы инсулина, решение ситуационных задач).
- 4-й день. Гипогликемия, кетоацидоз.
- 5-й день. Поздние осложнения сахарного диабета, понятие о диабетической стопе, нейропатии, ретинопатии, нефропатии.
- 6-й день. Алкоголь и диабет (процентное содержание сахара в различных алкогольных напитках, их калорийность). Курение и сахарный диабет. Сахарозаменители и аналоги сахара.
- 7-й день. Диабет и беременность, планирование семьи, диабет и голодание, побочные эффекты полного голодания.

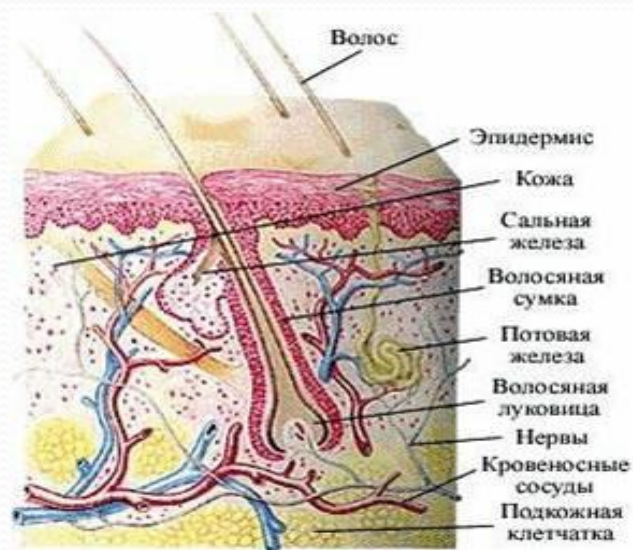
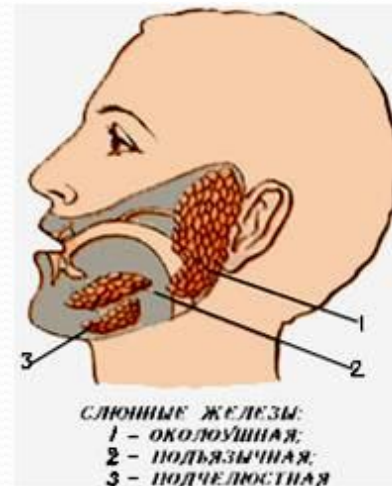
# Подробно о сахарном диабете

- Первые сведения о сахарном диабете появились в III веке до нашей эры. Врачи Древнего Египта, Греции и Рима могли определить симптомы диабета, но причины болезни были неизвестны, они пытались найти какое-либо лечение диабета, но результаты были безуспешны, и те, у кого обнаруживался сахарный диабет, были обречены на гибель. Термин "диабет" впервые ввел римский врач Аретеус в 100-м году нашей эры. Он описывал болезнь так: «Диабет - ужасное страдание, не очень частое среди мужчин, растворяющее плоть и конечности в мочу. Пациенты, не переставая, выделяют воду непрерывным потоком, как сквозь открытые водопроводные трубы...»
- Слово "диабет" в переводе с греческого означает "истечение" и, следовательно, выражение "сахарный диабет" обозначает, фактически, "истекающий сахаром" или "теряющий сахар", что отражает одну из характерных черт заболевания - потерю сахара с мочой. В конце 18 века английский врач Добсон выяснил, что сладковатый вкус мочи больных связан с наличием в ней сахара, и с этой даты диабет, собственно, и стал называться сахарным диабетом.



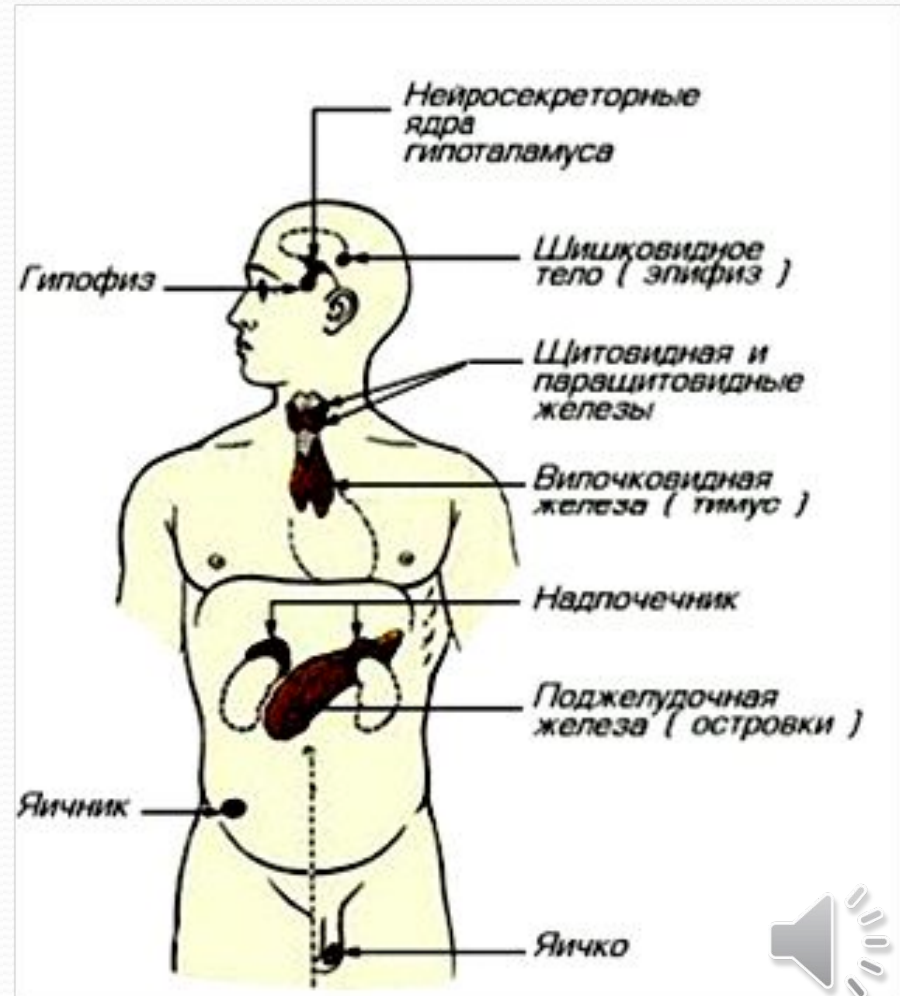
# Железы внешней секреции (экзокринные железы)

- В организме человека имеется две системы желёз. Одни железы, имеют протоки, по которым они изливают свой секрет на поверхность тела или в полости внутренних органов. Такие железы называются железами внешней секреции или экзокринными железами. К ним относятся молочные железы, слезные, потовые и сальные, а также слюнные железы.



# Железы внутренней секреции (эндокринные железы)

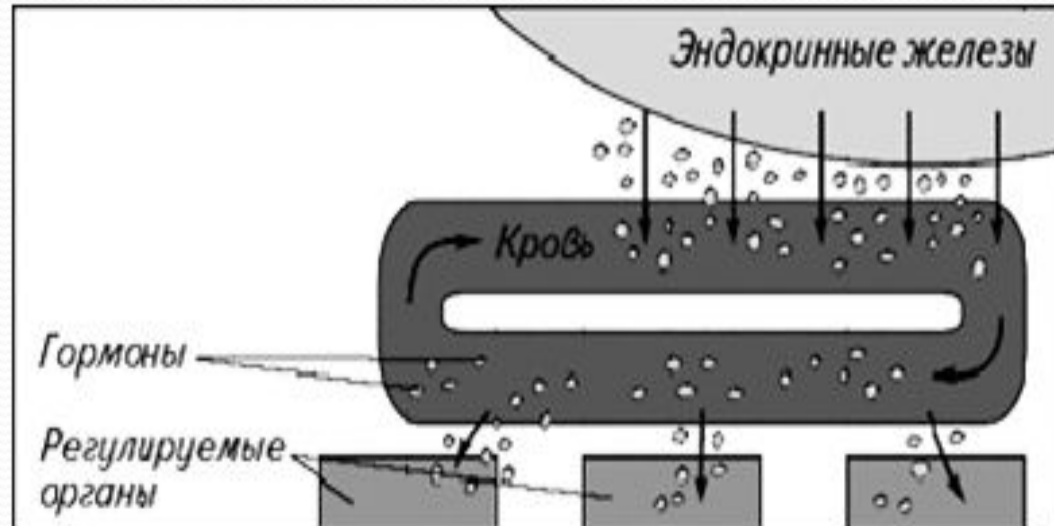
Другие железы не имеют выводных протоков. Они богато снабжены кровеносными сосудами и выделяют особые вещества – гормоны, которые поступают непосредственно в кровь, лимфу или тканевую жидкость. Эти железы — внутренней секреции, или эндокринные. К железам внутренней секреции относятся гипоталамус, гипофиз, эпифиз, щитовидная железа, паращитовидные железы, вилочковая железа (или тимус), островковая часть поджелудочной железы, надпочечники и половые железы (яички у мужчин, яичники у женщин).





# Эндокринная система

Все эти железы взаимосвязаны между собой и являются эндокринной системой организма. Основной задачей желез внутренней секреции является продукция и выделение в кровотоки биологически активных веществ – гормонов. Гормоны (от греч. *Норма* – возбуждаю) регулируют активность всех клеток организма.



По строению и действию гормоны специфичны: каждый гормон оказывает мощное влияние на определенные процессы обмена веществ или работу органа, усиливая или замедляя его функции.

У здорового человека вырабатывается то количество гормонов, которое требуется его организму, но иногда наблюдаются органические нарушения, приводящие к излишнему образованию гормонов (гиперфункции) или к недостаточному образованию (гипофункции).

Эндокринная система, совместно с нервной и иммунной системами, регулирует обменные процессы организма, его рост и развитие, обеспечивая постоянство внутренней среды (гомеостаз). Роль гормонов в жизнедеятельности организма и железы внутренней секреции в норме и патологии изучает наука эндокринология. Мне хотелось бы коротко рассказать о функциях эндокринных желез.



# Гипоталамно-гипофизарная система.

## Принцип обратной связи

Особое место в эндокринной системе занимает гипоталамо - гипофизарная система. Гипоталамус (участок мозга) одновременно относится и к нервной, и к эндокринной системе. Благодаря этому нервная система может контролировать деятельность эндокринной. Гипоталамус вырабатывает релизинг-гормоны, которые регулируют деятельность гипофиза (нижнего мозгового придатка), а гипофиз с помощью тропных гормонов — деятельность других желез. Гормоны желез действуют на рецепторы органов-мишеней.

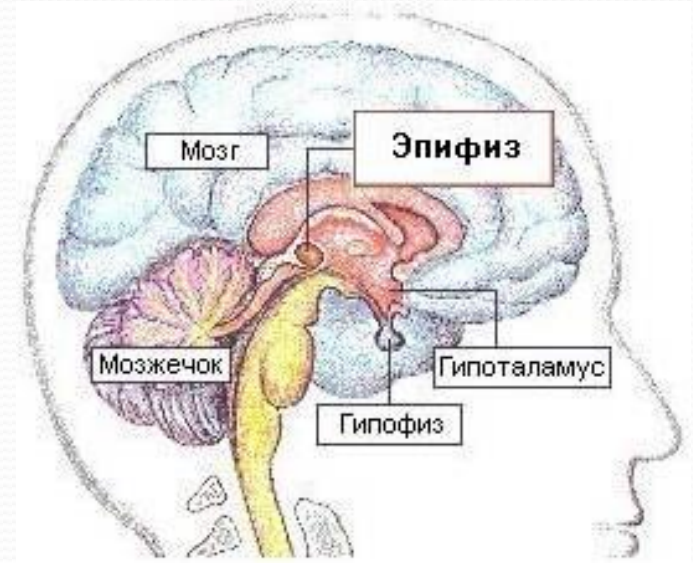
Интересно, что поддержание постоянного уровня гормонов в организме и регуляция их выделения происходит по принципу обратной связи. Это значит, что под влиянием тропного гормона гипофиза эндокринная железа выделяется свой гормон, который достигнув необходимого уровня, начинает тормозить выделение тропного гормона в гипофизе, что приводит к снижению секреции в самой железе. Точно так же тропные гормоны гипофиза могут тормозить выделение релизинг-гормонов в гипоталамусе. Таким образом, поддерживается гормональный баланс в организме.



# Все железы внутренней системы

Гипоталамус вырабатывает антидиуретический гормон вазопрессин, при отсутствии которого развивается заболевание несахарный диабет. Гипофиз, помимо тропных гормонов, вырабатывает гормон роста. Гиперфункция гипофиза в детстве вызывает гигантизм, у взрослых людей - акромегалию - разрастание кистей рук, носа, губ. Гипофункция гипофиза приводит к карликовому росту и нарушениям водного обмена в организме.

Эпифиз или шишковидная железа, расположен в центре мозга, между полушариями, отвечает за регуляцию процессов сна.

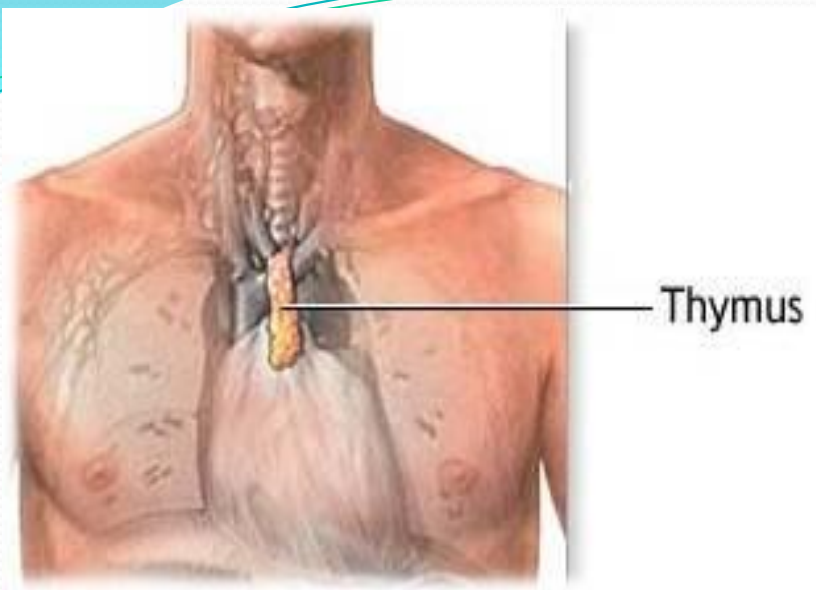


Щитовидная и паращитовидная железы



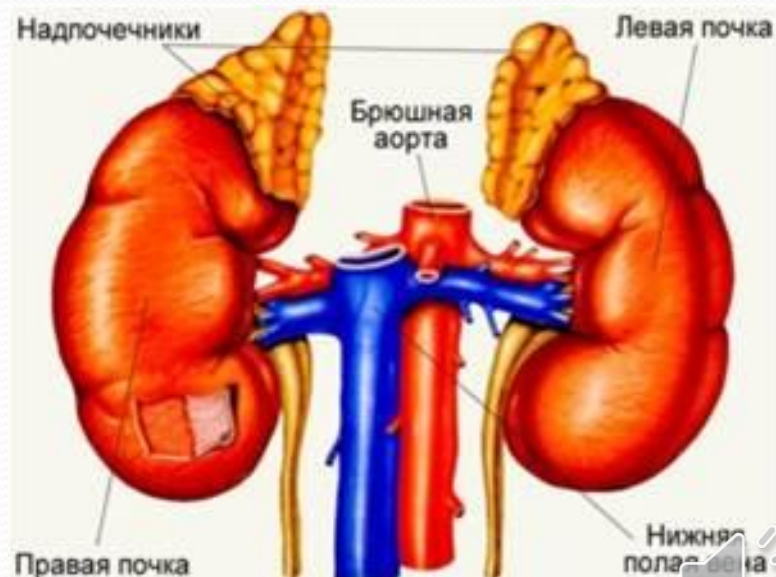
Щитовидная железа оказывает влияние на основные функции организма — его рост, умственное развитие и обмен веществ. Вырабатывает гормон тироксин, содержащий йод. Поступление йода с водой и пищей необходимо для нормальной работы щитовидной железы. Гипофункция щитовидной железы у детей вызывает кретинизм, у взрослых вызывает развитие микседемы. Гиперфункция приводит к Базедовой болезни, сопровождающейся сильным похудением, пучеглазостью. Паращитовидные железы участвуют в обмене кальция.





Тимус или вилочковая железа играет важнейшую роль в формировании иммунитета. У детей это крупное, четко выделяющееся образование; после полового созревания и в течение последующей жизни размеры тимуса постепенно уменьшаются. Тимус секретирует гормон тимозин, способствующий созреванию клеток иммунной системы.

Надпочечники играют важную роль в регуляции обмена веществ и реакций организма на стрессовые состояния. Вырабатывают адреналин - медиатор нервной системы. Избыток адреналина может способствовать развитию инфарктов и инсультов. При гипофункции надпочечников развивается бронзовая, или Аддисонова, болезнь.

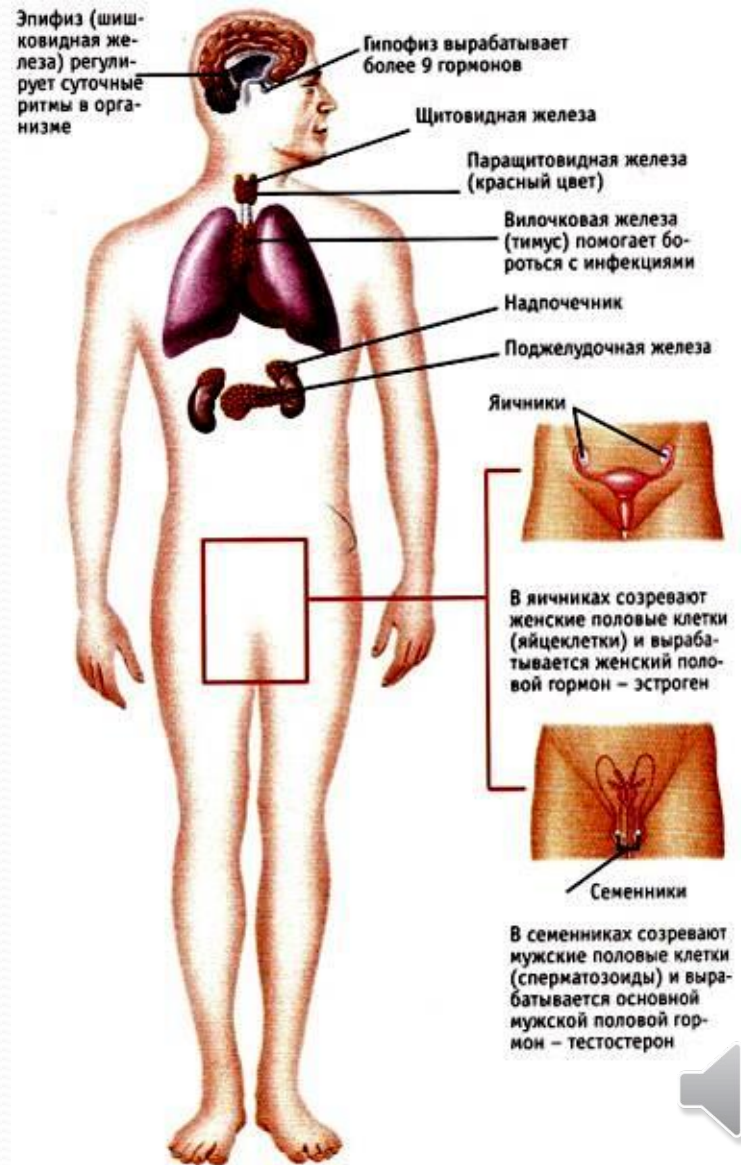
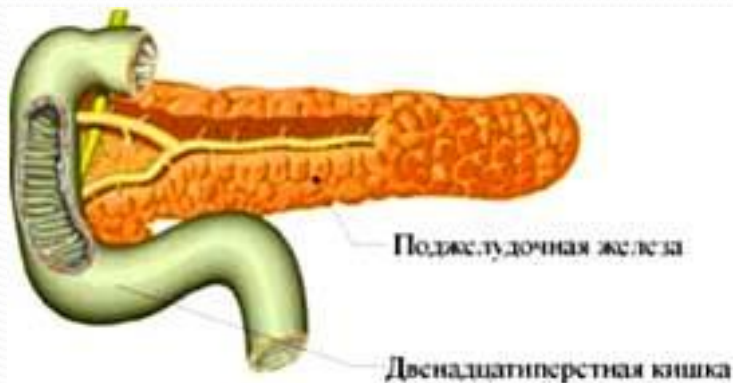


# Железы смешанной секреции

Железы смешанной секреции одновременно функционируют как железы внешней и внутренней секреции. К ним относятся половые железы и поджелудочная железа.

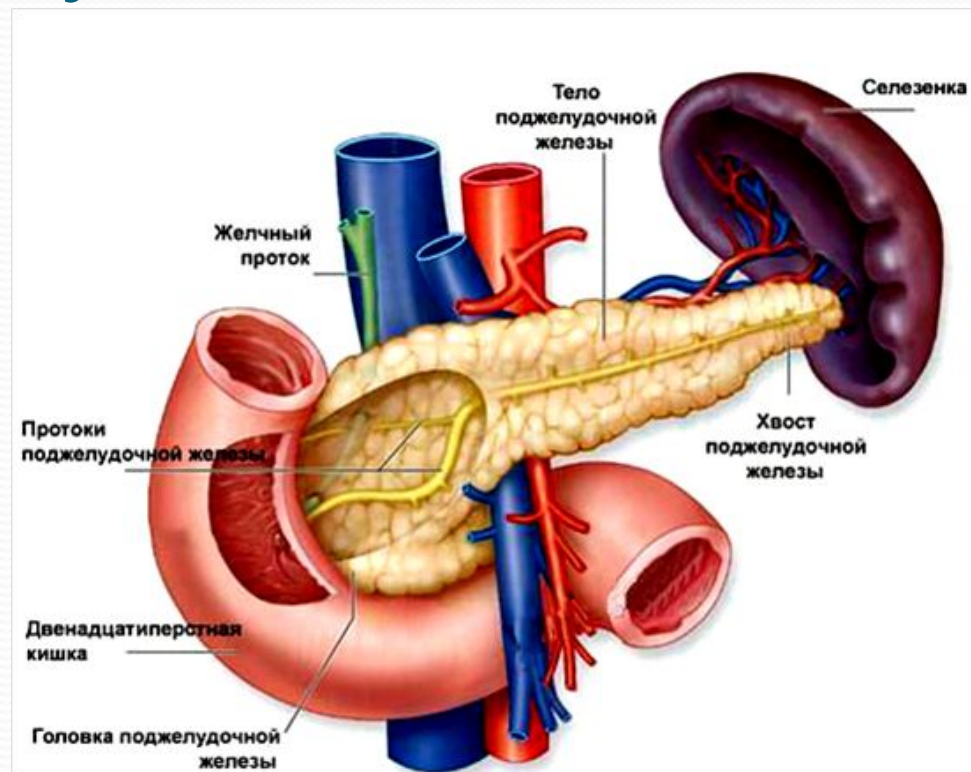
Половые железы вырабатывают половые клетки и гормоны, участвующие в репродуктивной функции.

Так как развитие сахарного диабета связано с нарушениями функции поджелудочной железы, я бы хотела более подробно рассказать о строении и функциях этого органа.



# Строение поджелудочной железы

Поджелудочная железа человека представляет собой удлинённое дольчатое образование сероватого оттенка. По очертаниям напоминает кисть винограда. Орган расположен в брюшной полости позади желудка и залегает поперечно на уровне тел I—II поясничных позвонков. В поджелудочной железе выделяют головку, тело и хвост. Головка — самая широкая часть органа расположена справа от позвоночника во внутреннем изгибе двенадцатиперстной кишки. Тело располагается левее позвоночника, а хвост достигает ворот селезенки.

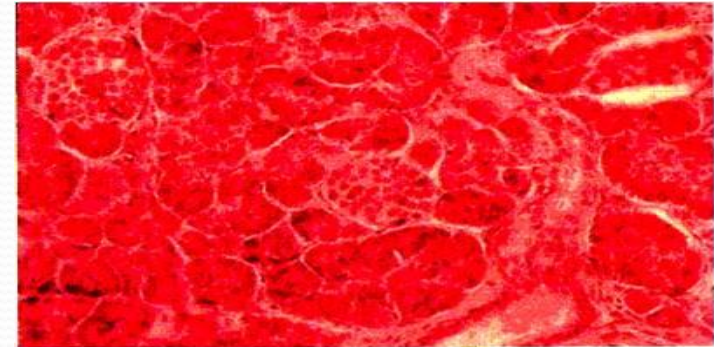


Длина железы взрослого человека 14—20 см, масса органа около 80 г. Поджелудочная железа имеет экзокринную и эндокринную части и состоит из двух типов ткани, выполняющих совершенно разные функции.



# Экзокринная часть поджелудочной железы

С поверхности орган покрыт тонкой соединительнотканной капсулой, от которой отходят перегородки, разделяющие орган на дольки. Эти мелкие дольки и представляют собой собственно ткань поджелудочной железы. Дольки состоят из клеток - ацинусов, которые секретируют панкреатический сок (от лат. pancreas – поджелудочная железа).



Сок содержит пищеварительные ферменты. Ацинусы имеют мелкие протоки, которые, сливаются в более крупные протоки, затем объединяются в главный проток, который соединяется с желчным протоком и впадает в двенадцатиперстную кишку. Так устроена экзокринная часть поджелудочной железы, которая участвует в процессах пищеварения.

# Эндокринная часть поджелудочной железы

Эндокринную часть поджелудочной железы составляют «островки» Лангерганса, названные так в честь открывшего их немецкого гистолога Пауля Лангерганса. «Островки» имеют округлую форму диаметром около 0.3 мм, располагаются среди ацинусов и отделены от них прослойкой соединительной ткани. Основная масса «островков» расположена в хвостовой части поджелудочной железы. Общее их число составляет примерно 1-2 млн. (1-2% от массы всей железы). Образованы «островки» пятью типами клеток: α(альфа), β-(бета), D(дельта), D1, PP.

D-клетки - содержат гормон соматостатин, угнетающий функцию α- и β-клеток и выработку гипофизом гормона роста.

D1-клетки - вырабатывают гормон, понижающий артериальное давление и стимулирующий выработку панкреатического сока.

PP-клетки - вырабатывают гормон, угнетающий выработку панкреатического сока.

Количество всех этих типов клеток невелико – 2-5%.





- У людей, страдающих сахарным диабетом 2 типа, поджелудочная железа может продуцировать недостаточное количество инсулина или организм не способен адекватно использовать его. В результате повышается содержание глюкозы в крови, что приводит к повреждению кровеносных сосудов и других органов. В отличие от диабета первого типа для второго типа характерно медленное развитие заболевания. Иногда может пройти несколько месяцев, а то и лет, до постановки диагноза. Часто диабет обнаруживают случайно, обследуясь по совсем другим поводам. У людей, страдающих сахарным диабетом 2 типа, поджелудочная железа может продуцировать недостаточное количество инсулина или организм не способен адекватно использовать его. В результате повышается содержание глюкозы в крови, что приводит к повреждению кровеносных сосудов и других органов. В отличие от диабета первого типа для второго типа характерно медленное развитие заболевания. Иногда может пройти несколько месяцев, а то и лет, до постановки диагноза. Часто диабет обнаруживают случайно, обследуясь по совсем другим поводам.

СД – полиэтиологичное заболевание с абсолютной или относительной недостаточностью инсулина и постепенным поражением всех органов и систем .



Его подразделяют на инсулинозависимый (ИЗСД) I тип – встречается у 10-15% больных и инсулиннезависимый (ИНСД) II – выявляют у 80% больных.

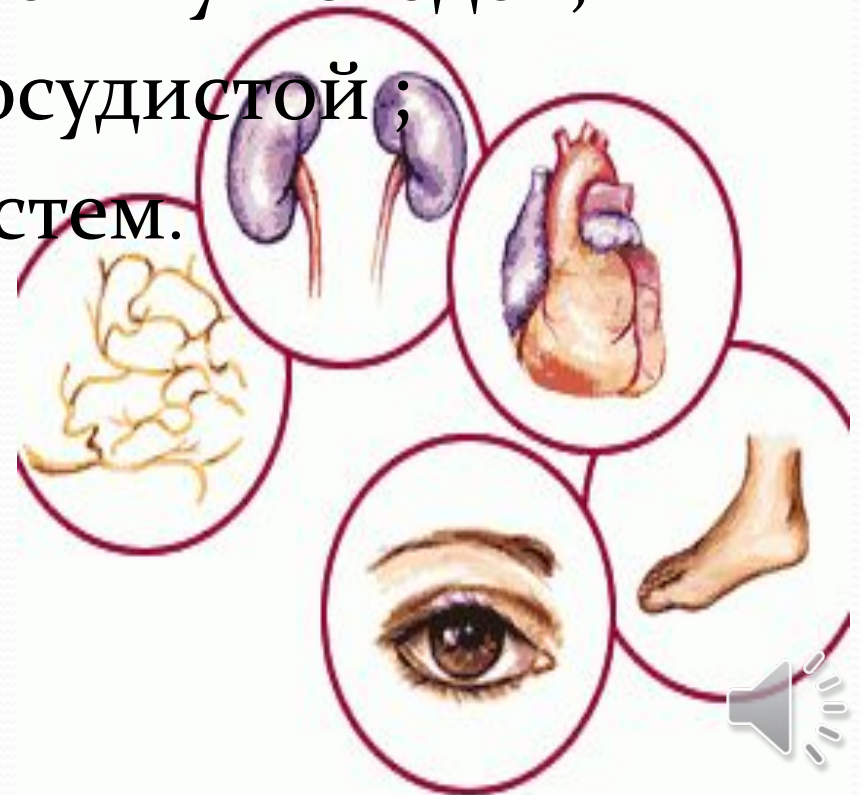
# Клиническая симптоматика сахарного диабета

Сопровождается общей слабостью, полиурией, похудением на фоне повышенного аппетита, зудом кожи и гениталий (у женщин), длительным заживлением или нагноением травм.

Лабораторный признак – уровень содержания сахара в крови. Если гликемия натощак больше 7 ммоль/л, а через 2 часа после еды или в любое время – 11,1 ммоль/л и более – диагноз достоверен. Дополнительный лабораторный критерий – содержание гликозилированного гемоглобина выше 6%.

# Группы симптомов СД :

- нарушение обмена белков;
- нарушение обмена жиров и углеводов;
- поражения сердечно-сосудистой ;
- поражения нервной систем.



# Осложнения диабета:

- острые : гипогликемические и гипергликемические состояния и комы;
- поздние (хронические) осложнения :  
диабетические макроангиопатии;
- микроангиопатии;
- полинейропатия,
- синдром диабетической стопы (СДС)

# синдром диабетической СТОПЫ



# Причины гипогликемий:

- Гипогликемические состояния чаще бывают при подборе дозы инсулина
- Несоблюдение режима питания и физических нагрузок
- Проявляются резким снижением сахара в крови ниже 3 ммоль/л

# МИКРОАНГИОПАТИИ

- Ретинопатия с диабетической катарактой является причиной слепоты .Больные подлежат осмотру офтальмологом 1 раз в год при условии клинико-лабораторной компенсации СД
- Нефропатия : диабетическая нефропатия является самой частой причиной смерти больных СД до 40-летнего возраста
- Уремия (артериальная гипертензия; симптомы интоксикации, отеки, олигурия).



# Макроангиопатии

Поражения сосудов сердца (инфаркты),  
мозга (инсульты)

нижних конечностей (нарушение кровотока вплоть до гангрены -ведет к инвалидности , ограничению способности к передвижению.

Жалобы на боли в голеньях при ходьбе сопровождаются синдромом перемежающейся хромоты, мраморностью кожи, выпадением волос на голеньях, холодными стопами, отсутствием периферического пульса. Поздним тяжелым осложнением является развитие диабетической стопы: боль, отеки, «кубическая стопа», язвы на подошвах.

# Ишемическая болезнь

## сердца

- ИБС и ХСН возникают на 10 лет раньше, чем у лиц без СД. Течение ИБС активное, прогрессирующее, со склонностью к инфарктам.
- У пациентов с СД ИБС часто протекает бессимптомно, атипично.

Болевой синдром в области сердца

без характерной локализации и иррадиации

# Поражение нервной системы

- У больных СД проявляется болью в нижних конечностях, выраженной в вечернее и ночное время, судорогами в икроножных мышцах.
- Нарушения чувствительности в виде онемения конечностей, ощущения «ползания мурашек», жжения в ногах, гиперестезий (неприятных и болевых ощущений от любого прикосновения одежды или постельного белья)
- Происходит снижение чувствительности до полной анестезии.
- Моторная нейропатия проявляется мышечной слабостью и атрофией.
- Нарушения нервной проводимости отмечается головокружение при вставании, нарушения мочеиспускания, запоры или поносы, нарушение половой функции

# ДИЕТА САХАРНОГО ДИАБЕТА:

- Полноценный состав основных составляющих (белков 15-20%, 20-25% жиров, 50-60% углеводов).
- Расчет энергетической ценности пищи на массу тела больного.
- Ограничение рафинированных легкоусвояемых углеводов; ограничение животных и увеличение растительных жиров.
- Употребление грубо-волокнистой клетчатки (20 г/сутки).
- режим питания – не менее 4-6 раз в сутки с ограничением вечернего приема пищи .
- Снижение общей калорийности блюд до 1800-2000ккал.
- Распределение энергетической ценности пищи в течение дня: 1-й завтрак 30%, второй – 10%, обед – 30%, полдник – 10%, ужин – 20%.

# ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

## ПИЩИ

- К основным компонентам питания относятся белки, жиры, углеводы, минеральные вещества и витамины. Уровень глюкозы в крови повышают только углеводы
- Основное правило питания – исключить «быстрые» или легкоусвояемые углеводы : варенье, сладости, фрукты, сухофрукты, мед, натуральные соки, компоты , сдобная выпечка. Этот вид углеводов (простые ) всасываются даже в ротовой полости.
- Углеводы — это энергетический материал для организма. Именно при их употреблении сахар крови повышается. Энергетическая ценность одного грамма углеводов составляет 4 ккал.

- Наша пища насыщена углеводами, которые перевариваются в организме, то есть расщепляются до простых Сахаров под воздействием желудочного сока. Именно простые сахара всасываются в кровь и служат для питания клеток.
- Кроме того, в пище содержатся углеводы, которые не перевариваются организмом, не усвояемые — это очень сложные сахара. Это пищевые волокна, клетчатка — целлюлоза и пектиновые вещества. Клетчатка содержится в большом количестве: в пшеничных и ржаных отрубях, хлебе из муки грубого помола, хлебе с отрубями, гречневой, овсяной, перловой крупах, во всех овощах и фруктах. Хотя клетчатка не переваривается, роль ее очень велика: она стимулирует работу кишечника, адсорбирует, то есть осаждает на себе и выводит токсические вещества и холестерин, формирует каловые массы.

# Путь глюкозы в организме

- Если сахара-углеводы поступают с пищей в достаточном количестве, то они откладываются про запас в печени и мышцах в виде сложного сахара гликогена. При необходимости, при физической нагрузке, гликоген расщепляется до глюкозы, поступает в кровь и разносится ко всем тканям организма. При избыточном употреблении сахаров-углеводов они переходят в жир, и если жировой ткани в организме откладывается слишком много, то это приводит к развитию заболевания — ожирению.

Белки — это строительный материал для клеток. Различают белки животного и растительного происхождения. Продукты, содержащие животные белки — это молочные изделия, яйца, рыба, мясо и все изделия из них. Растительные белки содержатся в сое, чечевице, бобовых и грибах. Калорийность, то есть энергетическая ценность одного грамма чистого белка, составляет 4 ккал. Белковые продукты практически не повышают сахар крови, если есть их в разумных количествах.

- Жиры — энергетический материал, дают запас энергии. Жиры участвуют в образовании гормонов и витаминов в организме. При разумном употреблении продуктов, содержащих жиры, сахар крови тоже не повышается. Энергетическая ценность одного грамма жира составляет 9 ккал.



# Продукты, содержащие жиры, делятся на четыре категории

- Продукты, включающие животные жиры в явном виде, — сливочное масло, маргарин, сало;
- Продукты, включающие животные жиры в скрытом виде, — мясо, рыба, молочные продукты;
- Продукты, включающие растительные жиры в явном виде, — масла подсолнечное, оливковое, кукурузное и так далее;
- Продукты, включающие растительные жиры в скрытом виде, — семечки, орехи (особенно кокосовые), кукуруза.
- Растительные жиры предпочтительнее, так как при равной калорийности с животными жирами они не содержат холестерин. Однако если вы страдаете ожирением или стремитесь похудеть, то следует ограничивать потребление любых жиров, как растительных, так и животных, так как калорийность у них одинакова!

# продукты делят на три

## группы:

- Содержащие «моментальный сахар» — повышение сахара в крови начинается через 3–5 минут и носит очень резкий характер. Это глюкоза, фруктоза в чистом виде.
- 2. Содержащие «быстрый сахар» — повышение сахара в крови начинается через 10–15 минут и носит резкий характер, продукт перерабатывается в желудке и кишечнике за один-два часа. Это фруктоза и сахароза (например, яблоко, где есть фруктоза и клетчатка).
- 3. Содержащие «медленный сахар» — повышение сахара в крови начинается через 20–30 минут и носит сравнительно плавный характер, продукт перерабатывается в желудке и кишечнике за два-три часа. Это лактоза и крахмал.

# Быстрое развитие гипергликемии представляет угрозу для диабетика

- не сам факт повышения сахара, а повышение резкое и стремительное, когда углеводы быстро всасываются тканями организма, быстро насыщают кровь глюкозой и провоцируют развитие гипергликемии. Поэтому пациентам важно учитывать факторы, влияющие на скорость всасывания углеводов

# СКОРОСТЬ ВСАСЫВАНИЯ УГЛЕВОДОВ:

- Температура пищи — употребление холодной пищи существенно замедляет всасывание.
- Консистенция пищи — из грубой, волокнистой и зернистой пищи, содержащей большое количество клетчатки, всасывание углеводов происходит медленнее.
- Содержание в продукте жира — из жирных продуктов углеводы всасываются медленнее.
- Применение лекарственных препаратов, замедляет всасывание, например, глюкобай.

# диете

Чтобы составить сбалансированную диету, необходимо знать, сколько содержится в каждом продукте белков, углеводов, жиров, минеральных веществ, витаминов и холестерина, какова энергетическая ценность продукта

Суточная потребность человека в этих веществах колеблется в зависимости от массы тела и интенсивности труда и составляет:

- 1. Белки — 80-120 грамм или примерно 1–1,5 грамма на 1 килограмм массы тела (но не ниже 0,75 грамма на 1 килограмм массы тела)
- 2. Жиры — от 30 до 80-100 грамм.
- 3. Углеводы — в среднем 300–400 грамм.

Естественно, вес продуктов, содержащих эти компоненты, намного выше; так, чтобы в организм попало 100 г белка, необходимо съесть 0,5 кг говядины или 0,55 кг нежирного творога.



.

# Питание человека, больного сахарным диабетом, должно быть сбалансированным и достаточно калорийным.

- В зависимости от рода деятельности взрослый человек должен потреблять в день следующее число килокалорий:
- люди, занимающиеся интенсивной физической работой, — 2000–2700 ккал,
- люди, занимающиеся обычным физическим трудом, — 1900–2100 ккал,
- при работе, не связанной с физическим трудом, — 1600–1800 ккал,
- люди, больные сахарным диабетом, — 1200 ккал (низкокалорийная диета).

- Рекомендуется заменять животный белок растительным — то есть чечевицей, соей и грибами. Избыток животного белка не слишком полезен, особенно после 40–50 лет.
- Рекомендуется употреблять меньше соли, так как ее избыток откладывается в суставах, а также может способствовать развитию гипертонической болезни.
- Пищу лучше готовить таким образом, чтобы сахар из нее всасывался постепенно.
- Пища должна быть скорее теплой, чем горячей, питье скорее прохладным, чем теплым; консистенция пищи — грубая, зернистая, волокнистая.
- Не рекомендуется употреблять сильно измельченную или протертую пищу типа пюре или манной каши.

# Единицы и с чем их «едят»?

- При составлении ежедневного меню следует **учитывать** только те **продукты, которые повышают уровень сахара** в крови. При сахарном диабете для поддержания оптимального уровня сахара в крови, мы вынуждены вводить инсулин (либо сахароснижающие препараты) извне, самостоятельно изменяя дозу в зависимости оттого, что и сколько человек съел. Вот поэтому важно правильно научиться считать те продукты, которые повышают сахар крови.
- **Как это сделать? Взвешивать пищу каждый раз не обязательно!** Ученые изучили продукты и составили таблицу содержания в них углеводов или Хлебных Единиц - ХЕ для людей с сахарным диабетом.
- За 1 ХЕ принимается количество продукта, в котором содержится 10 г углеводов . Иначе говоря, по системе ХЕ подсчитываются те продукты, которые относятся к группе повышающих уровень сахара крови



# Хлебные единицы

- зерновые (хлеб, греча, овес, пшено, перловка, рис, макароны, вермишель), фрукты и фруктовые соки, молоко, кефир и другие жидкие молочные продукты (кроме нежирного творога), а также некоторые сорта овощей – картофель, кукуруза (фасоль и горох - в больших количествах).  
но и конечно, шоколад, **печенье, конфеты – непременно ограничивается** в повседневном рационе, **лимонад и сахар в чистом виде – следует строго ограничить** и применять только в случае гипогликемии.
- На уровень сахара в крови будет влиять и степень кулинарной обработки. Так, например, картофельное пюре повысит уровень сахара крови быстрее, чем вареный или жареный картофель. Яблочный сок дает более быстрый подъем сахара крови по сравнению со съеденным яблоком, так же как шлифованный рис, чем нешлифованный. Жиры и холодная пища замедляют всасывание глюкозы, а соль ускоряет.
- Для удобства составления рациона существуют специальные таблицы Хлебных Единиц , в которых приводятся данные о количестве различных углеводсодержащих продуктов, содержащих 1 ХЕ (приведу ниже).
- Очень важно научиться определять количество ХЕ в продуктах, которые ешь!

# ВЛИЯЮТ НА УРОВЕНЬ САХАРА КРОВИ :

- Существует ряд овощей - любой сорт капусты, редис, морковь, помидоры, огурцы, красный и зеленый перец (исключение картофель и кукуруза),
- зелень (щавель, укроп, петрушка, листовой салат и др.), грибы,
- сливочное и растительное масло, а также рыба, мясо, птица, яйца и продукты из них, сыр и творог,
- орехи в небольшом количестве (до 50 г).
- Слабый подъем сахара дают фасоль, горох и бобы в небольшом количестве на гарнир (до 7 ст. л)
- **Сколько приемов пищи должно быть в течение дня?**
- Обязательно должно быть 3 основных приема пищи , а также возможны промежуточные приемы пищи, так называемые, перекусы от 1 до 3, т.е. в общей сложности может быть 6 приемов пищи. При использовании ультракоротких инсулинов (Новорапид, Хумалог) возможен отказ от перекусов. Это допустимо в том случае, если при пропуске перекуса отсутствуют гипогликемии (понижение сахара в крови).
- Для того чтобы соотносить количество употребляемых усвояемых углеводов с дозой вводимого инсулина короткого действия,
- была разработана

# система хлебных единиц и

## ИНСУЛИНЫ

- ! 1ХЕ = 10—12 г усвояемых углеводов!
- В среднем на 1 ХЕ идет 2 ЕД инсулина короткого действия
- У каждого своя потребность в инсулине на 1 ХЕ.  
Определить можно с помощью дневника самоконтроля
- Хлебные единицы должны подсчитываться на глаз, без взвешивания продуктов
- **Как рассчитать, какое количество ХЕ необходимо съесть в течение дня?**
- Для этого надо рассчитать суточную калорийность своего рациона, взяв 55 или 60% от него, определить то количество килокалорий, которое должно поступать с углеводами.  
Затем, разделив эту величину на 4 (так как 1г углеводов дает 4 ккал), мы получим суточное количество углеводов в граммах. Зная, что 1 ХЕ равна 12 граммам углеводов, делим полученное суточное количество углеводов на 10 и получаем суточное количество ХЕ.

# Расчет хлебных единиц в рационе

- Например, если вы мужчина и работаете физически на стройке, то ваш суточный каллораж 1800 ккал,
- 60% от него составляют 1080 ккал. Разделив 1080 ккал на 4 ккал, получаем 270 граммов углеводов.
- Разделив 270 граммов на 12 граммов, получаем 22,5 ХЕ.
- Для женщины -  $1200 - 60\% = 720 : 4 = 180 : 12 = 15$  ХЕ
- Стандарт для взрослой женщины и чтобы не набирать вес - 12 ХЕ. Завтрак - 3ХЕ, обед - 3ХЕ, ужин - 3ХЕ и на перекусы по 1 ХЕ
- Как распределить эти единицы в течение дня?

# Как распределить эти единицы

?

- Учитывая наличие 3 основных приемов пищи (завтрака, обеда и ужина), основная масса углеводов должна распределяться между ними,
- с учетом принципов рационального питания (больше — в первую половину дня, меньше — вечером)
- и, конечно, с учетом вашего аппетита.
- При этом надо учитывать, что за один прием пищи не рекомендуется съесть больше 7 ХЕ, так как чем больше вы съедаете углеводов за один прием пищи, тем выше будет подъем гликемии и возрастет доза короткого инсулина.
- А доза короткого, «пищевого», инсулина, вводимая однократно, не должна быть больше 14 единиц.

# Примерное распределение углеводов при приемах пищи

- 6 ХЕ - завтрак (например, овсяная каша — 10 столовых ложек (5 ХЕ); бутерброд с сыром или мясом (1 ХЕ); несладкий творог с зеленым чаем или кофе с сахарозаменителями).
- Обед — 6 ХЕ: щи из свежей капусты со сметаной (не считаем ХЕ) с двумя кусочками хлеба (2 ХЕ), свиная отбивная или рыба с овощным салатом на растительном масле, без картофеля, кукурузы и бобовых (не считаем по ХЕ), картофельное пюре — 4 столовые ложки (2 ХЕ), стакан сока- 2ХЕ
- Ужин — 5 ХЕ: омлет овощной из 3 яиц и 2 помидор (не считаем ХЕ) с 2 кусочками хлеба (2 ХЕ), йогурт сладкий- 1стакан (2 ХЕ), киви (1 ХЕ).
- Таким образом, в сумме получается 17 ХЕ. «А где же остальные 4,5 ХЕ?» — спросите вы.
- Остальные ХЕ могут быть использованы на так называемые перекусы между основными приемами пищи и на ночь. Например, 2 ХЕ в виде 1 банана можно съесть через 2,5 часа после завтрака, 1 ХЕ в виде яблока — через 2,5 часа после обеда и 1 ХЕ на ночь, в 22.00, когда вы вводите свой «ночной» инсулин продленного действия

# Режим питания

**Перерыв между завтраком и обедом должен быть 5 часов, так же и между обедом и ужином.**

- **После основного приема пищи через 2,5 часа должен быть перекус.**
- **Обязательны ли для всех людей, вводящих инсулин, промежуточные приемы пищи и еда на ночь?**
- Обязательны не для всех. Все индивидуально и зависит от вашего режима инсулинотерапии. Очень часто приходится сталкиваться с такой ситуацией, когда люди плотно позавтракали или пообедали и совсем не хотят есть через 3 часа после приема пищи, но, памятуя рекомендации перекусывать в 11.00 и 16.00, насильно «запихивают» в себя ХЕ и нагоняют уровень глюкозы.
- Промежуточные приемы пищи обязательны для тех, у кого повышен риск гипогликемии через 3 часа после еды. Обычно это бывает тогда, когда кроме короткого инсулина утром вводится пролонгированный инсулин, причем чем больше его доза, тем вероятнее гипогликемия в это время (время наложения максимального действия короткого инсулина и начала действия пролонгированного инсулина).
- После обеда, когда пролонгированный инсулин находится на пике действия и наслаивается на пик действия короткого инсулина, введенного перед обедом, вероятность гипогликемии тоже увеличивается и для ее профилактики необходим прием 1—2 ХЕ. На ночь, в 22—23.00, когда вы вводите пролонгированный инсулин, перекус в количестве 1—2 ХЕ (*медленноусвояемых*) для профилактики гипогликемии нужен, если гликемия в это время менее 6,3 ммоль/л.
- При гликемии выше 6,5—7,0 ммоль/л перекус на ночь может привести к утренней гипергликемии, так как «ночного» инсулина не хватит.  
Промежуточные приемы пищи, предназначенные для профилактики гипогликемии в течение дня и на ночь, должны составлять не более 1—2 ХЕ, иначе вместо гипогликемии вы получите гипергликемию. На промежуточные приемы пищи, принимаемые с профилактической целью в количестве не более 1—2 ХЕ, инсулин дополнительно не вводится.

# Показания к инсулинотерапии

- сахарный диабет 1 типа независимо от возраста;
- кетоацидоз и диабетическая кома, независимо от типа сахарного диабета;
- сахарный диабет 2 типа при неэффективности диетотерапии и сахароснижающих препаратов, принимаемых внутрь;
- сахарный диабет 2 типа при значительной потере массы тела



# Методики (схемы) инсулинотерапии:

- Базис - болюсная. Наиболее физиологическая схема. Короткий инсулин вводится перед основными приемами пищи (завтрак, обед и ужин), а длинный один или два раза в день (в зависимости от продолжительности его действия).
- Суточная потребность в инсулине при впервые установленном диагнозе СД составляет примерно 0,5 ЕД /кг фактической массы больного при интенсивной терапии в условиях стационара.
- (физиологическом) режиме распределения основного инсулина средней продолжительности сочетают с дополнительными инъекциями инсулина (короткого действия) перед едой.

# Правила распределения инсулина

В течение суток по срокам его действия являются:  
пролонгированный инсулин составляет  $1/3$  от суточной дозы.

Оставшиеся  $2/3$  дозы инсулина короткого действия разделяются на 3 приема перед завтраком, обедом и ужином на 2-4 ЕД /кг меньше.



# Острые осложнения инсулинотерапии

- **Гипогликемическая кома-1 стадия**-острое чувство голода и раздражительность.
- **2 стадия** с выраженными вегетативными реакциями (потливость, дрожание рук, головная боль, покраснение лица, сердцебиение), манерностью, но сознание сохранено
- **3 стадия** – агрессия, немотивированные поступки (бред, галлюцинации). Зрачки больного расширены, резкий гипертонус мышц, влажная кожа, повышение АД, либо депрессия.
- **4 стадия** – судороги, потеря сознания, тонус глазных яблок повышен, зрачки расширены, запаха ацетона нет. Глубокая кома (гипотония, тахикардия, нарушение дыхания) Диагностика – глюкоза  $2,2$  ммоль/л и

# Помощь медсестры

- подать и заставить съесть углеводистую пищу (мед, сладкий чай, варенье, конфеты),
- если больной без сознания – внутривенно струйно 40% раствор глюкозы 60-80 мл,
- далее – внутривенно капельно 5-10 % раствор глюкозы и малые дозы 4-6 ЕД. инсулина
- или 10% глюкагон 1-2 мл внутримышечно или подкожно. Положительная реакция на введение глюкозы внутривенно является существенным диагностическим критерием состояния. После купирования- госпитализация.

# Коррекция дозы инсулина в зависимости от режима инсулинотерапии

- Время возникновения гипергликемии :
- Перед завтраком или ночью -увеличить дозу пролонгированного инсулина перед ужином
- Перед обедом - увеличить дозу короткого инсулина перед завтраком
- Перед ужином - увеличить дозу пролонгированного инсулина перед завтраком
- Перед сном - увеличить дозу короткого инсулина перед ужином

# Коррекция диеты при физических нагрузках

● Вид нагрузки	Сахар крови (ммоль/л)	Дополнительные ХЕ
● Легкая	менее 7,0	1 ХЕ
● (пешие и велосипедные прогулки, легкая домашняя работа) --	более 7,0	---
● Умеренная	10.0-15.0	---
● (теннис, бег, плавание, велосипед, ролики)	7,0-10,0	1 ХЕ
●	менее 7,0	2-3 ХЕ
● Тяжелая	менее 7,0	3-4 ХЕ
● (футбол, хоккей,	7.0-10.0	2-3 ХЕ
● баскетбол, волейбол, плавание)	10.0-15.0	1-2 ХЕ

« Спасибо за внимание ! »

