Департамент образования города Москвы

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы

«Гимназия №1505

«Московская городская педагогическая гимназия-лаборатория»»

**РЕФЕРАТ**

на тему

**Сахарный диабет 1-ого типа**

Выполнила:

Коновалова Алиса Сергеевна

Руководитель:

Шалимова Елена Георгиевна

Рецензент:

ФИО

Москва

2016/2017 уч.г.

**Оглавление**

1. Введение…………………………………………………………...... 4
2. История изучениясахарного диабета…………………………….. 6
3. Симптомы болезни…………………………………………………. 7
4. Что вызывает диабет……………………………………………….. 9

Аутоиммунное заболевание……………………………………….. 9

Инфекционное заболевание………………………………………. 10

Факторы окружающей среды…………………………………….. 10

Коровье молоко……………………………………………………. 11

1. Питание при диабете……………………………….………………13

Всасывание углеводов…………………………………………….. 13

Время еды и инсулин……………………………………………… 14

Перекусы…………………………………………………………… 15

Подсчет углеводов………………………………………………… 15

Сахарозаменители…………………………………………………. 16

1. Поздние осложнения диабета…………………………………….. 18

Что вызывает осложнения………………………………………... 18

Сердечно-сосудистые осложнения………………………………. 19

Офтальмологические осложнения……………………………….. 20

Почечные осложнения…………………………………………….. 21

Осложнения со стороны нервной системы……………………… 22

1. Образ жизни при сахарном диабете……………………………… 23

Стресс…………………………………………………………….... 23

Поведение во время инфекционного заболевания…………….... 23

Курение……………………………………………………………. 23

Алкоголь…………………………………………………………... 23

Физические упражнения………………………………………... 24

1. Заключение……………………………………………………… 25
2. Список литературы……………………………………………...

**Введение**

**Актуальность**

Диабет 1-ого и 2-ого типов достаточно сильно отличаются друг от друга. При диабете 1-ого типа поджелудочная железа перестает вырабатывать инсулин, либо не вырабатывают его в достаточном количестве, при 2-ом типе собственный инсулин вырабатывается в достаточном количестве, но клетки организма его не воспринимают. Также они отличаются друг от друга применяемой терапией.

По данным Государственного регистра больных сахарных диабетом, на январь 2015 года, в Российской Федерации насчитывается около 340 тысяч больных диабетом 1-ого типа. Число детей и подростков с диабетом 1 типа во всем мире постоянно растет. Считается, что эту тенденцию вызывают какие-то факторы окружающей среды, поскольку генетические изменения у людей не происходят так быстро. Число же молодых людей (20-25 лет), у которых развивается диабет 1-ого типа, наоборот, остается стабильным или даже снижается в некоторых регионах.

 Сейчас вкладываются огромные усилия в исследования, чтобы понять причину диабета и способ его излечения. С 1998 года произошли большие изменения в инсулинотерапии. Это открыло новые горизонты для подбора индивидуальной инсулинотерапии для каждого человека.

 Хотя диабет на сегодня неизлечим, - но его можно успешно контролировать, компенсировать, не давая болезни разрушать организм. К сожалению, не все больные сахарным диабетом первого типа способны грамотно его компенсировать самостоятельно, что зачастую приводит к тяжелейшим осложнениям, вплоть до летального исхода.

**Цель** моего исследования состо**и**т в том, чтобы сформировать объективное представление о сахарном диабете, способах и перспективах его лечения и научить детей вовремя распознавать признаки заболевания.

**Проблема** моего исследования состоит в том, что в наше время число больных сахарным диабетом растет, но люди имеют очень узкое представление о том, что это за заболевание, каков механизм нарушений работы поджелудочной железы, чем это грозит и какой образ жизнивести человеку с данным заболеванием.

**Задача** моего исследования заключается в изучении течения сахарного диабета, причин его возникновения, способов его лечения, правил поведения в жизни. А также в желании поделиться объективной информацией об этом заболевании, разрушить существующие мифы о причинах возникновения диабета и изменить отношение к людям, страдающим сахарным диабетом 1-ого типа.

**История изучения сахарного диабета**

Впервые клиническую картину заболевания описали более двух тысяч лет назад в Китае и в Индии. Индийские и китайские ученые первыми описали один из главных симптомов диабета – учащенное мочеиспускание. В переводе с греческого языка слово «диабет» означает «истечение», следовательно словосочетание «сахарный диабет» буквально значит «теряющий сахар». Это выражение отражает основной признак заболевания – потерю сахара с мочой. С 1796 года стало известно, что улучшить течение диабета помогает особая диета и физические нагрузки.

В 1841 году ученые научились определять уровень содержания глюкозы в моче больного.

Только в 1869 году Пауль Лангерганс обнаружил в поджелудочной железе скопление клеток, которые впоследствии получили название «островки Лангерганса».

Затем в 1900 году русский ученый Л.В.Соболев опытным путем выяснил, что «островки Лангерганса» выделяют инсулин. Также он предположил, что если выделить из этой ткани экстракт из поджелудочной железы здорового животного, то это поможет в лечении диабета.

1921 год стал самым важным в истории сахарного диабета. Фредерик Бантинг и Чарльз Бест выделили из поджелудочной железы собаки инсулин. Первым человеком, получившим инсулин стал мальчик по имени Леонард Томпсон, поступивший в больницу в тяжелом состоянии. Этот эксперимент спас ребенку жизнь и стал новой ступенью в области эндокринологии.

Элиот Проктор Джослин в 1924 году предложил определенную схему введения инсулина, с учетом скорости его всасывания в разных местах. Также в 1925 году он основал курсы для обучения больным сахарным диабетом, которые существуют и сейчас и называются «школой диабета».

В 1972 году в лабораторных условиях под руководством Н.А.Юдаева был впервые синтезирован человеческий инсулин.

**Симптомы**

|  |
| --- |
| ОСНОВНЫЕ СИМТОМЫ САХАРНОГО ДИАБЕТА |
| неутолимая жажда |
| учащенное мочеиспускание |
| резкое необъяснимое похудение |
| хроническая усталость |
| незаживающие ранки |
| судороги/покалывания в конечностях |

Симптомы сахарного диабета очень разнообразны, и их часто можно и вовсе пропустить, списывая изменения самочувствия и внешнего вида на другие факторы.

Чаще всего первыми проявляются такие симптомы как неутолимая жажда и учащенное мочеиспускание. Эти симптомы тесно связаны друг с другом и обусловлены тем, что организм пытается самостоятельно избавиться от избытка глюкозы, выводя ее с мочой. Такое состояние называется «гликозурия». Если сахар выделяется с мочой, ее количество возрастает. Сахар появляется в моче в связи с тем, что почки, которые являются в нашем организме фильтром, больше не могут всасывать глюкозу обратно в кровь. Существует значение максимальной концентрации глюкозы в крови (как правило, 9 ммоль/л), которое называется почечным порогом (преодолев этот порог, глюкоза появляется в моче).

Также часто можно заметить, что человек начинает резко и сильно худеть без какой-либо на то причины (интенсивных физических нагрузок, диет и т.д.). Такое состояние связано с дефицитом инсулина или полным его отсутствием. Инсулин в нашем организме работает как ключ, который отпирает замок в клетках, доставляя им источник питания – глюкозу. Когда инсулина нет, глюкоза не поступает в клетки, они начинают голодать. Но, поскольку в организме главным источником энергии является глюкоза, клетки пытаются всевозможными способами ее заполучить. Энергию можно получить из запасов жировой ткани в организме. Может показаться, что это хорошо и ничем повредить не может. Но, к сожалению, именно эта ситуация является одной из самых опасных. Дело в том, что продуктом распада жировой ткани являются кетоновые тела или кетоны, которые являются ядом для нашего организма. Состояние, при котором кетоны содержатся только в моче, называется кетозом. Но если состояние запущено или развивается стремительно, то количество кетонов растет и они появляются не только в моче, но и в крови, и кетоз перерастает в кетоацидоз. Чаще всего больные попадают в больницу именно в состоянии кетоацидоза. Кетоны могут появляться в организме не только у людей с сахарным диабетом, но и у здоровых

людей. Например, если человек испытывает недостаток углеводов (углеводы преобразуются в энергию) или сахара, или же при голодании.

Иногда кетоновые тела просто называют ацетоном, который, как известно, имеет специфический резкий запах. Поэтому еще одним заметным симптомом является появление запаха ацетона изо рта, или ацетоном может пахнуть пот больного.

Еще одним симптомом, который часто списывают на обычный недостаток сна, является хроническая усталость. Человек постоянно хочет спать, вне зависимости от количества отдыха, появляется вялость, слабость и головокружения.

Некомпенсированный диабет (поддающийся неправильному его лечению или полному отсутствию лечения) влечет за собой серьезные осложнения, связанные в основном с сердечно-сосудистой и нервной системами. На теле человека можно заметить подолгу незаживающие ранки, что связано с тем, что страдает нервная система (голодание нервных клеток) и нарушается кровообращение – клетки не получают достаточно питания для регенерации. Также больной может чувствовать покалывание в конечностях или судороги. Когда клетки, в том числе и нервные, не получают достаточно энергии, они начинают погибать, что и вызывает такие симптомы.

**Что вызывает диабет?**

|  |
| --- |
| Возможные причины диабета |
| генетическая предрасположенность |
| вирусное заболевание  |
| перенесение матерью определенных инфекций в период беременности |
| употребление коровьего молока в первые 6 месяцев жизни и даже позже |
| психологические стрессы |
| очень высокие стандарты гигиены |

Возникновение сахарного диабета 1-ого типа связано с нарушением работы поджелудочной железы. При этом нарушении поджелудочная железа, а точнее особые клетки в ней – бета-клетки (β-клетки), скопления которых названы «островками Лангерганса» в честь человека, впервые нашедшего их, перестают выделять инсулин, что приводит к гипергликемии – повышенному уровню сахару в крови. Эти клетки начинают умирать, к сожалению, пока никому не удалось заставить их регенерировать и вновь выделять инсулин.

Есть множество факторов, запускающих процесс отмирания клеток. На сегодняшний день неизвестно, что же именно вызывает диабет. Однако точно можно сказать, что он не вызывается поеданием слишком большого количества сладкого. Научно доказано, что около 60-70% диабета 1 типа вызывается ненаследственными факторами, т.е. факторами, связанными с образом жизни, инфекциями или воздействием окружающей среды.

**Аутоиммунное заболевание**

При аутоиммунном заболевании клетки организма начинают атаковать себе подобных. Иммунная система пытается защитить организм от угрозы, которой на самом деле нет. Такое ненормальное поведение организма можно частично объяснить фактором наследственности. В основном только у 13% детей и подростков, у которых развился диабет, имеют родителя или родственника с диабетом. Риск развития диабета в возрасте до 30 лет для родственников первой степени родства (брат/сестра или родитель/ребенок) составляет от 3% до 10%. Среди детей с впервые выявленным диабетом 2-3% имеют мать с диабетом 1 типа и 4-5% имеют брата или сестру с диабетом 1 типа. При изучении однояйцевых близнецов обнаружили, что риск развития диабета у второго близнеца может достигать 50-70%.

 Определенные признаки или «маркеры» аутоиммунного воспаления, которые можно измерить в крови, присутствуют почти у всех детей и подростков с диабетом (такие как HLA-антигены на 6-ой хромосоме), что указывает на сбой в иммунной системе (аутоиммунный процесс/заболевание).

**Инфекционное заболевание**

Предполагается, что вирусные инфекции способствуют выработке Т-клеток (тип лейкоцитов), которые, наряду с уничтожением вирусов, у людей с наследственной предрасположенностью перекрестно реагируют и повреждают клетки, выделяющие инсулин (бета-клетки поджелудочной железы). Согласно одной теории, диабет и другие аутоиммунные болезни вызываются так называемыми медленными вирусами, то есть вирусами, которые находятся в организме многие годы, избегая того, что иммунная система выявит и уничтожит их.

**Факторы окружающей среды**

Факторы окружающей среды, запускающие процесс развития диабета называются триггерами. Они могут появиться в раннем возрасте, за много лет до начала диабета. Полагают, что увеличение числа новых случаев диабета вызвано факторами окружающей среды, поскольку генетические маркеры за последнее время не изменились.

В одном исследовании низкое содержание в грунтовых водах цинка, которое может оказать влияние при длительном употреблении такой воды, было ассоциировано с развитием диабета. Другой фактор, указывающий на раннее влияние, говорит, что повышенный риск развития диабета связан со временем и местом рождения. Объяснить тот факт, что диабет появляется в различном возрасте, можно тем, что скорость снижения выработки инсулина после запуска процесса болезни довольно разнообразна среди людей с диабетом.

В странах с низкими стандартами гигиены, где вокруг много инфекции, иммунная система активируется в большей степени в раннем возрасте. Исследования показали, что в местах повышенного скопления инфекции, риск развития диабета снижен.

Если мать болела краснухой во время беременности, то риск развития диабета у ребенка составляет около 20%.

Может даже существовать связь между употреблением кофе во время беременности и наличием риска развития диабета у ребенка. Например, Финляндия имеет самую высокую в мире заболеваемость диабетом 1 типа, а также самое высокое потребление кофе. Другим фактором риска является увеличение веса, наблюдаемое в основном у мальчиков, за несколько лет до начала диабета. Хотя прибавка в весе и ожирение и не являются факторами риска для развития диабета 1 типа.

Чаще диабет развивается зимой и во время пубертатного периода (период полового созревания). Хоть эти факторы нельзя отнести к причинам развития диабета, они могут стать пусковыми факторами, поскольку именно в зимний и пубертатный периоды увеличивается потребность организма в инсулине.

Факторы окружающей среды влияют на человека, вызывая изменение риска развития диабета в иммигрировавших семьях. У детей из иммигрировавших семей риск развития диабета выше, так как связан с изменением климата и экологической обстановки.

**Коровье молоко**

Число новых случаев диабета в год в разных странах четко ассоциируется с употреблением коровьего молока. Повышенный уровень антител против коровьего молока был обнаружен у детей с диагностированным диабетом.

Но поскольку еще не доказано, что коровье молоко вызывает диабет, большинство сообществ в настоящее время не рекомендует никаких изменений в рационе грудных детей. Однако рекомендуется избегать употребление коровьего молока в первые годы жизни ребенка в семьях, где сахарным диабетом 1 типа страдает кто-либо из родственников.

**Питание при диабете**

С исторической точки зрения диетические рекомендации для людей с диабетом были очень строгими, когда дело касалось употребления углеводов. Продукты, содержащие сахар, полностью исключались из диеты. То, что могли делать большинство людей, например, изменять время и объем своей еды или баловать себя чем-нибудь «сладеньким», не одобрялось. Но теперь это является устаревшим и неоправданным подходом. Не было доказано, что включение продуктов с умеренным содержанием сахара ухудшает контроль уровня глюкозы.

Вовсе не обязательно строго соблюдать режим питания и употреблять специальные продукты только из-за одного диабета. Однако очень важно иметь привычки в еде и знать, сколько углеводов содержится в том или ином продукте. Многие люди с диабетом живут полноценной и насыщенной жизнью, получают удовольствие от еды и, в то же время, справляются с контролем уровня глюкозы.

**Всасывание углеводов**

Глюкоза из пищи может всасываться в кровоток только после того, как попадет в тонкий кишечник. Она не может всасываться через слизистую рта, как полагали раньше.

Сложные углеводы сначала должны расщепиться на простые сахара, прежде чем они смогут попасть в кровоток.

Когда-то углеводы разделили на быстрые и медленные, основываясь, в основном, на размере молекул. Но чтобы разделить их влияние на уровень глюкозы крови, точнее говорить о быстрых и медленных продуктах, оценивая их состав, содержание клетчатки и способ приготовления, что важнее, чем просто оценивать количество содержащегося в них сахара. Термин «гликемический индекс» (ГИ) используется для обозначения того, как различные продукты влияют на концентрацию глюкозу в крови.

Согласно последним исследованиям, особенно важным оказывается содержание клетчатки в продуктах и размер частиц. Например, крахмал в картофеле расщепляется медленнее, чем в крахмал в хлебе.

То, как пережевана пища и размер проглатываемых кусочков тоже влияют на скорость всасывания углеводов. Например, картофельное пюре будет усваиваться быстрее, чем картофель, сваренный кусочками. Аналогично с яблоком и яблочным соком. Яблочный сок усвоиться быстрее яблока.

Также углеводы из разогретой пищи тоже будут всасываться быстрее в связи с тем, что при нагревании крахмал разлагается на составные части, делая углеводы доступнее и быстрее для переваривания.

Неперевариваемые углеводы, такие как, например, клетчатка, не могут расщепляться в кишечнике и поэтому не дают подъема глюкозы в крови. Количество углеводов, указанное на этикетках продуктов, может вводить в заблуждение, так как там не делается различий между перевариваемыми и непервариваемыми углеводами.

**Время еды и инсулин**

****В каждой семье существует свой повседневный распорядок времени приема пищи, который больше всего ее устраивает. И вовсе необязательно менять этот распорядок, нужно лишь грамотно и внимательно подходить к применению инсулина и подсчету углеводов. При применении разных видов инсулина время приема пищи может варьироваться. Виды инсулина отличаются друг от друга, в основном, лишь скоростью всасывания. Например, ультракороткий инсулин начинает действовать уже через 5-15 минут, а короткий инсулин только через 20-30 минут. Также скорость всасывания инсулина зависит от места инъекции.

**Перекусы**

У людей без диабета между едой всегда низкий уровень инсулина. При использовании аналогов инсулина ультракороткого действия на режиме многократных инъекций или в инсулиновой помпе человек с сахарным диабетом меньше зависим от перекусов между приемами пищи. Это происходит потому, что действие аналогов больше совпадает с кривой увеличения уровня глюкозы в крови.

Самым лучшим перекусом является фрукт, но не слишком сладкий, как банан, виноград или манго, а, например, яблоко. В яблоке содержится относительно немного углеводов, его удобно взять с собой, оно не вызовет резкого подъема глюкозы.

**Подсчет углеводов**

 В основном инсулин необходим, чтобы сбалансировать употребление углеводов. Количество инсулина, необходимое для еды, находится в прямой пропорции от содержания углеводов в продуктах. Практический подход к подсчету углеводов значительно варьирует в разных странах. В России используется система «хлебных единиц» (ХЕ). За одну хлебную единицу принимают 10-12 граммов углеводов. Для разных людей в зависимости от их возраста, пола, комплекции, количества физических нагрузок и других факторов, потребность в ХЕ разная, а следовательно и разная потребность в инсулине. Начинаться эта потребность может от, например, 15 ХЕ в день и заканчиваться 30 ХЕ в день. Чтобы человек с сахарным диабетом мог поесть без ущерба для себя ему нужно посчитать, сколько того или иного продукта ему нужно съесть на определенное количество ХЕ. Для этого удобнее всего составить пропорцию. Например, в 100 граммах макарон содержится 60 граммов углеводов. Известно, что в 1 ХЕ содержится 12 граммов углеводов, из этого легко составить пропорцию.

100 грамм = 60 граммов углеводов

? граммов продукта = 12 граммов углеводов (1 ХЕ)

Из этой пропорции видно, что 1 ХЕ содержится в 100\*12:60=20 граммов. Следовательно, если человек хочет съесть 3 ХЕ макарон, ему нужно отварить 60 граммов неприготовленных макарон.

Чтобы отмерить количество граммов, обычно используют кухонные весы с чувствительностью в 1 грамм. Даже существуют весы с подсчетом ХЕ, но если человек хочет научиться в дальнейшем обходиться без весов, лучше такой вариант избегать.

Люди, имеющие достаточный опыт в подсчете ХЕ могут уже «на глаз» определять сколько и в какой массе того или иного продукта содержится ХЕ.

**Сахарозаменители**

Когда производители заявляют, то продукт «без добавления сахара», это не всегда значит, что он полностью лишен сахара. Это обычно подразумевает, что сахар не добавлен, но натуральный сахар из ягод и фруктов все же присутствует. Шоколад или мороженое «без сахара» зачастую содержат больше калорий, чем обычные. Подобные сладкие продукты часто содержат сорбит (сахарозаменитель), который в печени окончательно трансформируется в глюкозу.

Существует множество сахарозаменителей. Их можно разделить на искусственные и натуральные.

К искусственным относятся, например, аспартам, сахарин, ацесульфам К, сукралоза и цикламат. Такие сахарозаменители обычно очень калорийны и могут быть слаще сахара в 30, как цикламат, или даже в 600 раз, как сукралоза. Поэтому с такими сахарозаменителями нужно быть очень аккуратным при приготовлении выпечки и не переборщить с ними, поскольку наш организм воспринимает слишком сладкий вкус как горький. Также стоит учитывать, что большинство сахарозаменителей тоже содержат углеводы, которые, как известно, повышают уровень сахара в крови. Поэтому при их употреблении нужно это учитывать.

К натуральным сахарозаменителям относятся, например, фруктоза, стевия или сахарные спирты. Фруктоза почти в два раза слаще сахара. Хотя фруктоза прямо не влияет на уровень глюкозы в крови, но в печени она трансформируется в глюкозу. К тому же, содержащиеся в ней калории могут привести к увеличению массы тела.

Стевия же абсолютно не влияет на уровень глюкозы. Она не содержит калорий, белков, жиров и углеводов. Но стевию можно приобрести не во всех странах.

Сахарные спирты по своему строению и не сахара, и не спирты, но со временем они превращаются в печени в глюкозу и фруктозу. Такие сахарозаменители обычно в 2 раза менее калорийные по сравнению с другими углеводами. Их названия обычно заканчиваются на «-ол» или «-ит», например, Сорбит, Ксилит, Маннит, Мальтитол и Лактитол. Сахар в два раза слаще сорбита, поэтому при подсчете углеводов необходимо учитывать только половину количества сахарных спиртов. Большинство сахарных спиртов обеспечивают питание кишечных бактерий. Чрезмерное употребление таких сахарозаменителей может вызвать боль в животе и диарею.

**Поздние осложнения диабета**

Не очень приятно заранее думать о том, как сложатся дела в будущем. Люди, имеющие знакомых или родственников с диабетом, иногда могут рассказать о человеке, который имеет все виды осложнений. Но важно помнить, что те осложнения диабета, которые мы видим сегодня вызваны 30-40 летним стажем диабета с тем видом лечения, которое было доступно раньше.

**Что вызывает осложнения?**

Механизмы, лежащие в основе побочных эффектов и осложнений, которые развиваются через многие годы жизни с диабетом, до сих пор не известны. Однако точно известно, что они вызваны высоким уровнем глюкозы в крови, и что высокие показатели гликированного гемоглобина (HbA1c) и длительность диабета повышают их риск. Разные люди более или менее предрасположены к развитию этих осложнений. Самое важное, что чем лучше значения глюкозы крови и ниже HbA1c, тем меньше у человека риск развития осложнения в последующие годы.

Раньше считалось, что период до пубертата не имеет значения, когда речь заходит о риске развития осложнений. Однако было показано, что уровень гликированного гемоглобина в течение нескольких лет до пубертата значительно влияет на риск развития поздних осложнений, хотя и в меньшей степени, чем в период после пубертата.

У некоторых людей с сахарным диабетом ранние признаки осложнений можно найти при тщательном обследовании через 10-20 лет диабета в зависимости от того, какой уровень глюкозы крови держался эти годы. В любом случае, такие проявления осложнений не приведут к реальным проблемам в период до 20-30 лет болезни. У некоторых людей и после 60 лет жизни с диабетом все еще нет признаков осложнений.

**Сердечно-сосудистые осложнения**

Сердечно-сосудистые заболевания чаще встречаются у людей с диабетом, и у них существует повышенный риск развития атеросклероза в крупных кровеносных сосудах. Полагают, что риск развития атеросклероза и сердечных проблем частично вызван высоким уровнем глюкозы. Другими предрасполагающими факторами являются высокий холестерин и повышенное артериальное давление, что больше свойственно диабету 2-ого типа, так как он, как правило, возникает из-за избыточной массы тела.

Сердечно-сосудистые заболевания являются основным фактором, который снижает ожидаемую продолжительность жизни у людей с диабетом. Если держать глюкозу крови в норме, существует хороший шанс отсрочить время, когда атеросклероз может стать проблемой. Есть научные доказательства, показывающие, что интенсивное лечение диабета снижает риск раннего развития болезней сердца. На каждый ммоль/л снижения средней глюкозы крови риск развития болезней сердца снижается на 11%.

В некоторых семьях в нескольких поколениях наблюдается высокий уровень холестерина. В таких случаях, людям, с впервые выявленным диабетом, необходимо пройти скрининг на холестерин.

Повышенный риск болезней сердца и сосудов – основная причина, почему людям с диабетом рекомендуется отказаться от курения и ограничить жиры в своей пище.

 Мелкие кровеносные сосуды. Длительный высокий уровень глюкозы крови приводит к тому, что глюкоза связывается с клетками стенок кровеносных сосудов, в результате чего такие сосуды становятся более ломкими. Именно те клетки, которым не нужен инсулин для транспортировки глюкозы, то есть клетки сетчатки глаз, почек, нервной системы и кровеносных сосудов, в основном, и страдают от глюкозотоксичности. Поскольку глюкоза может свободно проходить внутрь этих клеток, то при повышенной глюкозе в крови они всегда подвергаются воздействию высокой концентрации глюкозы.

Если у человека диабет, глюкоза связывается с белком мембраны красных клеток крови. Это снижает эластичность красных клеток крови. Таким жестким клеткам становится сложно проходить через самые тонкие сосуды (капилляры) и доставлять кислород во все ткани организма. Нормальный уровень глюкозы крови в течение 24 часов восстанавливает обычное строение стенки клеток крови, решая эту проблему.

**Офтальмологические осложнения**

Риск поражения глаз значительно снизился при современном лечении диабета и глазных заболеваний. На сегодняшний день половина людей со стажем диабета 15-20 лет могут иметь разные степени поражения сетчатки, в половине которых требуется лечение лазером. Из 1000 людей с диабетом у одного каждый год будет развиваться серьезное ухудшение зрения, но слепота из-за диабета сегодня встречается очень редко в странах, где доступны современные методы лечения.

В хрупких капиллярах могут образовываться небольшие выбухания, которые называют микроаневризмы. Они считаются «фоновыми» нарушениями, не влияющими на зрение. Однако важно понимать, что при декомпенсированном диабете такой вид ранних изменений может претерпеть обратное развитие. Если уровень глюкозы и гликрованного гемоглобина будет оставаться высоким, то на сетчатке глаза будут образовываться новые хрупкие сосуды, при разрыве которых, образовавшиеся кровоизлияния в стекловидное тело приведут к поражению зрения. Обычно кровоизлияния рассасываются и зрение восстанавливается. Большие или повторные кровоизлияния, которые не подвергались лечению, могут привести к потере зрения. Нарушение цветного или ночного зрения является результатом повреждения нервной системы, вызванного диабетом. Курение также повышает риск поражения зрения.

Самое важное лечение – контроль уровня глюкозы в крови. Он может вызвать обратное развитие начальных изменений сетчатки.

При быстром значительном ухудшении метаболического контроля (например, после начала использования инсулиновой помпы), может развиться некоторое ухудшение поражения глаз. Но согласно результатам исследований такая ситуация только временная.

Иногда, чаще всего в первую неделю диабета, в течение нескольких часов может появляться нечеткость зрения. Это связано с нестабильным уровнем глюкозы в крови, поскольку инсулинотерапия только начинается. Это нисколько не опасно для зрения и не связано с будущим нарушением зрения. Иногда нарушение зрения может продолжаться несколько недель. Это вызвано тем, что глюкоза откладывается в хрусталиках в виде сорбита, нарушая распределение жидкости. Однако, если уровень глюкозы крови высокий длительное время, существует риск возникновения катаракты.

**Почечные осложнения**

Кровеносные сосуды почек формируют клубочки, из которых ненужные продукты обмена веществ выходят в Боуменову капсулу и образуют первичную мочу. При поражении стенок этих сосудов в мочу может начать проникать белок. Если такое состояние сохраняется, у человека имеется риск развития высокого артериального давления и протеинурии (увеличение количества белка, выделяемого с мочой). Только у 30-40% всех людей с диабетом развивается микроальбуминурия (появление альбумина в моче) и связанный с ней риск поражения почек. Однако, если диабет компенсирован, то этот риск снижается. До сих пор неизвестно, почему более половины людей с диабетом не подвержены осложнениям, связанными с почками. Считается, что при этом важным фактором является наследственность.

 Так же как и для поражения глаз, самым важным при лечении нефропатии (поражении почек) является грамотный контроль уровня глюкозы в крови и подбор инсулинотерапии. Поскольку микроальбуминурия, как правило, диагностируется на раннем этапе, можно добиться ее обратного развития путем снижения глюкозы в крови и HbA1c. Также важно на ранних стадиях лечить повышенное артериальное давление.

**Осложнения со стороны нервной системы**

Нервные волокна организма могут поражаться через многие годы жизни с диабетом. Повреждаются кровеносные сосуды, питающие нервные волокна, что приводит к снижению поступления кислорода. Это вызывает нарушение миелиновой оболочки (изолирующего слоя нейронов), что приводит к ухудшению чувствительности. Потеря чувствительности обычно проявляется онемением и покалыванием. Нервные волокна организма представляют собой очень длинные и тонкие отростки нейронов – нервных клеток. Самые длинные нервные волокна и нервы обычно наиболее уязвимы, поэтому сначала проблемы возникают в стопах, пальцах или голенях.

Когда кровоток в маленьких кожных капиллярах ухудшается вместе со снижением чувствительности, то обычно ощущается боль при небольших ранах, а их заживление замедляется. Снижение потоотделения в стопах может вызывать сухость, что приводит к трещинам. При неправильном уходе за стопами состояние ранок может ухудшится. Это может привести к язвам, гангрене, а в запущенных случаях и к ампутации конечностей.

Стоит быть очень осторожным, поскольку при попадании инфекции в рану, риск инфицирования повышается. Это происходит из-за того, что при потере чувствительности можно не почувствовать боли. Поэтому есть риск обратиться к врачу позже, чем это сделали бы другие люди, когда инфекция уже успеет распространиться.

Как и в случае с другими видами осложнений, самым эффективным лечениям является контроль диабета. Также очень важен уход за ногами.

**Образ жизни при диабете**

**Стресс**

Стресс и психологическое напряжение влияют на организм и могут повышать уровень глюкозы в крови за счет действия разных гормонов. Когда на организм воздействует стресс, надпочечники выделяют гормон адреналин, который, в свою очередь, повышает продукцию печенью глюкозы.

Повседневные стрессовые факторы могут вызывать повышение HbA1c. Например, во время школьных экзаменов.

**Поведение во время инфекционных заболеваний**

Во время инфекционного заболевания, особенно если оно сопровождается повышенной температурой, увеличивается секреция гормонов, повышающих уровень глюкозы в крови. При этом возрастает потребность в инсулине. Но поскольку во время болезни, как правило, мало едят и много отдыхают, факторы часто уравновешивают друг друга.

**Курение**

Каждый знает, что курение вредно для здоровья. Известно, что курение приводит к повышенному риску развития рака легких, хронического бронхита и болезней сердца и сосудов. Диабет сам по себе подвергает человека повышенному риску сердечно-сосудистых заболеваний, таких как атеросклероз, инфаркт миокарда и инсульт. При диабете и курении риски складываются.

Согласно одной работе курение повышает риск тяжелых гипогликемий, требующих госпитализации, в 2,6 раза.

**Алкоголь**

Алкоголь тормозит способность печени вырабатывать новую глюкозу. Какое-то время печень еще может выделять глюкозу из запасов гликогена, но когда эти запасы истощатся, может развиться гипогликемия.

При диабете очень важно сохранять ясность мышления, чтобы вводить правильное количество инсулина и суметь распознать плохое самочувствие.

Для человека с диабетом употребление алкоголя не должно превышать одной стандартной алкогольной дозы (350 мл пива, 150 мл вина, 45 мл водки) для женщин и двух доз для мужчин в день.

**Физические упражнения**

Каждый, кто хочет оставаться здоровым, должен заниматься каким-либо видом физических упражнений. Регулярные физические упражнения снижают риск сердечно-сосудистых заболеваний у взрослых и подростков с диабетом 1-ого типа. И наоборот, длительное отсутствие упражнений и мышечной активности у некоторых подростков может стать причиной повышения инсулинорезистентности, предрасполагает к лишней массе тела и ухудшению контроля глюкозы крови. Когда мышцы работают, первыми используются запасы глюкозы в мышцах. И только после этого в качестве энергии используется глюкоза из печени и жирные кислоты. Упражнения снижают уровень глюкозы крови за счет повышенного поглощения глюкозы клетками мышц.

Рекомендуется начинать физические упражнения при уровне глюкозы крови не менее 6,5 ммоль/л, чтобы избежать гипогликемии. Регулярные упражнения могут привести к тому, что потребуется снизить дозу инсулина. Это происходит потому, что после занятий мышцы имеют повышенную чувствительность к инсулину в течение 1-2 дней. Но важно помнить, что одни упражнения при диабете 1-ого типа сами по себе не снизят глюкозу крови. Должен присутствовать инсулин, чтобы это произошло.

Уровень глюкозы крови также может и повысится во время физических упражнений. Это происходит, когда в организме недостаточно инсулина. Клетки «не понимают», что в кровотоке изобилие глюкозы. Они, наоборот, действуют так, будто организм голодает. Это происходит, когда в мышцах после тренировки существует дефицит глюкозы при недостатке инсулина. Гликоген мышц уже использован, а из-за недостатка инсулина глюкоза не может попасть в клетки. Тогда гормоны (глюкагон и адреналин) сообщают печени, что нужно выделить глюкозу.

Поскольку запасы гликогена в печени снижаются во время физических упражнений, существует риск возникновения гипогликемии через несколько часов после тренировки. Поэтому рекомендуется перед тренировкой съедать какую-либо пищу, содержащую углеводы, в зависимости от длительности и интенсивности тренировки. Как правило, необходимо съесть всего 1-1,5 ХЕ, чтобы избежать гипогликемии. Например, перед уроком физкультуры можно съесть фрукт. Так как уроки продолжительные и физические нагрузки обычно не очень интенсивные, фрукт будет усваиваться в течении урока и уровень сахара в крови будет стабильным, без резких скачков.

**Заключение**

На сегодняшний день диабет, к сожалению, неизлечим. Но ученые и врачи всего мира активно работают над тем, чтобы в ближайшем будущем это заболевание можно было полностью вылечить и предупредить его возникновение. С 2006 года 14 ноября считается Всемирным Днем борьбы с диабетом. В этот день в некоторых городах, в том числе и Москве, каждый желающий может бесплатно пройти обследование с целью выявления заболевания. Также проводятся разнообразные лекции и занятия посвященные проблемам профилактики, лечения диабета и предотвращения его осложнений. Такие мероприятия очень важны, так как в ходе их проведения зарегистрированы случаи первичного выявления сахарного диабета. 14 ноября по телевизионным каналам транслируются ролики и передачи, посвященные сахарному диабету.

В своем реферате я постаралась развеять мифы о причинах возникновения сахарного диабета и сделать так, чтобы люди узнали больше об этом заболевании. Я постаралась привлечь внимание к проблеме сахарного диабета, так как в последнее время сильно возросло число больных. Рассказала об основных симптомах заболевания, чтобы люди могли вовремя его распознать и обратиться за медицинской помощью.

**Список литературы**

1. Проблемы эндокринологии [Текст] : науч.-практ. журн./ М-во здравоохранения Рос. Фед., Рос. АМН. Эндокринол. науч. центр. - М. : Медицина, 1955 - . - ISSN 0375-9660. - Выходит раз в два месяца
[2015г.](http://library.odmu.edu.ua/catalog/14091/numbers/2015)**Т. 61 № 1**
2. Книга о сахарном диабете I типа : Для детей, подростков, родителей и других / П. Хюртер, Л. Б. Трэвис. - 1. рус. изд. - Франкфурт : Герхардс, [1998]. - 212 с. : ил.; 29 см.
3. Диабет 1 типа у детей, подростков и молодых людей : как стать экспертом в своем диабете / Рагнар Ханас ; [пер. на рус. Е. Г. Вайнилович]. - 1-е рус. изд. - Москва : Арт-Бизнес-Центр, 2007. - 431 с. : ил.; 25 см.; ISBN 978-5-7287-0264-1
4. История сахарного диабета – интересные факты // https://сахарок.com/obraz-zhizni/istoriya-saharnogo-diabeta-interesnye-fakty-10316021.html
5. Всемирный День Диабета 2016 в Москве // https://сахарок.com/news/vsemirnyj-den-diabeta-2016-v-moskve-10318064.html