

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Красноярский государственный медицинский
университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства
здравоохранения Российской Федерации
Фармацевтический колледж

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

Тема: Анализ изменения биохимических показателей и клинических
осложнений у больных сахарным диабетом

по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика

Выполнил: Кениг Марина Владимировна

Руководитель: Кузовникова Инга Александровна

Рецензент: Пругова Вероника Леонидовна

Заведующая КДЛ КГБУЗ «Краевая клиническая больница»

Работа допущена к защите ЦМК «Лабораторных и санитарно-гигиенических
дисциплин»

Протокол № 9 от «28» мая 2018 г

Красноярск 2018

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРИТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА	6
1.1. Этиология и классификация сахарного диабета.....	6
1.2 Патогенез и клинические проявления	8
1.3 Факторы риска сахарного диабета	10
1.4 Осложнения сахарного диабета.....	12
1.5Лабораторная диагностика сахарного диабета	17
1.6 Профилактика сахарного диабета	19
ГЛАВА 2.ИССЛЕДОВАНИЕ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 И 2 ТИПА.	21
2.1. Материал и методы исследования.....	21
2.2. Результаты исследования	25
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	28
ПРИЛОЖЕНИЕ А	29
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	31
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	33

ВВЕДЕНИЕ

Сахарный диабет (СД) является острой медико-социальной проблемой, относящейся к приоритетам национальных систем здравоохранения практически всех стран мира. Актуальность проблемы осложнений сахарного диабета определяется широкой распространенностью СД, высокой смертностью и ранней инвалидизацией больных[5].

При первичном обращении больных диабетом I и II типа поздние диабетические осложнения имеют высокую распространенность. Частота осложнений, которые определяют инвалидизацию и смертность больных, выявленных диабетологами, во много раз выше так называемой “регистрируемой” частоты осложнений[7].

По статистическим данным пациентов КГБУЗ ККБ с диагнозом сахарный диабет 1 и 2 типа, наиболее распространенными являются неврологические осложнения и поражение глаз.

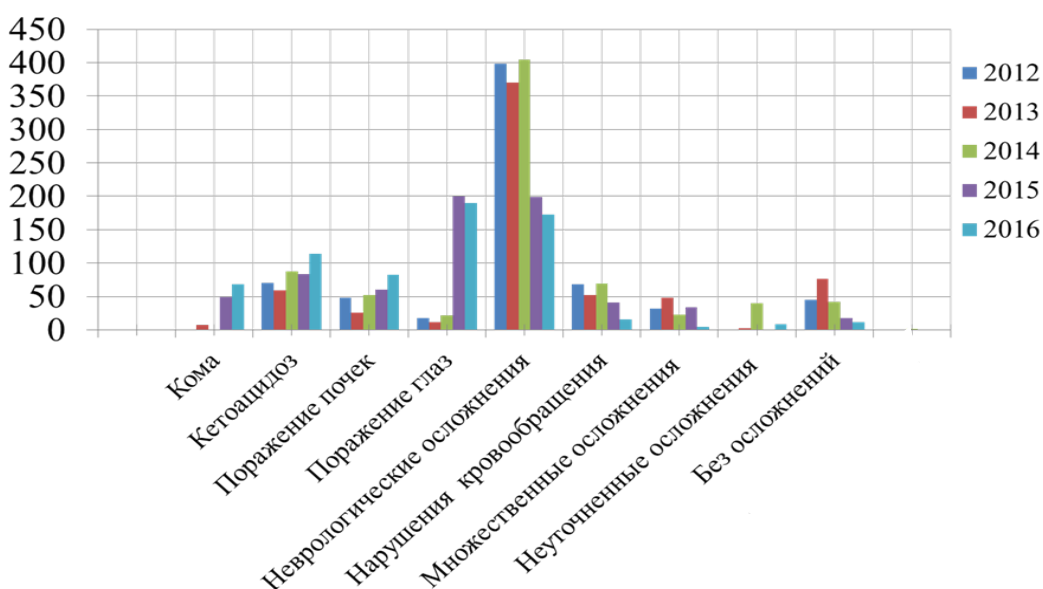


Рисунок 1 - Статистика пациентов КГБУЗ ККБ с клиническими осложнениями СД 1 и 2 типов за период 2012-2016 г.

Сахарный диабет – очень коварное заболевание, которое может возникнуть в любой момент, протекать практически бессимптомно и

привести к тяжелым осложнениям. СД стоит на 3-м месте по смертности после сердечно-сосудистых заболеваний и рака. 80% смертей пациентов с сахарным диабетом происходит от сердечно - сосудистых заболеваний[6].

По прогнозам специалистов, в следующие десять лет количество смертных случаев от диабета увеличится больше, чем на половину[3].

Цель работы- изучение биохимических показателей в диагностике и оценки тяжести сахарного диабета.

Для реализации цели были определены следующие задачи:

1. Изучить теоретические основы развития сахарного диабета.
2. Провести биохимические методы исследования сахарного диабета.
3. Оценить лабораторные показатели заболевания сахарного диабета и степень тяжести течения заболевания.

Объект исследования: пациенты с установленным диагнозом сахарный диабет отделение эндокринологии КГБУЗ «Тасеевская РБ».

Предмет исследования: биохимические показатели обследуемых пациентов.

Методы исследования: изучение и анализ научно-исследовательской и учебной литературы, нормативно-правовой документации; биохимические исследования, статистическая обработка результатов.

Материалом для написания дипломной работы послужили: учебная литература, статьи периодических изданий и работы авторов: Дедов И.И., Фадеев В.В., Древаль А.В., Круглов В. И.

Структурно дипломная работа состоит из введения, двух глав, заключения, приложений.

Во введении отражена актуальность проблемы, представлены статистические данные пациентов с диагнозом сахарный диабет по Тасеевскому району Красноярского края, освещена цель и задачи моей работы.

В первой главе отражены теоретические аспекты, в которых содержится план проведения исследования, характеристика и обоснование

выбранного метода, основные этапы исследования проведен литературный обзор, посвященной проблеме сахарного диабета: этиология, клиническая картина, патогенез и лабораторная диагностика заболевания.

Вторая глава представлена практической частью исследований, в которой содержатся план проведения эксперимента, характеристика методов исследовательской работы, обоснование выбранного метода, основные этапы исследования, обработка и анализ результатов исследовательской работы, а именно определение биохимических показателей и обработке данных больных Тасеевской клинической больницы.

В заключении сформулированы основные выводы по работе.

Приложение содержит материалы исследования и характеристика оборудования, на котором проводилось исследование биохимических показателей.

ГЛАВА 1. ТЕОРИТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА

1.1. Этиология и классификация сахарного диабета

Сахарный диабет (СД) - это эндокринное заболевание, характеризуется хроническим повышением уровня сахара в крови вследствие абсолютного или относительного дефицита инсулина-гормона поджелудочной железы. Заболевание приводит к нарушению всех видов обмена веществ, поражению сосудов, нервной системы, а так же других органов и систем[14].

Различают:

1. Инсулинзависимый диабет (сахарный диабет 1 типа) развивается в основном у детей и молодых людей[15].

2. Инсулиннезависимый диабет (сахарный диабет 2 типа) обычно развивается у людей старше 40 лет, имеющий избыточный вес. Это наиболее распространенный тип болезни (встречается в 80-85% случаев)[12].

При сахарном диабете 1 типа имеется абсолютный дефицит инсулина, обусловленный нарушением работы поджелудочной железы [15].

При сахарном диабете 2 типа отмечается относительный дефицит инсулина. Клетки поджелудочной железы при этом вырабатывают достаточно инсулина. Однако на поверхности клеток блокировано или уменьшено количество структур, которые обеспечивают его контакт с клеткой и помогают глюкозе из крови поступать внутрь клетки. Дефицит глюкозы в клетках является сигналом для еще большей выработки инсулина, но это не дает эффекта, и со временем продукция инсулина значительно снижается[12].

Существует наследственная предрасположенность к сахарному диабету. Если болен один из родителей, то вероятность унаследовать диабет первого типа равна 10 %, а диабет второго типа - 80 %[12].

К факторам риска диабета 1 типа относится наследственность. Если у ребенка существует генетическая предрасположенность к развитию сахарного диабета, предупредить ход нежелательных событий практически невозможно[17].

В отличие от диабета 1 типа, 2 тип заболевания обусловлен особенностями жизни и питания больного. Следовательно, если знать факторы риска диабета 2 типа, а также постараться многие из них избежать, даже при отягощенной наследственности можно будет сократить риск развития данного заболевания к минимуму[20].

1.2 Патогенез и клинические проявления

Наиболее популярной теорией патогенеза сахарного диабета (СД) 1 типа в течение последних 20 лет является теория, предложенная в 1986 г. G. Eisenbarth. Согласно этой концепции СД 1 типа развивается у генетически предрасположенных лиц[21]. Инициаторам начала аутоиммунных процессов являются факторы внешней среды. Начальная стадия СД 1 типа — гибель островковых клеток — протекает бессимптомно, но может быть выявлена с помощью определения аутоантител. Только на последних стадиях процесса, когда подавляющее большинство β -клеток погибает и возникает абсолютная недостаточность инсулина, появляются клинические признаки диабета, такие как сильнейшая жажда, кожный зуд, постоянные позывы на мочеиспускание, которые сопровождаются выделением до десяти литров жидкости в сутки[19].

Характерным для диабета I типа является похудение. Снижение массы тела может достигнуть 10 — 15 кг за один или два месяца. При этом человек испытывает сильнейшую слабость, утомляемость, сонливость, снижение работоспособности. В начале заболевания, аппетит, как правило, повышен. Однако по мере прогрессирования патологических изменений развивается анорексия (отказ от еды), связанная с кетоацидозом. Последний клинически проявляется появлением специфического (фруктового) запаха из полости рта, постоянной тошнотой, рвотой, болями в животе. Происходит быстро прогрессирующее нарушение сознания с развитием коматозного состояния[14].

В основе патогенеза сахарного диабета 2 типа лежит инсулинорезистентность (снижение опосредованной инсулином утилизации глюкозы тканями), которая реализуется на фоне секреторной дисфункции β -клеток. Таким образом, происходит нарушение баланса чувствительности к инсулину и инсулиновой секреции. Секреторная дисфункция β -клеток заключается в замедлении «раннего» секреторного выброса инсулина в ответ

на увеличение уровня глюкозы в крови[11]. При этом 1-я (быстрая) фаза секреции, которая заключается в опорожнении везикул с накопленным инсулином, фактически отсутствует; 2-я (медленная) фаза секреции осуществляется в ответ на стабилизирующуюся гипергликемию постоянно, в тоническом режиме, и, несмотря на избыточную секрецию инсулина, уровень гликемии на фоне инсулинорезистентности не нормализуется. Следствием гиперинсулинемии является снижение чувствительности и числа инсулиновых рецепторов, а также подавление пострецепторных механизмов, опосредующих эффекты инсулина (инсулинорезистентность)[17].

К симптомам сахарного диабета 2 типа относится зуд, затуманивание зрения, необычная жажда, сонливость, утомляемость, кожные инфекции, медленное заживление ран, онемение и парестезии ног. Это заболевание начинается в зрелом возрасте и обычно связано с неправильным питанием. При сахарном диабете возникают также гриппоподобные симптомы, выпадение волос на ногах, усиление роста волос на лице, мелкие желтые наросты на теле, называемые ксантомами. Баланопостит (воспаление крайней плоти) иногда является первым признаком диабета и связан с частым мочеиспусканием[9].

1.3 Факторы риска сахарного диабета

Факторы риска сахарного диабета 2 типа:

- риск развития диабета увеличивается, если у ближайших родственников диагностировано данное заболевание;
- возраст старше 45 лет;
- наличие синдрома инсулинорезистентности;
- наличие избыточного веса
- частое высокое артериальное давление;
- повышенный уровень холестерина;
- гестационный диабет[4].

Основным симптомом, определяющим патогенез и клинику сахарного диабета, является гипергликемия. В норме содержание глюкозы натощак колеблется в пределах 3,3—5,5 ммоль/л. Глюкоза крови подвергается полной ультрафильтрации в клубочках почек, а затем полностью реабсорбируется в почечных канальцах. Однако способность канальцевого эпителия к обратному всасыванию глюкозы имеет количественный предел (почечный порог для глюкозы составляет в среднем 8,9—10 ммоль/л). Поэтому как только гликемия и содержание глюкозы в провизорной моче превысит этот предел, появляется глюкозурия[17].

Повышенная осмолярность первичной мочи является причиной осмотического диуреза (каждый грамм выделяющегося сахара увлекает за собой 12—40 г воды). Возникающая, таким образом, полиурия ведет к обезвоживанию организма, сгущению крови, возникает жажда (полидипсия). Больные выпивают за сутки 3—5 и более литров жидкости[4].

Появляются характерные жалобы для больных обоих типов диабета: полиурия, полидипсия, полифагия[17].

Нарушение обмена веществ при сахарном диабете приводит к изменению функциональной активности всех органов и систем[15].

Предвестниками заболевания часто являются состояния, по поводу которых пациенты обращаются к врачам других специальностей:

- снижение остроты зрения;
- подверженность частым заболеваниям вирусной этиологии;
- заболевания кожи;
- заболевания полости рта (пародонтозы, стоматиты);
- поражение слизистых половых органов, частое появление уретритов, сопровождающихся выраженным зудом;
- часто обостряющиеся хронические заболевания мочевыводящей системы (циститы, пиелонефриты, особенно у женщин)[7].

Основные симптомы сахарного диабета при любом типе одинаковые, так как связаны с повышением уровня глюкозы крови. Жажда, сухость во рту, учащенное мочеиспускание, слабость, утомляемость, плохое заживление поврежденной кожи, снижение массы тела, зуд кожи или слизистых оболочек, частые инфекции[8].

1.4 Осложнения сахарного диабета

Острые осложнения рассматриваемого заболевания представляют собой наибольшую опасность и угрозу для жизни диабетика, так как именно они способны привести к гибели больного[14].

К острым осложнениям относят:

- Кетоацидоз. Развивается из-за накопления продуктов метаболизма в крови. Основные симптомы: потеря сознания, функциональное нарушение работы различных внутренних систем и органов. Кетоацидозу наиболее подвержены люди, страдающие от СД 1 типа[15].
- Гипогликемию. Может развиваться по причине резкого снижения уровня глюкозы в плазме. Симптоматика: отсутствие должной реакции зрачков на свет, потеря сознания, резкое увеличение количества сахара в плазме в кратчайшие сроки, судороги, чрезмерное потоотделение, в некоторых случаях — кома. Гипогликемия может развиваться у диабетиков, больных не только 1, но и 2 типом СД[12].
- Гиперосмолярную кому. Появляется при повышенном содержании в крови глюкозы, а также натрия. Ее развитие сопровождается длительным обезвоживанием организма. К основным симптомам можно отнести полидипсию и полиурию. Развитию этого осложнения наиболее подвержены пожилые люди, больные сахарным диабетом 2 типа[8].
- Лактацидотическую кому. В основе развития стоит избыточное накопление в крови молочной кислоты. Ее основными симптомами выступают: помрачение сознания, резкие скачки артериального давления, нарушение дыхания, затрудненное мочевыделение. Данное осложнение в большинстве случаев появляется у диабетиков зрелого возраста (50 лет и старше)[3].

Стоит отметить тот факт, что острые осложнения сахарного диабета у детей и у взрослых идентичны, поэтому важно внимательно наблюдать за состоянием здоровья и проявляющейся специфической симптоматикой у

диабетика любой возрастной категории. Каждое из вышеперечисленных осложнений способно развиваться очень быстро, в некоторых случаях за несколько часов. При резком ухудшении самочувствия и появлении любого из вышеперечисленных признаков осложнений сахарного диабета, необходимо незамедлительно обращаться за квалифицированной медицинской помощью[14].

Хронические осложнения, называемые также поздними, развиваются при длительном воздействии высокого уровня сахара в крови на органы и системы больного. Более чувствительные к пагубному действию сахара органы поражаются обычно в первую очередь, они являются своеобразными «мишенями» сахарного диабета[9].

- Диабетическая ретинопатия встречается чаще других осложнений сахарного диабета, наблюдается у 90% пациентов. Характерна при длительном течении диабета и заключается в поражении сосудов сетчатой оболочки глаза. Нарушение зрения чаще других проявлений диабета приводит к инвалидности. Слепота у больных этим недугом встречается в 25 раз чаще, чем среди людей не больных диабетом[20].

- Диабетическая энцефалопатия – прогрессирующее поражение головного мозга, возникающее под действием хронических и острых диабетических сосудистых и обменных нарушений, которое проявляется общей слабостью, снижением работоспособности, повышенной утомляемостью[21].

- Диабетическая нефропатия – комплексное поражение почек (артерий, клубочков, канальцев, артериол). Возникает из-за воздействия на почки продуктов нарушенного обмена липидов и углеводов, образующихся при сахарном диабете. Распространенность нефропатии у лиц с сахарным диабетом достигает 75%[13].

- Диабетическая нейропатия – поражение периферических нервов у больных сахарным диабетом. Является очень частым осложнением заболевания. В процесс поражения могут вовлекаться самые разные отделы

нервной системы. Нейропатия является одним из важнейших факторов развития «диабетической стопы», которая может привести к ампутации ноги[11].

- Синдром диабетической стопы и кисти – сложный комплекс анатомо-функциональных изменений, встречающихся у 30-80% диабетиков, проявляющихся в виде коричневых пятен на голени, язв на тыльной части голени, на стопе, на фалангах пальцев. В тяжелых случаях развивается гангрена, ведущая к ампутации конечностей[8]. У больных СД ампутации проводятся в 17—45 раз чаще, чем в общей популяции. Согласно данным Государственного регистра, частота ампутаций у больных СД в России варьирует от 0,76 до 18,2 случаев на 1000 пациентов, из них от 48,9 до 60% составляют большие ампутации, при которых послеоперационная летальность достигает 50%. В большинстве случаев ампутации предшествуют длительно незаживающие язвы стоп. Ежегодная частота новых случаев образования язвенных дефектов стоп у больных СД составляет от 1 до 4%[7].

- Диабетические поражения кожи – структурные изменения эпидермиса, фолликулов, потовых желез в результате нарушений углеводного обмена и накопления продуктов нарушенного метаболизма. Проявляется в виде различного вида сыпей, изъязвлений, пигментных пятен, гнойно-септических осложнений. При тяжелом течении болезни кожа становится грубой, развивается шелушение, возникают омозолелости, трещины, наблюдается желтоватое окрашивание кожных покровов, деформация ногтей, выпадение волос[16].

К поздним осложнениям сахарного диабета относятся поражения многих органов и систем организма. В первую очередь поражаются мелкие сосуды (капилляры) и нервы. Стенки сосудов теряют свою эластичность, сосуды становятся ломкими, поэтому легко травмируются. При этом возникают местные мелкие кровоизлияния. В тех местах, где произойдут такие микротравмы, разрастается соединительная ткань. За счет этой

соединительной ткани утолщаются стенки сосуда, и проницаемость для питательных веществ снижается. Учитывая, что сосуды и нервы имеются в любом органе, при сахарном диабете страдает весь организм. Но в первую очередь поражаются глаза, почки и нижние конечности. Поражение глаз при сахарном диабете носит название ангиоретинопатии[8].

- При сахарном диабете также страдают нижние конечности. Как и в любом органе, в первую очередь в нижних конечностях поражаются мелкие сосуды и нервы. В зависимости от того, что поражается сильнее, различают ангиопатическую (с преимущественным поражением сосудов). Данное осложнение характеризуется тем, что кожа на голени и стопе становится холодной, бледной или пестрой окраски, волосяной покров на голени отсутствует, пульсация на стопах снижена, по краю стопы, в пяточной области, на кончиках пальцев могут появиться болезненные язвочки. У больных при ходьбе возникает боль, при переходе заболевания на позднюю стадию боль может ощущаться и в состоянии покоя. Отмечается ослабление боли, когда больной опускает ноги с края постели[4]. А также нейропатическую (с преимущественным поражением нервных окончаний), чаще стопа на ощупь горячая или теплая, отмечается снижение всех видов чувствительности (болевой, температурной, тактильной, вибрационной). На стопах в зонах повышенного давления появляется ороговение кожи и болезненные язвы. Боли в ногах характеризуются как жгучие или колющие, чаще появляются в ночное время и при нахождении в состоянии покоя[7].

Необходимо отметить, что при сахарном диабете снижается чувствительность кожи к различным внешним воздействиям. В результате чего порезы, микротравмы остаются незамеченными. В дальнейшем эти ранки могут инфицироваться и привести к длительно не заживающим язвам и даже гангрене[10].

Поражение почек при сахарном диабете называется диабетической нефропатией. Это достаточно серьезное осложнение. Оно включает в себя пять стадий. Первые три являются обратимыми, обнаружить их можно при

исследовании мочи на микроальбумин (белок маленькой массы). Появление же в общем анализе мочи белка свидетельствует уже о наличии четвертой стадии, которая, к сожалению, необратима. В дальнейшем развивается хроническая почечная недостаточность, которая проявляется снижением выделительной функции почек, отеками, повышением артериального давления и нарастанием в крови уровня креатинина и мочевины[12].

Необходимо также отметить, что при сахарном диабете очень быстро развивается атеросклероз. И потому очень высока частота развития инфарктов миокарда. Учитывая поражение нервных окончаний при сахарном диабете, очень часто инфаркты протекают без выраженных болевых ощущений[15].

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) по-прежнему остается одной из основных причин смертности пациентов с СД. При этом лишь около 50% пациентов СД знают о наличии у них сердечно-сосудистых заболеваний. Частота безболевой формы ИБС при СД достигает 30-50%[2].

1.5 Лабораторная диагностика сахарного диабета

Клиническое значение определения гликозилированного гемоглобина (HbA1c) очень важно при ведении больных сахарным диабетом добиться оптимального содержания глюкозы в крови. Контроль уровня глюкозы в крови больной может проводить самостоятельно (портативными глюкометрами) или в лаборатории. Результат единичного определения глюкозы в крови показывает концентрацию глюкозы на момент взятия, поэтому сделать какие-либо предположения о состоянии углеводного обмена больного между измерениями не представляется возможным[6]. Оценить углеводный обмен у больного за длительный период времени можно только измеряя концентрацию гликозилированного гемоглобина в крови, согласно рекомендациям Комитета по контролю за диабетом и его клиническими осложнениями (DCCT)[8]. По данным исследований, проводимых DCCT, было показано, что риск развития и прогрессирования отдалённых осложнений диабета 1 типа тесно связан со степенью эффективности контроля уровня гликемии, выраженного в содержании гликозилированного гемоглобина в крови[13].

Гликозилированный гемоглобин (употребляется также термин «гликированный гемоглобин») образуется в результате неферментативного присоединения глюкозы к N - концевым участкам в -цепей глобина гемоглобина A1 и обозначается как HbA1c. Концентрация HbA1c прямо пропорциональна средней концентрации глюкозы в крови. У здоровых концентрация HbA1c в крови от 4 до 6%, у больных сахарным диабетом его уровень в 2 - 3 раза выше (в зависимости от степени гипергликемии). Образовавшийся HbA1c аккумулируется внутри эритроцитов и сохраняется в течение всего срока жизни эритроцита[6]. Полупериод циркуляции эритроцита в кровяном русле составляет 60 суток, таким образом, концентрация HbA1c отражает уровень гликемии пациента за 60 - 90 дней до исследования[11]. Огромное число исследований с использованием

традиционных методов измерения содержания глюкозы подтвердило взаимосвязь HbA_{1c} и уровня гликемии пациента[4].

Методов исследования гликозилированного гемоглобина в настоящее время существует много: жидкостная хроматография, аффинная хроматография, электрофорез, колоночные методики, иммунологические методики, оценка среднего содержания глюкозы в крови[17].

Рекомендуемая частота проведения исследования. Американская Диабетическая Ассоциация рекомендует для пациентов, чья терапия была успешной (стабильный уровень углеводного обмена), проводить исследование HbA_{1c} не реже 2-х раз в год, тогда как в случае изменения диеты или лечения следует увеличить частоту обследования до 4-х раз в год. В Российской Федерации согласно Целевой Федеральной программе «Сахарный диабет» исследование HbA_{1c} должно проводиться 4 раза в год при любом типе диабета[8]. Задачей сахароснижающей терапии при сахарном диабете является нормализация уровня глюкозы в крови. Интенсивное лечение предохраняет пациента от развития отдалённых осложнений, таких как ретинопатия, нефропатия и нейропатия или значительно отодвигает срок их клинического проявления. Если пациенты строго придерживаются режима, направленного на нормализацию углеводного обмена, частота возникновения ретинопатии снижается на 75%, нефропатии - на 35-36%, на 60% уменьшается риск полинейропатий[12].

1.6 Профилактика сахарного диабета

Если вы или ваши близкие попадаете в группу риска, то это не повод отчаиваться. Современные методы профилактики сахарного диабета позволят вести нормальный образ жизни — и при этом существенно снизить риск развития этого опасного заболевания[2].

1) Правильное питание. Нужно постараться уменьшить потребление углеводов, чтобы не перегружать поджелудочную железу (которая, напомним, выделяет инсулин), а также уменьшить количество потребляемых ежедневно калорий, чтобы сохранять хорошую форму. Для профилактики диабета нужно свести к минимуму или вовсе изъять из меню легкоусвояемые углеводы, такие как сахар и любые продукты, содержащие сахар (печенье, ненатуральные соки)[4].

Основой питания должны стать сложные углеводы и еда, включающая растительные волокна. В целом диета должна выглядеть следующим образом: 60% сложных углеводов, 20% жиров (при этом 50-70% из них должны приходиться на растительные масла), 20% белков. Предпочтение стоит отдать птице, малокалорийной рыбе, овощам, несладким сокам. Следует ограничить потребление макаронных и мучных изделий, пряных, острых и копченых блюд. Жареную еду нужно заменить отварной, запеченной или тушеной. Восполнить дефицит сладких продуктов можно с помощью сахарозаменителей — лучшим выбором будет стевиозид[6].

2) Ежедневные физические нагрузки. Профилактика сахарного диабета будет эффективной, только если каждый день выкраивать хотя бы полчаса на занятия физкультурой. Физические нагрузки благотворно влияют на обменные процессы, благодаря им усиливается расщепление жиров, улучшается жировой состав крови, существенно снижается масса тела[12].

Для профилактики сахарного диабета врачи советуют регулярно ходить пешком, кататься на велосипеде, заниматься танцами, плаванием, футболом и другими видами спорта[3].

3) Сохранять душевное равновесие. Поскольку регулярные стрессы являются одной из причин развития болезни, профилактика сахарного диабета включает контроль за эмоциональным состоянием. Желательно как можно меньше общаться с отрицательно настроенными людьми, избегать стрессовых ситуаций. Если работа постоянно требует принятия сложных решений, возможно, ради сохранения здоровья следует от нее отказаться[5].

4) Регулярно проходить медицинские обследования. Для людей, состоящих в группе риска, профилактика диабета обязательно включает сдачу анализов как минимум раз в полгода[9].

ГЛАВА 2. ИССЛЕДОВАНИЕ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 И 2 ТИПА.

2.1. Материал и методы исследования

Практическая часть исследования выполнена на базе КГБУЗ «Тасеевская районная больница» с. Тасеево. Были изучены и проанализированы учебно-методические пособия, истории болезни пациентов, сбор анамнеза и обследование выбранной группы пациентов.

Согласно данным статистического отдела КГБУЗ «Тасеевская РБ» за период 2013-2017 гг, всего обратились за консультацией и лечением 657 человек, из них 398 человек возрастом от 18 до 55 и 257 человек от 55 лет и старше.

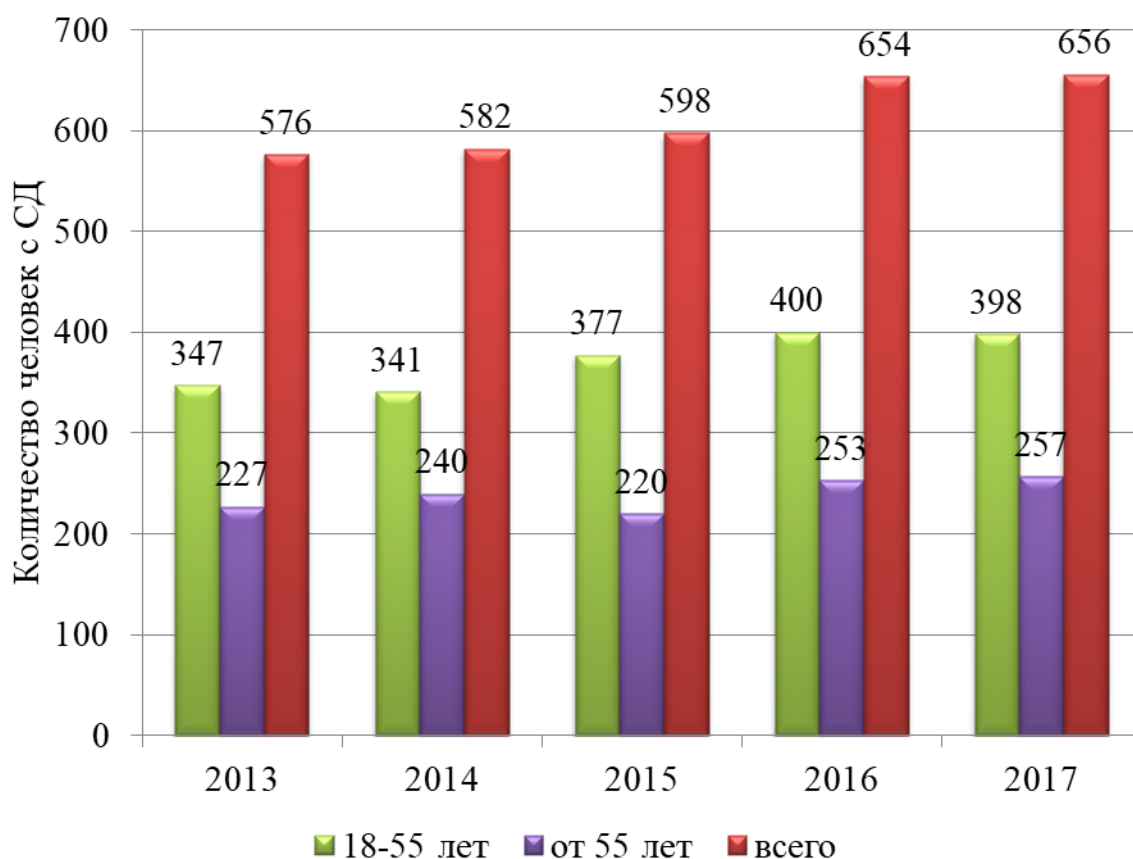


Рисунок 2 - Статистика заболеваемости сахарным диабетом в Тасеевском районе за 2013-2017 год.

Многую были проанализированы результаты 24 исследований пациентов с сахарным диабетом, из них: 16 женщин (66,7%) и 8 мужчин (33,3%).

Материалом для исследования служит как капиллярная, так и венозная кровь. Количество глюкозы можно определить как в цельной крови, так и в плазме, и в сыворотке крови вследствие ее равномерного распределения между плазмой и форменными элементами. Исследование проводится натощак, не менее чем через 8 ч после последнего приема пищи. Желательно брать кровь в утренние часы. Необходимо исключить повышенные психо-эмоциональные и физические нагрузки. У взрослого человека уровень сахара в крови в норме составляет 3,2-5,5 ммоль/л. Исследование проводилось на автоматическом анализаторе SuperGl.(Приложение А)

Для диагностики нарушения толерантности к глюкозе(предиабет) и сахарного диабета используется глюкозотолерантный тест. Суть метода заключается в измерении у пациента уровня глюкозы крови натощак, затем в течение 5 минут предлагается выпить стакан теплой воды, в котором растворена глюкоза (75 граммов, у детей 1,75 г на кг массы тела). Измерения проводят через каждые полчаса для составления сравнительного графика по толерантности к глюкозе. При проведении глюкозотолерантного теста необходимо соблюдать следующие условия:

- обследуемые в течение не менее трех дней до пробы должны соблюдать обычный режим питания (с содержанием углеводов > 125—150 г в сутки) и придерживаться привычных физических нагрузок;
- исследование проводят утром натощак после ночного голодания в течение 10-14 часов;
- во время проведения пробы пациент должен спокойно лежать или сидеть, тест не рекомендуется проводить после и во время стрессовых воздействий, истощающих заболеваний, после операций и родов, при воспалительных процессах, алкогольном циррозе печени, гепатитах, во время менструаций, при заболеваниях ЖКТ с нарушением всасывания глюкозы;
- перед проведением теста необходимо исключить прием лекарств (адреналина, глюкокортикоидов, контрацептивов, кофеина,

мочегонных тиазидного ряда, психотропных средств и антидепрессантов).

Уровень глюкозы в крови менее 7,8 ммоль/л (через 2 часа после нагрузки глюкозой) считается нормой. При уровне более 7,8, но менее 11,0 ммоль/л результат теста расценивается как нарушение толерантности к глюкозе. При уровне глюкозы в крови более 11,0 ммоль/л результат оценивается как наличие сахарного диабета.

Для определения среднего содержания сахара в крови за длительный период (до трёх месяцев), в отличие от измерения глюкозы крови, которое дает представление об уровне глюкозы крови только на момент исследования, используется метод определения гликированного гемоглобина. Гликированный гемоглобин — это интегральный показатель гликемии за три месяца. Чем выше уровень гликированного гемоглобина, тем выше была гликемия за последние три месяца и, соответственно, больше риск развития осложнений сахарного диабета. Уровень гликированного гемоглобина не зависит от времени суток, физических нагрузок, приёма пищи, назначенных лекарств, эмоционального состояния пациента. Для определения гликолизированного Hb используют хроматографические, электрофоретические и химические методы, основанные на оценке интенсивности реакции остатков моносахаридов гликолизированного Hb со специально подобранным субстратом (например с тиобарбитуровой кислотой). Результаты исследования выражают в молярных процентах, т. е. в количестве остатков моносахаридов, которые приходятся на 100 молекул гемоглобина. В норме: содержание гликолизированного Hb, по реакции с тиобарбитуровой кислотой, составляет 4,5–6,1 молярных процентов.

Появление глюкозы в моче зависит от концентрации ее в крови, от процесса фильтрации в клубочках (гломерулярных клиренсов) и от реабсорбции глюкозы в канальцах нефрона. Определение глюкозы в моче проводится на автоматическом анализаторе Corway UriLit-150 с использованием тест полосок. (Приложение А)

Интерпретацию результатов проводила с помощью следующих референтных значений.

Таблица 1 – Содержание биохимических показателей в норме.

Показатель	Референтные значения
Глюкоза	3,3-5,5ммоль/л
Гликозилированный гемоглобин	< 5,7
Глюкоза в моче	отсутствует
Глюкозотолерантнвй тест	в первой пробе крови в пределах 5,5 ммоль/л, а во второй, через 2 часа— менее 7,8 ммоль/л.

Таблица 2 – Степени тяжести сахарного диабета.

	Уровень глюкозы в крови (натощак)	Уровень глюкозы в моче
1 или легкая степень	До 8 ммоль/л	До 20 г/л
2 или средняя степень	От 8 до 14 ммоль/л	От 20 до 40 г/л
3 или тяжелая степень	Выше 14 ммоль/л	От 50 г/л и выше

2.2. Результаты исследования

Мною был проведен анализ 24 результатов исследования пациентов с диагнозом сахарный диабет 1 и 2 типа.

Таблица 3 -Результаты исследования пациентов с сахарным диабетом 1 и 2 типа.

Показатель	СД 1		СД2		Всего	
	N=5	100%	N=19	100%	N=24	100%
Гипергликемия	4	80%	17	89,5%	21	87,5%
Глюкозурия	4	80%	17	89,5%	21	87,5%
Повышение HbA1c	5	100%	18	94,7%	23	95,8%
Повышение результатов глюкозотолерантного теста	5	100%	18	94,7%	23	95,8%

Таблица 4 –

Глюкоза в крови	Глюкоза в моче	Гликированный гемоглобин
7,9±0,4 ммоль/л	4,7±0,99ммоль/л	6,5±0,3%

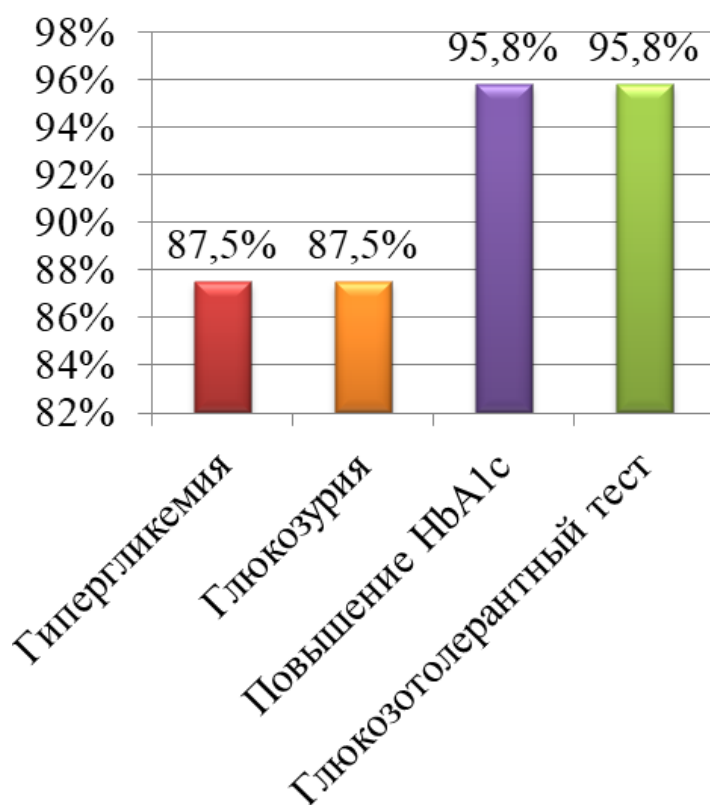
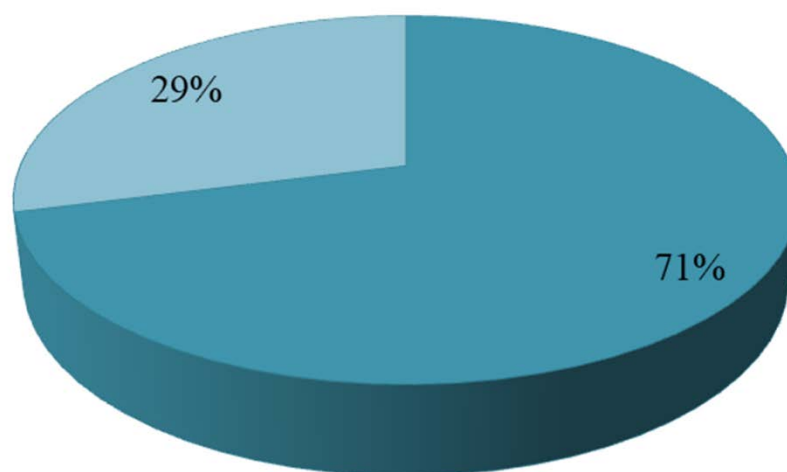


Рисунок 3 - Анализ результатов исследования пациентов с сахарным диабетом.

Анализ результатов исследования пациентов с сахарным диабетом показал, что гипергликемия и глюкозурия отмечены в 87,5%, повышенный гликозилированный гемоглобин и глюкозотолерантный тест в 95,8%.

Сахарный диабет делится на 3 степени тяжести: легкая степень (показатели глюкозы в крови натощак не больше 8 ммоль/л., наличие глюкозы в моче до 20 г/л или полное отсутствие), средняя степень (наличие глюкозы в крови натощак до 14 ммоль/л., в моче глюкозы содержится не больше 40 г/л), тяжелая степень (глюкоза в крови больше 14 ммоль/л., а в моче больше 40—50 г/л).

Больные сахарным диабетом были распределены по степени тяжести: легкое течение имели-70,8% пациентов, средней степени тяжести – 29,2% и тяжелой степени тяжести-не выявлено(Рисунок 4).



■ легкая степень ■ средняя степень

Рисунок 4 - Распределение больных сахарным диабетом по степени тяжести (24 пациента, из них 17 человек(71%) имеют легкую степень тяжести, 7(29%) среднюю степень и тяжелой степени не выявлено)

Таким образом, в результате исследования 24 пациентов с диагнозом сахарный диабет было определено, что гипергликемия и глюкозурия отмечены в 87,5%, повышенный гликозилированный гемоглобин и глюкозотолерантный тест в 95,8%. Легкое течение заболевания имели-71% пациентов, средней степени тяжести – 29% и тяжелой степени тяжести-не выявлено.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1. Изучены теоретические основы развития сахарного диабета.
2. Проведены биохимические методы исследования сахарного диабета, основными биохимическими методами является определение глюкозы в крови, определение гликозилированного гемоглобина и тест толерантности к глюкозе.
3. В результате исследования 24 пациентов с диагнозом сахарный диабет было определено, что гипергликемия и глюкозурия отмечены в 87,5%, повышенный гликозилированный гемоглобин и глюкозотолерантный тест в 95,8%. Легкое течение заболевания имели-96% пациентов, средней степени тяжести – 4% и тяжелой степени тяжести-0%. Частыми осложнениями являются поражение сосудов, кожи, диабетическая нефропатия, диабетическая нейропатия.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Оборудование, примененное для проведения исследований
Автоматический анализатор глюкозы, лактата и гемоглобина
Super GL easy+



Биосенсорная технология для измерения глюкозы и лактата: специфические ферментные реакции дают малый разброс и превосходную точность. Фотометрическое измерение гемоглобина. Одновременное измерение глюкозы и гемоглобина или измерение лактата. Предназначен для измерения отдельных проб. Биосенсоры для глюкозы и лактата не требуют технического обслуживания. Автоматическая калибровка. Пригоден для широкого спектра проб (кровь, сыворотка, плазма, ликвор). Лёгкость забора проб. Производительность – 40 определений в час для глюкозы и лактата и 60 определений в час – для гемоглобина.

Автоматический анализатор мочи CorwayUriLit-150

С помощью данного оборудования можно эффективно исследовать значительное количество различных параметров (всего 11 позиций), в том числе белок, глюкозу, лейкоциты, кровь, аскорбиновую кислоту и другие компоненты. У этой модели имеется встроенный термопринтер. Однако при

необходимости для дополнительного вывода данных можно подключать внешний принтер. Для Urilit-150 характерна достаточно высокая производительность - 60 тестов (в обычном режиме) и 120 тестов (в ускоренном режиме). Блок памяти сохраняет 1000 результатов анализов. Отличается компактными габаритами и большим экраном.



Памятка для больных сахарным диабетом

Для поддержания хорошего самочувствия, сохранения высокой трудовой активности и предупреждения осложнений больной сахарным диабетом в повседневной жизни должен соблюдать специальный лечебно-профилактический режим. Весь этот режим объединен в памятку при сахарном диабете. Основные правила памятки заключаются в следующем:

1. В основе лечения всех форм диабета лежит диетическое питание. Энергетическая ценность суточного рациона не должна превышать фактические энерготраты. Рекомендуемое соотношение белков, жиров и углеводов в рационе: Б—15—20%, Ж — 25—30 %, У — 50—55 %. Из повседневного рациона следует исключить сахар, кондитерские изделия на сахаре, манную крупу, жирные и копченые колбасы, алкоголь, виноград, фруктовые соки на сахаре. Ограничить потребление пищевых продуктов с большим содержанием углеводов (хлебобулочные изделия, картофель и крупы, сладкие сорта фруктов, жиры). Рацион питания обязательно должен включать овощи, фрукты, молоко, творог.

2. Необходим четкий режим дня при сахарном диабете. Не допускайте умственного и физического переутомления. Воскресные дни должны быть полностью свободны от профессиональной повседневной деятельности и использоваться для активного отдыха.

3. Физическая культура, занятия спортом оказывают благотворное влияние на обмен веществ, усиливают утилизацию углеводов, снижают потребность в инсулине, облегчают течение заболевания, повышают работоспособность.

4. Назначенные сахарпонижающие препараты должны приниматься в строго определенное время. Произвольная замена препарата, изменение дозы или тем более отмена их недопустима без ведома врача.

5. У больных, получающих инсулин, могут развиваться гипогликемические состояния, признаками которых являются слабость, дрожание рук, потливость, онемение губ, языка, чувство голода, помрачение сознания, вплоть до бессознательного состояния (гипогликемическая кома). Развитию таких состояний способствуют несвоевременный или недостаточный прием пищи, введение избыточной дозы инсулина, чрезмерная физическая нагрузка. Для устранения острой гипогликемии необходимо съесть кусочек булки, печенья, сахара, конфету, которые больной должен всегда иметь при себе.

6. Для предупреждения осложнений, среди которых наиболее часты поражения глаз, почек, печени, ног, заболевания нервной системы, больной сахарным диабетом должен находиться под постоянным врачебным наблюдением, быть на диспансерном учете.

7. Показателями компенсации диабета служат: хорошее общее самочувствие, сохранение трудоспособности, отсутствие жажды, сухости во рту, отсутствие признаков поражения глаз, почек, печени, нервной системы, ног, полости рта, выделение по 1,5—2 л мочи в сутки и отсутствие или следы сахара в ней, содержание сахара в крови до 11 ммоль/л (200 мг%) без резких колебаний его концентрации в течение суток.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Анциферов М.Б., Ростовцева Я.Г. Сахарный диабет: принципы медико-социальной защиты больных. Москва, 2012.
2. Амосова, М. В. Эмпаглифлозин – новое показание к применению – поворотный момент в лечении сахарного диабета 2-го типа [Текст] / М. В. Амосова, В. В. Фадеев // Медицинский совет. - 2017. - № 3. - С. 38-43.
3. Бирюкова, Е. В. Роль гликированного гемоглобина в диагностике и улучшении прогноза сахарного диабета [Текст] / Е. В. Бирюкова // Медицинский совет. - 2017.- № 3. - С. 48-53.
4. Гончарова, Е. В. Управление диабетом и современные возможности самостоятельного гликемического контроля [Текст] / Е. В. Гончарова, Н. А. Петунина // Медицинский совет. - 2017. - № 3. - С. 17-21.
5. Дедов И.И. Фадеев В.В. Введение в диабетологию. Москва: Берг, 2012.
6. Дедов И.И. Инновационные технологии в лечении и профилактике сахарного диабета и его осложнений. Москва, 2013.
7. Древаль А. В. Лечение сахарного диабета и сопутствующих заболеваний / А. В. Древаль. – М. : ЭКСМО, 2012.
8. Древаль А.В., Мисникова И.В., Барсуков И.АП. Распространенность сахарного диабета 2 типа и других нарушений углеводного обмена в зависимости от критериев диагностики / / Сахарный диабет. -2010. - №1. - С. 116-121
9. КиберЛенинка:
<https://cyberleninka.ru/article/n/mezhdunarodnye-rekomendatsii-po-issledovaniyu-urovnya-glikirovannogo-gemoglobina-hba1c-kak-dagnosticheskogo-kriteriya-saharnogo>

10. Дубровина О. А., Полунина О. С., Орман Г. В., Доновский П. А. Профилактика сахарного диабета // Материалы V Астраханской региональной научно-практической конференции «Лекарство и здоровье человека»; Астрахань, Россия, 2011.
11. Изменения кожи и слизистой полости рта при сахарном диабете и их профилактика/ А. Ф. Вербовой/ Медицинский совет. - 2017. - № 3. - С. 54-57.
12. Касаткина Э.П. Сахарный диабет у детей и подростков. - М: Медицина. 2012.
13. Конспект эндокринолога. Часть 1. : Сахарный диабет и метаболический синдром / ред.-сост. А. Ю. Заславский, Н. В. Куприненко. – Донецк : Изд. Заславский А. Ю., 2012.
14. Котрехова Л.П. Сахарный диабет - этиология, клиника, лечение // Вестник дерматологии и венерологии. 2011. № 6.
15. Круглов В. И. Сахарный диабет / В. И. Круглов. – М. : ЭКСМО, 2010.
16. Лимаренко, М. П. Кожные проявления сахарного диабета у детей [Текст] / М. П. Лимаренко // Российский вестник перинатологии и педиатрии. - 2017. - № 2. - С. 17-21.
17. Мкртумян, А. М. Орлистат в комплексной терапии ожирения и сахарного диабета 2-го типа [Текст] / А. М. Мкртумян, Е. В. Бирюкова // Медицинский совет. - 2017. - № 3. - С. 68- 74.
18. Пономарёв С. Дневник диабетика // Участковый врач. – 2012.
19. Петеркова, В. А. Нарушения углеводного обмена у детей: гипергликемии и сахарный диабет в практике педиатра [Текст] / В. А. Петеркова, Т. Е. Таранушенко, Н. Г. Киселева // Медицинский совет. - 2017. - № 1. - С. 220-224.
20. Показатели углеводного обмена и риск гипогликемии у больных сахарным диабетом 2-го типа и ишемическими

цереброваскулярными заболеваниями [Текст] / К. В. Антонова [и др.] // Медицинский совет. - 2017. - № 5. - С. 148-154.

21. Старцева Я.Л., Пономарева М.М., Чернов В.И. Современные подходы в лечении, профилактике и медико-санитарной экспертизе сахарного диабета // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. 2011.

22. Статистические данные ВОЗ. Информационный бюллетень. № 312, август 2013.