

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: Изменение гематологических показателей при сахарном диабете

по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика

Выполнил: Остапчук Александра Валерьевна

Руководитель: Букатова Елена Николаевна

Рецензент: Пругова Вероника Леонидовна

зав. клинико-диагностической лабораторией КГБУЗ «Красноярская краевая клиническая
больница».

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

Протокол № 9 от «28» июня 2018 г

Красноярск 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ПОНЯТИЕ И ВИДЫ САХАРНОГО ДИАБЕТА, ПРИЧИНЫ, ПАТОГЕНЕЗ, КЛИНИКА, ПРОФИЛАКТИКА.....	6
1.1. Сахарный диабет I типа	6
1.2. Сахарный диабет II типа	9
ГЛАВА 2. ДИАГНОСТИКА III ТИПА САХАРНОГО ДИАБЕТА.....	13
2.1. Симптомы	13
ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	17
ВЫВОДЫ.....	27
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	28

ВВЕДЕНИЕ

Сахарный диабет - системное заболевание обмена веществ, которое приняло пандемический характер распространения, что побудило Организацию Объединенных Наций (ООН) в декабре 2006г. принять резолюцию, призывающую «создавать национальные программы по предупреждению, лечению и профилактике сахарного диабета и его осложнений и включать их в состав государственных программ по здравоохранению».

Актуальность данной темы состоит в том, что это чаще всего является причиной инвалидизации человека. По данным Минздрава РФ сахарный диабет «молодеет», т.е. возрастает количество больных у которых выявлено заболевание в детском и подростковом возрасте.

За последние 15 лет по темпам прироста заболеваемости сахарный диабет опередил такие инфекционные заболевания, как туберкулез и ВИЧ. Численность больных сахарным диабетом в мире за эти годы выросла более чем в 2 раза и достигла к 2016г. 4,348 млн человек. В РФ, как и во всех странах мира, отмечаются высокие темпы роста заболеваемости.

Между тем результаты контрольно-эпидемиологических исследований, проведенных ФГУ Эндокринологический научный центр в период с 2010 по 2017г., показали, что приблизительно еще 6 млн. россиян имеют сахарный диабет, но не знают об этом и, следовательно, не получают лечения. В РФ с 1996 г. осуществляется Федеральная целевая программа «Сахарный диабет» (с 2002г. - подпрограмма «Предупреждение и борьба с социально значимыми заболеваниями»), в рамках которой создана современная диабетологическая служба, позволившая осуществить реальный прорыв в диагностике, лечении, профилактике сахарного диабета и его осложнений на территории РФ.

В настоящее время на территории Красноярского края, как и в целом по РФ, сложилась напряженная эпидемиологическая ситуация, связанная с ростом числа заболеваний социального характера, включая сахарный диабет. Распространенность сахарного диабета на территории Красноярского края в

течение последних лет неуклонно растет, что может быть связано и с совершенствованием методов диагностики и с общим ухудшением экологического неблагополучия природной среды. Известно, что под действием комплекса экологических техногенных и природно-климатических нагрузок отмечается дисбаланс метаболизма в организме человека, возникает напряжение адаптивных механизмов и повышается риск соматических заболеваний.

Вылечить диабет полностью невозможно, но контролировать его и предотвратить развитие на его фоне осложнений, вполне. Для этого требуется регулярно проверять гематологические показатели, благодаря которым каждый диабетик сможет отслеживать: как работает его поджелудочная железа и имеются ли у него в организме бета-клетки, которые синтезируют инсулин, необходимый для переработки глюкозы в крови; насколько эффективным является проводимое на данный момент лечение; развиваются ли осложнения и насколько они выражены.

В то же время роль экологического неблагополучия в дестабилизации показателей здоровья требует дальнейшего серьезного изучения.

Все вышесказанное определило цель и задачи исследования.

Целью данной работы является изучение изменений гематологических показателей при сахарном диабете.

Исходя из поставленной цели, встает ряд взаимосвязанных **задач**, которые можно определить и сформулировать следующим образом:

1. Изучить понятие и виды сахарного диабета, причины, патогенез, клинику, профилактику.
2. Изучить гематологические методы обследования при сахарном диабете.
3. Исследовать изменения гематологических показателей при сахарном диабете.
4. Проанализировать статистические данные по заболеваемости сахарным диабетом.

Цель и задачи исследования позволили сформулировать исходную гипотезу, которая состоит в следующем: регулярный контроль гематологических показателей при сахарном диабете позволит отслеживать тяжесть течения заболевания, эффективность лечения, предупредить развитие осложнений.

Объект исследования - больные сахарным диабетом.

Предмет исследования - гематологические показатели при сахарном диабете.

База исследования: КГБУЗ «Красноярская краевая клиническая больница».

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы исследования: библиографический метод, социологический, применение методов статистической обработки данных.

Практическая значимость данной работы состоит в том, что изучение изменений гематологических показателей при сахарном диабете позволяет оценить адекватность лечения эндокринологических заболеваний, течение заболевания и профилактика осложнений.

ГЛАВА 1. ПОНЯТИЕ И ВИДЫ САХАРНОГО ДИАБЕТА, ПРИЧИНЫ, ПАТОГЕНЕЗ, КЛИНИКА, ПРОФИЛАКТИКА

1.1. Сахарный диабет I типа

Сахарный диабет (лат. diabetes mellitus) – группа эндокринных заболеваний, связанных с нарушением усвоения глюкозы и развивающихся вследствие абсолютной или относительной (нарушение взаимодействия с клетками-мишенями) недостаточности гормона инсулина, в результате чего развивается гипергликемия- стойкое увеличение содержания глюкозы в крови. Заболевание характеризуется хроническим течением, а также нарушением всех видов обмена веществ: углеводного, жирового, белкового, минерального и водно-солевого. Кроме человека, данному заболеванию подвержены также некоторые животные, например кошки и собаки.

Сахарный диабет I типа (см. Табл. 1) (инсулинозависимый диабет, ювенильный диабет) - аутоиммунное заболевание эндокринной системы, основным диагностическим признаком которого является хроническая гипергликемия - повышенный уровень сахара в крови, полиурия, как следствие этого - жажда; потеря веса; чрезмерный либо сниженный аппетит; сильное общее утомление организма; боли в животе; при длительном проявлении болезни и отсутствии диагностики заболевания начинается отравление организма продуктами распада жиров - часто проявляется в виде запаха ацетона от кожи, изо рта.

В основе патогенетического механизма развития диабета I типа лежит недостаточность выработки инсулина эндокринными клетками (бета-клетки островков Лангерганса поджелудочной железы). Диабет I типа составляет 5-10% всех случаев диабета, чаще развивается в детском или подростковом периоде. Для этого типа диабета характерно раннее проявление симптомов, которые быстро прогрессируют с течением времени. Единственным методом лечения являются пожизненные инъекции инсулина, нормализующие обмен веществ пациента. Без лечения диабет I типа быстро прогрессирует и

приводит к возникновению тяжёлых осложнений, таких как диабетическая кардиомиопатия, инсульт, почечная недостаточность, диабетическая ретинопатия, диабетическая язва стопы, кетоацидозидиабетическая кома, которые приводят к инвалидности или заканчиваются смертью пациента.

К сожалению, для предупреждения сахарного диабета I типа профилактических мер нет.

Согласно последним исследованиям, вследствие стресса пробивается гематоэнцефалический барьер, белки клеток нервной системы попадают в кровеносное русло организма, иммунные клетки которого реагируют на эти белки продуцированием антител. Бета-клетки островков Лангерганса поджелудочной железы, которые содержат подобные маркеры, которые вызвали иммунизацию, начинают разрушаться под действием антител.

Установлена связь между заболеванием и множеством генов (как рецессивных, так и доминантных). Вероятность развития диабета I типа увеличивается на 4-10% (относительно средней по популяции) в том случае, если один из родителей страдает этим заболеванием. В этиологии диабета I типа значительную роль так играют и факторы внешней среды. Однояйцевые близнецы, обладающие одинаковыми генотипами, страдают диабетом одновременно только в 30-50 % случаев. Распространённость заболевания среди людей европеоидной расы в разных странах отличается десятикратно. Замечено, что у людей, мигрировавших из территорий с низкой заболеваемостью диабетом на территории с высокой заболеваемостью, диабет I типа встречается чаще, чем среди тех, кто остался жить в стране рождения.

Таблица 1- Подтипы сахарного диабета I типа

ПОДТИП	ХАРАКТЕРИСТИКА
Аутоиммунный	Всегда с выработкой антител к поджелудочной железе и инсулину. Аутоиммунный подтип СД I бывает 2-х форм: классическая форма - СД I

	типа с типичными проявлениями и латентная форма, когда в начале (дебюте) он похож на СД II типа
Идеопатический	Нет иммунного воспаления и антител, а клинические проявления как у сахарного диабета I типа. Он тоже бывает 2-х форм - фульминантная форма (со стремительным течением, с гибелью клеток поджелудочной железы) и индолатентная форма (с более мягким течением и часто развитием ремиссии сахарного диабета на несколько лет)

1.2.Сахарный диабет II типа

Сахарный диабет II типа (инсулиннезависимый диабет)- метаболическое заболевание, характеризующееся хронической гипергликемией, развивающейся в результате нарушения взаимодействия инсулина с клетками тканей.

Сахарный диабет проявляется повышением уровня глюкозы в крови, понижением способности тканей захватывать и утилизировать глюкозу и повышением мобилизации альтернативных источников энергии и аминокислот и свободных жирных кислот.

Высокий уровень глюкозы в крови и различных биологических жидкостях вызывает повышение их осмотического давления - развивается осмотический диурез (повышенная потеря воды и солей через почки), приводящий к дегидратации (обезвоживанию) организма и развитию дефицита катионов натрия, калия, кальция и магния, анионов хлора, фосфата и гидрокарбоната. У больного с сахарным диабетом возникают жажда, полиурия (частое обильное мочеотделение), слабость, повышенная утомляемость, сухость слизистых оболочек несмотря на обильное питьё воды, мышечные подёргивания, сердечные аритмии и другие проявления дефицита электролитов.

Кроме того, повышенный уровень глюкозы в крови и биологических жидкостях усиливает неферментативное гликозилирование белков и липидов, интенсивность которого пропорциональна концентрации глюкозы. В результате нарушается функционирование многих жизненно важных белков, и как следствие развиваются многочисленные патологические изменения в разных органах.

Сахарный диабет II типа обусловлен совокупностью генетических и прижизненных факторов. Подавляющее большинство лиц с этим типом заболевания имеет избыточную массу тела. Само по себе ожирение является одним из серьёзных факторов риска развития сахарного диабета II типа. У

детей, страдающих ожирением, риск развития диабета II типа повышен, в 4 раза.

Соблюдение безглютеновой диеты людьми, не страдающими целиакией, повышает риск развития диабета II типа. У людей, ежедневно потреблявших большее количество глютена, риск развития сахарного диабета II типа в течение 30 лет был ниже, чем у сторонников безглютеновой диеты. Авторы работ отмечают, что люди, старавшиеся избегать глютена, также меньше потребляли продукты, богатые пищевыми волокнами, обладающими защитными свойствами против диабета II типа.

Профилактика заключается в сдаче крови на содержание глюкозы в крови.

Классификация сахарного диабета II типа:

1. По степени тяжести:

- 1) лёгкая форма характеризуется (возможностью компенсации заболевания только диетой или диетой в сочетании с приёмом одной таблетки сахароснижающего препарата. Вероятность развития ангиопатий невелика);
- 2) средней степени тяжести (компенсация метаболических расстройств на фоне приёма 2-3 таблеток сахароснижающих препаратов. Возможно сочетание с функциональной стадией сосудистых осложнений);
- 3) тяжёлое течение (компенсация достигается комбинированным приёмом таблетированных сахароснижающих препаратов и инсулина, либо только инсулинотерапией. На этой стадии отмечаются тяжёлые проявления сосудистых осложнений - органическая стадия развития ретинопатии, нефропатии, ангиопатии нижних конечностей; может диагностироваться энцефалопатия, тяжёлые проявления нейропатии).

2. По степени компенсации углеводного обмена:

- 1) фаза компенсации - первоначальный этап развития цирроза печени, когда в клетках органа возникают воспалительные процессы и происходит

повреждение ткани. В этот период здоровые клетки печени стараются работать в усиленном режиме, однако после гибели поврежденных клеток на их месте быстро появляется соединительная ткань, которая разрастается и блокирует оставшиеся здоровые клетки, тем самым не давая им в полной мере выполнять свои функции;

- 2) фаза субкомпенсации - это одна из стадий заболеваний, во время которой клинические симптомы постепенно нарастают и самочувствие ухудшается. Обычно именно в это время больные начинают задумываться о своем здоровье и обращаются к врачу;
- 3) фаза декомпенсации - нарушение нормального функционирования отдельного органа, системы органов или всего организма, наступающее вследствие истощения возможностей или нарушения работы приспособительных механизмов.

3. По наличию осложнений:

- 1) диабетическая микро- и макроангиопатия - нарушение проницаемости сосудов, повышение их ломкости, повышение склонности к тромбозам, к развитию атеросклероза сосудов;
- 2) диабетическая полинейропатия - полиневриты периферических нервов, боли по ходу нервных стволов, парезы и параличи;
- 3) Диабетическая артропатия - боли в суставах, «хруст», ограничение подвижности, уменьшение количества синовиальной жидкости и повышение её вязкости;
- 4) диабетическая офтальмопатия - раннее развитие катаракты (помутнения хрусталика), ретинопатии (поражения сетчатки);
- 5) диабетическая нефропатия - поражение почек с появлением белка и форменных элементов крови в моче, а в тяжёлых случаях с развитием гломерулосклероза и почечной недостаточности;

- 6) диабетическая энцефалопатия — изменения психики и настроения, эмоциональная лабильность или депрессия, симптомы интоксикации ЦНС

ГЛАВА 2. ДИАГНОСТИКА III ТИПА САХАРНОГО ДИАБЕТА

2.1. Симптомы

1. Полиурия (избыточное выделение мочи) - часто бывает первым признаком диабета.
2. Повышение количества выделяемой мочи обусловлено растворенной в моче глюкозой, препятствующей обратному всасыванию воды из первичной мочи на уровне почек.
3. Полидипсия (сильная жажда) - является следствием усиленной потери воды с мочой.
4. Повышенный аппетит.
5. Общая слабость.
6. Поражения кожи (например, витилиго), влагалища и мочевых путей особенно часто наблюдают у нелеченых больных в результате возникающего иммунодефицита.

2.2. Лабораторная диагностика:

1. Общий анализ мочи. При сахарном диабете изменяются показатели «Глюкоза» и «Кетоновые тела». В норме глюкоза в моче отсутствует, однако допускается ее присутствие в концентрации не более 0,8 ммоль/л. Кетоновые тела - это ацетон, ацетоуксусная кислота и оксимасляная. Причиной наличия кетоновых тел в моче являются нарушение обменных процессов в организме. Данное состояние может наблюдаться при декомпенсации сахарного диабета.
2. Биохимический анализ крови. Уровень глюкозы при исследовании венозной крови уровень сахара в крови не должен превышать 6,1 ммоль/л. Если же этот показатель превышает данных значений, то можно говорить о нарушении толерантности к глюкозе. Триглицериды повышены чаще всего при развитии инсулинозависимого сахарного диабета, а также при ожирении и сопутствующем СД II. Липопротеиды при диабете I типа часто остаются в норме. Могут наблюдаться лишь незначительные отклонения от нормы, что не является опасным для здоровья. А вот при диабете II типа наблюдается следующая картина - липопротеиды низкой плотности повышены, а липопротеиды высокой плотности занижены. Инсулин, его уровень позволяет следить за количеством собственного гормона в крови. При диабете I типа этот показатель всегда ниже нормы, а при диабете II типа остается в пределах нормы или слегка превышает ее. С-пептид очень важный показатель, который позволяет произвести оценку функциональности поджелудочной железы. При СД I данный показатель также находится на нижних границах нормы или равен нулю. При СД II уровень С-пептидов в крови, как правило, находится в норме. Панкреатический пептид при сахарном диабете часто занижен. Его основные функции – контроль выработки сока поджелудочной железой для расщепления пищи. Тест на

толерантность к глюкозе - обследование, при котором выявляется преддиабетическое состояние, забор крови проводится натощак, далее дается выпить сладкий раствор (нагрузка). По истечении двух часов, кровь сдается повторно.

Таблица 2 – Тест на толерантность к глюкозе

РЕЗУЛЬТАТЫ	АНАЛИЗ НАТОЩАК ММОЛЬ/Л	ЧЕРЕЗ 120 МИНУТ ПОСЛЕ ПРИЕМА ГЛЮКОЗЫ ММОЛЬ/Л
Здоровые люди	5,5 — 6,1	6,7 — 7,8
При подозрении на нарушения толерантности	6,1 — 6,7	7,8 — 11,0
Пациенты с сахарным диабетом	6,7 и выше	Более 11,0

Гликированный гемоглобин - ставится для контроля развития болезни, анализы при диабете I типа проводятся четыре раза в течение года. Он показывает колебания уровня глюкозы за три месяца.

Основные показатели HbA1c:

- 1) менее 5,7% - сахарный диабет отсутствует, риск его развития очень низкий (анализы сдаются 1 раз в несколько лет);
- 2) от 5,7% до 7,0% - риск заболевания реально существует (анализы проводят не реже одного раза в полгода);
- 3) свыше 7% - сахарный диабет развивается (требуется незамедлительная консультация специалиста-эндокринолога).
- 4) анализ на фруктозамин. Фруктозамин - анализы при сахарном диабете сдаются каждый 3 недели для того, чтобы отследить насколько эффективна назначенная терапия. Любые отклонения от нормы указывают на развитие патологических процессов. С помощью глюкометра - проводится в домашних условиях 2-3 раза в день перед и

после приемом пищи. Для поверки параллельно сдается анализ в лаборатории.

3. Клинический анализ крови. Анализ изменения гематологических показателей таких, как:

Таблица 3 – Гематологические показатели

СОКРАЩЕНИЕ	НАЗВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ
ESR	СОЭ
WBC	Лейкоциты
RBC	Эритроциты
HGB	Гемоглобин
HCT	Гематокрит
MCV	Средний объём эритроцитов
MCH	Среднее содержание Hb в 1 эритроците
MCHC	Средняя концентрация Hb в эритроците
RDW-SD	Стандартное отклонение размера эритроцита от среднего значения
PLT	Тромбоциты
PCT	Тромбокрит
NEUT	Нейтрофилы
LYM	Лимфоциты
MON	Моноциты
EOS	Эозинофилы
BAS	Базофилы

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Практику проходила на базе КГБУЗ «Красноярская краевая клиническая больница». Проанализированы истории болезней 40 пациентов с СД I типа 20 человек в возрасте 29-35 лет и с СД II типа 20 человек в возрасте 59-65 лет.

Таблица 4 – Сравнительная таблица гематологических показателей СД I типа

ПОКАЗАТЕЛИ	I ТИП	РЕФЕРЕНТНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ
ESR-СОЭ	100%↑(20чел.)	0-20мм/ч
WBC-Лейкоциты	100%(n-20)-в пределах нормы	4-9*10 ⁹ /л
RBC-Эритроциты	30%↑(6чел.) 40%N(8чел.) 30%↓(6чел.)	4-5*10 ¹² /л
HGB-Гемоглобин	10%↑(2чел.) 60%N(12чел.) 30%↓(6чел.)	130-160г/л
HCT-Гематокрит	20%↑(4чел.) 70%N(14чел.) 10%↓(2чел.)	40-48%
MCV-Ср.объём эритроцитов	100%(n-20)-в пределах нормы	80-100fl
MCH-Ср.содержание Hb в 1 эритроците	100%(n-20)-в пределах нормы	27-31fl
MCHC-Ср.концентрация Hb в эритроците	90% N(18чел.) 10%↓(2чел.)	300-380пг
RDW-SD-Стандартное отклонение размера эритроц.зн.	100%(n-20)-в пределах нормы	35-46fl
PLT-Тромбоциты	100%(n-20)-в пределах нормы	150-420*10 ⁹ /л
PCT-Тромбокрит	100%(n-20)-в пределах нормы	0,1-0,4%
NEUT-Нейтрофилы	90%N(18чел.) 10%↓(2чел.)	50-70%
LYM-Лимфоциты	100%(n-20)-в пределах нормы	19-37%
MON-Моноциты	100%(n-20)-в пределах нормы	3-13%
EOS-Эозинофилы	20%↑(4чел.) 80%N(16чел.)	0,5-5%
BAS-Базофилы	100%(n-20)-в пределах нормы	0-1%

Таблица 5 – Сравнительная таблица гематологических показателей СД II типа

ПОКАЗАТЕЛИ	II ТИП	РЕФЕРЕНТНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ
ESR-СОЭ	100%↑(20чел.)	0-20мм/ч
WBC-Лейкоциты	100%(п-20)-в пределах нормы	4-9*10 ⁹ /л
RBC-Эритроциты	80%↑(16чел.) 20%N(4чел.)	4-5*10 ¹² /л
HGB-Гемоглобин	80%↑(16чел.) 20%N(4чел.)	130-160г/л
HCT-Гематокрит	80%↑(16чел.) 20%N(4чел.)	40-48%
MCV-Ср.объём эритроцитов	100%(п-20)-в пределах нормы	80-100fl
MCH-Ср.содержание Hb в 1 эритроците	100%(п-20)-в пределах нормы	27-31fl
MCHC-Ср.концентрация Hb в эритроците	100%(п-20)-в пределах нормы	300-380пг
RDW-SD-Стандартное отклонение размера эритр.отср.зн.	100%(п-20)-в пределах нормы	35-46fl
PLT-Тромбоциты	40%N(8чел.) 60%↓(12чел.)	150-420*10 ⁹ /л
PCT-Тромбокрит	100%(п-20)-в пределах нормы	0,1-0,4%
NEUT-Нейтрофилы	50%N(10чел.) 50%↓(10чел.)	50-70%
LYM-Лимфоциты	40%↑(8чел.) 60%N(12чел.)	19-37%
MON-Моноциты	50%↑(10чел.) 50%N(10чел.)	3-13%
EOS-Эозинофилы	100%(п-20)-в пределах нормы	0,5-5%
BAS-Базофилы	100%(п-20)-в пределах нормы	0-1%

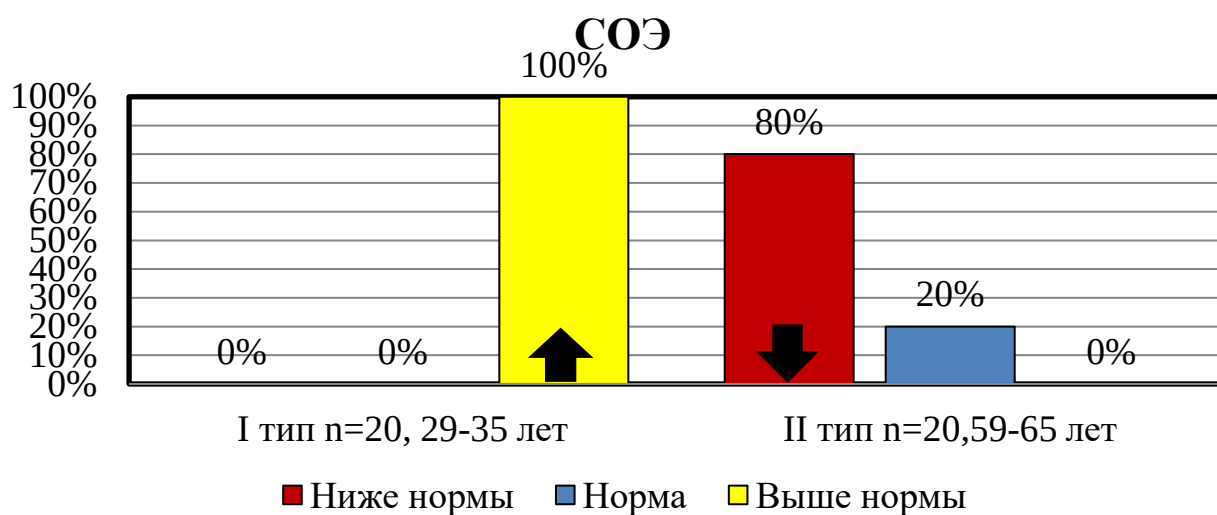


Рисунок 1 – СОЭ I и II типа СД

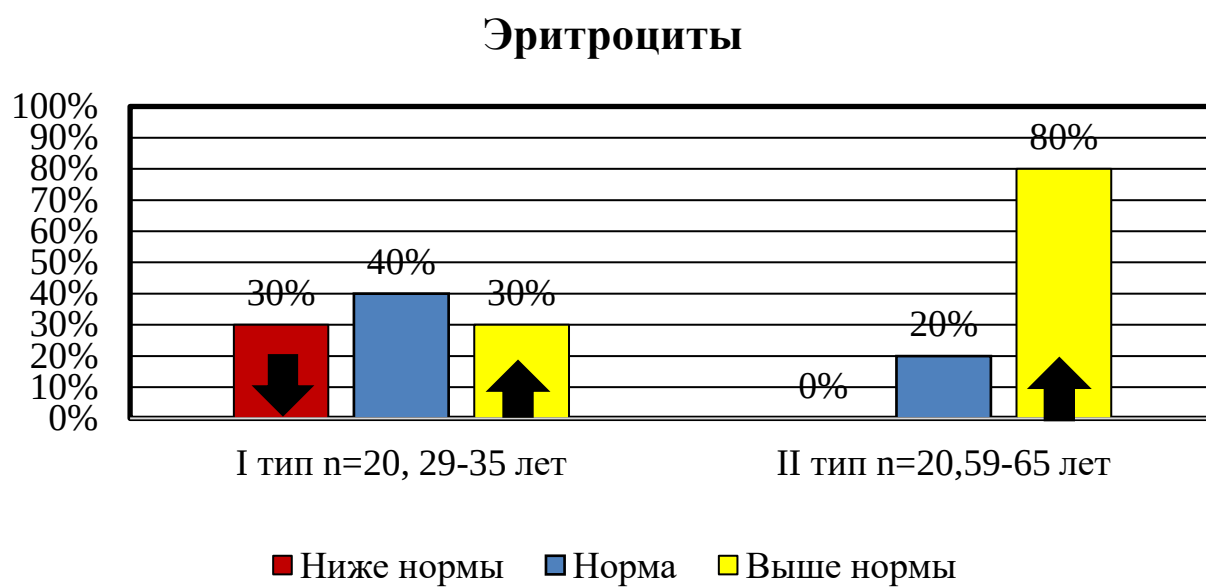


Рисунок 2 – Эритроциты I и II типа СД

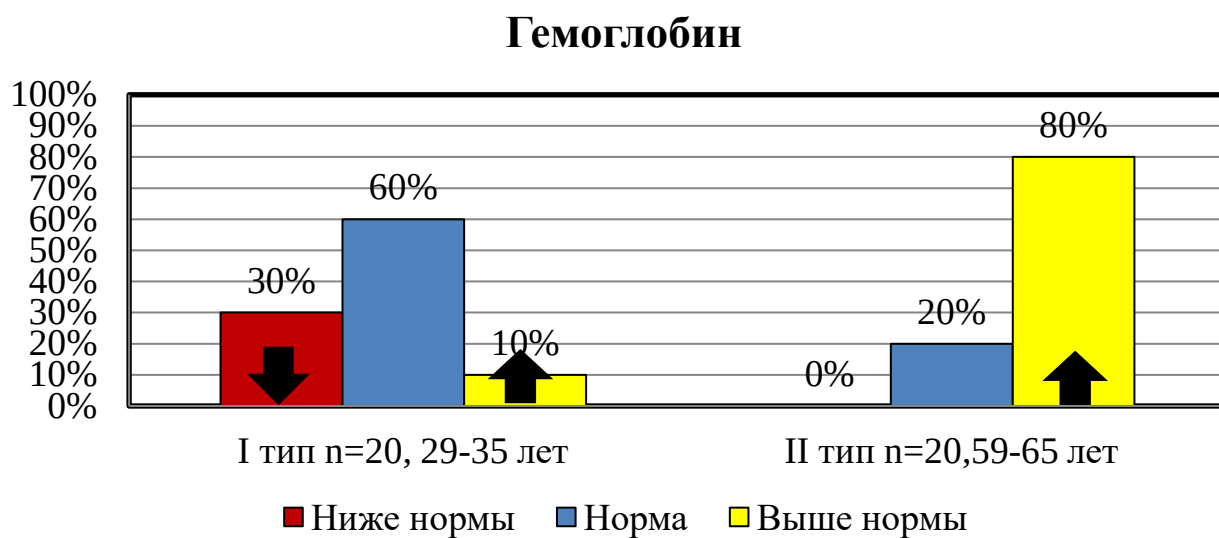


Рисунок 3 – Гемоглобин I и II типа СД

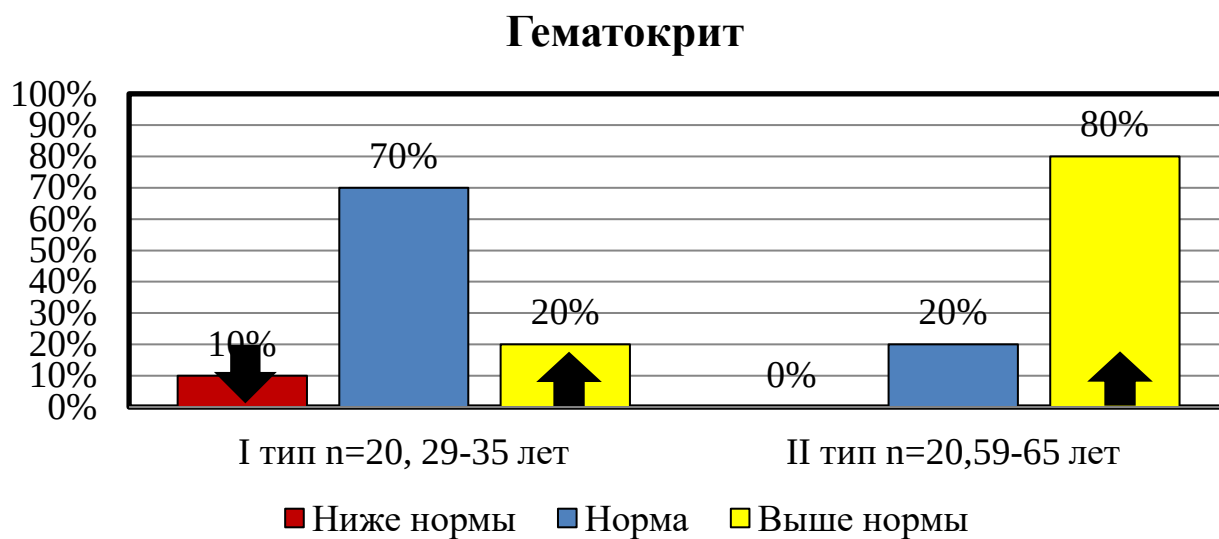


Рисунок 4 – Гематокрит I и II типа СД

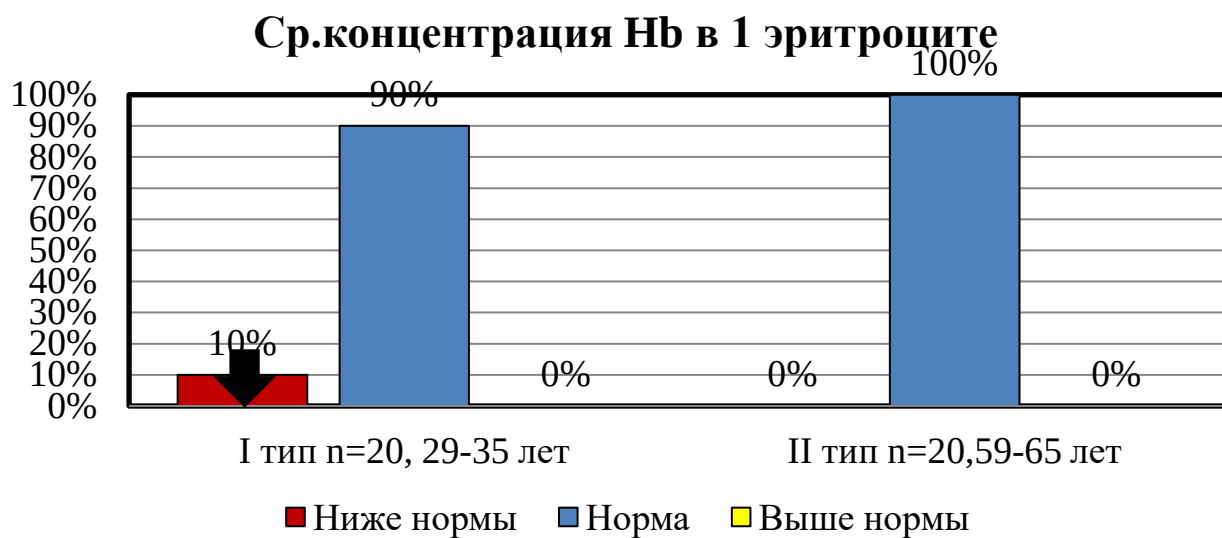


Рисунок 5 – Ср. концентрация Нб в 1 эритроците I и II типа СД

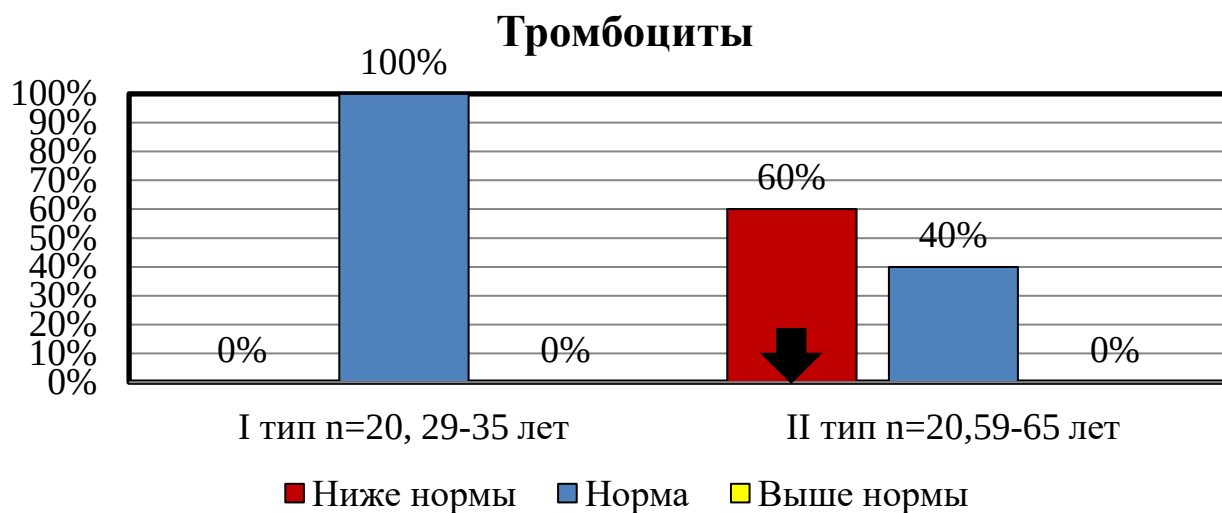


Рисунок 6 – Тромбоциты I и II типы СД

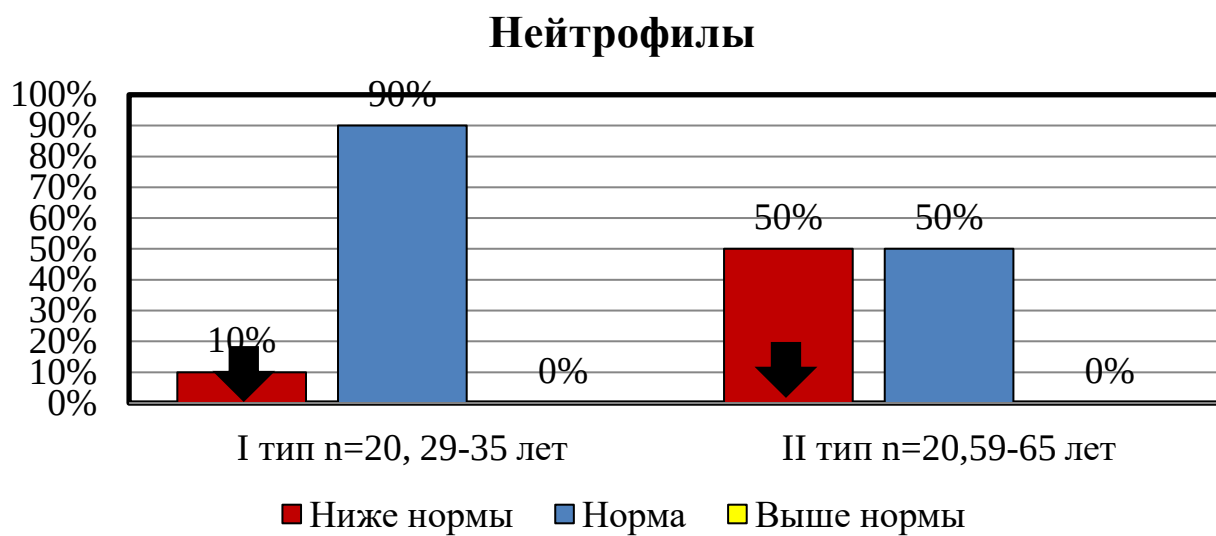


Рисунок 7 – Нейтрофилы I и II типы СД

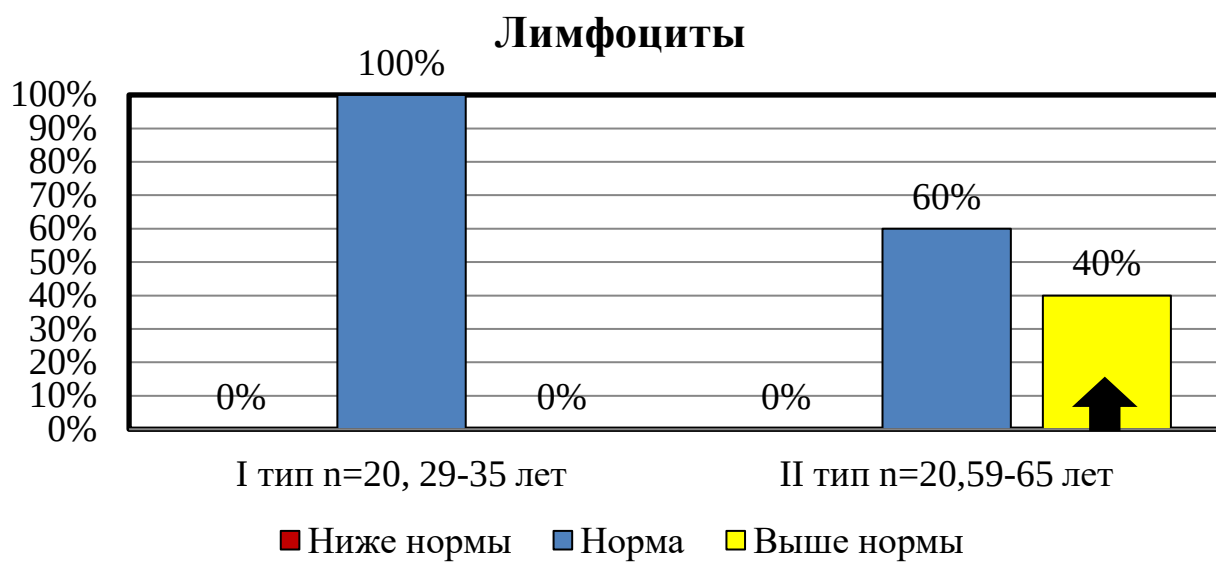


Рисунок 8 – Лимфоциты I и II типы СД

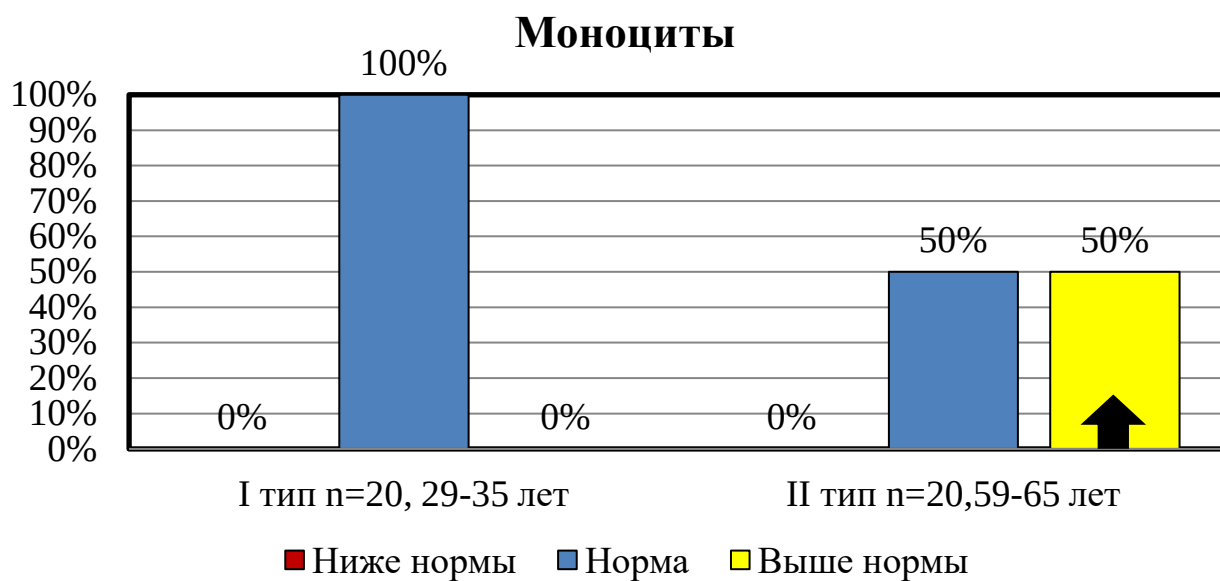


Рисунок 9 – Моноциты I и II типы СД

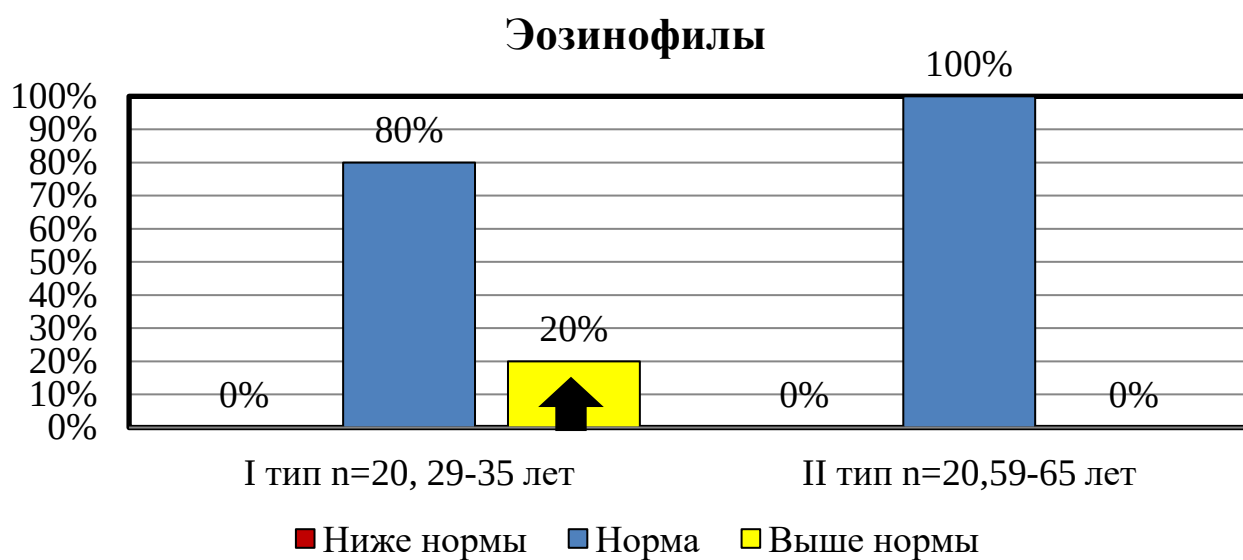


Рисунок 10 – Эозинофилы I и II типы СД

По данным Министерства Здравоохранения Российской Федерации за период 2015-2016гг. Заболеваемость СД I типа сократилась на 1,2%. Заболеваемость СД II типа возросла на 5,4%.

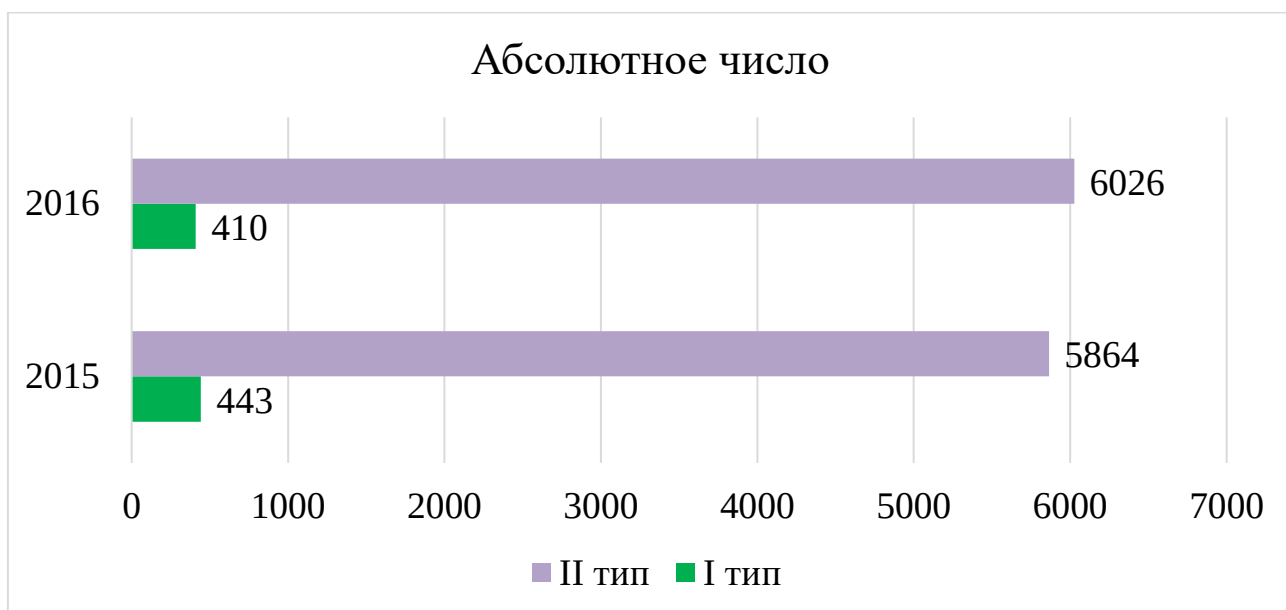


Рисунок 11 – Заболеваемость всего населения Красноярского края за 2015-2016гг.

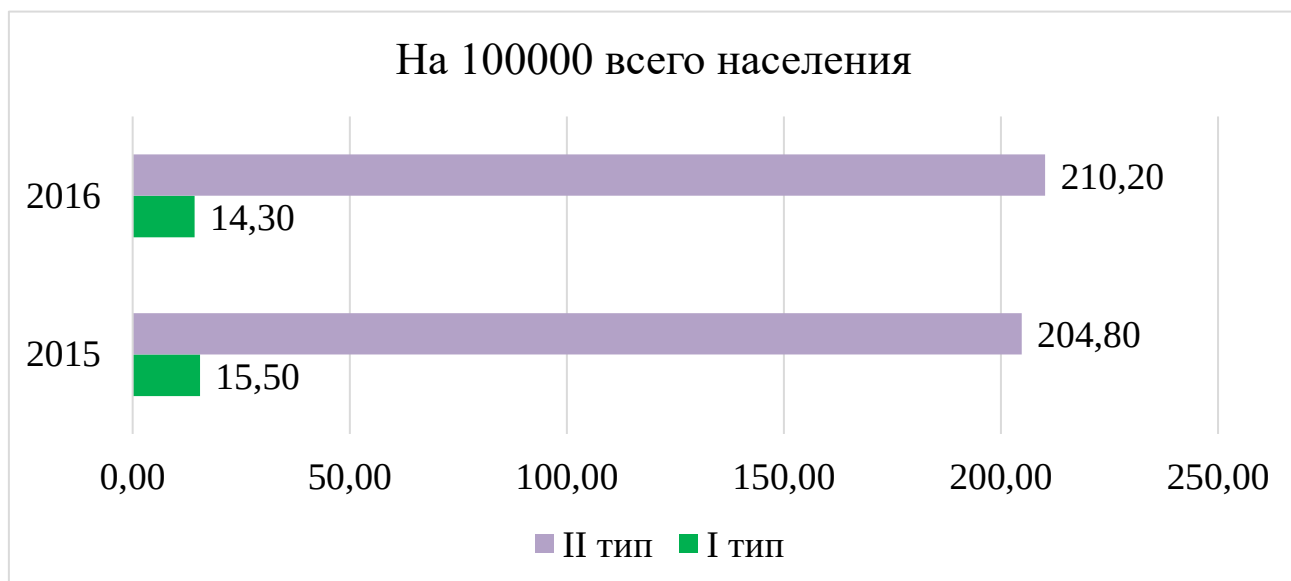


Рисунок 12 – Заболеваемость всего населения Красноярского края за 2015-2016гг.

Во время практики мною проведены следующие исследования:

Таблица 6 – Виды исследований

ВИДЫ МЕТОД ОВ	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДА	ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ	КОЛИЧЕ СТВО ИССЛЕД ОВАНИЙ
Определение количества глюкозы в крови	«ЭНЗИСКАН УЛЬТРА» Анализатор глюкозы автоматический мембранного типа предназначается для количественного измерения молярной концентрации глюкозы в пробах крови, сыворотки, мочи и других биологических жидкостей в диапазоне концентраций от 2 до 30 ммоль/л глюкозооксидазным методом.	Основан на определении амперометрическим способом концентрации перекиси водорода, образующейся в результате расщепления глюкозы ферментом глюкозооксидазой. В результате реакции образуется электрический ток, который преобразуется в постоянное напряжение и измеряется аналогово- цифровым преобразователем.	3018
Общий анализ крови	Sysmex XN-100 Автоматический гематологический анализатор выборочного действияс возможностью определения всех профилей ОАК.	Подсчет компонентов крови, предназначенный для диагностики invitro и пригодный для массового обследования пациентов в клинических лабораториях.	6422

СОЭ	«Метод Панченкова». Приготовить 5% раствор цитрата натрия, внести в пробирку на 50 мм. Промыть капилляр. Произвести у человека забор крови. Смешать кровь с цитратом натрия, и заполнить нужным количеством капилляр. Поставить его в специальный штатив. Включить таймер на 60 минут.	Плотность эритроцитов превышает плотность плазмы, поэтому они медленно оседают на дно пробирки. Скорость, с которой происходит оседание эритроцитов, в основном определяется степенью их агрегации.	487
Забор капиллярной крови	Произвести прокол пальца, набрать кровь в капилляр «Панченкова» до метки «0», затем слить в специальную пробирку с антикоагулянтом.	Капиллярная кровь используется для общего анализа крови, а так же для определения количества глюкозы в крови.	3018

ВЫВОДЫ

1. Сравнивая I и II типа СД нужно подчеркнуть, что первый основной тип диабета – это аутоиммунное заболевание, при котором поджелудочная железа не вырабатывает инсулин. Люди, которым ставится диагноз СД I типа обычно моложе 20 лет. Диабет II типа обычно развивается у людей с лишним весом с возрастом. Различие между диабетом I и II типа состоит в том, что при диабете II типа поджелудочная железа не производит инсулин в достаточном количестве или же организм не может правильно его использовать.
2. Основными методами исследования являются: биохимический и общий анализ крови. Они позволяют определить тяжесть, течение и эффективность лечения заболевания.
3. Проанализировала измененные гематологические показатели и пришла к выводу, что у больных СД II типа наблюдается эритроцитоз, лимфоцитоз, моноцитоз, резкое повышение гемоглобина и гематокрита. У СД I типа наблюдается эритроцитопения, понижение гемоглобина, гематокрита, нейтропения.
4. По данным Министерства Здравоохранения Российской Федерации за период 2015-2016гг. Заболеваемость СД I типа сократилась на 1,2%. Заболеваемость СД II типа возросла на 5,4%.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аметов А. С. «Сахарный диабет 2 типа. Проблемы и решения». – г. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015.
2. Ахманов М. В. «Диабет - не приговор». – г. Москва 2015.
3. Бондарь Т. П, Козицин Г. И. «Лабораторно-клиническая диагностика сахарного диабета и его осложнений». - М. : Медицинское информационное агентство, 2016.
4. Дедов И. И. «Болезни органов эндокринной системы». - М. : Медицина, 2017.
5. Дедов И. И, Шестакова М. В. «Сахарный диабет: диагностика, лечение, профилактика». – М. : Медицинское информационное агентство, 2015.
6. Ефимов А. С, Скробонска Е. Н. «Инсулинотерапия больных сахарным диабетом». – г. Киев 2016.
7. Калинин М. Н, Шпак Л. В, Волкова Ю. А. «Актуальные вопросы эндокринологии в терапевтической практике». – г. Москва 2014.
8. Николайчук Л. В, Владимиров Э. В. «Лечение диабета : энциклопедия». – г. Минск 2016.
9. Смирнова О. М, Никонова Т. В. «Сахарный диабет II типа». – М. : Журнал "Здоровье", 2015.
10. Александрова И. И. «Сахарный диабет I и II типа»// Справочник врача общей практики . – 2014.
11. Сахарный диабет [Электронный ресурс] – Режим доступа : http://www.krasotaimedicina.ru/diseases/zabolevanija_endocrinology/diabetes_saharniy- Загл. с экрана.
12. Сахарный диабет II типа : симптомы, лечение [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://pridiabete.ru/lechenie/saharnyj-diabet-2-tipa.html>- Загл. с экрана.

13. Уровень сахара в крови: норма для женщин и мужчин : [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://med.vesti.ru/articles/zabolevaniya/norma-sahara-v-krovi-o-chem-govorit-pokazatel/> - Загл. С экрана.
14. Изменение гематологических показателей у больных сахарным диабетом мужчин : [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://www.km.ru/referats/336112-izmenenie-gematologicheskikh-pokazatelei-u-bolnykh-sakharnym-diabetom-pozhilykh-lyudei> - Загл. С экрана.
15. Сахарный диабет: симптомы, типы, стадии, методы диагностики : [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://okeydoc.ru/saxarnyj-diabet-priznaki-tipy-stadii-i-prichiny-vozniknoveniya/> - Загл. С экрана.
16. Уровень глюкозы в крови. Норма, причины повышения : [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://www.kp.ru/guide/uroven-gljukozy-v-krovi.html> - Загл. С экрана.
17. Школа диабета — Что такое диабет? :[Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://shkoladiabeta.ru/diabet/diabetes/> - Загл. С экрана.
18. Профилактика сахарного диабета 1 и 2 типа – памятка : [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://pridiabete.ru/lechenie/profilaktika-saharnogo-diabeta.html> - Загл. С экрана.
19. Анализ крови. Как проводится и что показывают результаты памятка : [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://www.kp.ru/guide/analiz-krovi.html> - Загл. С экрана.
20. Гликированный (гликозилированный) гемоглобин. Анализ крови :[Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://diabet-med.com/glikirovannyj-glikozilirovannyj-gemoglobin/> - Загл. С экрана.