

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: Значение биохимических показателей в диагностике
железодефицитных анемий

по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика

Выполнил: Бурчак Кристина Алексеевна

Руководитель: Кузовникова Инга Александровна

Рецензент: Пругова Вероника Леонидовна

Зав. клинико-диагностической лабораторией КГБУЗ ККБ

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

Протокол № 9 от «28» мая 2018г

Красноярск 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ И ДИАГНОСТИКА ЖДА.....	6
1.1 Классификация ЖДА	6
1.2 Этиология ЖДА.....	7
1.3 Симптомы ЖДА.....	9
1.4 Патогенез	11
1.5 Диагностика ЖДА	12
1.6 Профилактика ЖДА	15
ГЛАВА 2. ИССЛЕДОВАНИЕ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ДИАГНОСТИКЕ ЖДА.....	17
2.1 Методы и материалы исследований.....	17
2.2 Результаты исследования	19
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	21
ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ЛИТЕРАТУРНЫЕ ИСТОЧНИКИ:.....	22
ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ:	24
ПРИЛОЖЕНИЕ А	25
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	27

ВВЕДЕНИЕ

Железодефицитные состояния (ЖДС) даже в 21 веке остаются чрезвычайно актуальной проблемой для здравоохранения во всем мире в связи с их высокой распространенностью.

Дефицит железа в организме человека является одним из наиболее распространенных дефицитов питательных веществ. Анемия относится к числу глобальных проблем современного здравоохранения. Анемией страдает каждый третий человек от общего населения. Частота встречаемости анемии оказалась высокой во всех группах и составила 25,4-47,4% у детей дошкольного и школьного возраста, 41,8% - у беременных женщин, 30,2% - у небеременных женщин репродуктивного возраста, 23,9% - у пожилых людей и 12,7% - у мужчин.[3]

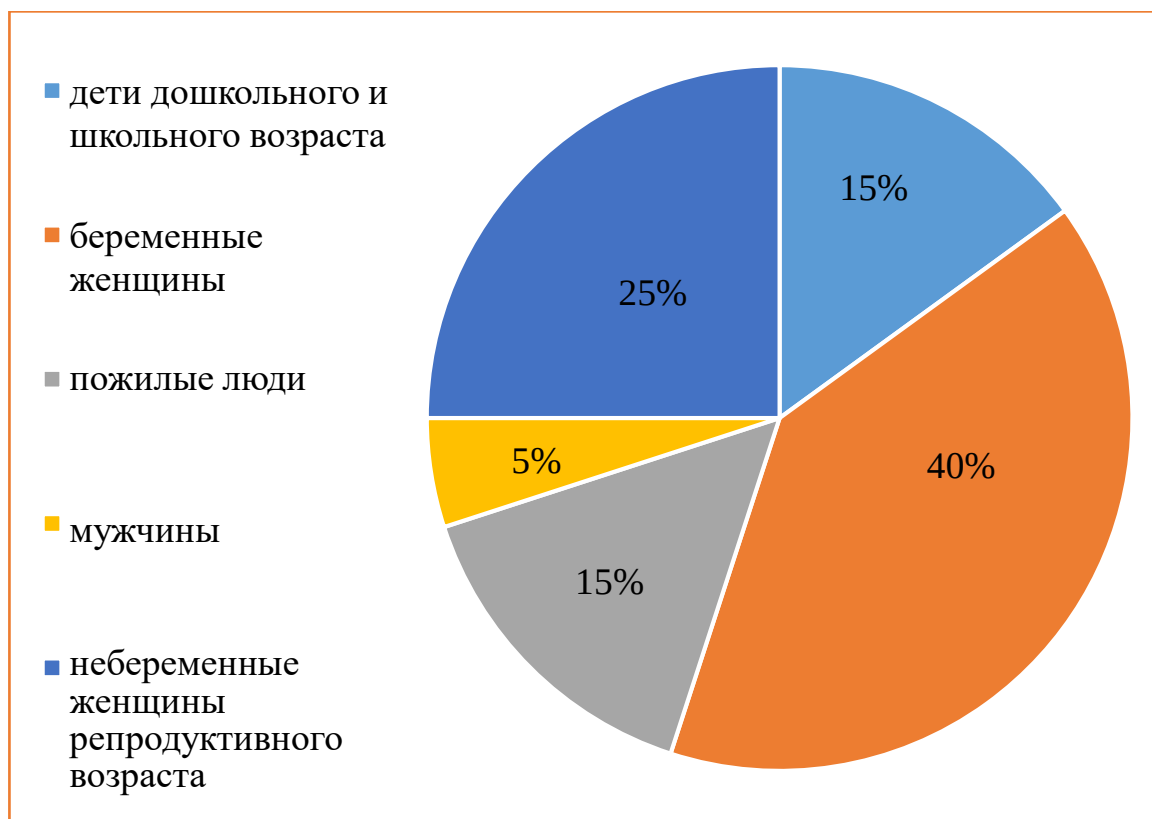


Рисунок 1 - Группы населения, страдающие ЖДА

Железо-незаменимый микроэлемент, имеющий огромное значение для всех живых организмов участвует в осуществлении основных функций жизнеобеспечения. Прежде всего, это продуцирование железосодержащих молекул (Hb, миоглобин и др.) и нормальное функционирование железо зависимых реакций (Т-киллеров, Т-супрессоров, металлоферментов, поддержание антиоксидантного баланса и др.) Запасы железа являются буфером, предохраняющим организм от развития дефицита железа при различных неблагоприятных ситуациях. [2]

Цель: изучение ведущих биохимических показателей в диагностике железодефицитной анемии.

Для реализации цели были определены следующие задачи:

1. Изучить теоретические основы развития ЖДА
2. Провести определение биохимических показателей больных ЖДА

Объект исследования: пациенты КГБУЗ ККБ

Предмет исследования: биохимические и гематологические показатели обследуемых пациентов.

Методы исследования: исследование сывороточного железа, ферритина, ЖСС, гемоглобина и эритроцитов.

База исследования: КГБУЗ ККБ

Материалом для написания дипломной работы послужили: учебная литература, статьи периодических изданий и работы авторов: Алексеев, Н. А., Бисярина, В. П., Верткин, А.Л.

Структура дипломной работы состоит из введения, двух глав, заключения, приложений.

Во введении отражена актуальность проблемы, представлены статистические данные пациентов с ЖДА в Красноярском крае, 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 ЖДА: этиология, клиническая картина, патогенеза, 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 Красноярской краевой больницы.

В заключении сформулированы основные выводы по работе.

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

ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ И ДИАГНОСТИКА ЖДА

Анемия - состояние, характеризующееся снижением содержания гемоглобина в единице объема крови, чаще при одновременном уменьшении количества эритроцитов. Диагностическими критериями анемии является снижение уровня гемоглобина ниже 130 г/л - у мужчин, ниже 120 г/л - у небеременных женщин и ниже 110 г/л - у беременных женщин. При этом нижний предел нормального количества эритроцитов у мужчин составляет $4,0 \times 10^{12}$ /л крови, а у женщин - $3,5 \times 10^{12}$ /л крови. Основными причинами развития анемии являются хроническая потеря крови, недостаточное поступление с пищей железа, фолиевой кислоты, витамина В12, усиленный распад эритроцитов и другие.

Гемоглобин – сложное белковое соединение содержит в своем составе железо, обладающее способностью обратимо связываться с молекулами кислорода. Именно таким образом кислород с током крови доставляется из легких в ткани человеческого организма. Без железа этот процесс был бы невозможен. [7]

Недостаток железа приводит к ухудшению снабжения клеток организма кислородом, в результате чего у человека развивается железодефицитная анемия.

1.1 Классификация ЖДА

По стадиям:

I стадия - потеря железа превышает его поступление, постепенное истощение запасов, всасывание в кишечнике компенсаторно увеличивается;

II стадия - истощение запасов железа (уровень сывороточного железа - ниже 50 мкг/л) препятствует нормальному эритропоэзу, эритропоэз начинает падать;

III стадия - развитие анемии легкой степени (100-120 г/л гемоглобина, компенсированной), с незначительным снижением цветового показателя и других индексов насыщения эритроцитов гемоглобином;

IV стадия - выраженная (менее 100 г/л гемоглобина, субкомпенсированная) анемия с явным снижением насыщения эритроцитов гемоглобином;

V стадия - тяжелая анемия (60-80 г/л гемоглобина) с циркуляторными нарушениями и тканевой гипоксией. [20]

По степени тяжести:

- легкая (содержание НЬ - 90-120 г/л);
- средняя (70-90 г/л);
- тяжелая (менее 70 г/л).

1.2 Этиология ЖДА

Причиной дефицита железа является нарушение его баланса в сторону преобладания расходования железа над поступлением, наблюдаемое при различных физиологических состояниях или заболеваниях:

- кровопотери различного генеза;
- повышенная потребность в железе;
- нарушение усвоения железа;
- врождённый дефицит железа;
- нарушение транспорта железа вследствие дефицита трансферрина. [9]

Кровопотери различного генеза:

Повышенное расходование железа, вызывающее развитие гипосидеропении, чаще всего связано с кровопотерей или с усиленным его использованием при некоторых физиологических состояниях (беременность, период быстрого роста). У взрослых дефицит железа развивается, как правило, вследствие кровопотери. Чаще всего к отрицательному балансу

железа приводят постоянные небольшие кровопотери и хронические скрытые кровотечения (5 — 10 мл/сут). Иногда дефицит железа может развиваться после однократной массивной потери крови, превышающей запасы железа в организме, а также вследствие повторных значительных кровотечений, после которых запасы железа не успевают восстановиться.

По статистическим данным, у 20 — 30 % женщин детородного возраста наблюдается скрытый дефицит железа, у 8 — 10 % обнаруживается железодефицитная анемия. Основной причиной возникновения гипосидероза у женщин, кроме беременности, являются патологическая менструация и маточные кровотечения. Полименорея может быть причиной уменьшения запасов железа в организме и развития скрытого дефицита железа, а затем и железодефицитной анемии. Маточные кровотечения в наибольшей мере увеличивают объем кровопотери у женщин и способствуют возникновению железодефицитных состояний. [2]

Иногда железодефицитная анемия, обусловленная кровопотерей, развивается у новорожденных и грудных детей. Дети в значительно большей степени чувствительны к кровопотере, чем взрослые. У новорожденных потеря крови может быть следствием кровотечения, наблюдавшегося при предлежании плаценты, ее повреждении при кесаревом сечении. Другие труднодиагностируемые причины кровопотери в период новорожденности и грудном возрасте: кровотечения из пищеварительного канала при инфекционных заболеваниях кишок, инвагинации. Значительно реже дефицит железа может возникать при недостаточном его поступлении в организм. [15]

Несбалансированное питание:

Дефицит железа алиментарного происхождения может развиваться у детей и взрослых при недостаточном его содержании в пищевом рационе, что наблюдается при хроническом недоедании и голодании, при ограничении питания с лечебной целью, при однообразной пище с преимущественным содержанием жиров и сахаров. У детей может наблюдаться недостаточное

поступление железа из организма матери как следствие железодефицитной анемии во время беременности, преждевременных родов, при многоплодности и недоношенности, преждевременной перевязке пуповины до прекращения пульсации.

Нарушение усвоения железа:

Длительное время считали основной причиной развития дефицита железа отсутствие хлористоводородной кислоты в желудочном соке. Соответственно выделяли гастрогенную или ахлоргидрическую железодефицитную анемию. В настоящее время установлено, что ахилия может иметь только дополнительное значение в нарушении всасывания железа в условиях повышенной потребности в нем организма. Атрофический гастрит с ахилией возникает вследствие дефицита железа, обусловленного снижением активности ферментов и клеточного дыхания в слизистой оболочке желудка. [18]

Железодефицитная анемия иногда, особенно в грудном и пожилом возрасте, развивается при инфекционных и воспалительных заболеваниях, ожогах, опухолях, вследствие нарушения обмена железа при сохранённом его общем количестве.[8]

1.3 Симптомы ЖДА

В практическом отношении целесообразно выделять стадии дефицита железа.

Так, первая стадия дефицита железа не сопровождается клиническими проявлениями и ее можно обнаружить лишь при определении количества гемосидерина в макрофагах костного мозга и величины абсорбции радиоактивного железа в ЖКТ.

Вторую стадию называют стадией латентного дефицита железа; она проявляется снижением толерантности к физической нагрузке и повышенной утомляемостью - признаками дефицита железа в тканях в связи с

уменьшением количества железосодержащих ферментов. Уровень железа снижается незначительно, однако в периферической крови наблюдаются микроцитоз и гипохромия эритроцитов с уменьшением среднего объема эритроцитов, среднего содержания гемоглобина в эритроците и средней концентрацией гемоглобина в эритроците. Одновременно незначительно снижаются уровень ферритина в сыворотке крови и эритроцитах, насыщение трансферрина железом. [10]

Третья стадия - это клиническая манифестация железодефицитной анемии. Ее основные проявления: сидеропенические симптомы - общая слабость, быстрая утомляемость; трофические нарушения ногтей, волос, кожи; мышечная слабость - нарастают; появляются анемические симптомы - одышка, боль в области сердца типа стенокардии, головокружение, шум в ушах, обморочные состояния, мелькание "мушек" перед глазами - признаки сердечной и церебральной недостаточности.

В то же время ряд сидеропенических симптомов (недержание мочи, дизурия; геофагия - желание есть мел, известь; пристрастие к запахам ацетона, бензина и др.) больные нередко скрывают от врача. Это часто свидетельствует не только о дефиците железа, но и цинка и магния. Дистрофические изменения ногтей (их истончение, ломкость и др.) бывают у большинства больных (в 90 % случаев) раньше других симптомов. Обязательное и наиболее характерное проявление дефицита железа в организме - мышечная слабость. Она может рассматриваться как самостоятельный симптом, исчезновение которого в процессе терапии - главный критерий ее эффективности. При объективном исследовании сердечно-сосудистой системы отмечаются одышка, тахикардия, глухость тонов сердца, систолический шум на верхушке. За счет тахикардии увеличивается минутный объем сердца и умеренно повышается артериальное давление. [7]

Субъективные и объективные симптомы при железодефицитной анемии встречаются с различной частотой: бледность кожных покровов и

видимых слизистых оболочек - в 89% случаев, систолический шум на верхушке сердца - в 60%, тахикардия - в 50%, выпадение волос - в 32%, ломкость ногтей - в 25-90%, извращение вкуса - в 19%. [4]

Характерен синдром сидеропенической дисфагии (синдром Пламмера - Винсона), проявляющийся затруднением при глотании сухой и плотной пищи, чувством першения и ощущением наличия инородного тела в глотке. Некоторые больные связи с этими проявлениями принимают только жидкую пищу. Наблюдаются признаки изменения функции желудка: отрыжка, ощущение тяжести в животе после еды, тошнота. Они обусловлены наличием атрофического гастрита и ахилии, которые определяются при морфологическом (гастробиопсии слизистой оболочки) и функциональном (желудочная секреция) исследованиях. Это заболевание возникает вследствие сидеропении, а затем прогрессирует до развития атрофических форм. [19]

1.4 Патогенез

Железодефицитной анемии связан с физиологической ролью железа в организме и его участием в процессах тканевого дыхания. Оно входит в состав гема - соединения, способного обратимо связывать кислород. Гем представляет собой простетическую часть молекулы гемоглобина и миоглобина, который связывает кислород, что необходимо для сократительных процессов в мышцах. Кроме того, гем является составной частью тканевых окислительных ферментов - цитохромов, каталазы и пероксидазы. В депонировании железа в организме основное значение имеет ферритин и гемосидерин. Транспорт железа в организме осуществляет белок трансферрин (сидерофилин). [17]

Организм только в незначительной степени может регулировать поступление железа из пищи и не контролирует его расходование. При отрицательном балансе обмена железа вначале расходуется железо из депо

(латентный дефицит железа), затем возникает тканевый дефицит железа, проявляющийся нарушением ферментативной активности и дыхательной функции в тканях, и только позже развивается железодефицитная анемия. [1]

1.5 Диагностика ЖДА

При постановке диагноза железодефицитной анемии решающее значение имеют данные лабораторных исследований крови, костного мозга и обмена железа.

Картина крови характеризуется наличием признаков гипохромной микроцитарной анемии. Обнаруживается снижение концентрации гемоглобина. Количество эритроцитов вначале может быть нормальным. При значительном дефиците железа оно также снижается, но в меньшей степени, чем уровень гемоглобина. Отмечаются низкий цветовой показатель (0,7 - 0,5) и уменьшение средней концентрации гемоглобина в эритроцитах. Уменьшаются размер эритроцитов (микроцитов) и их насыщенность гемоглобином (гипохромия). В мазках крови преобладают небольшие гипохромные эритроциты, аннулоциты (эритроциты с отсутствием гемоглобина в центре, в виде колец), эритроциты неодинакового размера и формы (анизоцитоз, пойкилоцитоз). При тяжелых анемиях могут появляться отдельные эритробласты. Количество ретикулоцитов не изменено. Только при анемии, развившейся на фоне кровопотери, непосредственно после кровотечения количество ретикулоцитов повышается, что является важным признаком кровотечения. Осмотическая резистентность эритроцитов мало изменена или несколько повышена. Количество лейкоцитов имеет не резко выраженную тенденцию к снижению. Лейкоцитарная формула мало изменена. Количество тромбоцитов остается нормальным, а при кровотечениях несколько повышено.[12]

Таблица 1 – Изменения лабораторных показателей при ЖДА

№	Лабораторный показатель	Норма	Изменения при ЖДА
1	Морфологические изменения эритроцитов	нормоциты – 68% микроциты – 15,2% макроциты – 16,8%	Микроцитоз сочетается с анизоцитозом, пойкилоцитозом, в наличии анулоциты, плантоциты
2	Цветовой показатель	0,86 -1,05	Гипохромия показатель менее 0,86
3	Содержание гемоглобина	Женщины – не менее 120 г/л Мужчины – не менее 130 г/л	↓
4	MCH	27-31 пг	↓
5	MCHC	33-37%	↓
6	MCV	80-100 фл	↓
7	RDW	11,5 – 14,5%	↑
8	Средний диаметр эритроцитов	7,55±0,099 мкм	↓
9	Количество ретикулоцитов	2-10:1000	↑
10	Коэффициент эффективного эритропоэза	0,06-0,08х10 ¹² л/сутки	Не изменено или уменьшено
11	Железо сыворотки	Женщины – 12-25 мкмоль/л Мужчины –13-30 мкмоль/л	↓
12	Общая железо-связывающая способность сыворотки крови	30-85 мкмоль/л	↑
13	Латентная железо-связывающая способность сыворотки	Менее 47 мкмоль/л	↑
14	Насыщение трансферрина железом	16-15%	↓
15	Уровень ферритина	15-150 мкг/л	↓

В костном мозге при железодефицитной анемии можно обнаружить эритробластическую реакцию с задержкой созревания и гемоглобинизации эритробластов на уровне полихроматофильного нормоцита. Костный мозг в

большинстве случаев гиперпластичен. Увеличивается соотношение клеток белого и красного ряда, количество последних преобладает. Эритробласты составляют 40 - 60 % всех клеток, во многих из них появляются дегенеративные изменения в виде вакуолизации цитоплазмы, пикноза ядер, отсутствует цитоплазма (голые ядра). Лейкопоз характеризуется некоторым увеличением количества незрелых гранулоцитов. [16]

Существует целый ряд тестов, позволяющих изучить динамику обмена железа в организме и ее нарушения.

Уровень железа в сыворотке крови здоровых людей, определяемый по методу Henry, составляет 0,7 - 1,7 мг/л, или 12,5 - 30,4 мкмоль/л, при дефиците железа он снижается до 0,1 - 0,3 мг/л, или 1,8 - 5,4 мкмоль/л. [9]

Общая железо-связывающая способность плазмы крови (или общий трансферрин сыворотки) при железодефицитной анемии увеличивается (норма - 1,7 - 4,7 мг/л, или 30,6 - 84,6 мкмоль/л). Около 1/3 (30 - 35 %) всего количества трансферрина сыворотки связано с железом (показатель насыщения трансферрина железом). Остальное количество трансферрина свободно и характеризует скрытую железо-связывающую способность сыворотки крови. У больных с дефицитом железа процент насыщения трансферрином снижается до 10 - 20, при этом увеличивается скрытая железо-связывающая способность плазмы. Больным анемией и при диагностике этого заболевания проводят десфераловый тест - определяют количество железа, выведенное с мочой после внутримышечного введения десферала. Этот показатель характеризует величину запаса железа в организме, у здоровых людей после введения 500 мг десферала выводится за сутки 0,8 - 1,3 мг железа, а при его дефиците - менее 0,4 мг. [10]

Содержание ферритина в сыворотке крови является важным показателем запасов железа в организме. У здоровых людей концентрация ферритина составляет $(106 \pm 21,5)$ мкг/л у мужчин и $(65 \pm 18,6)$ мкг/л у женщин. При железодефицитной анемии содержание ферритина ниже 10 мкг/л. [20]

Причины ложно-завышенных результатов сывороточного железа:

- повышенный билирубин;
- гемолиз образца крови;
- длительное стояние крови в пробирке перед анализом.

Для установления причин и факторов, сопутствующих развитию анемии, часто необходимы:

- исследование кислотности желудочного сока.
- исследование кала на наличие паразитов.
- исследование кала на скрытую кровь и выделение с калом введенного внутривенно меченого ^{59}Fe для выявления возможной кровопотери из пищеварительного канала.
- рентгенологическое исследование пищеварительного канала для выявления язвенной болезни, грыжи пищевого отверстия диафрагмы, расширенных вен пищевода, опухолей и других заболеваний.
- гинекологическое обследование.
- исследование прямой кишки для выявления язвенного колита, геморроя, опухоли. [11]

1.6 Профилактика ЖДА

Во всех случаях железодефицитной анемии необходимо установить непосредственную причину возникновения данного состояния и по возможности ликвидировать ее (чаще всего устранить источник кровопотери).

Больным ЖДА рекомендуется диета, включающая продукты с высоким содержанием железа: мясные продукты (телятина, печень) и продукты растительного происхождения (бобы, сою, петрушку, горох, шпинат, сушеные абрикосы, чернослив, гранаты, изюм, рис, гречневую крупу, хлеб). Согласно рекомендациям, разработанным ВОЗ, при назначении препаратов

железа предпочтение отдают препаратам, содержащим двухвалентное железо. Суточная доза должна достигать у взрослых 2 мг/кг элементарного железа. Общая длительность лечения не менее трех месяцев (иногда до 4-6 месяцев). Периодическое наблюдение за картиной крови. [3]

Профилактика анемии начинается с соблюдения правильного питания, богатого содержанием не только железа, но и витаминов С, В12, фолиевой кислоты. Продукты растительного происхождения значительно уступают мясным производным в плане усвояемости железа. И если из телятины усваивается до 11-12% этого микроэлемента, то из фруктов организму удастся усвоить лишь 3% железа, а из шпината, бобовых или кукурузы и вовсе 1%. Поэтому вегетарианцы оказываются в группе риска развития анемии, им необходимо регулярно контролировать уровень гемоглобина в крови и в случае сильного его снижения начать принимать назначенные врачом препараты, направленные на лечение анемии. Некоторые обстоятельства жизни приводят к повышению потребности в железе, происходить это может: у женщин с сильными менструальными кровотечениями, у женщин во время беременности и кормления грудью, у новорожденных, родившихся раньше срока, у новорожденных, вес которых не достигает отметки 2500 граммов. [13]

ГЛАВА 2. ИССЛЕДОВАНИЕ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ДИАГНОСТИКЕ ЖДА

2.1 Методы и материалы исследований

Практическая часть исследования выполнена на базе КГБУЗ ККБ. Были изучены и проанализированы учебно-методические пособия, истории болезни пациентов, сбор анамнеза и обследование выбранной группы пациентов.

В исследование включены пациенты, обследуемые КГБУЗ ККБ вне зависимости от пола и возраста.

Многую были проанализированы результаты 50 исследований пациентов КГБУЗ ККБ из них: 32 женщины, 18 мужчин.

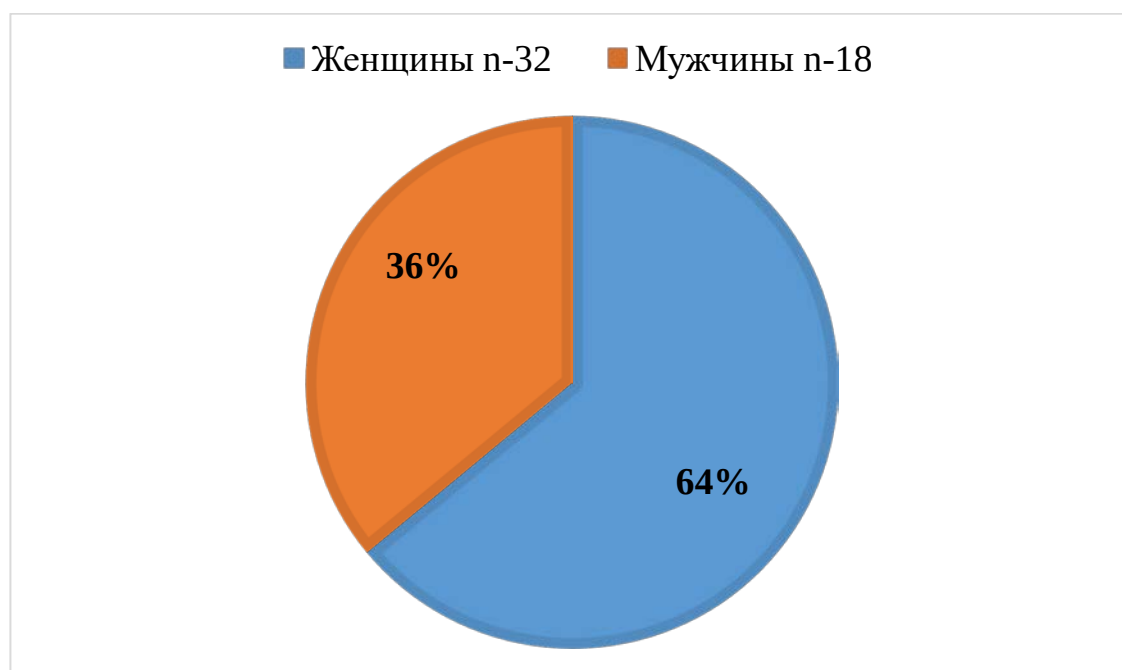


Рисунок 2 –Гендерное распределение пациентов сЖДА

Материалом для исследования служила венозная кровь. Венозная кровь считается лучшим материалом для клинического исследования крови. При известной стандартизации процессов взятия, хранения, транспортировки

венозной крови удастся добиться минимальной травматизации и активации клеток, примеси тканевой жидкости.

Для взятия биоматериала используются вакуумные системы Vacuette, что является не только гарантией безопасности для клиента и персонала, но и гарантией качества исследований, так как она означает стандартизацию взятия крови, стабилизацию аналитов и хранение образца биоматериала. Вакуумная система Vacuette соответствует нормативным требованиям ведения преаналитического этапа лабораторных исследований и имеет следующие преимущества:

- значительное уменьшение болевых ощущений при венепункции;
- сокращение времени проведения процедуры до 5-10 сек;
- возможность взятия крови в несколько пробирок для различных анализов без повторного введения иглы в вену;
- возможность взятия крови у пациентов с труднодоступными венами;
- повышение безопасности медперсонала и пациентов;
- стандартизация условий взятия венозной крови;
- простота и надежность маркировки и транспортировки образцов;
- повышение качества образцов сыворотки или плазмы крови;
- уменьшение ошибок на преаналитическом этапе лабораторных исследований. [21]

В зависимости от назначения пробирки, корпус крышки окрашен в различные цвета в соответствии со стандартом ISO 6710. Цвет кольца обозначает наличие разделительных компонентов.

Измерение содержания железа можно проводить в сыворотке крови или плазме. Сыворотку получают центрифугированием 3000 об/мин в течение 10 минут.

Используют пробирки с красной крышкой, содержащий активатор свертывания.

В сыворотке и плазме аналит стабилен в течение 3-х недель при температуре хранения 2-8°C и в течение 7 дней - при 15-25 °C. 7

Не следует проводить измерения в липемичных пробах. Гемолиз может быть причиной ложно низких результатов. Отделяйте сыворотку от эритроцитов во избежание гемолиза. Кровь следует брать утром натощак, так как в течение дня уровень железа может снижаться на 30%.

Для измерения железа, ферритина, ЖСС используется анализатор биохимический Beckman Coulter AU480.

2.2 Результаты исследования

Подсчет статистических данных:

Таблица 2 - Вариация ошибки биохимических показателей

Показатель	Fe	Ферритин	Hb	Er
Ошибка	±0,65	±0,64	±2,6	±0,05

Таблица 3- Референтные значения биохимических показателей

Пол	Концентрация железа	Концентрация ферритина
Мужчины	12,5–32,2 мкмоль/л (70–180 мкг/дл)	20–250 мкг/л
Женщины	10,7–32,2 мкмоль/л (60–180 мкг/дл)	10–120 мкг/л

Проведя исследования необходимых биохимических показателей, я провела статистический подсчет процентного соотношения их изменения для диагностики железодефицитной анемии.

Таблица 4 -Результаты исследования пациентов с ЖДА

Показатель	Женщины		Мужчины		Всего	
	N=32	100%	N=18	100%	N=50	100%
Гипогемоглобинемия	27	84,3%	13	72,2%	40	80%
Эритропения	1	3,1%	3	16,6%	4	8%
Сывороточное железо	24	75%	6	33,3%	30	60%
Ферритин	13	40,6%	12	66,6%	25	50%

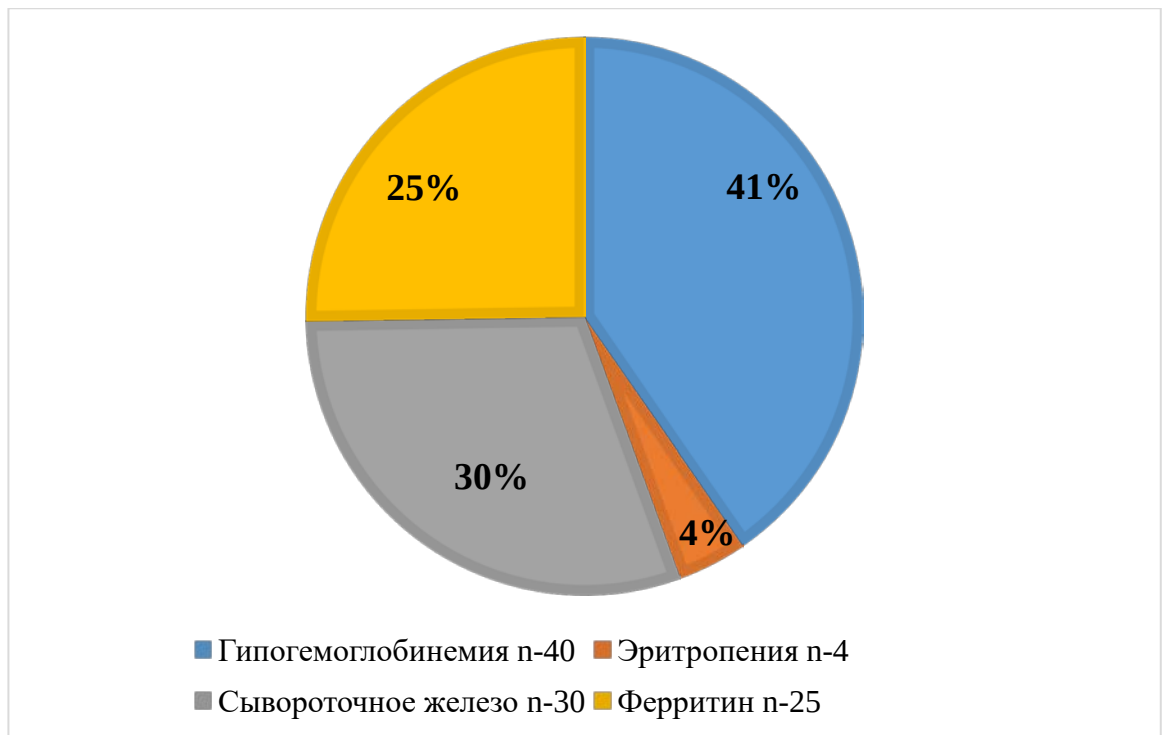


Рисунок 3 - Результаты исследования пациентов с ЖДА

Таким образом, в первую очередь при железодефицитной анемии отмечается гипогемоглобинемия - 41% и снижение сывороточного железа - 30%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Одной из основных причин, ведущих к развитию ЖДА, является дефицит железа, наблюдаемый при различных физиологических состояниях или заболеваниях, также кровопотерях различного генеза.
2. Для диагностики ЖДА определяют содержание сывороточного железа, ферритина, гемоглобина и эритроцитов, так как их изменения являются специфичными показателями ЖДА.
3. При оценке лабораторных показателей выявлено, что у 80% пациентов с ЖДА наблюдалась гипогемоглобинемия, у 8% - эритропения, у 60% - снижение сывороточного железа и у 50% - снижение ферритина.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ЛИТЕРАТУРНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. Алексеев, Н. А. Анемии / Н.А. Алексеев. - Москва: Наука, 2009. - 512 с.
2. Анемии при гинекологических и онкологических заболеваниях / Н.И. Стуклов и др. - Москва: СПб. [и др.] : Питер, 2013. - 240 с.
3. Анемии у детей. - М.: Медицина, 2009. - 360 с.
4. Анемия при хронической болезни почек / И.Л. Давыдкин и др. - Москва: РГГУ, 2013. - 734 с.
5. Бернат, И. Патогенез ожоговой анемии / И. Бернат. - Москва: Гостехиздат, 2012. - 264 с.
6. Бисярина, В. П. Железодефицитные анемии у детей раннего возраста: моногр. / В.П. Бисярина, Л.М. Казакова. - Москва: ИЛ, 2010. - 176 с.
7. Бойтлер, Э. Нарушения метаболизма эритроцитов и гемолитическая анемия / Э. Бойтлер. - Москва: Высшая школа, 2015. - 254 с.
8. Верткин, А.Л. Анемия. Руководство для практических врачей / А.Л. Верткин. - М.: Эксмо, 2014. - 510 с.
9. Вечерская, Ирина 100 рецептов при анемии. Вкусно, полезно, душевно, целебно / Ирина Вечерская. - Москва: СПб. [и др.] : Питер, 2014. - 160 с.
10. Волкова, Светлана Анемия и другие болезни крови. Профилактика и методы лечения / Светлана Волкова. - Москва: Мир, 2013. - 160 с.
11. Долгов В.В, Луговская С.А., Морозова В.Т, Почтарь М.Е. Лабораторная диагностика анемий. Долгов В.В, Луговская С.А., Морозова В.Т, Почтарь М.Е. – 2009 с 132.
12. Долгов В.В., Луговская С.А., Морозова В.Т., Почтарь М.Е. Лабораторная диагностика анемий: Пособие для врачей. В.В.Долгов, С.А.Луговская, В.Т.Морозова, М.Е.Почтарь - Тверь: "Губернская медицина", 2001.
13. Луговская С.А., Почтарь М. Е. Гематологический атлас. Луговская С.А., Почтарь М. Е. – Москва 2011 с 97-110.

14. Погорелов В. М., Козинец Г. И., Дягилева Г. А., Проценко Д. Д. Цветной атлас клеток крови. Погорелов В. М., Козинец Г. И., Дягилева Г. А., Проценко Д. Д. – Практическая медицина 1997 с 187.
15. Погорелов В. М., Козинец Г. И., Ковалева Л. Г. Лабораторно-клиническая диагностика анемий. Погорелов В. М., Козинец Г. И., Ковалева Л. Г. – Медико-информационное агентство 2005 с 227.
16. Садовникова И.И. Статья: Железодефицитная анемия: патогенез, диагностический алгоритм и лечение. Регулярные выпуски «РМЖ» №9 от 29.04.2010 стр. 540 Рубрика: Гематология. Садовникова И.И.
17. Сельчук В.Ю, Чистяков С.С., Толокнов Б. Железодефицитная анемия: современное состояние проблемы // Русский медицинский журнал. Сельчук В.Ю., Чистяков С.С., Толокнов Б.О. 2012. № 1. с 1–8.
18. Серов В.Н, Орджоникидзе Н.В. Анемия - акушерские и перинатальные аспекты. Серов В.Н, Орджоникидзе Н.В. "Волга-Медиа" 2004 с 35.
19. Серов В.Н., Шаповаленко С.А. Диагностика и лечение железодефицитных состояний у женщин в различные периоды жизни // Кардиология. Серов В.Н., Шаповаленко С.А., Флакс Г.А. 2008. № 2. с 87–90.
20. Ткачук В. А. Особенности ведения и лечения беременных с некоторыми заболеваниями внутренних органов (железодефицитная анемия, бронхиальная астма, артериальная гипертензия) В. А. Ткачук Москва, 2010 с 39.
21. Цветкова О.А Медико-социальные аспекты железодефицитной анемии // Русский медицинский журнал. Цветкова О.А. 2009. № 5. с. 387–391.

ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ:

1. <https://cyberleninka.ru>
2. <https://medi.ru>
3. <http://www.elit-material.ru>
4. <http://www.bestreferat.ru>
5. <https://studfiles.net>
6. <http://www.likar.info>

Анализатор BeckmanCoulterAU480

Назначение: Колориметрический фотометрический тест для количественного определения железа в сыворотке или плазме человека на анализаторах Beckman Coulter серии AU.

Принцип определения: Данный метод основан на использовании в качестве хромогена ТПТЗ [2,4,6-Три-(2-пиридил) -5-триазин].

Исследуемый материал: Сыворотка и плазма. В сыворотке и плазме аналит стабилен в течение 3-х недель при температуре хранения 2-8°C и в течение 7 дней - при 15-25 °C.

Не следует проводить измерения в липемичных пробах. Гемолиз может быть причиной ложно низких результатов. Отделяйте сыворотку от эритроцитов во избежание гемолиза. Кровь следует брать утром натощак, так как в течение дня уровень железа может снижаться на 30%.

Расчет: Анализаторы Beckman Coulter серии AU автоматически рассчитывают концентрацию железа в каждой пробе.

Метод определения ферритина на анализаторе Beckman Coulter AU480.

Назначение: Количественное определение ферритина в сыворотке и плазме человека иммунотурбидиметрическим методом на анализаторах Beckman Coulter серии AU.

Принцип определения: основан на реакции агглютинации.

Исследуемый материал: Сыворотка, плазма. В сыворотке ферритин стабилен в течение 7-ми дней при температуре хранения 2-8°C и в течение 12-ти месяцев - при - 20°C. Не следует проводить измерения в липемичных пробах.

Расчет: Анализаторы Beckman Coulter серии AU автоматически рассчитывают концентрацию ферритина в каждой пробе.

Таблица 5 –Показатели пациентов ККБ с ЖДА

№	Возраст	Пол	Fe	Ферритин	Hb	Er
1	19	жен	7,3	9,0	118	4,84
2	64	жен	11,8	10,0	125	5,18
3	18	жен	6,1	9,9	116	4,55
4	28	муж	24,6	15,6	120	4,76
5	34	муж	13,1	19,1	125	5,52
6	35	муж	7,7	18,3	110	4,66
7	47	жен	7,2	8,5	87	4,23
8	41	муж	12,5	18,9	130	5,12
9	47	жен	13,4	17,5	121	5,25
10	33	жен	8,7	8,6	80	4,29
11	37	муж	12,9	20,0	120	4,65
12	25	муж	21,6	19,8	133	5,10
13	42	жен	6,0	5,8	67	4,98
14	35	муж	23,1	18,8	119	5,02
15	39	жен	10,6	10,50	111	4,69
16	36	жен	7,9	6,5	69	4,99
17	44	жен	8,8	7,7	84	5,28
18	37	муж	13,2	20,10	132	5,12
19	23	жен	6,8	10,90	119	3,69
20	27	жен	8,0	11,0	117	4,66
21	26	жен	8,9	12,0	118	5,07
22	18	жен	6,3	11,80	118	5,33
23	46	муж	25,9	15,50	119	4,87
24	45	жен	7,9	9,90	108	5,12
25	35	жен	8,8	10,60	88	5,46
26	34	жен	9,8	10,20	78	4,78

27	47	муж	11,3	13,0	120	5,16
28	56	муж	10,4	14,20	109	4,87
29	46	жен	9,0	12,0	115	5,02
30	36	жен	8,7	9,70	85	4,81
31	56	жен	9,8	10,90	114	4,78
32	66	муж	8,5	15,60	103	5,09
33	75	жен	15,1	11,20	121	5,17
34	86	муж	10,3	18,10	99	4,45
35	58	муж	15,2	17,40	110	4,58
36	77	жен	10,1	12,10	102	4,66
37	68	жен	11,4	20,20	122	5,04
38	45	жен	6,4	9,80	86	4,37
39	55	муж	7,9	20,10	120	4,12
40	55	жен	6,5	6,90	68	4,07
41	44	жен	8,4	11,10	119	4,41
42	35	жен	9,0	8,90	75	5,01
43	56	жен	10,9	12,0	123	4,09
44	47	муж	14,7	21,20	130	4,29
45	66	жен	10,2	9,40	117	4,78
46	79	муж	11,3	22,00	129	5,02
47	26	жен	10,1	11,0	118	4,69
48	19	жен	6,2	11,20	119	5,03
49	48	жен	8,0	9,90	85	4,55
50	56	муж	16,5	20,10	133	4,99