

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

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

Тема: Мониторинг гематологических показателей при риске развития
послеоперационных гнойно-воспалительных осложнений

по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика

Выполнил: Дорофеев Олег Васильевич (Дорофеев)

Руководитель: Воронова Марина Фёдоровна (Воронова)

Рецензент: Пругова Вероника Леонидовна (Пругова)

Заведующий клинико-диагностической лаборатории КГБУЗ «Краевая
Клиническая больница»

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

Протокол № 9 от « 18 » мая 20 18 г.

Красноярск 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ.....	6
1.1. Фазы послеоперационного периода	6
1.2. Осложнения раннем послеоперационном периоде	8
1.3. Лабораторная диагностика	10
ГЛАВА 2. ВЛИЯНИЕ ЛЕЙКОЦИТОЗА В ПОСТОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ.....	13
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	16
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	17
ПРИЛОЖЕНИЕ А	19
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	22

ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на достижения современной медицины, частота послеоперационных инфекционных осложнений в нейрохирургии, челюстно-лицевой, торакальной, абдоминальной и сосудистой хирургии, травматологии и ортопедии, акушерстве и гинекологии остается высокой.

Остро стоит и сама проблема послеоперационных инфекционных осложнений, развитие которых заметно отягощает основное заболевание, удлиняет время пребывания больного в стационаре, увеличивает стоимость лечения, нередко служит причиной летальных исходов и негативно сказывается на сроках восстановления трудоспособности оперированных больных.

Изучение этиологической структуры, патогенетических аспектов, клинических проявлений, совершенствование методов диагностики, а также организация рациональной профилактики и лечения послеоперационных инфекционных осложнений являются актуальными на сегодняшний день задачами для всех областей хирургии. Частота послеоперационных осложнений около 10%, при этом доля инфекционных - 80%. (госпитальные штаммы, иммунодефицит). Риск возрастает при экстренных, а также длительных операциях. Фактор продолжительности операции - один из ведущих в развитии гнойных осложнений - маркер травматичности и технических проблем.

В структуре внутрибольничных инфекций послеоперационные инфекции составляют 12,2%. Инфекционные осложнения после плановых операций – в 6,5%, после экстренных – более чем в 12% случаев. При этом гнойно-септические осложнения обусловлены 12% летальных исходов после плановых и 27% после экстренных хирургических вмешательств.

Цель: Выявить риск возникновения инфекционных осложнений в послеоперационном периоде

Задачи:

1. Изучить теоретические основы послеоперационных осложнений и их диагностику.
2. Провести определение гематологических показателей у больных до и после операций.
3. Провести статистическую обработку полученных результатов.

Объект исследования: Пациенты краевой клинической больницы.

Предмет исследования: Гематологические показатели

Методы исследования: Теоретический анализ и обобщение научной литературы, определение количества лейкоцитов с помощью гематологического анализатора Sismex xt 2000 i, статистический анализ данных на базе КГБУЗ «Краевая Клиническая больница»

Материалом для написания дипломной работы послужили:

- учебная литература, научные статьи и работы авторов: Стояновский Д.Н. «Все о крови». / Д.Н. Стояновский. М: ООО "Издательство АСТ" 2013.- 63с.;
- Общая хирургия: учебник / Петров С.В. - 3-е изд., перераб. и доп. - 2014. - 768 с. : ил

Дипломная работа состоит из введения, двух глав, заключения и приложений.

Во введение раскрыта актуальность, освещена цель задачи моей работы и методы исследования.

В первой главе представлены основные понятия о послеоперационных осложнениях, гемограммы и их клинико-диагностическое значение

Вторая глава представлена гематологическим анализом гематологических показателей инфекционных послеоперационных осложнений.

В заключение сформулированы выводы по практической работе

Приложение содержит характеристику оборудования таблицы анализа гематологического анализа.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ

1.1. Фазы послеоперационного периода

Послеоперационный период — промежуток времени от окончания операции до выздоровления или полной стабилизации состояния больного[8].

Различают:

1. Ранняя фаза послеоперационного периода — это время на протяжении 3-5 дней от момента окончания оперативного вмешательства.

Изменение состава крови:

- увеличение количества лейкоцитов (реакция организма на всасывание продуктов распада белков в зоне операции, на попадание в рану микроорганизмов),
- уменьшение количества эритроцитов и снижения количества гемоглобина, связанных с кровопотерей во время операции, разведением крови внутритканевой жидкостью, распадом эритроцитов переливаемой крови, уменьшением количества тромбоцитов[7].

Описанные реакции организма на операционную травму при активной жизнедеятельности органов и тканей организма исчезают к 3- 5-м суткам послеоперационного периода и мало отражаются на состоянии больного[2].

В тех же случаях, когда в предоперационном периоде были обнаружены предпосылки к данным реакциям организма, наличие таких реакций организма требует активных лечебных мероприятий для их устранения[10].

2. Поздняя фаза послеоперационного периода — время с момента выписки больного из стационара до выздоровления или полной стабилизации состояния больного[9].

В послеоперационном состоянии больного различают три фазы (стадии): катаболическую, обратного развития и анаболическую[1].

– Катаболическая фаза

Катаболическая фаза длится 3-5 дней. Ее выраженность зависит от тяжести предоперационного состояния больного и травматичности выполненного вмешательства. Катаболическая фаза является защитной реакцией организма, цель которой обеспечить быстрые адаптивные изменения в обмене веществ, а также приспособить реакции организма к условиям нарушения гомеостаза.

Снижается число эритроцитов и содержание гемоглобина в среднем на 5-10%, в тяжелых случаях - на 10-20%.+

Отмечается лейкоцитоз с увеличением нейтрофильных гранулоцитов и уменьшением числа лимфоцитов и эозинофилов[6].

Течение катаболической фазы значительно усугубляется при присоединении ранних послеоперационных осложнений (кровотечение, воспаление, пневмония и пр.)[16].

– Фаза обратного развития

Данная фаза является переходной от катаболической к анаболической. Ее продолжительность составляет 3-5 дней[4]. Снижается активность защитных реакций организма. Еще продолжается распад белков, но уже отмечается усиление их синтеза. Постепенно анаболические процессы начинают преобладать над катаболическими, что уже означает переход к анаболической фазе.

– Анаболическая фаза

Анаболическая фаза характеризуется активным восстановлением изменений, наблюдающиеся в катаболической фазе. Активируется парасимпатическая нервная система, повышается активность соматотропного гормона и андрогенов, резко усиливается синтез белков и жиров, восстанавливаются запасы гликогена. Благодаря перечисленным процессам обеспечиваются репаративные процессы, рост и развитие соединительной ткани. Завершение анаболической фазы – полное

восстановление организма после операции. Обычно это происходит через 3-4 недели[18].

1.2. Осложнения раннем послеоперационном периоде

Осложнение - патологический процесс или патологическое состояние, присоединившиеся к основному заболеванию в связи с особенностями его патогенеза или как следствие проводившихся диагностических или лечебных мероприятий[11].

Инфекционно-воспалительные осложнения:

1) Перикардит

Одно из наиболее частых осложнений после операций на сердце. Послеоперационный перикардит - тяжелое, но почти неизбежное осложнение кардиохирургических вмешательств[14]. Степень его выраженности очень сильно зависит от особенностей оперативного вмешательства. Высокоинформативным неинвазивным методом диагностики перикардита является эхокардиография, позволяющая не только выявить наличие выпота в полости перикарда, но и проанализировать характер расположения эпикарда и перикарда в различных отделах сердца. При незначительном объеме жидкости в полости перикарда эхосвободное пространство, в большинстве случаев, отмечают только в области задней стенки левого желудочка. При выраженном скоплении жидкости эхосвободное пространство регистрируют как в задних, так и в передних отделах околосердечной сумки.

2) Медиастинит

Одно из опасных для жизни осложнений после операций на сердце. Частота его возникновения не столь высока 0,3 - 6 %, но летальность составляет до 70 %. Медиастинит после операций на сердце возникает в форме острого воспаления переднего средостения общие клинические симптомы острого инфекционного воспаления в переднем средостении

обычно начинают проявляться лишь с 7 - 10-х суток после операционного вмешательства. Известно, что после операции на переднем средостении и полости перикарда в них имеется остаточный воздух, который после рассасывается. При возникновении воспалительного процесса остаточный воздух и скапливающийся экссудат препятствуют уменьшению раневой полости переднего средостения. Тень подвижного уровня жидкости при этом достаточно хорошо выявляют во время рентгеноскопии грудной клетки.

3) Пневмония

Пневмония у кардиохирургических больных — одно из важных, танатогенетических значимых осложнений. В ее возникновении имеет значение множество причин как эндогенного (иммунодефициты или наличие очагов хронического воспаления на фоне хронического венозного полнокровия легких), так и экзогенного характера (госпитальная инфекция, в том числе передаваемая через аппараты искусственной вентиляции легких, а также при неоднократных хирургических вмешательствах).

4) Сепсис

Является одной из опаснейших осложнений после операций на открытом сердце. Следует помнить, что находящиеся в сердце инородные тела являются прекрасным резервуаром для размножения микробов. Если у больного возникает бактериальный септический эндокардит, приживление имплантата резко замедляется, а окружающая ткань пропитывается фибрином и другими белками крови. В эти маловаскуляризованные участки не проникают лекарственные препараты.

5) Анемии

Любая операция, независимо от уровня сложности, является вмешательством в естественное состояние организма. Направленная в конечном итоге на принесение пользы, иногда даже на спасение жизни, операция причиняет всем органам и системам значительный стресс.

Значительное влияние на скорейшее восстановление после операции играет уровень гемоглобина в крови пациента.

Во время оперативного вмешательства организм испытывает серьезное внешнее воздействие, некоторые его факторы непосредственно влияют на количество эритроцитов, вследствие чего и снижается уровень гемоглобина.

Во время операции кровопотеря, хоть и является острой, но является ожидаемой и даже прогнозируемой. Можно учесть риски развития анемии в период после операции вследствие потери крови[12]. В случаях вмешательств, предполагающих серьезную кровопотерю либо ее риск во время самой операции, врачи готовы поддержать организм немедленным переливанием плазмы крови.

На систему кровообращения напрямую воздействуют все компоненты анестезии:

- угнетающее воздействует на сердечную мышцу;
- искусственно снижает кровяное давление;
- изменяет состав крови;
- нарушает микроциркуляцию крови.

Поэтому многие виды анестезии непосредственно влияют на кислородтранспортную способность эритроцитов. Однако роль наркоза в этих изменениях трудно выделить из общей стрессовой реакции организма.

1.3.Лабораторная диагностика

О развитии воспаления в крови говорят следующие данные:

- содержание лейкоцитов;
- СОЭ (скорость оседания эритроцитов);
- белки острой фазы;
- реактивный белок.

В медицинской практике анализ крови на СОЭ считается наиболее распространенным тестом. При развитии патологий масса эритроцитов колеблется в сторону уменьшения или увеличения, прямо пропорционально этому меняется и скорость их оседания. Если эритроциты оседают ускорено, то это говорит об острых, хронических инфекциях, воспалении, анемии, отравлении, аллергии. Замедление СОЭ в основном отмечается при сильном обезвоживании организма.

-Показатель белка С

Тестирование крови на С-реактивный белок применяется в лабораторных условиях довольно давно. По этому показателю, как и по СОЭ, можно определить наличие острого воспалительного процесса в организме и его интенсивность. Обычным забором крови выявить СРБ не получится. Необходимо делать биохимический анализ, расшифровка которого покажет его сосредоточение в крови. Основной причиной, по которой в составе крови возникает и увеличивает показатель реактивного белка, является развитие острого воспалительного процесса. Рост СРБ происходит уже через шесть часов от начала процесса. Кроме повышенной чувствительности концентрации белка на происходящие в организме изменения в ту или иную сторону, он отлично реагирует на лечебную терапию. Следовательно, биохимический анализ можно проводить для контроля течения терапевтического курса.

-Лейкоциты

На воспаление также указывает повышенное количество лейкоцитов – лейкоцитоз[13]. Такое состояние отмечается при отравлениях, инфекциях, вызванных бактериями, болезнях печени, аллергиях, лейкозах. Повышается показатель лейкоцитов после продолжительного курса лечения некоторыми медикаментами. После еды, физических нагрузок, при болезнях тоже фиксируется повышенное количество лейкоцитов.

Понижение концентрации этих клеток – лейкопения – обычно предупреждает о развитии некоторых вирусных инфекций. Снижается численность лейкоцитов также во время приема гормональных препаратов, при

развитии злокачественных опухолей, состояний, приводящих к иммунодефициту.

-Нейтрофилы

Нейтрофилами называют кровяные клетки, которые составляют основную долю лейкоцитов. На инфекцию указывает уменьшение численности зрелых клеток и увеличение палочкоядерных нейтрофилов. Это обусловлено тем, что при уничтожении болезнетворных организмов сегментоядерные клетки крови сами погибают. В таком случае костный мозг компенсирует их недостаток выработкой большего количества нейтрофилов, которые в ускоренном процессе поступают в кровь, не созрев полностью.

Определить это можно при расшифровке теста по специальной лейкоцитарной формуле. Нейтрофилы расположены в лейкограмме по мере созревания клеток, слева направо, от молодых, до полностью созревших. По уровню незрелых нейтрофилов определяют, насколько сильным является воспалительный процесс.

Ряд авторов [3,5,6,7] считает, чем больше молодых клеток, тем активнее патогенные микроорганизмы. Сильный сдвиг в левую сторону наблюдается в активную фазу инфекционных, воспалительных процессов, при злокачественных новообразованиях, отравлениях.

Сниженный показатель гемоглобина отмечается при анемии, кровотечении, а также злокачественных заболеваниях органов, в том числе костного мозга. На воспалительный процесс указывает повышенное содержание лейкоцитов[15]. При увеличении этого показателя, как правило, отмечаются заболевания воспалительной или инфекционной природы, аллергия, болезни печени, крови. Свидетельствует о воспалении и повышенная скорость оседания эритроцитов (СОЭ). Сниженный ее показатель отмечается при вирусных гепатитах, рвоте, поносе[17].

ГЛАВА 2. ВЛИЯНИЕ ЛЕЙКОЦИТОЗА В ПОСТОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

Исследование крови проводилось на гематологическом анализаторе SISMECH xt 2000i. (ПРИЛОЖЕНИЕ А)

Мною было проведено 817 гематологических исследований у пациентов краевой клинической больницы. У 50 пациентов кардиохирургического отделения мною было проанализированы гематологические показатели. В первый день после операции имели повышенный лейкоцитоз 100% пациентов, на третий день при благоприятном течении лейкоцитоз должен нормализоваться. Результаты исследования представлены в таблице (Приложение Б).

Таблица 1 – Гендерные и возрастные особенности лейкоцитоза послеоперационных больных

35-60 лет		60 и старше	
М	Ж	М	Ж
18	5	15	12
36 %	10 %	30 %	24 %

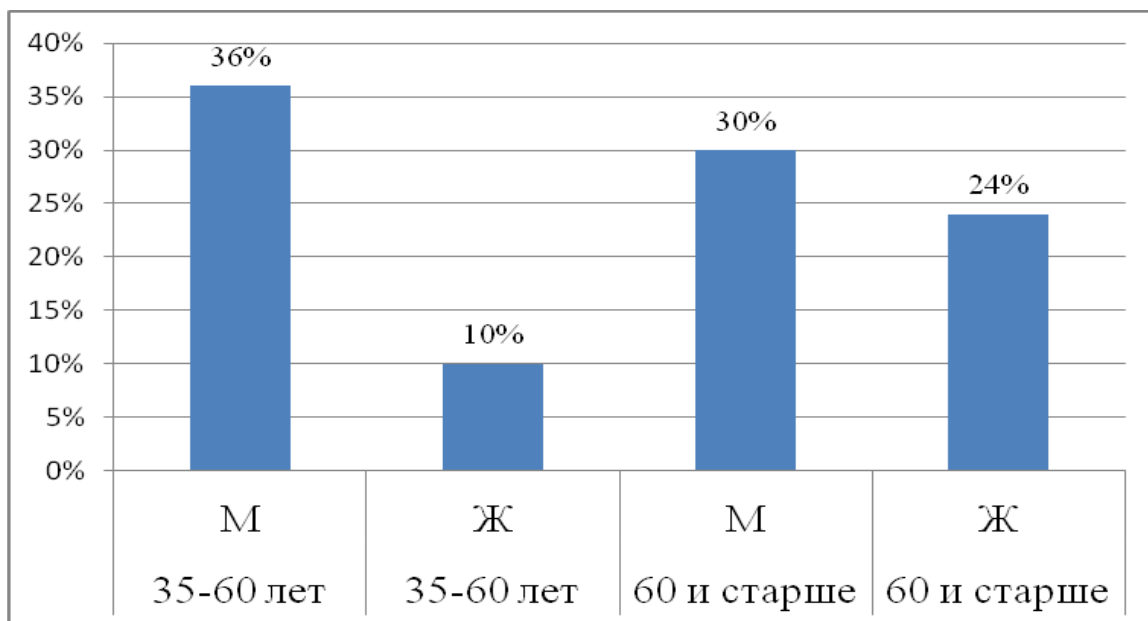


Рисунок 1 – Гендерные и возрастные особенности лейкоцитоза послеоперационных больных

В послеоперационном периоде к 3 дню, лейкоцитоз преобладает у мужчин до 60 лет, что составляет 36 %

Для определения послеоперационных осложнений проводился анализ гематологических показателей в 1, 2, 3 дни после операций. Исследовались показатели лейкоцитов в 50 историях болезни.

Таблица 2 – Анализ гематологических показателей

WBC	В пределах нормы		Лейкоцитоз	
	п-50	%	п- 50	%
	34	68	16	32



Рисунок 1 – Анализ гематологических показателей

У 68 % обследуемых к 3 дню лейкоцитоз приходит в норму, а 32 % обследуемых имели высокий риск развития инфекционных осложнений.

Для профилактики развития инфекционных осложнений , рекомендована антибиотикотерапия.

Таблица 3 – Статистическая обработка результатов гематологического исследования

Показатель	1 день	2 день	3 день
х сред	19,78	15,80	10,23
S	4,50	4,57	5,04
V	23%	29%	49%
m=	0,64	0,65	0,71
t=	31,07563	24,45411	14,36527

При статистической обработки результатов исследований критерий достоверности Стьюдента больше табличного (2,7) по каждому дню исследования, с вероятностью 99% можно утверждать, что результат достоверен.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В структуре внутрибольничных инфекций послеоперационные инфекции составляют 12,2%. Инфекционные осложнения после плановых операций – в 6,5%, после экстренных – более чем в 12% случаев. При этом гнойно-септические осложнения обусловлены 12% летальных исходов после плановых и 27% после экстренных хирургических вмешательств.
2. При исследовании результатов гематологических показателей до и после операций во 2-3 день мною было установлено что, в послеоперационном периоде лейкоцитоз преобладает у мужчин до 60 лет. Высокий риск развития септических осложнений у 32% пациентов, соответственно они нуждаются в профилактике антибиотиками для предотвращения развития осложнений.
3. Так как критерий достоверности Стьюдента больше табличного (2,7) по каждому дню исследования, то с вероятностью 99% можно утверждать, что результат достоверен.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Красноярском крае в 2013 году»
2. Общая хирургия: учебник / Петров С.В. - 3-е изд., перераб. и доп. - 2014. - 768 с. : ил.
3. Стояновский Д.Н. «Все о крови». / Д.Н. Стояновский. М: ООО "Издательство АСТ" 2013.-63с.
4. Тюрин В. П. под ред. Ю. Л. Шевченко. «Инфекционные эндокардиты»: - 2-е изд., доп. и перераб./ В. П.Тюрин - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 10 с.
5. Гринштейн, Ю. И. Принципы диагностики и ведения больных: видеолекция / Ю. И. Гринштейн. - Красноярск : КрасГМУ, 2014.
6. Учеб.-метод. разработка для самостоятельной подготовки студентов к практическому занятию / сост. Т.М. Гатагонова, И.Б. Бурнацева, Л.Б. Гаджинова [и др.]. - Владикавказ : СОГМА, 2014. - 25 с.
7. Татаринова, В. В. Заболеваемость, смертность и летальность от острого инфаркта миокарда в г. Якутске : автореф. дис. ...канд. мед. наук : 14.01.05 / Татаринова Валентина Валериановна. - Новосибирск : б/и, 2013. - 24 с.
8. Бен Рхума, Л. Особенности клинического течения острого инфаркта миокарда у мужчин разного возраста : автореф. дис. ...канд. мед. наук : 14.01.05 / Бен Рхума Лотфи . - СПб. : б/и, 2015. - 26 с.
9. Медицинский справочник болезней – [Электронный ресурс]- Режим доступа : <http://www.krasotaimedicina.ru>
10. Иммуитет – [Электронный ресурс]- Режим доступа: http://sun-mag.ru/article_info.php/articles

11. Иммунопрофилактика инфекционных болезней – [Электронный ресурс]- Режим доступа: <http://legalacts.ru/doc/mu-331879-04-33-immunoprofilaktika-infektsionnykh-boleznei-rassledovanie>
12. Медицинский справочник заболеваний – [Электронный ресурс]- Режим доступа: <http://med-zabolevaniya.ru>
13. Российское кардиологическое сообщество – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.scardio.ru>
14. Медицинский журнал «Популярная медицина» - [Электронный ресурс]- Режим доступа: <http://популярная-медицина.рф>
15. Медицинский портал – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://difmed.ru/mes>
16. Профессиональная медицина для всех – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://medicalplanet.su>
17. Послеоперационный период – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://studfiles.net/preview>
18. 20. Медицинский сайт – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://surgeryzone.net/info/info-hirurgia/oslozhneniya-posle-operacii>
19. Медицинский сайт – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://surgeryzone.net/info/info-hirurgia/oslozhneniya-posle-operacii>
20. Справочник по хирургии – [Электронный ресурс]- Режим доступа: <http://www.med.tehlit.ru>

Оборудование, примененное для проведения исследований Анализатор гематологический ХТ-2000i



Гематологический анализатор **Sysmex XT-2000i** работает по принципу проточной цитометрии, что обеспечивает высокую точность при дифференцировке клеточных популяций. За счет компактного размера он подходит даже для небольшой лаборатории, а привлекательная цена делает его удачным выбором при ограниченном бюджете.

Успех совершенства

- Используется современная технология проточной цитофлуориметрии
- Надежная система, требующая минимального обслуживания (один автоматический цикл в день)
- Великолепные результаты лейкоцитарной формулы за счет флуоресцентного окрашивания клеток.

Ценная диагностическая информация

- Подсчет ретикулоцитов, включая индекс их зрелости, для эффективного мониторинга эритропоэтической активности

- Дополнительный оптический подсчет тромбоцитов для точного результата даже в случае выраженного микроцитоза или крупных тромбоцитов
- Полный сравнительный архив всех результатов пациента

Легкость в работе

- Пользовательский интерфейс на базе Windows
- Количественное выражение «флагов» - Q-флаги
- Полный пакет программ для выполнения внутреннего и внешнего контроля качества

Экономичность использования

- Четыре произвольно задаваемых профиля тестов (CBC, CBC+DIFF, CBC+RET, CBC+DIFF+RET)
- Двухнаправленный интерфейс для работы в режиме реального времени
- Революционные сетевые возможности

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметры

- Эритроциты
Эритроциты, гемоглобин, гематокрит, средний объем эритроцитов, среднее содержание гемоглобина, средняя концентрация гемоглобина, ширина распределения эритроцитов
- Лейкоциты
Кол-во лейкоцитов, нейтрофилы, лимфоциты, моноциты, базофилы, эозинофилы, незрелые гранулоциты, (%% и абс. кол-во)
- Тромбоциты
Количество, средний объем тромбоцитов, ширина распределения тромбоцитов, % крупных тромбоцитов

- Ретикулоциты

Ретикулоциты (%% и абс. Кол-во), содержание ретикулоцитов 3 степеней зрелости, фракция незрелых ретикулоцитов

Принципы определения

- Лейкоциты, лейкоцитарная формула, незрелые гранулоциты, ретикулоциты, тромбоциты
- Кондуктометрия
Эритроциты, тромбоциты, гематокрит
- SLS-метод
Гемоглобин

Производительность

80 образцов в час

Заказ исследования

По пациентам

CBC; CBC+RET; CBC+DIFF; CBC+RET+DIFF;

Объем образца

85 мкл – из открытой пробирки

130 мкл – в автоматическом режиме

40 мкл – капиллярный метод

Контроль качества

Графики Леви-Дженингса; 20 файлов по 300 точек в каждом

XbarM – 1 файл по 300 точек

Контроль качества в режиме online

Объем памяти

10.000 пациентов, вкл. графики

Размер, вес

Основной блок -530*630*720 мм, 59 кг

Компрессор – 280*400*355 мм, 17 кг

Рабочая станция – 375*105*445 мм, 8 кг

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Данные гематологического исследования

№	1 день	2 день	3 день
1	17,84	16,6	9
2	20,68	15,45	14,16
3	24,18	21,26	18,45
4	17,09	14,36	8,79
5	21,9	14,71	8,88
6	25	19,9	12,1
7	16	12,7	7,45
8	30,5	33,5	30,1
9	32,1	25,8	23,89
10	20,6	16,78	9,1
11	19,86	14,44	8,65
12	17,95	14,59	7,34
13	17,97	16,2	9,2
14	22,1	18,4	15,67
15	30	27,4	17,6
16	13,11	11,2	7,59
17	15,27	10,98	8,77
18	15,42	14,73	8,73
19	14,69	11,3	8,4
20	17,16	15,97	9
21	17,26	17,21	14,95
22	18,62	12,15	8,9
23	18,75	12,01	6,95
24	13,66	11,61	7,45
25	18,38	15,21	6,4
26	12,54	10,51	8
27	30,45	25,12	19,5
28	24,11	18,62	15
29	22,86	17,09	10,3
30	16,85	11,81	8,66
31	18,64	15,82	4,74

32	20,59	15,58	5,17
33	17,33	14,4	8,91
34	16,65	15,3	5,74
35	18,1	13,41	7,6
36	18,9	16,98	14,98
37	17,8	10,42	5,9
38	17,43	14,84	8,4
39	18,3	11,75	5,43
40	17,21	14,13	8,72
41	23,47	15,13	6
42	16,92	13,43	5,44
43	24,41	16,9	11,94
44	24,9	20,28	13,4
45	16,6	11,03	8,49
46	21,9	19,42	14,1
47	22,91	15,31	7,1
48	18,88	13,57	5,14
49	20,54	11,79	8,48
50	14,44	13,1	7

x сред	19,78	15,80	10,23
S	4,50	4,57	5,04
V	23%	29%	49%
m=	0,64	0,65	0,71
t=	31,07563	24,45411	14,36527