

Анализы у детей



- **Биохимический анализ крови** — метод лабораторной диагностики, позволяющий оценить работу многих внутренних органов. Стандартный биохимический анализ крови включает определение ряда показателей, отражающих состояние белкового, углеводного, липидного и минерального обмена, а также активность некоторых ключевых ферментов сыворотки крови.



■ **Данный анализ назначают, если:**

- Подозревают наследственные болезни;
- Предполагают поражение внутренних органов ребенка вследствие разных заболеваний;
- Хотят определить причину желтухи у новорожденного;
- Подозревают внутриутробное инфицирование;
- Собираются уточнить диагноз;
- Хотят проверить эффективность лечения.

Подготовка

- Поскольку исследование проводится натощак, ребенок не должен употреблять пищу и напитки кроме воды в течение 8-12 часов до манипуляции. Отправляясь с ребенком на такой анализ, выберите ему одежду, которая не мешает медсестре добраться к локтевой вене. Не забудьте также поговорить с малышом о предстоящей манипуляции, чтобы он понимал, зачем нужно уколоть ручку и что неудобство будет лишь временным.

■ Как берут кровь?

- У новорожденных кровь берется из пятки тонкой иглой. У детей старше месяца отбирают кровь из локтевой вены. Участок немного выше пережимают жгутом, чтобы давление в вене увеличилось и сосуды сильнее наполнились. После обработки антисептическими средствами иглока вводится в вену и кровь набирается в шприц или специальную пробирку. Вынув иглу, на место укола прикладывают ватку и руку сгибают в локте.



Биохимический анализ крови

- В контроле за состоянием организма маленького ребенка значение биохимического анализа крови трудно переоценить. Он очень точно отражает работу жизненно важных органов и систем малыша. Именно поэтому один из первых анализов крови (проводимый, как правило, на третий-четвертый день жизни) является разновидностью биохимического анализа - речь идет о неонатальном скрининге, в рамках которого ребенка обследуют на наличие пяти тяжелых заболеваний - фенилкетонурии, гипотиреоза, муковисцидоза, андреногенитального синдрома и галактоземии. При необходимости врач может назначить и другие анализы.



| Показатель | Его значение | У новорожденных | У детей от 2 месяцев до года | У деток старше года |
|-------------|--|-----------------|------------------------------|---|
| Общий белок | Показывает общее содержание белка в крови ребенка. | 45-70 г/л | 51-73 г/л | от 12 до 24 месяцев – 56-75 г/л; старше 24 месяцев – 62-82 г/л |
| Альбумины | Являются одной из фракций белков крови, отвечают за перенос разных веществ (гормонов, лекарственных препаратов, билирубинов, жирных кислот и других), а также за поддержание давления. | 30-45 г/л | 35-50 г/л | 37-55 г/л |
| Глобулины | Также являются белковой фракцией и представлены 4 типами. Они участвуют в транспортировке гормонов и микроэлементов, работе ферментов, функционировании иммунной системы. | 25-35 г/л | 25-35 г/л | 25-35 г/л |

| | | | | |
|---------------------|---|--------------------|--------------------|--------------------|
| С-реактивный белок | Один из показателей активности воспаления. Его учитывают при диагностике ревматизма. | Отсутствует | Отсутствует | Отсутствует |
| Билирубин общий | Пигмент, появляющийся вследствие распада гема в гемоглобине. | 17-68 мкмоль/л | 8,5-21,4 мкмоль/л | 8,5-21,4 мкмоль/л |
| Билирубин связанный | Пигмент, который соединился в печеночных клетках с глюкуроновой кислотой. Его также называют прямым. | 4,3-12,8 мкмоль/л | 0,83-3,4 мкмоль/л | 0,83-3,4 мкмоль/л |
| Билирубин свободный | Очень токсичная форма билирубина, которую также называют непрямым билирубином. Определение этих форм по отдельности важно для дифференциальной диагностики желтухи. | 12,8-55,2 мкмоль/л | 2,56-17,3 мкмоль/л | 2,56-17,3 мкмоль/л |

| | | | | |
|--------------------|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| АЛТ | Фермент, который относят к аминотрансферазам. Его определение важно для диагностики заболеваний печени. | Менее 40 Ед/л | Менее 40 Ед/л | Менее 40 Ед/л |
| АСТ | Еще один фермент класса аминотрансфераз, количество которого определяют для оценки состояния печени. | Менее 40 Ед/л | Менее 40 Ед/л | Менее 40 Ед/л |
| Щелочная фосфатаза | Фермент, определение которого помогает на ранней стадии выявить острый лейкоз. | Менее 150 Ед/л | Менее 644 Ед/л | Менее 644 Ед/л |
| Глюкоза | Моносахарид, образующийся в организме в результате переваривания всех углеводов. Выступает источником энергии для клеток. | От 1,7 до 4,7 ммоль/л | От 3,3 до 6,1 ммоль/л | От 3,3 до 6,1 ммоль/л |
| Креатинин | Соединение, которое образуется в результате белкового обмена в мышечной ткани. Его уровень важен при диагностике состояния почек. | От 35 до 110 ммоль/л | От 35 до 110 ммоль/л | От 35 до 110 ммоль/л |
| Мочевина | Вещество, которое появления в процессе распада молекул белка. Уровень мочевины учитывается при определении состояния почек. | 2,5-4,5 ммоль/л | 3,3-5,8 ммоль/л | 4,3-7,3 ммоль/л |

| | | | | |
|-------------------|--|------------------|-------------------|------------------|
| Липиды | Показывают общее количество жиров в крови ребенка. | 4-5 г/л | 5-7 г/л | 5-7 г/л |
| Холестерин | Органическое вещество группы жиров, важное для клеточных мембран и синтеза гормонов. | 1,6-3 ммоль/л | 1,8-4,9 ммоль/л | 3,7-6,5 ммоль/л |
| Триглицериды | Один из типов липидов, наиболее распространенный в организме. | 0,2-0,86 ммоль/л | 0,39-0,93 ммоль/л | 0,4-1,86 ммоль/л |
| Бета-липопротеиды | Белковые вещества, отвечающие за транспорт липидов. | 1,5-3,5 Г/л | 1,4-4,5 Г/л | 3,5-5,5 Г/л |
| Калий | Один из жизненно важных элементов, влияющий на кислотно-щелочной баланс, мышечные сокращения, транспорт веществ через клеточные мембраны, активацию ферментов. | 4,5-6,5 ммоль/л | 4-5,6 ммоль/л | 3,6-5,1 ммоль/л |

| | | | | |
|---------|---|-----------------|-----------------|-----------------|
| Кальций | Элемент, от которого зависит здоровье костей, работа сердечно-сосудистой системы, свертываемость крови, сокращение мышц и многие другие процессы. | 2,2-2,5 ммоль/л | 2,3-2,8 ммоль/л | 2,3-2,8 ммоль/л |
| Натрий | Элемент, важный для образования желудочного сока, работы почек, щелочного равновесия крови. | 135-155 ммоль/л | 133-142 ммоль/л | 132-156 ммоль/л |
| Фосфор | Элемент, участвующий в биохимических реакциях в организме, а также важный для зубов и костей. | 1,8-2,7 ммоль/л | 1,3-2,3 ммоль/л | 1-1,8 ммоль/л |

Причины отклонений

Возможными причинами изменений биохимических параметров крови бывают:

| Показатель | Выше нормы | Ниже нормы |
|-------------|---|---|
| Общий белок | Инфекционные болезни; Обширные ожоги; Опухоли; Аутоиммунные болезни; | Гипотрофия; Истощение; Болезни печени и кишечника; Онкологические процессы; Кровотечения; Лихорадка; Воспалительные процессы; Болезни почек, вызывающие утрату белков с мочой; Интоксикация; Травмы; |
| Альбумины | Обезвоживание; Ожоги большой площади; | Болезни печени; Гломерулонефрит; Травмы и кровотечения; Заболевания ЖКТ; Голодание; Опухоли; Сепсис; Синдром мальабсорбции; |
| Глобулины | Воспалительные процессы; Онкологические заболевания; Послеоперационный период; Инфекционные болезни; | Гемолитическая анемия; Болезни печени; Заболевания почек; Иммунодефициты; Злокачественные опухоли; |

| | | |
|---------------------|---|--|
| Билирубин общийЦЭ»И | Разные виды желтухи | Прием витамина С |
| Билирубин связанный | Обтурационная желтуха; Поражения печени; | - |
| Билирубин свободный | Гемолитическая желтуха; Поражения печени; | - |
| Аминотрансферазы | Повреждения клеток печени; Гемолитическая желтуха | - |
| Глюкоза | После сладких напитков и приема пищи; Стрессы; Нейроэндокринные заболевания; Сахарный диабет; Болезни гипофиза; Повышение функции щитовидной железы; Болезни печени; Феохромоцитома | Несбалансированное питание; Обезвоживание; Сильная физическая нагрузка; Голодание; Инсулинома; Почечная недостаточность; Врожденные нарушения выработки инсулина; Сепсис; Печеночная недостаточность; |

| | | |
|-----------|--|--|
| Мочевина | Обезвоживание; Несбалансированное питание; Почечная недостаточность; Воспаление почек; Ожоги; Непроходимость кишечника; Кровотечения в ЖКТ; Паренхиматозная желтуха | Недостаток белка в пище; Повышенный распад белков; Целиакия; Поражения печени |
| Креатинин | Острые и хронические болезни почек; Тиреотоксикоз; Употребление некоторых лекарственных средств; Травмы мышц. | - |

коагулограмма

- ***Коагулограмма*** (иначе гемостазиограмма) – это особое исследование, которое показывает, насколько хорошо или плохо происходит свертывание крови человек. Этот анализ играет очень важную роль в определении состояния человека. Его показатели помогают предугадать, как пройдет операция или роды, выживет ли пациент, можно ли остановить кровотечение раненного.

КОАГУЛОГРАММА



- *Как подготовиться к коагулограмме?*
- материал забирается строго натощак, желательно, чтоб предыдущий прием пищи был не менее 12 часов назад; накануне рекомендуется не принимать в пищу острые, жирные, копченые продукты, алкоголь; перед забором материала запрещается курить; желательно прекратить прием антикоагулянтов прямого и непрямого действия, так как их наличие в крови может исказить показатели коагулограммы; если же прием таких медикаментов является жизненно важным для пациента, необходимо обязательно предупредить врача-лаборанта, который будет рассматривать анализ.

| | |
|---|-------------------|
| Время свертывания | 5-10 минут |
| Протромбиновый индекс | 80-120% |
| Тромбиновое время | 11-17,8 секунд |
| Концентрация фибриногена | 2-4 г/л |
| Фибриноген | 5,9-11,7 мкмоль/л |
| Фибриноген В | негативный |
| Фибринолитическая активность | 183-263 минут |
| Активированное время рекальцификации (АВР) | 50-70 секунд |
| Активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ) | 24-35 секунд |
| Тромботест | IV-V степень |
| Толерантность плазмы к гепарину | 3-11 мин |
| Продолжительность кровотечения по Дьюку | до 4 мин |
| Ретракция кровяного сгустка | 44-65% |
| Растворимые фибрин-мономерные комплексы (РФМК) | до 4 мг/100мл |
| Время рекальцификации плазмы (ВРП) | 60-120 секунд |

Протромбиновое время (ПВ)

- ПВ – это время формирования тромбинового сгустка, если добавить в плазму кальций и тромбопластин. Показатель отражает 1 и 2 фазу плазменного свертывания и активность работы 2,5,7 и 10 факторов. Нормы протромбинового времени (ПВ) в разном возрасте:
- Новорожденные недоношенные дети – 14-19 сек;
Новорожденные доношенные дети – 13-17 сек;
- Дети младшего возраста – 13-16 сек;
- Дети старшего возраста – 12-16 сек;
- Взрослые – 11-15 сек.
- Терапия антикоагулянтами считается действенной, если ПВ увеличивается хотя бы в 1.5-2 раза.

МНО

- МНО или протромбиновый коэффициент – это отношение ПВ больного в ПВ контрольной пробирки. Данный показатель ввела Всемирная организация здоровья в 1983 году для упорядочения работы лабораторий, так как каждая лаборатория использует различные реагенты-тромбопластины. Главная цель определения МНО – контроль приема больными непрямыми антикоагулянтов.

Увеличение протромбинового времени и МНО
Снижение протромбинового времени и МНО

Снижение протромбинового времени и МНО

заболевания печени (цирроз печени, хронические гепатиты);

тромбоз и тромбоэмболия сосудов;

дефицит витамина К при энтеропатиях, кишечных дисбактериозах;

активация фибринолиза;

амилоидоз;

повышение активности 7 фактора.

нефротический синдром;

ДВС-синдром;

наследственный дефицит факторов свертывания (2,5,7,10);

снижение уровня фибриногена или его отсутствие;

лечение производными кумарина (варфарин, мереван);

наличие противосвертывающих препаратов в крови

АЧТВ

- (Активированное частичное тромбиновое время, кефалинкаолиновое время) АЧТВ – это показатель эффективности остановки кровотечения плазменными факторами. Фактически АЧТВ отражает внутренний путь гемостаза, насколько быстро образуется фибриновый сгусток. Это наиболее чувствительный и точный показатель гемостазиограммы. Значение АЧТВ, в первую очередь, зависит от используемых врачом реагентов-активаторов, и в разных лабораториях показатель может варьировать. Укорочение АЧТВ говорит о повышенной свертываемости, возможности формирования тромбов. А его удлинение указывает на снижение гемостаза.

Причины удлинения

снижение свертываемости крови;

врожденная или приобретенная недостаточность факторов свертывания крови (2,5,8,9,10,11,12);

фибринолиз;

2-я и 3-я стадии ДВС-синдрома;

лечение гепарином и его низкомолекулярными аналогами (клексан, цибор, фраксипарин);

тяжелые заболевания печени (цирроз, жировая инфильтрация печени).

Причины укорочения

повышенная свертываемость крови;

1-я фаза ДВС-синдрома;

неправильная техника забора крови (загрязнение материала тканевым тромбопластином).

Активированное время рекальцификации

- АВР – время, необходимое для образования фибрина в плазме, насыщенной кальцием и тромбоцитами. Показатель отражает, насколько взаимодействуют между собой плазменное и клеточное звенья гемостаза. Величина его может колебаться в зависимости от использованных в лаборатории реактивов. Удлиняется АВР при уменьшении числа тромбоцитов (тромбоцитопениях) и изменении их качества (тромбоцитопатиях), гемофилии. Укорочении АВР говорит о склонности к формированию тромбов.

Протромбиновый индекс

- Протромбиновый индекс или ПТИ – это соотношение идеального протромбинового времени к протромбиновому времени пациента, умноженное на 100%. В настоящее время этот показатель считается устаревшим, вместо него врачи рекомендуют определять МНО. Показатель, как и МНО, нивелирует те отличия результатов ПВ, которые встречаются из-за различной активности тромбопластина в разных лабораториях.

ПОВЫШАЕТСЯ

дефицит факторов свертывания крови;

дефицит витамина К (колиты, энтероколиты);

лечение антикоагулянтами непрямого действия (варфарин, неодикумарин, синкумар);

лечение гепарином и его низкомолекулярными аналогами (фленокс, клексан).

СНИЖАЕТСЯ

поражение печени (цирроз, хронический гепатит);

тромбоз сосудов;

повышенная свертываемость у женщин во время беременности и в период родов.

Тромбиновое время

- Тромбиновое время показывает конечный этап гемостаза. ТВ характеризует отрезок времени, требуемый для формирования сгустка фибрина в плазме, если добавить к ней тромбин. Определяется всегда вместе с АЧТВ и ПВ для контроля фибринолитической и гепаринотерапии, диагностики врожденных патологий фибриногена.

Заболевания, удлиняющие тромбиновое время

уменьшение концентрации
фибриногена (ниже 0,5 г/л) или
полное его отсутствие;

острый фибринолиз;

ДВС-синдром

терапия фибринолитическими
препаратами (стрептокиназа,
урокиназа);

аутоиммунные патологии
(образование антител к тромбину);

хронические заболевания печени
(цирроз, гепатиты).

Заболевания, укорачивающие тромбиновое время

лечение гепарином и ингибиторами
полимеризации фибрина;

1я стадия ДВС-синдрома.

Фибриноген

- Фибриноген – это первый фактор свертывания крови. Данный белок образуется в печени и под действие фактора Хагемана превращается в нерастворимый фибрин. Фибриноген относится к белкам острой фазы, его концентрация повышается в плазме при инфекциях, травмах, стрессах.

Увеличение содержания

- тяжелые воспалительные патологии (пиелонефрит, перитонит, пневмония);
- инфаркт миокарда;
- системные заболевания соединительной ткани (ревматоидный артрит, СКВ, системная склеродермия);
- злокачественные опухоли (особенно в легких);
- беременность;
- ожоги, ожоговая болезнь; после оперативных вмешательств;
- амилоидоз;
- менструация;
- лечение гепарином и его низкомолекулярными аналогами, эстрогенами, прием пероральных контрацептивов.

Уменьшение содержания

- врожденный и наследственный дефицит;
- ДВС-синдром;
- патологии печени (алкогольная болезнь печени, цирроз);
- лейкозы, апластическое поражение красного костного мозга;
- рак простаты с метастазами;
- состояние после кровотечения;
- терапия анаболиками, андрогенами, барбитуратами, рыбьим жиром, вальпроевой кислотой, ингибиторами полимеризации фибрина;
- отравление гепарином (это острое состояние лечится антидотом фибрина - протамином).



РФМК

- РФМК (растворимые фибрин-мономерные комплексы) являются промежуточными продуктами распада фибринового сгустка вследствие фибринолиза. РФМК очень быстро выводится из плазмы крови, показатель очень тяжело определить. Диагностическое значение его состоит в ранней диагностике ДВС-синдрома. Также РФМК увеличивается при:
 - тромбозах различной локализации (тромбоэмболия легочной артерии, глубоких вен конечностей);
 - в послеоперационном периоде;
 - осложнении беременности (преэклампсия, гестозы);
 - острой и хронической почечной недостаточности;
 - сепсисе;
 - шоках;
 - системных патологиях соединительной ткани и другие.

Антитромбин III

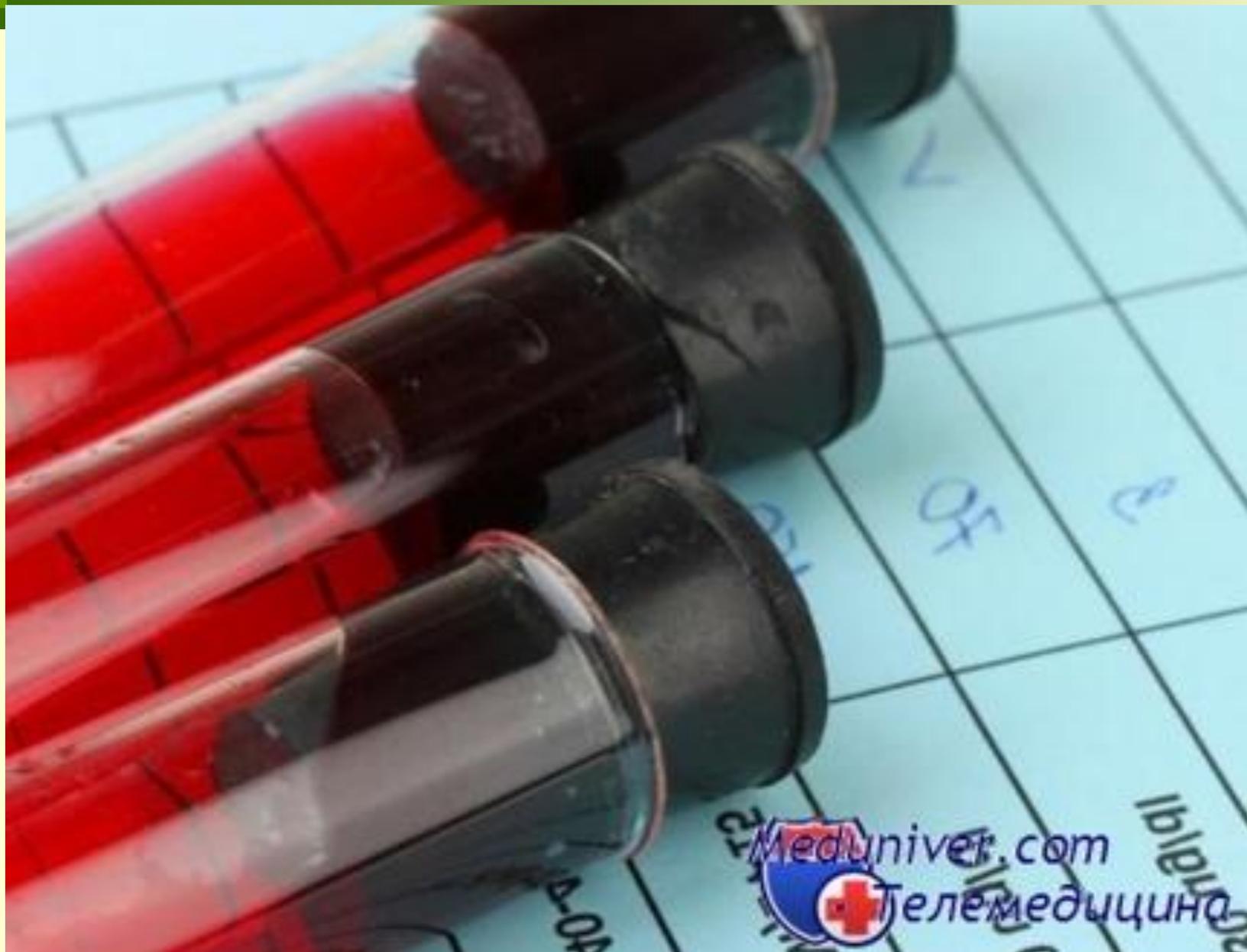
- Антитромбин III – это физиологический антикоагулянт. По структуре он является гликопротеидом, который ингибирует тромбин и ряд факторов свертывания (9,10,12). Основное место синтеза его – клетки печени. Показатели антитромбина III в разном возрасте:
- Новорожденные – 40-80%
- Дети до 10 лет – 60-100%
- Дети от 10 до 16 лет – 80-120%
- Взрослые – 75-125%.

D-димер

- D-димер – это остаток расщепленных нитей фибрина. Данный показатель отражает как работу системы свертывания (если в крови много D-димера, значит, расщепилось много фибрина), так и функцию противосвертывающей системы. В крови показатель содержится около 6 часов после образования, поэтому материал нужно сразу исследовать в лаборатории. Диагностическое значение имеет только повышение уровня показателя, которое встречается при:
 - тромбозе и тромбоэмболии артерий и вен;
 - заболеваниях печени;
 - обширных гематомах;
 - ишемической болезни сердца и инфаркте миокарда;
 - в послеоперационном периоде;
 - длительном курении;
 - ДВС-синдроме;
 - серопозитивном ревматоидном артрите.

Время кровотечения

- Методика определения: медицинской иглой или скарификатором прокалывает мочку уха. После чего засекаем время, пока кровь не остановится. Врачи оценивают только удлинение показателя, так как его укорочение говорит о неправильно проведенном исследовании. Время кровотечения удлиняется из-за:
 - недостатка тромбоцитов в крови (тромбоцитопения);
 - гемофилии А, В и С;
 - поражение печени алкоголем;
 - геморрагические лихорадки (Крым-Конго, лихорадка Эбола, с почечным синдромом);
 - тромбоцитопении и тромбоцитопатии;
 - передозировка антикоагулянтами непрямого действия и противосвертывающими препаратами.





Спасибо за
внимание)))