

Биохимический анализ крови

| Обозначение | Расшифровка | Норма |
|--|-----------------------------------|---|
| GLU | Глюкоза, ммоль/л | 3,3 – 5,5 (6,1) |
| BIL-T | Общий билирубин, мкмоль/л | 8,5 – 20,5 |
| D-BIL | Прямой билирубин, мкмоль/л | 0,86 – 5,1 |
| ID-BIL | Непрямой билирубин, мкмоль/л | 4,5 – 17,1 |
| UREA | Мочевина, ммоль/л | 1,7 – 8,3 (старше 65 лет – до 11,9) |
| Мочевая кислота (мкмоль/л) | | 0,17-0,41 |
| Калий (мкмоль/л) | | 3,6-5,1 |
| Натрий (мкмоль/л) | | 132-156 |
| Кальций общий (мкмоль/л) | | 2,3-2,87 |
| Фосфор (мкмоль/л) | | 1,0-1,8 |
| Железо (мкмоль/л) | | 9,3-32,0 |
| CREA | Креатинин, мкмоль/л | мужчины – 62 – 106 женщины – 44 – 88 |
| CHOL | Холестерин , ммоль/л | 3,1 – 5,0 |
| AMYL | Альфа-амилаза, Ед/л | 28 – 100 |
| КФК | Креатинфосфокиназа (КФК), ЕД/л | мужчины – 24 – 190 женщины – 24– 170 |
| ALP | Щелочная фосфатаза, ЕД/л | мужчины – до 270, женщины – до 240 |
| (АСТ) | Аспартатаминотрансфераза | До 42 Ед/л |
| (АЛТ) ALT | Аланинаминотрансфераза | До 38 Ед/л |
| LDH | Лактатдегидрогеназа (ЛДГ), ЕД/л | 225 – 450 |
| HDL | ЛПВП, ммоль/л | 0,9 – 2,1 |
| LDL | ЛПНП, ммоль/л | до 4 |
| TRIG | Триглицериды, ммоль/л | 0,55 – 2,25 |
| ASLO | Антистрептолизин-О (АСЛ-О), ЕД/мл | до 200 |
| BELOK | Общий белок, г/л | 66 – 87 |
| Альбумин (г/л) | | 37-55 |
| МНО (Международное Нормализованное Отношение) | | INR 0,82-1,18 |
| Активированное Частичное Тромбопластиновое Время | | АЧТВ 22,5-35,5 сек |
| Фибриноген | | 2,7 - 4,013 г |
| Протромбиновый индекс ПТИ | | 73 - 122% |
| D-димер – это белковая фракция, результат распада фибрина в процессе растворения кровяных сгустков (фибринолиза). < 243 нг/мл. | | |

Клинический анализ крови (ОАК)

| | | |
|---|---|---|
| RBC | Число эритроцитов (red blood cells — красные кровяные тельца) | 4.3-6.2 x 10 ¹² /л для мужчин 3.8-5.5 x 10 ¹² /л для женщин 3.8-5.5 x 10 ¹² /л для детей |
| HGB (Hb) | hemoglobin — гемоглобин | 120 - 140 г/л |
| HCT (Ht) | hematocrit —гематокрит | 39 – 49% для мужчин 35 – 45% для женщин |
| MCV | средний объём эритроцита | |
| MCHC | средняя концентрация гемоглобина в эритроците | |
| MCH | среднее содержание гемоглобина в отдельном эритроците | |
| PLT | Число тромбоцитов (platelets) | 180 – 320 x 10 ⁹ /л |
| WBC | Число лейкоцитов (white blood cells — белые кровяные тельца) | 4,0 – 9,0 x 10 ⁹ /л |
| LYM% (LY%) | lymphocyte — относительное (%) содержание лимфоцитов | 25—40 % |
| LYM# (LY#) | (lymphocyte) — абсолютное содержание лимфоцитов | 1,2 - 3,0x10 ⁹ /л |
| GRA% NEUT% (NE%) | Гранулоциты, относительное (%) содержание (neutrophils) нейтрофилов с/я (сегментоядерных) | 47 - 72% |
| MON% (MO%) | (monocyte) — относительное содержание моноцитов | 3 – 11% |
| EOS, % | Эозинофилы | 1-5% |
| BAS, % | Базофилы | 0-1% |
| IMM% | относительное (%) содержание незрелых гранулоцитов П/Я (палочкоядерных) | 1-6% |
| СОЭ | СОЭ, ESR - скорость оседания эритроцитов | До 10 мм/ч для мужчин До 15 мм/ч для женщин |
| RTC | Ретикулоциты | 0,2-1% |
| TIBC | Общая железосвязывающая способность сыворотки, мкмоль/л ОЖСС | 50-72 |
| MCHC | Цветовой показатель (%) | 0,8-1,0% |

В норме результаты по Нечипоренко:

Лейкоциты – до 2000/мл;
Эритроциты – до 1000/мл;
Цилиндры – до 20 Ед/мл.

Нормальные показатели мочи по Аддису-Каковскому:

Эритроциты **1-2 000 000**
Лейкоциты **2-4 000 000**
Цилиндры до **20 000**.

Проба по Зимницкому:

Плотность мочи колеблется в пределах **1,013-1,025**.

Дневной объём мочи в два раза больше ночного.

После употребления жидкости количество мочеотделения увеличивается.

Объём выделенной мочи составляет **не менее 80%** от количества употреблённой жидкости.

Нормы пробы Реберга

Проба Реберга предназначена для определения скорости клубочковой фильтрации почек по клиренсу креатинина.

Значение клиренса креатинина в норме у мужчин и женщин разного возраста

| Возраст, годы | Норма клиренса креатинина для мужчин, мл/мин | Норма клиренса креатинина для женщин, мл/мин |
|---------------|--|--|
| 15 – 30 лет | 88 – 146 мл/мин | 81 – 134 мл/мин |
| 30 – 40 лет | 82 – 140 мл/мин | 75 – 128 мл/мин |
| 40 – 50 лет | 75 – 133 мл/мин | 69 – 122 мл/мин |
| 50 – 60 лет | 68 – 126 мл/мин | 64 – 116 мл/мин |
| 60 – 70 лет | 61 – 120 мл/мин | 58 – 110 мл/мин |
| Старше 70 лет | 55 – 113 мл/мин | 52 – 105 мл/мин |

Расшифровка пробы Реберга

- Если значения пробы Реберга **укладываются в норму**, то это означает, что почки работают нормально, и они *не повреждены*.
- Значение пробы Реберга **от 30 мл/мин и до нормы** означает, что у человека имеется *умеренное ухудшение функции почек*.
- Значение пробы Реберга **от 15 до 30 мл/мин** означает, что у человека компенсированная или *субкомпенсированная почечная недостаточность*.
- Значение пробы Реберга **ниже 15 мл/мин** означает, что у человека *декомпенсированная почечная недостаточность и ему необходима процедура гемодиализа*.

Копрограмма – это исследование кала (фекалий, экскрементов, стула), анализ его физических, химических свойств, а также разнообразных компонентов и включений различного происхождения.

| Показатель | Референсные значения |
|---|---|
| <i>Консистенция</i> | Плотная, оформленная, твердая, мягкая |
| <i>Форма</i> | Оформленный, цилиндрический |
| <i>Запах</i> | Каловый, кисловатый |
| <i>Цвет</i> | Светло-коричневый, коричневый, темно-коричневый, желтый, желто-зеленый, оливковый |
| <i>Реакция</i> | Нейтральная, слабокислотная |
| <i>Кровь</i> | Нет |
| <i>Слизь</i> | Отсутствует, небольшое количество |
| <i>Остатки непереваренной пищи</i> | Отсутствуют |
| <i>Мышечные волокна измененные</i> | Большое, умеренное, небольшое количество, отсутствуют |
| <i>Мышечные волокна неизмененные</i> | Отсутствуют |
| <i>Детрит</i> | Отсутствует, небольшое, умеренное, большое количество |
| <i>Растительная клетчатка переваримая</i> | Отсутствует, небольшое количество |
| <i>Жир нейтральный</i> | Отсутствует |
| <i>Жирные кислоты</i> | Отсутствуют, небольшое количество |
| <i>Мыла</i> | Отсутствуют, небольшое количество |
| <i>Крахмал внутриклеточный</i> | Отсутствует |
| <i>Крахмал внеклеточный</i> | Отсутствуют |
| <i>Лейкоциты</i> | Единичные в препарате |
| <i>Эритроциты</i> | 0 - 1 |
| <i>Кристаллы</i> | Нет, холестерин, актив. уголь |
| <i>Йодофильная флора</i> | Отсутствует |
| <i>Клостридии</i> | Отсутствуют, небольшое количество |
| <i>Клетки кишечного эпителия</i> | Единичные в полях зрения или отсутствуют |
| <i>Дрожжеподобные грибы</i> | Отсутствуют |

Консистенция/форма

Консистенция стула определяется процентным содержанием в нем воды.

Нормальным принято считать содержание воды в кале 75 %. В этом случае стул имеет умеренно плотную консистенцию и цилиндрическую форму, т. е. кал оформленный.

Употребление повышенного объема растительной пищи, содержащей много клетчатки, приводит к усилению перистальтики кишечника, при этом кал становится кашицеобразным. Более жидкая консистенция, водянистая, связана с повышением содержания воды до 85 % и более.

Жидкий кашицеобразный кал называется диареей.

Во многих случаях разжижение кала сопровождается увеличением его количества и частоты дефекаций в течение суток.

По механизму развития диарею делят на вызываемую веществами, нарушающими всасывание воды из кишечника (осмотическую), возникающую в результате повышенной секреции жидкости из стенки кишечника (секреторную), являющуюся результатом усиления перистальтики кишечника (моторную) и смешанную.

Осмотическая диарея часто возникает в результате нарушения расщепления и усвоения элементов пищи (жиров, белков, углеводов). Изредка это может происходить при употреблении некоторых неусвояемых осмотически активных веществ (сульфата магния, соленой воды).

Секреторная диарея является признаком воспаления кишечной стенки инфекционного и другого происхождения.

Моторная диарея может вызываться некоторыми лекарственными веществами и нарушением функции нервной системы. Часто развитие того или иного заболевания связано с вовлечением как минимум двух механизмов возникновения диареи, такую диарею называют смешанной.

Твердый стул возникает при замедлении продвижения каловых масс по толстому кишечнику, что сопровождается их избыточным обезвоживанием (содержание воды в кале менее 50-60 %).

Запах

Обычный нерезкий запах кала связан с образованием летучих веществ, которые синтезируются в результате бактериальной ферментации белковых элементов пищи (индола, скатола, фенола, крезолов и др).

Усиление этого запаха происходит при избыточном употреблении белковых продуктов или при недостаточном употреблении растительной пищи.

Резкий зловонный запах кала обусловлен усилением гнилостных процессов в кишечнике. Кислый запах возникает при усиленном брожении пищи, что может быть связано с ухудшением ферментативного расщепления углеводов или их усвоения, а также с инфекционными процессами.

Цвет

Нормальный цвет кала обусловлен присутствием в нем стеркобилина, конечного продукта обмена билирубина, который выделяется в кишечник с желчью. В свою очередь, билирубин является продуктом распада гемоглобина – основного функционального вещества красных клеток крови (гемоглобина). Таким образом, присутствие стеркобилина в кале – результат, с одной стороны, функционирования печени, а с другой – постоянного процесса обновления клеточного состава крови. Цвет кала в норме изменяется в зависимости от состава пищи.

Более темный кал связан с употреблением мясной пищи, молочно-растительное питание приводит к осветлению стула.

Обесцвеченный кал (ахоличный) – признак отсутствия стеркобилина в стуле, к которому может приводить то, что желчь не попадает в кишечник из-за блокады желчевыводящих путей или резкого нарушения желчевыделительной функции печени.

Очень темный кал иногда является признаком повышения концентрации стеркобилина в стуле. В некоторых случаях это наблюдается при чрезмерном распаде эритроцитов, что вызывает усиленное выведение продуктов метаболизма гемоглобина.

Красный цвет кала может быть обусловлен кровотечением из нижних отделов кишечника.

Черный цвет – признак кровотечения из верхних отделов желудочно-кишечного тракта. В этом случае черная окраска стула – следствие окисления гемоглобина крови соляной кислотой желудочного сока.

Реакция

Реакция отражает кислотно-щелочные свойства стула. Кислая или щелочная реакция в кале обусловлена активизацией деятельности тех или других типов бактерий, что происходит при нарушении ферментации пищи. *В норме реакция является нейтральной или слабощелочной.*

Щелочные свойства усиливаются при ухудшении ферментативного расщепления белков, что ускоряет их бактериальное разложение и приводит к образованию аммиака, имеющего щелочную реакцию.

Кислая реакция вызвана активизацией бактериального разложения углеводов в кишечнике (брожения).

Кровь

Кровь в кале появляется при кровотечении в желудочно-кишечном тракте.

Слизь

Слизь является продуктом выделения клеток, выстилающих внутреннюю поверхность кишечника (кишечного эпителия).

Функция слизи заключается в защите клеток кишечника от повреждения. В норме в кале может присутствовать немного слизи. При воспалительных процессах в кишечнике усиливается продукция слизи и, соответственно, увеличивается ее количество в кале.

Детрит

Детрит – это мелкие частицы переваренной пищи и разрушенных бактериальных клеток. Бактериальные клетки могут быть разрушены в результате воспаления.

Остатки непереваренной пищи

Остатки пищи в стуле могут появляться при недостаточной продукции желудочного сока и/или пищеварительных ферментов, а также при ускорении перистальтики кишечника.

Мышечные волокна измененные

Измененные мышечные волокна – продукт переваривания мясной пищи. Увеличение содержания в кале слабоизмененных мышечных волокон происходит при ухудшении условий расщепления белка. Это может быть вызвано недостаточной продукцией желудочного сока, пищеварительных ферментов.

Мышечные волокна неизмененные

Неизмененные мышечные волокна – это элементы непереваренной мясной пищи. Их наличие в стуле является признаком нарушения расщепления белка (из-за нарушения секреторной функции желудка, поджелудочной железы или кишечника) либо ускоренного продвижения пищи по желудочно-кишечному тракту.

Растительная клетчатка переваримая

Переваримая растительная клетчатка – клетки мякоти плодов и другой растительной пищи. Она появляется в кале при нарушениях условий пищеварения: секреторной недостаточности желудка, усилении гнилостных процессов в кишечнике, недостаточном выделении желчи, нарушении пищеварения в тонком кишечнике.

Жир нейтральный

Нейтральный жир – это жировые компоненты пищи, которые не подверглись расщеплению и усвоению и поэтому выводятся из кишечника в неизменном виде. Для нормального расщепления жира необходимы ферменты поджелудочной железы и достаточное количество желчи, функция которой заключается в разделении жировой массы на мелкокапельный раствор (эмульсию) и многократном увеличении площади соприкосновения жировых частиц с молекулами специфических ферментов – липаз. Таким образом, появление нейтрального жира в кале является признаком недостаточности функции поджелудочной железы, печени или нарушения выделения желчи в просвет кишечника.

У детей небольшое количество жира в кале может являться нормой. Это связано с тем, что органы пищеварения у них еще недостаточно развиты и поэтому не всегда справляются с нагрузкой по усвоению взрослой пищи.

Жирные кислоты

Жирные кислоты – продукты расщепления жиров пищеварительными ферментами – липазами. Появление жирных кислот в стуле является признаком нарушения их усвоения в кишечнике. Это может быть вызвано нарушением всасывательной функции кишечной стенки (в результате воспалительного процесса) и/или усилением перистальтики.

Мыла

Мыла – это видоизмененные остатки неусвоенных жиров. В норме в процессе пищеварения усваивается 90-98 % жиров, оставшаяся часть может связываться с солями кальция и магния, которые содержатся в питьевой воде, и образовывать нерастворимые частицы. Повышение количества мыл в стуле является признаком нарушения расщепления жиров в результате недостатка пищеварительных ферментов и желчи.

Крахмал внутриклеточный

Внутриклеточный крахмал – это крахмал, заключенный внутри оболочек растительных клеток. Он не должен определяться в кале, так как при нормальном пищеварении тонкие клеточные оболочки разрушаются пищеварительными ферментами, после чего их содержимое расщепляется и усваивается. Появление внутриклеточного крахмала в кале – признак нарушения пищеварения в желудке в результате уменьшения секреции желудочного сока, нарушения пищеварения в кишечнике в случае усиления гнилостных или бродильных процессов.

Крахмал внеклеточный

Внеклеточный крахмал – непереваренные зерна крахмала из разрушенных растительных клеток. В норме крахмал полностью расщепляется пищеварительными ферментами и усваивается за время прохождения пищи по желудочно-кишечному тракту, так что в кале не присутствует. Появление его в стуле указывает на недостаточную активность специфических ферментов, которые ответственны за его расщепление (амилаза) или слишком быстрое продвижение пищи по кишечнику.

Лейкоциты

Лейкоциты – это клетки крови, которые защищают организм от инфекций. Они накапливаются в тканях тела и его полостях, там, где возникает воспалительный процесс. Большое количество лейкоцитов в кале свидетельствует о воспалении в различных отделах кишечника, вызванном развитием инфекции или другими причинами.

Эритроциты

Эритроциты – красные клетки крови. Число эритроцитов в кале может повышаться в результате кровотечения из стенки толстого кишечника или прямой кишки.

Кристаллы

Кристаллы образуются из различных химических веществ, которые появляются в кале в результате нарушения пищеварения или различных заболеваний. К ним относятся:

- трипельфосфаты – образуются в кишечнике в резкощелочной среде, которая может являться результатом активности гнилостных бактерий,
- гематоидин – продукт превращения гемоглобина, признак выделения крови из стенки тонкого кишечника,
- кристаллы Шарко – Лейдена – продукт кристаллизации белка эозинофилов – клеток крови, которые принимают активное участие в различных аллергических процессах, являются признаком аллергического процесса в кишечнике, который могут вызывать кишечные гельминты.

Йодофильная флора

Йодофильной флорой называется совокупность различных видов бактерий, которые вызывают бродильные процессы в кишечнике. При лабораторном исследовании они могут окрашиваться раствором йода. Появление йодофильной флоры в стуле является признаком бродильной диспепсии.

Клостридии

Клостридии – разновидность бактерий, которые могут вызывать в кишечнике гниение. Увеличение числа клостридий в стуле указывает на усиление гниения в кишечнике белковых веществ вследствие недостаточной ферментации пищи в желудке или кишечнике.

Эпителий

Эпителий – это клетки внутренней оболочки кишечной стенки. Появление большого числа эпителиальных клеток в стуле является признаком воспалительного процесса кишечной стенки.

Дрожжеподобные грибы

Дрожжеподобные грибы – разновидность инфекции, которая развивается в кишечнике при недостаточной активности нормальных кишечных бактерий, препятствующих ее возникновению. Их активное размножение в кишечнике может быть результатом гибели нормальных кишечных бактерий из-за лечения антибиотиками или некоторыми другими лекарственными средствами. Кроме того, появление грибковой инфекции в кишечнике иногда является признаком резкого снижения иммунитета.