



Анализы. Элементарно

Руководство по дешифровке
норм

Помогает сориентироваться
в результатах анализов
и обсудить их с лечащим
врачом.



Обновлено:
29 марта 2019

HEALTHNORMS.COM

Друзья!

Проект «Анализы.Элементарно» продолжает развиваться, и самая актуальная версия Руководства уже на вашей электронной почте.

Но мы будем приносить ещё больше пользы.

Вскоре на сайте healthnorms.com будут доступны (бесплатно и по подписке):

- скидки в лабораториях;
- возможность хранить и отслеживать динамику результатов анализов всей семьи;
- консультации профильных специалистов;
- ещё более удобное Руководство, которое не надо будет скачивать;
- возможность переводить разные единицы измерения в самом Руководстве.

Среди покупателей Руководства мы в произвольном порядке распределим бесплатные годовые подписки к новым возможностям ресурса.

Чтобы не пропустить запуск обновлений и получить возможность пользоваться ими бесплатно в течение года – переходите по ссылке и подписывайтесь:

healthnorms.com/registration/level-up

Все опции будут доступны только официальным покупателям Руководства.

Команда Healthnorms.

Общий анализ крови

HGB (гемоглобин)

RBC (эритроциты)

MCV (средний объём эритроцитов)

MCH (среднее содержание гемоглобина в эритроците)

MCHC (средняя концентрация Hb в эритроцитах)

RDW (относительная ширина распределения эритроцитов по объёму)

HCT (гематокрит)

PLT (тромбоциты)

MPV (средний объём тромбоцитов)

WBC (лейкоциты)

NEUT% и NEUT# (нейтрофилы)

EO% и EO# (эозинофилы)

BAS% и BAS# (базофилы)

LYM% и LYM# (лимфоциты)

MON% и MON# (моноциты)

СОЭ

Признаки бактериальной, грибковой и вирусной инфекции

Биохимический анализ крови

Ферритин

Трансферрин

Насыщение трансферрина % железом

Железо (концентрация железа в сыворотке крови)

ОЖСС

Гомоцистеин

С-пептид

С-реактивный белок

Фибриноген

Белковый обмен

Общий белок

Альбумин

Креатинин

Мочевина

Мочевая кислота

Углеводный обмен

Глюкоза в крови натощак

Гликированный гемоглобин

Инсулин натощак

Липидограмма

Общий холестерин

ЛПВП

ЛПНП

ЛПОНП

Триглицериды

КА (коэффициент атерогенности)

Поджелудочная железа и печень

АСТ

АЛТ

АСТ/АЛТ

Амилаза

Щелочная фосфатаза

ГГТ (гамма-глутамилтрансфераза)

Билирубин и его фракции

Билирубин общий

Билирубин прямой

Билирубин непрямой

Гормоны щитовидной железы

ТТГ

Свободный Т4

Свободный Т3

Реверсивный Т3

Т3/Т4

Антитела к ТПО и ТГ

Гормоны

Тестостерон общий

Свободный тестостерон

Биологически доступный тестостерон

ИСА (индекс свободных андрогенов)

Пролактин

Свободный кортизол в суточной моче

ДГЭА

Прогестерон

ГСПГ

Эстрадиол

Лептин

Витамины

Витамин D3

Витамин B12, активный B12

Фолиевая кислота (B9)

Минералы

[Cu \(медь\) в крови](#)

[Zn \(цинк\) в крови](#)

[Соотношение Cu/Zn \(медь/цинк\)](#)

[Магний](#)

Электролиты

[Калий](#)

[Кальций общий](#)

[Кальций ионизированный](#)

[Фосфор](#)

[Натрий](#)

[Хлор](#)

[Диагностика инсулинорезистентности](#)

[Диагностика железодефицита и анемии](#)

[Выявление воспаления в организме](#)

[Оценка состояния щитовидной железы](#)

[Использованные материалы](#)

[Авторские права](#)



ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

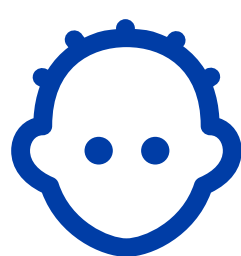
HGB (гемоглобин)

Нормы, г/л



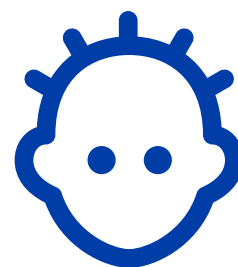
1-я неделя жизни

180-220



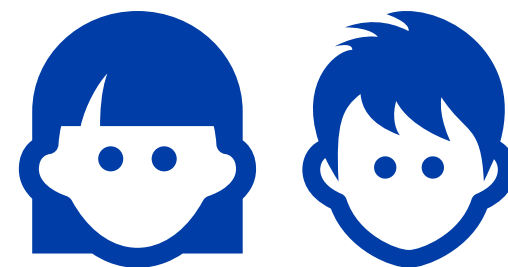
2-4 неделя жизни

150-180



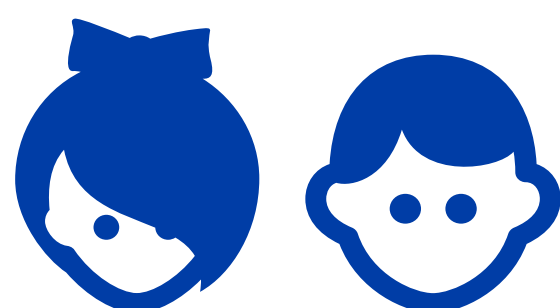
1-6 месяцев

90-120



6 месяцев - 5 лет

120-140
оптимум 125-130



5-12 лет

125-150
оптимум 125-135



девочки старше
12 лет и женщины

125-160



мальчики старше
12 лет и мужчины

130-170

Внимание: не является единственным маркером обеспеченности организма железом!

Причины понижения

- недостаточное поступление железа и/или его плохое усвоение
- скрытые/явные кровопотери
- инфекция *Helicobacter pylori*
- беременность (нижняя граница нормы 110 г/л)
- эрозии и язвы в желудке
- гипофункция коры надпочечников;
- дефицит белка/меди/марганца/витамина С/витамина В1/В9/В12;

Причины повышения

- обезвоживание
- сахарный диабет
- синдром раздраженного кишечника
- переутомление
- курение
- повышение до 200 г/л требует незамедлительного обращения к гематологу!
- гиперактивность коры надпочечников
- показатель гипоксии
- проживание и нахождение в горах



ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

RBC (эритроциты)

📍 Нормы, тера/л



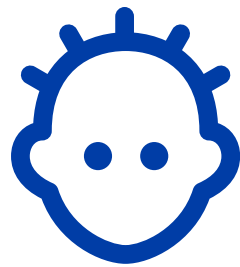
1-2 недели

3,9-6



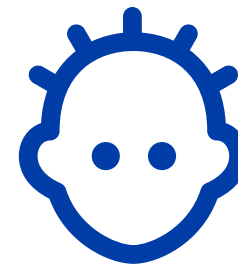
2-4 недели

3,5-5,5



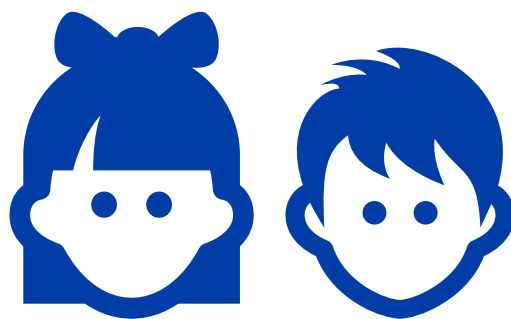
1-6 месяцев

3,5-4



6-12 месяцев

4-5



1 год-12 лет

4,5-5



4,3-4,9



4,5-5,5

Причины понижения

- скрытое воспаление
- дефицит B6, B12 и/или B9 (при этом будет повышен MCV)
- катаболизм
- заболевания почек (при этом будут отклонения в креатинине)
- токсичные металлы

Причины повышения

- дефицит железа
- истинная полицитемия
- обезвоживание
- курение
- истинная полицитемия



ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

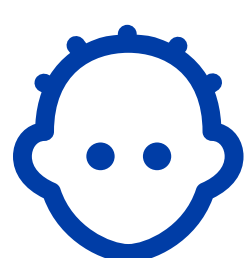
MCV (средний объём эритроцитов)

Нормы, фл



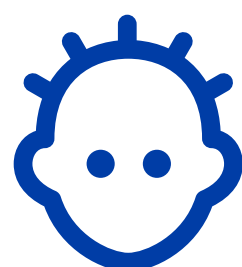
новорожденные

98-118



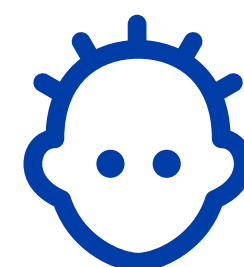
1-3 месяца

88-100



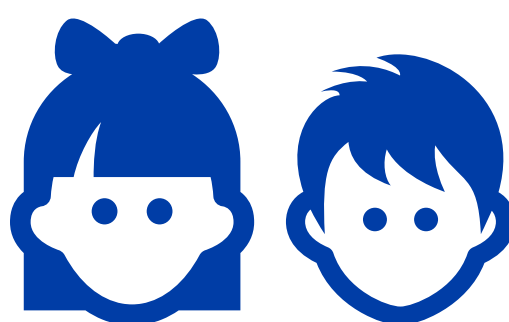
3-6 месяцев

85-95



6 месяцев – 2 года

80-88



2 – 12 лет

85-90



88-93



88-95

Причины понижения

- гипохлоргидрия (пониженное содержание соляной кислоты в желудке)
- дефицит B6/железа/меди
- недостаток витамина C
- гемолитическая анемия

Причины повышения

- дефицит B9
- дефицит B12
- дефицит B2



ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

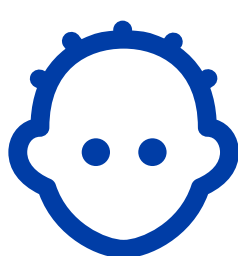
МСН (среднее содержание гемоглобина в эритроците)

Нормы, пг



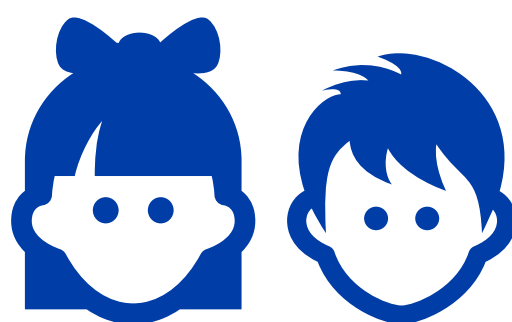
новорожденные

32-37



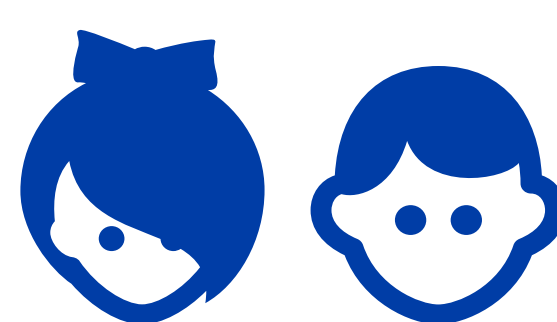
1-6 месяцев

28-36



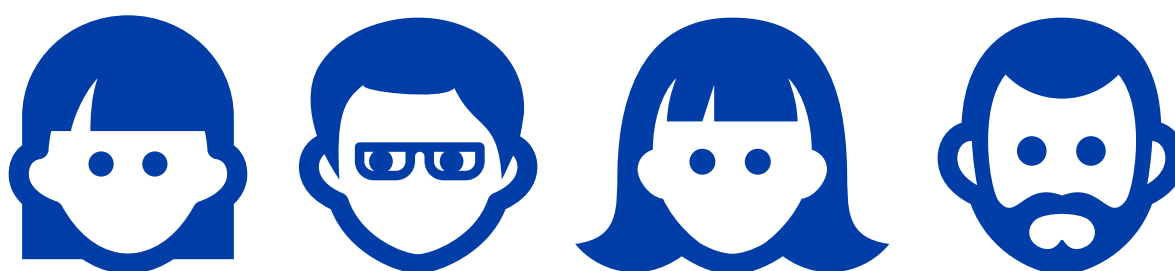
6 месяцев-2 года

25-28



старше 2 лет

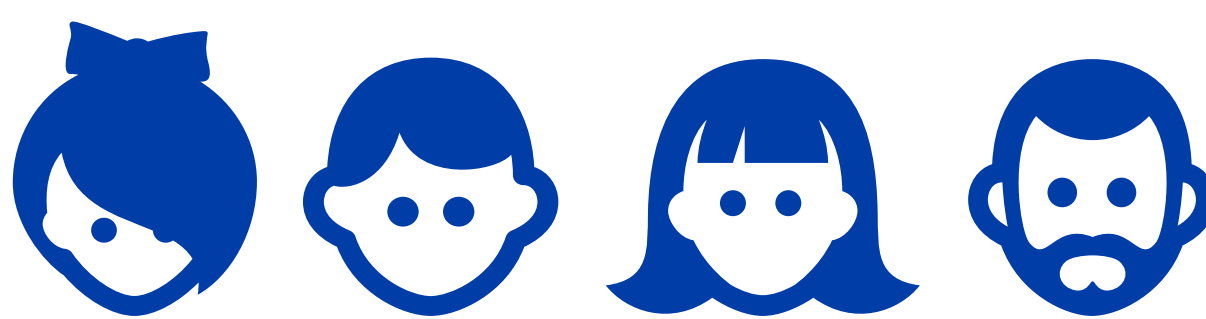
26-34



дети старше 5 лет и взрослые

28-32

Оптимум, рг



дети старше 2 лет и взрослые

30

Причины понижения

- гипохлоридрия (пониженное содержание соляной кислоты в желудке)
- дефицит B6/железа/меди
- недостаток витамина C
- гемолитическая анемия

Причины повышения

- дефицит B9
- дефицит B12
- дефицит B2



ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

МСНС (средняя концентрация Hb в эритроцитах)

📌 Нормы, г/л



320–360

📌 Оптимум, г/л



320

Причины понижения

- железодефицитная анемия
- гипохлоргидрия (пониженное содержание соляной кислоты в желудке)
- дефицит B6/меди
- недостаток витамина C
- гемолитическая анемия
- ревматоидный артрит

Причины повышения

- гиперхромная анемия
- сахарный диабет
- дефицит B9, B12, B2
- гипотиреоз
- гипергликемия
- заболевания печени
- микросфероцитоз

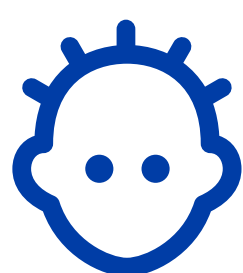


ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

RDW (относительная ширина распределения эритроцитов по объёму)

RDW_CV (процент распределения эритроцитов по величине)

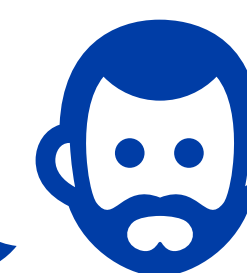
📌 Нормы, %



дети до 1 года

11,6-14,8

оптимум 13



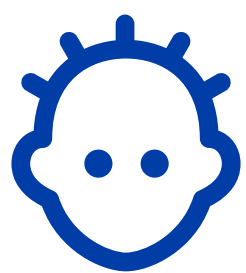
дети после 1 года и взрослые

11-13

оптимум 13

RDW_SD (стандартное отклонение, диапазон между большим и маленьким эритроцитом)

📌 Нормы, фл



37-47

оптимум 42

Причины понижения

- микроцитарная анемия
- злокачественные новообразования
- железодефицитная анемия
- дефицит B6
- ревматоидный артрит

Причины повышения

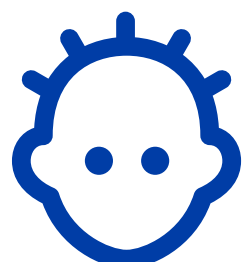
- гипоксия
- начальная стадия железодефицита
- дефицит B12, B9
- гемолитическая анемия
- первые 6-8 недель терапии препаратами железа



ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

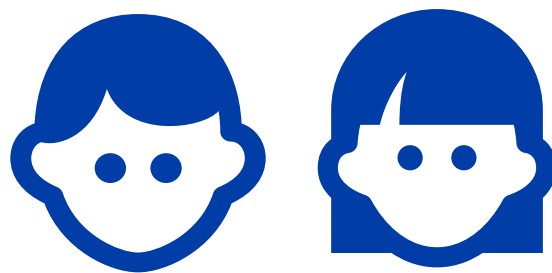
НСТ (гематокрит)

Нормы, %



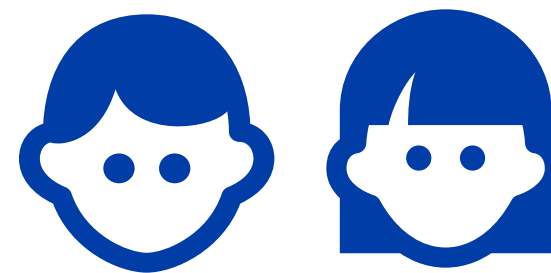
от 6 месяцев до 2 лет

33-39



2-6 лет

34-40



6-12 лет

35-45



12-18 лет

36-46



12-18 лет

37-49



женщины
старше 19 лет

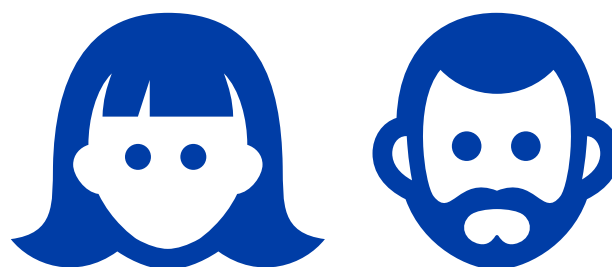
39-45



мужчины
старше 19 лет

40-48

Оптимум, %



40

Причины понижения

- анемии любого рода
- скрытые и явные кровопотери
- беременность
- гипергидратация

Причины повышения

- гиперпротеинемия
- отеки из-за нарушения функции почек
- обезвоживание организма
- гематологические заболевания



ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

PLT (тромбоциты)

📍 Нормы, $\cdot 10^9/\text{л}$



180-399

📍 Оптимум, $\cdot 10^9/\text{л}$



200-300

Причины понижения

- дефицит B9, B12
- вирусная инфекция
- заболевания щитовидной железы
- менструация

Причины повышения

- дефицит железа
- опухоли
- воспалительный процесс
- обезвоживание
- гемолитическая анемия

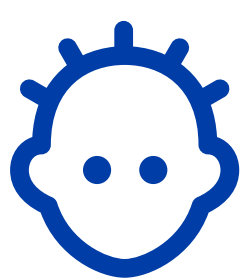


ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

MPV

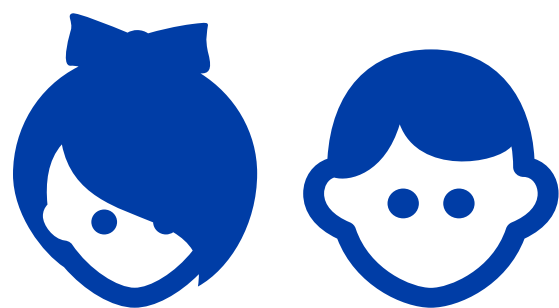
(средний объём тромбоцитов)

Нормы, фл



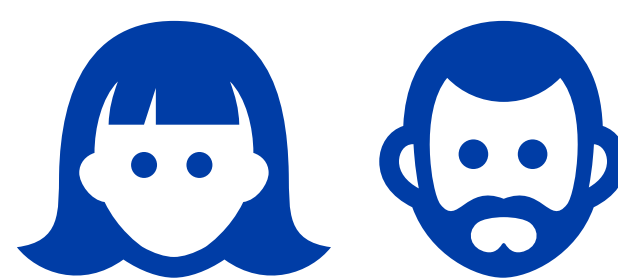
до 1 года

7-7,9



1-5 лет

8-8,8



дети старше 5 лет
и взрослые

7-10

Причины понижения

- болезни печени
- апластическая анемия
- увеличение селезёнки
- **ВАЖНО:** значительное снижение MPV во время беременности указывает на угрозу выкидыша

Причины повышения

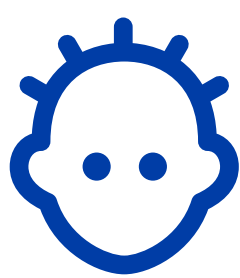
- дефицит B9, B12
- период менструального цикла
- воспалительные и/или инфекционный процесс
- гипертиреоз
- сахарный диабет
- атеросклероз
- беременность



ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

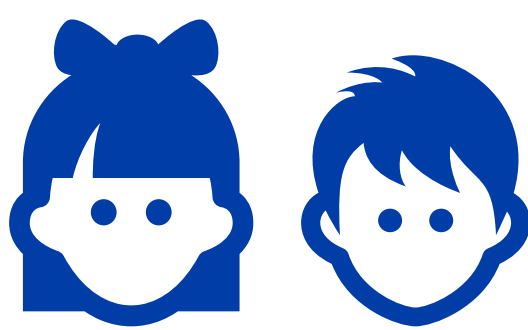
WBC (лейкоциты)

📌 Нормы, $\cdot 10^9/\text{л}$



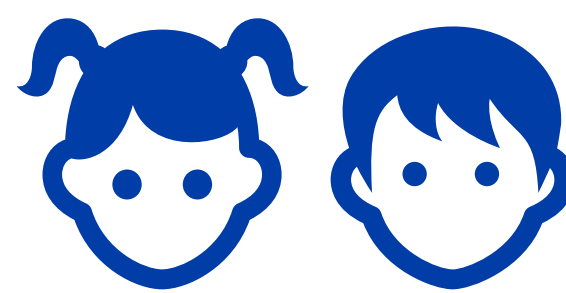
до 1 года

8-12



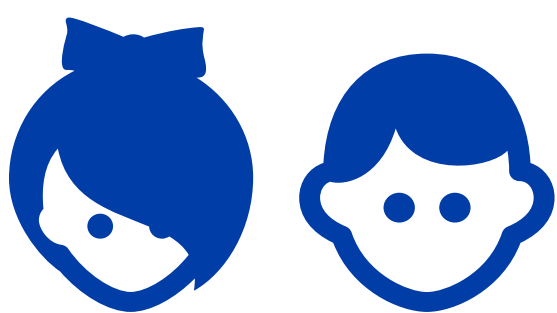
1-3 года

7-11



4-10 лет

6-10



10-15 лет

5-9



4-10



4-9

Причины понижения

- стресс
- надпочечниковая усталость
- анемия
- вирусные инфекции
- аутоиммунный процесс
- гипотериоз
- дефицит B12

Причины повышения

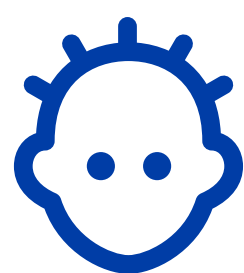
- воспалительный процесс
- бактериальная инфекция
- беременность (возможно повышение до $15 \cdot 10^9/\text{л}$)



ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

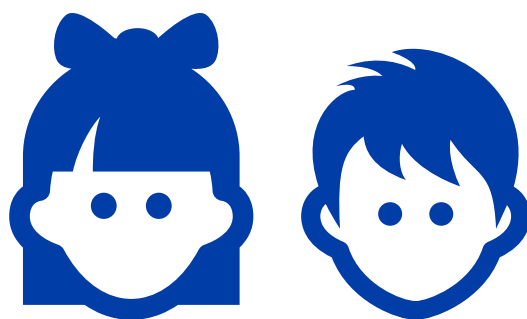
NEUT% (нейтрофилы)

Нормы, %



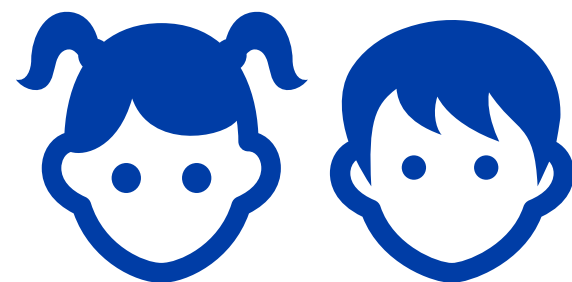
до 1 года

16-45



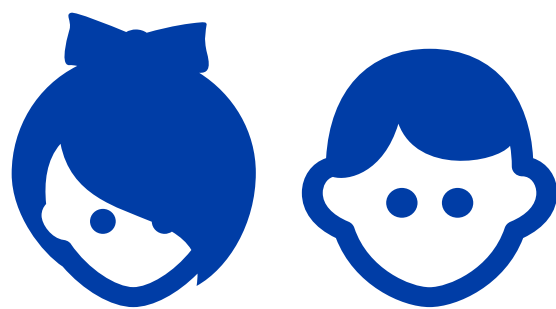
1-2 года

28-48



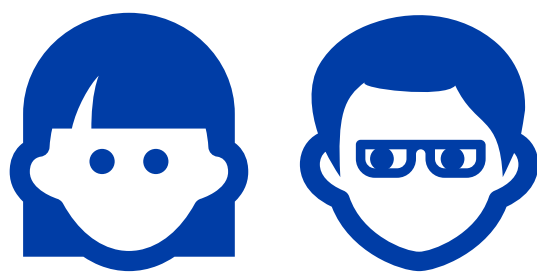
2-5 лет

32-55



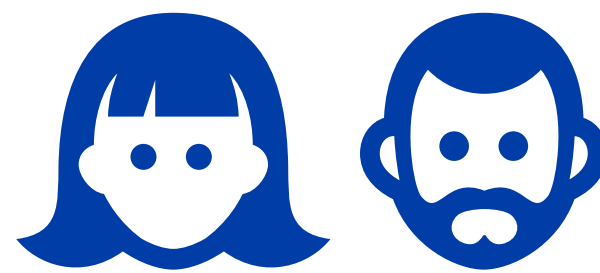
6-8 лет

40-60



9-15 лет

45-60

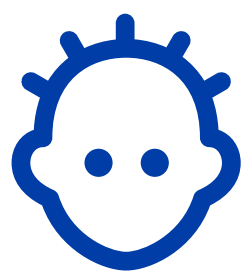


дети старше 15 лет
и взрослые

45-74

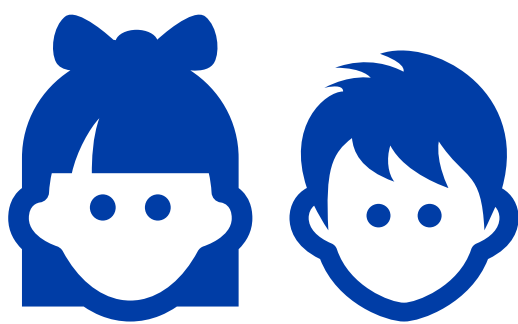
NEUT# (нейтрофилы абс.)

Нормы, *10(9)/л



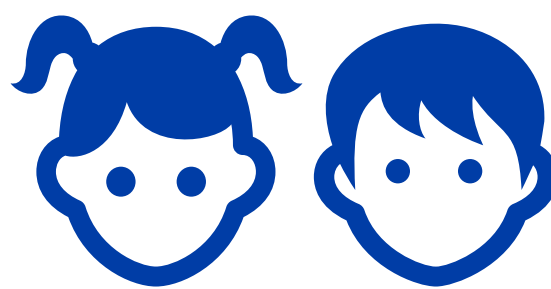
до 1 года

1,0-8,5



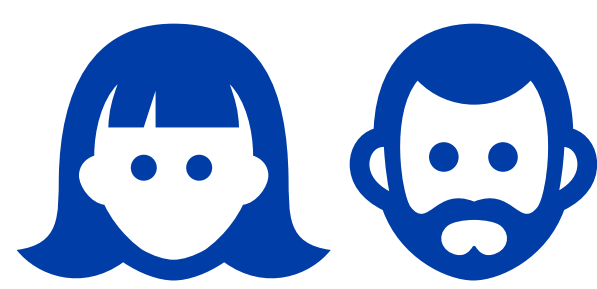
1-5 лет

1,5-8,5



6-15 лет

1,8-8



дети старше 15 лет
и взрослые

2-6

Причины понижения

- вирусная инфекция
- доброкачественная нейтропения детского возраста (не требует лечения, проходит к 2 годам)

Причины повышения

- воспаление
- бактериальная инфекция
- вторая половина беременности



ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

ЕО% (эозинофилы)

📌 Нормы, %



0-2

ЕО# (эозинофилы абс.)

📌 Нормы, *10⁹/л



до 0,5

Причины понижения

- чем ниже – тем лучше

Причины повышения

- повышенные эозинофилы говорят об ослабленном иммунитете
- показатель больше 2-3% может означать аллергическую реакцию, наличие глистной инвазии
- необходимо проверить ЭКБ (эозинофильный катионный белок) и IgE
- если повышены оба показателя – больше данных за аллергию
- если ЭКБ повышен, а IgE в норме – больше данных за паразитоз
- повышение выше 10 – системные заболевания, нужна консультация ревматолога



ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

BAS% (базофилы)

📌 Нормы, %



0-1

BAS# (базофилы абс.)

📌 Нормы, *10⁹/л



до 0,1

Причины понижения

0% может быть нормой, но может косвенно свидетельствовать о:

- дефиците B9, B12,
- инфекционном заболевании
- физическом перенапряжении

Причины повышения

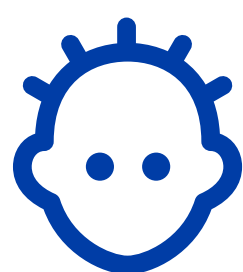
- аллергическая реакция
- воспалительный процесс
- дефицит железа
- вирусная или бактериальная инфекция
- сахарный диабет



ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

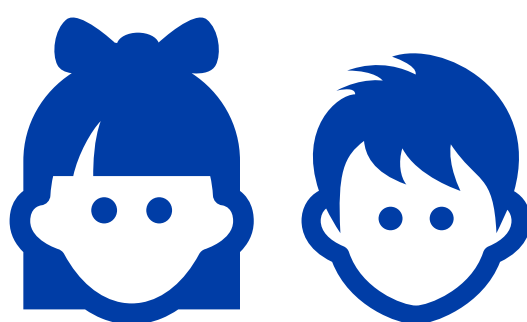
LYM% (лимфоциты)

Нормы, %



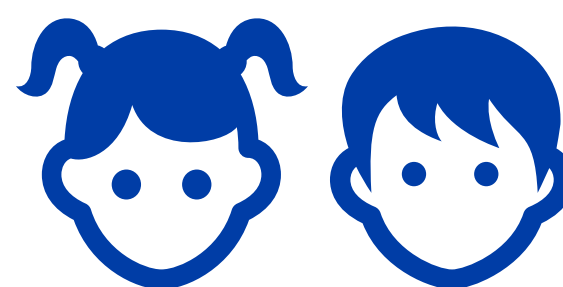
до 1 года

46-65



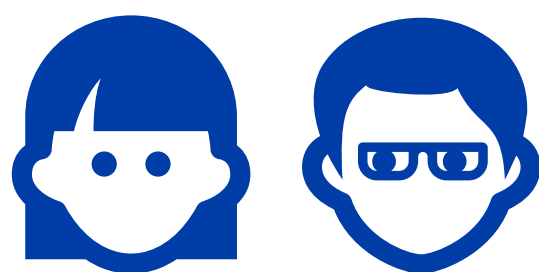
1-2 года

37-60



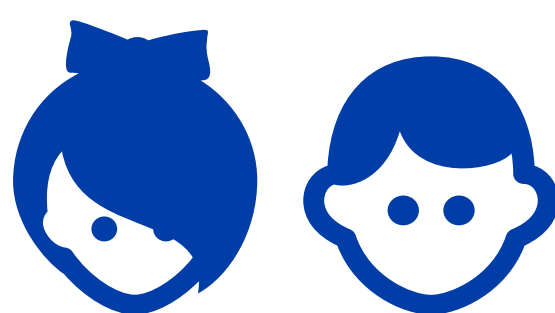
2-5 лет

33-55



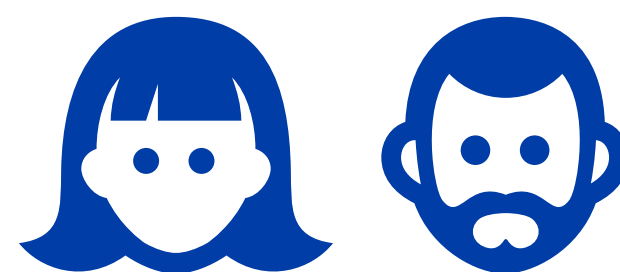
6-8 лет

30-50



9-15 лет

30-45

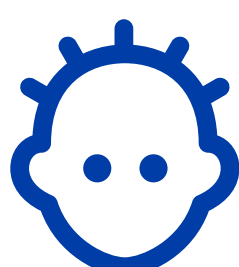


взрослые

18-45

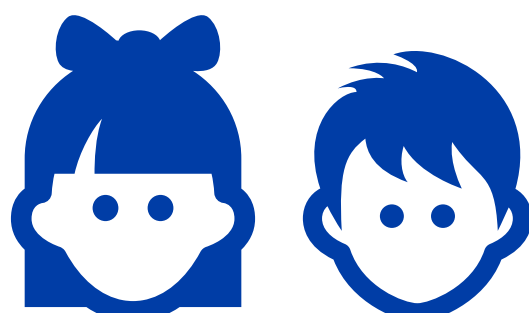
LYM# (лимфоциты абс.)

Нормы, *10(9)/л



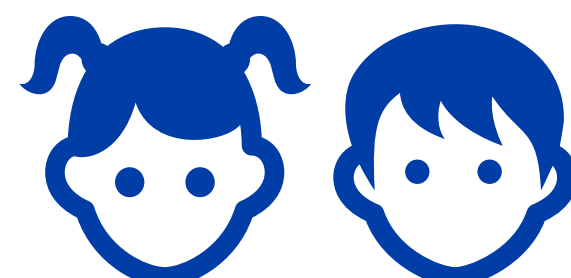
до 1 года

2-11



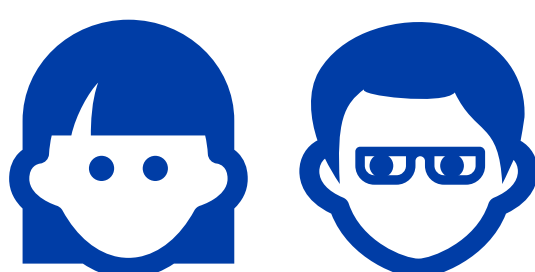
1-2 года

3-9,5



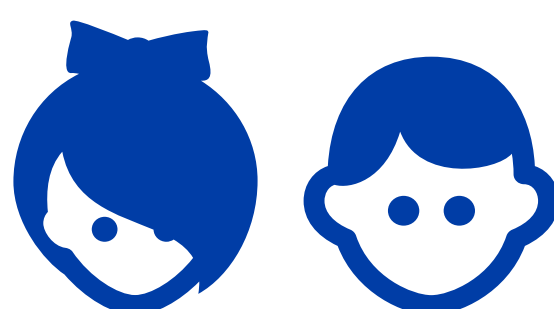
2-5 лет

2-8



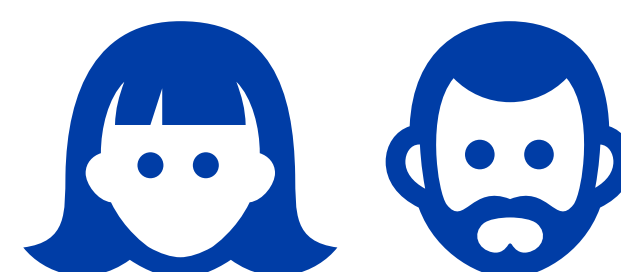
6-8 лет

1,5-6,8



9-15 лет

1,2-5,2



взрослые

1,2-3,5

Причины понижения

- бактериальная инфекция
- гнойно-воспалительный процесс
- снижение иммунитета
- дефицит белка

Причины повышения

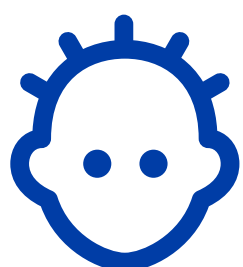
- вирусная инфекция
- аллергическая реакция
- повышение функции щитовидной железы



ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

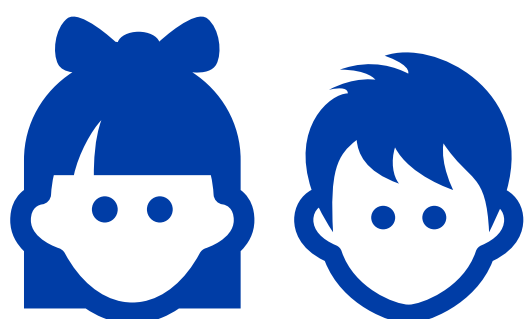
MON% (моноциты)

Нормы, %



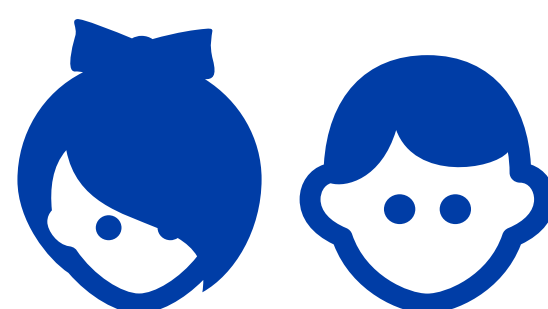
до 1 года

5-12



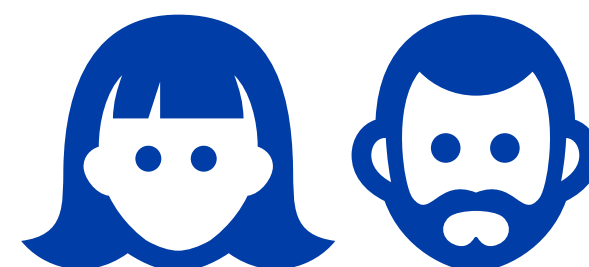
1-4 года

4-10



5-16 лет

3-9



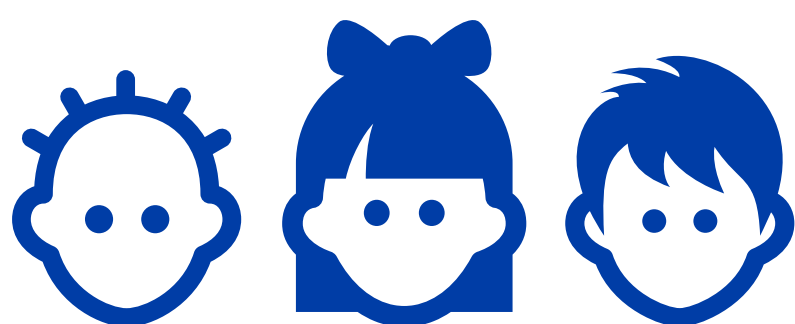
взрослые

2-8

оптимум 3-4

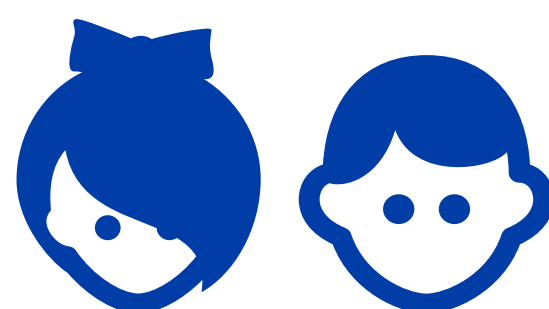
MON# (моноциты абс.)

Нормы, *10(9)/л



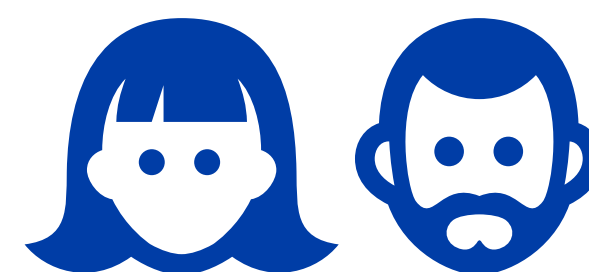
дети до 12 лет

0,05-1,1



дети после 12 лет

0,04-0,8



взрослые

0,08-0,6

Причины понижения

- дефицит [B12](#)
- иммунодефицит

Причины повышения

- [вирусная инфекция](#)
- [воспалительный процесс](#)



ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

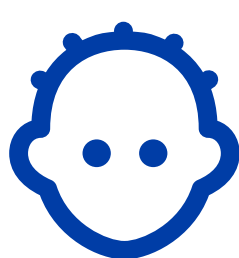
СОЭ

Нормы, мм/час



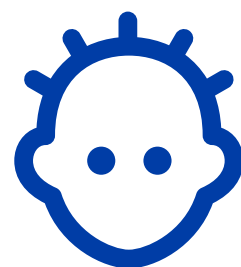
новорожденные

1-2



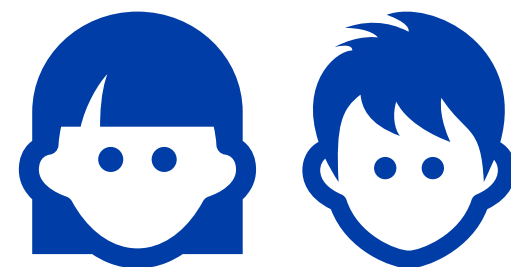
1-5 месяцев

2-4



6-12 месяцев

4-8



1 год-12 лет

4-12



12-50 лет

2-20



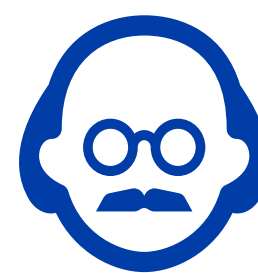
после 50 лет

2-30



12-50 лет

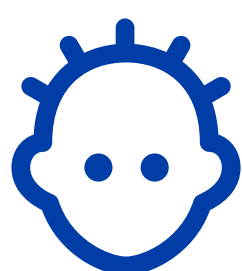
2-15



после 50 лет

2-20

Оптимум, мм/час



дети от 1 года и взрослые

не выше 5

Причины понижения

- анемия
- ацидоз
- обезвоживание

Причины повышения

- снижение альбумина
- аутоиммунные заболевания
- анемия
- вирусная или бактериальная инфекция
- беременность
- менструация
- при СОЭ >10 возможны дефициты B9, B12, стоит проверить гомоцистеин
- зачастую выше нормы при беременности



ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

Признаки бактериальной, грибковой и вирусной инфекции

💧 ВАЖНО!

Признаки бактериальной и грибковой инфекции

- повышены нейтрофилы, моноциты, лейкоциты
- понижены лимфоциты
- повышение СОЭ

Признаки вирусной инфекции

- повышены лимфоциты, моноциты
- понижены нейтрофилы, лейкоциты
- повышение СОЭ

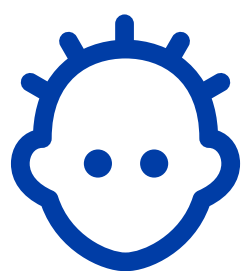
АНТИБИОТИКИ
ПРИ ВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ
НЕ ПРИМЕНЯЮТСЯ



БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

Ферритин

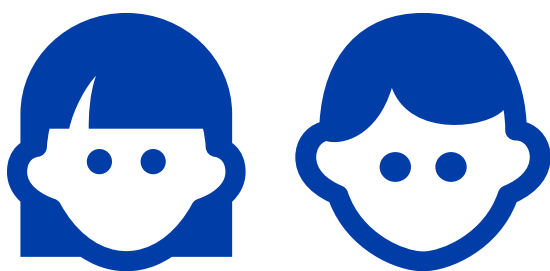
Нормы, мкг/л



новорожденные
и дети до 6 месяцев

70-300

более
показательны
индексы
MCV, MCH,
HGB
(гемоглобин)



6 месяцев -15 лет

50-100

более
показательны
индексы
MCV, MCH,
HGB
(гемоглобин)



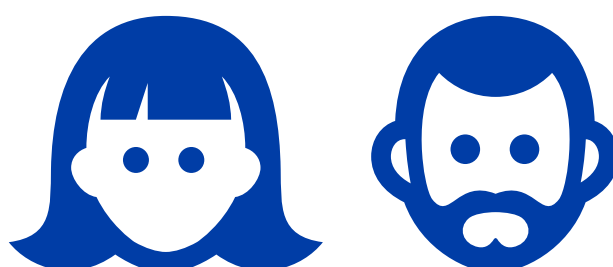
50*-100

* — нижняя
граница нормы =
цифре веса в кг



70-150

Оптимум, мкг/л



не выше 100

Причины понижения

- дефицит железа
- эндокринная дисфункция (значение ниже 50 мкг/л создаёт проблемы с конверсией T4 в T3). Дефицит гормонов щитовидной железы ведёт к железодефициту и скрытая анемия ведёт к истощению резервов щитовидки.

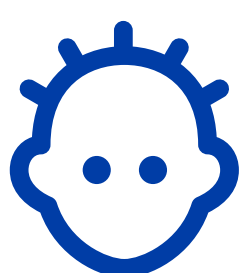
Причины повышения

- скрытое воспаление неясной локализации
- гемахроматоз
- дисфункция печени
- сахарный диабет
- метаболический синдром при ожирении



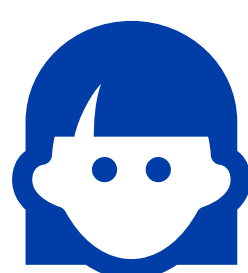
Трансферрин

Нормы, г/л



0-2 года

2-3,5



дети старше 2 лет и взрослые

2-3

Причины понижения

- дефицит цинка
- дефицит белка

Причины повышения

- железодефицитная анемия



БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

Насыщение трансферрина % железом

📌 Нормы, %



30-40

📌 Оптимум, %



35

Причины понижения

- ниже 25% - дефицит железа
- ниже 16% - явная железодефицитная анемия

Причины повышения

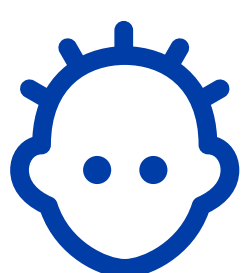
- выше 45% - перегрузка железом



БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

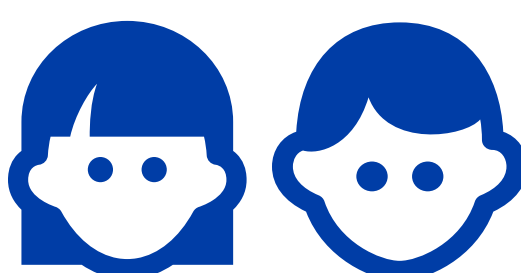
Железо (концентрация железа в сыворотке крови)

Нормы, мкмоль/л



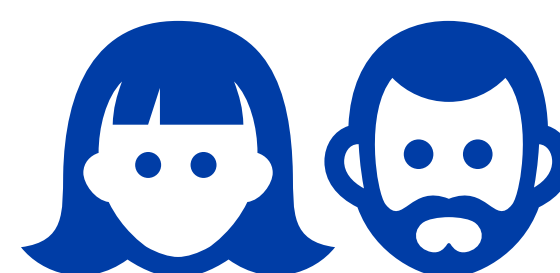
до 12 месяцев

7,2-17,9



2-14 лет

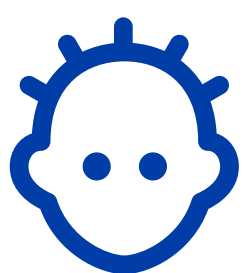
9-20



дети от 14 лет
и взрослые

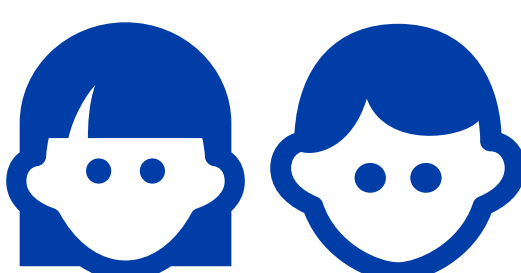
12-25

Оптимум, мкмоль/л



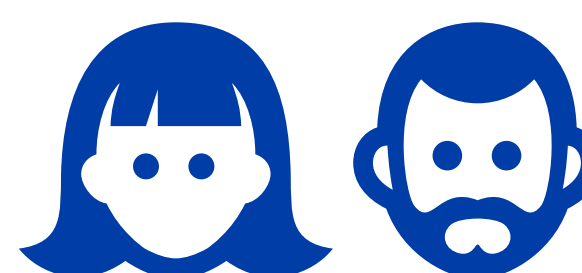
до 12 месяцев

**ближе
к верхней
границе**



дети 2-14 лет

18



взрослые

20

Причины понижения

- проблемы с усвоением
- мало железа в рационе

Причины повышения

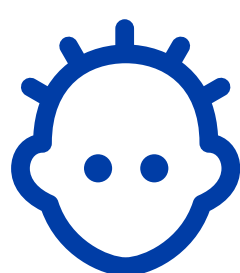
- дефицит меди
- дефицит витамина С
- дефицит витаминов группы В



БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

ОЖСС

Нормы, мкмоль/л



0-2 года

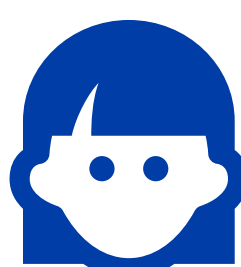
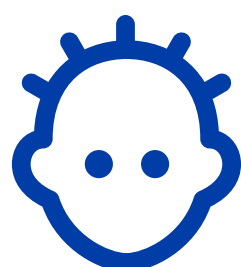
50-65



дети от 2-х лет и взрослые

45-55

Оптимум, мкмоль/л



ближе к верхней границе нормы

Причины понижения

- гемолитическая анемия и некоторые другие виды анемий
- пернициозная анемия (дефицит B12)
- гемохроматоз/ избыток железа
- талассемия
- дефицит белка
- острые инфекционные или бактериальные заболевания

Причины повышения

- гипохромная анемия
- беременность на поздних сроках
- кровопотери
- дефицит железа



БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

Гомоцистеин

Нормы, мкмоль/литр



5-7

оптимум 5-6

Допустимые пределы,
мкмоль/литр



12-19 лет

3,3-7,2



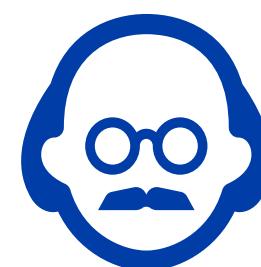
старше 60 лет

4,9-11,6



12-19 лет

4,3-9,9



старше 60 лет

5,9-15,3

Причины понижения

- дефицит глутатиона
- дефицит метионина в еде
- беременность

Причины повышения

- дефицит бетаина (триметилглицина)
- дефицит B9/B12/B6
- дефицит инозитола(B8)/холина (B4)
- мутация гена MTHFR
- курение
- избыток метионина в еде
- избыток кофе в рационе



БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

C-пептид

Нормы, нг/мл



0,78-4,4

Оптимум, нг/мл



2,5-3

или середина референса
лаборатории

Его дополняет анализ на гликированный гемоглобин

Причины понижения

- сахарный диабет 1 типа
- искусственная гипогликемия

Причины повышения

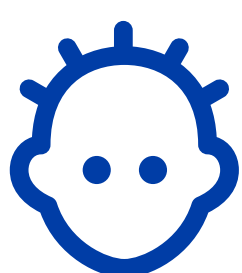
- ожирение
- сахарный диабет 2 типа
- инсулинома
- почечная недостаточность
- поликистоз яичников



БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

С-реактивный белок

Нормы, мг/л



менее 1,6



менее 1,0



менее 0,55

Оптимум, мг/л



для всех возрастов

ближе к 0

Причины повышения

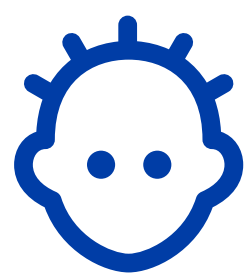
- системное воспаление в организме, стоит дополнительно сдать общий белок, альбумин, креатинфосфокиназу (КФК), фибриноген
- лептинорезистентность



БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

Фибриноген

Нормы, г/л



новорожденные

1,25-3



дети и взрослые

2-4

Оптимум, г/л



дети и взрослые

2-3

Причины понижения

- дефицит B12/витамина С
- гепатиты
- токсикоз при беременности
- цирроз
- патологическое повышение эритроцитов
- передозировка рыбьего жира
- несбалансированное вегетарианство

Причины повышения

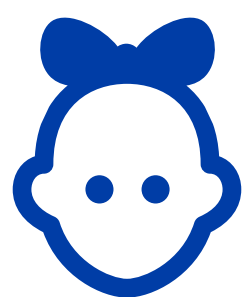
- беременность
1 триместр до 2,98 г/л
2 триместр до 3,1 г/л
3 триместр 4,95-7 г/л
- инфекционный, воспалительный процесс
- болезни почек, печени
- поражения тканей
- злокачественные опухоли
- гипотиреоз
- курение
- сахарный диабет, атеросклероз
- приём КОК, эстрогенов



БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

Общий белок

Нормы, г/л



до 1 года

51-73



1-19 лет

62-76



20-33 лет

75-82



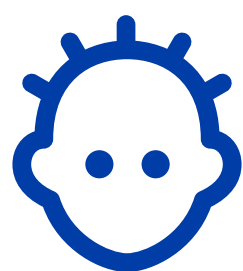
34-60 лет

76-80



61-75 лет

74-78



до 1 года

51-73



1-19 лет

62-79



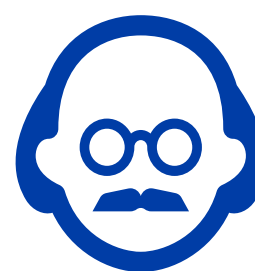
20-33 лет

75-79



34-60 лет

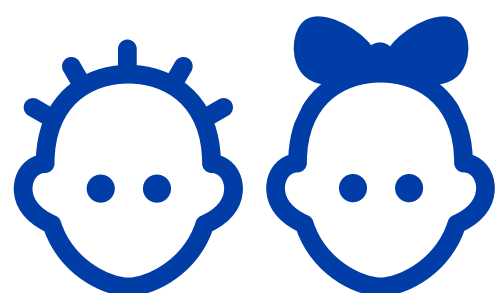
79-83



61-75 лет

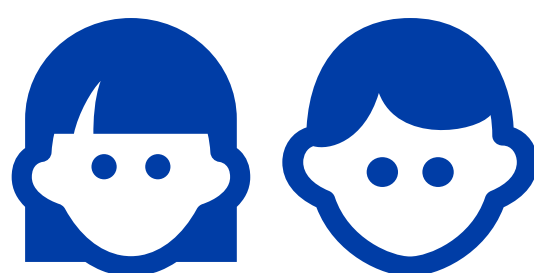
74-78

Оптимум, г/л



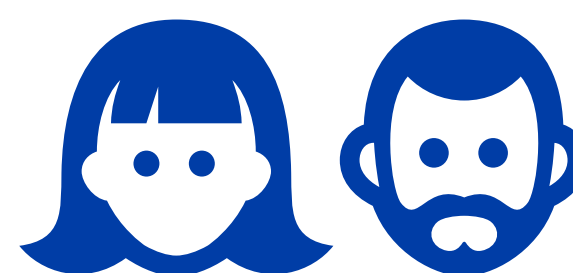
дети до 5 лет

выше 65



дети после 5 лет

70-75



взрослые

выше 75

Причины понижения

- мальнутриция
- несбалансированное веганство/вегетарианство
- низкий альбумин
- нарушение функции печени и почек
- железодефицит
- пониженная кислотность желудка (можно провести домашний тест на определение кислотности с содой)

Причины повышения

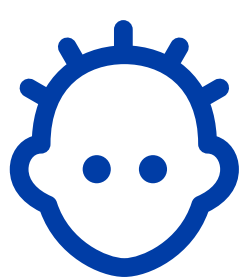
- установить на основе одного исследования крови невозможно, необходимо консультироваться с врачом
- для уточнения проверить белковые фракции и показатели воспаления



БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

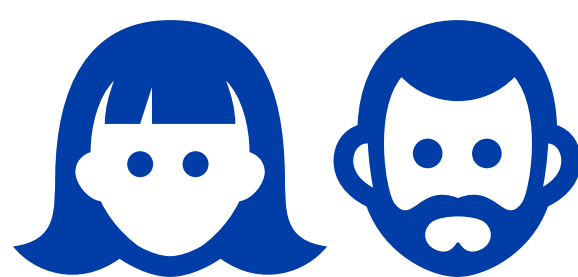
Альбумин

Нормы, г/л



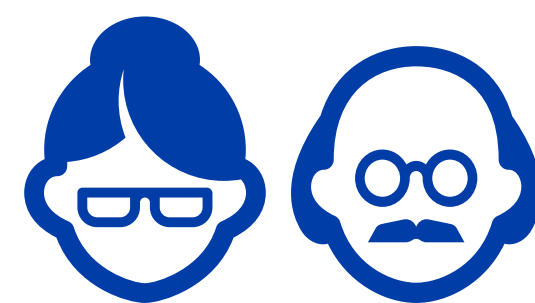
дети до 14 лет

до 54



взрослые

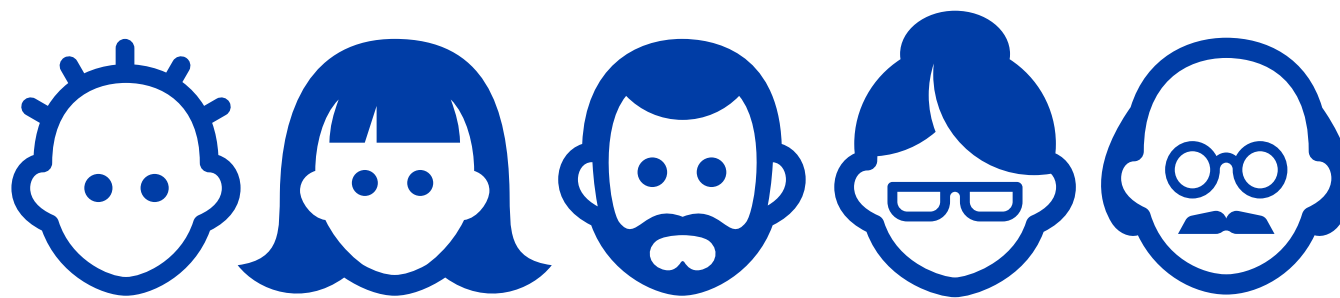
40-52



пожилые

35-46

Оптимум, г/л



для всех возрастов

выше 45

Альбумин должен составлять 60% от значения общего белка

Причины понижения

- избыток жидкости
- инфекции
- сердечная недостаточность
- истощение ресурсов печени

Причины повышения

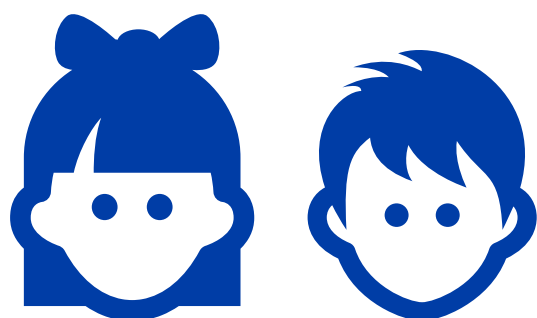
- обезвоживание
- заболевания почек
- интоксикация
- дефицит общего белка (организм поддерживает белок в крови за счет альбумина при истощении аминокислотных пулов)



БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

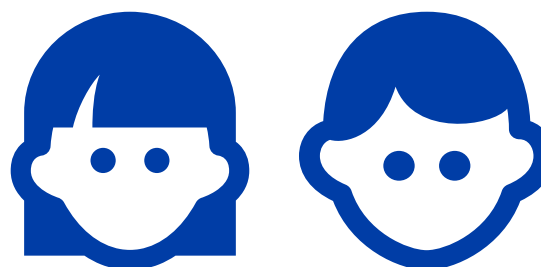
Креатинин

Нормы, мкмоль/литр



дети 1-12 лет

24-62



13-18 лет

44-88



53-97



80-115

Оптимум, мкмоль/литр



для всех возрастов

середина референса

Причины понижения

- дефицит белка в рационе
- уменьшение мышечной массы из-за голодания или болезни
- беременность
- гипергидратация

Причины повышения

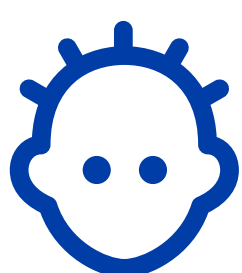
- заболевания почек
- обезвоживание
- избыток мясной пищи в рационе
- избыток гормона роста
- диабет
- гипертиреоз



БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

Мочевина

📍 Нормы, ммоль/л



дети до 14 лет

1,8-4,9

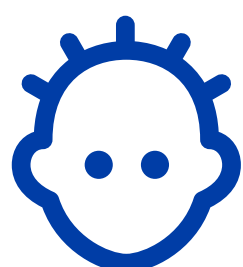


2,3-6,6



3,7-7,4

📍 Оптимум, ммоль/л



дети до 14 лет

до 4



до 3



до 3

Причины понижения

- нехватка белка в рационе
- патологии печени
- гипергидратация
- беременность
- нарушение работы щитовидной железы

Причины повышения

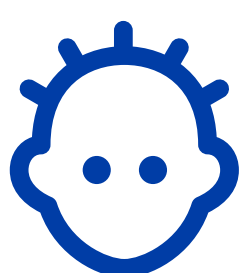
- избыток белка в рационе
- бессолевая диета
- почечная недостаточность
- воспалительный процесс
- голодание



БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

Мочевая кислота

Нормы, мкмоль/л



120-290



160-320



200-400

Причины понижения

- дефицит белка в рационе
- гиперфункциональность почек и кишечника
- нарушение процесса образования в печени

Причины повышения

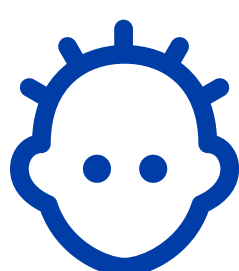
- избыток белка в рационе
- нарушения в работе печени
- снижение выводящей функции почек
- приём высоких доз витамина B12
- тяжёлые физические нагрузки
- длительное голодание
- ацидоз
- гипопаратиреоз
- сахарный диабет



УГЛЕВОДНЫЙ ОБМЕН

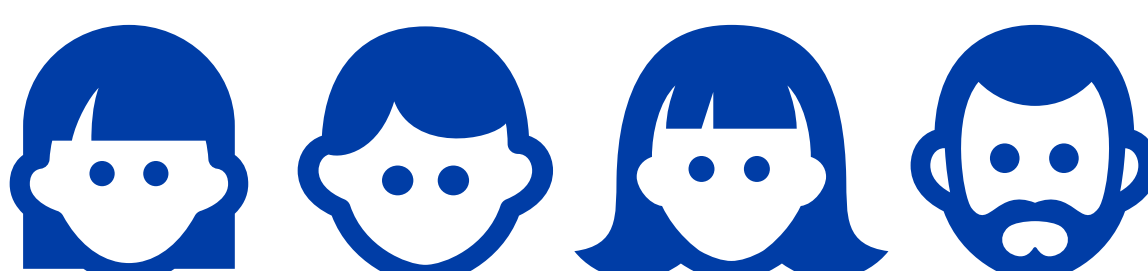
Глюкоза в крови натощак

Нормы, ммоль/л



1-5 лет

3,3-5



дети от 5 лет и взрослые

3,9-5,5

норма для
беременных
не выше 5,1

Оптимум, ммоль/л



4,6-4,8

Причины понижения

• ниже 3,9 – гипогликемия

Причины повышения

• выше 5,6 – гипергликемия



УГЛЕВОДНЫЙ ОБМЕН

Гликированный гемоглобин

📍 Нормы, %



4,6-5,5

оптимум не выше 5%

Важно: наличие анемии может ложно зависить результат, поэтому в дополнение рекомендуется сдать анализ на фруктозамин

Причины понижения

- ниже 4,6% - признак гипогликемии

Причины повышения

- выше 5,5% - признак инсулинорезистентности
- может быть ложно повышен при железодефицитной анемии



УГЛЕВОДНЫЙ ОБМЕН

Инсулин натощак

📍 Нормы, МкЕд/мл



2-6

📍 Оптимум, МкЕд/мл



3-5

Причины понижения

- ниже 2 -> вероятно нарушение производства инсулина, необходимо сдать c-пептид (если понижен -> обследоваться на диабет 1 типа)
- возможно в состоянии кетоза

Причины повышения

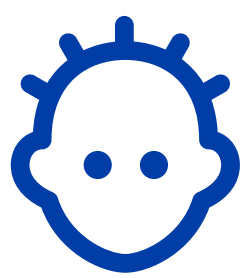
- выше 6 – вероятно развитие инсулинорезистентности, повышенный стресс
- избыток углеводов и животных белков в рационе
- дробное питание
- дефициты витамина D3, магния, хрома, ванадия
- избыток висцерального жира



ЛИПИДОГРАММА

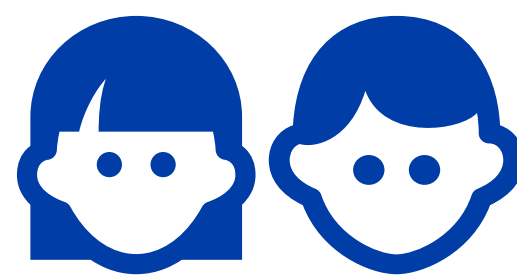
Общий холестерин

📌 Нормы, ммоль/л



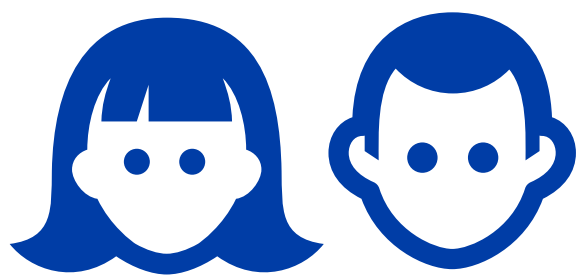
дети 1-12 лет

3,12-5,17



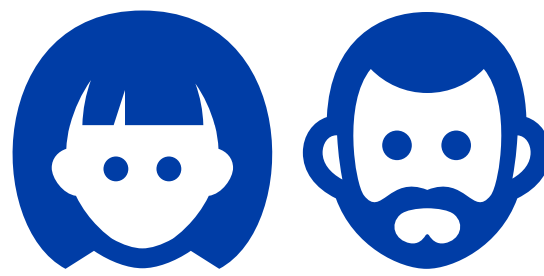
дети 13-19 лет

3,12-5,43



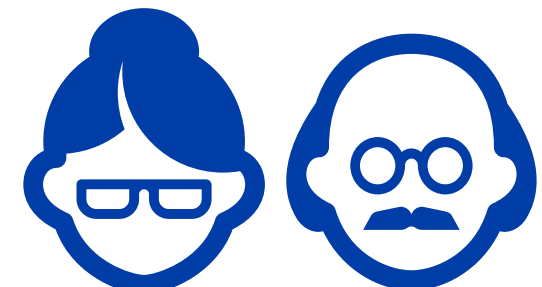
взрослые до 45 лет

3,63-5,2



после 45 лет

3,63-6



взрослые 75-80 лет

3,63-7

Причины понижения

- дефицит жиров в рационе
- гипертиреоз
- анемия
- болезни ЖКТ (проблема усвоения жиров)
- генетика
- дефицит марганца (кофактор сквалена, участвующего в синтезе холестерина)

Причины повышения

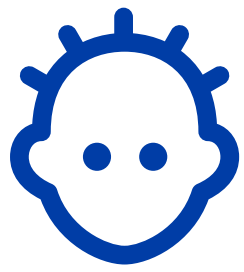
- дефицит половых гормонов
- дефицит витамина D3
- дефицит омега-3
- холестааз
- воспалительный процесс
- инсулинорезистентность
- гипотиреоз



ЛИПИДОГРАММА

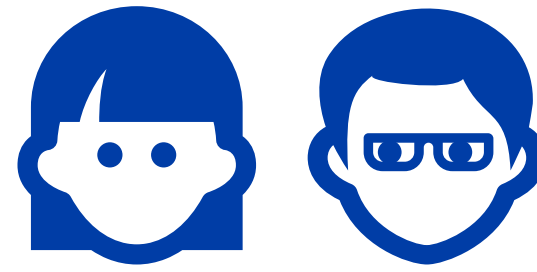
ЛПВП

Нормы, ммоль/л



дети до 12 лет

0,78-1,68



дети 12-18 лет

0,9-1,9

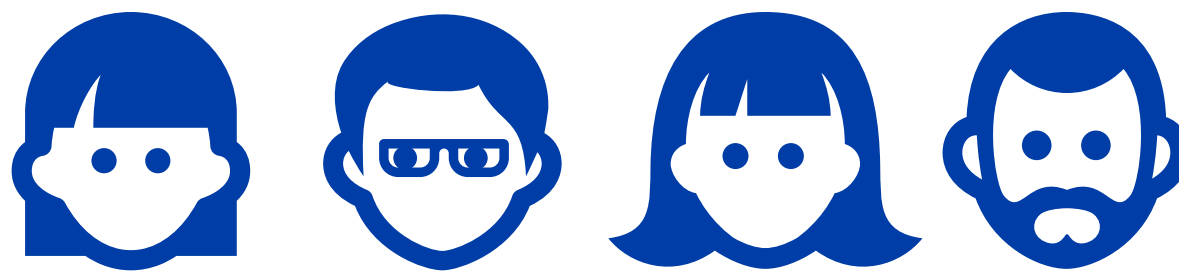


выше 1,29



выше 1,03

Оптимум, ммоль/л



1,55-1,8

Индекс для оценки рисков инфаркта и инсульта:

Общий холестерин/ЛПВП должен быть меньше либо равен 3

Значения выше 3 являются фактором риска

Причины понижения

- если понижены – сдать общий белок, альбумин, омега-3 индекс
- нарушение внутриклеточного обмена
- целиакия
- дефицит омега-3

Причины повышения

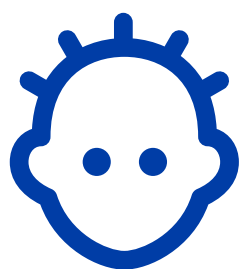
- беременность
- ожирение
- гипотиреоз



ЛИПИДОГРАММА

ЛПНП

Нормы, ммоль/л



дети до 12 лет

1,55–3,63

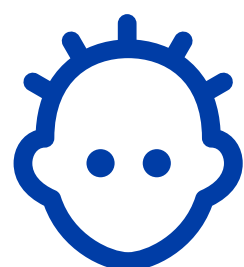


2,6–3,89



2,6–3,89

Оптимум, ммоль/л



не выше 3

Причины понижения

- нарушения всасывания жиров
- дефицит жиров в рационе

Причины повышения

- нерациональное питание
- гипотиреоз
- сахарный диабет
- болезни печени
- курение
- холестаз
- дефицит половых гормонов
- прием ОК
- болезни почек



ЛИПИДОГРАММА

ЛПОНП

📍 Нормы, ммоль/л



менее 0,5

Причины понижения

см. [ЛПНП](#)

Причины повышения

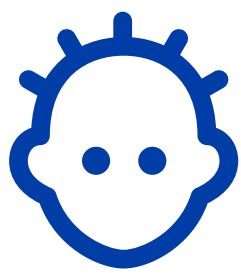
см. [ЛПНП](#)



ЛИПИДОГРАММА

Триглицериды

📌 Нормы, ммоль/л



0-1 год

0,2-0,86



дети после 1 года и взрослые

0,41-1,0

📌 Оптимум, ммоль/л



0,7

Причины понижения

- гипертиреоз, тиреотоксикоз
- нарушения всасывания жиров
- заболевания печени
- дефицит жиров в рационе
- значение ниже 0,3 – косвенный признак дефицита белка

Причины повышения

- если повышены – сдать глюкозу, гликированный гемоглобин, инсулин



ЛИПИДОГРАММА

КА

(коэффициент атерогенности)

📌 **Нормы**



2-3

📌 **Оптимум**



ниже 2,2



ниже 2,5

Важно:

значения 3-4 свидетельствуют о начале проблем, но корректируются диетой и образом жизни;
значения выше 4 указывают на высокий риск развития атеросклероза/ишемической болезни сердца

Причины понижения

- несбалансированная вегетарианская диета
- тяжёлые физические нагрузки
- голодание

Причины повышения

- несбалансированная диета
- диабет
- ожирение
- заболевания печени
- высокое артериальное давление



ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА И ПЕЧЕНЬ

АСТ

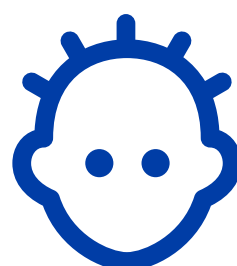


Нормы, ме/л



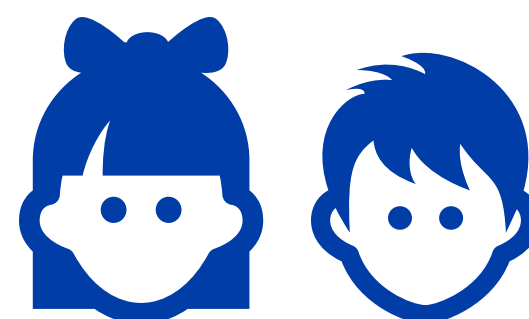
6 дней-6 месяцев

ниже 84



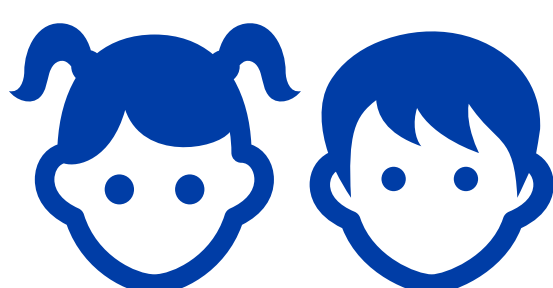
7-12 месяцев

ниже 89



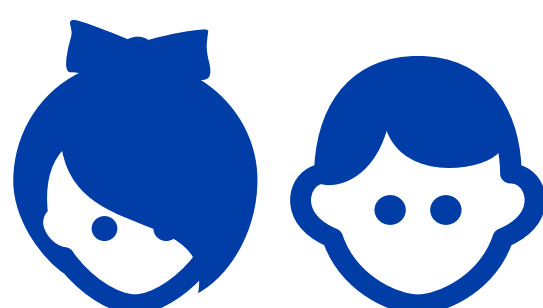
1-3 года

ниже 56



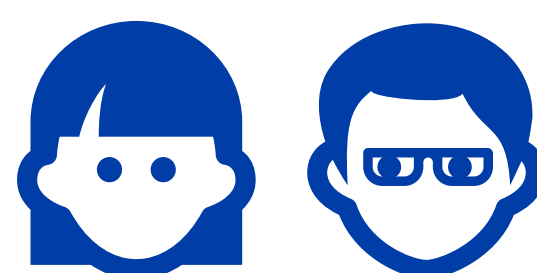
4-6 лет

ниже 39



7-12 лет

ниже 38



13-17 лет

ниже 35



ниже 35



ниже 41



Оптимум, ме/л



30



30

Причины понижения

- недостаток витамина B6
- проблемы в работе печени
- проблемы с поджелудочной железой
- значение ниже 20 ме/л - косвенный признак дефицита белка

Причины повышения

- холестааз
- панкреатит
- гепатит



ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА И ПЕЧЕНЬ

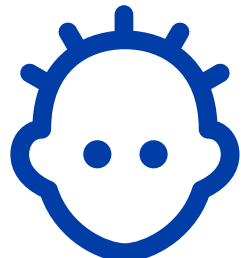
АЛТ

Нормы, ме/л



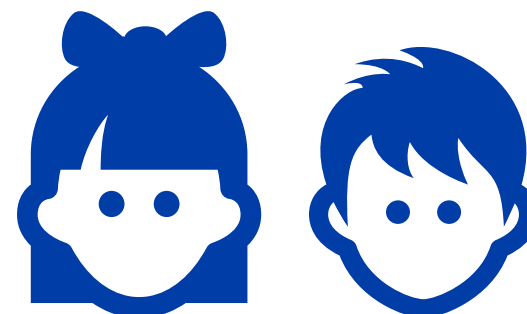
6 дней - 6 месяцев

ниже 60



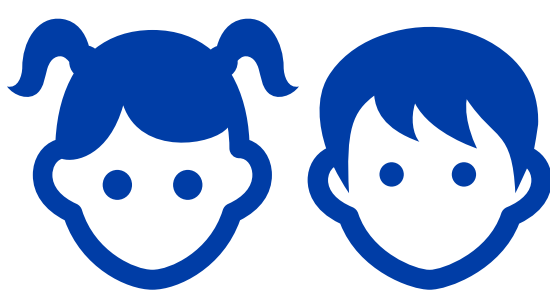
7-12 месяцев

ниже 57



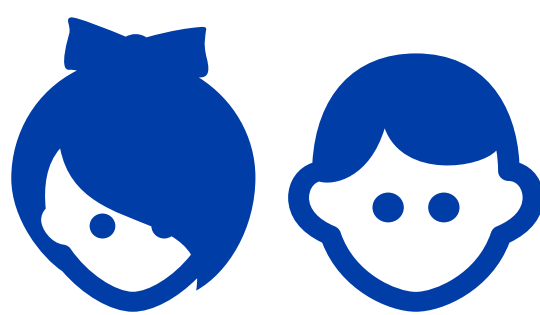
1-3 года

ниже 39



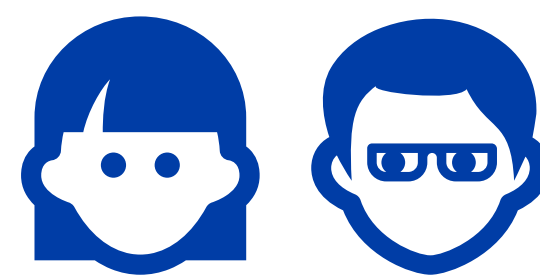
4-6 лет

ниже 29



7-12 лет

ниже 37



13-17 лет

ниже 26

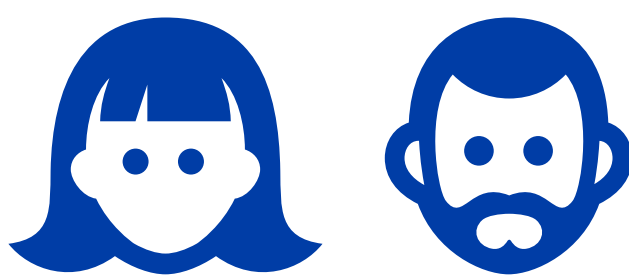


ниже 35



ниже 45

Оптимум, ме/л



20

Причины понижения

- недостаток витамина B6
- проблемы в работе печени
- проблемы с поджелудочной железой
- значение ниже 20 ме/л - косвенный признак дефицита белка

Причины повышения

- избыток простых углеводов
- заболевания печени

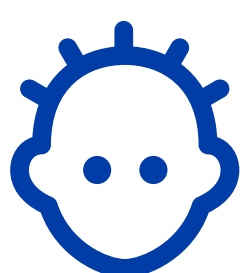


ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА И ПЕЧЕНЬ

АСТ/АЛТ



Оптимум



1,3-1,6

АЛТ и АСТ показывают метаболизм утилизации глюкозы и белковый обмен.

АСТ должен быть больше АЛТ.

Если **АСТ = АЛТ**, либо **АЛТ > АСТ**, при этом **оставаясь в пределах нормы** - проверить глюкозу, гликированный гемоглобин, триглицериды.

Если **АСТ/АЛТ > 2**, это означает избыток углеводов в рационе и недостаток белка.

Если **АЛТ** или **АСТ** значительно выше нормы, необходимо посмотреть коэффициент де Ритиса (соотношение АСТ/АЛТ).

Норма 1,5 - 1,75 ме/л

Меньше 1 - поражение печени

Больше 2 - поражение сердца



ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА И ПЕЧЕНЬ

Амилаза

Нормы, ед/л

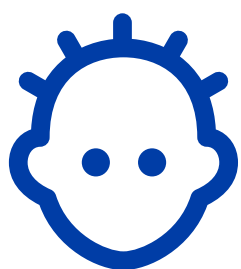
Панкреатическая амилаза



1-6 месяцев

1-12

оптимум:
не выше 8



6-12 месяцев

1-23

оптимум:
не выше 8



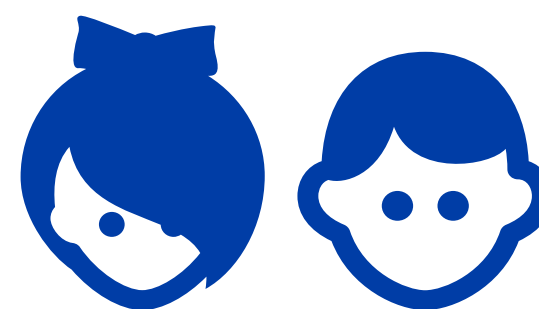
1-2 года
девочки

3-38



1-2 года
мальчики

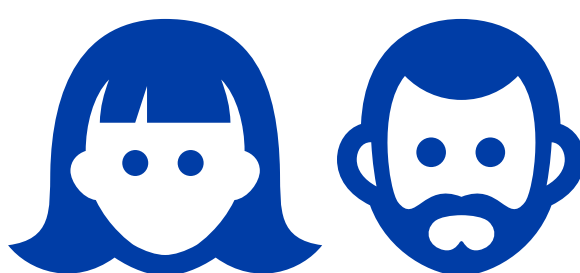
1-23



2-18 лет

4-31

оптимум:
не выше 30

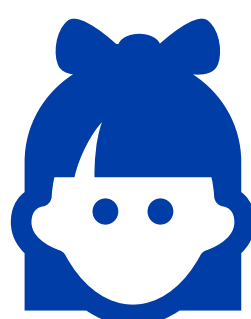


взрослые

25-55

оптимум: не выше 40

Альфа-амилаза



дети до 2-х лет

5-65



дети после 2-х лет и взрослые

25-100

Важно: отклонением считается превышение нормы в 2 и более раз, так как возможно физиологическое повышение фермента.

Причины понижения

- снижение ферментативной активности поджелудочной железы
- высокий холестерин
- гепатит

Причины повышения

- панкреатит
- нарушения работы поджелудочной железы
- диабет
- почечная недостаточность



ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА И ПЕЧЕНЬ

Щелочная фосфатаза

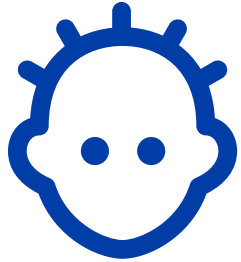
Нормы, ед/л

для оптимизированного в лаборатории при температуре 37 °С
референсы будут примерно 98-279 ед/л



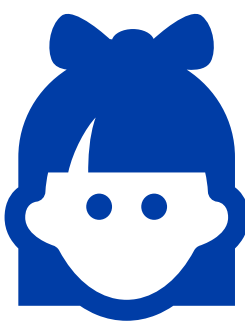
10 дней
жизни

150-380



11 дней-
12 месяцев

130-700



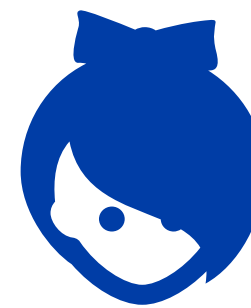
1-3 года

350-600



3-9 лет

400-700



10-18 лет

155-500



20-30 лет

80-90



31-45 лет

90-100



46-54 года

105-115



55-70 лет

125-135



20-30 лет

100-110



31-45 лет

110-120



46-54 года

120-130

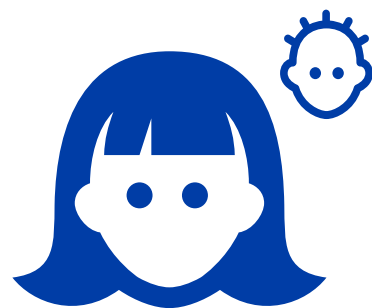


55-70 лет

135-145

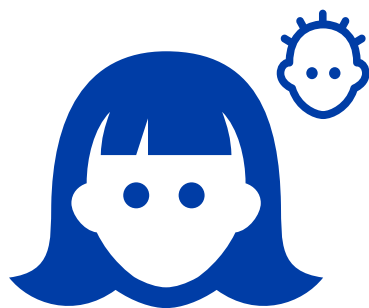
Плацентарная щелочная фосфатаза

Нормы, ед/л



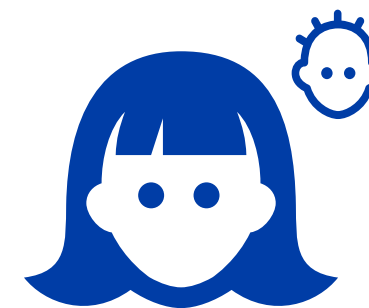
1 триместр
беременности

20-90



2 триместр
беременности

40-130



3 триместр
беременности

60-240

Причины понижения

- дефицит цинка
- дефицит магния
- анемия, связанная с дефицитом фолатов
- гипотиреоз, гипопаратиреоз
- избыток витамина D3
- дефицит витамина C
- дефицит меди

Причины повышения

- холестааз (будет повышен ГГТ)
- заболевания кишечника
- заболевания печени (будут повышены АЛТ, АСТ)
- период активного роста у ребёнка. Рекомендуется смотреть в динамике, со временем ЩФ должна снижаться
- беременность (2,3 триместр)
- нехватка кальция и/или фосфора
- передозировка витамина C



ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА И ПЕЧЕНЬ

ГГТ

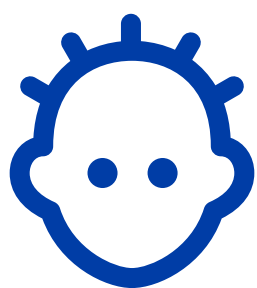
(гамма-глутамилтрансфераза)

Нормы, ед/л



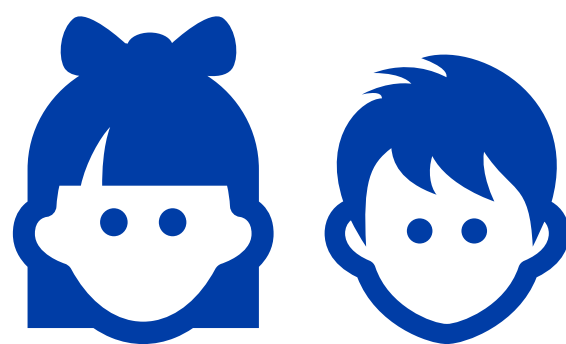
0-6 месяцев

до 200



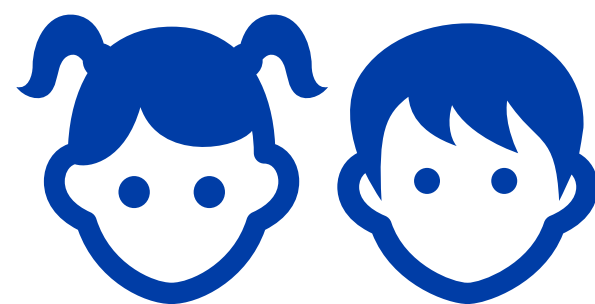
6 месяцев-1 год

до 35



3-6 лет

до 23



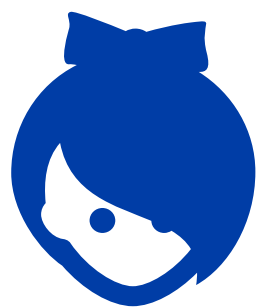
7-12 лет

15-17



12-18 лет

до 45



12-18 лет

до 30

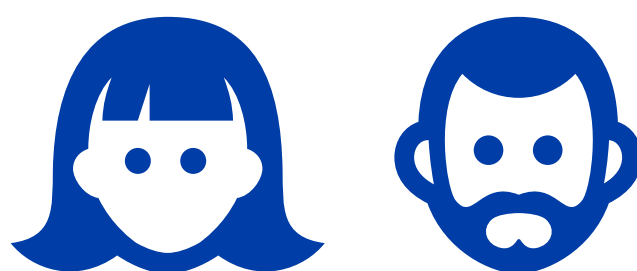


до 32



до 50

Оптимум



ближе к 20

Наиболее точный маркер, показывающий застой желчи и процессов детоксикации.

Причины понижения

- длительный приём аскорбиновой кислоты (неорганической формы витамина С)
- гипотиреоз
- приём некоторых лекарственных препаратов

Причины повышения

- заболевания желчевыводящих путей
- гипертиреоз
- диабет
- повышение ГГТ без повышения других маркеров холестаза (билирубин, холестерин, щелочная фосфатаза и др.) - признак интоксикации
- другие



БИЛИРУБИН И ЕГО ФРАКЦИИ

Билирубин общий

Нормы, мкмоль/л



1 сутки

23,1



2 сутки

54,2



4 сутки

90,1



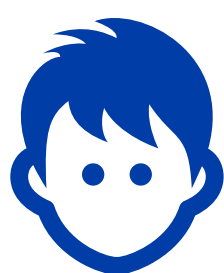
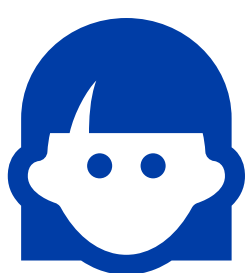
6 сутки

72,0



9 сутки

53,0



1 месяц-14 лет

3,4-13,7



3,2-17,0



3,4-17,1

Оптимум, мкмоль/л



10

Причины понижения

- неправильная подготовка к анализу
- почечная недостаточность
- анемия
- дефицит белка

Причины повышения

- застой желчи
- паразитоз
- желчекаменная болезнь
- ускоренный распад эритроцитов
- нарушения 2 фазы детоксикации (проверить на синдром Жильбера)



БИЛИРУБИН И ЕГО ФРАКЦИИ

Билирубин прямой

Нормы, мкмоль/л



1-2 сутки

8,7



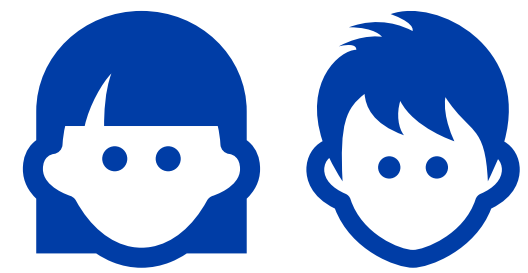
4 сутки

7,9



6 сутки

8,7



1 месяц-14 лет

0,86-3,4

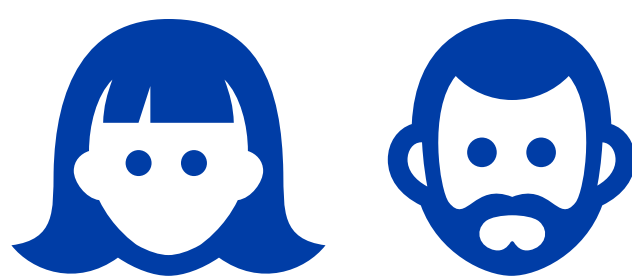


0,9-4,3



0,7-7,9

Оптимум, мкмоль/л



меньше 3,4

составляет 20-23%
от общего количества

Причины понижения

- лечение антибиотиками
- приём глюкокортикостероидов
- злоупотребление алкоголем

Причины повышения

- патологии печени
- беременность



БИЛИРУБИН И ЕГО ФРАКЦИИ

Билирубин непрямой

Нормы, мкмоль/л



1 сутки

14,4



2 сутки

45,5



4 сутки

82,3



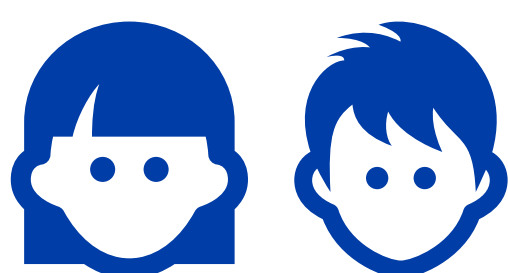
6 сутки

63,3



9 сутки

44,3



1 месяц-14 лет

2,57-10,3



6,4-16,8



3,4-16,2

Причины понижения

требуется консультация профилирующего специалиста и назначение дополнительных исследований

Причины повышения

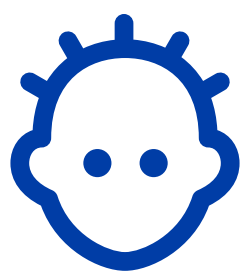
- синдром Жильбера и другие генетические заболевания
- анемия
- дефицит B12
- паразитоз
- холецистит, дискинезия желчного пузыря
- гепатиты
- гемолитическая анемия



ГОРМОНЫ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

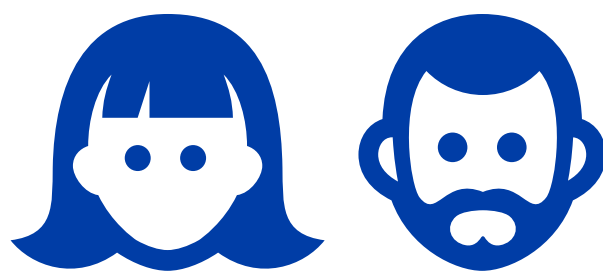
ТТГ

Нормы, мМЕ/л



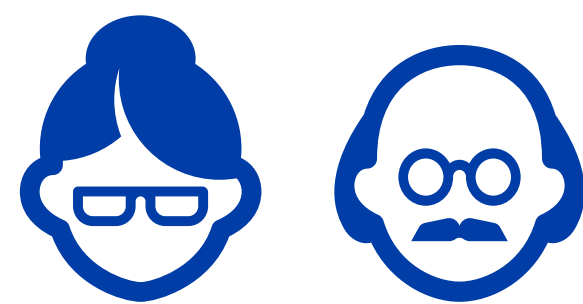
дети

0,4-2,5



взрослые

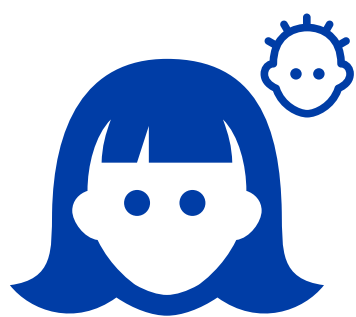
0,5-1,9



старше 60 лет

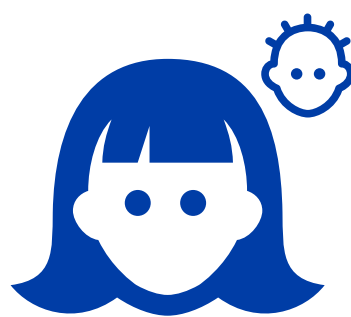
0,5-2,5

Внимание: у детей до 6 лет ТТГ может быть физиологически повышен до 3,5-4 (иногда до 6,5) мМЕ/л



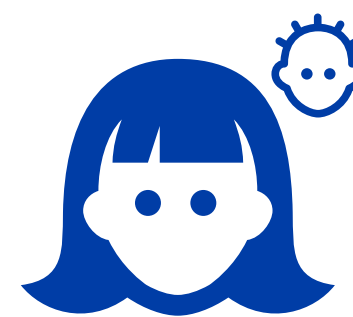
беременность
1 триместр

0,4-2,5



беременность
2 триместр

0,4-3,0

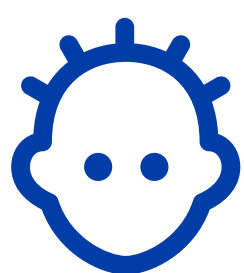


беременность
3 триместр

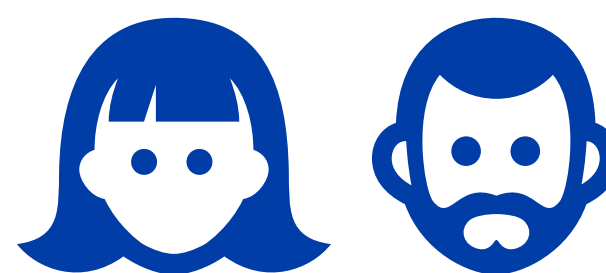
0,4-3,0

Если женщина в беременность на л-тироксине, то ТТГ должен быть <2,0

Оптимум, мМЕ/л



не выше 2



не выше 1,5

Важно: повышенное значение ТТГ (>2) не является показанием для назначения заместительной гормональной терапии, а требует детального разбора конкретного случая.

Причины понижения

- гиперфункция щитовидной железы
- ниже границы референса – гипертиреоз, необходимо проверить уровень свободного Т4

Причины повышения

- дефицит йода
- дефицит белка
- дефицит запасов железа
- гипотиреоз
- инсулино/лептинорезистентность;
- субклиническая надпочечниковая дисфункция (стресс)



ГОРМОНЫ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Свободный Т4

Нормы



1,16-1,7 нг/дл
15-22 пмоль/л

Причины понижения

- если он падает до нижних 30% референсного диапазона это означает гипотиреоз
- если он находится прямо посередине и при этом есть гипотиреоз, это означает, что сама щитовидная железа справляется с производством гормонов, но есть проблема за её пределами (дефицит йода/низкое железо/низкий цинк/низкий В12/хроническое воспаление и т.д.).
- беременность
- голодание/резкая потеря веса

Причины повышения

- тиреотоксикоз
- передозировка гормонов щитовидной железы
- гипертиреоз



ГОРМОНЫ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Свободный Т3

 Нормы



3,25–4,55 пг/мл
5–7 пмоль/л

Причины понижения

- симптом гипотиреоза
- нарушение конверсии Т4 в Т3 (дефицит йода, дефицит селена)
- применение тиреостатиков
- удаление щитовидной железы или ее части

Причины повышения

- симптом гипертиреоза



ГОРМОНЫ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Реверсивный Т3

📌 Нормы, нг/дл



11-18

Делается одновременно со свободным Т3. В норме соотношение свободного к реверсивному Т3 должно быть 10:1

Если используется общий Т3, то соотношение должно быть 20:1

Изменение соотношения в сторону РТ3 – проверить признаки гипотериоза, при норме ТТГ, свободных Т4 и Т3 возможны проявления тканевого дефицита

Причины понижения

наличие небольшого количества (до 10% от свободного Т3) является нормой

Причины повышения

- дефицит железа
- низкий кортизол
- дефицит йода
- скрытое воспаление
- дефицит В12



ГОРМОНЫ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

T3/T4

 Нормы



0,27-0,33

T3 > T4 = возможен дефицит йода, белка

T3 < T4 = возможен дефицит селена, ферритина



Антитела к ТПО и ТГ

Нормы, мЕд/л



ниже 2

Наличие антител к тиреоглобулину и тиреопероксидазе указывает на начало аутоиммунного процесса, воспаление в организме или повышенный уровень стресса (в 80% случаев ставится ложный диагноз тиреоидит, поэтому рекомендовано проверить кортизол в слюне).

Причины повышения

- АИТ
- тиреоидит Хашимото
- диффузный токсический зоб
- послеродовой тиреоидит
- дисбактериоз



ГОРМОНЫ

Тестостерон общий

Нормы, нмоль/л



от 18 лет,
пременопауза, овуляция

0,31–3,78



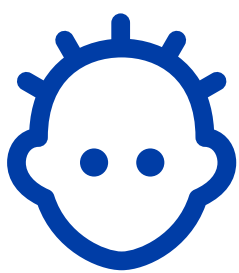
от 18 лет,
прием КОК

0,45–2,88



от 18 лет,
постменопауза

0,42–4,51



**следует
уточнить
у педиатра**



18–50 лет

12–33

оптимум ближе
к верхней границе
референса



старше 50 лет

6,5–30

оптимум ближе
к верхней границе
референса

Важно: биологически активным является только свободный и слабосвязанный тестостерон. Связанный с ГСПГ не является функционально активным. Уровень общего тестостерона может меняться в зависимости от ГСПГ.

Причины понижения

у мужчин:

- стресс
- повышенная секреция пролактина
- избыток эстрогенов
- инсулинорезистентность
- другие

у женщин:

- избыток эстрогенов
- ожирение
- эндометриоз
- другие

Причины повышения

у мужчин:

- чрезмерная физическая нагрузка
- опухоли яичек и надпочечников
- другие

у женщин:

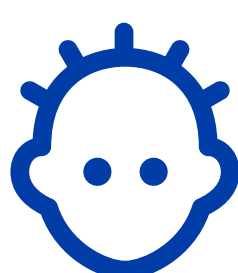
- гиперфункция коры надпочечников
- синдром поликистозных яичников
- другие



ГОРМОНЫ

Свободный тестостерон

Нормы, нмоль/л



следует
уточнить
у педиатра



18-49 лет

0,001-0,034



50 лет и старше

0,001-0,022



18-49 лет

0,174-0,672



50 лет и старше

0,129-0,567

Причины понижения

см. [Общий тестостерон](#)

Причины повышения

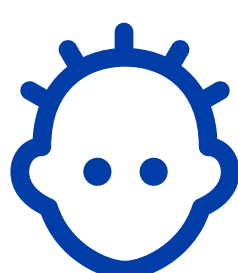
см. [Общий тестостерон](#)



ГОРМОНЫ

Биологически доступный тестостерон

📌 Нормы, нмоль/л



следует
уточнить
у педиатра



18-49 лет

0,033-0,774



50 лет и старше

0,02-0,46



18-49 лет

3,68-15,3



50 лет и старше

3,07-12,6

Причины понижения

см. [Общий тестостерон](#)

Причины повышения

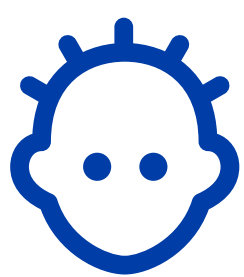
см. [Общий тестостерон](#)



ГОРМОНЫ

ИСА (индекс свободных андрогенов)

Нормы, %



следует
уточнить
у педиатра



40,1-95

оптимум выше 48



фолликулярная
фаза

0,8-9,3



овуляция

1,3-17



лютеиновая фаза

0,8-11



менопауза

до 6,6

Важно: показатель более значим клинически для оценки активной фракции тестостерона

Причины понижения

- простатит
- гипогонадизм
- другие

Причины повышения

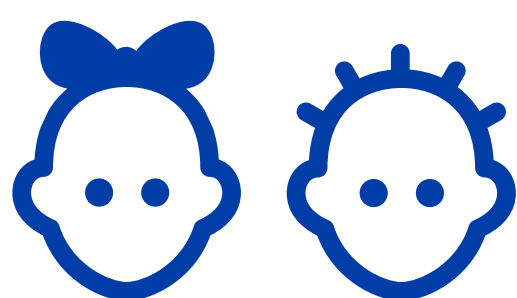
- синдром поликистозных яичников
- резистентность к андрогенам
- другие



ГОРМОНЫ

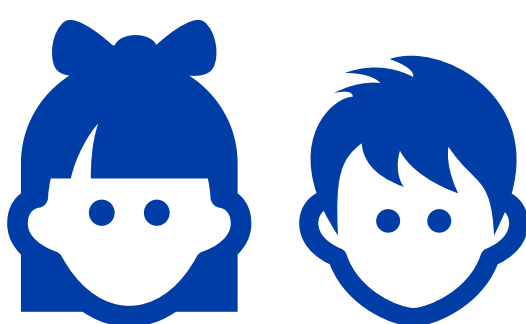
Пролактин

Нормы, нг/мл



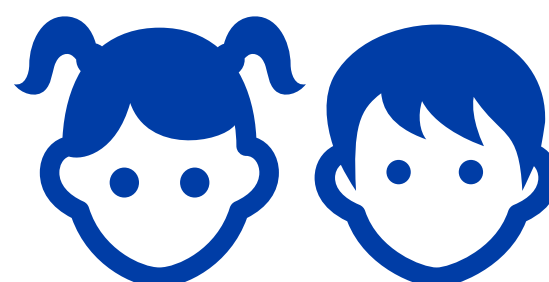
5 дней

102-496



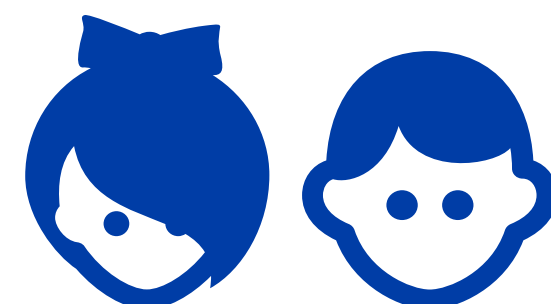
2-12 месяцев

5,3-63,3



2-3 года

4,4-29,7



4-11 лет

2,63-21



12-13 лет

2,52-16,9



12-13 лет

2,84-24



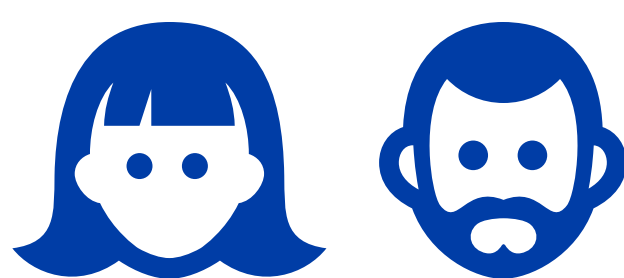
14-18 лет

4,2-39



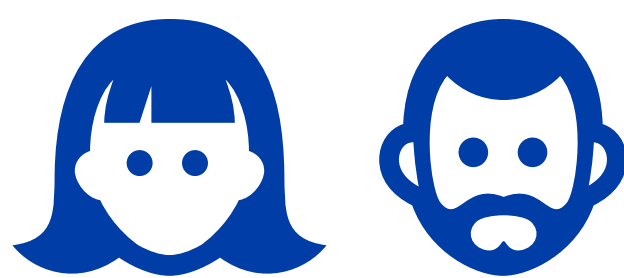
14-18 лет

2,76-16,1



4-15

Оптимум, нг/мл



10

Причины повышения

- повышение до 12-19 нг/мл может означать стресс или тревожное состояние
- повышение от 19,2 нг/мл может быть при гиповитаминозе В6, СПКЯ, первичном гипотиреозе
- выше 19,2 нг/мл - возможна пролактинома (опухоль гипофиза) - сдать макропролактин



ГОРМОНЫ

Свободный кортизол в суточной моче

📌 Нормы, мкг/сутки



40-70

📌 Нормы, нмоль/сутки



110-192

Причины понижения

- гипофункция коры надпочечников
- заболевания печени
- синдром надпочечниковой усталости в последних стадиях
- гипотиреоз
- сильное переутомление, отсутствие сна

Причины повышения

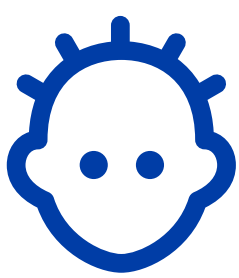
- стресс
- синдром поликистоза яичников
- диабет
- инсулинорезистентность
- синдром надпочечниковой усталости в первых стадиях
- новообразования
- метаболический синдром



ГОРМОНЫ

ДГЭА

📌 Нормы, мкмоль/л



следует
уточнить
у педиатра



6-14



6-14

Организм находится в напряжении если:

Кортизол > 250 нмоль/л, ДГЭА = 2 – 6 мкмоль/л

Организм находится в истощении если:

Кортизол < 100 нмоль/л, ДГЭА < 2 мкмоль/л

Причины понижения

- синдром поликистоза яичников
- стресс
- ожирение
- приём оральных контрацептивов
- синдром надпочечниковой усталости

Причины повышения

- голодание и строгие диеты
- переутомление
- опухоли
- другое



ГОРМОНЫ

Прогестерон

Нормы, нмоль/л



в фолликулярной фазе

до 3,6



в фазе овуляции

1,52-5,45



в лютеиновой фазе

3,01-66,8



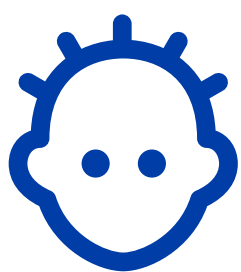
в постменопаузе

до 3,19



прием КОК

1,1-2,9



**следует
уточнить
у педиатра**



0,9-2,9

Причины понижения

- недостаточность желтого тела
- патологии щитовидной железы
- гиперандрогения
- нарушение работы гипоталамуса и гипофиза
- гиперпролактинемия
- инсулинорезистентность (у женщин)

Причины повышения

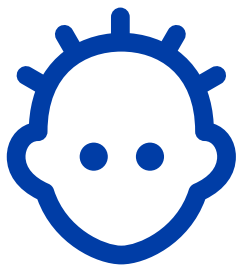
- киста желтого тела
- гиперфункция коры надпочечников
- гормональные нарушения
- заболевания печени, почек



ГОРМОНЫ

ГСПГ

📌 Нормы, нмоль/л



следует
уточнить
у педиатра

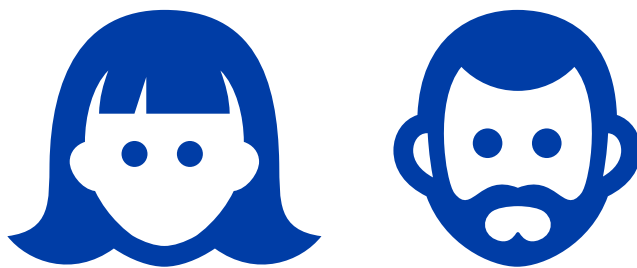


50-71



51-68

📌 Оптимум, нмоль/л



**половина
от возраста**

Причины понижения

- сахарный диабет
- болезни почек
- дисфункция печени
- синдром поликистозных яичников
- лишний вес
- избыток андрогенов
- высокий пролактин

Причины повышения

- выше 90 – эстрогендоминирование, гипертиреоз, гепатит
- чем выше нормального значения ГСПГ, тем меньше у мужчины свободного тестостерона
- дефицит магния и цинка
- низкий уровень ДГЭА
- прием эстроген/гестагенных препаратов (ОК)



ГОРМОНЫ

Эстрадиол

Нормы, пмоль/л



фолликулярная фаза

57-227



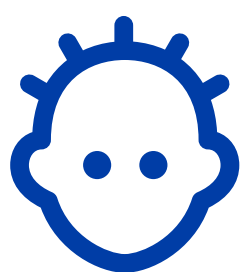
преовуляторный пик

127-476



лютеиновая фаза

77-227



**следует
уточнить
у педиатра**



16-72
пг/мл

Соотношение эстрадиол/тестостерон у женщины должно быть 10:1 – 7:1

Соотношение эстрадиол/тестостерон у мужчины должно быть 4:1 – 3:1

Причины понижения

у мужчин:

- курение
- патологии эндокринной системы
- переутомление
- другие

у женщин:

- дефицит жиров и избыток углеводов в рационе
- эндокринные нарушения
- инсулинорезистентность
- другие

Причины повышения

у женщин:

- ожирение
- повышение тиреоидных гормонов щитовидной железы
- заболевания гипофиза
- другие

у мужчин:

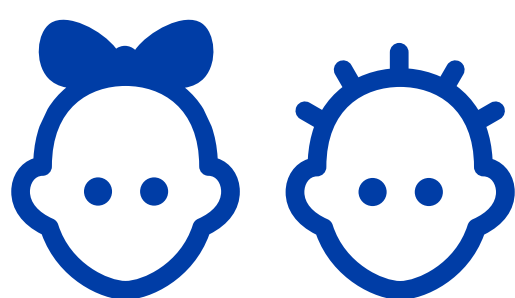
- ожирение
- стресс
- болезни печени;
- избыток фитоэстрогенов в рационе



ГОРМОНЫ

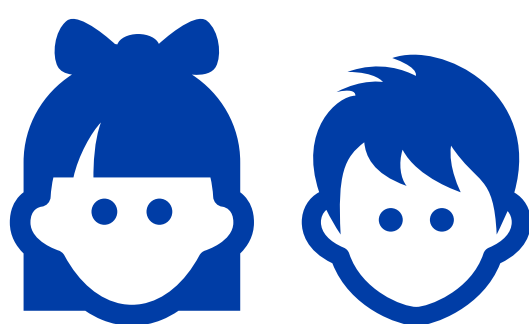
Лептин

Нормы, нг/мл



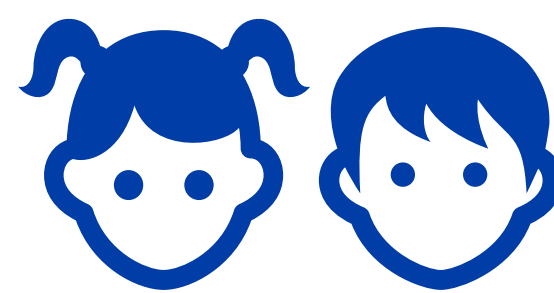
0-3 года

2,6-3,2



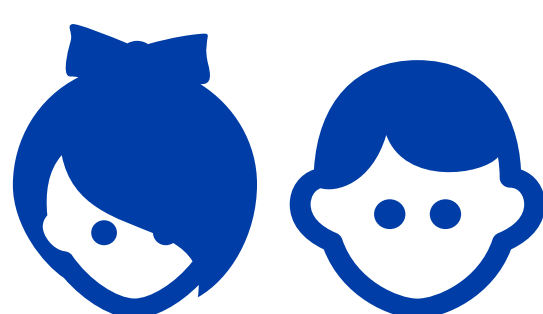
3-6 лет

1,6-4,8



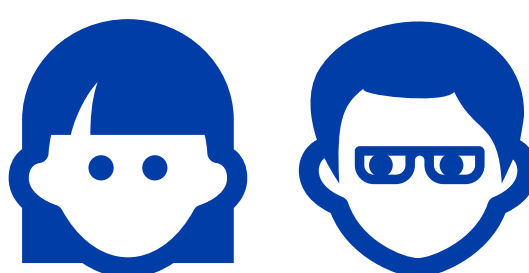
6-9 лет

8,6-14,8



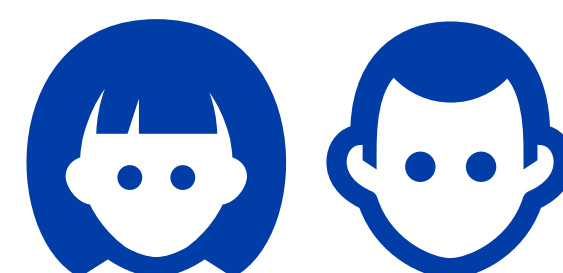
9-12 лет

13,8-24



12-15 лет

14,6-34



15-20 лет

16,8-32,8



4,6-10



2,05-5,63

Причины понижения

- голодание
- врождённый дефицит лептина

Причины повышения

- избыток простых углеводов в рационе
- поликистоз яичников
- стресс
- высокий кортизол
- диабет
- низкокалорийные диеты
-> лептинорезистентность
- ожирение



ВИТАМИНЫ

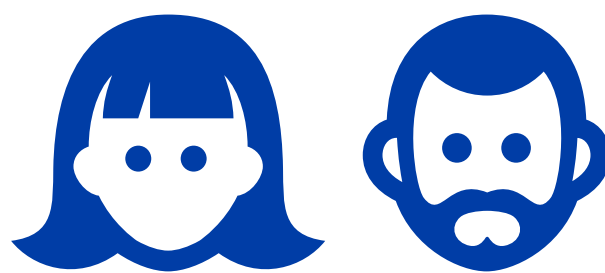
Витамин D3

📍 **Нормы, нг/мл**
метод масс-спектрометрии 25(ОН)



30-100

📍 **Оптимум, нг/мл**
метод масс-спектрометрии 25(ОН)



70-90

Причины понижения

- железодефицитная анемия
- инсулинорезистентность
- малоподвижный образ жизни
- болезни почек и печени
- пожилой возраст
- опухоль околощитовидной железы (обязательно проверяется кальций в крови! Он при этом будет повышен)
- значение менее 30 нг/мл - индикатор иммуносупрессии

Причины повышения

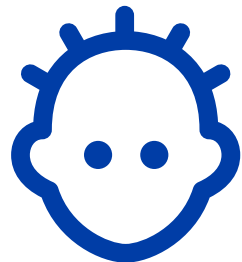
- передозировка препаратов витамина D3
- при значении > 100 для контроля за возможностью передозировки необходимо сдавать кальций ионизированный



ВИТАМИНЫ

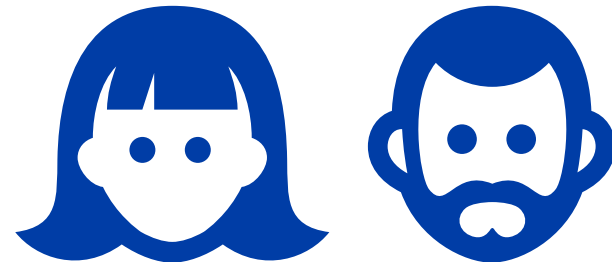
Витамин В12

Нормы, пмоль/л



500-800

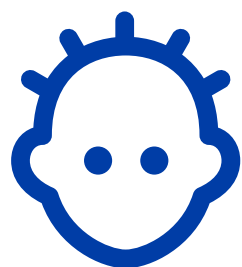
оптимум ближе
к верхней границе
референса



600-800

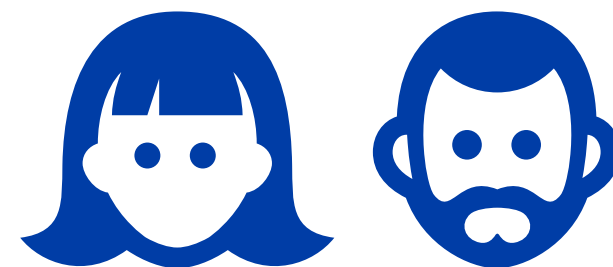
оптимум ближе
к верхней границе
референса

Активный В12



выше 85 пмоль/л

оптимум ближе
к верхней границе
референса



выше 95 пмоль/л

оптимум ближе
к верхней границе
референса

Дефицит можно заподозрить, если

MCV > 92

MCH > 32-33

гомоцистеин > 7

При одновременном дефиците железа и В12 значение MCV и MCH могут быть в пределах нормы, но повысится RDW

Причины понижения

- недостаточное поступление с пищей
- нарушение всасывания в кишечнике
- повышенное использование витамина в организме
- генетические мутации, нарушающие обмен В12 в организме
- паразитарные инфекции
- пожилой возраст
- нарушение образования внутреннего фактора Касла

Причины повышения

- воспаление
- избыточный бактериальный рост
- прием препаратов с высокими дозами В12, инъекции В12 в последние 2 месяца
- **ВАЖНО!** Очень высокий В12 в крови (выше 1100) может означать серьезный внутриклеточный дефицит. Необходимо как минимум сдать анализ на гомоцистеин



ВИТАМИНЫ

Фолиевая кислота (B9)



Нормы

в сыворотке крови



7-45 нмоль/л
10-25 нг/мл

оптимум: верхняя
граница диапазона



Нормы, нг/мл

в эритроцитах



166-640

оптимум: верхняя
граница диапазона

Причины понижения

- генетические мутации фолатного цикла
- недостаточность поступления с пищей
- различные анемии
- гипертиреоз
- инфекционные заболевания
- целиакия, болезнь Крона

Причины повышения

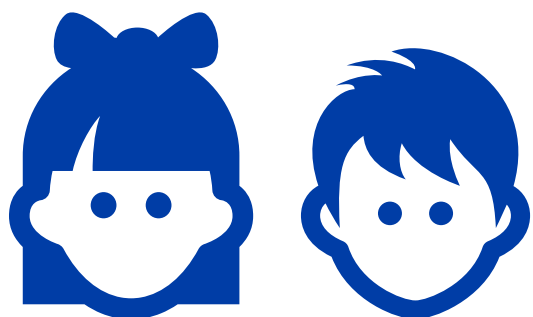
- дефицит B12
- нарушения функций тонкого кишечника
- передозировка витаминов фолиевой кислоты
- несбалансированная вегетарианская диета



МИНЕРАЛЫ

Cu (медь) в крови

Нормы



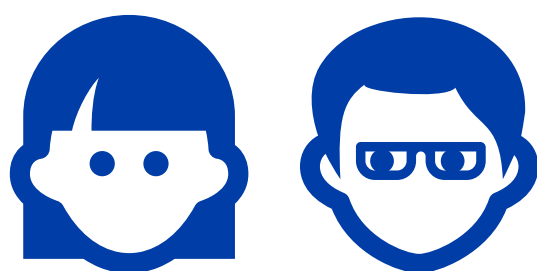
дети до 6 лет

90–190

мкг/дл

14,16–29,89

мкмоль/л



дети до 12 лет

80–160

мкг/дл

12,58–25,17

мкмоль/л



женщины

80–155

мкг/дл

11,8–20,45

мкмоль/л



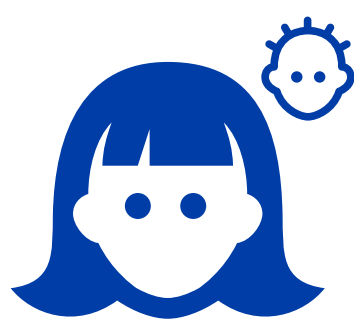
мужчины

70–140

мкг/дл

11,01–22,03

мкмоль/л

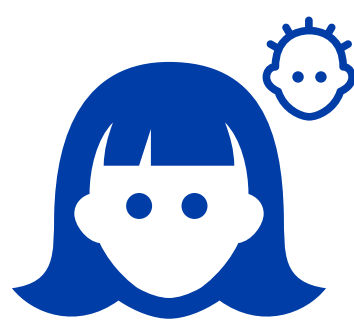


беременность
1 триместр

115–195 мкг/дл

18,09–30,68

мкмоль/л

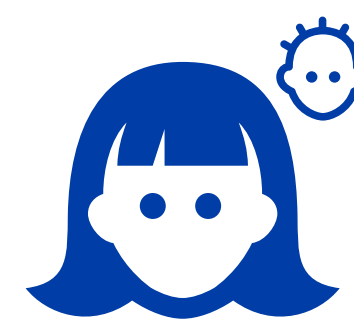


беременность
2 триместр

165–220 мкг/дл

25,96–34,62

мкмоль/л



беременность
3 триместр

130–240 мкг/дл

20,45–37,76

мкмоль/л

Оптимум для всех:

правильное соотношение Cu/Zn (медь/цинк)

Причины понижения

- различные заболевания печени
- заболевания почек
- первичный остеопороз
- мальабсорбция

Причины повышения

- избыточное поступление с водой, воздухом
- дефицит железа/B12
- гипотиреоз
- гипертиреоз
- гемохроматоз
- лимфома
- лейкоз



МИНЕРАЛЫ

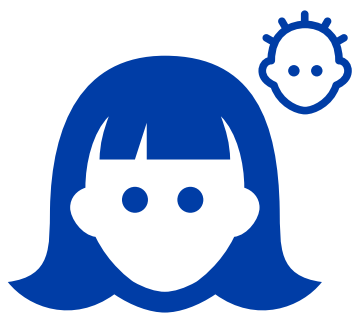
Zn (цинк) в крови

Нормы



взрослые и дети после 1 месяца жизни

75-120 мкг/дл
11,47-18,35 мкмоль/л



беременность
1 триместр

57-88 мкг/дл
8,71-13,45
мкмоль/л



беременность
2 триместр

51-80 мкг/дл
7,8- 12,23
мкмоль/л



беременность
3 триместр

50-77 мкг/дл
7,64-11,77
мкмоль/л

Оптимум



взрослые и дети после 1 месяца жизни

выше 85 мкг/дл
выше 13 мкмоль/л

Причины понижения

- мальабсорбция
- талассемия
- острый инфекционный процесс
- стресс
- диабет
- нарушения функционирования щитовидной железы
- себорея, псориаз

Причины повышения

- избыточное поступление с воздухом
- злоупотребление БАДами



МИНЕРАЛЫ

Соотношение Cu/Zn (медь/цинк)

💧 Нормы



0,8-1,2

💧 Оптимум



0,7-1,0

Причины повышения

- дисфункция иммунной системы
- высокий уровень окислительного стресса
- воспалительный процесс
- повышенный уровень инсулина



МИНЕРАЛЫ

Магний

📍 Нормы, ммоль/л



0,9-1,1

📍 Оптимум, ммоль/л



выше 1

Причины понижения

- беременность
- избыток животного белка в рационе
- диабет, инсулинорезистентность
- ожирение
- стресс
- переутомление
- рвота, диарея

Причины повышения

- почечная недостаточность
- злоупотребление БАДами
- гипотиреоз
- обезвоживание
- передозировка витамина D3



ЭЛЕКТРОЛИТЫ

Калий

📌 **Нормы, ммоль/л**



3,5-5,2

Причины понижения

- диарея
- рвота
- повышенное потоотделение
- повышение альдостерона
- прием стероидных гормонов
- приём мочегонных препаратов (чаще выводят калий, вызывают гипокалиемию)

Причины повышения

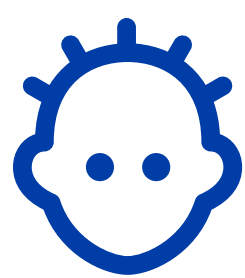
- прием лекарств для снижения давления
- субклиническая надпочечниковая недостаточность (дефицит кортизола)
- субклиническая недостаточность надпочечников
- прием антигипертензивных средств группы ИАПФ
- гемолиз эритроцитов при заборе крови (анализ лучше пересдать)



ЭЛЕКТРОЛИТЫ

Кальций общий

📌 Нормы, ммоль/л



2,2-2,6

Причины понижения

- глубокий, запущенный остеопороз

Причины повышения

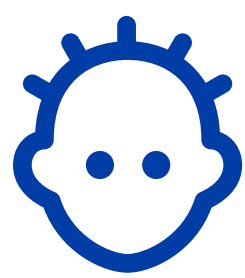
- гипертиреоз
- передозировка витамина D3
- выраженная недостаточность надпочечников
- заболевания крови
- почечная недостаточность



ЭЛЕКТРОЛИТЫ

Кальций ионизированный

📍 Нормы, ммоль/л



1,1-1,4

Причины понижения

- дефицит магния
- дефицит витамина D3
- алкалоз
- пониженная функция паращитовидных желез (сдать анализ на паратгормон)

Причины повышения

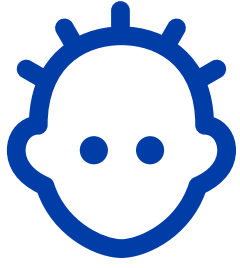
- остеопороз
- пониженное выделение кальция с мочой
- повышенная функция паращитовидных желез (сдать анализ на паратгормон)
- дефицит эстрогена
- избыток витамина D3



ЭЛЕКТРОЛИТЫ

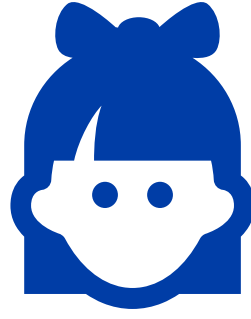
Фосфор

Нормы, ммоль/л



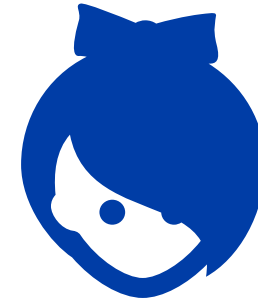
до 2 лет

1,19-2,78



2-12 лет

1,45-1,78



дети старше 12 лет

0,87-1,45



до 60 лет

0,9-1,5



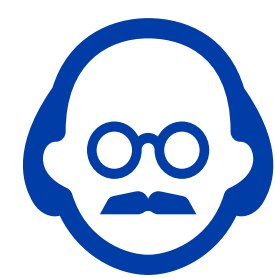
после 60 лет

0,9-1,32



до 60 лет

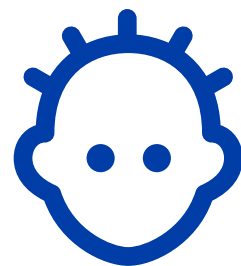
0,81-1,45



после 60 лет

0,75-1,2

Оптимум, ммоль/л



выше 1

Для взрослых оптимальная пропорция фосфора с общим кальцием 1:2
Для детей оптимальная пропорция фосфора с общим кальцием 1:1,2-1:1,5

Причины понижения

- длительный приём препаратов с магнием
- избыток кальция/алюминия
- дефицит витамина А/витамина D3/белка
- нарушение обмена веществ

Причины повышения

- избыток поступления с пищей
- беременность в первом триместре
- гипопаратиреоз
- дефицит кальция
- нарушения функционирования почек (будет повышен креатинин, мочевина)
- недостаточная выработка гормонов надпочечниками
- сахарный диабет
- избыток витамина D3



ЭЛЕКТРОЛИТЫ

Натрий

📍 Нормы, ммоль/л



136–145

Причины понижения

- субклиническая надпочечниковая недостаточность
- рвота
- диарея

Причины повышения

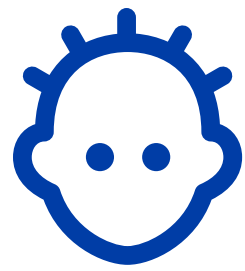
- недостаток потребления воды
- повышенное образование кортизола



ЭЛЕКТРОЛИТЫ

Хлор

📌 **Нормы, ммоль/л**

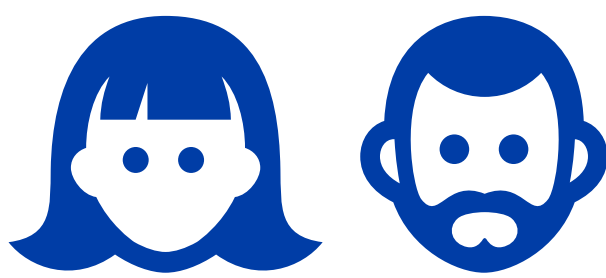


98-106



Диагностика инсулинорезистентности

Нормы



- **Индекс HOMA-IR:** не более **2,7** мкЕд/л (у подростков возможно до **8** мкЕд/л)
- **Индекс CARO:** выше **0,33**
- **Гликированный гемоглобин:** не более **5,5** ммоль/л
- **Мочевая кислота:** женщины не более **357** мкмоль/л, мужчины не более **428** мкмоль/л
- **Инсулин натощак:** не более **5** МкЕд/мл
- **Глюкоза плазмы натощак:** менее **5,6** ммоль/л
- **Соотношение АСТ/АЛТ**
(если АЛТ больше АСТ – нарушен метаболизм утилизации глюкозы)
- **Липидный спектр при ИР:**

повышены:	понижены:
<u>общий холестерин</u>	<u>ЛПВП</u>
<u>триглицериды</u>	
<u>ЛПНП</u>	
<u>ЛПОНП</u>	
- **С-пептид:** чем ниже нормы (**2,5-3** нг/мл), тем выраженнее инсулинорезистентность



Диагностика железодефицита и анемии

Шаг № 1

ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

- HGB (гемоглобин)
- RBC (эритроциты)
- MCV (средний объём эритроцитов)
- MCH (среднее содержание гемоглобина в эритроците)
- RDW (относительная ширина распределения эритроцитов по объёму)
- HCT (гематокрит)

Если какие-то показатели не в норме, то

Шаг № 2

- ферритин

Если ферритин понижен, то

Шаг № 3

- общий белок
- витамины B9, B6, B12
- трансферрин
- гомоцистеин
- цинк, медь, марганец

Шаг 1 как правило достаточен для маленьких детей.
Шаги 1, 2 и 3 особенно актуальны женщинам и подросткам.



Выявление воспаления в организме

- СОЭ
- С-реактивный белок
- фибриноген
- ферритин

При повышении одного показателя сдать дополнительно остальные и искать причину воспалительного процесса с врачом!!!



Оценка состояния щитовидной железы

ТТГ повышен -> определяем св. Т4:

св. Т4 понижен = манифестный гипотиреоз

св. Т4 нормальный = субклинический гипотиреоз

ТТГ понижен -> определяем св. Т3 и св. Т4:

св. Т3 и св. Т4 в норме = субклинический
тиреотоксикоз

св. Т3 и/или св. Т4 повышен = манифестный
тиреотоксикоз

**Важно! При любых отклонениях в анализах
необходима консультация с врачом.**



ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

[@magerya_endocrinolog](#)

[@vrachi insta](#)

[@helenakornilova.sdr](#)

[@cardiodok](#)

[@uniprof.med](#)

[@dr.solovjov_n](#)

[@doctor_kurstak](#)

[@stupakovalada](#)

[@anarseneva](#)

[@iznova_tatiana](#)

[@dr.yusipova_official](#)

Антон Родионов «Расшифровка анализов», Москва 2018

www.diagnozlab.com

Лекции

Попельшевой А.Н., кмн;

Громовой О.А. дмн;

Шляпникова К.А.

Статья «Йод и истинные нормы гормонов щитовидной железы» Автор: врач-невролог Сергей Стороженко



ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

<https://healthy-back.livejournal.com/375679.html>

Личные консультации с профильными специалистами.

<https://natural4.ru/sindrom-nadpochechnikovoju-ustalosti/>

www.mercola.com

www.endocrine.org

www.drkaslow.com

www.healthiron.com

<https://www.eroids.com/forum/general/general-talk/thyroid---lab-ranges-vs-optimal-ranges>

<https://www.restartmed.com/normal-thyroid-levels/>

www.hasimoto.ru/testy-shhitovidnoy-zhelezy/

www.polishmed.ru

www.omicsonline.org

www.medmoon.ru

www.bmcinfectdis.biomedcentral.com

www.genmed.ru