ситилаб

Выпадение волос после перенесенной инфекции SARS-CoV-2

Серия «Последствия COVID-19»

Лабораторные алгоритмы

Три шага для диагностики причин выпадения волос после covid-19

В первую очередь целесообразно оценить состояние клеток крови, исключить анемию, патологию щитовидной железы, оценить общий воспалительный фон и состояние печени:

11-10-001 **Общий анализ крови** (CBC/Diff - 5 фракций лейкоцитов)
26-20-100 **Железо сывороточное**
26-20-103 **Ферритин,**
26-20-102 **Трансферрин**
31-20-001 **ТТГ чувствительный** (тиреотропный гормон),
31-20-006 **Ат к тиреопероксидазе** (анти-ТПО),
22-20-100 **С-реактивный белок** (ультрачувствительный)
29-11-006 **Д-димер**
21-20-001 **АЛТ** (аланинаминотрансфераза)
21-20-002 **АСТ** (аспартатаминотрансфераза)

Затем предлагается исключить гормональные нарушения, признаки стресса, патологию поджелудочной железы, дефицит витаминов:

32-20-009 **Глобулин, связывающий половые гормоны** (SHBG),
32-20-008 **Тестостерон**,
32-20-011 **Дигидротестостерон**,
32-20-017 **17-ОН-прогестерон**,
32-20-004 **Эстрадиол Е2**,
33-20-001 **Кортизол** (в крови)
23-121-001 **Глюкоза** натощак
23-10-002 **Гликозилированный гемоглобин** (HBA1c),
21-20-007 **Альфа-амилаза**
99-20-103 **Жирорастворимые витамины** (A, D, E, K1)

Для полного обследования: исследуются микроэлементы Mg, Cu, Zn, Se в крови или в волосах. Большинство исследований содержат профили «Секреты красоты»:
99-00-037 **(базовый),**
99-00-038 **(оптимальный),**
99-00-039 **(расширенный), что удобно для врача и пациента.**

Генетическое исследование:
96-10-084
Генетическая предрасположенность к алопеции, 9 полиморфизмов.

ситилаб

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ЗВЕНЬЯ ВЫПАДЕНИЯ ВОЛОС

Нарушение фаз созревания волоса / Выпадение волоса

- Нарушение кровообращения кожи головы
  - Сердечная недостаточность
  - Анемия
  - Васкулиты
  - Нарушения коагуляции
- Недостаточность элементов питания – микроэлементы, белок, железо, жирорастворимые витамины
  - Энтерит, панкреатит, гастрит /дистрофические изменения ЖКТ
- Гормональные причины
  - Нарушения функции щитовидной железы
  - гиперандрогения
  - менопауза
- Генетика
- Радиация
- Лихорадка, интоксикация
- Стресс

*Красным выделены звенья патогенеза, активируемые при Covid-19

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ АЛГОРИТМ ОБСЛЕДОВАНИЯ

Анемия

26-20-100 Железо сывороточное,
26-20-103 Ферритин,
26-20-102 Трансферрин
26-20-900 Растворимый рецептор трансферина

Стресс

33-80-003 Кортизол в слюне (утренняя порция)
33-20-001 Кортизол (в крови)
33-86-001 Кортизол в суточной моче

Воспаление

11-10-001 Общий анализ крови (CBC/Diff - 5 фракций лейкоцитов)
11-10-004 Лейкоцитарная формула (микроскопия)
22-20-100 С-реактивный белок (ультрачувствительный)
11-10-003 СОЭ (по Вестергрен)
51-10-001 Субпопуляции лимфоцитов (комплекс)

Нарушения коагуляции

29-11-006 Д-димер
99-11-090 Коагулограмма
99-11-091 Коагулограмма расширенная

Гормональные нарушения

32-20-009 Глобулин, связывающий половые гормоны (SHBG),
32-20-008 Тестостерон,
32-20-011 Дигидротестостерон,
32-20-017 17-ОН-прогестерон,
32-20-004 Эстрадиол Е2,
Профиль
33-80-016 Гормоны в слюне (8 показателей): 17-ОН прогестерон, андростендион, дегидроэпиандростерон, кортизол, кортизон, прогестерон, тестостерон, эстрадиол

Генетика

96-10-084 Генетическая предрасположенность к алопеции, 9 полиморфизмов
96-10-030 Генетическая чувствительность к андрогенам, 4 полиморфизма в гене AR

ДЛЯ ОЦЕНКИ ВОСПАЛЕНИЯ И ИММУННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ:

Общий анализ крови

11-10-001 **Общий анализ крови** (CBC/Diff - 5 фракций лейкоцитов)
11-14-001 **Общий анализ крови** (CBC/Diff - 5 фракций лейкоцитов) – капиллярная кровь
11-10-003 **СОЭ** (по Вестергрен)
11-14-003 **СОЭ** (по Вестергрен) - капиллярная кровь
11-10-004 **Лейкоцитарная формула** (микроскопия)
11-14-004 **Лейкоцитарная формула** (микроскопия) - капиллярная кровь

Исследование белков острой фазы:

22-20-100 **С-реактивный белок** (ультрачувствительный)
26-20-103 **Ферритин,**
29-11-004 **Фибриноген**

Исследование иммунных клеток крови, оценка иммунного ответа

51-10-001 **Субпопуляции лимфоцитов (комплекс)**
99-00-500 **Клеточный иммунитет- комплексное исследование** (включает субпопуляции лимфоцитов и фагоцитоз)

Как сами факторы среды, вызывающие алопецию, так и ответная реакция организма на них могут приводить к формированию хронического асептического воспаления. При этом наблюдаются как изменения в общем анализе крови, так и повышение содержания недифференцированных Т-хелперов (Th1), способствующих развитию клеточного иммунного ответа, активация Т-киллеров и др.

Среди последствий ОРВИ часто встречается железодефицитная анемия, которая может стать причиной выпадения волос, а нарушения коагуляции в рамках постковидного синдрома влияют на микроциркуляцию и питание кожи головы

Биохимические исследования: Дефицит железа

26-20-100 **Железо сывороточное**
26-20-103 **ферритин,**
26-20-102 **трансферрин**
26-20-101 **ПРОФИЛЬ Железосвязывающая способность сыворотки** (ОЖСС)

Исследование коагуляции:

29-11-006 **Д-димер**
29-11-001 **Протромбин по Квику + МНО**
29-11-002 **АЧТВ**
29-11-003 **Тромбиновое время**
29-11-004 **Фибриноген**
29-11-006 **Антитромбин III**
99-11-090 **Коагулограмма** (Протромбин+МНО, АЧТВ, Тромбиновое время, Фибриноген)
99-11-091 **Коагулограмма расширенная** (Протромбин+МНО, АЧТВ, Тромбиновое время, Фибриноген, Антитромбин III, Д-димер)

СТРЕСС

Стресс вызывает повышение содержания в крови глюкокортикоидов, катехоламинов, что приводит к спазму сосудов и гипоксии кожи головы, особенно в сочетании с нарушением микроциркуляции и свертывания крови.

33-80-003 **Кортизол в слюне** (утренняя порция)
33-20-001 **Кортизол** (в крови)
33-86-001 **Кортизол в суточной моче**

Стресс может провоцировать изменения выработки половых гормонов

32-20-008 **Тестостерон,**
32-20-011 **Дигидротестостерон,**
32-20-017 **17-ОН-прогестерон**,
32-20-004 **Эстрадиол Е2,**
32-20-009 **Глобулин, связывающий половые гормоны** (SHBG),

Или один анализ:
33-80-016
Гормоны в слюне (8 показателей):
17-ОН прогестерон, андростендион, дегидроэпиандростерон, кортизол, кортизон, прогестерон, тестостерон, эстрадиол

Другие профили гормонов в слюне:

33-80-015 Гормоны в слюне (4 показателя):
дегидроэпиандростерон, прогестерон, тестостерон, эстрадиол

33-80-017 Гормоны в слюне (9 показателей):
17-ОН прогестерон, андростендион, дегидроэпиандростерон, кортизол, кортизон, прегненолон, прогестерон, тестостерон, эстрадиол

33-80-018 Стероидный профиль в слюне (10 показателей):
11 дезоксикортизол, 17-ОН прогестерон, альдостерон, андростендион, дегидроэпиандростерон, дегидроэпиандростерон-сульфат, кортизол, кортикостерон, прогестерон, тестостерон

33-80-019 Гормоны в слюне (11 показателей):
17-ОН прогестерон, андростендион, дегидроэпиандростерон, кортизол, кортизон, прегненолон, прогестерон, тестостерон, эстрадиол, эстриол, эстрион

33-80-020 Определение эстрогенов в слюне (3 показателя):
эстрадиол, эстриол, эстрон

Отдельные гормоны в слюне

33-80-007	**Прогестерон свободный** в слюне
33-80-008	**Дегидроэпиандростерон** в слюне
33-80-009	**Эстрадиол свободный** в слюне
33-80-010	**Кортизон свободный** в слюне
33-80-011	**Тестостерон свободный** в слюне
33-80-012	**Андростендион** в слюне
33-80-013	**17-ОН Прогестерон** в слюне
33-80-014	**Прегненолон** в слюне

В слюну попадают только несвязанные (свободные) гормоны, поэтому такое исследование имеет особую диагностическую ценность.
Анализы максимально точно определяют дефицит свободных, т.е. активных стероидных гормонов.

ПАТОЛОГИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ. АУТОИММУННОЕ ВОСПАЛЕНИЕ – ЧАСТОЕ ОСЛОЖНЕНИЕ COVID-19

31-20-003 **Т3 свободный**
31-20-003 **Общий Т3**
31-20-900 **Реверсивный Т3**
31-20-002 **Т4 свободный**
21-20-008 **Т4 общий**
31-20-001 **ТТГ чувствительный** (тиреотропный гормон)
31-20-007 **Ат к рецепторам ТТГ**
31-20-006 **Ат к тиреопероксидазе** (анти-ТПО)

Реверсивный Т3 не имеет биологической активности, однако может связываться с теми же рецепторами, что и Т3, блокируя взаимодействие последнего с ними. В комплексе с другими показателями позволяет оценить функциональное состояние щитовидной железы.

Вирус SARS-CoV2 способен вызывать дистрофические изменения внутренних органов, как и любое острое инфекционное заболевание. Помимо интоксикации, это может вызвать нарушения синтеза белков и транспорта питательных веществ.

21-20-002 **АСТ** (аспартатаминотрансфераза)
21-20-001 **АЛТ** (аланинаминотрансфераза)
21-20-004 **Щелочная фосфатаза**
21-20-003 **ГГТП** (гамма-глутамилтранспептидаза)
24-20-004 **Билирубин общий**
22-20-001 **Общий белок в крови**
24-20-002 **Мочевина**
24-20-001 **Креатинин**

22-20-002 **Альбумин** (абс)
22-20-105 **Преальбумин**
22-20-107 **Церулоплазмин**
28-20-001 **ПРОФИЛЬ Белковые фракции** (электрофорез)

Перенесенный Covid-19 может спровоцировать развитие воспаления в поджелудочной железе, а также сахарного диабета 1 типа:

21-20-007 **Альфа-амилаза**,
21-20-008 **Альфа-амилаза** панкреатическая,
21-20-009 **Липаза**

Диагностика нарушения углеводного обмена

23-12-001 **Глюкоза,**
23-10-002 **Гликозилированный гемоглобин** (HBA1c),
23-20-003 **Фруктозамин**

Диагностика сахарного диабета 1 типа

33-20-010 **С-пептид**
33-20-009 **Инсулин**
99-00-859 **Индексы инсулинорезистентности** (CARO, HOMA)

Дефицит витаминов и микроэлементов

При панкреатите возникают нарушения всасывания жирорастворимых витаминов – A, D, E и K, они могут опережать симптомы мальабсорбции. Клинические проявления такого гиповитаминоза - бледность, сухость и сниженный тургор кожных покровов, ломкость ногтей, выпадение волос, подкожные геморрагии.

Дистрофические изменения при Covid-19 затрагивают и слизистую кишечника, поэтому могут наблюдаться дефицит других витаминов и микроэлементов

99-20-103 **Жирорастворимые витамины** (A, D, E, K1)

35-20-010 **25-ОН Витамин D общий** (25-гидроксикальциферол)

95-10-200 **Витамин А** (ретинол)

95-10-205 **Витамин Е** (токоферол)

95-13-210 **Витамин В9** Фолиевая кислота

99-00-100 Расширенный комплексный анализ крови на жирорастворимые и водорастворимые витамины (13 показателей, метод ВЭЖХ, ГХ-МС): Витамины А, бета-каротин, D, E, K1, C, B1, B2, B3, B5, B6, B9, B12

99-00-101 Комплексный анализ крови на жирорастворимые и водорастворимые витамины (8 показателей, метод ВЭЖХ, ГХ-МС): Витамины А, D, E, K1, C, B1, B5, B6

Mg, Cu, Zn, Se. Возможно определение как в крови, так и в волосах:

95-10-025 **Магний** (Mg) в крови

95-10-003 **Селен** (Se) в крови

95-10-012 **Медь** (Cu) в крови

95-10-013 **Цинк** (Zn) в крови

95-50-028 **Магний** (Mg) в волосах

95-50-003 **Селен** (Se) в волосах

95-50-012 **Медь** (Cu) в волосах

95-50-013 **Цинк** (Zn) в волосах

Все рекомендованные исследования в одном комплексе

99-00-037
«Секреты красоты» (базовый)

Кальций общий (Ca)	**26-20-001**
Магний	**26-20-003**
Эстрадиол E2	**32-20-004**
Цинк (Zn) в крови	**95-10-013**
Витамин C (аскорбиновая кислота)	**95-10-204**

99-00-038
«Секреты красоты (оптимальный)»

Кальций общий (Ca)	**26-20-001**
Магний	**26-20-003**
Железо сывороточное	**26-20-100**
25-OH Витамин D общий (25-гидроксикальциферол)	**35-20-010**
Эстрадиол E2	**32-20-004**
Тестостерон	**32-20-008**
Цинк (Zn) в крови	**95-10-013**
Витамин C (аскорбиновая кислота)	**95-10-204**

99-00-039
«Секреты красоты (расширенный)»

Кальций общий (Ca)	**26-20-001**
Магний	**26-20-003**
ТТГ чувствительный (тиреотропный гормон)	**31-20-001**
Железо сывороточное	**26-20-100**
Тестостерон	**32-20-008**
25-OH Витамин D общий (25-гидроксикальциферол)	**35-20-010**
Эстрадиол E2	**32-20-004**
Цинк (Zn) в крови	**95-10-013**
Селен (Se) в крови	**95-10-003**
Витамин E (токоферол)	**95-10-205**
Витамин C (аскорбиновая кислота)	**95-10-204**

БИОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

В случае нарушений функции печени или других органов:

Глюкоза	**23-12-001**
АЛТ (аланинаминотрансфераза)	**21-20-001**
АСТ (аспартатаминотрансфераза)	**21-20-002**
Щелочная фосфатаза	**21-20-004**
ГГТП (гамма-глутамилтранспептидаза)	**21-20-003**
Билирубин общий	**24-20-004**
Билирубин прямой (коньюгированный)	**24-20-005**
Непрямой билирубин	**расчетный**
Общий белок в крови	**22-20-001**
Альбумин (абс)	**22-20-002**
Преальбумин	**22-20-105**
Церулоплазмин	**22-20-107**
Мочевина	**24-20-002**
Креатинин	**24-20-001**

99-20-013

ПРОФИЛЬ «Биохимический общетерапевтический анализ крови».
Содержит:

Мочевина	**24-20-002**
Креатинин	**24-20-001**
Общий белок в крови	**22-20-001**
АСТ (аспартатаминотрансфераза)	**21-20-002**
АЛТ (аланинаминотрансфераза)	**21-20-001**
Щелочная фосфатаза	**21-20-004**
Билирубин общий	**24-20-004**

99-00-907

ПРОФИЛЬ «Основные биохимические показатели крови».
Содержит:

Глюкоза	**23-12-001**
Мочевина	**24-20-002**
Креатинин	**24-20-001**
Холестерин общий	**27-20-001**
Общий белок в крови	**22-20-001**
АСТ (аспартатаминотрансфераза)	**21-20-002**
АЛТ (аланинаминотрансфераза)	**21-20-001**
Билирубин общий	**24-20-004**

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Острое вирусное заболевание может быть провоцирующим фактором для реализации генетически детерминированнных состояний, а андрогенная алопеция может быть выявлена случайно, при усиленной потере волос после Covid-19

Дифференциальная диагностика при подозрении на андрогенную алопецию

96-10-030

Генетическая чувствительность к андрогенам,
4 полиморфизма в гене AR

Позволяет делать прогноз для клинической ситуации андрогенной алопеции у мужчин и женщин, осуществлять маршрутизацию пациентов, повысить эффективность медицинской помощи данной категории пациентов.

Интерпретация результатов

установлена ассоциация развития андрогенной алопеции с количеством CAG-повторов (<22 единиц) в гене *AP*.

96-10-084

Генетическая предрасположенность к алопеции,
9 полиморфизмов

В состав исследования входят полиморфизмы генов:
AR; **EDA2R**; IL1B; IL1RN; IL6; LOC10027 0679; MIF; NC0000 20.10; PTPN22

Исследование дает дополнительную генетическую информацию при:

- Выявлении генетической предрасположенности к алопеции;
- Уточнении природы алопеции;
- Выборе терапевтической мишени воздействия при лечении алопеции;
- Прогнозировании ответа на терапию стероидными и нестероидными препаратами.

ситилаб

ситилаб

точные решения для клиник и врачей