

# **Исследование щитовидной железы**

## **Трийодтиронин свободный (Т3-свободный)**

Это не связанная с белками плазмы крови биологически активная часть трийодтиронина (гормона щитовидной железы), которая регулирует скорость основного обмена, роста тканей, обмена белков, углеводов, липидов и кальция, а также деятельность сердечно-сосудистой, пищеварительной, дыхательной, репродуктивной и нервной систем.

Трийодтиронин (Т3) – гормон щитовидной железы, биологическая активность которого в 3-5 раз превышает активность тироксина (Т4). Трийодтиронин синтезируется в щитовидной железе, однако основное его количество образуется при дейодировании Т4 (тироксина) вне щитовидной железы (в печени, почках). Большая часть трийодтиронина связывается с белками плазмы крови, оставшаяся (около 0,3 %) циркулирует в свободном виде и является биологически активной – регулирует скорость потребления тканями кислорода, стимулирует синтез белка, липолиз, увеличивает скорость катаболизма и выведение с желчью холестерина, стимулирует глюконеогенез и гликогенолиз (что повышает концентрацию глюкозы в крови), усиливает действие инсулина и гормона роста. Свободный трийодтиронин способствует росту костей, синтезу витамина А и всасыванию в кишечнике витамина В12, стимулирует моторную функцию кишечника, синтез половых гормонов, а детям он необходим для роста и развития центральной нервной системы.

Основные показания к назначению анализа:

- ✓ дифференциальная диагностика заболеваний щитовидной железы;
- ✓ контрольное исследование при изолированном Т3-токсикозе.

## **Тироксин свободный (Т4-свободный)**

Один из двух главных гормонов щитовидной железы, основной функцией которого является регуляция энергетического и пластического обмена в организме. Свободный тироксин – биологически активная часть общего тироксина, которая играет важную роль в обмене веществ. В ходе анализа определяется концентрация в крови не связанной с белками фракции основного гормона щитовидной железы – тироксина. Это один из важнейших тестов для оценки функции щитовидной железы, его результаты не зависят от концентрации белков, связывающих тироксин в плазме крови, и позволяют выявить уровень только активной части гормона. Чаще всего данный тест назначают совместно с измерением концентрации тиреотропного гормона – регулятора функции щитовидной железы. Щитовидная железа контролирует обмен веществ и интенсивность

потребления энергии организмом. Она работает по механизму обратной связи с гипофизом. Гипофиз выделяет тиреотропин (ТТГ) в ответ на понижение концентрации тироксина, стимулируя тем самым щитовидную железу к выработке гормонов. Когда уровень тироксина повышается, гипофиз начинает вырабатывать меньше тиреотропного гормона и секреция щитовидной железой тироксина снижается.

Тироксин составляет около 90 % от общего количества гормонов, выделяемых щитовидной железой. В крови он встречается либо в свободном, либо в связанном с белками-глобулинами виде. Основная часть всего тироксина – в связанном виде и лишь 0,1 % – в свободном. Именно свободная фракция гормона является наиболее биологически активной.

Если щитовидная железа не в состоянии производить необходимое количество тироксина либо вырабатывается недостаточно тиреотропного гормона для её стимуляции, появляются симптомы гипотиреоза. У таких больных увеличивается масса тела, сохнет кожа, повышается утомляемость, они становятся очень чувствительны к холоду, у женщин нарушается менструальный цикл. В случае если щитовидная железа выделяет повышенные количества тироксина, обменные процессы в организме и выработка в клетках энергии усиливаются, что приводит к гипертиреозу, для которого характерны учащённое сердцебиение, беспокойство, потеря веса, нарушение сна, дрожь в руках, сухость и покраснение глаз, отёчность лица.

Наиболее распространённой причиной нарушения баланса тиреоидных гормонов является аутоиммунное поражение железы. Это может быть базедова болезнь (вызывает гипертиреоз) или тиреодит Хасимото (вызывает гипотиреоз).

Основные показания к назначению анализа:

- ✓ сниженный или повышенный уровень ТТГ;
- ✓ контрольное исследование при выявленном диффузном токсическом зобе (1,5 - 2 года 1 - 3 раза в месяц);
- ✓ зоб;
- ✓ клиническая картина гипотиреоза или тиреотоксикоза.

## ***Тиреотропный гормон (ТТГ)***

Гликопротеидный гормон, стимулирующий образование и секрецию гормонов щитовидной железы (Т3, Т4). Секреция ТТГ имеет пульсирующий характер, который подчиняется циркадному ритму с максимальным выбросом гормона в ночное время. Синтез ТТГ стимулируется гормоном тиреолиберином и ингибируется по принципу обратной связи гормонами (Т4, Т3) щитовидной железы (ЩЖ).

Основная функция ТТГ в организме заключается в поддержании структуры и функциональной активности ЩЖ. Действие ТТГ осуществляется через влияние на обменные процессы в самой ЩЖ. Определение ТТГ в крови является основным методом диагностики заболеваний тиреоидного профиля. У женщин концентрация ТТГ в крови

выше, чем у мужчин примерно на 20%. С возрастом концентрация ТТГ незначительно увеличивается.

Основные показания к назначению анализа:

- ✓ выявление скрытого гипотиреоза;
- ✓ задержка умственного и полового развития у детей;
- ✓ зоб;
- ✓ сердечные аритмии, миопатия;
- ✓ идиопатическая гипотермия;
- ✓ депрессия;
- ✓ алопеция;
- ✓ бесплодие;
- ✓ импотенция и снижение либидо;
- ✓ контрольное исследование при выявленном диффузном токсическом зобе (ДТЗ) (1,5–2 года 1–3 раза/месяц);
- ✓ контрольное исследование при выявленном гипотиреозе (пожизненно 1–2 раза/год);
- ✓ гиперпролактинемия;
- ✓ скрининг врожденного гипотиреоза;
- ✓ наблюдение за состоянием больного после гормонозаместительной терапии.

## **Антитела к тиреопероксидазе (АТПО)**

Специфические иммуноглобулины, направленные против фермента, содержащегося в клетках щитовидной железы и отвечающего за образование активной формы йода для синтеза тиреоидных гормонов. Они являются специфичным маркером аутоиммунных заболеваний щитовидной железы.

Данный анализ предназначен для определения специфических антител к тканям щитовидной железы в сыворотке крови – антиТПО. Они образуются, когда иммунная система человека ошибочно распознает ткани щитовидной железы как чужеродную биологическую субстанцию, что может приводить к тиреоидиту, повреждению тканей железы и различным нарушениям её функции.

Фермент щитовидной железы тиреопероксидаза играет ключевую роль в образовании гормонов щитовидной железы. Тиреопероксидаза участвует в образовании активной формы йода, без которой невозможен биохимический синтез гормонов щитовидной железы Т4 и Т3. Появление в крови антител к данному ферменту нарушает его нормальную функцию, вследствие чего снижается производство соответствующих гормонов.

Основные показания к назначению анализа:

- ✓ новорождённые: гипертиреоз, высокий уровень АТ-ТПО или болезнь Грейвса у матери;
- ✓ взрослые: дифференциальная диагностика гипертиреоза, дифференциальная диагностика гипотиреоза, зоб, болезнь Грейвса (диффузный токсический зоб), хронический тиреоидит (Хашимото),

офтальмопатия: увеличение окологлазных тканей (подозрение на эутиреоидную болезнь Грейвса), плотный отёк голеней (перитиббиальная микседема).

## ***Антитела к тиреоглобулину (анти-ТГ)***

Это аутоантитела в сыворотке к предшественнику гормонов щитовидной железы. Основные гормоны щитовидной железы – тироксин (Т4) и трийодтиронин (Т3) – образуются путем протеолитического расщепления тиреоглобулина. При наличии у пациента в крови антител к тиреоглобулину, они связывают его, нарушая образование гормонов щитовидной железы и вызывая тем самым недостаточность функции железы – гипотиреоз.

Основные показания к назначению анализа:

- ✓ зоб;
- ✓ проявление гипо-, гипертиреоза;
- ✓ повышение ТТГ;
- ✓ контроль эффективности лечения аутоиммунных тиреоидитов.