

 universitäts klinikum bonn Institut für Klinische Chemie und Klinische Pharmakologie -Zentrallabor-	Leistungsverzeichnis	Version: 10 gültig ab: 08.06.2021 Revision: 08.06.2022
	LV_FT4	Intranet Seite 1 von 4

1. Klinische Indikation

Analyt: Freies T4 (freies Thyroxin)

Thyroxin (T4) ist das wichtigste Schilddrüsenhormon, das von der Schilddrüse ins Blut sezerniert wird. Zusammen mit Trijodthyronin (T3) spielt es eine entscheidende Rolle bei der Steuerung des Energiestoffwechsels, es beeinflusst Herzkreislauf, Wachstum und Knochenmetabolismus und ist wichtig für eine normale Entwicklung der Gonadenfunktion und des Nervensystems. Sobald es freigesetzt wird, werden 99.97 % des Thyroxins an Proteine gebunden. Nur die verbleibenden 0,03 %, das so genannte „freie Thyroxin“, sind in der Lage, eine Reaktion mit Zellrezeptoren einzugehen, wodurch eine physiologische Reaktion ausgelöst wird. Somit stellt das freie Thyroxin den bioaktiven Anteil des Gesamt-T4 dar und sollte bei Patienten mit Schilddrüsenfehlfunktionen bevorzugt vor Gesamt-T4 bestimmt werden.

Indikationen:

- V. a. Schilddrüsenerkrankung bei kritisch kranken Patienten (in Verbindung mit TSH-Messung)
- TSH außerhalb des Referenzbereichs: als weiterführende Untersuchung
- V. a. subklinische Hyper- oder Hypothyreose
- V. a. gestörte Regulation der hypothalamisch-hypophysären thyreoidalen Achse
- Kontrolle der Hyperthyreose-Therapie
- Prüfung der Wirksamkeit einer T4-Therapie

	Erstellt von:	Geprüft von:	Freigegeben von:
Name	Matthias Hentschel	Martina Schmidt	Birgit Stoffel-Wagner
Datum	04.06.2021	08.06.2021	08.06.2021

2. Anforderung / Befundmitteilung

Anforderung	Elektronisch mittels Lauris Laboranforderungssystem
DKGNT-Nummer /-Punkte	4023 / 250
Probenart, -volumen	Serum, Monovette braun, mind. 1 ml.
Versand	ungekühlt, bis 1 Tag
Nachforderung nach Probengewinnung	3 Tage
Häufigkeit der Untersuchung	tägl. 24 h
Befundung	nach Validation über KAS und / oder Netzdruck bzw. Fax

3. Anforderungen an das Untersuchungsgut

3.1 Anforderung an die Patientenvorbereitung

Unter medikamentöser Substitution von Schilddrüsen-Hormonen sollte die Blutentnahme 24 Stunden nach der letzten Tabletteneinnahme erfolgen.

3.2 Entnahme, Transport

Die Dauer der Stauung sollte 30-60 Sekunden nicht übersteigen. Nach erfolgreicher Punktion ist die Stauung zu lösen und das Blut ohne zu schnelles Aufziehen zu entnehmen.

Bei einer Blutentnahme von Serum-, EDTA-, Citratröhrchen muss das Serumröhrchen immer als erstes abgenommen werden, um eine Kontamination mit den Inhaltsstoffen der anderen beiden Röhrchen zu vermeiden.

Blutentnahmen aus Kathetern und Venenverweilkanülen sollten vermieden werden. Muss aus einem Katheter abgenommen werden, wird der Katheter zweimal mit je 5 ml physiologischer Kochsalzlösung durchgespült, 2 ml Blut sind zu verwerfen und erst dann kann die Blutentnahme für die Analytik erfolgen.

Die Proben sind schnellst möglich in das Labor zu transportieren.

4. Prinzip des Untersuchungsverfahrens

4.1 Methode, Prinzip und Kurzbeschreibung der Ergebnisberechnung

Messverfahren: **ElektroChemiLumineszenz-ImmunoAssay (ECLIA)**

- 1. Inkubation: Probe und ein mit Ruthenium-Komplex markierter, T4-spezifischer Antikörper.
- 2. Inkubation: Nach Zugabe von biotinyliertem T4 und Streptavidin beschichteten Mikropartikeln werden unter Bildung eines Antikörper-Hapten-Komplexes die noch freien Bindungsstellen des markierten Antikörpers besetzt. Der Gesamtkomplex wird über die Biotin-Streptavidin-Wechselwirkung an die Festphase gebunden.
- Das Reaktionsgemisch wird in die Messzelle überführt. Dort werden die Mikropartikel durch magnetische Wirkung auf der Oberfläche der Elektrode fixiert. Danach werden die ungebundenen Substanzen mit ProCell II M entfernt. Durch Anlegen einer Spannung wird die Chemilumineszenzemission induziert und mit dem Photomultiplier gemessen.

Auskünfte zur Messunsicherheit erteilen wir auf Anfrage, damit die medizinische Interpretation labordiagnostischer Ergebnisse sinnvoll und patientenorientiert erfolgen kann (siehe Homepage, Rubrik Qualitätsmanagement).

Reagenz: Elecsys® FT4 III, Hersteller: Roche Diagnostics

Gerät: cobas® e 801, Hersteller: Roche Diagnostics

4.2 Mögliche Störfaktoren und Fehlerquellen

Chemische Verbindung	Getestete Konzentration
Bilirubin	≤ 701 µmol/L bzw. ≤ 41 mg/dL
Hämoglobin	≤ 0.621 mmol/L bzw. ≤ 1000 mg/dL
Intralipid	≤ 2000 mg/dL
Biotin	≤ 409 nmol/L bzw. ≤ 100 ng/mL
Rheumafaktoren	≤ 1200 IU/mL
IgG	≤ 7 g/dL
IgA	≤ 1.6 g/dL
IgM	≤ 1 g/dL

Bei Patienten unter Therapie mit hohen Biotin-Dosen (> 5 mg/Tag) sollte die Probenentnahme mindestens 8 Stunden nach der letzten Applikation erfolgen.

Jeder Einfluss, der das Bindeverhalten der Bindungsproteine verändern kann, kann auch das Ergebnis des fT4 Tests beeinflussen (z.B. Drogen, NTIs (Non-Thyroid-Illness) oder Patienten, die an FDH (Familiäre Dysalbuminämische Hyperthyroxinämie) erkrankt sind).

Autoantikörper gegen Schilddrüsenhormone können mit dem Test interferieren. In In-vitro-Studien verursachten die Medikamente Furosemid und Levothyroxin in therapeutischer Tagesdosis erhöhte fT4 Werte.

In seltenen Einzelfällen können Störungen durch extrem hohe Titer von Antikörpern gegen Analyt-spezifische Antikörper, Streptavidin sowie Ruthenium auftreten. Diese Einflüsse werden durch ein geeignetes Test-Design minimiert.

16 häufig verwendete Pharmaka wurden in vitro getestet. Es konnten keine Störungen des Tests festgestellt werden.

Außerdem wurden die folgenden speziellen Schilddrüsenmedikamente getestet. Es konnten keine Störungen des Tests festgestellt werden.

Arzneimittel	getestete Konzentration µg/mL
Iodid	0.2
Carbimazol	6
Thiamazol	80
Propylthiouracil	300
Perchlorat	2000
Propranolol	240
Amiodaron	200
Prednisolon	100
Hydrocortison	200
Fluocortolon	100
Octreotid	0.3

Quelle: Beipackzettel des Herstellers

Für diagnostische Zwecke sind die Ergebnisse stets im Zusammenhang mit der Patientenvorgeschichte, der klinischen Untersuchung und anderen Untersuchungsergebnissen zu werten.

5. Referenzbereiche

Alter:	FT4 (ng/dl)
1. – 6. Tag	0,86- 2,49
7. – 30. Tag	0,89- 2,20
1. – 3. Monat	0,89- 2,20
4. – 12. Monat	0,92- 1,99
1 – 6 Jahre	0,96- 1,77
7 – 11 Jahre	0,97- 1,67
12 – 20 Jahre	0,98- 1,63
ab 21 Jahre	0,93- 1,70

Quelle: Referenzbereich für Kinder und Erwachsene, Elecsys® Schilddrüsentests, S.17