

Was Sie schon immer über Labormedizin wissen wollten ...

Labor und Schilddrüse

Univ. Doz. Dr. Georg Zettinig
Schilddrüsenpraxis Josefstadt, 1080 Wien



Fachordination für Nuklearmedizin
Univ. Doz. Dr. Georg Zettinig
Laudongasse 12/8
1080 Wien
Tel. 01/403 29 20
kontakt@schilddruesenpraxis.at
www.schilddruesenpraxis.at

Interessenskonflikte

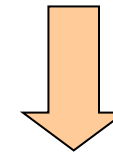
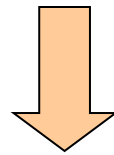
- Es bestehen keine Interessenskonflikte

Dieser Vortrag ist urheberrechtlich geschützt
und darf ausschliesslich mit schriftlicher Zustimmung
des Verfassers verbreitet werden.

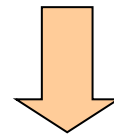
Erkrankungen der Schilddrüse

Gestörte
Funktion

Gestörte
Morphologie/Struktur



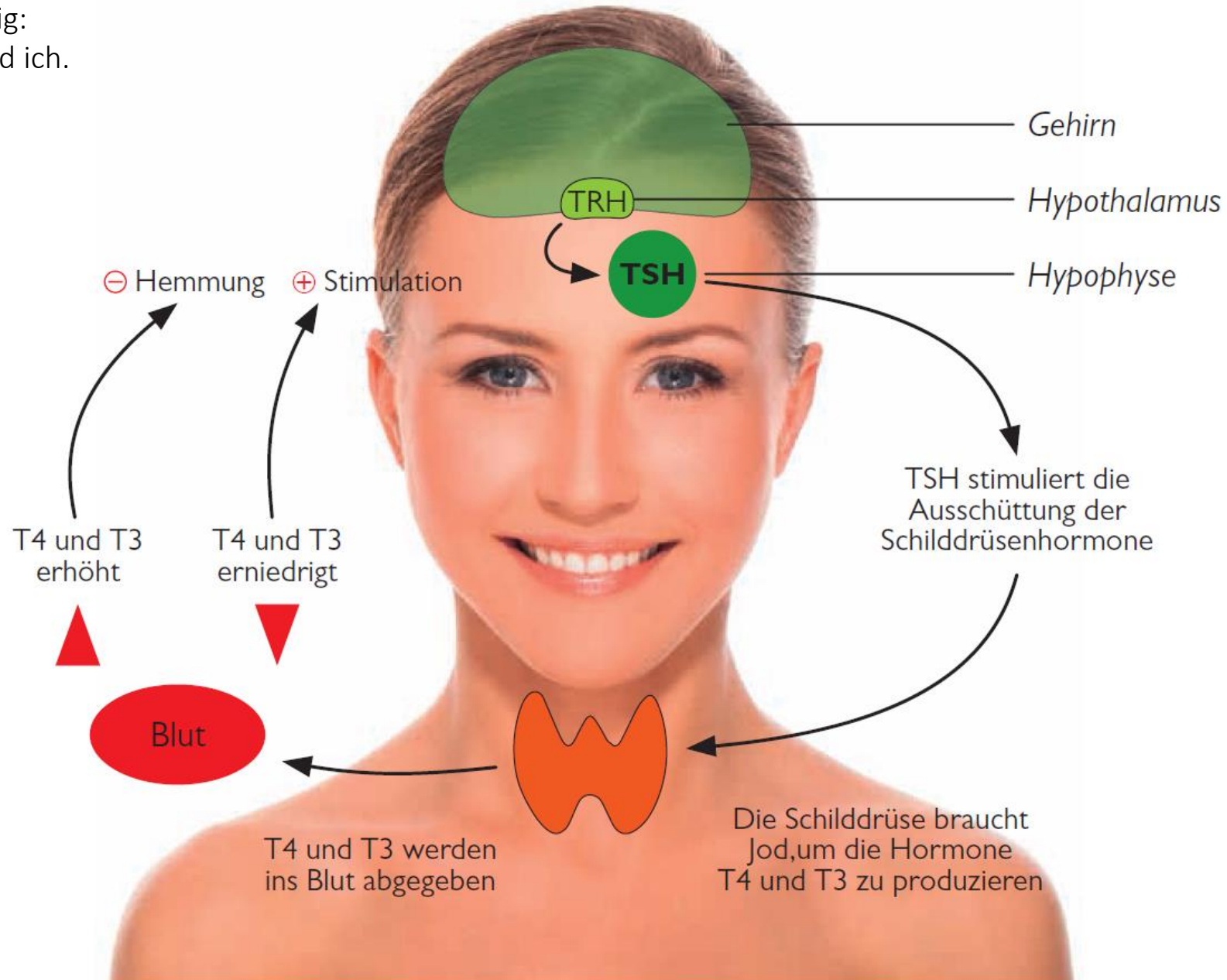
DIAGNOSE
der zugrundeliegenden Erkrankung

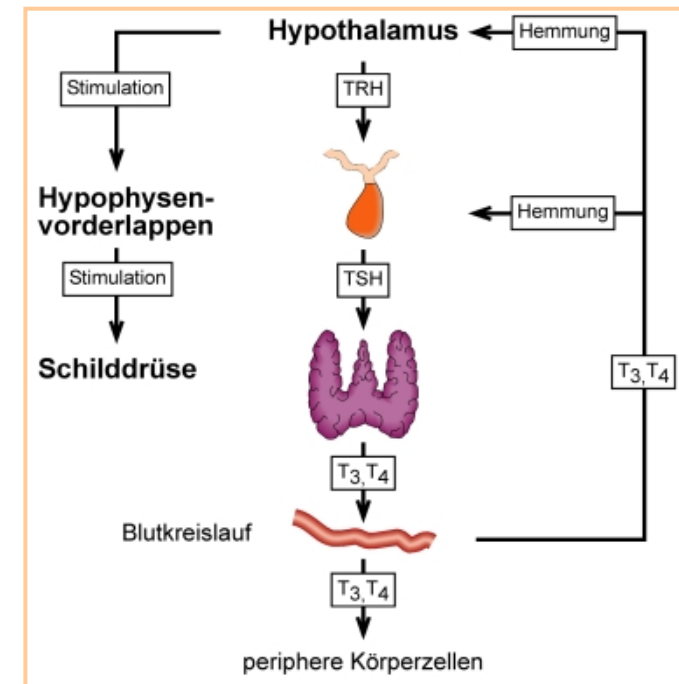
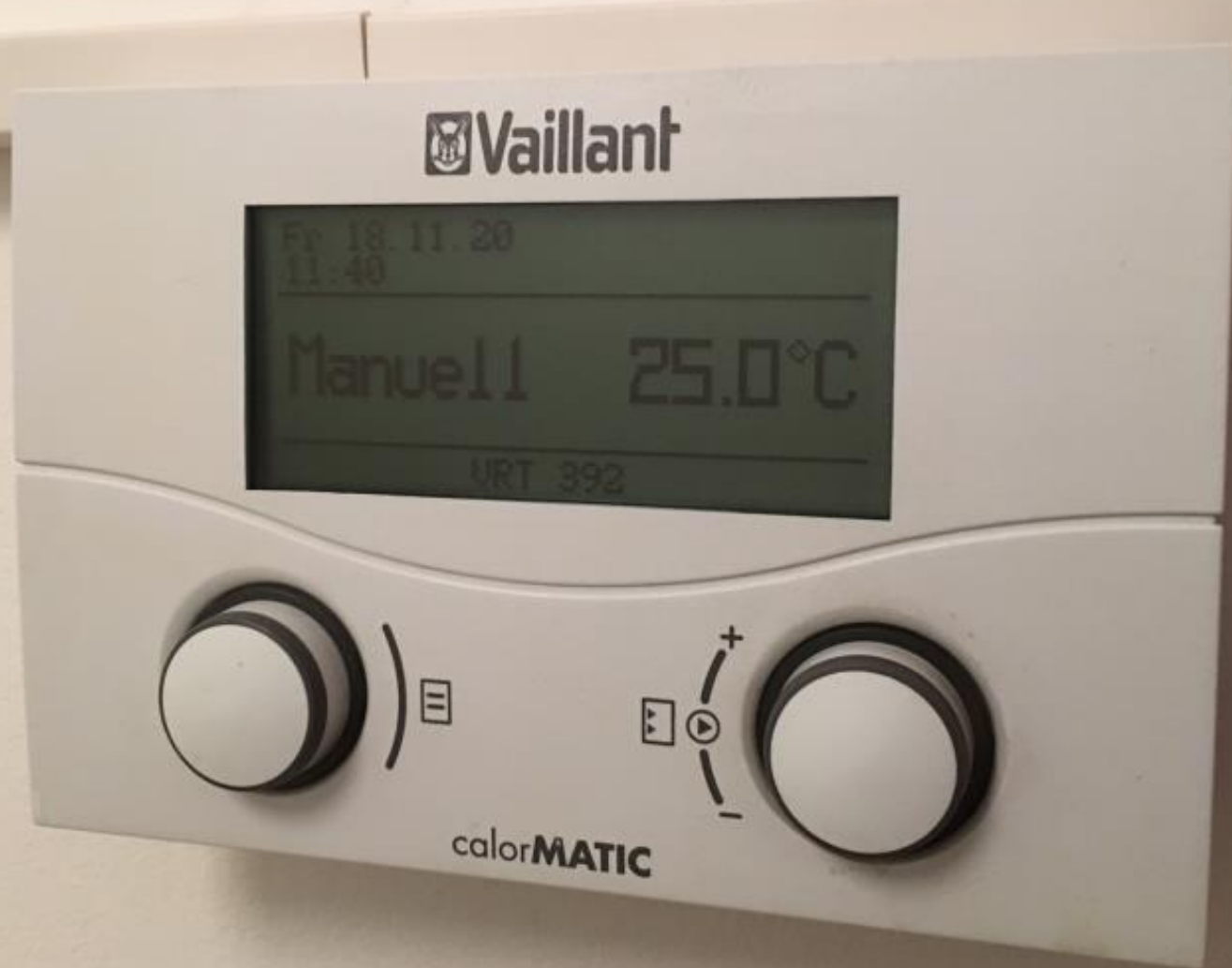


Therapie



aus: Buchinger, Zettinig:
Meine Schilddrüse und ich.
2. Auflage 2021

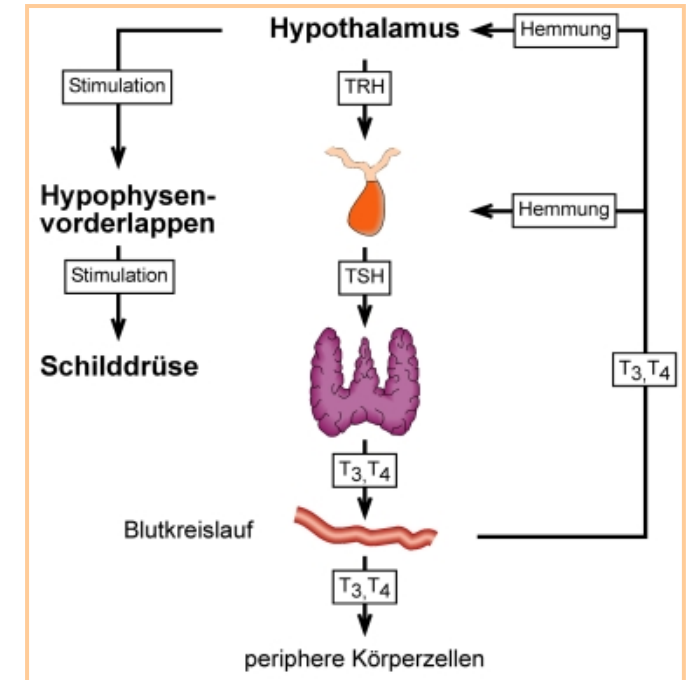




Aus: Zetting, Buchinger: *Schilddrüse – kurz und bündig*, 3. Auflage 2014.

Schilddrüsenfunktion

- TSH ist der sensitivste Parameter für eine Schilddrüsenfunktionsstörung
- Ein normales TSH schließt beim Screening eine Schilddrüsenfunktionsstörung praktisch aus
- TSH wertvoll bei stabilem Gleichgewicht
- T3 und T4 zu >99% proteingebunden
 - HWZ von T4 im Plasma 7 Tage
 - Wichtigstes Transportprotein TBG (Thyroxin bindendes Globulin)
 - Nur die freien Hormone biologisch wirksam



Aus: Zetting, Buchinger: *Schilddrüse – kurz und bündig*, 3. Auflage 2014.

Weitere Regelkreise

- Dejodinasen
 - 80% des T3 wird durch Dejodinasen in verschiedensten Körperzellen aus T4 gebildet und wieder ins Blut abgegeben
- Bindung des fT3 am Zellkern
 - Schilddrüsenhormone dringen aktiv in den Zellkern ein und binden an spezifische Schilddrüsenhormonrezeptoren (TR α und TR β)
- Diaplazentarer Transport

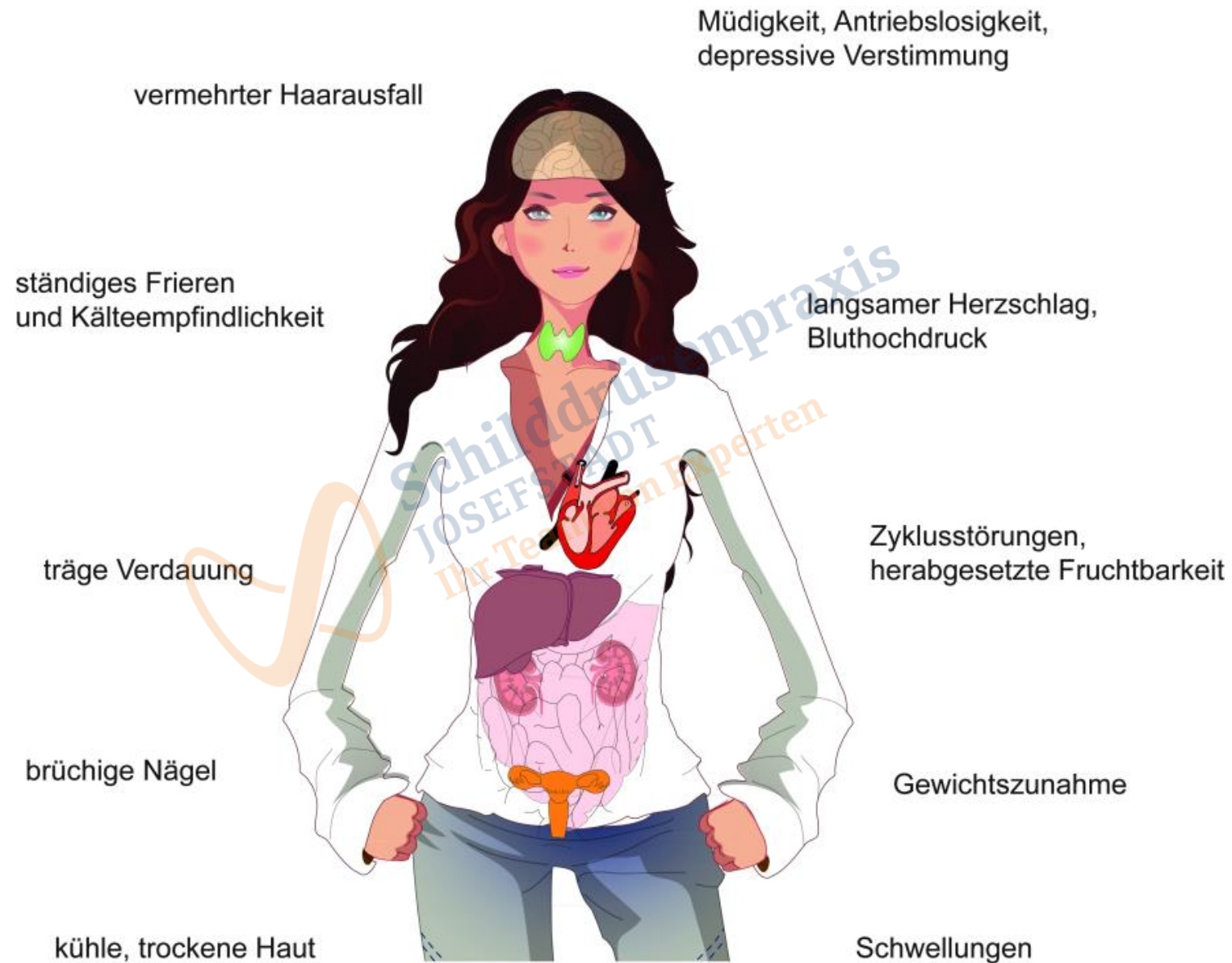
Schilddrüsenunterfunktion

- Definiert als ein zuwenig an Schilddrüsenhormon
- Primäre – thyreogen bedingte
- Sekundäre – durch verminderte TSH Produktion

- Subklinische (latente) vs. manifeste Hypothyreose

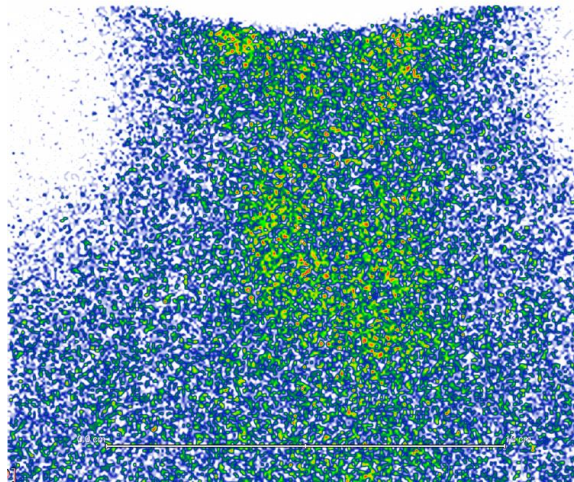
Schilddrüsenunterfunktion

- Autoimmunthyreoiditis
- andere Thyreoiditiden
- Iatrogen
 - Operation
 - Radiojodtherapie
 - Lithium, Interferon-alpha, Interleukin 2, Amiodaron, Tyrosinkinasehemmer
 - Immun check point Inhibitoren
- Angeboren
- Passagere Hypothyreose bei destruierender Thyreoiditis
- Sekundäre (zentrale Hypothyreose)

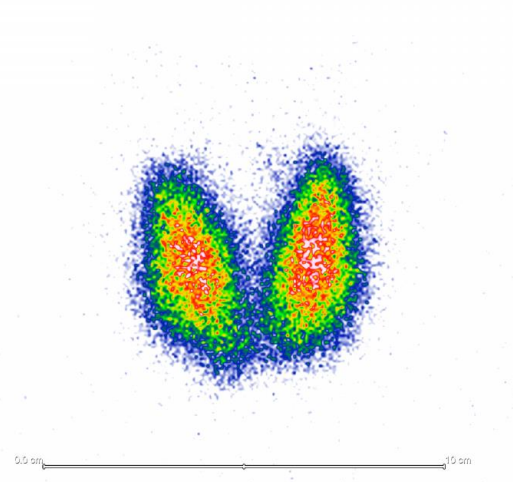


Schilddrüsenüberfunktion - 1

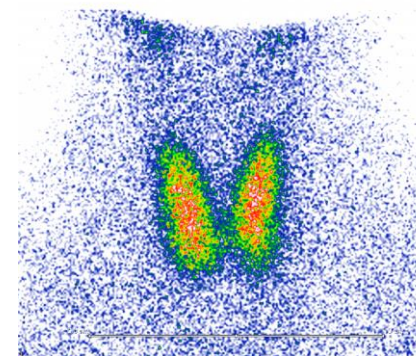
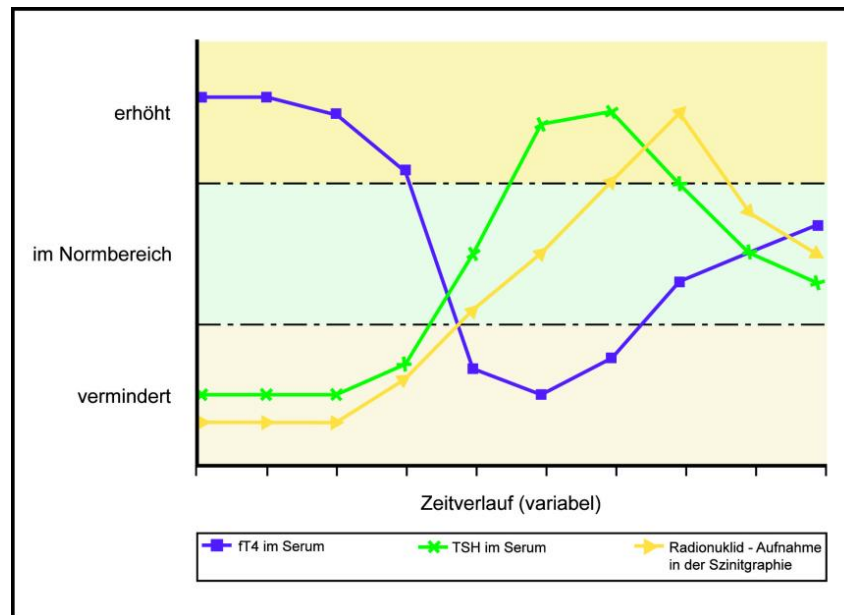
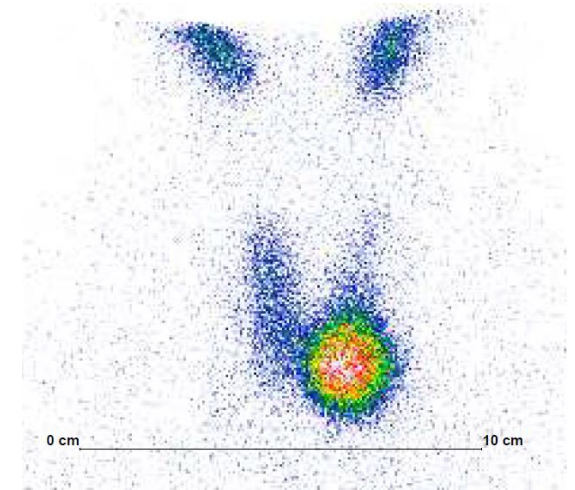
- Definiert als ein zuviel an Schilddrüsenhormon
- Ursachenabklärung essentiell:
 - Produktionshyperthyreose
 - Destruktionshyperthyreose
 - extrathyreoidale Ursache



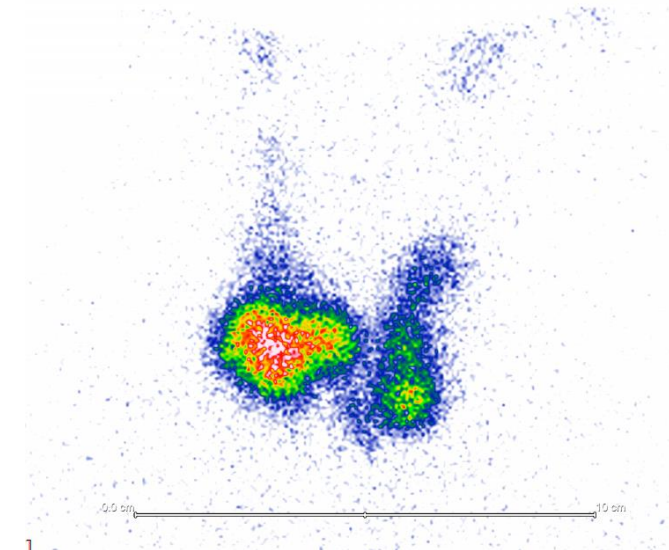
47671



46572



46451



47204

Labor: Produktion vs. Destruktion

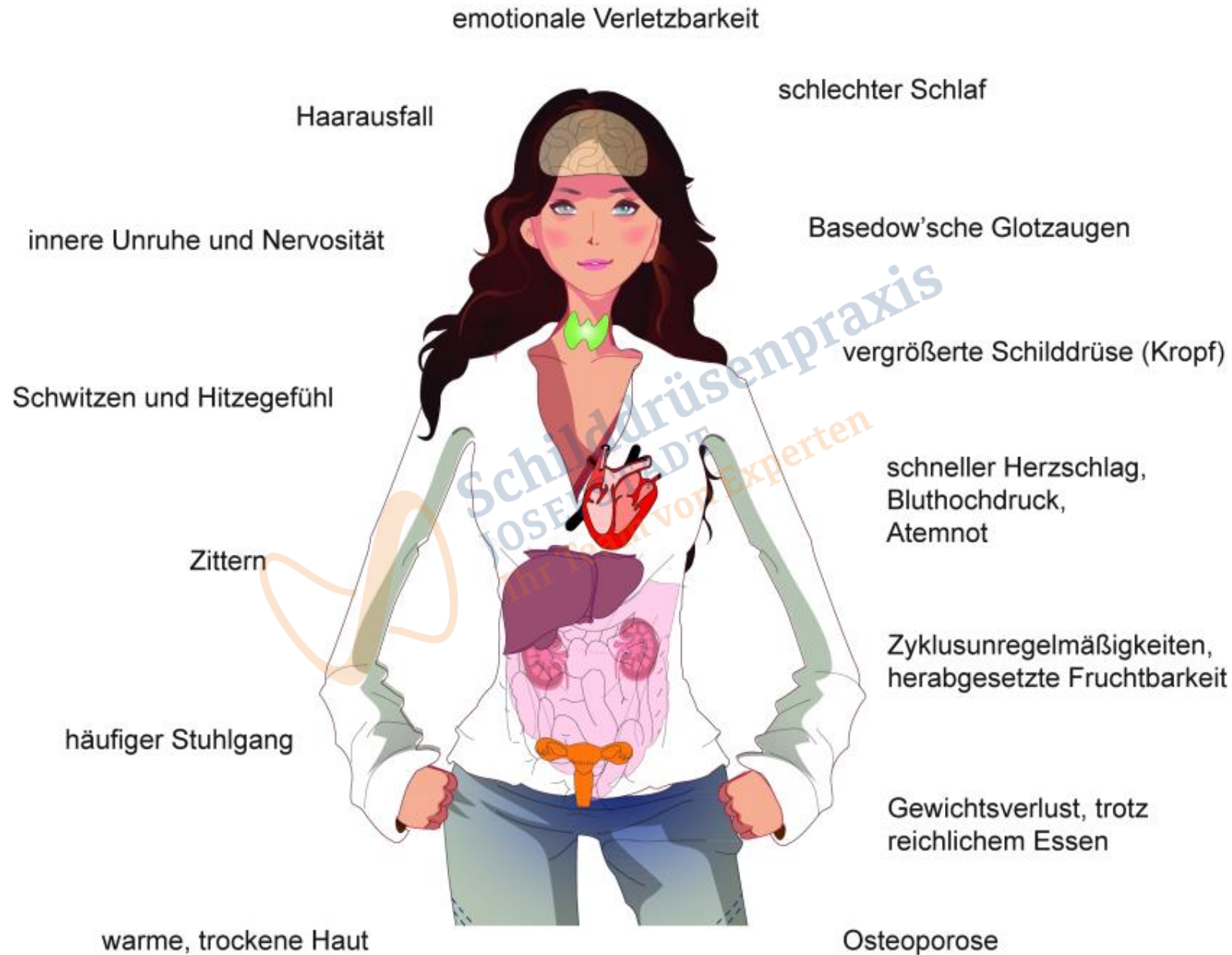
- Produktion: fT4 mäßig erhöht, fT3 in Relation deutlich erhöht
- Destruktion: fT4 deutlich erhöht, fT3 in Relation nur mäßig erhöht



fT3	12.8	5.8	pg/ml (Normal: 2.04-4.40)
fT4	3.2	3.9	ng/dl (Normal: 0.93-1.71)
TSH	<0.01	<0.01	μU/ml (Normal: 0.27-4.20)

Schilddrüsenüberfunktion - 2

- Immunhyperthyreose Mb. Basedow
- Unifokale und multifokale funktionelle Autonomie
- Passagere Hyperthyreose durch Zelldestruktion bei Thyreoiditis
- Extrathyreoidale Ursachen
 - Hyperthyreosis factitia (absichtlich / unabsichtlich)
 - metastas. SD Ca, Struma ovarii
 - TSH produzierendes Hypophysenadenom



Schilddrüsenfunktion

TSH	fT4	fT3		Funktion
⊥	⊥	⊥		Euthyreose
↑	⊥	⊥		subklinische Hypothyreose
↑	↓	↓		manifeste Hypothyreose
↓	⊥	⊥		subklinische Hyperthyreose
↓	↑	↑		manifeste Hyperthyreose
Ganz normal im Rahmen von Änderungen der Schilddrüsenfunktion:				
↑	↓	⊥		Hypothyreose
↓	↑	⊥		Hyperthyreose
↓	⊥	↑		Hyperthyreose
↑	↑	⊥		Tabletten pausiert, vor der Ko dafür gleich 3 eingenommen

Non thyroidal illness

- niedriges fT3 durch Hemmung der Dejodinasen
- später bei kritischen Erkrankungen auch niedriges fT4
- auf Intensivstationen Indikation zur Bestimmung der Schilddrüsenfunktion mit Bedacht stellen
- auch bei der Anorexie

TSH produzierendes Hypophysenadenom

- sehr sehr sehr selten
- oft typische Klinik einer Hyperthreose
- diffuse Struma
- Gesichtsfeldausfälle
- Probleme mit anderen Hypophysenhormonen
- TSH hochnormal/erhöht
- fT4 erhöht
- fT3 erhöht

- SHBG hoch, Anstieg im TRH Test

Schilddrüsenhormonresistenz

- Erbkrankheit
 - verminderte Wirkung des SD Hormons an verschiedenen Geweben
 - deutlich mildere Symptome als beim TSH produzierenden Hypophysenadenom
 - TSH hochnormal/erhöht
 - fT4 erhöht
 - fT3 hochnormal/erhöht
-
- SHBG niedrig, kein Anstieg im TRH Test
 - Sequenzierung des THRB (Thyroid Hormon Rezeptor Beta) Gens

Euthyreote Hyperthyroxinämie

- Bindungsprotein TBG erhöht
- TT4 erhöht
- TSH normal
- fT4 sollte vom Konzept her normal sein
- oft trotzdem (mild) erhöhte fT4 Werte in verschiedenen weit verbreiteten Assays

Amiodaron

- Typische „normale“ Konstellation unter Amiodaron:
 - fT4 mild erhöht
 - fT3 normal (Konversionshemmung)
 - TSH niedrig, normal, oder mild erhöht
- Beurteilung der SD Funktion durch fT3
- Amiodaron induzierte Thyreoiditis Typ I
 - Produktionshyperthyreose
- Amiodaron induzierte Thyreoiditis Typ II
 - ausgeprägte Destruktionshyperthreose, dann Hypothyreose

	19.1.2022	21.1.2022	25.5.2022	22.6.2022			
	auswärts	Erstvorst.	Kontrolle	ohne Biotin			
TSH	0.17	0.99	0.05	3.74	pg/ml	Normal: 0.30-4.00	
fT4	5.38	1.76	>7.77	1.15	ng/dl	Normal: 0.70-1.70	
fT3	3.72	2.73	4.39	3.19	μU/ml	Normal: 2.15-4.12	
TPO-Ak		>600	>600	10	IU/ml	Normal: <115	
Tg-Ak			3875		IU/ml	Normal: <34	
TRAK		9.0	>40	0.9	IU/l	Normal: <1.5	
PTH		6.7	4	45.9	pg/ml	Normal: 15.0-65.0	
Ca		2.5	2.5	2.4	mmol/	Normal: 2.1-2.6	
25-OH Vit D	>200	>200	>200	16	ng/ml	Normal: 30-70	
		abwarten	Thiamazol				

42895

Assay Interferenz bei Biotin Einnahme

- zahlreiche Assays verwenden Biotin / Streptavidin Detektionssystem
- Bei Biotin Einnahme Tests verfälscht, Biotin muß vor Blutabnahme für mehrere Tage abgesetzt werden
- TSH niedrig, fT4 hoch, fT3 hoch, TRAK hoch
- viele andere Parameter ebenfalls beeinträchtigt

Analyt	Methode	Testprinzip	Biotin-Streptavidin Testprinzip	Biotininterferenz im Serum (ng/mL)	geschätzte Richtung der Biotininterferenz
25-Hydroxyvitamin D	ECLIA	Kompetitionsprinzip	ja	>30	falsch positiv
Alpha Fetoprotein	ECLIA	Sandwichprinzip	ja	>60	falsch negativ
Anti-HBc	ECLIA	Kompetitionsprinzip	ja	>30	falsch positiv
Anti-HBc-IgM	ECLIA	μ-capture Prinzip	ja	>100	unbekannt
Anti-HBe	ECLIA	Kompetitionsprinzip	ja	>100	falsch positiv
AntiHBs	ECLIA	Sandwichprinzip	ja	>8	falsch negativ
Calcitonin	ECLIA	Sandwichprinzip	ja	>40	falsch negativ
Cancer Antigen 125	ECLIA	Sandwichprinzip	ja	>70	falsch negativ
Cancer Antigen 15-3	ECLIA	Sandwichprinzip	ja	>70	falsch negativ
Cancer Antigen 72-4	ECLIA	Sandwichprinzip	ja	>60	falsch negativ
Carbohydrat Antigen 19-9	ECLIA	Sandwichprinzip	ja	>100	falsch negativ
Carcinoembryonales Antigen	ECLIA	Sandwichprinzip	ja	>70	falsch negativ
Cortisol	ECLIA	Kompetitionsprinzip	ja	>70	falsch positiv
Creatinkinase Isoenzym MB	ECLIA	Kompetitionsprinzip	ja	>30	falsch positiv
Cyclosporin A	ECLIA	Kompetitionsprinzip	ja	>30	falsch positiv
Cytomegalovirus Antikörper IgG und IgM	ECLIA	Sandwichprinzip/μ-Capture Prinzip	ja	>90 (IgG) und >100 (IgM)	falsch negativ/unbekannt
Dehydroepiandrosteron-Sulfat	ECLIA	Kompetitionsprinzip	ja	>70	falsch positiv
Digitoxin	ECLIA	Kompetitionsprinzip	ja	>70	falsch positiv
Digitoxin	ECLIA	Kompetitionsprinzip	ja	>70	falsch positiv
Digoxin	ECLIA	Kompetitionsprinzip	ja	>100	falsch positiv
Estradiol	ECLIA	Kompetitionsprinzip	ja	>36	falsch positiv
Follikel stimulierendes Hormon (FSH)	ECLIA	Sandwichprinzip	ja	>60	falsch negativ
Folsäure	ECLIA	Kompetitionsprinzip	ja	>21	falsch positiv
Freies prostataspezifisches Antigen	ECLIA	Sandwichprinzip	ja	>30	falsch negativ
Freies Thyroxin	ECLIA	Kompetitionsprinzip	ja	>100	falsch positiv
Freies Trijodthyronin	ECLIA	Kompetitionsprinzip	ja	>70	falsch positiv
Gesamt Ig E	ECLIA	Sandwichprinzip	ja	>100	falsch negativ
HbsAg, HbsAg-Bestätigungstest, HBeAg	ECLIA	Sandwichprinzip	ja	>40	falsch negativ
Hepatitis-A-Virus Antikörper und IgM Antikörper	ECLIA	Kompetitionsprinzip/μ-Capture Prinzip	ja	>50	falsch positiv/unbekannt
Hepatitis-C-Virus-Antikörper	ECLIA	Sandwichprinzip	ja	>42	falsch negativ
HIV-1/2-Antikörper/p24-Ag	ECLIA	Sandwichprinzip	ja	>30	falsch negativ
Holotranscobalamin	ECLIA	Sandwichprinzip	ja	>40	falsch negativ
Humanes Choriongonadotropin +hCG β-Untereinheit	ECLIA	Sandwichprinzip	ja	>70	falsch negativ
Humanes Wachstumshormon	ECLIA	Sandwichprinzip	ja	>30	falsch negativ
Insulin	ECLIA	Sandwichprinzip	ja	>60	falsch negativ
Interleukin 6	ECLIA	Sandwichprinzip	ja	>30	falsch negativ
Luteinisierendes Hormon (LH)	ECLIA	Sandwichprinzip	ja	>50	falsch negativ
Myoglobin	ECLIA	Sandwichprinzip	ja	>50	falsch negativ
Neuronenspezifische Enolase	ECLIA	Sandwichprinzip	ja	>70	falsch negativ
N-MID Osteocalcin	ECLIA	Kompetitionsprinzip	ja	>50	falsch positiv
N-terminales Pro-B-Typ-natriuretisches Peptid (NT-proBNP)	ECLIA	Sandwichprinzip	ja	>1200	falsch negativ
Parathormon	ECLIA	Sandwichprinzip	ja	>50	falsch negativ
Procalcitonin	ECLIA	Sandwichprinzip	ja	>30	falsch negativ
Progesteron	ECLIA	Kompetitionsprinzip	ja	>30	falsch positiv
Prostataspezifisches Antigen	ECLIA	Sandwichprinzip	ja	>60	falsch negativ
Rötelnvirus Antikörper IgG und IgM	ECLIA	Sandwichprinzip/μ-Capture Prinzip	ja	>50	falsch negativ/unbekannt
S 100	ECLIA	Sandwichprinzip	ja	>50	falsch negativ
Sexualhormonbindendes Globulin	ECLIA	Sandwichprinzip	ja	>70	falsch negativ
β-CrossLaps	ECLIA	Sandwichprinzip	ja	>30	falsch negativ
Testosteron, freies Testosteron	ECLIA	Kompetitionsprinzip	ja	>30	falsch positiv
Thyreoglobulin Antikörper	ECLIA	Kompetitionsprinzip	ja	>60	falsch positiv
Thyreoglobulin und Thyreoglobulin Bestätigungstest	ECLIA	Sandwichprinzip	ja	>30	falsch negativ
Thyreoida-stimulierendes Hormon	ECLIA	Sandwichprinzip	ja	>1200	falsch negativ
Thyreoperoxidase Antikörper	ECLIA	Kompetitionsprinzip	ja	>10	falsch positiv
Toxoplasma Gondii Antikörper IgG und IgM	ECLIA	Sandwichprinzip/μ-Capture Prinzip	ja	>70	falsch negativ/unbekannt
Treponema Pallidum Antikörper IgG und IgM	ECLIA	Sandwichprinzip	ja	>60	falsch negativ
Troponin T high sensitiv STAT	ECLIA	Sandwichprinzip	ja	>1200	falsch negativ
TSH-Rezeptor Autoantikörper	ECLIA	Kompetitionsprinzip	ja	>10	falsch positiv
Vitamin B 12	ECLIA	Kompetitionsprinzip	ja	>50	falsch positiv

andere Assay-Interferenzen

- Schwangerschaft
- Antikörper:
 - Streptavidin
 - Ruthenium
- Weitere Ursachen

	26.09.2023	12.10.2023	06.11.2023			
fT3		4.78	3.43	pg/ml	(Normal: 2.04-4.40)	
fT4		1.74	1.33	ng/dl	(Normal: 0.93-1.71)	
TSH	1.89	4.34	1.93	µU/ml	(Normal: 0.27-4.20)	

TSH	fT4	fT3		Funktion
	Ganz normal im Rahmen von Änderungen der Schilddrüsenfunktion:			
↑	↓	⊥		Hypothyreose
↓	↑	⊥		Hyperthyreose
↓	⊥	↑		Hyperthyreose
↑	↑	⊥		Tabletten pausiert, vor der Ko dafür gleich 3 eingenommen
?	↑	?		T4-Tablette im Blut, fam. Hyperthyroxinämie, Ruthenium-Antikörper

Weitere Laborparameter

- Schilddrüsenhormone: fT4 und fT3
- Schilddrüsen-Antikörper:
 - TPO-Ak
 - Tg-Ak
 - TRAK
- Thyreoglobulin
- Kalzitinin



TPO Antikörper

- Autoantikörper gegen Thyreoperoxydase
- Pathogenetische Grundlage der chronischen Immunthyreoiditis
- Hilfreich bei Diagnostik
 - Ursache einer Unterfunktion
 - Diagnose einer Autoimmunerkrankung
- Die oft sehr hohen Werte verunsichern Arzt und Patienten
- Verlaufskontrollen fragwürdig
- Messung kann hilfreich sein, um bei Patienten mit latenter Hypothyreose bzw. Autoimmunthyreoiditis die Wahrscheinlichkeit einer Verschlechterung der Schilddrüsenfunktion vorherzusagen (z.B. bei Kinderwunsch/Schwangerschaft)

Tg Antikörper

- Antikörper gegen Thyreoglobulin
 - Oft begleitend zu TPO-Ak bei chron. Immunthyreoiditis
 - Die oft sehr hohen Werte verunsichern Arzt und Patienten
-
- Hohe Tg-Ak können Bestimmung des Thyreoglobulins bei Tumornachsorge stören (Tg-Wiederfindung erforderlich)

TRAK

- Antikörper gegen TSH Rezeptor
 - Pathogenetische Grundlage des Mb. Basedow
 - Stimulierende und blockierende Antikörper
 - TSI: biologische Aktivität
-
- Relevant für Diagnostik und Verlaufskontrolle
 - Plazentagängig
 - Auch nach Thyreoidektomie hohe TRAK möglich

Ganz was anderes

Thyreoglobulin

- Wird nur von Follikelzellen der Schilddrüse produziert
- Nach Thyreoidektomie und Radiojodtherapie exzellenter Tumormarker
- Dann funktionelle Sensitivität $< 0.3 \mu\text{g/ml}$ („formeller“ Normalwert $< 77 \mu\text{g/ml}$)
- Bei vorhandener Schilddrüse zur Dignitätsbeurteilung NICHT hilfreich!

Kalzitonin

- Wird von C-Zellen produziert
- Erhöhte Produktion vs. Abbaustörung
- Interpretation mild erhöhter Werte schwierig
- Kalzitonin-Verdopplungszeit hilfreich
- Gewichts-/Geschlechtsabhängig
- Erhöht bei C-Zell Hyperplasie
- Deutlich erhöht beim medullären Schilddrüsenkarzinom
- Stimulation: Pentagastrin nicht mehr verfügbar; Calcium nur eingeschränkt hilfreich

Ganz was anderes

Jod

- Jod messen?
- Jod im Serum / Vollblut
- Jod im Spot-Harn (für epidemiologische Untersuchungen)
- Jod im 24h Harn pro g Kreatinin
- Ergebnis gibt Hinweise, welche Menge Jod in den Tagen zuvor aufgenommen wurde
- Relevante Fragestellungen:
 - Ausschluss Jodkontamination vor Radiojodtherapie
 - Epidemiologische Reihenuntersuchungen



<https://schilddruesenpraxis.at/news/2017-jodgehalt-in-der-nahrung-oesterreich.html>

JODBROSCHÜRE

Jodgehalt in Nahrungsmitteln

Die Jodbroschüre der Österreichischen Schilddrüsengesellschaft

Autoren: Wolfgang Buchinger u. Georg Zettinig



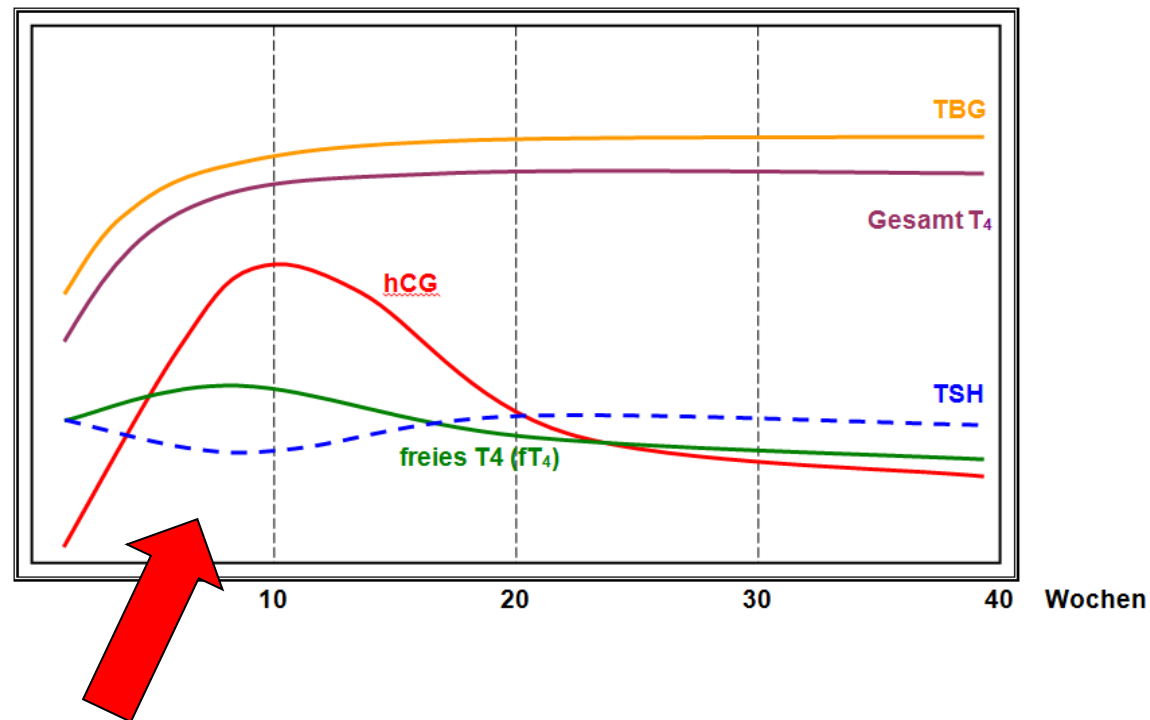
Selen

- Selen im Serum
- Zu erwartender Wert: niedrig normal bis vermindert
- Bestimmung Selen im Serum kann vor Beginn einer Selen Substitution angedacht werden
- Wichtigste Indikation: Selen Überdosierung

Schilddrüse und Schwangerschaft

Schilddrüse und Schwangerschaft

- Frauen im gebärfähigen Alter: TSH < 2.5
- In der Schwangerschaft regelmäßige Kontrollen, meist höhere Dosierung erforderlich



Routinekontrolle

8. SSW, jede Schwangere

TSH 0.2 - 2.5
TPO neg
(Sono unauff.)

TSH 0.2 - 2.5
TPO pos
Sono meist echoarm

TSH < 0.1
TPO pos
Sono echoarm

TSH < 0.1
TPO neg
Sono unauff.

fT4

fT4, fT3, TRAK

fT4, fT3, TRAK

Chronische
Immunthyreoiditis

Keine weiteren
Kontrollen der SD
schilddrüsengesund

Post partum
Thyreoiditis

Basedow

Beta HCG ind.





2004

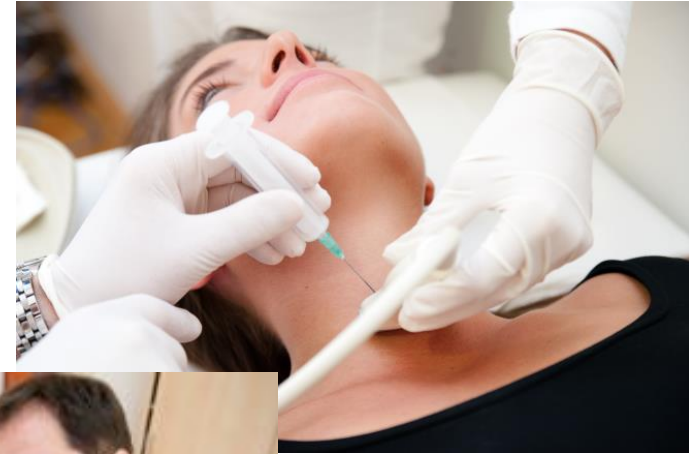


2014



2022

- Ultraschall
- Feinnadelpunktion
- Szintigrafie
- Labor





www.tirads.at

ACR-Tirads-Kalkulator

Mit dem österreichischen TIRADS Rechner können Sie online den ACR TIRADS Score nach den Kriterien des American College of Radiology berechnen.

Zusammensetzung:

- ☐ rein zystisch oder beinahe vollständig zystisch (0 Punkte)
- ☐ spongiform (0 Punkte)
- ☒ gemischt zystisch und solide (1 Punkt)
- ☐ solide oder fast vollständig solide (2 Punkte)

Echogenität:

- ☐ echofrei (0 Punkte)
- ☐ echoreich bzw. echogleich (1 Punkt)
- ☒ echoarm (2 Punkte)
- ☐ deutlich echoarm (3 Punkte)

Form:

- ☒ im Querschnitt breiter als tief ("wider than tall"; 0 Punkte)
- ☐ im Querschnitt tiefer als breit ("taller than wide"; 3 Punkte)

Randbegrenzung:

- ☒ glatt (0 Punkte)
- ☐ nicht beurteilbar (unklar, 0 Punkte)
- ☐ mikrolobuliert bzw. unregelmäßig (2 Punkte)
- ☐ extrathyreoidale Infiltration (3 Punkte)

echoreiche Herde (mehrere Auswahlmöglichkeiten):

- ☒ keine oder Kometenschwanz-Artefakte >1mm (0 Punkte)
- ☐ Makrokalzifikationen mit dorsaler Schallauslöschung (1 Punkt)
- ☐ periphere (Rand-) Kalzifikationen (2 Punkte)
- ☐ punktförmige echogene Foci (3 Punkte)

Ihr Ergebnis:

Gesamtpunkte: 3

ACR-TIRADS Score: 3

Empfehlung: gering verdächtig, Feinnadelpunktion > 25 mm

Ihr Ergebnis:

Gesamtpunkte: 3

ACR-TIRADS Score: 3

Empfehlung: gering verdächtig, Feinnadelpunktion > 25 mm

Struma nodosa

- TSH
- TSH, fT4, fT3:
 - wenn TSH abnorm
 - präoperativ: Dokumentation der präoperativen fT4 und fT3 Werte
- Kalzitinin
- Darf's ein bisschen mehr sein?
 - Kalzium
 - TPO-Ak, Tg-Ak
 - PTZ, PTT
 - PTH, 25-OH-D3
- Ultraschall
- Szintigrafie
- Feinnadelpunktion
- Anamnese
- Klin. Untersuchung

Über- / Unterfunktion

- TSH
- fT4
- fT3

Definiert als ein zuwenig / zuviel an Schilddrüsenhormon

Zugrundeliegende Krankheit?

Zugrundeliegende Krankheit bei Unterfunktion

- TPO-Ak
- Tg-Ak
- Ultraschall
- Anamnese

Zugrundeliegende Krankheit bei Überfunktion

- Verhältnis fT4 zu fT3
- TRAK
- TPO-Ak
- Ultraschall
- Szintigrafie
- Anamnese
- Produktionshyperthyreose
 - Basedow
 - funktionelle Autonomie
- Destruktionshyperthyreose
 - Thyreoiditis
- extrathyreoidale Ursache
 - Schilddrüsenhormon-Tabletten

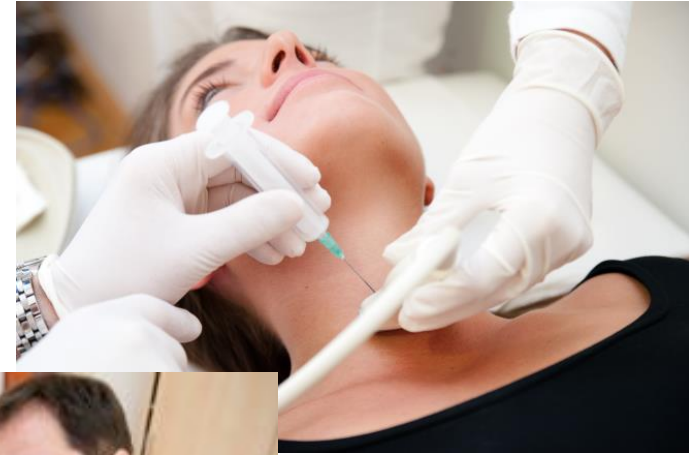
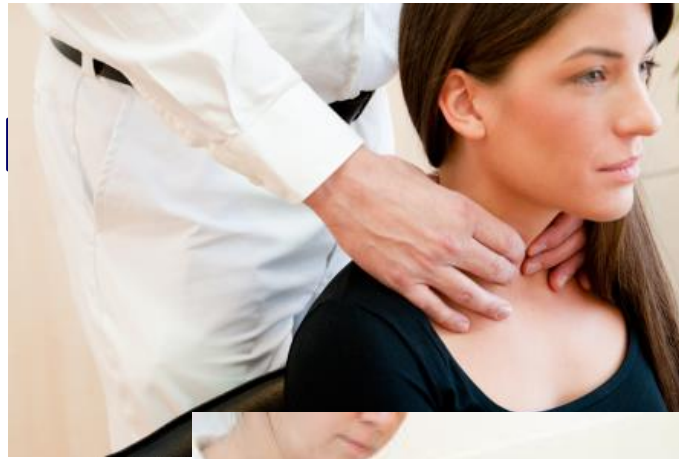
Autoimmunerkrankungen

- TSH, fT4, fT3
 - TPO-Ak
 - Tg-Ak
 - TRAK
-
- Ultraschall
 - Szintigrafie
 - Anamnese

Fall

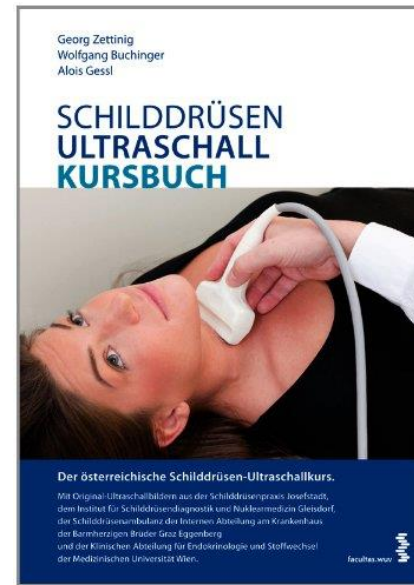
- 32 Jahre, weiblich,
Therapie mit Thiamazol 20 mg 2x1
- TSH: * 0.08 (normal: 0.40 - 3.00 mU/l)
 fT4: * 0.41 (normal: 0.80 - 1.85 ng/dl)
 fT3: 2.03 (normal: 1.90 - 4.20 pg/ml)
- Diagnose: Beginnende manifeste Hypothyreose

- Ultraschall
- Feinnadelpunktion
- Szintigrafie
- Labor



Labor und Schilddrüse

- Gezieltes Einsetzen von Laboruntersuchungen zur Diagnostik und Betreuung von Schilddrüsenerkrankungen essentiell
- Diagnose und Therapie von Schilddrüsenerkrankungen durch Labor alleine nicht möglich
- Zugrundeliegende Erkrankungen bei Laborveränderungen müssen meist multimodal diagnostiziert werden
- Dignitätsbeurteilung von Knoten durch Labor NICHT möglich (Ausnahme medulläres Karzinom)



Schilddrüsenpraxis JOSEFSTADT

Ihr Team von Experten

Fachordination für Nuklearmedizin

Univ. Doz. Dr. Georg Zettinig

Laudongasse 12/8

1080 Wien

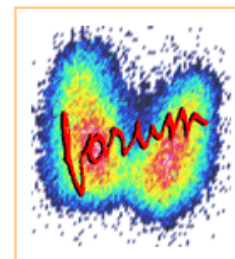
Tel. 01/403 29 20

kontakt@schilddruesenpraxis.at

www.schilddruesenpraxis.at



www.schilddruesengesellschaft.at



www.schilddruesenforum.at