

# Schilddrüsenerkrankungen

Dr. rer. nat. Claudia Kohlert-Schupp  
Apothekerin

US licensed Pharmacist

ATHINA Referentin und Tutorin

[claudia\\_kohlert@yahoo.de](mailto:claudia_kohlert@yahoo.de)

[www.medika-check.de](http://www.medika-check.de)

Keine Interessenkonflikte

Kein Anspruch auf Vollständigkeit

# WIRKUNG DER SCHILDDRÜSENHORMONE BEIM MENSCHEN

Parameter	Wirkung der Schilddrüsenhormone
Allgemein	Erhöhung des Grundumsatzes, O <sub>2</sub> Verbrauch, Wärmeproduktion
<b>Kardiovaskulär</b>	Stimulation der $\beta$ -Adrenorezeptoren (Ansprechen auf Catecholamine), Herzkraft u. Herzfrequenz steigen $\uparrow$
Erythropoese	Stimulation
Gastrointestinal	Stimulation der Darmmotilität
<b>Fettstoffwechsel</b>	Stimulation d. Lipolyse und des Abbaus von VLDL und LDL
<b>Kohlenhydratstoffwechsel</b>	Stimulation der Glycogenolyse, Gluconeogenese
<b>Knochenstoffwechsel</b>	Erhöhung des Knochenumsatzes
Neuromuskuläre Erregbarkeit	Steigerung der neuromuskulären Erregbarkeit
Beim Kind	Förderung der geistigen und körperlichen Entwicklung

# PRÄVALENZEN

30 % der dt. Bevölkerung leiden unter Schilddrüsenstörungen. (

Im Alter von 75 Jahren liegt bei 75 % der Bevölkerung Veränderungen an der Schilddrüse vor.

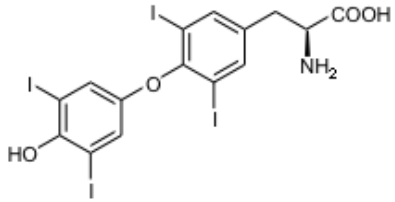
Wehling, Klinische Pharmakologie, 2011, Feldkamp et al., DÄB, 2016

# VERORDNUNGSZAHLEN

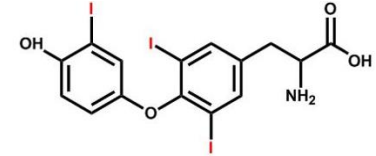
Wirkstoff	Anzahl Verordnungen
Levothyroxin-Na	25.467.500
Levothy. + Jodid	3.327.800
Carbimazol	271.300
Thiamazol	206.000
Ramipril	23.143.700

Daten aus der PharmAnalyst Datenbank von 2021, Wissenschaftliches Institut der AOK

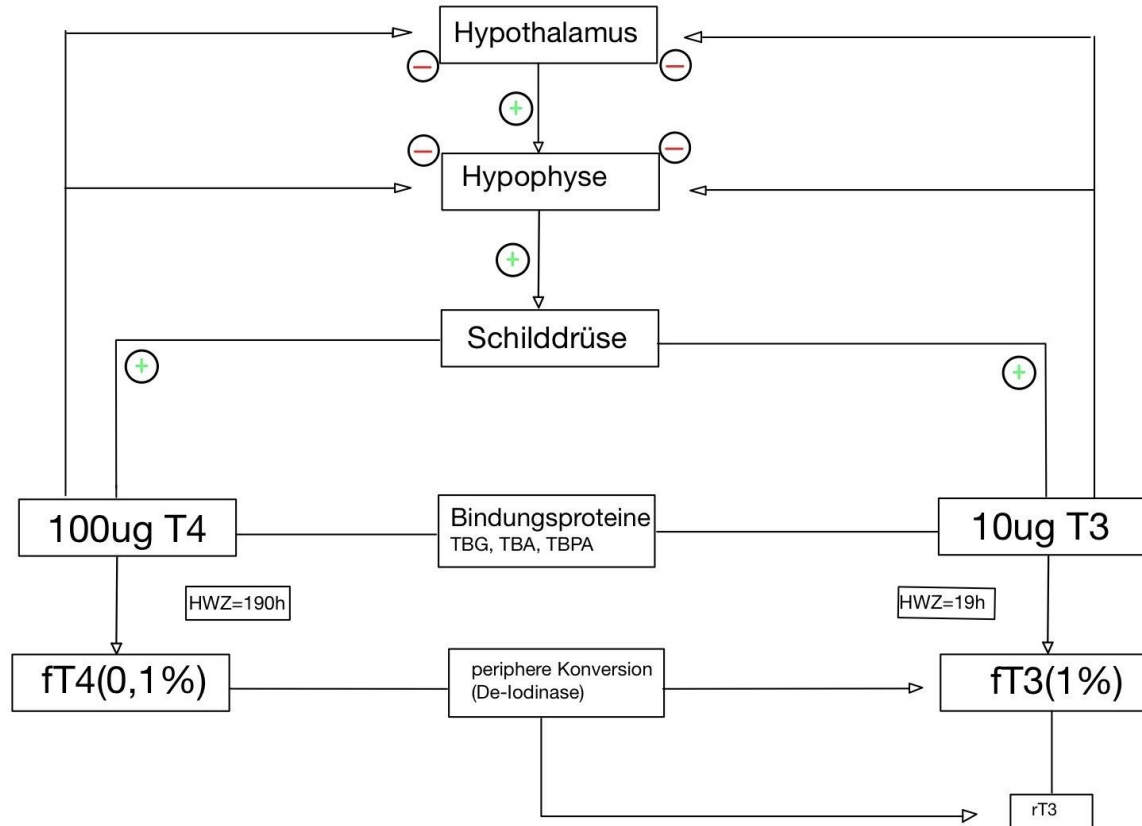
# THYREOTROPER REGELKREIS



Levothyroxin



Tri-iodothyronin



Nach Schäffler et a. DÄB, 2010

# STRUMA

- ❑ Vergrößerung des Schilddrüsenvolumens durch Vermehrung der Follikelzahl
  - Knotenprävalenz: (*Struma nodosa*): 23.3%
  - Prävalenz *Struma diffusa* 9.7%
  
- ❑ Ursache: hauptsächlich Jodmangel!
  
- ❑ Symptomatik
  - “Kloß im Hals”
  - Druck- und Engegefühl
  - Empfindlichkeit gegen Ketten
  - Rollkragen, geänderte Kragenweite

(Reiners, Thyroid, 2004)

# EUTHYREOTE STRUMA *DIFFUSA*

Medikamentöse Therapie:

- Kinder und Jugendl.: Jodid 150 - 200 µg/d
- Erwachsene: **Jodid** und **Levothyroxin** im Verhältnis 2:1 (z.B. 150 µg Kaliumjodid:75 µg Levothyroxin) **über 12-18 Monate** führt zur Volumenreduktion.

Anschließend Jodsupplementierung!

(Rose, Friedland, Angewandte Pharmakotherapie, 2015; Führer et al., DÄB, 2012)

# STRUMA *NODOSA*

- ❑ **Kalte Knoten:** hormoninaktive Areale
  
- ❑ **Heiße Knoten:** vermehrte Produktion von SD Hormonen;  
evtl. Verlust der hypothalamisch-hypophysären Regelung



# STRUMA NODOSA

- Therapie der euthyreoten *S. nodosa*
  - **Standardisierte Ultraschall Kriterien; „watch and wait“**
  - < 50 ug T4 + Jodid (Ziel TSH: 0.2-0.8 mU/L)
  
- OP
  - Tumorverdacht, Punktion vor OP
  - Mechanische Beeinträchtigung
  - SD Autonomie
  
- Radioiodtherapie:
  - vor allem Beseitigung großer kalter und heißer Knoten
  - Pt. mit Sprechberufen und Multimorbidität

(Führer et al., DÄB 2012; Haugen et al., Thyroid, 2016; Grussendorf, 2017, Grussendorf et al., J Clin Endocrinol Metab, 2011, PZ 25/2013)

# STRUMATHERAPIE POST OP

- ❑ Hypothyreose post OP oder < 6ml Restvolumen:  
T4 (**1ug/kg**) mit Jodid (100-150 ug/d); Ziel TSH: 1-2 mU/l
  
- ❑ Z.n. “near total” Thyreoidektomie: ca.  
**1.5 ug/kg** T4 und Jodid (Ziel TSH: 1-2 mU/l) (Führer et al., DÄB, 2012)
  
- ❑ Euthyreose post OP und > 6ml Restvolumen:  
**Jodid 100 - 200 ug** (Führer et al., DÄB, 2012)

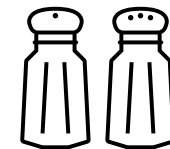
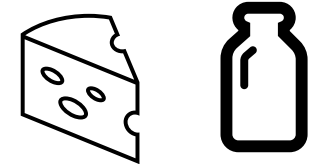
(Schaeffler et al., DÄB, 2010)

# VERSORGUNGSSITUATION MIT JOD

## DEUTSCHLAND IST WIEDER JODMANGELGEBIET!

- DGE empfiehlt:
  - Jugendlichen und Erwachsenen: 200 ug/d
  - Senioren > 65 Jahre: 180 ug/d
  - Schwangeren und Stillenden 230 bzw. 260 µg

-> erreicht werden nur ca. 120 ug/d!!!
- Verwendung von **jodiertem Speisesalz**
- Milchprodukte
- 2-3 x pro Woche Seefisch



## Vorsicht!

- Manifeste Hyperthyreose
- Latente Hyperthyreose max. 150 ug/d

BfR, 2021

# ATHINA FALLBEISPIEL

Frau X, 55 Jahre

- Gewichtszunahme (+5 kg; 71 kg) und schlechte Stimmung
  
- Hypertonie, Rheumatoide Arthritis, SD Unterfunktion (Hashimoto Thyreoiditis), TSH 2.3 mU/l (vor 11 Monaten), Lactose Intoleranz

# MEDIKATION

Ramipril 1A 5 mg TAB	1-0-0
MTX Hexal 15 mg TAB	0-0-1 1 mal pro Woche
Pantoprazol 1A 40 mg TMR	1-0-0 30 min. vor d. Essen
<b>L-Thyroxin Henn. 200 ug TAB</b>	<b>0.5-0-0 30 min. v. dem Frühstück.</b>
<b>Activelle TAB</b>	<b>1-0-0 (seit 5 Monaten)</b>

**Pt. nimmt Anabox zur Hilfe**

# PHARMAZEUTISCHE ASPEKTE

Anwendung und Dosierung/Teilbarkeit,  
Doppelerordnungen...

PPI

**L-Thyroxin**

Interaktionen

...

# EINNAHMEZEITPUNKT VON LEVOTHYROXIN

DEGAM/ATA:

- mindestens 30 - 60 min. vor dem Frühstück
- vor dem Schlafengehen (3 h nach Abendessen)

S2k LL DEGAM „Erhöhter TSH-Wert in der Hausarztpraxis“, Jonklaas et al., Thyroid, 2014

# ANWENDUNG VON LEVOTHYROXIN

- ❑ Geringe therapeutische Breite
  
- ❑ Bioverfügbarkeit
  - nüchtern: 80%
  - fettreiche Mahlzeit mindert Resorption um 40%, Kaffee um ca. 30%
  
- ❑ Teilbarkeit
  - lt. Hersteller: teilbar zur Dosierung;  
kein Auseinander!

**Adhärenz und Konsistenz sind der Schlüssel zur erfolgreichen Therapie**



Substitutionsausschluss ist (noch) sinnvoll, basierend auf momentaner Datenlage

Schäffler et al., DÄB 2010, Jonklaas et al., Thyroid, 2014)



# MEDIKATION

Ramipril 1A 5 mg	TAB	1-0-0	
MTX Hexal 15 mg	TAB	0-0-1	1 mal pro Woche
Pantoprazol 1A 40 mg	TMR	1-0-0	30 min. vor d. Essen
L-Thyroxin Henn. 100 ug	TAB	0-0-1	3 h nach d. Essen
Activelle	TAB	1-0-0	(seit 5 Monaten)

# ATHINA FALLBEISPIEL

Frau X, 55 Jahre

- Gewichtszunahme (+5 kg; 71 kg) und schlechte Stimmung
  
- Hypertonie, Rheumatoide Arthritis, **SD Unterfunktion (Hashimoto Thyreoiditis)**, TSH 2.3 mU/l (vor 11 Monaten), Lactose Intoleranz

# HYPOTHYREOSE

Definition (primäre Hypothyreose):

Ungenügende Bildung bzw. Freisetzung d. SD-Hormone

Manifeste Hypothyreose	TSH ↑	fT4 ↓	fT3 ↓
------------------------	-------	-------	-------

Hormonwert Serum	Normbereich
TSH (18-70 Jahre)	0.4-4 mU/L
TSH (71-80 Jahre)	< 5 mU/L
TSH (> 80 Jahre)	< 6 mU/L
Freies T4	2,0 – 4,4 ng/mL
Freies T3	0,8 - 1,8 ng/dL

**Vorsicht: Biotin + PPI!!!**  
**Änderung der Produktinformation**  
**von Levothyroxin-haltigen AM!**

WVG, 2015; Mutschler Arzneimittelwirkungen); Bulletin zur Arzneimittelsicherheit 04/2018; S2k LL Erhöhter TSH wert in der Hausarztpraxis; PZ Was die Schilddrüsenwerte bedeuten 2023

# HYPOTHYREOSE

Ursachen primärer Hypothyreosen:

- **Entzündliche Prozesse (Hashimoto Thyreoiditis)**
- Totale/subtotale Thyreoidektomie und Hemithyreoidektomie
- Iodmangel
- Radioiodbehandlung oder Thyreostatikagabe
- Neugeborenenhypothyreose
- Tumore

(Schäffler, DÄB, 2010)

# Umfrage 1

Bei einer Hashimoto Thyreoditis

- a) sollte auf jeden Fall Selen substituiert werden
- b) muss nicht auf Jodidzufuhr verzichtet werden
- c) sind immer TPO (thyreoidale Peroxidase) oder Thyreoglobulin Antikörper (Tg-AK) nachweisbar
- d) liegt der Ziel TSH Wert zwischen 0.1 und 1 mU/L

- ❑ Schmerzlose Entzündung der SD mit Zerstörung des SD-Gewebes
- ❑ Frauen häufiger betroffen als Männer
- ❑ Genetische Komponente vorhanden
- ❑ Autoimmun Reaktionen gegen SD-spezifische Antigene;  
Autoantikörper gegen thyreoidale Peroxidase (TPO-AK) und  
Thyreoglobulin (Tg-AK)

Jodid  
Selen  
Vitamin D

(Gröber, DAZ, 2010, THY 1-24)

# SELEN UND HASHIMOTO

Diverse Studien zeigen **uneinheitliche Ergebnisse** einer Selen substitution hinsichtlich des Einflusses auf Antikörper und TSH-Wert

Klinische Relevanz bleibt unklar!

Keine Fachgesellschaft empfiehlt generelle Se-Supplementierung bei M. Hashimoto !

**ZIEL: 100 bis 140 µg/L (SERUM) DURCH LABORDIAGNOSTISCH VALIDIERTEN EINSATZ VON SELEN**

Cochrane 2013, Mikulska, A.A. et al. *Int. J. Mol. Sci.* **2022**, *23*, 6580.

# HYPOTHYREOSE

## Symptomatik

- Vermehrtes Frieren, Kälteempfindlichkeit
- **Gewichtszunahme**
- Langsamer Pulsschlag, **QT-Zeit-Verlängerung**, red. Herzzeitvolumen
- **Hypercholesterolämie**
- **Insulinresistenz**
- Müdigkeit, hohes Schlafbedürfnis
- Kalte, trockene Haut, Haarausfall
- Wassereinlagerungen (Ödeme), Muskelschwäche
- Konzentrationsstörungen
- **Depressive Stimmung**
- Verstopfung

Rose, Friedland, Angewandte Pharmakotherapie, 2015; Pearce et al., Eur ThyrJ, 2013



## Therapie mit T4

Physiologischer Bedarf bei primärer Hypothyreose

Alter	Bedarf
Jugendliche	2-3 ug/kg KG
Erwachsene	1,5 ug/kg KG
Ältere Menschen	1- 1,2 ug/kg KG
Schwangere	1,8-2 ug/kg KG

- **Aufdosierung** v.a. bei älteren Menschen, kardialen Begleiterkrankungen und länger bestehender Hypothyreose **langsam** mit 25 ug/d x 1 Woche, sonst innerhalb von 5 Tagen auf geschätzte Dosis
- Blutentnahme f. TSH am **frühen Vormittag** vor Einnahme von T4
- Kontrolle TSH alle 4-6 Wochen bis Ziel TSH erreicht
- Ziel: TSH 1-2 mU/L; **bei älteren Pt.** wird TSH zw. 3-4 mU/L angestrebt, bei dem Pt. sich **subjektiv wohl fühlt!**
- Jährliche Kontrollen

Schäffler, DÄB, 2010; Jonklaas, Thyroid, 2014

## Therapie mit T4

Einfluss auf die Dosisfindung haben:

- Alter
- Magere Körpermasse
- Ursache der Hypothyreose
- Grad der TSH Erhöhung
- Komorbiditäten
- Komedikation

Jonklaas, Thyroid, 2014

# FALLBEISPIEL

Frau X, 55 Jahre

- ❑ Gewichtszunahme (**+5 kg; 71 kg**) und schlechte Stimmung
- ❑ Hypertonie, Rheumatoide Arthritis, SD Unterfunktion (Hashimoto Thyreoiditis), **TSH 2.3 mU/l** (vor 11 Monaten), Lactose Intoleranz

# FALLBEISPIEL – PLAUSIBILITÄT

Ramipril 1A 5 mg	1-0-0		✓
MTX Hexal 15 mg	0-0-1	1 x pro Woche	✓
Pantoprazol 1A 40 mg	1-0-0	30 min. v. dem Essen	?
<b>L-Thyroxin Henn. 100 ug</b>	<b>0-0-1</b>	<b>3 h nach Essen</b>	<b>✓</b>
<b>Activelle</b>	<b>1-0-0</b>	<b>(seit 5 Monaten)</b>	<b>✓</b>
<b>Calcium Sandoz D Osteo 500mg/400 IE</b>	<b>1-0-0</b>		<b>✓</b>

# INTERAKTIONEN MIT T4

Arzneistoff	Mechanismus	Maßnahme	Klinische Relevanz
<b>Ca<sup>2+</sup></b> (Mg <sup>2+</sup> , Fe <sup>2+</sup> , Al <sup>3+</sup> )	Kationen binden T <sub>4</sub> -> verminderte Resorption	Einnahme mit 4h Abstand (drugs.com; ATA, mediQ; <a href="#">ww-check</a> , Rpdoc)	Evtl. klinisch relevante IA (?)
Estradiol	Vermehrte Bindung an TBG, fT4 ↓, TSH ↑	TSH Monitoring bei Start/Absetzen Östrogen Therapie Sensibilisierung f. Symptomatik ( <a href="#">ww-check</a> , Rpdoc, mediQ)	pot. klinisch relevante IA, (Vertreter d. Wirkstoffklasse)
PPI	pH-Anstieg	Bei Start/Absetzen d. PPI für Hypothyreose Sympt. sensibilisieren bzw. TSH überprüfen	Evtl. klinisch relevante IA

Frau X, 55 Jahre

- ❑ Gewichtszunahme (+5 kg; 71 kg) und schlechte Stimmung
- ❑ Lactose Intoleranz, Rheumatoide Arthritis, Hashimoto Thyreoiditis (SD Unterfunktion), Hypertonie, **TSH 2.3 mU/l** (vor 11 Monaten), aktuell **TSH 6.4 mU/l**



Dosisanpassung auf 112 µg T4

# ZUSAMMENFASSUNG BEHANDLUNG DER PRIMÄREN HYPOTHYREOSE

- Standarddosierung mit Levothyroxin **ca. 1.5 ug/kg KG** bei Erwachsenen; Bedarf sinkt u.a. mit dem Alter! (**1-1.2 ug/kg KG**)
- Einnahme:
  - Zeitpunkt **adhärenzfördernd** mit dem Pt. auswählen
  - idealerweise 30-60 min. vor dem Frühstück; CAVE  
**Bioverfügbarkeit sinkt bei zeitnaher Nahrungsaufnahme**
- Ziel TSH 1-2 mU/l

# LATENTE HYPOTHYREOSE

Definition: **TSH erhöht** und **fT4** sowie **fT3** im **Normbereich**

manifest	TSH ↑	fT4 ↓	fT3 ↓
latent	TSH ↑	fT4 normal	fT3 normal

(Wiersinga, Eur Thyroid J, 2015, Pearce et al., Eur Thyroid J, 2013, Schilddrüsenreport (2/2017))



# LATENTE HYPOTHYREOSE

**DD:** Klimakterische Beschwerden  
Gewichtszunahme  
Stimmungsschwankungen  
Haarausfall

- ❑ Ursachen: s. Hypothyreose
- ❑ Inzidenz: **4-10 %** in Abhängigkeit von Geschlecht (♀ x10!!), Alter und Population
- ❑ **Symptomatik (einzelne Symptome!) verbessert sich kaum** unter einer Therapie mit T4

S2K LL Erhöhter TSH Wert in der Hausarztpraxis 2023

# Therapiebeginn latenter Hypothyreose

“Unabhängig vom Alter sollte ein **asymptomatischer** Patient mit leicht erhöhtem **TSH (<10mU/l)** **nicht** substituiert werden.”

„**≤ 75 Jahre** mit latenter Hypothyreose sollte eine Therapie eingeleitet werden bei einem **TSH-Wert > 10 mU/l**“

„**> 75 Jahre (bis TSH < 20 mU/l)** kann auf eine Hormonsubstitution **verzichtet** werden“



Kontrolle in 6 mon. Abständen

S2K LL Erhöhter TSH Wert in der Hausarztpraxis 2023

# LATENTE HYPOTHYREOSE

Evtl. modifizierte Empfehlungen **besonders für Patienten** mit:

Kardiovaskulärem Risiko (z.B. LV Dysfunktion, Herzinsuffizienz)  
Europ. Kardiologie LL: bei Herzinsuffizienz SD- Stoffwechsel prüfen lassen



Dyslipidämien

Neigung zur Depression (v.a. jüngere Patienten)



Hier scheint sich u.U. eine **Intervention (T4, ca. 1.5 ug/kg KG) positiv** auszuwirken

**DIE ENTSCHEIDUNG ZUR THERAPIE SOLLTE IM KONTEXT MIT  
WEITEREN RISIKOFAKTOREN,  
KOMORBIDITÄTEN UND SD PATHOLOGIE ERFOLGEN.**

(Wiersienga, Eur Thyroid J, 2015; Pearce, Eur Thyroid J, 2013; Lancet, 2012, Cooper, 2012; ESC Guidelines 2016 )

# Umfrage 2

Gebühr frei	Krankenkasse bzw. Kostenträger			BVG	Hilfs- mittel	Impf- stoff	Spr.-St. Bedarf	Begr.- Pflicht	Apotheken-Nummer / IK												
				6	7	8	9														
Geb.- pfl.	Name, Vorname des Versicherten			Zuzahlung						Gesamt-Brutto											
	Frau Megumi Hashimoto			geb. am																	
noctu				25.3.1938																	
Sonstige																					
Unfall	Kassen-Nr.	Versicherten-Nr.	Status	Arzneimittel-/Hilfsmittel-Nr.						Faktor						Taxe					
				1. Verordnung																	
				2. Verordnung																	
Arbeits- unfall	Betriebsstätten-Nr.	Arzt-Nr.	Datum	3. Verordnung																	
<b>Rp.</b> (Bitte Leerräume durchstreichen)										Vertragsarztstempel											
aut idem	L-Thyrox Hexal 25 50 Stck. N2										Dr. Hausarzt										
aut idem	S: 0.5-0-0										Musterstr. 1a										
aut idem	666H										Abgabedatum in der Apotheke										
	Bei Arbeitsunfall auszufüllen!										Unterschrift des Arztes Muster 16 (1.2013)										
	Unfalltag					Unfallbetrieb oder Arbeitgebnummer															

## Umfrage 2

Bei der Bearbeitung dieser Verordnung verhalte ich mich wie folgt:

1. Ich gebe das AM ab nur mit dem Hinweis „bitte 30 min vor dem Essen einnehmen“
2. Ich hinterfrage, ob die Patientin die Verordnung auf Grund einer einschlägigen Symptomatik erhielt
3. Ob der Verordnung Laborwerte zugrunde liegen, interessiert mich nicht
4. Ob dies eine Erstverordnung ist, interessiert mich nicht

# ZUSAMMENFASSUNG LATENTE HYPOTHYREOSE

- ❑ **Behandlung im Alter eher zurückhaltend**
- ❑ Die Entscheidung zur Therapie sollte im **Kontext mit weiteren Risikofaktoren, Komorbiditäten und SD-Pathologie** erfolgen.

**IM ALTER ZURÜCKHALTEND THERAPIEREN**

# HYPERTHYREOSE

Definition:

Gesteigerte Ausschüttung von **T4** und/oder T3 mit **TSH  $\leq$  0.1 mU/l**

<b>Manifeste Hyperthyreose</b>	<b>TSH ↓</b>	<b>fT4↑</b>	<b>fT3↑</b>
------------------------------------	--------------	-------------	-------------

(De Leo, Lancet, 2016; ATA: Ross et al. Thyroid, 2016)

## Ursachen

### - Immunogen:

**Morbus Basedow;** Genetik, Stress, Nikotin

### - Nicht immunogen:

a) **Tox. Adenom + tox. mikronoduläre Struma** (50% aller Fälle von Hyperthyreose in Iodmangelgebieten)

b) Entzündungen, Karzinome, Aufnahme hoher Ioddosen,  
**inadäquate exogene Zufuhr an SD Hormonen**

De Leo, Lancet, 2016; ATA: Ross et al. Thyroid, 2016)



# HYPERTHYREOSE

Symptome

DD: Klimakterische Beschwerden

- Gewichtsverlust und Schwitzen
- Erhöhte Herzfrequenz, RR > 145/65 mmHg
- Arrhythmien -> **VHF, kardiovaskuläre Komplikationen v.a. bei älteren Pt.**, Tremor der Extremitäten
- Dyspnoe
- Fatigue
- Schlaflosigkeit, Konzentrationsschwierigkeiten
- Häufigerer Stuhlgang, manchmal Durchfall
- Stimmungsschwankungen
- Osteoporose

(Lancet 2016, de Leo et al.)

# HYPERTHYREOSE

- ❑ Im **Alter** nimmt die **Anzahl und Intensität** der Symptome **ab!**  
(monosymptomatisch)
  
- ❑ Größeres Risiko für **kardiovaskuläre Komplikationen!**
  - **3-fach höheres Risiko für VHF**
  
- ❑ **Osteoporose Risiko**

(de Leo et al., Lancet 2016)

# HYPERTHYREOSE

## Therapie

### Thyreostatika

M. Basedow

### Radioiodtherapie, OP

Tox. Adenom

Tox. mikronod. Struma

M. Basedow\*

Rauchstopp!!

Betablocker zur Symptomkontrolle

(De Leo, the Lancet, 2016); THY 01/2019; Schäffler, DÄB, 2010)

- (Propylthiouracil)
- Carbimazol und akt. Metabolit Thiamazol
- Erhaltungsdosis 5-30 mg/d Thiamazol
- Labor u. Klinik alle 2-3 Monate
- Therapiedauer: ca. 12 Monate
  
- Hemmung der SD-Hormonbildung und -kopplung
  
- Wirkungseintritt erst nach 1-2 Wochen

de Leo et al., Lancet, 2016

## Nebenwirkungen

- allerg. Reaktionen (10%)
- Agranulozytose (0.7%)
- Leberschäden (0.4%)
- Fälle akuter Pankreatitis -> Therapieabbruch
- V.a. embryonale Fehlbildungen
  - Anwendung im gebärfähigen Alter:



Sensibilisierung  
d. Patienten!!!

**Kontrazeption muss! erfolgen**

Bulletin Am Sicherheit 04/2019



02/19

# ZUSAMMENFASSUNG

## BEHANDLUNG DES M. BASEDOW

- Titration der Dosis mit Carbimazol/Thiamazol. **Verzögerter Wirkeintritt**
- Therapiedauer ca. 12 Monate
- Sensibilisierung der Pat. für Symptomatik der **Agranulocytose** und **Leberschäden**

# LATENTE HYPERTHYREOSE

- ❑ Definition  $TSH \leq 0.39$  mU/l und fT4 und fT3 im Normbereich
- ❑ Ursachen: **T4 Behandlung!**, endogene Ursachen (M. Basedow, Tox. Adenom, multinodulare Struma)
- ❑ Bei Älteren oft **monosymptomatisch**

manifest	TSH ↓	fT4 ↑	fT3 ↑
latent	TSH ↓	fT4 normal	fT3 normal

(Cooper, The Lancet, 2012; Biondi et al., Wiersinga, Eur Thyroid J 2015)

# LATENTE HYPERTHYREOSE

Prospektive Kohortenstudien zeigen: lat. Hyperthyreose:

- Erhöhtes kardiovaskuläres Risiko (KHK Mortalität ↑;  
VHF (korreliert mit **höheren Konz. von fT4 im Referenzbereich**);
- Frakturen
- gesteigerte Mortalität (TSH < 0.1mU/l);
- 20 % entwickeln VHF
  
- Demenz korreliert mit sinkendem TSH

Anderson et al., 2018  
(THY 02/18; Cooper, The Lancet, 2012; Biondi et al., Wiersinga, Eur Thyroid J 2015)



# LATENTE HYPERTHYREOSE

Eur. Thyroid Association: Clinical Practice Guidelines

## Behandlung\* bei:

- > 65 Jahre
- TSH < 0.1 mU/l

## Behandlung\* erwägen:

- > 65 Jahre
- TSH: 0.1 – 0.39 mU/l

- jüngere, symptomatische Patienten/Risikofaktoren
- TSH < 0.1 mU/l

\* Radioiodtherapie/OP bzw. Thyreostatika

**IM ALTER FRÜHER  
THERAPIEREN**

(Cooper et al. The Lancet, 2012; Biondi et al., Wiersinga, Eur Thyroid J 2015)

**Mangel** an Studien, die belegen, dass TSH Normalisierung eine Verbesserung der Lebensqualität und des kardiovaskulären sowie des Osteoporose Risikos bringt.

(Cooper et al. The Lancet, 2012; Biondi et al., Wiersinga, Eur Thyroid J 2015)

# ZUSAMMENFASSUNG LATENTE HYPERTHYREOSE

- ❑ **Langzeitdaten** zur Evidenz der Behandlung der latenten Hyperthyreose **sind rar**.
- ❑ Die Entscheidung zur Therapie sollte im Kontext mit weiteren Risikofaktoren, Komorbiditäten und SD-Pathologie erfolgen.

Biondi Eur Thyroid J, 2015, Wiersienga, Eur Thyroid J, 2015)



**Original Investigation** | Diabetes and Endocrinology

## Association of Thyroid Hormone Treatment Intensity With Cardiovascular Mortality Among US Veterans

Josh M. Evron, MD; Scott L. Hummel, MD, MS; David Reyes-Gastelum, MS; Megan R. Haymart, MD; Mousumi Banerjee, PhD; Maria Papaleontiou, MD

- Ca. 700 000 Patienten unter **Behandlung mit T4**
- Primärer Studienendpunkt: **kardiovaskuläre Mortalität**
- **10,8 %** verstarben an **kardiovaskulären Ursachen** im Beobachtungszeitraum  
Bereits **korrigiert für demographische Daten** und andere Risikofaktoren

Sowohl **therapeutisch verursachte** Hypo- als auch  
Hyperthyreose sind mit signifikant **erhöhtem Risiko**  
**kardiovaskulärer Sterblichkeit** assoziiert

# SCHILDDRÜSENFUNKTION IN DER **ATHINA** SCHWANGERSCHAFT

Arzneimittel-Therapiesicherheit  
in Apotheken



- Produktion/Bedarf an T4 und T3 nimmt um bis zu **50%** zu
- Jodid Bedarf steigt um ca. 50%
- SD Größe nimmt um  $> 10\%$  zu

Gründe:

- HCG stimuliert T4/T3 Sekretion  $\rightarrow$  TSH  $\downarrow$
- Renale Jodid Ausscheidung steigt
- Thyroxin bindendes Globulin vermehrt vorhanden
- Thyroxin Produktion steigt
- Ab 12. Woche beginnt SD Hormon Produktion des Fetus

Alexander et al., Thyroid, 2017

# JOEDBEDARF IN DER SCHWANGERSCHAFT

Insgesamt kommt es durch erhöhtes Plasmaverteilungsvolumen und die erhöhte Jodclearance zu Jodmangel



WHO: tägliche Jodzufuhr v. 250 ug in Schwangerschaft und Stillzeit

DGE: 230 ug Iodid/d Schwangerschaft  
260 ug Iodid/d Stillzeit

Supplementierung: 100-**150** ug /d auch bei Hashimoto Thyreoditis

KI: manifeste Hyperthyreose

# SCHILDDRÜSENFUNKTION IN DER **ATHINA** SCHWANGERSCHAFT

Arzneimittel-Therapiesicherheit  
in Apotheken



Insgesamt kommt es zu einer **Verschiebung** der **TSH Referenzbereiches** während der Schwangerschaft **nach unten** (unterer Wert um 0.1-0.2 mU/L; oberer Wert um 0.5-1.0 mU/L)



Anzustrebender TSH Bereich: 0.3 mU/l – 3 mU/L

1. und 2. Trimenon < 2.5 mU/L
3. Trimenon < 3 mU/L

Alexander et al., Thyroid, 2017, Führer, Internist 2011

# (LATENTE) HYPOTHYREOSE UND SCHWANGERSCHAFT

Bei **bestehender Therapie** mit T4: T4 Dosis um ca. 30-50% erhöhen ab 4.-6. Woche

**Neu diagnostiziert:**

**1. Trimenon: TSH > 2.5 mU/L:**

Bestimmung der TPO-Antikörper bzw. TG-Antikörper

- Positiv: Therapie
- O.B., dann ist TSH zwischen 2.5 und 4 mU/l ok
- O.B. und TSH > 10 mU/L : Therapie

**Absetzen bzw. Dosisreduktion nach Geburt nicht vergessen!!!**

Alexander et al., Thyroid, 2017



# Vielen Dank!

...und für weitere Fragen:  
**Frag-Henning**



Podcast: Henning's Spannende Fälle