Erschienen im Klösterl-Infoportal · www.kloesterl-infoportal.de

Nahrung + Heilung

Anregungen aus der bio-logischen Medizin

Ganzheitliche Aspekte bei Schilddrüsenbehandlungen
Teil I Hypothyreose

Dr. med. Siegfried Schlett, Arzt

Schilddrüsenerkrankungen, v. a. die Hashimoto-Thyreoiditis nehmen zu und ihre Behandlungskonzepte werden komplexer. Der Optimalbereich für den TSH-Wert wurde zwar schon 2005[1] neu festgelegt, in der Praxis wird aber der vorgeschlagene TSH-Zielbereich von 0,5–2,0 mU/l von vielen Labors und Endokrinologen nicht akzeptiert. Auch die Rolle des Spurenelementes Selen wird aus dem Blickwinkel der Schulmedizin offener diskutiert. Die übergreifende Symptomatik der Erkrankung stellt allerdings die moderne Medizin vor große Probleme. Kein Wunder, dass in jüngster Zeit mehrere Bücher in der Laienpresse erschienen sind, die sich den Problemen der Schilddrüsen-Therapie widmen und aufzeigen, dass die klassischen Behandlungskonzepte überdacht werden müssen. Auch in Hashimoto-Foren wird heiß diskutiert.

Der hypothyreote Patient, der schnell und erfolgreich mit einer L-Thyroxin-Tablette eingestellt werden kann, scheint da schon fast die Ausnahme.

Physiologie der Schilddrüse

Die Schilddrüse gehört zu den Steuerungsorganen, die sowohl den körperlichen als auch den zentralnervösen Stoffwechsel beeinflussen. Daher korrelieren auch viele körperliche und seelische Beschwerden ursächlich mit diesem Organ, welches

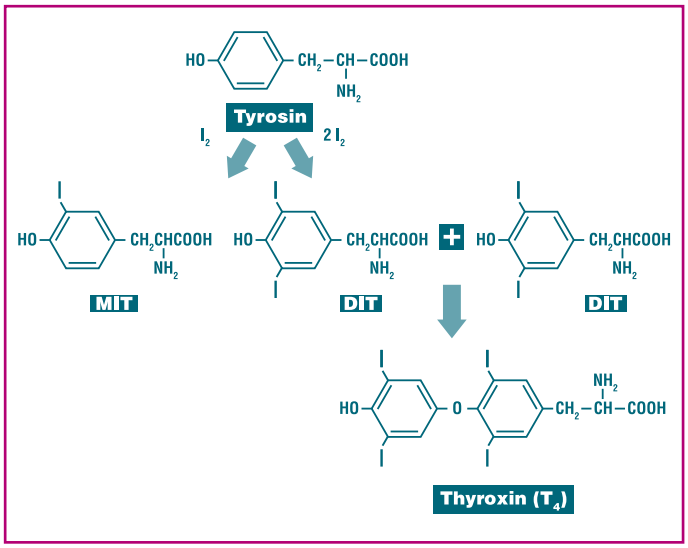

Abb. 1: Synthese der Schilddrüsenhormone

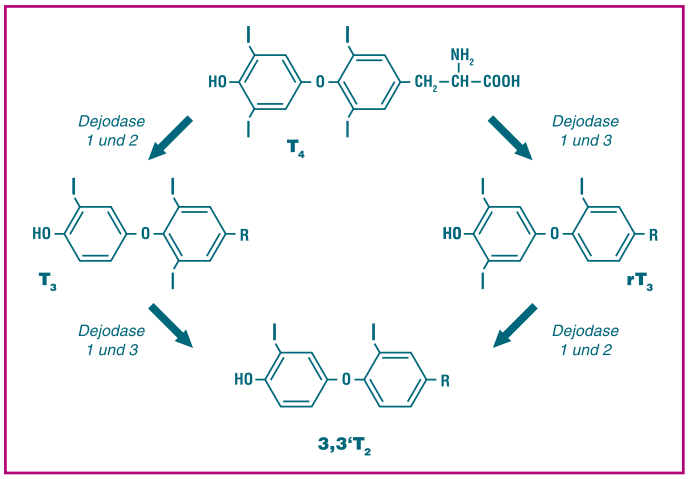

Abb. 2: T_4, T_3, Dejodasen und reverses T_3

selber wiederum Teil eines größeren Gesamthormongefüges (siehe Abb. 3) ist.

Aus den Bausteinen Tyrosin und Jod stellt das Drüsengewebe auf einem sehr radikalreichen Produktionsweg zunächst das Dijodthyronin und durch Dimerisierung das Thyroxin (T_4) her (siehe Abb. 1). An das thyroxinbindende Globulin gebunden, verlässt das T_4 die Schilddrüse und wird in der Körperperipherie enzymatisch in das biologisch um ein Mehrfaches stärkere Trijodthyronin (T_3) umgewandelt und zur Wirkung gebracht.

Ca. 20 % des T_3 werden zwar auch in der Schilddrüse produziert, der Großteil des im Serum gefundenen T_3 wird jedoch durch Dejodasen (DIO) im übrigen Körper aus T_4 produziert. T_3 stellt das wirksame Hormon dar, T_4 ist das schwächere „Prodrug". Da das T_3 eine stark anregende und den Stoffwechsel anheizende Wirkung hat, muss sich der Körper auch vor überbordenden Serumspiegeln schützen. Dies gelingt ihm durch die Bildung des inaktiven reversen T_3 (rT_3). Reverses T_3 ist also kein Fehler der Natur, sondern ein Schutzrelais im Ausbalancieren dieser hochaktiven Moleküle (siehe Abb. 2). Die Schilddrüsenhormone T_4 und T_3 schlagen im Prinzip in jeder einzelnen Körperzelle auf, die über Schilddrüsenhormonrezeptoren verfügt (und das sind fast alle Körperzellen), und wirken auf Stoffwechsel, Wachstum und Differenzierung, sowie die Kontraktionskraft des Myocards ein.

Der Einfluss von Mikronährstoffen auf die Schilddrüsenfunktion

Auch Spurenelemente und Vitamine haben auf die Funktion der Schilddrüse einen großen Einfluss.
Wie Mangelzustände untersucht werden und sich auswirken können, zeigt diese Tabelle:

Nährstoff	Bedeutung	Untersuchung
Jod	Rohstoff für die T_4-Nachproduktion, Mangel erzeugt Unterfunktion	Bestimmung von Jod im Morgenurin
Selen	Schützt die Drüsengewebe vor ungebremsten freien Radikalen Optimiert die Dejodaseenzyme	Bestimmung von Selen im Vollblut (optimal 140 – 160 µg) oder Serum
Tyrosin	Rohstoff für die T_4-Nachproduktion, Mangel erzeugt Unterfunktion	Aminosäureanalytik
Kupfer	Baustein des antientzündlichen Systems	Vollblut
Zink	Baustein des antientzündlichen Systems	Vollblut
Eisen	Thyreoperoxidase ist eisenabhängig	Ferritin, Vollblut
Vitamin B6	Aminosäureumbau	Vollblut oder Serum
Fettsäuremuster	Ω-6- und Ω-3-Fettsäuren sind unterschiedlich proentzündlich	gezielte Fettsäureanalytik
Vitamin D	Anti-entzündliche Wirkung	Bestimmung im Serum

Ergänzend sei der Einfluss von höheren Dosen Vitamin E (ca. 500 I.E. pro Tag als 4-Wochen-Kur) vermerkt, der die radikalreiche Arbeit der Schilddrüse blockiert. Dies kann bei heißen Knoten zu einer gewünschten Abschwächung führen, aber auch eine bestehende Schilddrüsenschwäche verstärken.

T_3-Rezeptoren gehören zu den hormonempfindlichen Transkriptionsfaktoren, die auch im Zellkern und damit an den Genen ihre Wirkung entfalten können. Nach dem Altmeister der Schilddrüsentherapie, Broda Barnes M.D., kann man sinngemäß zusammenfassen:

Bei jeder Erkrankung, die man durch eine Erhöhung des lokalen und/oder systemischen Stoffwechsels verbessern kann, muss man an eine Schilddrüsenunterfunktion denken. Denn die Erhöhung des zellulären Turnovers ist und bleibt die wichtigste Schilddrüsenhormonfunktion.

Das Verhältnis von T_4 zu T_3 im Körper
Das Konzentrationsverhältnis der freien Schilddrüsenhormone T_4 und T_3 zueinander ist individuell und schwankt von 10:1 bis 2:1. Lehrbücher suggerieren zwar feststehende Verhältnisse (10:1)[2], die Realität sieht jedoch anders aus. Die Bandbreite dieser unterschiedlichen Verhältnisse erklärt das individuell unterschiedliche Ansprechen auf die verschiedenen Schilddrüsenarzneimittel.

Normalwertbereiche

TSH	0,50 – 2,0 mU/l	
freies T_4	0,80 – 2,0 ng/dl	(10 – 25 pmol/l)
freies T_3	0,25 – 0,6 ng/dl	(4 – 9 pmol/l)

Die Referenzbereiche sind methodenabhängig.

Hormongefüge[3]

Obwohl die Arbeit der unten dargestellten Hormonzentren in der modernen Medizin nicht inklusiv, sondern von jeweils separat arbeitenden Spezialisten betreut und gedeutet wird, agiert unser Körper hormonell als Einheit. Die gleichzeitig zirkulierenden Sexualhormonwellen[8] beeinflussen den Schilddrüsen-Kreislauf ebenso einschneidend wie eine Funktionsschwäche der Nebenniere, um nur zwei Beispiele zu nennen. Warum wohl ist die Hauptgruppe der Erkrankten weiblich?

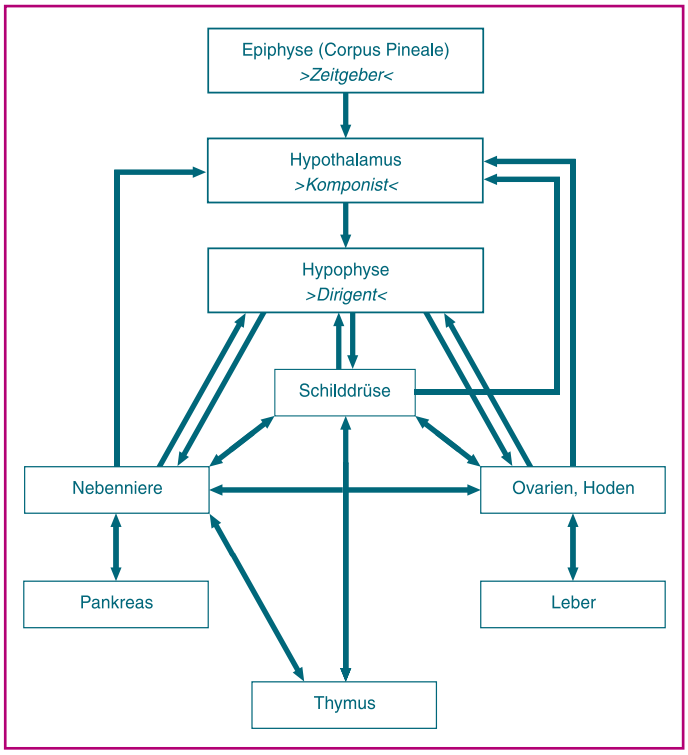

Abb. 3: Hormongefüge, W. Gerz, modifiziert nach H. Garten

Diagnostik

Die Basis
Die Basisdiagnostik einer Schilddrüsenunterfunktion umfasst TSH, fT_3, fT_4 und Jodstatus. Erstattungsrechtlich wird im Moment von Seiten der Ärzteschaft und der Krankenkassen am TSH als dem alleinigen Parameter zur Erkennung oder Überwachung der Schilddrüsenfunktion festgehalten, allerdings mehren sich kritische Stimmen. So räumt die European Thyroid Association 2013 ein, dass der TSH erhöht sein kann, obwohl der T_4-Wert noch im Referenzbereich liegt. Man sollte in diesem Fall im Abstand von 2–3 Monaten nachkontrollieren[4]. In der 2013 erschienen Leitlinie für Erwachsene wird geraten, bei den TSH-Referenzbereichen Alter und Wohnort der Patienten in die Diagnose miteinzubeziehen[5]. Prof. Dr. Dr. h. c. A. Derwahl von den Alexianer St. Hedwig-Kliniken in Berlin rät, TSH-Werte je nach Alter anders zu interpretieren[6]. Bei Hashimoto-Patienten beobachtet man „euthyreote Hypothyroxinämien", TSH-Werte im Normalbereich bei stark erniedrigten T_4-Werten[7]. Aber auch das Gegenteil ist möglich. Alles Gründe, die die Bedeutung des TSH-Wertes als alleinigen Kontrollwert einer Schilddrüsenfunktion stark in Frage stellen. Gerade bei schwer interpretierbaren TSH-Werten muss man fordern, dass in der Routine die realen freien T_4- und freien T_3-Werte mitbestimmt werden müssen.

Körpertemperatur
Die zweite, als ambulant zu bezeichnende Überwachungsmethode, ist die häusliche Messung der morgendlichen axillären Temperatur mit klassischen Fieberthermometern. Die Methode konnte empirisch an Tausenden von Patienten bewiesen werden – und wird seit über 50 Jahren weltweit immer wieder bestätigt. Sie geht auf Broda Barnes M.D.[8] zurück. Die axilläre Basaltemperatur früh-morgens im Bett sollte bei gut eingestellten Schilddrüsen zwischen 36,4–36,8 °C liegen. Die Hypothermie ist damit das wichtigste und sich am leichtesten zeigende Symptom einer Hypothyreose!

Sexualhormone
Da Östrogen die Konzentration des thyroxinbindenden Globulins im Blut erhöht, wird damit die Arbeit der Schilddrüse erschwert.[9] Sie muss gegen diesen Bindungsverstärker eines freien Thyroxins ankämpfen. Die Bestimmung der Östradiol- und Östronwerte und des Progesteronspiegels liefert oft wichtige Aufschlüsse für die weitere Therapie. Progesteron als sedierender Immunmodulator und als Prodrug für mehr Cortison hat da eine zweifache Bedeutung.

Cortisol
Ein Speichel-Tagesprofil gibt gerade bei entzündlich ablaufenden und schwer einzustellenden Schilddrüsen-Erkrankungen Hinweise auf die Funktionslage der Nebenniere.

Symptomatik einer Schilddrüsenunterfunktion ohne Begleitentzündung

Weil die Schilddrüse so umfassend in den Metabolismus eingreift, ist es nicht verwunderlich, dass ein Mangel an Schilddrüsenhormonen zu einem Anstieg der Wasser-, Salz-, Eiweiß- und Cholesterin-Konzentrationen führt.

Folgende Symptome findet man in abnehmender Häufigkeit bei einer Schilddrüsenunterfunktion:

Kälteempfindlichkeit	92 %
Lethargie	88 %
Schwellungen um Auge und im Gesicht	87 %
Dicke Zunge	70 %
Gewichtszunahme	67 %
Heiserkeit	63 %
Muskelschwäche	61 %
Obstipation	57,5 %
Haarausfall*	49 %
Appetitverlust	42,5 %
Brüchige Nägel	41 %

*Beim Haarausfall kommen Verlust der lateralen Augenbrauen, aber auch diffuse oder Areata-Alopezien am Schopf vor.

Behandlung der nicht-entzündlichen Schilddrüsenunterfunktion

Orthomolekulare Substitution
Die Basis der Behandlung optimiert zunächst die Bausteine, die die Schilddrüse für ihre Funktion benötigt. Dazu gehören im engeren Sinne Jod, Tyrosin und Selen. Viele Unterfunktionen beruhen auf einem Jodmangel, den man durch Untersuchung des Morgenurins (WHO-Standard) auch dokumentieren kann. Durch Verbesserung der Versorgungslage mit Jod (organisch gebundenes Jod in Meeresalgen in Dosen zwischen 100–500 µg / Tag) kann die T_4-Produktion gesteigert werden.
Zur Verbesserung der Dejodase-Aktivität und der endogenen Bildung von T_3 steht Selen zur Verfügung. Die Körpertemperatur steigt und die Patienten fühlen sich wieder wohl.
Gerade das „Sich-Wohlfühlen" ist eines der wichtigsten Zeichen einer gelungenen Schilddrüsentherapie. Im Gegenzug ist jeder unzufriedene Schilddrüsen-Patient noch nicht richtig eingestellt und bedarf zusätzlicher medizinischer Anstrengungen bzw. Strategien.
Ein weiterer Nährstoff in diesem Zusammenhang ist z.B. Eisen, welches bei Eisenmangelanämie eingesetzt wird und die Thyreoperoxidase aktiviert. Niacinamid verbessert intrazelluläre Energiedefizite und Vitamin B6 ist zusammen mit Magnesium an allen Aminosäure-Umbaureaktionen beteiligt.
Reicht das Optimieren der Bausteine zur Wiedergewinnung einer euthyreoten Stoffwechsellage nicht aus, wird mit L-Thyroxin oder einer Kombination aus L- Thyroxin und Jod behandelt.

Bioidentische Behandlung mit T_4-Fertigarzneimitteln
Da das synthetische T_4 und das im Körper gebildete T_4 die gleiche molekulare Struktur besitzen, kann man auch bei der Verordnung von T_4-Fertigarzneimitteln von einer bioidentischen Therapie sprechen. Bei den meisten Patienten geht man zudem von einer ausreichenden Umwandlung von T_4 in T_3 aus. Kontrolliert der Patient seine Körpertemperatur und bessern sich die Beschwerden wie z. B. Kälteempfinden, Lethargie und Verstopfung, ist man auf dem richtigen Weg.

L-Thyroxin-Reinstoff-Rezepturen
Werden T_4-Fertigarzneimittel nicht vertragen, kann das nicht nur an der Hormondosis direkt, sondern bei Allergikern auch an einer Unverträglichkeit der Zusatzstoffe liegen. Bei der industriellen Herstellung von Tabletten wird eine Vielzahl von Hilfsstoffen verarbeitet (z. B. glutenhaltige Stärken, Carboxymethylstärke, Titandioxid etc.), die zu Unverträglichkeiten bis hin zu Verwertungsstörungen führen können.
Hier bilden hypoallergene T_4-Rezepturen eine gute Alternative. Fehlen die Hilfsstoffe im Arzneimittel und wird die Therapie endlich vertragen, sind damit Allergien oder Unverträglichkeiten dingfest gemacht. Auch mancher Tabletten-Therapieversager wird durch das Angebot von T_4 in Tropfenform endlich einstellbar.

So hat sich z.B. die Klösterl-Apotheke München auf Reinstoff-Rezepturen spezialisiert und stellt T_4-Monorezepturen in Kapsel- und Tropfenform auf Verordnung her. Bei einer Verschreibung von Rezepturen sollte immer die gesamte Zusammensetzung auf dem Rezept vermerkt werden.

Beispiel für die Verordnung von hypoallergenen T_4 (Levothyroxin) Kapseln mit 50 µg L-Thyroxin:

Levothyroxin-50-Kapseln	**(50 / 100 Kapseln)**
Rp. Levothyroxin-Natrium 50 µg, Reisstärke (Füllstoff) q. s.; m. f. caps.	

Die Thyroxin-Tropfen der Klösterl-Apotheke weisen folgende Zusammensetzung auf:

Thyroxin (T_4) Tropfen 2,5 µg	**(50 ml)**
Rp. Levothyroxin-Natrium 5,1 mg, Glycerin wasserfrei 20 ml, Ethanol 20 % ad 50 ml 1 Tropfen enthält 2,5 µg T_4.	

Thyroxin (T_4) Tropfen 10 µg	**(20 ml / 2 x 20 ml)**
Rp. Levothyroxin-Natrium 8,1 mg, Glycerin wasserfrei 8 ml, Ethanol 20 % ad 20 ml 1 Tropfen enthält 10 µg T_4.	

Kombinationspräparate mit T_3 und T_4
Bei manchen Patienten sind Kombinationspräparate, die sowohl T_4 als auch T_3 enthalten, wirksamer. Zu diesen zählen die Fertigarzneimittel Prothyrid® und Novothyral®.
Neben diesen synthetischen bio-identischen Präparaten, in denen die Schilddrüsenhormone in freier Form vorliegen, kann auch das Naturprodukt tierischer Schilddrüsenextrakt verordnet werden. Hierzu zählen u.a. das amerikanische Präparat Armour Thyroid® und individuelle Rezeptur-Arzneimittel mit dem pharmazentrischen Wirkstoff Schilddrüsenextrakt.

Schilddrüsenextrakte erweitern das Therapiespektrum deutlich. Der Extrakt war in früheren Zeiten weltweit die Therapie der Wahl – in der DDR wurden bis 1989 Schilddrüsenextrakt-Tabletten hergestellt – geriet aber in den letzten Jahren in Vergessenheit.
Armour Thyroid® kann gemäß AMG §73/3 im Ausland aufgrund einer Verordnung bestellt werden. Es enthält jedoch viele Hilfsstoffe (Calciumstearat, Dextrose, mikrokristalline Cellulose, Stärke-Natriumglykolat und Opadry White) und erfordert lange Transportwege.
Armour Thyroid® wird in „grain"-Stärken angeboten. One grain entspricht der Einwaage von 64,1 mg Schilddrüsenextrakt, was einem Gehalt von 38 µg T_4 und ca. 9 µg T_3 entspricht.

Die Verordnung von Rezepturen mit natürlichem Schilddrüsenextrakt ist gesetzlich verankert durch die Neufassung der US-amerikanischen Monographie „Thyroid" von 2014[10] und die in Österreich vorliegende Monographie „Glandula thyreoidea siccata"[11]. Beachten Sie bitte beim Vergleich mit der älteren Literatur (Barnes[8]), dass Schilddrüsenextrakte vom Rind wegen der BSE-Problematik nicht mehr angewendet werden.

Produkt	**Verhältnis T_4 : T_3**
Fertigarzneimittel	
Prothyrid®	10 : 1
Novothyral®	5 : 1
Natürlicher Schilddrüsenextrakt	
Armour Thyroid®	ca. 4 : 1
Thyreogland	ca. 4 : 1

Rezeptur-Arzneimittel mit natürlichem Schilddrüsenextrakt
Individuelle Schilddrüsenextrakt-Rezepturen werden aufgrund von Einzelverordnungen von bestimmten deutschen Apotheken hergestellt, z.B. der Klösterl-Apotheke München unter dem Rezepturnamen Thyreogland. Gerade empfindliche Patienten bevorzugen hypoallergene Zubereitungen. Die langsamere Freisetzung (Verdauung) aus natürlichen Drüsenextrakten verhindert ein zu schnelles Anfluten des T_3-Hormons und damit unangenehme Reaktionen wie Hitze, Kopfdruck, Herzsensationen oder Nervosität bis zur Panik. Viele Patienten profitieren von den natürlichen Extrakten, da die gefriergetrockneten Schilddrüsen neben den Hormonen T_4 und T_3 eine Fülle von stoffwechselaktiven Hormonvorstufen enthalten, die alle bei der Regulation

einer entzündlichen und hypothyreoten Lage eine Rolle spielen können (z.B. Thyreoglobulin, selenhaltige Enzyme, Aminosäuren, Di- und Monojodthyroninverbindungen). Auch die Thyronamine[12] werden gerade von Hashimoto-Patienten als sehr wohltuend empfunden.

Berechnung der Hormonstärke von Schilddrüsenextrakten
Da im Schilddrüsenextrakt T_4- und T_3-Hormone vorkommen (Verhältnis T_4:T_3 = ca. 4:1) und das T_3 ca. 3–5 mal so stark wirkt wie das T_4, addiert man die Hormonstärken, um sie mit reinen T_4-Produkten vergleichen zu können. Umgerechnet wird in T_4-Äquivalente. So ergibt sich z.B. für die Rezeptur Thyreogland 40 mit 40 µg T_4 und entsprechend 10 µg T_3 ein T_4-Äquivalentwert von ca. 80 µg. Weitere Äquivalentmengen entnehmen Sie bitte der Tabelle in Abb. 4.

Umstellung von L-Thyroxin (T_4) auf Schilddrüsenextrakt
Nach Umrechnung der Dosis wird die Therapie von einem Tag auf den nächsten umgestellt.
Es ist sinnvoll, zwei verschiedene Stärken Thyreogland für die Umstellungszeit zu verordnen. Eine Kernmenge, z.B. Thyreogland 60, und eine kleine Menge, z. B. Thyreogland 5, für die Feinjustierung. Häufig stellt sich nach mehreren Wochen folgendes Bild ein: das fT_4 sinkt ab und das fT_3 steigt an. Im Vergleich zu reinen T_4-Therapien sollte man den T_3-Spiegel viel stärker im Auge behalten und ggf. die Thyreogland-Dosis reduzieren bzw. mit reinen T_4-Gaben kombinieren. Verstärken sich Unterfunktionssymptome durch den T_4-Abschwung, muss auch nachjustiert werden. Es ist angeraten, den Patienten in dieser Phase der Umstellung zu bitten, sich in kürzeren Abständen zu melden.

Rezeptieren von Schilddrüsenextrakten
Thyreogland-Rezepturen werden von der Klösterl-Apotheke aufgrund häufiger ärztlicher Verordnung in den Stärken 5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 75, 80 und 100 µg auf Vorrat angefertigt. Daneben ist aber auch die Herstellung von individuell verordneten Stärken möglich.
Gängige Packungsgrößen sind 50 oder 100 Kapseln.

Zubereitungen mit Thyreogland sind verschreibungspflichtig und sollten wie folgt verordnet werden:

Thyreogland 50 **(50 / 100 Kapseln)**
Rp.
Extr. gland. thyreoideae sicc. mit 50 µg T_4,
Reisstärke (Füllstoff) q. s.;
m. f. caps.

Schilddrüsenextrakt-Rezepturen (T_4 : T_3 = ca. 4 : 1)	Äquivalent einem Gehalt an reinem T_4	Äquivalent Armour Thyroid®
Thyreogland 5 mit 5 µg T_4 und ca. 1,25 µg T_3	ca. 10 µg	
Thyreogland 10 mit 10 µg T_4 und ca. 2,5 µg T_3	ca. 20 µg	¼ grain (9,5 µg T_4 und ca. 2,25 µg T_3)
Thyreogland 15 mit 15 µg T_4 und ca. 3,75 µg T_3	ca. 30 µg	
Thyreogland 20 mit 20 µg T_4 und ca. 5 µg T_3	ca. 40 µg	½ grain (19 µg T_4 und ca. 4,5 µg T_3)
Thyreogland 25 mit 25 µg T_4 und ca. 6,25 µg T_3	ca. 50 µg	
Thyreogland 30 mit 30 µg T_4 und ca. 7,5 µg T_3	ca. 60 µg	
Thyreogland 40 mit 40 µg T_4 und ca. 10 µg T_3	ca. 80 µg	1 grain (38 µg T_4 und ca. 9 µg T_3)
Thyreogland 50 mit 50 µg T_4 und ca. 12,5 µg T_3	ca. 100 µg	
Thyreogland 60 mit 60 µg T_4 und ca. 15 µg T_3	ca. 120 µg	1 ½ grain (57 µg T_4 und ca. 13,5 µg T_3)
Thyreogland 70 mit 70 µg T_4 und ca. 17,5 µg T_3	ca. 140 µg	
Thyreogland 75 mit 75 µg T_4 und ca. 18,75 µg T_3	ca. 150 µg	2 grain (76 µg T_4 und ca. 18 µg T_3)
Thyreogland 80 mit 80 µg T_4 und ca. 20 µg T_3	ca. 160 µg	
Thyreogland 100 mit 100 µg T_4 und ca. 25 µg T_3	ca. 200 µg	2 ½ grain (95 µg T_4 und ca. 22,5 µg T_3)

Abb. 4: Umrechnungstabelle Thyreogland

Nebenwirkungen
Schilddrüsenextrakte zeigen bei Überdosierung die gleichen Nebenwirkungen wie Fertigarzneimittel, die T_3 und T_4 gemeinsam enthalten: Erregtheit bis hin zur Panik oder Gedankenflut, Schwitzen, Palpitationen, Blutdrucksteigerungen und Gewichtsveränderungen. Infolge der T_3-reicheren Therapie kann auch der Hunger zunehmen und das Körpergewicht steigen.
Sollten sich Zeichen einer Überdosierung melden, muss man die Dosis nach Rücksprache und Labordiagnostik reduzieren.

Zusammenfassung

Hypoallergene T_4-Rezepturen und Schilddrüsenextrakte erweitern unsere Therapiemöglichkeiten in der Behandlung einer nicht-entzündlichen Unterfunktion. Sie geben Allergikern eine Chance und Patienten mit Umwandlungsstörungen. Gestaltet sich die Einstellung trotzdem schwierig, sollte man durch komplementäre Laboruntersuchungen und die Bestimmung von fT_3 und fT_4 eine bessere Orientierung erzielen. Geben Sie Ihren Patienten eine deutliche Unterweisung, wie sich Unter- und Überdosierung anfühlen. Nutzen Sie die Daten, die Sie durch morgendliches Messen der axillären Körpertemperatur gewinnen.

Auch wenn es nicht leicht ist, bleiben Patienten in Schilddrüsensachen das eigentliche „Kompetenzzentrum“. Solange die Einstellung nicht stimmt, spürt das der Patient. Und er darf zu Recht den behandelnden Arzt zu weiterem Nachdenken ermuntern.

Literatur:
[1] Schilddrüsendiagnostik und -therapie, Update 2005, Bayerisches Ärzteblatt 4/2005
[2] Löffler / Petrides, Biochemie und Pathobiochemie, 7. Aufl., Springer Verlag
[3] Gerz W, Schlett S, Ganzheitliche Therapie bei Störungen der Schilddrüsenfunktion, Klösterl-Apotheke München, Selbstverlag, 2013
[4] European Thyroid Association, Guideline 2013
[5] European Thyroid Journal 2013; 4: 215-228
[6] Ärztezeitung 25.11.2015; 18
[7] Füher-Sakel D, Thyroid tans act, Uni Essen, 2015
[8] Barnes BO, Galston L, Hypothyroidism, the Unsuspected Illness, Harper & Row, 1976
[9] Schulte-Uebbing C, Hashimoto Thyreoiditis, Östrogen-Dominanz und Progesteronmangel, ZAENmagazin 2012; 6: 32-34
[10] U.S. Pharmacopoeia National Formulary, Thyroid, USP 37, NF 32 Vol 3; 494 ff, 2014
[11] Thyreoidea siccata, Monographie im österreichischen Arzneibuch ÖAB 1990, 8. N. 2001
[12] Scanlan et al., 3-Iodothyronamine, Nat. Med. 10(6):638-642, 2004