

Bedeutung, Differenzialdiagnose und Behandlung

Die Struma in der Allgemeinmedizin

Dikaia Chalari^{a*}, dipl. Ärztin; Dr. med. Frédéric Gerber^b; Johann Matter^{c*}, dipl. Arzt

^a Medizinische Klinik 2, Helios Universitätsklinikum Wuppertal; ^b Cabinet médical Le Viaduc, Moutier; ^c Zentrum Bewegungsapparat und Rehabilitation, Bethesda Spital, Basel

* Diese Autoren haben zu gleichen Teilen zum Artikel beigetragen.



Die Struma (der Kropf) ist lediglich ein klinisches Zeichen und keine eigene Krankheit. Die häufigsten Ursachen sind Jodmangel, Autoimmun- oder noduläre Erkrankungen. In der Schweiz ist die Prävalenz von Strumen deutlich gesunken, da das Speisesalz seit Beginn der 1920er-Jahre mit Jod angereichert wird.

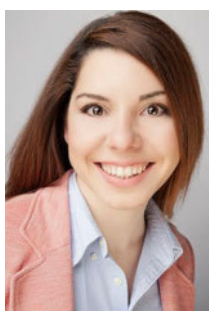
Einleitung

Als Struma bezeichnet man eine vergrößerte Schilddrüse. In der Literatur sind bereits früh Hinweise auf eine Vergrößerung der Schilddrüse zu finden: Die ersten Beschreibungen aus China, Ägypten und Indien sind über 4000 Jahre alt [1].

Zusätzlich zu den – in manchen Fällen schweren – Störungen, die mit einer Struma einher gehen können, kann sie unter auch lokale Beschwerden verursachen. Auch wenn sie manchmal ohne erkennbare Symptome auftritt, wird eine Struma von den Betroffenen oftmals als ästhetisch störend empfunden.

Der Artikel behandelt folgende Punkte:

- Grundwissen über die Schilddrüse;
- Definition;
- Epidemiologie und der Sonderfall Jod;
- Ursachen und Pathophysiologie;
- Differenzialdiagnose;
- klinisches Bild;
- Anamnese und klinische Untersuchung;
- Zusatzuntersuchungen;
- Behandlung;
- Dysthyreose und Schwangerschaft.



Dikaia Chalari

Die Schilddrüse

Beim Menschen setzt sich die Schilddrüse aus zwei Lappen zusammen, die über eine schmale Gewebelücke, den sogenannten Isthmus, verbunden sind. Das Schilddrüsengewebe besteht aus rundlichen, eng gruppierten Einheiten, den Follikeln, die mit einem dichten Kapillarnetz ausgestattet sind [5]. Die Follikel sind mit einem Epithel aus Follikelepithelzellen ausgekleidet, in denen die Synthese der Schilddrüsenhormone stattfindet. Das Lumen der Follikel ist mit Kolloid und Thyreoglobulin, einem für die Bildung der Schild-



Johann Matter

drüsenhormone essentiellen Protein, gefüllt [5]. Das von der Hypophyse ausgeschüttete Thyreotropin (TSH) regt die Schilddrüse zur Bildung der Schilddrüsenhormone an [5]. Voraussetzung für diese Synthese ist allerdings eine ausreichende exogene Jodzufuhr [5].

Definition

Jede Vergrößerung des Schilddrüsenvolumens gilt als Struma, unabhängig von der Aktivität der Schilddrüse (Euthyreose, Hypothyreose oder Hyperthyreose), von den morphologischen Veränderungen und der Ursache. «Struma» bezeichnet also lediglich ein klinisches Zeichen und keine eigene Krankheit.

Strumen können angeboren oder erworben sein und eine diffuse oder noduläre Morphologie aufweisen. Die Knoten können einzeln oder multipel auftreten und funktionell oder nicht funktionell sein [2]. Einige Schilddrüsenkrankheiten können mit einer Struma einhergehen, während andere nicht damit assoziiert sind [3].

Wenn die Prävalenz bei 6- bis 12-jährigen Kindern (bzw. laut einigen Autoren in der Gesamtbevölkerung) 5% (bzw. 10% laut einigen Autoren) überschreitet, spricht man von endemischer (hauptsächlich durch Jodmangel bedingter) Struma, sonst von sporadischer Struma [1, 2, 4, 5].

Mittels Ultraschalluntersuchung wird das Volumen der Schilddrüsenlappen nach folgender Formel berechnet: $Volumen = Länge \text{ (kraniokaudale Ausdehnung)} \times Breite \text{ (mediolaterale Ausdehnung)} \times Dicke \text{ (anteroposteriore Ausdehnung)} \times \pi/6$ [3, 6]. Aufgrund einiger Studien wird in der Fachliteratur die Anwendung geringfügig höherer oder niedrigerer Korrekturfaktoren (0,479–0,53) empfohlen [6–9]. Beim Erwachsenen scheint die Berechnung mithilfe der vereinfachten Formel *Volu-*

$men = Länge \times Breite \times Dicke \times 0,5$ zu genügen [6, 10]. Das Gesamtvolumen der Schilddrüse entspricht der Summe der Volumina beider Lappen, wobei der Isthmus üblicherweise nicht berücksichtigt wird [6–9].

Durch die Anwendung von 3D-Ultraschall kann das Schilddrüsenvolumen noch genauer bestimmt werden (mit geringerer Interobserver-Variabilität und besserer Reproduzierbarkeit) [6, 11].

Für 6- bis 12-jährige Kinder aus Populationen mit ausreichender Jodversorgung wurden Referenzbereiche für das normale, sonografisch bestimmte Schilddrüsenvolumen festgelegt (je nach Alter, Geschlecht und Körperoberfläche) [7, 9]. Man spricht demnach von einer Struma, wenn das Schilddrüsenvolumen oberhalb der 97. Perzentile des Referenzbereichs liegt [7].

Epidemiologische Studien mit Erwachsenen ohne Jodmangel zeigen, dass das normale Schilddrüsenvolumen bei Männern grösser als bei Frauen ist [12, 13].

Der obere Grenzwert ist von Quelle zu Quelle unterschiedlich. Bei den meisten Autoren beträgt er 18 bis 20 ml für Frauen und 25 ml für Männer [1, 6]. Die Grenzwerte für Jugendliche liegen zwischen jenen für Kinder und jenen für Erwachsene [1].

Epidemiologische Aspekte

Studien zur Prävalenz von Strumen ergaben Daten, die je nach Art der untersuchten Population und der Diagnosemethode stark schwankten.

Im Allgemeinen treten Strumen bei Frauen häufiger auf (wahrscheinlich aufgrund der höheren Prävalenz der autoimmunen Grundkrankheiten und des erhöhten Jodbedarfs in der Schwangerschaft [2]). Ebenso ist die Prävalenz in Gebieten erhöht, in denen Jodmangel herrscht [3–5]. Auch mit zunehmendem Alter steigt die Prävalenz [5, 14].

Eine in einem Jodmangelgebiet durchgeführte Studie ergab beispielsweise in der Population der 35- bis 75-jährigen eine Struma-Prävalenz von etwa 70% [15].

Die meisten Studien, die auf der Palpation der Schilddrüse in Gebieten ohne Jodmangel beruhen, zeigten eine Prävalenz von Strumen oder Schilddrüsenknoten von rund 3–7%, wobei das Frauen-Männer-Verhältnis etwa 4–6 zu 1 betrug [3, 4, 16, 17]. Wenn als Screeningmethode Ultraschalluntersuchungen herangezogen wurden, reichte die Prävalenz bei Erwachsenen in Gebieten, in denen kein Jodmangel herrscht, von 30 bis über 60% [4, 5, 18–21] (bei Frauen sogar bis zu 72% [22]).

Die letzte epidemiologische Studie, die sich mit der landesweiten Verbreitung von Strumen in der Schweiz befasste, stammt aus dem Jahr 1999 und umfasste 600 6- bis 12-jährige Kinder. Die Struma-Prävalenz lag dabei bei 3,9% [8] und somit unter dem Grenzwert von 5%, ab

dem die WHO Strumen als Problem für die Volksgesundheit ansieht [7].

Der Sonderfall Jod

Die Böden sind in der Schweiz jodarm, und bis zum Anfang des 20. Jahrhunderts war die Struma-Prävalenz hoch. Seit Beginn der 1920er-Jahre empfehlen die Bundesbehörden die Anreicherung des Speisesalzes mit Jod [23, 24], wodurch die Prävalenz von Strumen deutlich gesunken ist. Die Bevölkerung der Schweiz wird demnach vor allem über das Speisesalz mit Jod versorgt. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der regelmässigen Kontrolle des Jodstatus der Bevölkerung wurde der Jodgehalt im Speisesalz nach und nach auf 25 mg/kg Salz gesteigert [24–26].

Die aktuellen Daten für die Schweiz weisen auf eine ausreichende Jodversorgung von Schulkindern hin, bei Schwangeren besteht jedoch ein Jodmangelrisiko [27].

Eine Struma ist ein sichtbares klinisches Zeichen von Jodmangel; die Palette der Krankheiten, die durch Jodmangel bedingt sind, ist allerdings weit umfangreicher und umfasst unter anderem Störungen der neurologischen und körperlichen Entwicklung des Fötus und des Kindes, ein erhöhtes Risiko von Spontanaborten und Totgeburten sowie eine erhöhte perinatale und infantile Mortalität [3, 7, 28–30]. Dies ist vor allem durch die unzureichende Synthese der Schilddrüsenhormone aufgrund eines starken Jodmangels bedingt [28, 30].

Die von der WHO empfohlene tägliche Jodzufuhr ist in Tabelle 1 [7] angegeben.

Tabelle 1: Von der WHO empfohlene tägliche Jodzufuhr.

Kinder <6 Jahre	90 µg
Kinder 6–12 Jahre	120 µg
Jugendliche (>12 Jahre) und Erwachsene	150 µg
Schwangere und Stillende	250 µg

Anzumerken ist, dass ein mit Jodmangel assoziierter *Mangel an Selen* das Strumarisiko erhöht [4, 28]. Zu den reichhaltigsten Selenquellen zählen Fisch und Meeresfrüchte sowie Innereien. Andere wichtige Quellen sind Fleisch, Getreideprodukte und Nüsse (besonders Paranüsse) sowie Milchprodukte [31–34]. Der Selengehalt in pflanzlichen Produkten ist variabler als jener in tierischen Produkten und hängt vor allem vom Selengehalt der Böden ab [31–33, 35–37].

Pathophysiologie und Ursachen

Eine Struma tritt infolge der Hyperplasie der Follikelzellen an einer oder mehreren Stellen der Schilddrüse

auf. Ein komplexes Netz von TSH-abhängigen und TSH-unabhängigen Wegen, das extra- und intrathyreoidale Faktoren (insbesondere verschiedene Wachstumsfaktoren) umfasst, kontrolliert und beeinflusst das Wachstum und die Funktion der Follikelzellen der Schilddrüse und spielt eine Rolle bei der Struma-Entstehung [5, 38]. Innerhalb der Zellen stimuliert TSH die Bildung von cAMP und führt zu einer zellulären Hypertrophie und schliesslich zur Struma-Entwicklung [1]. Lokale Wachstumsfaktoren, insbesondere IGF I, deren Expression in den Follikelepithelzellen (Thyreozyten) durch cAMP stimuliert wird und damit TSH-abhängig ist, stimulieren ebenfalls die Thyreozytenproliferation. Zu Beginn ist die Struma oftmals diffus, später können sich noduläre Zonen unterschiedlicher Grösse entwickeln, da einige Schilddrüsenzellen in Abhängigkeit ihrer Empfindlichkeit für Wachstumsfaktoren stärker proliferieren können als andere [39–41]. Darum sind die Strumen von Kindern und Jugendlichen im Allgemeinen diffus, während Erwachsene eher noduläre Strumen aufweisen [42]. Da die Replikation der Follikelzellen verstärkt stimuliert wird, ist die Wahrscheinlichkeit von Mutationen des Gens des TSH-Rezeptors ebenfalls erhöht; dies kann zu einer konstitutiven Aktivierung des Rezeptors, zu nodulärem Wachstum und zu einer TSH-unabhängigen Funktion (Autonomie) führen [40, 41].

Jodmangel und Jodüberschuss

Jodmangel bleibt weltweit die häufigste Ursache von Strumen [1–4, 43].

Eine *geringe Jodzufuhr* führt zu einer verringerten Synthese der Schilddrüsenhormone T3 und T4, wodurch sich die TSH-Sekretion kompensatorisch erhöht. Zudem ist die cAMP-Produktion durch den Jodmangel selbst erhöht, was die Expression von IGF I in den Thyreozyten stimuliert. Andererseits sinkt im Falle eines geringen Jodgehalts der Spiegel von δ -Jodlacton, welches das Wachstum der Schilddrüsenzellen hemmt [1]. Genetische Faktoren beeinflussen wahrscheinlich ebenfalls das Risiko, bei Jodmangel eine Struma zu entwickeln [43].

Im Falle eines *Jodüberschusses*, etwa infolge regelmäßigen Verzehr von Meeresalgen [3], wird die Bildung organischer Jodverbindungen (Jodisation) gehemmt (Wolff-Chaikoff-Effekt), um die übermässige Produktion von Schilddrüsenhormonen zu verhindern [3, 5, 44, 45]. Beim Gesunden kommt es zu einer Adaption, wodurch der Wolff-Chaikoff-Effekt nach einigen Tagen abklingt [3, 5, 45–47]. Bei Patienten mit bestimmten Schilddrüsenkrankheiten (etwa Morbus Basedow oder Hashimoto-Thyreoiditis) sowie bei Patienten, deren Schilddrüse einer Strahlenbelastung ausgesetzt war,

die mit einer Radiojodtherapie oder durch teilweise Strumaresektion behandelt wurden, klingt der Wolff-Chaikoff-Effekt möglicherweise nicht ab; sie laufen Gefahr, eine Hypothyreose und eine kompensatorische Struma zu entwickeln, wenn die übermässige Jodzufuhr über einen längeren Zeitraum anhält [3, 5, 45].

Autoimmunthyreopathien

In Gebieten, in denen kein signifikanter Jodmangel herrscht, zählen die Autoimmunhypothyreose (Hashimoto-Thyreoiditis) und die Autoimmunhyperthyreose (Morbus Basedow; im englischsprachigen Raum: «Graves' Disease») zu den häufigsten Struma-Ursachen [43].

Im Falle einer *Autoimmunhypothyreose* löst die gestörte Hormonsynthese eine Steigerung der TSH-Sekretion aus. Die charakteristischen lymphoiden Infiltrate und die durch das Immunsystem induzierten Wachstumsfaktoren tragen ebenfalls zur Bildung der – im typischen Fall diffusen [4] – Struma bei [2, 48]. Je nach Krankheitsstadium können Patienten mit Autoimmunhypothyreose jedoch auch eine normal grosse oder eine atrophische Schilddrüse aufweisen.

Bei einer *Autoimmunhyperthyreose* aktivieren Antikörper den TSH-Rezeptor und verursachen eine diffuse Struma [49].

Nichttoxische und toxische Struma multinodosa

Die Struma multinodosa (nichttoxisch oder toxisch) ist in Gebieten mit ausreichender Jodversorgung ebenfalls ein häufiger Auslöser von Strumen.

Im Fall einer *nichttoxischen Struma multinodosa* (die nicht mit einer gesteigerten Synthese der Schilddrüsenhormone einhergeht) wird die Schilddrüsenvergrößerung durch mehrere Faktoren bedingt, (etwa durch TSH), die das Wachstum der Follikelzellen beeinflussen [43].

Die *toxische Struma multinodosa* (die mit einer gesteigerten Synthese der Schilddrüsenhormone assoziiert ist) geht im Allgemeinen von einer nichttoxischen Struma multinodosa aus. Der Hauptunterschied ist die funktionelle Autonomie, die bei der toxischen Struma zu beobachten ist.

Umweltfaktoren

Strumigene Nahrungsmittel enthalten Substanzen wie Thiocyanate und Glucosinolate, welche die Jodaufnahme hemmen, oder Flavonoide, welche die Jodisation hemmen, und beeinträchtigen dadurch die Hormonsynthese [1–3, 28, 43, 50–52]. Eine klinisch signifikante Wirkung der strumigenen Substanzen ist vor allem dann festzustellen, wenn gleichzeitig ein Jodmangel besteht [28].

Tabelle 2: Häufigste Ursachen einer Struma.

Autoimmune Hypo- und Hyperthyreose (Hashimoto-Thyreoiditis bzw. Morbus Basedow)
Thyreoiditis (indolent, akut [=Schilddrüsenabszess], subakut [= de Quervain], postpartal, infektiös)
Nichttoxische und toxische Struma multinodosa
Schilddrüsenadenom, darunter autonomes Adenom (= toxisches Adenom)
Primäre Tumoren (papilläre, follikuläre, anaplastische, medulläre Schilddrüsenkarzinome) oder Metastasen
Zysten (Schilddrüse, Halszysten)
Infiltrative Erkrankungen (Sarkoidose, Amyloidose, Lymphom, Zystinose, Histiozytose, Riedel-Thyreoiditis)
Jodmangel oder übermässige Jodzufuhr
Selenmangel
Verzehr bestimmter Nahrungsmittel: Maniok, Süsskartoffel, Sorgho, Hirse, Soja, Brassicaceae (etwa Kohl, Radieschen), Milch aus Gebieten, in denen das Gras einen hohen Gehalt an strumigenen Substanzen aufweist
Umweltschadstoffe (vor allem Nitrate, Resorcinol, Perchlorate)
Tabakrauchen
Arzneistoffe (etwa Lithium)
Neoplastische TSH-Produktion (etwa TSH-ome)
Schilddrüsenhormonresistenz-Syndrom
Wirkung des hCG (Blasenmole, Hodentumor)
Genanomalien der an der Schilddrüsenhormonsynthese beteiligten Proteine
Akromegalie
Blutungen infolge eines Traumas oder einer Anstrengung, die einen Anstieg des Venendrucks auslöst (Husten, Stuhlgang, körperliche Arbeit). Das Hämorrhagierisiko ist erhöht, wenn die thyreoidalen Gefässwände anormal fragil sind oder wenn in einem Knoten ein arteriovenöser Shunt vorliegt

Tabakrauchen führt zu einer Erhöhung der Serumkonzentration von Thiocyanaten, was die Entwicklung von Strumen und Schilddrüsenknoten bei Rauchern begünstigt [3, 28, 53–57].

Umweltschadstoffe (Nitrate, Resorcinol, Perchlorate) wirken sich auf die Synthese der Schilddrüsenhormone aus [51, 52, 58–60].

Disulfide und *Bakterientoxine*, die in einigen Entwicklungsländern im Trinkwasser nachweisbar sind, hemmen die Jodisation [1].

Zu beachten ist, dass sich die Struma-Ursachen bei Kindern und Erwachsenen ähneln, die relative Häufigkeit jedoch stark unterschiedlich ist [61]. In Tabelle 2 sind die wichtigsten Ursachen von Strumen zusammengefasst.

Differenzialdiagnose von Massen zervikal und im vorderen Mediastinum

Die Differenzialdiagnose von zervikalen Massen (Tab. 3) lässt sich in drei Kategorien einteilen [62]: Abgesehen von einer *Struma* kann eine zervikale Masse *angeboren* (Halszyste, Hygroma colli, Hämangiom, Laryngozele), *entzündlich* (infektiöse oder nichtinfektiöse Adenopathie) oder *neoplastisch* (gut- oder bösartiger, primärer

Tumor oder Metastase) sein. Wenn bei einem Erwachsenen eine zervikale Masse festgestellt wird, sind weitere Untersuchungen nötig, um eine maligne Erkrankung auszuschliessen.

Die Differenzialdiagnose von Massen im vorderen Mediastinum umfasst eine substernale Struma, Thymusläsionen, Lymphome und Keimzelltumoren [63].

Klinisches Bild

Das klinische Bild (Tab. 4) hängt davon ab, ob die Schilddrüsenfunktion gestört ist (Tab. 5 und 6) [2, 3], sowie von der Grösse, der Wachstumsgeschwindigkeit und der Lokalisation der Struma.

Die meisten Strumen entwickeln sich indes sehr langsam, die Mehrheit der Patienten sind asymptomatisch und euthyreot. Die Struma wird in diesen Fällen erst bei einer körperlichen Untersuchung oder zufällig bei einer aus anderen Gründen durchgeführten radiologischen Untersuchung diagnostiziert.

Anamnese

Zu folgenden Punkten müssen Informationen erhoben werden: Schilddrüsenenerkrankungen in der Familienanamnese, allfällige Strahlenbelastung des Kopfes oder Halses sowie Exposition gegenüber radioaktivem Jod infolge eines Atomunfalls (Tschernobyl, Fukushima). In Erfahrung gebracht werden sollten der Umfang der Jodzufuhr, das Herkunftsland, die Geschwindigkeit des Auftretens und des Wachstums der Struma, aktuelle und frühere medikamentöse Behandlungen des Patienten (insbesondere Lithium, Amiodaron, Anwendung von Povidon-Iod [Betadine®]) sowie eine allfällige Exposition gegenüber einem jodhaltigen Kontrastmittel. Ausserdem müssen die Patienten befragt werden, ob sie an Obstruktionssymptomen (Dyspnoe, Dysphonie, Dysphagie) oder an Hyper- oder Hypothyreose-Symptomen leiden.

Klinische Untersuchung

Die Schilddrüse ist die einzige endokrine Drüse, die für die Inspektion, Palpation und Auskultation zugänglich ist.

Inspektion

Da eine Struma sichtbar sein kann, ist die Betrachtung des Patienten von entscheidender Bedeutung. Überdies ist es zielführend, den Patienten beim Schlucken zu beobachten, wodurch in manchen Fällen eine Vergrösserung oder Asymmetrie der Schilddrüse besser eingeschätzt werden kann.

Tabelle 3: Differenzialdiagnose zervikaler Massen.

Angeborene Läsionen	Mediane Halszyste
	Laterale Halszyste
	Hämangiom
	Hygroma colli
	Laryngozele
Entzündliche und infektiöse Krankheiten	Akute zervikale Adenitis (viral oder bakteriell)
	Tuberkulöse Lymphadenitis
	Subkutaner Abszess
	Katzenkratzkrankheit
	AIDS
	Pfeiffersches Drüsenfieber
	Sarkoidose
Neoplasien	Gutartig
	Speicheldrüsentumor
	Schilddrüsenknoten oder Struma
	Weichteiltumor (Lipom, Talgzyste)
	Karotistumor
	Larynxtumor (Chondrom)
	Neurofibrom
	Primär bösartig
	Speicheldrüsentumor
	Schilddrüsenkarzinom
	Karzinom im oberen Aerodigestivtrakt
	Hautkarzinom
	Lymphom
	Sarkom
	Metastasen
	Schilddrüsenkarzinom
	Karzinom im oberen Aerodigestivtrakt
	Speicheldrüsentumor
	Hautkarzinom
	Adenokarzinom (Mamma, gastrointestinal, urogenital, Lunge)
	Primärkarzinom nicht bekannt

Tabelle 4: Klinische Symptome der Struma.

Hypothyreose-Symptome (Tab. 5): bei Patienten mit Autoimmunhypothyreose (Hashimoto-Thyreoiditis) oder schwerem Jodmangel
Hyperthyreose-Symptome (Tab. 6): vor allem bei Struma multinodosa mit Autonomie oder Autoimmunhyperthyreose (Morbus Basedow)
Lokale Symptome: durch Kompression infolge einer grossen Struma oder einer nodulären Hämorrhagie <ul style="list-style-type: none"> – Dyspnoe, vor allem lageabhängig – Erstickungsgefühl – Dysphagie (seltener aufgrund der posterioren Lage der Speiseröhre)
Husten: unter Umständen lageabhängig
Schmerzen (ungewöhnlich): Plötzliche Schmerzen werden im Allgemeinen von einer nodulären Hämorrhagie verursacht, allerdings sollte auch die Möglichkeit einer akuten oder subakuten Thyreoiditis in Betracht gezogen werden.
Obstruktives Schlafapnoe-Syndrom
Rekurrensparese: transitorisch oder persistierend, durch Kompression des rückläufigen Kehlkopfnerfs, führt zu einer rauen Stimme
Lähmung des Nervus phrenicus
Horner-Syndrom: durch Kompression des zervikalen Grenzstrangs
Kompression oder Thrombose einer Vena jugularis
Subclavian-Steal-Syndrom: kompressionsbedingte Hypoperfusion der hirnversorgenden Arterien
Obere Einflusstauung: sichtbare Schwellung der Halsvenen; die Symptome werden verstärkt oder ausgelöst, wenn der Patient die Arme über oder hinter den Kopf hebt (Pemberton-Zeichen)

Palpation

Palpationstechnik (Abb. 1): Der Patient sitzt bequem mit leicht nach vorn geneigtem Kopf, um die präthyreoidalen Muskeln nicht zu spannen (dadurch würde die Drüse hineingedrückt). Der Untersuchende kann die Schilddrüse palpieren, während er sich vor oder hinter der Patientin/dem Patienten befindet. Daumen oder Finger werden schräg zwischen den Musculus sternocleidomastoideus und die Luftröhre gelegt, wodurch das Schilddrüsengewebe an die Oberfläche der Luftröhre gedrückt wird.

Die Palpation ermöglicht es:

- Volumenveränderungen festzustellen;
- die Topografie einer Hypertrophie zu bestimmen (diffus oder lokalisiert);
- die Homogenität einzuschätzen (hyperplastische Zonen, Knoten oder beides);
- die Konsistenz zu untersuchen (fest, hart, weich, elastisch);
- die Präsenz vergrößerter Halslymphknoten zu erfassen;
- die Empfindlichkeit sowie die Verschieblichkeit gegenüber der Haut und der Muskulatur zu bewerten; die Verschieblichkeit der Schilddrüse wird beim Schlucken einer Flüssigkeit beobachtet.



Abbildung 1: Schilddrüsenpalpation: Die Patientin/der Patient sitzt bequem mit leicht nach vorn geneigtem Kopf. Der/die Untersuchende kann die Schilddrüse palpieren, während er/sie sich vor oder hinter der Patientin/dem Patienten befindet. Daumen oder Finger werden schräg zwischen den Musculus sternocleidomastoideus und die Luftröhre gelegt.

Tabelle 5: Wichtige Symptome und Zeichen einer Hypothyreose (ausser einer Struma), geordnet nach absteigender Häufigkeit (unspezifische Symptome und Zeichen).

Symptome

Müdigkeit, Schwächegefühl

Kälteintoleranz

Konzentrations- und Gedächtnisstörungen

Obstipation

Gewichtszunahme trotz geringen Appetites

Belastungsdyspnoe

Raue Stimme

Menorrhagie oder Oligomenorrhoe/Amenorrhoe

Parästhesien

Hörstörungen

Zeichen

Trockene, raue, kalte und blasse Haut

Gesicht, Hände und Füsse geschwollen

Diffuser Haarausfall

Bradykardie

Periphere Ödeme

Verlangsamte Relaxation der Sehnenreflexe

Nervenkompressionssyndrom, etwa Karpaltunnelsyndrom

Pleura- und Perikarderguss

Tabelle 6: Wichtige Symptome und Zeichen einer Hyperthyreose (ausser einer Struma), geordnet nach absteigender Häufigkeit (unspezifische Symptome und Zeichen).

Symptome

Hyperaktivität, Reizbarkeit, Dysphorie

Wärmeintoleranz, vermehrtes Schwitzen

Palpitationen

Müdigkeit und Schwächegefühl

Gewichtsverlust trotz normalen Appetites

Schnellere Darmpassage, häufige Miktionen

Oligomenorrhoe

Zeichen

Tachykardie

Vorhofflimmern

Tremor

Warme und weiche Haut (selten erythematös)

Muskelschwäche

Lidretraktion

Gynäkomastie

Auskultation

Wenn bei der Auskultation der Schilddrüse ein Rauschen wahrnehmbar ist (Zeichen einer vermehrten Durchblutung), kann dies auf eine Hyperthyreose, etwa im Rahmen von Morbus Basedow, hindeuten.

«Red flags»

Nachstehende Faktoren erhöhen die Wahrscheinlichkeit einer malignen Schilddrüsenerkrankung [4]:

- harter, unregelmässiger, wenig verschiebbarer Knoten;

- vergrösserte Halslymphknoten;
- Knoten, die mit Dysphagie oder rauher Stimme assoziiert sind;
- Alter <16 oder >60 Jahre;
- Geschlecht männlich;
- Strahlenbelastung des Halses in der Kindheit oder Jugend.

Zusatzuntersuchungen (Abb. 2)

Sobald eine Struma diagnostiziert wurde (durch Palpation oder bildgebende Verfahren), muss zuerst bei jedem Patienten die TSH-Konzentration gemessen werden, um die Schilddrüsenfunktion zu untersuchen. Bei TSH-Werten unterhalb des Normalbereichs sind das freie T4, das freie T3 und die gegen den TSH-Rezeptor gerichteten Antikörper zu bestimmen. Liegt der TSH-Wert oberhalb des Normalbereichs, muss die Konzentration des freien T4, der Thyreoperoxidase-Antikörper (Anti-TPO) und der Thyreoglobulin-Antikörper (Anti-TG) gemessen werden. Sonografisch kann festgestellt werden, wie gross die Struma, ob sie homo- oder heterogen und wie sie vaskularisiert ist. Ausserdem ermöglicht die Ultraschalluntersuchung, die Knoten in den zervikalen Bereichen einer Struma multinodosa genau zu charakterisieren. Im Falle einer mit hypervaskularisierten Knoten assoziierten Hyperthyreose ist eine Szintigrafie indiziert, um eine allfällige Autonomie zu erfassen; autonome Knoten sind im Übrigen nur sehr selten bösartig. Die Bewertung der Knotenmerkmale sowie der Indikation einer Zytopunktion obliegen der Fachärztin beziehungsweise dem Facharzt. Im Falle einer retrosternalen Struma muss eine Computertomografie oder Magnetresonanztomografie des Thorax durchgeführt werden, um die Auswirkung auf die Luftröhre, die Speiseröhre und die Gefässe zu untersuchen. Dadurch kann auch eingeschätzt werden, ob die Thyreoidektomie auf zervikalem Wege erfolgen kann oder eine Sternotomie nötig ist.

Behandlung

Wenn die Struma an Volumen zunimmt oder Obstruktionssymptome auslöst, zielt die Behandlung auf eine Volumenreduktion ab.

Die Behandlung erfolgt vor allem *operativ*, wenn es sich um eine symptomatische Struma handelt.

Eine Hypothyreose wird durch Substitution des Schilddrüsenhormons Thyroxin (T4) behandelt. Bei Patienten mit persistierender subklinischer Hypothyreose und einer Struma sollte ebenfalls eine Substitutionstherapie in Betracht gezogen werden [64]. Hauptziel dieser Therapie ist es, die Hypothyreose-Symptome zu

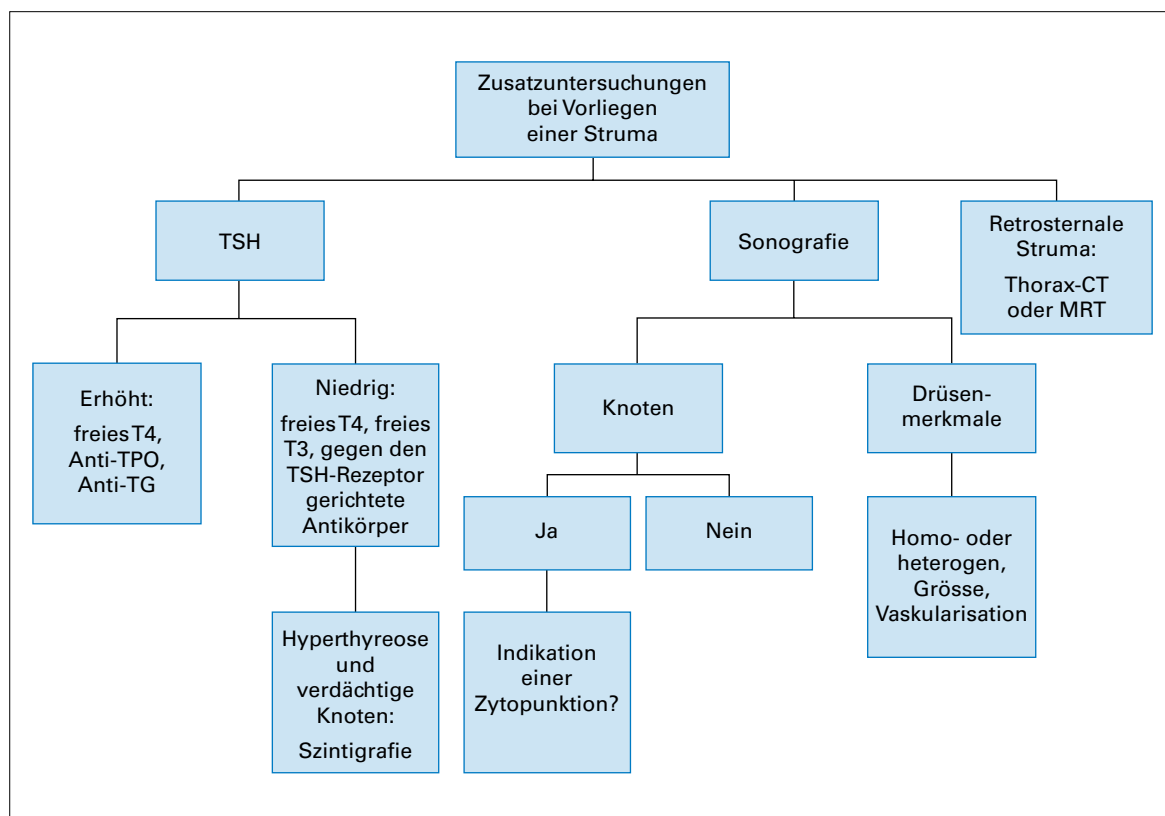


Abbildung 2: Algorithmus der Zusatzuntersuchungen bei Vorliegen einer Struma.

reduzieren, den TSH-Blutspiegel zu normalisieren und das Strumavolumen zu verringern [65]. Nach und nach kann die Substitution des Schilddrüsenhormons das Strumavolumen verkleinern, insbesondere bei Patienten mit Autoimmunhypothyreose (Hashimoto-Thyreoiditis) mit erhöhten TSH-Serumwerten. In vielen Fällen bildet sich die Struma allerdings nicht vollständig zurück, oftmals verkleinert sie sich überhaupt nicht.

Zur Behandlung einer *Hyperthyreose* stehen drei Optionen zur Verfügung: Thyreostatika, operative Therapie und Radiojodtherapie [66]. Die Auswahl der Behandlung erfordert ein fachärztliches Gutachten.

Im Hinblick auf die optimale Behandlung einer *nicht-toxischen Struma multinodosa* besteht kein Konsens. In einigen Fällen stabilisiert oder verkleinert sich die Struma spontan. Im Allgemeinen sind regelmässige klinische und sonografische Kontrolluntersuchungen eher angezeigt als eine aktive Therapie. Wenn die Struma weiterhin wächst oder Obstruktionssymptome auslöst, wird eine Thyreoidektomie empfohlen. Zusätzlich zu den unspezifischen Operationsrisiken (etwa Infektionen oder Blutungen) gehen chirurgische Eingriffe an der Schilddrüse vor allem mit dem Risiko einher, den Nervus recurrens oder die Nebenschilddrüsen zu verletzen [1].

Die Radiojodtherapie ist eine Option bei Patienten, bei denen die operative Therapie kontraindiziert ist oder die eine Operation ablehnen [67].

Zu beachten ist, dass nach einer vollständigen Thyreoidektomie lebenslang L-Thyroxin eingenommen werden muss.

Dysthyreose und Schwangerschaft

In der Schwangerschaft wird eine physiologische und reversible Vergrößerung des Schilddrüsenvolumens häufig beobachtet [4]. Die Verringerung der Jodreserven bei der Schwangeren [4] führt dazu, dass die Schilddrüse der Mutter weniger T4 bildet, der TSH-Wert kompensatorisch ansteigt und schliesslich das Schilddrüsenvolumen wächst [3]. Ein weiterer Faktor, der zur Bildung einer Struma zu Beginn einer Schwangerschaft beiträgt, ist der Anstieg der Konzentration des humanen Choriongonadotropins (hCG), das durch Aktivierung der TSH-Rezeptoren ebenfalls das Drüsenwachstum stimuliert [3, 4].

Wird in der Schwangerschaft eine Struma festgestellt, muss – so wie bei der nicht schwangeren Frau – die Schilddrüsenfunktion untersucht werden.

Korrespondenz:
Johann Matter, dipl. Arzt
Bethesda Spital
Gellertstrasse 144
CH-4052 Basel
johann.matter[at]
bethesda-spital.ch

Das Wichtigste für die Praxis

- Die häufigsten Ursachen einer Struma sind Jodmangel, Autoimmun- oder noduläre Erkrankungen.
- Eine Struma wird mithilfe einer klinischen Untersuchung oder bildgebender Verfahren diagnostiziert.
- Im Falle einer Struma muss untersucht werden, ob eine Hypo- oder Hyperthyreose oder Obstruktionssymptome vorliegen.
- Liegt der TSH-Wert unterhalb des Normalbereichs, müssen das freie T₄, das freie T₃ und die gegen den TSH-Rezeptor gerichteten Antikörper bestimmt werden. Liegt der TSH-Wert oberhalb des Normalbereichs, muss die Konzentration des freien T₄, der Thyreoperoxidase-Antikörper (Anti-TPO) und der Thyreoglobulin-Antikörper (Anti-TG) gemessen werden.
- Werden bei der Palpation eine Struma oder Knoten festgestellt, ist eine Ultraschalluntersuchung nötig.
- Struma-Patienten sind an die Endokrinologin bzw. den Endokrinologen zu überweisen; diesen obliegen die sonografische Untersuchung, die Einschätzung der Indikation einer Knotenpunktion und die Behandlung einer allfälligen Dysthyreose.
- Die Behandlung hängt von der Struma-Ursache ab.
- Während und nach der Schwangerschaft müssen Störungen der Schilddrüsenfunktion möglichst frühzeitig diagnostiziert und behandelt werden. Jede Schwangere mit Dysthyreose ist an eine Fachärztin bzw. einen Facharzt zu überweisen.

T₃ und T₄ spielen eine entscheidende Rolle beim Wachstum und der Entwicklung des fötalen Zentralnervensystems. Die Schilddrüse des Fötus ist ab dem Beginn des zweiten Schwangerschaftsdrittels zur Hormonsynthese in der Lage, reift allerdings erst einige Zeit nach der Geburt vollständig aus. Wichtig ist, die L-Thyroxin-Substitution bei der Schwangeren bis zur Entbindung fortzusetzen [24, 68].

Während und nach einer Schwangerschaft muss darum stets die Möglichkeit einer gestörten Schilddrüsenfunktion in Betracht gezogen werden. Wird eine Hypo- oder Hyperthyreose festgestellt, ist die Schwangere an die Fachärztin respektive den Facharzt zu überweisen, damit die Behandlung möglichst früh beginnen kann. Systematische Untersuchungen zur Früherkennung einer Dysthyreose bei Schwangeren («universal screening») bleiben derzeit umstritten.

Disclosure Statement

Die Autoren haben keine finanziellen oder persönlichen Verbindungen im Zusammenhang mit diesem Beitrag deklariert.

Literatur

Die vollständige Literaturliste finden Sie in der Online-Version des Artikels unter www.medicalforum.ch.