

Jod als Thyreostatikum

Friedhelm Raue

Seit Juli 1989 ist das injizierbare Jodpräparat (Endojodin®) nicht mehr erhältlich. Es wurde bisher sowohl in der thyreotoxischen Krise als auch zur Operationsvorbereitung (Plummerung) von hyperthyreoten Strumen eingesetzt. Da die Rote Liste 1989 für die Thyreostase kein weiteres injizierbares Jodpräparat anbietet, stellt sich die Frage nach Ersatzlösungen.

Mechanismus der Thyreostase durch Jod

Anorganisches Jod in hohen Dosen (10 bis 500 mg/die) hemmt die Schilddrüsenhormonsekretion, dabei sind verschiedene Mechanismen des Jodstoffwechsels der Schilddrüse involviert: die aktive Aufnahme von Jod in die Schilddrüse wird durch hohe Jodkonzentrationen im Blut gehemmt, ebenso kommt es zu einer Abnahme der Organifizierung durch Hemmung der organischen Jodbindung (Wolff-Chaikoff-Effekt) (1) und damit zur Hemmung der Hormonsynthese. Der wichtigste und am schnellsten einsetzende Effekt ist jedoch die Hemmung der Hormonfreisetzung aus der Schilddrüse, der schon nach Stunden nachweisbar ist (2). Diese Blockierung der Schilddrüsenhormonsekretion ist an einen hohen Jodspiegel im Blut (mehr als 20 µg/ml) gebunden und von beschränkter Dauer. Der maximale Hemmeffekt ist nach 7 bis 14 Tagen erreicht, er verschwindet jedoch nach längerer Jodzufuhr (escape-Phänomen) (3).

Praktisches Vorgehen

Die präoperative Vorbereitung der hyperthyreoten Struma kann heute sicher mit Thyreostatika und Betablockern erfolgen; die zusätzli-

che Jodgabe hat jedoch in manchen Fällen weiterhin ihre Berechtigung. Der Vorteil der zusätzlichen Jodvorbereitung ist zum einen die kurze Vorbereitungszeit bis zur sicheren Euthyreose (sieben bis zehn Tage), und zum anderen findet der Operateur eine verkleinerte, feste, wenig blutreiche Schilddrüse vor. Dies ist auch der Grund, warum wir und andere bei florider schwerer Immunhyperthyreose und bestehender Operationsindikation neben den Imidazol-Thyreostatika (zum Beispiel 2 × 40 mg Methimazol i. v./die) und der β-Blockade (zum Beispiel 3 × 40 mg Propranolol) Jod i. v. (2 × 1 Ampulle Endojodin® i. v. entsprechend 2 × 236 mg Jodid, erste Gabe zwei Stunden nach Methimazolgabe) verabfolgten. Eine Woche Plummerung mit zweimal 1 Ampulle Endojodin® pro Tag bedeutete also eine kumulative Jodzufuhr von 3000 mg Jod in einer Woche. Auch in der thyreotoxischen Krise, sofern sie nicht durch Jod induziert wurde, hat sich nach der Gabe von Thyreostatika die i. v. Gabe von Jod (2 × 1 Ampulle Endojodin®/die) zur akuten Hemmung der Schilddrüsenhormonsekretion bewährt.

Alternativen nach Wegfall von Endojodin®

Welche Möglichkeiten der Jodapplikation ergeben sich jetzt nach Einstellung der Produktion des organischen und i. v. applizierbaren Jods (Endojodin®)?

① Man verzichtet prinzipiell auf eine hochdosierte Jodgabe, da andere Verfahren auch zur Euthyreose führen. Dies hätte erstens den Vorteil, bei der Operationsvorbereitung nicht zwingend an einen Operationstermin 7 bis 14 Tage nach Beginn der Jodgabe gebunden zu sein und zweitens sich andere Therapiemodalitäten (zum Beispiel Radiojod-

therapie, Langzeitthyreostase) prinzipiell offenzuhalten. In der thyreotoxischen Krise muß man nicht die oft schwer zu entscheidende Frage, ob die Krise möglicherweise jodinduziert ist, diskutieren.

② Man verabfolgt die Jodmenge (mindestens 6 mg/die) oral, hierfür stehen wässrige Lösungen zur Verfügung: zum Beispiel Lugolsche Lösung (Jod 5,0, Kaliumjodid 10,0, aqua dest. ad 100,0). Traditionell wird die Mindestdosis von 6 mg/die weit überschritten, zum Beispiel 3 × 5 Tropfen Lugolsche Lösung pro Tag entsprechen ca. 100 mg Jod/die. Die Lugolsche-Lösung kann auch über eine Magensonde intragastral verabfolgt werden (Dosierungsvorschlag für die thyreotoxische Krise 3 × 15 Tropf./die).

③ Man entscheidet sich für die organische Jodverbindung Iopodat (Natrium Iopodat 0,5 g = 307 mg Jod), die üblicherweise zur oralen Cholezystographie verwandt wird, zum Beispiel 3 × 1 Biloptin® 921 mg Jod oral/die für eine Woche präoperativ zusammen mit Thiamazol (4). Im Organismus wird aus der organischen Jodverbindung durch Dejodierung sehr schnell Jodid freigesetzt. Der Vorteil von Iopodat ist neben seiner Hemmwirkung auf die Schilddrüsenhormonausschüttung auch die Hemmung auf die Umwandlung von Thyroxin (T4) zu dem stoffwechselaktiven Trijodthyronin (T3) in der Peripherie (5).

④ Prinzipiell wäre die i. v. Gabe von Röntgenkontrastmitteln, die durchweg organische Jodverbindungen darstellen, denkbar, ein Milliliter Röntgenkontrastmittel enthält im Durchschnitt 3000 mg Jod. Bei einer Angiographie werden leicht 1500 bis 40 000 mg Jod in Form einer organischen Verbindung verabreicht. Da die nierengängigen Kontrastmittel rasch eliminiert werden und über den Abbau und die Freisetzung von Jod aus diesen Verbindungen keine verlässlichen Daten existieren, ist ihre Gabe unsicher. Wahrscheinlich wären auch hier die gallengängigen Kontrastmittel mit hoher Eiweißbindung vorteilhafter.

Weitere Untersuchungen sind wünschenswert, um zu prüfen, ob es weiterhin einen Bedarf für ein Jod-

präparat mit der Indikation Thyreostase gibt und ob alternative Jodverbindungen (Lugolsche Lösung, Iopodat, eventuell Röntgenkontrastmittel) im klinischen Alltag das Angebot eines parenteralen Jodpräparates überflüssig machen.

Literatur

1. Wolff, J.; Chaikoff, I. L.: Plasma inorganic iodine as a homeostatic regulator of thyroid function. *J. Biol. Chem.* 174 (1948) 555

2. Wartofsky, L.; Ransil, B. J.; Ingbar, S. H.: Inhibition by iodine of the release of thyroxine from the thyroid glands of patients with thyrotoxicosis. *J. Clin. Invest.* 49 (1970) 78

3. Emerson, C. M.; Anderson, A. J.; Howard, W. J.; Uttinger, R. D.: Serum thyroxine and triiodothyronine concentrations during iodid treatment of hyperthyroidism. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 40 (1975) 33

4. Wu, S. Y.; Shyh, T. P.; Chopra, I. J.; Solomon, D. H.; Huang, H. W.; Chu, P. C.: Comparison of sodium ipodate (Orografin) and propylthiouracil in early treatment of hyperthyroidism. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 54 (1982) 630

5. Berghout, A.; Wiersinga, W. M.; Brummelkamp, W. H.: Sodium ipodate in the preparation of Graves' hyperthyroid patients for thyroidectomy. *Horm. Res.* 31 (1989) 256

Anschrift des Verfassers:

Priv. Doz. Dr. med. Friedhelm Raue
Abteilung Innere Medizin I
Endokrinologie & Stoffwechsel
Medizinische Universitätsklinik
Bergheimer Straße 58
6900 Heidelberg

Unklare Bronchitiden im Kleinkindalter: An Bronchialfremdkörper denken!

Marion Arnholt-Schneider

In den letzten Jahren häufte sich die Zahl der Kleinkinder mit unklaren Bronchitiden, mit einer zum Teil sich über Monate hinziehenden verschleierten Symptomatik. Erst bei der trotz mehrfachen Wechsels der Präparate unerklärlichen Therapieresistenz erfolgte die Einweisung in eine pädiatrische Klinik und von dort die Überstellung in die HNO-Universitätsklinik zum Ausschluß eines Bronchialfremdkörpers.

Die bekannten Leitsymptome jedes Bronchialfremdkörpers im akuten Stadium, also zum Zeitpunkt der Aquisition, sind: ① initialer Hustenanfall (inkonstant); ② vorübergehende Apnoe; nur bei Trachealfremdkörpern auch Dyspnoe; ③ wiederholte Hustenattacken infolge der Irritabilität der Tracheal- und Bronchialschleimhaut, so lange, bis der Fremdkörper eine feste Lage eingenommen hat.

In dem danach folgendem Stadium der Latenz fehlen in den meisten Fällen jegliche Krankheitserscheinungen, und gerade bei Kindern wird das Ereignis völlig vergessen, sofern es nicht von einem Erwachsenen beobachtet beziehungsweise miterlebt wurde, oder es wird aus Furcht vor der notwendigen ärztlichen Behandlung oder Strafe (zum Beispiel bei Verbot, kleinere Gegen-

stände in den Mund zu nehmen) von den Kindern verschwiegen.

Erst im Spätstadium wird dann mit dem Auftreten von Temperaturen, erneutem Husten mit eitrigem oder zum Teil blutig tingiertem Auswurf und allgemeinem Krankheitsgefühl die Aufmerksamkeit der Eltern geweckt und eine ärztliche Untersuchung eingeleitet.

Dies war der nahezu übereinstimmende Verlauf bei den von uns beobachteten Kindern, bei denen jeweils eine längere Behandlung wegen bronchopulmonaler Entzündungserscheinungen vorausgegangen war.

Die katamnestische Auswertung aller Krankheitsfälle ergab, daß bei der entscheidenden Erstuntersuchung der Kinder häufig folgende Regeln nicht beachtet wurden:

Im Rahmen der Anamneseerhebung ist an die Möglichkeit eines Bronchialfremdkörpers zu denken, damit infolgedessen die erforderliche Inspektion des entblößten Oberkörpers zur Feststellung einer Beatmungsdifferenz der Lungen vorgenommen und das Ergebnis der Auskultation und Perkussion nicht beziehungsweise einseitig zugunsten einer entzündlichen Erkrankung gedeutet wird. Es sollte eine Durchleuchtung zur Aufdeckung eines

möglichen Mediastinalpendelns durchgeführt werden und nicht nur wiederholte Röntgenaufnahmen des Thorax.

Wichtig ist, daß nicht schon unmittelbar eine antibiotische und mukolytische Behandlung eingeleitet wird, die im weiteren Verlaufe nur vorübergehende, aber keine endgültige Besserung erbringt, aber die Symptomatik deutlich verändert.

Bei allen Kindern war also der Krankheitsverlauf durch einen großen, aber vermeidbaren Zeitverlust gekennzeichnet und damit mit einer hohen Gesundheitsgefährdung belastet. Jedem Arzt sollte die Schwere fremdkörperbedingter Komplikationen (Pneumonie, Lungenabszeß, Lungenblähung, Bronchiektasen, Pneumothorax bis hin zu der Notwendigkeit thoraxchirurgischer Eingriffe, unter Umständen mit Teilresektionen des Lungengewebes), die Schwierigkeit auch der endoskopischen Eingriffe bei Fremdkörpern mit langer Verweildauer und schließlich die auch in unserer Zeit nicht behobene Lebensgefährdung bekannt sein.

Anschrift der Verfasserin:

Dr. med. Marion Arnholt-Schneider
HNO-Universitätsklinik
Prittwitzstraße 43 · 7900 Ulm/Donau