

Nachweis eines mediastinalen Epithelkörperchenadenoms mit ^{99m}Tc -MIBI

Von H. Daschner und K. T. E. Beckurts¹

Nuklearmedizinische Klinik und Poliklinik (Direktor: Prof. Dr. M. Schwaiger) und
¹ Chirurgische Klinik und Poliklinik (Direktor: Prof. Dr. R. Siewert)
 des Klinikums rechts der Isar der TU München

Schlüsselwörter

Primärer Hyperparathyreoidismus – Epithelkörperchenadenom – Mediastinum

Key words

Primary hyperparathyroidism – Parathyroid glands – Mediastinal diseases

Einleitung

Für den präoperativen Nachweis von Epithelkörperchenadenomen steht heute eine Reihe von szintigraphischen und radiologischen Verfahren zur Verfügung (1, 2, 5). Bei den szintigraphischen Verfahren zum Nachweis von Epithelkörperchenadenomen spielte seit Anfang der achtziger Jahre die Thallium²⁰¹/ ^{99m}Tc -Subtraktionsszintigraphie die größte Rolle. Erst seit Coakley 1989 das primär für die Herzdiagnostik verwendete ^{99m}Tc -Methoxy Isobutyl Isonitril (MIBI) auch erfolgreich zum Nachweis von Epithelkörperchenadenomen einsetzte, kam es zu einer zunehmenden Verbreitung dieser Methode (4). Wir berichten über den Fall einer Patientin mit langjährigem Hyperparathyreoidismus als Folge eines mediastinalen Epithelkörperchenadenoms, das mit ^{99m}Tc -MIBI entdeckt wurde. Kernspintomographisch war der Befund erst retrospektiv nachgewiesen worden.

Kasuistik

Bei der jetzt 59jährigen Patientin war bereits 1976, anlässlich eines stationären Aufenthaltes auf der urologischen Station, der Verdacht auf einen primären Hyperparathyreoidismus geäußert worden. Sie wurde damals wegen einer Nephrokalzinose und Nephrolithiasis linksseitig zweimal pyelotomiert, rechtsseitig waren ebenfalls zwei große Nierenkelchsteine nachgewiesen worden. Bei der anschließenden internistischen Abklärung wurde die Diagnose eines primären Hyperparathyreoidismus nach Ausschluß anderer in Frage kommender Erkrankungen bestätigt (Serum-Ca 14,2 mg%, Serumphosphat 2,0 mg%, erhöhte Urinausscheidung von Ca und Ph).

Bei der im November 1976 durchgeführten Schilddrüsenoperation zur Resektion eines kalten Knotens am rechten Unterpol wurde zusätzlich ein vergrößertes Epithelkörperchen entfernt, das histologisch eine Hyperplasie aufwies.

Trotz zwei weiterer, 1977 und 1992 durchgeführter Halsrevisionen, bei denen zwei hyperplastische Epithelkörperchen im linken oberen und unteren Horn der Thymusdrüse entfernt wurden, kam es zu keiner Normalisierung des Serumkalziumspiegels. Zwischenzeitlich hatte die Nephrokalzinose 1991 eine rechtsseitige Nephrektomie zur Folge.

Die sich entwickelnde Niereninsuffizienz machte im April 1994 eine allogene Nierentransplantation erforderlich, die ohne Komplikationen verlief. Bei weiterhin erhöhtem Serumkalzium ergab eine Kernspintomographie von Hals und oberem Mediastinum keinen Anhalt für ein Epithelkörperchenadenom. Man entschloß sich daher zu einer szintigraphischen Abklärung mit 500 MBq ^{99m}Tc -MIBI. Dabei fiel 15 min p.i. eine fokale Anreicherung parakardial rechts auf (Abb. 1), die in der anschließend durchgeführten SPECT sich in das vordere Mediastinum in den Bereich der Aorta ascendens projizierte und auch 5 h p.i. noch nachweisbar war. Die daraufhin durchgeführte Computertomographie zeigte eine der Aorta ascendens ventral unmittelbar anliegende Struktur, die in einer dynamischen Kontrastmittelstudie mäßig Kontrastmittel aufnahm.

In einer nun gezielt durchgeführten Kernspintomographie des oberen und vorderen Mediastinums fand sich im T₁-gewichteten Bild eine im vorderen Mediastinum lokalisierte, gut abgrenzbare Raumforderung, die gegenüber Muskelgewebe eine Isointensität aufwies und nach Applikation von Gadolinium-DTPA gering Kontrastmittel aufnahm (Abb. 2). Im T₂-gewichteten Bild zeigte diese Struktur ein mäßig hyperintensives Signalverhalten. Die wenige Monate später durchgeführte Sternotomie und histologische Untersuchung des Präparates bestätigte das Vorliegen eines 17 g schweren Epithelkörperchenadenoms. Bereits drei Tage postoperativ fiel das Serumkalzium in den untersten Normbereich.

Diskussion

In ca. 90 % der Fälle sind die Epithelkörperchen im Schilddrüsenbett lokalisiert, in ca. 10 % liegen jedoch ektope Lokalisationen vor, am häufigsten im Mediastinum (5). So finden sich bei postoperativ fortbestehendem Hyperparathyreoidismus in etwa 25 % der Fälle ektope Epithelkörperchenadenome, davon sind wiederum 50 % im Thymus lokalisiert (2, 8).

Innerhalb der szintigraphischen Verfahren stellt bis vor wenigen Jahren die Thallium²⁰¹/ ^{99m}Tc -Subtraktionsszintigraphie mit einer Sensitivität von 82 % das Verfahren der Wahl zur Lokalisation von Adenomen dar (7, 10). Trotz der guten Ergebnisse gab es eine andauernde Diskussion über die Reihenfolge der Tracerapplikation, die von dieser Reihenfolge abhängig Dosen und den Stellenwert der Subtraktionstechnik. Schließlich erforderte diese Methode eine vollständige Immobilisation des Patientenkopfes während der Untersuchung (10). Vor wenigen Jahren wurde nun ein neues Radiopharmazeutikum für die Suche nach Epithelkörperchenadenomen eingesetzt, dessen

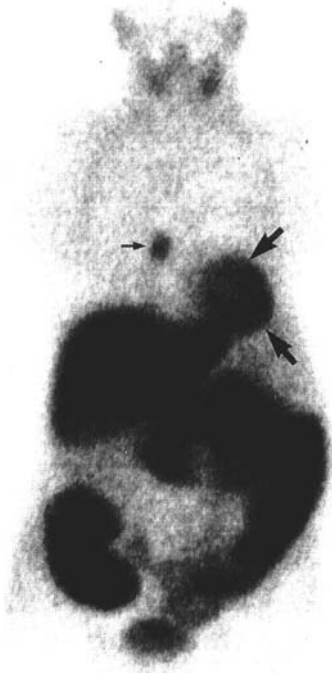


Abb. 1 15 min p.i. von 500 MBq ^{99m}Tc -MIBI zeigt sich eine intensive Mehranreicherung in Projektion auf die Aorta ascendens (kleiner schwarzer Pfeil). Intensive Nuklidakkumulation auch im linken Ventrikel (große schwarze Pfeile), in der Leber sowie im Gastrointestinaltrakt infolge biliärer Exkretion.



Abb. 2 MRT in sagittaler Schnittführung ($T_R = 857$, $T_i = 15$, $SD = 5$) in Höhe des rechten Herzrandes. Ventral der Aorta ascendens erkennt man eine 3×1 cm große, gegenüber Muskelgewebe isointense Struktur, die dem Epithelkörperchenadenom entspricht (schwarze Pfeile).

Effektivität sich seitdem mit einer Sensitivität von 90 % bewährt hat (4, 10). Es handelt sich dabei um ^{99m}Tc -MIBI, eine lipophile Substanz, die in Zellen mit einer hohen Anzahl von Mitochondrien, wie dies in Epithelkörperchenadenomen der Fall ist, länger retiniert wird als in normalem Schilddrüsenewebe (7). Die Untersuchung mit MIBI ist leicht durchführbar, außerdem werden die Nachteile bei der Anwendung von zwei Tracern vermieden. In der Regel werden 20–25 mCi appliziert und dann Früh- aufnahmen nach 15 min und Spätaufnahmen nach ca. 2–3 h angefertigt. Neben der Anwendung bei der Suche nach Epithelkörperchenadenomen wird ^{99m}Tc -MIBI vor allem in der Herzdiagnostik eingesetzt. Über weitere Anwendungsgebiete wurde in letzter Zeit berichtet (3, 6). Im vorliegenden Fall ergab sich sonographisch und in der zunächst durchgeführten Kernspintomographie kein Anhalt für ein zervikales oder mediastinales Nebenschilddrüsenadenom. Erst mittels ^{99m}Tc -MIBI-Szintigraphie kam es im dargestellten Fall zu einer intensiven Anreicherung an der Grenze zwischen oberem und vorderem Mediastinum, was mit dem in der Literatur angegebenen Aktivitätsverhalten korreliert (7, 10). Der morphologische Befund des Epithelkörperchenadenoms konnte dann mittels Computertomographie und einer zweiten, das vordere Mediastinum erfassenden Kernspintomographie erbracht werden, wobei diese Befunde ebenso wenig wie die MIBI-Szintigraphie spezifisch waren (8, 9).

Diese Kasuistik zeigt, daß mittels ^{99m}Tc -MIBI-Szintigraphie ein sehr effektiver Nachweis mediastinaler Epithelkörperchenadenome möglich ist. Durch die einfach durchführbaren Ganzkörperaufnahmen können im Gegensatz zu den radiologischen Schnittbildverfahren sämtliche für eine Ektopie in Frage kommenden Lokalisationen in einem Untersuchungsgang überprüft werden.

Ob die ^{99m}Tc -MIBI-Szintigraphie auch kleinere, mediastinale Epithelkörperchenadenome nachzuweisen vermag, müssen weitere Studien zeigen. Vorteilhaft könnte sich dabei die Anwendung von SPECT zur besseren räumlichen Auflösung erweisen.

Literatur

- 1 Araya, A. V., H. Pumarino, G. Larenas, A. Gac: Primary hyperparathyroidism caused by a mediastinal adenoma with intermittent hypercalcemia and severe bone disease. *Rev. Méd. Chile* 120 (1992) 563–570
- 2 Auffermann, W., G. A. W. Gooding, M. D. Okerlund, O. H. Clark, S. Thurnher, K. E. Levin, C. B. Higgins: Diagnosis of recurrent hyperparathyroidism: comparison of MR imaging and other imaging techniques. *Amer. J. Roentgenol.* 150 (1988) 1027–1033
- 3 Caner, B., M. Kitapci, M. Unlü, G. Erben, T. Calikoglu, T. Gögüs, C. Bekdik: Technetium- 99m -MIBI uptake in benign and malignant bone lesions: a comparative study with Technetium- 99m -MDP. *J. Nucl. Med.* 33 (1992) 319–324
- 4 Coakley, A. J., A. G. Kettle, C. P. Wells, M. J. O'Doherty, R. E. C. Collins: ^{99m}Tc -sestamibi – a new agent for parathyroid imaging. *Nucl. Med. Commun.* 10 (1989) 791–794
- 5 Fine, E. J.: Parathyroid imaging: its current status and future role. *Semin. Nucl. Med.* 17 (1987) 350–359
- 6 Kitapci, M. T., G. Tastekin, M. Turgut, B. Caner, A. Kars, I. Barista, C. Bekdik: Preoperative localization of parathyroid carcinoma using Tc- 99m -MIBI. *Clin. Nucl. Med.* 18 (1993) 217–219
- 7 O'Doherty, M. J., A. G. Kettle, P. Wells, R. C. E. Collins, A. J. Coakley: Parathyroid imaging with Technetium- 99m -sestamibi: preoperative localization and tissue uptake studies. *J. Nucl. Med.* 33 (1992) 313–318
- 8 Miller, D. L., J. L. Doppman, T. H. Shawker, A. G. Krudy, J. A. Norton, J. J. Vucich, K. A. Morrish, S. J. Marx, A. M. Spiegel, G. D. Aurbach: Localization of parathyroid adenomas in patients who have undergone surgery. *Radiology* 162 (1987) 133–137
- 9 Peck, W. W., C. B. Higgins, M. R. Fisher, M. Ling, M. D. Okerlund, O. H. Clark: Hyperparathyroidism: comparison of MR imaging with radionuclide scanning. *Radiology* 163 (1987) 415–420
- 10 Taillefer, R., Y. Boucher, C. Potvin, R. Lambert: Detection and localization of parathyroid adenomas in patients with hyperparathyroidism using a single radionuclide imaging procedure with Technetium- 99m -sestamibi (double-phase study). *J. Nucl. Med.* 33 (1992) 1801–1807

Dr. med. Hans Daschner

Nuklearmedizinische Klinik und Poliklinik
der Technischen Universität München
Ismaninger Str. 22
81675 München