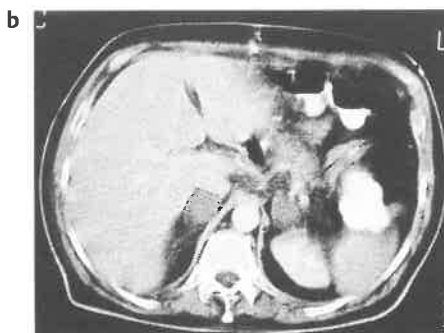
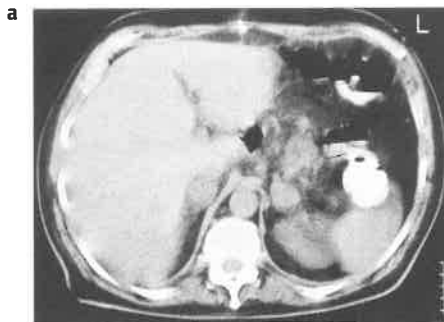


**Abb. 2** CT des Abdomens am 9. postoperativen Tag. Normale Größe und Struktur der Nebennieren bds.



**Abb. 3** (a) Das native Kontroll-CT am 12. postoperativen Tag zeigt eine deutliche Vergrößerung beider Nebennieren mit zentraler Hypodensität. (b) Nach KM-Applikation lediglich peripheres Enhancement der vergrößerten Nebennieren.

(Jackson et al. Surgery 1997; 121: 419). Es kommt zu Thrombozytenaggregationen mit der Folge einer erhöhten Koagulabilität und venösen sowie arteriellen Thrombosen mit einer Häufigkeitsverteilung von 4 : 1. Insgesamt treten venöse Thrombosen bei bis zu 69% der Patienten mit serologisch gesicherter HIT/HITT, arterielle Thrombosen bei bis zu 14% auf (Lee et al. Thrombot Haemost 1998; 79: 504). Oft beschriebene Komplikationen sind tiefe Beinvenenthrombosen, Pulmonalarterienembolien, thrombo-

embolische Verschlüsse von Extremitätenarterien, DIC und Hirninfarkte. Nebennierenvenenthrombosen sind in diesem Zusammenhang zwar beschrieben, jedoch liegen gegenwärtig keine verlässlichen Daten zur Inzidenz vor. Da sich die Nebennierenfunktion auch in diesem Fall schnell verbesserte, ist aufgrund der ausreichenden Kollateraldrainage bzw. der Rekanalisierung der Nebennierenvenen und des Regenerationspotentials des Gewebes eine persistierende Nebenniereninsuffizienz nicht zu erwarten.

Der Schweregrad der im Verlauf auftretenden Komplikationen ist zum einen von der Geschwindigkeit des Thrombozytenabfalls und zum anderen vom Ausprägungsgrad der immunologischen Reaktion abhängig.

Der Nachweis einer HIT/HITT gelingt am sichersten mittels Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay (ELISA) (Griffiths et al. Transfus Med 1997; 7: 1). Eine weitere Möglichkeit ist der Heparin Induced Platelet Activation Assay (HIPAA). Eine HIT, die serologisch nachweisbar ist, muß sich nicht immer klinisch manifestieren. Nur etwa 0,3% der Fälle werden klinisch manifest. Warum nur ein Teil der Patienten mit HIT/HITT klinisch relevante Symptome entwickelt, bleibt unklar (Muhm et al. Wien Klin Wochenschr 1997; 109: 128).

Als diagnostische Werkzeuge stehen uns neben den erwähnten Labortests in

erster Linie die CT und der Ultraschall incl. Duplex zur Verfügung. Insbesondere bei nierensuffizienten Patienten bietet heute die MRT eine Alternative.

Zur Therapie der HITT wird eine Thrombolyse mit Urokinase und ein systemischer Thrombozytenaggregationshemmer (Dextran, Aspirin) empfohlen. Als Heparinersatz wurde das Schlangenserum Ancrod, welches das Plasmafibrinogen vermindert, eingesetzt. Als sinnvolle Alternative gegenüber hochmolekularen Heparinen erwiesen sich bei etwa 66% der Patienten niedermolekulare Heparine.

Die Kreuzreaktivität zwischen dem Komplex aus Plättchenfaktor 4/ gerinnungshemmender Substanz und den gebildeten Antikörpern von mehr als 80% bei niedermolekularem Heparin (Fraxiparin 86%) sinkt auf etwa 7% beim Heparinoid Organan.

Bei Verdacht auf eine heparininduzierte Thrombozytopenie ist sofort von einer weiteren Heparinabgabe abzusehen. Alternativ steht in erster Linie das Heparinoid Organan zur Verfügung. Die Thrombozytenzahl normalisiert sich in der Regel innerhalb von 5–7 Tagen. In der Folge besteht eine lebenslange Kontraindikation gegenüber Heparinen.

S. Bölter, M. Meier, T. Roeren,  
Aarau, Schweiz

## » Adenom des Mittelohrs: CT- und MRT-Befunde

Unter den tumorösen Raumforderungen des Mittelohrs und des Mastoids sind Adenome selten. Die Diagnosestellung dieser Entität gestaltet sich schwierig, da die klinischen Symptome uncharakteristisch sind und sowohl die Otoskopie als auch die Bildgebung außer dem Nachweis einer Raumforderung häufig keine Hinweise auf die Ätiologie geben.

### Fallbericht

Eine 40jährige Patientin stellte sich im Januar 1999 erstmals in der Ambulanz der HNO-Klinik des St. Elisabeth-Krankenhauses vor. Sie gab an, seit 6 Monaten

an einem kontinuierlichen hochfrequenten Geräusch im rechten Ohr und einer zunehmenden rechtsseitigen Hörminderung zu leiden. Bei der initialen Untersuchung fanden sich otoskopisch rechts ein reizloser äußerer Gehörgang und ein intaktes Trommelfell. Im hinteren oberen Paukenanteil war durch das transparente Trommelfell ein rötlich schimmernder Tumor zu sehen. Im Reintonaudiogramm fand sich im Tief- und Mitteltonbereich eine Schalleitungsstörung von 15 bis 20 dB, im Hochtonbereich bis auf 70 dB zunehmend. Zur Abklärung des Otoskopiebefundes wurde eine Dünnschicht-Computertomo-



**Abb. 1** Dünnschicht-HR-CT des Felsenbeines (Prof. Dr. Neufang, Euskirchen): 1 cm großer ovalärer Weichteiltumor im Mittelohr, der die Gehörknöchelchen umwächst. Keine Arrosion der Paukenhöhlenwand. Flüssigkeit in einzelnen Mastoidzellen.

graphie des Felsenbeines durchgeführt (Abb. 1). Hier zeigte sich ein 1 cm großer, ovalärer, hypodenser Weichteiltumor im rechten Mittelohr, der die Gehörknöchelchen umwuchs. Eine knöcherne Arrosion der Paukenhöhlenwand war nicht nachweisbar. In mehreren Mastoidzellen lag eine Flüssigkeitsansammlung vor. Eine zusätzlich durchgeführte Magnetresonanztomographie (ACS-NT, Philips, Best, The Netherlands) der Felsenbeine wurde unter Verwendung folgender Sequenzen angefertigt: T<sub>1</sub>-gewichtete Gradientenechosequenzen (TR: 30 ms, TE: 13 ms; Flipwinkel: 30°, NSA 2; FOV 200, Schichtdicke 2 mm; Scanzeit: 2:51 min.; Matrix 256 × 256) in coronaler Schichtführung vor und nach i.v. Kontrastmittelgabe (Gd-DTPA, Schering, Berlin) T<sub>1</sub>-SE-Sequenz transversal nativ (513/11, NSA 2, 4 mm, 2:48 min., FOV 240, Matrix 230 × 256); T<sub>1</sub>-TSE-Sequenz transversal nach i.v. KM-Gabe (Gd-DTPA, 500/12, TSE 5, NSA 2, 4 mm, FOV 220, Matrix 254/512); T<sub>2</sub>-TSE-Sequenz transversal (1900/90, TSE 16, NSA 3, 4 mm, 2:57 min., FOV 240, Matrix 254/512). In Analogie zur CT zeigte sich eine 1 cm große, ovaläre Raumforderung in der rechten Paukenhöhle. In T<sub>1</sub>- und T<sub>2</sub>-Wichtung erschien der Tumor gering hyperintens zu weißer Hirnsubstanz, nach i.v. KM-Gabe zeigte sich ein homogenes Enhancement (Abb. 2).



a, b

**Abb. 2 a u. b** MRT (Prof. Dr. Neufang, Euskirchen): T<sub>1</sub>-Gradientenechosequenz des Felsenbeines coronal vor und nach i.v. KM-Gabe: 1 cm große, ovaläre Raumforderung in der rechten Paukenhöhle. Tumor gering hyperintens zu weißer Hirnsubstanz, nach i.v. KM-Gabe homogenes Enhancement. Die Gehörknöchelchen entsprechen der signalfreien Struktur innerhalb des Tumors.

Bei der präoperativen Untersuchung im Juni 1999 fand sich otoskopisch im Vergleich zur Voruntersuchung eine deutliche Größenzunahme des Tumors. Intraoperativ fanden sich die Ossikel von dem Tumorprozeß umwachsen. Knöcherne Arrosionen lagen nicht vor. Unter Mitresektion des Ambosses und des Hammerkopfes konnte der Tumor vollständig aus der Paukenhöhle und dem Kuppelraum entfernt werden. Es wurde eine Rekonstruktion der Gehörknöchelchenkette mittels einer Titanpartialprothese durchgeführt.

Histologisch bestand der Tumor aus weitgehend gleichförmigen, flachen, meist kubischen Epithelien, drüsig und leicht papillär angeordnet mit zugehörigem lockeren Bindegewebsstroma im Sinne eines Adenoms. Anhalt für Malignität bestand nicht. Der postoperative Verlauf war komplikationslos. Ein postoperatives Audiogramm zeigte eine geringgradige Restschalleitungsschwerhörigkeit von durchschnittlich 15 dB.

#### Diskussion

Adenome des Mittelohrs stellen eine seltene Entität dar. Die Literatur beschränkt sich im wesentlichen auf Einzelfallberichte. In einer systematischen Literaturrecherche konnten wir 46 Berichte über benigne Adenome des Mittelohrs finden. In der Schnittsammlung des Armed Forces Institute of Pathology (Washington, DC) sind ca. 100 Fälle einer

adenomatösen Neoplasie des Mittelohrs (Adenome und Adenokarzinome) gesammelt.

Die histologische Abstammung der Mittelohradenome ist bislang noch nicht vollständig geklärt. Die Ähnlichkeit des Tumorgewebes mit normaler Mukosa spricht für einen Ausgang von der Paukenhöhlenschleimhaut. Die Tatsache, daß das Mittelohrepiteh bei Entzündungen Drüsengewebe bilden kann, unterstützt diese Annahme. Die Beurteilung der Dignität adenomatöser Mittelohrtumoren ist schwierig. Auch histologisch lassen sich Adenome nicht immer sicher von Adenokarzinomen differenzieren, so werden in der Literatur die Begriffe Adenom, semimalignes Adenom und Adenokarzinom des Mittelohres uneinheitlich gebraucht (Pallanch JF; Laryngoscope 1982; 92; 47–54).

Weder klinisch noch bildmorphologisch läßt sich die Erkrankung eindeutig diagnostizieren. Die klinischen Symptome reichen von Druckgefühl im Ohr, Tinnitus und Hörminderung bis zu Funktionseinschränkungen kaudaler Hirnnerven. Die otoskopischen Befunde sind uncharakteristisch, meist findet sich eine rötlich durch das Trommelfell hindurchscheinende Raumforderung.

In der Differentialdiagnose kommen am häufigsten eine chronische Otitis media, ein Cholesteatom und verschiedene Mittelohrneoplasien wie Glomus jugulare- und Glomus tympanicum-Tumoren, Me-

ningeome, Hämangiome und tumorähnliche Neoplasien in Betracht. Kongenitale Cholesteatome kommen meistens im Epitympanum des Mittelohres vor und gehen wahrscheinlich von anomalen Epithelresten aus. Glomus tympanicum-Paragangliome neigen dazu, frühzeitig Symptome zu entwickeln. Sie erscheinen bei Erstdiagnose häufig als gut abgrenzbare, kontrastmittelaufnehmende Weichteilraumforderungen ohne Knochenbeteiligung angrenzend an das kochleäre Promontorium im Mittelohr. Meningeome können sich ebenfalls bis in das Mittelohr ausdehnen. Ein durales Enhancement („dural tail sign“) in Nachbarschaft des Tumors ist hier charakteristisch.

Aufgrund der Seltenheit der Erkrankung sind die Charakteristika von Adenomen in der Schnittbilddiagnostik ungenügend definiert. In der Computertomographie erscheinen Adenome als kontrastmittelaufnehmende, weichteildichte Raumforderungen, die meist auf die Paukenhöhle beschränkt sind. Knöcherne Destruktionen der Paukenhöhle sind selten und eher bei Adenokarzinomen des Mittelohrs zu finden (Genecke et al., Am J Otol 1990). Die Gehörknöchelchen sind meist in Tumorgewebe eingebettet, aber nicht destruiert. Die Mastoidzellen sind in der Regel durch Flüssigkeitsansammlungen ausgefüllt, bedingt durch einen behinderten Sekretabfluß. Der äußere Gehörgang ist tumorfrei.

Bisher wurde eine MRT-Untersuchung bei adenomatösen Mittelohrtumoren nur in einem Fall beschrieben (Arnold et al., Eur Arch Otorhinolaryngol 1996). Wie in unserem Fall zeigt sich hier eine weichteildichte Raumforderung in der Paukenhöhle, die homogen Kontrastmittel aufnimmt. Die Signalintensität entspricht in T<sub>1</sub>- und in T<sub>2</sub>-Wichtung etwa dem von weißem Hirngewebe. In der CT ist eine eventuelle Infiltration der Ossikel und der knöchernen Paukenhöhlenwand besser zu beurteilen als in der MRT. Vorteile der MRT gegenüber der CT ergeben sich in der besseren Beurteilbarkeit des Kleinhirnbrückenwinkels inklusive der Hirnnerven VII und VIII. Insofern stellt die MRT bei der Abklärung einer Mittelohrraumforderung eine sinnvolle Ergänzung zur CT dar.

D. Maintz, C. Stupp, K. Krüger, Köln

## BUCHBESPRECHUNG

Antes, G: **Bildgebende Dünndarmdiagnostik. Enteroklysma und andere bildgebende Verfahren.** 1998, 315 S., 528 Abb., 7 Tab., Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York. Geb.: DM 299,-, ISBN 3-540-63837-7

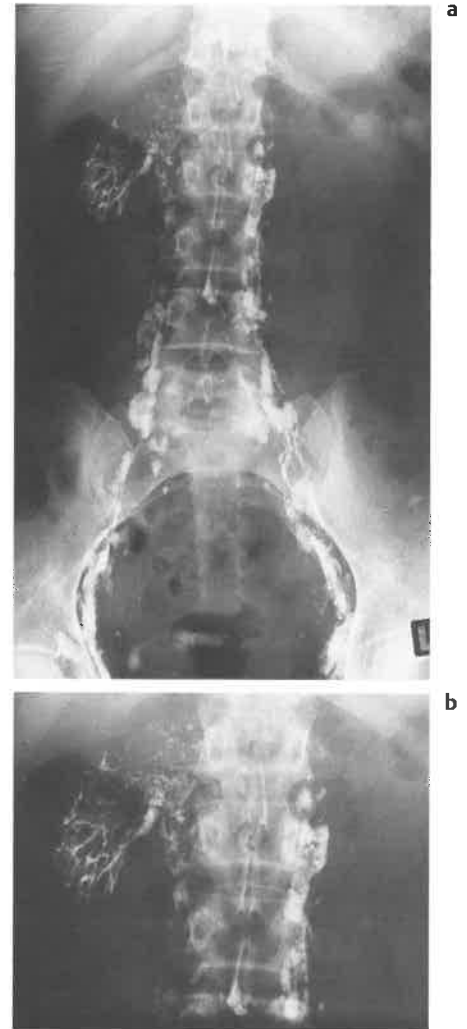
Bildgebende Dünndarmdiagnostik ist seit nunmehr 20 Jahren mit dem Enteroklysma als Methode der Wahl verbunden. Die Spiral-CT gewinnt allerdings für die Akut- und Primärdiagnostik unklarer Darmschmerzen zunehmend an Bedeutung. Die Kernspintomographie steckt hinsichtlich der Dünndarmdiagnostik noch in den Kinderschuhen, aber auch hier ist durch Einsatz schneller Bildtechniken eine vielversprechende Entwicklung zu beobachten. Bis die Schnittbildverfahren jedoch die Doppelkontrastuntersuchung vollständig ersetzen, müssen sicher noch viele Dünndarmsonden für das Enteroklysma gelegt werden. Die adäquate Untersuchungstechnik, versehen mit hilfreichen Tips für die erfolgreiche Intubation, sowie alternative Untersuchungsmethoden werden auf den ersten 50 Seiten des vorliegenden Buches vorgestellt. Schon hier freut sich der Leser über den gut strukturierten und eingängig geschriebenen Text, in den das hervorragende Bildmaterial optimal integriert ist. Das sich anschließende Kapitel mit der Überschrift „Radiologische Normalbefunde und Variationen“, behandelt schwerpunktmäßig die Differentialdiagnose unterschiedlicher Befundmuster, die dem Leser anhand übersichtlicher Tabellen und großformatiger, präzise kommentierter Bilder nahegebracht werden. Auf diesem Fundament bauen die nachfolgenden Kapitel auf, die den Morbus Crohn, Infektionen und andere Entzündungen, vaskuläre Erkrankungen, Malabsorption, Obstruktionen, Tumoren, Motilitätsstörungen und Fehlbildungen zum Inhalt haben. Zur schnellen Orientierung sind Kernpunkte jedes Abschnittes in einem „INFO-Kästchen“ zusammengestellt, und stimmen den Leser auf die praxisorientierte Abhandlung der verschiedenen Krankheitsbilder ein. Außer dem Enteroklysma werden auch typische Befunde in der Sonographie und Szintigraphie anschaulich demonstriert. Die Schnittbildverfahren, insbesondere die Computertomographie sind an geeigneter Stelle integriert und tragen so der modernen Entwicklung Rechnung. Ein ausführliches Literaturverzeichnis mit Markierung der wichtigsten Textstelle für das aufgeführte Stichwort runden das Buch ab. Mit dem vorliegenden Buch gelingt dem Autor eine aktuelle und praxisorientierte Darstellung bildgebender Dünndarmdiagnostik. Angesichts des vorzüglichen Bildmaterials erscheint der Preis von DM 299,- angemessen.

G. Staatz, Aachen

## ERRATUM

Bei der Arbeit „Nicht parasitär bedingter renaler Lymphreflux mit Chylurie“ von D. Kutzner (Fortschr Röntgenstr 1999; 170: 496-497) wurde die Abb. 1b fehlerhaft gedruckt. Nachfolgend die richtiggestellte komplette Abbildung 1.

Wir bitten das Versehen zu entschuldigen.



**Abb. 1** (a) Lymphographische Darstellung der Lymphknoten und -bahnen im Bereich des Beckens und paravertebral. Etwas verminderte Kontrastierung der paralumbalen Lymphknoten re. sowie ein deutlich ausgeprägter Kontrastmittelreflux über ektatische renale Lymphgefäße re. (b) Vergrößerung aus a) mit Detaildarstellung der ektatischen renalen Lymphgefäße rechtsseitig.