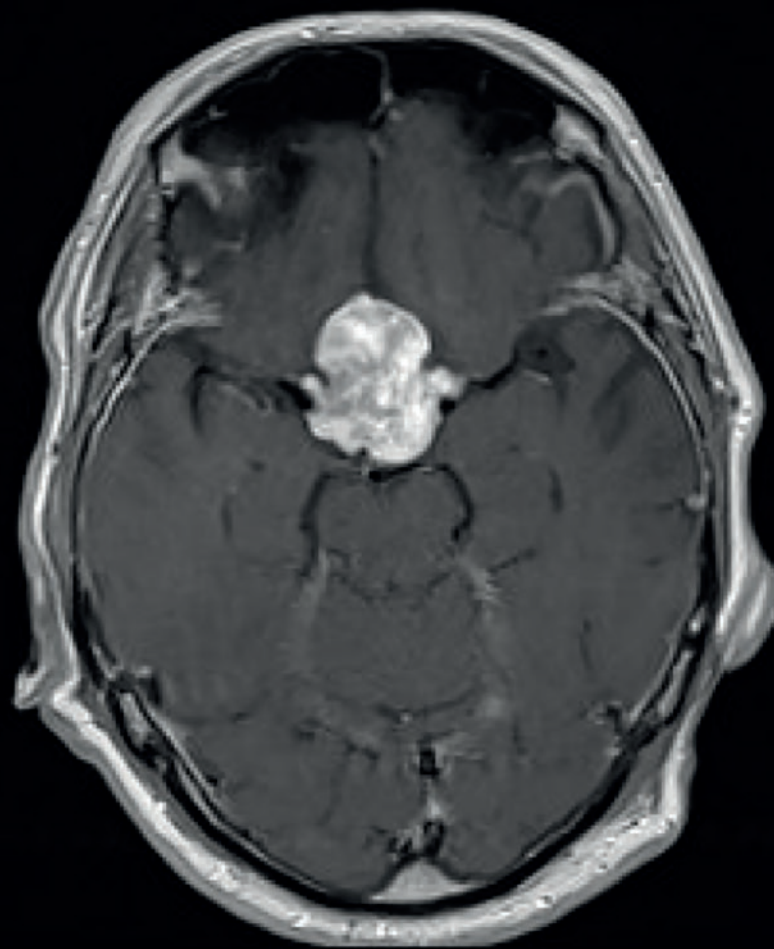


Tumoren der Sella und der Schädelbasis



12 MRT-Fallbeispiele mit Gadovist® 1,0 mmol/ml

➤ The Power of Relaxivity

Richtungsweisend ➤ Für die Radiologie.

Gadobutrol
Gadovist® 1,0 mmol/ml
Injektionslösung

Tumoren der Sella und der Schädelbasis

12 MRT-Fallbeispiele mit Gadovist® 1,0 mmol/ml

Erstellt mit freundlicher Unterstützung durch

Prof. Dr. Jennifer Linn

Dr. Kay Engellandt

Dr. Dirk Daubner

*Institut und Poliklinik für Neuroradiologie
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden
Institut für Radiologische Diagnostik
Fetscherstraße 74
01307 Dresden*

Inhaltsverzeichnis

04 Einleitung

06 The Power of Relaxivity - Gadovist® 1,0 mmol/ml

Fallbeispiele

08 Fall 01 - Planum sphenoidale Meningeom

10 Fall 02 - Pinealis Glioblastom

12 Fall 03 - Chondrosarkom

14 Fall 04 - Glomus jugulare

16 Fall 05 - Clivuschordom

18 Fall 06 - Intraselläre Metastase eines Mamma-Karzinoms

20 Fall 07 - Kraniopharyngeom I

22 Fall 08 - Kraniopharyngeom II

24 Fall 09 - Sehbahn gliom

26 Fall 10 - Mikroadenom

28 Fall 11 - Makroadenom I

30 Fall 12 - Makroadenom II

32 Referenzen

34 Notizen

Einleitung

Die Sellaregion umfasst die knöchernen Sella turcica mit der Hypophyse sowie den Sinus cavernosus mit seinen Inhalten, Arterien, Hirnnerven, die supraselläre Zisterne als Liquorraum und den Hypothalamus. Dies bedeutet einerseits, dass hier vielfältige Pathologien auftreten können und erfordert andererseits ein der komplexen Anatomie angepasstes dezidiertes MRT-Untersuchungsprotokoll.

Von der Vielzahl der Raumforderungen und Läsionen, die in dieser Region prinzipiell gefunden werden können, sind fünf Entitäten für über 80% aller Diagnosen verantwortlich: Hypophysenadenome, Meningeome, Aneurysmen der A. carotis interna, Kraniopharyngeome und Astrozytome. Alle anderen Krankheitsbilder, wie Rathke-Taschen-Zysten, Germinome oder die Hypophysitis sind deutlich seltener (jeweils bis 1 – 2 %).

Die MRT-Bildgebung hat einen hohen Stellenwert sowohl für die Differentialdiagnostik der Läsionen als auch für die Planung des operativen Zugangswegs.

Die suffiziente Beurteilung der MRT-Aufnahmen erfordert ein gutes Kenntnis der komplexen Anatomie der Region sowie des physiologischen Signal- bzw. Kontrastmittelverhaltens der verschiedenen Strukturen, da die Zuordnung einer Läsion zu den einzelnen Kompartimenten den ersten wesentlichen differentialdiagnostischen Schritt darstellt.

Eine adäquate MRT-Untersuchung der Sellaregion erfordert dünn-schichtige (unter 3 mm Schichtdicke) T2- und T1-gewichtete Sequenzen vor und nach intravenöser Kontrastmittelgabe in mindestens koronarer und sagittaler Schichtführung. Insbesondere bei der Frage nach einem Mikroadenom der Hypophyse sollte nur die halbe Kontrastmitteldosis appliziert werden, um zu verhindern, dass das kleine Adenom vom kräftiger anreichernden normalen Hypophysengewebe überstrahlt wird. Hier kann auch eine dynamische Untersuchung mit wiederholter Aufnahme T1-gewichteter Bilder kurz nach Kontrastmittelapplikation hilfreich sein.

Die Tumoren der gesamten Schädelbasis umfassen noch deutlich mehr Differentialdiagnosen als die der Sellaregion. Zu den häufigsten Läsionen, die überall an der Schädelbasis auftreten, gehören die Meningeome, Schwannome, Metastasen, Lymphome sowie die fibröse Dysplasie und maligne Kopf-Hals-Tumoren.

In der vorderen Schädelgrube sind neben Pseudotumoren wie der Mukozele und ossären Tumoren wie dem Osteom am häufigsten das juvenile Angiofibrom und das Ästhesioneuroblastom zu finden. Bei Läsionen der mittleren Schädelgrube muss an das Cholesterolgranulom und die Langerhans-Zell-Histiozytose gedacht werden. Bei der Differentialdiagnose von Raumforderungen der hinteren Schädelgrube spielt wiederum die anatomische Sublokalisierung (z.B. Clivus, Kleinhirnbrückenwinkel oder Foramen jugulare) eine wesentliche Rolle. Bei den Clivustumoren stehen das Chordom und das Chondrosarkom im Vordergrund, beim Kleinhirnbrückenwinkel die Schwannome und Meningeome, eine seltenere Differentialdiagnose ist hier die Epidermoidzyste. Im Foramen jugulare ist ebenfalls in erster Linie an Schwannome und Meningeome aber auch an das Paragangliom zu denken.

Neben differentialdiagnostischen Erwägungen sollte ein guter Befund die Ausdehnung der Läsion und v. a. deren Lagebeziehung zu wichtigen anatomischen Strukturen wie den Schädelbasisgefäßen und den Hirnnerven möglichst genau beschreiben.

Mit herzlichen Grüßen
Prof. Dr. Jennifer Linn
Dr. Kay Engelland & Dr. Dirk Daubner

The Power of Relaxivity



**Gadovist® – Für den gesamten Körper in allen Altersgruppen,
inklusive reifer Neugeborener, zugelassen***

* Gadovist® kann zur MR-Bildgebung von Pathologien im gesamten Körper i.v. eingesetzt werden. Gadovist® erleichtert die Visualisierung abnormaler Strukturen oder Läsionen und ermöglicht die Differenzierung zwischen gesundem und pathologischem Gewebe.

Gadobutrol **Gadovist® 1,0 mmol/ml**

Die Magnetresonanztomographie (MRT) ist ein bildgebendes Verfahren, das insbesondere in der medizinischen Diagnostik zur Darstellung von Strukturen und Funktion der Gewebe, Organe und Organsysteme im Körper eingesetzt wird. Sie ist nicht nur eine bevorzugte medizinische Methode für eine sichere Diagnose, sondern ist darüber hinaus auch bedeutsam für eine adäquate Therapieplanung und dient beispielsweise als Monitoring für Patienten mit ZNS-Läsionen. Gadoliniumhaltige Kontrastmittel (Gd-KM) spielen eine wichtige Rolle in der MRT-Bildgebung zur besseren Erkennung von Pathologien und sind wesentlicher Bestandteil der MRT-Protokolle in der klinischen Routine.

Bei der statischen Bildgebung, wie sie in der ZNS-Bildgebung Anwendung findet, stellen die Verteilung des Kontrastmittels im Gewebe und der Zeitpunkt der Aufnahme nach Kontrastmittelgabe wichtige Faktoren für eine gute Signalverstärkung dar. Dabei gilt, dass eine höhere Relaxivität zu einer größeren Signalverstärkung führt.¹ Das makrozyklische Gadovist® 1,0 mmol/ml (Gadobutrol) ist das weltweit einzige 1-molare extrazelluläre MRT-Kontrastmittel. Neben der 1-molaren Gadolinium-Konzentration an Gadolinium-Chelat weist Gadovist® eine hohe T1-Relaxivität auf.²⁻⁵

Die doppelte Gadolinium-Konzentration von Gadobutrol ermöglicht, dass Gadovist® mit einem geringeren Volumen appliziert werden kann als 0,5-molare MRT-Kontrastmittel. Die hohe Konzentration erlaubt darüber hinaus die langsame Injektion in einem kompakten Bolus, was bei der manuellen Injektion mit kleineren venösen Zugängen z. B. bei Kindern vorteilhaft ist.

Die Relaxivität ist ein Maß für die Fähigkeit eines gadoliniumhaltigen Kontrastmittels, die Signalintensität auf dem MRT-Bild zu erhöhen. Sie ist somit bedeutsam für die Wirksamkeit des Kontrastmittels.⁶ Szomolanyi et al. zeigten, dass die Relaxivität von Gadovist® signifikant höher ist im Vergleich zu Gadoteridol und Gadoterate-Meglumin.^{5*} Die Ergebnisse stehen im Einklang mit den Ergebnissen, die Rohrer et al., Noebauer-Huhmann et al. und Shen et al. in vorhergegangenen Studien zeigen konnten.^{2-4,**} Für Gadovist® konnten reproduzierbar die höchsten Werte für die Relaxivität ermittelt werden, unabhängig von der magnetischen Feldstärke und dem umgebenden Medium. Zwar unterscheiden sich die absoluten Relaxivitätswerte aufgrund der verschiedenen Messbedingungen (Feldstärke, MRT-Scanner, umgebendes Medium u.a.) von Studie zu Studie, die Reihenfolge der Relaxivitätswerte ist zwischen den Studien jedoch immer gleich.²⁻⁴

Ein klinischer Nutzen der hohen Relaxivität konnte anhand direkter Vergleichsstudien für verschiedene Fragestellungen (ZNS; MR-Angiographie) gezeigt werden. Dabei wurde für Gadovist® in 3 von 4 direkten Vergleichsstudien bei der kontrastverstärkten MRT des Zentralnervensystems eine höhere Signalintensität und bessere Ergebnisse bei Detektion, Abgrenzung und Charakterisierung gegenüber Gadoteridol,⁷⁻¹⁰ und in 2 von 3 direkten Vergleichsstudien gegenüber Gadoterat-Meglumin¹¹⁻¹³ ermittelt. In 4 von 4 direkten intraindividuellen Vergleichsstudien bei der MRA führte Gadovist® zu einer größeren Signalverstärkung. In 3 von diesen 4 Studien lag die Gesamtpräferenz bei Gadovist® gegenüber Gadoterate-Meglumin.¹⁴⁻¹⁷

Fazit: Die höhere Relaxivität kann ein stärkeres Signal in T1-gewichteten Bildern bewirken, das kann zu einer besseren Bildqualität und damit zu einer verbesserten diagnostischen Sicherheit führen.^{2-5; 7, 8; 10, 12-19}

* Szomolanyi et al. 2019: gemessen in humanem Blutplasma und humanem Vollblut bei 37 °C und 1,5 sowie 3Tesla.

** Rohrer et al. 2005: gemessen in Rinderplasma bei 37 °C und 1,5 sowie 3Tesla; Noebauer-Huhmann et al. 2010: gemessen in humanem Blutplasma bei 37 °C und 3Tesla; Shen et al. 2015 *gemessen in humanem Vollblut bei 37 °C und 1,5 sowie 3Tesla.

Fall 01

Planum sphenoidale Meningeom

Anamnese

73 Jahre alter Patient. Vorstellung in der Notaufnahme wegen einer Platzwunde am Kopf. im Rahmen einer Synkope. In der Schädel-CT stellte sich ein meningeomsuspekter Befund an der Schädel-Basis dar.

Fragestellung

Bestätigung der Verdachtsdiagnose eines Meningeoms.

Diagnose

Planum sphenoidale Meningeom

Klinische Konsequenz

Resektion des Tumors.

MR-Gerät	Injektionsprotokoll	Volumen (ml)	Flussrate (ml/s)
MR-Scanner	Gadovist® 1,0 mmol/ml	7,0	0,5
Magnetfeldstärke (T)	Kochsalzlösung	20	0,5

MRT-Sequenzparameter	Nativ	Kontrastmittel	
Wichtung	T1	T1	T1
Sequenzname	TSE	SPACE	TSE
Repetitionszeit (ms)	608	684	639
Echozeit (ms)	11	11	11
Flipwinkel (°)	131	120	131
FOV (mm)	220	256	220
Percent Phase FOV (%)	100	100	100
Akquisitionsmatrix (Pixel)	256 × 256	256 × 256	256 × 256
Schichtdicke (mm)	3	1 mm	3
Schichtorientierung	transversal	sagittal	transversal
Akquisitionszeit (min)	3:35	4:05	3:35

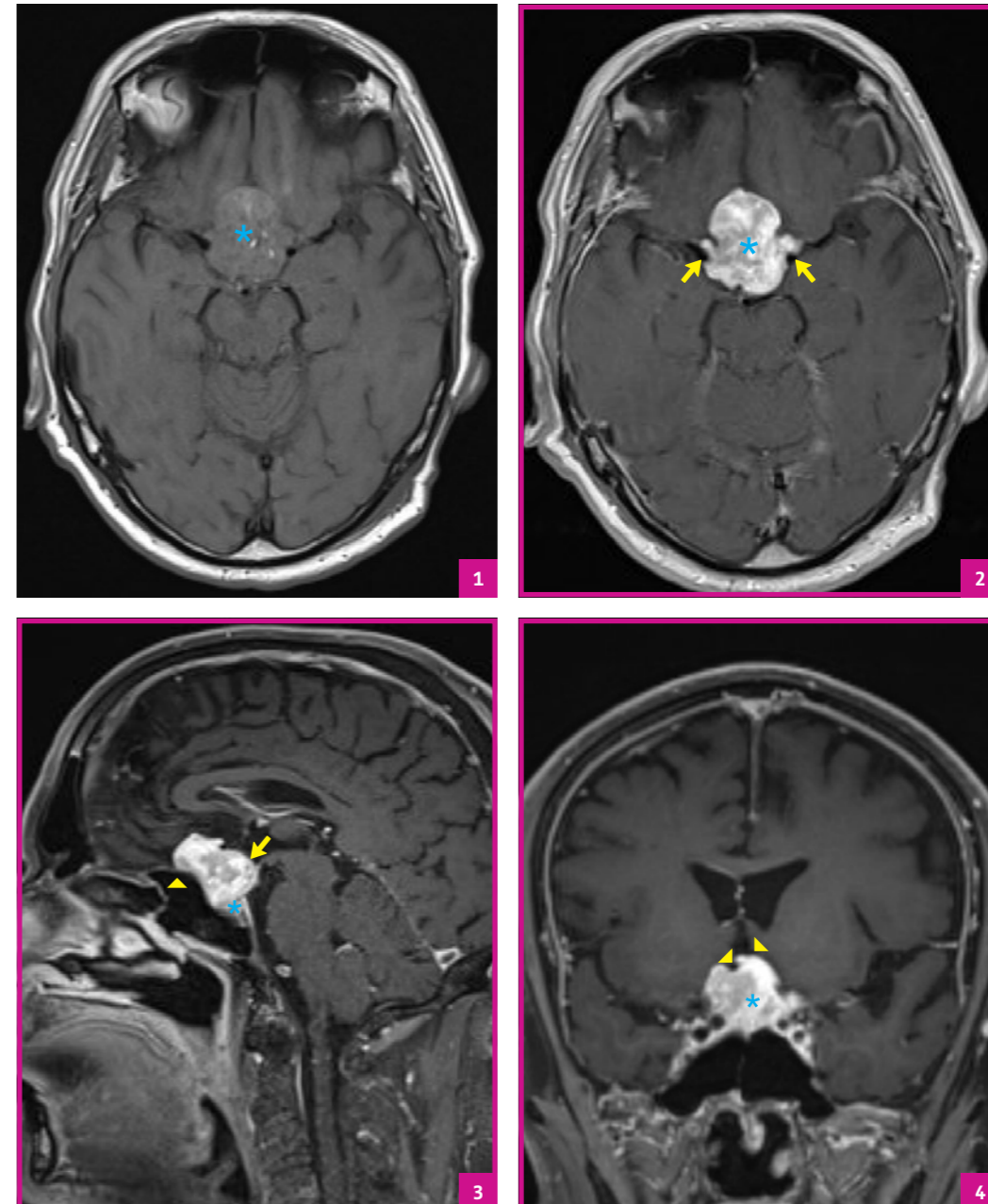


Bild 1 T1 TSE transversal nativ: Extraaxiale etwas inhomogene Raumforderung (**Stern**) auf dem Planum sphenoidale.

Bild 2 T1 TSE transversal mit Gadovist®, ca. 8 min p.i.: Stark kontrastmittelaufnehmender Tumor (**Stern**). Der Tumor umscheidet auf beiden Seiten partielle die A. carotis interna (**Pfeil**).

Bild 3 T1 SPACE sagittal mit Gadovist®, ca. 5 min p.i.: Der Tumor reicht vom Planum sphenoidale nach intrasellär (**Stern**) und verlagert den Boden des 3. Ventrikels (**Pfeil**).

Bild 4 T1 SPACE mit Gadovist®, coronare Rekonstruktion, ca. 5 min p.i.: Starkes Kontrastmittelenhancement des extraaxialen Tumors (**Stern**), der die A. cerebri anterior verlagert und partiell umscheidet (**Pfeilspitzen**).

Fall 02

Pinealis Glioblastom

Anamnese

67 jährige Patientin. Notfallmäßige stationäre Aufnahme bei zunehmender Koordinationsstörung der Beine. Seit ca. einer Woche bestand eine zunehmende Gangunsicherheit ohne Schmerzen oder Sensibilitätsstörungen. Keine relevanten Vorerkrankungen.

Fragestellung

Intrakranielle Raumforderung

Diagnose

Glioblastom in der Glandula pinealis

Klinische Konsequenz

Maximale Resektion des Tumors mit nachfolgender Radiochemotherapie.

MR-Gerät		Injektionsprotokoll	Volumen (ml)	Flussrate (ml/s)
MR-Scanner	GE Signs HDxt	Gadovist® 1,0 mmol/ml	6,0	0,5
Magnetfeldstärke (T)	3,0	Kochsalzlösung	20	0,5

MRT-Sequenzparameter	Nativ	Kontrastmittel
Wichtung	T1	T1
Sequenzname	BRAVO	BRAVO
Repetitionszeit (ms)	8,36	8,36
Echozeit (ms)	3,19	3,19
Flipwinkel (°)	13	13
Percent Phase FOV (%)	100	100
Akquisitionsmatrix (Pixel)	512 x 512	512 x 512
Schichtdicke (mm)	1	1

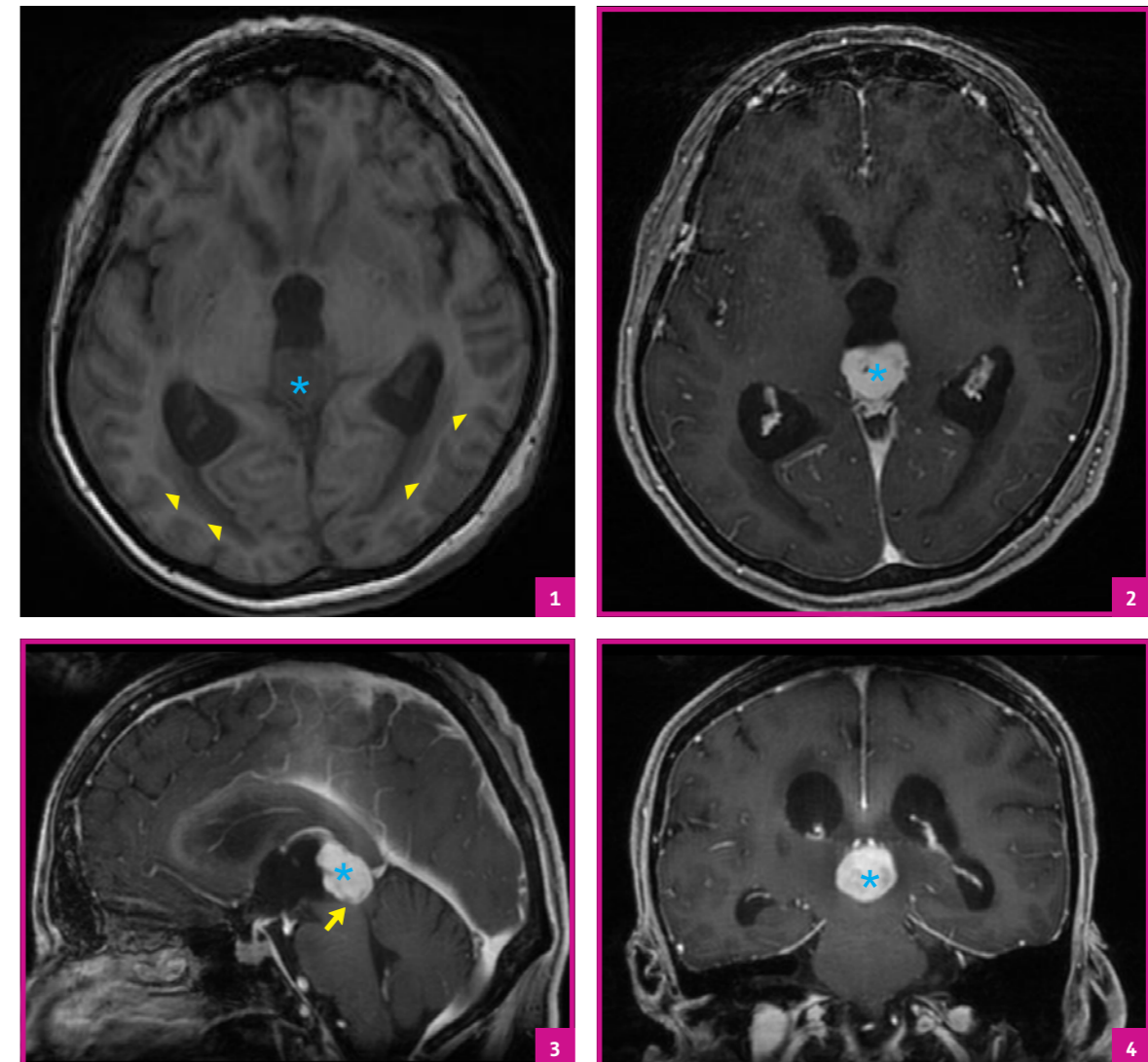


Bild 1 T1 BRAVO transversal nativ: Tumor in der Glandula pinealis (**Stern**). Erweiterung des Ventrikelsystems sowie periventriculäre Liquordiapedese (**Pfeilspitzen**) als Hinweis auf eine Liquorzirkulationsstörung.

Bild 2 T1 BRAVO transversal mit Gadovist® ca. 8 min p.i.: Starkes und homogenes Kontrastmittelenhancement des Tumor der Glandula pinealis.

Bild 3 T1 BRAVO mit Gadovist® ca. 8 min p.i. sagittale Rekonstruktion: Der Tumor (**Stern**) komprimiert den Aquaeductus cerebri (**Pfeil**), was die Ursache der Liquorzirkulationsstörung ist.

Bild 4 T1 BRAVO mit Gadovist® ca. 8 min p.i. coronare Rekonstruktion: Stark kontrastmittelaufnehmender Tumor der Glandula pinealis (**Stern**).

Fall 03

Chondrosarkom

Anamnese

Der 44 Jahre alte Patient bemerkte 3 Monate zuvor Doppelbilder. In der klinischen Untersuchung bestand zusätzlich eine Gaumensegelparese links.

Fragestellung

Ursache der Hirnnervenstörungen.

Diagnose

Chondrosarkom des linken Felsenbeines.

Klinische Konsequenz

Interdisziplinäre Operation des Tumors durch Neurochirurgie und HNO.

MR-Gerät	Injektionsprotokoll	Volumen (ml)	Flussrate (ml/s)	
MR-Scanner	Siemens MAGNETOM Verio	Gadovist® 1,0 mmol/ml	8,0	0,5
Magnetfeldstärke (T)	3,0	Kochsalzlösung	20	0,5

MRT-Sequenzparameter	Nativ	Kontrastmittel
Wichtung	T1	T1
Sequenzname	TSE	CISS (SPACE)
Repetitionszeit (ms)	800	1000
Echozeit (ms)	8,7	153
Flipwinkel (°)	150	120
FOV (mm)	180 × 180	199 × 199
Percent Phase FOV (%)	100	100
Akquisitionsmatrix (Pixel)	256 × 256	384 × 384
Schichtdicke (mm)	3	0,52
Schichtorientierung	axial	axial
Akquisitionszeit (min)	2:02	7:29

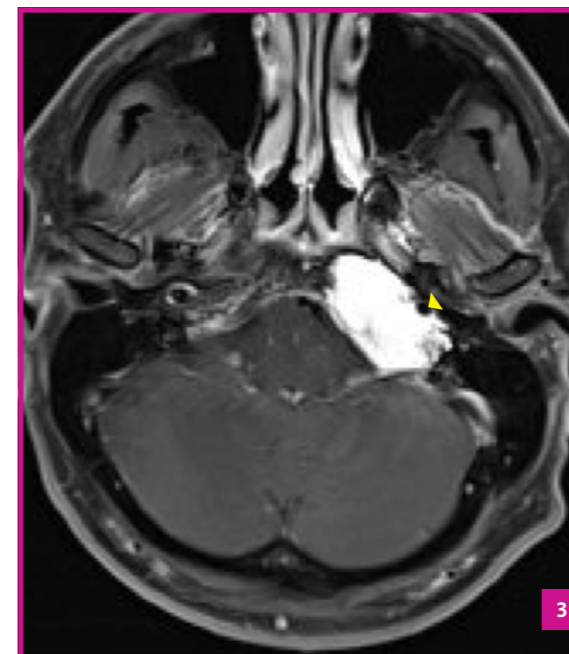
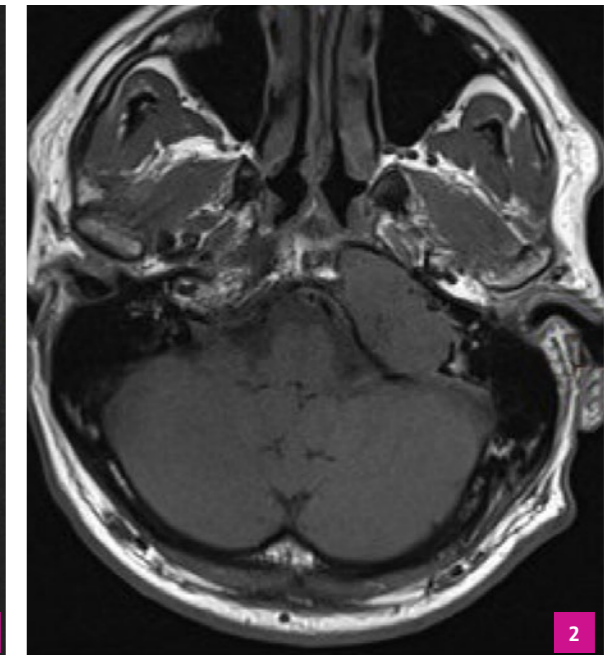
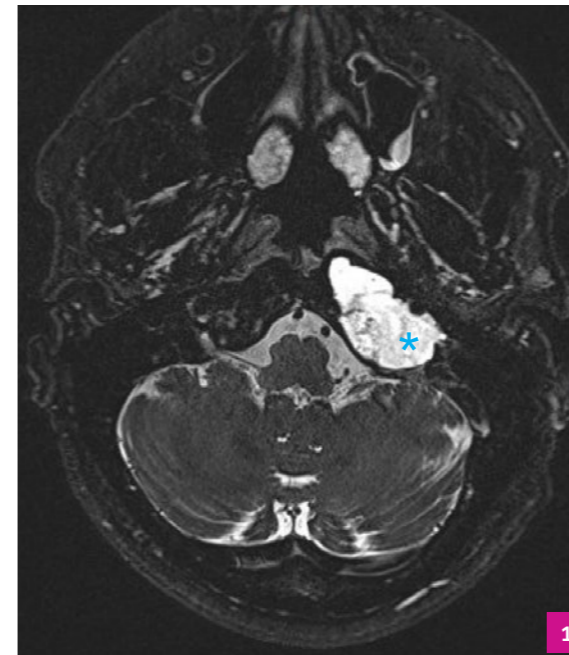


Bild 1 T2 CISS: Die Raumforderung (**Stern**) im linken Felsenbein ist stark T2-hyperintensiv und verlagert den linken N. glossopharyngeus.

Bild 2 T1 TSE nativ: Der Tumor des linken Felsenbeines ist hirnisintensiv.

Bild 3 T1 TSE mit Gadovist® 8 min p.i.: Der Tumor zeigt ein starkes und homogenes Kontrastmittelenhancement. Die linke A. carotis interna wird von dem Tumor partiell umschieden (**Pfeilspitze**).

Fall 04

Glomus jugulare Tumor

Anamnese

Bei der 47-jährigen Patientin sind ein hereditäres Paragangliom-Phäochromozytom-Syndrom sowie ein Schlaf-Apnoe-Syndrom bekannt. Es bestanden keine spezifischen Beschwerden.

Fragestellung

Ausschluss eines Glomus Tumors bei hereditärem Paragangliom-Phäochromozytom-Syndrom

Diagnose

Glomus jugulare Tumor

Differentialdiagnose

Schwannom (Neurinom) im Foramen jugulare

Klinische Konsequenz

Resektion des Tumors.

MR-Gerät	Injektionsprotokoll	Volumen (ml)	Flussrate (ml/s)	
MR-Scanner	Siemens MAGNETOM Verio	Gadovist® 1,0 mmol/ml	8,0	0,5
Magnetfeldstärke (T)	3,0	Kochsalzlösung	20	0,5

MRT-Sequenzparameter	Nativ		Kontrastmittel	
Wichtung	T1	T2	T1	MRA
Sequenzname	TOF	CISS (SPACE)	TSE	FI3d-cor
Repetitionszeit (ms)	19	1000	800	2,88
Echozeit (ms)	3,02	153	8,7	1,08
Flipwinkel (°)	20	120	150	20
FOV (mm)	180 × 180	199 × 199	180 × 180	225 × 300
Percent Phase FOV (%)	100	100	100	100
Akquisitionsmatrix (Pixel)	512 × 512	384 × 384	256 × 256	228 × 384
Schichtdicke (mm)	0,7	0,52	3	0,8
Schichtorientierung	axial	axial	axial	coronar
Akquisitionszeit (min)	4:44	7:29	2:02	19,6 s

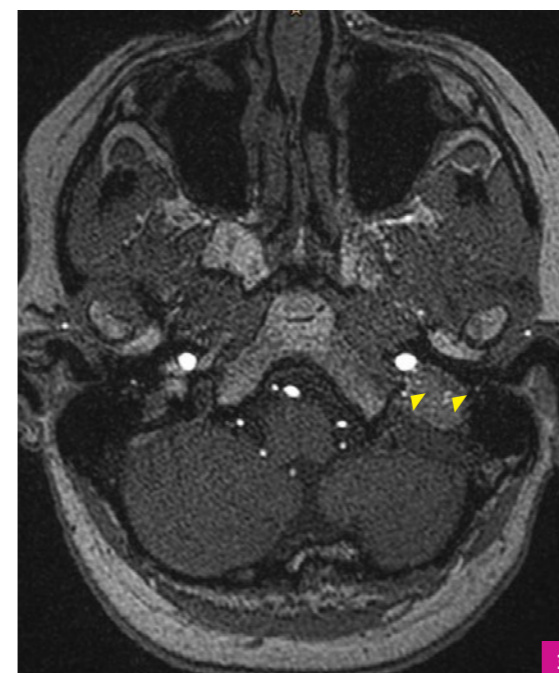
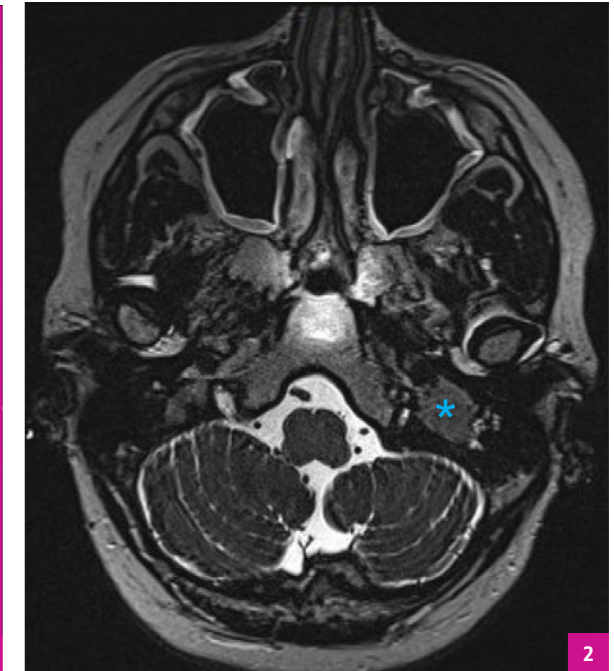
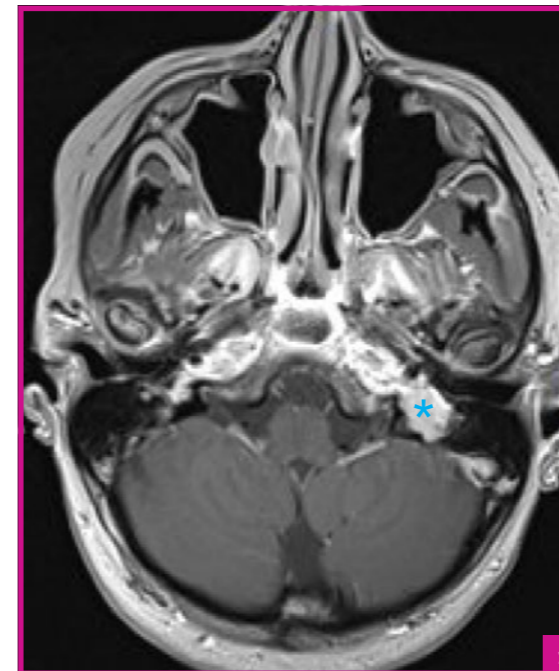


Bild 1 T1 TSE mit Gadovist®, ca. 8 min p.i.: Stark kontrastmittelaufnehmender Tumor im linken Foramen jugulare und Felsenbein (**Stern**)

Bild 2 T2 CISS (SPACE): Tumor im linken Felsenbein (**Stern**)

Bild 3 Arterielle TOF-MRA: Punktueller arterielle Flusssignale (**Pfeilspitzen**) innerhalb des Tumors im linken Foramen jugulare und Felsenbein.

Bild 4 CE-MRA: Stark vaskularisierter Tumor (**Pfeil**) im linken Felsenbein.

Fall 05

Clivuschordom

Anamnese

Bei dem 37 Jahre alten Patienten bestanden Doppelbilder und Sehstörungen.

Fragestellung

Ursache der Doppelbilder

Diagnose

Clivuschordom

Klinische Konsequenz

Maximale Resektion des Tumors.

MR-Gerät	Injektionsprotokoll	Volumen (ml)	Flussrate (ml/s)	
MR-Scanner	Siemens MAGNETOM VIDA	Gadovist® 1,0 mmol/ml	8,0	0,5
Magnetfeldstärke (T)	3,0	Kochsalzlösung	20	0,5

MRT-Sequenzparameter	Nativ		Kontrastmittel	
Wichtung	T1	T2	T1	T1
Sequenzname	TSE	TSE	TSE	TSE
Repetitionszeit (ms)	608	6000	608	639
Echozeit (ms)	11	87	11	11
Flipwinkel (°)	150	160	150	144
FOV (mm)	220	220	220	220
Percent Phase FOV (%)	100	100	100	100
Akquisitionsmatrix (Pixel)	256 × 256	320 × 320	256 × 256	256 × 256
Schichtdicke (mm)	3	3	3	3
Schichtorientierung	axial	axial	axial	axial
Akquisitionszeit (min)	4:05	1:20	4:05	4:20

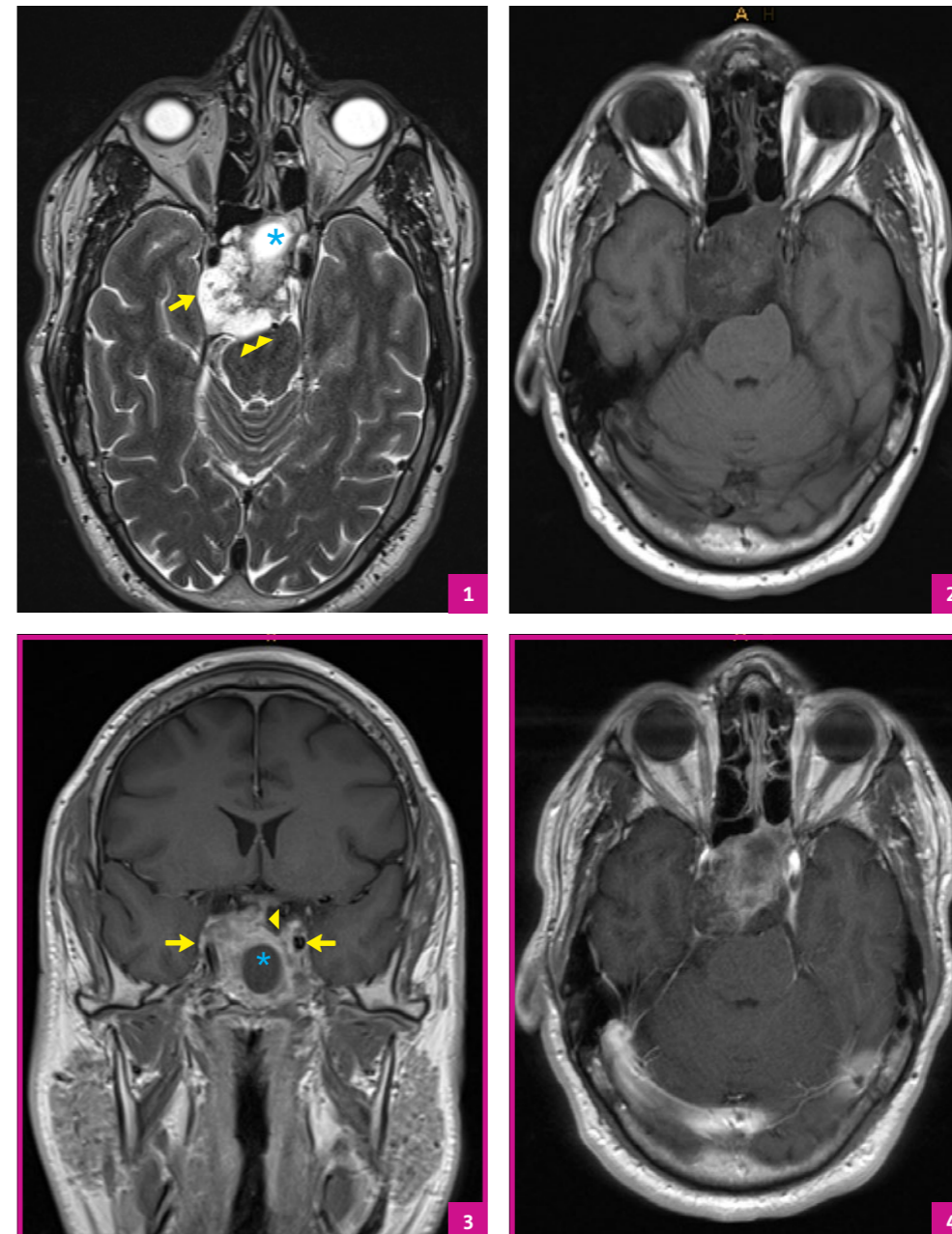


Bild 1 T2 TSE: Partiiell zystischer (**Stern**), überwiegend inhomogener Tumor im Clivus. Der Tumor ist in den Sinus cavernosus eingewachsen (**Pfeil**) und komprimiert den Pons (**Pfeilspitzen**).

Bild 2 T1 TSE nativ: Der Tumor weist ein inhomogenes, partiell hyperintense Signal auf, was durch Einblutungen oder eiweißreiches Sekret bedingt sein kann.

Bild 3 T1 TSE coronar mit Gadovist®, 5 min p.i.: Der partiell zystische Tumor (**Stern**) zeigt ein kräftiges Kontrastmittelenhancement und infiltriert beidseits den Sinus cavernosus (**Pfeile**). Der Hypophysenstiel wird von rechts bedrängt (**Pfeilspitze**).

Bild 4 T1 TSE mit Gadovist®, ca. 8 min p.i.: Inhomogenes Kontrastmittelenhancement des partiell zystischen Tumors.

Fall 06

Intraselläre Metastase eines Mamma-Karzinoms

Anamnese

45 Jahre alte Patientin mit Lokalrezidiv eines ossär metastasierten Mammakarzinoms. Antikörpertherapie und Bisphosphonattherapie. Apoplex unter Tamoxifen. Clipping eines Aneurysmas der A. communicans anterior. Vorstellung der Patientin aufgrund von Kopfschmerzen.

Fragestellung

Intrakranielle Metastasen

Diagnose

Intraselläre Metastase eines metastasierten Mammakarzinoms.

Klinische Konsequenz

Operative Entfernung des Tumors.

MR-Gerät	Injektionsprotokoll	Volumen (ml)	Flussrate (ml/s)	
MR-Scanner	Siemens MAGNETOM Verio	Gadovist® 1,0 mmol/ml	8,0	0,5
Magnetfeldstärke (T)	3,0	Kochsalzlösung	20	0,5

MRT-Sequenzparameter	Nativ		Kontrastmittel	
Wichtung	T1	T2	T1	T1
Sequenzname	TSE	TSE	TSE	TSE
Repetitionszeit (ms)	750	3000	750	750
Echozeit (ms)	8,8	105	8,8	8,8
Flipwinkel (°)	150	155	150	150
FOV (mm)	140 × 140	140 × 140	140 × 140	140 × 140
Percent Phase FOV (%)	100	100	100	100
Akquisitionsmatrix (Pixel)	192 × 192	256 × 256	192 × 192	192 × 192
Schichtdicke (mm)	2	2	2	2
Schichtorientierung	coronar	coronar	coronar	coronar
Akquisitionszeit (min)	3:12	3:09	3:12	3:37

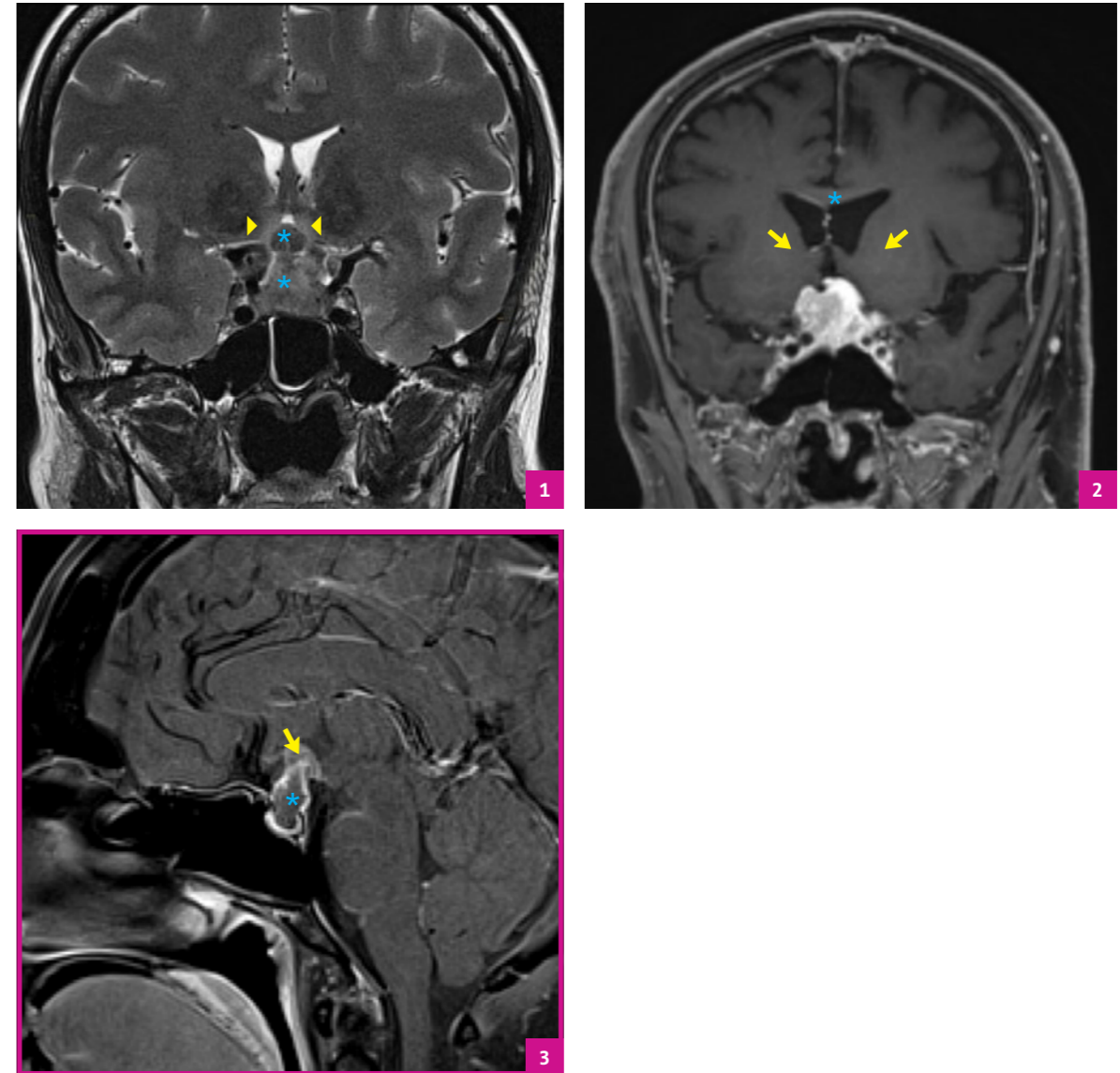


Bild 1 T2 TSE coronar: Intra- und supraselläre Raumforderung (**Stern**) mit angrenzendem Ödem (**Pfeilspitzen**) im dorsalen Gyrus rectus und Fornix.

Bild 2 T1 TSE coronar mit Gadovist®, 5 min p.i.: Randständig kontrastmittelaufnehmender Tumor mit Ausdehnung in den Sinus cavernosus beidseits (**Pfeile**) und den Boden des 3. Ventrikels (**Stern**).

Bild 3 T1 TSE sagittal mit Gadovist®, 8 min p.i.: Intra- und supraselläre Raumforderung, die zentral nekrotisch (**Stern**) ist und den Boden des 3. Ventrikels infiltriert (**Pfeil**).

Fall 07

Kraniopharyngeom I

Anamnese

Eine 59-jährige Patientin bemerkte seit ca. 6 Monaten eine progrediente Visusreduktion (rechts auf 0,5 und links auf 0,6) sowie Gesichtsfeldeinschränkungen. Außerdem klagte die Patientin über starke menopausale Beschwerden. Zur Abklärung der Beschwerden wurde ambulant eine MRT des Neurokraniums durchgeführt.

Fragestellung

Intrakranielle Raumforderung, Beeinträchtigung der Sehbahn?

Diagnose

Kraniopharyngeom

Klinische Konsequenz

Aufgrund der progredienten Visusminderung wurde die Indikation zur Tumorexzision gestellt.

MR-Gerät	Injektionsprotokoll	Volumen (ml)	Flussrate (ml/s)
MR-Scanner	Siemens MAGNETOM Vida	Gadovist® 1,0 mmol/ml	4,0
Magnetfeldstärke (T)	3,0	Kochsalzlösung	20

MRT-Sequenzparameter	Nativ		Kontrastmittel		
Wichtung	T2	T2	T1	T1	T1
Sequenzname	FLAIR FS	TSE	TSE	TSE	TSE
Repetitionszeit (ms)	8520	3790	850	850	850
Echozeit (ms)	93	114	8,8	8,8	8,8
Flipwinkel (°)	150	150	150	150	150
FOV (mm)	210 × 210	140 × 140	140 × 140	140 × 140	140 × 140
Percent Phase FOV (%)	100	100	100	100	100
Akquisitionsmatrix (Pixel)	256 × 256	256 × 256	192 × 192	192 × 192	192 × 192
Schichtdicke (mm)	3	2	2	2	2
Schichtorientierung	axial	coronar	coronar	coronar	coronar
Akquisitionszeit (min)	4:32	3:37	3:37	3:37	3:37
Auflösung/Voxelgröße (mm)	0,7 × 0,7 × 3	0,6 × 0,6 × 2	0,6 × 0,6 × 2	0,6 × 0,6 × 2	0,6 × 0,6 × 2

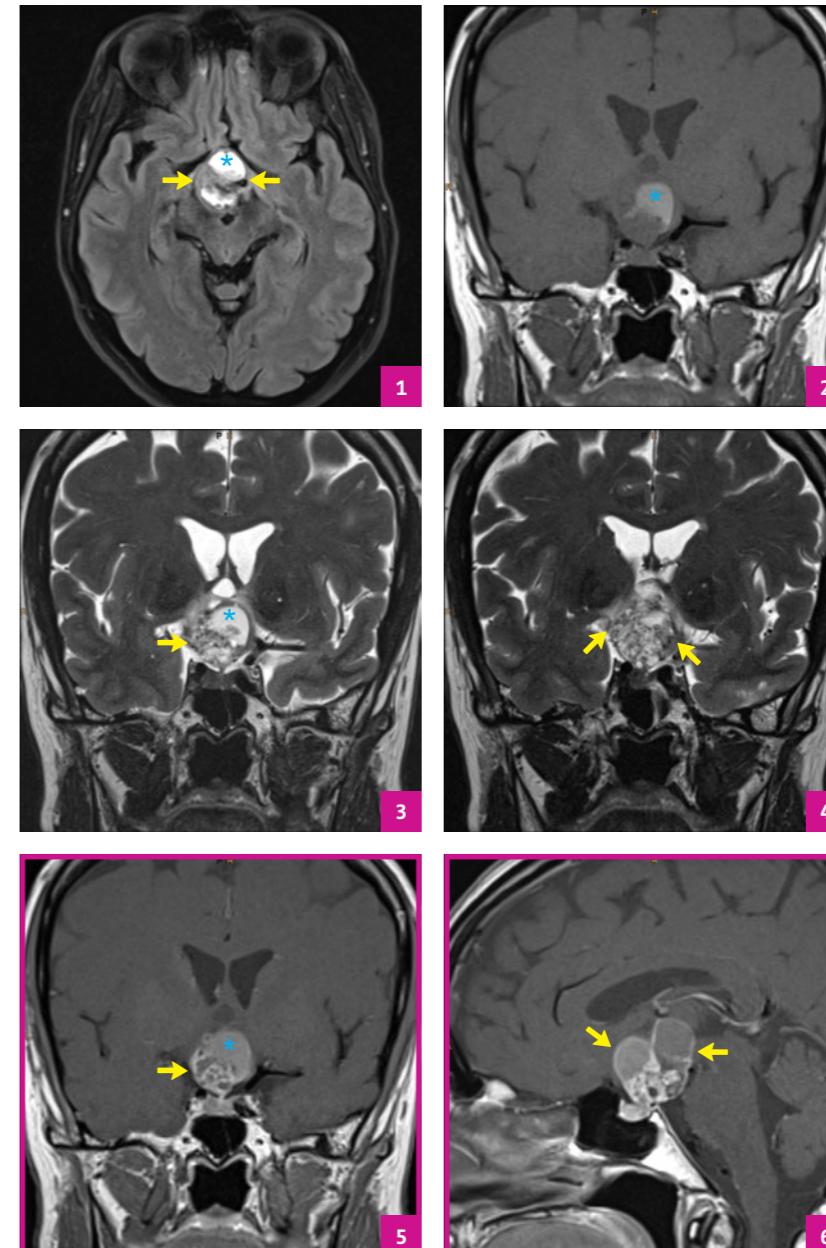


Bild 1 T2 FLAIR transversal. Inhomogene Raumforderung in der suprasellären Zisterne (Pfeile) mit proteinreichem Anteil (Stern)

Bild 2 T1 TSE coronar nativ: Supraselläre Raumforderung mit proteinreichem Anteil (Stern)

Bild 3 T2 TSE coronar: Supraselläre Raumforderung mit solidem (Pfeil) und zystischem Anteil (Stern)

Bild 4 T2 TSE coronar: Tumorbedingte Verlagerung des Tractus opticus (Pfeil) beidseits nach lateral

Bild 5 T1 TSE coronar post-KM: Supraselläre Raumforderung mit kontrastmittelaufnehmendem soliden Anteil (Pfeil) und proteinreichem, zystischem Anteil (Stern)

Bild 6 T1 TSE sagittal post-KM: Solide als auch zystische (proteinreiche) supraselläre Raumforderung (Pfeile)

Fall 08

Kraniopharyngeom II

Anamnese

Eine 76-jährige Patientin klagte seit etwa 3 Monaten über eine Visusverschlechterung. Die ambulante augenärztliche Untersuchung ergab einen Visus rechts von 0,8 und links von 0,3 (ohne Korrektur). Außerdem bestand eine bitemporale Gesichtsfeldeinschränkung. Daraufhin wurde die Indikation zur Durchführung einer Schädel-MRT-Untersuchung gestellt.

Fragestellung

Raumforderung?

Diagnose (ggf.) Differentialdiagnose

Kraniopharyngeom

Klinische Konsequenz

Aufgrund der deutlichen Visusminderung links wurde die Indikation zur Tumorexstirpation gestellt.

MR-Gerät	Injektionsprotokoll	Volumen (ml)	Flussrate (ml/s)	
MR-Scanner	Siemens MAGNETOM Vida	Gadovist® 1,0 mmol/ml	7,0	0,5
Magnetfeldstärke (T)	3,0	Kochsalzlösung	20	0,5

MRT-Sequenzparameter	Nativ		Kontrastmittel		
Wichtung	T2	T2	T1	T1	T1
Sequenzname	FLAIR FS	TSE	TSE	TSE	TSE
Repetitionszeit (ms)	8520	3790	850	850	850
Echozeit (ms)	93	114	8,8	8,8	8,8
Flipwinkel (°)	150	150	150	150	150
FOV (mm)	210 × 210	140 × 140	140 × 140	140 × 140	140 × 140
Percent Phase FOV (%)	100	100	100	100	100
Akquisitionsmatrix (Pixel)	256 × 256	256 × 256	192 × 192	192 × 192	192 × 192
Schichtdicke (mm)	3	2	2	2	2
Schichtorientierung	axial	coronar	coronar	coronar	coronar
Akquisitionszeit (min)	4:32	3:37	3:37	3:37	3:37
Auflösung/Voxelgröße (mm)	0,7 × 0,7 × 3	0,6 × 0,6 × 2	0,6 × 0,6 × 2	0,6 × 0,6 × 2	0,6 × 0,6 × 2

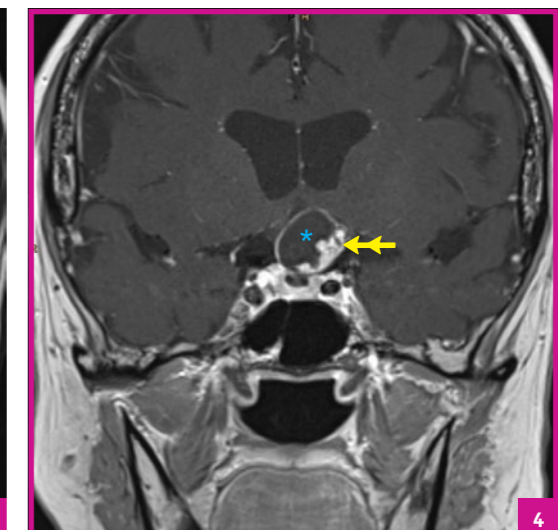
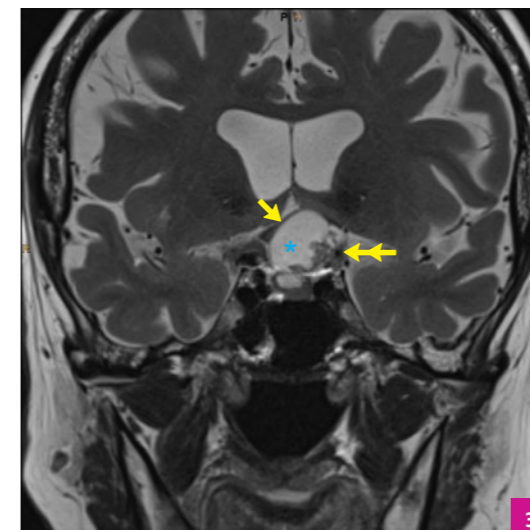
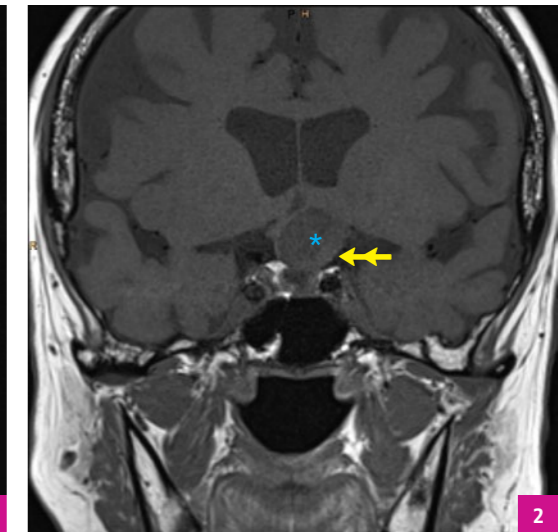
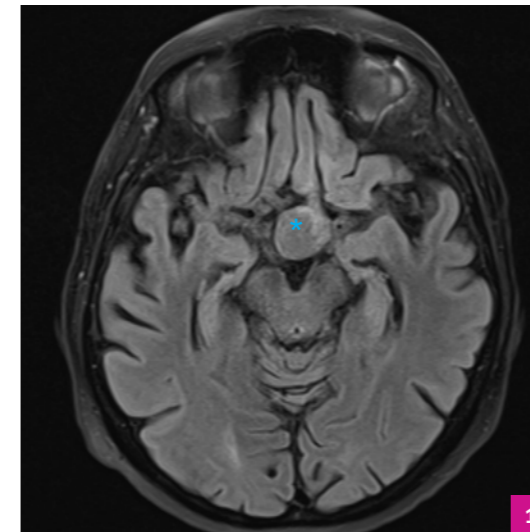


Bild 1 T2 FLAIR transversal: Hirnparenchymisointense Raumforderung in der suprasellären Zisterne (**Stern**)

Bild 2 T1 TSE coronar: Supraselläre Raumforderung mit zystischem (**Stern**) und solidem Anteil (**Doppelpfeil**)

Bild 3 T2 TSE coronar: Supraselläre Raumforderung mit zystischem (**Stern**) und solidem Anteil (**Doppelpfeil**), das Chiasma opticum wird nach kranial ausgespannt und ist verlagert (**Pfeil**)

Bild 4 T1 TSE coronar post-KM: Supraselläre Raumforderung mit zystischem (**Stern**) und solidem, kontrastmittelaufnehmendem Anteil (**Doppelpfeil**)

Bild 5 T1 TSE sagittal post-KM: Supraselläre Raumforderung mit zystischem (**Stern**) und solidem, kontrastmittelaufnehmendem Anteil (**Doppelpfeil**)

Fall 09

Sehbahngliom

Anamnese

Bei einem 26-jährigen Patienten mit Neurofibromatose Typ I war seit 10 Jahren ein Sehbahngliom bekannt. Der Patient war blind und global retardiert. Ein größtenprogredientes Neurofibrom auf Höhe HWK 1/2 links wurde aufgrund einer Myelonkompression vor 3 Jahren exstirpiert. Darüber hinaus bestanden eine medikamentös behandelte arterielle Hypertonie sowie eine Adipositas (BMI 32).

Fragestellung

Verlaufskontrolle des Sehbahnglioms

Diagnose (ggf.) Differentialdiagnose

Sehbahngliom, dass vom prächiasmalen N. opticus bds. bis in den Tractus opticus und die Sehbahn bds. reicht

Klinische Konsequenz

Aufgrund der Befundkonstanz ergab sich keine therapeutische Konsequenz.

MR-Gerät		Injektionsprotokoll	Volumen (ml)	Flussrate (ml/s)
MR-Scanner	Siemens MAGNETOM Avanto	Gadovist® 1,0 mmol/ml	7,5	0,5
Magnetfeldstärke (T)	1,5	Kochsalzlösung	20	0,5

MRT-Sequenzparameter	Nativ		Kontrastmittel		
	T2	T1	T1	T1	T2
Wichtung	T2	T1	T1	T1	T2
Sequenzname	TIRM	TSE	TSE FS	fl3d	PD/T2 TSE
Repetitionszeit (ms)	6120	579	557	6,08	3350
Echozeit (ms)	80	16	16	2,83	81
Flipwinkel (°)	150	150	150	10	150
FOV (mm)	230	230	230	230	230
Percent Phase FOV (%)	75	75	75	88	69
Akquisitionsmatrix (Pixel)	384 × 512	384 × 512	384 × 512	224 × 256	264 × 384
Schichtdicke (mm)	3	3	3	1	5
Schichtorientierung	coronar	coronar	coronar	sagittal	transversal
Akquisitionszeit (min)	3:35	3:42	5:18	6:43	4:05
Auflösung/Voxelgröße (mm)	0,8 × 0,8 × 3	0,9 × 0,8 × 3	0,9 × 0,8 × 3	1 × 1 × 1	0,8 × 0,8 × 3

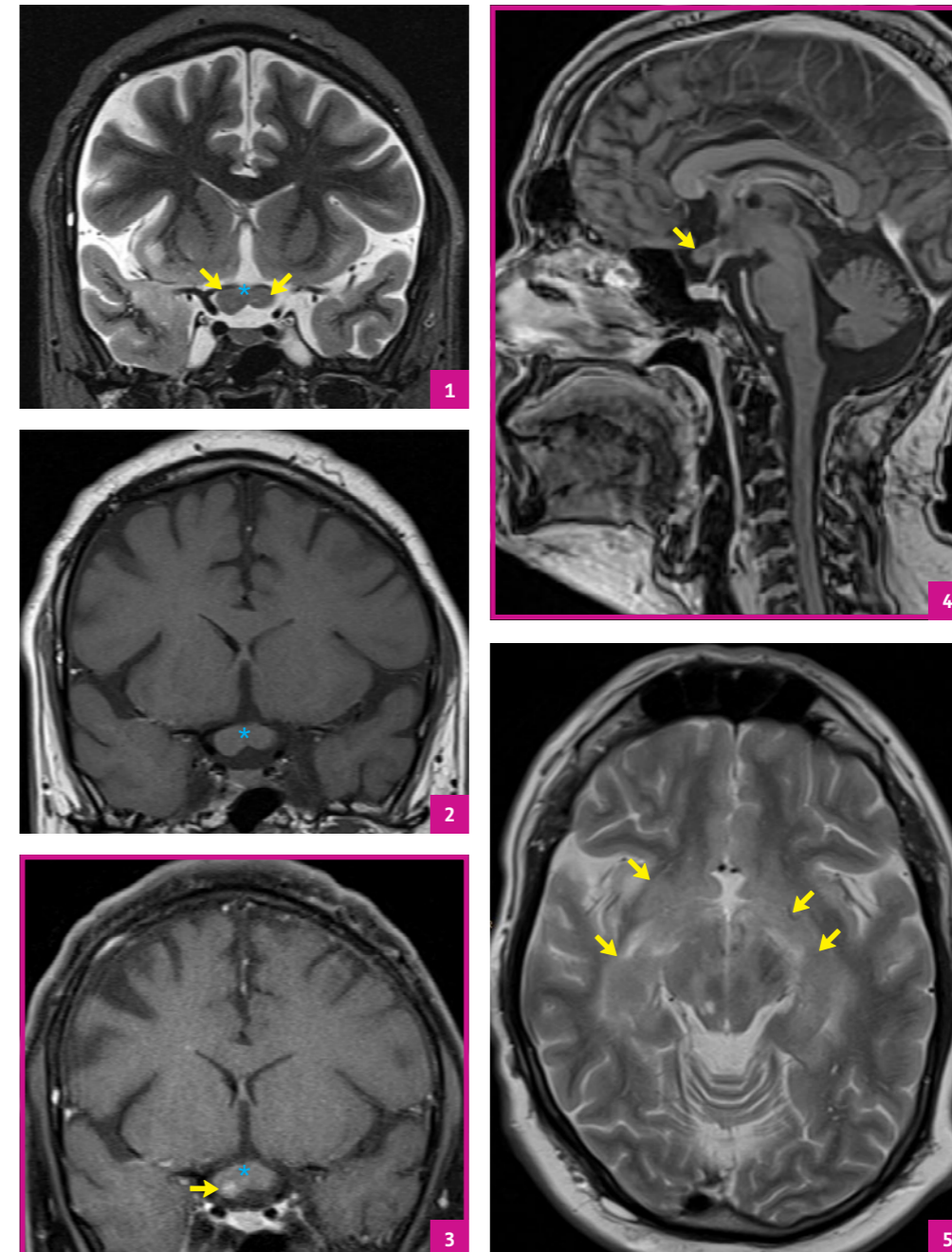


Bild 1 T2 TIRM coronar: Auftreibung des Chiasma opticum (**Stern**), die sich auf den Tractus opticus beidseits (**Pfeile**) fortsetzt

Bild 2 T1 TSE coronar: Auftreibung des Chiasma opticum (**Stern**)

Bild 3 T1 TSE FS coronar post-KM: Auftreibung des Chiasma opticum (**Stern**) mit umschriebenem Enhancement im rechts lateralen Anteil (**Pfeil**)

Bild 4 T1 fl3d sagittal post-KM: Auftreibung des Chiasma opticum (**Pfeil**)

Bild 5 T2 TSE transversal: Diffuse intraaxiale T2-Signalsteigerung entlang des Tractus opticus sowie der Sehbahn beidseits (**Pfeile**)

Fall 10

Mikroadenom

Anamnese

Eine 18-jährige Patientin klagte über Zyklusstörungen. Die klinische und gynäkologische Untersuchung war unauffällig. Die Labordiagnostik ergab eine Hypothyreose sowie eine Hyperprolaktinämie. Daraufhin wurde ein MRT des Neurokraniums indiziert.

Fragestellung

Ausschluss Hypophysenpathologie

Diagnose (ggf.) Differentialdiagnose

Hypophysenmikroadenom

Klinische Konsequenz

Es wurde eine medikamentöse Therapie mit Cabergolin und L-Thyroxin eingeleitet, nach dem die Patientin wieder beschwerdefrei war. Bzgl. des Hypophysenmikroadenoms wurde eine MRT-Kontrolle eingeleitet.

MR-Gerät	Injektionsprotokoll	Volumen (ml)	Flussrate (ml/s)
MR-Scanner	Gadovist® 1,0 mmol/ml	4,0	0,5
Magnetfeldstärke (T)	Kochsalzlösung	20	0,5

MRT-Sequenzparameter	Nativ	Kontrastmittel	
Wichtung	T2	T1	T1
Sequenzname	TSE	VIBE dynamic	TSE
Repetitionszeit (ms)	2800	4	700
Echozeit (ms)	98	1,29	9,8
Flipwinkel (°)	150	9	150
FOV (mm)	150	160	150
Percent Phase FOV (%)	100	100	100
Akquisitionsmatrix (Pixel)	256 × 256	160 × 160	256 × 256
Schichtdicke (mm)	2	2	2
Schichtorientierung	coronar	coronar	coronar
Akquisitionszeit (min)	2:27	2:40	3:03
Auflösung/Voxelgröße (mm)	0,6 × 0,6 × 2	1 × 1 × 2	0,6 × 0,6 × 2

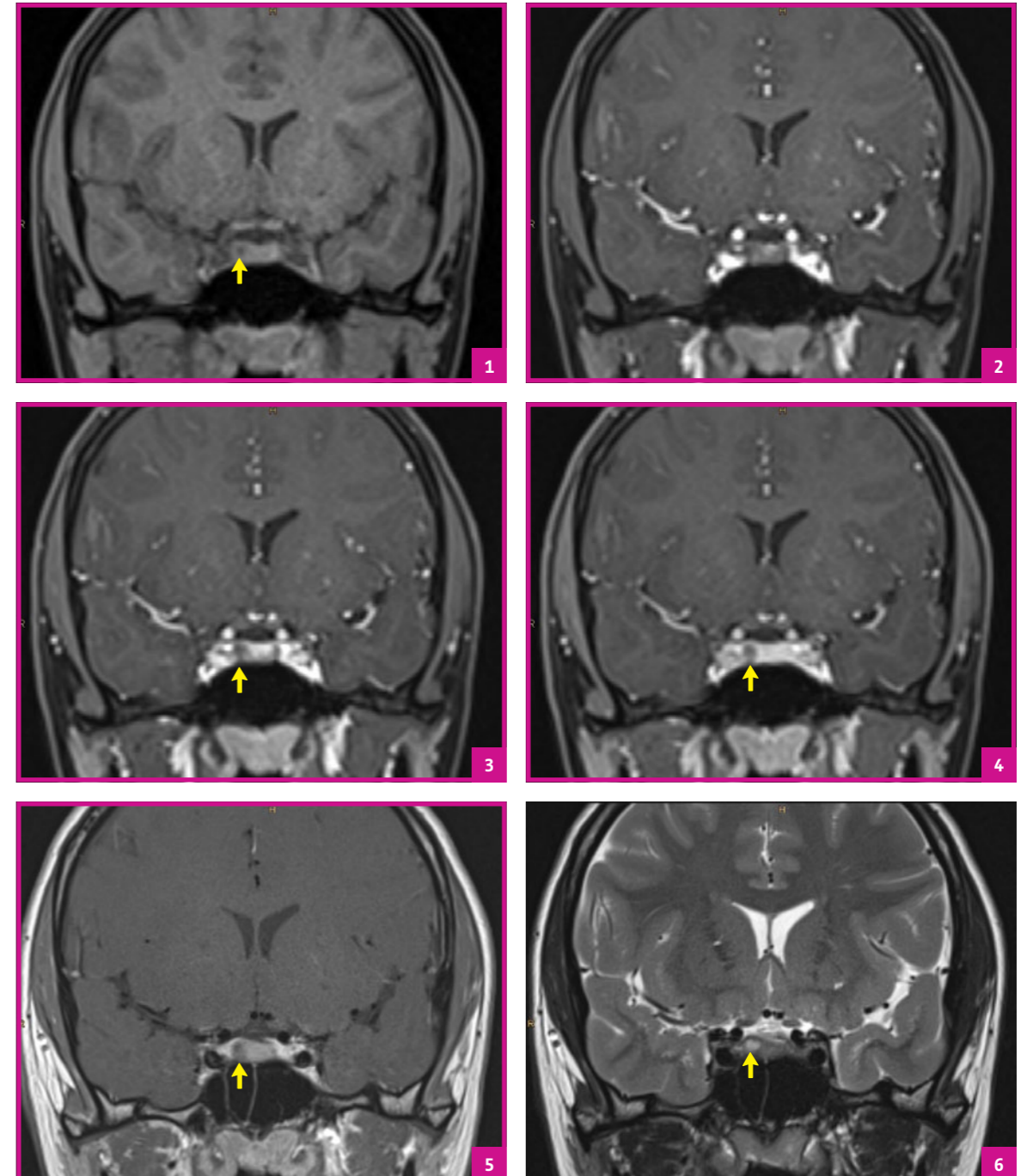


Bild 1–4 T1 VIBE coronar dynamisch mit Gadovist®-Applikation: Frühes physiologisches Enhancement der Hypophyse mit ca. 4 mm messender Kontrastmittelaussparung rechts lateral (**Pfeil**)

Bild 5 T1 TSE coronar post-KM: Umschriebene Signalminderung der Hypophyse rechts lateral (**Pfeil**)

Bild 6 T2 TSE coronar: 4 mm messende T2-Signalsteigerung der Hypophyse rechts lateral, die mit der Kontrastmittelaussparung in den KM-Sequenzen korreliert.

Fall 11

Makroadenom I

Anamnese

Ein 75 Jahre alter Mann klagte seit ca. 8 Monaten über bifrontale Kopfschmerzen mit Druckgefühl. Diese waren nach etwa 3–4 Minuten rückläufig. Eigenanamnestisch bestand eine Hyperopie, die durch eine Brille ausgeglichen war. Eine arterielle Hypertonie und eine Hypothyreose waren medikamentös eingestellt. Zur Abklärung der Beschwerden wurde ein ambulantes MRT des Neurokraniums initiiert.

Fragestellung

Intrakranielle Pathologie?

Diagnose (ggf.) Differentialdiagnose

Hypophysenmakroadenom

Klinische Konsequenz

Aufgrund der Verlagerung des Chiasma opticum wurde eine transssphenoidale Tumorenukleation durchgeführt.

MR-Gerät		Injektionsprotokoll	Volumen (ml)	Flussrate (ml/s)
MR-Scanner	Siemens MAGNETOM Vida	Gadovist® 1,0 mmol/ml	4,0	0,5
Magnetfeldstärke (T)	3,0	Kochsalzlösung	20	0,5

MRT-Sequenzparameter	Nativ		Kontrastmittel	
	T1	T2	T1	T1
Wichtung	T1	T2	T1	T1
Sequenzname	TSE	TSE	TSE	TSE
Repetitionszeit (ms)	700	2800	700	700
Echozeit (ms)	8,9	93	8,9	8,9
Flipwinkel (°)	150	150	150	150
FOV (mm)	150	150	150	150
Percent Phase FOV (%)	100	100	100	100
Akquisitionsmatrix (Pixel)	256 × 256	256 × 256	256 × 256	256 × 256
Schichtdicke (mm)	2	2	2	2
Schichtorientierung	coronar	coronar	coronar	sagittal
Akquisitionszeit (min)	3:03	2:27	3:03	4:02
Auflösung/Voxelgröße (mm)	0,6 × 0,6 × 2	0,6 × 0,6 × 2	0,6 × 0,6 × 2	0,6 × 0,6 × 2

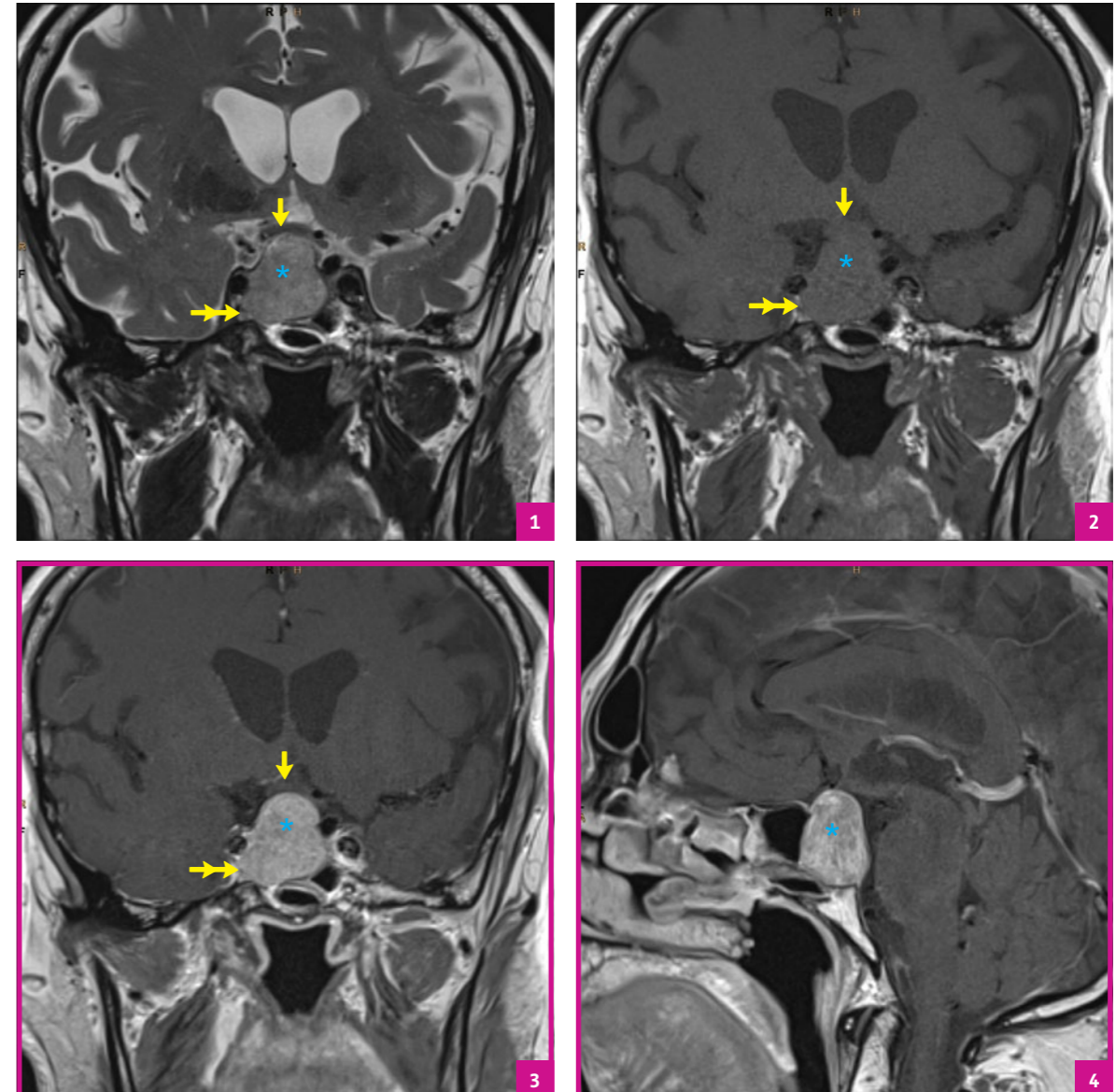


Bild 1 T2 TSE coronar: Intra- und supraselläre Raumforderung (**Stern**), die in den Sinus cavernosus rechts eingebrochen ist (**Doppelpfeil**). Das Chiasma opticum (**Pfeil**) wird angehoben und ist nach kranial ausgespannt.

Bild 2 T1 TSE coronar: Intra- und supraselläre Raumforderung (**Stern**), die in den Sinus cavernosus rechts eingebrochen ist (**Doppelpfeil**). Das Chiasma opticum (**Pfeil**) wird angehoben und ist nach kranial ausgespannt.

Bild 3 T1 TSE coronar post-KM: Intra- und supraselläre, kräftig kontrastmittelaufnehmende Raumforderung (**Stern**), die in den Sinus cavernosus rechts eingebrochen ist (**Doppelpfeil**). Das Chiasma opticum (**Pfeil**) wird angehoben und ist nach kranial ausgespannt.

Bild 4 T1 TSE sagittal post-KM: Intra- und supraselläre, kräftig kontrastmittelaufnehmende Raumforderung (**Stern**).

Fall 12

Makroadenom II

Anamnese

Eine 36-jährige Frau klagte seit ca. 4 Monaten über eine Amenorrhoe. Die klinische, internistische und gynäkologische Untersuchung war jeweils unauffällig. Lediglich im Labor zeigte sich eine Prolaktinerhöhung von ca. 900 mU/l. Eine Schwangerschaft wurde ausgeschlossen und ein Stillen wurde von der Patientin verneint. Daraufhin wurde ein MRT des Neurokraniums initiiert.

Fragestellung

Intrakranielle Raumforderung?

Diagnose (ggf.) Differentialdiagnose

Hypophysenmakroadenom

Klinische Konsequenz

Bei dringendem Behandlungswunsch der Patientin wurde die Indikation zur transsphenoidalen Tumorenukleation gestellt.

MR-Gerät		Injektionsprotokoll	Volumen (ml)	Flussrate (ml/s)
MR-Scanner	GE Signa HDxt	Gadovist® 1,0 mmol/ml	5,0	0,5
Magnetfeldstärke (T)	3,0	Kochsalzlösung	20	0,5

MRT-Sequenzparameter	Nativ		Kontrastmittel	
	T2	T1	T1	T1
Wichtung	T2	T1	T1	T1
Sequenzname	TSE	FSE	FSE	FSE
Repetitionszeit (ms)	2680	875	875	875
Echozeit (ms)	104,9	12,3	12,3	8,15
Flipwinkel (°)	90	90	90	90
FOV (mm)	150	150	150	150
Percent Phase FOV (%)	100	100	100	100
Akquisitionsmatrix (Pixel)	256 × 256	256 × 256	256 × 256	256 × 256
Schichtdicke (mm)	2	2	2	2
Schichtorientierung	coronar	coronar	coronar	sagittal
Akquisitionszeit (min)	3:10	3:25	3:25	3:35
Auflösung/Voxelgröße (mm)	0,6 × 0,6 × 2	0,6 × 0,6 × 2	0,6 × 0,6 × 2	0,6 × 0,6 × 2

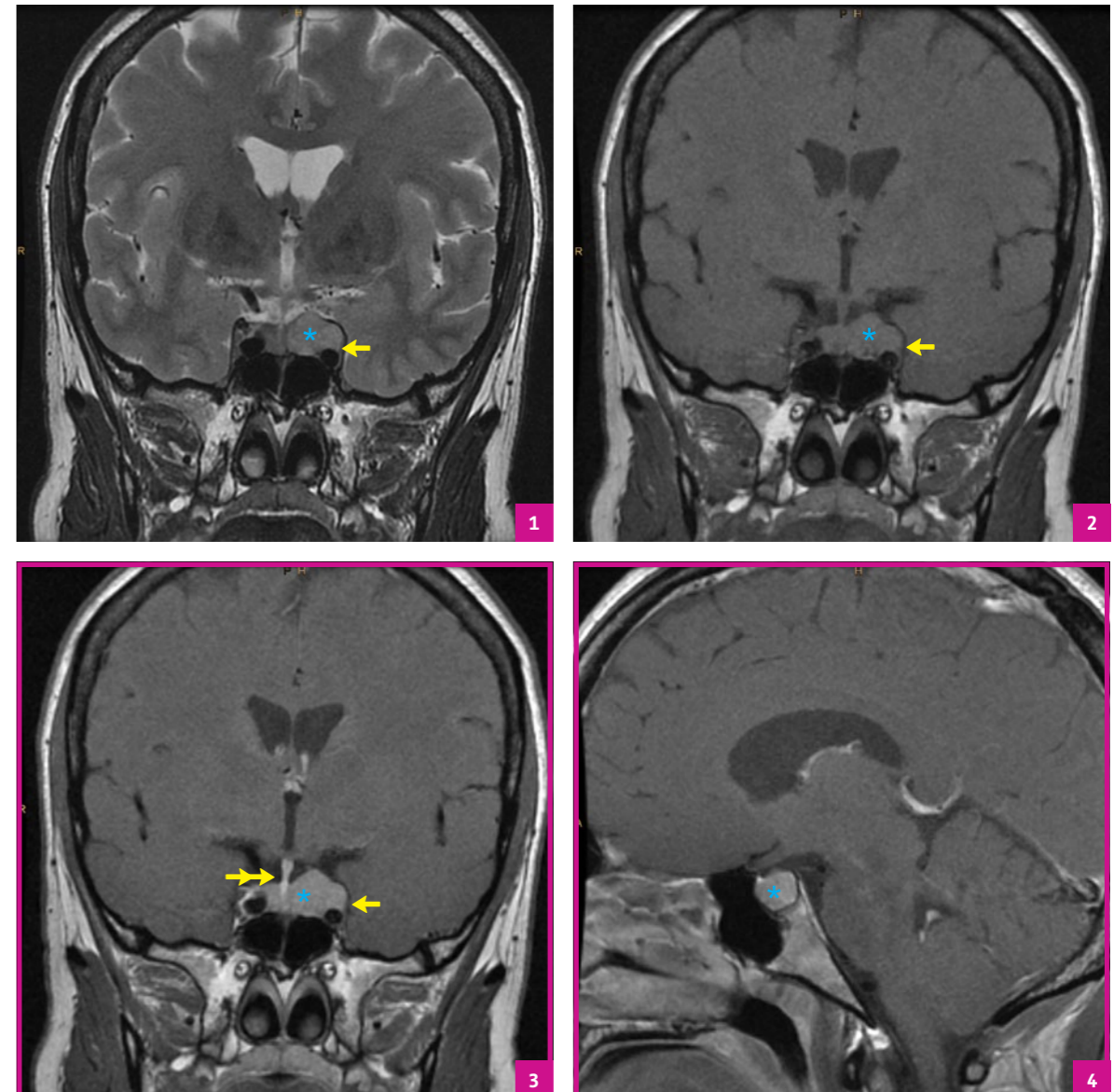


Bild 1 T2 TSE coronar: Intra- und links paraselläre Raumforderung (**Stern**), die sich gegen das Diaphragma sellae nach kranial vorwölbt. Die Raumforderung ist in den Sinus cavernosus links eingebrochen (**Pfeil**). Die Raumforderung weist im Vergleich zum normalen Hypophysengewebe eine geringe Signalsteigerung auf.

Bild 2 T1 FSE coronar: Intra- und links paraselläre Raumforderung (**Stern**), die sich bis nach links suprasellär ausdehnt. Die Raumforderung infiltriert den Sinus cavernosus links (**Pfeil**).

Bild 3 T1 FSE coronar post-KM: Intra- und links paraselläre Raumforderung (**Stern**), die sich bis nach links suprasellär ausdehnt. Die Raumforderung infiltriert den Sinus cavernosus links (**Pfeil**). Der Hypophysenstiel weicht gering nach rechts ab (**Doppelpfeil**).

Bild 4 T1 FSE sagittal post-KM: Intraselläre Raumforderung (**Stern**).

Referenzen

- Balzer T, in , Reimer P, Parizel P, et al.**
Clinical MR Imaging / A practical approach, page 38
ISBN 3-540-64098-3
- Rohrer M, et al.**
Comparison of magnetic properties of MRI contrast media solutions at different magnetic field strengths. Invest Radiol. 2005;40(11):715–24.
- Shen Y, et al.**
T1 relaxivities of gadolinium-based magnetic resonance contrast agents in human whole blood at 1.5, 3, and 7 T. Invest Radiol. 2015;50(5):330–8.
- Noebauer-Huhmann IM, et al.**
Gadolinium-based magnetic resonance contrast agents at 7 Tesla: in vitro T1 relaxivities in human blood plasma. Invest Radiol. 2010;45(9):554–8.
- Szomolanyi P, et al.**
Comparison of the relaxivities of macrocyclic gadolinium-based contrast agents in human plasma at 1, 5, 3, and 7T, and blood at 3T. Invest Radiol. 2019;54(9):559–64.
- Tóth É, Helm L, Merbach A.**
Relaxivity of gadolinium(III) complexes: Theory and mechanism. In: Merbach A, Helm L, Tóth É, eds. The chemistry of contrast agents in medical magnetic resonance imaging. Second Edition ed: John Wiley & Sons, Ltd; 2013:25–81.
- Gutierrez JE, Rosenberg M, Seemann J, et al.**
Safety and Efficacy of Gadobutrol for Contrast-enhanced Magnetic Resonance Imaging of the Central Nervous System: Results from a Multicenter, Double-blind, Randomized, Comparator Study. Magn Reson Insights. 2015;8:1–10.
- Katakami N, Inaba Y, Sugata S, et al.**
Magnetic resonance evaluation of brain metastases from systemic malignancies with two doses of gadobutrol 1.0 m compared with gadoteridol: a multicenter, phase ii/iii study in patients with known or suspected brain metastases. Invest Radiol. 2011;46(7):411–418.
- Maravilla KR, Smith MP, Vymazal J, et al.**
Are There Differences between Macrocyclic Gadolinium Contrast Agents for Brain Tumor Imaging? Results of a Multicenter Intraindividual Crossover Comparison of Gadobutrol with Gadoteridol (the TRUTH Study). AJNR Am J Neuroradiol. 2015; 36(1):14–23.
- Koenig M, Schulte-Altedorneburg G, Piontek M, et al.**
Intra-individual, randomised comparison of the MRI contrast agents gadobutrol versus gadoteridol in patients with primary and secondary brain tumours, evaluated in a blinded read. Eur Radiol. 2013;23(12):3287–3295.
- Maravilla KR, San-Juan D, Kim SJ, et al.**
Comparison of Gadoterate Meglumine and Gadobutrol in the MRI Diagnosis of Primary Brain Tumors: A Double-Blind Randomized Controlled Intraindividual Crossover Study (the REMIND Study). AJNR Am J Neuroradiol. 2017;38(9):1681–1688.
- Anzalone N, Scarabino T, Venturi C, et al.**
Cerebral neoplastic enhancing lesions: multicenter, randomized, crossover intraindividual comparison between gadobutrol (1.0M) and gadoterate meglumine (0.5M) at 0.1 mmol Gd/kg body weight in a clinical setting. Eur J Radiol. 2013;82(1):139–145.
- Saake M, Langner S, Schwenke C, et al.**
MRI in multiple sclerosis: an intra-individual, randomized and multicentric comparison of gadobutrol with gadoterate meglumine at 3T. Eur Radiol. 2016;26(3):820–828.
- Kramer JH, Arnoldi E, François CJ, et al.**
Dynamic and static magnetic resonance angiography of the supra-aortic vessels at 3.0 T: intraindividual comparison of gadobutrol, gadobenate dimeglumine, and gadoterate meglumine at equimolar dose. Invest Radiol. 2013;48(3):121–128.
- Voth M, Attenberger UI, Luckscheiter A, et al.**
“Number needed to read” – how to facilitate clinical trials in MR-angiography. Eur Radiol. 2011;21(5):1034–1042.
- Loewe C, Arnaiz J, Krause D, et al.**
MR Angiography at 3 T of Peripheral Arterial Disease: A Randomized Prospective Comparison of Gadoterate Meglumine and Gadobutrol. AJR Am J Roentgenol. 2015;204(6):1311–1321.
- Hoelter P, Lang S, Weibart M, et al.**
Prospective intraindividual comparison of gadoterate and gadobutrol for cervical and intracranial contrast-enhanced magnetic resonance angiography. Neuroradiology. 2017;59(12):1233–1239.
- Kanal E, Maravilla K, Rowley HA.**
Gadolinium contrast agents for CNS imaging: current concepts and clinical evidence. AJNR Am J Neuroradiol. 2014;35(12):2215–2226.
- Anzalone N, Essig M, Lee SK, et al.**
Optimizing contrast-enhanced magnetic resonance imaging characterization of brain metastases: relevance to stereotactic radiosurgery. Neurosurgery. 2013;72(5):691–701.

Notizen

Notizen

Gadovist® 1,0 mmol/ml Injektionslösung; **Gadovist®** 1,0 mmol/ml Injektionslösung in Fertigspritzen/Patronen. **Wirkstoff:** Gadobutrol. Verschreibungspflichtig. **Zusammensetzung:** Wirkstoff: 1 ml Injektionslsg. enthält 604,72 mg Gadobutrol (entspr. 1,0 mmol Gadobutrol bzw. 157,25 mg Gadolinium). Sonstige Bestandteile: Calcobutrol-Natrium, Trometamol, Salzsäure u. Wasser für Injektionszwecke. **Anwendungsgebiete:** Gadovist ist ein Diagnostikum u. indiziert für Erwachsene u. Kinder jeden Alters (inkl. reifer Neugeborener) zur Kontrastverstärkung b. der kranialen u. spinalen MRT u. der Magnetresonanztomographie (CE-MRA), kontrastverstärkte MRT der Leber o. Nieren b. Pat. m. nachgewiesenen fokalen Läsionen o. bei dringendem Verdacht auf solche, um diese als benigne o. maligne zu klassifizieren. Gadovist kann auch für bildgebende MR-Untersuchungen pathologischer Strukturen im gesamten Körper eingesetzt werden. Es erleichtert die Visualisierung abnormaler Strukturen o. Läsionen u. ermöglicht die Differenzierung zwischen gesundem u. pathologischem Gewebe. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff o. einen der sonst. Bestandteile. **Nebenwirkungen:** *Häufig:* Kopfschmerz, Übelkeit. *Gelegentlich:* Überempfindlichkeit/Anaphylaktoide Reaktion* (z.B. Anaphylaktoider Schock*, Kreislaufkollaps*, Atemstillstand*, Lungenödem*, Bronchospasmus, Zyanose, oropharyngeale Schwellung*, Larynxödem, Hypotonie*, Blutdruckanstieg, Thoraxschmerzen, Urtikaria, Gesichtssödem, Angioödem, Konjunktivitis, Augenlidödem, Flushing, Hyperhidrose, Husten, Niesen, Brennen der Haut u. Schleimhäute, Blässe), Schwindel, Dysgeusie, Parästhesie, Dyspnoe*, Erbrechen, Erythem, Pruritus (einschl. generalisierter Pruritus), Ausschlag (einschl. generalisierter, makulärer, papulöser, juckender Ausschlag), Reaktion an der Injektionsstelle, Hitzegefühl. *Selten:* Bewusstseinsverlust*, Konvulsion, Parosmie, Tachykardie, Palpitation, Mundtrockenheit, Unwohlsein, Kältegefühl. *Häufigkeit nicht bekannt:* Herz-Kreislauf-Stillstand*, Einzelfälle einer Nephrogenen systemischen Fibrose (NSF). Bei Pat. mit allerg. Disposition kommt es häufiger als bei anderen zu Überempfindlichkeitsreakt. Nach Anw. wurden Schwank. d. Nierenfunkt.parameter inkl. Anstieg Serumkreatinin beobachtet. *Es gibt Berichte mit lebensbedrohlichem u./o. tödlichem Ausgang zu diesen Nebenw. **Besondere Hinweise:** Wie auch bei anderen intravenösen Kontrastmitteln können im Zusammenhang m. Gadovist anaphylaktoide/Überempfindlichkeits- o. andere idiosynkratische Reakt. auftreten, die charakterisiert sind durch kardiovaskuläre, respiratorische o. kutane Manifestationen bis hin zu schweren Reaktionen, einschl. Schock. Das Risiko derartiger Reakt. kann höher sein bei: vorherigen Reaktionen auf Kontrastmittel, bekanntem Asthma bronchiale, allergischer Prädisposition. Im Zusammenhang m. d. Anw. einiger Gadoliniumhaltiger Kontrastmittel wurde b. Pat. m. akuter o. chron. schwerer Niereninsuffizienz (GFR < 30 ml/min/1,73 m²) über eine NSF berichtet. Ein besonderes Risiko besteht b. Pat., die sich einer Lebertransplantation unterziehen, da die Inzidenz eines akuten Nierenversagens in dieser Gruppe hoch ist. Da die Möglichkeit besteht, dass m. Gadovist eine NSF auftritt, sollte es daher bei Pat. m. schwerer Einschränkung d. Nierenfunktion u. b. Pat. i. d. perioperativen Phase einer Lebertransplantation vermieden werden, es sei denn, die diagnostische Information ist notwendig u. kann m. einer MRT ohne Kontrastmittelverstärkung nicht erhoben werden. Eine Hämodialyse kurz nach d. Anwendung v. Gadovist kann nützlich sein, um Gadovist aus dem Körper zu entfernen. Es gibt keine Hinweise dafür, dass d. Einleitung einer Hämodialyse z. Prävention o. Behandlung einer NSF bei nicht bereits dialysierten Patienten geeignet ist. Wegen der unreifen Nierenfunktion bei Neugeborenen bis zum Alter von 4 Wochen u. bei Säuglingen bis zu einem Alter v. 1 Jahr sollte Gadovist bei diesen Pat. nur nach sorgfältiger Abwägung angewendet werden. Das Abziehetikett zur Rückverfolgung auf den Durchstechflaschen/Flaschen bzw. Fertigspritzen/Patronen ist auf die Patientenakte zu kleben, um eine genaue Dokumentation des verwendeten Gadolinium-haltigen Kontrastmittels sicherzustellen. Die verwendete Dosis ist ebenfalls anzugeben. Falls elektronische Patientenakten verwendet werden, sind Arzneimittelbezeichnung, Chargenbezeichnung u. Dosis darin zu dokumentieren. Ausführlichere Informationen sind in den Fachinformationen der Produkte enthalten. **Stand:** Gadovist® 1,0 mmol/ml Injektionslösung: FI/25, 03/2020. Gadovist® 1,0 mmol/ml Injektionslösung in Fertigspritzen/Patronen: FI/22, 03/2020. **Pharmazeutischer Unternehmer:** Bayer Vital GmbH, D-51368 Leverkusen.

Richtungsweisend  Für die Radiologie.

Alle Rechte vorbehalten.

Reproduktion, Transfer und Distribution eines Teils oder des gesamten Inhalts dieser Publikation in irgendeiner Form einschließlich Speicherung und Nutzung auf optischen und elektronischen Datenträgern nur mit schriftlicher Genehmigung der Bayer Vital GmbH.

© Bayer Vital GmbH



Radiology

Bayer Vital GmbH
D-51366 Leverkusen

Nehmen Sie Kontakt mit uns auf:
info@radiologie.bayer.de
01801 - 566 872 78*

(*3,9 Cent pro Minute aus dem dt. Festnetz;
max. 42 Cent aus dem Mobilfunknetz)

Stand: August 2020

radiologie.bayer.de



87493296/PP-GAD-DE-0224-1