

MENINGEOME

TEIL 1

DEFINITION

Dies sind Tumore, die von den Hirnhäuten ausgehen. Sie machen ca. 20 % der intrakraniellen, primären Tumore aus, kommen jedoch auch im Spinalkanal (Rückenmarkskanal) oder intraorbital (innerhalb der Augenhöhle) vor.

- 85 % aller Meningeome sind gutartig
- 8-10 % atypisch
- 2-5 % anaplastisch
- das Erkrankungsalter zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr
- Frauen sind etwas häufiger betroffen
- 27% weisen genetische Veränderungen auf (Monosomie 22)

SIE SIND EINGETEILT IN (Joachim M. Baehring, Brain Tumors Practical Guide to Diagnosis and Treatment , 2007)

→ langsam wachsende (gutartige) Meningeome (WHO-Grad I)

- Meningothel
- Faserig (fibroblastisch)
- Übergangs (gemischt)
- Psammomatös
- Angiomatös
- Mikrocystisch

- Sekretorisches
- Lymphoplasmacytenreiches
- Metaplastikum

→ zu Rezidiven neigende atypische Meningeome (WHO-Grad II)

- Atypische
- Klare Zelle
- Chordoid

→ schnell wachsende anaplastische Meningeome (WHO-Grad III)

- Anaplastisches
- Papilläres
- Rhabdoid

SYMPTOME:

- 1) Bei Tumorgröße (Hirndrucksymptomatik bei großen Tumoren)
- 2) Bei Tumorlokalisierung (z. B. Halbseitenlähmung bei Tumor in der motorischen Zentralregion, Hirnnervenstörungen bei Schädelbasistumoren.
- 3) Bei einer Blockade der Nervenwasserwege → Hydrozephalus

Die typischen Symptome sind:

- Kopfschmerzen
- Übelkeit und Erbrechen
- Sehstörungen
- Gangunsicherheit
- Epilepsie

¹ (Joachim M. Baehring, Brain Tumors Practical Guide to Diagnosis and Treatment , 2007), 309

- Oder Asymptomatisch

DIAGNOSE:

1) Diagnose mittels CT und MRT

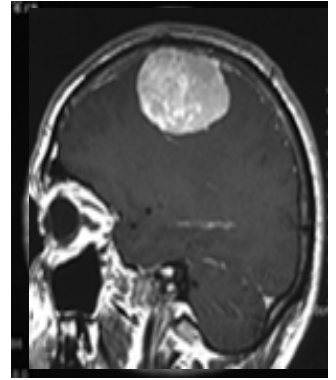
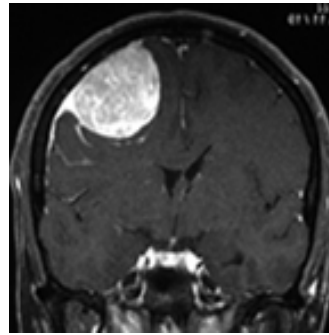
- a) Wenn nötig → MR- Angiographie
 → funktionelles MRT
 → MR-Spektroskopie
 → PET

b) Die Ergebnisse:

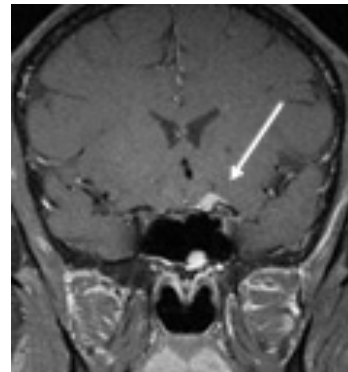
- Raumforderung mit perifokalem Ödem
- intensive homogene Aufnahme von Kontrastmittel
- Neigung zu Verkalkungen
- Lokalisation → Mittelliniennah an Falx
 - Konvexität
 - Keilbeinflügel

2) Neurologische Untersuchung

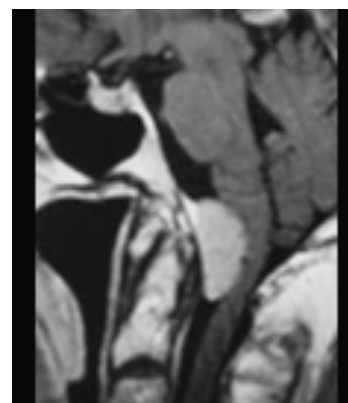
3) HNO und Augenärztliche Vorstellung zur Untersuchung



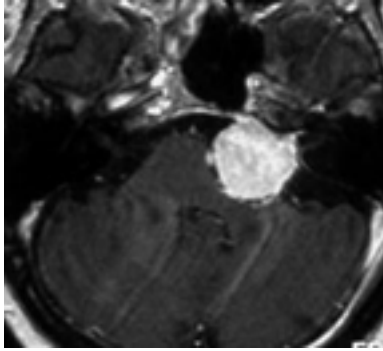
Kernspintomographie eines Meningeoms in der Präzentralregion, das eine Halbseitenlähmung verursachte.



Kleines Meningeom (Pfeil), das in den linken Sehnervenkanal einwächst und zu einer Erblindung führte.



Meningeom im Hinterhauptsloch mit Kompression des Hirnstammes, das eine Lähmung von Armen und Beinen verursachte.



Meningeom im Kleinhirnbrückenwinkel, das zu Ohrgeräuschen und einer Hörminderung führt

Embolisierung gegenüber ohne Embolisierung für das WHO grad I-Intrakraniem Meningeom zeigte dass, ²die präoperative Embolisierung von Meningeom, die die Vaskularisation des Tumors verringern soll, verbesserte keine

Simpson grade	Extent of resection
I	Macroscopic complete removal of tumor with excision of its dural attachment or any abnormal bone.
II	Macroscopic complete removal of tumor and its visible extensions with coagulation of its dural attachments.
III	Macroscopic complete removal of intradural tumor without resection or coagulation of its dural attachment or extradural extensions.
IV	Partial removal leaving intradural tumor in situ.
V	Simple decompression.

THERAPIE:

- sind unterteilt in
- Chirurgisch
 - Strahlentherapie
 - Chemotherapie

chirurgischen Ergebnisse. Von Patienten mit den intrakraniellen Meningeomen, führten jedoch zu einer höheren Wahrscheinlichkeit der klinischen Verbesserung im Vergleich zu Patienten, die nicht mit der Embolisierung behandelt wurden.

Eine Strahlentherapie wird nach Zwischensummenresektion und bei malignen Varianten empfohlen. Während eine Chemotherapie bei malignen Meningeomen vorgesehen ist. (Milosevic, Frost et al. 1996).

Das Ausmaß der chirurgischen Resektion wird unter Verwendung des Simpson-Klassifizierungssystems beschrieben.

I) CHIRURGISCH

Eine vollständige -oder eine Teilresektion sollte in Betracht gezogen werden, wenn bei neurologischen Symptomen eine Dekompression erreicht werden kann.

Eine präoperative Embolisierung kann nützlich sein, da diese versucht, die Tumormasse zu reduzieren. Somit können Tumorroste vermieden -und intraoperative Blutungen minimiert werden. (Nelson, Setton et al. 1994). Dennoch, eine retrospektive Kombination Kohortenstudie zur präoperativen

1.1) PARASAGITTALE MENINGEOME

Parasagittale Meningeome sind solche, die laut Literatur in einem Prozentsatz von 16,8 bis 25,6% am häufigsten auftreten.

Hierbei handelt es sich um den Sagittalsinus und die angrenzende Konvexität von Dura und Sichel.

³Es ist bekannt, dass im Bereich der oberen Längshöhlen, eine Klassifizierung der Invasion stattfindet, um die Behandlung zu leiten.

² Department of Neurosurgery, Barrow Neurological Institute, St. Joseph's Hospital and Medical Center, Phoenix, Arizona;
<https://doi.org/10.3171/2020.1.JNS19788>

³ Joung H. Lee, Meningiomas Diagnosis, Treatment, and Outcome; Convexity Meningiomas; Parasagittal Meningiomas; 310

Typ 1 bezieht sich auf das Eindringen in die äußere Schicht, in der eine Resektion bezüglich der Behandlung ausreicht.

Typ 2 bezieht sich auf das Eindringen in die laterale Aussparung, welches zur Entfernung intraluminaler Fragmente durch die Aussparung führt, gefolgt von ihrer Wiederherstellung.

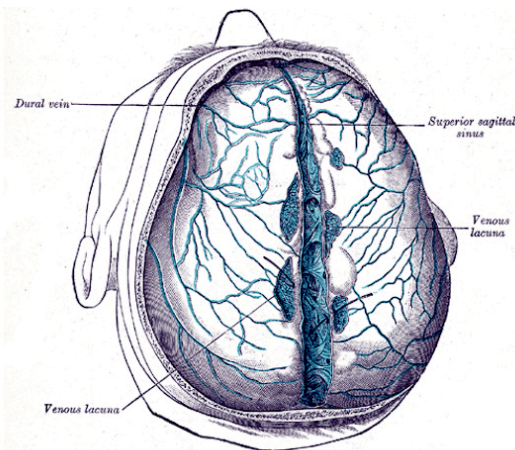
Typ 3-4 sind Fälle einer teilweisen Okklusion des Sinus, mit ein oder zwei eingedrungenen Wänden. Hier ist das Pflaster ausreichend.

Typ 5 eine vollständige Okklusion des Sinus (zwei Wände eingedrungen).

Typ 6 drei Wände eingedrungen; Der venöse Bypass wird für beide berücksichtigt.

Üblich ist die Tumorsektion außerhalb der Sinuswand, mit Koagulation des Restes und dessen Entfernung. Die halb sitzende Position mit einer Kopfhöhe von mehr als 30° begünstigt einen venösen Rückfluss, mit einer Verringerung des Risikos einer Luftembolie.

⁴Die Kraniotomie entlang der Mittellinie ermöglicht die Visualisierung beider Seiten des venösen Sinus und legt etwa 3 cm der proximalen Ränder des verschlossenen Sinus frei.



Die venösen Anastomosenwege der Kopfhaut, des Perikraniums und der diploischen

Venenkanäle sollten in der präoperativen Phase anhand der venösen Phase des DAS und der Röntgenaufnahme des Schädels identifiziert werden, da diese bei der Operation erhalten bleiben sollen.

Temporale venöse Blutungen aus den Nebenhöhlen und afferenten Venen, werden mit hämostatischen Kompressen kontrolliert, die in das Lumen eingeführt werden.

Die Brückenvenen im Rolandich-Gebiet, müssen präpariert werden, um von Dura Mater, Gehirn und Tumor befreit zu werden.

⁵Das venöse Patchen wird mit der Dura, der Fascia lata und der temporalen Faszie durchgeführt. Zusätzlich zu venösen Transplantaten, die aus der inneren Vena saphena (> 6 cm) oder der äußeren Halsvene extrahiert wurden.

Die nicht am Sinus haftende Tumormasse, sollte durch das Verringern des intraduralen Innenvolumens, durch bipolare Mikrokoagulation, Mikroschere, Mikroabsaugung, oder Ultraschallaspiration entfernt werden.

Die wichtigsten, aber niederfrequenten postoperativen Komplikationen sind subdurale und extradurale Hämatome, Knochenlappeninfektionen, Gehirnabszesse, extradurale Emyeme und Luftembolien.

Es ist bekannt, dass eine postoperative Antikoagulation, das Auftreten von postoperativen Hämatomen verhindert und das Thromboserisiko aufgrund des Bypasses verringert.

1.2) KONVEXITÄTSMENINGEOME

Sie entstehen aus Arachnoidal- oder Meningothelzellen. Sie haben Duraleinsätze, die die Duralvenennebenhöhlen nicht

⁵ Joung H. Lee, Meningiomas Diagnosis, Treatment, and Outcome; Parasagittal Meningiomas; 312

⁴ Joung H. Lee, Meningiomas Diagnosis, Treatment, and Outcome; Parasagittal Meningiomas; 310

beeinflussen. Sie sind nicht mit der Sichel oder der Schädelbasis verwandt und haben einen größeren therapeutischen Erfolg, da sie vollständig entfernt werden können, einschließlich der Dura, des Weichgewebes und des betroffenen Knochens.

90% sind supratentoriell, 15-19% sind im Bereich der Konvexität.

Sie werden klassifiziert als

- Precoronal
- Coronal
- Postcoronal
- Parazentral
- Parietal
- Temporär
- Hinterhaupt

Seine Anzeichen und Symptome werden durch den Anstieg des ICP mit fokalen neurologischen Defiziten und Anfällen (40% präoperativ) verzögert. Wenn es Läsionen im präzentralen Bereich gibt, kontralaterale Schwäche, sind normalerweise fokale motorische Anfälle vorhanden, im Gegensatz zu Läsionen im postzentralen Bereich, in denen ein sensorisches Defizit vorliegt.

Operationstechnik:

Präoperative Embolisation und stereotaktische Navigation sollten in jedem Fall berücksichtigt werden.

Die halbgekrümmte oder bicoronale Inzision ist die Wahl. Der Hautlappen sollte 1-2 cm über die Kraniotomie hinausragen.

⁶Der Knochenklappen sollte 1–2 cm weiter freigelegt werden, um 1) eine angemessene

Resektion der betroffenen Dura zu ermöglichen, 2) die zugehörigen Gefäße sicher freizulegen und 3) im Falle einer Änderung des chirurgischen Ansatzes.

Bohren Sie Löcher und Kraniotom, um Gratlöcher zu verbinden und den Knochenklappen zu schneiden. Der stumpfe rechtwinklige Dissektor sollte die Dura vom Knochen trennen. In diesem Operationsgesicht sollte eine Hämostase mit Knochenwachs an den Knochenkanten durchgeführt werden.

Zum Öffnen der Dura mater sollte a) eine angespannte Dura aufgrund eines Hirnödems in Betracht gezogen werden, die einen Bruch der Kortikalis und einen zugrunde liegenden Hirninfarkt verursachen kann. Die Entzündung des Gehirns wird durch Anheben des Kopfes, Steroide oder Diuretika (Mannitol, Furosemid) kontrolliert. B) Drainagevenen, die den Tumor umgeben.

Es wird über die Ränder der Läsion hinaus geöffnet und eine umlaufende Durakonga wird geschnitten.

Extradurale Blutungen werden mit Hakennähten zwischen der Dura und dem angrenzenden Knochen kontrolliert. ⁷Es kann mit Celluloseoxidation (Surgicel) oder resorbierbarem Gelatineschwamm (Gelfoam) verstärkt werden.

Die Arachnoidea zwischen Tumor und Gehirn muss erhalten bleiben, um Gefäß- und Kortexläsionen zu minimieren. Die Resektion des Tumors wird mit dem Ultraschallaspirator erleichtert, wodurch ein weiteres Zurückziehen des Gehirns vermieden wird.

In Fällen, in denen sich der Tumor in der Sylvianfissur befindet, sollte berücksichtigt werden, dass die Zweige der MCA an der Tumorkapsel befestigt sein können. Aus diesem Grund sollte die Dissektion in nicht betroffenen Bereichen der Kapsel eingeleitet

⁶ Joung H. Lee, Meningiomas Diagnosis, Treatment, and Outcome; Convexity Meningiomas; 304

⁷ Joung H. Lee, Meningiomas Diagnosis, Treatment, and Outcome; Convexity Meningiomas; 304

und die Dissektion von Gefäßen einschließlich rolandischer Venen fortgesetzt werden.

Durchmesser und angewandeter Druck kontrollieren leicht die Vaskularisation. Der Duralverschluss muss hermetisch sein, daher wird die Verwendung des Perikraniums empfohlen.

Der Knochenlappen ist mit Mini-Titanplatten gesichert. Die Galea und die Haut sind in Schichten geschlossen.

1.3) FALCINO-MENINGEOM

Falcino-Meningeome entstehen in der Hoz des Gehirns und sind wie eine Hantel geformt.

Diese zeigen ähnliche Symptome wie parasagittale Meningeome an. Es kann jedoch auch eine gleichnamige Hemianopie mit Makulakonservierung stattfinden.

Sie sind unterteilt in

- a) anterior, wenn sie von der Hoz zwischen dem Galliskamm und der Sutura koronalen ausgehen
- b) mittel, wenn sie sich zwischen der Sutura koronalen und der Sutura lambdoiden befindet,
- c) und posterior, wenn sie sich zwischen der Sutura lambdoiden befindet und der torcular Herophile.

Operationstechnik:

Unter Verwendung eines interhemisphärischen Ansatzes werden die Einschnitte bewertet. Für das vordere und mittlere 1/3 ist der Einschnitt linear oder bikoronal, während für das hintere 1/3 der Einschnitt U-förmig ist.⁸ Der Knochenlappen erstreckt sich von der Mittellinie auf beiden Seiten um 2 bis 2,5 cm. Die Dura mater öffnet sich zur nicht dominanten hemisphärischen Seite oder zur

dominanten Seite des Tumors. Der Duralschnitt wird bis zum lateralen Teil des oberen Sagittalsinus fortgesetzt.

Mittels eines selbsthaltenden Retraktors, der die Darstellung der vorderen und hinteren Ränder der Sichel erleichtert, sollten diese mit Rändern von 1 cm oder mehr vom Rand des Tumors getrennt werden.

Die Blutung wird mit hämostatischen Clips kontrolliert, und die perokallosalen und callosamarginalen Arterien sollten gepflegt werden.

Der Tumor wird mit einem Ultraschallaspirator dekomprimiert und kann zur Erleichterung seiner Mobilisierung parallel geteilt werden.

⁸ Joung H. Lee, Meningiomas Diagnosis, Treatment, and Outcome; Falcine Meningiomas; 320