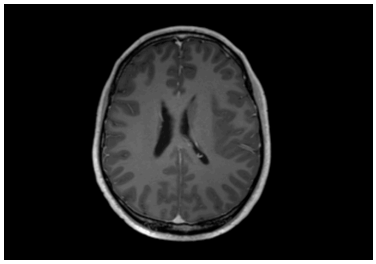
Case description

23-jähriger Mann. Bereits seit Jahren plagen ihn Kopfschmerzen, die vor allem bei körperlicher Belastung auftreten. In den letzten Tagen fühlte er sich zunehmend unwohl, die Kopfschmerzen sind nun auch in Ruhe vorhanden.

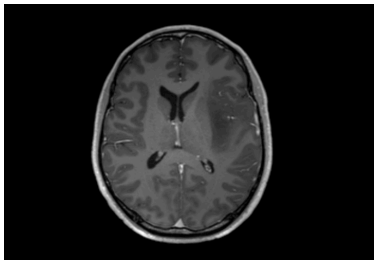
Seit gestern Abend erbricht er sich mehrmals, und spricht, als ob er betrunken wäre.

Imagery



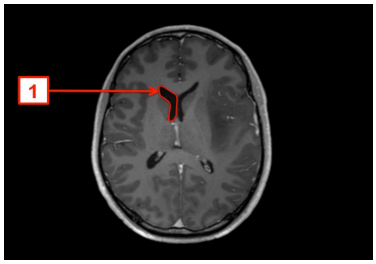
Bildgebung - MRT axial (T1-Wichtung nach Kontrastmittelgabe und FLAIR-Wichtung)

Image00001



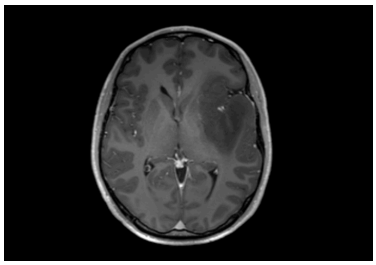
Bildgebung - MRT axial (T1-Wichtung nach Kontrastmittelgabe und FLAIR-Wichtung)

Image00002



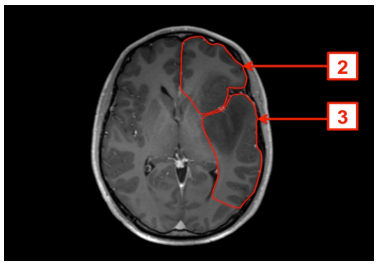
Bildgebung - MRT axial (T1-Wichtung nach Kontrastmittelgabe und FLAIR-Wichtung) nummeriert

Image00003



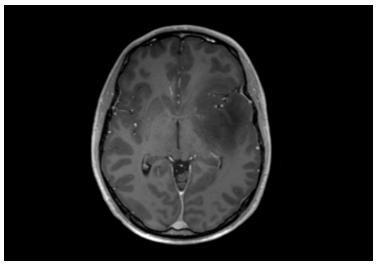
Bildgebung - MRT axial (T1-Wichtung nach Kontrastmittelgabe und FLAIR-Wichtung)

Image00004



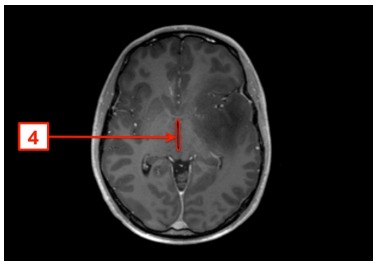
Bildgebung - MRT axial (T1-Wichtung nach Kontrastmittelgabe und FLAIR-Wichtung) nummeriert

Image00005



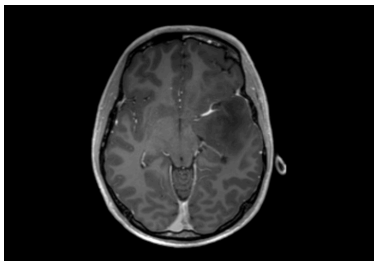
Bildgebung - MRT axial (T1-Wichtung nach Kontrastmittelgabe und FLAIR-Wichtung)

Image00006



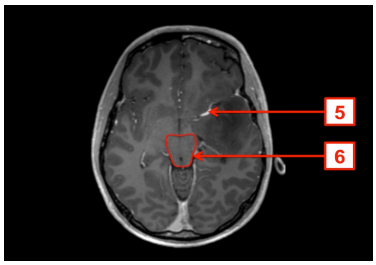
Bildgebung - MRT axial (T1-Wichtung nach Kontrastmittelgabe und FLAIR-Wichtung) nummeriert

Image00007



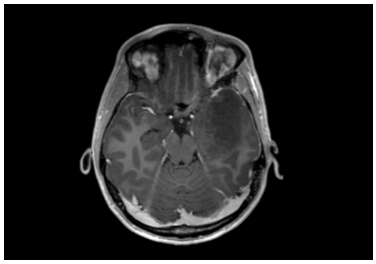
Bildgebung - MRT axial (T1-Wichtung nach Kontrastmittelgabe und FLAIR-Wichtung)

Image00008



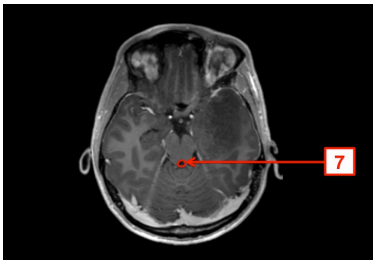
Bildgebung - MRT axial (T1-Wichtung nach Kontrastmittelgabe und FLAIR-Wichtung) nummeriert

Image00009



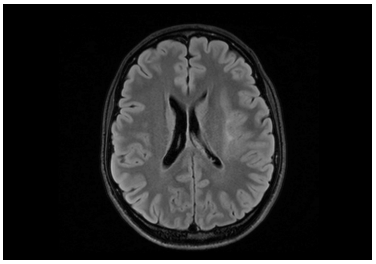
Bildgebung - MRT axial (T1-Wichtung nach Kontrastmittelgabe und FLAIR-Wichtung)

Image00010



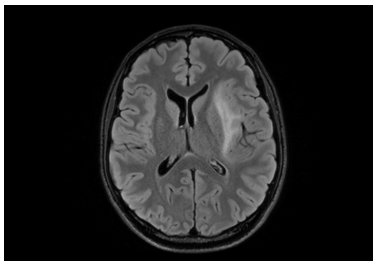
Bildgebung - MRT axial (T1-Wichtung nach Kontrastmittelgabe und FLAIR-Wichtung) nummeriert

Image00011



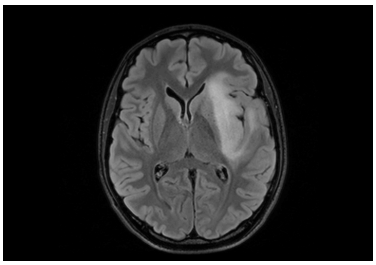
Bildgebung - MRT axial (T1-Wichtung nach Kontrastmittelgabe und FLAIR-Wichtung)

Image00012



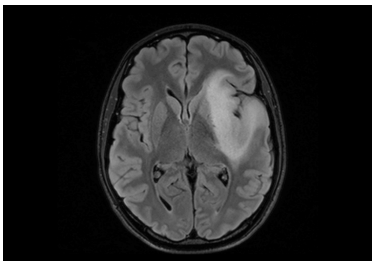
Bildgebung - MRT axial (T1-Wichtung nach Kontrastmittelgabe und FLAIR-Wichtung)

Image00013



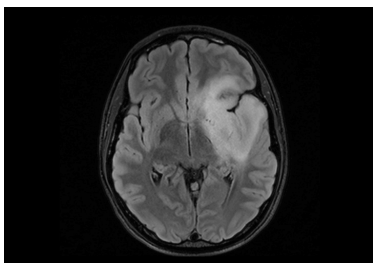
Bildgebung - MRT axial (T1-Wichtung nach Kontrastmittelgabe und FLAIR-Wichtung)

Image00014



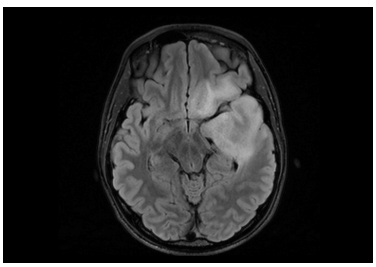
Bildgebung - MRT axial (T1-Wichtung nach Kontrastmittelgabe und FLAIR-Wichtung)

Image00015



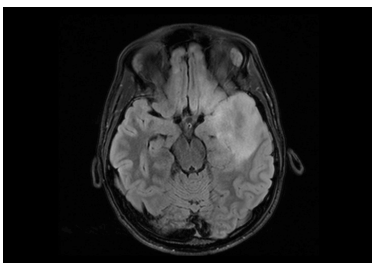
Bildgebung - MRT axial (T1-Wichtung nach Kontrastmittelgabe und FLAIR-Wichtung)

Image00016



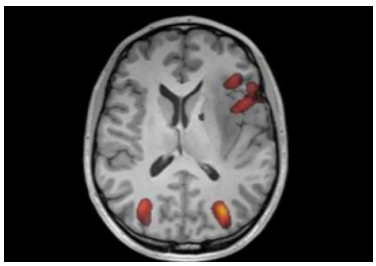
Bildgebung - MRT axial (T1-Wichtung nach Kontrastmittelgabe und FLAIR-Wichtung)

Image00017



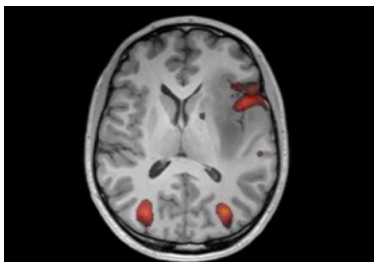
Bildgebung - MRT axial (T1-Wichtung nach Kontrastmittelgabe und FLAIR-Wichtung)

Image00018



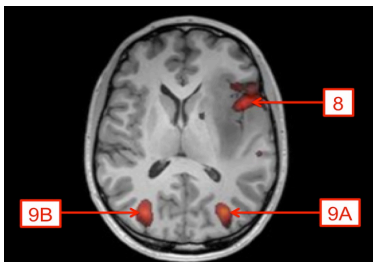
Bildgebung - Funktionelles MRT (fMRT) axial

Image00001



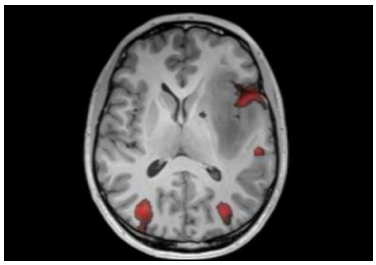
Bildgebung - Funktionelles MRT (fMRT) axial

Image00002



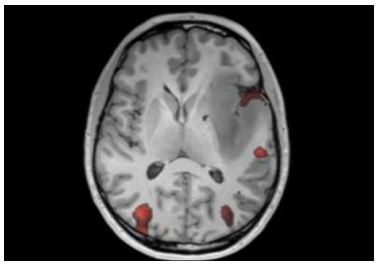
Bildgebung - Funktionelles MRT (fMRT) axial nummeriert

Image00003



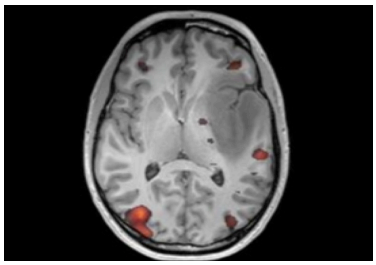
Bildgebung - Funktionelles MRT (fMRT) axial

Image00004



Bildgebung - Funktionelles MRT (fMRT) axial

Image00005



Bildgebung - Funktionelles MRT (fMRT) axial

Image00006

Questions about the case

1. Schauen Sie sich die Aufnahmen der durchgeführten Magnetresonanztomografie (MRT) an.

    A. 1 zeigt auf das umrandete Vorderhorn des rechten Seitenventrikels.

    B. 2 zeigt auf den umrandeten linken Frontallappen.

    C. 4 zeigt auf den umrandeten vierten Ventrikel.

    D. 5 zeigt auf kontrastierte Äste der Arteria cerebri media sinistra.

    E. 6 zeigt auf das Mesenzephalon.

2. Im Bereich des linken Frontal- und Temporallappens finden sich pathologische Veränderungen.

    A. Meningeom

    B. Herpes-Enzephalitis

    C. Glioblastom

    D. Niedriggradiges Gliom

    E. Multiple Sklerose

3. Der Patient möchte über die Prognose bei niedriggradigen Gliomen (WHO II) informiert werden.

    A. Alter des Patienten

    B. MGMT-(O6-Methylguanin-DNS-Methyltransferase)-Status

    C. Ausmaß der chirurgischen Resektion

    D. Lokalisation des Tumors

    E. Histologischer Subtyp

4. Bei dem Patienten wurden zur präoperativen Vorbereitung sogenannte funktionelle MRT-Aufnahmen (fMRT, siehe auch Didaktische Hinweise) durchgeführt.

    A. Visus

    B. Sprache

    C. Fingertapping rechts

    D. Fußtapping rechts

    E. Geruch

Diagnosis of the case

Gliomatosis cerebri (Astrozytom WHO Grad II) des linken Temporal- und Vorderlappens mit Einbeziehung der Inselregion

Diagnosis - ICD10

Chapter	ICD-10	Diagnosis	In picture	Comment
II. Neubildungen	C71.9	Adenogliom [Ependymom]	TBD	TBD
XVIII. Symptome und abnorme klinische und Laborbefunde, die anderenorts nicht klassifiziert sind	R47.0	Alalie	TBD	TBD
XVIII. Symptome und abnorme klinische und Laborbefunde, die anderenorts nicht klassifiziert sind	R51	Cephalaea	TBD	TBD

Correct answers to the questions

1. (C), 2. (D), 3. (B), 4. (B),

Questions about the case with comments

C. In diesen T1 gewichteten MRT-Aufnahmen mit Kontrastmittel (KM) zeigt 4 auf den dritten Ventrikel. 7 zeigt auf den vierten Ventrikel, der kaudal des Mesenzephalons lokalisiert ist. Restliche Nummerierung (1: Rechtes Vorderhorn des Seitenventrikels (Umrandung), 2: Linker Vorderlappen (Umrandung), 3: Linker Temporallappen (Umrandung), 4: Dritter Ventrikel (Umrandung), 5: Kontrastierte Äste der Arteria cerebri media sinistra, 6: Mesenzephalon (Umrandung), 7: Vierter Ventrikel (Umrandung)).

A. Meningeome wachsen duraständig, scharf begrenzt und nehmen kräftig Kontrastmittel auf.

B. Eine Herpes-Enzephalitis verläuft foudroyant und betrifft zumeist symmetrisch beide Temporallappen. Ein Übergreifen auf den Frontallappen, wie hier dargestellt, ist unwahrscheinlich.

C. Ein Gioblastom nimmt kräftig und inhomogen Kontrastmittel auf. Außerdem haben Glioblastome einen Altersgipfel bei 60 Jahren.

D. Ein niedriggradiges Gliom erscheint hier am wahrscheinlichsten, da die vom Temporallappen in den Frontallappen reichende Läsion unscharf begrenzt ist und kein Kontrastmittel aufnimmt. Dies deutet – in Zusammenschau aller Befunde – auf eine Gliomatosis cerebri hin.

E. Bei Multipler Sklerose finden sich in MRT-Aufnahmen mit T2- oder FLAIR-Wichtung zahlreiche periventrikuläre und balkennahe Läsionen, in akuten Schüben teilweise auch mit ringförmiger Kontrastmittelaufnahme (Ring-Enhancement).

A. Jüngere Patienten haben eine bessere Prognose als ältere.

B. Zur Verlängerung der rezidivfreien und absoluten Überlebenszeit schließt sich bei Glioblastomen, nicht jedoch bei niedriggradigen Astrozytomen, an die Operation praktisch immer eine Bestrahlung der erweiterten Tumorregion und eine Chemotherapie mit Temozolomid (Stupp-Schema) an. Insbesondere Patienten mit dem Nachweis epigenetischer Veränderungen (Hypermethylierung) des Promotors des DNA-Reparaturenzyms MGMT (O-6-Methylguanin-DNA-Transferase) profitieren von einer Chemotherapie mit Temozolomid.

C. Je radikaler ein Tumor reseziert werden kann, desto länger ist die Überlebenszeit. Das Ausmaß der möglichen Resektion hängt jedoch entscheidend von der Lokalisation des Tumors ab.

D. Je radikaler ein Tumor reseziert werden kann, desto länger ist die Überlebenszeit. Das Ausmaß der möglichen Resektion hängt jedoch entscheidend von der Lokalisation des Tumors ab.

E. Patienten mit Oligodendrogliomen überleben länger als Patienten mit gemischtzelligen Oligoastrozytomen. Die schlechteste Prognose bei den niedriggradigen Gliomen haben die Astrozytome.

A. Der Visus wurde nicht im Speziellen überprüft, auch wenn unter 9A und 9B der visuelle Kortex aktiv ist. Bei der Sprachtestung bekommen die Patienten Karten vorgelegt, die sie lesen bzw. die abgebildeten Gegenstände benennen müssen. Hierbei wird der visuelle Kortex im MRT stets mitaktiviert.

B. 8 zeigt in den fMRT-Aufnahmen das aktivierte, linksseitige frontale Operculum und die gleichseitige Inselregion, in der bei Rechtshändern die Broca-Region (= motorisches Sprachzentrum) lokalisiert ist. Zusätzlich zeigt sich unter 9A und 9B auch der visuelle Kortex aktiviert, da die Patienten bei der Sprachtestung Karten vorgelegt bekommen, die sie lesen bzw. die abgebildeten Gegenstände benennen müssen. Hierbei wird der visuelle Kortex im MRT stets mitaktiviert.

C. Beim Fingertapping rechts wäre der motorische Kortex (links hochparietal, präzentral) aktiviert. Denken Sie an den Homunkulus!

D. Beim Fußtapping rechts wäre der motorische Kortex (links hochparietal an der Mantelkante) aktiviert. Denken Sie an den Homunkulus!

E. Der Geruchsinn wird nicht routinemäßig mittels fMRT überprüft. Eine Aktivierung würde hier im limbischen System und in der frontobasal lokalisierten primären Riechrinde (= Area praepiriformis) zu sehen sein.