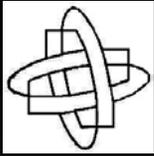


Neuroradiologie - Einblicke ins Gehirn

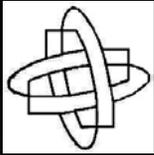
Dr. Markus Palmbach
Dr. Karin Nüssele-Kügele

Radiologische Praxis Dres. Wanjura, Reszt, Palmbach



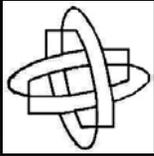
I. NEURORADIOLOGIE – EINBLICKE INS GEHIRN

- Die **Neuroradiologie** ist eine medizinische Fachdisziplin, die sich mit der bildlichen Darstellung von Anatomie und Stoffwechselfvorgängen des zentralen Nervensystemes (Gehirn und Rückenmark) befasst, um krankhafte Veränderungen frühzeitig herauszufinden und zusammen mit den behandelnden Ärzten die optimale Therapie einzuleiten.
- Je nach Fragestellung oder Beschwerdesymptomatik wird die erfolgversprechendste Technologie eingesetzt, wobei die Kernspintomographie (MRT) und Computertomographie (CT) heutzutage ganz im Vordergrund stehen, während die konventionelle Angiographie (Gefäßdarstellung mit Kathetern) sowie die klassischen Röntgenmethoden und szintigraphischen Verfahren nur noch speziellen Fragestellungen vorbehalten sind.

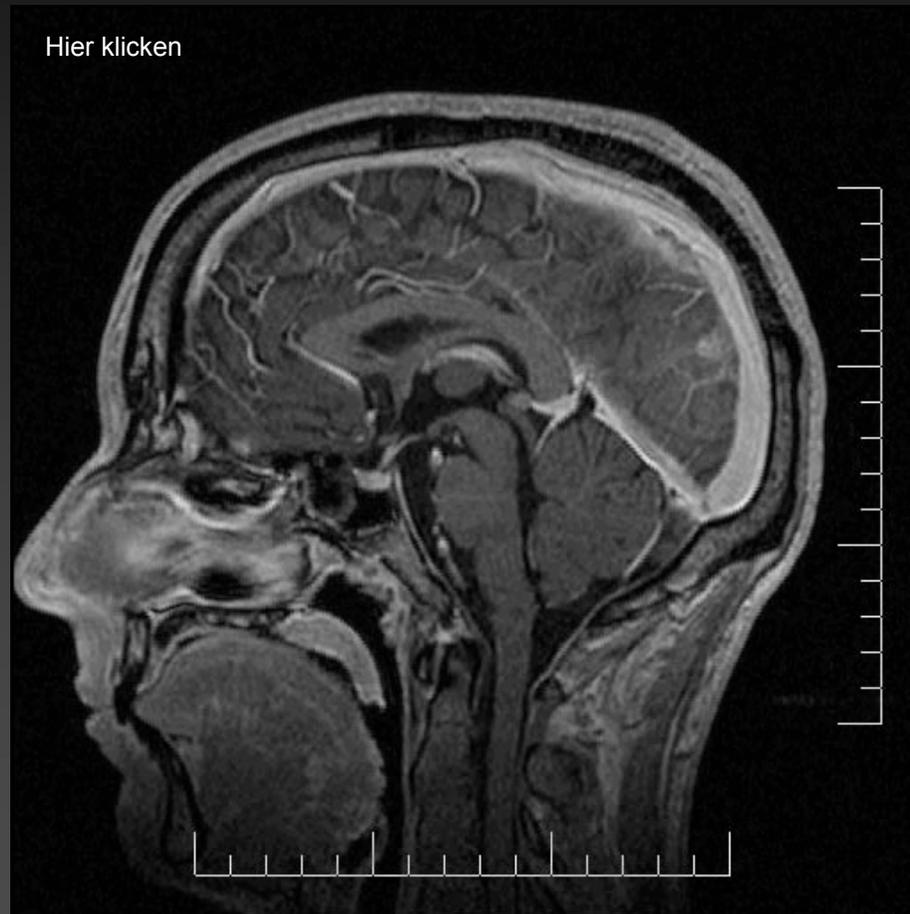


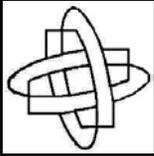
II. NEURORADIOLOGIE – EINBLICKE INS GEHIRN

- Insbesondere mit den modernen Kernspintomographen sind heutzutage auf schonende Weise Einblicke in das Gehirn möglich geworden, die vor 10 oder gar 20 Jahren noch undenkbar waren.
- Nicht nur die Darstellung der Hirnstrukturen selbst und die Unterscheidung von Hirnrinde (graue Substanz oder Nervenzellen) und Marklager (weiße Substanz oder Nervenbahnen) ist möglich geworden, sondern auch die Abbildung der Hirn- und Halsgefäße (Arterien und Venen) gelingt mit speziellen Untersuchungssequenzen.
- Selbst kleinste Strukturen wie die Hirnanhangsdrüse (Hypophyse), die Innenohrstrukturen und sogar einzelne Hirnnerven (z. B. Trigeminusnerv oder Sehnerv) können mit hochauflösenden Techniken erfasst und beurteilt werden.



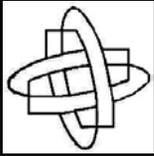
Die nachfolgende 3D-Sequenz führt Sie mit 1mm dicken Schichten auf eine Reise quer durch das ganze Gehirn und lässt bereits eine Vielzahl wichtiger anatomischer Strukturen erkennen:





III. NEURORADIOLOGIE – EINBLICKE INS GEHIRN

- Die **Neuroradiologie** als spezialisiertes Teilgebiet der Radiologie ist mit ihren bildgebenden Verfahren zum wichtigsten Partner für die klinischen Nachbardisziplinen Neurologie und Neurochirurgie geworden, jedoch durchaus auch für die Bereiche Hals-Nasen-Ohren- und Augenheilkunde sowie die Kinderheilkunde (insbesondere Neuropädiatrie). Von allen diesen Fachrichtungen werden oft die „Einblicke ins Gehirn“ benötigt, um den Patienten mit ihren Krankheiten und Beschwerden weiterhelfen zu können.
- Um die häufig komplexen Krankheitsbilder frühzeitig und richtig diagnostizieren zu können, ist die enge Kooperation von Neuroradiologie und den behandelnden Ärzten von größter Wichtigkeit.

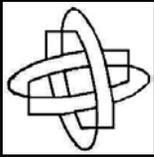


Neuroradiologie - Anwendungsgebiete

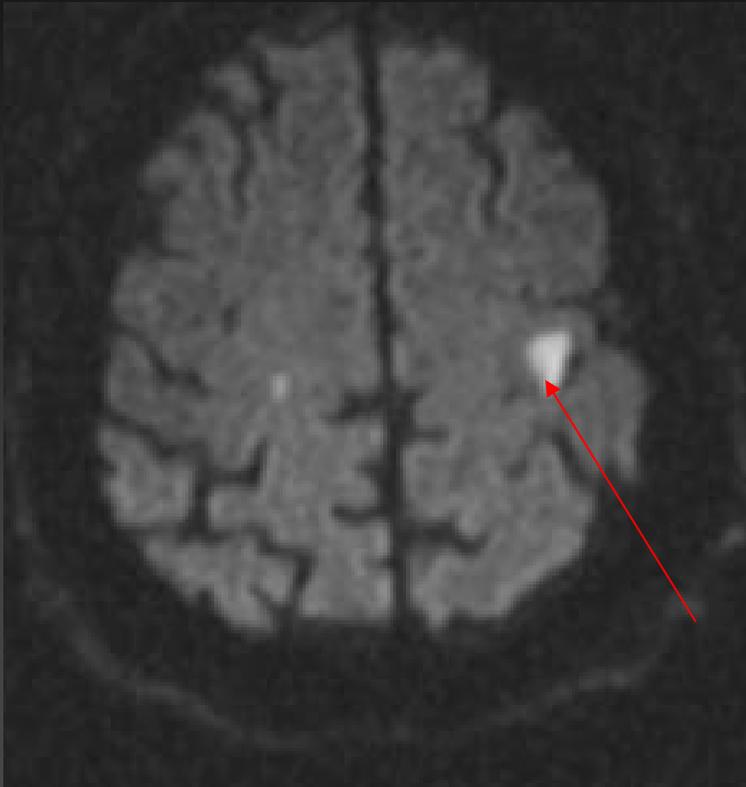
Anhand der nachfolgenden Beispiele und Abbildungen sollen kurz die Möglichkeiten neuroradiologischer Verfahren bei häufigen, jedoch auch einigen seltenen Krankheitsbildern dargestellt werden.

Schlaganfall

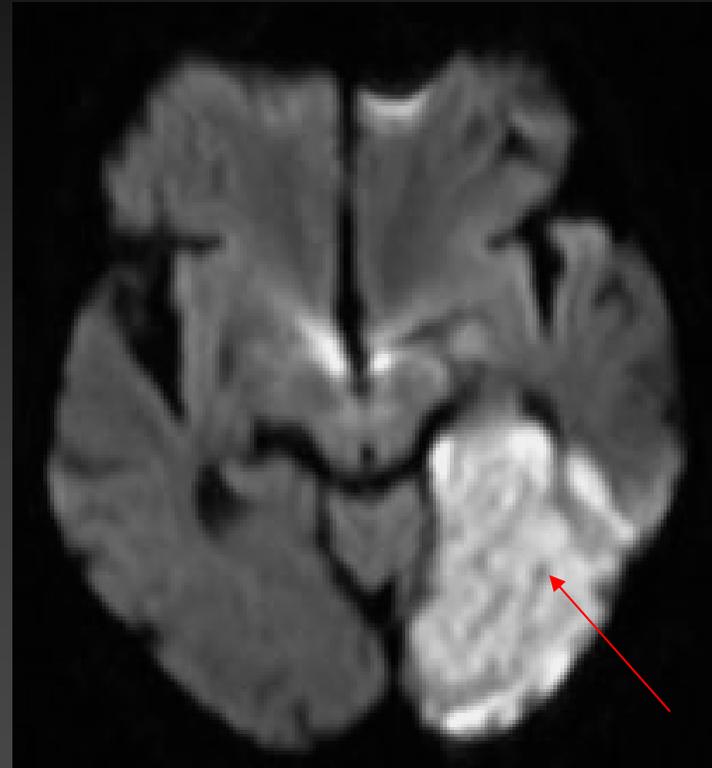
Durch eine spezielle MRT-Technik, die sogenannte Diffusionswichtung, kann das Ausmaß und die Lokalisation eines Schlaganfalles bereits wenige Minuten nach den ersten klinischen Symptomen dargestellt werden. Daraus können sich wichtige therapeutische Aspekte für die weitere Behandlung, aber auch die Prognose des Patienten ergeben. Denn beim Schlaganfall kann nur durch rasches Handeln Gehirngewebe gerettet werden („time is brain“)



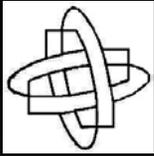
Diffusions-Bildgebung



Minuten alter Schlaganfall im motorischen Zentrum für die linke Hand



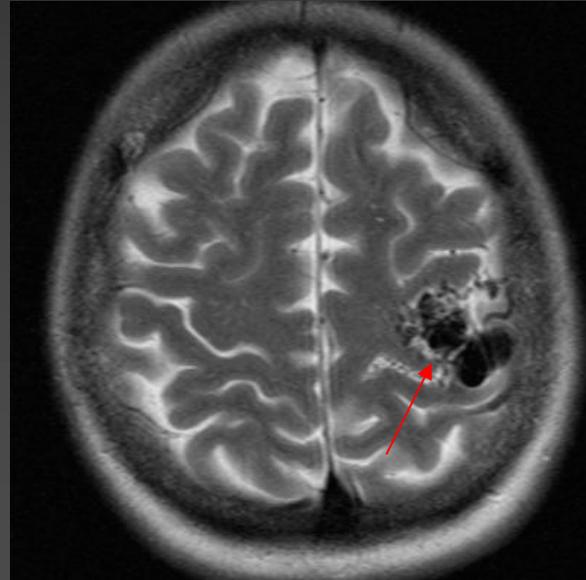
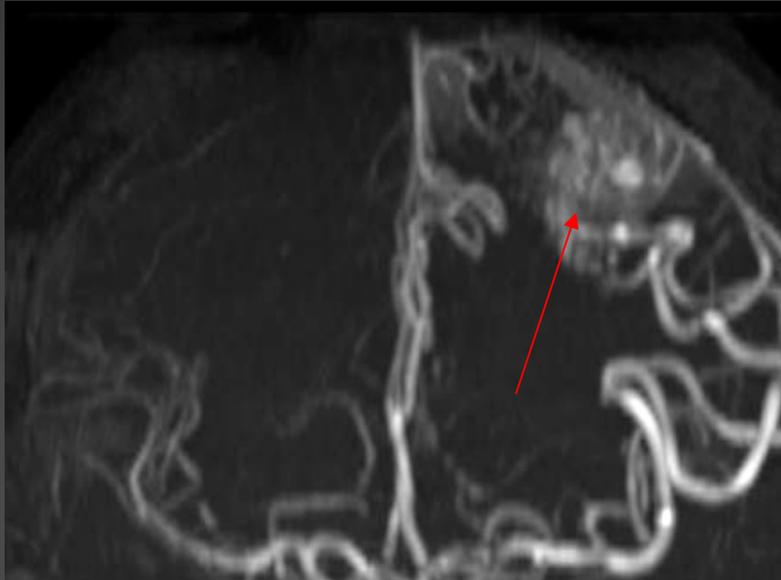
Wenige Stunden alter Schlaganfall im linken Sehzentrum



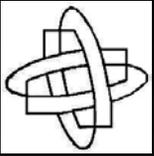
Gefäßkrankungen

Ohne gefährliche Eingriffe in den Körper können mit kernspintomographischen Methoden (MR-Angiographien) Gefäßkrankungen wie Verengungen (Stenosen) oder Mißbildungen der Arterien (Aneurysmen oder Angiome), jedoch auch Verschlüsse der Venen (Sinusvenenthrombosen) diagnostiziert werden.

Derartige Veränderungen können für Hirnblutungen, Schlaganfälle, epileptische Anfälle oder die verschiedensten neurologischen Ausfälle verantwortlich sein.



Gefäßmißbildung
im Bewegungs-
zentrum des
Gehirnes
(arteriovenöses
Angiom)



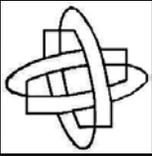
Gefäßerkrankungen



**Hochgradige Verengung der
Hirnschlagader am Hals**

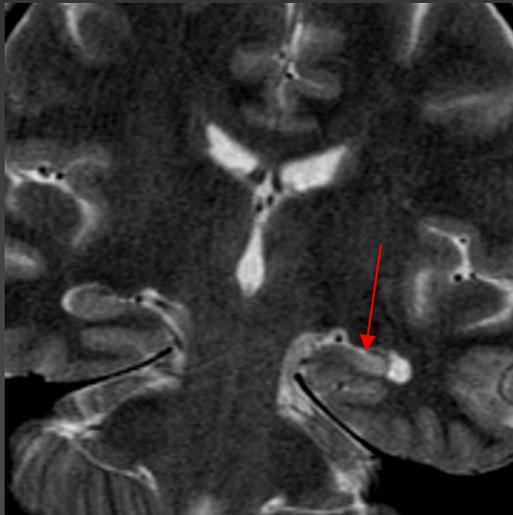


**Aneurysma („Gefäßausstülpung“) einer
Hirnarterie – Risiko: Hirnblutung !**

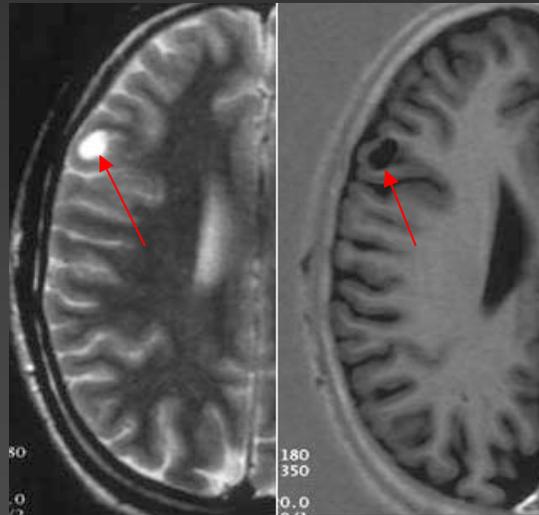


Epilepsie

Bei bestimmten Formen der Epilepsie lassen sich mit der Kernspintomographie organische Ursachen wie Tumoren, Fehlbildungen oder kleine Narbenbildungen des Gehirnes nachweisen. Da in manchen dieser Fälle durch einen epilepsiechirurgischen Eingriff die Krankheit geheilt oder gebessert werden kann, kommt dem spezialisierten Einsatz neuroradiologischer Verfahren ein schicksalbestimmender Stellenwert zu.



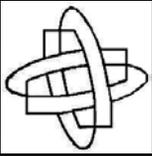
Hippokampussklerose
links (Vernarbung)



Zystischer Hirntumor in
der Hirnrinde (sog. DNT)

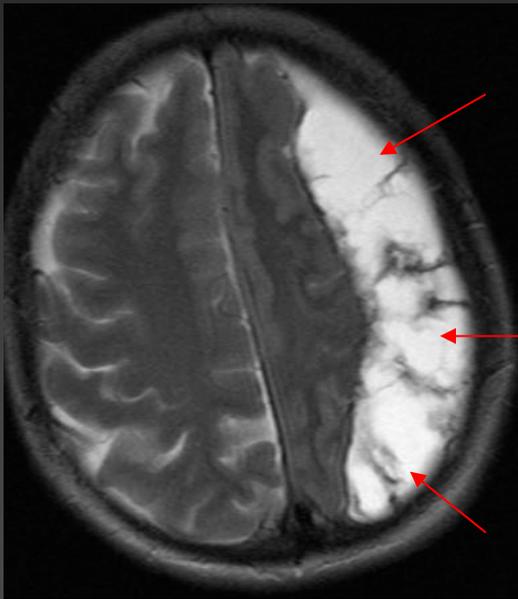


Hirnefehlbildung
rechts (Heterotopie)

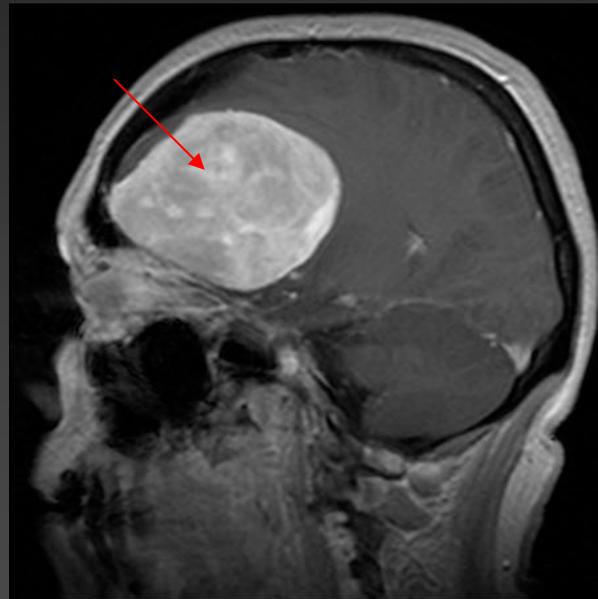


Demenz und Gedächtnisstörungen

Mit zunehmender Lebenserwartung nehmen Demenzen in der Bevölkerung stetig zu. Neben der Alzheimer-Krankheit können auch Durchblutungsstörungen, Hirntumoren, Blutungen und Zirkulationsstörungen des Nervenwassers zu Beeinträchtigung des Gedächtnisses führen. Daher gehört zur Abklärung einer Demenz immer auch der Einsatz neuroradiologischer Verfahren, da sich wichtige Therapiekonsequenzen ergeben können.

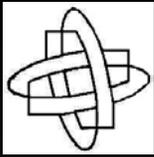


Chronisch subdurale Blutung als Ursache einer Demenz



Gutartiger Tumor (Meningeom) als Ursache einer Demenz

Neuere Forschungsergebnisse weisen darauf hin, dass mit bestimmten kernspintomographischen Messverfahren (Volumetrie) bei der Alzheimer-Demenz schon in frühen Erkrankungsstadien eine Rückbildung bestimmter Hirnstrukturen (z. B. Hippokampus) nachweisbar ist.

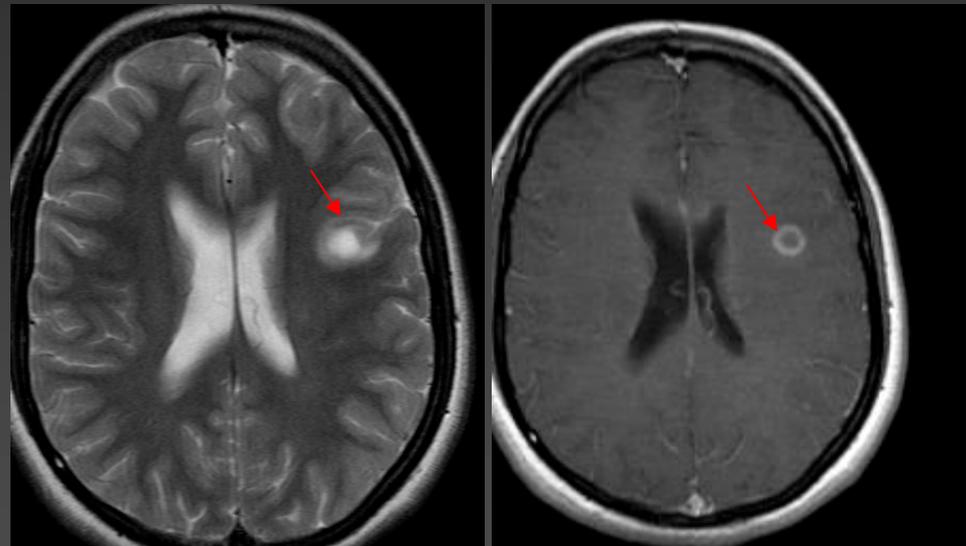


Multiple Sklerose (MS)

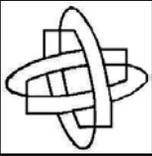
Bei der Multiplen Sklerose spielt die Kernspintomographie neben der klinischen Symptomatik und der Untersuchung des Nervenwassers (Liquor) eine entscheidende Rolle in der frühen und sicheren Erkennung der sehr vielgestaltig in Erscheinung tretenden Erkrankung. Daneben ist die Kernspintomographie wichtig für die Prognoseabschätzung und die Aktivitätsbeurteilung einer Multiplen Sklerose.



Multiple MS-Herde im Gehirn entlang des Balkens

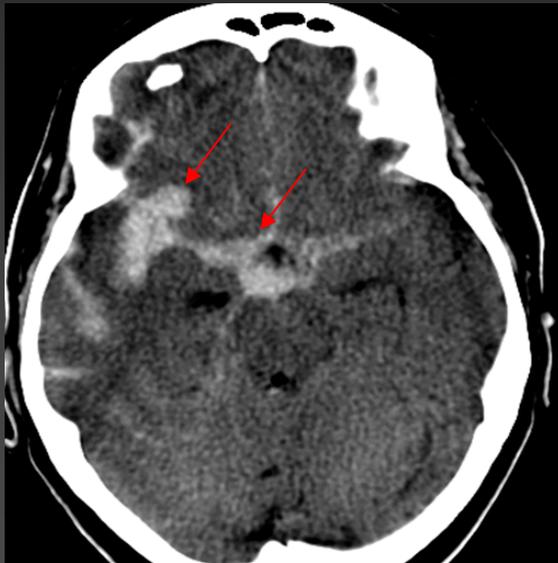


Großer frischer MS-Herd in der linken Hirnhälfte mit ringförmiger Kontrastmittelaufnahme

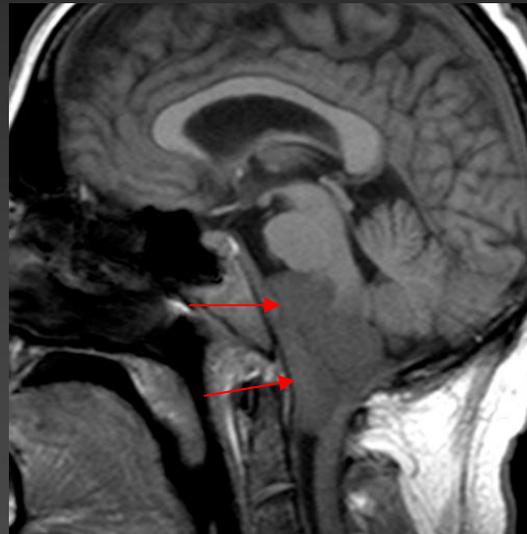


Kopfschmerz-Schwindel-Tinnitus

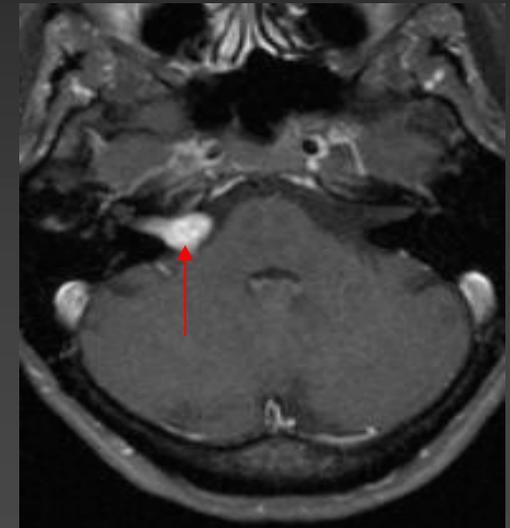
Die Symptomatik dieser Beschwerden ist oft unspezifisch und neben harmlosen Ursachen können manchmal auch gravierende Erkrankungen zugrunde liegen. Bei anhaltenden Symptomen ist daher häufig ein „Blick ins Gehirn“ mit neuroradiologischen Methoden erforderlich.



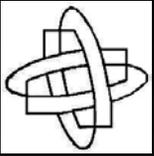
Akuter Kopfschmerz-Subarachnoidalblutung bei geplatzt Aneurysma



Chronischer Kopfschmerz-Gutartiger Tumor (Meningeom) im Hinterhauptsloch



Tinnitus und Schwindel-gutartiger Tumor des Hörnerven

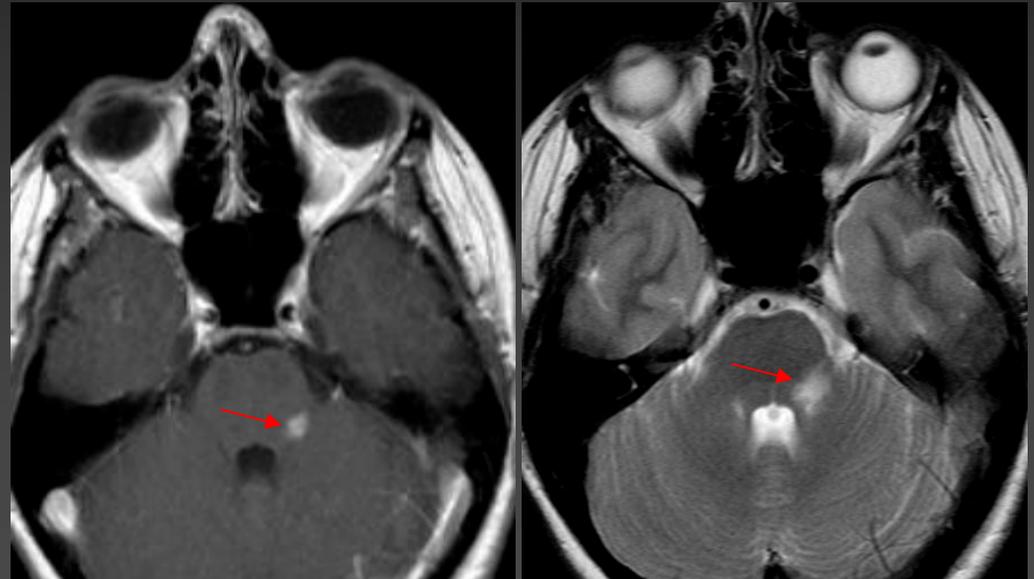


Gesichtsschmerz

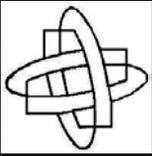
Schmerzen und Missempfindungen im Gesichtsbereich können viele Ursachen aus den Fachgebieten der HNO-, Augen- und Zahnheilkunde und auch der Neurologie haben. Je nach Fragestellung der behandelnden Kollegen kommen die bildgebenden Verfahren zum Einsatz und erfordern „Einblicke ins Gehirn“, um die Diagnose zu stellen und die richtige Therapie einzuleiten.



Trigeminusneuralgie-
gutartiger Tumor um
den Trigeminierv an
der Schädelbasis

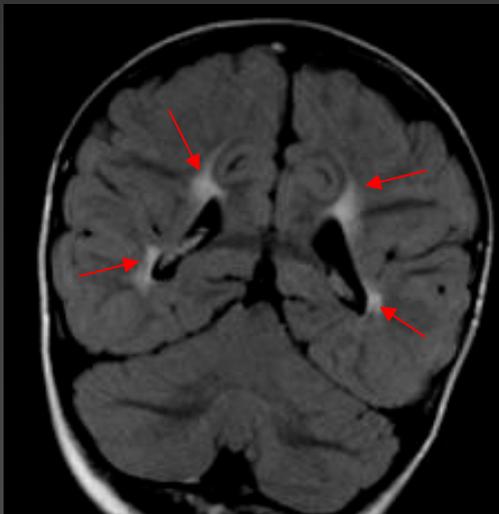


Mißempfindungen der linken Gesichtshälfte-
aktiver Entzündungsherd einer Multiplen Sklerose
im Ursprungsgebiet des Trigeminierv
(*Trigeminierv = sensibler Gesichtsnerv)



Kinderneuroradiologie

Bereits im Kindesalter können Störungen auftreten, deren Ursache in einer Fehlbildung oder Krankheit des Zentralnervensystemes liegt. Bei Erkrankungen wie Kopfschmerzen, Fieberkrämpfen und epileptische Anfällen, Verhaltensauffälligkeiten und Entwicklungsverzögerungen sowie Koordinationsstörungen und neurologische Defizite werden vom behandelnden Kinderarzt oder Neurologen oft „Einblicke ins Gehirn“ beim Neuroradiologen angefordert. Die Kernspintomographie als Verfahren ohne Strahlenbelastung bietet bei den Kindern große Vorteile und ist mit Geduld und entsprechender Vorbereitung häufig auch schon bei Säuglingen ohne Narkose ambulant durchführbar.



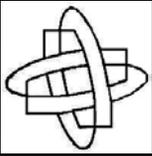
2-jähriger J. mit Spastik -
Hirnschädigung durch
Sauerstoffmangel bei der
Geburt (PVL)



7-jähriger J. mit
Sprachverzögerung und
Epilepsie – Fehlbildung
der Hirnrinde

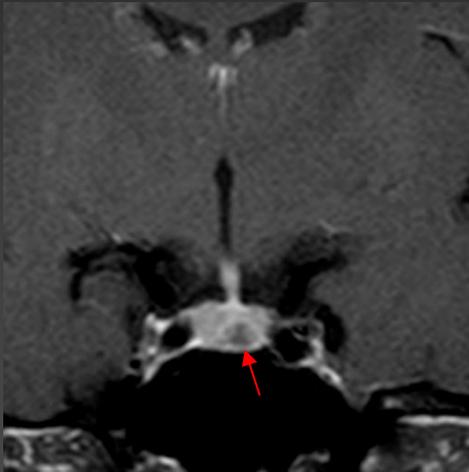


4-jähriges M. mit
Kopfschmerzen u.
Erbrechen –gutartiger
Tumor mit Zyste

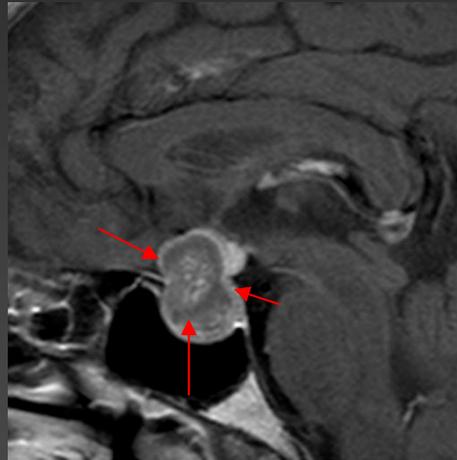


Hypophyse (Hirnanhangsdrüse)

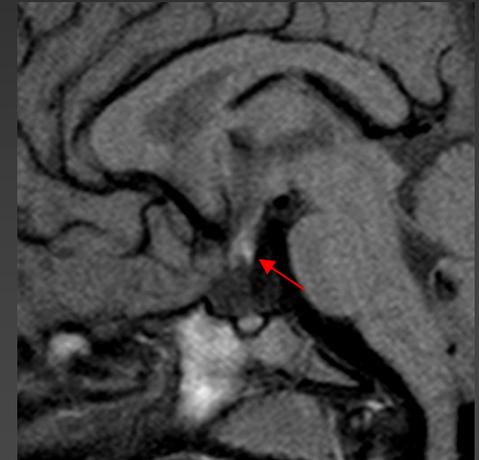
Die Hirnanhangsdrüse ist das „Steuerungsorgan“ für viele hormonelle Vorgänge im Körper und befindet sich unterhalb des Gehirnes (Zwischenhirnes) in einer kleinen Knochenmulde (sog. „sella turcica“) an der Schädelbasis. Dieses ca. 5-10 mm große Organ kann mittels hochauflösender Kernspintomographie hervorragend dargestellt und beurteilt werden. Bei vielen Erkrankungen wie Kleinwuchs, vorzeitige Pubertät, unerfüllter Kinderwunsch, Milchsekretion aus der Brust oder Abweichungen der Hormonwerte im Blut ist daher die bildgebende Diagnostik der Hypophyse erforderlich.



Mikroprolaktinom der Hypophyse bei unerfülltem Kinderwunsch



Großer Hypophysentumor mit Kompression des Sehnerven



Fehlbildung der Hypophyse bei Kleinwuchs (7-j. Mädchen) „ektopy Neurohypophyse“

Weitere Informationen über radiologische, neuroradiologische und nuklearmedizinische Verfahren finden Sie unter: www.radiologiezentrum-ulm.de