

IATROGÉNNE PORANENIE NERVOVÝCH ŠTRUKTÚR

Mortui Vivas Docent

Nitrianske neurochirurgické dni, 2024
Bombic M, Fiedler J
Neurochirurgické odd., České Budějovice



Vyhlásenie o konflikte záujmov autora

- ☒ Nemám potenciálny konflikt záujmov
- ☐ Deklarujem nasledujúci konflikt záujmov

Forma finančného prepojenia	Spoločnosť
Participácia na klinických štúdiách/ firemnom grante	
Nepeňažné plnenie (v zmysle zákona)	
Prednášajúci	
Akcionár	
Konzultant/odborný poradca	
Ostatné príjmy (špecifikovať)	

ŽIADNÉ

NAJČASTEJŠIE IATROGÉNNE PORANENIE NERVOVÝCH ŠTRUKTÚR

#1 = PERIFÉRNE NERVY

17 % všetkých traumatických poranení nervov =
iatrogénne poranenia

94% iatrogénnych prípadov - súvislosť s
chirurgickým zákrokom

NAJČASTEJŠIE IATROGÉNNE PORANENIE NERVOVÝCH ŠTRUKTÚR

- 2. mozog - cerebrovaskulárne infarkty
 - 3. mozog - neurochirurgia
 - 4. miecha - spondylo / orto
-
- miešne korene - spondylo / orto
 - autonómny systém (vagus, sympatikus, Hornerov syndróm) - kardio- / neurochirurgia

NAJČASTEJŠIE IATROGÉNNNE PORANENIE MOZGU

1. KARDIO- / CIEVNA CHIRURGIA - CABG
2. ENDOVASKULÁRNE ZÁKROKY
3. NEUROCHIRURGIA !
4. ORTOPEDICKÉ / SPONDYLO ZÁKROKY (PROLONGOVANÁ
HYPOTENZIA)

IATROGÉNNE PORANENIE MOZGU

- resekcie tumorov
- cievne patológie (aneu, AVM, kavernómy)
- nedostatočná dekompresívna kraniektómia
- infekčné komplikácie (absces, ventrikulitída)
- postradiačná encefalopatia

The Most Commonly Injured Nerves at Surgery: A Comprehensive Review

Authors: Elizabeth Sharp MD¹, Melissa Roberts MD², Agnieszka Żurada-Zielińska MD PhD³, Anna Zurada MD PhD^{3,4}, Jerzy Gielecki MD PhD^{3,4}, R. Shane Tubbs PhD PA-C,^{2,5-7}, Marios Loukas MD PhD^{2,3}

Clin Anat 2020

1. (1) intercostobrachial nerve in axillary lymph node dissections and transaxillary breast augmentations
2. (2) vestibulocochlear nerve in cerebellopontine tumor resections and vestibular schwannoma removals,
3. (3) facial nerve in surgeries of the inner ear and cheek region,
4. (4) long thoracic nerve in axillary lymph node dissections,
5. (5) spinal accessory nerve in surgeries of the posterior triangle of the neck and cervical lymph node biopsies,
6. (6) recurrent laryngeal nerve in thyroid surgeries,
7. (7) genitofemoral nerve in inguinal hernia and varicocele surgeries,
8. (8) sciatic nerve in acetabular fracture repairs and osteotomies,
9. (9) median nerve in carpal tunnel release surgeries,
- 10.(10) common fibular nerve in varicose vein and short saphenous vein surgeries, and
- 11.(11) ulnar nerve in supracondylar fracture surgeries.

PERIFÉRNĚ NERVY

- n.medianus najčastejšie, karpálne tunely, endoskopia, opichy
- zámena šlachy m.palmaris longus s n.med
- n.radialis a ulnaris - zlomeniny a operatíva HK
- n.peroneus - ortop op kolena
- n.trigeminus - stomatológia, extrakcie
- n.facialis - ORL, mastoidektómie
- n.accessorius - ORL, dissekcie krčných uzlín

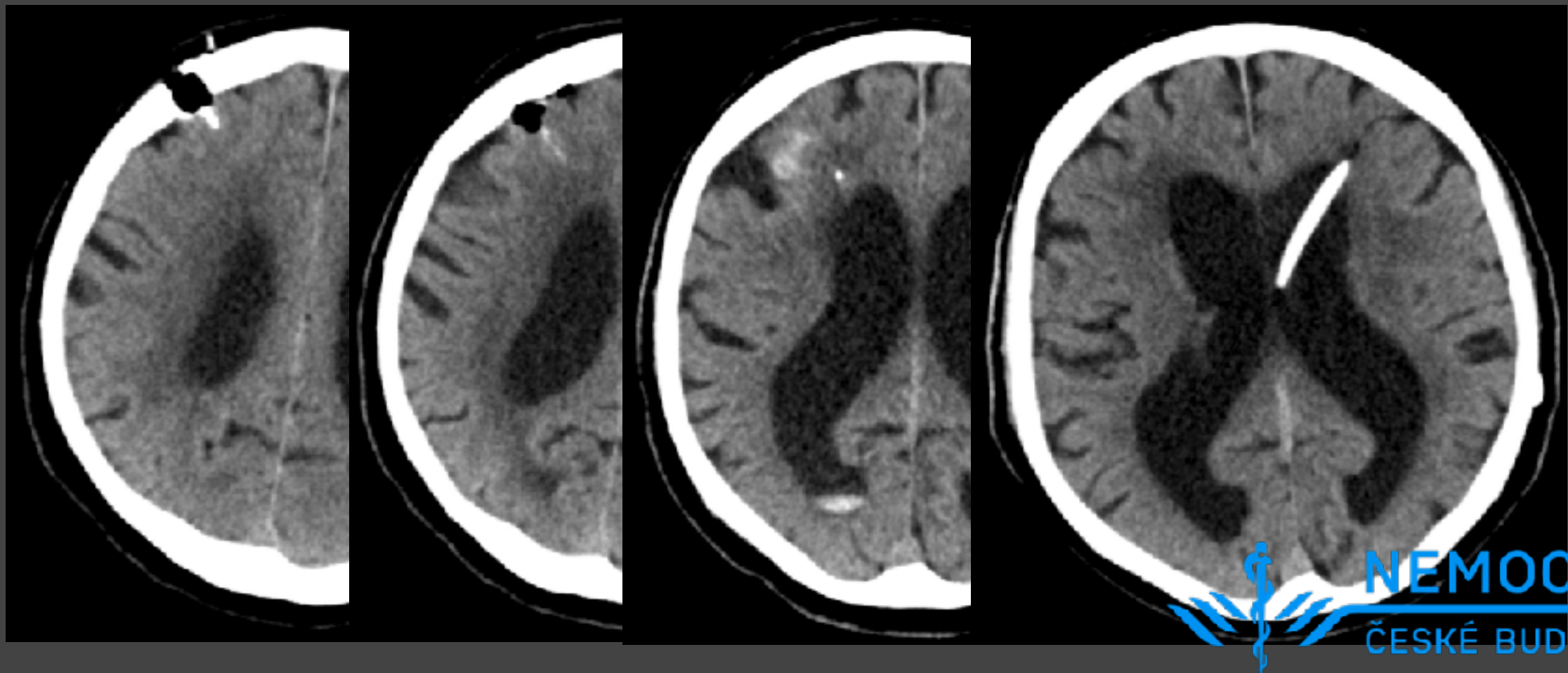
Iatrogenic neurologic deficit after lumbar spine surgery: A review

George M Ghobrial¹, Kim A Williams Jr¹, Paul Arnold², Michael Fehlings³, James S Harrop⁴

- degenerative spondylolisthesis, spondylosis, scoliosis, and lumbar stenosis.
- reported neurologic complications was 9%
- 4.1% - new onset neurologic injury after anterior lumbar interbody fusion or lateral lumbar interbody fusion.
- 1.9% patients had a neurologic injury after posterior decompression and fusion. Screw malposition was responsible for 11 deficits.

neúmyselné poranenie mozgu pri zavedení shuntu

- muž 78 r, HC, porucha chôdze, močová inkontinencia
- neúmyselný prienik trepanom do dx F laloku
- CT, pokračovanie shuntom kontralaterálne, asympt



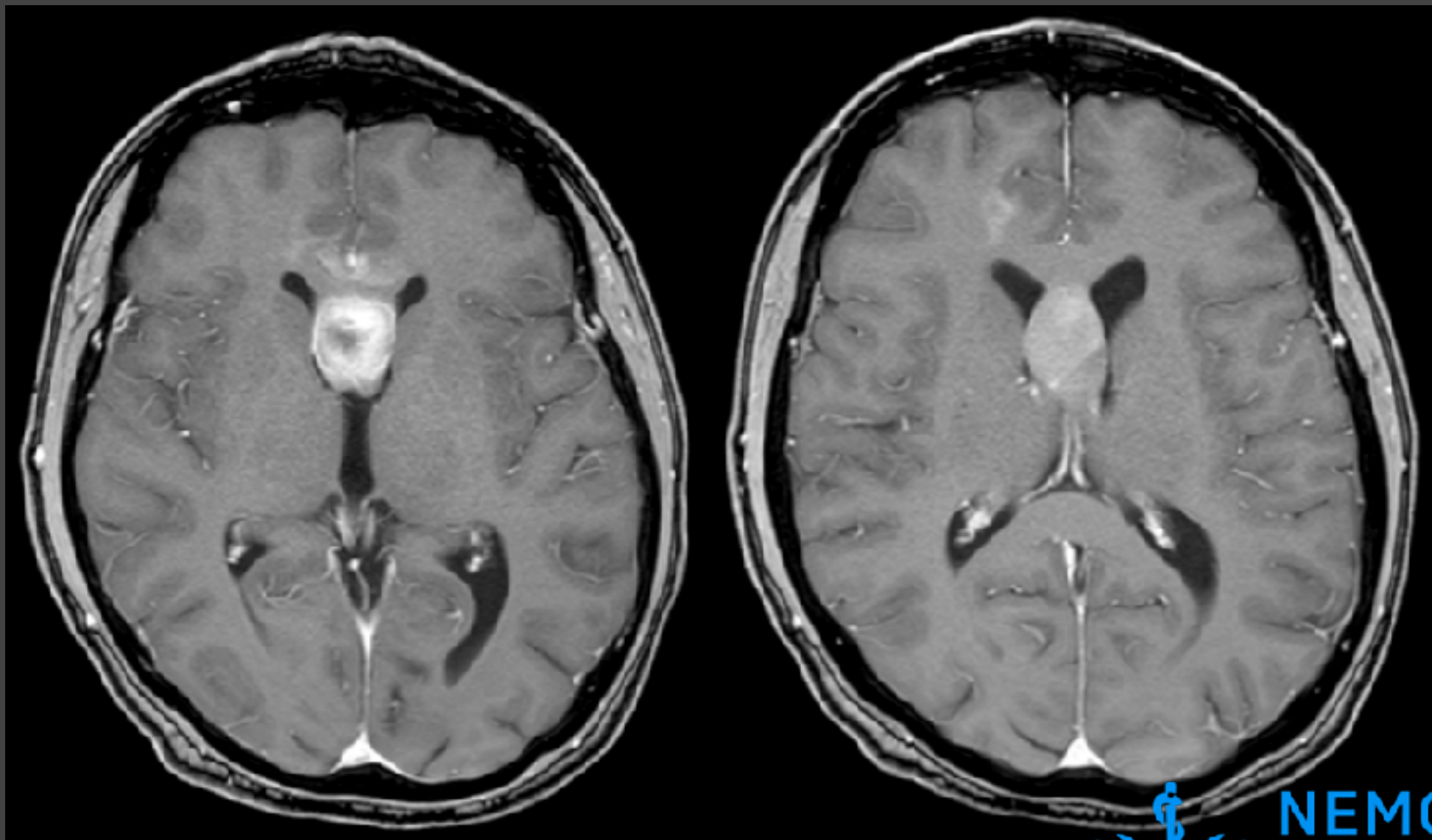
case “biopsia”



- žena 57 r.
- zmätenosť, poruchy pamäti, bez lateralizácie
- CT, MRI: “cysta III.komory”

case “biopsia” 🙈

- exofytický, sýtiaci sa útvar III.komory, súčasne infiltrácia parenchýmu F laloku, bez HC, pracovná dg. lymfom, exof.gliom.....
- indikujeme obrazom navigovanú, endoskopickú biopsiu



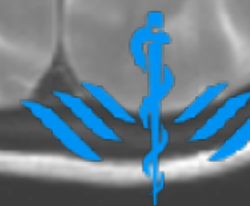
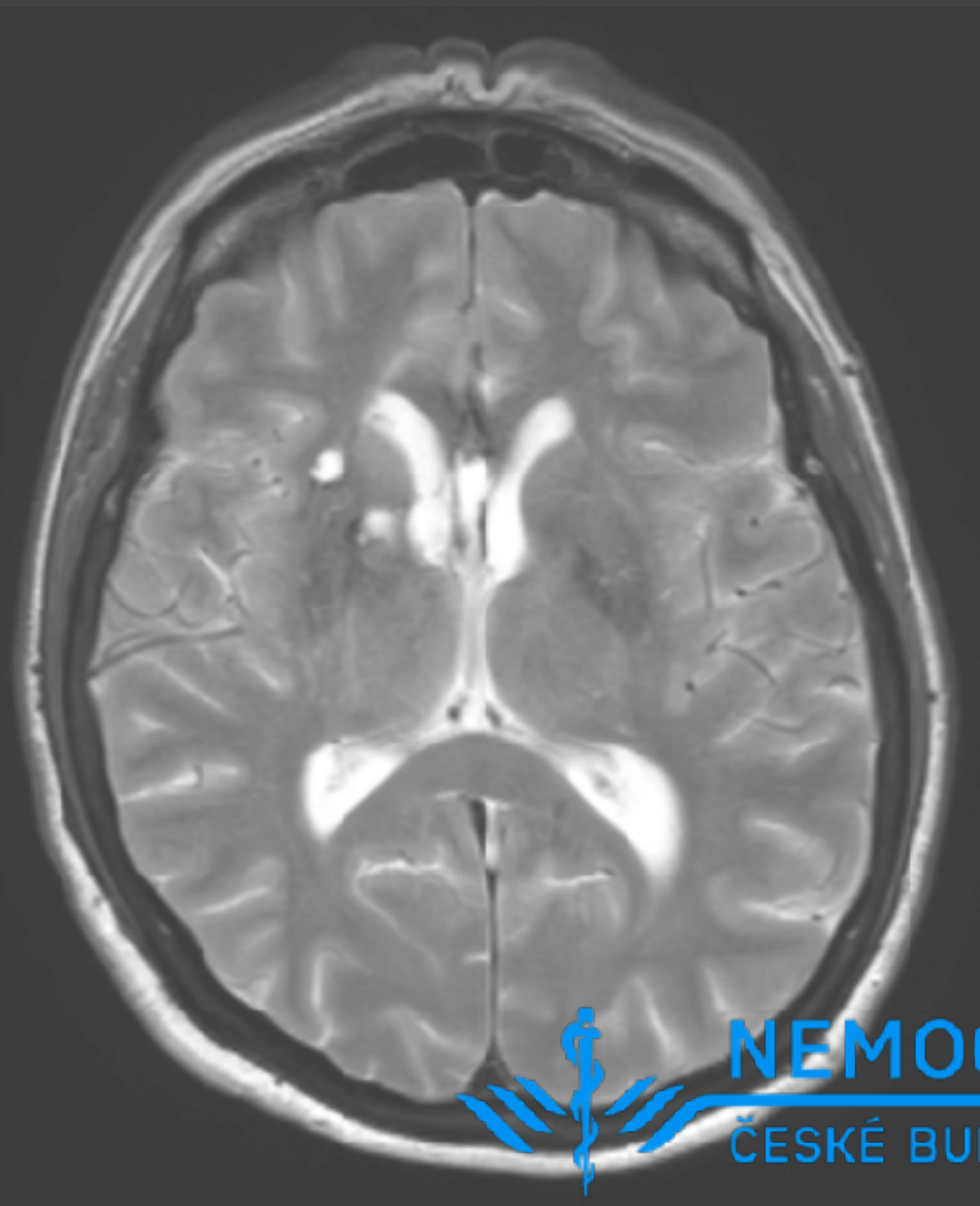
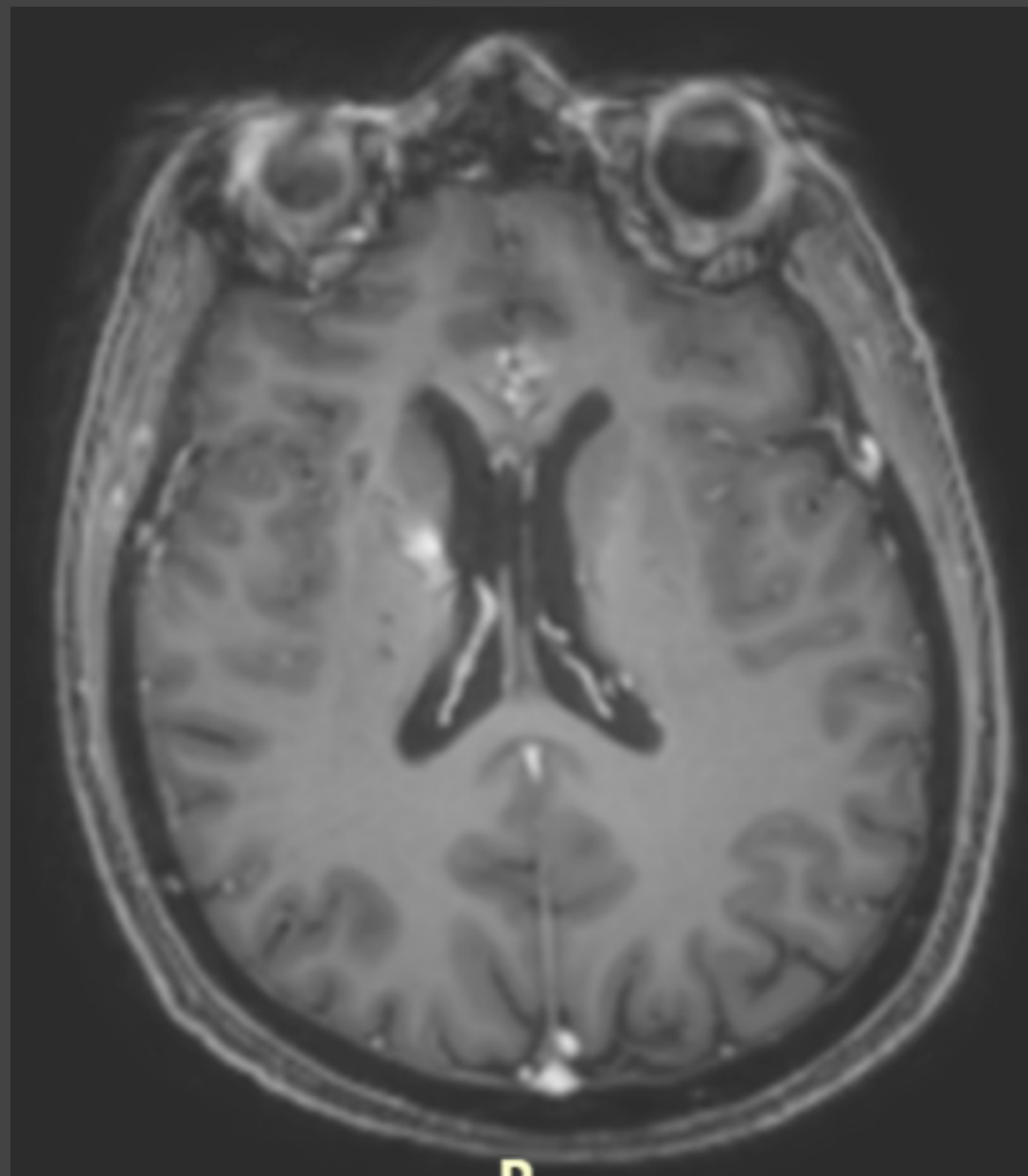
case “biopsia”



- operatér - “problém nájsť komoru”
- zisťujeme chybnú registráciu navigácie - re-registrácia
- bioptujeme veľké množstvo vzoriek vzhľadu typického “rybieho mäsa”, presvedčivý dojem gliómu
- neskôr výsledok “bez nálezu nádorových buniek”

case “biopsia” 🙈

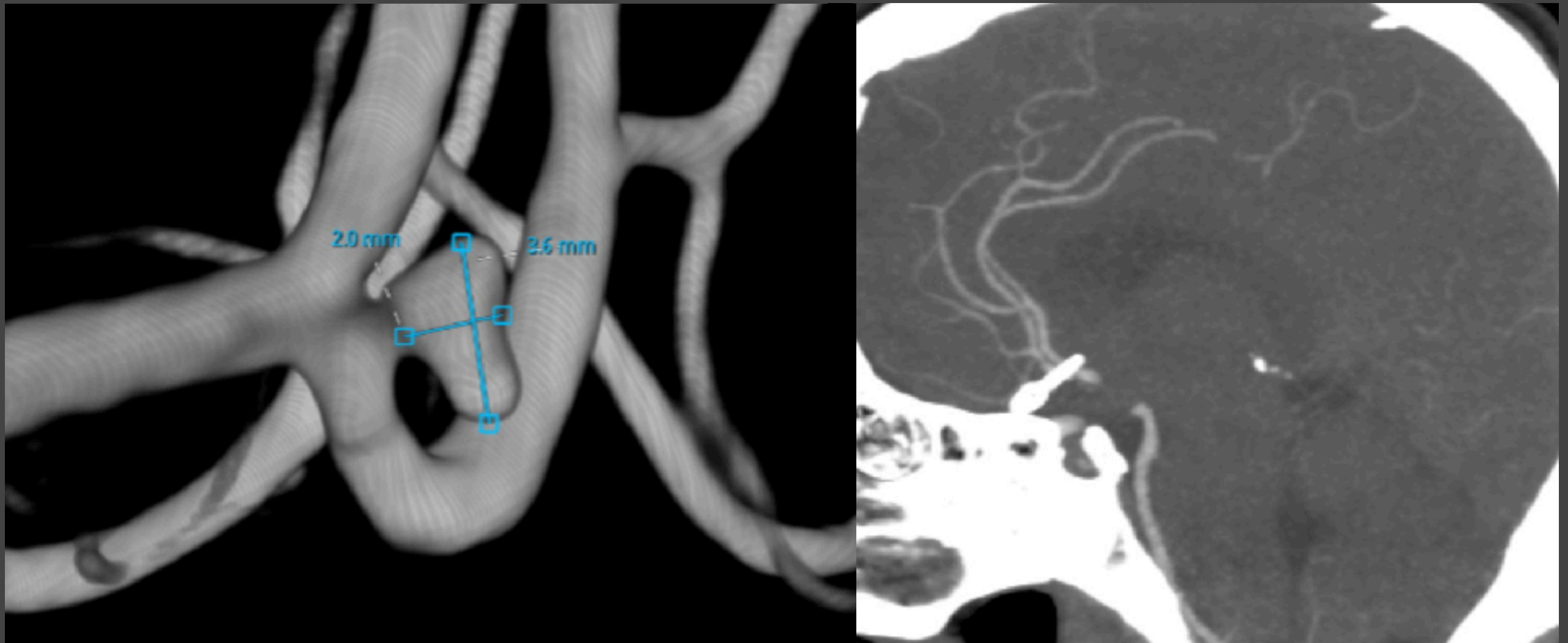
- postop MRI - nesprávna aj správna trajektória, produktívna biop.
- poškodenie ncl.caud a ventrálnej časti BG, ASYMPT !!!



NEMOCNICE
ČESKÉ BUDĚJOVICE

case “biopsia” 🙄

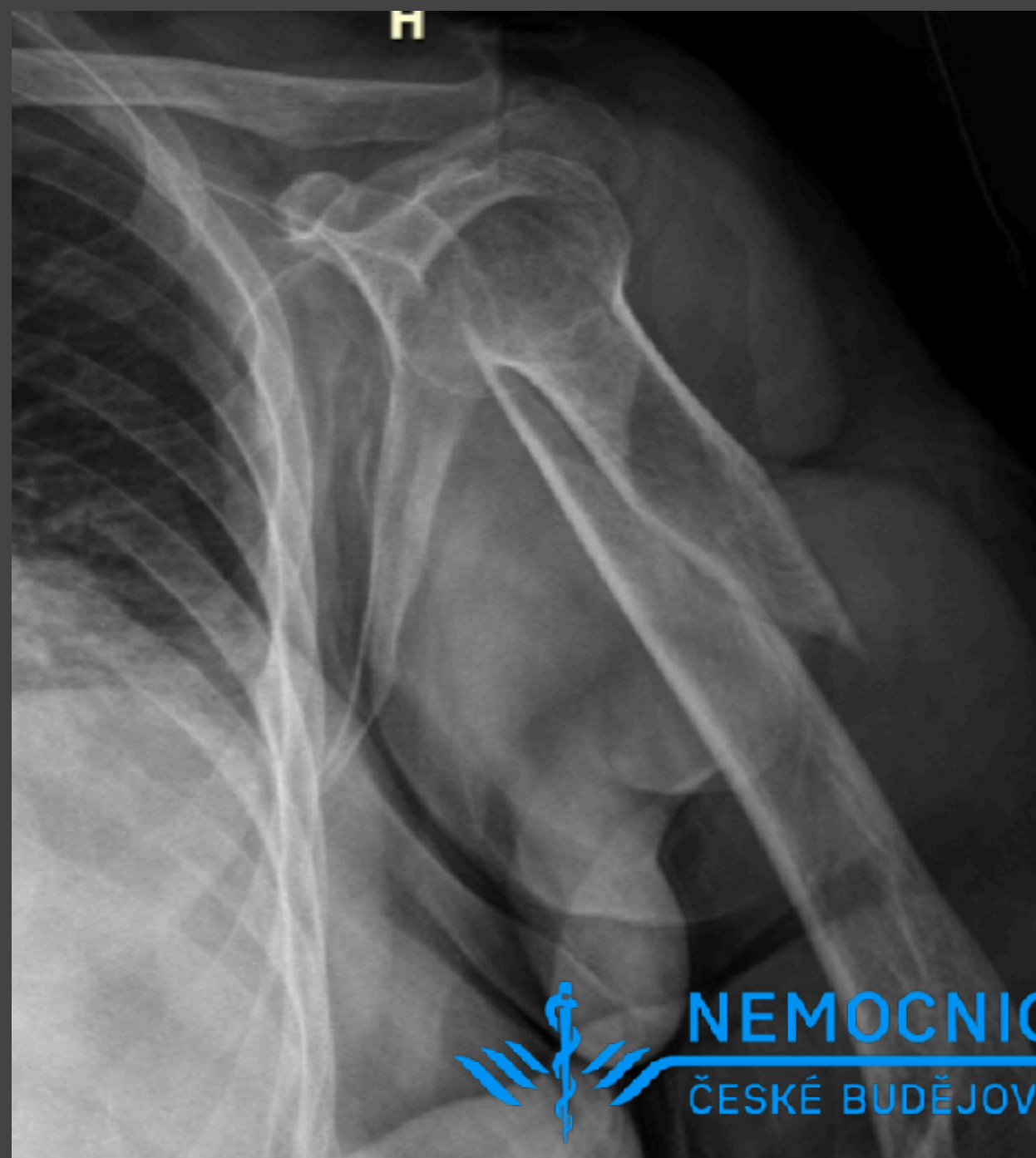
- rádiológ “hovorím vám - je to aneu po staršej ruptúre”



- finálna dg. - SAK z ACom s hematómom do cavum vergae

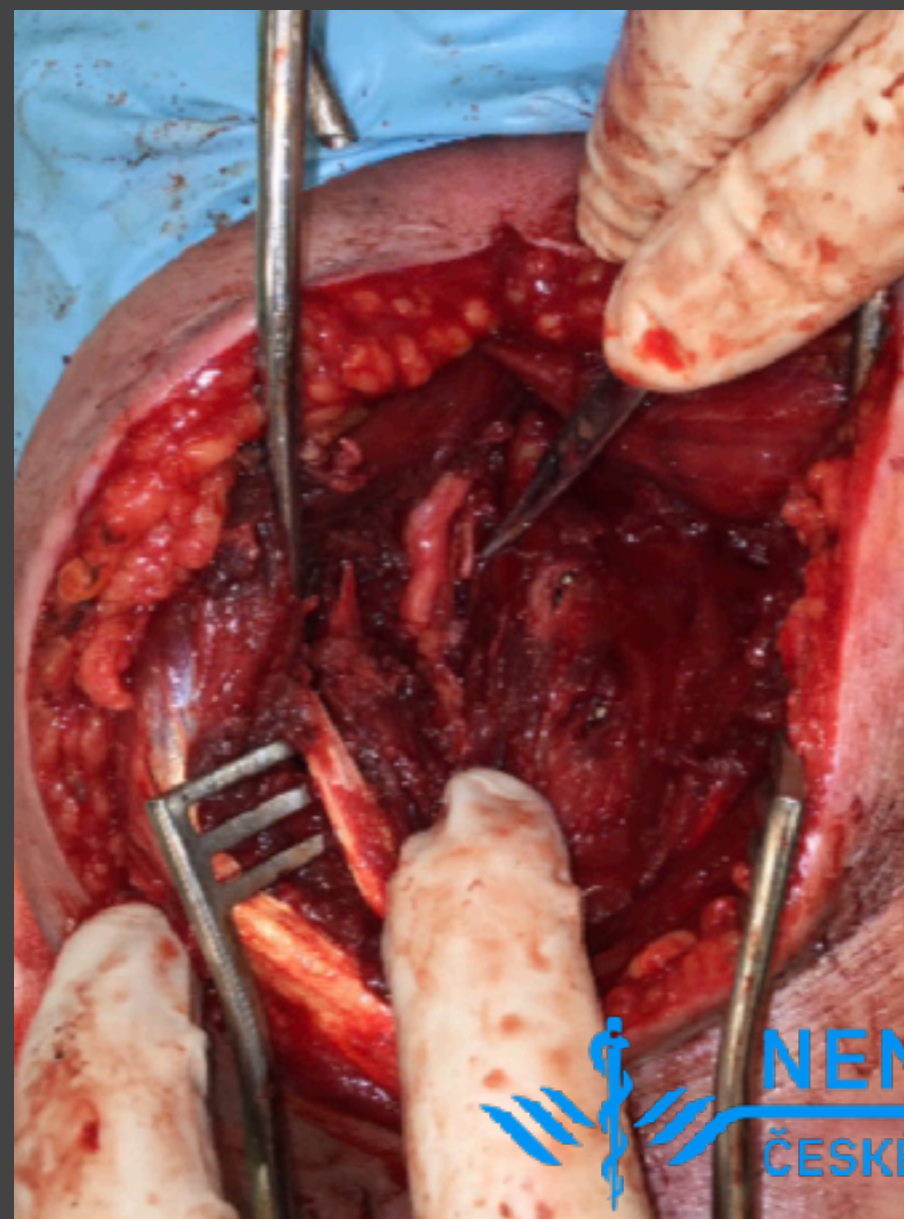
n.radialis X fr / OS humeru

- fr.diafýzy humeru, OS v menšej periférnej nemocnici
- jasná anamnéza - paréza n.rad vznikla až po op
- prevoz ad Traumacentrum ČBudějovice, revízia



n.radialis X fr / OS humeru

- nerv bez kompresie dlahou, bez prerušenia kontinuity
- tangovaný ostrou hranou pôvodného fragmentu



n.radialis X fr / OS humeru

- deliberácia nervu
- poop RHB a elektrostimulácia
- mierna náprava parézy

Iatrogenic cerebrospinal fluid leak after repeated nasal swab tests for COVID-19: illustrative case

Johnson Ku BS, Chieh-Yi Chen MD, Jason Ku BS, Hsuan-Kan Chan...

[View More +](#)

DOI link: <https://doi.org/10.3171/CASE21421>

☐ CSF Leak Following Nasal Swab Testing For COVID-19.

1 Sadashiva A, Panji N, Shiveppa L.

Cite Neurol India. 2021 Sep-Oct;69(5):1467-1468. doi: 10.4103/0028-3886.329562.

PMID: 34747850 **Free article.** No abstract available.

Share

☐ CSF Leak Following Nasal Swab Testing For COVID-19 - Observed Association or Causal Association.

2 Chatur C, Balani A.

Cite Neurol India. 2023 Jan-Feb;71(1):166. doi: 10.4103/0028-3886.370440.

PMID: 36861597 **Free article.** No abstract available.

Share

☐ CSF Leak After COVID-19 Nasopharyngeal Swab: A Case Report.

3 Paquin R, Ryan L, Vale FL, Rutkowski M, Byrd JK.

Cite Laryngoscope. 2021 Sep;131(9):1927-1929. doi: 10.1002/lary.29462. Epub 2021 Feb 20.

PMID: 33677104 **Free PMC article.**

Share

The nasopharyngeal swab has been used with increased frequency since the beginning of the COVID-19 pandemic. ...In this report, we describe a case in which a young woman sustained a traumatic skull base injury during a nasopharyngeal swab for COVID ...

☐ Iatrogenic cerebrospinal fluid leak after repeated nasal swab tests for COVID-19: illustrative case.

4 Ku J, Chen CY, Ku J, Chang HK, Wu JC, Yen YS.

Cite J Neurosurg Case Lessons. 2021 Oct 26;2(17):CASE21421. doi: 10.3171/CASE21421. eCollection 2021 Oct 26.

PMID: 36060898 **Free PMC article.**

Share

BACKGROUND: Nasal swab tests are one of the most essential tools for screening coronavirus disease 2019 (COVID-19). The authors report a rare case of iatrogenic cerebrospinal fluid (CSF) leak from the anterior skull base after repeated ...

☐ CSF rhinorrhoea post COVID-19 swab: A case report and review of literature.

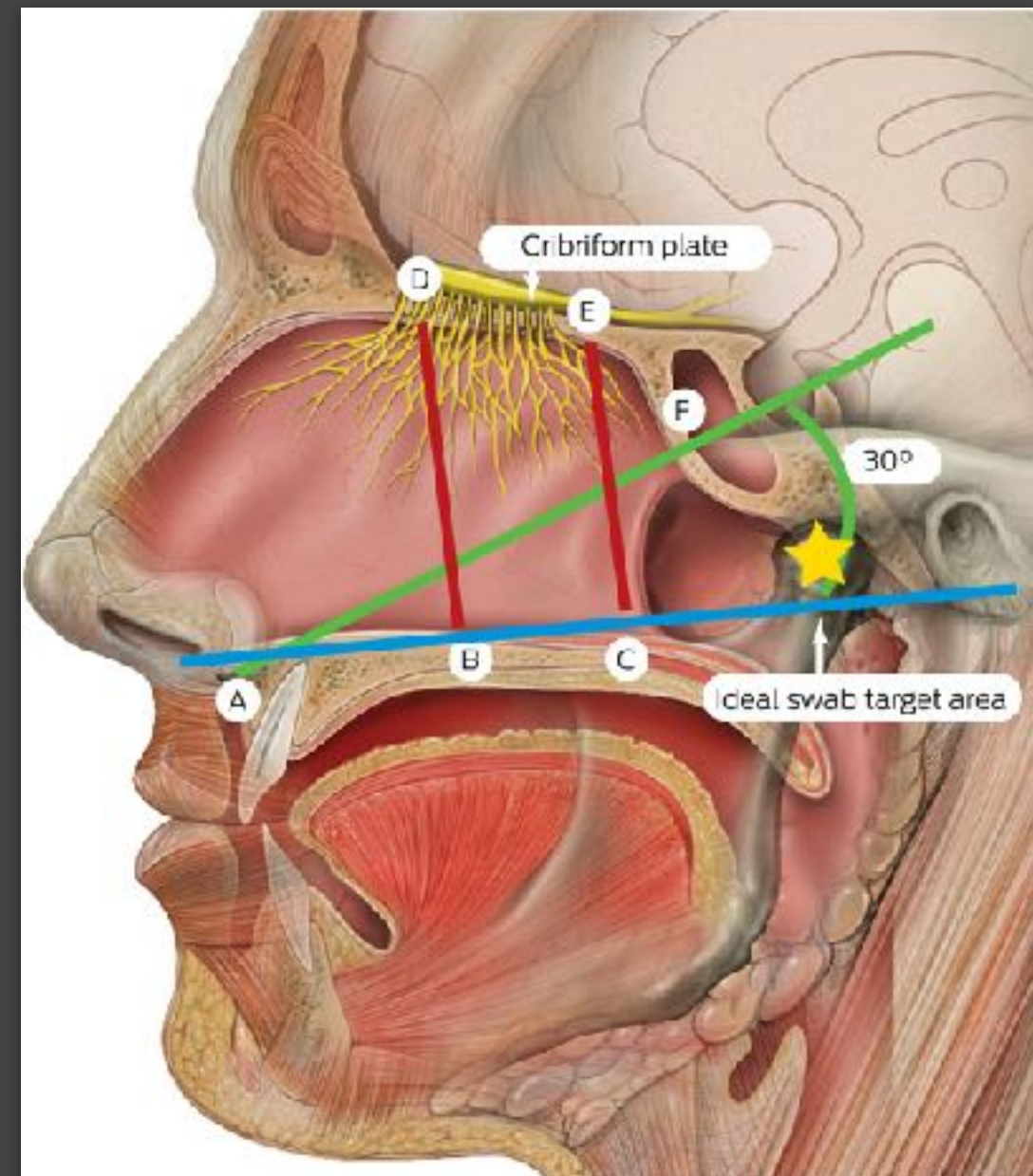
5 Rajah J, Lee J.

Cite J Clin Neurosci. 2021 Apr;86:8-9. doi: 10.1016/j.jocn.2021.01.003. Epub 2021 Jan 14.

PMID: 33775348 **Free PMC article.** Review.

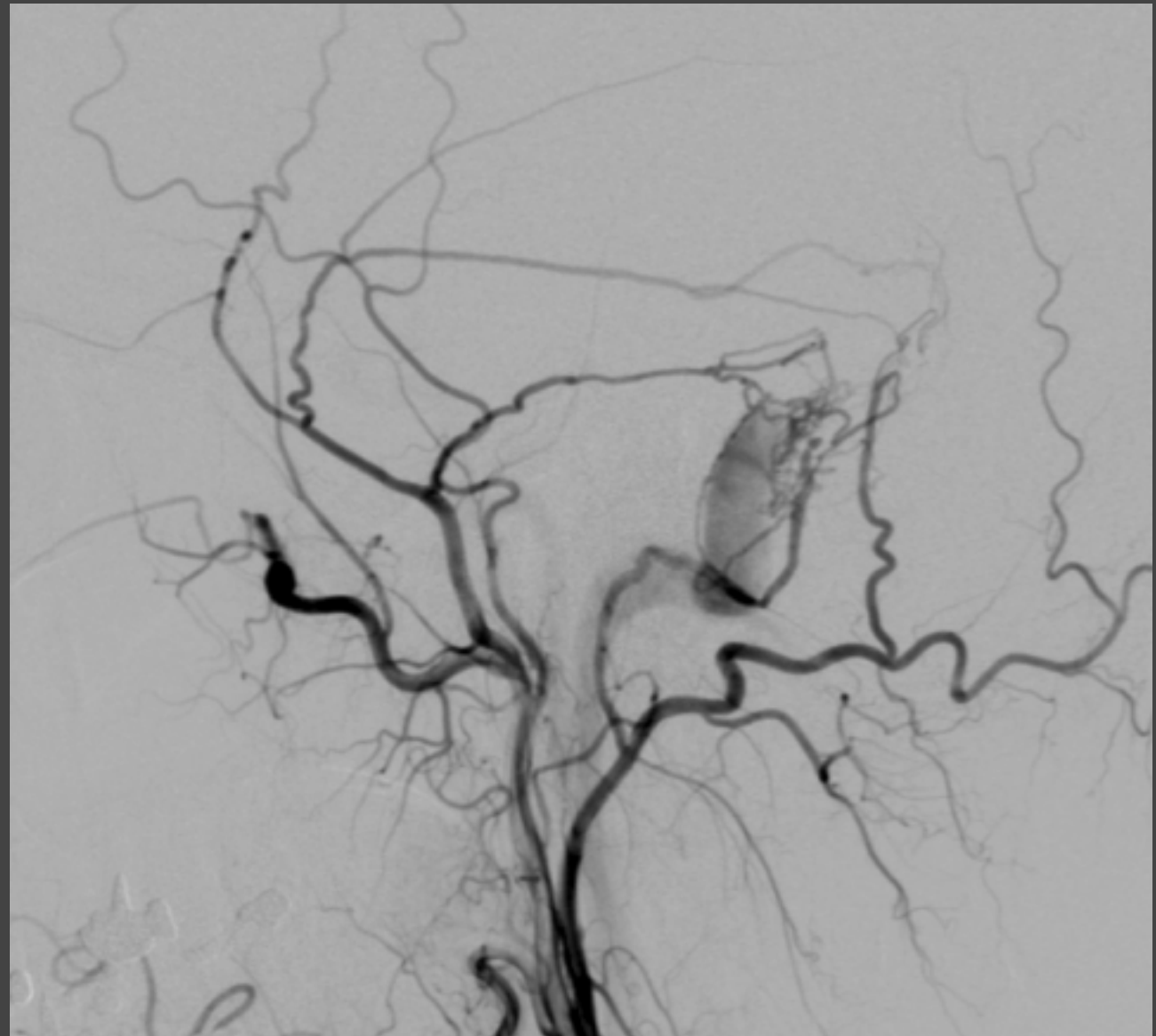
Share

We report the case of a 59 year old male who presented with 2 months of persistent rhinorrhoea



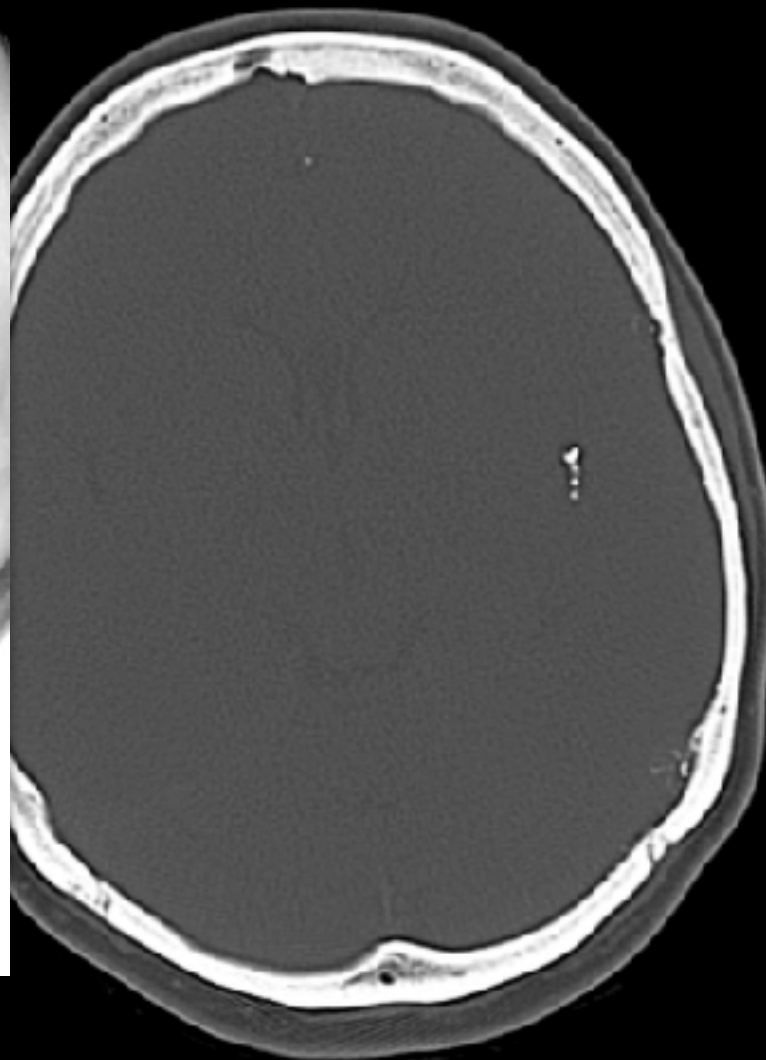
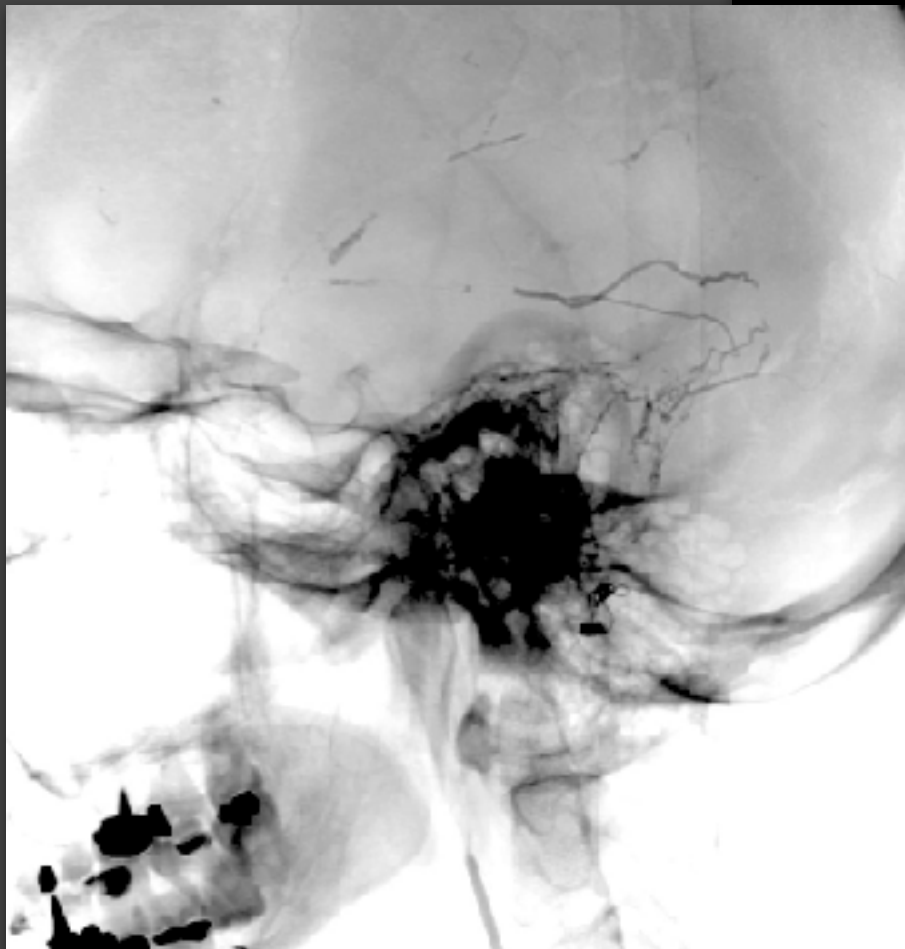
case EMBOLIZÁCIA DAVM

- žena 56 r
- tinitus, bolesti hlavy
- DAVM v oblasti sinus sigmoideus dx



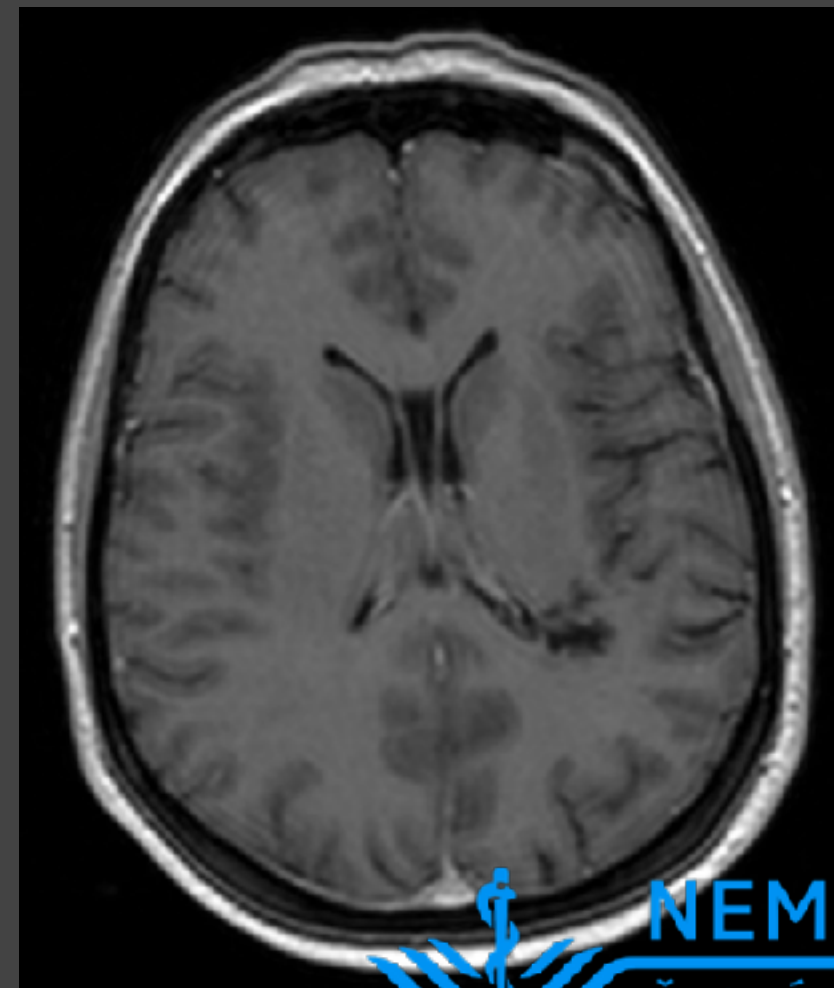
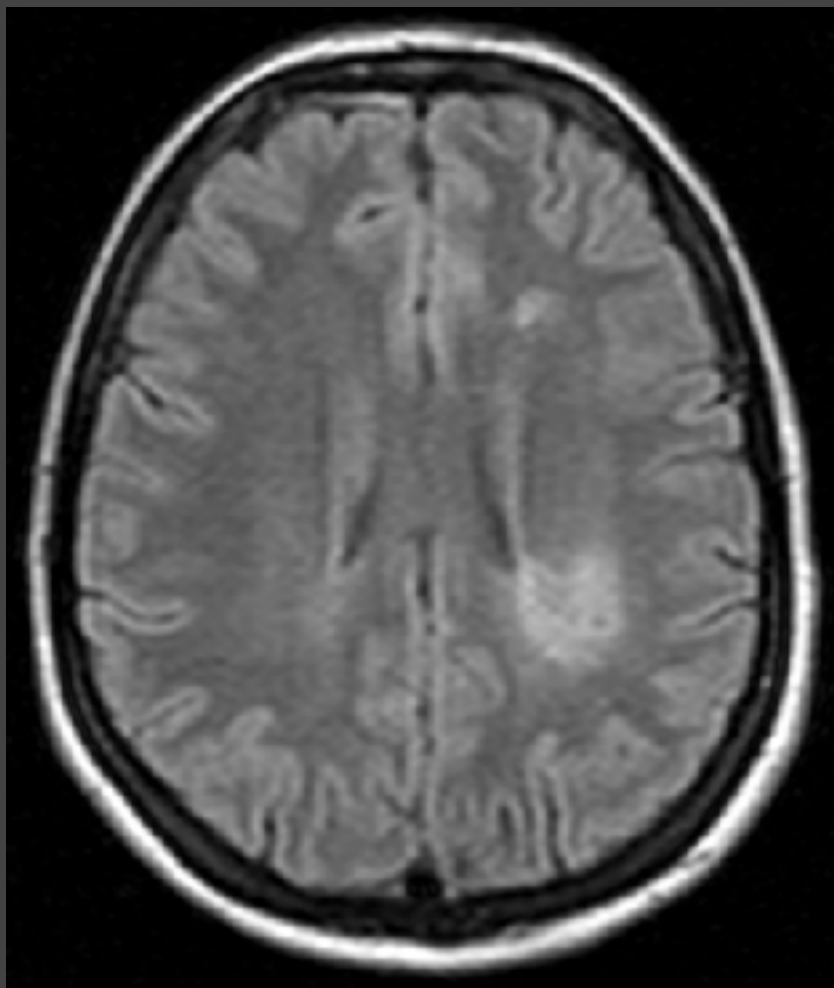
case EMBOLIZÁCIA DAVM

- embo z OccA a MMA
- únik embo materiálu (histoakryl) do M3



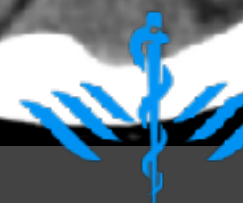
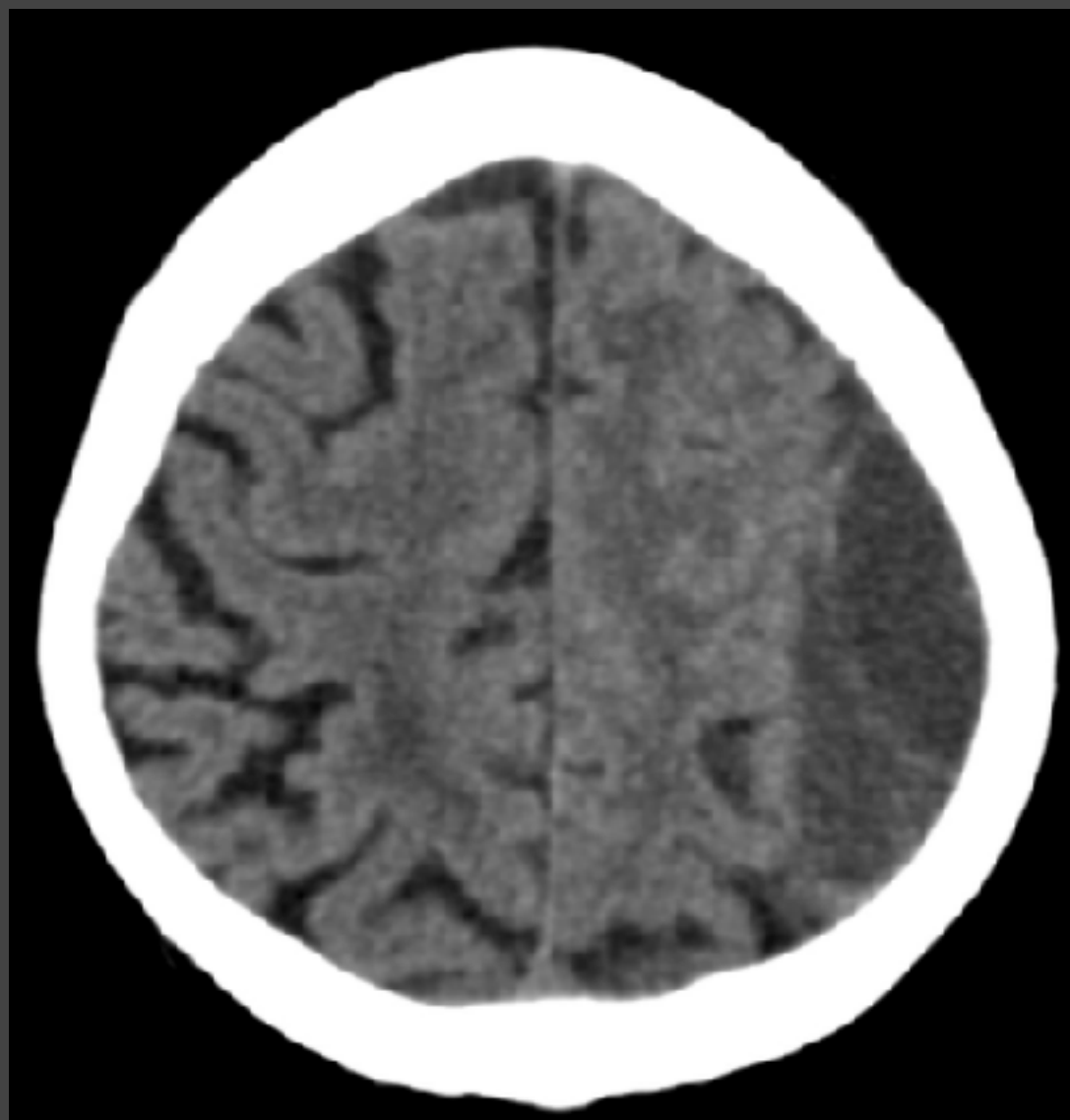
case EMBOLIZÁCIA DAVM

- infarkt v oblasti putamen/dorz.talamu
- centrálna bolesť, hemihyperalgie, farmakorezistentné
- odmieta DBS, dobrý efekt cannabis



drenáž CHSDH

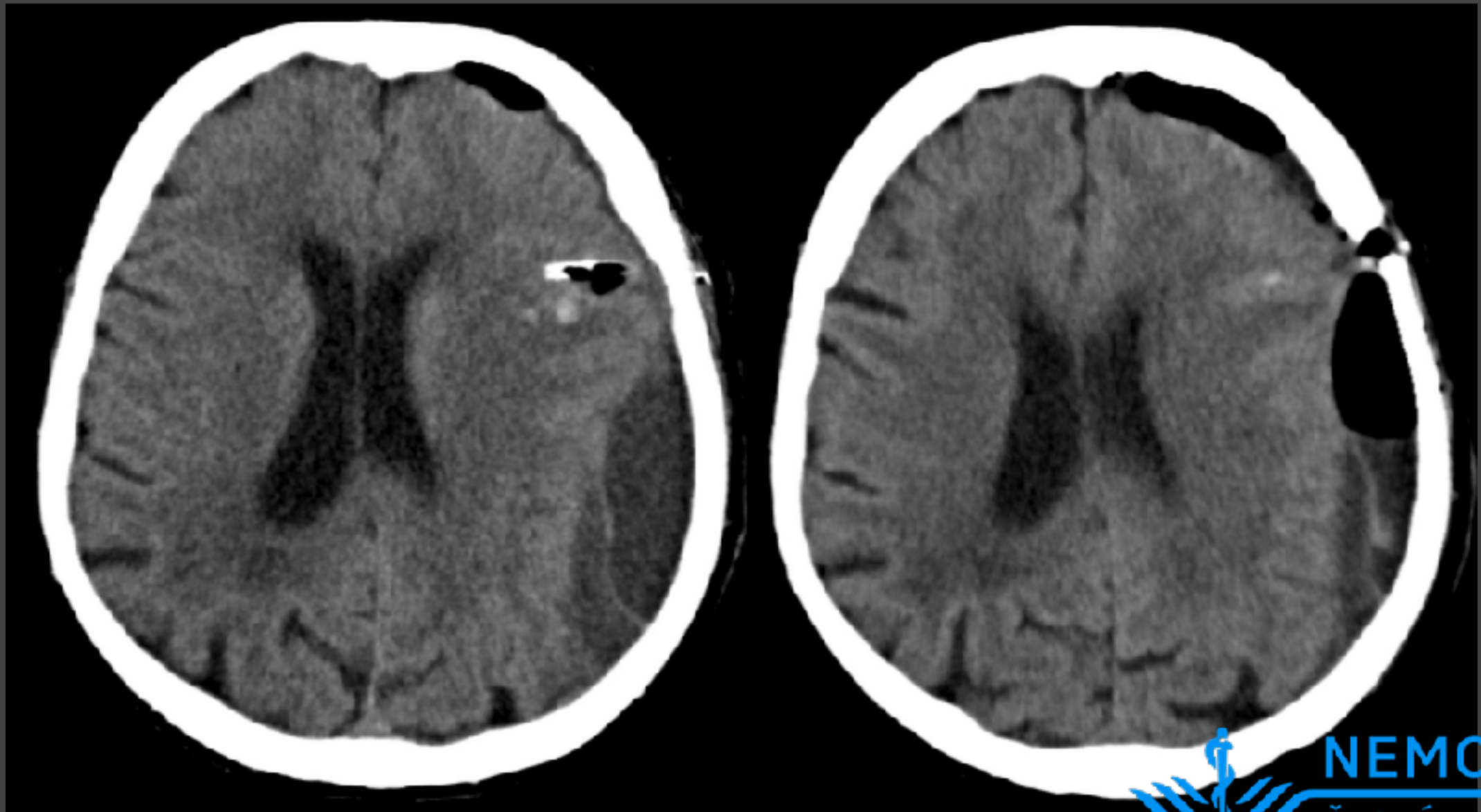
- žena 87 rokov, globálna fatická porucha, epizódy zmätenosti
- CHSDH, trepanácia a evakuácia bez vnímania abnormálneho priebehu operatórom



NEMOCNICE
ČESKÉ BUDĚJOVICE

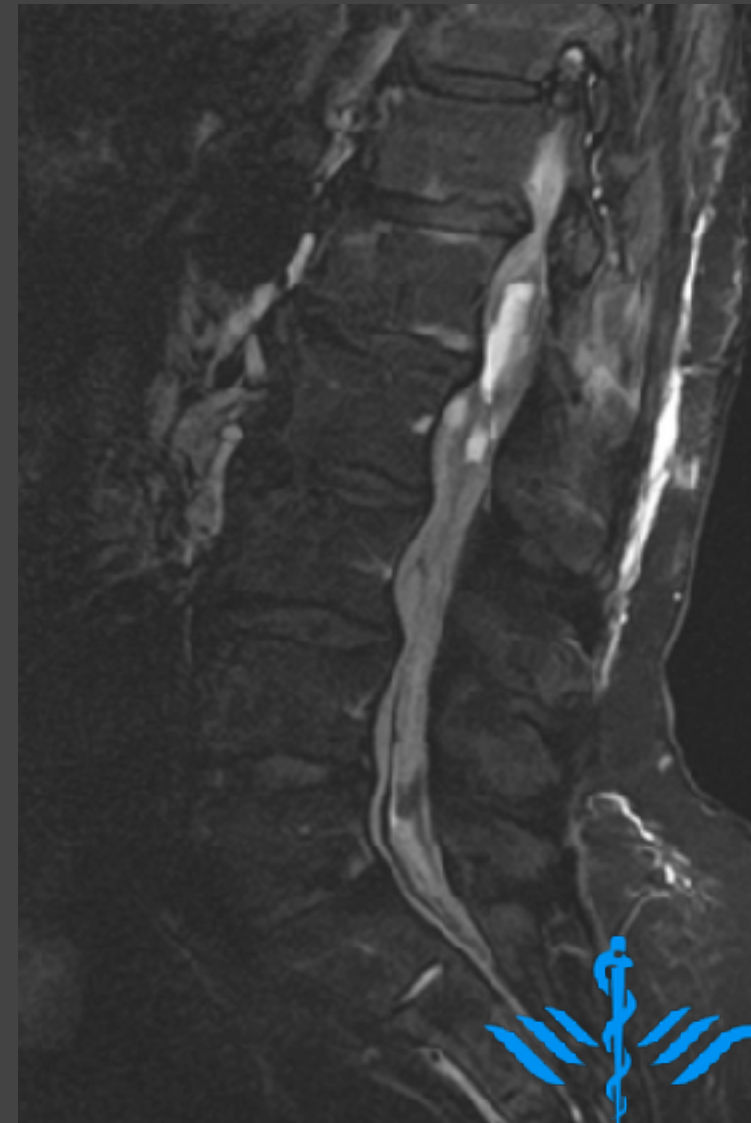
drenáž CHSDH

- malpozícia drénu v parenchýme, perzistujúci CHSDH
- reoperácia, fatika sa upravuje



gyn op v epidurálnej anestézii

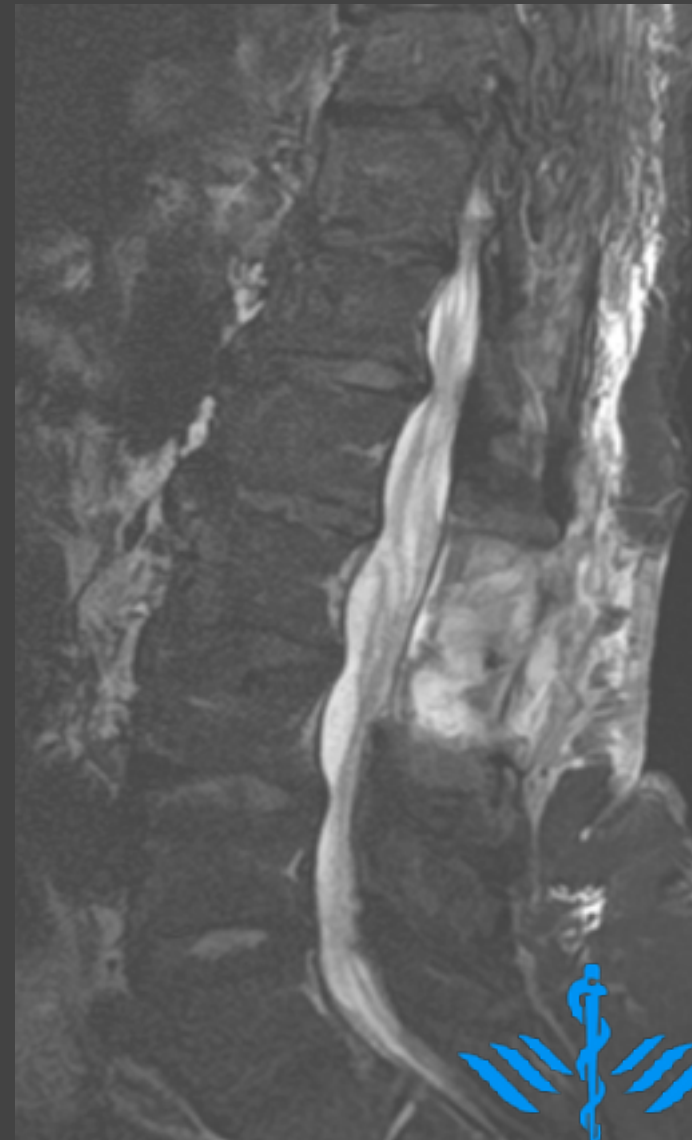
- 70 r pac, plastika vaginálnej steny, epidurálna anestézia v menšej nemocnici
- rozvoj paraplégie, poruchy mikcie, kontakt NCH po 4 dňoch
- MRI: hematóm epi- a intradurálne L1-3



NEMOCNICE
ČESKÉ BUDĚJOVICE

gyn op v epidurálnej anestézii

- dekompresia L1-3
- evakuácia hematómu, nález nekrotických koreňov kaudy
- bez nápravy po operácii

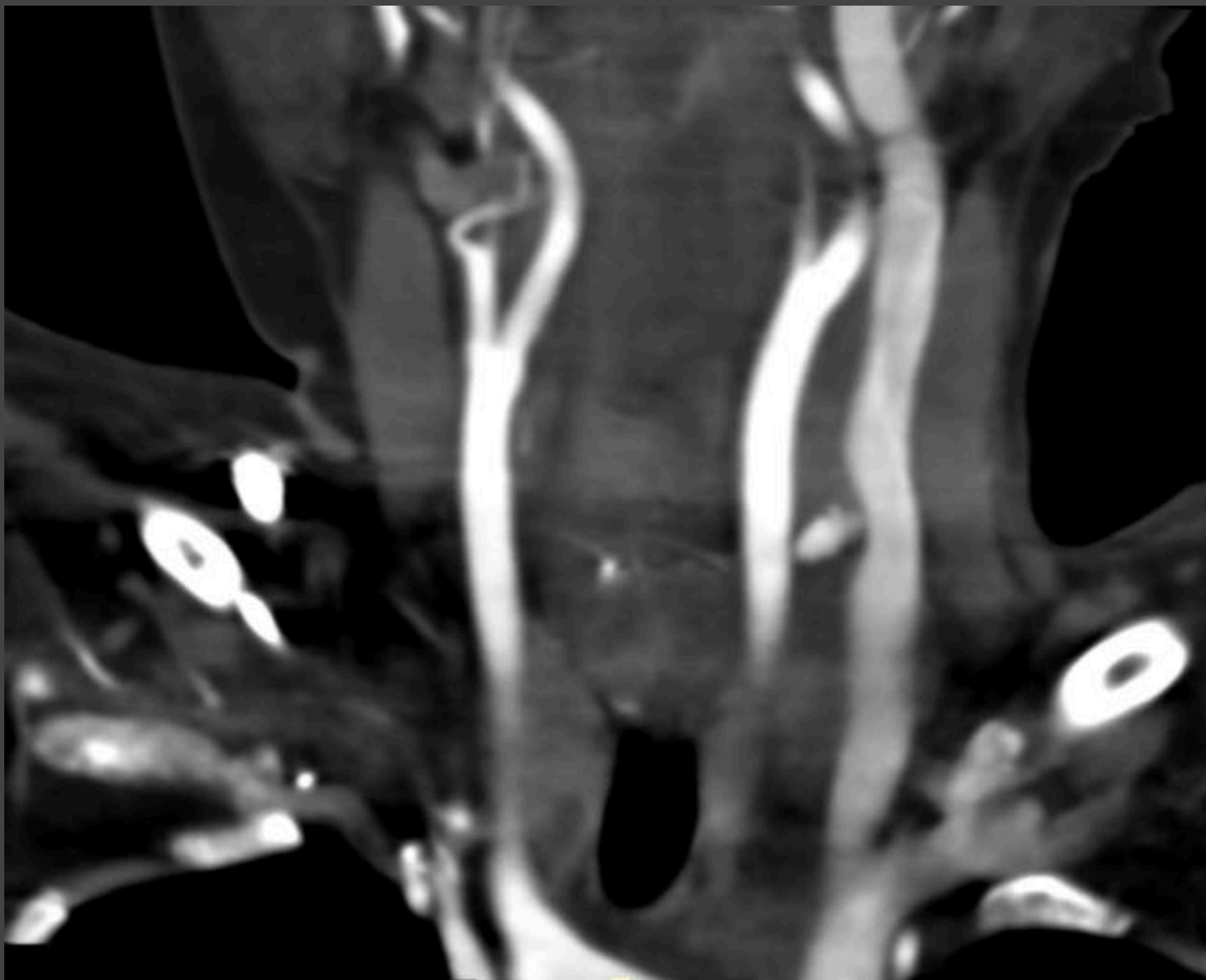


NEMOCNICE
ČESKÉ BUDĚJOVICE

karotidojugulárna fistula

- žena 68r., trombocytopenická purpura, dx hemiplégia, iktus vylúčený
- internista pokus o kanyláciu VJI - vznik karotidojugulárnej fistuly (CTA, UZ)
- postupná progresia edému krku, dyspnoe
- trombocytopénia - nemožnosť duálnej antiagregácie - nemožnosť stentu
- indikovaná emergentná revízia fistuly

karotidojugulární fistula



karotidojugulárna fistula

NEUROCHIRURGIE ČESKÉ BUDĚJOVICE

2012 - 2024

- malpozícia komorovej drenáže / ICP 6%
- nový deficit po resekcií tumoru / klipe aneu (30d MM) 8%
- nový deficit po karotickej endarterektómii (30d MM) <1%
- nový deficit po ACDF u myelopatie 6%
- Sudeck: 3 prípady
- cca 3200 karotických endarterektómií - 7 poranení n.XII

ČESKÉ BUDĚJOVICE

n.XII



MECHANISMUS PORANĚNÍ

- *2x kompletní transsekce nervu - schován za podvazovanou žílou, sutura nervu*
- *1x podvaz nervu s žílou s bezprostředním uvolněním ligatury*
- *4x retrakce (vs)*

VÝSLEDKY

- *kompletní úprava 5*
- *reziduální lehká deviace jazyka 2*
- *pokud úprava, většinou již 2.měsíc po op*

RIZIKOVÉ FAKTORY PORANĚNÍ



- *vysoko uložená bifurkace*
- *nepřítomnost nervu v zorném poli*
- *ujařmení nervu a sternocleidomastoidea neochota mobilizovat nerv*
- *PODVAŽ ŽIL !!!* “*v. commitans nervi hypoglossi*”
- *retraktor*
- *dlouhá / urgentní operace*
- *revize pro hematoma - duální antiagregace*
- *nepoužití mikroskopu*
- *dlouhý plát - nutnost vysoké distální kontroly*
- *everzní CEA / kinking ICA*

Morbidity & Mortality (M&M) meetings

- pravidelné schôdze, 1x mesačne
- prezentácia / analýza / diskusia nepriaznivých prípadov
- multidisciplinárne stretnutie
- zlepšovanie klinických výsledkov, zodpovednosti & erudície zdravotníkov, transparentnosti procesov
- podpora nielen pacientov, ale aj zdravotníkov, netrestajúci prístup

TAKE HOME

- znalosť potenciálnych anatomických variácií
- vizuálna identifikácia štruktúr ohrozených počas zákroku
- elektrofyziologicalká intraoperačná monitorácia
- neuronavigácia - zrýchľuje 3D anatomickú predstavivosť
- odbornosť chirurga
- anatomické kurzy
- komunikácia

TAKE HOME

- Birch, Bonney and Wynn Parry (1998)

“the principal causes of clinical error and negligence can be attributed to failure of knowledge, failure to observe and failure to use common sense.”

Literatúra:

- Juerd Wijntjes 1, Alexandra Borchert 2 and Nens van Alfen: Nerve Ultrasound in Traumatic and Iatrogenic Peripheral Nerve Injury
- Elizabeth Sharp MD1, Melissa Roberts MD2, Agnieszka Żurada-Zielińska MD,PhD 3, Anna Zurada MD PhD3,4, Jerzy Gielecki MD PhD3,4, R. Shane Tubbs PhD PA-C,2,5-7, Marios Loukas MD PhD 2,3: The Most Commonly Injured Nerves at Surgery: A Comprehensive Review
- Gregor Antoniadis, Thomas Kretschmer, Maria Teresa Pedro, Ralph W. König,Christian P. G. Heinen, Hans-Peter Richter: Iatrogenic Nerve Injuries - Prevalence, Diagnosis and Treatment
- Stöhr M: Iatrogene Nervenläsionen. Injektion, Operation, Lagerung,Strahlentherapie, ed 2. Stuttgart: Thieme 1996