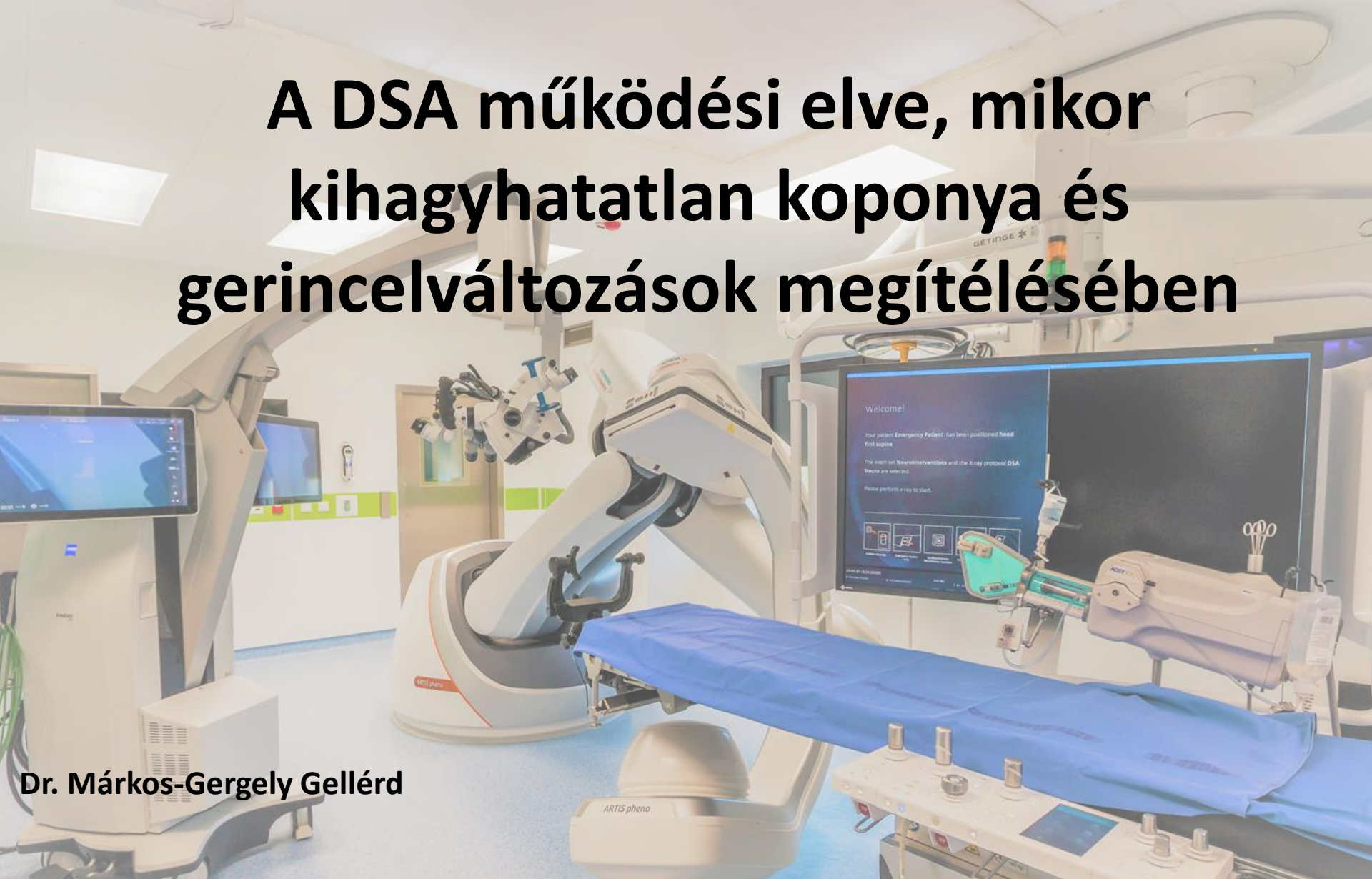


# A DSA működési elve, mikor kihagyhatatlan koponya és gerincelváltozások megítélésében



Dr. Márkos-Gergely Gellérd



SZTE Idegsebészeti Klinika



Szent-Györgyi Albert

KLINIKAI  
KÖZPONT



SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM  
ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR



# Történeti áttekintés

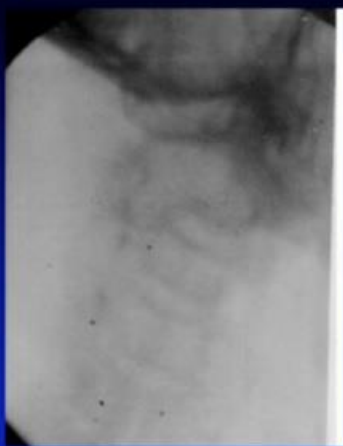
- **Röntgen felvétel 1896** – kadaver töltés
- **1918 Walter Dandy** – levegő befecskendezés ( trocar/spinális )  
ventriculografia, pneumoencephalografia
- **Első agyi angiográfia – Egas Monis** (Antonio Caetano de Abreu Freire )  
– 1927 – 6 beteg, 2 halott, 7. sikeres – direkt carotis punkciót használt
- További veszélyes próbálások **Reynaldo Dos Santos** 1929 aortografia  
– direkt punkció
- **Szubsztrakciós plano-radiografiaként 1935 került leírásra Georg Bernard Ziedses des Plantes** által ( holland )
- **1953 Seldinger technika elterjedés**
- 1958 USA Cleveland első szelektív coronarografia
- 1962 angol nyelven is leírásra került a szubtrakciós eljárás ( Hanafee, Stout )
- **1974 CT ( Hounsfield ) képalkotó áttörés**
- 1978 első agyi MRI vizsgálat – 1980-as években MRI elterjedése
- **1979-1981 computerized fluoroscopy or IV video arteriography először**  
- majd DSA megnevezés és elterjedése – **Charles A. Mistretta**

# Működési elve és alapvető technikai feltételek

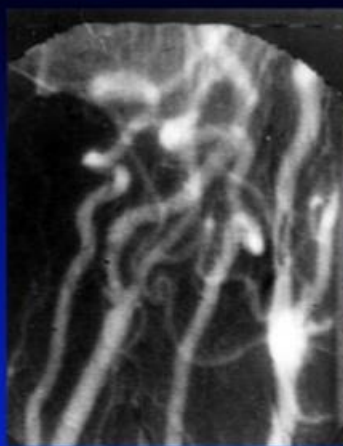
- **Behatolási kapuk:** (art.fem., art.rad., art.brach., distal.art.rad. , art.uln. , art.car. ) - Seldinger technika
- **Kontrasztanyag:** **Omnipaque** (nonionic monomer iohexol ), **Visipaque** (nonionic dimer iodixanol ) , **Gadolinium, széndioxid tilos** ( neurotoxikus )
- **Digitalis szubsztrakciós angiographia:** pre-kontrasztos kép készítése, majd a poszt-kontrasztos képből történő kivonását jelenti, eredményeként a kontrasztanyag által kirajzolt érhálózat lesz látható – valós idejű képfrissítéssel
- **Flat Panel technológia**



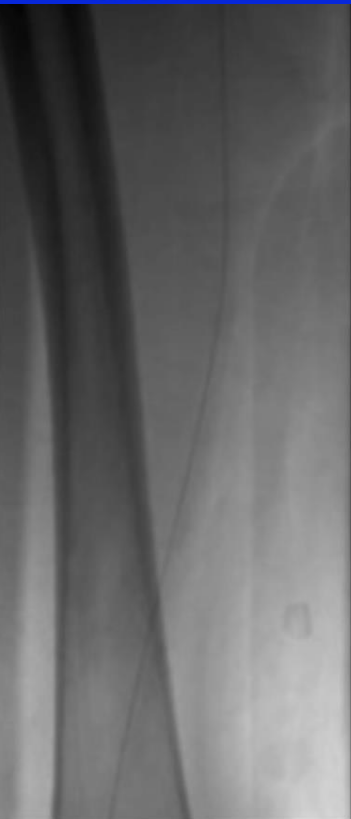
**PRE-INJECTION  
MASK**



**POST-INJECTION  
IMAGE**



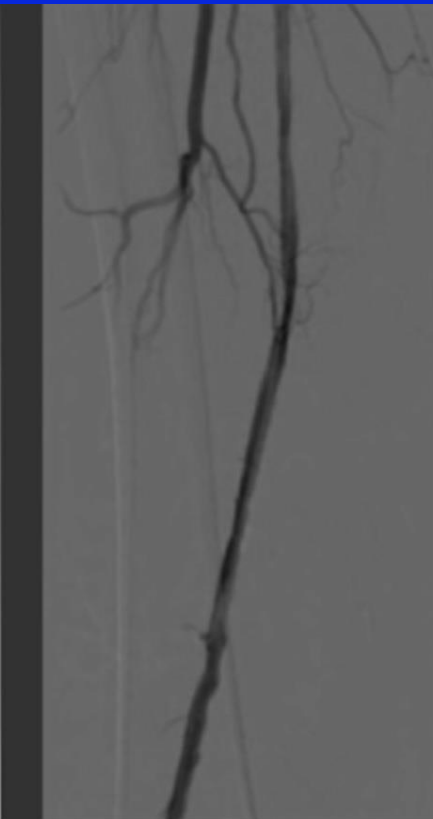
**DSA IMAGE**



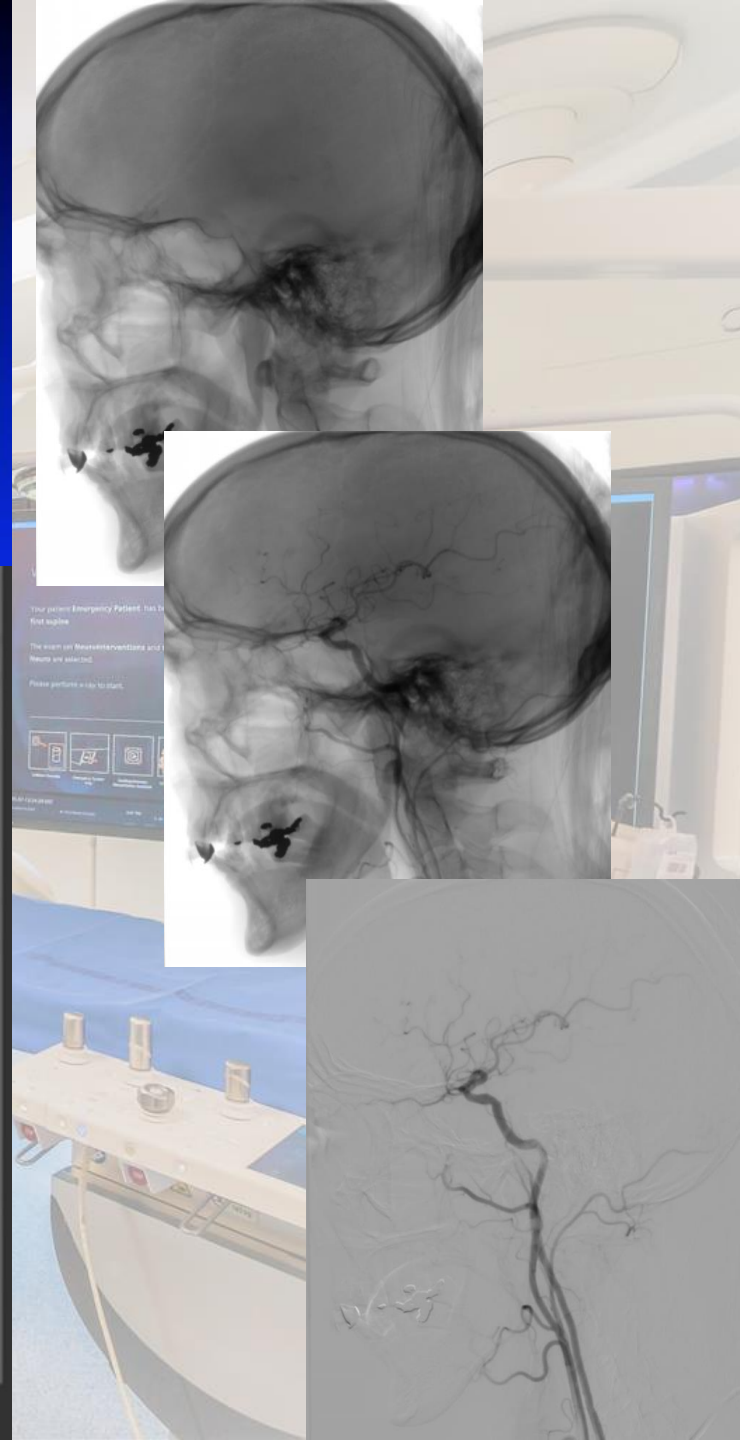
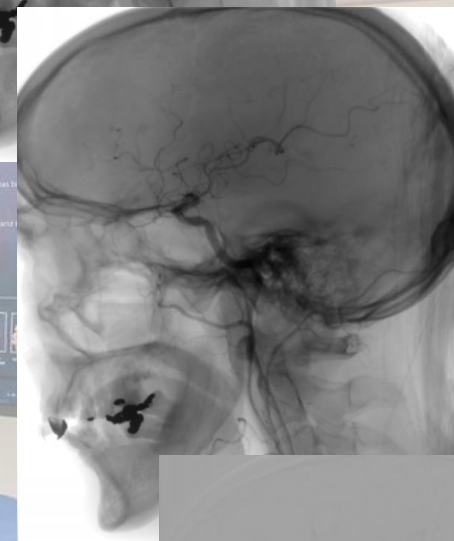
mask



opacification

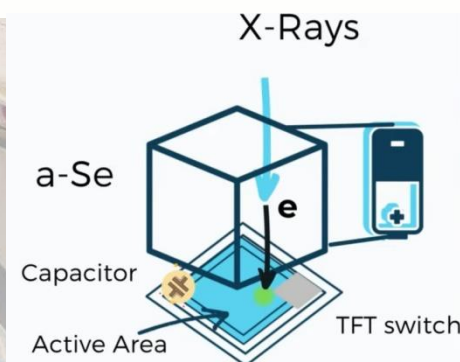
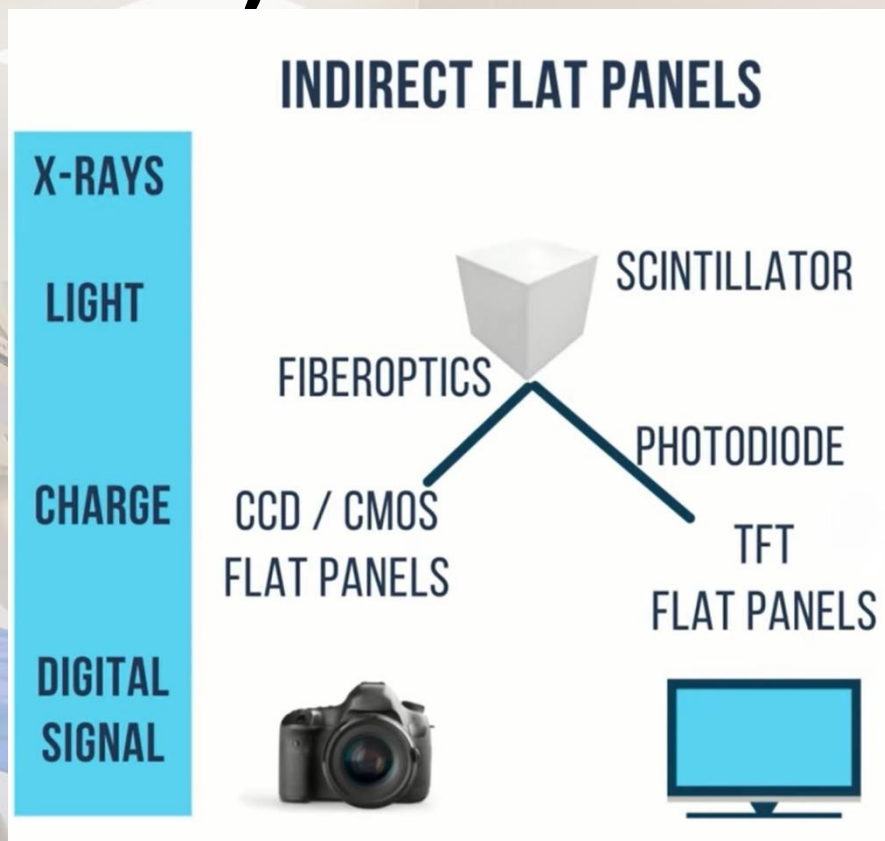


result



# Flat panel technológia ( direkt /indirekt TFT/CCD-CMOS )

- 0 Sugár forrás
- 1 Szcintillációs közeg - strukturált **Cesium-iodid**/ kevésbé strukturált Gadolinium oxiszulfid – röntgen sugárzás hatására photont bocsájt ki
- 2 Szilikon réteg - fotodióda – photonokat felfogva elektronokat bocsájt ki / Optikai szálakon a fény a sensorokhoz vezetődik
- 3 TFT ( thin film transistor ) – ettől függ a felbontás – elektronokat elektromos jellé alakítja így jön létre a digitális kép – CCD-CMOS
- **Direkt**: Rtg. sugár -> Selén réteg -> elektronok TFT sensorhoz – **jobb felbontás (\$\$\$– pl. mammográfia)**



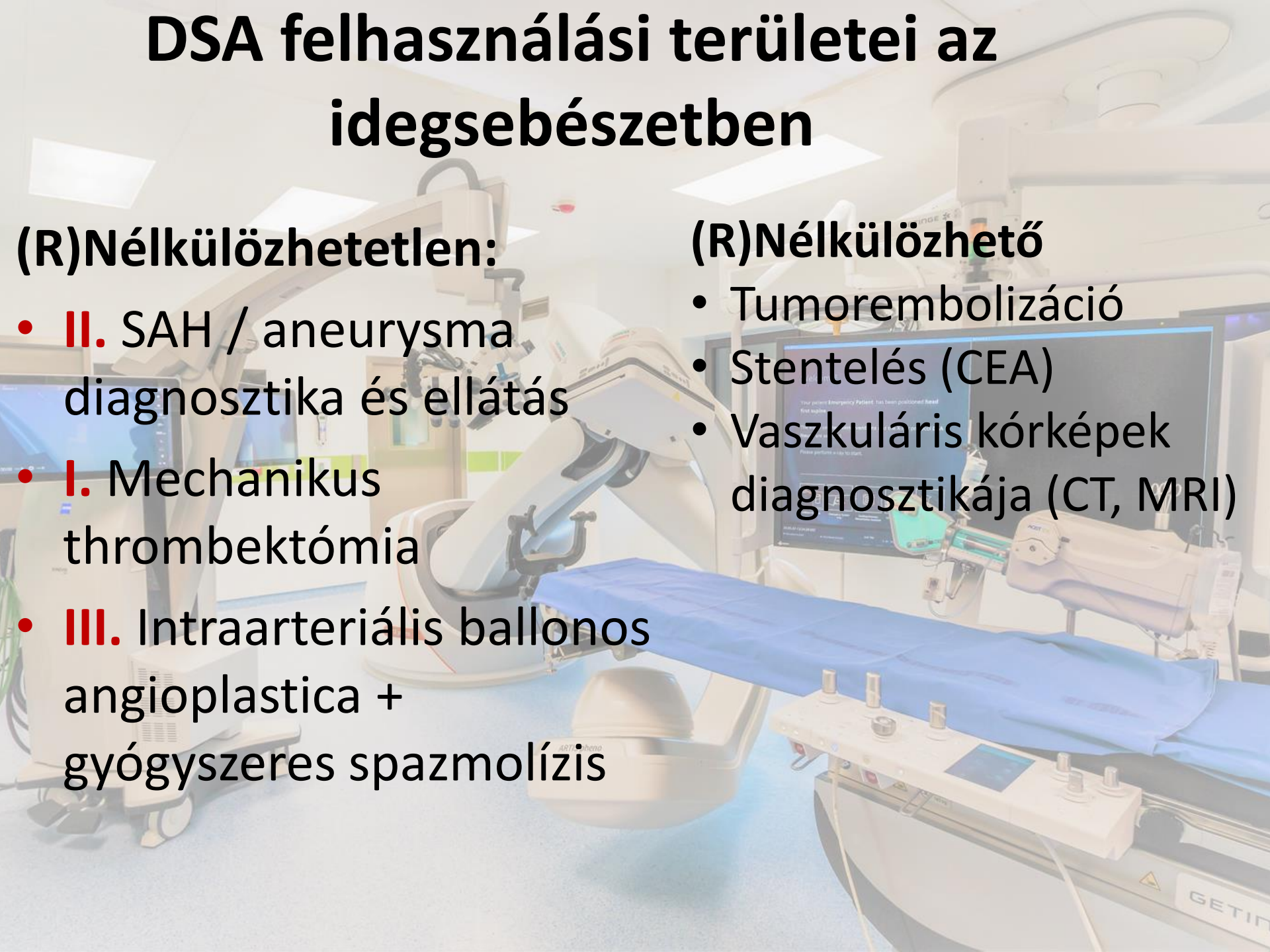
# DSA felhasználási területei az idegsebészetben

## (R)Nélkülözhetetlen:

- **II.** SAH / aneurysma diagnosztika és ellátás
- **I.** Mechanikus thrombektómia
- **III.** Intraarteriális ballonos angioplastica + gyógyszeres spazmolízis

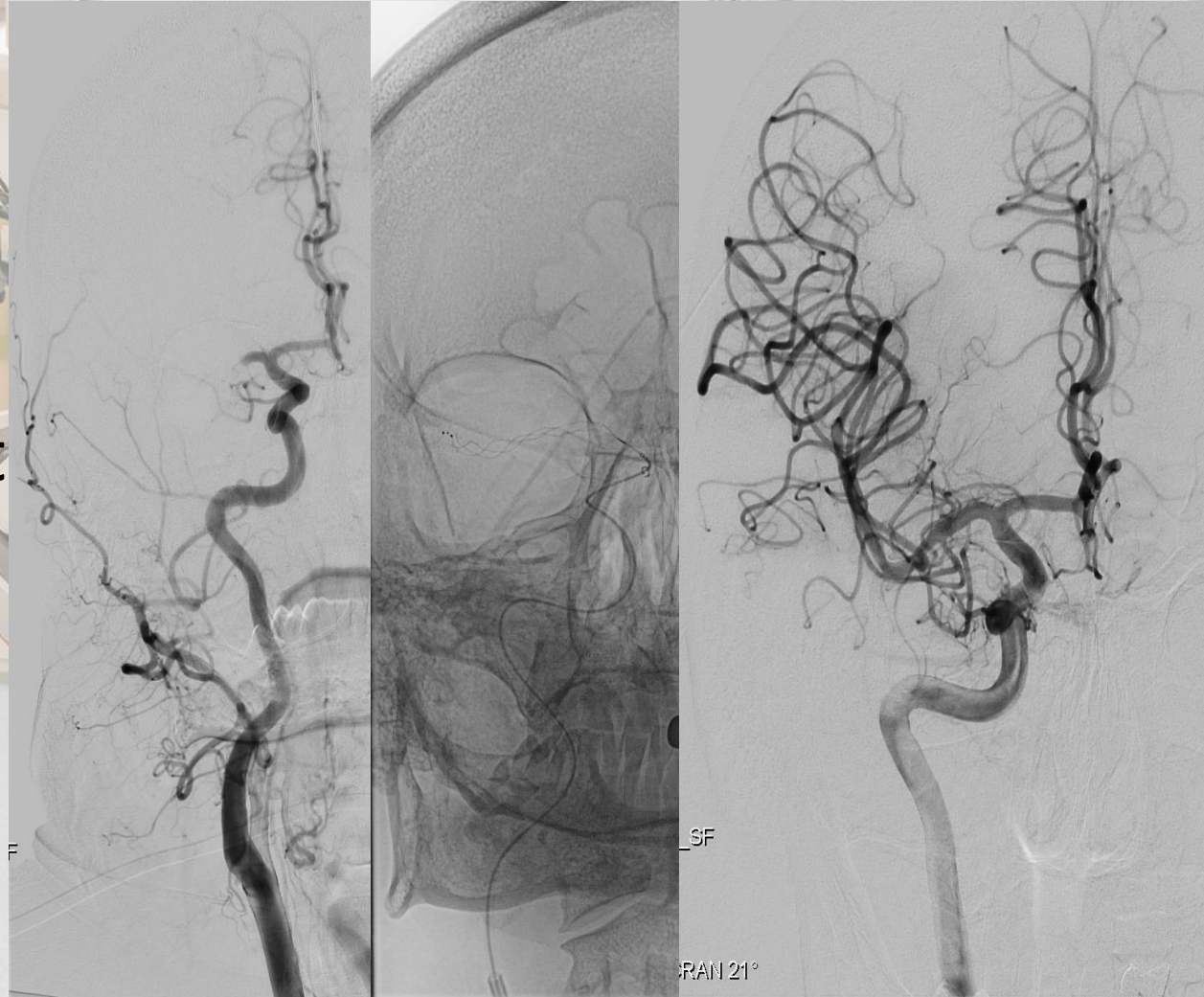
## (R)Nélkülözhető

- Tumorembolizáció
- Stentelés (CEA)
- Vaszkuláris kórképek diagnosztikája (CT, MRI)



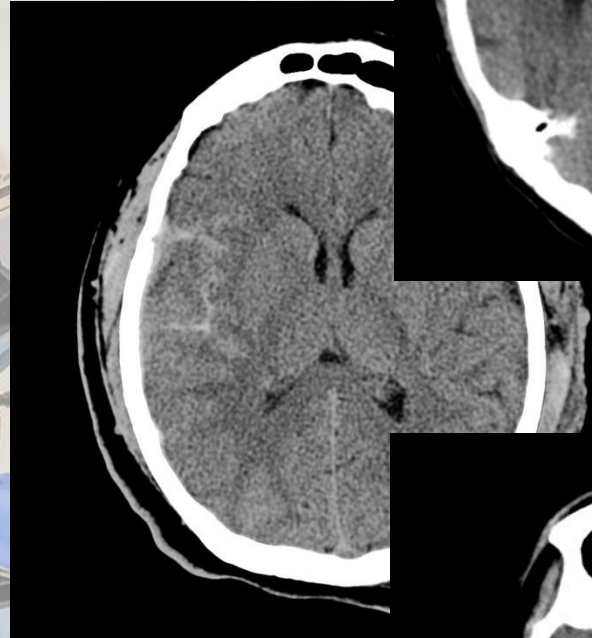
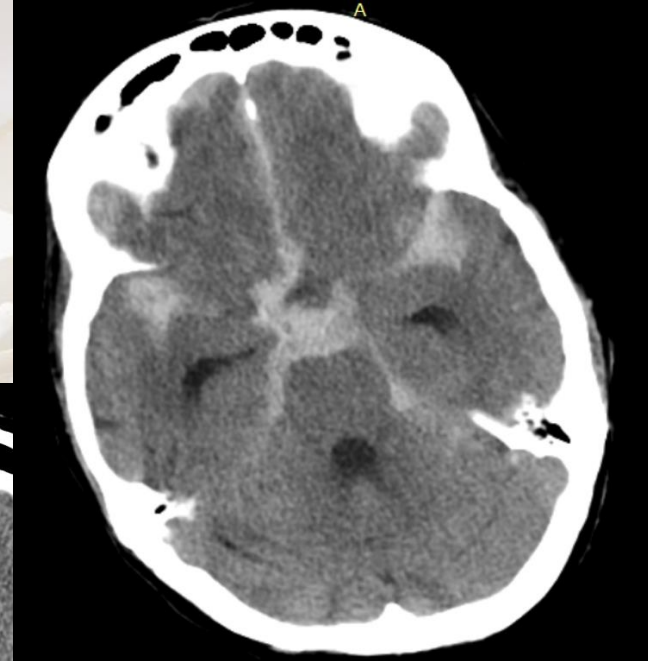
# Nagyér occlusio – Mechanikus thrombectomia

- Össz STROKE esetek 10%-ér felelős – magyarországon évente 3000 eset
- Nyílt sebészi thrombectómia nem alternatíva



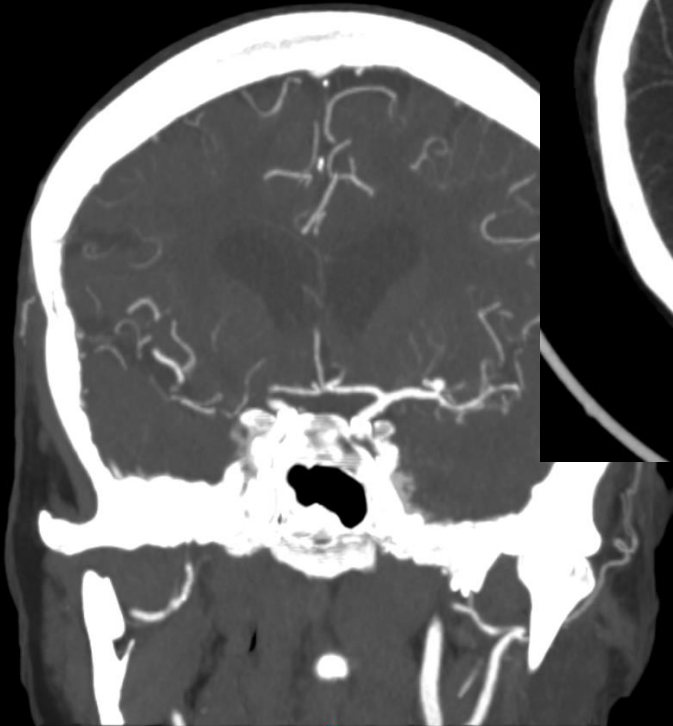
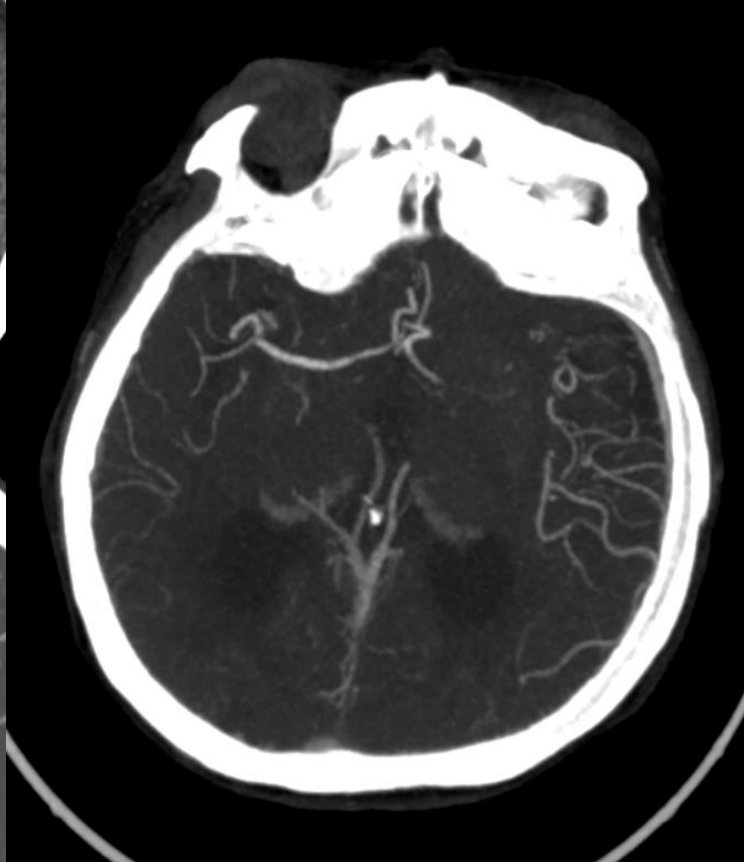
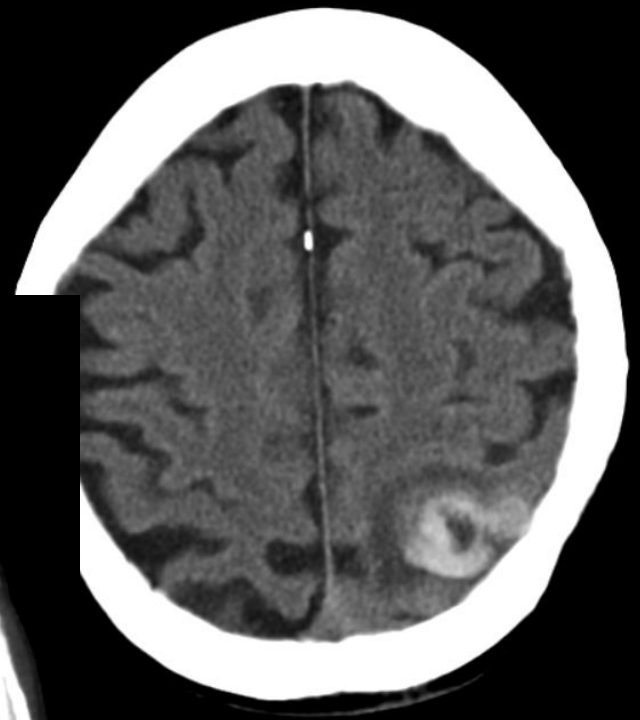
# SAH – TSAH - SSAH

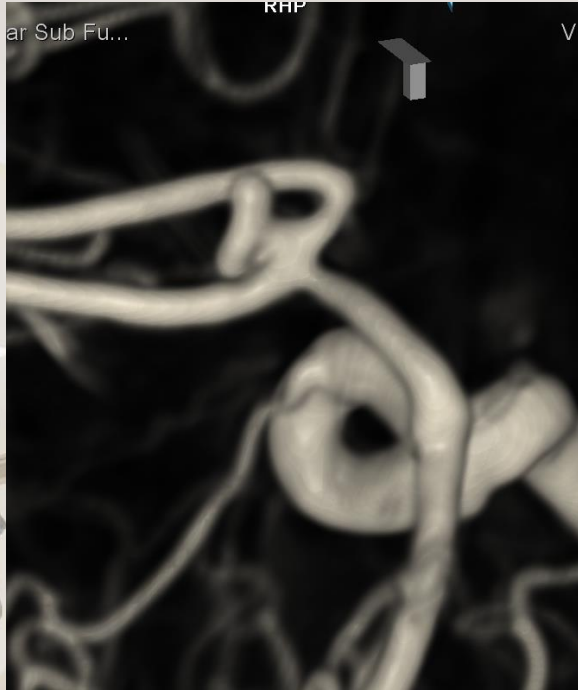
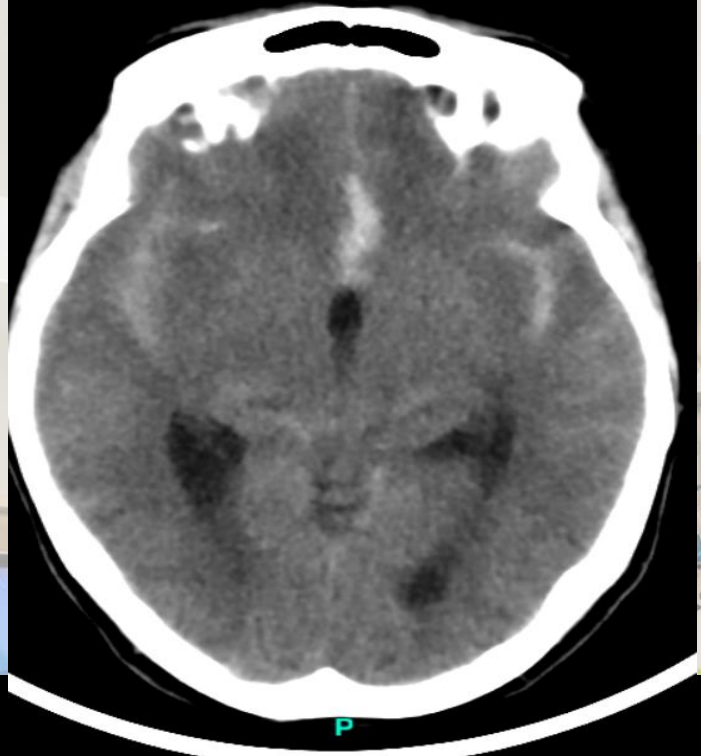
- Traumás SAH – az össz koponya sérülések 33-60%-ban megfigyelhető
- „Spontán” SAH:
  - Aneurysma ruptura 85%
  - Perimesencephalic vérzés 10%
  - arteriovenosus malformatio -AVM
  - agyi amyloid angiopathy
  - reverzibilis cereberalis vasoconstrictio szindróma
  - durális arteriovenosus fistula - DAVF
  - spinális arteriovenosus malformation - SDAVF
  - vénás infarktus
  - arteria dissectio
  - hipofízis apoplexia
  - sympathomimeticus drog használat
  - vasculitis
  - véralvadásgátló therápia

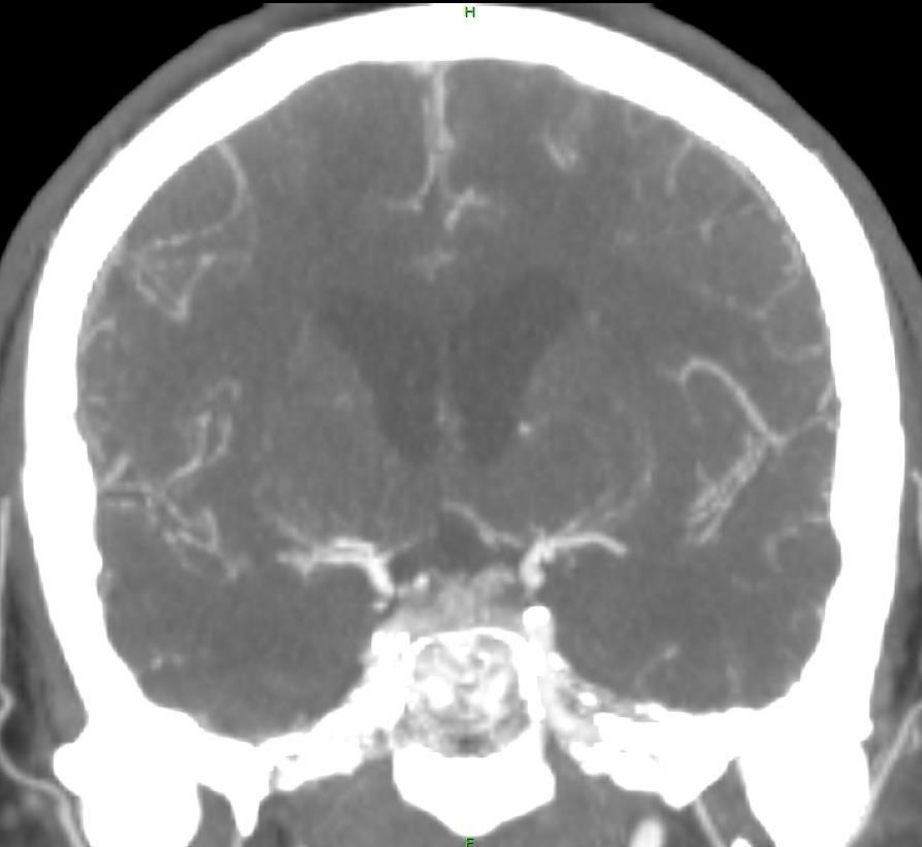




Egy beteg



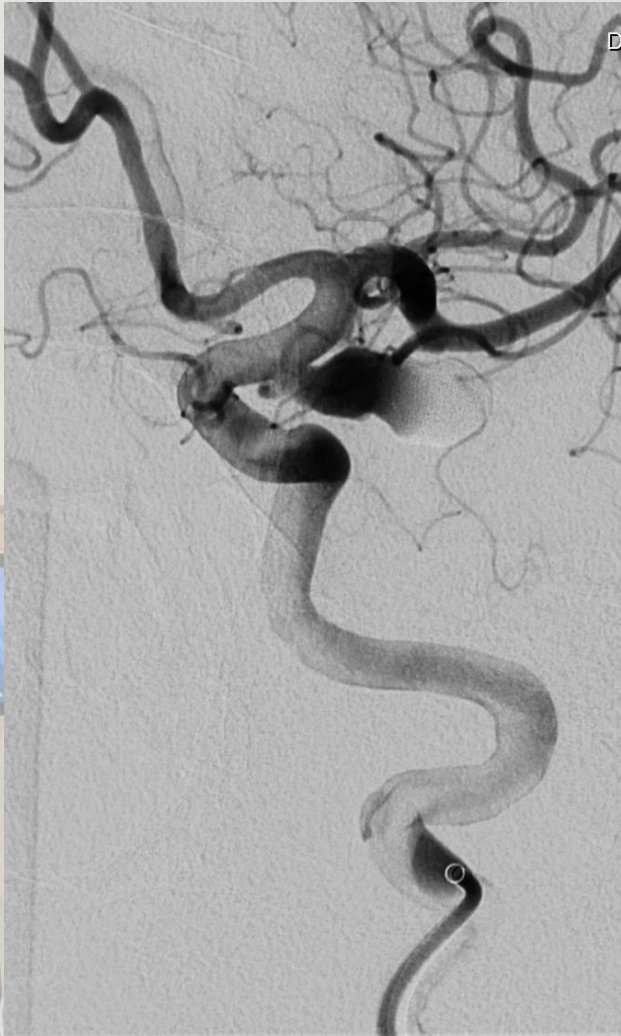




Előtte - 0,4 mg Nimotop oldatot adunk  
intraarterialisan

24 h - 0,04 mg/ml Nimotop oldatot készítünk,  
melynek óránként 15 ml beadása szükséges. :

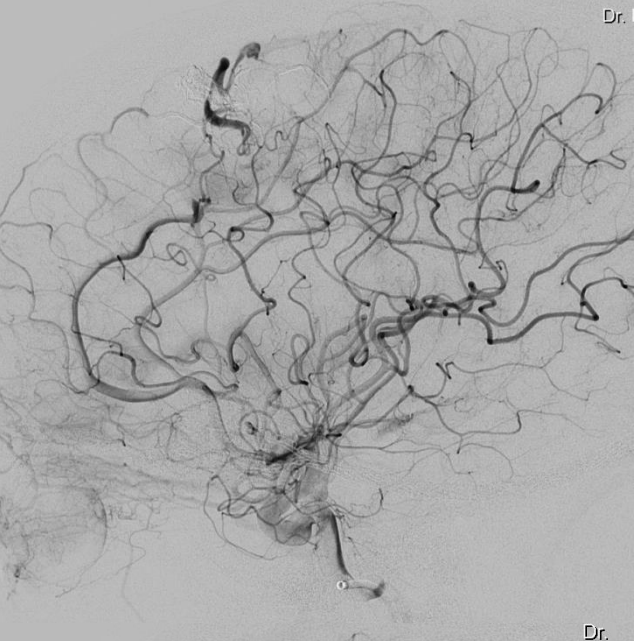
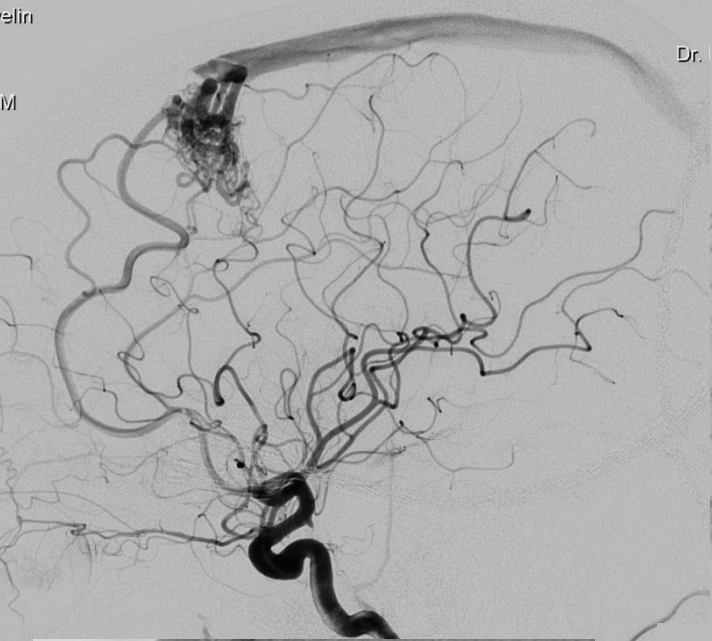
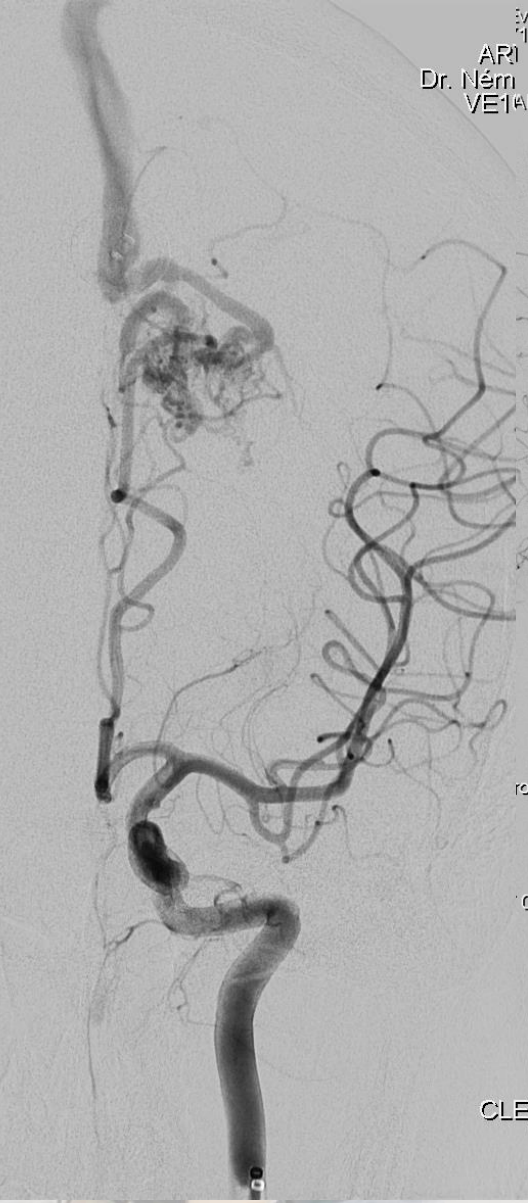
- **III.** Intraarteriális ballonos angioplastica / **gyógyszeres spazmolízis** :  
nimodipin, ballonos tágítás, folyamatos intraart.  
gyógyszeradagolás



eyelin  
1  
ARI  
Dr. Ném  
VE1AM

Dr.

Dr.

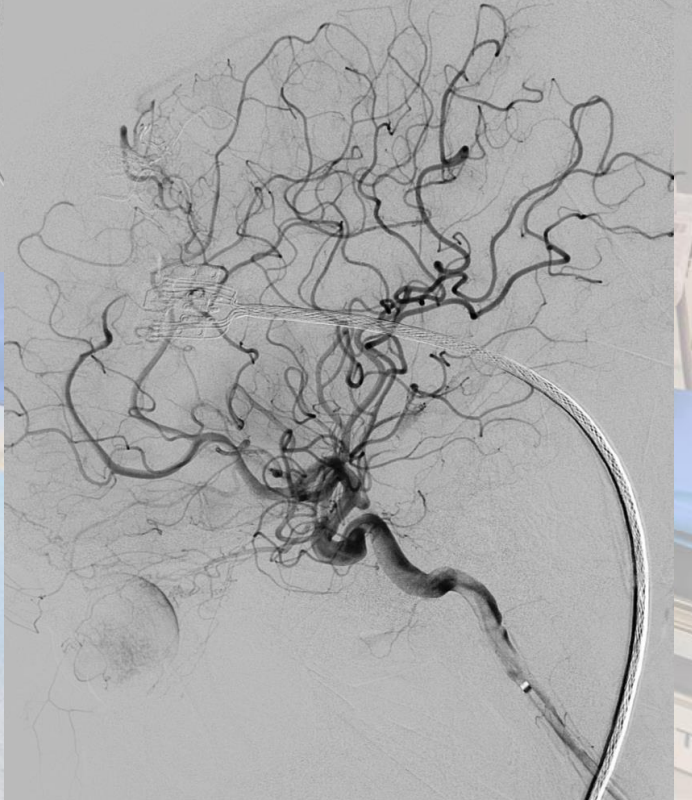


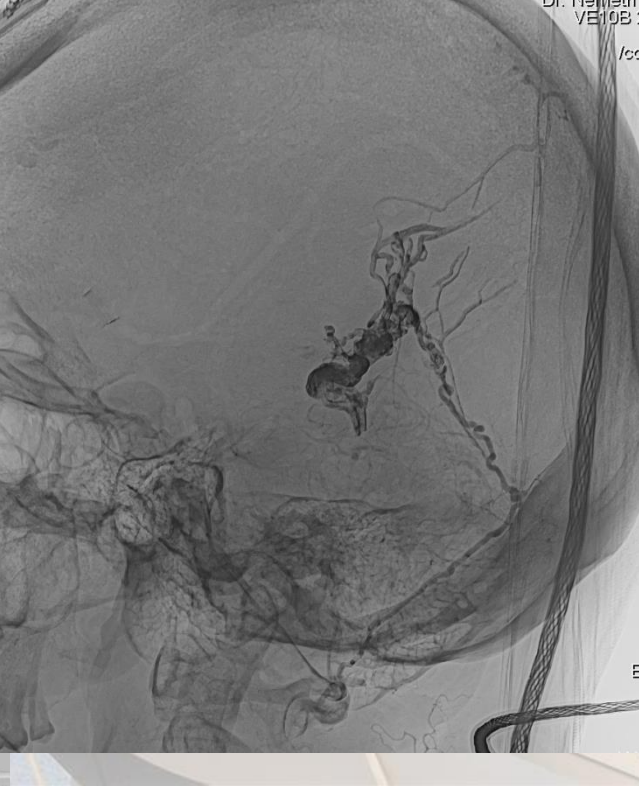
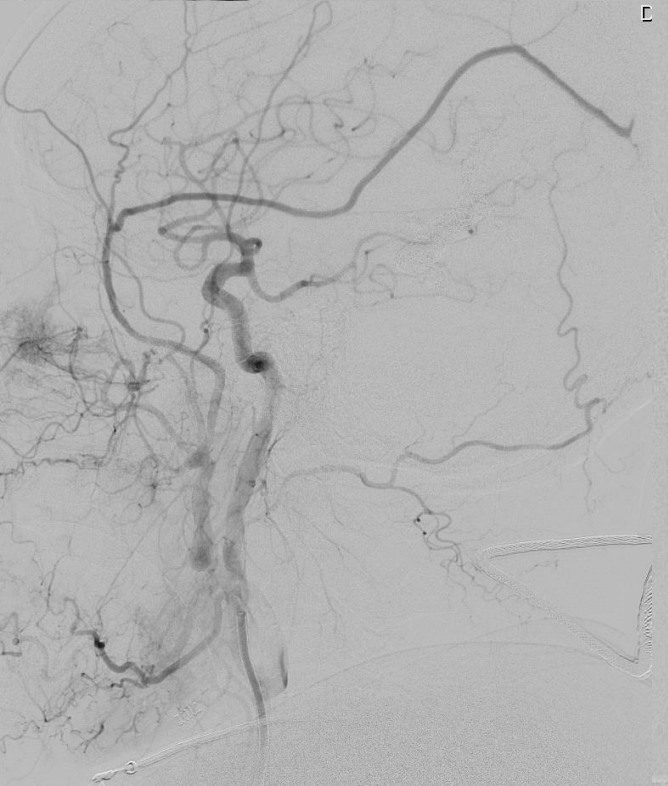
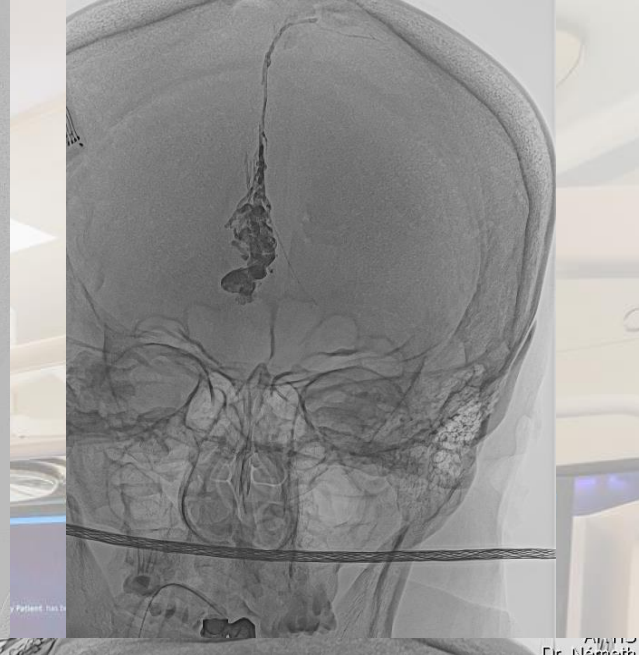
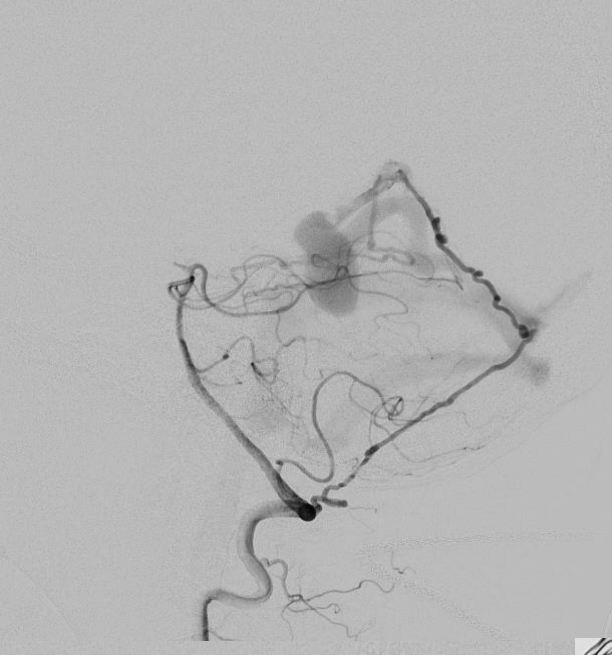
Dr.



3  
0°

CLE

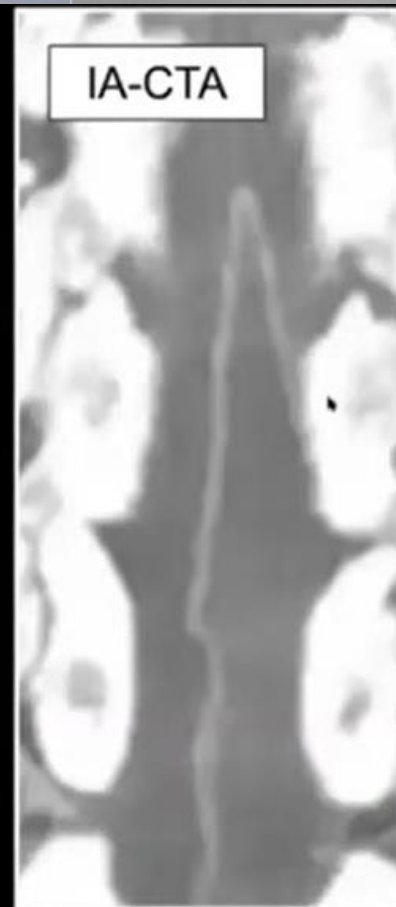
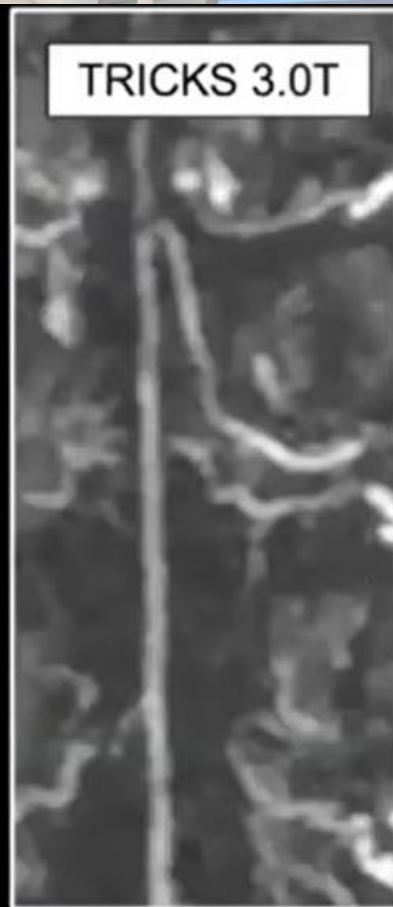
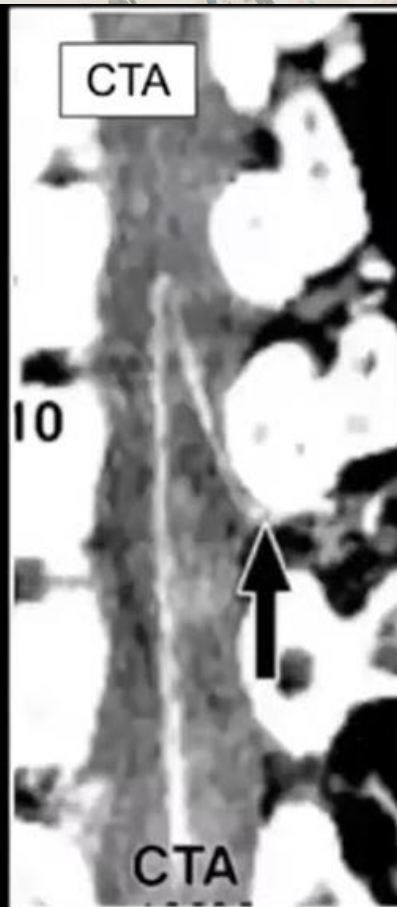
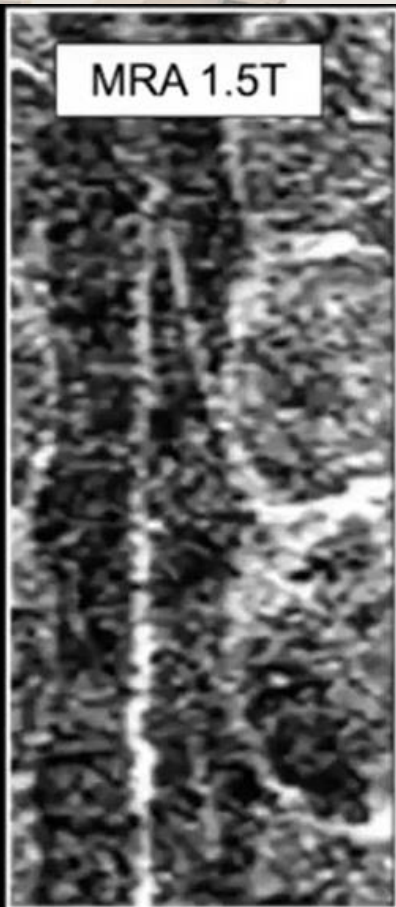


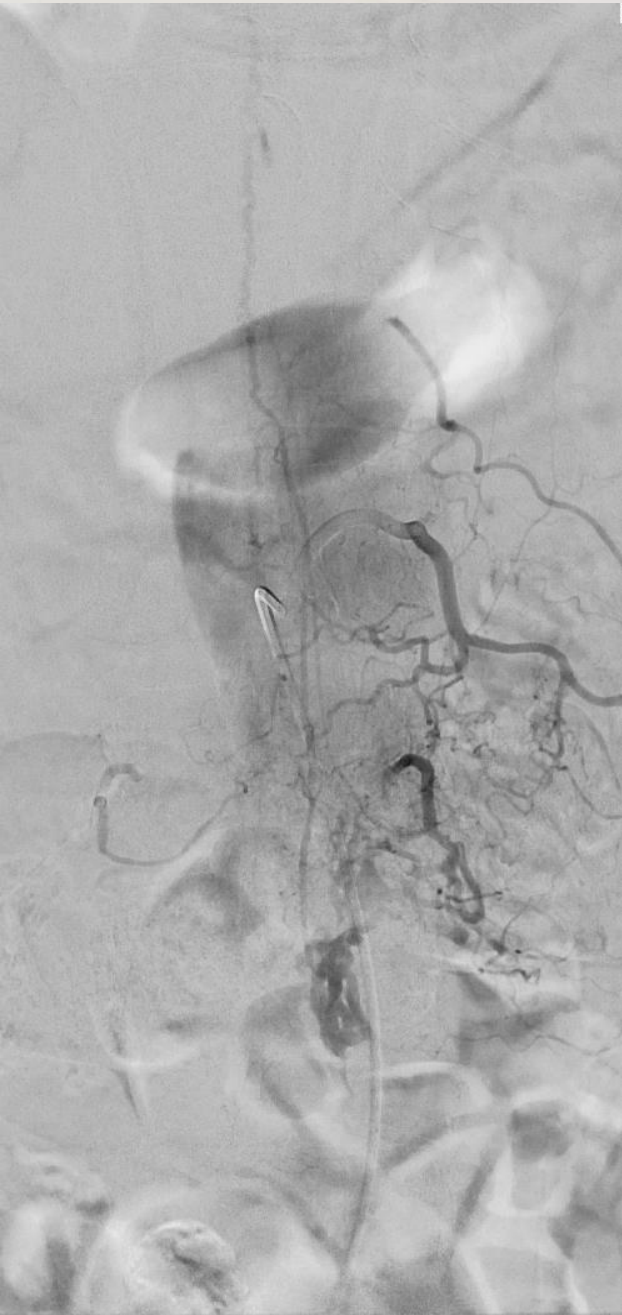


Dr. Németh  
VE10B 2  
/co

# Spinális vaszkuláris pathológiák

- **Spinális durális arterio-venosus fistula - SDAVF ( 70% ) - maradék 30%** (intramedullaris glomus AVM, intramedullaris juvenilis AVM, perimedullaris AVF, extradural AVF) – kell/érdeemes ( esetleges ellátás, sebészi ellátás superior )
- **Cavernoma** – nem kell DSA
- Technikailag nehéz, nagy kontraszt és sugárterhelés ( 44 ér angió ) - **Fejlett képalkotó alternatívák**

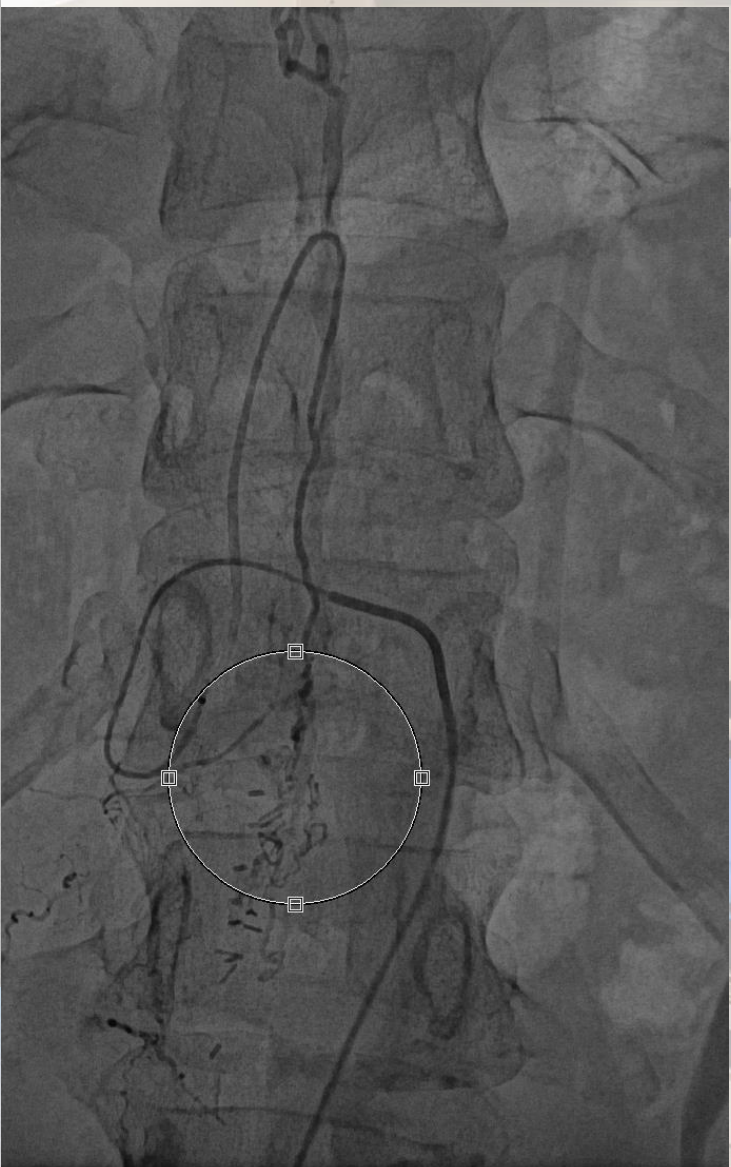








- SDAVF Th.IX.I.d.



**Köszönöm a figyelmet !**

