

Korszerű minimálisan invazív módszerek a stroke kezelésében

Szikora István

Országos Mentális, Ideggyógyászati és Idegsebészeti
Intézet és

Semmelweis Egyetem Idegsebészeti Tanszék,
Neurointervenció Tanszéki Csoport



omííí

ORSZÁGOS MENTÁLIS,
IDEGGYÓGYÁSZATI
& IDEGSEBÉSZTI INTÉZET



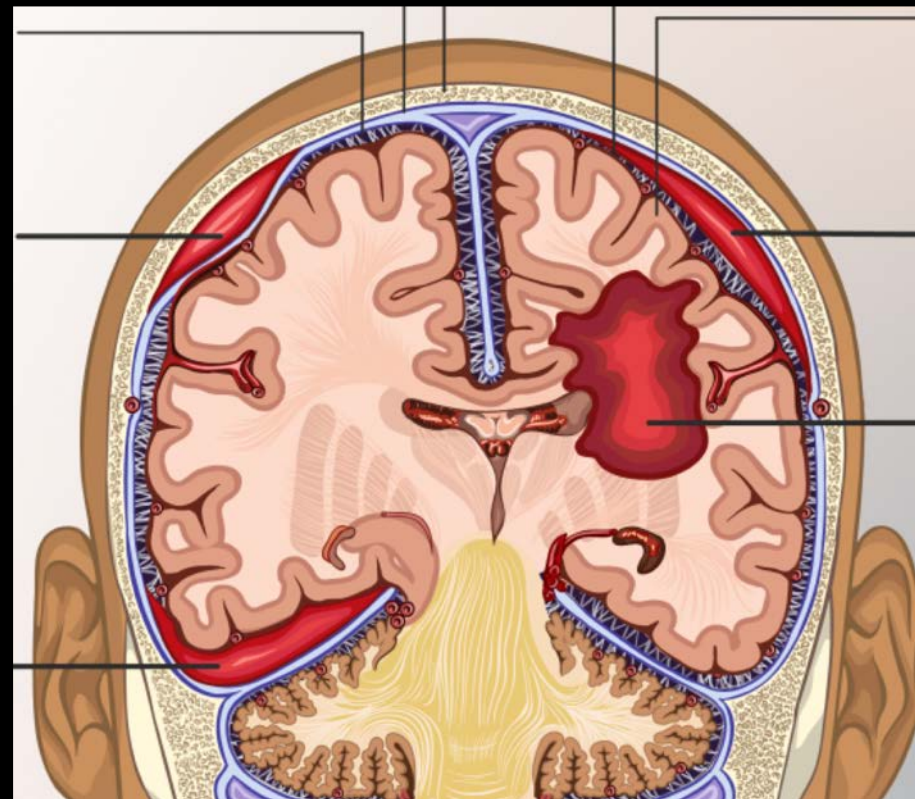
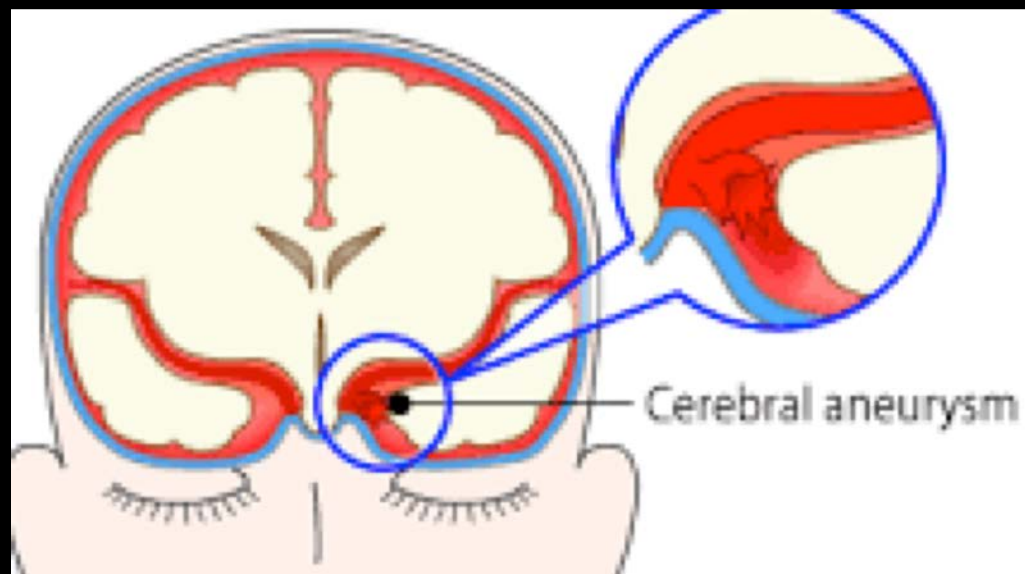
Miről lesz szó?

- STROKE:
 - Definicó
 - Típusok
 - Népegészségügyi jelentőség
- Képkotó diagnoszis:
 - Mágneses Rezonanciás képkotás (MR)
 - Computer tomográfia (CT)
 - Digitális Substractios Angiográfia (DSA)
- Minimálisan invazív módszerek: neurointervenció
 - módszerek
 - Várható eredmények



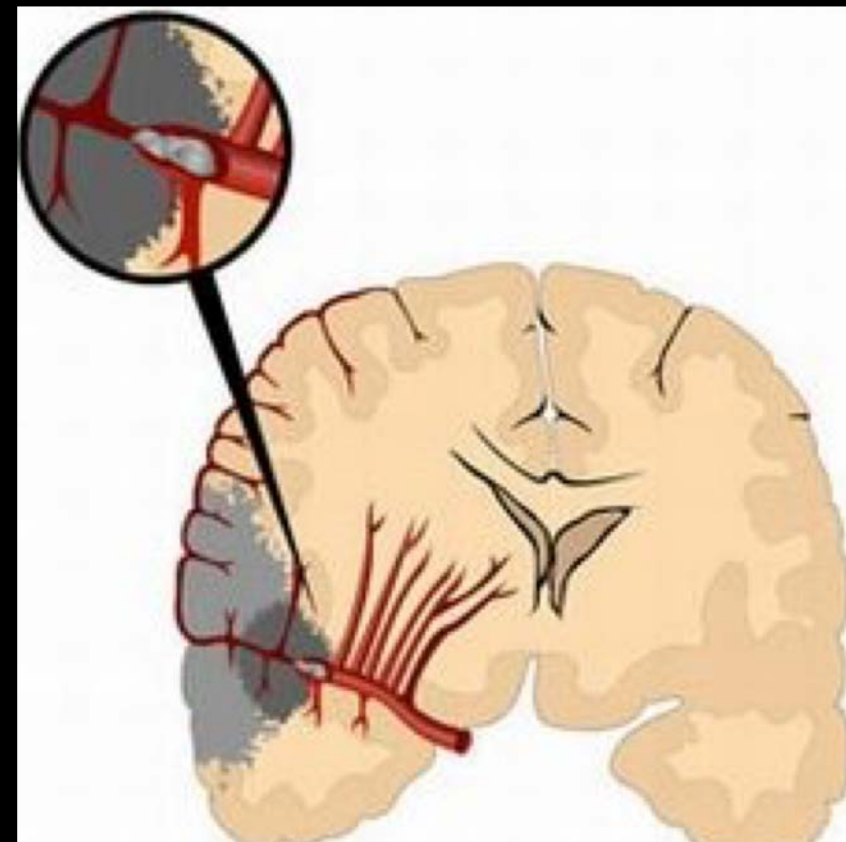
Stroke (szélütés, gutaütés):

- hirtelen kialakuló idegrendszeri károsodás
 - Általában:
 - agyi érkatasztrófa
 - 10-12% vérzések



Stroke (szélütés, gutaütés):

- hirtelen kialakuló idegrendszeri károsodás
 - Általában:
 - agyi érkatasztrófa
 - 10-12% vérzéses
 - 88-90% vérhiányos (= érelzáródás)
 - M.o.: 27 000/év
 - 3. leggyakoribb halálok
 - Tartós ápolást igénylő állapotok leggyakoribb oka



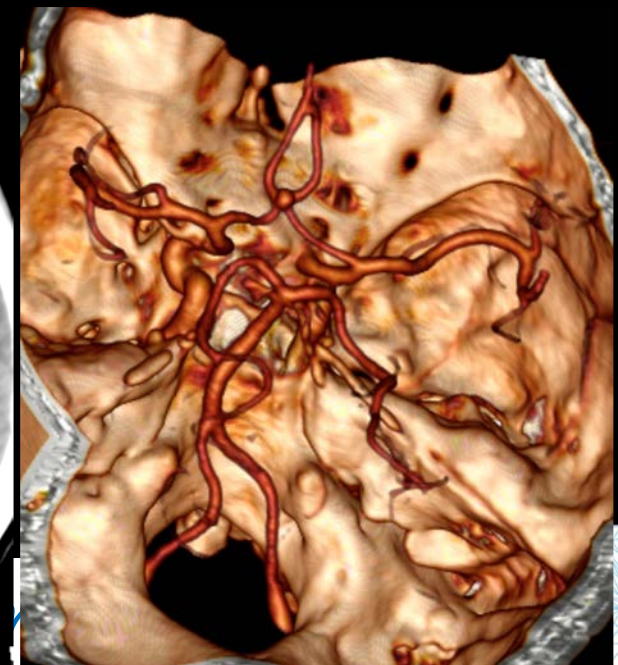
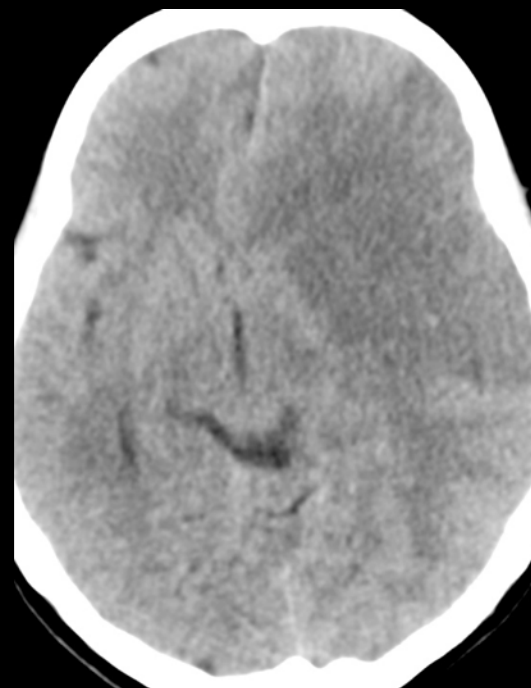
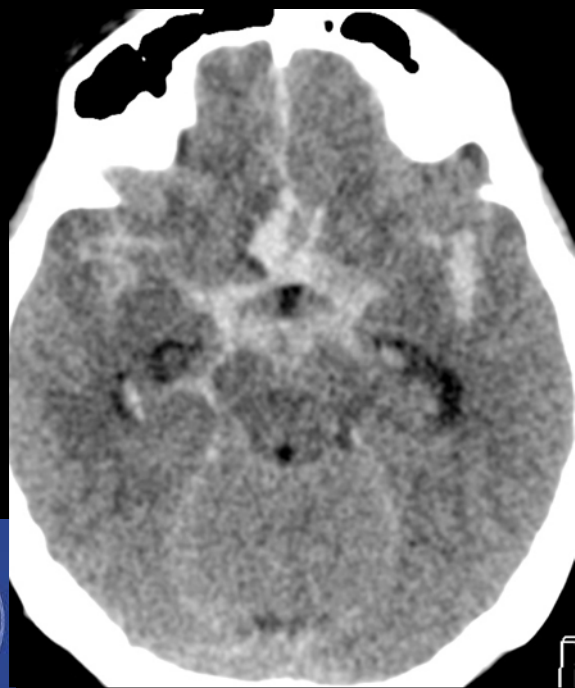
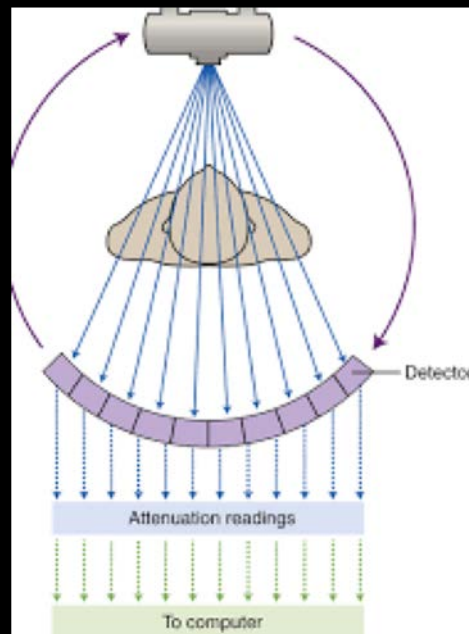
Stroke (szélütés, gutaütés):

- hirtelen kialakuló idegrendszeri károsodás
 - Általában:
 - agyi érkatasztrófa
 - 10-12% vérzéses
 - 88-90% vérhiányos (= érelzáródás)
 - M.o.: 27 000/év
 - 3. leggyakoribb halálok
 - Tartós ápolást igénylő állapotok leggyakoribb oka



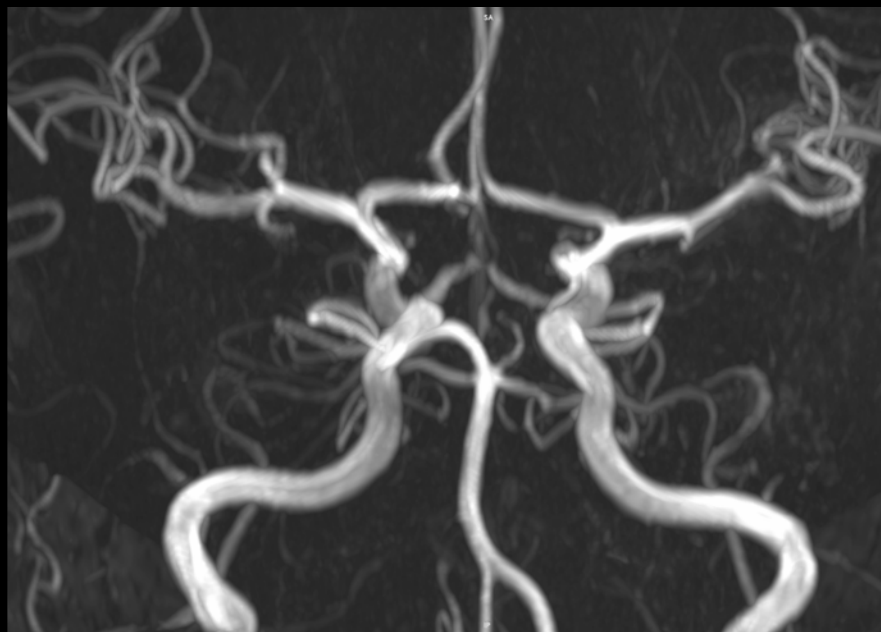
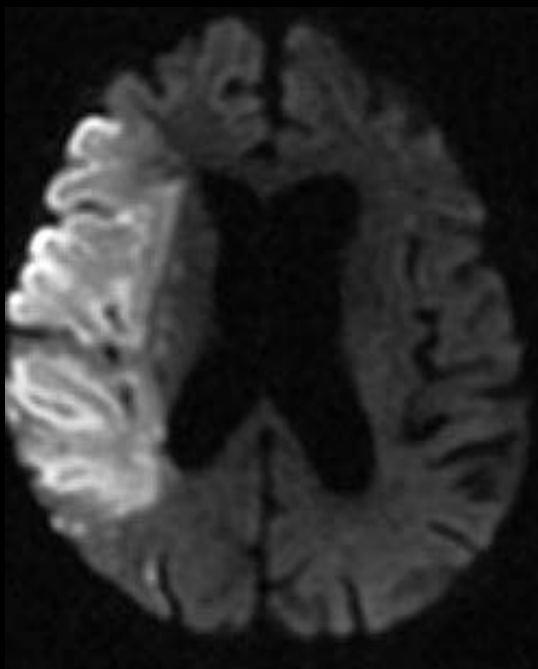
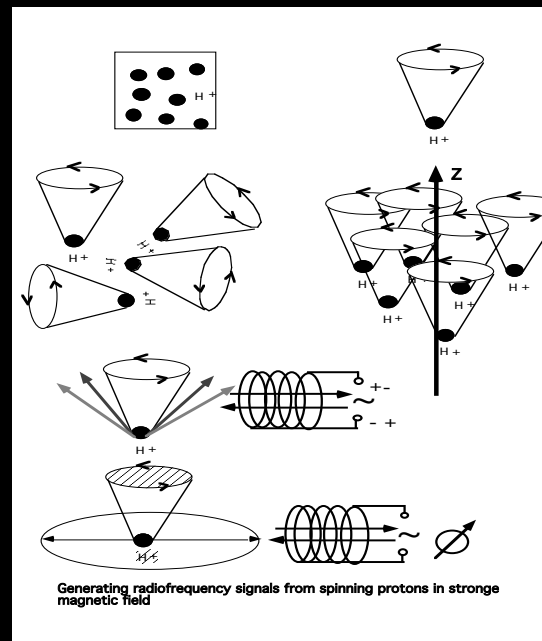
Képképző diagnosztika

- Koponya CT:
 - Vérzés
 - Vérhiányos állapot
 - Állomány pusztulás (infarktus)
 - CTA: érrendszer



Képképző diagnosztika

- Koponya MR:
 - Vérzés
 - Vérhiányos állapot
 - Állomány pusztulás (infarktus)



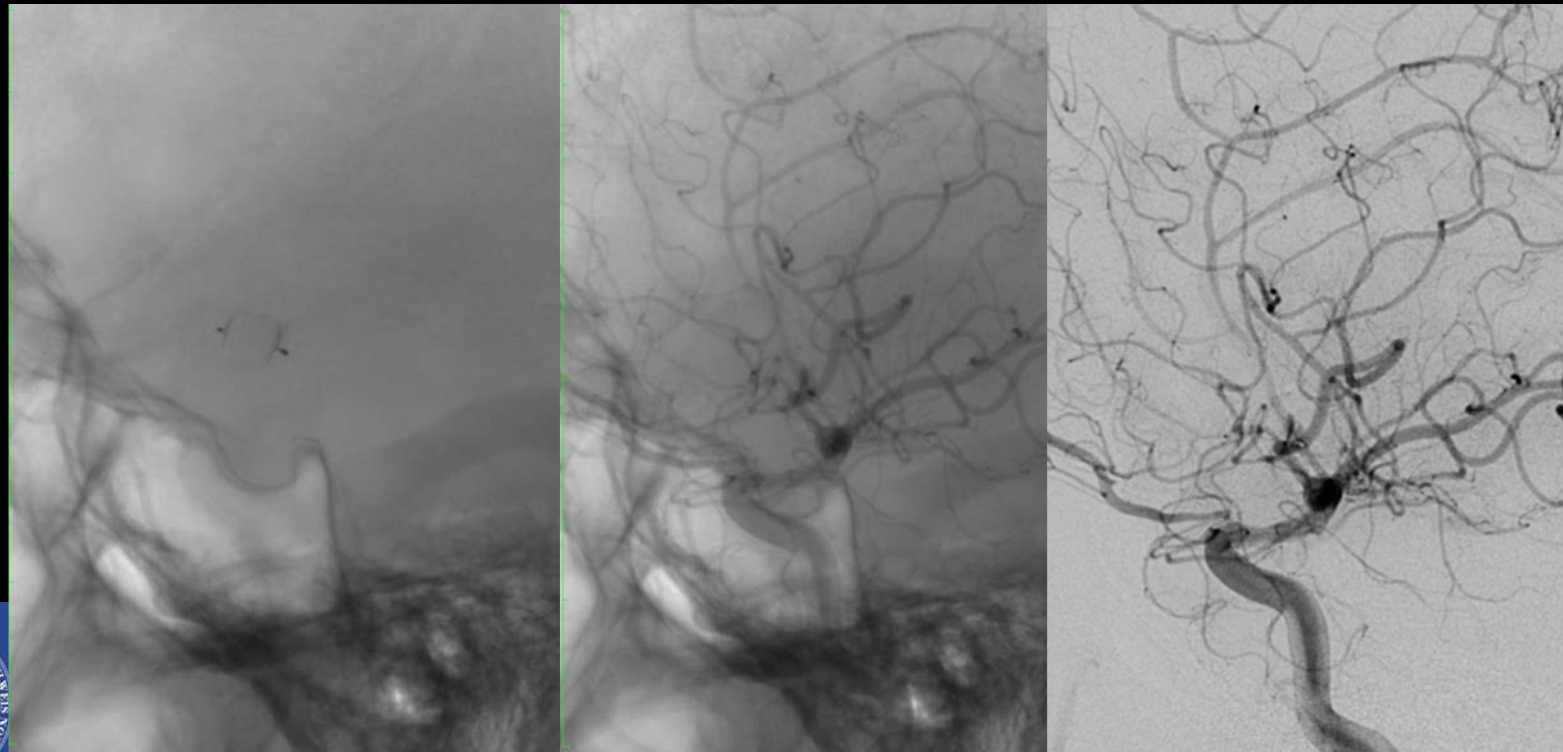
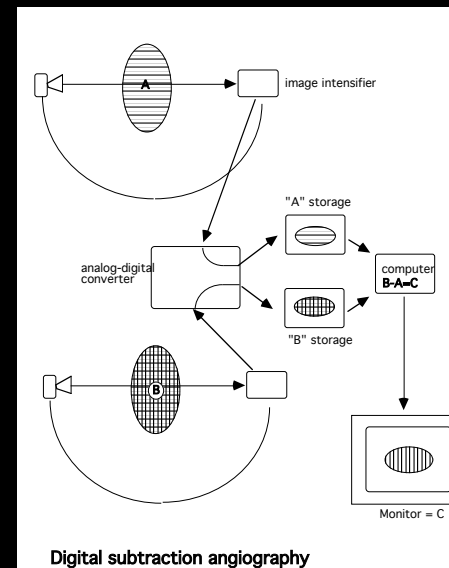
Képképző diagnózis

- Angiográfia: DSA
 - Agyi érkepletek pontos ábrázolása
 - Érbetegségek kezelése távolról (combhajlati, csukló ütőerek) bevezetett katéterekkel



Képkötő diagnózis

- Angiográfia: DSA
 - Agyi érkepletek pontos ábrázolása
 - Érbetegségek kezelése távolról (combhajlati, csukló ütőerek) bevezetett katéterekkel



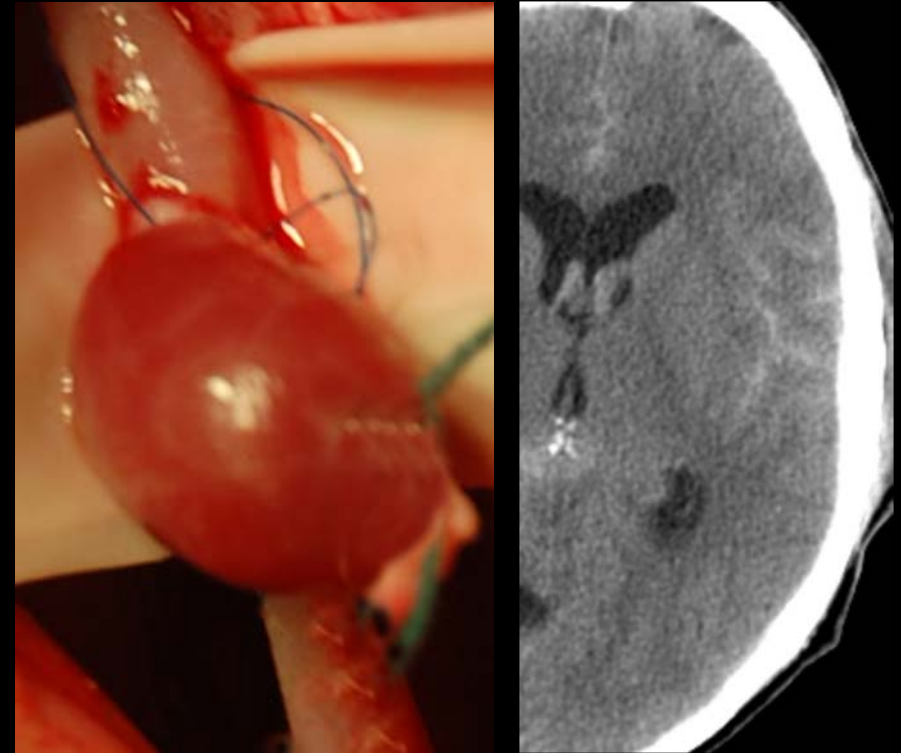
Neurointervenció

- Valódi multidiscplináris terület
 - Neuroradiológia, neurológia, idegsebészet
- Cél:
 - Központi idegrendszer elsősorban érrendszeri kórképeinek minimálisan invazív megközelítése
 - Biológailag preformált csatornán (érrendszer) keresztül
 - A kóros képlet morfológiai “hibáinak” korrekciója mechanikus eszközökkel
 - biológiai hatás indukciója
 - mechanikus beavatkozással (pl hemodynamikai korrekció útján)
 - Kémiai eszközökkel

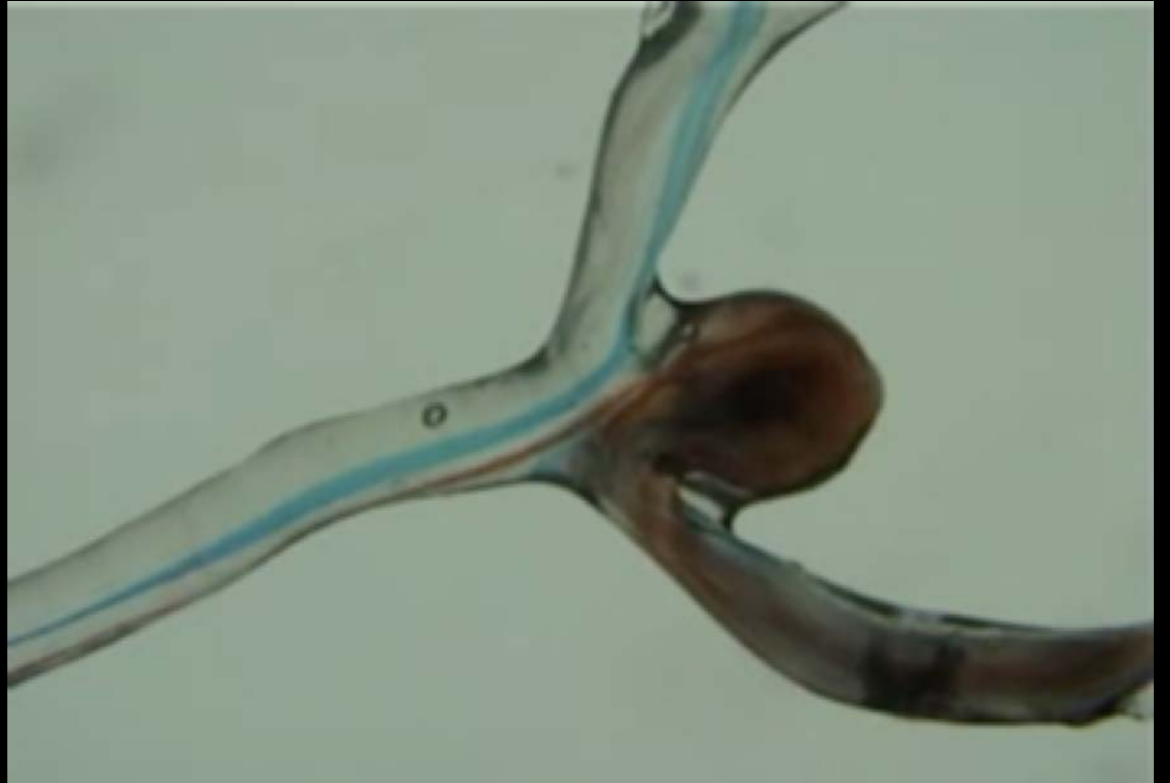


Koponyaűri aneurysmák

- Intracranialis értágulatok (aneurysmák):
 - Willis körü artériák vékonyfalú tágulatai
 - Normál lakosság 2-10%-a
 - Évente 10-16 vérzés / 100 000 lakos
 - Leggyakoribb : 4-6th életévtized
 - ~ 50% morbi-mortalitás



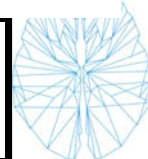
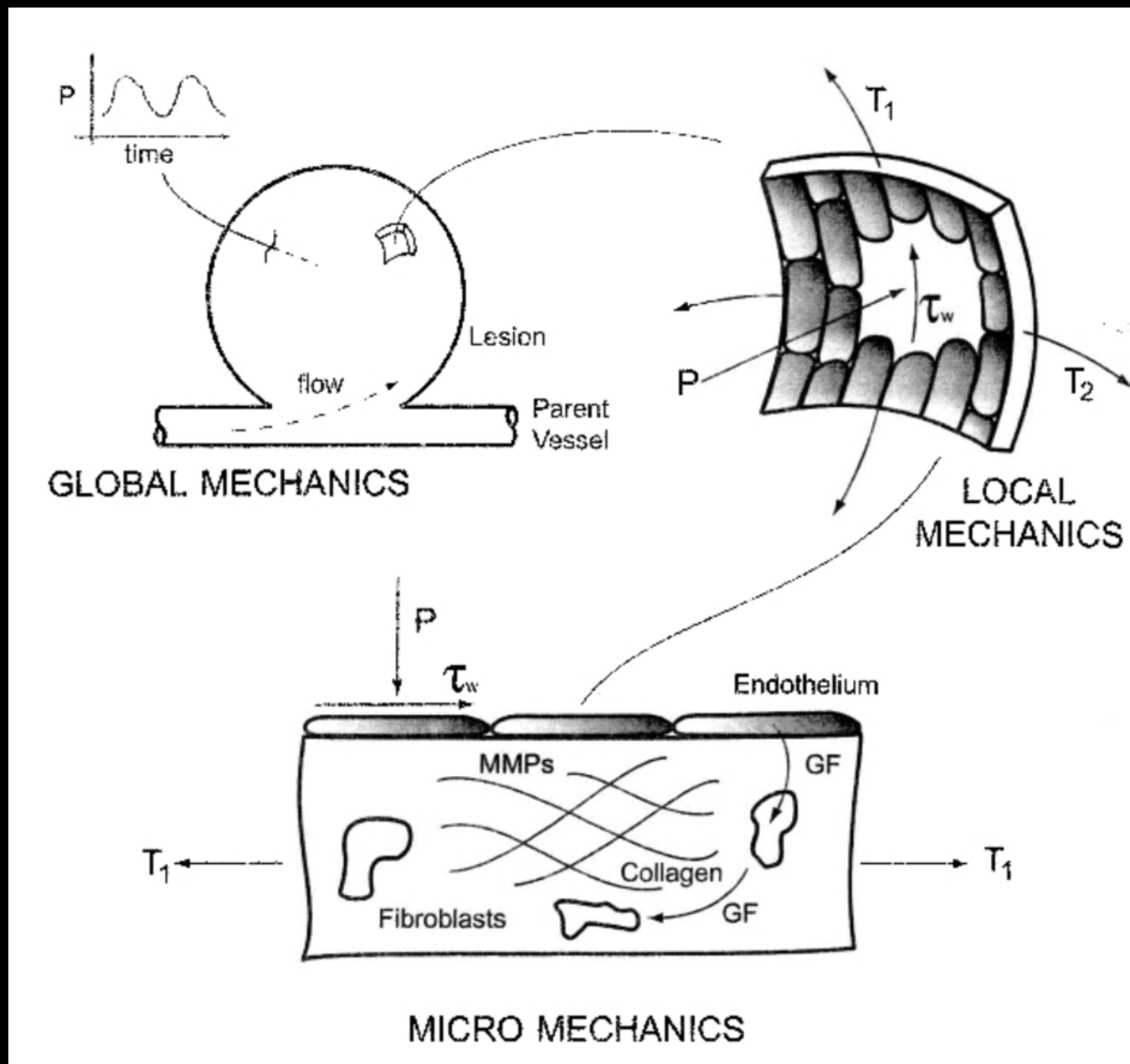
Pulsáló áramlás hatása (Prof. Ch. Kerber, UCSD)



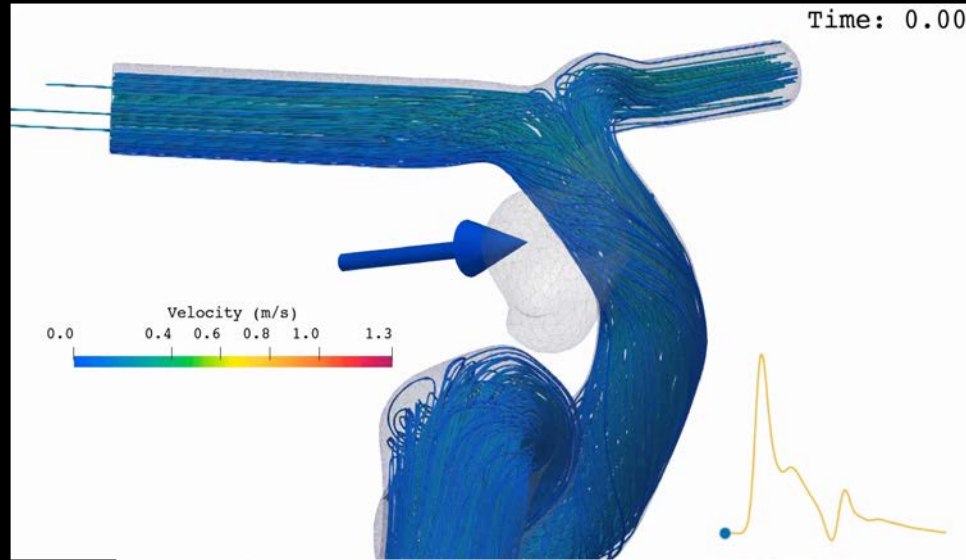
Koponyaűri aneurysmák

- Pathogenesis:

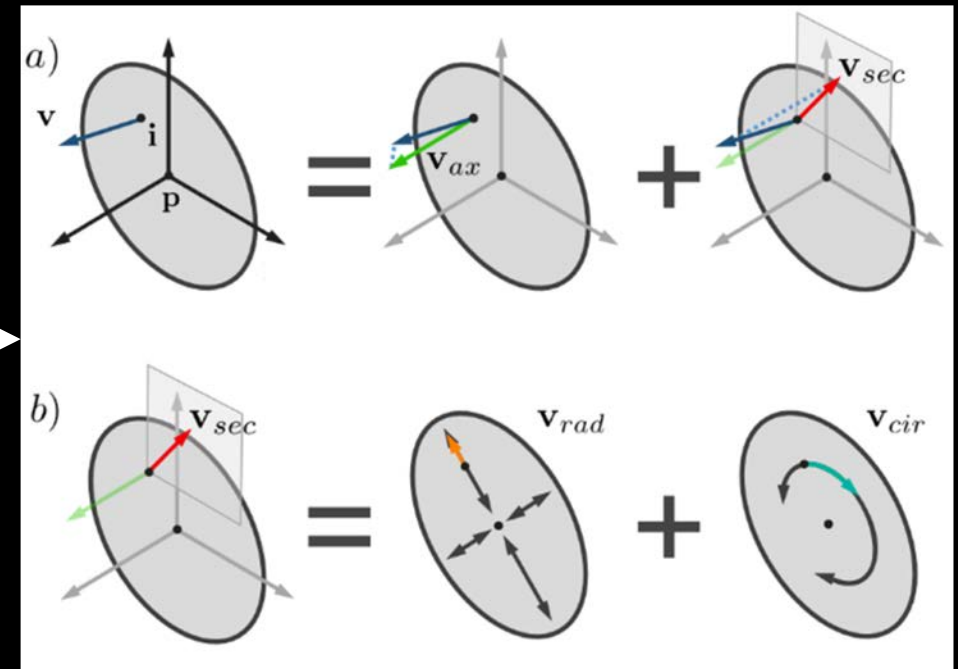
- Krónikus hemodinamikai stress hatására
- Vasculáris “remodeling” útján:
 - Mechanikai energia - biológiai signal – alkalmazkodási folyamat
 - Mechanikai inger: fali nyíróerő (= sebesség x sűrűség)
 - “sensor” érfal belső rétege (endothel)



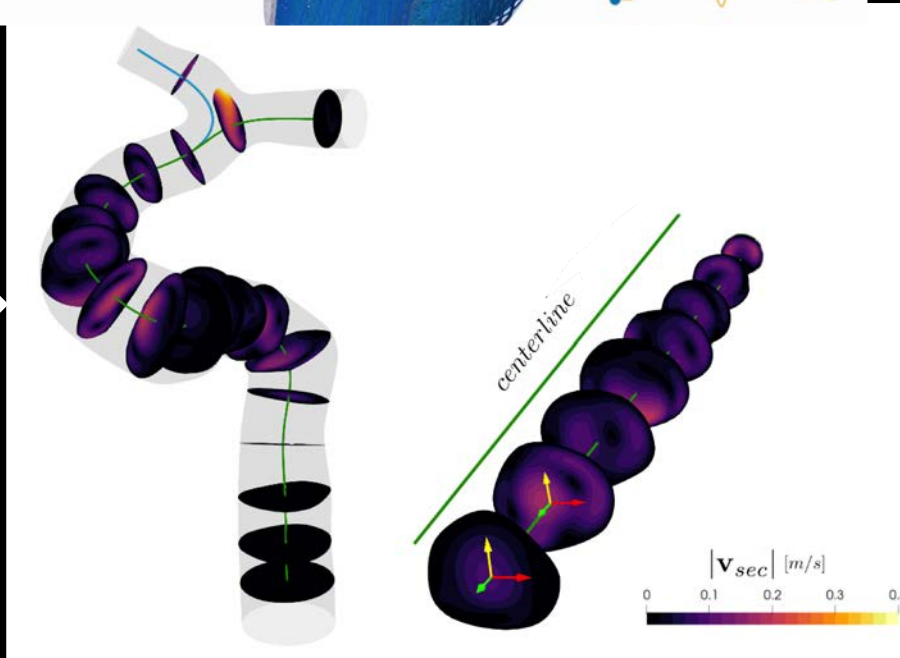
Classification of secondary flows



Flow = main flow + secondary velocities

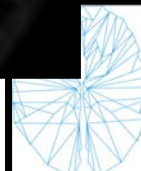
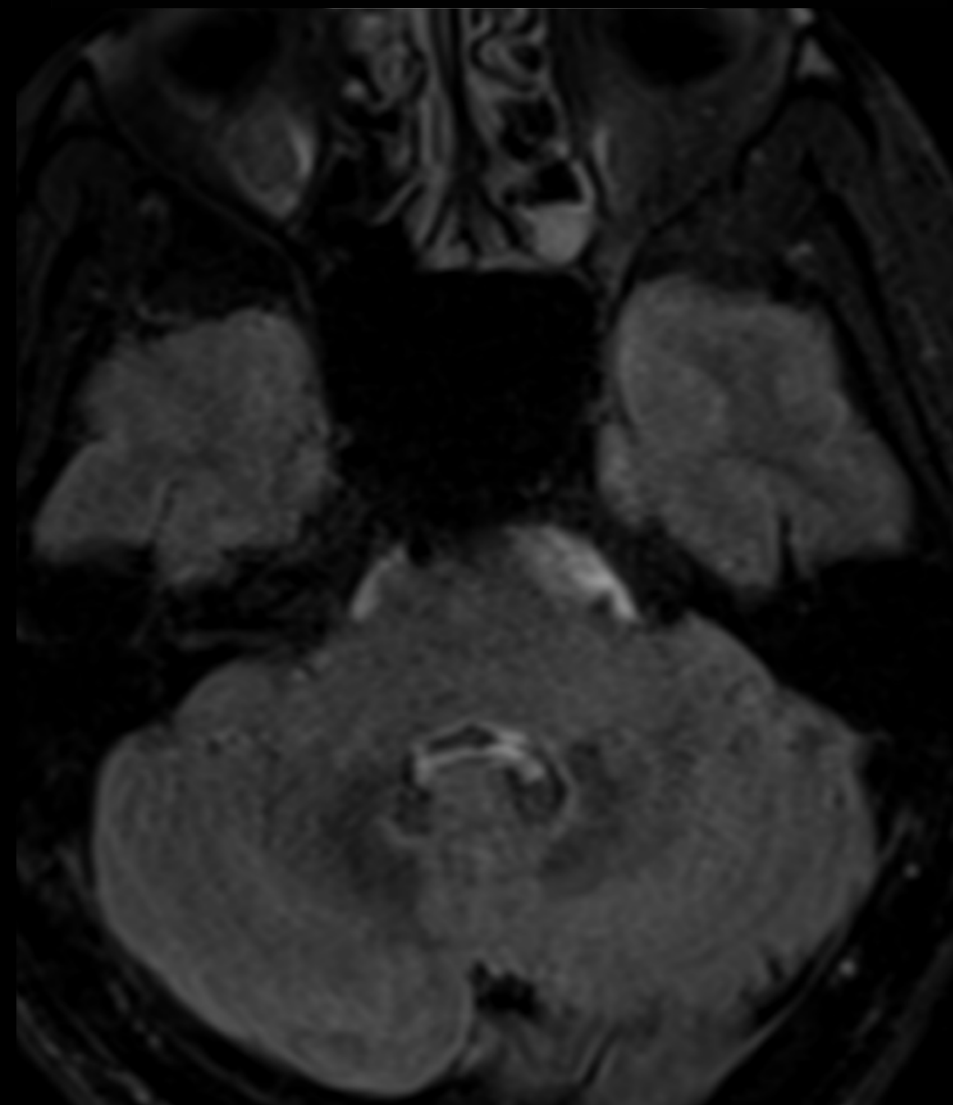


Secondary velocities = radial + circumferential velocities



Képkotás: Subarachnoidális vérzés, aneurysma

- Aneurysma:
 - TOF MRA: 3 mm fölött biztonságos diagnózis
 - Terápia tervezésre általában nem alkalmas
 - CTA: vékony (<1mm) szeletvastagság, multimodális rekonstrukció
 - Dg és terápia tervezés
 - DSA: diagnosztikus célból nem szükséges
 - Csak terápia tervezés és terápia
- Subarachnoidális vérzés:
 - CT
 - 2-3 nap után enyhe vérzést nem mutat
 - MR: FLAIR, SWI



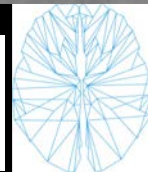
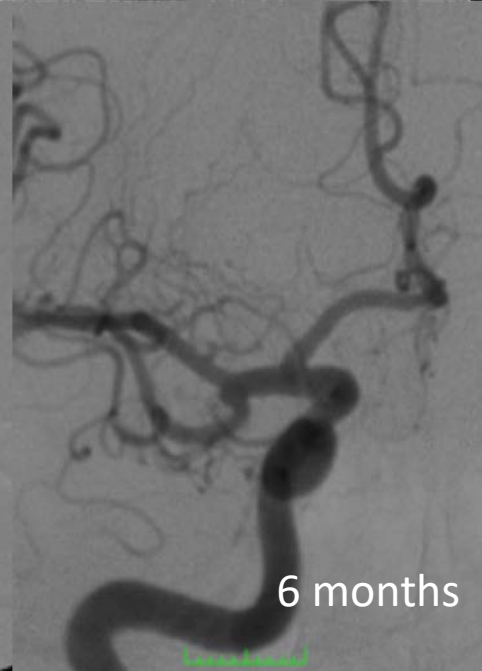
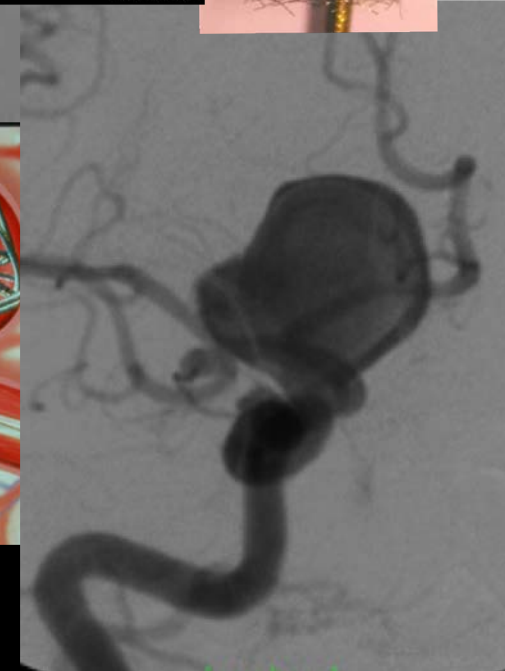
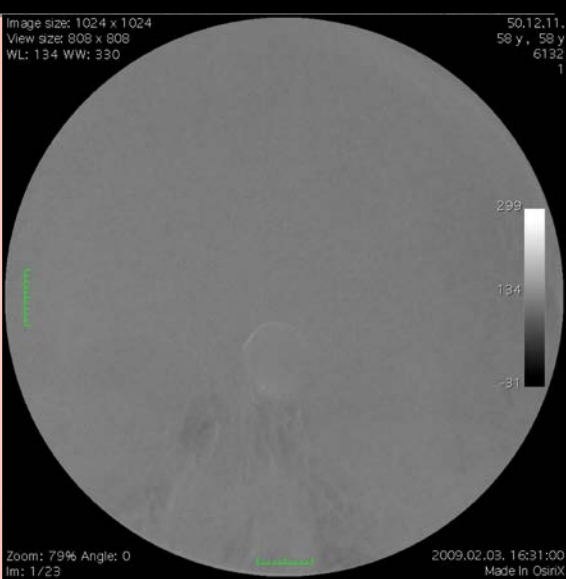
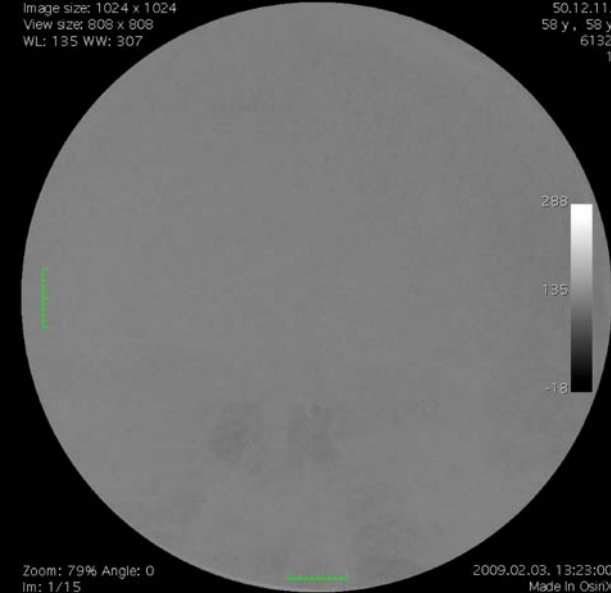
Neurointervenciós terápia

- Nem vérzett aneurysmák kezelésének indikációja:
 - Esetleges későbbi vérzés megelőzése
 - Kockázat elemzés:
 - Mi veszélyesebb? (betegség, műtét)
 - Függ mérettől, helytől, egyéb betegségektől, általános kockázati tényezőktől
- therápia módszere: keringés (hemodynamikai stress) kiiktatása
- 85%-ban endovasculáris módszerrel
- Vérzett aneurysmák :
 - újravérzés:
 - megakadályozása**
 - 1 nap: 4% / nap
 - 2-10 nap: 2% / nap



Hogyan?

- Érzsák zárása microspirál kitöltéssel
- Áramlásmódosítás:
 - Éren belül
 - Zsákon belül
- Kiegészítő gyógyszerelés:
 - Véralvadásgátló szerek
 - Minden implantatum MR biztos!!!!



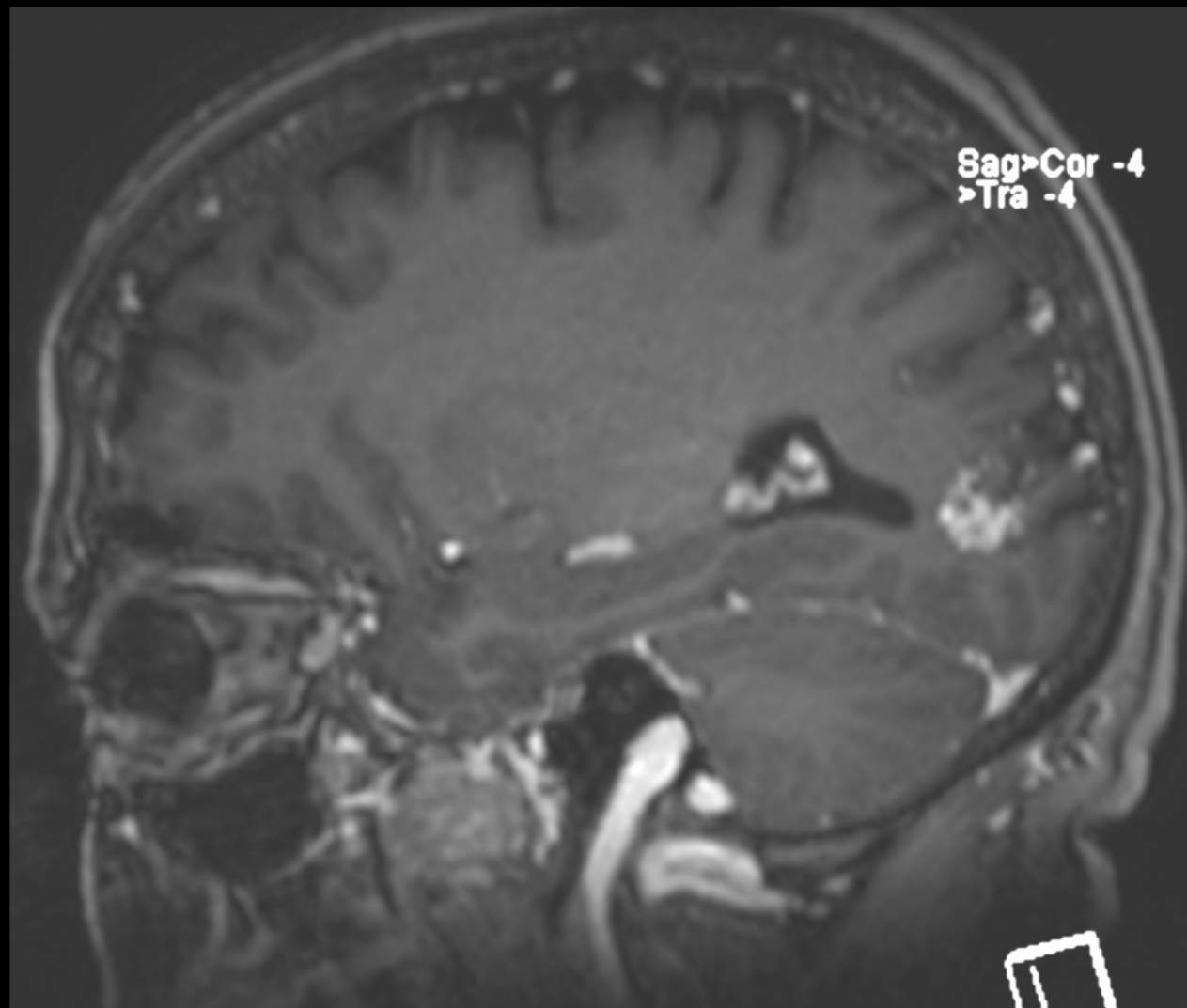
Kp-I idegrendszeri érmalformációk

- Kóros összeköttetések ütőerek és
viszerek között (shunt)
 - Agyállományban
 - Felszínen
 - Agyhártyában
- Ritka betegség:
 - előfordulás 0,15%
- Következmény:
 - Epilepsia, fejfájás,
 - vérzés: évi kb. 2% kockázat (első
esemény)
- Kezelés:
 - Hagyományos sebészi
 - Intervenciós (embolizáció)
 - Célzott besugárzás (sugársebészet)

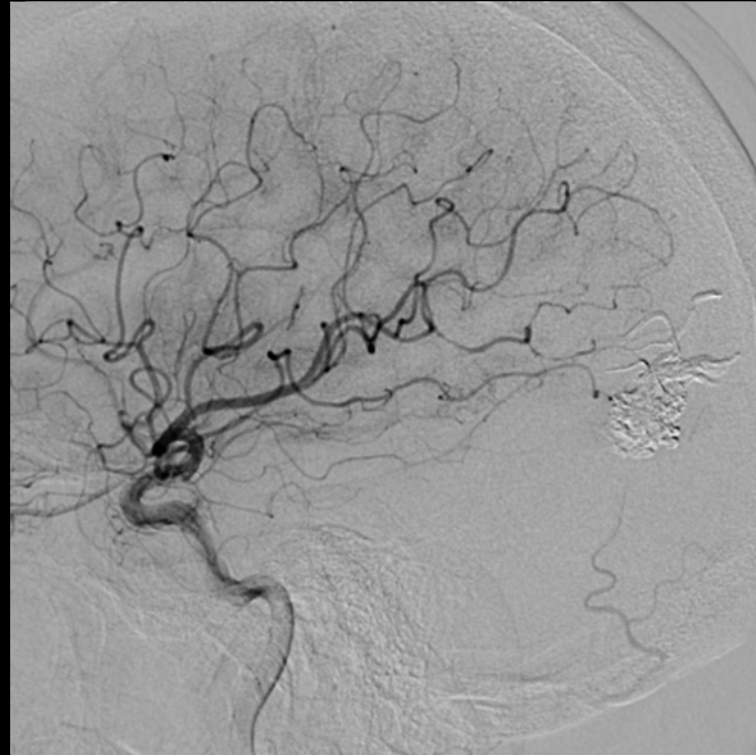
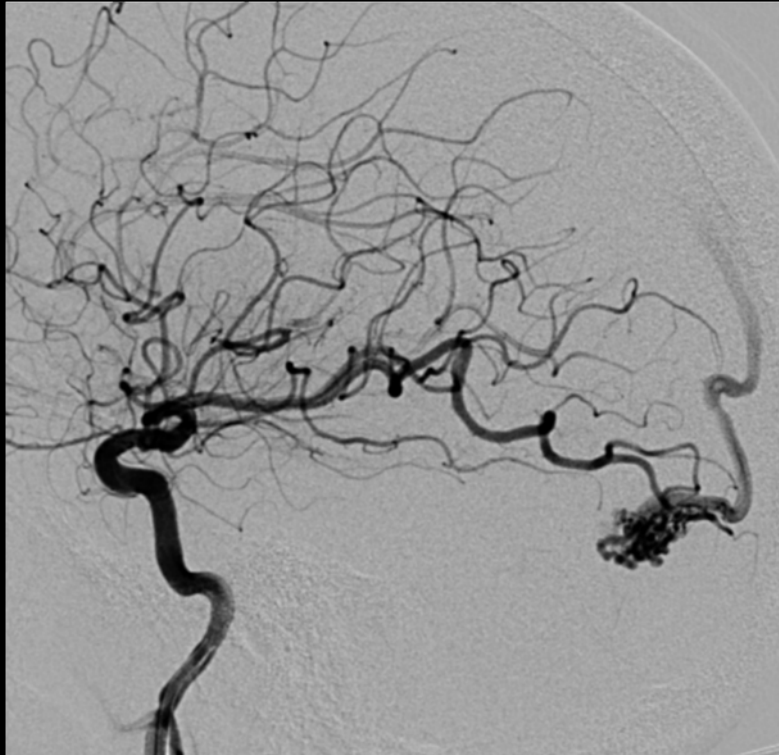


Intervenciós kezelés

- Cél: vérzés vagy újravérzés megelőzése
- Kockázat elemzés:
 - Nem vérzett esetben:
 - alacsony kockázatú betegség – magas kockázatú kezelés
 - Kezeletlen esetben tartós életminőségi korlátok
 - Alapos megfontolás, egyénre szabott multidiscplináris team döntés



Intervenciós kezelés



Érelzáródásos betegségek: Akut ischaemiás (vérhiányos) stroke

Stroke:

- 10-12% vérzéses
- 88-90% ischaemiás
 - M.o.: 27 000/év
- Túlnyomó többség proximálisan keletkezett embólia
- (cardiális, carotis atherosclerosis)
- Ritkán hypoperfuziós eredetű

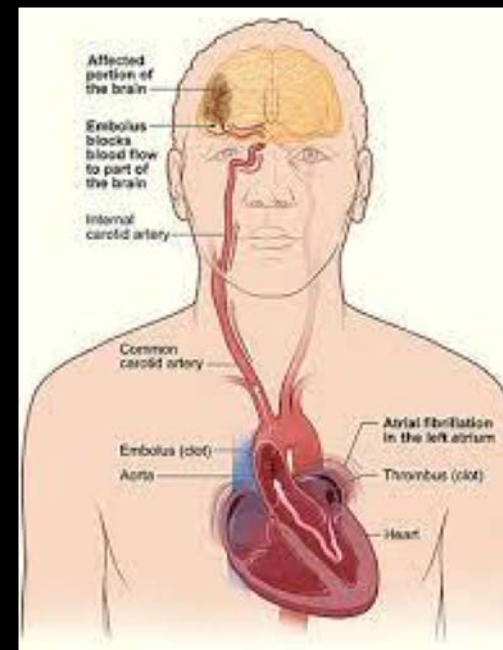
Állománypusztulás (infarktus) megelőzése

- Agy tűrőképességének fokozása (neuroprotekción):
 - Hűtés, barbiturát kóma, egyéb agyi anyagcsere csökkentő módszerek:
 - Ezidáig érdemi eredmény nélkül
- Keringés helyreállítása:
 - Enélkül csak a kialakuló infarktus méretének csökkentése és következményeinek enyhítése lehetséges



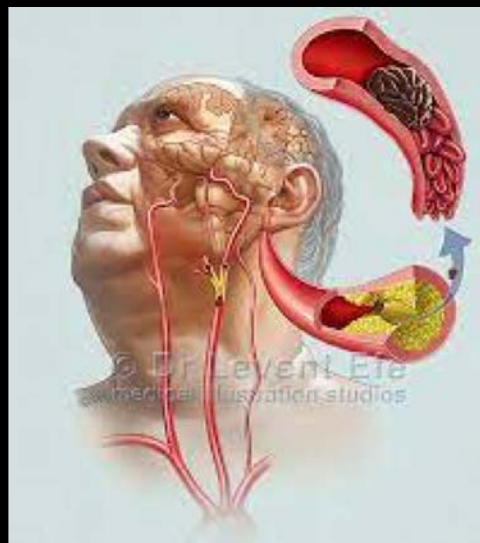
Az érelzáródásos (“isschaemiás”) stroke okai

- Leggyakrabban:
 - Szív üregeiből elszabadult vérrög (cardio-embolia): 80-85%
 - Szívritmuszavarok, szívbillentyű betegség, műbillentyű:
 - Nem kielégítő véralvadásgátlás



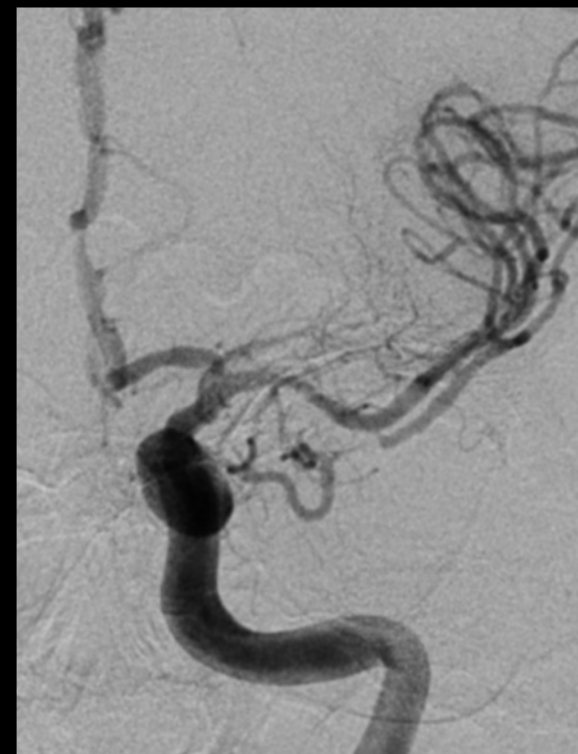
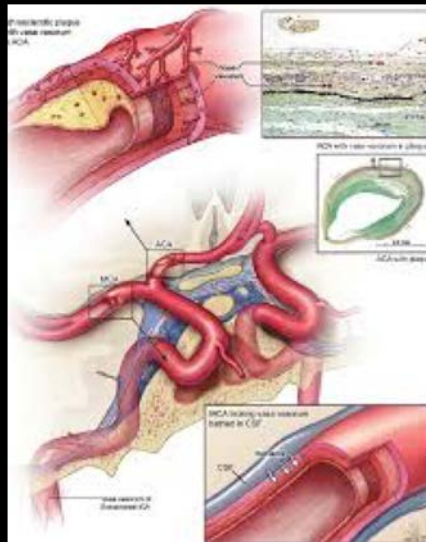
Az érelzáródásos (“isschaemiás”) stroke okai

- Verőér szűkület (koponyán kívül):
 - Az akut strokeban érintett populációban gyakran észleljük
 - Gyakran egyszerre koponyán kívüli súlyos szűkület és koponyán belül elzáródás (“tandem”)

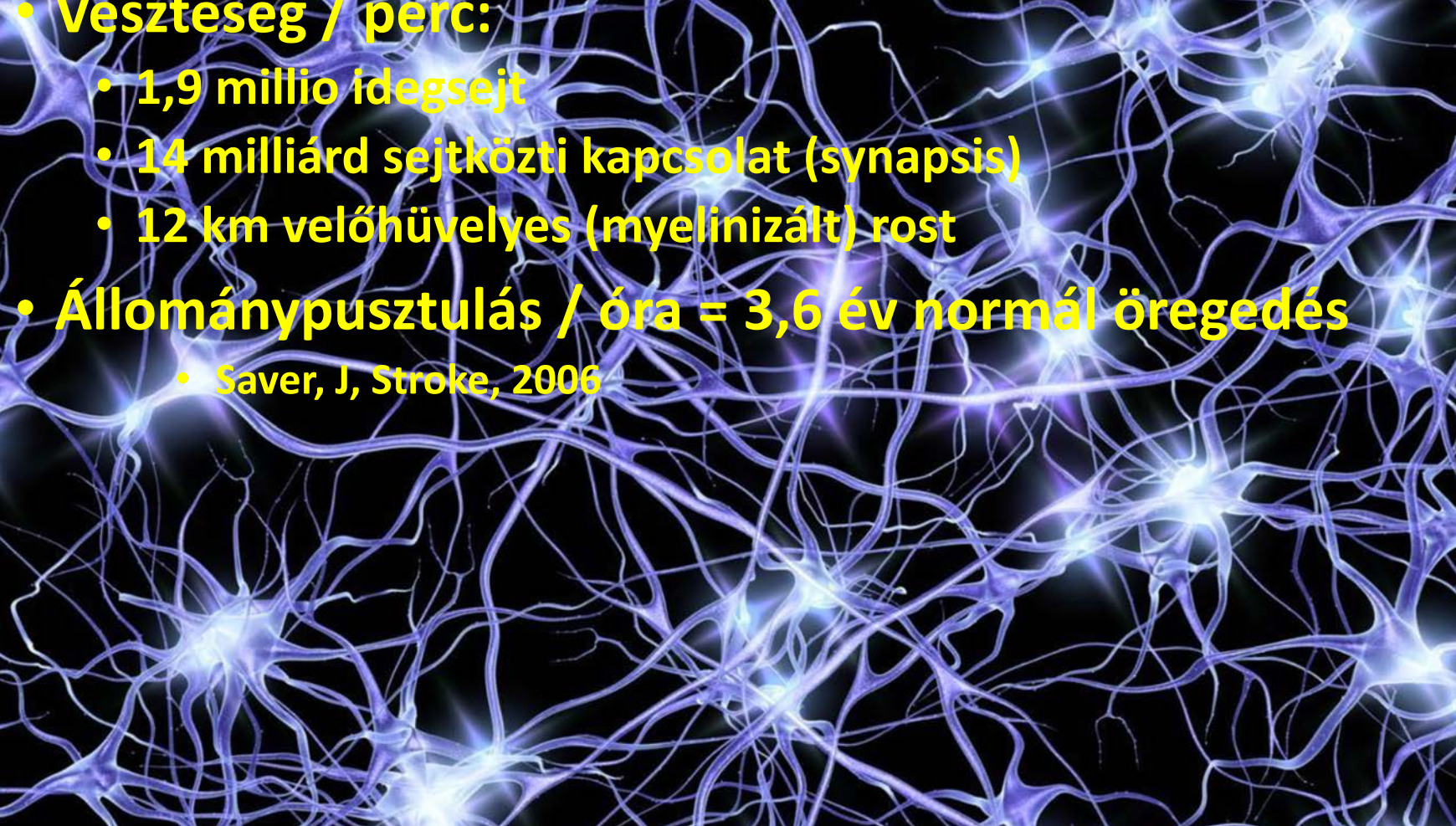


Az érelzáródásos (“ischaemiás”) stroke okai

- Koponyaűri érszűkület:
 - Európában a legritkább kóroki tényező
 - Europa: 5-10%
 - Ázsia: 30-40%



Vérellátási hiány következményei

- **Veszteség / perc:**
 - 1,9 millió idegsejt
 - 14 milliárd sejtközi kapcsolat (synapsis)
 - 12 km velőhüvelyes (myelinizált) rost
 - **Állománypusztulás / óra = 3,6 év normál öregedés**
 - Saver, J, Stroke, 2006
- 



Az elzáródott ér megnyitásának (rekanalizáció) jelentősége, eredményessége akut stroke-ban

- Metaanalysis:
 - 1985-2002:
 - Klinikai eredmény:
 - 33 közlemény, 998 beteg

	Sikeres rekanalizációval
Önálló életvezetésre alkalmas túlélés	↑x 4,4
Halálozás kockázata	↓x 4,0

Rha JH, Saver JL. The impact of recanalization on ischemic stroke outcome: a meta-analysis. Stroke. 2007



omííí

ORSZÁGOS MENTÁLIS,
IDEGGYÓGYÁSZATI
& IDEGSEBÉSZTI INTÉZET



Ischaemiás betegségek: Akut ischaemiás stroke

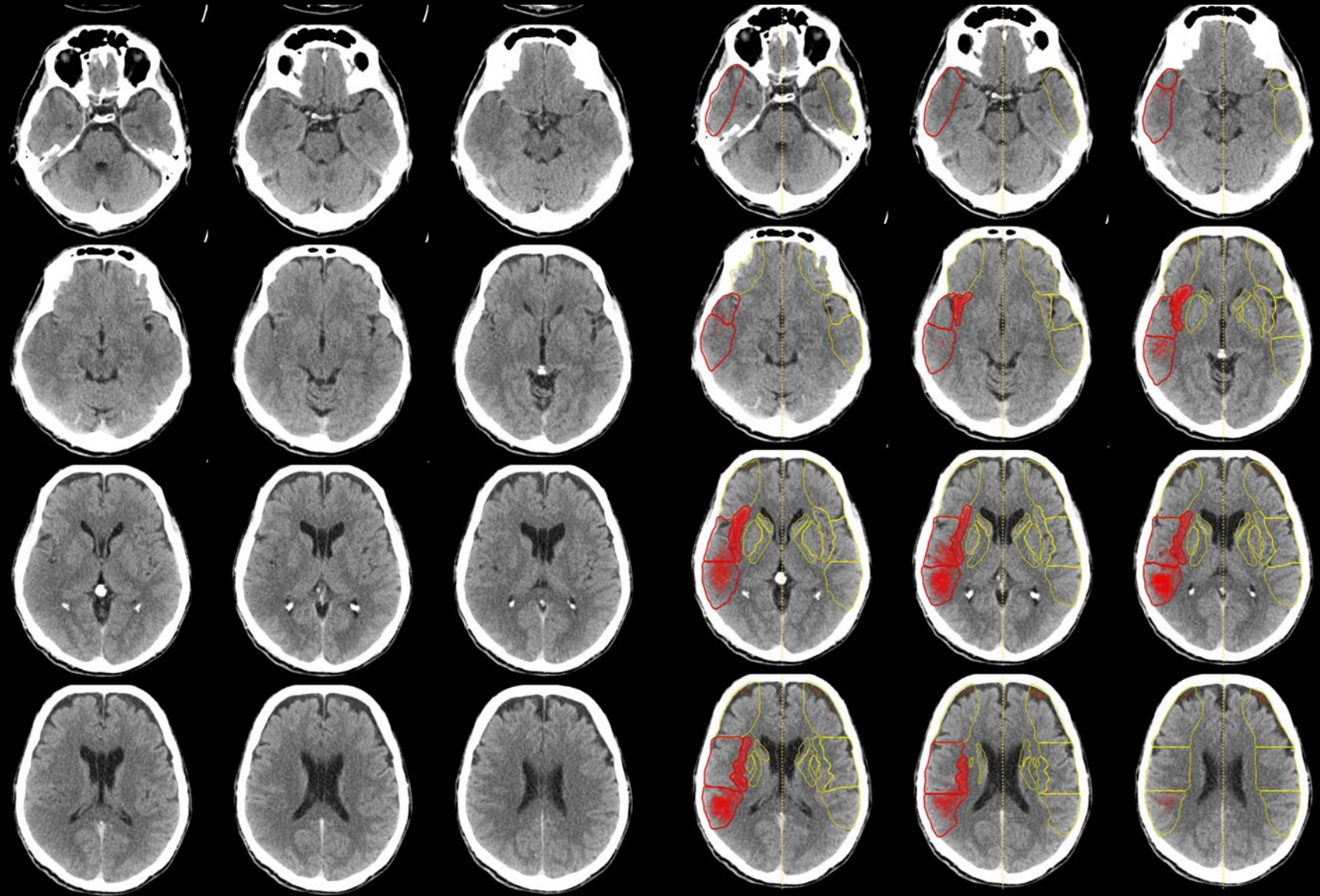
- Képkötés:

- 6h-n belül: CT+CTA

- ASPECT skála,
mesterséges
inteligencia

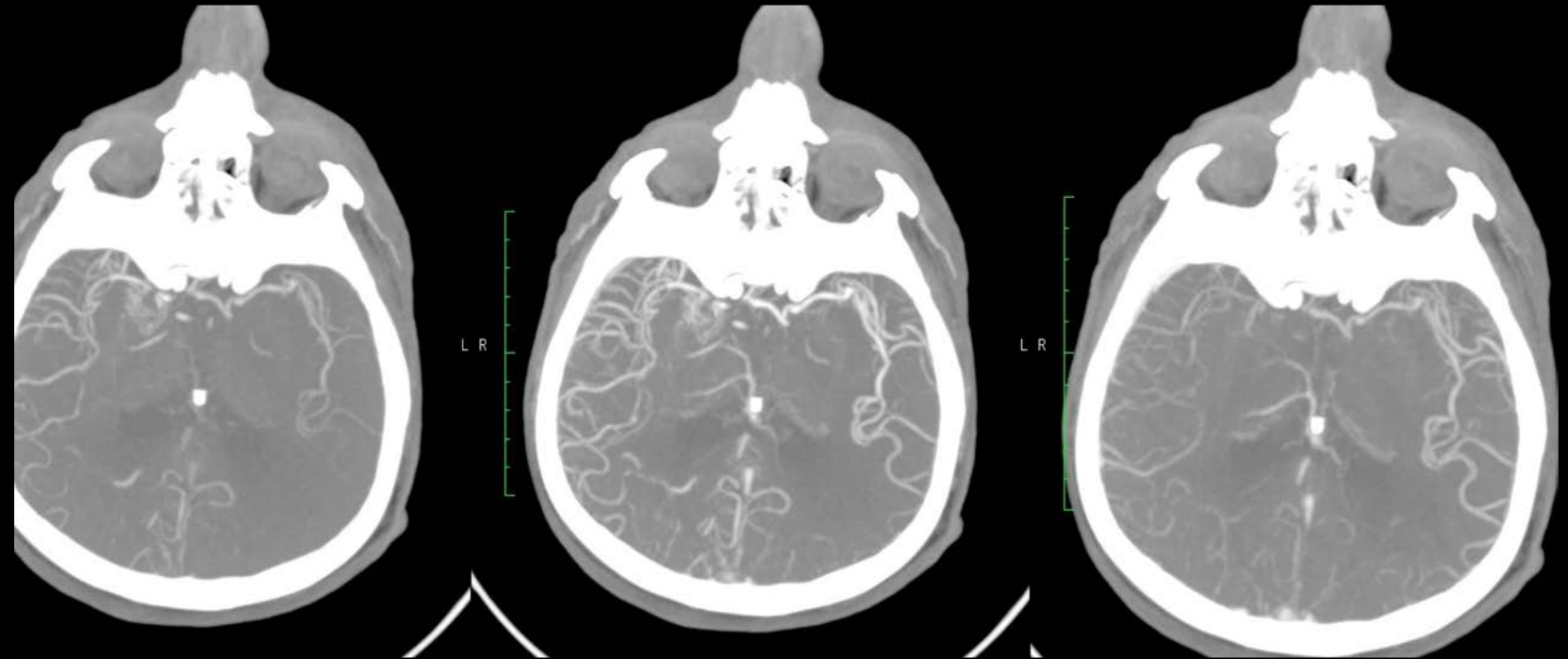
- 6h-n túl:
veszélyezett de
menthető állomány
(penumbra)
kimutatás:

- MR, vagy CT
perfúziós



Érelzáródás kimutatása: CTA

- Elzáródás helye és megkerülő (kollaterális) keringés minősége





6 h-n túl: fenyegetett de még menthető állomány:

- Agyi átáramlás (perfúzió vizsgálata)



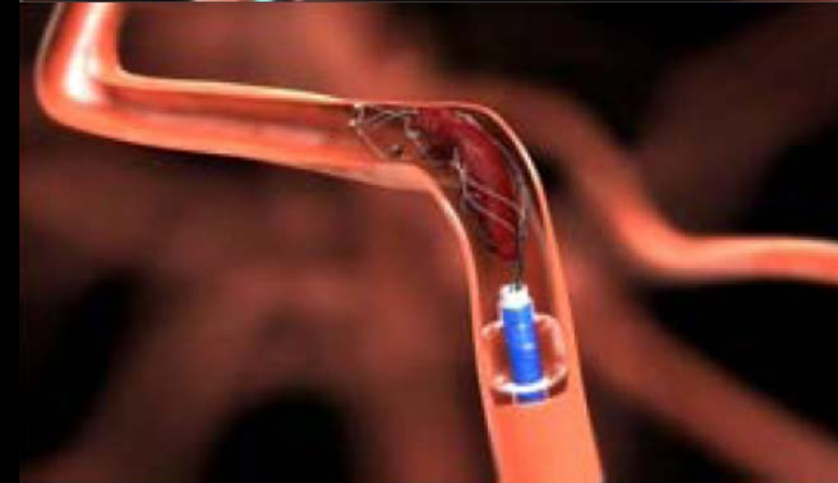
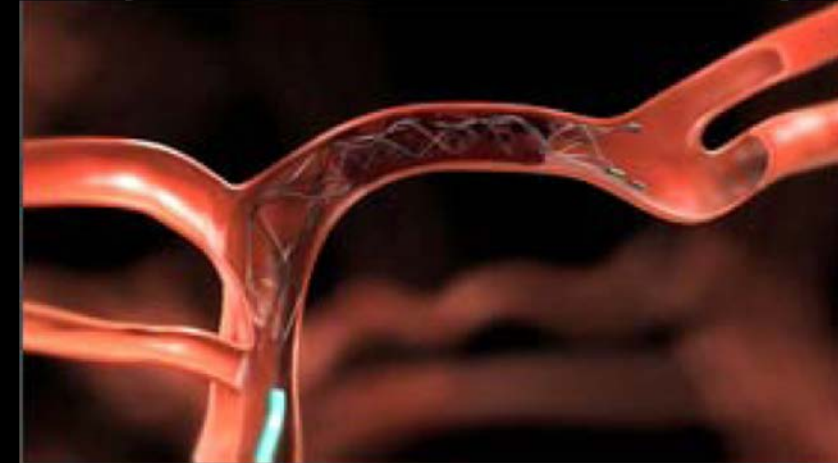
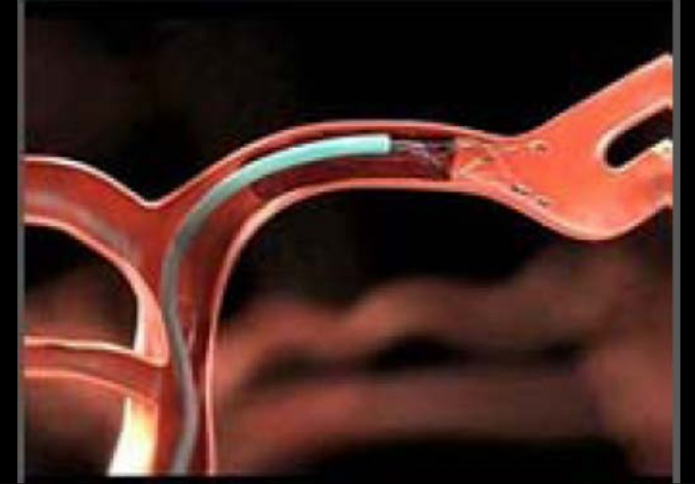
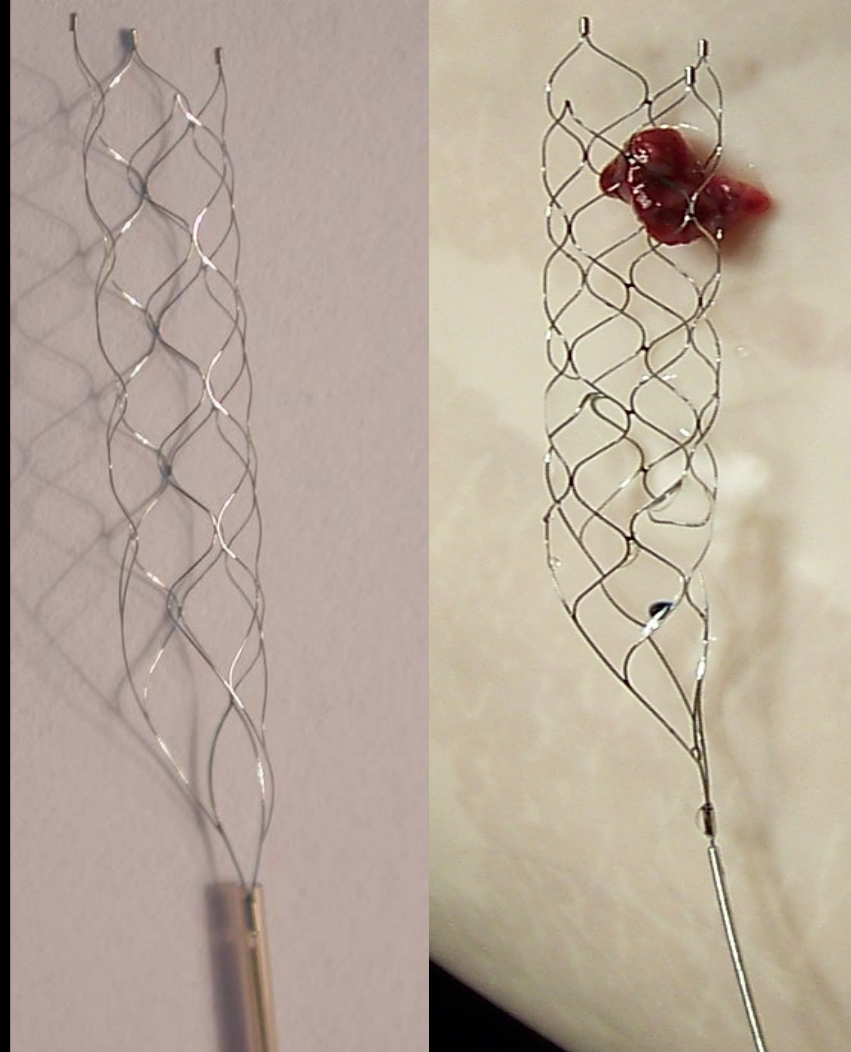
omii

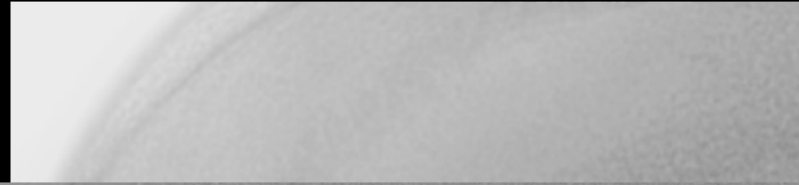
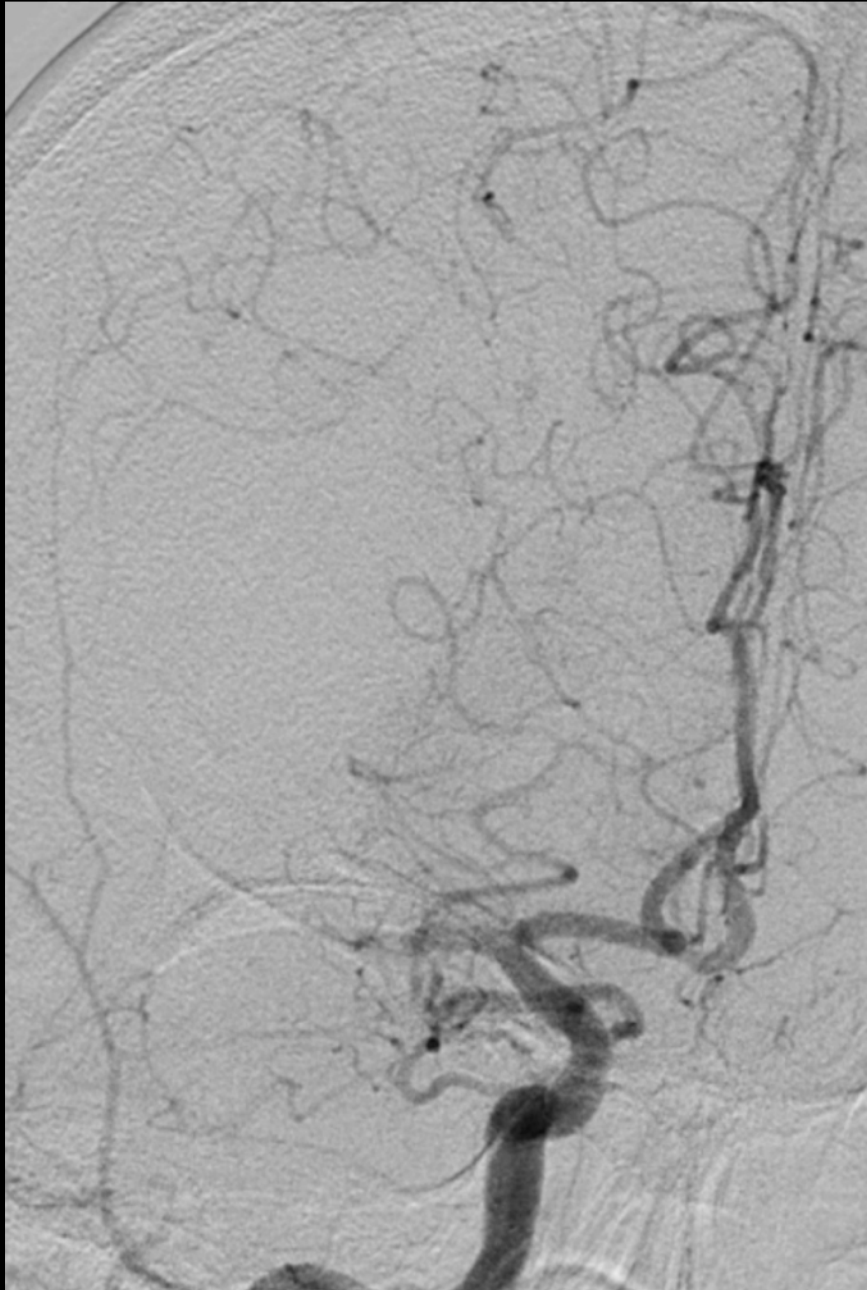
ORSZÁGOS MENTÁLIS,
IDEGGYÓGYÁSZATI
& IDEGSEBÉSZTI INTÉZET



Hogyan?

- Stent thrombectomia, thrombaspiráció
- Egyaránt hatékony:
 - Rekanalizáció: 85%
 - Elülső Willis körben:
 - Önálló életvezetésre alkalmas túlélés: 50-60%
 - 15% mortalitás M.o-n magasabb!
 - Vertebro-basilaris:
 - Önálló túlélés: 30-40%
 - Mortalitás: 30+%

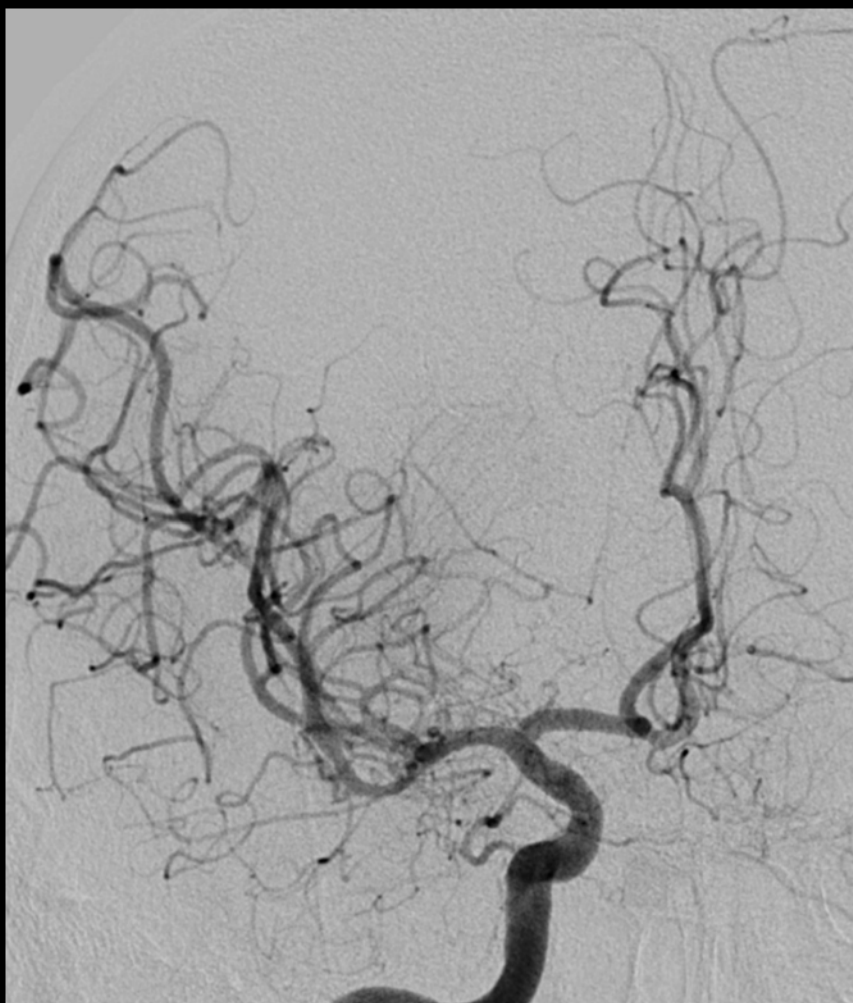




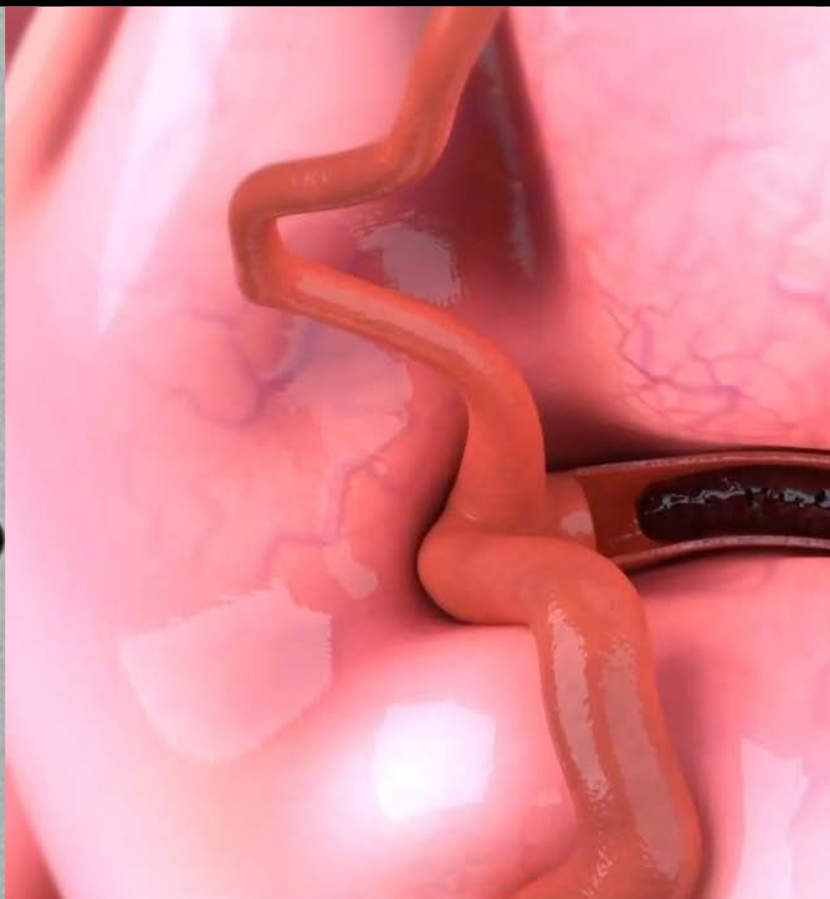
Országos Mentális, Ideggyógyászati & Idegsebészeti Intézet

ORSZÁGOS MENTÁLIS,
IDEGGYÓGYÁSZATI
& IDEGSEBÉSZTI INTÉZET

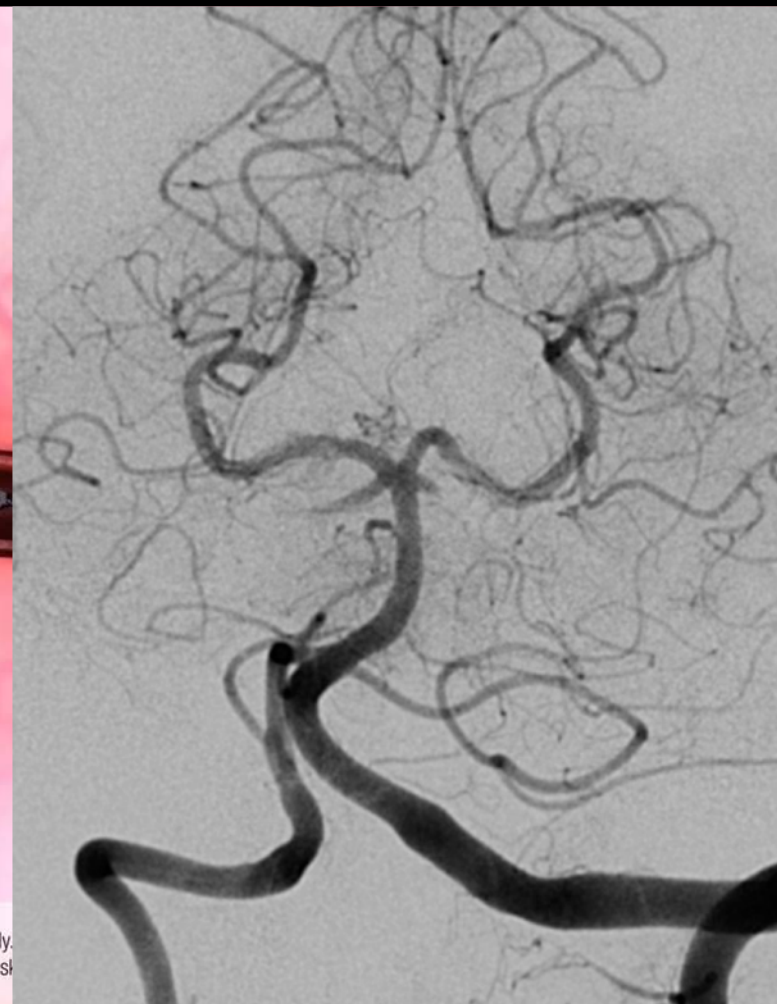




Thrombaspiráció



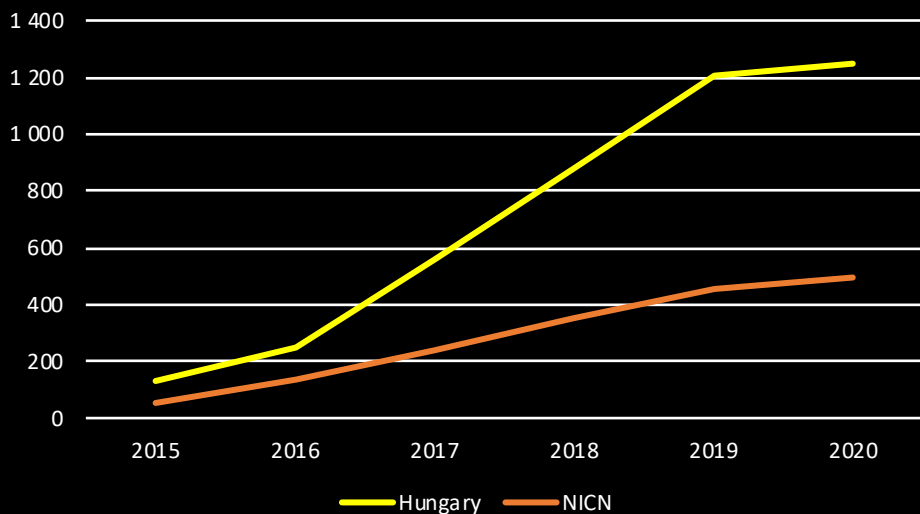
Computer animation provided by Penumbra, Inc. for educational and informational purposes only, on a variety of patient-specific attributes. Not all patients are suitable candidates. Discuss the risk



depending
a, Inc.

Az eredményeink:

MT esetszámok M.o-n és az OKITI-ben



	időtartam	Eset-szám	mRS 0-2	mRS 3-5	mRS 6
HERMES	2010-2015	1287	46 %	39 %	15,3 %
OKITI	2017-2018	596	50 %	16 %	33 %
German Stroke Registry		2637	37 %	34 %	29 %

- Az esetszámok 6 év alatt 10-szeresükre emelkedtek
- A sikeres klinikai kimenetel az OMIII-ben a nemzetközi eredményeknek megfelelő
- A halálozás a nagy tanulmányok adatainak duplája!
- Hazai és nemzetközi “való világ” tanulmányok szerint is



omiii

ORSZÁGOS MENTÁLIS,
IDEGGYÓGYÁSZATI
& IDEGSEBÉSZTI INTÉZET



Összefoglalás

- A minimálisan invazív neurointervenciós eljárások az elmúlt 30 évben rendkívül gyorsan fejlődtek
- Jelenleg a központi idegrendszer számos érrendszeri betegsége eredményesen kezelhető
- Különösen nagy jelentőségű az agyalapi nagyerek embóliás elzáródása által okozott akut stroke sikeres kezelése
 - Évente több ezer embert érint (27 000 – min 10%)
 - Legalább 50% megmenthető a tartós ápolást igénylő rokkantságtól
 - Ez a XXI. század eddigi legnagyobb terápiás eredménye (NNT: 2,6)
 - DE: “csak” 50%: MEGELŐZÉS!!!!!!

