

Neurológiai Tanszék

- 1. félév
 - 15 előadás (kedd)
 - 5x2 óra gyakorlat
 - + 1 hét blokkgyakorlat (6-9. héten)

- 2. félév
 - 10 előadás
 - 5x2 óra gyakorlat

Irodalom:

Előadások

Válogatott fejezetek a neurológiából

Molnár jegyzet

ELÉRHETŐ HONLAP!!!

<http://www.neurology.dote.hu/>

Az előadásokon való részvétel melegen ajánlott!!!

A versenykérdések az előadásokra épülnek!!!

Vizsga az 5. évben

Félévkor: teszt (versenyeredménnyel kiváltható)

Év végén: teszt (versenyeredménnyel kiváltható)

Vizsga a 6. évben MINDENKINEK:

- Minimum kérdések (computer)
- Gyakorlati vizsga
- Szóbeli vizsga

Főbb neurológiai betegségek

- Stroke
- Epilepsia
- Fejfájás, fájdalom szindrómák
- Szédülések
- Idegrendszeri daganatok
- Extrapiramidális betegségek (pl.: Parkinson kór)
- Demyelinisációs betegségek (SM)
- Dementia (pl. Alzheimer kór)
- Perifériás idegek betegségei
- Neuromuscularis betegségek (pl. Myasthenia gravis)
- Központi idegrendszeri infekciók (meningitis, encephalitis)
- Fejtraumák
- Gerincvelő, gerincvelői gyökök sérülései... (pl.: porckorongsérv)

Neurologiai vizsgálat

- Kórelőzmény
- Inspectio (látás, szaglás, tapintás), hallgatóság
- Vizsgálat
 - Meningealis izgalmi jelek
 - Agyidegek (I-XII)
 - Motoros rendszer (izomtömeg, izomtónus, izomerő, akaratlan mozgások)
 - Érzőrendszer
 - Reflexek (kóros és fiziológiás reflexek)
 - Co-ordinatio, cerebellum
 - Beszéd
 - Tudatállapot
 - Rövid psychiatriai vizsgálat

BEVEZETÉS

Neurologia

- Központi idegrendszer
 - agy
 - gerincvelő
- Perifériás idegrendszer
 - Alsó motoneuron – elülső gyök –
perifériás ideg – NMJ – izom

 - érző receptor – perifériás ideg – hátsó
gyök – érző ganglion – gerincvelő

Neurologiai vizsgálat

- Cél:
 - A károsodás helyének a megállapítása
 - Centralis vagy perifériás
 - Agy vagy gerincvelő, ha centralis
 - Motoros vagy érző neuron, radix, plexus, ideg, NMJ, vagy izom, ha perifériás
 - Meghatározni, hogy egy laesio okozhatja-e a tüneteket
 - Meghatározni a károsodott rendszert (motoros, érző, vegetatív vagy kevert)
 - Meghatározni az etiológiát

A károsodás helyének a meghatározása után, különböző vizsgálómódszereket használunk a feltevésünk igazolására és az etiológia meghatározására...

1919-2004

Nobel prize in 1979

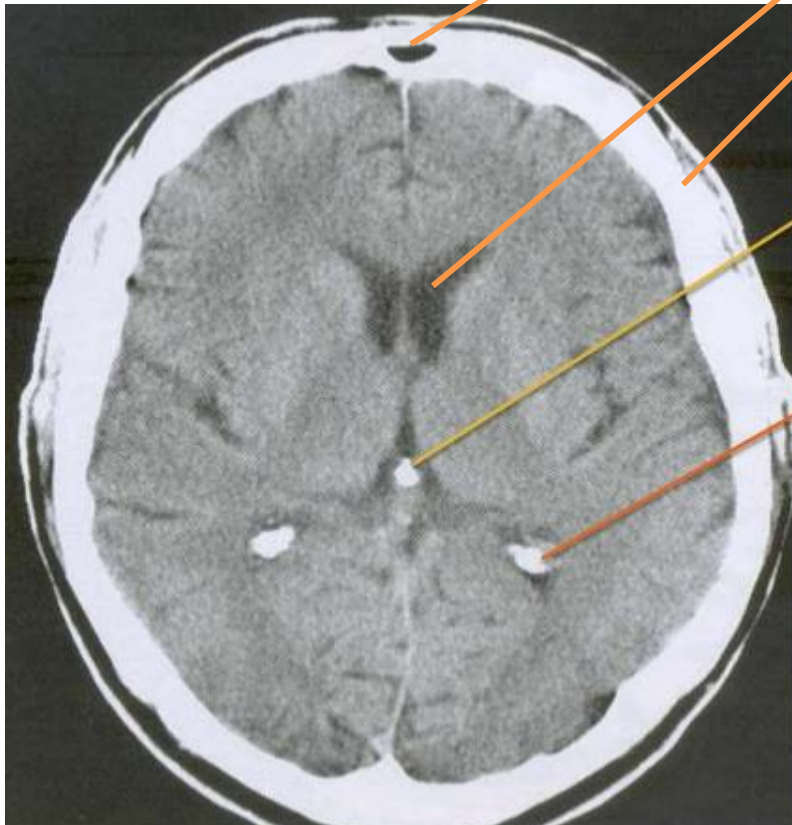
Sir Godfrey N. Hounsfield

Substance	HU
Air	-1000
Lung	-500
Fat	-100 to -50
Water	0
CSF	15
Kidney	30
Blood	+30 to +45
Muscle	+10 to +40
Grey matter	+37 to +45
White matter	+20 to +30
Liver	+40 to +60
Soft Tissue, Contrast	+100 to +300
Bone	+700 (cancellous bone) to +3000 (dense bone)

CT (natív vagy post-contrastos)

A laesio lehet hypodens, isodens, vagy hyperdens

hypodens: levegő, víz, CSF, zsír



Csont

Meszes corpus pineale

Meszes plexus choroideus

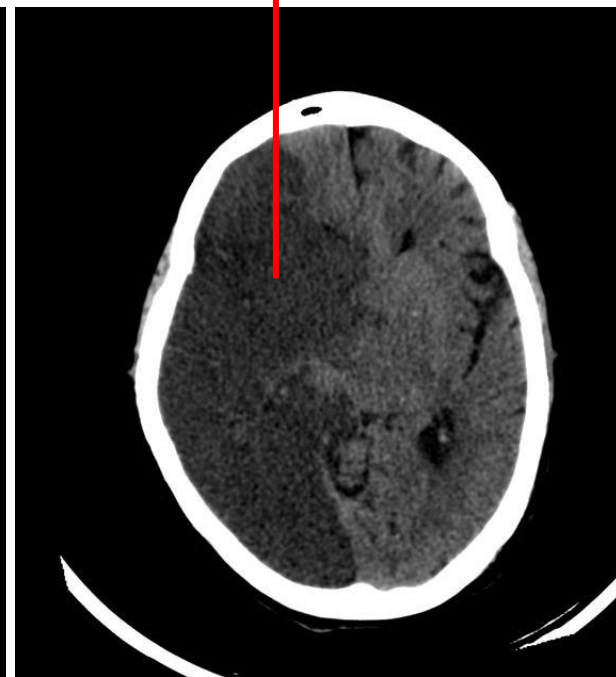
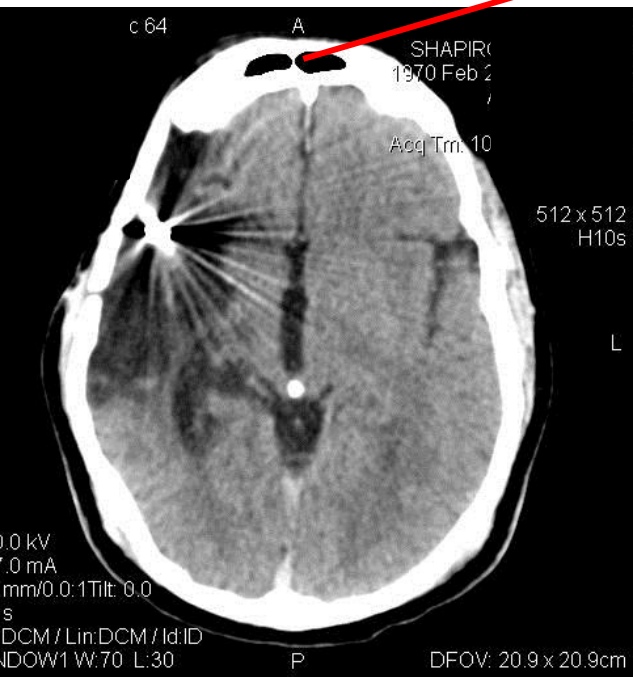
+vér, fém

kontrasztanyag

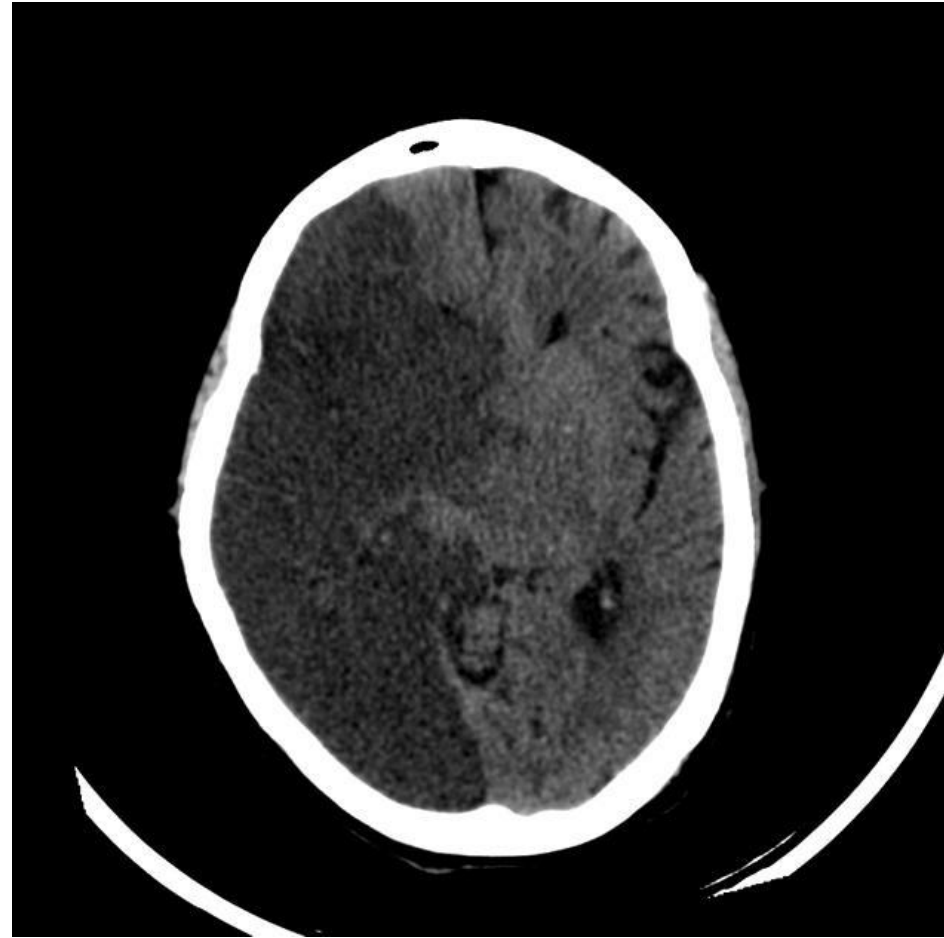
hyperdens

Hypodensitás a CT-n

- Levegő
- CSF
- Ischemiás laesio



A CT jelentősége stroke-ban



A vérzéses és ischaemiás stroke-ban a tünetek hasonlóak!!!

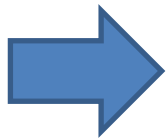
A stroke 2 fő típusa (vérzéses, ischaemiás)
nem különíthető el csupán a tünetek alapján! → CT!!!

CT felvétel értelmezése stroke-ban

- Az ischaemiás stroke hyperacut szakában (első 3-6 órán belül) nincs látható hypodensitas



- Agyvérzés esetén, az agyvérzés rögtön látható



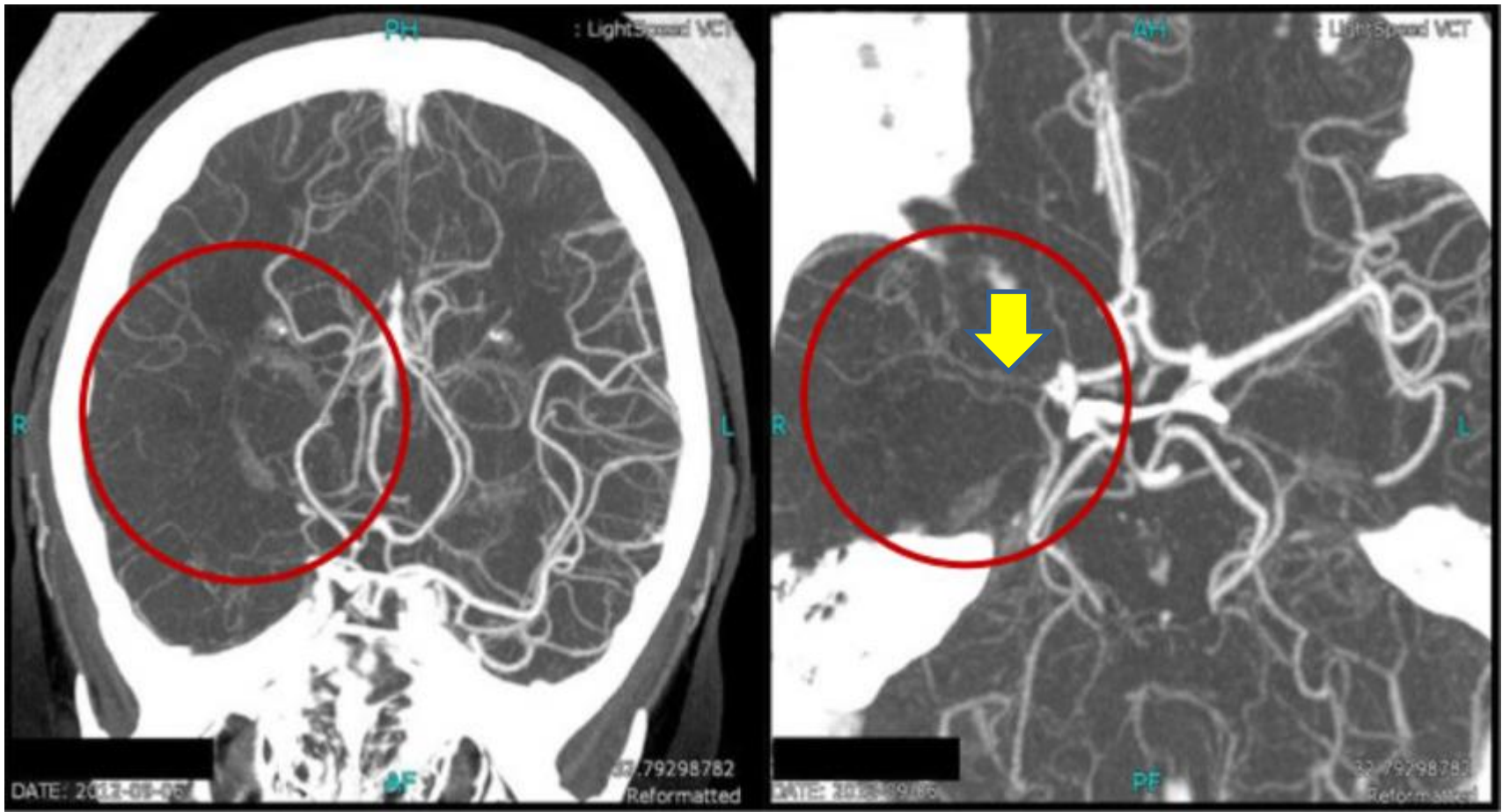
A stroke hyperacut szakában a CT az agyvérzés kizárására alkalmas!!!

MCAO
következménye

Infarctus
^REmollitio
Ischemiás stroke

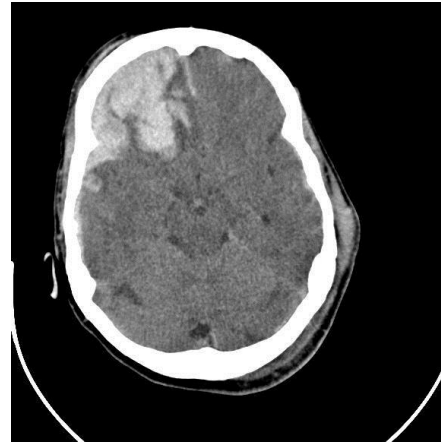


CT-angiographia (kontrasztanyag az erekben)



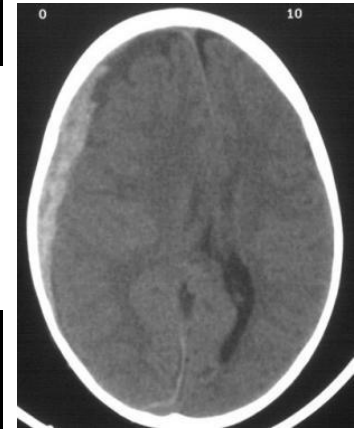
Fejtraumák következményei

- Comotio – agyrázkódás (neg. CT)



- Contusio - agyzúzódás

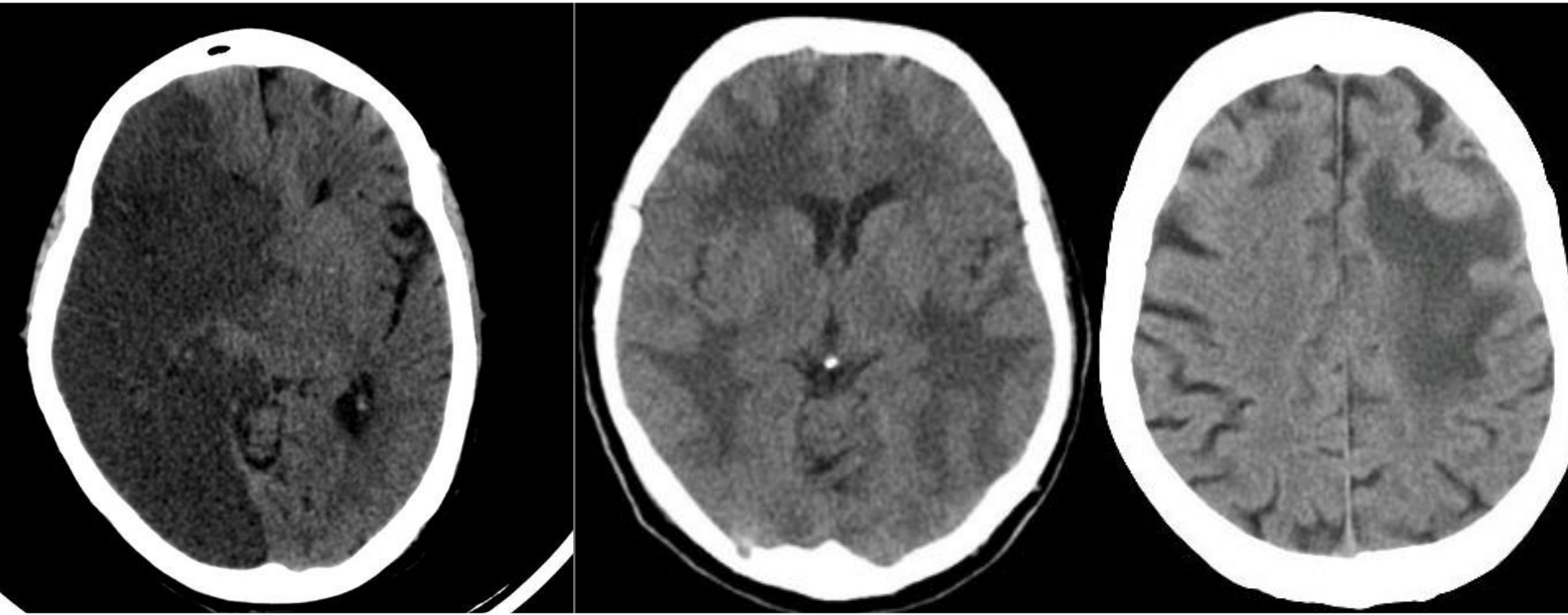
- Subduralis hematoma



- Epiduralis hematoma



Oedema a CT-n



CYTOTOXICUS OEDEMA

Sejtduzzadás

Intracellularis oedema

Szürke-fehérállomány határ Ø

Kezelés: osmoticus dehydrálás
(Mannitol)



VASOGEN OEDEMA

Capillarisok fokozott permeabilitása

Extracellularis oedema

Fehérállomány megkímélt → **ujjszerű oedema**

Kezelés: permeabilitás helyreállítása
(steroid – dexamethason)

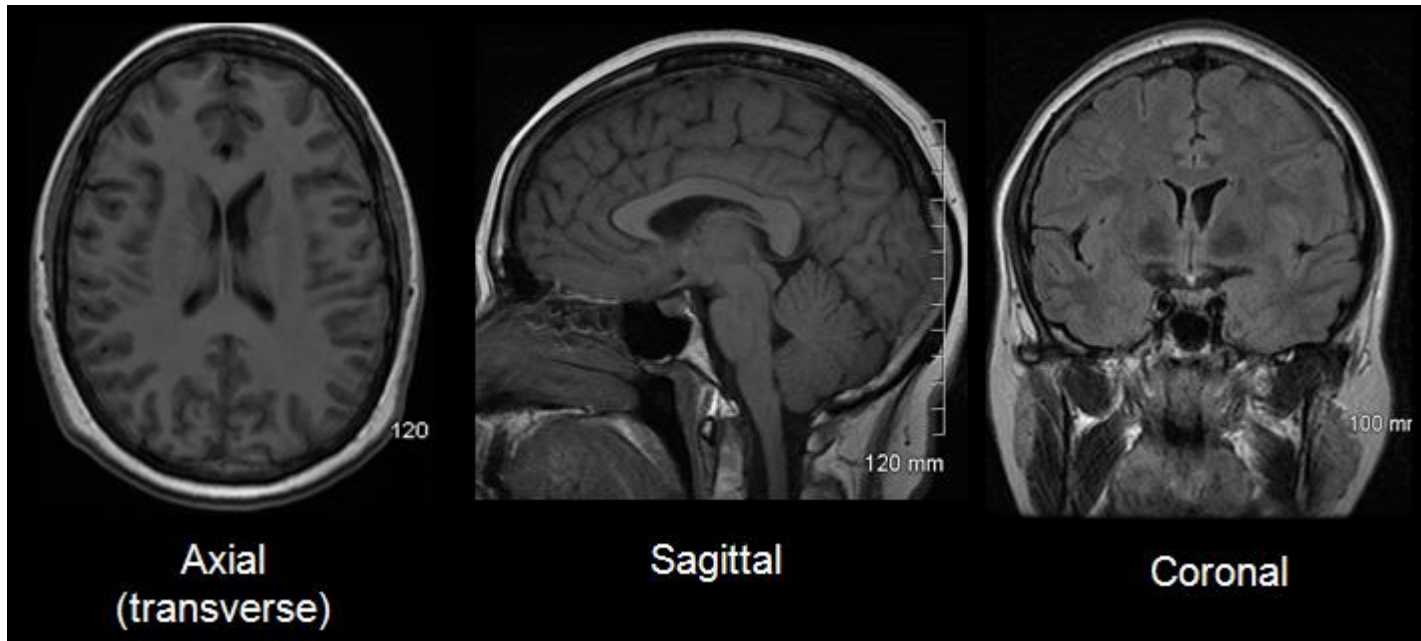
A CT vizsgálat ellenjavallatai

- Terhesség
- Jód/kontrasztanyag allergia → natív CT végezhető

Relatív ellenjavallat

- Fiatal kor/sugárártalom lehet
- Beszűkült vesefunkció

MRI síkok



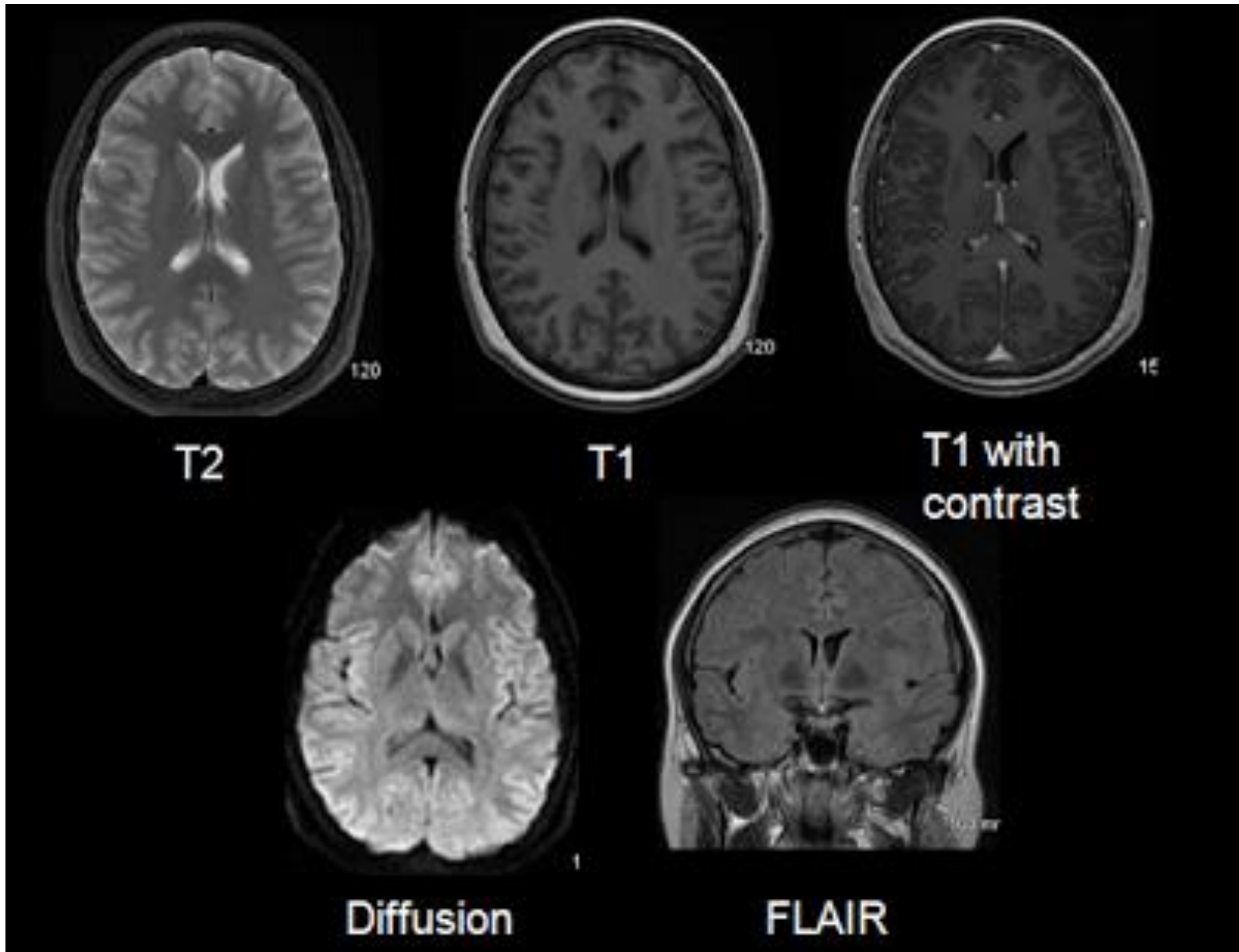
A szöveti és képi jellemzők sokkal bonyolultabbak, mint a CT esetén.
Több szekvencia van, melyeket egymás után végeznek → sokkal tovább tart mint a CT

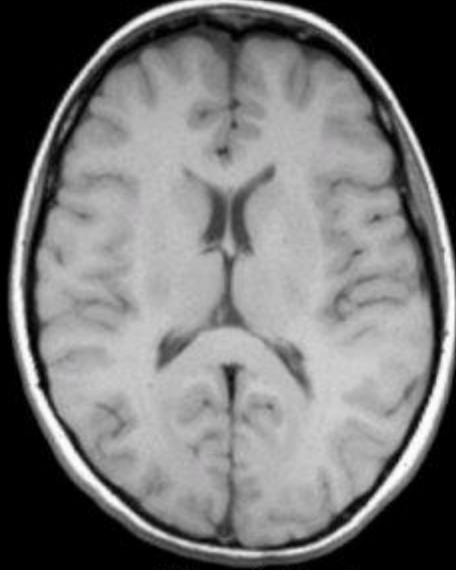
MRI sequenciák



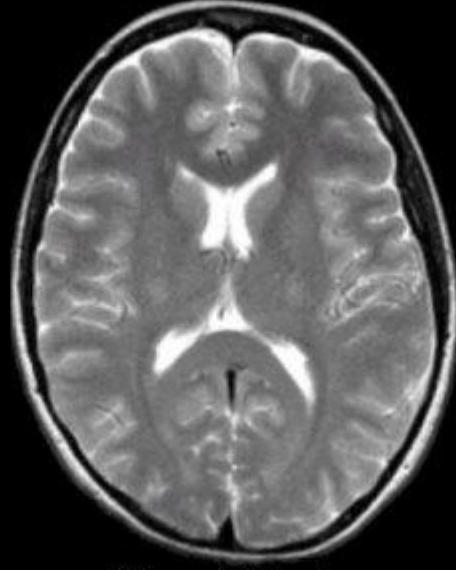
MRI sequence	Property	Characteristic/practical
<u>T1w</u>	fat high, water low	evaluation of <u>normal anatomy</u>
<u>T2w</u>	water high, fat low	evaluation of <u>pathology</u>
<u>Proton Density (PD)</u>	number of protons per volume	evaluation of menisci & gray/white matter
<u>STIR</u>	selective suppression of fat signal	suppression of intra-abdominal fat, evaluation of bone marrow edema
<u>FLAIR</u>	T2 weighted image with selective suppression of CSF signal	<u>detection of white matter abnormalities</u>
<u>Gadolinium (Gd)</u>	reduced T1 relaxation time	detect & characterize lesions, MR angiography
<u>DWI & ADC</u>	motion of protons	restriction <u>in acute ischemia</u> , abscess/infection, cell-rich tissue
<u>In-Out-phase</u>	detection of microscopic fat	characterize adrenal lesion
<u>Gradient echo (GE)</u>	*FLASH (Siemens), FISP (Siemens), THRIVE (Philips), FFE (Philips), FE (Toshiba), FIESTA (GE healthcare)	fast sequence! detect <u>blood products</u>
<u>Spin echo (SE)</u>	*Turbo SE (Siemens/Philips), HASTE (Siemens), FAST SE (Toshiba / GE healthcare)	fewer susceptibility artifacts

MRI: nem denzitás, hanem intenzitás!
Pl. a liquor hyperintens a T2 felvételen

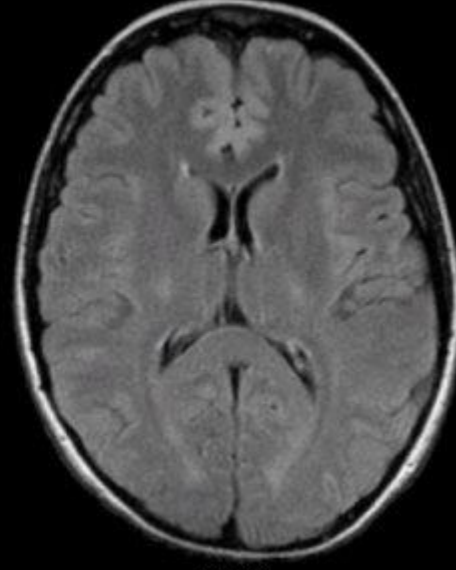




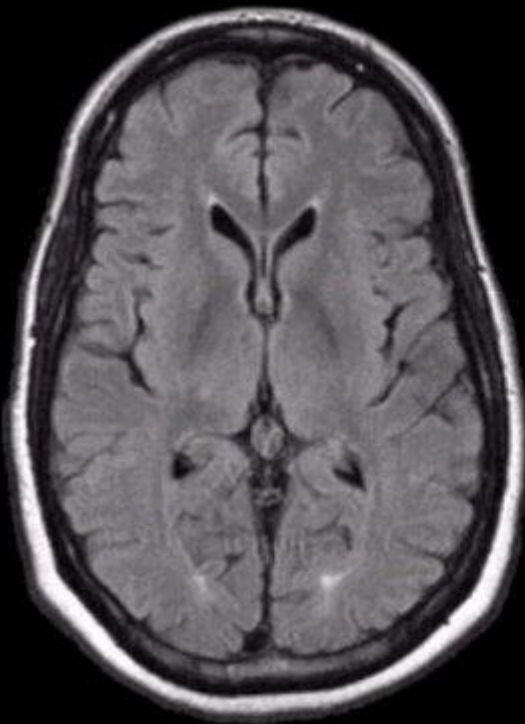
T1-weighted



T2-weighted



Flair

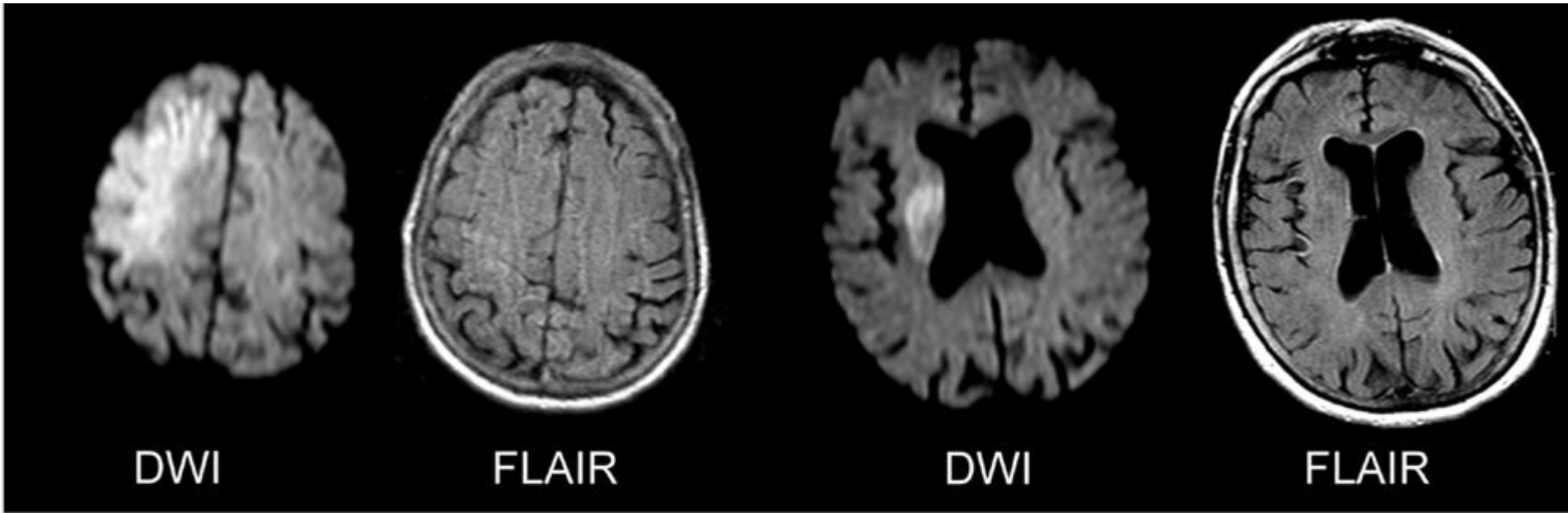


Flair



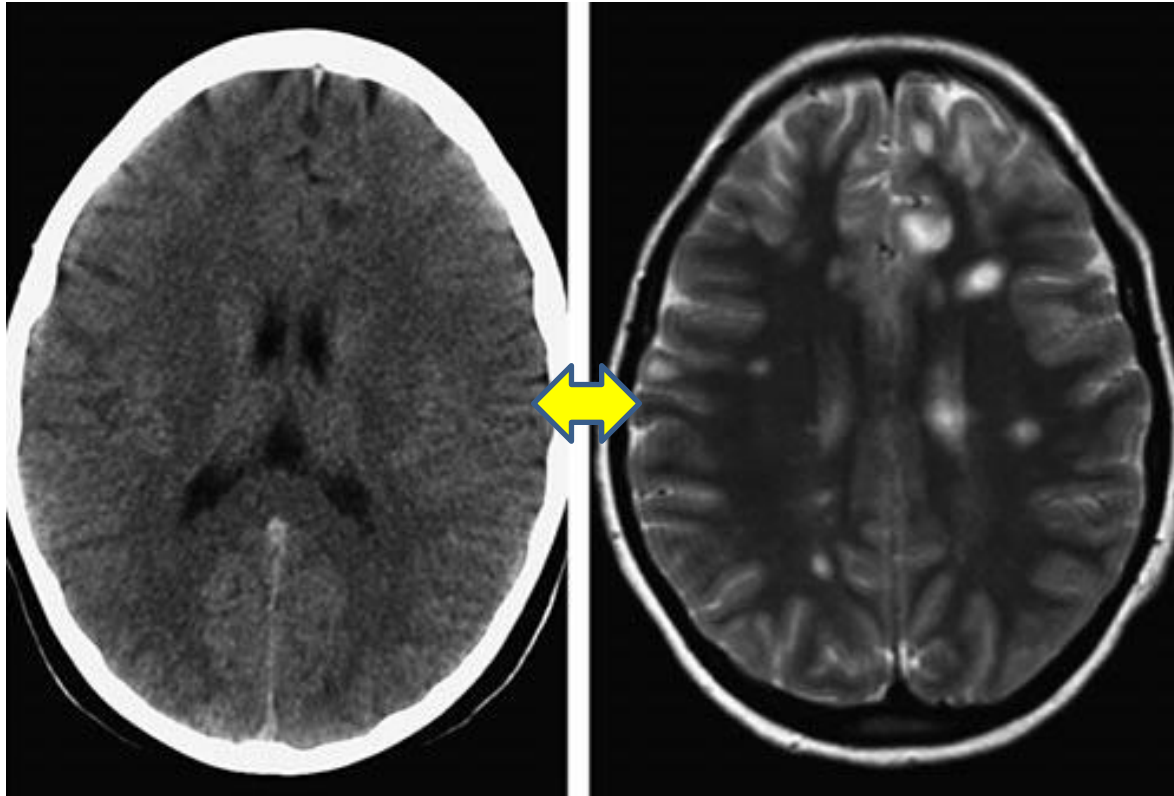
Diffusion-weighted

Diffusio-súlyozott felvétel acut ischaemiás stroke-ban



Már percekkel az ischaemiás stroke kezdete után pozitív

MRI sclerosis multiplexben (MS)



CT nem alkalmas SM-ben
Ne rendeljenek CT-t SM gyanúban!

Flow voiding



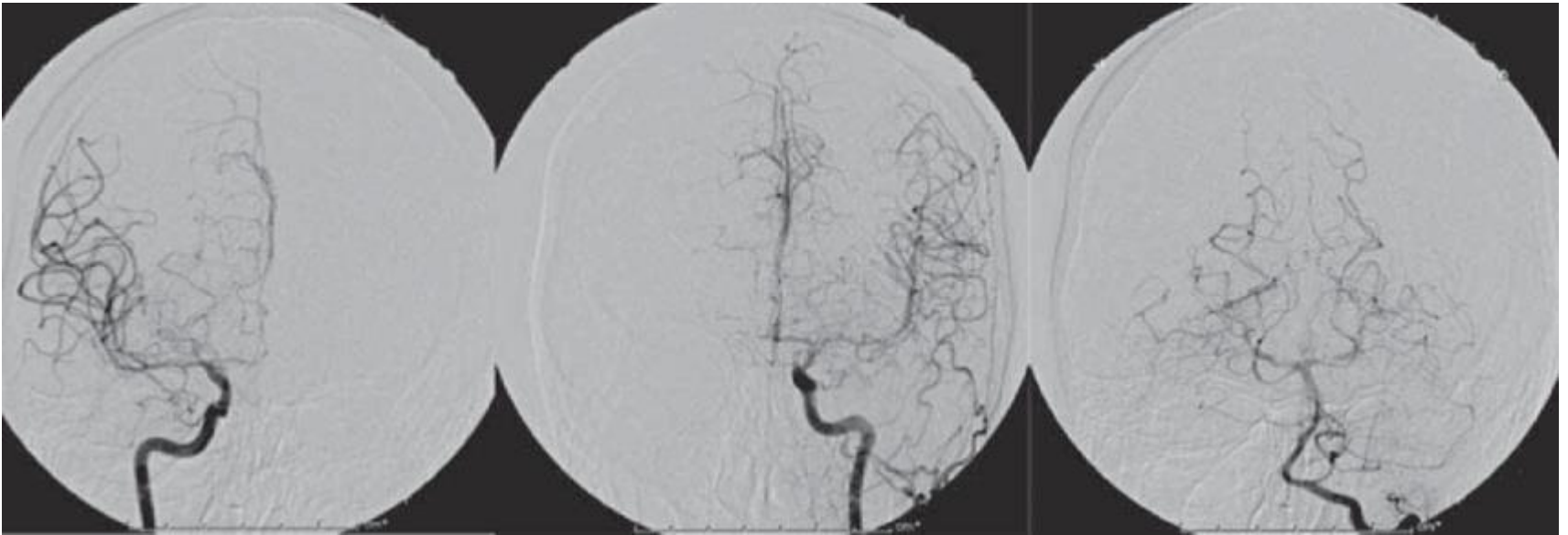
Normalis jelenség
Áramlásfüggő szignálvesztés

MRA - aneurysma

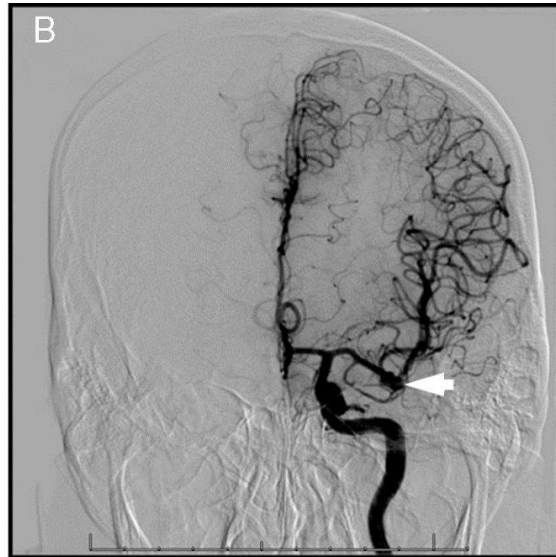
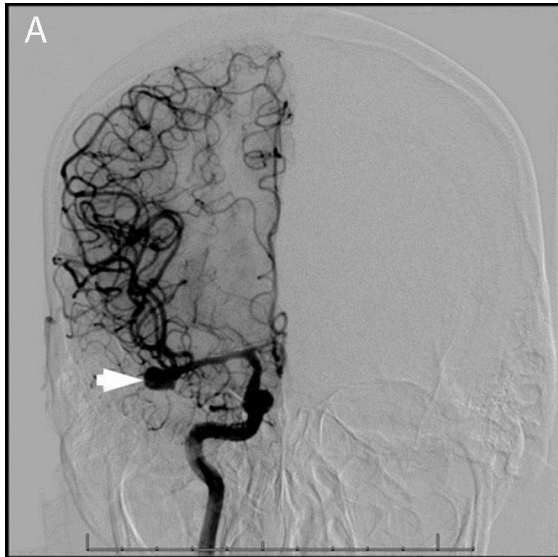


CT, MR \leftrightarrow PET

- CT, MR: struktúra
- PET: aktivitás



DSA



Liquorvétél

A liquor jellemzői

CSF	Lumbalpunkció	Cisterna punctio
Szín	víztiszta	Víztiszta
Sejtszám	1-4/mm ³	1-2/mm ³
Összefehérje	0.2-0.5 g/L	0.1-0.2 g/L
Glucose conc.	a serum glucose 2/3-a	a serum glucose 2/3-a
Nyomás	positiv	negativ

SAV, meningitis!!!

Meningitis - CSF

Bacterialis meningitis

>1000 sejt/mm³

Döntően leukocyták

glucose: csökkent

protein: emelkedett

Viralis meningitis

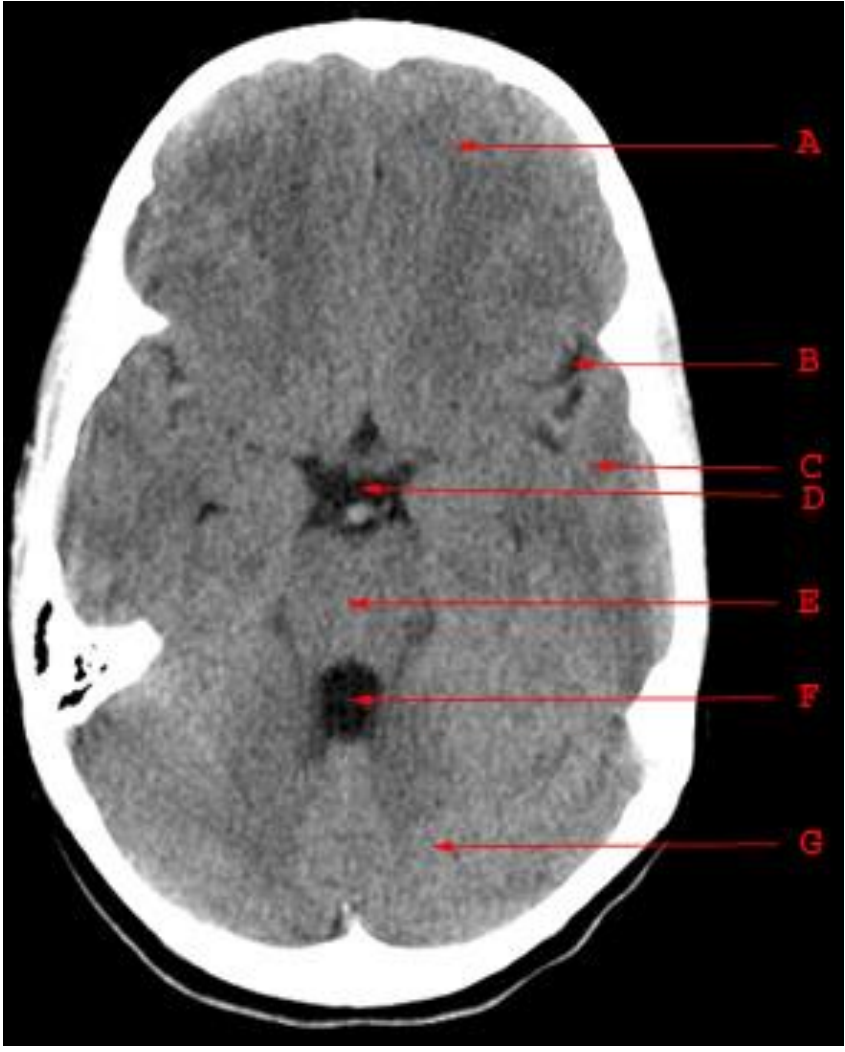
<1000 sejt/mm³

Döntően lymphocyták

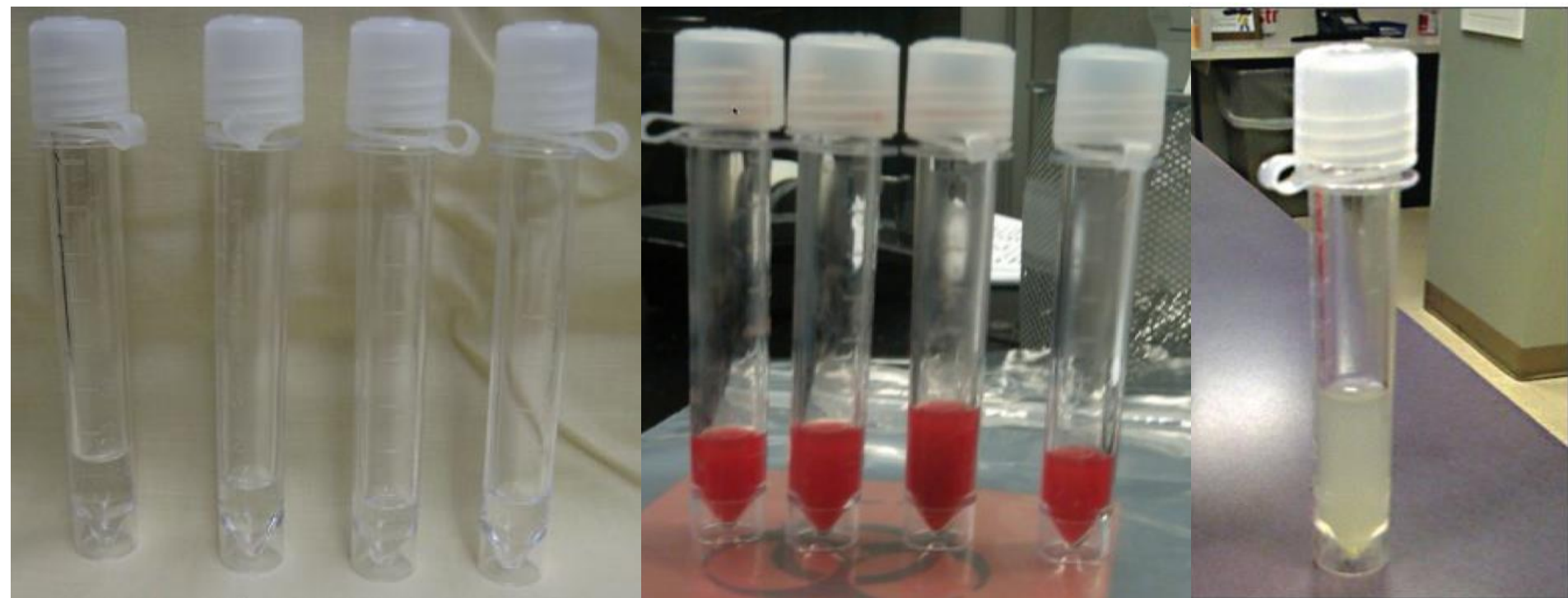
glucose: normal

protein: emelkedett

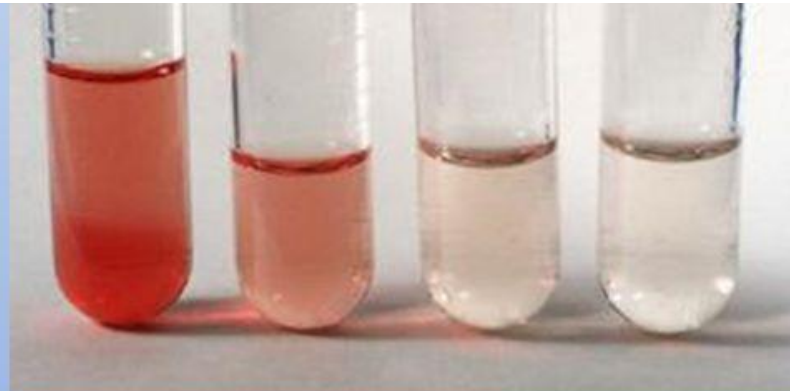
Életem legerősebb fejfájása...



Subarachnoidalis vérzés, meningitis



Véres liquor subarachnoidalis
vérzést jelezhet, de arteficialis
vérzés is okozhatja!



Felülúszó színe centrifugálás után

Sárgás: SAV-ra utal

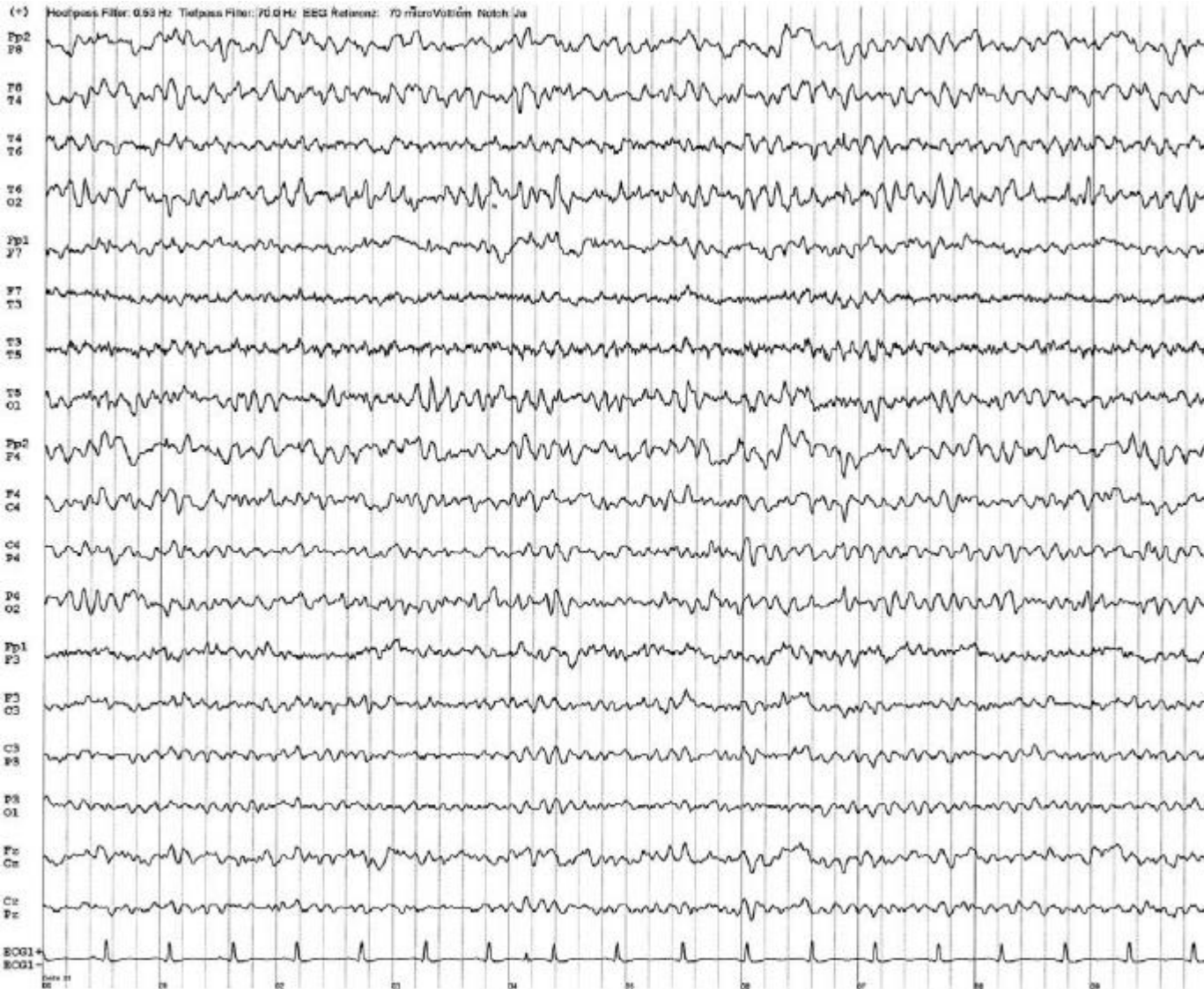
Tiszta: arteficiális vérzésre utal



Electroneurographia (ENG)

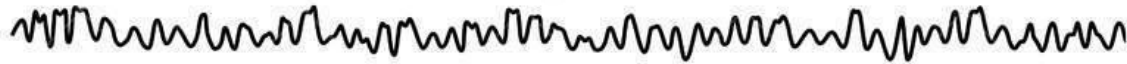
Electromyography (EMG)

Electroencephalography (EEG)



Normal Adult Brain Waves

Awake with
mental activity



Beta
14-30 Hz

Awake and
resting



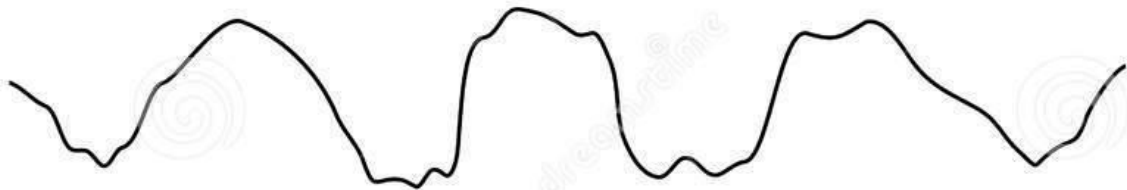
Alpha
8-13 Hz

Sleeping



Theta
4-7 Hz

Deep sleep

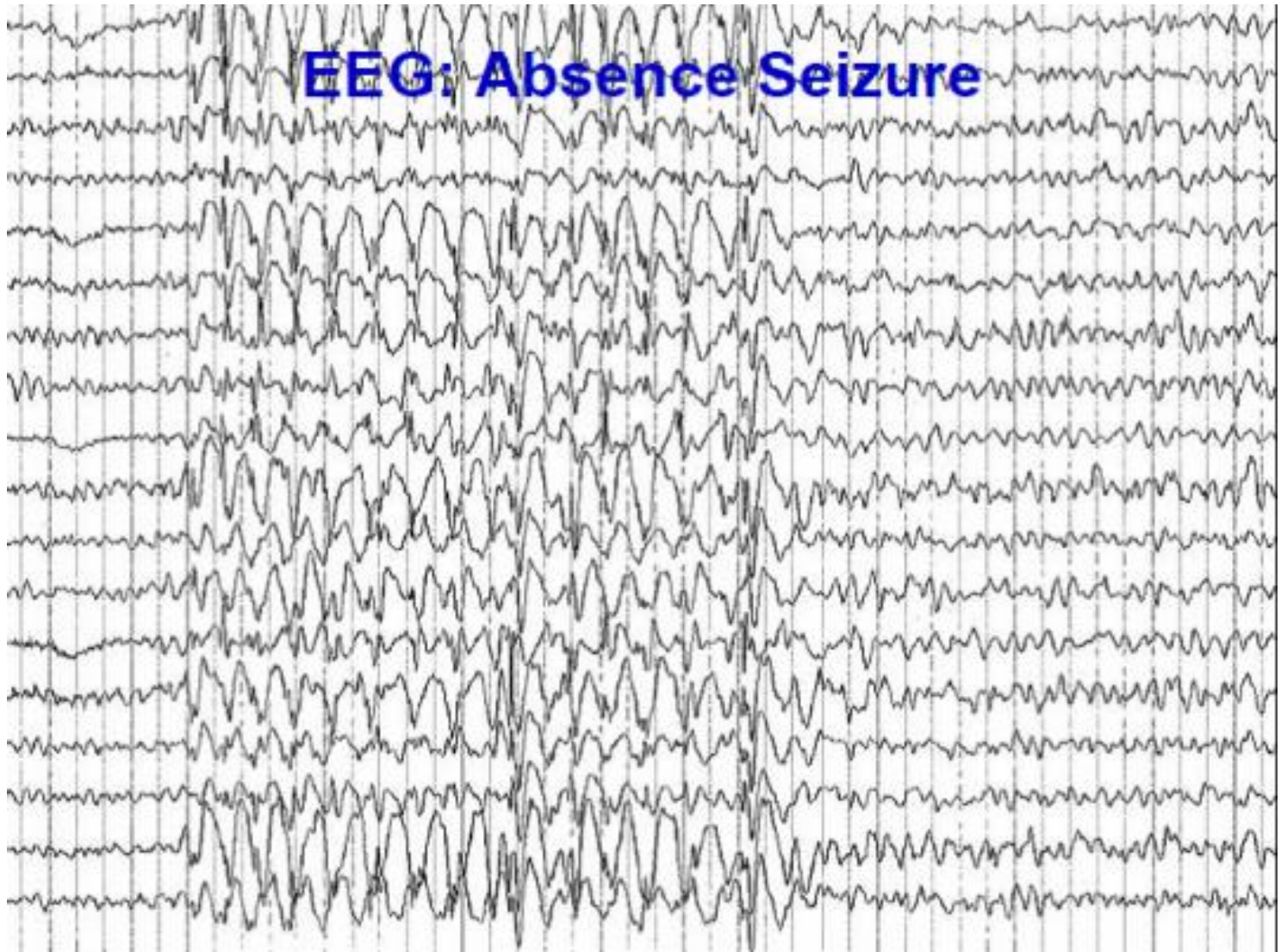


Delta
<3.5 Hz

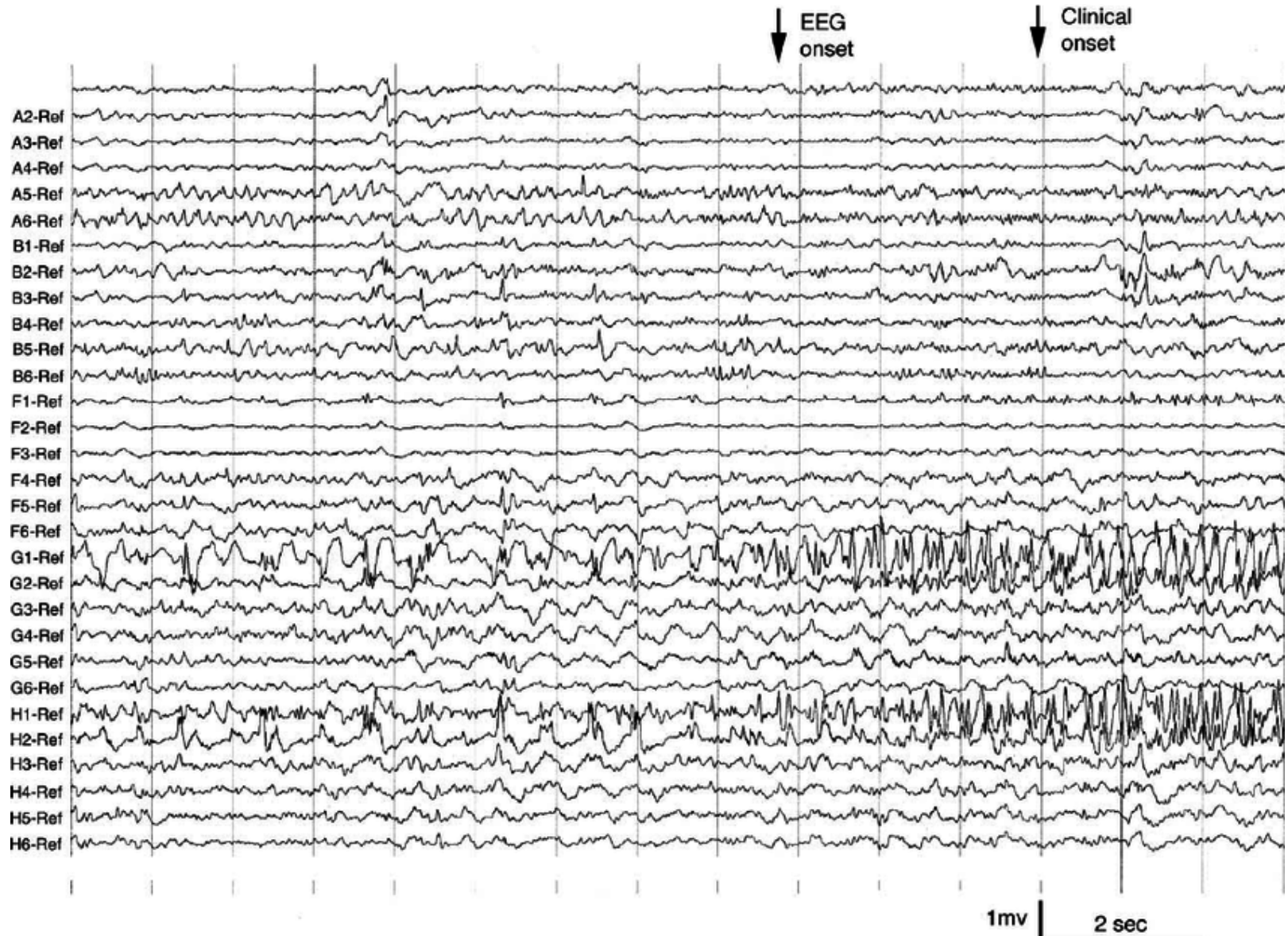


1 sec

EEG: Absence Seizure



Focal seizure



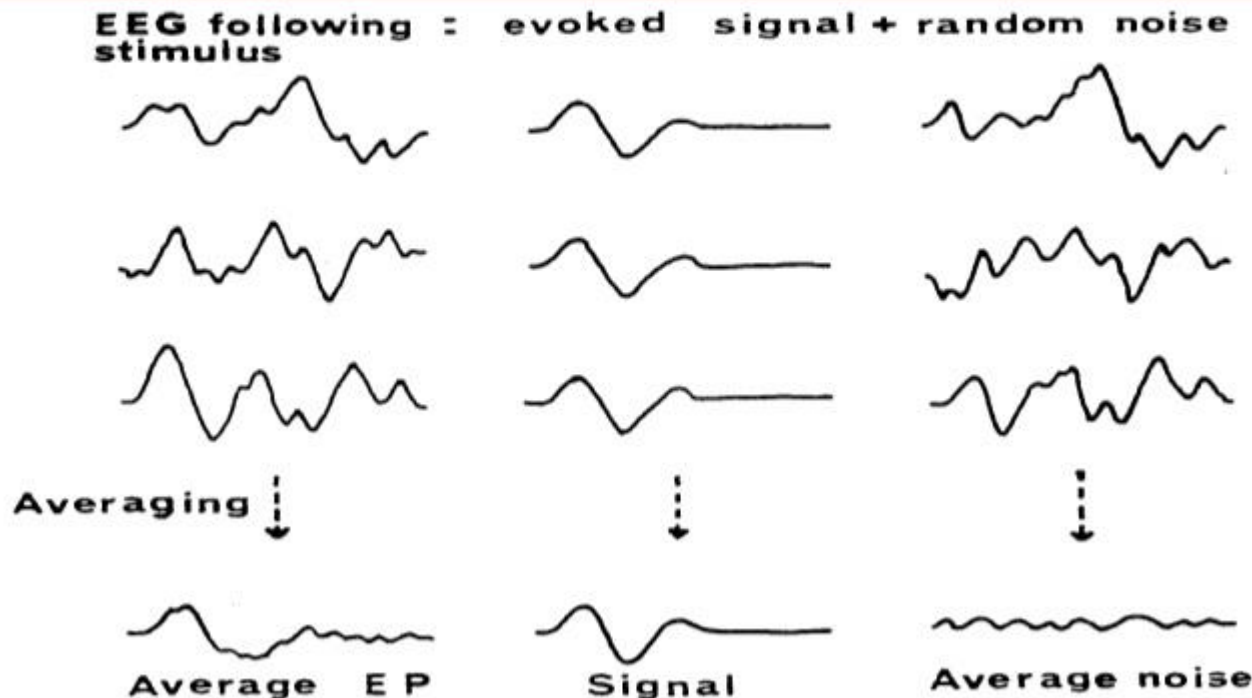
Kiváltott válasz

Stimulációt követően, megfelelően elhelyezett elektódáról nyert EEG hullámok átlagolása útján kapott válasz

Averaging

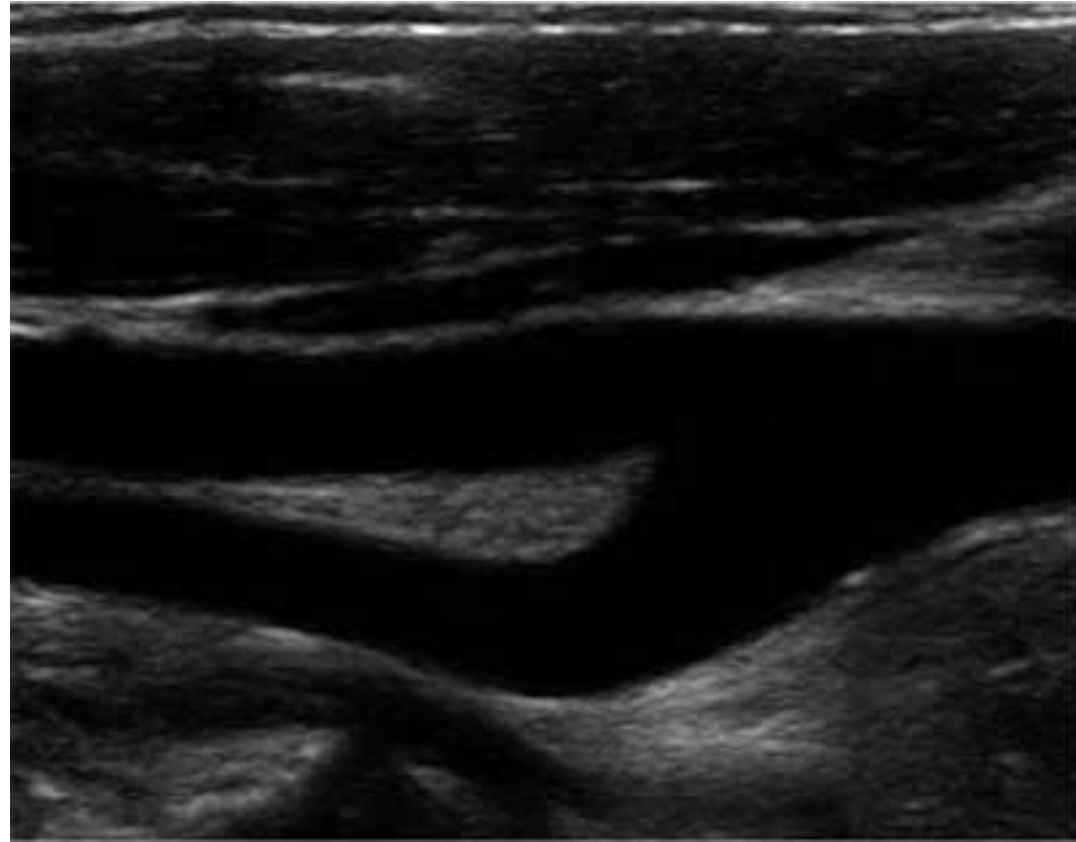


A kiváltott szignált erősíti
A háttértevékenységet gyengíti



Ultrahang

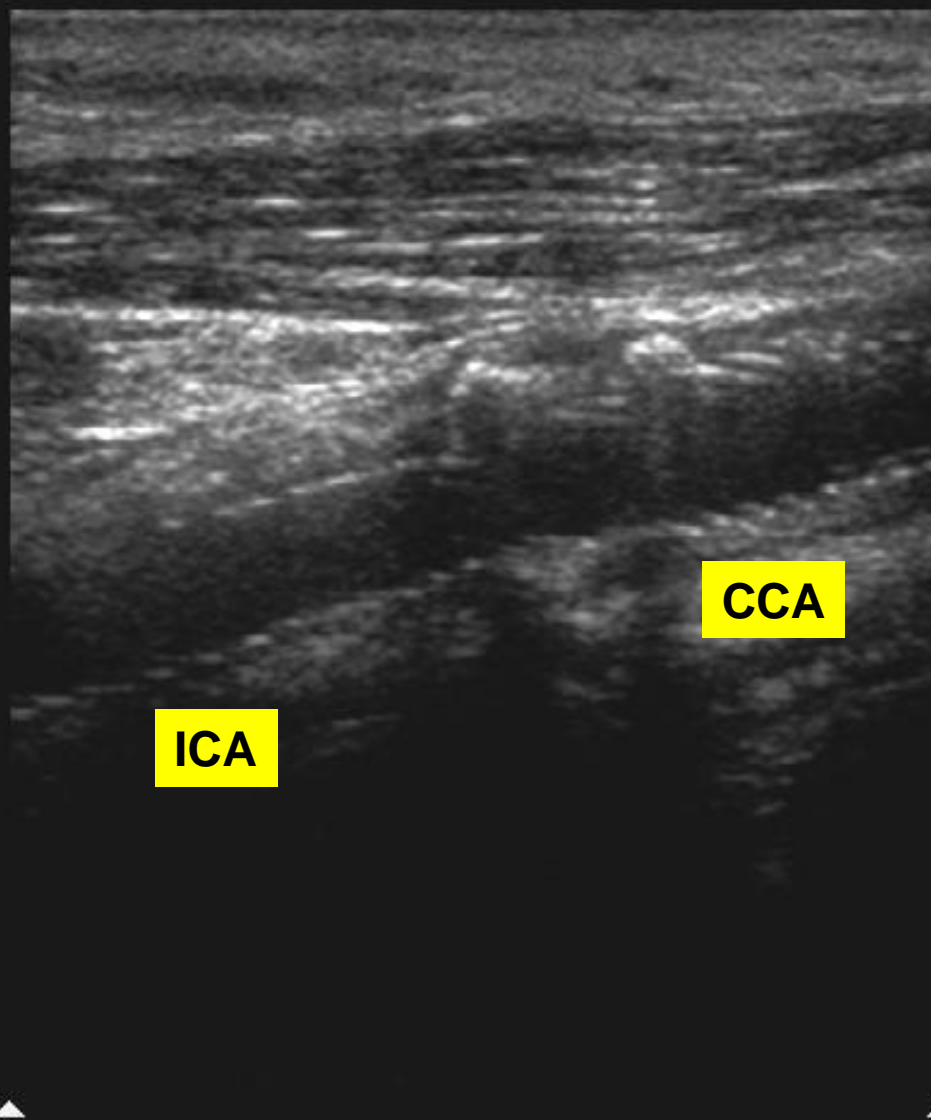
B-mode UH



Carotis B-mode UH

2006-04-25 PHILIPS

11:46:23



carotid1

L12-3

< MI 1.5

TIS 0.9

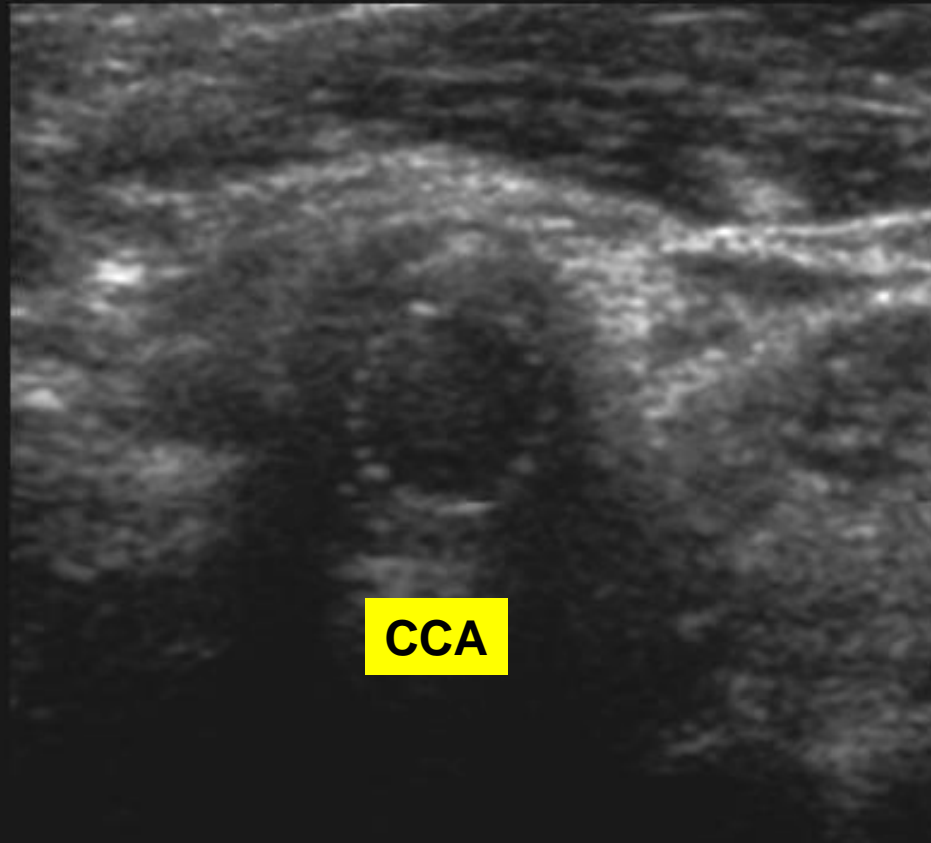
-H2 Gn 37

< 232dB/C4

H/3/4

11Hz 4cm

T
P R
5.0 10.0



CCA

carotid1
L12-3
< MI 1.5
TIS 0.9
H2 Gn 37
232dB/C4
< H/3/4

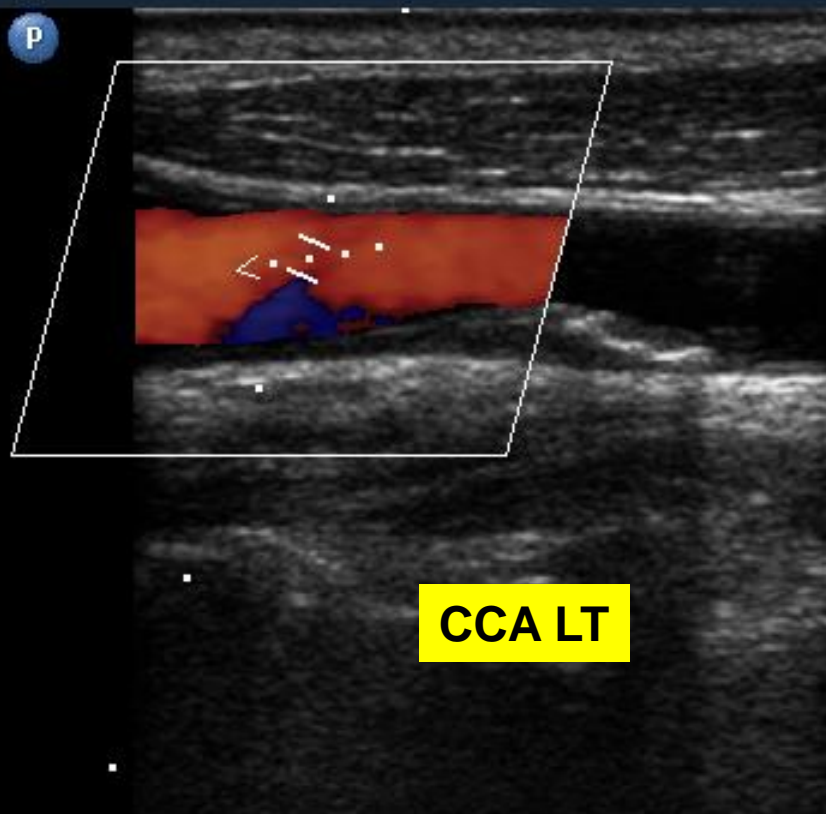
15Hz Zoom

T
P R
5.0 10.0

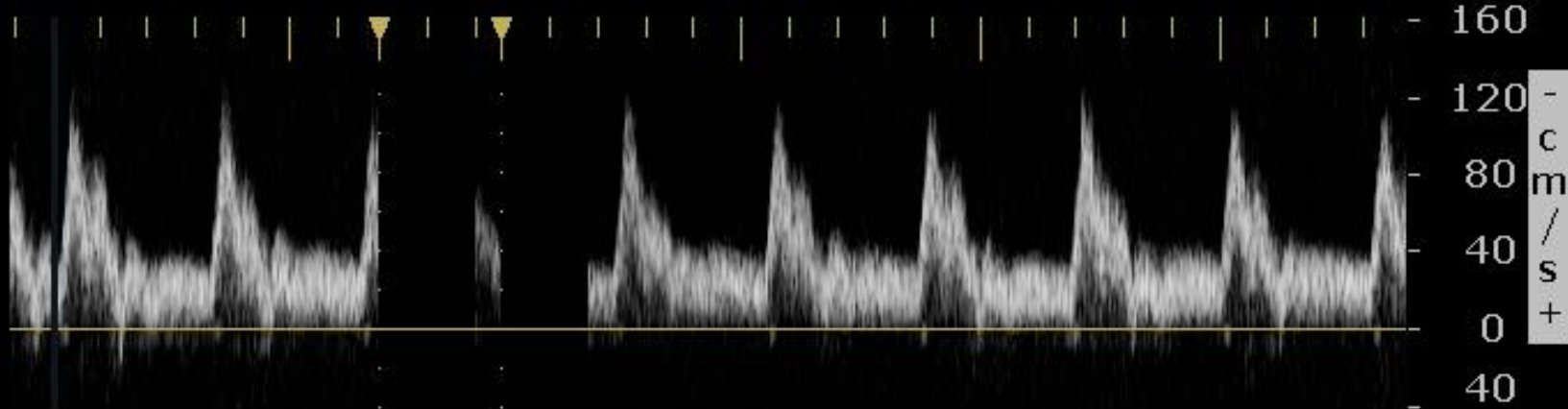
ROI LEFT C_a
L12-3
4cm
2D
H1
Gn 52
232dB/C4
F/3/2

Color
3,8 MHz
Gn 65
G/5/3
Filter 4

PW
3,8 MHz
Gn 66
1,3 cm
Angle 60

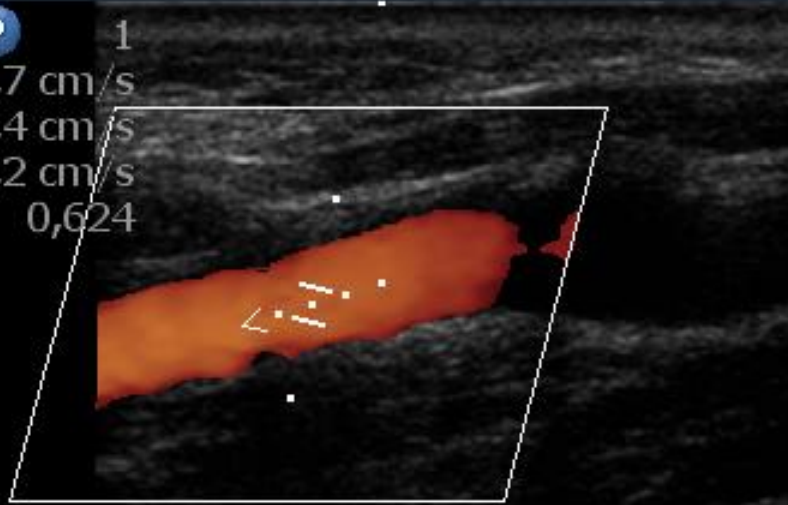


G
5,0 10,0



ROI LEFT C_a + Cycles
L12-3 S
4cm D
Mean Vel
PI

P 1
-93,7 cm/s
-50,4 cm/s
-69,2 cm/s
0,624



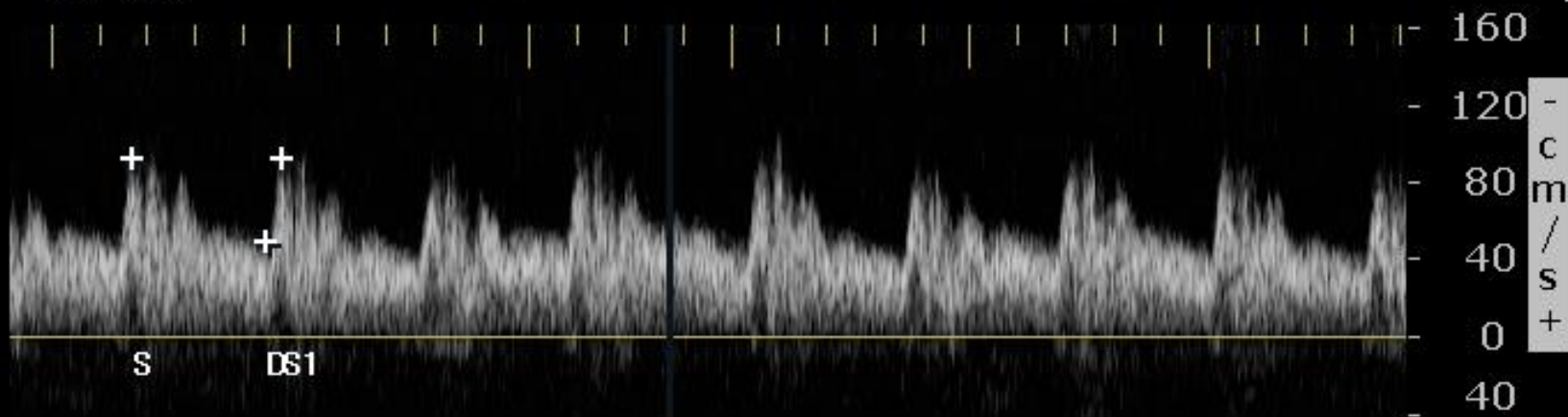
2D
H1
Gn 52
232dB/C4
F/3/2

Color
3,8 MHz
Gn 65
G/5/3
Filter 4

ICA LT

G
5,0 10,0

PW
3,8 MHz
Gn 66
1,5 cm
Angle 60



09-10-08-075244

DEOEC-Neurología

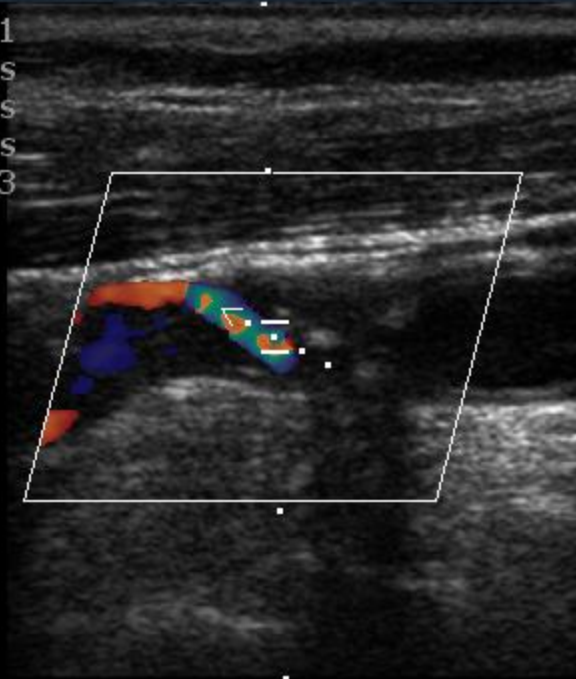
TIS 0,4 7:55:12

ROI LEFT Ca+ Cycles **P** 1
L12-3 S 527 cm/s
D 199 cm/s
4cm Mean Vel 319 cm/s
PI 1,03

2D
H1
Gn 52
232dB/C4
F/3/2

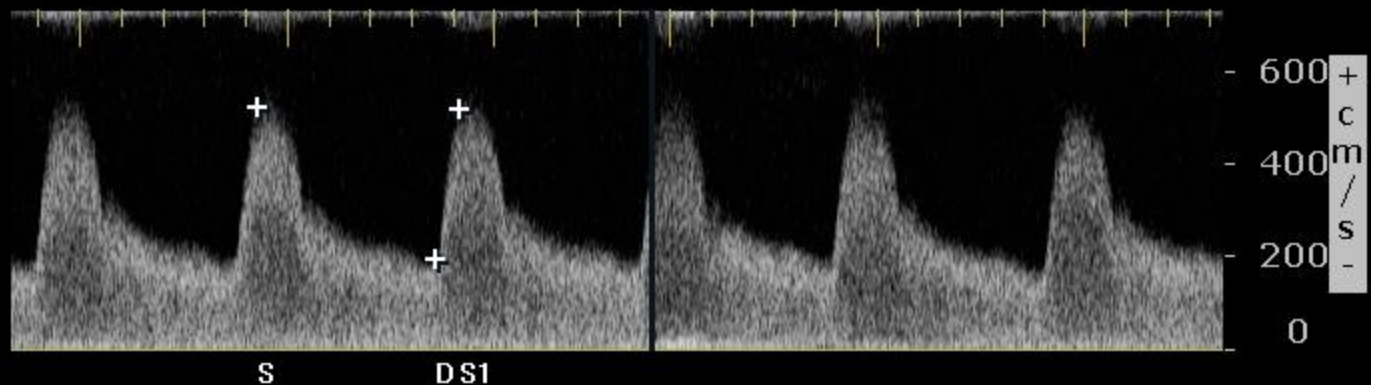
Color
3,8 MHz
Gn 65
G/5/3
Filter 4

G
5,0 10,0

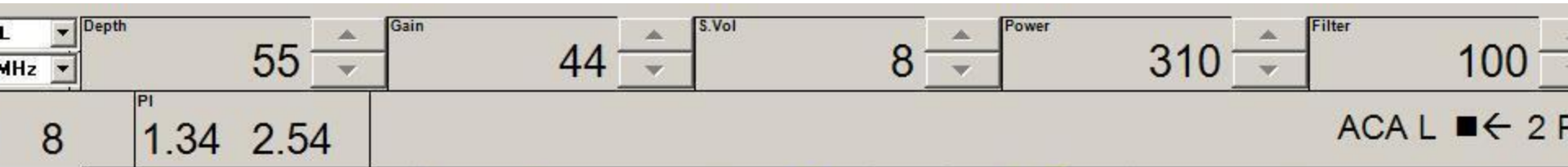


CCA

PW
3,8 MHz
Gn 66
2,0 cm
Angle 60

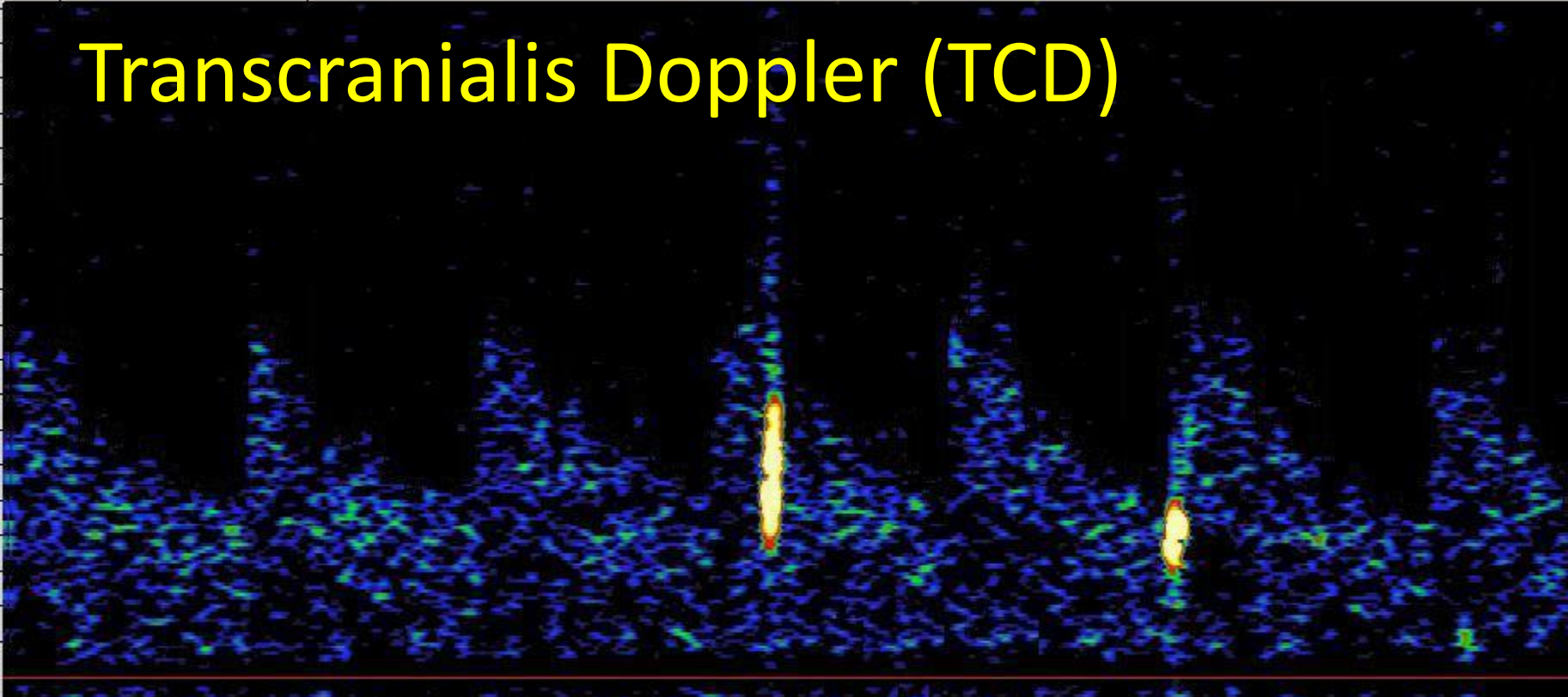


TCD



95
90
85
80
75
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
5

Transcranial Doppler (TCD)



Összefoglalás

- CT, MRI
- CTA, MRA, DSA
- Liquorvételek, liquor analysis
- ENG, EMG, repetitive stimulation
- EEG
- Kiváltott válasz
- Duplex UH és transcranialis Doppler