

Quo vadis - Neuro-Ophthalmológia?

Neuro-Ophthalmológia egyik legfőbb feladata ezen előadás révén is bemutatni:

- Miért fontos a TÁRSSZAKMÁK (kardiológusok, neurológusok-strokológusok, szemészek) együttműködése: TEAM
 - Hogyan tudunk hatékonyan,urgens módon, az adott időablakon belül, a lehető legkorábbi klinikai fázisban etio-pathomechanizmust megcélözva beavatkozni?



Előadásunk témája:

A **LÁTÁS** SZENZOMOTOROS RENDSZERÉNEK MIKRO-ANGIOPATHIÁJA (CSVD)- **CARDIOGÉN OCULARIS STROKE - PITVAR FIBRILLÁCIÓ**

VASCULARIS DEMENCIA

- Etio-pathomechanizmus:előjelző szerep - ok-okozati kapcsolat
 - XXI.századi (differenciál) diagnosztika, -algorithmus
- A legkorszerűbb terápiás elvek - hazai és nemzetközi guideline-ok mentén

Somlai Judit*, Nieszner Éva**, Polgár Balázs**, Kovács Tibor***

Északpesti Centrumkórház - Honvédkórház, Idegsebészet - Neuro-Ophthalmológia*,
Kardiológia**,
SE Neurológiai klinika***Budapest,

Előadás diák letölthetősége

SomlaiJudit.hu

nosza.eu; nosza.eu/nokonyv



A LÁTÁS SZENZOMOTOROS RENDSZERÉNEK MIKRO-ANGIOPATHIÁJA (CSVD)

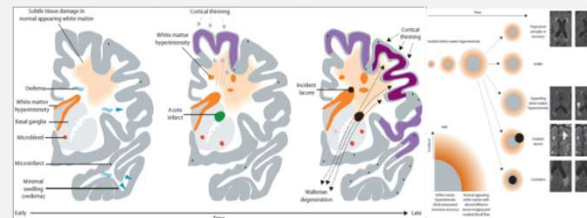
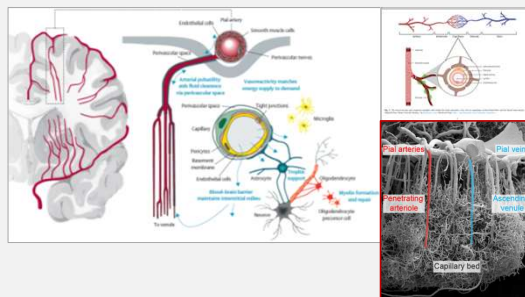
OCULARIS STROKE - PITVAR FIBRILLÁCIÓ

előjelző szerep - ok-okozati kapcsolat

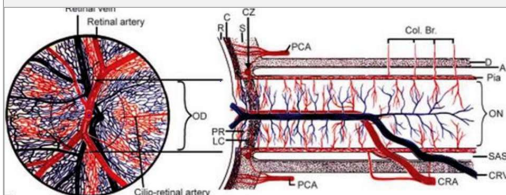
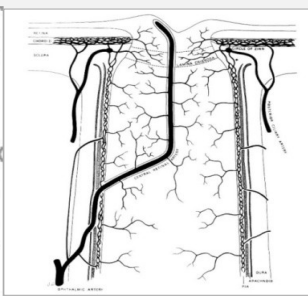
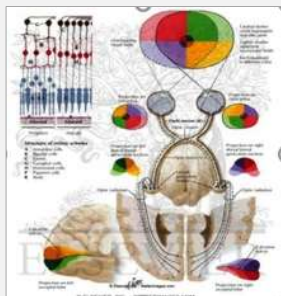
-

új diagnosztikai és terápiás guideline javaslat -TEAM

PITVAR FIBRILLATIO

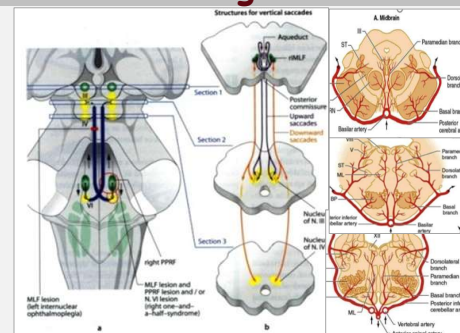


Ocularis Stroke-Látópálya rendszerben:LÁTÁSVESZTÉS



Ocularis Stroke - Szemmozgató rendszerben:DIPLOPIA

+/-





A LÁTÁS SZENZOMORF

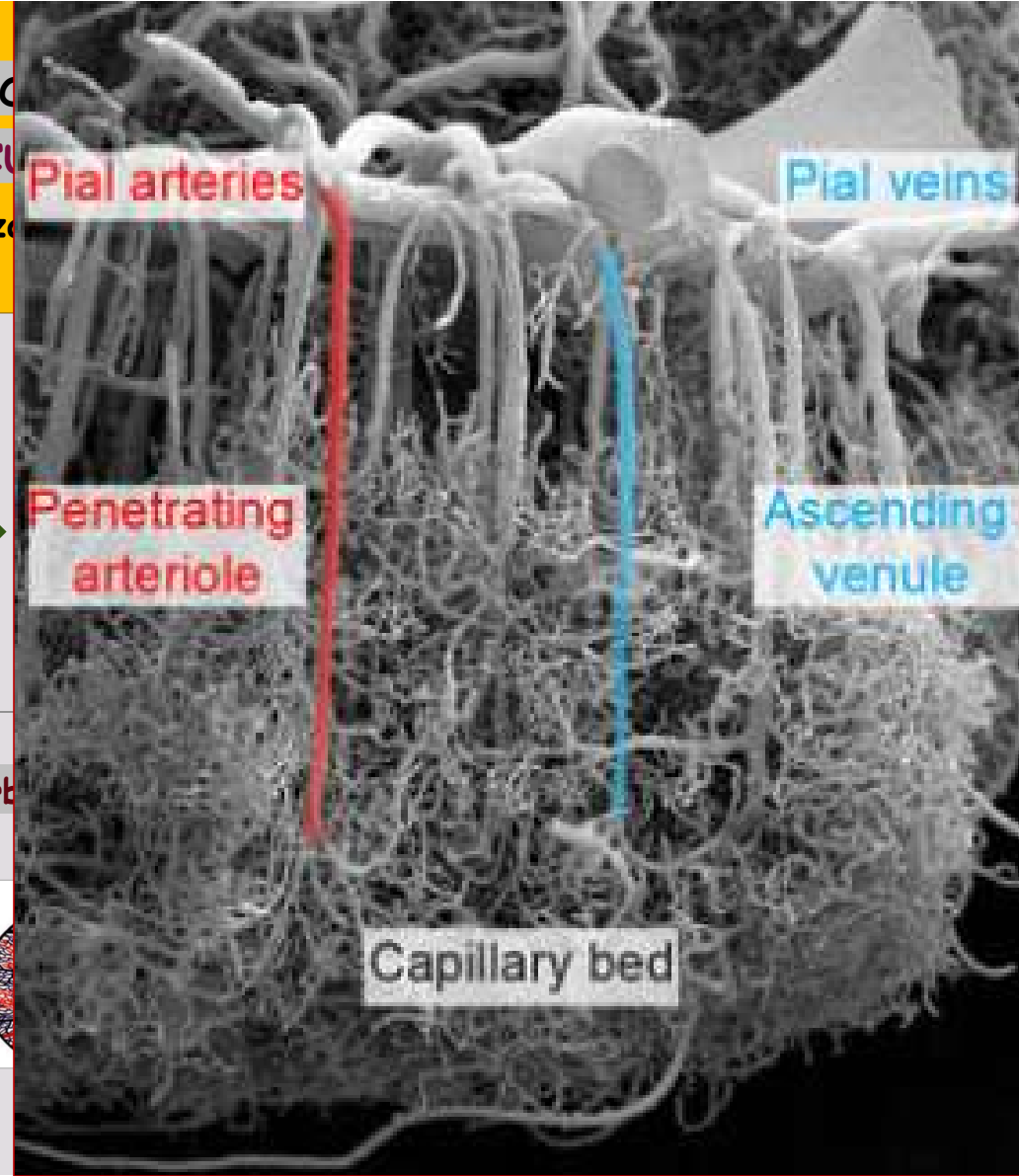
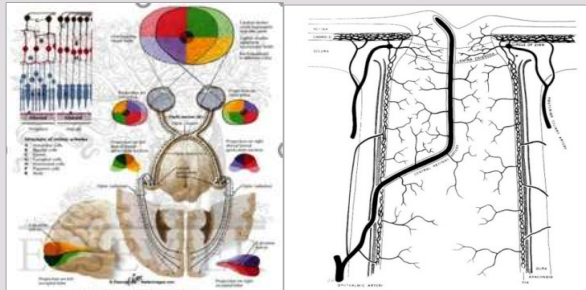
OC

előjelző szerep - ok-okozat

PITVAR FIBRILLATIO



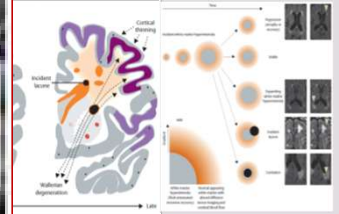
Ocularis Stroke-Látópálya rendszer



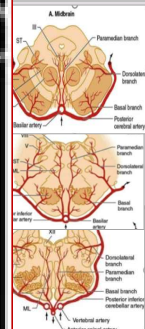
(CSVD)

slat -TEAM

tus betegség- CSVD



rendszerben: DIPLOPIA





A LÁTÁS SZENZOMOTOROS RENDSZERÉNEK MIKRO-ANGIOPATHIÁJA (CSVD)

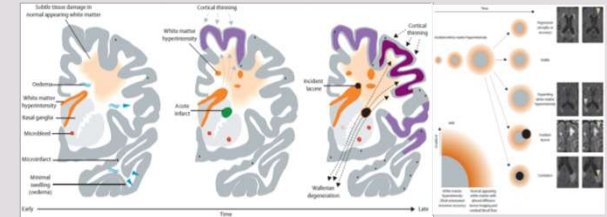
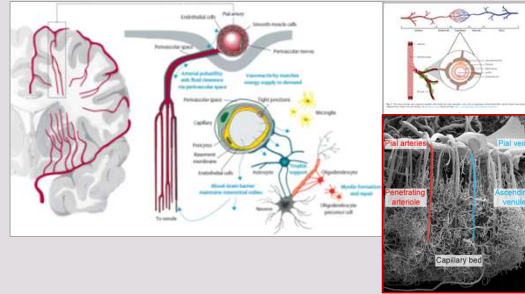
OCULARIS STROKE - PITVAR FIBRILLÁCIÓ

előjelző szerep - ok-okozati kapcsolat

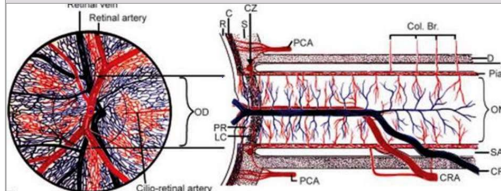
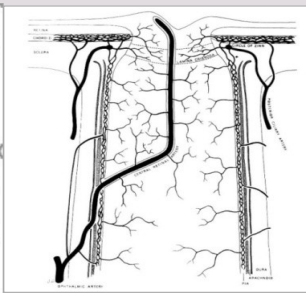
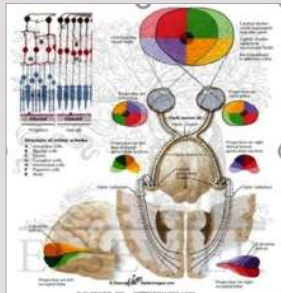
-

új diagnosztikai és terápiás guideline javaslat -TEAM

PITVAR FIBRILLATIO

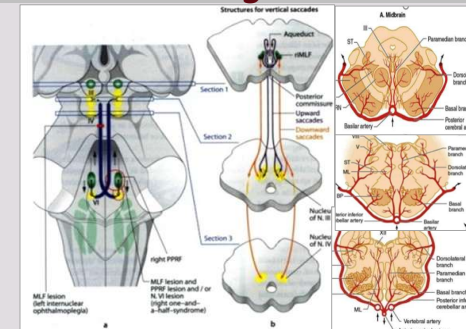


Ocularis Stroke-Látópálya rendszerben:LÁTÁSVESZTÉS



Ocularis Stroke - Szemmozgató rendszerben:DIPLOPIA

+/-





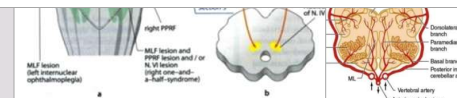
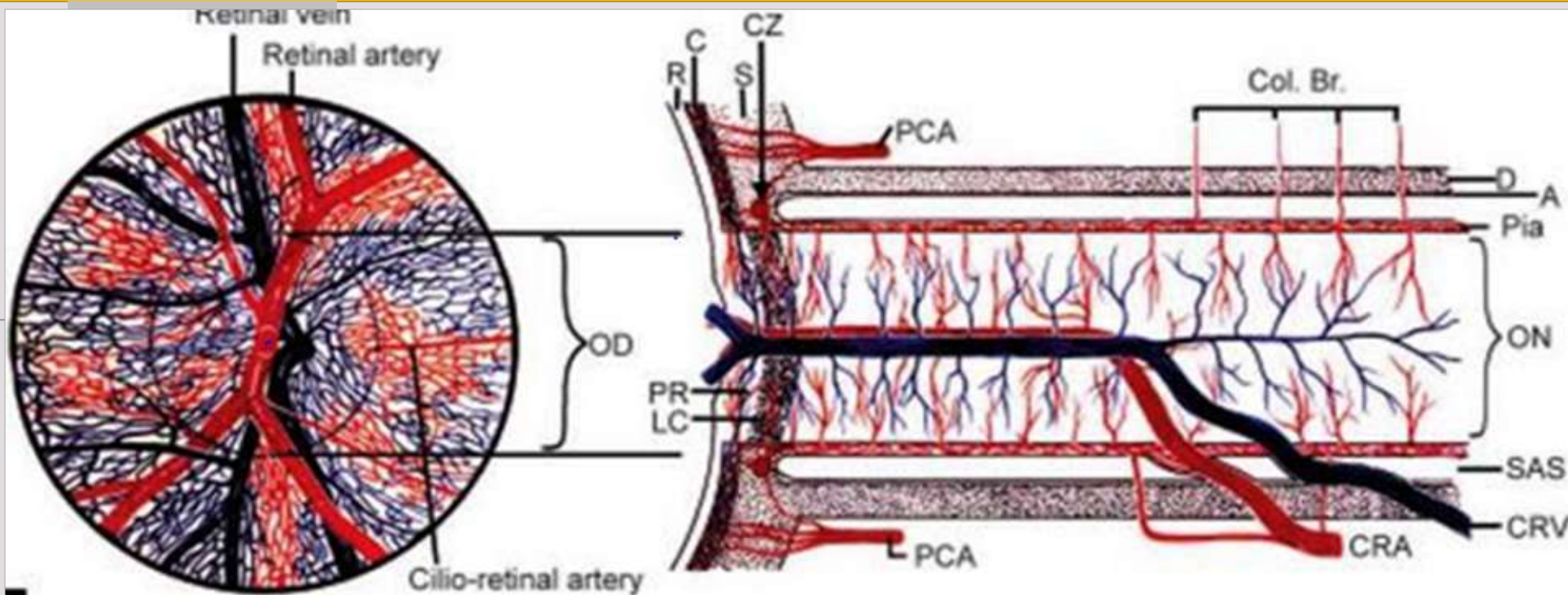
A LÁTÁS SZENZOMOTOROS RENDSZERÉNEK MIKRO-ANGIOPATHIÁJA (CSVD)

OCULARIS STROKE - PITVAR FIBRILLÁCIÓ

előjelző szerep - ok-okozati kapcsolat

-

új diagnosztikai és terápiás guideline javaslat -TEAM





A LÁTÁS SZENZOMOTOROS RENDSZERÉNEK MIKRO-ANGIOPATHIÁJA (CSVD)

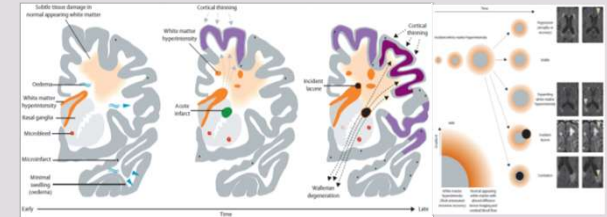
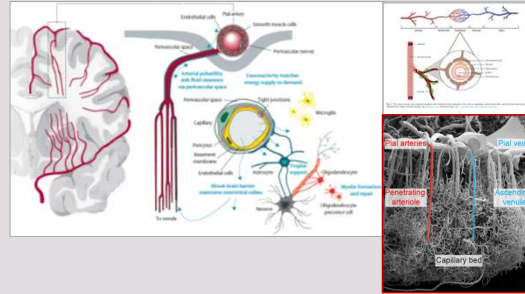
OCULARIS STROKE - PITVAR FIBRILLÁCIÓ

előjelző szerep - ok-okozati kapcsolat

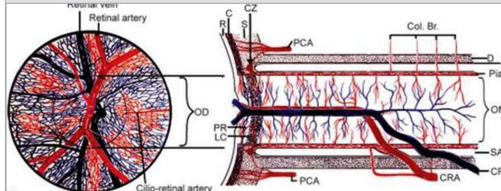
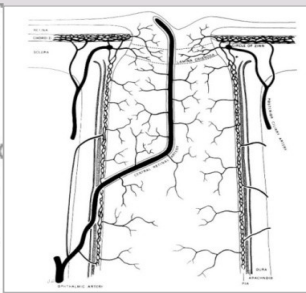
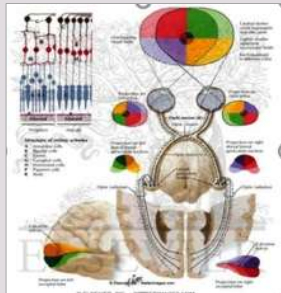
-

új diagnosztikai és terápiás guideline javaslat -TEAM

PITVAR FIBRILLATIO

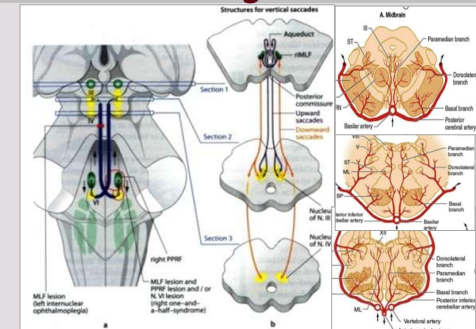


Ocularis Stroke-Látópálya rendszerben:LÁTÁSVESZTÉS



Ocularis Stroke - Szemmozgató rendszerben:DIPLOPIA

+/-





A LÁTÁS SZENZOMOTOROS RENDSZERÉNEK MIKRO-ANGIOPATHIÁJA (CSVD)

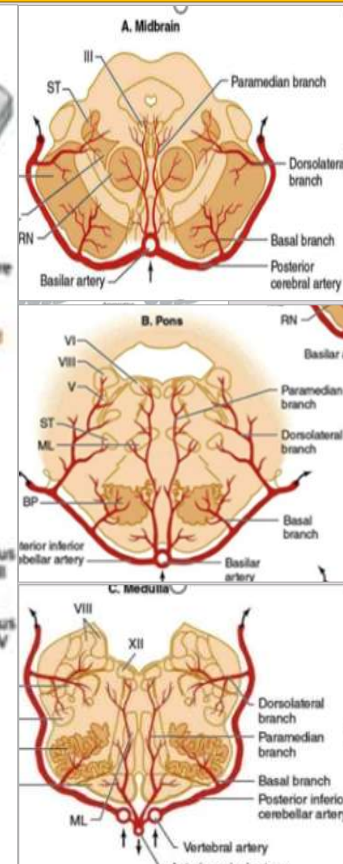
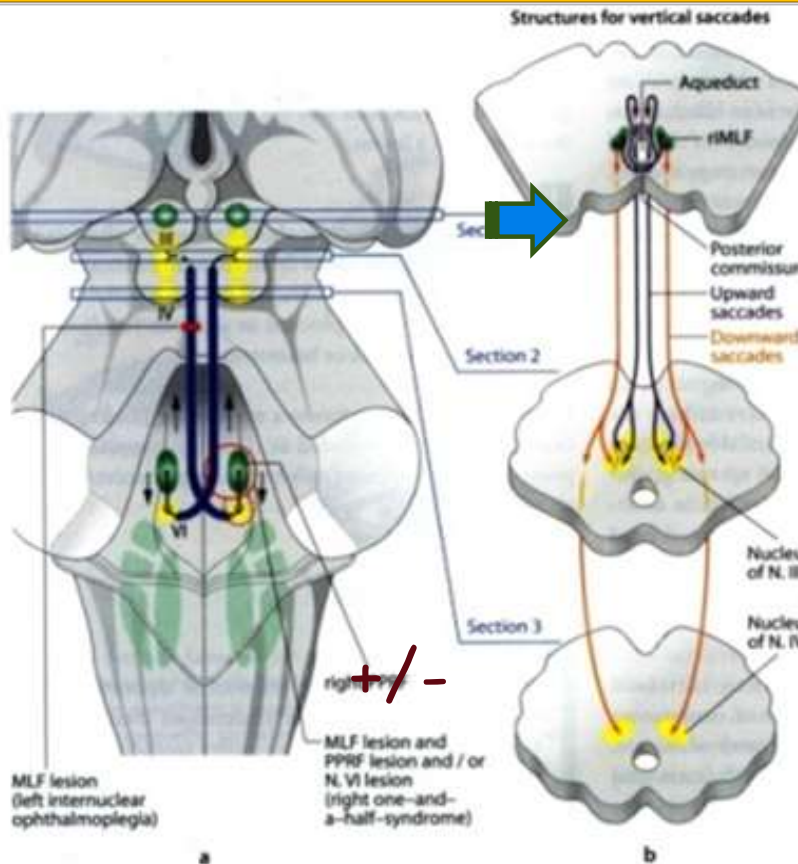
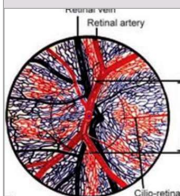
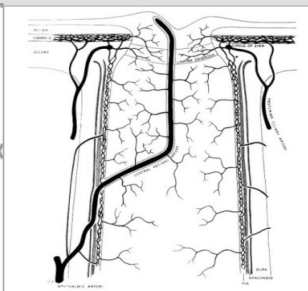
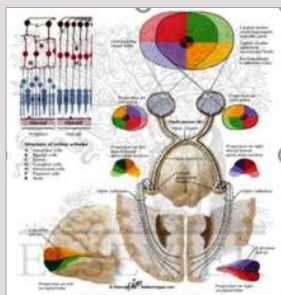
OCULARIS STROKE - PITVAR FIBRILLÁCIÓ

előjelző szerep - ok-okozati kapcsolat

-

új diagnosztikai és terápiás guideline javaslat -TEAM

PITVAR FIBRILLATIO





A LÁTÁS SZENZOMOTOROS RENDSZERÉNEK MIKRO-ANGIOPATHIÁJA (CSVD)

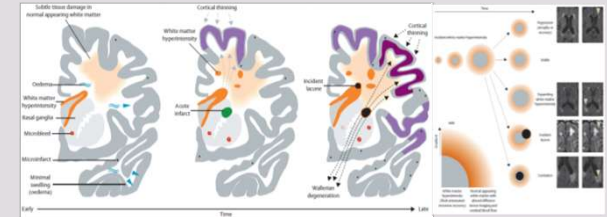
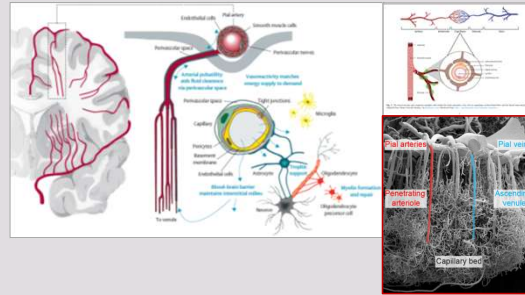
OCULARIS STROKE - PITVAR FIBRILLÁCIÓ

előjelző szerep - ok-okozati kapcsolat

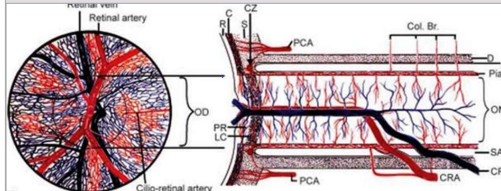
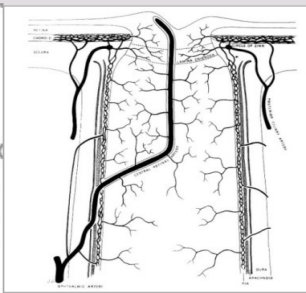
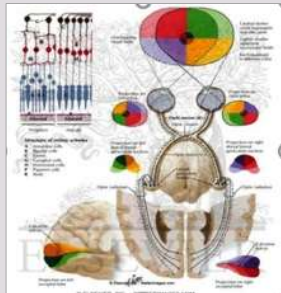
-

új diagnosztikai és terápiás guideline javaslat -TEAM

PITVAR FIBRILLATIO

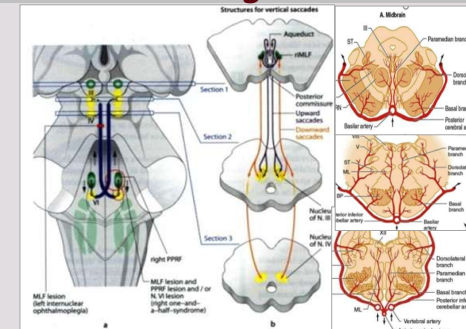


Ocularis Stroke-Látópálya rendszerben:LÁTÁSVESZTÉS

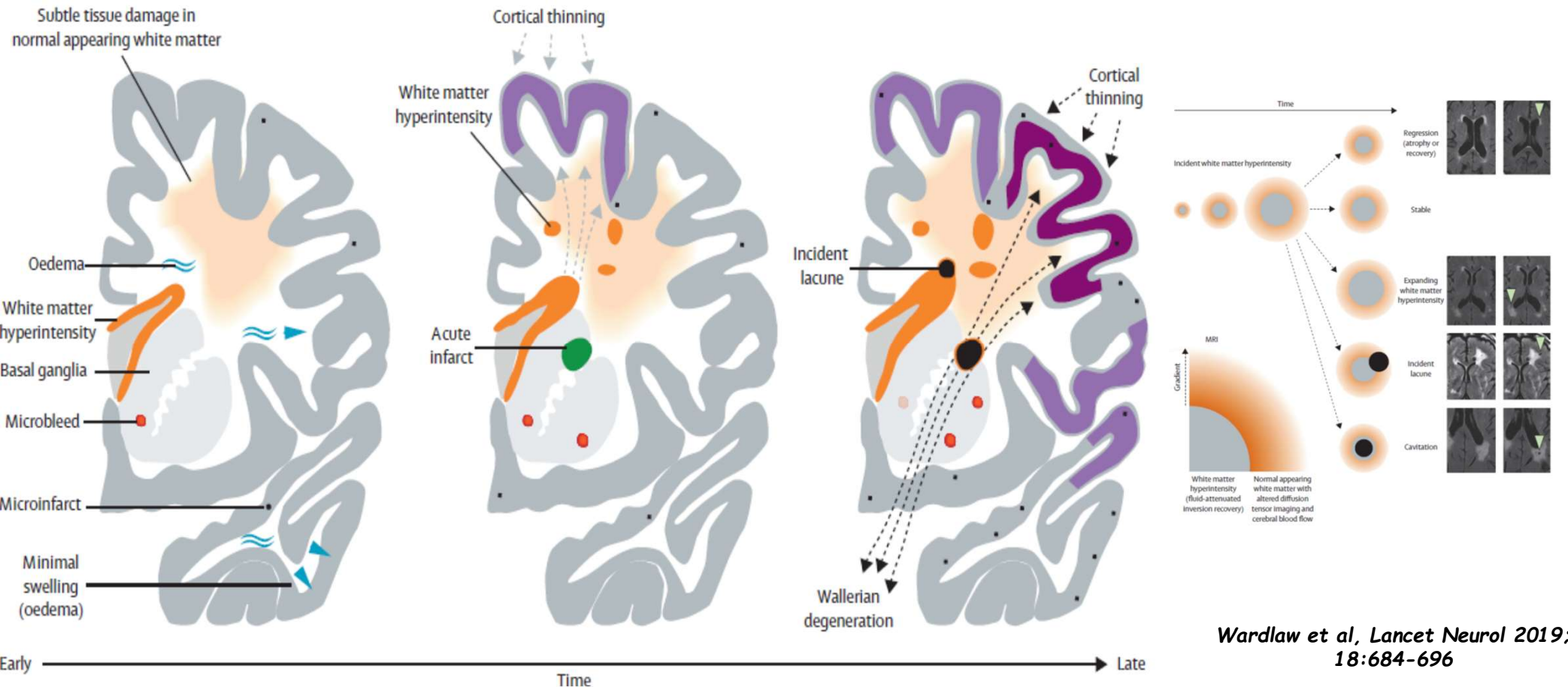


Ocularis Stroke - Szemmozgató rendszerben:DIPLOPIA

+/-



Cerebral Small Vessel Disease - „Lacunar Infarcts Disease“ patofiziológia

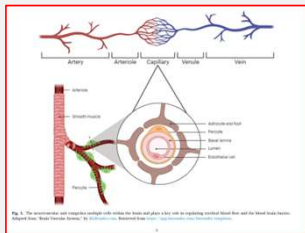


Az agyi kisér betegség - ún. Cerebral Small Vessels Disease, CSVD anatómiai és pathofiziológiai jelentősége Ocularis Stroke tüneteinek esetén

1. CSVD anatómiája:

1/1. Végartériák általános jellemzői:

- arteriolák
- capillarisok
- Venulák

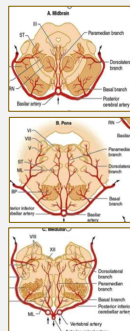
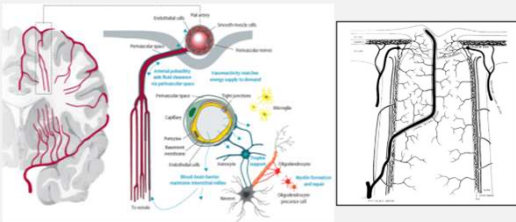


1./2. Szervezetben belül megtalálható:

- központi idegrendszerben
- szívben

1/3. Hisztológiai jellemzői:

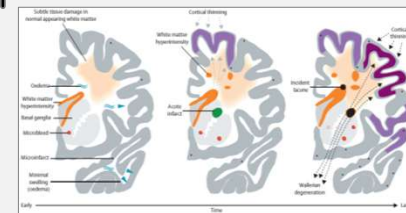
- <1 mm alatti az erek átmérője
- 50 - 400 µm közötti



2./ Intracerebrális végartériák lokalizációja a KIR-en belül:

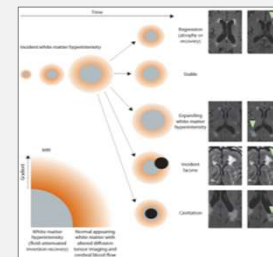
Az 1mm-nél nagyobb erek elágazási pontjainál subcorticalis struktúrák perfúzióját biztosítják, nevezetesen:

- fehérállományi traktusokban
- basalis ganglionokban
- thalamusban és a ponsban



3./ A CSVD klinikai manifesztációi:

- Ischemiás LACUNARIS INFARCTUSOK
- Intracerebrális kis vérzések
- Vascularis DEMENCIA

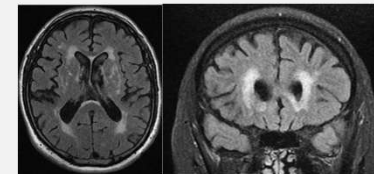


4./ A CSVD rizikó tényezői: átfedésben a kardiovaszkuláris főbb RF-kal:

Szív ritmuszavar

+

hypertónia,
diabetes mellitus,
hypercholesterinaemia,
genetikai okok



Patofiziológiai kapcsolatok: Pitvarfibrilláció – Ocularis Stroke és Lacunaris Infarktus Vascularis Encephalopathia között

Atrial fibrillation burden in clinical practice, research, and technology development: a clinical consensus statement of the European Society of Cardiology Council on Stroke and the European Heart Rhythm Association.

prof. Wolfram Doehner et al.

EP Europace, Vol.27, Issue 3, **March 2025**, euaf019, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40073206/>

*

ATRIAL FIBRILLATION BURDEN: NEW CONSENSUS DEFINITION. Prof. Wolfram Doehner

European Society of Cardiology Council on Stroke **11 Apr 2025**

<https://www.escardio.org/Councils/Council-on-Stroke/Research-and-Publications/atrial-fibrillation-burden-new-consensus-definition>.*

RESIDUAL STROKE RISK IN ATRIAL FIBRILLATION.

(**AF, residual, stroke, risk factors, anticoagulated, management**) Wern Yew Ding, UK.

Arrhythmia & Electrophysiology Review **2021**;10(3):147-53.

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8576486/>

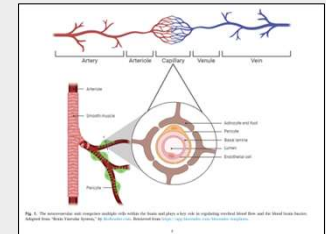
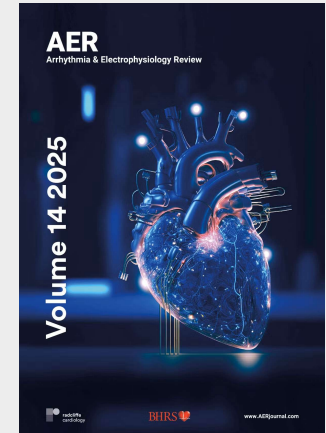
ATRIAL FIBRILLATION IN RETINAL VASCULAR OCCLUSION DISEASE AND NON-ARTERITIC ANTERIOR ISCHEMIC OPTIC NEUROPATHY. Callizo Josef et al.

Univ. of Göttingen, Germany, **2017**. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0181766>

**SMALL DEEP INFARCTION IN PATIENTS WITH ATRIAL FIBRILLATION:
EVIDENCE OF LACUNAR PATHOGENESIS** Yong-shik Park et al.

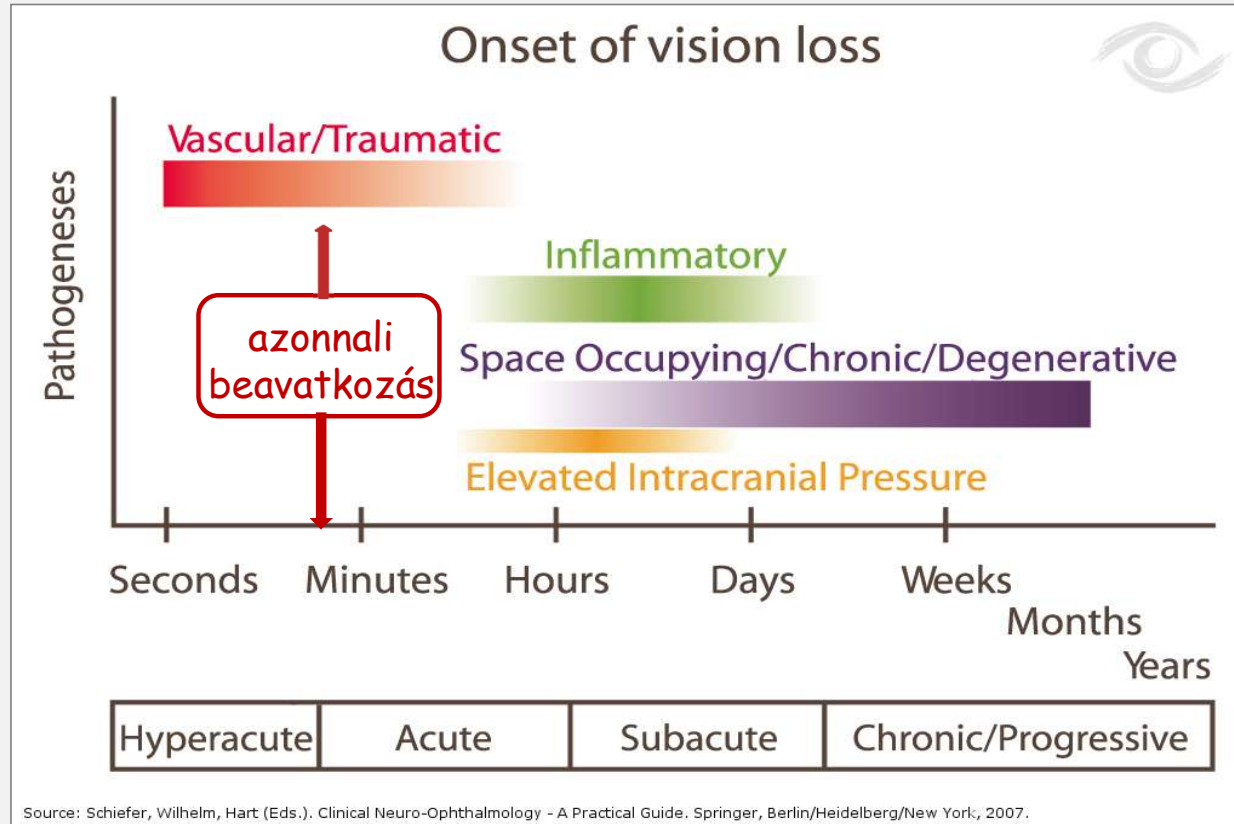
Cardiovascular System , Neurology and Neuroscience Cerebrovasc Dis (**2013**) 36 (3): 205-210.

<https://doi.org/10.1159/000353736>



Az IDŐFAKTOR jelentősége:

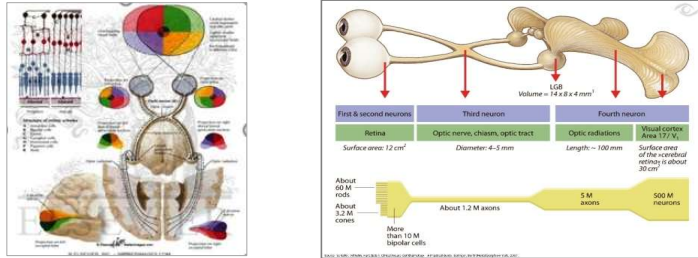
Milyen gyorsan okozhatnak egy vagy kétoldali látásvesztést az eltérő pathomechanizmusú opticus léziók ?



Mi az **OCULARIS STROKE** klinikuma?

Látásvesztés - Kettőslátás

Fogalmak, pathofiziológia- **LÁTÓPÁLYARENDSZER**

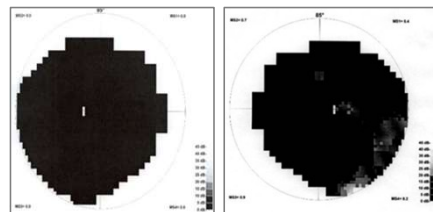
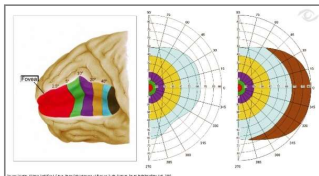
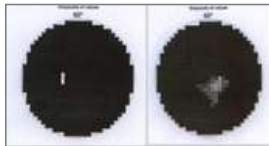


Vascularis elváltozás:

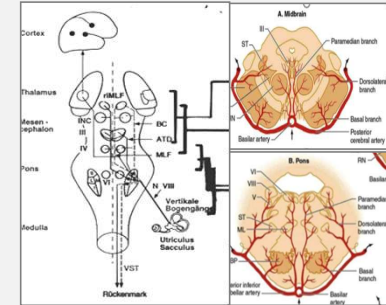
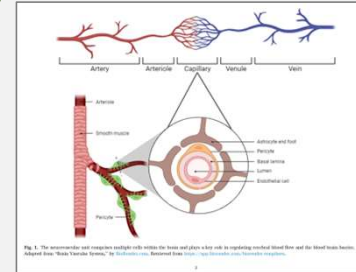
az AGYBAN : **ISCHEMIÁS STROKE**

+/- a **LÁTÓPÁLYA** rendszerben: **OCULARIS STROKE**:

- retinában <
- papillában (**NA-AION**) >>>
- chiasmában <<
- radiatio opticában >>
- látókéregben (kérgi vakság) <<



Fogalmak, pathofiziológia- **SZEMMOZGATÓ RENDSZER**



Vascularis elváltozás:

az agyban : **ISCHEMIÁS STROKE**

+/- az **AGYTÖRZSBEN** : /pons, thalamus, basalis ggl./

OCULARIS STROKE -ATÖ:

- Szemmozgató agyidegi magvak<
- Internuclearis pályák >>>
- Vestibulo - Ocularis Reflex pályák<<
- VOR - THAL magvak >>





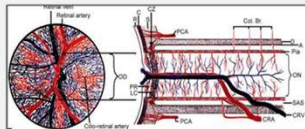
OCULARIS STROKE - STROKE

az agyi ischemiás stroke része (közvetett bizonyítékok)

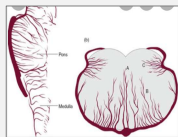
Mik az ANATÓMIAI és PATOFIZIOLÓGIAI predisponáló tényezők?

1./ RETINA-PAPILLA HYPERPERFÚZIÓ >> OS legérzékenyebb klinikai jelzője, előjelző tünet: AMAUROSIS FUGAX

2./ Retina - Papilla - Látóideg/ ATÖ artériás vérellátása: VÉGARTÉRIÁK



„shunt”mechanizmusok hiánya
SVD - Lacunar Infarcts Disease



3./ Artéria OPHTHALMICA: ACI 1.ága intracraniálisan

4./ SZÍV : perfúziós zavar:hypoperfúzió +/- mikroembólia forrás:

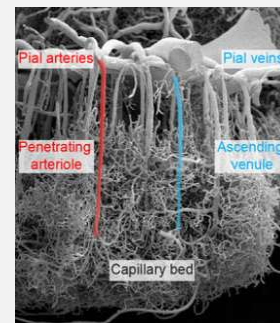
PITVAR FIBRILLÁCIÓ, RITMUSZAVAROK,
szívbillentyűk betegségei, POF

5./ Art.CAROTIS INTERNA : ACI atheroscleroticus lágy embológén plakk

6./ INTRACRANIALIS KISÉR BETEGSÉG -CSVD

„LACUNAR INFARCTS DISEASE”

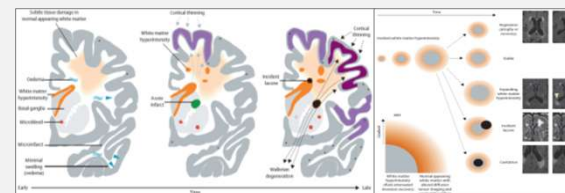
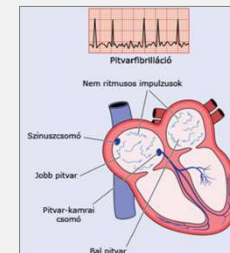
Ocularis stroke - MR: 54,6%
(saját betegkör, 514 beteg)



Scanning electron microscopy image of the microvascular organisation of the human cortex.

- Oxygenated blood is delivered through **pial arteries** that
- send **penetrating arterioles** into the cortex that
- further divide into **microvessels**, known as **capillaries**.
- Nutrients and gas exchanges are made **in the capillary bed**
- deoxygenated blood is drained via **veins**

Adapt.from Retina de la Torre et al,1988



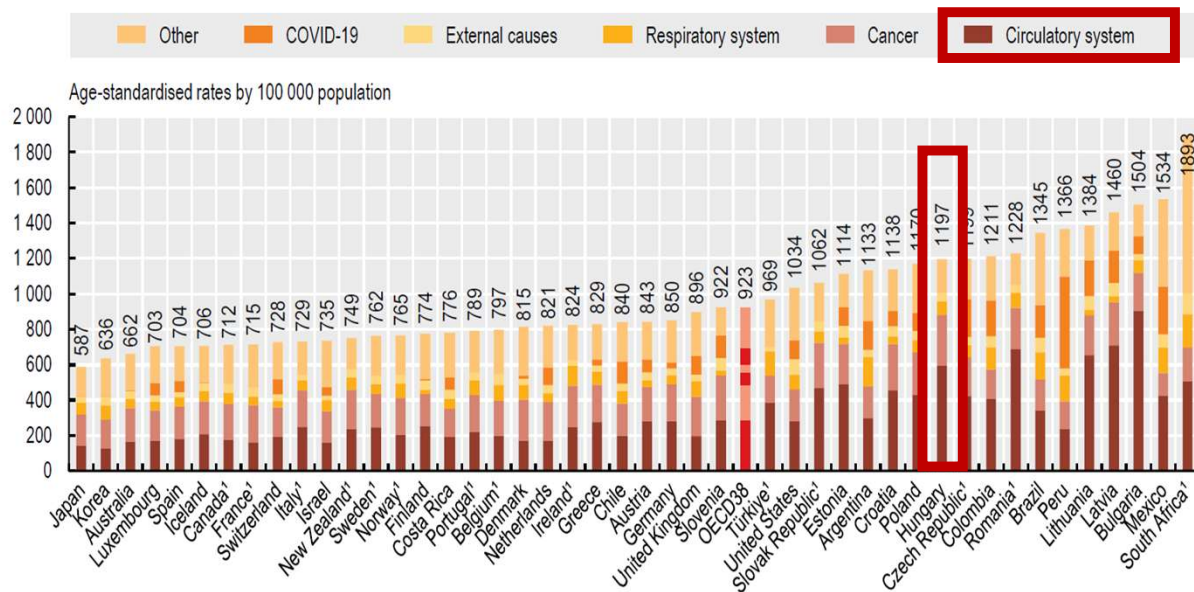
A vezető halálozási okok (mortalitás) megoszlása

OECD 40 ország adatai alapján - OECD (2023).

Health at a Glance 2023: OECD Indicators, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/7a7afb35-en>

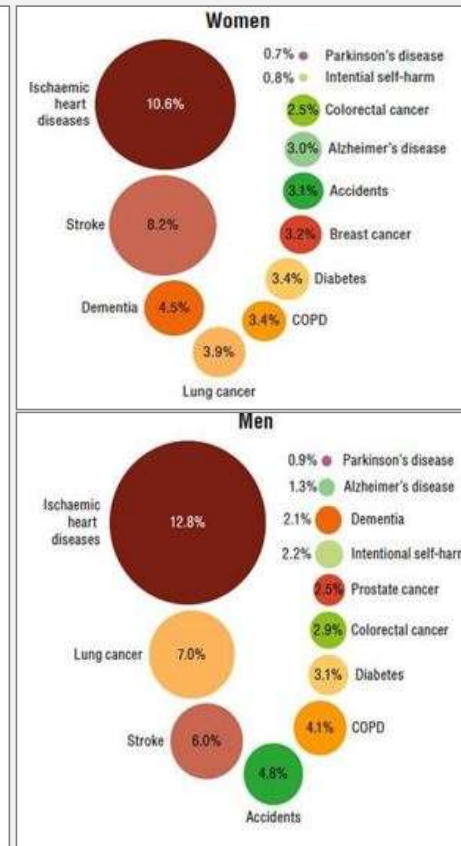
Source: OECD Health Statistics 2023.

Figure 3.6. Main causes of mortality by country, 2021 (or nearest year)

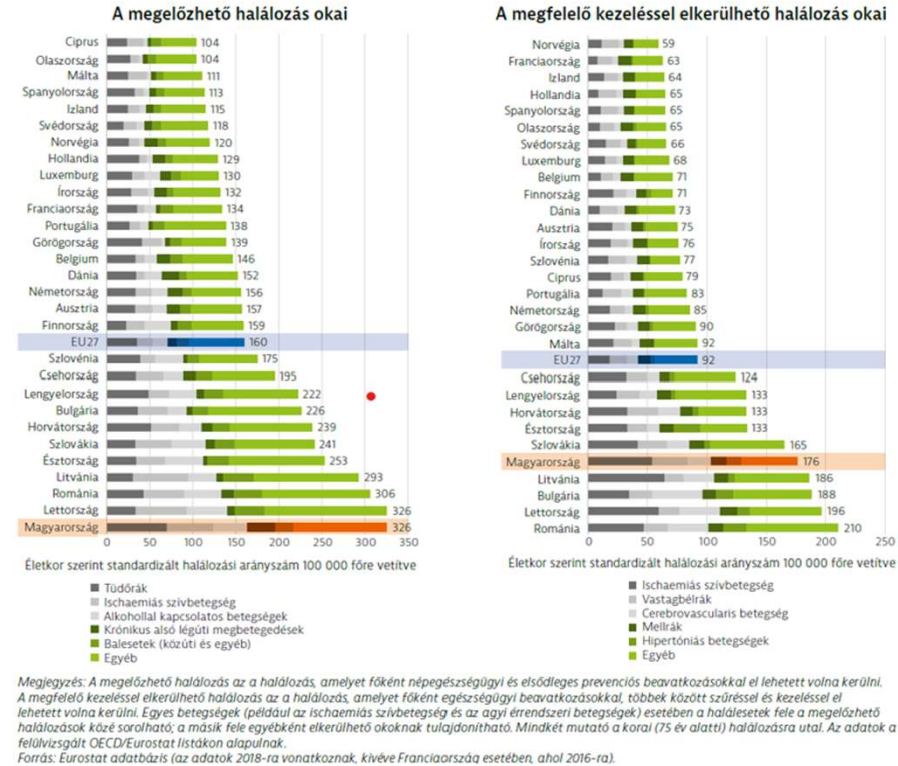


Note: External causes of death include accidents, suicides, homicides, and other causes. 1. Most recent data point corresponds to 2016-19.

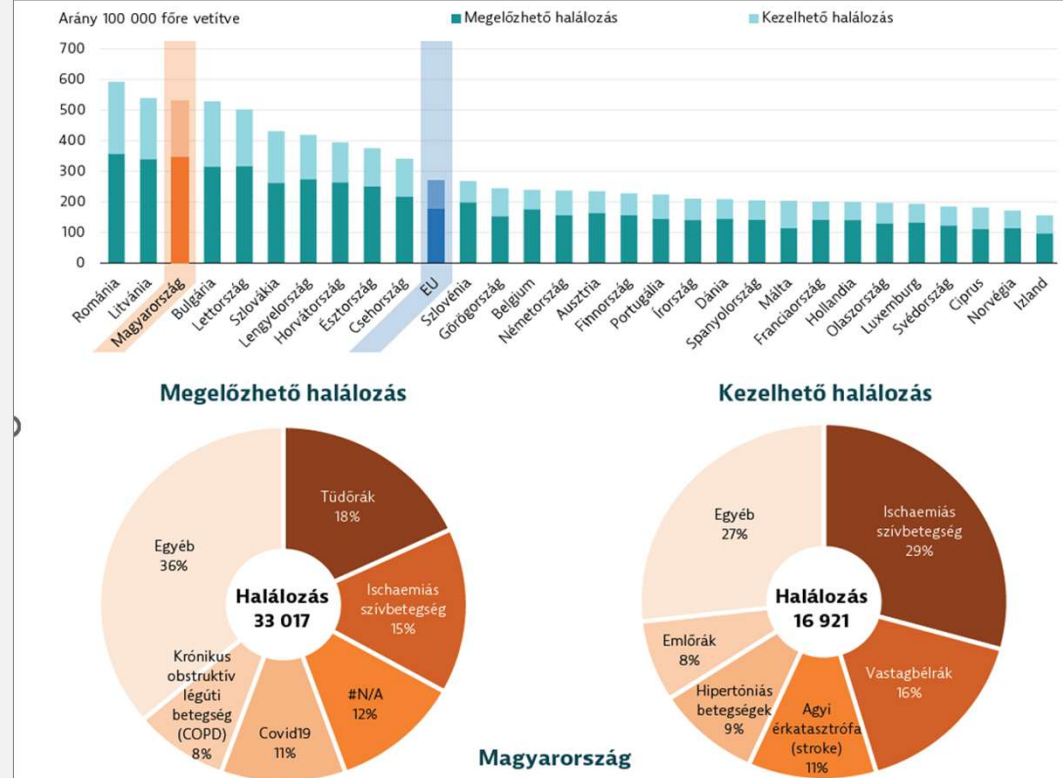
Source: OECD Health Statistics 2023.



A megelőzhető és az elkerülhető halálozás aránya a legmagasabbak között van az EU-ban



Az elkerülhető halálozás aránya Magyarországon a harmadik legmagasabb az EU-ban



A Cardiogén Ocularis Stroke háttér betegségei-korai diagnosztika

?

Az Ocularis Stroke KORAI FELISMERÉSÉNEK klinikai jelentősége

a

Cerebrovascularis- és/vagy Cardiovascularis kórfolyamatokban

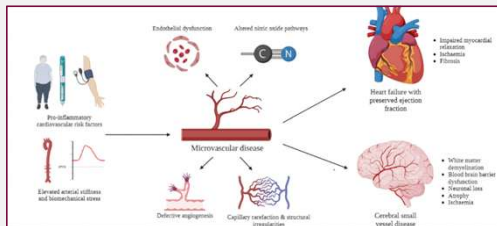
Szembetegségeket okozó

- perfúziós zavar
- mikroembóliázció

időbeli felismerése és
adekvát kezelése segítheti

- az (in)komplett egy-, idővel kétoldali **AMAUIROSIS** megelőzésében
- a **TÁRSSZEM OS** kialakulásának megelőzésében
- a progrediáló **DIPLOPIA** differenciál diagnosztikájában

- cardiovascularis -
 - cerebrovascularis -
 - hematológiai - thrombogén-
 - immunológiai kórfolyamatok
- mielőbbi kezelésében
és a
recidívák megelőzésében



A Cardiogén Ocularis Stroke kardiovaszkularis eltérései betegségei-korai diagnosztika

Mi a jelentősége a kardiovaszkularis megbetegedések korai kiszűrésének?

OCULARIS STROKE amaurosis - látásvesztés kettőslátás- hirtelen kezdettel

előjelezheti

KARDIOLÓGIA BETEGSÉGET

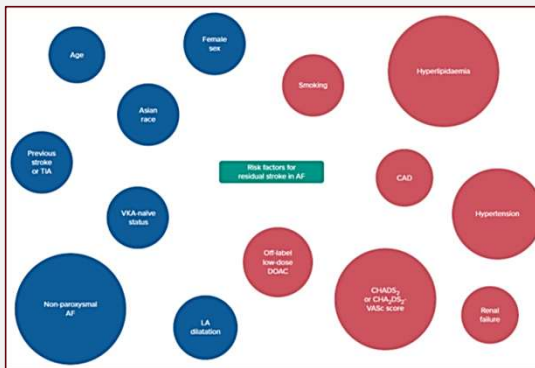
- anatómiai szituáció - közelség : **szív pumpa funkciója**
- **RITMUSZAVAR** (főként PF), billentyű elégtelenség:
 - potenciális fibrin mikro-thromboembólia forrás
 - perfúziós zavar hypoperfúzió

ANGIOLÓGIAI ELTÉRÉSEKET-ACI ATHEROMATOSIST

- lágymű atheroscleroticus plakk** - koleszterin embólus
- inkomplett ACI stenosis,
 - áramlási zavar

THROMBOPHYLIA

- fokozott thrombus képződési prediszpozíció**
- veleszületett
 - **szerzett**



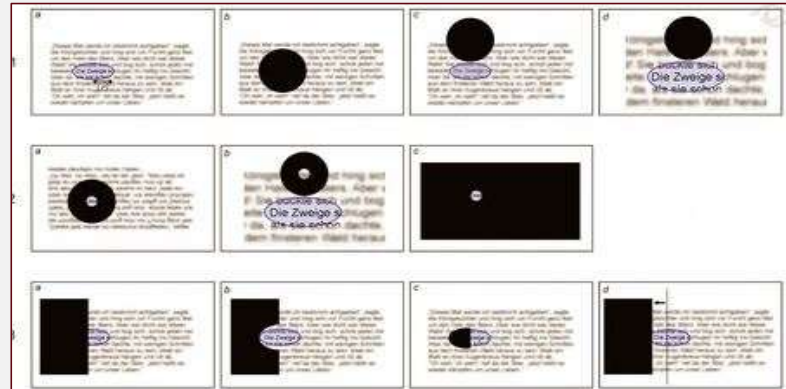
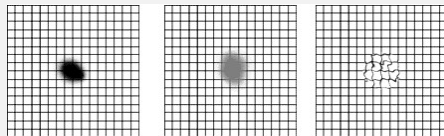
Subclinical atrial fibrillation and the risk of stroke. Healey JS, et al. N Engl J Med. 2012; <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1105575>
Atrial fibrillation in retinal vascular occlusion disease and non-arteritic anterior ischemic optic neuropathy. Callizo Josef et al. Univ. of Göttingen, Germany, PLOS ONE 2017. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0181766>
Risk Factors for Residual Stroke in Anticoagulated Patients with AF. Arrhythm Electrophysiol Rev. 2021 Oct;doi: 10.15420/aer.2021.34

AMAUROSIS FUGAX, TVL (ocularis TIA)

Átmeneti látásvesztés (AF-TVL-ocularis TIA)

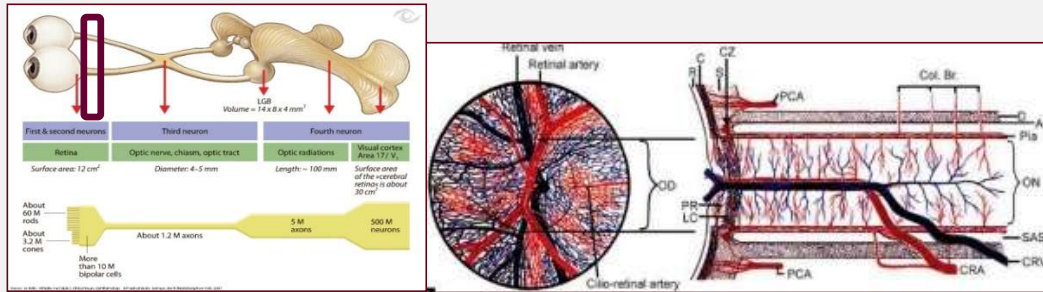
retina+/- látóideg

- egy/kétoldali - hirtelen kezdettel (pre-, retrochiasmális)
- átmeneti de<<<egyre sűrűbben
- centrális látásvesztés (macula) +/- perifériás látótér defektus (centrális látás-megkíméltséggel)
- relatív -abszolút **SCOTOMÁK**
 - vibráló fényjelenségek,
- úszkáló és fix kiterjedt homályok
- **Obskuráció**-diff dg.:IIH, HIP



ELÜLSŐ ISCHEMIÁS OPTICOPATHIA (EION-AION/

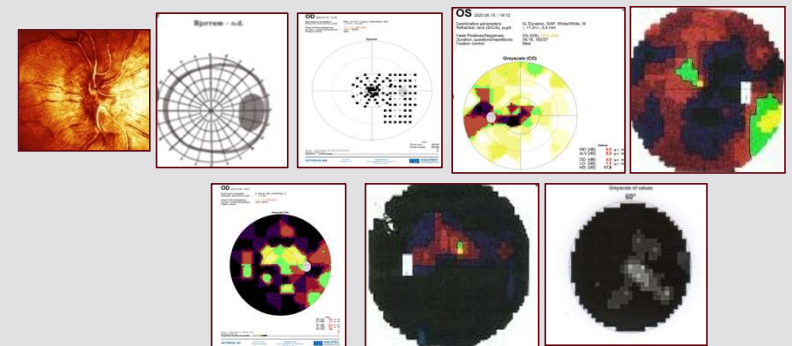
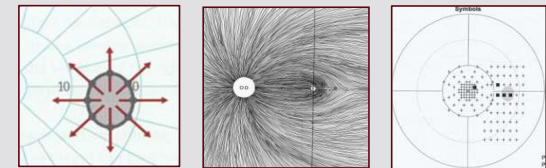
A látóidegfő -Papilla n.II. - Zinn Haller gyűrű végágainak lacunaris stroke -ja



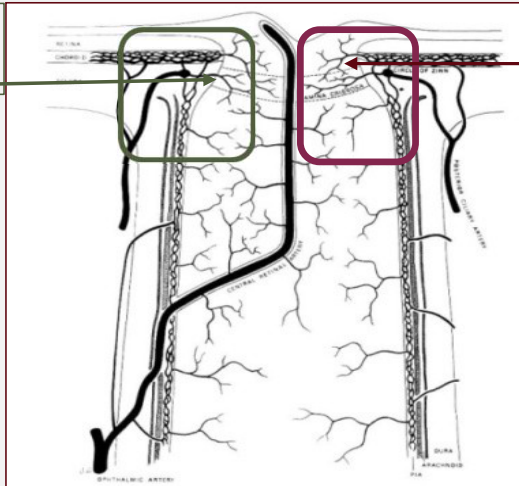
A PAPILLA végartériáinak multiplex perfúziós zavara << mpl. mikroembolizációja

ELÜLSŐ ISCHEMIÁS OPTICOPATHIA (AION)

- I. Amaurosis fugaxok: egyre sűrűbben, egyoldali
- II. Papilla oedema „nagy vakfolt tünet” :
- III. Éleshatárú-sápadt papilla :
Centro-coecalis scotoma+nasalis quadrantopia



Arteritises-AION

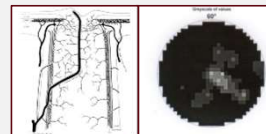


Non-arteritises-AION

CSVD : OS: NA AION +/-
INTRACEREBRÁLIS NAGYÉR OCCLUSIO : STROKE

1./ JOBB szemem
 CSVD : OS-NA-AION

44 éves, férfi, kezelt hypertóniás *prehospitális anamnesis*:
 1.STROKE: OS - STROKE : JOBBoldali NA-AION-2010 előtt?

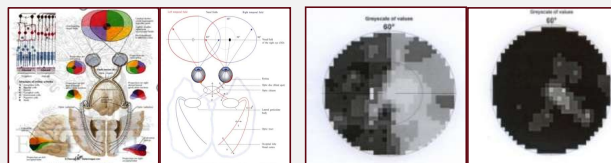


2./ CVS-STROKE :
 Occ. art. ACM I.d:

2.STROKE: CEREBROVASCULARIS STROKE-2010:

CT-AG: OCCLUSIO ACM I.d.BAL HOMONYM HEMIANOPIA+st.p.NA-ION od.

CDS: Occl.ACI I.d. bifurkációtól & embológén plakkok a bal ACI bifurkációban



első szisztémás
 kezelés
 (idő ablakon túli)

jobb radiatio optica laesio:
 Bal HOMONYM HEMIANOPIA

3./ BAL szemem
 CSVD : OS-NA-AION

3.STROKE: OS - STROKE : BALoldali NA AION -2011
 Bal látóidegfő-papilla: mpl. mikroembóliázciója: fájdalomtalan-, gyors látásvesztése



Újabb
 szisztémás
 kezelés

Bevezető tünetek: **diplopia - hirtelen kezdettel**

- átmeneti vagy tartós -
- kevésbé zavaró diplopia - centrális (ATÖ)
- nem tolerálható - perifériás

Ocularis Tilt Reakció(OTR)

Vestibulo - Ocularis Reflex (VOR)
pályaléziók

- **ferde**, nem kompenzáló **fejtartás**



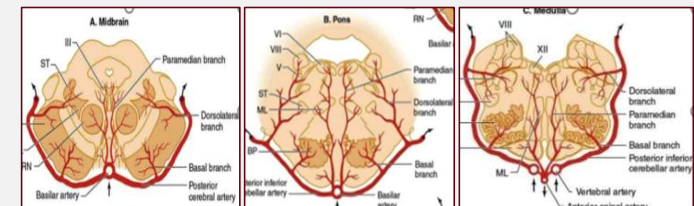
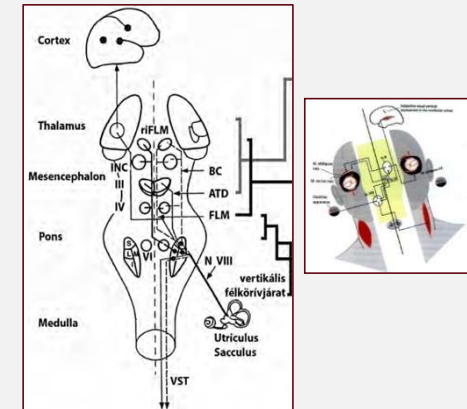
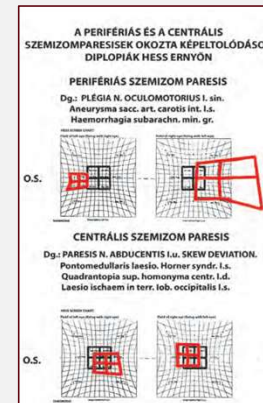
- **horizonto-vertikális szemmozgászavar**,
- **ferde képeltolódás** (skew deviation=SD)
- a cyclorotációs szemmozgások zavara

Szemmozgató agyidegi magvak<

Internuclearis pályák >>>

Vestibulo - Ocularis Reflex pályák<<

VOR - THAL magvak >>



Diagnosztika:n.II - 1 : OCULARIS STROKE - LÁTÁSVESZTÉS

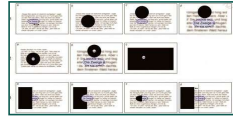
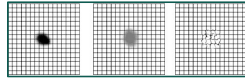
Michael Wall et al., The NORDIC IIH Study Group;

Visual Field Outcomes for the Idiopathic Intracranial Hypertension Treatment Trial . Invest Ophthalmol Vis Sci.
2016 Mar; 57(3):805-12.

A látóideg funkciók mérése

Alapvető metodikák

- visus: távolra & közelre
- színlátás, Amsler rács teszt, (újság-könyv)
- pupillomotoros afferens reflex



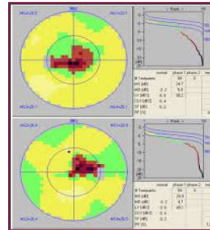
Ingervezető képesség mérése

- kritikus fúziós frekvencia (CFF)
- Elektrofiziológia : ERG-, VEP



Látótér vizsgálata

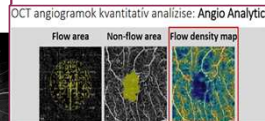
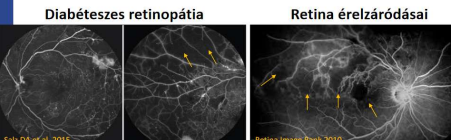
- konfrontális - betegagy mellett
- Bjerrum ernyő - centrum, vakfolt
- projekciós perimetria (statikus, kinetikus)



Keringési vizsgálatok

Fluorescein angiográfia (FLAG)

Fluorescein Angiográfia – FLAG



funkciók > > > morfológia

A látóideg morfológiai állapota

A szemfenék vizsgálata

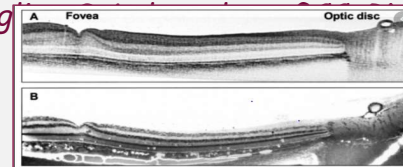
- direkt-,
- indirekt tükrözés



A papilla, a macula, papillomacularis régió vizsgálata

Optikai Coherens Tomográfia (OCT)

Gang



CL+IPL

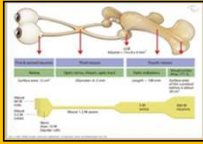
Optical Coherence Tomography Substudy Committee and the NORDIC IIHn Study Group. Papilledema outcomes from the optical coherence tomography substudy of the idiopathic intracranial hypertension treatment trial. *Ophthalmology*. 2015;122:1939-1945.

Diagnosztika:n.II - 2: OCULARIS STROKE - LÁTÁSVESZTÉS esetén

- COMPUTER PERIMÉTER -

Michael Wall et al., The NORDIC IIH Study Group;

Visual Field Outcomes for the Idiopathic Intracranial Hypertension Treatment Trial . Invest Ophthalmol Vis Sci.
2016 Mar; 57(3):805-12.



A látó pályarendszer funkcióinak mérése

Alapvető metodikák

- visus: távolra & közelre
- színlátás, Amsler rács teszt, (újság-könyv)
- pupillomotoros afferens reflex

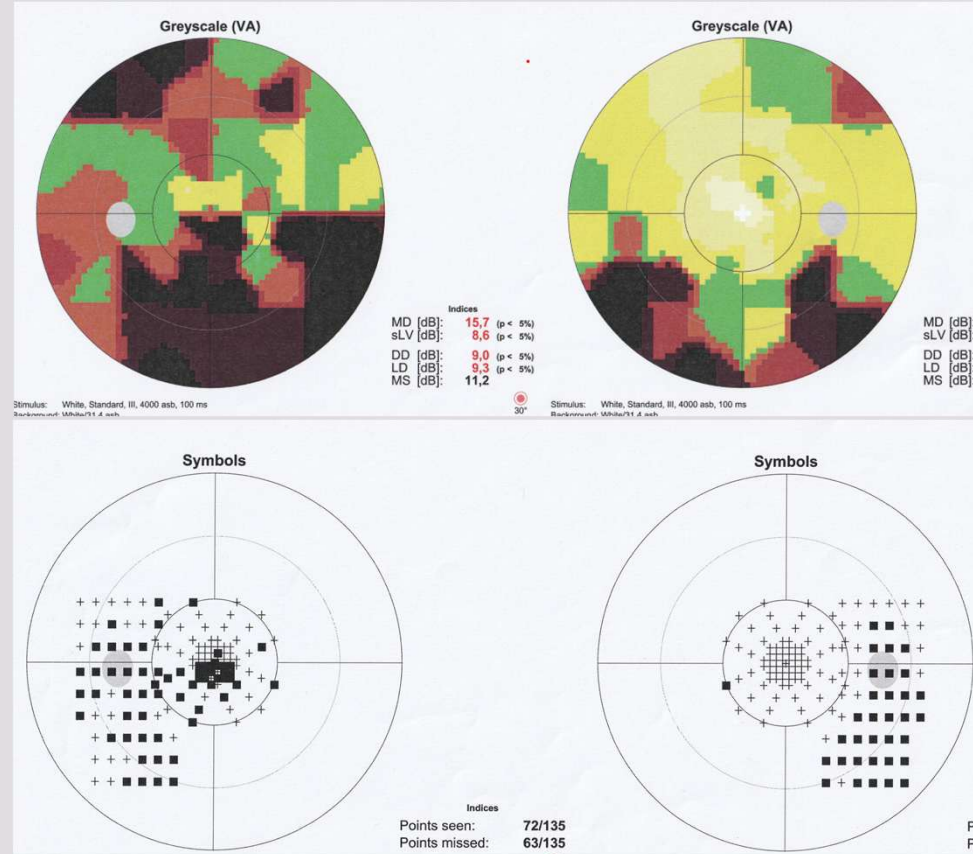
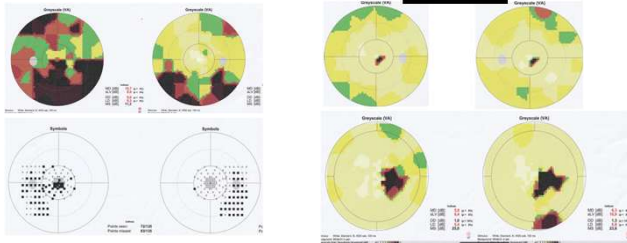
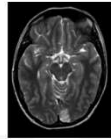
Ingervezető képesség mérése

- kritikus fúziós frekvencia (CFF)
- Elektrofiziológia : ERG-, VEP



Látótér vizsgálata

- konfrontális-betegágy mellett
- Bjerrum ertyő-centrum, vakfolt
- projekciós perimetria (statikus, kinetikus)



Michael Wall et coll., for the NORDIC IIH Study Group;
Visual Field Outcomes for the Idiopathic Intracranial Hypertension Treatment Trial
(IIHTT) Invest Ophthalmol Vis Sci.
2016 Mar; 57(3):805-12.

Diagnosztika:n.II - 3: OCULARIS STROKE - LÁTÁSVESZTÉS esetén OCT- OCT ANGIOGRÁFIA

Michael Wall et al., The NORDIC IIH Study Group;

Visual Field Outcomes for the Idiopathic Intracranial Hypertension Treatment Trial . Invest Ophthalmol Vis Sci.
2016 Mar; 57(3):805-12.

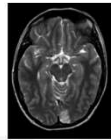
A látó pályarendszer funkcióinak mérése

Alapvető metodikák

- visus: távolra & közelre
- színlátás, Amsler rács teszt, (újság-könyv)
- pupillomotoros afferens reflex

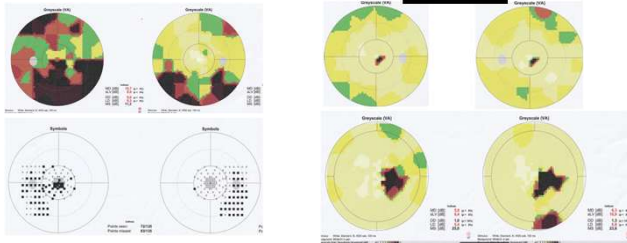
Ingervezető képesség mérése

- kritikus fúziós frekvencia (CFF)
- Elektrofiziológia : ERG-, VEP



Látótér vizsgálata

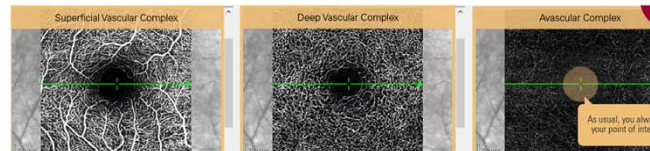
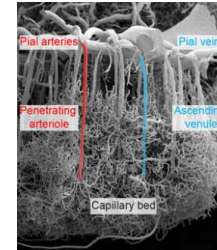
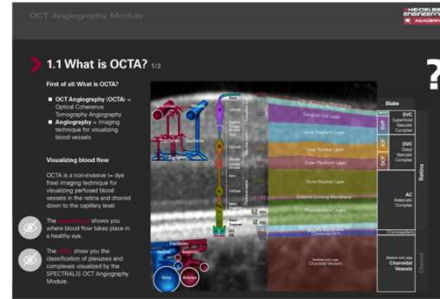
- konfrontális-betegágy mellett
- Bjerrum ertyő-centrum, vakfolt
- projekciós perimetria (statikus, kinetikus)



Michael Wall et coll., for the NORDIC IIH Study Group;
Visual Field Outcomes for the Idiopathic Intracranial Hypertension Treatment Trial
(IIHTT) Invest Ophthalmol Vis Sci.
2016 Mar; 57(3):805-12.

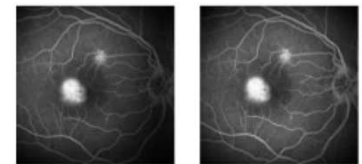
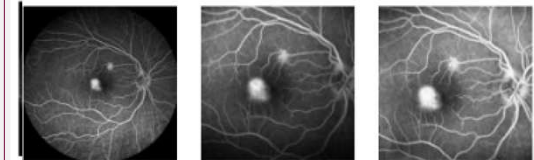
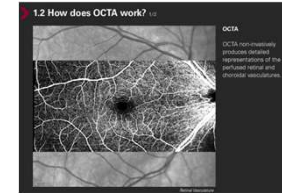
A látó pályarendszer funkcióinak mérése

Keringési vizsgálatok
Heidelberg OCT angiográfia



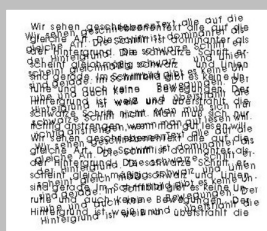
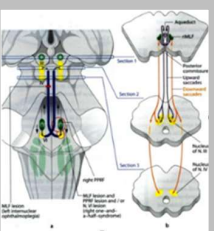
A látó pályarendszer funkcióinak mérése

Keringési vizsgálatok
Heidelberg OCT angiográfia
Fluorescein angiográfia (FLAG)



Dg-SZM-04: DIAGNOSZTIKAI ALGORITMUS – folyamat ábrája

Kettőskép látás-DIPLOPIA, fixációs zavar esetén



ANAMNAESIS:

hirtelen kezdet, napszaki ingadozás, kísérő neurológiai jelek

FEJ billentés
Tekintet fordítása

SZEMRÉS:

egyenlő, lagophthalmus, ptosis,
Graefe jel

EGYENES ELŐRETEKINTÉS: Primer poz.

- II-os, strabizmus: manifest,
- váltott takarásra: beigazító szm
- Kettőskép jelzés-távolra fixáltatva

VEZETETT SZEMMOZGÁSOK

Valamennyi tekintési irányba nézve:

- konjugált szabad/diszkonjugált szemmozgások
- diplopiát jelez/nem jelez egyik tekintési irányban

TERHELÉSES FELFELÉ NÉZETÉSI TESZT

ptosis fokozódás; tekintet süllyedés;
kettőskép fokozódás
+/-Tensilon/Camsilon teszt:

STRABIZMUS

Horizontálisan:

covergens-,
divergens

Vertikálisan:
hypophoria,
hyperphoria

Ferde szimmetrikus
elcsúszás

CONVERGENTIA+ KONSZENZUÁLIS PUPILLA REAKCIÓ:

PUPILLOMOTOROS FUNKCIÓK:

- pupillaméret o.u.: mmes; isocoria
- afferens : kp élénk reakciók o.u.
- efferens : kp élénk reakciók o.u.

KETTŐSKÉP ELEMZÉSEK

Közelre kettőskép elemzés:

MADDOX szárny

Horizontálisan; vertikálisan; cycloph.

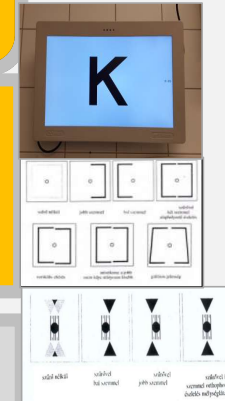
Távolra kettőskép elemzés:

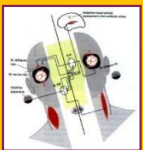
HESS ernyő (vörös-zöld szű)

POLATESZT készülék:

DÖNTÉS:

- 1./ Perifériás Neurogén Paresis
- 2./ Centrális Neurogén Paresis
- 3./ Ocularis MG
- 4./ Pseudoparesis -Myositis

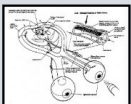




Diagnosztika - SZM-05: KETTŐSKÉP elemzés, magassági diagnosztika szemmozgató rendszer vizsgálatai

Tudatzavar, eszméletlen beteg vizsgálati lehetőségei:

- primer szemállás
- szemrések: ptosis, exo-, enophthalmus
- pupillomotoros reflexek: isocoria - anisocoria
- pontin pupillák (ATÖ stroke!)



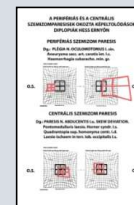
Megtartott tudatállapot:

betegség mellett
 beigazító szemmozgások
 (távoli-, közelpontra)
 vezetett szemmozgások
 9 tekintési irányban
 saccadikus szemmozgások
 Dokumentálni !!!



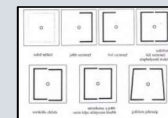
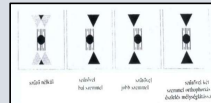
Kettőskép analízis

- Maddox szárny,
- prizma sorozat
- távoli kettőskép tesztje
 - Hess ernyő
 - Polateszt

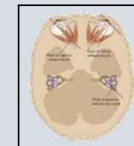


Kettőskép kezelése

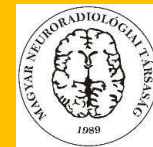
- prizma szemüveggel,
- szemizom műtét



Otoneurology - Neurology -
 Neuro - Ophthalmology
 Elektrooculography (EOG)
 Vestibuloocular reflex dg.
 Optokinetic nystagmus



Thomas Eggert Eye Movement Recording : Methods
 (From: A Straube, U Büttner: Neuronal Control of Eye Movements,
 Neuroophthalmology, 15-34.
 Karger. 2007)



SVD jellegzetes MR jelei:

- **multiplex lacunaris infarctusok** (<1,0 cm)
- a mély fehérállományi penetráló artériák infarctusa
- „**watershed zone infarct disease**”



Predilekciós régiók: (a penetráló végartériák infarktusai)

- **putamen, thalamus,**
- **subcorticalis mély fehérállomány,**
- **periventricularisan - leukoaraiosis**

Okok

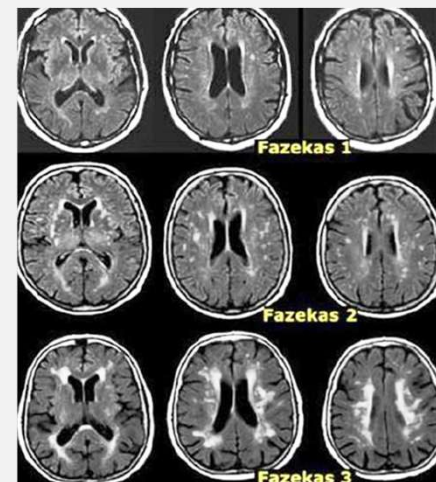
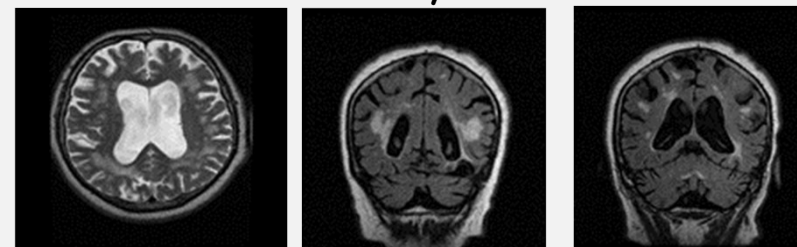
- **hypertónia,**
- **atherosclerosis**
- **kardiogén mikroembóliázció**

Ocularis stroke - MR: 54,6% - (514 beteg adatai)

•Evidence-based guideline: The role of diffusion and perfusion MRI for the diagnosis of acute ischemic stroke. Report of the Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology; Neurology® 2010;75:177-185

•Neurology® Web site at www.neurology.org

CSVD: Vascularis Encephalopathia korai MR jelei és osztályozása



ENYHE

KÖZEPES

SÚLYOS

Az agy funkcionális Mágneses Rezonancia Spektroszkópiája (fMRS) az agy mély fehér állományában dg: CSVD

Egyfajta rezonanciaspektrumot szemléltetnek

1. HAGYOMÁNYOS MRS:

a spektrum csúcsok alatti területei az anyagcseretermékek relatív koncentrációját és/vagy arányát mutatják

2. Az agy FUNKCIONÁLIS MÁGNESES REZONANCIA SPEKTROSKÓPIÁJA (fMRS)

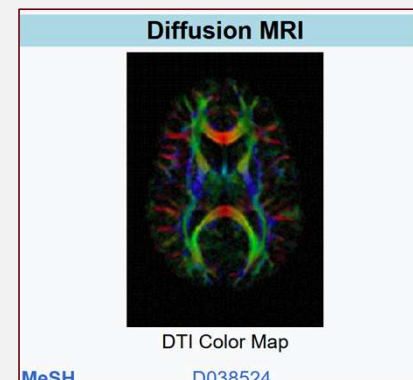
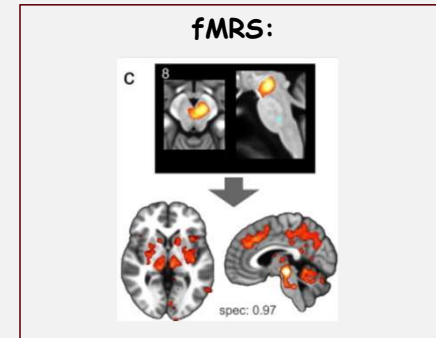
az agy működése közben több spektrumot tud detektálni

3. Az agy FUNKCIONÁLIS DIFFÚZIÓ-SÚLYOZÁSÚ SPEKTROSKÓPIÁJA (fDWS):

Az agyi anyagcsere diffúziós tulajdonságainak azonosítására szolgál agyi aktiváció közben

Segít azonosítani az anyagcsere-folyamatok dinamikáját :

- eseményhez kötött folyamatra vonatkozóan időbeli felbontásos technikával...
 - Perfúziós MR/Dinamikus MR
 - dynamic susceptibility contrast (DSC)
 - dynamic contrast enhancement (DCE)
 - arterial spin labeling (ASL, pASL, cASL)
 - Funkcionális MR (fMRI) (BOLD, ASL, VASO)
 - MR spektroszkópia (SVS, CSI)

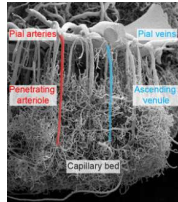
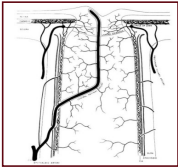


a Magyar Kardiológiai és a Magyar Stroke Társaság felé : Az **OCULARIS STROKE** akut és krónikus fázisainak szisztémás kezelésére

https://mkardio.hu/info.aspx?sp=451&web_id=www.mst.hu

Amita Singh et al Small-vessel disease in the brain.

www.sciencedirect.com/journal/american-heart-journal-plus-cardiology-research-and-practice



The neoneurovascular unit comprises multiple cells within the brain and plays a key role in regulating cerebral blood flow and the blood brain barrier

Brain Vascular System" by BioRender.com.
<https://app.biorender.com/biorender-templates>



1./ Mit előz meg a SVD (IC Lacunaris Infarctus Betegség) +/- NA-AION Lysis +/-AOC kezelése?

- SZENZOROS tünetek: STR - OS
- MOTOROS tünetek: STR - OS
- Izolált SZENZOMOTOROS tünetek - STR-OS
- **Vascularis Dementia, Dysarthria, ataxiás hemiparesis...**

1./ Milyen SZENZOMOTOROS léziók előzhetők meg az akut NA-AION -ATÖ lysis kezelésével ?

- **Látópályarendszer**: egy/kétoldali (in)komplett vakság
- **Motoros rendszer**: hirtelen kezdetű **diplópia, vertigo, tudatzavar,**

2./ Hova sorolhatjuk a látás SZENZOMOTOROS rendszerének ischaemiás stroke betegségét : **SVD?(56,4%)**

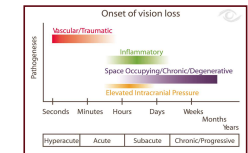
2./ A pathomechanizmusok dg.: - **etiológia-specifikus terápiája,** mint a **lysis** terápiát, minél korábbi alkalmazásával a **folyamat reverzibilálható...**

3./ Az időablak:

Milyen időablakon belüli lysis kezeléstől remélhetünk hatékonyságot?

3./ Időablak:

Retina ág- ,törzsembólia:mp,percek
NA-AION-:4-5 órán belül,napok?



TERÁPIÁS PROTOKOLL JAVASLAT-02 MST - MKT& Aritmia és Pacemaker Munkacsoport ajánlásai alapján
Ocularis Stroke : NA-AION, AGYTÖRZSI keringés zavar (mikroangiopathia)- AKUT FÁZISÁBAN

BEAVATKOZÁSI JELLEGE	TERÁPIÁS PROTOKOLL	
NEURO - INTERVENCIÓ	Microangiopathiák esetében - NEM jön szóba	
THROMBOLYSIS	Ocularis Stroke: artériás thrombolysis: Rekombináns Szöveti Plasminogén Aktivátorral (ALTEPLASE Injection E.P.(rt-PA-Recombinant Human Tissue Plasminogen Activator Injection) Thrombolysis in acute stroke patients with cerebral small vessel disease Leonardo Pantoni Cerebrovasc Dis . 2014;37(1):5-13. doi: 10.1159/000356796. Epub 2013.	Időablak: 0-4,5 óra
ANTIKOAGULÁNS terápia 	1. Alacsony molekulásúlyú : Heparin inj. (LMWH) 2. <u>Orális Anticoagulánsok (OAC)</u> 2.1. TRADICIONÁLIS OAC: Acenocoumarin tbl., Marfarin tbl. 2.2. ÚJ ORÁLIS AC (NOAC) (orális anti-Xa, anti-IIa) Rivaroxaban: XARELTO tbl.(R.Sandoz, R.Teva,R.Kéri, Xiltess (EGIS) Kardatuxán (Richter) Dabigatran : PRADAXA tbl.(Dabigatran etexilate Teva, Dabigatran etexilate Sandoz, Telexer, Daroxomb) Apixaban : ELIQUIS tbl.(A. Teva, A.Accord, A.Viatris) Edoxabán : LIXIANA tbl.(E.Teva, E.Sandoz, E.Zentiva, E.TAD) European Heart Journal (2024) 45, 3314-3414 https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae176 ESC GUIDELINES Embollic Stroke, Atrial Fibrillation, and Microbleeds.Is There a Role for Anticoagulation? Hans-Christoph Diener, MD: (Stroke. 2016;47:904-907.) http://stroke.ahajournals.org	Időablak: 0-4,5 óra (4,5-9 óra)
ANTIAGREGÁCIÓT eredményező kezelések	TAG: 1-300 mg/nap, 48 órán belül	Időablak:0-48 órán belül
KIEGÉSZÍTŐ szisztémás kezelési lehetőségek	• mikrocirkulációt javító • diuretikus, oedéma csökkentése	Időablak: 0-órától

KEZELÉSI PROTOKOLLOK - hazai és nemzetközi ajánlások-03

A KIR tromboembóliás megbetegedéseiben

Magyar Stroke Társaság

European Stroke Organisation (ESO)

European Stroke Organisation (ESO) guideline on VISUAL
IMPAIRMENT in STROKE

<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/23969873251314693>
<https://eso-stroke.org/esoc2025/>

Magyar Kardiológusok Társasága

European Society of Cardiology

American College of Cardiology



ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation
ESC Clinical Practice Guidelines 30 Aug 2024

<https://www.escardio.org/Guidelines/Clinical-Practice-Guidelines/Atrial-Fibrillation>
*

ATRIAL FIBRILLATION BURDEN: NEW CONSENSUS DEFINITION. 2025;

Prof. Wolfram Doehner

<https://www.escardio.org/Councils/Council-on-Stroke/Research-and-Publications/atrial-fibrillation-burden-new-consensus-definition>;
<https://doi.org/10.1093/europace/eaaf019>

American Stroke Association
AHA Journal - Stroke

<https://www.stroke.org/en/professionals/stroke-resource-library>
<https://www.ahajournals.org/journal/str>

American Heart Association
Stroke AHA / ASA

<https://professional.heart.org/en/guidelines-and-statements>
https://x.com/strokeaha_asa/

KÉRDÉS FELVETÉSEK, DILEMMÁK, JAVASLATOK ?

CSVD - OS és PF közötti ok-okozati összefüggések?

Silent PF és néma Stroke

Lysis, Antikoagulálás mikor, mit meddig, ki állítja be akut fázisban, ki gondozza a beteget??

I. ETIOPATHOMECHANIZMUS : PF és CSVD + OCULARIS STROKE:

- Az ok: elsődlegesen szívritmus, ingervezetési zavar - intracerebralis végartériás keringési zavar?

AZAZ

Perfúziós zavar és/vagy multiplex mikroembólizáció?

- VASCULARIS DEMENTIA - VAKSÁG - DIPLOPIA megelőzhető-e?

A progrediáló szívritmus zavarok, pumpafunkció csökkenés adekvát kezelésével?

*

II. SZUBKLINIKUS RITMUSZAVAROK korai differenciál diagnosztikája - a látászavarok HÁTTÉRÉBEN?

- MR: SVD- LACUNARIS INFARCTUSOK predilekciós helyein az MR korai betegség fázisban még indirekt bizonyíték, a nagyszámú lacunák a krónikus, alig befolyásolható állapotot jelzi (közvetett bizonyíték)
 - PF multifaktoriális +/- RF-ok időben célirányos kezelése

*

III. CSVD és OS új TERÁPIÁS javaslatok : MI A JÖVŐ?

- Szisztémás - etiológia specifikus & kombinált terápia:
 - Kardiológiai oki- anti-aritmiás kezelés
 - Thrombolysis - időablak
 - Antikoaguláns kezelés (LMWH,NOAC +/- TAG)

*

IV. GUIDELINE MÓDOSÍTÁS, nagy betegcsoporton kiterjesztett TEAM vizsgálata javasolt Szisztémás - Etiológia Specifikus & Kombinált Terápia Javasolt!

**OCULARIS
STROKE
konszenzus
(amaurosis
prevenció)**

TEAM OCULARIS-STROKE



**MAGYAR NEUROLÓGIAI TÁRSASÁG
(NEURO-OPHTHALMOLÓGIAI SZEKCIÓ)**



**MAGYAR STROKE TÁRSASÁG MST
& NEURO-SZONOLÓGIAI SZEKCIÓ**



MAGYAR IDEGSEBÉSZETI TÁRSASÁG



**MAGYAR NEURORADIOLOGIAI
TÁRSASÁG**



OMSZ



**MAGYAR KARDIOLÓGUSOK Társasága &
ARITMIA és PACEMAKER Munkacsoport**



**MAGYAR THROMBOSIS & HAEMOSTASIS
Társasága**



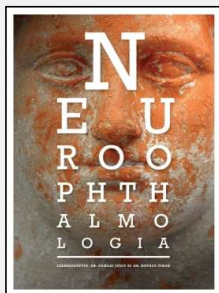
**MAGYAR SZEMORVOS TÁRSASÁG
NEURO-OPHTHALMOLÓGIAI SZEKCIÓ**



**MAGYAR SZEMORVOSTÁRSASÁG
SOCIETAS OPHTHALMOLOGICA HUNGARICA**

NEUROOPHTHALMOLOGIA - NEURO-OPHTHALMOLOGY

könyvek /NOSZA, Springer/



NEUROOPHTHALMOLOGIA

2012. - NOSZA Alapítvány

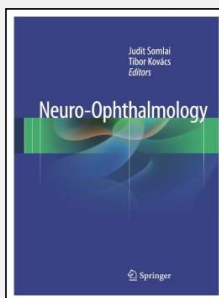
<http://www.nosza.eu/nokonyv>

Lektorálták:

- Prof. Dr. Csiba László,
- Prof. Dr. Janáky Márta Ph.D., habil.
- Dr. Szegedi Norbert



„Örök dilemmánk, hogy mi a nehezebb:
Egy sohasem látott világot elképzelni,
vagy
a látott világot elveszíteni, illetve
azt feldolgozni, hogy a látás élménye sohasem tér vissza.
Nem szabad ebben dönteni, csupán empátiánk
vezérelhet.”



NEURO-OPHTHALMOLOGY
2016. - Springer Int. Publ.
<http://www.springer.com/gp/book/9783319289540>

173K

Reviews:

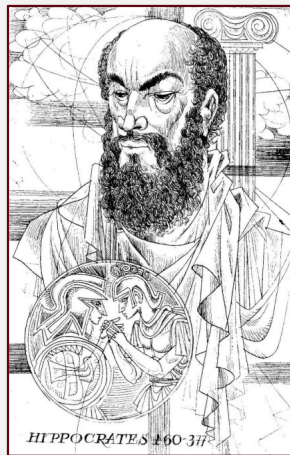
- Prof. L. Csiba (HUN),
- Prof. N.R. Miller (USA),
- Prof. J. Flammer (Schweizerland)



<http://www.nosza.eu/nokonyv.php>

Köszönet az 52! MAGYAR társszerzőknek és az Ő segítőiknek!

HOLISZTIKUS szemlélet - TEAM



Köszönöm
a megtisztelő figyelmet és a lehetőséget!



dr@SomlaiJudit.hu
SomlaiJudit.hu

nosza.eu
nosza.eu/nokonyv