

Jaksokirja - oppimistavoitteet

- Osaa määrittää tajunnantason kliinisen tutkimuksen perusteella (sanallisesti tai Glasgow-asteikon mukaan)
- Tuntee tajuttoman potilaan ensihoidon periaatteet
- Tunnistaa kiireellistä hoitoa vaativat tajuttomuutta aiheuttavat tilat
- Tietää miten tajuttomuuden etiologia selvitetään
- Tietää aivokuoleman toteamisen periaatteet

Punainen = hallitse, osaa käyttää tai soveltaa

Sininen = tiedä, tunnista, ymmärrä

Vihreä = erityisosaamista, hyödyllistä neurologiasta kiinnostuneille

Neurologisen teho-hoidon aakkoset

A B C D E

A = airway

B = breathing

C = circulation and
convulsions

D = DVT / DIC

E = Edema

DVT = Deep Vein Thrombosis
DIC = Disseminated Intravascular
Coagulopathy

F G H I

F = Fever

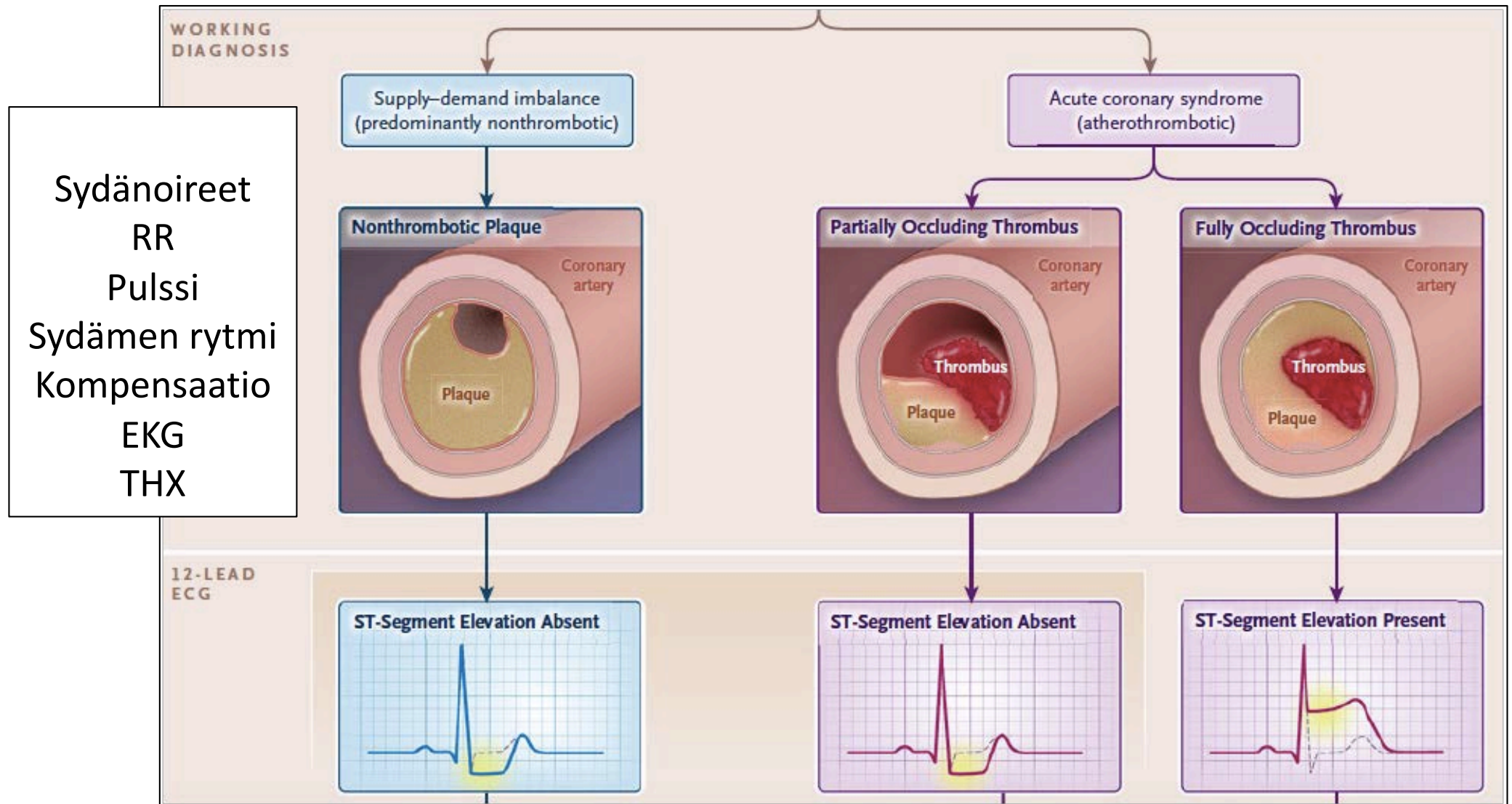
G = Glucose

H = Heart

I = investigate,
intervene, iterate

Lee H Schwann. Principles of Neurointensive Care.
DVD:IIa Comprehensive Review of Neurology 2011.
Oakstone Medical Publishing, 2011

H = Heart - älä unohda sydäntä

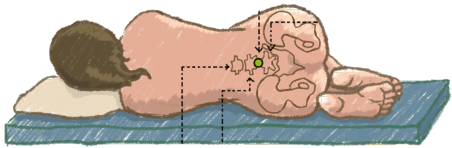


Tajuttomuuden neuroanatomiaa

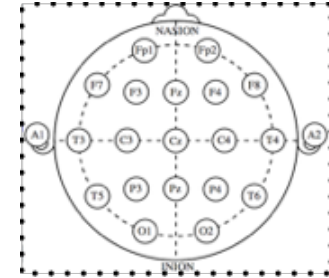
- Tajunnan ylläpitoon osallistuvat vireystila (toimintavalmius) ja tajunnan sisältö (muisti ja tiedonkäsittely)
- Aivorunko pitää yllä vireystilaa, ja isoaivopuoliskot vastaavat tajunnan sisällöstä
- Aivorunko herättää hemisfäärit, jotka pitävät huolen lopusta: ajattelevat, tuntevat, muistavat, reagoivat ja puhuvat

Tajuttomuuden etiologia

Likvori



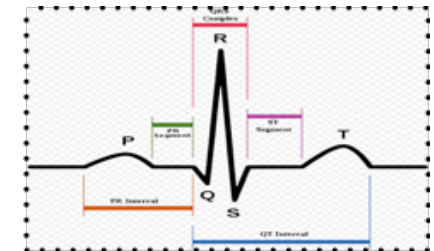
EEG



Neuroradiologia



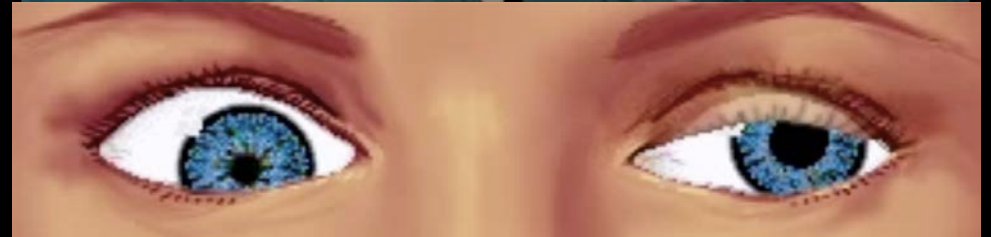
EKG



Aivokuori

Aivorunko

Pitkät radat



Puhevaste, silmien avaaminen,
motorinen vaste
(GlasgowComaScore = GCS)

Silmät: mustuaiset, silmänpohjat,
silmiä liikkeit (spontaanit)

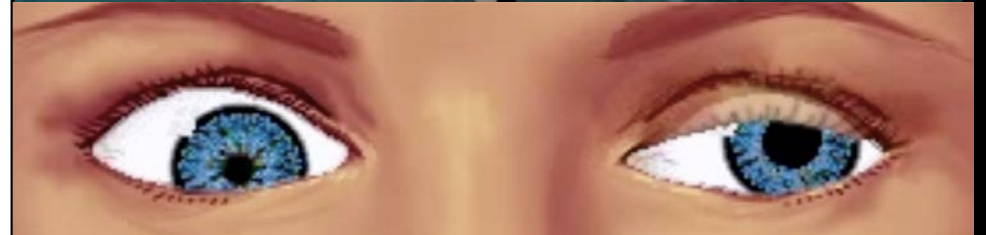
Kasvot: mimiikka, korneaheijaste

Tasapainohermo: nukensilmäheijaste,
kylmävesikalorisaatio

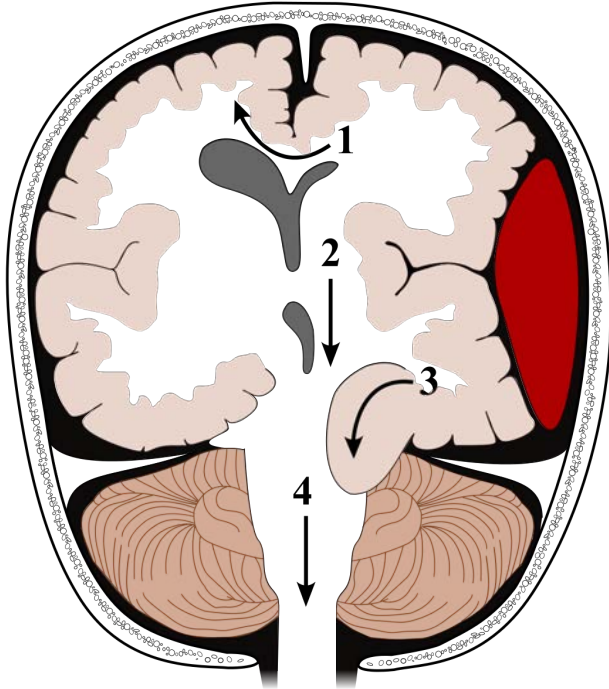
Alimmat aivohermot: reaktio nielun
eritteiden imemiseen, yökkäysheijaste

Kipuvaste - motorinen reaktio
supraorbitaali- ja kynsivalli-,
rintalastastimulaatioon

Refleksit, lihastonus, Babinskin heijaste



Aivoherniaatio = aivokudoksen työntyminen pois paikaltaan rakenteellisen aukon kautta



1. Aivosirpin (falx) alainen herniaatio
2. Transtentoriaalinen herniaatio (tentorium = aivoteltha)
3. Unkusherniaatio (uncus = haka)
4. Pikku-aivoherniaatio



III aivohermon pareesi



Salpausnysty

Koholla olevan aivopaineen oireet ja löydökset

Päänsärky, oksentelu, äkilliset nopeasti ohimenevät näön hämärtymiset (visual obscurations), kaksoiskuvat (III tai VI-aivohermon pareesi), tajunnantason lasku, salpausnysty (staasipapilla), aivoherniaatio, kuolema

Kuvat: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Brain_herniation_types.svg (Wikipedia)
Jonathan Trobe, M.D. - University of Michigan Kellogg Eye Center (Wikipedia)



Tajunnantason määrittäminen

	Puhevaste	Silmien avaaminen	Motorinen vaste	Aivorunkoheijasteet	Hengitys
GCS	1 = Ei vastetta 2 = Ääntelyä 3 = Yksittäisiä sanoja 4 = Sekava 5 = Puhuu lauseita	1 = Ei ollenkaan 2 = Kivulle 3 = Kehotuksesta 4 = Spontaanisti	1 = Ei kipureaktiota 2 = Ekstensoi 3 = Fleksioi 4 = Väistää 5 = Paikantaa 6 = Noudattaa kehotuksia		
FOUR Score		S0 = ei avaa silmiä kipuun S1 = avaa silmät kivulle, ei seuraa katseella, silmät ovat spontaanisti kiinni S2 = avaa silmät kovalle äänelle, ei seuraa katseella S3 = Silmät ovat auki, ei seuraa katseella S4 = Silmät ovat auki, tai avaa silmät, seuraa katseella tai avaa ja sulkee silmät pyydettyä	M0 = Ei reaktiota, tai myokloninen status epilepticus M1 = Ekstensoi M2 = Fleksioi M3 = Paikantaa M4 = Kehotuksesta nostaa peukalon ylös, näyttää nyrkkiä tai peace-merkkiä	A0 = Mustuais-, kornea- ja yskimisheijaste puuttuvat A1 = Mustuais- ja korneaheijaste puuttuvat A2 = Mustuais- tai korneaheijaste puuttuu 3 = Toinen mustuainen on laaja ja valojäykkä A4 = Mustuais- ja korneaheijasteet ovat normaalit	H0 = Hengitysrytmi on respiraattorisäädön mukainen tai apnea H1 = Hengitysrytmi on respiraattorisäätöä nopeampi H2 = Ei intuboitu, hengitys on epäsäännöllistä H3 = Ei intuboitu, Cheyne-Stokes hengitys H4 = Ei intuboitu, hengitysrytmi on tasainen

GCS = Glasgow Coma Score, FOUR Score (Full Outline of UnResponsiveness), ekstensio = tässä refleksinomainen ojennus, fleksio = refleksinomainen koukistus, Cheyne-Stokes hengitys = periodittainen hengitys, jossa hengitys vuorotellen kiihtyy ja hidastuu, nopeutumista ja syvenemistä seuraa ennen seuraavaa sykliä asteittainen vaimeneminen ja lyhyt hengityspysähdys,

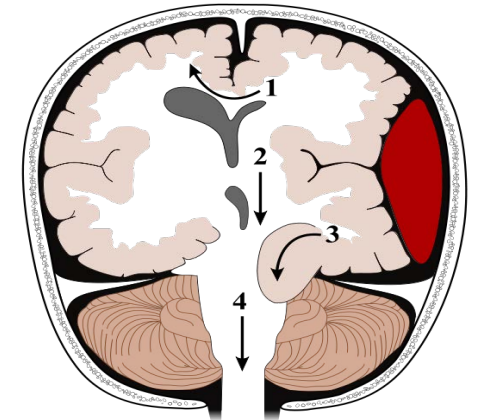
Tajuttoman potilaan hoidossa tarvittavia lääkityksiä

Hoidon aihe	Lääke	Huomio tai hoitotavoite
Hypoglykemia	10% glukoosi 100 ml nopeasti iv.	Veren sokeri on syytä mitata kaikilta tajuttomilta välittömästi
Myrkytys - vasta-aineet	Flumatseniili 0.2-1.0 mg iv. (ad 3 mg) Naloksoni 0.4-2 mg iv./im., voidaan uusia 2-3 minuutin välein (+ lääkeliili, tarvittaessa vatsahuuhtelu)	Bentsodiatsepiinivasta-aine Opiattivasta-aine (morfiini, heroini, oksikoni)
Kouristelu	Diatsepaami 10-30 mg iv., loratsepaami 2-4 mg iv., tarvittaessa voi uusia Fosfenytoini 20 mgFE/kg iv. (korkeintaan 150 mgFE/minuutti)	Puolitettu annos, jos potilaalla on jo ennestään fenytoinilääkitys
Koholla oleva aivopaine	Mannitoli 15% 200-500 ml 30 minuutin infuusiona ennen leikkausta Hypertoninen keittosuolaliuos Deksametasoni 10 mg iv. (jatko esim. 4 mg x 4 iv.)	Esim. 120 mmol NaCl (30 ml) + 70 ml NaCl 0.9% (7.6% liuos) tunnin infuusiona Steroidi vähentää tuumorin liittyvää turvotusta
Hypertensio	Labetaloli 5-20 mg iv. Jatkoinfuusion aloitusannos 60 mg/tunti (laimennus 100 mg / 100 ml NaCl 0.9%)	Aivoinfarktissa vain, jos RR > 220/120 Sydäntilanne saattaa vaatia hoidon alemmilla arvoilla (akuutti sydäninfarkti, aortan kaaran dissekoituma)
Hypotensio	Nesteytys, noradrenaliini/dopamiini/dobutamiini/adrenaliini-infusio	RR syst > 90 mmHg, MAP > 60-90 mmHg CPP > 70 mmHg
Hyponatremia	Akuutti hyponatremia (kehittynyt < 48 t): hypertoninen keittosuolaliuos 2,5 % 100 ml/tunti	NaCl 2,5% infusio korjaa P-Na-pitoisuutta 1 mmol/tunti 70 kg painavalla potilaalla. Korjaus korkeintaan 10 mmol/vrk:ssa ja vielä huomattavasti hitaammin, jos hyponatremia on kehittynyt hitaasti
Wernickin tauti, alkoholismi	Tiamini 100-200 mg iv./im. ad 250-500 mg im/iv.	Ennen glukoosin antoa

iv. = laskimonsisäisesti, FE = fenytoiniekvivalentti, GCS = Glascow'n kooma-asteikko, MAP = keskivverenpaine, CPP = aivojen läpivirtauspaine, iv. = laskimonsisäisesti, im. = lihakseen

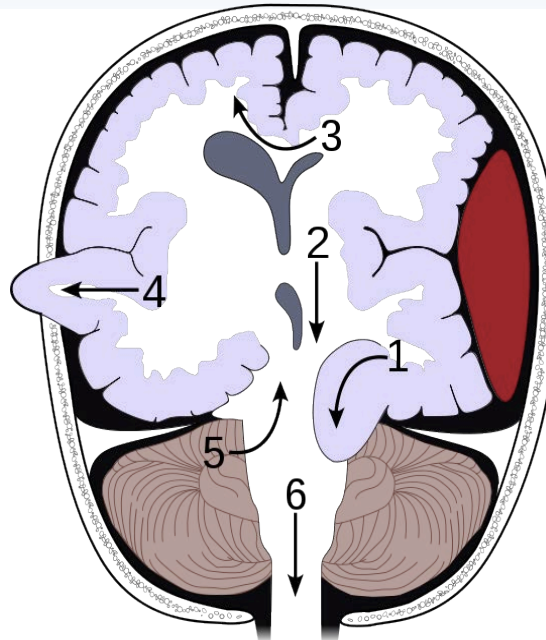
Milloin neurologilla on todella kiire?

- Aivoherniaatio
- Koholla oleva aivopaine
- Antikoaguloidun potilaan tajuttomuus
- Meningiitti, meningoenkefaliitti
- Status epilepticus
- + Aivoverenkiertohäiriö
- Kun oireiden alusta < 4.5-6 (-9) tuntia
- SAV (lukinkalvonalainen vuoto (subaraknoidaalivuoto))



Aivopaine koholla-triadi $\approx$
päänsärky, oksentelu, tajunnantason lasku

Statuksessa selvä paikallislöydös
(neurologinen fokaalilöydös)



Kuva: Wikipedia

Meningiitti – johto-oireet

- Yleisoireet: kuume, yleistilan lasku
- Paikallisoireet: päänsärky, meningismi
- Aivo-oireet: kouristelu, sekavuus, tajunnan tason lasku, fokaalioireet (aivoinfarkti)
- Muut oireet: purppura, petekiat, nivelkivut, septinen shokki

Bakteerimeningiitin oireet

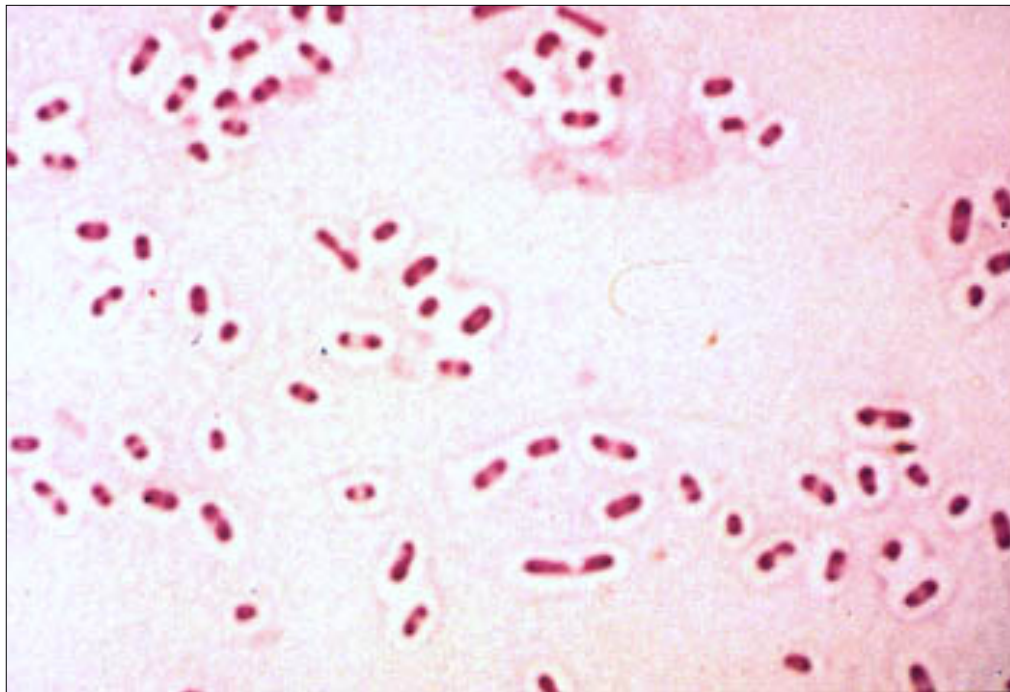
Bakteerimeningiitin oireet		Esiintyvyys
Meningiitin 2/4 nyrkkisääntö	Ainakin 2 seuraavista 4 oireesta: päänsärky + kuume + niskajäykkyys + sekavuus	Esiintyvyys meningiittipotilailla 95%
Meningiittipäänsärky	Äkillistä, usein ensioire, koko pään aluella, pahenee asteittain	Esiintyvyys meningiittipotilailla 87%
"Meningiittitriadi"	Kuume + niskajäykkyys + sekavuus	Esiintyvyys meningiittipotilailla 44% Kuume > niskajäykkyys > sekavuus
Liitännäisoireet	Pahoinvointi, oksentelu, valoarkuus	Esiintyvät usein yhdessä tyyppioireiden kanssa (päänsärky + kuume + niskajäykkyys + sekavuus)
	Tajunnantason lasku, kouristelu	Viittaavat vahvasti meningiittiin kun mukana on päänsärkyä, kuumetta, niskajäykkyyttä

Viite: Jong-Ling Fuh, Headache associated with intracranial infection.

<http://www.medlink.com/medlinkcontent.asp>

Meningiitti - päätyypit

- Seroosimeningiitti: virus – tai lääkeaine
- Purulentti meningiitti: bakteeri



Kuvassa diplokokkeja (meningokokkeja)

Bakteeri vai virus?

Bakteeri – potilas vuoteessa, unelias, sekava,
tajunnantaso laskee

Virus – potilas istuu, valittaa kovaa päänsärkyä

Oireiden vaikeusasteessa huomattava ero
bakteeri >> virus

Meningokokkin aiheuttama meningiitti

Petekiat – ihon pistemäiset verenpurkaumat



Cleveland Clinic Journal of Medicine; vuosikerta 79, numero 6, kesäkuu 2012



Purple rash on a child's arm

<http://www.chw.edu.au/parents/factsheets/mencoccj.htm>

<http://www.meningitis.org/>

**Märkäinen (purulentti)
meningiitti**



**Basaalinen meningiitti (tuberkuloosin aiheuttama)
– aivohermopareesit mm. kuulovaurio**



Meningiitti - diagnostiikkaa

- Kliininen kuva
- Likvori + likvorin bakteerivärjäys ja viljely
- Veriviljely x 1-2
- Sieni- ja mykobakteeriviljelyt
- Varaputkia (bakteeriantigeenit, PCR, vasta-aineet)
- S-CRP
- Virusserologia, -eristys (veri, ulostenäyte)

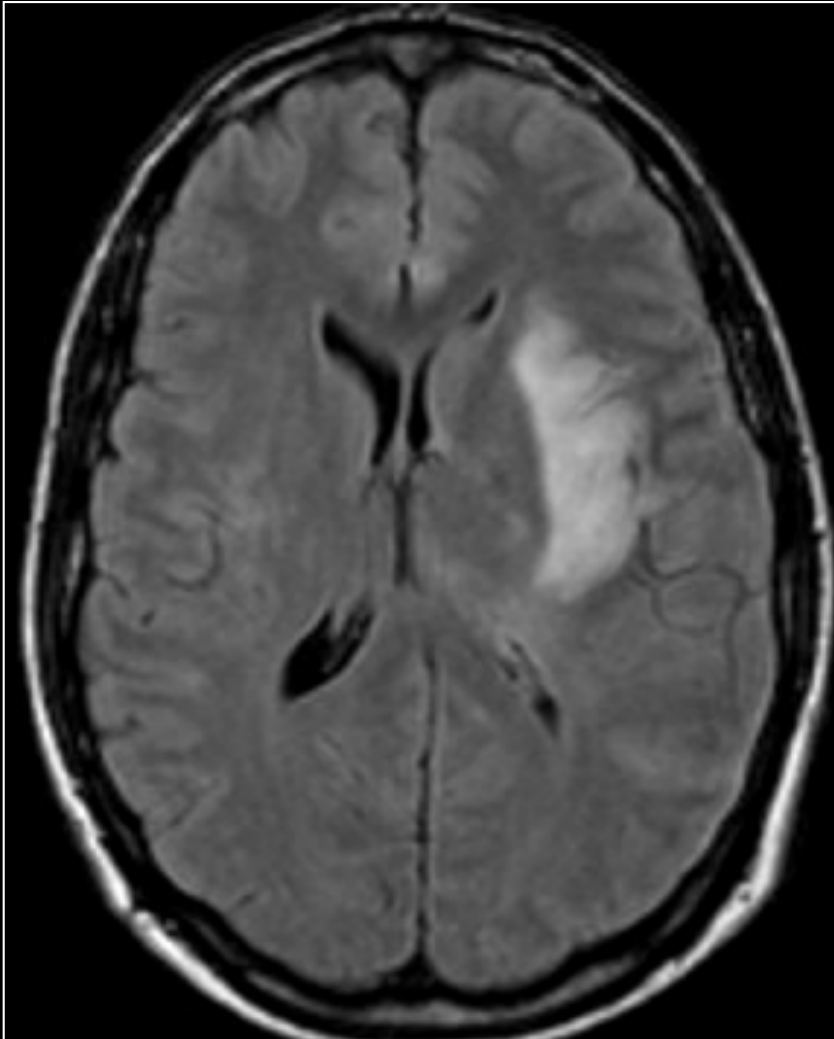
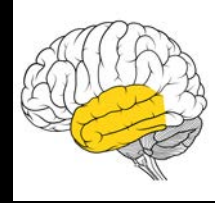
Meningiitti - likvori

Likvori	Virus	Bakteeri
Ulkonäkö	kirkas	samea
Glukoosi	2-4 mmol/l	< 2 mmol/l
Proteiini	500-800 mg/l	> 1000 mg/l
Leukosyytit	< 200 x 10 ⁶ /l	> 1000 x 10 ⁶ /l
Leuk.erottelu	lymfosytaarinen	polymorfonukleaarinen
Gramvärjäys	negatiivinen	positiivinen (usein)
Kliininen kuva	lievä	raju
S-CRP	< 40 mg/l	> 40 mg/l

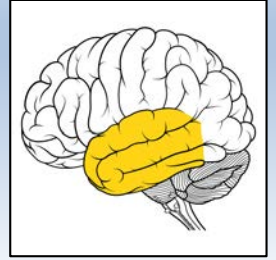
Herpesenkefaliitti



Nuori nainen - mennyt sekavaksi,
kouristanut, jonka jälkeen tajuton,
EEG poikkeava



Herpesenkefaliitti



Tyypioireet:

- Sekavuus, hallusinaatiot, epileptiset kohtaukset (muistuttavat ohimolohkoepilepsiaoireistoa)
- Dysfasia +/- hemipareesi (ohimolohkovaurio)
- Diagnostiikka: likvori + MK + EEG
- Hoito - asykloviiri

MK = Magneettikuva, EEG = elektroenkefalografia

Limbinen triadi



- Muistihäiriö (amnesia)
- Kouristelu
- Psyykkiset oireet

”Limbinen” merkitsee rengasta talamuksen ympärillä

Alueen rakenteita ovat mm. mantelitumake (amygdala), vyöpoimu (gyrus ginguli), aivoturso (hippocampus), nisälisäke (corpus mamillare)

Herpes Simplex Virus (HSV) enkefaliitti temporaalilohkossa

Tyyppioireet: Aivotulehdus = enkefaliitti

- 1. Sekavuus, hallusinaatit**
- 2. Epileptiset kohtaukset**
- 3. Dysfasia**
- 4. Tajunnan hämärtyminen**

Hoito:

Asikloviiri 10 mg/kg x 3 iv. 10 vrk

SAV, meningiitti, stroke



Akuutin neurologian
erotusdiagnostiikkaa

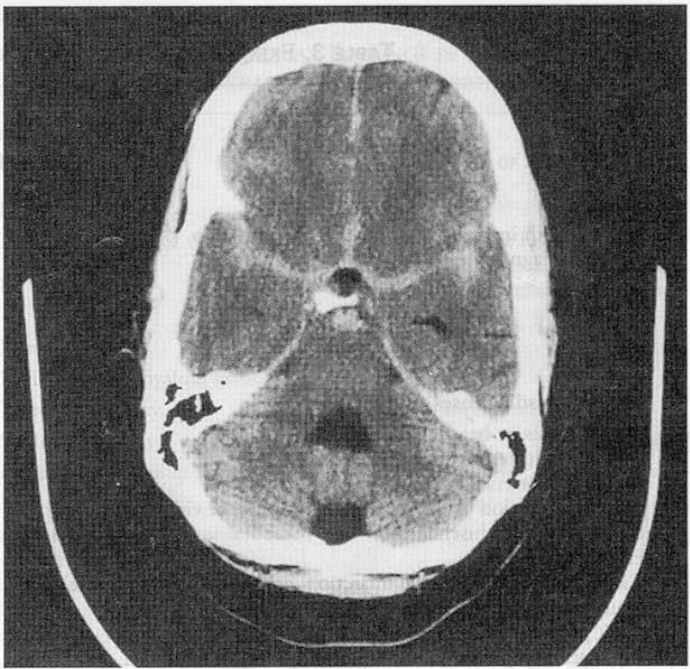


SAV = subaraknoidaalivuoto = lukinkalvonalainen verenvuoto
Stroke = iskeminen aivoverenkiertohäiriö tai aivoverenvuoto = aivohaveri

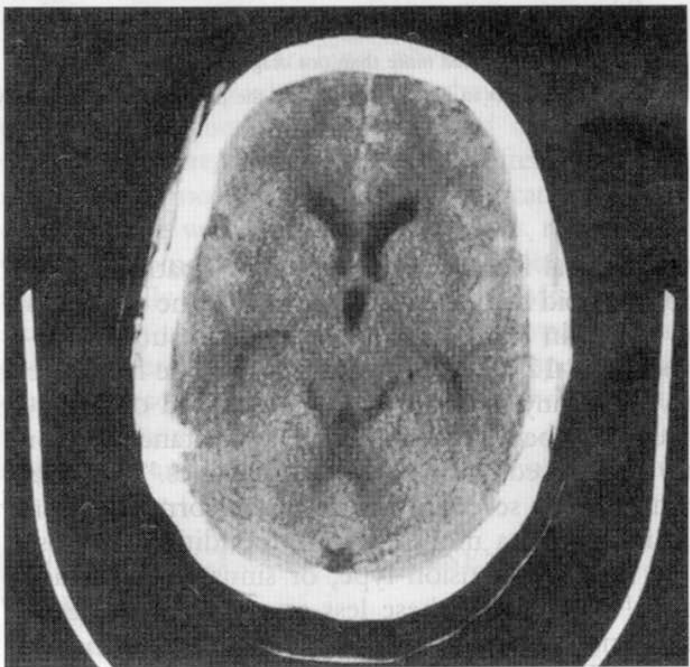
SAV:n oireet

- Päänsärky
 - Äkillinen
 - “salama kirkkaalta taivaalta”
 - Kova
 - “elämäni kovin”
 - Rasituksessa
- Tajunnanmenetys
- Oksentelu

SAV = subaraknoidaalivuoro



A



B

SAV:n diagnostiikka - TT ja likvori

**Äkillinen
"elämän kovin"
päänsärky - SAV**

**TT:n osuvuus
98-100%**

**TT:n osuvuus
93%**

**TT osuvuus 6 päivän kohdalla
57-85%**

5 päivän jälkeen magneettiharkinta,
jos epäily vahva ja
TT + likvori eivät anna diagnoosia

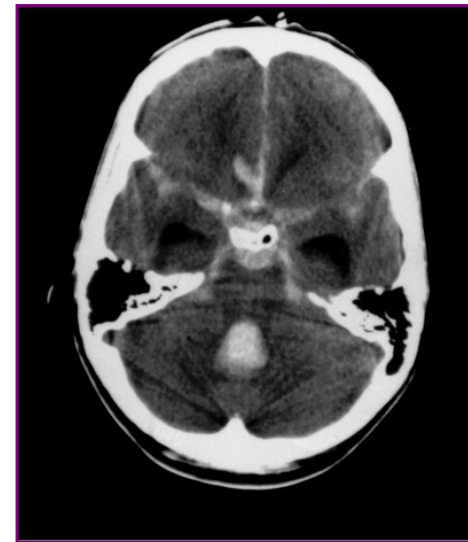
12 tuntia

24 tuntia

Likvorin punasolut ilmaantuvat $\frac{1}{2}$ tunnissa, ksantokromia $\frac{1}{2}$ päivässä, punasolut alkavat hävitä $\frac{1}{2}$ viikossa, ksantokromia $\frac{1}{2}$ kuukaudessa

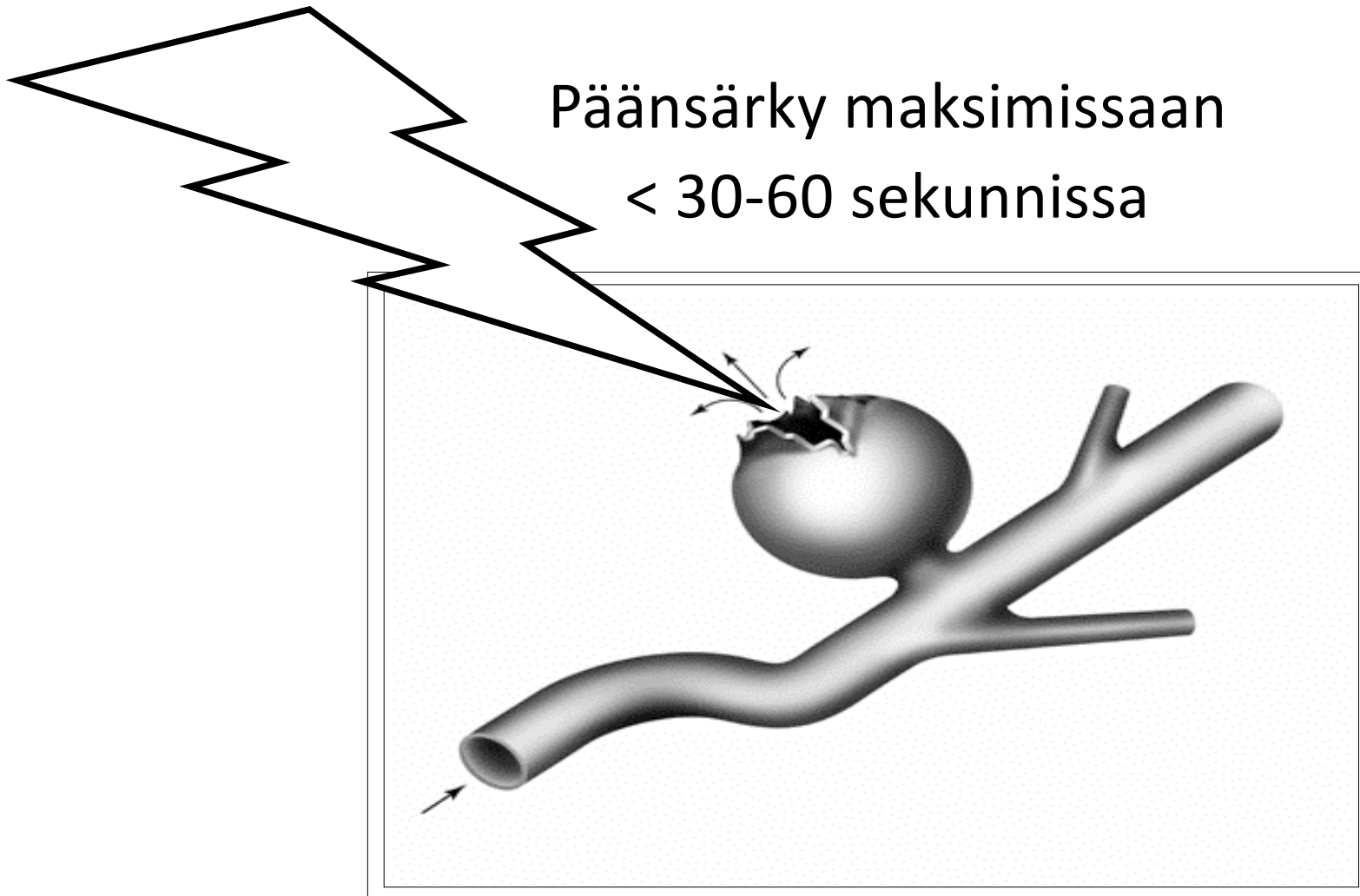
SAV-päänsärky

- ”Elämäni kovin päänsärky”
- ”Kuin salama kirkkaalta taivaalta”
- ”Ponnistukseen liittyen”
- ”Jotain valui pitkin päälakea”
- ”Isku päähän”
- ”Putosin polvilleni”, ”pyörryin”



"Thunderclap headache"

Päänsärky maksimissaan
< 30-60 sekunnissa



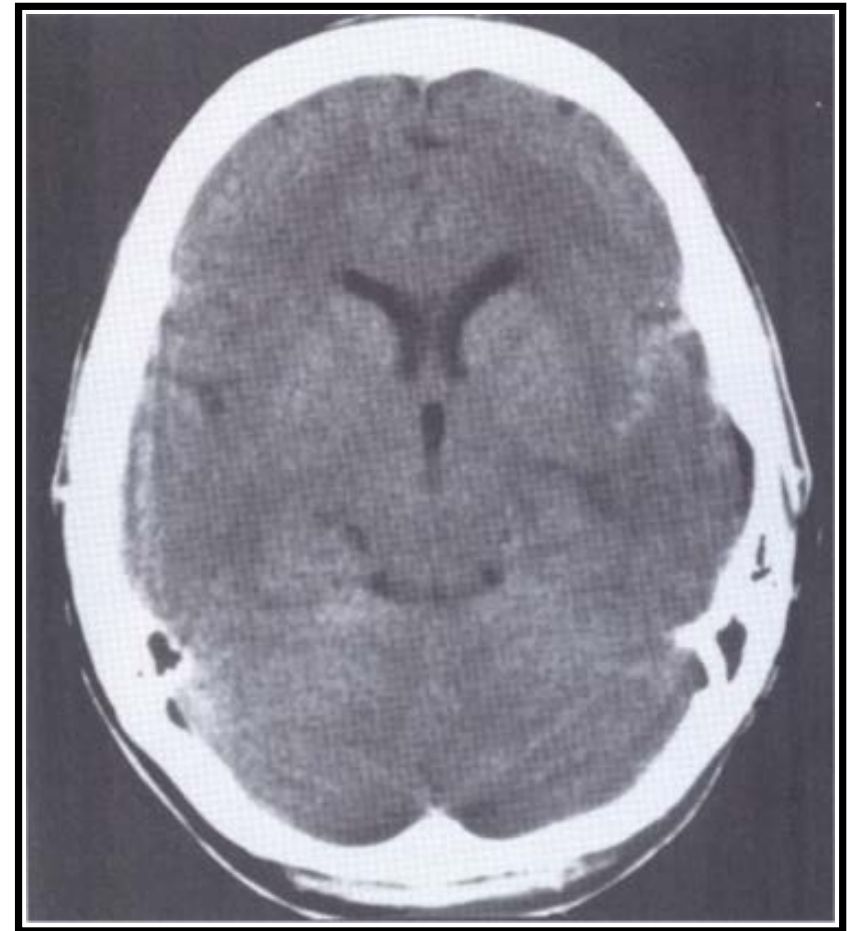
SAV = subaraknoidaalivuoto

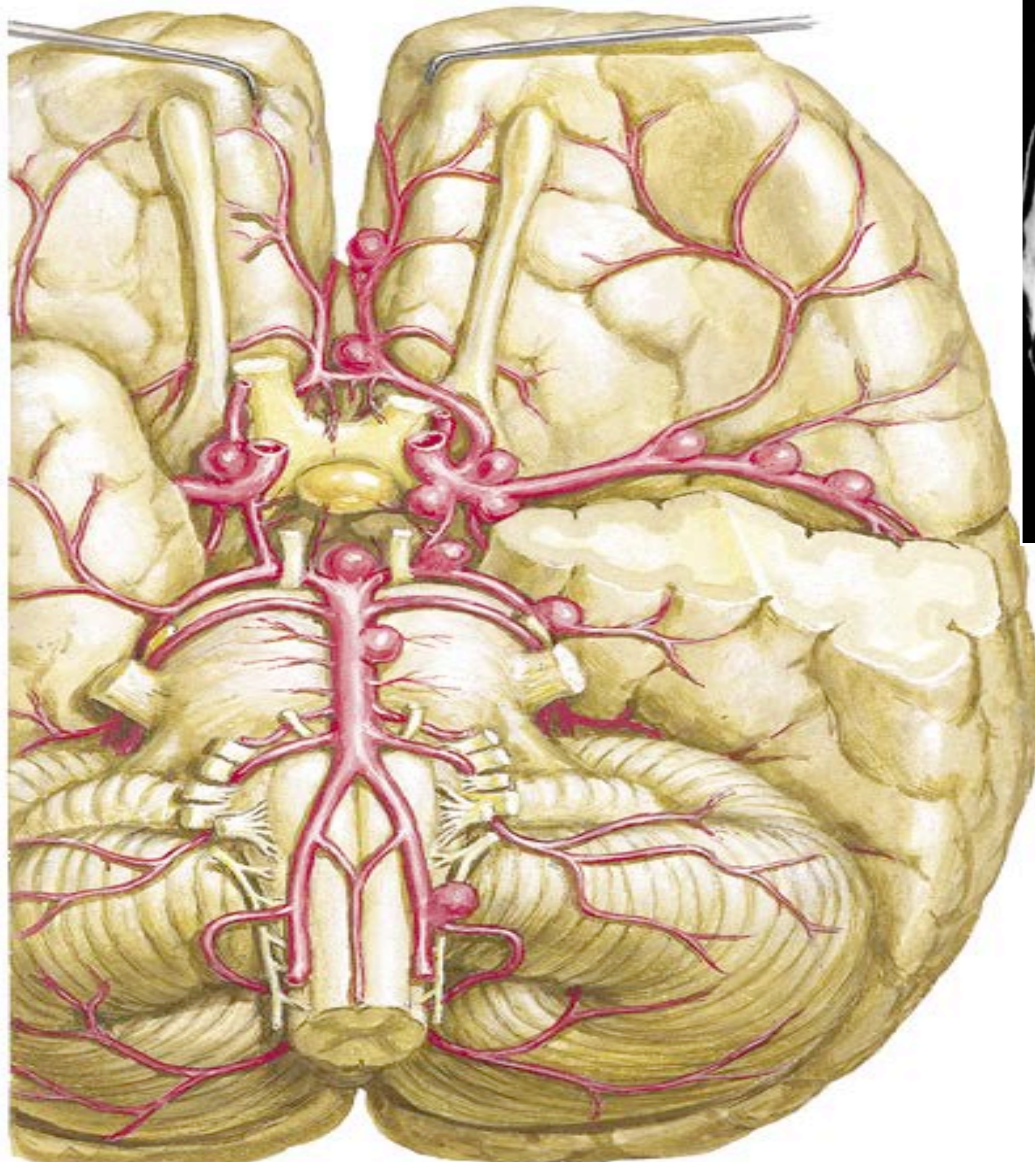
- Tyypillinen SAV
- Ei diagnostinen, vaan hoidollinen ongelma



SAV = subaraknoidaalivuoto

- Hyväkuntoinen potilas, jolla päänsärkyä aiemminkin
- Nyt akuutti päänsärky, joka lievittymässä
- Jos diagnoosista epävarmuutta, likvori on indisoitu





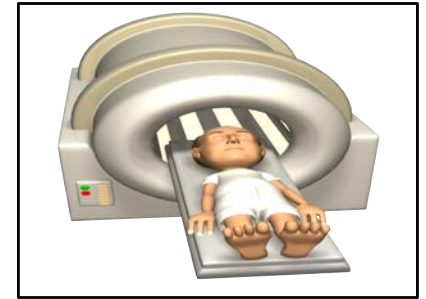
SAV (päänsärky, kollapsi)
- Ei paikallisoireita $\approx 90\%$
- Paikallisoire $\approx 10\%$

Aneurysmien sijainti: etuverenkierto 85%, takaverenkierto 15%



Bakteerimeningiitti

Kuume,
päänsärky,
niskajäykkyys,
sekavuus



Veriviljelyt
Likvori

Veriviljelyt, pään TT

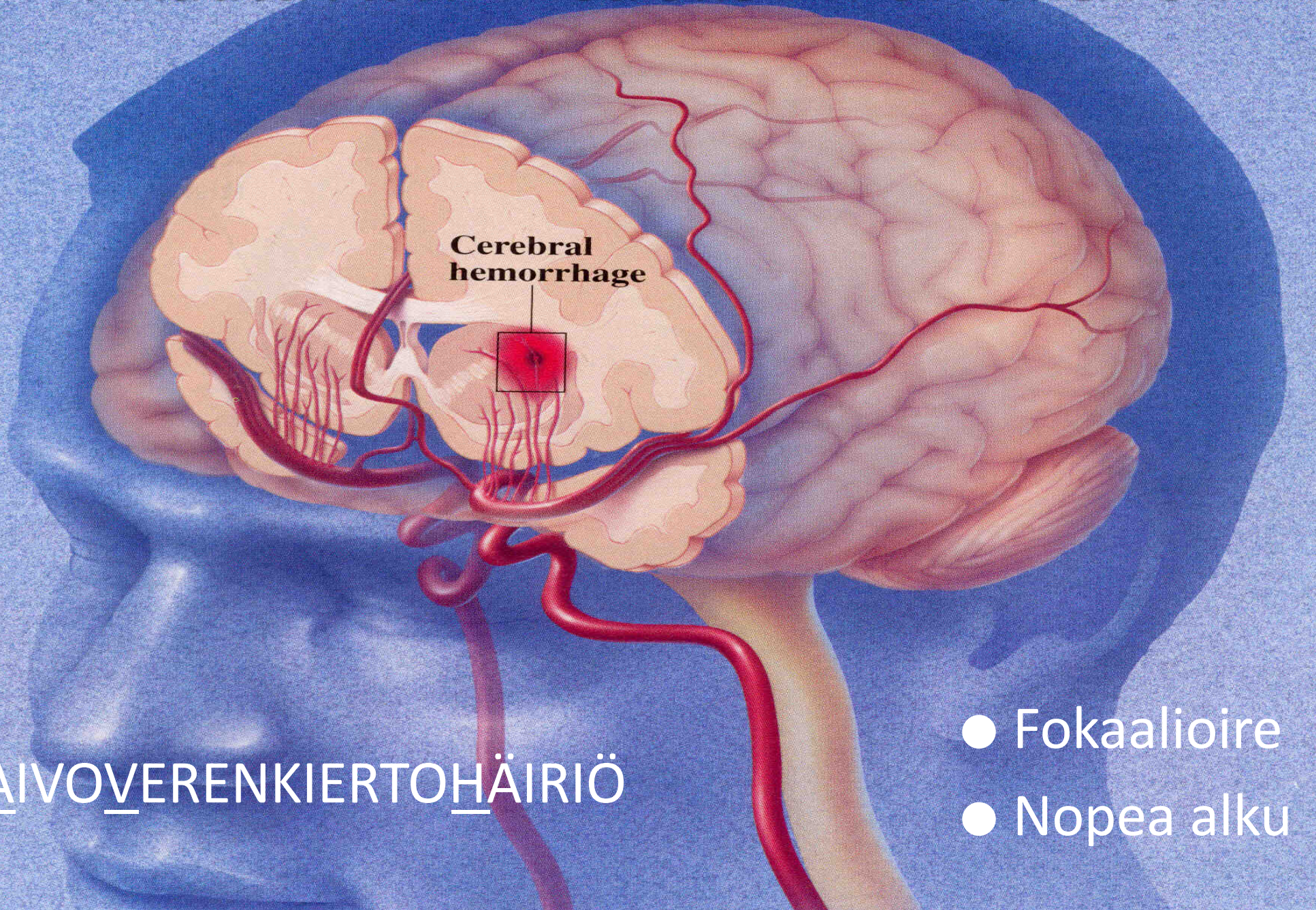
TT ennen likvoria, jos
selvä paikallisoire
(kuten okulomotoriuspareesi)
tai nopea tajunnantason lasku



Tavoite - lääkityksen aloitus 30 minuutissa

Akuutti AVH = “stroke” = aivohaveri

Cerebral
hemorrhage

An anatomical illustration of a human brain in sagittal section. The brain is shown in a light tan color with visible gyri and sulci. A red, irregularly shaped area in the central region of the brain, near the midline, is highlighted with a black square and labeled 'Cerebral hemorrhage'. Red lines representing blood vessels are visible throughout the brain, particularly in the posterior and inferior regions. The brain is set against a blue background that resembles a human head silhouette.

AIVOVERENKIERTOHÄIRIÖ

- Fokaalioire
- Nopea alku

Aivohaverin BE FAST – muistisääntö

B = Balance

E = Eyes

F = Face

A = Arms

S = Speech

T = Time



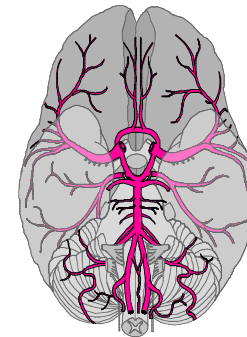
BE FAST = tasapaino, silmät (näkökyky, silmien liikkeet), kasvohermoalvaus, toispuolihalvaus (hemipareesi), puhehäiriö (dysfasia), aikaa ei ole hukattavaksi!

Hemisfääri-infarktin tyypillinen kliininen taudinkuva pähkinäkuoressa

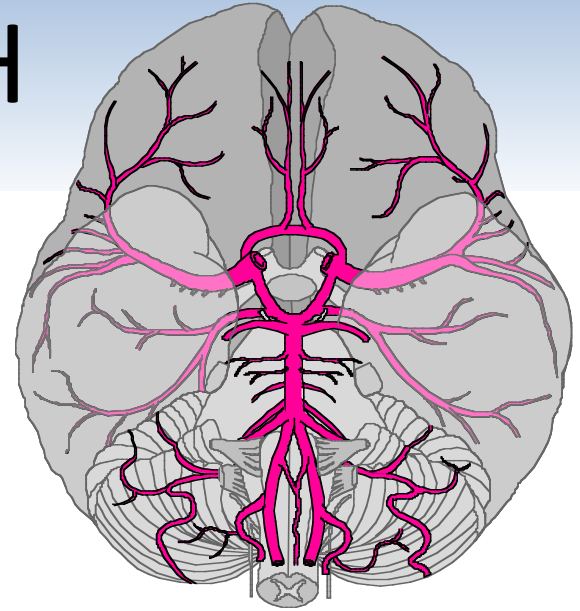
Äkillinen
neurologinen
paikallisoire



1. Sensomotorinen hemipareesi
 1. MCA (a. carotis media): yläraaja/alafacialis > alaraaja
 2. ACA(a. carotis anterior): alaraaja > yläraaja
2. Dominantti hemisfääri
 1. Dysfasia
 2. Dyspraksia
3. Non-dominantti hemisfääri
 1. Inattentio
 2. Visuokonstruktiivinen, -spatiaalinen häiriö
4. Amaurosis fugax
Toisen silmän näön hämäritys (a.ophtalmica-oire)
5. Katsedeviaatio, näkökenttäpuutos



Vertebrobasilaarialueen AVH



Ainakin 2 seuraavista:

- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| 1. Dysartria | = puheen puuroutuminen |
| 2. Dysfagia | = nielemisvaikeus |
| 3. Diplopia, dyskonjugaatio | = kaksoiskuvat |
| 4. Nystagmus | = silmävärve |
| 5. Tasapaino-, kävelyvaikeus | = liikkuminen epävarmaa |
| 6. Hemipareesi, tetrapareesi | = halvaus |
| 7. Vertigo-huimaus | = kierto- huimaus |

AVH = aivoverenkiertohäiriö

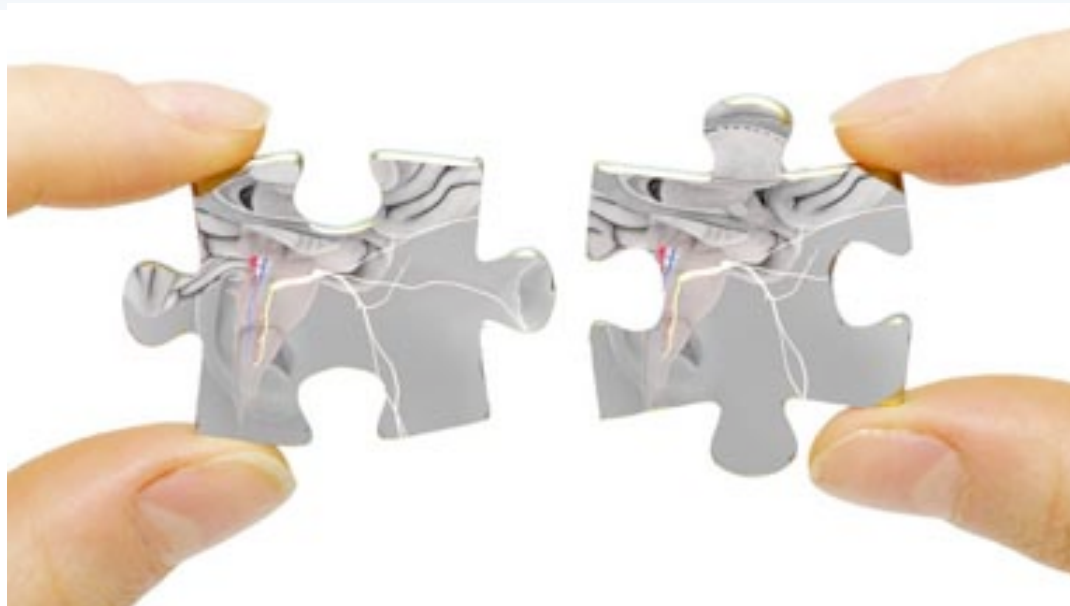
Dangerous Ds = Dysartria, Dysfagia, Diplopia

Amaurosis fugax = hetkellinen sokeus

- Varjo laskeutuu, toinen silmä hämärtyy, on sumussa, usvainen
- Amaurosis fugax on karotis-TIA-oire, jonka ennuste on parempi kuin TIA:lla yleensä
- Hoito: yleensä ASA-lääkitys
- Tutkimukset: aivot ja kaulasuonet on syytä kuvantaa (esim. pään TT ja kaulasuonten ultraääni)

Amaurosis fugax = on verenkiertohäiriöstä johtuva tilapäinen näköhäiriö (TIA-oire)

Aivoinfarktin liuotushoitoon liittyvä hoitoketjun toiminta



Akuutin aivoverenkiertohäiriön hoitoketju

Potilas : oireiden tunnistus ja soitto 112

Ensihoitoyksikkö: FAST = kasvot, yläraajat, puhe
ja siirto sairaalaan



Sairaala: nopea arvio , laboratoriokokeet
(pika-INR),

pään TT, päätös laskimoon annettavasta liuotushoidosta
(oireiston alusta < 4.5 tuntia ad 9 tuntia (kts seuraavat
diat)

Tarvittaessa suonensisäinen trombin poisto
(pääsääntöisesti 6 tunnin sisällä oireen alusta)

Siirto osastoseurantaan liuotushoidon jälkeen

Google

Laskimonsisäinen liuotushoito

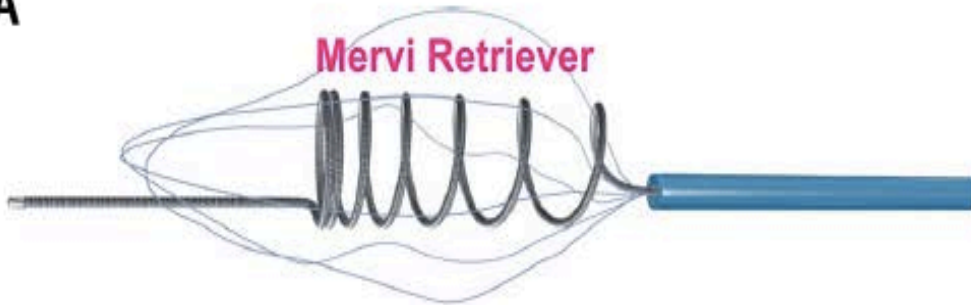
- Aivoinfarktin oireiden alkamisesta on kulunut alle neljä ja puoli tuntia ja aivokuvauksella on suljettu pois verenvuodon mahdollisuus
- Hoito laskimonsisäisellä alteplaasilla parantaa ennustetta etuverenkierron iskeemisessä aivoinfarktissa, kun oireiden alusta on kulunut alle 4,5 tuntia
- Liuotushoito on aloitettava mahdollisimman pian, sillä sen hyöty vähenee viiveen kasvaessa

- **Tarkan iskemiaoireen alkamisajankohdan** puuttuessa (kuten jos oireiden alku ei ole tiedetty olevan alle 4,5 tuntia tai potilas on herännyt oireisena) rekanalisaatioon tähtäävä hoito laskimonsisäisellä **alteplaasilla** ilmeisesti parantaa ennustetta **alle 9 tunnin** kuluessa arvioidusta oireiden alkamisajankohdasta etuverenkierron iskeemisessä aivoinfarktissa, mikäli aivojen kuvantaminen osoittaa, ettei **iskemiamuutos ole vielä kattavasti muuttunut infarktiksi**
- Laskimonsisäisen **tenekteplaasiboluksen** (0,4 mg/kg) käyttö voidaan olemassa olevan näytön valossa nähdä vaihtoehtona toteuttaa liuotushoito varhaisessa aikaikkunassa (< 4,5 tuntia oireiden alusta) esimerkiksi tilanteissa, joissa tunnin kestoinen alteplaasi-infuusio viivästyttäisi valmistautumista valtimonsisäiseen hoitoon valtasuonen tukostapauksissa

... jos liuotushoito ei auta ...

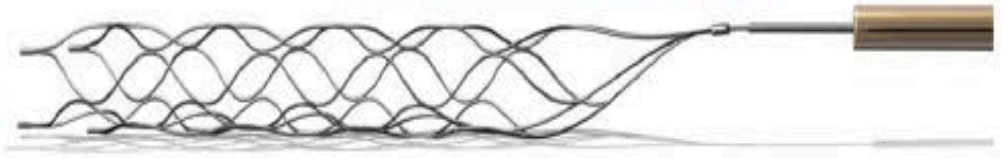
A

Mervi Retriever



B

Solitaire Stent Retriever



C

Penumbra Aspiration System



D

TREVO2 stent retriever



Valtimonsisäiset hoidot

- Laskimonsisäisen liuotushoidon lisäksi tai sen ollessa vasta-aiheinen harkitaan suurten aivovaltimoiden tukoksissa valtimonsisäisiä hoitomuotoja
- Diagnoosi edellyttää varhaista TT-angiografiaa
- Hoito on syytä keskittää aivovaltimoiden sisäisiin toimenpiteisiin erikoistuneisiin yksiköihin
- Hoito tulee pääsääntöisesti aloittaa 6 tunnin kuluessa oireiden alusta
- Tämän aikaikkunan ylityttyä potilasvalinnassa voidaan käyttää aivojen kuvantamisen menetelmiä (TT- tai magneettiperfuusiotutkimukset), joilla pystytään dokumentoimaan pysyvän infarktimuutoksen suppea alaisuus ja arvioimaan pelastettavissa olevan iskeemisen kudoksen laajuus



Please Prepare To Be Fast

Iskemisen aivohaverin hoito pähkinäkuoressa

Äkillinen
neurologinen
paikallisoire

Aivoinfarktin
liuotushoito

4,5 -6
tuntia

Akuutin vaiheen hoito

Kuntoutus ja
sekundaaripreventio

Valtimonsisäinen tukoksen poisto yleensä < 6 t - 9 – ad 24 t

Tromboosiprofylaksia
Trombosyyttiaggrekaation esto
Antikoagulaatio (jos sydänperäinen)

Fysioterapia
Puheterapia
Toimintaterapia
Neuropsykologinen
Kuntoutus

ABC

RR
Veren sokeri
Kuume

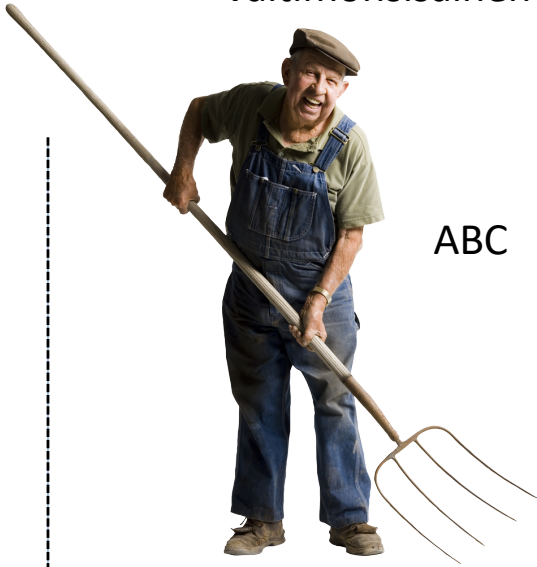
ASA + dipyridamoli
Klopidogreeli

Tarvittaessa karotiskirurgia
(2 viikon sisällä)

Varfariini/dabigatraani/
endoksabaani
abiksabaani/rivaroksabaani

RR-lääkitys
Statiini

ABC = airway + breathing + circulatio
Hengitys frekvenssi, hapetus, RR, sydämenrytmi



Aivohaveripotilaan laboratoriokokeet (ppkl)

- EKG, glu
- CRP, PVK+T
- Na, K, krea
- CK
- Aptt, INR
- La
- CK-MB, TnT
- D-dimeeri
- PLV

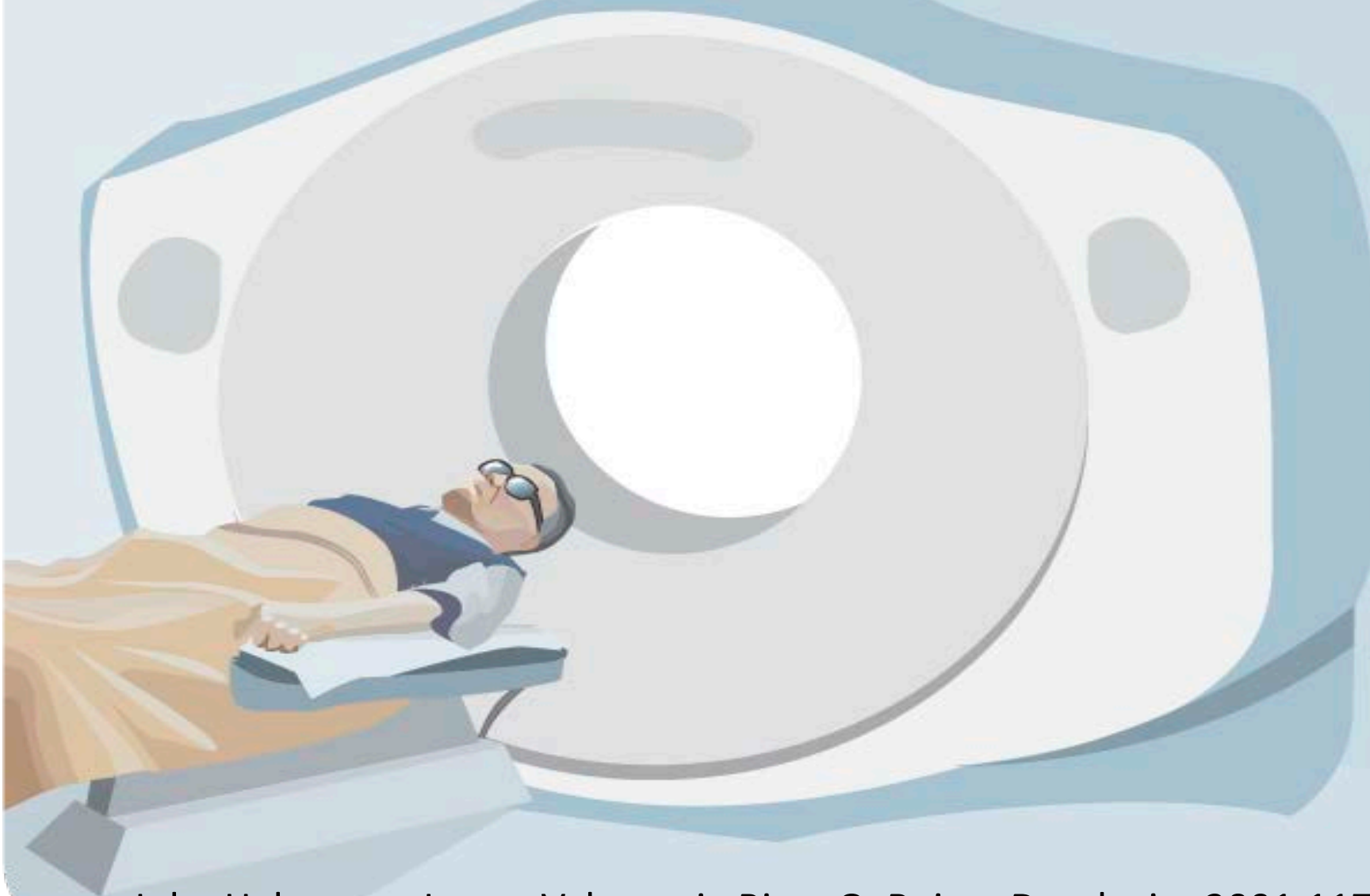
Harkinnan mukaan: huumeseulat, etanoli,
likvori (vahva SAV-epäily, vaikka TT:ssa ei vuotoa)

Neuroradiologia (ppkl)

- Pään TT (CT)
- Pään MK (MRI)
- TT-angiografia (CT-angio)
- Kaulasuonten UÄ+Doppler
- Pään magneettiangiografia (MRA)

TT - nopea

MK - tarkka



RR ja akuutti aivohaveri

Iskeeminen aivoinfarkti		
RR >220/120 mmHg	Labetaloli (Albetol®) infuusio laskimoon 100mg/100 ml NaCl 0.9 % 1-2mg/min infuusiona	tai 10-20 mg (1-2 ml) boluksina vasteen mukaan ad 400 mg/vrk
	Enalapriili 1 mg i.v. tai	ad 4 x/vrk
	Klonidiini 75 µg i.m.	ad 600 µg = 150 µg x 4/vrk
Tavoitetaso (yksilöllinen)	Yleensä noin 150–180/80–100 mmHg,	Keskivaltimopaine (MAP = mean arterial pressure) ei saa laskea enempää kuin 25 %.
Ennen liuotushoitoa		
yläraja 185/110mmHg	Labetaloli ensisijainen hoitovaihtoehto	Enalapriili tai Klonidiini vaihtoehtoja
Liuotushoidon jälkeen		
yläraja 185/110mmHg	Labetaloli ensisijainen hoitovaihtoehto	Enalapriili tai Klonidiini vaihtoehtoja
Aivoverenvuoto		
yläraja 180/105mmHg	Systolisen verenpaineen alentaminen tasolle < 140–150 mmHg on ilmeisesti turvallista	Keskivaltimopaine < 110 mmHg
Aneurysma SAV		
yläraja 160/95 mmHg (ennen leikkausta)	Nimodipiini - infuusio laskimoon 0,2 mg/ml i.v. 5–10 ml/t	Nitroglyseriini vain, jos sydänlihasiskemia tai vajaatoiminta sitä vaatii
	Labetaloli - infuusio laskimoon 100 mg/100 ml i.v. 60 ml/t tai 10 mg i.v. boluksilla.	

AVH:n sekundaaripreventio TIA:n iskemisen aivoinfarktin jälkeen

Riski
uudesta
haverista

TIA
tai
infarkti

Karotiskirurgia jos internan stenoosi $\geq 70\%$ 2 viikon sisällä oireesta

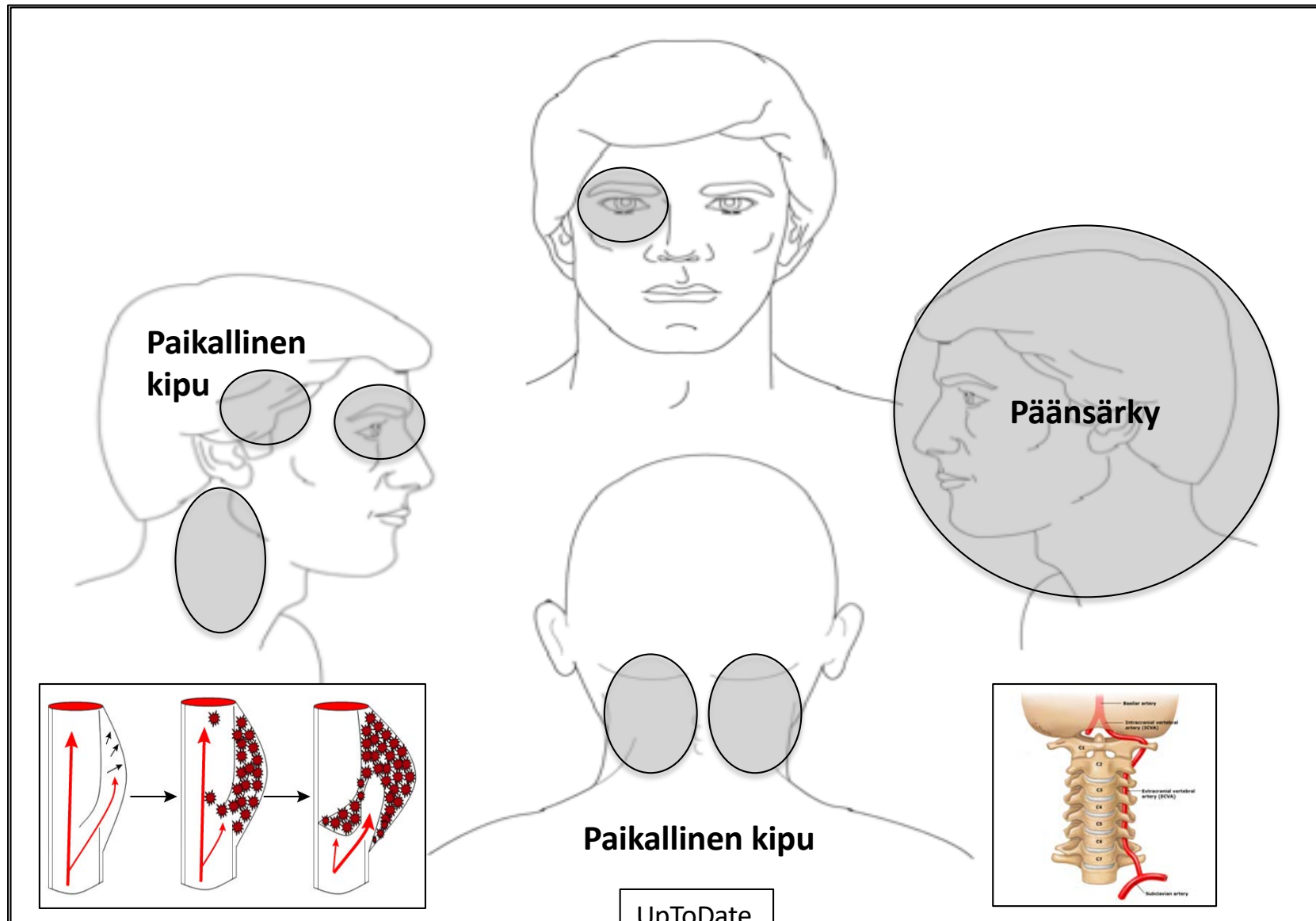
Statiini
Verenpainelääkitys

ASA+Dipyridamoli (Asasantin Retard®), klopidooreli
ASA (Primaspan®), Dipyridamoli
Antikoagulaatio varfariini, dabigatraani, rivaroksabaani,
apiksabaani, endoksabaani

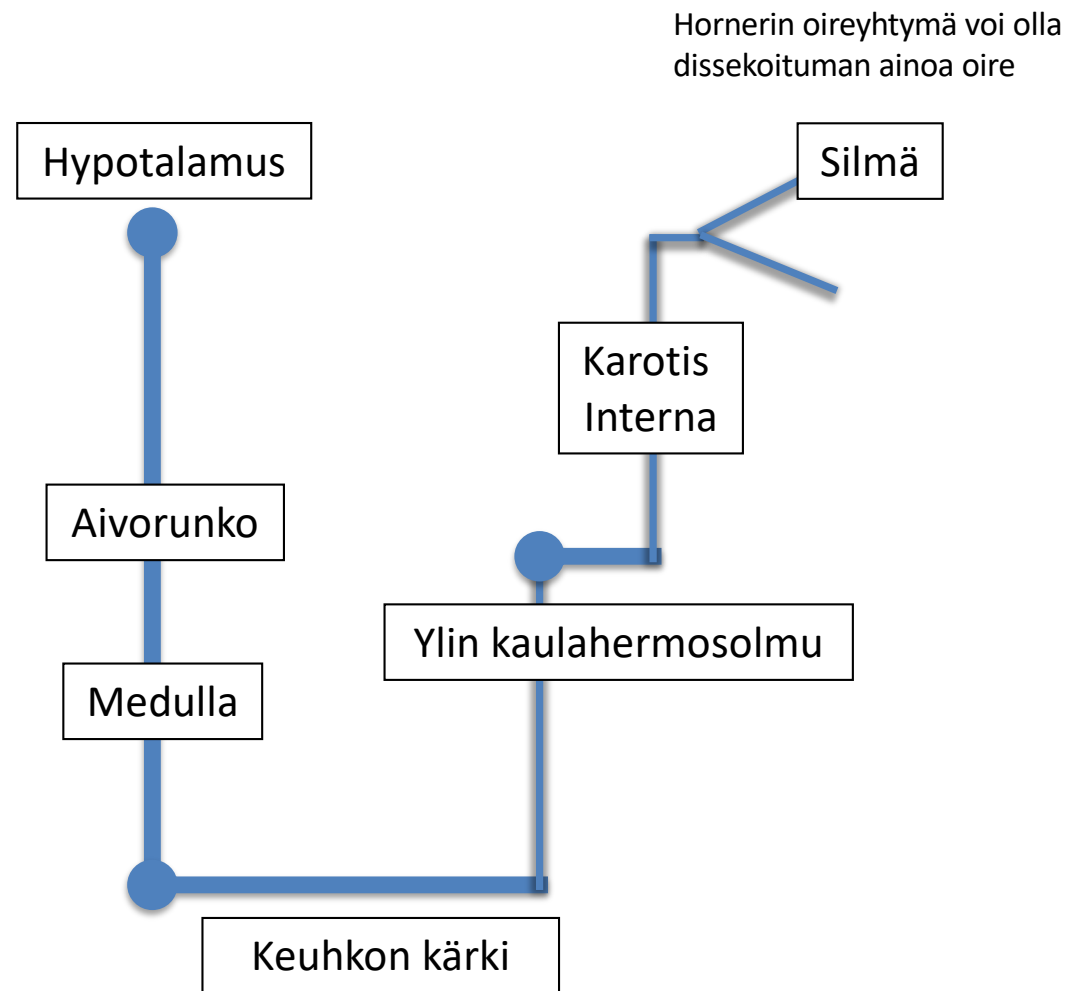
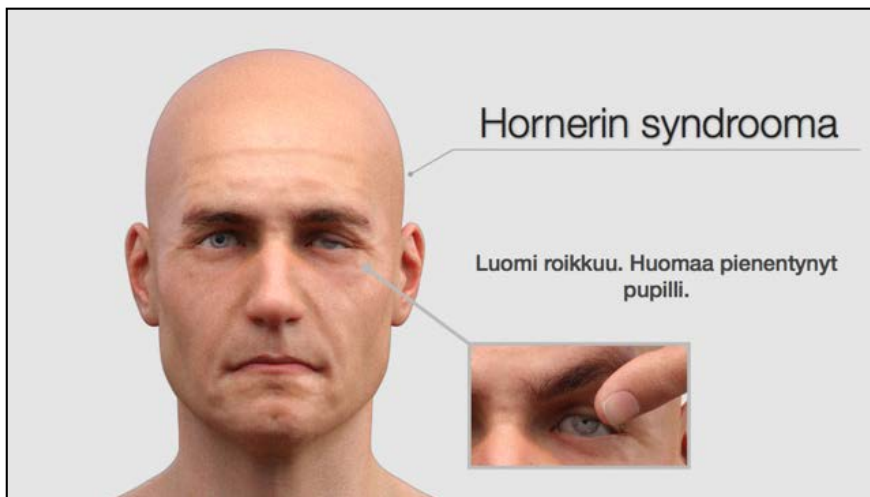
Suuri riski heti TIA:n tai infarktin jälkeen

AVH = aivoverenkiertohäiriö, TIA = transient ischemic attack

Aivoverisuonen dissekoitumat



Hornerin oireyhtymä



Hornerin oireyhtymä on hermoston sympaticusradan häiriöstä tai vauriosta aiheutunut usein toispuolinen oireyhtymä, johon kuuluvat riippuoluomi (ptoosi), silmän sijainti tavallista syvempänä (enoftalmus), mustuaisen pienuus (mioosi) sekä kasvojen hikoilukyvyttömyys ja punoitus (Duodecim lääketieteen termit). Hornerin oireyhtymä voi olla aivoverisuonen dissekoituman ainoa oire.

Akuutti päänsärky

Erotusdiagnostiikkaa

Table 1. Presenting “red flag” symptoms of 55 fatal headache cases.

Red flag feature	Number (N = 55)	Percentage
Headache > 50 years	30	54.54
Seizure/collapse/LOC	29	52.72
Thunderclap	28	51
Worst headache	25	45.5
Drowsy/confused/agitated	18	32.7
Progressive visual/neurological symptoms	18	32.7
Nausea/vomiting	17	30.9
Paralysis/weakness/Babinski sign	12	21.8
Sensory loss	7	12.7
Meningeal irritation	6	10.9
Associated systemic illness ^a	6	10.9
Pupil asymmetry	5	9.09
Ataxia/incoordination	1	1.08

^aPyrexia, night sweats, respiratory distress, pneumonia.

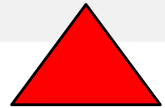
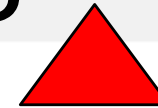
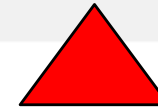
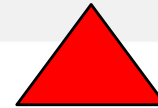
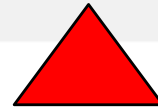
LOC: loss of consciousness.

Cephalalgia 32(13): 972–978



1.1 Auraton migreeni - ICHD-3 kriteerit

A Ainakin viisi kohtausta, jotka täyttävät kriteerit B-D



5

B Kohtaukset kestävät 4-72 tuntia (ilman hoitoa tai jos hoito ei tehoa)

C Ainakin kaksi seuraavista neljästä päänsäryn piirteistä täyttyy, särky on

Oireeton kohtausten välillä

1 Toispuoleista

2 Sykkivää

3 Kohtalaista tai kovaa

4 Tavanomainen ruumiillinen rasitus (esim. kävely tai portaiden nousu) pahentaa päänsärkyä tai päänsärky johtaa sen välttämiseen

D Päänsäryn aikana on ainakin toista seuraavista

1 Pahoinvointia ja/tai oksentelua

2 Valo- ja ääniarkuutta

E Muu ICHD-3 diagnoosi ei selitä paremmin oireistoa (<http://ihs-classification.org/en>)

2 / 4

ICHD = The International Classification of Headache Disorders; IHS = International Headache Society

Headache Classification Committee of the International Headache Society. The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition (beta version). Cephalalgia. 2013;33(9):629-808.



	Pääoire	Keskeisimmät tutkimukset
SAV	Äkillinen päänsärky	TT (+ likvori)
Meningiitti	Infektio-oireet: kuume, niskajäykkyys	Likvori (+ CRP + veriviljely)
Stroke = aivohaveri	Neurologinen puutosoire	TT (+TT-angio)

Neurologisen teho-hoidon periaatteita

A B C D E

- A = airway
- B = breathing
- C = circulation and convulsions
- D = DVT / DIC
- E = edema

DVT = Deep Vein Thrombosis
DIC = Disseminated Intravascular
Coagulopathy

F G H I

- F = Fever
- G = Glucose
- H = Heart
- I = investigate,
intervene, iterate

Lee H Schwann. Principles of Neurointensive Care.
DVD:IIa Comprehensive Review of Neurology 2011.
Oakstone Medical Publishing, 2011