

# Jaksokirja - oppimistavoitteet

- Tietää aivoverenkiertohäiriöiden riskitekijät
- Osaa toteuttaa aivoverenkiertohäiriöiden sekundaariprevention
- Tunnistaa TIA:n, iskeemisen aivoinfarktin, aivoverenvuodon ja SAV:n tyypilliset kliiniset taudinkuvat
- Tuntee aivoinfarktin liuotushoitoon liittyvän hoitoketjun toiminnan
- Tunnistaa ohimenevän silmän näönmenetyksen ja osaa järjestää asianmukaiset jatkotutkimukset
- Tietää akuutin aivoverenkiertohäiriön hoitoperiaatteet
- Tietää kaula- ja nikamavaltimodissekaation kliiniset piirteet
- Tietää äkillisen ohimenevän muistikatkoksen kliiniset piirteet

**Punainen = hallitse, osaa käyttää tai soveltaa**

**Sininen = tiedä, tunnista, ymmärrä**

**Vihreä = erityisosaamista, hyödyllistä neurologiasta kiinnostuneille**





# Aivoverenkiertohäiriöiden riskitekijät



# Aivohaverin riskitekijät (1)

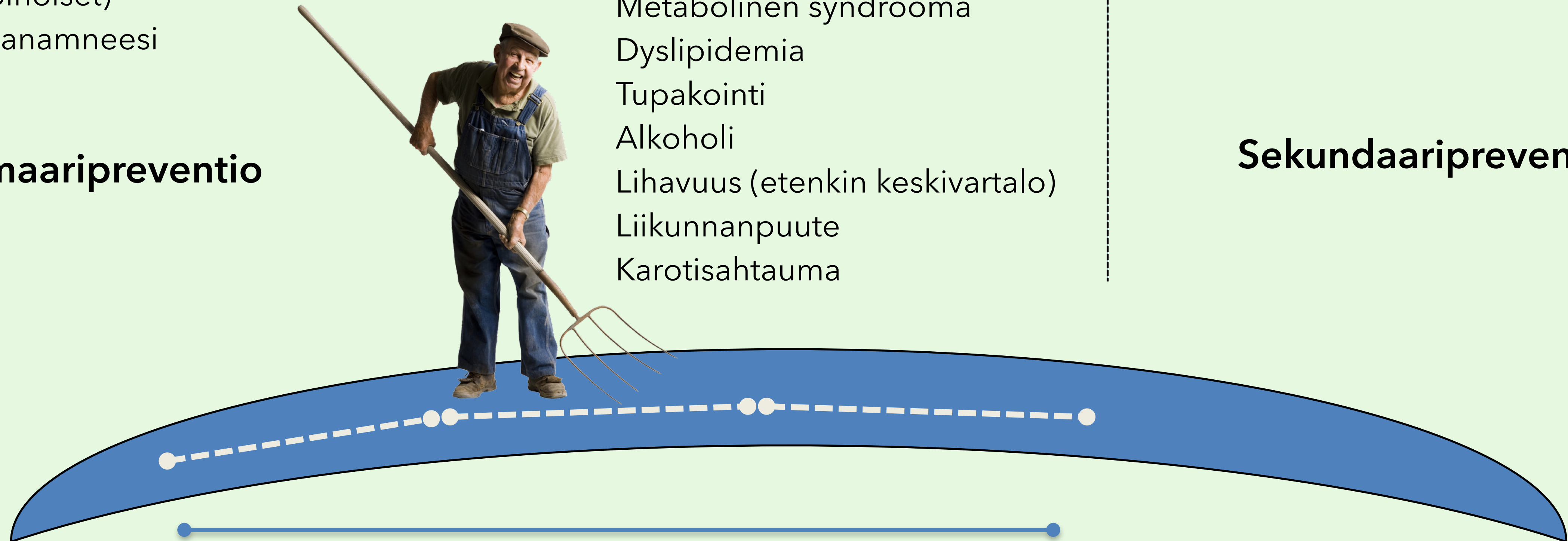
Ikä  
Mies-sukupuoli  
Rotu (afroamerikkalaiset >  
valkoihoiset)  
Sukuanamneesi

Verenpainetauti  
Diabetes  
Sydänsairaus  
Eteisvärinä  
Aiempi TIA tai aivoinfarkti  
Metabolinen syndrooma  
Dyslipidemia  
Tupakointi  
Alkoholi  
Lihavuus (etenkin keskivartalo)  
Liikunnanpuute  
Karotisahtama

## TIA tai aivoinfarkti

### Primaaripreventio

### Sekundaaripreventio



Aivoverenkiertohäiriön primaariprevention etsikkoaika - valtaosaan riskeistä voidaan vaikuttaa

# Aivohaverin riskitekijät - Käypä hoito (2)

## Aivohaverin tärkeimmät riskitekijät

Kohonnut verenpaine

Tupakointi

Keskivartalolihavuus

Väärät ruokailutottumukset

Dyslipedemia

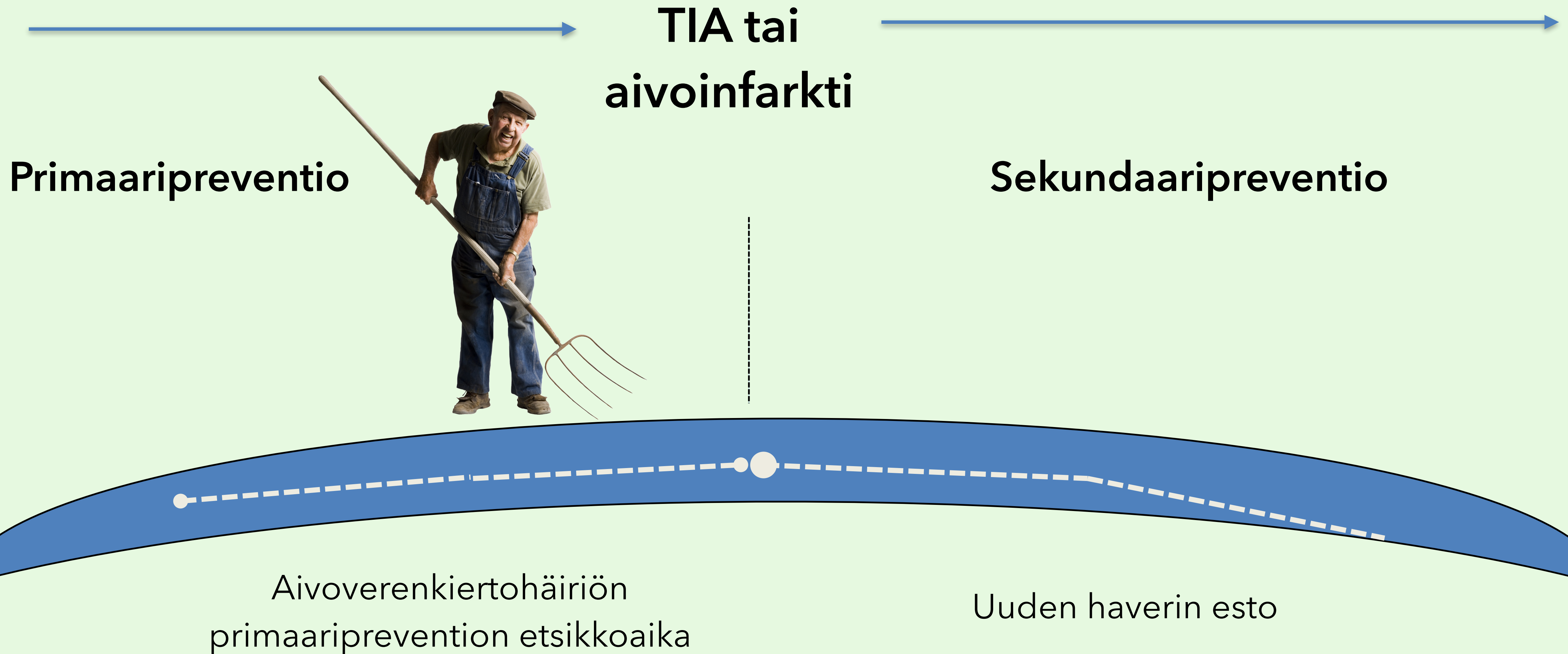
Vähäinen liikunta

Kaulavaltimoahtaus





# Aivohaverin sekundaaripreventio



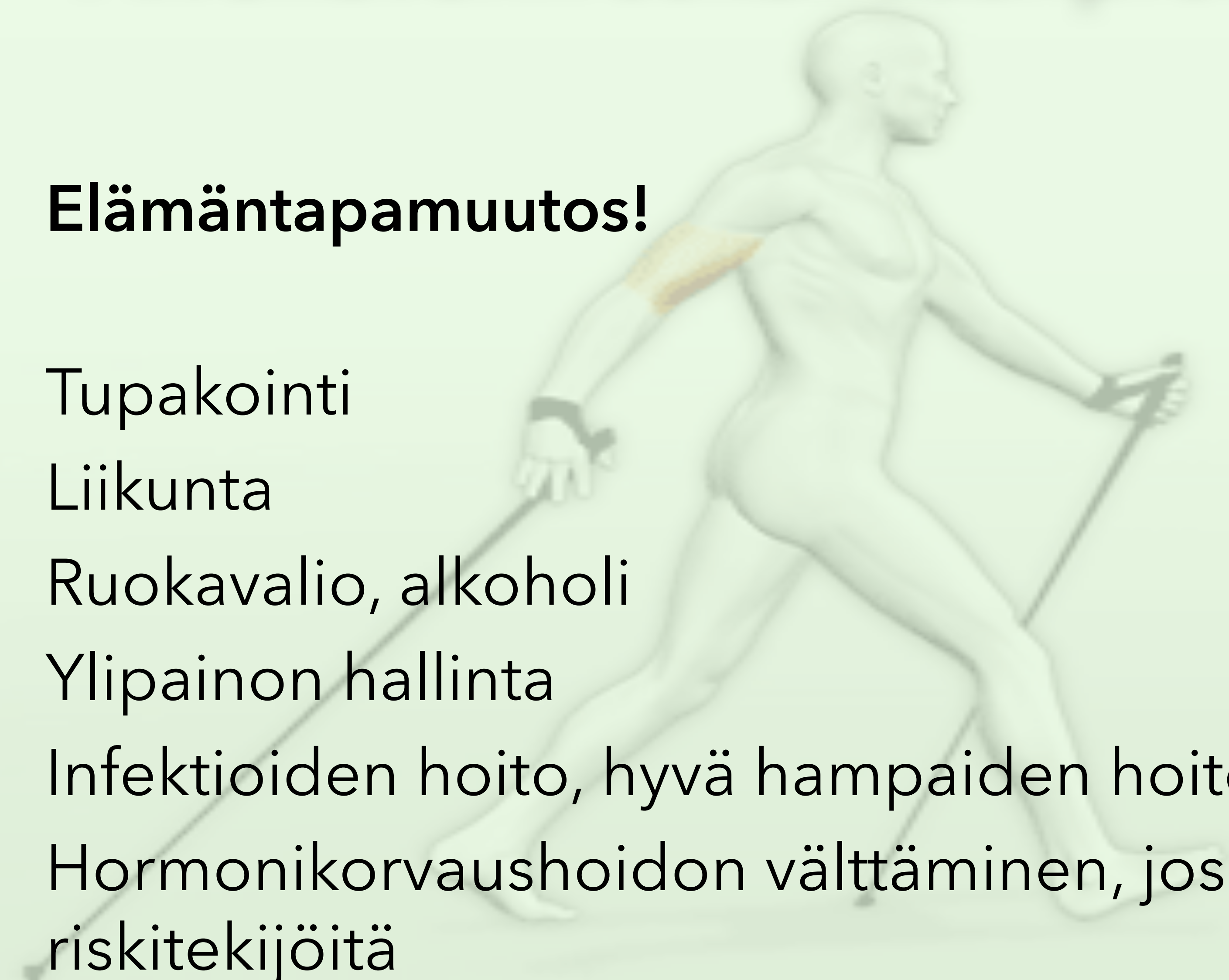




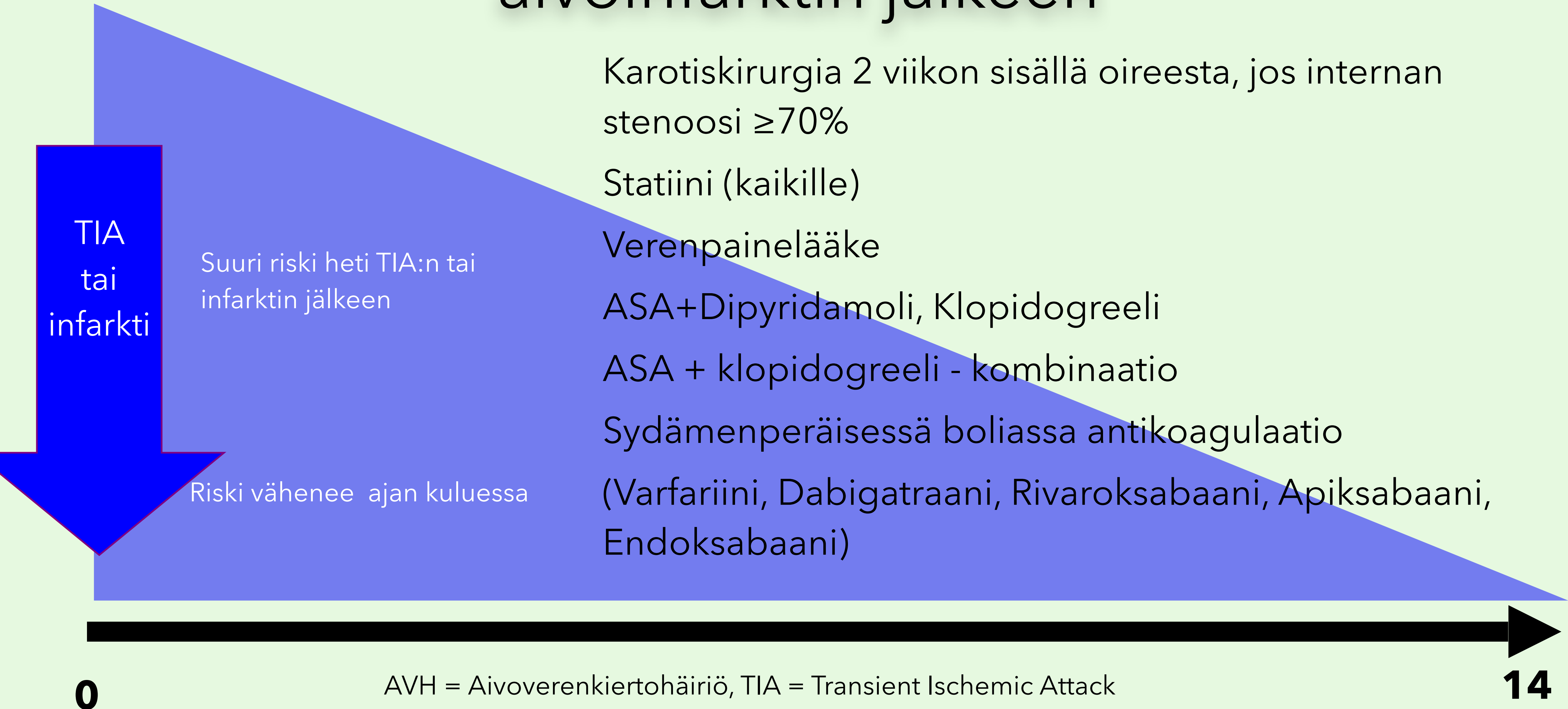
Aivoverenkiertohäiriöiden  
sekundaaripreventio



# Aivohaverin sekundaaripreventio

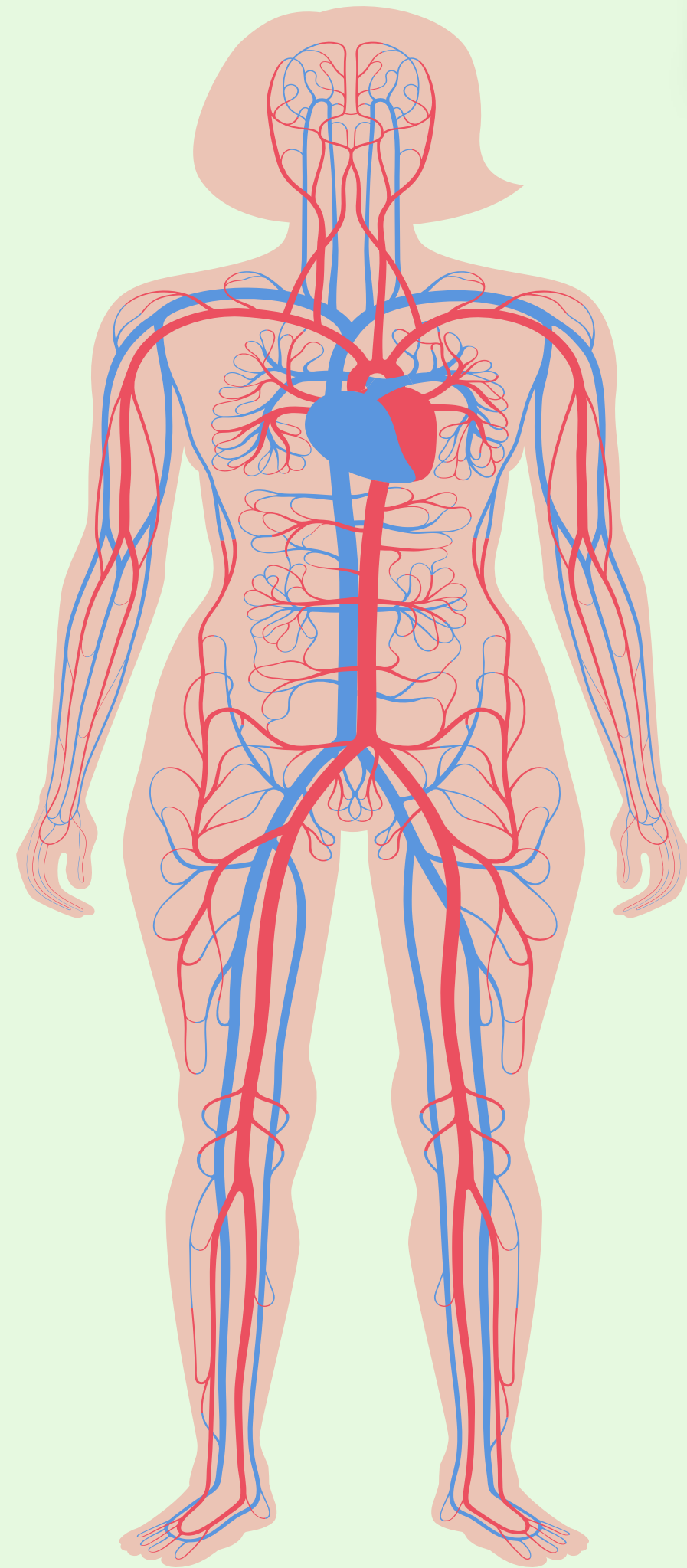
- **Elämäntapamuutos!**
  - Tupakointi
  - Liikunta
  - Ruokavalio, alkoholi
  - Ylipainon hallinta
  - Infektioiden hoito, hyvä hampaiden hoito
  - Hormonikorvaushoidon välttäminen, jos useita muita riskitekijöitä
- 
- A faint, light-colored illustration of a male runner in profile, facing right. The runner is wearing a watch on his left wrist and a wristband on his right. A yellowish-orange highlight is visible on the runner's right shoulder, indicating a point of focus or injury. The runner is in a full stride, with one leg forward and arms pumping.

# AVH:n sekundaaripreventio TIA:n tai iskeemisen aivoinfarktin jälkeen





# Iskeemisen aivohaverin mekanismit, tutkimukset ja hoitovaihtoehdot pähkinäkuoressa



Kaulasuonet  
Aortan kaari  
Sydän  
Veri (hyytymistaipumus)  
Muu: esim. dissekoituma

**Akuutissa vaiheessa liuotushoito tai  
valtimonsisäisen tukoksen poisto**

## **Aivojen kuvantaminen**

pään TT/MK

## **Kaulasuonten kuvantaminen**

UÄ/TT/MK

EKG, laboratoriokeet

## **Trombosyyttiaggregaation esto**

ASA,

ASA+Dipyridamoli, Klopidogreeli

## **Antikoagulaatio**

Varfariini,

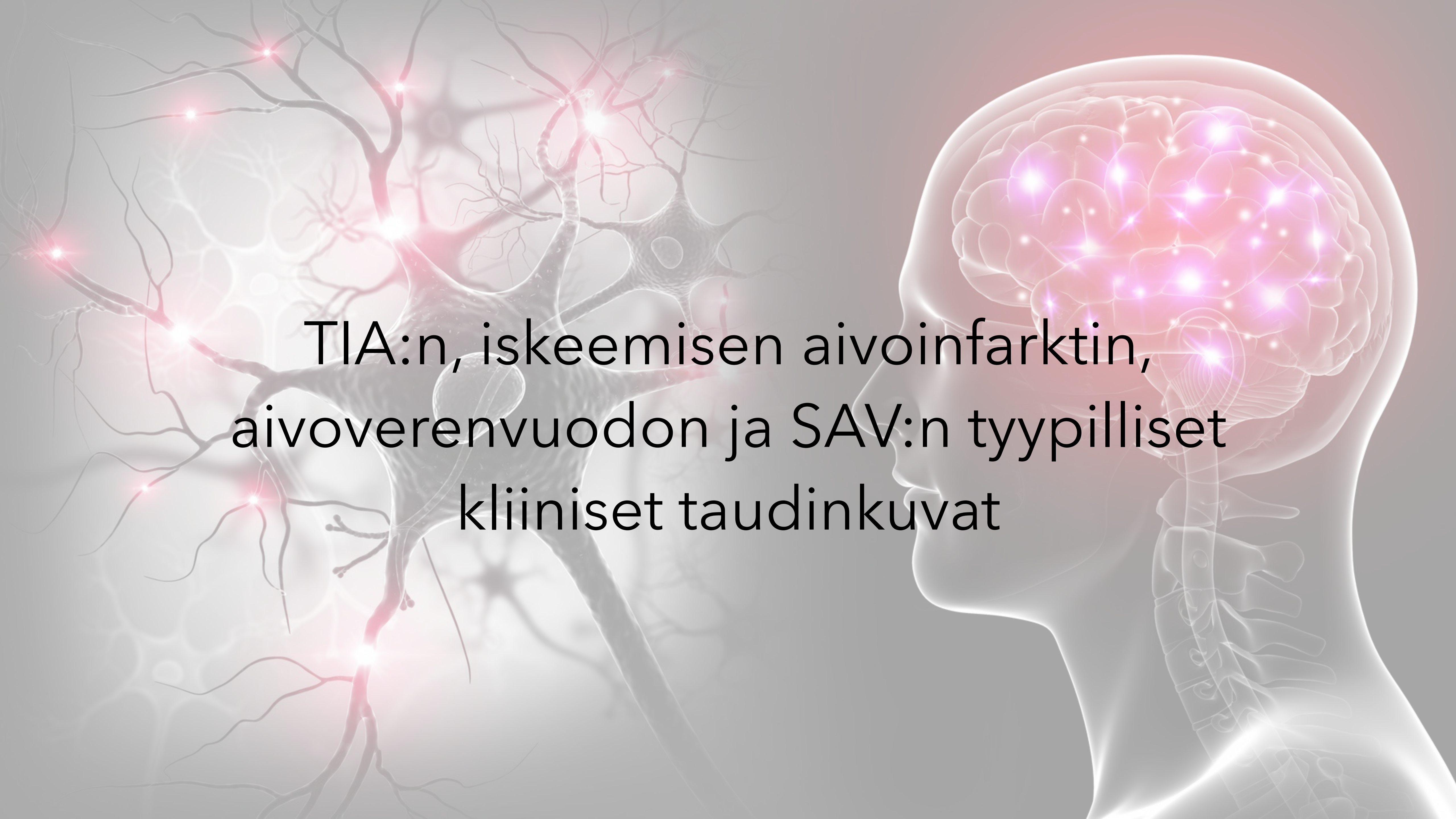
Dabigatraani, Apiksabaani

Endoksabaani, Rivaroksabaani

## **Verisuonikirurgia**

karotisendarterektomia, stenttaus





TIA:n, iskeemisen aivoinfarktin,  
aivoverenvuodon ja SAV:n tyypilliset  
kliiniset taudinkuvat



# Aivohaverin tunnistamisen BE FAST - muistisääntö

B = Balance

E = Eyes

F = Face

A = Arms

S = Speech

T = Time



Tasapaino, silmät (näkökyky, silmien liikkeet), kasvohermohalvaus, toispuolihalvaus (hemipareesi), puhehäiriö (dysfasia), aikaa ei ole hukattavaksi!

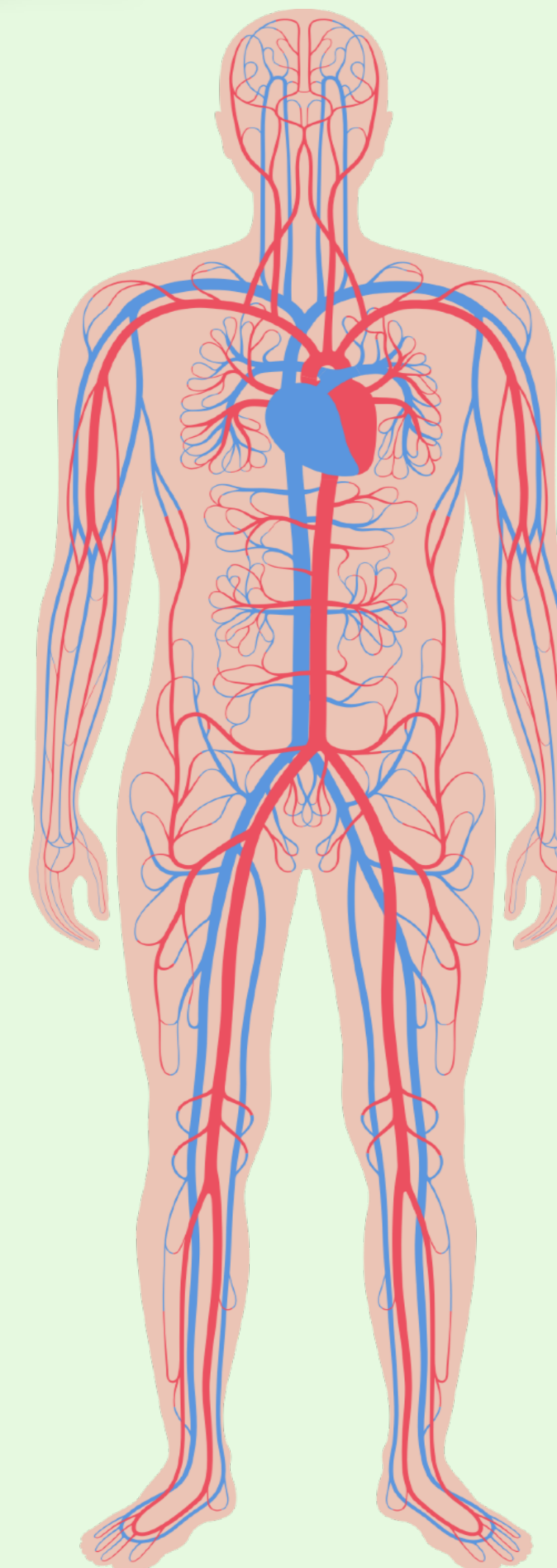
# Aivoinfarktin perussy

Aivoinfarktin aiheuttaja	Osuus kaikista	Osuus alle 50 vuotiaista
Suurten suonten ateroskleroosi	21%	8%
Sydänperäinen embolisaatio	26%	20%
Kallossisäinen pienten suonten tauti	21%	14%
Useita samanaikaisia syitä	7%	2%
Syy tuntematon (salasyntyinen)	23%	31%



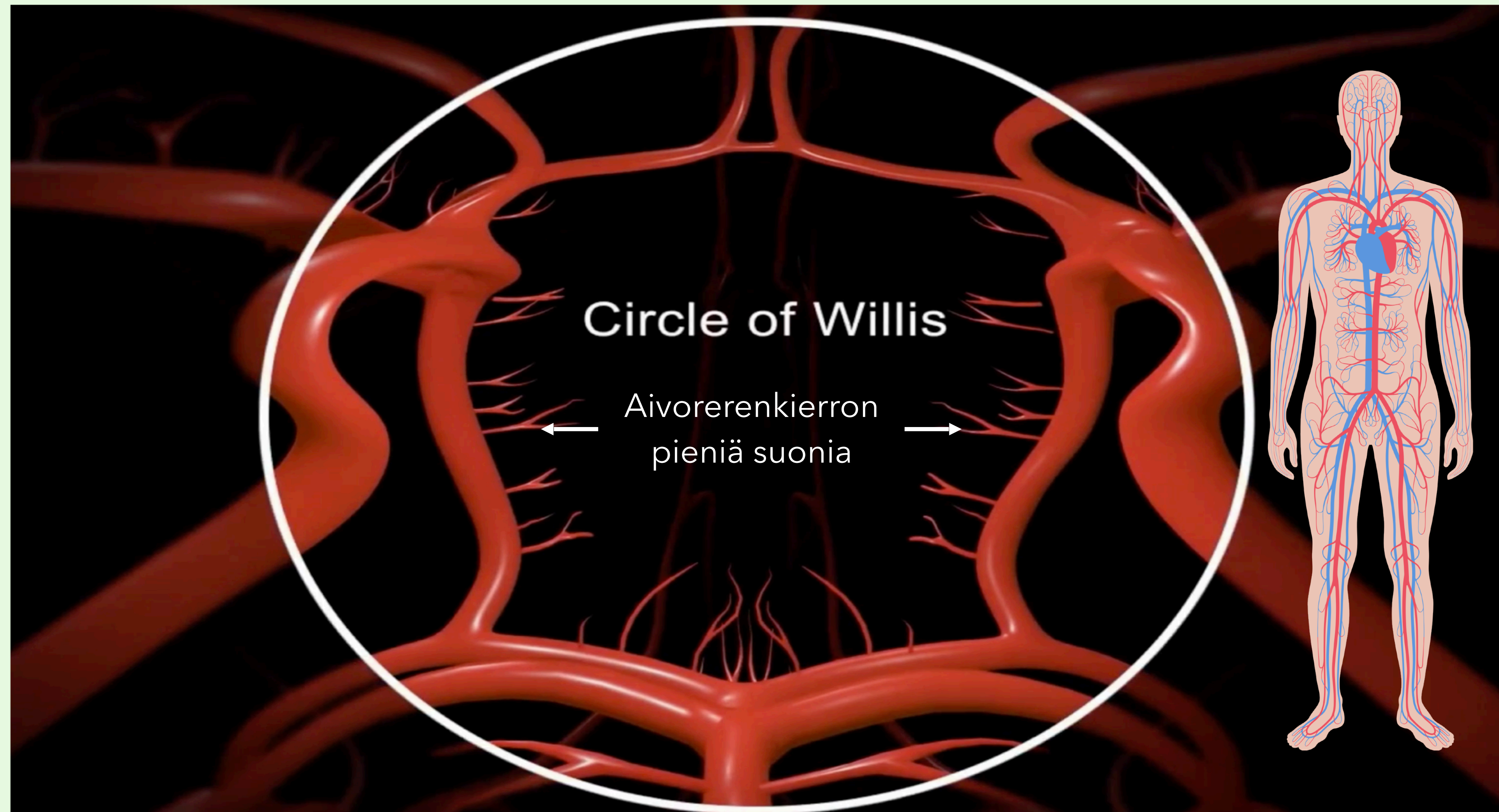
# Aivoinfarktin vammamekanismin mukainen paikantaminen

- **Sydänperäiseen** aivoemboliaan viittaavat: eteisvärinä, sydänoireet, äkillisesti alkava neurologinen puutosoire, joka on heti maksimissaan
- **Suurten suonten** tautiin viittaavat: edeltävät saman suonitusalueen TIA-oireet (sama oire tulee ja menee), ja kun oireisto alkaa unen aikana
- **Pienten suonten** tautiin viittaa: riskitekijätriadi tupakka + RR-tauti + diabetes





# Pienten suonten oireyhtymät





# Pienten suonten oireyhtymät

- Toispuolihalvaus ilman tunto-oireita  
(**puhdas hemipareesi**, kasvot + yläraaja + alaraaja)
- Toisen puolen tuntopuutos ilman motorisia oireita  
(**Puhdas hemisensorinen oire**, kasvot + yläraaja + alaraaja)
- Hapuileva toispuolihalvaus  
(**ataktinen hemipareesi**)
- Puheen sammallus ja kömpelö käsi - oireyhtymä  
(**dysarthria - clumsy hand syndrome**)



# TIA:n kliininen kuva, jatkotutkimukset ja hoito

## Riskitekijät:

Verenpainetauti

Diabetes

Sydänsairaus

Eteisvärinä

Aiempi TIA tai aivoinfarkti

Metabolinen syndrooma

Dyslipidemia

Tupakointi

Alkoholi

Lihavuus

Liikunnan puute

Karotisahtama

**Äkillinen, ohittuva  
neurologinen paikallisoire**



Aivojen kuvantaminen (pään TT / MK)

Kaulasuonten kuvantaminen (UÄ/TT/MK)

EKG, laboratoriokeet

**Trombosyyttiaggregaation esto:**

ASA,

ASA+Dipyridamoli, Klopidooreeli

**Antikoagulaatio:** Varfariini/Dabigatraani/

Abiksabaani/Endoksabaani/

Rivaroksabaani

**Verisuonikirurgia:** karotiskirurgia

2 viikkoa = suuren riskin aika



# Aivoinfarktin tyypillinen kliininen taudinkuva

Äkillinen  
neurologinen  
paikallisoire



Äkillinen alku fyysisessä rasituksessa voi viitata aivoemboliaan  
Paikallisoire, joka ilmaantuu unen aikana voi viitata verisuoniahtaumaan  
Hiipien kehittyvä oireisto voi viitata pienten suonten tautiin

# Hemisfääri-infarktin tyypillinen kliininen taudinkuva pähkinäkuoressa

Äkillinen  
neurologinen  
paikallisoire



## 1. Sensomotorinen hemipareesi

1. MCA (a. carotis media): yläraaja/ala-facialis > 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 hämärrys (a.ophtalmica-oire)

## 5. Laaja vaurio: katsedeviaatio, näkökenttäpuutos





# Takaverenkierron (vertebrobasilaarialueen) aivohaverin kliininen kuva pähkinäkuoressa

## Ainakin 2 seuraavista:

Dysartria	= puheen puuroutuminen
Dysfagia	= nielemisvaikeus
Diplopia, dyskonjugaatio	= kaksoiskuvat
Nystagmus	= silmävärve
Tasapaino-, kävelyvaikeus	= liikkuminen epävarmaa
Hemipareesi, tetrapareesi	= halvaus
Vertigo-huimaus	= kierto- huimaus



Dangerous Ds = Dysartria, Dysfagia, Diplopia

# SAV:n tyypillinen kliininen taudinkuva

Riskitekijät:

Tupakointi

Korkea verenpaine

Äkillinen ponnistus, yhdyntä

Amfetamiini, Kokaiini,  
sympatomimeettiset lääkkeet  
(kohottavat verenpainetta)

**Äkillinen**

**"elämän kovin" päänsärky,  
maksimi alle minuutissa**



"First, worst  
or very fast"



"Thunderclap Headache"



# SAV:n diagnostiikka - TT ja likvori

**Äkillinen  
elämän kovin  
päänsärky**

TT:n osuvuus  
98 - 100%

TT:n osuvuus  
93%

TT osuvuus 6 päivän kohdalla  
57 - 85%



12 tuntia

24 tuntia

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

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

# Aivoverenvuodon tyypillinen kliininen taudinkuva

## Altistavat tekijät:

Verenpainetauti

Ikä


Amyloidiangiopatia

Äkillinen päänsärky,  
oksentelu ja vaikea-  
asteinen  
neurologinen puutosoire

Äkillinen raju  
päänsärky ja  
neurologinen  
puutosoire







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)

Image © 2009 TerraMetrics  
Image © 2009 DigitalGlobe

©2009

Google



# Laskimonsisäinen liuotushoito

- Aivoinfarktin oireiden alkamisesta on kulunut  $<4\frac{1}{2}$  tuntia ja aivokuvauksella on suljettu pois verenvuodon mahdollisuus
- Hoito laskimonsisäisellä alteplaasilla parantaa ennustetta etuverenkierron iskeemisessä aivoinfarktissa, kun oireiden alusta on kulunut  $<4\frac{1}{2}$  tuntia
- Liuotushoito on aloitettava mahdollisimman pian, sillä sen hyöty vähenee viiveen kasvaessa

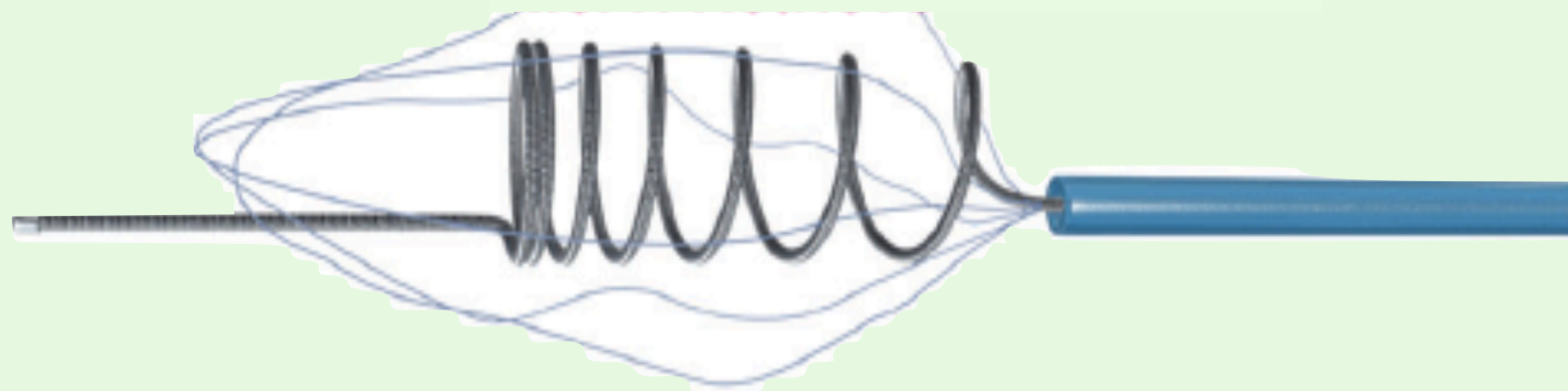
- **Tarkan iskemiaoireen alkamisajankohdan** puuttuessa (kuten jos oireiden alku ei ole tiedetty olevan <math><4 \frac{1}{2}</math> tuntia tai potilas on herännyt oireisena) rekanalisaation tähtäävä hoito laskimonsisäisellä **alteplaasilla** ilmeisesti parantaa ennustetta **<9 tunnin** kuluessa arvioidusta 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 (<math><4 \frac{1}{2}</math> tuntia oireiden alusta) esimerkiksi tilanteissa, joissa tunnin kestoinen alteplaasi-infuusio viivästyttäisi valmistautumista valtimonsisäiseen hoitoon valtasuonen tukostapauksissa



# ... jos liuotushoito ei auta ...

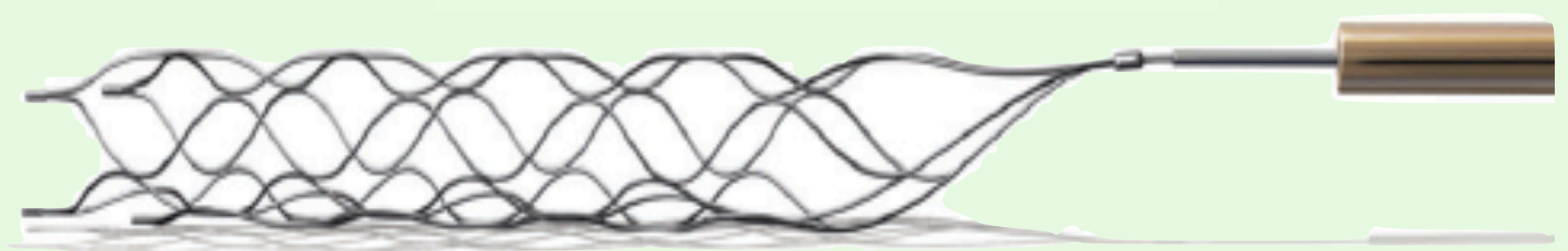
A

Merci Retriever



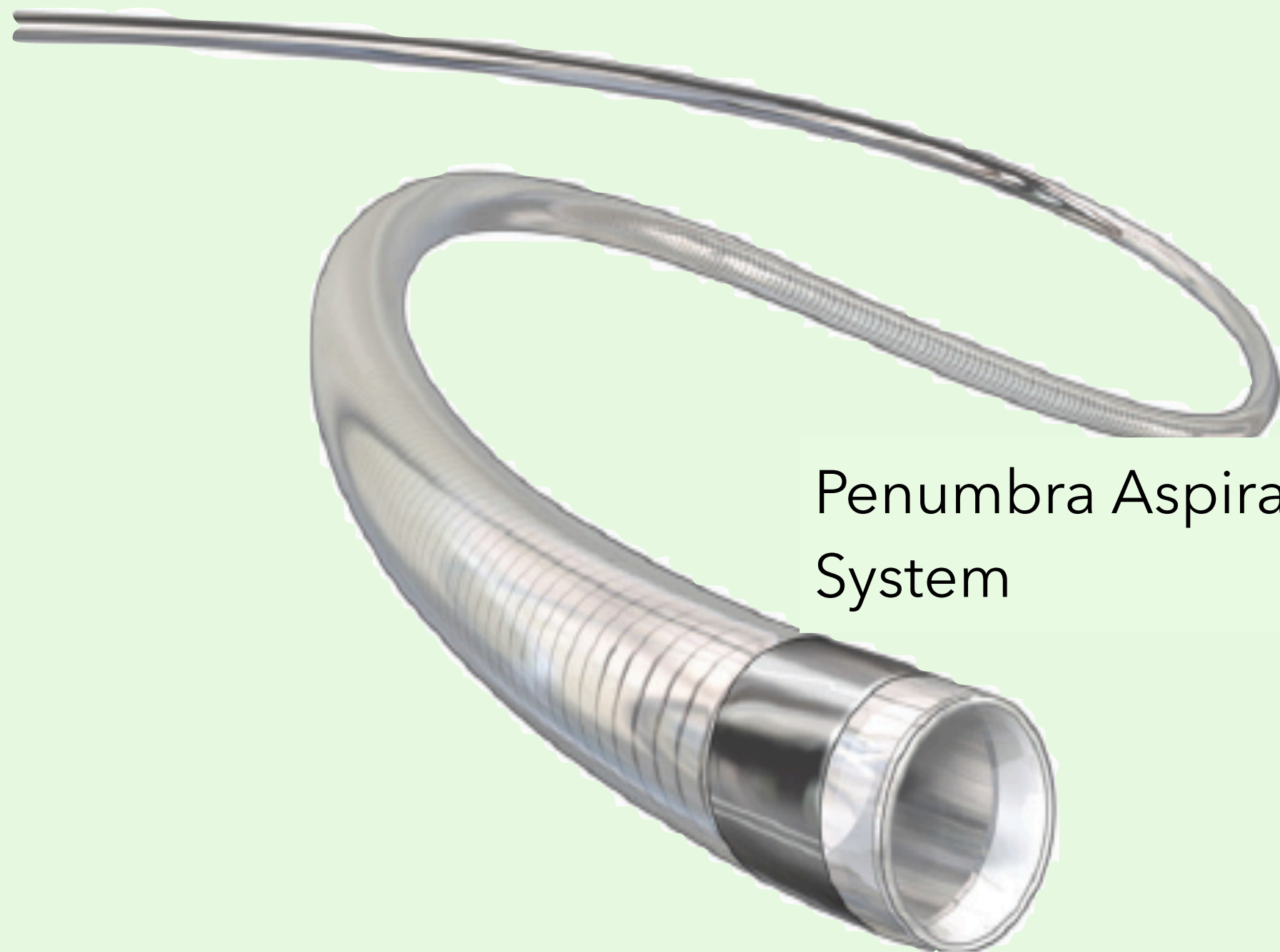
B

Solitaire Stent Retriever



C

Penumbra Aspiration System



D

Trevor 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



# Iskeemisen aivohaverin hoito pähkinäkuoressa

Äkillinen  
neurologinen  
paikallisoire

Aivoinfarktin  
liuotushoito

4,5 (6 - 9)  
tuntia

Akuutin vaiheen hoito

Kuntoutus ja  
sekundaaripreventio

Valtimonsisäisen tukoksen poisto  
yleensä <6 t (- 9 - ad 24 t)

Tromboosiprofylaksia  
Trombosyyttiaggrekaation esto  
Antikoagulaatio (jos sydänperäinen)

Fysioterapia  
Puheterapia  
Toimintaterapia  
Neuropsykologinen  
kuntoutus

Verenpaineen, veren sokerin,  
kuumeen hoito

ASA + Dipyridamoli  
Klopidogreeli

Tarvittaessa karotiskirurgia  
(2 viikon sisällä)

Varfariini / Dabigatraani /  
Endoksabaani /  
Abiksabaani /  
Rivaroksabaani

RR-lääkitys, statiini

ABC

ABC = Airway + Breathing + Circulation  
Hengitysfrekvenssi, hapetus, RR, sydämenrytmi





A hand is shown reaching up from the surface of a body of water. The water is a deep blue color with small, choppy waves. The hand is positioned in the center of the frame, with fingers spread. The text 'Time is Brain' is overlaid on the hand.

Time is Brain

Please Prepare To Be Fast

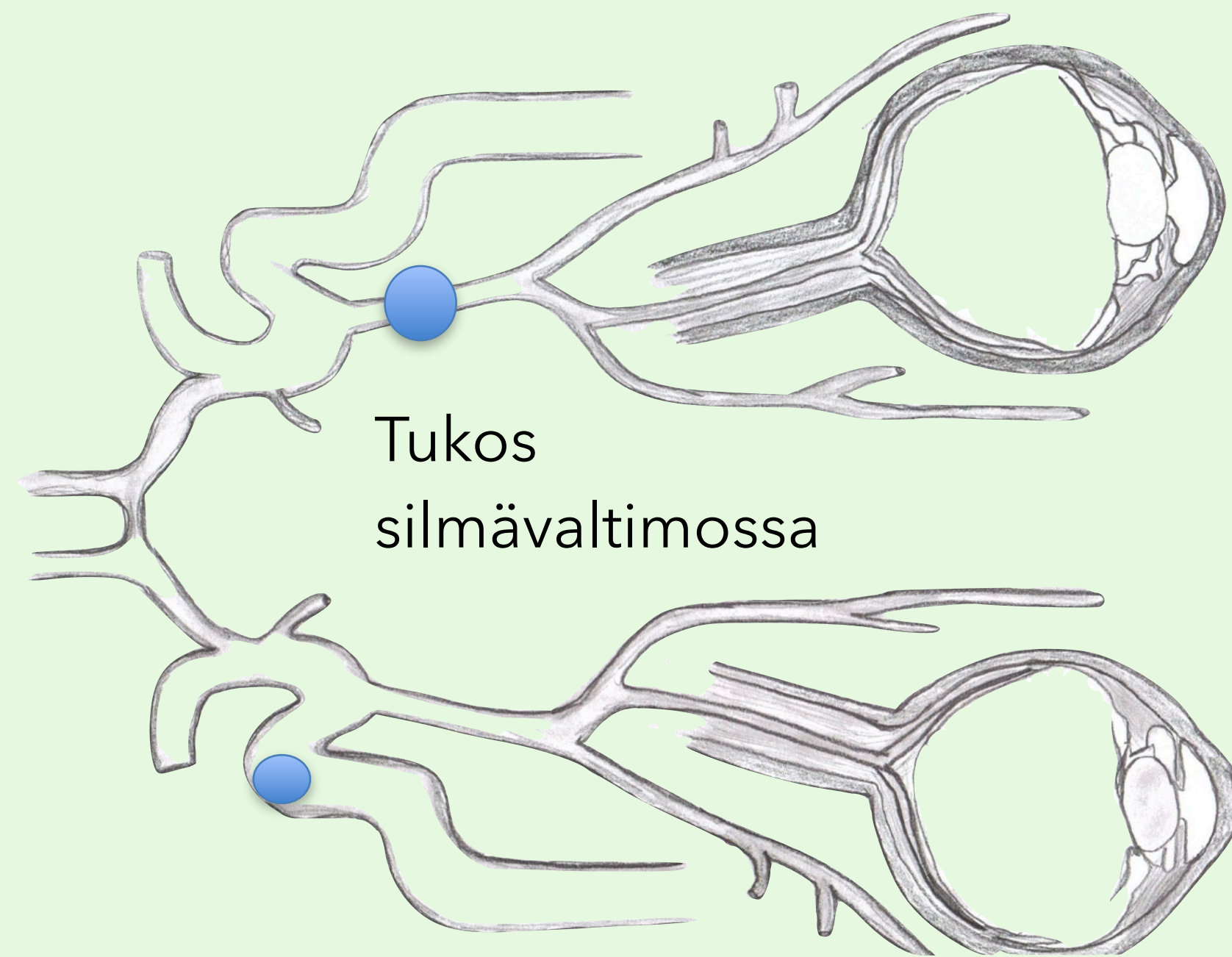




Ohimenevä silmän näönmenetyks  
ja sen jatkotutkimukset



# Ohimenevä silmän näönmenetyks ja sen jatkotutkimukset



Tukos  
silmävaltimossa

Ahtauma sisemmässä  
kaulavaltimossa

## **Amaurosis fugax**

= Hetkellinen sokeus

= Karotisalueen TIA-oire

Taustalla voi olla sisemmän  
kaulavaltimon (a. carotis interna)  
merkittävä ahtauma tai tukos  
silmävaltimossa



# 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, jos taustalla on merkittävä sisemmän kaulavaltimon ahtauma konsultoidaan verisuonikirurgia
- **Tutkimukset:** aivot ja kaulasuonet on syytä kuvantaa (esim. pään TT ja kaulasuonten ultraääni)

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

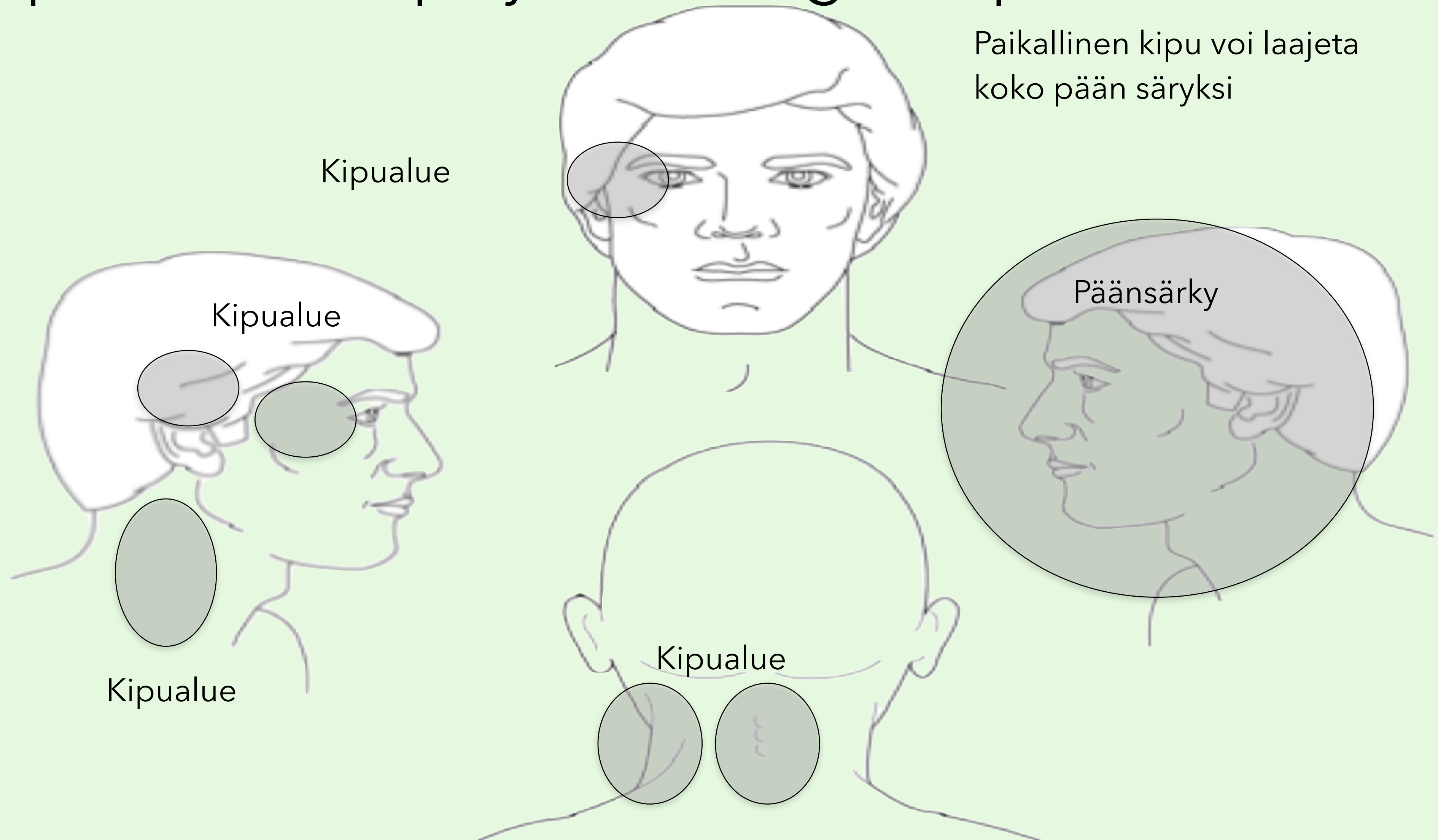




Kaula- ja nikamavaltimo-  
dissekoituman kliiniset piirteet



# Aivoverisuonen dissekoitumien oireet: paikallinen kipu ja neurologinen puutosoire



Paikallinen kipu voi laajeta  
koko pään särkyksi

Kipualue

Kipualue

Päänsärky

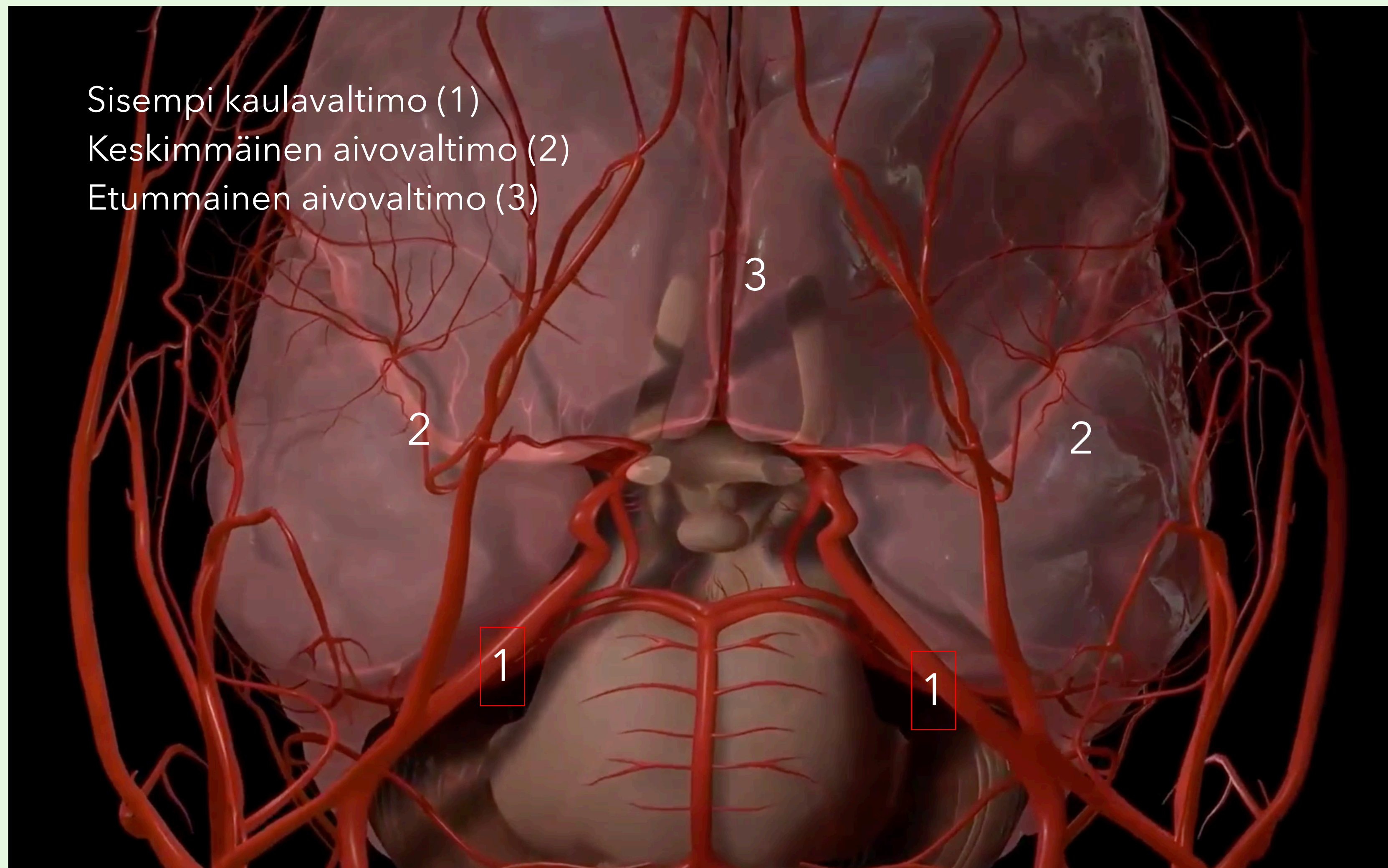
Kipualue

Kipualue

Paikallinen kipu kaulalla tai silmän seudussa (sisemmän kaulavaltimon dissekoituma - arteria carotis interna) tai niskassa (nikamavaltimon dissekoituma - arteria veretebralis)



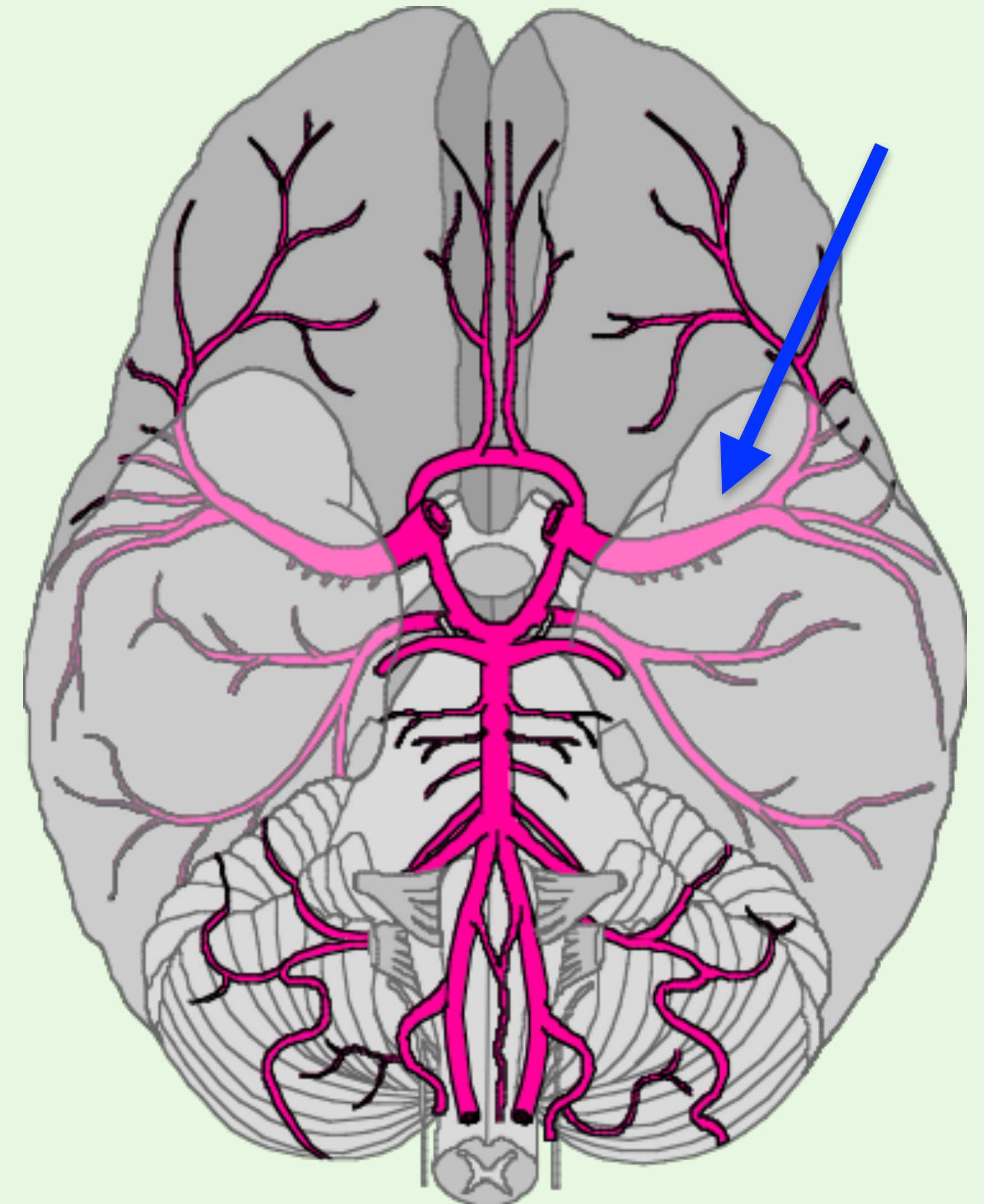
# Kaulavaltimon (1) dissekoituman neurologiset puutosoireet





# Keskimmäisen aivovaltimon oireyhtymä

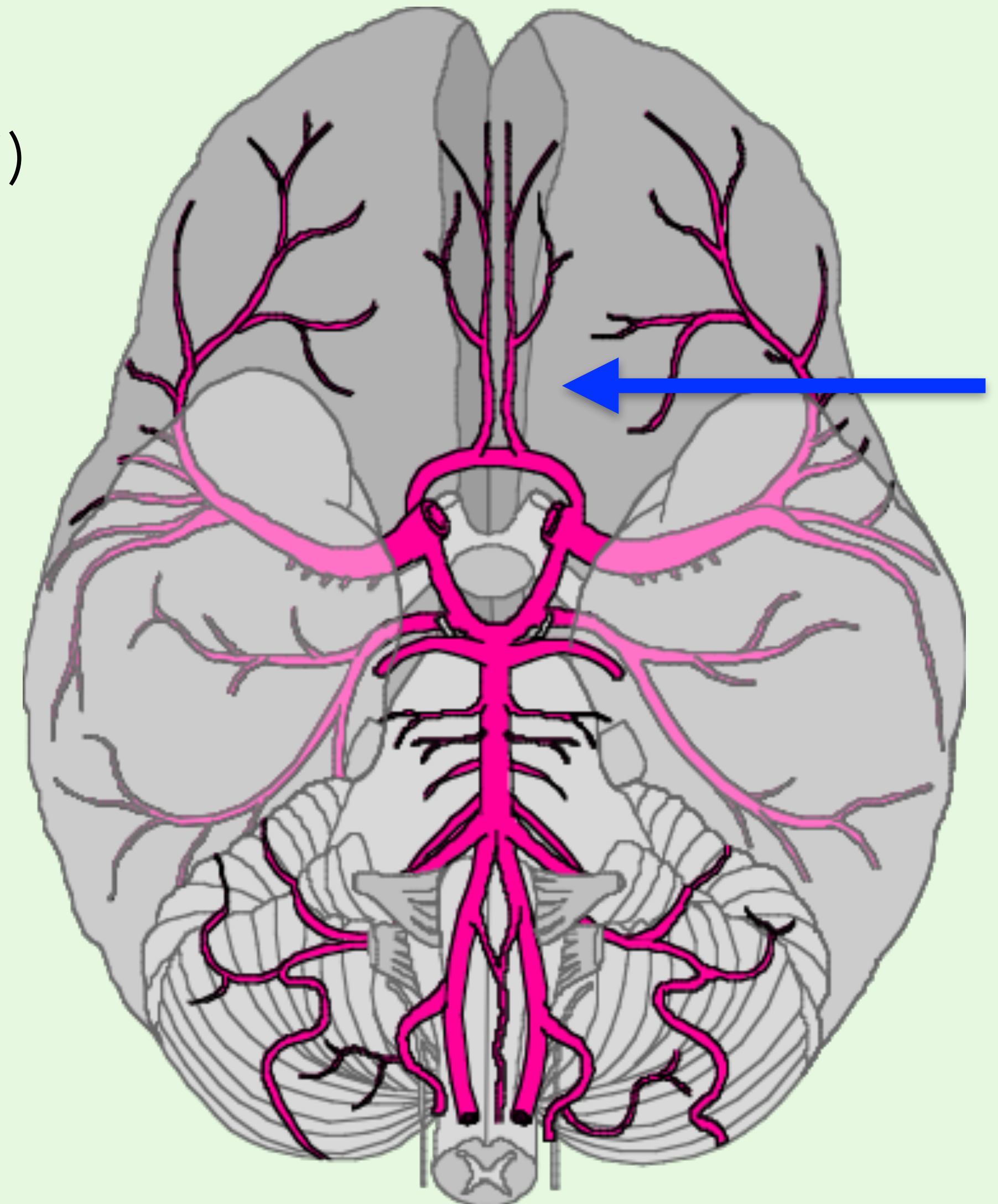
- Vastakkaisen puolen yläraajavoittoinen heikkous ja tuntopuutos (kontralateraalipuolen hemipareesi, kasvot ja käsi > alaraaja)
- Vastakkaisen puolen näkökenttäpuutos (kontralateraalinen hemianopia tai quadrantanopia)
- Aivoperäinen kielellinen häiriö (afasia, vasemman aivopuoliskon vauriossa)
- Vastapuolen huomioimattomuus-oireyhtymä (kontralateraalinen inattentio eli neglect)





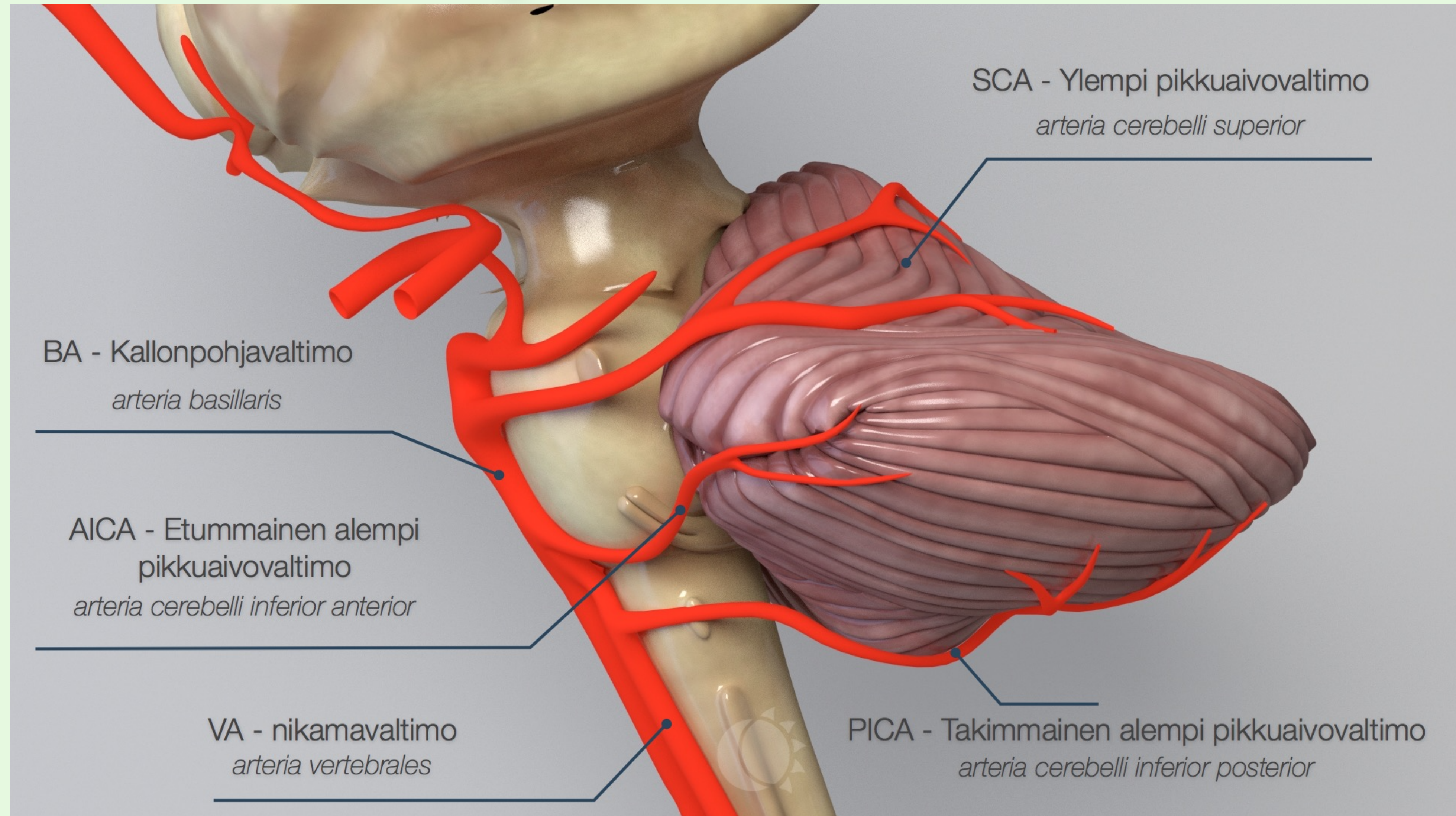
# Etummaisena aivovaltimon oireyhtymä

- Vastakkaisen puolen alaraajaheikkous ja tuntopuutos (kontralateraalisuolen alaraajavoittoinen hemipareesi)
- Virtsanpidätyskyvyttömyys
- joskus aloitekyvyn ja toiminnanhalun heikkous tai puuttuminen (abulia ≈ Tahdonheikkous)
- joskus vasemman puolen vauriossa kielellinen häiriö, jossa puheen tuotto on vaikeaa mutta sanojen toistaminen sujuu (transkortikaalinen motorinen afasia)





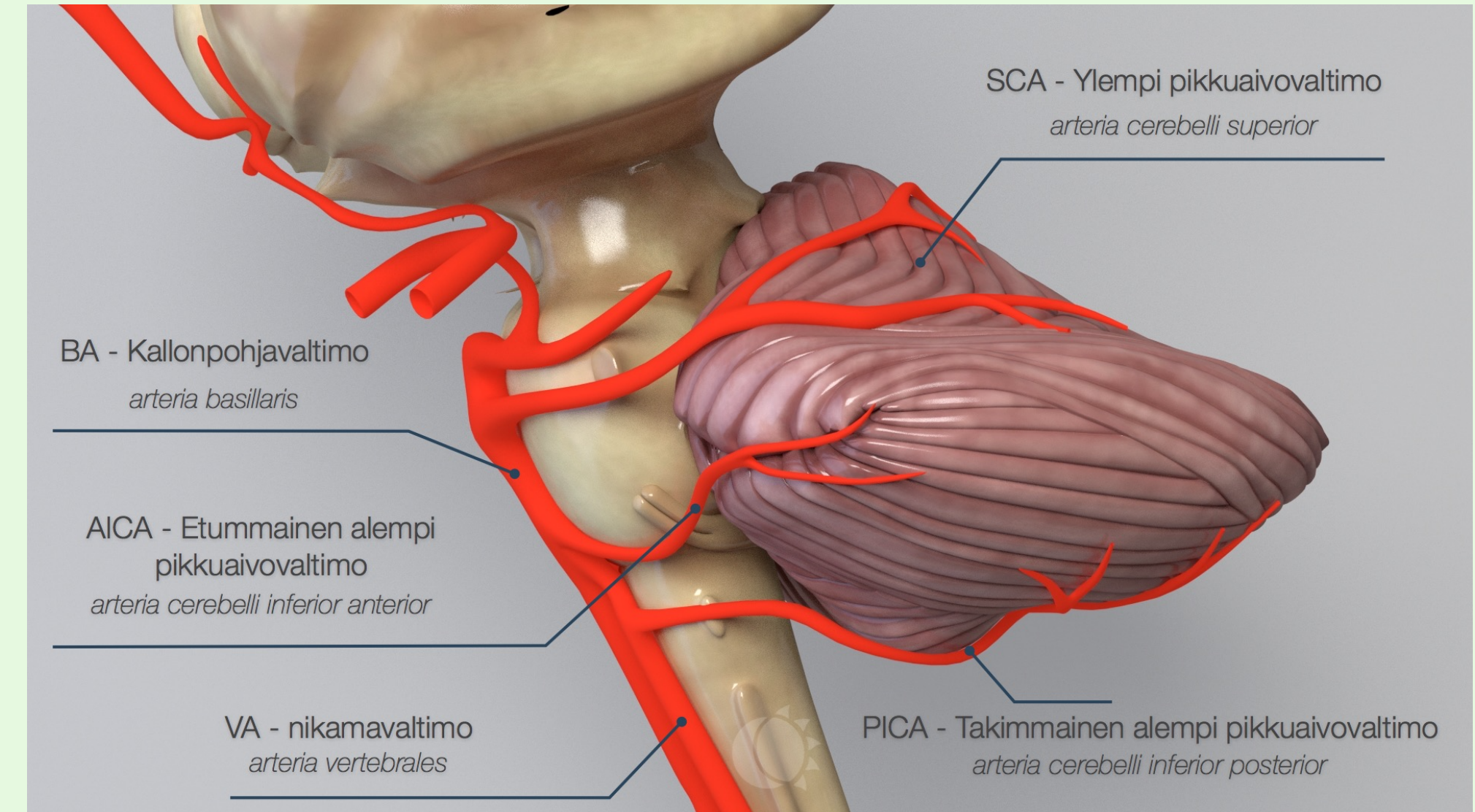
# Nikamavaltimon dissekoituman neurologiset puutosoireet





# Nikama-kallonpohjavaltimo-oireyhtymät

- Liikkeiden hapuilu (ataksia)
- Kiertohuimaus (vertigo)
- Kaksoiskuvat (diplopia)
- Puheen sammallus (dysathria)
- Nielemisvaikeus (dysphagia)
- Molemminpuolinen lihasheikkous ja tuntepuutos
- Ristitsevät oireet



Nikamavaltimo = arteria vertebralis  
Kallonpohjavaltimo = arteria basilaris





Äkillinen ohimenevä  
muistikatkos



# Transientti Globaali Amnesia = TGA

## Tilapäisen täydellisen muistinmenetyksen diagnostiset kriteerit (Caplan 1985)

1. Äkillisesti alkanut kyvyttömyys painaa mieleen uutta informaatiota (anterogradinen amnesia) yhdistyneenä vaihtelevan pituiseen retrogradiseen amnesiaan
2. Välittömänmuistin (immediate memory) ja identiteetin säilyminen amnesiaa lukuun ottamatta ilman muita kognitiivisten toimintojen häiriöitä.
3. Käytettävissä on häiriötä seuranneen luotettavan havainnoitsijan raportti
4. Fokaalisten neurologisten oireitten ja löydösten sekä epileptisten oheisoireiden puuttuminen
5. Oirekuvan täydellinen korjaantuminen 24 tunnin kuluessa lukuun ottamatta episodin aikaista amnesiaa
6. Anamneesissa ei ole epilepsiaa, psyykkistä sairautta, tuoretta pään vammaa (edeltävän 72 tunnin kuluessa), etenevää henkisten toimintojen rappeutumista eikä päihteiden tai lääkkeiden väärinkäyttöä

### Epidemiologiaa:

Ilmaantuvuus: 10 / 100 000 / vuosi  
>50-vuotiailla riski 3-kertainen

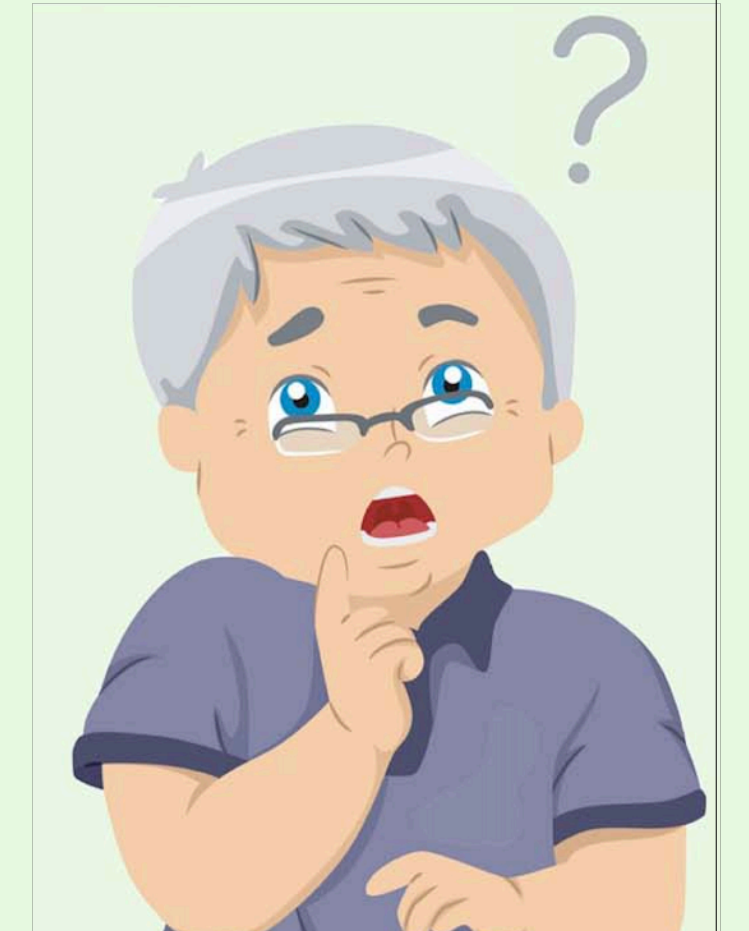
Naisilla yleisempää

### Diagnoosi:

Anamneesi + status

### Erotusdiagnostiikka:

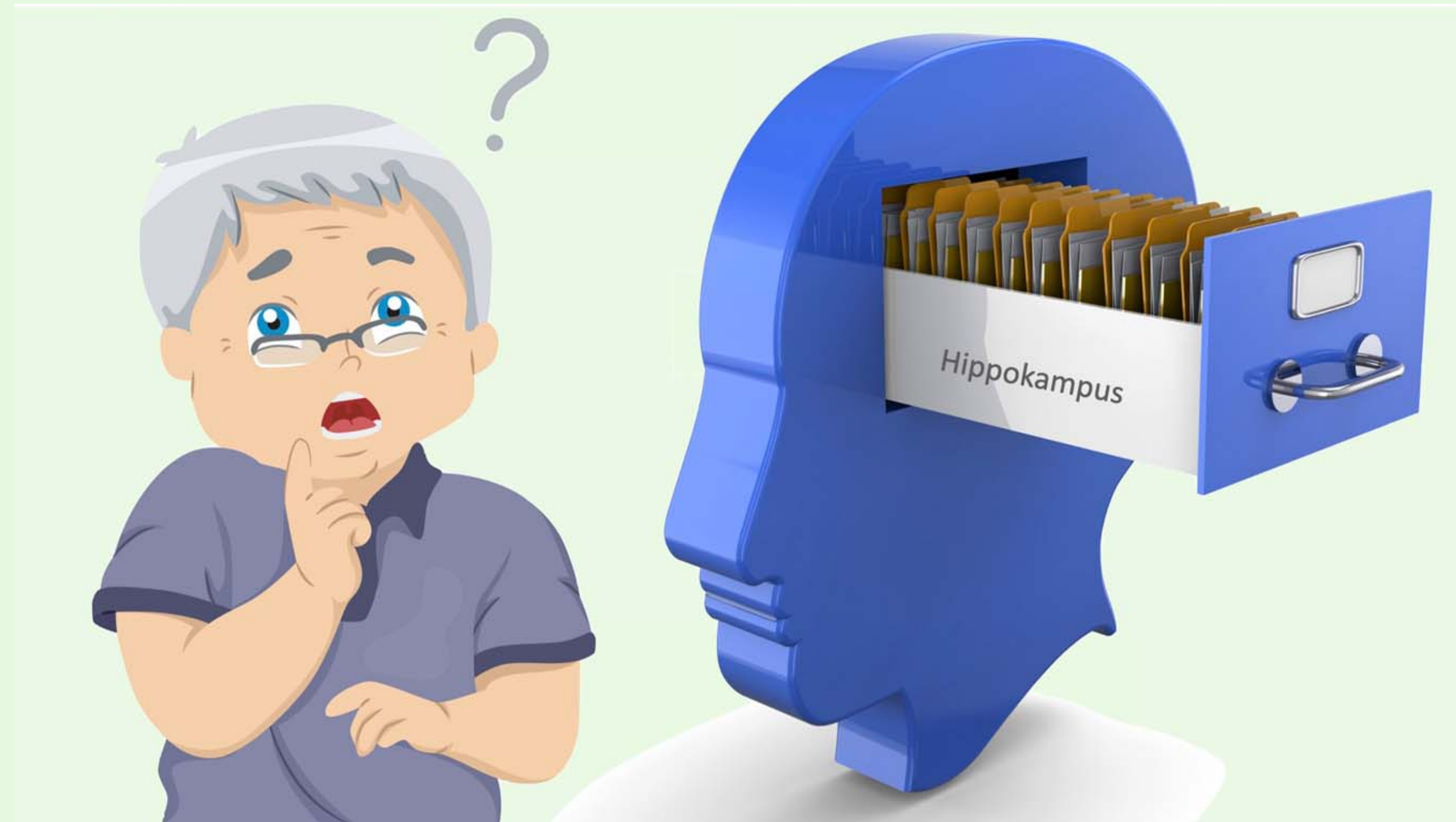
Aivoverenkiertohäiriö,  
epilepsia, migreeni





# Hypoteeseja tilapäisen täydellisen muistinmenetyksen patofysiologisista taustamekanismeista

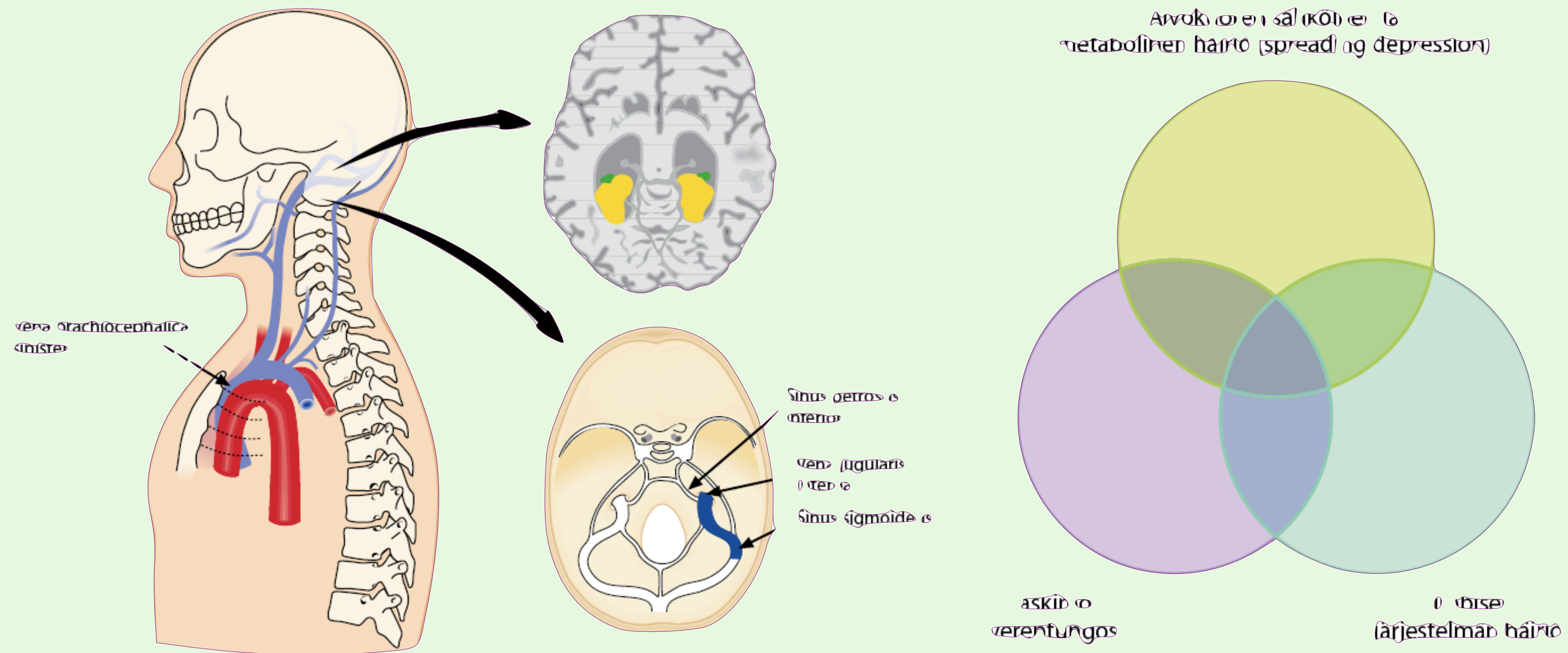
Iskeeminen aivoverenkiertohäiriö (TIA)  
Migreenikohtaus  
Aivokuoren sähköinen ja metabolinen häiriö (spreading depression)  
Epileptinen kohtaus  
Keskushermostoon vaikuttavien lääkkeiden käyttö  
Laskimoverentungos  
Alkoholi  
Hypoglykemia  
Degeneratiivinen prosessi hippokampuksessa  
Psyykinen (dissosiatiivinen) häiriö  
Hyperventilaatio  
Paniikkikohtaus





# TGA - patofysiologia (teoria)

Laskimoveritúngoksen aiheuttama sähköinen ja metabolinen häiriö hippokampuksissa ja limbisessä järjestelmässä



TGA = Transientti Globaali Amnesia



# Aivohaverin tunnistamisen BE FAST - muistisääntö

B = Balance

E = Eyes

F = Face

A = Arms

S = Speech

T = Time



Tasapaino, silmät (näkökyky, silmien liikkeet), kasvohermohalvaus, toispuolihalvaus (hemipareesi), puhehäiriö (dysfasia), aikaa ei ole hukattavaksi!





Syventävää tietoa:

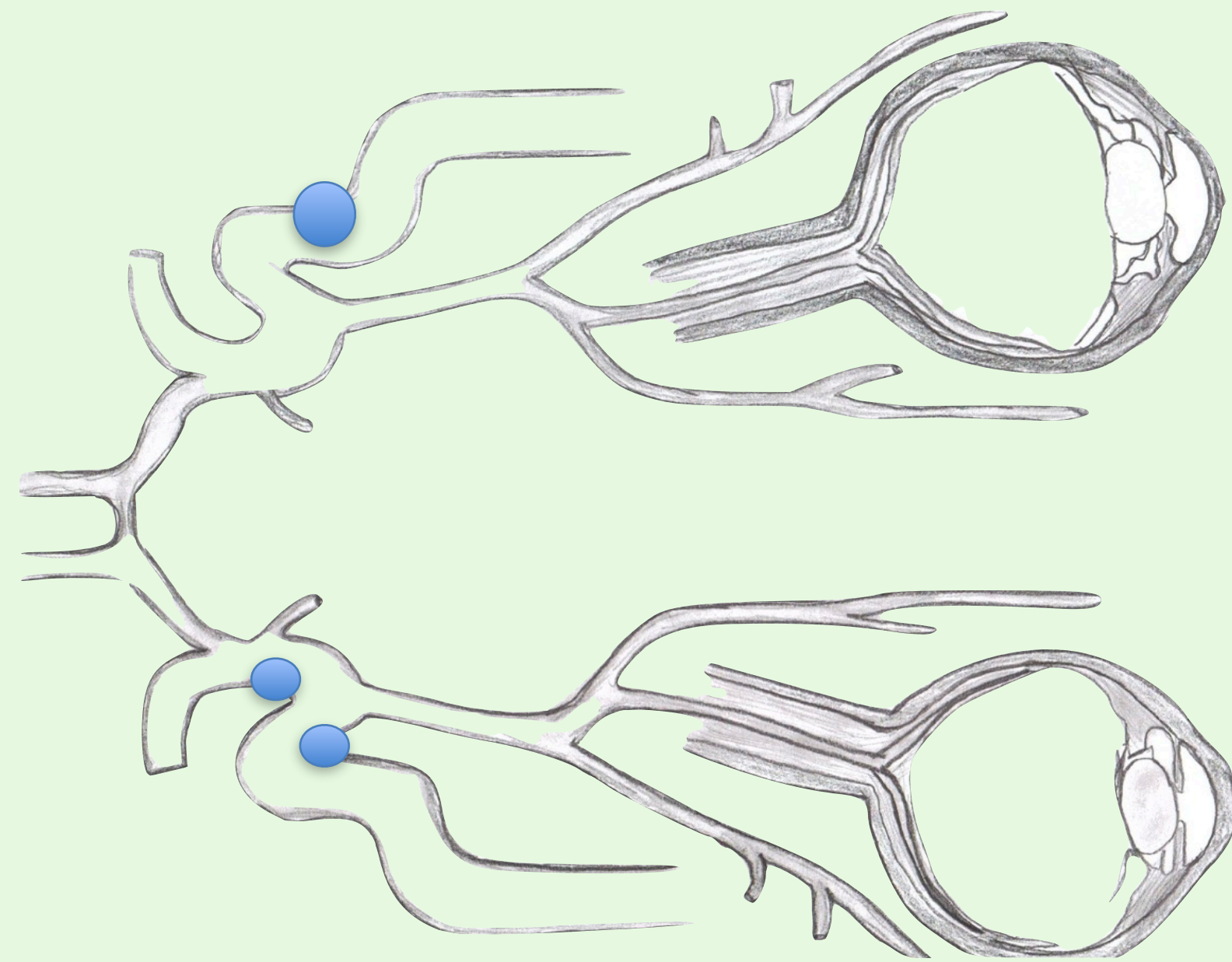
Ohimenevä silmän näönmenetyks  
(amaurosis fugax) ja sinustromboosi



# Amaurosis fugax voi olla TIA-oire

Amaurosis fugax = Hetkellinen sokeus - TIA = Ohimenevä aivoverenkiertohäiriö

Tukos silmävaltimossa (arteria ophtalmica)



Ahtaumia sisemmässä kaulavaltimossa (arteria carotis interna), jotka voivat samalla olla embolian lähteitä





Amaurosis fugax - yhden silmän oire	Kliininen piirre (1)	Kliininen piirre (2)	Huomio
<b>Määritelmä</b>	Äkillinen ohittuva näönmenetyks toisessa tai molemmissa silmissä	Perusmekanismi joko verisuoniperäinen tai muu syy	Taustalla TIA n. 25%:lla
<b>Status</b>	Status on potilaan tullessa vastaanotolle jo normaali	Statusutkimuksen fokus: näkökyky (visus), näkökentät, silmänpohjat, kaulasuonten auskultaatio, muu verisuonistatus, aivorungon ja muiden aivohermojen toiminta	Diagnostiikan perusta on potilaan kertomus oireesta
<b>Anamneesi</b>			
Sisemmän kaulavaltimon tiukka auhtauma tai embolia	Kesto 1 - 10 minuuttia	Äkillinen alku, verkko laskeutuu näkökentän päälle, ei kipua	Embolian lähtökohta voi olla kaulavaltimo, aortan kaari tai sydän
Ohimovaltimotulehdus	Kesto vaihteleva	Päänsärkyä, niskakipua, purentalihasten klaudikaatio (=iskeeminen kipu)	Esiintyy yleensä >50-vuotiailla, Lasko ja CRP koholla
Salpausnysty (staasipapilla)	Kesto sekunteja	Näkökenttäpuutos (harmaus, epäselvyys), päänsärkyä kaksoiskuvia	Oireet johtuvat koholla olevasta aivopaineesta
Verkkokalvon verisuonispasmi	5 - 60 minuuttia	Positiivinen (värinä, aaltoilu) ja negatiivinen (näkökenttäpuutos) näköhäiriö	Perussyy tuntematon, joskus migreeni tai mm. huumeet (kokaiini)

Taulukossa ei ole esitetty puhtaasti silmäperäisiä syitä, TIA = Transient Ischemic Attack = ohimenevä aivoverenkiertohäiriö

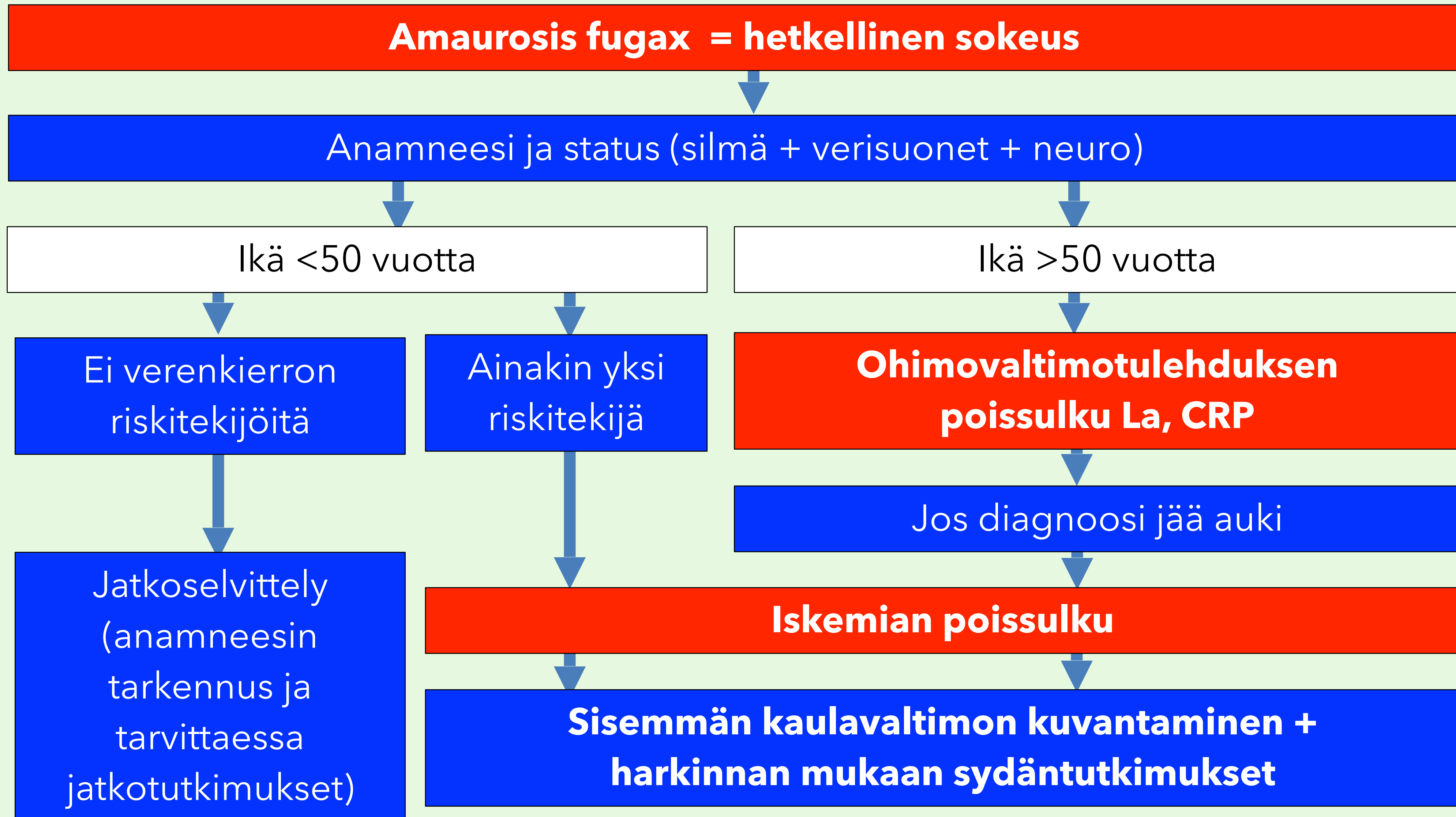


Amaurosis fugax - kahden silmän oire	Kliininen piirre (1)	Kliininen piirre (2)	Huomio
<b>Määritelmä</b>	Äkillinen ohittuva näönmenetyks toisessa tai molemmissa silmissä	Perusmekanismi joko verisuoniperäinen tai muu syy	Taustalla TIA n. 25%:lla
<b>Status</b>	Status on potilaan tullessa vastaanotolle jo normaali	Statustutkimuksen fokus: näkökyky (visus), näkökentät, silmänpohjat, kaulasuonten auskultaatio, muu verisuonistatus, aivorungon ja muiden aivohermojen toiminta	Diagnostiikan perusta on potilaan kertomus oireesta
<b>Anamneesi</b>			
Migreeni	10 - 30 minuuttia	Positiivinen (värisevä sahalaita) tai negatiivinen (hemianopia) hitaasti laajeneva näköhäiriö, jota seuraa migreenipäänsärky	Perussyö oletettavasti perinnöllinen migreenialttius (CSD)
Takaverenkierron iskemia	1 - 10 minuuttia	Homonyymi hemianopia, muut aivorunko-oireet	Aivorunko-oireita: mm. kaksoiskuvat, kiertoahuimaus, puheen puuromaisuus, toispuoli- tai neliraajahalvaus
Epilepsia	Itse kohtaas: 3 - 5 minuuttia Postiktaalitila: >20 minuuttia	Positiivinen (värikkäät pallot, valonvälähdykset) näköoire, joskus hetkellinen osittainen tai täydellinen sokeutuminen	Näköoireeseen voi liittyä epilepsian tyyppioireita kuten tajunnanhäiriö tai kouristelu

Taulukossa ei ole esitetty puhtaasti silmäperäisiä syitä, TIA = Transient Ischemic Attack = ohimenevä aivoverenkiertohäiriö



# Amaurosis fugax - hoitokaavio





# Sinustromboosi = Aivolaskimotukos

Sinustromboosi = Kovakalvon veriviemäriin hyytymätukos = Aivolaskimotukos

## Oireet:

Neurologinen yleisoire

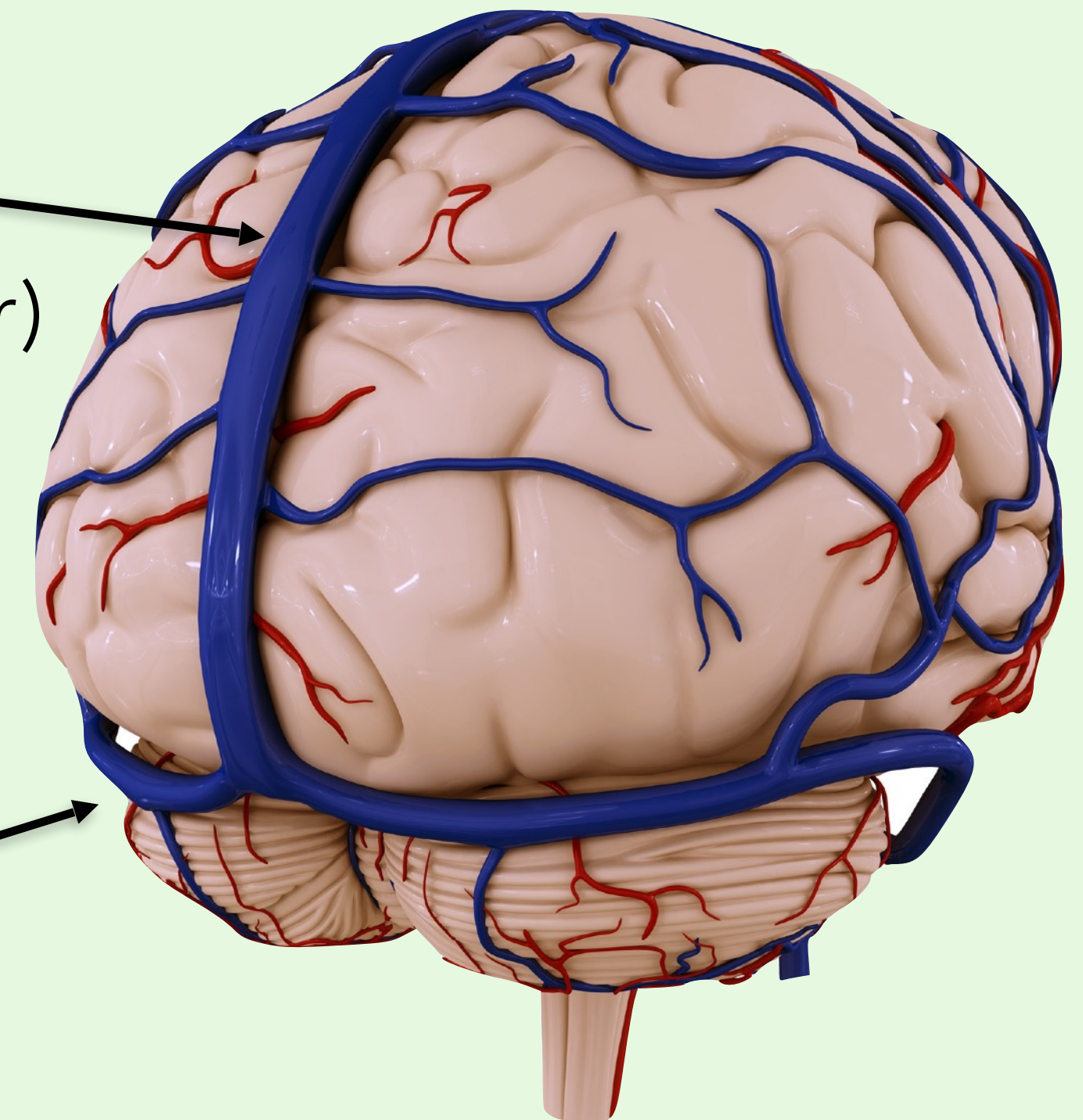
- Päänsärky (80%)
- Kouristukohtaus (29%)
- Tajunnantason lasku (11%)

Neurologinen paikallisoire:

- Halvaus (34%)

Ylempi  
nuoliveriviemäri  
(sinus sagittalis superior)

Poikittainen  
veriviemäri  
(sinus transversus)

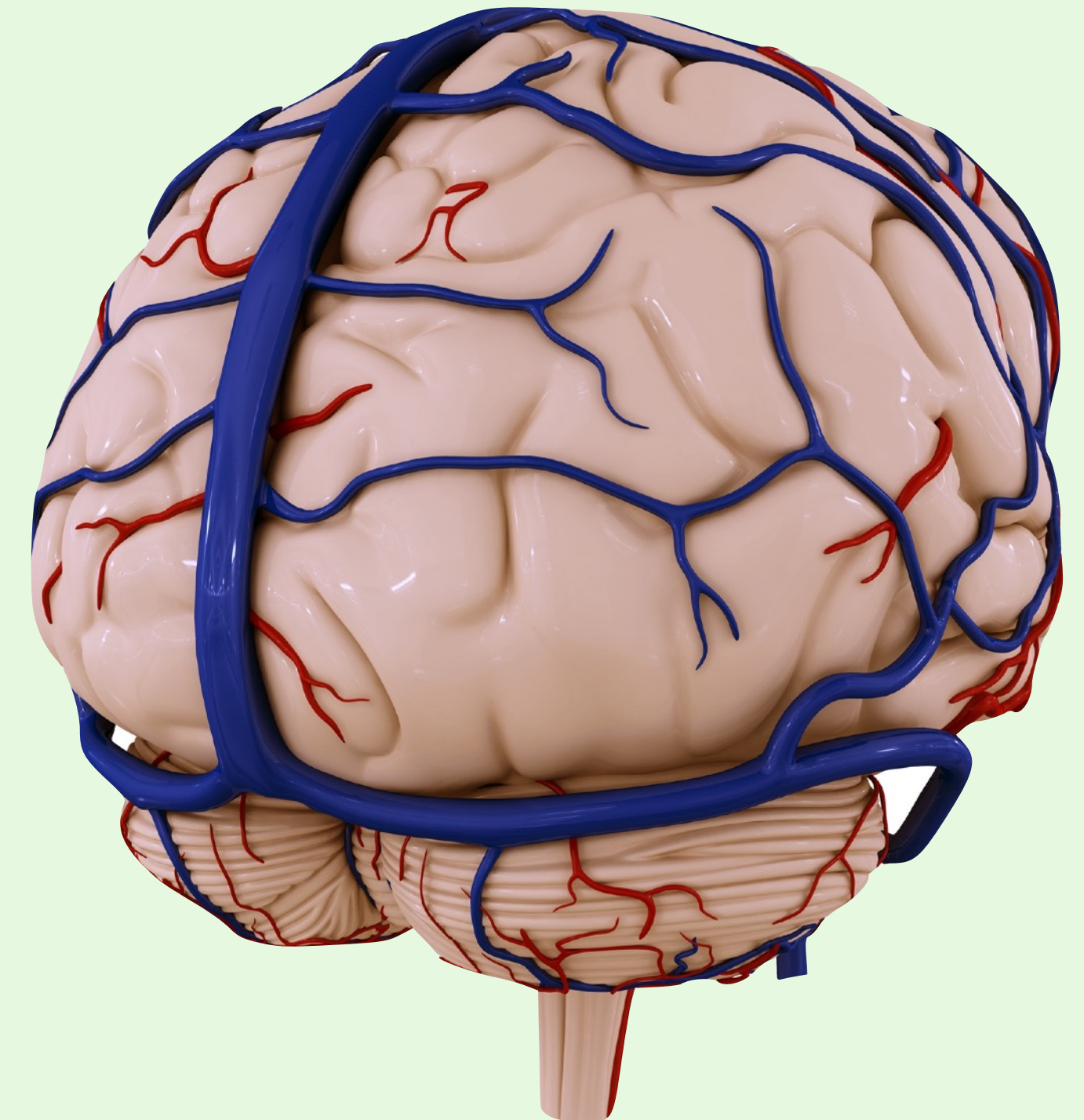




# Sinustromboosi = aivolaskimotukos

## Sinustromboosin riskitekijät:

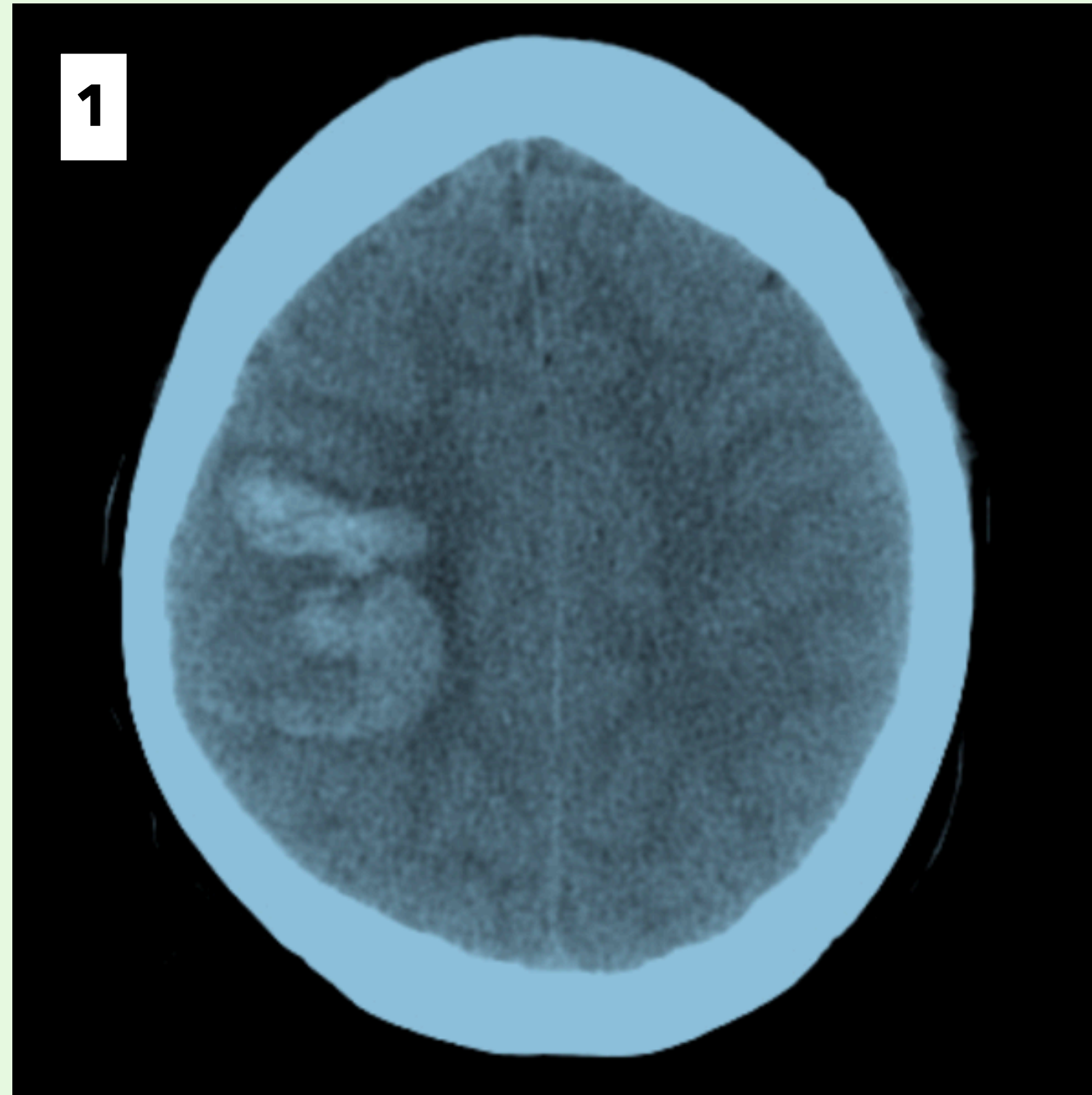
Yleinen tukostaipumus	34%
Hematologinen sairaus	12%
Infektio	12%
Maligniteetti	7%
Autoimmuunisairaus	5%
E-pillerit, HRT	54%
Raskaus, lapsivuodeaika	20%
Ei todettua riskitekijää	13%



Osuus  
naisista



# Sinustromboosi = aivolaskimotukos



1. Sinustromboosin aiheuttama aivoverenvuoto (TT)
2. Molemminpuoliset aivoverenvuodot (MK, T2-sekvenssi)
3. Sinus sagittalis superiorin täyttödefekti (MK-angio)

TT = Tietokonetomografia  
MK = Magneettikuvaus



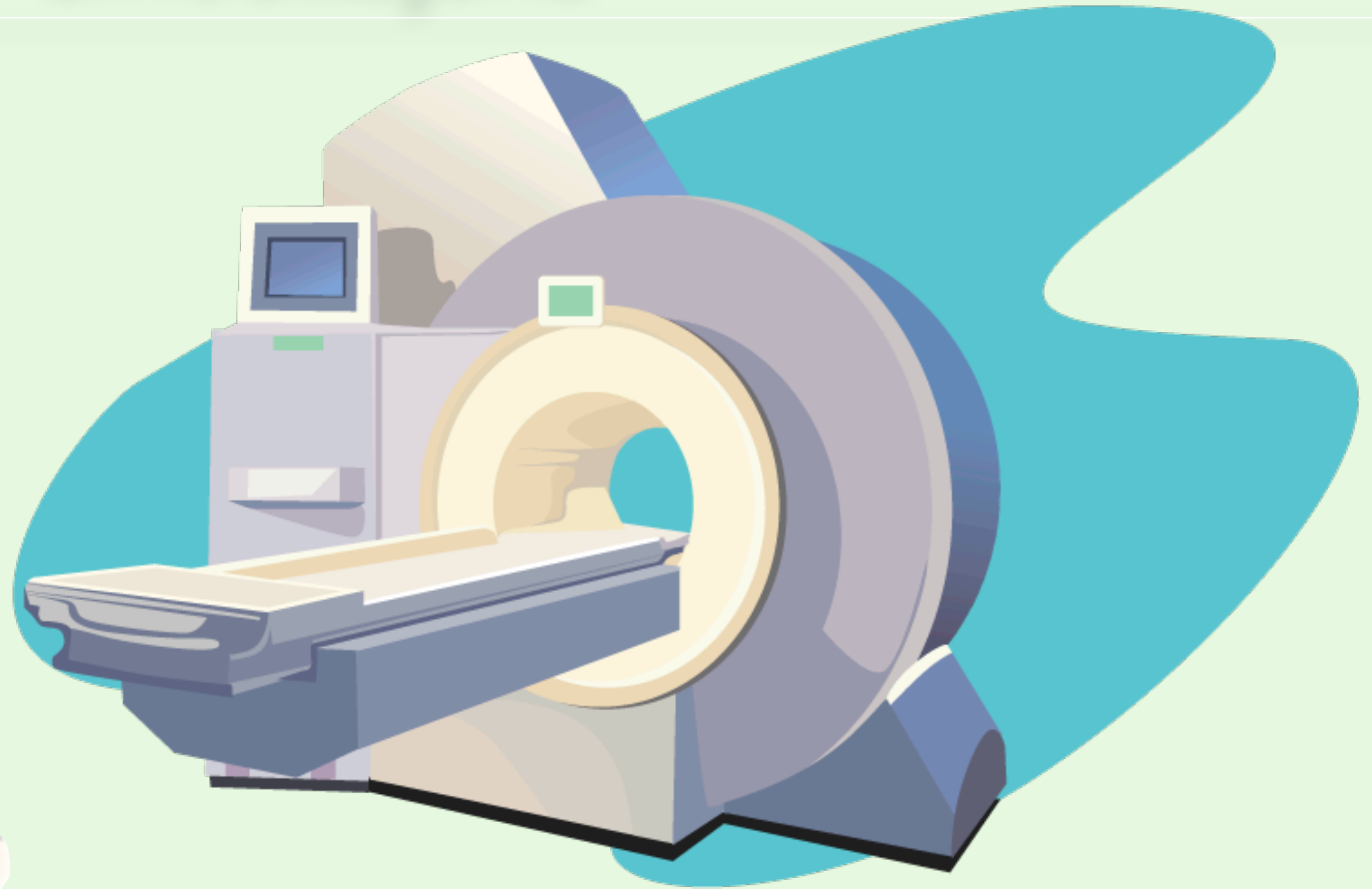
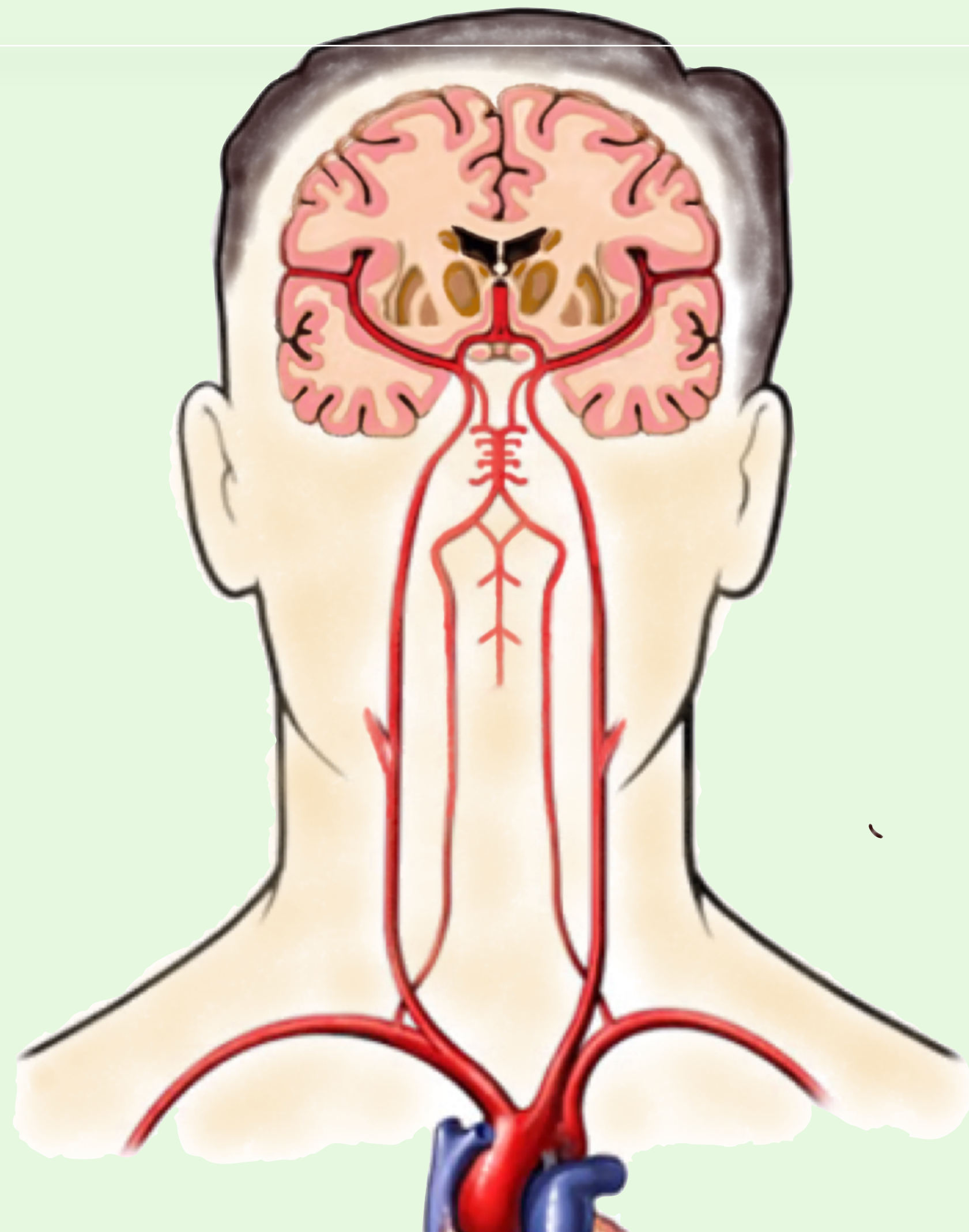


Syventävää tietoa:

Takaverenkierron aivohaverit



# Aivohaveri huimauksen tai tasapainohäiriön aiheuttajana





Huimauksen perussy	Silmävärve eli nystagmus	Keskeinen liitännäisoire	Pään impulssitesti (Head Thrust Test)	Muu status	Päivystystutkimukset
<b>Sisäkorvaperäinen</b>	Spontaani, samanaikaisesti vaakatasossa ja pyörittävää (horisontaalinen ja rotatorinen), lyö samaan suuntaan katsesuunnasta riippumatta, katseen kohdistaminen lievittää/hävittää - Frenzelin lasit tai silmänpohjaan katsominen (oftalmoskopia) korostavat	Intensiivinen pahoinvointi, oksentelu	Patologinen	Oireet vaikea-asteisempia kuin statuslöydökset - vertigo > nystagmus  Kaatumistaipumus sairaan korvan puolelle  Status muutoin normaali - ei pikkuaivo- tai aivorunkolöydöksiä, kävely onnistuu, tajunta normaali	Pään MK/TT vain jos oireen korvaperäisyyden suhteen on epävarmuutta
<b>Aivorungon tai pikkuaivojen verenkiertohäiriö (infarkti tai vuoto)</b>	Vertikaalinen, horisontaalinen tai rotatorinen (ei molempia), vaihtaa suuntaa, katseen kohdistaminen (katsefiksaatio) ei häviä	Kävely tai seisominen ei onnistu, niska- tai kaulakipu, päänsärky	Normaali  (Laajassa aivorunkoinfarktissa voi olla poikkeava - yhdessä monien muiden neurologisten puutosoireiden kanssa)	Statuslöydökset vaikea-asteisempia kuin oireet - nystagmus > vertigo  Pikkuaivo- ja/tai aivorunkolöydöksiä  Tajunnantason muutoksia	Pään MK/TT MK/TT-angiografia

Aivorunkolöydökset: silmien dyskonjugaatio (silmit eivät liiku samalla nopeudella), vauri puolen Hornerin syndrooma (luomen roikkuminen, pieni "mioottinen" mustuainen ja hikoilupuutos kasvoissa), kasvokipu/tuntohäiriö, kasvohermo halvaus, puhe- ja nielemisvaikeus, hikka, raajahalvaus (hemi- tai tetrapareesi), toisen puolen raajojen tuntohäiriö, refleksipuoliero, patologisen vilkkaat refleksit, Babinskin merkki



Kallonpohjajavaltimo (1)

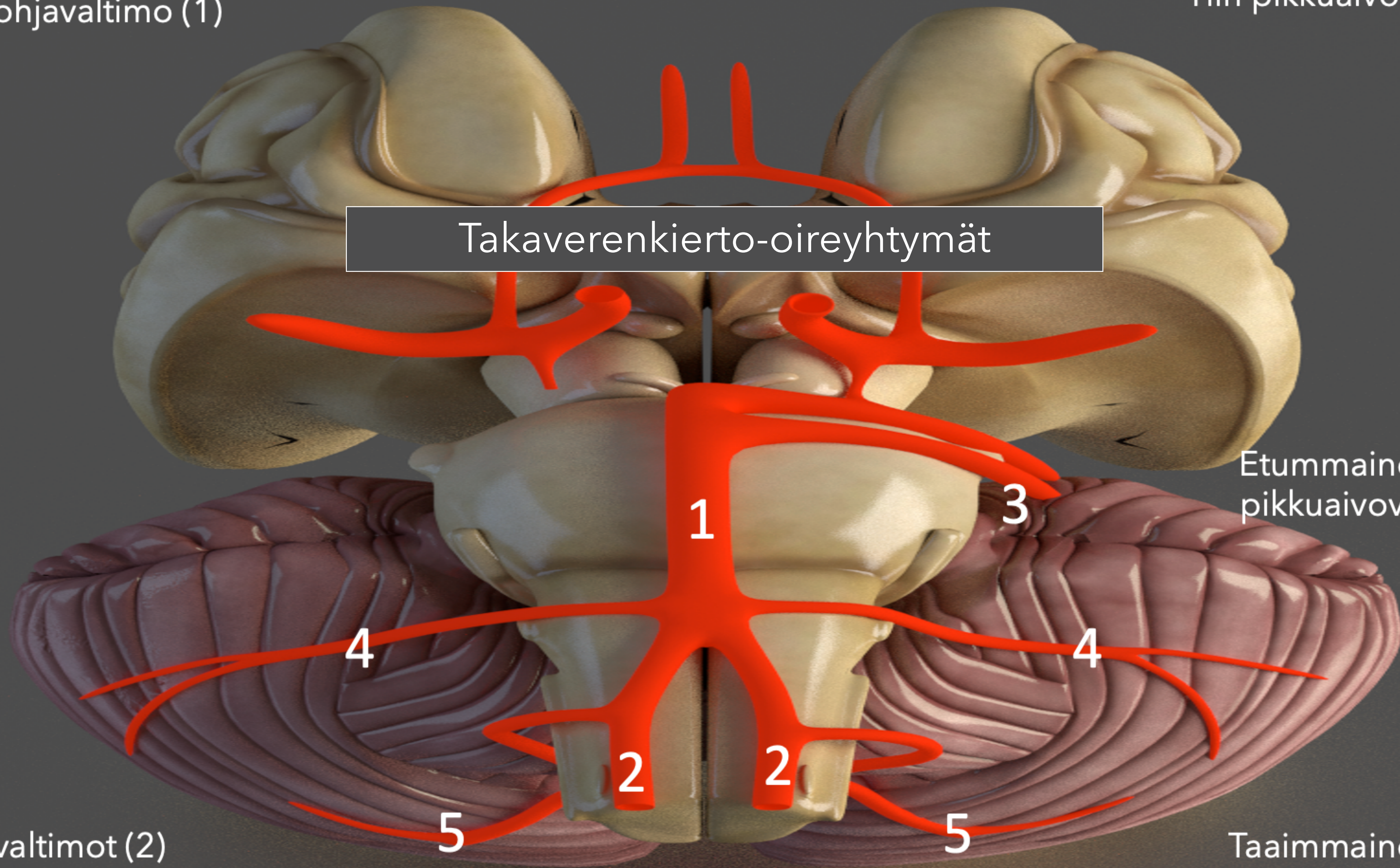
Ylin pikkuaivovaltimo (3)

Takaverenkierto-oireyhtymät

Etummainen alempi pikkuaivovaltimo (4)

Nikamavaltimot (2)

Taaimmainen alempi pikkuaivovaltimo (5)





Pikkuaivo-oireyhtymät	Tukoksesta aiheutuvat oireet
<b>Ylin pikkuaivovaltimo - Arteria Cerebelli Superior (SCA)</b>	Pikkuaivo-oireet: toisen puolen ylä- ja alaraajan hapuilu (hemiataksia)
	Pikkuaivovermoksen oireet: kävelyvaikeus ja tasapainohäiriö (vartaloataksia)
	Aivohermo-oireet: silmän liikuttajahermon halvaus (aivohermo III)
	Pitkien ratojen oireet: vastakkaisen puolen toispuolihalvaus (hemipareesi) ja tuntopuutos (hemisensorinen oire)
<b>Etummainen alempi pikkuaivovaltimo - Arteria Cerebelli Inferior Anterior (AICA)</b>	Tasapainohermo-oireet: kiertoahuimaus ja pahoinvointi
	Pikkuaivo-oireet: toisen puolen ylä- ja alaraajan hapuilu (hemiataksia)
	Aivohermo-oireet: kuulon heikentyminen (hypoakusis, AH VIII), loitontajahermon halvaus (abdukenspareesi, AH VI), kasvohermohalvaus (AH VII)
	Pitkien ratojen oireet: vastakkaisen puolen toispuolihalvaus (hemipareesi) ja tuntopuutos (hemisensorinen oire)
<b>Takimmainen alempi pikkuaivovaltimo- Arteria Cerebelli Inferior Posterior (PICA)</b>	Tasapainohermo-oireet: kiertoahuimaus ja pahoinvointi
	Pikkuaivovermoksen oireet: kävelyvaikeus ja tasapainohäiriö (vartaloataksia)
	Aivohermo-oireet: kielen heikkous ja atrofia (aivohermo XII)
	Pitkien ratojen oireet: vastakkaisen puolen toispuolihalvaus (hemipareesi) ja tuntopuutos (hemisensorinen oire)



Aivorunko-oireyhtymä (1)	Oireet	Vaurion lokalisaatio
<b>Ydinjatkoksen laitaosan oireyhtymä (lateral medullary syndrome)</b>	Kiertohuimaus ja pahoinvointi	Vaurio tasapainoelimen aivorunkoyhteyksissä = vestibulaaritoiminnan äkillinen toispuoleinen vajaus
	Toinen silmä korkeammalla kuin toinen (vertikaalinen karsastus, skew deviation)	Aivorunkovaurio
	Liikkeiden hapuilu (ataksia) vaurion puolella	Pikkuaivo- tai pikkuaivoratavaurio
	Toispuolihalvaus (hemipareesi) vastakkaisella puolella kuin vaurio	Pitkät radat aivorungossa (pyramidirata)
	Toisen puolen kipu- ja lämpötunnon puutos (hemisensorinen oire kehon ja raajojen alueella) vastakkaisella puolella kuin vaurio	Pitkät radat aivorungossa (spinotalaaminen rata)
	Hornerin oireyhtymä = luomen roikkuminen ja mustuaisen pienentyminen vaurion puolella	Sympatikusrata aivorungossa
<b>Nikamavaltimo-oireyhtymä (vertebral artery syndrome)</b>	Toispuolihalvaus (hemipareesi)	Pitkät radat aivorungossa (pyramidirata)
	Kielihermon halvaus (Aivohermon XII pareesi)	Aivorunko - XII aivohermon tumake
	Toisen puolen kipu- ja lämpötunnon puutos (hemisensorinen oire kehon ja raajojen alueella)	Pitkien ratojen (spinotalaaminen rata) vaurio aivorungossa

Aivorungon toispuoleinen vaurio johtaa yleensä kehon vastakkaisen puolen puutosoireisiin (hemisensorinen oire tai hemipareesi), molemminpuolinen vaurio voi aiheuttaa tetrapareesin ja tuntopuutokset kehon molemmilla puolilla.



Aivorunko-oireyhtymä (2)	Oireet	Vaurion lokalisaatio
<b>Aivosillan laitaosan oireyhtymä (lateral pontine syndrome)</b>	Kasvojen toisen puolen tuntopuutos vaurion puolella	Aivorunko - V aivohermon tumake
	Kasvohermohalvaus	Aivorunko - VII aivohermon tumake
	Hornerin oireyhtymä = luomen roikkuminen ja mustuaisen pienentyminen vaurion puolella	Sympatikusrata aivorungossa
	Toisen puolen kipu- ja lämpötunnon puutos (hemisensorinen oire kehon ja raajojen alueella) vastakkaisella puolella kuin vaurio	Pitkät radat aivorungossa (spinotalaaminen rata)
	Liikkeiden toispuoleinen hapuilu ja epätarkkuus (hemiataksia, raajat)	Pikkuaivot- tai pikkuaivoradat
<b>Kallonpohjavaltimon keskiosan oireyhtymä (mid-basilar syndrome)</b>	Kiertohuimaus ja pahoinvointi (=vestibulaaritoiminnan äkillinen toispuoleinen vajaus)	Tasapainoelimen aivorunkoyhteydet
	Alentunut tajunnantaso, tajuttomuus	Aivorunko
	Loitontajahermon halvaus (abdukenspareesi)	Aivorunko - VI aivohermon tumake
	Tumakkeiden välinen silmänliikehalvaus (internukleaarinen oftalmoplegia)	Aivorunko
	Katsehalvaus vaakatasossa (horizontal gaze palsy)	Aivorunko
	Toispuoleinen tuntopuutos (hemisensorinen oire, koko keho)	Pitkät radat aivorungossa (spinotalaaminen rata)
	Toispuoli- tai neliraajahalvaus (hemi- tai tetrapareesi)	Pitkät radat aivorungossa (pyramidirata)

Aivorungon toispuoleinen vaurio johtaa yleensä kehon vastakkaisen puolen puutosoireisiin (hemisensorinen oire tai hemipareesi), molemminpuolinen vaurio voi aiheuttaa tetrapareesin ja tuntopuutokset kehon molemmilla puolilla.



Aivorunko-oireyhtymä (3)	Oireet	Vaurion lokalisaatio
<b>Keskiaivojen laitaosan oireyhtymä (lateral midbrain syndrome)</b>	Telahermon halvaus (troklearispareesi)	Aivorunko - IV aivohermon tumake
	Liikkeiden toispuoleinen hapuilu ja epätarkkuus (hemiataksia, raajat)	Pikkuaivot- tai pikkuaivoradat
	Kasvojen toispuoleinen tuntopuutos	Aivorunko - V aivohermon tumake
	Toispuoleinen tuntopuutos (hemisensorinen oire, koko keho)	Pitkät radat aivorungossa (spinotalaaminen rata)
	Sympatikuspareesi (Hornerin oireyhtymä = luomen roikkuminen ja mustuaisen pienentyminen)	Sympatikusrata aivorungossa
<b>Kallonpohjavaltimon huipun oireyhtymä (top of basilar syndrome)</b>	Näkökenttäpuutos (hemianopia)	Takaraivolohko
	Muistihäiriö, tarkkaamattomuus (inattentio)	Ohimolohkot - mediaaliosat, mukaan lukien hippokampus
	Silmän liikuttajahermon halvaus (okulomotoriuspareesi = ptoosi ja silmän liikehäiriö)	Aivorunko (III aivohermon tumake)
	Katsehalvaus pystytasossa (vertikaalinen katsepareesi)	Aivorunko
	Toispuoli- tai neliraajahalvaus (hemi- tai tetrapareesi)	Pitkät radat aivorungossa (pyramidirata)

Aivorungon toispuoleinen vaurio johtaa yleensä kehon vastakkaisen puolen puutosoireisiin (hemisensorinen oire tai hemipareesi), molemminpuolinen vaurio voi aiheuttaa tetrapareesin ja tuntopuutokset kehon molemmilla puolilla.



Huimaukkohtauksen erotusdiagnostiikkaa	Provosoiva tekijä	Ilmaantumisnopeus ja kesto	Liitännäisoireet	Tärkeät puuttuvat piirteet
<b>Tasapainohermon äkillinen vajaatoiminta (vestibulaarineuroniitti)</b>	Spontaani alku  Pään liike pahentaa, huimaus jatkuu koko episodin ajan	Äkillinen kiertohuimaus (alku minuuteissa), kesto päivistä muutamaan viikkoon	Ei	Neurologiset puutosoireet  Kuulonalenema  Tajunnanhäiriö
<b>Hyvänlaatuinen asentohuimaus</b>	Makuulle meno, ylösnousu, kumartuminen, kyljen kääntäminen aamulla ennen ylösnousua (Mutta pidempään paikallaan ollessa ei huimaa ellei pää liiku)	Äkillinen sekunneissa alkava lyhyt alle minuutin kiertohuimaus	Ei	Neurologiset puutosoireet ja paikallislöydökset  Kuulonalenema  Tajunnanhäiriö
<b>Ortostaattinen hypotensio</b>	Seisomaan nousu makuulta tai istuvasta asennosta (Mutta: ei makuulle meno, makuuasennossa kyljen kääntäminen)	Prekollapsituntemukset ylösnoustaessa, huippaa ja silmissä hämärtyy, kesto minuutista minuutteihin	Verenpaineen lasku (ortostatismi)	Neurologiset paikallislöydökset  Kuulonalenema
<b>TIA (Transient Ischemic Attack)</b>	Spontaani alku	Äkillinen kiertohuimaus, kesto 10 - 15 minuuttia	Neurologiset aivorunko-, pikkuaivo-, tai pitkien ratojen oireet	Samanaikainen kuulonalenema ja kiertohuimaus
<b>Menieren tauti</b>	Spontaani alku  Pään liike pahentaa, huimaus jatkuu koko episodin ajan	Äkillisesti - minuuteissa-tunneissa - kehittyvä kiertohuimaus, kesto muutamia päiviä (10 min - 2 vuorokautta)	Korvatuntemukset - paine korvassa, kuulon alenema, korvan soiminen	Neurologiset paikallisoireet ja löydökset  Tajunnanhäiriö
<b>Migreenihuimaus</b>	Liike (fyysinen rasitus), ylösnousu, valo, ääni, hajut pahentavat sekä päänsärkyä että huimausta	Äkisti tai hiipien alkava kiertohuimaus, tasapainohäiriön tuntu tai presynkopee-tuntemukset, kesto minuutista tunteihin ja päiviin	Migreenin päänsärky tai aura, yleinen aistiherkkyys (valolle, äänille, hajuille, liikkeelle)	Neurologiset paikallislöydökset  Kuulonalenema

Ortostatismi: verenpaineen lasku: RR maaten - RR seisten = RR systole >20 mmHg tai RR diastole >10 mmHg

Aivorunko-oireet ja löydökset: näkö-, kasvo- ja puheoireet (kaksoiskuvat, suuntaa vaihtava nystagmus, kasvojen tuntohäiriö, kasvohermohalvaus, puheen puuromaisuus, pikkuaivo-oireet: epävarma leveäraiteinen kävely, liikkeiden hapuilu (ataksia) ja epätarkkuus, huono tasapaino, pitkien ratojen oireet: hemipareesi, tetrapareesi, toispuoleinen tuntohäiriö (hemisensorinen oire)