

Neurodiagnostiikka II

Mikko Kallela, Lauri Soinne
Helsingin Yliopisto 2021





Neurologinen oire



Päänsärky, huimaus,
sekavuus, kouristuskohtaus,

Yleisluntuenteinen tai paikallistava

Dysfasia, inattentio,
hemipareesi, ataksia

Anamneesi ja status



Laboratoriokokeet



Neuroradiologia

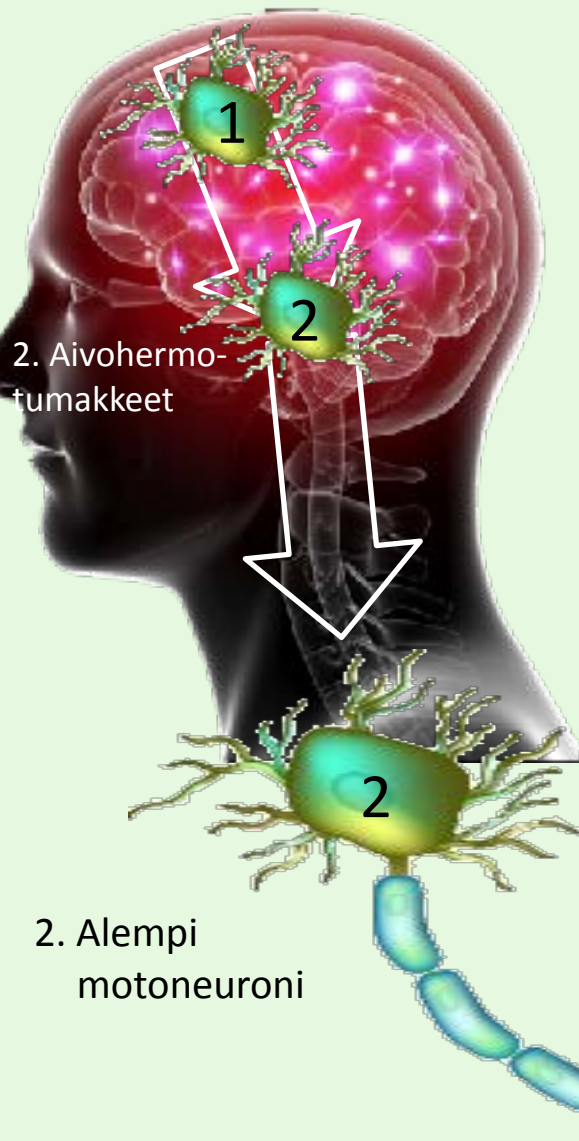


Likvori



Neurofysiologia

1. Ylempi motoneuroni



1. Jäykkähalvaus

Spastisiteetti

Vilkkaat refleksit

Babinskin merkki

2. Velttohalvaus

Lihaskäntäys vähentynyt

Vaimeat refleksit

Ei Babinskin merkkiä

Lihaskatrofia ilmaantuu nopeasti





61-vuotias mies tuodaan reagoimattomana päivystykseen. Vitaalitoiminnot tullessa stabiilit. Ei ole kouristanut. Veren sokeri ambulanssissa normaali

Tajuttomuus



Ohikulkijat ovat hälyttäneet apua, koska mies on maannut kadulla eikä reagoi puheeseen



Välittömästi henkeä uhkaava tila	Anamneesi, status, etiologia	Välittömät toimenpiteet
Aivoherniaatio (aivorunkokompressio)	Laajentunut valojäykkyä mustuainen (engl. "blown pupil") vaurion puolella Etiologia: tilaa vievä prosessi aivoissa aiheuttaa aivokudoksen siirtymisen yhdestä kallonsisäisestä tilasta toiseen ja okulomotoriushermon kompression, perussyy voi olla mm. aivoverenvuoto, kasvain, turvotus tai vesipäisyys (hydrokefalia)	Mannitoli laskimoon annettuna. Pään TT, neurokirurgin konsultaatio
Aivopaine koholla	Salpausnysty (staasi papilla), silmien liikehäiriö (okulomotorius- tai abdukenspareesi), Cushingin oire Etiologia: tilaa vievä prosessi aivoissa	Mannitoli laskimoon (iv) Pään TT, neurokirurgin konsultaatio
Bakteerimeningiitti tai herpesenkefaliitti	Kuume, päänsärky, niska jäykkyys, ihottuma (peteklet), yleiskunnon lasku Etiologia: yleensä meningokokki, pneumokokki tai listeria, listerialle altistavat alkoholismi, ikä >55 v, vaikea perussairaus	Välitön keftriaksoni + vankomysiini + asykloviiri + harkinnan mukaan deksametasoni (bakteerimeningiitissä ennen antimikrobeja), ampicilliini (listeria)
Basilaaritromboosi	Yhdistelmä oireita, jotka voi paikallistaa aivorunkoon: jäykistely, dyskonjugoituneet silmät, dysartria, neliarajahalvaus, kierto huimaus, kaksoiskuvat, kasvohermo halvaus, kasvojen tuntu häiriö, anamneesissa verenkiertohäiriön riskitekijöitä Etiologia: tromboosi, embolia tai dissekoituma basilaarisuonessa	Luotushoito laskimoon (alteplaasi), valtimon sisäinen tukoksen avaus (trombektomia)
Status epilepticus (SE)	Pitkittynyt kouristelu (>5 minuuttia, ns. konvulsivinen SE) Etiologia: monia aiheuttajia, mm. epilepsia, matala epilepsialääkepitoisuus, alkoholi, aivotrauma tai -verenkiertohäiriö, infektio, metabolinen syy tai myrkytys, anoksia, hypoksia	Diazepaami/lorazepaami + fosforytoiini laskimoon, tarvittaessa - yleisanestesia (propofoli tai midatsolaami tai tiopentaali)
SAV (subaraknoidaalivuoto, lukinkalvonsalainen verenvuoto)	Äkillinen (maksimi <60 sek), elämän kovin päänsärky, kollapsikohtaus ja päänsärky	Kipulääkitys, korkean verenpaineen alentaminen Pään TT, neurokirurgin konsultaatio

Nervus oculomotorius = silmän liikuttajahermo, nervus abducens = silmän loitontajahermo, Cushingin oire = hypertension ja bradykardian yhdistelmä, dyskonjugatio = silmät eivät liiku panna samaan suuntaan, dysartria = "puuromainen puhe" = äänntämishäiriö, keftriaksoni annos 2 g x 2 iv., vankomysiini 15 mg/kg x 2 iv., asykloviiri 10 mg/kg x 3 iv., deksametasoni 0.15 mg/kg x 4 iv. 4 vrk:n ajan (esim. 10 mg x 4), septisessä shokissa 1 annos, jatko hydrokortisoni 50 mg x 4 iv.

Tajuttomuuden aiheuttajat

Neuroradiologia

Likvori

EEG

Meningistinen

Psyykkinen

Rakenteellinen
kallonsisäinen
(fokaalinen)

Toksis-
metabolinen
(ei fokaalinen)

Sähköinen
(epileptinen)

Hyvin yleinen
tajuttomuuden
aiheuttaja

EKG

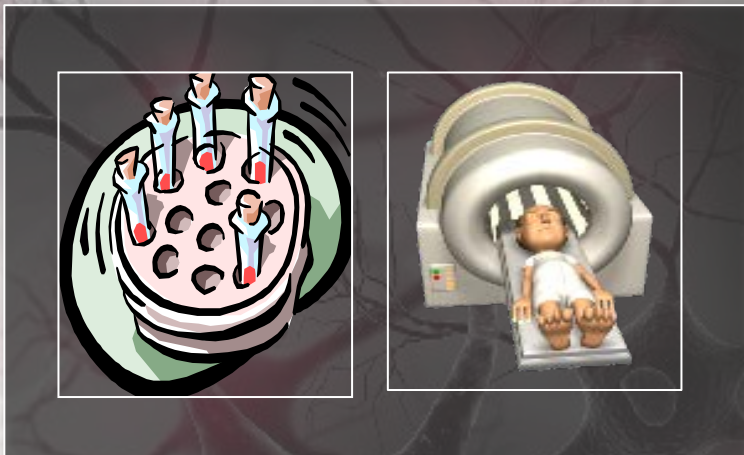
Hypoksis-iskeeminen
sydänpysähdys,
keuhkoembolia

Lab

Tajuttoman tutkimuksia	Neuroradiologia	Laboratorio	Likvori	Neurofysiologia
ABC-tutkimukset (viivytyksettä)		Verensokeri, verikaasuanalyysi, nestetasapaino (na, k, krea), pieniverenkuva+trombosyytit, EKG		
Perustutkimukset (heti)	Pään TT	CRP, kreatiini, urea, kalsium, maksakokeet (ASAT, ALAT, GT), hyytymistutkimukset (APTT, INR), alkoholi, anionivaje ("anion gap"), virtsan sedimentti ja viljely	Epäiltäessä meningiittiä: vär (natiivi+sentrifugoitu), solut, proteiini, glukoosi, leukosyyttien jakauma, bakteerivärjäys ja viljely, virusvasta-aineet, 2-4 varaputkea	
Harkinnan mukaan	Pään MK	Epilepsialääkepitoisuudet (epileptikot) Virtsan huume- ja lääkeainemetaboliitit (yliannostus-, intoksikaatioepäily), metanoli, etyleeniglykoli (alkoholistit)	IgG-indeksi, oligoklonaaliset alajaokkeet (epäily inflamatoorisesta etiologiasta, kuten MS-taudista)	Päivystys-EEG Jatkuva EEG monitorointi
	MKA, TT-angiografia	Täydellinen verenkuva, magnesium, fosfaatti, TnT, d-dimeeri, ammoniumioni (NH4), tiamiini, kilpirauhas- ja lisäkilpirauhas-kokeet (T4v, TSH, kortisoli+ACTH), hiilimonoksidi (hätämyrkytys-epäily)	TBC-osoitus (värjäys, viljely, PCR)	SEP (ohjotun ennustearvio) ENMG (tehohoitopotilaan lihasheikkous)
Ongelmatapauksissa		Kilpirauhasvasta-aineet (Hashimoton enkefalopatia-epäily), plasman aminohappo- ja virtsan orottihappomääritys (epäily urea-kieron häiriöstä), Sitopentaali (herääminen ei suju barbituraattianestesia jälkeen)	Likvorin sytologia (maligniteetti-epäily)	

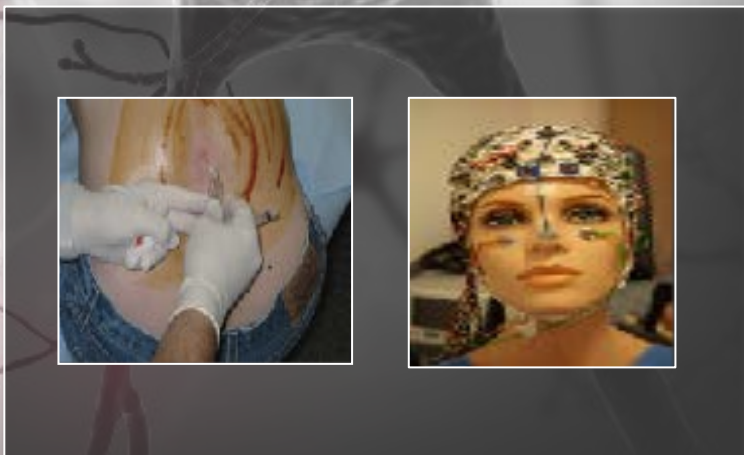
TT = tietokone-tomografia, MK = magnetikuvaus, MKA = magneti-angiografia, EEG = elektro-kefalografia, SEP = somatosensory evoked potentials, ENMG = Elektro-neuromyografia, tbc = tuberkuloosi

Tajuttomuuden selvittely	Indikaatio tai jatkotutkimus	Kommentti
Pään TT	Tajuttoman perustutkimus - löytää verenvuodon erinomaisesti.	Tutkimuksen sokeat pisteet: aivorunkoinfarkti, molemminpuolinen subduraalihakematooma, sinustromboosi, ponsin myelinolyysi, Wernicken enkefalopatia, metaboliset syyt, intoksikaatio, sydänpysähdyksen jälkitila, meningiitti
	Täydentävät jatkotutkimukset: TT-angiografia, MK, MKA	TT nopea, MK tarkka - käytännön toteutus tajuttomella vaatii taitoa ja resursseja
Pään MK	Jatkotutkimus, jos TT:n jälkeen kallonsisäinen etiologia tai aivojen toipumisennuste vielä epäselvä	Tutkimuksen sokeat pisteet: bakteerimeningiitti, non-konvulsivinen status epilepticus, virusmeningiitti
	Täydentävä jatkotutkimus: MKA, TT-angiografia	Likvori ja EEG antavat informaatiota, jota TT tai MK ei anna
Konventionaalinen katetriangiografia	Poikkeustapauksissa - esim. aivovaskuliittia epäiltäessä	Käyttö vähentynyt huomattavasti TT- ja MK-tekniikan kehittyessä
EEG	Tärkeimmät indikaatiot tajuttomalla ovat kouristelua aiheuttavan (konvulsivisen) Status Epilepticuksen hoidon seuranta ja non-konvulsivinen status epilepticuksen diagnostiikka	EEG on hyödyllinen myös enkefaliitin diagnostiikassa ja sydänpysähdyspotilaan neurologisen ennusteen arvioissa
Likvori	Meningiittiepäily tai kun etsitään harvinaista inflammatorista tajuttomuuden syytä, kuten ADEM:ia tai Marburgin tautia	Syöpätaudeissa (aivo- tai metastasoinut maligniteetti) likvorin sytologia voi olla ratkaisevassa roolissa
SEP	Elvytetyn potilaan ennustearvio	Puuttuva SEP-vaste 1 - 3 vuorokauden kohdalla elvytyksen jälkeen viittaa vahvasti huonoon ennusteeseen
Kudosnäyte (biopsia)	Tarpeen poikkeustapauksissa	Alheena (indikaationa) esim. paikallinen aiheuttaja, jonka perussyy ei muuten selviä, sarkoidoosi, aivovaskuliitti



62-vuotias nainen, jota alkanut äkisti huimata kävelylenkillä. Kaikki pyöri hetken aikaa, tilanne rauhoittuu, mutta tasapaino on edelleen huono

Huimaus



Kävely edelleen hyvin hankalaa
Sairaushistoriassa diabetes ja verenpainetauti, muuten terve



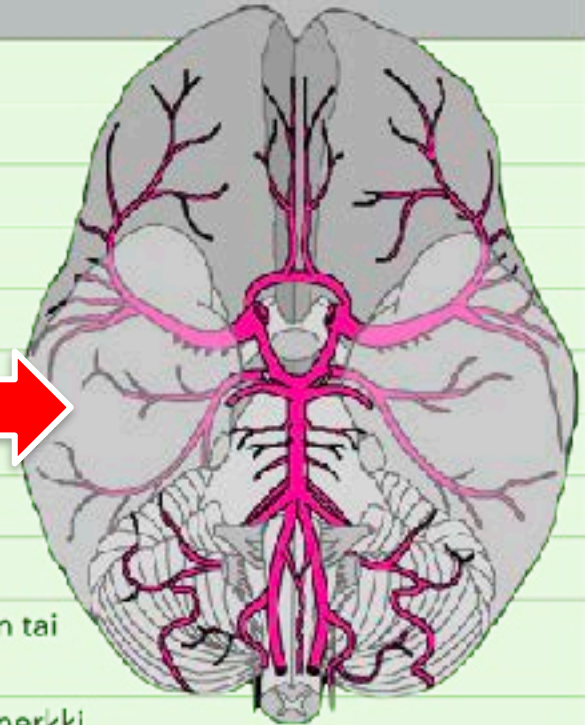
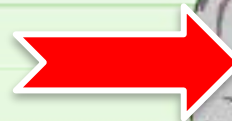
Toimintahäiriön sijainti	Provokaatiotesti	Muu keskeinen status	Jatkotutkimukset tai toimenpiteet
Sisäkorva	Asentohuimaus-testi (Dix - Hallpike - testi) Pään impulssitesti	Tärykelvojen inspektio (otoskopio) Kuulo, Rinne, Weber (Joskus: Valsalvan koe - listelliprovokaatio)	Harkinnan mukaan kuulokäyrä (audiogrammi), ongelmatapauksissa video- tai elektronystagmografia
VIII aivohermo		Rinne, Weber, puheen (äänteiden) erottelukyky	Kuulokäyrä, pään MK
Aivorunko	Kävely (normaali-, varpailla-, kantapäillä), käännökset, tuolilta istumasta ylösnousu	Silmien liikkeet (AH III, IV, VI), kasvo- ja korneatunto (VI), mimiikka (VI), puhe (X, XII)	Pään MK/TT
Pikkuaivot		Istumatesepaino, SNP, KPK, otodokokineesi	
Tyvitumalikeet	Viivakävely, käännökset Ulkoisen horjutuksen testi	Myötäliikkeet kävellessä, käännökset, liiohääriöt (mm. vapina), lihasjärety	
Niska (lihaksat, ligamentit, välilevyt, hermojuuret)	Rombergin testi (saattaa korostaa niskalihasjärjämityksen aiheuttamaa huimausta)	Niskalihasen palpaatio, niskan liikkuvuus, ryhti	Hoitokokeilu (esim. amiripryliini), fysioterapia (niskalihasen harjoitusohjelma), harvoin kirurgia (keularangan välilevytyrä)
Selkäydin	Rombergin testi	Kävely, viivakävely, pyramidiraan toiminta (lihasvoimat, reflekt, lihasjärety, Babinskiin harjasta), tunto (kosketus, terävä, värinä, asento)	Selkäytimen MK B12-vitamiini (seerumista)
Perifeerinen hermosto	Rombergin testi	Reflektit, distaalinen tunto (kosketus, terävä, värinä, asento)	Laboratoriokokeet, ENMG
Sydän ja verenkiertojärjestelmä	Ortostaattinen koe (Jatkotutkimukset: kallistuskoe, kliininen rasituskoe)	Sydämen ja kauhkojen auskultaatio, perifeeriset pulssit, slaraajaturvotus	EKG, THX-rtg, ortostaattinen koe fysiologisessa laboratoriossa, EKG:n tai verenpaineen pitkää aikarekisteröinti, kallistuskoe, kliininen rasituskoe, sydämen ultraäänitutkimus
Psykyke	Hyperventilaatiokoe	Yleisvaikutelma, ilme, käytös (ahdistunut, masentunut) Neurologinen, kardiovaskulaarinen, muskuloskeletaarinen status	Psykiatrin konsultaatio, psyykkinen tuki

Dix-Hallpike-testi = hyvänlaatuisen asentohuimauksen provokaatiotesti, impulssitesti = Head Thrust-testi = sisäkorvan toimintatesti, ulkoisen horjutuksen testi = potilas seisoo n. 10 cm haare-asennossa, tutkija horjuttaa tasapainoa vetämällä nopeasti ja lyhyesti hartiasta taaksepäin - seurataan pyöräkö potilas pystyessä ja väkään ja tarvittaen tähän tutkijalla tai tutkijan apua, kallistuskoe = Tilt Table Test, SNP = sormien napsätkä, KPK = kantapäältä polvivälikoe, otodokokineesi = kyky tistää nopeasti ja samanlaisina vastakkaisiin liikkeitä (esim. kiertää kättä edestakaisin, niin että kämmenpuoli on vuorotellen ylös- ja alaspuolella), MK = magnetikuvaus, AH = aivohermo, TT = tietokoneografi, ENMG = elektroneurologia, EKG = elektrokardiografia, THX-rtg = kauhokuva

Takaverenkierto, pikkuaivot, aivorunko

Takaverenkierron oireet	Oire
Aivorunko-oireet	Kaksoiskuvat = diplopia, dyskonjugaatio Kasvohermo halvaus = fakialispareesi Kasvojen tuntohäiriö Kiertohuimaus = vertigo Silmävärve = nystagmus Nielemisvaikeus = dysfagia Puheen puuroutuminen = dysartria
Pikkuaivo-oireet	Liikkeiden hapuilu, tasapainohäiriö = ataksia
Pitkien ratojen oireet	Toispuoli- tai nelirajahalvaus = hemi- tai tetrapareesi Tois- tai molemminpuolinen tuntohäiriö = hemisensorinen tai molemminpuolinen tuntohäiriö raajoissa ja vartalolla Kiihtyneet jännevenytysheijasteet (refleksit) ja Babinskin merkki (=Babinski positiivinen), spastisuus

MK



Spastisuus = kortikospinaaliradan (ylemmän motoneuronin) vauriosta aiheutunut lihasjänteiden kasvu, joka ilmenee mm. vastuksena jäsentä passiivisesti taivutettaessa (erityisesti liikkeen alussa) ja heijasteiden vilkastumisena.

Tavallisimmat huimauksen aiheuttajat	Huomio
Hyvänlaatuinen asentohuimaus (BPPV = benign paroxysmal positional vertigo)	Asennon muutoksen provosoima lyhykestoinen ("sekunteja") vertigo
Tasapainoelimen tulehdus = vestibulaarineuroniitti = akuutti vestibulopatia	Yksittäinen, äkisti alkava, pitkäkestoinen ("päiviä, viikon") voimakas vertigo, johon liittyy pahoinvointia (oksentelua) ja taipumus viettää kävellessä sairaan korvan puolelle
Migreeni	Huimaus samaan aikaan migreenikohtauksen ja migreenioireiden kanssa (sahalahtainen näköhäiriö, migreenipönsärky, valo- ja ääniarkuus)
Menièren tauti	Kohtauksittain toistuva "tunteja" (20 min-24 tuntia) kestävä vertigo, korvan soiminen ja kuulonalenema (Menière-triadi: vertigo+tininitus+vaihteleva kuulonalenema)
Aivoverenkiertohäiriö - takaverenkierto	Äkisti alkava vertigo tai tasapainohäiriö ja muut neurologiset paikallisoireet (kaksoiskuvat, näkökenttäpuutos, kasvojen tuntohäiriö, kasvohermohalvaus, puuromainen puhe (dysarthria), tasapaino- ja koordinaatiohäiriö, raajaheikkous tai tuntohäiriö)
Niskaperäinen huimaus	Jatkuva pitkäkestoinen ("kuukausia, vuosia") intensiteetiltään vaihteleva huimaus, yhdessä pään puristus- ("panta pään ympärillä") ja niskatuntemusten kanssa, niskanliike (taaksetaivutus) saattaa pahentaa huimausta
Ikärappeumahuimaus	Hitaasti iän karttuessa vaikeutuva kävelyn epävarmuus, usein yhdessä kuulon ja näön heikkenemisen kanssa, "huimaa niin että on vaikea liikkua"
Lääkkeen sivuvaikutus	Verenpaine-, psykye-, epilepsia- tai parkinsonintautilääkityksen aiheuttama huimaus
Psykosomaattinen huimaus	Kohtauksittainen (tilannesidonnainen) tai jatkuva huimaus, johon liittyy voimakkaita autonomisen hermoston oireita (sydämentykytys, hikoilu, vapina, pahaa olo, hyperventilaatiotaipumus), paniikki- (kuoleman tai tukehtumisen pelko, rintapuristus) ja parestesiatuntemuksia (suun alueella tai yleisluonteisesti)



25-vuotias nainen, jolla päätä särkenyt jo viikon ajan, särky vaikeutunut vähitellen, tänään äkisti alkanut kouristaa, kohtauksen jälkeen sekava, unelias. Aiemmin merkittävää päänsärkyä tai kouristelua ei ole esiintynyt. Sairastanut 2 pohkeen laskimotukosta. Ainoa jatkuva lääkitys e-pillerit

Päänsärky, kouristuskohtaus

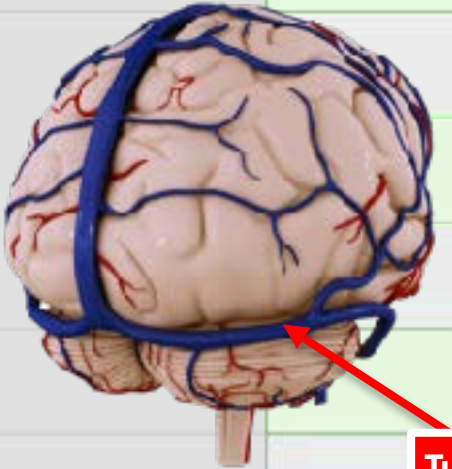


Kesto 2 minuuttia, symmetristä kouristusta ja jäykistelyä, vaahtoa suusta

Päänsäryn vaaran merkit	Vaaranmerkki	Huomio
Pään vamma	Päänsäryn alkua edelsi pään vamma	Jatkotutkimukset tarpeen etenkin jos potilaalla on verenhennuslääkitys
Vaarallisen päänsäryn piirteet	Ensimmäinen, elämän kovin tai alle minuutissa maksiminsa saavuttava päänsärky	"First, worst or very fast"
Potilaalla oli aivojen laskimotukos (sinustromboosi) ↓ Neurologiset ilmentymäsoireet Pään TT / MK TT/MK-angio (laskimot)	Päänsärky alkaa fyysisessä äkillisessä ponnistuksessa	Esim. äkillinen rasitus, taakan nostaminen, yskeminen, yhäyntä HUOM. Iänkin tai rasituksen aikana hitaasti vaikeutuva päänsärkyä esiintyy usein migreenipotilailla. Migreenikohtauksen aikana kaikki liike vaikeuttaa särkeä
	Päänsärky pahenee jatkuvasti päivästä toiseen	"Progressiivinen" päänsärky, etenkin jos mukana oksentelua
	Potilaalla on viittaukset kohonneesta kallonsisäisestä paineesta	Salpausnyysty (staasipapilla), tajunnantason lasku, jatkuva oksentelu
	Potilas on sekava, psyyke on muuttunut, hän on kouristanut	Lähiomaisten antama tieto voi selkeyttää tilannetta
	Potilaalla on selvä neurologinen paikallistöyhdös	Kuten puhehäiriö, näköhäiriö (joka ei sovi migreeniauraksi), kasvojen (mimilkan) epäsymmetria, hemipareesi (toispuoliheikkous), kaksoiskuvat/silmien liikehäiriö, staasipapilli, pupillien puollero, ataksia, refleksi puollero tai positiivinen Babinskiin heijaste
Yleisoireet	Potilaalla on systeemisairauteen viittavia yleisoireita	Kuume, yleistilan lasku, niskajäykkyys, ihottuma, lihaskivut, laihtuminen
Muut vaaran merkit	Potilaalla on vakava yleissairaus	Kuten HIV, maligniteetti, infektiokerkyys
	Päänsärky alkaa yli 50 v iässä	Kysessä voi olla temporaaliarteriitti (johon kortikosteroidihoito toimii hyvin)
	Päänsärky alkaa raskauden aikana, tai hänellä on todettu tukos- tai vuototaipumus	Kuten sairastettu laskimotukos, keuhkoembolia, tai laboratoriossa todettu tukos/vuototaipumus

Tukostaipumuksen selvittely (P - Trombot – tutkimus)

Aivojen laskimotukosriskin (sinus tromboosi) arviointi		Riskipisteet
Epileptinen tajuttomuus-kouristuskohtaus		6
Tukostaipumus tiedossa		4
Ehkäisytabletit käytössä		2
Oireiston kesto yli 6 päivää		2
Elämän pahin päänsärky		1
Neurologinen puutosoire		1



Heldner MR, Zuurbier SM, Li B, Von Martial R, Meijers JCM, Zimmermann R, et al. Prediction of Cerebral Venous Thrombosis with a new clinical score and D-dimer levels. Neurology. 2020



27-vuotias jääkiekkoilija, joka saanut iskun kaulan seutuun. Kaula hieman turvoksissa oikealla puolella. Oikeassa silmässä lisäksi muutama lyhytkestoinen sumenemiskohtaus

Kaulakipu



Potilaan silmälöydös

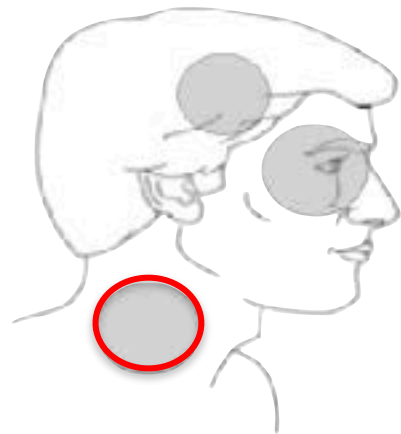
Outo kaula- tai niskakipu

Potilaalla oli sisemmän
kaulavaltimon dissekoituma

Trauma

Kipualue

Paikallinen kipu voi
laajeta koko pään säryksi



Pään TT + TT-angio



Pään MK + MK-angio



Dissekoitumakipu

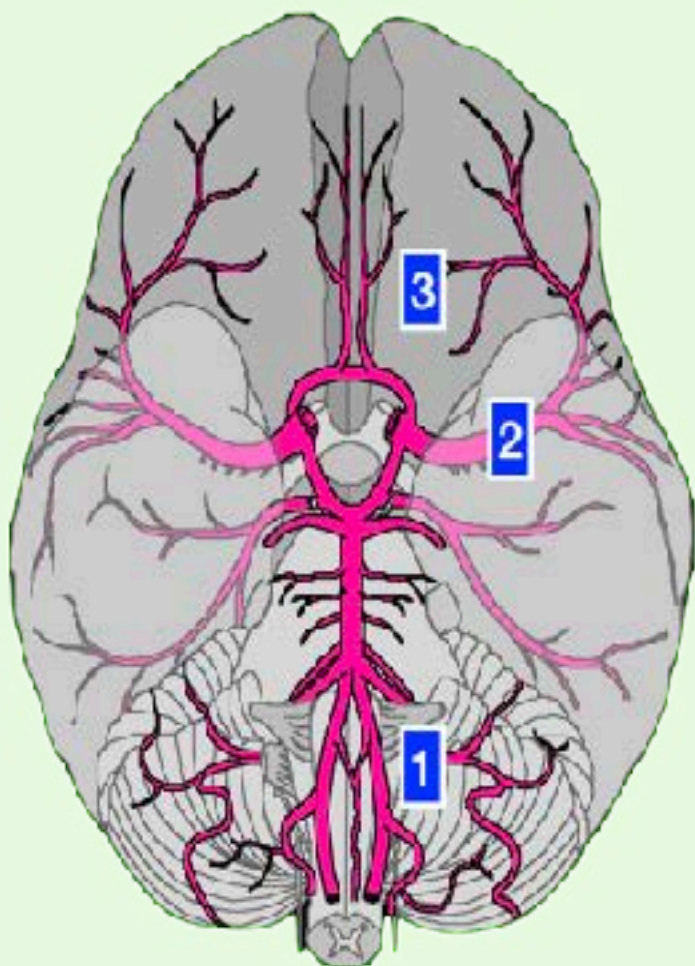
**Paikallinen kipu
kaulalla tai silmän
seudussa**

Sisemmän
kaulavaltimon
dissekoituma - arteria
carotis interna

**tai paikallinen kipu
niskassa**

Nikamavaltimon
dissekoituma - arteria
vertebralis)

Kaulavaltimon dissekoituman neurologiset puutosoireet



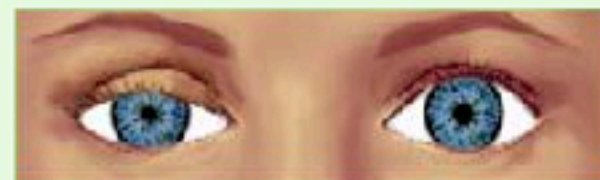
Dissekoitumassa vaarana on

vaurioituneen suonen tukkeutuminen (tromboosi) ja alivoemboliat suonen vastinalueelle - seurauksena on **TIA tai iskeeminen aivoinfarkti**

Dissekoituman ensioire voi paikallisen kivun lisäksi olla samanpuolen silmän **Hornerin oireyhtymä** - mustuaisen pienentyminen (mioosi) ja luomen lievä roikkuminen (ptoozi)

Nikama-kallonpohjavaltimo-oireyhtymä (1)

Liikkeiden hapanilu (otaksia)
Kiertohuimaus (vertigo)
Kaksoiskuvat (diplopia)
Puheen sammallus (dysarthria)
Nielemisvaikeus (dysphagia)
Molempinpuolinen lihasheikkous ja tuntepuutos
Ristitsevät oireet



Keskimmäisen aivovaltimon oireyhtymä (2)

Vastakkaisen puolen yläraajavoittainen heikkous ja tuntepuutos (kontralateraali puolen hemipareesi, kasvo ja käsi > alaraaja)
Vastakkaisen puolen näkökenttäpuutos (kontralateraali hemianopia tai quadrantanopia)
Aivoperäinen kielellinen häiriö (afasia, vasemman aivopuoliskon vauriossa)
Vastapuolen huomioimattomuus-oireyhtymä (kontralateraali inattentio eli neglect)

Etummaisien aivovaltimon oireyhtymä (3)

Vastakkaisen puolen alaraajahäikkous ja tuntepuutos (kontralateraali puolen alaraajavoittainen hemipareesi)
Virtsanpidätyskyvyttömyys
+ joskus aloitekyvyyn ja toiminnanhalun heikkous tai puuttuminen (abulia = tahdonheikkous)
+ joskus vasemman puolen vauriossa kielellinen häiriö, jossa puheen tuotto on vaikeaa mutta sanojen toistaminen sujuu (transkortikaali motorinen afasia)

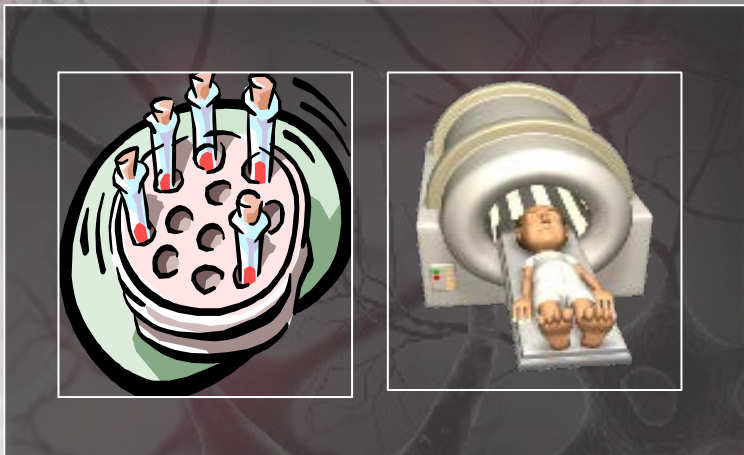


Kaulasuonten tutkiminen



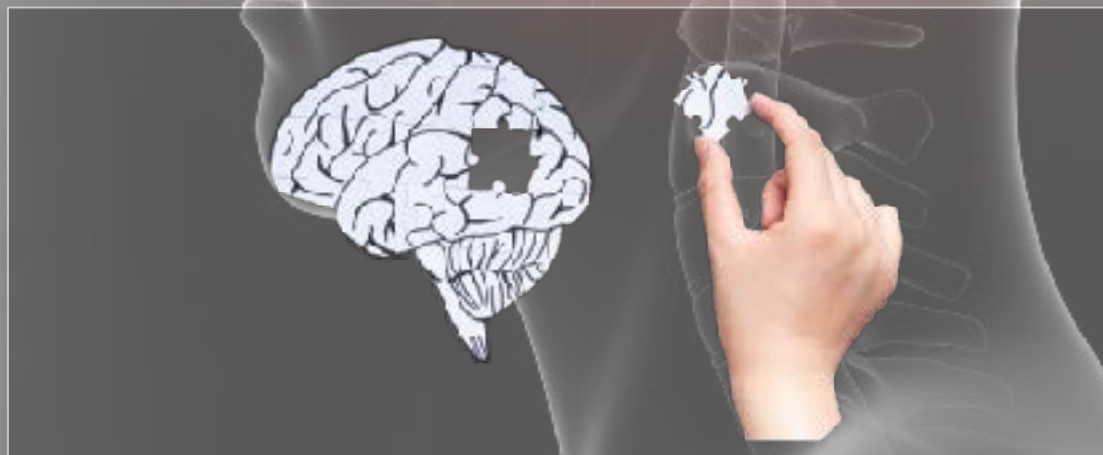
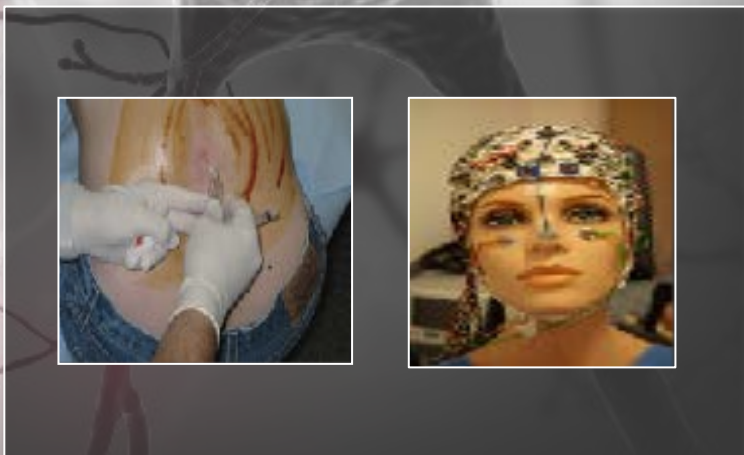
Kaulasuonitutkimukset	Edut	Haasteet
Kaulasuonten kalkukuvaus (kaulavaltimodoppler)	Hyvä seulontatutkimus	Saatavuus päivystysaikana rajoitettua, erotuskyky huonompi kuin alla olevilla
Kaulasuonten tietokonekerroskuvaus (TT-angiografia)	Ensisijaistutkimus, nopea	Säderasitus
Kaulasuonten magneettikuvaus (MK-angiografia)	TT-angiografian vaihtoehto	Kuvaus kestää pitempään kuin TT-angiografia
Vähennys- eli DSA-angiografia	Tarkka	Invasiivinen - käytössä vain poikkeustapauksissa

DSA = Digital Subtraction Angiography



78-vuotias nainen. Vuosi sitten todettu Alzheimerin tauti, viikon aikana tilanne dramaattisesti heikentynyt, sekava, virtsat menneet alle, käytännössä vuodepotilas

Sekavuus



Sekava - STONED

Potilaalla oli hoidettavissa oleva virtsatieinfektio, joka pahensi Alzheimerin taudin oireita

Sekavuuden "STONED"-muistisääntö	Aiheuttaja	Esimerkki
S = sugar, stroke, seizure	Sokeriaineenvaihdunnan häiriö aivoverenkiertohäiriö, epileptinen kohtaus	Matala tai korkea veren sokeri (hypo- tai hyperglykemia), aivoinfarkti, aivoverenvuoto, SAV, epileptinen kohtaus (kouristuskohtaus tai ns. non-konvulsiivinen kohtaus), postiktiaalitila
T = trauma, temperature	Vamma, kuume tai alilämpöisyys (hypo- tai hypertermia)	Aivotärähdys, aivoruhje, epi- tai subduraalihakematomia, hypo- tai hypertermia
O = organ failure	Elinjärjestelmän vajaatoiminta	Sydämen, keuhkojen, maksan, munuaisten, haiman vajaatoiminta
N = i N fection, neoplasm	Tulehdus, syöpäsairaus	Virtsatieinfektio, ylähengitystie-infektio, enkefaliitti, meningoenkefaliitti
E = endocrine	Endokrinologinen syy	Kilpirauhasen, lisäkilpirauhasen, lisämunuaisten liika- tai vajaatoiminta (hypo- tai hypertyreoosi, hypo- tai hyperparatyreoosi, hypo- tai hyperkortisolismi)
D = drugs, dietary deficiency	Lääkkeet, huumeet, vitamiinipuutos	Alkoholi, opiaatit, bentsodiatsepiinit, sympatomimeetit, antikolinergit, neuroleptit, Wernicken tauti (tiamiinin puutos), B12- vitamiinin puutos

SAV = subarahnecidaalivuoto, non-konvulsiivinen epileptinen kohtaus = epileptinen kohtaus ilman kouristelua, postiktiaalitila = vaihe epileptisen kohtauksen jälkeen, enkefaliitti = aivotulehdus, meningiitti = aivokalvontulehdus, hypokortisolismi = mm. steroidilääkityksen lopetuksen aiheuttama, Addisonin tauti, hyperkortisolismi = Cushingin oireyhtymä

Sekavuus - tutkimuksia

Sekavuuden selvittelyn tutkimuksia	Ensilinjan tutkimuksia	Harkinnan mukaan
Laboratorio	CRP, verenkuva, elektrolyytit, kreatiniini, glukoosi, kalsium, maksakokeet, PLV+uricult	Verikaasut, intoksikaationäyteet, lääkepitoisuudet (mm. digoksiini, litium), veriviljely x 2, kilpirauhaskokeet, vitamiinikokeet
Selkäydinneste	Solut, proteiini, glukoosi, bakteerivärjäys ja viljely, 2 varaputkea	Jatkotutkimusten tarve selviää ensilinjan tutkimukset perusteella
Kardiologia	EKG, Thx	Kardiologin konsultaatio - sydämen ultraäänitutkimus
Radiologia	Thx-rtg, pään TT (kuuluu perustutkimuksiin, jos sekavuuden kallonulkoisen etiologia ei ole ilmeistä)	Pään MK - etenkin, jos tilanne ensilinjan tutkimusten jälkeen epäselvä
Neurofysiologia	EEG silloin kun se vaikuttaa hoitopäätöksiin - epäily epileptisestä kohtauksesta tai alvotulehduksesta (enkefaliittista)	EEG antaa lisäinformaatioita myös metabolisten ja toksisten aiheuttajien yhteydessä

Maksakokeet: asat, alat, afos, gamma gt, kilpirauhaskokeet: T4v, TSH, vitamiinikokeet: B12-vitamiini, tiamiini



75-v nainen. Vuoden ajan nimet eivät muistu mieleen. Unohtelee tapaamisia. Saattaa kertoa saman tarinan useaan kertaan saman illan aikana. Kertaalleen eksynyt autolla ajaessa

Muistihäiriö



Kokee itsensä täysin terveeksi. Lähiomaiset eri mieltä. Neurologisessa tai yleistatuksessa ei poikkeavia löydöksiä. Henkilökohtainen hygienia ehkä hiukan unohtunut

Muistihäiriö - tutkimukset

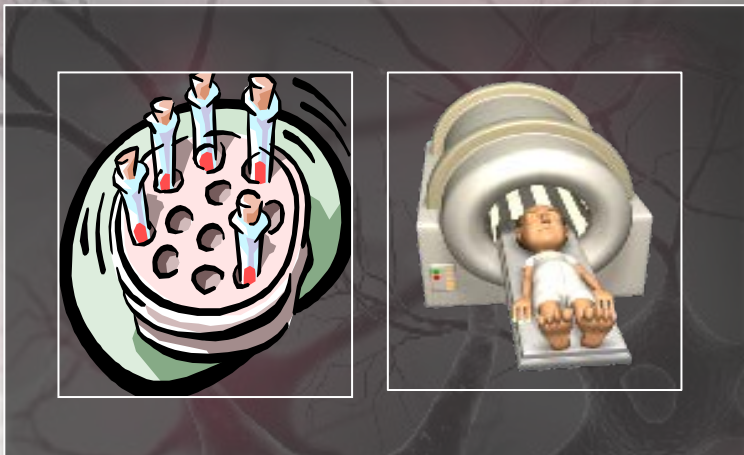
Potilaalla on Alzheimerin tauti

Muistihäiriöpotilaan ensilinjan tutkimukset	Tutkimus tai huomio
Laboratorio	Verenkuva, verensokeri, lipidit, natrium, kalium, kalsium, kilpirauhasen, maksan ja munuaisen toimintakokeet, B12-vitamiini
Aivojen magneettitutkimus (MK)	Harkinnanvaraisesti, lasko ja EKG Ensisijainen tutkimus: tarkka, kuvantaa hyvin tärkeet muistirakenteet kuten hippokampukset
Aivojen tietokonetomografia (TT)	Tehdään, jos MK on vasta-aiheinen - sulkee pois verenvuodon (mm. subduraalihakematoma), vesipäisyyden (hydrokefalia), normaalipaineisen hydrokefalian (NPH) ja aivokavaimen
Harkinnan mukaan likvori	Tarpeen ongelmatapauksissa (etenkin työikäisillä potilailla) Perustutkimukset: Li-gluk, Li-prot, Li-solut Alzheimerin taudin merkkiaineet: Beta-amyloidin, Tau-proteiinin ja fosforyloituneen Taun pitoisuudet - Li-BAm42, Li-Tau, Li-fosTau

Muistihäiriön hoidettavissa olevia aiheuttajia

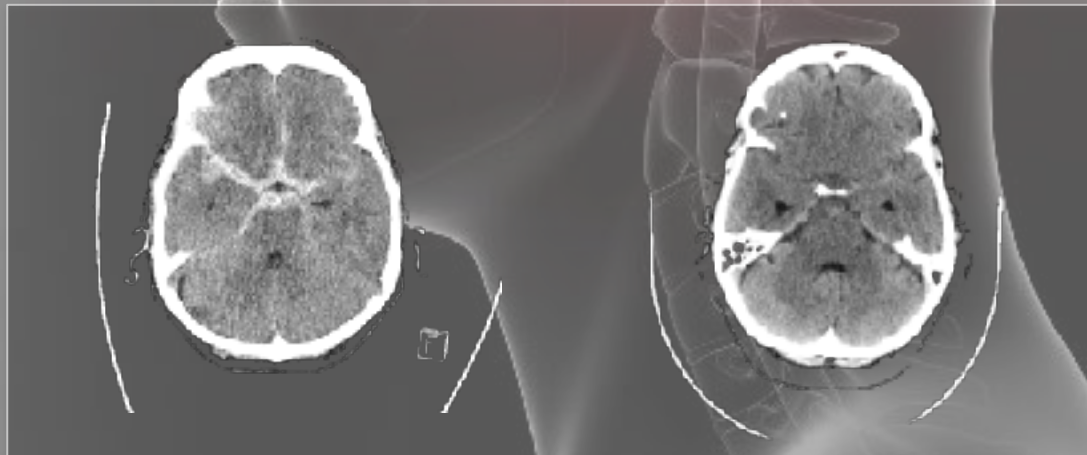
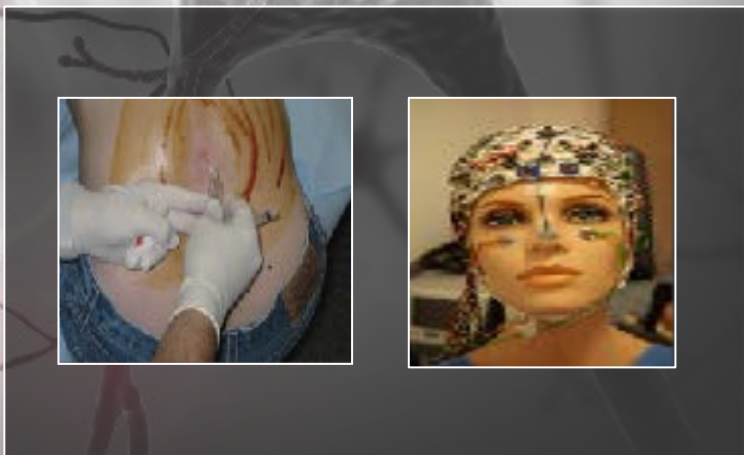
Parannettavissa olevat muistihäiriön aiheuttajat	Muistihäiriö perussy
Psyykkinen syy	Masennus, ahdistus, uupumusoireyhtymä
Kallonsisäinen syy	Kovakalvonalainen verenvurkauma (subduraalisherinatooma)
	Normaalipaineinen hydrokefalia (NPH)
	Hyvänlaatuinen aivokasvain
Elinjärjestelmän vajaatoiminta	Sydämen, keuhkojen, maksan, munuaisen merkittävä vajaatoiminta
Aineenvaihdunnan häiriö, puutostila tai hematologinen syy	Hypo- ja hypertyreoosi, hyponatremia, hypoglykemia
	Vitamiinin puutos - B-vitamiinit (B1 (tiamiini), B3 (niasiini), B12), foolihappo
	Vaikea anemia, polysytemia
Unihäiriöt ja -sairaudet	Obstruktiivinen uniapnea (ylähengitysteiden ahtautumisesta johtuva unenaikainen hengityskatkos tai merkittävä hengityksen vaikeutuminen)
Keskushermostoinfektio	Kuppa (syfilis), HIV, tuberkuloosi, herpes, borrelioosi
Lääke, nautintoaine tai myrkytys	Antikolinergiset lääkkeet, liiallinen sydänlääkitys (liian matala verenpaine), Alkoholi, kannabis, kokaiini, opioidit, orgaaniset liuottimet

Antikolinergista vaikutusta on myös seuraavilla lääkkeillä: prednisoloni, digoksiini, furosemiidi, varfariini, dipyridamoli, antihistamiinit ja virtsankarkailuun käytettävät lääkkeet



Terve 35-vuotias mies. Nyt äkisti kuntosalilla harjoitellessa äkillinen päänsärky, kollapsia, tajua palasi nopeasti. Sen jälkeen päänsärkyä, joka jo lievittymään päin

Äkillinen elämän kovin päänsärky



SAV – elämän kovin päänsärky

Potilaalla päänsärky johtui
lukinkalvon alaisesta
verenvuodosta (SAV)
Pään TT + TT-angio
Likvori

Subaraknoidaalivuoto	Tutkimus tai huomio	Huomio
SAV - tutkimukset	Pään natiivi tietokonetomografia (TT)	Tärkein akuutin vaiheen tutkimus - herkyys ensimmäisen 6 - 12 tunnin ajan lähes 100% - mutta 5 päivän jälkeen vain n. 60%
	TT-angiografia	Ensilinjan tutkimus osoittamaan aneurysman - löytää >3 - 5 mm aneurysmat hyvin
	Magneettiangiografia (MK-angiografia)	TT-angiografian vaihtoehto
	Selkäydinnesteen analysointi (likvori)	Kohonnut avauspaine ja punasolut ovat SAV:n tyypilöydökset
	Ksantokromia (likvorin vaaleanpunainen tai keltainen väri) on merkki vuodosta	Ksantokromia ilmaantuu likvoriin reilussa 2 tunnissa ja on todettavissa ainakin 2 viikon ajan
Huom!	DSA-angiografia (katetriangiografia, DSA = Digital Subtraction Angiography)	Tarkin kuvantamismenetelmä, johon liittyy pieni iskeemisen aivohaverin riski (1 - 2%)
	Äkillisen, kovan, sitkeän ja potilaalle oudon päänsäryn takana voi olla SAV - etenkin jos aiemmin tehokas päänsärkylääke ei tehoo ollenkaan	Nopea diagnoosi voi pelastaa potilaan hengen - pään TT on keskeisin jatkotutkimus



18-vuotias nuorukainen tulee päivystyspoliklinikalle suoraan ABI-risteilyltä tajuttomuuskouristuskohtauksen takia. Kohtaus kesti n. 2 minuuttia ja eikä ole sen jälkeen uusinut

Tajuttomuus-kouristuskohtaus



Potilaalla ei ole mitään perussairauksia ja vastaava ei ole koskaan ennen esiintynyt. Suvussa ei ole epilepsiaa tiedossa. Risteilyn aikana tuli nukuttua vähän ja juhlittua jonkin verran

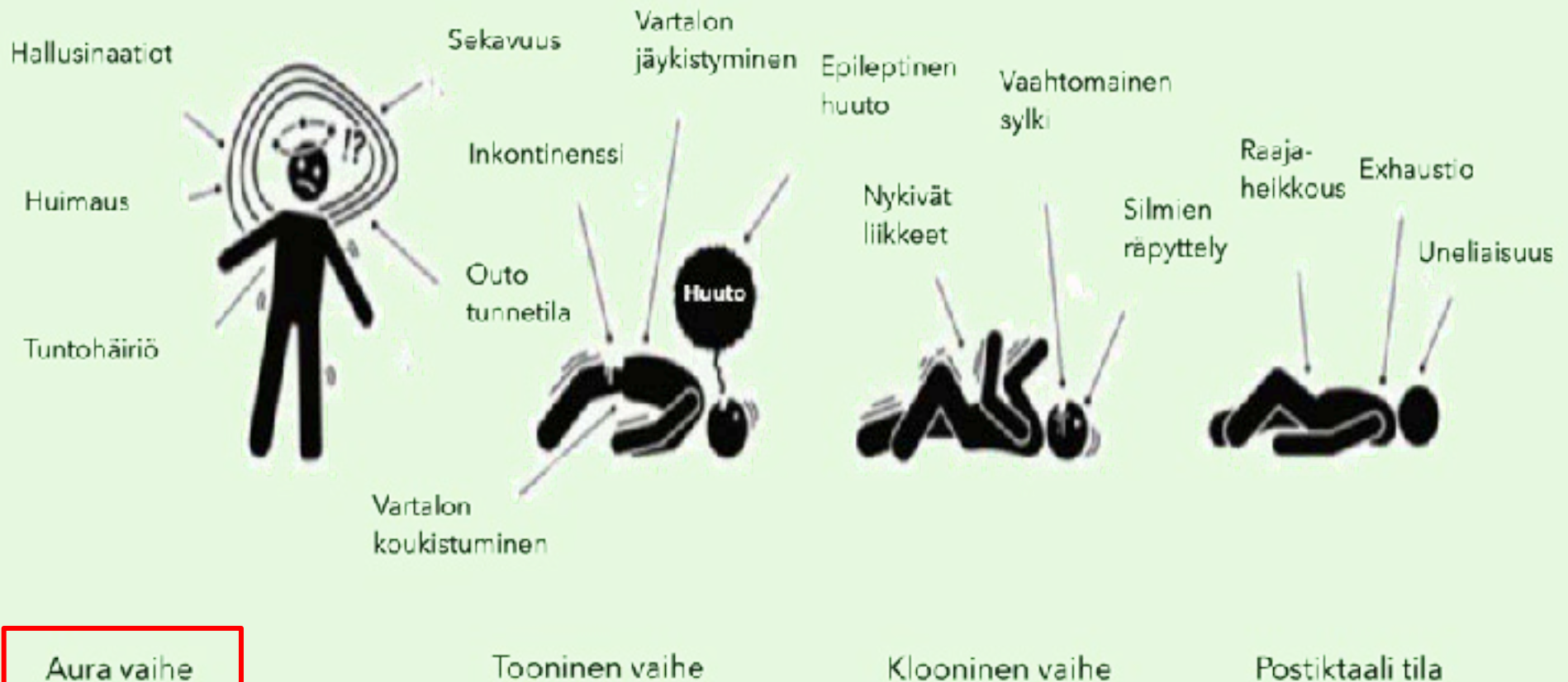
Kohtausoire	Huomio	Potilaalla on nuoruusiän myoklonus epilepsia 
Laboratoriotutkimukset	Infektiokokeet: Crp, TVK, harkinnan mukaan La Nestetasapaino: Na, K, krea, Ca-ioni, harkinnan mukaan Mg Maksa-, munuais-, keuhkofunktiokokeet: asat, alat, INR, kreatiinipuhdistuma, hapetus (oksimeter), harkinnan mukaan verikaasuanalyysi (a-astrup) Epilepsialääkepitoisuudet (jos potilas on epileptikko)	
Neuroradiologia	Neuroradiologinen tutkimus on tarpeen kun: - Kouristuskohtauksella ei ole tarjoutuvaa aivojen ulkopuolista periyssyytä - Todetaan neurologinen paikallisoire tai kohtaus oli paikallisalkuinen - Tajunnantaso on laskenut, potilas on sekava tai kohtauksen jälkeinen päänsärky pitkittyy - Anamneesissa on tuore trauma, maligni teetti, verenohennuslääkitys, vuototaipumus, tai infektiokerkkyys - Potilas on yli 40 vuotias	
	Magneettikuva (MK) on tietokonetomografiaa (TT) tarkempi jatkotutkimus Monissa akuuteissa tilanteissa TT on yhtä hyvä kuin MK	
EEG - aivosähköfilmi	EEG = elektroenkefalografia	Nuoruusiän myoklonus epilepsia - myoklonia + poikkeava EEG MK:ssa aivorakenteet normaalit
Pälvystys-EEG	Pälvystys uunteinen tutkimus auttaa Status Epilepticus-tili anteessa diagnostiikassa ja hoidon seurannassa	
Rutiini-EEG	Rutiini-EEG tarvitaan akuutin tilanteen jälkeen kohtauksen uusintariskin arvioimisessa	
Uni-EEG,	Osittaisen yön valvomisella (uni) tai koko yön valvomisella (unideprivaatio) pyritään provosoimaan poikkeavat EEG-löydökset esiin	
Video-EEG	Kohtauksen aikainen EEG:n ja kohtauksen kliinisten piirteiden samanaikainen (video) rekisteröinti täsmentää diagnostiikkaa ongelmatapeuksissa	
EEG:n pitkäaikaisrekisteröinti (ambulatorinen EEG)	Pidennetty seurata-aika tekee todennäköisemmäksi sen, että potilaalla tyypillinen kohtaus saadaan rekisteröityä	
Selkäydinnesteen analysointi (likvori)	Likvori on paikallaan, kun epäillään keskushermostoinfektiota tai -inflammaatiota (eli kun potilas on kuumeinen tai todetaan niskajäykkyys - tai kun on herännyt epäily harvinaisesta autoimmuunienkefaliitista - esim. todetaan psyykemuutos + kasvojen oudot liikkeet + pitkittynyt kouristelu)	
EKG	EKG on tarpeen sydänpörsäisen kohtauksen diagnostisoimiseksi tai kohtauksen aiheuttaman komplikaation toteamiseksi (mm. sydän iskemia, pitkä QT-aika, rytmihäiriö)	
Keuhkokuva (thorax-rtg)	Thorax-rtg on tarpeen aspiraation, pneumonian, sydämen vajaatoiminnan poissulkemiseksi	
Muut tutkimukset	Magneettispektroskopia, PET = positron emission tomography, SPECT = single photon emission computed tomography saattavat tulla kyseeseen ongelmatapeuksissa	

Kohtausoireen selvittely

Pään TT (natiivi+varjoaine, päivystys)
Lab
MK, EEG



Epilepsia on tila, jossa esiintyy kohtauksittain tajunnan, motoriikan, sensoriikan, autonomisen hermoston toiminnan tai käyttäytymisen häiriötä liittyneinä aivosähkötoiminnan purkauksiin (Duodecim - Terveysportti - Termit ja sanakirjat)





45-vuotias mies, aiemmin epilepsia, nyt alkanut kouristaa, ambulanssissa saanut loratsepamia, kouristelu jatkuu yli 5 min, intuboitu, nukutettu propofolilla, sairaalaan tullessa reagoimaton, vitaalitoiminnot stabiilit, siirretty tehohoitoon

Hoidosta huolimatta kouristelu jatkuu >5 min



Status Epilepticus (SE)

Lab + pään TT (natiivi+varjoaine) +
EEG + jatkuva rekisteröinti

MK (vaatii osaamista ja resursseja)
Likvori infektiio / inflamatioepäilyssä

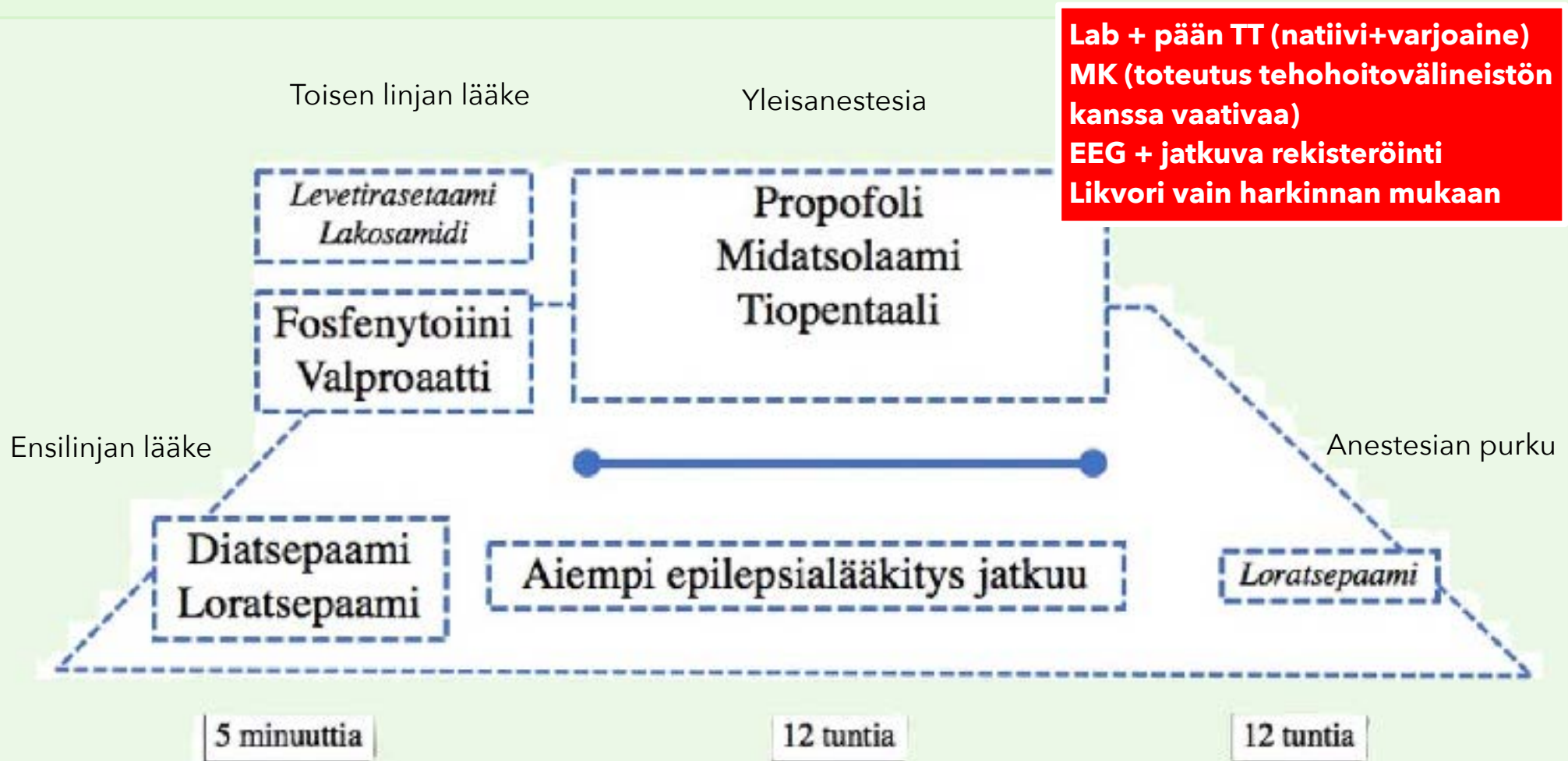
Status epilepticuksen etiologia	Yleisyys (%)
Aivoverenkiertohäiriö	10-40
Alkoholi / lääke / myrkytys / muu metabolinen syy	10-25
Lääkeannoksen vähentäminen / lääkevieroitus	10-20
Akuutti keskushermostoinfektio	5-10
Akuutti keskushermostoanoksia	5-10
Aivotrauma	5-10
Aivokasvain	5-10
Kryptogeeninen - idiopaattinen ≈ syy ei selvinnyt	10

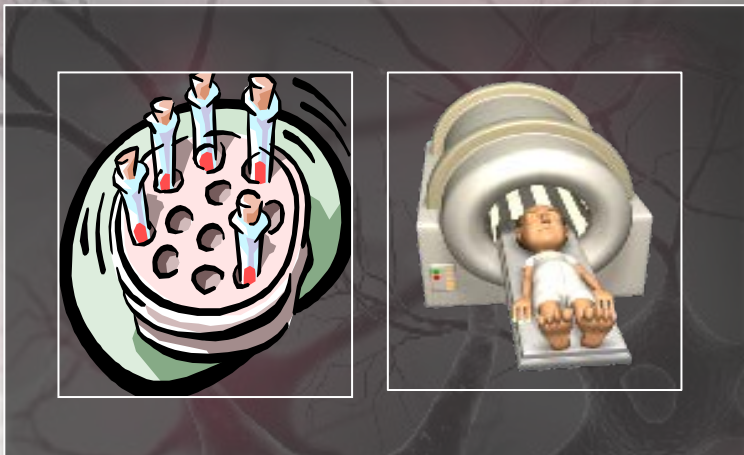
SE >5 min.
kouristelu



Simon Shorvon. Advances in therapy of acute seizures and status epilepticus. Neurology 2015: leading edge neurology for the practising clinician (luentosarja), Queens Square Hospital, Lontoo, 26-27.3.2015

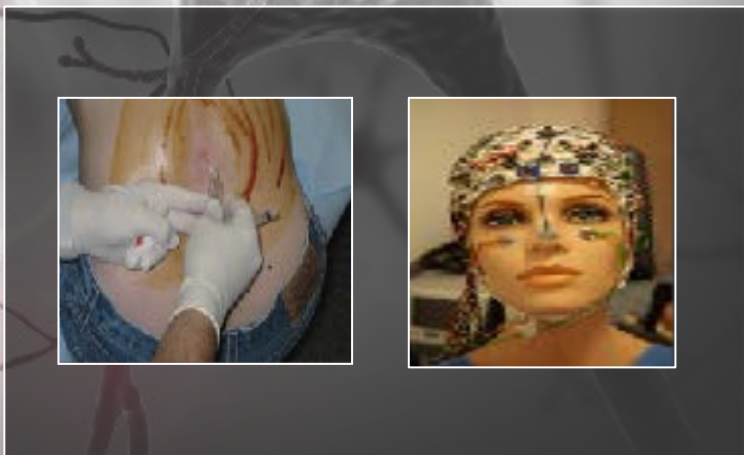
Status Epilepticus (SE) - hoitokaavio





65-vuotias nainen. Äkillinen päänsärky, oksentelu ja vaikea-asteinen, neurologinen puutosoire

Äkillinen päänsärky ja neurologinen puutosoire



Aiemmin verenpainetautia

Aivoverenvuotojen eri tyypit

Potilaalla oli ICH

Epiduraalivuoto

Kovakalvonulkoinen
verihyytymä

Subaraknoidaalivuoto

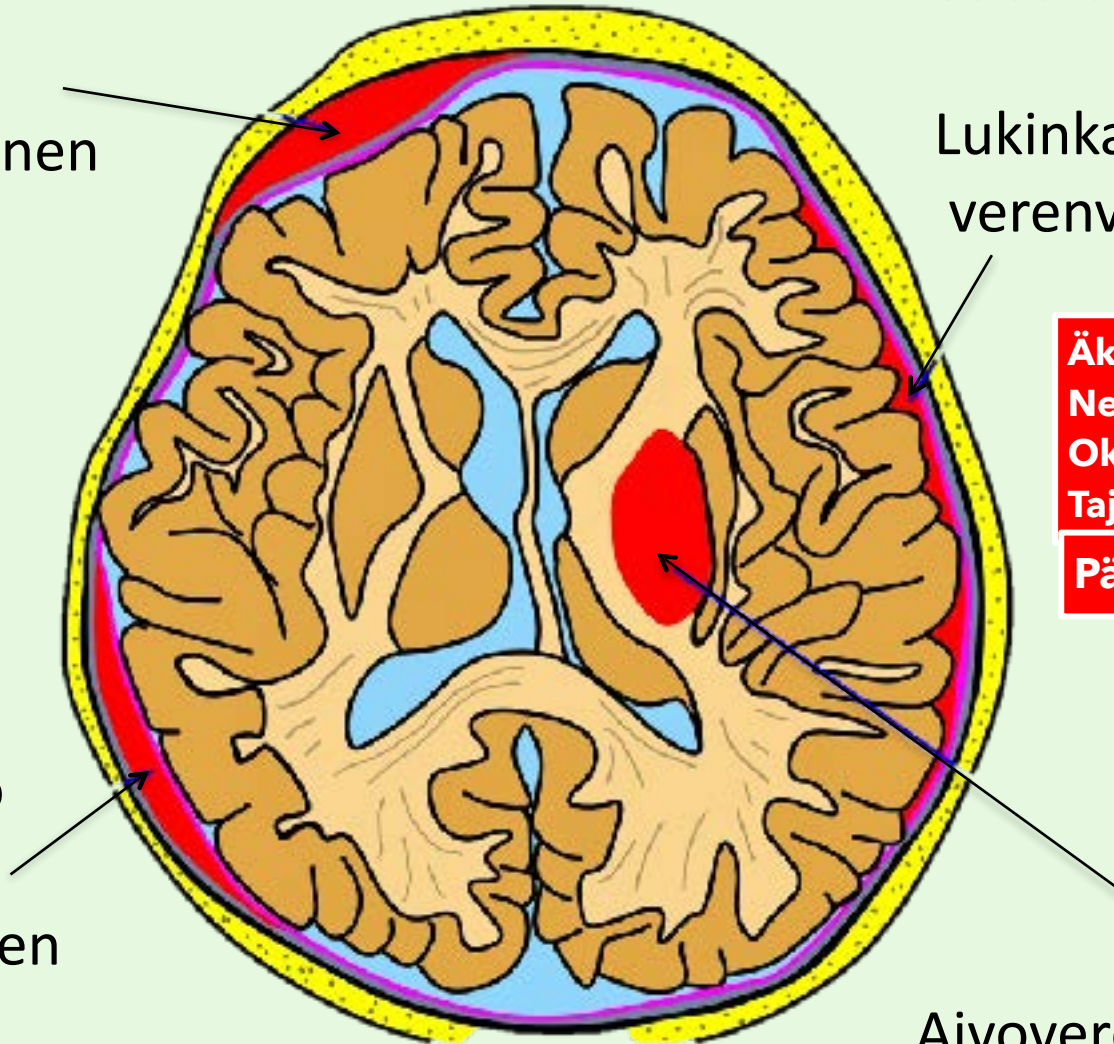
Lukinkalvonalainen
verenvuoto

Äkillinen päänsärky
Neurologinen puutosoire
Oksentelu
Tajunnantason lasku

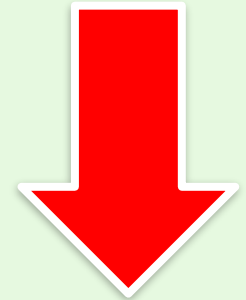
Pään TT

Subduraalivuoto

Kovakalvonalainen
verihyytymä



Aivoverenvuoto (ICH)



Verenvuoto aivokudokseen (ICH)

Altistavat tekijät:

Verenpainetauti
Ikä
Amyloidiangiopatia

Päivystysdiagnoosi:

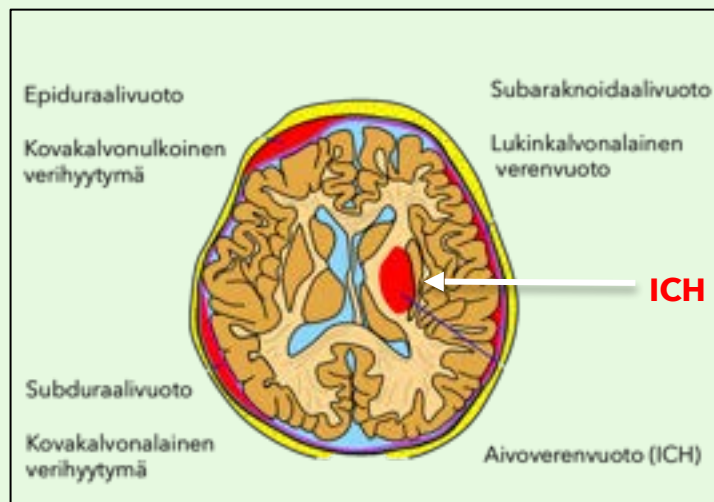
Pään TT
TT - angiografia

Kirurginen hoito:

Konsultoi neurokirurgia
Erikoistapauksissa
leikkaushoito: pikkuaivo-
tai pinnallinen
tentoriumin yläpuolinen
vuoto, jos oireet ovat
eteneviä

Äkillinen päänsärky,
oksentelu ja vaikea-asteinen
neurologinen puutosoire

Antikoagulaatio



Tajunnantason lasku
Aivopaineen kohoaminen
(pahoinvointi, oksentelu)

Konservatiivinen hoito:

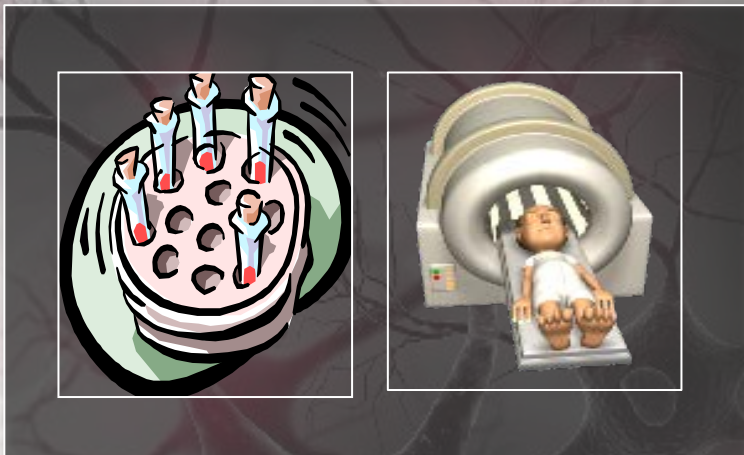
ABC (Airway, Breathing,
Circulation), kohonneen
aivopaineen alentaminen

Verenpainetavoite
systole <140 mmHg)

Antikoagulaation
kumoaminen tarvittaessa

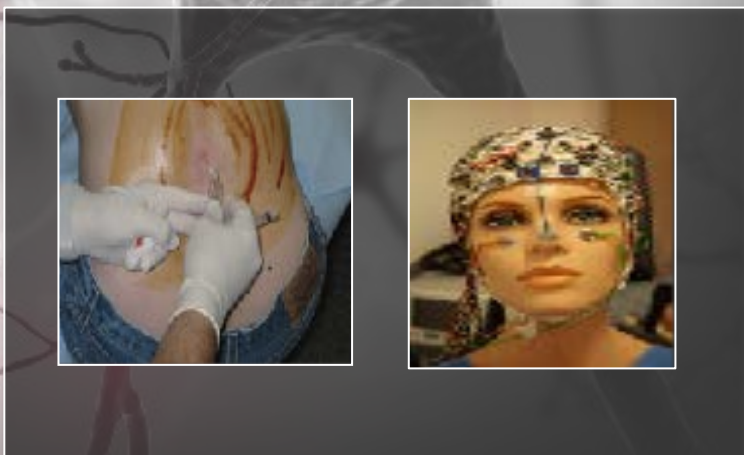
Levetirasetaami
(epilepsialääkitys), jos
kouristuskohtaus 1 viikon
aikana

Menon. Neuroimaging in Acute Stroke. Continuum (Minneap Minn) 2020;26(2, Cerebrovascular Disease):287–309;
Ziai WC, Carhuapoma, JR. Intracerebral hemorrhage. Continuum (Minneap Minn) 2018;24(6, Neurocritical Care)



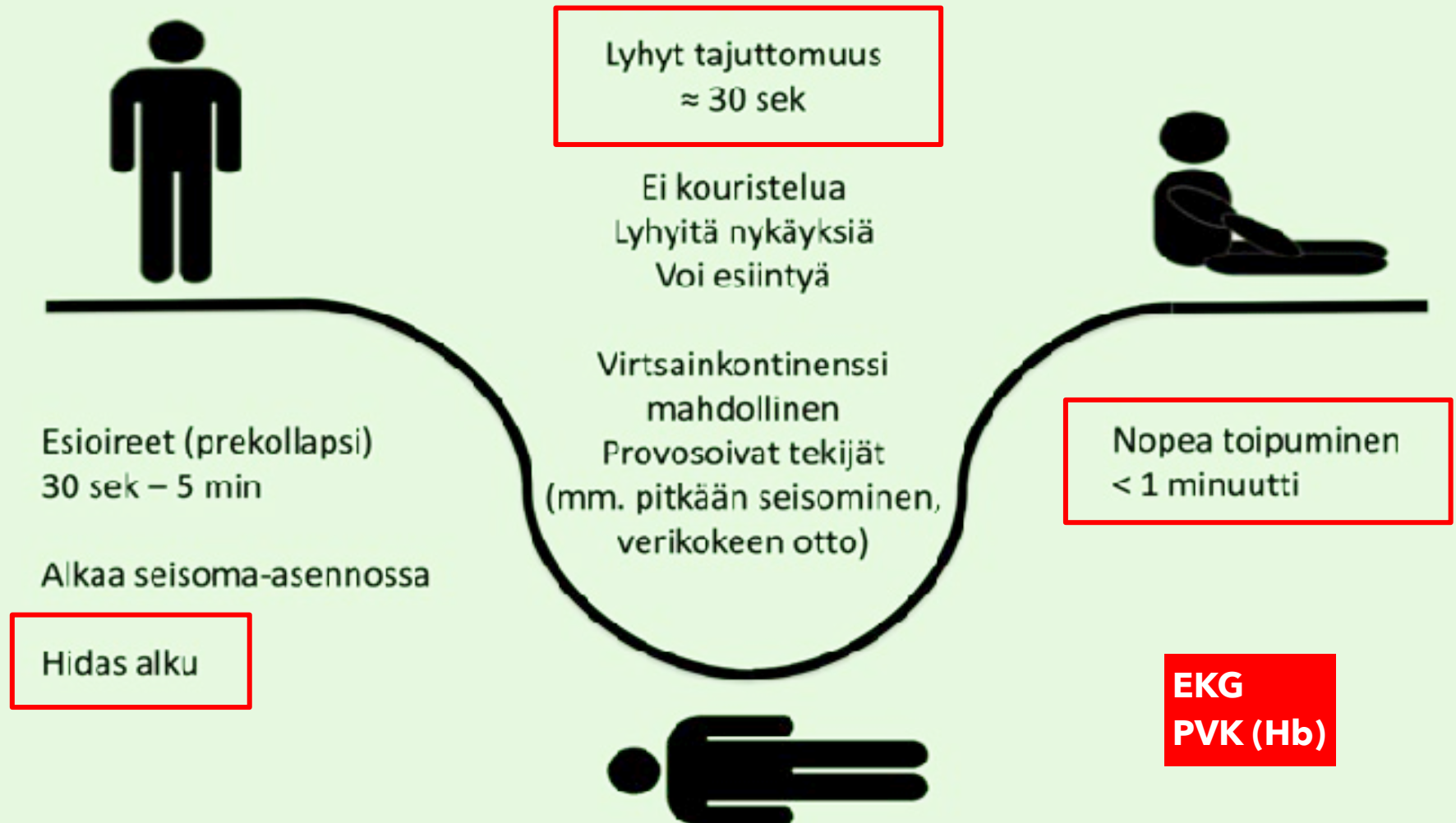
Laboratoriohoitajan valmistautuessa näytteenottoon tullut hitaasti huono olo, kylmän hikeä, menettänyt tajunsa, raajoissa muutama nytkähdys, tajunta palannut nopeasti alle minuutissa

Kollapsi verinäyttettä otettaessa



Aiemmin täysin terve 18-vuotias nainen - ei aiempia kollapseja. Liikkuu paljon. Verenpaineen sanottu oleva "oikein hyvä". Verinäyte otettu anemiaepäilyn (runsaat kuukautiset) takia

Pyörtyminen = vasovagaalinen kollapsi



Epileptinen kohtaus



Kohtauksen kesto
 $\frac{1}{2}$ - 3 minuuttia

> 5 min kestävä kohtaus on aivoille
vaarallinen



Jäykistyminen (tooninen vaihe)
Kouristelu (klooninen vaihe)

Kieleen pureminen
Eriteinkontinenssi

Lyhyt esioire (aura)
< 1 min

Äkillinen alku missä asennossa
tahansa

Hidas toipuminen
> 5 min



EEG
Aivojen MK
Lab

Sydänperäinen kohtaus



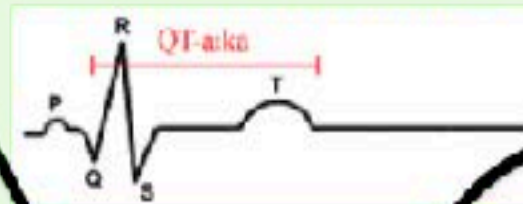
Sydänoireet

Alkaa fyysisessä rasituksessa

Edeltävät sydänoireet
mm. rintakipu, rytmihäiriö

Potilaalla on tiedossa
sydänsairaus tai sen riskitekijöitä

Rintakipu, rytmihäiriö, EKG:ssa pitkä QT-aika



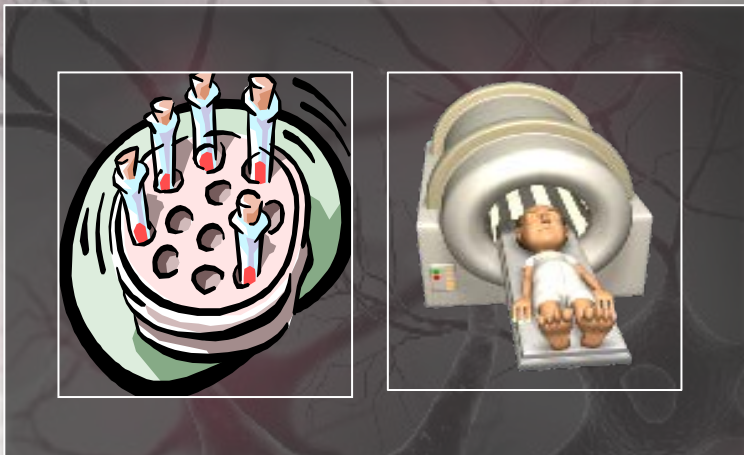
Kohtauksen jälkeen
rintatuntemuksia

Toipuminen nopeaa tai
hidasta riippuen iskemian
kestosta



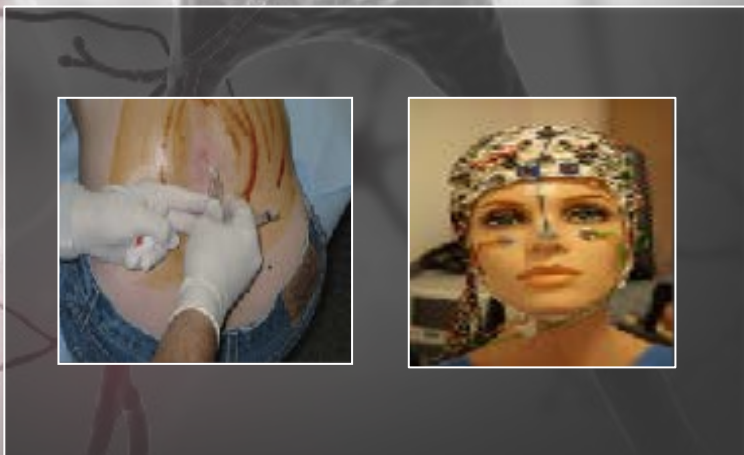
<http://www.terveyskirjasto.fi>

EKG
Sydämen UÄ
Holter

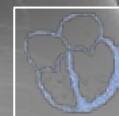


70-vuotias mies, joka äkisti lopetti puhumasta kahvipöydässä ja vaikuttaa hätääntyneeltä

Puhekyvyn menetys



Päivystyspoliklinikka: puhuminen ei vieläkkään suju, potilas pystyy kävelemään, peruskokeessa oikea yläraaja laskee ja taipuu sisäkiertoon, refleksit tavalliset, oikealla puolella Babinskin kokeessa isovarvas nousee ylöspäin. Sydämen rytmi on epätasainen



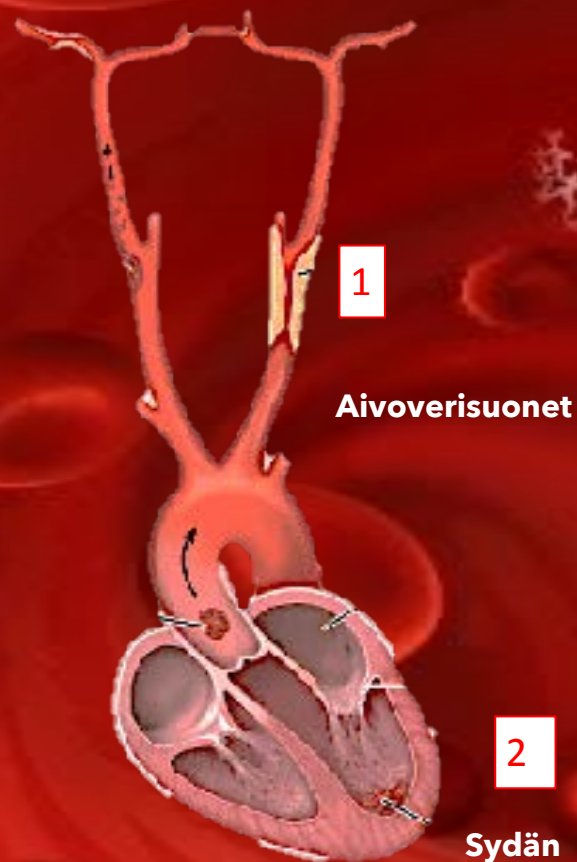
Hoito päivystys- poliklinikalla	Välittömät toimenpiteet	Potilaalla oli Iskeeminen aivohaveri	Huomio
Triage	Onko kyseessä aivoverenkiertohäiriö?		Tyyppioire = äkillisesti alkanut neurologinen puutosoire
	Milloin tarkalleen oireisto alkoi?		Liuotushoidon vuotoriski kasvaa ajan kuluessa
	Liuotushoidon aikaikkuna 4,5 (ad 9) tuntia Trombektomian aikaikkuna 6 (ad 24) tuntia		Potilaat voivat hyötyä myöhemminkin, jos TT/ MK erikoistutkimukset osoittavat pelastettavissa olevaa aivokudosta
	Onko liuotushoidolle vasta-aiheita?		Vasta-aiheet liittyvät potilaan vuotoriskiin
Pään TT	15 minuutin sisällä sairaalaan tulosta - usein samalla myös TT-angiografia		Liuotushoitobolus (Actilyse) heti TT:n jälkeen, jos ei vasta-aiheita
Laboratorio + EKG	Välittömästi INR-pika		Samalla otetaan P-APTT, B-PVKT, P-CRP, P-Gluk, P-K, P-Na, eGFR, P-Trombai, P-INR
	Ensimmäisenä arkipäivänä paastoverikokeet: EKG, La, CRP, PVKT, K, Na, Krea, eGFR, GT, ALAT, TSH, TT, Kol, HDL-kol, LDL-kol, Trigly, CK, Gluk, HbA1c, U-KemSeul.		Tarvittaessa mm. INR, BNP, TnI, FIDD, B12-TC2, T4-V, tiamiini, fE-Folaatti, Ca, Mg, Cl, Pi, AFOS, AMYL,, TPHA, HYYTTEK -paketti

Aivohaverin imitaattorit epilepsia, hypoglykemia, aurallinen migreeni, lääkevaikutus tai myrkytys

Aivoverenkiertohäiriöoireyhtymä (= oireileva versisuoni)	Johto-oireet	Kommentti
Silmävaltimo (arteria ophtalmica)	Amaurosis fugax eli ohimenevä näönhämärtymiskohtaus tai sokeus	Tyypillinen kohtaus on kivuton ja menee ohi nopeasti muutamassa minuutissa.
Vasen keskimäinen aivovaltimo (a. cerebri media)	Oikea motorinen ja sensorinen hemipareesi (kasvot ja yläraaja > alaraaja), oikea homonyymi hemianopia, afasia	Vaikeassa vauriossa katse pyrkii vasemmalle Potilas katsoo vaurioon päin
Oikea keskimäinen aivovaltimo	Vasen motorinen ja sensorinen hemipareesi (kasvot ja yläraaja > alaraaja), vasen homonyymi hemianopia, vasemman puolen inattentio, anosognosia	Vaikeassa vauriossa katse pyrkii oikealle Potilas katsoo vaurioon päin
Vasen etummainen aivovaltimo (a. cerebri anterior)	Oikea motorinen ja sensorinen hemipareesi (alaraaja > yläraaja)	Toisinaan myös aloitekyvyttömyyttä sekä virtsan- ja ulosteenpidätyskyvyn ongelmat
Oikea etummainen aivovaltimo	Vasen motorinen ja sensorinen hemipareesi (alaraaja > yläraaja)	Kuten yllä
Vasen taaimmainen aivovaltimo (a. cerebri posterior)	Oikea näkökenttäpuutos, sensorinen hemipareesi	Näkökenttäpuutoksen paikallistava merkitys on suuri.
Oikea taaimmainen aivovaltimo	Vasen näkökenttäpuutos, sensorinen hemipareesi	Kuten yllä
Takaverenkierto: kallonpohjavaalimo (a. basilaris), nikamavaltimot (a. vertebralikset)	Huimaus, pahoinvointi, kaksoiskuvat, toispuolihalvaus, nelirajahalvaus, ristitsevät oireet (samanpuolen kasvot, vastakkaisen puolen raajat), ataksia, näön sumentuminen, sokeus, tajunnantason lasku	Useita oireita samaan aikaan, huimaus tyypillisesti vertigoa (kiertohuimausta)

Afasia = kielellinen häiriö, vaikeus ymmärtää ja/tai tuottaa puhuttua tai kirjoitettua kieltä, Inattentio eli neglect = huomiottaättämis-oireyhtymä, anosognosia = kyvyttömyys tunnistaa oma sairaus ja sen oireet

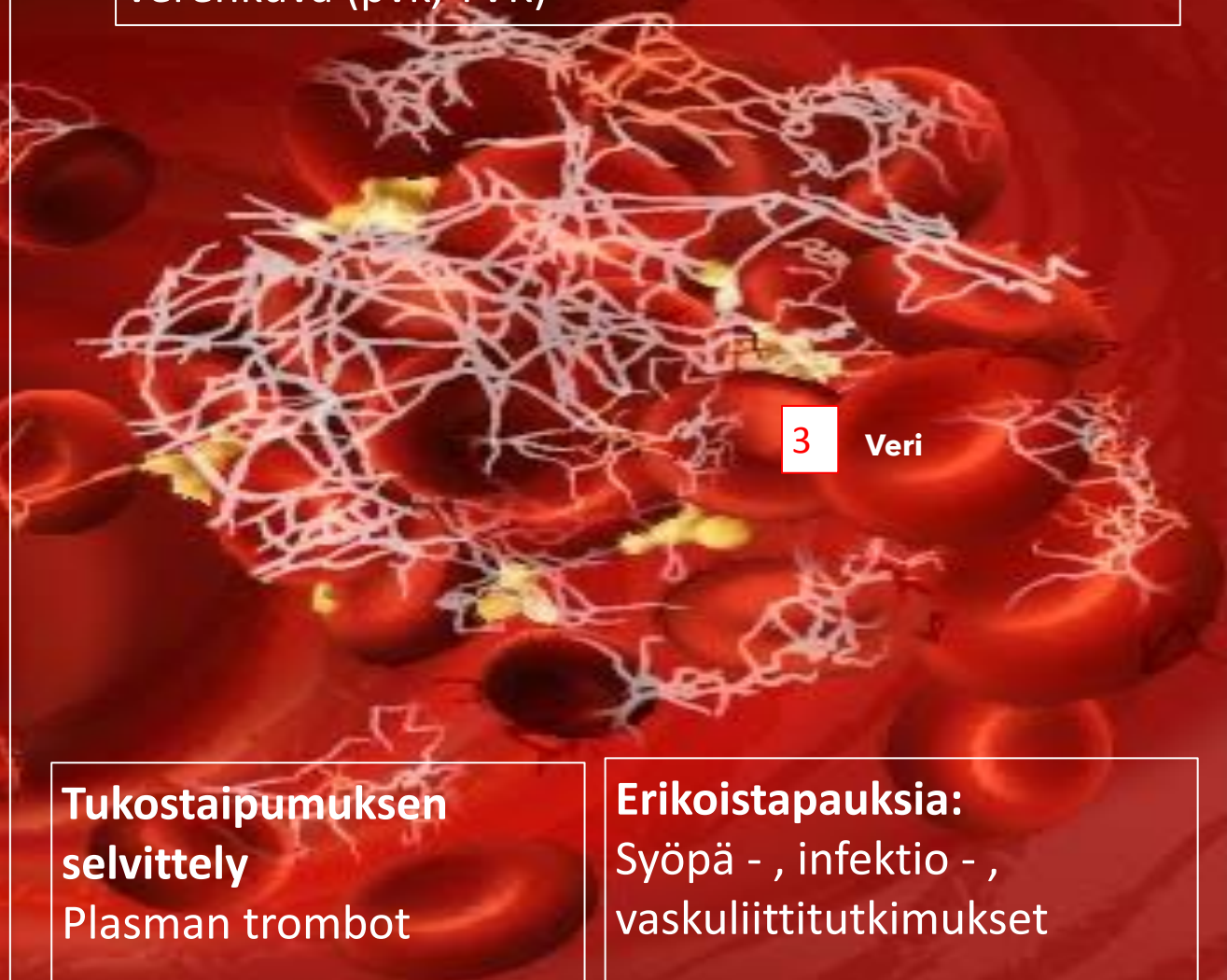
TT-angiografia tai MK-angiografia



EKG, sydämen ultraäänitutkimus
Sydämen rytmin seuranta
(Holter)

Iskeemisen aivohaverin riskitekijät

fP-Kol, LDL-Kol, HDL-Kol, Trigly, fP-Gluk, HbA1c,
verenkuva (pvk, TVK)

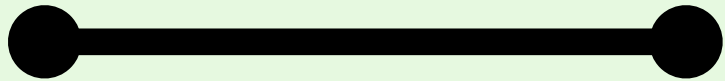


Tukostaipumuksen
selvittely
Plasman trombot

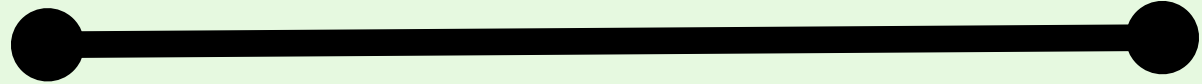
Erikoistapauksia:
Syöpä - , infektio - ,
vaskuliittitutkimukset

Aivoinfarktin liuotushoidon hoitokaavio 2020

Laskimoon annettavan liuotushoidon (alteplaasi) aiheet
aikaisessa (0 - 4½ t) ja pidennetyssä (4½ - 9 t) aikaikkunassa



Aikainen aikaikkuna 0 - 4½ tuntia



Pidennetty aikaikkuna 4½ - 9 tuntia

Natiivi-TT riittää
hoitopäätökseen - jos ei
hoidon vasta-aiheita

Natiivi TT:n lisäksi tarvitaan osoitus vielä
pelastettavissa olevasta kudoksesta

- 1) TT/MK – perfuusio- tai
- 2) MK- FLAIR/DWI - kuvat

Liuotushoidon mahdollinen aikaikkuna siis jopa 9 tuntia

TT = tietokonetomografia, MK = magneettikuvaus
FLAIR / DWI = MK - sekvenssejä

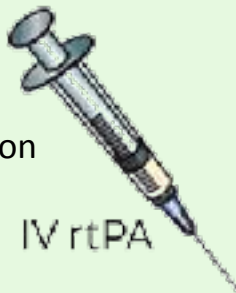
Akuutin iskeemisen aivohaverin radiologiset tutkimukset

Osoittaa vielä pelastettavissa olevan aivoalueen (perumbran)

CT perfusion imaging

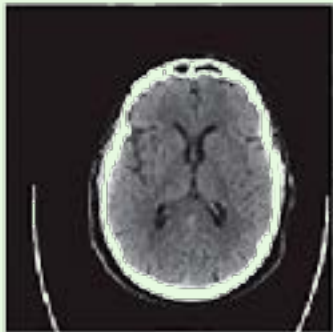
Perumbran voi osoittaa myös magneettikuvauksella (MK-perfuusio tai MK-FLAIR/DWI)

Liuotushoito = alteplaasi laskimoon annettuna

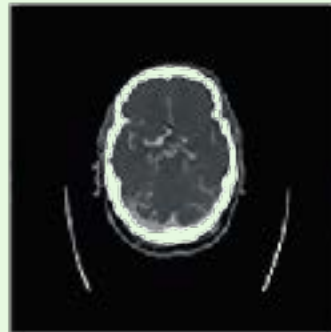


IV rtPA

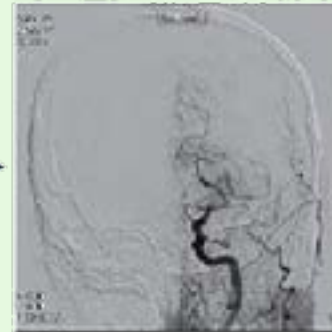
CT scan



CT angiography



Preintervention DSA



Endovascular thrombectomy



Postintervention DSA



Sulkee pois verenvuodon

Osoittaa tukoksen sijainnin

Edeltää ja valmisteelee toimenpidettä

Toimenpide - mekaaninen trombektomia

Rabinstein AA. Update on Treatment of Acute Ischemic Stroke. Continuum (Minneap Minn). 2020;26(2):268-86.

Aivohaveri - BE FAST – time is brain



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!



28-vuotias nainen. Kova päänsärky, pahoinvointia, valoarkuutta. Päänsärky kestänyt jo 4 päivää, olo huono ja kuumeinen. Selvästi kipeä, mutta yleiskunto hyvä. Kuumetta 38°

Kova pään- ja jokapaikan särky



Potilas on migreeniä lukuun ottamatta täysin terve

Meningoenkefaliitti - laboratoriokeet

Potilaalla oli viruksen aiheuttama
aivokalvontulehdus

Perustutkimukset

CRP, La, TVK, K, Na, Krea, INR, Alat, veriviljely x2

Likvorin perustutkimukset

Li-solut, Li-prot, Li-Gluk,
Li-bakt värj +viljely
Li-HHV-Nh2, Li-EvirNhO,
5 varaputkea

S-BorrAb (3552), Li-BorrAb, HIV-va, s-Neu, s-TPHA, Li-FTAAbs, s-TBEAb, Li-TBC-vilj., -värj. ja -NhO, nenänielun-RvirAg, Li-(nenänielun) mykoplasma-PCR, Li-JCVNhO

Nämä tutkimuksen vain harkinnan mukaan

HHNV-Nh2 = Herpes simplex tyyppi 1 ja 2 sekä Varicella zoster, nukleiinihappo

EvirNhO = Enterovirus, nukleiinihappo

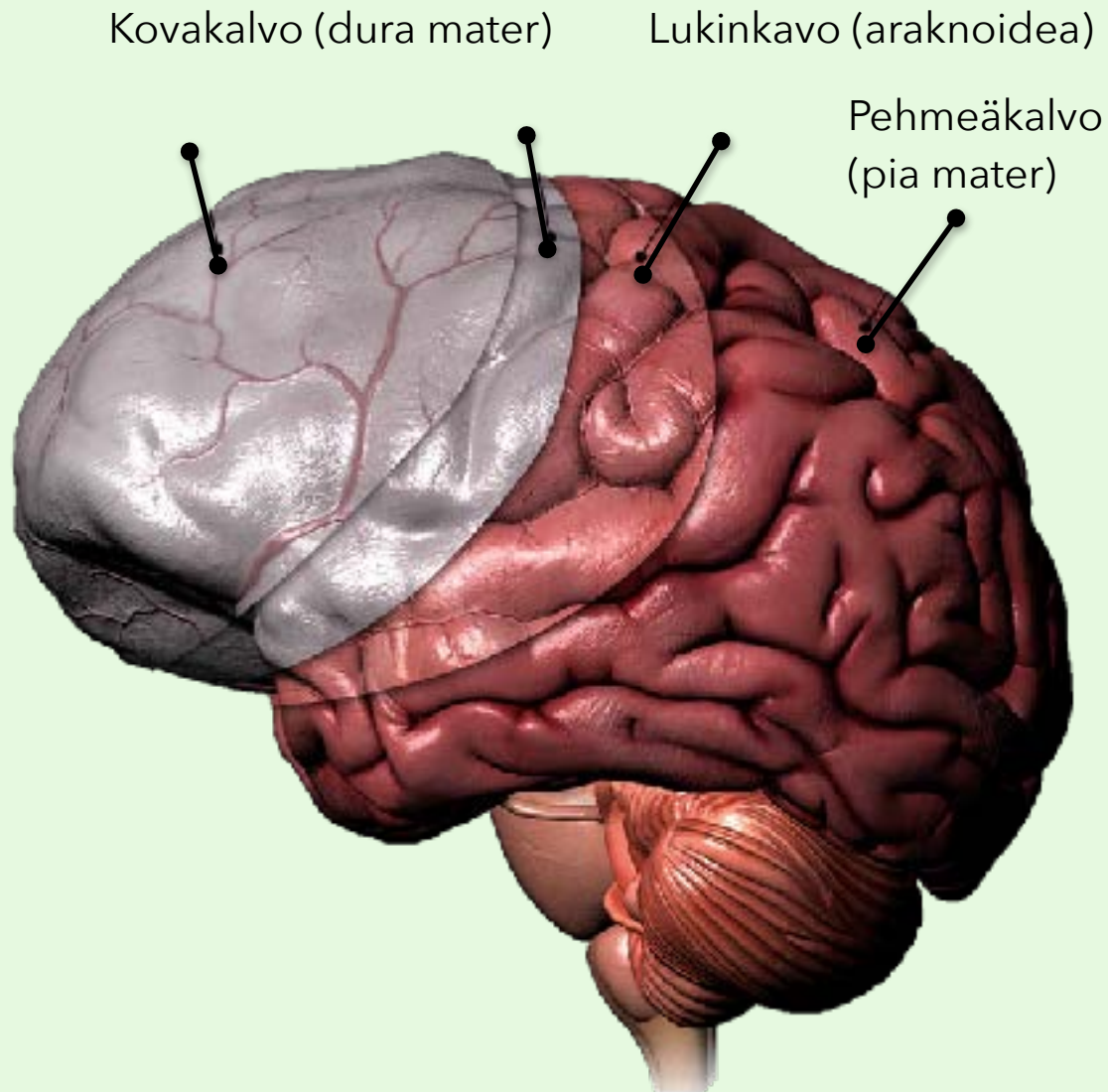
TPHA = Treponema pallidum, hemagglutinaatiotesti, FTA = Treponema pallidum, FTA-absorptio

TBEAb = Puutiaisenkefaliittivirus, vasta-aineet

RvirAg = Respiratoristen virusten antigeenit (-AdenAg, -InfAAG, -InfBAG, -Pin1Ag, -Pin2Ag, -Pin3Ag ja -RSVAg)

JCV = John Cunningham virus

Virusмениngiitti



Viruksen aiheuttama meningiitti - tyyppioireet

- Kuume + päänsärky + niskajäykkyys tai niskakakipu
- Ei neurologisia yleis- (kouristelu) tai paikallisoireita (kuten afasia, hemipareesi, ataksia)
- Hoito oireenmukainen (nesteytys, lepo, tulehduskipulääke)
- Komplisoitumaton virusмениngiitti paranee lähes aina itsestään

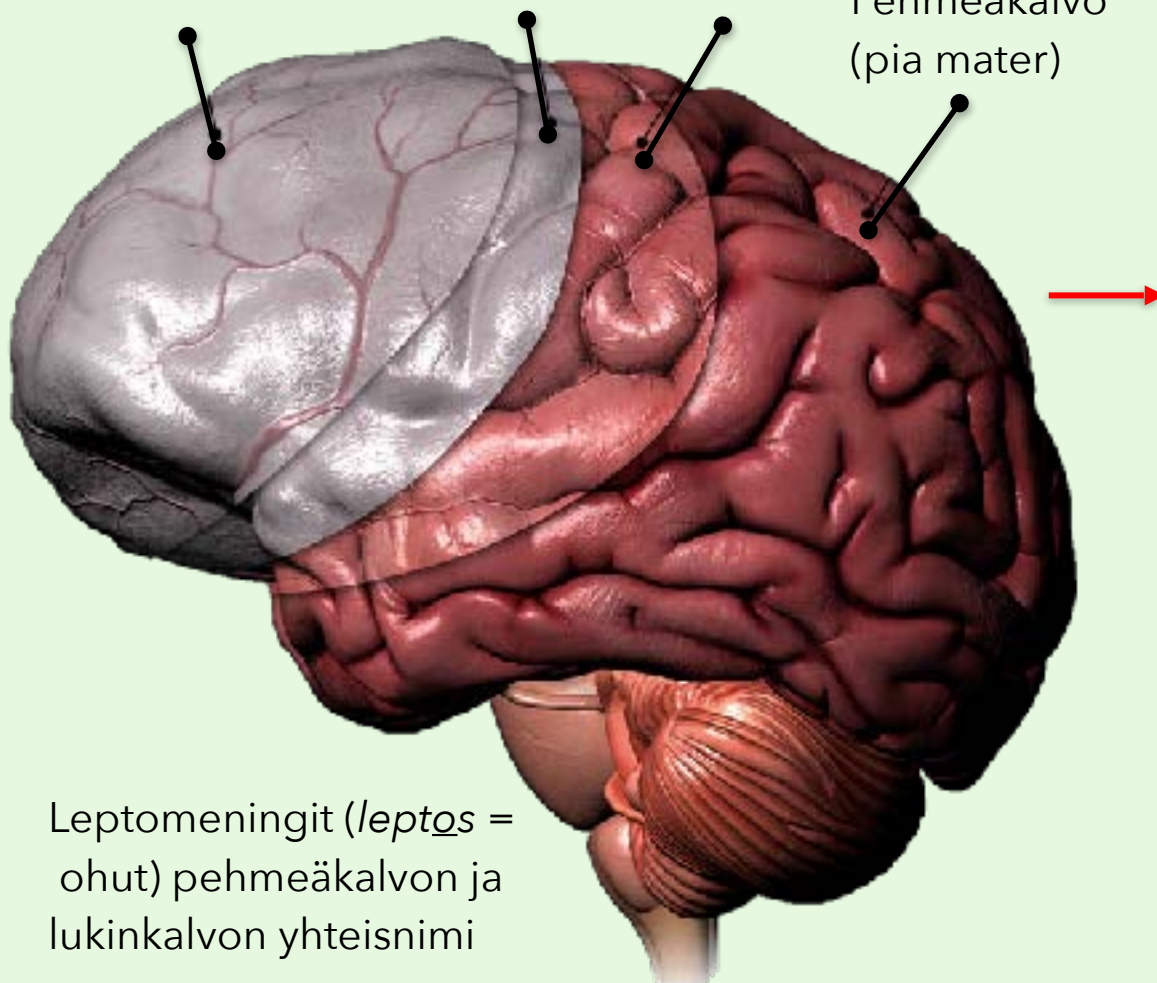
Leptomeningit (*leptos* = ohut)
pehmeäkalvon ja lukinkalvon
yhteisnimi

Aseptinen meningiitti

Kovakalvo (dura mater)

Lukinkavo (araknoidea)

Pehmeäkalvo
(pia mater)



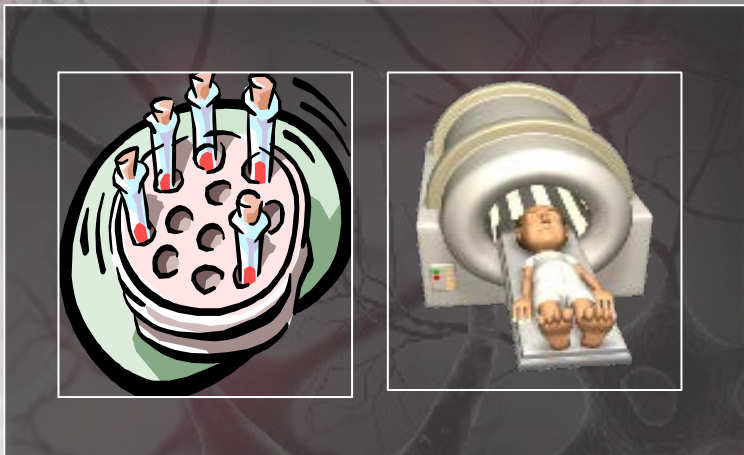
Aseptisella meningiitillä tarkoitetaan aivokalvojen inflammaatiota, jonka taustalta ei ole löydetävissä bakteeri-, parasiitti- tai sienietologiaa

Virusмениngiitti on yksi aseptisen meningiitin alaryhmä

Autoimmuunitauti (SLE, Bechetin tauti) tai tietyt lääkeaineet (NSAID, sulfa-antibiootit) voivat myös aiheuttaa aseptisen meningiitin.

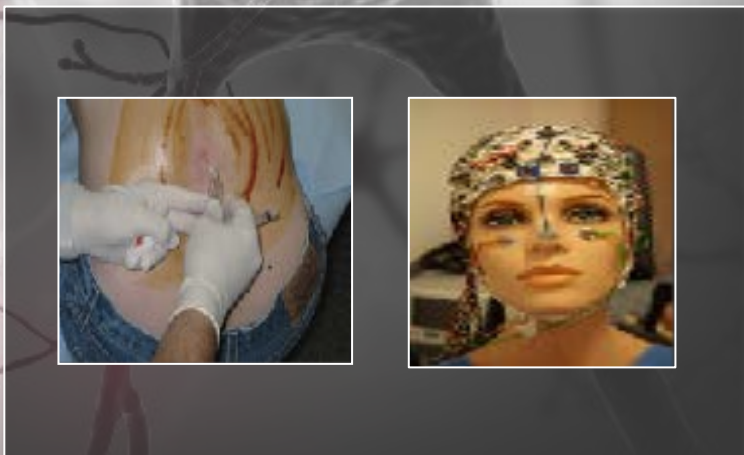
Yleensä aseptisen meningiitin aiheuttajia ovat virukset, kuten enterovirukset, Herpes simplex virus (HSV-1, HSV-2), varicella-zoster -, adeno- ja parainfluenssavirus

SLE = lupus erythematosus disseminatus, Bechetin tauti = tuntemattomasta syystä aiheutuva harvinainen verisuontulehdus, johon liittyvät mm. Neuroborreliosi, Talon-Taynt (HUS)



55-vuotias nainen. Äkisti horjahtanut, kaatunut, ylös nousesta tasapaino huono, kävely viettää vasemmalle, vasen käsi kömpelö

Huimaus ja kävelyvaikeus



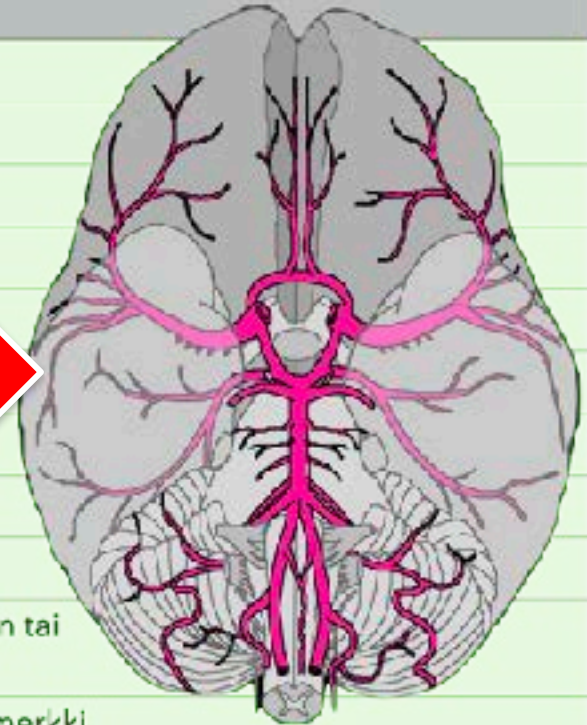
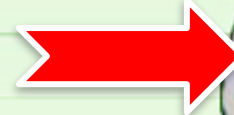
Aiemmin verenpainetautiä lukuun ottamatta terve, tupakoi

Hoito päivystys- poliklinikalla	Välittömät toimenpiteet	Potilaalla oli pikkuaivoinfarkti	Huomio
Triage	Onko kyseessä aivoverenkiertohäiriö? Milloin tarkalleen oireisto alkoi?	Tyyppioire = äkillisesti alkanut neurologinen puutosoire Liutushoidon vuotoriski kasvaa ajan kuluessa	
Pään TT Lab + EKG TT-angio	Liutushoidon aikaikkuna 4,5, Trombektomia aikaikkuna 6 tuntia Onko liutushoidolle vasta-aiheita?	Potilaat voivat hyötyä myöhemminkin, jos TT/ MK erikoistutkimukset osoittavat pelatettavissa olevaa aivokudosta Vasta-aiheet liittyvät potilaan vuotoriskiin	
Pään TT	15 minuutin sisällä sairaalaantulosta - usein samalla myös TT-angiografia	Liutushoitobolus (Actilyse) heti TT:n jälkeen, jos ei vasta-aiheita	
Laboratorio + EKG	Välittömästi INR-pika	Muut samalla otetaan P-APTT, B-PVKT, P-CRP, P-Gluk, P-K, P-Na, eGFR, P-Trombai, P-INR	
	Ensimmäisenä arkipäivänä paastoverikokeet: EKG, La, CRP, PVKT, K, Na, Krea, eGFR, GT, ALAT, TSH, TT, Kol, HDL-kol, LDL-kol, Trigly, CK, Gluk, HbA1c, U-KemSeul.	Tarvittaessa mm. INR, BNP, TnI, FiDD, B12-TC2, T4-V, tiamiini, fE-Folaatti, Ca, Mg, Cl, Pi, AFOS, AMYL, TPHA, HYYTTEK -paketti	

Takaverenkierto, pikkuaivot, aivorunko

Takaverenkierron oireet	Oire
Aivorunko-oireet	Kaksoiskuvat = diplopia, dyskonjugaatio
	Kasvohermohalvaus = fakialispareesi
	Kasvojen tuntohäiriö
	Kiertohuimaus = vertigo
	Silmävärve = nystagmus
	Nielemisvaikeus = dysfagia
	Puheen puuroutuminen = dysartria
Pikkuaivo-oireet	Liikkeiden hapanu, tasapainohäiriö = ataksia
Pitkien ratojen oireet	Toispuoli- tai neliraaahalvaus = hemi- tai tetrapareesi
	Tois- tai molemminpuolinen tuntohäiriö = hemisensorinen tai molemminpuolinen tuntohäiriö raajoissa ja vartalolla
	Kiihtyneet jännevenytysheijasteet (refleksit) ja Babinskin merkki (=Babinski positiivinen), spastisuus

MK



Spastisuus = kortikospinaaliradan (ylemmän motoneuronin) vauriosta aiheutunut lihasjänteiden kasvu, joka ilmenee mm. vastuksena jäsentä passiivisesti taivutettaessa (erityisesti liikkeen alussa) ja heijasteiden vilkastumisena.



61-vuotias mies, jonka kävely muuttunut jäykäksi ja kankeaksi ja hidastunut, asento etukumara, kääntyessä pelkää kaatuvansa. Selässä myös kipua. Oireet kehittyneet hitaasti ilman äkillistä pahenemisvaihetta

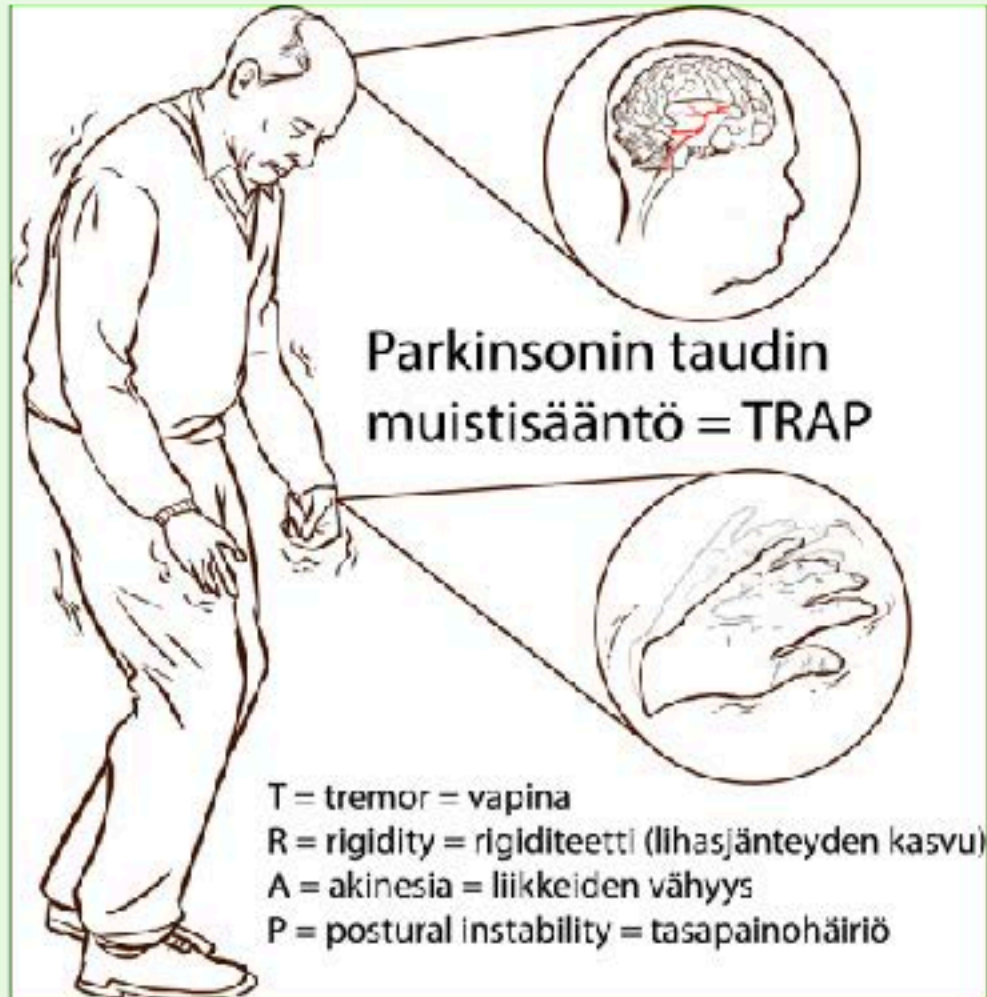
Selän jäykkyys



Aiemmin verenpainetauti, alkoholin käyttö runsasta, suvussa ei tiedossa neurologisia sairauksia

Parkinsonin tauti

Potilaalla on Parkinsonin tauti



Pään MK (iäkkäillä TT)

Laboratoriokokeet: PVK, Ca-Ion, TSH, B12-vitamiini, ALAT, Krea

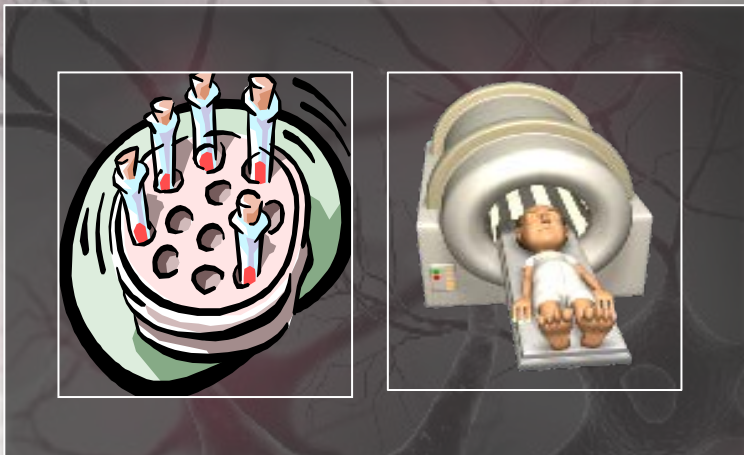
Alle 50-v lisäksi: S-keruloplasmiini ja dU-Cu (Wilsonin taudin poissulku)

Viite: Neuroportti - Talon Tavat (HUS)

Parkinsonin tauti on hitaasti etenevä liikehäiriösairaus, johon liittyy vapinan, yleisen liikkumisen hidastumisen ja lihasjäykkyyden lisäksi lukuisia muitakin oireita

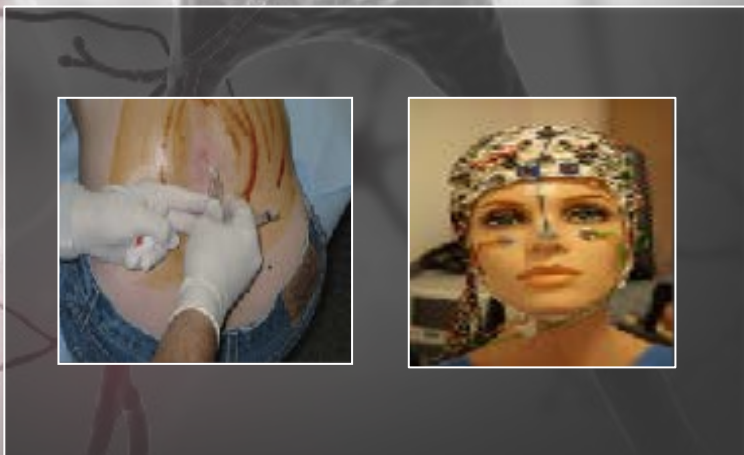
Sairaus alkaa tavallisimmin 50 - 70 vuoden iässä, mutta joskus se voi alkaa jo varhemmin

Tauti on usein perinnöllinen niillä, joilla se alkaa jo 30 - 40-vuotiaana



58-vuotias mies, jonka puhe on hitaasti vaikeutunut
n. vuoden aikana. Lisäksi laihtunut 15 kg

Puhe vaikeutunut – kieli kankea



Aiemmin terve, urheilullinen ja erittäin
hyväkuntoinen ja lihaksikas. Nyt käynyt internetissä
tohtori Googlen vastaanotolla ja alkanut itse
epäillä ALS-tautia

ALS = motoneuronitauti

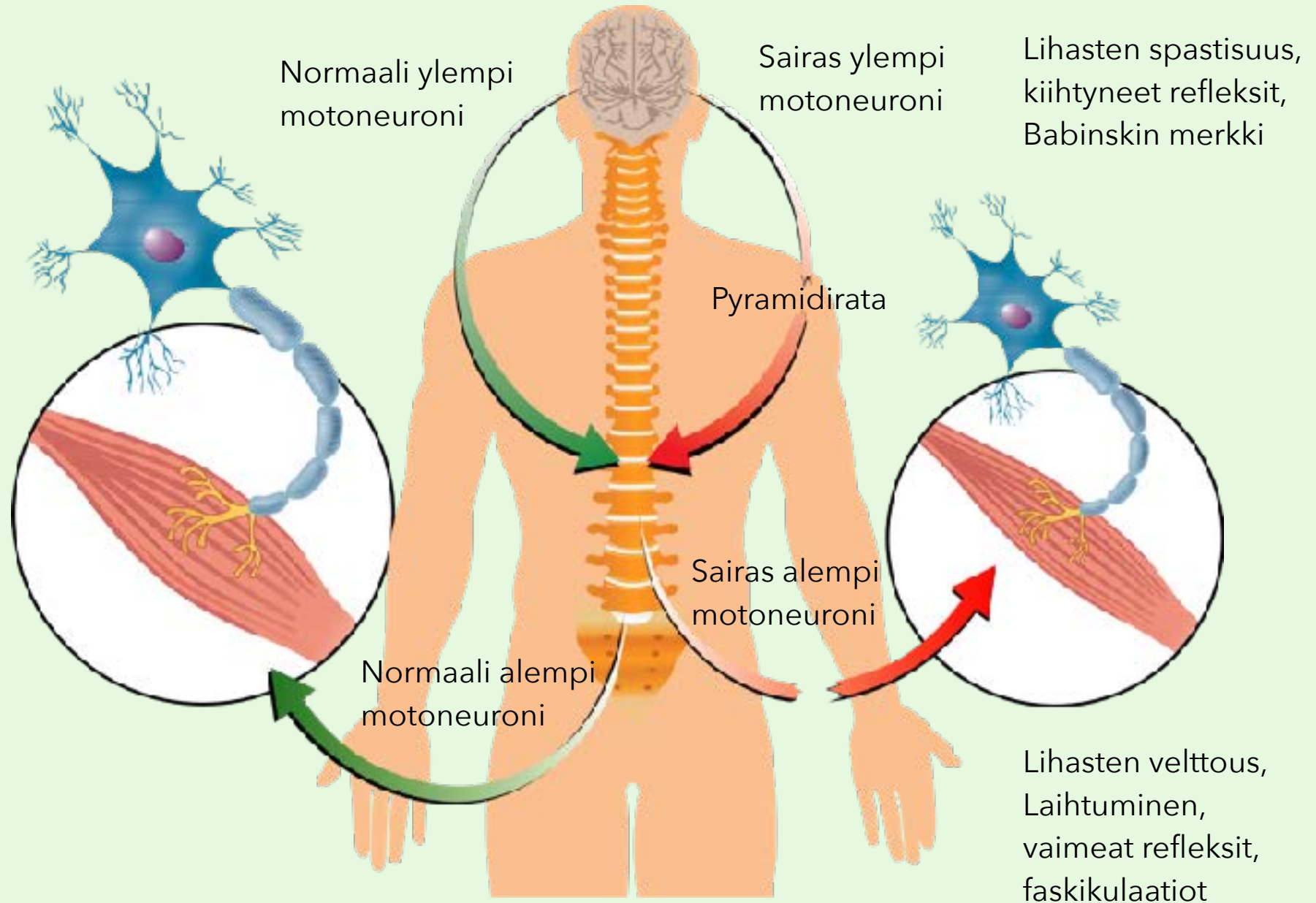
Potilaan epäily oli oikea - hänellä on ALS-taudin aivorunkovariantti (bulbaarioireinen ALS)

ALS - diagnostiikan perusta	Oireita, löydöksiä, tutkimuksia	Huomio
Kliininen oirekuva	Yleisin ensioire on toisen käden tai jalan heikkous	Muita tyypillisiä oireita: krampit ja runsaat faskikulaatiot, puheen ja nielemisen vaikeudet (bulbaarioireet)
Kliiniset löydökset	Peukalopäkiän (tenar) ja kämmenten pikkulihasten kuihtuminen (atrofia)	Lihasmassa vähenenee ja potilas laihtuu
	Kielen ja lihasten faskikulaatiot	Faskikulaatio = yhden motorisen yksikön tahaton ärsyyntyminen, joka ilmenee lihaksen nykimisenä (muistuttaa ns. elohiirtä)
	Ylemmän motoneuronin vaurio	Spastisuus, kiihtyneet jännevenytysheijasteet (refleksit), Babinskin merkki
	Alemman motoneuronin vaurio	Lihasten velttous, vaimeat heijasteet
ENMG-löydös	Neurofysiologisia löydöksiä: faskikulaatiot, polyfasia, fibrillaatiot, hermon johtonopeudet normaalit	Muutokset johtuvat muutoksista hermotuksensa menettäneissä lihassoluissa ja motorisisissa yksiköissä
Muita sairauksia poissulkevat laboratoriotutkimukset	PVK, La, CRP, kilpirauhasarvot, kreatiniini, CK, elektrolyytit, glukoosi, B12-vit, foolihappo, S-prot.fraktiot	Pään ja tarvittaessa kaulalystimen MRI

Kliininen oirekuva ja statuslöydökset
ENMG + poissulkevat tutkimukset

Neuroportti - Talon Tavat (HUS)

ALS = motoneuronitauti





61-vuotias mies, runsasta alkoholin käyttöä, eilisestä illasta kuumetta, kovaa päänsärkyä, niska tuntunut jäykältä, aamulla vaimo ei saanut herätettyä

Kuume, päänsärky, tajunnan tason lasku



Aiemmin haimatulehdus, diabetes, polyneuropatia



Kuume
Päänsärky
Niskajäykkyys
Sekavuus



Veriviljelyt x 2

CRP, prokalsitoniini
Pvk+t, na, k, krea, glu

Likvori - bakteerivärjäys ja
-viljely, solut, proteiini,
glukoosi, lisäputkia

Pään TT - lääkityksen
aloituksen jälkeen
ennen likvoria, jos epäily
herniaatiovaarasta

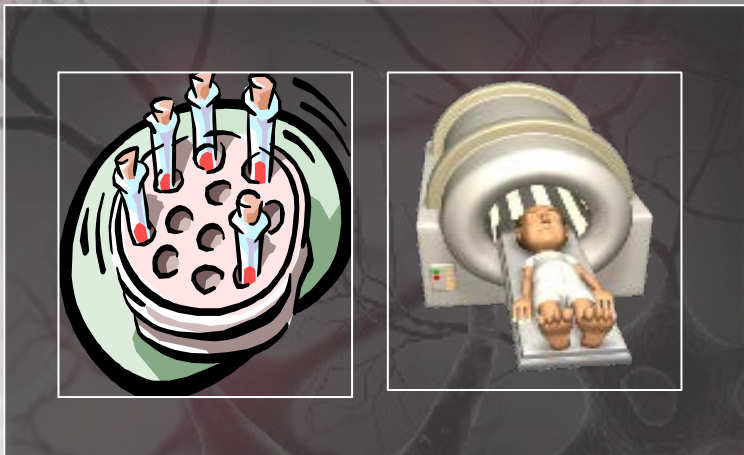
Oireisto
alkaa

Tilanne vaikeutuu

Lääkitys 30 minuutin sisällä

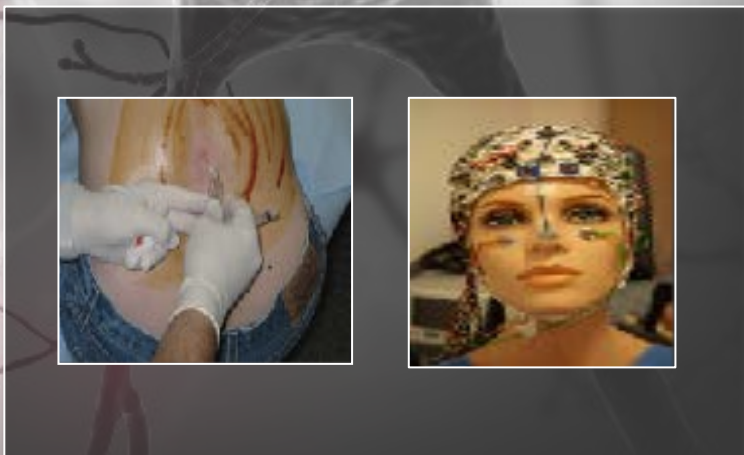
Aiheuttajamikrobi
varmistuu

Potilaalla oli bakteerimeningiitti, hoito aloitettiin
ajoissa ja potilas selvisi hengissä



70-vuotias mies. 2 kk ajan oikea käsi on tuntunut kömpelöltä. Hieman lievää päänsärkyä. Ei muita oireita

Oikea käsi kömpelö



Statuksessa oikealta puolelta ylemmän motoneuronin vaurion merkit. Käsi laskeutuu peruskokeessa, refleksit vilkkaat, lihasjänteys oikeassa yläraajassa koholla, Babinski oikealla positiivinen

Glioomapotilaan tyypillinen ensioire diagnoosihetkellä	Oire
Epileptinen kohtaus	Paikallisalkuinen kohtaus (yleensä)
Kognitiiviset oireet	Hidastuneisuus
Glioblastoma on pahanlaatuinen astroosytooma = astroosyettien varhaismuodoista alkunsa saanut yleensä nopeasti etenevä kasvain (Duodecim - Terveysportti - Termit ja sanakirjat) 	Sekavuus
	Muistihäiriöt
	Hahmottamisvaikeudet
	Persoonallisuuden muutokset
	Puheen tai kirjoittamisen häiriö
Paikallistavat neurologiset puutosoireet	Toispuoleinen halvausoire
Päivystys: pään TT Muutoin: aivojen MK Neurokirurgin ja onkologin konsultaatio	Näkönettäpuutos
	Pitkittyvää, hoitoresistenttiä, erilaista kuin potilaan aiempi päänsärky
	Liittyy muihin tyyppioireisiin, ei yleensä ainoa oire



60-vuotias mies. Tuotu päivystykseen koska humalassa kolauttanut päänsä. Tajuissaan. Äkäinen. Haluaa kotiin

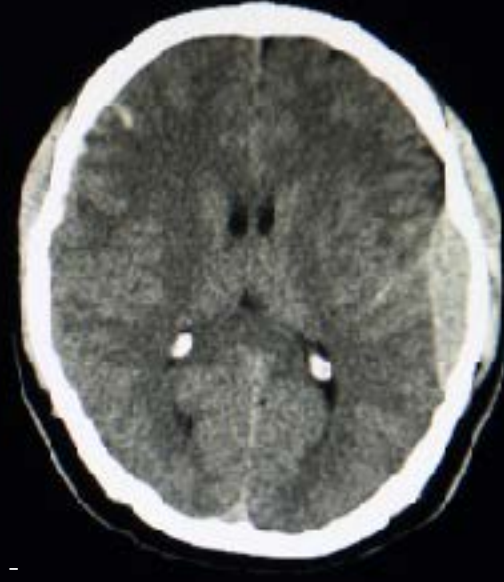
Humalatila, sekavuus



Aiemmin useita käyntejä päivystyksessä erilaisten pikkutraumojen ja humalatilan takia

Karkeassa neurologisessa statuksessa ei humalatilan lisäksi selvää poikkeavaa, promilleja 2,1

Potilaan oireet johtuivat iskun aiheuttamasta kovakalvonulkoisesta verenvuodosta (epiduraalihematooma)



Isku ei välttämättä
ole aina voimakas

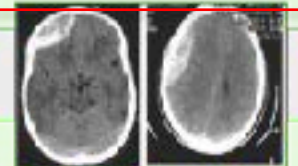
Kunto voi olla alussa pettävän hyvä -
humalainen potilas lähetetään putkaan ja
löytyy sieltä muutaman tunnin kuluttua
tajuttomana



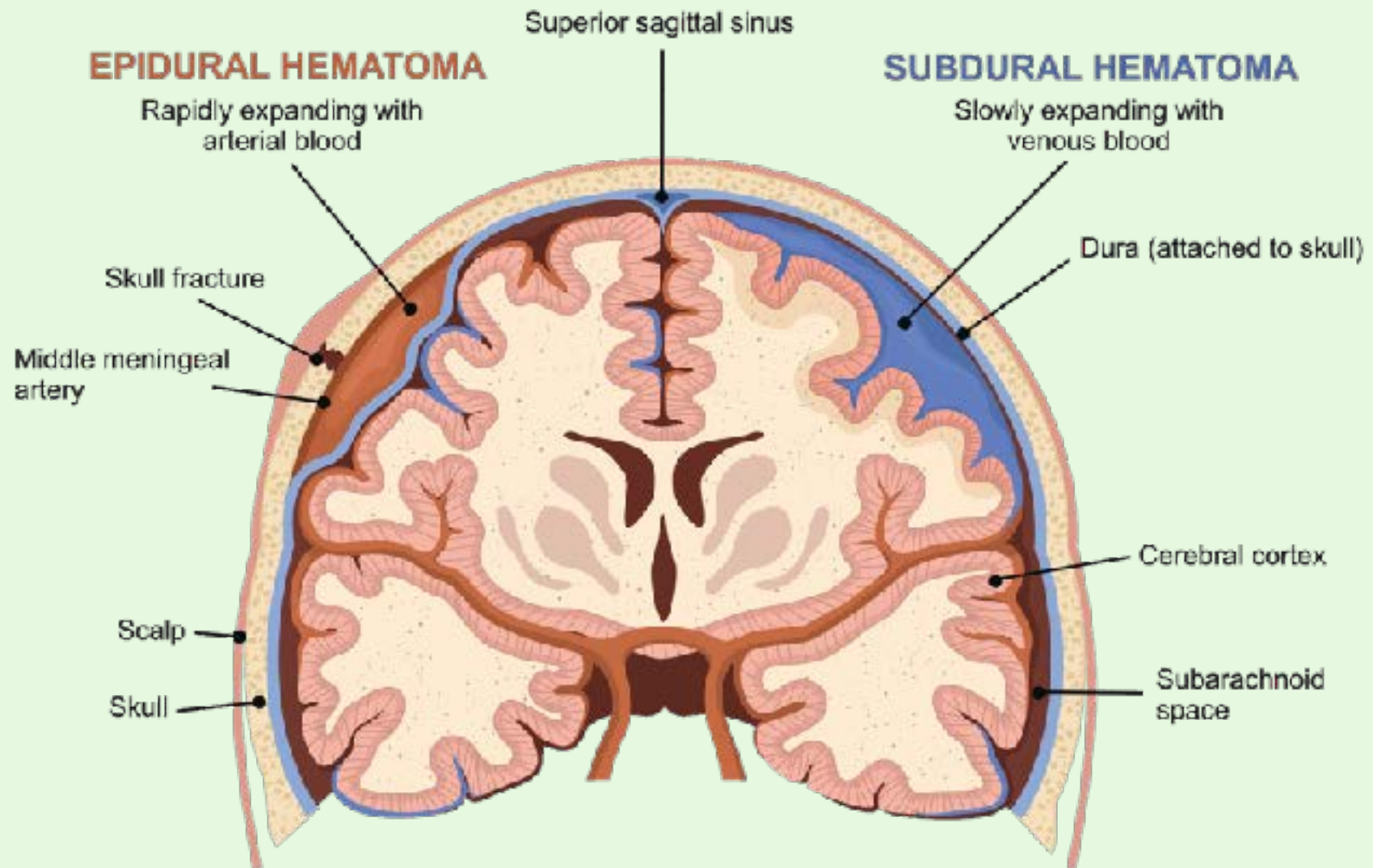
Päätään kolhineen humalaisen potilaan
kanssa kannattaa olla varuillaan

Aivotrauma - epiduraalihematooma

Epiduraalihematooma	
Määritelmä	Iskun tai muun pään alueen vamman aiheuttama akuutti verenkeräyelmä kovan aivokalvon (dura) ja kallonluun välissä. Spinaalinen epiduraalihematooma on harvinainen, mutta voi liittyä antikoagulaatiohoitoon
Patofysiologia	Epiduraalihematooma on yleensä arteriellia ja lähtöisin duuran valtimosta (a.meningea media), jonka kallon kohdistunut isku (tyypillisesti murtumalinja) on repäissyt auki. Yleensä hematooma sijaitsee temporaalisesti tai ulottuu yli konvektsiitin. Arterilavuoto voi kasvattaa hematooman muutamassa tunnissa hengenvaaralliseen kokoon. Joskus vuoto on lähtöisin veenasinuksesta. Lapsilla duura irtaosa helposti, mutta iän myötä duura adheroituu luuhun ja siksi vanhuksilla epiduraalihematooma on harvinaisempi
Oireet	Isku ei ole välttämättä voimakas ja aivovamma voi olla lievä kontuusio tai pelkkä kommoitio. Kunto voi olla alussa pettävästi hyvä: humalainen potilas lähetetään putkaan ja löytyy sieltä muutaman tunnin kuluttua tajuttomana. Putkakuolemat pitäisi voida välttää ja siksi humalaisen kallovamman kanssa tulee olla tarkkana
Diagnostiikka	TT osoittaa kaksoiskuperan eli muodoltaan linssimäisen hematooman ja usein hyväasentoisen kallonmurtuman
Hoitto	Akuutti epiduraalihematooma on hengenvaarallinen ja pitää diagnosoida ja tyhjentää viipymättä. Jos potilas on tajuton, kyseessä on hätätilanne, johon neurokirurgin tai muun päivystävän kirurgin on puututtava samalla riipeydellä kuin esim. thoraxkirurgi puukoniskuun sydämeen. Tajuton potilas intuboidaan ja kytketään respiraattoriin. Mannitolia annetaan i.v. Leikkauksessa irrotetaan hematoomaa vastaava luulamboo, hematooma poistetaan, vuoto kohta suljetaan, ja duura kohotetaan luuvauksen reunoihin ja luulambooseen
Ennuste	Ennuste riippuu primääriavammasta ja hematooman aiheuttamasta aivokompressiosta. Jos akuutti epiduraalihematooma diagnosoidaan ja leikataan ajoissa, ennuste on hyvä. Luvattoman usein diagnos. viivästyy ja potilas tulee syvästi tajuttomana leikkaukseen. Huono ennuste korreloi tajuttomuuden syvyyteen leikkaushetkellä



EPIDURAL HEMATOMA VS SUBDURAL HEMATOMA





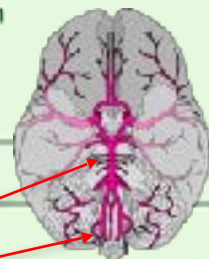
72-vuotias mies. Iltapäivälevon yhteydessä outoa jäykistelyä. Vastaili kohtauksen aikanakin kysymyksiin asiallisesti. Sittemmin unelias, puhe epäselvää, käsien liikkeet haparoivia, kaikki 4 raajaa voimattomia

Kouristelu



Aiemmin verenpainetautia, kolesterolia koholla. Tupakoi, alkoholin käyttö kohtuullista. Fyysinen kuntoa hyvä

Aivoverenkiertohäiriö - oireileva verisuoni	Potilaalla oli kallonpohjavalTIMON tukos	TT + TT angio / MK + MK-angio
Silmävaltimo (arteria ophtalmica)	Amaurosis fugax eli ohimenevä näönhämmärtymiskohtaus tai sokeus	Tyypillinen kohtaus on kivuton ja menee ohi nopeasti muutamassa minuutissa.
Vasen keskimäinen aivovaltimo (a. cerebri media)	Oikea motorinen ja sensorinen hemipareesi (kasvot ja yläraaja > alaraaja), oikea homonyymi hemianopia, afasia	Vaikkeassa vauriossa katse pyrkii vasemmalle ("potilas katsoo häiriötä kohti").
Oikea keskimäinen aivovaltimo	Vasen motorinen ja sensorinen hemipareesi (kasvot ja yläraaja > alaraaja), vasen homonyymi hemianopia, vasemman puolen inattentio, anosognosia	Vaikkeassa vauriossa katse pyrkii oikealle ("potilas katsoo häiriötä kohti").
Vasen etummainen aivovaltimo (a. cerebri anterior)	Oikea motorinen ja sensorinen hemipareesi (alaraaja > yläraaja)	Toisinaan myös aloitekyvyttömyyttä sekä virtsan- ja ulosteenpidätyskyvyn ongelmat
Oikea etummainen aivovaltimo	Vasen motorinen ja sensorinen hemipareesi (alaraaja > yläraaja)	Kuten yllä
Vasen taaimmainen aivovaltimo (a. cerebri posterior)	Oikea näkökenttäpuutos, sensorinen hemipareesi	Näkökenttäpuutoksen paikallistava merkitys on suuri.
Oikea taaimmainen aivovaltimo	Vasen näkökenttäpuutos, sensorinen hemipareesi	Kuten yllä
Takaverenkierto: kallonpohjavaltimo (a. basilaris), nikamavaltimot (a. vertebrales)	Huimaus, pahoinvointi, kaksoiskuvat, toispuolihalvaus, nelirajahalvaus, ristitsevät oireet (saman puolen kasvot, vastakkaisen puolen raajat), ataksia, näön sumentuminen, sokeus, tajunnantason lasku	Useita oireita samaan aikaan, huimaus tyypillisesti vertigoa (kiertohuimausta)



Afasia = kielellinen häiriö, vaikeus ymmärtää ja/tai tuottaa puhuttua tai kirjoitettua kieltä, inattentio eli neglect = huomiottajättämis-oireyhtymä, anosognosia = kyvyttömyys tunnistaa oma sairaus ja sen oireet



25-vuotias nainen. Nyt outo hajuaistimus – ei miellyttävä - jota vaikea kuvailla. Tämän jälkeen menettänyt tajuntansa. Herännyt sekavassa tilassa, ei tiennyt mitä oli tapahtunut

Kouristuskohtaus oudon hajuaistimuksen jälkeen



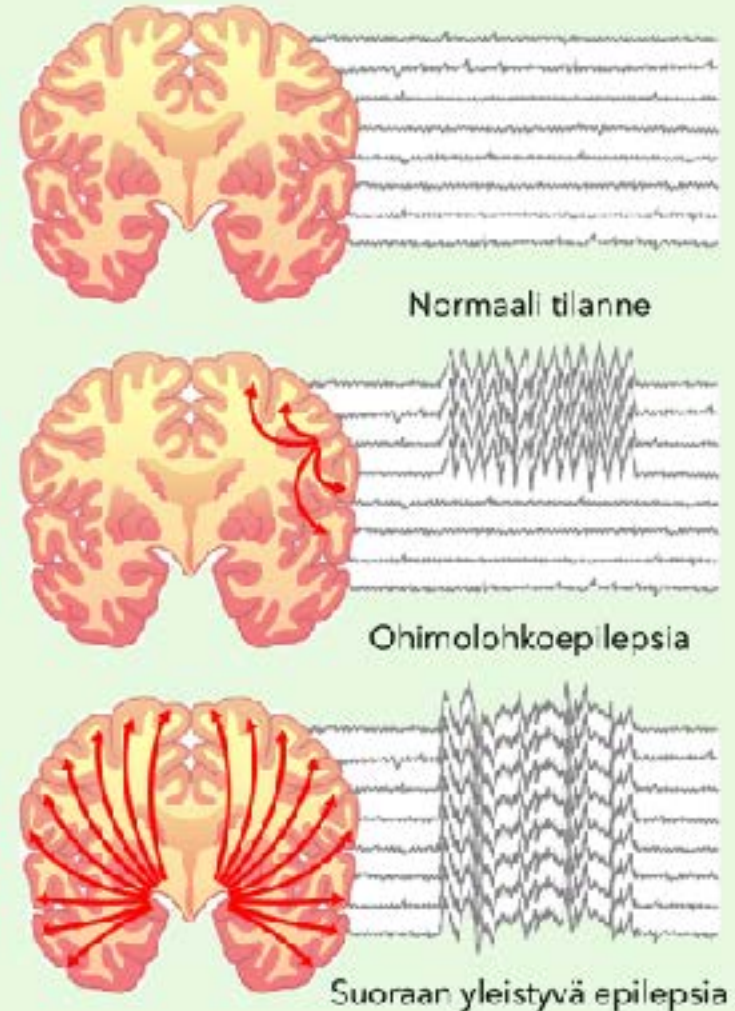
Aiemmin terve. Ystävä nähnyt kohtauksen. Potilas kouristanut 2 min. ajan ja vaahtoa valunut suusta

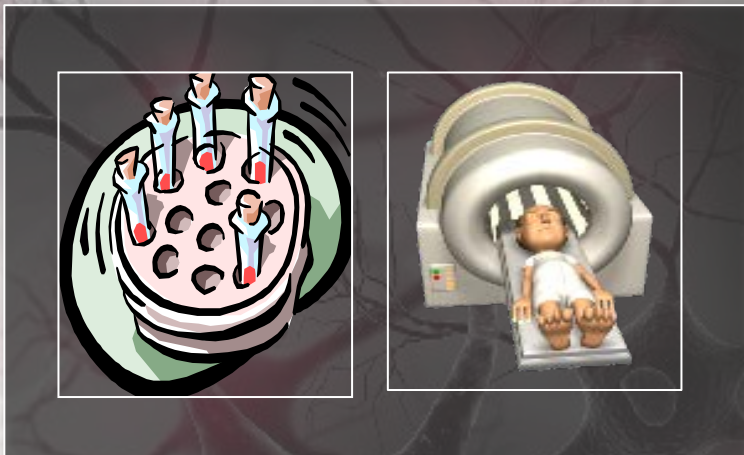
Viitteet paikallisalkuisesta epileptisestä kohtauksesta	Potilaalla oli ohimolohkosta alkunsa saava epileptinen kohtaus	 Päivystys TT + Lab Muuten MK + EEG
Tyypillistä	Paikallistavat auroireet ilmaantuvat heti kohtauksen alussa	Tyypillinen epileptinen aura on lyhyt - kesto 30 - 60 sekuntia
Ohimolohko	Nouseva (epigastrinen) vatsatuntemus	Vatsatuntemus sopii hippokampuksesta alkavaan kohtaukseen
	Deja vu (outo tuntemus aiemmin koetusta tilanteesta)	Jamais vu (outo vieraudentuntu) voi myös olla epileptinen aura
	Hajutuntemus	Hajutuntemuksen kesto on tyypillisesti n. 30 sekuntia
Otsalohko	Klooniset nykinät (voivat vaihtaa paikkaa - ns. Jacksonian march) tai tooninen epäsymmetrinen asento (miekkailuasento - fencing posture)	Alku usein yöllä, lyhytkestoisuus (n. 30 sekuntia) tyypillistä, liikkeet vastakkaisella puolella kuin epileptinen alue
Päälaenlohko	Tuntohäiriö	Tuntohäiriö on vastakkaisella puolella epileptistä aluetta
Takaraivolohko	Näköhäiriö	Epileptinen näköhäiriö on "sähköinen", värikäs, lyhytkestoinen ja sisältää pallomaisia kuvioita

Epilepsia - ohimolohkoepilepsia

Paikallisalkuinen epilepsia - Aivojen MK (päivystys pää TT)

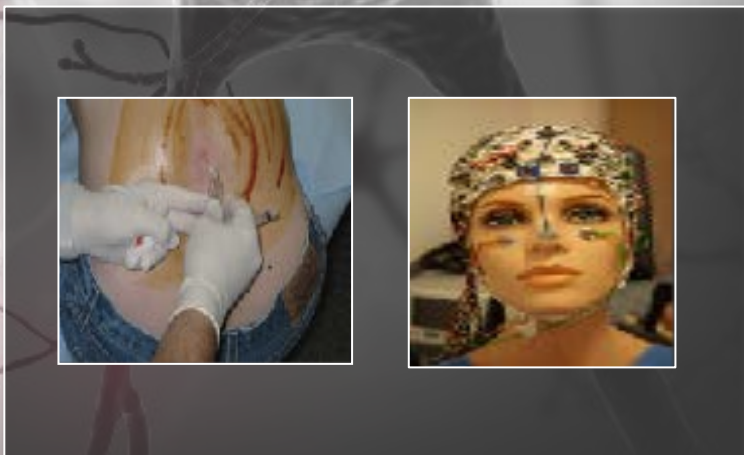
Muistihäiriö, kouristelu, psyykemuutos (= limbinen triadi)





55-vuotias mies, jolla päänsärkyä, kuumetta ja
ilmeinen oikean puoleinen kasvohermopareesi

Päänsärky ja kasvohermopareesi



Aiemmin terve. Luontoihminen.
Matkustellut kesän aikana Turun
saaristossa ja Ahvenanmaalla



Borrelioosin oireet ja löydökset

Potilas oli saanut punkin puremasta borrelioosin



Lab + MK + likvori

Borrelioosi	Aikajänne	Oireisto	Huomio
Aikainen paikallinen vaihe	Muutama päivä - 4 - 5 viikkoa punkin pureman jälkeen	Erythema chronicum migrans - ihottuma	Esiintyy n. 80% potilaista
			Lisännäisoireina mm. väsymys, sairauden tuntu, päänsärky, kolotukset, imusolmukkeiden suurentuminen
Aikainen levinnyt vaihe	Viikoista kuukausiin punkin pureman jälkeen	Sydänlihaksen tulehdus (kardiitti)	Esiintyy n. 1% potilaista, mm. johtumishäiriö, kardiomyopatia, myoperikardiitti
		Meningiitti	Neurologisia oireita on n. 15% potilaista
		Aivohermopareesi	Yleisin kasvohermohalvaus , joka voi olla molemminpuolinen
		Ääreishermoston neuropatia	Tyypillinen myös hermojuuritulehdus (radikulaarinen)
		Harvoin selkädyn- tai aivotulehdus (myeliitti tai enkefaliitti)	
		Tuki- ja liikuntaelinten oireet: vaeltava paikkaa vaihtava nivelkipu	Esiintyy n. 60% potilaista
	Aivohermot	Muita oireita: imusolmukesuurentumat	Myös silmä-, maksa-, munuaismuutokset mahdollisia
Myöhäinen krooninen vaihe	Kuukausista vuosiin punkin pureman jälkeen	Krooniset tuki- ja liikuntaelinten oireet: niveltulehdukset	Esiintyy n. 60% potilaista, vaeltavia paikkaa vaihtavia nivelkipuja ja -tulehduksia, usein polvessa
		Kognitiivisia ja psyykkisiä häiriöitä (enkefalopatia)	Myös krooninen neuropatia, ataksia, selkäytimen tulehdus mahdollisia
		Ihomuutoksia: - acrodermatitis chronica atrophicans,	Myös sclerodermaa muistuttavia ihottumia

Borrelioosin aiheuttaa punkinpuremasta ihmiseen pääsevä spirokeettabakteeri Borrelia burgdorferi. Taudinkuvassa on paljon samaa kuin kupassa (syfilis), jonka aiheuttaa toinen spirokeetta Treponema pallidum - Linden Hu. Clinical manifestations of Lyme disease in adults. UpToDate.com



49-vuotias nainen. Äkisti vasen käsi mennyt heikoksi sauvalenkillä. Puheessa tai vasemmassa alaraajassa ei mitään poikkeavaa. Oire kesti 12 minuuttia ja hävisi sitten kokonaan

Vasemman käden hetkellinen heikkous



Sairauksihistoriassa diabetes, verenpainetauti, sydämen vajaatoimintaa, eteisvärinä , johon varfariinihoito

TIA:n tutkimuskaavio 2020

TIA

Motorinen
Sensorinen
Visuaalinen

Välittömästi
ASA 300 mg
Suun kautta

Iskemian osoitus: MK-DWI

TT jos ei MK - mahdollisuutta (sulkee pois verenvuodon)

Perustutkimukset - Lab: PVK, CRP, Gluk, K, Na, Krea, APTT, TT, INR

Etiologian selvittely (1): kaula - ja aivosuonten kuvantaminen - UÄ, TT
- angio, MK - angio

TIA kestää yleensä < 60 min

Tutkimukset päivystyksessä tai
TIA - poliklinikalla (<24 tuntia)

Etiologian selvittely (2): sydäntutkimukset: EKG

Jos perussyy ei ole muilla tutkimuksilla selviä - sydämen
rakenteellinen tutkimus (ECHO) ja sydämen rytmin
pitkäaikaissuranta (Holter)

Vaskuliittiepäilyssä (3) CRP ja LA (ohimovaltimotukosepäily)

Tukostaipumusepäily (4)- hyytymistaipumuspaketti (P-Trombot)

TIA:n kesto
on sekunteja -
minuutteja
n. 10 - 12 min
(mediaani)

