

# Jaksokirja - oppimistavoitteet

- Tunnistaa synkopeen, yleistyneen epilepsiakohtauksen sekä tavallisimmat partiaaliset kohtaustyyppit
- Osaa aloittaa epileptisen kohtauksen hoidon
- Tuntee epilepsian lääkehoidon periaatteet
- Tuntee epilepsian hoidon työnjaon erikoissairaanhoidon ja perusterveydenhuollon välillä
- Tietää epileptisen sarjakohtauksen jälkitilaan kuuluvat oireet
- Tietää epilepsian kirurgiset hoitomuodot

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

**Sininen = tiedä, tunnista, ymmärrä**

**Vihreä = erityisosaamista, hyödyllistä neurologiasta kiinnostuneille**



**Synkopee, yleistynyt epilepsia-kohtaus,  
tavallisimmat partiaaliset kohtaustyytit**

# Synkopee

Synkopee = kollapsi = pyörtyminen =  
aivoverenkierron äkillisestä heikkenemisestä  
aiheutunut ohimenevä tajuttomuus



# Pyörtyminen = vasovagaalinen kollapsi



Lyhyt tajuttomuus  
≈ 30 sek

Ei kouristelua  
Lyhyitä nykäyksiä  
Voi esiintyä



Esioireet (prekollapsi)  
30 sek – 5 min

Alkaa seisoma-asennossa

Hidas alku

Virtsainkontinenssi  
mahdollinen  
Provosoivat tekijät  
(mm. pitkään seisominen,  
verikokeen otto)

Nopea toipuminen  
<1 minuutti

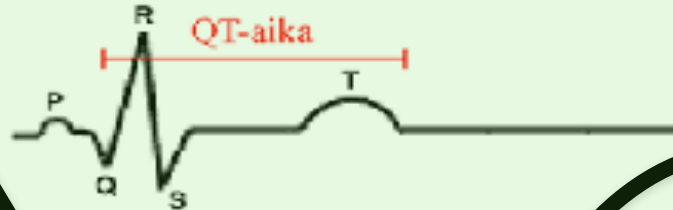


# Sydänperäinen kohtaaus



## Sydänoireet

Rintakipu, rytmihäiriö, EKG:ssa pitkä QT-aika



Alkaa fyysisessä rasituksessa

Edeltävät sydänoireet  
mm. rintakipu, rytmihäiriö

Potilaalla on tiedossa  
sydänsairaus tai sen riskitekijöitä



Kohtauksen jälkeen  
rintatuntemuksia

Toipuminen nopeaa tai  
hidasta riippuen iskemian  
kestosta

# Yleistynyt epileptinen kohtaus



Suoraan yleistyvät epileptiset kohtaukset	Epileptiseen kohtaukseen sopiva kliininen piirre	Huomio
<b>Kohtauksen kesto</b>	Kohtauksen kesto 1 - 3 minuuttia	Yli 5 minuuttia kestävä kohtaus on hätätilanne, jossa aivovaurion riski lisääntyy (status epilepticus)
<b>Silmät</b>	Silmät ovat kohtauksen aikana auki	Kiinni puristetut silmät ja niiden avaamisen vastustaminen sopivat psykogeeniseen kohtaukseen
<b>Suu</b>	Puremajäljet kielen sivuilla	Synkopee potilas voi puraista kielen kärkeä
<b>Iho ja limakalvot</b>	Syanoosi (ihon tai limakalvojen sinipunerva värisävy)	Kalpeus on tyypillistä pyörtymiselle (vasovagaaliselle synkopeelle)
<b>Inkontinenssi</b>	Virtsa- tai ulosteinkontinenssi	Virtsainkontinenssia voi esiintyä myös synkopeessa
<b>Sydämen rytmi</b>	Sydämen nopealyöntisyys (takykardia)	Sympaattinen hermosto aktivoituu epileptisen kohtauksen aikana
<b>Kohtausten samankaltaisuus</b>	Kohtausten samankaltaisuus (stereotyyppisyys)	Yleistynyt epileptinen kohtaus on stereotyyppinen tajuttomuus - jäykistely - kouristelu (toonisklooninen) oireyhtymä
<b>Kohtauksen jälkeinen sekavuus</b>	Pitkittynyt (minuuteista tunteihin) sekavuus	Synkopeen jälkeen sekavuus kestää yleensä alle minuutin

Suoraan yleistyvän epilepsiakohtauksen kulku	Kohtauksen kliininen piirre
Provosoiva tekijä	Äkillinen alku - ei auraa tai provosoivia tekijöitä
Tooninen vaihe - 10 - 20 sekuntia	Äkillinen tajunnanmenetys
	Kaatuminen (jos pystyasennossa)
	Lyhytaikainen käsien koukistus, silmät katsovat ylös
	Selän, niskan. ylä- ja alaraajojen ojennus
	Huuto (johtuu hengityslihasten supistumisesta)
	Hengitys on pinnallista, ihon ja limakalvojen sinerrys (syanoosi) mahdollista
	Lopussa vapinaa, joka sulautuu klooniseen vaiheeseen
Klooninen vaihe - 30 - 90 sekuntia	Äkillisiä, rajuja yleistyneitä lihaskouristuksia, jotka vuorottelevat asteittain pitkittyvien relaksaatiojaksojen kanssa
	Syanoosi
	Posken tai kielen laitaosien pureminen (joskus)
	Vaahtomaista syljeneritystä
	Virtsa- ja / tai ulosteinkontinenssi (joskus)
	Loppuvaiheessa syvä sisäänhengitys ja lihasten relaksoituminen
Kohtauksen jälkeinen vaihe - minuuteista tunteihin	Sekavuus, päänsärky, kipeät lihakset, väsymys, uneliaisuus
Muut tärkeät piirteet	Sydämen tykytys (takykardia), korkea verenpaine (hypertensio), laajat mustuaiset (mydriaasi)
	Respiratorinen ja metabolinen asidoosi, aspiraatio ja keuhkokuume ja kylkiluun murtumat mahdollisia

Respiratorinen asidoosi = hengitysasidoosi, asidoosi jonka syynä on riittämättömän keuhkotuuletuksen takia elimistöön kertyvä hiilidioksidi; metabolinen asidoosi = aineenvaihdunnallinen asidoosi, asidoosi joka on aiheutunut muista syistä kuin riittämättömästä keuhkotuuletuksesta, tavallisesti happaman aineenvaihduntatuotteen kertymisestä

Duodecim - Terveysportti - Lääketieteen termit



<b>Poissaolokohtauksen (poissaoloepilepsia) kulku</b>	Tyhjä katse, täydellinen reagoimattomuus, lyhyt kesto - toistuvia episodeja
<b>Täydellinen reagoimattomuus</b>	Potilas keskeyttää sen mitä oli tekemässä, ei reagoi millään tavalla ympäristöönsä
<b>Äkillinen alku</b>	Kohtaus alkaa yhdessä silmän räpäyksessä
<b>Lyhyt kesto</b>	Reagoimattomuus kestää tyypillisesti n. 10 sekuntia
<b>Lihaskäntä säilyy</b>	Potilas pysyy siinä asennossa, jossa oli ennen poissaolon alkua - ei esim. kaadu
<b>Tiheä toistuminen</b>	Poissaoloja voi olla useita, kymmeniä, jopa useita satoja saman päivän aikana
<b>Äkillinen loppu</b>	Kohtaus loppuu yhtä nopeasti kuin alkoikin - kuin napista painamalla
<b>Muut oireet (toisinaan)</b>	Silmäluomien liikkeitä ja suun automatismeja esiintyy
<b>Tyypillinen provosoivat tekijä</b>	Liiallinen hengitys = hyperventilaatio



Tyhjä katse. - Täydellinen reagoimattomuus - Lyhyt kesto – toistuvia episodeja

# Tavallisimmat partiaaliset kohtaustyypit



Viitteet paikallisalkuisesta epileptisessä kohtauksesta	Epileptiseen kohtaukseen sopiva kliininen piirre	Huomio
Tyypillistä	Paikallistavat oireet ilmaantuvat heti kohtauksen alussa	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 (jotka 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 aivoissa
Päälaenlohko	Tuntohäiriö	Tuntohäiriö on vastakkaisella puolella epileptistä aluetta
Takaraivolohko	Näköhäiriö	Näköhäiriö on "sähköinen", värikäs, lyhytkestoinen ja sisältää pallomaisia kuvioita

Tooninen = jännitystä (tonusta) ylläpitävä, lihasjänteiden pitkäkestoiseen lisääntymiseen - klooninen = tahdottomasti nykivä  
 .Duodecim - Terveysportti - Termit ja sanakirjat - Jack N. Alpert. Common symptoms in the Neurologic Clinic. Kirjassa: The Neurologic Diagnosis - A Practical Bedside Approach. New York: Springer Science+Business Media 2012, s. 227-281

Ohimolohkoepilepsia - kohtauksen kulku	Kliininen piirre	Huomio
<b>Aura</b>	Nouseva vastatuntemus (epigastrinen tuntemus ≈ vuoristoratatuntemus)	Epigastrinen aura paikallistaa kohtauksen ohimolohkoon
	Psyykkinen tai kokemuksellinen oire	Deja vu (outo tunne että tilanne on tuttu), jamais vu (outo outouden tuntu), pelkotila
	Maku- tai hajuaistimus	Tyypillisesti potilaat muistavat ja osaavat kuvata tämän osan kohtausta
<b>Toiminnan lopettaminen, tuijotus</b>	Kesto yleensä 30-120 sekuntia	Tätä kohtauksen osaa potilas ei muista
<b>Automatismit</b>	Toistuvia, stereotyyppisiä, tarkoituksettomia liikkeitä	Yleensä käsien liikehdintää (näpräily, tarttuminen, hipelöinti)
		Suun alueen liikehdintää (pureskelua, huulten lipomista)
<b>Lateralisoivat piirteet</b>	Toispuoleiset automatismit	Automatismit ovat samalla puolella kuin epileptinen alue (fokus)
	Pään kääntyminen - kohtauksen alussa pää kääntyy yleensä fokuksen puolelle	Myöhemmässä vaiheessa pään kääntyminen on fokuksesta pois päin
	Dystoniset asennot	Dystoninen asento on lähes aina vastakkaisella puolella kuin fokus
<b>Kohtauksen jälkeinen sekavuus</b>	Sekava olo kestää yleensä muutaman minuutin	Kohtaus voi aiheuttaa psykoottisen episodin
	Kohtauksen jälkioireena voi olla toispuolihalvaus (hemipareesi) tai puhehäiriö (afasia)	Halvaus on toisella puolella kuin epileptinen fokus. Afasia viittaa dominantin hemisfäärin fokukseen
	Nenän niistäminen	Fokuksen puoleisen käden käyttö niistämiseen on yleinen jälkioire

# Epileptisen kohtauksen ensihoito



Viitteet paikallisalkuisesta epileptisessä kohtauksesta	Epileptiseen kohtaukseen sopiva kliininen piirre	Huomio
Tyypillistä	Paikallistavat oireet ilmaantuvat heti kohtauksen alussa	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 (jotka 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 aivoissa
Päälaenlohko	Tuntohäiriö	Tuntohäiriö on vastakkaisella puolella epileptistä aluetta
Takaraivolohko	Näköhäiriö	Näköhäiriö on "sähköinen", värikäs, lyhytkestoinen ja sisältää pallomaisia kuvioita

Tooninen = jännitystä (tonusta) ylläpitävä, lihasjänteyden pitkäkestoiseen lisääntymiseen - klooninen = tahdottomasti nykivä

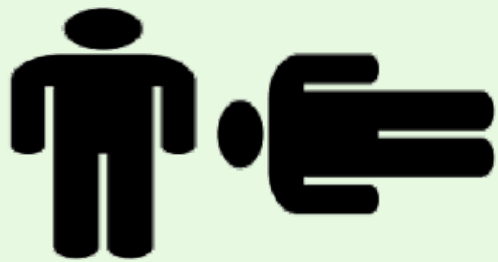
Ohimolohkoepilepsia - kohtauksen kulku	Kliininen piirre	Huomio
<b>Aura</b>	Nouseva vastatuntemus (epigastrinen tuntemus ≈ vuoristoratatuntemus)	Epigastrinen aura paikallistaa kohtauksen ohimolohkoon
	Psyykkinen tai kokemuksellinen oire	Deja vu (outo tunne että tilanne on tuttu), jamais vu (outo outouden tuntu), pelkotila
	Maku- tai hajuaistimus	Tyypillisesti potilaat muistavat ja osaavat kuvata tämän osan kohtausta
<b>Toiminnan lopettaminen, tuijotus</b>	Kesto yleensä 30-120 sekuntia	Tätä kohtauksen osaa potilas ei muista
<b>Automatismit</b>	Toistuvia, stereotyyppisiä, tarkoituksettomia liikkeitä	Yleensä käsien liikehdintää (näpräily, tarttuminen, hipelöinti)
		Suun alueen liikehdintää (pureskelua, huulten lipomista)
<b>Lateralisoivat piirteet</b>	Toispuoleiset automatismit	Automatismit ovat samalla puolella kuin epileptinen alue (fokus)
	Pään kääntyminen - kohtauksen alussa pää kääntyy yleensä fokuksen puolelle	Myöhemmässä vaiheessa pään kääntyminen on fokuksesta pois päin
	Dystoniset asennot	Dystoninen asento on lähes aina vastakkaisella puolella kuin fokus
<b>Kohtauksen jälkeinen sekavuus</b>	Sekava olo kestää yleensä muutaman minuutin	Kohtaus voi aiheuttaa psykoottisen episodin
	Kohtauksen jälkioireena voi olla toispuolihalvaus (hemipareesi) tai puhehäiriö (afasia)	Halvaus on toisella puolella kuin epileptinen fokus. Afasia viittaa dominantin hemisfäärin fokukseen
	Nenän niistäminen	Fokuksen puoleisen käden käyttö niistämiseen on yleinen jälkioire

# Epileptisen kohtauksen hoito – syventävää tietoa ja kertausta





# Epileptinen kohtaus



Lyhyt esioire (aura)  
<1 min

Äkillinen alku missä asennossa  
tahansa

Kohtauksen kesto  
2 - 3 minuuttia

>5 min kestävä kohtaus on aivoille  
vaarallinen

Jäykistyminen (tooninen vaihe)  
Kouristelu (klooninen vaihe)

Kieleen pureminen  
Eriteinkontinenssi

Hidas toipuminen  
>5 min



## **Epileptisen kohtauksen ja epilepsian yleisiä tunnusmerkkejä**

**Tajuttomuus-kouristuskohtaus** (jäykistyminen ja kouristelu, tooninen ja klooninen kouristelu)

Usein tajunnan hämärtyminen ja kouristelu, ei kuitenkaan aina, kohtaukset voivat olla hyvin monimuotoisia, mutta aina aivoperäisiä

Toiminnan äkillinen pysähtyminen, tyhjä tuijotus, potilas ei ole tilanteesta tietoinen

Liikeautomatistit (samanlaisina toistuvat liikkeet, liikesarjat tai asennot - kuten käsillä hamuilu, huulien lipominen tai maiskuttelu)

Potilaan jäykistyminen tiettyyn asentoon toistuvasti kohtauksesta toiseen ("posturing"- esim. miekkailijan asento, "figure of 4")

Auradireet (mm. hajuhallusinaatiot, deja-vu, jamais-vu, pelkotila, nouseva vatsatuntemus, tuntohäiriö, näköhäiriö) ennen itse kohtauksia (deja-vu = uusi tilanne tuntuu (yllättäen) erittäin (oudon) tutulta), jamais-vu = uusi tilanne tuntuu (yllättäen) erittäin (oudon) vieraalta)

Kielen laitaosien puremajäljet (puremalihasten aktivaation seuraus)

Virtsa ja/tai ulosteinkontinenssi (sulkijalihasten lamaantumisen seuraus)

Kohtauksen jälkeinen sekavuus

Kohtauksen jälkeiset lihaskivut (kouristelun aiheuttamat)

**Epilepsia: samanlaisina toistuvat (stereotyyppiset ) kohtaukset**

Epileptinen kohtaus = hermosolujen liiallinen ja/tai poikkeavan samantahtinen (synkroninen) sähköinen aktivaatio.

Epilepsia = krooninen taipumus toistuviin epileptisiin kohtauksiin, epileptinen kohtaus ei aina tarkoita että potilaalla on epilepsia

Viite: The International League Against Epilepsy

# Epileptinen kohta



Eriteinkontinenssi



Kieleen pureminen



EEG

Lyhyt esioire (aura)  
<1 min

Äkillinen alku missä asennossa  
tahansa

Kohtauksen kesto 2 - 3 minuuttia

>5 min kestävä kohta on aivoille  
vaarallinen

Jäykistyminen (tooninen vaihe)  
Kouristelu (klooninen vaihe)

Hidas toipuminen  
>5 min

# Status Epilepticuksen muistisääntö

ABC + DEF + G and T

Airway

Breathing

Circulation

Do not Ever Forget Glucose

and Tiamine”



# Pitkittyneen epileptisen kohtauksen ensihoito

**Taulukko 2: Status epilepticuksen välitön antikonvulsiivinen hoito.**

Lääkitys	Annostelu i.v.	Sivuvaikutukset	Kommentti
Loratsepaami	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Aloitusbolus 2 (-4) mg 2 minuutin aikana</li><li>■ + 2 mg lisäbolukset 2 minuutin välein ad 8- (10) mg</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Hypotonia</li><li>■ Hengitysdepressio</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Teho esiin 6-10 minuuttia</li><li>■ Tehon kesto 6-10 tuntia</li></ul>
Diatsepaami	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Aloitusbolus 5 (-10) mg hitaasti + 5 mg lisäbolukset ad 30 (-40) mg</li><li>■ Infuusio esim. 20 mg/100 ml NaCl 0,9 alkaen 36 ml/tunti</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Hypotonia</li><li>■ Hengitysdepressio</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Teho esiin 1-3 minuuttia</li><li>■ Tehon kesto 15-30 minuuttia</li></ul>
Fosfenytoiini	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Aloitusbolus tai -infuusio 20 FE mg/kg + 5 FE mg/kg lisäbolus tarvittaessa (hemodynamiikan sen salliessa)</li><li>■ Infusionopeus noin 50-150 FE mg/minuutti</li><li>■ Voi laimentaa: NaCl 0,9 % tai G5 % suhteessa 1,5-25 FE mg/ml</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Hypotonia (25-50 %)</li><li>■ Bradyarytmia,</li><li>■ AV-dissosiaatio</li><li>■ Hengityslama harvoin</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Teho esiin 10-30 minuuttia</li><li>■ Tehon kesto 24 tuntia</li><li>■ Tavoite fenytoiinikonsentraatio 80-90 <math>\mu\text{mol/l}</math></li><li>■ Tarkka hemodynamiikan seuranta infuusion jälkeen (hypotonia voi tulla viiveellä)</li><li>■ Jo fenytoiinia käyttäville lisäbolus ainoastaan 125-250 (-500) mg</li></ul>

# Midatsolaami suuonteloon ja nenään



# Pitkittyneen epileptisen kohtauksen tehohoito

Taulukko 3: Hoitoresistentin status epilepticuksen hoito.

Lääke	Annostelu i.v.	Hoitotavoite	Sivuvaikutukset	Kommentti
Tiopentaali	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alkubolus 100-260 mg i.v. = 3-4 mg/kg + 50 mg lisäboluskeel kurnee hoitovaste</li> <li>• Jatkoinfuusio 50-150 mg/h = 2-500 mg/500 ml NaCl 0,9 aikaa 30 min/tunti</li> <li>• Valitaan minimiliputus-nopeus, jolla saavutetaan hoitotavoite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Burst-supressio ta.</li> <li>• Ei purkauksia EEG:ssä ta.</li> <li>• Ei kliinisiä oireita + ei kipureaktiota + pupillojen valo-reaktio taiteita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hypotensio (usein)</li> <li>• Hengityksen-depressio (usein)</li> <li>• Tajuntatason lasku (usein päivinä)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rasvanakainen</li> <li>• Herääminen joskus hidasta, voi kestää vuorokausia</li> <li>• Aktistaa tämän tekijä tehohoidon komplikaatioille</li> </ul>
Propofol	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alkubolus 1,0-2,0-2,5 mg/kg</li> <li>• Jatkoinfuusio 2,0-6,0 mg/kg/tunti</li> <li>• Valitaan minimiliputus-nopeus, jolla saavutetaan hoitotavoite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Burst-supressio ta.</li> <li>• Ei purkauksia EEG:ssä ta.</li> <li>• Ei kliinisiä oireita + ei kipureaktiota + pupillojen valo-reaktio taiteita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hengityksen-depressio (usein)</li> <li>• Tajuntatason lasku (juntaja)</li> <li>• Hypotensio (harvemmin)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paljon käytetty, huonosti tutkittu</li> <li>• Kuvattu paradoksaalisen prokonvulsivisen vaikutus</li> <li>• Varm mahdollista laktaattiasidoosia</li> <li>• Tehohoidon tarve lyhyt verrattuna tiopentaaliin (jos lääkitys loppoon)</li> </ul>
Midatseami	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alkubolus 5-10 mg = 0,2 mg/kg (0,05-0,3 mg/kg), 1-2 min aikaa</li> <li>• Jatkoinfuusio 0,05-0,6 mg/kg/tunti</li> <li>• Valitaan minimiliputus-nopeus, jolla saavutetaan hoitotavoite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Burst-supressio ta.</li> <li>• Ei purkauksia EEG:ssä ta.</li> <li>• Ei kliinisiä oireita + ei kipureaktiota + pupillojen valo-reaktio taiteita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hengityksen-depressio (joskus)</li> <li>• Hypotensio (harvemmin)</li> <li>• Tajuntatason lasku (minuutteja)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tehohoidon tarve lyhyt verrattuna tiopentaaliin (jos lääkitys loppoon)</li> <li>• Hemodynaamisesti edullis ja helpompi käyttää</li> <li>• Tehoa toeransin takia huonosti arkoletella</li> </ul>

Epilepsiahoidon porrastus	Hoidon toteuttaja
Epäily epileptisestä kohtauksesta tai epilepsiasta	Perusterveydenhuolto, päivystävyyksikkö
	Potilas kuuluu erikoissairaanhoidon päivystys- tai kiireellisellä läheteellä
Epilepsiadiagnoosi	Erikoissairaanhoidon (oman alueen neurologinen yksikkö)
Epilepsiahoidon aloitus tai lopetus	Erikoissairaanhoidon (oman alueen neurologinen yksikkö)
Hyvässä hoitotasapainossa oleva epilepsiapotilas	Perusterveydenhuolto (terveyskeskus, omalääkäri)
Vaikean epilepsian hoito	Erikoissairaanhoidon (oman alueen neurologinen yksikkö) - mukaanlukien seuranta ja epilepsian kajoavat hoidot
Epilepsiaa sairastavan raskauden suunnittelu ja seuranta	Erikoissairaanhoidon (oman alueen neurologinen yksikkö)

### **Epilepsian lääkehoito - paikallisalkuiset kohtaukset**

1. Karbamatsepiini tai Okskarbatsepiini

#### **Tarvittaessa rinnalle/tilalle**

2. Gabapentiini/Pregabaliini, Topiramaatti, Lamotrigiini, Levetirasetaami, Valproaatti, Tsonisamidi, Lakosamidi, Klobatsaami

### **Epilepsian lääkehoito - yleistyneet kohtaukset**

1. Valproaatti

2. Lamotrigiini, Topiramaatti, Levetirasetaami, Lonatsepaami (myokloniat), Etosuksimidi (tyypilliset poissaolokohtaukset), Tsonisamidi (progressiivinen myoclonus epilepsia), Rufinamidi (Lennox-Gastaut)




## Common mechanisms of antiseizure drug action

Drug	Na <sup>+</sup> channels	Ca <sup>2+</sup> channels	K <sup>+</sup> channels	Inhibitory transmission	Excitatory transmission	SV2A binding
Diazepam				+++		
Etosuximide						+++
Carbamazepine	+++	-				
Clobazam				+++		
Ethosuximide		+++				
Felbamate	++	-		++	++	
Gabapentin	+	-		++		
Lacosamide	+++					
Lamotrigine	+++	-				
Levetiracetam		-	+	+	-	+++
Oxcarbazepine	+++	-	+			
Perampanel					+++	
Phenobarbital		-		+++	-	
Phenytoin	+++	-				
Rufinamide	+++					
Thiagabine				+++		
Topiramate	++	++		++	++	
Valproate	+	-		++	-	
Vigabatrin				+++		
Zonisamide	++	++				

+++ : primary action; ++ : probable action; - : possible action.

SV2A: synaptic vesicle protein 2A.

Adapted with permission from: Brodie MJ, Kwan P. Staged approach to epilepsy management. *Neurology* 2002; 58:52. Copyright © 2002 Lippincott Williams & Wilkins.



**Syventävää tietoa –  
epilepsia leikkaushoito**

# Epilepsiakirurgia - pääperiaatteita

- Leikkaushoito voi tulla kyseeseen, jos lääkehoito ei tehoa
- Hyöty ja riski arvioidaan tarkasti ennen leikkausta - HYKS:ssa leikkauksia tehdään n. 25 - 30 vuodessa, näistä aikuispotilaita on kolmannes
- Kohtauksia aiheuttava epileptinen alue paikannetaan
- Selvitetään poistettavan alueen sijainti suhteessa aivojen puhekeskukseen, liikeaivokuoreen ja näköaivokuoreen – näin leikkauksen haitat terveille aivoalueille minimoidaan
- Leikkauspäätös perustuu aina moniammatilliseen yhteistyöhön (neurologi, neurokirurgi, neuroradiologi, PET-, SPECT-, MEG- asiantuntijat, psykiatri, neuropsykologi, puhe-, fysio- ja toimintaterapeutti)

# Epilepsian leikkaushoito - aiheet

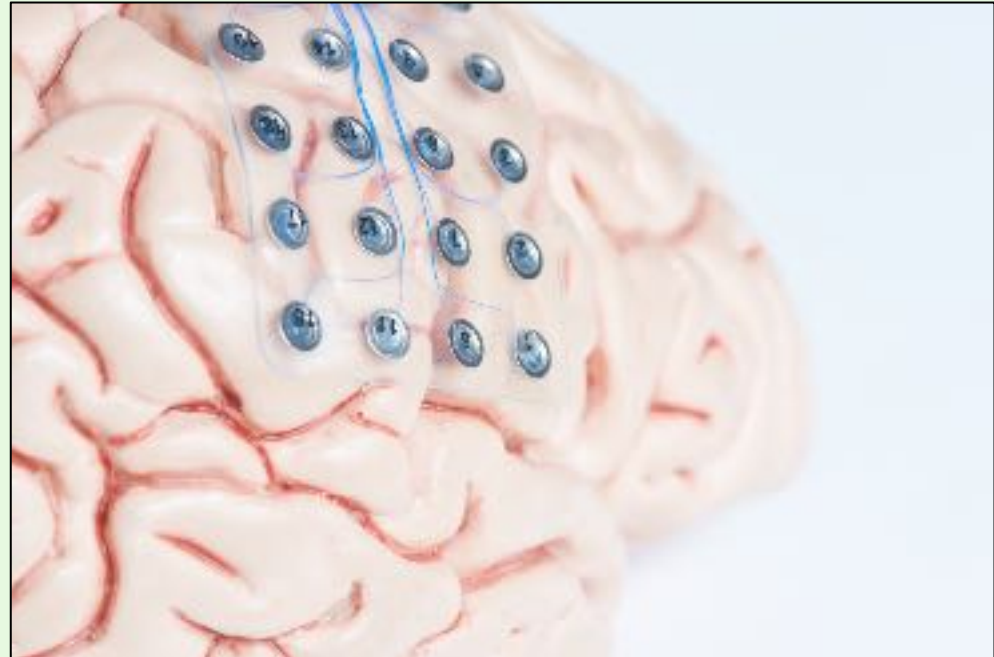
- Hoidon aihe (indikaatio): paikallisalkuinen lääkitykselle reagoimaton epilepsia, jossa epiletinen alue on paikannettavissa
- Hoidon piiriin kuuluu n. 1/3 epilepsiapotilaista
- Leikkaushoito on erityisen tehokas silloin, kun kohtauksiin johtava paikallinen muutos nähdään magneettikuvassa
- Lääkitykselle reagoimattomalla epilepsialla tarkoitetaan, tilannetta, jossa haitalliset epileptiset kohtaukset jatkuvat 2 - 3 asianmukaisesta epilepsialääkekokeilusta huolimatta

# Epileptisen alueen paikantaminen (1)

- **Magneettikuvaus (MRI, 3-Teslaa, koronaalileikkeet, ohuet leikkeet vaurioalueelta)**
  - Löydös voi olla esim. temporaaliskleroosi, aivokuoren paikallinen epämuodostuma (fokaalinen kortikaalinen dysplasia), gangliooma tai kavernoottinen hemangioma
- **MEG (magnetoenkefalografia)**
  - Mittaa purkausalueen sähkömagneettisia kenttiä
- **Funktionaalinen magneettikuvaus (fMRI)**
  - Puhekeskuksen paikantaminen ennen leikkausta
- **PET (positroniemiissi-tomografia)**
  - Epileptinen alue näkyy vähentyneen aineenvaihdunnan alueena
- **SPECT (yksifotoniemiissi-tomografia)**
  - Epileptisen alueen kuvantaminen kohtauksen aikana - varjoaine paljastaa alueen, jossa verenkierto on lisääntynyt

# Epileptisen alueen paikantaminen (2) - EEG

- EEG-rekisteröidään potilaalle tyypillisen kohtauksen aikana
- Kohtaus myös videoidaan
- Epileptinen alue paikannetaan tarvittaessa kallon sisäisten kovankalvon alaisten elektrodien avulla



# Puhekeskusten paikantaminen ennen leikkausta leikkausvaurion välttämiseksi

- WADA-testi
  - Aivopuoliskot nukutetaan vuorotellen barbituraatilla, jotta voidaan testata kyseisen aivopuoliskon vaikutusta kielelliseen suoriutumiseen ja muistiin
- Funktionaalinen magneettikuvaus (fMRI)
  - Puhetta hallitsevan (dominantin) aivopuoliskon ja tarkan puhealueen paikantaminen
- Stimulaatiokartoitus (stimulation mapping)
  - Puheen testaus aivokuoren stimulaation aikana

# Neuropsykologinen testaus

- Tehdään ennen leikkausta lähtötilanteen kartoittamiseksi
- Voi auttaa myös epileptisen fokuksen paikantamisessa
- Auttaa myös leikkausennusteen arvioinnissa
- Tärkeä myös jatkoseurannassa (mukaan lukien työkykyarvio)



# Neurokirurginen hoito

- Epileptisen alueen poisto – pyritään poistamaan koko aivoalue, joka aiheuttaa kohtauksia
- Aivopuoliskon poistoleikkaus (hemispherectomy)
  - Tarpeen poikkeustapauksissa – mm. Rasmussenin oireyhtymä, Sturge-Weberin oireyhtymä
- Kallosotomia = aivokurkiaisien (corpus callosum) hermosyiden katkaisu
  - Tarpeen poikkeustapauksissa (Lennox-Gastaut-oireyhtymän atooniset kohtaukset)

# Ohimoepilepsia (temporaaliepilepsia)

- Ohimolohkoepilepsia on parhaiten tunnettu lääkeshoidolla huonosti hallittava aikuisten epilepsia ja soveltuu usein leikkaushoitoon
- Tyypilliset tähän epilepsiaan kuuluvat kohtaukset alkavat ennakkotuntemuksella ja jatkuvat poissaolokohtauksena
- Magneettikuvauksessa voi ohimolohkon sisäpinnalla näkyä arpeutumista ja hermosolukon korvautumista sidekudoksella (ns. mesiaalinen skleroosi)