



# EEG akut

## Syfte

Registrering av kortikal aktivitet i vila.

Akut fullkanalig EEG-registrering utförs vid misstanke om status epilepticus, täta epileptiska anfall, encefalit, akut påkommen oklar medvetandesänkning, akut encefalopati, misstanke om infanatil spasm (hypsarytmi). Provokationer/aktiveringar i form av hyperventilation och fotostimulering utförs ej.

Undersökningen utförs av biomedicinsk analytiker (BMA).

Nedanstående metodbeskrivning är en beskrivning av praktiskt genomförande av en EEG-undersökning och omfattar exempelvis inte tekniska specifikationer (relaterat till utrustning, tekniska registreringsförhållanden, lagringsförhållanden) eller instruktioner för tolkning.

EEG-registrering med få elektroder och trendanalys (aEEG/"CFM") omfattas ej av denna metodbeskrivning.

**OBS!** För att tolkning skall utföras under dagjourtid vardagar skall både akutmärkt remiss och färdig registrering vara jouten tillhanda senast kl 16.00 för tolkning samma dag. Om remiss och EEG-registrering inkommer senare utförs tolkning följande vardag (för tolkning av aEEG/"CFM" gäller separata joutrutiner helgtid).

## Förberedelser

Läs remissen och börja planera hur många elektroder som ska sättas (se avsnitt *Elektroder* nedan). Kontrollera med ansvarig sjuksköterska att det går bra utföra EEG inklusive reaktivitetstestning som planerat.

Kontrollera ID.

Starta upp datorn och skriv in patienten.

Efterfråga och anteckna följande i Test Notes i Nervus Test Information:

Vakenhetsgrad, om patienten kan medverka, sedering, etc.

Har patienten haft anfall? När?

Annat väsentligt som tillkommit sedan remissen skrevs.

Finns operationsärr? Var?



## Genomförande

- Välj lämpligt protokoll och starta impedansmätningen för att direkt se om elektrodmotstånden blir bra vid elektrodsättning.
- Sätt optimalt antal elektroder med avseende på ålder. Elektroden sätts enligt 10–20 systemet och måttband skall användas. Se avsnitt *Elektroder* nedan. Kontrollera igen att alla elektroder sitter rätt och har kopplats rätt innan registreringsstart. Ev elektrodmössa kan användas i särskilda fall om vanliga elektroder ej kan användas.
- Referensen ska placeras mellan Fz och Cz – observera att det är viktigt att referensen sitter i mittlinjen.
- Jordelektroden sätts tex mellan Cz och Pz (placeringen påverkar inte registreringen på samma sätt som referensens).
- Sätt EKG-elektroder
- Sätt eventuellt rörelsegivare (om patienten har ryckningar eller ofrivilliga rörelser), andningsgivare och/eller ögonelektroder (används ffa på prematura/nyfödda).
- Gör impedansmätning - motstånden ska om möjligt vara lägre än 5 kOhm.

## Registreringsgång:

- Total registreringstid: **20 minuter. Aktivering utförs ej.** Samtidig videoinspelning skall alltid utföras om möjligt.
- BMA skall närvara under hela registreringen för att kontinuerligt övervaka registreringens kvalitet, kameraläge och patientens tillstånd.
- Anteckna under registreringen direkt i kurvan (använd Anteckning/Annotation i event-paletten) det som kan vara av betydelse för tolkningen (t ex rörelser, anfallsliknande symptom, symptom/beteenden som nämns i remiss, etc). Patientens vakenhetsgrad (vaken, dåsig, sover/sederad) skall antecknas i början av registreringen samt vid förändringar av vakenhetsgraden under pågående registrering.
- Kör en vilokurva, gör ögonöppningar (ca 3–5 s långa) om möjligt. Försök att hålla för patientens ögon/hålla ner patientens ögonlock en stund om patienten ej blundar självmant.
- Vid medvetslös/ej kontaktbar patient görs alltid *reaktivitetstestning* i form av rop samt smärtstimulering på nagelbädd och i käkvinkel (låt eventuellt IVA-personal utföra). Låt det gå minst 15 sekunder mellan testerna. Reaktivitetstest skall utföras mot slutet av registreringen.
- Om EEG är extremt flackt/lågamplitudigt skall registreringsförhållandena kontrolleras noga (impedanser, elektroder/kablar/förstärkare, osv) och därefter skall elektroden testas genom att man trycker lätt på dem för att få en artefakt. Reaktivitetstestning utförs alltid vid dessa tillfällen.
- Växla till referentiellt montage några gånger under registreringen för att se att alla elektroder finns med och registrerar med god kvalitet. Försök upptäcka artefakter och åtgärda dessa (se avsnitt *Åtgärda artefakter* nedan). Justera elektroden vid behov.
- Avsluta med impedansmätning.



## Efter avslutad registrering:

Komplettera med väsentlig information från undersökningen i Test Notes (t ex om patienten somnat, elektrodproblem, etc). Anteckna även antal elektroder som använts (om man frångått rekommenderat elektrodantal skall orsak till detta antecknas).

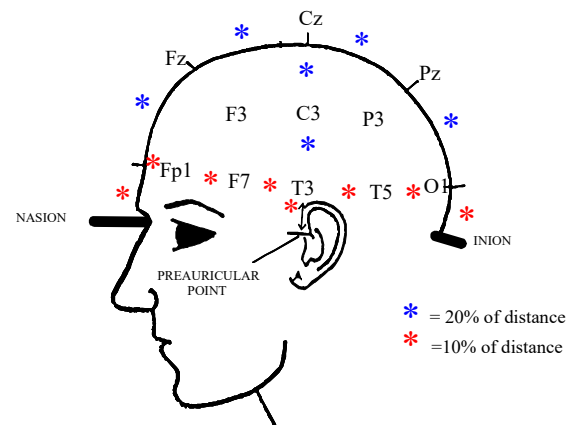
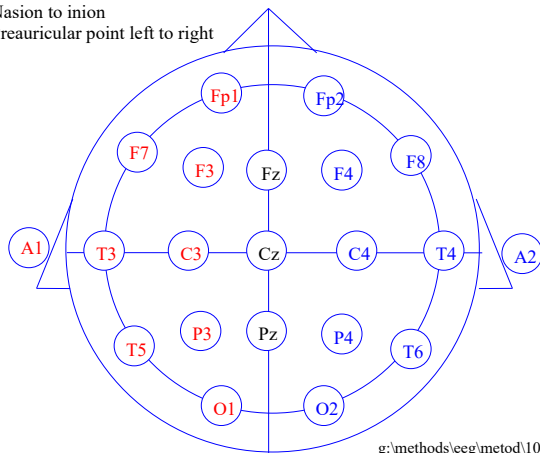
## Att tänka på

### Elektroderplacering och elektrodantal

Elektroderplacering enligt 10–20 systemet:

**Anatomical landmarks used are:**

1. Skull diameter
2. Nasion to inion
3. Preauricular point left to right



Mät mellan nasion och inion (näsa till nacke) via vertex. Denna mätning ligger till grund för Fp, Fz, Cz, Pz, och O lokalisation.

Mät från preauricular point till preauricular point (öron) och härmed får du den exakta positionen av Cz (i sidled) nu markeras också T3, C3, C4, och T4.

Mät patientens hela huvudomkrets genom Fp, T3, T4 och O. Sätt elektroderna med 10% av omkretsen mellan sig på nedre raden.

Mät sträckan Fp1 till O1 genom C3 (kolla att den sitter mitt emellan) och sätt ut F3 och P3. Gör likadant på höger sida för Fp2, O2 och C4.

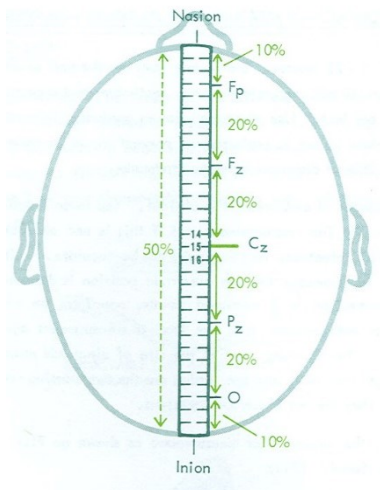
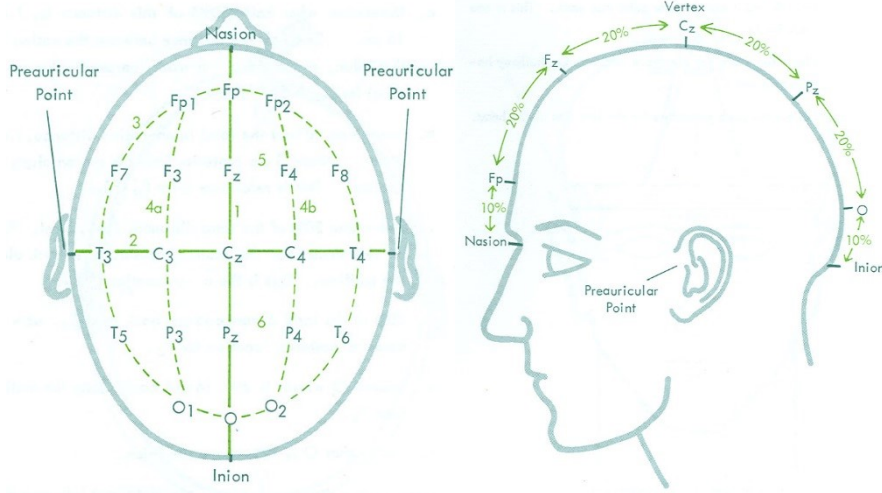
Mät från F7 till F8 genom Fz för att få rätt position på Fz, F3 och F4.

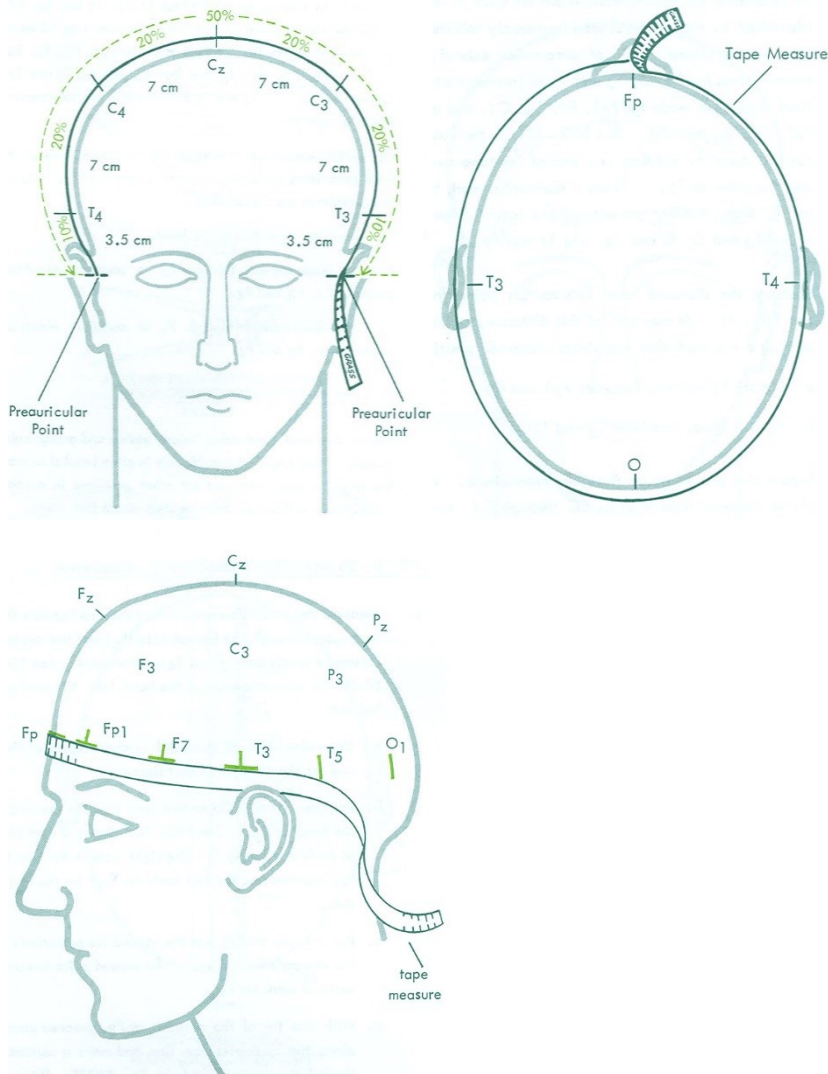
Mät från T5 och T6 genom Pz för att få rätt position på Pz, P3 och P4.

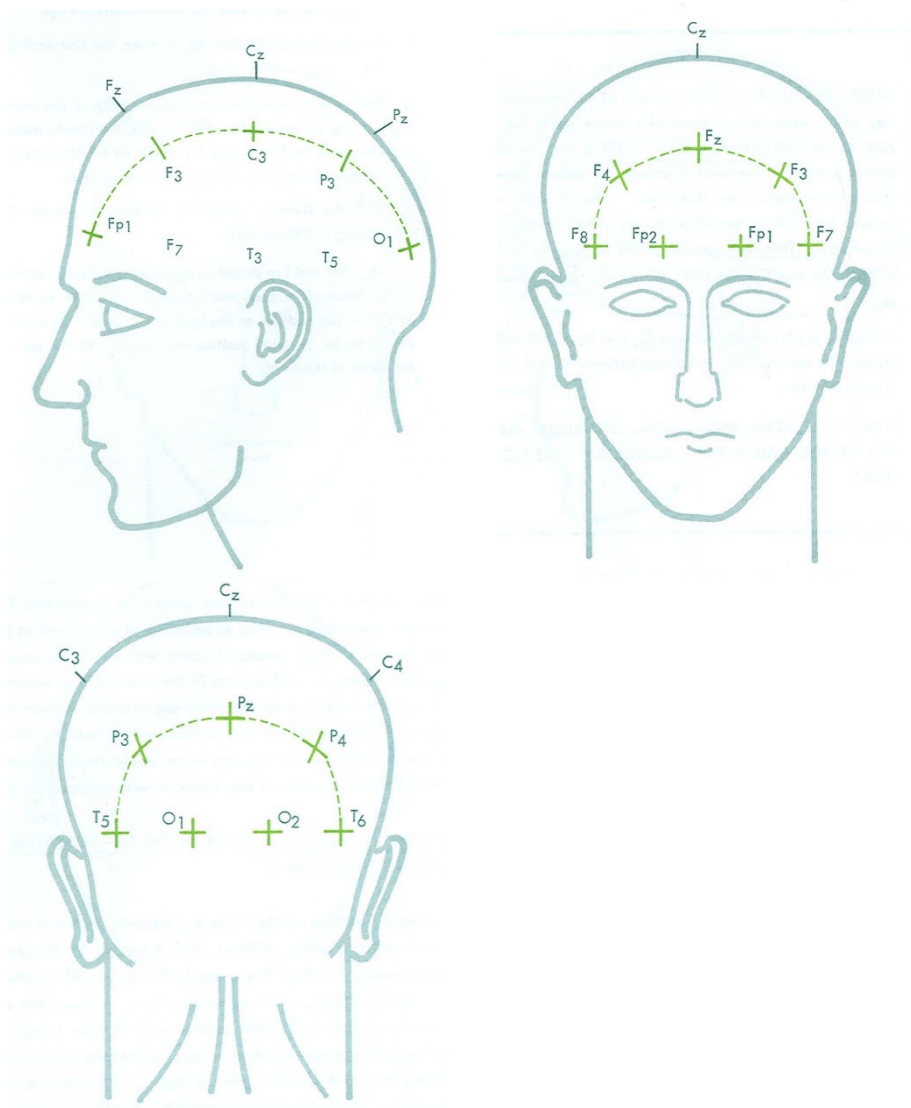
A1 ska bilda en liksidig triangel med T3 och T5. A2 sätts på motsvarande sätt på hö sida.

Sätt ev rörelsegivare och andningsgivare.

Ev ögonelektroder placeras i övre vänstra ögonvrån och i nedre högra ögonvrån.









### Rekommenderat antal elektroder:

Prematura barn och nyfödda (1–2 mån): 9 elektroder samt helst ögonelektroder och andningsgivare (detta då dessa förenklar bedömning av sömn-vakenhet i denna ålder samt att andningen ofta ger upphov till artefakter; dessutom är apnéer ett vanligt symtom i remisser i denna åldersgrupp).

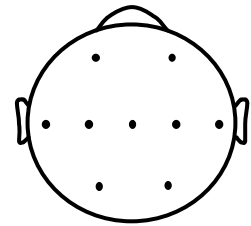
Från 1–2 månaders ålder (fullgången + 4v): 17 eller 21 elektroder (så många som det går)

Vuxna: 21 elektroder

#### 9 elektroder

Fp1, Fp2, C3, Cz, C4, T3, T4, O1 och O2

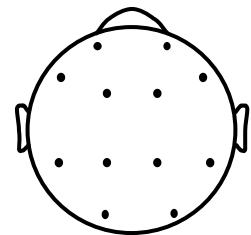
EKG, ev ögonelektroder, ev andningsgivare, ev rörelsegivare



#### 12 elektroder

Fp1, Fp2, F3, F4, P3, P4, F7, F8, T5, T6, O1 och O2

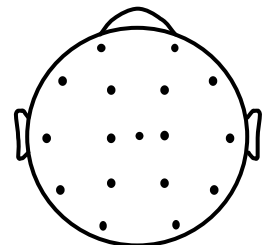
EKG, ev rörelsegivare



#### 17 elektroder

Fp1, Fp2, F3, F4, C3, C4, P3, P4, F7, F8, T3, T4, T5, T6, O1, O2 och Cz

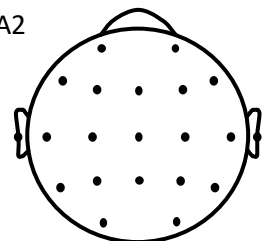
EKG, ev rörelsegivare



#### 21 elektroder

Fp1, Fp2, F3, F4, C3, C4, P3, P4, F7, F8, T3, T4, T5, T6, O1, O2, Fz, Cz, Pz, A1 och A2

EKG, ev rörelsegivare



#### 23 elektroder

Fp1, Fp2, F3, F4, C3, C4, P3, P4, F7, F8, T3, T4, T5, T6, O1, O2, Fz, Cz, Pz, A1, A2, Zyg1 och Zyg2

EKG, ev rörelsegivare



## Åtgärda artefakter

- Elektrodartefakter – gnugga mer under elektroden.
- Muskelstörningar – försök få patienten att slappna av! Käkmusklerna är ofta problemet. Prova att be patienten öppna munnen en aning. Avvakta, det blir ibland bättre under registreringens gång när patienten slappnar av.
- Ögonrörelser - använd ögonstöd/ögonmask eller håll fingrarna, dina eller patientens på ögonlocken en stund.
- Växelström - kontrollera elektroder, speciellt jordelektroden. Finns annan elektrisk utrustning i rummet? Om patienten tex ligger i el-säng dras kontakten ur.
- Värmeartefakter/svettartefakter - kraftigt, långsamt svängande baslinje. Svalka patienten om möjligt t ex genom att öppna fönstret.
- EKG-artefakter kan se ut som regelbundna spikar på EEG. EKG skall alltid vara kopplat, därigenom kan ev EKG-artefakt på EEG lätt detekteras. Notera om patienten har pacemaker.

## Revisionshistorik

Uppdaterat	Ansvarig
2019-10-07	ÅA/BL