

Neurofysiologisk monitorering

Dansk Selskab for Klinisk Neurofysiologi

Overlæge Birger Johnsen, overlæge Troels Wesenberg Kjær & overlæge Martin E. Fabricius

Neurofysiologiske metoder til monitorering af det perifere og centrale nervesystem udgør et betydende udviklingsområde inden for klinisk neurofysiologi. Intraoperativ monitorering (IOM) af patienter med risiko for skader på nervesystemet efterspørges i stigende grad af neurokirurger, ortopædkirurger og karkirurger. Inden for epilepsiudredning og intensiv terapi videreudvikles metoder til kontinuerlig elektroencefalografisk (EEG) monitorering.

Intraoperativ monitorering

Ved hjælp af IOM kan man i løbet af sekunder registrere en funktionsnedsættelse, som advarer om truende strukturel skade, hvorefter kirurgen kan ændre sin strategi. Princippet er, at man forud for en blivende nerveskade i en periode kan registrere en ændring af nervernes funktion. Forskellige neurofysiologiske metoder til IOM har vundet indpas i rutinen flere steder i Danmark: Sensorisk evokerede potentialer (SEP) anvendes til monitorering af sensoriske baner i rygmærven. Ved ortopædkirurgiske rygoperationer kan man med metoden reducere antallet af postoperative tilfælde med paraplegi med 50-60%. Med transkraniel elektrisk stimulation (TES) monitorerer man motoriske baner i rygmærven. Fordelene ved TES frem for SEP er, at man får et respons betydeligt hurtigere, og at det ofte er de motoriske baner, der er under størst risiko. TES er mere sensitiv og specifik end SEP til detektion af medulær iskæmi. Ved torakoabdominale aortaaneurismeoperationer har TES direkte betydning for tilrettelæggelsen af

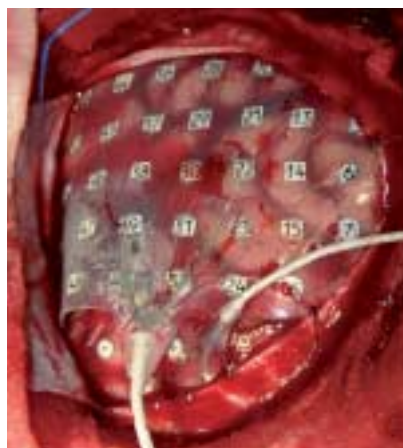
operationen. Når kirurgen forsøgsvis afklemmer segmentielle arterier, kan han straks få et respons på, om en arterie forsyner medulla. TES reducerer tilfælde af postoperativ paraplegi betydeligt. En anden monitoreringsmetode, som anvendes i Danmark ved rygoperationer, er registrering af elektrisk muskelaktivitet genereret ved irritation af nerverødder.

Elektroencefalografiske monitoreringer

Specielt indrettede stuer for samtidig monitorering af EEG og video 24 timer i døgnet findes nu mange steder i landet. Denne metode har forbedret epilepsidiagnostikken betydeligt specielt med hensyn til skelen mellem epileptiske anfald og pseudoanfald samt ved udredning til epilepsikirurgi.

Monitorering med intrakraniale elektroder, enten som et netværk af elektroder (*grid*) (Figur 1) til registrering af EEG direkte fra hjernens cortex (kortikografi) eller som dybdeelektroder, giver mulighed for præcis lokalisering af et epileptisk focus. Intrakraniale elektroder har i en årrække været anvendt peroperativt ved epilepsi- og hjernetumoroperationer, og inden for de seneste år har man kunnet foretage døgntestning med intrakranielt EEG. Man kan desuden stimulere elektroderne i det indopererede grid og dermed foretage en funktionel kortlægning af cortex, hvilket udføres ved et tæt samarbejde mellem kliniske neurofysiologer, neuropsykologer og neurokirurger. Herved lokaliseres områder med vigtige funktioner såsom sprogområder og motoriske områder, og det operative indgreb kan planlægges, så mest muligt patologisk væv fjernes, og vigtigt væv bevares.

Akut syge patienter på en intensivafdeling herunder patienter med akutte hjerneskader monitoreres flere steder i udlandet med kontinuert EEG (cEEG). Man har påvist epileptisk anfaldsaktivitet hos 19% af patienterne, heraf var 92% subkliniske nonkonvulsive epileptiske anfald. Tidlig registrering af karspasm ved subaraknoidal blødning er en anden vigtig anvendelse. En lovende metode er kortikografi på patienter med akutte hjerneskader. I et dansk forskningsprojekt har man påvist gentagne bølger af svær og langvarig depolarisering (*cortical spreading depression*), som breder sig langsomt gennem hjernebarken. Depolariseringen medfører nedsat blodgennemstrømning og øget metabolisme, og der er formentlig tale om en betydende mekanisme for forværring af hjerneskaden.



Figur 1. Motor- og sprogkortlægning hos en patient med frontal tumor og sekundær epilepsi. Subdurale grids er placeret over motorcortex og Brocas sprogområde.

Korrespondance: Birger Johnsen, Neurofysiologisk Afdeling, Århus Sygehus, Århus Universitetshospital, DK-8000 Århus C. E-mail: birger.johnsen@dadlnet.dk

Interessekonflikter: Ingen angivet
Litteraturliste kan rekvireres hos forfatterne.