

2022

Presentazione del service di
Monitoraggio Neurofisiologico
Intraoperatorio



Soluzioni Integrate per le Neuroscienze

Monitoraggio Neurofisiologico Intraoperatorio: un servizio a vantaggio del paziente

Il monitoraggio neurofisiologico intraoperatorio (IOM) ha lo scopo di ridurre la probabilità di incorrere in danni al sistema nervoso, diretti o indiretti, che possono conseguire alla manipolazione chirurgica. Attraverso tale metodica è possibile riconoscere alterazioni funzionali del cervello, del tronco encefalico, del midollo spinale e dei nervi periferici prima che queste diventino irreversibili. Altra funzione del monitoraggio è quella di aiuto per il chirurgo nell'identificare le strutture anatomiche nervose durante l'intervento in modo tale da preservare le strutture sane e avere il massimo della radicalità possibile nella rimozione dei tessuti patologici.

Per perseguire tali scopi ci si avvale delle metodiche di diagnostica neurofisiologica intraoperatoria più consolidate nonché di quelle più moderne. Fra le metodiche utilizzate annoveriamo:

- **Potenziali evocati motori:** attraverso specifici elettrodi siamo in grado di stimolare la corteccia motoria (attraverso lo scalpo o con contatto diretto con essa) e registrare l'attivazione dei muscoli monitorati che consegue allo stimolo, così da avere un controllo sull'integrità del tratto corticospinale e del tratto corticobulbare;
- **Potenziali evocati somatosensoriali:** con questa metodica si controlla l'integrità delle vie somatosensoriali ascendenti attraverso la stimolazione elettrica dei nervi e la registrazione dei potenziali evocati dallo scalpo;
- **Potenziali evocati acustici:** grazie a degli stimoli acustici erogati attraverso specifici auricolari è possibile valutare la conduzione degli stimoli acustici lungo tutto il decorso delle vie acustiche fino alla corteccia cerebrale. La loro applicazione è particolarmente utile anche per studiare l'integrità delle strutture del tronco encefalico;
- **Potenziali evocati visivi:** registrano le modificazioni del potenziale bioelettrico della corteccia occipitale in relazione ad uno stimolo visivo e sono dunque

espressione della integrità funzionale delle vie visive. Lo stimolo è sotto forma di flash erogato attraverso specifici occhialini o stimolatori LED;

- ***Elettromiografia:*** ci permette di verificare l'eventuale attivazione muscolare dei singoli distretti esaminati conseguente a eventuali irritazioni delle radici nervose. É possibile affiancare questa metodica all'utilizzo di particolari stimolatori per individuare le varie strutture nervose o per verificare, ad esempio, il corretto posizionamento di viti peduncolari negli interventi di artrodesi vertebrale. Tramite questa metodica è anche possibile monitorare i nervi cranici.
- ***Elettroencefalogramma:*** questa tecnica, eseguita in continuo, ci permette di avere in tutte le operazioni chirurgiche una visione dell'attività elettroencefalografica del paziente e quindi della profondità dell'anestesia a livello cerebrale, registrare l'insorgere di eventuali crisi epilettiche intraoperatorie. Nel caso in cui sia necessario monitorare l'attività elettrica celebrale direttamente sulla corteccia, questa tecnica consente di avvalersi di differenti elettrodi di registrazione quali ad esempio strip o grid subdurali.

In base al tipo di intervento, ogni monitoraggio viene appositamente studiato ed impostato dal nostro team al fine di analizzare tutte le strutture e i distretti possibili da esaminare in funzione di garantire la massima sicurezza per il paziente e per il chirurgo. La nostra squadra è una vera e propria unità di neurofisiologia coordinata e supervisionata da un medico esperto in neuromonitoraggio intraoperatorio.

Il sistema di monitoraggio da noi utilizzato è il Cadwell Cascade IOMAX, robusto, portatile e dinamico minimizza l'ingombro in sala operatoria necessitando unicamente di un carrello dove disporre unità di base e computer. Attraverso questo sistema è possibile registrare i reperti neurofisiologici ottenuti nei vari momenti dell'operazione e generare un report. Le caratteristiche complete del sistema sono elencate nella relazione tecnica allegata. Le caratteristiche dei materiali di consumo utilizzati a corredo sono indicate nelle schede tecniche allegate.

Caratteristiche del service da noi proposto

E.M.S. S.r.l. propone un service di monitoraggio neurofisiologico intraoperatorio comprensivo della prestazione di tecnico di neurofisiopatologia specializzato in quanto tale soluzione comporta il vantaggio, rispetto a un sistema completamente automatico, di avere un'appropriata lettura dei dati neurofisiologici effettuata da personale tecnico laureato, specializzato e abilitato a tale lettura. Può essere inoltre prevista anche la prestazione di medico neurofisiologo (opzionale che sarà quotato separatamente, su eventuale richiesta).

Caratteristiche generiche del service offerto:

- Tecnico di neurofisiopatologia, laureato ed abilitato all'esercizio della professione, con vasta esperienza in monitoraggio intraoperatorio;
- Ove previsto (opzionale che sarà quotato separatamente, su richiesta), neurofisiologo/a di comprovata esperienza nell'ambito del monitoraggio neurofisiologico intraoperatorio che possa: 1) interagire con lo staff medico di sala operatoria per acquisire preventivamente le informazioni necessarie alla pianificazione dell'approccio neurofisiologico, 2) osservare e dirigere il monitoraggio intraoperatorio interfacciandosi con i chirurghi nei momenti topici dell'intervento, 3) stilare infine un referto medico riguardante l'aspetto clinico del monitoraggio;
- monitoraggio multimodale reale, nessuna modalità viene sospesa per poterne eseguire altre, con il dispositivo utilizzato (grazie al quale possono essere disponibili fino a 80 canali) si possono eseguire in contemporanea PES PEM ABR VEP EEG EMG ecc.. senza mai bloccare le altre modalità di registrazione (per esempio stimolare i MEP senza dover bloccare i SEP);
- protocolli di monitoraggio dedicati al singolo tipo di intervento. Il tecnico esperto, una volta acquisite le informazioni relative al caso, costruisce il protocollo in modo da meglio proteggere le strutture del sistema nervoso più a rischio migliorando l'outcome del paziente;
- il tecnico, grazie a un feedback sia visivo che sonoro, verifica direttamente sul monitor del sistema se si trova a distanza, in prossimità o a contatto della radice, ed è in grado di evitare falsi positivi e/o falsi negativi grazie alla lettura dei segnali neurofisiologici registrati, sapendo riconoscere tempestivamente una risposta di natura artefattuale;
- sistemi hardware controllati e aggiornati costantemente;

- sistema lavabile sotto l'acqua corrente, certificato IP67, per l'igienizzazione secondo le procedure anti-covid;
- funzione Look Back che consente la visualizzazione delle tracce acquisite precedentemente all'interno della stessa sessione senza interrompere la registrazione in corso, in modo da poter effettuare un confronto (es: utile su segnale EEG per valutare le fluttuazioni dei livelli di sedazione);
- lettura in tempo reale del tracciato EEG al fine di valutare al profondità anestesologica, comunicando la stessa all'anestesista;
- referto tecnico generato in tempo reale con descrizione, stampa dei tracciati registrati e documentazione relativa all'andamento del monitoraggio;
- registrazione dell'andamento del monitoraggio multiparametrico con scorrimento tramite barra temporale in grado di consentire la revisione delle registrazioni in caso di perizia tecnica relativa al caso; memorizzazione con abbinamento ad orario del sistema del check up delle impedenze, acquisizione delle baseline e successive tracce, inserimento di eventi descrittivi del contesto, possibilità di ottenere nuove visualizzazioni delle risposte registrate; le registrazioni non possono essere alterate ma solo consultate in modalità read-only a garanzia dell'autenticità in caso di perizia;
- pieno rispetto della normativa sulla privacy, codice paziente generato tramite software dedicato per rendere anonima la registrazione che viene poi comunque resa tracciabile, crittografata e memorizzata sui nostri server;



- assistenza tecnico/scientifica in tempo reale per la risoluzione di problematiche urgenti tramite connessione remota con nostro help-desk;

Caratteristiche in ambito Neurochirurgia:

- Possibilità di stimolazione ad alta risoluzione (0,01A) per le stimolazioni dei nervi cranici e dei nuclei del tronco-encefalo;
- tecnico con vasta esperienza in monitoraggio per neurochirurgia (cranica, midollare, periferica);
- registrazione dell'onda D automatica e in continuo a frequenza di 1 o 0,5hz; possibilità di effettuare la media;
- stimolazione tramite cannula di aspirazione (suction probe) e tramite aspiratori a ultrasuoni elettrificabili;

Caratteristiche in ambito Spine surgery:

- Possibilità di monitorare vie lunghe, motorie e sensitive, anche durante procedure con accesso laterale;
- possibilità di elettrificare la strumentazione ed avere risposte elettromiografiche in tempo reale durante tutte le fasi dell'intervento;
- possibilità di effettuare il controllo della curarizzazione direttamente utilizzando qualsiasi abbinamento "nervo-muscolo" già presente nel protocollo utilizzato, utilizzando la tecnica del Train Of Four;
- possibilità di effettuare la stimolazione delle viti peduncolari anche per i livelli toracici tramite stimolazione a treno;
- il tecnico esperto distingue le risposte di natura artefattuale da quelle neurofisiologiche riducendo drasticamente la possibilità di errori interpretativi.

Per ogni ulteriore informazione potete contattarci scrivendo all'indirizzo mail sales@emsmedical.net oppure telefonando al numero 051-398925.

