

## **POTENZIALI EVOCATI SOMATOSENSORIALI (PESS)**

I potenziali evocati somato – sensoriali si elicitano in risposta ad una stimolazione di un nervo periferico e permettono una valutazione neurofisiologica della via sensitiva somatica a livello periferico e centrale.

Le fibre afferenti che trasportano il segnale nel sistema lemniscale sono fibre di grosso calibro mielinizzate, il cui soma si trova nel ganglio della radice dorsale, le fibre efferenti decorrono lungo le colonne dorsali ipsilateralmente, nel fascicolo gracile (arti inferiori) e cuneato (arti superiori) e fanno sinapsi rispettivamente nel nucleo gracile e nel nucleo cuneato con il secondo neurone di questa via.

Da questi nuclei si forma un unico fascicolo, il lemnisco mediale, che crocia con il controlaterale appena uscito dal nucleo, attraversa il tronco e fa sinapsi con il terzo neurone della via nel nucleo ventro postero laterale del talamo. Da qui partono le fibre talamo corticali che percorrendo la metà posteriore del braccio posteriore della capsula interna arrivano all'area sensitiva primaria (3,1,2), nella circonvoluzione post centrale del lobo parietale.

### **ARTI SUPERIORI**

I nervi che vengono più comunemente stimolati sono il mediano e l'ulnare.

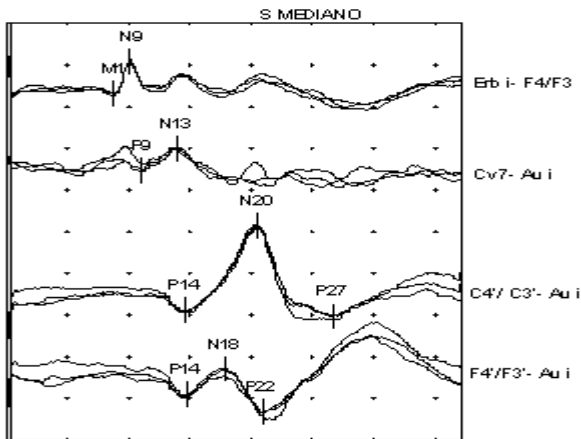
Il montaggio utilizzato generalmente per lo studio degli arti superiori prevede almeno 4 canali:

-canale periferico: punto di Erb omolaterale allo stimolo, che si trova nel punto di intersezione tra bordo posteriore della clavicola, il capo clavicolare del muscolo sternocleidomastoideo. Può essere riferito al punto di Erb controlaterale, che permette di registrare un potenziale near field periferico (N9), oppure ad un elettrodo cefalico, in genere Fz, in modo da visualizzare anche alcune componenti far – field successive.

-canale cervicale: l'elettrodo registrante viene posto sul processo spinoso della settima vertebra cervicale, mentre il riferimento viene posto nella porzione anteriore del collo a livello della glottide.

Questo permette una registrazione ottimale del potenziale N13 che viene originato da un dipolo tangenziale. Spesso la componente N13, la quale riflette il passaggio del segnale nel corno posteriore del midollo a livello cervicale, è preceduta da un'altra componente negativa (N11) che riflette l'attivazione delle radici dorsali.

-canale parietale: l'elettrodo registrante viene posto 2 cm posteriormente a Cz e 6 -7 cm lateralmente ad esso, sullo scalpo controlaterale all'arto stimolato, con riferimento cefalico (Fz) o extra cefalico (Au ipsilaterale allo stimolo), per valutare anche le componenti far – field. Con questo canale si registra un potenziale far field positivo (P14) che ha origine a livello della giunzione cervico-bulbare e un potenziale near field negativo (N20) che riflette l'arrivo del segnale alla corteccia sensitiva.



-canale frontale: l'elettrodo registrante viene posto su F3 o F4, contro lateralmente allo stimolo, con un riferimento extra – cefalico.

In questo modo si può vedere l'onda P14, un far field negativo (N18) che sul canale parietale in genere risulta nascosta dalla componente N20, il potenziale P22 che si ritiene abbia origine da un dipolo radiale nell'area 4 del lobo frontale e N30 sempre con origine nel lobo frontale.

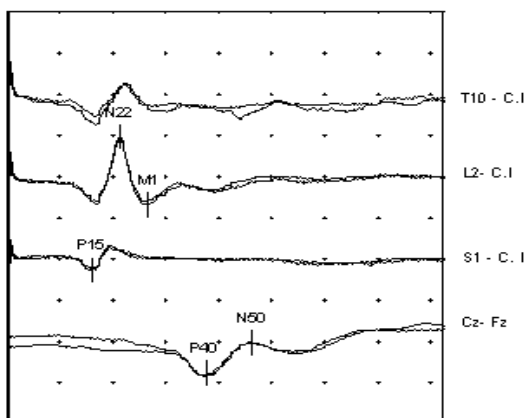
## ARTI INFERIORI

Per la valutazione dei PESS agli arti inferiori viene solitamente stimolato il nervo Tibiale posteriore:

- canale periferico (facoltativo): l'elettrodo registrante viene posto a livello della fossa poplitea, con riferimento medialmente al ginocchio. Qui viene registrato il potenziale N8 che riflette il passaggio dell'impulso lungo il nervo Tibiale.

- canale sacrale: l'elettrodo registrante viene posto a livello di S1 con riferimento alla cresta iliaca. Su questo canale si evidenzia il potenziale P15 che corrisponde al passaggio della volée a livello della cauda.

- canale lombare: l'elettrodo registrante viene posto sul processo spinoso di L2 con riferimento 3 cm rostralmente, oppure riferito alla cresta iliaca. In questo modo si registra il potenziale N22 che viene originato da un dipolo tangenziale a livello del midollo.



- canale sottocorticale (facoltativo): l'elettrodo registrante viene posto a livello del processo spinoso di Cv6 con riferimento in Fz. Si registra così un potenziale far –field (P30) che viene generato a livello della giunzione cervico –bulbare.

-canale corticale: l'elettrodo registrante viene posto 2 cm posteriormente a Cz, con riferimento su Fz.

Viene registrato il potenziale P40 che riflette l'arrivo del segnale la corteccia sensitiva. Talvolta questo potenziale presenta la massima ampiezza sullo scalpo ipsilaterale allo stimolo a causa della disposizione del dipolo. Questo potenziale è poi seguito dalle onde N50 – 60 che

conferiscono la caratteristica morfologia a W.

## **DERMATOMERICI**

I potenziali evocati dermatomerici sono potenziali generati attraverso una stimolazione selettiva di un dermatomero.

Vengono utilizzati meno rispetto ai potenziali evocati dalla stimolazione di un tronco nervoso perché la risposta in genere è più difficile da ottenere.

La risposta viene registrata a livello dello scalpo a livello di C3'/C4' per i dermatomeri cervicali ed in Cz' per i dermatomeri lombo - sacrali.

Quelli più utilizzati sono i cervicali tra C6 e C8, la cui stimolazione avviene attraverso l'uso di elettrodi ad anello posti sulle dita, e i lombo - sacrali tra L4 ed S1 attraverso l'uso di elettrodi a placca.

La risposta ottenuta presenta una morfologia a W a latenza crescente spostandosi dai metameri cervicali a quelli sacrali.

## **TRIGEMINALI**

Il nervo trigemino è composto da una porzione sensitiva ed una motoria, nasce a livello del ponte e si porta al ganglio di Gasser dove sono contenuti i corpi cellulari della porzione sensitiva.

Le fibre centrifughe si dividono in tre rami sensitivi: oftalmico, mascellare e mandibolare. A quest'ultimo si affiancano anche le fibre motorie.

Le fibre centripete si biforcano in:

- una branca ascendente diretta al nucleo Sensitivo del Trigemino (sensibilità Epicritica del collo e della testa) e Mesencefalico (sensibilità propriocettiva dei muscoli masticatori);

- una branca discendente che si esaurisce nel nucleo del tratto spinale del Trigemino, questo nucleo si prolunga nel midollo spinale fino ai primi segmenti cervicali del midollo spinale (sensibilità Protopatica, Tattile, Dolorifica e Termica del collo e della testa).

Da questi nuclei partono le fibre dirette al nucleo ventro postero mediale del talamo e da qui le fibre dirette alla corteccia sensitiva.

**Andrea Badari**

**Servizio di Neurofisiopatologia**

**Ospedale P. Pederzoli – Casa di Cura Privata Spa**