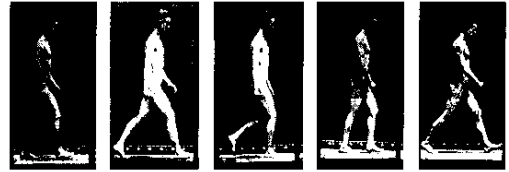


Ricerca in Riabilitazione



Periodico di aggiornamento scientifico
Anno 3° - n°1 - Aprile 1994
Spedizione in abbonamento postale 50%, Milano

Tendenze e prospettive nella clinica del movimento

EDITORIALE

Neurofisiologia e prognosi dell'emiparesi: il riabilitatore è di troppo?

La stimolazione magnetica corticale * diviene sempre più interessante agli occhi dei riabilitatori. Abbiamo già segnalato come essa possa fornire una sorta di mappa dei collegamenti motori cortico-spinali. In caso di paraplegia, per esempio, l'area di corteccia da cui erano eccitabili -prima della interruzione midollare- i muscoli degli arti inferiori viene dedicata al collegamento con i muscoli immediatamente sovralesionali: un bell'esempio di neuroplasticità (1).

Questa volta la tecnica viene messa al servizio della prognosi di recupero funzionale nell'ictus cerebrale, in ben due articoli apparsi in serie sulla prestigiosa rivista "Brain" (2,3). Vedremo come questi articoli siano armi a doppio taglio: ne esce bene la stimolazione magnetica, molto meno bene la disponibilità dei neurofisiologi a ragionare in modo riabilitativo.

L'ipotesi che li ha guidati è quella secondo cui la presenza o l'assenza di potenziali motori già nelle prime 72 ore dall'ictus possono predire la probabilità di recupero motorio (soddisfacen-

te o insoddisfacente) nei 12 mesi successivi.

Entrambi i lavori sono di notevole eleganza formale. I potenziali evocati motori (PEM) venivano rilevati da diversi gruppi muscolari e misurati accuratamente in termini sia di tempi di conduzione sia di soglia di attivazione. Per evidenziare la presenza di PEM di difficile evocazione, si facilitava nei pazienti plegici la comparsa di potenziali dal lato paretico richiedendo la contrazione dei muscoli omologhi dal lato sano. In breve, entro 72 ore da un ictus cerebrale i pazienti venivano suddivisi in 3 gruppi (Fig.1). La classificazione si basava sul tempo di conduzione motoria centrale - CMCT - dei potenziali motori evocati nei muscoli della mano (eminenza tenar) del lato paretico. I tre gruppi (67,7 e 44 pazienti rispettivamente) presentavano una latenza normale (Fig. 1 B), una latenza aumentata (C), oppure PEM non evocabili (D). In tutti i casi era normale sia la latenza dei potenziali corticali evocabili nell'emisoma sano (non illustrato) sia la stimolazione dei potenziali evocabili bilateralmente con stimolazione delle radici motorie spinali.

Quarantadue pazienti morirono nel periodo di osservazione. Dei rimanenti, 68 poterono essere studiati fino a 12 mesi dall'ictus.

Nel primo dei due lavori (2) si riporta che la maggior parte di quelli con potenziali presenti con-

servarono i tempi di conduzione iniziali. Invece la maggioranza di quelli con PEM ineccezionabili cambiarono "categoria". Di 16 che erano sopravvissuti, 7 e 5 recuperarono già nei primi 3 mesi potenziali con latenze rispettivamente normali o aumentate. Dunque, se si vuole procedere ad una classificazione su base PEM dei pazienti è opportuno

farlo nelle prime ore dall'ictus: quando forse l'assenza di potenziali è un indice predittivo di scarso recupero a distanza di tempo.

Ed ecco che il secondo lavoro correla alla classificazione "precoce" l'esito di diversi indicatori delle condizioni funzionali: la mortalità e il tempo di degenza, segni neurologici (tono, riflessi osteotendinei e segno di Babinsky), forza muscolare in movimenti segmentari dell'arto superiore ed inferiore (Motricity Index), la destrezza in movimenti unimanuali (Nine Hole Peg Test) e soprattutto l'autosufficienza nelle attività della vita quotidiana (Indice di Barthel, Rankin Scale).

Ebbene, la presenza precoce di PEM, specie se con latenza normale, sembra predire un tasso di mortalità ed una degenza nettamente inferiori e prestazioni funzionali nettamente superiori in tutte le scale utilizzate. Il

contrario vale per l'assenza di PEM (che predice pure la persistenza di segni neurologici quali il Babinsky ed un iper- o ipo-ono).

La Fig.2 riporta i punteggi di forza dal lato paretico in movimenti segmentari dell'arto superiore (flessione del gomito e abduzione della spalla -grafici superiori) e dell'arto inferiore (dorsiflessione del piede, estensione del ginocchio e flessione dell'anca - grafici inferiori). I punteggi sono espressi su una scala 0-100, e sono cumulativi per i vari movimenti esaminati in ciascun arto. L'ordinata dà il valore mediano registrato in ciascun gruppo di pazienti: PEM precoci normali (N), con latenza ritardata (delayed, D), o assenti (non response, NR). I grafici a barre a sinistra si riferiscono alla prima rilevazione, i grafici a destra al controllo eseguito dopo 12 mesi sui sopravvissuti. Sembra proprio che i pazienti con PEM assenti siano anche i più deboli, e che a loro resti precluso il recupero completo che invece sembra arridere agli altri.

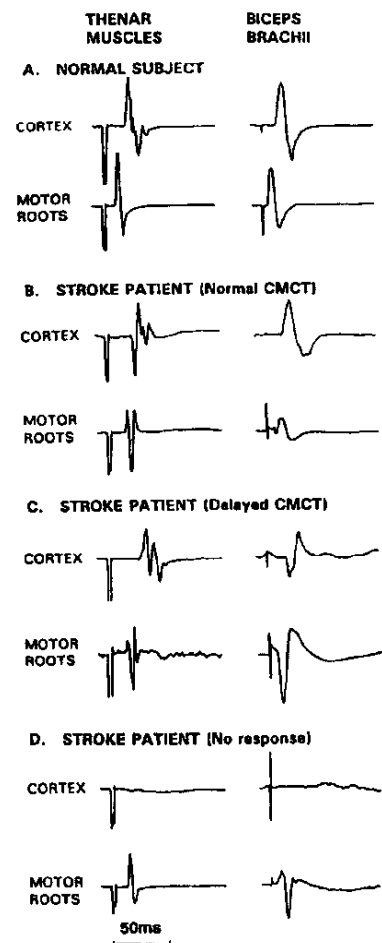
Il discorso non cambia per l'autosufficienza in attività molto più complesse, quali quelle censite dall'indice di Barthel (alimentazione, cura della persona, controllo sfinterico, capacità di trasferimento, locomozione in piano e su scale). La Fig. 3 conferma che i pazienti con PEM evocabili precocemente sono più autosufficienti fin dall'inizio, e che

soltanto loro sono destinati ad un recupero completo.

Con buona pace dei riabilitatori, dunque, bastano i PEM per pronunciare una sentenza di recupero o non recupero motorio/funzionale? L'imperdonabile difetto di questi lavori è proprio il fatto che la loro attraente eleganza induce a questa pericolosa conclusione. E questa conclusione è pericolosa non perché riduce il ruolo prognostico del fisiatra (al malato poco importerebbe) ma proprio perché è tutt'altro che provata

Prima osservazione: in tanta dovizia di rilevazioni nessuno si è peritato di rilevare se i pazienti hanno seguito o no un programma terapeutico di qualsiasi tipo - e men che meno riabilitativo- nel periodo di osservazione. E' ampiamente riconosciuto anche da

Fig 1. Potenziali elettrici evocati dai muscoli dell'eminanza tenar (colonna di sinistra) e dal bicipite brachiale (colonna di destra) con stimolazione magnetica corticale (cortex) o delle radici spinali (motor roots). L'intervallo fra stimolo e risposta è superiore nel caso di stimolazione corticale, in misura che è un buon indice del minimo tempo di conduzione dei potenziali nervosi dalla corteccia ai motoneuroni spinali, all'interno quindi del sistema nervoso centrale (CMCT). A: soggetto normale. B-D: pazienti con emiparesi. I potenziali sono stati registrati dal lato paretico entro 72 ore da un ictus cerebrale. I casi rappresentati in B, C e D sono rappresentativi di tre popolazioni: tempo di conduzione centrale normale, aumentato (delayed), potenziali non evocabili (no response) (da Heald A, 2). In tutti i pazienti il tempo di conduzione periferico (motor roots) è normale.



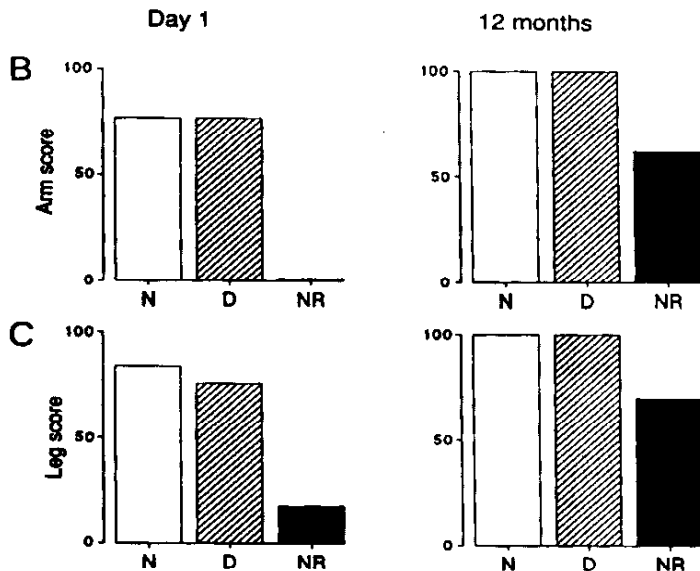


Fig 2. Punteggio medio su scala ordinale 0-100 in test manuali di forza dell'arto superiore (grafici superiori) ed inferiore (grafici inferiori) in pazienti con emiparesi post-ictale, classificati a seconda della presenza e della latenza (tempo di conduzione centrale) dei potenziali motori evocati dai muscoli dell'eminenza tenar del lato paretico mediante stimolazione magnetica corticale. N: tempo di conduzione normale; D: aumentato; NR: potenziali assenti. I test venivano eseguiti entro 72 ore dall'ictus (colonna di sinistra) e a 12 mesi di distanza (colonna di destra). I pazienti con potenziali assenti hanno condizioni iniziali più gravi e recuperano livelli di forza inferiori (da Heald A, 3, modificata).

neurologi su riviste neurologiche che l'intervento riabilitativo può incidere drasticamente sul recupero funzionale anche anni dopo l'episodio ictale (4). Uno squilibrio nel peso rivestito dall'intervento riabilitativo in ciascun gruppo potrebbe avere influito sulla differenza di recupero, quanto e più dei fattori che influiscono sui PEM.

E poi: sono davvero strani i pazienti selezionati dagli Autori. In primo luogo, sono fortissimi. Si veda la figura 2: già poche ore dopo l'ictus hanno punteggi di forza eccellenti (almeno quelli con PEM presenti), e soprattutto recuperano la forza per intero entro 12 mesi. In più, nessuno dei pazienti selezionati presentava deficit di forza dal lato sano: un dato in netto contrasto con quanto ormai assodato da tempo. Il lato "sano" dell'emiparetico presenta una forza ridotta di circa il 30% rispetto alla forza attesa in base ad età e sesso (5,6).

Ma procediamo con le stranezze: se facciamo i conti in ta-

sca agli Autori scopriamo che i loro emiplegici -di cui non sappiamo se ricevano o no un trattamento riabilitativo- raggiungono anche livelli eccezionalmente elevati di autosufficienza. A 12 mesi i pazienti conseguono - quale valore mediano- il punteggio massimo: il 74% dei pazienti arriva al 20/20, il 100% nella scala di Barthel. A 6 mesi dalla dimissione (quindi, a circa 7-8 mesi dall'ictus), Granger (7) riporta un valore Barthel mediano intorno a 77%. Wade (che gli emiplegici britannici siano più

fortunati degli altri?) si spinge fino all'88% (8). Ricordiamo che il primo semestre dall'ictus è ritenuto il periodo oltre il quale un recupero spontaneo è improbabile. L'italiano Dam (4) riporta una casistica che con intensa riabilitazione arriva dopo un anno ad un valore Barthel mediano di 74%. Insomma, non mi risultano casistiche di emiplegici che prima o poi raggiungano -come valore mediano- il 100% nella scala di Barthel.

E veniamo al valore prognostico dell'assenza di PEM entro 72 ore dall'ictus. I risultati non sono entusiasmanti: il potere predittivo di non-recupero è scarso. Prendiamo l'indice di Barthel: gli Autori definiscono scarso il recupero di un punteggio inferiore a 13/20. Bene: se un paziente non ha i PEM ha il 60% di probabilità di avere un recupero scarso (per fortuna, solo il 60% aggiungerei). Al contrario il potere predittivo della presenza di PEM è molto elevato: se i PEM ci sono (non importa con quale tempo di conduzione centrale) il paziente ha il 97% di probabilità di arrivare ad un Barthel di 13/20 o più. Lo stesso discorso vale, più o meno, per la predittività di assenza e presenza dei PEM sulla mortalità. Sugli altri indici funzionali, invece, l'assenza di PEM sembra avere un potere predittivo più sostanzioso, e simile a quello che ha la presenza di PEM.

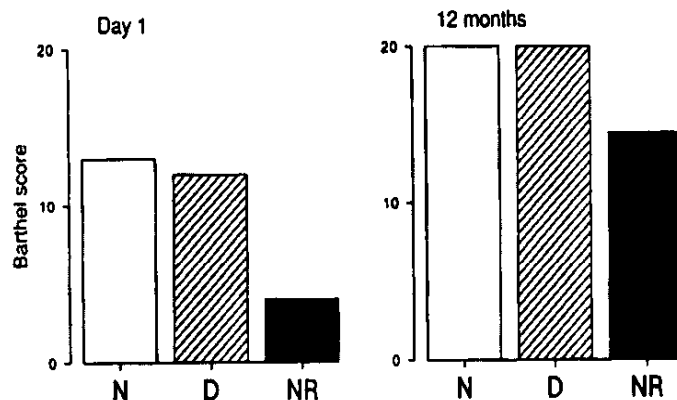


Fig 3. Punteggi riportati nell'indice di Barthel, che misura su una scala ordinale 0-20 il livello di autosufficienza in attività della vita quotidiana (alimentazione, cura della persona, controllo sfinterico, mobilità, locomozione in piano e su scale). Altre indicazioni come in Fig. 2 (da Heald A, 3)

Perchè il potere predittivo dell'assenza di PEM è così scarso proprio sulla mortalità e sull'indice di Barthel? Il fatto che questa domanda -e le altre che noi ci siamo posti- non affiorino nella discussione dei risultati è la principale delle incongruenze che mi sembrano imputabili agli Autori.

Ne tenterò io un'interpretazione complessiva.

Le loro rilevazioni funzionali, semplicemente, non sono affidabili. Le misure manuali di forza sono quanto di più soggettivo si possa immaginare: si pensi anche soltanto dalla variabilità prodotta dal cocktail costituito dalla motivazione del paziente, dal giudizio dell'esaminatore, dalla posizione articolare non standardizzata. Non si dice chi né come esegua le rilevazioni. Non è stata instaurata alcuna procedura di controllo della loro riproducibilità (ad esempio, misure di concordanza fra osservatori, o fra rilevazioni successive di uno stesso osservatore). Inoltre, nei controlli a distanza l'osservatore non era "cieco" (o se lo era, il lavoro non lo riporta) rispetto ai risultati PEM: da qui il sospetto che egli inconsciamente fosse portato a ritenere "debole" o "forte" il paziente a seconda dell'esito dell'esame PEM.

Le stesse critiche valgono per le rilevazioni Barthel. Con una aggravante: nemmeno si sa bene chi vi abbia proceduto. In fase di ricovero si raccoglievano (chi raccoglieva?) le informazioni sulla "vita quotidiana" del paziente dal suo "curante principale"; e da chi e come ci si informava dopo la dimissione, visto che il "curante principale" di solito non vive a casa del paziente?

Altra critica: non vi è nessun tentativo di individuare altri fattori predittivi. I PEM sostituiscono o integrano altri indici predittivi, magari meno "tecnologici", come per esempio un buon esame cli-

nico? Per esempio, vi era o no una correlazione fra Barthel all'ingresso e Barthel alla dimissione, quali che fossero i PEM? La Letteratura dice concordemente che tale correlazione esiste (7,8) Come pure essa dice che esiste una correlazione fra Barthel all'ingresso e mortalità (9). E poi, gli Autori hanno un'idea di quanti fattori non-motori possono influire su un punteggio Barthel e sulla mortalità? Non è ragionevole ritenere che fattori come la gravità di un'afasia, di una emi-inattenzione, di uno stato depressivo o di un deterioramento mentale si complessivo correlino con i PEM tanto da essere superflui nella costruzione di un modello predittivo.

In sintesi, non mi stupisce lo scarso potere predittivo dell'assenza di PEM. E mi appare utile ma non certo insostituibile il potere predittivo della presenza dei PEM. Fede assoluta nel potere del dato elettrofisiologico, sottovalutazione della complessità di "banali" misure comportamentali, sottovalutazione della multidimensionalità di ciò che si definisce recupero funzionale, totale disinteresse per il ruolo di ogni intervento riabilitativo hanno un poco tradito i nostri neurofisiologi.

La domanda giusta non era se i PEM possano di per sé predire il recupero funzionale, ma se i PEM possono aiutare chi di dovere a formulare una prognosi complessiva di recupero funzionale. La domanda me la pongo io: credo si possa rispondere di sì, se ci limitiamo al potere della presenza dei PEM di accrescere la speranza in un recupero. Ma ben altra è la circospezione con cui accoglierei l'assenza dei PEM

e altri dati strumentali come prova che il recupero non ci sarà.

Luigi Tesio

BIBLIOGRAFIA

- 1) Redazionale. Stimolazione magnetica corticale: la neuro-plasticità a tiro di oscilloscopio? Ric Riabil 1992 1,1:6-8
- 2) Heald A, et al. Longitudinal study of central motor conduction time following stroke. 1. Natural history of central motor conduction. Brain 1993;116:1355-1370
- 3) Heald A, et al. Longitudinal study of central motor conduction time following stroke. 2 Central motor conduction measured within 72 h after stroke as a predictor of functional outcome. Brain 1993;116:1371-1385
- 4) Dam M et al. The effects of long-term rehabilitation therapy on poststroke hemiplegic patients. Stroke 1993;24,8:1186-1191
- 5) Adams RV, Gandevia SC, Skuse NF. The distribution of muscle weakness in upper motoneuron lesions affecting the lower limb. Brain 1990; 113: 1459-1476
- 6) Colebatch JG, Gandevia SC, The distribution of muscular weakness in upper motor neuron lesions affecting the arm. Brain 1989; 112: 749-763
- 7) Granger CV, Hamilton BB, Gresham GE. The stroke rehabilitation outcome study- Part I: general description. Arch Phys Med Rehabil 1988; 69: 506-509
- 8) Wade D, Langton Hower R. Functional abilities after stroke: measurement, natural history and prognosis. J Neurol Neurosurg Psych 1987; 50:177-182
- 9) Granger CV et al. Stroke rehabilitation: analysis of repeated Barthel Index measures. Arch Phys Med Rehabil 1979; 60: 14-17

* La stimolazione magnetica corticale è una tecnica neurofisiologica non invasiva. Una spirale percorsa da correnti assai intense e di brevissima durata produce un campo magnetico variabile che a sua volta induce nella corteccia encefalica -senza necessità di contatto fisico con il soggetto e senza alcun dolore- correnti elettriche sufficienti a stimolare le vie cortico-spinali e quindi i motoneuroni spinali, fino ai muscoli. Il segnale elettromiografico può essere facilmente raccolto da elettrodi epicutanei. Anche i nervi possono essere stimolati in questo modo. Soglia di eccitazione, latenza rispetto allo stimolo, durata, morfologia e ampiezza del potenziale muscolare così evocato forniscono informazioni circa lo stato delle vie nervose centrali e periferiche coinvolte (si veda in 1).