



Società Italiana di
Gerontologia e
Geriatria

IL MODELLO RIABILITATIVO

“Use or Lose” (usalo o lo perdi): le basi biologiche dell'intervento riabilitativo

“Use it or lose it”: the biological foundations of rehabilitation

S.F. CAPPA

Università Vita Salute “San Raffaele”, Milano

The investigation of the biological foundations of rehabilitation is a central aspect of the study of brain plasticity. Functional neuroimaging allows the in vivo investigation of plasticity phenomena, such as the modifications in the pattern of brain activity associated to learning in both normal and diseased brains. The available studies in this area have usually dealt with the correlates of functional recovery of impairments due to localized brain damage. The extension of this approach to progressive pathological conditions, such as those associated with dementia, is not straightforward. The idea of “dementia rehabilitation” is closely linked to the decline of the concept of “global” cognitive dysfunction, and to the adoption of a modular approach. Specific examples of this line of investigation can be found in the area of language, in which a distinction can be drawn between aspects compromised early, such as lexical-semantics, and resilient components, such as syntax; and memory, in which the presence of relatively spared implicit abilities has been already exploited in rehabilitation. Recent areas of research development are related to the mechanisms of relearning, and on the neurobiological correlates of intensive training (constraint-induced and errorless learning techniques).

Key words: Learning • Neuroimaging • Plasticity

Problemi generali della riabilitazione

In una recente revisione comparsa su Nature Neuroscience, Taub et al. esprimono il seguente punto di vista sulla neuroriabilitazione:

“The relative dearth of effective interventions in neurorehabilitation could be partly attributable to the weak contribution that this field has received from basic sciences such as neuroscience and behavioural psychology”¹.

Credo che la diagnosi sia corretta. Anche in quest'epoca di medicina basata sull'evidenza la neuroriabilitazione rimane un campo di pratica clinica basato sull'esperienza clinica e il parere degli esperti. Ci sono ovviamente numerosi tentativi di proporre interventi basati su modelli neurobiologici e neuropsicologici, ma la posizione “teorica” rimane sostanzialmente minoritaria, e spesso lontana dalla pratica di tutti i giorni. Questo non significa che l'impatto della evidence-based medicine (EBM) e delle revisioni Cochrane non si faccia sentire anche in questo campo. L'applicazione dei principi di valutazione dell'efficacia degli interventi sta avendo una funzione principalmente critica, dimostrando che la maggior parte delle evidenze disponibili sull'efficacia della riabilitazione è basata su studi meto-



PACIN Editore

■ Corrispondenza: prof. Stefano F. Cappa, Professor of Neuropsychology, Dept of Psychology, Vita Salute “San Raffaele” University, DIBIT, via Olgettina 58, 20132 Milano - Tel. + 39 02 26434887 (secr) 4784 - Fax + 39 02 26434892 - E-mail: cappa.stefano@hsr.it

dologicamente deboli o nulli. È un aspetto indubbiamente importante, che però spesso finisce con l'ignorare, o sottovalutare, le problematiche specifiche della valutazione dell'efficacia in riabilitazione, e induce in generale ad un atteggiamento pessimistico sulla validità pratica e scientifica dell'intero campo della riabilitazione.

Considerando l'ambito specifico della riabilitazione cognitiva, sono state proposti alcuni principi di base che si possono considerare come "le componenti ideali di una teoria dell'intervento riabilitativo"². Essi sono:

- a. una analisi dettagliata delle condizioni cognitive pre- e post-terapia (procedure di valutazione della menomazione e della disabilità);
- b. una teoria dell'apprendimento (articolazione del mutamento da uno stato all'altro);
- c. una teoria delle procedure terapeutiche (compiti, interazione paziente-terapista);
- d. una conoscenza sulle caratteristiche del paziente e del suo cervello che sono rilevanti per l'esito del trattamento (età, sesso, patologia, deficit associati ...).

Mentre progressi significativi sono stati indubbiamente realizzati per quanto riguarda i punti a e d, gli aspetti centrali della teoria dell'apprendimento e delle procedure da utilizzare per indurlo rimangono molto carenti.

A titolo di esempio, consideriamo il modello del "learned non use" e la correlata proposta di tecniche basate sull'esercizio ripetitivo (constraint-induced therapy). Il modello è basato su conoscenze neurobiologiche, dalle quali discende la scelta delle procedure da utilizzare. L'osservazione di base è che nel modello del primate la deafferentazione induce una perdita di motilità, e che mediante restrizione della motilità dell'arto intatto è possibile far regredire questo "non uso appreso". Ciò ha indotto a proporre tecniche di riabilitazione basate sul blocco dell'arto sano e sull'esercizio intensivo dell'arto paretico, con risultati che sembrano promettenti³. L'effetto sembra essere mediato da una riorganizzazione corticale⁴.

È possibile questo approccio, fondato su un modello teorico e apparentemente promettente sul piano clinico, alla riabilitazione delle funzioni cognitive? Un esempio recente è stato descritto da Pulvermuller et al.⁵ per la riabilitazione dell'afasia. Data la evidente difficoltà di applicare direttamente un "constraint", l'aspetto specifico del programma si limita ad essere quello dell'esercizio intensivo proprio nei contesti comunicativi per il quale il paziente presenta difficoltà. Si tratta di un approccio quindi diametralmente opposto a quello "com-

pensatorio", che nello studio sopra citato ha avuto risultati incoraggianti.

La "riabilitazione" delle demenze

La riabilitazione cognitiva delle demenze costituisce un ambito peculiare, dove "No progress is progress ...". Trova senso applicare procedure di riabilitazione cognitiva solo a partire dall'idea che il deficit della demenza abbia carattere modulare, cioè sia caratterizzato da aspetti di funzionamento cognitivo conservati, oltre che da aspetti compromessi. Questo aspetto risulta dalla valutazione neuropsicologica, che dimostra profili specifici, dipendenti dalla localizzazione della patologia. Nella malattia di Alzheimer, la precoce compromissione dell'ippocampo e del sistema responsabile della memoria episodica fa sì che qualsiasi tentativo di riapprendimento basato su quel sistema abbia scarse possibilità di successo. Lo strumento con il quale si vuole ottenere il riapprendimento è lo stesso che è deficitario.

In questo ambito ha avuto molta influenza la teoria dei sistemi di memoria multipli, derivata dalla psicologia sperimentale e dalla neurobiologia. Un approccio che ha avuto relativo successo, in qualche studio pilota, è quello di un intervento basato su un apprendimento di tipo procedurale⁶. Si tratta di un tipo di apprendimento che si basa su strutture che sono quelle tipicamente conservate nelle fasi iniziali della malattia, come il cervelletto e i nuclei della base. Nella pratica al soggetto viene fatta apprendere o riapprendere una abilità non attraverso una procedura esplicita, in cui viene istruito, ma attraverso la pratica. Si selezionano delle attività utili sul piano funzionale e si cerca in genere di simulare in un contesto naturale. È un approccio che per molti versi finisce col identificarsi con un filone riabilitativo empirico che in Italia ha una diffusione abbastanza limitata, ovvero la ergoterapia.

Un aspetto centrale di qualsiasi programma riabilitativo è la valutazione dell'efficacia. Non fa eccezione il trattamento non farmacologico delle demenze, del quale la riabilitazione cognitiva costituisce una parte importante. Gli studi più affidabili sono stati eseguiti anche in questo campo dal gruppo Cochrane, che ammette come unica procedura valida per l'efficacia dei trattamenti il trial clinico randomizzato. Il gruppo Cochrane che si occupa specificatamente ai trattamenti non farmacologici delle demenze ha passato in rassegna tre ambiti di terapie non farmacologiche, e ha concluso per qualche evidenza di beneficio solamente nel caso della Reality Orientation Therapy⁷.

È possibile che il tipo di approccio considerato come unico valido nell'ambito delle revisioni della letteratura del gruppo Cochrane potrebbe non essere ideale per la riabilitazione cognitiva. In questo campo è evidente la scarsa applicabilità del modello del trattamento placebo. Inoltre esiste una marcata disomogeneità dei pazienti, ed è difficile la standardizzazione degli interventi. Alcuni ricercatori sostengono, sulla base di queste considerazioni, l'utilità degli studi di efficacia basati sul caso singolo, se effettuati in modo sufficientemente rigoroso. Negli ultimi anni si è assistito a uno sviluppo notevole di procedure statistiche per la valutazione di questo tipo di dati, che possono essere un tipo di evidenza aggiuntiva. In effetti, utilizzando anche questo tipo di evidenza, una recente revisione americana, finalizzata allo sviluppo di linee guida, ha concluso per l'efficacia degli interventi di riabilitazione cognitiva⁸.

Lo studio delle basi biologiche della riabilitazione è un aspetto centrale dello studio della plasticità cerebrale. Le metodiche di neuroimmagine funzionale ha aperto la possibilità di indagare in vivo fenomeni di plasticità, quali le modificazioni della attività cerebrale conseguenti ad apprendimento in condizioni di normalità e di patologia. I limitati studi disponibili in questo campo hanno indagato i correlati del recupero funzionale di deficit conseguenti a lesioni cerebrali localizzate; l'applicabilità di questo modello alle patologie a carattere progressivo, quali le demenze, non è immediata. Il concetto di riabilitazione delle demenze è collegato al superamento della concezione di demenza come deficit cognitivo "globale", a favore dell'idea di una compromissione di multiple funzioni a carattere "modulare". Esempi specifici

Conclusioni

La "riabilitazione cognitiva" delle demenze nasce su un piano esclusivamente empirico. Lo sviluppo delle conoscenze nei campi della neurobiologia del recupero e della neuropsicologia cognitiva promette di costituire la base per lo sviluppo di trattamenti teoricamente fondati. La rilevanza epidemiologica delle demenze costituisce motivo sufficiente per considerare questo ambito una priorità della ricerca in riabilitazione. La riabilitazione cognitiva ha un costo elevato, sia in termini di tempo che di impegno per operatore e paziente. Va quindi sottolineato che, allo stadio attuale, qualsiasi proposta di intervento deve essere sottoposta a verifica di efficacia, mediante metodologie adeguate.

della portata di questa concezione sono rilevabili in aree diverse, quali il linguaggio, ove gli studi cognitivi hanno dimostrato la dissociazione tra componenti a compromissione precoce, quali la lessico-semantica, ed aspetti "resistenti", quali la morfo-sintassi; e la memoria, ove la dimostrazione di risparmio della memoria implicita sino agli stadi avanzati della malattia di Alzheimer ha già avuto un impatto in ambito riabilitativo. In questi ultimi anni l'attenzione dei ricercatori si sta focalizzando sui meccanismi dell'apprendimento, e sui correlati neurobiologici delle metodiche di esercizio ripetitivo (come le tecniche "constraint-induced", o le tecniche "errorless").

Parole chiave: Apprendimento • Neuroimaging • Plasticità

BIBLIOGRAFIA

- ¹ Taub E, Uswatte G, Elbert T. *New treatments in neuro-rehabilitation founded on basic research*. Nat Rev Neurosci 2002;3:228-36.
- ² Caramazza A, Hillis AE. *For a theory of remediation of cognitive deficits*. Neuropsychol Rehabil 1993;3:217-34.
- ³ Sterr A, Elbert T, Berthold I, Kolbel S, Rockstroh B, Taub E. *Longer vs. shorter daily constraint-induced movement therapy of chronic hemiparesis: an exploratory study*. Arch Phys Med Rehabil 2002;83:1374-7.
- ⁴ Liepert J, Bauder H, Wolfgang HR, Miltner WH, Taub E, Weiller C. *Treatment-induced cortical reorganization after stroke in humans*. Stroke 2000;31:1210-6.
- ⁵ Pulvermuller F, Neining B, Elbert T, Mohr B, Rockstroh B, Koebbel P, et al. *Constraint-induced therapy of chronic aphasia after stroke*. Stroke 2001;32:1621-6.
- ⁶ Zanetti O, Binetti G, Magni E, Rozzini L, Bianchetti A, Trabucchi M. *Procedural memory stimulation in Alzheimer's disease: impact of a training programme*. Acta Neurol Scand 1997;95:152-7.
- ⁷ Spector A, Orrell M, Davies S, Woods B. *Reality orientation for dementia*. Cochrane Database of Systematic Reviews 2001;2.
- ⁸ Cicerone KD, Dahlberg C, Kalmar K. *Evidence-based cognitive rehabilitation: recommendations for clinical practice*. Arch Phys Med Rehabil 2000;81:1596-615.