

---

## 18.1 Introduzione

La cura del paziente affetto da sclerosi multipla (SM) nella sua complessa globalità richiede la considerazione della presenza di eventuali disturbi cognitivi da un lato e di un preponderante disagio emotivo riferibile sia ai deficit cognitivi stessi sia all'esistenza di malattia, dall'altro. Al fine di occuparsi dell'intero sistema-paziente, inteso come continuum mente-corpo, diventa perciò fondamentale prendersi cura al contempo del funzionamento dei processi cognitivi e degli aspetti emotivo-affettivi della persona attraverso specifici percorsi terapeutici. Questo modello di lavoro, che determina una presa in carico necessariamente multidisciplinare della persona, permette al paziente di percepire un maggiore senso di sicurezza e di sperimentare il riconoscimento di una molteplicità di aspetti contemporaneamente coinvolti nella sua condizione di malato. A partire dal riconoscimento, dalla comprensione e dalla legittimazione delle possibili limitazioni e disagi – siano essi motori o di ordine psicologico – può nascere una migliore predisposizione a modifiche funzionali. Questo processo appare fondamentale per favorire la ricostruzione di un'immagine integrata di sé che può dare un significato a ciò che sta accadendo.

---

## 18.2 La riabilitazione neuropsicologica

### 18.2.1 Principi di riabilitazione neuropsicologica

La presenza di un danno cognitivo interferisce in maniera più o meno marcata con la normale conduzione delle attività quotidiane della persona, mostrando un notevole impatto psicosociale e personale. Gli approcci farmacologici oggi disponibili, sebbene innovativi rispetto al passato, sono comunque ancora parziali in relazione

---

M. Grobberio (✉)  
Laboratorio di Neuropsicologia Clinica  
UOS Psicologia, AO S. Anna di Como  
Como  
e-mail: monica.grobberio@hsacomio.org

all'intera complessità della malattia. Lo sviluppo di ipotesi terapeutiche che non siano farmacologiche assume pertanto una fondamentale rilevanza per pazienti affetti da deficit neuropsicologici, più o meno diffusi, secondari a cerebrolesioni acquisite o a specifiche patologie neurologiche.

In quest'ottica, la tempestiva ed esauriente identificazione del disturbo neuropsicologico permette di definire programmi di riabilitazione cognitiva il cui scopo è quello di guidare e regolare i fattori perturbanti in grado di modulare la riorganizzazione della funzionalità cerebrale, da un lato favorendo le capacità neuroplastiche e dall'altro inibendo eventuali cambiamenti disfunzionali (Grobberio et al., 2006; Mazzucchi, 2001).

La riabilitazione cognitiva ha il triplice compito di ridurre i disturbi cognitivi, ridurre l'effetto dirompente del danno cognitivo sulla vita della persona e supportare la consapevolezza del paziente e la sua capacità di tenere in considerazione tali disturbi nel proprio quotidiano. Il trattamento riabilitativo è, infatti, orientato al raggiungimento del massimo grado possibile di autonomia e indipendenza attraverso il recupero o la compensazione delle abilità cognitive e comportamentali compromesse. Tale provvedimento è finalizzato al miglioramento della qualità della vita del paziente e al suo reinserimento nel proprio ambiente familiare e sociale (Mazzucchi, 1998). L'efficacia dell'intervento dipende in larga misura da un'accurata fase di valutazione preliminare orientata alla persona e all'ambiente in cui vive nella sua globalità e complessità. Nel corso della stesura del programma riabilitativo, lo psicologo deve pertanto tenere conto di molteplici aspetti che considerino, oltre al quadro neuropsicologico generale o alle risorse residue, anche la collaborazione del paziente, il quadro premorbo, le differenze individuali, le modalità di interazione relazionale, il comportamento e la combinazione di ognuno di questi elementi in rapporto tra loro. Ciò consente di operare un'analisi del bisogno che potrà fornire al paziente le strategie necessarie a fronteggiare le proprie difficoltà cognitive, beneficiando di una sempre maggiore autonomia e una minore necessità di supervisione esterna quali effetti positivi sullo svolgimento delle comuni attività quotidiane. Lo scopo ultimo della riabilitazione cognitiva non è quindi modificare la prestazione ai test neuropsicologici o a compiti cognitivi specifici, ma migliorare la capacità della persona di apprendere e generalizzare nuove strategie per risolvere i problemi quotidiani in un contesto reale, modificando strategie disfunzionali e fornendo abilità compensative. Studi più e meno recenti hanno già dimostrato che il trattamento neuropsicologico può ridurre il deficit funzionale: trattamenti specifici per la memoria e l'attenzione sono risultati efficaci in pazienti post-trauma cranico e il training del linguaggio o la riabilitazione delle agnosie si sono dimostrate utili per persone post-stroke (Cicerone et al., 2000). Wilson (2008) ha inoltre suggerito che fornire informazioni al paziente circa i propri punti di forza e di debolezza incrementi la sua consapevolezza e la sua capacità di trovare strategie alternative per fronteggiare il disturbo neuropsicologico nella vita quotidiana. D'altro canto, l'insegnamento di strategie compensatorie può aiutare il paziente a convivere con il proprio deficit cognitivo, così come il supporto neuropsicologico in setting individuali e di gruppo potrebbe aiutare il paziente a comprendere e accettare il proprio problema cognitivo, migliorandone così il benessere psicologico (Mateer, 2005).

Una delle caratteristiche peculiari del protocollo di intervento riabilitativo è quella di essere sufficientemente strutturato per poter essere replicato più volte con pazienti diversi e allo stesso tempo abbastanza duttile da poter essere di volta in volta adattato al paziente in questione. Ciò senza omettere l'aderenza alla realtà degli obiettivi da raggiungere: questi ultimi non possono infatti essere né troppo ambiziosi, perché rischiano di suscitare attese troppo elevate e indurre false speranze, né troppo modesti, poiché rischierebbero di produrre demotivazione e ridurre l'autostima.

Parlando di riabilitazione cognitiva, non si può fare a meno di parlare di metodi, tecniche e strumenti. Per quanto attiene agli approcci metodologici possiamo distinguere tra *metodo restitutivo*, volto a riportare la funzione deficitaria alla stessa efficienza premorbose, *metodo sostitutivo*, che ha l'obiettivo di portare le funzioni integre a vicariare la funzione deficitaria, e *metodo della compensazione funzionale*, attraverso il quale si ricercano strategie alternative di compenso. Alcuni autori hanno già espresso scetticismo circa il reale impatto che i metodi restitutivi possono avere sul funzionamento quotidiano dell'individuo (LaRocca, 2000). La complessa interazione tra domini cognitivi accresce infatti la difficoltà di definire trattamenti individualizzati specifici per il paziente: può per esempio mostrarsi notevolmente complicato scindere i differenti contributi che l'attenzione, la memoria di lavoro o le funzioni esecutive possono fornire all'interno del disturbo cognitivo individuale e ciò è da ricondurre agli intricati circuiti neurali che connettono i substrati neuratomici dei medesimi domini.

Nella tradizione clinica gli strumenti tuttora dotati di una certa validità sono costituiti da esercizi carta-matita o vocali, concepiti per intervenire sul livello strutturale di una specifica funzione cognitiva (memoria, attenzione, funzioni esecutive...), o da ausili esterni attivi (per esempio agende, calendari, diari, cartine geografiche...). Si utilizzano inoltre le mnemotecniche e i metodi cognitivi fondati sul reperimento di nessi associativi, sull'organizzazione logica delle informazioni, sull'acquisizione delle tecniche di metamemoria. Tali tecniche intervengono su un passaggio o su una componente di una sequenza di elaborazione dell'informazione e sono necessarie a integrare tra loro le diverse funzioni cognitive. Le tecniche comportamentali, infine, intervengono su comportamenti inadeguati nell'interazione sociale o ambientale.

Da almeno una decina d'anni ha iniziato a consolidarsi l'idea che sia più proficuo l'uso del PC: in tal caso al paziente sono proposti esercizi compito-specifici, stimolanti dal punto di vista sia grafico sia acustico. Il sistema computerizzato per la riabilitazione cognitiva assume come precipua finalità la riduzione del deficit derivato dal danno cerebrale. I vantaggi nell'uso di programmi computerizzati risiedono soprattutto nella possibilità di analizzare materiale visivo o verbale, di esplorare lo spazio, di assolvere compiti simili a quelli che si ripropongono nella realtà giornaliera. Il computer consente altresì di presentare e registrare informazioni e risposte che richiedono tempi di reazione molto rapidi (millisecondi), controllando i risultati per un immediato feedback sulla qualità dell'esecuzione e delle risposte e rendendo i vari programmi flessibili e adattabili alla gravità della sintomatologia.

Come si può intuire, alla luce di quanto descritto, la realizzazione di un progetto riabilitativo è piuttosto complessa. Proprio tale complessità, unitamente all'esigenza di utilizzare spesso la combinazione di più tecniche allo stesso tempo, rende neces-

18 saria l'attuazione di specifiche collaborazioni interprofessionali tra più figure sanitarie (psicologi, fisioterapisti, medici, logopedisti) e con l'ambiente socio-affettivo del paziente (familiari, amici, colleghi di lavoro). La migliore riuscita del trattamento è, in realtà, non solo influenzata dalla durata o dalla frequenza con cui lo stesso è messo in opera, ma anche dalla possibilità di mantenere un costante monitoraggio sugli effetti dell'intervento terapeutico, al fine di poterlo progressivamente modificare in considerazione del fluido cambiamento del paziente.

### 18.2.2 Rapporti tra riabilitazione neuropsicologica e plasticità cerebrale

L'abbandono della falsa credenza riguardo all'immutabilità del sistema nervoso centrale e le crescenti evidenze a favore dell'esistenza di un rimarchevole grado di neuroplasticità anche nel cervello maturo hanno consentito lo sviluppo della riabilitazione cognitiva come specifico campo di ricerca e applicazione clinica (Berlucchi, 2011). La più recente letteratura ribadisce infatti che il concetto di neuroplasticità cerebrale sia osservabile non solo in caso di lesioni verificatesi nelle fasi di sviluppo cerebrale, ma anche in individui adulti e quindi con sviluppo completato. I meccanismi neuronali sottostanti alla restituzione funzionale conseguente a danno cerebrale non sono ancora ben comprensibili e la maggior parte delle informazioni che abbiamo circa le potenzialità riorganizzative del cervello derivano in larga parte da studi su pazienti post-stroke (Mattioli et al., 2010a). È stato comunque dimostrato che una specifica terapia riabilitativa può stimolare l'espansione delle mappe rappresentazionali dell'area neurale colpita da lesione cerebrale.

La propensione del cervello al cambiamento è alla base di ogni forma di recupero sebbene possa a tratti risultare maladattativa, come per esempio nel caso dell'arto fantasma. Secondo il modello di modularità dell'organizzazione cognitiva è possibile osservare una riorganizzazione strutturale, accompagnata da mutamenti prestazionali nella corteccia sensoriale e motoria con conseguente formazione di nuove connessioni (riorganizzazione cerebrale a lungo termine) o con l'evidenziarsi di connessioni preesistenti tra punti diversi del sistema nervoso (riorganizzazione a breve termine).

Studi di risonanza magnetica funzionale (fMRI) sulle funzioni cognitive nella SM hanno mostrato che esiste una spontanea riorganizzazione cerebrale funzionale atta alla compensazione del danno tessutale (Penner et al., 2007). La riorganizzazione funzionale consiste principalmente nell'attivazione delle aree cerebrali solitamente utilizzate dai soggetti sani unitamente al reclutamento di aree addizionali (Pantano et al., 2006; Loitfelder et al., 2011) e questa neuroplasticità può ridurre l'espressione clinica dei sintomi cognitivi. Secondo Penner, infatti, nella SM la relazione funzionale tra disturbi cognitivi clinicamente evidenti e l'attivazione corticale può essere ricondotta al fatto che la riserva cognitiva è in grado di compensare parzialmente le difficoltà quotidiane manifeste del paziente, determinandone quindi il livello di efficienza. Gli autori ritengono che il deficit cognitivo si manifesti nel momento in cui la compensazione cerebrale non è più possibile. A ciò si aggiunga che correlati di *neuroimaging* funzionale in relazione a training attenzionale hanno suggerito l'esistenza di un'attivazione addizionale della corteccia cingolata posteriore, del pre-

cuneo e della corteccia dorsale prefrontale successivamente al training. Ciò sembrerebbe indicare che il training attenzionale determini una specifica stimolazione del *network* neurale dell'attenzione (Penner et al., 2006a; 2007).

In un recente studio fMRI sono stati messi a confronto un campione di pazienti affetti da SM sottoposti a un trattamento di riabilitazione cognitiva basato su una variante del paradigma di Stroop (colore/colore-parola) con un campione di pazienti affetti dalla medesima patologia, ma non trattati. I risultati hanno evidenziato, nel gruppo riabilitato, una maggiore attivazione delle corteccie prefrontale e cingolata durante l'esecuzione del compito di interferenza (Mattioli et al., 2010a). Questo dato supporta l'ipotesi secondo cui l'attivazione di questo specifico *network* neurale possa essere indotta dal trattamento cognitivo, indipendentemente dal tipo di compito neuropsicologico proposto, sia esso attenzionale, esecutivo o di memoria di lavoro. Considerato il ruolo che la corteccia cingolata e le aree prefrontali hanno nell'esecuzione di compiti decisionali e di processamento dell'informazione (*information processing*), si può ipotizzare che l'attivazione del circuito neurale costituito da tali aree sia un meccanismo cerebrale di tipo adattativo-compensatorio in seguito a un trattamento riabilitativo efficace.

Ulteriori studi fMRI hanno invece dimostrato quali siano le specifiche implicazioni delle strutture cerebellari nella risposta alla riabilitazione cognitiva. Da almeno un secolo sono state proposte ipotesi circa il coinvolgimento del cervelletto nei processi cognitivi umani, ma la definizione dell'esistenza di una chiara sindrome cognitiva cerebellare è solo recente (Schmahmann e Sherman, 1998). Tale sindrome è caratterizzata dalla presenza frequente di disturbi delle funzioni esecutive (deficit di pianificazione, disturbi di *set-shifting* e ragionamento astratto, deficit di memoria di lavoro e ridotta fluency verbale) unitamente a distraibilità, perseveratività e disturbi visuo-spaziali. Questo pattern sintomatologico è descritto come *frontal-like*, poiché le manifestazioni cognitive della sindrome sono facilmente sovrapponibili a funzioni localizzate su altre regioni corticali, soprattutto fronto-parietali. Le aree cerebellari implicate nei processi cognitivi sono collocate nelle regioni laterali e posteriori (Schmahmann e Sherman, 1998; Riva e Giorgi, 2000; Tavano et al., 2007). Studi lesionali hanno inoltre mostrato una lateralizzazione delle funzioni cerebellari: pertanto, mentre lesioni dell'emisfero cerebellare destro provocano primariamente disturbi esecutivi e attentivi, lesioni localizzate a sinistra danno adito a deficit di tipo visuo-spaziale (Riva e Giorgi, 2000; Gottwald et al., 2004). Altri autori hanno invece suggerito un ruolo bilaterale delle aree laterali del cervelletto nel controllo delle funzioni esecutive e una lateralizzazione controlaterale rispetto alla localizzazione cerebrale delle funzioni visuo-spaziali e linguistiche (Konczak e Timmann, 2007).

Già nello studio di Allen et al. (1997) venne rilevata una maggiore attivazione delle aree cerebellari in seguito a un trattamento di riabilitazione cognitiva dell'attenzione. Vari studi fMRI con compiti cognitivi di tipo esecutivo, attentivo o di memoria di lavoro effettuati su pazienti affetti da SM hanno mostrato che una maggiore attivazione di molte aree cerebrali (incluse le aree cerebellari laterali) può consentire di compensare eventuali disturbi cognitivi (Staffen et al., 2002; Audoin et al., 2003; Hillary et al., 2003; Mainero et al., 2004; Forn et al., 2006; Penner et al., 2003). Il fallimento di questo meccanismo compensatorio, inteso nel senso di progressione

del danno cerebrale dovuto alla patologia, determinerebbe il deterioramento cognitivo (Mainero, 2004; Penner et al., 2003). A ogni modo, tutti gli autori citati suggeriscono che tale iperattivazione possa essere considerata la strategia utilizzata dal sistema nervoso centrale per prevenire la comparsa di nuovi deficit o ridurre quelli appena manifestatisi. È invece lasciata aperta l'ipotesi che i cambiamenti alla fMRI in concomitanza di performance scadenti possano, almeno parzialmente, riflettere una sottostante disorganizzazione o disinibizione neurale non direttamente correlata alla performance stessa (Mainero et al., 2006).

Lo studio fMRI di Sastre-Garriga et al. (2011), condotto su 15 pazienti affetti da SM, ha evidenziato una maggiore attivazione delle aree posteriore e anteriore del lobo destro del cervelletto in seguito a trattamento di riabilitazione cognitiva specifico per velocità di processamento dell'informazione (*information processing*), attenzione, funzioni esecutive, memoria e funzioni esecutive di alto livello. Il programma, della durata di cinque settimane, prevedeva tre sedute settimanali di pratica computerizzata e una seduta di esercizi non computerizzati. I risultati ottenuti non hanno tuttavia mostrato chiare correlazioni tra le singole variabili neuropsicologiche e l'attivazione cerebrale o i cambiamenti clinici durante la riabilitazione cognitiva. Quanto emerso da questo studio sembra comunque ribadire il ruolo adattativo dell'incremento dell'attivazione cerebrale specifica, suggerendo che il cervelletto possa esso stesso avere un ruolo adattativo nei meccanismi cognitivi della SM. Questo punto di vista sembra essere confermato sia da pochi studi su umani che riguardano la riabilitazione motoria post-stroke (Johansen-Berg et al., 2002) o la riabilitazione cognitiva in pazienti con trauma cranioencefalico (Strangman et al., 2005) sia da studi patologici su modelli animali di ischemia cerebrale (Nudo et al., 1996).

### 18.2.3 La riabilitazione neuropsicologica in sclerosi multipla

La riabilitazione neuropsicologica si differenzia da altri interventi psicologici il cui scopo sia il trattamento dei disordini dell'umore come la depressione e l'ansia, la riduzione dello stress, l'arricchimento dell'autoefficacia e dell'autostima, il miglioramento delle capacità di coping. Gli interventi psicologici in generale non hanno infatti l'intento di migliorare la funzionalità cognitiva o di supportare la consapevolezza del paziente circa i propri punti di forza e debolezza, poiché queste attività richiedono una specifica competenza neuropsicologica (Rosti-Otajärvi e Hämäläinen, 2011).

La giovane età di insorgenza della malattia e la possibilità che vi siano periodi anche lunghi di stabilizzazione della stessa hanno indotto i clinici e i ricercatori che si occupano di SM a utilizzare le teorie e le tecniche di riabilitazione neuropsicologica su questa tipologia di pazienti, al fine di valutarne l'efficacia anche attraverso adeguati protocolli sperimentali. Nei pazienti affetti da SM, la riabilitazione cognitiva ha lo scopo di ridurre gli effetti dirompenti dei disturbi neuropsicologici causati dalla casuale e spesso diffusa localizzazione delle lesioni cerebrali che la caratterizzano. La presenza di deficit cognitivi influisce, infatti, in modo significativo sulla qualità di vita e, nello specifico, sulle possibilità lavorative e sui livelli d'interazione sociale della persona.

Le caratteristiche dei deficit cognitivi potenzialmente presenti nelle persone affette da SM, rappresentano un aspetto molto complesso da affrontare, sia in fase analitica, per ciò che concerne l'entità, la tipologia e le cause, sia in fase propositiva per quanto riguarda la ricerca di rimedi. È proprio questo uno dei fattori che determina scarsità e difformità dei lavori scientifici a oggi pubblicati. Freeman et al. (1999) hanno evidenziato che un approccio riabilitativo multidisciplinare rivolto specificamente al recupero cognitivo e motorio del paziente con SM è efficace in relazione a grado di disabilità, qualità della vita e benessere psicologico. Tuttavia questi dati, se paragonati con quanto emerge dalla letteratura su popolazioni post-stroke o post-trauma cranico, sono infinitamente riduttivi a causa dell'esiguità dei trial volti alla valutazione dell'efficacia ed efficienza del trattamento per il disturbo cognitivo in SM (Pierson e Griffith, 2006).

I lavori sulla riabilitazione neuropsicologica del paziente SM sono molto eterogenei dal punto di vista metodologico e qualitativo; ciò influisce significativamente sul giudizio che può essere formulato circa la validità dei trattamenti e determina varie difficoltà nella formulazione di efficienti metanalisi. Dal 1993 a oggi è certo migliorato il rigore metodologico, ma i risultati finora disponibili non sono definitivi poiché anche gli studi con buoni livelli di evidenza mostrano limiti: la ridotta numerosità dei pazienti trattati, la descrizione non sempre adeguata della popolazione inclusa negli studi, la variabilità degli strumenti di valutazione, lo scarso uso delle performance nelle attività di vita quotidiana come misure di *outcome*, il limitato numero di follow-up (Nocentini et al., 2012).

Sulla base degli attuali dati di letteratura, non è ancora possibile fornire raccomandazioni di trattamento per le funzioni attentive ed esecutive, né per la riabilitazione di più funzioni cognitive contemporaneamente, a causa sia dell'esiguo numero di studi pubblicati sia della variabilità degli approcci riabilitativi usati. Al contrario, sono state espresse specifiche indicazioni per la riabilitazione della memoria e della metacognizione (Di Vincenzo, 2010). È inoltre da considerare che le strategie riabilitative applicate in tutti gli studi sono sostanzialmente mutate da altre popolazioni cliniche, come per esempio i traumi cranici.

Si può quindi affermare che la riabilitazione cognitiva in pazienti affetti da SM stia muovendo ora i primi passi e che ancora molto debba essere fatto, tenendo conto di quanto emerso negli studi effettuati al fine di confermare i risultati positivi e comprendere le ragioni dei risultati negativi (Nocentini et al., 2012). In tal senso, è necessario che sia usato un maggior numero di strumenti standardizzati su campioni più ampi in studi che considerino specifici *outcome* neuropsicologici al fine di poter comprendere appieno quali siano le reali potenzialità riabilitative del disturbo cognitivo in SM (Penner e Kappos 2006b). Gli effetti dello stesso trattamento dovrebbero inoltre considerare non solo l'*outcome* cognitivo specifico, ma anche gli eventuali effetti sull'umore, la percezione della fatica, il comportamento sociale (Rosti-Otajärvi e Hämäläinen, 2011).

### 18.2.3.1 Riabilitazione dell'attenzione

L'attenzione è una funzione cognitiva coinvolta in qualunque attività che non si svolga in modo completamente automatico ed è multicomponentiale, non unitaria;

ciò implica che essa moduli l'attività degli altri processi cognitivi e sia in grado di ottimizzare l'elaborazione delle informazioni. Nella percezione o memorizzazione degli stimoli il sistema cognitivo è più o meno efficiente non tanto a seconda delle caratteristiche dello stimolo, ma principalmente in base al livello di attenzione che accompagna i processi cognitivi.

Poiché l'attenzione è suddivisibile in diverse componenti (allerta, attenzione sostenuta, attenzione selettiva e attenzione divisa), Ben-Yishai et al. (1978; 1979; 1987) hanno suggerito che un efficace recupero possa essere ottenuto solo affrontando ogni singola componente. Più vasta è la gamma di compiti da proporre, maggiore è la probabilità di ottenere risultati generalizzabili. Il trattamento specifico sviluppato da questi autori è formato da 5 stadi successivi, ognuno caratterizzato dall'esecuzione di un esercizio specifico, e ha una struttura gerarchica. Si procede da prove più semplici che richiedono la risposta a stimoli esterni, attraverso la misurazione dei tempi di reazione, verso prove via via più complesse che richiedono la focalizzazione verso stimoli interni e quindi verso una sincronizzazione di due fonti di stimolazione.

Anche Sohlberg e Mateer, con il loro *Attention Process Training* (APT; Sohlberg et al., 1986; 1987), hanno proposto un trattamento modulare delle varie funzioni in cui può essere divisa l'attenzione (attenzione sostenuta, selettiva, alternata e divisa). Per ciascun tipo di attenzione si procede gradualmente dal compito più semplice al più complesso: per esempio, per l'attenzione divisa si può graduare l'automaticità di due compiti concomitanti. La durata complessiva del programma si adatta al paziente, mentre i criteri di somministrazione dei diversi compiti richiedono la riduzione del 35% degli errori e il raggiungimento dell'85% dell'accuratezza, intesa come numero delle omissioni. Gli esercizi di attenzione sostenuta e attenzione selettiva possono essere presentati in modalità visiva o acustica. Mentre però nei compiti di attenzione sostenuta il paziente deve mantenere livelli sempre maggiori di prestazione per tempi via via più prolungati durante attività continue e ripetitive, in quelli per l'attenzione selettiva il soggetto deve rispondere in modo continuativo e consistente in presenza di condizioni distraenti. Nei compiti di attenzione alternata il paziente apprende il ridirezionamento dell'attenzione da un compito all'altro o tra modalità diverse di elaborazione (tipo effetto Stroop), mentre infine nei compiti di attenzione divisa il paziente impara a eseguire contemporaneamente due o più attività.

A questi due modelli di trattamento possono essere affiancati vari esercizi cartamati che prendano spunto da attività quotidiane o simil-lavorative ideati direttamente dallo psicologo che si occupa di riabilitazione neuropsicologica. Sempre più spesso, inoltre, vengono attualmente utilizzati programmi computerizzati di riabilitazione cognitiva reperibili sul mercato, come per esempio i software *Rehacom* o *CogniPlus*.

Nella popolazione di pazienti affetti da SM sono stati effettuati solo due studi specifici per la riabilitazione dell'attenzione da parte del gruppo di Plohmman (1994, 1998). In entrambi i lavori, gli autori hanno usato un programma computerizzato per il training di 4 componenti dell'attenzione (allerta, attenzione divisa, attenzione selettiva, vigilanza) attraverso uno schema che prevedeva il trattamento delle due componenti maggiormente compromesse secondo il gradiente di gravità del deficit. Nello studio del 1994 (n = 10) il training computerizzato è stato distribuito su sedici

sessioni di 45-60 minuti nell'arco di quattro settimane. I risultati ottenuti hanno evidenziato generale riduzione dei tempi di reazione, del numero degli errori e delle omissioni unitamente a miglioramento delle abilità di apprendimento spaziale e di inibizione di risposte interferenti. Il secondo lavoro (Plohmann et al., 1998) ha invece utilizzato il medesimo trattamento su 22 pazienti SM, protratto per due periodi di tre settimane con dodici sessioni di 40 minuti. Gli autori hanno qui rilevato miglioramenti dell'attenzione divisa e selettiva per quanto riguardava il trattamento funzione-specifico, mentre ogni tipo di training ha determinato una più efficiente flessibilità dell'attenzione. Il secondo periodo di training non è risultato essere particolarmente influente su ulteriori miglioramenti, a meno del trattamento funzione-specifico per l'attenzione selettiva. Le prestazioni si sono infine mantenute stabili al follow-up a sei settimane.

### 18.2.3.2 Riabilitazione della memoria

I metodi utilizzati nella riabilitazione delle funzioni mnestiche si distinguono in esterni e interni: i primi sono ausili proposti dall'ambiente esterno come guida per un migliore orientamento spazio-temporale e sono volti ad attenuare le difficoltà senza intervenire in maniera diretta sulla memoria. Fanno parte di questa categoria i metodi di adattamento alle condizioni ambientali, indicati per gravi deficit mnescici o per la presenza di deterioramento diffuso con scarsa o nulla capacità di collaborazione attiva, e gli ausili esterni attivi (agende, timer, cartine, computer...).

I metodi interni attivi sono invece strategie mentali, elaborate o applicate dal paziente per facilitare la memorizzazione rieducando la funzione mnestica. Le più note e utilizzate in riabilitazione neuropsicologica sono le mnemotecniche, visive (*link system*, *peg system*, metodo dei loci, metodo della storia visiva) o verbali (rime, acronimi, acrostici), il cui scopo consiste nell'ordinare i memoranda per agevolare l'apprendimento, la ritenzione e la rievocazione. Chiaravalloti (2005) ha utilizzato su 29 pazienti SM la *Story Memory Technique* (SMT), una tecnica di visualizzazione con contestualizzazione per incrementare le capacità mnestiche. Il trattamento era organizzato su due sedute settimanali di 45 minuti per quattro settimane. Il lavoro ha evidenziato un generale miglioramento delle capacità mnestiche dei pazienti, che peraltro ne avevano anche una percezione soggettiva, sebbene tale risultato non si sia mantenuto al follow-up a undici settimane.

A tali tecniche riabilitative si affiancano i metodi cognitivi, che si basano su fattori memorizzanti intrinseci alla strutturazione dell'informazione o alla modalità con cui viene fornita, recepita, elaborata, archiviata e richiamata dagli archivi. Ciò presuppone, in presenza di un disturbo di una o più componenti di memoria, la relativa integrità di altre sottocomponenti mnestiche e delle funzioni cognitive extramnestiche, oltre alla partecipazione attiva del soggetto. I metodi cognitivi si fondano generalmente su strategie (categorizzazioni, schematizzazioni, codifiche semantiche, correlazioni logiche...) che aiutano a fornire maggiore significatività al materiale, sia esso verbale o spaziale. Altri metodi indicano di ordinare le informazioni secondo regole che favoriscono la memorizzazione secondo la loro intrinseca coerenza e completezza logica (parole chiave, ricostruzione gerarchica del discorso, metodo PQRS, *Preview Question Read Summary Test*).

Per quanto riguarda la valutazione degli esiti a esercizi mnestici, non è da sottovalutare che spesso, sebbene l'informazione non sia volontariamente recuperata, possa essere stata immagazzinata e ritenuta a livello implicito agevolando altri processi mnestici o cognitivi. L'azione della memoria implicita è dimostrata per esempio dall'effetto ripetizione (*repetition priming*), che consiste nel fornire al soggetto informazioni che, sebbene non ricordi di averle già ricevute in precedenza, si dimostreranno ancora presenti e operanti a livelli subconsci favorendo il successivo più rapido apprendimento di informazioni analoghe o correlate concettualmente, nonché la successiva tendenza a ricorrere più facilmente alle informazioni precedentemente fornite. Chiaravalloti e DeLuca (Chiaravalloti et al., 2003) hanno valutato l'effetto di questa tecnica in un compito di memoria verbale confrontando un campione di pazienti affetti da SM a un campione di controlli sani. L'effetto sui livelli di memorizzazione è stato valutato a 30 minuti, 90 minuti e una settimana dalla prima acquisizione. I risultati hanno evidenziato che i pazienti sottoposti a un maggior numero di ripetizioni per apprendere la lista di parole avevano punteggi peggiori al richiamo differito. Una variazione del *repetition effect* è il *generation effect*, una strategia secondo la quale un'informazione è ricordata meglio qualora sia generata e non semplicemente letta, come per esempio quando dopo aver letto qualcosa cerchiamo di rispondere a domande relative a ciò che abbiamo letto. Questa metodologia sembra essere efficace in pazienti affetti da SM, come evidenziato negli studi di Chiaravalloti e Deluca (2002) e di Basso et al. (2006).

Alle modalità di funzionamento della memoria implicita è riconducibile anche il metodo dei suggerimenti decrescenti (*vanishing cues*), mentre se il deficit mnestico è prevalentemente a carico del processo di rievocazione si può utilizzare il metodo definito *spaced retrieval*, che consiste nel chiedere al soggetto di rievocare informazioni dopo intervalli via via più lunghi dalla presentazione. L'applicazione di questo metodo ha mostrato un incremento delle abilità di apprendimento e della possibilità di applicare tale tecnica autonomamente nello svolgimento delle attività quotidiane. Per incentivare le capacità di memoria prospettica è, infine, utile proporre la pianificazione di un piano operativo per il futuro, ricercando feedback di quanto è già stato fatto e quanto resta ancora da fare.

L'ausilio di programmi computerizzati per il training della memoria è in progressiva crescita, come mostrano gli studi di Allen et al. (1998) e di Hildebrandt et al. (2007). Nel primo studio, gli autori hanno proposto a 8 pazienti affetti da SM un training di riabilitazione della memoria con l'uso di mnemotecniche di tipo visivo (*Ridiculously Imaged Story*, RIS) e metodi cognitivi (associazione *face-name*) mediante PC, come già effettuato da Goldstein et al. (1988; 1996) su pazienti con trauma cranico. Il programma riabilitativo prevedeva quindici sedute per la tecnica RIS e dieci sedute per la tecnica associativa, ognuna della durata di circa 30 minuti. I risultati hanno mostrato che, se confrontati con pazienti post-trauma cranico, i pazienti SM sembrano essere in grado di imparare più velocemente queste tecniche. È stata inoltre rilevata una riduzione dei livelli di depressione indagati con la scala *Beck Depression Inventory* tra pre- e post-training, mentre non si sono evidenziate variazioni significative nei punteggi ottenuti a uno specifico questionario sul funzionamento della memoria. Hildebrandt et al. (2007) hanno invece utilizzato il soft-

ware *Vilat-G 1.0* per il training della memoria e la memoria di lavoro; il programma era autogestito dai pazienti ( $n = 42$ ) con la consegna di effettuare cinque sedute alla settimana della durata di 30 minuti per 6 settimane. Come la maggior parte dei software in commercio, il programma variava la difficoltà degli esercizi da eseguire sulla base delle prestazioni del soggetto. Al termine del training, gli autori hanno rilevato un generale miglioramento della memoria e della memoria di lavoro, senza però riscontrare variazioni per quanto riguarda depressione, fatica e qualità della vita.

### 18.2.3.3 Riabilitazione delle funzioni esecutive

Lesioni nelle aree frontali e prefrontali possono causare disturbi delle funzioni esecutive e della regolazione comportamentale, influenzando così il funzionamento sociale e lavorativo del paziente anche qualora le abilità cognitive di tipo strumentale non presentino alcuna difficoltà (come afasia, agnosia o aprassia) (Zoccolotti et al., 2011). Le funzioni esecutive operano infatti in quelle attività non routinarie che richiedono la generazione di strategie autonome, la creazione di nuovi schemi e la verifica dei piani d'azione: ciò avviene, per esempio, ogni volta in cui ci si trova di fronte a compiti complessi o in conflitto tra loro o, ancora, dinanzi a situazioni nuove. La riabilitazione neuropsicologica delle funzioni esecutive deve pertanto tenere in considerazione contemporaneamente molteplici aspetti, spesso integrati tra loro, che vanno dall'analisi del problema e pianificazione di un compito alla generazione di piani alternativi e osservazione di regole, dall'inibizione di risposte non richieste o interferenti alla verifica dei risultati e al monitoraggio e correzione degli errori. A tale scopo è pratica clinica utilizzare percorsi costruiti ad hoc basandosi sulle attività proposte nel *Six Elements Test* (SET) o nel *Multiple Errands Test* (MET) di Shallice e Burgess (1991). Nel primo tipo di compito i pazienti sono spronati a organizzarsi in modo da eseguire sei compiti in un tempo limitato e senza violare alcune regole. Il secondo tipo di esercizio si svolge, invece, in un supermercato dove il paziente deve acquistare delle cose prestabilite, trovare delle informazioni, essere in un certo luogo a un'ora prestabilita e seguire alcune regole arbitrarie durante questo percorso. Alderman et al. (2003) hanno proposto una versione modificata del MET, mentre più recentemente alcuni autori ne propongono un'implementazione con la realtà virtuale (Raspelli et al., 2010). Ciò suggerisce la possibilità di un uso delle tecniche computerizzate ben al di là dei training attualmente reperibili, al fine di rendere il trattamento riabilitativo delle funzioni esecutive molto più realistico e affine allo svolgimento delle comuni attività quotidiane.

Vogt et al. (2009) hanno utilizzato il programma computerizzato *BrainStim* per la riabilitazione neuropsicologica della memoria di lavoro su 45 pazienti SM che erano divisi in tre gruppi di trattamento: training intensivo (4 sedute settimanali per 4 settimane), training distribuito (2 sedute settimanali per 8 settimane) o nessun trattamento. Tra la valutazione neuropsicologica pre- e post-trattamento gli autori hanno rilevato un miglioramento significativo per la memoria di lavoro, la velocità mentale e i livelli di fatica per i due gruppi trattati. Nello studio quasi-randomizzato di Fink (2010) ( $n = 50$ ), un gruppo di pazienti affetti da SM trattato con specifici esercizi per le funzioni esecutive è stato confrontato con un gruppo placebo trattato con il training per i tempi di reazione di *RehaCom* e con un gruppo non trattato.

L'intervento per le funzioni esecutive prevedeva sedute regolari con lo psicologo per avere feedback circa il proprio andamento e discutere gli esercizi proposti. Il trattamento consisteva in quattro sedute settimanali della durata di 25-30 minuti per sei settimane. L'analisi delle misure di *outcome* considerate (esito ai test neuropsicologici pre e post, grado di disabilità, parametri di RNM) hanno dimostrato che la funzionalità esecutiva generale e l'apprendimento verbale miglioravano nel gruppo trattato e il miglioramento dell'apprendimento persisteva anche dopo un anno dal termine del training. È stata inoltre riscontrata una significativa associazione tra l'atrofia cerebrale basale e l'effetto del trattamento sullo *shifting* di risposta.

In uno studio quasi randomizzato più recente (Mattioli et al., 2010b) a un gruppo di 20 pazienti è stato proposto il training computerizzato *RehaCom* per l'attenzione e le funzioni esecutive, mentre la riabilitazione del processamento dell'informazione era effettuata attraverso la versione modificata del PASAT (*Paced Auditory Serial Addition Test*) proposta da Serino et al. (2006; 2007). L'intervento prevedeva tre sedute settimanali di un'ora per dodici settimane; il gruppo di training è stato confrontato con un altro gruppo di pazienti SM a cui non era proposto alcun trattamento. L'esito del trattamento ha evidenziato un miglioramento ai test neuropsicologici che indagavano le funzioni cognitive trattate, ma nessuna generalizzazione ad altri ambiti cognitivi, sebbene si sia rilevata una riduzione dei livelli depressivi del gruppo in trattamento.

#### 18.2.3.4 Riabilitazione di più ambiti cognitivi

La riabilitazione neuropsicologica di più funzioni cognitive in popolazioni di pazienti affette da SM appare essere piuttosto controversa, poiché i risultati sono talora contrastanti. Nello studio di Mendozzi et al. (1998) ( $n = 60$ ), sono state confrontate le prestazioni ottenute da un gruppo di pazienti SM sottoposto al training computerizzato della memoria e dell'attenzione attraverso i software *RehaCom* con quelle ottenute da un gruppo di pazienti SM che avevano ricevuto un trattamento aspecifico e da un gruppo di controllo non trattato. Il trattamento computerizzato era della durata di quindici sedute bisettimanali di 45 minuti ciascuna. Nel gruppo trattato con training specifico, i risultati hanno evidenziato miglioramento della memoria verbale e visuo-spaziale rispetto al gruppo di controllo non trattato, e della memoria a breve termine rispetto a pazienti che avevano ricevuto un trattamento aspecifico. Al contrario, Solari et al. (2004) ( $n = 82$ ) in un esperimento analogo non hanno riscontrato alcuna differenza tra pazienti trattati e non trattati.

Il training computerizzato *RehaCom*, integrato con strategie di compenso e altri interventi riabilitativi secondo la necessità del paziente, è stato utilizzato anche da Tesar et al. (2005). In questo studio 20 pazienti SM erano divisi fra trattati e non trattati. Il lavoro conclude per un miglioramento delle capacità concettuali e di categorizzazione, apprendimento e abilità visuo-costruttive nel gruppo trattato, mentre si è rilevato miglioramento dell'attenzione e riduzione dei livelli depressivi in entrambi i gruppi. Allo stesso modo, Shatil et al. (2010) hanno evidenziato un miglioramento delle prestazioni neuropsicologiche in un gruppo di 59 pazienti trattati con l'uso del software domiciliare individualizzato *CognitiFit Personal Coach* (CPC) e confrontati con 48 pazienti non trattati. Brenk et al. (2008) hanno invece valutato

l'esecuzione di un training computerizzato aspecifico domiciliare di varie funzioni cognitive (attenzione, memoria, funzioni esecutive) su due gruppi (27 pazienti SM, 14 controlli sani). Il programma settimanale poteva essere eseguito tutto in un giorno o distribuito in cinque giornate. In SM si è verificato un generale miglioramento delle abilità visuo-costruttive e di memoria a lungo termine visuo-spaziale, oltre alla percezione di un miglioramento nella qualità di vita e nell'umore. Al follow-up erano peraltro mantenuti i minori livelli depressivi.

Jonsson et al. (1993) hanno confrontato due gruppi di trattamento: il gruppo 1 (n = 20) era sottoposto a trattamento integrato di riabilitazione cognitiva classica e neuropsicoterapia, mentre il gruppo 2 (n = 20) era sottoposto a un trattamento aspecifico di stimolazione cognitiva. L'esito dello studio ha mostrato miglioramenti nel gruppo con trattamento specifico per quanto riguarda i livelli di depressione e ansia (controllo post-trattamento e follow-up a sei mesi), la prova di percezione visiva (controllo post-trattamento) e le prove di memoria visuo-spaziale (follow-up a sei mesi). Nel gruppo aspecifico, invece, non si sono verificati miglioramenti al termine del trattamento e, anzi, si è rilevato un aumento dei livelli di ansia e depressione. Per contro, nello studio randomizzato di Lincoln et al. (2002), su 240 pazienti con SM non sono emerse differenze significative nelle misure di *outcome* tra pazienti trattati in modo specifico per la presenza di vari deficit cognitivi e pazienti trattati in maniera aspecifica.

#### 18.2.3.5 Riabilitazione basata sulla metacognizione

La *metacognizione* è l'insieme delle attività psichiche che presiedono al funzionamento cognitivo. Questa definizione si basa sulla distinzione sommaria fra operazioni che eseguono un'attività cognitiva (processi cognitivi) e le conoscenze, valutazioni e decisioni che portano l'individuo a effettuare tale attività usando una serie di processi di base piuttosto che un'altra. I processi metacognitivi sono comprensivi sia delle strategie sia dei processi di controllo: le prime, composte da operazioni esecutive e operazioni di controllo, si riferiscono al percorso che il soggetto decide di eseguire per affrontare un compito cognitivo; i secondi sono le operazioni che sovrintendono all'effettuazione del compito cognitivo. Si distingue inoltre tra conoscenza metacognitiva e processi metacognitivi di controllo. La conoscenza metacognitiva è costituita dalle conoscenze potenzialmente verbalizzabili relativamente ai processi metacognitivi, non necessariamente consapevoli. I processi metacognitivi di controllo sono invece volti a rendersi conto dell'esistenza di un problema, essere in grado di predire le proprie prestazioni, pianificare l'attività cognitiva conoscendo l'efficacia delle azioni programmate, registrare e guidare l'attività cognitiva rispetto all'obiettivo posto.

Alcuni studi su pazienti SM hanno proposto un tipo di approccio riabilitativo basato proprio sull'implementazione della metacognizione. Hämäläinen et al. (1999) hanno diviso in quattro gruppi il campione trattato con sedute di riabilitazione e incremento della consapevolezza proposte in tre diverse modalità: 1) un fine settimana con gruppi di discussione per pazienti e coniugi sia insieme sia separati (n = 5) a cui erano fornite informazioni sui deficit cognitivi in SM, le ricadute nel quotidiano e le eventuali strategie di compenso; 2 e 3) due gruppi di 5 pazienti e loro coniugi a cui

erano proposti gruppi di discussione, sedute di terapia occupazionale e fisioterapia della durata di una settimana; 4) 8 pazienti senza coniugi sottoposti a un programma simile al precedente della durata di tre settimane. Gli autori hanno rilevato un generale miglioramento della consapevolezza e della comprensione dei deficit cognitivi; sebbene non sia stato possibile definire specifiche ricadute sulle attività di vita, è stata evidenziata una migliore capacità di gestione del disturbo cognitivo nel quotidiano. In un altro lavoro, Benedict et al. (2000) hanno notato un miglioramento delle capacità di controllo comportamentale da parte di 15 pazienti SM che erano stati sottoposti, insieme ai loro caregiver, a un training neuropsicologico compensatorio (*Neuropsychological Compensatory Training*, NCT). Il trattamento prevedeva che venissero fornite informazioni sui disturbi cognitivo-comportamentali in SM, venisse effettuato un training delle capacità di ascolto con valutazione dei punti di vista e comunicazione facilitata e fossero insegnate strategie di autocontrollo e gestione comportamentale. L'approccio metacognitivo è stato utilizzato anche da Birnboim e Miller (2004), sebbene i miglioramenti riferiti dopo sei mesi di trattamento con simulazioni strategiche in tre fasi (comprensione delle difficoltà, pratica delle strategie di compenso, apprendimento delle capacità di trasferimento) non siano stati specificati.

Lo studio condotto da Falautano, non ancora pubblicato, ma presentato a diversi convegni nazionali e internazionali, ha voluto indagare l'efficacia di un programma di riabilitazione cognitiva basata su tecniche metacognitive a confronto con un programma standard basato su mnemotecniche, in un gruppo randomizzato di pazienti con SM definita che presentassero alla valutazione di screening disordini di memoria. I risultati non hanno messo in luce differenze significative tra i due gruppi, ma un miglioramento delle performance mnemoniche in entrambi i gruppi sia nel post-trattamento sia nei follow-up a sei mesi e a un anno.

#### 18.2.4 Trattamenti cognitivi non specifici

Un training di riabilitazione neuropsicologica è spesso caratterizzato dall'uso integrato di più tecniche di trattamento: esercizi carta-matita, programmi cognitivi ecologici, software specifici. A seconda della gravità del disturbo cognitivo-comportamentale, a tali metodologie possono essere affiancati o sostituiti trattamenti cognitivi non specifici che si collocano spesso in una terra di confine tra il training neuropsicologico e la psicoterapia. Tra le varie metodologie possiamo annoverare il counseling neuropsicologico o neuropsicoterapia, attraverso il quale il paziente ha la possibilità di riflettere sulla propria situazione cognitiva e trovare il modo per affrontare le difficoltà dovute al disturbo cognitivo. Lo scopo principale di questo approccio è promuovere nel paziente una maggiore consapevolezza di sé e migliorare le sue capacità metacognitive, fornendogli informazioni circa i disturbi cognitivi in SM e il modo in cui essi possono influire sulla vita quotidiana e sociale, aiutandolo anche a comprendere quali siano i suoi punti di forza e di debolezza. A ciò si possono affiancare le tecniche di *social skills training*, finalizzate al potenziamento di abilità individuali (per esempio regolazione di emozioni intense) o relazionali (per esempio gestione dei conflitti interpersonali) talora carenti.

Un campo in forte espansione anche per i pazienti affetti da SM è la *vocational rehabilitation*, definita come il reinserimento socio-lavorativo del disabile. Essa è uno dei migliori approcci in campo socio-riabilitativo e tramite questa l'individuo disabile può mantenere il proprio posto di lavoro ovvero reinserirsi in un contesto lavorativo competitivo, anche se la legislazione vigente, nella maggior parte dei Paesi, tende a non favorire i pazienti così come le aziende. Dalla revisione Cochrane di Khan (2009) emerge quanto questo tipo di metodologia riabilitativa sia sfaccettato e includa un insieme di differenti dimensioni che vanno dal mantenimento del lavoro al reinserimento lavorativo e all'allontanamento dal lavoro al momento giusto. I pazienti SM possono pertanto richiedere uno o più trattamenti in fasi diverse della malattia e ciò richiede una specifica competenza del terapeuta rispetto all'andamento e alla complessità della stessa.

Mendoza et al. (2001) hanno invece proposto a 20 pazienti l'uso di interventi assistenziali e di compenso. Il lavoro prevedeva la presenza di un'unità infermieristica dedicata che aiutasse il paziente nell'uso di un'agenda per compensare le difficoltà di memoria e per comunicare i bisogni dell'assistito allo staff; il trattamento, della durata di due mesi, ha evidenziato conseguente riduzione della depressione nei pazienti assistiti.

---

## 18.3 La psicoterapia

### 18.3.1 Psicoterapia cognitivo-comportamentale nella sclerosi multipla

#### 18.3.1.1 Premesse teoriche

L'impatto del sintomo fisico-somatico nel paziente affetto da SM sulla generale autonomia della persona è certamente di enorme e primaria rilevanza. La frequente e progressiva invalidità che ne può conseguire necessita, infatti, immediatezza e tempestività da parte del clinico nella scelta della cura. Ciò, tuttavia, tiene conto solo in parte della modificazione che subisce la qualità di vita del paziente, limitandosi a mantenere il focus sulla patologia di per sé e spesso tralasciando quanto si trova al di là del visibile o del misurabile. In questo senso, si può perciò spesso assistere al negligerare di molti aspetti emotivi e intimi che vengono portati in primo piano dalla comunicazione della diagnosi di malattia cronica o dall'aspettativa circa l'evolversi del quadro clinico o, ancora, dalle conseguenze indotte dalla patologia sia sulle dinamiche familiari sia sulla vita relazionale e lavorativa del paziente.

La diagnosi di SM è un evento altamente perturbante e si pone, in quanto tale, all'interno della storia di vita dell'individuo, manipolandone l'immagine che egli ha di sé. La superficiale considerazione del mondo interiore della persona e l'esplicitazione di rassicurazioni circa la presa in carico del corpo, spesso evidente in ambienti altamente medicalizzati, può quindi essere fuorviante e confondente per il paziente stesso. L'improvvisa esperienza di vissuti emotivi correlati all'incapacità di trovare soluzioni efficaci per i nuovi bisogni imposti dalla malattia può talvolta essere per l'individuo di difficile comprensione personale e di scarsa condivisibilità

con gli altri significativi (LaRocca et al., 1993). L'esordio di SM induce infatti una modificazione dello stato biologico dell'organismo a prescindere dalla partecipazione dell'identità narrativa della persona, con possibili modificazioni emotive e motivazionali temporanee o permanenti.

Il trattamento del disagio emotivo della persona affetta da SM è pertanto di rilevanza pari alla cura del malessere somatico, ponendosi come mezzo per permettere alla persona di recuperare o ricostruire una propria identità, uscendo così dall'isolamento (Mehta et al., 2011). Ogni paziente può mostrare, a seconda delle proprie peculiarità di storia di attaccamento e organizzazione interna, modalità specifiche di reazione emotiva alla malattia neurologica. Tenendo conto di ciò, il counseling psicologico può in parte coadiuvare la persona nel superamento di un momento di particolare crisi, accompagnandolo verso un migliore adattamento nell'impatto quotidiano con i disturbi e le limitazioni causati dalla patologia.

La necessità del paziente, tuttavia, va ben al di là della semplice "accettazione" di malattia. In questi termini, la richiesta di cura è, quindi, psicoterapica e si focalizza soprattutto sul bisogno di rielaborare la propria immagine personale a partire dalla continua e duttile integrazione dei costanti cambiamenti a cui la persona stessa è sottoposta proprio perché malata. L'imprevedibilità del decorso della malattia induce il paziente non solo a sperimentarsi, ma anche a pensarsi come in incessante cambiamento. Egli in tal senso saggia la modificazione reale, direttamente conseguente alle manifestazioni di malattia nel qui e ora, ipotizzando al contempo molteplici scenari possibili di mutamento, siano essi temuti o soltanto fantastici (Mullins et al., 2001). Attraverso la relazione come strumento di cura, il paziente ha la possibilità sia di ridefinire il sistema corpo-mente sia di riconoscere l'articolazione dei significati personali del passato come parte della propria identità (Guidano, 1988; 1992; 2007; 2008). Da qui ne deriva la possibilità di recuperare i propri temi di vita, costruire nuovi significati correlati all'esperienza di malattia e organizzare i diversi significati pre- e post-diagnosi in un insieme coeso che consenta al paziente di esperire la continuità di sé tra il *prima della diagnosi* e il *dopo diagnosi*, riappropriandosi così della propria identità (Grobberio et al., 2006). Ciò gli permette di integrare cognizioni ed emozioni in una fluida riacquisizione di senso, "rivolta all'obiettivo di raggiungere e mantenere un consapevole equilibrio dinamico" (Bara, 1996; 2006).

La SM, insieme alle emozioni ed esperienze che ne conseguono, si inserisce non solo all'interno della trama narrativa del paziente e dei suoi specifici temi di vita, ma anche all'interno del contesto vitale in cui il paziente esiste (relazioni familiari, lavorative, amicali...). Quando si parla di psicoterapia cognitiva della SM non si può pertanto prescindere dal prendere in considerazione l'approccio terapeutico alla famiglia e al caregiver.

Intento della psicoterapia cognitiva familiare è la presa in carico della *narrativa familiare*. Tale complesso processo si declina come memoria condivisa dell'attribuzione di significati operata dal paziente nella fase di vita premorbosa. Lo scopo della terapia è il recupero di una coerenza interna del sistema famiglia attraverso la gestione e la condivisione delle espressioni dei molteplici sé coinvolti e strutturati sino a quel momento. Nella famiglia l'integrarsi delle narrative individuali contri-

buisce infatti alla creazione di una trama narrativa condivisa che dà origine ai temi familiari. Ciò permette al singolo individuo di percepirsi come unitario, di attribuirsi uno o più ruoli e di mantenere la propria coerenza interna senza prescindere dagli altri significativi. La diagnosi di SM modifica la capacità di costruire significati in una trama narrativa condivisa. Per l'intero sistema, essa è un momento di rottura rispetto alla continuità della precedente normalità, che determina da un lato la cristallizzazione delle narrative personali sul cambiamento subìto e sui comportamenti manifesti del paziente, dall'altro la frammentazione delle trame narrative personali a causa di una diversa reciprocità emotiva rispetto al prediagnosi e di molteplici, differenti aspettative rispetto al dopo. La psicoterapia ha quindi il compito di portare a livello della consapevolezza le emozioni, i sentimenti e i pensieri attraverso cui i soggetti si narrano nella creazione di significati condivisi che consentano una ridefinizione delle relazioni e dei ruoli.

### 18.3.1.2 Applicazioni cliniche

La maggior parte degli studi presenti in letteratura è concorde nel sottolineare gli effetti benefici di una terapia integrata del paziente affetto da SM, in cui la psicoterapia abbia come finalità il trattamento dei sintomi depressivi, la promozione di una migliore adesione terapeutica, la riduzione dei sintomi somatici in corso di SM (fatica, dolore...), la prevenzione delle ricadute depressive, il raggiungimento di un migliore benessere psicologico. Tali studi hanno preso in considerazione vari tipi di psicoterapie, ma l'efficacia degli interventi risulta essere piuttosto controversa per vari motivi: l'esiguità e la disomogeneità dei campioni coinvolti, la valutazione di pazienti in fasi differenti di malattia, l'assenza di una chiara descrizione delle procedure e delle loro modalità di applicazione, la debolezza della replicabilità. Un ulteriore limite riguarda l'aspetto etico: il diritto di ogni individuo di ricevere le migliori cure può, infatti, limitare l'uso di trattamenti placebo o la creazione di gruppi di controllo.

Nonostante questi limiti, la maggior parte degli studi è concorde nel sottolineare l'effetto positivo della psicoterapia nella gestione delle problematiche psicologiche, soprattutto di tipo depressivo. È inoltre importante sottolineare che la terapia farmacologica risulta potenziata dall'associazione con la psicoterapia. Una recente rassegna ha evidenziato come la psicoterapia cognitivo-comportamentale (*Cognitive-Behavioral Therapy*, CBT) ottenga risultati positivi nel trattamento del disagio emotivo in corso di SM (Dennison e Moss-Morris, 2010). Questo approccio terapeutico si è inoltre dimostrato più efficace nel determinare risultati significativi nel trattamento della sintomatologia depressiva (Rodgers et al., 1996) rispetto ai gruppi di autoaiuto, sebbene non sembri essere globalmente superiore rispetto alla psicoterapia espressiva-supportiva di gruppo (Larcombe e Wilson, 1984; Tesar et al., 2003; Langanmayr e Shottes, 2000).

Gli studi più interessanti del filone, piuttosto scarno, che si occupa delle applicazioni della CBT a pazienti SM, sono stati condotti da Mohr et al. a partire dal 2000, con particolare attenzione al rapporto tra depressione e SM. Tali studi prendono in considerazione l'impotenza appresa, la riduzione del senso di efficacia personale e le distorsioni cognitive come predittori di depressione in pazienti SM. In uno

studio del 2000, gli autori hanno evidenziato che programmi di supporto psicologico eseguiti telefonicamente sono molto utili per pazienti con marcata disabilità, particolarmente vulnerabili allo sviluppo di sintomi depressivi e con serie difficoltà di accesso ai servizi. È stato in seguito proposto anche un approccio terapeutico specifico per il trattamento della fobia dell'autosomministrazione del farmaco in pazienti SM a cui è prescritta la cura con interferone (Mohr et al., 2001b). Spesso infatti il tipo, il sito, la frequenza e gli effetti collaterali delle iniezioni (dolore, lividi...) possono favorire l'insorgenza di una risposta ansiosa legata all'iniezione stessa. La SIAT (*Self-Injection Anxiety Therapy*, terapia per l'ansia legata all'iniezione), che prevede un ciclo di 6 sedute di terapia cognitivo-comportamentale, ha evidenziato risultati positivi su tutti i pazienti inclusi nello studio ( $n = 8$ ).

Di particolare rilevanza clinica, il trattamento della depressione con approccio cognitivo-comportamentale appare essere una vera e propria strategia terapeutica sintomatica del disturbo in SM. Ciò emerge da uno studio comparativo di Mohr et al. (2001a), ulteriormente confermato da Hart et al. (2005), in cui venivano confrontati CBT, il trattamento farmacologico con sertralina e la terapia di gruppo supportivo-espressiva (*Supportive-Expressive Group*, SEG). I risultati ottenuti hanno mostrato una riduzione della sintomatologia depressiva per pazienti curati con terapia farmacologica o con CBT, mentre non si sono rilevati cambiamenti significativi in quei pazienti sottoposti a SEG. Sembra pertanto che imparare a gestire e controllare i sintomi e le condizioni disfunzionali tipiche della malattia o assumere un trattamento farmacologico abbiano un effetto migliore sul benessere psicologico e la qualità della vita rispetto a una terapia orientata all'*insight*. Successivamente è stato anche evidenziato che, nel corso di ognuno di questi trattamenti, i pazienti hanno esperito un minore grado di fatica indipendentemente dal tipo di terapia (Mohr et al., 2003).

La terapia cognitivo-comportamentale può essere applicata con successo anche a disturbi delle funzioni sessuali in SM (Foley et al., 2001) e, limitatamente alla tecnica comportamentale del biofeedback, nel trattamento di pazienti SM con stipsi o incontinenza fecale (Wiesel et al., 2000).

### 18.3.2 Terapia di gruppo

La psicoterapia di gruppo può fare riferimento a vari tipi di orientamenti teorici (dinamico, cognitivo...) e può articolarsi nei suoi vari modelli in modo estremamente diversificato, da un polo supportivo a uno espressivo. Anche in questo caso, sono pochi i lavori che hanno considerato l'uso di questo metodo terapeutico in SM. Il primo studio in proposito a cui è possibile risalire è quello di Crawford e McIvor (1985), in cui emerge che la psicoterapia di gruppo influisce in modo positivo sulla gestione e percezione della sintomatologia depressiva in corso di SM. Gli autori evidenziano, inoltre, che la partecipazione a qualunque tipologia di gruppo con un supervisore, e quindi non solo i gruppi terapeutici ma anche i gruppi di autoaiuto o quelli di discussione, migliora significativamente lo stato emotivo del paziente. A ogni modo il gruppo terapeutico è esperito dall'individuo come l'ambito prediletto

ove poter esprimere e condividere i propri problemi (Landoni et al., 2000), consentendo al paziente stesso di acquisire una più ottimistica visione della vita in generale. Ciò può altresì dare adito a un globale miglioramento della sintomatologia somatica con riduzione dei livelli di fatica, minore sensibilità al freddo e, in alcuni casi, maggiore efficienza motoria (Langenmayr e Shottes, 2000). Il lavoro all'interno del gruppo consente di modificare comportamenti patologici, pensieri inadeguati ed emozioni negative, consentendo al paziente SM di migliorare la propria qualità di vita e il proprio benessere psicologico (Mazaheri et al., 2011).

---

## 18.4 Conclusioni

La complessità del paziente SM richiede, come abbiamo visto, altrettanta complessità nella scelta della cura. Quanto sin qui illustrato non ha certo velleità di essere completamente esaustivo delle possibilità di trattamento dei sintomi cognitivi, emotivi e comportamentali del paziente affetto da SM. Si è voluta qui dare un'immagine globale di quali possano essere gli interventi terapeutici di efficacia e quali siano le motivazioni che li sostengono. Ciò implica comunque la necessità di proseguire la ricerca al fine di rafforzare i risultati positivi ottenuti e comprendere le motivazioni dei risultati negativi o non esaustivi.

---

## Letture consigliate

- Alderman N, Burgess PW, Knight C et al (2003) Ecological validity of a simplified version of multiple errands shopping test. *J Int Neuropsych Soc* 9(1):31-44
- Allen G, Buxton RD, Wong EC et al (1997) Attentional activation of the cerebellum independent of motor involvement. *Science* 275:1940-1943
- Allen DN, Goldstein G, Heyman RA, Rondinelli T (1998) Teaching memory strategies to persons with multiple sclerosis. *J Rehabil Res Dev* 35(4):405-410
- Audoin B, Ibarrola D, Ranjeva JP et al (2003) Compensatory cortical activation observed by fMRI during a cognitive task at the earliest stage of MS. *Hum Brain Mapp* 20:51-58
- Bara BG (1996) *Manuale di psicoterapia cognitiva*. Bollati Boringhieri, Torino
- Bara BG (2006) *Nuovo manuale di psicoterapia cognitiva. Volume terzo: patologie*. Bollati Boringhieri, Torino
- Basso MR, Lowery N, Ghormley C et al (2006) Self-generated learning in people with multiple sclerosis. *J Int Neuropsychol Soc* 12(5):640-648
- Benedict RH, Shapiro A, Priore R et al (2000) Neuropsychological counseling improves social behavior in cognitively-impaired multiple sclerosis patients. *Mult Scler* 6:391-396
- Ben-Yishay Y et al (1978) A modular approach to optimizing orientation, psychomotor alertness and purposive behavior in severe head trauma patients. In: Ben-Yishay Y (ed) *Working approaches to remediation of cognitive deficits in brain damaged persons*. University Medical Center: Rehabilitation Monograph, n. 59, New York
- Ben-Yishay Y et al (1979) A clinical strategy for the systematic amelioration of attentional disturbances in severe head trauma patients. In: Ben-Yishay Y (ed) *Working approaches to remediation*

- of cognitive deficits in brain damaged persons. University Medical Center: Rehabilitation Monograph, n. 60, New York
- Ben-Yishay Y et al (1987) A systematic method for ameliorating disorders in basic attention. In: Meyer MJ, Benton AL, Diller L (eds) Neuropsychological rehabilitation. Churchill Livingstone, Edinburgh
- Berlucchi G (2011) Brain plasticity and cognitive neurorehabilitation. *Neuropsychol Rehabil* 21(5):560-578
- Birnboim S, Miller A (2004) Cognitive rehabilitation of multiple sclerosis patients with executive dysfunction. *Journal of Cognitive Rehabilitation* 22:11-18
- Brenk A, Laun K, Haase CG et al (2008) Short-term cognitive training improves mental efficiency and mood in patients with multiple sclerosis. *Eur Neurol* 60:304-309
- Chiaravalloti ND (2005) Treating learning impairments improves memory performance in multiple sclerosis: a randomized clinical trial. *Mult Scler* 11:58-68
- Chiaravalloti ND, Deluca J (2002) Self-generation as a mean of maximizing learning in multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil* 83(8):1070-1079
- Chiaravalloti ND, Demaree H, Gaudino EA et al (2003) Can the repetition effect maximize learning in multiple sclerosis? *Clin Rehabil* 17(1):58-68
- Cicerone KD, Dahlberg C, Kalmar K et al (2000) Evidence-based cognitive rehabilitation: recommendation for clinical practice. *Arch Phys Med Rehabil* 81:1596-1615
- Crawford JD, McIvor GP (1985) Group psychotherapy: benefits in multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil* 66(12):810-813
- Dennison L, Moss-Morris R (2010) Cognitive-behavioral therapy: what benefits can it offer people with multiple sclerosis? *Expert Rev Neurother* 10(9):1383-1390
- Di Vincenzo S (2010) Riabilitazione cognitiva nella sclerosi multipla. Consensus Conference La Riabilitazione Cognitiva nell'adulto, Siena
- Falautano M, Possa MF, Arcari C et al (2007) Efficacy of metacognitive rehabilitation training in multiple sclerosis patients. Comunicazione orale, ECTRIMS Prague, Czech Republic Ottobre 2007
- Fink F, Rischkau E, Butt M et al (2010) Efficacy of an executive function intervention programme in MS: a placebo-controlled and pseudo-randomized trial. *Mult Scler* 16(9):1148-1151
- Foley FW, LaRocca NG, Sanders AS et al (2001) Rehabilitation of intimacy and sexual dysfunction in couples with multiple sclerosis. *Mult Scler* 7(6):417-421
- Forn C, Barros-Loscertales A, Escudero J et al (2006) Cortical reorganization during PASAT task in MS patients with preserved working memory functions. *Neuroimage* 31:686-691
- Freeman JA, Langdon DW, Hobart JC et al (1999) Inpatient rehabilitation in multiple sclerosis: do the benefits carry over into the community? *Neurology* 52:50-56
- Goldstein G, McCue M, Turner SM et al (1988) An efficacy study of memory training for patients with closed-head injury. *Clin Neuropsychol* 2:251-259
- Goldstein G, Beers SR, Longmore S et al (1996) Efficacy of memory training: a technological extension and replication. *Clin Neuropsychol* 10:66-72
- Gottwald B, Wilde B, Mihajlovic Z et al (2004) Evidence for distinct cognitive deficits after focal cerebellar lesions. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 75:1524-1531
- Grobberio M, Raimondi V, Benin M (2006) Psicologia e psicologie in neurologia. *Appunti del Centro Terapia Cognitiva ottobre*, 4:25-34
- Guidano VF (1988) La complessità del sé. Bollati Boringhieri, Torino
- Guidano VF (1992) Il sé nel suo divenire. Bollati Boringhieri, Torino
- Guidano VF (2007, postumo) *Psicoterapia cognitiva post-razionalista. Una ricognizione dalla teoria alla clinica*. Franco Angeli, Milano
- Guidano VF (2008, postumo) *La psicoterapia tra arte e scienza. Vittorio Guidano insegna come si fa la psicoterapia post-razionalista*. In: Cutolo G (ed). Franco Angeli, Milano
- Hämäläinen PI, Seinelä A, Ruutiainen J (1999) Adaptational approach to cognitive rehabilitation in multiple sclerosis: description of three models of care. *International Journal of MS Care* 2:7-12

- Hart S, Fonareva I, Merluzzi N et al (2005) Treatment for depression and its relationship to improvement in quality of life and psychological well-being in multiple sclerosis patients. *Qual Life Res* 14(3):695-703
- Hildebrandt H, Lanz M, Hahn HK et al (2007) Cognitive training in MS: effects and relation to brain atrophy. *Restor Neurol Neurosc* 25:33-43
- Hillary FG, Chiaravalloti ND, Ricker JH et al (2003) An investigation of working memory rehearsal in multiple sclerosis using fMRI. *J Clin Exp Neuropsychol* 25:965-978
- Johansen-Berg H, Dawes H, Guy C et al (2002) Correlation between motor improvements and altered fMRI activity after rehabilitative therapy. *Brain* 125:2731-2742
- Jonsson A, Korfitzen EN, Heltberg A et al (1993) Effects of neuropsychological treatment in patients with multiple sclerosis. *Acta Neurol Scand* 88(6):394-400
- Khan F, Ng L, Turner-Stokes L (2009) Effectiveness of vocational rehabilitation intervention on return to work and employment of persons with multiple sclerosis. *Cochrane Database Syst Rev* 21(1):CD007256
- Konczack J, Timmann D (2007) The effect of damage to the cerebellum on sensorimotor and cognitive function in children and adolescents. *Neurosci Biobehav Rev* 31:1101-1113
- Landoni MG, Giordano MT, Guidetti GP (2000) Group psychotherapy experiences for people with multiple sclerosis and psychological support for families. *J Neurovirol* 6 (suppl. 2): S168-S171
- Langenmayr A, Shottes N (2000) Psychotherapy with multiple sclerosis patients. *Psychol Rep* 86(2):495-508
- Larcombe NA, Wilson PH (1984) An evaluation of cognitive-behaviour therapy for depression in patients with multiple sclerosis. *Br J Psychiatry* 145:366-371
- LaRocca NG (2000) Cognitive and emotional disorders. In: Burks J, Johnson KP (eds) *Multiple sclerosis: diagnosis, medical management, and rehabilitation*. Demos, New York, pp. 405-423
- LaRocca NG, Kalb RC, Foley FW (1993) Assessment of psychosocial outcomes. *J Neurol Rehab* 7:109-116
- Lincoln NB, Dent A, Harding J et al (2002) Evaluation of cognitive assessment and cognitive intervention for people with multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 72:93-98
- Loitfelder M, Fazekas F, Petrovic K et al (2011) Reorganization in cognitive networks with progression of multiple sclerosis. Insight from fMRI. *Neurology* 76:526-533
- Mainero C, Caramia F, Pozzilli C et al (2004) fMRI evidence of brain reorganization during attention and memory tasks in multiple sclerosis. *Neuroimage* 21:858-867
- Mainero C, Pantano P, Caramia F et al (2006) Brain reorganization during attention and memory tasks in multiple sclerosis: insight from functional MRI studies. *J Neurol Sci* 245:93-98
- Mateer CA (2005) Fundamentals of cognitive rehabilitation. In: Halligan PW, Wade DT (eds) *Effectiveness of rehabilitation for cognitive deficits*. Oxford University Press, New York, pp. 21-30
- Mattioli F, Stampatori C, Bellomi F et al (2010a) Neuropsychological rehabilitation in adult multiple sclerosis. *Neurol Sci* 31 (suppl. 2):S271-S274
- Mattioli F, Stampatori C, Zanotti D et al (2010b) Efficacy and specificity of intensive cognitive rehabilitation of attention and executive functions in multiple sclerosis. *J Neurol Sci* 288: 101-105
- Mazaheri M, Nasrin Fanian MA, Zargham-Boroujeni A (2011) Experiences of patients with multiple sclerosis form group counseling. *Iran J Nurs Midwifery Res* 16(2):181-190
- Mazzucchi A (1998) *La riabilitazione neuropsicologica dei traumatizzati cranici*, 2nd edn. Masson Milano
- Mazzucchi A (2001) *La riabilitazione neuropsicologica. Premesse teoriche e applicazioni cliniche*. Masson, Milano
- Mehta S, Orenczuk S, Hansen KT et al (2011) An evidence-based review of the effectiveness of cognitive behavioral therapy for psychosocial issues in post spinal cord injury. *Rehabil Psychol* 56(1):15-25
- Mendoza RJ, Pittenger DJ, Weinstein CS (2001) Unit management of depression of patients with multiple sclerosis using cognitive remediation strategies: a preliminary study. *Neurorehabil Neural Repair* 15(1):9-14

- Mendozzi L, Pugnetti L, Motta A et al (1998) Computer-assisted memory retraining of patients with multiple sclerosis. *Italian Journal of Neurological Sciences* 19:431-438
- Mohr DC, Likosky W, Bertagnolli A et al (2000) Telephone-administered cognitive-behavioral therapy for the treatment of depressive symptoms in multiple sclerosis. *J Consult Clin Psychol* 68:356-361
- Mohr DC, Boudewyn AC, Goodkin DE et al (2001a) Comparative outcomes for individual cognitive-behavior therapy, supportive-expressive group psychotherapy, and sertraline for the treatment of depression in multiple sclerosis. *J Consult Clin Psychol* 69:942-949
- Mohr DC, Boudewyn AC, Likosky W et al (2001b) Injectable medication for the treatment of multiple sclerosis: the influence of expectations and injection anxiety on adherence and ability to self-inject. *Ann Behav Med* 23:125-132
- Mohr DC, Cox D, Epstein L et al (2002) Teaching patients to self-inject: pilot study of treatment for injection anxiety and phobia in multiple sclerosis patients prescribed injectable medications. *J Behav Ther Exp Psychiatry* 33(1):39-47
- Mohr DC, Hart SL, Goldberg A et al (2003) Effects of treatment for depression on fatigue in multiple sclerosis. *Psychosom Med* 65:542-547
- Mullins LL, Cote, MP, Fuemmeler BF et al (2001) Illness intrusiveness, uncertainty and distress in individuals with multiple sclerosis. *Rehabil Psychol* 46(2):139-153
- Nocentini U, Sterzi R, Di Vincenzo S et al (2012) Sclerosi multipla. In: AA.VV. (eds) *La riabilitazione neuropsicologica*. Sperling & Kupfer, Milano
- Nudo RJ, Wise BM, Sifuentes F et al (1996) Neural substrates for the effects of rehabilitative training on motor recovery after ischemic infarct. *Science* 272:1791-1794
- O'Brien AR, Chiaravalloti N, Goverover Y, Deluca J (2008) Evidenced-based cognitive rehabilitation for persons with multiple sclerosis: a review of the literature. *Arch Phys Med Rehabil* 89: 761-769
- Pantano P, Mainero C, Caramia F (2006) Functional brain reorganization in multiple sclerosis: evidence from fMRI studies. *J Neuroimaging* 16(2):104-114
- Penner IK, Raush M, Kappos L et al (2003) Analysis of impairment related functional architecture in MS patients during performance in attentional tasks. *J Neurol* 250:461-471
- Penner IK, Kappos L, Rausch M et al (2006a) Therapy induced plasticity of cognitive functions in MS patients: insight from fMRI. *J Physiol Paris* 99:455-462
- Penner IK, Kappos L (2006b) Retraining attention in MS. *J Neurol Sci* 245:147-151
- Penner IK, Opwis K, Kappos L (2007) Relation between functional brain imaging, cognitive impairment and cognitive rehabilitation in patients with multiple sclerosis. *J Neurol* 254(suppl. 2):1153-1157
- Pierson SH, Griffith N (2006) Treatment of cognitive impairment in multiple sclerosis. *Behav Neurol* 17:53-67
- Plohmann AM, Kappos L, Brunnschweiler H (1994) Evaluation of a computer-based attention training program for patients with multiple sclerosis. *Schweiz Arch Neurol Psychiatr* 145:35-36
- Plohmann AM, Kappos L, Ammann W et al (1998) Computer assisted retraining of attentional impairments in patients with multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 64:445-462
- Raspelli S, Carelli L, Morganti F (2010) Implementation of the multiple errands test in a NeuroVR-supermarket: a possible approach. *Stud Health Technol Inform* 154:115-119
- Riva D, Giorgi C (2000) The cerebellum contributes to higher functions during development: evidence from a series of children surgically treated for posterior fossa tumours. *Brain* 123: 1051-1061
- Rodgers D, Khoo K, MacEachen M et al (1996) Cognitive therapy for multiple sclerosis: a preliminary study. *Altern Ther Health Med* 2:70-74
- Rosti-Otajärvi EM, Hämäläinen PI (2011) Neuropsychological rehabilitation for multiple sclerosis. *Cochrane Database Syst Rev* 9;(11):CD009131
- Sastre Garriga J, Alonso J, Renom M et al (2011) A functional magnetic resonance proof of concept pilot trial of cognitive rehabilitation in multiple sclerosis. *Mult Scler* 17:457-467
- Schmahmann JD, Sherman JC (1998) The cerebellar cognitive affective syndrome. *Brain* 121: 561-579

- Serino A, Alonso J, Remom M et al (2006) A rehabilitative program for central executive deficits after traumatic brain injury. *Brain Cogn* 60(2):213-214
- Serino A, Ciaramelli E, Di Santantonio A et al (2007) A pilot study for rehabilitation of central executive deficits after traumatic brain injury. *Brain Inj* 21(1):11-19
- Shallice T, Burgess PW (1991) Deficits in strategy application following frontal lobe damage in man. *Brain* 114(pt 2):727-741
- Shatil E, Metzger A, Horvitz O et al (2010) Home-based personalized cognitive training in MS patients: a study of adherence and cognitive performance. *NeuroRehabilitation* 26:143-153
- Shenk ZM, Foley FW, LaRocca NG et al (1997) Helplessness, self-efficacy, cognitive distortions, and depression in multiple sclerosis and spinal cord injury. *Ann Behav Med* 19(3):287-294
- Sohlberg MM, Mateer CA (1986) Attention process training (APT). Center for Cognitive Rehabilitation, Puyallup
- Sohlberg MM, Avery J, Kennedy M et al (1987) Effectiveness of an attention training program. *J Clin Exp Neuropsychol* 9:117-130
- Solari A, Motta A, Mendozzi L et al (2004) Computer-aided retraining of memory and attention in people with multiple sclerosis: a randomised, double-blind controlled trial. *J Neurol Sci* 222:99-104
- Staffen W, Mair A, Zauner H et al (2002) Cognitive function and fMRI in patients with multiple sclerosis: evidence for a compensatory cortical activation during an attention task. *Brain* 125:1275-1282
- Strangman G, O'Neil-Pirozzi TM, Burke D et al (2005) Functional neuroimaging and cognitive rehabilitation for people with traumatic brain injury. *Am J Phys Med Rehabil* 84:62-75
- Tavano A, Grasso R, Gagliardi C et al (2007) Disorders of cognitive and affective development in cerebellar malformations. *Brain* 130:2646-2660
- Tesar N, Baumhackl U, Kopp M et al (2003) Effect of psychological group therapy in patients with multiple sclerosis. *Acta Neurol Scand* 107:394-399
- Tesar N, Bandion K, Baumhackl U et al (2005) Efficacy of a neuropsychological training programme for patients with multiple sclerosis – a randomised controlled trial. *Wien Klin Wochenschr* 117:747-754
- Thomas PW, Thomas S, Hillier C et al (2006) Psychological interventions for multiple sclerosis. *Cochrane Database Syst Rev* 25;(1):CD004431
- Vogt A, Kappos L, Calabrese P et al (2009) Working memory training in patients with multiple sclerosis – comparison of two different training schedules. *Restor Neurol Neurosci* 27:225-235
- Wiesel PH, Norton C, Roy AJ et al (2000) Gut focused behavioural treatment (biofeedback) for constipation and faecal incontinence in multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 69(2):240-243
- Wilson BA (2008) Neuropsychological rehabilitation. *Annual Review of Clinical Psychology* 4:141-162
- Wishart A, Saykin AJ, McDonald BC et al (2004) Brain activation patterns associated with working memory in relapsing-remitting MS. *Neurology* 62:234-238
- Zoccolotti P, Cantagallo A, De Luca M et al (2011) Selective and integrated rehabilitation programs for disturbances of visuo/spatial attention and executive function after brain damage: a neuropsychological evidence-based review. *Eur J Phys Rehabil Med* 47(1):123-147