

15 RIABILITAZIONE

Negli ultimi anni si è assistito ad una lenta tendenza alla omogeneizzazione delle attività di riabilitazione nelle strutture accreditate al recupero dell'autonomia dopo un evento ictale. Nonostante tale impegno, sottoscritto da tutte le società scientifiche interessate, è ancora in fase di avvio il percorso verso una chiara configurazione del progetto riabilitativo ed una dettagliata esplicitazione (a cui fa seguito un'attenta realizzazione) dei programmi riabilitativi.

Certamente le attività di riabilitazione sono caratterizzate da ampia variabilità nelle decisioni "personalizzate", ma i buoni segnali, che testimoniano il progresso scientifico della riabilitazione dopo ictus, giustificano uno sforzo verso condotte condivise e basate su robuste prove di efficacia.

A breve termine l'accreditamento delle strutture dedicate alla riabilitazione sarà verosimilmente fondato sulla correttezza del processo e sull'appropriatezza delle singole attività. A tale scopo l'osservanza di linee guida condivise diviene un elemento imprescindibile per garantire la qualificazione dell'impegno professionale da parte di tutti i protagonisti dell'assistenza a fini riabilitativi.

15.1 LA PIANIFICAZIONE DELL'ASSISTENZA RIABILITATIVA

Questa sezione si propone di illustrare le caratteristiche del progetto e dei programmi riabilitativi attraverso la descrizione di obiettivi a breve e lungo termine, delle priorità di intervento, dell'impegno di operatori professionali dedicati a specifiche attività assistenziali, del coinvolgimento del paziente e dei familiari e del possibile ruolo dei farmaci nel processo riabilitativo.

Le informazioni disponibili consentono di identificare le variabili che condizionano la pianificazione dell'assistenza, rispondendo ai quesiti relativi alle risorse necessarie per raggiungere gli obiettivi dell'assistenza. In particolare è identificata la struttura del piano di dimissione dall'ospedale e sono illustrati i passi necessari ad instaurare un rapporto proficuo fra il team assistenziale e la persona malata e chi se ne prende cura.

Le situazioni cliniche cui fa riferimento la sezione riguardano le decisioni che gli operatori sanitari assumono con la presa in carico del soggetto da riabilitare, verificando in primo luogo le attività compromesse e le funzioni residue rispetto alle quali può essere ipotizzato un percorso riabilitativo. Sono segnalati i metodi di valutazione più comuni, utilizzati in ogni verifica generale preliminare al progetto di recupero od in ogni fase in cui si ritenga opportuno monitorare l'evoluzione funzionale.

Le caratteristiche della sezione rendono le informazioni fruibili da parte di tutti gli operatori del team che si occupa dell'assistenza al soggetto colpito da ictus, con particolare riguardo ai professionisti dell'area riabilitativa.

15.1.1 Progetto e programmi riabilitativi

Secondo le indicazioni contenute nelle linee guida approvate dalla Conferenza Stato-Regioni il 7.5.1998, le attività sanitarie di riabilitazione, ad eccezione di quelle di semplice terapia fisica destinata a disabilità minimali, segmentarie e/o transitorie, richiedono la presa in carico del paziente attraverso la predisposizione di un "progetto riabilitativo individuale" e la realizzazione di tale progetto mediante uno o più "programmi riabilitativi". Si definisce progetto riabilitativo individuale l'insieme di proposizioni, elaborate dal team riabilitativo, coordinato dal medico responsabile, che si articola secondo le caratteristiche enunciate nella Tabella 15.I. Esso tiene conto delle specifiche caratteristiche degli individui assistiti per quanto riguarda le abilità residue e recuperabili, i bisogni, le preferenze, la situazione familiare ed i fattori ambientali e personali. Deve, quindi, contenere al suo interno, oltre ai dati personali del paziente ed alle caratteristiche clinico-funzionali, informazioni riguardo la condizione familiare, lavorativa ed economica. I dati compresi nel progetto non riguardano le caratteristiche di malattia, ma piuttosto i parametri di menomazione, attività e partecipazione sociale elencati nella *International Classification of Function (ICF)* proposta nel 2002 dall'Organizzazione Mondiale della Sanità.

All'elaborazione del progetto devono partecipare tutti gli operatori del team in modo che gli interventi riabilitativi programmati mirino verso obiettivi comuni senza che i vari trattamenti, erogati da singoli operatori, siano in contrasto fra loro. La composizione del team ed il ruolo di ogni componente deve essere specificato nel progetto.

Raccomandazione 15.1 Grado C

È indicato inserire nel progetto riabilitativo tutti i programmi specifici dedicati al recupero delle singole attività compromesse dal danno cerebrovascolare. I programmi devono essere aggiornati secondo l'evoluzione clinica e funzionale.

Tabella 15.I – Caratteristiche del Progetto Riabilitativo Individuale

-
- indicazione del medico responsabile;
 - pianificazione sulla base delle abilità residue e delle attività recuperabili, dei fattori ambientali, contestuali e personali dei bisogni e delle preferenze del paziente e dei familiari;
 - identificazione degli esiti desiderati, delle priorità e delle aspettative del paziente, dei familiari e del *team* che ha preso in carico il paziente;
 - valutazione delle problematiche del paziente, anche se non sono oggetto di interventi riabilitativi specifici;
 - definizione del ruolo dei singoli componenti del *team* riabilitativo, rispetto alle azioni previste per il raggiungimento degli esiti desiderati;
 - esplicitazione degli obiettivi a breve, medio e lungo termine, con i tempi previsti e le azioni necessarie al loro raggiungimento;
 - comunicazione al paziente ed ai familiari in modo comprensibile ed appropriato;
 - aggregazione di ogni intervento realizzato dal *team* riabilitativo.
-

Il progetto definisce la prognosi, le aspettative e le priorità del paziente e dei suoi familiari tramite il medico coordinatore, al fine di garantire un flusso costante di informazioni al medico di famiglia. Infine, se alcuni degli elementi di base (condizioni clinico-funzionali, bisogni, preferenze, priorità del paziente, limiti ambientali e di risorse, piano di trattamento) con i quali è stato elaborato il progetto, si modificano, il progetto deve essere riadattato in funzione del raggiungimento degli esiti desiderati e comunicato al paziente stesso ed agli operatori.

Al fine di garantire a tutti i soggetti assistiti un'ideale funzione di supporto ed un'effettiva realizzazione di un valido progetto riabilitativo individuale, ai fini del maggior recupero funzionale ipotizzabile, è necessario considerare la disponibilità e l'organizzazione degli spazi, del lavoro e delle modalità operative di tutta la struttura. La configurazione di tale programmazione prende il nome di "*progetto riabilitativo di struttura*".

La parte del progetto individuale che definisce le aree di intervento specifico, gli obiettivi a breve termine, le modalità di erogazione, gli operatori coinvolti e la verifica degli interventi costituisce il *programma riabilitativo*. L'importanza di una scrupolosa definizione del programma riabilitativo sta nel fatto che esso costituisce un elemento di verifica del progetto riabilitativo i cui dettagli sono espressi nella Tabella 15:II.

La pianificazione dell'assistenza riabilitativa, sia nelle sue linee generali sia nei programmi specifici, è raccomandata da molte linee guida nazionali ora disponibili.¹⁻³

15.1.2 Valutazione di menomazione, attività e partecipazione nei domini motorio-cognitivo e psico-comportamentale

Il bilancio del paziente candidato all'assistenza riabilitativa richiede una valutazione standardizzata delle seguenti condizioni: stato generale, fattori sociali ed ambientali, condizioni motorie, sensibilità, stato cognitivo, condizioni psichiche, comunicazione, caratteristiche del supporto esterno, autonomia nelle attività della vita quotidiana. Allo scopo di sintetizzare le misure più sensibili alle limitazioni indotte dall'ictus, recentemente è stato proposto un profilo specifico, definito "the stroke impact scale",⁴ che prende in considerazione tutte le ricadute dell'ictus, in termini sia di menomazione sia di funzione compromessa o di *handicap*.

Le modalità di valutazione possono differire sensibilmente nelle varie fasi dell'assistenza in relazione agli obiettivi caratterizzanti il momento di cura del soggetto colpito da ictus (Tabella 15:III).¹

Lo *stato clinico generale* è definito dalla malattia che ha motivato l'assistenza e dalle eventuali complicanze intercorse, identificando il tipo e la gravità dei deficit neurologici e le caratteristiche cliniche preesistenti all'ictus. Fra i parametri generali debbono essere considerati la nutrizione, la presenza di disfagia, le condizioni del controllo sfinterico, la presenza di piaghe da decubito, le caratteristiche del sonno e la capacità di resistenza fisica.

I *fattori sociali ed ambientali* sono caratterizzati dalla presenza del coniuge e di altre figure di riferimento, dal sostegno offerto dalla famiglia, dalle caratteristiche dell'ambiente di vita e dalle possibilità di adattamento alla disabilità, dalle aspettative del paziente e dei familiari, dal

Tabella 15:II – Indicazioni contenute nel programma riabilitativo

<ul style="list-style-type: none"> • modalità di presa in carico da parte di una determinata struttura dell'area riabilitativa; • interventi specifici durante il periodo di presa in carico; • obiettivi immediati ed a breve termine da raggiungere; • modalità e tempi di erogazione delle singole prestazioni previste; • misure di esito atteso appropriate per la valutazione degli interventi; • tempo di verifica di un dato esito; • singoli operatori coinvolti negli interventi; • verifica periodica e relativi aggiornamenti; • riferimento costante al progetto riabilitativo.

Tabella 15:III – Valutazioni necessarie al contenimento della disabilità residua dopo l'ictus

Valutazione clinica durante la fase acuta	<p>scopi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • determinare eziologia, patologia e gravità dell'ictus; • valutare la comorbidità; • documentare il decorso clinico. <p>quando: all'ammissione e durante l'ospedalizzazione</p> <p>da parte di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • medico dell'unità di terapia intensiva; • specialista riabilitatore; • personale infermieristico e fisioterapico. 	<p>non proponibile per la riabilitazione se:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nessuna o minima invalidità; • eccessiva compromissione per partecipare alla riabilitazione. In questo caso: <ul style="list-style-type: none"> – fornire servizi di supporto; – riconsiderare e rivalutare in futuro se le condizioni cliniche migliorano. <p>La decisione di iniziare o meno il programma riabilitativo è affidata esclusivamente allo specialista riabilitatore (vedi testo)</p>
Screening riabilitativo	<p>scopi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • identificare i pazienti che possono beneficiare della riabilitazione; • determinare gli ambiti riabilitativi più appropriati; • identificare le problematiche su cui intervenire. <p>quando: appena le condizioni cliniche si sono stabilizzate</p> <p>da parte di: specialisti della riabilitazione (fisiatra, fisioterapista, logopedista)</p>	<p>Assegnazione ad un programma riabilitativo interdisciplinare</p> <ul style="list-style-type: none"> • in reparto ospedaliero; • in strutture ambulatoriali; • a domicilio; • in struttura residenziale protetta.
Valutazione all'ammissione in struttura riabilitativa	<p>scopi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • validare le decisioni; • sviluppare il progetto riabilitativo; • fornire il riferimento basale per monitorizzare i progressi. <p>quando: entro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tre giorni lavorativi per un programma intensivo; • una settimana per un programma ospedaliero meno intensivo; • tre visite per un programma ambulatoriale o domiciliare. <p>da parte di: <i>team</i> riabilitativo</p>	<p>il <i>team</i> riabilitativo comprende il medico specialista riabilitatore, i fisioterapisti</p>
Valutazione durante la riabilitazione	<p>scopi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • valutare i progressi; • personalizzare il trattamento; • fornire elementi per la dimissione. <p>quando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • settimanalmente per un programma intensivo; • almeno ogni quindici giorni per programmi meno intensivi. <p>da parte di: clinici della riabilitazione/<i>team</i> riabilitativo</p>	
Valutazione dopo la dimissione	<p>scopi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • valutazione dell'adattamento all'ambiente domestico; • valutazione delle necessità di servizi riabilitativi continuativi; • valutazione degli oneri del <i>caregiver</i>. <p>quando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • entro un mese dalla dimissione; • ad intervalli regolari durante il primo anno. <p>da parte di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • professionisti del sociale; • clinici della riabilitazione; • medico responsabile. 	

loro adattamento alla nuova situazione, modificando la preesistente organizzazione della vita quotidiana.

Anche se il tempo di realizzazione può variare in relazione all'organizzazione dell'assistenza, alcune prove di efficacia documentano il valore del bilancio delle condizioni funzionali, eseguito dai componenti del *team* dotati di competenze differenti, nelle prime fasi dell'assistenza a fini riabilitativi.⁵⁻⁸ Il *Royal College of Phisician of London*³ raccomanda fortemente tale procedura, così come la *Chartered Society of Physiotherapy*, il *College of Occupational Therapy* ed il *Royal College of Nursing*. Il protocollo di valutazione raccomandato comprende lo stato di vigilanza, la capacità di deglutizione, il rischio di lesioni da decubito, lo stato nutrizionale, l'efficienza cognitiva, le esigenze del paziente per i trasferimenti e la manipolazione degli oggetti.³

Le *condizioni motorie* sono valutate (Tabella 15:IV) attraverso misure:

- della forza muscolare;
- della destrezza motoria;
- della spasticità;
- del controllo posturale del tronco o del capo;
- della capacità generale di deambulazione.

Il bilancio può essere basato sulla quantificazione di ogni prestazione, attraverso scale specifiche oppure mediante una valutazione generale. La Tabella 15:IV riporta alcuni esempi al riguardo.

L'eventuale compromissione sensitiva è valutata per discriminare l'esistenza di una ipoestesia parziale o globale, di una anestesia oppure, al contrario, di una sindrome dolorosa distrettuale o di tutto un emisoma.

Lo *stato cognitivo* ha particolare rilievo nel bilancio riabilitativo, considerando che il processo di recupero consiste essenzialmente nell'apprendimento di strategie di compenso del deficit.

In linea teorica il bilancio cognitivo deve essere orientato all'esplorazione delle seguenti abilità:

- orientamento temporo-spaziale;
- attenzione selettiva;
- attenzione sostenuta;
- orientamento spaziale dell'attenzione;
- integrazione senso-percettiva (visuo-motoria);
- rievocazione o riconoscimento a breve termine;
- capacità di costruzione (abilità prassica);
- capacità adattative;
- comunicazione verbale.

I disturbi del linguaggio possono richiedere una valutazione di particolare dettaglio che necessita di un approccio specifico, il quale, però, spesso si realizza tardivamente nel corso dell'iter riabilitativo.

Va sottolineato che la valutazione, al contrario dell'esame obiettivo neurologico "classico", non è di tipo analitico, ma sintetico (olistico): evidenzia cioè il deficit di funzione più che il deficit di struttura.

Tabella 15:IV – Caratteristiche di alcuni strumenti di bilancio motorio

strumento	descrizione	aree	impiego	tempo di somministrazione
indice di motricità di Demeurisse	valuta il deficit su una scala ordinale pesata	forza e controllo del tronco	<i>screening</i> , valutazione formale, monitoraggio	<5 minuti
Fugl-Meyer	valuta la menomazione su una scala ordinale a tre punti. La valutazione dei movimenti volontari è gerarchica. Le somme sono trattate come variabili continue	dolore, <i>range</i> di movimento, sensibilità movimento volontario, equilibrio	valutazione formale, monitoraggio	30-40 min
indice di mobilità di Rivermead	valuta il deficit su una scala tutto/nulla	girarsi nel letto, sedersi, stare in piedi, trasferirsi e camminare	<i>screening</i> , valutazione formale, monitoraggio	<5 min

Le *condizioni psichiche* richiedono una verifica che si estenda a tutti i seguenti ambiti:

- depressione dell'umore;
- motivazioni (consapevolezza del deficit e desiderio di recupero);
- relazioni interpersonali;
- controllo dell'emotività;
- caratteristiche qualitative e quantitative dell'ideazione.

15.1.2.1 Scale per l'autonomia nelle attività di vita quotidiana

In riabilitazione è fondamentale valutare la disabilità del paziente prima e dopo il trattamento riabilitativo. La disabilità è comunemente valutata mediante il *Barthel Index* e la FIM (*Functional Independence Measure*).⁹⁻¹¹ Le scale non valutano la normalità del paziente, ma la sua autonomia nelle attività di vita quotidiana (ADL – *activities of daily living*). Il *Barthel Index* valuta 10 voci con un punteggio totale compreso tra 0 e 100 (o tra 0 e 20, nella versione di uso comune in Inghilterra). La FIM valuta 18 prestazioni, ciascuna su sette punti, con punteggio compreso tra 7 e 126. In entrambe le scale punteggi più alti indicano maggiore autonomia.

Benché la FIM sia stata concepita per valutare più compiutamente e con maggiore sensibilità lo stato del paziente, entrambe le scale si sono dimostrate adeguate per valutare la disabilità del paziente, fornendo dati simili, e con un'alta correlazione tra di loro.¹²

Le *caratteristiche del supporto familiare e sociale* appaiono rilevanti nell'influenzare la possibilità di reintegrazione domiciliare e minimizzare l'*handicap* derivato dall'ictus. Uno strumento di documentata utilità è il *Family Assessment Device* (FAD), di cui non è disponibile una versione italiana e che valuta diversi domini nell'ambito del contesto sociale (soluzione dei problemi, comunicazioni reali, risposta affettiva, coinvolgimento affettivo, controllo del comportamento ed organizzazione generale). In considerazione del breve tempo richiesto per l'esecuzione può essere accettabile una valutazione standardizzata con risposte semplici nei vari campi sopra esposti.

15.1.2.2 Valutazione cognitivo-comportamentale

Le conseguenze dell'ictus nelle prestazioni cognitive possono essere espresse sia da un rallentamento generale della elaborazione delle informazioni che da una compromissione di specifiche funzioni, quali l'orientamento spaziale, l'attenzione, la memoria, le abilità prassiche, la capacità di adattamento mentale e di pianificazione, il linguaggio. Sebbene le conseguenze del danno cerebrovascolare possono essere molteplici, deve essere riconosciuta la presenza di menomazioni cognitive preesistenti. Il deficit cognitivo post-ictale può esprimersi anche con una difficoltà di ragionamento o di consapevolezza delle difficoltà conseguenti all'ictus. Circa un quarto dei soggetti colpiti da ictus presentano deficit generalizzati di grado severo ed anche nelle forme ad interessamento parziale possono residuare deficit preesistenti.

È opinione diffusa che i deficit cognitivi possano influenzare negativamente il processo riabilitativo e che debbano essere ben valutati da personale esperto.¹³

La valutazione delle menomazioni cognitive e delle manifestazioni comportamentali deve essere in grado di fornire, in un tempo ragionevole, delle informazioni di tipo quantitativo che consentano un inquadramento del paziente, a livello sia di menomazione sia di disabilità. Tra le proposte di verifica disponibili in letteratura e recensite in monografie dedicate^{13,14} possono essere selezionati alcuni test da includere in uno schema di valutazione (Tabella 15:V):

- un breve test di *screening* del funzionamento cognitivo globale, come il *Mini Mental State Examination*;¹⁵
- un test di linguaggio: purtroppo nessuno degli strumenti standardizzati sviluppati con questa indicazione (esame breve dell'afasia di Vignolo; test di Aachen al letto del malato) ha una diffusione nazionale. Una valutazione degli aspetti principali del linguaggio deve includere la definizione di fluenza-non fluenza sull'eloquio spontaneo, ed un breve test di denominazione, ripetizione, comprensione uditiva (per uno schema, si veda quello proposto da Bisiach e coll.).¹⁶ Un utile complemento è il Profilo di Comunicazione Funzionale di Martha Taylor Sarno;¹⁷
- una valutazione della sindrome di emi-inattenzione: anche in questo caso gli strumenti standardizzati, come il test di Rivermead, non hanno ampia diffusione; una valutazione clinica si basa su test di barrage, disegno e lettura. Sono disponibili scale di valutazione funzionale;¹⁸
- una valutazione dell'aprassia bucco-facciale e ideomotoria (si veda, p.e., Faglioni 1990);¹⁹
- una scala di valutazione della depressione, come quella di Zung.²⁰

Raccomandazione 15.2

Grado D

È indicato valutare la disabilità del paziente prima e dopo il trattamento riabilitativo, mediante scale validate e di uso comune, come il *Barthel Index* e la *Functional Independence Measure* (FIM).

Raccomandazione 15.3

Grado D

Entro i primi giorni dall'ingresso nella struttura riabilitativa, è indicato realizzare un bilancio delle condizioni cliniche e funzionali del soggetto colpito da ictus e del contesto socio-sanitario nel quale è inserito. Devono essere valutate l'autonomia ed i parametri relativi alle abilità motorie e cognitive.

Raccomandazione 15.4

Grado D

È indicato sottoporre tutti i soggetti con problemi di comunicazione di ordine cognitivo ed emotivo ad una valutazione neuropsicologica e comportamentale completa.

Tabella 15:V – Metodi di valutazione cognitivo-comportamentale e riabilitazione

	valutazione menomazione	valutazione disabilità	riabilitazione
funzionamento cognitivo	MMSE MODA	IADL	–
linguaggio	<ul style="list-style-type: none"> • test clinici • test per l'afasia di Aachen • batteria per l'analisi del deficit afasico 	Profilo di Comunicazione Funzionale	<ul style="list-style-type: none"> • tecniche di facilitazione-stimolazione; • terapie neurolinguistiche; terapie pragmatiche
esplorazione spaziale	<ul style="list-style-type: none"> • test di <i>barrage</i> • batteria per l'emi-inattenzione 	scala di valutazione funzionale	<i>training</i> esplorazione visiva
prassie	test clinici	ADL, IADL	<i>training</i> attività della vita quotidiana

Raccomandazione 15.5**Grado D**

In ambito riabilitativo è indicato definire obiettivi clinicamente rilevanti e comunque raggiungibili secondo una definita sequenza temporale. Può essere utile confrontare i progressi ottenuti con l'obiettivo prospettato. Gli obiettivi dovrebbero essere individuati dall'intero *team* ma possono essere anche articolati nelle loro finalità secondo le singole professionalità.

Raccomandazione 15.6***GPP**

Nella pianificazione dell'intervento riabilitativo è indicato definire le priorità del piano di trattamento in ragione della gerarchia funzionale del recupero dell'autonomia e delle esigenze assistenziali.

15.1.2.3 Criteri e definizione degli obiettivi a breve e lungo termine

La gestione per obiettivi in riabilitazione è pratica comune e riguarda diverse problematiche,²¹⁻²⁵ comprendenti anche l'ictus.²⁶ Fra gli estensori delle linee guida del *Royal College of Physicians (London)* è stato prodotto un consenso di opinioni sul fatto che gli obiettivi debbano essere significativi e plausibili, che debbano coinvolgere il paziente e la famiglia, se necessario, che debbano essere posti sia dal *team* che dal singolo medico curante e che debbano essere di riferimento per giudicare i progressi dovuti all'attività riabilitativa.³

La definizione degli obiettivi è basata sulle caratteristiche del bilancio, sull'aspettativa in termini prognostici, sulle caratteristiche operative della struttura assistenziale e sulle esigenze pratiche del paziente. In generale gli obiettivi di base sono correlati al raggiungimento di un quadro soddisfacente di autonomia nelle attività della vita quotidiana e, successivamente, se possibile, al recupero delle abilità che condizionano lo svantaggio personale sociale ed economico. Nei casi più gravi gli obiettivi del trattamento sono rappresentati dal contenimento della richiesta di assistenza per le attività della vita quotidiana, così come sono espresse nella scala di autonomia.¹³ Sia gli obiettivi a breve termine che quelli a lungo termine dovrebbero essere correlati a tempi di realizzazione stimati al momento della formazione del progetto. Nella stessa epoca dovrebbero essere programmati i tempi delle verifiche *in itinere* ed i criteri per l'ottimizzazione del paziente.

Nel progetto individuale gli obiettivi a lungo termine devono essere sempre considerati, ma è di fondamentale importanza l'elaborazione di un piano di trattamento compatibile con le reali possibilità di recupero del paziente, che preveda strategie di trattamento volte al raggiungimento, in primo luogo, di obiettivi più immediati, che in modo gerarchico consentano l'eventuale raggiungimento di obiettivi futuri.

15.1.2.4 Identificazione delle priorità (logiche e temporali) nel piano di assistenza

Gli obiettivi dell'assistenza nella fase acuta dell'ictus comprendono elementi in grado di influenzare direttamente l'esito clinico, in termini di disabilità residua, senza incidere sulla lesione cerebrale o sulle condizioni generali (intese come comorbidità e complicanze).

L'identificazione delle priorità del trattamento riabilitativo è condizionata dalle caratteristiche del bilancio e dalla gerarchia funzionale delle prestazioni che caratterizzano un recupero anche parziale dell'autonomia.

In linea generale si può osservare che in ambito motorio la verticalizzazione rappresenta un obiettivo di base rispetto al recupero del cammino, così come il ripristino dell'attenzione è fondamentale per ogni programma di apprendimento di nuove prestazioni e, infine, una sufficiente motivazione è indispensabile per ottenere la collaborazione del paziente nella pratica riabilitativa.

Altri criteri di priorità possono essere dettati da fattori individuali quali la necessità di incrementare l'abilità motoria negli spostamenti dal proprio domicilio per acquisire autonomia, oppure raggiungere sufficienti abilità di comunicazione per richiedere la collaborazione di familiari poco sensibili alle esigenze del paziente.

Costituiscono obiettivi a lungo termine gli esiti di maggior rilievo ipotizzabili e desiderati dal paziente, quali ad esempio il ritorno a svolgere l'attività lavorativa, praticare attività ludico sportive specifiche, ricoprire ruoli sociali in qualità di dirigente. Essi, per loro natura, possono essere realizzabili solo nei casi in cui si ottiene un buon recupero dell'autonomia nelle attività della vita quotidiana.

Esempi di obiettivi a breve termine sono il mantenimento della posizione seduta senza sostegno prima del raggiungimento della stazione eretta o la sicurezza negli spostamenti in previsione della dimissione a domicilio, in cui la disponibilità di assistenza è di un unico *caregiver*.

Le caratteristiche principali degli obiettivi a breve e medio termine sono le seguenti:²⁷

- basati sulle reali capacità di recupero;
- quantificabili mediante appropriate misure di esito clinico;
- stabiliti dal *team* riabilitativo come tappe intermedie dell'obiettivo finale;
- concordati con il paziente o con il suo *caregiver*;
- raggiungibili in poche settimane;
- non necessariamente confinati ad una specifica attività professionale.

Riguardo quest'ultimo punto è necessario specificare che per il raggiungimento di ogni singolo obiettivo può essere necessario un impegno specifico da parte di una particolare figura professionale, ma il programma prevede la partecipazione di tutti i membri del *team*. Il recupero del linguaggio, per esempio, richiede la somministrazione di un programma specifico da parte del logopedista, ma spesso coinvolge anche gli altri operatori quali infermieri, i terapisti ed i familiari.

15.1.2.5 Intervento del team interdisciplinare

I diversi operatori coinvolti nel processo sanitario della fase acuta perseguono obiettivi specifici della fase precoce dell'assistenza e terminano il loro compito quando questi sono stati raggiunti. Ad esempio, quando sono superati i tempi che portano alla stabilizzazione della lesione cerebrale ed al contenimento del rischio di morte correlato alla condizione di acuzie dell'ictus, i programmi clinici sono rivolti ad altri obiettivi, quali la limitazione delle complicanze e il potenziamento dell'autonomia. Di conseguenza cambiano (quantitativamente) anche le competenze specialistiche e professionali coinvolte.

Il progetto riabilitativo è responsabilità diretta del medico specialista di Medicina Riabilitativa, che coordina il *team* che ha in carico il soggetto con ictus, ed alla cui collaborazione partecipano, contemporaneamente od a tempi diversi, vari professionisti sanitari, diversi specialisti d'organo, il medico di medicina generale e professionisti esperti degli aspetti sociali. Il semplice coordinamento dei vari interventi professionali non è tuttavia sufficiente, occorre che il *team* riabilitativo sia una struttura stabile con regole condivise.^{28,29} È inoltre cruciale promuovere riunioni formali del *team* a cadenza periodica per identificare i problemi attivi del paziente, porre gli obiettivi riabilitativi, registrare i progressi e pianificare la dimissione dalle strutture di degenza. Tali riunioni sono consigliate dalle linee guida SIGN ogni settimana e costituiscono un punto di forza dell'efficacia riabilitativa della *stroke unit*.²

Il medico di medicina generale riprende in cura il paziente dopo l'evento acuto e ne sorveglia il ritorno in ambiente domestico.^{30,31} In questa fase, l'intervento riabilitativo si orienta verso il mantenimento o il miglioramento della autonomia nelle attività di vita quotidiana, semplici e complesse (anche attraverso interventi di terapia occupazionale)³² e verso il raggiungimento del miglior livello di partecipazione sociale consentito dalla malattia. In questo contesto diventa fondamentale l'educazione dei familiari e il sostegno sociale al reinserimento nella famiglia e nella società;^{33,34} è necessario quindi il coinvolgimento di figure quali assistenti sociali ed educatori nonché di strutture istituzionali quali ad esempio i Servizi Inserimento Lavoro.

15.1.2.5.1 Valutazione delle risorse assistenziali necessarie e sviluppo del programma settimanale di trattamento intensivo ed estensivo

Con il paziente e la famiglia occorre concordare un progetto individualizzato che definisca la prognosi, le aspettative e le priorità del paziente e dei suoi familiari.

Al fine di garantire a tutti i soggetti assistiti un'adeguata funzione di supporto ed un'effettiva realizzazione del progetto individuale che consenta il maggior recupero funzionale ipotizzabile, è necessario considerare la disponibilità e l'organizzazione degli spazi, del lavoro e delle modalità operative di tutta la struttura. Essa può comprendere tutto il percorso ospedaliero di chi

Raccomandazione 15.7

Grado C

È indicato che il progetto riabilitativo sia il prodotto dell'interazione tra il paziente e la sua famiglia e di un *team* interprofessionale, coordinato da un esperto nella riabilitazione dell'ictus. Il *team* deve riunirsi periodicamente per identificare i problemi aperti, definire gli obiettivi riabilitativi più appropriati, valutare i progressi e pianificare la dimissione.

Raccomandazione 15.8

*GPP

È indicato vagliare la disponibilità delle risorse da distribuire per la durata del periodo da dedicare al recupero funzionale, prima di proporre il programma riabilitativo, onde accertarne la fattibilità.

ha subito un ictus, sia nella fase di acuzie sia di stabilizzazione e di riabilitazione, oppure possono essere considerate diverse strutture ospedaliere e territoriali dedicate alla riabilitazione.

Nella costruzione di questo progetto, che deve valutare anche la necessità che esso si sviluppi in regime di ricovero, ambulatoriale o totalmente domiciliare,³⁵ tutte le professionalità coinvolte nelle varie fasi concorrono, nell'ambito di un *team*, alla definizione ed al raggiungimento degli obiettivi assistenziali specifici,^{36,37} in modo che gli obiettivi siano comuni senza che i vari trattamenti erogati da singoli operatori siano in contrasto fra loro. La composizione del *team* ed il ruolo di ogni componente deve essere specificato nel progetto riabilitativo.

Occorre stabilire anche la strategia complessiva del piano sia rispetto alla possibilità di compensazione che rispetto alla ripresa della funzione deficitaria. Possiamo schematizzare, in funzione anche delle differenti richieste di risorse (ad esempio l'utilizzo di ortesi, ausili od interventi farmacologici o chirurgici), tre approcci:

- la facilitazione mirata al potenziamento delle prestazioni esistenti;
- la compensazione destinata alla sostituzione della capacità compromessa con altre prestazioni, in maniera da ripristinare l'autonomia nelle attività della vita quotidiana;
- l'apprendimento di specifici compiti motori adattati al contesto.

La *facilitazione*, mirata al miglioramento della destrezza motoria e dell'integrazione senso-motoria, è basata sull'esecuzione di specifici esercizi mediante le sedute di riabilitazione, integrate da un costante allenamento durante le altre ore della giornata; essa, di conseguenza, richiede la disponibilità di terapisti e la possibilità di collaborazione con paziente e famiglia. Non ci sono sicure evidenze che l'utilizzazione del *bio-feedback*, della stimolazione elettrica funzionale, di esercizi isometrici, aggiunga vantaggi al trattamento di attivazione motoria espletato routinariamente.

Le *tecniche compensatorie* sono mirate al recupero di abilità compromesse dalle ridotte prestazioni conseguenti alla lesione cerebrale. Esse consistono nell'apprendimento di strategie mirate a recuperare l'autonomia anche con l'uso di ausili ed ortesi. La prescrizione di ausili va vista come un atto che si inserisce nel programma di recupero dell'autonomia e non come la fornitura di attrezzi, magari non utilizzati, in quanto il paziente ne ha diritto.³⁸ Ad esempio, la tipologia della carrozzina da prescrivere ad un paziente con prospettive di recupero del cammino è diversa da quella per un paziente la cui prognosi al riguardo è negativa. Da ciò consegue che la compilazione del modulo prescrizione ausili è l'atto finale di un processo di valutazione effettuato dal medico specialista in medicina riabilitativa e dal fisioterapista e non un atto amministrativo su cui il medico appone la propria firma. Analogamente, il collaudo degli ausili non è un atto formale, ma la verifica che quanto previsto corrisponda effettivamente alle esigenze riabilitative del paziente e non semplicemente che i codici e/o i materiali siano consoni alla prescrizione iniziale.

È opportuno sottolineare l'importanza di centri di riferimento per la valutazione degli ausili, da utilizzarsi per le situazioni più complesse, ad esempio per quanto concerne gli ausili per la comunicazione, o per consentire la ripresa di attività lavorative. Detti centri devono disporre di banche dati aggiornate sugli ausili e sulle disposizioni legislative nonché di personale (fisioterapisti, terapisti occupazionali) con preparazione specifica, in grado di affiancare il *team* nella valutazione globale delle esigenze del singolo paziente. Nell'ambito del *team* devono essere disponibili le competenze per affrontare, su segnalazione ed in collaborazione col medico di medicina generale, i problemi posti dal superamento delle barriere architettoniche e, più in generale, le modifiche all'abitazione per rendere possibile il massimo grado di autonomia del paziente.

Gli approcci basati sull'*apprendimento motorio* educano il paziente all'adattamento ad uno specifico contesto ambientale superando le difficoltà legate alla situazione specifica. I vantaggi ottenuti non possono essere trasmessi ad altre condizioni.

Un approccio particolarmente intensivo, rappresentato dall'aggiunta di 30 minuti al giorno di attività riabilitativa per 5 giorni alla settimana e per 20 settimane all'anno, quando applicato all'arto inferiore, consente di ottenere consistenti vantaggi funzionali in termini di autonomia nella vita quotidiana e di sicurezza e velocità del cammino. L'effetto di una procedura analoga sulla destrezza motoria dell'arto superiore appare significativo ma di scarsa entità e documenta l'impossibilità di generalizzare gli effetti se l'obiettivo del trattamento è confinato ad un singolo arto. Occorre però sottolineare che i vantaggi documentati da Kwakkel e coll. sono

Raccomandazione 15.9 Grado D

Quando il progetto riabilitativo comprende tecniche compensatorie è indicato prevedere il ricorso a presidi, quali ortesi ed ausili, verificandone la possibilità di impiego da parte del paziente.

stati ottenuti in una frazione molto contenuta di soggetti ricoverati per ictus e che recenti revisioni documentano un effetto molto debole dell'intensità del trattamento sull'esito finale.³⁹⁻⁴¹

15.1.2.5.2 Programmazione dei tempi di verifica e revisione del progetto

I tempi di verifica possono essere stabiliti in base a diversi criteri: infatti la verifica può essere programmata a scadenza fissa (giorni o settimane trascorsi dal precedente controllo) oppure si procede sulla base delle esperienze analoghe degli operatori attraverso la raccolta di indicatori od infine in relazione al raggiungimento di un obiettivo parziale. Quest'ultimo approccio si basa fundamentalmente sulle regole della pianificazione della qualità che codificano la sequenza: pianificazione, esecuzione, verifica e generalizzazione/revisione (ciclo PDCA di Deming). In questo caso diviene essenziale la formalizzazione dei criteri e la documentazione delle decisioni, ne consegue l'opportunità di instaurare un sistema qualità. L'efficacia della programmazione a tempi fissi del bilancio funzionale è stata documentata da Wade⁷ e da Wikander.⁶

Nel contesto generale dell'attenzione all'efficacia, efficienza ed appropriatezza degli interventi, deve essere posto particolare riguardo alla verifica dell'intervento mirato all'incremento dell'autonomia. A questo proposito è fondamentale valutare due indicatori generali che giustificano l'utilizzo di risorse destinate alla riabilitazione: i risultati ottenuti ed i mezzi adoperati per assicurare la qualità del processo riabilitativo.

La valutazione dell'efficienza, cioè del raggiungimento degli obiettivi col minor uso di risorse, dovrebbe fondarsi sull'utilizzo di strumenti internazionali di cui sono note validità, affidabilità ed accuratezza. Ovviamente il raggiungimento degli obiettivi deve essere misurato con criteri obiettivi e possibilmente parametrici od almeno ordinali. È sicuramente da bandire la costruzione di nuove scale *ad hoc* da parte dei singoli centri in quanto non è possibile garantire l'accuratezza e l'applicabilità in situazioni diverse da quelle che le hanno originate. Inoltre l'utilizzo di scale personali contrasta con la necessità di utilizzare strumenti comuni, validati e di applicazione diffusa.

La FIM è probabilmente lo strumento più diffuso per la valutazione del danno funzionale indotto da malattie neurologiche. Tra i vantaggi di questa scala, oltre alla validità e affidabilità più volte verificata in Paesi e contesti clinici diversi, c'è la disponibilità di una banca dati di riferimento. La consultazione ed il confronto con i dati contenuti in questa banca permette di identificare scostamenti "anomali" rispetto a quanto previsto dalla distribuzione di frequenza dei singoli *item*, anche specificamente per la realtà italiana. La corretta applicazione dello strumento è garantita dalla disponibilità di procedure standard per la formazione e la certificazione degli operatori.⁴²

Per quanto concerne il controllo della qualità durante l'erogazione del servizio, che costituisce la seconda e più importante necessità, anche in questo caso occorre evitare l'improvvisazione ricorrendo a metodologie già collaudate. Operando in questo modo, infatti, il processo sarà certificato con scadenze predefinite, utilizzando metodiche validate per il settore dei servizi. Per esempio, l'applicabilità in campo medico delle normative ISO (*International Standards Organization*) 9000 è documentata dalle linee guida per la riabilitazione dei soggetti colpiti da ictus adottate negli Stati Uniti⁴³ e dalle certificazioni di numerosi servizi ospedalieri e di alcuni Dipartimenti di Riabilitazione. Accanto alla certificazione ISO sono da incoraggiare le metodologie che rientrano nell'ambito della Verifica e Revisione di Qualità (VRQ) o dei sistemi di Accredimento, che possono completare il miglioramento continuo della qualità.

15.1.2.5.3 Coinvolgimento del paziente nella stesura del progetto

Molti lavori hanno sottolineato l'importanza di ottenere non solo la collaborazione del paziente, bensì di raggiungere un ruolo attivo del paziente e dei suoi familiari nel processo di recupero. In particolare, alcuni studi controllati documentano l'efficacia del supporto familiare nella riabilitazione post-ictus.⁴⁴⁻⁴⁶ Tale coinvolgimento può essere enfatizzato dalle associazioni di volontariato, che possono anche far ricorso ad operatori professionali.^{47,48} A questo proposito è fondamentale avere presente quali potrebbero essere i cambiamenti nelle attività quotidiane indotti dalle disabilità conseguenti all'ictus,⁴⁹ dopo il ritorno del paziente a domicilio. In questo modo diviene possibile prospettare gradualmente al paziente la necessità di accettare le modificazioni indotte dalle conseguenze dell'ictus nella propria vita e "contrattare" con lui gli obiettivi del progetto riabilitativo. Più recentemente è stato ulteriormente enfatizzato il

Raccomandazione 15.10

Grado D

È indicato programmare controlli longitudinali per verificare il raggiungimento degli obiettivi sulla base della previsione del tempo necessario all'ottenimento dei risultati attesi e valutare l'autonomia raggiunta dal paziente nelle attività della vita quotidiana utilizzando il *Barthel Index* o la *Functional Independence Measure* (FIM).

Raccomandazione 15.11

*GPP

Per migliorare qualità, efficienza ed appropriatezza dell'intervento riabilitativo è indicata l'adozione, da parte del servizio, di un sistema di verifica e revisione della qualità (VRQ) e, se possibile, delle procedure che portino alla certificazione ISO o comunque all'accreditamento.

Raccomandazione 15.12

Grado B

È indicato fornire informazioni che tengano conto dei bisogni di ogni persona; tali informazioni devono essere disponibili per i pazienti e le loro famiglie nelle modalità più agevoli per comprenderle. Per facilitare l'assistenza, ai soggetti malati ed a chi li assiste dovrebbero essere offerti programmi educativi che facilitino la collaborazione nelle azioni di recupero.

ruolo dell'addestramento del *caregiver*. Questo permette un abbassamento dei costi, un migliore esito psicosociale e un miglioramento della qualità della vita del *caregiver* e del paziente.^{50,51} Anche il supporto educativo ed il *counselling* migliorano l'accettazione delle conseguenze dell'ictus da parte di paziente e coniuge.⁵²

Negli Stati Uniti la *National Stroke Association*,⁵³ con il supporto di consulenti scientifici, ha realizzato un manuale dedicato ai pazienti ed ai familiari, nel quale sono trattati i seguenti aspetti:

- informazione sulle caratteristiche della malattia e sulle sue conseguenze;
- prospettive e speranze per il futuro;
- aspettative dopo la dimissione dall'ospedale;
- servizi di supporto a domicilio;
- alternative alla gestione da parte della famiglia per le necessità quotidiane;
- adattamento delle strutture domiciliari alla nuova realtà;
- problemi emozionali e capacità di trovare soluzioni;
- approccio ai problemi cognitivi e di comunicazione;
- potenziamento delle capacità di mangiare, dell'igiene e di spostamento;
- partecipazione alle attività lavorative abituali.

In Italia materiale di questo tipo è ancora scarsamente disponibile su scala nazionale anche se una maggiore diffusione delle associazioni dei pazienti e delle loro famiglie sta portando allo sviluppo di strumenti quali opuscoli divulgativi. Tuttavia deve essere tenuto distinto il livello informativo del materiale "laico" dal livello "professionale" di informazione-interazione fra paziente e *team* riabilitativo. La richiesta di ausili ad esempio non può essere un atto autonomo del paziente, o peggio demandato ai familiari, come se fosse un diritto amministrativo e non parte del progetto riabilitativo.

Comunicazione e coinvolgimento dei familiari

Deve essere garantita ai familiari del paziente la possibilità di incontri formali in cui vengano illustrati e discussi:

- il progetto riabilitativo e la collaborazione richiesta ai familiari per portarlo a termine;
- le possibili soluzioni di problemi di più frequente riscontro nella gestione domiciliare del paziente;
- le risorse fornite dall'istituzione (ADI, trasporto per *day hospital* e/o ambulatorio);
- le modalità di attivazione delle suddette risorse, mettendoli in contatto con chi le coordinerà;
- le tecniche per aiutare gli spostamenti e tutte quelle indicazioni atte a favorire l'autonomia del paziente.

Questa tipologia di intervento richiede un coordinamento delle varie figure professionali, che in tempi e momenti diversi vengono quindi ad essere coinvolti: gli specialisti dell'ospedale e del territorio, il medico di medicina generale, il fisioterapista, l'infermiere e l'assistente sociale. È fondamentale che la comunicazione alla famiglia avvenga attraverso un singolo responsabile (che può anche non essere lo stesso durante le successive fasi del progetto riabilitativo) cui tutti i membri del *team* fanno capo per lo scambio di informazioni onde evitare la frammentazione delle informazioni che può portare alla disinformazione senza che gli operatori lo vogliano o se ne accorgano.

L'informazione ed il supporto offerto alla famiglia del soggetto che ha subito un ictus migliora la partecipazione dei familiari e la loro qualità di vita, ma non incide significativamente sulle condizioni del paziente. Il contributo strumentale e la loro stabilità emotiva favorita dal supporto assistenziale fornito dai familiari possono avere ripercussioni favorevoli sul recupero. In questo contesto può assumere importanza la presenza di gruppi di supporto.⁵⁴

Piano di dimissione

L'efficienza del trasferimento dall'assistenza ospedaliera od istituzionale a quella territoriale è garantito da un'adeguata relazione di dimissione, la quale dovrebbe fornire informazioni complete sulle condizioni cliniche e neurologiche del paziente, il grado e i tempi del recupero durante la fase acuta e le raccomandazioni relative ai trattamenti medici e riabilitativi futuri.^{55,56} L'efficace informazione rivolta soprattutto a chi si occuperà in futuro dell'assistenza è un fattore determinante per la continuità dell'assistenza stessa. Una revisione Cochrane dedi-

Raccomandazione 15.13

Grado D

Il piano di dimissione dalla struttura ospedaliera dopo la fase acuta **deve** fornire alle strutture (ospedaliere o territoriali) che accoglieranno il paziente, una stima della prognosi funzionale oltre a tutte le informazioni utili a mantenere la continuità assistenziale.

cata alla dimissione precoce dalla sede ospedaliera documenta come la trasmissione delle informazioni consenta di realizzare un'adeguata continuità assistenziale.⁵⁷ A tale proposito, il collegio dei terapisti occupazionali inglesi (*Occupational Therapy College*) raccomanda la visita degli operatori a casa del paziente per garantire un sufficiente adattamento strutturale.⁵⁸ Un solo operatore sanitario ("case manager", che spesso dopo le dimissioni dalla struttura di riabilitazione – per scelta, necessità od opportunità – è il medico di medicina generale) dovrebbe coordinare l'intero piano dei servizi territoriali necessari.³³ Molte indagini documentano, infatti, che i pazienti che sono stati vittima di un ictus dovrebbero ricevere un'assistenza coordinata fra le diverse figure professionali, che garantisca un'adeguata integrazione fra le attività della fase di emergenza e del trattamento intensivo, ed i servizi dedicati alla fase di recupero delle abilità ed al ripristino del ruolo familiare e sociale.^{30,33,38,59,60}

15.1.2.5.4 Contenuti delle comunicazioni indirizzate alle altre strutture sanitarie coinvolte e preparazione della relazione di progetto riabilitativo

Mentre la realizzazione di una prognosi riguardante la sopravvivenza e la sua comunicazione al paziente ed ai familiari è il compito proprio dello specialista clinico, le prime previsioni sull'autonomia nella deambulazione e la ripresa motoria degli arti basata sulla perdita di coscienza all'esordio dell'ictus, sulla rapidità di aggravamento del deficit e sul recupero dell'attività motoria, talora già al termine della prima settimana,⁶¹ possono essere fornite dal *team* riabilitativo assieme alla formulazione di un'ipotesi sull'ambito riabilitativo più idoneo al soggetto curato e sulle modifiche potenzialmente necessarie per adattare la residenza abituale alla vita del paziente sopravvissuto all'ictus. Va comunque considerata l'influenza sulla prognosi riabilitativa dei fattori ambientali e della disponibilità di servizi riabilitativi dopo la fase post-acuta.⁶² È importante sottolineare come i problemi relativi all'alimentazione, al controllo sfinterico, al possibile sviluppo di danni secondari quali la sindrome spalla-mano o le cadute dal letto devono essere affrontati precocemente da parte del *team* riabilitativo che ne incorporerà la gestione nel contesto del piano riabilitativo iniziale.

Ne consegue che al momento del passaggio dalla struttura per acuti a quella riabilitativa le informazioni dovrebbero comprendere i seguenti aspetti:

- situazione clinica precedente l'ictus (ipertensione e dislipidemie, diabete, cardiopatie, pneumopatie, patologia muscoloscheletrica, ...);
- situazione clinica al momento del trasferimento (obiettività neurologica, patologie concomitanti, terapie farmacologiche);
- tipologia della lesione (natura ischemica od emorragica, localizzazione anatomica);
- documentazione strumentale (copia delle indagini diagnostiche per immagini, esami di laboratorio);
- informazioni relative alla gestione dell'assistenza (soddisfazione bisogni, ulcere da pressione, gestione cateteri);
- copia dei referti di visite specialistiche;
- nel caso di passaggio ad un *team* riabilitativo diverso da quello operante nella struttura: relazione riabilitativa da parte del *team* stesso.

Similmente al momento della dimissione dalla struttura riabilitativa con presa in carico da parte delle strutture territoriali (p.e. ADI) la relazione di dimissione deve comprendere, oltre alle informazioni sugli aspetti legati alla lesione, anche la relazione del *team* riabilitativo con l'ipotesi prognostica sulla disabilità e le indicazioni per il proseguimento del piano riabilitativo.

15.1.2.6 Ruolo dei farmaci

Nel corso degli ultimi anni si è cercato di discriminare l'azione dei farmaci potenzialmente coinvolti nel recupero funzionale post-ictale. Le indagini sono state rivolte sia alle sostanze teoricamente in grado di ostacolare la riorganizzazione funzionale post-lesionale sia ai farmaci potenzialmente capaci di incrementare il grado di recupero di singole prestazioni.

Alcune segnalazioni condotte su piccole serie di pazienti o derivate da studi sperimentali indicano che farmaci ad azione noradrenergica, quali amfetamine e dopamino-agonisti in combinazione con trattamenti riabilitativi, possono favorire il recupero di prestazioni motorie, percettive o linguistiche probabilmente riducendo la diaschisi.⁶³⁻⁶⁶ In senso opposto, antagonisti dopaminergici quali le fenotiazine, agonisti gabaergici quali le benzodiazepine ed alcuni anti-convulsivanti quali il fenobarbital e la dintoina possono inibire il recupero incrementando la diaschisi e sopprimendo il fenomeno del potenziamento a lungo termine.^{67,68} Un'esperienza

Sintesi 15-1

Per quanto riguarda il ruolo dei farmaci nel processo di riabilitazione, è in corso di valutazione l'azione di alcuni farmaci che potrebbero potenziare le attività finalizzate al recupero dopo un ictus. È altresì da valutare accuratamente il possibile effetto negativo che alcuni farmaci hanno sul processo di recupero.

Raccomandazione 15.14

Grado A

Al momento non è indicato l'utilizzo di farmaci psicostimolanti o dopaminergici per favorire il recupero.

condotta su un piccolo gruppo di soggetti ha documentato un'efficacia del metilfenidato nel miglioramento dell'esito clinico.⁶⁹

A fronte di tale esperienza alcuni studi non hanno mostrato effetti positivi con l'uso delle amfetamine;^{66,70-74} in effetti una recente revisione Cochrane non ha potuto trarre conclusioni definitive sull'utilità o meno di tale trattamento.⁷⁵ Ma forse l'utilizzo di tali farmaci non dovrebbe essere generalizzato, ma riservato a casi selezionati con maggiori probabilità di recupero: in tal senso depono uno studio recentemente pubblicato da Gladstone e coll. in cui, a fronte di un'azione complessivamente negativa della D-amfetamina, si evidenzia una tendenza a favore del recupero dell'arto superiore da parte del farmaco, ma solo nei casi con compromissione non particolarmente grave.⁷⁶ È stata segnalata, anche se solo in un singolo studio, un'azione positiva della L-dopa sul recupero.⁷⁷ Esistono alcune sperimentazioni sull'utilizzo di farmaci per favorire il recupero dell'afasia, ma i risultati non sono molto incoraggianti, tanto che una revisione Cochrane ha mostrato una possibile efficacia solo del piracetam (insieme alla logoterapia) nell'influenzare positivamente l'evoluzione dell'afasia.⁷⁸ Un recentissimo lavoro ha confermato, tra l'altro, l'inefficacia del dopamino-agonista bromocriptina nel recupero dell'afasia non fluente.⁷⁹

Del tutto recentemente è stata ipotizzata un'azione favorevole della fluoxetina nel recupero motorio, indipendentemente dall'esistenza di depressione conseguente ad ictus.^{80,81} Tale segnalazione ha motivato la programmazione di alcune ricerche cliniche i cui risultati saranno disponibili prossimamente.

Tali presupposti non consentono di proporre al momento farmaci psicostimolanti o dopaminergici nell'uso routinario.

15.2 L'APPLICAZIONE DEI TRATTAMENTI RIABILITATIVI

Questa sezione riguarda l'organizzazione e la realizzazione dell'approccio riabilitativo, identificato sia nelle caratteristiche generali sia per gli aspetti specifici.

Le informazioni contenute consentono di rispondere ai quesiti inerenti il tempo, la durata, i protagonisti e le modalità di un trattamento finalizzato al recupero funzionale.

La collocazione temporale delle attività illustrate nella sezione riguarda situazioni cliniche che vanno dalla fase acuta al trattamento a lungo termine. In quest'ultimo ambito l'approccio riabilitativo si integra con la continuità assistenziale.

Tutto il team dedicato all'assistenza riabilitativa è, in primo luogo, coinvolto nelle attività illustrate nella sezione. Essa però fornisce spunti interessanti sia al medico di medicina generale coinvolto nell'accesso alle strutture riabilitative che alla stessa utenza dei servizi dedicati alla riabilitazione.

Le proposte contenute nella sezione fanno riferimento ai soggetti con disabilità unica o multipla conseguente all'ictus.

Raccomandazione 15.15 Grado A

È indicato che gli operatori attivi nei servizi dedicati ai soggetti colpiti da ictus, abbiano competenza nel trattamento delle malattie cerebrovascolari, nella loro riabilitazione, sia a livello ospedaliero che territoriale, utilizzando protocolli concordati di trattamento, programmi informativi e di aggiornamento per gli operatori sanitari, i malati ed i caregiver.

Raccomandazione 15.16 *GPP

È indicato che i servizi dedicati alle malattie cerebrovascolari considerino le diverse esigenze assistenziali dei soggetti colpiti da ictus in rapporto alle differenti fasce d'età.

15.2.1 Caratteristiche generali degli interventi riabilitativi

Secondo le esperienze acquisite dalle unità assistenziali dedicate all'ictus, la presa in carico del paziente in fase acuta è oggi efficace se offerta da un *team* interprofessionale competente e dedicato, che operi secondo protocolli condivisi, combinando nella stessa struttura il trattamento di ordine internistico e quello riabilitativo, curando nel frattempo il coinvolgimento del paziente e della famiglia e la propria continua formazione.^{5,72-75} Secondo le linee guida nazionali inglesi, redatte dal *Royal College of Physicians*, l'offerta assistenziale dedicata ai soggetti colpiti da ictus nell'arco dei sei mesi successivi dovrebbe riguardare un'area geografica ben definita, intervenendo sia nell'ambito ospedaliero sia territoriale, dovrebbe essere basata su di un *team* multidisciplinare e multiprofessionale coordinato, con competenze acquisite sia nel campo dell'ictus che della riabilitazione, che attivi programmi di formazione ed aggiornamento per gli operatori sanitari, i pazienti e coloro che si prendono cura dei soggetti colpiti da ictus e protocolli condivisi per i problemi assistenziali più comuni.

In particolare viene sottolineato che i servizi dedicati ai soggetti colpiti da ictus debbono saper riconoscere le particolari esigenze internistiche, riabilitative e sociali dei pazienti più giovani e predisporre un ambiente adatto ai loro bisogni.⁷⁶

In fase acuta, il valore assistenziale non è determinato dai singoli interventi professionali degli operatori della riabilitazione (fisioterapista, logopedista o terapeuta occupazionale),⁴² quanto

dalla precocità delle risposte, dal coordinamento degli interventi, dalla collaborazione e dalla specializzazione del gruppo di lavoro.^{85,87}

In fase post-acuta si realizzano i programmi rieducativi, fondati su proposte più strutturate di apprendimento di nuove strategie, volte ad assicurare le prestazioni compromesse dal danno cerebrale, che devono svolgersi in un contesto pedagogico caratterizzato da:

1. intervento nell'ambito della "zona di sviluppo potenziale";^{88,89}
2. apprendimento graduale, per livelli progressivi di complessità, sufficientemente lento da garantire correttezza e sicurezza, gratificante nel raggiungere obiettivi prefissati;
3. istruzioni formulate mediante messaggi efficaci;
4. rinforzo del comportamento appreso (*feed-back* fornito dalla conoscenza della *performance* e del risultato);
5. compiti congruenti alle abilità che si intendono recuperare;
6. recupero di abilità e conoscenze che influenzino positivamente l'attività abituale del paziente;
7. ripetizione autonoma delle prestazioni apprese;
8. descrizione delle sensazioni percepite dal paziente durante il trattamento (che cosa sente e che cosa prova durante l'esercizio, in particolare l'esercizio di riconoscimento).⁹⁰

In fase acuta la lesione cerebrale non è stabile, e subisce l'influenza di ipossia, variazioni della pressione arteriosa,⁹¹ temperatura, glicemia;⁹² oltre a ciò, è documentata una risposta a stimolazioni senso-motorie e cognitive, dato che alcune indagini strumentali rivelano modificazioni del sistema nervoso centrale del soggetto adulto in seguito all'esercizio, in fase sia acuta⁹³ sia cronica.^{94,95} Ad esempio Cicinelli e coll.⁹⁶ hanno documentato modificazioni di potenziali evocati motori in due piccoli gruppi di pazienti sottoposti a metodiche riabilitative differenti (Bobath vs esercizio terapeutico conoscitivo secondo Perfetti).

15.2.2 Obiettivi a breve e lungo termine

La definizione degli obiettivi è basata sui dati raccolti con la valutazione, sull'aspettativa in termini prognostici, ossia sulla previsione di modificabilità, sulle caratteristiche operative della struttura assistenziale e sulle esigenze pratiche del paziente, della famiglia e dell'ambiente.

In generale gli obiettivi di base puntano ad una soddisfacente autonomia nelle attività principali della vita quotidiana e successivamente, se possibile, al recupero di abilità che permettano di contenere o superare lo svantaggio sociale ed economico.

Nei casi più gravi, gli obiettivi del trattamento sono rappresentati dal contenimento della richiesta di assistenza per le attività della vita quotidiana, così come sono espresse nelle scale di autonomia.¹³

Convenzionalmente si definiscono obiettivi a breve termine quelli raggiungibili in pochi giorni e obiettivi a medio termine quelli raggiungibili entro poche settimane.

Come già espresso in precedenza, le caratteristiche degli obiettivi a breve e medio termine possono essere elencate come segue:^{27,97}

- basati sulle reali capacità di recupero;
- quantificabili mediante misure di esito clinico, preventivamente individuate;
- stabiliti dal *team* riabilitativo;
- concordati con il paziente o con il suo *caregiver*;
- non necessariamente confinati ad una specifica attività professionale (un singolo obiettivo impegna una determinata figura professionale, ma il programma può prevedere una partecipazione più estesa);
- correlati a tempi di realizzazione stimati al momento della formazione del progetto;
- basati sull'impiego di strumenti terapeutici predeterminati da utilizzare per il loro conseguimento;
- affidati a responsabili ben individuati.

Ciò che ci si impegna ad ottenere attraverso il trattamento sarà oggetto dell'accordo terapeutico, in particolare i diversi livelli di modificazione delle funzioni considerate, dovranno essere descritti in modo semplice, comunicabile, misurabile, esplicitando come era il soggetto prima e come ci si attende che divenga subito dopo il trattamento.⁹⁸ Le procedure sono condivise, registrate (cartella riabilitativa integrata), e verificate nel tempo.⁹⁷

Raccomandazione 15.17 Grado D

È indicato confrontare i risultati del processo assistenziale con quelli del progetto riabilitativo e con gli obiettivi a breve e lungo termine, relativamente al lavoro complessivamente svolto dal *team* e dai singoli operatori professionali.

Gli obiettivi a breve termine,⁹⁹ in ambito motorio come in ambito cognitivo, sono i prerequisiti fondamentali per l'acquisizione di competenze evolute. Esempi di tali obiettivi, in ambito motorio, sono l'acquisizione del controllo del carico intorno alla linea mediana da seduto e poi da eretto, nei riguardi del cammino,¹⁰⁰ mentre in ambito cognitivo può essere indicato il ripristino dell'attenzione per l'apprendimento di nuove prestazioni ed una sufficiente motivazione a collaborare nella pratica terapeutica. L'influenza dell'ambiente a questo livello, richiama la necessità di coltivare un'atmosfera terapeutica.^{101,102}

Costituiscono obiettivi a lungo termine gli esiti relativi all'autonomia e alla partecipazione sociale, prevedibili e desiderati dal paziente, con riferimento alla situazione dopo la dimissione. Tali esiti possono essere definiti come "esito globale", cioè relativo al complesso degli interventi riabilitativi effettuati per una data persona. Gli obiettivi a lungo termine relativi alla partecipazione e al reinserimento sociale (recupero dello status e ruolo sociale precedente, ritorno alla attività lavorativa e/o alle attività del tempo libero) in genere (ma non obbligatoriamente) vengono perseguiti qualora il paziente raggiunga un certo livello di autonomia nelle attività di base della vita quotidiana (*basic ADL*).

15.2.3 Ruolo delle variabili dell'assistenza a fini riabilitativi

15.2.3.1 Precocità dell'intervento

Il progetto riabilitativo individuale e i programmi attuativi (dedicati agli obiettivi dell'assistenza riabilitativa) sono preparati, di norma, dopo qualche giorno dall'ictus e sono successivamente verificati nel tempo ed eventualmente modificati a seconda delle caratteristiche della situazione clinica od ambientale.⁹⁷ È infatti indicato integrare fin dalla fase acuta l'attività di prevenzione della disabilità con il programma diagnostico ed il trattamento di emergenza.

Prove di efficacia da fonti sicure documentano che l'assistenza a fini riabilitativi dell'individuo che ha subito un ictus è tanto più efficace quanto più precocemente inizia.^{1,39,103,104}

In particolare, alcuni studi controllati identificano che il contenimento del ritardo di ammissione in strutture riabilitative entro i 30 giorni dall'ictus, consente di ridurre la disabilità. Più di recente Paolucci e coll.¹⁰⁵ affermano che un intervallo inferiore a 20 giorni è di per sé un importante fattore prognostico positivo per il recupero funzionale dopo trattamento riabilitativo. Un altro recente studio italiano ha sottolineato l'importanza della precocità dell'intervento riabilitativo.¹⁰⁶

Nello Studio Multicentrico Italiano ICR²,¹⁰⁷ la precocità del trattamento è correlata al grado di disabilità valutato con il *Barthel Index*, ma non all'epoca del ritorno a casa, come già nello studio osservazionale di Indredavik e coll.⁸⁷ Il valore del ritardo di ingresso in strutture riabilitative è ridimensionato da recenti osservazioni di Inouye,¹⁰⁸ la cui casistica, nonostante la prolungata latenza di ammissione alla riabilitazione, mostrava comunque l'acquisizione di una notevole autonomia, a fronte di una degenza particolarmente lunga. Ad ogni buon conto, il recente studio di Musicco¹⁰⁶ supporta l'ipotesi che la precocità dell'intervento, unitamente alle caratteristiche cliniche e demografiche, influenzano il recupero dopo l'ictus. Appare opportuno sottolineare che l'intervallo di ammissione alle strutture dedicate alla riabilitazione può essere dovuto a fattori sia organizzativi sia clinici. In quest'ultimo caso, la mancata stabilizzazione del quadro clinico con acquisizione tardiva delle risorse individuali, sia di ordine fisico che psichico, necessarie al trattamento riabilitativo intensivo, comporta di per sé un rischio di degenza più prolungata. È infine da sottolineare come le difficoltà organizzative siano minimizzate in caso di unità ictus destinata alla fase acuta integrata con la struttura dedicata alla fase riabilitativa.

In fase precoce, la coerenza del programma assistenziale, rispetto ai molteplici obiettivi motivati dalla condizione clinica, è più rilevante dello specifico trattamento praticato; in questo periodo non si possono realizzare proposte rieducative specifiche, ma si attua un approccio destinato alla prevenzione di danni terziari e di facilitazione del potenziale residuo eventualmente emergente.^{5,42}

Gli interventi rivolti alla prevenzione della disabilità risultano più efficaci quando realizzati nelle strutture dedicate alle malattie cerebrovascolari acute.⁵

La valutazione clinica, realizzata da operatori sanitari con diverse competenze, destinata alla prevenzione precoce della disabilità dovrebbe essere condotta entro i primi 5-7 giorni dall'ic-

Sintesi 15-2

La condizione di immobilità e le limitazioni funzionali che si realizzano nella fase acuta dell'ictus possono indurre un danno secondario e terziario, intesi come menomazioni strutturali o funzionali che compromettono le possibilità di recupero.

Raccomandazione 15.18

Grado C

Nei primi giorni dopo l'evento ictale è indicato che gli operatori della struttura destinata alla fase di acuzie attuino un protocollo di intervento che tenga conto dello stato di coscienza, delle residue abilità cognitive, della possibilità di deglutire, dell'efficienza comunicativa, dello stato nutrizionale, del rischio di decubiti oltre che delle esigenze del paziente in rapporto alle limitazioni dell'attività motoria.

tus, secondo un protocollo concordato nell'ambito del *team* assistenziale. In genere sono da verificare alcune attività di base, fin dalle prime 24-48 ore dall'evento, come lo stato di coscienza e la capacità di deglutire, le caratteristiche generali delle abilità cognitive e le necessità del paziente in relazione alla condizione di immobilizzazione ed alla perdita di capacità di manipolazione. Altrettanto precocemente va valutato lo stato nutrizionale ed il rischio di decubiti, affinché sia attivato il personale infermieristico che ha in cura il paziente. È infine consigliabile attivare quanto prima il *team* professionale dedicato alla riabilitazione, preferibilmente entro la prima settimana dall'ammissione alla struttura per acuti.^{5,109}

15.2.3.2 Intensività

Le linee guida del Ministero della Sanità per le attività di riabilitazione (1998)¹¹⁰ distinguono la degenza intensiva da quella estensiva anche in base al tempo complessivamente dedicato ad attività direttamente o indirettamente rivolte al recupero ed alla riabilitazione, nella convinzione che patologie disabilitanti più complesse richiedano maggiori risorse. Secondo tali linee guida, le varie fasi dell'assistenza a fini riabilitativi sono caratterizzate da interventi che si distinguono in relazione alla loro complessità ed alla quantità di risorse assorbite. Secondo tale criterio si distinguono "attività di riabilitazione intensiva" che richiedono un elevato impegno professionale ed una durata globale dell'intervento assistenziale a fini riabilitativi di almeno tre ore al giorno, ed "attività di riabilitazione estensiva o intermedia" caratterizzata da un impegno riabilitativo di durata compresa fra una e tre ore giornaliere ed un forte impegno assistenziale.

È opinione diffusa che la realizzazione di un trattamento rieducativo della intensità massima che può essere tollerata dal paziente migliori l'esito finale. La durata di tale approccio è variabile nelle diverse condizioni: si parte da 20-40 minuti al giorno,⁹⁵ mentre negli studi clinici che hanno coinvolto le *stroke unit* i pazienti ricevevano in media 45 (*range* 30-60) minuti di rieducazione motoria e 40 (30-60) minuti di terapia occupazionale per giorno feriale.⁵ Naturalmente, la durata del trattamento riabilitativo non appare rilevante in fase acuta,⁸⁷ quando risulta cruciale l'organizzazione e la collaborazione Infermiere-Terapista che amplifica il *nursing* in ottica riabilitativa, estendendolo a tutta la giornata.

Nelle strutture che accolgono pazienti stabilizzati a fini della riabilitazione intensiva, la durata del trattamento è per la maggior parte determinata dal tipo di menomazione e dall'organizzazione della struttura, meno dallo stato funzionale; i miglioramenti sono correlati debolmente, ma in modo significativo, all'intensità del trattamento e alla lunghezza della degenza.¹¹¹

Di particolare interesse è uno studio randomizzato controllato di Kwakkel e coll.⁴¹ che prende in considerazione il recupero funzionale dell'arto inferiore: l'aggiunta di 30 minuti al giorno di attività riabilitativa dedicata, per 5 giorni alla settimana per 20 settimane, ha indotto miglioramenti dell'autonomia nella vita quotidiana, oltre che della sicurezza e della velocità del cammino.

L'effetto di una procedura analoga sulla destrezza motoria dell'arto superiore è risultato significativo, ma di scarsa entità e senza generalizzazione dell'effetto. Anche altre indagini analoghe hanno mostrato un miglioramento modesto, o temporaneo, ma solo a prezzo di intensità rilevanti di trattamento.^{39,40,112-115}

L'esperienza specifica dei fisioterapisti dedicati al recupero funzionale dell'arto superiore è stata valutata da Lincoln e coll.¹¹⁶ in aggiunta alle ripercussioni di una maggiore durata di trattamento: l'indagine non ha documentato differenze significative nell'esito funzionale correlabili alla professionalità dei terapisti od alla durata del trattamento quando erano affrontate disabilità gravi, mentre, nei casi meno gravi, una maggior intensità e l'impiego di professionisti più esperti giocava un ruolo favorevole sui risultati della terapia.

L'aumento della durata del trattamento riabilitativo ha portato, nello studio di Slade e coll.¹¹⁷ ad una riduzione della degenza, nel gruppo di soggetti cui è stato offerto il 67% di tempo di trattamento in più, in rieducazione motoria e terapia occupazionale.¹¹⁶⁻¹²¹

In assenza di prove adeguate di efficacia riguardanti le specifiche applicazioni inerenti un incremento dell'intensità del trattamento, oltre gli standard comunemente adottati dalla struttura riabilitativa, appare opportuno promuovere la ricerca per definire quali trattamenti possono beneficiare di una maggiore durata e a quali soggetti può essere proposto sia in termini di gravità della compromissione che di intensità dell'approccio riabilitativo di base.^{122,123}

Raccomandazione 15.19

Grado A

Entro la prima settimana di ricovero è indicato attivare il *team* cui compete l'assistenza riabilitativa.

Raccomandazione 15.20

Grado A

È indicato che il paziente sia sottoposto a trattamento intensivo, compatibilmente con la propria situazione clinica e con le potenzialità della struttura di ricovero, articolando il programma sulla base della disponibilità dei diversi operatori (fisioterapisti, logopedisti, neuropsicologi, terapisti occupazionali ed infermieri).

Nonostante il dibattito sia tuttora acceso e non si conosca la soglia minima di trattamento al di sotto del quale l'approccio riabilitativo non offre apprezzabili benefici, le linee guida del *Royal College of Physicians of London*³ sottolineano la necessità di offrire al paziente quanta più terapia egli possa tollerare, che questa sia orientata verso abilità a contenuto pratico e che, comunque, i pazienti, sottoposti a trattamento riabilitativo intensivo, siano trattati con assiduità ed incontrino i fisioterapisti tutti i giorni lavorativi.³ Le linee guida scozzesi sottolineano invece che la disponibilità di prove di efficacia è insufficiente per formulare un giudizio sul rapporto costo-beneficio o sulle raccomandazioni relative ai vantaggi dell'incremento dell'intensività del trattamento riabilitativo.²

Una recente metanalisi dimostra che un intervento più intensivo migliora le ADL a sei mesi in modo modesto ma significativo.¹²⁴ Ad ulteriore supporto dell'importanza dell'intensività ci sono due recenti studi. Il *follow-up* del precedente studio dimostra un miglioramento mantenuto a 5 anni dopo intervento precoce intensivo. Il miglioramento è più significativo per i più gravi.¹²⁵ Il trattamento più intensivo (7 giorni in confronto a 5) produce un aumento del punteggio FIM alla dimissione e una diminuzione della lunghezza del ricovero.¹²⁶

È infine da sottolineare che, al di fuori delle casistiche trattate nell'ambito di studi clinici, le esperienze descritte a riguardo della routine operativa di strutture assistenziali ben organizzate, identificavano la rarità di una durata superiore alle due ore di fisioterapia giornaliera nella fase più precoce della riabilitazione, sia per la scarsa resistenza del paziente che per motivi organizzativi.

15.2.3.3 Tipologia

I miglioramenti funzionali che si realizzano dopo l'ictus derivano dall'attivazione di meccanismi intrinseci, come il recupero dell'attività neuronale entro la penombra ischemica e di risoluzione dell'edema cerebrale. L'evidenza a sostegno dell'efficacia dei programmi di riabilitazione è basata sulla valutazione di un approccio multidisciplinare o sull'effetto di un particolare approccio (p.e. logoterapia), piuttosto che su componenti individuali di trattamento.¹²⁷

La presenza di recupero intrinseco, che si realizza con riadattamento funzionale spontaneo in assenza di un trattamento rieducativo, consente di realizzare un recupero intrasistemico, ossia il ripristino di modalità di prestazione sovrapponibili a quelle premorbose; al contrario, quando sono necessari interventi riabilitativi, si realizza il recupero compensatorio mirato al ripristino dell'autosufficienza nella cura di sé e nelle attività complesse della vita quotidiana (ADL secondarie). Anche se non è l'età ad influenzare di per sé il recupero funzionale, bensì le caratteristiche del danno neurologico, alcuni sottolineano la prevalenza di recupero compensatorio oltre i 65 anni, in confronto alla maggiore probabilità di recupero intrinseco nei soggetti di età inferiore.¹²⁸

In modo schematico si potrebbe pensare al recupero funzionale come ad un processo lineare che imbocchi prima la strada del recupero intrinseco, poi eventualmente quella del recupero compensatorio, nella quale la proposta assistenziale si fonda su bagagli terapeutici distinti. La sequenza temporale delle due modalità di recupero fa sì che neppure una scelta dichiaratamente "compensatoria" lo sia completamente in tutto il profilo temporale del recupero funzionale: infatti, anche le strategie riabilitative, finalizzate al ripristino dell'attività compromessa dal danno cerebrale attraverso modalità diverse da quelle attuate prima della malattia, possono assumere connotati diversi a seconda dell'entità e delle caratteristiche del recupero intrinseco, cioè delle funzioni senso-percettive del paziente e della fase precoce o stabilizzata.

Sono ancora aperti i quesiti riguardanti i presupposti neurofisiologici del recupero intrinseco e compensatorio, così come l'appropriatezza degli strumenti di valutazione applicati nelle varie fasi del recupero, dato che le scale di autosufficienza non consentono tale discriminazione.¹²⁹ Negli ultimi anni sia indagini di Risonanza Magnetica Funzionale che studi elettrofisiologici, basati sullo studio dei potenziali evocati motori e sensitivi, oltre che sull'analisi dell'elettroencefalogramma, hanno fornito alcune informazioni sulla riorganizzazione del sistema nervoso centrale dopo lesione vascolare.^{130,131}

Nella pratica clinica, in assenza di modelli ben strutturati delle condizioni funzionali che sottendono il processo di recupero, il paziente con esiti di ictus si presenta come portatore di risposte all'improvvisa disabilità, del tutto individuali e mutevoli nel tempo; tale condizione fa sì che a guidare la scelta tecnica da parte del *team* riabilitativo rimanga la valutazione globale del paziente.⁹⁷

Sintesi 15-3

Il ripristino delle attività abituali del soggetto colpito da ictus si basa sui processi di recupero intrinseco e compensatorio. I dati attualmente disponibili non consentono di documentare una maggiore efficacia di alcune metodiche rieducative rispetto ad altre. Sono per questo incoraggiati studi clinici controllati relativi ai singoli trattamenti riabilitativi.

La tipologia dell'intervento si differenzia a seconda degli obiettivi dell'assistenza riabilitativa che sono perseguiti nella varie fasi del trattamento. Essa sarà descritta in dettaglio più avanti ma alcune considerazioni generali possono facilitare la comprensione dei diversi approcci.

In fase acuta la *mobilizzazione precoce* è riportata universalmente come importante, anche se non identificata sulla base di una definizione condivisa e riferita alla chinesiterapia segmentaria (attiva o cosiddetta passiva), al contenimento della rigidità articolare,⁸³ all'impegno dell'arto paretico in attività bimanuali per evitare il "non uso appreso".

Grande importanza fin dall'inizio rivestono le modalità di *manipolazione e mobilizzazione* durante l'allineamento posturale, le rotazioni, l'igiene, specie in caso di grave dipendenza: tali interventi sono stati "codificati" solo dai coniugi Bobath (1978)¹³² con il termine di "prime attività" e, come tali, da tempo riprese in pubblicazioni ad uso del personale sanitario e dei familiari (p.e. Commissione Svizzera di Riabilitazione).¹³³

La *verticalizzazione precoce* viene suggerita da alcuni clinici già nelle prime 24 ore, indipendentemente dall'eziologia ischemica o emorragica dell'ictus;⁸⁷ al contrario, alcuni sconsigliano di alzare la testa del paziente dal letto prima della 5^a giornata, specie in caso di lesioni dei grandi vasi, emodinamicamente significative, per la potenziale riduzione del flusso cerebrale, secondaria alla verticalizzazione ed ai passaggi posturali elementari precoci.¹³⁴

In fase post-acuta si adottano valutazioni e proposte terapeutiche più strutturate, sulla base delle prove disponibili a vantaggio dell'efficacia della riabilitazione delle abilità motorie,^{41,103,113,114,135-137} anche se non sono attualmente disponibili elementi di scelta fra le diverse metodiche che possono essere applicate in ogni caso clinico. Nei singoli contesti applicativi l'approccio è condizionato dalle caratteristiche culturali del *team* e dall'esperienza maturata nella soluzione dei problemi presentati dal soggetto che ha subito un ictus.

Alcuni metodi specifici di allenamento appaiono promettenti, sebbene l'evidenza sia limitata ai risultati di pochi studi, pur di qualità.¹³⁸

Una strategia proposta è quella di forzare l'uso dell'arto superiore paretico;¹³⁹⁻¹⁴² per il recupero del cammino è stata valutata la possibilità di tenere parzialmente sospeso il paziente su di un tappeto rotante per riallenarlo al passo con parziale risparmio del peso, magari mediante schemi strutturati di allenamento velocità-dipendente.¹⁴³⁻¹⁴⁵

La forza muscolare, l'articolarietà della caviglia o la velocità del cammino del soggetto emiplegico, sono state considerate misure di esito per metodiche basate sull'uso di *Bio-feedback Elettromiografico* (BFB-EMG),¹⁴⁶ Stimolazione Elettrica Funzionale (FES),¹⁴⁷ elettrostimolazione,¹⁴⁸ agopuntura,^{149,150} o associazione al trattamento abituale di sussidi robotizzati.¹⁵¹ Per quanto riguarda l'esercizio terapeutico sono stati valutati:

- a. il rinforzo muscolare isolato;¹⁵²⁻¹⁵⁴
- b. l'esercizio "task-oriented", fondato sull'ipotesi secondo la quale tutti i sistemi senso-motori cooperano per raggiungere uno specifico compito;^{155,156}
- c. l'immaginazione motoria;¹⁵⁷
- d. la deafferentazione prossimale dell'arto superiore;¹⁵⁸
- e. la realtà virtuale.¹⁵⁹

Recenti studi enfatizzano il ruolo del rinforzo muscolare. L'addestramento contro resistenza mostra un significativo miglioramento funzionale e della disabilità.¹⁶⁰ Ci sono inoltre preliminari evidenze che il rinforzo muscolare riduce la menomazione.¹⁶¹

Se è presente ipostenia è indicato proporre un programma di esercizi mirati al rinforzo.¹⁶² Sulla base di questi dati emergenti le linee guida inglesi² suggeriscono il rinforzo muscolare come un obiettivo riabilitativo prioritario (grado A). Anche l'esercizio aerobico sta emergendo come una componente importante dell'esercizio terapeutico. Aggiungere infatti al normale programma Bobath l'esercizio aerobico su *treadmill* migliora la marcia in ictus lievi.¹⁶³

Infine, l'esercizio terapeutico in acqua costituisce una ricerca di condotte motorie adeguate, capaci di generare adattamenti comportamentali compatibili all'ambiente acquatico, generatore di apprendimenti stabili ed efficaci, caratterizzati da un livello di complessità superiore agli adattamenti spontanei generabili in ambiente gravitazionale.¹⁶⁴

Un buon accordo si registra a proposito dell'efficacia dell'impiego della terapia occupazionale,^{121,165} nonostante i contenuti tecnici del trattamento non vengano solitamente riportati,

eccetto nel caso di Kalra e coll.⁴² e la valutazione non vada oltre le scale per le ADL. In Paesi diversi dall'Italia, presso i quali la terapia occupazionale ha tradizioni radicate, essa rientra come componente abituale del programma di rieducazione, ed è considerata molto stimolante per il paziente che ottiene miglioramenti sia sul piano funzionale che psicologico.

Un confronto fra tecniche richiede un disegno sperimentale accurato e gruppi di numerosità adeguata ma, nonostante ciò, talora non si raggiungono risultati significativi a lungo termine.^{40,166,167} In considerazione delle risorse impiegate per il recupero delle abilità motorie e della scarsità di risultati sui vantaggi di una specifica metodica, può apparire motivato chiedersi se sia preferibile l'impegnativo approccio neurorieducativo o se sia invece sufficiente un più economico approccio "comportamentale", ossia stimolare paziente e famiglia ad ottenere una decorosa autosufficienza.¹²⁹

Le informazioni attualmente disponibili evidenziano che la valutazione dei singoli trattamenti riabilitativi può essere molto difficile da realizzare entro uno studio randomizzato,¹⁶⁸ mentre può essere realizzata meglio la valutazione di trattamenti specifici, ma di più generali provvedimenti riabilitativi (es. per prevenzione della spalla dolorosa o dei decubiti). Nonostante ciò, si ritiene inevitabile un incoraggiamento a compiere una verifica costante dell'efficacia degli interventi terapeutici specifici anche per condividere con più trasparenza con i pazienti le intenzioni e le attese, superando le difficoltà legate alla tipologia degli strumenti riabilitativi e del rapporto terapeuta-paziente, e alla variabilità dei comportamenti assistenziali degli attori coinvolti nel processo di recupero e dell'ambiente.⁸⁵

15.2.3.4 Continuità

Il progetto riabilitativo può comportare un percorso assistenziale che si realizza in sedi diverse, in funzione degli obiettivi perseguiti e delle condizioni relazionali e sociali del soggetto malato. In genere, quando il paziente è dimesso dalla struttura ospedaliera viene attuato un profilo assistenziale extraospedaliero caratterizzato da una ridotta esigenza di sorveglianza sanitaria e da minore intensità di trattamento riabilitativo: nell'ambito territoriale si realizza la prosecuzione dei programmi rieducativi in ambulatorio e/o a domicilio, coinvolgendo il medico di medicina generale e del Distretto socio sanitario di base, oppure il ricovero in strutture protette.¹⁶⁹

In caso di rientro a domicilio, il termine della degenza comporta il passaggio di parte delle consegne alla famiglia/caregiver (e al paziente, quando possibile), che devono essere stati guidati nel frattempo a comprendere e accettare la disabilità; nessun progetto o programma riabilitativo può essere efficacemente perseguito e portato a termine senza la collaborazione e la piena condivisione del paziente e della famiglia. In effetti, in accordo con le linee guida del *Royal College of Physicians of Edinburgh* (2000),¹⁷⁰ si può affermare che l'ictus è una condizione di malattia che interessa tutta la famiglia, caratterizzandosi in maniera diversa da altre malattie acute, anche gravi, per l'esigenza di adottare, per tutta la durata della sopravvivenza, misure comportamentali, economiche, sociali e di controllo emotivo anche attraverso l'intervento di operatori sociali. Molte indagini prevalentemente di tipo osservazionale, documentano che lo stress dei familiari è correlato ai disturbi cognitivi e comportamentali, così come al mancato controllo sfinterico ed alla perdita globale di autonomia.¹⁷¹⁻¹⁷⁸

Gli obiettivi da realizzare dopo la dimissione dalla struttura ospedaliera possono differenziarsi a seconda che la situazione clinica non sia stabilizzata o sia caratterizzata da condizioni di grave compromissione dell'autonomia oppure sia richiesto di mantenere nel tempo lo stato motorio e cognitivo raggiunti.^{128,179,180}

L'attività di continuità assistenziale prevede spesso periodiche rivalutazioni di ordine riabilitativo, usando anche metodologie diverse dall'indagine clinica, quali la somministrazione telefonica di scale di valutazione o la consegna di schede di segnalazione dei problemi. In ogni caso, il paziente ed i familiari devono essere informati sulle diverse possibilità di svolgere trattamenti rieducativi e sulle modalità formali per accedervi. È inoltre indispensabile che, al momento della dimissione dalla struttura ospedaliera o, comunque, in caso di modifica della sede in cui viene erogata l'assistenza, vengano forniti il piano di controllo longitudinale e gli ausili necessari al miglioramento dell'autonomia nel nuovo contesto.

Al fine di soddisfare i criteri di appropriatezza della sede più idonea all'assistenza, può essere opportuno sottolineare che il trasferimento del paziente deve tener conto delle caratteristiche di seguito espresse.

Raccomandazione 15.21

Grado C

È indicato che i familiari del soggetto colpito da ictus siano adeguatamente informati sulle possibili conseguenze dell'ictus, in primo luogo motorie, ma soprattutto in termini di deterioramento cognitivo, disturbi psichici, ed eventuale incontinenza sfinterica oltre che sulle strutture locali e nazionali delle quali il paziente può fruire.

Raccomandazione 15.22

Grado C

È indicato il coinvolgimento degli operatori sociali per meglio articolare la disponibilità delle risorse oltre che per attenuare lo stress dei familiari del soggetto colpito da ictus.

La prosecuzione del trattamento a domicilio può risultare efficace ed economica fino a 3 mesi rispetto al *day hospital*;^{181,182} talora limitatamente alla menomazione neurologica e alla funzione dell'arto inferiore, in caso di evoluzione favorevole;¹⁸³ in alcune esperienze si è sottolineata la breve durata del beneficio indotto dal trattamento a domicilio cui fa comunque fronte l'esigenza di visite plurisettimanali da parte di un terapista occupazionale.¹⁶⁵ In alcune valutazioni si sottolinea la sostanziale equivalenza di efficacia, rispetto alla degenza in ambiente ospedaliero, a fronte di un impiego di risorse uguale od inferiore, dedicate prevalentemente ad un programma autogestito supervisionato settimanalmente a casa.¹⁸⁴⁻¹⁸⁷

Recenti verifiche hanno valutato il ruolo di servizi di dimissione precoce dove un *team* interdisciplinare specialistico coordinato provveda al trattamento a casa.^{57,168} Questi servizi possono accorciare la degenza¹⁸⁸ di gruppi selezionati di pazienti e migliorare l'esito funzionale a distanza, tanto da essere fortemente consigliati dalle linee guida scozzesi per l'ictus.²

L'impiego di risorse riabilitative dedicate a pazienti entro il primo anno dall'ictus è fortemente dibattuto. Le divergenze d'opinione riguardano da un lato la convinzione che il recupero funzionale si realizzi prevalentemente od esclusivamente entro i primi mesi dall'ictus, dall'altro, l'evidenza che in assenza di esercizio le prestazioni decadono. Alcuni studi controllati¹⁸⁹⁻¹⁹³ documentano l'efficacia di un trattamento a lungo termine in soggetti residenti a domicilio e su questa base le linee guida scozzesi^{2,170} esprimono un parere favorevole nei riguardi di programmi di trattamento in soggetti ancora disabili a distanza di 6-12 mesi dall'evento ictale. Oltre a ciò, l'intervento domiciliare è supportato anche dalle considerazioni di seguito espresse.

La dimissione precoce è favorita dalla presenza di un *caregiver*,¹⁹⁴ esaltando così una delle voci più significative dei costi indiretti nell'ictus.¹⁹⁵⁻¹⁹⁸ È inoltre da sottolineare come tale condizione si associ frequentemente a depressione e riduzione della qualità di vita.¹⁹⁹ Oltre a ciò è cruciale la programmazione di controlli periodici al fine di ridurre il rischio di nuovi ricoveri ospedalieri.^{200,201} Sono infine scarse le informazioni sulla durata del trattamento domiciliare¹⁰⁰ e sulle metodologie da impiegare a lungo termine, al fine di migliorare o mantenere le prestazioni.²⁰² Deve infatti tenersi presente che, in rari casi caratterizzati da particolari eventi sfavorevoli verificatisi nei primi mesi dopo l'ictus, il recupero di alcune capacità può realizzarsi a notevole distanza dall'evento ictale in seguito a trattamento specifico.²⁰³

La prosecuzione dell'assistenza riabilitativa in regime di *day hospital* può risultare efficace come trattamento integrato in soggetti anziani, indipendentemente dalla condizione patologica di base;²⁰⁴ i pochi studi disponibili a riguardo della sequenza di regime ospedaliero diurno successivo alla degenza intensiva non consentono conclusioni sicure soprattutto in considerazione della variabilità delle opzioni assistenziali offerte dai diversi sistemi sanitari.²⁰⁵

Nei pazienti stabilizzati il trattamento ambulatoriale o sul territorio, inteso come continuità rispetto alla riabilitazione ospedaliera, è risultato utile se praticato con costanza ed impegno per 6-12 mesi,^{39,191,206,207} ma ha mostrato effetti transitori dopo la sua sospensione e non è stato tuttora chiarito il rapporto costo-beneficio.^{168,192,193}

Il trasferimento a strutture di rieducazione estensiva, oppure a Residenze Sanitarie Assistenziali con finalità riabilitative, è spesso condizionato dalla gravità dell'ictus, dall'età e dalla presenza di *caregiver* ed è riservato alle situazioni con modesta aspettativa di miglioramento dell'autonomia od impossibilità di riadattamento dell'ambiente di vita.²⁰⁸ Nella realtà italiana, il rapporto fisioterapisti/ospiti spesso non consente la conduzione di un progetto riabilitativo individuale, e non sempre il progetto riabilitativo di struttura appare sufficiente, specie in termini di motivazione al recupero.

15.2.3.5 La specificità dell'intervento sulla cerebrolesione grave

L'utilità del trattamento riabilitativo intensivo per i pazienti che presentino all'ingresso un quadro di grave disabilità, è oggetto di dibattito. Il principale fattore contrario all'ammissione a strutture riabilitative intensive è che questi pazienti non recuperano, non traendo beneficio dalla riabilitazione, in quanto troppo malati per offrire un'adeguata partecipazione. Inoltre, la riabilitazione, anche quando possibile, è inefficace e, comunque, i trattamenti, anche se efficaci, sono troppo costosi.²⁰⁹ D'altro canto, una recente revisione sistematica⁵ mostra che il trattamento in *stroke unit* produce effetti favorevoli indipendentemente dall'età del paziente e dalla gravità dell'ictus e conclude che non vi sono motivi per selezionare i pazienti all'ingresso.

Raccomandazione 15.23

Grado C

È indicato che ogni paziente ancora disabile a distanza di sei mesi o più da un ictus sia ri-valutato da un *team* multidisciplinare per definire le ulteriori concrete esigenze riabilitative, a cui può corrispondere un trattamento appropriato.

Raccomandazione 15.24

Grado C

È indicato tenere in particolare considerazione e valutare attentamente i soggetti con grave lesione cerebrovascolare, per definire le possibilità di recupero ed identificare il percorso assistenziale più vantaggioso, all'interno delle strutture ospedaliere o nel territorio.

La riabilitazione nei soggetti gravemente disabili è sicuramente complessa. Le condizioni cliniche generali possono richiedere programmi specifici e/o particolari attenzioni nel loro svolgimento; oltre a trattare la menomazione e ridurre la disabilità, si devono utilizzare con particolare sensibilità il *counselling* e la collaborazione con la famiglia, sia per contribuire all'elaborazione dell'adattamento alla nuova condizione, ma anche per supportare le modificazioni necessarie per un rientro ottimale a domicilio: preparazione dell'ambiente domestico (ausili, adattamenti dell'abitazione) e sociale, onde ridurre o arginare lo svantaggio e l'isolamento sociale del paziente e della sua famiglia.

La centralità della famiglia diviene più evidente in caso di patologie che esitano in gravi disabilità permanenti, in quanto unico interlocutore del *team* interprofessionale.

La prognosi dei pazienti con disabilità grave all'ingresso è sfavorevole, ma non uniformemente povera o senza speranza; ci sono possibilità di recupero e può essere rischioso formulare una prognosi troppo precoce (eventuale collocazione in riabilitazione estensiva e rivalutazione).¹ Il ruolo dei disturbi cognitivi è cruciale nel predire un esito povero e ciò richiede uno *screening* neuropsicologico precoce.²¹⁰

Sulla base delle prove attualmente disponibili, non ci sono ragioni per credere che i pazienti con grave menomazione e disabilità non rispondano al trattamento riabilitativo. Nei reparti di riabilitazione intensiva coinvolti nello studio multicentrico italiano ICR²,²¹¹ il 74% dei pazienti all'ingresso è "molto grave" (*Barthel Index* 0-4) o "grave" (*Barthel Index* 5-9), contro il 33% di quelli ricoverati nei reparti per acuti del *Copenhagen Stroke Study*.²¹² Nello studio italiano metà dei molto gravi e l'82% dei gravi rientra a casa, contro il 18% e il 78% dello studio danese: se ciò da un lato conferma l'utilità della riabilitazione intensiva, dall'altro giustifica il ricovero non selettivo.

Dato che buona parte dei pazienti gravati da predittori negativi all'ingresso mostrano un miglioramento funzionale durante il trattamento in degenza riabilitativa, appare necessario identificare fin dal ricovero gruppi di pazienti in grado di reagire diversamente al trattamento, non tanto per escludere i più impoveriti, quanto per individuare le risorse e le strategie necessarie ad amplificare il più possibile il loro potenziale residuo.²¹³

Dopo la fase intensiva della riabilitazione, particolare attenzione è richiesta dal contenimento dei danni secondari, dal controllo del rischio di instabilità clinica, dalla prevenzione del decadimento funzionale e dal mantenimento delle autonomie raggiunte. Per tali scopi, per la persona e la famiglia, è cruciale il supporto dei servizi territoriali, attivati dal responsabile di Distretto su segnalazione del medico di medicina generale, con una rivalutazione periodica in merito al fabbisogno sanitario e sociale, per modulare e adattare gli interventi nel lungo periodo, e verificare la necessità di un eventuale nuovo ricorso ai servizi ospedalieri.⁹⁷

Per quanto riguarda i costi, il recupero di menomazione e disabilità nei pazienti gravi è più lento e gravato da un maggior numero di complicanze, pertanto la durata complessiva del ricovero è significativamente più lunga ed il costo del trattamento più elevato.^{209,214,215}

Appare opportuno sottolineare la necessità di considerare separatamente, anche in termini amministrativi ed economici, la gestione dei casi più gravi, sia per la caratterizzazione delle strutture che abitualmente li accolgono sia per il maggior impegno di risorse richieste per l'assistenza delle cerebrolesioni gravi. È infatti evidente che strutture dedicate possono ridurre l'incidenza di nuove ospedalizzazioni ed affrontare con maggior probabilità di benefici le problematiche più gravi.²¹⁶

15.2.3.6 Prevenzione del danno secondario e terziario nella fase precoce dell'ictus

La valutazione delle attività compromesse dal danno cerebrovascolare fin dai primi giorni dell'esordio della sintomatologia rappresenta un obiettivo assistenziale importante quanto una corretta diagnosi clinica. Questo infatti consente di organizzare più correttamente il percorso assistenziale, prevenire le complicanze e contenere i fattori che possono ostacolare il recupero intrinseco o compensatorio. Per danno secondario si intende, secondo la Morosini (1979),²¹⁷ il disordine funzionale che colpisce sistemi anche lontani dalle strutture compromesse dalla lesione, in relazione ai disturbi percettivi, all'attivazione di *pattern* motori patologici o dei processi psicologici di adattamento alle menomazioni conseguenti al danno cerebrovascolare. Il "danno terziario" è invece indotto dalle conseguenze dell'immobilità (decubiti,

retrazioni, ecc.) e dalle conseguenze psichiche e comportamentali conseguenti alla situazione disabilitante ed alle difficoltà di comunicazione.

Gli obiettivi dell'assistenza a fini riabilitativi sono già stati esposti in precedenza. Ad essi possono essere correlate le azioni di seguito esposte:

A. mobilizzazione passiva degli arti paretici o plegici secondo tutto il *range* di movimento delle articolazioni per almeno 3-4 volte al giorno. Uno studio osservazionale ha documentato che la precocità della mobilizzazione e dell'addestramento del paziente rappresenta il fattore maggiormente correlato con il ritorno a casa entro sei settimane dall'ictus.^{87,218}

B. utilizzo di presidi antidecubito, mantenimento dell'igiene e cambiamento della posizione con intervallo variabile da 1 a 4 ore secondo i fattori di rischio per lesioni da decubito. La prevenzione delle lesioni da decubito è realizzata attraverso il raggiungimento di due distinti obiettivi da perseguire congiuntamente:

- la protezione della cute;
- la riduzione della pressione delle sedi di appoggio.

L'intensità di tali interventi è condizionata dalla presenza di fattori di rischio per la comparsa di lesioni definiti sulla base della Scala di Norton o di altre scale analoghe (basate su parametri quali lo stato generale, la mobilità/continenza e la compromissione della coscienza).²¹⁹

La protezione della cute è basata sull'igiene, sulla idratazione della superficie cutanea e sul mantenimento del trofismo. In tal senso la pulizia attenta, soprattutto in sede perineale e sacrale, l'uso di creme in grado di proteggere la cute ed il frizionamento dolce delle zone sottoposte a pressione, sono considerate attività efficaci.

La riduzione della pressione sulle sedi di appoggio è realizzata con sistemi attivi che distribuiscono il peso corporeo su di un'area più vasta (indumenti in lana di pecora, basi di appoggio in lana di pecora o poliestere, imbottiture in gel e sistemi "attivi" che modificano il punto di appoggio, alternando l'immissione e l'emissione dell'aria od utilizzando sistemi di rotazione del letto o letti ad acqua). Anche se i sistemi attivi sono ritenuti più efficaci, e più costosi, dei sistemi passivi, la strategia di intervento non può essere basata sull'applicazione indiscriminata di un presidio ma sulla identificazione della migliore condotta, caso per caso, in relazione al rischio di decubiti. È opinione comune che la disponibilità di uno *staff* infermieristico, numericamente adeguato e sufficientemente preparato, possa garantire la più valida prevenzione dei decubiti, qualunque sia il presidio tecnico impiegato.

C. circa un terzo dei soggetti colpiti da ictus sono colpiti da complicanze infettive broncopolmonari,²²⁰ verosimilmente in relazione alla disfunzione ventilatoria. Infatti ripetute osservazioni hanno documentato la compromissione dei parametri funzionali polmonari frequentemente in maniera proporzionale alla gravità del deficit motorio.²²⁰⁻²²² Accanto all'accurata valutazione clinica, alla terapia antibiotica, associata eventualmente al trattamento con liquidi ed ossigeno, è necessario provvedere ad un'attivazione dei muscoli respiratori ed all'igiene tracheo-bronchiale. L'incentivazione della ventilazione autonoma, con posizionamento adeguato a favorire l'espansione di tutti i settori polmonari, appare in grado di ostacolare l'iperventilazione basale. La valutazione del riflesso della tosse e del meccanismo di deglutizione può contribuire a quantificare il rischio di polmonite.²²³ Nei soggetti con coscienza compromessa, l'acquisizione di posizioni che favoriscano il drenaggio bronchiale e l'eventuale attuazione di manovre che favoriscano l'espulsione delle secrezioni bronchiali possono evitare condizioni predisponenti l'infezione polmonare o l'ipossia.

D. per la prevenzione delle trombosi venose profonde, accanto al trattamento farmacologico, è opportuno mobilizzare attivamente l'arto inferiore sano e mobilizzare passivamente l'arto paretico. A ciò si aggiunge l'utilizzo di calze elastiche o pneumatiche e l'acquisizione di posizioni che favoriscano il deflusso venoso dall'arto inferiore plegico. Prescindendo dall'intervento farmacologico, gli interventi preventivi della trombosi venosa profonda sono basati spesso su pratiche non documentate da adeguate prove di efficacia. La mobilizzazione precoce del paziente e quella selettiva degli arti colpiti appaiono utili per diversi scopi oltre a quello di evitare la stasi ematica a livello dell'arto inferiore colpito e non sono disponibili indagini selettive sull'efficacia della sola mobilizzazione precoce nella prevenzione della trombosi venosa profonda. L'uso di calze a tutta lunghezza a compressione graduata ha mostrato indubbi vantaggi nella sindrome da immobilizzazione secondaria ad intervento chirurgico e quindi può essere ragionevolmente trasferito ai soggetti immobili in seguito ad ictus.²²⁴ Occorre comunque sottolineare che i gambaletti potrebbero non essere analo-

Raccomandazione 15.25 Grado B

Durante tutta la degenza ospedaliera sono indicati il posizionamento (igiene posturale) e la mobilizzazione segmentaria degli arti del paziente con ictus, per ridurre il rischio individuale delle più frequenti complicanze (contratture, infezioni delle vie respiratorie, spalla dolorosa e decubiti).

gamente efficaci, e che, in caso di arteriopatia periferica e neuropatia diabetica, la compressione esterna può provocare lesioni ischemiche. Sull'impiego di strumenti di compressione pneumatica esterna e sull'uso della stimolazione elettrica dei muscoli paretici, al fine di utilizzare la contrazione muscolare per spingere il sangue che refluisce dagli arti inferiori, non si hanno ancora dimostrazioni sicure di efficacia.²²⁵

L'incoraggiamento del paziente a partecipare attivamente al programma di posizionamento e di mobilizzazione è basato sul coinvolgimento nella assunzione di posizioni utili alla prevenzione della stasi polmonare e della stasi venosa dell'arto inferiore plegico.

- E. l'impegno degli arti paretici in qualche attività bimanuale è utile al fine di evitare il fenomeno del "non uso appreso".
- F. la facilitazione dell'esplorazione dello spazio percepito in caso di emianopsia o di disturbo dell'orientamento spaziale dell'attenzione, si ottiene evitando posizioni del letto che lascino poco spazio all'esplorazione visiva.
- G. l'impegno nella memorizzazione del programma di attività giornaliera è utile per favorire l'orientamento temporale ed il mantenimento del ritmo sonno-veglia. La promozione dei contatti interpersonali è cruciale per prevenire l'isolamento del paziente e le conseguenze emotive e comportamentali che ne conseguono.
- H. l'informazione e l'educazione dei familiari a riguardo del loro possibile contributo al miglioramento dell'assistenza al soggetto malato appare cruciale per ottenere un'adeguata collaborazione e potenziare l'attività fornita dagli operatori professionali. L'informazione offerta tramite opuscoli predisposti a pazienti e *caregiver* ha fornito, in uno studio clinico randomizzato, vantaggi in termini di qualità percepita, riguardanti lo stato mentale dei *caregiver* che ricevevano le informazioni, senza ricadute significative sull'esito clinico dell'ictus o sulla qualità di vita dei pazienti.^{44,226}
- I. la facilitazione dell'acquisizione della posizione seduta nei soggetti senza compromissione dello stato di coscienza è consigliata da alcune linee guida^{3,39} a partire dal secondo-terzo giorno, a meno di condizioni cardiocircolatorie che rappresentino una controindicazione assoluta all'avvio del programma di recupero della postura. In considerazione del fatto che molte complicanze sono correlate all'immobilizzazione, il trattamento precoce viene ritenuto necessario. In effetti nella revisione sistematica di Langhorne e Pollock (2002),⁸² la mobilizzazione precoce, inclusa la verticalizzazione, risulta caratterizzare l'attività di molte *stroke unit*.
- J. La prevenzione delle cadute può essere realizzata attraverso molteplici azioni:
1. verifica del sistema di chiamata degli infermieri;
 2. controllo ad intervalli regolari dei servizi igienici;
 3. verifica frequente delle condizioni del paziente, controllando ed eliminando le sorgenti di dolore o le cause di agitazione;
 4. supervisione dei trasferimenti dal letto alla sedia o dal letto al bagno;
 5. istruzione del paziente e della famiglia.
- I soli sistemi di contenimento (sbarre nel letto, fasce trasversali, ecc.) possono non essere efficaci ed incrementare l'agitazione nei soggetti confusi.

Raccomandazione 15.26

Grado B

È indicato stimolare ed incoraggiare il paziente con ictus alla partecipazione alle attività quotidiane oltre a promuoverne, quando possibile, l'affrancamento dal letto (verticalizzazione precoce), attraverso l'acquisizione dell'allineamento in posizione seduta entro il terzo giorno, se non sussistono controindicazioni.

15.2.4 Programmi di recupero

Scopo dell'intervento riabilitativo è quello di promuovere da parte del paziente un apprendimento di competenze, sfruttando tutti i sistemi funzionali rimasti integri, sviluppando nuove abilità al fine, in ultima analisi, di garantire il raggiungimento del miglior controllo possibile della propria persona e dell'ambiente circostante riducendo la percezione di malessere derivante dalle limitazioni imposte dal danno biologico.

A questo obiettivo concorrono sia strategie mirate a ridurre il deficit (altrimenti detto menomazione) motorio e cognitivo sia tecniche di addestramento a comportamenti compensatori, che garantiscono il perseguimento di un'indipendenza funzionale nonostante menomazioni persistenti. L'integrazione con l'ambiente e il reinserimento sociale sono infine elementi indispensabili al benessere emotivo del paziente e possono essere ottenuti tramite interventi di adattamento ambientale, educazione del *caregiver*, consulenza professionale e sviluppo di una rete sociale (associazioni laiche, comunità di pazienti, centri diurni per disabili).

15.2.4.1 Promozione del recupero motorio intrinseco

Esiste un'ampia documentazione sulla finestra temporale utile a promuovere il recupero funzionale intrinseco dopo ictus, che documenta come il deficit motorio selettivo subisca un'evoluzione favorevole che raggiunge un *plateau*, in media, entro i primi 3 mesi dall'evento.²¹⁴ Alcune menomazioni, come la disfagia, hanno storia più breve, andando incontro, in media, a risoluzione spontanea, generalmente, entro le prime 2-3 settimane dall'esordio.²²⁷

Superato questo termine, risultati funzionali significativi possono essere ottenuti sfruttando strategie compensatorie, piuttosto che "ristorative".

L'efficacia di singole strategie impiegate per promuovere il recupero della destrezza, o del controllo del tronco o, infine, della deambulazione è peraltro tuttora discussa.

Nel corso dei decenni le proposte di trattamenti riabilitativi dedicati al recupero post-ictus si sono moltiplicate. Generalmente, la riabilitazione neurologica ha visto il succedersi, per apposizione, ma non per sostituzione, di tecniche ispirate a presupposti teorici differenti. Pertanto, da un modello di rieducazione "ortopedica", basato sull'allenamento muscolare si è passati, negli anni '50-'60, alle proposte di Rood e Kabat che sulla scorta di principi neurofisiologici della facilitazione neuromuscolare applicavano tecniche mirate ad elicitar e rinforzare il movimento volontario.²²⁸ Nel 1969 i coniugi Bobath²²⁹ davano compiutezza ad un intervento riabilitativo che presupponeva la conoscenza dei meccanismi riflessi delle risposte posturali e della loro evoluzione ontogenetica, ottenendo un successo tuttora riconosciuto nella gestione dell'emiparesi spastica conseguente ad ictus,^{230,231} anche se una recente revisione sull'efficacia di tale trattamento non ha fornito dati definitivi.²³² Solo nel 1982, veniva introdotta una tecnica di apprendimento motorio cosiddetta "task-oriented" la cui ispirazione proveniva da studi sul recupero funzionale in modelli animali,^{233,234} che propugnavano una teoria di controllo centrale del movimento, secondo la quale l'esecuzione di gesti finalizzati ovvero contestualizzati è vincolante ai fini del recupero motorio. L'accumularsi di evidenze in merito ai fenomeni di neuroplasticità nel cervello adulto leso e alla rilevanza delle afferenze sensoriali nel promuovere la riorganizzazione di aree corticali¹⁰⁰ ha quindi prodotto il fiorire di proposte terapeutiche basate su varie tecniche di addestramento intensivo,¹¹² elettrostimolazione,²³⁵ stimolazione ripetitiva,²³⁶ biofeedback,^{146,237,238} queste ultime recentemente associate all'uso di robot.²³⁹⁻²⁴² Stanno emergendo infine segnalazioni ripetute sull'impiego della "virtual reality"^{243,244} e della "mental practice"²⁴⁵⁻²⁴⁷ come tecniche capaci di attivare le aree sensorimotorie coinvolte nell'esecuzione reale dell'azione mediante l'osservazione e la rievocazione mentale di un movimento.^{248,249}

A fronte della abbondanza di proposte, e della evidente efficacia della riabilitazione - in senso lato - dopo ictus, non esistono studi comparativi che documentino con sufficiente evidenza la superiorità (ovvero la *cost-effectiveness*) dell'uno o dell'altro intervento terapeutico,²⁵⁰⁻²⁵² soprattutto in merito alla riabilitazione dell'arto superiore.²⁵³⁻²⁵⁶

La revisione sistematica e metanalitica dell'effetto dell'intensità del *training*¹²⁴ ha evidenziato che l'intensificazione delle ore di trattamento ha un piccolo ma favorevole effetto sul recupero della ADL, sulle attività strumentali e sulla velocità del cammino. In particolare, studi controllati dimostrano che un incremento nel tempo di trattamento di sedici ore, nei primi sei mesi dopo un ictus, è sufficiente per ottenere un beneficio significativo in termini di recupero nelle ADL.

Le singole segnalazioni e le poche revisioni critiche a supporto di diversi approcci sono riportate di seguito.

15.2.4.1.1 Stazione eretta e deambulazione

Una revisione sistematica²⁵⁷ di studi randomizzati controllati sostiene l'efficacia degli approcci *task-oriented* nella riabilitazione dell'equilibrio, del cammino e nel recupero della forza all'arto inferiore dopo ictus.

In particolare, l'utilizzo di un *training* sulla pedana di forza con *feedback* visivo o uditivo migliora la simmetria del carico, anche se non ci sono evidenze in merito all'effetto su altre misure cliniche di esito, come l'area di oscillazione del centro di pressione funzionale.²⁵⁸ L'esclusivo utilizzo di tecniche basate sul *feedback* visivo non ottiene migliori risultati rispetto alle terapie convenzionali.²⁵⁹ Risultati definitivi in merito al recupero dell'equilibrio sono, comunque, difficili da ottenere anche a causa di una non completa conoscenza dei meccani-

Sintesi 15-4

La rieducazione del controllo posturale e della deambulazione beneficia dell'intervento riabilitativo precoce. Non è documentata la superiorità di alcuni approcci su altri nel raggiungere questo obiettivo. Limitate evidenze sembrano suggerire un vantaggio di tecniche orientate all'apprendimento di sequenze motorie nel contesto abituale del paziente.

smi alla base del recupero del controllo posturale. Raramente, negli studi, viene proposta una classificazione per sede di lesione e, normalmente, si focalizza l'attenzione sulle lesioni unilaterali sovratentoriali. Lesioni corticali nel territorio di confine parieto-temporale sembrano correlare con un ridotto recupero del controllo posturale suggerendo che sia critico, ai fini del recupero, il mantenimento di una corretta integrazione sensori-motoria.²⁶⁰

È osservazione quotidiana nei reparti di riabilitazione che alcuni terapisti propongano trattamenti basati su un singolo approccio, altri, invece combinino elementi provenienti da diverse tecniche. Pollock e coll.²⁵² hanno dedicato attenzione a questo argomento, in merito alla riabilitazione del controllo posturale e del cammino, estrapolando e valutando i risultati di ventuno studi randomizzati o quasi-randomizzati nell'ambito di una revisione sistematica con metanalisi. Otto lavori confrontavano l'uso del solo approccio neurofisiologico verso altre tecniche, otto studiavano l'effetto di trattamenti basati sul concetto di apprendimento motorio ed, infine, otto prendevano in considerazione l'efficacia di tecniche miste. In conclusione, l'utilizzo di tecniche miste comporta risultati significativamente migliori in termini di recupero dell'indipendenza funzionale, confrontato con l'assenza di trattamento o verso placebo. Non esiste evidenza in merito alla superiorità di un singolo specifico approccio rispetto ad un altro.

Le tecniche mirate all'incremento della forza inducono un recupero funzionale significativo senza incrementare la spasticità.²³⁸ Il *training* di rinforzo muscolare viene definito come l'esercizio progressivo di resistenza, ovvero qualsiasi tecnica che preveda contrazioni muscolari ripetute ed intense in grado di incrementare l'attività delle unità motorie; gli interventi possono associarsi a *biofeedback*, stimolazione elettrica, forme di rieducazione neuromuscolare ed alla *mental practice*.

La possibilità di realizzare in fase acuta un addestramento della deambulazione è apparsa finora subordinata all'acquisizione di un adeguato controllo del tronco e posturale, e di una sufficiente capacità aerobica, soprattutto in pazienti con elevato deficit stenico dell'arto inferiore, incapaci di supportare il peso del corpo durante la realizzazione del passo. Al fine di ovviare a tali vincoli che possono allontanare una tappa cruciale del percorso riabilitativo, incrementando così il senso di frustrazione emergente e la possibile depressione reattiva, alcuni autori hanno sollecitato l'utilizzo di una rieducazione su nastro trasportatore (*treadmill*) unitamente ad un dispositivo di sospensione parziale e scarico del peso corporeo.^{143,261-263} Wilson e coll.²⁶⁴ hanno fornito linee guida per un'applicazione corretta e sicura del dispositivo di sospensione del paziente sulla scorta di una precedente esperienza clinica, della consultazione di tavole antropometriche e di principi di bioingegneria. La revisione sistematica dell'ampia letteratura su questo argomento, da parte di ricercatori della *Cochrane Collaboration*,²⁶⁵ ha estrapolato e valutato i risultati di quindici studi (622 pazienti) randomizzati, quasi-randomizzati o con disegno *cross-over* sull'efficacia del *training* del cammino su *treadmill* con o senza supporto del peso. Non sono state rinvenute differenze statisticamente significative tra *training* su *treadmill*, con o senza supporto del peso, ed altri interventi in termini di velocità del cammino o dipendenza. Il sottogruppo di soggetti capaci di deambulazione autonoma alla valutazione basale sembra ottenere maggior beneficio in termini di velocità del cammino mediante il *training* su *treadmill* con il supporto del peso, benché il vantaggio non raggiunga la significatività statistica.

Singoli studi supportano l'uso del *training* su *treadmill* con il supporto del peso in soggetti incapaci di deambulazione autonoma,¹⁴³ altri documentano la superiorità del *training* su *treadmill* associato ad esercizi *task-oriented* (*overground walking* o programma di allenamento aerobico) rispetto ad un allenamento aspecifico di bassa intensità.^{266,267} Eventi avversi, non seri (vertigini ad esempio) ricorrono più frequentemente nei soggetti sottoposti al *training* su *treadmill*.²⁶⁵

L'utilizzo di *training* aerobico sembra favorire il recupero funzionale ostacolando il circolo vizioso generato dall'interazione tra ipomobilità e decondizionamento cardio-respiratorio.²⁶⁸

L'utilizzo di tecniche di Stimolazione Elettrica Funzionale (*functional electric stimulation* - FES), al fine di potenziare l'atto motorio, induce un debole beneficio in termini clinici ma non funzionali.^{147,269} In merito alla stimolazione elettrica transcutanea (*transcutaneous electric stimulation* - TENS) in aggiunta ad altri trattamenti non vi sono evidenze di efficacia.²⁶⁹

L'effetto di tecniche di *feedback* elettromiografico a supporto dell'addestramento neuromotorio è stato a lungo discusso agli inizi degli anni '90.^{270,271} Una metanalisi di 8 studi randomiz-

zati controllati ha mostrato come l'unico vantaggio di un EMG-BFB applicato all'arto inferiore sia quello di migliorare la dorsiflessione del piede, senza peraltro influenzare significativamente la deambulazione.¹⁴⁶

Recentemente sono state introdotte terapie di rieducazione del cammino basate sull'uso di robot, della *mental practice* e della realtà virtuale, che generalmente affiancano, senza sostituire, le tecniche classiche. Per la diffusione e le iniziali evidenze di efficacia, questi approcci innovativi saranno oggetto di una trattazione dettagliata in una sezione successiva.

15.2.4.1.2 Funzionalità dell'arto superiore

La perdita di destrezza nell'uso dell'arto superiore rappresenta uno dei principali fattori di disabilità persistente post-ictus. Si stima che circa il 20% dei soggetti non recuperi nessun uso funzionale dell'arto e che l'85% vada incontro ad un recupero parziale.²⁷² Questa condizione non necessariamente contrasta con l'acquisizione di un buon livello di autonomia (rischiando pertanto di essere sottostimata dalle tradizionali misure di esito, quali *Barthel Index* e FIM), ma sicuramente penalizza il recupero dell'attività professionale e il reinserimento sociale, dimostrando di essere fattore predittivo indipendente di scarsa qualità di vita.²⁷³

Gli approcci terapeutici volti a promuovere il recupero intrinseco includono tecniche di rieducazione neuromotoria secondo Bobath,²³⁰ tecniche di apprendimento motorio,^{274,275} così come strategie di integrazione sensorimotoria mediante *feedback* elettromiografico,²⁷⁶ Stimolazione Elettrica Funzionale²⁷⁷⁻²⁷⁹ o stimolazione neuromuscolare indotta dalla registrazione elettromiografica.²⁸⁰

Sono stati inoltre descritti recentemente i vantaggi emergenti dal potenziamento delle afferenze sensoriali mediante *training* intensivo ovvero stimolazione ripetitiva.^{112,281} La teoria del "non-uso appreso",²⁸² infine, ha portato numerosi autori a sperimentare i benefici derivanti da un allenamento, più o meno intensivo, dell'arto paretico durante occlusione funzionale dell'arto sano controlaterale.^{140,141,283-285}

L'efficacia delle singole tecniche è sostenuta da scarsa evidenza, prevalentemente basata su studi osservazionali, pochi studi controllati e rarissime metanalisi. Una revisione narrativa delle evidenze disponibili porta ad escludere la superiorità di un qualsiasi approccio terapeutico su un altro.¹³⁶

In particolare, uno studio comparativo, che ha confrontato il beneficio derivante da un intervento di scuola Bobath rispetto ad un metodo di apprendimento motorio, ha attribuito a quest'ultimo la prerogativa di indurre cambiamenti funzionali più rapidi, ma quantitativamente sovrapponibili nel lungo termine.²⁸⁶

Altri, più recenti studi, non hanno confermato il dato rilevando una scarsa differenza nell'esito ottenuto mediante la tecnica basata sull'approccio neurofisiologico e altri tipi di riabilitazione.²⁵³⁻²⁵⁶

L'efficacia di un *feedback* elettromiografico nel promuovere il recupero della motricità all'arto superiore, già dichiarata da Basmajian,²⁷⁶ è stata confutata dal risultato della revisione di Moreland e Thomson.²⁸⁷

Le tecniche di "uso forzato" realizzate in fase acuta e sub-acuta hanno avuto alterno successo. Mentre è stato escluso il beneficio derivante da un *training* intensivo dell'arto superiore, sia esso realizzato con metodica Bobath¹¹⁶ o con apprendimento contestuale,¹³⁷ altri hanno documentato un incremento della destrezza al termine di un periodo di 14 giorni di occlusione forzata dell'arto sano.¹⁴¹ L'esperienza accumulata sull'impiego della cosiddetta tecnica "constraint-induced movement therapy and forced use" (CIM) è molto più ampia e quantitativamente rappresentata negli esiti stabilizzati di paresi post-ictus,^{140,282,284} mentre le segnalazioni sulla sua efficacia nella fase di maggior impegno riabilitativo sono ancora sporadiche.^{141,288} Negli ultimi anni si è moltiplicata la descrizione di esperienze di CIM che hanno impiegato protocolli modificati rispetto a quello originale, prevedendo tempi di occlusione più prolungati e trattamenti di minore impegno quotidiano, ma allo stato attuale non sono stati raccolti sufficienti elementi che consentano di identificare un protocollo di riferimento. Uno studio su caso singolo²⁸⁹ ha valutato gli effetti di un approccio combinato di occlusione protratta (10 settimane consecutive) dell'arto sano e trattamento infiltrativo locale dei gruppi muscolari ipertonici all'arto superiore paretico, ottenendo un significativo miglioramento nei punteggi del Fugl-Meyer Test e nell'*Action Research Arm* (ARA) Test in un soggetto con paresi cronica post-ictus.

Raccomandazione 15.27

Grado C

È sempre indicato attivare un programma di riabilitazione precoce dell'arto superiore paretico entro i primi tre mesi.

Sintesi 15-5

Il recupero funzionale dell'arto superiore rappresenta un obiettivo a breve e medio termine del progetto riabilitativo. Per il recupero sono globalmente indicate tecniche di integrazione sensitivo-motoria. Benché non esistano evidenze a supporto della superiorità di un approccio riabilitativo rispetto ad altri, recenti metanalisi e studi di riorganizzazione corticale trattamento-correlata attribuiscono un valore aggiunto a protocolli intensivi e/o ad approcci rieducativi compito-specifici.

Raccomandazione 15.28**Grado D**

L'impiego della *motor imagery* è complementare agli approcci neuromotori tradizionali dedicati al recupero dell'arto superiore.

Sintesi 15-6

Approcci riabilitativi che incorporano la *motor imagery* si sono rivelati efficaci nel migliorare la *performance* motoria dell'arto superiore paretico, tuttavia l'evidenza a supporto del loro impiego è affidata a studi su campioni poco numerosi e metodologicamente disomogenei.

Non ci sono sufficienti evidenze per raccomandare l'impiego della *motor imagery* nella riabilitazione del controllo posturale e del cammino.

Sintesi 15-7

L'integrazione di strumenti robotici nelle tecniche della riabilitazione motoria dell'arto superiore consente di incrementare l'intensità del trattamento. Le evidenze a supporto della maggiore efficacia di tecniche integrate rispetto a quelle tradizionali sono ancora scarse. Sono sollecitati studi. Mancano indicazioni sul rapporto costo-beneficio.

Sintesi 15-8

Il trattamento dell'afasia è mirato a:

- recuperare la capacità di comunicazione globale, di comunicazione linguistica, di lettura, di scrittura e di calcolo;
- promuovere strategie di compenso atte a superare i disordini di comunicazione;
- addestrare i familiari alle modalità più valide di comunicazione.

Le modalità di trattamento dell'afasia più frequentemente utilizzate sono:

- approcci mirati al controllo di disturbi specifici;
- modalità di reintegrazione del processo linguistico secondo i modelli cognitivi più condivisi;
- trattamenti stimolo-risposta.

La ricerca tecnologica applicata ha reso disponibile un dispositivo elettronico, detto auto-CITE, costituito da una stazione di lavoro comprensiva di un computer e quattro superfici di lavoro che permettono l'esecuzione di otto compiti funzionali. Questo sistema elettronico può facilitare l'applicazione dei protocolli CIM a domicilio, consentendo l'addestramento intensivo dell'arto superiore senza vincolare risorse di personale, favorendo pertanto la diffusione di interventi riabilitativi di lunga durata anche nella fase stabilizzata post ictus.^{290,291}

Indagini di neurofisiologia e neuroimmagini hanno fornito un supporto teorico all'evidenza clinica di miglioramento funzionale descritto nella fase cronica post-ictus dopo l'applicazione di CIM, documentando la riorganizzazione corticale uso-dipendente ad essa correlata.^{285,292,293}

A tutt'oggi, gli studi condotti sono concordi nel sostenere l'efficacia di impiego di protocolli CIM, anche modificati rispetto all'originale, in tutte le fasi successive all'evento ictale.²⁹⁴ Lo studio numericamente più consistente, descritto da Wolf e coll.²⁹⁵ a compimento della sperimentazione multicentrica EXCITE e realizzato su soggetti reclutati in un arco di tempo compreso tra i 3 e i 9 mesi dopo l'ictus, insiste inoltre sulla persistenza del vantaggio ad un anno di un trattamento intensivo che copre 2 settimane. La metanalisi più recente tuttavia ribadisce l'esigenza di studi rigorosi, capaci di definire l'impatto dei protocolli di trattamento CIM non solo sulle abilità addestrate, ma anche su indicatori di percezione del beneficio da parte dell'utenza.²⁹⁶ In sintonia con questo suggerimento, van Peppen e coll.²⁹⁷ concludono una revisione sistematica di tutti i protocolli di riabilitazione disponibili per il recupero motorio (non solo dell'arto superiore, ma anche del cammino e del controllo posturale), sostenendo il maggiore impatto clinico di tutte le strategie laddove vengano realizzate in maniera intensiva e quanto più precocemente possibile rispetto all'evento ictale.

Recentemente è stata valutata favorevolmente l'utilizzazione di strumenti robotici nel recupero funzionale dell'arto superiore.²⁹⁷

15.2.4.1.3 Comunicazione verbale ed altre abilità cognitive**Afasia**

L'afasia è rilevabile in circa il 30% dei pazienti colpiti da ictus.²⁹⁸ La prognosi dipende in modo marcato dalla gravità iniziale: nelle forme lievi si osserva un recupero spontaneo nelle prime due settimane dopo l'ictus, mentre il deficit di linguaggio è persistente negli altri casi (15%-20% dei pazienti sono ancora afasici a sei mesi).

La riabilitazione dei disturbi della parola e del linguaggio dopo lesione cerebrale è l'area della riabilitazione cognitiva con la storia più lunga, risalente al diciannovesimo secolo.

Nella pratica routinaria viene comunemente riferito che l'approccio ai disturbi afasici è di utilità per il paziente anche se la carenza di ampi studi randomizzati e controllati induce cautela come per altri aspetti della riabilitazione cognitiva.^{299,303} In realtà, a fronte di una carenza di prove di efficacia, dovuta anche alle particolari difficoltà di organizzare tali studi, le indagini randomizzate controllate finora condotte^{304,305} hanno portato alcune linee guida ad affermare che "soprattutto ora vi è buona evidenza che i soggetti con afasia beneficiano della logoterapia". Denominatore comune di altre linee guida (*British Medical Council*, BMC; *Agency for Health Care Policy and Research*, AHCPR) è il coinvolgimento di personale competente. I vantaggi offerti da operatori professionali rispetto a volontari è espresso anche da altri studi che valutavano alcune modalità specifiche di trattamento dell'afasia.³⁰⁶⁻³¹⁷

Sono stati proposti numerosi approcci, da quelli di stimolazione ai recenti modelli di intervento basati sulla neuropsicologia cognitiva.³¹⁸⁻³²⁴ È disponibile una revisione Cochrane sull'efficacia della logoterapia nell'ictus, che considera la letteratura sino al gennaio 1999.³²⁵ La conclusione di tale revisione, basata su 12 studi randomizzati controllati, tutti considerati di bassa qualità, è che non esiste evidenza conclusiva, basata su studi randomizzati controllati, dell'efficacia o dell'inefficacia della riabilitazione dell'afasia. Differente è la conclusione della nuova revisione di Cicerone e coll.³²⁶ che, sulla base di 3 studi di livello I, di 1 studio di livello Ia, di 1 studio di livello II e di 35 studi di livello III, definisce le terapie "linguistico-cognitive" come *Practice Standard* per l'afasia dopo ictus. Esiste inoltre una considerevole evidenza da indagini aneddotiche che depongono per l'efficacia dell'intervento riabilitativo. Per quanto riguarda l'intensità del trattamento, tre sole indagini di discreta qualità confrontano l'approccio più tradizionale di tre sessioni di un'ora alla settimana per sei mesi con un trattamento intensivo giornaliero di minore durata.^{316,317,327} Tali studi, in analogia con una metanalisi di Robey,³²⁸ supportano gli effetti positivi di una maggiore intensità della logoterapia. Tale posizione è assun-

ta anche dalle linee guida dello *Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)*² e del *Royal College of physician (RCP)*.³ Una recente revisione, confrontando i risultati di studi con diversa durata del trattamento, ha sottolineato che è preferibile un trattamento intensivo di breve durata ad un trattamento meno intensivo, ma più prolungato.^{329,330} È infine da sottolineare l'attenzione ai disturbi selettivi del linguaggio quali ad esempio i disturbi di lettura. Alcune indagini, metodologicamente robuste,^{303,331,332} supportano un approccio specifico, condiviso anche dalle linee guida del *Royal College of Physicians of Edimburgh (RCPE, 2000)*.³³³ Tale posizione è stata recentemente assunta dalla *Task Force* sulla Riabilitazione Cognitiva della Federazione Europea della Società di Neurologia.³³⁴ Allo stadio attuale non esiste comunque evidenza per la superiorità di un approccio riabilitativo rispetto ad altri. È comunque diffusa la convinzione che disturbi settoriali persistenti, come quelli di lettura, richiedono un approccio specifico.^{303,335-338}

Emi-inattenzione spaziale (neglect)

L'emi-inattenzione spaziale (o *neglect*) è frequente, in particolare nel caso di una cerebrolesione destra (nel 43% di tali cerebrolesioni secondo una recente revisione sistematica);³³⁹ di questi, circa il 30% presenta un deficit persistente a tre mesi.³⁴⁰ Come già ricordato, tale disturbo rappresenta un rilevante fattore prognostico sfavorevole sul recupero funzionale.³⁴¹ In considerazione di ciò, numerose proposte di trattamento sono state avanzate negli ultimi anni.

Il trattamento dell'emi-inattenzione è mirato a:

- potenziare il livello di consapevolezza, di motivazione e di alleanza terapeutica;
- recuperare la capacità di esplorazione visiva specie per lo spazio peri-personale;
- promuovere strategie di compenso atte a superare le difficoltà di esplorazione;
- addestrare i familiari all'utilizzo delle modalità di esplorazione più adeguate.

Le modalità più frequentemente utilizzate sono:

- metodi combinati di stimolazione dell'esplorazione visiva quali l'addestramento all'esplorazione visuo-spaziale, alla lettura, alla copia e alla descrizione di immagini;
- trattamenti con addestramenti specifici;
- approcci mirati ad incrementare il livello attentivo generale.

Anche in questo caso è disponibile una revisione Cochrane,³⁴² che ha considerato 15 studi e ha concluso per la presenza di effetti significativi e persistenti della riabilitazione a livello di misure di menomazione. L'evidenza per un impatto positivo a livello di disabilità è tuttavia insufficiente.

Le linee guida della *European Federation Neurological Societies (EFNS)* differenziano i gradi di efficacia dei vari trattamenti proposti per il *neglect*, con evidenze migliori per i *training* visuo-spaziali e minori per l'utilizzo di prismi e stimolazioni vestibolari.³³⁴

Da un'analisi della letteratura si concorda sull'esistenza di adeguate prove di efficacia a favore delle procedure di addestramento dell'esplorazione visiva. Altre procedure, come l'uso di prismi o la stimolazione vestibolare, necessitano pertanto di ulteriori prove di efficacia.

Aprassia

L'aprassia degli arti e/o del distretto bucco-facciale è presente in meno del 10% dei pazienti in fase acuta.³⁴³ Nelle casistiche selezionate, come quelle ricoverate per riabilitazione, tali percentuali sono molto più elevate: un recente studio ha riscontrato aprassia ideomotoria nel 54% di pazienti con emiparesi/plegia destra e nel 25% di quelli con emiparesi/plegia sinistra. Nei casi con emiplegia destra il disturbo aprassico era molto più grave.³⁴⁴

Il trattamento dell'aprassia è mirato a:

- recuperare la capacità di programmare il gesto;
- promuovere l'autonomia nella vita quotidiana attraverso il recupero dell'attività gestuale;
- addestrare i familiari alla sollecitazione ed all'utilizzo del gesto.

Le modalità più frequentemente utilizzate sono:

- trattamenti stimolo-risposta con imitazione del gesto;
- modalità di reintegrazione del gesto secondo i modelli cognitivi più condivisi;
- approcci di tipo ecologico mirati alla programmazione differenziata delle capacità acquisite ed estensione in situazioni extra-contestuali.

La riabilitazione dell'aprassia è stata considerata sino a pochi anni or sono non prioritaria, data la credenza in un limitato impatto funzionale. Alcuni studi hanno tuttavia dimostrato un impatto dell'aprassia sulle ADL,³⁴⁵ e sono disponibili due studi randomizzati controllati che

Raccomandazione 15.29

***GPP**

Nella presa in carico logopedica è indicato assicurarsi la motivazione e la costante collaborazione del paziente e dei familiari.

Raccomandazione 15.30

Grado D

In presenza di disturbi del linguaggio è indicata la presa in carico logopedica al fine di garantire una dettagliata valutazione ed un trattamento adeguato.

Raccomandazione 15.31

Grado B

È indicato che il trattamento logopedico sia condotto secondo l'approccio ritenuto più appropriato sulla base delle caratteristiche del paziente e delle competenze degli operatori.

Raccomandazione 15.32

Grado C

In presenza di disturbi settoriali e persistenti del linguaggio, come disturbo selettivo di lettura, è indicato un approccio specifico.

Sintesi 15-9

Il deficit dell'orientamento spaziale e dell'attenzione comporta un peggioramento degli esiti funzionali di un soggetto colpito da ictus.

Il trattamento dell'emi-inattenzione è mirato a migliorare le capacità di esplorazione sensoriale sia per lo spazio personale che peri-personale.

Le modalità utilizzate per il trattamento dell'emi-inattenzione sono basate su addestramenti specifici ed approcci mirati ad incrementare il livello attentivo generale.

Raccomandazione 15.33

Grado A

È indicato il trattamento dei disturbi dell'orientamento spaziale dell'attenzione con metodiche selettive di addestramento. Sono necessarie ulteriori verifiche a supporto dell'adozione di procedure basate sull'uso di prismi o della stimolazione vestibolare.

Sintesi 15-10

Il trattamento dell'aprassia è mirato a recuperare la capacità di programmare il gesto attraverso modalità stimolo-risposta o reintegrazione del gesto secondo i modelli cognitivi più condivisi o con approcci di tipo ecologico.

Raccomandazione 15.34**Grado C**

Nei soggetti nei quali persiste un disturbo aprassico dopo la fase acuta, è indicato attuare un programma di trattamento riabilitativo specifico per l'aprassia buccofaciale o per le diverse forme di aprassia che interessano gli arti.

Sintesi 15-11

I dati disponibili derivanti da due revisioni Cochrane non consentono di trarre conclusioni sull'efficacia del trattamento mirato a potenziare le prestazioni attentive e mnesiche nei pazienti con patologia cerebrovascolare.

Raccomandazione 15.35***GPP**

In presenza di disturbi dell'attenzione evidenti nella fase acuta dell'ictus sono indicate strategie di potenziamento delle prestazioni attentive.

Raccomandazione 15.36***GPP**

In presenza di disturbi della memoria insorti dopo l'ictus è indicato il ricorso ad ausili (agende, orologi, ecc.) che facilitino le attività della vita quotidiana oltre all'impiego di farmaci. Non è invece motivato un programma strutturato di riabilitazione cognitiva delle prestazioni di memoria.

Raccomandazione 15.37***GPP**

Prima di eseguire un bilancio cognitivo e realizzare un programma di riabilitazione neuropsicologica è indicato assicurarsi la motivazione e la costante collaborazione del paziente, istruire adeguatamente i familiari e garantirsi un'efficiente collaborazione da parte di tutto il *team* riabilitativo.

hanno fornito evidenza di efficacia della riabilitazione,^{346,347} oltre a studi non randomizzati o rapporti aneddotici. La riabilitazione va focalizzata su attività funzionali; sono necessari ulteriori studi sulla generalizzazione degli effetti del trattamento.

Come già ricordato, un trattamento riabilitativo specifico focalizzato sulle ADL è in grado di migliorare la prognosi funzionale, tanto che tale trattamento viene raccomandato sia dalle linee guida dell'*American Congress of Rehabilitation* che dall'EFNS.^{326,334} In particolare le linee guida dell'EFNS assegnano una evidenza di grado "A" all'efficacia di tale trattamento.

Disturbi della memoria e dell'attenzione

Nell'ambito delle abilità compromesse vengono lamentati, in circa il 25% dei casi, disturbi mnesici ed attentivi, che possono portare alla diagnosi di demenza vascolare (si veda il Capitolo 16).

I disturbi dell'attenzione sono suscettibili di trattamento riabilitativo specifico mediante programmi finalizzati all'incremento dell'attenzione. Una revisione Cochrane ha identificato solo due studi randomizzati, nei quali questo approccio riabilitativo veniva posto a confronto con un trattamento di rieducazione motoria privo di uno specifico intervento sul deficit attentivo.³⁴⁸ I soggetti assegnati al trattamento attivo mostravano un miglioramento dello stato d'attenzione, valutato con scale specifiche, mentre non si evidenziavano – o non erano nemmeno presi in considerazione – effetti sul grado di autonomia funzionale in attività della vita quotidiana.

Secondo una revisione Cochrane, solo uno dei pochi studi clinici controllati che hanno verificato l'efficacia di strategie finalizzate al recupero di deficit mnesici aveva arruolato esclusivamente pazienti reduci da ictus, mentre la gran parte comprendeva - esclusivamente o prevalentemente - pazienti con esiti di trauma cranico.³⁴⁹ Nei pazienti con ictus, l'impiego di strategie tese a migliorare la *performance* mnesica ha dato risultati poco incoraggianti e non trova, al momento, indicazione suffragata da evidenze scientifiche.

In linea generale, il trattamento dei disturbi di memoria è mirato a:³⁵⁰

- potenziare il livello di consapevolezza, di motivazione e di alleanza terapeutica;
- favorire l'autonomia nella vita quotidiana;
- recuperare l'efficienza mnesica;
- promuovere strategie di compenso atte a superare i disordini di memoria;
- addestrare i familiari alla sollecitazione ed all'utilizzo delle modalità più adeguate.

Le modalità più frequentemente utilizzate sono:

- metodi che prevedono l'utilizzo di strategie di compenso con ausili interni ed esterni quali agenda personale, tecniche di immaginazione visiva e tecniche specifiche di apprendimento;
- trattamenti per l'acquisizione di compiti specifici con addestramento individualizzato o con l'aiuto di computer.

Nei soggetti affetti da patologia cerebrovascolare, i dati disponibili derivanti da due revisioni Cochrane non consentono di trarre conclusioni né sulla promozione né sul rifiuto del trattamento mirato a potenziare le prestazioni attentive e mnesiche.^{348,349}

È diffusa l'opinione che particolare attenzione debba essere dedicata ai deficit cognitivi conseguenti all'evento ictale, sia in relazione alla loro influenza diretta sull'autonomia nell'attività della vita quotidiana, sia per le ripercussioni dirette sull'apprendimento di nuove strategie mirate al recupero di prestazioni motorie. Esiste un ampio consenso (linee guida SIGN, AHCP, BMC) sulla opportunità di una valutazione formalmente ineccepibile condotta da personale addestrato che consenta di verificare le abilità cognitive residue da utilizzare nel processo riabilitativo.³⁵¹ Anche se non sono disponibili studi controllati, la condotta assistenziale di più comune riscontro comporta la promozione e l'esaltazione delle prestazioni cognitive ottenute sia con le risorse professionali disponibili nel *team* riabilitativo, sia tramite l'addestramento dei familiari ed il potenziamento della motivazione del paziente.

Disartria

La disartria viene definita come "termine globale per un gruppo di disordini verbali correlati dovuti a disturbo nel controllo muscolare del meccanismo dell'espressione verbale, risultanti dall'interessamento di qualcuno dei processi motori di base implicati nell'esecuzione verba-

le”,³⁵² che possono quindi coinvolgere con vari livelli di gravità tutti i sistemi che contribuiscono alla produzione verbale, come per esempio respirazione, fonazione, articolazione e prosodia.

La disartria post-ictus incide in misura variabile tra il 20% e il 30% ma non sono disponibili dati in letteratura sulla persistenza di tale sintomo.²

La valutazione foniatrica preliminare permette un inquadramento clinico diagnostico/differenziale della disartria con una documentazione strumentale della prestazionalità e delle abilità degli effettori.^{353,354} Sovente questa valutazione coincide con una valutazione dinamica endoscopica della deglutizione con bolo.^{355,356} La valutazione foniatrica e quella logopedica permettono di definire gli obiettivi della presa in carico logopedica dei disturbi funzionali, di eseguire valutazioni *in itinere* con conseguente verifica del raggiungimento degli obiettivi e la formulazione di ulteriori obiettivi dell'intervento riabilitativo.

Per la valutazione clinica non strumentale della disartria a livello di menomazione ed in parte a livello di abilità è disponibile il Profilo Robertson,³⁵⁷ una scala a voci indipendenti non sommabili che valuta i vari aspetti clinici correlati con l'articolazione verbale: respirazione, fonazione, muscolatura bucco-facciale, diadococinesi, riflessi, articolazione, intelligibilità e prosodia. Il Questionario di Autovalutazione della Disartria riporta la valutazione soggettiva delle caratteristiche della parola e delle difficoltà comunicative nelle situazioni sociali, le strategie di compenso adottate e le reazioni degli interlocutori.³⁵⁸ Con tale strumento è possibile interpretare il grado di disagio del paziente e misurare le capacità di autovalutazione dell'attività e della partecipazione conseguente alla disartria, ma tuttavia non sono ancora disponibili dati relativi alla Validità di Costrutto Interna (VCI) cioè la corrispondenza fra l'ipotesi teorica e l'osservazione escludendo ipotesi alternative non ragionevoli.

Nonostante alcune recenti verifiche (Profilo Robertson)³⁵⁹ sono necessarie ulteriori analisi per verificare l'accuratezza nella diagnosi di disartria e la responsività del Profilo a cambiamenti clinici spontanei o indotti dal programma riabilitativo specifico.

Nell'ambito della valutazione preliminare foniatrico-logopedica occorre verificare la presenza di eventuali disordini associati come disfagia, afasia, disordini cognitivi, aprassia verbale e ipoacusia,³⁶⁰⁻³⁶² per i quali possono rendersi necessari un appropriato inquadramento clinico ed un intervento riabilitativo logopedico specifico.

Il trattamento logopedico rimediativo o adattativo della disartria^{354,361-364} è finalizzato a:

- a. migliorare la prestazionalità e le abilità degli effettori;
- b. migliorare la capacità di comunicazione;
- c. promuovere strategie di compenso;
- d. promuovere abilità di *coping*;
- e. ridurre le limitazioni nelle attività, le restrizioni nella partecipazione e l'impatto psico-sociale a causa della disabilità comunicativa facilitando l'autonomia;
- f. addestrare i familiari alle modalità più valide di comunicazione.

Le modalità di trattamento della disartria più frequentemente utilizzate sono:

- a. approcci “fisiologici”^{361,362} per il trattamento dei disturbi specifici:
 - respirazione;
 - fonazione;
 - muscolatura bucco-facciale;
 - diadococinesi;
 - riflessi;
 - articolazione;
 - intelligibilità;
 - prosodia-ritmo-intonazione.
- b. metodi combinati di controllo dei disturbi specifici e utilizzo di strategie di compenso (p.e. utilizzo di gesti, modifiche ambientali);
- c. addestramento all'utilizzo di strumenti per la comunicazione aumentativa e alternativa;
- d. trattamento dei disordini associati (p.e. disfagia).

Attualmente è disponibile una revisione Cochrane sull'efficacia del trattamento logopedico della disartria che prende in considerazione la letteratura sino a gennaio 2005.³⁶⁵ Tuttavia le conclusioni di tale revisione, che ha rilevato l'assenza di studi randomizzati controllati e la pre-

Raccomandazione 15.38

*GPP

In presenza di disartria, sono indicate una valutazione foniatrica e logopedica finalizzate alla definizione diagnostica ed alla identificazione di obiettivi e strategie di trattamento.

Sintesi 15-12

I dati disponibili derivanti da una revisione Cochrane non consentono di trarre conclusioni sull'efficacia o sull'inefficacia del trattamento logopedico della disartria a causa dell'assenza di studi randomizzati controllati o di buona qualità. Sono necessarie ulteriori verifiche sperimentali finalizzate anche a identificare il *timing* dell'intervento riabilitativo l'efficacia delle tecniche riabilitative adottate, l'impatto qualitativo del trattamento e una idonea misurazione psicometrica dell'esito, comprensiva del livello di partecipazione per valutare eventuali restrizioni comunicative.

senza di studi prevalentemente di bassa qualità, è che non esiste una evidenza conclusiva dell'efficacia o dell'inefficacia dell'intervento riabilitativo logopedico, rendendo quindi necessario ed urgente l'avvio di ricerche e di ulteriori verifiche in tal senso allo scopo di ottimizzare il trattamento. A conclusione simile giungono le linee guida ANCDS³⁶² che, oltre ad auspicare un maggior rigore nella ricerca di prove di efficacia, suggeriscono la necessità di verifiche sperimentali per identificare il *timing* dell'intervento riabilitativo, l'efficacia del trattamento e delle tecniche adottate, l'impatto qualitativo dell'intervento riabilitativo e una idonea misurazione psicometrica dell'esito comprensiva del livello di partecipazione per valutare eventuali restrizioni comunicative.

Anche la posizione assunta dalle linee guida SIGN concorda con il basso livello di evidenza di efficacia degli studi disponibili, ma tuttavia rimangono fermamente a favore della rilevanza dell'intervento logopedico ed auspicano la presa in carico per la valutazione e la gestione del paziente con disartria.²

15.2.4.1.4 Integrazione sensitivo-motoria e sensoriale

L'interesse nei confronti di tecniche di integrazione sensitivo-motoria corrisponde alla necessità di sperimentare approcci che riconoscano una plausibilità biologica. Alcuni studi hanno associato il potenziamento della stimolazione afferente con ampliamento della rappresentazione corticale dell'arto paretico correlabile a fenomeni di neuroplasticità. Le tecniche impiegabili comprendono le già descritte strategie di apprendimento contestuale,⁹⁵ le attività motorie ripetitive,^{112,236,281} l'uso forzato, il *bio-feedback*²⁷⁰ e l'elettrostimolazione.³⁶⁶

L'efficacia di un *feedback* elettromiografico (EMG-BFG) piuttosto che di altri tipi di *feedback*, ad esempio cinetico, cinematico o di conoscenza dei risultati, non ha mostrato differenze di efficacia nel promuovere il recupero delle abilità motorie segmentarie ed, in generale, non appare confermata in diverse analisi dedicate al recupero dell'arto superiore^{145,367} e inferiore.¹⁴⁶

L'elettrostimolazione si basa essenzialmente su tecniche di stimolazione elettrica funzionale (FES), che produce contrazione muscolare in maniera programmabile, al fine di promuovere il recupero, ridurre la spasticità o favorire l'allineamento dei capi articolari, e di stimolazione elettrica transcutanea (TENS), o elettroanalgesia, che stimola a bassa intensità ed elevata frequenza i nervi cutanei, al fine di determinare interferenza con le afferenze nocicettive, senza produrre contrazione muscolare. Esiste infine una forma intermedia di TENS ad alta intensità, che associa teoricamente i benefici delle due predette tecniche. L'evidenza a supporto dell'impiego di ciascuna modalità è affidata a pochissimi studi controllati e a rare metanalisi.^{147,269,368}

C'è crescente evidenza che la riorganizzazione cerebrale post-lesionale sia influenzata anche dall'esperienza motoria dopo l'ictus. I meccanismi alla base della neuroplasticità post-lesionale non sono completamente definiti: se da un lato le conoscenze inducono a proporre *training* che sollecitano unicamente il movimento dell'arto paretico, dall'altro sono stati pubblicati, recentemente, lavori che sostengono l'efficacia di un *training* caratterizzato dalla ripetizione bilaterale di atti motori.⁹ Alcuni autori sostengono che la pianificazione e l'esecuzione di movimenti bilaterali potrebbe facilitare la plasticità corticale ed il recupero intrinseco attraverso tre meccanismi:

- a. disinibizione della corteccia motoria che permette l'utilizzo delle vie superstiti dell'emisfero danneggiato;
- b. incremento del reclutamento delle vie ipsilaterali dell'emisfero controlaterale o controlaterale;
- c. *up-regulation* del sistema motorio attraverso il sistema propriospinale midollare.³⁷⁰

Una revisione di undici studi randomizzati controllati suggerisce che un *training* mediante esecuzione di movimenti bilaterali, eseguito singolarmente o in associazione a *feedback* sensoriale, è efficace nella fase subacuta/cronica nel promuovere il recupero intrinseco.³⁶⁹

Al fine di prevenire o trattare la sindrome della spalla dolorosa con caratteristiche invalidanti sono stati tentati ripetutamente approcci basati sull'elettrostimolazione (FES, TENS, TENS a bassa frequenza e bassa intensità).^{148,371} La maggior parte di questi è rappresentata da studi di coorte o da casi singoli.³⁷² Una recente metanalisi su tutte le tecniche di elettrostimolazione conclude con il riconoscere che questo approccio migliora l'escursione articolare scapolo-

Sintesi 15-13

L'impiego di tecniche di integrazione sensitivo-motoria, agopuntura e stimolazione elettrica transcutanea (TENS), è basato sui risultati ottenuti in ambito sperimentale piuttosto che clinico. Non sono evidenziabili vantaggi aggiuntivi derivanti dall'associazione di elettrostimolazione (FES, TENS) o agopuntura a trattamenti chinesiterapici. L'utilizzo di queste tecniche può essere considerato in casi particolari per il controllo di sindromi dolorose.

Raccomandazione 15.39

*GPP

L'impiego di tecniche di agopuntura e stimolazione elettrica transcutanea, da sole o in associazione al trattamento fisioterapico, per il trattamento di sindromi dolorose, con la sola eccezione delle sindromi dolorose della spalla, è indicato solo nell'ambito di studi clinici controllati.

Raccomandazione 15.40

Grado C

L'impiego della stimolazione elettrica transcutanea è indicato solo per il controllo delle sindromi dolorose della spalla omolaterale alla plegia ed in casi attentamente valutati.

omerale, probabilmente riducendo il rischio di sublussazione, ma non determina benefici ai fini del contenimento del dolore o del miglioramento della condizione funzionale.³⁷³

Nell'ambito delle tecniche di potenziamento della stimolazione afferente mirata a promuovere la riorganizzazione corticale, l'agopuntura ha riscosso un discreto successo.^{149,374-378} Tuttavia, una metanalisi degli studi controllati disponibili ha escluso per il momento un sicuro beneficio funzionale, derivante dall'impiego di questa tecnica, nell'ambito di un programma riabilitativo destinato al paziente post-ictus.³⁷⁹

I lavori di ricerca in riabilitazione neurologica hanno condotto, negli ultimi anni, all'introduzione nella pratica clinica di terapie innovative che implementano acquisizioni tecnologiche.^{380,381} Tra i più recenti approcci riabilitativi s'annoverano "mental imagery/practice",^{245-247,382,383} realtà virtuale^{243,244} e l'uso di robot.^{239,240} Questi trattamenti, generalmente, vengono associati alle terapie convenzionali.³⁸⁴

Studi della seconda metà del secolo scorso suggerivano la possibilità di un miglioramento della *performance* motoria in seguito all'esecuzione mentale del compito. Approcci proposti inizialmente a soggetti sportivi ed in psicologia,^{385,386} sono stati, dopo diversi anni, adattati ai pazienti con lesioni del sistema nervoso in virtù della dimostrazione sperimentale che l'immaginazione del movimento determina un'attivazione delle stesse aree corticali motorie coinvolte nell'esecuzione del movimento.^{248,387,388}

Oltre duecentocinquanta lavori sono stati pubblicati su interventi di impegno mentale. Una valutazione sistematica della validità degli studi fa emergere molte lacune in merito ai disegni sperimentali ed una grande varietà metodologica relativa all'approccio riabilitativo utilizzato.³⁸⁴ Dagli studi controllati, randomizzati o meno, pubblicati emergono almeno quattro diverse strategie di impegno mentale, che coinvolgono prove di rievocazione mentale del movimento di un arto. La complessità dell'esercizio varia dalla prensione di cose od oggetti, al portare un bicchiere alla bocca per bere, al cucinare o fare acquisti.³⁸⁹⁻³⁹¹ La durata dell'addestramento varia da 2 a 6 settimane, e la frequenza può includere sia sessioni multiple giornaliere sia sedute trisettimanali. La dimensione dei campioni studiati era generalmente piccola.

In conclusione, esiste una certa evidenza che la "mental practice" è efficace sul recupero dopo ictus, come terapia aggiuntiva a quella convenzionale, ma occorrono altri studi per confermare questo risultato.³⁸⁴

Tra gli approcci più innovativi in riabilitazione neurologica emerge la realtà virtuale, che talvolta integra o si combina con la *mental practice*. La scoperta del sistema dei "mirror neurons", i quali si attivano sia durante l'esecuzione che durante l'osservazione di un movimento,^{249,392} ha rappresentato la base neurofisiologica per l'introduzione del concetto di osservazione del gesto come terapia. Generalmente i pazienti vengono posti di fronte allo schermo di un PC o indossano occhiali modificati con i quali osservano movimenti di varia complessità (da esercizi di flessione-estensione di segmenti corporei in ambienti bidimensionali a rappresentazioni di una persona che cammina in un ambiente marino tridimensionale).^{243,244} Non sono disponibili conclusioni affidabili in merito all'efficacia di questo approccio terapeutico, anche se le premesse neurofisiologiche sono convincenti.

Negli ultimi dieci anni, la robotica ha fornito materiale innovativo per la riabilitazione del paziente neurologico. Teoricamente, i robot sono strumenti utili per lo studio dell'evoluzione del recupero, per la valutazione quantitativa dell'effetto dei trattamenti terapeutici³⁹³ ed, infine, per l'esecuzione stessa dell'esercizio riabilitativo. Senza voler sostituire il fisioterapista, i robot aumentano le opportunità a disposizione del paziente emiplegico e del terapeuta, che può gestire un mezzo di addestramento in grado di fornire un trattamento ad alta intensità e specifico, adattabile a diversi *setting*, anche a quello domiciliare.³⁹⁴ Tra i primi esempi dedicati al recupero dell'arto superiore s'annovera il sistema *Massachusetts Institute of Technology* (MIT)-MANUS,³⁹⁵ progettato per permettere ai soggetti emiplegici di dirigere l'arto superiore da un punto ad un altro in uno spazio bidimensionale. Prange e coll.³⁹⁶ hanno pubblicato recentemente una revisione sistematica sull'efficacia dell'uso di robot nella riabilitazione dell'arto superiore in soggetti con esiti di ictus cerebrale. Tra i robot elencati nella revisione e proposti in letteratura s'annoverano altri sistemi rispetto al MIT-MANUS, quali l'*Assisted Rehabilitation and Measurement* (ARM) *Guide*,³⁹⁷ il *Mirror Image Motion Enabler* (MINE),³⁹⁸ inoltre il Bi-Manus-Trak,³⁹⁹ il GENTLE/s,⁴⁰⁰ il *Neurorehabilitation robot* (NeReBot),⁴⁰¹ il REHAROB,⁴⁰² l'*Arm Coordination Training 3-D*,⁴⁰³ e l'ARMin.⁴⁰⁴ La maggior parte di questi

Raccomandazione 15.41**Grado C**

Nella fase acuta e nella fase post-acuta è indicato ricercare quali possano essere i fattori potenzialmente responsabili di una sindrome dolorosa cronica dell'arto superiore.

Sintesi 15-14

Non sono al momento documentabili sicuri benefici ottenuti da approcci chinesiterapici nel trattamento della spalla dolorosa dopo l'ictus. L'elettrostimolazione consente di ottenere un miglioramento dell'escursione articolare scapolo-omerale senza un persistente beneficio sulla disabilità focale.

Raccomandazione 15.42 a**Grado B**

Nei primi giorni dopo l'ictus è indicata una tempestiva valutazione del rischio di aspirazione, da parte di personale addestrato. In presenza di un disturbo della deglutizione è opportuno l'intervento di un logopedista e l'adozione di misure idonee da parte del *team* assistenziale.

Raccomandazione 15.42 b**Grado D**

È indicato prevenire la condizione di malnutrizione che può conseguire alla disfagia mediante misure di nutrizione enterale per sondino naso-gastrico o gastrostomia percutanea.

robot permette che l'arto affetto da esiti di ictus esegua passivamente o in maniera attiva assistita movimenti di raggiungimento di un bersaglio e spostamento da un punto ad un altro in uno spazio tridimensionale. Quando la funzione residua dell'arto paretico permette l'esecuzione di un gesto, alcuni sistemi sono in grado di opporre resistenza al movimento attivo dell'arto (MIT-Manus, Bi-Manus e MINE). Un'altra opportunità fornita da alcuni robot è l'esercizio bimanuale simmetrico (Bi-Manus e MINE), ovvero il sistema automatico fa in modo che l'arto plegico esegua, con l'aiuto meccanico, lo stesso movimento dell'arto non affetto contemporaneamente e simmetricamente. Continuamente vengono proposti nuovi robot⁴⁰⁵ per la riabilitazione dell'arto superiore, in alcuni di essi il movimento attivo assistito può associarsi a immagini virtuali¹⁵⁹ o stimolazione sensoriali.^{297,406} La revisione dell'efficacia dell'utilizzo di robot nella riabilitazione dell'arto superiore ha mostrato qualche evidenza in termini clinici ovvero miglioramento di misure di funzione (punteggio alla scala Fugl-Meyer) in soggetti subacuti o cronici, mentre non sono chiari impatti significativi in ambito di autonomia.³⁹⁶

I primi esempi di robot per l'arto inferiore sono il *GT I servo-controlled gait trainer*, sviluppato in Germania negli anni '90,⁴⁰⁷ ed il Lokomat della ditta Hocoma AG.⁴⁰⁸ Tipicamente, questi sistemi simulano le varie fasi del passo e permettono una riabilitazione intensiva, abilità-specifica anche in pazienti con una categoria funzionale della deambulazione ridotta. Inoltre, permettono che sia solo uno il terapeuta impegnato durante la seduta di addestramento e si possono associare a sistemi di supporto del peso.⁴⁰⁹ L'utilizzo di sistemi robotici nel trattamento del cammino determina un incremento significativo dell'abilità di deambulare in termini di velocità, cadenza e lunghezza del passo, e riduce il carico di risorse umane.⁴¹⁰

15.2.4.1.5 Controllo delle condizioni che generano dolore

Un obiettivo indirettamente correlato con il recupero della funzione motoria dell'arto superiore è la prevenzione di una sindrome dolorosa prossimale. Studi osservazionali hanno indicato un'incidenza di dolore in sede scapolo-omerale nel 75% nei pazienti emiplegici sopravvissuti ad ictus, entro il primo anno.^{411,412} Possibili fattori favorevoli all'insorgenza e il mantenimento di questa condizione sono rappresentati da ipostenia grave dell'arto superiore, flaccidità, sublussazione gleno-omerale, *neglect* ed emi-ipoestesia.^{411,413}

L'utilizzo di supporti per l'arto superiore al fine di contenere la sublussazione è indicato, ma la scelta del presidio deve essere effettuata sulla base delle esigenze individuali.⁴¹⁴

15.2.4.1.6 Disfagia

La disfagia post-ictus incide in misura variabile compresa tra il 13% e il 71%. Dati così variabili sono da mettere in relazione alla sede dell'ictus (lesioni unilaterali vs lesioni bilaterali), agli strumenti di diagnosi, nonché al tempo intercorso fra l'evento acuto e la valutazione del paziente. Come già ricordato, una recente revisione sistematica sull'argomento ha sottolineato come la sua frequenza sia in ogni caso maggiore per lesioni del circolo posteriore, tanto che per questo tipo di lesione la frequenza è risultata compresa tra il 40% e l'80% circa (3 studi svolti in ambiente riabilitativo).²²⁷ Fortunatamente, una rilevante quota di recupero, dal 43% fino all'86%, avviene con modalità intrinseca, spontaneamente, nelle prime settimane.^{415,416} Per l'11% dei pazienti affetti da esiti di ictus la disfagia è ancora presente a 6 mesi dall'evento acuto e per il 4% il sintomo è riscontrabile ad un anno. Al di là dell'impatto prognostico sfavorevole rappresentato dalla condizione di disfagia nella fase di degenza acuta e riabilitativa, già descritti nel Capitolo 11,^{55,417,418} la persistenza di questa disfunzione in fase di stato è causa di malnutrizione⁴¹⁹⁻⁴²¹ e di scarsa qualità di vita,⁴²² fattori entrambi critici ai fini della determinazione delle richieste assistenziali.

La nutrizione enterale, ed in particolare la gastrostomia percutanea endoscopica (PEG), costituisce senz'altro una modalità di nutrizione sicura, efficace, affidabile e discretamente tollerata dai pazienti con disfagia post-ictus.^{423,424} Tuttavia rappresenta pur sempre una tecnica invasiva che comporta una modalità non fisiologica di alimentazione con alterazione dei meccanismi di regolazione fame/sazietà, espone il paziente all'insorgenza di complicanze, può essere scomoda durante la riabilitazione (il riaddestramento alla deglutizione, fra l'altro, è meno efficace in presenza di sondino naso-gastrico,⁴²⁵ condiziona la qualità di vita, influenza il *setting* di dimissione, e comporta dei costi.⁴²⁶

Sono stati recentemente pubblicati 2 studi sull'esito nei pazienti con PEG. Nel primo, condotto secondo lo schema caso-controllo, i pazienti con PEG erano più esposti al rischio di com-

plicazioni e di morte, ma coloro che sopravvivevano presentavano un tasso di recupero simile a quello dei pazienti senza PEG.⁴²⁷ Nel secondo, la sopravvivenza a 2 anni è risultata del 64%, ma i decessi si sono verificati quasi esclusivamente nei pazienti in cui non era stato possibile rimuovere la PEG.⁴²⁸ La PEG era stata infatti rimossa nel 45%, con una durata media di alimentazione entrale di 99 giorni.

È bene, inoltre, considerare che i pazienti colpiti da ictus presentano alterazioni della motilità intestinale che possono influire ulteriormente sullo stato nutrizionale e di idratazione.⁴²⁹ Al fine di stimolare la peristalsi pertanto dovrebbero essere adottate norme dietetiche adeguate (nutrizione ricca di fibre).⁴²⁹

Nonostante lo svezzamento dalla nutrizione enterale interessi una buona percentuale di pazienti disfagici, scarse sono le evidenze su cui basare poi una buona pratica clinica, che nella maggior parte dei casi si fonda su tentativi e procedure aneddotiche.

Nelle linee guida AHCPR⁴¹⁷ viene enfatizzata l'importanza del fatto che il paziente con disfagia post-ictus torni ad alimentarsi per via orale, quando questo sia considerato sicuro (cioè quando viene mantenuto un peso adeguato e quando il paziente non presenta aspirazione). In effetti, lo svezzamento dalla nutrizione enterale non costituisce necessariamente un obiettivo perseguibile da tutti i pazienti. In alcuni casi la nutrizione enterale può ridurre lo stress e l'ansia del paziente, aiutandolo a focalizzare l'attenzione sui compiti riabilitativi. In questi casi è raccomandabile che la nutrizione del paziente sia mantenuta attraverso una nutrizione orale parziale con supplementi di nutrizione enterale.⁴²⁶

Non essendo stati individuati dei fattori clinici o videofluoroscopici predittivi di recupero,^{430,431} non si è in grado di individuare *ab initio* quei pazienti che potranno beneficiare di un programma di svezzamento.^{420,432-441} Fondamentale è che i pazienti abbiano caratteristiche cognitive e comportamentali tali da consentire la realizzazione della nutrizione orale.⁴³⁹

Un segno molto importante, anche se aspecifico, da tenere in considerazione è la presenza di desaturazione di ossigeno durante il test di deglutizione di acqua. Tale segno potrebbe essere predittivo del rischio di aspirazione silente.^{440,441}

Come sottolineato nel Capitolo 11, la videofluoroscopia è un esame strumentale che consente di migliorare notevolmente l'accuratezza delle procedure di gestione degli esiti di disfagia nell'ictus. È da sottolineare inoltre come, nel caso in cui apparecchiature di videofluoroscopia non siano disponibili, anche la fibrolaringoscopia funzionale (FEES) sia uno strumento efficace ai fini di una valutazione della funzione deglutitoria.^{442,443}

Il processo di svezzamento dalla nutrizione enterale prevede un approccio multidisciplinare assicurato da un *team* riabilitativo composto dal medico riabilitatore, dal nutrizionista, dall'infermiere e dal logopedista.

La fase preparatoria deve:

- a. garantire la stabilità medica e nutrizionale;
- b. pianificare un programma di nutrizione enterale intermittente;
- c. realizzare un bilancio clinico funzionale della disfagia e/o una videofluoroscopia.

La nutrizione enterale intermittente favorisce il recupero di una sensazione fisiologica di appetito/sazietà necessaria per i tentativi di nutrizione orale. Essa dovrebbe fornire solo il 75% delle richieste energetiche, ponendo attenzione a che il paziente sia in grado di integrare il deficit calorico e mantenga il peso. La fase di svezzamento intermedia prevede l'utilizzo di "cibi di stimolazione" (di consistenza molle), a frequenza crescente, fino allo svezzamento definitivo dalla nutrizione enterale, obiettivo subordinato a sua volta alla possibilità di garantire un'adeguata idratazione.⁴⁴⁴⁻⁴⁴⁶

La fase di svezzamento si accompagna alla realizzazione di approcci riabilitativi formali, la cui efficacia è ampiamente discussa. La possibilità di sviluppare interventi capaci di promuovere il recupero è strettamente subordinata all'acquisizione di una migliore comprensione dei meccanismi selettivi di controllo corticale della deglutizione, al raggiungimento di un'evidenza di plasticità, all'inquadramento dei diversi profili clinici emergenti in relazione alle possibili sedi lesionali. In particolare è opportuno ricordare quali menomazioni possono associarsi alla comparsa di disfagia ed influenzarne il recupero favorendo o interferendo con l'acquisizione di strategie compensatorie.

Raccomandazione 15.42 c Grado D

È indicato valutare adeguatamente la tempistica dello svezzamento dalla nutrizione enterale nei soggetti con indici prognostici favorevoli ed eseguirlo con modalità standardizzata e con monitoraggio clinico, videofluoroscopico e/o endoscopico, eseguito da personale specializzato.

Raccomandazione 15.42 d Grado D

In tutte le fasi dello svezzamento dalla nutrizione parenterale, è indicato mantenere costante, un adeguato apporto calorico nutrizionale (soprattutto proteico) ed idrico.

Gli interventi riabilitativi volti al trattamento della disfagia, generalmente effettuati da un logopedista, comprendono metodi non invasivi, applicati dalla fase acuta (dal primo tentativo di alimentazione orale del paziente), costituiti da:

1. tecniche compensatorie:
 - modificazione delle caratteristiche reologiche dei cibi;⁴⁴⁷
 - mantenimento di posture corrette;⁴⁴⁸
 - elicitazione dei meccanismi di protezione;
2. tecniche indirette:
 - educazione del paziente e del *caregiver*;⁴⁴⁹
 - stimolazioni sensoriali;^{450,451}
 - esercizi specifici per l'incremento dell'escursione del movimento, della forza, del tono e della velocità di esecuzione;¹
3. tecniche dirette:
 - manovre deglutitorie di compenso;⁴⁵²
 - esercizi di respirazione e coordinazione respirazione/apnea.

L'educazione del paziente e del *caregiver* è verosimilmente fattore cruciale ai fini del contenimento delle complicanze correlate alla disfagia post-ictus.^{453,454}

Al momento attuale le evidenze di efficacia dei singoli interventi appaiono deboli.^{423,455}

Tuttavia, è stato recentemente pubblicata un'indagine nella quale un approccio comportamentale/dietetico si è dimostrato in grado di ridurre sia la percentuale di polmoniti che di morte o istituzionalizzazione.⁴⁵⁶

15.2.4.1.7 Le funzioni sfinteriche

La persistenza di alterazioni del controllo sfinterico dopo ictus si associa ad una ridotta prospettiva di recupero funzionale, una maggiore latenza prima del trasferimento dalla degenza per acuti alla riabilitazione intensiva, una minore efficienza dell'intervento riabilitativo.^{457,458}

Le ragioni risiedono verosimilmente nell'associazione di questo sintomo con lesioni di dimensioni estese, afasia, deficit cognitivo e grave deficit funzionale. La rilevanza del sintomo ai fini dell'incremento delle esigenze assistenziali, dei rischi di comorbidità emergente (lesioni da decubito per macerazione della cute, da sgocciolamento, oppure infezioni urinarie subentranti laddove si ricorra al cateterismo a dimora) e della qualità di vita suggerisce l'utilità di una gestione multidisciplinare del problema e il suo inserimento nel progetto riabilitativo.

La valutazione urodinamica consente di dimostrare il meccanismo patogenetico alla base dell'incontinenza e di stabilire l'opportuna soluzione. In particolare, un'evidenza di iperreflessia detrusoriale (rilevabile in circa il 40% dei casi)⁴⁵⁹ è imputabile alla compromissione del controllo volontario per lesioni che prediligono la parte anteromediale del lobo frontale, il ginocchio della capsula interna, o i nuclei della base;⁴⁶⁰ la presenza di iporefflessia (circa il 21% dei casi) è prevalentemente riscontrabile in soggetti con neuropatia diabetica o trattati con anticolinergici, mentre una vescica normorefflessica (riscontrabile nel 37% dei casi) induce a ipotizzare che l'incontinenza consegua a variabili connesse con la comunicazione dei propri bisogni (demenza, afasia) o con gravi difficoltà di trasferimento per disabilità motoria.⁴⁵⁹

Una gestione basata sull'evidenza può ispirarsi alle linee guida dettate dalla *U.S. Agency for Health Care Policy and Research* (1996),⁴⁶¹ che prevedono un approccio "a gradini", articolato in:

- rilevazione del problema minzionale, distinguendo l'incontinenza contestuale, da urgenza o da stress, dallo svuotamento repentino della vescica, non preavvertito e non preceduto da alcuna azione;
- identificazione dei fattori di rischio associati (demenza, afasia, grave disturbo motorio, infezioni urinarie, eccessiva assunzione di liquidi, diabete, uso di diuretici, utilizzo di farmaci ad azione anticolinergica o adrenolitica);
- diagnosi clinica, laboratoristica e urodinamica;
- prognosi funzionale mirata a definire il grado potenziale di collaborazione del paziente ad un intervento di rieducazione dello svuotamento vescicale;
- impostazione di un addestramento (mediante svuotamento cadenzato della vescica con cateterismo intermittente o, dove indicato, con manovre atte ad incrementare la pressione endoaddominale). La frequenza di svuotamento deve essere individualizzata, partendo da

Raccomandazione 15.43

*GPP

È indicato che le unità assistenziali attivino protocolli predefiniti per gestire le condizioni di incontinenza o ritenzione urinaria e fecale. La valutazione del paziente incontinentemente è un'attività di *nursing* che inizia, con le relative misure assistenziali, fin dal momento del ricovero. I protocolli adottati devono prevedere le condizioni di impiego del catetere, della necessità di una valutazione urodinamica e della funzionalità anorettale, dei presidi da utilizzare sia durante la degenza che dopo la dimissione, senza trascurare gli eventuali impedimenti all'attività sessuale.

Raccomandazione 15.44

Grado C

Nei soggetti con incontinenza vescicale persistente è indicata una valutazione clinico-funzionale specialistica, comprensiva di esame urodinamico, al fine di programmare una rieducazione alla minzione volontaria.

intervalli di due ore, verificando la rispondenza dell'addestramento alle capacità del paziente e successivamente incrementando gli intervalli tra gli atti minzionali;

- revisione del risultato dopo 3-5 giorni ed implementazione del programma. I soggetti che non sono in grado di mantenere una continenza entro l'intervallo di due ore dopo un addestramento di 2-4 settimane hanno prognosi sfavorevole e dovranno essere indirizzati all'uso di derivatori esterni, di cateterismo a intermittenza o, in ultima analisi, di cateterismo a dimora. Quest'ultima opzione va riservata a soggetti ad elevato rischio di lesioni da decubito o portatori di grave disfunzione vescicale.

La decisione di avviare un paziente ad un addestramento di svuotamento vescicale cadenzato può basarsi sulla rilevazione dei seguenti fattori prognostici favorevoli, derivati prevalentemente da studi controllati (*University of Iowa Gerontological Nursing Interventions Research Center 1999*):⁴⁶²

- capacità vescicale >200 e <700 cc;
- integrità cognitiva;
- percezione dello stimolo minzionale;
- episodi di incontinenza in numero inferiore a 4 ogni 12 ore;
- capacità di svuotare spontaneamente la vescica dopo richiesta;
- residuo post-minzionale <100 cc;
- massimo volume di urina per atto minzionale >150 cc;
- svuotamento vescicale appropriato in almeno i due terzi delle occasioni durante i primi 3 giorni di rieducazione vescicale.

Una recente revisione Cochrane di 7 studi controllati randomizzati o quasi-randomizzati supporta l'evidenza che un intervento professionale specialistico basato su protocolli standardizzati di valutazione e di *nursing* sia in grado di ridurre l'incontinenza urinaria post-ictus, mentre non conferma il beneficio derivante da singoli approcci farmacologici, comportamentali o complementari.⁴⁶³

15.2.4.2 Recupero delle abilità nelle attività della vita quotidiana: interventi sulla persona

15.2.4.2.1 La terapia occupazionale

L'obiettivo dell'attività professionale del terapeuta occupazionale consiste nel minimizzare la disabilità. A tale scopo vengono impiegate strategie per esaltare la funzionalità residua, rieducare il paziente alla gestione della propria persona e alle attività della vita quotidiana (ADL). La terapia occupazionale ha come primo ruolo quello di migliorare l'autonomia nell'operatività e l'abituale partecipazione sociale. In una recente revisione sono stati valutati i principali studi sull'efficacia della terapia occupazionale attraverso l'addestramento specifico sull'utilizzo di ausili per migliorare le prestazioni e la pratica all'interno di contesti familiari.⁴⁶⁴

Una recente revisione sistematica documenta piccoli ma significativi vantaggi ottenuti con la terapia occupazionale sia sulle attività basilari della vita quotidiana (cura di sé, mobilità) che su alcune attività aggiuntive (lavori domestici e svago) e sulla partecipazione ad attività sociali.⁴⁶⁵ Anche se i dati emergenti risultano incoraggianti, sono ancora da definire tempi, modalità e sedi dell'approccio riabilitativo che consentano di applicare su vaste popolazioni interventi omogenei di terapia occupazionale.⁴⁶⁶

L'intervento del terapeuta occupazionale riguarda anche le abilità cognitive e motorie. In ambito cognitivo sono stati revisionati 8 studi che dimostrano l'azione positiva sulla Sindrome da Negligenza Spaziale Unilaterale, mentre sulle prestazioni motorie sono stati revisionati 15 studi.⁴⁶⁷ La terapia occupazionale migliora il movimento nelle seguenti condizioni:

- seguendo guide illustrate e scritte per gli esercizi motori;
- usando oggetti significativi come bersaglio del movimento;
- praticando movimenti nell'ambito di specifici obiettivi;
- muovendo entrambe le mani ma indipendentemente;
- immaginando un uso funzionale degli arti affetti.

La terapia occupazionale trova un ruolo specifico nelle fasi di recupero sia in riabilitazione intensiva che nei programmi di trattamento domiciliare ed ambulatoriale.

Il terapeuta occupazionale identifica gli aspetti individuali che possono permettere alla persona disabile di esercitare specifiche attività allo scopo di recuperare le funzioni e massimizzare la partecipazione in attività significative.²

Raccomandazione 15.45**Grado B**

È indicato valutare la necessità di ausili sulla base del progetto riabilitativo individuale. Gli ausili dovrebbero essere forniti prima possibile anche in base alle necessità del paziente ed alle aspettative dei familiari.

15.2.4.2.2 Ortesi e ausili

L'ausilio è un mezzo esterno che facilita le attività della vita quotidiana (p.e. la carrozzina negli spostamenti). L'ortesi è sempre un apparato esterno ma che agisce direttamente migliorando la funzione (p.e. ortesi di caviglia per limitare la flessione dorsale e/o la supinazione). Sia gli ausili che le ortesi, introducendo cambiamenti anche piccoli, possono modificare sostanzialmente l'autonomia della persona disabile. Purtroppo gli studi sono pochi e con numeri limitati di pazienti per cui non si possono trarre conclusioni univoche.⁴⁶⁸⁻⁴⁷⁴

Le recenti linee guida inglesi enfatizzano la necessità di fornire ausili e ortesi prima possibile.² C'è comunque un accordo generale che la prescrizione di ausili e protesi debba essere individualizzata ed effettuata all'interno del programma riabilitativo.¹⁷⁰

15.2.4.3 Recupero delle abilità nelle attività della vita quotidiana: Interventi sull'ambiente di vita

Nella realtà italiana la centralità della famiglia nella cura della malattia e nella tutela della salute è un dato consolidato. Le famiglie con un disabile sono l'11,2% del totale, quelle con un disabile grave sono il 6,6%. Circa un milione e mezzo di persone tra i 35 e i 69 anni hanno almeno un genitore non convivente con problemi di autonomia; l'82,7% di questi vede i propri genitori almeno una volta a settimana.⁴⁷⁵

Nello studio multicentrico italiano ICR² l'84,5% dei 963 soggetti con esiti di ictus ritornano a casa. Una simile percentuale motiva una particolare attenzione per la fase di dimissione dalle strutture ospedaliere e di reinserimento nel proprio domicilio. La pianificazione del reinserimento a domicilio richiede le seguenti azioni:⁹⁷

- conoscere l'ambiente di vita del paziente, la disponibilità di conviventi e di supporto familiare, le risorse economiche;
- conoscere la disposizione e le caratteristiche del domicilio e fornire indicazioni per l'adattamento dell'ambiente domestico, eventualmente attraverso la visita domiciliare di un terapeuta;
- illustrare la prosecuzione del progetto riabilitativo e la collaborazione richiesta ai familiari per portarlo a termine;
- informare paziente e *caregiver* sulle risorse sanitarie e socio-assistenziali disponibili (ADI, trasporto per *day hospital* e/o ambulatorio); se necessario, fornire certificazioni e prendere contatti con le strutture sociosanitarie extraospedaliere, secondo un preordinato coordinamento delle varie figure professionali coinvolte;
- conoscere lo stile di vita e gli interessi del paziente prima dell'evento morboso e identificare nuove attività sociali e ricreative consone alle abilità funzionali;
- valutare realisticamente il supporto che il paziente può ricevere da parte dei *caregiver*, in modo da non dare per scontato che le persone con cui il paziente viveva possano, o dispongano delle risorse economiche o desiderino, fornirgli l'assistenza necessaria, in particolare un coniuge anziano e in precarie condizioni fisiche piuttosto che dei ragazzi troppo giovani. In caso di inadeguato supporto dei *caregiver* o di problemi abitativi non modificabili, fornire indicazione su luoghi di soggiorno alternativi;
- programmare brevi rientri a domicilio prima della dimissione, seguiti da incontri di verifica con il paziente e i familiari direttamente coinvolti;
- ove possibile, avviare i contatti per favorire il reinserimento in un'attività lavorativa.

L'informazione ed il supporto offerto alla famiglia ne migliora la partecipazione e la qualità di vita; in tal modo aumenta e migliora anche il sostegno fornito al paziente, specie se anziano e gravemente disabile.^{44,476} Esercitazioni guidate di soluzione di problemi sono apparse più efficaci della semplice istruzione nell'accrescere le conoscenze sull'ictus e nel dare stabilità all'organizzazione familiare, fino ad un anno dopo, senza maggior ricorso a risorse sociali.⁴⁷⁷

Entro un mese dalla dimissione, un incontro tra *team* ospedaliero, medico di medicina generale e operatori del Distretto, consentirà una verifica della qualità del ritorno a casa e una disamina di eventuali problemi aperti.

15.2.4.3.1 Adattamenti ambientali

Un paziente con esiti di ictus cerebrale, per essere indipendente, sicuro e a suo agio in casa propria può aver bisogno di ricorrere ad alcune modifiche. L'adattamento dell'ambiente domestico rappresenta peraltro anche l'espressione di un percorso di adattamento equilibrato ai cambiamenti intervenuti nella vita della famiglia; non a caso avviene lentamente (nello

studio ICR² una famiglia su tre alla fine del trattamento riabilitativo ha eliminato le barriere architettoniche di ostacolo in casa).

L'intervento domiciliare degli operatori socio-sanitari e della riabilitazione può essere d'aiuto, purché condotto con la giusta delicatezza, data anche la necessità di spesa per gli adattamenti e gli ausili non compresi nel Nomenclatore Tariffario.

Le modificazioni che possono essere richieste in casa prevedono interventi su diversi elementi strutturali.⁴⁷⁸

Accessi

Brevi scale o scalini d'ingresso possono richiedere l'aggiunta di un corrimano o di una rampa (pendenza inferiore a cm 2,5 in verticale per cm 30 di lunghezza), anche smontabile a seconda delle esigenze. Secondo il DPR "Piano nazionale degli interventi e dei servizi sociali 2001-2003" (3 maggio 2001)⁴⁷⁵ "il 48,2% dei disabili è confinato o ha difficoltà di movimento e abita a piani superiori al piano terra senza avere l'ascensore". In questi casi la tipologia delle scale non sempre consente l'applicazione di una pedana o di un sedile su rotaia né d'altronde è sempre possibile servirsi di montascale, vuoi per lo sviluppo delle rampe, vuoi per la destrezza richiesta all'accompagnatore. Una carrozzina elettrica in grado di superare senza l'aiuto di una seconda persona dislivelli, gradini e scale richiede notevole spesa e integrità cognitiva.

Corridoi e stanze

I corridoi devono avere una larghezza di almeno 150 cm per consentire rotazione della carrozzina e passaggio anche di una persona.⁴⁷⁹ La camera da letto dovrebbe avere una superficie da 10 m² (singola) a 22 m² (doppia), e uno spazio libero di almeno 120 cm a fianco del letto per consentire i trasferimenti letto/carrozzina. Anche i mobili, per quanto possibile, dovranno essere adattati alle esigenze del disabile, in particolare se deve affrontare trasferimenti da e per la carrozzina: l'altezza del letto, la consistenza della rete o del materasso, l'altezza di sedie e poltrone (consigliati 45-48 cm), la presenza di tappeti o scendiletto. Esistono cuscini dotati di molla che aiutano ad alzarsi, poltrone che vengono fatte alzare e inclinare elettricamente al momento di sedersi e di alzarsi ed anche letti snodabili in grado di trasformarsi in ampi sedili.

Porte

Il vano delle porte può risultare insufficiente al passaggio della carrozzina. Se non è possibile individuare un modello di compromesso tra necessità del paziente e spazi disponibili, sarà necessario provvedere a modificazioni d'uso degli spazi meno accessibili, piuttosto che ad interventi strutturali. Potranno essere utili maniglie di forma adattata, leve lunghe, congegni ottico-meccanici di apertura e chiusura.

Cucina

Ripiani più bassi o carrelli possono sostituire piani di altezza inadeguata e privi di uno spazio in cui alloggiare le ginocchia da seduti. Il lavello, i fornelli, i ripiani del frigorifero, difficilmente possono subire variazioni, se non nella forma di manopole e rubinetti o nella disposizione. Utile una protezione intorno al piano cottura, al caminetto e l'uso di guanti isolanti. Erogatori dotati di termocoppia mettono al riparo da dispersioni di gas in caso di spegnimento accidentale delle fiamme. Le maniglie dei cassetti dovranno essere maneggevoli per dimensioni e forma.

Stanza da bagno

La stanza da bagno necessita spesso di modifiche, specie se deve accogliere un deambulatore o una carrozzina. È possibile adottare una tazza "sospesa" che funga anche da bidet, alta da terra fra 38 cm e 55 cm (o un rialzo con braccioli), con intorno circa 80 cm di spazio, e un lavabo a mensola (bordo inferiore a 70 cm da terra, tubature calorifughe).⁴⁷⁹

Una doccia accessibile adattata può risolvere il problema dell'ingombro e della scarsa accessibilità della vasca, ma esistono seggiolini che ruotano intorno ad un perno fisso per facilitare l'accesso alla vasca, o altri che si spostano in altezza, mossi da motori elettrici o dalla pressione di una mandata d'acqua accessoria.

I rubinetti a leva singola sono da preferirsi in quanto più maneggevoli e lo stesso dicasi per le docce a telefono, specie per coloro che fanno il bagno seduti.

Raccomandazione 15.46

***GPP**

Prima del rientro a domicilio del soggetto colpito da ictus, è indicato realizzare gli opportuni adattamenti ambientali preventivamente consigliati.

Un pavimento impermeabilizzato in materiale antisdrucchiolo ed un sistema di allarme sempre a portata di mano, completano la sicurezza del bagno.

Sicurezza, convenienza, comodità

Dovrebbero essere requisiti di tutte le case, in realtà poche sono dotate, p.e., di un segnalatore di fumo, o hanno un estintore nel garage o vicino al caminetto. Altri sistemi permettono il controllo a distanza delle luci e di tutti gli apparati esistenti in casa, mentre quelli fuori portata possono essere manovrati mediante sistemi più sofisticati di controllo. Telefoni portatili o segnalatori collegati a centrali di telesoccorso consentono maggiori possibilità di comunicare, anche in caso di urgenza.

Parte di quanto sopra può valere anche per luoghi ove si svolgano lavori sedentari. Diversa è la situazione in caso di lavori fisicamente impegnativi o che si svolgono in contesti ambientali disagiati o secondo routines complesse, pericolose.

Spazi esterni

Ove disponibile uno spazio esterno, andrà adeguatamente pavimentato e dotato di corrimano e sedili idonei. Orti e giardini dovranno prevedere spazi idonei a spostamenti sicuri.

È importante il contatto con centri di riferimento per la valutazione dell'utilità di adottare ausili complessi, come quelli per la comunicazione, o il controllo ambientale o per consentire la ripresa di attività lavorative. Detti centri devono disporre di banca dati aggiornata sugli ausili e sulle disposizioni legislative nonché di personale con preparazione specifica, in grado di supportare il *team* nella valutazione globale delle esigenze del singolo paziente.

15.2.4.3.2 Pianificazione e comunicazione con le strutture di intervento socio-sanitario

I pazienti con esiti di ictus sono svantaggiati in diversi ambiti. L'*handicap* è solo in parte spiegato dalla disabilità e i pazienti possono rimanere socialmente isolati nonostante un recupero fisico relativamente buono.^{480,481} La verifica dell'efficacia del trattamento riabilitativo, per quanto importante non esaurisce il problema della qualità del reinserimento, del grado di svantaggio sociale residuo e della qualità di vita.⁴⁸²

Un forte supporto sociale sembra migliorare l'esito a distanza, specialmente nei pazienti gravi,⁴⁸³ e ogni centro sanitario dovrebbe disporre di un servizio sociale in grado di fornire supporto istruttivo, strumentale e psicologico,¹ necessario ad avviare al meglio il reinserimento del paziente e della famiglia.

Sebbene la maggior parte del supporto sociale sia fornito da familiari, parenti e amici, la tendenza è quella che questi ultimi gravitino intorno al paziente durante la fase acuta, o nell'immediata post-dimissione, isolandolo successivamente. In queste circostanze divengono molto importanti, e devono essere fatte conoscere, le occasioni di socializzazione intorno a particolari interessi, le iniziative promosse dal mondo del volontariato e in particolare le Associazioni di pazienti e familiari.

Nel caso di pazienti gravi che necessitino di particolare assistenza, il Distretto, su segnalazione del medico di medicina generale, avvia una delle forme di Assistenza Domiciliare Integrata (ADI); l'obiettivo è soprattutto assistenziale, mentre la rieducazione ha una funzione integrativa e viene applicata sulla base di specifici obiettivi. L'ADI garantisce, nelle sue varie formule, flessibilità ed efficacia di intervento; nell'anziano, in particolare, determina un contenimento dei costi, grazie anche alla riduzione del tasso di riospedalizzazione, ma soprattutto previene il decadimento funzionale e cognitivo, migliora il tono dell'umore e la percezione soggettiva di salute.^{484,485}

Nella realtà il percorso di gestione appare carente nell'equità di accesso e di erogazione delle prestazioni, presenta scollamenti fra attività ospedaliere, distrettuali, domiciliari e assistenziali, carenza o assenza di comunicazione fra i soggetti erogatori delle prestazioni e una scarsa efficienza complessiva del sistema, nonostante le notevoli risorse assegnate.

Si propone pertanto la realizzazione del modello *Stroke Service* con obiettivo il "disease management" della malattia cerebrovascolare, integrando la gestione della fase acuta con interventi sul territorio, in collaborazione con i medici di famiglia, in forma di dimissione protetta, di programmi di prevenzione, di riabilitazione e di *follow-up*. La sua attuazione determina una rilettura ed ottimizzazione delle risorse già presenti all'interno delle ASL, con il vantaggio di

Raccomandazione 15.47

***GPP**

Nella fase post ospedaliera è indicato attivare tutte le risorse territoriali mirate a potenziare il recupero e facilitare il reinserimento nell'ambiente sociale, tenendo conto delle indicazioni formulate dal *team* che ha gestito la fase post-acuta.

una finalizzazione dei servizi rivolti al massimo reinserimento ed alla massima continuità assistenziale.

Il modello gestionale prevede la formalizzazione di un gruppo di lavoro (“working team”) rappresentativo di tutte le professionalità che intervengono sull’ictus sia nella fase ospedaliera, che in quella territoriale, al fine di garantire una dimissione protetta dall’ospedale, individuando il percorso ottimale post-dimissione condiviso dai componenti del *team* e dai familiari del paziente.

L’ADI viene attuata su suggerimento del medico di medicina generale quando è possibile il reinserimento familiare ed è necessario un supporto internistico e/o riabilitativo; prevede il coordinamento delle attività da parte del medico di famiglia ed una valutazione finale da parte del *working team*. Le risorse riabilitative necessarie per il trattamento in ADI, devono essere concordate, in fase di stesura del progetto individualizzato, dalla U.O. di riabilitazione con il medico di famiglia, i medici specialisti e i familiari. Il progetto riabilitativo si realizza nella valutazione fisiatrica e nel conseguente trattamento neuromotorio, logopedico, funzionale e nella valutazione di adattamenti ambientali e di idonei ausili od ortesi. Vanno inoltre analizzate, con i servizi socio-assistenziali territoriali, le eventuali risorse assistenziali ad integrazione della famiglia. Il ruolo del medico di famiglia, secondo i concetti del *case management* è principalmente quello del coordinamento delle attività territoriali, decidendo, in accordo con il collega funzionario della ASL, di programmare l’accesso a casa del paziente degli specialisti competenti per i vari problemi medici e di altre figure professionali come i fisioterapisti (riabilitazione neuromotoria), infermieri professionali (medicazioni, terapie infusive o parenterali), ausiliari socio sanitari (incontinenza sfinterica, alimentazione assistita, igiene parziale e totale) e logopedisti (trattamento delle afasie e/o disartrie). Tra gli specialisti più frequentemente coinvolti, oltre ai fisiatristi, ai geriatri e ai neurologi è opportuno segnalare anche gli psichiatri per l’elevata percentuale di comparsa di depressione, deterioramento cognitivo o mancato adattamento alla nuova realtà nei soggetti che hanno subito un ictus invalidante, e gli psicologi per il supporto del paziente e dei familiari.^{60,486,487}

Nel caso del paziente anziano, la costituzione del piano assistenziale è affidata all’Unità di Valutazione Geriatrica (UVG) ed il medico di medicina generale è comunque responsabile e garante della sua attuazione, sempre in collaborazione con i funzionari dell’ASL. I costi dell’ADI, come emergono dalla letteratura internazionale, sono estremamente vantaggiosi.⁶⁰

Considerato il livello medio di invalidità, la spesa per la Regione che eroga il servizio si pone complessivamente a livelli più bassi di quelli della degenza, anche per il paziente che necessita di un elevato numero di accessi e di figure professionali coinvolte.

Per i casi più complessi di ictus negli anziani i quali, per la presenza di molteplici fattori interattivi, necessitano di una valutazione multifattoriale, molte Regioni hanno attivato la Unità di Valutazione Geriatrica che, nella sua impostazione teorica, prevede la figura del *case manager*.⁴⁸⁸ Studi controllati hanno dimostrato come tale modalità assistenziale sia la più efficace - in questo specifico ambito - sia sul piano dei risultati sia su quello dell’economia sanitaria.^{484,489}

Una revisione Cochrane riguardante il trattamento domiciliare di tipo occupazionale pianificato prima della dimissione mostra un effetto favorevole sugli eventi avversi conseguenti ad ictus, valutabili in termini di mortalità o deterioramento dell’autonomia.⁴⁹⁰ Questi dati confermano i benefici documentati da uno studio controllato condotto su soggetti con ictus non ricoverati in ospedale.^{119,204}

Per essere d’aiuto ai pazienti, il sistema di riabilitazione professionale deve migliorare valutazione, interventi, istruzione e tutela legale del paziente.¹ Le tradizionali metodologie di valutazione possono allontanare i pazienti con deficit comportamentali e cognitivi relegandoli a occupazioni sottopagate e insoddisfacenti.⁴⁹¹ Sono necessarie valutazioni flessibili e modelli occupazionali che tengano conto di variabili personali cliniche, psicologiche, scolastiche, professionali, economiche ben radicate nella realtà lavorativa e di vita. Nessuno degli strumenti di valutazione disponibili è stato testato nei pazienti reduci da ictus.

Gli operatori sanitari dovrebbero tenersi in contatto con i datori di lavoro per incoraggiarli ad inserire negli organici aziendali persone con inabilità da ictus o da altre cause. I pregiudizi sull’improduttività dei disabili devono essere dissipati. Gli operatori della riabilitazione dovreb-

Raccomandazione 15.48 **Grado B**

È indicato incoraggiare i pazienti che hanno avuto un ictus e che in precedenza lavoravano, a ritornare, se le condizioni del recupero lo permettono, alla loro occupazione. Se necessario, il paziente dovrebbe poter disporre di una valida consulenza in merito alle varie possibilità di reinserimento professionale.

bero fornire assistenza tecnica ai datori di lavoro nell'analizzare le mansioni professionali, stilarne una descrizione scritta e fornire una sistemazione appropriata ai dipendenti che hanno avuto un ictus.

Ostacoli al reintegro nell'attività professionale possono essere rappresentati dalla ridotta attività di consulenza fornita dagli operatori sanitari, dalle barriere architettoniche nei posti di lavoro e dalle provvidenze economiche riservate a chi interrompe l'attività lavorativa in seguito alla malattia.

Con il tempo, lo svantaggio sociale appare meno legato alla menomazione ed alla disabilità. Nello studio di Sturm e coll.,⁴⁸⁰ a 12 mesi esse lo giustificano solo per il 50%; acquistano maggior peso fattori culturali e sociali, più difficilmente modificabili, specie in caso di disabilità importante e cognitiva, come pure caratteristiche individuali e relazionali preesistenti.

15.3 APPROCCIO ALLA COMORBOSITÀ ED ALLE COMPLICANZE CHE INFLUENZANO IL RECUPERO DELL'AUTONOMIA

Questa sezione illustra l'influenza delle condizioni cliniche che coesistono con gli esiti dell'ictus, sul recupero dell'autonomia. Sebbene gran parte di tali condizioni assumano anche il ruolo di fattori predittivi, può essere clinicamente rilevante trattare selettivamente i quadri clinici che compromettono l'autonomia nelle attività della vita quotidiana.

Le informazioni contenute consentono di definire quali aspetti debbono essere verificati e trattati per ottenere risultati più gratificanti per il soggetto malato e per lo staff.

Le situazioni cliniche trattate si estendono soprattutto nella fase di riabilitazione estensiva, quando maggiori sono le risorse necessarie al recupero funzionale.

L'utenza medica di riferimento della sezione coincide con gli operatori competenti nell'attività di riabilitazione e di assistenza internistica, con particolare riguardo alle valenze neurologiche e geriatriche.

La popolazione di soggetti nella quale sono applicabili le indicazioni fornite è aggregata nell'ambito dei pazienti con disabilità multiple, in gran parte correlate all'età avanzata ed alla patologia vascolare, metabolica e degenerativa.

Tutte le patologie croniche che di base possono ridurre l'autonomia dei pazienti renderanno il processo riabilitativo dei pazienti con ictus più laborioso e meno soddisfacente. Per tale motivo dovranno essere correttamente indagate, diagnosticate e trattate, in modo che il loro impatto sul processo riabilitativo sia il meno pesante possibile. Stesso discorso ovviamente va fatto per le comorbosità che si verificano nel paziente come complicazioni e/o conseguenze dell'ictus stesso.

15.3.1 Spasticità

La spasticità è una condizione disabilitante che insorge frequentemente in conseguenza di lesioni cerebrovascolari. Studi epidemiologici mostrano che la spasticità è presente nel 19% dei pazienti a 3 mesi,⁴⁹² e nel 38% a 12 mesi⁴⁹³ dall'ictus. Il trattamento è solo sintomatico, con risultati variabili, ed include interventi farmacologici (infiltrativi e non infiltrativi), riabilitativi e chirurgici. Tra i trattamenti farmacologici non infiltrativi non sono numerosi gli studi clinici sull'argomento; i dati disponibili sono positivi essenzialmente per la tizanidina.^{494,495} Per quanto concerne i trattamenti farmacologici infiltrativi si annoverano la chemodennervazione locale con infiltrazione di tossina botulinica tipo A e la neurolisi chimica attraverso l'iniezione di alcol benzilico (fenolo).⁴⁹⁶ Gli studi randomizzati controllati sul trattamento dell'arto inferiore^{497,498} e dell'arto superiore⁴⁹⁹⁻⁵⁰² supportano l'impiego di questi trattamenti infiltrativi che comunque richiedono competenza da parte degli operatori medici. La seduta infiltrativa dovrebbe essere preceduta da una valutazione statica e dinamica del paziente (esame reazione allo stiramento muscolare, valutazione retrazioni muscolari, forza muscolare, eventuali dissinergie, etc). Gli obiettivi del trattamento possono essere sia un miglioramento di attività funzionali del paziente (p.e. deambulazione) che la prevenzione di decubiti o la facilitazione di attività di igiene personale da parte del paziente o dal *caregiver*.

Sintesi 15-15

I pazienti possono presentare, oltre ai postumi dell'evento cerebrovascolare, altri disturbi, come comorbosità preesistenti o complicazioni dell'evento ictale (spasticità, depressione, malnutrizione, patologie articolari e/o dolorose, cadute ...). Tali disturbi, nei pazienti con postumi di ictus, non devono essere considerati ineluttabili, ma devono essere adeguatamente valutati e trattati, in quanto altrimenti possono condizionare negativamente il processo riabilitativo.

Raccomandazione 15.49

Grado B

Nel trattamento focale della spasticità, in associazione agli interventi riabilitativi previsti (fisioterapici), è indicato l'impiego della tossina botulinica, a livello dell'arto inferiore o superiore, dopo aver valutato la risposta o la tollerabilità degli antispastici somministrati per via orale.

15.3.2 Ipotonia

Una prolungata flaccidità, associata generalmente ad emidisattenzione spaziale, è un fattore poco studiato, ma prognosticamente negativo.⁵⁰³ Anche i dati di letteratura relativi al suo trattamento sono attualmente scarsi e non risolutivi.⁵⁰⁴

15.3.3 Depressione post-ictale

La depressione post-ictale (“post-stroke depression”; PSD) è di frequente osservazione nei pazienti con postumi di lesione cerebrovascolare. I problemi tuttora aperti, ed affrontati in dettaglio nel Capitolo 16, includono la reale prevalenza, le modalità diagnostiche, e i relativi meriti delle diverse opzioni di trattamento.

15.3.4 Cadute

Le cadute rappresentano un evento di rilevanza anche grave che può realizzarsi nel corso del recupero, e si verificano con una frequenza variabile (20%-50% nelle varie casistiche),⁵⁰⁵⁻⁵⁴⁷ ma fortunatamente con una percentuale non elevata di eventi fratturativi.⁵⁰⁸ Sono stati individuati alcuni fattori prognostici associati con il rischio di cadute: la compromissione motoria e sensoriale,⁵⁰⁶ la depressione,⁵⁰⁵ le cardiopatie, i deficit cognitivi e l'incontinenza urinaria.⁵⁰⁸ Il rischio di cadute nei reparti di riabilitazione aumenta in considerazione del trattamento stesso, che di per sé induce una maggiore mobilità.

Risulta inoltre indicata l'adozione di un programma di rinforzo fisico mirato a migliorare l'autonomia e l'efficienza cardiovascolare.^{161,257,509,510}

15.3.5 Deterioramento cognitivo e demenze

La compromissione cognitiva caratterizzata da problemi di memoria, di orientamento e di attenzione è frequente nei pazienti con ictus e interferisce con il recupero funzionale, in particolare con le capacità del paziente di apprendere, ovvero di partecipare e trarre beneficio dal trattamento riabilitativo.⁵¹¹ La persistenza di questi disturbi ha un particolare impatto sui *caregiver* dopo il rientro in famiglia; infatti una compromissione cognitiva è stata associata, non solo con un rallentato recupero e con il conseguente allungamento dei tempi di degenza riabilitativa, ma anche con maggiori necessità assistenziali⁵¹² e con un rischio più elevato di dipendenza nelle attività di vita quotidiana.⁵¹³

Il disorientamento, osservabile quasi in un quarto dei pazienti in fase acuta e in oltre il 10% dopo riabilitazione,⁵¹⁴ compromette l'autonomia nelle attività di vita quotidiana.⁵¹⁵ L'importanza dei fattori cognitivi è particolarmente importante nei pazienti ≥ 60 anni.⁵¹⁶

Per tale motivo sono stati utilizzati vari approcci riabilitativi, basati sullo sfruttamento delle abilità residue e su approcci compensatori. Una recente revisione sistematica Cochrane ha segnalato che un trattamento riabilitativo per l'attenzione è in grado di migliorare la vigilanza e l'attenzione sostenuta, ma non ci sono al momento evidenze per capire se sia in grado o meno di migliorare la prognosi funzionale dei pazienti.³⁴⁸ Discorso analogo è stato fatto, sempre in una revisione sistematica Cochrane, per i *training* per i deficit di memoria.³⁴⁹

15.3.6 Disturbi funzionali coesistenti

15.3.6.1 Patologia articolare

La spalla dolorosa è una complicazione frequente dell'ictus cerebrale, osservabile nel 16%-84% dei pazienti, e riconducibile a cause locali (sublussazione, lesioni cuffia rotatori, capsule adesive, tendiniti, spasticità)⁵¹⁷ o non locali (cervicopatie, dolore talamico, ecc.). Il corretto posizionamento del paziente allettato, in fase acuta, e una corretta gestione dello stesso durante i passaggi e i trasferimenti posturali è importante al fine di ridurre il rischio di traumatismi da stiramento della spalla. A tal riguardo è importante che vi sia un corretto approccio da parte sia del terapeuta della riabilitazione, sia di tutte le figure, sanitarie e non, addette alla cura del paziente.⁵¹⁸

Il trattamento della spalla dolorosa nell'emiplegico, quindi, richiede una gestione coordinata e interdisciplinare al fine di ottimizzare l'intervento riabilitativo e l'esito del paziente. Esso deve essere diversificato in base alle diverse caratteristiche del paziente. Nella caso di flaccidità è importante garantire primariamente un corretto posizionamento del paziente. Alcuni studi inoltre indicano la potenziale efficacia della stimolazione elettrica funzionale (FES) nel

Raccomandazione 15.50

Grado B

È indicato consigliare esercizi di rinforzo a resistenza progressiva per migliorare le prestazioni motorie dopo ictus.

Raccomandazione 15.51

Grado D

Tra i soggetti che hanno ripreso a camminare dopo un ictus, è indicato:

1. identificare i pazienti a rischio di cadute,
2. attuare un trattamento riabilitativo specifico,
3. adottare modifiche ambientali per prevenire le cadute, attraverso la facilitazione dell'accessibilità ai servizi igienici, il miglioramento dell'illuminazione, il trattamento con prodotti adeguati dei pavimenti scivolosi ed il potenziamento delle misure di sorveglianza.

Raccomandazione 15.52

Grado B

È indicato che il progetto riabilitativo comprenda interventi per migliorare la forma cardiovascolare.

Raccomandazione 15.53

*GPP

Benché non esistano evidenze a supporto dell'efficacia di un approccio riabilitativo atto a migliorare i deficit attentivi e mnemonici, considerato il grave impatto funzionale del deterioramento cognitivo, nei pazienti con ictus è indicato il ricorso ad approcci basati sullo sfruttamento delle abilità residue e sull'adeguato addestramento del *caregiver*.

Raccomandazione 15.54 a

*GPP

Nella fase precoce post-ictale è indicato attuare il corretto posizionamento della spalla, impiegando supporti morbidi ed astenendosi da manovre di trazione della spalla plegica.

Raccomandazione 15.54 b

*GPP

Se si ipotizza una sublussazione della spalla, dopo la fase acuta dell'ictus, è indicato eseguire uno studio radiologico.

Raccomandazione 15.54 c**Grado D**

In caso di sublussazione della spalla è **indicata** la prescrizione di un supporto per la spalla oltre alla Stimolazione Elettrica Funzionale (FES) a livello del deltoide. Tale approccio dovrebbe essere realizzato precocemente per prevenire l'evoluzione della sublussazione e la persistenza di dolore.

Raccomandazione 15.54 d**Grado D**

In presenza di una rilevante sintomatologia dolorosa a livello della spalla, è **indicata** la possibilità di un'infiltrazione con corticosteroidi.

Raccomandazione 15.55**Grado C**

Nei casi di persistente sindrome dolorosa centrale è **indicato** un trattamento antidolorifico con farmaci antiepilettici (gabapentin, carbamazepina o pregabalin), o con triciclici (amitriptilina) personalizzando il dosaggio.

Raccomandazione 15.56***GPP**

È **indicato** introdurre nella cartella clinica una valutazione dello stato nutrizionale, che dovrebbe seguire il paziente durante le diverse fasi della degenza, in quanto le esigenze nutrizionali mutano nel tempo.

Taluni parametri mutuati dalla cartella nutrizionale dovrebbero essere inseriti tra le variabili utilizzate negli studi di prognosi.

Raccomandazione 15.57**Grado D**

In pazienti con ictus obesi o cardiopatici è **indicata** una valutazione ossimetrica e polisinnografica per valutare la presenza di apnee notturne.

In questi casi è necessario realizzare un programma di riduzione del peso, l'abolizione degli alcolici, il trattamento dell'ostruzione ed evitare la posizione supina notturna. In caso di persistenza di apnee notturne, dopo l'adozione delle misure citate, dovrebbe essere consigliata l'applicazione della pressione positiva continua (CPAP) notturna, se tollerata dal paziente.

mantenimento del trofismo muscolare e nella prevenzione della sublussazione di spalla.⁵¹⁹ Inoltre un recente studio randomizzato e controllato condotto da Chea e coll. ha mostrato che la FES ha un effetto antalgico che può mantenersi a lungo termine.⁵²⁰ Non ci sono sufficienti evidenze in letteratura per concludere che sostegni e sistemi di postura adattati sulla sedia a rotelle possano ridurre la lussazione, il dolore, e aumentare la funzione dell'arto superiore. Una recente revisione sull'utilizzo di ortesi per la prevenzione della sublussazione di spalla conclude che il bendaggio compressivo possa ritardare la comparsa della sintomatologia dolorosa.⁵²¹

In presenza di ipertono della muscolatura del cingolo scapolo-omerale è necessario pianificare un trattamento individualizzato affidato a personale qualificato. Esso è rappresentato da tecniche di inibizione focale dell'ipertono della muscolatura iperattiva e da infiltrazione intraarticolare di steroidi, al fine di ridurre la componente dolorosa e di permettere la mobilitazione dell'arto.⁵¹⁹ Una revisione Cochrane pubblicata nel 2003 sottolinea comunque la necessità di studi adeguati e metodologicamente corretti per poter trarre conclusioni generalizzabili.⁵²²

15.3.6.2 Sindromi dolorose

Una sindrome dolorosa centrale (CPSP; "central post-stroke pain"), o sindrome talamica, è stata osservata nell'8% dei pazienti con postumi di ictus,⁵²³ ma la sua reale incidenza è tuttora oggetto di discussione a causa di un approccio al problema spesso non corretto.⁵²⁴ Una sindrome dolorosa centrale può aumentare la disabilità dei pazienti.⁵²⁵ Il trattamento farmacologico, proposto da alcuni autori, prevedeva l'utilizzo di farmaci antiepilettici.⁵²⁶ Attualmente l'impiego di tali farmaci è consentito come trattamento del dolore neuropatico di tipo centrale ma non rimborsato mentre in altri casi è *off-label*.

In una recente revisione della letteratura è emerso che farmaci quali amitriptilina, lamotrigina, e gabapentin presentano un profilo di sicurezza e un'efficacia superiore alla carbamazepina ed alla fenitoina. Ulteriori studi sono tuttavia necessari al fine di definire con maggiore accuratezza le linee guida per il trattamento farmacologico del CPSP.⁵²⁷

15.3.6.3 Ipostenia

La gravità della compromissione motoria è un rilevante fattore prognostico per il recupero funzionale dei pazienti.^{528,529} Recenti revisioni sistematiche hanno confermato che la gravità iniziale della paresi e la compromissione della funzionalità delle vie cortico-spinali, evidenziata dai potenziali evocati motori, sono i più importanti fattori prognostici del recupero motorio.⁵³⁰

15.3.6.4 Malnutrizione

In circa un terzo dei pazienti ricoverati per ictus si osserva uno stato di malnutrizione,⁵³¹ ma risultavano malnutriti anche pazienti che non necessitavano di assistenza nell'alimentazione. Malgrado sia stato segnalato che la presenza di malnutrizione è associata ad una maggiore lunghezza della degenza riabilitativa e ad una maggiore disabilità alla dimissione,^{1,418} nella maggioranza degli studi di prognosi le condizioni dello stato nutrizionale sono state generalmente trascurate. Va tenuto inoltre presente che le necessità nutrizionali dei pazienti cambiano in relazione alle condizioni cliniche, al fatto che il paziente sia allettato o che pratici un trattamento riabilitativo.

15.3.6.5 Alterazioni del sonno

Le alterazioni del sonno dopo un evento ictale sono frequenti, ma essenzialmente secondarie a problematiche neuropsichiatriche, metaboliche e/o iatrogene. Un crescente interesse è destinato allo studio per le apnee ostruttive notturne, osservate nel 45%-60% dei casi nel periodo post-acute,^{532,533} specie in pazienti obesi e cardiopatici,⁵³⁴ ed associate con una maggiore compromissione nelle attività di vita quotidiana.⁵³⁴ Il rischio vascolare, correlato al disturbo del sonno, incrementa la mortalità dei soggetti già a rischio di morte vascolare per la concomitante cardiopatia o per l'eccesso ponderale che incrementa il rischio di apnea ostruttiva nel sonno.^{535,536}

15.3.6.6 Altri disturbi

Un disturbo extrapiramidale preesistente all'ictus può, se non adeguatamente diagnosticato e trattato, complicare la prognosi riabilitativa dei pazienti con postumi di ictus. Va però segnalato che i dati di letteratura sull'argomento sono carenti, in quanto gli studi di prognosi sono generalmente eseguiti in pazienti selezionati, normalmente privi di preesistenti patologie disabilitanti croniche (come le malattie extrapiramidali) in grado di inficiare il processo riabilitativo. La segnalazione che la presenza di malattia di Parkinson possa proteggere da eventi cerebrovascolari, verosimilmente legata ad un'azione protettiva legata alla carenza di dopamina,⁵³⁷ non è stata recentemente confermata.⁵³⁸

15.4 BIBLIOGRAFIA

1. Agency for Health Care Policy and Research. Post-Stroke Rehabilitation Guideline Panel. Post-Stroke Rehabilitation. Clinical Practice Guideline no. 16. Rockville, Md: US Department of Health and Human Service, Public Health Service 1995; AHCPR, publication 95-0662.
2. SIGN Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Management of patient with stroke. rehabilitation, prevention and management of complications, and discharge planning. A national clinical guideline. Guideline 64. Novembre 2002. <http://www.sign.ac.uk/guidelines/published/index.html>
3. Royal College of Physicians Guidelines of Stroke. 2002 London, National Health Service. <http://www.rcplondon.ac.uk/pubs/books/stroke/>
4. Duncan PW, Wallace D, Studenski S, Min Lai S, Johnson D. Conceptualisation of a new stroke-specific outcome measure. The stroke impact scale. *Stroke Rehab* 2001; 8:19-33.
5. Stroke Unit Trialists' Collaboration. Organised inpatient (stroke unit) care for stroke (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 1 2003. Oxford: Update Software.
6. Wikander B, Ekelund P, Milsom I. An evaluation of multidisciplinary intervention governed by Functional Independence Measure (FIM) in incontinent stroke patients. *Scand J Rehabil Med* 1998; 30: 15-21.
7. Wade DT. Evidence relating to assessment in rehabilitation. *Clin Rehabil* 1998; 12:183-186.
8. Reilly HM Screening for nutritional risk. *Proc Nutr Soc* 1996; 55: 841-853.
9. Mahoney F, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel Index. *Md State Med J* 1965; 14: 61-65.
10. Granger CV, Cotter AC, Hamilton BB, Fiedler RC. Functional assessment scales: a study of persons after stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 1993; 74: 133-138.
11. Ottenbacher KJ, Hsu Y, Granger CV, Fiedler RC. The reliability of the functional independence measure: a quantitative review. *Arch Phys Med Rehabil* 1996; 77: 1226-1232.
12. van der Putten JJ, Hobart JC, Freeman JA, Thompson AJ. Measuring change in disability after inpatient rehabilitation: comparison of the responsiveness of the Barthel index and the Functional Independence Measure. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1999; 66: 480-484.
13. Wade DT. Measurement and neurological rehabilitation. Oxford 1992. Oxford University Press.
14. Lezak MD. Neuropsychological assessment 3rd ed. Oxford 1995; Oxford University Press.
15. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini Mental State. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975; 12: 189-198.
16. Bisiach E, Cappa DF, Vallar G. Guida all'esame neuropsicologico. Milano 1983; Raffaello Cortina.
17. Cappa SF Functional Communication profile, versione italiana. in *Piccoli Quaderni di Riabilitazione* 1994; 3: 49-51.
18. Zoccolotti P. Psychometric characteristics of two semi-structured scales for the functional evaluation of hemi-inattention in extrapersonal and personal space. *Neuropsychol Rehabil* 1992; 2: 179-191.
19. Faglioni P. Le aprassie. Manuale di Neuropsicologia. Denes GF, Pizzamiglio L Eds. Bologna 1996; Zanichelli.
20. Zung WWK. A self-rating depression scale. *Arch Gen Psych* 1965;12: 63-70.
21. Landefeld CS, Palmer RM, Kresevic DM, Fortinsky RH, Kowal J. A randomized trial of care in a hospital medical unit especially designed to improve the functional outcomes of acutely ill older patients. *N Engl J Med* 1995; 332: 1338-1344.
22. Kennedy P, Walker L, White D. Ecological evaluation of goal planning and advocacy in a rehabilitation environment for spinal cord injured people. *Paraplegia* 1991; 29: 197-202.
23. Stenstrom CH. Home exercise in rheumatoid arthritis functional class II: goal setting versus pain attention. *J Rheumatol* 1994; 21: 627-634.
24. Webb PM, Glueckauf RL The effects of direct involvement in goal setting on rehabilitation outcome for persons with traumatic brain injuries. *Rehabil Psychol* 1994; 39: 179-188.
25. Theodorakis Y, Beneca A, Malliou P, Goudas M Examining psychological factors during injury rehabilitation. *J Sport Rehabil* 1997; 6: 355-363.
26. van Vliet P, Sheridan M, Kerwin DG, Fentem P The influence of functional goals on the kinematics of reaching following stroke. *Neurology Report* 1995; 19: 11-16.
27. Greenwood R, Barnes MP, McMillian TM, Ward CD. Neurological Rehabilitation. Churchill Livingstone Ed. 1993; 13-27.
28. Langhorne P, Duncan P. Does the organization of post-acute stroke care really matter? *Stroke* 2001; 32: 268-274.
29. Shaw M. Integrated care pathway based rehabilitation for acute stroke did not reduce length of hospital stay. *Evid Based Nurs* 2001; 4: 53-53. [Commentary on: Sulch D, Perez I, Melbourn A, Kalra L. Randomized controlled trial of integrated (managed) care pathway for stroke rehabilitation. *Stroke* 2000; 31: 1929-1934.
30. Gladman J, Forster A, Young J. Hospital and home-based rehabilitation after discharge from hospital for stroke patients: analysis of two trials. *Age Ageing* 1995; 24: 49-53.
31. Maheswaran R, Davis S. Experience of an open referral system for stroke rehabilitation in the community. *Clin Rehabil* 1998; 12: 265-271.
32. Trombly C. Clinical a practice guidelines for post-stroke rehabilitation and occupational therapy practice. *Am J Occup Ther* 1995; 49: 711-714.
33. Widén Holmqvist L, von Koch L, Kostulas V, Holm M, Widsell G, Tegler H, Johansson K, Almazán J, de Pedro-Cuesta J. A randomised controlled trial of rehabilitation at home after stroke in southwest Stockholm. *Stroke* 1998; 29: 591-597.
34. Clark MS, Smith DS. Knowledge of stroke in rehabilitation and community samples. *Disabil Rehabil* 1998; 20: 90-96.
35. Unsworth CA, Thomas SA, Greenwood KM. Rehabilitation teams decisions on discharge housing for stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil* 1995; 76: 331-340.
36. Heruti RJ, Ohry A. The rehabilitation team. *Am J Phys Med Rehabil* 1995; 74: 466-468.
37. Jelles F, van Bennekom CA, Lankhorst GJ. The interdisciplinary team conference in rehabilitation medicine. *Am J Phys Med Rehabil* 1995; 74: 464-465.
38. Gresham GE, Alexander D, Bishop DS, Giuliani C, Goldberg G, Holland A, Kelly-Hayes M, Linn RT, Roth EJ, Stason WB, Trombly CA. American Association Prevention Conference. IV. "Prevention and Rehabilitation of Stroke." Rehabilitation. *Stroke* 1997; 28: 1522-1526.
39. Cifu DX, Stewart DG. Factors affecting functional outcome after stroke: a critical review of rehabilitation interventions. *Arch Phys Med Rehabil* 1999; 80 (Suppl 5): S35-S39.
40. Feys HM, De Weerd WJ, Selz BE, Cox Steck GA, Spichiger R, Vereeck LE, Putman KD, Van Hoydonck GA. Effect of a therapeutic intervention for the hemiplegic upper limb in the acute phase after stroke: A singleblind, randomised, controlled multicenter trial. *Stroke* 1998; 29: 785-792.
41. Kwakkkel G, Wagenaar RC, Twisk JW, Lankhorst GJ, Koetsier JC. Intensity of leg and arm training after primary middle-cerebral-artery stroke: a randomised trial. *Lancet* 1999; 354: 191-196.
42. Kalra L, Dalae P, Crome P. Improving stroke rehabilitation. A controlled study. *Stroke* 1993; 24:1462-1467.
43. Post-stroke rehabilitation: assessment, referral and patient management. Poststroke rehabilitation guideline panel. Agency for health care policy and research. *Am Fam Physician* 1995; 52: 461-470.

44. Mant J, Carter J, Wade DT, Winner S. Family support for stroke: a randomised controlled trial. *Lancet* 2000; **356**: 808-813.
45. Dennis M, O'Rourke S, Slattery J, Staniforth T, Warlow C. Evaluation of a stroke family care worker: results of a randomised controlled trial. *BMJ* 1997; **314**: 1071-1076.
46. Mant J. Overview of the evidence for Stroke Family Care Workers. Royal College of Physicians of Edinburgh Consensus Conference on Stroke Treatment and Service Delivery. Edinburgh: Royal College of Physicians of Edinburgh; 2000.
47. Christie D, Weigall D. Social work effectiveness in two-year stroke survivors: a randomised controlled trial. *Community Health Stud* 1984; **8**: 26-32.
48. Forster A, Young J. Specialist nurse support for patients with stroke in the community: a randomised controlled trial. *BMJ* 1996; **312**: 1642-1646.
49. Bendz R. Rules of relevance after a stroke. *Soc Sci Med* 2000; **51**: 713-723.
50. Kalra L, Evans A, Perez I, Melbourn A, Patel A, Knapp M, Donaldson N. Training carers of stroke patients: randomised controlled trial. *BMJ* 2004; **328**: 1099.
51. Patel A, Knapp M, Evans A, Perez I, Kalra L. Training care givers of stroke patients: economic evaluation. *BMJ* 2004; **328**: 1102.
52. Clark MS, Rubenach S, Winsor A. A randomized controlled trial of an education and counselling intervention for families after stroke. *Clin Rehabil* 2003; **17**: 703-712.
53. National Stroke Association. The Road ahead: A stroke recovery guide 3rd ed. Englewood 1995; NSA publ.
54. Weltermann, B. M., J. Homann, Rogalewski A, Brach S, Voss S, Ringelstein EB. Stroke knowledge among stroke support group members. *Stroke* 2000; **31**: 1230-1233.
55. Ween JE, Alexander MP, D'Esposito M, Roberts M. Factors predictive of stroke outcome in a rehabilitation setting. *Neurology* 1996; **47**: 388-392.
56. Brosseau L, Potvin L, Philippe P, Boulanger YL. Post stroke inpatient rehabilitation. II Predicting discharge disposition. *Am J Phys Med Rehabil* 1996; **75**: 431-436.
57. Early Supported Discharge Trialists Services for reducing duration of hospital care for acute stroke patients. (Cochrane Review). In *The Cochrane Library*, Issue 1, 2001. Update Software, Oxford.
58. Patterson CJ, Mulley GP. The effectiveness of pre-discharge home assessment visits: a systematic review. *Clin Rehabil* 1999; **13**:101-104.
59. Boulton C, Brummel-Smith K. Post-stroke rehabilitation guidelines. The Clinical Practice Committee of the American Geriatrics Society. *J Am Geriatr Soc* 1997; **45**: 881-883.
60. Reddy MP, Reddy V. Stroke rehabilitation. *Am Fam Physician* 1997; **55**: 1742-1748.
61. Feys H, De Weerd W, Nuyens G, van de Winckel A, Selz B, Kiekens C. Predicting motor recovery of the upper limb after stroke rehabilitation: value of a clinical examination. *Physiother Res Int* 2000; **5**: 1-18.
62. Pak R, Dombrov ML. Stroke. In: Good DG, Couch JR ed: *Handbook of Neurorehabilitation*. NewYork 1994; M Decker Inc: p. 461-491.
63. Crisostomo EA, Duncan PW, Probst M, Dawson DV, Davis JN. Evidence that amphetamine with physical therapy promotes recovery of motor function in stroke patients. *Ann Neurol* 1998; **23**: 94-97.
64. Walker-Batson D, Smith P, Curtis S, Unwin H, Greenlee R. Amphetamine paired with physical therapy accelerates motor recovery after stroke. Further evidence. *Stroke* 1995; **26**: 2254-2259.
65. Sivenius J, Sarasoja T, Aaltonen H, Heinonen E, Kilkku O, Reinikainen K. Selegiline treatment facilitates recovery after stroke. *Neurorehabil Neural Repair* 2001; **15**: 183-190.
66. Gladstone D, Black S. Enhancing recovery after stroke with noradrenergic pharmacotherapy: a new frontier? *Can J Neurol Sci* 2000; **27**: 97-105.
67. Goldstein LB. Common drugs may influence motor recovery after stroke. The Sygen in Acute Stroke Study Investigators. *Neurology* 1995; **45**: 865-871.
68. Nudo RJ. Remodelling of cortical motor representations after stroke: Implications for recovery from brain damage. *Mol Psychiatry* 1997; **2**: 188-191.
69. Grade C, Redford B, Chrostowski J, Toussaint L, Blackwell B. Methylphenidate in early post-stroke recovery: a doubleblind, placebo-controlled study. *Arch Phys Med Rehabil* 1998; **79**: 1047-1050.
70. Knecht S, Imai T, Kamping S, Breitenstein C, Henningsen H, Lutkenhoner B, Ringelstein EB. D-amphetamine does not improve outcome of somatosensory training. *Neurology* 2001; **57**: 2248-2252.
71. Sonde L, Nordstrom M, Nilsson CG, Lokk J, Viitanen M. A double-blind, placebo-controlled study of the effects of amphetamine and physiotherapy after stroke. *Cerebrovasc Dis* 2001; **12**: 253-257.
72. Walker-Batson D, Curtis S, Natarajan R, Ford J, Dronkers N, Salmeron E, Lai J, Unwin DH. A double-blind, placebo-controlled study of the use of amphetamine in the treatment of aphasia *Stroke* 2001; **32**: 2093-2098.
73. Martinsson L, Eksborg S, Wahlgren NG. Intensive early physiotherapy combined with dexamphetamine treatment in severe stroke: a randomized, controlled pilot study. *Cerebrovasc Dis* 2003; **16**: 338-345.
74. Sonde, L. and J. Lokk Effects of amphetamine and/or l-dopa and physiotherapy after stroke - a blinded randomized study." *Acta Neurol Scand* 2007; **115**(1): 55-59.
75. Martinsson L, Wahlgren NG, Hardemark HG. Amphetamines for improving recovery after stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2003; CD002090.
76. Gladstone DJ, Danells CJ, Armesto A, McIlroy WE, Staines WR, Graham SJ, Herrmann N, Szalai JP, Black SE: Physiotherapy coupled with dextroamphetamine for rehabilitation after hemiparetic stroke: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Stroke* 2006; **37**: 179-185.
77. Scheidtman, K., W. Fries, Muller F, Koenig E. Effect of levodopa in combination with physiotherapy on functional motor recovery after stroke: a prospective, randomised, double-blind study. *Lancet* 2001; **358**: 787-790.
78. Greener J, Enderby P, Whurr R. Pharmacological treatment for aphasia following stroke (Cochrane Review). *Cochrane Database Syst Rev* 2001; **4**: CD000424.
79. Ashtary F, Janghorbani M, Chitsaz A, Reisi M, Bahrami A. A randomized, double-blind trial of bromocriptine efficacy in nonfluent aphasia after stroke. *Neurology* 2006; **66**: 914-916.
80. Pariente J, Loubinoux I, Carel C, Albuher JF, Leger A, Manelfe C, Rascol O, Chollet F. Fluoxetine modulates motor performance and cerebral activation of patients recovering from stroke. *Ann Neurol* 2001; **50**: 718-729
81. Detre J.A. Imaging stroke recovery: lessons from Prozac. *Ann Neurol* 2001; **50**: 697-698.
82. Langhorne P, Pollock A. What are the components of effective stroke unit care? *Age Ageing* 2002; **31**: 365-371.
83. Kaste M, Skyhoj Olsen T, Orgogozo J, Bogousslavsky J, Hacke W. Organization of stroke care: education, stroke units and rehabilitation. European Stroke Initiative (EUSI). *Cerebrovasc Dis* 2000; **10** (Suppl 3): 1-11.
84. Kalra L, Evans A, Perez I, Knapp M, Donaldson N, Swift CG. Alternative strategies for stroke care: a prospective randomised controlled trial. *Lancet* 2000; **356**: 894-899.
85. Forster A, Young J. The clinical and cost effectiveness of physiotherapy in the management of elderly people following a stroke. Chartered Society of Physiotherapy, Bradford Elderly Care and Rehabilitation Research Department, UK Marzo 2002.
86. Kelson M, Ford C, Rigge M. Stroke rehabilitation: patient and carer views. A report by the College of Health for the Intercollegiate Working Party for Stroke. London 1998: Royal College of Physicians.
87. Indredavik B, Bakke F, Slordahl SA, Rokseth R, Haeim LL. Treatment in a combined acute and rehabilitation stroke unit. *Stroke* 1999; **30**: 917-923.
88. Vygotskij LS. Pensiero e linguaggio.Udine 1996; Società Editrice Universitaria.

89. Pollock AS, Durward BR, Rowe PJ, Paul JP. The effect of independent practice of motor tasks by stroke patients: a pilot randomised controlled trial. *Clin Rehabil* 2002; **16**: 473-480.
90. Pantè F. La coscienza dell'azione nell'emiplegico. *Riabilitazione Cognitiva* 2002; **3**:125-130.
91. Kimura K, Yasaka T, Yamaguchi T. Antihypertensive drugs in acute stage of atherothrombotic infarction deteriorate the outcome. *Clin Neurol* 1994; **34**: 114-117.
92. Toni D, Sacchetti ML, Argentino C, Gentile M, Cavalletti C, Frontoni M, Fieschi C. Does hyperglycemia play a role on the outcome of acute ischaemic stroke patients? *J Neurol* 1992; **239**: 382-386.
93. Staines WR, McLroy WE, Graham SJ, and Black SE. Bilateral movement enhances ipsilesional cortical activity in acute stroke: A pilot functional MRI study. *Neurology* 2001; **56**: 401-404.
94. Liepert J, Bauder H, Miltner WHR, Taub E, Weiller C. Treatment-induced cortical reorganization after stroke in humans. *Stroke* 2000; **31**: 1210-1216.
95. Nudo RJ, Wise BM, SiFuentes F, Milliken GW. Neural substrates for the effects of rehabilitative training on motor recovery after ischemic infarct. *Science* 1996; **272**: 1791-1794.
96. Cicinelli P, Filippi MM, Palmieri MG, Olivetti M, Pasqualetti P, Traversa R, Rossini PM. Motor evoked potentials in stroke patients during neurorehabilitative approaches. *Ital J Neurol Sciences* 1998; **19**: S52.
97. Basaglia N. Progettare la riabilitazione. Il lavoro in team interprofessionale. Milano 2002; Ed. Ermes.
98. Consensus Conference La Riabilitazione della Paralisi Cerebrale Infantile: Linee Guida. SIMFER, Settembre 2000.
99. Bryant ET. Acute rehabilitation in an outcome-oriented model. In: Landrum PK, Schmidt ND, McLean A, eds. *Outcome-oriented rehabilitation*. Gaithersburg, Maryland 1995; Aspen: 69-93.
100. Ashburn A. Physical recovery following stroke. *Physiotherapy* 1997; **83**: 480-490.
101. Maclean N, Pound P, Wolfe C, Rudd A. Qualitative analysis of stroke patients' motivation for rehabilitation. *BMJ* 2000; **321**: 1051-1054.
102. Maclean N, Pound P, Wolfe C, Rudd A. The concept of patient motivation: a qualitative analysis of stroke professionals' attitudes. *Stroke* 2002; **33**: 444-448.
103. Ottenbacher KJ, Jannell S. The results of clinical trials in stroke rehabilitation research. *Arch Neurol* 1993; **50**: 37-44.
104. Aberdin I, Venables G for the European Consensus Meeting on stroke management. Stroke management in Europe. *J Intern Med* 1996; **240**: 173-180.
105. Paolucci S, Antonucci G, Grasso MG, Morelli D, Troisi E, Coiro P, Bragoni M. Early versus delayed inpatient stroke rehabilitation: a matched comparison conducted in Italy. *Arch Phys Med Rehabil* 2000; **81**: 695-700.
106. Musicco M, Emberti L, Nappi G, Caltagirone C. Early and long-term outcome of rehabilitation in stroke patients: The role of patient characteristics, time of initiation, and duration of interventions. *Arch Phys Med Rehabil* 2003; **84**: 551-558.
107. Citterio A, Spizzichino L. Effetto della precocità del ricovero in riabilitazione. Atti Convegno "Ictus Cerebrale e Riabilitazione: Indicatori Clinici e Recupero. Studio Italiano Multicentrico ICR2". Parma 7-8 novembre 2002.
108. Inouye M. Predicting Models of Outcome Stratified by Age After First Stroke Rehabilitation in Japan. *Am J Phys Med Rehabil* 2001; **80**: 586-591.
109. Wade DT. A framework for considering rehabilitation interventions. *Clin Rehab* 1998; **12**: 363-368.
110. Linee-guida del ministero della sanità per le attività di riabilitazione. Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano. G.U. no. 124, 30 maggio 1998.
111. Chen CC, Heinemann AW, Granger CV, Linn RT. Functional gains and therapy intensity during subacute rehabilitation: a study of 20 facilities. *Arch Phys Med Rehabil* 2002; **83**: 1514-1523.
112. Sunderland A, Tinson DJ, Bradley EL, Fletcher D, Langton Hower R, Wade DT. Enhanced physical therapy improves recovery of arm function after stroke. A randomised controlled trial. *J Neurol Neurosurg Psych* 1992; **55**: 530-535.
113. Langhorne P, Wagenaar R, Partridge C. Physiotherapy after stroke: more is better? *Physiother Res Int* 1996; **1**: 75-88.
114. Kwakkel G, Wagenaar RC, Koelman TW, Lankhorst GJ, Koetsier JC. Effect of intensity of rehabilitation after stroke. A research synthesis. *Stroke* 1997; **28**: 1550-1556.
115. Parry RH, Lincoln NB, Vass CD. Effect of severity of arm impairment on response to additional physiotherapy early after stroke. *Clin Rehabil* 1999; **13**: 187-198.
116. Lincoln NB, Parry RH, Vass CD. Randomised, controlled trial to evaluate increased intensity of physiotherapy treatment of arm function after stroke. *Stroke* 1999; **30**: 573-579.
117. Slade A, Tennant A, Chamberlain MA. A randomised controlled trial to determine the effect of intensity of therapy upon length of stay in a neurological rehabilitation setting. *J Rehabil Med* 2002; **34**: 260-266.
118. Logan PA, Ahern J, Gladman JR, Lincoln NB. A randomised controlled trial of enhanced Social Service occupational therapy for stroke patients. *Clin Rehabil* 1997; **11**: 107-113.
119. Walker MF, Gladman JR, Lincoln NB, Siemonsma P, Whiteley T. Occupational therapy for stroke patients not admitted to hospital: a randomised controlled trial. *Lancet* 1999; **354**: 278-280.
120. Corr S, Bayer A. Occupational therapy for stroke patients after hospital discharge; a randomised controlled trial. *Clin Rehabil* 1995; **9**: 291-296.
121. Parker CJ, Gladman JRF, Drummond AER, Dewey ME, Lincoln NB, Barer D, Logan PA, Radford KA. A multicentre randomised controlled trial of leisure therapy and conventional occupational therapy after stroke. *Clin Rehabil* 2001; **15**: 42-52.
122. Sterr A, Elbert T, Berthold I, Kolbel S, Rockstroh B, Taub E. Longer versus shorter daily constraint-induced movement therapy of chronic hemiparesis: an exploratory study. *Arch Phys Med Rehabil* 2002; **83**: 1374-1377.
123. Motin M, Keren O, Ring H. [Relationship between type and amount of treatment and functional improvement in first-stroke during in-patients rehabilitation. In Hebrew]. *Harefuah* 2001; **140**: 1127-1132.
124. Kwakkel G, van Peppen R, Wagenaar RC, Wood DS, Richards C, Ashburn A, Miller K, Lincoln N, Partridge C, Wellwood I, Langhorne P. Effects of augmented exercise therapy time after stroke: a meta-analysis. *Stroke* 2004; **35**: 2529-2539.
125. Feys H, De Weerd W, Verbeke G, Steck GC, Capiou C, Kiekens C, Dejaeger E, Van Hoydonck G, Vermeersch G, Cras P. Early and repetitive stimulation of the arm can substantially improve the long-term outcome after stroke: a 5-year follow-up study of a randomized trial. *Stroke* 2004; **35**: 924-929.
126. Sonoda S, Saitoh E, Nagai S, Kawakita M, Kanada Y. Full-time integrated treatment program, a new system for stroke rehabilitation in Japan: comparison with conventional rehabilitation. *Am J Phys Med Rehabil* 2004; **83**: 88-93.
127. Pollack MR, Disler PB. Rehabilitation of patients after stroke. *Med J Aust* 2002; **177**: 452-456.
128. Ferrucci L, Bandinelli S, Guralnik JM, Lamponi M, Bertini C, Falchini M, Baroni A. Recovery of functional status after stroke. A post-rehabilitation follow-up study. *Stroke* 1993; **24**: 200-205.
129. Tesio L. Emiparesi: più riabilitazione corrisponde a più recupero ... o no? *Ric Riabil* 1993; **1**: 1-4.
130. Rossini PM, Pauri F. Neuromagnetic integrated methods tracking human brain mechanisms of sensorimotor areas 'plastic' reorganization. *Brain Res Brain Res Rev* 2000; **33**: 131-154.
131. Giaquinto S, Cobiauchi A, Macera F, Nolfe G. EEG recordings in the course of recovery from stroke. *Stroke* 1994; **25**: 2204-2209.

132. Bobath B. Emiplegia dell'adulto: valutazione e trattamento. Milano 1978; Libreria Scientifica già Ghedini.
133. Commissione Svizzera di Riabilitazione: Istruzione per la cura degli emiplegici. Berna 1982; H. Huber Publ.
134. Yamaguchi T, Minematsu K, Hasegawa Y. General care in acute stroke. *Cerebrovasc Dis* 1997; 7 (suppl 3): 12-17.
135. De Pedro Cuesta J, Widen-Holmqvist L, Bachy-Rita P. Evaluation of stroke rehabilitation by randomised controlled studies: a review. *Acta Neurol Scand* 1992; 86: 433-439.
136. van der Lee JH, Snels IA, Beckerman H, Lankhorst GJ, Wagenaar RC, Bouter LM. Exercise therapy for arm function in stroke patients: a systematic review of randomized controlled trials. *Clin Rehabil* 2001; 15: 20-31.
137. Sunderland A, Fletcher D, Bradley L, Tinson D, Hewer RL, Wade DT. Enhanced physical therapy for arm function after stroke: a one year follow-up study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1994; 57: 856-858.
138. Herbert RD, Maher CG, Moseley AM, Sherrington C Effective physiotherapy. *BMJ* 2001; 323: 788-790.
139. Willis JK, Morello A, Davie A, Rice JC, Bennett JT. Forced use treatment of childhood hemiparesis. *Pediatrics* 2002, 110: 94-96.
140. Kunkel A, Kopp B, Muller G, Villringer K, Villringer A, Taub E, Flor H. Constraint-induced movement therapy for motor recovery in chronic stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil* 1999; 80: 624-628.
141. Dromerick AW, Edwards DF, Hahn M. Does the application of constraint-induced movement therapy during acute rehabilitation reduce arm impairment after ischemic stroke? *Stroke* 2000; 31: 2984-2988.
142. van der Lee JH, Wagenaar RC, Lankhorst GJ, Vogelaar TW, Deville WL, Bouter LM Forced use of the upper extremity in chronic stroke patients: results from a single blinded randomised clinical trial. *Stroke* 1999; 30: 2369-2375.
143. Visintin M, Barbeau H, Korner-Bitensky N, Mayo NE A new approach to retrain gait in stroke patients through body weight support and treadmill stimulation. *Stroke* 1998; 29: 1122-1128.
144. da Cunha IT, Lim PA, Qureshy H, Henson H, Monga T, Protas EJ. Gait outcomes after stroke rehabilitation with supported treadmill ambulation training: a randomised controlled pilot study. *Arch Phys Med Rehabil* 2002; 89: 1258-1265.
145. Pohl M, Mehrholz J, Ritschel C, Ruckriem S. Speed-dependent treadmill training in ambulatory hemiparetic stroke patients: a randomised controlled trial. *Stroke* 2002; 33: 553-558.
146. Moreland JD, Thomson MA, Fuoco R. EMGBFB to improve lower extremity function after stroke: a meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 1998; 79: 134-140.
147. Glanz M, Klawansky S, Stason W, Berkey C, Chalmers TC. Functional electrostimulation in post-stroke rehabilitation: a meta-analysis of the randomised controlled trials. *Arch Phys Med Rehabil* 1996; 77: 549-553.
148. Sonde L, Gip C, Fernaeus SE, Nilsson CG, Vitanen M. Stimulation with low frequency (1.7 Hz) transcutaneous electric nerve stimulation (low-tens) increases motor function of the post-stroke paretic arm. *Scand J Rehabil Med* 1998; 30: 95-99.
149. Johansson K, Lindgren I, Widner H, Wiklund I, Johansson BB. Can sensory stimulation improve the functional outcome in stroke patients? *Neurology* 1993; 43: 2189-2192.
150. Park J, Hopwood V, White AR, Ernst E. Effectiveness of acupuncture for stroke: a systematic review. *J Neurol* 2001; 248: 558-563.
151. Lum Ps, Burgar CG, Shor PC, Majmundar M, Van der Loos M. Robot-assisted movement training compared with conventional therapy techniques for the rehabilitation of upper-limb motor function after stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2002; 83: 952-959.
152. Sharp SA, Brouwer BJ. Isokinetic strength training of the hemiparetic knee: effects on function and spasticity. *Arch Phys Med Rehabil* 1997; 78: 1231-1236.
153. Engardt M, Knutsson E, Jonsson M, Sternhag M. Dynamic muscle strength training in stroke patients: effects on knee extension torque, electromyographic activity, and motor function. *Arch Phys Med Rehabil* 1995; 76: 419-425.
154. Weiss A, Suzuki T, Bean J and Fielding RA. High intensity strength training improves strength and functional performance after stroke. *Am J Phys Med Rehabil* 2000; 79: 369-376.
155. Bernstein N. The coordination and regulation of movements. Oxford 1967; Pergamon Press.
156. Nelles G, Jentzen W, Jueptner M, Muller S, Diener HC Arm training induced brain plasticity in stroke studied with serial positron emission tomography. *Neuroimage* 2001; 13: 1146-1154.
157. Page SJ, Levine P, Sisto S, Johnston MV A randomised efficacy and feasibility study of imagery in acute stroke. *Clin Rehabil* 2001; 15: 233-240.
158. Muellbacher W, Richards C, Ziemann U, Wittenberg G, Weltz D, Boroojerdi B, Cohen L, Hallett M. Improving hand function in chronic stroke. *Arch Neurol* 2002; 59: 1278-1282.
159. Merians AS, Jack D, Boian R, Tremaine M, Burdea GC, Adamovich SV, Recce M, Poizner H Virtual reality-augmented rehabilitation for patients following stroke. *Phys Ther* 2002; 82: 898-915.
160. Ouellette MM, LeBrasseur NK, Bean JF, Phillips E, Stein J, Frontera WR, Fielding RA. High-intensity resistance training improves muscle strength, self-reported function, and disability in long-term stroke survivors. *Stroke* 2004; 35: 1404-1409.
161. Morris SL, Dodd KJ, Morris ME. Outcomes of progressive resistance strength training following stroke: a systematic review. *Clin Rehabil* 2004; 18: 27-39.
162. Canning CG, Ada L, Adams R, O'Dwyer NJ. Loss of strength contributes more to physical disability after stroke than loss of dexterity. *Clin Rehabil* 2004; 18: 300-308.
163. Eich HJ, Mach H, Werner C, Hesse S. Aerobic treadmill plus Bobath walking training improves walking in subacute stroke: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2004; 18: 640-651.
164. Cosentino A. L'acqua in terapia riabilitativa per patologie del sistema nervoso. Osservazioni ed indicazioni. *Scienza Riabilitativa* 2001; 5(3).
165. Gilbertson L, Langhorne P, Walker A, Gallen A, Murray GD Domiciliary occupational therapy for patients with stroke discharged from hospital: randomised controlled trial. *BMJ* 2000; 320: 603-606.
166. Dickstein R, Hocherman S, Pillar T, Shaham R. Stroke rehabilitation. Three exercise therapy approaches. *Phys Ther* 1986; 66: 1233-1238.
167. Langhammer B, Stanghelle JK. Bobath or motor relearning programme? A comparison of two different approaches of physiotherapy in stroke rehabilitation: a randomised controlled study. *Clin Rehabil* 2000; 14: 361-369.
168. Langhorne P, Legg L, Pollock A, Sellars C. Evidence-based stroke rehabilitation. *Age Ageing* 2002; 31 (Suppl 3): 17-20.
169. Pesaresi F, Simoncelli M. La Riabilitazione ospedaliera e la lungodegenza post-acute in Italia. Milano 2002; Ed. Franco Angeli.
170. Intercollegiate Stroke Working Party (2004). National clinical guidelines for stroke. London, Royal College of Physicians.
171. Anderson R The aftermath of stroke: the experience of patients and their families. Cambridge 1992; Cambridge University Press..
172. Flaherty JH, Miller DK, Coe RM. Impact on caregivers of supporting urinary function in non-institutionalised, chronically ill seniors. *Gerontologist* 1992; 32: 541-545.
173. Draper BM, Poulos CJ, Cole AM, Poulos RG, Ehrlich F. A comparison of caregivers for elderly stroke and dementia victims. *J Am Geriatr Soc* 1992; 40: 896-901.
174. Williams A. What bothers caregivers of stroke victims? *J Neurosci Nurs* 1994; 26: 155-161.
175. Fredman L, Daly MP. Weight change: an indicator of caregiver stress. *J Aging Health* 1997; 9: 43-69.

176. Pound P, Gompertz P, Ebrahim S. A patient-centred study of the consequences of stroke. *Clin Rehabil* 1998; **12**: 338-347.
177. Scholte op Reimer WJ, de Haan RJ, Limburg M, van den Bos GA. Patients' satisfaction with care after stroke: relation with characteristics of patients and care. *Qual Health Care* 1996; **5**: 144-150.
178. Dennis M, O'Rourke S, Lewis S, Sharpe M, Warlow C. A quantitative study of the emotional outcome of people caring for stroke survivors. *Stroke* 1998; **29**: 1867-1872.
179. Paolucci S, Grasso MG, Antonucci G, Troisi E, Morelli D, Coiro P, Bragoni M. One-year follow-up in stroke patients discharged from rehabilitation hospital. *Cerebrovasc Dis* 2000; **10**: 25-32.
180. Paolucci S, Grasso MG, Antonucci G, Bragoni M, Troisi E, Morelli D, Coiro P, De Angelis D, Rizzi F. Mobility status after inpatient stroke rehabilitation: 1-Year follow-up and prognostic factors. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; **82**: 2-8.
181. Young JB, Forster A. The Bradford community stroke trial: results at six months. *BMJ* 1992; **304**: 1085-1089.
182. Young JB, Forster A. Day hospital and home physiotherapy for stroke patients: a comparative cost-effectiveness study. *J R Coll Physicians Lond* 1993; **27**: 252-258.
183. Duncan P, Richards L, Wallace D, Stoker-Yates J, Pohl P, Luchies C, Ogle A, Studenski S. A randomised, controlled pilot study of a home-based exercise program for individuals with mild and moderate stroke. *Stroke* 1998; **29**: 2055-2060.
184. von Koch L, de Pedro-Cuesta J, Kostulas V, Almazan J, Widen Holmqvist L. Randomised controlled trial of rehabilitation at home after stroke: one-year follow-up of patient outcome, resource use and cost. *Cerebrovasc Dis* 2001; **12**: 131-138.
185. Gladman JR, Lincoln NB, Barer DH. A randomised controlled trial of domiciliary and hospital-based rehabilitation for stroke patients after discharge from hospital. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1993; **56**: 960-966.
186. Roderick P, Low J, Day R, Peasgood T, Mullee MA, Turnbull JC, Villar T, Raftery J. Stroke rehabilitation after hospital discharge: a randomised trial comparing domiciliary and day-hospital care. *Age Ageing* 2001; **30**: 303-310.
187. Baskett JJ, Broad JB, Reekie G, Hocking C, Green G. Shared responsibility for ongoing rehabilitation: a new approach to homebased therapy after stroke. *Clin Rehabil* 1999; **13**: 23-33.
188. Rudd AG, Wolfe CD, Tilling K, Beech R. Randomised controlled trial to evaluate early discharge scheme for patients with stroke. *BMJ* 1997; **315**: 1039-1044.
189. Jongbloed L, Morgan D. An investigation of involvement in leisure activities after stroke. *Am J Occup Ther* 1991; **45**: 420-427.
190. Mulders AHM, de Witte LP, Diederekis JPM. Evaluation of a rehabilitation after care programme for stroke patients. *J Rehabil Sci* 1989; **24**: 97-103.
191. Werner RA, Kessler S. Effectiveness of an intensive outpatient rehabilitation program for postacute stroke patients. *Am J Phys Med Rehabil* 1996; **75**: 114-120.
192. Green J, Forster A, Bogle S, Young J. A randomised controlled trial of physiotherapy for patients with mobility problems more than one year after stroke. *Lancet* 2002; **359**: 199-203.
193. Wade DT, Collen FM, Robb GF, Warlow CP. Physiotherapy intervention late after stroke and mobility. *BMJ* 1992; **304**: 609-613.
194. Mayo NE, Wood-Dauphinee S, Coté R, Gayton D, Carlton J, Buttery J, Tambllyn R. There's no place like home. An evaluation of early supported discharge for stroke. *Stroke* 2000; **31**: 1016-1023.
195. Dewey HM, Thrift AG, Mihalopoulos C, Carter R, Macdonell RA, McNeil JJ, Donnan GA. Informal care for stroke survivors: results from the North East Melbourne Stroke Incidence Study (NEMESIS). *Stroke* 2002; **33**: 1028-1033.
196. Hackett ML, Vandal AC, Anderson CS, Rubenach SE. Long-term outcome in stroke patients and caregivers following accelerated hospital discharge and home-based rehabilitation. *Stroke* 2002; **33**: 643-645.
197. Gunnell D, Coast J, Richards SH, Peters TJ, Pounsford JC, Darlow MA. How great a burden does early discharge to hospital-at-home impose on carers? A randomised controlled trial. *Age Ageing* 2000; **29**: 137-142.
198. Anderson C, Rubenach S, Mhurchu CN, Clark M, Spencer C, Winsor A. Home or hospital for stroke rehabilitation? results of a randomised controlled trial: I: health outcomes at 6 months. *Stroke* 2000; **31**: 1024-1031.
199. Han B, Haley WE. Family caregiving for patients with stroke. Review and analysis. *Stroke* 1999; **30**: 1478-1485.
200. Andersen HE, Schultz-Larsen K, Kreiner S, Forchhammer BH, Eriksen K, Brown A. Can readmission after stroke be prevented? Results of a randomised clinical study: a post-discharge follow-up service for stroke survivors. *Stroke* 2000; **31**: 1038-1045.
201. Claesson L, Gosman-Hedström G, Lundgren-Lindquist B, Fagerberg B, Blomstrand C. Characteristics of elderly people readmitted to the hospital during the first year after stroke. The Goteborg 70+ stroke study. *Cerebrovasc Dis* 2002; **14**: 169-176.
202. Duncan PW, Jorgensen HS, Wade DT. Outcome measures in acute stroke trials: a systematic review and some recommendations to improve practice. *Stroke* 2000; **31**: 1429-1438.
203. Dam M, Tonin P, Casson S, Ermani M, Pizzolato G, Iaia V, Battistin L. The effects of long-term rehabilitation therapy on post-stroke hemiplegic patients. *Stroke* 1993; **24**: 1186-1191.
204. Langhorne P, Legg L. Therapy for stroke patients living at home. Outpatient therapy trialists. *Lancet* 1999; **354**: 1730-1731.
205. Dekker R, Drost EA, Groothoff JW, Arendzen JH, van Gijn JC, Eisma WH. Effects of day-hospital rehabilitation in stroke patients: a review of randomized clinical trials. *Scand J Rehabil Med* 1998; **30**: 87-94.
206. Teixeira-Salmela LF, Olney SJ, Nadeau S, Brouwer B. Muscle strengthening and physical conditioning to reduce impairment and disability in chronic stroke survivors. *Arch Phys Med Rehabil* 1999; **80**: 1211-1218.
207. Bautz-Holtz E, Svein U, Rygh J, Rodgers H, Wyller TB. Early supported discharge of patients with acute stroke: a randomised controlled trial. *Disabil Rehabil* 2002; **24**: 348-355.
208. Brown RD, Ransom J, Hass S, Petty GW, O'Fallon WM, Whisnant JP, Leibson CL. Use of Nursing Home After Stroke and Dependence on Stroke Severity. A Population-Based Analysis. *Stroke* 1999; **30**: 924-929.
209. Gladman JR, Sackley CM. The scope for rehabilitation in severely disabled stroke patients. *Disabil Rehabil* 1998; **20**: 391-394.
210. Paolucci S, Antonucci G, Gialloreti LE, Trabalesi M, Lubich S, Pratesi L, Palombi L. Predicting stroke inpatient rehabilitation outcome: the prominent role of neuropsychological disorders. *Eur Neurol* 1996; **36**: 385-390.
211. Procičchiani D, Brianti R, Agosti M, Perdon L, Franceschini M, Gatta G, Meinecke C. Grave disabilità e outcome. Atti Convegno "Ictus Cerebrale e Riabilitazione: Indicatori Clinici e Recupero. Studio Italiano Multicentrico ICR2". Parma 7-8 novembre 2002.
212. Jørgensen HS, Nakayama H, Raaschou HO, Vive-Larsen J, Støier M, Olsen TS. Outcome and time course of recovery in stroke. Part II: Time course of recovery. The Copenhagen stroke study. *Arch Phys Med Rehabil* 1995; **76**: 406-412.
213. Paolucci S, Antonucci G, Pratesi L, Trabalesi M, Lubich S, Grasso MG. Functional outcome in stroke inpatient rehabilitation: predicting no, low and high response patients. *Cerebrovasc Dis* 1998; **8**: 228-234.
214. Jorgensen HS, Nakayama H, Raaschou HO, Vive-Larsen J, Stoier M, Olsen TS. Outcome and time-course of recovery of stroke. Part I: Outcome. The Copenhagen Stroke Study. *Arch Phys Med Rehabil* 1995; **76**: 399-405.
215. Alexander MP. Stroke rehabilitation outcome. A potential use of predictive variables to establish levels of care. *Stroke* 1994; **25**: 128-134.
216. Tesio L. Riabilitazione intensiva e non: quanto quale? *Ric Riabil* 1995; **2**: 1-3.

217. Morosini C. La diagnosi riabilitativa. Atti 11° Convegno nazionale SIMFER, Bari 1979.
218. Indredavik B, Bakke F, Slordal SA, Rokseth R, Haheim LL. Stroke unit treatment. 10- year follow-up. *Stroke* 1999; 30: 1524-1527.
219. Cullum N, Deeks JJ, Fletcher AW, Sheldon TA, Song F. Preventing and treating pressure sores. *Qual Health Care* 1995; 4: 289-297.
220. Walker AE, Robins M, Weifeld FD. Clinical findings. In: Weinfeld FD ed.: The National Survey of Stroke. *Stroke* 1981; 12 (Suppl 1): 113-137.
221. Przedborski S, Brunko E, Hubert M, Mavroudakos N, de Beyl DZ. The effect of acute hemiplegia on intercostal muscle activity. *Neurology* 1988; 38: 1882-1884.
222. Fugl-Meyer AR, Linderholm H, Wilson AF. Restrictive ventilatory dysfunction in stroke: its relation to locomotor function. *Scand J Rehabil Med Suppl* 1983; 9: 118-124.
223. Addington WR, Stephens RE, Gilliland KA. Assessing the laryngeal cough reflex and the risk of developing pneumonia after stroke. An inter-hospital comparison. *Stroke* 1999; 30: 1203-1207.
224. Wells PS, Lensing AW, Hirsh J. Graduated compression stockings in the prevention of postoperative venous thromboembolism. A meta-analysis. *Arch Intern Med* 1994; 154: 67-72.
225. Desmukh M, Bisignani M, Landau P, Orchard TJ. Deep vein thrombosis in rehabilitating stroke patients. Incidence, risk factors and prophylaxis. *Am J Phys Med Rehabil* 1991; 70: 313-316.
226. Mant J, Carter J, Wade DT, Winner S. The impact of an information pack on patients with stroke and their carers: a randomised controlled trial. *Clin Rehabil* 1998; 12: 465-476.
227. Martino R, Foley N, Bhogal S, Diamant N, Speechley M, Teasell R. Dysphagia after stroke: incidence, diagnosis, and pulmonary complications. *Stroke* 2005; 36: 2756-2763.
228. Voss DE, Ionta MK, Myers BJ. Proprioceptive neuromuscular facilitation, 3rd Ed. Philadelphia 1985; JB Lippincott.
229. Bobath B. The treatment of neuromuscular disorders by improving patterns of co-ordination. *Physiotherapy* 1969; 55: 18-22.
230. Lennon S, Baxter D, Ashburn A. Physiotherapy based on the Bobath concept in stroke rehabilitation: a survey within the UK. *Disabil Rehabil* 2001; 15: 254-262.
231. Panturin E. The Bobath concept. *Clin Rehabil* 2001; 15: 111-113.
232. Paci M. Physiotherapy based on the Bobath concept for adults with post-stroke hemiplegia: a review of effectiveness studies. *J Rehabil Med* 2003; 35: 2-7.
233. Taub E. Motor behaviour following deaf-ferentation in the developing and motorically mature monkey. In: Herman R, Grillner S, Ralston HJ, Stein PSG, Stuart D eds. *Neural control of locomotion*, New York 1976; Plenum: p. 675-705.
234. Taub E. Somatosensory deafferentation research with monkeys. Implications for rehabilitation medicine. In: Ince LP ed. *Behavioural Psychology in Rehabilitation Medicine: Clinical Applications*. New York 1980; Williams and Wilkins: p. 371-401.
235. Hamdy S, Rothwell JC, Aziz Q, Singh KD, Thompson DG. Long-term reorganization of human motor cortex driven by short-term sensory stimulation. *Nat Neurosci* 1998; 1: 64-68.
236. Hallett M, Wassermann EM, Cohen LG, Chielowska J, Gerloff G. Cortical mechanism of recovery of function after stroke. *Neurorehabil* 1998; 10: 131-142.
237. Perfetti P. A new method of rehabilitation of the hand in hemiplegic patients. *Riv Neurobiol* 1971; 17: 11-20.
238. Ada L, Dorsch S, Canning CG. Strengthening interventions increase strength and improve activity after stroke: a systematic review. *Aust J Physiother* 2006; 52: 241-248.
239. Hesse S, Schmidt H, Werner C, Bardeleben A. Upper and lower extremity robotic devices for rehabilitation and for studying motor control. *Curr Opin Neurol* 2003; 16: 705-710.
240. Fasoli SE, Krebs HI, Hogan N. Robotic technology and stroke rehabilitation: translating research into practice. *Top Stroke Rehabil* 2004; 11: 11-19.
241. Wellner M, Thuring T, Smajic E, von Zitzewitz J, Duschau-Wicke A, Riener R. Obstacle Crossing in a Virtual Environment with the Rehabilitation Gait Robot LOKOMAT. *Stud Health Technol Inform* 2007; 125: 497-499.
242. Jonsdottir J, Cattaneo D, Regola A, Crippa A, Recalcati M, Rabuffetti M, Ferrarin M, Casiraghi A. Concepts of motor learning applied to a rehabilitation protocol using bio-feedback to improve gait in a chronic stroke patient: an A-B system study with multiple gait analyses. *Neurorehabil Neural Repair* 2007; 21: 190-194.
243. Holden MK. Virtual environments for motor rehabilitation: review. *Cyberpsychol Behav* 2005; 8: 187-211.
244. Deutsch JE, Merians AS, Adamovich S, Poizner H, Burdea GC. Development and application of virtual reality technology to improve hand use and gait of individuals post-stroke. *Restor Neurol Neurosci* 2004; 22: 371-386.
245. Jackson PL, Lafleur MF, Malouin F, Richards C, Doyon J. Potential role of mental practice using motor imagery in neurologic rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; 82: 1133-1141.
246. Johnson-Frey SH. Stimulation through simulation? Motor imagery and functional reorganization in hemiplegic stroke patients. *Brain Cogn* 2004; 55: 328-331.
247. de Vries S, Mulder T. Motor imagery and stroke rehabilitation: a critical discussion. *J Rehabil Med* 2007; 39: 5-13.
248. Cicinelli P, Marconi B, Zaccagnini M, Pasqualetti P, Filippi MM, Rossini PM. Imagery-induced cortical excitability changes in stroke: a transcranial magnetic stimulation study. *Cereb Cortex* 2006; 16: 247-253.
249. Gallese V, Fadiga L, Fogassi L, Rizzolatti G. Action recognition in the premotor cortex. *Brain* 1996; 119 (Pt 2): 593-609.
250. Foley NC, Teasell RW, Bhogal SK, Doherty T, Speechley MR. The efficacy of stroke rehabilitation: a qualitative review. *Top Stroke Rehabil* 2003; 10: 1-18.
251. Ernst E. A review of stroke rehabilitation and physiotherapy. *Stroke* 1990; 21: 1081-1085.
252. Pollock A, Baer G, Pomeroy V, Langhorne P. Physiotherapy treatment approaches for the recovery of postural control and lower limb function following stroke. *The Cochrane Database Syst Rev* 2007; (1).
253. Luke C, Dodd KJ, Brock K. Outcomes of the Bobath concept on upper limb recovery following stroke. *Clin Rehabil* 2004; 18: 888-898.
254. van Vliet PM, Lincoln NB, Foxall A. Comparison of Bobath based and movement science based treatment for stroke: a randomised controlled trial. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2005; 76: 503-508.
255. Platz T, Eickhof C, van Kaick S, Engel U, Pinkowski C, Kalok S, Pause M. Impairment-oriented training or Bobath therapy for severe arm paresis after stroke: a single-blind, multicentre randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2005; 19: 714-724.
256. Wang RY, Chen HI, Chen CY, Yang YR. Efficacy of Bobath versus orthopaedic approach on impairment and function at different motor recovery stages after stroke: a randomized controlled study. *Clin Rehabil* 2005; 19: 155-164.
257. Van Peppen RP, Kwakkel G, Eood-Dauphinee S, Hendriks HJ, van der Wees PJ, Dekker J. The impact of physical therapy on functional outcomes after stroke: what's the evidence? *Clin Rehabil* 2004; 18: 833-862.
258. Barclay-Goddard R, Stevenson T, Poluha W, Moffatt ME, Taback SP. Force platform feedback for standing balance training after stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; (4): CD004129.
259. Van Peppen RP, Kortsmit M, Linderman E, Kwakkel G. Effects of visual feedback therapy on postural control in bilateral standing after stroke: a systematic review. *J Rehabil Med* 2006; 38: 3-9.

260. Geurts AC, de Haart M, van Nes IJ, Duysens J. A review of standing balance recovery from stroke. *Gait Posture* 2005; **22**: 267-281.
261. Finch L, Barbeau H, Arseneault B. Influence of body weight support on normal human gait: development of a gait retraining strategy. *Phys Ther* 1991; **71**: 842-855.
262. Hesse S, Malezic M, Schaffrin A, Mauritz KH. Restoration of gait by combined treadmill training and multichannel electrical stimulation in non-ambulatory hemiparetic patients. *Scand J Rehabil Med* 1995; **27**:199-204.
263. Hesse S, Konrad M, Uhlenbrock D. Treadmill walking with partial body weight support versus floor walking in hemiparetic subjects. *Arch Phys Med Rehabil* 1999; **80**:421-427.
264. Wilson MS, Qureshy H, Protas EJ, Holmes SA, Krouskop TA, Sherwood AM VA. Equipment specifications for supported treadmill ambulation training. *J Rehabil Res Dev* 2000; **37**: 415-422.
265. Moseley AM, Stark A, Cameron ID, Pollock A. Treadmill training and body weight support for walking after stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; (4): CD002840.
266. Ada L, Dean CM, Hall JM, Bampton J, Crompton S. A treadmill and overground walking program improves walking in persons residing in the community after stroke: a placebo-controlled, randomized trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2003; **84**: 1486-1491.
267. Macko RF, Ivey FM, Forrester LW, Hanley D, Sorkin JD, Katzel LI, Silver KH, Goldberg AP. Treadmill exercise rehabilitation improves ambulatory function and cardiovascular fitness in patients with chronic stroke: a randomized, controlled trial. *Stroke* 2005; **36**: 2206-2211.
268. Pang MYC, Eng JJ, Dawson AS, Gylfadottir S. The use of aerobic exercise training in improving aerobic capacity in individuals with stroke: a meta-analysis *Clin Rehabil* 2006; **20**: 97-111.
269. Robbins SM, Houghton PE, Woodbury MG, Brown JL. The therapeutic effect of functional and transcutaneous electric stimulation on improving gait speed in stroke patients: a meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 2006; **87**: 853-859.
270. Schleenbaker RE, Mainous AG III. Electromyographic biofeedback for neuromuscular reeducation in the hemiplegic stroke patient: a meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 1993; **74**: 1301-1304.
271. Glanz M, Klawansky S, Stason W, Berkey C, Shah N, Phan H, Chalmers TC. Biofeedback therapy in post-stroke rehabilitation: a meta-analysis of the randomised controlled trials. *Arch Phys Med Rehabil* 1995; **76**:508-515.
272. Gowland C, de Bruin H, Basmajian J, Plews N, Nurcea I. Agonist and antagonist activity during voluntary upper limb movement in patients with stroke. *Phys Ther* 1992; **72**: 624-663.
273. Lai SM, Studenski S, Duncan PW, Perera S. Persisting consequences of stroke measured by the Stroke Impact Scale. *Stroke* 2002; **33**: 1840-1844.
274. Carr SH, Shepherd RB. A motor relearning programme for stroke. Boston 1982; Ed. Butterworth.
275. Taub E, Uswatte G, Mark VW, Morris DM. The learned non-use phenomenon: implication for rehabilitation. *Eura Medicophys* 2006; **42**: 241-255.
276. Basmajian JV, Gowland CA, Finlayson MA, Hall AL, Swanson LR, Stratford PW, Trotter JE, Brandstater ME. Stroke treatment: comparison of integrated behavioral-physical therapy vs traditional physical therapy programs. *Arch Phys Med Rehabil* 1987; **68**: 267-272.
277. Kralj A, Acimovic R, Stanic U. Enhancement of hemiplegic patient rehabilitation by means of functional electrical stimulation. *Prosthet Orthot Int* 1993; **17**: 107-114.
278. Faghri PD, Rodgers MM, Glaser MM, Bors JG, HoC, Akuthota P. The effects of functional electrical stimulation on shoulder subluxation, arm function recovery, and shoulder pain in hemiplegic stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil* 1994; **75**: 73-79.
279. Chantraine A, Baribeault A, Uebelhart D, Gremion G. Shoulder pain and dysfunction in hemiplegia: effects of functional electrical stimulation. *Arch Phys Med Rehabil* 1999; **80**: 328-331.
280. Cauraugh J; Light K; Kim S; Thigpen M; Behrman A. Chronic motor dysfunction after stroke: recovering wrist and finger extension by electromyography-triggered neuromuscular stimulation. *Stroke* 2000; **31**:1360-1364.
281. Whitall J, McCombe W, Silver KHC, Macko RF. Repetitive bilateral arm with rhythmic auditory cueing improves motor function in chronic hemiparetic stroke. *Stroke* 2000; **31**: 2390-2395.
282. Taub E, Miller NE, Novack TA, Cook EW, Fleming WC, Nepomuceno CS, Connell JS, Crago JE. Technique to improve chronic motor deficit after stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 1993; **74**: 347-354.
283. Liepert J, Miltner WHR, Bauder H, Sommer M, Dettmers C, Taub E, Weiller C. Motor cortex plasticity during constraint-induced movement therapy in stroke patients. *Neurosci Lett* 1998; **250**: 5-8.
284. Miltner WHR, Bauder H, Sommer M, Dettmers C, Taub E. Effects of constraint-induced movements therapy on patients with chronic motor deficits after stroke. A replication. *Stroke* 1999; **30**: 586-592.
285. Liepert J, Uhde I, Graf S, Leidner O, Weiller C. Motor cortex plasticity during forced-use therapy in stroke patients: a preliminary study. *J Neurol* 2001; **248**: 315-321.
286. Langhammer B, Stanghelle JK. Bobath or motor relearning programme? A follow-up one and four years post stroke *Clin Rehabil* 2003; **17**: 731-734.
287. Moreland J, Thomson MA. Efficacy of electromyographic biofeedback compared with conventional physical therapy for upper extremity function in patients following stroke: a research overview and metaanalysis. *Phys Ther* 1994; **74**: 534-547.
288. Boake C, Noser EA, Ro T, Baraniuk S, Gaber M, Johnson R, Salmeron ET, Tran TM, Lai JM, Taub E, Moye LA, Grotta JC, Levin HS. Constraint-induced movement therapy during early stroke rehabilitation. *Neurorehabil Neural Repair* 2007; **21**: 14-24.
289. Page SJ, Elovic, Levine P, Sisto S. Modified Constraint-Induced Therapy and botulinum Toxin A - A promising Combination. *Am J Phys Med Rehabil* 2003; **82**: 76-80.
290. Volpe BT, Krebs HI, Hogan N, Edelsteinn L, Diels CM, Aisen ML. Robot-training enhanced motor outcome inpatients with stroke maintained over 3 years. *Neurology* 1999; **53**: 1874-1876.
291. Lum PS, Uswatte G, Taub E, Hardin P, Mark VW. A telerehabilitation approach to delivery of constraint-induced movement therapy. *J Rehabil Res Dev* 2006; **43**: 391-400.
292. Taub E, Uswatte G, Morris DM. Improved motor recovery after stroke and massive cortical reorganization following CIMT. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2003; **14**: S77-S91.
293. Mark VW, Taub E, Morris DM. Neuroplasticity and Constraint-Induced Movement therapy. *Eura Medicophys* 2006; **42**: 269-284.
294. Bjorklund A, Fecht A. The effectiveness of constraint-induced therapy as a stroke intervention: A meta-analysis. *Occupational Therapy in Health Care* 2006; **20**: 31-49.
295. Wolf SL, Winstein CJ, Miller JP, Taub E, Uswatte G, Morris D, Giuliani C, Light K, Larsen D for the EXCITE Investigators. Effect of constraint-induced movement therapy on upper extremity function 3 to 9 months after stroke: the EXCITE randomized clinical trial. *JAMA* 2006; **296**: 2095-2104.
296. Hakkennes S, Keating JL. Constraint-induced movement therapy following stroke: A systematic review of randomized controlled trials. *Aust J Physiother* 2005; **51**: 221-231.
297. Masiero, S., Celia A, Rosati G, Armani M. Robotic-assisted rehabilitation of the upper limb after acute stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2007; **88**: 142-149.
298. Engelter ST, Gostynski M, Papa S, Frei M, Born C, Ajdacic-Gross V, Gutzwiller F, Lyrer PA. Epidemiology of aphasia attributable to first ischemic stroke: incidence, severity, fluency, etiology, and thrombolysis. *Stroke* 2006; **37**: 1379-1384.
299. Shallice T. Cognitive neuropsychology and rehabilitation: Is pessimism justified? *Neuropsychol Rehabil* 2000; **10**: 209-217.
300. Hagen C. Communication abilities in hemiplegia: effect of speech therapy. *Arch Phys Med Rehabil* 1973; **54**: 454-463.

301. Basso A, Capitani E, Vignolo LA. Influence of rehabilitation on language skills in aphasic patients. A controlled study. *Arch Neurol* 1979; **36**: 190-196.
302. Lincoln NB, McGuirk E, Mulley GP, Lendrem W, Jones AC, Mitchell JR. Effectiveness of speech therapy for aphasic stroke patients. A randomised controlled trial. *Lancet* 1984; **1**: 1197-1200.
303. Poeck K, Huber W, Willmes K. Outcome of intensive language treatment in aphasia. *J Speech Hear Disord* 1989; **54**: 471-479.
304. Katz RC, Wertz RT. The efficacy of computer-provided reading treatment for chronic aphasic adults. *J Speech Lang Hear Res* 1997; **40**: 493-507.
305. Elman RJ, Bernstein-Ellis E. The efficacy of group communication treatment in adults with chronic aphasia. *J Speech Lang Hear Res* 1999; **42**: 411-419.
306. David R, Enderby P, Bainton D. Treatment of acquired aphasia: speech therapists and volunteers compared. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1982; **45**: 957-961.
307. Wertz RT, Weiss DG, Aten JL, Brookshire RH, Garcia-Bunuel L, Holland AL, Kurtzke JF, LaPointe LL, Milianti FJ, Brannegan R. Comparison of clinic, home, and deferred language treatment for aphasia. A Veterans Administration Cooperative Study. *Arch Neurol* 1986; **43**: 653-658.
308. Hartman J, Landau WM. Comparison of formal language therapy with supportive counseling for aphasia due to acute vascular accident. *Arch Neurol* 1987; **44**: 646-649.
309. Leal MG, Farrajota L, Fonseca J, Guerriero M, Castro-Caldas A. The influence of speech therapy on the evolution of stroke aphasia [Abstract]. *J Clin Exp neuropsychol* 1993; **15**: 399.
310. Di Carlo L. Language recovery in Aphasia: Effect of systematic filmed programmed instruction. *Arch Phys Med Rehabil* 1980; **61**: 41-44.
311. Wertz RT, Collins MJ, Weiss D, Kurtzke JF, Friden T, Brookshire RH, Pierce J, Holtzapple P, Hubbard DJ, Porch BE, West JA, Davis L, Matovitch V, Morley GK, Resurreccion E. Veterans Administration cooperative study on aphasia: a comparison of individual and group treatment. *J Speech Hear Res* 1981; **24**: 580-594.
312. Kinsey C. Microcomputer speech therapy for dysphasic adults: a comparison with two conventionally administered tasks. *Br J Disord Commun* 1986; **21**: 125-133.
313. Prins RS, Schoonen R, Vermeulen J. Efficacy of two different types of speech therapy for aphasic stroke patients. *Appl Psychol* 1989; **10**: 85-123.
314. Jacobs BJ, Thompson CK. Cross-modal generalization effects of training noncanonical sentence comprehension and production in agrammatic aphasia. *J Speech Lang Hear Res* 2000; **43**: 5-20.
315. Carlomagno S, Pandolfi M, Labruna L, Colombo A, Razzano C. Recovery from moderate aphasia in the first year poststroke: effect of type of therapy. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; **82**: 1073-1080.
316. Smith DS, Goldenberg E, Ashburn A, Kinsella G, Sheikh K, Brennan PJ, Meade TW, Zutshi DW, Perry JD, Reeback JS. Remedial therapy after stroke: A randomised controlled trial. *BMJ* 1981; **282**: 517-520.
317. Pulvermuller F, Neininger B, Elbert T, Mohr B, Rockstroh B, Koebel P, Taub E. Constraint-induced therapy of chronic aphasia after stroke. *Stroke* 2001; **32**: 1621-1626.
318. Basso A, Marangolo P. Cognitive neuropsychological rehabilitation: The emperor's new clothes? *Neuropsychol Rehabil* 2000; **10**: 219-229.
319. Basso A, Caporali A. Aphasia Therapy or The importance of being earnest. *Aphasiology* 2001; **15**: 307-333.
320. Best W, Nickels L. From theory to therapy in aphasia: Where are we now and where to next? *Neuropsychol Rehabil* 2000; **10**: 231-247.
321. Cappa S. Neuroimaging of recovery from aphasia. *Neuropsychol Rehabil* 2000; **10**: 365-376.
322. Carlomagno S, Blasi V, Labruna L, Santoro A. The role of communication models in assessment and therapy of language disorders in aphasic adults. *Neuropsychol Rehabil* 2000; **10**: 337-363.
323. Irwin WH, Wertz RT, Avent JR. Relationships among language impairment, functional communication, and pragmatic performance in aphasia. *Aphasiology* 2002; **16**: 823-836.
324. Seron X. Effectiveness and specificity in neuropsychological therapies: a cognitive point of view. *Aphasiology* 1997; **11**: 105-123.
325. Greener J, Enderby P, Whurr R. Speech and language therapy for aphasia following stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2000 (2); CD000425.
326. Cicerone KD, Dahlberg C, Malec JF, Langenbahn DM, Felicetti T, Kneipp S, Ellmo W, Kalmar K, Giacino JT, Harley JP. Evidence-based cognitive rehabilitation: updated review of the literature from 1998 through 2002. *Arch Phys Med Rehabil* 2005; **86**: 1681-1692.
327. Denes G, Perazzolo C, Piani A, Piccione F. Intensive versus regular speech therapy in global aphasia: a controlled study. *Aphasiology* 1996; **10**: 385-394.
328. Robey RR. A meta-analysis of clinical outcomes in the treatment of aphasia. *J Speech Lang Hear Res* 1998; **41**: 172-187.
329. Bhogal SK, Teasell R, Speechley M. Intensity of aphasia therapy, impact on recovery. *Stroke* 2003; **34**: 987-993.
330. Bhogal SK, Teasell RW, Foley NC, Speechley MR. Rehabilitation of aphasia: more is better. *Top Stroke Rehabil* 2003; **10**: 66-76.
331. De Partz MP. Reeducation of a deep dyslexic patient: rationale of the method and results. *Cognitive Neuropsychol* 1986; **3**: 149-177.
332. Arguin M, Bub DN. Pure alexia: attempted rehabilitation and its implications for interpretation of the deficit. *Brain Lang* 1994; **47**: 233-268.
333. Royal College of Physicians of Edinburgh. Consensus Conference on Stroke Treatment and Service Delivery: consensus statement. Edinburgh: RCPE, 2000. http://www.rcpe.ac.uk/education/standards/consensus/stroke_2000.php
334. Cappa SF, Benke T, Clarke S, Rossi B, Stemmer B, van Heugten CM. EFNS guidelines on cognitive rehabilitation: report of an EFNS task force. *Eur J Neurol* 2005; **12**: 665-680.
335. Carlomagno S. La terapia dei disturbi della comunicazione nel cerebroleso adulto. In: Mazzucchi A ed. *La riabilitazione neuropsicologica*. Milano 1999; Masson: 103-122.
336. Peach RK. Treatment for phonological dyslexia targeting regularity effects. *Aphasiology* 2002; **16**: 779-790.
337. Mayer JF, Murray LL. Approaches to the treatment of alexia in chronic aphasia. *Aphasiology* 2002; **16**: 727-743.
338. Yampolsky S, Waters G. Treatment of single word oral reading in an individual with deep dyslexia *Aphasiology* 2002; **16**: 455-471.
339. Bowen A, McKenna K, Tallis RC. Reasons for variability in the reported rate of occurrence of unilateral spatial neglect after stroke. *Stroke* 1999; **30**: 1196-1202.
340. Cassidy TP, Lewis S, Gray CS. Recovery from visuospatial neglect in stroke patients. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1998; **64**: 555-557.
341. Stone SP, Patel P, Greenwood RJ, Halligan PW. Measuring visual neglect in acute stroke and predicting its recovery: the visual neglect recovery index. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1992; **55**: 431-436.
342. Bowen A, Lincoln NB, Dewey M. Cognitive rehabilitation for spatial neglect following stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2002; CD003586.
343. Pedersen PM, Jorgensen HS, Kammersgaard LP, Nakayama H, Raaschou HO, Olsen TS. Manual and oral apraxia in acute stroke, frequency and influence on functional outcome: The Copenhagen Stroke Study. *Am J Phys Med Rehabil* 2001; **80**: 685-692.
344. Kaya K, Unsal-Delialioglu S, Kurt M, Altinok N, Ozel S. Evaluation of ideomotor apraxia in patients with stroke: a study of reliability and validity. *J Rehabil Med* 2006; **38**: 108-112.
345. Hanna-Pladdy B, Heilman KM, Foundas AL. Ecological implications of ideomotor apraxia: evidence from physical activities of daily living. *Neurology* 2003; **60**: 487-490.

346. Smania N, Girardi F, Domenicali C, Lora E, Aglioti S. The rehabilitation of limb apraxia: a study in left-brain-damaged patients. *Arch Phys Med Rehabil* 2000; **81**: 379-388.
347. Donkervoort M, Dekker J, Stehmann-Saris J, Deelman BG. Efficacy of strategy training in left-hemisphere stroke patients with apraxia: a randomised clinical trial. *Neuropsychol Rehabil* 2001; **11**: 549-566.
348. Lincoln NB, Majid MJ, Weyman N. Cognitive rehabilitation for attention deficits following stroke (Cochrane Review). *The Cochrane Library*, Issue 4, 2000. CD002842.
349. Majid MJ, Lincoln NB, Weyman N. Cognitive rehabilitation for memory deficits following stroke (Cochrane Review). *The Cochrane Library*, Issue 1, 2001. CD002293.
350. Prigatano GP. Principles of neurological rehabilitation. Oxford 1995; Oxford University Press.
351. McKinney M, Blake H, Treece KA, Lincoln NB, Playford ED, Gladman JR. Evaluation of cognitive assessment in stroke rehabilitation. *Clin Rehabil* 2002; **16**: 129-136.
352. Darley FL, Aronson AE, Brown JR. *Motor Speech Disorders*. Philadelphia 1975; WB Saunders.
353. Moschi P, Bonadiman L. La prevenzione delle disartrie. *Acta Phon Lat* 1996; **18**: 96-110.
354. De Vincentiis M (Ed.): Aspetti diagnostici e riabilitativi delle disartrie nell'adulto. Torino 1993; Omega Edizioni.
355. Farneti D. Valutazione videoendoscopica. In: Schindler O, Ruoppolo G, Schindler A. *Deglutologia*. Torino 2001; Omega Edizioni: p. 167-188.
356. Schindler O, Ruoppolo G, Schindler A. (Eds) *Deglutologia*. Torino 2001; Omega Edizioni.
357. Robertson SJ. *Dysarthria Profile*. Tucson Arizona 1982; Communication Skill Builders. Versione italiana a cura di Fussi F, Cantagallo A. *Il profilo di valutazione della disartria*. Torino 1999; Omega Edizioni.
358. Schindler A, Gulli M. L'autovalutazione della disartria. In: Schindler O, Vernero I, Gambino M, Schindler A. (Eds.): *Cartella Logopedica. Età adulta ed involutiva*. Torino 2002; Omega Edizioni.
359. Cantagallo A, La Porta F, Bergonzoni A, Giannone C, D'Altri S, Ghiselli G. La valutazione della disartria: il profilo Robertson ed il questionario di autovalutazione. *Acta Phon Lat* 2006; **28**: 246-261.
360. Calearo C, Pastore A, Martini A, Borsetti GL (Eds): *Il paziente anziano in ORL*. Relazione Uff. XXXIX Raduno Gruppo Otorinolaringologico Alta Italia. Pisa 1993; Pacini Ed.
361. Royal College of Speech and Language Therapists. *Clinical Guidelines*. Bicester Oxon UK 2005; Speechmark Publishing Ltd.
362. ANCDs Academy of Neurologic Communication Disorders and Sciences. Practice Guidelines for Dysarthria: Evidence for the Behavioral Management of the Respiratory/Phonatory System. Technical Report 3. Dicembre 2006. <http://www.ancds.org/practice.html>.
363. Till J, Yorkston KM, Beukelman DR (Eds). *Motor Speech Disorders: Advances in Assessment and Treatment*. Baltimora MD 1994; Paul H Brookes Publ.
364. ANCDs Academy of Neurologic Communication Disorders and Sciences. Practice Guidelines for Dysarthria: Evidence for the Effectiveness of Management of Velopharyngeal Function. Technical Report 1. Settembre 2002. <http://www.ancds.org/practice.html>.
365. Sellars C, Hughes T, Langhorne P. Speech and Language therapy for dysarthria due to non-progressive brain damage (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library* 2005; (2) CD002088.
366. Pandyan AD, Granat MH, Stott DJ. Effects of electrical stimulation on flexion contractures in the hemiplegic wrist. *Clin Rehabil* 1997; **11**: 123-130.
367. Van Dijk H, Jannink MJ, Hermens HJ. Effect of augmented feedback on motor function of the affected upper extremity in rehabilitation patients: a systematic review of randomized controlled trials. *J Rehabil Med* 2005; **37**: 202-211.
368. Pomeroy VM, King L, Pollock A, Baily-Hallam A, Langhorne P. Electrostimulation for promoting recovery of movement or functional ability after stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; (2) CD003241.
369. Stewart KC, Cauraugh JH, Summers JJ. Bilateral movement training and stroke rehabilitation: a systematic review and meta-analysis. *J Neurol Sci* 2006; **244**: 89-95.
370. Cauraugh JH, Summers JJ. Neural plasticity and bilateral movements: A rehabilitation approach for chronic stroke. *Prog Neurobiol* 2005; **75**: 309-320.
371. Sonde L, Kalimo H, Fernaeus SE, Viitanen M. Low TENS treatment on post-stroke paretic arm: a three year follow-up. *Clin Rehabil* 2000; **14**: 14-19.
372. Chae J, Yu D, Walker M. Percutaneous, intramuscular neuromuscular electrical stimulation for the treatment of shoulder subluxation and pain in chronic hemiplegia: a case report. *Am J Phy Med Rehabil* 2001; **80**: 296-301.
373. Price CI, Pandyan AD. Electrical stimulation for preventing and treating post-stroke shoulder pain: a systematic Cochrane review. *Clin Rehabil* 2001; **15**: 5-19.
374. Magnusson M, Johansson K, Johansson BB. Sensory stimulation promotes normalization of postural control after stroke. *Stroke* 1994; **25**: 1176-1180.
375. Sallstrom S, Kjendahl A, Osten PE, Stanghelle JK, Borchgrevink CF. Acupuncture therapy in stroke during the subacute phase. A randomised controlled trial. *Complement Ther Med* 1996; **4**: 193-197.
376. Kjendahl A, Sallstrom S, Osten PE, Stanghelle JK, Borchgrevink CF. A one year follow-up study on the effects of acupuncture in the treatment of stroke patients in the subacute stage: a randomised, controlled study. *Clin Rehabil* 1997; **11**: 192-200.
377. Gosman-Hedstrom G, Claesson L, Klingenstierna U, Carlsson J, Olausson B, Frizell M, Fagerberg B, Blomstrand C. Effects of acupuncture treatment on daily life activities and quality of life: a controlled, prospective, and randomised study of acute stroke patients. *Stroke* 1998; **29**: 2100-2108.
378. Johansson BB, Haker E, von Arbin M, Britton M, Langstrom G, Terent A, Ursing D, Asplund K for the Swedish Collaboration on Sensory Stimulation after stroke. Acupuncture and transcutaneous nerve stimulation in stroke rehabilitation. A randomised controlled trial. *Stroke* 2001; **32**: 707-713.
379. Wu HM, Tang JL, Lin XP, Lau J, Leung PC, Woo J, Li YP. Acupuncture for stroke rehabilitation (Cochrane review) *Cochrane Database Syst Rev* 2006; **3**: CD004131.
380. Morganti F, Gaggioli A, Castelnovo G, Bulla D, Vettorello M, Riva G. The use of technology-supported mental imagery in neurological rehabilitation: a research protocol. *Cyberpsychol Behav* 2003; **6**: 421-427.
381. Dobkin BH. Brain-computer interface technology as a tool to augment plasticity and outcomes. *J Physiol (Lond)* 2007; **579**: 637-642.
382. Lotze M, Cohen LG. Volition and imagery in neurorehabilitation. *Cogn Behav Neurol* 2006; **19**: 135-140.
383. Ietswaart M, Johnston M, Dijkerman HC, Scott CL, Joice SA, Hamilton S, Macwalter RS. Recovery of hand function through mental practice: a study protocol. *BMC Neurol* 2006; **6**: 39.
384. Braun SM, Beurskens AJ, Borm PJ, Schack T, Wade DT. The effects of mental practice in stroke rehabilitation: a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil* 2006; **87**: 842-852.
385. Feltz DL, Landers DM. The effects of mental practice on motor skill learning and performance. A meta-analysis. *J Sport Psychol* 1983; **5**: 25-57.
386. Johnston M, Morrison V, MacWalter R, Patridge C. Perceived control coping and recovery from disability following stroke. *Psychol Health* 1999; **14**: 181-192.
387. Dickstein R, Gazit-Grunwald M, Plax M, Dunsky A, Marcovitz E. EMG activity in selected target muscles during imagery rising on tiptoes in healthy adults and poststroke hemiparetic patients. *J Mot Behav* 2005; **37**: 475-483.

388. Weiss T, Hansen E, Rost R, Beyer L, Merten F, Nichelmann C, Zippel C. Mental practice of motor skills used in poststroke rehabilitation has own effects on central nervous activation. *Int J Neurosci* 1994; **78**: 157-166.
389. Page SJ, Levine P, Leonard AC. Effects of mental practice on affected limb use and function in chronic stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2005; **86**: 399-402.
390. Dijkerman HC, Ietswaart M, Johnston M, MacWalter RS. Does motor imagery training improve hand function in chronic stroke patients? A pilot study. *Clin Rehabil* 2004; **18**: 538-549.
391. Liu KP, Chan CC, Lee TM, Hui-Chan CW. Mental imagery for promoting relearning for people after stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2004; **85**: 1403-1408.
392. Buccino G, Solodkin A, Small SL. Functions of the mirror neuron system: implications for neurorehabilitation. *Cogn Behav Neurol* 2006; **19**: 55-63.
393. Johnson MJ. Recent trends in robot-assisted therapy environments to improve real-life functional performance after stroke. *J Neuroeng Rehabil* 2006; **3**: 29.
394. Johnson MJ, Feng X, Johnson LM, Winters JM. Potential of a suite of robot/computer-assisted motivating systems for personalized, home-based, stroke rehabilitation. *J Neuroeng Rehabil* 2007; **4**: 6.
395. Krebs HI, Hogan N, Volpe BT, Aisen ML, Edelstein L, Diels C. Overview of clinical trials with MIT-MANUS: a robot-aided neuro-rehabilitation facility. *Technol Health Care* 1999; **7**: 419-423.
396. Prange GB, Jannink MJ, Groothuis-Oudshoorn CG, Hermens HJ, IJzerman MJ. Systematic review of the effect of robot-aided therapy on recovery of the hemiparetic arm after stroke. *J Rehabil Res Dev* 2006; **43**: 171-184.
397. Reinkensmeyer DJ, Kahn LE, Averbuch M, McKenna-Cole A, Schmit BD, Rymer WZ. Understanding and treating arm movement impairment after chronic brain injury: progress with the ARM guide. *J Rehabil Res Dev* 2000; **37**: 653-662.
398. Burgar CG, Lum PS, Shor PC, Machiel Van der Loos HF. Development of robots for rehabilitation therapy: the Palo Alto VA/Stanford experience. *J Rehabil Res Dev* 2000; **37**: 663-673.
399. Hesse S, Schulte-Tiggas G, Konrad M, Bardeleben A, Werner C. Robot-assisted arm trainer for the passive and active practice of bilateral forearm and wrist movements in hemiparetic subjects. *Arch Phys Med Rehabil* 2003; **84**: 915-920.
400. Coote S, Stokes E, Murphy B, Harwin W. The effect of GENTLE/s robot-mediated therapy on upper extremity dysfunction post stroke. In: *Proceedings of the 8th International Conference on Rehabilitation Robotics*; 2003 Apr 23-25; Daejeon, Korea. Daejeon (Korea): Human-Friendly Welfare Robot System Engineering Research Center; 2003. p. 59-61.
401. Fanin C, Gallina P, Rossi A, Zanatta U, Masiero S. NeReBot: a wire-based robot for neuro-rehabilitation. In: *Proceedings of the 8th International Conference on Rehabilitation Robotics*; 2003 Apr 23-25; Daejeon, Korea. Daejeon (Korea): Human-Friendly Welfare Robot System Engineering Research Center; 2003. p. 23-26.
402. Toth A, Fazekas G, Arz G, Jurak M, Horvath M. Passive robotic movement therapy of the spastic hemiparetic arm with REHAROB: report of the first clinical test and the follow-up system improvement. In: *Proceedings of the 9th International Conference on Rehabilitation Robotics*; 2005 Jun 28-Jul 1; Chicago, Illinois. Madison (WI): Omnipress; 2005. p. 127-130.
403. Dewald J, Ellis MD, Holubar BG, Sukal T, Acosta AM. The robot application in the rehabilitation of stroke patients [Abstract]. *Neuro Rehabil* 2004; **(4)**: S7
404. Nef T, Riener R. ARMin-Design of a novel arm rehabilitation robot. In: *Proceedings of the 9th International Conference on Rehabilitation Robotics*; 2005 Jun 28-Jul 1; Chicago, Illinois. Madison (WI): Omnipress; 2005. p. 57-60.
405. Colombo R, Pisano F, Micera S, Mazzone A, Delconte C, Carrozza MC, Dario P, Minuco G. Upper limb rehabilitation and evaluation of stroke patients using robot-aided techniques. In: *Proceedings of the 9th International Conference on Rehabilitation Robotics*; 2005 Jun 28-Jul 1; Chicago, Illinois. Madison (WI): Omnipress; 2005. p. 515-18.
406. Kline T, Kamper D, Schmit B. Control system for pneumatically controlled glove to assist in grasp activities. In: *Proceedings of the 9th International Conference on Rehabilitation Robotics*; 2005 Jun 28-Jul 1; Chicago, Illinois. Madison (WI): Omnipress; 2005. p. 78-81.
407. Hesse S, Uhlenbrock D, Werner C, Bardeleben A. A mechanized gait trainer for restoring gait in nonambulatory subjects. *Arch Phys Med Rehabil* 2000; **81**: 1158-1161.
408. Hidler J, Nichols D, Pelliccio M, Brady K. Advances in the understanding and treatment of stroke impairment using robotic devices. *Top Stroke Rehabil* 2005; **12**: 22-35.
409. Werner C, von Frankenberg S, Treig T, Konrad M, Hesse S. Treadmill training with partial body weight support and an electro-mechanical gait trainer for restoration of gait in subacute stroke patients. A randomized crossover study. *Stroke* 2002; **33**: 2895-2901.
410. Mauritz KH. Gait training in hemiparetic stroke patients. *Eur Med Phys* 2004; **30**: 165-178.
411. Wankyln P, Forster A, Young J. Hemiplegic shoulder pain (HSP): natural history and investigation of associated features. *Disabil Rehabil* 1996; **18**: 497-501.
412. Van Ouwenaar C, Laplace PM, Chantraine A. Painful shoulder in hemiplegia. *Arch Phys Med Rehabil* 1986; **67**: 23-26.
413. Zorowitz RD, Hughes MB, Idank D, Ikai T, Johnston MV. Shoulder pain and subluxation after stroke: correlation or coincidence? *Am J Occup Ther* 1996; **50**: 194-201.
414. Zorowitz RD, Idrak D, Ikai T, Hughes MB, Johnston MV. Shoulder subluxation after stroke: comparison of four supports. *Arch Phys Med Rehabil* 1995; **76**: 763-771.
415. Gordon C, Langton-Hewer R, Wade D. Dysphagia in acute stroke. *BMJ* 1987; **295**: 411-414.
416. Teasell RW, Bach D, McRae M. Prevalence and recovery of aspiration post-stroke. A retrospective analysis. *Dysphagia* 1994; **9**: 35-59.
417. Agency for Health Care Policy and Research, Rockville, MD. Diagnosis and Treatment of Swallowing Disorders (Dysphagia) in Acute-Care Stroke Patients. Evidence Report/Technology Assessment: Number 8, March 1999.
418. FOOD Trial Collaboration. Poor nutritional status on admission predicts poor outcomes after stroke: observational data from the FOOD trial. *Stroke* 2003; **34**: 1450-1456.
419. Finestone HM, Greene-Finestone LS, Wilson ES, Teasell RW. Prolonged length of stay and reduced functional improvement rate in malnourished stroke rehabilitation patients. *Arch Phys Med Rehabil* 1996; **77**: 340-345.
420. Smithard DG, O'Neill PA, Parks C, Morris J. Complication and outcome after acute stroke. Does dysphagia matter? *Stroke* 1996; **27**: 1200-1204.
421. Gariballa SE, Parker SG, Taub N, Castleden M. Nutritional status of hospitalised acute stroke patients. *Br J Nutrition* 1998; **79**: 14-19.
422. Barer DH. The natural history and functional consequences of dysphagia after hemiparetic stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1989; **52**: 236-241.
423. Bath PMW, Bath FJ, Smithard DG. Intervention for dysphagia in acute stroke (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 2, 2002. Oxford: Update Software.
424. Norton B, Homer-Ward M, Donnelly MT, et al. A randomised prospective comparison of percutaneous endoscopic gastrostomy and nasogastric tube feeding after acute dysphagic stroke. *BMJ* 1996; **312**: 13-16.
425. Zeeh J. Nasogastric tubes in patients with dysphagia. *Lancet* 2002; **359**: 80.

426. Buchholz AC. Weaning patients with dysphagia from tube feeding to oral nutrition: a proposed algorithm. *Can J Diet Pract Res* 1998; **59**: 208-214.
427. Iizuka M, Reding M. Use of percutaneous endoscopic gastrostomy feeding tubes and functional recovery in stroke rehabilitation: a case-matched controlled study. *Arch Phys Med Rehabil* 2005; **86**: 1049-1052.
428. Ickenstein GW, Stein J, Ambrosi D, Goldstein R, Horn M, Bogdahn U. Predictors of survival after severe dysphagic stroke. *J Neurol* 2005; **252**: 1510-1516.
429. Schaller BJ, Graf R, Jacobs AH. Pathophysiological changes of the gastrointestinal tract in ischemic stroke. *Am J Gastroenterol* 2006; **101**: 1655-1665.
430. Hamdy S, Rothwell JC, Aziz Q, Thomson DG. Organization and reorganization of human swallowing motor cortex: implications for recovery after stroke. *Clin Sci* 2000; **99**: 151-157.
431. Wilkinson TJ, Thomas K, MacGregor S, Tillard G, Wyles C, Sainsbury R. Tolerance of early diet textures as indicators of recovery from dysphagia after stroke. *Dysphagia* 2002; **17**: 227-232.
432. Splaingard ML, Hutchins B, Sulton LD, Chauduri G. Aspiration in rehabilitation patients: videofluoroscopy vs bedside clinical assessment. *Arch Phys Med Rehabil* 1988; **69**: 637-640.
433. DePippo KL, Holas MA, Reding MJ. Validation of the 3-oz water swallow test for aspiration following stroke. *Arch Neurol* 1992; **49**: 1259-1261.
434. Kidd D, Lawson J, Nesbit R, MacMahon J. Aspiration in acute stroke: a clinical study with videofluoroscopy. *Quart J Med* 1993; **86**: 825-829.
435. Horner J, Brazer SR, Massey EW. Aspiration in bilateral stroke patients: a validation study. *Arch Neurol* 1993; **43**: 430-433.
436. Daniels SK, Brailey K, Priestly DH, Herrington LR, Weisberg LA, Foundas AL. Aspiration in patients with acute stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 1998; **79**: 14-19.
437. Mari F, Matei M, Ceravolo MG, Pisani A, Montesi A, Provinciali L. Predictive value of clinical indices in detecting aspiration in patients with neurological disorders. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1997; **63**: 456-460.
438. Teasell RW, McRae M, Marchuk Y, Finestone HM. Pneumonia associated with aspiration following stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 1996; **77**: 707-709.
439. Logemann JA. Factors affecting ability to resume oral nutrition in the oropharyngeal dysphagic individual. *Dysphagia* 1990; **4**: 202-208.
440. Ramsey DJ, Smithard DG, Karlra L. Early assessments of dysphagia and aspiration risk in acute stroke patients. *Stroke* 2003; **34**: 1252-1257.
441. Westergren A. Detection of eating difficulties after stroke: a systematic review. *Int Nurs Rev* 2006; **53**: 143-149.
442. Leder SB, Sasaki CT, Burrell MI. Fiberoptic endoscopic evaluation of dysphagia to identify silent aspiration. *Dysphagia* 1998; **13**: 19-21.
443. Leder SB, Espinosa JF. Aspiration risk after acute stroke: comparison of clinical examination and fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing. *Dysphagia* 2002; **17**: 214-218.
444. Finestone HM, Foley NC, Woodbury MG, Green-Finestone L. Quantifying fluid intake in dysphagic stroke patients: a preliminary comparison of oral and nonoral strategies. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; **82**: 1744-1746.
445. Garon BR, Engle M, Ormiston C. A randomized control study to determine the effects of unlimited oral intake of water in patients with identified aspiration. *J Neurol Rehabil* 1997; **11**: 139-148.
446. Perez I, Smithard DG, Davies H, Kalra L. Pharmacological treatment of dysphagia in stroke. *Dysphagia* 1998; **13**: 12-16.
447. Logemann JA. Approaches to management of disordered swallowing. *Baillieres Clin Gastroenterol* 1991; **5**: 269-280.
448. Logemann JA, Kahrilas PJ, Kobara M, Vakil NB. The benefit of head rotation on pharyngo-oesophageal dysphagia. *Arch Phys Med Rehabil* 1989; **70**: 767-771.
449. Van der Graay A. Communicating Quality: professional standards for speech and language therapists. 2nd ed. London 1997; Royal College of Speech and Language Therapists.
450. Lazarus CL, Logemann JA, Rademaker AW, Kahrilas PJ, Pajak T, Lazar R, et al. Effects of bolus volume, viscosity and repeated swallows in non stroke subjects and stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil* 1993; **74**: 1066-1070.
451. Kahrilas PJ, Logemann JA, Krugler C, Flanagan E. Volitional augmentation of upper oesophageal sphincter opening during swallow. *Am J Physiol* 1991; **260**: G450-G456.
452. Martin BJ, Logemann JA, Shaker R, Dodds WJ. Normal laryngeal valving patterns during three breath-hold manoeuvres: a pilot investigation. *Dysphagia* 1993; **8**: 11-20.
453. DePippo KL, Holas MA, Reding MJ, Mandel FS, Lesser ML. Dysphagia therapy following stroke: a controlled trial. *Neurology* 1994; **44**: 1655-1660.
454. Odderson IR, Keaton JC, McKenna BS. Swallow management in patients on an acute stroke pathway: quality is cost effective. *Arch Phys Med Rehabil* 1995; **76**: 1130-1133.
455. Power ML, Fraser CH, Hobson A, Singh S, Tyrrell P, Nicholson DA, Turnbull I, Thompson DG, Hamdy S. Evaluating oral stimulation as a treatment for dysphagia after stroke. *Dysphagia* 2006; **21**: 49-55.
456. Carnaby G, Hankey GJ, Pizzi J. Behavioural intervention for dysphagia in acute stroke: a randomised controlled trial. *Lancet Neurol* 2006; **5**: 31-37.
457. Gross JC. Urinary incontinence and stroke outcomes. *Arch Phys Med Rehabil* 2000; **81**: 22-27.
458. Gross JC. A comparison of the characteristics of incontinent and continent stroke patients in a rehabilitation program. *Rehabil Nurs* 1998; **23**: 132-140.
459. Gelber DA, Good DC, Laven LJ, Verhulst SJ. Causes of urinary incontinence after acute hemispheric stroke. *Stroke* 1993; **24**: 378-382.
460. Sakakibara R, Hattori T, Yasuda K, Yamanishi T. Micturitional disturbance after acute hemispheric stroke: analysis of the lesion site by CT and MRI. *J Neurol Sci* 1996; **137**: 47-56.
461. Agency for Health Care Policy and Research. Urinary incontinence in adults: acute and chronic management. Rockville, MD. N. 2, March 1996.
462. University of Iowa Gerontological Nursing Interventions Research Center. Prompted voiding for persons with urinary incontinence. Iowa City 1999; Research Dissemination Core, 4118 Westlawn.
463. Thomas LH, Barrett J, Cross S, French B, Leathley M, Sutton C, Watkins C. Prevention and treatment of urinary incontinence after stroke in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; (3): CD004462.
464. Trombly CA, Ma HI. A synthesis of the effects of occupational therapy for persons with stroke, Part I: Restoration of roles, tasks, and activities. *Am J Occup Ther* 2002; **56**: 250-259.
465. Steultjens EMJ, Dekker J, Bouter LM, van de Nes JCM, Cup EHC, van den Ende CHM. Occupational therapy for stroke patients: a systematic review. *Stroke* 2003; **34**: 676-687.
466. Landi F, Bernabei R. Occupational therapy for stroke patients: when, where, and how? *Stroke* 2003; **34**: 676-687.
467. Ma HI, Trombly CA. A synthesis of the effects of occupational therapy for persons with stroke, Part II: Remediation of impairments. *Am J Occup Ther* 2002; **56**: 260-274.
468. Beckerman H, Becher J, Lankhorst GJ, Verbeek AL. Walking ability of stroke patients: efficacy of tibial nerve blocking and a polypropylene ankle-foot orthosis. *Arch Phys Med Rehabil* 1996; **77**: 1144-1151.
469. Kakurai S, Akai M. Clinical experiences with a convertible thermoplastic knee-ankle-foot orthosis for post-stroke hemiplegic patients. *Prosthet Orthot Int* 1996; **20**: 191-194.

470. Chen CL, Yeung KT, Wang CH, Chu HT, Yeh CY. Anterior ankle-foot orthosis effects on postural stability in hemiplegic patients. *Arch Phys Med Rehabil* 1999; **80**: 1587-1592.
471. Grissom SP, Blanton S. Treatment of upper motoneuron plantarflexion contractures by using an adjustable ankle-foot orthosis. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; **82**: 270-273.
472. Hendricks HT, IJzerman MJ, de Kroon JR, in 't Groen FA, Zilvold G. Functional electrical stimulation by means of the 'Ness Handmaster Orthosis' in chronic stroke patients: an exploratory study. *Clin Rehabil* 2001; **15**: 217-220.
473. Teasell RW, McRae MP, Foley N, Bhardwaj A. Physical and functional correlations of ankle-foot orthosis use in the rehabilitation of stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; **82**: 1047-1049.
474. De Pisi F. Aids and orthoses in patients with stroke consequences. *Clin Exp Hypertens* 2006; **28**: 383-385.
475. DPR 3 maggio 2001. Piano nazionale degli interventi e dei servizi sociali 2001-2003. Supplemento Ordinario alla Gazzetta Ufficiale 6 agosto 2001, n. 181.
476. Tsouna-Hadjis E, Vemmos KN, Zakopoulos N, Stamatelopoulos S. First-stroke recovery process: the role of family social support. *Arch Phys Med Rehabil* 2000; **81**: 881-887.
477. Evans RL, Matlock AL, Bishop DS, Stranahan S, Pederson C. Family intervention after stroke: does counseling or education help? *Stroke* 1988; **19**: 1243-1249.
478. Mace RL. Modificazioni della casa. In: Frye-Pierson J, Toole JF eds. *Stroke. A guide for patient and family*. New York 1987; Raven Press Books. Edizione italiana: Roma 1988; Micarelli Ed.
479. Menarini M. 200 Risposte alla Mielolesione. In: *Blue book*. Bologna 1998; Ed. Alfa Wassermann.
480. Sturm J, Dewey HM, Donnan G, Macdonell RA, MaNeil JJ, Thrift AG. Handicap after stroke: how does it relate to disability, perception of recovery and stroke subtype? The North East Melbourne Stroke Incidence Study (NEMESIS). *Stroke* 2002; **33**: 762-768.
481. Greveson G, James O. Improving long-term outcome after stroke-the views of patients and carers. *Health Trends* 1991-92; **23**: 161-162.
482. Montagnana B, Meneghetti S, Tosoni R, Righetti C, Zanotto R, Callino N, Smania N. I criteri predittivi del recupero funzionale e della sopravvivenza nello stroke. *Riabilitazione Oggi* 1998; **2**: 30-39.
483. Glass TA, Matchar DB, Belyea M, Feussner JR. Impact of social support on outcome in first stroke. *Stroke* 1993; **24**: 64-70.
484. Rubenstein LZ, Josephson KR, Wieland GD, English PA, Sayre JA, Kane RL. Effectiveness of a geriatric evaluation unit: A randomised clinical trial. *N Engl J Med* 1984; **311**: 1664-1670.
485. Bernabei R, Landi F, Gambassi G, Sgadari A, Zuccalà G, Mor V, Rubenstein LZ, Carbonin P. Randomised trial of impact of model of integrated care and case management for older people living in the community. *BMJ* 1998; **316**: 1348-1351.
486. Ferrucci L, Di Iorio A, Salani B, Baroni A, Abate G. Efficacia dell'Assistenza Domiciliare Integrata (ADI) in soggetti anziani: risultati di un trial controllato. *Giorn Geront* 1996; **44**: 779-787.
487. Kotila M, Numminen H, Waltimo O, Kaste M. Depression after stroke: results of the FINN-STROKE Study. *Stroke* 1998; **29**: 368-372.
488. Fillit HM, Hill J, Picariello G, Warburton S. How the principles of geriatric assessment are shaping managed care. *Geriatrics* 1998; **53**: 76-78, 81-82, 88-89.
489. Nikolaus T, Spetch-Leible N, Bach M, Wittmann-Jennewein C, Oster P, Schlierf G. Effectiveness of hospital-based geriatric evaluation and management and home intervention team (GEM-HIT). Rationale and design of a 5-year randomised trial. *Z Gerontol Geriatr* 1995; **28**: 47-53.
490. Parkes J, Shepperd S. Discharge planning from hospital to home. *Cochrane Database Syst Rev* 2000; (4): CD000313.
491. Nadolsky J. An experimental trend in assessment. In: Smith C, Fry R eds. *National forum on issues in vocational assessment: the issue papers*. Menomonee (WI) 1985; University of Wisconsin-Stout, Stout Vocational Rehabilitation Institute, Materials Development Center.
492. Sommerfeld DK, Eek EU, Svensson AK, Holmqvist LW, von Arbin MH. Spasticity after stroke: its occurrence and association with motor impairments and activity limitations. *Stroke* 2004; **35**: 134-139.
493. Watkins CL, Leathley MJ, Gregson JM, Moore AP, Smith TL, Sharma AK. Prevalence of spasticity post stroke. *Clin Rehabil* 2002; **16**: 515-522.
494. Medici M, Pebet M, Ciblis D. A double-blind, long-term study of tizanidine ('Sirdalud') in spasticity due to cerebrovascular lesions. *Curr Med Res Opin* 1989; **11**: 398-407.
495. Gelber DA, Good DC, Dromerick A, Sergay S, Richardson M. Open-label dose-titration safety and efficacy study of tizanidine hydrochloride in the treatment of spasticity associated with chronic stroke. *Stroke* 2001; **32**: 1841-1846.
496. Kirazli Y, O AY, Kismali B, Aksit R. Comparison of phenol block and botulinus toxin type A in the treatment of spastic foot after stroke: a randomized, double-blind trial. *Am J Phys Med Rehabil* 1998; **77**: 510-515.
497. Richardson D, Sheehan G, Werring D, Desai M, Edwards S, Greenwood R, Thompson A. Evaluating the role of botulinum toxin in the management of focal hypertonias in adults. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2000; **69**: 499-506.
498. Reiter F, Danni M, Lagalla G, Ceravolo G, Provinciali L. Low-dose botulinum toxin with ankle taping for the treatment of spastic equinovarus foot after stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 1998; **79**: 532-535.
499. Bhakta BB, Cozens JA, Chamberlain MA, Bamford JM. Impact of botulinum toxin type A on disability and carer burden due to arm spasticity after stroke: a randomised double blind placebo controlled trial. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2000; **69**: 217-221.
500. Brashear A, Gordon MF, Elovic E, Kassicheh VD, Marciniak C, Do M, Lee CH, Jenkins S, Turkel C. Intramuscular injection of botulinum toxin for the treatment of wrist and finger spasticity after a stroke. *N Engl J Med* 2002; **347**: 395-400.
501. Hesse S, Reiter F, Konrad M, Jahnke MT. Botulinum toxin type A and short-term electrical stimulation in the treatment of upper limb flexor spasticity after stroke: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Clin Rehabil* 1998; **12**: 381-388.
502. Lagalla G, Danni M, Reiter F, Ceravolo MG, Provinciali L. Post-stroke spasticity management with repeated botulinum toxin injections in the upper limb. *Am J Phys Med Rehabil* 2000; **79**: 377-384.
503. Formisano R, Barbanti P, Catarci T, De Vuono G, Calisse P, Razzano C. Prolonged muscular flaccidity: frequency and association with unilateral spatial neglect after stroke. *Acta Neurol Scand* 1993; **88**: 313-315.
504. Daly JJ, Ruff RL, Osman S, Hull JJ. Response of prolonged flaccid paralysis to FNS rehabilitation techniques. *Disabil Rehabil* 2000; **22**: 565-573.
505. Jorgensen L, Engstad T, Jacobsen BK. Higher incidence of falls in long-term stroke survivors than in population controls: depressive symptoms predict falls after stroke. *Stroke* 2002; **33**: 542-547.
506. Yates JS, Lai SM, Duncan PW, Studenski S. Falls in community-dwelling stroke survivors: an accumulated impairments model. *J Rehabil Res Dev* 2002; **39**: 385-394.
507. Teasell R, McRae M, Foley N, Bhardwaj A. The incidence and consequences of falls in stroke patients during inpatient rehabilitation: factors associated with high risk. *Arch Phys Med Rehabil* 2002; **83**: 329-333.
508. Tutuarima JA, van der Meulen JH, de Haan RJ, van Straten A, Limburg M. Risk factors for falls of hospitalised stroke patients. *Stroke* 1997; **28**: 297-301.
509. Yang Y-R, Wang RY, Lin KH, Chu MY, Chan RC. Task-oriented progressive resistance strength training improves muscle strength and functional performance in individuals with stroke. *Clin Rehabil* 2006; **20**: 860-870.
510. Chu KS, Eng JJ, Dawson AS, Harris JE, Ozkaplan A, Gylfadottir S. Water-based exercise for cardiovascular fitness in people with chronic stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2004; **85**: 870-874.

511. Cognitive rehabilitation in stroke: therapy and techniques. *Neurol India* 2002; 50 Suppl: S102-S108.
512. Galski T, Bruno RL, Zorowitz R, Walker J. Predicting length of stay, functional outcome, and aftercare in the rehabilitation of stroke patients. The dominant role of higher-order cognition. *Stroke* 1993; 24: 1794-1800.
513. Tatemichi TK, Desmond DW, Stern Y, Paik M, Sano M, Bagiella E. Cognitive impairment after stroke: frequency, patterns, and relationship to functional abilities. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1994; 57: 202-207.
514. Pedersen PM, Jorgensen HS, Nakayama H, Raaschou HO, Olsen TS. Impaired orientation in acute stroke: frequency, determinants, and time-course of recovery. The Copenhagen Stroke Study. *Cerebrovasc Dis* 1998; 8: 90-96.
515. Pedersen PM, Jorgensen HS, Nakayama H, Raaschou HO, Olsen TS. Orientation in the acute and chronic stroke patient: impact on ADL and social activities. The Copenhagen Stroke Study. *Arch Phys Med Rehabil* 1996; 77: 336-339.
516. Heruti RJ, Lusky A, Dankner R, Ring H, Dolgopiat M, Barell V, Levenkrohn S, Adunsky A. Rehabilitation outcome of elderly patients after a first stroke: effect of cognitive status at admission on the functional outcome. *Arch Phys Med Rehabil* 2002; 83: 742-749.
517. Snels IA, Dekker JH, van der Lee JH, Lankhorst GJ, Beckerman H, Bouter LM. Treating patients with hemiplegic shoulder pain. *Am J Phys Med Rehabil* 2002; 81: 150-160.
518. Seneviratne C, Then KL, Reimer M. Post-stroke shoulder subluxation: a concern for neuroscience nurse. *Axone* 2005; 27: 26-31.
519. Turner-Stokes L, Jackson D. Shoulder pain after stroke: a review of the evidence base to inform the development of an integrated care pathway. *Clin Rehabil* 2002; 16: 276-298.
520. Chea J, Yu DT, Walzer ME, Kirsteins A, Elovic EP, Flanagan SR, Harvey RL, Zorowitz RD, Frost FS, Grill JH, Fang ZP. *Am J Phys Med Rehabil* 2005; 84: 832-842.
521. Ada L, Foongchomcheay A, Canning C. Supportive devices for preventing and treating subluxation of the shoulder after stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; (1): CD003863.
522. Green S, Buchbinder R, Hetrick S. Physiotherapy interventions for shoulder pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2003; CD004258.
523. Andersen G, Vestergaard K, Ingeman-Nielsen M, Jensen TS. Incidence of central post-stroke pain. *Pain* 1995; 61: 187-193.
524. Meschia JF, Bruno A. Post-stroke complications. Epidemiology and prospects for pharmacological intervention during rehabilitation. *CNS drugs* 1998; 9: 357-370.
525. Widar M, Ahlstrom G. Disability after a stroke and the influence of long-term pain on everyday life. *Scand J Caring Sci* 2002; 16: 302-310.
526. Backonja MM. Use of anticonvulsants for treatment of neuropathic pain. *Neurology* 2002; 59: S14-S17.
527. Frese A, Husstedt IW, Ringelstein EB, Evers S. Pharmacologic treatment of central post-stroke pain. *Clin J Pain* 2006; 22: 252-260.
528. Chae J, Johnston M, Kim H, Zorowitz R. Admission motor impairment as a predictor of physical disability after stroke rehabilitation. *Am J Phys Med Rehabil* 1995; 74: 218-223.
529. Shelton FD, Volpe BT, Reding M. Motor impairment as a predictor of functional recovery and guide to rehabilitation treatment after stroke. *Neurorehabil Neural Repair* 2001; 15: 229-237.
530. Hendricks HT, van Limbeek J, Geurts AC, Zwarts MJ. Motor recovery after stroke: a systematic review of the literature. *Arch Phys Med Rehabil* 2002; 83: 1629-1637.
531. Westergren A, Karlsson S, Andersson P, Ohlsson O, Hallberg IR. Eating difficulties, need for assisted eating, nutritional status and pressure ulcers in patients admitted for stroke rehabilitation. *J Clin Nurs* 2001; 10: 257-269.
532. Iranzo A, Santamaria J, Berenguer J, Sanchez M, Chamorro A. Prevalence and clinical importance of sleep apnea in the first night after cerebral infarction. *Neurology* 2002; 58: 911-916.
533. Disler P, Hansford A, Skelton J, Wright P, Kerr J, O'Reilly J, Hepworth J, Middleton S, Sullivan C. Diagnosis and treatment of obstructive sleep apnea in a stroke rehabilitation unit: a feasibility study. *Am J Phys Med Rehabil* 2002; 81: 622-625.
534. Sandberg O, Franklin KA, Bucht G, Gustafson Y. Sleep apnea, delirium, depressed mood, cognition, and ADL ability after stroke. *J Am Geriatr Soc* 2001; 49: 391-397.
535. Kaneko Y, Hajek VE, Zivanovic V, Raboud J, Bradley TD. Relationship of sleep apnea to functional capacity and length of hospitalization following stroke. *Sleep* 2003; 26: 293-297.
536. Giles TL, Lasserson TJ, Smith BJ, White J, Wright J, Cates CJ. Continuous positive airways pressure for obstructive sleep apnoea. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; Issue 4.
537. Korten A, Lodder J, Vreeling F, Boreas A, van Raak L, Kessels F. Stroke and idiopathic Parkinson's disease: does a shortage of dopamine offer protection against stroke? *Mov Disord* 2001; 16: 119-123.
538. Mastaglia FL, Johnsen RD, Kakulas BA. Prevalence of stroke in Parkinson's disease: a postmortem study. *Mov Disord* 2002; 17: 772-774.