

**L'ARTO SUPERIORE NELLA
PARALISI CEREBRALE INFANTILE**
Aspetti clinici e possibilità terapeutiche

Dello stesso Editore:

- APARO – Ginnastica ritmica
ARMIGER – Stretching per la flessibilità funzionale
BATSHAW – La disabilità del bambino e dell'adolescente
BOTTOS – Paralisi cerebrale infantile + CD
BRUDER – Il massaggio Hot Stone
CAEL – Anatomia funzionale. Anatomia muscoloscheletrica, Chinesiologia e Palpazione per Terapisti Manuali
CILIA ET AL. – Educazione fisica
CLAY/POUNDS – Fondamenti clinici della massoterapia
COLLANA DI MEDICINA CINESE - Agopuntura, Tui Na e Clinica (17 DVD):
Il trattamento dell'obesità in medicina cinese
Il trattamento delle irregolarità mestruali con la medicina cinese
Il trattamento della sciatica in medicina cinese
La palpazione in medicina cinese
Tui Na nella spondilosi cervicale
Tui Na nelle lesioni dei tessuti molli della spalla
Tui Na nelle più comuni malattie pediatriche
Tui Na nelle lombo sciatalgie
Tui Na in medicina interna
Agopuntura e moxibustione per l'endometriosi
Agopuntura in dermatologia
Agopuntura per la dismenorrea
Agopuntura per la cefalea
Agopuntura per la rinite allergica
Tecniche di agopuntura 1: tecniche di manipolazione degli aghi
Tecniche di agopuntura 2: tecniche aggiuntive
Tecniche di moxibustione e coppettazione
COOK – Terapia manuale dell'apparato locomotore
COOK – Test clinici e funzionali in ortopedia
COPPOLA/MASIERO – Riabilitazione in ortopedia
DOLCE/PRATI/LUCCA – La riabilitazione dell'emiplegico + CD
DONG FU-HUI – Atlante a colori di riflessologia del piede e della mano
DONG FU-HUI – Poster di riflessologia della mano
DONG FU-HUI – Poster di riflessologia del piede
DOTTE – Metodo di movimentazione dei malati
FEDRIZZI – I disordini dello sviluppo motorio
FOSTER – Chinesiologia terapeutica
FRIGNANI – I bendaggi funzionali (nella pratica traumatologica e nello sport)
GIMEL/GIUNTINI – La riabilitazione dell'arteriopatico
GRANGER – Terapia manuale neuromuscolare
GUOLO – Atlante di tecniche di energia muscolare
HAN YONG-HE – Poster. Tui Na. Riflessologia del piede
HUANG LONG-XIANG – Anatomia di superficie per agopuntori
KAMINA – Atlante di anatomia. Morfologia, Funzione, Clinica
KESSON/ATKINS – Medicina ortopedica, in continuità con gli insegnamenti di James Cyriax
KISNER/COLBY – Esercizio terapeutico. Fondamenti e tecniche
KUMBRINK – K Taping
LANZETTA ET AL. – Ginnastica propriocettiva
LOTTER/QUINCI – La riabilitazione della paralisi del VII nervo cranico
MARCHETTI – Magnetoterapia in ortopedia. Indicazioni e risultati
MARCHETTI/PILLAISTRINI – Neurofisiologia del movimento e riabilitazione
MASSIRONE – Trattato di medicina estetica (3 voll.)
McNABB – Articolazioni e tessuti molli. Guida pratica per infiltrazioni e aspirazioni
MORLACCHI/MANCINI – Clinica ortopedica. Manuale-Atlante
NICHOLAS – Atlante di tecniche osteopatiche
OLÍMPIO – Anatomia palpatoria funzionale
ORI – Tecniche funzionali in osteopatia
PELLEGRINI – Semeiotica reumatologica
PILLAISTRINI – Basi biomeccaniche della valutazione funzionale
RANERI Pilates Fisios – Matwork e piccoli attrezzi. Manuale professionale per Fisioterapisti
ROBINETTE – La terapia dei trigger point
ROHEN/YOKOCHI – Atlante fotografico a colori di anatomia umana descrittiva e topografica
SALADIN – Anatomia umana
SALADIN – Anatomia & Fisiologia
SARACENI/FLETZER – L'esercizio in medicina riabilitativa
SCANU – Il metodo terapeutico PRALD (Volume + 2 DVD)
SHI XUE-MIN – Trattato di agopuntura e moxibustione
STECCO – Atlante di fisiologia della fascia muscolare
STECCO/STECCO – Manipolazione fasciale. Parte teorica
STECCO/STECCO – Manipolazione fasciale. Parte pratica

**Adriano Ferrari ■ Maria Grazia Benedetti
Maurizio Mori ■ Silvia Alboresi**

L'ARTO SUPERIORE NELLA PARALISI CEREBRALE INFANTILE

Aspetti clinici e possibilità terapeutiche

Con la collaborazione di:

**Bruno Bassi, Laura Beccani, Giulia Borelli, Lorenzo Cavazzuti,
Giovanni Luigi Di Gennaro, Anna Rosa Maoret,
Alessandro Marzolla, Carolina Mesoraca, Luisa Montanari,
Simonetta Muzzini, Rita Neviani, Alice Sghedoni**

PICCIN

Tutti i diritti sono riservati

È VIETATA PER LEGGE LA RIPRODUZIONE IN FOTOCOPIA
E IN QUALSIASI ALTRA FORMA

È vietato riprodurre, archiviare in un sistema di riproduzione o trasmettere sotto qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo elettronico, meccanico, per fotocopia, registrazione o altro, qualsiasi parte di questa pubblicazione senza autorizzazione scritta dell'Editore.
Ogni violazione sarà perseguita secondo le leggi civili e penali.

ISBN 978-88-299-2760-9

Stampato in Italia

© 2016, by Piccin Nuova Libreria S.p.A., Padova

Dedicato a Silvano Boccardi

Presentazione

Presento con grande piacere questo libro dedicato alla clinica ed alla terapia dell'arto superiore nella paralisi cerebrale infantile, in cui Adriano Ferrari ha raccolto la sua esperienza e quella di colleghi medici riabilitatori, chirurghi, terapisti, tecnici.

Il libro tratta in modo rapido e clinico molti aspetti di questa interessante problematica, con informazioni sullo sviluppo tipico della manipolazione, su alcuni concetti neurofisiologici del controllo motorio dell'arto superiore, sulla semeiotica cinesiologica, neurologica e riabilitativa.

Non c'è dubbio, tuttavia, che la parte più rilevante ed innovativa dell'opera sia costituita dalla descrizione di un modello di classificazione funzionale della manipolazione e dei suoi principali difetti nel bambino con emiplegia, proposta negli ultimi anni da Adriano Ferrari.

Ciascuna di queste classi ha un suo descrittore principale, prevalentemente cinesiologico, una sua specificità in termini di obiettivi e strumenti riabilitativi clinici, ma anche farmacologici, ortesici e di chirurgia funzionale, nei casi in cui quest'ultimi siano opportuni.

Frutto di una esperienza clinica unica ed oggetto di validazione rispetto ad altri strumenti e modelli di classificazione funzionale dell'arto superiore del bambino, queste classi e la loro descrizione anticipano ed orientano nel libro la trattazione ampia che segue sui tipi di interventi chirurgici possibili per i vari distretti dell'arto

superiore, e l'iconografia anch'essa molto ampia sulle ortesi oggi disponibili.

Il lettore apprezzerà infine i casi clinici descritti nella parte conclusiva del libro, paradigmatici delle classi funzionali della manipolazione proposte, ed esempio molto utile del ragionamento clinico con cui l'équipe di Adriano Ferrari valuta l'arto superiore del bambino con emiplegia ed individua gli obiettivi delle proposte riabilitative.

Il testo, come altre opere dello stesso gruppo, non vuole essere un trattato che copra tutti gli aspetti dell'argomento, ma un "libro di bordo", in cui sono annotate le osservazioni principali fatte da un'équipe che segue da molti anni centinaia di questi bambini.

È un libro di bordo scritto a più mani e da più esperti, con linguaggio necessariamente non del tutto omogeneo e con alcune ripetizioni di argomenti, mentre altri aspetti della manipolazione, del suo sviluppo e della fisiopatologia del disordine potrebbero essere ancora ampliati.

L'opera costituisce uno strumento formativo molto utile, da raccomandare a medici, fisioterapisti e neuropsichiatri infantili, e terapisti per il loro percorso formativo universitario e per l'aggiornamento professionale successivo nell'ambito della paralisi cerebrale infantile.

GIOVANNI CIONI

*Professore Ordinario di Neuropsichiatria
Infantile dell'Università di Pisa*

Direttore Scientifico IRCCS Fondazione Stella Maris

Prefazione

Un sottotitolo onesto per questo libro, come per quasi tutti gli altri miei lavori, avrebbe potuto essere “appunti di viaggio”. Un viaggio professionale durato tanti anni e compiuto in compagnia di compagni fedeli, medici, terapisti e tecnici, esplorando un ambito, quello della paralisi cerebrale infantile, allo stesso tempo semplice, per essere quotidianamente sotto gli occhi di tutti, data l’elevata incidenza di questa patologia, e complesso, per la continua trasformazione dei suoi aspetti clinici (il changing panorama), prodotta dalle mutate modalità di assistenza alla gravidanza, al parto ed al neonato. Un’esplorazione iniziata con strumenti semplici, la sola capacità di osservare, e con incerte mappe concettuali quali l’ambito dei riflessi e quello dei pattern posturo-motori, sostenuta strada facendo dai progressi compiuti dalle neuroscienze nello studio del controllo motorio e progressivamente documentata dalle neuroimmagini, per comprendere la fisiopatologia del danno e capire come affrontarne le conseguenze sul piano funzionale, ed estesa progressivamente dal dominio della motricità verso altre importanti dimensioni come la percezione, la modalità di apprendimento e l’identità del bambino disabile.

Come ogni viaggiatore ho cercato presso altri “cultori della materia” possibili indicazioni per sapere quale fosse la direzione migliore da prendere. Adriano Milani Comparetti, per il suo modello di interpretazione della interazione competitiva fra pattern motori primari, e Giorgio Sabbadini, per aver fatto luce sulle dimensioni nascoste della paralisi (la disprassia), sono

stati guide assolutamente preziose. Strada facendo ho incontrato altri viaggiatori che come me cercavano una possibile via per la rieducazione del bambino con paralisi cerebrale infantile. L’incontro con due di loro, Michele Bottos e Marcello Mario Pierro, è stato determinante per il mio procedere, poiché entrambi mi hanno generosamente aiutato a considerare anche altri differenti angoli visivi, frutto della loro personale esperienza. Confrontandoli e coniugandoli con il mio, assieme abbiamo potuto dare profondità ad una mappa concettuale che abbiamo continuato a disegnare, almeno fino a quando la vita lo ha concesso loro.

Al ritorno da ognuno dei miei viaggi nel mondo della paralisi cerebrale infantile, all’atto di trasferire in forma scritta le idee e le esperienze maturate, mi aspettava puntuale un lettore attento, benevolo ma rigoroso, pronto a sottolineare i pregi del lavoro compiuto, ma altrettanto determinato a metterne in luce ogni contraddizione o lacuna: era Silvano Boccardi. Questo libro esce senza la sua correzione discreta, ma determinante. Per quanto sono stato capace di fare, ho cercato di tener conto di quanto Silvano mi ha insegnato in termini di metodologia, coerenza ed onestà intellettuale. Spero di esserci riuscito.

Ho ricordato i grandi maestri e i compagni di viaggio che mi hanno lasciato. Altri per fortuna sono saldamente al mio fianco come Giovanni Cioni, che ringrazio non solo per la presentazione di questo libro, ma per il sostegno costante fornito al mio tentativo di dare un rationale all’intervento terapeutico che fosse al tempo

coerente con le conoscenze più aggiornate della neurofisiopatologia del danno cerebrale. Da molti anni i nostri due gruppi di lavoro si muovono assieme, condividendo idee e prassi operative, sostenendosi reciprocamente nell'attività clinica ed integrandosi in quella della ricerca applicata e traslazionale.

La considerazione finale, certo la più importante, è per i tanti allievi che in questi anni hanno voluto conoscere il pensiero e le esperienze del mio gruppo. A loro è destinato questo libro.

In esso troveranno le cose che abbiamo capito sull'attività dell'arto superiore del bambino con paralisi cerebrale infantile. Quelle che non abbiamo ancora capito sono molte di più, ma siamo certi che alcuni di loro sapranno proseguire questo viaggio verso la conoscenza.

Ho ricevuto molto e forse restituisco troppo poco. Ma è tutto quello che ho, e volentieri lo lascio a chi vorrà proseguire su questa strada, pronto a cedergli il passo.

ADRIANO FERRARI

Autori e Collaboratori

SILVIA ALBORESI

Presidio di Riabilitazione delle Disabilità Gravi dell'Età Evolutiva, IRCCS Arcispedale S. Maria Nuova, Reggio Emilia

BRUNO BASSI

Centro Ortopedico Emiliano, Otto Bock Italia, Reggio Emilia

LAURA BECCANI

Divisione di Medicina Riabilitativa, Azienda Ospedaliero-Universitaria, Parma

MARIA GRAZIA BENEDETTI

Struttura Complessa di Medicina Fisica e Riabilitativa, Istituto Ortopedico Rizzoli, Bologna

GIULIA BORELLI

Struttura Organizzativa Semplice di Neuropsichiatria dell'Infanzia e dell'Adolescenza, Azienda USL di Reggio Emilia

LORENZO CAVAZZUTI

Struttura Complessa di Medicina Fisica e Riabilitativa, Istituto Ortopedico Rizzoli, Bologna

GIOVANNI LUIGI DI GENNARO

Struttura Complessa di Ortopedia e Traumatologia Pediatrica, Istituto Ortopedico Rizzoli, Bologna

ADRIANO FERRARI

Cattedra di Medicina Riabilitativa, Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia

ANNA ROSA MAORET

Presidio di Riabilitazione delle Disabilità Gravi dell'Età Evolutiva, IRCCS Arcispedale S. Maria Nuova, Reggio Emilia

ALESSANDRO MARZOLLA

Centro Ortopedico Emiliano, Otto Bock Italia, Reggio Emilia

CAROLINA MESORACA

Presidio di Riabilitazione delle Disabilità Gravi dell'Età Evolutiva, IRCCS Arcispedale S. Maria Nuova, Reggio Emilia

LUISA MONTANARI

Corso di Laurea in Fisioterapia, Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia

MAURIZIO MORI

Presidio di Riabilitazione delle Disabilità Gravi dell'Età Evolutiva, IRCCS Arcispedale S. Maria Nuova, Reggio Emilia

SIMONETTA MUZZINI

Presidio di Riabilitazione delle Disabilità Gravi dell'Età Evolutiva, IRCCS Arcispedale S. Maria Nuova, Reggio Emilia

RITA NEVIANI

Presidio di Riabilitazione delle Disabilità Gravi dell'Età Evolutiva, IRCCS Arcispedale S. Maria Nuova, Reggio Emilia

ALICE SGHEDONI

Struttura Organizzativa Semplice di Neuropsichiatria dell'Infanzia e dell'Adolescenza, Azienda USL di Reggio Emilia

I disegni anatomici presenti nel capitolo 5 sono stati realizzati da:

MARIA PIA CUMANI

Centro di Visualizzazione Biomedica, Unità di Laboratorio Istituto Ortopedico Rizzoli, Dipartimento Scienze Biomediche e Neuromotorie, Università di Bologna

Indice generale

Capitolo 1

Introduzione alla manipolazione 1

G. Borelli, R. Neviani, A. Sghedoni

CON LA COLLABORAZIONE DI L. Montanari

- Il ruolo della mano nella storia dell'uomo 1
- La presa della mano 2
- Quello che le mani riflettono 3
- Lo sviluppo della manipolazione nel neonato 3
- Bibliografia 4

Capitolo 2

La manipolazione 5

S. Muzzini CON LA COLLABORAZIONE DI L. Montanari

- Le basi neurofisiologiche 5
- L'architettura della funzione manipolatoria del bambino 7
- Lo sviluppo della prensione e dei vari tipi di presa nel bambino 7
- Gli organizzatori motori della funzione 10
- Il contributo della percezione 11
 - Propriocezione 12
 - Propriocezione e controllo posturale 12
 - Propriocezione e azione 12
 - Visione 12
 - Sensibilità tattile 13
- Bibliografia 14

Capitolo 3

Richiami di cinesiologia dell'arto superiore . 17

C. Mesoraca

- Distribuzione anatomica 17
- Fisiologia articolare 17
 - Spalla 17
 - Gomito 18
 - Polso e mano 18
- Bibliografia 20
- Appendice: Tabelle anatomiche 21

Capitolo 4

Forme emiplegiche della paralisi cerebrale infantile

Ripartizione in classi dell'attività funzionale della mano plegica e correlazione con gli strumenti della terapia rieducativa 31

A. Ferrari CON LA COLLABORAZIONE DI A.R. Maoret

- Introduzione 31
- Classificazione cinematica della manipolazione infantile 37
 - Mano integrata 37
 - Mano semifunzionale 39
 - Mano sinergica 41
 - Mano prigioniera 44
 - Mano esclusa 46
 - Considerazioni conclusive 48
- Bibliografia 52

Capitolo 5

Interventi di chirurgia funzionale 55

A. Ferrari, M. Mori

- Spalla 55
 - Interventi 59
- Gomito 62
 - Interventi 62
- Avambraccio 65
 - Interventi 67
- Polso 72
 - Interventi 72
- Dita 83
 - Interventi 83
- Pollice 93
 - Interventi 96
- Bibliografia 103
- Appendice: Trattamento fisioterapico postoperatorio 106

Capitolo 6**Semeiotica clinica 109**

S. Alboresi, A. Ferrari

- Esame della motricità..... 109
- Esame della sensibilità..... 110
 - Sensibilità termica 111
 - Sensibilità dolorifica 111
 - Sensibilità tattile protopatica 111
 - Sensibilità tattile epicritica 111
 - Doppia stimolazione simultanea 112
 - Sensibilità vibratoria (pallestesia) 112
 - Sensibilità propriocettiva (senso di posizione) ... 113
 - Sensibilità propriocettiva (cinestesia) 113
 - Localizzazione di uno stimolo puntiforme 113
 - Senso di pressione 113
 - Stereognosia 114
 - Barognosia 115
 - Topognosia..... 115
- Bibliografia..... 115

Capitolo 7**L'analisi del movimento nella valutazione funzionale dell'arto superiore nel bambino emiplegico 117**

M.G. Benedetti, L. Cavazzuti

CON LA COLLABORAZIONE DI G.L. Di Gennaro

- L'analisi del movimento dell'arto superiore..... 117
- Valutazione cinematica dell'arto superiore nel bambino emiplegico..... 118
 - Ripetibilità e sensibilità delle misure 119
 - Movimenti patologici dell'arto superiore..... 120
 - "Reach to touch" e "Reach to grasp" 121
 - Grasping 122
 - Altri gesti motori 123
 - Alterato movimento degli arti superiori durante la deambulazione..... 123
 - Effetti del trattamento..... 124
- Conclusioni 124
- Bibliografia..... 125

Capitolo 8**Le ortesi per l'arto superiore 127**

L. Beccani, A. Ferrari

- Ortesi: considerazioni generali e cenni storici... 127
- Ortesi di arto superiore: stato dell'arte 130
 - Ortesi con funzione inibente l'attività dell'arto conservato 130
 - Ortesi con funzione facilitante o di modellamento dell'arto superiore paretico 131

- Ortesi di arto superiore: quale ortesi per quale obiettivo 133
- Ortesi di arto superiore: classificazione dei prodotti in commercio..... 141
- Bibliografia..... 142

Capitolo 9**Schede tecniche 145**

A. Marzolla, B. Bassi

- Extension block splint 145
- Ortesi interfalangea a otto..... 145
- Ortesi di Capener..... 146
- Thumb abduction splint 146
- Spica splint..... 147
- Wrist splint 148
- Ortesi palmare con interfalangee prossimali e distali libere 148
- Ortesi palmare con polso esteso di 30°, metacarpofalangee estese e interfalangee semiflesse..... 149
- Ortesi plamare avambraccio-polso-mano con dita semiflesse, polso semiesteso e foro per il pollice..... 150
- Sugar tong splint..... 150
- Ortesi di gomito a valva con gomito semiesteso 151
- Ortesi braccio-avambraccio-polso pro supinazione, con foro per l'uscita del pollice ... 152
- Ortesi di gomito a valva, confezionata ad angolo retto..... 152
- Ortesi di gomito a valva con articolazione a geometria variabile 153
- Ortesi omo immobil..... 154

Capitolo 10**Valutazione della manipolazione 155**

G. Borelli, R. Neviani, A. Sghedoni

CON LA COLLABORAZIONE DI A.R. Maoret

- Ruolo delle mani durante la manipolazione 156
- Localizzazione dell'oggetto 157
- Orientamento del capo e del tronco 158
- Puntamento e trasporto della mano 158
- Anticipazione e adattamento 162
- Afferramento..... 165
- Trasporto dell'oggetto 173
- Rilascio dell'oggetto..... 174
- Spazio operativo e bimanualità 177

■ Manipolazione (maneggiamento).....	179	<i>Due anni dopo</i>	203
■ Esame clinico distrettuale.....	179	<i>Conclusioni</i>	203
<i>Valutazione cinesiologica</i>	180	■ Caso clinico n° 3: trattamento fisioterapico combinato ad inoculo di tossina botulinica	204
<i>Valutazione della spasticità</i>	181	<i>Osservazione e valutazione della manipolazione</i>	204
<i>Valutazione delle limitazioni e delle deformità articolari</i>	181	<i>Ipotesi interpretativa</i>	210
<i>Valutazione delle deformazioni dello scheletro</i> ...	181	<i>Proposte terapeutiche</i>	210
■ Bibliografia.....	181	<i>Obiettivi di trattamento</i>	211
Capitolo 11		<i>Trattamento fisioterapico post-inoculo</i>	211
Casi clinici	183	<i>A sei mesi dall'inoculo della tossina botulinica</i> ...	217
<i>G. Borelli, R. Neviani, A. Sghedoni</i>		<i>Conclusioni</i>	218
CON LA COLLABORAZIONE DI <i>A.R. Maoret</i>		■ Caso clinico n° 4: valutazione e trattamento....	219
■ Caso clinico n° 1: valutazione e trattamento....	183	<i>Osservazione e valutazione della manipolazione</i>	219
<i>Osservazione e valutazione dell'organizzazione motoria</i>	183	<i>Ipotesi interpretativa</i>	222
<i>Obiettivi del trattamento</i>	185	<i>Proposte terapeutiche</i>	222
<i>Storia naturale</i>	185	<i>Conclusioni</i>	227
<i>Proposte di trattamento</i>	186	■ Caso clinico n° 5: valutazione e trattamento....	227
<i>Conclusioni</i>	188	<i>Osservazione e valutazione dell'organizzazione motoria</i>	227
■ Caso clinico n° 2: valutazione e trattamento....	189	<i>Ipotesi interpretativa</i>	232
<i>Osservazione e valutazione dell'organizzazione motoria</i>	189	<i>Proposte terapeutiche</i>	233
<i>Ipotesi interpretativa</i>	194	<i>Conclusioni</i>	238
<i>Obiettivi di trattamento</i>	195	Capitolo 12	
<i>Proposte di trattamento</i>	195	Glossario ragionato	239
<i>Un anno dopo</i>	201	<i>A. Ferrari, S. Alboresi</i>	
		■ Bibliografia.....	259

