

INDICE

CAPITOLO 1

IL PROBLEMA DEL METODO

LA. Rinaldi e F. Mengali

1.1. Il Problema.....	1
1.2. L'Epistemologia	1
1.3. Il Metodo.....	3
1.4. I Modelli	5
1.5. Dal concetto di legge a quello di vincolo.....	6
1.6. Sulla Teoria dei Sistemi	7
1.7. I Sistemi Autopoietici	11
1.8. L'osservatore è il sistema.....	12
1.9. Dal metodo della medicina a quello neuroriabilitativo	17
1.10. Definizione di neuroriabilitazione	22
1.11. Definizioni generali	24
1.12. I criteri principali di un Programma Neuroriabilitativo ..	24
1.13. I criteri per la realizzazione del Piano di Trattamento	26
Bibliografia	27

CAPITOLO 2

I DETERMINANTI DEL RECUPERO NEUROLOGICO

C. Bozzolini

2.1. Il Problema.....	29
2.2. Plasticità del Sistema Nervoso in via di sviluppo	30
2.3. Plasticità nel periodo post-natale e patogenesi delle malformazioni del Sistema Nervoso Centrale	34
2.4. La plasticità funzione-indotta	36
2.5. Le risposte alle lesioni del Sistema Nervoso Periferico	39

2.6.	Risposte post-sinaptiche alla sezione dell'assone motore	41
2.7.	Effetti della lesione del nervo sensitivo	42
2.8.	La rigenerazione del nervo periferico	43
2.9.	Recupero funzionale	43
2.10.	La plasticità del Sistema Nervoso Periferico	44
2.11.	Le risposte del Sistema Nervoso Centrale all'assonotomia	45
2.12.	Effetti della lesione del sistema motorio	45
2.13.	Risposte alle lesioni del corno posteriore	48
2.14.	Risposte alle lesioni del midollo spinale	48
2.15.	Risposte alla emisezione midollare	49
2.16.	Risposte alla doppia emisezione	49
2.17.	Risposte alle lesioni cerebrali	49
2.18.	Meccanismi di recupero dopo ictus	50
2.19.	Modelli teorici del recupero spontaneo	51
2.20.	La plasticità del Sistema Nervoso Centrale come fondamento delle procedure terapeutiche	54
2.21.	Le variabili che incidono sul recupero dalle lesioni del Siste- ma Nervoso Centrale	55
2.22.	E l'esercitazione terapeutica?	60
2.23.	Conclusioni	61
	Bibliografia	61

CAPITOLO 3

MOVIMENTO, POSTURA ED EQUILIBRIO

A Fortuna

3.1.	Il Problema.....	73
3.2.	Postura ed Equilibrio	75
3.3.	Reazioni posturali riflesse	77
3.4.	Disturbi esterni ed interni alla postura	79
3.5.	Gli aggiustamenti posturali anticipatori	81
3.6.	Controllo posturale a feedback e a feedforward	83
3.7.	Coordinazione tra Postura ed Equilibrio.....	85
3.8.	Apprendimento degli Aggiustamenti Posturali.....	86
3.9.	Reti posturali e loro localizzazione.....	87
3.10.	Modelli di coordinazione tra postura e movimento	87
3.11.	Ruolo dei Nuclei della Base, delle aree premotorie e del Nucleo rebellum nel controllo posturale	89
	Bibliografia	90

CAPITOLO 4

MISURE DELL'ECCITABILITÀ MOTONEURONALE

C. Biricolti, L. Rucireta, A. Birignani e S. Frizzera

4.1. Il Problema	95
4.2. Fisiopatologia del riflesso da stiramento	95
4.3. Il riflesso miotatico negli adulti	97
4.4. Il Riflesso H	97
4.5. Cambiamenti dell'eccitabilità nei riflessi monosinaptici	100
4.6. Modificazioni dell'HR in seguito a manovre fisioterapiche	104
4.6. L'Onda F.....	106
4.7. Valore clinico e limiti	113
Bibliografia	114

CAPITOLO 5

RUOLO DELLA MECCANOCEZIONE CUTANEA

M D'andria e L.A. Rinaldi

5.1. Il Problema	119
5.2. Struttura del recettore	119
5.3. Il trasporto dell'informazione	121
5.4. Specificità recettoriale e selezione dell'informazione	124
5.5. Aspetti spaziali della esperienza sensitiva	125
5.6. Ruolo del tempo sullo spazio nell'informazione esteroceettiva ..	126
5.7. La cinestesia	128
5.8. La sensibilità propriocettiva	129
5.9. Influenze sul riflesso da stiramento	130
5.10. Influenza del riflesso tonico vibratorio (TVR)	132
5.11. Effetti della stimolazione cutanea sul TVR	133
5.12. Effetti della stimolazione cutanea sulla contrazione massima volontaria (MVC)	134
Bibliografia	135

CAPITOLO 6

CONTROLLO, SVILUPPO ED APPRENDIMENTO MOTORIO

L.A. Rinaldi e C. Panunzi

6.1. Il Problema	139
------------------------	-----

6.2. Le ricerche nel settore	140
6.3. La Teoria Closed-Loop.....	141
6.4. La Teoria Open-Loop	143
6.5. La Teoria dello Schema	144
6.6. Recenti teorie di controllo motorio	145
6.7. Le teorie dell'Azione	150
6.8. Lo sviluppo motorio.....	151
6.9. Struttura dell'Apprendimento Motorio	155
6.10. Abilità e livelli di abilità	157
6.11. L'analisi del compito	159
6.12. L'importanza del feedback	159
6.13. La pratica, la ripetizione e l'osservazione	161
6.14. Che cos'è quindi l'apprendimento?.....	166
6.15. Conclusione ed implicazioni per l'intervento terapeutico	169
6.16. Auto-organizzazione, informazione comportamentale e apprendimento	171
Bibliografia	175

CAPITOLO 7

LA TEORIA DEI SISTEMI DINAMICI E LA COORDINAZIONE MOTORIA

L.A. Rinaldi e F. Di Giovanni

7.1. Il Problema	179
7.2. Il cambiamento di paradigma	180
7.3. Il Caos deterministico	184
7.4. Evoluzione del sistema nello spazio delle fasi	185
7.5. Sistemi auto-referenziali ed azione	188
7.6. La Sinergetica	191
7.7. Sistemi non-lineari di tipo mass-spring	192
7.8. Strutture dissipative	194
7.9. La Teoria dei Patterns Dinamici	197
7.10. Equazione del sistema e fase relativa	199
7.11. Coordinazione di patterns in sistemi poliarticolari	203
7.12. Generazione di pattern in sistemi neurobiologici	205
7.13. Misura della stabilità dei patterns e delle fluttuazioni	207
7.14. Apprendimento: acquisizione delle dinamiche coordinative	209
7.15. Applicazione dalla misura della fase relativa all'andatura umana	217
Bibliografia	227

CAPITOLO 8
COMPLESSITÀ DEL CONTESTO TERAPEUTICO

G. Abiuso e D. Loffredo

8.1. Il Problema	231
8.2. L'espressione motoria	233
8.3. Perché la cibernetica?.....	234
8.4. Confini e definizione del sistema uomo	235
8.5. Organizzazione del sistema-paziente	236
8.6. La comunicazione	237
8.7. Il sistema paziente/patologia	242
8.8. Il sistema paziente/recupero: la prognosi	245
8.9. Il sistema terapeuta/paziente	246
8.10. Il sistema terapeuta-"bambino-paziente"	253
8.11. Conclusioni	255
Bibliografia	256