

MATTEO BOLOGNA

# Compendio di neurologia

illustrazioni a cura di Mauro Palatucci

UNIVERSITÀ

# Indice

- p. 9 Premessa
- 11 Capitolo 1  
*Neuroanatomia funzionale essenziale e principali sindromi neurologiche*  
1.1. Organizzazione generale del sistema nervoso centrale, 11  
1.2. Organizzazione del sistema motorio, 20  
1.3. Organizzazione del sistema sensitivo, 23  
1.4. Nervi cranici, 24
- 33 Capitolo 2  
*Malattie neuromuscolari*  
2.1. Malattie del motoneurone, 34  
2.2. Radicolopatie spinali, 37  
2.3. Plessopatie, 38  
2.4. Neuropatie periferiche, 40  
2.5. Disturbi della trasmissione neuromuscolare, 48  
2.6. Miopatie, 53  
2.7. Neurofisiologia clinica, 60
- 73 Capitolo 3  
*Disordini del movimento*  
3.1. Disordini ipocinetici del movimento, 74  
3.2. Disordini ipercinetici del movimento, 89
- 105 Capitolo 4  
*Funzioni nervose superiori e demenze*  
4.1. Linguaggio, 105

- 4.2. Gnosia, 107
  - 4.3. Prassia, 108
  - 4.4. Memoria, 109
  - 4.5. Funzioni esecutive, 110
  - 4.6. Abilità visuo-spaziali, 110
  - 4.7. Sindromi da deterioramento delle funzioni cognitive, 111
- p. 129 Capitolo 5  
*Coscienza ed encefalopatie*
- 5.1. Basi neuroanatomiche della coscienza, 129
  - 5.2. Aspetti clinici e fisiopatologici del coma, 130
  - 5.3. Encefalopatie, 135
- 139 Capitolo 6  
*Traumatologia cranica*
- 6.1. Fratture craniche, 139
  - 6.2. Ematomi intracranici, 140
  - 6.3. Danno assonale diffuso, 142
  - 6.4. Complicanze tardive dei traumi cranici, 144
- 145 Capitolo 7  
*Liquor e disordini della dinamica liquorale*
- 7.1. Fisiologia liquorale, 145
  - 7.2. Puntura lombare (rachicentesi), 146
  - 7.3. Idrocefalo, 149
- 153 Capitolo 8  
*Tumori cerebrali*
- 8.1. Tumori intra-parenchimali, 153
  - 8.2. Tumori extra-parenchimali, 155
  - 8.3. Principali manifestazioni cliniche, diagnosi e terapia dei tumori endocranici, 155
- 159 Capitolo 9  
*Ictus e malattie cerebrovascolari*
- 9.1. Ictus ischemico, 161
  - 9.2. Ictus emorragico, 165
  - 9.3. Trombosi dei seni venosi cerebrali, 175

- p. 179 Capitolo 10  
*Malattie infettive del sistema nervoso centrale*  
10.1. Infezioni batteriche, 180  
10.2. Infezioni virali, 183
- 185 Capitolo 11  
*Malattie demielinizzanti del sistema nervoso centrale*  
11.1. Sclerosi multipla, 185  
11.2. Altre malattie demielinizzanti, 196
- 197 Capitolo 12  
*Cefalee e neuropatie craniche dolorose*  
12.1. Emicrania, 198  
12.2. Cefalea tensiva, 200  
12.3. Cefalea a grappolo, 201  
12.4. Cefalee secondarie, 202  
12.5. Nevralgia del trigemino, 203
- 205 Capitolo 13  
*Epilessia e altri disturbi neurologici parossistici*  
13.1. Crisi epilettica, 205  
13.2. Aspetti eziologici, 207  
13.3. Epilessia, 209  
13.4. Tipo di epilessia e sindromi epilettiche, 210  
13.5. Gestione terapeutica del paziente con epilessia, 211  
13.6. Eventi parossistici di natura non-epilettica, 212
- 215 Bibliografia

## Premessa

I principali aspetti della neurologia clinica sono illustrati in modo sintetico e immediato. Il manuale, così impostato, è uno strumento di agile consultazione per gli studenti delle professioni sanitarie (infermieri, logopedisti, fisioterapisti e terapisti occupazionali) e per gli studenti della laurea magistrale in medicina e chirurgia.

In particolare, la trattazione si concentra sugli aspetti essenziali neuroanatomici e neuro-funzionali che sono alla base del ragionamento neurologico, privilegiando l'analisi delle principali manifestazioni cliniche delle più importanti sindromi e malattie. Se pur affrontati in modo più conciso, infine, non sono stati tralasciati gli aspetti clinici riguardanti la diagnosi e la terapia delle varie condizioni neurologiche.

## Capitolo 1

# Neuroanatomia funzionale essenziale e principali sindromi neurologiche

La conoscenza dell'anatomia del sistema nervoso centrale e periferico rappresenta il prerequisito per comprendere le funzioni cerebrali e la fisiopatologia delle malattie neurologiche. Di seguito verranno inizialmente sintetizzati gli aspetti neuroanatomici generali, inclusa la vascolarizzazione cerebrale, l'organizzazione delle meningi<sup>1</sup> che lo avvolgono e della serie di cavità al suo interno che rappresentano il sistema ventricolare. Verranno quindi illustrate le principali caratteristiche dei sistemi di controllo motorio, delle sensibilità (inclusi i relativi sistemi periferici) e dei nervi cranici e le principali sindromi neurologiche che conducono alla disfunzione di questi sistemi. Per una più dettagliata descrizione dei vari argomenti trattati, il lettore è indirizzato a testi specialistici.

### 1.1. Organizzazione generale del sistema nervoso centrale

Il sistema nervoso centrale comprende l'encefalo o cervello, che rappresenta la sua estremità cefalica e una parte che si prolunga caudalmente nel canale vertebrale, ovvero il midollo spinale. L'encefalo è a sua volta suddiviso in due emisferi cerebrali (telencefalo), nel diencefalo (in particolare talamo e ipotalamo), nei gangli

1. Pia madre, dura madre e aracnoide.

della base, nel cervelletto e nel tronco-encefalico (mesencefalo, ponte e bulbo).

### 1.1.1. *Emisferi cerebrali*

Voluminose strutture localizzate all'estremità più rostrale del sistema nervoso centrale<sup>2</sup>. Denominati anche emisferi telencefalici, consistono in strutture simmetriche (una a destra e una a sinistra) ma non identiche, associate tra loro da un fascio di fibre nervose denominato corpo calloso<sup>3</sup>. Gli emisferi cerebrali sono caratterizzati da uno strato esterno di materia (o sostanza) grigia, denominato corteccia cerebrale. In profondità gli emisferi cerebrali sono invece costituiti prevalentemente di materia (o sostanza) bianca, ovvero da fasci nervosi di collegamento tra le diverse aree cerebrali raccolti nella corona radiata<sup>4</sup> e nella capsula interna<sup>5</sup> tra cui si interpongono alcuni nuclei di sostanza grigia, in particolare i gangli della base e il talamo. Negli emisferi cerebrali si trovano varie aree cerebrali specializzate a svolgere diverse funzioni neurologiche: movimento volontario, sensibilità, funzioni nervose superiori (linguaggio, memoria ecc.) ma anche la coscienza, le emozioni ecc. Gli emisferi cerebrali sono suddivisi in quattro lobi principali: frontale, parietale, occipitale e temporale<sup>6</sup> (figura 1.1).

1. il lobo frontale, delimitato posteriormente dal solco centrale, è prevalentemente implicato nel controllo del movimento.
2. Entrambi gli emisferi cerebrali vengono generalmente indicati insieme con il termine cervello.
3. Composto da assoni che decorrono tra gli emisferi cerebrali e mettono in comunicazione principalmente i lobi frontali e parietali.
4. Area sottocorticale costituita dalla sostanza bianca degli assoni dei neuroni cortico-corticali, ovvero neuroni che connettono le varie aree corticali nonché da proiezioni dalle aree corticali alle strutture subcorticali come i gangli della base.
5. Struttura costituita dagli assoni che decorrono dalla corteccia cerebrale verso il tronco-encefalico e il midollo spinale (fasci corticobulbari e corticospinali). Nella capsula interna decorrono inoltre gli assoni dei sistemi ascendenti sensoriali diretti al talamo, e le proiezioni del talamo alla corteccia cerebrale.
6. Altre due regioni, un tempo considerate lobi, oggi considerate regioni: la regione insulare, in profondità nel solco laterale, tra i lobi temporali e parietali; si tratta di un'area associata a funzioni autonome ed esperienze sensoriali complesse come il dolore o il piacere.

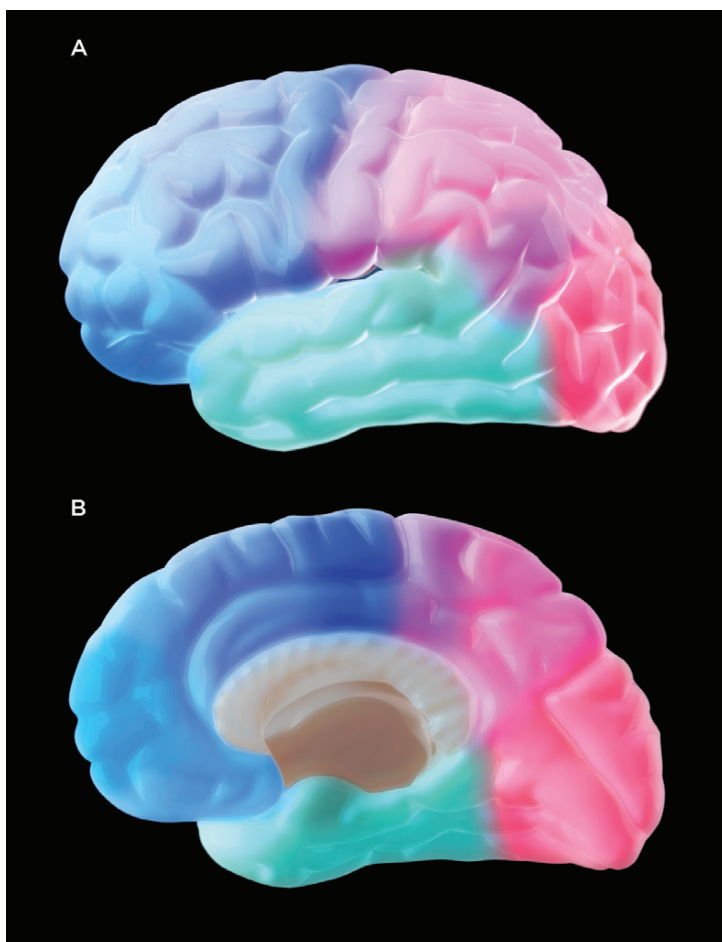


Figura 1.1. Rappresentazione schematica dei lobi cerebrali (frontale in azzurro, parietale in viola, occipitale in rosso e temporale in verde). A: vista laterale. B: vista mediale.

mento<sup>7</sup>. Nel lobo frontale, si trovano infatti aree cerebrali motorie primarie, con ruolo esecutivo e aree pre-motorie che sono implicate nella pianificazione e nell'esecuzione di movimenti complessi. Nel lobo frontale, si trovano infine

7. Funzione integrata anche con i gangli della base e il cervelletto.



- aree cerebrali (pre-frontali) che regolano il pensiero e la personalità di ciascun individuo;
2. il lobo parietale è delimitato anteriormente dal solco centrale ed è implicato prevalentemente nella percezione di stimoli somatosensoriali elementari (provenienti da cute, muscoli, articolazioni, ecc.) ma anche in esperienze sensoriali di ordine superiore come il riconoscimento della forma degli oggetti<sup>8</sup>. Il lobo parietale integra inoltre gli stimoli somatosensoriali con informazioni provenienti dai sensi speciali (visione, udito, ecc.) e provvede ad esempio a definire la provenienza di un suono o la posizione di un oggetto, in relazione alla posizione del corpo;
  3. il lobo occipitale è delimitato anteriormente dal solco parieto-occipitale<sup>9</sup> ed è prevalentemente implicato nella funzione visiva. Nel contesto del lobo occipitale vengono distinte aree per l'elaborazione delle informazioni visive, tra cui la percezione di forme elementari e colori, il riconoscimento del movimento, la distinzione degli oggetti dallo sfondo ecc.<sup>10</sup> Una lesione delle aree visive del lobo occipitale può dar luogo alla perdita dell'acuità visiva o a deficit del campo visivo;
  4. il lobo temporale, che delimita lateralmente il lobo occipitale, è coinvolto nell'elaborazione uditiva e nel linguaggio. Nella parte mediale del lobo temporale si trova la formazione ippocampale, implicata soprattutto nel memorizzare informazioni ed esperienze. L'amigdala è un altro nucleo nel lobo temporale che si trova all'estremità rostrale della formazione dell'ippocampo e che svolge un ruolo nelle esperienze di natura emotiva. Una lesione delle aree del lobo

8. Stereognosia.

9. Più prominente sulla superficie mesiale del cervello.

10. Provenendo dal lobo occipitale, le informazioni visive si suddividono in due principali percorsi: 1. percorso dorsale che conduce al lobo parietale, implicato prevalentemente nel localizzare gli oggetti (dove?); 2. percorso ventrale, conduce al lobo temporale, implicato nel riconoscimento e nella denominazione di oggetti, come volti, cibo, ecc. (cosa?).

temporale può dar luogo a una compromissione della funzione del linguaggio e della memoria, la compromissione dell'udito invece consegue solo a lesioni bilaterali<sup>11</sup>.

### 1.1.2. *Talamo e ipotalamo (diencefalo)*

Il talamo è un importante nucleo di sostanza grigia che riceve ed elabora numerose informazioni, non solo sensoriali, che vengono quindi inviate alla corteccia cerebrale. La maggior parte delle informazioni in entrata nel cervello vengono quindi elaborate a livello talamico. Il talamo è a sua volta composto da una serie di nuclei che fungono da centri di elaborazione per informazioni sensoriali specifiche. L'ipotalamo consiste in una regione inferiore al talamo, strettamente interconnessa con numerose aree cerebrali. L'ipotalamo svolge un ruolo nella regolazione ormonale e di numerose e importanti funzioni omeostatiche, ovvero sete e fame, ciclo sonno-veglia ecc. In caso di sofferenza talamica unilaterale si sviluppano deficit sensitivi dell'emilato corporeo controlaterale e disordini della coscienza in caso di un coinvolgimento di entrambi i talami con estesa sofferenza diencefalica.

11. Le vie acustiche centrali proiettano infatti bilateralmente.