



NEUROANATOMIA

attraverso

CASI CLINICI



Dello stesso Editore

- Albanese** – I gangli motori e i disturbi del movimento
Alvisi/Giulioni – Fisiopatologia delle interazioni tra tessuto nervoso, flusso ematico cerebrale e liquor cerebrospinale
Amabile/Dell'Anna/Parisi – L'emiplegia nell'adulto: aspetti fisiopatologici, clinici e riabilitativi
Angelini – Le malattie neuromuscolari
Angelini – Miastenia grave
Avvisati – Ematologia di Mandelli
Bottos – Paralisi cerebrale infantile (con due CD-ROM)
Burt – Neuroanatomia e neurofisiologia
Calvieri/Giustini – Neurofibromatosi di tipo 1 (malattia di Von Recklinghausen)
Carlson – Psicologia. La scienza del comportamento
Carlson – Fisiologia del comportamento (con CD-ROM)
Castello – Manuale di pediatria
Coccagna – Il sonno e i suoi disturbi: fisiopatologia e clinica
Conti – I processi espansivi intraorbitari
Fedrizzi – I disordini dello sviluppo motorio
Fellin/Sgarbi/Caracciolo – L'altro Kant: la malattia, l'uomo, il filosofo
Fradà/Fradà – Semeiotica medica nell'adulto e nell'anziano
Gaudio – Anatomia del sistema nervoso centrale
Galatioto – Lezioni di neuropatologia
Galzigna – La mente
Ganong – Fisiologia medica
Giunti/Laus – Le radicolopatie spinali
Grasso – Sistema nervoso centrale. Testo-Atlante di anatomia per lo studente
Jawets/Melnick/Adelberg – Microbiologia clinica
Katzung – Farmacologia generale e clinica
Lenzi/Di Piero/Padovani – Compendio di neurologia
Loeb – Perché siamo diversi?
Macchi/Gainotti/Minciacchi – Malattie del sistema nervoso
Mangia/Bevilacqua – Principi di neurobiologia
Marchetti/Pillastrini – Neurofisiologia del movimento. Testo-atlante a colori
Megighian – Otoneurologia: semeiotica e clinica
Osborn - Neuroradiologia
Peretti – Elettrodiagnosi e elettromiografia
Pontieri/Russo/Frati – Patologia generale
Postacchini – Le stenosi lombari
Preziosi – Fondamenti di neuropsicofarmacologia
Raimondi – Nutrizione e dietetica del cervello
Riva – Semeiotica neurologica in ortopedia e traumatologia
Rosselli/Landini – L'ischemia cerebrale focale
Rosso – Manuale per l'uso del test di Rorschach in psicopatologia
Segni & Sintomi
Ye Debao – Agopuntura per la cefalea
Waxman – Neuroanatomia clinica
Trattato di Medicina Interna - Fondato da P. Larizza
Vol. I: Tomo I – Generalità – Malattie del sangue e degli organi emopoietici
Vol. I: Tomo II – Malattie del sangue, degli organi emopoietici e della milza – Coagulopatie – Immunologia clinica
Vol. II: Malattie infettive
Vol. III: Malattie delle ghiandole endocrine, del metabolismo e della nutrizione
Vol. IV: Malattie osteoarticolari e del connettivo – Malattie da agenti fisici, chimici e ambientali
Vol. V: Malattie dell'apparato respiratorio
Vol. VI: Malattie del cuore e dei vasi
Vol. VII: Malattie del rene, delle vie urinarie e dell'apparato genitale maschile
Vol. VIII: Malattie del canale digerente
Vol. IX: Malattie del fegato, delle vie biliari e del pancreas
Vol. X: Malattie del sistema nervoso

HAL BLUMENFELD, M.D., Ph.D.

Yale University School of Medicine

NEUROANATOMIA

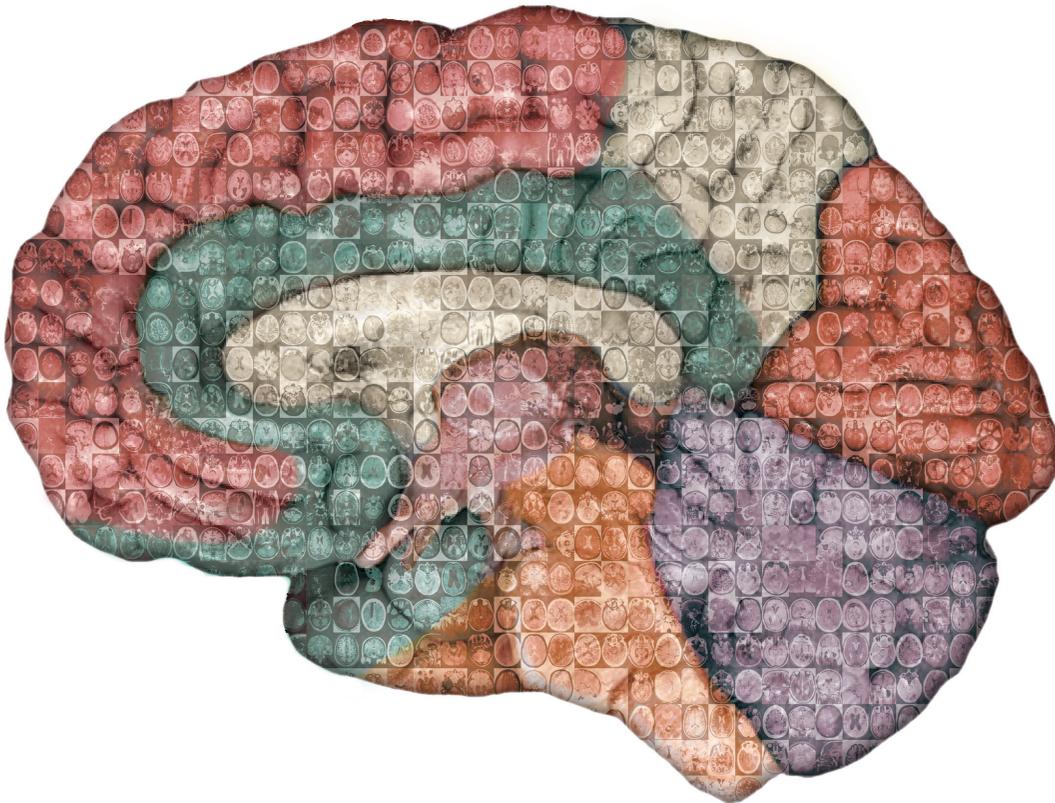
attraverso

CASI CLINICI

Edizione italiana a cura di

ELENA PEGORARO, CHIARA BRIANI, GIANNI SORARÙ

Dipartimento di Neuroscienze NPSRR – Università degli Studi di Padova



PICCIN

Titolo originale

Hal Blumenfeld

Neuroanatomy through Clinical Cases, Second edition

Copyright © 2010 by Sinauer Associates, Inc.

L'immagine del cervello in copertina è stata modificata col permesso della University of Washington Digital Anatomist Project.

La traduzione dell'opera è stata realizzata grazie al contributo del SEPS
SEGRETARIATO EUROPEO PER LE PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE



Via Val d'Aposa 7 – 50123 Bologna
seps@seps.it – www.seps.it

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 l'autorizzazione scritta dell'Editore.

Ogni violazione sarà perseguita secondo le leggi civili e penali.

Avvertenza

Poiché le scienze mediche sono in continua evoluzione, l'Editore non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi lesione e/o danno dovesse venire arrecato a persone o beni per negligenza o altro, oppure uso od operazioni di qualsiasi metodo, prodotto, istruzione o idea contenuti in questo libro.

L'Editore raccomanda soprattutto la verifica autonoma delle diagnosi e del dosaggio dei medicinali, attenendosi alle istruzioni per l'uso e controindicazioni contenute nei foglietti illustrativi.

ISBN 978-88-299-2231-4

Stampato in Italia

Copyright © 2014 by Piccin Nuova Libreria S.p.A., Padova



A Michelle
"And I think to myself...what a wonderful word."



Indice dei capitoli

- 1 Introduzione alla presentazione dei casi clinici 3
 - 2 Note sulla neuroanatomia e definizioni di base 13
 - 3 L'esame neurologico come lezione di neuroanatomia 53
 - 4 Introduzione alla neuroradiologia clinica 93
 - 5 Il cervello e il suo ambiente: cranio, ventricoli e meningi 137
 - 6 Tratti cortico-spinali e altre vie motorie 241
 - 7 Le vie somato-sensitive 299
 - 8 Radici nervose spinali 347
 - 9 Principali plessi e nervi periferici 389
 - 10 Emisferi cerebrali e loro vascolarizzazione 427
 - 11 Sistema visivo 497
 - 12 Tronco encefalico I: anatomia della superficie e dei nervi cranici 535
 - 13 Tronco encefalico II: movimenti oculari e controllo pupillare 613
 - 14 Tronco encefalico III: strutture interne e vascolarizzazione 665
 - 15 Cervelletto 757
 - 16 Gangli della base 803
 - 17 Ipofisi ed ipotalamo 859
 - 18 Sistema limbico: omeostasi, olfatto, memoria, ed emotività 891
 - 19 Funzioni cerebrali di ordine superiore 959
- Epilogo: Un modello operativo semplificato della mente 1067

Indice generale

Prefazione XVI

Come usare questo libro XX

CAPITOLO 1 *Introduzione alla presentazione dei casi clinici* 3

Introduzione 4

L'anamnesi e l'esame obiettivo 4

Sintomi Principali (SP) 5

Anamnesi Patologica Prossima (APP) 5

Anamnesi Patologica Remota (APR) 6

Revisione dei Sistemi (RS) 6

Anamnesi Familiare (AF) 6

Anamnesi Sociale ed Ambientale
(ASoc/AAmb) 7

Farmaci ed allergie 7

Esame obiettivo generale 7

Dati di laboratorio 7

Conclusioni e programmazione 7

Diagnosi differenziale neurologica 8

**Relazioni fra l'esame obiettivo generale e l'esame
neurologico 8**

Conclusioni 11

Bibliografia 11

CAPITOLO 2 *Note sulla neuroanatomia e definizioni di base* 13

**Organizzazione macroscopica di base del sistema
nervoso 14**

Le parti principali del sistema nervoso 14

Orientamento spaziale e piani di sezione 16

**Organizzazione cellulare e neurochimica di base
del sistema nervoso 18**

**Sostanza grigia e sostanza bianca del sistema
nervoso centrale (SNC); gangli e nervi
del sistema nervoso periferico (SNP) 20**

**Midollo spinale e sistema nervoso periferico
23**

**La corteccia cerebrale: organizzazione elementare
e aree primarie sensitive e motorie 25**

I lobi degli emisferi cerebrali 25

Anatomia dettagliata della superficie degli
emisferi cerebrali 28

Aree motrici sensitive e motorie primarie 29

Strati cellulari e classificazione regionale della
corteccia cerebrale 31

Il sistema motorio 32

Principali vie motorie 32

Il cervelletto e i gangli della base 36

Il sistema somato-sensitivo 36

Le principali vie somato-sensitive 36

Il talamo 39

Il riflesso da stiramento 39

Il tronco encefalico e i nervi cranici 40

Il sistema limbico 44

La corteccia associativa 45

Irrorazione del cervello e del midollo spinale 47

Conclusioni 49

Bibliografia 49

CAPITOLO 3 *L'esame neurologico come lezione di neuroanatomia* 53

Panoramica dell'esame neurologico 54

**L'esame neurologico: tecnica di esecuzione e cosa
si sta esaminando 56**

1. Stato mentale 56

2. Nervi cranici 63

3. Esame delle funzioni motorie 69

VIII Indice generale

- 4. Riflessi 71
- 5. Coordinazione e marcia 75
- 6. Esame delle funzioni sensitive 78
- Esame neurologico quale strumento flessibile 79**
 - Limitazioni e strategie dell'esame 80
- Esame del paziente in coma 81**
 - Esame obiettivo generale 81
 - 1. Stato mentale 81
 - 2. Nervi cranici 83
 - 3. Esame delle funzioni sensitive e 4. Esame delle funzioni motorie 85
 - 5. Riflessi 85
 - 6. Coordinazione e marcia 87
- Morte cerebrale 87**
- Disturbi di conversione, simulazione e disturbi correlati 87**
- Esame neurologico di screening 89**
- Conclusioni 89**
- Bibliografia 90**

CAPITOLO 4 *Introduzione alla neuroradiologia clinica* 93

- Introduzione 94**
- Piani di scansione 94**
- Tomografia computerizzata 94**
 - TC versus RM 98
- Risonanza Magnetica 98**
- Neuroangiografia 108**
- Neuroimaging funzionale 110**
- Conclusioni 111**
- ATLANTE NEURORADIOLOGICO 113**
- Bibliografia 134**

CAPITOLO 5 *Il cervello e il suo ambiente: cranio, ventricoli e meningi* 137

NOTE ANATOMO-CLINICHE 138

- Volta cranica e meningi 138**
- Ventricoli e liquido cerebrospinale 144**
- Barriera emato-encefalica 149**
 - CCC 5.1** Cefalea 151
 - CCC 5.2** Lesioni intracraniche con effetto massa 154
 - CCC 5.3** Ipertensione intracranica 155
 - CCC 5.4** Sindromi da erniazione cerebrale 158
 - CCC 5.5** Trauma cranico 160
 - CCC 5.6** Emorragia intracranica 161
 - CCC 5.7** Idrocefalo 170
 - CCC 5.8** Tumori cerebrali 172
 - CCC 5.9** Patologie infettive del sistema nervoso 174
 - CCC 5.10** Puntura lombare 183
 - CCC 5.11** Craniotomia 185

CASI CLINICI 187

- 5.1** Un anziano con cefalea e marcia instabile 187
- 5.2** Alterazione dello stato mentale dopo trauma cranico 190

- 5.3** Alterazione ritardata dello stato di coscienza dopo trauma cranico 198
- 5.4** Cefalea ed emiparesi sinistra progressiva 203
- 5.5** Coma e postura decerebrata a esordio improvviso durante terapia anticoagulante endovenosa 205
- 5.6** Trauma cranico severo 209
- 5.7** Una bambina con cefalea, nausea e diplopia 214
- 5.8** Cefalea e progressivo calo del visus 222
- 5.9** Un anziano con difficoltà nella marcia, deficit cognitivo e incontinenza ad andamento progressivo 227
- 5.10** Un giovane con cefalea, febbre, confusione e rigidità nucale 231

Casi aggiuntivi 233

Breve guida allo studio dell'anatomia 233

Una spedizione subacquea attraverso il cervello 234

Bibliografia 236

CAPITOLO 6 *Tratto cortico-spinale e altre vie motorie* 241

NOTE ANATOMO-CLINICHE 242

Corteccia motoria, corteccia sensitiva e organizzazione somatotopica 242

Fondamenti di anatomia del midollo spinale 244

Vascularizzazione del midollo spinale 246

Organizzazione generale dei sistemi motori 248

Tratto cortico-spinale laterale 251

Sistema nervoso autonomo 257

CCC 6.1 Distinzione fra lesioni del primo e secondo motoneurone 260

CCC 6.2 Terminologia utilizzata per descrivere il deficit di forza 261

CCC 6.3 Distribuzione e localizzazione del deficit di forza 261

CCC 6.4 Identificazione di sfumati segni di lato al letto del paziente 271

CCC 6.5 Marcia instabile 272

CCC 6.6 Sclerosi multipla 272

CCC 6.7 Malattia dei motoneuroni 276

CASI CLINICI 277

6.1 Improvviso deficit di forza della mano destra 277

6.2 Improvviso deficit di forza del piede di sinistra 279

6.3 Improvviso deficit di forza dell'emivolto destro 280

6.4 Emisindrome motoria pura I 286

6.5 Emisindrome motoria pura II 287

6.6 Deficit di forza progressivo, crampi e fascicolazioni 291

Casi aggiuntivi 292

Breve guida allo studio dell'anatomia 293

Bibliografia 294

CAPITOLO 7 *Le vie somato-sensitive* 299

NOTE ANATOMO-CLINICHE 300

Principali vie somato-sensitive 300

Via dei cordoni posteriori – lemniscali mediale 303

Tratto spino-talamico e altre vie antero-laterali 304

Corteccia somato-sensitiva 306

Modulazione centrale del dolore 307

Talamo 307

CCC 7.1 Parestesie 313

CCC 7.2 Lesioni del midollo spinale 314

CCC 7.3 Deficit sensitivi: distribuzione e localizzazione 315

CCC 7.4 Sindromi midollari 319

CCC 7.5 Anatomia delle funzioni dell'alvo, vescicali e sessuali 321

Casi clinici 325

7.1 Improvviso intorpidimento dell'arto superiore destro 325

7.2 Improvviso intorpidimento dell'emivolto e degli arti superiore e inferiore di destra 329

7.3 Paraplegia e livello sensitivo a seguito di un trauma 331

7.4 Deficit di forza dell'arto inferiore di sinistra e di sensibilità dell'arto inferiore di destra 334

7.5 Perdita della sensibilità delle spalle bilateralmente 337

7.6 Parestesie e marcia instabile 339

7.7 Deficit di forza delle mani, livello sensitivo dolorifico e ritenzione urinaria 340

Casi aggiuntivi 343

Breve guida allo studio dell'anatomia 343

Bibliografia 344

CAPITOLO 8 *Radici nervose spinali* 347

NOTE ANATOMO-CLINICHE 348

Organizzazione segmentale del sistema nervoso 348

Radici nervose in relazione alle vertebre, dischi e legamenti 349

Dermatomeri e miotomi 351

CCC 8.1 Malattie dei nervi, della giunzione neuromuscolare e dei muscoli 356

CCC 8.2 Dolore al rachide 360

CCC 8.3 Radicolopatia 361

Semplificazione: tre radici nervose da ricordare nell'arto superiore 364

Semplificazione: tre radici nervose da ricordare nell'arto inferiore 364

CCC 8.4 Sindrome della cauda equina 365

CCC 8.5 Approccio chirurgico alla colonna 366

CASI CLINICI 367

- 8.1** Dolore unilaterale al collo con ipoestesia e parestesie al pollice e all'indice 367
- 8.2** Dolore unilaterale occipitale e al collo 368
- 8.3** Dolore e debolezza alla spalla 370
- 8.4** Vescicole, dolore e ipostenia nel braccio sinistro 371
- 8.5** Dolore alla spalla e ipoestesia a indice e medio omolaterali 372
- 8.6** Dolore al collo, ipostenia alla mano e ipoestesia a anulare e mignolo omolaterali 373

- 8.7** Dolore e ipoestesia alla faccia mediale del braccio 374
- 8.8** Lombalgia irradiata a pianta del piede e V dito 375
- 8.9** Ipostenia alla coscia con dolore che si irradia anteriormente alla gamba omolaterale 376
- 8.10** Lombalgia che si irradia all'alluce 380
- 8.11** Anestesia a sella con disfunzione sfinterica ed erettile 381

Casi aggiuntivi 382

Breve guida allo studio dell'anatomia 382

Bibliografia 385

CAPITOLO 9 *Principali plessi e nervi periferici* 389

NOTE ANATOMO-CLINICHE 390

Plesso brachiale e plesso lombosacrale 390

Semplificando: cinque nervi da ricordare nel braccio 392

Semplificando: tre nervi innervano il pollice 394

Muscoli intrinseci ed estrinseci della mano 395

Semplificando: cinque nervi da ricordare nella gamba 397

- CCC 9.1** Sindromi comuni dei nervi e dei plessi 397
- CCC 9.2** Elettromiografia (EMG) e studi di conduzione nervosa 402

Casi Clinici 404

- 9.1** Paralisi completa e ipoestesia ad un braccio 404
- 9.2** Una neonata con debolezza ad un braccio 406
- 9.3** Un colpo alla faccia mediale del braccio seguito da debolezza e insensibilità alla mano 407
- 9.4** Dolore notturno e parestesia al pollice, indice e medio 408

- 9.5** Debolezza alla mano e al polso dopo una caduta 409
- 9.6** Insensibilità e parestesie al mignolo e all'anulare 410
- 9.7** Debolezza e insensibilità alla spalla dopo strangolamento 411
- 9.8** Dolore, debolezza e insensibilità monolaterale alla coscia in un paziente diabetico 412
- 9.9** Parestesie e paralisi del piede dopo una caduta 413
- 9.10** Una ferita alla gamba con piede cadente 414
- 9.11** Dolore e insensibilità alla faccia laterale della coscia dopo la gravidanza 415
- 9.12** Disartria, ptosi e diminuita resistenza alla fatica 417
- 9.13** Debolezza generalizzata e areflessia 419
- 9.14** Misteriosa debolezza dopo cena 421

Casi aggiuntivi 422

Breve guida allo studio dell'anatomia 422

Bibliografia 423

CAPITOLO 10 *Emisferi cerebrali e loro vascolarizzazione* 427

NOTE ANATOMO-CLINICHE 428

Principali aree funzionali della corteccia cerebrale 428

Circolo di Willis: circolo anteriore e posteriore 429

Anatomia e territori di vascolarizzazione delle tre principali arterie cerebrali 431

- CCC 10.1** Sindromi cliniche delle tre arterie cerebrali 436

- CCC 10.2** Ischemia degli ultimi prati 439
- CCC 10.3** Attacco ischemico transitorio e altre manifestazioni neurologiche transitorie 440
- CCC 10.4** Ictus ischemico: patogenesi e trattamento 441
- CCC 10.5** Stenosi carotidea 447
- CCC 10.6** Dissezione delle arterie carotidi o vertebrali 448

Drenaggio venoso degli emisferi cerebrali 449**CCC 10.7** Trombosi del seno sagittale 451**CASI CLINICI 451**

- 10.1** La cefalea peggiore mai provata con esordio acuto 451
- 10.2** Ipostenia alla gamba e sindrome della mano aliena a sinistra 453
- 10.3** Calo della vista da un lato 455
- 10.4** Episodi transitori di offuscamento della vista in occhio sinistro e debolezza alla mano destra 463
- 10.5** Afasia motoria e ipostenia a emivolto e braccio di destra 464
- 10.6** "Parlare a scatti" 467

- 10.7** Disartria ed emiparesi 470
- 10.8** Afasia globale, emiplegia destra ed emianopsia 471
- 10.9** Ipostenia a emivolto e braccio sinistro 476
- 10.10** Eminattenzione sinistra 477
- 10.11** Eminattenzione sinistra, emiplegia ed emianopsia 478
- 10.12** Ipostenia prossimale a braccio e gamba omolaterali 485
- 10.13** Cefalea frontale destra e ipoestesia al braccio sinistro in una donna con carcinoma gastrico 486

Casi aggiuntivi 492**Breve guida allo studio dell'anatomia 492****Bibliografia 493****CAPITOLO 11** *Sistema visivo* 497**NOTE ANATOMO-CLINICHE 498****Occhi e retina 498****Nervi ottici, chiasma ottico, e tratti ottici 502****Nucleo genicolato laterale e via extragenicolata 503****Radiazioni ottiche e corteccia visiva primaria 504****Processo visivo a livello della neocorteccia 505**

- CCC 11.1** Valutazione dei disturbi visivi 509
- CCC 11.2** Localizzazione dei deficit del campo visivo 512
- CCC 11.3** Vascolarizzazione e ischemia a livello delle vie ottiche 514
- CCC 11.4** Neurite ottica 517

CASI CLINICI 518

- 11.1** Un punto nero visto in un solo occhio 518
- 11.2** Calo del visus in un occhio 519
- 11.3** Irregolarità mestruali e emianopsia bitemporale 521
- 11.4** Emianopsia dopo terapia per un tumore del lobo temporale 523
- 11.5** Alterazioni visive causate da emicrania? 525
- 11.6** Improvviso calo del visus a sinistra 526

Casi aggiuntivi 529**Breve guida allo studio dell'anatomia 529****Bibliografia 531****CAPITOLO 12** *Tronco encefalico I: anatomia della superficie e dei nervi cranici* 535**NOTE ANATOMO-CLINICHE 536****Caratteristiche della superficie del tronco encefalico 537****Forami cranici e punti di uscita dei nervi cranici 540****Organizzazione sensitiva e motoria dei nervi cranici 542****Funzioni e decorso dei nervi cranici 546****I NC: nervo olfattorio 546****CCC 12.1** Anosmia (NC I) 549**II NC: nervo ottico 549****III, IV e VI NNCC: nervo oculomotore, trocleare e abducente 550****V NC: nervo trigemino 550****CCC 12.2** Patologie del nervo trigemino (NC V) 556**VII NC: nervo facciale 557****CCC 12.3** Lesioni del nervo facciale (NC VII) 560**CCC 12.4** Riflesso corneale e mandibolare (NNCC V, VII) 563**VIII NC: nervo vestibolo-cocleare 563****CCC 12.5** Ipoacusia (VIII NC) 571**CCC 12.6** Stordimento e vertigini (VIII NC) 573**IX NC: nervo glossofaringeo 576****X NC: nervo vago 578****XI NC: nervo spinale accessorio 580****XII NC: nervo ipoglosso 581**

XII Indice generale

- CCC 12.7** Patologie dei nervi cranici IX, X, XI e XII 581
- CCC 12.8** Disfonia, disartria, disfagia e sindrome pseudobulbare 582
- Riassunto: combinazioni di nervi cranici** 584
- CASI CLINICI** 586
- 12.1** Anosmia e disturbi della visione 586
- 12.2** Ipoestesia alla guancia e un occhio in fuori 589
- 12.3** Insensibilità alla mandibola e perdita di coscienza 589
- 12.4** Ipostenia isolata al volto 591
- 12.5** Perdita dell'udito e vertigini 596
- 12.6** Disfonia dopo intervento per ernia cervicale 598
- 12.7** Disfonia con ipotrofia monolaterale dei muscoli del collo e della lingua 599
- 12.8** Riso spastico, disartria, disfagia e ipostenia a sinistra 603
- Casi aggiuntivi** 608
- Breve guida allo studio dell'anatomia** 608
- Bibliografia** 610

CAPITOLO 13 *Tronco encefalico II: movimenti oculari e controllo pupillare* 613

NOTE ANATOMO-CLINICHE 614

Muscoli extraoculari, nervi e nuclei 614

- CCC 13.1** Diplopia 620
- CCC 13.2** Paralisi dell'oculomotore (NC III) 621
- CCC 13.3** Paralisi del trocleare (NC IV) 623
- CCC 13.4** Paralisi dell'abducente (NC VI) 625

Le pupille e altre vie autonome oculari 626

- CCC 13.5** Anomalie pupillari 628
- CCC 13.6** Ptosi 633

Seno cavernoso e apice dell'orbita 633

- CCC 13.7** Sindrome del seno cavernoso (NNCC III, IV, VI, V₁) e sindrome dell'apice orbitario (NNCC II, III, IV, VI, V₁) 634

Controllo sopranucleare dei movimenti oculari 635

- CCC 13.8** Lesioni del tronco encefalico che compromettono lo sguardo orizzontale 637
- CCC 13.9** Sindrome di Parinaud 639

- CCC 13.10** Sguardo deviato verso la lesione e sguardo che fugge la lesione 641

CASI CLINICI 643

- 13.1** Visione sdoppiata e dolore ad un occhio 643
- 13.2** Un paziente diabetico con diplopia orizzontale 645
- 13.3** Diplopia verticale 646
- 13.4** Dolore in occhio sinistro e diplopia orizzontale 647
- 13.5** Cefalea monolaterale, oftalmoplegia e insensibilità alla fronte 648
- 13.6** Ptosi, miosi e anidrosi 650
- 13.7** Sguardo che fugge la lesione 654
- 13.8** Diplopia orizzontale in una paziente con sclerosi multipla 655
- 13.9** Cefalea e limitazione nello sguardo verso l'alto 657

Casi aggiuntivi 658

Breve guida allo studio dell'anatomia 661

Bibliografia 662

CAPITOLO 14 *Tronco encefalico III: strutture interne e vascolarizzazione* 665

NOTE ANATOMO-CLINICHE 666

Componenti principali del tronco encefalico 666

Sezioni del tronco encefalico 667

Nuclei dei nervi cranici e strutture correlate 669

Vie lunghe 677

- CCC 14.1** Sindrome locked-in 678

Circuiti cerebellari 678

Formazione reticolare e strutture correlate 679

Il sistema della coscienza 681

Sistemi a proiezione diffusa del tronco encefalico e proencefalo: coscienza, attenzione e altre funzioni 684

Anatomia del ciclo sonno-veglia 692

- CCC 14.2** Coma e disturbi correlati 697

Formazione reticolare: sistemi motorio, riflesso ed autonomico 703

Vascolarizzazione del tronco encefalico 705

- CCC 14.3** Patologie vascolari del circolo vertebro-basilare 711

CASI CLINICI 720

- 14.1** Intorpidimento del viso e dell'emisoma controlaterale, raucedine, sindrome di Horner e atassia 720
- 14.2** Emiparesi che risparmia il volto 722
- 14.3** Disartria ed emiparesi 727
- 14.4** Intorpidimento unilaterale del volto, ipoacusia ed atassia 728
- 14.5** Locked-in 732
- 14.6** Sguardo che fugge la lesione, limitazione

dello sguardo verso l'alto, alterazione dello stato di coscienza ed emiparesi con recupero stupefacente 734

- 14.7** Diplopia e atassia unilaterale 741
- 14.8** Deficit intermittente di memoria, diplopia, scotomi scintillanti e sonnolenza 743
- 14.9** Singhiozzo incoercibile 747

Casi aggiuntivi 748**Breve guida allo studio dell'anatomia 752****Bibliografia 753****CAPITOLO 15** *Il cervelletto* 757**NOTE ANATOMO-CLINICHE 758****Lobi cerebellari, peduncoli e nuclei profondi 758****Reti neuronali 762****Vie cerebellari efferenti 766****Vie cerebellari afferenti 769****Vascularizzazione del cervelletto 773****CCC 15.1** Infarti ed emorragie cerebellari 775**CCC 15.2** Segni clinici e localizzazione di lesioni cerebellari 776**CCC 15.3** Diagnosi differenziale dell'atassia 782**CASI CLINICI 783**

- 15.1** Esordio improvviso di atassia unilaterale 783
- 15.2** Camminando come un ubriaco 785
- 15.3** Un ragazzo con cefalea, nausea, eloquio impastato ed atassia 789
- 15.4** Nausea, atassia unilaterale progressiva ed intorpidimento dell'emivolto destro 791
- 15.5** Una famiglia con atassia lentamente progressiva e demenza 795

Casi aggiuntivi 799**Breve guida allo studio dell'anatomia 799****Bibliografia 800****CAPITOLO 16** *Gangli della base* 803**NOTE ANATOMO-CLINICHE 804****Principi di anatomia tridimensionale dei gangli della base 804****Afferenze, efferenze e connessioni intrinseche dei gangli della base 812****Vie parallele dei gangli della base per movimenti generali, movimenti oculari, cognizione ed emozioni 816****Ansa lenticolare, fascicolo lenticolare e campi di Forel 818****CCC 16.1** Disturbi del movimento 820**CCC 16.2** Malattia di Parkinson e patologie correlate 828**CCC 16.3** Malattia di Huntington 833**CCC 16.4** Chirurgia stereotassica e stimolazione cerebrale profonda 835**CASI CLINICI 837**

- 16.1** Movimenti involontari unilaterali bruschi e ritmici 837
- 16.2** Movimenti irregolari a scatti e problemi coniugali 838
- 16.3** Tremore a riposo asimmetrico, rigidità, bradicinesia e difficoltà nella marcia 843
- 16.4** Bradicinesia bilaterale, rigidità e instabilità nella marcia senza tremore 848

Casi aggiuntivi 853**Breve guida allo studio dell'anatomia 854****Bibliografia 855****CAPITOLO 17** *Ipofisi ed ipotalamo* 859**NOTE ANATOMO-CLINICHE 860****Anatomia generale dell'ipofisi e dell'ipotalamo 860****Principali vie e nuclei ipotalamici 862****Funzioni endocrine di ipofisi ed ipotalamo 866**

XIV Indice generale

- CCC 17.1** Adenomi ipofisari e patologie correlate 869
- CCC 17.2** Diabete insipido e SIADH 873
- CCC 17.3** Panipopituitarismo 874
- CASI CLINICI 875**
 - 17.1** Facies lunaris, acne, amenorrea e ipertensione 875
 - 17.2** Impotenza, anoressia, poliuria, visione offuscata, cefalea ed ipoacusia 879
 - 17.3** Un bambino con episodi di risate improvvise e comportamento aggressivo 882
- Casi aggiuntivi 886**
- Breve guida allo studio dell'anatomia 886**
- Bibliografia 887**

CAPITOLO 18 *Sistema limbico: omeostasi, olfatto, memoria, ed emotività* 891

NOTE ANATOMO-CLINICHE 892

Panoramica sulle strutture limbiche 893

Sistema olfattorio 899

Formazione ippocampale e altre strutture correlate alla memoria 902

CCC 18.1 Disturbi della memoria 911

L'amigdala: emozioni, pulsioni ed altre funzioni 919

Altre vie limbiche 923

CCC 18.2 Crisi epilettiche ed epilessia 923

CCC 18.3 Basi anatomiche e neurofarmacologiche dei disturbi psichiatrici 934

CASI CLINICI 937

18.1 Improvvisa perdita di memoria dopo un trauma cranico lieve 937

18.2 Grave deficit mnesico progressivo, con lieve confabulazione 938

18.3 Diplopia transitoria, letargia ed emiparesi, seguita da deficit mnesico persistente 942

18.4 Episodi di panico, allucinazioni olfattorie, e perdita del contatto 945

18.5 Episodi di sguardo fisso, movimenti di suzione con le labbra e movimenti semi-intenzionali unilaterali 948

Casi aggiuntivi 950

Breve guida allo studio dell'anatomia 954

Bibliografia 955

CAPITOLO 19 *Funzioni cerebrali di ordine superiore* 959

NOTE ANATOMO-CLINICHE 960

CCC 19.1 L'esame dello stato mentale 961

Corteccia associativa unimodale e eteromodale 962

Principi di localizzazione e lateralizzazione cerebrale 964

L'emisfero dominante: elaborazione del linguaggio e funzioni correlate 966

CCC 19.2 Diagnosi differenziale dei disturbi del linguaggio 969

CCC 19.3 Esame del linguaggio al letto del paziente 970

CCC 19.4 Afasia di Broca 970

CCC 19.5 Afasia di Wernicke 972

CCC 19.6 Schema di classificazione semplificato dell'afasia 973

CCC 19.7 Altre sindromi correlate all'afasia 976

CCC 19.8 Sindromi da disconnessione 980

L'emisfero non-dominante: elaborazione dello spazio ed attenzione lateralizzata 981

CCC 19.9 Emineglect 983

CCC 19.10 Altre caratteristiche cliniche delle lesioni dell'emisfero non dominante 989

I lobi frontali: anatomia e funzioni di una regione cerebrale enigmatica 990

CCC 19.11 Disturbi del lobo frontale 993

Corteccia associativa visiva: elaborazione visiva di ordine superiore 999

CCC 19.12 Disordini dell'elaborazione visiva di ordine superiore 1000

CCC 19.13 Allucinazioni uditive 1004

Il sistema della coscienza rivisitato: anatomia di attenzione e consapevolezza 1005

CCC 19.14 Disturbi dell'attenzione 1011

CCC 19.15 Delirium e altri disturbi acuti dello stato mentale 1014

CCC 19.16 Demenza e altri disturbi cronici dello stato mentale 1016

CASI CLINICI 1027

19.1 Afasia acuta severa, con miglioramento 1027

19.2 Eloquio senza senso 1029

19.3 Afasia con ripetizione conservata 1032

19.4 Alterazione della ripetizione 1034

19.5 Incapacità di leggere, con capacità di scrittura conservata 1039

19.6 Emineglect sinistro 1040

19.7 Abulia 1044

19.8 Cecità senza consapevolezza del deficit 1048

19.9 Improvvisa incapacità di riconoscere i volti 1052

19.10 Allucinazioni musicali 1053

19.11 Demenza progressiva, esordita con disturbi della memoria 1055

Casi aggiuntivi 1057

Breve guida allo studio dell'anatomia 1059

Bibliografia 1061

Epilogo: Un modello operativo semplificato della mente 1067

Indice analitico 1073

Prefazione

La neuroanatomia è un settore dinamico e vitale che può far provare, agli studenti di tutti i livelli, un piacere intellettuale ed estetico. Per sua natura, tuttavia, la neuroanatomia è anche una materia di studio straordinariamente ricca di dettagli ed è proprio questa la trappola in cui cade la stragrande maggioranza dei corsi di neuroanatomia. Agli studenti viene di solito richiesto un enorme sforzo mnemonico che non consente loro di dedicare tempo sufficiente per una visione d'insieme che renda percepibile la bellezza strutturale e funzionale del sistema nervoso e l'importanza della sua conoscenza nella pratica clinica.

Questo libro parte da un punto di vista diverso: invece di perseguire la conoscenza del massimo dettaglio anatomico per poi cercarne l'applicazione pratica, utilizza reali casi clinici, sia come strumento di insegnamento sia come stimolo per gli studenti ad approfondire l'anatomia normale e funzionale. Attraverso questo approccio, i dettagli strutturali acquisiscono importanza nello stesso momento in cui vengono appresi. Inoltre, ogni caso clinico rappresenta uno strumento ideale per la conoscenza integrata di differenti sistemi funzionali, dal momento che una singola lesione può interessare contemporaneamente molteplici vie e strutture neuronali.

In questo libro sono presentati oltre 100 casi clinici, corredati da immagini neuroradiologiche. Sono perciò profondamente grato ai numerosi neurologi, neurochirurghi, e neuroradiologi delle Facoltà di Medicina della Columbia, di Harvard e di Yale per avermi consentito di raccogliere materiale sufficiente a discutere gli aspetti clinicamente rilevanti di ogni parte del sistema nervoso. Ho utilizzato il metodo diagnostico presentato in questo libro per l'insegnamento della neuroanatomia nelle Facoltà di Medicina sopra menzionate e sia gli studenti che il corpo docente hanno accolto entusiasticamente questa innovazione. Con la pubblicazione de *La Neuroanatomia attraverso Casi Clinici* spero che studenti e docenti di altre Università possano avere a loro disposizione un metodo piacevole ed efficace per imparare questa materia e le sue applicazioni nella pratica clinica.

Ringraziamenti per la prima edizione

Prima di tutto, devo ringraziare mia moglie Michelle e i nostri figli Eva e Jesse per il loro entusiasmo ed il loro supporto durante la stesura e la pubblicazione di questo libro.

Questo progetto si è sviluppato nell'arco di alcuni anni ed ha coinvolto diversi centri accademici, perciò vi è una lunga lista di persone che devo ringraziare per il prezioso contributo. Questo libro è stato concepito mentre insegnavo neuroanatomia come studente di Dottorato di Ricerca alla Columbia Medical School, dove ero stato ispirato dai miei docenti Eric Kandel, Jack Martin e Steven Siegelbaum. Queste persone sono sempre state inestimabili fonti di ispirazione e consigli. Vorrei inoltre ringraziare le seguenti persone, che sono stati mentori, benefattori o modelli da seguire durante il mio percorso di formazione di neurologo e neuroscienziato: Raymond D. Adams, Bernard Cohen, C. Miller Fisher, Jack Haimovic, Walter Koroshetz, Terry Krulwich, Elan Louis, Stephan Mayer, David McCormick, Thomas McMahon, Timothy Pedley, Pasko Rakic, Susan Spencer, Dennis Spencer, Stephen Waxman, Anne Young, e George Zubal. Voglio anche ringraziare coloro che sono stati miei più vicini colleghi e amici durante la Scuola di Specializzazione in Neurologia: Jang-Ho Cha, Mitchell Elkind, Martha Herbert, David Jacoby, Michael Lin, Guy Rordorff, Diana Rosas, e Gerald So.

Il fulcro di questo libro, ed anche la sua forza principale, è costituito dai casi clinici. Devo quindi ringraziare i colleghi che mi hanno suggerito i casi clinici utilizzati in questo testo: Robert Ackerman, Claudia Baldassano, Tracy Batchelor, Flint Beal, Carsten Bonneman, Lawrence Borges, Robert Brown, Jeffrey Bruce, Brad Buchbinder, Ferdinando Buonanno, William Butler, Steve Cannon, David Caplan, Robert Carter, Verne Caviness, Jang-Ho Cha, Paul Chapman, Chinfei Chen, Keith Chiappa, In Sup Choi, Andrew Cole, Douglas Cole, G. Rees Cosgrove, Steven Cramer, Didier Cros, Merit Cudkowicz, Kenneth Davis, Rajiv Desai, Elizabeth Dooling, Brad Duckrow, Mitchell Elkind, Emad Eskandar, Stephen Fink, Seth Finkelstein, Alice Flaherty, Robert Friedlander, David Frim, Zoher Ghogawala, Michael Goldrich, Jonathan Goldstein, R. Gilberto Gonzalez, Kimberly Goslin, Steven Greenberg, John Growdon, Andrea Halliday, E. Tessa Hedley-Whyte, Martha Herbert, Daniel Hoch, Fred Hochberg, J. Maurice Hourihane, Brad Hyman, Michael Irizarry, David Jacoby, William Johnson, Raymond Kelleher, Philip Kistler, Walter Koroshetz, Sandra Kostyk, Kalpathy Krishnamoorthy, James Lehrich, Simmons Lessell, Michael Lev, Susan Levy, Michael Lin, Elan Louis, David Louis, Jean Lud-Cadet, David Margolin, Richard Mattson, Stephan Mayer, James Miller, Shawn Murphy, Brad Navia, Steven Novella, Edward Novotny, Christopher Ogilvy, Robert Ojemann, Michael Panzara, Dante Pappano, Stephen Parker, Marie Pasinski, John Penney, Bruce Price, Peter Riskind, Guy Rordorff, Diana Rosas, Tally Sagie, Pamela Schaefer, Jeremy Schmahmann, Lee Schwamm, Michael Schwarzschild, Saad Shafqat, Barbara Shapiro, Aneesh Singhal, Michael Sisti, Gerald So, Robert Solomon, Marcio Sotero, Dennis Spencer, Susan Spencer, John Stakes, Marion Stein, Divya Subramanian-Khurana, Brooke Swearingen, Max Takeoka, Thomas Tatemichi, Fran Testa, James Thompson, Mark Tramo, Jean Paul Vonsattel, Shirley Wray, Anne Young, e Nicholas Zervas.

Sono profondamente debitore nei confronti di tutte le persone che hanno rivisto criticamente uno o più capitoli, aumentando notevolmente l'accuratezza e la chiarezza del materiale presentato: Raymond D. Adams, Joshua Auerbach, William W. Blessing, Laura Blumenfeld, William Boonn, Lawrence Borges, Michelle Brody, Richard Bronen, Joshua Brumberg, Thomas N. Byrne, Mark Cabelin, Jang-Ho Cha, Jaehyuk Choi, Charles Conrad, Rees Cosgrove, Merit Cudkowicz, Mitchell Elkind, C. M. Fisher, David Frim, Darren R. Gitelman, Jonathan Goldstein, Gil Gonzalez, Charles Greer, Stephan

Heckers, Tamas Horvath, Gregory Huth, Michael Irizarry, Joshua P. Klein, Igor Koralnick, John Krakauer, Matthew Kroh, Robert H. LaMotte, John Langfitt, Steven B. Leder, Elliot Lerner, Grant Liu, Andres Martin, John H. Martin, Ian McDonald, Lyle Mitzner, Hrachya Nersesyan, Andrew Norden, Robert Ojemann, Stephen Parker, Huned Patwa, Howard Pomeranz, Bruce Price, Anna Roe, David Ross, Jeremy Schmahmann, Mark Schwartz, Ted Schwartz, Michael Schwarzschild, Barbara Shapiro, Scott Small, Arien Smith, Adam Sorscher, Susan Spencer, Stephen M. Strittmatter, Larry Squire, Mircea Steriade, Ethan Taub, Timothy Vollmer, E Steven U. Walkley. Esprimo la mia profonda gratitudine per i loro utili consigli, ma mi assumo l'intera responsabilità per ogni errore in questo testo.

Marty Wonsiewicz, John Dolan, Greg Huth, John Butler, e Amanda Suver sono stati utili nelle prime fasi dello sviluppo editoriale di questo libro. Michael Schlosser e Tasha Tanhehco mi hanno aiutato nel raccogliere la bibliografia, mentre Jason Freeman e Susan Vanderhill nell'ottenere i permessi di copyright. Wendy Beck e BlackSheep Marketing hanno disegnato e implementato il sito internet neuroexam.com. I video presenti nel sito neuroexam.com e *The NeuroExam Video* sono stati girati da Douglas Forbush e Patrick Leone a Yale, e montati da Evan Jones di RBY Video. Milena Pavlova ha fornito utili suggerimenti e recitato il ruolo di paziente.

Infine, ringrazio l'intero staff di Sinauer Associates per la loro utilissima collaborazione in tutte le fasi della produzione di questo libro. Sono specialmente grato a Andrew D. Sinauer, Peter Farley, Kerry Falvey, Christopher Small e Jefferson Johnson, con cui è stato un piacere lavorare, ma estendo il ringraziamento anche a tutti gli altri membri dello staff Sinauer. È davvero un piacere lavorare con persone che dimostrano una così grande attenzione nel creare un buon libro.

Ringraziamenti aggiuntivi per la seconda edizione

Ancora una volta, nei ringraziamenti viene per prima la mia famiglia, che mi è stata vicina durante il lungo processo di revisione e aggiornamento del libro. Ringrazio Michelle per i suoi consigli ed il suo supporto, e i nostri figli Eva, Jesse e Lev per il loro entusiasmo e per la loro capacità di indurre sempre il sorriso sul mio volto. Nulla di tutto questo sarebbe stato possibile senza i miei genitori che continuano ad essere una fonte d'ispirazione. Mia sorella, "la vera scrittrice della famiglia", molti altri membri della famiglia e molti amici di vecchia data completano la lista delle persone più preziose.

Oltre alle persone elencate nei Ringraziamenti per la Prima Edizione, voglio anche ringraziare i seguenti splendidi colleghi per i suggerimenti di casi clinici o la revisione critica di capitoli: Nazem Atassi, Joachim Baehring, Margaret Bia, William Blessing, Richard Bronen, Franklin Brown, Joshua Brumberg, Gordon Buchanan, Ketan Bulsara, Louis Caplan, Michael Carrithers, Jang-Ho Cha, Michael Crair, Merit Cudkowicz, Robin De Graaf, Daniel DiCapua, Mitchell Elkind, Carl Faingold, Susan Forster, Robert Fulbright, Karen Furie, Glenn Giesler, Darren Gitelman, Charles Greer, Stephen Grill, Noam Harel, Joshua Hasbani, Elizabeth Holt, Bahman Jabbari, Jason Klenoff, Igor Koralnick, Randy Kulesza, Robert LaMotte, Steven Leder, Ben Legesse, Robert Lesser, Albert Lo, Grant Lui, Steve Mackey, Andres Martin, Graeme Mason, Andrew Norden, Haakon Nygaard, Kyeong Han Park, Stephen Parker, Huned Patwa, Howard

Pomeranz, Stephane Poulin, Sashank Prasad, Bruce Price, Diana Richardson, George Richerson, Anna Roe, David Russell, Robert Sachdev, Gerard Sanacora, Joseph Schindler, Michael Schwartz, Theodore Schwartz, Alan Segal, Nutan Sharma, Gordon Shepherd, Scott Small, Adam Sorscher, Joshua Steiner, Daryl Story, Ethan Taub, Kenneth Vives, Darren Volpe, Jonathan Waitman, Howard Weiner, Norman Werdiger, Michael Westerveld, e Shirley Wray.

Alcuni studenti di medicina hanno fornito un importante contributo a questa edizione, aiutandomi a trovare nuovi casi ed immagini: Wenya Linda Bi, Alexander Park, April Levin, Matthew Vestal, Kathryn Giblin, Alexandra Miller, Joshua Motelow, e Amy Forrestel hanno trascorso molte ore la mattina presto per rivedere il materiale relativo ai casi clinici. Dragonfly Media Group ha rivisto le illustrazioni, Picture Mosaics ha creato il mosaico in copertina, Jean Zimmer si è occupata del copy editing, e Nathan Danielson ha aiutato a preparare il design della copertina.

Una volta ancora, sono infinitamente grato all'intero staff di Sinauer Associates per l'eccezionale attenzione all'alta qualità della pubblicazione e per la loro collaborazione in tutti gli aspetti della produzione di questo libro. È stato un piacere lavorare a questa Seconda Edizione con Sydney Carroll, Graig Donini, Joan Gemme, Christopher Small, Jason Dirks, Linda Vandendolder, Marie Scavotto, Dean Scudder e Andrew D. Sinauer. Avendo lavorato con Sinauer in entrambe le edizioni, desidero esprimere il mio sempre crescente apprezzamento per il successo di questo gruppo nella produzione di eccellenti libri.

Come usare questo libro

Lo scopo di questo libro consiste nel fornire una trattazione della neuroanatomia che sia il più possibile completa ma che, nello stesso tempo, permetta agli studenti di focalizzare la loro attenzione sui più importanti “messaggi chiave” relativi ad ogni specifico argomento. Questo obiettivo si basa sulla considerazione che, mentre la conoscenza delle informazioni più dettagliate è spesso utile per padroneggiare la materia, alcune tematiche selezionate assumono particolare importanza per la loro rilevanza clinica o ai fini dell’esame neurologico.

Schema generale

I primi quattro capitoli del libro contengono materiale introduttivo che sarà particolarmente utile per gli studenti con poca esperienza clinica. Il Capitolo 1 introduce lo schema comunemente utilizzato per presentare i casi clinici e include l’abbozzo dell’anamnesi, l’esame obiettivo, la localizzazione neuroanatomica e la diagnosi differenziale. Il Capitolo 2 contiene una breve panoramica della neuroanatomia, incluse la definizione e la descrizione delle principali strutture che saranno esaminate in maggior dettaglio nei capitoli successivi. Il Capitolo 3 arricchisce queste conoscenze descrivendo le modalità di esecuzione dell’esame neurologico. Questo capitolo include anche il riassunto delle strutture neuronali e vie di collegamento, valutate nelle diverse parti dell’esame neurologico, la cui conoscenza è necessaria per la localizzazione delle lesioni presentate nei casi clinici del restante libro. Per i lettori che non hanno familiarità con le tecniche di neuroimaging, il Capitolo 4 contiene una concisa introduzione a TC, RM e altre metodiche di imaging. Questo capitolo include anche un Atlante Neuroradiologico in cui sono mostrate alcune immagini normali di TC, RM ed angiografia del cervello. I Capitoli 5-19 trattano i principali sistemi neuroanatomici e presentano i casi clinici ad essi correlati.

Capitoli 5–19

I Capitoli 5-19 hanno una struttura comune. Le “Note anatomiche cliniche” all’inizio dei capitoli, descrivono le principali strutture e vie neuroanatomiche. Per descriverne le relazioni spaziali nel modo più efficace possibile vengono usate delle immagini di ampio formato, corredate da accurate definizioni esplicative. La prima parte di cia-

scun capitolo include anche dei paragrafi numerati chiamati “Concetti Clinici Chiave”, o “CCC”, in cui sono descritte alcune delle patologie che più frequentemente interessano quel determinato sistema.

CASI CLINICI La seconda parte di ogni capitolo corrisponde ai “Casi Clinici”, in cui sono descritti alcuni pazienti visitati dall’autore o da Colleghi, ognuno presentato in un riquadro colorato e numerato. I casi completi includono una descrizione integrale dell’esame neurologico, mentre i “Casi Brevi” hanno un formato più conciso. Ciascun caso inizia riportando l’evoluzione della sintomatologia del paziente nel corso del tempo, seguita dalle alterazioni riscontrate all’esame neurologico. Per esempio, nel Capitolo 10 un paziente sviluppò improvvisamente una debolezza alla mano destra e perse la capacità di parlare. Un altro, nel Capitolo 14, presentò sdoppiamento della vista, rapidamente seguita da stato di coma. I sintomi e segni più importanti sono scritti in grassetto. Successivamente, al lettore vengono rivolte alcune domande in merito alla localizzazione neuroanatomica della lesione e alle possibili diagnosi.

Ogni caso è seguito da una discussione che inizia con un riassunto dei segni e sintomi chiave. Vengono fornite le risposte alle precedenti domande, facendo riferimento al materiale anatomico e clinico presentato nella prima metà del capitolo. I continui miglioramenti delle tecniche di neuroimaging permettono al giorno d’oggi di ottenere delle immagini chiare e dettagliate del sistema nervoso *in vivo*. Una delle caratteristiche più stimolanti di questo libro è proprio la presenza di immagini di grande formato di TC, RM o altre tecniche, corredate da didascalie, che evidenziano le lesioni dei pazienti e che costituiscono lo strumento principale per l’insegnamento della neuroanatomia. Queste immagini radiologiche rivelano con straordinaria chiarezza, sia la localizzazione delle lesioni, che l’anatomia del sistema che si sta studiando. Inoltre aiutano il lettore a sviluppare la capacità di interpretare le varie tecniche diagnostiche comunemente utilizzate nei Reparti. Gli studi di neuroimaging per ciascun caso sono presentati in speciali riquadri situati in una pagina diversa da quella in cui viene descritto il caso, in modo tale che le risposte alle domande non possano essere suggerite dalla visione delle immagini (vedi oltre).

Il decorso clinico, descritto per ogni caso, include una discussione sulla gestione del paziente e sull’evoluzione, a distanza di mesi o anni, della sua patologia. Pertanto, alla fine di ogni caso, gli studenti avranno acquisito importanti conoscenze mediante l’applicazione pratica e la formulazione di sospetti diagnostici, piuttosto che mediante un mero processo di memorizzazione.

Ausili speciali per lo studio mirato ed il ripasso

Poiché lo scopo di questo libro è permettere agli studenti di studiare il materiale approfonditamente, ma nello stesso tempo di distinguere i punti clinicamente più rilevanti o gli argomenti più frequentemente discussi nelle commissioni nazionali o in altre sedi d’esame, sono state adottate alcune tecniche speciali per poter effettuare speditamente lo studio mirato e il ripasso:

- Il **grassetto** è utilizzato in modo diverso rispetto agli altri libri di testo. Oltre ad identificare il testo per tutti i più importanti argomenti e definizioni, il grassetto è utilizzato anche per facilitare una lettura rapida o mirata.

ESERCIZIO DI RIPASSO



Rapidi movimenti della mano

- Gli **esercizi di ripasso**, posti a bordo pagina lungo tutto il testo, sottolineano i più importanti concetti anatomici in ogni capitolo e forniscono domande in preparazione dell'esame di pratica clinica.
- I richiami **mnemonici**, posti a bordo pagina lungo il testo, sono segnalati con un'icona speciale (mostrata a fianco) che rappresenta una sezione di ippocampo (una struttura importante nella formazione della memoria).
- Una **breve guida allo studio dell'anatomia** è presente alla fine di ogni capitolo e riassume le principali informazioni neuroanatomiche rimandando alle Figure ed alle Tabelle necessarie per un ripasso mirato ai fini dell'esame.
- L'**atlante neuroradiologico** nel Capitolo 4, fornisce un utile riassunto delle strutture neuroanatomiche raffigurate in uno spazio tridimensionale e può essere usato come riferimento e confronto nello studio delle lesioni mostrate nei casi clinici.
- Il sito web **neuroexam.com**, in lingua inglese, comprende anche alcuni video dimostrativi di tutte le parti dell'esame neurologico. Singoli fotogrammi selezionati dai video sono di volta in volta posti a margine del testo, come mostrato a fianco, per illustrare alcune parti rilevanti dell'esame neurologico.
- I **concetti clinici chiave (CCC)** forniscono un'esauriente introduzione ai principali argomenti di neurologia e neurochirurgia e permettono un efficace ripasso di questi argomenti.
- Infine, anche i **casi clinici** possono essere utilizzati per lo studio ed il ripasso, essendo essi una sorta di puzzle anatomico utile a consolidare l'apprendimento degli argomenti trattati in ogni singolo capitolo, inserendoli in un contesto clinicamente più rilevante. Come già detto in precedenza, per ogni caso clinico, gli studi di neuroimaging sono deliberatamente posti in una pagina diversa da quella delle domande; le immagini relative ad ogni caso sono indicate dai numeri di pagina forniti subito dopo la loro citazione nel testo.
- La sezione **casi aggiuntivi** alla fine di ogni capitolo, fornisce ulteriori casi in relazione agli argomenti trattati in ogni capitolo.

Suggerimenti per l'utilizzo

Neuroanatomia attraverso casi clinici è stato pensato per studenti del primo o secondo anno del Corso di Laurea in Medicina che seguono un corso di neuroanatomia o di neuroscienze, ma è un libro versatile che può essere utilizzato in molte altre situazioni.

Il contenuto del libro comprende tutti gli argomenti che possono essere richiesti ad un esame universitario di neuroanatomia. Sono molto enfatizzati alcuni concetti fondamentali, ma allo stesso tempo vengono citati anche altri argomenti più specialistici. Poiché il libro contiene capitoli riguardanti i nervi periferici, potrà essere utile agli studenti anche nella preparazione del corso di anatomia generale in cui i nervi periferici sono generalmente inclusi. I *concetti clinici chiave* trattano le principali patologie neurologiche e neurochirurgiche ad un livello adatto a un corso universitario di fisiopatologia, per le rotazioni cliniche e per gli specializzandi ai primi anni di formazione.

Gli studenti o i professionisti sanitari, ed in particolare fisioterapisti, terapisti occupazionali, infermieri, dentisti, logopedisti e neuropsicologi, potranno parimenti trovare utile questo libro, così come gli studenti dei corsi post-lauream in neuroscienze. Oltre agli

studenti di neuroanatomia, questo libro può anche essere utile agli studenti degli ultimi anni del corso di Medicina per prepararli alle rotazioni cliniche e agli specializzandi in neurologia, neurochirurgia, neuroradiologia alla ricerca di casi "tipici" di malattie neurologiche. Ogni caso presentato racconta pazienti reali e la raccolta di questi casi clinici può servire come utile risorsa sia per l'insegnamento che per la preparazione degli esami. Va ricordato comunque che i casi sono stati selezionati per scopi didattici e che non costituiscono un campione significativo dei casi che si possono incontrare nella pratica clinica.

Di seguito riportiamo alcuni suggerimenti per l'utilizzo de *La Neuroanatomia attraverso casi clinici* in differenti corsi e curricula:

- Per un corso esauriente di **neuroanatomia nel corso di laurea in medicina**, gli studenti dovrebbero studiare i capitoli 2 e 5-18, selezionando alcuni argomenti dai Capitoli 1, 3, 4 e 19. È possibile analizzare in aula assieme agli studenti le "Note anatomiche" poste all'inizio di ogni Capitolo. I casi clinici possono essere analizzati efficacemente in piccoli gruppi, in cui un istruttore può guidare la discussione e riunire gli indizi per giungere alla diagnosi e alla localizzazione anatomica, per poi affrontare la neuroradiologia e l'outcome clinico.
- Per un corso esauriente di **malattie del sistema nervoso**, gli studenti possono leggere i Capitoli 3 e 4 ed i Concetti Clinici Chiave dei capitoli 5-19.
- Per un corso di insegnamento di **malattie neuropsicologiche** e correlati anatomici, gli studenti possono leggere i capitoli 2, 10, 18 e 19 e alcune parti selezionate dei capitoli 14 e 16.
- Infine, per un più semplice **corso di base in neuroanatomia clinica**, si può limitare la lettura ad alcuni argomenti dei Capitoli 2, 5-7, 10-16, e 18.

