

# Indice

Autori  
 Présentation/Presentazione  
 Prefazione al lavoro grafico  
 Prefazione  
 Acronimi e simboli  
 Ringraziamenti

## capitolo 1

### Storia dell'anatomia vascolare dell'encefalo

*Nicolò Nicoli Aldini*

Introduzione  
 Nel mondo antico: osservazioni  
 in cerca di spiegazione  
 Limiti e aperture dell'epoca medioevale  
 Dall'epoca rinascimentale al Settecento:  
 uno sguardo nuovo e le sue immagini  
 Fra Ottocento e Novecento: dal consolidamento  
 dell'architettura all'apertura di nuove prospettive  
*Montrer le réseau artériel cérébral:*  
 dall'anatomia settoria all'anatomia per immagini

## PARTE GENERALE

### Introduzione

Visione d'insieme della circolazione arteriosa  
 e venosa dell'encefalo

*Salvatore Mangiafico, Vinicio Valente*

## capitolo 2

### Embriologia del sistema vascolare dell'encefalo

*Andrea Rosi, Vinicio Valente*

Sviluppo di arterie e vene  
 Formazione del tubo neurale  
 Fasi dello sviluppo del sistema cerebrovascolare  
 Stadio Padget 1 (≈ 30 giorni, 4-5 mm);  
 stadio Carnegie 13  
 Stadio Padget 2 (≈ 31 giorni, 5-6 mm);  
 stadio Carnegie 14  
 Stadio Padget 3 (≈ 33 giorni, 7-12 mm);  
 stadi Carnegie 15-16  
 Stadio Padget 4 (≈ 36 giorni, 12-14 mm);  
 stadio Carnegie 17  
 Stadio Padget 5 (≈ 40 giorni, 16-18 mm);  
 stadi Carnegie 18-19  
 Stadio Padget 6 (≈ 45 giorni, 20-24 mm);  
 stadi Carnegie 20-21

Stadio Padget 7 (≈ 50 giorni, ≈ 40 mm);  
 stadi Carnegie 22-23  
 Stadio Padget 7a (12 settimane, ≈ 60-80 mm)  
 Varianti anatomiche dello sviluppo  
 delle arterie cerebrali  
 Fenestrazioni  
 Anastomosi persistenti tra carotide  
 e circolazione posteriore  
 Arteria stapedia persistente  
 Origini aberranti dell'arteria oftalmica  
 Arteria cerebrale anteriore infraottica  
 Arteria olfattiva primitiva persistente  
 Variazioni di numero  
 dell'arteria cerebrale anteriore  
 Variazioni di numero  
 dell'arteria cerebrale media  
 Arteria cerebrale posteriore fetale  
 Varianti dell'arteria corioidea anteriore  
 Varianti di fusione dell'apice dell'arteria basilare  
 Varianti di numero e conformazione  
 delle arterie cerebellari

## capitolo 3

### Arterie corticali e microcircolo cerebrale

*Arturo Consoli, Salvatore Mangiafico*

Visione d'insieme della circolazione dell'encefalo  
 Cenni embriologici  
 Suddivisione dei territori vascolari  
 Circolo corticale  
 Versante arterioso-arteriolare  
 Versante capillare  
 Versante venulare-venoso  
 Ruolo del microcircolo

## capitolo 4

### Barriera ematoencefalica: un sistema integrato nell'unità neurovascolare

*Enrico Fainardi*

Introduzione  
 Anatomia funzionale  
 Barriera ematoencefalica propriamente detta  
 Barriera ematoliquorale  
 Barriera ematoleptomeningea  
 Barriera unica integrata  
 nell'unità neurovascolare  
 Barriera ematoencefalica come filtro biologico  
 Barriera ematoencefalica come filtro immunologico  
 Sistema nervoso centrale come sito  
 immunologicamente privilegiato

Sistema nervoso centrale come sito immunologicamente specializzato  
 Tecniche di studio  
 Analisi liquorale  
 Metodiche neuroradiologiche convenzionali  
 Metodiche neuroradiologiche avanzate  
 Direzioni future

## ARTERIE DELL'ENCEFALO

### Introduzione

Albero arterioso cerebrale come mappa vascolare del cervello (rapporti tra solchi cerebrali e arterie)

*Salvatore Mangiafico, Vinicio Valente*

## CIRCOLO ARTERIOSO SOVRATENTORIALE

### capitolo 5

#### Carotide interna (intracranica)

*Andrea Bartolo, Giovanni Grillea*

Introduzione  
 Tratto intrapetroso  
 Carotide aberrante intratimpanica  
 Tratto intracavernoso  
 Tratto paraclinoideo  
 Tratto sovraclinoideo (oftalmico, comunicante posteriore e corioideo)  
 Segmento terminale (apice di carotide)  
 Varianti anatomiche più frequenti

### capitolo 6

#### Arteria oftalmica

*Andrea Bartolo, Arturo Consoli*

Arteria oftalmica e rami collaterali  
 Embriologia  
 Segmenti e decorso dell'arteria oftalmica  
 Rami collaterali  
 Arteria centrale della retina  
*Blush* corioideo  
 Varianti di origine  
 Arteria meningoftalmica  
 Arteria meningolacrimale

### capitolo 7

#### Arteria cerebrale anteriore

*Salvatore Mangiafico, Vinicio Valente*

Introduzione  
 Segmenti dell'arteria cerebrale anteriore  
 Arteria cerebrale anteriore prossimale  
 Varianti anatomiche

Arteria cerebrale anteriore distale  
 Varianti anatomiche

### capitolo 8

#### Arteria cerebrale media

*Salvatore Mangiafico, Vinicio Valente*

Introduzione

Tratto M1

Arterie emergenti dal tratto M1

Biforcazione silviana falsa

e biforcazione silviana vera

Arterie cerebrali medie accessorie

Divisione dell'arteria cerebrale media

in tronchi primari e distribuzione corticale (passaggio M1-M2)

Insula e arterie insulari (tratto M2)

Arterie opercolari interne (tratto M3)

Passaggio M3-M4: scissura di Silvio

Area perisilviana (tratto M4)

Arterie corticali (tratto M5)

Arteria frontorbitaria

Arterie del complesso prefrontale

(arterie del candelabro)

Arteria del solco precentrale

Arteria del solco centrale

Arteria del solco post-centrale

(parietale anteriore)

Arteria parietale posteriore

Arteria del giro angolare

Arteria temporoccipitale

Arterie temporali

### capitolo 9

#### Arteria cerebrale posteriore

*Salvatore Mangiafico, Vinicio Valente*

Introduzione

Rami a origine dai segmenti

dell'arteria cerebrale posteriore

Equilibrio emodinamico e anastomosi corticali

Varianti anatomiche

### capitolo 10

#### Nuclei della base: arterie perforanti

*Salvatore Mangiafico, Marcello Bartolo*

Introduzione

Arterie perforanti del circolo anteriore:

territori vascolari profondi del circolo anteriore

Arteria corioidea anteriore

Vascularizzazione dell'*uncus* temporale

e della regione uncopyrappocampale

Varianti anatomiche

dell'arteria corioidea anteriore

Arterie perforanti anteriori

in rapporto alle diverse regioni cerebrali profonde

Arterie perforanti del circolo posteriore  
 Arterie dello spazio perforato posteriore  
 Arterie della cisterna *ambiens* ed endoventricolari  
 Territori vascolari del talamo  
 Varianti della distribuzione arteriosa:  
 modello a 3 compartimenti (territori varianti)

## CIRCOLO ARTERIOSO SOTTOTENTORIALE

### capitolo 11

#### Asse vertebrobasilare

*Salvatore Mangiafico, Arturo Consoli*

Arterie del tronco encefalico  
 Visione d'insieme  
 Midollo allungato (bulbo midollare)  
 Ponte  
 Mesencefalo

### capitolo 12

#### Arterie cerebellari

*Salvatore Mangiafico, Andrea Wlderk*

Introduzione  
 Arteria cerebellare superiore  
 Territori di distribuzione  
 Arteria cerebellare anteroinferiore  
 Territori di distribuzione  
 Arteria cerebellare posteroinferiore  
 Varianti anatomiche  
 Territori di distribuzione

### capitolo 13

#### Anastomosi pericolose

#### CIRCOLO ANTERIORE

*Marcello Longo, Mirta Longo, Agostino Tessitore*

Introduzione  
 Cenni di embriologia  
 Anatomia del segmento intracavernoso  
 della carotide interna e sue principali anastomosi  
 con la carotide esterna  
 Anatomia dell'arteria carotide esterna  
 Rami anteriori (viscerali)  
 Rami posteriori  
 Arteria temporale superficiale  
 Arteria mascellare interna

#### CIRCOLO POSTERIORE

*Guido Trasimeni*

Cenni di embriologia  
 Anastomosi

Criticità dell'arteria faringea ascendente  
 Multiple anastomosi dell'arteria occipitale

## VENE DELL'ENCEFALO

### Introduzione

Vene dell'encefalo

*Salvatore Mangiafico, Vinicio Valente*

## CIRCOLO VENOSO SOVRATENTORIALE

### capitolo 14

#### Seni durali della convessità e della fossa cranica posteriore

*Andrea Bartolo, Giovanni Grillea*

Introduzione  
 Vascolarizzazione della dura madre  
 Seno sagittale superiore  
 Seno sagittale inferiore  
 Seno retto  
 Seno trasverso-sigmoideo  
 Torcolare di Erofilo (o confluyente dei seni)  
 Seno occipitale  
 Seno petroso superiore  
 Seno petroso inferiore  
 Seno cavernoso  
 Seno sfenoparietale di Berech  
 Seno marginale  
 Seno coronario  
 Vene condiloidee

### capitolo 15

#### Seni durali del basicranio e vie di drenaggio venoso intra- extracranico

*Andrea Rosi, Andrea Bartolo, Vinicio Valente*

Seno cavernoso  
 Pareti e struttura interna  
 Nervi in rapporto con il seno cavernoso  
 Vene afferenti al seno cavernoso  
 Vene orbitarie  
 Seno sfenoparietale e vene meningee  
 Vena cerebrale media e vene  
 della superficie mediale del lobo temporale  
 Varianti dei seni del pavimento  
 della fossa cranica media  
 Vene efferenti dal seno cavernoso e fori cranici  
 Seni intercavernosi  
 Seno petroso superiore  
 Seno petroso inferiore  
 Plesso basilare  
 Plesso pterigoideo  
 Plesso venoso pericarotideo di Rektorzik  
 Seno marginale  
 Vene emissarie

Confluente condiloideo anteriore  
Visualizzazione del seno cavernoso in radiologia

## capitolo 16

### Vene corticali sovratentoriali

*Giovanni Grillea, Andrea Bartolo*

Introduzione  
Cenni di embriologia  
Sistema di connessione venoso  
  Vene corticali  
Sistema delle grandi vene anastomotiche  
  Vena basale di Rosenthal  
  Vena di Trolard  
  Vena di Labbè  
  Vena cerebrale media superficiale  
Equilibrio del tripode anastomotico  
Sistema delle vene a ponte

## capitolo 17

### Vene profonde sovratentoriali

*Salvatore Mangiafico, Guido Trasimeni*

Introduzione  
Vene midollari profonde  
Vene subependimali mediali  
  Setto pellucido e corno frontale  
  Atrio ventricolare  
  Corno temporale  
Vene subependimali laterali  
  Corno frontale  
  Corpo ventricolare  
  Atrio ventricolare  
  Corno temporale  
Vene corioidee  
Vena cerebrale interna  
Vene dei nuclei della base  
  Nucleo lenticolare  
  Nucleo caudato  
  Vene del talamo  
Grande vena di Galeno  
Vena basale di Rosenthal  
  Varianti anatomiche (vena basale incompleta)  
Circolazione profonda collaterale

## CIRCOLO VENOSO SOTTOTENTORIALE

## capitolo 18

### Vene del cervelletto

*Salvatore Mangiafico, Fulvio Gasparrini, Vinicio Valente*

Introduzione  
Sistema venoso superficiale cerebellare

Vene della superficie subtentoriale  
Vene della superficie suboccipitale  
Superficie anteriore (petrosa) del cervelletto  
Sistema venoso profondo cerebellare  
  Fessura cerebellomesencefalica  
  Vena della fessura cerebellomesencefalica  
  Vena del peduncolo cerebellare superiore  
  Vena pontotrigeminale  
  Vene tettali  
  Fessura cerebellopontina  
  Vena della fessura cerebellopontina  
  Vena del peduncolo cerebellare medio  
  Vena pontina trasversa  
  Fessura cerebellobulbare (cerebellomedullare)  
  Vena della fessura cerebellobulbare  
  Vena del peduncolo cerebellare inferiore  
    (vena del corpo restiforme)  
  Vena retrolivare o vena lateromedullare  
  Vene sovratonsillari  
  Vene corioidee  
  Vene a ponte  
Circolazione venosa profonda cerebellare

## capitolo 19

### Vene del tronco encefalico

*Salvatore Mangiafico, Arturo Consoli*

Introduzione  
Vene del mesencefalo  
Vene del ponte  
Vene del bulbo

## capitolo 20

### Vene e seni del passaggio craniospinale

*Andrea Rosi, Vinicio Valente*

Introduzione  
Strutture principali coinvolte  
  nel passaggio craniospinale  
Strutture ossee  
  Articolazioni  
  Legamenti  
  Midollo spinale e bulbo  
  Vasi sanguigni  
  Vene del passaggio craniospinale  
Vene giugulari  
Vene condiloidee  
Confluente condiloideo anteriore  
Plessi e vene  
  della colonna vertebrale cervicale  
Altre vene emissarie

**capitolo 21****Nervi cranici:  
anatomia descrittiva e rapporti anatomici,  
rapporti vascolari e vascolarizzazione***Vinicio Valente, Guido Trasimeni*

## Introduzione

## Primo paio (I olfattorio)

Anatomia descrittiva e rapporti anatomici

Rapporti vascolari

Vascolarizzazione

## Secondo paio (II ottico)

Anatomia descrittiva e rapporti anatomici

Rapporti vascolari

Vascolarizzazione

## Terzo paio (III oculomotore comune)

Anatomia descrittiva e rapporti anatomici

Rapporti vascolari

Vascolarizzazione

## Quarto paio (IV trocleare o patetico)

Anatomia descrittiva e rapporti anatomici

Rapporti vascolari

Vascolarizzazione

## Quinto paio (V trigemino)

Anatomia descrittiva e rapporti anatomici

Rapporti vascolari

Vascolarizzazione

## Sesto paio (VI abducente)

Anatomia descrittiva e rapporti anatomici

Rapporti vascolari

Vascolarizzazione

## Settimo paio (VII faciale)

Anatomia descrittiva e rapporti anatomici

Rapporti vascolari

Vascolarizzazione

## Ottavo paio (VIII vestibolococleare)

Anatomia descrittiva e rapporti anatomici

Rapporti vascolari

Vascolarizzazione

## Nono paio (IX glossofaringeo)

Anatomia descrittiva e rapporti anatomici

Rapporti vascolari

Vascolarizzazione

## Decimo paio (X vago o pneumogastrico)

Anatomia descrittiva e rapporti anatomici

Rapporti vascolari

Vascolarizzazione

## Undicesimo paio (XI accessorio)

Anatomia descrittiva e rapporti anatomici

Rapporti vascolari

Vascolarizzazione

Dodicesimo paio (XII ipoglosso)

Anatomia descrittiva e rapporti anatomici

Rapporti vascolari

Vascolarizzazione

**CLINICA NEUROVASCOLARE****capitolo 22****Occlusioni delle arterie cerebrali: clinica***Benedetta Piccardi***capitolo 23****Patologia delle vene cerebrali: clinica***Sandro Sanguigni*

## Introduzione

Considerazioni emodinamiche

Patologia occlusiva

*Pseudotumor cerebri*

Trombosi venose

Patologia non occlusiva (ovvero da iperafflusso)

Malformazioni arterovenose

Shunt durali arterovenosi

Considerazioni dinamiche

Fistola carotidocavernosa

Angiomi cavernosi

Anomalie di sviluppo venoso

Malformazione della vena di Galeno

Possibili future applicazioni

## APPENDICE

**Morfologia del cervello****raccolta di tavole anatomiche****(a integrazione delle figure dei capitoli precedenti)***Vinicio Valente***Lecture consigliate**