



Campus
référence

Neurosciences médicales

Stephen E. Nadeau,
Tanya S. Ferguson, Edward Valenstein,
Charles J. Vierck, Jeffrey C. Petruska,
Wolfgang J. Streit, Louis A. Ritz

Traduction et adaptation de l'anglais
Luis Garcia Larrea, coordinateur
Hélène Bastuji
Max Grosclaude
Michel Magnin



Table des matières

Préface des traducteurs	XIII	1-7. Principales structures de substance grise sous-corticale du cerveau	34
Préface de l'édition originale	XV	Noyaux gris centraux	34
1 Principales divisions du système nerveux central. Introduction et vue d'ensemble	1	Formation hippocampique.....	35
1-1. Termes directionnels et autre nomenclature anatomique de base	3	Amygdale.....	35
1-2. Principales divisions	6	Télencéphale basal	35
1-3. Système ventriculaire	10	1-8. Diencéphale	41
1-4. Méninges, faux et tente du cervelet	19	Hypothalamus	41
Dure-mère	19	Sous-thalamus.....	41
Compartiments intracrâniens et syndromes d'engagement	19	Thalamus.....	43
Arachnoïde et pie-mère	21	Épithalamus.....	46
1-5. Cortex	25	1-9. Tronc cérébral	47
Lobes frontaux	26	Mésencéphale.....	47
Lobe pariétal	26	Protubérance.....	47
Lobe occipital	28	Bulbe	48
Lobe temporal.....	28	Nerfs crâniens	50
Cortex limbique et parahippocampique.....	30	1-10. Cervelet	53
1-6. Substance blanche du cerveau	32	1-11. Moelle épinière	55
2 Vascularisation du système nerveux central, débit sanguin et métabolisme	67	1-12. Couches méningées spinales	60
2-1. Artères cervicales : origine de la vascularisation cérébrale	69		

2-2. Relations des artères carotide interne et vertébrale au niveau de la base du cerveau et polygone de Willis	70	Transport axoplasmique	111
		Synapses	115
2-3. Branches intracrâniennes des artères carotides internes, des vertébrales et du tronc basilaire	75	3-2. Glie	117
Hémisphères cérébraux	75	Astrocytes.....	117
Tronc cérébral, cervelet et moelle épinière.....	80	Cellules responsables de la formation de la myéline : oligodendrocytes et cellules de Schwann	118
		Cellules épendymaires.....	119
		Microglie	119
2-4. Microvascularisation du cerveau	83	3-3. Cellules souches	123
2-5. Principes du fonctionnement du système vasculaire cérébral	85	3-4. Barrière hématoencéphalique	125
A. Rôle de la thrombose dans la pathogénie de l'accident vasculaire cérébral ischémique	86	3-5. Encéphale (cortex cérébral, hippocampe et cervelet)	127
B. Trajet parcouru par les emboles	87	Cortex cérébral.....	127
C. Approche probabiliste des événements vasculaires cérébraux.....	87	Hippocampe	128
D. L'extension et la distribution de l'infarctus cérébral définis par la disponibilité des apports sanguins collatéraux	89	Cervelet	131
E. Les manifestations cliniques des accidents vasculaires cérébraux sont le reflet de l'importance fonctionnelle du territoire infarcti	90		
F. Événements neurologiques liés au trajet sous-arachnoïdien des artères.....	91	3-6. Moelle épinière et ganglion spinal	134
2-6. Vascularisation de la moelle épinière et principes du fonctionnement du système vasculaire de la moelle	94	3-7. Nerfs périphériques	136
A. Anatomie.....	94		
B. Fonctionnement	94		
2-7. Système veineux cérébral	96		
2-8. Débit sanguin cérébral et métabolisme	100		
Autorégulation	100	4 Neurotransmission chimique	139
Tolérance à la réduction du débit sanguin	102		
		4-1. Transmission synaptique	141
		4-2. Glutamate	144
		Fonction du glutamate : communication neuronale et modification de la connectivité neuronale.....	144
		Glutamate : importance clinique.....	146
		4-3. Acide gamma-aminobutyrique	150
		4-4. Glycine	152
		4-5. Neuropeptides	154
		Endorphines (opioïdes endogènes)	154
		4-6. Catécholamines : dopamine, noradrénaline,adrénaline	157
		4-7. Indolamine sérotonine (5-hydroxytryptamine)	159
		4-8. Fonctions des amines biogènes	160
		Fonctions dopaminergiques, noradrénériques et sérotoninergiques : une vue d'ensemble	160
3 Neurohistologie	107		
3-1. Neurones	109		
Structure générale	109		
Structure interne	109		

Principes de fonctionnement.....	162	D. Interactions entre niveaux segmentaires et afférences motrices descendantes. Un élément clé pour la localisation d'une lésion	217
Manipulation pharmacologique	163		
4-9. Acétylcholine	167		
Fonction dans le système nerveux central.....	167		
Fonction périphérique.....	168		
5 Neurophysiologie	175		
5-1. Potentiel de membrane	177		
5-2. Transmission nerveuse et potentiel d'action	181		
Neurophysiologie du potentiel d'action	181	A. Représentation distribuée de la fonction motrice	221
Conséquences du dysfonctionnement des canaux ioniques	185	B. Cellules de Renshaw	222
Manipulations des canaux à des fins thérapeutiques.....	185		
5-3. Le neurone comme structure d'intégration	188		
5-4. Conduction axonale et rôle de la myéline	190	6-6. Centres moteurs du tronc cérébral : tonus, posture et mouvement	224
5-5. Maintenance des gradients ioniques : gestion neuronale	194	A. Faisceaux vestibulospinaux.....	226
		B. Faisceaux réticulospinaux bulbaire et pontique.....	227
		C. Faisceau tectoréticulospinal	227
		D. Faisceau corticospinal latéral	227
		E. Évidence clinique du principe jacksonien au niveau des systèmes moteurs du tronc cérébral et de la moelle épinière	228
		F. Mise en perspective des systèmes moteurs localisés au niveau spinal et au niveau du tronc cérébral.....	230
		6-7. Contrôle de la motricité vésicale et intestinale	232
		6-8. Système corticospinal	234
		A. Anatomie macroscopique du système corticospinal	235
		B. Anatomie microscopique et physiologie du système corticospinal	240
		C. Architecture des mouvements.....	241
		D. Spécialisation au sein des régions corticales motrices	243
		6-9. Noyaux gris centraux	244
		A. Anatomie.....	244
		B. Fonction	246
		C. Signes cliniques liés à un dysfonctionnement des noyaux gris centraux	250
		6-10. Cervelet	253
		A. Anatomie et fonction.....	253

B. Symptômes associés à un dysfonctionnement cérébelleux.....	259		
6-11. Résumé : Fonctions motrices du système nerveux central	262	8. Nerfs crâniens et organisation du tronc cérébral	319
A. Du point de vue des systèmes.....	262	8-1. Vue d'ensemble	321
B. Du point de vue du neurologue.....	263	8-2. Nerf olfactif : I	331
7 Somesthésie	271	8-3. Nerfs crâniens III, IV et VI	333
7-1. Récepteurs et fibres afférentes périphériques	273	A. Muscles oculomoteurs	333
A. Proprioception.....	273	B. Noyaux et trajets des III, IV ET VI	335
B. Mécanoception.....	273	C. Contrôle de la taille de la pupille.....	338
C. Thermoception	274	D. Contrôle de la forme du cristallin	343
D. Nociception	276	8-4. Contrôle supranucléaire des mouvements des yeux	346
7-2. Voies somesthésiques centrales	278	A. Mécanismes des mouvements conjugués des yeux	347
A. Deux systèmes sensoriels.....	278	B. Contrôle des mouvements conjugués des yeux	349
B. Organisation sensorielle au niveau segmentaire spinal	278	8-5. Composante motrice du trijumeau (V moteur)	357
C. Systèmes somesthésiques ascendants....	281	8-6. Nerfs crâniens VII, IX ET X	358
7-3. Cortex somesthésique	293	A. Fonctions motrices	358
Aire somesthésique primaire.....	293	B. Fonction sensitive	360
Aire somesthésique secondaire.....	294	C. Fonction sensorielle.....	360
7-4. Système trigéminal	296	D. Fonctions végétatives efférentes.....	360
7-5. Mécanismes de modulation centrale de la douleur	302	E. Fonctions végétatives afférentes.....	361
A. Modulation descendante dans le tronc cérébral et la moelle épinière et mécanismes segmentaires	303	8-7. Nerf spinal (XI)	363
B. Mécanismes corticaux.....	305	8-8. Nerf hypoglosse (XII)	364
7-6. Mécanismes périphériques à la base de la douleur neurogène	308	8-9. Révisions	366
Genèse de décharges ectopiques	308	9 Système visuel	373
Modifications dans le ganglion rachidien et dans la corne postérieure	310	9-1. Globe oculaire	375
7-7. Rôle de la plasticité du système nerveux central dans la genèse de la douleur chronique	313	9-2. Structure de la rétine	377
A. Corne postérieure : le phénomène d'embrasement	313	9-3. Voies visuelles	380
B. Douleur centrale.....	314	Projection rétinienne au niveau du corps genouillé latéral	380

Déficits associés aux lésions de la voie rétino-géniculo-striée	382	
Voies rétinocolliculaire et préTECTALE	382	
9-4. Neurophysiologie des processus à l'origine de facteurs d'amplification	389	
A. Sensibilité au contraste	391	
B. Vision des couleurs	391	
C. Cortex V1 et V2 : sélectivité à l'orientation, dominance oculaire et perception des couleurs.....	392	
D. Vision du mouvement	392	
E. Voie dorsale et voie ventrale.....	394	
9-5. Réflexe pupillaire	397	
9-6. Pression intracrânienne et œdème papillaire	400	
9-7. Vascularisation de l'œil	402	
10 Système auditif et système vestibulaire	405	
10-1. Anatomie de l'oreille	407	
Oreille externe	407	
Oreille moyenne	407	
Oreille interne.....	408	
Labyrinthe membraneux	408	
Innervation de l'oreille interne	409	
10-2. Anatomie de la cochlée	413	
10-3. Transduction du signal auditif	416	
10-4. Cellules ciliées cochléaires et génération du signal nerveux	419	
10-5. Voies auditives centrales	424	
10-6. Traitement de l'information dans les voies ascendantes auditives et le cortex auditif	426	
A. Localisation des sons	426	
B. Séquences sonores.....	426	
C. Plasticité.....	427	
10-7. Composante vestibulaire de l'oreille interne	429	
A. Accélération linéaire	429	
B. Accélération angulaire.....	430	
10-8. Fonction vestibulaire au niveau central	433	
11 Fonctions végétatives, neuroendocrines et de régulation	439	
11-1. Hypothalamus	441	
A. Système nerveux autonome ou végétatif.....	443	
B. Système neuroendocrine	444	
C. Fonctions de régulation	444	
D. Pulsions et émotions	444	
11-2. Système nerveux autonome	445	
Système nerveux sympathique.....	446	
Système nerveux parasympathique	447	
11-3. Fonction neuroendocrine	450	
Adénohypophyse.....	451	
Neurohypophyse	458	
11-4. Systèmes de régulation hypothalamiques	461	
Régulation des rythmes circadiens.....	461	
Thermorégulation	462	
Régulation du poids.....	462	
11-5. Systèmes des pulsions hypothalamiques	464	
11-6. Systèmes de régulation du tronc cérébral	465	
Système cardiovasculaire.....	465	
Troubles de la fonction de régulation cardiaque.....	467	
Contrôle hiérarchique de l'activité autonomique.....	468	
Système respiratoire	468	
12 Fonctions supérieures	473	
12-1. Anatomie du cortex cérébral associatif	475	
12-2. Fonctions des cortex associatifs sensoriels	478	

12-3. Fonctions des aires corticales polymodales et supramodales	483	Attention intentionnelle et attention réactive.....	514
Langage.....	483	Engagement attentionnel sélectif	514
Praxies.....	485		
Fonctions visuospatiales	489		
Perception et expression des émotions.....	489		
	492		
12-4. Système limbique			
Fonctions du système limbique : attribution d'une valeur subjective	492	Réseaux PPD : principes de fonctionnement	523
Anatomie du système limbique	493	Apprentissage par les réseaux PPD	524
Effets des lésions du système limbique	493	Représentation distribuée au niveau d'un réseau PPD isolé	525
Théories sur les mécanismes du système limbique.....	495	Les pièces d'une maison : un réseau autoassociatif.....	526
	496	Réseaux associatifs de patrons d'activation	529
12-5. Mémoire		Systèmes PPD dans une perspective plus ample	532
Bases neuronales de la mémoire	496		
Types de mémoires.....	496		
Acquisition des souvenirs	497		
	501		
12-6. Systèmes frontaux			
Systèmes préfrontaux participant à l'élaboration des plans d'action.....	502	12-9. Fonctionnement cérébral intégré	535
Système dorsomédian et exécution des plans	504	Dépression majeure.....	535
	508	Trouble panique.....	538
12-7. Éveil, attention et engagement sélectif		Schizophrénie.....	538
Système d'éveil.....	508		
Sommeil.....	510		
	551	Liste des cas cliniques	
	555	Index	

Neurosciences médicales

Stephen E. Nadeau, Tanya S. Ferguson, Edward Valenstein,
Charles J. Vierck, Jeffrey C. Petruska, Wolfgang J. Streit, Louis A. Ritz

Didactique et novateur, cet ouvrage met au premier plan l'interaction entre connaissances fondamentales et approche clinique. Au lieu des classiques encadrés, au rapport parfois fantaisiste avec le texte principal, de vrais cas cliniques couvrant l'ensemble de la pathologie neurologique sont incorporés au texte de base et font saisir l'importance primordiale des neurosciences dans la compréhension de la physiopathologie et dans le raisonnement diagnostique et thérapeutique.

La présentation en parallèle des concepts scientifiques et cliniques permet à l'étudiant d'apprécier par des exemples concrets l'utilité pratique des contenus qu'il intègre. Chaque cas oriente vers des stratégies de résolution de problèmes fondées sur la neurobiologie, applicables dans la pratique quotidienne et rappelant à tout moment qu'au bout de cette chaîne de raisonnement il y a un patient que l'on se doit de comprendre et de traiter.

- **Texte clair et précis, appuyé sur les données les plus récentes**
- **Objectifs pédagogiques clairement énoncés en début de chaque section**
- **Plus de 400 illustrations couleur**
- **Plus de 200 cas cliniques**
- **Exercices questions-réponses tout au long de l'ouvrage**
- **Résumés et mise en valeur des notions clés pour réviser plus facilement.**

Indispensable aux étudiants en médecine, Neurosciences médicales sera également un outil de référence pour les internes de spécialité, les étudiants en neurosciences, kinésithérapie ou thérapie physique.

Traduction et adaptation de l'anglais

Luis Garcia Larrea, coordinateur

Hélène Bastuji

Max Grosclaude

Michel Magnin

<http://france.elsevier.com>



9 782842 997502

ISBN 2-84299-750-6

ISSN 1768-2304

NSM