

Table des matières

| | |
|-------------------------------------|------|
| Liste des auteurs | VIII |
| Abréviations | X |
| Préface | XIII |
| Préface à la deuxième édition | XIV |
| Préface à la première édition | XV |
| Compléments en ligne | XVI |

Prologue L'organisation générale

| | |
|--|----------|
| du système nerveux | 1 |
| <i>Jean-François Vibert</i> | |
| Terminologie en neurophysiologie | 1 |
| Organisation du système nerveux | 2 |
| Anatomie fonctionnelle | 3 |

1 Neurones

| | |
|--|-----------|
| 1 Les neurones et les cellules gliales | 7 |
| <i>Gilles Huberfeld</i> | |
| Les neurones | 7 |
| Les cellules gliales | 12 |
| 2 Le fonctionnement du neurone | 15 |
| <i>Jean-François Vibert</i> | |
| Potentiel de repos | 15 |
| Potentiels postsynaptiques | 18 |
| Potentiel d'action | 19 |
| Enregistrement de l'activité électrique des neurones | 26 |
| Exploration fonctionnelle des vitesses de conduction nerveuse chez l'homme | 26 |
| 3 Les synapses du système nerveux central. | 29 |
| <i>Gilles Huberfeld</i> | |
| Le complexe synaptique comprend trois parties | 30 |
| Les neurotransmetteurs : synthèse et libération | 34 |
| Les récepteurs canaux : la neurotransmission | 35 |
| Plasticité synaptique | 38 |
| Les récepteurs couplés aux protéines G : | |
| la neuromodulation | 39 |
| Inhibition présynaptique | 39 |
| Synapses électrotoniques : les jonctions <i>gap</i> | 40 |
| 4 Les circuits et réseaux de neurones, codage neuronal, bruit. | 41 |
| <i>Jean-François Vibert</i> | |
| Principe général de convergence-divergence | 41 |
| Circuits de neurones élémentaires | 42 |
| Grands réseaux de neurones | 43 |
| Codage neuronal | 44 |
| Rôle du bruit | 47 |

2 Régulations endogènes

| | |
|---|-----------|
| 5 Le liquide céphalorachidien | 51 |
| <i>Jean-François Vibert</i> | |
| Rappel anatomique | 51 |
| Composition du liquide céphalorachidien | 51 |
| Production du liquide céphalorachidien | 52 |
| Circulation du liquide céphalorachidien | 54 |
| Pression du liquide céphalorachidien | 55 |
| Rôle du liquide céphalorachidien | 55 |
| Barrières méningées | 55 |
| Exploration du liquide céphalorachidien | 56 |
| 6 Le débit sanguin cérébral | 59 |
| <i>Jean-François Vibert</i> | |
| Rappel anatomique | 59 |
| Débit sanguin cérébral | 59 |
| Déterminants du débit sanguin cérébral | 61 |
| Régulation du débit sanguin cérébral | 62 |
| Méthodes de mesure et exploration du débit sanguin cérébral | 63 |
| Variations physiologiques | 64 |
| 7 Le contrôle de l'homéostasie | 65 |
| <i>Jean-François Vibert</i> | |
| Rappel anatomique | 65 |
| Rôle de l'hypothalamus | 65 |
| Neurohormones hypothalamiques pour l'hypophyse antérieure | 67 |
| Autres neurohormones hypothalamiques | 68 |
| Contrôle du poids et de la faim | 69 |
| Contrôle de la soif | 70 |
| Contrôle de la température corporelle | 71 |
| 8 Le système nerveux végétatif ou « autonome » | 75 |
| <i>Leonor Mazières</i> | |
| Le système nerveux autonome (SNA) innerve les organes viscéraux | 75 |
| Pour le médecin, connaître la physiologie du SNA est important à plusieurs égards | 75 |
| Cibles et organes effecteurs du SNA | 76 |
| Structure de la voie efférente | 76 |
| Rôle des ganglions | 76 |
| Les deux systèmes qui composent le SNA | 76 |
| Principaux transmetteurs | 77 |
| Principaux récepteurs | 78 |
| Transmission | 79 |

VI Table des matières

| | | | |
|---|------------|--|------------|
| Effecteurs viscéraux : autonomie et contrôles | 79 | Ceil | 153 |
| Contrôle central des efférences autonomes | 79 | Optique oculaire | 154 |
| Distribution et effets des innervations sympathique et parasympathique | 80 | Rétine | 155 |
| Explorations fonctionnelles du SNA | 84 | Voies visuelles | 163 |
| | | Cortex visuel | 164 |
| | | Vision des couleurs | 169 |
| | | Traitement des informations visuelles | 170 |
| | | Le regard | 172 |
| | | Fonctions non visuelles du système visuel | 173 |
| | | Explorations fonctionnelles de la vision | 174 |
| | | | |
| 3 Systèmes sensoriels | | 14 Le système gustatif | 179 |
| 9 La somesthésie | 89 | <i>Jean-François Vibert</i> | |
| <i>Jean-Claude Willer</i> | | Rôle du goût | 179 |
| Généralités | 89 | Stimulus | 179 |
| Définitions | 89 | Organe du goût | 179 |
| Récepteurs | 90 | Papilles et bourgeons du goût | 180 |
| Nerf périphérique | 92 | Transduction | 181 |
| Étage médullaire | 93 | Récepteurs | 182 |
| Voies ascendantes | 93 | Codage de l'information | 182 |
| Système thalamocortical | 95 | Voies et centres gustatifs | 183 |
| Examen clinique de la sensibilité | 96 | Modification du goût | 183 |
| Explorations fonctionnelles | 99 | Le goût est peu dissociable de l'odorat | 183 |
| | | Exploration des troubles du goût | 184 |
| 10 La douleur – la nociception | 103 | | |
| <i>Jean-Claude Willer</i> | | 15 Le système olfactif | 185 |
| Introduction et définition | 103 | <i>Jean-François Vibert</i> | |
| Stimulations nociceptives et perception de douleur | 104 | Rôle de l'olfaction | 185 |
| Douleurs et réactions | 104 | Récepteur olfactif | 185 |
| Mécanismes périphériques impliqués | | Bulbe olfactif | 188 |
| dans la nociception | 105 | Voies olfactives centrales | 189 |
| Médiateurs de l'inflammation | 110 | Variations physiologiques de l'olfaction | 189 |
| Peptides | 113 | Fonctions non olfactives de l'olfaction | 190 |
| Effets à court terme des agents inflammatoires | 113 | Exploration de la fonction olfactive | 191 |
| Effets à long terme des agents inflammatoires | 114 | | |
| Mécanismes spinaux impliqués dans la nociception | 114 | | |
| Activités réflexes ou transfert spinal | 119 | | |
| Transfert vers l'encéphale | 120 | | |
| Mécanismes cérébraux impliqués | | | |
| dans la nociception | 122 | | |
| Mécanismes de contrôle de l'activité des neurones | | | |
| spinaux impliqués dans la nociception | 123 | | |
| Insensibilité congénitale à la douleur | 127 | | |
| Évaluation clinique de la douleur | 129 | | |
| | | 4 Système moteur | |
| 11 Le système auditif | 131 | 16 La motricité | 195 |
| <i>Jean-François Vibert</i> | | <i>Emmanuelle Apartis</i> | |
| Stimulus sonore | 131 | La complémentarité système | |
| Organe de l'audition | 131 | moteur-système sensoriel | 195 |
| Oreille externe et oreille moyenne | 132 | Le motoneurone spinal, voie finale commune | |
| Oreille interne | 132 | de la motricité | 195 |
| Voies auditives | 138 | Les quatre niveaux de contrôle de la motricité | 197 |
| Cortex auditif | 139 | | |
| Fonctions non auditives du système auditif | 140 | 17 Les réflexes spinaux | 199 |
| Explorations fonctionnelles | 141 | <i>Emmanuelle Apartis</i> | |
| | | Description des circuits réflexes spinaux | 199 |
| 12 Le système vestibulaire | 145 | Réflexe de flexion et d'extension croisée | 200 |
| <i>Jean-François Vibert</i> | | Réflexe myotatique | 200 |
| Vestibule et cellules ciliées | 145 | Coordination des afférences spinales | |
| Efférences du système vestibulaire | 147 | segmentaires au niveau du motoneurone α | 204 |
| Régulation des mouvements oculaires | 148 | | |
| Régulation du tonus musculaire et de la posture | 150 | 18 Le contrôle de la posture | |
| Régulation de l'activité du vague | 150 | par le tronc cérébral et le vestibule | 207 |
| | | <i>Emmanuelle Apartis</i> | |
| 13 Le système visuel | 153 | Posture, tonus et système moteur descendant médial | 207 |
| <i>Jean-François Vibert</i> | | Mise en évidence du contrôle de la moelle | |
| Stimulus lumineux | 153 | par le tronc cérébral – rigidité de décérébration | 207 |
| | | Les deux systèmes réticulaires descendants | 208 |
| | | Régulation du tonus musculaire | |
| | | et de la posture par le vestibule | 210 |

| | | | |
|--|------------|--|------------|
| 19 La locomotion | 211 | Régulation homéostatique du sommeil | 253 |
| <i>Emmanuelle Apartis</i> | | Régulation circadienne du sommeil | 253 |
| Activités motrices rythmiques | 211 | Mécanismes neuraux du sommeil | 255 |
| Cycle locomoteur | 211 | Fonctions du sommeil | 258 |
| Le générateur central spinal de la marche | 212 | Conclusion | 258 |
| Contrôle du générateur central spinal de la marche | 213 | | |
| 20 La motricité volontaire | 217 | | |
| <i>Emmanuelle Apartis</i> | | | |
| Mise en évidence des aires corticomotrices | 217 | | |
| Aire motrice primaire | 217 | | |
| Faisceau corticospinal | 218 | | |
| Autres aires corticales impliquées dans le mouvement volontaire | 219 | | |
| 21 Le contrôle de la motricité volontaire par le cervelet et les ganglions de la base | 223 | | |
| <i>Emmanuelle Apartis, Yulia Worbe</i> | | | |
| Cervelet | 223 | | |
| Les ganglions de la base | 229 | | |
| | | | |
| 5 Dynamique des activités cérébrales | | | |
| 22 Exploration de la dynamique cérébrale : l'électroencéphalographie | 235 | | |
| <i>Gilles Huberfeld</i> | | | |
| Introduction – place de l'EEG au sein des diverses explorations cérébrales | 235 | | |
| Électrogenèse corticale : quelle activité cérébrale est recueillie par l'EEG? | 236 | | |
| Techniques d'enregistrement de l'EEG | 239 | | |
| Quelques grands principes d'interprétation de l'EEG | 241 | | |
| EEG normal | 243 | | |
| Indications principales de l'EEG | 245 | | |
| La neurophysiologie pour traiter : le neurofeedback | 246 | | |
| 23 Le sommeil | 249 | | |
| <i>Pauline Dodet, Isabelle Arnulf</i> | | | |
| Introduction | 249 | | |
| Comment est enregistré le sommeil? | 249 | | |
| Les stades du sommeil | 249 | | |
| Hypnogramme | 251 | | |
| Variations du sommeil selon l'âge | 252 | | |
| Modifications physiologiques au cours du sommeil | 252 | | |
| | | | |
| | | 6 Fonctions supérieures | |
| | | 24 Neurophysiologie de la conscience | 261 |
| | | <i>Lionel Naccache</i> | |
| | | Introduction | 261 |
| | | Neurophysiologie de l'état conscient | 261 |
| | | Neurophysiologie de l'accès conscient | 263 |
| | | Applications cliniques | 265 |
| | | Conclusion | 265 |
| | | 25 Le langage | 267 |
| | | <i>Yulia Worbe</i> | |
| | | Découverte des aires du langage dans le cerveau | 267 |
| | | Les différents types d'aphasie | 268 |
| | | Les voies dorsale et ventrale du langage | 269 |
| | | Hémisphères cérébraux et langage | 269 |
| | | Le cerveau bilingue | 270 |
| | | 26 La mémoire | 271 |
| | | <i>Yulia Worbe</i> | |
| | | Mémoire et processus liés à la mémoire | 271 |
| | | Les différentes catégories de la mémoire | 271 |
| | | Structures cérébrales et effet de leur dysfonctionnement sur les processus mnésiques | 272 |
| | | Les mécanismes de la mémorisation | 274 |
| | | L'oubli et ses mécanismes | 277 |
| | | 27 Les émotions | 279 |
| | | <i>Yulia Worbe</i> | |
| | | Émotions et familles d'émotions | 279 |
| | | Physiologie des émotions et structures cérébrales impliquées | 279 |
| | | Rôle de l'amygdale dans les émotions | 280 |
| | | Cortex insulaire et émotions | 281 |
| | | Annexe | 283 |
| | | Glossaire | 287 |
| | | Index | 297 |