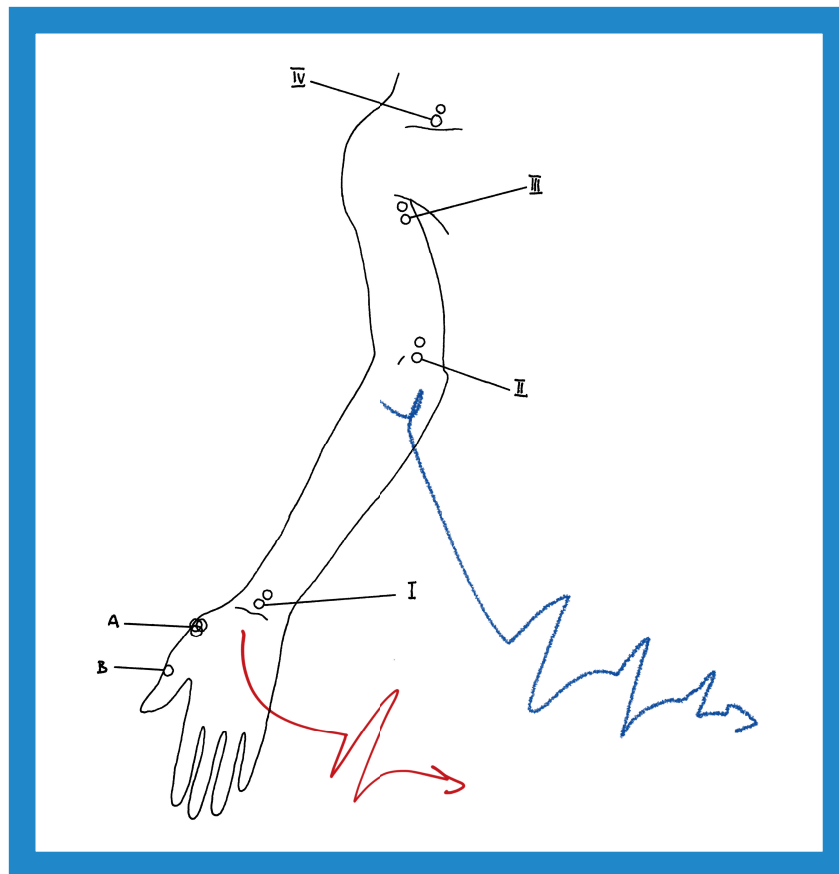


Emmanuel FOURNIER

MANUEL D'ÉLECTROMYOGRAPHIE



MANUEL D'ÉLECTROMYOGRAPHIE

Chez le même éditeur

Du même auteur

Électromyographie (2013-2014), en 4 volumes :

L'électromyographie sans douleur (Volume 1)

Sémiologie EMG élémentaire (Volume 2)

Atlas d'électromyographie (Volume 3)

Syndromes EMG d'atteinte des nerfs et des muscles (Volume 4)

Examen électromyographique. Sémiologie électrophysiologique des nerfs et des muscles (2008)

Examen électromyographique et étude de la conduction nerveuse, Sémiologie électrophysiologique (1998)

Pour plus d'informations sur nos publications :

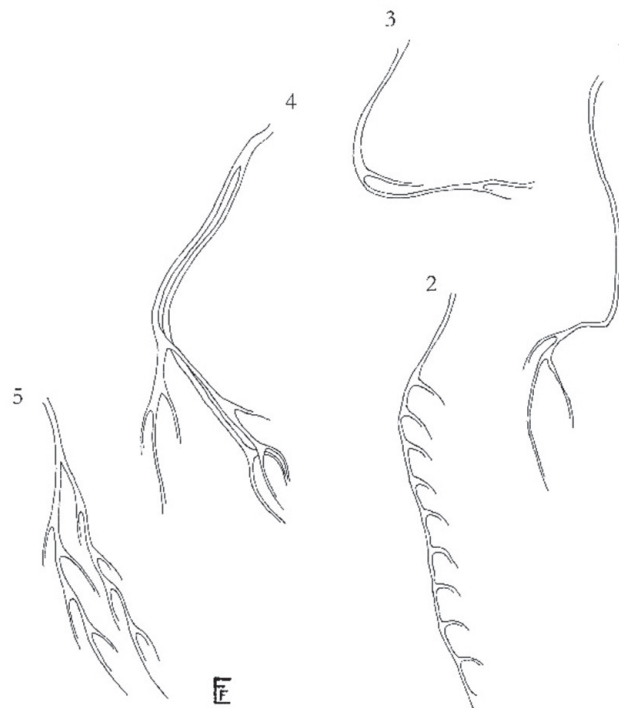


newsletters.lavoisier.fr/9782257207593

Emmanuel FOURNIER

Professeur des Universités
Département de Neurophysiologie clinique
Groupe hospitalier Pitié-Salpêtrière, Paris

MANUEL D'ÉLECTROMYOGRAPHIE



Lavoisier
Médecine
SCIENCES

editions.lavoisier.fr

Les dessins et schémas du présent ouvrage sont de l'auteur. Les originaux publiés dans la première édition (© Emmanuel Fournier, 1998) ont été complétés par l'auteur, sur ordinateur, pour la présente édition.

Direction éditoriale : Jean-Marc Bocabeille
Édition : Brigitte Peyrot
Composition et couverture : Nord Compo, Villeneuve d'Ascq

PRÉFACE

Ce manuel présente sous forme de planches les notions essentielles pour la réalisation et l'interprétation d'un examen EMG.

Il n'a pas la prétention de remplacer les ouvrages plus spécialisés ou de plus grande taille qui traitent du sujet. Il y renvoie, notamment pour ce qui est des références théoriques, physiologiques, historiques et bibliographiques. Son objectif est de rapprocher toutes les petites choses qui interviennent dans la pratique quotidienne et qu'il faut avoir en tête pendant le temps de l'examen. Des schémas simples, des explications commodes, des solutions concrètes pour les problèmes de tous les jours.

Un sujet, une page. Les planches sont indépendantes, mais sont rangées technique par technique, pathologie par pathologie, de sorte que le mouvement de questionnement propre à l'examen puisse aller facilement des unes aux autres. Les patients font en effet appel aux savoirs et aux techniques de l'examen pour qu'ils répondent à leurs interrogations, mais un savoir demande confirmation, une technique en appelle une autre, une pathologie en suggère d'autres possibles, et à la fin, il faut revenir à la personne : telle anomalie peut-elle rendre compte des gênes éprouvées, est-elle le signe d'une affection déterminée, ou bien l'effet de la mise en œuvre singulière de la technique, ou encore la conséquence d'une anatomie particulière, d'une constitution originale ou de l'histoire propre du patient ?

Ce mouvement fait de l'examen un artisanat, en rapport direct avec la « matière » de la personne, et à l'écoute de celle-ci sur bien des plans, sa personnalité, son corps, sa « maladie », ses attentes. C'est ce mouvement de va-et-vient que voudrait accompagner, de planche en planche, l'album qui commence.

Emmanuel FOURNIER, 20-21 avril 2021

SOMMAIRE

Préface	V
Abréviations	XIX
1 Introduction et précautions premières	1
Philosophie de l'EMG	2
<i>Une sémiologie des réactions électriques</i>	2
<i>Appréhension électrique des maladies</i>	2
<i>Des anomalies à interpréter</i>	3
<i>La technique subordonnée au patient</i>	4
Trois situations d'examen principales	5
L'examen sans douleur	6
<i>Fausse croyance sur l'électricité</i>	6
<i>Des gestes à rendre indolores</i>	7
<i>Sensations de courant non douloureuses</i>	8
<i>Déterminants neurophysiologiques des douleurs électriques</i>	9
<i>Explications, préparation psychologique</i>	10
2 Techniques d'électrophysiologie	12
Enregistrement électrique	13
<i>Branchement des électrodes</i>	13
<i>Composition en fréquences des signaux</i>	14
<i>Filtrage</i>	15
<i>Distorsion tissulaire des signaux</i>	16
<i>Électrodes de surface – Préparation</i>	17
<i>Électrodes-aiguilles d'EMG</i>	18
Stimulation et excitabilité nerveuse	19
<i>La cathode et l'anode</i>	19
<i>Choix et préparation des électrodes</i>	19
<i>Orientation des électrodes</i>	20
<i>Positionnement de l'électrode</i>	20
<i>Réglage de l'intensité de stimulation</i>	21
L'examen sans nuire	22
<i>Risque d'électrocution – Mise à la terre</i>	22
<i>Risques liés aux gestes</i>	23
Lutte contre les artefacts	24
<i>Lutte contre l'artefact de stimulation</i>	24
<i>Lutte contre l'artefact de secteur</i>	25
<i>Remèdes aux autres artefacts et bruits</i>	26
3 Étude de la conduction nerveuse motrice	27
Technique	29
<i>Principe</i>	29
<i>Forme de la réponse motrice</i>	30
<i>Composition de la réponse motrice</i>	30

Réglage de l'enregistrement musculaire	31
Choix des électrodes de recueil.....	31
Positionnement de l'électrode active.....	32
Positionnement de l'électrode de référence.....	33
Autres précautions d'enregistrement.....	33
Réglage de la stimulation nerveuse	34
Choix et orientation de l'électrode.....	34
Positionnement de l'électrode de stimulation.....	35
Réglage de l'intensité de stimulation.....	36
Réglage de la durée du courant.....	37
Fréquence de délivrance des stimulations.....	37
Signes de diffusion du courant.....	38
Mesure des réponses motrices élémentaires	39
Deux paramètres principaux : latence et amplitude.....	39
Deux paramètres complémentaires : durée et surface.....	40
Mesure comparative des réponses motrices étagées	41
Mesure de vitesse de conduction motrice (VCM).....	41
Mesure de distance.....	42
Rapports d'amplitude et de surface.....	43
Âge et température : deux paramètres à prendre en compte	44
Prise en compte de l'âge.....	44
Effet du froid – Correction de température.....	45
Interprétation des anomalies distales	46
Allongement de latence distale.....	46
Réduction d'amplitude distale.....	47
Interprétation de l'amplitude distale.....	48
Dispersion temporelle distale.....	49
Présence de post-décharges.....	50
Interprétation des anomalies segmentaires	52
Types d'atteinte nerveuse segmentaire.....	52
Diminution de la VCM.....	53
Dispersion temporelle segmentaire.....	54
Bloc de conduction moteur.....	55
Bloc d'excitabilité ou bloc inverse.....	57
Variantes anatomiques fréquentes	58
Anastomose de Martin-Grüber.....	58
Nerf fibulaire accessoire.....	60
4 Étude de la conduction proximale F et réflexe	61
Étude de la conduction F proximale	63
Principes d'étude des ondes F.....	63
Conditions d'enregistrement des ondes F.....	64
Mesure de latence des ondes F.....	65
Calcul de vitesse de conduction proximale (VCP).....	65
Mesure d'amplitude des ondes F.....	67
Étude de la conduction H proximale	68
Principes d'étude des réflexes H.....	68
Conditions techniques d'enregistrement des réflexes H.....	69
Calcul de vitesse de conduction proximale.....	70
Mesure d'amplitude des réflexes H.....	71
Analyse des réponses tardives	72
Mécanismes des réponses tardives.....	73

Étude des réflexes de clignement	74
Principes d'étude des réflexes R1-R2.....	74
Conditions techniques d'enregistrement des réflexes R1-R2.....	75
Analyse des réflexes R1-R2.....	76
5 Étude de la conduction nerveuse sensitive	77
Technique d'étude des potentiels sensitifs	79
Principe.....	79
Forme du potentiel sensitif.....	80
Composition du potentiel sensitif.....	80
Type de fibres nerveuses explorées.....	80
Méthodes orthodromique et antidromique.....	81
Réglage de la stimulation nerveuse	82
Sens des électrodes de stimulation.....	82
Positionnement des électrodes de stimulation.....	82
Réglage de la durée du courant.....	82
Réglage de l'intensité du courant.....	83
Lutte contre l'artefact de stimulation.....	84
Réglage de l'enregistrement nerveux	85
Positionnement des électrodes de recueil.....	85
Moyennage des réponses.....	86
Mesure des potentiels sensitifs	87
Mesure de latence et de vitesse de conduction sensitive (VCS).....	87
Prise en compte de la température cutanée.....	87
Mesure de durée.....	88
Mesure d'amplitude.....	88
Valeurs chez le nouveau-né et l'enfant.....	88
Interprétation des anomalies	89
Diminution de la VCS.....	89
Dispersion temporelle.....	89
Réduction d'amplitude.....	90
Discordances clinique-électrophysiologie	91
Altération paradoxale des potentiels sensitifs.....	91
Conservation paradoxale du potentiel sensitif.....	91
Étude de la conduction sensitive par les réflexes H	92
Réflexes H chez le nouveau-né et l'enfant.....	92
Mesure de vitesse de conduction proprioceptive.....	92
6 Étude de la transmission neuromusculaire	93
Épreuve de stimulation nerveuse répétitive à 3 Hz	95
Principe.....	95
L'exemple du couple radial – anconé.....	95
Physiopathologie de la transmission neuromusculaire.....	96
Étude de couples nerfs-muscles proximaux	97
Spinal (XI, accessoire) – trapèze.....	97
Fibulaire – tibial antérieur.....	97
Étude de couples nerfs-muscles bulbaires	98
Hypoglosse-trijumeau (XII-V) – plancher buccal.....	98
Facial (VII) – orbiculaire des paupières.....	98
Étude de couples nerfs-muscles distaux	99
Médian – court abducteur du pouce.....	99
Ulnaire – hypothénariens.....	99
Tibial – pédieux.....	99

Précautions d'enregistrement	100
Température.....	100
Enregistrement musculaire et immobilisation articulaire.....	100
Réglage de la stimulation nerveuse.....	101
Réglage du train de stimulations.....	102
Mesure et comparaison des réponses.....	102
Décrément d'amplitude à 3 Hz	103
Critères.....	103
Interprétations techniques.....	103
Interprétations physiopathologiques.....	104
Sensibilisation par un effort préalable	105
Double effet des efforts.....	105
Sensibilisation par un effort de 1 minute.....	105
Pseudo-incrément à 3 Hz	106
Stimulation nerveuse répétitive à haute fréquence	107
Principe d'une stimulation à haute fréquence.....	107
Pseudo-incrément chez les sujets normaux.....	107
Incrément post-tétanique.....	108
7 Tests d'effort et autres études de l'excitabilité neuromusculaire	109
Test d'effort bref	111
Réalisation et précautions techniques.....	111
Incrément post-exercice des syndromes myasthéniques présynaptiques.....	112
Autres causes d'incrément post-exercice.....	113
Réponses répétitives post-exercice.....	114
Réduction d'amplitude post-exercice bref.....	115
Test d'effort bref répété	116
Réalisation de l'effort bref répété.....	116
Accentuation d'un incrément à la répétition des efforts.....	116
Accentuation d'un décrétement à la répétition des efforts.....	117
Atténuation d'un décrétement à la répétition des efforts.....	117
Test au froid	118
Technique du test au froid.....	118
Effet du refroidissement seul.....	118
Test d'effort bref répété au froid	119
Test d'effort long	120
Principes et précautions techniques.....	120
Résultats normaux.....	120
Décrétement post-exercice long.....	121
Test d'ischémie	122
Réponses motrices sous brassard.....	122
Enregistrement EMG sous brassard.....	122
8 Électromyographie de repos	123
Rendre l'examen à l'aiguille indolore	125
Explications au patient.....	125
Choix de l'aiguille.....	125
Piquer sans faire mal.....	126
Conditions d'enregistrement EMG	127
Positionnement de l'aiguille.....	127
Paramètres d'enregistrement.....	127
Activités EMG de repos normales	128
Activité d'insertion.....	128

Provocation d'activités de repos	128
Activité tonique (repos incomplet)	128
Principes d'analyse des activités de repos anormales	129
Potentiels de fibre musculaire (PFM)	129
Potentiels d'unité motrice (PUM)	129
Distinction PFM/PUM	129
Activité de fibrillation	131
Différents aspects	131
Interprétation physiopathologique	132
Décharges musculaires répétitives	133
Salves pseudo-myotoniques	133
Décharges répétitives complexes	133
Salves myotoniques	134
Potentiels de fasciculation	135
Interprétation physiopathologique	135
Décharges nerveuses répétitives	136
Doublets et multiplets	136
Bouffées myokymiques	136
Salves neuromyotoniques	137
Activité d'unité motrice continue	137
Hypertonie centrale	138
Crampes	138
Contractures silencieuses	139
Retour sur les contractions « non silencieuses »	139
9 Électromyographie de contraction volontaire	140
Rendre l'enregistrement indolore	142
Positionnement de l'aiguille	142
Recrutement normal des unités motrices	143
Recrutement temporel	143
Recrutement spatial parallèle	143
Évaluation de la richesse des tracés	144
Recrutement pauvre sans accélération	145
Évaluation des fréquences de décharge	145
Défaut d'accélération	145
Recrutement pauvre avec accélération	146
L'accélération, un point crucial	146
Évaluation du manque d'unités motrices	146
Causes techniques (faux-positifs)	147
Interprétations pathologiques	148
Recrutement excessif pour la force	149
Causes techniques et physiologiques	149
Interprétations pathologiques	150
Analyse des potentiels d'unité motrice (PUM)	151
Méthodes d'isolement des PUM	151
Positionnement de l'aiguille	152
Étude de la forme du potentiel	152
Mesures d'amplitude et de durée	153
Augmentation d'amplitude des PUM (grands potentiels)	154
Causes techniques	154
Signe de réinnervation collatérale	154
Interprétations physiopathologiques	155

Réduction de durée des PUM (potentiels brefs)	156
Interprétations non pathologiques.....	156
Interprétations physiopathologiques	157
Potentiels polyphasiques	158
Potentiels désynchronisés	158
Potentiels avec phases surnuméraires	159
Potentiels indentés (poly-inversés)	160
Instabilité des potentiels d'unité motrice	161
Électromyographie de fibre unique (SF-EMG).....	161
Conclusion	162
10 Stratégies d'exploration des atteintes d'un élément nerveux	163
Mécanismes d'atteinte d'un nerf	165
Causes mécaniques	165
Ischémie, vascularites	165
Autres mécanismes	165
Formes révélatrices d'une neuropathie.....	165
Syndrome lésionnel	166
Ralentissement de conduction focal	166
Bloc de conduction focal.....	166
Mécanismes physiopathologiques	166
Syndrome sous-lésionnel	167
Signes de perte axonale fonctionnelle.....	167
Signes de dégénérescence axonale.....	168
Signes de dénervation musculaire.....	169
Localisation du siège d'une lésion	170
Localisation directe par les anomalies lésionnelles.....	170
Localisation indirecte par les anomalies sous-lésionnelles	170
Place de l'examen EMG dans le diagnostic topographique	171
Discordances clinique-électrophysiologie.....	171
Stratégie d'exploration d'une atteinte nerveuse ou radiculaire.....	172
Formes sans gravité	173
Forme avec simple ralentissement de conduction focal.....	173
Forme avec bloc de conduction	173
Mécanismes physiopathologiques	174
Remyélinisation après démyélinisation.....	174
Formes graves « partielles »	175
Forme mixte avec altération de conduction et perte axonale	175
Forme avec dégénérescence axonale partielle	176
Réinnervation collatérale.....	176
Formes graves « complètes »	177
Continuité ou non des structures.....	177
Repousse axonale.....	178
Réinnervation musculaire.....	179
Calendrier de réinnervation.....	180
Récupération de réponses motrices.....	181
11 Atteintes des nerfs de la face et du phrénique	182
Atteinte du nerf facial (VII)	183
Paralysie faciale périphérique.....	183
Causes de paralysie faciale	183
Protocole d'étude	184
Résultats électrophysiologiques.....	185
Spasme hémifacial	186

Atteinte du nerf trijumeau (V)	187
Clinique : neuropathie trijéminal.....	187
Électrophysiologie.....	187
Atteinte du nerf hypoglosse (XII)	188
Clinique.....	188
Protocole d'étude.....	188
Résultats électrophysiologiques.....	188
Atteinte du nerf phrénique	189
Clinique.....	189
Causes.....	189
Protocole d'étude.....	189
Résultats électrophysiologiques.....	189
12 Atteintes des nerfs de l'épaule et du cou	190
Atteinte du nerf accessoire (XI, spinal)	191
Clinique.....	191
Sites et causes d'atteinte du XI.....	191
Protocole d'étude du nerf accessoire.....	192
Résultats électrophysiologiques.....	192
Atteinte du nerf thoracique long (nerf du grand dentelé)	193
Clinique.....	193
Protocole d'étude.....	193
Causes d'atteinte.....	193
Atteinte du nerf scapulaire dorsal (nerf de l'angulaire et du rhomboïde)	194
Protocole d'étude.....	194
Atteinte des nerfs pectoraux	195
Électromyographie des pectoraux.....	195
Atteinte du nerf suprascapulaire (sus-scapulaire)	196
Protocole d'étude.....	196
Clinique et électrophysiologie selon le site d'atteinte.....	197
Atteinte du nerf axillaire (circonflexe)	198
Clinique.....	198
Causes d'atteinte.....	198
Protocole d'étude du nerf axillaire.....	198
Résultats électrophysiologiques.....	199
13 Atteintes des nerfs du membre supérieur	200
Syndrome du canal carpien	202
Clinique.....	202
Causes et formes étiologiques.....	202
Protocole d'étude du nerf médian.....	203
Résultats électrophysiologiques.....	205
Formes atypiques.....	205
Autres atteintes du nerf médian	206
Syndrome du nerf interosseux antérieur.....	206
Syndrome du rond pronateur, atteinte du médian à l'avant-bras.....	207
Atteinte du médian au bras ou à l'aisselle.....	208
Synthèse des muscles clés pour l'étude topographique EMG du nerf médian.....	208
Atteinte du nerf ulnaire au coude	209
Clinique.....	209
Causes et formes étiologiques.....	209
Protocole d'étude du nerf ulnaire.....	210
Résultats électrophysiologiques.....	212

Autres atteintes du nerf ulnaire	213
Atteinte de la branche palmaire profonde.....	213
Atteinte au poignet dans la loge de Guyon.....	214
Atteinte du nerf ulnaire à l'avant-bras.....	215
Atteinte du nerf ulnaire au bras et à l'aisselle.....	215
Synthèse des muscles et des nerfs clés pour l'étude topographique EMG du nerf ulnaire.....	215
Atteinte du nerf radial au bras	216
Tableau clinique de paralysie radiale.....	216
Causes.....	216
Protocole d'étude.....	217
Résultats électrophysiologiques.....	218
Atteinte du nerf interosseux postérieur	219
Clinique.....	219
Causes.....	219
Protocole d'étude.....	219
Tableau électrophysiologique.....	219
Autres atteintes du nerf radial	220
Neuropathie radiale sensitive.....	220
Atteinte haute du radial au bras ou à l'aisselle.....	220
Synthèse des muscles clés pour l'étude topographique EMG du nerf radial.....	220
Atteinte du nerf musculocutané	221
Clinique.....	221
Causes.....	221
Résultats électrophysiologiques.....	221
Protocole d'étude.....	222
14 Atteintes des nerfs du membre inférieur	223
Atteinte du nerf fibulaire au col de la fibula	224
Clinique.....	224
Causes d'atteinte.....	224
Protocole d'étude du nerf fibulaire.....	225
Résultats électrophysiologiques.....	227
Autres atteintes du nerf fibulaire	228
Atteinte du nerf fibulaire profond.....	228
Atteinte du tibial antérieur à la cheville (syndrome du canal tarsien antérieur).....	229
Synthèse des muscles clés pour l'étude topographique EMG du nerf fibulaire.....	229
Atteintes du nerf tibial (postérieur)	230
Exploration des atteintes du nerf sural (saphène externe).....	230
Exploration des nerfs plantaires.....	231
Syndrome du canal tarsien.....	232
Atteinte du nerf tibial à la jambe.....	232
Synthèse des muscles clés pour l'étude topographique EMG du nerf tibial.....	233
Atteintes du nerf sciatique	234
Clinique.....	234
Sites et causes d'atteinte.....	234
Protocole électrophysiologique.....	235
Résultats selon le site d'atteinte.....	236
Atteinte des nerfs glutéaux (fessiers)	237
Atteinte du nerf glutéal supérieur.....	237
Atteinte du nerf glutéal inférieur.....	237
Atteintes du nerf fémoral	238
Clinique.....	238

<i>Causes d'atteinte du fémoral</i>	238
<i>Protocole d'étude</i>	238
<i>Résultats électrophysiologiques</i>	240
<i>Atteinte isolée du nerf saphène interne</i>	240
Atteinte du nerf obturateur	241
<i>Clinique</i>	241
<i>Causes</i>	241
<i>Protocole d'étude</i>	241
<i>Résultats électrophysiologiques</i>	241
Atteinte du nerf cutané fémoral latéral (fémoro-cutané)	242
<i>Clinique : meralgie paresthésique</i>	242
<i>Causes d'atteinte du fémoro-cutané</i>	242
<i>Étude électrophysiologique</i>	242
15 Atteintes radiculaires	243
Causes d'atteinte radiculaire	244
Place des différentes techniques	245
<i>Étude de la conduction proximale</i>	245
<i>Étude de la conduction motrice distale</i>	245
<i>Étude des potentiels sensitifs</i>	246
<i>Examen EMG à l'aiguille</i>	247
<i>Protocole d'étude d'une racine</i>	249
Atteinte des racines cervicales	250
<i>Territoire sensitif et moteur des racines des membres supérieurs</i>	250
<i>Atteinte C5</i>	251
<i>Atteinte C6</i>	251
<i>Atteinte C7</i>	252
<i>Atteinte C8-T1</i>	253
Atteinte des nerfs intercostaux	254
Atteintes des racines lombo-sacrées	255
<i>Territoire sensitif et moteur des racines des membres inférieurs</i>	255
<i>Atteinte L2-L3</i>	256
<i>Atteinte L4</i>	256
<i>Atteinte L5</i>	257
<i>Atteinte S1</i>	258
<i>Atteinte lombo-sacrée pluriradiculaire</i>	259
16 Atteintes plexiques	260
Localisation des lésions	261
<i>Diagnostic topographique</i>	261
<i>Diagnostic différentiel plexus/racine</i>	261
Analyse des atteintes du plexus brachial	262
<i>Simplification de l'analyse par réduction à des tableaux connus</i>	262
<i>Lecture en termes radiculaires des atteintes des troncs primaires</i>	263
<i>Lecture en termes tronculaires des atteintes des cordons</i>	264
<i>Stimulation monopolaire</i>	265
<i>Objectifs de l'examen</i>	266
Atteintes des troncs (primaires) du plexus brachial	267
<i>Atteinte du tronc primaire supérieur</i>	267
<i>Atteinte du tronc primaire moyen</i>	268
<i>Atteinte du tronc primaire inférieur</i>	269
<i>Syndrome du défilé cervico-brachial</i>	271

Atteintes des cordons (troncs secondaires) du plexus brachial	272
Atteinte du cordon postérieur	272
Atteinte du cordon latéral	273
Atteinte du cordon médial	274
Atteintes du plexus lombo-sacré	275
Causes des atteintes plexiques lombo-sacrées	275
Atteinte du plexus lombaire	276
Atteintes du plexus sacré	276
17 Stratégie d'exploration des neuropathies	277
Trois objectifs principaux	278
Atteinte des nerfs ou des fibres nerveuses ?	279
Principes de différenciation topographique	279
Protocole d'exploration d'une neuropathie	280
Syndrome de neuropathie sensitivomotrice multiple	281
Syndrome de polyneuropathie	282
Syndrome de polyradiculoneuropathie	283
Gravité ? Évaluation de la perte axonale	284
Signes de perte axonale	284
Difficultés d'évaluation	285
Processus primitif démyélinisant ou axonal ?	286
Neuropathies avec altérations de conduction focales (ou segmentaires)	286
Neuropathies avec ralentissement de conduction homogène	288
Neuropathies primitivement axonales	290
18 Neuropathies	292
Neuropathies multiples et multinévrites	294
Neuropathies multifocales avec altérations de conduction en dehors des points de compression	295
Neuropathies multifocales avec altérations de conduction aux points de compression	297
Neuropathies multiples axonales (multinévrites)	298
Poly(radiculo)neuropathies démyélinisantes	300
Syndrome de Guillain-Barré	300
Autres neuropathies aiguës avec altérations de conduction multifocales	302
Polyradiculoneuropathies démyélinisantes subaiguës ou chroniques	303
Polyneuropathies démyélinisantes, avec ralentissement de conduction homogène	305
Polyneuropathies et neuropathies sensitivomotrices axonales	308
Neuropathies axonales aiguës	308
Polyneuropathies sensitivomotrices axonales subaiguës ou chroniques	310
Neuropathies sensibles et ganglionopathies	314
Principes d'exploration	314
Neuropathies sensibles aiguës	315
Syndromes de ganglionopathie (ou de polyradiculopathie sensitive)	316
Syndromes de neuropathie sensitive axonale distale	318
19 Motoneuronopathies et neuropathies motrices	319
Stratégie d'exploration	320
Tableau d'atteinte neurogène motrice pure	320
Protocole d'étude	321
Sclérose latérale amyotrophique (SLA)	322
Neuropathies motrices	325
Neuropathies motrices multifocales dysimmunitaires	325
Neuropathies motrices des lymphomes	326
Neuropathies motrices axonales	326

Myélopathies et radiculopathies motrices	327
Atteintes médullaires focales.....	327
Radiculopathies motrices post-radiales.....	328
Séquelles de poliomyélite.....	328
Amyotrophies spinales héréditaires	329
Amyotrophies bulbo-spinales.....	329
Amyotrophies spinales (SMA) proximales.....	330
Amyotrophies spinales distales ou neuropathies motrices héréditaires (HMN).....	330
Syndromes neuromyotoniques et syndromes tétaniques	331
Principes d'exploration.....	331
Tableaux de désinhibition des motoneurones.....	332
Syndromes neuromyotoniques.....	333
Syndrome crampes-fasciculations.....	333
Syndromes tétaniques.....	334
20 Myopathies	335
Diagnostic d'atteinte myopathique	337
Tableau électrophysiologique typique.....	337
Évaluation de la gravité.....	337
Formes pseudo-neuropathiques.....	338
Formes mécaniques pures.....	339
Cas particulier des tableaux de fibromyalgie.....	339
Orientation EMG entre les différentes atteintes myopathiques	340
Étude de la distribution topographique des anomalies.....	340
Recherche d'activités EMG de repos anormales.....	341
Recherche d'anomalies de la conduction nerveuse et neuropathies associées.....	341
Indications des épreuves fonctionnelles.....	342
Myopathies aiguës ou subaiguës, avec fibrillation	343
Rhabdomyolyse.....	343
Myopathies toxiques.....	343
Myopathies de réanimation.....	343
Myopathies inflammatoires à prédominance proximale.....	344
Myosite à inclusions (distribution fémoro-antébrachiale).....	345
Myosites distales.....	345
Syndromes myotoniques	346
Protocole d'étude.....	346
Dystrophies myotoniques.....	346
Syndromes myotoniques non dystrophiques.....	348
Deux diagnostics différentiels rares (raideurs non myotoniques).....	349
Myopathies sans activité EMG de repos anormale	350
Myopathies proximales.....	350
Myopathies distales.....	352
Myopathies scapulaires.....	353
Myopathies oculaires.....	353
Paralysies périodiques	354
Protocole d'étude.....	354
Formes acquises, secondaires.....	354
Formes héréditaires.....	355
21 Syndromes myasthéniques	356
Diagnostic d'altération de la transmission neuromusculaire	357
Tableau électrophysiologique.....	357

<i>Difficultés diagnostiques selon les formes</i>	357
<i>Protocole d'étude</i>	358
Défaut de fonction post-jonctionnel	359
<i>Myasthénie auto-immune</i>	359
<i>Myasthénie néonatale</i>	360
<i>Syndromes myasthéniques congénitaux post-synaptiques</i>	360
Défaut de fonction pré-jonctionnel	361
<i>Syndrome de Lambert-Eaton</i>	362
<i>Botulisme</i>	362
<i>Autres causes</i>	362
Tableaux d'excès de fonction	363
<i>Réponses motrices répétitives</i>	363
<i>Intoxication ou surdosage en anticholinestérasiques</i>	364
<i>Déficit en acétylcholinestérase (ColQ)</i>	364
<i>Syndrome du canal lent</i>	364
22 Compte rendu et conclusion	365
Le résumé clinique	367
<i>Tableau sémiologique clinique</i>	367
<i>Contexte de l'affection, antécédents</i>	367
<i>Examens complémentaires et traitements</i>	367
Tableaux de résultats des différentes techniques	368
<i>Étude de la conduction nerveuse motrice et proximale</i>	368
<i>Étude de la conduction nerveuse sensitive</i>	368
<i>Étude de la transmission neuromusculaire et de l'excitabilité musculaire</i>	369
<i>Électromyographie (de détection)</i>	369
Interprétation des résultats et rédaction de la conclusion	370
<i>Description des résultats</i>	370
<i>Interprétation et conclusion finale</i>	372
<i>Nécessité parfois d'une lettre d'accompagnement</i>	373
Comment énoncer les difficultés de conclusion ?	374
<i>Problèmes de pathologies associées</i>	374
<i>Tableaux incomplets et hésitations diagnostiques</i>	374
<i>Anomalies asymptomatiques</i>	374
<i>Absence d'anomalie</i>	375
Retour sur l'interprétation des signes cliniques	376
<i>Faiblesse et fatigabilité musculaires</i>	376
<i>Amyotrophie</i>	376
<i>Troubles sensitifs</i>	377
<i>Troubles « fonctionnels »</i>	377
Conclusion	378
<i>L'électrophysiologie, entre clinique et autres techniques</i>	378
<i>Sens de l'examen pour la personne</i>	379
Index	381

ABRÉVIATIONS

ACh	acétylcholine	GAD	glutamate décarboxylase
ACh-estérase	acétylcholinestérase	HNPP	neuropathie par hypersensibilité à la pression
AD	amplitude distale	K ⁺	potassium, potassique
ADM	<i>abductor digiti minimi</i> , abducteur du petit doigt	LCR	liquide céphalorachidien
AIDP	polyradiculonévrite démyélinisante inflammatoire aiguë	LD	latence distale
AMAN	neuropathie axonale motrice aiguë	MAG	glycoprotéine associée à la myéline
AMSAN	neuropathie axonale sensitivomotrice aiguë	MuSK	<i>muscle specific kinase</i>
APB	<i>abductor pollicis brevis</i> , court abducteur du pouce	Na ⁺	sodium, sodique
ATP	adénosine triphosphate	PAN	périartérite noueuse
Ca ²⁺	calcium, calcique	PFM	potentiel(s) de fibre musculaire
CIDP	polyradiculonévrite démyélinisante inflammatoire chronique	PIDC	polyradiculoneuropathie démyélinisante chronique
Cl ⁻	chlore, chlorure	PLD	potentiel(s) lent(s) de dénervation (pointes positives)
CMT	maladie de Charcot-Marie-Tooth	PROMM	myopathie myotonique proximale
CMV	cytomégalovirus	PUM	potentiel(s) d'unité motrice
CPK	créatine phosphokinase	RACH	récepteurs à l'acétylcholine
div.	division d'image, intervalle entre deux points	SLA	sclérose latérale amyotrophique
EDB	<i>extensor digitorum brevis</i> , court extenseur des orteils, pédieux	SPE	nerf sciatique poplité externe, ou fibulaire
EMG	électromyographie, électromyographique	SPI	nerf sciatique poplité interne, ou tibial
ENMG	électroneuromyographie	VC	vitesse de conduction
FSH	myopathie facio-scapulo-humérale	VCM	vitesse de conduction motrice
GABA	acide gamma-aminobutyrique	VCP	vitesse de conduction proximale
		VCS	vitesse de conduction sensitive
		VCSM	vitesse de conduction sensitivomotrice
		VIH	virus de l'immunodéficience humaine

L'électromyographie est un examen fondamental pour le diagnostic et l'évaluation des affections des nerfs et des muscles. La réalisation pratique de l'examen et l'interprétation de ses résultats posent des questions à la fois d'anatomie, de technique, de pathologie et de relation à la personne du patient.

Ce **Manuel d'électromyographie** regroupe sous forme de planches les notions essentielles pour répondre à ces questions. Il n'a pas la prétention de remplacer les ouvrages plus spécialisés ou de plus grande taille qui traitent du sujet. Il y renvoie, notamment pour ce qui est des références théoriques, physiologiques, historiques et bibliographiques. Son objectif est de rapprocher toutes les petites choses qui interviennent dans la pratique quotidienne et qu'il faut avoir en tête pendant le temps de l'examen. Des schémas simples, des explications commodes, des solutions concrètes pour les problèmes de tous les jours.

Un sujet, une page. Les planches de l'ouvrage sont indépendantes mais organisées technique par technique, pathologie par pathologie, de sorte que le mouvement de questionnement propre à l'examen puisse aller facilement des unes aux autres et s'accorder aux demandes particulières de chaque patient.

Emmanuel FOURNIER est professeur à Sorbonne Université et exerce l'électromyographie depuis 1980 dans le département de Neurophysiologie clinique de l'hôpital Pitié-Salpêtrière à Paris. Il est l'auteur aux Éditions Lavoisier de nombreux livres d'électromyographie.

Cet ouvrage est un outil de travail indispensable pour les cliniciens, chercheurs et étudiants de nombreuses disciplines : électrophysiologie, neurologie, médecine interne, rhumatologie, réadaptation fonctionnelle, chirurgie des nerfs.