

I.A. KAPANDJI

PHYSIOLOGIE ARTICULAIRE

5^e édition

3. TRONC ET RACHIS



Le rachis
dans son ensemble

La ceinture pelvienne
et les articulations
sacro-iliaques

Le rachis lombaire

Le rachis dorsal
et la respiration

Le rachis cervical

MALOINE

2

I. A. KAPANDJI

ANCIEN INTERNE DES HOPITAUX DE PARIS
ANCIEN CHEF DE CLINIQUE CHIRURGICALE - ASSISTANT DES HOPITAUX DE PARIS
MEMBRE ASSOCIÉ DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ORTHOPÉDIE ET DE TRAUMATOLOGIE

26345

MP 260/T3

PHYSIOLOGIE ARTICULAIRE

SCHÉMAS COMMENTÉS DE MÉCANIQUE HUMAINE

FASCICULE III

TRONC ET RACHIS



- I. — LE RACHIS DANS SON ENSEMBLE
- II. — LA CEINTURE PELVIENNE ET LES ARTICULATIONS SACRO-ILIAQUES
- III. — LE RACHIS LOMBAIRE
- IV. — LE RACHIS DORSAL ET LA RESPIRATION
- V. — LE RACHIS CERVICAL

PRÉFACE DU PROFESSEUR R. MERLE D'AUBIGNÉ

397 DESSINS ORIGINAUX DE L'AUTEUR

MALOINE

27, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE - 75006 PARIS
2004

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE I — LE RACHIS DANS SON ENSEMBLE	8
Le rachis, axe haubanné	10
Le rachis, axe du corps et protecteur de l'axe nerveux	12
Les courbures du rachis pris dans son ensemble	14
L'apparition des courbures rachidiennes	16
Constitution de la vertèbre-type	18
Les courbures rachidiennes	20
Structure du corps vertébral	22
Les divisions fonctionnelles du rachis	24
Les éléments de liaison intervertébrale	26
Structure du disque intervertébral	28
Le nucléus assimilé à une rotule	30
L'état de précontrainte du disque et l'autostabilité de l'articulation disco-vertébrale	32
La migration d'eau dans le nucléus	34
Les efforts de compression sur le disque	36
Variations du disque suivant l'étage	38
Comportement du disque intervertébral dans les mouvements élémentaires	40
Rotation automatique du rachis lors de l'inflexion latérale	42
Amplitudes globales de la flexion-extension du rachis	44
Amplitudes globales d'inflexion latérale du rachis dans son ensemble	46
Amplitudes globales de rotation du rachis dans son ensemble	48
Appréciation clinique des amplitudes globales du rachis	50
CHAPITRE II — LA CEINTURE PELVIENNE ET LES ARTICULATIONS SACRO-ILIAQUES	52
La ceinture pelvienne chez l'homme et chez la femme	54
Architecture de la ceinture pelvienne	56
Les surfaces articulaires de l'articulation sacro-iliaque	58
La facette auriculaire du sacrum	60
La nutation et la contre-nutation	64
Les différentes théories de la nutation	66
La symphyse pubienne et l'articulation sacro-coccygienne	68
Influence de la position sur les articulations de la ceinture pelvienne	70
CHAPITRE III — LE RACHIS LOMBAIRE	72
Le rachis lombaire dans son ensemble	74
Constitution des vertèbres lombaires	76
Le système ligamentaire au niveau du rachis lombaire	78
Flexion-extension et inflexion du rachis lombaire	80

Rotation dans le rachis lombaire	82
Charnière lombo sacrée et spondylolisthesis	84
Les ligaments ilio-lombaires et les mouvements dans la charnière lombo-sacrée	86
Les muscles du tronc sur une coupe horizontale	88
Muscles postérieurs du tronc	90
Rôle de la troisième vertèbre lombaire et la douzième vertèbre dorsale	92
Muscles latéraux du tronc	94
Les muscles de la paroi abdominale : le grand droit et le transverse	96
Muscles de la paroi abdominale : petit oblique et grand oblique	98
Muscles de la paroi abdominale : le galbe de la taille	100
Muscles de la paroi abdominale : la rotation du tronc	102
Muscles de la paroi abdominale : la flexion du tronc	104
Muscles de la paroi abdominale : le redressement de la lordose lombaire	106
Le tronc considéré comme une structure gonflable	108
Statique du rachis lombaire en position debout	110
Amplitude de flexion-extension du rachis lombaire	114
Amplitude de l'inclinaison du rachis lombaire	116
Amplitude de rotation du rachis dorso-lombaire	118
Le trou de conjugaison et le collet radiculaire	120
Différents types de hernie discale	122
Hernie discale et mécanisme de la compression radiculaire	124
Le signe de Lasègue	126

CHAPITRE IV — LE RACHIS DORSAL ET LA RESPIRATION

La vertèbre dorsale type et la douzième dorsale	130
Flexion-extension et inflexion latérale du rachis dorsal	132
Rotation axiale du rachis dorsal	134
Les articulations costo-vertébrales	136
Mouvements des côtes autour des articulations costo-vertébrales	138
Mouvements des cartilages costaux et du sternum	140
Les déformations du thorax dans le plan sagittal lors de l'inspiration	142
Mécanisme des muscles intercostaux et du muscle triangulaire du sternum	144
Le diaphragme et son mécanisme	146
Les muscles de la respiration	148
Relation d'antagonisme-synergie entre le diaphragme et les muscles abdominaux	150
La circulation aérienne dans les voies respiratoires	152
Les volumes respiratoires	154
Physiopathologie respiratoire — les types respiratoires	156
L'espace mort	158
La compliance thoracique	160
Le jeu élastique des cartilages costaux	162
Mécanisme de la toux-fermeture de la glotte	164
Les muscles du larynx et la protection des voies aériennes lors de la déglutition	166



CHAPITRE V — LE RACHIS CERVICAL	168
Le rachis cervical dans son ensemble	170
Constitution schématique des trois premières vertèbres cervicales	172
Les articulations atloïdo-axoïdiennes	174
La flexion-extension dans les articulations atloïdo-axoïdiennes et atloïdo-odontoïdiennes ...	176
Rotation dans les articulations atloïdo-axoïdiennes et atloïdo-odontoïdiennes	178
Les surfaces de l'articulation occipito-atloïdienne	180
La rotation dans les articulations occipito-atloïdiennes	182
L'inclinaison latérale et la flexion extension dans l'articulation occipito-atloïdienne	184
Les ligaments du rachis sous-occipital	186
Les ligaments sous-occipitaux	188
Les ligaments sous-occipitaux (suite)	190
Constitution d'une vertèbre cervicale	192
Les ligaments du rachis cervical inférieur	194
Flexion extension dans le rachis cervical inférieur	196
Les mouvements dans les articulations unco-vertébrales	198
L'orientation des facettes articulaires l'axe mixte de rotation-inclinaison	200
Les mouvements combinés d'inclinaison-rotation dans le rachis cervical inférieur	202
Détermination géométriques des composantes d'inclinaison et de rotation	204
Modèles mécaniques du rachis cervical	206
Les mouvements d'inclinaison-rotation sur le modèle de rachis cervical	208
Comparaisons entre le modèle et le rachis cervical lors des mouvements d'inclinaison rotation ..	210
Les compensations au niveau du rachis sous-occipital	212
Amplitude articulaire au niveau du rachis cervical	214
Equilibre de la tête sur le rachis cervical	216
Constitution et action du muscle sterno-cleïdo-mastoïdien	218
Les muscles pré-vertébraux : le long du cou	220
Les muscles pré-vertébraux : le grand et le petit droits antérieurs de la tête, le droit latéral .	222
Les muscles pré-vertébraux : les scalènes	224
Les muscles pré-vertébraux dans leur ensemble	226
La flexion de la tête et du cou	228
Les muscles de la nuque	230
Les muscles sous-occipitaux	232
Action des muscles sous-occipitaux : inclinaison et extension	234
Action rotatoire des muscles sous-occipitaux	236
Les muscles de la nuque : le premier et le quatrième plans	238
Les muscles de la nuque : les deuxième et troisième plans	240
L'extension du rachis cervical par les muscles de la nuque	242
Synergie-Antagonisme des muscles pré-vertébraux et du sterno cleïdo-mastoïdien	244
Les amplitudes globales du rachis cervical	246
Rapports de l'axe nerveux avec le rachis cervical	248
Rapport des racines cervicales avec le rachis	250