

03430  
16.00

# LE TISSU MUSCULAIRE

Marc Maillet

4



Office  
des Publications  
Universitaires  
Alger

# le tissu musculaire

tome 4

MD 52/  
I d 37 1/1



OFFICE DES PUBLICATIONS UNIVERSITAIRES

1, Place Centrale de Ben Aknoun (Alger)

# TABLE DES MATIERES

## INTRODUCTION

## PREMIERE PARTIE - LE TISSU MUSCULAIRE STRIE

### CHAPITRE I - STRUCTURE DU MUSCLE STRIE VOLONTAIRE

1. Définition	7	4.2. La charpente conjonctive	9
2. Morphologie	7	4.2.1. L'aponévrose (ou épimysium)	9
3. Classification	7	4.2.2. Le périmysium	10
3.1. La forme	7	4.2.3. L'endomysium	10
3.2. Le nombre de corps musculaires	7	4.3. Les points d'insertion du muscle	10
4. Histologie topographique du muscle strié	8	5. Le tendon	10
4.1. Les fibres musculaires striées	8	5.1. Rappel de sa structure	10
4.1.1. Forme des fibres	8	5.2. La jonction myotendineuse	11
4.1.2. Dimensions	8	6. Vascularisation du muscle	11
4.1.3. Les noyaux	8	6.1. La vascularisation sanguine	11
4.1.4. Le sarcolemme	8	6.2. La vascularisation lymphatique	11
4.1.5. Le sarcoplasme	9	7. L'innervation du muscle	11

### CHAPITRE II - LES MYOFIBRILLES : UNITES CONTRACTILES DE LA FIBRE MUSCULAIRE STRIEE

1. Structure en microscopie optique	13	2.3.2. Organisation moléculaire	16
1.1. Disposition	13	2.3.3. Polarité des filaments d'actine	17
1.2. La myofibrille est striée	13	2.4. Rapports des myofilaments	17
1.3. Le sarcomère : unité contractile de la myofibrille	14	2.4.1. Dans le disque A	17
		2.4.2. Dans le disque I	17
2. Structure en microscopie électronique	14	2.5. Structure de la ligne M	17
2.1. Répartition des myofilaments dans le sarcomère	14	2.6. Ultrastructure de la strie Z	17
2.2. Les filaments épais	15	2.6.1. Les modèles à filaments Z	18
2.2.1. Morphologie	15	2.6.2. Les modèles à boucles	18
2.2.2. Constitution biochimique	15	2.6.3. Constitution biochimique	19
2.2.3. Organisation moléculaire	16	2.7. Rapports des myofibrilles avec les éléments sarcoplasmiques	19
2.3. Les filaments fins	16	2.7.1. Rapports avec les mitochondries	19
2.3.1. Constitution biochimique	16	2.7.2. Rapports avec les deux systèmes canaliculaires	19

## CHAPITRE III - L'INNERVATION MOTRICE DES FIBRES MUSCULAIRES STRIEES : LA PLAQUE MOTRICE

1. Structure de la plaque motrice	21	2. Les unités motrices	24
1.1. Définition	21	2.1. Définition	24
1.2. Structure en microscopie optique	21	2.2. Constitution	24
1.3. Structure en microscopie électronique	21	2.3. Les fibres musculaires des unités motrices	24
1.3.1. La terminaison nerveuse	22	2.3.1. Caractères des fibres musculaires d'une même unité motrice	24
1.3.2. La gaine de Schwann	22	2.3.2. Répartition des fibres musculaires des unités motrices	25
1.3.3. La gaine de Henlé	23	2.4. Les motoneurones des unités motrices	25
1.3.4. Les fentes synaptiques	23	2.4.1. Caractères du motoneurone	25
1.3.5. La région post-synaptique (ou sarcoplasme de la « sole »)	24	2.4.2. Rôle trophique des motoneurones	25
1.4. Mécanisme d'action	24		
1.4.1. Processus électrique	24		
1.4.2. Rôle de l'acétylcholine dans la transmission	24		

## CHAPITRE IV - MECANISME ET BIOCHIMIE DE LA CONTRACTION DES FIBRES MUSCULAIRES STRIEES

1. Structure du sarcomère au cours de la contraction	27	3.3.2. Au cours de la contraction musculaire, en hypoxie	35
2. La théorie du glissement	27	3.4. L'histoenzymologie et les divers types de fibres musculaires striées	35
2.1. Disposition des ponts pendant la phase de repos et pendant la phase de contraction	28	3.4.1. Activités enzymatiques des fibres musculaires striées	35
2.2. Conditions de la formation des liaisons entre les points et l'actine	28	3.4.2. Classification des fibres par l'histoenzymologie	35
2.2.1. Transmission de l'onde de dépolarisation	28	3.4.3. Structure, physiologie et histochimie des fibres musculaires striées	36
2.2.2. Rôle du calcium	28	4. Les fibres I (slow ou intermédiaires)	36
3. Biochimie sommaire de la fibre musculaire striée	30	4.1. Caractères physiologiques et biochimiques	36
3.1. La réserve d'énergie	30	4.2. Caractères structuraux	37
3.2. Origine de l'énergie stockée	30	5. Les fibres II A (FR ou C)	37
3.2.1. Catabolisme du glucose : la glycolyse	30	5.1. Caractères physiologiques et biochimiques	37
3.2.2. Catabolisme des lipides : la $\beta$ -oxydation des acides gras	33	5.2. Caractères structuraux	37
3.2.3. Le cycle de Krebs	33	6. Les fibres II B (FF ou A)	37
3.2.4. La phosphorylation oxydative	34	6.1. Caractères physiologiques et biochimiques	37
3.3. Utilisation de l'énergie stockée	34	6.2. Caractères structuraux	37
3.3.1. Au cours de la contraction musculaire, en aérobiose	34		

## CHAPITRE V - ORIGINE ET HISTOGENESE DES FIBRES MUSCULAIRES STRIEES SQUELETTIQUES

1. Origine : le mésoblaste	40	4.1. Les formations myofibrillaires primitives	41
1.1. Les somites	40	4.2. Transformation en myofibrilles	41
2. Les myoblastes	40	5. Différenciation du réticulum sarcoplasmique et du système T	43
2.1. Les myoblastes présomptifs	40	5.1. Le réticulum sarcoplasmique	43
2.2. Les myoblastes proprement dits	40	5.2. Les tubules T	43
3. Les myotubes	41	5.3. Les triades	43
4. La myofibrillogénèse	41	5.4. Evolution ultérieure	43

## CHAPITRE VI - CROISSANCE, DEGENERESCENCE ET REGENERATION DES FIBRES MUSCULAIRES STRIEES

1. Les cellules satellites	45	2.2. Après la naissance	46
1.1. Définition	45	3. Les lésions dégénératives	
1.2. Structure	45	du muscle strié et la régénération	46
1.3. Localisation	45	3.1. Dégénérescence du muscle strié	46
1.4. Nombre	45	3.1.1. Histologie topographique	46
1.5. Origine	46	3.1.2. Dégénérescence des organites	
2. Croissance du muscle	46	dans la zone de nécrose	47
2.1. Pendant la période embryonnaire	46	3.1.3. L'inflammation	47
2.1.1. Augmentation du diamètre		3.2. La régénération du muscle	47
des myofibrilles	46	3.2.1. Modes de régénération	47
2.1.2. Augmentation du nombre		3.2.2. La régénération continue	47
de myofibrilles	46	3.2.3. La régénération discontinue	48

## CHAPITRE VII - INNERVATION SENSITIVE

1. Les formations encapsulées	51	1.2.3. Forme	54
1.1. Les fuseaux neuromusculaires	51	1.2.4. Structure	54
1.1.1. Définition	51	1.2.5. Fonction	55
1.1.2. Structure	52	2. Les terminaisons libres	56
1.2. Les organes neurotendineux		2.1. Définition	56
de Golgi (ou musculo-tendineux)	53	2.2. Localisation	56
1.2.1. Définition	53	2.3. Origine	56
1.2.2. Localisation	53	2.4. Structure	56

## DEUXIEME PARTIE - LE MUSCLE CARDIAQUE

1. Les cellules myocardiques	58	2.3. Les cellules de transition	63
1.1. Structure en microscopie optique	58	3. Innervation du myocarde	63
1.2. Structure en microscopie électronique	58	3.1. Les fibres nerveuses cholinergiques	63
1.2.1. Les cellules myocardiques		3.2. Les fibres nerveuses noradrénergiques	63
ventriculaires	58	4. Vascularisation	63
1.2.2. Les cellules myocardiques		4.1. Vascularisation sanguine	63
de l'oreillette	61	4.2. Vascularisation lymphatique	63
2. Structures des cellules cardionectrices	62	5. Histogénèse du muscle cardiaque	63
2.1. Les cellules nodales	62	6. Croissance du muscle cardiaque	63
2.2. Les cellules du faisceau		7. Régénération	64
atrio-ventriculaire ou cellules			
de Purkinje	63		

## TROISIEME PARTIE - LE TISSU MUSCULAIRE LISSE

1. La cellule musculaire lisse		2.1.3. Les filaments intermédiaires	67
en microscopie optique	65	2.1.4. Rôle des myofilaments	
1.1. Morphologie et taille	65	fins et épais	67
1.2. Structure	65	2.2. La membrane plasmique	
2. La cellule musculaire lisse		de la cellule musculaire lisse	67
en microscopie électronique	66	2.2.1. Rapports de la membrane	
2.1. Les myofilaments	66	plasmique	67
2.1.1. Les filaments fins (actine)	67	2.2.2. Particularités structurales	67
2.1.2. Les filaments épais	67	2.3. Le réticulum sarcoplasmique	69
		2.3.1. Structure et localisation	69

2.3.2. Rapports du réticulum sarcoplasmique	69	5.1.1. Mode de groupement des cellules	71
2.3.3. Rôle	69	5.1.2. Le conjonctif du muscle lisse	72
2.4. Les mitochondries	71	5.2. Mode de groupement des faisceaux	72
2.4.1. Localisation	71	5.2.1. Faisceaux isolés	72
2.4.2. Fonctions	71	5.2.2. Faisceaux associés	72
3. <i>Variations de forme des cellules musculaires lisses</i>	71	5.3. Vascularisation du muscle lisse	72
3.1. Les fibres rameuses	71	5.3.1. La vascularisation sanguine	72
3.2. Les cellules myoépithéliales	71	5.3.2. La vascularisation lymphatique	72
3.3. Les cellules anastomotiques	71	5.4. L'innervation	72
4. <i>Origine et renouvellement</i>	71	6. <i>Histophysiologie du muscle lisse</i>	72
5. <i>Le muscle lisse</i>	71	6.1. La contraction	72
5.1. Structure d'un faisceau	71	6.2. Contrôle de l'activité du muscle lisse	73
		6.3. Contrôle hormonal de la trophicité du muscle lisse	73