

Dans ce chapitre :

Termes et concepts à retenir 19

- La position anatomique 19
- Termes d'orientation 19
- Plans anatomiques 19
- Mouvements des articulations 20

Le système musculo-squelettique 23

Les os du corps humain 24

- La forme des os 24
- La classification des os 24
- La composition des os 25
- Effets de l'activité physique sur les os 25
- Le squelette humain 25

Les articulations du corps humain 34

- La classification des articulations 34
- Les articulations de la ceinture scapulaire 36
- Les articulations des membres supérieurs 36
- Les articulations de la ceinture pelvienne 39
- Les articulations des membres inférieurs 39

Les muscles du corps humain 42

- Les muscles du visage 43
- Les muscles du cou et du dos 43
- Les muscles attachant l'humérus et la scapula au squelette axial 46
- Les muscles du bras 48
- Les muscles de l'avant-bras 49
- Les muscles de la main 50
- Les muscles de la ceinture pelvienne 50
- Les muscles de la cuisse 51
- Les muscles de la jambe 52
- Les muscles du pied 54
- Les muscles de l'abdomen 54

Sommaire 58



Explorons l'anatomie...

CHAPITRE 2



L'anatomie humaine ou le mystère du corps humain

Après avoir terminé ce chapitre, vous devriez pouvoir :

- connaître les notions fondamentales nécessaires à la description et à l'analyse en anatomie humaine ;
- retenir la terminologie appropriée à la description des structures et fonctions du système musculo-squelettique ;
- nommer les os, les articulations, les muscles principaux du corps humain et leurs relations respectives sur la performance motrice humaine ;
- apprécier l'organisation et la complexité de l'anatomie humaine.

Depuis des siècles, le corps humain exerce une fascination sur la pensée. De quelles facultés nous servons-nous pour courir, sauter et lancer des objets ? Comment pouvons-nous remuer les doigts avec une telle dextérité ? Quelles sont les structures qui nous permettent de réaliser simultanément une multitude de tâches ? L'étude de l'**anatomie humaine** nous permet de mieux comprendre les structures du corps humain et leurs relations respectives. L'homme n'a de cesse de s'interroger sur l'anatomie du corps humain car ce sujet préoccupe la race humaine tout entière. De plus, pour optimiser son potentiel sportif et physique une compréhension de la structure du corps est indispensable.

Nous savons que les structures et les fonctions sont indissociables. La structure du corps humain est organisée de sorte à produire des mouvements efficaces. Vous êtes probablement émerveillés par la force du squelette humain, capable de subir des chocs violents qui génèrent un grand stress, sans mentionner son poids léger qui lui permet de réaliser des mouvements avec agilité et rapidité. Le

corps humain est, sans aucun doute, une machine solide, flexible, bien huilée, capable de se déplacer et d'accomplir un grand nombre de tâches avec une très grande efficacité (figure 2.1). Néanmoins, comment décrire les structures qui permettent aux haltérophiles de soulever deux à trois fois leur poids ? Comment Donovan Bailey peut-il courir une distance de 100 mètres en moins de 10 secondes ?

En fait, comment sommes-nous capables de rester en station debout et de nous déplacer contre la gravité et les autres forces ? L'anatomie humaine permet de répondre à ces questions en s'appuyant sur l'étude de la structure complexe du corps humain.

Plusieurs systèmes composent le corps humain – le système respiratoire, urogénital, cardiovasculaire, nerveux, endocrinien, digestif et musculo-squelettique. Les systèmes cardiovasculaire et nerveux sont essentiels au système musculo-squelettique et sont présentés dans les chapitres 6 et 16 respectivement. Dans le présent chapitre, nous nous limiterons à l'étude du système musculo-squelettique.



Figure 2.1 Le corps humain est capable de se mouvoir avec grâce et de réaliser des exploits physiques.



Termes et concepts à retenir

Une description claire en anatomie humaine nécessite l'usage d'un vocabulaire approprié. Ce vocabulaire peut être difficile à acquérir en raison de sa nouveauté. Néanmoins, l'étude de l'étymologie des mots vous permet rapidement de donner une signification à cette terminologie. Par exemple, en sachant que *myo* est la racine grecque de « muscle » et *cardio* de « cœur », vous devinez que le mot *myocarde* (myocardium) désigne le muscle du cœur. En anatomie humaine, la compréhension des concepts demande une connaissance approfondie des termes de base.

La position anatomique

Un autre point important à l'étude de l'anatomie : la **position anatomique**. Toutes les descriptions anatomiques se réfèrent à cette position, en spécifiant l'emplacement des parties du corps par rapport aux autres. Pour optimiser votre mémorisation, retenir les différentes positions dans lesquelles le sujet se tient dans la position anatomique : station debout, face dirigée vers l'avant, bras suspendus le long du corps avec les paumes de la main dirigées vers l'avant, jambes droites, talons et pieds parallèles l'un à l'autre. Toutes les descriptions du corps humain se réfèrent à la position anatomique (figure 2.2).



Termes d'orientation

Dans la position anatomique, vos oreilles sont **latérales** à vos joues, vos lèvres sont **antérieures (ventrales)** à vos dents, votre dos est **postérieur (dorsal)** à votre abdomen, votre nez est **médian** à vos yeux et vos lèvres sont **supérieures** à votre menton. De même, la peau est au **plan superficiel**

Vue de devant – Vue de derrière

Pour décrire les positions chez les quadrupèdes les scientifiques ont commencé à utiliser les termes « ventral » et « dorsal ». Puis, pour les bipèdes humains (animal à deux pattes que nous sommes) les termes « antérieur » et « postérieur » ont été préférés. Néanmoins, certains textes emploient encore les termes « ventral » et « dorsal ».

par rapport aux muscles et le cœur est au **plan profond** par rapport à la cage thoracique. De plus, les mains sont **distales** aux bras et les bras sont **proximaux** aux mains. Les termes proximal et distal sont également utilisés afin de décrire les vaisseaux sanguins et les nerfs ; proximal signifiant « proche de l'origine d'un membre » et distal signifiant « loin de l'origine d'un membre ». Une personne couchée sur le dos est en **position dorsale**. Si couchée sur le devant, elle est en position ventrale (par exemple, en préparation pour faire des pompes).

Chaque terme utilisé dans le paragraphe précédent indique la position d'une partie du corps par rapport à une autre, en donnant une indication claire de l'endroit où elle se situe. Par exemple, afin de localiser l'abdomen, on peut dire : « l'abdomen est **inférieur** au thorax » au lieu de dire « l'abdomen est sous le thorax ». Cependant, notez que ces termes d'orientation sont utilisés en se référant toujours à la position anatomique (figure 2.2).

Plans anatomiques

En plus des termes directionnels, définissons maintenant les plans anatomiques – des surfaces planes imaginaires. Ces plans divisent le corps afin de faciliter la

Figure 2.2 La position anatomique.

Termes d'orientation

Supérieur – Proche de la tête

La tête est supérieure au thorax.

Inférieur – Proche des pieds

L'estomac est inférieur au cœur.

Antérieur (ventral) – Proche de l'avant

Les quadriceps sont antérieurs aux ischio-jambiers.

Postérieur (dorsal) – Proche de l'arrière

Les ischio-jambiers sont postérieurs aux quadriceps.

Superficiel – Proche de la surface du corps

La peau est plus superficielle que les muscles.

Profond – Loin de la surface du corps

Le cœur est plus profond que les côtes.

Médial – Proche du plan médian

Le nez est médial aux yeux.

Latéral – Loin du plan médian

Les yeux sont latéraux au nez.

Distal – Loin du tronc

Les mains sont distales aux bras.

Proximal – Proche du tronc

Les bras sont proximaux aux mains.

localisation de points corporels précis. Ces termes se réfèrent au corps dans la position anatomique. Dans cette position, l'intersection des plans médian, frontal et transversal représente le centre de gravité du corps (centre de la masse) d'un sujet en station debout.

Le **plan médian** ou **sagittal médian** est un plan vertical divisant le corps en deux parties gauche et droite. Le **plan sagittal** est tout plan parallèle au plan médian. Le **plan frontal** ou **coronal** est tout plan vertical perpendiculaire au plan médian, alors que le **plan transversal** ou **horizontal** est tout plan perpendiculaire aux plans médian et frontal (figure 2.3).

Ces plans sont utilisés également pour décrire les différents mouvements ou actions, tels que des mouvements sagittal, frontal ou transversal, lorsqu'ils se produisent dans un plan parallèle à un de ces plans. Par exemple, une roulade vers l'avant est un mouvement dans le plan sagittal, puisque les mouvements vers l'avant et vers l'arrière sont parallèles au plan sagittal. Le cyclisme et la course à pied illustrent d'autres mouvements dans le plan sagittal. D'autres mouvements latéraux tels que les roues, les « jumping jacks » et les sauts de côté sont décrits comme des mouvements du plan frontal. Pouvez-vous citer des activités qui seraient des mouvements du plan transversal ? Peut-on décrire une vrille exécutée par un plongeur ou une

pirouette en ballet comme des mouvements du plan transversal ?

Bien que de nombreux mouvements ne se produisent pas dans un seul plan, les grands mouvements et ceux qui se produisent aux articulations, sont souvent décrits en référence aux plans sagittal, frontal ou transversal. Ces plans sont donc d'une grande utilité pour décrire les mouvements du corps humain.

Mouvements des articulations

La plupart des mouvements travaillent par paires en opposition. Cela signifie que pour chaque mouvement, il y a un mouvement qui lui est opposé. Il existe néanmoins des exceptions. Les descriptions qui suivent s'appliquent à la plupart des articulations qui sont illustrées sur la figure 2.4.

Flexion – extension

Ce mouvement se produit dans le plan sagittal. En général, la **flexion** réduit l'angle entre deux os reliés par une articulation et une **extension** augmente cet angle. Prenons par exemple le coude lorsqu'on exécute un « biceps curl ». La levée du poids demande une flexion (réduction de l'angle à l'articulation), tandis que baisser le poids implique une extension (augmentation de l'angle

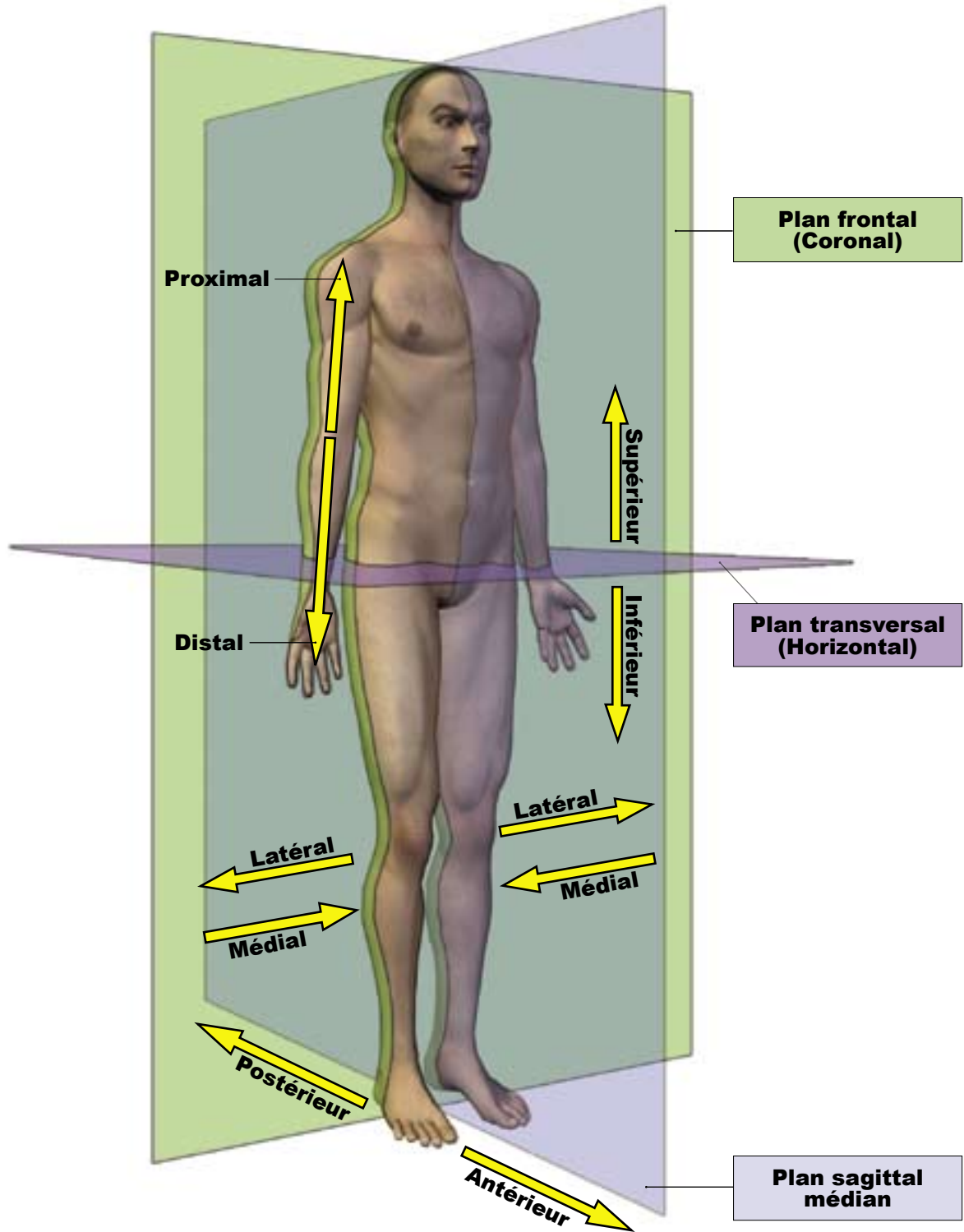


Figure 2.3 La position anatomique, les termes d'orientation et les plans anatomiques du corps humain.



Figure 2.4 Principaux mouvements corporels autour d'une articulation.



à l'articulation). Ces termes sont adaptés pour refléter les membres avec lesquels le mouvement est exécuté. Entre autres, ils sont employés pour nommer les mouvements articulaires de la cheville – *dorsiflexion* (flexion du pied vers la cheville) et *flexion plantaire* (action de « pointer » ; le pied s'éloigne de la cheville).

Abduction – adduction

En général, l'**abduction** est un mouvement qui écarte un membre de la médiane du corps et une **adduction** est un mouvement qui rapproche un membre de la médiane du corps. Les deux mouvements sont réalisés dans le plan frontal. Les mouvements des bras et des jambes lors d'un « jumping jack » illustrent ces deux types de mouvement.

Circumduction

Lorsque les mouvements de flexion – extension et d'abduction – adduction sont combinés, nous effectuons un mouvement circulaire en forme de cône sans qu'il y ait pour autant rotation. Le tracé d'un cercle avec l'index, avec les articulations du doigt immobiles, génère une **circumduction**. Le bout du doigt représente la base du cône tandis que les articulations forment l'apex de ce mouvement en forme de cône. La circumduction survient fréquemment au niveau des articulations des hanches et des épaules.

Rotation

Un os peut aussi tourner le long de son axe longitudinal. Afin d'illustrer ce mouvement, fléchissez le coude droit, placez la main gauche sur l'épaule droite et tournez le bras droit pour que la main se rapproche de l'abdomen. Ce mouvement vers le plan médian est appelé **rotation médiale** ou **rotation interne**. L'orientation du bras vers sa position originale est appelée **rotation latérale** ou **externe**.

Pronation – supination

Ces termes permettent de décrire les mouvements de l'avant-bras et de la main. Lorsque la paume de

la main est tournée vers le bas comme pour saisir un bol de soupe – rotation interne – il s'agit de **pronation**. Le mouvement contraire, la paume tournée vers le haut – rotation externe – réalise une **supination**. Nous effectuons ces deux mouvements pour tourner une poignée de porte, ouvrir une boîte de conserve ou pour exécuter un « top spin shot » au tennis.

Inversion – éversion

Ce mouvement est relatif à la plante du pied. Lorsque la plante du pied est orientée vers l'intérieur – rotation interne réalisée lors de l'entorse de cheville – il s'agit d'une **inversion**. Les lésions à la cheville sont courantes. Elles se produisent lorsque l'articulation est inversée au-delà de l'étendue du mouvement de rotation normal. Lorsque la plante est tournée vers l'extérieur ou s'éloigne du plan médian du corps, elle est éversée. Ce mouvement s'appelle une **éversion**.

Dorsiflexion – flexion plantaire

Dans la position anatomique, le mouvement de la cheville dans lequel la surface dorsale du pied se déplace vers le tibia (mouvement vers le haut) est appelé **dorsiflexion** ou flexion dorsale. Le mouvement opposé – **flexion plantaire** – tire le pied vers le bas. Ces mouvements sont réalisés lorsque nous nous mettons sur la pointe des pieds ou, dans la conduite automobile, lors de l'utilisation des pédales.

Le système musculo-squelettique

Le système musculo-squelettique comprend trois systèmes distincts mais interdépendants : les os, les articulations et les muscles. Bien que chaque système joue un rôle unique, c'est l'interaction entre ces trois systèmes qui crée le mouvement chez l'être humain. Les os forment une charpente rigide dont les nombreuses articulations sont mises en mouvement par la force des muscles qui s'y rattachent. La tension musculaire agit