المحاضرة // الثالثة

اشكال الحركات

الحركات وفق الاسس الفسلجية، المحاور والمسطحات

إعداد

ا.د إنتصار كاظم عبد الكريم

2024 /2023 م

أشكال الحركات

لقد حازت الحركة باعتبارها أحدى الخصائص الميكانيكية للجسم على اهتمام عدد كبير من العلماء في مجال علم الميكانيك والفيزياء وعلوم اخرى ، كما ترجم هذا الاهتمام في العديد من القوانين والتسميات التي تفسر الحركة وأسباب حدوث حركة الأجسام ؛ وتتصف حركات الأنسان بالصعوبة والتعقيد ، ويعود السبب في ذلك إلى اشتراك أكثر من مفصل في وقت واحد خلال الحركة والذي ينتج عنه أشكالا حركية تختلف عن بعضها من حيث مسارها الظاهري وتقسيمها الزمني إضافة إلى العتلات والعضلات المساهمة في تنفيذها .

إذا أردنا أن نقوم بوصف حركة أو تحليلها فيجب أن تكون من مفصل أو أكثر ولابد أن نعرف كيف تحلل الأشكال الأساسية للحركة وعلاقة بعضها ببعض ، وبخاصة أن الحركات الرياضية لا تمثل ظاهرة فسلجيه فقط بل عبارة عن مجموعة من الظواهر المتجانسة والتي تمثل تفاعل الفرد مع المحيط.

لذلك عندما نتكلم عن الحركة ونفسرها لابد من التطرق إلى كثير من العوامل، منها الوصف الظاهري للحركة ، وكذلك العوامل الجسمية ، وما يتعلق بها من إنقباضات عضلية ومقاومة الأنسجة المختلفة داخل الجسم في عملية الشد والاحتكاك الداخلي أضافة إلى مديات الحركة ومسارها الزمني قبل الدخول في تحديد المدلولات البايوميكانيكية في التحليل الحركي.

✍ الحركات وفقا للأسس الفسلجية

تقسم الحركات وفقاً للأسس الفسلجية إلى :

أولاً / حركات اللاإرادية

وهي جميع الحركات التي تنفيذ بمحض إرادة الأنسان .

ثانياً / الحركات لا إرادية

وتشمل جميع الحركات التي لا تخضع إلى سيطرة الأنسان أو إرادته مثل حركة القلب والحركات الانعكاسية .

ثالثاً / حركات انعكاسية

وهي الحركات التي تحدث في الجسم من دون سيطرة من الدماغ ،أن في حركة المد لمفصل الركبة (هو حركة انعكاس) ؛ وعلى سبيل المثال عندما تكون الركبة مثنية وتوجه لها ضربة ولو كانت بسيطة فإنها سوف تؤدي إلى توتر في عضلات الركبة ، وسوف يحدث مد أوتوماتيكي في مفصل الركبة من دون سيطرة الدماغ ، والسبب يرجع إلى أن الحركة تحدث نتيجة تهيج الأعضاء الحسية ، أي إن الضربة عملت على تحفيز العصب الحسي . إن جميع الحركات التي تحدث في حياتنا اليومية وكذلك الرياضية تحدث نتيجة انقباضات عضلية .

✍ الأنقباضات العضلية

يوجد نوعان من الانقباضات العضلية هي :

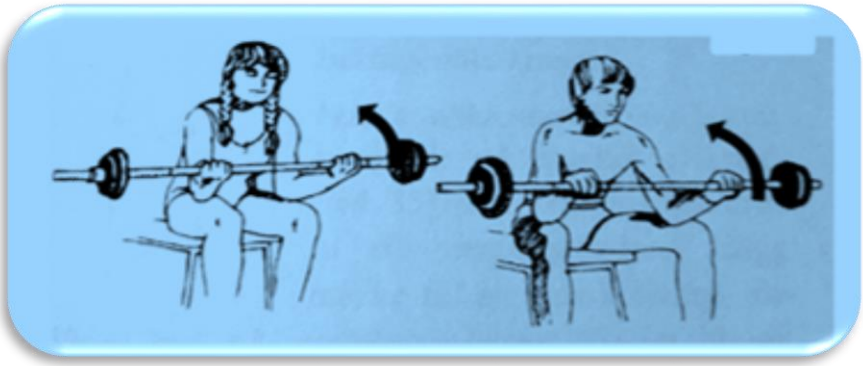
1. الانقباض الثابت (الأيزومتري)

يحدث هذا النوع من الانقباض في العضلة أثناء أداء عمل لا تحدث فيه حركة ، أي يمكن إنتاج قوة عضلية من **دون أن تظهر أي حركة في العضلات العاملة** كما في **محاولة دفع مقاومة كبيرة لا يمكن التغلب عليها ، مثل دفع الحائط أو رفع أثقال لا يمكن تحريكها .**

ولا يحدث في هذا النوع من الانقباض العضلي **أي** تغير في طول العضلة ، ويؤدي هذا النوع من الانقباض إلى زيادة في قوة العضلة ويؤثر في الوقت ذاته سلبياً على مرونتها **وكذلك سرعة تعب العضلة ويعود السبب في ذلك الى حدوث نقص حاد في الأوكسجين أثناء الأنقباض.**

2. الانقباض المتحرك (الأيزوتوني)

في مثل هذا النوع من الانقباض يحدث تغير في طول العضلة بين الطول والقصر، فعندما يحمل فرد ثقل بوزن معين باليدين ويبدأ بحركة سحب الثقل المحمول للداخل باتجاه الصدر (ثني الذراعين) ، فان ما يحدث في هذه الحركة هو قصر في طول العضلة أثناء عملية الثني أو الانقباض نتيجة اقتراب الألياف من المركز ويطلق عليه التقلص المركزي ، وعندما يحدث مد للذراعين باتجاه الخارج بعيداً عن الجسم فسوف يُحدث طولاً في العضلة ويزداد نتيجة حركة المد، ويطلق على هذه الحالة بالتقلص اللامركزي نتيجة ابتعاد الالياف عن المركز ، لاحظ الشكل أدناه الذي يوضح حركة الثني بالذراعين.



في هذا النوع من الانقباض ينتج عنه زيادة كبيرة في مرونة المفاصل وزيادة في القوة العضلية ، ولكن تكون بنسب أقل مقارنة بالتمارين التي ينتج عنها انقباضات الثابتة .

✍ المستويات والمحاور التشريحية

يذكر المختصين في مجال التشريح الوظيفي ان أغلبية مفاصل الجسم تتميز بأنها من النوع المحوري يمكن ان تتحرك حول ثلاث محاور وتختلف من حيث عدد المحاور التي تعمل عليها ويمكن ان توفر أمكانية القيام بمجموعة كبيرة من الحركات حولها . وحتى نستطيع وصف الحركة بدقة لابد من تثبيت المستوى الفراغي التي تتم فيه وحول اي محور

وفي مجال التحليل الحركي وحتى يستطيع الفرد تحليل الحركة ووصفها وصفا مفصلا وفهم كيفية توظيف المبادئ الميكانيكية ، لابد من فهم أن حدوث اي حركة لاي جزء من الجسم تتم حول محور يمر بالمفصل التي تنتج فيه الحركة وعلى مستوى يتعامد مع هذا المحور.

أولاً / المستويات

وتفسر على أنها مستويات وهمية تتعامد مع بعضها البعض وتلتقي نقاط هذه المستويات عند نقطة مركز ثقل الجسم ، كل مستوي يعمل على تقسيم الجسم إلى نصفين ، وأن اتجاه النصفين يعتمد على نوع المستوى ويمكن تحديد إتجاهات الحركة وكذلك اتجاهات الأعضاء المتحركة في الجسم من هذه المستويات .

1. المستوى الامامي

وهو المستوى العمودي الذي يمر من أعلى الجسم إلى ألأسفل ويقسم الجسم إلى نصف أمامي ونصف خلفي ، ويكون المحور العميق عموديا عليه، كما في العجلة البشرية وكذلك حركة ثني الجذع للجانبين .

2. المستوى الجانبي

يمر المستوى الجانبي من جانب الجسم ويقسم الجسم إلى جانبين أيمن وأيسر والمحور العرضي يكون عموديا عليه، كما في الدحرجات والقلبات في الجماستك .

3. المستوى العرضي

ويسمى أيضاً المستوى الأفقي والذي يمر بصورة أفقية خلال الجسم ويقسمه إلى نصفين أعلى وأسفل والمحور الراسي يكون عاموديا عليه كما في حركة دوران الجسم حول نفسه .

ثانياً / المحاور

إن معظم الحركات الذي يقوم بها الجسم تنفذ حول نوعين من المحاور هما :

1) **محاور خارجية** ، وتتمثل بنوعين :

- محاور ثابتة ، مثل حركات الدورانات حول جهاز العقلة في الجمناستك .
- محاور متحركة ، مثل الحركات في جهاز الحلق للرجال في الجمناستك .

2) **محاور داخلية** : وهي محاور وهمية وتكون داخل جسم الأنسان، أنواعها:

- **المحور الطولي (العمودي)**

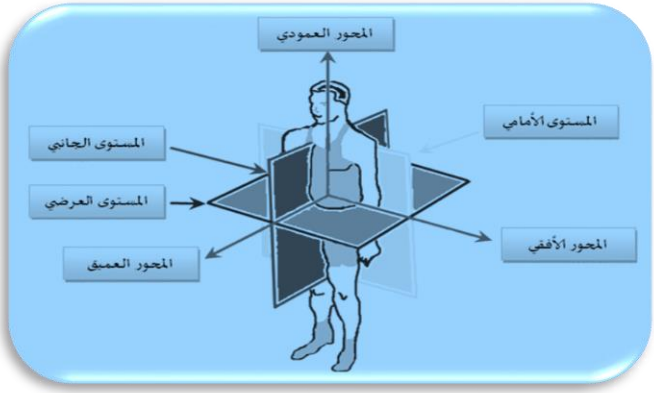
وهو الخط الوهمي الذي يدخل الجسم طولياً من أعلى الراس إلى أسفل الجسم ، وأن جميع الدورانات التي تتم حول الجسم تحدث حول المحور العمودي وكذلك النهوض في القفز العالي.

- **المحور العميق**

هو الخط الوهمي الذي يدخل الجسم ويخترقه من الأمام إلى الخلف أو بالعكس كما في حركة العجلة البشرية .

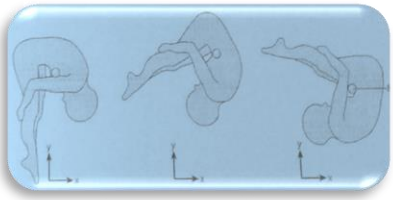
- **المحورالعرضي (الجانبي)**

الخط الوهمي الذي يدخل جسم الأنسان من الجانب إلى الجانب الأخر، وجميع الدحرجات والقلبات الهوائية تنفذ حول المحور العرضي ؛ لاحظ الشكل التالي يوضح المحاور والمستويات الموجود في الجسم .



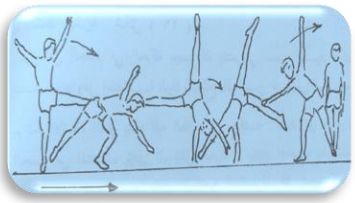
وفيما يأتي بعض الحركات موضحة بالرسوم توضح المحور والمستوى التي تنفذ من خلاله .

- الدحرجات والقلبات الهوائية المكورة : ينفذ هذا التمرين من المستوى الجانبي وحول المحور الأفقي



- **العجلة البشرية**

ينفذ هذا التمرين من المستوى الأمامي وحول المحور العميق .



- **دوران الجسم حول نفسه**

ينفذ هذا التمرين من المستوى العرضي وحول المحور العمودي