المحاضرة الثامنة فسيولوجيا الرياضة م.د علاء الطياوي

كيف يحدث العمل العضلي ؟

العمل العضلي هو **قابلية العضلة على التقلص تقوم العضلات بالعمل بعد ان يتم تحويل الطاقة الكيميائية الى طاقة حركية** .. اذ ان العضلة تشبه العتلة من حيث العمل، التقلص فيها يمثل القوة والعضو المتحرك هو المقاومة والمفصل نقطة الارتكاز .

يحدث التقلص في العضلة العاملة بعد وصول المنبه العصبي الذي ينشأ من الخلايا الحركية لقشرة الدماغ ..يسير هذا المنبه الى ان يصل النخاع المستطيل في هذه المنطقة يحدث تقاطع في سير المنبه الحركي اي ان المنبه الذي ينشأ من الخلايا الحركية لقشرة الدماغ في الجهة اليمنى ينتهي في عضلات الجهة المعاكسة (اليسرى) من الجسم والمنبه الذي ينشأ من الخلايا الحركية لقشرة الدماغ من الجهة اليسرى ينتهي في عضلات الجهة اليمنى من الجسم .. وعند وصول المنبه الى الصفيحة العصبية ينتقل الى الالياف العضلية فيحدث التقلص .

ومن الجدير بالذكر ان يكون هناك تنسيق بين شدة المنبه وحجم التقلص اذ لا يحصل تنبيه لليف العضلي الا بوصول منبه ذو شدة معلومة .. اي ان شدة المنبه يجب ان تكون مناسبة لحجم التقلص واذا قلت الشدة عن الحد المطلوب لا يصل المنبه الى الليف العضلي وهذا لا يحدث التقلص .

كيف يتم حدوث الحركة فسلجيا ؟

تعد الحركة من الصفات الاساسية للجسم ويتم حدوث الحركة من خلال التقلص الذي يحدث في عضلات الجسم .

عند حدوث التقلص في العضلة يجب ان نفرق بين نوعين التقلص هما التقلص الحركي (الانقباض العضلي المتحرك) والذي يتم فيه حدوث قصر في طول العضلة والتقلص الثابت (الانقباض العضلي الثابت) والذي يزيد فيه شدة تقلص العضلة بدون ان يحدث تغيير في طول العضلة اي ان العضلة تبقى محافظة على طولها الطبيعي .. وقد يحدث تقلص مختلط للعضلة حيث يحدث تغيير في طول العضلة وشدة تقلصها .

العمل العضلي الثابت يؤدي الى تعب سريع للعضلة والسبب في ذلك بسبب التقلص المستمر سوف تقل كمية الدم الواصلة الى العضلة نتيجة لارتفاع الضغط وزيادته داخل النسيج العضلي ..اما العمل العضلي المتحرك يكون اقل تعب وذلك بسبب حدوث تناوب في العمل العضلي ما بين التقلص والانبساط .

الشد العضلي /

هو عبارة عن تقلص خفيف الشدة ومستمر لألياف العضلة اذ بواسطة هذا الشد تقاوم العضلة التمدد وتحافظ على شكلها وصلابتها الطبيعية .. هذا الشد يقل أثناء النوم ويزداد عند التعرض للبرودة .

ويعد الشد العضلي هو رد فعل انعكاسي اذ ان المنبه للشد العضلي ينشأ من العضلة وينتقل الى الحبل الشوكي ثم الى النخاع المستطيل ويعود بعدها عبر العصب المحرك للعضلة .. هذا الشد في العضلات هو ضروري ومهم للمحافظة على أنتصاب القامة فالقامة فالعضلة ذات الرؤوس الاربعة الفخذية وعضلات الرقبة وعضلات الظهر جميعها تقاوم الجاذبية الارضية لكي تعطي وظيفة الانتصاب لقامة الانسان لذا تسمى هذه العضلات بالعضلات المقاومة للجاذبية .

وهناك فرق بين الشد العضلي والتقلص العضلي اذ ان الشد العضلي يمكن ان يستمر لفترة لزمنية دون ان يحدث تعب للعضلة والسبب في ذلك ان الألياف العضلية في الشد العضلي لاتتقلص جميعها بل تتناوب من حيث العمل اي ان قسم من الألياف تكون متقلصة في الشد العضلي بينما القسم الاخر يكون في حالة راحة .