المحاضرة رقم 08 : استجابات الجهاز العضلي للتدريب الرياضي

تمهيد: أثبتت الدراسات التجريبية الحديثة في مجال التدريب الرياضي والتي استندت على الدراسات الفسيولوجية والبيولوجية، والكيميائية الحيوية(البيوكيميائية) المتخصصة، أن التدريب الرياضي يؤثر بصورة فعالة في المجموعات العضلية المكونة للجهاز العضلي، رفع مستوى الأداء الوظيفي لكافة أعضاء جسم الفرد المدرب بصفة عامة، والجهاز القلبي الوعائي بصفة خاصة.

ومن الدراسة التشريحية والوظيفية للبناء النسيجي للجهاز العضلي يمكن التوصل إلى حقائق هامة، مثل التعرف على التركيب البنائي للعضلة الهيكلية والتنظيم الداخلي بها، وكيفية حدوث الانقباض، والألياف المشتركة في الانقباض،وخصائص الألياف العضلية، ودور الجهاز العضلي في التدريب الرياضي

الخصائص المميزة للنسيج العضلى والجهد البدنى:

1 -خاصية الانقباض والجهد البدني:

من الخواص الهامة التي يتميز بها النسيج العضلي خاصية الانقباض، وتعنى قدرة هذه الأنسجة على الانقباض والقدرة على الارتخاء، ولما كانت العضلات تشكل ثلاثة أخماس وزن الجسم تقريبا بالنسبة للرجل ويقابلها وأقل من ذلك قليلا لدى المرأة فإن ذلك يبرز أهميتها بالنسبة للجهد البدني، ويتفاوت حجم هذه الأهمية بالنسبة لعدد ونوع العضلات العاملة– المنقبضة أو المنبسطة – أثناء الأداء وفقا لاختلاف نوع النشاط الرياضي الممارس، فالمجموعات العضلية العاملة تختلف من رياضة إلى أخرى

2 – خاصية النغمة العضلية والجهد البدني:

إن خاصية النغمة العضلية أى الاحتفاظ بانقباض بسيط وبصفة مستمرة حتى أثناء الراحة لها أهميتها الكبيرة في الرياضات التي تعتمد على عنصر المفاجئة مثلها في رياضات المنازلات (المصارعة،والملاكمة،،،،،) وما يشابههم من مواقف في الرياضات الأخرى، إذ تتطلب هذه المواقف في مثل هذه الرياضات سرعة اتخاذ أوضاع دفاعية أو هجومية مفاجأة تتطلب انقباضات وانبساطات من المجموعات العضلية المشاركة وإلا أدى عدم تأهيل المجموعات العضلية للعمل إلى حدوث إصابات بالالياف العضلية و يلعب دورا هاما إلى جانب النغمة العضلية في تأهيل العضلات للعمل المحتمل القيام به أثناء الاداء.

إلى جانب ما تقدم من أهمية للنغمة العضلية في تأهيل العضلات للعمل أو الجهد العضلى، فإن لها أهميتها في الحفاظ على درجة حرارة الجسم عن طريق الحرارة الناتجة عن الانقباضات العضلية البسيطة المتبادلة بين الالياف، والتفاعلات الانزيمية وإلى جانب ذلك توفر للجسم بيئة حرارية مناسبة للاعضاء الحيوية التي يحتاج اليها الجسم في مختلف عملياته الكيميائية

-خاصية المرونة والجهد البدنى:

تعمل خاصية المرونة بالنسيج العضلى أى التمدد والاستطالة على تنمية عنصرا هاما من عناصر اللياقة البدنية

وهو المرونة، ويعد هذه العنصر متطلبا هاما جدا في الكثير من الرياضات إن لم يكن بشكل مباشر فبشكل مشارك

ومثل هذه الرياضات الجمباز بكافة أجهزته، والتمرينات الايقاعية، والبالية... الخ. وبتوفر هذا العنصر تتوفر للجهاز العضلى درجة من الامان والحماية من التمزقات العضلية وما يشابه ذلك من الاصابات التي قد يسببها الاداء المفاجئ للمهارات كاستجابة لبعض المواقف أو المتطلبات في الاداء الحركى بالنشاط الرياضي

التغيرات المصاحبة للجهد البدنى:

تنقسم هذه التغيرات على حسب نوع الممارسة الرياضية والمحافظة عليها فنجد أن هناك نوعان من التغيرات هما:

- **تغيرات مؤقتة تحدث بعد وحدة تدريبية واحدة تتمثل هذه التغيرات فيما يلي:**

1- زيادة تضخم الدم الوارد للعضلات العاملة بكثافة

2 - زيادة حجم أو محيط العضلات

3-زيادة توتر العضلات العاملة في النشاط الرياضي

4 -حدوث بعض التغيرات الكيميائية في العضلة

5 -انخفاض مخزون العضلات من مركبات الطاقة

تغيرات دائمة تحدث بعد التدريب المستمر " موسم تدريبي " وتتمثل هذه التغيرات فيما يلي:

1- **التغيرات المورفولوجية "التشريحية":**

وهذه التغيرات المورفولوجية تتمثل في الشكل التشريحي للعضلة وتتمثل في زيادة في حجم الجهاز العضلي:

- زيادة حجم الألياف العضلية نتيجة زيادة المقطع العضلي
- زيادة حجم الألياف العضلية السريعة
- زيادة كثافة الشعيرات الدموية

2-**التغيرات الفسيولوجية:**

- زيادة عدد الألياف العاملة بالعضلة أو المجموعات العضلية المدربة
- زيادة مساحة مسطح الدورة الدموية، أي الشبكة الوعائية المغذية للعضلات الهيكلية بالأكسجين و مصادر إنتاج الطاقة
- زيادة عدد الألياف العصبية والنهايات الفرعية المغذية للألياف العضلية
- زيادة وزن العضلة والمقطع العرضي لها أي حجم العضلة المدربة
- زيادة عدد أجسام الميتوكوندريا، وتناسب ذلك ونوع النشاط الممارس

– القدرة على إنتاج إنقباضات عضلية أقوى وتكرار ذلك في زمن أقصر

– التغلب على المقاومات الخارجية (وزن الجسم أو الثقل أو المنافس...)

– سرعة التخلص من مخلفات العمليات الايضية (التمثيل الغذائي)

3– **التغيرات العصبية:**

– تتلخص التغيرات العصبية المرتبطةبالجهاز العضلي فيما يلي:

– زيادة تنشيط الجهاز العضلي

– تحسن تزامن عمل الوحدات الحركية

–تخفيض ردود الأفعال المنعكسة التثبيطية

4–**التغيرات البيوكيميائية والبنائية:**

– زيادة مصادر الطاقة الأساسية

–زيادة إنزيمات الطاقة اللاهوائية

–زيادة بسيطة في نشاط إنزيمات دورة كريس الهوائية

– **تأثير التدريب الرياضى على الالياف العضلية:**

–ارتفاع معدل سرعة الاستجابة(الانقباض والانبساط) وتناسب ذلك وحجم المثير الحركي في نوع النشاط الرياضي الممارس

–ارتفاع معدل العمليات الايضية(أكسدة المواد الغذائية وإطلاق الطاقة)

ارتفاع مستوى الفعالية الميكانيكية، مما يحقق الاقتصاد في معدلات الطاقة المستهلكة، وكذا في الأكسجين المستهلك

–الاستمرار في العمل لفترات زمنية أطول دون الوصول إلى حد التعب

–سرعة التخلص من الحرارة الزائدة عن حاجة الجسم والعضلات، وكذلك بيئة التفاعلات الانزيمية

–سرعة العودة إلى الحالة الطبيعية