

المحاضرة السادسة: تطبيقات نظم الطاقة في التدريب الرياضي

تتصل الطاقة اتصالاً مباشراً بالنشاط الرياضي، فالتنوع الكبير في أنواع النشاط الرياضي من حيث الشدة و فترة الدوام يقابله تنوع مماثل أيضاً في إنتاج الطاقة، و قد لخص العالم فوكس الاستفادة التطبيقية من دراسة إنتاج الطاقة في المجال الرياضي في خمسة تطبيقات هي:

- تركيز برامج التدريب الرياضي حسب نوع التخصص الرياضي.

- تأخير التعب.

- التغذية و الأداء.

- المحافظة على وزن الجسم.

- المحافظة على درجة حرارة الجسم.

* نظم إنتاج الطاقة:

توجد ثلاث أنظمة أساسية لإنتاج الطاقة هي:

- النظام الفوسفاتي اللاهوائي.

- نظام حامض اللاكتيك اللاهوائي.

- نظام الأوكسجين أو النظام الهوائي.

* النظام الفوسفاتي اللاهوائي.

يعد الكرياتين فوسفات من المركبات الكيميائية الغنية بالطاقة، و هو يوجد في الخلايا العضلية، و عند انشطاره تتحرر كمية كبيرة من الطاقة تعمل على استعادة بناء ثلاثي أدينوزين الفوسفات المصدر المباشر للطاقة، و يؤكد كل من وليام ماكدل و آخرون على أن (ATP) يعد من أهم المركبات ذات الطاقة في الجسم و يتكون من الأدينوزين (Adénosine) بالإضافة الى ثلاث جزيئات فوسفات، و عند تحلل مركب (ATP) ينتج عنه أدينوزين ثنائي الفوسفات (ADP) ، بالإضافة الى جزء فوسفات طاقة. يتم تجديد النظام الفوسفاجيني لتجديد و توفير الطاقة اللازمة للنشاطات او الحركات السريعة من النوع الانفجاري و التي تدوم بين 2 الى 7 ثواني (القوة و السرعة).

أثناء الانقباض العضلي عالي الشدة يتم إعادة بناء ثلاثي فوسفات ادينوزين المخزون في العضلة (CP) ، و هذا بعد تحطيم مركب الفوسفاجيني (PI) و (ADP) من (ATP) يسمح بضمان استمرار نشاط عالي بين 10 إلى 45 ثانية على الأكثر.

و يشير (lamp) 1984 الى ان حجم (ATP) قليل جدا، لذا تعتمد العضلة على كرياتين فوسفات كمصدر للطاقة و عند تحلله ينتج طاقة تساعد في بناء (ATP).

الصفات البدنية المرتبطة بالنظام الفوسفاتي:

توجد ثلاث صفات بدنية ترتبط ارتباطا بنظام إنتاج الطاقة الفوسفاتي و تتمثل في:

- القوة العضلية (المتحركة، الثابتة).

- السرعة.

- القوة العضلية و هي محصلة: القوة في السرعة.

* نظام حامض اللاكتيك (الجلوكزة اللاهوائية):

يعتمد هذا النظام أيضا على إعادة بناء ATP لا هوائيا بواسطة عملية الجلوكزة اللاهوائية، و يختلف هنا مصدر الطاقة، حيث يعتبر مصدرا غذائيا يأتي من التمثيل الغذائي للكربوهيدرات التي تتحول إلى صورة بسيطة في سكر الجلوكوز، الذي يمكن استخدامه مباشرة لإنتاج الطاقة أو يمكن أن يخزن في الكبد أو في العضلات على هيئة جليكوجين لاستخدامه فيما بعد.

* العناصر البدنية المرتبطة بنظام حامض اللاكتيك:

هناك علاقة إرتباطية بين عناصر اللياقة البدنية و نظام حامض اللاكتيك، و هذه

العناصر البدنية هي:

- تحمل السرعة.

- تحمل القوة (المتحركة، الثابتة).

* النظام الأكسجيني:

النظام الأكسجيني يعد من أنظمة إنتاج الطاقة المستخدمة في الفعاليات ذات الشدة المعتدلة و لفترة طويلة نسبياً، فبعد دقيقتين أو ثلاث دقائق من العمل العضلي المستمر يبدأ هذا

النظام بالسيطرة في تجهيز الجسم بالطاقة بوجود الأوكسجين، و أن متطلبات الطاقة هنا يتم تزويدها عن طريق التحلل الكامل للكربوهيدرات و الدهون التي تتأكسد بمساهمة الأوكسجين.

و يتم النظام الأكسيجيني في داخل الخلية العضلية، و في حيز محدود هو الميتوكوندريا، و هي عبارة عن أجسام تحمل المادة الغذائية للخلية و يكثر وجودها في الخلايا العضلية.

و يؤثر التدريب الرياضي بصورة فعالة على الميتوكوندريا فتزداد في العدد و الحجم معاً، و هو أمر هام لإنتاج مزيد من الطاقة عند الرياضيين.

فيؤدي التدريب الرياضي إلى زيادة مخزون مصادر الطاقة و زيادة نشاط الأنزيمات مما يزيد من معدل إنتاج ATP بسرعة و لفترة أطول.

و يؤدي التدريب الرياضي إلى زيادة مخزون فوسفات الكرياتين مما يزيد سرعة بناء ATP عن طريق PC مما يقلل حدوث التعب.

و يؤدي التدريب الرياضي إلى زيادة مخزون الكلايوجين في العضلات ، إذ يوجد الكلايوجين بكمية اكبر لدى الشخص الرياضي، و هذه ميزة لها أهميتها في أنشطة التحمل.

و يؤدي التدريب الرياضي إلى مضاعفة كفاءة الميتوكوندريا في إعادة بناء ATP هوائياً عن طريق استهلاك الكربوهيدرات و الدهون، كما أن تقليل إنتاج حامض اللاكتيك يساعد على الاستفادة من الأحماض الدهنية الموجودة في الدم في إنتاج الطاقة.

