

الأستاذ:نطاح كمال

nattah.kamel@univ-msila.dz

المعهد: علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

القسم: النشاط البدني المكيف

المستوى: السنة الثانية ل م د

الحجم الساعي: ساعة ونصف

أهداف الدرس: تداخل مختلف المصادر الطاقوية أثناء أداء جهد بدني واحد - المجال الزمني

ونسبة المساهمة في توفير الطاقة لكل نظام طاقوي أثناء الجهد البدني - تحديد القدرة

والاستطاعة لكل نظام طاقوي.

المحاضرة رقم:10

عنوان المحاضرة: التفاعل بين نظم إنتاج الطاقة أثناء المجهود البدني

1- التفاعل بين نظم إنتاج

تتفاعل أنظمة إنتاج الطاقة في جسم الانسان فيما بينها بحيث لا يبدو فيها اي نظام من النظم

مستقلا عن النظم الأخرى، ويتوقف التفاعل بين تلك النظم على التغيرات التي تحدث في

قوة وسرعة الأداء والمسافة والزمن، ويلاحظ أنه عندما تقل سرعة الأداء ويزيد الزمن أو

المسافة، فإن نظام الطاقة الرئيسي يتحول إلى نظام حامض اللاكتيك ثم النظام الهوائي، ففي

مسابقة 400م جري مثلا نجد تفاعل النظام الفوسفاتي مع نظام حامض اللاكتيك مع النظام

الأكسجيني كمصادر لإمداد الجسم بالطاقة، في حين نجد نظام حامض اللاكتيك مع النظام

الأكسجيني كمصادر للطاقة في مسابقة 800م في حين يكون النظام الفوسفاتي بشكل أقل ،

أما في مسابقة الملاكمة فإن نظام مصادر الطاقة تتنوع (50% هوائي، 50%لاهوائي)،

وفي مسابقات الجري 1500م والمائل والسباحة 400م نجد أن نظام الطاقة السائد هو

النظام الهوائي(65%هوائي، 35% لاهوائي).

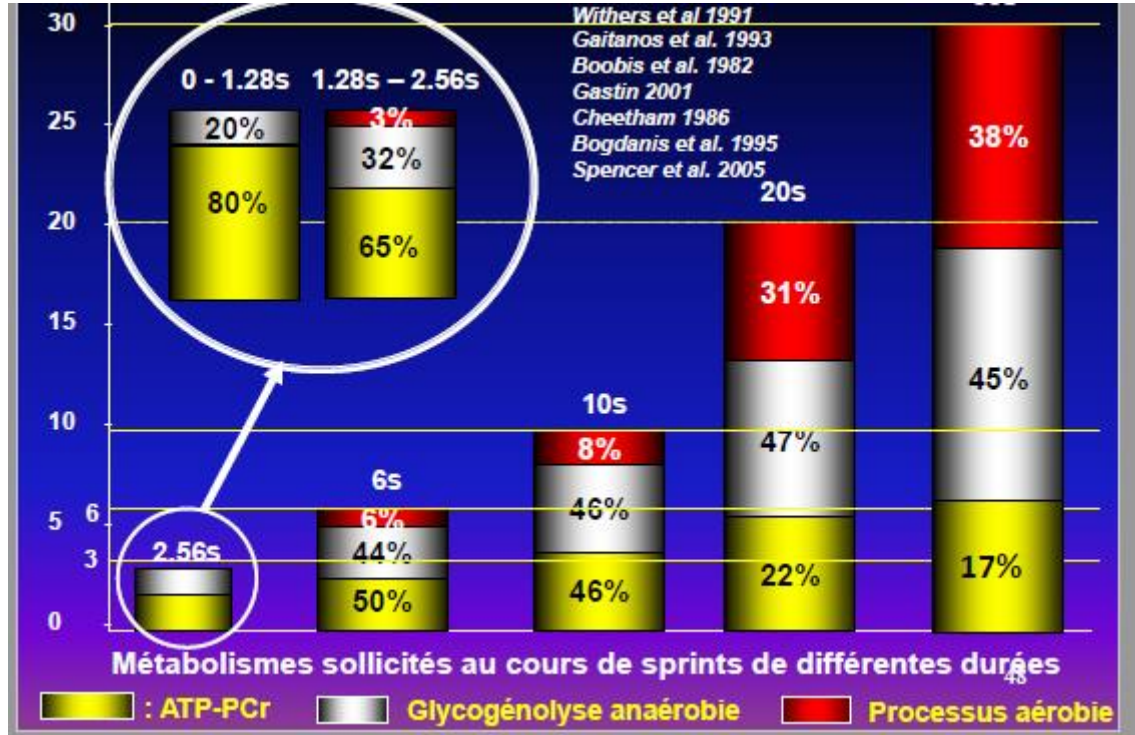
الرسم البياني الموضح في الأسفل يوضح النسب المئوية لمساهمة كل نظام طاقوي لانجاز

تمرين عالي الشدة لمدة 30 ثانية بحيث:

اللون الأصفر يمثل المساهمة النسبية للنظام الطاقوي اللاهوائي اللاحامضي **ATP-PCr**

اللون الرمادي يمثل النظام اللاهوائي الحامضي **Glycogénolyse Aerobie**

اللون الأحمر يمثل النظام الهوائي الأوكسجيني **Processus Aerobie**



رسم بياني يوضح التفاعل بين نظم إنتاج الطاقة لتمرين عالي الشدة لمدة 30ثا (كازورلا)

استنتاج : من خلال ماسبق يمكن القول أنه من غير الممكن الإشارة إلى المساهمة المطلقة

لنظام طاقي واحد لتوفير الطاقة اللازمة لأداء تمرين معين فقط ، وإنما الإشارة إلى النظام

الطاقوي ذو المساهمة الأكبر (الأفضلية) مع ضرورة معرفة المساهمة النسبية لباقي الأنظمة

الطاقوية الأخرى.

2- طبيعة المجهود وفترة الراحة للأنظمة الطاقوية

اليك الجدول التالي الذي يوضح زمن وطبيعة الراحة لكل نظام طاقي بالإضافة لشدة

المجهود البدني محددة بالنسب المئوية من السرعة القصوى والقوة القصوى بالإضافة إلى

السرعة الهوائية القصوى (نوع من الاختبارات البدنية الهوائية والذي سنتعرض له في

المحاضرة المقبلة)

النظام الطاقوي	شدة المجهود	زمن المجهود	زمن وطبيعة الراحة
لاهوائي - لاحامضي (نظام فوسفور الكرياتين)	القصوى 100% من السرعة والقوة القصوى	من الانطلاق - 15ثا	من 2-3د راحة سلبية (دون حركة)
لاهوائي - حامضي (نظام حمض اللاكتيك)	أقل من الأقصى أكثر 85% من vma (السرعة الهوائية القصوى)	من 30ثا - 3د	للتخلص من اللاكتات من 1سا - 1.5سا راحة سلبية من 12-20د راحة ايجابية
الهوائي (النظام الاكسجيني)	متوسط معتدل أقل من 85% من vma	من 3د - 4ساعات	من 10ثا - 15ثا راحة سلبية

جدول يوضح شدة الجهد وزمن وطبيعة الراحة لكل نظام طاقي

3- السعة والقدرة أو الاستطاعة (Capacité et Puissance)

لكل نظام طاقي يتصف **بقدرته واستطاعته** ويعني هذين المصطلحين أنه كلما كان التمرين أكثر قدرة كلما كان دوامه أكثر وأقل سرعة في صرف الطاقة وكلما كان أكثر استطاعة كان دوامه أقل وأكثر سرعة في صرف الطاقة. ومنه

- السعة: الكمية العامة للطاقة المتوفرة في الخزان
- الاستطاعة أو القدرة: الكمية القصوى للطاقة التي يمكن استعمالها في وحدة الزمن

3-1- تحديد القدرة والاستطاعة لكل نظام طاقي

أ - النظام الطاقي ATP-PCr

القدرة (puissance) من 0-7ثا مثال: تدريب السرعة القصوى 30-40م
السعة (capacity) من 7-15ثا مثال: تدريب مداومة السرعة سباق سرعة 100م

ب - النظام الطاقي لاهوائي حامضي

الاستطاعة (puissance) من 15ثا - 1د مثال: سباق 400م
السعة (capacity) من 1د - 2د - 3د مثال: سباق 800م

ج - النظام الطاقي هوائي

القدرة (puissance) من 3د - 5د سباق: 1500م والمائل
السعة (capacity) من 5د فاكثر سباق: 3000م، 5000م، ماراطون.