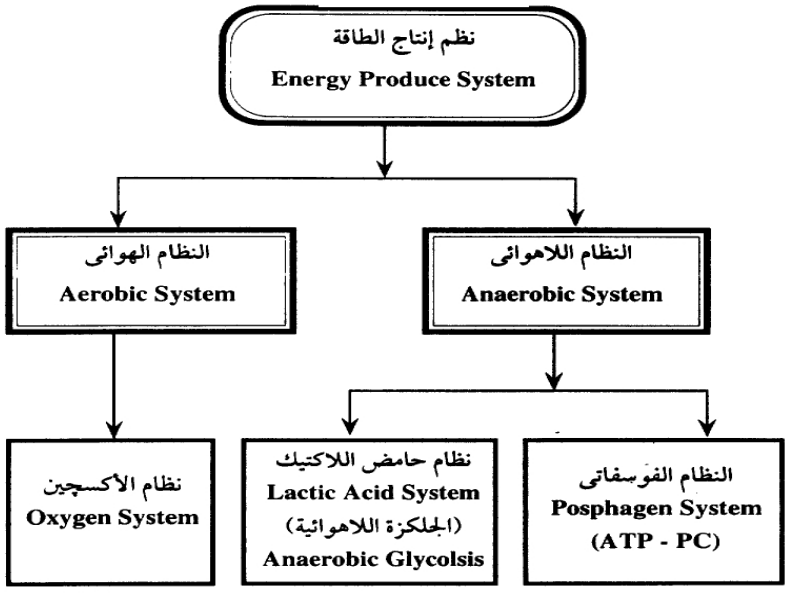
1.التدريب و أنظمة انتاج الطاقة

طبقا لطبيعة الالعاب الرياضية وخصائصها تحتاج بعض الرياضات الى نوع من الطاقة السريعة التي تنتج بكمية في الجسم خلال فترة زمنية قصيرة مثل رياضات العدو السريع والوثب والرمي، وهناك رياضات تحتاج الى نوع من الطاقة التي يمكن ان تستمر لفترة زمنية طويلة كرياضة الجري سباحة المسافات الطويلة التجديف والدراجات غير ان معظم الأنشطة الرياضية تكاد تجمع بين نوعي الطاقة معا.

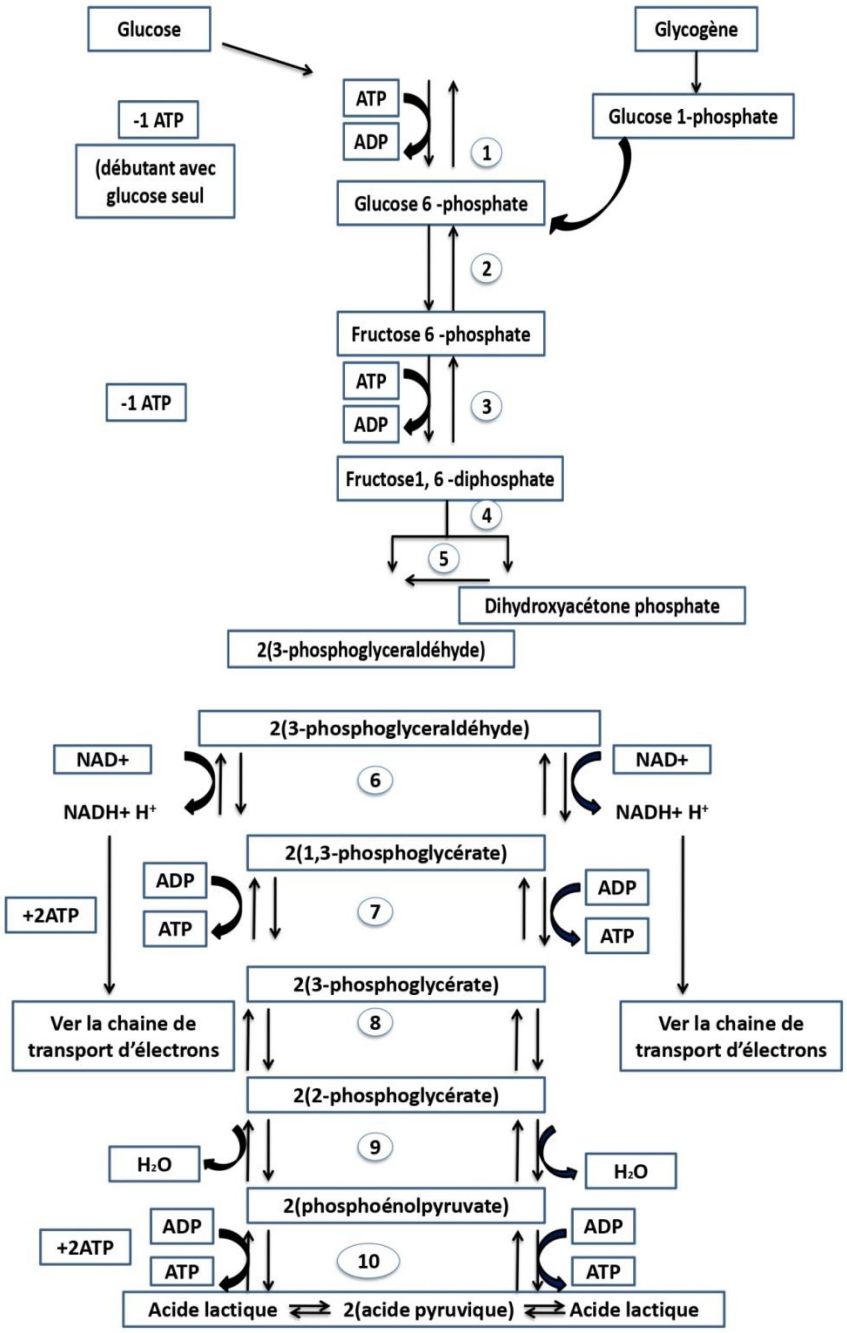
وتنقسم نظم انتاج الطاقة عند اداء الجهد البدني الى قسمين اساسيين هما

- النظام اللاهوائي
- النظام الهوائي.(أحمد نصر الدين السيد،2003،ص127-128)

ويندرج تحت كل قسم منهما بعض الأنظمة الفرعية ويمكن توضيح ذلك من خلال الشكل التالي:



شكل تقسيم نظم إنتاج الطاقة



1.1.التحمل والتدريب

يرتبط مستوى مقدرة التحمل بظهور التعب فاذا ما قام اللاعب بأداء جهد بحمل معين فانه بعد مدة من الاداء المتواصل او المتقطع يجد صعوبة في الاداء، وذلك لدخول اللاعب في مرحلة التعب الذي يعمل على خفض الكفاءة الوظيفية والنفسية للاعب ويظهر ذلك على مستوى الاداء للاعب من حيث الفعالية المطلوبة، ورغم انه

يمكن التغلب على سرعة ظهور مرحلة التعب والى حدود معينة وذلك من خلال زياده الدافعية نحو الأداء وتقويه السمات الإرادية وهذه الفترة التي يمكن من خلالها الاستمرار في العمل تسمى مرحلة توازن التعب ولكن اذا ما زاد المجهود رغم وجود الإرادة القوية يدخل اللاعب في مرحلة التعب.

ان تحديد صفة الالعاب والفعاليات الرياضية التي تتسم بالمداومة يمكن في تحديد صفة المداومة ونوعها اضافة الى تحديد مستوى التكتيك لذا يمكن تمييز الالعاب والفعاليات الرياضية التي تتسم بالمداومة ذات الصفة الثنائية التي تستند على شكل العمل في خمسة انواع رئيسية (المداومة ذات الزمن الطويل، المداومة ذات الزمن المتوسط، المداومة ذات الزمن القصير، المداومة المميزة بالقوة، المداومة المميزة بالسرعة).

ويرى (**ليتسلتر**) ان هناك تبادل في تأثير مكونات المداومة كما استخدم ايضا نوعا من المداومة ودرجتها تحتسب نسبة الى دوام زمن المسابقة في حين حددها (**هارا**) بواسطة القوة والمداومة المميزة بالسرعة، لذلك تحصل علاقة متقابلة بين الانواع الخمسة للمداومة كما اكد نفس الباحث على تغير المخطط واعطاء المداومة ذات الزمن الطويل الأفضلية في تعيين المداومة الاوكسجينية.

اما(**هولن**) فقد ميز العكس اذ انه اكد على المداومة الاوكسجينية العامة مما تقدم يظهر ان هناك اختلاف عجيب بين حدود الزمن لكل من الاتي **(هارا وكوبل وهولمان).**

لذلك تتحدي المداومة ذات الزمن القصير(نسبة الى **هارا وكويل**) بالدرجة الاولى جراء مستوى القدرة اللااوكسجنية نسبة الى دوام الحافز، اما في الالعاب والفعاليات الرياضية ذات الزمن المتوسط فيتم التوصل الى حالة التوازن بين المحيطين الخارجي والداخلي، وهذا يعني التوازن التام للمستوى يجب ان يحصل جراء العلاقة الوثيقة لقواعد اللااوكسجينية، كما يحصل في جميع الالعاب الرياضية ذات الزمن المتوسط تفوق الرياضيين اكثر من المعدل الوسط للمداومة الاوكسجينية التي تظهر جراء قابلية الراحة الضرورية، ويلاحظ في المداومة ذات الزمن الطويل ظهور المداومة الاوكسجينية اولا لذا تنخفض اهمية المداومة اللااوكسجينية بطول دوام الحافز بصورة اكثر.(ريسان خريبط،2014،ص157-159)

2.1.التدريب والقوة العضلية

ان تحليل حامض الفوسفات الثلاثي الذي نسبته عند العمل العضلي ثابتا يعاد تركيبة بسرعة اثناء فترة الشفاء بواسطة التحولات الكيميائية خلال الحالات الاوكسجينية واللاوكسجينية ويعتبر اساس الطاقة البيولوجية عند الانقباض العضلي، لذا فان زيادة قوة العضلة عند ثبات الشروط والمتطلبات (طول العضلة عند الابتداء بالتدريب ثم وضع الجسم الخ.....) ترتبط بالدرجة الاولى مع زيادة الطاقة البيولوجية ان زيادة تغذية الطاقة اثناء تطوير قوة العضلة يمكن الوصول اليها بمختلف الطرق، لذا فان القسم الكبير من حامض الفوسفات الثلاثي يوجد في الشعيرات العضلية واثناء الانقباض الاعتيادي او القصوى للعضلة تتم الحركة على حساب نشاط عمل اعداد

كبيرا من الشعيرات العضلية التي تعمل سويا وبصورة مشتركة، لذا لوحظ ان قسما من الشعيرات العضلية لا تشترك في العمل اما بالنسبة للعضلة غير المدربة فلوحظ ان نسبة اشتراك الشعيرات العضلية لا يتجاوز اكثر من 20% خلال العمل، وبالنسبة للعضلات الصغيرة فيصل الاشتراك بنسبه 50% ، اما عند تحسين حالة التدريب تنمو قابلية العمل بحيث تطابق الشعيرات العضلية، ان عملية تكامل عمل العضلة الداخلي يعتبر الطريق الرئيسي لتطوير قوة العضلة خلال نشاط وعمل اشتراك اكبر عدد من الشعيرات العضلية التي لديها قابلية عالية للشد اثناء الانقباض لمرة واحدة.

نلاحظ انواع مختلفة من القوة كالقوة الانفجارية والقوة السريعة والقوة البطيئة

-ان الصفات الخاصة للقوة الانفجارية تتعلق بأعلى درجة من سرعة تحشيد الطاقة الكيميائية في العضلة وتحويلها الى طاقة ميكانيكية .

لقد لوحظ عدم تعلق القوة المقاسة بمحلول الفوسفات الثلاثي فقط بل بسرعة نشاطه في لحظة وصول المثيرات الحركية ويسري اعادة بنائه وتكوينه مره ثانية، لتحديد سرعة نمو الشد العضلي عند ارتباطه بالقوة الانفجارية تلعب سرعة تكوين وبناء الطاقة بواسطة حامض الفوسفات الثلاثي في الوحدة الزمنية دورا اساسيا

ان الصفات الكيمياوية بسرعة القوة اثناء اداء تمرين لمرة واحدة من النوع ذو الصفة الثلاثية(غير المتشابه) يؤدي بالدرجة الاولى الى تحلل حامض الفوسفات الثلاثي في وحده زمنية معينة (بتعبير اخر شدة تحلل حامض الفوسفات الثلاثي)، والذي يقل عما هو في حالة القوة الانفجارية قليلا، اما كيمياوية سرعه القوة اثناء تكرار تمرين ثنائي(متشابه) فان الحالة تختلف مبدئيا

لقد لوحظ ان مخزون الكرياتين فوسفات ليس كبير لدرجة يتمكن فيها من اداء العمل الكلي مع الطاقة المخزنة، ان شدة رد فعل تصل اقصاها بعد اثنين الى ثلاث ثواني من العمل وبعدها تقل بسرعة ان عمليه التنفس الاوكسجينية تصبح المغذي الرئيسي لكسب الطاقة لإعادة بناء حامض الفوسفات وكذلك لا تستغل مخزون الكلايكوجين الموجود في اجهزة الجسم الداخلية.

تتطور القوة الثابتة بواسطه الجهد الايجابي(الشد العضلي المضاد لحاجز ثابت) والجهد السلبي(الشد العضلي ضد قوى خارجية خاضعة للقياس).

لقد اظهرت التجارب التي اجريت على مجموعة من رياضي الجمباز(17) رياضي تصوير القوة الثابتة بأشكالها المختلفة خلال الجهد القصوي لا يكون متساويا

ان كبر القوى السلبية يكون (27.1) كلغ والقوى الايجابية(20.6) كلغ(الاختلاف يكون 7. 5 كلغ)، ان تطوير القوة الثابتة القصوى طبقا للعمل الفيزيولوجي يعتبر شدا ناتجا من مجموعة حوافز متعاقبة، وهذه الحوافز

المتعاقبة تتكون في بداية كل مثير لتطوير القوى الثابتة هناك صفات بيو كيميائية خاصة فالحمل الثابت يؤدي الى رفع كمية تركيب الشعيرات البيضاء في العضلات القائمة بالتمرين.

العلاقة بين الجهاز العضلي والجهاز العصبي

هناك علاقة بين الإدارة ورد الفعل على الجهاز العضلي العصبي وتظهر في هذه مشكلة الاستعداد النفسي الوظيفي الفيزيولوجي.

وبما يمكن ان ندركه مبدئيا عن قوة الإثارة هو انه اذا كانت ضعيفة فإنها تعطي رد فعل ضعيف ومع قدر كبير من الإثارة تزداد وبالتالي قوه زيادة الإثارة.

وترتفع قدرة الجهاز العصبي العضلي في قوه الإثارة مما كان عليه بالسابق ويصل الى اكبر مقدار للقوة ، ويمكن ان تدرك مدى الترابط بين قدرة رد الفعل لجهاز العضلي العصبي في اكبر طاقة له وبين مرونة العضلات وزيادة الفعل العضلي، ويجب ان ندرك ايضا ان نقص المرونة في العضلات المثارة عند التوتر تظهر من خلال القدرة على امتصاص النشاط الحركي (الكينتك)الحادث عند استقبال كتلة الجسم او الثقل عند هبوطه او سقوطه الى اسفل والذي يتعلق ايضا من نشاط الوضعي(الكامن) الذي كان عليه.

وعند بدء الانقباض يتحول النشاط الحركي الى قوة دفع(زخم) كبيرة للعضلات تؤدي الى زيادة اثر العمل الحركي الناتج، ويمكن للرياضيين ان يستفيدوا من هذه الخاصية العضلية في تكوين الاسس الفنية للحركة الرياضية(190-207) .(ريسان خريبط،2014،ص190-207)

اما الاسس البيوكيماوية للسرعة فتتطور بشكل بطيء وهذا يظهر جراء التعاقب في الحالة اللااوكسجينية حيث يحصل تطور في سرعة التحلل الكلايكولي عند زيادة فوسفات الكرياتين في النهاية يبلغ زمن انقباض الوحدات السريعة 60 ملي/ الثانية بينما يبلغ زمن انقباض الوحدات البطيئة 120 ميلي ثانية.

تتكون الوحدات السريعة في الانسان تدريجيا تبعا لنمو الجسم حيث يولد الطفل وجميع اليافه العضلية من نوع البطيء وخلال الاسابيع الاولى تتكون الوحدات الحركية السريعة بالتدرج لقد قام الاطباء بتحويل الالياف البطيئة الى السريعة وذلك لتطوير الكفاءة البدنية وتحقيق المستويات الرياضية العالية.

لقد وجد ان الليف العضلي وحدها ليست الوحيدة المسببة للسرعة بل يرجع تنمية السرعة الى نوع الخلية العصبية التي تسيطر على الليفة العضلية لذا امكن تحويل العضلة البطيئة الى عضلة سريعة او العكس ويتبع ذلك تغيرات خاصة في مكونات سرعة الليفة العضلية ذاتها جراء تغيرات كيميائية وتغيرات خاصة في توصيل الدم الى العضلة.

عند تدريب السرعة الانتقالية يمكن استخدام طريقة تدريب التكراري والفتري بالشدة القصوى، فعند التنمية السرعة الانتقالية يراعي الاسس التالية:

- التدريب باستخدام السرعة تحت القصوى مع التأكيد على الاسترخاء العضلي والتوقيت الصحيح والانسيابية الحركية
- باستخدام المسافات القصيرة في التدريب حتى لا يجعل الهبوط في سرعة مستوى السرعة مع التكرار القليل حتى لا يظهر التعب بصورة مبكرة وتحصل الاخطاء في الاداء الحركي
- التأكيد على فترة الراحة لإعادة فتره الشفاء واعادة بناء ثلاثي فوسفات الادينوزين وفعالية الانزيمات لتكوين الطاقة مرة ثانية.
- استخدام السرعة القصوى بتكرار قليل لا يؤثر ذلك على تعب الجهاز العصبي المركزي
- الاعتناء بالإحماء الكافي قبل اجراء التدريب على السرعة لأسباب فيزيولوجية تخص العضلات والأربطة والاوتار.
- الاهتمام بتنمية القوة تمهيدا لتنمية السرعة.

ولتنمية السرعة الحركية يجب مراعاة ما يلي:

- تنمية القوة العضلية بما يتناسب وطبيعة المقاومة كالفرق بين المقاومة التي يواجهها قاذف الثقل ولاعب التنس.
- عند توقف نمو السرعة الحركية رغم تميزهم بالقوة الحركية واتقانهم الاداء الحركي وفي هذه الحالة ينبغي استخدام ادوات اخف من الادوات القانونية المستخدمة في المنافسات
- ترتبط تنمية سرعة الحركية بتنمية المداومة.

ولتنمية سرعة الاستجابة يجب مراعاة الاسس التالية:

- دقه الادراك البصري والسمعي
- القدرة على صدق التوقع والتبصر في مواقف اللعب المختلفة وسرعة التفكير بالنسبة للمواقف المتغيرة .(ريسان خريبط،2014،ص214-217)