الفصل الثانى

اولاً : الاطار النظرى

١ - رياضة المعاقين

٢- تأثير التدريب الرياضى على العمل اللاهوائى

٣- العتبة الفارقة اللاهوائية

٤- تكوين حمض اللاكتيك فى الدم

٥- تأخير التعب المتسبب عن تجمع حمض اللاكتيك

٦- تأثير التدريب الرياضى على العمل الهوائى

٧- انظمة إنتاج الطاقة

٨- تأثير التدريب الرياضى على بعض المتغيرات الفسيولوجية

٩- ما هية التدريب فى السباحة

١٠- فائدة السباحة للمعاقين

ثانياً : الدراسات المرتبطة :

١ - دراسات تقدير العتبة الفارقة اللاهوائية بالطرق المختلفة

٢ - دراسات تناولت رياضة المعاقين

obeikandl.com

اولا : الاطار النظرى :

١ - رياضة المعاقين

الرياضة تستهدف تربية شاملة متكاملة من اجل تنشئة المجتمع على اساس تربوى سليم ٠٠٠ وفى مجال الرياضة للمعاقين بالذات يصبح هذا امر ليس ضروريا فحسب بل هو امر حيوى ومصيرى .

والانشطة الرياضية تساعد الى حد كبير على تخليص الشخص المعاق من حالة العزلة التى كان يعزل نفسة فيها منذ فترة طويلة كنتيجة لنقص الفهم والموقف السلبى للعالم المحيط به.

ولقد زاد الان الاهتمام بفئات المعاقين سواء فى مصر او العالم وبالتحديد فى اعقاب الحربين العالميتين الاولى والثانية حيث تطورات اساليب الحياة وظهر كثير من النظريات التربوية والاجتماعية والنفسية والرياضية مع استنباط العديد من الاختراعات والوسائل التعليمية.

كل هذا بالاضافة الى زيادة عدد المعاقين فى العالم والذى وصل الى عشر سكان العالم ٠ كل هذة الاسباب جعلت المجتمعات المتحضرة تنظر الى المعاقين نظرة اكثر تفاؤلا وكانت علية فى العام الماضى ٠

بل ان الامم المتحدة قد اقرت حقوق المعاقين كما خصصت لهم عاما دوليا هو عام ١٩٨١م (٦١:٨).

وبدأ الاهتمام بموضوع رياضة المعاقين منذ القرن التاسع عشر حيث كانت البدايات وتأسيس الاتحادات والاعتراف بالمنظمات واقامة النشاط التنافسى على المستوى الدولى والاولمبى ٠ ففى عام ١٨٤٧م فى استراليا ظهرا اول كتاب يعتنى بالتمرينات للمكوفين من اعداد كلين٠
وفى عام ١٩٣٠م بدأ الاعتراف بقيمة الرياضة والتربية الرياضية للمعاقين وفى عام ١٩٤٨م قام سيرلودمج جو كيمان بتنظيم اول بطولة عالمية لرياضة المعاقين لمصابى الشلل والبتر باستخدام الكراسى المتحركة٠

ونشطت جمعية المحاربين القدماء واسس مركز التأهيل عام ١٩٥٦ على نفس افكار مدينة استوك ماند فيل بانجلترا لعلاج وتأهيل مصابى العمليات الحربية ٠ ونجحت فكرة رعاية مصابى العمليات الحربية ودخلت رياضة القوس والسهم والعاب الكراسى المتحركة ولكن تأخر اشتراك مصر وانضمامها الرسمى الى هذة البطولات نظراً لظروف الحرب مع اسرائيل فى ذلك الوقت (٨: ٦٤).

وبعد انتهاء حرب ١٩٧٣م بنصر اكتوبر العظيم اسست جمعية الوفاء والامل ودخلت رياضة المعاقين بانتظام من خلال مركز تأهيل القوات المسلحة بالعجوزة ومركز جمعية المحاربين القدماء وضحايا الحرب سابقاً وذلك بعد ضمة الى وزارة الدفاع بدلا من وزارة الشئون الاجتماعية (٢٠: ٨٣).

واهتمت الدولة ممثلة فى المجلس الاعلى للشباب والرياضة فتم انشاء المراكز الرياضية للمعاقين ٠٠٠ والاتحاد العام للاندية الرياضية للمعاقين وذلك اهتماماً خاصاً بالمعاقين بنفس درجة اهتمامتها برياضة الاسوياء حيث يعمل على تشجيعهم على الخروج من عزلتهم ومزاولة النشاط الرياضى بما يتناسب مع قدراتهم وامكاناتهم لمواجهة اعباء الحياة بكل ما تطلبة من التزامات على اساس من العبرة بالقدرة ولا بالعجز ٠ لذلك قام المجلس بمشروع المراكز الرياضية للمعاقين ضمن مشروعاتة التى يقوم بها قطاع الخدمات والمشروعات بجهاز ٠ وحيثما صدر القرار (١٢٠٠) لسنة ١٩٩٢م فى بشأن اعدة تنظيم اختصاصات الجهاز الوظيفى للمجلس الاعلى للشباب والرياضة قد اصبح ضمن ادارات جهاز الرياضة ادارة خاصة بالمعاقين وهو جهاز يعنى بأقامة المعسكرات والمسابقات واللقاءات والمنافسات الخاصة بالمعاقين (٨:٦٢).

العمل اللاهوائى والهوائى : Anearahic and earabic work

تعتمد كمية الاكسوجين المستهلكة أثناء المجهود البدنى وكذلك بعده على بعض العمليات الكيمائية التى تحدث فى العضلات العاملة ٠

وقد أتفق كل من : دافيد وفوكس وماتيوز وبوس نوبلى على أن هناك نوعين من أنواع العمل هما :

العمل اللاهوائى Anearobic work (power)

العمل الهوائى Earabic work

أن بعض الانشطة الرياضية تعتمد على العمل اللاهوائى فى الحصول على الطاقة اللازمة لها وتسمى بأنشطة العمل اللاهوائى بينما تعتمد بعض الأنشطة الرياضية الأخرى على العمل الهوائى فى الحصول على الطاقة اللازمة لها أى على كفاءة الجهاز الدورى والتنفسى وتسمى بأنشطة العمل الهوائى (٢٨ : ٢٢٠).

العمل اللاهوائى Anearobic Work

يعرف دافيد David ١٩٨٤ العمل اللاهوائى بأنه عبارة عن التغيرات الكيمائيه التى تحدث فى العضلات العاملة لانتاج الطاقة اللازمة لاداء المجهود مع عدم استخدام اكسوجين الهواء الجوى (٢٨ :٢٢٠) .

ويعرف فوكس Fox ١٩٨٤ على أن هذا النظام يحدث فى الأنشطة الرياضية التى تستمر فترة ادائها حتى (٣٠) ثانية .
(٣٢ : ٢٠٧)

ويوضح كل من كاربوفيش ، وسننج ان العضلات تحتاج الى كميات كبيرة من الطاقة أثناء انقباضها فيستمدها من عدة مصادر أولهم هو (ATP) والذى يعتبر المركب الأساسى لانطلاق الطاقة ، ولكن سرعان مايستنفذ هذا المخزون بعد فترة قليلة من الأنقباض العضلى ٠

ولذلك تقوم العضلات العاملة بناء (ATP) من انشطار (P.C) تحت تأثير انزيم كرياتين كاينزو تنطلق طاقة لاهوائيه وكذلك تستنفذ هذه الطاقة ايضاً خلال ثوان قليلة فتبدأ العضلات من هدم الجليكوجين المخزون فيها لاعادة بناء (ATP) لانطلاق طاقة لاهوائية وينتج عن هذه العملية حمض اللاكتيك (١٦: ١٢)٠

ويشير دافيد David ١٩٨٤ الى أن الانشطة التى تعتمد على العمليات اللاهوائيه غالباً ماتكون أنشطة ديناميكية مثل سباقات العدو والسباحة (المسافات القصيرة) كما تتميز أنشطة العمل اللاهوائى بالشدة العالية ويستمر زمن ادائها مابين خمس ثوان الى أقل من دقيقة .
(٢٨ : ١٥٥-١٥٦)

العمل الهوائى

يشير دافيد David الى ان العمل الهوائى عبارة عن التغـــيرات الكيمائية التى تحدث فى العضلات العاملة لانتاج الطاقـــة اللازمـــة لاداء المجهود بأستخدام اكسوجين الهواء الجوى (٢٨: ١٩٨-١٩٩).

وهناك العديد من الانشطة الرياضية التى تعتمـــد علـــى العمـــل الهوائى اى على كفاءة الجهاز الدورى والتنفسى فى توصيل الاكســـوجين الى العضلات العاملة والتخلص من النواتج المختلفة (٢٨ : ١٩٠).

ويشير كل من تروب Trop وريس Reese :

الى أن هذا النظام يحدث فى المتوكوندريا وفيه يتم تكسير اعـــداد الكربوهيدراتية والدهنية فى وجود الاكسوجين ويعتبر هـــذا النظـــام هـــام لرياضة السباحة وخاصة بالنسبة للمسابقات التى يستمر ادائها اربعه دقـائق أو اكثر وذلك لانه أثناء التمثيل الغذائى (ATP) بدرجه تكفى ٠ ولايحدث التعب ويمتلك الفرد المدرب تدريباً جيداً العديد من الميتوكوندريا وكميـــة كافية من الأكسوجين بالإضافة الى مستوى عال من الأنزيمات التى تتحكم فى عملية التمثيل الغذائى (٣٨: ١٩، ٢٠).

ويذكر دافيد David ١٩٨٤ أن معظم الأنشطة الرياضية تحتـــاج الى العمل اللاهوائى والهوائى معاً ولكن بنسب مساهمة مختلفـــة ٠ فأنـــه أثناء عدو (١٠٠متر) فأن نسبه مساهمة النظام اللاهوائى ٨٥% والنظـــام الهوائى ١٥% أما أثناء عدو (٤٠٠متر) تكون نســـبه مســـاهمة النظـــام اللاهوائى ٧٠% والنظام الهوائي ٣٠% (٢٨ : ١٩٨-١٩٩)

ويتفق كل من كونسلمان Counsilman :

على أنه أثناء سباحة (١٠٠متر) تكون نســـبه مســـاهمه النظـــام اللاهوائى مابين (٦٠: ٧٠%) والنظام الهوائى مـــابين ٣٠: ٤٠% أمـــا أثناء سباحة (١٥٠٠متر) تكون نسبه مساهمة النظـــام اللاهوائـــى ١٠% والنظام الهوائى ٩٠% (٣٥: ٨٦) .

ويرى تروب وريس : Trop and Rese ١٩٨٣

أن الذى يحدد نظام الطاقة المستخدمة فى الســـباحة هـــو مســـافة السباق وكذلك زمن الاداء فمثلاً أثناء سباحة (٥٠مـــتر) فنظـــام الطاقـــة

المستخدمة هو الفوسفاتى أما فى سباحة (٨٠٠متر) أو اكثر فيكون معدل السرعة هنا أقل ونظام الطاقة المستخدم هو الهوائى أما أثناء سباحة (١٠٠، ٢٠٠متر) فأنهما يعتمدان على النظام لحمض اللاكتيك ٠

كما يشير الى انه داخل السباق الواحد يعتمد السباح على أكثر من نظام لانتاج الطاقة فمثلا فى سباق (٢٠٠متر) فى بدايه السباق يعتمد السباح على النظام اللاهوائى ، أما فى منتصف السباق فإنه يعتمد على النظام الهوائى وفى نهاية السباق فإنه يعتمد على النظام اللاهوائى ٠
(١٤: ٢٢- ٢٣)

جدول (١)
نسبه العمل الهوائى واللاهوائى فى مسافات السباحة المختلفة

الزمن	١٠ث	٦٠ ث	٢ ق	٤ ق	٢٠ ق	١٢٠ق
المسافة	٢٥ ياردة	١٠٠ ياردة	٢٠٠ ياردة	٤٠٠ ياردة	١٥٠٠ ياردة	٤ ميل
الهوائى	١٥%	٣٠-٤٠%	٥٠%	٧٠%	٩٠%	٩٩%
اللاهوائى	٨٥%	٦٠-٧٠%	٥٠%	٣٠%	١٠%	١%

(٣٥ : ٨٦)

٢ - تأثير التدريب الرياضى على العمل اللاهوائى

بالتدريب الرياضى تزداد كفاءة الفرد فى اداء الانشطة التى تعتمد اساسا على العمل اللاهوائى لانتاج الطاقة وذلك نتيجة لزيادة مقدرة انظمة انتاج الطاقة اللاهوائية والتى اوضحها فوكس وماتيوزفى الاتى:

زيادة مقدار نظام (ATP - PC) لانتاج الطاقة ويحدث ذلك نتيجة زيادة مستوى المخزون العضلى من (ATP - PC)

زيادة نشاط انزيم كرياتين كينيز Creatine kinase

وهذا الانزيم يزيد من تكسير(PC) لاعادة بناء ATP من الطاقة الناتجة من هذا التكسير فقد وجد ان نشاط انزيم كرياتين كينزازدار بنسبة ٣٦% بعد برنامج تدريبى لمدة (٨) اسابيع كذلك يزداد معدل

تخزين (pc) يالاضافة الىمعدل تكسيره وهذة التغيرات تعمل على انتاج الطاقة بسرعة من الخلية العضلية (٣١ : ٢٩٨ : ٣٠٠).

زيادة كفاءة واحتراق الجلوكوز اللاهوائى (نظام حامض اللاكتيك)

فقد وجد ان نشاط بعض الانزيمات الرئيسية والتى تتحكم فى احتراق الجلوكوز يزاد نتيجة للتدريب ومن امثلة هذة الانزيمات انزيم فوسفو كينز والذى يضاعف نشاطة بعد التدريب اللاهوائى وهو احد الانزيمات الهامة فى بداية خطوات احتراق الجلوكوز٠

وترجع أهمية زيادة نشاط انزيمات احتراق الجلوكوز الى زيادة معدل سرعة وكمية تكسير الجليكوجين الى حمض اللاكتيك وبالتالى تزداد الطاقة الناتجة من احتراق اللاهوائى فى الحصول على الطاقة ومما يدل على زيادة مقدار احتراق الجلوكوز بعد التدريب هو تراكم كميات كبيرة من حمض اللاكتيك بعد المجهود ذو الشدة القصوى .

كما يشير كل من كارلسون Karlsson : الى انة تحدث زيادة فى حجم (ATP) من ٣,٨ الى ٤,٨ ميلى مول لكل كجم من وزن العضلات نتيجة الانتظام فى التدريب لمدة سبعة اشهر (٣٨ : ٢٠١)

٣ - العتبة الفارقة اللاهوائية Anaeabic the Reshold

ويرمز لها بالرمز (AT) وهو مصطلح يشير الى شدة التدريب حيث يتجاوز معدل أنتشار اللاكتيك فى الدم معدل انتقالة ٠

ويشير كارلسون Karlsson على أن العتبة الفارقة اللاهوائية تظهر لدى الأفراد الغير مدربين عند مستوى من (٥٠-٦٠%) من أقصى قدرة على استهلاك الاكسوجين لديهم (٢٥: ٣٣٠)

ويشير ماجلشو Maglischo ١٩٨٢

الى أن التحسن فى العتبه الفارقة اللاهوائية لايعكس فقط الزيادة فى الحد الأقصى لاستهلاك الاكسوجين ٠ ولكن أيضا نقص أنتاج اللاكتيك فى العضلات العاملة وزيادة معدل انتقالة ومن المعروف ان أى عمل تدريبى يسبب زيادة تراكم اللاكتيك يؤدى الى تحسن فى القدرة على احتمال اللاكتيك (٣٩ : ١٠٣).

ويشير على زكى وأسامه راتب ١٩٨٥:
الى انه عند الحديث عن النسبه المئوية لاقصى كميه استهلاك الاكسوجين فإن ذلك يساعد على تحديد العتبه الفارقة اللاهوائية بأعتبار أنها أقصى معدل عمل لاستهلاك الاكسوجين ٠

والذى بعده لايستطيع الاكسوجين تلبية متطلبات امتداد الطاقة وبناء على ذلك فإنه كلما زادت شدة التدريب أكثر من العتبه الفارقة اللاهوائية والتى تقدر بحوالى ٧٠% من أقصى كمية استهلاك الاكسوجين لدى أغلب السباحين يحدث زيادة تدريجيه لمعدل الاجهزة اللاهوائيه والتى يجب أن يصاحبها تمثيل هوائى لامتدادها بمستويات ملائمه لاعادة بناء (ATP) وزيادة هذا المعدل يؤدى الى التخلص من مستويات اللاكتيك الذى يعوق الاداء ٠

يبدو أن للعتبه الفارقة اللاهوائيه مرحلتان تحدث عندها الاولى عند تركيز اللاكتيك (٢) ميللى مول فى الدم ولكن دون تأثير على مستوى الاداء ويكون معدل النبض عندها ١٥٠ نبضة/ دقيقه ، والثانية عند تركيز اللاكتيك ٤ ميللى مول ويكون معدل النبض عندها ١٧٠-١٩٠ نبضة / دقيقة وعندها يبدأ ظهور التعب ٠

ومما هو جدير بالذكر انه على الرغم من ظهور اللاكتيك فى العضلات فإنه يمكن عدم ظهوره فى الدم اذا تمت أحدى العمليات التالية:
-زيادة فعالية عملية التمثيل الهوائى مما يقلل الاحتياج للتمثيل اللاهوائى٠
-تعبئه اللاكتيك فى الالياف العضلية العاملة ٠
-انتشار اللاكتيك فى الالياف العضلية المجاورة للعاملة التى لاتعمل ٠
-انتقال اللاكتيك من الدم الى القلب والكبد والعضلات الاخرى بسرعه اكبر من تراكمه ، أما اذا تجاوز انتاج اللاكتيك قدرة تلك العمليات السابقة فأنه يبدأ فى الظهور فى الدم أى ظهور مايسمى بالعتبه الفارقة اللاهوائية (١٤ : ١٧٥ــ ١٧٧) ٠

مستوى العتبه الفارقة اللاهوائية
يختلف مستوى العتبة الفارقة تبعا لنوعبة التخصص الرياضى كما يختلف ايضا بين الرياضيين فى التخصص الرياضى الواحد ، وهذا

المصطلح يقصد به شدة الحمل التى تؤدى الى زيادة حامض اللاكتيك وظهوره فى الدم بنسبة معينة ، وعادة ما ينسب الى الحد الاقصى لاستهلاك الاكسوجين ، وكلما ارتفع مستوى الامكانات الهوائية زادت قدرة الجسم على مقاومة زيادة انتاج اللاكتيك ، وبالتالى تأخرت لحظة زيادة تركيزه بالدم والعكس ، وبناء على ذلك فأن العتبة الفارقة اللاهوائية لدى غير المدربين تظهر عند مستوى منخفض لاستهلاك الاكسوجين (٤٠ - ٥٠ %) .

اما بالنسبة للرياضيين المتخصصين فى انشطة التحمل لفترات طويلة كالجرى مسافات طويلة والدراجات فأن العتبة الفارقة اللاهوائية لديهم تظهر متأخرة وعندما يصلون الى حد أعلى لاستهلاك الاكسوجين يصل الى (٨٠ - ٨٥ %) من أقصى الأداء للعتبة الفارقة اللاهوائية (مرحلة التعب) وبالنسبة لانشطة العاب الكرة تكون العتبة الفارقة اللاهوائية عند مستوى (٦٥ - ٧٥ %) من الحد الاقصى لاستهلاك الأكسوجين ولكن كيف يحدد المدرب شدة الحمل التدريبى بالنسبة للحد الاقصى لاستهلاك الاكسوجين ٠

من المعروف ان هناك علاقة بين معدل ضربات القلب فى الدقيقة والحد الاقصى لاستهلاك الاكسوجين - لذلك فأن استخدام قياسات النبض وتحديد معدله اثناء المجهود تساعد فى تحديد النسب المئوية للحد الاقصى لاستهلاك الاكسوجين (١ :١٦٩، ١٧٠)

جدول (٢)

تحديد شدة حمل التدريب عن طريق معدل القلب والنسب المئوية للحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين

معدل القلب ضربة /دقيقة	النسبه المئوية للحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين
١١٠-١٣٠	٤٠-٤٥%
١٣٠-١٥٠	٥٠-٥٥%
١٥٠-١٧٠	٦٠-٦٥%
١٧٠-١٨٠	٧٥-٨٠%
١٨٠-١٩٠	٨٥-٩٠%
١٩٠-٢١٠	٩٠-١٠٠%

عند أستخدام حمل التدريب بشـــدة ٩٠% مـــن الحـــد الأقصـــى لاستهلاك الأكسوجين فأن نسبه من الطاقة اللاهوائيه تشارك فى العمل مع مشاركة الألياف السريعة أما فى حالة استخدام شدات من ٦٠-٧٠% فـــأن الألياف العضلية البطيئه هى الأساسية فى القيام بالعمل المطلوب ٠

ويجب مراعاه أن زيادة استخدام أحمال تدريبيه كبيرة لاتتناســـب مع إمكانات الرياضى يمكن أن تؤدى الى انخفاض تأثير التدريـــب نتيجـــه استمرار انخفاض استهلاك الأكسجين ونقص حجم الـــدم المدفـــوع فـــى الضربة الواحدة وفى نفس الوقت زيادة معدل ضربـــات القلـــب وحجـــم التهوية الرئوية ٠

وهذا يؤدى الى زيادة التعب وبطىء الاستشـــفاء ، ومـــن خـــلال العلاقة الواضحة بين الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين ومعدل ضربـــات القلب يمكن تحديد العتبه الفارقة اللاهوائيه أيضا نسبه الى معـــدل القلـــب بمعنى أن مستوى العتبـــه الفارقـــه اللاهوائيـــه اذا كـــان عنـــد مســـتوى (١٣٠-١٥٠ضربة /دقيقة) فأن هذا يعنى أن العتبه الفارقه اللاهوائيه عنـــد مستوى (٥٠-٥٥%) من الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين.
(١: ١٧٠ ، ١٧١)

٤ - تكوين حمض اللاكتيك فى الدم

يذكر ابو العلا عبد الفتاح ان زيادة حمض اللاكتيك فى الدم تؤثـــر على نقص (P.H) [حموضية وقلوية الدم] ويؤدى ذلك الى عدم اندمـــاج الاكتين والمايسون لحدوث الانقباض فى الليفة العضلية كما يؤثـــر ذلـــك ايضا على نشاط بعض الانزيمات الخاصة بالطاقة وعلى نقل الاشـــارات العصبية الى الليفة العضلية (٤ :١١٧).

٥ - تأخير التعب المتسبب عن تجمع حمض اللاكتيك :

يتجمع اللاكتيك المتكون اثناء الاداء الرياضى على شكل لاكتـــات زائدة وعندما تصل هذه الكمية الى مستوى معين فان الحموضيـــة تظـــهر ويقل معدل التكسير اللاهوائى وتصبح الحركة ابطأ واكثر الما **وهناك عدة طرق يمكن بها تأخير هذا التعب منها :**

أ - تقليل معدل تجمع اللاكتيك

يشير كارلسون Carlson الى انه تم ذلك من خلال زيادة أستهلاك الأكسوجين وعند زيادة وصول الاكسوجين لخلايا العضلات فأن كمية أكبر من أيونات البيرونات والايدروجين الناتجة أثناء تكسير الجلوكوز تدخل الميتوكوندرياجيت تتأكسد الى ثانى أكسيد الكربون والماء أما اذا كان الاوكسوجين المتواجد غير كاف الآكسدة فأن ايونات البروفلت والايدروجين ستتحسن ويكونا حمض اللاكتيك وتتحد بعض البروفات الموجودة فى العضلات المنقبضة مع الأين لتكوين اللاين الذى ينتشر ويتحول فى الكبد الى جلايكوجين (٢٥: ٢٤٦)٠

ب - زيادة معدل التخلص من اللاكتيك

يشير ماجلشو Maglischo : الى أنه عندما يتجمع حمض اللاكتيك فى العضلات العاملة فإن جزء صغير منه ينتقل من خلايا العضلات الى الدم والأماكن خارج الخلية الغير العاملة لاستهلاكها كمصدر للطاقة ٠

كما يتم دفع جزء من حمض اللاكتيك فى الكبد حيث يقوم بتحويلة الى جلايكوجين وبالتالى فإن زيادة تخلص العضلة من حمض اللاكتيك يؤدى الىتأخير إنخفاض درجة (PH) العضلية والى تسبب حدوث التعب (٣٩: ٢٦٠)٠

٦ - تأثير التدريب الرياضى على العمل الهوائى

بالتدريب الرياضى تزداد كفاءة الفرد فى اداء الانشطة الرياضية التى تعتمد اساسا على العمل الهوائى.

ويتفق كل من فوكس وما تيوز Faxanal Mathewsd على ان هناك العديد من التغيرات التى تحدث فى العضلات الهيكلية نتيجة للتدريب الرياضى هى :

أ - زيادة الميوجلوكين

يتكون الميوجلوكين من اكسجين مرتبطا بمادة ملونة توجد فى الانسجة الحيوانية والنباتية وتشبة الهيموجلوبين وعملها تخزين الاكسوجين

وهويعتمد على جزئى لتحسين القدرة الهوائية ولكن العمل الاساسى لهذة المادة هو المساعدة فى انتقال وانتشار الاكسوجين من غشاء الخلية الى الميتوكوندريا حيث يستهلك وقد ازداد مكون الميوجلوبين بدرجة واضحة بعد برنامج تدريبى لمدة ثلاثة شهور بمعدل خمسة ايام فى الاسبوع.
(٣١ : ٢٩٥ ــ ٢٩٧) (٣٢ : ٢٧٣ ــ٢٧٥)

ب – زيادة اكسدة الجليكوجين

بالتدريب الرياضى تزداد قدرة العضلات الهيكلية على اكسدة المواد الكربوهيدراتية واهمها جليكوجين وتكسيرها الى ثانى اكسيد الكربون وماء وانتاج (ATP) وهو العنصر الاساسى لانتاج الطاقة فى الجسم بمعنى زيادة قدرة العضلة على انتاج طاقة هوائيا وهناك سببين لتحسين قدرة العضلات الهيكلية على تكسير الجليكوجين :
الاول : زيادة عدد وحجم الميتوكوندريا فى الالياف العضلية الهيكلية
الثانى : زيادة مستوى نشاط تركيز الانزيمات المستخدمة فى دورة كريس ونظام التوصيل اللالكترونى ويؤدى ذلك الى زيادة انتاج (ATP) فى وجود الاكسوجين وكذلك زيادة حجم الجليكوجين المخزون فى العضلات (٣١: ٢٩٥ ــ ٢٩٧) (٣٢ :٢٧٣ ــ ٢٧٥).

جـ – زيادة اكسدة الدهون :

يشير فوكس Fox الى ان التدريب الرياضى على العمل الهوائى يؤدى الى زيادة اكسدة الدهون اى تكسيرها الى ثانى اكسيد الكربون والماء وانتاج (ATP)فى وجود الاكسوجين ويؤدى التدريب الرياضى الى:

- زيادة تسرب الاحماض الدهنية من الانسجة الدهنية.
- زيادة نشاط الانزيمات لحمل وتكسير الاحماض الدهنية الزائدة.

ويشير ريتشارد Richard ١٩٨٧ :
الى حدوث تحسنا فى عمليات التمثيل الهوائية فى العضلات عن طريق زيادة الانزيمات الخاصة بالتمثيل الهوائى للكربوهيدرات والدهون كنتيجة للتدريب الرياضى (٤٢ : ٢٧٥).

٧ - أنظمة إنتاج الطاقة

يحتل موضوع انظمة الطاقة اهميه كبيرة فى مجال النشاط الرياضي عامة والتدريب بصفه خاصه باعتبار ان الطاقة مصدر الانقباضات العضلية المسئولة عن حركات اوضاع الجسم المختلفة .

حيث يشير نوكر Nocker الى أن جسم الطاقة الاساسيه للكائن الحى يتوقف على عوامل كثيرة اهمها الوزن والطول والسن والجنس بالاضافه الى حالة الجهاز العصبي وتوافقه مع الجهاز العضلي كما ان حجم هذه الطاقه عند الرياضي أعلى منها عند غير الرياضي كذلك تختلف من رياضي لاخر تبعا لنوع النشاط الرياضي الممارس وتزداد عمليات التمثيل الغذائي اثناء المجهود البدني كذلك تزداد حجم الطاقة الناتجه أضعاف ما كانت عليه أثناء الراحه بما يتناسب مع شدة وزمن أداء هذا المجهود وتسمى هذه الطاقة طاقة عمل وبناء على ذلك تكون الطاقة أعلى منها عند غير الرياضى كذلك تختلف من رياضى لآخر تبعا لنوع النشاط الرياضى الممارس وتزداد عملية التمثيل الغذائى أثناء المجهود البدنى وكذلك تزداد حجم الطاقة الناتجة أضعاف ماكانت عليه أثناء الراحة بما يتناسب مع شدة وزمن أداء هذا المجهود وتسمى هذه الطاقة طاقة عمل وبناء على ذلك تكون الطاقة الكليه للانسان هى حاصل جمع طاقتة الاساسيه أثناء الراحه مضافا اليها الطاقة الزائدة أثناء المجهود البدني (٤١ : ١٦٦)

ويتفق كل من لامب Lamb وفوكس Fox على ان اهم مصادر الطاقة يوجد فى الخليه والذى يحتل المكانه الاساسيه فى عملية انتاج الطاقة (ATP) ويكون مخزون فى الخلية بكمية محدودة لا تكفي الا الثوان قليلة من العمل العضلي وعلى ذلك فان الخلايا العضلية تحتوى على منتج اخر للطاقة وهو (PC) ويساعد على تعويض ما فقد من ATP بالاضافة الى ذلك فهناك نوعين آخرين للعمليات الكيمائية تتوافر عن طريقها الطاقة اللازمة لاعادة بناء (ATP) وهما العملية اللاهوائية والعملية الهوائية (٣٢ : ١٠) .

أنواع أنظمة لإنتاج الطاقة

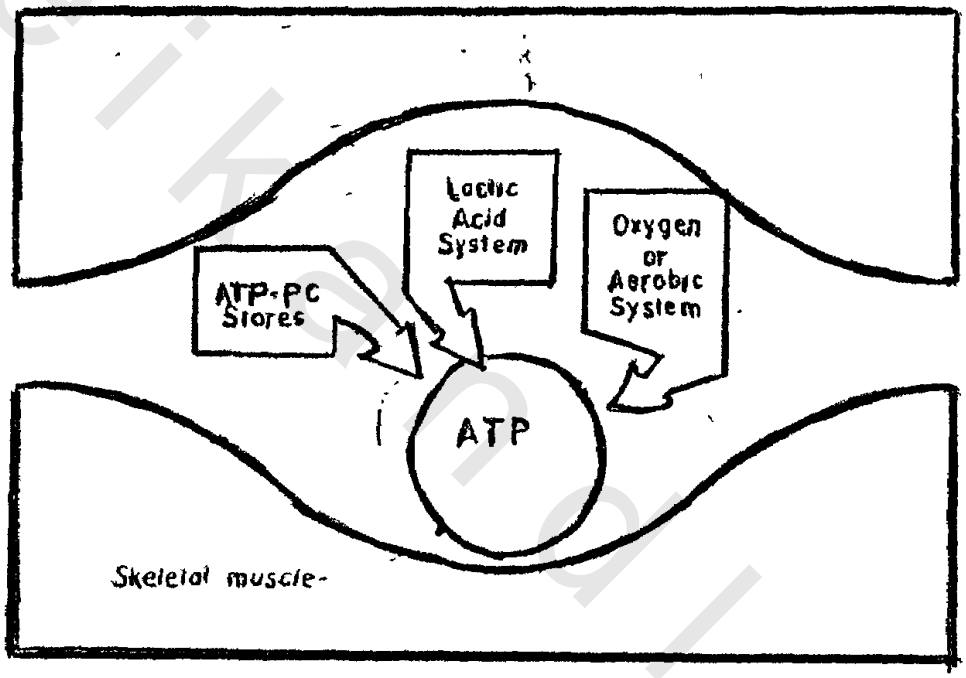
يتفق كل من نوكر Nacker (١٩٧٦) وكونسلمان Counsilman (١٩٧٧) وفوكس وماتيوز Fox and Mathews (١٩٨١) وفوكس Fox (١٩٨٤) على أن هناك ثلاثة أنظمة أساسية لانتاج الطاقة :

النظام الفوسفاتي (Phosphagen) system

نظام حمض اللاكيتك Lactic acid system

النظام الأكسوجيني (الهوائي) The aerobic system

Openkandl.com



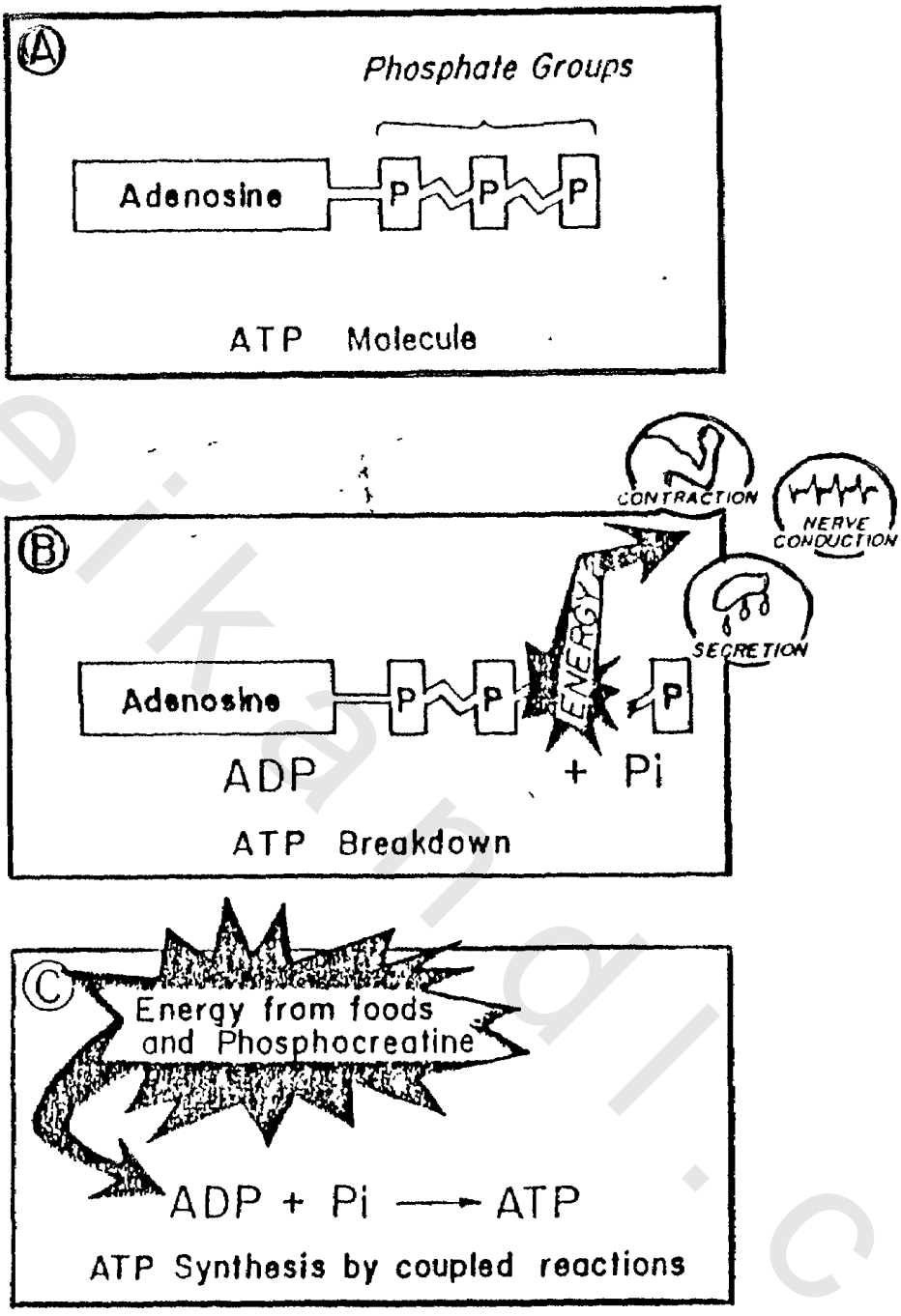
شكل (١)

المصادر المختلفة للحصـــول

على (ATP)

(٢٧ : ٢٤)

obeikandl.com

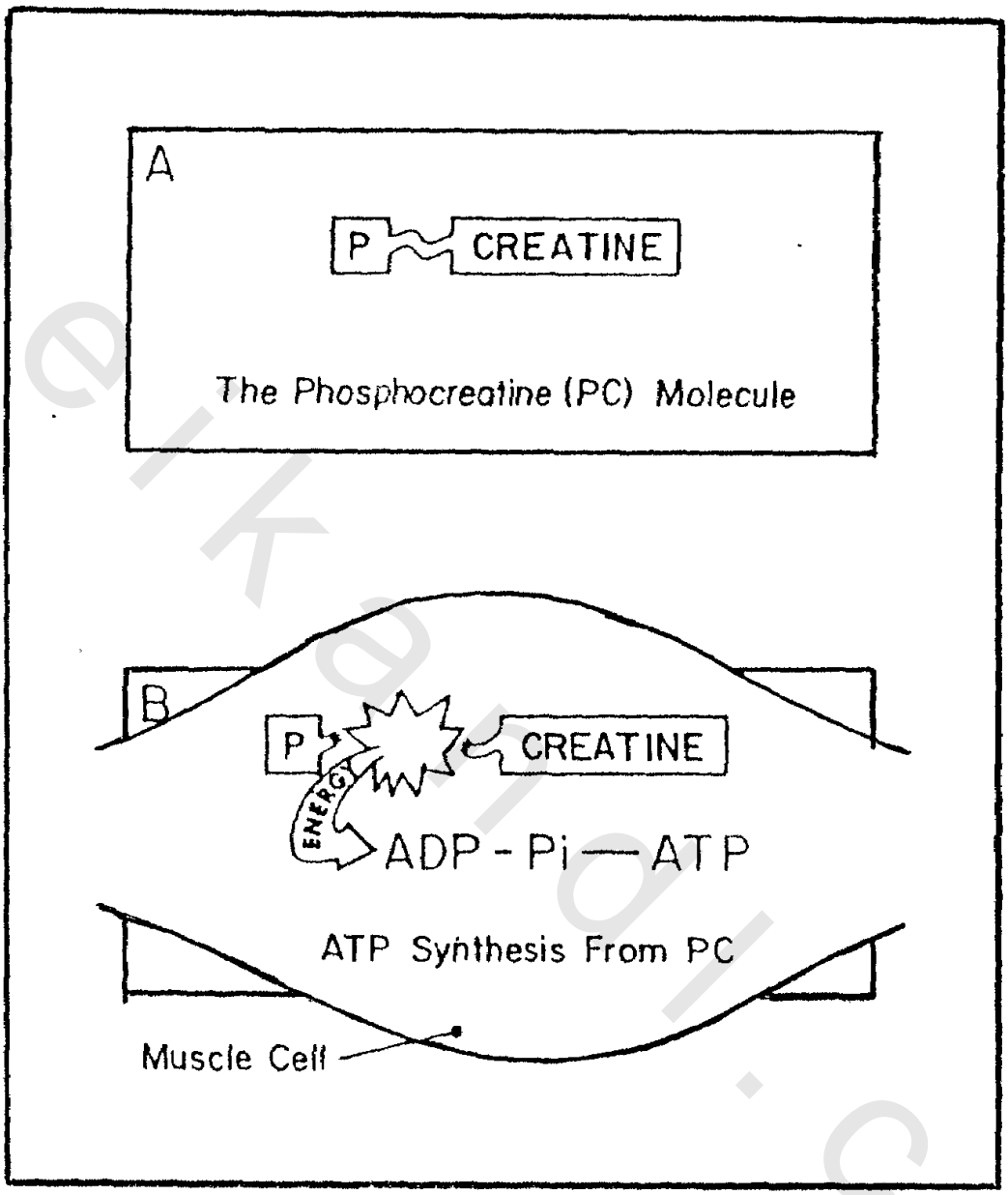


شكل (٣)

مكونات (ATP) وتكسيرة واعادة تكوينـــه

(١٢ : ٢٩)

obeikandl.com



شكل (٣)

اعادة بناء ATP) من (PC)

(٢٩ : ١٤)

obeikandl.com

النظام الفوسفاتى

فى بداية العمل العضلي تعتمد العضلات فـــى حصولـــها علـــى الطاقة لانجاز العمل العضلي المطلوب على مزيج مـــن المركبـــات ذات الطاقة العالية (ATP – pc).

ويؤكد كل من فوكس ١٩٨٤ ومـــاتيوز ١٩٨١ علـــى أن ATP يعتبرون من أهم المركبات ذات الطاقة العالية فى الجســـم ويتكـــون مـــن الأدرينوزين بالاضافة الى ثلاثة اجزاء فوسفات وعنـــد تحليـــل مركـــب ATP ينتج عنه ADP بالاضافة الى جزء فوسفات P1 ومنطلق طاقـــة تعادل ٧,٠٠٠ الى ١٢,٠٠٠ سعر حراري.

$$ATP \longrightarrow ADP + P_1 + Energy$$

ثلاثي ادينوزين الفوسفات ← ثنائى ادينوزين الفوسفات + فوسـفات + طاقة (٤١ : ٢٨ ــ ٣٠).

– ويشير دافيد لامب David Lamb ١٩٨٤ الى ان :. حجـم ATP فى العضلات قليلا جدا يبلغ من (٤ الى ٦ ميلي مول كجرام) مـن وزن العضلة ، وهذه الكمية تكفي فقط لعدد من ٢ الى ٣ انقباضـــات عضليـــة وتحتوى الخلايا العضلية على مصدر آخر للطاقة وهو P.C وتحلله ينتـج كمية كبيره من الطاقة تساعد على اعادة بناء ATP

$$P.C \longrightarrow P1 + C + ENERGY$$

فوسفات الكرياتين ← فوسفات + كرياتين + طاقة

(٢٨: ٣٧ –٣٩)

– ويشير فوكس وماتيوز Fox and Mathewsd ١٩٨١ الى أن :

مخزون P.C فى العضلات يعادل من (١٥ الى ١٧ ملي مـــول / كجم) من وزن العضلة وهو يكفى لحوالي مـــن ٢٥ الـــى ٣٠ انقباضـــه عضلية . وتم تعويض ATP لتوفير الطاقة اللازمة فى هذا النظـــام مـــن خلال الاعتماد على P.C

فوسفات الكرياتين + ثنائى ادينوزين الفوسفات ← ثلاثـــي ادينوزين الفوسفات + كرياتين (٣١ : ١٢ ، ١٣)

ويتفق كل من (كونسلمان) (١٩٧٧) وكولوين (١٩٧٧) على أن :
هذا النظام يستمر لفترة زمنية قصيره تتراوح ما بين(٥ إلى ١٠ ثواني) والتى يستطيع السباح بها سباحة (٢٠) ياردة . اما اذا استمر السباح فى الاداء بعد ذلك فان العضلات تحصل على (ATP) من خلال الانظمه الاخرى .

ويشير كل من كلاين وجونسون وجارث وفيشر (١٩٧٩) :
الى أن هذا النظام يمكن ان يتحسن بواسطة التدريبات ذات الشدة العالية والتى تستمر لفترة زمنية قصيرة (١٠) ثواني تتبعها فترات راحة اطول وهذه التدريبات تؤدى الى زيادة ATP – PC فى العضلات وتتراوح نسبة الزيادة من ٢٥ الى ٤٠ % (٣٧ : ٨٥).

نظام حمض اللاكتيك :

ويشير كل من ريتشارد ومانج (١٩٨٧) :
الى ان هذا النظام يسمى ايضا بالجلكزة اللاهوائيه وذلك نسبة الى إنشطار الجليكوجين فى غياب الاكسوجين

Glucose ⟶ 2 ATP +2 Lactate
جلكوز ⟵ ثلاثي ادينوزين الفوسفات + ٢ لاكتيك

– ويشير فوكس ١٩٨٤ الى ان الجليكوجين ينشطر فى غياب الاكسوجين ويعطى حمض اللاكتيك وطاقة

جليكوجين ⟵ حمض اللاكتيك + طاقة
طاقة + ٣ فوسفات + ٣ (ثنائي ادينوزين الفوسفات) ⟵
٣(ثلاثى ادينوزين الفوسفات).

وتعتبر هذه الخطوه التالية للحصول على الطاقة فى النظام اللاهوائى وهى ايضا تعطى طاقة لفترة زمنية محدوده مع تراكم حمض اللاكتيك والذى يؤدى الى حدوث التعب وتوقف الاداء .

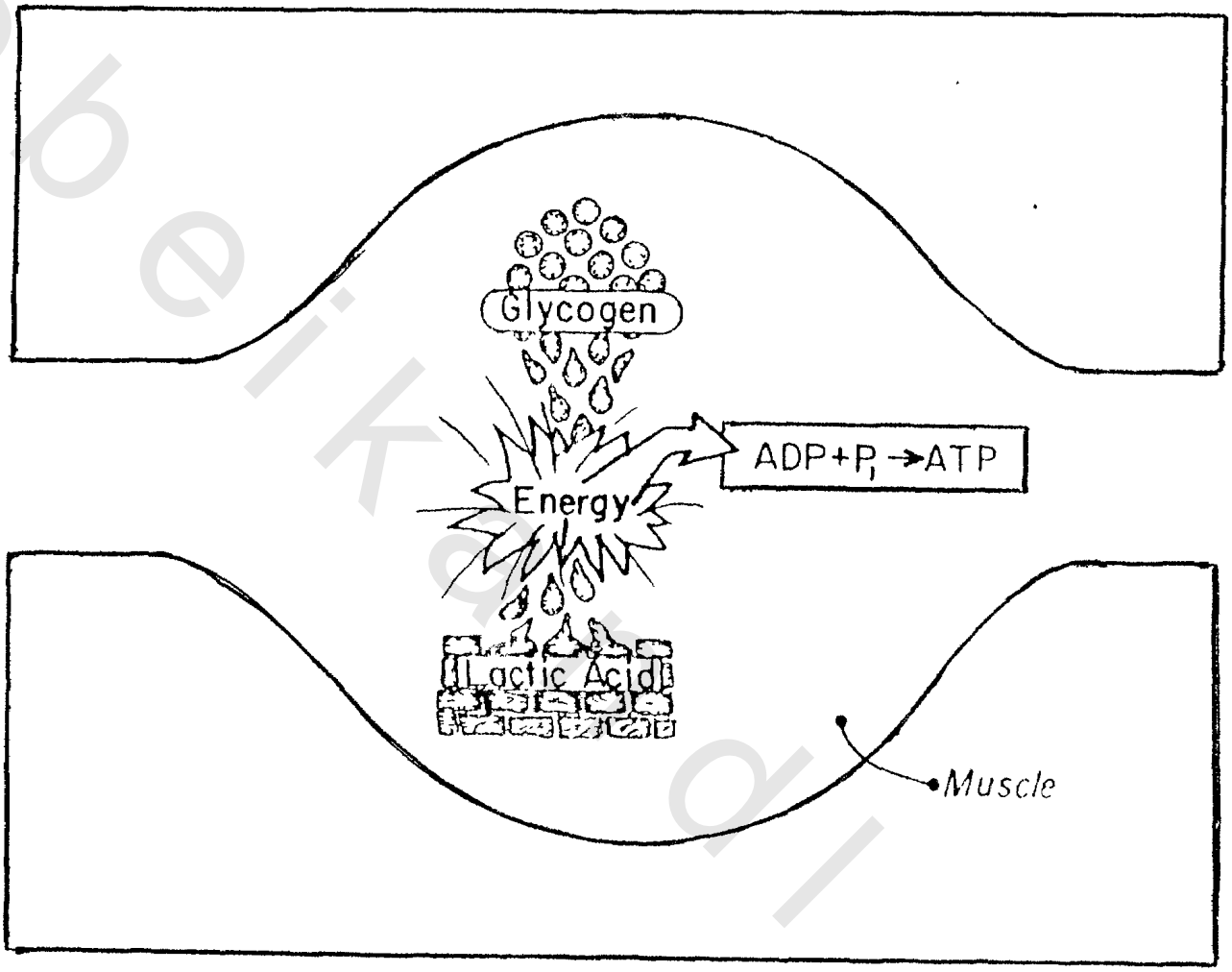
ويشير كل من دافيد وهودبن : إلى انه اثناء المجهود الاقل من الاقصى حيث يتواجد قدر كاف من الاكسوجين والذى يقوم باكسدة حمض

البيروفيك وينتج ثاني اكسيد الكربون والماء وينطلق كمية كبيرة من الطاقة .

اما اثناء المجهود الاقصى حيث يكون الاكسوجين غير كاف فلا تحدث عملية الاكسدة ويتحول حمض البيروفيك الى حمض اللاكتيك. (٣٢: ٣٩)

ويشير دافيد لامب (١٩٨٤) الى ان :

كمية جزيئات ATP التى تنتج لاهوائيا من إنشطار ١٨٠ مم جليكوجين حوالى ٣ مول فقط اما فى حالة توافر الاكسوجين وان نفس الكمية تعطى ٣٩ مول والانشطه الرياضية التى تعتمد على الجلكرة اللاهوائيه لاتحتاج الى اعادة كمية كبيرة من ATP وقد يرجع السبب فى ذلك الى قدرة العضلات والدم على تحمل ٦٠ الى ٧٠ مم من حمض اللاكتيك حتى ظهور التعب فاذا تم إنشطار كل كمية الجليكوجين والتى مقدارها ١٨٠ جم فلا تستطيع العضلات وكذلك الدم تحمل كل هذه الكمية من حمض اللاكتيك (١٨٠ مم) لأنه يعتبر فى هذه الحالة تفوق الاداء العضلى (٢٨ : ٤٠) .



شكل (٤)

التكسير اللاهوائى للجليكوجين

نظام حمض اللاكتيك .

(٢٣ : ١١)

obeikandl.com

- ويرى كونسلمان ١٩٧٧ :

ان هذا النظام يستغرق حوالى من ١٠ الى ١٢٠ ثانيه وفيه يستطيع السباح سباحة ٥٠ ، ١٠٠ وقد تصل الى ٢٠٠ ياردة

- بينما يرى سيسل كوين ١٩٧٧ :

ان هذا النظام يستغرق حوالى من ١٠ الى ١٨٠ ثانيه .

- ويتفق كل من وجونسون وجارث وفيشر ١٩٧٩ :.

على ان افضل طريقة لتحسين هذا النظام هى التى تستخدم بها الانشطة لفترة اداء تتراوح مابين ٤٥ حتى ٦٠ ثانيه ذات شدة عالية وفترات راحه طويلة يؤدى ذلك الى زيادة انتاج حمض اللاكتيك فى الدم وكذلك تحسن قدرة الرياضي على تحمل نسبة اعلى من حمض اللاكتيك .

النظام الأكسوجيني الهوائي

_ يتفق كل من فوكس وماتيوز ١٩٨١ :

على ان هذا النظام يختلف عن النظامين السابقين لأنتاج الطاقة لوجود الاكسوجين وتم دخل الميتوكوندريا خلال ثلاث مراحل :

- الأولى : الجالكزة الهوائية Aerobic glycobysis
- الثانية : دائرة كريس krebs cycle
- الثالثة : نظام النقل الالكترونى The H electron transport

الأولى : الجالكزة الهوائية

يتم تحلل الجلوكوز فى وجود الاكسجين وينتج ثاني اكسيد الكربون وماء وطاقة قدرها ٣٦ جزء من ATP بينما ينتج ٢ جزء من ATP فقط فى النظام اللاهوائى :

$$Glucose + O2 \longrightarrow 36\ ATP + CO2 + HO2$$

جلوكوز + اكسوجين ⟵ ٣٦ ATP + ثانى اكسيد الكربون + ماء

- ويضيف كل من فوكس وماتيوز ١٩٨١ :

ان تحلل الجليكوجين فى النظام اللاهوائى يؤدى الى تراكم حمض اللاكتيك بينما فى الهوائى يتحلل الجليكوجين الى جزئين من حمض البروفيك ولذلك تنتج كمية كبيرة من الطاقة لاعادة بناء ٣ مول من ATP ثم بعد ذلك تم استمرار حامض البروفيك خلال سلسلة من التفاعلات (٣٢ : ١٨ – ٢٠).

obeikandl.com

الثانية : دائرة كربس

يذكر فاروق عبدالوهاب ١٩٨٣ :

انه بعد تكوين حامض البروفيك اثناء التكسير الهوائى للجلوكوز فانه يستمر فى التحلل بتفاعلات متعاقبه تعرف بدورة كربس نسبة الى مكتشفها هانزكربس H anskrebs

وفيها يحدث تغيرين كيمائيين رئيسين هما :

- انتاج ثانى اكسيد الكربون .
- تأكسد الالكترونات الناتجة.
- ثانى اكسيد الكربون الناتج يدخل الى الدم حيث يحمل للرئتين لطرده بينما ينتج عن عملية تأكسد الإلكترونات تكون ذرات الهيدروجين التى تتحول الى شحنات كهربائيه صغيره تتحد مع الاكسوجين لتعيد تكون ATP .

الثالثة : نظام نقل الهيدروجين الإلكتروني

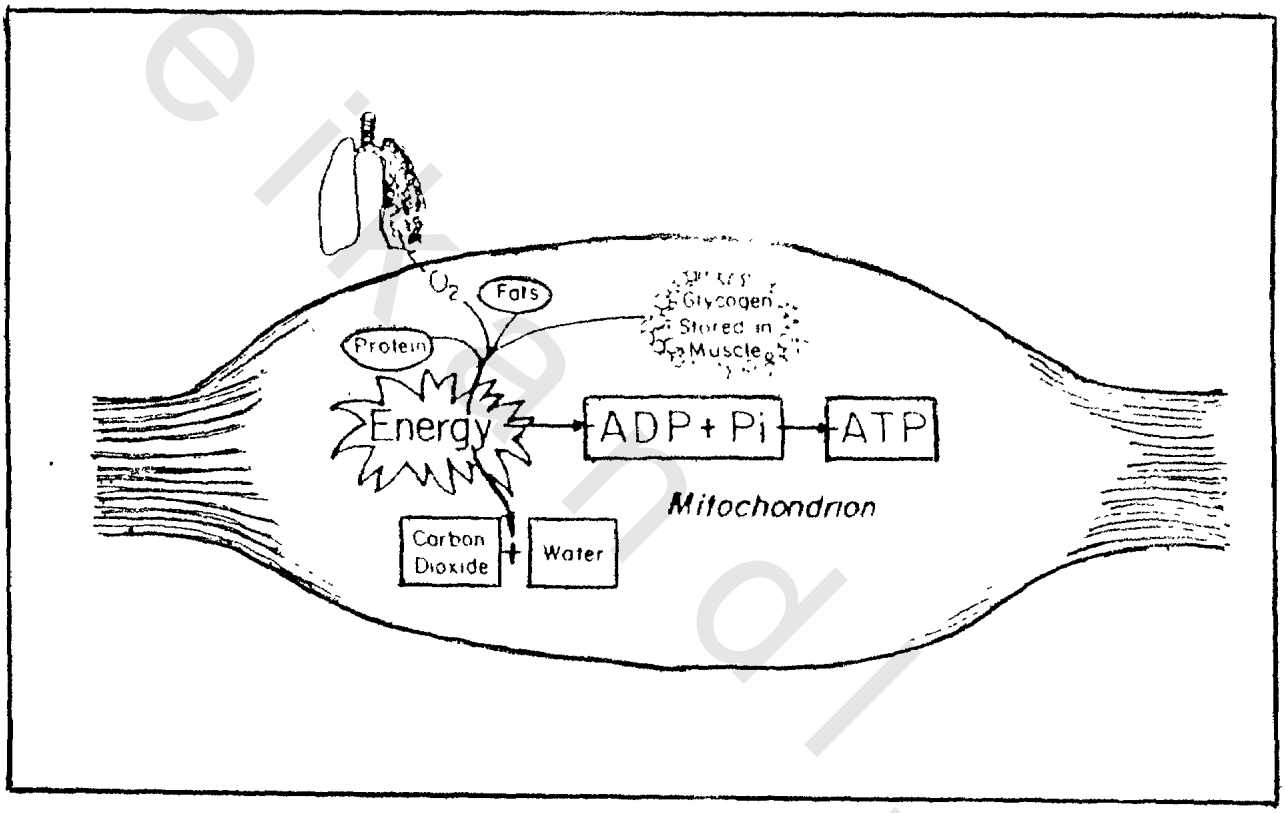
يتحد الهيدروجين الناتج من دورة كربس مع الاكسوجين ويكون الماء ومجموعه تفاعلات التى تحدث فى هذه المرحله هى الاكثر عمليات التمثيل تعقيدا حيث يتحول ايونات الهيدروجين والالكترونات الى اكسوجين من خلال مجموعه من التفاعلات الانزيميه يتكون فى نهايتها الماء وعلى ذلك فان كل من (١٤) إيون هيدروجين بالاضافه الى (٤) أيون الكترونات بالاضافه الى ذرة اكسوجين تكن جزء من الماء وينطلق طاقة ويعاد تكوين ATP (٣٧ : ١٥٤ ، ١٥٥).

ويضيف أبو العلا ١٩٨٢ :

أنه كذلك توجد مصادر أخرى لنظام الطاقة الهوائية ترتبط بنوع الغدد فلا يقتصر انتاج الطاقة بالا كسده على الجليكوجين فقط ولكن أيضا تتأكسد الدهون والبروتين لتعطى طاقة وثاني أكسيد الكربون (٤ : ٢٦)

ويرى كل من كلاين وفيشر ١٩٧٩ :

ان أفضل طريقة لتحسين النظام الهوائي هى التى يستمر الأداء فيها لفترات طويلة وفترات راحة قصيرة نسبيا وتشير نتائج الدراسات التى أجريت فى هذا المجال الى ان لتحسين هذا النظام يجب ان تختار الأنشطة التى تستخدم فيها المجموعات العضلية الكبيرة فى الجسم مثل السباحة و العدو وشدة أداء تصل الى ٦٠% ومعدل ضربات القلب حوالى ١٢ ضربة فى الدقيقة(٣٧ : ١٦).

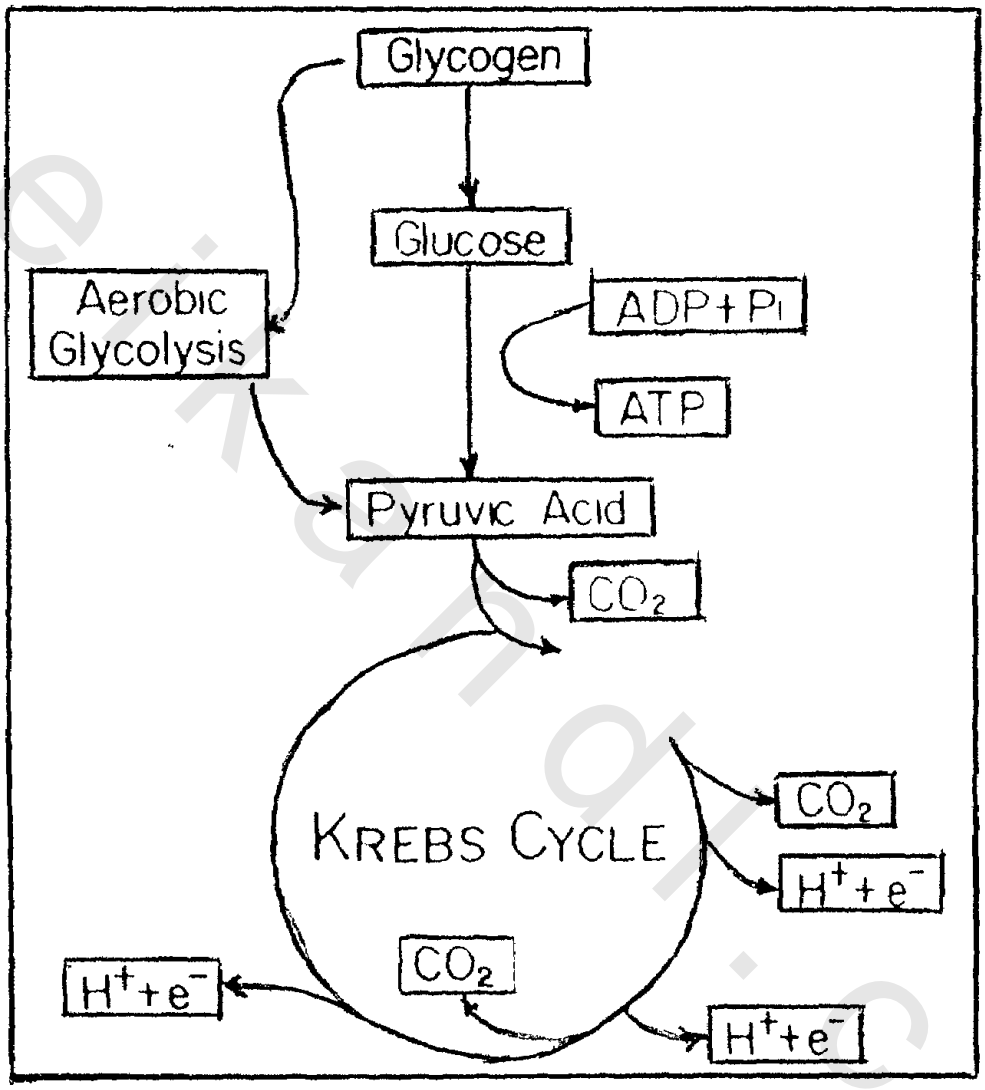


شكل (٥)

التكسير الهوائى للچلبكوچين والدهون والبروتين

(١٨ : ٧)

obeikandl.com



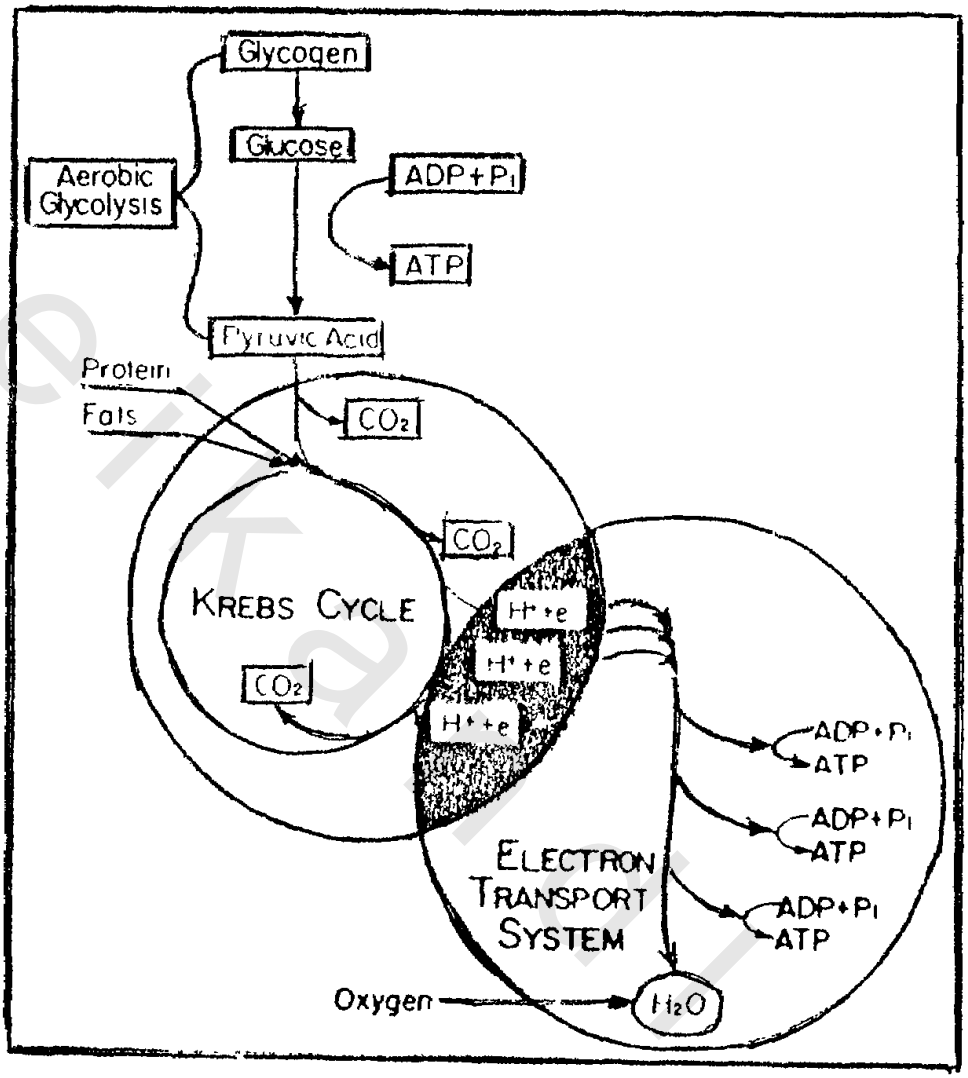
شكل (٦)

التكسير الهوائى للجليكوجين حتى مرحلة

دورة كربس

(٢٠ : ٧)

obeikandl.com



شكل (٧)

التكسير الهوائى للجليكوجين حتى مرحلة

نظام التوصيل الالكترونى

(٢١ : ٧)

obeikandl.com

جدول (٣)

خصائص أنظمة الطاقة المختلفة

م	الخصائص	النظام الفوسفاتى (ATP- PC)	نظام حامض اللاكتيك	النظام الهوائى (الاكسجين)
١	نظام أنتاج الطاقة	لا هوائى	لا هوائى	هوائى
٢	سرعة أنتاج الطاقة	سريعة جدا	سريعة	بطيئة
٣	مصدر الطاقة	هوائى (فوسفات الكرياتين)	غذائى (جليكوجين/ جلكرز)	غذائى(جليكوجين/ دهون بروتين)
٤	تعويض	محدود جدا	محدود	غير محدود
٥	التعب العضلى	لايحدث	يحدث نتيجة اللاكتيك	لا يحدث
٦	الفترة الزمنية	حتى ٣٠ ثانية	حتى ٣ دقائق	أكثر من ٣ دقائق
٧	الانشطة الرياضية	الانشطة التى تتميزبعنصرى القوة والسرعة جلة – ١٠٠ م عدو ٥٠ م سباحة	أنشطة تحمل السرعة والقوة ٢٠٠ م ، ٤٠٠ م عدو ١٠٠ م ، ٢٠٠ م سباحة	أنشطة التحمل ٨٠٠م عدو ضاحية مارثون السباحة الطويلة

يوضح جدول (٣) أنواع أنظمة أنتاج الطاقة

النظام الفوسفاتى ــ نظام حمض اللاكتيك ــ النظام الهوائى (الأكسوجين) حيث أن : سرعة إنتاج الطاقة ــ مصدر الطاقة ــ التعب العضلــى ــ الفترة الزمنية .

obeikandl.com

٨ - تأثير التدريب الرياضى على بعض المتغيرات الفسيولوجية :

للتدريب الرياضى تأثير ايجابيا على العديد من التغيرات الفسيولوجية .

نذكر منها :

(١) الحد الاقصى لاستهلاك الاكسوجين

للتدريب الرياضى تأثيرا واضحا على تحسن معدل الحد الاقصى لاستهلاك الاكسوجين ٠

حيث يشير ميرهوس وميلر :

الى ان التدريب الرياضى يحدث زيادة فى كمية الاكسوجين الواصل الى العضلات وذلك يؤدى الى تحسن معدل الحد الاقصى لاستهلاك الاكسوجين ويقلل من الدين الاكسوجينى كما تزيد قدرة العضلات على امتصاص واستخدام الاكسوجين اثناء فترة الاداء والراحة.

(٤٠ : ٢٥٦)

كما يشير جيرهارولوين :

الى ان للتدريب الرياضى المنتظم تأثير ايجابيا على تحسن معدل الحد الاقصى لاستهلاك الاكسوجين للسباحة ويكون ذلك ملحوظا بدرجة كبيرة للناشئين ٠

ويرى ماجلشو :

ان معدل تحسن الحد الاقصى لاستهلاك الاكسوجين يرجع الى تحسن قدرة الجهاز الدورى التنفسى فى زيادة وسرعة توصيل الاكسوجين الى العضلات وكذلك تحسن قدرة الجهاز العضلى على الاستفادة من كمية الاكسوجين الواصل اليه (٣٩ : ٢١٠).

(٢) تركيز حمض اللاكتيك فى الدم بعد المجهود :

يفسر ماجلشو :

زيادة نسبة تركيز حمض اللاكتيك لدى الرياضيين بعد الاداء الى انهم اصبحوا قادرين على تحمل الالم الناتج عن زيادة تركيز نسبة حمض اللاكتيك فى الدم وان الطاقة المنتجة من التكسير اللاهوائى للجلكوز عالية بدليل زيادة نسبة تركيز حمض اللاكتيك فى الدم وهذا جعل السباح قادر على السباحة بمعدل اعلى من السرعة وذلك لمسافة اطول

(٣٩ : ٢٦١)

كما يتفق سادكاوكنولتين وميللر :

على حدوث زيادة فى تركيز حمض اللاكتيك فى الدم بعد المجهود وهذا يدل على تحسن الحالة الفسيولوجية للسباحين وقدرتهم على الاستمرار فى الاداء بالرغم من ارتفاع نسبة تركيز حمض اللاكتيك فى الدم (٤٣ : ٢٦).

وبشيرفوكس :

الى زيادة نسبة تركيز اللاكتيك فى الدم بعد المجهود تدل على تحسن قدرة الرياضى على تحمل اللاكتيك كما انها تدل على تحسن فى القدرة على انتاج الطاقة خلال التأثير الهوائى للجليكوجين (٢٩ : ٢٣٥)

٩ - ماهية التدريب فى السباحة

ان النصوص القانونية لطرق السباحة التنافسية تحدد بدقة الاداء لكل من هذه الطرق مشتملة على وضع الجسم والرأس وحركات الذراعين والرجلين أثناء التقدم لقطع مسافة السباحة .

ويصف على توفيق :

ان عملية تدريب السباحة بانها العملية الكلية المنظمة والمخططه والمقننة لاعداد الفرد اعداد فرديا وجماعيا خاصة لرفع كفاءته البدنية والنفسية والفعلية كمواطن صالح قادر على العمل والانتاج وتؤهله لقطع مسافة السباق فى رياضة السباحة فى اقل زمن ممكن وحسن تمثيله لناديه ووطنه فى المنافسات المحلية والدولية (١٣ : ٣٣٣) .

١٠ - فائدة السباحة للمعاقين :

يعتبر الكثير من العاملين فى مجال التربية الرياضية ان السباحة هى افضل الانشطة الرياضية والترويحية استخداما وملاءمة للاشخاص ذو العديد من انواع الاعاقات او العجز البدنى حيث انها النشاط الرياضى الوحيد الذى يمكن ممارسته فى جميع مراحل العمر وفى جميع الأوقات وفصول السنه . كما يسمح الطفو على الماء للفرد المعاق بتحريك كل عضلاته لقدرته على الرفع والسند وبذلك يمكن لغير الأسوياء التحرك والمشى على الأرض بمفردهم فى الماء دون استخدام الاجهزه التعويضية أو الكراسي المتحركه . كما يساعد اتخاذ الجسم للوضع الافقي على

سهولة وصول الدم الى جميع اعضاء الجسم دون التأثير من الجاذبيه الارضية مما يساعد على تقليا الجهد الذى يبذله القلب وتخفيف الجهد الذى تبذله العضلات بسبب حمل الماء للجسم مما يؤدي الى رفع القدرة على الاداء لمدة أطول .

وتؤدى السباحه الى زيادة قدرة ومرونة الرئتين وبالتالى الى زيادة سعتها الحيوية وتنمية التنفس العميق المنتظم نتيجة لضغط الدم على الصدر وعمل العضلات المحيطه بهذه المنطقه (٢١ : ١٦ ، ١٧).

ثانياً : الدراسات المرتبطة

دراسات تهدف الى تقدير العتبة الفارقة اللاهوائية بالطرق المختلفة :

١- اجرى يوسف دهب ١٩٨٤ (٢٢) بحثاً يهدف تحديد مستوى الاعداد البدنى الخاص لدى عدائى المسافات المتوسطة والطويلة ومتسابقى المشى عن طريق دراسة مؤشرات عتبة التغير اللاهوائى٠

عينة البحث

قوامها ١٣ لاعباً من متسابقى المشى والجرى من ذو المستويات العالية من منتخبات الاتحاد السوفيتى وقد تم تقسيم عينة البحث الى مجموعتين :

الاولى واشتملت على ٨ عدائى مسافات متوسطة

الثانية واشتملت على ٥ من متسابقى المشى

اجراءات البحث

بالنسبة لافراد المجموعة الاولى كل لاعب يؤدى اختبار جرى ٨٠٠ متر خمسة مرات على ان تؤدى كل مرة اسرع من الاخرى ثم تؤخذ من كل لاعب (٧) عينات من الدم قبل الاحماء وبعدة ، وخمسة عينات بعد دقيقتان من الانتهاء بعد كل محاولة اما افراد المجموعة الثانية فكل لاعب يؤدى اختبار (٥٠٠٠) متر مشى خمسة مرات وتؤخذ عينات الدم بنسبة عدد واسلوب المجموعة الاولى٠

نتائج البحث

توصل الباحث الى ان درجة تركيز حمض اللاكتيك فى الدم عند متسابقى الجرى والمشى تزداد تبعاً لمعدلات السعة وكذلك اللاعبين ذوى المستوى المرتفع يمكنهم المحافظة على سرعة الاداء مع عدم كثرة تراكم حمض اللاكتيك فى الدم ٠

ب - اجرى طارق محمد ندا (١٩٨٩) بحثا عنوانه :

" فاعلية التدريب بالعتبة الفارقة اللاهوائية والحد الأقصى لأستهلاك الأكسوجين على بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمى لدى السباحين .

عينة البحث

وشملت عينة البحث (٢٤) سباحا من سباحى نادى الجزيرة الرياضى من مواليد (١٩٧٥ ــ ١٩٧٦).

إجراءات البحث

استخدم الباحث القياسات الأنثروبومترية والفسيولوجية منها (الحد الأقصى لأستهلاك الأكسوجين المطلق والنسبى ــ السعة الحيوية ــ تركيز حمض اللاكتيك فى الدم ــ معدل ضربات القلب .

نتائج البحث

- أسفرت نتائج البحث على أن تؤدى كل من طريقتى تدريب العتبة الفارقة اللاهوائية والحد الأقصى لأستهلاك الأكسوجين إلى تحسن مستوى الحد الأقصى للإستهلاك المطلق والنسبى وزيادة نسبة تركيز حمض اللاكتيك فى الدم عند نبض ١٧٠ وانخفاض معدل ضربات القلب أثناء فترة الإستشفاء .

جـ - اجرى كارلمن Karlman (١٩٧٣)(١٥) بحثاً يهدف التعرف على التغيرات التى تحدث فى العتبة الفارقة اللاهوائية اثناء التمرينات الرياضية٠

عينة البحث

قوامها (٨٥) سباحاً من سباحى المستويات العالمية٠

اجراءات البحث

استخدم الباحث اختبار العمل الاضافى على الدراجة الثابتة حتى الوصول الى نبض ١٧٠ درجة ثم اخذت عينات من الدم لتحليلها وذلك بعد الانتهاء من الاداء بدقيقتين لتحديد نسبة تركيزها حامض اللاكتيك فى الدم٠

نتائج البحث

توصل الباحث الى كلما ارتفع مستوى اللياقة البدنية كلما استمر السباح فى الاداء لفترة اطول حتى الوصول الى نبض ١٧٠ درجة وبالتالى تأخر ظهور العتبة الفارقة اللاهوائية٠

الدراسات التى تناولت الرياضة للمعاقين

أ- أجرى اشرف موعى (١٩٩٠) بدراسة عنوانها:

" تأثير برنامج رياضى مقترح على درجة التوافق الشخصى والاجتماعى لدى المعاقين بدنياً من تلاميذ المرحلة الاعدادية "٠

عينة البحث

اشتملت عينة البحث على (٢٢) طفل من مصابى شلل الاطفال بواقع (١٠) تلاميذ كمجموعة تجريبية و (١٢) تلميذ كمجموعة ضابطة وكان متوسط السن (١٣ سنة وأربعة شهور) .

إجراءات البحث

استخدم الباحث اختبار الشخصية والمنهج التجريبى واشتمل البرنامج الرياضى بواقع (٢٢) وحدة ، ٨ وحدات نشاط ترويحى ووحدتين كنشاط حر بإجمالى ٣٢ وحدة تمت ممارستها مع الفصل.

نتائج البحث

وأسفرت نتائج الدراسة ظهور تحسن دال لدى المجموعة التجريبية فى القياس البعدى فى التوافق العام عن درجة القياس القبلى وكانت الفروق بين القياسين ذات دلالة إحصائية .

ب - قامت ليلى فرحات (١٩٨٨) (١٧) بدراسة عنوانها:

"اثر برنامج رياضى مقترح على بعض القياسات الانتروبومترية للمصابين بشلل الاطفال" .

- عينة البحث

اشتملت عينة البحث على (٣٨) فرداً المصابين بشلل الاطفال المؤثر فى الطرف السفلى .

- إجراءات البحث

واستخدمت الباحثة القياسات الأنثروبومترية والمنهج التجريبى وقسمت عينة البحث على مجموعتين ضابطة وتجريبية .

نتائج البحث

أسفرت النتائج للدراسة عن ظهور فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين التجريبية والضابطة بين القياسين القبلى والبعدى لصالح المجموعة التجريبية فى بعض القياسات الأنثروبومترية .

جـ - قام فتحى قنديل (١٩٨٧)(١٦)بدراسة عنوانها:

" الحد الاقصى لاستهلاك الاكسوجين لدى بعض الرياضين المعاقين بالشلل" .

- عينة البحث

اشتملت عينة البحث على (١٦) فرداً من منتخب مصر القومى فى كرة السلة للمعاقين .

إجراءات البحث

قسمت العينة على مجموعتين تراوحت أعمارهم من ٢٩ ــ ٤٠ سنة من محافظة القاهرة واستخدم الباحث المنهج التجريبى .

obeikandl.com

نتائج البحث

أسفرت نتائج البحث إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعة التى تمارس نشاط هوائى والمجموعة التى تمارس نشاط لاهوائى فى كل من الحد الأقصى لأستهلاك الأكسوجين ومعدل النبض والتنفس والسعة الحيوية لصالح المجموعة التى تمارس النشاط المواتى.

د- قام سيد خميس (١٩٨٦) (١٢) بدراسة عنوانها :

"دراسة حالة الاشخاص المعاقين جسمياً ومعرفة مدى تأثير برامج الانشطة الرياضية على حالتهم البدنية والنفسية" .

- عينة البحث

اشتملت عينة البحث على (٥٠) معاقاً بمدينة الوفاء والامل ومركز التأهيل المهنى.

إجراءات البحث

واستخدم الباحث المنهج التجريبى قسمت العينة إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية واستهدفت التعرف على تأثير برنامج للأنشطة الرياضية المعدلة على الحالة البدنية والنفسية لدى المعاقين جسديا.

نتائج البحث

اسفرت نتائج الدراسة عن زيادة قدرة المصاب جسدياً فى جوانب الاعتماد على النفس وانجاز متطلبات الحياة نتيجة الى قلة اعتماده على الغير فى اداء اعماله الشخصية ومتطلبات الحياة.

هـ - قام اشرف مرعى (١٩٨٤) (٧١) بدراسة للتعرف على:

"اثر برنامج مقترح للسباحة الترويحية على مفهوم الذات لدى المعاقين بدنياً " .

عينة البحث

برنامج مقترح للسباحة الترويحية يتضمن ستة وثلاثين وحدة تدريبية مدة كل منها ستون دقيقة بواقع ثلاث وحدات تدريبية اسبوعياً واشتملت عينة البحث على (١٠) أفراد.

- **إجراءات البحث**

طبق المنهج التجريبى ذات المجموعة الواحدة على أفراد تراوحت أعمارهم بين (٢٢: ٢٤) سنة من المترددين على مركز التأهيل للقوات المسلحة بالعجوزة.

- **نتائج البحث**

أشارت النتائج الى وجود تحسن ايجابى لافراد العينة بين ابعاد مفهوم الذات كما بينها ، كما كان هناك تحسن فى البعد التاسع الا أنه كان غير دال احصائيا.

و- قامت نادية رسمى (١٩٧٨) (٢١) بدراسة عنوانها :

"دور الرياضة فى الترويح والتآهيل البدنى والنفسى للمعاقين جسدياً" .

عينة البحث

اشتلمت على (٤٦) فرداً منهم (٣٦) من المصابين ببتر ذراع او ساق ، ١٠ من مصابى الشلل النصفى السفلى من الموجودين بمركز التأهيل للقوات المسلحة بالعجوزة .

إجراءات البحث

طبق عليهم دراسة تجريبية لبرنامج ترويحى للسباحة مكون من أربعين وحدة تدريبية زمن الوحدة ستون دقيقة وقد استمر تطبيقة لمدة ثلاثة اشهر بواقع ثلاثة مرات اسبوعياً.

- **نتائج البحث**

وجود فروق دالة احصائياً بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى الجانبين البدنى والنفسى مما يشير الى وجود تأثير ايجابى دال لبرنامج السباحة على النواحى البدنية والنفسية للمعاقين.

ز- قامت ليلى فرحات (١٩٧٦) (١٨) بدراسة عنوانها :
"اثر السباحة على الحالات شلل الاطفال المزمن من النواحى الحركية والنفسية " .

- عينة البحث

اشتملت على (٢٨) طفل وطفلة من المصابين بشلل الاطفال السفلى تراوحت اعمارهم ما بين (٦-١٢) سنة من معهد شلل الاطفال.

استخدمت المنهج التجريبى وتضمن برنامج التدريب (٢١) ساعة تدريبية بواقع ثلاث ساعات اسبوعيا استهدفت التعرف على تأثير برنامج السباحة .

- نتائج البحث

اسفرت نتائج البحث عن وجود تحسن بدنى ونفسى لافراد العينة عقب الاشتراك فى برنامج السباحة.

التعليق على الدراسات المرتبطة

- أهتم الباحثون بدراسة تأثير تدريب السباحة على بعض المتغيرات الفسيولوجية .
- كان لأطلاع الباحث على هذه الدراسات أثرا واضحا فى أرشاده إلى :

أ - تحديد نسبة تركيز حمض اللاكتيك فى الدم بعد المجهود وعند نبض ١٧٠ درجة .

ب - سحب عينات الدم بعد إنتهاء الأداء بعد دقيقتين .

جـ - تقرير الحد الأقصى لأستهلاك الأكسوجين باستخدام الدراجة الأرجومترية .

- أهتم الباحثون بدراسة الطرق المختلفة لتقرير العتبة الفارقة اللاهوائية:

أ - استخدم اختبار العمل الأضافى على الدراجة الثابتة للوصول إلى نبض ١٧٠ درجة .

ب - سحب عينات الدم بعد الوصول إلى نبض ١٧٠ درجة بدقيقتين .

٤ - استفاد الباحث من الدراسات التى قامت على المعاقين فى تحديد البرنامج التدريبى طبقا للتصنيف الطبى للاعبين بالإضافة إلى تحديد الجرعات اللازمة لتنمية العتبة الفارقة اللاهوائية .

obeikandl.com