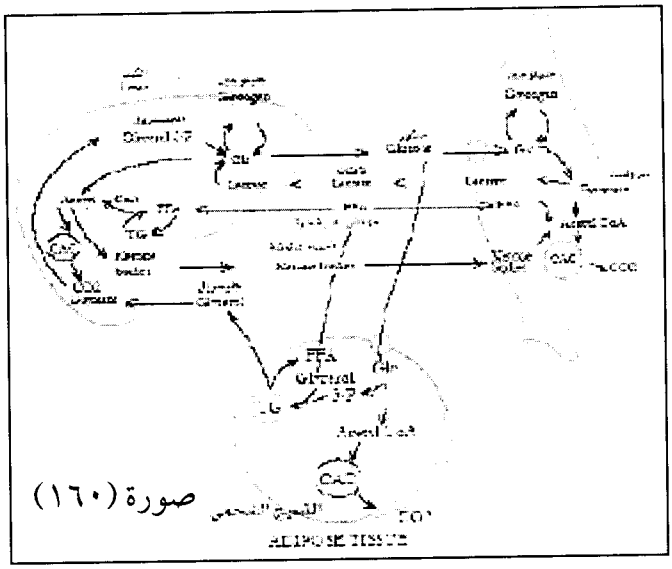
الفصل التاسع عشر

تقدم الرياضة في قطرة دم

مقدمة:

أصبح البحث العلمي من أهم الضروريات لتطوير مجتمعنا الحديث، وذلك للوصول إلى أعلى مستوى في جميع المجالات، وخاصة المجال الرياضي، وذلك عن طريق التعرف على ما وهب الله الإنسان من قدرات وطاقات مختلفة في محاولة لتحقيق أفضل قدر من النظريات العلمية الحديثة للاستفادة في مجال الرياضة الحديثة.

وقد لاحظ الكاتب أثناء مرافقته للفرق الأجنبية بالداخل والخارج في مختلف الرياضات استخدامهم لطريقة حديثة في قياس تركيز الحامض اللبني من خلال قطرة دم أثناء التدريب وبحث في أهمية ومدلولية هذا العمل. وبعد بحث وتجارب عديدة استمرت سنوات تم استنباط الطريقة المناسبة لقياس الحامض اللبني من خلال قطرة دم أثناء التدريب الرياضي.



صورة (١٦٠)

توضيح الفكرة العلمية لعمل الحامض اللبني: (الحامض اللاكتيك)

أثبتت التجارب العلمية أن التدريب الهوائي يزيد عدد وحجم المتقدرات Mi-tochondria.

وتصاحب هذه الزيادة في العدد والحجم قدرة أكبر على إنتاج ثالث إدينوزين الفوسفات ATP وذلك بسبب زيادة نشاط أنزيمات دورة كربس Krebs cycle وكذلك نظام نقل الإلكترونيات The electron transport system.

وتؤدي هذه المتغيرات إلى إنتاج حامض لبني أقل بواسطة العضلات المدربة مقارنة بالعضلات أقل تدريبًا.

والثابت علميًّا أن العضلات المدربة والتي تحوى عدد أكبر من المتقدرات تستهلك كمًّا أقل من الأكسجين، مقارنة بالعضلات الأقل تدريبًا.

وبالتالي يحتاج إنتاج كم ثابت من ثالث إدينوزين الفوسفات ATP لكمية قليلة نسبيًّا من الأكسجين، وكذلك لجلكزة لا هوائية أقل، ويستتبع ذلك إنتاج كمية أقل من الحامض اللبني «الحامض اللاكتيك».

مثال عددي للتوضيح: في حالة العضلات غير المدربة:

نفترض وجود عدد من ١٠٠ متقدرات في عضلة ما وتستطيع هذه العضلة للقيام بجهد ما باستهلاك ١٠٠٠ ذرة أكسجين/ ق.

أي أن كل متقدرة تستهلك ١٠ ذرات أكسجين في الدقيقة.

ويفترض أن ذلك يحتاج ٥٠٠٠ ثاني إدينوزين الفوسفات لاستثارة هذا الكم من الأكسجين في الدقيقة.

في حالة العضلات المدربة:

يفترض وجود عدد من ٢٠٠ متقدرات في العضلة المدربة وتستهلك ١٠٠٠ ذرة أكسجين/ ق للوصول لجهد ما متساوي للمثال السابق [زيادة عدد المتقدرات بسبب التدريب].

أي أن كل متقدرة تستهلك ٥ ذرات أكسجين/ ق.

وعليه يفترض أن يتم ذلك من خلال ٢٥٠٠ ثاني إدينوزين الفوسفات؛ لاستثارة هذا الكم من الأكسجين/ ق.

ومن المثال السابق يتضح أن كمية ثابتة من الأكسجين اللازمة لتوازن تكسير ثالث إدينوزين الفوسفات يمكن التوصل إليها أسرع بتركيز أقل من ثاني إدينوزين الفوسفات،

وكذلك بإنتاج أقل من الحامض اللبني.

الاستخدام العلمي للحامض اللبني:

تستخدم هذه الطريقة في تدريب الفرق الدولية، ويتم ذلك في الملاعب وفي الصالات المغلقة؛ نظرًا للأسباب الآتية:

١. يعتبر الحامض اللبني مؤشرًا جيدًا لأداء التحمل الهوائي، ومن خلاله يتم معرفة حالة الجهاز الدوري التنفسي.

٢. يعتبر مؤشرًا هامًّا للتقدم في التدريب، ويعتمد اختبار الحامض اللبني كمؤشر للتقدم في التدريب علميًّا على الوقائع التي تؤكد أن التدريب بشدة تحت القصوى «٧٠-٨٠٪» أقصى استهلاك الأكسجين يحسن من قدرة الرياضي على الأداء العالي المستوى، وذلك قبل تجمع هذا الحامض ووصوله لمستوى ٤ ملي مول/ لتر في الدم.

٣. بينما عندما يتدرب الرياضي عند مستوى يقل عن ٢ ملي مول؛ فإن التحسن يقل بالتالي في كل من مستوى أقصى استهلاك للأكسجين وارتفاع اللياقة البدنية.

٤. استخدام نتائج التحليل لتدريب الرياضيين في رياضات الإحماء، حيث وجد أن هناك علاقة وطيدة بين مستوى أداء اللاعب وبدء تجمع الحامض اللبني.

٥. قياس الحامض يفيد في انتقاء اللاعبين للرياضات المناسبة لقدراتهم.

مثال:

العداء الذي يكون مقدار أقصى استهلاك للأكسجين لديه مرتفعًا، وفي نفس الوقت ظهر لديه الحامض اللبني سريعًا فقد يكون هذا اللاعب مناسبًا لممارسة سباقات ١٥٠٠-٣٠٠٠ متر بدلًا من السباقات الطويلة مثل ٥٠٠٠-١٠٠٠٠ متر- أو الماراثون. بينما العداء الذي يكون أقصى استهلاك الأكسجين لديه متوسط وفي نفس الوقت يتجمع لديه الحامض اللبني متأخرًا فإنه من المناسب له ممارسة سباق المسافات الطويلة والماراثون.

٦. لقياس الحامض على فترات أثناء الموسم التدريبي الواحد دلالة خاصة في إثبات هل الحمل التدريبي كاف لاستثارة التأقلم على الحامض اللبني، أم لا؟

٧. الحامض اللبني أهمية خاصة في تحديد شدة حمل التدريب، والسبيل الأمثل لذلك هو: الاعتماد على تدريبات السرعة وليس الاعتماد على معدل النبض؛ للوصول لمستوى العتبة لحامض اللاكتيك وهو ٤ ملي مول، ويرجع السبب في

عدم التوصية في استخدام معدل النبض أن معدل النبض يزداد مع زيادة زمن التدريب خطيًّا.

٨. يستخدم قياس الحامض اللبني في تحديد مستوى تدريب اللاعب، حيث أثبتت الأبحاث الحديثة انخفاض تجمع الحامض اللبني وأهميته في المجال الرياضي، مما أدى إلى التوصية بتعميم طريقة قياس الحامض اللبني باستخدام نقطة «قطرة» من الدم، بدلًا من الطرق التقليدية، وهي:

استخدام كمية لا تقل عن ٥ سم من الدم، وكذلك نظرًا لسهولة استخدامها في الملاعب مباشرة وأثناء التدريب الرياضي.

ولا يفوتنا: أن نذكر ملخص الأهمية الفائقة لاستخدام تحليل الحامض اللبني في المجالات الآتية:

١. مجال انتقاء اللاعب المناسب للرياضة المناسبة.
٢. تحديد مدى التقدم في التدريب.
٣. تحديد مستوى التدريب في الرياضة.
٤. تحديد شدة حمل التدريب.
٥. تدريب الرياضيين في رياضات مختلفة.
٦. تحديد حالة الجهاز الدوري التنفسي للاعب.
٧. تأجيل ظهور التعب وصولًا لأعلى أداء الرياضي. وذلك عن طريق:

- **التدريب بشدة تحت القصوى «٧٠-٨٠٪ أقصى استهلاك أكسجين».**
- **التدريب عند مستوى حامض لبني ٢-٤ ملي مول/ لتر.**

نتيجة ما سبق يقل استهلاك الأكسجين- ويقل تجمع الحامض اللبني بتأخير ظهور التعب ويرتفع أداء الرياضي.

وكل ما يحتاجه الشخص للتطبيق العملي هو جهاز صغير يسمى أكيوسبورت ويعمل بنظام الشرائط Accusport.

بعد هذا العرض الخاص بمشروع تقدم الرياضة في مصر بقطرة دم. ونظرًا لحاجة الفرق القومية لأسلوب علمي يقوم على أساسه نهضة رياضية، مع التنويه أن هذا الأسلوب العلمي سبقتنا إليه الدول المتقدمة وأدى إلى تحسن مستوى الأداء بفرقها، وتحطمت الأرقام بمدلوليته، لذا يرى الكاتب تعميم هذا الأسلوب بين الفرق الرياضية.