تأثير الجوارب الضاغطة والراحة الايجابية في سرعة التخلص من حامض اللاكتيك خلال فترة الاستشفاء بعد الجهد اللاهوائي (Wingate) لعدائي المسافات القصيرة

أ.م. د فلاح حسن عبدالله
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة القادسية
Ffhn79@yahoo.com

استلام البحث :٢٠١٥/١٢/٦
قبول النشر : ٢٠١٦/٢/٣

الملخص

ان الغرض من الدراسة الحالية هو معرفة اثر استخدام الجوارب الضاغطة على الساقين مع الراحة الايجابية لعشرة عدائي مسافات قصيرة كانت اعمارهم تتراوح بين (٢٠-٢٢ سنة) واوزانهم (٧١ - ٧٥ كغم) , اذ تم اخضاع افراد العينة الى الجهد اللاهوائي Wingate على دراجة الجهد البدني (مونارك) اذ اعتمد ٧.٥% من وزن جسم اللاعب لمدة ٣٠ ثا وقد استخدم الجوارب الضاغطة على الساقين التي يستخدمها المرضى المصابين بالدوالي بالإضافة الى الراحة الايجابية خلال فترة الاستشفاء وفي ايام اخرى تم استخدام الجوارب الضاغطة والراحة الايجابية فقط والراحة السلبية فقط وجميعها تم خلال فترة الاستشفاء بعد الجهد اللاهوائي وقد تم قياس حامض اللاكتيك بالدم باستخدام جهاز Lactic pro meter اذ تم القياس بعد (٥ , ١٠ , ١٥ , ٢٠ , ٣٠ , ٦٠) دقيقة ولمعرفة النتائج تم التعامل احصائيا معها باستخدام قانون F واختبار L.S.D للكشف عن سرعة ازالة حامض اللاكتيك وقد كانت النتائج تشير الى افضلية الجوارب الضاغطة مع الراحة الايجابية الاسرع في ازالة التراكم وبعدها الجوارب فقط افضل من الراحة الايجابية فقط والراحة السلبية في ازالة التراكم لحامض اللاكتيك

الكلمات المفتاحية : الجهد اللاهوائي , الجوارب الضاغطة , الراحة الايجابية , الراحة السلبية , حامض اللاكتيك

The effect of compression stockings and rest the positive in speed the removal of lactic acid during recovery period after the anaerobic effort (Wingate)

Abstract

The purpose of the present study is to find out the impact of the use of compression stockings on the legs with resting positive for ten runners short distances were age (٢٠-٢٢ year) and weight (71-75 kg), as it has been subjecting the sample to the effort anaerobic Wingate on a bicycle physical effort (Monarch) as approved 7.5% of the weight body for 30 that has been used compression stockings on the legs used by patients with varicose addition to rest positive during the recovery period and in other days been using compression stockings and rest positive only and rest negative only and all of them have been through a period of recovery after the effort anaerobic was measured lactic acid in blood using a lactic pro meter as it has been measuring after (5, 10, 15, 20, 30.60 minutes) and to find out the results have been dealt statistically with using the law of F and tested LSD for detecting the speed of the removal of lactic acid was the results indicate preference compression stockings with resting positive fastest accumulation in the removal of socks and then only the best of rest and rest positive only negative in the removal of lactic acid accumulation

Key words: anaerobic effort, compression stockings, rest positive, rest negative, lactic acid

١.١ المقدمة

يهدف التدريب الرياضي الى الارتقاء بالمستوى الرياضي وذلك من خلال اعداد برامج تدريبية تنسجم وامكانيات الفرد الرياضي وكذلك في ضوء ما يقدمه علم فسيولوجيا الرياضة من معلومات عن الاستجابات والتكيفات لأجهزة الجسم كافة نتيجة التدريب الرياضي المنتظم , ويذكر (Barnett A. (2006) "خلال القرن الماضي، أصبحت الرياضة التنافسية تدريجيا أكثر مهنية فقد ساهمت في تطوير مسيرة التقدم التكنولوجي و ممارسة المعرفة وعلم وظائف الأعضاء لتحسين كفاءة التدريب كما ونوعا بشكل امثل والجلسات تدريبية الحالية (غالبا ما يؤديها مرتين يوميا) للحد القصوى أو حمل التدريب فوق الأقصى " لذا اصبح ما يقدمه علم الفسيولوجي من معلومات علمية عن الحالة التدريبية للاعب , جعلته واحداً من اهم العلوم المرتبطة بالتدريب وتأتي تلك الاهمية كون المدربين يعدون احمالهم التدريبية وفقا للعديد من المؤشرات الفسيولوجية تعد عملية التخلص من تراكم حامض اللاكتيك امرا طالما شغل اهتمام الباحثين والاكاديميين في مجال فسيولوجيا التدريب , وقد اشار (Kentta G., Hassmen P. (1998) "ونتيجة لذلك، فمن الأهمية بالنسبة للرياضيين تحقيق الاستفادة القصوى من فترات الراحة بالنظر لاهمية دور الاستشفاء الذي يشكل النقطة الرئيسية لعملية التدريب" كون ذلك التراكم يؤثر على العديد من الفعاليات البيوكيميائية في الخلايا العضلية .وقد اكد كل من (Hermansen L, Osnes J.1972) و Stamford BA, Weltman A, Moffat R, Sady (S.1981) "ان دور النشاط البدني المكثف في إنتاج اللاكتات، وتراكم اللاكتات في العضلات يعتقد أن يكون دوره رئيسيا في التعب" . ويذكر Sesboüé B, Guincestre (JY.2006) "اذ ان ممارسة التمارين الرياضية تؤدي إلى إنتاج اللاكتات و أيون الهيدروجين في العضلات خلال الممارسة يصاحب ذلك انخفاض في درجة الحموضة داخل الخلايا، مما يعرض تقلص العضلات للخطر ونشاط انزيم تحلل السكر"، لذلك فان المختصين عمدوا الى تجريب العديد من الوسائل سواء كانت طبية او تدريبية الغرض منها تسريع ازالة التراكم في الدم والعضلات , وفي هذا الخصوص اشار Maughan R,GleesonM, Greenhaff P.(1997) "كون الاعتقاد السائد على نطاق واسع ان تراكم اللاكتات على الأقل و جزئيا مسؤولة عن الاستشفاء من التعب" . وقد ذكر (Fitts RH(1994)"فقد أشار العديد من الباحثين أن التراكم المفرط للتركيز اللاكتات في الدم (LA) يعيق الأداء البدني لأنه يعتقد زيادة في أيونات الهيدروجين (H +) لتأخير تفعيل تحلل عن طريق تثبيط نشاط انزيم أو التدخل في عملية تقلص العضلات، مما يؤدي إلى التعب ويترتب على ذلك من انقطاع النشاط " وعليه فان الكل توصلوا الى نتائج ساهمت في تقصير فترة التخلص من حامض اللاكتيك وبشكل متباين والذي اثار اهتمام الباحثين هو التطور التقني والعلمي الحاصل في مجال البحوث العلمية الذي انعكس بدوره على الحصول على نتائج متميزة من خلال تجريب اساليب من الممكن ان تعمل على تسريع التخلص من حامض اللاكتيك من العضلات ولذلك فقد استخدم الباحث في الدراسة الحالية الجوارب الضاغطة التي يستخدمها المرضى المصابين بدوالي الساق , محاولة من الباحث في الحصول على معلومات عن مقدار فاعلية استخدام الجوارب الضاغطة للتخلص من حامض اللاكتيك خلال فترة الاستشفاء بالاضافة الى الاساليب المتبعة سابقا والتي من اهمها الراحة الايجابية والتي تتضمن العمل البدني الممنهج على الدراجة الثابتة .

٢.١ الغرض

الغرض من الدراسة هو معرفة قدرة الجوارب الضاغطة والراحة الايجابية معا في سرعة التخلص من حامض اللاكتيك خلال فترة الاستشفاء بعد الجهد اللاهوائي .واثر الجوارب الضاغطة فقط في سرعة التخلص من حامض اللاكتيك خلال فترة الاستشفاء بعد الجهد اللاهوائي.

الطريقة والاجراءات

٣. ١ العينة وتصميم الدراسة

حدد الباحث مجتمع البحث وهم لاعبوا منتخب جامعة القادسية (المسافات القصيرة) والبالغ عددهم (١٠) وقد كانت اوزانهم (٧١ - ٧٥ كغم) وبأعمار (٢٠ - ٢٢) لاعبين للعام ٢٠١٣- ٢٠١٤, اذ تم اجراء التجانس لأفراد المجتمع البحث للتأكد من سلامة عمل القلب وكذلك الحالة البدنية لديهم وقد تم قياس متغيرات القلب باستخدام جهاز Physioflow وقت الراحة وكما موضح في الجدول (١) .

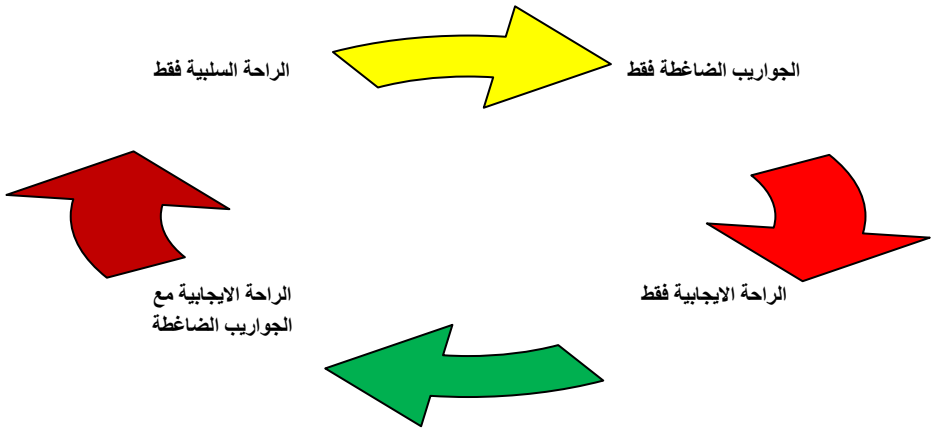
جدول (١) يبين تجانس العينة

ت	اسم المتغير	الوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء
١	النبض ن/ د	65	65.3	0.65	0.76
٢	حجم الضربة ملليتر	77	72.11	0.88	0.55
٣	الناتج القلبي لتر/ د	5.15	5.09	1.23	0.55
٤	VO2max مل/ كغم/ د	58.9	59.4	1.57	0.81

٢.٣ تصميم الدراسة

استخدم في هذه الدراسة اربعة انواع للتسريع في ازالة تراكم حامض اللاكتيك في الدم وهي الجوارب الضاغطة مع الراحة الايجابية والجوارب الضاغطة فقط والراحة الايجابية فقط والراحة السلبية فقط اذ تم اجراء التجربة على ١٠ عدائي مسافات قصيرة اذ استخدم في اليوم الاول والثاني الجوارب الضاغطة والراحة الايجابية معا خلال الاستشفاء وفي اليوم الثالث والرابع استخدم الجوارب الضاغطة فقط

واليوم الخامس والسادس الراحة الايجابية فقط واليوم السابع والثامن الراحة السلبية علما انه في اليوم الواحد تم فحص ٥ عدائين فقط وتم اجراء المقارنات بين القياسات الاربعة .



٣.٣ عمل جهاز Lactic pro meter

❖ تم قياس حامض اللاكتيك في الدم وذلك باستخدام جهاز Lactic pro meter والمبينة صورته أدناه إذ توجد ثلاثة أنواع من الـ Strip الأول يستخدم لأغراض التأكد من قراءة الجهاز إذ يوجد في الـ Strip نسبة من حامض اللاكتيك مبينة في التعليمات مع الجهاز فعند القراءة لابد أن تكون النتيجة مطابقة للتعليمات وخلاف ذلك لايمكن اعتماد النتائج , أما الـ Strip الثاني فيسمى Strip calibration يوجد فيه رقم على الشريحة النحاسية (F5) فعند القراءة لابد أن تظهر (F5) على الشاشة إذ تستخدم لأغراض معايرة الجهاز وبعد الانتهاء من قراءة الـ Strip يتم إدخال الشريحة الثالثة التي تستخدم لغرض قياس حامض اللاكتيك بالدم ، إذ يتم وضع الكحول المعقمة على أبهام الرياضي بعدها يتم الوخز بإبرة خاصة وفي هذا الخصوص تشير التعليمات المرفقة إلى عدم اخذ عينة الدم بالمرة الأولى ويتم أخذها بالمرة الثانية تجنبا لظهور أملاح اللاكتيك وبالتالي يؤثر ذلك على نتائج حامض اللاكتيك و توضع على Strip test يتم القراءة بشكل مباشر بعد ٦٠ ثانية من الجهاز مباشرة وكما مبين في الشكل أدناه

الشكل (١) يوضح جهاز قياس حامض اللاكتيك بالدم

٤.٣ اختبار (Wingate test) **لقياس القدرة اللاهوائية** (**محمد نصر الدين** ، **١٩٩٨**)

الاجراءات : يتم اجراء الاخبار باستخدام الدراجة الثابتة Monark وفقا للاتي :

يتم وزن الرياضي بالكيلو غرام بعدها يتم إجراء الاحماء على الدراجة لمدة ٣ دقائق بمقاومة من ١ – ٢ كغم حسب وزن الرياضي وقبل نهاية الاحماء يقوم المفحوص بعمل تدوير سريع للدراجة لفترة من ٣-٥ ثانية ويكرر ذلك مرتين الى ثلاث مرات . ثم يتم ادخال بيانات المفحوص في الكومبيوتر وتوضع المقاومة حسب وزن الرياضي والتي تعادل ٧.٥% من وزن جسمه , بعدها يتهئ الرياضي للاختبار على الدراجة بعد ان يتم ضبط المقعد حسب طوله بحيث تكون هنالك ثنية خفيفة جدا عند مفصل الركبة في حدود ١٠ درجات ثم يضبط حزام القدم , وتشرح الاجراءات للرياضي على ان ينبه بان يتم التحريك عند تلقي الاشارة ,يرفع الثقل عن سلة الثقل ويبدا الرياضي بتحريك عجلة الدراجة بأقصى سرعة ممكنة بسرعة لا تقل عن ٨٠ دورة وذلك لمدة لا تتجاوز ثلاث ثواني ثم بعد ذلك يتم انزال الثقل برفق وفي الوقت نفسة يتم قياس المسافة بالضغط على زر المسافة لبدء عملية القياس ويستمر الرياضي بتحريك

العجلة لمدة ٣٠ ثانية على ان يتم تشجيعه حتى نهاية الاختبار .

٥.٣ اختبار بروس لقياس الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين (هزاع بن محمد الهزاع , ٢٠٠٩)

يتضمن الاختبار العمل على جهاز السير المتحرك لمدة ٢١ دقيقة مقسمة الى ٧ مراحل في كل مرحلة يتم زيادة السرعة ودرجة الميل وكما موضح في ادناه تفاصيل المراحل :

- ✓ المرحلة الأولى مدتها ٣ دقائق عند سرعة 2.7 كم/س ودرجة الميل ١٠%
- ✓ المرحلة الثانية مدتها ٣ دقائق عند سرعة 4.7 كم/س ودرجة الميل ١٢%
- ✓ المرحلة الثالثة مدتها ٣ دقائق عند سرعة 5.5 كم/س ودرجة الميل ١٤%
- ✓ المرحلة الرابعة مدتها ٣ دقائق عند سرعة 6.8 كم/س ودرجة الميل ١٦%
- ✓ المرحلة الخامسة مدتها ٣ دقائق عند سرعة ٨.٠ كم/س ودرجة الميل ١٨ %
- ✓ المرحلة السادسة مدتها ٣ دقائق عند سرعة 8.8 كم/س ودرجة الميل ٢٠%
- ✓ المرحلة السابعة مدتها ٣ دقائق عند سرعة ٩.٦ كم/س ودرجة الميل ٢٢%

٦.٣ التجربة الرئيسية

قبل الشروع بإجراء الاختبارات الخاصة بالجهد اللاهوائي تم اجراء اختبارا خاصا بالحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين لأفراد مجتمع البحث وذلك لأغراض التجانس في الكفاءة الفسيولوجية لأفراد المجتمع والذي تم توضيحه في الجدول (١) وقد تم اجراء التجربة الرئيسية باستخدام اختبار الجهد اللاهوائي Wingate وعلى اربعة ايام اذ استخدم الباحث الجهد ومن ثم استخدام الجوارب الضاغطة خلال فترة الاستشفاء مع اعطاء الراحة الايجابية وذلك من خلال العمل على دراجة الجهد البدني مونارك بسرعة تدوير تبلغ ٥٠ دورة / دقيقة وبمقاومة مقدارها ٢ كغم لمدة ٥ دقائق وتم قياس تركيز حامض اللاكتيك خلال (٥, ١٠ , ١٥ , ٢٠ , ٣٠ , ٦٠) دقيقة , اما في اليوم الثاني فقد استخدم الباحث الجوارب الضاغطة فقط بعد الجهد البدني اللاهوائي Wingate وتم اجراء الفحص للأوقات اعلاه وفي اليوم الثالث تم استخدام الراحة الايجابية بعد الجهد فقط دون لبس أي شيء وفي اليوم الرابع استخدم الباحث الراحة السلبية وهي الجلوس فقط واخذ التركيز لحامض اللاكتيك خلال الاوقات المطلوبة . اذ استطاع الباحث اجراء الفحص لخمسة عدائين يوميا وبذلك كانت فترة التجربة كاملا ٨ ايام

الشكل (٢) يوضح اداء استخدام اللاعبين للجوارب الضاغطة خلال الراحة الايجابية والسلبية بعد اختبارWingate

٤. عرض النتائج

جدول (٢) يبين الاوساط الحسابية والانحراف المعياري واقل واعلى قيمة لمتغير حامض اللاكتيك باستخدام الجوارب الضاغطة والراحة الايجابية وبدونها

		العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اقل قية	اعلى قيمة
٥ د	الراحة الايجابية مع الجواريب الضاغطة	10	12.3700	.78888	11.10	13.60
	الجواريب الضاغطة فقط	10	12.0400	.74117	10.80	13.50
	الراحة الايجابية فقط	10	12.0356	.17693	11.80	12.40
	الراحة السلبية فقط	10	13.0836	.53004	11.92	13.80
١٠د	الراحة الايجابية مع الجواريب الضاغطة	10	10.8400	.77057	10.00	12.00
	الجواريب الضاغطة فقط	10	11.2220	.62995	10.00	12.30
	الراحة الايجابية فقط	10	11.1933	.35958	10.70	11.80
	الراحة السلبية فقط	10	12.2636	.37755	11.30	12.70
١٥د	الراحة الايجابية مع الجواريب الضاغطة	10	9.5200	.81758	8.20	10.70
	الجواريب الضاغطة فقط	10	10.2910	.73826	9.11	11.80
	الراحة الايجابية فقط	10	10.3000	.27839	9.80	10.70
	الراحة السلبية فقط	10	11.3182	.45347	10.20	11.90
٢٠د	الراحة الايجابية مع الجواريب الضاغطة	10	8.2200	.59029	7.30	9.10
	الجواريب الضاغطة فقط	10	9.3600	.78768	8.30	10.70
	الراحة الايجابية فقط	10	9.1611	.30800	8.80	9.70
	الراحة السلبية فقط	10	10.0091	.45707	8.80	10.50
٣٠د	الراحة الايجابية مع الجواريب الضاغطة	10	4.0600	.27162	3.60	4.40
	الجواريب الضاغطة فقط	10	5.3020	.68738	4.30	6.50
	الراحة الايجابية فقط	10	5.41	.34292	5.90	7.01
	الراحة السلبية فقط	10	7.1655	.53472	5.80	7.80
٦٠د	الراحة الايجابية مع الجواريب الضاغطة	10	2.2100	.18529	2.00	2.50
	الجواريب الضاغطة فقط	10	3.0120	.54334	2.10	3.90
	الراحة الايجابية فقط	10	3.44	.30000	3.30	4.20
	الراحة السلبية فقط	10	5.3909	.51469	4.10	5.90

جدول (٣) قيمة F المحسوبة لمتغير حامض اللاكتيك بين استخدام الجوارب الضاغطة والراحة الايجابية وبدونها

		مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F	الدلالة
٥ د	بين المجموعات	7.638	3	2.546	6.737	.001
	داخل المجموعات	13.605	36	.378		
١٠د	بين المجموعات	12.040	3	4.013	12.701	.000
	داخل المجموعات	11.375	36	.316		
١٥د	بين المجموعات	17.215	3	5.738	15.192	.000
	داخل المجموعات	13.598	36	.378		
٢٠د	بين المجموعات	17.071	3	5.690	17.709	.000
	داخل المجموعات	11.568	36	.321		
٣٠د	بين المجموعات	56.553	3	18.851	77.857	.000
	داخل المجموعات	8.716	36	.242		
٦٠د	بين المجموعات	58.259	3	19.420	110.355	.000
	داخل المجموعات	6.335	36	.176		

جدول (٤) قيمة LSD المحسوبة لمتغير حامض اللاكتيك بين استخدام الجوارب الضاغطة والراحة الايجابية وبدونها

الاوقات	القياسات		Mean Difference	Std. Error	.Sig
٥ د	الجواريب مع الراحة الايجابية	الجواريب فقط	.33000	.27492	.238
		الراحة الايجابية فقط	.33444	.28246	.244

		الراحة السلبية فقط	-.71364-*	.26860	.012
	الجواريب فقط	الراحة الايجابية فقط	.00444	.28246	.988
		الراحة السلبية فقط	-1.04364-*	.26860	.000
	الراحة الايجابية فقط	الراحة السلبية فقط	-1.04808-*	.27631	.001
١٠ د	الجواريب مع الراحة الايجابية	الجواريب فقط	-.38200	.25139	.137
		الراحة الايجابية فقط	-.35333	.25828	.180
		الراحة السلبية فقط	-1.42364-*	.24561	.000
	الجواريب فقط	الراحة الايجابية فقط	.02867	.25828	.912
		الراحة السلبية فقط	-1.04164-*	.24561	.000
	الراحة الايجابية فقط	الراحة السلبية فقط	-1.07030-*	.25266	.000
١٥ د	الجواريب مع الراحة الايجابية	الجواريب فقط	-.77100-*	.27485	.008
		الراحة الايجابية فقط	-.78000-*	.28238	.009
		الراحة السلبية فقط	-1.79818-*	.26853	.000
	الجواريب فقط	الراحة الايجابية فقط	-.00900	.28238	.975
		الراحة السلبية فقط	-1.02718-*	.26853	.001
	الراحة الايجابية فقط	الراحة السلبية فقط	-1.01818-*	.27623	.001
٢٠ د	الجواريب مع الراحة الايجابية	الجواريب فقط	-1.14000-*	.25351	.000
		الراحة الايجابية فقط	-.94111-*	.26046	.001
		الراحة السلبية فقط	-1.78909-*	.24768	.000
	الجواريب فقط	الراحة الايجابية فقط	.19889	.26046	.450
		الراحة السلبية فقط	-.64909-*	.24768	.013
	الراحة الايجابية فقط	الراحة السلبية فقط	-.84798-*	.25479	.002
٣٠ د	الجواريب مع الراحة الايجابية	الجواريب فقط	-1.35-*	.22006	.000
		الراحة الايجابية فقط	-2.35222-*	.22609	.000
		الراحة السلبية فقط	-3.10545-*	.21500	.000
	الجواريب فقط	الراحة الايجابية فقط	.11022-*	.22609	.431
		الراحة السلبية فقط	-1.76-*	.21500	.000
	الراحة الايجابية فقط	الراحة السلبية فقط	-.75323-*	.22116	.002
٦٠ د	الجواريب مع الراحة الايجابية	الجواريب فقط	1.23-*	.18760	.000
		الراحة الايجابية فقط	-1.55667-*	.19274	.000
		الراحة السلبية فقط	-3.18091-*	.18329	.000
	الجواريب فقط	الراحة الايجابية فقط	-.43*	.19274	.127
		الراحة السلبية فقط	-1.95-*	.18329	.000
	الراحة الايجابية فقط	الراحة السلبية فقط	-1.62424-*	.18855	.000

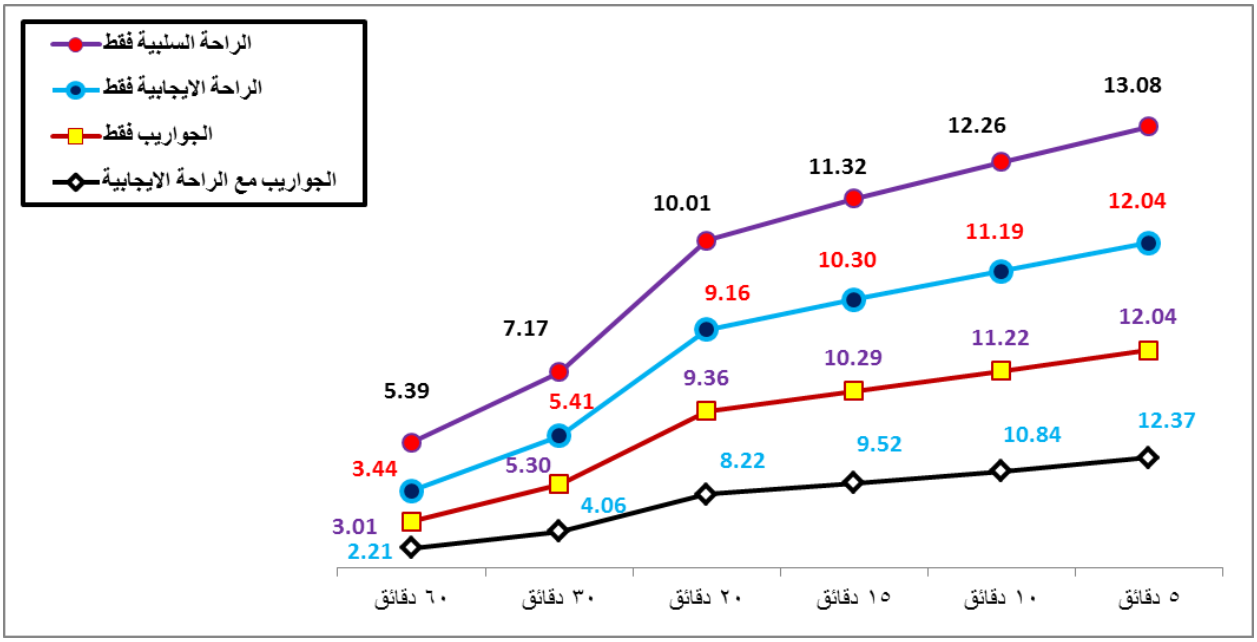
٢.٤ مناقشة النتائج

يبين الجدولين (٣ , ٤) وجود فرق معنوية بين القياسات المستخدمة في البحث التي تسمل استخدام (الجوارب الضاغطة والراحة الايجابية , والجوارب الضاغطة فقط , الراحة الايجابية فقط , الراحة السلبية) خلال فترة الاستشفاء. ويرى الباحث ان سبب تلك الفروق يعود الى ان الالية المستخدمة في عملية التخلص من حامض اللاكتيك في العضلات العاملة فكما هو معروف ان العديد من الباحثين والمهتمين في مجال فسيولوجيا التدريب الرياضي عمدوا الى اجراء العديد من الدراسات الخاصة باتباع وتجريب اساليب للتخلص من حامض اللاكتيك خلال فترة الاستشفاء سواء كان ذلك بعد الانتهاء من الجرعات التدريبية او بعد المباريات خاصة منها الالعاب الفردية عندما تكون هنالك اكثر من منافسة خلال اليوم الواحد , حيث ان سرعة التخلص من حامض اللاكتيك يعد من اهم اولويات التي يعمل الجسم على ارجاعها الى وضعها الطبيعي كونه احد المتغيرات التي تغير العديد من الميكانيزميات للعضلات العاملة وتعد العلاقة بين الاوكسجين وتراكم حامض اللاكتيك بالدم والعضلات هي المنطلق الاساسي للباحثين في ايجاد وسائل واليات لتسريع التخلص من حامض اللاكتيك , والسبب في ذلك يعود الى ان العلاقة العكسية بينهما التي تعني اذا ما توافرت كمية كافية من الاوكسجين سواء كان اثناء الجهد البدني او خلال فترة الاستشفاء فان تراكم حامض اللاكتيك سينخفض حسب الكمية المتوافرة من الاوكسجين , وعليه ووفقا لنوع هذه العلاقة فان ايصال الاوكسجين الكافي خلال المرحلة التي تلي الجهد البدني (الاستشفاء) بسرعة يعد امرا بالغ الاهمية . ويشير (غايتون وهول ، ١٩٩٧)

"فان الكمية الكبيرة من حامض اللاكتيك المتراكمة نتيجة تحلل السكر لا هوائياً لا تنفذ من الجسم لأنة عند توفر الأوكسجين مره ثانية فأما يتم تحويله الى كلوكوز أو استخدامه كطاقة و بشكل مباشر و تتم هذه العملية في الكبد وقد تحدث كميات صغيرة من ذلك في أنسجة أخرى" , Bangsbo J, Madsen K, Kiens B, Richter) EA (1996 "قد أكدت العديد من الدراسات وجود ارتباط وثيق بين حركة اللاكتات وأداء التمارين الرياضية. واغلب المحققين قد لاحظوا أن القدرة على العمل والأداء تأثرت سلبا عند زيادة مستويات اللاكتات في الدم", لذلك فان هنالك العديد من المبادئ التي تم اعتمادها في عملية تسريع الاستشفاء الخاصة بحامض اللاكتيك من اهمها واكثرها شيوعا بين المدربين هو الراحة الايجابية سواء كانت بين التمرينات داخل الجرعة التدريبية او عند الانتهاء منها سيما وان كان هنالك جرعتين تدريبيتين في اليوم الواحد , وكذلك بعض المختصين استخدموا التدليك او الكمادات الباردة والحارة .

وهذا ما اشار له (Brian Hemmings, Marcus Smith, Jan Graydon, Rosemary Dyson (2000). كما تم اقتراح أن التدليك يمكن أن يزيد تدفق الدم الى العضلات يجري تدليك، واقترح تدفق الدم ليكون عاملا هاما في إزالة اللاكتات بعد التمرين عن طريق تحسين الأكسدة ونشرها خارج العضلات . اما في الدراسة الحالية فان الباحث استخدم اسلوب مختلف عن تلك الاساليب الا وهو الجوارب الضاغطة التي غالبا ما تستخدم هكذا نوع مع المرضى المصابين بدوالي الساق اذ ان العمل الاساسي لتلك الجوارب هو عملية الضغط المسلط على الاوعية الدموية وبالتالي فان ذلك سيؤدي الى عملية تسريع دوران الدورة الدموية الامر الذي ينعكس على عدم شعور المريض بالألم الناتج عن تلك الدوالي وبما ان استخدام الجوارب الضاغطة يؤدي ذلك الغرض فان استغلال تلك الخاصية بات امرا ضروريا في زيادة سرعة التخلص من حامض اللاكتيك , اذا ما علمنا ان عملية ازالة اللاكتيك من العضلات اشبه بعملية الغسل أي ان هذه الالية تعتمد على كمية الدم الواردة للعضلات العاملة خلال فترة الاستشفاء عن طريق مرور كميات كبيرة من الدم خلال العضلات العاملة وبذلك فان وصول تلك الكميات من الدم المحمل بالأوكسجين سيؤدي الى تحويل حامض اللاكتيك وفقا للألية الكيميائية الى حامض البايروفيك ومن ثم الى سكر كلوكوز في اكثر من سلسلة تفاعلية وهذه هي العلاقة العكسية بين الاوكسجين وحامض اللاكتيك .

(Agu et al. 1999;Ibegbuna et al. 1997) "آثار ديناميكا الدم (زيادة في العائد الوريدي وتدفق الدم) التي جوارب ضاغطة مرنة تظاهر في المرضى بعد العمليات الجراحية وطريح الفراش أو في علاج القصور الوريدي المزمن ". ولذلك فان الباحث استخدم اكثر من اسلوب في عملية تسريع التخلص من حامض اللاكتيك خلال مرحلة الاستشفاء وهي الجوارب الضاغطة مع الراحة الايجابية معا وكانت الراحة الايجابية وفقا لألية تم استخدامها على الدراجة الثابتة التي كان لها الاثر الاكثر تأثيرا في سرعة ازالة حامض اللاكتيك اذ بدء الانخفاض متساوي او متقارب حتى الدقيقة ١٥ وكما موضح في الشكل (٣)



الشكل (٣) يوضح الاوساط الحسابية لحركة اللاكتيك بعد الجهد (الاستشفاء) وفق التصميم التجريبي

وبعدها كان لاستخدام الراحة الايجابية مع الجوارب الضاغطة الاثر الافضل في تحقيق الهدف من استخدامها , اما عند استخدام الجوارب الضاغطة فقط فان قدرتها على الازالة كانت تسير بوتيرة واحدة مع استخدام الراحة

الايجابية بعد الجهد بعدها كانت مستوى الانخفاض في تركيز حامض اللاكتيك بنفس المستوى انخفاضه باستخدام الراحة الايجابية فقط وكان السبب في تلك النتائج هي كميات الدم المندفعة للعضلات العاملة فبالإضافة الى الضغط المسلط على الاوعية الدموية جراء الجوارب الضاغطة و زيادة كمية الدم المدفوعة خلال الضربة الواحدة من جراء الراحة الايجابية ساهم في زيادة الدم الواصل للعضلات العاملة وبذلك فان غسل العضلة تم في وفق ورود كميات اضافية وكبيرة من الدم المحمل بالأوكسجين لتلك العضلات وفي الوقت نفسة فان استخدام الجوارب فقط او الراحة الايجابية فقط كانت اقل مقدرة او كفاءة في عملية ازالة اللاكتيك المتراكم مقارنة باستخدامهما معا وهذا الامر اعتمد على كميات الدم المؤكسدة الواردة الى العضلات المشتركة في الاداء والتي تعتمد عليها العضلة في عملية الغسل وتخليصها من فضلات انتاج الطاقة واعادة توازنها الكيميائي . (Monedero J, Donne B (2000) "نتيجة للعديد من التجارب للتحقيق في اثار مختلف البروتوكولات على الاستشفاء اللاكتات في الدم وجد زوالها بعد التمرين القصوي. هذا وقد تبين أن الاستشفاء النشط كان الأكثر فعالية لتحسين إزالة اللاكتات ، من خلال زيادة تدفق الدم والعمل الأيضي في العضلات، اذ ان الانتعاش النشط يفضل في توزيع اللاكتات (إعادة التدوير) وهو الركيزة حيوية للأكسدة". كما لابد من الاشارة الى ان استخدام الجواريب والراحة معا او بشكل منفرد كانت اكثر تاثير في ازالة حامض اللاكتيك مقارنة بالراحة السلبية خلال الاستشفاء

دراجة الجهد البدني مقارنة باستخدام الاساليب الاخرى للراحة .

1.5الاستنتاجات

١. ان استخدام الجواريب الضاغطة مع الراحة الايجابية على دراجة الجهد البدني يؤدي الى سرعة في ازالة حامض اللاكتيك من العضلات العاملة بعد الجهد اللاهوائي بشكل افضل من الاساليب الاخرى .
٢. لا توجد فروق في استخدام (الراحة الايجابية فقط والجواريب فقط) في سرعة ازالة حامض اللاكتيك من العضلات العاملة بعد الجهد اللاهوائي .
٣. هنالك بطئ في ازالة حامض اللاكتيك من العضلات العاملة خلال الراحة السلبية بعد الجهد اللاهوائي على

2.5 التوصيات

١. استخدام الجواريب الضاغطة والراحة الايجابية معا للتسريع في ازالة تركم حامض اللاكتيك للاعبين خلال فترة الاستشفاء بعد المنافسة .
٢. استخدام الراحة الايجابية او الجواريب الضاغطة خلال الاستشفاء بعد المنافسة لتسريع ازالة حامض اللاكتيك بعد الجهد اللاهوائي .

المصادر

١. غايتون وهول(١٩٩٧) , المرجع في الفيزيولوجيا الطبية ، ترجمة (صادق الهلالي) منظمة الصحة العالمي .
٢. هزاع بن محمد الهزاع (٢٠٠٩) , فسيولوجيا الجهد البدني :الاسس النظرية والإجراءات المعملية للقياسات الفسيولوجية , جامعة الملك سعود .
٣. محمد نصر الدين رضوان (١٩٩٨), طرق قياس الجهد البدني في الرياضة , مركز الكتاب للنشر .
4. Barnett A. (2006) Using recovery modalities between training sessions in elite athletes. Does it help? Sports Medicine 36, 781-796
5. Kentta G., Hassmen P. (1998) Overtraining and recovery. A conceptual model. Sports Medicine 26, 1-16
6. Hermansen L, Osnes J(1972). Blood and muscle pH after maximal exer-cise in man. J Appl Physiol; 32: 304–308
7. Stamford BA, Weltman A, Moffat R, Sady S(1981). Exercise recovery above and below anaerobic threshold following maximal work. JAppl Physiol; 51: 840–844
8. Sesboüé B, Guincestre JY(2006). Muscular fatigu. *Ann Readapt Med Phys*. ;49(6):257-64, 348-54.
9. Maughan R,GleesonM, Greenhaff P.(1997) Biochemistry of exercise and training. Oxford: Oxford University Press
10. Fitts RH(1994). Cellular mechanisms of fatigue. Physiol Rev.74:49–94.
11. Bangsbo J, Madsen K, Kiens B, Richter EA (1996) Effect of muscle acidity on muscle metabolism and fatigue during intense exercise in man. J Physiology 495:587–596
12. Monedero J, Donne B (2000) Effect of recovery interventions on lactate removal and subsequent performance. Int J Sports Med 21:593–597
13. Agu O, Hamilton G, Baker D (1999) Graduated compression stockings in the prevention of venous thromboembolism. Br J Surge 86:992–1004
14. Ibegbuna V, Delis K, Nicola ides AN (1997) Effect of lightweight compression stockings on venous hemodynamics. Int Angiol