استجابة بعض مؤشرات هدم النسيج العضلي للدروس العملية وعلاقتها بمستوى الانجاز البدني لعدو (100) م

م.د. محمد حازم يونس

العراق. جامعة الموصل. كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

Mohammed.h.younis @uomosul.edu.iq

الملخص

تمثلت مشكلة البحث في تأثير بعض الدروس العملية على الانجاز البدني لعدو (100) متر حرة ، وان كثيرا من الاجراءات المتبعة لدى كليات واقسام التربية البدنية وعلوم الرياضة في الجامعات العراقية بالخصوص من عدم الاكتراث لمدى تأثير الدروس العملية على مستوى الانجاز البدني لعدو (100) متر حرة ، فهل ان للدروس العملية تأثيرا في بعض مؤشرات الهدم للنسيج العضلي وهل ان هناك علاقة بين مؤشرات الهدم ومستوى الانجاز البدني لعدو (100) متر حرة . ويهدف البحث الى:

– الكشف عن العلاقة ما بين بعض مؤشّرات الهدم للنسيج العضلي بمستوى الانجاز البدني لعدو (100) متر .

الكلمات المفتاحية: هدم النسيج العضلي ، للدروس العملية ، مستوى الانجاز البدني ، لعدو (100) م

Response of some indicators of muscle tissue demolition to practical lessons and their relationship to the level of physical achievement of (100) m freestyle Running

Lect. Dr. Muhammad Hazim Younes

Iraq. University of Al Mosul. Faculty of Physical Education and Sports Sciences

Mohammed.h.younis @uomosul.edu.iq

Abstract

The problem of the research was the effect of some practical lessons on the physical achievement of (100) meters freestyle running , and that many of the procedures followed in the colleges and departments of physical education and sports sciences in Iraqi universities, in particular from the lack of attention to the extent of the impact of practical lessons on the level of physical achievement of (100) meters Freestyle running , so do practical lessons have an effect on some indicators of demolition of muscle tissue, and is there a relationship between indicators of demolition and the level of physical achievement of a (100) freestyle running ? The research aims to :

-Detect the relationship between some indicators of demolition of muscle tissue and the level of physical achievement of (100) meters freestyle running .

Keywords: muscle tissue demolition, practical lessons, physical achievement level, (100) m freestyle running

1- المقدمة:

لوحظ في السنوات الأخيرة الاهتمام البالغ والكبير من قبل العلماء والباحثين في مجال فسلجة التدريب حول تأثير الجهد البدني على النشاطات الهدمية الحاصلة في العضلات الهيكلية وعلاقتها بمستوى الاداء البدني، لما يمثله الجهاز العضلي من أهمية بالغة لجسم الكائن الحي بعامة وجسم الرياضي بخاصة، مما حفز كلٍ من الباحثين والمؤسسات العلمية للخوض في معرفة دور الجهد البدني كأحد المسببات غير المرضية الداعمة والمحفزة لسلسلة النشاطات الوظيفية في جسم الانسان بشكلٍ عام والجهاز العضلي بشكلٍ خاص ومستويات البناء والهدم الحاصلة فيها، فالنتائج المرتبطة بالأبحاث التي أجريت على الانسجة العضلية لازالت متجددة، ودور الجهد البدني المتفاوت في العمليات الهدمية والبنائية للنسيج للعضلي الناتج عن الضغط الميكانيكي المسلط من وعلى جسم الانسان نتيجة ممارسة أنشطة بدنية متنوعة مثل العدو والمشي الذي يولد نشاطاً وظيفياً متزايدا للعمليات الهدمية والبنائية للجسم بشكلٍ عام والنسيج العضلي بشكلٍ خاص كاستجابة للمؤثرات الميكانيكية الحركية.

من خلال ما تقدم من عرض وتوضيح تبين لدى الباحث بأن الدراسة التي يروم دراستها بشكلها المترابط بين دلالات النسيج العضلي والجهد البدني سيبحث من خلالها نشاط العملية الهدمية للنسيج العضلي للتعرف على استجابة المتغيّرات التابعة من خلال تأثير الدروس العملية وهذا ما لم يتم ملاحظته في دراسات وبحوث خلال قراءة الباحث حول موضوع الدراسة الحالية ، ومن هنا وقع اهتمام الباحث حول موضوع البحث والذي سوف يثري الباحثين والدارسين بالمعلومات موضوع الدراسة .

وتمثلت مشكلة البحث في تأثير درسان عمليان الاول والثاني على الانجاز البدني لعدو (100) متر حرة وعلاقته بمستوى مؤشرات الهدم للنسيج العضلي في:

1- عدم توفر بيانات حول تأثير الدروس العملية على الانجاز البدني لعدو (100) متر حرة وبعض مؤشرات الهدم للنسيج العضلي.

2- هل هناك فروق في الانجاز البدني بين الاختبارين القبلي والبعدي .

3- هل هناك فروق في استجابة بعض مؤشرات الهدم بين الاختبارين القبلي والبعدي .

4- حصر مسببات اخفاض مستوى الاداء ومعرفة هل ان هناك علاقة بين مؤشرات الهدم ومستوى الانجاز البدني لعدو (100) متر حرة .

ويهدف البحث الى:

1- الكشف عن تأثير الدروس العملية في مستوى الانجاز البدني لعدو (100) متر حرة .

2- الكشف عن تأثير الدروس العملية في بعض مؤشرات الهدم النسيج العضلي

3- الكشف عن علاقة بعض مؤشرات الهدم للنسيج العضلي بمستوى الانجاز البدني لعدو (100) متر

2- إجراءات البحث:

2-1 منهج البحث: استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة ذي الاختبارين (القبلي – البعدي) لملاءمته لطبيعة ومشكلة البحث .

2-2 عينة البحث: اشتملت عينة البحث على (9) افراد تم اختيارهم بصورة عمديه يمثلون طلبة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة المرحلة الرابعة .

الجدول (1)

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
العمر الزمني	سنة	24.7	1.2
الوزن	كتلة	68.4	6.6
الطول	سم	172	8.3
انجاز عدو 100 متر حرة	ثا	13.1	1.1

2-3 الوسائل والأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

2-3-1الوسائل المستخدمة في البحث:

- القياسات الوظيفية .
- القياسات الجسمية .
- الاختبارات البدنية .
- المصادر العلمية .
- المقابلات الشخصية .
- استمارات تسجيل القياسات الوظيفية والاختبارات البدنية والقياسات الجسمية .

2-3-2 الاجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

- جهاز (Combilyzer) الماني المنشأ لقياس Creatinin وWBC.
- جهاز (ymato) لقياس الوزن والطول ياباني الصنع .
- مقياس (Delta Trak) الكتروني لقياس درجة حرارة المحيط والرطوبة النسبية .
- حاويات بلاستيكية (Caps) عدد (19) لحفظ نماذج عينات الادرار .
- ساعات توقيت صيني الصنع عدد (3) .
- جهاز حاسوب للمعالجات الاحصائية .
- حاسبة يدوية نوع (Casio) .
- شريط قياس عدد (1) .

2-4 قياسات البحث:

2-4-1 القياسات الوظيفية:

تم تحليل كل من (Creatinin وWBC) باستخدام جهاز يسمى (Combilyzer) جهاز الماني المنشأ، تم استخدام الطريقة الكيمياء المناعية (immunochemistry) وهي منظومة تحليل مغلقة باستخدام الكمبيوتر لإظهار نتائج تحليل العينات.

2-4-2 القياسات الجسمية :

تم قياس الطول والوزن لأفراد عينة البحث باستخدام جهاز(ymato) حيث يقف الشخص على قاعدة الجهاز والقدمان حافيتان وهو يرتدي السروال الرياضي فقط ،ومن خلال لوحة معدنية صغيرة فوق رأس المختبر مثبتة بالقائم المعدني يقف عنده المؤشر يمثل طول المختبر (بالسنتمتر) لأقرب (0.5) سم وبنفس الوقت يقرأ الجهاز رقما يمثل وزن الشخص لأقرب غم .

2-5 الاختبارات البدنية:

2-5-1 اختبار الجهد البدني لعدو (100) متر حرة:

أجرى الباحث دراسته باعتماد اختبار بدني يمثل احد متغيّرات الدراسة التابعة , فقد تم اخضاع عينة البحث لأداء اختبار بدني قصوي تمثل بالعدو (100) متر حرة وهو جهد بدني يتميز بـ قوة المثير ونوعية الاداء الحركي المتصف بسرعة التردد الحركي كونه من الحركات الثنائية فضلا عن وقوع الجهد فيه ضمن العمل العضلي القصوي اللاهوائي الفوسفاجيني , وتم تحديد وتثبيت الشدد القصوى لأداء الاختبار ولكل فرد من افراد العينة من خلال التجربة الاستطلاعية كما وتم تحديد كافة الظروف الزمانية والمكانية الخاصة بالتجربتين الرئيسيتين للبحث.

2-5-2 وصف اجراءات اختبار الجهد البدني لعدو (100) متر حرة:

تم تحديد اختبار العدو لمسافة (100) متر حرة وبشدة عمل (100%) من السرعة القصوى للإنجاز لعينة البحث وكما يلي :

اولا: دخول عينة البحث الى موقع اختبار (100) متر عدو في ملعب الجامعة بشكل متداخل

ثانيا: ارتداء شورت.

ثالثا: الجلوس في مكان مخصص للراحة والتكيف على الجو وبدء التوقيت لفترة زمنية (5) دقيقة استراحة وتهيئة .

رابعا: اخذ عينات الادرار (قياسات الراحة).

خامسا: اجراء عملية الاحماء لمدة (3) دقيقة وتضمن الاحماء على تمارين التمطية والعدو.

سادسا: البدء باختبار عدو (100) متر حر وبشدة (100%) من السرعة القصوى للإنجاز بعد ان يقف المختبر على المجال الاول للميدان المخصص للعدو وبإيعاز من المطلق يبدأ المختبر بالانطلاق من الوضع الواطئ ويبدأ التوقيت بالتزامن مع ايعاز البدء وحتى لحظة وصول المختبر نهاية خط (100) متر عدوا يتم توقيف ساعة التوقيت وتسجيل زمن الانجاز.

2-5-3 تحديد شدة الجهد البدني لعدو (100) متر حرة:

تم تحديد الشدة القصوى للجهد البدني للعدو لعينة البحث وتمثلت بشدة (100%) من السرعة القصوى للإنجاز من خلال الاختبارات التنافسية الزوجية والفردي في التجربة الاستطلاعية لضمان تحديد افضل انجاز لقطع مسافة (100) متر حرة عدوا.

2-6 التجربة الاستطلاعية:

اجرى الباحث التجربة الاستطلاعية يوم الاثنين المصادف (2019/3/24) وذلك في الساعة العاشرة والنصف صباحا وهدفت هذه التجربة الى ما يلي :

- تحديد افضل انجاز لزمن عدو (100) متر حرة لكل فرد من افراد عينة البحث

- تحديد افضل مجموعة متجانسة من افراد العينة في انجاز عدو (100) متر حرة

– تحديد معوقات القياسات الوظيفية

2–7 التجارب الرئيسة:

2–7–1 التجربة الرئيسة الاولى عدو (100) متر حرة:

تم اجراء التجربة الرئيسة الاولى لعدو (100) متر حرة وذلك في يوم الخميس الموافق (2019/3/28) في الساعة الثانية عشرا صباحا بعد ان اخذ فريق العمل المساعد اماكنهم المخصصة وتم تسجيل اسماء افراد العينة باستمارة خاصة بشكل متتابع وحسب زمن وصولهم، تم اخضاع افراد العينة لفترة (5) دقيقة راحة للتكيف على المحيط والراحة لأخذ القياسات الوظيفية القبلية (عينات الادرار)، بعدها اجرى كل فرد من افراد العينة عملية الاحماء لمدة (3) دقيقة تم بعدها اجراء اختبار عدو (100) متر حرة وكانت الفترة الزمنية الفاصلة لبدء التجربة بين فرد واخر (2) دقيقة للسيطرة على اجراءات التجربة .

2–7–2 التجربة الرئيسة الثانية عدو (100) متر حرة:

تم اجراء التجربة الرئيسة الثانية لعدو (100) متر حرة وذلك في يوم الاحد الموافق (2019/3/31) في الساعة الثانية عشر والنصف مساءا، تم اتباع ذات الاجراءات في التجربة الرئيسة الاولى .

2–7–3 الاجراءات والقياسات القبلية (ظرف الراحة):

شملت القياسات القبلية للتجربة الرئيسة الاولى الاجراءات التالية وكما يلي:

اولا: الدخول الى موقع التجربة

ثانيا: الراحة لمدة (5) دقيقة للتكيف على الجو والمحيط .

ثالثا: أخذ عينات الادرار .

رابعا: اجراء اختبار عدو (100)

2-7-4 الاجراءات والقياسات البعدية (ظرف الجهد):

تم نفس التسلسل الاجرائي المتبع في الاجراءات والقياسات القبلية (قياسات الراحة) ولكن بعد الانتهاء من الاجهاد البدني للدروس العملية وكما يلي:

اولا: الدخول لموقع التجربة.

ثانيا: الراحة لمدة (5) دقيقة للتكيف على الجو والمحيط .

ثالثا: أخذ عينات الادرار .

رابعا: اجراء اختبار عدو (100) متر حرة.

2-8 النقاط التي تمت مراعاتها عند اجراء البحث:

1- تم اجراء التجربة الرئيسة الاولى في درجة حرارة هواء لبيئة العمل تراوحت معدلها (35)° ورطوبة تراوحت معدلها (20%).

2- تم اجراء التجربة الرئيسة الثانية في درجة حرارة هواء لبيئة العمل تراوحت معدلها (36)° ورطوبة تراوحت معدلها (30%) غائم.

3- تم اخذ عينات الادرار للتجربتان الرئيستان قبل الجهد البدني لعدو (100) متر حرة بـ (4) دقيقة وبشكل موحد لأغراض الضبط التجريبي .

4- تم قياس كل من الحرارة والرطوبة لأغراض المقارنة والتفسير .

5- لضمان الضبط التجريبي تم ترتيب دخول افراد العينة والبدء بالتجربتين الرئيستين الاولى والثانية بشكل متداخل متتابع وتراوحت الفترة الفاصلة للدخول للتجربة بين فرد واخر (2) دقيقة.

6- تم إجراء القياسات الوظيفية القبلية والبعدية للدراسة الحالية في التجربتين بنفس التسلسل الاجرائي.

7- تم التأكد من عدم مزاولة افراد العينة انشطة بدنية عنيفة قبل يوم من اداء التجربتين الرئيستين تلافيا لأي تأثيرات تراكمية من شأنها ان تؤثر على نتائج المتغيّرات التابعة.

8- تم إجراء الاختبارات البدنية لجميع افراد عينة البحث تحت نفس الظروف من حيث المكان والأجهزة والأدوات المستخدمة .

9- اجريت بتاريخ (2019/3/24) القياسات الجسمية (الطول ، الوزن) .

10- تم تطبيق التجربتان الرئيستان على نفس افراد العينة البالغ عددهم (9) تسعة تلافيا لأي تأثيرات وظيفية على نتائج متغيّرات الدراسة التابعة.

11- تم التأكد من خلو افراد العينة من أي مرض مزمن أو أي اصابة رياضية من شأنها التأثير على نتائج متغيّرات الدراسة التابعة .

12- تم مراعاة على ان يكون جميع افراد عينة الدراسة غير متخصصين بالاركاض لتلافي أي تأثيرات جانبية على نتائج متغيّرات الدراسة التابعة .

13- حرص الباحث على وجود فترة زمنية فاصلة بين التجربتين الرئيسيتين تلافيا لأي تأثيرات تراكمية .

2-9 الوسائل الإحصائية: تم استخدام البرنامج الإحصائي (Spss) اصدار (21) للحصول على النتائج إذ تم استخراج

- الوسط الحسابي .
- الانحراف المعياري .
- (T - test) للعينات المرتبطة .
- معامل الارتباط

3-1 عرض نتائج عدو (100) متر حره ومناقشتها:

الجدول (2) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحتسبة ومستوى الاحتمالية لعدو (100) متر حرة بين الاختبارين القبلي البعدي

المتغيّرات	القياسات	سَ	± ع	قيمة (ت) المحسوبة	الاحتمالية*
عدو (100) متر حرة	قيم الراحة	13.1	0.75	3.847	0.5
	بعد الجهد	13.7	0.83		

* معنوي عند نسبة خطأ ≤ (0.05)

اظهر الجدول (2) من خلال التحليل الاحصائي لنتائج اختبار الجهد البدني لعدو (100) متر حرة ان تغيّرا احصائيا قد طرأ على مستوى الاداء البدني لإنجاز عدو (100) متر حرة والمتمثل في ارتفاع المتوسطات الحسابية بعد الجهد البدني للدروس العملية مقارنة بظرف الراحة ولصالح الاختبار القبلي .

يعزو الباحث سبب الانخفاض البدني بين ظرفي الراحة والجهد الى ما يلي:

– ان الجهد البدني للدروس العملية والمتمثلة بدرسي الكرة الطائرة والساحة والميدان احدثتا انخفاضا في مستوى الاداء والنشاط البدني للجسم بشكل عام والعضلات الاساسية والساندة بشكل خاص، وان ما يؤكد ما ذهب اليه الباحث في تفسيره الى ارتفاع المتوسط الحسابي لعدو (100) متر حرة من (13.1) في ظرف الراحة الى (13.7) بعد الجهد البدني للدروس العملية ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصلت اليه دراسة

(Mendez&William.2007) من ان التمارين البدنية للاركومتر وبتكرارات تفصلهم راحات منتظمة احدثت انخفاضا في مستوى الاداء البدني لم يرتق لمستوى المعنوية، واوضح الباحث من ان هذا الانخفاض في مستوى الاداء البدني ارتبط بمستوى التغيّرات التركيبية الحاصلة على مستوى العضلات الهيكلية فضلا عن التعب الحاصل في الجهاز العصبي.

(Mendez&William . 2007. p1249-1259)

– ان الاجهاد البدني للدروس العملية احدث ارتفاعا في مستويات الهدم الحاصلة على مستوى العضلات الهيكلية العاملة وان ما يسند ما ذهب اليه الباحث في تفسيره ما توصلت اليه الدراسة الحالية فقد ارتفع الوسط الحسابي لمؤشرات الهدم الكرياتين من (0.9) في ظرف الراحة الى (8.88) بعد الجهد البدني كما ارتفع الوسط الحسابي لكريات الدم البيض من (0.5) في ظرف الراحة الى (1.22) بعد الجهد البدني .

– كما اشارت دراسة (Byrne&Eston. 2010) و(Assumpcao etal. 2013) الى ان الجهد البدني تسبب في انخفاضا الكفاءة الوظيفية للعضلات العاملة

(Byrne&Eston.2010. p417-425)

(Assumpcao etal.2013.p11) –

– وما يؤكد ذلك هو ما ذكره (Kasper etal . 2002) من ان ظهور ارتفاع في مستوى تركيز المؤشرات الكيموحيوية للعضلات ومنها كرياتين كاينيز (Ck) هي اشارة على حدوث ضرر نسيجي للعضلات الهيكلية وهي غالبا ما تظهر بعد تضرر وتمزق العضلات الهيكلية

(Kasper etal. 2002.p237-247)

– ان الانخفاض في مستوى الاداء البدني مرتبط بمستوى الضرر الخلوي للأنسجة العضلية فالضغط الميكانيكي للجهد البدني الواقع على العضلات العاملة احدث ضررا بنيويا في خلايا العضلية اذ اكد (Nazari etal.2014) في دراسته ان انخفاض مستوى الاداء البدني يزداد مع زيادة شدة الضغوط البدنية الواقعة على العضلات العاملة نتيجة زيادة نفاذية اغشية الخلايا للمواد الخلوية وتسربها الى الدورة الدموية ويظهر هذا الحال بشكل واضح في اغلب الرياضات التي ينتج عنها استجابة وضررا في مستوى الانسجة العضلية

(Nazari etal.2014.p89-92)

– فضلا عن ان مستوى الضرر الحاصل في خلايا الانسجة تسبب في خروج وتحرر الانزيمات والبروتينات الى الدورة الدموية ما يعكس انخفاض مستوى التقلص على المستوى الخلوي للعضلات العاملة وان ما يثبت ما اشار اليه الباحث في تفسيره ما اشار اليه (Robert etal. 2003) ان زيادة مستويات الانزيمات والمواد البروتينية في الدم مرتبطة بمستوى الضرر للأنسجة العضلية الناتجة عن الجهد البدني سبب اضافي في إحداث زيادة في مستويات الانزيمات فضلا عن البروتينات العضلية بالدم وبالتالي انخفاض الاداء البدني.

(Robert etal. 2003.p57-64)

3-2 عرض نتائج بعض مؤشرات الهدم للنسيج العضلي ومناقشتها:

الجدول (3) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحتسبة ومستوى الاحتمالية لمتغيّرات النسيج العضلي بين الاختبارين القبلي البعدي

المتغيّرات	الوحدة	القياسات	سَ	± ع	قيمة (ت) المحسوبة	الاحتمالية*
Creatinin		قيم الراحة	0.9	0	2.53	0.000
		بعد الجهد	8.88	1.16		
Wbc		قيم الراحة	0.5	0.1	5.33	0.001
		بعد الجهد	1.22	0.44		

* معنوي عند نسبة خطأ ≤ (0.05)

اظهر الجدول (3) من خلال التحليل الاحصائي لنتائج بعض مؤشرات الهدم للنسيج العضلي بعد الجهد البدني للدروس العملية ان زيادة احصائية معنوية قد طرأ على متغيّرات النسيج العضلي (creatinin,wbc) والمتمثل في ارتفاع المتوسطات الحسابية بعد الجهد البدني للدروس العملية مقارنة بظرف الراحة .

ويعزو الباحث سبب الارتفاع المعنوي للكرياتنين (creatinin) الى:

– ما احدثه الجهد البدني للدروس العملية والمتمثلة بدرسي الكرة الطائرة والساحة والميدان، اذ اسهمت هذه الجهود البدنية الى احداث انخفاضا وظيفيا في عمل العضلات الهيكلية للأطراف السفلى بالنسبة لأفراد عينة البحث اذ تعتبر عضلات الاطراف السفلى اساسية في اغلب النشاطات البدنية (Bradney *etal* . 1998.p1814-1821)

واغلب الدروس في كلية التربية البدنية .

– ان هذا النوع من الجهد البدني للدروس العملية والمتمثلة بدرسي الكرة الطائرة والساحة والميدان أحدث حالة من الإثارة للأنسجة العضلية ذات العلاقة، فطبيعة هذا الجهد البدني كان قد تضمن أداء جهد بدني بإخضاع المجاميع العضلية للطرفي السفلي فضلا عن الطرف العلوي للعمل التقلصي تجاه مقاومة وتقلص عضلي خلال فترة زمنية امدها الفترة اللازمة لإنجاز المحاضرة والذي استلزم اثارة اكبر عدد من الوحدات الحركية للعضلات العاملة نتيجة للانقباضات العضلية السريعة للأطراف العليا والسفلى فضلا عن عضلات الجذع والقفص الصدري كان حافزاً لأحداث استجابة وهدم في الانسجة المستثارة وان ارتفاع المتوسط الحسابي للكرياتين من (0.9) في ظرف الراحة الى (8.88) بعد الجهد البدني للدروس العملية يؤكد ما ذهب اليه الباحث في تفسيره .

– الى وجود علاقة ارتباط قوية بين ارتفاع مستوى الكرياتين ومستوى ضرر النسيج العضلي كاستجابة للجهد البدني للدروس العملية كتمزق الساركوليما والهيكل الخارجي للخلايا النسيجية وحصول التشوه في المكونات التقلصية للويفات العضلية (Kasper etal.2002) , اذ تم ملاحظة ارتفاعا في بروتينات المكونات التقلصية للنسيج العضلي التالفة في الاوعية الدموية بعد الجهد البدني (Appell etal.2002.p107-115)

كما اوضح (Brancaccio etal.2007) مضيفا ان ارتفاع مستويات انزيم كرياتين كاينيز العضلي (CKmm) الموجود في اللوويف العضلي الهيكلي (Myofibrillar) هو نتيجة التضرر الحاصل في البنية الهيكلية للخلية العضلية وتمزق الساركومير وخلايا العضلات الهيكلية مؤديا الى زيادة نفاذية اغشية الخلية للإنزيم وتحرره الى الدورة الدموية مسببا زيادة تركيزه (hyperCKemia) بالدم (Brancaccio etal.2007.p209-230)
وظهور الكرياتين بمستوى يزيد عن المستوى الطبيعي هو دليل على التمزق الخلوي للعضلات الهيكلية (Gill etal. 2006.p260-263)

واضاف (McKune etal.2012) مؤكدا ان ارتفاع مستوى البروتينات العضلية ومنها الكرياتين كاينيز دلالة واضحة على تمزق اغشية خلايا الالياف العضلية والسماح لتلك البروتينات بالانتقال والتسرب من داخل الخلايا العضلية الى الدورة الدموية ومنها الى الكلية

(McKune etal.2012.p3-10)

– ان ممارسة التمارين سواء العدو او تمارين البايسكل ممكن ان تسبب انخفاضا نسبيا في حجم القوة المنتجة من قبل العضلات العاملة هذا الانخفاض ارتبط بمستوى التعب والانجاز على مستوى العضلات العاملة النشطة فضلا عن الجهاز العصبي وان هذا التعب ارتبط بارتفاع مستوى الكرياتين وبعض النواتج الايضية من داخل الخلايا العضلية كالإنزيمات والايونات والتي تعتبر عوامل مؤشرة للتعب (David.2012.p9-15) وان الزيادة في مستوى البلازما من البروتينات العضلية هي دلالة على تمزق غشاء الخلية العضلية والذي سمح بتسرب تلك البروتينات للدورة الدموية (McKune etal. 2011 .p7) وان ما يؤكد ما ذهب اليه الباحث في تفسيره ما توصل اليه البحث الحالي فقد انخفض مستوى الاداء البدني لعدو (100) اذ ارتفع متوسط معدل الانجاز من (13,1) في ظرف الراحة الى (13.7) بعد الجهد البدني للدروس العملية .

3-3 عرض نتائج بعض مؤشرات الهدم للنسيج العضلي وعلاقتها بمستوى الانجاز البدني لعدو (100) متر حرة ومناقشتها:

الجدول (4) يبين الاوساط الحسابية والانحراف المعياري ومعامل الارتباط ومستوى الاحتمالية

المتغيرات	القياسات	قيمة (ر) المحتسبة	الدلالة	المعنوية
عدو(100)- creatinin	قيم عدو (100) متر	0.46	غير معنوي	0.66
	قيم Creatinin			
عدو (100)- WBC	قيم عدو (100) متر	0.83	معنوي	0.66
	قيم WBC			

* معنوي عند نسبة خطأ $\leq$ (0.05)

اظهر الجدول (4) من خلال التحليل الاحصائي لعلاقة نتائج بعض مؤشرات الهدم للنسيج العضلي ومستوى الانجاز البدني لعدو (100) متر حرة بعد الجهد البدني للدروس العملية ان هناك علاقة ارتباط ما بين كل من متغيّري الدراسة للنسيج العضلي (creatinin,wbc) وعدو (100) متر حرة هذه العلاقة تمثلت بعدم وجود ارتباط معنوي بين كل من عدو (100) متر حرة والكرياتين اذ بلغت قيمة معامل الارتباط (0.46) في حين اظهر الجدول علاقة ارتباط معنوية بين كل من عدو (100) متر وكريات الدم البيض وبلغت قيمة معامل الارتباط (0.83) .

ويعزو الباحث سبب عدم معنوية الارتباط بين الكرياتين – عدو (100) متر

الى ان الجدول (4) اظهر قيمة الارتباط بين عدو (100) متر والكرياتين (0.46) اقل من القيمة الجدولية البالغة (0.66) .

فيما يعزو الباحث معنوية الارتباط بين كريات الدم البيض وعدو (100) متر الى

– بلوغ مستوى قيمة الارتباط (0.83) بين كل من كريات الدم البيض وعدو (100) متر وهي اعلى من القيمة الجدولية البالغة (0.66) .

– ان هناك علاقة سلبية طردية بين النشاط البدني وكريات الدم البيض الدائرة بالدم الى انه عندما يكون مستوى الكريات عند اعلى قيمة في الدم فان الانجاز البدني يكون في اقل مستوى له عند اداء الجهد البدني، وان مستوى الكريات البيض مرتبطة بمستوى ارتفاع الالتهابات الناتجة عن تزايد الهدم النسيجي عند مستوى العضلات العاملة المرافقة للجهد البدني وان ما يؤكد ما ذهب اليه الباحث في تفسيره ما اثبته كل من (Noakes . 1987)

و(Clarkson.2002) في دراستيهما من ان الارتفاع في مستوى البروتينات العضلية بعد التمرين هي غالبا ما تترافق مع الالام العضلية والالتهابات الموضعية نتيجة التمزق اللوويفي (Myofibrillar damag) بشكل خاص التمزق في اقراص (Z) لشريحة الساركومير في العضلات الهيكلية

(Noakes. 1987. p45-67)

(Clarkson.2002.p552-56)

ودعما لما تم ذكره فقد اوضح (McKune etal.2011) ان النشاطات الالتهابية التي يترافق ارتفاعها مع زيادة عديد كريات الدم البيض نتيجة التمزق الحاصل في الخلية العضلية بسبب التمرين هي دلالة على تضرر النسيج العضلي للتمرين وان التغيّرات في مستويات تلك الالتهابات المرتبطة ببروتينات الساركومير هي استجابات النسيج العضلي المرتبطة بالعمليات الميكانيكية داخل الخلية العضلية والساركومير والتي تدعم العمليات البنائية للأنسجة المهدمة نتيجة الجهد البدني من خلال عمليات الاصلاح واعادة تشكيل النسيج العضلي للتكيّف على الاحداث الميكانيكية المستقبلية المشابهة للتمرينات الممارسة وان الزيادة في عدد الساركوميرات والبروتينات الخلوية كالأكتين وبروتينات الخلوية الاخرى داخل الخلية العضلية تعكس الاستجابات التكيفيّة وهي دلالة على نشاط العمليات البنائية والتأهيلية التي تلي عمليات الهدم.

(McKune etal.2011.p7)

4- الاستنتاجات والتوصيات:

4-1 الاستنتاجات:

1- احدث الجهد البدني للدروس العملية انخفاضا في مستوى الانجاز البدني لعدو (100) متر حرة .

2- احدث الجهد البدني للدروس العملية ارتفاعا في بعض مؤشرات الهدم للنسيج العضلي لكل من الكرياتين وكريات الدم البيض .

3- توصلت الدراسة الى وجود علاقة عكسية بين الكريتيانين احد مؤشرات الهدم للنسيج العضلي ومستوى الانجاز البدني لعدو (100) متر بعد الدروس العملية .

4- توصلت الدراسة الى وجود علاقة عكسية بين كريات الدم البيض احد مؤشرات الهدم للنسيج العضلي ومستوى الانجاز البدني لعدو (100) متر بعد الدروس العملية .

4-2 التوصيات:

1- الاستفادة من نتائج الدراسة الحالية واستثمارها من خلال التغيير في جدول الدروس العملية على الاقل مرة واحدة خلال الموسم الدراسي، حيث توصلت نتائج البحث الى وجود علاقة عكسية بين الاجهاد البدني للدروس العملية والمستوى الرقمي والكفاءة البدنية لإنجاز الطالب وعلاقة طردية ما بين الاجهاد البدني للدروس العملية وبعض مؤشرات الهدم للنسيج العضلي

2- عدم اعتماد الانجاز الاقصى بعد الدروس العملية كأداء مثالي بسبب التأثير السلبي للدروس العملية .

3- اعتماد المؤشرات الوظيفية قيد الدراسة عوامل تحديد للاستشفاء من الاجهاد البدني .

4- اجراء دراسات ذات علاقة باستخدام التغيّر والتنوع في نوع وشدة النشاطات البدنية فضلا عن الظروف البيئية .

المصادر

- David J. Bishop.(2012) 43:9-15.Fatigue during intermittent-sprint exercise .Australian
. Physiological Society

- Brancaccio, Paola,. Maffulli , Nicola,. Limongelli , Francesco (2007) ;81(1):209-230, Creatine Kinase monitoring in sport medicine , British Medical Bulletin.

- Robert , Murray. Daryl K. Granner ; Peter A. Mayes , Victor W. Rodwell, (2003) 26th Harper`s Illustrated Biochemistry Edition United States. Copyright rights by the McGraw-Hill Companies, Inc.

- Brandey . M; Pearce. G; Naughton. G; Sullivan. C (1998) (13); 1814-1821 , Moderate Exercise During Growth in Prepubertal , J of Bone and Mineral Research

- Mendez, Alberto ; William, Peter(2007),10 1249-1259 Fatigue Responses during Repeated Sprints Matched for Initial Mechanical Output .

- Byrne,. Christopher,. Eston , Roger,. (2010) 20 (5) 417-425 The effect of exercise-induced muscle damage on isometric and dynamic knee extensor strength and vertical jump performance, J of sport sciences.

- Assumpcao, Claudio,. Lima, Leonardo,. Greco, Camila,. Denadai , Benedito , (2013) 2013; 11, Exercise-induced muscle damage and running economy in humans, Scientific world journal.

- Noakes, TD, (1987) 4(4) 45-67, Effect of exercise on serum activities in humans, J of sport med.

- Kasper, Christine,. Talbot, Laura,. Gaines, Jean, (2002) 13(2) 237-247, Skeletal muscle damage and recovery .

- Gill, N D., Beaven , C M., Cook, C, (2006)40: (3) 260-263, Effectiveness of post-match recovery strategies in rugby players, J of Sports Med .

- McKune, A,J., Semple,S,J., Peters, E,M, (2012); 29: 3-10, Acute Exercise-Induced Muscle Injury, Biol Sport.

-Nazari, Yazgaldi., Nazari, Araz., Asjodi, Foad, (2014);7 (4):89-92, Response of liver enzymes to acute aerobic exercise in human subject, N Y science Journal .

-Appell,H., Soares,J., Duarte,J, (2002);13 (2): 108-115, Exercise , Muscle Damage and Fatigue, J of Sports Med.

-Clarkson, Priscilla., Hubal, Monica, (2002);81(11):552-569, Exercise-Induced muscle damage in humans, Williams&Wilins,Inc.