

2018

## The Effect of Repetition of Three Types of Kata on the Response of Selected Hormones, Enzymes, Blood Contents, and Cardiovascular System among Karate Players Aged 15-25 Years

Abdel Naser Qadumi  
*An-Najah National University*

Mersal Mersal  
*International Relief Agency, mersalsport5@hotmail.com*

Follow this and additional works at: [https://digitalcommons.aaru.edu.jo/anujr\\_b](https://digitalcommons.aaru.edu.jo/anujr_b)

---

### Recommended Citation

Qadumi, Abdel Naser and Mersal, Mersal (2018) "The Effect of Repetition of Three Types of Kata on the Response of Selected Hormones, Enzymes, Blood Contents, and Cardiovascular System among Karate Players Aged 15-25 Years," *An-Najah University Journal for Research - B (Humanities)*: Vol. 32 : Iss. 10 , Article 2.

Available at: [https://digitalcommons.aaru.edu.jo/anujr\\_b/vol32/iss10/2](https://digitalcommons.aaru.edu.jo/anujr_b/vol32/iss10/2)

This Article is brought to you for free and open access by Arab Journals Platform. It has been accepted for inclusion in An-Najah University Journal for Research - B (Humanities) by an authorized editor. The journal is hosted on [Digital Commons](#), an Elsevier platform. For more information, please contact [rakan@aarj.edu.jo](mailto:rakan@aarj.edu.jo), [marah@aarj.edu.jo](mailto:marah@aarj.edu.jo), [u.murad@aarj.edu.jo](mailto:u.murad@aarj.edu.jo).

أثر تكرار أداء ثلاثة أنواع من الكاتا على استجابة بعض الهرمونات والأنزيمات ومكونات الدم والجهاز الدوري لدى لاعبي الكاراتيه من أعمار 15-25 سنة#

## The Effect of Repetition of three Types of Kata on the Response of Selected Hormones, Enzymes, Blood Contents, and Cardiovascular System among Karate Players Aged 15-25 Years

عبد الناصر القدومي\*، ومرسال مرسال\*\*

Abdel Naser Qadumi, & Mersal Mersal

\* جامعة الاستقلال، أريحا، فلسطين. حالياً جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين

\*\*مدرسة ذكور عسكر المجتمعية، وكالة الغوث الدولية، نابلس، فلسطين

\*الباحث المراسل: mersalsport5@hotmail.com

تاريخ التسليم: (2017/9/14)، تاريخ القبول: (2017/11/29)

### ملخص

هدفت الدراسة التعرف إلى أثر تكرار أداء ثلاثة أنواع من الكاتا على استجابة بعض الهرمونات والأنزيمات لدى لاعبي الكاراتيه من أعمار (15-25) سنة. ولتحقيق ذلك أجريت الدراسة على عينة قوامها (30) لاعبا من مختلف الأندية الرياضية ومراكز الكاراتيه في منطقة شمال الضفة الغربية (نابلس، طولكرم، جنين، قلقيلية) والحاصلين على الحزام الأسود فما فوق، حيث كان متوسط (العمر، والطول، وكتلة الجسم، ومؤشر كتلة الجسم (BMI)) لديهم على التوالي (17.13 سنة، 171.77 سم، 62.47 كغم، 21.04 كغم/م<sup>2</sup>)، تم اختيارها بالطريقة القصدية. حيث تم تقسيم عينة الدراسة إلى ثلاث مجموعات بواقع (10) لاعبين في كل مجموعة، حيث تؤدي المجموعة الأولى الكاتا تيكي شودان، والمجموعة الثانية تؤدي الكاتا باصاي داي، أما المجموعة الثالثة فتؤدي الكاتا كوانكو داي. أما متغيرات الدراسة التابعة فكانت بعض الهرمونات (التستوستيرون، الكورتيزول، التيروتوكسين)، والأنزيمات (LDH, CPK)، من أجل معالجة البيانات استخدم الباحث برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وذلك من خلال اختبار (ت) للأزواج (Paired-t-test) وتحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) واختبار شففيه للمقارنات البعدية. أظهرت النتائج أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى

# هذا البحث مستل من رسالة ماجستير للطالب مرسال عبدالله مرسال بعنوان "أثر تكرار أداء ثلاثة أنواع من الكاتا على استجابة بعض الهرمونات والأنزيمات ومكونات الدم والجهاز الدوري لدى لاعبي الكاراتيه من أعمار 15-25 سنة" والتي تم مناقشتها في جامعة النجاح الوطنية في العام 2013.

الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين القياسين القبلي والبعدي لدى أفراد المجموعة الأولى (تيكي شودان) في متغيرات الكورتيزول والثيروكسين و(LDH) و(CPK) ، بينما توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين القياسين القبلي والبعدي لدى أفراد المجموعة الأولى (تيكي شودان) في المتغيرات التستوستيرون لصالح القياس البعدي، كما أظهرت نتائج الدراسة أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين القياسين القبلي والبعدي لدى أفراد المجموعة الثانية (باصاي داي) في المتغيرات التستوستيرون والكورتيزول والثيروكسين وأنزيم نازعات الهيدروجين (LDH) (Lactate Dehydrogenase) وأنزيم الكرياتين فوسفو كينيز(Ceratine Phosphocinase) (CPK) بينما توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين القياسين القبلي والبعدي لدى أفراد المجموعة الثانية (باصاي داي) وأظهرت نتائج الدراسة أيضا أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين القياسين القبلي والبعدي لدى أفراد المجموعة الثالثة (كوانكو داي) في المتغيرات التستوستيرون والكورتيزول والثيروكسين و(LDH) بينما توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين القياسين القبلي والبعدي لدى أفراد المجموعة الثالثة (كوانكو داي) في متغير (CPK) لصالح القياس البعدي. أما نتائج التساؤل الثاني أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) في القياس البعدي إلى متغيرات التستوستيرون والثيروكسين و(CPK) تعزى إلى متغير نوع الكاتا، بينما كانت الفروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) في متغيرات الكورتيزول و(LDH) تبعا إلى متغير نوع الكاتا، ولتحديد ذلك تم استخدام اختبار شففيه للمقارنات البعدية. وأوصي الباحثان بتعميم نتائج الدراسة الحالية على جميع الجامعات الفلسطينية، ومراكز وأندية الكاراتيه، والاتحادات الرياضية، للاستفادة من نتائجها من قبل العاملين في هذا المجال سواء أكانوا أكاديميين أم مدربين.

**الكلمات المفتاحية:** الكاراتيه، الكاتا، الهرمونات، الأنزيمات.

## Abstract

The purpose of this study was to investigate the effect of repetition of three types of kata on the response of selected hormones, enzymes, among karate players aged 15-25 years. The purposive sample consisted of (30) players from various sports clubs and karate centers in the northern West Bank (Nablus, Tulkarem, Jenin, Qalqilya) and holding a black belt and above. The means of (age, height, weight, and body mass index) were respectively (17.13 yr, 171.77 cm, 62.47 kg, and 21.04 kg/m<sup>2</sup>). The study sample was divided into three groups of (10) players in each group, the first group do Tekki Shodan Kata, the second group do Bassi Dai Kata, and the third group do Kanku Dai Kata. The independent variables of the study consist of some hormones (testosterone, cortisol, thyroxin), enzymes

(LDH, CPK), Having the data collected, they analyzed statistically by using (SPSS) Paired-t-test, One Way ANOVA and Scheffe Test for post hoc. Results shows that no statistically significant differences at the level of significance ( $\alpha = 0.05$ ) between the pre and posttests among the members of the first group (Tekki Shodan) in variables cortisol, thyroxin, (LDH), (CPK). There were statistically significant differences at the level of significance ( $\alpha = 0.05$ ) between the pre and posttests among the members of the first group (Tekki Shodan) in variables testosterone, in favor of the post test. No statistically significant differences at the level of significance ( $\alpha = 0.05$ ) between the pre and posttests among the members of the second group (Bassi Dai) in variables testosterone, cortisol, thyroxin, (LDH), (CPK). There were statistically significant differences at the level of significance ( $\alpha = 0.05$ ) between the pre and posttests among the members of the second group (Bassi Dai. No statistically significant differences at the level of significance ( $\alpha = 0.05$ ) between the pre and posttests among the members of the third group (Kanku Dai) in variables testosterone, cortisol, thyroxin, (LDH), (CPK), There were statistically significant differences at the level of significance ( $\alpha = 0.05$ ) between the pre and posttests among the members of the third group (Kanku Dai) in variables (CPK), in favor of the post test. Results shows also that no statistically significant differences at the level of significance ( $\alpha = 0.05$ ) in posttest in variables testosterone, thyroxin, CPK, according to the type of kata. There were statistically significant differences at the level of significance ( $\alpha = 0.05$ ) in posttest in variables cortisol, LDH, according to the type of kata. Based on the results of the study, the researchers recommended to generalize these results to the Palestinian universities, karate centers and trainers (coaches) in order to design training programs according to scientific bases containing these variables.

**Keywords:** Karate, Kata, Hormones, Enzymes.

#### مقدمة الدراسة

زاد الاهتمام في الآونة الأخيرة بلعبة الكاراتيه من خلال تبني العديد من الأندية والمراكز الرياضية ممارسة هذه اللعبة، وزيادة إعداد اللاعبين، بالإضافة إلى زيادة أعداد الجماهير والاهتمام من قبل مختلف الوسائل الإعلامية، فقد أصبحت لعبة الكاراتيه من الألعاب الرياضية

مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية) المجلد 32(10)، 2018

الأكثر شعبية في فلسطين، وأشار سري (Sare, 2009) أن لعبة الكاراتيه من أهم أساليب الدفاع الشخصي عن النفس دون سلاح، وتجمع الكاراتيه بعض أساليب الألعاب الأخرى مثل المصارعة والجدو والملاكمة، فهي عبارة عن دمج عدة حركات دفاعية هجومية في سلسلة حركية واحدة تحقق السيطرة على الخصم وشل حركته بأسرع وقت ممكن وأقل جهد، وكلمة الكاراتيه تتألف من جزأين، الأول (كارا) وتعني (فارغة) والثاني (تية) وتعني اليد ليصبح معناها اليد الفارغة.

وقد ظهرت العديد من التعريفات للعبة الكاراتيه، فقد عرفها خلف (Khalaf, 1999) بأنها علم وفن وفلسفة تطورت خلال السنين، وهي مزيج بين الروح والعقل متواجدين بجانب الناحية البدنية؟، كما عرفها سري (Sare, 2009) بأنها الدفاع عن النفس ضد اعتداءات الخصوم باستخدام اليدين الخاليتين، والهدف من تعلمها الاعتماد على النفس، والثبات الانفعالي في مواجهة المواقف الصعبة، وبناء الجسم الرياضي، واكتساب الروح القتالية.

وفيما يتعلق بمسابقات الكاراتيه فقد أشار سري (Sare, 2009) وإبراهيم (Ibraheem, 1995) بأنها تتضمن نوعين لكل منهما خصائصه وهما القتال الوهمي (الكاتا) والقتال الفعلي (الكومتيه). فقد عرف الكاتا كل من دان (Dan, 1987) وسري (Sare 2009) وخلف (Khalaf, 1999) بأنها سلسلة من الحركات المتتابعة المدروسة والمرتببة والمنطقية للدفاع والهجوم واللكم ضد خصوم بشكل وهمي في مختلف الاتجاهات. أما الكومتيه فقد عرفها سري (Sare, 2009) بأنها نزال بين لاعبين متكافئين من حيث الفئة (الوزن، السن، درجة الحزام) وذلك من خلال زمن محدد يتم تسجيل النقاط فيه وفقاً للقواعد القانونية.

ويقوم علم فسيولوجيا الجهد البدني على مصطلحين أساسيين هما: الاستجابة (Response)، والتأقلم (Adaptation)، حيث إن الاستجابة تتمثل في التغيرات الوقتية الناجمة عن التمرين لمرة واحدة وهي الأساس في التدريب الرياضي، لأنه ما يتأثر في التمرين لمرة واحدة سوف يتأثر عند إعداد البرامج التدريبية، والتأقلم عبارة عن التغيرات شبه الدائمة الناجمة عن التدريب، لذلك عند النظر للدراسات التي عنيت في البحث في مجال فسيولوجيا الجهد البدني نلاحظ أنه يوجد اتجاهان في البحث، الأول يهتم بالاستجابة، والأخر يهتم بإعداد البرامج والتأقلم.

ونظراً لأن الجسم وحدة واحدة، نلاحظ حالياً أنه يوجد اهتمام في الدراسات التي تهتم بالجانب السايكو- فسيولوجي (Psycho-physiological)، إضافة إلى الضغوط الناجمة عن الجهد البدني الشديد لمرة واحدة، ونتيجة لذلك قد يحدث تغير في عمل الهرمونات والأنزيمات ومكونات الدم والجهاز الدوري والذي تناولت بعضه الدراسة الحالية.

وفيما يتعلق بالهرمونات هي عبارة عن مركبات كيميائية عالية التخصص يتم تصنيعها في الخلايا المتخصصة الموجودة في الغدد الصماء سلامة (Salameh, 2008)، كما عرفها شحاتة (Shahatah, 2006) بأنها مركبات كيميائية شديدة الخصوصية يتم إنتاجها في الخلايا المتخصصة وهي الغدد الصماء التي تصب إفرازاتها بالدم مباشرة، وتقسّم إلى مجموعتين هما: الهرمونات الموضعية التي تؤثر في الخلايا المجاورة للعضو الذي يفرز الهرمون مثل استييل كولين والهستامين، والهرمونات العامة التي ترتبط بغدد نوعية تفرز بالدم إلى جميع أنحاء الجسم

مثل هرمون النمو الذي تفرزه الغدة النخامية. ومن حيث طبيعة الهرمونات وعملها فتقسم إلى قسمين رئيسيين هما: (أ)- الهرمونات الستيرويدية (Steroid Hormones) التي تتصف بتركيب كيميائي مصنع من الكولسترول، كما أن هذه الهرمونات تمتاز بخاصية الذوبان في الدهون، ولذلك لديها القدرة على اختراق وعبور أغشية الخلايا، ومن الأمثلة عليها هرمونات قشرة الغدة الكظرية (الكورتيزول Cortisol، الدوستيرون Aldosterone)، وهرمونات المبيض (استروجين Estrogen، بروجسترون Progesterone)، وهرمونات الخصية (التستوستيرون Testosterone) ويلمور وكوستيل (Wilmore & Costill, 2004) (ب)- الهرمونات غير الستيرويدية (Nonsteroid Hormones) التي تتكون من البروتينات بشكل أساسي، ولا تذوب بالدهون وتقسم إلى هرمونات أمينية (Amines) وهرمونات ببتيدية وبروتينية (Polypeptides and Proteins) وهرمونات كربوهيدراتية بروتينية (Glycoproteins) فوكس (Fox, 2006).

ومن الهرمونات التي تتأثر بأداء الجهد البدني هرمون الثيروكسين الذي يفرز من الغدة الدرقية إلى جميع خلايا الجسم، ويؤدي إفراز هذا الهرمون إلى زيادة معدل التمثيل الغذائي، وزيادة ضربات القلب، والنمو لأنسجة وأعضاء الجسم. (سلامة، 2008).

وهناك علاقة بين نوع الألياف العضلية ونشاط أنزيم اللاكتيك دي هيدروجينيز (LDH)، وهذا الأنزيم هو المسؤول عن تحويل حمض البيروفيك إلى حمض اللاكتيك، وأشار بتوفا وآخرون (Butova & et al, 2009) إلى أن أنزيم لاكتيك دي هيدروجينيز (LDH) يوجد في صورتين، إحداهما (H-LDH) التي توجد بنشاط عال في الألياف العضلية البطيئة، ويساعد على أكسدة حمض اللاكتيك إلى حامض البيروفيك، والأخرى (M-LDH) التي توجد بنشاط عال في الألياف العضلية السريعة، ويساعد على اختزال حمض البيروفيك إلى حمض اللاكتيك. وأشار فانهاال (Vanhall, 2000) إلى أن زيادة نشاط أنزيم اللاكتيك دي هيدروجينيز (LDH) تكون في التدريبات المرتفعة الشدة.

أما الجهاز الدوري فيتكون من القلب والدم والأوعية الدموية، ونتيجة لأداء التمرين تحدث استجابات فسيولوجية تؤثر على ضغط الدم والدفع القلبي ومكونات الدم، سلامة (2008) (Salameh)، فقد عرف شمندي (Shamande, 2002) ضغط الدم بأنه الضغط الذي يحدثه اندفاع الدم على جدران الشرايين، وهو يتراوح في كل دورة قلبية بين الضغط الانقباضي والضغط الانبساطي. أما الدفع القلبي فهو كمية الدم المدفوعة من كل بطين في الدقيقة ويقدر بحوالي 5 لتر/ دقيقة، ويعتمد على معدل النبض وحجم النبضة. سلامة (2008) (Salameh).

#### مشكلة الدراسة وتساؤلاتها

تطورت لعبة الكاراتيه في فلسطين بشكل ملحوظ في الآونة الأخيرة، فقد ظهر العديد من الأندية الرياضية التي تمارس هذه اللعبة، ومراكز الكاراتيه التي تحتوي على أعداد كبيرة من المتدربين الذين يشاركون في البطولات المحلية والعربية والدولية، ومن خلال خبرة الباحثان في مجال الكاراتيه تبين لهما أن معظم المدربين عند القيام بتدريب الكاراتيه لا يعتمدون على الأسلوب

العلمي المبني على أسس ومبادئ التدريب الرياضي الحديث، وأيضا عدم معرفة المدربين لبعض المتغيرات الفسيولوجية التي تتأثر بالاستجابة للتمرين أو التأقلم للتدريب، والقاعدة الرئيسية في مجال فسيولوجيا التدريب الرياضي أن ما يتأثر بالتمرين (الاستجابة) يتأثر بالتدريب (التأقلم)، ونظرا لأهمية الأنزيمات والهرمونات ومكونات الدم والجهاز الدوري في توجيه تغذية اللاعبين والتدريب، ونقص الدراسات العلمية في لعبة الكاراتيه التي تناولت مثل هذا الموضوع، ظهرت مشكلة الدراسة لدى الباحثان، وبالتحديد يمكن إيجازها في الإجابة عن التساولين الآتيين:

1. ما أثر تكرار أداء ثلاثة أنواع من الكاتا على استجابة بعض الهرمونات والأنزيمات ومكونات الدم والجهاز الدوري لدى لاعبي الكاراتيه من أعمار (15-25) سنة؟
2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس البعدي لبعض الهرمونات والأنزيمات ومكونات الدم والجهاز الدوري لدى لاعبي الكاراتيه من أعمار (15-25) سنة تبعا لنوع الكاتا؟

### أهمية الدراسة

تبرز أهمية الدراسة لدى الباحثين من الناحية النظرية بكونها اهتمت بدراسة أثر تكرار أداء ثلاثة أنواع من الكاتا على استجابة بعض الهرمونات والأنزيمات ومكونات الدم والجهاز الدوري لدى لاعبي الكاراتيه، حيث تلقي نتائج هذه الدراسة الضوء للعاملين في مجال المنافسات الرياضية، وخصوصا المدربين والباحثين في إعداد البرامج التدريبية، وتوفير قيم مرجعية للقياسات قيد الدراسة خاصة بلاعبي الكاراتيه، أما من الناحية التطبيقية فتفيد نتائج هذه الدراسة المدربين واللاعبين والباحثين والعاملين في الميدان بتوفير قيم مرجعية للقياسات قيد الدراسة تعكس مستوياتها لدى لاعبي الكاراتيه، والإسهام في تحديد أثر تكرار ثلاثة أنواع من الكاتا على القياسات قيد الدراسة، وبالتالي توجيه الجانب الصحي والتدريبي في ضوء هذه الاستجابة.

### أهداف الدراسة

سعت الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1. التعرف إلى أثر تكرار أداء ثلاثة أنواع من الكاتا على استجابة بعض الهرمونات والأنزيمات لدى لاعبي الكاراتيه من أعمار (15-25) سنة.
2. التعرف إلى الفروق في القياس البعدي لاستجابة بعض الهرمونات والأنزيمات لدى لاعبي الكاراتيه من أعمار 15-25 سنة تبعا لنوع الكاتا.

## مجالات الدراسة

1. **المجال البشري:** لاعبي الكاراتيه من عمر (25-15) سنة، حيث أن الحزام الأسود في اليابان يكون معتمدا في سن البلوغ، مع مراعاة التقارب في العمر وضبطه عند أفراد المجموعات الثلاث من جميع الأعمار.
2. **المجال المكاني:** الأكاديمية العليا لفنون الدفاع عن النفس- في محافظة نابلس.
3. **المجال الزماني:** أجريت هذه الدراسة في الفترة ما بين 2012-12-30-19/9/2019.

## مصطلحات الدراسة

**الكاراتيه:** هي الدفاع عن النفس ضد اعتداءات الخصوم باستخدام اليدين الخاليتين، والهدف من تعلمها الاعتماد على النفس، والثبات الانفعالي في مواجهة المواقف الصعبة، وبناء الجسم الرياضي، واكتساب الروح القتالية سري (sare, 2009).

**الكاتا:** هي سلسلة من الحركات المتتابعة المدروسة والمرتببة والمنطقية للدفاع والهجوم واللكم ضد خصوم بشكل وهمي في مختلف الاتجاهات. خلف (Khalaf, 1999).

**الكومتيه:** هي نزال بين لاعبين متكافئين من حيث الفئة (الوزن، السن، درجة الحزام) وذلك من خلال زمن محدد يتم تسجيل النقاط وفقا للقواعد القانونية، سري (sare, 2009).

**الثيروكسين:** هو هرمون يفرز من الغدة الدرقية إلى جميع خلايا الجسم، ويؤدي إفراز هذا الهرمون إلى زيادة معدل التمثيل الغذائي، وزيادة عدد ضربات القلب، والنمو والنضج لأنسجة وأعضاء الجسم سلامة (Salameh, 2008).

**أنزيم نازعات الهيدروجين:** هو أنزيم (Lactate Dehydrogenase) المسؤول عن تحويل حمض البيروفيك إلى حمض اللاكتيك من خلال أكسدته (H-LDH) بالألياف العضلية البطيئة أو اختراله (M-LDH) بالألياف العضلية السريعة بتوفا وآخرون (Butova & et al, 2009).

**أنزيم كرياتين كيناز (Creatine Kinase):** هو أنزيم يساعد على تحول فوسفات الكرياتين إلى كرياتين وفوسفات، ويلمور وكوستيل (Wilmore & Costill, 2004).

## الدراسات السابقة

قام الباحثان بالاطلاع على العديد من الدراسات السابقة العربية والأجنبية في المجال الرياضي التي تناولت بعض المتغيرات المرتبطة بالدراسة الحالية من حيث الأهداف ومشكلة الدراسة، وكانت الدراسات السابقة التي تم التوصل إليها على النحو الآتي:

قام الحسو (Alhaso, 2011) بدراسة هدفت التعرف إلى أثر جهد لا هوائي أقصى في مستوى هرمون التستوستيرون والكالسيوم لدى الممارسين للرياضة. استخدم الباحث المنهج لوصفي على عينة قوامها (11) طالبا من الممارسين للرياضة من طلاب كلية التربية الأساسية/



قسم التربية الرياضية وكلية التربية الرياضية المرحلة الرابعة تم اختيارها بالطريقة العمدية. وبلغت قيم متوسطات أعمارهم وكتلتهم وطولهم على التوالي (22.1 عام، 72 كغم، 174.8 سم). وتم تطبيق اختبار العدو (300 ياردة) بشكل مكوكي وبأقصى سرعة في مضمار مسافته (22.8 م). أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق بين متوسط القياس القبلي لهرمون التستوستيرون الذي كانت قيمته (3.954 نانو جرام/مليتر) ومتوسط القياس البعدي لهرمون التستوستيرون الذي كانت قيمته (6.013 نانو جرام/مليتر).

كما قام جابر وآخرون (Japer et al, 2011) بدراسة هدفت التعرف إلى مقارنة التغيرات في التستوستيرون والكورتيزول ونسبتهما باللعب وعلاقتها بدرجة التعب في بطولات الكاراتيه. تكونت عينة الدراسة من (14) لاعبا ممن وصلوا إلى الأدوار النهائية في بطولة إيران للكاراتيه (2009). تم أخذ عينة من اللاعب قبل المنافسة للتستوستيرون والكورتيزول حيث كان متوسطهما على التوالي (0.79 مول/لتر، 23.83 مول/لتر)، أما القياس البعدي لقيم للتستوستيرون والكورتيزول في اللاعب فكان متوسطهما على التوالي (0.78 مول/لتر، 24.61 مول/لتر)، حيث أظهرت النتائج أنه لا توجد فروق دالة إحصائية بين متغيرات الدراسة للتستوستيرون والكورتيزول وحالة التعب على الرغم من أن القياس البعدي للتستوستيرون انخفض (0.1 مول/لتر) أما القياس البعدي للكورتيزول زاد (0.78 مول/لتر).

وقام أرازي وآخرون (Arazi et al, 2011) بدراسة هدفت التعرف إلى الاختلافات في قياسات مكونات الدم بعد أداء جولتين من تمارين التحمل والمقاومة. استخدم الباحث المنهج التجريبي للقياسين القبلي والبعدي على عينة قوامها (8) طلاب تخصص تربية رياضية من جامعة جيلان (Guilan University) بلغت متوسطات العمر والطول وكتلة الجسم للعينة على التوالي (12 عام، 178.2 سم، 74.25 كغم). تم إجراء القياس القبلي بعد صيام العينة لمدة (12) ساعة وذلك بأخذ عينة دم. تم تطبيق اختبارات التحمل والمقاومة على عينة الدراسة ومن ثم القيام بقياسين بعديين الأول مباشرة بعد الأداء والثاني بعد (3) ساعات من الأداء، وذلك بأخذ عينة دم لكل قياس. حيث كانت قيم متوسطات القياس القبلي لمتغيرات الدم وهي كريات الدم البيضاء وكريات الدم الحمراء والهيماتوكريت والهيموجلوبين والصفائح الدموية على التوالي (6.91 ألف كرية/ميكروليتر، 5.32 مليون كرية/ميكروليتر، 46.87%، 15.9 جرام/ديسيلتر، 217.12 ألف صفيحة/ميكروليتر)، أما قيم متوسطات القياس البعدي الأول (مباشرة بعد الأداء) لمتغيرات الدم وهي كريات الدم البيضاء وكريات الدم الحمراء والهيماتوكريت والهيموجلوبين والصفائح الدموية كانت على التوالي (8.17 ألف كرية/ميكروليتر، 5.3 مليون كرية/ميكروليتر، 46.83%، 15.82 جرام/ديسيلتر، 250.12 ألف صفيحة/ميكروليتر)، وأخيرا بلغت قيم متوسطات القياس البعدي الثاني (بعد الأداء بثلاثة ساعات) لمتغيرات الدم وهي كريات الدم البيضاء وكريات الدم الحمراء والهيماتوكريت والهيموجلوبين والصفائح الدموية على التوالي (8.87 ألف كرية/ميكروليتر، 5.15 مليون كرية/ميكروليتر، 45.51%، 15.47 جرام/ديسيلتر، 225 ألف صفيحة/ميكروليتر). وأظهرت نتائج الدراسة زيادة متوسطات كريات

الدم البيضاء والصفائح الدموية بعد الأداء وانخفاض في متوسطات كريات الدم الحمراء والهيماتوكريت والهيموجلوبين.

وأجرى إلياس وآخرون (Ilyas et al, 2010) دراسة هدفت التعرف إلى أثر تدريب السرعة على متغيرات الدم لدى لاعبي كرة القدم الصغار. أجريت الدراسة على عينة قوامها (14) لاعبا يلعبون بنادي أنقرة (فريق الصغار)، وكانت متوسطات أعمارهم وكتلتهم وأطوالهم على التوالي (15.21 عاماً، 61.56 كغم، 173.39 سم). تم تطبيق برنامج تدريبي للسرعة على المجموع التجريبي لمدة (8) أسابيع وبواقع (3) وحدات تدريبية أسبوعياً زمن الوحدة التدريبية تراوح ما بين (1.5-2) ساعة. أظهرت نتائج الدراسة فروقاً بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي لمتغيرات الهيماتوكريت وكريات الدم الحمراء والهيموجلوبين والكرياتين كينييز لصالح البعدي ما عدا الكرياتين كينييز كانت لصالح القياس القبلي. وفيما يلي قيم متوسطات القياس القبلي لمتغيرات الهيماتوكريت وكريات الدم الحمراء والهيموجلوبين والكرياتين كينييز (CK) على التوالي (39.18%، 5.08 مليون كرية/ميكروليتر، 14.24 جرام/ديسيلتر، 535.28 وحدة دولية/لتر)، أما قيم متوسطات القياس البعدي لمتغيرات الهيماتوكريت وكريات الدم الحمراء والهيموجلوبين والكرياتين كينييز (CK) على التوالي (41.42%، 5.38 مليون كرية/ميكروليتر، 14.97 جرام/ديسيلتر، 250.78 وحدة دولية/لتر).

وقام ستيفانو وآخرون (Stefano et al, 2009) بدراسة هدفت التعرف إلى الفروق الفردية في مستويات هرمون التستوستيرون وهرمون الكورتيزول عند لاعبي الكاراتيه في إيطاليا. أجريت الدراسة على عينة قوامها (44) لاعبا ممن يحملون الأحزمة بين البني والأسود، بلغ متوسط أعمارهم وكتلتهم على التوالي (26.75 عام، و 74 كغم). استخدم الباحث المنهج التجريبي للقياسين القبلي والبعدي للكومتيه (القتال الفعلي) والكاتا (القتال الوهمي). قام الباحث بإجراء القياس القبلي بأخذ عينة دم وتحديد مستوى هرمون التستوستيرون وهرمون الكورتيزول، ثم قام بأداء الكومتيه والكاتا وتم إجراء القياس البعدي مباشرة بأخذ عينة دم وتحديد مستوى هرمون التستوستيرون وهرمون الكورتيزول. وأظهرت نتائج الدراسة الزيادة في متوسط هرمون التستوستيرون بين القبلي والبعدي ولصالح البعدي حيث كانت قيم متوسطات القبلي والبعدي للكومتيه على التوالي (3.95 نانو جرام/ملييلتر، 4.46 نانو جرام/ملييلتر)، أما قيم متوسطات القبلي والبعدي للكاتا فكانت على التوالي (3.90 نانو جرام/ملييلتر، 4.03 نانو جرام/ملييلتر). كما أظهرت نتائج الدراسة الزيادة في متوسط هرمون الكورتيزول بين القبلي والبعدي ولصالح البعدي حيث كانت قيم متوسطات القبلي والبعدي للكومتيه على التوالي (108.36 نانو جرام/ملييلتر، 162.80 نانو جرام/ملييلتر)، أما قيم متوسطات القبلي والبعدي للكاتا فكانت على التوالي (103.40 نانو جرام/ملييلتر، 115.00 نانو جرام/ملييلتر).

كما أجرى العوادي (Alawade, 2009) دراسة هدفت التعرف إلى أثر برنامج تدريبي في بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى اللاعبين الشباب لنادي اليقظة الرياضي بكرة السلة. استخدم الباحث المنهج التجريبي في إجراء الدراسة على عينة قوامها (5) لاعبين من نادي اليقظة تم اختيارها عشوائياً. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق بين القياس القبلي لمتغيرات كريات الدم

الحمراء والهيماتوكريت والهيموجلوبين والقياس البعدي ولصالح البعدي في متغيرات كريات الدم الحمراء والهيماتوكريت وكانت قيم متوسطات القياس القبلي على التوالي  $(5.552 \times 10^6$  كرية،  $45.64\%$ ،  $14.74$  غرام/ديسيلتر) أما قيم متوسطات القياس البعدي لمتغيرات كريات الدم الحمراء والهيماتوكريت والهيموجلوبين فكانت على التوالي  $(4.964 \times 10^6$  كرية،  $47.68\%$ ،  $13.76$  غرام/ديسيلتر)، كما أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق بين القياس القبلي والقياس البعدي لمتغيرات ضغط الدم الانبساطي وضغط الدم الانقباضي وعدد ضربات القلب وكانت قيم متوسطات القياس القبلي على التوالي (78 مليلتر زئبقي، 120 مليلتر زئبقي، 64.8 ضربة/د) أما قيم متوسطات القياس البعدي لمتغيرات ضغط الدم الانبساطي وضغط الدم الانقباضي وعدد ضربات القلب فكانت على التوالي (80 مليلتر زئبقي، 118 مليلتر زئبقي، 61.6 ضربة/د). كما أظهرت نتائج الدراسة أيضا وجود فروق بين القياسين القبلي لكريات الدم البيضاء والقياس البعدي ولصالح القياس البعدي حيث كان متوسط القياس القبلي  $(8.7 \times 10^3$  كرية) ومتوسط القياس البعدي  $(9.418 \times 10^3$  كرية).

وأجرى ثوماس وآخرون (Thomas et al, 2009) دراسة هدفت التعرف إلى أثر التمرينات اللاأكسجينية على هرمون التستوستيرون وهرمون الكورتيزول والجلوبين المناعي (A). أجريت الدراسة على عينة قوامها (17) فردا من الأصحاء متوسط أعمارهم (15.5) عام. استخدم الباحث المنهج التجريبي للقياسين القبلي والبعدي. تم أخذ عينة اللعاب قبل وبعد أداء التمرين اللاأكسجيني (السرعة  $6 \times 8$  ثواني على الأرجومتر مع راحة سلبية 30 ثانية) بـ (5) دقائق. وأظهرت نتائج الدراسة زيادة تركيز هرمون التستوستيرون بعد التمرين اللاأكسجيني فقد كان القياس القبلي (66.19 بايكوجرام/مليتر) والقياس البعدي (88.03 بايكوجرام/مليتر)، كما أظهرت نتائج الدراسة زيادة تركيز هرمون الكورتيزول بعد التمرين اللاأكسجيني فقد كان القياس القبلي (00.13 مايكوجرام/ديسيلتر) والقياس البعدي (00.20 مايكوجرام/ديسيلتر).

وقامت حسين (Husain, 2009) بدراسة هدفت التعرف إلى تأثير بعض المتغيرات البايوكيميائية على نشاط الإنزيمات في الدم لركض 110 م حواجز. استخدمت الباحثة المنهج الوصفي بأسلوب المقارنة على عينة قوامها (5) عدائي مستويات عليا بالعراق تم اختيارهم بالطريقة القصديّة. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق بين القياسين القبلي لأنزيم لكتيك دي هيدروجينيز (LDH) وأنزيم الكرياتين فوسفو كينيز (CPK) والقياس البعدي ولصالح القياس البعدي، حيث كانت قيم المتوسطات الحسابية للقياس القبلي (LDH) (168.80) و (CPK) (42.60)، أما قيم المتوسطات الحسابية للقياس البعدي (LDH) (187.20) و (CPK) (51.81).

كما قام أريستومينز وآخرون (Aristomenis et al, 2008) بدراسة هدفت التعرف إلى التغيرات الحاصلة في هرموني التستوستيرون والكورتيزول وأنزيم الفوسفو فريكتو كائينيز (CPK) بعد لعب مباراة كرة قدم عند لاعبي كرة قدم بالغين. تكونت عينة الدراسة من (20) لاعبا يلعبون بالدوري الممتاز الصربي متوسطات أعمارهم وكتلتهم وأطوالهم على التوالي (24.5 عام، 71.4 كغم، 177.6 سم). تم أخذ عينتي دم وريدي من الذراع اليمنى قبل المباراة وبعد التوقف عن

التدريب لمدة (42) ساعة، وعينة الدم الأخرى بعد المباراة مباشرة. وأظهرت نتائج الدراسة زيادة في هرمون الكورتيزول وأنزيم الفوسفو فريكتو كائنييز (CPK) ونقصان في هرمون التستوستيرون، حيث كانت قيم المتوسطات الحسابية للقياس القبلي لمتغيرات هرموني التستوستيرون والكورتيزول وأنزيم الفوسفو فريكتو كائنييز (CPK) على التوالي ( 5.65 نانو جرام/ديسيلتر، 10.60 وحدة دولية/ديسيلتر، 233.8 وحدة دولية/ديسيلتر)، أما قيم المتوسطات الحسابية للقياس البعدي لمتغيرات هرموني التستوستيرون والكورتيزول وأنزيم الفوسفو فريكتو كائنييز (CPK) كانت على التوالي ( 4.66 نانو جرام/ديسيلتر، 18.84 وحدة دولية/ديسيلتر، 261.3 وحدة دولية/ديسيلتر).

ثم قام شن وآخرون (Chen et al, 2008) بدراسة هدفت التعرف إلى استجابة الهرمونات في التدريب المرتفع الشدة وفترات الاستشفاء لدى لاعبي مستويات عليا لرفع الأثقال. أجريت الدراسة على بطل عالمي تايواني الجنسية في رفع الأثقال عمره (27) عاماً، وطوله (1.58 م)، مدة الدراسة (21) أسبوعاً تم أخذ عينة دم كل أسبوعين أثناء الدراسة، متوسط كتلته أثناء الدراسة (57.7) كغم. تم أخذ عينة دم من اللاعب بالأسبوع الأول لتحديد مستوى هرمون التستوستيرون وهرمون الكورتيزول، حيث كانت قيمتا التستوستيرون الكلي (7.1 نانو جرام/ملييلتر) والتستوستيرون الحر (18.3 بايكوجرام/ملييلتر)، أما هرمون الكورتيزول فقد كانت قيمتا الكورتيزول الكلي (84 نانو جرام/ملييلتر) والكورتيزول الحر (3.9 نانو جرام/ملييلتر)، وفي الأسبوع (21) تم أخذ عينة دم من اللاعب لتحديد مستوى هرمون التستوستيرون وهرمون الكورتيزول، حيث كانت قيمتا التستوستيرون الكلي (9.5 نانو جرام/ملييلتر) و التستوستيرون الحر (26.9 بايكوجرام/ملييلتر)، أما هرمون الكورتيزول فقد كانت قيمتا الكورتيزول الكلي (185 نانو جرام/ملييلتر) والكورتيزول الحر (14.8 نانو جرام/ملييلتر).

#### الطريقة والإجراءات

##### منهج الدراسة

استخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي للقياسين القبلي والبعدي لأداء ثلاثة أنواع من الكاتا، نظراً لملاءمته لأغراض الدراسة.

##### مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع لاعبي الكاراتيه المنتسبين للأندية الرياضية، ومراكز الكاراتيه في منطقة شمال الضفة الغربية (نابلس، طولكرم، جنين، قلقيلية)، والبالغ عددهم حوالي (400) لاعبٍ.

##### عينة الدراسة

أجريت الدراسة على عينة قوامها (30) لاعبا من مختلف الأندية الرياضية، ومراكز الكاراتيه في منطقة شمال الضفة الغربية (نابلس، طولكرم، جنين، قلقيلية)، تم اختيارها بالطريقة

1854 "أثر تكرار أداء ثلاثة أنواع من الكاتا على ....."

الفصدية (العمدية) من اللاعبين الحاصلين على الحزام الأسود فما فوق، وممن تتراوح أعمارهم ما بين (15-25) سنة، كما تم تقسيم عينة الدراسة إلى ثلاثة مجموعات تجريبية بواقع (10) لاعبين في كل مجموعة، حيث تؤدي المجموعة الأولى الكاتا تيكي شودان، والمجموعة الثانية تؤدي الكاتا باصاي داي، أما المجموعة الثالثة فتؤدي الكاتا كوانكو داي. وتمت مراعاة تقارب الأعمار في كل مجموعة، والجدول رقم (2) يبين خصائص عينة الدراسة.

**جدول (1):** خصائص عينة الدراسة (ن=30).

| المتغيرات       | وحدة القياس        | المجموعة الأولى (ن=10) |          | المجموعة الثانية (ن=10) |          | المجموعة الثالثة (ن=10) |          |
|-----------------|--------------------|------------------------|----------|-------------------------|----------|-------------------------|----------|
|                 |                    | المتوسط                | الانحراف | المتوسط                 | الانحراف | المتوسط                 | الانحراف |
| العمر           | سنة                | 16.40                  | 1.57     | 17.50                   | 3.40     | 17.13                   | 2.78     |
| طول القامة      | متر                | 1.69                   | 0.074    | 1.71                    | 0.05     | 1.71                    | 0.06     |
| كتلة الجسم      | كغم                | 60.30                  | 12.75    | 62.94                   | 9.65     | 64.19                   | 11.09    |
| مؤشر كتلة الجسم | كغم/م <sup>2</sup> | 20.82                  | 3.12     | 21.19                   | 2.14     | 21.12                   | 2.53     |

### التكافؤ بين المجموعات

من أجل التكافؤ بين أفراد المجموعات التجريبية الثلاث في طول القامة وكتلة الجسم ومؤشر كتلة الجسم إضافة إلى القياسات القبلية للمتغيرات قيد الدراسة، استخدم تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA)، حيث يبين الجدول رقم (1) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، بينما تبين نتائج الجدول رقم (3) نتائج تحليل التباين الأحادي.

**جدول (2):** المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكتلة الجسم، وطول القامة، والعمر، ومؤشر كتلة الجسم، والقياسات القبلية للمتغيرات قيد الدراسة تبعا لأنواع الكاتا.

| المتغيرات       | وحدة القياس        | المجموعة الأولى (ن=10) |          | المجموعة الثانية (ن=10) |          | المجموعة الثالثة (ن=10) |          |
|-----------------|--------------------|------------------------|----------|-------------------------|----------|-------------------------|----------|
|                 |                    | المتوسط                | الانحراف | المتوسط                 | الانحراف | المتوسط                 | الانحراف |
| العمر           | سنة                | 16.40                  | 1.57     | 17.50                   | 3.40     | 17.50                   | 3.17     |
| طول القامة      | متر                | 1.69                   | 0.074    | 1.71                    | 0.05     | 1.73                    | 0.08     |
| كتلة الجسم      | كغم                | 60.30                  | 12.75    | 62.94                   | 9.65     | 64.19                   | 11.49    |
| مؤشر كتلة الجسم | كغم/م <sup>2</sup> | 20.82                  | 3.12     | 21.19                   | 2.14     | 21.12                   | 2.50     |
| التستوستيرون    | نانو جرام/ديسيلتر  | 360.20                 | 148.51   | 408.00                  | 217.91   | 417.10                  | 107.14   |
| الكورتيزول      | مكرو جرام/ديسيلتر  | 11.16                  | 5.19     | 10.82                   | 5.20     | 15.46                   | 6.04     |
| الثيروكسين      | نانو جرام/ديسيلتر  | 0.99                   | 0.11     | 0.99                    | 0.10     | 1.04                    | 0.16     |
| LDH             | وحدة/لتر           | 328.52                 | 108.24   | 375.19                  | 84.31    | 440.34                  | 104.52   |
| CPK             | وحدة/لتر           | 194.96                 | 124.26   | 277.24                  | 203.82   | 249.38                  | 169.82   |

جدول (3): نتائج تحليل التباين الأحادي للتكافؤ بين المجموعات الثلاث في المتغيرات القبلية قيد الدراسة.

| المتغيرات       | مصدر التباين   | مجموع مربعات الانحراف | درجات الحرية | متوسط المربعات | (ف)   | الدلالة* |
|-----------------|----------------|-----------------------|--------------|----------------|-------|----------|
| العمر           | بين المجموعات  | 8.067                 | 2            | 4.033          | 0.501 | 0.611    |
|                 | داخل المجموعات | 217.400               | 27           | 8.052          |       |          |
|                 | المجموع        | 225.467               | 29           |                |       |          |
| طول القامة      | بين المجموعات  | 0.009                 | 2            | 0.004          | 0.899 | 0.419    |
|                 | داخل المجموعات | 0.133                 | 27           | 0.005          |       |          |
|                 | المجموع        | 0.142                 | 29           |                |       |          |
| كتلة الجسم      | بين المجموعات  | 78.881                | 2            | 39.440         | 0.305 | 0.740    |
|                 | داخل المجموعات | 3492.793              | 27           | 129.363        |       |          |
|                 | المجموع        | 3571.674              | 29           |                |       |          |
| مؤشر كتلة الجسم | بين المجموعات  | 0.768                 | 2            | 0.384          | 0.056 | 0.946    |
|                 | داخل المجموعات | 185.903               | 27           | 6.885          |       |          |
|                 | المجموع        | 186.671               | 29           |                |       |          |
| التستوستيرون    | بين المجموعات  | 18684.200             | 2            | 9342.100       | 0.346 | 0.711    |
|                 | داخل المجموعات | 729198.500            | 27           | 747882.7       |       |          |
|                 | المجموع        | 747882.700            | 29           |                |       |          |
| الكورتيزول      | بين المجموعات  | 133.314               | 2            | 66.657         | 1.920 | 0.166    |
|                 | داخل المجموعات | 937.517               | 27           | 34.723         |       |          |
|                 | المجموع        | 1070.831              | 29           |                |       |          |
| الثيروكسين      | بين المجموعات  | 0.015                 | 2            | 0.008          | 0.441 | 0.648    |
|                 | داخل المجموعات | 0.464                 | 27           | 0.017          |       |          |
|                 | المجموع        | 0.480                 | 29           |                |       |          |
| LDH             | بين المجموعات  | 63087.746             | 2            | 31543.873      | 3.181 | 0.067    |
|                 | داخل المجموعات | 267759.909            | 27           | 9917.034       |       |          |
|                 | المجموع        | 330847.655            | 29           |                |       |          |
| CPK             | بين المجموعات  | 35025.715             | 2            | 17512.857      | 0.612 | 0.550    |
|                 | داخل المجموعات | 772455.684            | 27           | 28609.470      |       |          |
|                 | المجموع        | 807481.399            | 29           |                |       |          |

يتضح من الجدول (3) أن جميع قيم (ف) المحسوبة للمتغيرات قيد الدراسة كانت أقل من القيمة الجدولية (3.50)، ومثل هذه النتيجة تعني وجود تكافؤ بين المجموعات التجريبية الثلاث.

#### أدوات الدراسة

– فحص مخبري لأخذ عينة دم قبلية (قبل الأداء) وبعديّة (بعد تكرار أداء كل كاتا لدى المجموعات الثلاث).

- أداء ثلاثة أنواع من الكاتا وهي تيكي شودان وباصاي داي وكوانكو داي.
- جهاز إلكتروني لقياس ضغط الدم.
- ساعة بولر (Polar) لقياس النبض.
- ميزان ميكانيكي من نوع (Detecto)، أمريكي الصنع، مزود برستاميتير لقياس الطول، والوزن معا.

#### الشروط العلمية للاختبارات

تعد جميع الأجهزة المستخدمة في عملية القياس وهي جهاز (TOSOH AIA-1800)، وجهاز (Cell Dyne) من المقاييس النسبية التي تمتاز بأنها على درجة عالية من الصدق والثبات كير كندال وآخرون (Kirkendall & et al, 1987).

#### إجراءات الدراسة

تم تحديد فريق العمل وتدريبهم مسبقاً قبل أداء القياس، ومن ثم تمت عملية القياس على النحو الآتي:

1. البيانات الشخصية: (العمر، طول القامة، كتلة الجسم).
2. قياس المتغيرات ذات العلاقة في الجهاز الدوري (النبض، وضغط الدم الانقباضي، وضغط الدم الانبساطي، ومعدل ضغط الدم، وحجم النبضة، والدفع القلبي).
3. أخذ عينة الدم الخاصة في متغيرات (الهرمونات، والأنزيمات، ومكونات الدم).
4. الإحماء الفردي الموحد لمدة عشر دقائق (إطالة ومرونة وجري خفيف وفق المتبع حتى يرتفع النبض إلى 120 نبضة/دقيقة).
5. أداء الكاتا ومراعاة العمل بشدة عالية وفق طريقة التدريب الفترتي مرتفع الشدة (1:1) حيث يمثل الرقم 1 الأول زمن الأداء ورقم 1 الثاني الراحة النشطة المساوية لزمن الأداء، فوكس وبورز (Fox & Bowers, 1989).
6. تكرار أداء الكاتا ثلاث مرات.
7. أخذ القياسات المتعلقة بالقياس البعدي لعينة الدم التي تراوحت مدتها ما بين (7- 10) دقائق من الأداء من أجل استقرار الدورة الدموية (Mostafa, 2010).
8. تم توزيع عينة الدم المسحوبة لكل لاعب قبل التمرين إلى جزأين: واحد في أنبوب خاص يحتوي على مانع تخثر للدم هو (EDTA) لعمل فحص مكونات الدم CBC، والآخر في أنبوب يحتوي على محقّر للتخثر للتسريع في فصل المصل للحصول على المصل الذي سيستخدم في إجراء فحوصات الأنزيمات والهormونات، وكذلك الأمر بالنسبة للعينة

المسحوبة بعد الأداء. ثم تم إرسال عينات ال (CBC) إلى المختبر، وتم فصل المصل ووضعها في الفريزر على درجة حرارة (-20) تحت الصفر لحين إجراء فحوص الهرمونات والأنزيمات. وقد تم ذلك خلال عدة أيام. حيث تم فصل مصل الدم فوراً بواسطة جهاز الطرد المركزي (خلال أقل من ساعة)، وتم تحليل عينات (CBC) في مختبر جامعة النجاح المركزي باستخدام جهاز (Cell Dyne) الملحق (4).

9. تم استخدام جهاز (TOSOH AIA-1800) للتحليل الخاص بالهرمونات والأنزيمات، حيث قام الاختصاصي بتزويد وتغذية الجهاز بمواد العمل الكيميائية اللازمة (kit)، ومن ثم قام بإدخال البيانات اللازمة للكمبيوتر الملحق بالجهاز لتحديد نوع المتغير المطلوب تحليله في العينة، وبعد ذلك قام بإدخال العينة في خانة خاصة على الجهاز (TOSOH AIA-1800)، ثم قام بإعطاء الأمر للتنفيذ بوساطة الكمبيوتر، حتى ظهرت النتائج لجميع المتغيرات المطلوبة على شاشة الجهاز، ومن ثم تمت طباعتها في الملحق (5).

#### متغيرات الدراسة

- أ. **المتغيرات المستقلة:** متغير الكاتا وله تبعاً لمدة الكاتا ثلاث مستويات:
- القصيرة تيكي شودان عدد حركاتها (29) وزمن أدائها (50) ثانية تقريباً.
  - المتوسطة باصاي داي عدد حركاتها (42) وزمن أدائها (60) ثانية تقريباً.
  - الطويلة كوانكو داي عدد حركاتها (65) وزمن أدائها (90) ثانية تقريباً (عبد اللطيف، 1998).
- ب. **المتغيرات التابعة:** تشتمل على المتغيرات الآتية:
- **الهرمونات:** (هرمون التستوستيرون، وهرمون الكورتيزول، وهرمون الثيروكسين).
  - **الأنزيمات:** أنزيم نازعات الهيدروجين ((LDH) Lactate Dehydrogenase)، وأنزيم كرياتين كيناز (CK).

#### المعالجات الإحصائية

- من أجل معالجة البيانات استخدم الباحثان برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وذلك من خلال استخدام المعالجات الإحصائية الآتية:
- اختبار (ت) للأزواج (Paired-t-test) لتحديد الفروق بين القياس القبلي والبعدى والنسبة المئوية للتغير للإجابة عن التساؤل الأول.



1858 "أثر تكرار أداء ثلاثة أنواع من الكاتا على ....."

– تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) واختبار شففيه للمقارنات البعدية عند اللزوم للإجابة عن التساؤل الثاني.

#### عرض النتائج ومناقشتها

#### أولاً: النتائج المتعلقة بالتساؤل الأول الذي نصه

ما أثر تكرار أداء ثلاثة أنواع من الكاتا على استجابة بعض الهرمونات والأنزيمات لدى لاعبي الكاراتيه من أعمار (15-25) سنة؟

للإجابة عن التساؤل الأول استخدم اختبار (ت) للأزواج (Paired-t-test)، ونتائج الجداول (4، 5، 6) تبين ذلك.

**جدول (4):** نتائج اختبار (ت) للأزواج لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى والنسبة المئوية للتغير في المتغيرات قيد الدراسة لدى أفراد المجموعة التجريبية الأولى (تيكي شودان) (ن=10).

| المتغيرات    | القياس القبلي |          | القياس البعدى |          | قيمة (ت) | مستوى الدلالة | نسبة التغير % |
|--------------|---------------|----------|---------------|----------|----------|---------------|---------------|
|              | المتوسط       | الانحراف | المتوسط       | الانحراف |          |               |               |
| التستوستيرون | 360.20        | 148.51   | 319.20        | 147.85   | 2.325    | *0.045        | 11.38-        |
| الكورتيزول   | 11.16         | 5.19     | 8.01          | 2.98     | 1.844    | 0.098         | 28.22-        |
| الثيروكسين   | 0.99          | 0.11     | 1.01          | 0.16     | 0.888    | 0.397         | 2.02          |
| LDH          | 328.52        | 108.24   | 333.42        | 109.18   | 0.168    | 0.871         | 1.49          |
| CPK          | 194.96        | 124.26   | 195.78        | 146.69   | 0.068    | 0.947         | 0.42          |

\*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ).

ينتضح من الجدول (4) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين القياسين القبلي والبعدى لدى أفراد المجموعة التجريبية الأولى (تيكي شودان) في المتغيرات الكورتيزول والثيروكسين و(LDH) و(CPK) ويتفق ذلك مع ما أشار إليه كل من ملحم (Melhim, 1999) وايشنر (Eichner, 1986). بينما اختلفت هذه النتائج مع دراسة كل من العوادي (Alawadle, 2009) ورازى وآخرون (Arazi & et al, 2011). بينما توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين القياسين القبلي والبعدى لدى أفراد المجموعة التجريبية الأولى (تيكي شودان) في متغير التستوستيرون حيث كانت النسب المئوية للتغير (6.3%).

**جدول (5):** نتائج اختبار (ت) للأزواج لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي والنسبة المئوية للتغير في المتغيرات قيد الدراسة لدى أفراد المجموعة التجريبية الثانية (باصاي داي) (ن=10).

| المتغيرات    | القياس القبلي |          | القياس البعدي |          | قيمة (ت) | مستوى الدلالة | نسبة التغير % |
|--------------|---------------|----------|---------------|----------|----------|---------------|---------------|
|              | المتوسط       | الانحراف | المتوسط       | الانحراف |          |               |               |
| التستوستيرون | 408.00        | 217.91   | 426.00        | 252.84   | 0.766    | 0.464         | 4.41          |
| الكورتيزول   | 10.82         | 5.20     | 9.95          | 4.35     | 0.978    | 0.354         | 8.04          |
| الثيروكسين   | 0.99          | 0.10     | 1.00          | 0.09     | 0.068    | 0.947         | 1.01          |
| LDH          | 375.19        | 84.31    | 310.34        | 114.54   | 1.745    | 0.115         | 17.28         |
| CPK          | 277.24        | 203.82   | 290.87        | 235.61   | 1.033    | 0.328         | 4.91          |

\*دال إحصائيا عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ).

ينتضح من الجدول (5) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين القياسين القبلي والبعدي لدى أفراد المجموعة التجريبية الثانية (باصاي داي) في المتغيرات التستوستيرون والكورتيزول والثيروكسين و (LDH) و (CPK).

ويرى الباحثان أن الأداء الحركي في لعبة الكاراتيه يمتاز بالحركات السريعة والفجائية بالقدمين (الركل) والذراعين (اللكم) التي بدورها تحدث تكسراً في كريات الدم الحمراء بالقدمين وحدوث الضغط الميكانيكي الواقع على الجهاز العضلي بالذراعين وهذا يتشابه مع ما أشار إليه كل من ملحم (Melhim, 1999) وإيشنر (Eichner, 1986). بينما اختلفت هذه النتائج مع دراسة كل من العوادي (Alawadle, 2009) ورازوي وآخرون (Arazi & et al, 2011).

وجاءت هذه النتائج متفقة مع دراسات كل من: حسين (Husain, 2009) وأريستومينز وآخرون (Aristomenis & et al, 2008) وماوجيوس (Mougios, 2006: 295) والياس وآخرون (Ilyas & et al, 2010)، ويعود السبب بزيادة متوسط مستوى (CPK) لدى أفراد المجموعة التجريبية الثالثة (كوانكو داي) إلى الفترة الزمنية للأداء والمجهود البدني حيث أن أجهزة الجسم الداخلية تستجيب للمثيرات الخارجية وذلك عندما تكون هذه المثيرات على درجة كافية من مدة الدوام وشدة التأثير وتتمثل إحدى استجابات الجسم الحيوية للأداء البدني في استجابة العضلات الهيكلية لهذا الأداء.

1860 "أثر تكرار أداء ثلاثة أنواع من الكاتا على....."

**جدول (6):** نتائج اختبار (ت) للأزواج لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي والنسبة المئوية للتغير في المتغيرات قيد الدراسة لدى أفراد المجموعة التجريبية الثالثة (كوانكو داي) (ن = 10).

| المتغيرات    | القياس القبلي |          | القياس البعدي |          | قيمة (ت) | مستوى الدلالة | نسبة التغير % |
|--------------|---------------|----------|---------------|----------|----------|---------------|---------------|
|              | المتوسط       | الانحراف | المتوسط       | الانحراف |          |               |               |
| التستوستيرون | 417.10        | 107.14   | 435.10        | 158.21   | 0.443    | 0.668         | 4.31          |
| الكورتيزول   | 15.46         | 6.04     | 15.41         | 4.407    | 0.024    | 0.981         | 0.32-         |
| الثيروكسين   | 1.04          | 0.16     | 1.02          | 0.15     | 0.698    | 0.503         | 1.92-         |
| LDH          | 440.34        | 104.52   | 443.59        | 143.02   | 0.067    | 0.948         | 0.73          |
| CPK          | 249.38        | 169.82   | 317.25        | 194.81   | 3.878    | *0.004        | 27.21         |

\*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ).

يتضح من الجدول (6) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين القياسين القبلي والبعدي لدى أفراد المجموعة التجريبية الثالثة (كوانكو داي) في المتغيرات التستوستيرون والكورتيزول والثيروكسين و(LDH)، بينما توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين القياسين القبلي والبعدي لدى أفراد المجموعة التجريبية الثالثة (كوانكو داي) في متغير (CPK) حيث كانت النسب المئوية للتغير (27.21%).

وجاءت هذه النتائج متفقة مع دراسات كل من: الحسو (Alhaso, 2011) وستيفانو وآخرون (Stefano & et al, 2009) وThomas & et al, 2009) وشن وآخرون (Chen & et al, 2008)، كما جاءت مختلفة مع دراسة جابر وآخرون (Japer & et al, 2011) وأريستومينز وآخرون (Aristomenis & et al, 2008)، ويعود السبب بزيادة متوسط مستوى التستوستيرون لدى أفراد المجموعة التجريبية الأولى (تيكي شودان) كما أشار وارين وكونستانتين (Warren & Constantini, 2000) يعود إلى طبيعة التدريب وزيادة شدة التمرين ونوع التمرين إضافة إلى التغذية والراحة.

#### ثانياً: النتائج المتعلقة بالتساؤل الثاني والذي نصه

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس البعدي لبعض الهرمونات والأنزيمات لدى لاعبي الكاراتيه من أعمار 15-25 سنة تبعاً لنوع الكاتا؟

للإجابة عن التساؤل الثاني تم استخدام تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) واستخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، ولتحديد الفروق بين المجموعات تم استخدام اختبار شفیه (Scheffe Test) للمقارنات البعدية، والجدول (7، 8، 9) تبين ذلك.

جدول (7): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للقياسات البعدية للمتغيرات قيد الدراسة تبعا إلى متغير نوع الكاتا (ن=30).

| المتغيرات    | وحدة القياس        | المجموعة الأولى (ن=10) |          | المجموعة الثانية (ن=10) |          | المجموعة الثالثة (ن=10) |          |
|--------------|--------------------|------------------------|----------|-------------------------|----------|-------------------------|----------|
|              |                    | المتوسط                | الانحراف | المتوسط                 | الانحراف | المتوسط                 | الانحراف |
| التستوستيرون | نانو جرام/ ديسيلتر | 319.20                 | 147.85   | 426.00                  | 252.84   | 435.10                  | 158.21   |
| الكورتيزول   | مكرو جرام/ ديسيلتر | 8.01                   | 2.98     | 9.95                    | 4.35     | 15.41                   | 4.407    |
| الثيروكسين   | نانو جرام/ ديسيلتر | 1.01                   | 0.16     | 1.00                    | 0.09     | 1.02                    | 0.15     |
| LDH          | وحدة/ لتر          | 333.42                 | 109.18   | 310.34                  | 114.54   | 443.59                  | 143.02   |
| CPK          | وحدة/ لتر          | 195.78                 | 146.69   | 290.87                  | 235.61   | 317.25                  | 194.81   |

جدول (8): نتائج تحليل التباين الأحادي للقياسات البعدية للمتغيرات قيد الدراسة تبعا إلى متغير نوع الكاتا (ن=30).

| المتغيرات    | مصدر التباين   | مجموع مربعات الانحراف | درجات الحرية | متوسط المربعات | (ف)   | الدلالة* |
|--------------|----------------|-----------------------|--------------|----------------|-------|----------|
| التستوستيرون | بين المجموعات  | 83072.867             | 2            | 41536.433      | 1.124 | 0.340    |
|              | داخل المجموعات | 997408.500            | 27           | 36941.056      |       |          |
|              | المجموع        | 1080481.367           | 29           |                |       |          |
| الكورتيزول   | بين المجموعات  | 294.334               | 2            | 147.167        | 9.333 | *0.001   |
|              | داخل المجموعات | 425.760               | 27           | 15.769         |       |          |
|              | المجموع        | 720.094               | 29           |                |       |          |
| الثيروكسين   | بين المجموعات  | 0.006                 | 2            | 0.003          | 0.158 | 0.855    |
|              | داخل المجموعات | 0.552                 | 27           | 0.020          |       |          |
|              | المجموع        | 0.558                 | 29           |                |       |          |
| LDH          | بين المجموعات  | 101418.926            | 2            | 50709.463      | 3.344 | *0.050   |
|              | داخل المجموعات | 409488.309            | 27           | 15166.234      |       |          |
|              | المجموع        | 510907.235            | 29           |                |       |          |
| CPK          | بين المجموعات  | 81643.245             | 2            | 40821.622      | 1.065 | 0.359    |
|              | داخل المجموعات | 1034879.362           | 72           | 38328.865      |       |          |
|              | المجموع        | 1116522.607           | 29           |                |       |          |

\*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ).

يتضح من الجدول (8) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) في القياس البعدي إلى متغيرات التستوستيرون والثيروكسين و (CPK) تعزى إلى متغير نوع الكاتا، بينما كانت الفروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) في المتغيرات الكورتيزول و (LDH) تبعا إلى متغير نوع الكاتا.

1862 "أثر تكرار أداء ثلاثة أنواع من الكاتا على ....."

ولتحديد بين من كانت الفروق استخدم اختبار شففيه (Scheffe Test) للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية، ونتائج الجدول (9) تبين ذلك.

**جدول 9:** نتائج اختبار شففيه للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية إلى المتغيرات الدالة إحصائياً تبعا إلى متغير نوع الكاتا (ن=30).

| المتغيرات  | الكاتا     | تيكي شودان | باصاي داي | كوانكو داي |
|------------|------------|------------|-----------|------------|
| الكورتيزول | تيكي شودان |            | 1.94-     | *7.40-     |
|            | باصاي داي  |            |           | *5.45-     |
|            | كوانكو داي |            |           |            |
| LDH        | تيكي شودان |            | 23.08-    | 110.17-    |
|            | باصاي داي  |            |           | *133.25-   |
|            | كوانكو داي |            |           |            |
|            | باصاي داي  |            |           | *1.11-     |
|            | كوانكو داي |            |           |            |

\*دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ( $\alpha=0.05$ ).

يتضح من الجدول (9) نتائج اختبار شففيه للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية إلى المتغيرات الدالة إحصائياً تبعا إلى متغير نوع الكاتا، حيث كانت نتائج متغير الكورتيزول انه لا توجد فروق بين متوسط الكاتا تيكي شودان ومتوسط الكاتا باصاي داي، بينما كان هناك فروق بين متوسط الكاتا تيكي شودان ومتوسط الكاتا كوانكو داي لصالح متوسط الكاتا كوانكو داي وكانت القيمة (7.40)، كما أظهرت النتائج وجود فروق بين متوسط الكاتا باصاي داي ومتوسط الكاتا كوانكو داي لصالح متوسط الكاتا كوانكو داي وكانت القيمة (5.45)، أما متغير أنزيم (LDH) أظهرت النتائج أنه لا توجد فروق بين متوسط الكاتا تيكي شودان ومتوسط الكاتا باصاي داي، وأيضا لا توجد فروق بين متوسط الكاتا تيكي شودان ومتوسط الكاتا كوانكو داي، بينما كان فروق بين متوسط الكاتا باصاي داي ومتوسط الكاتا كوانكو داي لصالح متوسط الكاتا كوانكو داي وكانت القيمة (133.25) كما أظهرت النتائج وجود فروق بين متوسط الكاتا باصاي داي ومتوسط الكاتا كوانكو داي لصالح متوسط الكاتا كوانكو داي وكانت القيمة (1.11)، وهذا يتفق مع ما أشار إليه كل من: سلامة (Salameh, 1990) ومليسا (Melissa, 2005) ولامب (Lamb, 1984) وفوكس وماتيبوس (Fox & Mathews, 1981) بأن هرمون الكورتيزول يزداد تركيزه في بلازما الدم استجابة لأداء النشاط الرياضي المرتفع الشدة، ويبدأ إفرازه خلال الدقائق الأولى من المجهود البدني ويتناسب طردياً مع شدة الحمل البدني. ويرى الباحثان أن الفترة الزمنية لأداء الكاتا كوانكو داي وعدد الحركات المرتفعة الشدة للكاتا كوانكو داي أدى إلى زيادة إفراز هرمون الكورتيزول الذي يقوم بوظائف مهمة للعضلة كما أشارت مليسا (Melissa, 2005) بأنه يقوم بزيادة جلوكوز الدم وزيادة تحلل البروتين داخل العضلة.

**الاستنتاجات**

- في ضوء أهداف الدراسة ونتائجها استنتج الباحثان بالآتي:
- لم يكن هناك اختلافا في متغيرات، الكورتيزول والثيروكسين و(LDH) و(CPK). عند أفراد مجموعة (تيكي شودان).
  - لم يكن هناك فروقا في متغيرات التستوستيرون والكورتيزول والثيروكسين و(LDH) و(CPK) لدى أفراد المجموعة الثانية (باصاي داي).
  - لم يكن هناك فروقا في متغيرات التستوستيرون والكورتيزول والثيروكسين لدى أفراد المجموعة الثالثة (كوانكو داي).
  - لم يؤثر اختلاف نوع الكاتا على متغيرات التستوستيرون والثيروكسين و(CPK).

**التوصيات**

- في ضوء نتائج الدراسة واستنتاجاتها يوصي الباحثان بالآتي:
1. ضرورة دراسة الاستجابات الفسيولوجية للأداء في لعبة الكراتيه، على اختلاف أشكال الأداء وأنواعه، لأهمية معرفة تأثيرات الجهد البدني على وظائف أجهزة الجسم.
  2. تعميم نتائج الدراسة الحالية على جميع الجامعات الفلسطينية، ومراكز وأندية الكراتيه، والاتحادات الرياضية، للاستفادة من نتائجها من قبل العاملين في هذا المجال سواء أكانوا أكاديميين أم مدربين.
  3. ضرورة توعية المدربين من خلال اتحاد الكراتيه بالتأثيرات الفسيولوجية للجهد البدني على أجهزة الجسم.
  4. إجراء دراسات أخرى على تأثير القتال في الكراتيه (الكومتيه) على الاستجابات الفسيولوجية لبعض المتغيرات.

**References (Arabic & English)**

- Ibrahim, Ahmed Mahmood. (1995). *Planning Principles for Educational and Training Programs (Karate)*. Al-Eskandaria. Manshaet Al-Ma'aref.
- Al-Hasso, Rayan Abdul- Razeq. (2011). The Effect of Non- Ariel in Testorene Hormone and Calcium Among Athletic. *Basic Education Faculty Journal*. 10(4). 424-439.

- Al- Awadi, Ahmad Najeeb. (2009). The Effect of Training on Some Phsycological Variables Among Young Players at Al-Yaqtha Al-Reyadi in Basketball. *Oloum Al- Riada Journal*. 2(3)
- Al- Haza', Mohamed Haza'. (2009). *Physiology of Body Effort: Theory bases and Lab. Procedures for Physiological Measurements*. Al-Riyadh. Al-Nasher Al-Elmey and Prenters. King Saud University. (2). (582).
- Hussein, Sana' Majeed. (2009). The Effect of Some Biochemical Variables on Enzymes Activities in Blood for Running 110m Barriers. *Oloum Al- Riada Journal* V(1). 159-174.
- Khalaf, Jaber Mohamed. (1999). *Modern Karate Arts; Development and Renewing*. Newsweek Agency: 12.
- Sery, Hesham Mahmood. (2009). *Al-Karate: Fighting Arts Pioneers (Kata and Bases Stage)*. Police Academy. Dubai.
- Salama, Baha' Al- Deen. (2008). (b). *Athletic Biology and Movemental Performances*. Cairo. Dar Al- Feker Al-Araby.
- Salama, Baha' Al- Deen. (2008). (b). *Biochemical Prosperities for Athletic Physiology*. Cairo. Dar Al- Feker Al-Araby. Tuba' Aula (275).
- Shehateh, Mohamad Ibraheem. (2006). *Athletic Training Bases*. Aleksandaria. Al- Maktaba Almasrieh for prenting, publishing and Distribution
- Shamandi, Wajeeh Ahmad. (2002). *Preparing Karate Player for Championship "Theory and Practice"*. Cairo, Al- Maktaba Almasrieh for prenting,publishing and Distribution.
- Mulhem, Aed Fadel. (1999). *Psychology and Athletic Medicine*. Jordan. AlYarmok University.
- Arazi, H. Damirchi, A. & Mostafaloo, A. (2011). Variations of hematological parameters following two bouts of selected concurrent endurance and resistance exercises. *Journal of Jahrom University of Medical Sciences*, 9 (2): 48- 54.

- Aristomenis, S. Aggeliki, P. Athanasios, S. Giannis, G. Giannis, K. & Gregory, C. (2008). Changes in hormonal and lipid profile after soccer match in male amateur players. *Serb J Sports Sci*, 2(1-4): 31-36.
- -Butova, O. Masalov, S. (2009). Lactate Dehydrogenase Activity as an Index of Muscle Tissue Metabolism in Highly Trained Athletes. *Human Physiology*, 35(1): 127– 129.
- Chen, kang & et al. (2008). Hormonal responses in heavy training and recovery periods in an elite male weightlifter. *Journal of Sports Science and Medicine*, 7: 560.
- Dan, B. (1987). *Step by Step Karate Skills*. The Hamlyn Co. London: 12.
- Eichner, E.R. (1986). The anemia's of athletes. *Phys. Sportsmed*, 14(9): 122-130.
- Eston R, & et al. (2001). *Kinanthropometry and Exercise physiology laboratory manual*. London: Routledge.
- Fox., E. Bowers, R & Foss, M, (1989). *The Physiological Basis of Physical Education and Athletics*, Wm.C, Brown Publishers. IOWA.
- Fox, E.L & Matthews, D.K. (1981). *The physiological basis of physical education and athletics*. W.B. saunders Co, philadelphia, 3rd ed.
- Fox, Stuart Ira. (2006). *Human Physiology*. McGraw-Hill, 9<sup>th</sup> ed, USA.
- Japer, S. Ali, R. Zynalabedin, F. & Abbas, E. (2011). *Comparison of changes in salivary testosterone and Cortisol and its relationship with state anxiety in karate champions*. *Health med*, 5 (1): 210.
- Ilays, O. Savas, S. Ömer, S. Oktay, Ç. & Mehmet, L. (2010). Effect of speed training upon the blood parameters of young soccer players. *Ovidius University Annals, Series Physical Education and Sport/ Science, Movement and Health, Romania*, 10 (1): 44 - 49.



- Kirkendall, B. Gruber, J. Johnson, R. (1987). *Measurement and evaluation in physical education*. Champaign, Illinois: Human kinetics, (2<sup>nd</sup>, Ed).
- Lamb, D. (1984). *Physiology of exercises: Responses and adaptations*. MacMillan publishers.
- Melissa, C. (2005): Stress Management Cortisol. Available: (<http://www.about.com/cs/cortisol/a/htm>).
- Mougios, V. (2006). *Exercise biochemistry*. Champaign Human Kinetics: 295.
- Mostafa, Ehab. (2010). Effects of Exhaustive Exercise on Some Physiological Variables in Basketball Players. *World Journal of Sport Sciences*, 3 (5): 49-52,
- Stefano. & et al. (2009). Personality traits and endocrine response as possible asymmetry factors of agonistic outcome in karate athletes. *Aggressive Behavior*, vol 35: 324-333.
- Thomas, NE. & et al. (2009). The effect of anaerobic exercise on salivary Cortisol, testosterone and immunoglobulin (A) in boys aged 15-16 years. *Eur J Appl Physiol*, 107: 455-461.
- Travis, B. Rachel, M. Jenss, J. & David, G. (1956). An evaluation of Starr's equation for the prediction of stroke volume. *Circulation*;14;250-253.
- Vanhall, G. (2000). Lactate as a fuel for mitochondrial Respiration. *Acta physiol scand*, 168: 643-656.
- Warren, Michelle. & Constantini, Naama. (2000). *Sports Endocrinology*. Humana Press. USA.
- Wilmore, Jack. & Costill, David. (2004). *Physiology of sport and exercise*. Human Kinetics. USA.