European Journal of Sports Science Technology (EJSST)
DOI prefix: 10.58305
ISSN: (**Print**) 2958-2571, (**Online**) 2409-2908
https://ej.ejsst.com

The effect of hatha yoga exercises on some biochemical variables and stress levels in basketball players

Asst. Prof. Dr. Afrah Rahman Kadhim
[1] University of Al-Qadisiyah - College of Education, Iraq
* **Corresponding author, Email**: afrah.kadhim@qu.edu.iq

Research submission date: 21/03/2025 **Publication date: 25/06/2025**

Abstract

Basketball is a team sport that differs from many other sports in its rapid rhythms, continuous rhythmic sequences, and reciprocal movement between continuous offensive and defensive operations. It is characterized by speed, strength, and endurance. The player transitions from offense to defense quickly and continuously, which requires continuous energy consumption and the replacement of that energy in order to continue performing physical efforts throughout the game. Here, it is necessary to identify some of the body's biochemical indicators at rest and during physical exertion. The study aimed to identify the effect of some Hatha Yoga exercises on some biochemical variables. (Beta-endorphin, Cortisol) among basketball players, and to know the effect of some Hatha Yoga exercises on the level of stress among basketball players. The researchers hypothesized that there would be statistically significant differences between the pre- and post-measurements of the sample under study in the level of biochemical variables (Beta Endorphin, Cortisol), in favor of the post-measurement. There were also statistically significant differences between the pre- and post-measurements of the sample under study in the level of stress, in favor of the post-measurement. The researchers used the experimental method with a pre-post measurement design for one group, as it was suitable for the nature of this study. The researchers selected the research sample from Al-Muqdadiya Basketball Club players. To simplify the raw scores for interpretation, the researcher used several statistical methods. In light of the above, the researcher reached several conclusions, including that hatha yoga exercises led to an improvement in beta-endorphin concentrations in dimensional measurements during rest and after exertion in the sample under study. The researchers recommended that the results be adopted by coaches and that hatha yoga exercises be included in training sessions, given their physical, psychological, and physiological benefits .

Keywords: hatha yoga, biochemical variables, stress level, basketball

https://doi.org/10.58305/ejsst.v15i57.637
Email: afrah.kadhim@qu.edu.iq
This is an open access article.

تأثير تمرينات الهاثايوجا على بعض المتغيرات البيوكيميائية ومستوى التوتر لدى لاعبي كرة السلة

أ.م.د افراح رحمان كاظم

[1] **جامعة القادسية- كلية التربية، العراق**

*البريد الالكتروني للمؤلف المراسل: afrah.kadhim@qu.edu.iq

تاريخ تسليم البحث /2025/03/21 **تاريخ النشر/2025/06/25**

الملخص

تعتبر لعبة كرة السلة من الألعاب الرياضية التي تختلف طبيعتها كلعبة جماعية عن الكثير من الألعاب الجماعية من حيث سرعة ايقاعاتها وتتابع الايقاعات والاداءات الحركية المتبادلة بين عمليات الهجوم والدفاع المستمر وتتميز بالسرعة والقوة وتحمل الأداء وينتقل اللاعب من الهجوم الى الدفاع بصورة سريعة ومستمرة وهذا يتطلب استهلاك طاقة بصورة مستمرة وكذلك تعويض تلك الطاقة من اجل الاستمرار في أداء المجهودات البدنية طيلة فترات المباراة وهنا ينبغي التعرف على بعض المؤشرات البيوكيميائية للجسم في حالة الراحة وعند بذل المجهودات البدنية حيث هدفت الدراسة التعرف على معرفة تأثير بعض تمرينات الهاثايوجا على بعض المتغيرات البيوكيمائية (البتااندروفين، الكورتيزول) لدى لاعبي كرة السلة، ومعرفة تأثير بعض تمرينات الهاثايوجا على مستوى التوتر لدى لاعبي كرة السلة. وافترض الباحثان ان توجد فروق ذات دلالة احصائية بين القياسين القبلي والبعدي للعينة قيد البحث في مستوى المتغيرات البيوكيمائية (البيتا اندروفين، الكورتيزول) ولصالح القياس البعدي. وهناك توجد فروق ذات دلالة احصائية بين القياسين القبلي والبعدي للعينة قيد البحث في مستوى التوتر ولصالح القياس البعدي. استخدم الباحثان المنهج التجريبي بتصميم القياس القبلي البعدي- للمجموعة الواحدة وذلك لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. وحدد الباحثان عينة البحث من لاعبوا نادي المقدادية بكرة السلة وللتعامل مع الدرجات الخام بشكل بسيط بغية تفسيرها استخدم الباحث عدة وسائل إحصائية وفي ضوء ما تقدم توصل الباحث الى عدة استنتاجات منها ان تمرينات الهاثايوجا أدت الى تحسن تركيز هرمون البيتاإندروفين في القياسات البعدية في وقت الراحة و بعد المجهود لدى العينة قيد البحث، وأوصى الباحثان اعتماد النتائج من قبل المدربين وان تكون تمرينات الهاثايوجا جزء من أجزاء الوحدات التدريبية ،لما لها من فوائد بدنية ونفسية و فسيولوجية.

الكلمات المفتاحية:

الهاثايوجا , المتغيرات البيوكيميائية, مستوى التوتر, كرة السلة

1- التعريف بالبحث:

1-1المقدمة واهمية البحث:

الرياضة هي مجهود بدنى يمَارَس بموجب أسس وقواعد متفق عليها بهدف الترفيه أو الصحة واللياقة أو المنافسة أو التأهيل ،فلم تعد ممارسة الرياضة تأخذ الشكل التقليدي القديم الذي يستصعبه معظم الأشخاص، فقد أدخلت العديد من التقنيات الجديدة و الحديثة التي يسرت ممارسة التمرينات الرياضية ، مما أدى الى استحسان واقبال الكثير على ممارستها.

تعد تمرينات اليوجا من التقاليد القديمة التي كانت تستخدم في الهند فهي ممارسة لأوضاع معينة بغرض التأمل في طبيعة واسارا الكون وبعد ذلك اصبحت تستخدم لتخفيف ضغوط الحياة والاسترخاء وتقلل التوتر وتساعد على الاتزان وتحسين القدرات البدنية وكلمة يوجا يمكن ان تترجم على انها التناغم بين كل من البدن والعقل والروح. اتجهت العديد من الدراسات التي تناولت تمرينات اليوجا التي اكدت على الفوائد العميقة التي تعود على الافراد من ممارسة اليوجا حيث اشارت فايدة عبدوش وهلا امان على اهمية اليوجا في زيادة تدفق الدم في العضلات وطرد السموم من الجسم وبالتالي زيادة النشاط كذلك تحسين عمل الاشارات العصبية وبالتالي تحسين التناغم والتوافق العضلي العصبي بينهما كذلك تسهم في زيادة التركيز وتحسين الذاكرة وزيادة قدرة الفرد على التصور والاسترخاء واكسابه الثقة في ذاته وقدراته (فادية، هلا 2006)

وتعد الهاثايوجا من أفضل الرياضات التي تحقق التوازن بين الروح و الجسد والعقل وذلك لأنها تكسب الصحة و اللياقة لجميع أجهزة الجسم فهي تساعد الجهاز العصبي في المحافظة علي توازن الجسم و البعد عن الارهاق الذهني وتحسن وظائف عمل القلب والرئتين وتقي الجسم من الانحرافات القوامية ، كما وجد ان لها تأثيرا ايجابيا علي الغدد ذات الافراز الداخلي وهي اعضاء عميقة في الجسم مثل الكليتين و البنكرياس، وبالتالي زيادة كفاءة هذا النظام، وصحوة الطاقة الكامنة ليستخدمها الانسان المساعدة في تطوير نفسة وقدراته الشخصية والوصول الي تحقيق الذات ، وقد أثبتت نظريات الطب الحديث أن التنفس العميق المصاحب لتدريبات الهاثايوجا ليس مجرد توصيل الاكسجين الي الدم ولكنه يؤثر علي عضلات التنفس للإنسان ويغير من الضغط في البطن مما يسهم في تقوية عضلات البطن. ويعد التوتر بصفة عامة خبرة انفعالية غير سارة يعاني منها الفرد عندما يشعر بخوف او تهديد من شئ دون ان يستطيع تحديده تحديدا واضحا .ويعتبر التوتر من اهم المشكلات التي تواجه معظم الاشخاص وخاصة الرياضيين والذى يترتب عليه العديد من الاثار السلبية كتبديد الطاقة البدنية والحرمان من لحظات الاستمتاع بممارسة الرياضة ويمكن ان يؤدى الى ضعف ثقة الرياضي في نفسه عندما يتملكه الاعتقاد أو التفكير بأنه غير كفء، أضافة الى انه قد يسبب حدوث الصراع الداخلي، وحدوث الاصابة البدنية، وزيادة التوتر يمكن أن يسبب تأثير سلبياً جسديا وعقليا وبالتالي يؤثر على قدرات واداء اللاعب. وتكمن اهمية البحث في أن هناك بعض

الهرمونات التي تفرز داخل الجسم وتؤثر بشكل إيجابي او سلبي على الحالة النفسية والمزاجية وبالتالي تحسن الاستيعاب والتعلم ، وبعد الاطلاع على العديد من الابحاث والدراسات السابقة وجد الباحثان أن هناك عدد قليل جدا من الابحاث العربية والأجنبية التي تناولت هذا الموضوع حيث تم ربطه بلعبة كرة السلة فمن هنا جاءت فكرة البحث لمساعدة اللاعبين عن طريق ادخال هذا النوع من التمارين والتدريبات ومعرفة تأثيرها على بعض الهرمونات المسئول عن تحسن الحالة المزاجية و النفسية ومستوى التوتر مما قد يساهم في ارتفاع مستوى الاداء المهارى لدى اللاعبين.

2-1 مشكلة البحث:

وبالرجوع الى المراجع العلمية وشبكة المعلومات الدولية وجد الباحثان هناك بعض الهرمونات التي تفرز داخل الجسم وتؤثر بشكل إيجابي على الحالة النفسية والمزاجية وبالتالي تحسن الحالة النفسية والبدنية ، وبعد الاطلاع على العديد من الابحاث والدراسات السابقة وجد الباحثان أن هناك عدد قليل جدا من الابحاث العربية والأجنبية التي تناولت هذه الهرمونات البيتا إندروفين والكورتيزول وعلاقتهما بالحالة النفسية والتوتر ومدى استطاعة اللاعبين الاستمرار بالأداء بأفضل طريقة ممكنة، فمن هنا جاءت فكرة البحثان لمساعدة هؤلاء اللاعبين عن طريق اعطاء تمرينات هاثايوجا ومعرفة تأثيرها على هرمونات البيتا إندروفين والكورتيزول المسئول عن تحسن الحالة المزاجية و النفسية ومستوى التوتر مما قد يساهم في ارتفاع مستوى الاداء المهارى والبدني والنفسي لدى لاعبي كرة السلة.

3-1 اهداف البحث:

يهدف البحث الى

1- معرفة تأثير بعض تمرينات الهاثايوجا على بعض المتغيرات البيوكيمائية (البتا اندروفين، الكورتيزول) لدى لاعبي كرة السلة.
2- معرفة تأثير بعض تمرينات الهاثايوجا على مستوى التوتر لدى لاعبي كرة السلة.

4-1 فروض البحث:

1- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين القياسين القبلي والبعدي للعينة قيد البحث في مستوى المتغيرات البيوكيمائية (البيتا اندروفين، الكورتيزول) ولصالح القياس البعدي.
2- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين القياسين القبلي والبعدي للعينة قيد البحث في مستوى التوتر ولصالح القياس البعدي.

5-1 مجالات البحث:

1-5-1 المجال البشري: عينة مكونة من (12) لاعب لنادي المقدادية الرياضي للمتقدمين للعام 2025.

2-5-1 المجال الزماني: 16-2-2025 ولغاية 16-5-2025.

3-5-1 المجال المكاني: قاعة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة كرميان.

2- منهجية البحث واجراءاته الميدانية:

2-1 منهج البحث:

تحقيقاً لهدف البحث وفروضه استخدم الباحثان المنهج التجريبي بتصميم القياس القبلي البعدي- للمجموعة الواحدة وذلك لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة.

2-2 عينة البحث:

ان الاهداف التي يضعها الباحث لبحثه والاجراءات التي يستخدمها ستحدد طبيعة العينة التي يختارها . لبلوغ الاهداف التي وضعها الباحثان فقد تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية للاعبي نادي المقدادية للموسم 2024-2025 وكانت عينة البحث مؤلفة من 12 لاعباً ومن ثم قام الباحثان بإجراء عملية التجانس في بعض متغيرات البحث مثل الطول الكلي للاعب ، الوزن الكلي للاعب ، العمر التدريبي للاعب . وعليه فقد تم تحديد القياسات عن طريق اجراء معاملة قانون معامل الالتواء بعد استخراج الوسط الحسابي والانحراف المعياري والمنوال للعينة والجدول رقم (1) يوضح ذلك .

المعالجات المتغيرات	سَ	+ع	المنوال	معامل الالتواء	النتيجة
الوزن	78.30	2.39	78	0.51	متجانس
الطول	186.31	7.53	187.6	0.43	متجانس
العمر الزمني	21.42	0.68	21	0,85	متجانس
العمر التدريبي	3.21	1.51	3.1	0,70	متجانس

جدول رقم (1)

يوضح الوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لعينة البحث

2-3 اجهزة وادوات البحث:

1- المصادر والمراجع العربية والاجنبية .
2- ميزان طبي لقياس الطول والوزن الكلي للاعب بالكيلوغرام .
3- جهاز الرستاميتر لقياس الطول بالسنتميتر.
4- جهاز الطرد المركزي لفصل البلازما عن مكونات الدم *center fug*.
5- امبولات تحتوي على سوائل مانعة للتخثر.
6- صندوق لحفظ عينات الدم لوضع انابيب عينات الدم.
7- السرنجات المعقمة للحقن وسحب عينات الدم.
8- قطن وكحول للتطهير.
9- ملعب كرة سلة قانوني.

10- استمارة تسجيل البيانات والقياسات للعينة قيد البحث.

4-2 إجراءات تنفيذ البحث:

قام الباحثان بأجراء تجربة استطلاعية يوم الثلاثاء المصادف 20025/2/25 لغرض التعرف على المعوقات وسلامة الأجهزة وتهيئة الكادر الطبي وفريق العمل المساعد ومنها ترقيم التيوبات ووضع الدم فيها وأجراء التحليلات . تم إجراء القياسات القبلية لعينة البحث يوم السبت 2025/3/1 حيث تم قياس المتغيرات قيد الدراسة وتطبيق مقياس التوتر النفسي حيث استخدم الباحثان مقياس التوتر النفسي الذي يهدف الى التعرف على درجة التوتر النفسي لعينة البحث في موقف المنافسة الرياضية والذي أعدته سماح حسن، ثم قياس مستوى تركيز هرمون البيتا إندروفين والكورتيزول في وقت الراحة وذلك يوم الاحد ، ثم قياس تركيز هرمون البيتا إندروفين والكورتيزول بعد المجهود. وقام الباحثان بتطبيق بعض التمارين خلال فترة تطبيق المنهاج التدريبي المعد من قبل المدرب المختص وبواقع 3 ايام بالأسبوع ولمدة 8 اسابيع من الفترة 2025/3/2 الى 2025/4/30. بعدها قام الباحثان بأجراء القياس البعدي في يوم الخميس المصادف 2025/5/1 حيث تم تطبيق مقياس التوتر لسماح حسن (سماح حسن، 2018)، وقياس هرمون البيتا اندروفين والكورتيزول في وقت الراحة وبعد المجهود البدني.

5-2 الوسائل الاحصائية المستخدمة:

تم الاعتماد على البرنامج الجاهز Spss المتواجد في منظومات الحاسوب واستعانت الباحثة بالأساليب الاحصائية التالية:-

1- الوسط الحسابي

2- الانحراف المعياري

3- معامل الالتواء

4- اختبار t

5- معامل الارتباط

3-عرض وتحليل النتائج:

3-1 عرض النتائج:

جدول (2) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة T المحتسبة لعينة البحث لكل من الاختبار القبلي والبعدي في اختبار قياس البيتااندروفين.

المتغير	وحدة القياس	وقت القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة "ت"
			سَ	ع	سَ	ع	
البيتا اندروفين	بيكومول/لتر	في الراحة	1.680	0.259	3.120	0.372	4.17
		بعد المجهود	2.161	0.250	4.145	0.132	6.94

قيمة "ت" الجدولية 1.796 عند 0.05 ودرجة حرية 11

يتضح من جدول (2) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05 بين القياسات القبلية والبعدية للعينة قيد البحث فى تركيز هرمون البيتا اندورفين في الراحة وبعد المجهود ولصالح القياس البعدي .

جدول (3) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة T المحتسبة لعينة البحث لكل من الاختبار القبلي والبعدي في اختبار قياس الكورتيزول

المتغير	وحدة القياس	وقت القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة "ت"
			سَ	ع	سَ	ع	
الكورتيزول	نانومول/لتر	في الراحة	217.59	46.08	179.08	45.14	1.09
		بعد المجهود	277.13	48.11	221.93	47.86	0.95

قيمة "ت" الجدولية 1.796 عند 0.05 ودرجة حرية 11

يتضح من جدول (3) عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05 بين القياسات القبلية والبعدية للعينة قيد البحث فى تركيز هرمون الكورتيزول في الراحة وبعد المجهود.

جدول (4) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة T المحتسبة لعينة البحث لكل من الاختبار القبلي والبعدي في اختبار قياس درجة التوتر

المتغير	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة "ت"
		سَ	ع	سَ	ع	
درجة التوتر	درجة	58.89	5.233	29.96	2.267	1.213

قيمة "ت" الجدولية 1.796 عند 0.05 ودرجة حرية 11

يتضح من جدول (4) عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05 بين القياسات القبلية والبعدية للعينة قيد البحث فى تركيز درجة التوتر.

جدول (5) النسبة المئوية لمعدلات التغيير في القياسات البعدية والقبلية لعينة البحث في المتغيرات قيد الدراسة

المتغيرات	سَ قبلي	سَ بعدي	فرق المتوسطين	نسبة التغيير%
البيتااندروفين(وقت الراحة)	1.680	3.120	1.44 _	85.714
البيتااندروفين (بعد الجهد)	2.161	4.145	1.984 _	91.809
الكورتيزول (وقت الراحة)	217.59	179.08	38.51	_ 17.698
الكورتيزول (بعد الجهد)	277.13	221.93	55.2	_ 19.918
الدرجة الكلية للتوتر	58.89	29.96	28.93	_ 49.125

يتضح من الجدول السابق أن النسب المئوية لمعدلات التغير بين القياسات البعدية عن القبلية لعينة البحث في المتغيرات قيد الدراسة تراوحت ما بين (91.809% - 17.698-).

2-3 ومناقشة النتائج:

بالرجوع الى جدول (2-5) يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي في تركيز هرمون البيتا إندروفين فى الدم فى وقت الراحة لصالح القياس البعدي، بنسبة تحسن (85.714%) يرجع الباحثان هذا التحسن الى تمرينات الهاثايوجا المقترحة مع البرنامج التدريبي والذى أدى الى استجابة وتكيف أجهزة الجسم المسئولة عن إفراز الهرمون ، فنتيجة الممارسة المنتظمة للتمارين والتزام العينة بالحضور وعدم الغياب والالتزام بالأداء الصحيح للتمرينات أثناء تطبيق البرنامج ، ساعد ذلك على تنبيه الخلايا العصبية للمخ والغدة النخامية وحثهما على إفراز هرمون البيتاإندروفين ، مما أدى الى زيادة تركيز الهرمون في الدم ، بالإضافة الى احتواء التمارين على العديد من التمرينات الموضوعة بشكل مقنن حيث كان زمن تطبيق التمرينات المدمجة أكثر من (20 دقيقة) مما ساعد أيضا على زيادة تركيز هرمون البيتااندروفين. ويتفق ذلك أيضا مع ما أشار اليه "ستيوارت" (Stuart 2006) الى أن النشاط الرياضي يؤدى إلى زيادة مستوى تركيز هرمون البيتا إندورفين في الدم والذى يستمر تأثيره إلى 15 دقيقة بعد انتهاء. ويتفق ذلك أيضا مع ما أشار اليه "بيتروس وآخرون " (Petros et al 2010) أن ممارسة الرياضة والنشاط البدني لهم تأثير قوى وإيجابي في زيادة المحفزات لإفراز هرمون البيتاإندروفين. وبالرجوع ايضا الى الجداول (3، 6) يتضح وجود فروق دالة بين القياس القبلي والبعدي في تركيز هرمون البيتااندروفين في الدم بعد المجهود ولصالح القياس البعدي وبنسبة تحسن بلغت (91.809%). ويرجع الباحثان الى رغبة اللاعبين بالتعرف على تمارين جديدة وغريبة عن برامجهم التدريبية مما ساعد في زيادة نسبة التشويق والرغبة في ممارسة الوحدات التدريبية مما ادى الى تنشيط وتحفيز المسارات العصبية ومستقبلات بروتينات في الجسم مما ساعد على زيادة افرازه بصورة اكبر اثناء وبعد المجهود، وهذا ما اتفق واشار اليه هانا استار (Hannah starr 2016) أن الإجهاد البدني يؤدى الى زيادة إفراز هرمون البيتاإندروفين ، و كلما زادت

كثافة التمرين كلما ازدادت سرعة ظهوره في البلازما بشكل طبيعي. كما يتفق ذلك مع ما أشاروا اليه كلا من "ليكى وآخرون" (Leckie et al 2014) فريرا فيرا وآخرون (Ferreira-Vieira et al 2014) حيث أشاروا الى ان ممارسة التمرينات الرياضية ترتبط ارتباطا وثيقا باستثارة (المخ على إفراز الهرمونات المسئولة عن تخفيف الشعور بألم و الشعور بالسعادة و تحسن المزاج. وبالرجوع الى الجداول (3-5) يتضح عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسين القبلي والبعدي وقت الراحة ونسبة نقصان (-17.698%) إن تأثير الأيض الرئيسي للكورتزول يتمثل في تنشيط عملية الهدم على مستوى النسيج الدهني، أما بالنسبة للتأثير البنائي على النسيج العضلي يلاحظ في انخفاض عمليات الهدم لهذه الهرمونات على الكتلة العضلية. و يشير جيوززينك إلى أن نسبة تركيز منخفضة لهذه الهرمونات تعمل على زيادة عملية البناء العضلي و في مدة قصيرة على مستوى العضلات الهيكلية، أما نسبة تركيزه المرتفعة تعمل في مدة طويلة على عملية الهدم في النسيج العضلي (Guezennec C.Y 1990)، وبالتالي فإن غياب زيادة تركيز الكورتزول عند عينة البحث يعتبر مؤشر على عمليات البناء العضلي الحاصلة لدى لاعبي كرة السلة عينة البحث. ويعزو الباحثان أسباب نسبة النقصان لهرمون الكورتيزول للاعبي كرة السلة إلى أن إفرازات هرمون الكورتيزول تعتمد على شدة المثير وفترة دوامه وحاجة الجسم له وهذا ما أكده (سلامة 1999) على أن معظم الاستجابات الهرمونية تعتمد على شدة الاداء ودوام الاداء البدني فالاستجابات السريعة تكون أكثر حساسية لشدة التمرين ، بينما الاستجابات المتأخرة تعتمد على فترة دوام التمرين فضلا عن أن استجابة هرمون الكورتيزول للمجهود البدني وان التمثيل الغذائي يأثر على مستوى الكورتزول نتيجة للاستجابة. وعند الرجوع الى الجداول (3-5) يتضح عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسين القبلي والبعدي بعد الجهد ونسبة نقصان (-19.918%) لقد أشارت نتائج جدول اعلاه إلى وجود اثر على مستوى تركيز هرمون الكورتيزول، وبعد الرجوع الى بعض الدراسات يتضح أن الزيادة في مستوى هرمون الكورتيزول في الدم بعد فترات اللعب في كرة السلة يعود الى ارتباط الهرمون في عملية التمثيل الغذائي للمواد الكربوهيدراتية والبروتينية من خلال زيادة عملية التمثيل الغذائي للطاقة والمحافظة على مستوى السكر وكذلك زيادة تكسير البروتينات وتحويلها إلى الأحماض الأمينية في الدم وإنتاج الانزيمات التي تساعد في تحويل الأحماض الأمينية إلى جليكوجين كما أن فترات اللعب واستمرارها تؤثر على زيادة إفراز هرمون ATCH من الغدة النخامية والذي يثير القشرة الخارجية للغدة الكظرية فيزيد إفراز هرمون الكورتيزول، حيث إن هرمون الكورتيزول يزداد بشكل ملحوظ عقب أداء الاداء وترتبط هذه الزيادة في تكوين الجليكوجين وذلك بتعبئة الأحماض الأمينية ونقلها إلى الكبد (Brownlee et al 2005).

ان افراز هرمون الكورتيزول هو نتاج طبيعي للحفاظ على البيئة الداخلية على ان يكون ضمن الحدود الطبيعية، اما في حالة الاستعداد النفسي للجهد البدني يزداد الكورتيزول والسبب ليس نتيجة لزيادة نسبة السكر بالدم وقلته وانما المتوقع حدوث انخفاض حاد في نسبة السكر لذا يفرز الهرمون تحسبا لمنع

الانخفاض ، لذا لا يوجد انخفاض الى الصفر في نسبة السكر مادام هنالك هرمون الكورتيزول لذا فهو يعد عامل مساعد ومنظم لعمل الهرمونات (هاشم عدنان 2005). ويعزو الباحثان نسبة النقصان هذه بين القياسين القبلي والبعدي في الراحة وبعد المجهود الى ان تمرينات الهاثايوجا قد اسهمت وبشكل كبير الى هذه النتيجة وادت الى نقصان بما يسمى بهرمون التوتر حيث اسهمت هذه التمرينات بخفض نسبة التوتر المسبب الرئيسي لفقدان التركيز خلال المباريات. اما بالنسبة الى الجداول (4-5) يتضح عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسين القبلي والبعدي في مستوى التوتر حيث كانت قيمة "ت" المحسوبة اقل من قيمة "ت" الجدولية ونسبة نقصان (-49.125%) ويرجع الباحثان هذا التحسن والنقصان في مستوى التوتر الى تمرينات الهاثايوجا حيث اتسمت بالتشويق والتنوع والاختلاف حيث احتوت على حركات لم تكن مألوفة لدى اللاعبين فساعد ذلك اللاعبين على الاحساس بالسعادة كما ان التدريب المستمر لهذه التمرينات ساعد على تحفيز الجسم على إرسال إشا ا رت عصبية الى المم ا رت العصبية والمرتبطة بمستقبلات الاندورفينات ، مما ساعد ذلك على تنشيط تلك المستقبلات وزيادة إرسال الإشارات العصبية الى خلايا المخ وبالتالي تحسن إفراز الاندورفينات ، فهرمون البيتااندروفين له تأثير كبير علي الجهاز العصبي، حيث يعتبر من النواقل الكيميائية الهامة التي تسيطر على القلق والتوتر داخل الجسم ، فيساعد إفرازه على تخفيف الضغط النفسي وتقليل الإحساس بالتعب و التوتر، فأدى ذلك الى شعور اللاعبين بالرضا عن النفس ، وتغير الحالة المزاجية الى الافضل وبالتالي انخفاض مستوى التوتر لدى اللاعبين. وهذا ما اتفق عليه ماركو واخرون الى انه اثناء ممارسة النشاط الرياضي يحدث تحسن في الحالة المزاجية مع انخفاض الاكتئاب والقلق والتوتر ويرجع ذلك الى زيادة مستوى تركيز هرمون البيتا اندروفين في الدم (Marco et al 2011). واتفق ذلك أيضا مع ما أشار اليه " ديشام و كونور الى أن الممارسة الرياضية تؤدى إلى إحداث تغييرات إيجابية في هرمون البيتاإندورفين ، مما أدى الى تحسن المزاج، و الإقلال من التوتر المصاحب للممارسة الرياضية (Disham, Conner 2009).

4- الاستنتاجات والتوصيات:

4-1 الاستنتاجات:

في ضوء نتائج البحث وتفسيرها ومن خلال أهداف البحث وفروضه ، وفي حدود عينة البحث والمعالجة الإحصائية للبيانات تم التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

1- ان تمرينات الهاثايوجا أدت الى تحسن تركيز هرمون البيتاإندروفين في القياسات البعدية في وقت الراحة و بعد المجهود لدى العينة قيد البحث.

2- ان تمرينات الهاثايوجا أدت الى انقاص تركيز هرمون الكورتيزول في القياسات البعدية وقت الراحة و بعد المجهود لدى العينة قيد البحث.

3- ان تمرينات الهاثايوجا أدت الى تحسن مستوى التوتر وخفضه في القياس البعدي لدى العينة قيد البحث.

4-2 التوصيات:

في ضوء ما اسفرت عنه أهداف البحث واستنتاجاته يوصي الباحثان بما يلي:

1- تطبيق مدربي الالعاب الفرقية ومن ضمنها كرة السلة لتدريبات الهاثايوجا فى التدريب كطريقة آمنة لزيادة هرمون البيتااندروفين.

2- تطبيق تمرينات الهاثايوجا والتعرف على نسبة تركيز هرمون الكورتيزول وتأثيره على الحالة النفسية و الاداء فى المباريات.

3- ان تكون تمرينات الهاثايوجا جزء من أجزاء الوحدات ،لما لها من فوائد بدنية ونفسية و فسيولوجية.

4- تطبيق هذا النوع من التمرينات والتدريبات على عينات مختلفة ومتغيرات أخرى.

المصادر

1- بهاء الدين سلامة: التمثيل الحيوي للطاقة في المجال الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة، 1999.

2- سماح حسن فرج : فاعلية التدريب الاسترخائى على بعض المتغيرات النفس- فسيولوجية لدى الطالبات المتدربات على الجملة الحرة لمادة التمرينات الايقاعية ، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم جامعة حلوان، 2018.

3- فايدة عبدوش ، هلا امان: اليوجا للكبار والصغار، مشأة المعارف، الاسكندرية، ط1، 2006.

4- هاشم عدنان الكيلاني: فسيولوجيا الجهد البدني والتدريبات الرياضية ، دار حنين، عمان، 2005.

5- Brownlee, KK, Alex, W,Moore, WA, Hackny, C,A , Relationship between circulating cortisol and testosterone in ace of physical exercise, Journal of Sports Science and Medicine, 2005.

6- Disham KR, O'Connor JP: Lessons in exercise neurobi-ology the case of endorphins, Ment Health Phys Activity (inPress) , 2009.

7- Ferreira-Vieira T. H., Bastos C. P., Pereira G. S., Moreira F. A., Massensini A. R. : A role for the endocannabinoid system in exercise- induced spatial memory enhancement in mice, Hippocampus, 2014.

8- Guezennec C.Y: Autre, hormone and metabolite response to weightlifting training sessions, Int J sports medicine, 1990.

9- Hannah Starr: B-Endorphins: The Influence of Diet& Exercise on Hormone Production &Productivity, University of Texas at San Antonio, 2016.

10- Leckie R. L., Oberlin L. E., Voss M. W., Prakash R. S., Szabo-Reed A., Chaddock-Heyman L., et al: BDNF mediates improvements in executive function following a 1-year exercise intervention. Front. Hum. Neurosci, 2014.

11- Marco E. M., García-Gutiérrez M. S., Bermúdez-Silva F. J., Moreira F. A., Guimarães F., Manzanares J., et al: Endocannabinoid system and psychiatry in search of a neurobiological basis for detrimental and potential therapeutic effects. Front. Behav. Neurosci, 2011.

12- Petros C Dinas, Yiannis Koutedakis, Andreas Flouris: Effects of exercise and physical activity on depression, University of Thessaly, PubMed, 2010.

13- Stuart Ira Fox: Human Physiology , 9th Edition , Mc Graw – Hill, 2006.