"استجابات بعض المتغيرات الفسيولوجية المصاحبة لضغوط المنافسات مختلفة المستوي كمقياس لحمل التدريب الزائد لدي الرياضيين "

أ.د/ زكية احمد فتحي

م.د/ احمد سمير احمد علي

م.د/ ايهاب محمد محمود اسماعيل

المقدمة ومشكلة البحث :

يتعرض الرياضيين خلال التدريب والمنافسات الرياضية المختلفة ، للعديد من الانفعالات والضغوط النفسية مختلفة المستوى ، حيث تظل تلك الضغوط مصاحبة بشكل أو بأخر للرياضيين خلال المنافسات الرياضية المختلة ولا سيما عندما تزيد حدة وشدة المنافسات الأمر الذي يتطلب سرعة التعبئة القصوى لكافة القوى البدنية والنفسية والفسيولوجية قبل أو خلال المنافسات المختلفة المستوى .(١٨١:١) (١٣ : ٦٣)

حيث أن التعرض لتلك الضغوط البدنية والنفسية والتي بلغت مستويات عالية والتي تصل إلى تخطي للحدود والقدرات الفسيولوجية والنفسية أحيانا للرياضيين تؤدي إلى التأثير السلبي على الجهاز العصبي والغدد الصماء حيث أن الضغوط الناتجة عن المنافسات تعتبر ضغوطا نفسية وعصبية تؤثر سلبيا على عمل كافة الأجهزة الحيوية بالجسم . (١١:٨٠،٨١) (١٦) (١٨)

وبطبيعة الأمر فإن كافة أجهزة الجسم الحيوية تبدأ في اتخاذ المواقف الطارئة والتي تساعدها على مواجهة تلك الضغوط وذلك عند بداية ظهور هذه الضغوط والحالات الطارئة خلال المنافسات المرتفعة المستوى .(٥:٦٥ ، ١٧٣) (١٢ : ٤٤ ، ٤٥)

ومن جانب أخر يشير أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٩) ، وبهاء الدين إبراهيم سلامة (٢٠٠٢) إلى أن الضغوط البدنية والنفسية والفسيولوجية عندما تصل إلى درجة تزيد على قدرات الرياضيين على تحملها بشكل كبير فأن ذلك له تأثير عكسيا حيث يؤدي حمل أو ضغوط التدريب والمنافسات إلى الهبوط بحالة الرياضيين البدنية والفسيولوجية والنفسية ويؤدي ذلك إلى فشل في عمليات التكيف وحدوث حالات حمل التدريب الزائد Overtraining . حيث تشير بعض القياسات الفسيولوجية إلى وجود وظهور حالات من الضغوط وحالات من التدريب الزائد لدى الرياضيين حيث تعتبر زيادة نسبة تركيز هرمون الكاتيكول أمين والكورتيزول وزيادة مستوى الشوارد الحرة Free

---

* أستاذ فسيولوجيا الرياضة ورئيس قسم علوم الصحة الرياضية – كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة – جامعة حلوان

** مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية – كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة – جامعة حلوان

*** مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية – كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة – جامعة حلوان

Radicals والبولينا في الدم أو البول من أهم المؤشرات والمقاييس التى تدل علـــى ظهـــور حـــالات الضغوط البدنية والنفسية والفسيولوجية وحالات التدريب الزائد والتي تظهر على الرياضـــيين خـــلال المنافسات المرتفعة المستوى وبالتالي تزداد درجة التوتر العصبي ونشاط الجهاز العصبي السيمبثاوي وزيادة عمليات أكسدة الدهون والبروتين وبالتالي زيادة نســبة تركيـــز هرمـــون الكـــاتيكول أمـــين والكورتيزول والمالون داي الدهيد (MDA) والبولينا كمقاييس لظهور حالات الضغوط وحمل التدريب الزائد .(٣٤:٣ ، ٣٩ ، ٤٣ ، ٤٤ ، ٤٥) (٩ : ١٧٣ ، ١٧٤) (١٦) (١٨) (٢٧)

مما سبق تظهر مشكلة البحث ، حيث أن الضغوط النفسية والبدنية والفســيولوجية المصـــاحبة للمنافسات الرياضية المختلفة المستوى تؤثر سلبيا على الأداء المهاري والبدني للرياضيين ويمكـــن أن تؤدي هذه الضغوط لحالات حمل التدريب الزائد ، وعلى ذلك يحاول الباحثين إيجاد مقاييس ومؤشرات علمية وموضوعية للاستدلال بتلك المتغيرات على زيادة درجة الضغوط البدنية والنفسية والفسيولوجية وحالات التدريب الزائد خلال منافسات كرة الماء ، وذلك من خلال التعرف على نسبة تركيز هرمون الكاتيكول أمين والمتمثل في مادة الفينيل منـــدليك Vanilic Mandelic Acid (VMA) وهرمـــون الكورتيزول والمالون داي الدهيد MalonDiAldhyd (MDA) والتي تستخدم كمؤشر لزيادة الشوارد الحرة في الدم والبولينا ناتج التمثيل الغذائي للبروتين وذلك في البول ، وذلك في محاولة لإيجاد بعض المقاييس والمؤشرات العلمية والموضوعية للتعرف ولقياس الحالات الوظيفية المرتبطة بظهور ضغوط المنافسات مختلفة المستوى والمرتبطة أيضا بحالات حمل التدريب الزائد لـــدى لاعبـــي كـــرة المـــاء الناشئين .

أهداف البحث :

١- التعرف على استجابات بعض المتغيرات الفسيولوجية (حمض VMA و MDA والكـــورتيزول والبولينا) في البول لضغوط منافسات المستوى (الأول ، الثاني ، الثالث) وذلك في القياس القبلـــي والقياس البعدي للمنافسات .

٢- المقارنة بين استجابات المتغيرات الفسيولوجية (حمض VMA و MDA والكورتيزول والبولينا) في البول بين القياس القبلي والقياس البعدي للمنافسات الثلاثة.

٣- المقارنة بين استجابات المتغيرات الفسيولوجية (حمض VMA و MDA والكورتيزول والبولينا) في البول في القياس البعدي بين المنافسات الثلاثة .

فروض البحث :

١- توجد فروق إحصائية في مستوى استجابات المتغيرات الفسيولوجية (حمض VMA و MDA والكورتيزول والبولينا) في البول وذلك بين القياس القبلي والقياس البعدي المنافسات الثلاثة مختلفة المستوى .

٢- توجد فروق إحصائية في مستوى استجابات المتغيرات الفسيولوجية (حمض VMA و MDA والكورتيزول والبولينا) في البول وذلك بين منافسات المستوى الثالث ومنافسات المستوى الثاني لصالح منافسات المستوى الثاني وذلك في القياس البعدي .

٣- توجد فروق إحصائية في مستوى استجابات المتغيرات الفسيولوجية (حمض VMA و MDA والكورتيزول والبولينا) في البول وذلك بين منافسات المستوى الثالث ومنافسات المستوى الأول لصالح منافسات المستوى الأول وذلك في القياس البعدي .

٤- توجد فروق احصائيا في مستوى استجابات المتغيرات الفسيولوجية (حمض VMA و MDA والكورتيزول والبولينا) في البول وذلك بين منافسات المستوى الثاني ومنافسات المستوى الأول لصالح منافسات المستوى الأول وذلك في القياس البعدي

مصطلحات البحث :

١- **البولينا (Urea)** : تخرج البولينا من الجسم عند استخدام البروتين كمصدر للطاقة وتعتبر البولينا مؤشرا لحالات حمل التدريب الزائد وتستخدم قياسات البولينا في الدم والبول والعرق نظرا للعلاقة ما بين البولينا والتمثيل الغذائي لهدم البروتين .(٤٤:٣)

٢- **حمل التدريب الزائد (Overtraining)** : هي حالة تظهر على الرياضيين نتيجة عدم تكيف أجهزة الجسم الفسيولوجية لدرجات حمل التدريب مما يؤثر على المستوى البدني والنفسى والمهاري للرياضيين .(١٦٣:٢) (٢ : ٣٢) (٢٧)

٣- **الضغوط النفسية (Psycholocal Stress)** : هي مجموعة من المصادر الخارجية والداخلية الضاغطة والتي يتعرض لها اللاعب خلال حياته الرياضية وتعد هذه المصادر بمثابة العبء أو الحمل الذي يقع علي أجهزة الجسم الفسيولوجية و تصاحب تلك الأعباء اضطرابات انفعالية وفسيولوجية تؤثر علي كافة الجوانب الأخرى لشخصية اللاعب .(١٨١:١) (١٣٤:٧)

٤- **الكوتيزول (Cortisol)** : هو أحد الهرمونات التي تفرزها القشرة الخارجية للغدة الكظرية ويطلق عليه مع هرمون الأدرينالين والنور أدرينالين بهرمونات الضغط أو الطوارئ .

(١٦١:٢) (٣ : ٤٤) (٤ : ٢ ، ٣) (٩ : ١٧٣)

٥- **المالون داي الدهيد MDA (MalonDiAldhyd)** : مركب عضوي يوجد في البول والدم ويستخدم كمؤشر لمستوى الشوارد الحرة بالدم كما أن زيادة مستوى الشوارد الحرة بالبول أو الدم يعد مؤشرا لحدوث حالات التدريب الزائد وضغط الأكسدة .(٣٩:٢) (٦ : ٣، ٤ ، ٧)

٦- **حمض فينيل مندليك VMA (Vanilic Mandelic Acid)** : هو ناتج التمثيل الغذائي وتكسير هرمون الكاتيكول أمين في البول وهو محصلة هرمون الادرينالين والنورادرينالين ويطلق عليهما مع هرمون الكورتيزول بهرمونات الضغط والطوارئ ويعد مؤشرا لحدوث الضغط النفسي والفسيولوجي وظهور حالات التدريب الزائد .(٢ : ١٦١) (٣ : ٤٤) (٥ : ٢١١) (٢٨ : ٤٧٧)

٧- **ضغوط المنافسات (Competition Stress)** : هي مجموعة من الضغوط البدنية والنفسية والفسيولوجية تكون تلك الضغوط مصاحبة للمنافسات الرياضية خاصة عندما تزيد حدة الصراع التنافسي بين الرياضيين حيث يتطلب سرعة التعبئة القصوى لكافة القوى البدنية والنفسية للرياضيين .(٦٤،٥٦:١٣)

الدراسات المرتبطة :

أولا الدراسات العربية :

١- دراسة " **إيهاب محمد محمود إسماعيل** " (٢٠٠٦) (٨) وهي بعنوان " ديناميية التغيرات البيوكيميائية للكاتيكول أمين والسيروتونين وعلاقتهما بالقلق والتعب المركزي خلال المنافسات لدى الرياضيين " حيث كان الهدف من هذه الدراسة هو التعرف على نسبة تركيز حمض VMA " الناتج الأيضى للكاتيكول أمين " في البول وذلك في القياسات القبلية والبعدية لمنافسات كرة اليد واختراق الضاحية والمقارنة بين تأثير منافسات كرة اليد واختراق الضاحية لمسافة ١٢ كيلو متر على نسبة تركيز حمض VMA في البول ، حيث اشتملت عينة البحث على ٢٠ لاعب من لاعبي كرة اليد واختراق الضاحية لمسافة ١٢ كم ، وكانت أهم نتائج هذه الدراسة هي وجود فروق دالة احصائيا بين القياسات القبلية للمنافسات والقياس البعدي للمنافسات مباشرة في نسبة تركيز حمض VMA في البول لصالح القياس البعدي للمنافسات مباشرة لدى لاعبي منافسات كرة اليد واختراق الضاحية وزيادة نسبة تركيز حمض VMA في البول في القياس البعدي للمنافسات مباشرة لدى لاعبي منافسات كرة اليد واختراق الضاحية .

٢- دراسة "**محمد محمد القاضي** " (٢٠٠٢) (١٤) وهي بعنوان " تأثير أحمال مختلفة الشدة على مستوى كل من حمض الفينيل المندليك (الناتج الأيض للكاتيكول امينات " والشوارد الحرة وحمض اللاكتيك لدى متسابقي ١٥٠٠ متر جري " وكان الهدف من هذه الدراسة هو التعرف على تأثير أحمال مختلفة الشدة على نسبة تركيز حمض VMA و MDH وحمض اللاكتيك لدى متسابقي ١٥٠٠ متر واشتملت عينة البحث على ٦ لاعبين من لاعبي ١٥٠٠ متر جري

وتم قياس تلك المتغيرات في وقت الراحة وبعد أداء سباق ١٥٠٠ متر جري بشدة ٧٠% وبعد أداء سباق ١٥٠٠ متر جري بالشدة القصوى وكانت أهم نتائج هذه الدراسة هو وجود فروق دالة احصائيا بين الشدة المتوسطة والشدة القصوى ووقت الراحة في نسبة تركيز حمض VMA في البول ونسبة تركيز MDH في الدم وذلك لصالح الأداء بالشدة القصوى لدى متسابقي ١٥٠٠ متر جري .

ثانيا الدراسات الأجنبية :

٣- دراسة " **هانيتشي وأخرون Haneishi .et,al.** " (٢٠٠٧) (٢١) وهي بعنوان " الكورتيزول واستجابات الضغوط خلال المنافسات والتدريب لدى لاعبات كرة القدم في المستوى الجامعي " وكان الهدف من هذه الدراسة هو التعرف ومقارنة استجابات الكورتيزول والضغوط النفسية خلال المنافسات والتدريب العادي لدى لاعبات كرة القدم المبتدءات وغير المبتدءات ، واشتملت عينة البحث على (١٨) لاعبة تم تقسيمهم إلى مجموعتين . مجموعة تشتمل على ١٠ لاعبات مبتدءات في ممارسة كرة القدم والمجموعة الثانية تشتمل على (٨) لاعبات غير المبتدءات وتم تقسيمهم اعتمادا على عدد سنوات ممارسة كرة القدم وتم قياس نسبة تركيز الكورتيزول وكذلك الضغوط النفسية وذلك قبل وبعد منافسة ذات شدة مرتفعة وقبل وبعد وحدة تدريبية عادية وذلك لكلا من المجموعتين ، وكانت أهم النتائج التي توصلت اليها هذه الدراسة هي زيادة نسبة تركيز الكورتيزول بنسبة ٢٥٠% لدى اللاعبات المبتدءات واللاعبات الغير مبتدءات بنسبة ١٤٠% ، وذلك في القياس البعدي للمنافسات مباشرة ولم تجد أي تغيرات دالة احصائيا لنسبة تركيز الكورتيزول بين القياس القبلي والقياس البعدي للوحدة التدريبية .

٤- دراسة " **نيومايير وأخرون Neumayr .et,al.** " (٢٠٠٣) (٢٥) وهي بعنوان " تأثير منافسات الماراثون بالدراجات على وظائف الكلى " وكان الهدف من هذه الدراسة هو التعرف على ضغوط المنافسات المكثفة طويلة المدى لماراثون الدراجات على بعض وظائف الكلى، واشتملت عينة البحث لهذه الدراسة على ٣٨ لاعبا من لاعبي الدراجات المدربين جيدا وشاركوا في منافسات الماراثون بالدراجات وتم سحب عينة الدم والبول وذلك قبل بداية المنافسات مباشرة وبعد المنافسات مباشرة وكانت أهم النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة هي زيادة نسبة تركيز الكرياتينين والبولينا واليوريك وذلك بعد الانتهاء من المنافسات مباشرة وكانت النسب المئوية للتغير عن القياس القبلي للمنافسات مباشرة هي على التوالي ١٢٠ ، ١٥٤ ، ١٤٢ % .

إجراءات البحث :

منهج البحث :

استخدم الباحثين المنهج التجريبي وذلك بتصميم القياس القبلى والبعدى .

عينة البحث :

اشتملت عينة البحث على سبعة لاعبين من لاعبي فريق ١٦ سنة لكرة الماء بالنادي الاهلـــي وهم من اللاعبين الأساسيين وقد تم الاختيار بالطريقة العمدية العشوائية .

مواصفات عينة البحث

١- أن تكون لديهم الرغبة الأكيدة في إجراء هذه الدراسة .

٢- أن يتمتع اللاعب بصحة جيدة أثناء أداء تجربة الدراسة حتى لايؤثر على النتائج .

٣- أن يكون على دراية كاملة بأهمية إجراء هذه الدراسة .

جدول (١)

توصيف عينة البحث فى متغيرات السن والطول والوزن والعمر التدريبى

م	المتغيرات	وحدة القياس	م	ع	ل
١	السن	سنة	١٥,٤	٠,٥٣٥	-٢,٢٤
٢	الطول	سنتيمتر	١٨١,٢	٥,٨٢	-٠,٩٢
٣	الوزن	كيلوجرام	٨٣,٢	١٤,٤٧	١,٧
٤	العمر التدريبي	سنة	٤,٤	٠,٥٣٥	٢,٢٤

يتضح من جدول (١) أن معاملات الالتواء لمتغيرات السن والطول والوزن والعمر التدريبى تراوحت بين (± ٣) مما يدل على تجانس افراد عينة البحث .

قياسات متغيرات البحث

تم قياس نسبة تركيـــز كـــل مـــن (VMA و MDA وهرمـــون الكـــورتيزول والبولينـــا) في البول قبل المنافسات بـــ٦٠ دقيقة ، وبعد المنافسات مباشرة . في كل مـــن منافســـات المســـتوى (الأول والثاني والثالث) .

الأدوات المستخدمة :

١- جهاز الرستاميتر Rastameter لقياس الطول بالسنتيمترات .

٢- أنابيب بلاستيكية جافة ومعقمة وذات غطاء محكم لحفظ عينات البول بها ونقلها إلى معمل التحاليل .

٣- عبوات بلاستيكية مغلقة ومعقمة لجمع عينـــات البول من اللاعبين .

٤- صندوق ثلج Ice Box لحفظ عينات البول لحين نقلها إلى معمل التحاليل .

٥- مبرد لحفظ عينات البول Urine عند (٢٠) درجة مئوية .

٦- جهاز طرد مركزى لفصل مكونات البول .

٧- جهاز التحليل الطيفى Spectrophotometer .

٨- كواشف كيميائية Kits للتعرف على المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث .

خطوات تنفيذ تجربة البحث

١- قام الباحثين أولا بأخذ تصريح من إدارة جهاز ألعاب الماء بالنادي الأهلي لإجراء هذه الدراسة على أحد فرق كرة الماء بالنادي .

٢- وقع اختيار الباحثين على فريق ١٦ سنة لكرة الماء بالنادي الأهلي لعدة أسباب هي :

- لاقامة بطولة كأس مصر للفريق في خمسة أيام متواصلة وكان هناك مباريات تقام صباحا ومساءا في نفس اليوم مما يزيد من ضغط المنافسة في مباريات البطولة كلها .
- لتوافر حوالي ستة مباريات مع فرق منخفضة المستوى وفرق معتدلة المستوى وفرق مرتفعة المستوى .
- لاستتيفاء شروط اقامة هذه الدراسة على هذا الفريق من حيث تناسب أطوال وأوزان اللاعبين وعدد سنوات الممارسة والسن وتقارب مستوى اللاعبين .
- لانه أكثر الفرق استقرارا للاعبين من حيث السن حيث أن الفرق في المراحل الاخرى تقوم باستعرة لاعبين أقل سنا من مراحلهم السنية وهذا يؤدي إلى اختلاف في تجانس العينة .

٣- تم إعداد عدد (٧) أكواب بلاستيك لكل لاعب ، وعدد (٧) أنابيب اختبار ، وضع على كل كوب و أنبوبة اختبار بيانات اللاعب.وهي كما يلي :

- اسم اللاعب .
- وقت اجراء القياس (قبل المنافسة بـ٦٠ دقيقة وبعد المنافسة مباشرة) .
- مستوى المنافسة (أول - ثاني - ثالث) المستوى .

إجراء التجربة : تم تصنيف المنافسات إلى منافسات منخفضة المستوى (الثالث) ومعتدلة المستوى (الثاني) ومرتفعة المستوى (الثالث) وذلك طبقا لأهمية وشدة تلك المنافسات .

جدول (٢)

المنافسات التي تم فيها تطبيق تجربة البحث ومستوى المنافسات

م	اليوم	المباراة	المستوى	النتيجة
١	٢٠٠٧/٢/٧	الأهلي * السكر	الثالث	فوز الأهلي
٢	٢٠٠٧/٢/٩	الأهلي * الجزيرة	الثاني	فوز الأهلي
٣	٢٠٠٧/٢/١٣	الأهلي * هليوبوليس	الأول	فوز الأهلي بعد وقت إضافي

١- تم إعداد الأكواب واعطائها للاعبين قبل أداء المنافسة بـ ٦٠ دقيقة ثم بعد المنافسة مباشرة وبعد أخذ عينة البول قاما الباحثين بوضع علامة على الكوب من الخارج لبيان معيار البول .

٢- تم وضع كمية من البول في أنبوبة الاختبار ثم تم إغلاقها بإحكام حتى يتم إرسالها إلى معمل التحاليل الطبية مباشرة وذلك بعد الانتهاء من كل منافسة من المنافسات الثلاثة .

المعالجة الإحصائية :

استخدم الباحثين الإحصاء اللابارمتري لملاءمته لطبيعة العينة وتم استخدام العمليات الاحصائية التالية وهى :-

- المتوسطات الحسابية .
- الانحرافات المعيارية .
- معامل الالتواء .
- النسب المئوية .
- اختبار الفروق " ت " ويل كوكسون .

عرض ومناقشة وتفسير النتائج :

أولا : عرض نتائج البحث

جدول (٣)

التوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية بين القياس القبلي والقياس البعدي فى منافسات المستوى الثالث

توقيت القياس / المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		النسب المئوية للتغير
	م	ع	م	ع	
VMA	١,٥٥	٠,١٩١	٢,٢٤	٠,٣٥٢	% ١٤٤,٥
MDA	١٦	٣,٠٥	٢٦,٦	٣,٤٥	% ١٦٦,٢٥
الكورتيزول	١٧,٥	٣,٩٩	٣٦,١٤	٣,٥٣	% ٢٠٦,٥
البولينا	٧٥٠	٨٧,٠١	٨٢٣,٥	١١٦,٢٨	% ١٠٩,٨

يتضح من جدول (٣) ارتفاع المتوسط الحسابي والنسب المئوية للتغير لصالح القياس البعدي في منافسات المستوى الثالث وذلك في نسبة تركيز حمض VMA وMDA والكورتيزول والبولينا في البول .

جدول (٤)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي لمتغيرات البحث وذلك في منافسات المستوى الثالث

المتغيرات	المنافسات	متوسط الرتب	مج ر+	مج ر-	الدلالة (٠,٠٥)
VMA	القبلي	٤,١٥	صفر	٢٨	دالة
	البعدي	١٠,٨٥			
MDA	القبلي	٤,٠٧	صفر	٢٨	دالة
	البعدي	١٠,٩٣			
الكورتيزول	القبلي	٤	صفر	٢٨	دالة
	البعدي	١١			
البولينا	القبلي	٦,٢٩	صفر	٢٨	دالة
	البعدي	٨,٧١			

يتضح من جدول (٤) أن قيمة (ت) الجدولية عند (ن = ٧) تساوي (٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وهذه القيمة هي أكبر من اصغر قيمة محسوبة لمجموع الرتب وهي تساوي (صفر) لذلك توجد فروق دالة إحصائيا في نسبة تركيز حمض VMA و MDA والكورتيزول والبولينا في البول بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي في منافسات المستوى الثالث .

جدول (٥)

التوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية بين القياس القبلي والقياس البعدي في منافسات المستوى الثاني

توقيت القياس / المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		النسي المئوية للتغير
	م	ع	م	ع	
VMA	١,٥٩	٠,٢٨٤	٢,٩٨	٠,٤٢٦	% ١٨٧,٤٢
MDA	١٥	٢,٥١	٢٤,٥	٤,٥٤	% ١٦٣,٣٣
الكورتيزول	١٦,٥	٣,٣٦	٣٧,٥	٢,٨٢	% ٢٢٧,٢٧
البولينا	٧٥٧,٨	١٠٦,١٧	٨١٢	١١٩,٣٦	% ١٠٧,١٥

يتضح من جدول (٥) ارتفاع المتوسط الحسابي والنسب المئوية للتغير لصالح القياس البعدي في منافسات المستوى الثاني وذلك في نسبة تركيز حمض VMA و MDA والكورتيزول والبولينا في البول .

جدول (٦)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي لمتغيرات البحث وذلك في منافسات المستوى الثاني

المتغيرات	المنافسات	متوسط الرتب	مج ر+	مج ر-	الدلالة (٠,٠٥)
VMA	القبلي	٤	صفر	٢٨	دالة
	البعدي	١١			
MDA	القبلي	٤,٤٣	صفر	٢٨	دالة
	البعدي	١٠,٥٧			
الكورتيزول	القبلي	٤	صفر	٢٨	دالة
	البعدي	١١			
البولينا	القبلي	٦,٢٨	صفر	٢٨	دالة
	البعدي	٨,٧٢			

يتضح من جدول (٦) أن قيمة (ت) الجدولية عند (ن = ٧) تساوي (٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وهذه القيمة هي أكبر من اصغر قيمة محسوبة لمجموع الرتب وهي تساوي (صفر) لذلك توجد فروق دالة إحصائيا في نسبة تركيز حمض VMA و MDA والكورتيزول والبولينا في البول بين القياس القبلي للمنافسات بـ ٦٠ دقيقة والقياس البعدي للمنافسات مباشرة لصالح القياس البعدي للمنافسات مباشرة لدى المنافسات المعتدلة الشدة .

جدول (٧)

التوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية بين القياس القبلي والقياس البعدي في منافسات المستوى الأول

توقيت القياس / المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		النسبي المئوية للتغير
	م	ع	م	ع	
VMA	١,٨٤	٠,١٩٦	٣,٩٥	٠,٢١٧	% ٢١٤,٦٧
MDA	١٥	٢,٤١	٢٧,٥	٢,٩٩	% ١٨٣,٣٣
الكورتيزول	١٩	٣,٣٦	٤٥	٤,٦٠	% ٢٣٦,٨٤
البولينا	٧٩٢	٧٠,٦٤	٨٤٥	٥٦,٧٥	% ١٠٦,٦٩

يتضح من جدول (٧) ارتفاع المتوسط الحسابي والنسب المئوية للتغير لصالح القياس البعدي في منافسات المستوى الأول وذلك في نسبة تركيز حمض VMA و MDA والكورتيزول والبولينا في البول .

جدول (٨)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي لمتغيرات البحث وذلك في منافسات المستوى الأول

المتغيرات	المنافسات	متوسط لرتب	مج ر+	مج ر-	الدلالة (٠,٠٥)
VMA	القبلي	٤	صفر	٢٨	دالة
	البعدي	١١			
MDA	القبلي	٤	صفر	٢٨	دالة
	البعدي	١١			
الكورتيزول	القبلي	٤	صفر	٢٨	دالة
	البعدي	١١			
البولينا	القبلي	٥,٨٥	صفر	٢٨	دالة
	البعدي	٩,١٥			

يتضح من جدول (٨) أن قيمة (ت) الجدولية عند (ن = ٧) تساوي (٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وهذه القيمة هي أكبر من اصغر قيمة محسوبة لمجموع الرتب وهي تساوي (صفر) لذلك توجد فروق دالة إحصائيا في نسبة تركيز حمض VMA و MDA والكورتيزول والبولينا في البول بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي في منافسات المستوى الأول .

جدول (٩)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية بين منافسات المستوى الثالث ومنافسات المستوى الثاني وذلك في القياس البعدي

المنافسات / المتغيرات	المستوى الثالث		المستوى الثاني		النسبي المئوية للتغير
	م	ع	م	ع	
VMA	٢,٢٤	٠,٣٥٢	٢,٩٨	٠,٤٢٦	%١٣٣,٣
MDA	٢٦,٦	٣,٤٥	٢٤,٥	٤,٥٤	%٩٢,١٠
الكورتيزول	٣٦,١٤	٣,٥٣	٣٧,٥	٢,٨٢	%١٠٣,٧٦
البولينا	٨٢٣,٥	١١٦,٢٨	٨١٢	١١٩,٣٦	%٩٨,٦٠

يتضح من جدول (٩) ارتفاع المتوسط الحسابي والنسب المئوية للتغير لصالح منافسات المستوى الثاني وذلك في نسبة تركيز حمض VMA في البول بينما يتضح انخفاض وتقارب المتوسطات الحسابية والنسب المئوية للتغير بين منافسات المستوى الثالث ومنافسات المستوى الثاني في نسبة تركيز حمض , MDA والكورتيزول والبولينا في البول وذلك في القياس البعدي.

جدول (١٠)

دلالة الفروق بين منافسات المستوى الثالث ومنافسات المستوى الثاني لمتغيرات البحث وذلك في القياس البعدي

المتغيرات	المنافسات	متوسط الرتب	مج ر+	مج ر-	الدلالة (٠,٠٥)
VMA	الثالث	٥,٢٨	صفر	٢٨	دالة
	الثاني	٩,٧٢			
MDA	الثالث	٨,٦٥	٢٠,٥	٧,٥	غير دالة
	الثاني	٦,٣٥			
الكورتيزول	الثالث	٦,٥	٧	٢١	غير دالة
	الثاني	٨,٥			
البولينا	الثالث	٧,٨٦	١٢	١٦	غير دالة
	الثاني	٧,١٤			

يتضح من جدول (١٠) أن قيمة (ت) الجدولية عند (ن = ٧) تساوي (٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وهذه القيمة هي أكبر من اصغر قيمة محسوبة لمجموع الرتب وهي تساوي (صفر) لذلك توجد فروق دالة احصائيا في نسبة تركيز حمض VMA في البول بين منافسات المستوى الثالث ومنافسات المستوى الثاني لصالح منافسات المستوى الثاني ، بينما يتضح أيضا أن قيمة (ت) وهي أصغر من أصغر قيمة محسوبة لمجموع الرتب وهي تساوي على التوالي (٧,٥ ، ٧ ، ١٢) لنسبة تركيز MDA والكورتيزول والبولينا في البول ، لذلك لا توجد فروق دالة احصائيا بين منافسات المستوى الثالث ومنافسات المستوى الثاني وذلك في القياس البعدي .

جدول (١١)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية بين منافسات المستوى الثالث ومنافسات المستوى الأول وذلك في القياس البعدي

المنافسات / المتغيرات	المستوى الثالث		المستوى الأول		النسبي المئوية للتغير
	م	ع	م	ع	
VMA	٢,٢٤	٠,٣٥٢	٣,٩٥	٠,٢١٧	%١٧٦,٣٣
MDA	٢٦,٦	٣,٤٥	٢٧,٥	٢,٩٩	%١٠٣,٣٨
الكورتيزول	٣٦,١٤	٣,٥٣	٤٥	٤,٦٠	%١٢٤,٥
البولينا	٨٢٣,٥	١١٦,٢٨	٨٤٥	٥٦,٧٥	%١٠٢,٦١

يتضح من جدول (١١) ارتفاع المتوسط الحسابي والنسب المئوية للتغير لصالح منافسات المستوى الأول وذلك في نسبة تركيز حمض VMA والكورتيزول في البول ، بينما يتضح تقارب المتوسطات الحسابية والنسب المئوية للتغير بين منافسات المستوى الثالث ومنافسات المستوى الأول في نسبة تركيز MDA والبولينا في البول وذلك في القياس البعدي .

جدول (١٢)

دلالة الفروق بين منافسات المستوى الثالث ومنافسات المستوى الأول لمتغيرات البحث وذلك في القياس البعدي

المتغيرات	المنافسات	متوسط الرتب	مج ر+	مج ر-	الدلالة (٠,٠٥)
VMA	الثالث	٤	صفر	٢٨	دالة
	الأول	١١			
MDA	الثالث	٧,٠٨	٩	١٩	غير دالة
	الأول	٧,٩٢			
الكورتيزول	الثالث	٤,٣٥	صفر	٢٨	دالة
	الأول	١٠,٦٥			
البولينا	الثالث	٧,٥	١١,٥	١٦,٥	غير دالة
	الأول	٧,٥			

يتضح من جدول (١٢) أن قيمة (ت) الجدولية عند (ن = ٧) تساوي (٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وهذه القيمة هي أكبر من اصغر قيمة محسوبة لمجموع الرتب وهي تساوي (صفر) في نسبة تركيز حمض VMA في البول لذلك توجد فروق دالة احصائيا في نسبة تركيز حمض VMA والكورتيزول في البول ، بين منافسات المستوى الثالث ومنافسات المستوى الأول لصالح منافسات المستوى الأول . بينما يتضح أن قيمة (ت) هي أصغر من أصغر قيمة محسوبة لمجموع الرتب وهي تساوي على التوالي (٩ ، ١١,٥) وذلك في نسبة تركيز MDA والبولينا في البول ، لذلك لا توجد فروق دالة إحصائيا بين منافسات المستوى الثالث ومنافسات المستوى الأول وذلك في القياس البعدي .

جدول (١٣)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية بين منافسات المستوى الثاني ومنافسات المستوى الأول وذلك في القياس البعدي

المنافسات / المتغيرات	المستوى الثاني		المستوى الأول		النسبي المئوية للتغير
	م	ع	م	ع	
VMA	٢,٩٨	٠,٤٢٦	٣,٩٥	٠,٢١٧	%١٣٢,٥٥
MDA	٢٤,٥	٤,٥٤	٢٧,٥	٢,٩٩	%١١٢,٥
الكورتيزول	٣٧,٥	٢,٨٢	٤٥	٤,٦٠	١٢٠
البولينا	٨١٢	١١٩,٣٦	٨٤٥	٥٦,٧٥	%١٠٤,٠٦

يتضح من جدول (١٣) ارتفاع المتوسط الحسابي والنسب المئوية للتغير لصالح منافسات المستوى الأول وذلك في نسبة تركيز حمض VMA والكورتيزول في البول ، بينما يتضح تقارب المتوسطات الحسابية والنسب المئوية للتغير بين منافسات المستوى الثاني ومنافسات المستوى الأول في نسبة تركيز MDA والبولينا في البول وذلك في القياس البعدي .

جدول (١٤)

دلالة الفروق بين منافسات المستوى الثانى ومنافسات المستوى الأول

لمتغيرات البحث وذلك في القياس البعدي

المتغيرات	المنافسات	متوسط الرتب	مج ر+	مج ر-	الدلالة (٠,٠٥)
VMA	الثاني	٤	صفر	٢٨	دالة
	الأول	١١			
MDA	الثاني	٦,١٥	٤,٥	٢٣,٥	غير دالة
	الأول	٨,٨٥			
الكورتيزول	الثاني	٤,٥٧	صفر	٢٨	دالة
	الأول	١٠,٤٣			
البولينا	الثاني	٦,٥٧	٧,٥	٢٠,٥	غير دالة
	الأول	٦,٤٣			

يتضح من جدول (١٤) أن قيمة (ت) الجدولية عند (ن = ٧) تساوي (٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وهذه القيمة هي أكبر من اصغر قيمة محسوبة لمجموع الرتب وهي تساوي (صفر) في نسبة تركيز حمض VMA والكرتيزول في البول لذلك توجد فروق دالة احصائيا في نسبة تركيز حمض VMA والكورتيزول في البول ، بين منافسات المستوى الثاني والمنافسات المستوى الأول لصالح منافسات المستوى الأول . بينما يتضح أن قيمة (ت) وهي أصغر من أصغر قيمة محسوبة لمجموع الرتب وهي تساوي على التالي (٤,٥، ٧,٥) وذلك في نسبة تركيز MDA والبولينا في البول ، لذلك لا توجد فروق دالة إحصائيا بين منافسات المستوى الثاني ومنافسات المستوى الأول وذلك في القياس البعدي .

ثانيا : مناقشة وتفسير نتائج البحث

سوف يتم مناقشة وتفسير نتائج البحث وفقا لترتيب فروض البحث وذلك فيما يلي :

أولا :مناقشة وتفسير نتائج الفرض الأول :

بملاحظة جداول (٣) ، (٤) ، (٥) ، (٦) ، (٧) ، (٨) يفسر الباحثين تلك النتائج إلى ما يشير إليه " أبو العلا أحمد عبد الفتاح " (٢٠٠٣) (٢) بأن الجسم البشري يحتاج خلال التدريب أو المنافسات إلى العديد من مصادر الطاقة وذلك من الكربوهيدرات والدهون وأحيانا البروتين وتختلف تلك المصادر في معدلاتها تبعا لطبيعة الأداء الحركي والبدني وفترة استمرار التدريب والمنافسات . وعندما يبدأ العمل البدني والعضلي خلال التدريب والمنافسات يقوم الجهاز العصبي السيمبثاوي بتنبيه نخاع الغدة

الكظرية ليتم إفراز هرمون الأدرينالين والنورأدرينالين ويتم إفراز هرمون الكورتيزول من قشرة الغدة الكظرية حيث تقوم تلك الهرمونات بزيادة سعة التمثيل الغذائي وزيادة تكسير الجليكوجين وتحويله إلى جلوكوز في الكبد وزيادة تعبئة الأحماض الدهنية الحرة لتشارك في إنتاج الطاقة التي يحتاجه الجسم خلال التدريب والمنافسات ، وفي حالات استخدام البروتين كمصدر للطاقة أثناء الأنشطة البدنية والمنافسات تصبح البولينا هي ناتج التمثيل الغذائي لاستخدام البروتين كمصدر من مصادر إنتاج الطاقة خلال التدريب والمنافسات ومن جانب أخر يشير " أبو العلا أحمد عبد الفتاح " (١٩٩٩) (٣) " ، احمد قدري محمد محمد " (٢٠٠٣) (٦) إلى نتيجة عمليات الأكسدة لإنتاج الطاقة الناتج من أكسدة الدهون تظهر ذرات الأكسجين الشاردة وهي مجموعة من ذرات تصبح مخلفات نتيجة عمليات أكسدة الدهون حيث تعتبر زيادة فوق أكسدة الدهون هي السبب الأساسي إلى زيادة نسبة تركيز مادة المالون داي الدهيد MDA في الدم والبول ، وقد أشارت العديد من الدراسات إلى أن ذرات الأكسجين الشاردة تظهر خلال فترات الراحة أو التدريب أو المنافسات وعندما تتجمع تلك الذرات بإعداد كبيرة في العضلات يزيد من معدل تلف أنسجة الجسم المختلفة ويطلق على تلك العمليات ضغط الأكسدة Oxidative وتتفق دراسة " أحمد سمير أحمد علي " (١٩٩٩) (٤) ودراسة " إيهاب محمد محمود إسماعيل " (٢٠٠٦) (٨) ، دراسة "فيلاري وأخرون .Filaire.et,al " (٢٠٠٧) (١٩) ودراسة "هانيتشي وأخرون .Haneishi.et,al " (٢٠٠٧) (٢١) ، ودراسة "نيومايير وأخرون .eumyr.et,al (٢٠٠٣) (٢٤) ودراسة " سالفادور وأخرون .Selvador.et,al (٢٠٠٣) (٢٦) الرأي على أن التدريب البدني والمنافسات الرياضية المختلفة الشدة تؤثر على زيادة نسبة تركيز حمض VMA الناتج من أيض الكاتيكول أمين والكورتيزول نتيجة لزيادة عمليات التمثيل الغذائي للكربوهيدرات والدهون وأحيانا البروتين وذلك لانتاج الطاقة اللازمة لأداء تلك التدريبات والمنافسات وكذلك تزداد نسبة تركيز البولينا والشوارد الحرة نتيجة لعمليات التمثيل الغذائي للدهون والبروتين ، حيث أسفرت نتائج تلك الدراسات على وجود فروق دالة احصائيا في نسبة تركيز حمض VMA ، MDA والكورتيزول والبولينا في البول أو الدم أو اللعاب وذلك بين القياسات القبلية لتلك المنافسات والأحمال البدنية المختلفة الشدة وبين القياس البعدي لتلك الأحمال البدنية والمنافسات لصالح القياس البعدي ، ومن ثم فإن لاعبي كرة الماء خلال المنافسات الثلاثة زادت نسبة تركيز حمض VMA ، MDA والكورتيزول والبولينا في البول وذلك في القياس البعدي وذلك في المنافسات الثلاثة وذلك نتيجة لزيادة عمليات التمثيل الغذائي لاستمرار الأداء البدني خلال تلك المنافسات الثلاثة حيث تتميز تلك المنافسات بالاحتكاك البدني المباشر بين اللاعبين ، وتحتاج تلك المنافسات إلى كثير من القوة البدنية والسرعة والقوة المميزة

بالسرعة واحيانا ترتبط تلك المنافسات في بعض ومعظم الأحيان بالتوتر والضغوط البدنية والنفسية والفسيولوجية ، حيث تستخدم أحيانا زيادة نسبة تركيز تلك المتغيرات الفسيولوجية السالفة الذكر في البول والدم كمقياس على ظهور حالات الضغوط البدنية والنفسية والفسيولوجية وكذلك ظهور حالات حمل التدريب الزائد لدى هؤلاء الرياضيين وذلك خلال التدريب أو المنافسات المختلفة المستوى .

ثانيا : مناقشة وتفسير نتائج الفرض الثاني :

بملاحظة جدول (٩) (١٠) يفسر الباحثين تلك النتائج إلى ما يشير إليه دراسة "محمد محمد القاضي" (٢٠٠٢) (١٤) حيث أظهرت نتائج تلك الدراسة إلى أنه توجد فروق دالة إحصائيا في نسبة تركيز حمض VMA في البول بين أداء سباق ١٥٠٠ متر جري بالشدة المتوسطة وأداء سباق ١٥٠٠ متر جري بالشدة القصوى وذلك لصالح الأداء بالشدة القصوى وذلك في القياس البعدي للأداء ، ويرى الباحثين أن وجود فروق دالة إحصائيا في نسبة تركيز حمض VMA في البول بين منافسات المستوى الثالث ومنافسات المستوى الثاني لصالح منافسات المستوى الثاني في القياس البعدي للمنافسات يرجع إلى أن منافسات المستوى الثالث تعد سهلة إلى حد كبير وتكاد تخلو من أي توتر عصبي أو ضغوط بدنية أو نفسية أو فسيولوجية ولا تشكل أداء تلك المنافسات أعباء وأحمال بدنية ونفسية وفسيولوجية كبيرة لذلك تقل نسبة تركيز حمض VMA في البول في القياس البعدي لمنافسات المستوى الثالث ، بينما تعد منافسات المستوى الثاني هي المنافسات المؤهلة في حالة الفوز على الفريق المنافس إلى المباراة النهائية في تلك البطولة وهي المنافسات التي تم تصنيفها على أنها منافسات المستوى الأول ، وبالتالي ترتفع درجة التوتر في تلك المنافسات مما يساهم في زيادة نسبة تركيز حمض VMA في البول نتيجة بداية ارتفاع درجة التوتر والضغوط البدنية والنفسية والفسيولوجية خلال منافسات المستوى الثاني ، ومن جانب أخر أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائيا في نسبة تركيز MDA والكورتيزول والبولينا في البول بين منافسات المستوى الثالث والثاني في القياس البعدي لتلك المسافات ، ويفسر الباحثين ذلك إلى ما يشير إليه دراسة "أحمد سمير أحمد علي" (١٩٩٩) (٤) حيث أظهرت نتائج تلك الدراسة إلى أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا في نسبة تركيز هرمون الكورتيزول في الدم بين لاعبي الحمل البدني الهوائي واللاهوائي وذلك في القياس البعدي للأداء مباشرة . ودراسة "أحمد قدري محمد محمد" (٢٠٠٣) (٦) حيث أظهرت نتائج تلك الدراسة إلى أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا في نسبة تركيز MAD في الدم بين القياسات البعدية لمراحل الموسم التدريبي الثلاثة ، ودراسة "كوتس وأخرون .Coutts.et,al " (٢٠٠٧) (١٧) ، ودراسة "جوارني وأخرون .Gouarne.et,al " (٢٠٠٥) (٢٠) حيث أظهرت نتائج تلك الدراسات على أنه لا توجد فروق دالة

إحصائيا في نسبة تركيز الكورتيزول والبولينا في البول والدم وذلك في القياسات البعدية بين مجموعات تلك الدراسات ويرى الباحثين عدم وجود فروق دالة إحصائيا في نسبة تركيز MDA والكورتيزول والبولينا إلى أن درجة شدة منافسات المستوى الثاني تزداد بدرجة منخفضة عن درجة شدة منافسات المستوى الثالث لذلك لم تصل درجة التوتر والضغوط النفسية والبدنية والفسيولوجية لدى لاعبي كرة الماء إلى أقصى درجة في تلك المنافسات ، لذلك نلاحظ أن استجابات الكورتيزول كانت تقريبا متساوية في كلا من منافسات المستوى الثالث والمستوى الثانى ، نظرا لان هرمون الكورتيزول تزدد نسبة تركيزه في حالات الضغوط البدنية والنفسية والفسيولوجية العالية جدا .

ويشير "محمد علي القط" (٢٠٠٢) (١٢) نقلا عن " ساندرا وأخرون .Sandra .et,al " في هذا الصدد أن مع التمرينات الخفيفة أو المتوسطة نجد عدم وجود تغير في نسبة تركيز الكورتيزول بالدم وأحيانا يكون هناك انخفاضا في نسبة تركيزه بعد أداء الأحمال البدنية المنخفضة والمتوسط .

ونلاحظ أيضا أن استجابات MDA والبولينا كانت متساوية في منافسات المستوى الثالث والمستوى الثاني نظرا لاستخدام مصادر الطاقة المختلفة من الكربوهيدرات والدهون والبروتين بصورة طبيعية وعدم حدوث زيادة في عمليات التمثيل الغذائي للدهون والبروتين خلال أداء تلك المنافسات لدى لاعبي كرة الماء .

مناقشة وتفسير الفرض الثالث :

بملاحظة جدول (١١) ، (١٢) يفسر الباحثين تلك النتائج إلى ما يشير إليه كلا من " أبو العلا أحمد عبد الفتاح " (٢٠٠٣) (٢) ، " أسامة كامل راتب" (٢٠٠٤) (٧) بأن الجهاز العصبي السيمبثاوي يبدأ في تنبيه الغدة الكظرية ليتم إفراز هرمون الكاتيكول أمين والكورتيزول مما يؤدي إلى استثارة أجهزة الجسم الحيوية وذلك لمواجهة حالات الضغوط البدنية والفسيولوجية والنفسية في المنافسات ، ومن جانب أخر يشير " محمد علي القط " (٢٠٠٢) (١٢) إلى أنه في حالة التدريب والمنافسات المنخفضة المستوى ، والمتوسطة المستوى تكون الضغوط فيها قليلة فلا يحدث تغير كبير في نسبة تركيز الكورتيزول في الدم والبول ، أما في حالة التدريب والمنافسات ذات المستوى المرتفع حيث تكون الضغوط في أقصى شدتها فمن المتوقع أن يكون تركيز الكورتيزول أعلى ، ويرى الباحثين أن زيادة نسبة تركيز حمض VMA ، والكورتيزول في البول لصالح منافسات المستوى الأول في القياس البعدي ويرجع ذلك إلى زيادة درجة الضغوط البدنية والنفسية والفسيولوجية خلال أداء تلك المنافسات المرتفعة المستوى حيث أن المباراة النهائية قد انتهت بعد التعادل واعطاء وقت اضافي للمباراة . كل ذلك يساهم في زيادة درجة التوتر والضغوط النفسية والفسيولوجية لدى اللاعبين ومن ثم

يزيد تركيز حمض VMA والكورتيزول في البول بعد نهاية منافسات المستوى الأول ، وقد اتفقت دراسات كل من "اتلوي وأخرون .Atlooui.et,al " (٢٠٠٦) (١٥) ، ودراسة " فيروتي وأخرون .Ferrouti.et,al " (٢٠٠٥) (١٨) ، ودراسة "جوارني وأخرون .Gouarne.et,al " (٢٠٠٥) (٢٠) ، على أن هناك زيادة في نسبة تركيز هرمون الادرينالين والنورأدرينالين والكورتيزول في البول والدم وذلك بعد الانتهاء من أداء المنافسات المصحوبة بضغوط نفسية وفسيولوجية وبدنية عالية ومرتفعة وهذه الهرمونات تعطي مؤشرا جيدا لمراقبة حالات ضغوط التدريب وحمل التدريب الزائد .

ويفسر الباحثين ذلك إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا في نسبة تركيز MDA والبولينا بين منافسات المستوى الثالث ، والمستوى الأول إلى أنه خلال أداء هذه المنافسات تتساوى عمليات التمثيل الغذائي للكربوهيدرات وذلك بدرجة متساوية وذلك لانتاج الطاقة اللازمة لاداء تلك المنافسات ، وعدم استخدام الدهون أو البروتين كمصدر انتاج الطاقة بصورة أساسية ، وبالتالي تساووت تقريبا عمليات التمثيل الغذائي للدهون والبروتين خلال أداء تلك المنافسات وبالتالي تساوت نسبة تركيز MDA الناتج من أكسدة الدهون والبولينا ناتج التمثيل الغذائي للبروتين في البول . وبالتالي يتضح أنه لاتوجد فروق دالة إحصائيا في نسبة تركيز MDA والبولينا في البول بين منافسات المستوى الثالث ، والمستوى الاول في القياس البعدي ، وقد اتفقت في هذا الرأي دراسات كل من " أحمد قدري محمد " (٢٠٠٣) (٦) ودراسة "كوتس وأخرون .Coutts.et,al " (٢٠٠٧) (١٧) ، ودراسة "روفيكس وأخرون .Rouveix.et,al " (٢٠٠٦) (٢٦) .

مناقشة وتفسير الفرض الرابع :

بملاحظة جدول (١٣) ، (١٤) يفسر الباحثين تلك النتائج إلى ما تشير إليه دارسة " محمد محمد القاضي" (٢٠٠٢) (١٤) بأن هناك فروق دالة إحصائيا في نسبة تركيز حمض VMA في البول الناتج من أيض الكاتيكول أمينات بين وقت الراحة وبين أداء سباق ١٥٠٠ متر جري بالشدة المتوسطة ، وذلك لصالح الأداء بالشدة المتوسطة ، وكذلك تشير الدراسة إلى وجود فروق دالة أحصائيا في نسبة تركيز حمض VMA في البول بين أداء سباق ١٥٠٠ متر جري بالشدة المتوسطة وأداء نفس السباق بالشدة القصوى لصالح الأداء بالشدة القصوى في القياس البعدي للأداء ، وكذلك يشير "محمد علي القط " (٢٠٠٢) (١٢) إلى أن التدريب والمنافسات النخفضة والمتوسطة الشدة حيث تكون الضغوط منخفضة فلا يحدث تغير في نسبة تركيز الكورتيزول في الدم بينما خلال التدريب والمنافسات ذات الشدة المرتفعة حيث تكون الضغوط النفسية والبدنية في أقصى شدتها تزداد نسبة تركيز الكورتيزول في الدم ، من هنا يرى الباحثين أن تأثير ضغوط منافسات المتستوى الأول على حمض VMA والكورتيزول أكبر وأكثر من تأثير ضغوط منافسات المستوى الثاني ، مما يؤدي إلى

زيادة درجة التوتر والضغوط النفسية والبدنية في منافسات المستوى الأول ، وهذه الزيادة في نسبة تركيز كل من VMA والكورتيزول ذات قيمة فسيولوجية كبيرة لتحديد ضغوط التدريب والمنافسات مختلفة المستوى وتعتبر مقياس لظهور حالات حمل التدريب الزائد ، ويتفق ذلك مع دراسة كلا من "بارون وأخرون .Baron.et,al" (١٩٩٢) (١٦) ، ودراسة "كوتس وأخرون Coutts" (٢٠٠٧) (١٧) ، ومن جانب أخر يشير "أبو العلا أحمد عبد الفتاح" (١٩٩٩) (٣) ، ودراسة "بهاء الدين إبراهيم سلامة" (٢٠٠٢) (٩) إلى أن خلال التدريب والمنافسات المختلفة الشدة تزداد حاجة العضلات إلى استهلاك الاكسجين وذلك لأكسدة الكربوهيدرات والدهون لانتاج الطاقة وتحتاج العضلات من ١٠-٢٠ مرة للأكسجين أثناء التدريب البدني والمنافسات وذلك لأكسدة الدهون لانتاج الطاقة وزيادة استهلاك الأكسجين المصاحبة للتمثيل الغذائي الهوائي لأكسدة الدهون تؤدي إلى زيادة ذرات الأكسجين الشاردة والتي تتمثل في زيادة نسبة تركيز المالون الدهيد MDA في الدم أو البول وتستخدم كمؤشر لمستوى الشوارد الحرة بالدم ، بينما خلال المنافسات والتدريب البدني مختلف المستوى تزداد نسبة تركيز الكورتيزول في الدم وذلك يؤدي إلى زيادة هدم البروتين مما يؤدي إلى زيادة نسبة تركيز البولينا خلال التدريب والمنافسات مختلفة المستوى .

ويفسر الباحثين عدم وجود فروق دالة إحصائيا في نسبة تركيز MDA والبولينا بين منافسات المستوى الثاني ومنافسات المستوى الأول في القياس البعدي للأداء إلى تساوي تأثير ضغوط حمل منافسات المستوى الثاني والمستوى الأول ، وكذلك تساوي كمية الأكسجين المستهلكة لانتاج الطاقة وكذلك تساوي استخدام البروتين والدهون كمصدر من مصادر انتاج الطاقة خلال تلك المنافسات وبالتالي تتساوى نسبة تركيز MDA والبولينا في البول مما يفسر عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين منافسات المستوى الثاني ومنافسات المستوى الأول في القياس البعدي للمنافسات .

الاستنتاجات :

١- توجد فروق دالة إحصائيا في استجابات المتغيرات الفسيولوجية والتي تشمل على نسبة تركيز حمض VMA ، MDA والكورتيزول والبولينا في البول وذلك بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي في المنافسات الثلاثة .

٢- توجد فروق دالة إحصائيا في مدى استجابات حمض VMA في البول بين منافسات المستوى الثالث ومنافسات المستوى الثاني لصالح منافسات المستوى الثاني وذلك في القياس البعدي ، بينما لا توجد فروق دالة إحصائيا في استجابات MDA والكروتيزول والبولينا في البول بين منافسات المستوى الثالث ومنافسات المستوى الثاني في القياس البعدي .

٣- توجد فروق دالة إحصائيا في استجابات حمض VMA والكورتيزول في البول بين منافسات المستوى الثالث ومنافسات المستوى الأول لصالح منافسات المستوى الأول في القياس البعدي ، بينما لا توجد فروق دالة إحصائيا في استجابات MDA والبولينا في البول بين منافسات المستوى الثالث ومنافسات المستوى الأول في القياس البعدي .

٤- توجد فروق دالة إحصائيا في استجابات حمض VMA والكورتيزول في البول بين منافسات المستوى الثاني ومنافسات المستوى الأول لصالح منافسات المستوى الأول في القياس البعدي للمنافسات ، بينما لا توجد فروق دالة إحصائيا في استجابات MDA والبولينا في البول بين منافسات المستوى الثاني ومنافسات المستوى الأول في القياس البعدي للمنافسات .

التوصيات :

١- إجراء دراسات مماثلة في رياضات مختلفة جماعية وفردية .

٢- اجراء مثل هذه القياسات أثناء التدريبات البدنية الهامة لتحديد درجة وشدة حمل التدريب الزائد والضغوط النفسية والفسيولوجية .

٣- الاعتماد على متغيرات البحث كمقاييس للضغوط البدنية والنفسية والفسيولوجية والاعتماد على هذه المتغيرات كمقياس لحالة التدريب الزائد للرياضيين.

٤- إجراء المزيد من هذه الدراسات عن الضغوط الواقعة على المدربين والحكام وعلى غير الرياضيين

٥- إجراء مزيد من الدراسات التطبيقية (النفسية والفسيولوجية) معاً على الناشئين وذلك لتجنب وصول هؤلاء الناشئين إلى مراحل التدريب الزائد والضغوط النفسية والفسيولوجية والاحتراق والانسحاب المبكر من الرياضة .

قائمة المراجع العربية والأجنبية :

أولا : المراجع العربية :

١- ابراهيم عبد ربة خليفة ، أسامة كامل راتب ، عبد الحفيظ اسماعيل بدر ، صدقي نور الدين : الرعاية النفسية للرياضيين (توجيهات ارشادات) ، الطبعة الأولى ، دار الفكر العربي ، القاهرة ٢٠٠٦ .

٢- أبو العلا أحمد عبد الفتاح : فسيولوجيا التدريب والرياضة ، الطبعة الأولى ، دار الفكر العربي ، القاهرة ٢٠٠٣ .

٣- أبو العلا أحمد عبد الفتاح : الاستشفاء في المجال الرياضي ، الطبعة الأولى ، دار الفكر العربي ، القاهرة ١٩٩٩

٤- أحمد سمير أحمد علي : تأثير الحمل البدني الهوائي واللاهوائي على تغيرات كرات الدم البيضاء وهرمون الكورتيزول في الدم لدى الرياضيين ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان ، القاهرة ١٩٩٩ .
٥- أحمد عكاشة : علم النفس الفسيولوجي ، الطبعة التاسعة ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة ٢٠٠٠ .
٦- أحمد قدري محمد محمد موسى : دراسة دينامية بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية وعلاقتها بالشوارد الأكسجينية ومضادات الأكسدة خلال الموسم التدريبي ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان ، القاهرة ٢٠٠٣ .
٧- اسامة كامل راتب : النشاط البدني والاسترخاء (مدخل لمواجهة الضغوط وتحسين نوعية الحياة) ، الطبعة الأولى ، دار الفكر العربي ، القاهرة ٢٠٠٤ .
٨- إيهاب محمد محمود اسماعيل : دينامية التغيرات البيوكيميائية للكاتيكول أمين والسيروتونين وعلاقتهما بالقلق والتعب المركزي خلال المنافسات لدى الرياضيين ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان ، القاهرة ٢٠٠٦ .
٩- بهاء الدين ابراهيم سلامة : الصحة الرياضية والمحددات الفسيولوجية للنشاط الرياضي ، الطبعة الأولى ، دار الفكر العربي ، القاهرة ٢٠٠٢ .
١٠- زكريا الشربيني : الاحصاء اللابارمتري مع استخدام SPSS في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية ، الطبعة الأولى ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة ٢٠٠١.
١١- فرحة الشناوي ، مدحت قاسم : الجهاز المناعي بين الرياضة والصحة ، الطبعة الأولى ، عالم الكتب ، القاهرة ٢٠٠٢ .
١٢- محمد علي القط : فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة ، الجزء الثاني ، الطبعة الأولى ، المركز العربي للنشر ، القاهرة ٢٠٠٢ .
١٣- محمد لطفي طه : الاسس النفسية لانتقاء الرياضيين ، الطبعة الأولى ، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية ، القاهرة ٢٠٠٢ .
١٤- محمد محمد القاضي : تأثير أحمال مختلفة الشدة على مستوى كل من حمض الفينيل المندليك (الناتج الأيض للكاتيكول أمينات) والشوارد الحرة وحمض اللاكتيك لدى متسابقي ١٥٠٠ متر جري ، المجلة المصرية للفسيولوجيا الأساسية والتطبيقية ، العدد الثاني ، كلية الطب البيطري ، جامعة القاهرة ، القاهرة ٢٠٠٢ .

ثانياً : المراجع الاجنبية

15- **Atlasui D, Duclas M, Gourne C, Lacoste L, Barale F, Chatard J C : 24 Hr urinary catecholamine excretion training and performance in elite swimmers ,** International Journal of Sports medicine, vol 27-4,P:314-321,Apr 2006 .

16- **Baron R, Petsching R, Bachi N, Raberger G, Kastner P : Catecholamine exertion and heart rate Factors of Psychophysical stress in table tennis,** International Journal of Sport and medicine, vol 13, P: 84-91, 1992 .

17- **Coutts A J, Wallace L K, Slattery K M : Monitoring Changes in Performance, Physiology, during overreaching and recovery in triathletes,** International Journal of Sports medicine, vol 28-2, P:125-134, Feb 2007.

18- **Ferrauti A, Neumann G, Weber K, Keul J : Urine Catecholamine and Psychophysical stress in elite tennis under practice and tournament conditions,** Journal of Sports medicine and Physical Fitness, Torino, vol 41-2 P: 269-274, June 2001 .

19- **Filare E, Alix D, Rouveix M, Scanff C : Mativation, stress anxiety and Cortisol responses in elite Paragliders,** perceptual and motor Skills, vol 104(3pt2), P:1271-1281, Jun 2007.

20- **Gouarne C, Groussard C, Gratas, Delamarche A, Duclos M : Overnight Urinary Cortisol and Cortisone add new insights into adaptation to training,** medicine and science in sport and exercise, vol 37-7, P:1157-1167, Jul 2005 .

21- **Haneishi K, Fry A C, Moore C A, Schilling B K, Li Y, Fry M D :Cortisol and stress responses during a bame and practice in Female collegiate soccer players,** Journal of strength and conditioning research, vol 21-2, P: 583-590, May 2007 .

22- **Http:// www.stressmanagementisma.org**

23- **Http:// www.stress.org**

24 – **Neumoyr –G Pfister- R, Hoertnogl-H , Mittebouer-G,Getzner-W , ulmer-H , Goenzer-H :** The effect of marathon cycling on renal function ,International journal of sports medicine .vol 24-2 , p : 131- 138 ,Feb. 2003

25- **Rouvix –M , Gouarne-C , Beaucvieux-M-C , Filaire-E:** The 24 Hurinary Cortisol/Cortisone ratio and epinephrine /nor epinephrine ratio for monitoring training in young female tennis players International journal of sports medicine , vol 27-11 , p 856- 863 , Nov. 2006

26- **Salvador-A , Suay –f , Gonzalez-B , Serrano- M –A :** Anticipatory cortisal Testosterone and psychological responses to judo competition in young men psychoneuroses sociology , Valencia, Spain, vol28-3,p:364-375, apr2003

27- **Uusitala-Al , Huttunen –P , Hanin-Y, Unsitala- AJ , Ruska –HK:** Hormonal responses to endurance training and over training in female athletes, clin – journal sport Medicine ,vol 8-3, p : 178-186 Jul. 1998 .

28 – **Victor Dovidson , Donald SSittman:** Biochemistry 3rd edition , Horwal publishing Awaverly company , London , 1994.