تأثير تدريبات التحمل على بعض الهرمونات في بلازما الدم للسباحين

*د/ إبراهيم محمد ابو عجيلة البليعزي
د/ حسين علي الذوادي سالم
د/ زينب سالم جمعة

المقدمة ومشكلة البحث:

تعتبر رياضة السباحة من أهم أنواع الرياضات المائية ذات التأثير الفعال على كفاءة وحيوية أجهزة الجسم المختلفة، حيث تختلف طرق السباحة فمنها سباحة المسافات القصيرة التي تعتمد على قدرة السباح في أداء العملا لبدني السريع لفترة قصيرة وكذلك قدرة السباح على الاستمرار في الأداء لفترة طويلة وهذا بلا شك يتطلب تنوعاً في العمليات البيولوجية للسباح .

ويشير "**أبو العلا عبد الفتاح**" (١٩٩٤) أن الاعتماد في الإعداد والتدريب في رياضة السباحة يكون على عمل الأجهزة الوظيفية الهامة كالجهاز العصبي والهرموني والعضلي والدوري والتنفسي حيث إن السباحة لمسافات قصيرة تؤدى إلى حدوث تغيرات معينة تختلف عنها عند أداء السباحة لمسافات طويلة (٢: ٧٥).

ويؤكد "**إبراهيم السكار وآخرون**" (١٩٩٨) إن التعرف على التغيرات البيولوجية التي تحدث في الجسم إثناء أداء النشاط البدني له أهميته، حيث أن الحصول على معلومات عن وصف وتفسير التغيرات الوظيفية والناتجة عن أداء هذا النشاط يساعد على فهم القوانين الطبيعية والهرمونية التي تقوم عليها هذه التغيرات ومن ثم يمكن التحكم فيها وزيادة فعاليتها خلال التدريب(١ :٣)

*جامعة الزاوية– كلية علوم التربية البدنية والرياضة.

وكما يؤكد "**بهاء الدين سلامة**" (١٩٩٩) إن هرمونات الغدة الدرقية (الثيروكسين T4 والثيرونين T3 الكليو الحر) وهرمون الغدة الكظرية (الكورتزول) تلعب دوراً كبيرا في عملية التمثيل الغذائي، حيث تزيد هذه الهرمونات من الفعاليات الاستقلابية في كل الأنسجة تقريبا، كما تزيد من حجم وعدد المتوكوندريا ودرجة فعاليتها وتزيد هذه بدورها من سرعة تكوين ثلاثي فوسفات الادينوزينل يغذي الفاعلية الخلوية بالطاقة اللازمة لبذل المجهود الذي يحتاج إليه كل فرد ولا سيما الفرد الرياضي الذي يحتاج إلى قدر كبير من الطاقة وفقاً لمتطلبات كل

نشاط حسب النظام المعمول به، ولا يزال الجدل قائم في التغيرات الهرمونية ولا سيما هرمون الثيروكسين T4 والثيرونين T3 الكورتزول CO من حيث الزيادة والانخفاض لهذه الهرمونات في كل من العمل الهوائي اللاهوائي.
(٣ :١١٢)

وقد لاحظ الباحثون من خلال قراءاته للعديد من المصادر العملية في مجال فسيولوجيا الرياضة أن الجهاز الهرموني لم ينل الاهتمام الكافي من الدراسة كما أن الدراسات التي تناولت استجابات الهرمونات للنشاط البدني بشكل عام والسباحة بشكل خاص، لم تتفق فيما بينها من نتائج، **وهذا ما اكدة احمد محمد عبد السلام (٢٠٠٦) إن** نتائج كل من كارليس وآخرون Caralis et al (١٩٧٧م) والتي أشارت إلى انخفاض دال في تركيز ثلاثي أيودوثيرون عند الجهد البدني مرتفع الشدة في الوقت الذي أثبت فيه رفسوم Rofsume (١٩٧٩م) ميتفر Metivier (١٩٨١م) حدوث زيادة دالة في تركيز ثلاثي أيودوثيرون عند الجهد البدني مرتفع الشدة، دراسة جبريلاومارجريف Margurlif & Gabriella (١٩٨٥م)، فيو Few (١٩٧٤م) ،شيفر Shephard (١٩٧١م) والتي أشارت إلي وجود علاقة ارتباط طردي بين تركيز الكورتزول عند استخدام الشدة المتوسطة بينما

أظهرت نتائج بونين Bonen (١٩٧٦م) عدم وجود زيادة في تركيز الكورتزول عند استخدام الشدة المتوسطة. (٩: ٢) (٢:١٠)

ونظراً للأهمية البالغة لهذا الموضوع الذي يتعلق بأداء النشاط الرياضي والسباحة خصوصاً، تم اختيار بعض الهرمونات لإجراء الدراسة عليها وهي هرموني الغدة الدرقية (T3-T4 الحرو الكلي) وهرمون منبة الغدة الدرقية TSH وهرمون الكورتزول، حيث تتميز هذه الهرمونات بقوة تأثيرها على عمليات التمثيل الغذائي كما توثر على الأنشطة الحيوية والتفاعلات الكيميائية بالجسم

أهداف البحث

يهدف البحث للتعرف على:

تأثير سباحة التحمل ٥٠٠٠ مترعلى بعض هرمونات بلازما الدم (CO- FT3-T3 – FT4– T4-TSH)

فروض البحث:

يفترض الباحثون الى ان

- توجد فروق ذات دلالة معنوية في مستوى تركيز هرمونات بلازما الدم(CO- TSH -T4 –FT4 – FT3-T3) بين القياس القبلي والبعدي لدى سباحي (٥٠٠٠م) في القياسات القبلية.

إجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدم الباحثون المنهج التجريبي في صورة قياسات قبلية وبعدية لملائمته لطبيعة البحث.

مجالات البحث:

- **المجال البشري:** تم اختيار العينة من سباحين النادي البحريب الزاوية وتشتمل على سباحين سباق (٥٠٠٠م) .

- **المجال المكاني:** تم اخذ القياسات القبلية لسحب عينات الدم من السباحين في حوض الأكاديمية البحرية بطرابلس والقياسات البعدية في النادي البحري بالزاوية

- **المجال الزمني:** تم اجراء القياسات القبلية الخاصة بالبحث في يوم١١-٢-٢٠١٤ وتم اجراء القياسات البعدية الخاصة بالبحث في يوم 5- 7-٢٠١٤م.

عينة البحث:

تم اختيار العينة بالطريقة العمدية وتضمنت عينة البحث (٥) خمسة متسابقين من الذكور تراوحت أعمارهم من 15 إلى 18 سنة تم اختيارهم من سباحين النادي البحري بالزاوية.

القياسات القبلية:

تم اجراء القياسات القبلية في يوم ١١-٢-٢٠١٤ قبل بدء السباق مباشرة حيث تم سحب عينة الدم مقدارها ٥ سم من قبل فني تحليل ثم وضع عينات الدم في انابيب تحمل اسم المتسابق وتجميعها في حافظات خاصة، كم تم سحب عينة اخرى من الدم بعد نهاية السباق مباشرة.

تنفيذ التجربة الأساسية :

قام الباحثون بتطبيق البرنامج التدريبي لمدة 18 أسبوع بواقع ٣ وحدات تدريبية في الأسبوع وقد تم تطبيق البرنامج التدريبي على سباحين (٥٠٠٠)م.

تضمن محتوى البرنامج التدريبي مايلي :

فترة الأعداد العام :

استمرت فترة الاعداد العام لمدة (٦) اسابيع حيث نفذ البرنامج من الاسبوع الأول الى الاسبوع السادس وبلغة الوحدات التدريبية (١٨) وحدة تدريبية حيث كانت فترة الاعداد العام

واحدة للكل وتضمنت تدريبات (المشي– السباحة– والاطالة– الجري ومجموعات مختلفة من تدريبات الاعداد البدني) والتي تم ثلث في تنمية التحمل لعام والقوة العضلية والمرونة حيث تراوحت الشدة في فترة الاعداد العام ما بين (٥٥– ٧٠%) من قدرة اللاعب.

القياسات البعدية

تم إجراء القياس ألبعدي في يوم ٥–٧–٢٠١٤ قبل بدء السباق مباشرة حيث تم سحب عينة دم مقدارها ٥ سم من قبل فني تحليل ثم وضع عينات الدم في أنابيب تحمل اسم المتسابق وتجميعها في حافظات خاصة للدم، كما تم سحب عينة أخرى من الدم بعد نهاية السباق مباشرة، وتجميعها في حافظات خاصة للدم ونقلها إلى المختبر المرجعي بطرابلس مباشرة.

المعالجات الاحصائية

تم استخدام المعالجات الإحصائية المناسبة لهدف البحث .

عرض ومناقشة النتائج:

جدول (١)

معنوية الفروق بين قبل المجهود وبعد المجهود الخاص بالقياس القبلي بالمتغيرات قيد البحث فى سباق ٥٠٠٠ من- ٥

الدلالات الاحصائية / المتغيرات	قبل المجهود		بعد المجهود		الفرق بين المتوسطين		قيمة (ت)	مستوى الدلالة	نسبة التغير ٪
	سَ	±ع	سَ	±ع	سَ	±ع			
T3	١.٠٧	٠.٠٦	١.١٦	٠.٠٥	٠.٠٩	٠.٠٨	٢.٤٠	٠.٠٧	٨.٠٤
FT3	٢.٩١	٠.١٠	٢.٧٣	٠.٠٥	٠.١٨–	٠.١١	*٣.٦٢–	٠.٠٢	٦.١٩
T4	٧.٥٦	٠.٣١	٧.٣٦	٠.٦٤	٠.٢٠–	٠.٥٣	٠.٨٤–	٠.٤٥	٢.٦٢
FT4	٠.٩١	٠.١٢	٠.٨٦	٠.٠٥	٠.٠٥–	٠.٠٧	١.٥٢–	٠.٢٠	٥.٣٠
TSH	١.٨٧	٠.١٩	٢.٣٧	٠.٥٨	٠.٥١	٠.٥٢	٢.١٨	٠.٠٩	٢٧.٠٩
CO	٣١.٦٧	٧.٨٥	٤٢.٤٠	٨.٦٦	١٠.٧٣	٤.٠٢	**٥.٩٧	٠.٠٠	٣٣.٨٦

*معنوي عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٧٨ **معنوي عند مستوى ٠.٠١ = ٤.٦٠

يتضح من الجدول رقم (١) الخاص بالدلالات الإحصائية للمتغيرات قيد البحث قبل وبعد المجهود لسباق (٥٠٠٠ م) في القياس القبلي وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى الهرمونات (FT3) وهرمون الكرتوزول (CO) لصالح القياس البعدى، حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية، وذلك بنسبة تغير تراوحت ما بين (٢.٦٢%، ٣٣.٨٦%).

جدول (٢)

معنوية الفروق بين قبل المجهود وبعد المجهود الخاص بالقياس البعدى بالمتغيرات قيد البحث فى سباق ٥٠٠٠ من- ٥

الدلالات الاحصائية المتغيرات	قبل المجهود		بعد المجهود		الفرق بين المتوسطين		قيمة (ت)	مستوى الدلالة	نسبة التغير ٪
	سَ	±ع	سَ	±ع	سَ	±ع			
T3	١.٠٦	٠.٠٦	١.١٦	٠.٠٦	٠.٠٩	٠.٠١	١٥.٦٧**	٠.٠٠٠	٨.٨٥
FT3	٢.٨٩	٠.٠٣	٢.٧٥	٠.٠٣	-٠.١٤	٠.٠٠٠	-٧١.٠٠**	٠.٠٠٠	٤.٩١
T4	٧.٦٣	٠.٢٦	٧.٣٧	٠.٤٠	-٠.٢٧	٠.١٩	-٣.٢٠*	٠.٠٠٣	٣.٥١
FT4	٠.٩١	٠.١١	٠.٨٦	٠.٠٥	-٠.٠٥	٠.٠٧	-١.٥٦	٠.١٩	٥.٠٥
TSH	١.٨٧	٠.١٥	٢.٣٤	٠.٤٣	٠.٤٧	٠.٣٥	٣.٠٥*	٠.٠٠٤	٢٥.٣٧
CO	٣١.٤٢	٨.٧٧	٤٣.٢٢	٦.٦٨	١١.٨٠	٢.٤٤	١٠.٨٠**	٠.٠٠٠	٣٧.٥٦

*معنوي عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٧٨ ** معنوي عند مستوى ٠.٠١ = ٤.٦٠

يتضح من الجدول رقم (٢) الخاص بالدلالات الإحصائية للمتغيرات قيد البحث قبل وبعد المجهود لسباق (٥٠٠٠م) في القياس البعدي وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى جميع الهرمونات قيد البحث لصالح القياس البعدى، حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية، فيما عدا (T4) وذلك بنسبة تغير تراوحت ما بين (٣.٥١% ،٣٧.٥٦%).

مناقشة النتائج :

يتضح من الجدول رقم (١و٢) الخاص بالدلالات الإحصائية للمتغيرات قيد البحث قبل المجهود وبعد المجهود لسباق (٠٠٠ م) في القياس (قبلي– بعدي) وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى جميع الهرمونات قيد البحث لصالح القياس البعدى.

كما يؤكد عماد الدين عباس، طارق محمد (١٩٩١) أن التمرينات البدنية وتدريباتها وبخاصة تدريبات السباحة تؤثر بشكل مباشر على مستويات تركيز الهرمونات سواء بالزيادة أو النقصان ، كما أن تلك الزيادة أو النقص غالباً ما ينعكس مباشرة على تنظيم معدل إفراز الهرمون بواسطة الغدد الصماء ويجب معرفة أن التغير في مستويات تركيز الهرمونات قد يؤدي إلي تغيرات في معدلات الآيض. (٥ :٥٩٨)

ويشير روبيرتRobert (٢٠٠٥) أن كثافة العمل والمجهود الذي يبذله يؤثر على مستويات الهرمونات بالدم وأيضا النقص في وصول الأكسجين إلى الأنسجة. (٨ :١٩٧)

ويرى الباحثون أن نسبة الزيادة في مستوى تركيز هرمون T3وTSH وco في الدم الناتج عن الجهد البدني مرتفع الشدة وفق نظام الطاقة الهوائي يرجع إلى الأهمية البيولوجية للهرمون وذلك من خلال السرعة التحول السطحي لهرمون T4إلى هرمون T3 خارج أنسجة الغدة الدرقية حيث يعد T3 الأكثر نشاطا ميتابوليا والذى يثير إنتاج الطاقة على المستوى الخلوى من خلال قدرته للعمل كمفتاح على مواضع الاستقبال الخلوى ويزيد من إنتاج الـATP .

ويعزو الباحثون الزيادة في هرمون T3 ووهرمون(CO) والهرمون المنبه الغدة الدرقية TSH إلى استجابة بيولوجيه طبيعيه نتيجة للضغوط الناتجة عن تأثير الجهد البدني مختلف الشدة في عملية الأيض وتعتبر الزيادة كمؤشر هام يعبر عن عملية الأيض في زيادة سرعة التمثيل الغذائي للمواد

الكربوهيدراتية وزيادة الإنزيمات اللازمة لتحويل الأحماض الأمينية إلى جلكوز وتنظم الماء والأملاح داخل الجسم وربما يكون ميكانزم الحفاظ على الطاقة كاستجابة للجهد البدني مختلف الشدة.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة سعد التائب (٢٠١٢) ان هناك زيادة في مستوي اتتركيز هرمون الغدة الدرقية T3 وفق أنظمة الطاقة لمتسابقى المضمار حيث حدث انخفاض معنوي لهرمون FT3 وفق النظام النظام الهوائي. وحدثت زيادة في تركيز هرمون CO لدى جميع أفراد العينة وفق أنظمة الطاقة في جميع المسابقات معتفاوت النسب وكانت أقل وفق النظام المختلط وحدثت زيادة معنوية لهرمون الكورتيزول CO وفق النظام الهوائي. (٤)

كما يؤكد هاشم عدنان الكيلاني (٢٠٠٥) أن التدريبات البدنية تؤثر على الاستجابة الهرمونية لبعض الهرمونات التي تفرز من الفصال أمامي للغدة النخامية يزداد معدل إفرازها بتأثير التدريبات البدنية مثل الهرمون المحفز للغدة الدرقية وهذا يوضح لنا أهمية التمرينات والتدريبات البدنية وتأثيرها على معدل وتركيز الهرمونات ببلازما الدم خاصة تلك التي تفرز من الفصال أمامي للغدة النخامية والتي من أهمها هرمون TSH (6 :١٣٠)

كما يرى الباحثون ان نسبة الانخفاظ في مستوى تركيز هرمون T4 وft4و FT3 في الدم الناتج عن الجهد البدني مرتفع الشدة وفق نضام الطاقة الهوائي يرجع للاهمية البيولوجية للهرمون.

ويعزو الباحثان النقص المعنوي في هرمون FT3و T4وFT4و وفق النظام الهوائي يرجع إلى سرعة استنفاذ ATP نتيجة للضغط الواقع على أجهزة الجسم الداخلية وإلى عملية الأيض الخاصة بهذا النظام.

ويرى الباحثون أن التغير في مستويات هرمون FT4 متطابقة معمستويات هرمون FT3 وفق أنظمة الطاقة من حيث الزيادة والنقص ويعزو ذلك إلى خصوصية هذين الهرمونين لكونهما الأكثر نشاطا بيولوجيا.

ولقد اتفقت هذه النتائج مع ما توصل إليه Loucks et al ١٩٩٣(٧) إلى حدوث انخفاض في هرمون FT3 نتيجة للجهد البدني الهوائي.

الاستنتاجات:

من واقع النتائج التي توصل إليها الباحثون وفي إطار المعالجات الإحصائية المستخدمة وفي حدود عينة البحث يستنتج مايلي :

١- زيادة مستوى تركيز هرمون الكرتوزول COو TSHو T3 وذلك في القياس البعدي نتيجة الى الجهد البدني الهوائي.

٢- انخفاض مستوى تركيز هرموني FT3 وFT4 و T4 في الدم بعد المجهود في سباق، ٥٠٠٠ منتجة الى الجهد البدني الهوائي.

التوصيات:

بناء على الاستنتاجات السابقة والنتائج الإحصائية وفي حدود عينة البحث يوصي الباحثون بالآتي:

١- استخدام هرمونات الغدة الدرقية والكظرية كمؤشرات لتقييم مدى فاعلية البرامج التدريبية في السباحة.

٢- اجراء اختبارات دورية لهرمونات الغدة الدرقية والكظرية للتوقف على مدى التحسن في مستوى الكفاءة البيولوجية للسباحيين.

٣- استخدام هرمون الكورتيزول كمؤشر عن مستوى الضغوط في عملية الأيض لدى السباحيين.

((المراجـــــــــــــــــع))

أولاً: المراجع العربية :

١- **ابراهيم سالم السكار، عبد الرحمن زاهر، احمد سالم حسين:** موسوعة فسيولوجية مسابقات الميدان والمضمار، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ١٩٩٨.

٢- **أبو العلاء احمد عبد الفتاح:** تدريب السباحة للمستويات العليا، دار الفكر العربي، ١٩٩٤

٣- **بهاء الدين سلامة:** التمثيل الحيوي للطاقة في المجال الرياضي، دار الفكر العربي القاهرة ١٩٩٩.

٤- **سعد علي سالم التائب:** تأثير الجهد البدني مختلف الشدة على مستوى تركيز بعض هرمونات الغدة الدرقية والكظرية في بلازما الدم للرياضيين، رسالة دكتوراة غير منشورة كلية التربية الرياضية للبنين بابو قير بالاسكندرية (٢٠١٢)

٥- **عماد الدين عباس، طارق محمد:** تاثير فترة الاعداد على مستوى هرمونى الكورتيزول والانسولين بالدم للسباحين ولاعبى كرة اليد، نظريات وتطبيقات، كلية التربية الرياضية للبنين بابو قير بالاسكندرية العدد (١٠) ١٩٩١.

٦- **هاشم عدنانا لكيلاني:** فسيولوجية الجهد البدني والتدريبات الرياضية، عمان، دار حنين ٢٠٠٥.

ثانياً: المراجع الأجنبية

7- **Loucks ،A.,B.,and Callister:** Induction and prevention of low T3ShndromeThe AmericanphgsiologicalSocietg 1993 .

8- **Robert c.f., phd James.c.r. bs:** Plyometric explosive power training , human kinetics publisher , inc champing Illinois, u.s.a , 1994.

9- http://faculty.ksu.edu.sa/sport4health/Pages/doctorah.aspx

10- http://www.sehha.com/cl/viewthread.php?tid=7910