تباين الإيقاع الحيوي اليومي لهرمون T3 و T4 والكورتيزول لدى لاعبي التحمل

أ.د/ أبو المكارم عبيد أبو الحمد
أ.م.د/ الحسن عبد المجيد حسن
الباحث/ أحمد طارق محمد فرج

المقدمة ومشكله البحث:

أصبحت مستويات الإنجاز في مسابقات ألعاب القوى تثير الدهشة والإعجاز، الأمر الذي يؤكد على أن التدريب للاعبي المستويات العليا أصبح يعتمد في المقام الأول على الكثير من العلوم التجريبية والإنسانية، والتي ساهمت تطبيقاتها المختلفة في زيادة فاعلية وكفاءة العملية التدريبية (١١ : ١١).

ويشير محمد عثمان (٢٠٠٠ م) إلى أن حمل التدريب يعتبر الوسيلة الرئيسية للارتقاء بالمستوى البدني والرياضي وخاصة فيما يتعلق بتطوير الصفات البدنية وزيادة فعاليتها في إطار الأداء الرياضي المتكامل، وعلى الرغم من التطور الكبير في مجال التدريب الرياضي والعلوم المرتبطة به مثل فسيولوجيا الرياضة إلا أنه لا يزال هناك العديد من الجوانب التي تحتاج إلى إجراء المزيد من الدراسات والبحوث العلمية وخاصة فيما يتعلق بردود أفعال واستجابات أجهزة الجسم البشري في مواجهة ضغوط الحمل التدريبي (17: ١٩).

ويشير علي البيك و محمد صبري عمر(١٩٩٤ م) إلى أن الإيقاع الحيوي عبارة عن تموجات تحدث في مستوي حاله أجهزه الجسم المختلفة ما بين الارتفاع و الانخفاض ، حيث لا يستطيع الجسم البشري أن يظل يعمل بكل طاقة أجهزته وبمستوى عالي من الكفاءة الوظيفية لفترات زمنية طويلة ، حيث يتغير الحال ما بين الارتفاع والانخفاض في جميع وظائف الجسم على مدار حياة الفرد ، وهذه ظاهرة بيولوجية طبيعية تتفق فيها كافة الكائنات الحية ، كما أن أجهزة الجسم المختلفة تتباين في إيقاعاتها , فالقلب يتغير إيقاعه من حيث الانقباض والانبساط في غضون عدة ثوانِ ، والتنفس يحتاج إلى عدة ثوانِ في تعاقب الشهيق والزفير ، في حين أن إيقاع إفرازات المعدة والأمعاء الدقيقة يحتاج إلى عدة ساعات لتغير ايقاعها (١٣: ٢٣)

كما يشير عويس الجبالي (٢٠٠٣ م) إلى أن الإيقاع الحيوي اليومي يتم تقسيم اليوم خلاله إلى فترات صباحية ومسائية، وأجمعت الدراسات العلمية إلى تزايد النشاط البدني والعقلي والانفعالي خلال الساعات الأولى من الصباح حتى بداية فترة الظهيرة، ثم يحدث هبوط مؤقت للنشاط خلال فترة القيلولة لتبدأ معها فترة نشاط أخرى ولكن أقل من الفترة الصباحية، كما أشارت تلك الدراسات إلى أن أفضل مستويات القوة يمكن الحصول عليها صباحاً وكذلك التركيز الذهني والإدراك وتقل هذه المعدلات مساءً (15: ٥٧٧ – ٥٧٨).

ويوضح أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠٠٠ م) أن كفاءة الرياضيين تختلف من شهر إلى أخر ومن موسم إلى موسم كما أن مستوى الهرمونات في الدم غير ثابت فهو يتغير من ساعة لأخرى ومن يوم لأخر أو حتى من شهر لأخر (3: ١٢٨).

وتؤدي ممارسة النشاط الرياضي إلى حدوث تغيرات وظيفية تشمل أجهزة الجسم المختلفة، وتتم عملية استجابة أجهزة الجسم لأداء الحمل البدني عن طريق عدد من الأجهزة والأنظمة المختلفة، ومن أهم هذه الأجهزة هو جهاز الغدد الصماء Endocrine system الذي يتكون من مجموعة من الغدد التي تصب إفرازاتها الهرمونية مباشرة في الدم (16: ٤٢٠)

ويوضح كلاً من أبو العلا عبد الفتاح وإبراهيم شعلان (١٩٩٤ م) أن للهرمونات دور هام في التأثير على نمو حجم العضلة وباقي أنسجة الجسم نتيجة أن هذا الهرمون يساعد على تنبيه أوامر النمو (١: ١١١).

كما يذكر أبو العلا عبد الفتاح وأحمد نصر الدين (١٩٩٣ م) أن الهرمونات ترتبط بجميع وظائف الجسم وتعمل على تنظيمها، وقد ركزت معظم الدراسات على زيادة هرمون التستوستيرون بعد تدريبات الأثقال وخاصة لدى الرجال وقد يكون ذلك أحد أسباب زيادة القوة لدى الرجال مقارنة بالسيدات، غير أن دور النمو وتأثيره مازال يحتاج إلى مزيد من البحث والدراسة. (٢: ٩٤ – ٩٥)

أهداف البحث

١- التعرف على مستويات إفراز بعض الهرمونات (الكورتيزول – T3 – T4) في أوقات مختلفة من اليوم (صباحا – بعد الظهر – مساءا) في وضع الراحة لدي لاعبي التحمل.

٢- التعرف على مستويات إفراز بعض الهرمونات(الكورتيزول – T3 – T4) في أوقات مختلفة من اليوم (صباحا – بعد الظهر – مساءا) بعد أداء المجهود لدي لاعبي التحمل

٣- مقارنه تركيز الهرمونات (الكورتيزول – T3 – T4) في الراحة وبعد المجهود على مدار اليوم (صباحا – بعد الظهر – مساءا) ومعرفه نسبه التغير في كل هرمون لدي لاعبي التحمل

تساؤلات البحث:

١- هل يوجد اختلاف في مستويات إفراز بعض الهرمونات (الكورتيزول – T3 – T4) في أوقات مختلفة من (صباحا – بعد الظهر – مساءا) في وضع الراحة لدي لاعبي التحمل .

٢ – هل يوجد اختلاف في مستويات إفراز بعض الهرمونات (الكورتيزول – T3 – T4) في أوقات مختلفة من اليوم (صباحا – بعد الظهر – مساءا) بعد المجهود لدي لاعبي التحمل .

٣ – ما هو الفرق في تركيز الهرمونات (الكورتيزول – T3 – T4) بعد المجهود في الأوقات المختلفة من اليوم (صباحا – بعد الظهر – مساءا) لدي لاعبي التحمل .

أهم التعريفات الإجرائية :

التحمل الهوائي:

هو القدرة على العمل باستخدام مجموعات كبيرة من العضلات لفترات طويلة وبمستوى متوسط (عبده ٢٠٠٨، ٤٠)، ويشير أبو العلا أحمد عبد الفتاح وأحمد نصر الدين رضوان ٢٠٠٣ أن التحمل الدوري التنفسي هو ما يطلق علية من الوجه الفسيولوجي التحمل الهوائي نسبة لاعتماد العمل العضلي على الأكسجين لإنتاج الطاقة (رضوان ٢٠٠٣، ٢٠٨) ويرتبط التحمل الهوائي للعضلة بقدرتها على الاستمرار في العمل العضلي لأطول فترة ممكنة اعتمادا على إنتاج الطاقة الهوائية. (30)

الإيقاع الحيوي اليومي (السير كادي) :Circadian rhythm

هو عبارة عن الساعة اليومية المعروفة تقييماً بالإيقاع اليومي، وتشير الساعة إلى أنماط الجسم البشري خلال يوم تقريباً، ويرتبط بدوران الأرض حول محورها دورة واحدة كل يوم.
(21: ٢٣)

الكورتيزول:

هو هرمون يتم إفرازه من قشرة الغدة الكظرية ويعد عاملا مهما كمركب مضاد للحساسية في الجسم ويطلق عليه مع هرمون الأدرينالين بهرمونات الضغوط والطوارئ ويعمل على تنظيم عمليات التمثيل الغذائي للكربوهيدرات والبروتين والدهون لإنتاج الطاقة العضلية، والتغير في نسبه تركيزه عند منتصف الليل ما بين (٨ – ٣٥٨ نانو مول / لتر) (٧٤: ٥٧١) ويتراوح مستوى الكورتيزول في البلازما ما بين ١٦٥ – ٧٤٤ نانو مول / لتر، كما يتراوح معدل إفرازه يومياً ما بين ٥ – ٢٥ مللي جرام (30)

الثيروكسين T4:

هو حمض أميني يحتوي على عنصر اليود حيث يحتوي على خمس كمية اليود الموجودة بالجسم ويوجد مخزنا في الغدة الدرقية في صوره مركب بروتيني يسمي هيموجلوبين وفي شكل حر غير مرتبط بالبروتين وترجع أهميته الحيوية بأن له تأثيرا على عمليات التأثير الغذائي سواء من حيث سرعتها أو تنظيمها فيعمل علي زيادة استعمال العضلات للأوكسجين وزيادة انبعاث الطاقة اللازمة للجسم ويعمل على تقليل سرعه الأكسدة الفوسفاتية (9)

ثلاثي يود الثيرونين T3:

هو إحدى الهرمونات التي تفرزها الغده الدرقية وينتج من اتحاد الثيرونين أحادي مع الثيرونين ثنائي اليود أو عن طريق استقلاب الثيروكسين بنزع عنصر يود منه من الأنسجة الخارجية ويوجد في صوره مرتبطة وغير مرتبطة بالبروتين (9)

الدراسات المرجعية The reference studies.

*** دراسة باتريسيا وآخرون Patricia Requiem–López et.al (٢٠١٩) (27) استجابة التستوستيرون والكورتيزول للتدريب المتقطع عالي الشده كان** الهدف من الدراسة هو مقارنه تأثيرات تمرين HITT والتمرينات الهوائية المستمرة على مستويات هرموني التستوستيرون والكورتيزول عند الطلاب الذكور. تم إكمال (١٣) شابا متوسط أعمارهم (٢٠.٢) سنه ليقوموا بأداء بعض تمرينات hitt (٢٠ دقيقه جري متقاطع بفترات عمل ١٥ ثانيه بشده ١١٠٪ من الحد الأقصى للأكسجين تتخللها ١٥ ثانيه من الراحة عند ٤٠ % من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين) وأداء التمارين الهوائية على النحو التالي (٢٠ دقيقه جري عند ٧٠ – ٧٥ % من الحد الأقصى للأكسجين) تم أخذ عينات الدم قبل أداء التدريبات (قياس قبلي) وبعد أداء التدريبات مباشره وبعد ١٢ ساعة من أداء التدريبات.

- زيادة مستوي البلازما من هرمون التستوستيرون الحر مباشره بعد المجهود
- لم يلاحظ أي اختلاف بين الظروف في تركيز هرمون التستوستيرون
- ظل مستوي الكورتيزول والتستوستيرون ثابتا لجميع القياسات بغض النظر عن نوع التمرين الذي تم إجراءه
- ارتفعت تركيزات هرمون التستوستيرون بشكل ملحوظ بعد التدخل من كل حاله HITTوAEE

*** دراسة منصور وآخرون Mansour Sayyah et.al (٢٠١٩) (23):** آثار التمارين الهوائية على هرمون التستوستيرون وهرمون الكورتيزول مصل الدم كان الهدف من هذا البحث هو تحديد تأثير شهرين من التمارين الهوائية المتقطعة على الكورتيزول وهرمونات التستوستيرون.

الطريقة: شارك في هذا البحث عشرون شخصًا متطوعًا يتمتعون بصحة جيدة (العمر: ٢٢.٢ ± ٣.٢؛ الطول: ١٧٤.٥ ± ٤.٦ سم) تم تقسيمهم بشكل عشوائي إلى مجموعتين من مجموعه تجريبية ومجموعه ضابطة، وتم سحب عينة دم الصيام قبل أداء البرنامج (قياس قبلي).

بدء برنامج التمرين من كلا المجموعتين. شاركت المجموعة التجريبية في ٨ أسابيع متتالية متقطعة تمرينات الأيروبيك الجري ٤ مسافات ٢٠٠ متر مع فاصل راحة بين كل شوط. زادت مسافة الجري ٤٠٠ متر أسبوعي.

وفي نهاية البرنامج تم الحصول على عينات دم صائمة لقياس هرمون التستوستيرون وهرمون الكورتيزول.

النتائج: أشارت نتائج التحليل إلى عدم حدوث تغيرات مهمة في متوسط قيمة هرمون التستوستيرون في الدم لكليهما المجموعات التجريبية والضابطة. (P> 0.05) ومع ذلك، تسببت حالة التمرين في حدوث تغيير كبير في المتوسط قيمة الكورتيزول في الدم في مجموعة التمرين

(P = 0.0001)

الاستنتاجات: ارتبط التغيير الكبير في الكورتيزول بفقدان الوزن بشكل كبير في مجموعة التمرين مما يشير إلى ذلك تسببت هذه الحالة في حدوث التهاب بالإضافة إلى تقويض الدهون في المجموعة التي تم تدريبها.

*** دراسة توماس وآخرون Thomas W Jones et.al (٢٠١٦) (28) وعنوانها تأثير تمارين القوة والتحمل على استجابات الغدد الصماء للتدريب المتزامن:** فحصت الدراسة الحالية تأثير أمر تدريب القوة والتحمل على بيئة الغدد الصماء المرتبطة بتنمية القوة والأداء أثناء التدريب المتزامن. تم استخدام تصميم عشوائي بين المجموعات مع ٣٠ من الذكور المدربين على المقاومة الترفيهية الذين أكملوا واحدًا من أربع بروتوكولات تدريب تجريبية حادة؛ تدريبات القوة (ST)، القوة متبوعة بتدريب التحمل (ST–END)، التحمل متبوعًا بتدريب القوة (END–ST) أو عدم التدريب (CON). تم أخذ عينات الدم قبل كل بروتوكول تمرين، فور توقف التمرين، وبعد ساعة واحدة من التوقف عن التمرين. تم تحليل عينات الدم بعد ذلك لمعرفة تركيزات التستوستيرون والكورتيزول واللاكتات الكلي. كانت القدرة على الحفاظ على ٨٠٪ RM١ أثناء تدريب القوة أفضل في ST وST–END من END–ST (كلاهما p <.05). مباشرة بعد بروتوكولات التمرين ذات الصلة، أثارت جميع التدخلات التدريبية زيادات كبيرة في هرمون التستوستيرون (p <.05). نتج عن ST وEND–ST زيادات أكبر في الكورتيزول من ST–END (كلاهما p <.05). كانت نسبة هرمون التستوستيرون: الكورتيزول مماثلة باتباع بروتوكولات التمرين الخاصة بكل منها. كانت تركيزات اللاكتات في الدم بعد التدريب أكبر بعد نهاية ST وST من ST–END (كلاهما p <.05). أدى إجراء تمرين التحمل قبل تدريب القوة إلى ضعف أداء تدريب القوة. كانت تركيزات الكورتيزول واللاكتات في الدم أعلى عند إجراء تدريب التحمل قبل تدريب القوة مقارنة بالعكس. على هذا النحو، قد يُقترح أن إجراء التحمل قبل تدريب القوة قد يؤدي إلى استجابات غير مواتية حادة لتدريب القوة عند إجراء تدريب القوة بأحمال عالية.

*** دراسة روزا وآخرون rosa c et.al(٢٠١٥) (26) وعنوانها (تأثير ترتيب تدريبات القوة والتحمل المختلطة على هرمون التستوستيرون والكورتيزول وهرمون النمو للرجال الذين تم تدريبهم في وقت متزامن):** تم قياس تركيز مصل كل من هرمون التستوستيرون والكورتيزول وهرمون النمو قبل وبعد التمرين وتم العثور على تفاعل كبير لترتيب التدريب وقف المستوي حيث كان زيادة كبيره في هرمون التستوستيرون وigf1–bp3 في مجموعه تدريبات التحمل ثم القوة (es) بعد التدريب لم يكن هناك تغير في مجموعه تدريبات القوة ثم التحمل (se) على العكس

من ذلك فإن تركيز الكورتيزول وهرمون النمو قد زاد في المجموعتين (se – es) مقارنه بالقبلي لذا ينصح باستخدام ترتيب التمرين (es) لو كان الهدف الأساسي زيادة البيئة البنائية.

*** دراسة هايز وآخرونHayes LD et al. (٢٠١٥ م) (25) وعنوانها " الاستجابات التي تسببها التمرينات لهرمونات التستوستيرون والكورتيزول اللعابية ونسبتها في الرجال (دراسة تحليلية)** " ، وكان الهدف من هذه الدراسة هو معرفة تأثير التمرينات على تركيز هرمونات التستوستيرون والكورتيزول اللعابية ، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي , واشتملت عينة البحث على ٢١ شخص تم تقسيمهم إلى ٢ عينة عشوائية ضابطة و١٨ عينة تجريبية وشخص واحد عينة ضابطة , وكان من أهم النتائج أن مجموعة التمرين الهوائية كانت نسبة التستوستيرون اللعابية فيها ٠.٨٩١ أما تمرينات المقاومة ١.٠٦١ ومجموعة القدرة ٠.٥٠٩ ، أما بالنسبة لمتوسط الكورتيزول اللعابية في التمرينات الهوائية كان ٣.٠٤١ وتمرينات المقاومة ٠.٧٧٣ وتمرينات القدرة ١.٢٠٠ ، والخلاصة أن الاستجابات اللعابية للتستوستيرون كانت ضعيفة ، وهذه الدراسة أوضحت أن التمرينات المختلفة تؤثر على إفراز الهرمونات لذا نحتاج إلى عينات عشوائية أكثر وطرق قياس أفضل .

*** دراسة ستوكس وآخرون stokes k et.al. (٢٠١٣)(24) بعنوان (الاستجابات المختلفة للهرمونات المحددة لثلاثة أنواع من التمرينات الرياضية للرجال الشباب)** : قد أشارت النتائج إلي أن تمرينات التحمل و السرعة قد تسبب زياده كبيره في هرم والنمو – التستوستيرون – الكورتيزول – البرولاكتين و لكن تمرينات السرعة قد أدت إلي زياده الأنسولين بعكس تمرينات التحمل التي أدت إلي انخفاض الأنسولين , كما أدت تمرينات المقاومة إلي زياده التستوستيرون و الجلوكوز , طبيعة و حجم استجابة الهرمونات يتأثر بنوع التمرين و ربما يعكس دور هذه الهرمونات في عمليه تنظيم التمثيل الغذائي أثناء و بعد التمرين .

*** دراسة سويسي وآخرون Souissi N et al. (٢٠١١ م) (29) وعنوانها " تأثير التدريب المنتظم في نفس الوقت من اليوم على التغيرات في الأداء العضلي** " وكان الهدف من هذه الدراسة هو تحديد ما إذا كان هناك تأثير للتدريب في وقت معين من اليوم على التكيف مع تدريبات القوة القصوى ، وقد استخدم الباحثون المنهج التجريبي واشتملت عينة الدراسة على ١٤ شخص تم تقسيم الى ٧ أشخاص في الصباح و٧ أشخاص في المساء , وكان من أهم النتائج وجود علاقة ما بين التدريب في وقت معين من اليوم والأداء العضلي , كما أظهرت النتائج في القياس القبلي للمجموعتين أن القدرة اللاهوائية وتمرين مد الركبة أعلى في المساء عن الصباح , بينما في القياس البعدي لم توجد أي فروق بين المجموعتين في الاختبارات , بالإضافة إلى أنه في المجموعة الصباحية تحسنت القدرة اللاهوائية في الصباح عن المساء في حين كان العكس

في المجموعة المسائية ، كما تشير النتائج أن التدريب مرتين في الأسبوع في ساعة محددة من اليوم يزيد من القدرة اللاهوائية والأداء العضلي في هذه الساعة , وذلك يوضح أن هناك خصوصية زمنية في تدريبات القوة .

إجراءات البحث

منهج البحث:

استخدام الباحث التصميم التجريبي بطريقة القياس القبلي البعدي لمجموعه تجريبيه واحده وهو أحد تصميمات المنهج التجريبي.

مجتمع وعينة البحث:

تم اختيار عينه البحث بالطريقة العمدية من لاعبي التحمل وبلغ تعداد عينه هذه الدراسة (٦) لاعبين.

سبب اختيار العينة:

- توافر عدد ملائم لإجراء الدراسة.
- وقوع عينة البحث في مجتمع إقليمي واحد ومتقارب.

جدول رقم (١)

التوصيف الاحصائي لمتغيرات السن والطول والوزن لدي عينه البحث

ن = ٦

المتغيرات	وحده القياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
الطول	سم	١٨٠.٥	3.15	0.12
السن	السنة	١٧.٨	1.3٣	-0.33
الوزن	كجم	٧٤.٢	٣.8	-0.7
العمر التدريبى	السنة	6.00	1.07	-.94

يتضح من جدول (١) أن معاملات الالتواء لمتغيرات السن والطول والوزن تراوحت بين (+٣) و (- ٣) مما يدل على تجانس عينه البحث

جدول (٢)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للقياسات القبلية (الراحة)

لمتغيرات البحث في أوقات القياس المختلفة

ن = ٦

المتغيرات	وحده القياس	القياسات الصباحية		قياسات بعد الظهر		القياسات المسائية	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
T3	NMOL/L	108.17	18.32	110.33	14.00	112.33	10.73

T4	NMOL/L	6.77	1.43	6.67	1.32	6.68	.80
الكورتيزول	UG/DL	8.37	2.52	4.80	1.08	5.12	.55

يتضح من جدول (٢) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للقياسات القبلية (الراحة) لمتغيرات البحث في أوقات القياس المختلفة.

جدول (٣)

تحليل التباين لقياسات البحث الثلاثة القبلية في وقت الراحة في المتغيرات قيد البحث

ن = ٦

المتغيرات	مصدر البيانات	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمه (ف) المحسوبة	SIG.	الدلالة
T3(راحه)	بين المجموعات	52.11	2.00	26.06	.12	.89	غير دال
	داخل المجموعات	3233.50	15.00	215.57			
	المجموع الكلي	3285.61	17.00				
T4(راحه)	بين المجموعات	.03	2.00	.02	.01	.99	غير دال
	داخل المجموعات	22.04	15.00	1.47			
	المجموع الكلي	22.07	17.00				
كورتيزول (راحة)	بين المجموعات	46.77	2.00	23.38	8.98	.00	دال
	داخل المجموعات	39.06	15.00	2.60			
	المجموع الكلي	85.83	17.00				

يتضح من الجدول (٣) عدم وجود فروق داله احصائيا بين القياسات الثلاثة القبلية في المتغيرات قيد البحث (T3 – T4) عدا هرمون الكورتيزول فكان هناك فروق داله احصائيا بين فترات الراحة وذلك يدل على اختلاف مستويات هرمون الكورتيزول على مدار اليوم في وضع الراحة.

الأدوات المستخدمة في الدراسة:

- جهاز الروستاميتر Rostameter لقياس الطول (سم).
- ميزان طبي معاير لقياس الوزن (كجم).
- مجموعة من السرنجات Syringes البلاستيكية لسحب عينات الدم.
- مجموعة من الأنابيب الزجاجية لوضع مكونات الدم والمواد الحافظة للتجلط.
- صندوق به ثلج مجروش Ice Box لوضع أنابيب مكونات الدم حتى يتم نقلها.
- كواشف كيميائية Kits للتعرف على المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث.
- (قطن طبي – كحول للتطهير Antiseptic Solution – لصق طبي).

- مضمار قانوني.
- ساعات ايقاف.

خطوات تنفيذ قياسات متغيرات البحث:

الدراسة الاستطلاعية:

تم اجراء الدراسة الاستطلاعية يوم ١٧ / ٢٠٢١/١٢ وذلك قبل بدأيه الوحدة التدريبية ب ٧ أيام وكان لزاما علي الباحث قبل اجراء التجربة الأساسية محاوله ضبط وتوحيد جميع المتغيرات الخاصة بالتجربة حتى لا تؤثر هذه المتغيرات سلبا على النتائج وقد شمل ذلك ضمان الاتي:

١- عدم شعور اللاعب بالتعب كنتيجة لأداء مجهود بدني سابق

٢- عدم الإصابة بأمراض طارئه مثل البرد والانفلونزا

٣- عدم تناول أي وجبات غذائية قبل اجراء القياسات.

٤- عدد ساعات النوم للتأكد من راحته التامة.

٥- تحديد واختيار اللاعبين الذين لديهم دافع شخصي وذاتي في المشاركة في تنفيذ هذه الدراسة ولديهم القدرة على الاستمرار في تنفيذ كل خطوات تجربه الدراسة.

٦- تحديد الشكل النهائي للوحدة التدريبية وتحديد توقيتات القياسات المناسبة.

٧- توضيح وتعريف اللاعبين كيفية سحب وأخذ عينات الدم بواسطة الممرضات المختصات في التحاليل الطبية.

الدراسة الأساسية:

- تم أخذ القياسات القبلية للاعبين في الفترة الصباحية يوم الجمعة الموافق ٢٤ / ١٢ /٢٠٢١ في تمام الساعة السابعة صباحا.
- تم أخذ القياسات القبلية للاعبين في فتره ما بعد الظهر يوم الجمعة الموافق ٧ / ١ /٢٠٢٢ في تمام الساعة الثالثة عصرا.
- تم أخذ القياسات القبلية للاعبين في الفترة المسائية يوم السبت الموافق ١٢ / ٢ / ٢٠٢٢ في تمام الساعة السابعة.
- شملت تلك القياسات سحب عينات الدم لكل اللاعبين ذلك بالتعاون مع الباحث وأخصائية التحاليل الطبية لسحب عينات الدم.
- تم قياس معدل النبض قبل أداء أي نشاط لكل اللاعبين.
- في كل أوقات القياس المختلفة تم تنفيذ عمليات الاحماء لكل أفراد العينة قبل الأداء البدني وشمل الاحماء على الجري الخفيف وأداء تدريبات الإطالة والمرونة لمده ١٥ دقيقه وذلك لرفع

درجه حرارة الجسم وتهيئه جميع أجهزه الجسم الحيوية قبل تنفيذ جرعه تدريبات لكل مجموعه.

- تم تنفيذ جرعه من تدريبات التحمل لمده ٥٥ دقيقه بشده تتراوح من شده (٧٠ – ٨٠) % كحد أقصي.
- بعد الانتهاء من أداء جرعه التدريب والتي كانت ثابته من حيث المجموعة الأساسية و من حيث عدد التكرارات والشده والحجم بحيث تم تثبيت كل المتغيرات والتحكم في المتغير الأساسي وهو وقت القياس (صباحا – بعد الظهر – مساءا)
- تم سحب عينات الدم بعد الانتهاء مباشره من أداء الجزء الرئيسي للوحدة التدريبية وذلك لكل لاعب على حده دون وجود راحة بين الاداء وسحب العينة حتى لا تؤثر على مستويات تركيز الهرمونات محل الدراسة.

المعالجات الإحصائية:

- المتوسطات الحسابية ARITHMETIC MEAN
- الانحرافات المعيارية STANDARD DEVIATION
- الوسيط MEDIAN
- معامل الالتواء SKEWENESS
- ويل كوكسون WILCOXON
- تحليل التباين ANALYSIS OF VARIANCE
- الوسيط MEDIAN
- النسب المئوية Frequency.

عرض ومناقشة وتفسير النتائج:

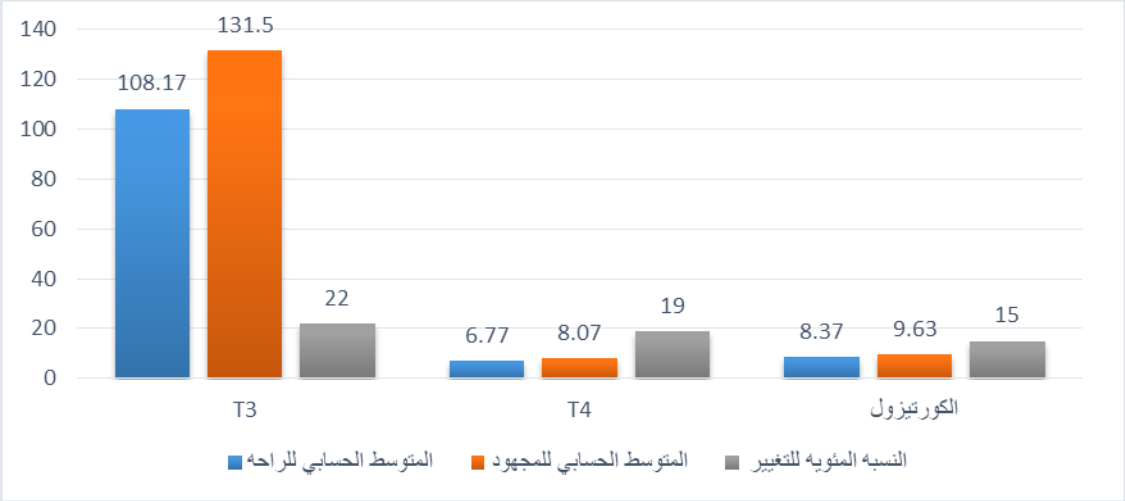
أولا: عرض النتائج:

جدول (٤)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية بين القياس القبلي والقياس البعدي لمتغيرات البحث في قياسات الفترة الصباحية

القياسات / المتغيرات	وحده القياس	القياس القبلي (راحة)		القياس البعدي (مجهود)		النسبة المئوية للتغير%
		متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري	
T3	NMOL/L	108.17	18.32	131.50	16.84	22%
T4	NMOL/L	6.77	1.43	8.07	1.17	19%
الكورتيزول	UG/DL	8.37	2.52	9.63	3.02	15%

يتضح من جدول (٤) ارتفاع المتوسطات الحسابية والنسب المئوية للتغير بين القياس القبلي والقياس البعدي لكلا من (هرمون الكورتيزول – هرمون T3 – هرمون T4) لصالح القياس البعدي.



شكل (١)

يوضح متوسطات الهرمونات والنسب المئوية للتغير بين القياس القبلي والقياس البعدي لجميع عناصر البحث في الفترة الصباحية

جدول (٥)

دلاله الفروق الصباحية (ويل كوكسن) للهرمونات محل الدراسة في القياسات الصباحية

المتغيرات	الرتب		متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمه z	P	الدلالة
T3 راحه صباحي – T3 مجهود صباحي	الرتب السالبة	0	.00	.00	-٢.٢٠٧	.٠٢٧	دالة
	الرتب الموجبة	6	3.50	21.00			
	الارتباط	0					
	المجموع	6					
T4 راحه صباحي – T4 مجهود صباحي	الرتب السالبة	0	.00	.00	-٢.٢٠٧	.٠٢٧	دالة
	الرتب الموجبة	6	3.50	21.00			
	الارتباط	0					
	المجموع	6					
الكورتيزول راحة صباحي – الكورتيزول مجهود صباحي	الرتب السالبة	0	.00	.00	-٢.٢٠١	.٠٢٨	دالة
	الرتب الموجبة	6	3.50	21.00			
	الارتباط	0					
	المجموع	6					

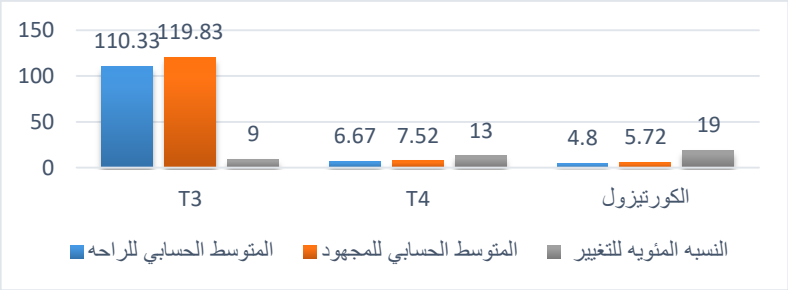
يتضح من الجدول (٥) وجود فروق داله احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات قيد البحث (هرمون الكورتيزول – هرمون T3 – هرمون T4) لصالح القياس البعدي.

جدول (٦)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية بين القياس القبلي والقياس البعدي لمتغيرات البحث في قياسات بعد الظهر

القياسات / المتغيرات	وحده القياس	القياس القبلي (راحة)		القياس البعدي (مجهود)		النسبة المئوية للتغير%
		متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري	
T3	NMOL/L	110.33	14.00	119.83	14.08	9%
T4	NMOL/L	6.67	1.32	7.52	1.09	13%
الكورتيزول	UG/DL	4.80	1.08	5.72	1.07	19%

يتضح من جدول (٦) ارتفاع المتوسطات الحسابية والنسب المئوية للتغير بين القياس القبلي والقياس البعدي لكلا من (هرمون الكورتيزول – هرمون T3 – هرمون T4) لصالح القياس البعدي.



شكل (٢)

يوضح متوسطات الهرمونات والنسب المئوية للتغير بين القياس القبلي والقياس البعدي لجميع عناصر البحث لفتره ما بعد الظهر

جدول (٧)

دلاله الفروق اللابارمتريه (ويل كوكسن) للهرمونات محل الدراسة في قياسات بعد الظهر

المتغيرات	الرتب		متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمه z	P	الدلالة
T3 راحه بعد الظهر – T3 مجهود بعد الظهر	الرتب السالبة	0	.00	.00	-٢.٢١٤	.٠٢٧	دالة
	الرتب الموجبة	6	3.50	21.00			
	الارتباط	0					
	المجموع	6					
T4 راحه بعد الظهر – T4 مجهود بعد الظهر	الرتب السالبة	0	.00	.00	-2.201	.028	دالة
	الرتب الموجبة	6	3.50	21.00			
	الارتباط	0					
	المجموع	6					

الكورتيزول راحة بعد الظهر – الكورتيزول مجهود بعد الظهر	الرتب السالبة	0	.00	.00	-٢.٢٠٧	.027	دالة
	الرتب الموجبة	6	3.50	21.00			
	الارتباط	0					
	المجموع	6					

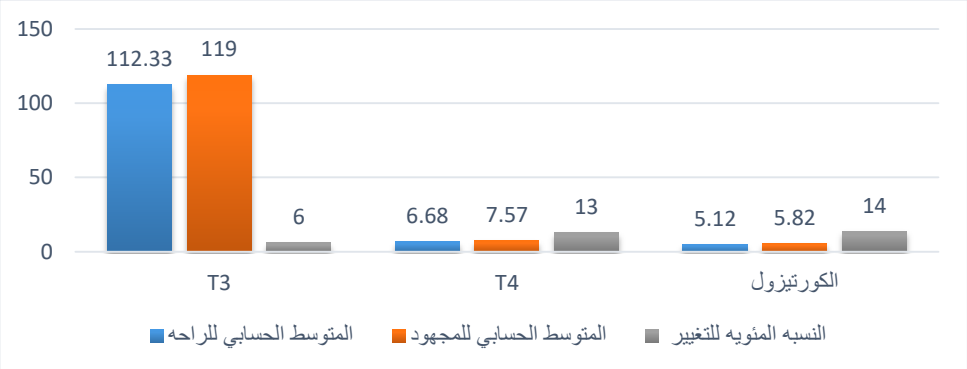
يتضح من الجدول (٧) وجود فروق داله احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات قيد البحث (هرمون الكورتيزول – هرمون T3 – هرمون T4) لصالح القياس البعدي.

جدول (٨)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية بين القياس القبلي والقياس البعدي لمتغيرات البحث في القياسات المسائية

القياسات / المتغيرات	وحده القياس	القياس القبلي (راحة)		القياس البعدي (مجهود)		النسبة المئوية للتغير%
		متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري	
T3	NMOL/L	112.33	10.73	119.00	7.80	6%
T4	NMOL/L	6.68	0.80	7.57	0.95	13%
الكورتيزول	UG/DL	5.12	0.55	5.82	0.92	14%

يتضح من جدول (٨) ارتفاع المتوسطات الحسابية والنسب المئوية للتغير بين القياس القبلي والقياس البعدي لكلا من (هرمون الكورتيزول – هرمون T3 – هرمون T4) لصالح القياس البعدي



شكل (٣)

يوضح متوسطات الهرمونات والنسب المئوية للتغير بين القياس القبلي والقياس البعدي لجميع عناصر البحث للفترة المسائية

جدول (٩)

دلاله الفروق اللابارمتريه (ويل كوكسن) للهرمونات محل الدراسة في قياسات المساء

المتغيرات	الرتب		متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمه z	P	الدلالة
T3 راحه مسائي – T3 مجهود مسائي	الرتب السالبة	0	.00	.00	-2.207	.027	دالة
	الرتب الموجبة	6	3.50	21.00			
	الارتباط	0					
	المجموع	6					
T4 راحه مسائي – T4 مجهود مسائي	الرتب السالبة	0	.00	.00	-2.201	.028	دالة
	الرتب الموجبة	6	3.50	21.00			
	الارتباط	0					
	المجموع	6					
الكورتيزول راحة مسائي – الكورتيزول مجهود مسائي	الرتب السالبة	0	.00	.00	-٢.٢٠٧	٠٢٧.	دالة
	الرتب الموجبة	6	3.50	21.00			
	الارتباط	0					
	المجموع	6					

يتضح من الجدول (٩) وجود فروق داله احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات قيد البحث (هرمون الكورتيزول – هرمون T3 – هرمون T4) لصالح القياس البعدي.

جدول (١٠)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للقياسات البعدية (المجهود)

لمتغيرات البحث في أوقات القياس المختلفة

المتغيرات	وحده القياس	القياسات الصباحية		قياسات بعد الظهر		القياسات المسائية	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
T3	NMOL/L	131.50	16.84	119.83	14.08	119.00	7.80
T4	NMOL/L	8.07	1.17	7.52	1.09	7.57	0.95
الكورتيزول	UG/DL	9.63	3.02	5.72	1.07	5.82	0.92

يتضح من جدول (١٠) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للقياسات البعدية (المجهود) لمتغيرات البحث في أوقات القياس المختلفة.

جدول (١١)

تحليل التباين لقياسات البحث الثلاثة في المتغيرات قيد البحث في القياس البعدي

المتغيرات	مصدر البيانات	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمه (ف) المحسوبة	SIG.	الدلالة
T3(مجهود)	بين المجموعات	586.11	2.00	293.06	1.62	.23	غير دال
	داخل المجموعات	2712.33	15.00	180.82			
	المجموع الكلي	3298.44	17.00				
T4(مجهود)	بين المجموعات	1.11	2.00	.55	.48	.63	غير دال
	داخل المجموعات	17.28	15.00	1.15			
	المجموع الكلي	18.39	17.00				
كورتيزول (مجهود)	بين المجموعات	59.83	2.00	29.92	8.06	.00	دال
	داخل المجموعات	55.65	15.00	3.71			
	المجموع الكلي	115.48	17.00				

يتضح من الجدول (١١) عدم وجود فروق داله احصائيا بين القياسات الثلاثة البعدية في المتغيرات قيد البحث (هرمون T3 – هرمون T4) وبالرغم من عدم وجود فروق داله احصائيا الا أن النتائج تشير الا ارتفاع المتوسطات الحسابية والنسب المئوية للتغير عن متوسطات القياسات القبلية.

مناقشه وتحليل النتائج:

سوف يتم مناقشه وتفسير نتائج البحث وفقا لرتيب تساؤلات البحث وذلك كما يلي:

أولا: مناقشه وتفسير التساؤل الأول:

أولا: مناقشه وتفسير نتائج التساؤل الأول وهو هل يوجد اختلاف في مستويات إفراز بعض الهرمونات (الكورتيزول – T4 – T3) في أوقات مختلفة من اليوم (صباحا – بعد الظهر – مساءا) في أوقات الراحة بملاحظه جدول (2) وجد الاتي:

* كانت أكبر نسبه تركيز لهرمون ال T3 في الدم في الفترة المسائية للراحة بنسبه ١١٢.٣٣ ثم يليها فتره ما بعد الظهر بنسبه ١١٠.٣٣ ثم الفترة الصباحية بنسبه ١٠٨.١٧

* كانت أكبر نسبه لهرمون T4 في الصباح بنسبه ٦.٧٧ ثم يليها الفترة المسائية بنسبه ٦.٦٨ ثم يليها فتره ما بعد الظهر بنسبه ٦.٦٧

* هرمون الكورتيزول هو أكثر هرمونات التجربة تغيرا في مستويات الثلاثة فترات فكان أعلي مستوي له في فتره الصباح بنسبه ٨.٣٧ ثم يليه الفترة المسائية بنسبه ٥.١٢ ثم يليه فتره ما بعد الظهر بنسبه ٤.٨٠

و هذا يتفق مع ما أشار اليه يوسف دهب و علي البيك (٢١) و عويس الجبالي (١٥) و باسل

عبد الستار (٢٠١١)(٨) و سويسي souse (٢٠١١)(٢٩) حيث كان هناك اختلاف في تركيز كل الهرمونات محل الدراسة باختلاف فترات اليوم تبعا لطبيعة الهرمونات و اختلاف ايقاعها الحيوي علي مدار اليوم و يؤكد ذلك مدحت حسين خليل (١٩٩٧ م) حيث أنه ذكر ان الهرمونات لا تفرز بمعدلات ثابتة حيث تختلف معدلات إفراز الهرمونات بدرجة كبيرة داخل اليوم الواحد والموسم الواحد والسنة الواحدة(18 : ٢٧) ، و اتضح أيضا وجود اختلاف في مستويات هرمون الكورتيزول في الراحة خلال فترات القياس الثلاثة و كان أعلي تركيز في الفترة الصباحية ثم يليه الفترة المسائية ثم يليه فتره ما بعد الظهر ، و هذا يبين اختلاف مستويات هرمون الكورتيزول في الراحة في أوقات مختلفة في اليوم ,وقد أكد ذلك (SHERWOOD:2004) حيث أن تركيز هرمون الكورتيزول في البلازما يظهر ايقاعا حيويا يوميا مميزا اذ يكون في أعلي مستوياته في الصباح ، و قد اكد ذلك ايضا (هشام بين محمد علي:٢٠٢١)(١٩) فقد ذكر في رساله (دراسة تغيرات هرمونات الغده الدرقية الكورتيزول لدي متسابقي ١٠٠م – ٨٠٠م – ٥٠٠٠ م) أنه كان هناك فروق ذات دلاله احصائيا بين مستويات الكورتيزول بين مجموعات البحث لكل سباق .

وقد ذكر (Wüst S, Wolf J, Hellhammer DH, Federenko:2000) انه من الممكن أن ترجع زيادة نسبه الكورتيزول في الصباح الباكر الي استجابة اليقظة للكورتيزول، وهي زيادة قدرها حوالي ٥٠٪ في مستويات الكورتيزول التي تحدث في فترة ٢٠-٣٠ دقيقة بعد الاستيقاظ في الصباح عند بعض الناس، بعد فترة وجيزة من الاستيقاظ، يحدث ارتفاع حاد بنسبة ٣٨-٧٥٪ (متوسط ٥٠٪) في مستوى الكورتيزول في الدم في حوالي ٧٧٪ من الأشخاص الأصحاء من جميع الأعمار. ويبلغ متوسط مستوى الكورتيزول اللعابي عند الاستيقاظ حوالي ١٥ نانو مول / لتر؛ بعد مرور ٣٠ دقيقة قد يكون ٢٣ نانو مول / لتر، على الرغم من وجود اختلافات واسعة، تصل استجابة الصحوة بالكورتيزول إلى ٣٠ دقيقة كحد أقصى بعد الاستيقاظ على الرغم من أنه قد لا يزال يزيد بنسبة ٣٤٪ عن بعد ساعة من الاستيقاظ .

ويحدث أعلى إفراز الكورتيزول في النصف الثاني من الليل مع ذروة إنتاج الكورتيزول التي تحدث في الصباح الباكر. بعد ذلك، تنخفض مستويات الكورتيزول طوال اليوم بأقل من مستوياتها خلال النصف الأول من الليل لذلك كان هناك اختلاف في نسب هرمون الكورتيزول علي مدار اليوم (31) و يؤكد هذا اسامه رياض (٤) حيث أنه ذكر أن الكفاءة البدنية للفرد تكون في أعلي مستوي في الصباح من (٩ – ١١) و في المساء من(٦ – ٨) و يشير يوسف دهب و أخرون (٢١) الي أن الكفاءة البدنية للإنسان تختلف علي مدار اليوم حيث تكون في أعلي مستوياتها في الصباح و حتي الواحدة ظهرا ثم من الرابعة الي الثامنة مساءا و تهبط الكفاءة

البدنية في فتره الظهيرة من الساعة ٢ و حتي ٤ عصرا و كذلك تهبط في المساء حتي الساعة ١٢ مساءا ، من خلال ما سبق يجيب الباحث علي التساؤل الأول الذي ينص علي هل يوجد اختلاف في مستويات افراز الهرمونات محل الدراسة في أوقات مختلفة في اليوم في وضع الراحة.

ومن خلال هذا العرض يجيب الباحث علي التساؤل الأول الذي ينص على وجود اختلاف في مستويات افراز الهرمونات محل الدراسة في أوقات مختلفة من اليوم في وضع الراحة (القياس القبلي).

٢- مناقشه وتفسير نتائج التساؤل الثاني:

مناقشه وتفسير نتائج التساؤل الثاني وهو هل يوجد اختلاف في مستويات إفراز بعض الهرمونات (الكورتيزول – T4 – T3) في أوقات مختلفة من اليوم (صباحا – بعد الظهر – مساءا) بعد المجهود بملاحظه جدول (10) وجد الاتي:

* كانت أكبر نسبه تركيز لهرمون ال T3 في الدم في الفترة الصباحية للمجهود بنسبه ١٣١.٥ ثم يليها فتره ما بعد الظهر بنسبه ١١٩.٨٣ ثم الفترة المسائية بنسبه ١١٩ وكانت أكبر نسبه للتغير في هرمون T3في الفترة الصباحية بنسبه ٢٢٪ ثم يليها فتره ما بعد الظهر بنسبه ٩٪ ثم الفترة المسائية بنسبه ٦٪ وهذا يدل على أن أفضل استجابة لهرمون T3في الفترة الصباحية.

* كانت أكبر نسبه لهرمون T4 في الصباح بنسبه ٨.٠٧ وبنسبه تغيير ١٩٪ ثم يليها الفترة المسائية بنسبه ٧.٥٧ وبنسبه تغيير ١٣٪ ثم يليها فتره ما بعد الظهر بنسبه ٧.٥٢ وبنسبه تغيير ١٣ % وتدل هذه النسب على أن أفضل استجابة لهرمون T4 بعد المجهود كانت في الفترة الصباحية.

* كانت أكبر نسبه لهرمون الكورتيزول في الفترة الصباحية ٩.٦٣ وبنسبه تغيير ١٥٪ ثم يليها الفترة المسائية بنسبه ٥.٨٢ وبنسبه تغيير ١٤٪ ثم يليها فتره ما بعد الظهر بنسبه ٥.٧٢ وبنسبه تغيير ١٩٪ وتدل هذه النسب على أن أفضل استجابة لهرمون الكورتيزول بعد المجهود كانت في الفترة الصباحية.

وهذا يتفق مع ما أشار اليه هشام بن علي (٢٠٢١) (١٩) وإبراهيم خلف (٢٠١٩) (٧) وابراهيم محمد أبو عقيمه (٢٠١٥) (١٢) وباسل عبد الستار (٢٠١١) (٨) وتوماس هريرا وآخرون Tomas Herrera(٢٠١٩) (٢٧) وستوكس وآخرون stokes (٢٠١٣) (٢٤) وهذا يوضح لنا حدوث تغييرات في مستويات الهرمونات محل الدراسة بعد أداء تدريبات التحمل مباشره وأنه هناك اختلاف بين مستويات هذه الهرمونات بعد أداء المجهود في الأوقات المختلفة من اليوم حيث انها جزء من طبيعة الهرمونات واختلاف الايقاع الحيوي لها في الراحة يجعل هناك اختلافات ايضا

في مستوياتها بعد المجهود ويؤكد ذلك مدحت حسين خليل (١٩٩٧ م) حيث أنه ذكر ان الهرمونات لا تفرز بمعدلات ثابتة حيث تختلف معدلات إفراز الهرمونات بدرجة كبيرة داخل اليوم الواحد والموسم الواحد والسنة الواحدة (١٨ : ٢٧) ، فقد وضحت حنان علي حسانين (١٩٩٩ م) أن الإنسان لا يبقى دائماً على حالة واحدة فهو متغير من سنة إلى أخرى ومن شهر إلى آخر ومن يوم إلى آخر بل من ساعة إلى أخرى ، وهذا التغير في حالة جسم الإنسان يظهر في شكل إيقاعات حيوية متباينة (١٠ : ٢٤) ، ومن خلال هذا العرض يجيب الباحث علي التساؤل الثاني الذي ينص على وجود اختلاف في مستويات افراز الهرمونات محل الدراسة في أوقات مختلفة من اليوم بعد المجهود (القياس البعدي) .

٣- مناقشه وتفسير نتائج التساؤل الثالث:

مناقشه وتفسير نتائج التساؤل الثالث ما هو الفرق في تركيز الهرمونات (الكورتيزول – T4 T3-بين الراحة و بعد المجهود في الأوقات المختلفة من اليوم (صباحا – بعد الظهر – مساءا):

* بملاحظه الجدول (4) (6) (8) يتضح وجود فروق في نسبه تركيز الهرمونات محل الدراسة بين القياس القبلي و القياس البعدي لصالح القياس البعدي في أوقات القياس الثلاثة (صباحا – بعد الظهر – مساءا) ، حيث ارتفعت المتوسطات الحسابية و النسب المئوية لهرمون T3 و هرمون T4 و هرمون الكورتيزول بين القياس القبلي و القياس البعدي لصالح القياس البعدي فكانت نسبه التحسن في مجموعه القياس الصباحي لهرمون T3 ٢٢٪ و T4 ١٩٪ و الكورتيزول ١٥٪ جاءت نتائج قياسات بعد الظهر فكانت نسبه التحسن في مجموعه قياس ما بعد الظهر لهرمون T3 ٩٪ و T4 ١٣٪ و الكورتيزول ١٩٪ و جاءت نتائج القياسات المسائية فكانت نسبه التحسن في مجموعه القياس المسائي لهرمون T3 ٦٪ و T4 ١٣٪ و الكورتيزول ١٤٪ .

كانت أكبر نسبه لهرمون T3 في الفترة الصباحية بنسبه 131.50 ثم يليها فتره ما بعد الظهر بنسبه 119.83 ثم الفترة المسائية بنسبه 119.00 و كانت أكبر نسبه لهرمون T4 في الفترة الصباحية بنسبه 8.07 ثم يليها الفترة المسائية بنسبه 7.57 ثم يليها فتره ما بعد الظهر 7.52 و كانت أكبر نسبه لهرمون الكورتيزول في الفترة الصباحية بنسبه 9.63 ثم يليها الفترة المسائية بنسبه 5.82 ثم يليها فتره ما بعد الظهر بنسبه ٥.٧٢ ، وهذا يوضح لنا حدوث تغيرات في نسبه تركيز الهرمونات محل الدراسة في الدم نتيجة للتدريبات التحمل في أوقات مختلفة من اليوم واتضح لنا أن أفضل استجابة لجميع الهرمونات محل الدراسة كانت في الفترة الصباحية وذلك يرجع لطبيعة الإيقاع الحيوي لهرمونات الجسم ، و قد أكد هذا (هشام بن محمد

علي:٢٠٢١)(١٩) فقد ذكر في رساله (دراسة تغيرات هرمونات الغده الدرقية و الكورتيزول لدي متسابقي ١٠٠م – ٨٠٠م – ٥٠٠٠ م) أنه كان هناك فروق ذات دلاله احصائيا علي وجود اختلافات في مستويات الهرمونات (T3 – T4– كورتيزول) بين القياس القبلي و القياس البعدي لصالح القياس البعدي حيث زادت نسب تركيز الهرمونات بعد المجهود في جميع القياسات الخاصة بالدراسة ، كما أكدت الدراسة ايضا زياده نسبه هرمون الكورتيزول في جميع فترات القياس بعد المجهود ، و أكد (عمر عبد العزيز عبد الحميد:٢٠٠٨)(١٤) فقد زكر في رساله (أثر أحمال بدنيه مختلفة علي بعض هرمونات البلازما) أنه زادت نسبه كلا من الكورتيزول و T3 و T4 في جميع قياسات الدراسة ، و أكد أيضا (محمود مجدي زكريا:١٩٩٨) زياده تركيز نفس الهرمونات كما أكد ذلك ايضا (NARENDRAKOTWAL,NARESH BAN)(٢٢) كما أكد ذلك أيضا (باسل عبد الستار احمد) (٨) ، ، ومن خلال هذا العرض يجيب الباحث علي التساؤل **الثالث** ما هو الفرق في تركيز الهرمونات (الكورتيزول – T3– T4) بعد المجهود في الأوقات المختلفة من اليوم(صباحا – بعد الظهر – مساءا) .

الاستنتاجات:

في ضوء أهداف البحث وإجراءاته، وفي حدود ما توصل إليه الباحث من معلومات وبيانات استخلص الباحث ما يلي:

١- كانت أكبر نسبه تركيز لهرمون ال T3 في الدم في الفترة المسائية للراحة بنسبه ١١٢.٣٣ ثم يليها فتره ما بعد الظهر بنسبه ١١٠.٣٣ ثم الفترة الصباحية بنسبه ١٠٨.١٧ وذلك في فتره الراحة.

٢- كانت أكبر نسبه لهرمون T4 في الصباح بنسبه ٦.٧٧ ثم يليها الفترة المسائية للراحة بنسبه ٦.٦٨ ثم يليها فتره ما بعد الظهر بنسبه ٦.٦٧ وذلك في فتره الراحة.

٣- هرمون الكورتيزول هو أكثر هرمونات التجربة تغيرا في مستويات الثلاثة فترات فكان أعلي مستوي له في فتره الصباح بنسبه ٨.٣٧ ثم يليه الفترة المسائية للراحة بنسبه ٥.١٢ ثم يليه فتره ما بعد الظهر بنسبه ٤.٨٠ وذلك في فتره الراحة.

٤- كانت أكبر نسبه تركيز لهرمون ال T3 بعد المجهود في الفترة الصباحية بنسبه ١٣١.٥ ثم يليها فتره ما بعد الظهر بنسبه ١١٩.٨٣ ثم الفترة المسائية بنسبه ١١٩.

٥- كانت أكبر نسبه لهرمون T4 بعد المجهود في الصباح بنسبه ٨.٠٧ ثم يليها الفترة المسائية بنسبه ٧.٥٧ ثم يليها فتره ما بعد الظهر بنسبه ٧.٥٢.

٦- كانت أكبر نسبه لهرمون الكورتيزول بعد المجهود في الصباح بنسبه ٩.٦٣ ثم يليها الفترة

المسائية بنسبه ٥.٨٢ ثم يليها فتره ما بعد الظهر بنسبه ٥.٧٢.

٧- كانت أكبر نسبه للتغير في هرمون T3 في الفاره الصباحية بنسبه ٢٢٪ ثم يليها فتره ما بعد الظهر بنسبه ٩٪ ثم الفترة المسائية بنسبه ٦٪.

٨- كانت أكبر نسبه للتغير في هرمون T4 في الفترة الصباحية بنسبه ١٩٪ وتساوت نسبه التغير للفترة المسائية مع فتره ما بعد الظهر بنسبه ١٣٪.

٩- كانت أكبر نسبه للتغير في هرمون الكورتيزول هي فتره ما بعد الظهر بنسبه ١٩٪ ثم يليها الفترة الصباحية بنسبه ١٥٪ ثم يليها الفترة المسائية بنسبه ١٤٪.

١٠- هناك علاقة طرديه بين هرمون الكورتيزول وال T3 و T4

التوصيات:

في حدود عينة البحث من (لاعبي التحمل / وحدات التدريب / توقيت القياس)، وفي ضوء قدرة الباحث على التفسير، وبناءً على الاستخلاصات الخاصة بالبحث، يمكن للباحث أن يقترح بعض التوصيات:

١- الاهتمام بدراسة نشاط الغدد الصماء عند الرياضيين للتعرف على تأثير أنواع الأنشطة الرياضية على الاستجابات الهرمونية.

٢- إجراء المزيد من البحوث المتعلقة باستجابة الهرمونات المختلفة لدراسة وتفسير الظواهر الفسيولوجية تحت تأثير ممارسة النشاط الرياضي.

٣- إجراء الدراسات التطبيقية والتي تتناول دراسة التغيرات الحادثة في نسب تركيز الهرمونات نتيجة الأحمال التدريبية مختلفة الشدة.

٤- الاهتمام بالجانب النفسي والعاطفي للرياضيين حيث أن هذه الضغوط قد تؤثر بالسلب على حاله اللاعب وذلك عن طريق زيادة هرمون الكورتيزول الذي إذا استمرت زيادته بشكل مستمر فأنه يؤثر بالسلب على هرمونات الغده الدرقية وهرمون الأنسولين وهرمون التستوستيرون.

٥- الاهتمام بمعرفه مستويات هرمون الكورتيزول لأهميته وتأثيره على جميع الهرمونات التي تم قياسها في الدراسة.

٦- دراسة استجابة وتكيف الهرمونات المختلفة مع كل نوع من أنواع الأنشطة الرياضية للتعرف على مدى استجابة وتكيف هذه الهرمونات مع الأنشطة المختلفة.

قائمه المراجع

المراجع العربية:

١- أبو العلا أحمد عبد الفتاح، إبراهيم شعلان (١٩٩٤ م): فسيولوجيا التدريب في كرة القدم، دار

الفكر العربي، القاهرة

٢- ـــــــــــــــــــــــ، أحمد نصر الدين السيد (١٩٩٣ م)

٣- ـــــــــــــــــــــــ (٢٠٠٠ م): بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة

٤- أسامة مصطفى رياض (٢٠٠٧ م) أهم مشكلات الطب الرياضي، دار النور للطباعة، القاهرة.

٥- الحسن عبد المجيد حسن (٢٠١٦): فعالية تدريبات القدرة وفق الإيقاع الحيوي اليومي على تركيز بعض الهرمونات بالدم لدى متسابقي الرمي " رسالة دكتوراة غير منشورة كلية التربية الرياضية جامعة حلوان

٦- الزم محمد عباس (٢٠١٢م): تأثير جهد المنافسة في مستوى تركيز هرموني الكورتيزول والأنسولين وحامض اللاكتيك بالدم لدى لاعبي كرة السلة الشباب م. د. / جامعة القادسية / كليه التربية الرياضية.

٧- ابراهيم خلف ابراهيم وعلي سمير ابراهيم (٢٠١٩): دراسة مقارنة متغيرات القلب وتركيز هرمون الكورتيزول بني فرق التوقيت الصباحي والمسائي لدى طالب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة سامراء.

٨- باسل عبد الستار احمد: تأثير تباين توقيت الإيقاع الحيوي اليومي في بعض المؤشرات الوظيفية والهرمونية عند عدائي المسافات الطويلة للرجال – جامعة ديالى – كلية التربية الرياضية.

٩- حسب النبي، سلوى (٢٠٠٢): تأثير برنامج تدريبات التايبو على نشاط الغده الدرقية ومعدل الأيض القاعدي وبعض عناصر اللياقة الحركية والمستوي المهاري لأداء بعض الوثبات – مجله بحوث التربية الشاملة – جامعه الزقازيق – كليه التربية رياضيه بنات.

١٠- حنان على حسانين (١٩٩٩ م): " الإيقاع الحيوي لناشئي السباحة وعلاقته بالإنجاز الرقمي لسباحة ١٠٠م صدر " رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان

١١- عثمان حسين رفعت (١٩٩٣ م): "إستراتيجية تنظيم السرعة لدى متسابقي المسافات الطويلة ٥٠٠٠ م، ١٠٠٠٠ م" مجلة علوم وفنون الرياضة، المجلد الأول القاهرة.

١٢- عصام ناجح (٢٠١٥م): أنماط الإيقاع الحيوي اليومي وعلاقتها بحدوث الإصابات الرياضية لدى لاعبي دوري الأردني للمحترفين لكرة القدم لمؤتمر الدولي العلمي السابع" كليه التربية الرياضية جامعه اليرموك.

١٣- على البيك، محمد صبري عمر (١٩٩٤م): الإيقاع الحيوي والإنجاز الرياضي، منشأة

المعارف، الإسكندرية

١٤- عمر، عبد العزيز عبد الحميد (٢٠٠٨): إثر أحمال بدنية مختلفة الشدة (اللاهوائي والهوائي) على بعض هرمونات بلازما الدم المتغيرات البيوكيميائية لدى سباحي المنافسات، جامعة الزقازيق – كلية التربية الرياضية للبنات.

١٥- عويس علي الجبالي (٢٠٠٣ م): التدريب الرياضي – النظرية والتطبيق، ط ٤ , القاهرة.

١٦- محمد حسن علاوي، أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠٠٠ م): فسيولوجية التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة.

١٧- ـــــــــــــــــــــ (٢٠٠٠ م): الحمل التدريبي والتكييف، دار الفكر العربي، القاهرة

١٨- مدحت حسين خليل (١٩٩٧ م): علم الغدد الصماء، مكتبة المدينة العين، الامارات.

١٩- هشام بن علي محمد (٢٠٢١م): دراسة تغيرات نشاط هرمونات الغده الدرقية والكورتيزول لدي متسابقي المضمار، جامعه طيبه

٢٠- وسن سعيد رشيد (٢٠١٨م): تأثير التمرينات الهوائية على هرموني اللبتين والأنسولين وبعض المتغيرات الكيمياوية لدى الممارسات للياقة البدنية بهدف إنقاص الوزن كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة بغداد.

٢١- يوسف دهب، محمد جابر بريقع، غادة محمد عبد الحميد (١٩٩٥ م): موسوعة الإيقاع الحيوي، الجزء الأول، منشأة المعارف، القاهرة

المراجع الأجنبية:

22- Naresh Bansal, Sandeep Kumar (2020): Aerobic vs Resistance Exercise—An Endocrine Perspective Narendra Kotwal,

23- Mansour Sayyah, Zarichehr Vakili, Hasan Ehtram, Fahimeh Sarbandi and Zahra Amooyi. IRAN (2019): Effects of Aerobic Exercise on Testosterone and Cortisol Hormone of Blood Serum of Sedentary Male Students

24- HALL STOKESKA IGILBERT KL GM ANDREWS RC, THOMPSON D (2013): DIFFERENT RESPONSES OF SELECTED HORMONES TO THREE TYPES OF EXERCISE IN YOUNG MEN

25- Hayes LD, Grace FM, Baker JS,(2015) : Exercise-Induced Responses in Salivary Testosterone, Cortisol, and Their Ratios in Men: A Meta-Analysis.

26- ROSA C VILACA ALVES FERNANDES HM SAAVEDRA FJ, PINTO RS, DOS REIS VM (2015): ORDER EFFECTS OF

COMBINED STRENGTH AND ENDURANCE TRAINING ON TESTOSTERONE, CORTISOL, GROWTH HORMONE, AND IGF-1 BINDING PROTEIN 3 IN CONCURRENTLY TRAINING MEN SAFIZADE, E., DARYANOOSH, F., KASHARAFIFARD S., KOSHKI, M., SALESI M., JAVDAN. M., AND DARYANOOSH M. (THE COMARISON OF T3, T4, TSH, CORTISOL HORMONES FLUCTUATIONS BETWEEN SWIMMING AND RUNNING COLLEGIATE ATHLETES IN ONE BOUT OF COMPETITIVE EXERCISE) RESEARCHER IN SPORT SCIENCE QUARTERLY, 2011,2 (3): 5 – 15.

27- Cristian Cofré-Bolados, Patricia Reuquen-López 3, Tomas Herrera-Valenzuela 1,4, Pedro Orihuela-Diaz, Antonio Garcia-Hermoso and Anthony C. Hackney Laboratory of Sciences of Physical Activity, Sport and Health, Faculty of Medical Sciences, Universidad de Santiago de Chile, Santiago 9170022, Chile; tomas.herrera@usach.cl (T.H.-V.) (2019): Testosterone and Cortisol Responses to HIIT and Continuous Aerobic Exercise in Active Young Men:

28- Thomas W Jones, Glyn Howatson, Mark Russell, Duncan N French (2016): Effects of strength and endurance exercise order on endocrine responses to concurrent training.

29- Suisse N, Gauthier A, , Larue J, Davened D(2011) : Effects of regular training at the same time of day on diurnal fluctuations in muscular performance

المواقع الإلكترونية:

30-http://arabacademics.org/135D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%AD%D9%85%D9%84%2D8%A7%D9%84%D9%87%D9%88%D8%A7%D8%A6%D9%8A.html

31- (wikipedia.org) استجابة اليقظة للكورتيزول - ويكيبيديا