" تأثير تناول جرعات مقننة من الماء خلال النشاط الهوائي في البيئة الحارة الرطبة علي بعض المتغيرات الصحية "

م. د/ أمل حسين السيد محمد

مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية – كلية التربية الرياضية – جامعة كفر الشيخ

المقدمة ومشكلة البحث :

تعد التدريبات والمنافسات التي تتميز بالتحمل الهوائي Aerobic Endurance والتى تتعرض فيها اللاعبات خلال إقامتها إلي فقد كمية كبيرة من سوائل الجسم وخاصة عند إقامة تلك التدريبات والمنافسات في الأجواء الحارة الرطبة، وبالتالي يمكن أن تتعرض اللاعبات إلي حالة نقص الماء Dehydration وذلك بدرجات مختلفة مما يؤثر سلبياً علي التحمل الهوائي والأداء البدني والمهاري بشكل عام ، وتقل درجة تحمل اللاعبات للأداء البدنى فى الجو الحار عنها فى اللاعبين وقد يرجع ذلك إلى تأثير الهرمونات الجنسية لديهن على تقليل إخراج العرق، لذلك تشير العديد من الدراسات العلمية إلى أهمية تناول الماء بإنتظام مع بداية التدريبات والمنافسات وخاصة خلال الأداء البدني في الجو الحار الرطب لتعويض الماء المفقود من خلال العرق وذلك بهدف الوقاية من أعراض حدوث نقص الماء. (٤ : ١٥٥– ١٥٩) (٢١)(٣٧) .

كما أن عند أداء تدريبات ومنافسات التحمل الهوائي في الجو الحار الرطب يحدث زيادة في درجة حرارة الجسم مما يؤدي إلي زيادة اخراج العرق وزيادة تدفق الدم إلي الجلد مما يؤدي الي فقد الجسم جزء كبير من الماء خلال العرق مصحوبة بفقد بعض الأملاح المعدنية مثل ايونات الصوديوم والبوتاسيوم الأمر الذى قد يترتب عليه تعرض اللاعبات خلال إقامة تلك التدريبات والمنافسات في الجو الحار الرطب إلي ظهور بعض درجات التعب والإجهاد الحراري المختلفة ينتج عنه إختلال بعض وظائف الجهاز العصبي المركزي وحدوث خلل لبعض الوظائف الحركية والبدنية (٣ : ٤٠٨)(٦ : ١١٤) (٨ : ١٩١ ، ٢٢١) (١٢ : ١٠) (٢٧) (٣٧)

وعند اقامة تلك التدريبات والمنافسات في الجو الحار الرطب يلاحظ زيادة خروج العرق ولتلطيف درجة الحرارة الزائدة الناتجة من إزدياد معدل عمليات التمثيل الغذائي في الأنسجة العضلية ولمحاولة الجسم التخلص من الحرارة الزائدة يتم تناول جرعات الماء كإجراء وقائي ليُحدث نوعاً من التوازن المائي وذلك خلال الأداء البدني في الأجواء الحارة الرطبة (٣ : ٤٠٨،٤٠٩)(٦ : ١١٠–١١٤)(٨ : ١٩١) . كما أن عملية توازن السوائل أثناء اقامة تدريبات ومنافسات التحمل الهوائي خلال الجو الحار الرطب من العمليات الهامة والحيوية نظراً لإرتباط ذلك بعملية تنظيم درجة حرارة الجسم ، ويتم المحافظة علي سوائل الجسم وتوازن الأملاح المعدنية وخاصة الصوديوم والبوتاسيوم عن طريق تنبيه إفراز هرمون الألدوستيرون Aldosterone من قشرة الغدة الكظرية Adrenal Cortex والذى يعمل علي تنظيم عمليات امتصاص الماء وأملاح الصوديوم والبوتاسيوم بالجسم خلال التدريب والمنافسات في الجو الحار الرطب (١ : ١٥٦) (٣٠: ٩٣) .

هذا بالإضافة إلى أن من أهم العوامل الخارجية التي تؤثر علي الأداء البدني تأثير إرتفاع درجة حرارة البيئة الخارجية Air Temperature وزيادة درجة الإشعاع الحرارى الشمسى Radiant temperature ، وتعد دراسة تأثير تلك العوامل علي عمليات التدريب البدني من الموضوعات العلمية الجديرة بالبحث والدراسة في مجال الصحة الرياضية لأن التدريب المستمر أو المتقطع لفترات طويلة في البيئة الحارة ذو نسبة الرطوبة Humidity يرتبط بزيادة معدلات إخراج العرق وإنخفاض سوائل الجسم مما يؤدى إلي حدوث تغيرات في الجهاز الدوري والتنفسي Cardiorespiratory system والدفع القلبي Cardic output، وتغير في ضغط الدم الشريانى Blood Pressure Artery ، وزيادة لزوجة الدم The viscosity of blood، وزيادة استهلاك الأكسجين وفقد الصوديوم والبوتاسيوم حيث تؤدي تلك العوامل إلي حدوث حالة من حالات الجفاف وإختلال التوازن الحراري للجسم وظهور بعض علامات التعب والإجهاد الحراري Heat Fatigue and Exhaustion علي الجسم لدي الرياضيين (٣ : ٤٠٦) (١٢ : ١٢) (١٦:٣٧٢) (١٣) (١٩) .

وتكمن أهمية مشكلة البحث فى كيفية تلافى الأضرار الصحية التى قد تتعرض لها اللاعبات جراء ممارسة أنشطة التحمل الهوائى فى الجو الحار الرطب وذلك من خلال التعرف علي تأثير تناول جرعات مقننة من الماء أثناء أداْ الحمل البدني الهوائي لمسافة (٧) كم جرى، وكذلك خلال فترة الإستشفاء ، وكذلك التعرف علي إستجابات هرمون الألدوستيرون والصوديوم والبوتاسيوم والتغير في درجة حرارة الجسم خلال الأداء البدني الهوائي ، حيث تساهم كل تلك المتغيرات في أداء العديد من الوظائف الحيوية المرتبطة بوظيفة التنظيم الحراري للجسم البشري أثناء الأداء البدني المستمر .

وبناء علي ما تم عرضه من اثر إرتفاع درجة حرارة البيئة الخارجية علي معدلات التنظيم الحراري داخل الجسم ، وخاصة بعد التغيرات الجوية (ثقب الأوزون) التي طرأت علي العالم أجمع وما تبع ذلك من تغير مناخ الأرض وارتفاع درجات الحرارة والرطوبة بصورة ملحوظة ، كلها عوامل تجعل دراسة تأثير تلك الظواهر الطبيعية وأثرها علي إستجابات تلك المتغيرات الوظيفية تعد في غاية الاهمية ، وهذا ما دفع الباحثة إلي إجراء هذه الدراسة وذلك في محاولة إستكشاف المزيد من ردود الأفعال الوظيفية المختلفة والمرتبطة بظروف التدريب والمنافسات والتي تتميز بالتحمل الهوائي وخاصة عند التدريبات والمنافسات في الجو الحار الرطب .

أهداف البحث :

١- التعرف علي تأثير تناول جرعات مقننة من الماء خلال الأداء البدني الهوائي لمسافة (7) كم جري في الجو الحار الرطب علي نسبة تركيز هرمون الألدوستيرون والصوديوم والبوتاسيوم في الدم ودرجة حرارة الجسم وذلك في القياس القبلي والقياس البعدي مباشرة والقياس البعدي بـ (٦٠) دقيقة .

٢- التعرف على الفروق بين تأثير تناول جرعات مقننة من الماء خلال الأداء البدني الهوائي

لمسافة (7) كم جري في الجو الحار الرطب علي نسبة تركيز الألدوستيرون والصوديوم والبوتاسيوم في الدم ودرجة حرارة الجسم وذلك بين (القياس القبلي والقياس البعدي مباشرة) وبين (القياس القبلي والقياس البعدي بـ٦٠دقيقة) وبين (القياس البعدي مباشرة والقياس البعدي بـ ٦٠ دقيقة) .

فروض البحث :

١- توجد فروق في نسبة تركيز الألدوستيرون والصوديوم والبوتاسيوم في الدم ودرجة حرارة الجسم بين القياس القبلي والقياس البعدي مباشرة لصالح القياس البعدي مباشرة .

٢- توجد فروق في نسبة تركيز الألدوستيرون والصوديوم والبوتاسيوم في الدم ودرجة حرارة الجسم بين القياس القبلي والقياس البعدي بـ (٦٠) دقيقة لصالح القياس البعدي بـ (٦٠) دقيقة .

٣- توجد فروق في نسبة تركيز الألدوستيرون والصوديوم والبوتاسيوم في الدم ودرجة حرارة الجسم بين القياس البعدي مباشرة والقياس البعدي بـ (٦٠) دقيقة لصالح القياس البعدي مباشرة .

مصطلحات البحث :

١- **هرمون الألدوستيرون** .ALD H (Aldosterone Hormone): وهو يعمل علي تنظيم عمليات امتصاص سوائل الجسم والماء وأملاح الصوديوم والبوتاسيوم وخاصة عند أداء النشاط البدنى في الجو الحار الرطب ويساهم في تنظيم أداء الإنقباضات العضلية ويبلغ نسبة تركيزه في الدم من (٣٥ – ٣٥٠) بيكروجرام / مللي لتر دم (١: ١٥٦) (٣ : ٤٣٢) (٦ : ١٥٣) (٢٠: ٢٣) (٤٠) .

٢- **الصوديوم Na** (**Sodium**) : تعمل ايونات الصوديوم علي زيادة الإستجابات العصبية وأداء الإنقباض العضلي والحفاظ علي الاتزان بين الأحماض والقلويات في سوائل الجسم وخاصة الدم ويبلغ نسبة تركيزه في الدم من (١٣٥- ١٤٥) مللي مكافئ/ لتر وعندما يقل تركيز الصوديوم ويصل إلي (١٢٠) مللي مكافئ/ لتر تظهر أعراض نقص الصوديوم وتشمل علي الضعف والتقلصات العضلية وذلك أثناء الأداء البدني في الجو الحار الرطب (٤ :١٤١) (٨ : ١٣٥، ٢٣٨)(٩ : ١٣٠)(١٢ : ٩ ، ١٠) (٢٢) (٣٠ : ٨٣)(٣٧) .

٣- **البوتاسيوم K** (**Potassium**) : يؤثر البوتاسيوم علي العضلات الإرادية والإنقباض العضلي وهو يعمل علي الحفاظ علي توازن الماء في الجسم وحالة التنبيه الطبيعة للأعصاب والعضلات ، ويبلغ نسبة تركيزه في الدم من (٥, ٣ – ٥) مللي مكافئ/ لتر و نقصه يؤدي إلي خلل في التمثيل الغذائي للكربوهيدرات وتغيرات في عمل القلب وإلي زيادة درجات التعب العضلي والإجهاد البدني السريع خلال أداء النشاط البدني (٨ : ١٣٥) (١٢ : ١٣، ١٤، ٩٣)(١٧) (٣٨) .

الدراسات المرجعية:

١- قام" عمر شكري عمر(١٩٩٥م) (١٣) **بدراسة تهدف إلى** التعرف علي تأثر التوازن الحراري في البيئة الحارة بصعيد مصر في التأثير علي بعض المتغيرات الفسيولوجية

والبيوكيميائية التالية (النبض – ضغط الدم الانقباضي – ضغط الدم الانبساطي – درجة حرارة الجلد– درجة حرارة الجوف– درجة pH البول– الصوديوم – البوتاسيوم) لبعض ممارسي النشاط الرياضي بإستحدام إختبار الخطو لهارفارد كحمل تدريب يوضح كفاءة العمل للجهاز الدوري التنفسي عن طريق قياس التغير في معدل النبض كرد فعل لهذا الإختبار ، وكانت متوسط درجة حرارة الغرفة (٤٢) درجة مئوية مع وجود تهوية جيدة داخل غرفة تطبيق الإختبار ، وكانت نسبة الرطوبة حوالي (٦٨ %) وقد تم إستخدام المنهج التجريبى بتصميم القياس القبلي البعدي **وأشتملت عينة الدراسة علي** (٣٠) طالب من طلاب كلية التربية الرياضية بجامعة اسيوط بواقع (١٥) طالب من الفرقة الأولي (١٥) طالب من الفرقة الرابعة **وتوصلت نتائج هذه الدراسة إلى** زيادة كل من درجة حرارة سطح الجلد إلي حوالي (٣٧.٥) درجة ودرجة حرارة الجوف إلي حوالي (٣٩) درجة وزيادة معدل النبض وضغط الدم الإنقباضي والإنبساطي ودرجة ph البول بعد أداء المجهود البدني في الجو الحار لدي المجموعتين ، بينما إنخفضت نسبة تركيز ايونات الصوديوم والبوتاسيوم بعد أداء المجهود في الجو الحار، كما تبين وجود فروق دالة بين طلاب الفرقة الأولي والرابعة في قياسات ضغط الدم الإنقباضي والإنبساطي ودرجة حرارة الجوف ودرجة pH البول لصالح طلاب الفرقة الأولي ، بينما لا توجد فروق دالة بين طلاب الفرقة الأولي والرابعة في كل من درجة حرارة الجلد ونسبه تركيز الصوديوم والبوتاسيوم في القياسات بعد أداء المجهود البدني (إختبار الخطو لهارفرد) .

٢- قام كل من مصطفي إبراهيم أحمد ونجلاء إبراهيم محمد (٢٠٠٧م.) **بدراسة** المقارنة بين تأثير التعويض بالماء والتعويض بالماء المدعم بالأملاح الموجبة علي المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية والمستوي الرقمي لجري (١٠) كم ، وتم استخدام المنهج التجريبي وذلك بتطبيق القياس القبلي والبعدي **حيث اشتملت عينة الدراسة علي** (٨) متسابقين من متسابقي جري المسافات الطويلة من أندية محافظة أسيوط ، وتم تنفيذ التجربة الأولي وذلك بتعويض اللاعبين بالماء فقط ، وتم تنفيذ التجربة الثانية بعد مرور أسبوعان من إجراء التجربة الأولي وعلي نفس اللاعبين الذين تم إجراء التجربة الأولي عليهم وبنفس الخطوات والترتيب مع تعويض اللاعبين بالماء المضاف إليه مكسبات بطعم الفواكه إلي جانب نسب محددة من الأملاح المعدنية الموجبة (الصوديوم– البوتاسيوم– الماغنسيوم) وتم قياس المتغيرات التالية (النبض – ضغط الدم– درجة حرارة الجسم– معدل اللاكتيك – التوتر العضلي– درجة pH البول– المستوى الرقمي) **وتوصلت نتائج الدراسة إلى** أن تعويض الجسم بالماء المدعم بالأملاح المعدنية أدي إلي الحفاظ علي مستوى المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية معاً مما أدي إلي تحسن المستوى الرقمي لجري(١٠) كم (١٨) .

٣- قام " أحمدي إبراهيم واخرون "Ahmadi N, Ebrahim et, al. (٢٠٠٧) **بدراسة تهدف إلى** التعرف علي نسبة تركيز هرمون الألدوستيرون وبعض المتغيرات البيوكيميائية

والفسيولوجية في وقت الراحة وذلك قبل بداية برنامج تدريبي هوائي لمدة (٦) أسابيع بتكرار (٤) وحدات اسبوعياً(القياس القبلي) وبعد الإنتهاء من تنفيذ ذلك البرنامج التدريبي الهوائي (القياس البعدي الأول) وبعد استخدام الساونا لمدة (٢٠) دقيقة وتحت درجة حرارة (٨٠) درجة مئوية وذلك عقب الإنتهاء من تنفيذ البرنامج التدريبي(القياس البعدي الثاني) **حيث اشتمل تعداد عينة هذه الدراسة علي** (١٥) لاعباً من لاعبي كرة القدم وهم في المستوي الجامعي **وتوصلت نتائج الدراسة إلى** وجود فروق دالة احصائياً بين القياس القبلي والقياس البعدي الأول لصالح القياس البعدي الأول وبين القياس القبلي والقياس البعدي الثاني لصالح القياس البعدي الثاني وبين القياس البعدي الأول والقياس البعدي الثاني لصالح القياس البعدي الثاني وذلك في نسبة تركيز هرمون الألدوستيرون، وأن زيادة درجة حرارة الجسم بعد إستخدام الساونا وكذلك التدريب الهوائي ساهم في زيادة نسبة تركيز هرمون الألدوستيرون في الدم وذلك في كلا من القياس البعدي الأول والقياس البعدي الثاني وكانت الزيادة الأكثر في نسبة تركيز الألدوستيرون في القياس البعدي الأول (٢٢) .

إجراءات البحث :

منهج وعينة البحث :استخدمت الباحثة المنهج التجريبي وذلك بتصميم القياس (القبلي – البعدي) وقد اشتملت عينة البحث علي (١٤) طالبة من طالبات الفرقة الثانية بكلية التربية الرياضية بجامعة كفرالشيخ ، وتم أختيارهن بالطريقة العمدية ، وقد تم إستبعاد ثلاثة طالبات وذلك لعدم قدرتهن علي الإستمرار في أداء تنفيذ الحمل البدني الهوائي بالشدة المطلوبة وذلك بعد الإنتهاء من جري مسافة (7) كم وتم إستبعادهن من العينة الكلية لتجربة البحث ليصبح قوام عينة البحث النهائية (١١) طالبة .

مواصفات عينة البحث :

١- أن تكون لدي الطالبات الرغبة والدافع الشخصي للمشاركة في تنفيذ إجراءات هذه الدراسة وعلي معرفة كاملة بخطوات تنفيذ إجراءات هذه الدراسة .

٢- موافقة أفراد العينة علي اخذ عينات الدم في الثلاث قياسات المختلفة .

جدول (١) التوصيف الإحصائي لعينة البحث ن = ١١

م	المتغيرات	وحدة القياس	م	ع	ل
١	السن	سنة	١٨,٩	٠,٨٣١	١,٧٨٠ -
٢	الطول	سنتيمتر	١٧٠,٩	٣ ,٥٦٢	٠,١٠٧ +
٣	الوزن	كيلوجرام	٦٥,١٨	٥,٥٥٤	٠,٩١ -
٤	العمر التدريبي	سنة	٥,٨١	١,٧٧٨	٠,٤٩٩ -

يتضح من الجدول أن معاملات الإلتواء لمتغيرات السن والطول والوزن والعمر التدريبي قد تراوحت بين (± ٣) مما يدل علي تجانس عينة

البحث .

جدول (٢)

التوصيف الإحصائي لمتغيرات البحث الصحية في القياس القبلي

ن = ١١

م	المتغيرات	وحدة القياس	م	ع	ل
١	هرمون الألدوستيرون	بيكروجرام / مللي لتر دم	١٠٠,٣٦	١٥,٤٦	٠,٥١٩
٢	الصوديوم	مللي مكافئ / لتر	١٣٧,٤٥	٥,٦	٠,٢٢٨ -
٣	البوتاسيوم	مللي مكافئ / لتر	٤,١٣	٠,٢٦٥	٠,٤٩-
٤	درجة حرارة الجسم	وحدة دولية	٣٧,٢٣	٠,١٠٢	٠,٨٨

يتضح من الجدول أن معاملات الإلتواء للمتغيرات الصحية قد تراوحت بين (± ٣) مما يدل علي تجانس افراد عينة البحث في المتغيرات الصحية وذلك في القياس القبلي .

الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث :

١- استمارة تسجيل بيانات وقياسات عينة البحث .

٢- جهاز الروستاميتر (Rostameter) لقياس الطول بالسنتيمترات .

٣- عدد من زجاجات المياة المعدنية لكي يتناول اللاعبين الماء من تلك الزجاجات .

٤- أنابيب بلاستيكية جافة ومعقمة لحفظ عينات الدم بها ونقلها إلي معمل التحاليل .

٥- مجموعة من الترمومترات الزئبقية لقياس درجة حرارة الجسم من الفم .

٦- صندوق ثلج Ice Box لحفظ عينات الدم لحين نقلها إلي معمل التحاليل .

٧- مجموعة من الساعات الرقمية (ساعات ايقاف) Stop watch لتسجيل زمن الأداء .

٨- جهاز طرد مركزي لفصل مكونات الدم (centerfuge) وجهاز التحليل الطيفي (Spectrophotometer) وكواشف كيميائية Kits للتعرف علي المتغيرات قيد البحث.

٩- اكواب بلاستيكية معقمة ومعايرة بـ (٢٠٠:٢٥٠) مللي لتر تستخدم لمرة واحدة فقط لكل طالبة علي حدة وذلك لتناول الطالبات الماء بها خلال الأداء البدني وفترة الإستشفاء .

خطوات تنفيذ تجربة البحث :

- تم إجراء تجربة البحث بمضمار العاب القوي بكلية التربية الرياضية - جامعة كفرالشيخ وذلك يوم الأربعاء الموافق ١٤ / ٦ /٢٠١٧

- تم تحديد شدة الحمل البدني الهوائي وهو عبارة عن جرى الطالبات لمسافة (٧) كم جري داخل مضمار العاب القوي ، حيث كانت درجة حرارة الطقس (٣٦ - ٣٧) درجة مئوية ونسبة الرطوبة حوالي (٤٠-٤١%) وتم التعرف علي تلك درجات الحرارة ودرجات الرطوبة وذلك عن طريق الهيئة المصرية العامة للأرصاد الجوية ، وعندما تكون درجة حرارة الطقس٣٦ ودرجة الرطوبة ٤٠% فأن تلك درجات الحرارة والرطوبة تعدل وتساوي (٤٠) درجة من درجات الإجهاد

الحراري .

– يجب اتخاذ إجراءات مناسبة عند التدريب والمنافسات في تلك درجات الحرارة ونسبة الرطوبة ودرجة الإجهاد الحراري ، وتشمل تلك الإجراءات علي إستخدام وسائل التبريد المناسبة من إرتداء الملابس القطنية الخفيفة وتعويض الماء والسوائل خلال الأداء البدني لمسافة (٧) كم جري ، وقد تم التنبيه علي جميع الطالبات المشاركات في إجراءات تجربة البحث بإرتداء الملابس القطنية المناسبة للتدريب في الجو الحار وذلك حتي يستطعن أداء الحمل البدني الهوائي في الجو الحار الرطب وهن في حالة نفسية ومعنوية تمكنهم من الأداء البدني بكفاءة وذلك بهدف المحافظة علي سلامة وصحة المشاركات في تجربة البحث وعدم الوصول إلي إحدي درجات التعب الحراري (٢ :١٣٩– ١٤٢) (٤ : ١٥٣) .

– تم تجهيز الماء لكي تتناول الطالبات الماء بمعدل (١.٣٥) لتر خلال اداء مسافة (٧) كم وتم تخصيص اكواب بلاستيكية لتناول الماء تستخدم لمرة واحدة لكل طالبة وذلك خلال فترات الأداء البدني وتم تقنين تناول الماء بحيث تم تناول (١٥٠) مللي لتر ماء كل (٧٥٠) م وتم إعداد عدد (١٠) أكواب بلاستيك لكل طالبة وذلك لتجنب الوصول إلي حالات التعب والإصابات الحرارية خلال الأداء البدني حيث يعد تناول الماء خلال فترة الإستشفاء من العوامل الهامة عند التدريب اوالمنافسات في الجو الحار الرطب (١: ٥٠٤) (٢ : ١٥٤) (٣ :١٦٠ ، ١٦١) (١٠ : ٧٢) .

– تم تحديد وإستخدام ترمومتر زئبقي واحد لكل طالبة وذلك في الثلاث القياسات .

– تم تقنين تناول الماء خلال فترة الإستشفاء بعد الإنتهاء من الجرى لمسافة (٧) كم حتي مرور (٦٠) دقيقة من الإنتهاء بحيث تم إعداد خلال فترة الإستشفاء (١) لتر ماء لكل طالبة بحيث تم تناول (٢٥٠) مللي لتر ماء صافي كل (١٥) دقيقة (٤ : ٧٩) (٦ : ١١٤) .

تعليمات تنفيذ تجربة البحث :

تم تنفيذ خطوات وإجراءات تجربة البحث وفقا لما يلي :

- تم حضور جميع الطالبات والمساعدين وطبيبة تحاليل، وذلك لمساعدة الباحثة في إنهاء إجراءات تجربة البحث وذلك في تمام الساعة الثامنة و(١٥) دقيقة بمضمار العاب القوي بكلية التربية الرياضية ، جامعة كفرالشيخ.
- تم تحديد شدة الحمل البدني الهوائي بحيث يتم أداء مسافة الحمل الهوائي لمسافة (٧) كم جري بأقصي شدة ممكنة ، وتم اخذ القياسات القبلية لجميع الطالبات مع التنبيه المسبق إلى أهمية تناول وجبة الأفطار قبل تطبيق تجربة البحث بساعتان ونصف ، وشملت تلك القياسات سحب عينات الدم، وتسجيل درجات حرارة الجسم بواسطة الترمومتر الزئبقي بحيث يظل الترمومتر تحت عضلة اللسان لمدة دقيقة حتي يتم اخذ القياس بدقة وبطريقة صحيحة ، وتم تكليف واحدة من المساعدات لكل ثلاث طالبات وذلك للمساعدة لإتمام تلك القياسات بالتعاون مع الباحثة وطبيبة التحاليل الطبية ، وتم الإنتهاء من تلك

القياسات في تمام الساعة التاسعة والنصف صباحاً .

- وتم تنفيذ عمليات الإحماء لكل االطالبات قبل الجرى وشمل الإحماء علي أداء الجري الخفيف وأداء تدريبات الإطالة والمرونة لمدة (٣٠) دقيقة .
- تم أداء الحمل البدني الهوائي لمسافة (٧) كم وذلك في تمام الساعة العاشرة .
- وتم اخذ القياسات البعدية مباشرة وسحب عينات الدم وتسجيل درجات الحرارة وذلك لكل طالبة بعد الإنتهاء من الحمل البدني الهوائي مباشرة.
- تم إعطاء كل الطالبات بعد الإنتهاء من الأداء البدني واخذ القياسات البعدية مباشرة راحة سلبية لمدة (٦٠) دقيقة وتم خلال تلك الفترة تناول (٢٥٠) مللي لتر ماء كل (١٥) دقيقة.
- بعد الإنتهاء من فترة الإستشفاء لمدة (٦٠) دقيقة تم اخذ القياسات البعدية وتم سحب عينات الدم وتسجيل درجات الحرارة لكل طالبة علي حدة ، وتم الإنتهاء من إجراءات تطبيق تجربة البحث في تمام الساعة الثانية ظهراً وتم نقل عينات الدم إلي أحد المعامل الخاصة للتحاليل الطبية بكفرالشيخ.

جدول (٣)ازمنة أداء الطالبات للحمل البدني الهوائي لمسافة ٧ كم

اللاعبة	زمن الأداء الكلي لمسافة ٧ كم
١	٤٥,٢٢,٨٣ دقيقة
٢	٤٦,٠٨,٤١ دقيقة
٣	٤٥,٣٧,٥٨ دقيقة
٤	٤٥,١١,٨٩ دقيقة
٥	٤٦,٣٤,٦٥ دقيقة
٦	٤٥,٢٣,١٢ دقيقة
٧	٤٦,٣١,٨٨ دقيقة
٨	٤٦,٠٥,٤٩ دقيقة
٩	٤٦,٠٧,٧٣ دقيقة
١٠	٤٧,٤٣,٣٢ دقيقة
١١	٤٦,٣٧,١٣ دقيقة

يتضح من الجدول أن أزمنة الطالبات الإحدى عشر قد تراوحت بين (٤٥١١٨٩) و (٤٧٤٣٣٢)

المعالجة الإحصائية :

استخدمت الباحثة الإحصاء اللابارمتري لملائمته لطبيعة العينة والدراسة وتم إستخدام المعالجة الإحصائية التالية :

-المتوسط الحسابى. Mean

-الإنحراف المعياري. Stander Deviation

-معامل الإلتواء Skewness

-النسب المئوية للتغير The percentage

-إختبار ويلكوكسون Willcokson لدلالة الفروق .

عرض ومناقشة النتائج :

أولاً : عرض نتائج البحث :

جدول (٤)

الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي مباشرة في متغيرات البحث

ن = ١١

المتغيرات	القياسات	متوسط الرتب	مجموع الرتب -	مجموع الرتب +	م	ع	نسبة التغير %	الدلالة (٠,٠٥)
الألدوستيرون	القبلي	٩.٤	صفر	٦٦	١٠٠,٣٦	١٥,٤٦	%٢٣,١	دال
	البعدي مباشرة	٩.٣٧			١٢٣,٥٤	٢٠,٨٦		
الصوديوم	القبلي	١٣,٧٧	٦٦	صفر	١٣٧,٤٥	٥,٦١	%٣.١٧	دال
	البعدي مباشرة	٩,٢٣			١٣٣,٠٩	٥,٣١		
البوتاسيوم	القبلي	١٥,٤٥	٥٥	صفر	٤,١٣	٠,٢٦٥	% ٨.٧٢	دال
	البعدي مباشرة	٧,٥٥			٣,٧٧	٠,٢٢٤		
درجة حرارة الجسم	القبلي	٦	صفر	٦٦	٣٧,٢٣	٠,١٠٢	%٤.٤٣	دال
	البعدي مباشرة	١٧			٣٨,٨٨	٠,١٩٩		

يتضح من الجدول ارتفاع المتوسط الحسابي والنسب المئوية للتغير لنسبة تركيز الألدوستيرون ودرجة حرارة الجسم لصالح القياس البعدي مباشرة عن القياس القبلي ، بينما يتضح إنخفاض المتوسط الحسابي لنسبة تركيز الصوديوم والبوتاسيوم لصالح القياس البعدي مباشرة عن القياس القبلي ، كذلك يتضح إنخفاض النسب المئوية للتغير لنسبة تركيز الصوديوم والبوتاسيوم وذلك بين القياس القبلي والقياس البعدي مباشرة .

كما يتضح ان قيمة (z) الجدولية عند ن = (١١) تساوي (١٠) عند مستوي دلالة (٠,٠٥) وهذه القيمة وهي تساوي (١٠) وهي أكبر من أصغر قيمة محسوبة لمجموع الرتب وهذه القيم المحسوبة لكل المتغيرات تساوي (صفر) ، لذلك توجد فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز الألدوستيرون و درجة حرارة الجسم بين القياس القبلي والقياس البعدي مباشرة لصالح القياس البعدي مباشرة . بينما توجد فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز الصوديوم والبوتاسيوم بين القياس القبلي والقياس البعدي مباشرة لصالح القياس القبلي .

جدول (٥)

الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي بـ (٦٠) دقيقة في متغيرات البحث

ن = ١١

المتغيرات	القياسات	متوسط الرتب	مجموع الرتب -	مجموع الرتب +	م	ع	نسبة التغير %	الدلالة (٠,٠٥)
الألدوستيرون	القبلي	٩,٠٤	صفر	٦٦	١٠٠,٣٦	١٥,٤٦	%١١.٢٢	دال
	البعدي بـ ٦٠ ق	١٣,٦٠			١١٣,١٨	١٨,٥٣		

جدول (٥)

الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي بـ (٦٠) دقيقة في متغيرات البحث

ن = ١١

المتغيرات	القياسات	متوسط الرتب	مجموع الرتب		م	ع	نسبة التغير %	الدلالة (٠,٠٥)
			–	+				
الصوديوم	القبلي	١١,١٠	١٩,٥	٢٥,٥	١٣٧,٤٥	٥,٦١	%١٣.٦٦	غير دال
	البعدي بـ ٦٠ ق	١١,٩٠			١٣٧,٦٣	٥,١٢		
البوتاسيوم	القبلي	١٤,٧٤	٥٤	١	٤,١٣	٠,٢٦٥	%٦.٧٨	دال
	البعدي بـ ٦٠ ق	٧,٣٦			٣,٨٥	٠,٢٢٥		
درجة حرارة الجسم	القبلي	٦	صفر	٦٦	٣٧,٢٣	٠,١٠٢	%١.٢٤	دال
	البعدي بـ ٦٠ ق	١٧			٣٧,٦٩	٠,١٧٠		

يتضح من الجدول ارتفاع المتوسط الحسابي والنسب المئوية للتغير لنسبة تركيز الألدوستيرون ودرجة حرارة الجسم لصالح القياس البعدي بـ (٦٠) دقيقة عن القياس القبلي . بينما يتضح تساوي تقريباً المتوسط الحسابي والنسب المئوية للتغير لنسبة تركيز الصوديوم بين القياس القبلي والقياس البعدي بـ (٦٠) دقيقة ، بينما يتضح إنخفاض النسب المئوية للتغير لنسبة البوتاسيوم بين القياس القبلي والقياس البعدي بـ (٦٠) دقيقة ، كما يتضح أن قيمة (z) الجدولية عند ن = (١١) تساوي (١٠) عند مستوي دلالة (٠,٠٥) وهذه القيمة أكبر من أصغر قيمة محسوبة لمجموع الرتب وهذه القيم المحسوبة لكل من نسبة تركيز الألدوستيرون ودرجة حرارة الجسم وهي تساوي علي التوالي (صفر، صفر) ، لذلك توجد فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز هرمون الألدوستيرون ودرجة حرارة الجسم بين القياس القبلي والقياس البعدي بـ (٦٠) دقيقة لصالح القياس البعدي بـ (٦٠) دقيقة . بينما توجد فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز البوتاسيوم بين القياس القبلي والقياس البعدي بـ(٦٠) دقيقة لصالح القياس القبلي .

كما يتضح أن قيمة (z) الجدولية عند ن = (١١) تساوي (١٠) عند مستوي دلالة (٠,٠٥) وهذه القيمة أصغر من أصغر قيمة محسوبة لمجموع الرتب وهذه القيم المحسوبة لكل من نسبة والصوديوم وهي تساوي علي التوالي (١٩,٥، ٢١,٥) لذلك لا توجد فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز الصوديوم بين القياس القبلي والقياس البعدي بـ (٦٠) دقيقة .

جدول (٦)

دلالة الفروق بين القياس البعدي مباشرة والقياس البعدي بـ (٦٠) دقيقة لمتغيرات البحث

ن=١١

المتغيرات	القياسات	متوسط الرتب	مجموع الرتب		م	ع	نسبة التغير %	الدلالة (٠.٠٥)
			-	+				
الألدوستيرون	البعدي مباشرة	٩,٧٣	صفر	٦٦	١٢٣,٥٤	٢٠,٨٦	%٨.٣٩	دال
	البعدي بـ ٦٠ ق	١٣,٢٧			١١٣,١٨	١٨,٥٣		
الصوديوم	البعدي مباشرة	٩	صفر	٥٥	١٣٣,٠٩	٥,٣١	%٣.٤١	دال
	البعدي بـ ٦٠ ق	١٤			١٣٧,٦٣	٥,١٢		
البوتاسيوم	البعدي مباشرة	١٠,٢٣	١٧	٣٨	٣,٧٧	٠,٢٢٤	%٢.١٢	غير دال
	البعدي بـ ٦٠ ق	١٢,٧٧			٣,٨٥	٠,٢٢٥		
درجة حرارة الجسم	البعدي مباشرة	٦	صفر	٦٦	٣٨,٨٨	٠,١٩٩	%٣.٠٦	دال
	البعدي بـ ٦٠ ق	١٧			٣٧,٦٩	٠,١٧٠		

يتضح من جدول (٦) ارتفاع المتوسط الحسابي والنسب المئوية للتغير لنسبة تركيز هرمون الألدوستيرون ودرجة حرارة الجسم لصالح القياس البعدي مباشرة عن القياس البعدي بـ (٦٠) دقيقة . بينما يتضح ارتفاع المتوسط الحسابي لنسبة تركيز الصوديوم والبوتاسيوم وذلك لصالح القياس البعدي بـ(٦٠) دقيقة عن القياس البعدي مباشرة . بينما يتضح انخفاض النسب المئوية للتغير لنسبة تركيز الصوديوم والبوتاسيوم بين القياس البعدي مباشرة والقياس البعدي بـ (٦٠) دقيقة . كما يتضح أن قيمة (z) الجدولية عند ن = (١١) تساوي (١٠) عند مستوي دلالة (٠,٠٥) وهذه القيمة أكبر من أصغر قيمة محسوبة لمجموع الرتب وهذه القيم المحسوبة لكل من نسبة تركيز هرمون الألدوستيرون ودرجة حرارة الجسم وهي تساوي جميعاً (صفر) لذلك توجد فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز هرمون الألدوستيرون ودرجة حرارة الجسم بين القياس البعدي مباشرة والقياس البعدي بـ (٦٠) دقيقة لصالح القياس البعدي مباشرة ، بينما توجد فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز الصوديوم بين القياس البعدي مباشرة والقياس البعدي بـ (٦٠) دقيقة لصالح القياس البعدي بـ(٦٠) . كما يتضح أن قيمة (z) الجدولية عند ن = (١١) تساوي (١٠) عند مستوي دلالة (٠,٠٥) وهذه القيمة أصغر من أصغر قيمة محسوبة لمجموع الرتب وهذه القيم المحسوبة لنسبة تركيز البوتاسيوم ، لذلك لاتوجد فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز البوتاسيوم بين القياس البعدي مباشرة والقياس البعدي بـ (٦٠) دقيقة

ثانياً : مناقشة نتائج البحث:

يتم مناقشة نتائج البحث وفقاً لترتيب فروض البحث وذلك فيما يلي :

مناقشة نتائج الفرض الأول الذى ينص على :

"توجد فروق في نسبة تركيز الألدوستيرون والصوديوم والبوتاسيوم في الدم ودرجة حرارة الجسم بين القياس القبلي والقياس البعدي مباشرة لصالح القياس البعدي مباشرة " حيث

يتضح من جدول(٤) وجود فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز هرمون الألدوستيرون ودرجة حرارة الجسم بين القياس القبلي والقياس البعدي مباشرة لصالح القياس البعدي مباشرة البعدى وتفسر الباحثة تلك النتائج إلي ما يشير اليه **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠١٢) (١) وأبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠٠٣)(٢) وأحمد نصر الدين سيد (٢٠٠٣)(٦) وحسين أحمد حشمت واخرون(٢٠٠٢)(١٠) ومحمدعلي القط (٢٠٠٢)(١٥)** بأن قشرة الغدة الكظرية تستجيب لتأثيرات الجهد البدني فيبدأ أفراز هرمون الألدوستيرون والذى يعمل علي تنظيم عمليات إمتصاص الماء وأملاح الصوديوم والبوتاسيوم بواسطة الكُلي Kidney مما يعمل علي المحافظة علي تنظيم وتوزيع الأيونات بجدار الخلية العضلية وهذا يساهم في توصيل الإشارات العصبية وتنظيم وتكرار أداء الإنقباضات العضلية لفترات طويلة وتحسين القدرة علي الإستمرار في الأداء البدني وخلال المنافسات والتدريبات البدنية المستمرة لفترات طويلة في الجو الحار والتي تعتمد علي التحمل الهوائي مثل منافسات الماراثون واختراق الضاحية وكرة القدم والثلاثي الحديث والدراجات حيث يفقد الجسم كمية من الماء وأيونات الصوديوم والبوتاسيوم، ويتم المحافظة علي تلك الأيونات عن طريق هرمون الألدوستيرون وبالتالي يزداد نسبة تركيز هرمون الألدوستيرون تدريجياً خلال الأداء البدني ويبلغ اقصي نسبة تركيز هرمون الألدوستيرون في الدم بعد ٦ دقائق من بداية الحمل البدني ذو الشدة العالية ، وهذا ما اتفقت واشارت اليه العديد من الدراسات وهي **دراسة أحمد محمد عبد السلام (٢٠٠٣)(٥) ودراسة الكسندر وآخرون Alexander.et,al. (٢٠٠٣)(٢٣) ودراسة جاري واخرون Gary.et. al (٢٠٠٧)(٢٦)** بأن هناك زيادة في نسبة تركيز هرمون الألدوستيرون بعد الإنتهاء من الأداء البدني مباشرة وأن هناك فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز هرمون الألدوستيرون بين القياس القبلي (في وقت الراحة) والقياس البعدي مباشرة لصالح القياس البعدي مباشرة ، وتفسر الباحثة وجود فروق دالة احصائياً بين القياس القبلي والقياس البعدي مباشرة لصالح القياس البعدي مباشرة إلي ما يشير اليه **أبوالعلا أحمد عبدالفتاح (٢٠١٢)(١) وأبوالعلا أحمد عبد الفتاح (٢٠٠٣)(٢) وحسين أحمد حشمت واخرون(٢٠٠٢)(١٠) ومحمد علي القط (٢٠٠٢)(١٥)** ومانتشير اليها **راشيل واخرون Rachell .et. al (٢٠٠٢)(٣٣)** إلي أن التدريب والمنافسات في الجو الحار يمكن أن يُحدث حالة من حالات الجفاف ونقص سوائل الجسم ونقص ماء البلازما لدي الطالبات وأن عملية التحكم في الهرمونات والمحافظة علي مستوي سوائل الجسم وتنظيم توازن الأملاح المعدنية خلال التدريب والمنافسات في الجو الحار يتم من خلال زيادة نسبة تركيز الهرمون المضاد للتبول (ADH) Antiduretic Hormone وهو بالتالي يستهدف التأثير علي نشاط الكلي حيث تقوم الكُلي بوظيفتها في التأثير علي ضغط الدم وبالتالي يؤثر ذلك علي توازن السوائل ويتأثر حجم بلازما الدم وعندما يقل حجم بلازما الدم ينخفض ضغط الدم ونتيجة لذلك يبدأ نشاط الجهاز العصبي السمبثاوي أثناء التدريب والمنافسات في الجو الحار الرطب ويترتب على ذلك قبض الشرايين حيث تزداد مقاومة سريان الدم مما يؤدي ذلك إلي رفع ضغط الدم

وزيادة معدل القلب وذلك مع تنبيه افراز هرمون الألدوستيرون من قشرة الغدة الكظرية والذى علي سحب الصوديوم من الكُلي ويعاد امتصاص الماء مرة اخري من الكُلي للجسم وبالتالي يزيد حجم البلازما ويرتفع ضغط الدم تجاه المستوي الطبيعي ويتم زيادة الإحتفاظ بالسوائل ، وتنظيم توازن الأملاح المعدنية وخاصة الصوديوم والبوتاسيوم وهذا ما واتفقت عليه نتائج دراسات **إي روج واخرون E. Roig .et al** (٢٠٠٠) (٢٥) **ودراسة جاري واخرون Gary.et, al.** (٢٠٠٧) (٢٦) **ودراسة بي هيسبيل واخرون P. Hespel et, al.** (٢٠٠٩) (٢٨). كما تعزو الباحثة وجود فروق دالة احصائياً في درجة حرارة الجسم بين القياس القبلي والقياس البعدي مباشرة لصالح القياس البعدي مباشرة البعدي إلي ما يشير اليه **أبوالعلا أحمد عبد الفتاح** (٢٠١٢)(١) إلي أن تدريبات التحمل والتي تستمر لفترات زمنية طويلة والتي تؤدي في الجو الحار الرطب يمكن أن تتسبب في إختلال قدرة الجسم علي المحافظة علي درجة حرارة البيئة الداخلية للأجهزة الحيوية حيث تؤدي تدريبات التحمل إلي سرعة ظهور هذه التأثيرات المرتبطة بزيادة درجة حرارة الجسم علي أجهزة الجسم الحيوية ، وتزداد درجة حرارة الجسم خلال أداء تلك التدريبات نتيجة انتاج العضلات للحرارة وذلك اثناء عملها خلال الأداء البدني حيث تعمل هذه العوامل علي نقص قدرة الجسم علي التخلص من الحرارة الزائدة وتختص العديد من الرياضات بزيادة هذه التأثيرات الحرارية علي الجسم وتأتي تدريبات ومنافسات الماراثون وكرة القدم والدراجات في مقدمة تلك الرياضات والتي تزيد درجة حرارة اللاعبات خلال أداء تلك التدريبات والمنافسات ولاسيما عند الأداء البدني في الجو الحار الرطب وهذا ما اتفقت واشارت اليه العديد من الدراسات وهي **دراسة عمر شكري عمر**(١٩٩٥)(١٣) **ودراسة نوار دهري الغامدي** (٢٠٠٦)(١٩) **ودراسة هورسويلل واخرون Horswill .et. al** (٢٠٠٩)(٢٨) **ودراسة ماثيو لوت Lott Matthew**(٢٠٠٨)(٣٠) . بينما يتضح من جدول (٤) وجود فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز الصوديوم والبوتاسيوم بين القياس القبلي والقياس البعدي مباشرة لصالح القياس القبلي، وتفسر الباحثة تلك النتائج إلي ما يشير اليه **أبوالعلا أحمد عبد الفتاح** (٢٠٠٣)(٢) **وأبوالعلا أحمد عبد الفتاح** (١٩٩٩) (٤) **وبهاء الدين إبراهيم سلامة** (٢٠١٠) (٨) (٢٠٠٢)(٩) **وهزاع محمد الهزاع** (٢٠٠٦) (٢٢) **وجراهام واخرون Graham .et, al.** (٢٠٠٨)(٢٧) بأن التدريب والمنافسات في الجو الحار الرطب يمكن أن يؤدي إلي زيادة نسبة فقد وإختلال الصوديوم والبوتاسيوم وذلك عندما يتم إخراج كميات كبيرة من العرق اثناء التدريب والمنافسات في الجو الحار الرطب حيث يمكن فقد كمية من كلوريد الصوديوم بنسبة تصل إلي (٥ – ٧ %) كما ينخفض مستوي تركيز البوتاسيوم والماغنسيوم وتصل النسبة إلي (١– ١,٥ %) حيث أن أداء الحمل البدني الهوائي لمسافة ٧ كم جري قد أدئ إلي حدوث إنخفاض في نسبة تركيز الصوديوم والبوتاسيوم ، وقد اتفقت العديد من نتائج الدراسات في هذا الشأن كما فى **دراسة رضا محمد إبراهيم وممدوح محمود محمدي** (٢٠١٠) (١١) **ودراسة عبد الرحمن عبد العظيم سيف** (٢٠١٠) (١٢) **ودراسة عمر شكري عمر** (١٩٩٥) (١٣) **ودراسة هورسويلل**

واخرون . Horswill .et, al (٢٠٠٩) (٢٨) وترجع الباحثة أن تناول الماء خلال الأداء البدني ساهم في عدم زيادة نسبة تركيز الألدوستيرون ودرجة حرارة الجسم بدرجة كبيرة للغاية وذلك في القياس البعدي مباشرة ، كما أن تناول الطالبات للماء خلال الأداء البدني لمسافة(٧كم) جري ساهم ايضاً في عدم انخفاض نسبة تركيز الصوديوم والبوتاسيوم بدرجة كبيرة في القياس البعدي مباشرة وان كل تلك العوامل ساهمت في الحفاظ ووقاية الجسم من التعرض إلي حالة من حالات نقص الماء والتعب الحراري والجفاف خلال أداء مسافة ٧كم جري وذلك بين القياس القبلي والقياس البعدي مباشرة .

ثانياً : مناقشة نتائج الفرض الثاني والذى ينص على :

" **توجد فروق في نسبة تركيز الألدوستيرون والصوديوم والبوتاسيوم في الدم ودرجة حرارة الجسم بين القياس القبلي والقياس البعدي بـــ(٦٠) دقيقة لصالح القياس البعدي بـــ(٦٠ دقيقة**") حيث يتضح من جدول(٥) وجود فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز هرمون الألدوستيرون ودرجة حرارة الجسم بين القياس القبلي والقياس البعدي بـ(٦٠) دقيقة لصالح القياس البعدي بـ(٦٠) دقيقة وتعزو الباحثة تلك النتائج إلي أنه خلال الحمل البدني الهوائي لمسافة (٧) كم يزداد نسبة تركيز هرمون الألدوستيرون وذلك للمحافظة علي سوائل الجسم وتنظيم وتوزيع أيونات الصوديوم والبوتاسيوم بجدار الخلية العضلية وبالتالي إستمرار الإنقباض العضلي لفترات زمنية طويلة وأن إستجابات هرمون الألدوستيرون تظل خلال فترة الإستشفاء مستمرة وأن فترة (٦٠) دقيقة لم تكن كافية لعودة هرمون الألدوستيرون إلي حالته الطبيعة التي كان عليه في القياس القبلي للأداء البدني لمسافة ٧كم جري وهذا ما اشار اليه كلا من **أبو العلا أحمد عبد الفتاح** (٢٠١٢)(١) **وأحمد نصر الدين سيد** (٢٠٠٣)(٦) **وبهاء الدين إبراهيم سلامة**(٢٠١٠)(٨) **ومحمد علي القط** (٢٠٠٢)(١٥) إلي استمرأر تأثير هرمون الألدوستيرون بعد التدريب لمدة من(٦ – ١٢) ساعة ويمكن أن تزيد هذه الفترة الزمنية لتصبح من (١٢-٤٨) ساعة بعد التدريب في الجو الحار الرطب وذلك لتقليل تكوين البول وزيادة وإعادة امتصاص الماء والصوديوم وخاصة مع زيادة عمليات التعرق والتي تصاحب التدريب والمنافسات في الجو الحار الرطب وهذا يعمل علي وقاية الجسم من الجفاف ومن نقص السوائل وبالتالي تحدث زيادة فعلية فى نسبة تركيز هرمون الألدوستيرون بعد إنتهاء وقت التدريب وقد اتفقت العديد من نتائج الدراسات في هذا الرأي كما فى **دراسة أحمدي إبراهيم واخرون .Ahmadi Ebrahim .et,al** (٢٠٠٧)(٢٢) **ودراسة رو كينيفيك واخرون.et,al. R. W. Kenefick** (٢٠٠٧)(٣٦) **ودراسة ماركو واخرون .Marco .et,al** (١٩٩٨)(٢٩) وتفسر الباحثة وجود فروق دالة احصائياً في درجة حرارة الجسم بين القياس القبلي والقياس البعدي بـ (٦٠) دقيقة لصالح القياس البعدي بـ (٦٠) دقيقة إلي أن أداء الحمل البدني الهوائي لمسافة ٧كم جري خلال الجو الحار الرطب ساهم في زيادة درجة حرارة الجسم خلال فترات الإستشفاء وأن الجسم لم يستطيع التخلص من ارتفاع درجة حرارته خلال

فترة الإستشفاء والتي إستمرت لمدة (٦٠) دقيقة بدرجة كلية وأن تناول الطالبات (١) لتر ماء خلال (٦٠) دقيقة بعد الإنتهاء من الحمل البدني الهوائي قد ساهم في عدم زيادة درجة حرارة الجسم بدرجة كبيرة ومن جانب أخر يشير **أبو العلا أحمد عبد الفتاح ومحمد حسن علاوي**(٢٠٠٣)(٢) **وعمر شكري عمر**(١٩٩٥)(١٣) أن الدفع القلبي يزداد كإستجابة لإرتفاع درجة حرارة الجسم كما أن حجم الزياده في ضغط الدم تتوقف علي مدي الإرتفاع في درجة حرارة الجسم ، فالزياده التي تحدث في درجة حرارة الجسم يقابلها تمدد في الأوعية الدموية في محاولة التخلص من الحرارة الزائدة ، كما تختلف درجة حرارة الجسم اثناء الراحه وبعد الإنتهاء من تنفيذ الأحمال البدنية ، ويرجع هذا إلي انه يمكن للحرارة المتولده بالعضلات خلال أداء الأحمال البدنية في الجو الحار الرطب أن ترتفع لتصل إلي (٣٩,٤) وفى حالة زياده درجة حرارة البيئة الخارجية وأداء حمل بدني مرتفع الشدة خلال الجو الحار الرطب فأن الرياضيات يفقدن القدرة علي تنظيم درجة حرارة اجسامهن ، وبناًء عليه تزداد درجة حرارة الجسم بدرجه تتوقف علي حجم وشده التدريب وحالة الجو وبالتالي فإن كل هذه العوامل أدت إلي زيادة درجة الحرارة في القياس البعدي بـ(٦٠) دقيقة . كما يتضح من جدول (٥) وجود فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز البوتاسيوم بين القياس القبلي والقياس البعدي بـ (٦٠) دقيقة لصالح القياس القبلي ، وتفسر الباحثة تلك النتائج إلي ما تشير اليه **فاطمة حسن عبد الباسط مرجان**(٢٠٠٦)(١٤) **ونيلسون واخرون** Nielsen.et, al. (٢٠٠٤)(٣١) بأن التدريب البدني مرتفع الشدة يزيد من معدلات فقدان البوتاسيوم من العضلات العاملة ، كما أن التدريب البدني يؤدي إلي زيادة نسبة دخول البوتاسيوم داخل الخلايا وأن الزيادة في إنطلاق معدلات البوتاسيوم خلال التمرين مرتفع الشدة يقابلها إعادة توزيع السوائل حيث يتم سحب كميات كبيرة من السوائل إلي داخل العضلة مما يؤدى إلي سحب السوائل من البلازما إلي السائل بين الأنسجة وبالتالي يزداد تركيز البلازما وزيادة خروج البوتاسيوم من بلازما الدم الي الجهاز العضلي لأداء الإنقباضات العضلية ويرتبط هذا التركيز بشدة التمرين والفترة الزمنية وحالة الجو الذي يتم فيه التدريب والمنافسات حيث أن كل هذه العوامل تساهم في انخفاض نسبة تركيز البوتاسيوم بالدم خلال الأداء البدني .

كما تري الباحثة أن خلال أداء الحمل البدني الهوائي لمسافة ٧كم جري يحدث زيادة في خروج كميات كبيرة من البوتاسيوم من خلال فقد العرق حيث يعد عنصر البوتاسيوم هو المصدر المباشر لحدوث الإنقباض العضلي خلال الأداء البدني بمختلف انواعه المختلفة وأن خلال فترة الـ (٦٠) دقيقة استمر خروج البوتاسيوم مع العرق وأن فترة الـ (٦٠) دقيقة لم تكن فترة زمنية كافية لعودة نسبة تركيز البوتاسيوم إلي حالتها الأولي والتي كانت عليه في القياس القبلي ومن جانب اخر فقد اشارت واتفقت مع هذا الراي **دراسة عبد الرحمن عبد العظيم سيف**(٢٠١٠)(١٢)**ودراسة افشار واخرون** Afshar.et. al (٢٠٠٩) (٢١) . .et,al Raynald (٢٠٠١)(٣٤) **ودراسة ار ماثيو واخرون**R. Matthew .et. al (٢٠٠٦)

(٣٥). كما يتضح من جدول(٥) ايضا انه لاتوجد فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز الصوديوم بين القياس القبلي والقياس البعدي بـ (٦٠) دقيقة، وترجع الباحثة تلك النتائج إلي **ماتشير اليه أمال كحيل محمد فايد**(٢٠٠٦)(٧) أن خلال حالة الراحة فأن أيونات الصوديوم تنتشر خارج غشاء الخلية بينما تنتشر أيونات البوتاسيوم داخل غشاءالخلية مما يساهم في حالة من فرق الجهد بين وجهتي الغشاء الخلوي ومع وصول الإشارة العصبية إلي العضلة فأن أيونات الصوديوم تدخل إلي الخلية فيما يعرف بقطبية الغشاء الخلوي Depolarization وينتقل إلي الخلايا العضلية ويزداد عبور أيونات البوتاسيوم من خلال الغشاء الخلوي وبالتالي تزداد معدلات انطلاق أيونات البوتاسيوم من داخل الخلية إلي السائل المحيط بالأنسجة ، ولكن مع إستمرار الأداء البدني قد يحدث إختلال في هذه العملية فبدلا من دخول أيونات البوتاسيوم إلي الأنسجة يزداد تركيز أيونات البوتاسيوم بين الأنسجة ويبدأ خروج البوتاسيوم من داخل الخلايا إلي الوسط المحيط بالأنسجة وزيادة خروج الصوديوم مع العرق أثناء أداء الأحمال البدنية الهوائية ويمكن أن يؤدي ذلك إلي الوصول إلي مرحلة التعب العضلي وظهور علامات التقلصات العضلية وذلك لدي لاعبات التحمل وذلك نتيجة فقد الصوديوم مع العرق خلال التدريبات البدنية الهوائية المستمرة لفترات زمنية طويلة ولاسيما خلال التدريب في الجو الحار الرطب ، ومن جانب أخر فقد اشارت العديد من الدراسات إلي زيادة فقد الصوديوم مع العرق خلال التدريب البدني الهوائي في درجات حرارة مختلفة وبالتالي إنخفاض نسبة تركيز الصوديوم في الدم خلال أداء تلك التدريبات وهذه الدراسات هي **دراسة ساندرا واخرون .et,al. Sandra** (٢٠٠٩) (٣٧) **ودراسة ستوفان واخرون . Stofan et,al** (٢٠٠٥)(٣٨) **ودراسة تروي واخرون .Troy et, al** (٢٠٠٨) (٤٠) ومن جانب أخر يشير **هزاع محمد الهزاع** (٢٠٠٦)(٢٢) إلي أن هرمون الألدوستيرون يعمل علي تحفيز ترشيد طرح الصوديوم في البول مما يحافظ علي تركيزه في البلازما، بينما يقوم الهرمون ADH بتحفيز الكلية علي زيادة امتصاص الماء ، مما يساعد علي بقاء السوائل داخل الجسم ، وبالتالي يؤدي ذلك إلي إنخفاض سوائل الجسم مما يساهم فى ترشيد فقدان الصوديوم . ومما سبق تري الباحثة أن تناول الماء خلال فترات الإستشفاء ساهم في عدم زيادة نسبة تركيز الألدوستيرون ودرجة حرارة الجسم بدرجة كبيرة وذلك في القياس البعدي للاداء بـ(٦٠) دقيقة كما أن تناول الطالبات للماء خلال الاداء البدني لمسافة ٧كم جري ساهم ايضاً في عدم انخفاض نسبة تركيز الصوديوم والبوتاسيوم بدرجة كبيرة في القياس البعدي للأداء بـ(٦٠) دقيقة وان كل تلك العوامل ساهمت في الحفاظ ووقاية الجسم من التعرض إلي حالة من حالات نقص الماء والجفاف خلال أداء مسافة(٧) كم جري . كما تري الباحثة ان نتيجة لتناول الطالبات لجرعات الماء المقننة خلال فترات الإستشفاء ساهم في عدم الوصول إلي مرحلة الجفاف خلال الأداء البدني لمسافة(٧) كم .

ثالثاً : مناقشة نتائج الفرض الثالث والذى ينص على:

" **توجد فروق في نسبة تركيز الألدوستيرون والصوديوم والبوتاسيوم في الدم ودرجة حرارة الجسم بين القياس البعدي مباشرة والقياس البعدي بـ(٦٠) دقيقة لصالح القياس البعدي مباشرة** " ويتضح من جدول(٦) وجود فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز هرمون الألدوستيرون ودرجة حرارة الجسم بين القياس البعدي مباشرة والقياس البعدي بـ (٦٠) دقيقة لصالح القياس البعدي مباشرة ، تفسر الباحثة تلك النتائج إلي ما يشير اليه **أبو العلا أحمد عبد الفتاح(٢٠١٢)(١) وأبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠٠٣)(٢) وأحمد نصر الدين سيد(٢٠٠٣)(٦) وبهاء الدين إبراهيم سلامة (٢٠١٠)(٨) ومحمد علي القط (٢٠٠٢)(١٥)** إلي أن هرمون الألدوستيرون يعمل علي تنظيم امتصاص الماء واملاح الصوديوم والبوتاسيوم وخلال المنافسات والتدريبات البدنية المستمرة لفترات طويلة في الجو الحار والتي تعتمد علي التحمل الهوائي مثل منافسات الماراثون وكرة القدم والثلاثي الحديث والدراجات يفقد الجسم كمية من الماء وأيونات الصوديوم والبوتاسيوم ويتم المحافظة علي تلك الأيونات عن طريق هرمون الألدوستيرون والهرمون المضاد للتبول وبالتالي يزداد نسبة تركيز هرمون الألدوستيرون تدريجياً خلال الأداء البدني ويمكن أن تصل اقصي نسبة لتركيز هرمون الألدوستيرون في الدم بعد مرور(٦) دقائق من بداية الحمل البدني ذو الشدة العالية ، كما يمكن ان يستمر تأثير هرمون الألدوستيرون والهرمون المضاد للتبول بعد التدريب لمدة من (٦ – ١٢) ساعة ويمكن ان تزيد هذه الفترة الزمنية لتصبح من(١٢ – ٤٨) ساعة بعد التدريب في الجو الحار وذلك بهدف تقليل انتاج البول وزيادة امتصاص الماء في الكلي واعادتها إلي الدم مرة اخري، كما يؤدي هرمون الألدوستيرون والهرمون المضاد للتبول دوراً هاماً وخاصة مع زيادة عمليات التعرق والتي تصاحب التدريب والمنافسات في الجو الحار الرطب حيث يعمل علي وقاية الجسم من الجفاف كما يعملان معاً علي اعادة امتصاص الماء وبسبب تلك العمليات الوظيفية تحدث زيادة فعلية في نسبة تركيز هرمون الألدوستيرون بعد الإنتهاء من الأداء البدني مباشرة .

وتُرجع الباحثة تلك النتائج إلي أنه خلال الحمل البدني الهوائي لمسافة ٧ كم جري يزداد نسبة تركيز هرمون الألدوستيرون وذلك للمحافظة علي سوائل الجسم وتنظيم وتوزيع أيونات الصوديوم والبوتاسيوم بجدار الخلية العضلية وبالتالي إستمرار الإنقباض العضلي لفترات زمنية طويلة دون الوصول إلي مرحلة التعب العضلي سريعاً وأن إستجابات هرمون الألدوستيرون تظل خلال فترة الإستشفاء مستمرة وأن كانت فترة الـ (٦٠) دقيقة لم تكن كافية لعودة هرمون الألدوستيرون إلي حالته الطبيعة التي كان عليه في القياس القبلي للأداء البدني لمسافة(٧) كم جري ، حيث تقل نسبة تركيز هرمون الألدوستيرون تدريجياً خلال فترات الإستشفاء كما أن إستجابات هرمون الألدوستيرون لهذا الحمل البدني الهوائي كانت بدرجة كبيرة نظراً لأداء ذلك الحمل البدني الهوائي في الجو الحار الرطب وبالتالي تزداد نسبة تركيز هرمون الألدوستيرون بنسبة أكبر في القياس البعدي مباشرة وتقل تلك النسبة تدريجياً خلال فترات الإستشفاء وهذا ما اتفقت وأشارت اليه العديد من نتائج الدراسات بأن هناك زيادة في نسبة تركيز هرمون الألدوستيرون بعد

الإنتهاء من الأداء البدني مباشرة وأن هناك فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز هرمون الألدوستيرون بين القياس البعدي مباشرة والقياس البعدي ب(٦٠.) دقيقة لصالح القياس البعدي مباشرة ، ومن هذا الدراسات **دراسة أحمدي إبراهيم واخرون .Ahmadi Ebrahim .et,al** (٢٠٠٧)(٢٢) **ودراسة بيه هيسبيل واخرون .P. Hespel et, al** (١٩٨٨)(٣٢) **ودراسة رو كينيفيك واخرون .R. W. Kenefick .et,al** (٢٠٠٧) (٣٦) . كما يتضح من جدول (٦) ايضاً وجود فروق دالة احصائياً في درجة حرارة الجسم بين القياس البعدي مباشرة والقياس البعدي بـ (٦٠) دقيقة لصالح القياس البعدي مباشرة وتعزو الباحثة تلك النتائج إلي ما يشير اليه يشير **بهاء الدين إبراهيم سلامة** (٢٠١٠)(٨) **ودراسة مصطفي إبراهيم أحمد ، نجلاء إبراهيم محمد**(٢٠٠٧) (١٧) الي ان تدريبات التحمل الهوائي تؤدي إلى زيادة درجة حرارة الجسم مما يؤدى إلي نقص قدرة الجسم علي التخلص من الحرارة الزائدة ولذلك فهناك العديد من العمليات التي تتم بالجسم للحفاظ علي درجة حرارته منها إخراج العرق وزيادة تمدد الأوعية الدموية وارتفاع معدل النبض وكذلك يقل الماء في الخلايا وفي الدم فتزداد نسبة الحموضة ودرجة لزوجة الدم مما يؤدي إلي حدوث التوتر العضلى الناتج من فقدان الماء وبعض الأملاح والتي لها دور أساسي في الحفاظ علي التوازن المائي للجسم ويؤثر ذلك علي أداء الجهاز العضلي وارتفاع درجة حرارة العضلات العاملة في النشاط البدني ، كما يشير **عمر شكري عمر** (١٩٩٥)(١٣) إلي ان درجة حرارة الجسم يمكن أن ترتفع مع زياده شده الأحمال البدنية في الجو الحار وقد تصل إلي حوالى (٤٠) درجة وهذا يؤدي إلي حدوث تغيرات وظيفية وضغطاً كبيراً علي الجهاز القلبي الوعائي والجهاز المنظم للحرارة كما تفسر الباحثة تلك النتائج الي مايشير اليه **أبو العلا أحمد عبد الفتاح** (٢٠٠٣)(٢) أن خلال الأداء البدني تزيد درجة حرارة الجسم وبالتالي تعمل كافة الأجهزة الحيوية علي ثبات واستقرار ظروف البيئة الداخلية وتقليل ضغوط الأحمال البدنية الواقعة علي البيئة الداخلية والوصول إلي حالة الأستقرار التجانسي للبيئة الداخلية للجسم Homeostasis وعند الأداء البدني في الجو الحار يتم زيادة خروج العرق لتقليل الحرارة الناتجة من ذلك الحمل البدني حيث تتشكل تلك الحرارة ضغطاً علي البيئة الداخلية وبالتالي تزيد درجة حرارة الجسم وزيادة افراز العرق بعد الإنتهاء من تنفيذ الحمل البدني الهوائي مباشرة لمسافة(٧) كم جري بدرجة اكثرمن القياس البعدي ب(٦٠.) دقيقة وفي خلال تلك الفترة الزمنية يحاول الجسم التخلص من تلك الحرارة الزائدة وذلك عن طريق تعويض السوائل وبالتالي تقل درجة حرارة الجسم في القياس البعدي للأداء البدني بـ(٦٠) دقيقة وذلك تدريجياً حتي تصل إلي المستوي الطبيعي .

كما يتضح من جدول(٦) وجود فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز الصوديوم بين القياس البعدي مباشرة والقياس البعدي بـ (٦٠) دقيقة لصالح القياس البعدي بـ(٦٠) وتُرجع الباحثة تلك النتائج إلي ماتشير اليه نتائج **دراسة عمر شكري عمر**(١٩٩٥)(١٣) **ودراسة فاطمة حسن عبد الباسط مرجان** (٢٠٠٦)(١٤) **ودراسة نوار دهري الغامدي** (٢٠٠٦)(١٩) **ودراسة بيكر**

واخرون .Baker.et, al(٢٠٠٨)(٢٤) حيث اشارت نتائج تلك الدراسات إلي انخفاض نسبة تركيز ايونات الصوديوم والبوتاسيوم بعد أداء احمال بدنية في الجو الحار وبعد أداء برنامج تدريبي لتنمية التحمل الهوائي **ودراسة هورسويلل واخرون** .Horswill .et, al (٢٠٠٩)(٢٨) حيث اظهرت نتائج هذه الدراسة زيادة نسبة العرق وإنخفاض نسبة تركيز الصوديوم والبوتاسيوم وزيادة فرصة حدوث التقلصات العضلية نتيجة فقد وخروج بعض الأملاح المعدنية الضرورية للإنقباض العضلي مع العرق المفقود مثل الصوديوم والبوتاسيوم وذلك في القياس البعدي بعد الإنتهاء من أداء تدريب بدني عالي الشدة مباشرة **ودراسة تمارا واخرون** .Tamara .et, al(٢٠٠٦)(٣٩) فقد اشارت تلك الدراسة إلي وجود فروق دالة احصائياً بين القياس البعدي مباشرة لإحد سباقات الماراثون وبين القياسات البعدية للإستشفاء في نسبة تركيز الصوديوم لصالح القياسات البعدية للإستشفاء . كما يتضح من جدول(٦) انه لاتوجد فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز البوتاسيوم بين القياس البعدي مباشرة والقياس البعدي بـ (٦٠) دقيقة وتفسر الباحثة تلك النتائج إلي ماتشير اليه دراسة **عبد الرحمن عبد العظيم سيف** (٢٠١٠)(١٢) إلي وجود انخفاضاً لنسبة تركيز البوتاسيوم في مصل الدم بعد الإنتهاء من مبارة الملاكمة مباشرة وأن هناك فروق دالة احصائياً بين القياس البعدي مباشرة بعد أداء مباراة الملاكمة والقياس البعدي بـ (٦٠) دقيقة وكان متوسط قياس البوتاسيوم في القياس البعدي مباشرة يساوي (٣,٨٦) مللي مكافئ/ لتر وكان متوسط القياس البوتاسيوم في القياس البعدي بـ (٦٠) دقيقة يساوي (٣,٨٦) مللي مكافئ/ لتر . كما يتضح من جدول (٦) ارتفاع المتوسط الحسابي لنسبة تركيز البوتاسيوم في القياس البعدي للأداء البدني بـ(٦٠) دقيقة وهو يساوي (٣,٨٥) مللي مكافئ/ لتر وإنخفاض المتوسط الحسابي لنسبة تركيز البوتاسيوم في القياس البعدي مباشرة وهو يساوي (٣,٧٧) مللي مكافئ/ لتر وذلك علي الرغم من عدم وجود فروق دالة احصائياً بين القياس البعدي مباشرة والقياس البعدي بـ (٦٠) دقيقة و تفسر الباحثة ذلك إعتماد إلي ماتشير اليها دراسة **عبد الرحمن عبد العظيم سيف** (٢٠١٠)(١٢) إلي أن خلال الأداء البدني الجو الحار الرطب يعد البوتاسيوم هو مصدر الطاقة المباشر للعضلات و يتم دخول كمية من الصوديوم والبوتاسيوم من الدم إلي العضلات لأتمام الإنقباض العضلي وعند الأداء البدني المستمر لفترات طويلة يحدث انخفاضاً في نسبة تركيز البوتاسيوم ، كما يرتبط إنخفاض نسبة الصوديوم والبوتاسيوم بشدة وكثافة الحمل البدني وعمليات تكسير كرات الدم الحمراء وحالة الجو الذي يتم فيه الأداء البدني وأن كل تلك العوامل تؤدي إلي حدوث انخفاضاً في نسبة تركيز البوتاسيوم والصوديوم . وتري الباحثة أن تناول الماء خلال الأداء البدني ساهم في عدم زيادة نسبة تركيز الألدوستيرون ودرجة حرارة الجسم بدرجة كبيرة للغاية وذلك في القياس البعدي مباشرة وأن تناول اللاعبين للماء خلال الأداء البدني لمسافة (٧) كم جري ساهم ايضاً في عدم إنخفاض نسبة تركيز الصوديوم والبوتاسيوم بدرجة كبيرة في القياس البعدي مباشرة وأن كل تلك العوامل ساهمت في الحفاظ ووقاية الجسم من التعرض إلي حالة من

حالات نقص الماء خلال فترات الإستشفاء وخلال أداء الحمل البدني الهوائي لمسافة (٧) كم جري وذلك بين القياس البعدي مباشرة والقياس البعدي بـ(٦٠) دقيقة . وتري الباحثة ايضاً أن تناول جرعات الماء المقننة خلال فترات الإستشفاء والتي إستمرت لمدة (٦٠) دقيقة قد ساهمت بنسبة كبيرة في تعويض واستعادة محزون الصوديوم والبوتاسيوم تدريجياً إلي حالتهما والتي كان عليه في القياس القبلي وأن عدم تناول الماء خلال فترات الإستشفاء يمكن أن يؤدي إلي عدم الوصول إلي تلك النسب وبالتالي يمكن ان يتعرض الجسم إلي حالة من حالات نقص الماء او التعب الحراري وقد تختلف درجات التعب طبقاً لكل حالة والأخري من اللاعبين . كما تري الباحثة ان تناول اللاعبات لجرعات الماء المقننة خلال فترات الإستشفاء قد ساهم في عدم الوصول إلي مرحلة الجفاف خلال الأداء البدني لمسافة (٧) كم .

الإستنتاجات :

١- توجد فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز هرمون الألدوستيرون ودرجة حرارة الجسم بين القياس القبلي والقياس البعدي مباشرة لصالح القياس البعدي مباشرة ، وبين القياس البعدي مباشرة والقياس البعدي بـ (٦٠) دقيقة لصالح القياس البعدي مباشرة .

٢- توجد فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز الصوديوم والبوتاسيوم بين القياس القبلي والقياس البعدي مباشرة لصالح القياس القبلي .

٣- توجد فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز هرمون الألدوستيرون ودرجة حرارة الجسم بين القياس القبلي والقياس البعدي بـ (٦٠) دقيقة لصالح القياس البعدي بـ(٦٠) دقيقة .

٤- توجد فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز البوتاسيوم بين القياس القبلي والقياس البعدي بـ (٦٠) دقيقة لصالح القياس القبلي ، بينما لا توجد فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز الصوديوم بين القياس القبلي والقياس البعدي بـ(٦٠) دقيقة .

٥- توجد فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز الصوديوم بين القياس البعدي مباشرة والقياس البعدي بـ(٦٠) دقيقة لصالح القياس البعدي بـ(٦٠) دقيقة ، بينما لاتوجد فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز البوتاسيوم بين القياس البعدي مباشرة والقياس البعدي بـ(٦٠) دقيقة .

التوصيات :

١-ضرورة الإهتمام بتعويض الماء والسوائل والأملاح المعدنية خلال وبعد أداء التدريب والمنافسات ويفضل تجنب إقامة فترات التدريب والمنافسات في الجو الحار الرطب خاصة لدى الناشئات .

٢-ضرورة تخطيط وتنفيذ البرامج والوحدات التدريبية في درجات حرارة ونسبه رطوبة مناسبة للوصول إلي أداء آمن للاعبات لتجنب وصولهن إلي درجات التعب والإجهاد الحراري .

٣- اجراء مزيد من الدراسات العلمية التطبيقية لدراسة هذه المتغيرات الوظيفية مرة اخري والتي تصاحب التدريب البدني وذلك داخل وخارج الصالات الرياضية وفي توقيتات مختلفة وأماكن مختلفة وإستخدامها كمؤشر لحدوث حالة الجفاف لدي اللاعبات .

٥- زيادة الإهتمام باجراء دراسات تطبيقية تبحث في دراسة المزيد من المتغيرات الوظيفية في درجات حرارة ورطوبة مختلفة وذلك بهدف التعرف علي عمليات تكيف الجسم للتدريب في الجو الحار لجميع الأنشطة الرياضية الأخرى .

قائمة المراجع العربية والأجنبية :

١ - أبوالعلا أحمد عبد الفتاح : **التدريب الرياضى المعاصر** ، دار الفكر العربي ، القاهرة ٢٠١٢م

٢- أبوالعلا أحمد عبد الفتاح : **فسيولوجيا التدريب والرياضة**، دار الفكر العربي، القاهرة ٢٠٠٣.

٤- أبوالعلا أحمد عبد الفتاح : **الإستشفاء في المجال الرياضي**، دار الفكر العربي، القاهرة ١٩٩٩.

٥- أحمد محمد عبد السلام : **أثر استخدام بعض الأحمال البدنية مختلفة الشدة علي معدل إفراز هرموني الثيروتروبين والألدوستيرون لدي الرياضيين وغير الرياضيين** ، رسالة دكتوراة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة اسيوط ٢٠٠٣ .

٦- أحمد نصر الدين سيد: **فسيولوجيا الرياضة (نظريات وتطبيقات)**، دارالفكر العربي ، القاهرة ٢٠٠٣ .

٧- أمال كحيل محمد فايد: **تأثير تدريبات السرعة علي تبادل الأملاح الأيونية (الصوديوم البوتاسيوم) ، للاعبي التحمل** ، المجلة المصرية للفسيولوجيا الأساسية والتطبيقية ، جمعية العلوم الفسيولوجية وتطبيقاتها العدد الأول ، المجلد السابع ٢٠٠٦ .

٨- بهاء الدين إبراهيم سلامة : **فسيولوجيا الجهد البدني** ، دار الفكر العربي ، القاهرة ٢٠١٠ .

٩- بهاء الدين إبراهيم سلامة : **الصحة الرياضية والمحددات الفسيولوجية للنشاط الرياضي**،

دار الفكر العربي ، القاهرة ٢٠٠٢ .

١٠- حسين أحمد حشمت ، مصطفي حسين باهي ، نبيل السيد حسن : **المرجع في علم النفس الفسيولوجي (نظريات – تحليلات – تطبيقات)**، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة ٢٠٠٢ .

١١- رضا محمد إبراهيم ، ممدوح محمود محمدي : **تأثير حمل مباراة كرة القدم علي بعض المتغيرات الأيضية للاعبي كرة القدم** ، المؤتمر العلمي الدولي الثالث عشر، التربية البدنية والرياضة ، تحديات الألفية الثالثة ، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة ، جامعة حلوان ، ٢٠١٠.

١٢- عبد الرحمن عبد العظيم سيف : **التغيرات البيوكيميائية للرياضيين**، دار الوفاء للطباعة والنشر، الإسكندرية ٢٠١٠ .

١٣- عمرشكري عمر: **التوازن الحراري وأثره علي بعض المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية لدي بعض ممارسي النشاط الرياضي بصعيد مصر** ، المجلة العلمية لكلية التربية الرياضية للبنين ، المجلد رقم ٢٩ العدد رقم (٥١) جامعة اسيوط ، ١٩٩٥.

١٤- فاطمة حسن عبد الباسط مرجان : **تأثير تدريب بدني مهاري مرتفع الشدة علي معدلات (الصوديوم- البوتاسيوم) ومستوي الأداء في كرة السلة** ، المجلة العلمية لكلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان ٢٠٠٦ .

١٥ – كمال عبد الحميد إسماعيل ، أبوالعلا أحمد عبد الفتاح: **الثقافة الصحية للرياضيين** ، دار الفكر العربي ، القاهرة ٢٠٠١ .

١٦ – محمد السيد الأمين ، أحمد على حسن : **جوانب فى الصحة الرياضية** ، دار المليجى للنشر ، **الجيزة ٢٠٠٩م.**

١٧- محمد علي القط : **فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة** ، الجزء الثاني، المركز العربي للنشر، القاهرة٢٠٠٢ .

١٨- مصطفي إبراهيم أحمد ، نجلاء إبراهيم محمد : **التعويض المتوازن بالماء المدعم بالأملاح الموجبة وتأثيرها علي بعض المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية لدي لاعبي التحمل** ، المجلة العلمية لكلية التربية الرياضية للبنين ، المجلد رقم٤٠ العدد رقم (٧٦)، جامعة اسيوط ،٢٠٠٧م.

١٩- نوار دهري الغامدي : **تأثير بعض وسائل الإستشفاء في الإقلال من أثار الإجهاد الحراري الناتج عن التدريب في الجو الحار** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، قسم التربية البدنية وعلوم الحركة ، كلية التربية ، جامعة الملك سعود ، الرياض ، ٢٠٠٦ .

٢٠- هزاع محمد الهزاع : **التحكم الحراري وتعويض السوائل أثناء الجهد البدني في الجو الحار** السلسلة الثقافية للأتحاد السعودي للتربية البدنية والرياضة ، الرياض ، ،

السنة الأولي ، العدد الأول: ١- ٣٥، ٢٠٠٦.

21 - Afshar, Reza. Sanavi, Suzan. Jalali Nadooshan , and Mohammad Reza : **Urinary sodium and potassium excretion following karate competitions** , Iranian journal of Kidney Diseases ,Vol 3(2) , P : 86 - 94, Apr, 2009.

22- Ahmadi N, Ebrahim K, and Hedayati M : **The effects of a single session of aerobic activity and sauna on serum aldostrone concentration: a comparison** , Iranian Journal of Endocrinology Metabolism , Vol 9, No.1, June 2007.

23- Alexander Niessner, Sophie Ziegler, Jorg Slany, Elke Billensteiner, Wolfgang Woloszczuk4 and Georg Geyer : **Increases in plasma levels of atrial and brain natriuretic peptides after running a marathon: are their effects partly counterbalanced by adrenocortical steroids?** , European Journal of Endocrinology , Vol 149, P : 555 - 559 , 2003.

24- Baker, Lindsay B. Lang , James A. Kenney, and W Larr : **Quantitative analysis of serum sodium concentration after prolonged running in the heat** , Journal of Applied Physiology, Vol, 105(1) P : 91 - 99, Jul 2008.

25- E. Roig , F. Perez Villa, M. Morales, W. Jimenez1, J. Orus , M. Heras and G. Sanz : **Clinical implications of increased plasma angiotensin II despite ACE inhibitor therapy in patients with congestive heart failure** , European Heart Journal ,Vol , 21, P : 53 - 57, 2000.

26- Gary J. Slater, Anthony J. Rice, Ken Sharpe , David Jenkins, and Allan G. Hahn : **Influence of Nutrient Intake after Weigh - In on Lightweight Rowing Performance** , Medicine Science in Sports Exercise , Vol , 07 , 3901 , P : 184 - 191, 2007.

27 - Graham P Bates , and Veronica S Miller : **Sweat rate and sodium loss during work in the heat** , Journal of Occupational Medicine and Toxicolog , Vol 3 : 4 , Jan 2008

28- Horswill, C A. Stofan, J R. Lacambra, M. Toriscelli, T A. Eichner, and E R. Murray. R: **Sodium balance during U. S. football training in the heat**

: cramp - prone vs . reference players , International Journal of Sports Medicine , Vol , 30 (11) , P: 789 - 794 , Nov 2009 .

29 - Marco Zaccaria, Stefano Rocco, Donatella Noventa, Maurizio Varnier, and Giuseppe Opocher : **Sodium Regulating Hormones at High Altitude Basal and Post - Exercise Levels** , J. Clin. Endocrinol. Metab. Vol, 83, P : 570 - 574, 1998 .

30 -Matthew Lott B.Schons : **Fluid and Electrolyte Balance during Indoor Tennis Match Play**, Masters Thesis submitted in partial fulfillment, of the for the degree of Master of Philosophy, University of Stirling , Department of Sports Studies, September, 2008.

31 - Nielsen J. J, Mohr. M, Klarskov C, Kristensen. M, Krustrup. P, Juel. C and Bangsbo. J : **Effects of high - intensity intermittent training on potassium**

kinetics and performance in human skeletal muscle , Journal of Physiology, Vol , 554 , (Pt 3) , P : 857 - 870 , Feb 2004 .

32 - **P. Hespel, P. Lijnen, R. Van Hoof, R. Fagard, W. Goossens, W. Lissens, E. Moerman,** and **A. Amery** : **Effects of physical endurance training on the plasma rennin angiotensin - aldosterone system in normal man**, *Journal of Endocrinology* Vol , **116**, P: 443 - 449 , 1988 .

33 - Rachell E. Booth, John P. Johnson, and James D . Stockand : **Aldosterone ,** Advances in physiology education , Vol , 26 : N , 1 , Mar , 2002 .

34 - Raynald Bergeron, Michael Kjær, Lene Simonsen, Jens Bülow, Dorthe Skovgaard, Kirsten Howlett and Henrik Galbo : **Splanchnic blood flow and hepatic glucose production in exercising humans : role of renin - angiotensin system,** Am

J Physiol Regulatory Integrative Comp Physiol , Vol 281, P : 1854 -1861, 2001 .

35 - R. Matthew Brothers , Mads L. Haslund, D. Walter Wray, Peter B. Raven and Mikael Sander : **Exercise - induced inhibition of angiotensin II vasoconstriction in human thigh muscle,** J, Physiol , Vol , 577 (2) , P : 727 - 737 , 2006.

36 - R. W. Kenefick, C. M. Maresh, L. E. Armstrong , D. Riebe, M. E. Echegaray and J. W. Castellani : **Rehydration with fluid of varying tonicities effects on fluid regulatory hormones and exercise performance in the heat** , J, Appl, Physiol, Vol, 102 , P : 1899 -1905 , first published , Feb 2007.

37 - Sandra Fowkes Godek , and Arthur R. Bartolozzi : **Changes in Blood Electrolytes and Plasma Volume in National Football League Players During Preseason Training Camp** , Athletic Training , Sports Health Care , Vol . 1 No . 6 , 2009.

38 - Stofan, John R. Zachwieja, Jeffrey J. Horswill, Craig A. Murray, Robert. Anderson, Scott A. Eichner, and E. Randy: **Sweat and sodium losses in NCAA football players: a precursor to heat cramps ?,** International Journal of Sport Nutrition Exercise Metabolism, Vol , 15 (6) P : 641- 652 , Dec 2005.

39 -Tamara Hew Butler, Joseph G.Verbalis, and Timothy D. Noakes : **Position Statement From the International Marathon Medical Directors**

Association (IMMDA) , Clin J Sport Med Vol ,16 , P : 283 - 292 , 2006.

40 - Troy D. Chinevere , Robert W. Kenefick, Samuel N. Cheuvront , Henry C. Lukaski , and Mchael N. Sawka: **Effect of Heat Acclimation on Sweat Minerals** ,Official Journal of the American College of Sports Medicine, 2008