بعض مؤشرات تكيف بعض وظائف الجسم للتخلص من الحرارة الزائدة تبعا لمستوى الحالة التدريبية

* د . ليلى صلاح الدين

مقدمة ومشكلة البحث

تعتبر عملية تقويم حمل التدريب من المشكلات العلمية الهامة التى واجهت المدربين فى المجال التطبيقى وفى الوقت نفسه واجهت الباحثين فى المجال الأكاديمى .

ويرجع ذلك لعدة أسباب منها اختلاف تأثيرات الأحمال البدنية على أجهزة الجسم المختلفة ، وقد حاول الباحثون تحديد بعض الوسائل العلمية لتقويم تأثير التدريب على الرياضيين فى مختلف الأنشطة الرياضية ، وقد حدد كونسلمان (Counsil Man) ١٩٧٨ بعض الوسائل لذلك واقترح استخدام رسم القلب الكهربائى ، ومعدل النبض وضغط الدم بالاضافة لتغيرات مكونات الدم المختلطة (٦ : ٣٧٠ – ٣٧١) .

وقد ذكر لاعب (Lamb) ١٩٨٤ أن هناك بعض التأثيرات البيئية والمناخية على أجهزة الجسم الفسيولوجية ، مم يشكل عاملا اضافيا يجب مراعاته عنند تقويم الحالة

* أستاذ مساعد . بقسم المواد الصحية كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة – جامعة حلوان .

التدريبية للرياضيين ، وقد أثبتت عدة دراسات التأثير الواضح للتدريب فى المرتفعات على مكونات الدم وخاصة كرات الدم الحمراء ونسبة تركيز الهيموجلوبين (٩ : ٣٩٦ - ٣٩٧) .

وتبعا لذلك فإن طبيعة البلاد المناخية لها تأثيرها على الرياضيين خلال عمليات التدريب ومع ارتفاع درجات حرارة الجو وزيادة نسبة الرطوبة فى معظم أوقات السنة ، قد يكون لاعبى كرة القدم هم أكثر الرياضيين تعرضا لهذه المشكلة فطبيعة اللعب تفرض أن تمارس اللعبة فى الملاعب المفتوحة بالاضافة إلى طول فترة المباراة التى قد تزيد عن ٩٠ دقيقة .

وتهدف عمليات التدريب فى مثل هذه الظروف إلى الوصول باللاعب إلى حالة من التكيف للأداء بمستوى عال بالرغم من ارتفاع درجة الحرارة وزيادة نسبة الرطوبة .

وتعتبر قدرة الجسم على التخلص من الحرارة الزائدة هى الهدف الأساسى لعمليات التكيف الفسيولوجى للاداء الرياضى فى البيئات الحارة ، حيث أن فشل الجسم فى تحقيق ذلك يؤدى إلى نتائج خطيرة على صحة اللاعب قد تصل إلى الوفاه حيث ذكر فوكس وماثيوس (Fox And Mathews) ١٩٨١ أنن أصابات الحرارة قد تسببت فى وفاة ١٢ لاعب من لاعبى كرة القدم الأمريكية فى غضون فترة ثلاث سنوات ، وأشار أن السبب فى حدوث ذلك يرجع إلى نقص المعلومات عن تأثير النشاط الرياضى على التوازن الحرارى (٨ : ٢١٩ - ٢٢٠) .

وينظم الجسم حرارته عن طريق التحكم فى إخراج العرق ، فعند زيادة افراز العرف يفقد الجسم الحرارة عن طريق البخر الذى يمثل نسبة تصل إلى ٧٠٪ من الحرارة التى يفقدها ، ويتضاعف انتاج الحرارة أثناء النشاط الرياضى حوالى ٢٠ مرة مقارنة بوقت الراحة وقد تبلغ حوالى ١٥٠٠ سعر حرارى فى الساعة الواحدة . (٢: ٤٠٧) .

ويصاحب فقد العرق خروج كمية من أملاح الصوديوم مع العرق وقد يكون ذلك تفسيراً لحدوث بعض التقلصات العضلية نتيجة اختلاف توزيع تركيز أملاح الصوديوم والبوتاسيوم والكلوريد على جانبى غشاء الليفة العضلية (٢ : ٤١٣) .

وترى الباحثة أنه لتقويم عمليات التكيف الفسيولولجى عند التدريب فى البيئات الحارة يمكن التوصل إليه إذا ماتم دراسة التغيرات الفسيولوجية الناتجة عن أداء حممل بدنى مقتن ودراسة مدى قدرة الجسم على الاستجابة لأداء هذا الحمل من حيث التغيرات

التى يفترض أن تكون مؤشرا لمستوى الحالة التدريبية للاعب .

ويشير لامب (Lamb) ١٩٨٤ إلى أن المجهود البدنى يصاحب حدوث بعض التغيرات فى نسبة تركيز الصوديوم والبوتاسيوم ، وهذا فى حد ذاته يعتبر من العوامل التى تسبب سرعة حدوث التعب . (٩ : ٣٩٧) .

ويرجع ذلك لأهميتها أثناء أداء النشاط الرياضى ، فالصوديوم يساعد على حدوث الانقباض العضلى وتنظيم توازن الماء والحمضية والقلوية بالجسم ، كما يقوم البوتاسيوم بالمساعدة فى نقل الإشارات العصبية . (٣٧:٦) ونظرا لذلك فقد أهتم كثير من الباحثين بدراسة تأثير الأنشطة الرياضية على تغيرات لصوديوم والبوتاسيوم فى الجسم ، وبرغم البحوث العديدة التى أجريت فى هذا المجال إلا أن النتائج لم تكن دائما متفقة ، حيث تشير بعض الدراسات إلى زيادة نسبة تركيز الصوديوم بعد جرى المسافات الطويلة مثل دراسة ريلى وآخرون (Riely et.al) ١٩٧٥ (١٢ : ٨٣ – ٨٩) ودراسة ويلكرسون وآخرون (Wilkerson et.al) ١٩٨٣ (١٣ : ١٥٢٩ – ١٥٣٩) .

وعى العكس من ذلك فقد أشارت دراسات أخرى إلى نقص نسبة تركيز الصوديوم بعد أداء النشاط البدنى كدراسة أبو العلا أحمد (٣ : ٤٤٣ – ٤٥٠) . ودراسة محمود يحيى وآخرون ١٩٨٥ تحت تأثير مبارة كرة السلة (٣ : ٤٤٣ – ٤٥٠) وتنطبق نفس النتائج على البوتاسيوم حيث أشارت بعض الدراسات إلى زيادة نسبة تركيزه فى الدم بعد المجهود البدنى مثل دراسة توماسك (Tomasik) ١٩٨٣ بعد المجهود الأقصى (١٣ : ٢٥٧ – ٢٦١) ، وكذلك دراسة أوهيرا وآخرون (Ohira et.al) ١٩٨١ كنتيجة لفقد الماء الحرارى (Thermal Dehydration) (١١ : ٣٨ – ٤٠) ودراسة أبو العلا أحمد ١٩٨٥ بعد سباق ١٥٠٠ جرى (٤ : ١٩–٢٨) ، كما أشارت دراسة كونشيل وآخرون (Konchel et.al) ١٩٧٢ إلى نقص البوتاسيوم بعد أداء المجهود البدنى . (٧ : ٢٤٢ – ٢٢٥) ومم سبق يتضح أن هذه التغيرات الفسيولوجية قد تتأثر بالتدريب الرياضى المنتظم نتيجة قدرة الجسم على التكيف ، وقد يمكن تحديد ذلك من خلال دراسة تغيرات نسبة تركيز الصوديوم والبوتاسيوم فى الدم ووزن الجسم تحت تأثير حمل بدنى مقنن فى بداية الموسم التدريبى الرياضى وفى نهايته عندما يصل اللاعبون إلى أعلى مستوى لهم فى حالتهم التدريبية . مثل تغيرات وزن الجسم الناتجة عن نقص ماء أنسجة الجسم نتيجة افراز العرق للتخلص من الحرارة الزائدة ، بالإضافة إلى تغيرات نسبة تركيز الصوديوم والبوتاسيوم فى الدم ، نظرا لزيادة خروج نسبة تركيز الصوديوم مع العرق .

أهداف البحث

يهدف البحث إلى التعرف على بعض الأساليب الميدانية لتقويم الحالة التدريبية من خلال بعض مؤشرات التكيف الفسيولوجى للتدريب فى الجو الحار وذلك من خلال تحقيق الأهداف الفرعية التالية : -

١ - التعرف على تأثير إرتفاع مستوى الحالة التدريبية على مقدار الوزن المفقود نتيجة لأداء حممل بدنى مقنن .

٢ - التعرف على تأثير ارتفاع مستوى الحاالة التدريبية على تغيرات تركيز الصوديوم والبوتاسيوم فى الدم تحت تأثير أداء حمل بدنى مقنن .

فروض البحث

١ - يؤدى إرتفاع الحالة التدريبية للاعب إلى نقص مقدار الوزن المفقود من الجسم تحت تأثير أداء المجهود البدنى .

٢ - يؤدى إرتفاع الحالة التدريبية للاعب إلى نقص مقدار الصوديوم والبوتاسيوم مع العرق .

إجراءات البحث

(١) عينة البحث

أجريت قياسات البحث على عدد ١٨ لاعبا من فريق الناشئين لكرة القدم بالنادى الأهلى بالقاهرة والذين مثلوا النادى الأهلى على مستوى بطولة الجمهورية تحت ١٨ سنة وقبلوا التطوع لاجراء قيسات البحث وسحب عينات الدم .

جدول (١)

خصائص افراد عينة البحث

= ١٨

خصائص عينة البحث	سَ	ع	المدى
السن (سنه)	١٧,٠٠	٠,٨٤	١٨-١٦
الطول (سم)	١٧٠,٥٣	٢,١١	١٧٧-١٦٣
الوزن (كجم)	٦٨,٧٧	٣,٧٥	٧٤ - ٦٠
عدد سنوات التدريب (سنه)	٥,٠٠	١,٠٦	٦ - ٣

يوضح الجدول (١) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمدى الخصائص عينة البحث .

(٢) جمع البيانات

أجريت قياسات البحث تبعا لطبيعة البيانات المطلوبة وفقا لما يلى : -

أ - بيانات خصائص عينة البحث : -

- تم الحصول على بيانات السن وعدد سنوات التدريب من خلال الاطلاع على سجلات اللاعبين المسجلين فى النادى الأهلى .
- قياس الطول باستخدام جهاز الرستاميتر بالسنتيمتر .
- قياس وزن الجسم بالميزان الطبى بالكيلو جرام .

ب - تحليل عينات الدم : -

استعانت الباحثة باحدى المعامل الطبية لاجراء عملية تحليل الدم باستخدام الطرق التالية تحت رشراف طبى وأخصائى تحاليل : -

- تحليل الصوديوم والبوتاسيوم عن طريق جمع عينات من الدم الوريدى فى حدود ٤ ملليلتر فى أنابيب وازرمان (Wasser . Man) وبعد حفظ العينات فى درجة حرارة الحجرة لمدة ثلاثون دقيقة ، ثم فصل الدم (السيرم) بواسطة جهاز الطرد المركزى ثم استخدمت طريقة (Photometric Method Flame) لتحديد مستوى أيونات الصوديوم والبوتاسيوم فى فصل الدم .

جـ - الحمل البدنى المقنن : -

تم إستخدام جهاز الدراجة الثابتة من طراز مونارك (Monark) لاداء الحمل البدنى المقنن ، والذى أجرى بحيث يؤدى اللاعب حملا بدنيا ١٠ دقيقة تبديل متواصل بمعدل ٥٠ -٦٠ دوره فى الدقيقة ، ومقاومة تتروح ما بين ٥٠ إلى ٣٠٠ كيلو بوند / دقيقة ، حيث يتم فى البداية العمل لمدلة ١٠ دقائق باستخدام مقاومة ٥٠ كيلو بوند ثم تستمر زيادة الحمل أو تثبيته كل ١٠ دقائق بواقع ٥٠ كيلو بوند / دقيقة مع اجراء قياسات لمعدل النبض كل ٥ دقائق بحيث يتراوح معدل النبض من ١٣٠ حتى ١٥٠ نبضه / الدقيقة .

د - تقدير الحد الأقصى لاستهلاك الاكسوجين : -

تم استخدام اختبار استراند لتقدير الحد الأقصى لاستهلاك الاكسوجين باستخدام الدراجة الأرجومترية وبحمل بدنى لفترة ٥ دقائق وبسرعة تبديل ٥٠ - ٦٠ دورة فى الدقيقة على شدة حممل مقدارها ٦٠٠ كيلو بوند / دقيقة على أن يتم تحديد الاستهلاك المطلق من جداول استراند ومراعاة عامل العمر ثم استخراج الحد الأقصى النسبى بقسمة الحد الأقصى المطلق على وزن الجسم .

خطوات تنفيذ البحث : -

- أجريت قياسات البحث خلال الفترة من أول يوليو ١٩٨٩ النصف الأول من شهر سبتمبر ١٩٨٩ م كالآتى : -

١ - قياسات بداية الموسم : أجريت على يومين خلال الفترة من ٢ - ٣ أغسطس ١٩٨٩ م .

واشتملت على القياسات التالية : -

(١) اليوم الأول : قياس الطول والوزن وقياس الحد الأقصى لاستهلاك الاكسوجين .

(٢) اليوم الثانى : أداء الحمل البدنى المقنن وسحب عينات الدم .

فترة الإعداد البدنى : -

استمر اللاعبون فى التدريب لتنمية اللياقة البدنية خلال فترة الاعداد البدنى بواقع ٣ مرات أسبوعيا لمدلة ٩٠ دقيقة فى كل جرعة تدريبية وذلك خلال الفترة من أوائل شهر يوليو ١٩٨٩ إلى النصف الأول من شهر سبتمبر ١٩٨٩ .

القياسات البعدية : -

تم اجراء القياسات البعدية يومى ٢،٣ سبتمبر ١٩٨٩ وبنفس ترتتيب اجراء القياسات القبلية .

أسلوب تنفيذ الحمل البدنى المقنن : -

يتم تنفيذ الحمل البدنى المقنن وفقا للخطوات التالية : -

(١) قياس وزن الجسم القبلى .

(٢) سحب عينة الدم القبلية .

(٣) أداء الحمل البدنى المقنن .

(٤) سحب عينة الدم البعدية .

(٥) قياس وزن الجسم البعدى .

ولضمان دقة النتائج تم تنفيذ الحمل البدنى المقنن بنفس الشروط والمكان ودرجة الحرارة ونسبة الرطوبة نظرا لتأثيرهما على عملية تبخر العرق ، وحيث أجرى الحمل البدنى بصالة تمرينات اللياقة بالنادى الأهلى وبلغت درجة الحرارة ٢٧ درجة ونسبة الرطوبة ٥٠٪ .

أسلوب معالجة بيانات البحث احصائيا : -

تمت معالجة بيانات البحث بالمقارنة بين نتائج القياسات القبلية والبعدية فى بداية فترة الاعداد البدنى ونهايتها ، ومقارنة قياسات بداية ونهاية فترة الاعداد البدنى ، وتم معالجة بيانات البحث باستخدام اختبار (ن) والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية .

جدول (٢)

دلالة الفروق بين متوسطات الوزن فى قياسات

بداية ونهاية فترة الاعداد البدنى

= ١٨

القياسات	قبل الأداء		بعد الأداء		الفرق	قيمة ت
	سَ	ع	سَ	ع		
بداية فترة الاعداد (كيلو جرام)	٦٨,٧٧	٢,١١	٦٧,٦٦	٢,٣٤	١,١١	١,١١ ×
نهاية فترة الاعداد (كيلو جرام)	٦٧,٨٣	٤,٧٥	٦٧,١١	٤,٨٠	٠,٧٢	٠,٤٤

× مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٧٤

يوضح الجدول رقم (٢) وجود فروق دالة احصائيا بين متوسط وزن الجسم قبل الأداء وبعده فى بداية فترة الاعداد ، حيث انخفض وزن الجسم بعد الأداء ، بينما لم تحدث تغيرات دالة معنويا فى الفرق بين متوسط القياس القبلى والبعدى فى نهاية فترة الاعداد البدنى .

جدول (٣)

دلالة الفروق بين متوسطات الصوديوم فى بداية ونهاية فترة الاعداد البدنى

= ١٨

القياسات	قبل الأداء		بعد الأداء		الفرق	قيمة ت
	س	ع	س	ع		
بداية فترة الاعداد	١٤٢,١٧	٢,٨٧	١٣٩,١٦	٢,٥٠	٣,٠١	٣,٥٣ xx
نهاية فترة الاعداد	١٤١,٧٧	٢,٤٦	١٤٠,٤٤	١,٩٢	١,٣٣	١,٧٦ x

xx مستوى الدلالة عند ٠,٠١ = ٢,٤٤٥ x مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٧٤

يوضح الجدول (٣) حدوث انخفاض فى نسبة تركيز الصوديوم فى الدم فى القياسات البعدية بدلالة احصائية فى قياسات بداية فترة الاعداد ونهايته .

جدول (٤)

دلالة الفروق بين متوسطات الصوديوم قبل وبعد الزداء فى بداية ونهاية فترة الاعداد البدنى

= ١٨

القياسات	بداية فترة الاعداد		نهاية فترة الاعداد		الفرق	قيمة ت
	س	ع	س	ع		
قبل الأداء	١٤٢,١٧	٢,٨٧	١٤١,٧٧	٢,٤٦	٠,٤	٠,٤٣
بعد الأداء	١٣٩,١٦	٢,٥٠	١٤٠,٤٤	١,٩٢	١,٢٨	١,٦٨

xx مستوى الدلالة عند ٠,٠١ = ٢,٤٤٥ x مستوى الدلالة عند ٠,٠٥=١,٧٤

يوضح الجدول (٤) عدم وجود فروق دالة فى القياسات القبلية أو البعدية خلال فترتى بداية ونهاية الاعداد البدنى .

جدول (٥)

دلالة الفروق بين متوسطات البوتاسيوم فى بداية ونهاية فترة الاعداد البدنى

= ١٨

القياسات	قبل الأداء		بعد الأداء		الفرق	قيمة ت
	س	ع	س	ع		
بداية فترة الاعداد	٣,٨١	٠,١٨	٣,٨٧	٠,٣١	٠,٠٦	٠,٠٨٧
نهاية فترة الاعداد	٣,٨٩	٠,٢٢	٣,٨٥	٠,٢٩	٠,٠٤	٠,٠٨٨

× مستوى الدلالة عند ٠,٠١ = ٢,٤٤٥ × مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٧٤

يوضح الجدول (٥) عدم وجود فروق دالة احصائيا فى متوسطات نسبة تركيز البوتاسيوم فى الدم قبل وبعد زداء الحمل البدنى المقنن .

جدول (٦)

دلالة الفروق بين متوسطات البوتاسيوم قبل وبعد الأداء فى بداية ونهاية الاعداد

القياسات	بداية الأعداد		نهاية الأعداد		الفرق	قيمة ت
	س	ع	س	ع		
قبل الأداء	٣,٨١	٠,١٨	٣,٨٩	٠,٢٢	٠,٠٨	٠,٠١٨
بعد الأداء	٣,٨٧	٠,٣١	٣,٨٥	٠,٢٩	٠,٠٢	٠,١٩

يوضح الجدول (٦) عدم وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطات ننسبة تركيز

البوتاسيوم فى الدلم فى القياسات القبلية وكذلك البعدية فى بداية ونهاية فترة الاعداد البدنى .

جدول (٧)

دلالة الفروق بين متوسطات الحد الأقصى المطلق

لاستهلاك الاكسوجين والحد الأقصى النسبى لاستهلاك الاكسوجين

فى بداية ونهاية فترة الاعداد

ن = ١٨

القياسات	بداية الاعداد		نهاية الاعداد		الفرق	قيمة ت
	س	ع	س	ع		
الحد الأقصى المطلق لتر/ ق	٣٥٥٥,٦٧	٣١٩,٢٣٢	٣٥٩٦,٤٤	٣٣٥,٤٣٢	٤٠,٧٧	٠,٣٦
الحد الأقصى النسبى ملليلتر / كجم / ق	٥٠,٩٢	٣,٥٤	٥٤,٨٨	٣,٩٢	٣,٩٦	٣,٠٩ x

xx مستوى الدلالة عنند ٠,٠١ = ٢,٤٤٥ x مستوى الدلالة عنند ٠,٠٥ = ١,٧٤

يوضح الجدول (٧) وجود فروق دالة احصائيا فى متوسط الحد الأقصى لاستهلاك الاكسوجين النسبى لصالح القياس فى نهاية فترة الاعداد البدنى .

مناقشة النتائج

تشير نتائج هذا البحث إلى حدوث بعض علامات التكيف الفسيولوجى لاجهزة الجسم على الزداء الرياضى وزيادة القدرة على التخلص من الحرارة الزائدة ، ويظهر ذلك من

خلال الملاحظات التالية : -

١ - انخفاض وزن الجسم

بملاحظة نتائج قياسات الوزن قبل أداء المجهود البدنى وبعده فى بداية فترة الاعداد يتضح حدوث انخفاض واضح فى وزن الجسم ، ويرجع ذلك بالطبع إلى حجم الماء الذى فقده الجسم كوسيلة للتخلص من الحرارة عن طريق افراز العرق وتبخره ، وهذا يتفق مع ماذكره نوبل (Nobeil) ١٩٨٤ من أن الجسم عند التدريب فى الجو الحار يفقد مايزيد عن اللتر من سوائل الجسم خلال الساعة الواحدة . (١٠ : ٣٩٨) وبعد استمرار التدريب لفترة شهرين وننصف يلاحظ أن وزن الجسم فى القياس بعد المجهود لم تنخفض بدرجة معنوية ، ويعنى ذلك قدرة الجسم على التكيف للأداء أو مواجهة زيادة الحرارة ، وقد يكون ذلك بسببين أحدهما الاقتصاد فى الطاقة المبذولة وبالتالى لم يتعرض الجسم لزيادة انتاجية الحرارة لأداء نفس المجهود بنفس الدرجة التى كانت عليها فى بداية فترة الاعداد ، والسبب الثانى قد يرجع إلى قدرة الجسم على التخلص من الحرارة الزائدة بأقل قدر من العمليات الفسيولوجية المرتبطة بذلك .

٢ - نقص أملاح الصوديوم

يلاحظ من الجدول (٣ ، ٤) حدوث بعض التغيرات فى نسبة تركيز الصوديوم فى الدم بعد المجهود بمقارنتها قبل المجهود ، وهذه التغيرات تتصف بانخفاض تركيز الصوديوم فى الدم ، ويرجع ذلك إلى خروج بعض أملاح الصوديوم مصاحبة للعرق الذى يفرزة اللاعب للتخلص من الحرارة الزائدة ، بعد مرور فترة الاعداد البدنى لوحظ أن انخفاض نسبة تركيز الصوديوم بعد الأداء ليست بذات دلالة معنوية وهذا يعنى أن الجسم قد تمكن من الاحتفاظ بقدر أكبر من أملاح الصوديوم مقارنة بنفس الحالة فى بداية فترة الاعداد بالاضافة إلى انخفاض تكلفة هذا الجهد البدنى ، بمعنى الاقتصاد فى الطاقة المبذولة وهى احدى السمات الأساسية لعمليات التكيف الفسيولوجى .

وتتفق نتائج هذه الدراسة فى انخفاض نسبة تركيز الصوديوم بعد أداء المجهود البدنى مع نتائج كل ممن أبو العلا أحمد ، ودراسة محمود يحيى وآخرون ١٩٨٥ تحت تأثير مباراة كرة سلة (٣ : ٤٤٣ - ٤٥٠) ، ودراسة كونشيل وآخرون (Conchel et.al) ١٩٧٢ إلى نقص البوتاسيوم بعد أداء المجهود البدنى (٧ : ٢٤٢ - ٢٥٥) . إلا أن هذه الدراسة قد تضيف إلى ذلك تفسيرا لعدم حدوث تغيرات فى نسبة تركيز الصوديوم فى

الدم بعد المجهود باعتبار أن ذلك يعتمد أساسا على الحالة البدنية والتدريبية للرياضيين، فكلما تحسنت هذه الحالة نتيجة للانتظام فى التدريب أدى ذلك إلى انخفاض نسبة تركيز الصوديوم فى الدم بدرجة أقل .

أما بالنسبة لتغيرات نسبة تركيز البوتاسيوم فتشير نتائج الدراسة إلى عدم حدوث تغيرات ذات دلالة احصائية ، وتتفق هذه النتائج مع بعض الدراسات فى هذا المجال مثل دراسة أوهيرا وآخرون (Ohiral et.al) ١٩٨١ تحت تأثير فقد الماء الحرارى . (١١ :٣٨ - ٤٠) ودراسة توماسك وآخرون (Tomasik et.al) ١٩٨٣ أثناء التجديف بعد الجهد الأقصى (١٣ : ٢٥٧ - ٢٦١) ، كذلك أشارت نتائج دراسة كوستيل (Costil) ١٩٧٨ (٥ : ١٦ - ١٧٤) ومحمود يحيى وآخرون ١٩٨٥ إلى عدم تغير البوتاسيوم بعد زداء النشاط البدنى . (٣ : ٤٤٣ - ٤٥٠) .

ومم يلاحظ أن عمليات التكيف الفسيولوجى لم تشمل تأثير واضح على تغيرات البوتاسيوم مثلما اتضح بالنسبة للصوديوم .

الاستنتاجات

فى ضوء قياسات البحث فى حدود العينة التى أجريت عليها القياسات أمكن التوصل إلى الاستنتاجات التالية : -

١ - يؤدى استخدام برنامج تدريب للاعداد البدنى إلى زيادة قدرة الجسم على التكيف للزداء فى ظروف الجو الحار من خلال بعض المؤشرات الفسيولوجية .

٢ - يؤدى تحسن الحالة التدريبية إلى نقص بعض الماء المفقود نتيجة لاداء الحمل البدنى المقنن لفترة طويلة (٩٠ دقيقة) .

٣ - يؤدى تحسن الحالة التدريبية إلى نقص أملاح الصوديوم المفقودة مع العرق نتيجة لاداء الحمل البدنى المقنن لفترة طويلة نسبيا (٩٠ دقيقة) .

٤ - لا تتأثر نسبة تركيز البوتاسيوم فى الدم تبعا لاختلاف مستوى الحالة التدريبية .

التوصيات

١ - الاهتمام باستخدام أسلوب التدريج فى أداء التدريبات البدنية فى البيئات الحارة لاتاحة الفرصة لاجهزة الجسم حتى تتكيف تدريجيا لمواجهة متطلبات الأداء فى الجو الحار .

٢ - يمكن الاعتماد على قياسات وزن الجسم اليومية كمؤشر على تعويض السوائل المفقودة عند تنفيذ برنامج تدريبى فى الجو الحار .

٣ - يمكن استخدام قياسات نسبة تركيز الصوديوم فى الدم كوسيلة للتعرف على مدى قدرة الجسم للتكيف على التدريب فى البيئات الحارة .

٤ - مراعاة الوقاية من إصابات الحرارة عند التدريب فى البيئات الحارة بتناول السوائل قبل وأثناء اجراء التدريب طبقا للموشرات العالمية فى هذا المجال .

المراجع

(١) أبو العلا أحمد عبد الفتاح ، بيولوجيا الرياضة . دار الفكر العربى ، ١٩٨٢ م .

(٢) محمد حسن علاوى وأبو العلا أحمد عبد الفتاح ، فسيولوجيا التدريب الرياضى. دار الفكر العربى .

(٣) محمود يحيى ، صبحى عبد الحميد اسماعيل ، حسام الدين شراره . تأثير حمل مباراة كرة سلة على مستوى تركيز أملاح الصوديوم والبوتاسيوم فى الدم ، مجلة بحوث التربية الرياضية للبنين بالزقازيق ، المجلد الثانى ، العدد ٣ ، ٤ ، ص ٤٤٣ - ٤٥٠.

(4) Abou El Ella A. Abdelfatah : The Effect of 1500 Meter Running On Serum Sodium, Potassium Andurea P.P (214 - 216)

(5) Costill,D,L: Sweating : Tes Composition And Effects On Body Fluids . Ann.N.Y.Acad.Sci. 301 : 160-174,1978 .

(6) Counsilman J.E : Sience Of Swimming . Pelham Books P.P.370, 1972 .

(7) Konchel, J.P,. Dotin And Hamburger, P.J. Potophyiologg Of Intension . " J. clin. Invest . 242 - 255, 1972 .

(8) Fox,El.And Mothews,D.K : Physiological Basis Of Physical Education And A thletics . 3ed ed . Piladelphia, Samnders Co., PP. 219 - 220, 1981 .

(9) Lamb, D.R : Physiology Of Exercise Responses And Adaptations, Second ed. Macmillan , Publishing Compang New York, 396 - 397, 1984 .

(10) Nolble, Bruce, J. : Physiology Of Exercise And Sport, Mosby Callege Puplishing, Samta Clara, 1986 .

(11) Ohira, Y. : Girandla, R.N., Simpson, D. R. And I Kawa , s Responses Of Leukocytes And Other hematologic Parametens To Thermat Dehydnation. J. Appl. Physiol, Vol. 50 (1)

PP. 38 - 40 , 1981 .

(12) Riley , W.J., Prke, F.S., Roberts A.D. And England, J.F. The Effect Of Long-Distance Ruming On Some Biochemical Variables . Clim-Chim-Acta Vol-65(1) PP. 89-Nov, 1975 .

(13) Tomasik, M. : Effect Of Hydromassage On Changes In Blood Electolyte And Lactolyte And Lactic Acid Levels And Haematocnit Value Aften Maximal Effort . Acta Physiol Mar-Apr-Vol. 32 PP. 257-261, 1983 .

ملخص البحث

يهدف البحث إلى دراسة تأثير ارتفاع مستوى الحالة التدريبية على بعض المتغيرات الفسيولوجية والتى تحددت بتغيرات وزن الجسم ونسبة تركيز الصوديوم والبوتاسيوم بعد أداء المجهود البدنى .

وقد أجريت الدراسة على عينة قوامها ١٨ لاعبا من لاعبى فريق كرة القدم بالنادى الأهلى للناشئيين وتراوحت أعمارهمم من (١٦ - ١٨) سنة حيث تم اجراء قياسات البحث القبلية فى بداية فترة الاعداد البدنى والقياسات المعدية بعد مرور شهر ونصف ، واشتملت القياسات على تحديد مقدار الوزن المفقود ونسبة تركيز الصوديوم والبوتاسيوم فى الدم .

وأشارت نتائج البحث إلى انخفاض وزن الجسم بعد المجهود لمدة ٩٠ دقيقة على جهاز الأرجوميتر وانخفاض نسبة تركيز الصوديوم فى الدم ، بينما لم تلاحظ هذه التغيرات لدرجة معنوية فى القياسات البعدية ، حينما ارتفع مستوى الحالة التدريبية والذى تم قياسه باستخدام اختبار الحد الأقصى لاستهلاك الاكسوجين ، كما لم تحدث أى تغيرات دالة احصائيا فى مستوى نسبة تركيز أملاح البوتاسيوم فى الدم ، وأمكن بناء على ذلك التوصية بملاحظة تغيرات وزن الجسم قبل التدريب وبعده ، وكذلك نسبة تركيز أملاح الصوديوم كإحدى مؤشرات التكيف الفسيولوجى للتدريب خاصة فى البيئات الحارة .