(تأثير تعويض السوائل عند أداء جهد بدني على بعض المتغيرات الوظيفية لنظام الرنين(انجيوتنسين - RAS) والتغير في حرارة الجسم للاعبي الكرة الطائرة في الأجواء الحارة)

م.م قحطان حمزة جياد

أ. د أسعد عدنان عزيز الصافي

العراق. جامعة القادسية / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

(تأثير تعويض السوائل عند أداء جهد بدني على بعض المتغيرات الوظيفية لنظام الرنين(انجيوتنسين - RAS) والتغير في حرارة الجسم للاعبي الكرة الطائرة في الأجواء الحارة)

م.م قحطان حمزة جياد
أ. د أسعد عدنان عزيز الصافي
العراق. جامعة القادسية / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

المستخلص :

يفقد لاعب الكرة الطائرة الكثير من السوائل خلال المباراة لذا يعد الماء من أهم العناصر الاساسية الموجودة في جسم الإنسان إذ يمثل أساس الحياة لذا فهو أهم مركبات الجسم بعد الأوكسجين من الناحية الفسيولوجية والتشريحية ويشكل نسبة 60 % – 70 % من وزن الجسم بحيث يتوزع على الوجه الآتي 65 % منه داخل الخلايا وتشكل هذه النسبة 40% من وزن الجسم و 35 % منه خارج الخلايا وتشكل هذه النسبة 20% من وزن

فعند ارتفاع درجة الحرارة وانخفاض الرطوبة تزداد الحاجة إلى الماء بسبب ما يفقده الجسم من سوائل عن طريق التعرق ، إذ تكون كمية السوائل المفقودة بالتعرق بالغة التغيير تبعا للنشاط الجسمي ولدرجة حرارة المحيط ، فضلا عن فقدان ونقص في تركيب الاملاح المعدنية مثل الصوديوم والبوتاسيوم في بلازما الدم والذي يؤدي إلى اضطرابات في عمل القلب وضعف عمل العضلات هذا من جانب ، ومن جانب أخر تكون الحاجة إلى الماء شديدة في حالة القيام بالجهد والنشاط ذو الشدد والحجوم العالية .

الكلمات المفتاحية : تعويض السوائل, المتغيرات البايوكيمائية لنظام الرنين، لاعبي الكرة الطائرة ، الأجواء الحارة

(The effect of fluid compensation when performing a physical effort on some functional variables of the resonance system (Angiotensin-RAS) and the change in body temperature of volleyball players in hot weather)

Volleyball player loses a lot of fluids during the match, so water is one of the most important basic elements in the human body, as it represents the basis of life, so it is the most important component of the body after oxygen in physiological and anatomical terms, and it constitutes 60% - 70% of the body weight so that it is distributed as follows 65% of it is inside the cells, and this percentage constitutes 40% of the body weight, and 35% of it is outside the cells, and this percentage constitutes 20% of the weight.

When the temperature rises and the humidity decreases, the need for water increases due to what the body loses of fluids through sweating. This leads to disturbances in the work of the heart and weakness of muscle work, on the one hand, and on the other hand, the need for water is severe in the case of exertion and activity of high intensity and volume.

key words: fluid compensationThe biochemical variables of the resonance system, volleyball players,hot weather

1- المقدمة:

أن عملية التطور في البحث العلمي والدراسات البحثية أخذت خطاً واسعة وطفرات علمية كبيرة نتيجة العمل البحثي الدؤوب والدقيق الذي يجب ان يكون مبني وفق أسس علمية دقيقة ويعتمد على الحداثة في دراسة وحل المشكلات والمعوقات التي قد تواجة ذلك التطور في كثير من المجالات ومنها المجال الرياضي وكما هو معروف فأن علم الفسيولوجيا وهو عبارة عن الحالة الفيزيائية والكيميائية لمختلف الأجهزة الحيوية للكائنات الحية بمختلف تصنيفاتها وتسمياتها ومن هذا لايمكن ان نفهم علم الفسيولوجي فقط من ناحية الوظيفة للاعضاء الحيوية ، ولكن هذا الوصف غير كافي ولكن الأهم أن نفسر كيف يؤدي ذلك العضو تلك الوظيفة

ونحاول اكتشاف آلية هذه الوظيفة فضلاً عن دراسة العلاقة بين أنشطة أعضاء الكائن الحي والعوامل التي تؤثر على هذه الأنشطة إذ يعتمد علم الفسيولوجيا على الفيزيائية والكيميائية والحيوية بالجسم وأيضاً يرتبط علم الفسيولوجيا بعلم التدريب الرياضي ارتباطا وثيقا وهما يمثلان القاعدة الاساسية والصحيحة التي تعد ذات أهمية كبيرة وفاعلة بالنسبة إلى تقدم المستوى الرياضي فيما لو بني على أسس علمية صحيحة بما يتناسب وكفاءة اجهزة الفرد الحيوية وقدراته وإمكانياته لتحقيق أهداف التدريب وتجنب التاثيرات السلبية على الاجهزة الوظيفية لا سيما مع الارتفاع الكبير في درجات الحرارة وما يتبعها من تغيير في نسب المعايير الفسيولوجية ووالانزيمية والهرمونية للحفاظ على اللاعبين عند ممارسة الجهد البدني بمختلف انواعه لما لها من تأثير كبير على تلك المتغيرات فضلا عن تأثيره على الإنجاز .

إذ يؤكد الاتحاد الدولي للكرة الطائرة في المنافسات العالمية والرسمية على أن لا يقل الحد الأدنى لدرجة الحرارة عن 10 درجات مئوية (50 درجة فهرنهايت) ولا تزيد اعلى درجة للحرارة عن 25 درجة مئوية (77 درجة فهرنهايت) .

والتي من خلالها يفقد لاعب الكرة الطائرة الكثير من السوائل خلال المباراة لذا يعد الماء من أهم العناصر الاساسية الموجودة في جسم الإنسان إذ يمثل أساس الحياة لذا فهو أهم مركبات الجسم بعد الأوكسجين من الناحية الفسيولوجية والتشريحية ويشكل نسبة 60 % – 70 % من وزن الجسم بحيث يتوزع على الوجه الآتي 65 % منه داخل الخلايا وتشكل هذه النسبة 40% من وزن الجسم و 35 % منه خارج الخلايا وتشكل هذه النسبة 20% من وزن الجسم.

ونتيجة لممارسة الرياضة والتدريب في الاجواء الحارة وخصوصاً لاعبي الكرة الطائرة فأن اغلب الطاقة الكيميائية تتحول الى حرارة ما يؤدي الى ارتفاع درجة

حرارة الجسم الى ما يقارب 40 درجة مئوية، وعندما يجرى التدريب باجواء ذات رطوبة عالية وهو ما يعيق عملية التعرق وتقلل امكانية تبريد الجسم بالتعرق وبذلك قد تسبب التأثير السلبي على اداء اللاعب ، الأمر الذي يتطلب التعامل معها بكل حذر ومنع حدوثها للاعبين .

2- الغرض من الدراسة : التعرف على تأثير تعويض السوائل عند أداء جهد بدني على بعض المتغيرات الوظيفية لنظام الرنين (انجيوتنسين – RAS) والتغير في حرارة الجسم للاعبي الكرة الطائرة في الأجواء الحارة.

3- اجراءات البحث:

3-1 منهج البحث: ان اختيار منهج البحث يجب أن يتناسب مع مشكلة البحث وكيفية الوصول الى حل المشكلة وبالإضافة الى ذلك ان طبيعة الظاهرة التي يتطرق اليها الباحث هي التي تحدد نوع المنهج المستخدم واهدافه وعليه استخدم الباحثان المنهج التجريبي لأنه المنهج الملائم لحل مشكلة البحث وتحقيق أهدافه .

3-2 عينة البحث :

حدد الباحثان مجتمع البحث وهم اللاعبين المتقدمين لأندية الفرات الاوسط بالكرة الطائرة للموسم الرياضي 2020-2021 والبالغ عددها (8) اندية، وبواقع (112) لاعب وتم اختيار نادي الدغارة بالطريقة العمدية ، بحيث أصبح عدد أفراد عينة البحث (12) لاعباً وهم يشكلون (10.714%) من مجتمع البحث الاصلي ، وتم التأكد من الحالة الصحية للاعبين من خلال اجراء الفحوصات السريرية وجميع اللاعبين كانوا يتمتعون بصحة عالية.

3-3 متغيرات الدراسة

تم تحديد المتغيرات وفق المصادر العلمية الدقيقة والرصينة ورأي اللجنة العلمية لإقرار الموضوع ورأي الخبراء والمختصين ومن خلال المقابلات التي اجريت بما يتلائم مع الدراسة بشكل كبير والمعالجات الميدانية المتعلقة بها ودراستها وكالتالي :

أولا : المتغيرات الوظيفية :

1- معدل ضربات القلب اثناء الراحة وبعد الجهد مباشرة.

2- معدل الضغط الانقباضي والانبساطي اثناء الراحة وبعد الجهد مباشرة .

3- عدد مرات التنفس اثناء الراحة وبعد الجهد مباشرة .

ثانياً : درجة حرارة الجسم الداخلية والخارجية قبل الجهد وبعده .

ثالثاً: كمية السوائل المفقودة بعد الجهد مباشرة .

4-3 التجربة الرئيسية .

تم أجراء التجربة الرئيسية خلال فترة الاعداد الخاص للاعبين من أفراد عينة البحث وتم الأجراءات داخل القاعة الرياضية المغلقة في مدينة الديوانية (قاعة الموهبة الرياضية التابعة لوزارة الشباب والرياضة علماً أن درجة حرارة القاعة خلال فترة الاختبارات كانت مابين(42-47 درجة مئوية) وقسمت الاختبارات الى مرحلتين وكالتالي :

المرحلة الاولى (قبل التعويض) : تم أجراء قياس متغيرات الدراسة بدون تعويض السوائل وتمت ليومي الاحد والاثنين الموافق 1 ، 2/8/ 2022 بحيث تم أجراء الاختبار ل(6 لاعبين) في كل يوم من خلال التسلسل التالي :

اولاً : قياس متغيرات الدراسة أثناء الراحة كالتالي :

1- قياس وزن اللاعب بالكيلوغرام اثناء الراحة وقبل القيام باي جهد .

2- قياس درجة حرارة الجسم الداخلية والخارجية أثناء الراحة .

3- قياس المتغيرات الوظيفية لنظام الرنين انجيوتنسين (RAS) وتشمل معدل ضربات القلب والضغط الانقباضي والانبساطي وعدد مرات التنفس اثناء الراحة .

ثانياً: أجراء اختبار الجهد البدني وكالتالي :

1- القيام بالجهد اللاهوائي القصوي بالكرة الطائرة الاول .

2- جلوس اللاعب على كرسي بمحطة خاصة بالقرب من ملعب الكرة الطائرة لمدة 30 ثانية بدون اي تعويض.

3- القيام بالجهد اللاهوائي القصوي بالكرة الطائرة الثاني علماً ان معدل ضربات القلب 120-130 ن-دقيقة .

ثالثاً : قياس متغيرات الدراسة بعد الجهد مباشرة : ويتم قياس جميع المتغيرات في ان واحد كالتالي :

1- قياس وزن اللاعب بالكيلوغرام بعد الجهد مباشرة .

2- قياس درجة حرارة الجسم الداخلية والخارجية بعد الجهد مباشرة .

3- قياس المتغيرات الوظيفية لنظام الرنين انجيوتنسين (RAS) بعد الجهد مباشرة وتشمل معدل ضربات القلب والضغط الانقباضي والانبساطي وعدد مرات التنفس .

المرحلة الثانية (بعد التعويض) : تم أجراء قياس متغيرات الدراسة بعد تعويض السوائل وتمت ليومي الاربعاء والخميس الموافق 11 ، 12/8/ 2022 بحيث تم أجراء الاختبار ل(6 لاعبين) في كل يوم من خلال التسلسل التالي :

اولاً : قياس متغيرات الدراسة أثناء الراحة كالتالي :

1- قياس وزن اللاعب بالكيلوغرام اثناء الراحة وقبل القيام باي جهد .

2- قياس درجة حرارة الجسم الداخلية والخارجية أثناء الراحة .

3- قياس المتغيرات الوظيفية لنظام الرنين انجيوتنسين (RAS) وتشمل معدل ضربات القلب والضغط الانقباضي والانبساطي وعدد مرات التنفس اثناء الراحة .

ثانياً: أجراء اختبار الجهد البدني وكالتالي :

1- القيام بالجهد اللاهوائي القصوي بالكرة الطائرة الاول .

2- جلوس اللاعب على كرسي بمحطة خاصة بالقرب من ملعب الكرة الطائرة لمدة 30 ثانية ويتم خلالها تناول اللاعب السوائل عن طريق وضع عبوة مملؤة بالسائل بكمية (200 ملي لتر).

3- القيام بالجهد اللاهوائي القصوي بالكرة الطائرة الثاني علماً ان معدل ضربات القلب 120-130 ن-دقيقة .

ثالثاً : قياس متغيرات الدراسة بعد الجهد مباشرة : ويتم قياس جميع المتغيرات في ان واحد كالتالي :

1- قياس وزن اللاعب بالكيلوغرام بعد الجهد مباشرة .

2- قياس درجة حرارة الجسم الداخلية والخارجية بعد الجهد مباشرة .

3- قياس المتغيرات الوظيفية لنظام الرنين انجيوتنسين (RAS) بعد الجهد مباشرة وتشمل معدل ضربات القلب والضغط الانقباضي والانبساطي وعدد مرات التنفس ..

3-5 الإحصائية المستخدمة في البحث:

استخدم الباحثان الحقيبة الإحصائية SPSS لغرض معالجة البيانات التي حصل عليها من تنفيذ الاختبارات على عينة البحث .

4- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

4-1 عرض وتحليل ومناقشة نتائج الاختبارات قبل الجهد وبعدة (قبل التعويض وبعدة) لمتغيرات الدراسة .

4-1-1 عرض وتحليل ومناقشة نتائج الاختبارات قبل الجهد وبعدة (قبل التعويض) للمتغيرات الوظيفية لنظام الرنين انجيوتنسين (RAS):

الجدول (1)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة للعينات المترابطة ومستوى الدلالة ومعنوية الفرق للاختبارات قبل الجهد وبعدة (قبل التعويض) للمتغيرات الوظيفية لنظام الرنين انجيوتنسين (RAS):

***معنوي عند درجة حرية 11**

المعالم الإحصائية / المتغيرات الوظيفية	وحدة القياس	قبل الجهد		بعد الجهد		قيمة (ت)* المحسوبة	مستوى الدلالة	نوع الدلالة
		سَ	±ع	سَ	±ع			
ضربات القلب	ن/ دقيقة	69.2500	1.81534	176.8333	1.74946	134.133	0.000	معنوي
الضغط الانقباضي	ملي لتر	12.2583	0.78330	13.9833	0.28231	5.730	0.000	معنوي
الضغط الانبساطي	ملي لتر	7.6167	0.23290	8.1083	0.32602	3.445	0.005	معنوي
عدد مرات التنفس	عدد	21.5000	1.44600	33.0833	3.05877	10.557	0.000	معنوي
درجة حرارة الجسم الخارجية	درجة مئوية	36.1833	0.82112	37.0917	0.44202	2.970	0.013	معنوي
درجة حرارة الجسم الداخلية	درجة مئوية	36.0500	0.26112	37.1583	0.54013	11.580	0.000	معنوي

4-1-2 عرض وتحليل ومناقشة نتائج الاختبارات قبل الجهد وبعدة (بعد التعويض) للمتغيرات الوظيفية لنظام الرنين انجيوتنسين (RAS):

الجدول (2)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة للعينات المترابطة ومستوى الدلالة ومعنوية الفرق للاختبارات قبل الجهد وبعدة (بعد التعويض) للمتغيرات الوظيفية لنظام الرنين انجيوتنسين (RAS):

المعالم الإحصائية / المتغيرات الوظيفية	وحدة القياس	قبل الجهد		بعد الجهد		قيمة (ت)* المحسوبة	مستوى الدلالة	نوع الدلالة
		سَ	±ع	سَ	±ع			
ضربات القلب	ن/ دقيقة	69.2500	1.81534	182.7500	4.49495	93.865	0.000	معنوي
الضغط الانقباضي	ملي لتر	12.2583	0.78330	12.8833	0.57022	1.639	0.130	غير معنوي
الضغط الانبساطي	ملي لتر	7.6167	0.23290	7.8000	0.25584	1.925	0.080	غير معنوي
عدد مرات التنفس	عدد	21.5000	1.44600	39.0833	3.36988	13.592	0.000	معنوي
درجة حرارة الجسم الخارجية	درجة مئوية	36.1833	0.82112	35.7750	0.58795	1.525	0.156	غير معنوي
درجة حرارة الجسم الداخلية	درجة مئوية	36.0500	0.26112	35.7000	0.62668	3.317	0.007	معنوي

***معنوي عند درجة حرية 11**

4-2 عرض وتحليل ومناقشة نتائج الاختبارات بعد الجهد (قبل وبعد التعويض) لمتغيرات الدراسة.

4-2-1 عرض وتحليل ومناقشة نتائج الاختبارات بعد الجهد (قبل وبعد التعويض) للمتغيرات الوظيفية لنظام الرنين انجيوتنسين (RAS):

الجدول (3)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة للعينات المترابطة ومستوى الدلالة ومعنوية الفرق للاختبارات بعد الجهد (قبل وبعد التعويض) للمتغيرات الوظيفية لنظام الرنين انجيوتنسين (RAS):

المعالم الإحصائية / المتغيرات الوظيفية	وحدة القياس	قبل التعويض		بعد التعويض		قيمة (ت)* المحسوبة	مستوى الدلالة	نوع الدلالة
		سَ	±ع	سَ	±ع			
ضربات القلب	ن/ دقيقة	176.8333	1.74946	182.7500	4.49495	3.748	0.003	معنوي
الضغط الانقباضي	ملي لتر	13.9833	0.28231	12.8833	0.57022	11.259	0.000	معنوي
الضغط الانبساطي	ملي لتر	8.1083	0.32602	7.8000	0.25584	3.050	0.011	معنوي
عدد مرات التنفس	عدد	33.0833	3.05877	39.0833	3.36988	6.000	0.000	معنوي
درجة حرارة الجسم الخارجية	درجة مئوية	37.0917	0.44202	35.7750	0.58795	5.854	0.000	معنوي
درجة حرارة الجسم الداخلية	درجة مئوية	37.1583	0.54013	35.7000	0.62668	17.382	0.000	معنوي

***معنوي عند درجة حرية 11**

4-3 مناقشة النتائج .

4-3-1 مناقشة نتائج الاختبارات قبل الجهد وبعدة (قبل التعويض) للمتغيرات الوظيفية لنظام الرنين انجيوتنسين (RAS):

من خلال النتائج التي تم الحصول عليها في الجدول (1) لمتغيرات الدراسة اظهرت فروق معنوية في نتائج الاختبارات قبل الجهد وبعدة (قبل التعويض) للمتغيرات الوظيفية لنظام الرنين انجيوتنسين (RAS) ولصالح بعد الجهد ويرى سبب الفروق الى أن الجهد المبذول من قبل لاعبي الكرة الطائرة في الاجواء الحارة

أثر بشكل كبير على المتغيرات الوظيفية لنظام الرنين انجيوتنسين (RAS) بسبب طبيعة عمل النظام داخل جسم اللاعب، أذ يعمل على تنظيم توازن كل من ضغط الدم والماء (أي السائل خارج الخلوي)، وأيضا ذو تأثير قوي جداً على الأوعية الدموية، حيث يؤدي إلى تضيقها، وإن تضيق الأوعية الدموية يؤدي إلى زيادة معدل النبض وضغط الدم وعدد مرات التنفس [1]. وهذا ما نلاحظه في نتائج متغيرات معدل ضربات القلب وضغط الدم الانقباضي والانبساطي وعدد مرات التنفس يفسر النتائج لهذه المتغيرات نتيجة الجهد البدني المستخدم الذي يؤديه اللاعب والتي يرافقها درجات حرارة مرتفعة ، وفقدان السوائل نتيجة عدم التعويض وبالتالي فقدان الوزن هي حالة فسيولوجية مرتبطة بطبيعة الجهد المبذول والتغيرات الكيمائية الداخلية للجسم نتيجة الفعاليات الحيوية للأعضاء الداخلية أذ ان بداية عملية التعرق أي بداية افراز الغدة الدرقية عندما تكون درجة حرارة المحيط تتراوح (27 – 28) درجة مئوية وبالتالي فما هو الحال في دراجات حرارة مرتفعة يصاحبها جهد بدني أي المحصلة فقدان السوائل وبالتالي فقدان الوزن ، أذ يتعرض الجسم خلال التدريب البدني في الجو الحار لبعض التغيرات الفسيولوجية والهرمونية منها ما هو مرتبط باستهلاك الاوكسجين وكفاءة الجهاز الدوري وسوائل الجسم وفقد الوزن [2].

أما في متغير درجة حرارة الجسم (الخارجية والداخلية) يعزو الباحث السبب في الأرتفاع بدرجة الحرارة لدى لاعبي الكرة الطائرة قبل التعويض بشكل كبير نتيجة الزيادة الكبيرة في عملية التعرق نتيجة الجهد البدني العالي في الاجواء الحارة ولك

1- Solomon, Scott D (2005) ،"A Brief Overview of Inhibition of the Renin-Angiotensin System: Emphasis on Blockade of the Angiotensin II Type-1 Receptor,2019.p86.

2-ابو العلا احمد عبد الفتاح : فسيولوجيا التدريب والرياضة ، ط1 ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 2003 ، ص502 .

لان عملية التعويض لم تتم أثناء الجهد البدني المرتفع مع درجات الحرارة المرتفعة الذي يتوافق مع طبيعة اداء اللاعبين ولعبة الكرة الطائرة وهذا ما رفع من درجة حرارة الجسم أكثر من درجة مئوية وهذا له تأثير سلبي كبير ، أذ تعتبر عملية توازن السوائل بالجسم اثناء الجهد في غاية الاهمية لدى جميع الرياضيين ، وكلما كان توازن تلك السوائل في صورته الطبيعية ساعد ذلك على تخلص الجسم من درجات الحرارة عن طريق الغدد العرقية وحافظ على معدل ضربات القلب وضغط الدم وعدد مرات التنفس في صورته الطبيعية ، بينما فقدان سوائل الجسم اثناء الجهد العالي وبدرجات حرارة مرتفعة يؤثر سلبا على كفاءة وحيوية الرياضي [1] .

أذ أنه نتيجة لفقدان الرياضي كمية من الماء أكثر من فقدانه للأملاح يخرج الماء الموجود داخل الخلية للموازنة الى خارج الخلية وتسمى هذه الحالة التوازن التناضحي (Osmotic equilibrium) وبالتالي فأن الرياضي الذي يقوم بنشاط رياضي يجعله يعرق من دون تعويض للماء المفقود فسوف يحدث في دمه ونتيجة لخروج كميات اضافية من الماء الى خارج الجسم نتيجة للتعرق الناتج عن استمرار اداء التمارين الرياضية لاسيما في الاجواء الحارة ذات درجات الحرارة المرتفعة فان حجم الدم سوف يقل مما يؤدي الى زيادة تركيز الالكتروليتات فيما تبقى من حجم الدم وأن استمرار الرياضي بفقدان كميات اخرى من العرق يؤدي الى انتقال آلية التعرق الى حجم الدم ، وبالتالي يفقد جسم الرياضي سوائل واملاح تقدر بحوالي (2 – 3) لتر في الساعة عند بذل الجهد في الاجواء الحارة [2] ، وبالتالي ارتفاع درجة حرارة الجسم ، وهنا من خلال القيم الرقمية للمتغيرات الوظيفية يتضح دور نظام الرنين انجيوتنسين (RAS) في صعوبة عملية التنظيم والموازنة لعمل

(1) • بهاء الدين ابراهيم سلامة : التمثيل الحيوي للطاقة في المجال الرياضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1999، ص106 .

(2)Scott k . powers & ; Exercise physiology ' chapter 15 . U .K. 2001 . P:409 .

الاعضاء داخل جسم الرياضي نتيجة عدم التعويض للسوائل والضغط الهائل على الاعضاء قد يسبب أضرار سلبية لجسم اللاعبين نتيجة الجهد البدني العالي في درجات الحرارة العالية أكثر من 40 درجة مئوية .

4-3-2 مناقشة نتائج الاختبارات قبل الجهد وبعدة (بعد التعويض) للمتغيرات الوظيفية لنظام الرنين انجيوتنسين (RAS):

من خلال النتائج التي تم الحصول عليها في الجدول (2) لمتغيرات الدراسة اظهرت فروق معنوية في نتائج الاختبارات قبل الجهد وبعدة (بعد التعويض) للمتغيرات الوظيفية لنظام الرنين انجيوتنسين (RAS) ولصالح بعد الجهد ماعدى متغيرات (الضغط الانقباضي والانبساطي) ويرى الباحث السبب في ذلك أن نظام الرنين انجيوتنسين (RAS) يعمل بشكل أفضل وأكثر تنظيمياً وتوازناً وديمومة نتيجة التعويض للسوائل مما يرفع من كفاءة الاعضاء والاجهزة الحيوية المرتبطة بعمل النظام وهذا ماتم ملاحظته من القيم الرقمية للمتغيرات الوظيفية والبايوكيمائية بعد التعويض نتيجة الجهد البدني في الاجواء الحارة ، وأن نظام الرينين أنجيوتنسين (RAS)، هو نظام يعمل على تنظيم ضغط الدم و السوائل و الشوارد والتوازن، وكذلك النظامية المقاومة الوعائية، فعندما ينخفض تدفق الدم الكلوي ، تقوم الخلايا المجاورة للكبيبات في الكلى بتحويل السلائف prorenin (الموجودة بالفعل في الدم) إلى الرينين وتفرزها مباشرة في الدورة الدموية . ثم يقوم الرينين البلازمي بتحويل مولد الأنجيوتنسين ، الذي يطلقه الكبد ، إلى أنجيوتنسين 1 ، بعد ذلك يتم تحويل أنجيوتنسين 1 إلى أنجيوتنسين 2 بواسطة الإنزيم المحول للأنجيوتنسين (ACE) الموجود على سطح الخلايا البطانية الوعائية ، وخاصة تلك الموجودة في الرئتين ، أنجيوتنسين 2 هو ببتيد قوي مضيق للأوعية يؤدي إلى تضييق الأوعية الدموية ، مما يؤدي إلى زيادة ضغط الدم ويحفز أنجيوتنسين 2 أيضًا إفراز هرمون

الألدوستيرون من قشرة الغدة الكظرية . يتسبب الألدوستيرون في زيادة إعادة امتصاص الصوديوم في الأنابيب الكلوية مما يؤدي بالتالي إلى إعادة امتصاص الماء في الدم ، بينما يتسبب في نفس الوقت في إفراز البوتاسيوم (للحفاظ على التوازن). هذا يزيد من حجم السائل خارج الخلوي في الجسم ، مما يزيد أيضًا من ضغط الدم [1].

لكن هذه الزيادة تكون بشكل أقل تاثيراً نتيجة تعويض السوائل المفقودة وبالتالي نلاحظ ان عمل النظام يكون اكثر فعالية في عملية التنظيم والتوازن ومحاولة المحافظة على جسم اللاعب بشكل يسمح له بالعمل البدني والجهد البدني بشكل أكثر فعالية دون حدوث خلل او تعب يعيق ذلك العمل او الجهد البدني لاتمام دور الرياضي في التدريب والمنافسات لتحقيق أفضل النتائج .

ومن خلال النتائج نلاحظ عدم وجود فروق مابين قبل الجهد وبعد الجهد لمتغير الضغط الانقباضي والانبساطي نتيجة التعويض للسوائل وكما ذكرنا سابقاً في الية عمل نظام الرينين أنجيوتنسين (RAS) ونتيجة التعويض فان ضغط الدم لايرتفع بشكل كبير مقارنة بعدم التعويض وبالتالي عملية الموازنة ومحاولة ارجاع الضغط الى وضعة الطبيعي بشكل اسرع واكثر سلاسة مع عدم الارتفاع اثناء الجهد في درجات الحرارة المرتفعة .

بالاضافة الى ذلك فان درجة الحرارة الخارجة ايضاً كانت الفروقات غير معنوية نتيجة التعويض للسوائل حافظت بشكل كبير على عدم ارتفاع الحرارة الخارجية بشكل كبير مقارنة بعدم التعويض وهنا يتضح دور التعويض للسوائل في رفع كفاءة نظام الرينين بشكل كبير في عملية التوازن والتنظيم للاعضاء والأجهزة المرتبطة بالعمل الوظيفي والكيميائي ، ويرى الباحث أن هناك ارتفاع في درجة الحرارة بعد

2- فاونتن ، جون هـ. (5 مايو 2019). مترجم :علم وظائف الأعضاء ، نظام رينين أنجيوتنسين . المعاهد الوطنية للصحة NCBI ، 2019 ، ص 194.

الجهد بعد التعويض لكن بمستويات أقل عن عدم التعويض هو نتيجة طبيعية للعمل البدني الذي يقوم به الفرد من خلال التغيرات الكيمائية للدم ، أذ أن عمليات التفاعل التي تحدث للدم تزداد بزيادة زمن الأداء وهذا بالتالي يزيد من درجة حرارة الجسم أثناء الأداء " أن ارتفاع درجة حرارة جسم الراكض ذلك نتيجة لشدة عمليات الأيض (الميتابوليزم) حيث بسبب شدة هذه العمليات يزداد انتاج الحرارة "[1].

وبالتالي زيادة حرارة الجسم والتي يرافقها نقصان الوزن نتيجة التعرق ، أذ " عندما تزيد نسبة فقدان السوائل عن (3 %) من وزن الجسم وحتى في درجات الحرارة الواطئة فأن ذلك يؤدي الى ارتفاع درجة حرارة الجسم " [2] .كما يؤكد براونس (Brouns) يصل افراز العرق الى مستوياته القصوي عند استهلاك الطاقة العالي في درجات الحرارة العالية إلا أنه سوف يكون محددا في الجو البارد [3].

واثناء القيام بالواجب البدني والمهاري والذي يتكون من (17) محطة كل محطة يتوجب على اللاعب ان يؤدي كل مهارة من مهارات الكرة الطائرة بأعلى درجة أداء وباسرع ما يمكن من قدرته القصوية وكذلك لدرجة الحرارة الاثر في مدى صعوبة العمل البدني والمهاري كل هذه العوامل تؤثر بشكل كبير على المتغيرات الوظيفية والكيميائية وذلك لحاجة الخلية العضلية بالعناصر الاساسية التي تسهم في الحصول على اقصى انقباض للعضلة وبشكل متواصل على طول مراحل الاختبار الاساسية وبدون تعب مع النقص في كمية السوئل المفقودة جراء الجهد البدني والمهاري .

1- ريسان خريبط مجيد : التحليل البيوكيميائي والفسلجي في التدريب الرياضي ، مطبعة دار الحكمة ، جامعة البصرة ، ص199.

(2) David . L . costill . A scientific approachto distance running trak and field news . 1979 .

(3)Brouns . f . heat . Sweat . dehydation apraxis orientel approach. J. sport . sci : sammer , g . spet . 1991 . P:147 .

اما بيلاردیو فقد رأى " عند ازدياد الجهد البدني يختلف معدل العرق الخارج بحسب اختلاف ذلك الجهد ، كما وجد أن هناك علاقة خطية بين الجهد المبذول والعرق الخارج [1] ،يذكر كل من (Sato) و(Sawka)ان البيئة الحارة ومعدل الايض العالي الذي يزداد بازدياد شدة الجهد سوف يحدث زيادة سريعة في معدل العرق وفي الاستجابة للارتفاع في درجة حرارة مركز الجسم لكي يحافظ على التوازن الحراري [2] [3].

5- الأستنتاجات

1-عملية التعويض للسوائل المفقودة في الأجواء الحارة حافظت على مستوى كل من (كمية السوائل المفقودة ، درجة الحرارة الداخلية والخارجية، ضغط الدم الانقباضي والانبساطي) بعد الجهد مقارنة بما قبل التعويض نتيجة عملية التنظيم الحاصلة لعمل نظام الرنين انجيوتنسين) RAS) وبالتالي المحافظة على مستوى الاداء بالشكل المثالي وبشكل افضل لدى لاعبي الكرة الطائرة المتقدمين .

2- أن نظام الرنين انجيوتنسين (RAS) يعمل بشكل أفضل وأكثر تنظيمياً وتوازناً وديمومة نتيجة التعويض للسوائل مما يرفع من كفاءة الاعضاء والاجهزة الحيوية المرتبطة بعمل النظام .

3- أن لاعبي الكرة الطائرة المتقدمين تعرضوا الى جهد بدني مع ارتفاع درجة الحرارة لكن عملية التعويض للسوائل عملت على التقليل من اثار التعرق نتيجة الجهد والحرارة المرتفعة وبالتالي حافظت وبشكل كبير على نسبة المفقود من الوزن

(1)Pilardeau P.A.M .T. chalumeau , Harichaux P . Effect of Physical training on Exercise induced sweating in men . J , sport med . vol . 28 . no .2 . june . 1988 . P:178 .
(2) Sato K . the mechanism of eccrine sweat secretion perspectives in Exercise science and sports medicine , vol . 6 Dubuque LA . Brown and Benchmark , K , 1993 . P:90.
(3)Sawka MN , Wenger CB : physiological responses to acute exercise heat stress Indianapolis , Berchmark , 1988 .P:98 .

مقارنة بعدم التعويض وهذه من خواص عمل وطبيعة السوائل ودورها في المحافظة على ديمومة عمل الجسم وبالتالي قدرتة على الاداء دون حصول التعب.

4- زيادة كفاءة العمل البدني نتيجة التعويض للسوائل وبالتالي رفع مستوى اداء لاعبي الكرة الطائرة مع أنخفاض زمن اداء الاختبار للجهد البدني المهاري القصوي نتيجة ذلك مقارنة بقبل التعويض .

المصادر

- ابو العلا احمد عبد الفتاح : فسيولوجيا التدريب والرياضة ، ط1 ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 2003 .
- بهاء الدين ابراهيم سلامة : التمثيل الحيوي للطاقة في المجال الرياضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1999.
- فاونتن ، جون هـ. (5 مايو 2019). مترجم :علم وظائف الأعضاء ، نظام رينين أنجيوتنسين . المعاهد الوطنية للصحة NCBI ، 2019 .
- ريسان خريبط مجيد : التحليل البيوكيميائي والفسلجي في التدريب الرياضي ، مطبعة دار الحكمة ،. جامعة البصرة ، 1991.
- David . L . costill . A scientific approachto distance running trak and field news . 1979 .
- Brouns . f . heat . Sweat . dehydation apraxis orientel approach. J. sport . sci : sammer , g . spet . 1991.
- Pilardeau P.A.M .T. chalumeau , Harichaux P . Effect of Physical training on Exercise induced sweating in men . J , sport med . vol . 28 . no .2 . june . 1988 ..
- Sato K . the mechanism of eccrine sweat secretion perspectives in Exercise science and sports medicine , vol . 6 Dubuque LA . Brown and Benchmark , K , 1993.
- Sawka MN , Wenger CB : physiological responses to acute exercise heat stress Indianapolis , Berchmark , 1988 ..

- Scott k . powers & ; Exercise physiology ' chapter 15 . U .K. 2001 .
- Solomon, Scott D (2005) ،"A Brief Overview of Inhibition of the Renin-Angiotensin System: Emphasis on Blockade of the Angiotensin II Type-1 Recept