الملخص

تأثير اختلاف ازمنة لتعويض السوائل في بداية زمن التعرق ونسبة المفقود والمستهلك في الاجواء الحارة وبعض المتغيرات الفسيولوجية خلال الجهد البدني للاعبي كرة السلة الناشئين

أ . د فلاح حسن عبد الله **دينا حمود قاسم**

تهدفت الرسالة الى التعرف على اي الأزمنة المختلفة افضل في تعويض السوائل في الجهد البدني للاعبي كرة السلة الناشئين ، وقد تم استعمال المنهج التجريبي لملائمته طبيعة البحث وتحقيق اهدافه وحل مشكلته ،أما بالنسبة للعينة فقد شملت لاعبي منتخب محافظة القادسية للناشئين بكرة السلة والبالغ عددهم (١٢) لاعبا وقد بلغ متوسط الاعمار (١٧) أما بالنسبة للوزن فقد كان متوسطهم (٦٣,٥٠) ، أما بالنسبة للمتغيرات المدروسة فقد شملت متغيرات القلب والمتمثلة بمعدل ضربات القلب وحجم الضربة والناتج القلبي ومؤشر الانقباض وكمية الدم المدفوعة ، وكذلك كمية السائل المستهلك وكمية السائل المفقود والتغير في حجم بلازما الدم ولزوجة الدم ونسبة الهيموكلوبين ودرجة الحرارة والوزن ، وقد تم اجراء التجربة الرئيسية بأسلوبين ، الأسلوب الأول (المنتظم) حيث تم قياس متغيرات القلب والوزن ودرجة الحرارة وقياس حجم البلازما واللزوجة قبل الجهد وبعده واعطاء الماء بشكل منتظم كل (١٠) دقائق بأي كمية ، اما الأسلوب الثاني وهو الأسلوب (العشوائي) حيث يتم فيه ايضا قياس متغيرات القلب والوزن ودرجة الحرارة وحجم البلازما واللزوجة قبل الجهد وبعده ولكن لا يتحدد اللاعب بوقت محدد لتناول السوائل وانما حسب رغبة اللاعب بالوقت والكمية ، وقد توصل البحث لعدة استنتاجات من أهمها هي أن عملية التعويض المنتظم ساهمت في التقليل من آثار التعرق نتيجة الجهد والحرارة المرتفعة وبالتالي حافظت وبشكل كبير على كل من (بداية التعرق ، الوزن، نسبة الوزن المفقود، كمية السائل المستهلك ، درجة الحرارة) مقارنة بالأسلوب العشوائي.

Abstract

(The effect of fixed times and different to compensate for the fluid at the beginning of the time of sweating and the percentage of the missing and the consumer in the hot weather and some physiological variables during basketball players budding physical effort)

Researcher **Supervisor**

Dina HammoudKassem **Dr. Falah Hassan Abdullah**

1. The purpose of the letter to identify any different times best to make up for the fluid through the physical effort of the basketball players junior, was the use of the experimental method for suitability nature of research and achieve goals and resolve his problem, but for a sample has included players team Qadisiyah province junior basketball totaling 12 players life expectancy has reached (17) As for the weight it was Mtosthm (63.50), while for the variables studied have included cardiac variables, namely the rate of heart rate and stroke volume and output cardiac index and contraction and the amount paid in the blood, as well as the intake of liquid and the amount of fluid lost and the change in plasma volume blood and blood viscosity and the proportion of Alimoklopan, temperature and weight, has been a major experiment in two ways, the first method (regular) where he was measured heart, weight, temperature and measuring plasma volume and viscosity by the effort and after giving the water on a regular basis all the variables (10) minutes in any quantity, either method the second is the (random) are Aiza measure heart and weight variables, temperature and volume of plasma viscosity by the effort and after him, but the player with a time limit for fluid intake is not determined, but according to the desire of the player time and quantity, have reached research to several conclusions of the most important of which is the process of regular compensation

contributed to minimize the effects sweating as a result of the high-voltage, temperature and thus maintained and significantly on both (start sweating, weight, lost weight ratio, the amount of fluid consumer, temperature) compared to the random-style.

١- التعريف بالبحث:

١-١- المقدمة وأهمية البحث:

نتيجة الجهد العالي والايقاع السريع المستمر الذي يبذله لاعب كرة السلة اثناء فترة المنافسة تحدث له الكثير من المتغيرات الفسلجية ومن ضمنها ارتفاع درجة حرارة الجسم بشكل كبير بما يتناسب ونوع الجهد البدني المنفذ والذي يحتم على اجهزة الجسم الداخلية المحافظة على الحدود الطبيعية ضمن الحدود والتقليل من الاثار السلبية والتغيرات التي تطرأ عليها نتيجة ذلك الجهد البدني وعليه فأن من بين الاستجابات الفسيولوجية التي ترافق ارتفاع درجة حرارة الجسم نتيجة الجهد البدني المبذول وفقدان السوائل عن طرق الزيادة في عمليات التعرق للمحافظة على درجة الحرارة ، تزداد الحاجة الى الماء بسبب ما يفقده الجسم من سوائل عن طريق التعرق لارتفاع درجة حرارة الجسم وارتفاع الرطوبة كأحد الأساليب التي يتخذها الجسم لمواجهة التغيرات في درجات حرارة الأجهزة الداخلية اذ تختلف كمية السوائل المفقودة بالتعرق تبعا للنشاط الجسمي ودرجة حرارة المحيط فضلا عن فقدان ونقص في تركيب الاملاح المعدنية مثل الصوديوم والبوتاسيوم في بلازما الدم والذي يؤدي الى اضطرابات في عمل القلب وضعف عمل العضلات فضلا عن تكون الحاجة الى الماء تكون شديدة في حالة القيام بالجهد والنشاط ذو الشدد والحجوم العالية وعليه فأن تعويض ما تم فقدانه يصبح امرا بالغ الأهمية خلال الجهد البدني لكون الماء واحد من اهم المكونات الرئيسية ووسط تحدث فيه العديد من التغيرات الفسيولوجية لأنتاج الطاقة.

وتتجلى اهمية البحث في استخدام ازمنه مختلفة لتعويض السوائل في تقديم حقائق علميه عن استخدام اسلوبين للتعويض المنتظم والعشوائي للمدربين والعاملين في المجال الرياضي من خلال مراقبة بعض الاستجابات الفسيولوجية الضرورية.

٢- الغرض من الدراسة:

١.أثر التباين في الأزمنة لتعويض السوائل خلال الجهد البدني للاعبي كرة السلة الناشئين.

٢.التعرف على أي الازمنة المختلفة افضل في تعويض السوائل خلال الجهد البدني للاعبي كرة السلة الناشئين.

٣- الطريقة والاجراءات :

٣-١ مجتمع وعينة البحث:

حددت الباحثة مجتمع البحث وهم لاعبي منتخب محافظة القادسية للناشئين بكرة السلة والبالغ عددهم (١٢) لاعبا للموسم الرياضي ٢٠١٥-٢٠١٦ ولعدم التزام (٢) من اللاعبين باداء الفحوصات والقياسات المعملية بلغ العدد النهائي للعينة (١٠) لاعبين وتم التعامل معهم بأسلوب تدويرالمجموعة الواحدة الذي تم فيه إداء الاسلوبين لتعويض السوائل الاولى المنتظم وفي وقت آخر الاسلوب العشوائي إذ تم أستخدام الأسلوب العشوائي والمنتظم بشكل متعاقب في نفس اليوم عند تطبيق الجهد البدني إذ طبق لاعبين أحدهما منتظم والأخر عشوائي وبعد ذلك تم تدوير الاعبين في وقت لاحق بحيث خضع نفس اللاعب للأسلوبين(المنتظم والعشوائي) وكانت مواصفات العينة كما مبين في الجدول ادناه

جدول (٤) يبين توصيف العينة

المعالم الاحصائية	وزن/كغم	حرارة/درجة	لزوجة/%	هيموكلوبين/ملغ رام	H.R/ض/د	S.V/ملتر	CO/لتر/د
الوسط الحسابي	63.50	36.29	42.90	13.30	68.70	74.80	5.47
الوسيط	64.00	36.25	43.00	13.33	68.50	75.00	5.48
الانحراف المعياري	2.72	0.19	0.88	0.29	1.77	2.30	0.16
معامل الالتواء	0.08	0.18	0.22	0.24	-0.04	-0.31	-0.17
اقل قيمة	60.00	36.00	42.00	13.00	66.00	71.00	5.20
اعلى قيمة	68.00	36.60	44.00	13.67	71.00	78.00	5.72

٣-٢ تصميم الدراسة:

أستخدمت الباحثة المنهج التجريبي لملائمة طبيعة البحث وتحقيق أهدافه وحل مشكلته والمنهج التجريبي.

٣-٣ الاختبارات والقياسات المستخدمة

أولاً: الاختبارات المستخدمة :

- تم عرض الاختبار على الساده الخبراء لمعرفة آرائهم ولمعرفة مدى ملائمة الاختبار لأفراد العينة وطبيعة العينة

جدول (٥) يبين تفاصيل بروتكول FTT kids tred mill test(٤٠:٧)

المراحل	السرعة كم	السرعة ميل	زاوية الميل %	زمن كل مرحلة
الاحماء	3.5	2.19	0	٩٠ ثانية
1	3.5	2.19	1	زمن كل مرحلة ٩٠ ثانية
2	4	2.40	3	

3	4.5	2.70	5	
4	5	3.13	7	
5	5.5	3.40	9	
6	6	3.70	11	
7	6.5	4.00	13	
8	7	4.30	15	
9	7.5	4.60	15	
ملاحظة المرحلة الاخيرة بعدها يستمر العمل حتى الانهاك (استنفاذ الجهد)				

هذا الاختبار معتمد في جامعة بتركيا محدد للاعمار الصغيرة (Fit kids tread mill test) إذ يتكون البروتوكول من مجموعة مراحل كل مرحلة يتم فيها زيادة السرعة وزاوية الميل بعد اجراء الاحماء لمدة ٩٠ ثانية على الجهاز الذي تسبقه فترة كافية للأحماء قبل بدء الأختبار وكما مبين في الجدول أدناه إذ لاتتم زيادة السرعة وزاوية الميل بعد المرحلة (٩) والتي يستقر فيها اللاعب بالاداء حتى استنفاذ الجهد والتوقف عن العمل.

ثانيا: القياسات المستخدمة في البحث :

❖ **تحديد السائل المستهلك:**

قبل الشروع بإداء الجهد البدني سواء كان للاسلوب المنتظم أم العشوائي للتعويض يتم ملئ الاكياس المخصصة لحفظ السوائل والمدرجة بوحدة قياس اللتر وأجزاءه ويتم تسجيل الكمية قبل البدء وبعد الانتهاء يتم تسجيل الكمية المتبقية من الماء في الاكياس المدرجة. الفرق بين الكميتين يمثل نسبة السائل الذي تم استهلاكه خلال الجهد البدني وفقاً للاسلوب التعويض المستخدمة ويقاس بوحدة اللتر وأجزاءه

السائل المستهلك والكمية في الاكياس قبل بدء الجهد- الكمية في الاكياس بعد الجهد البدني

❖ **تحديد السائل المفقود من الجسم**

قبل الشروع في إداء الجهد البدني يتم قياس وزن اللاعب بوحدة قياس كغم وأجزاءه وهو بالشورت القصير فقط دون التجهيزات الرياضية الأُخرى، وبعد الانتهاء من الاختبار مباشرة يتم نفس الفحص السابق ويتم تسجيل الفرق في الوزن قبل الجهد وبعده ويتم حساب نسبة السائل المفقود عن طريق نسبة المفقود من وزن اللاعب وكما يلي:

نسبة السائل المفقود= الوزن بعد الجهد / الوزن قبل الجهد *١٠٠=(%)

❖ **قياس لزوجة الدم ومقدار التغير في حجم البلازما:**

يتم قياس النسبة المئوية للزوجة الدم(PCV)وذلك من خلال أخذ عينة من الدم الشعيري من أحد أصابع اللاعب التي توضع في أنبوبة شعرية تحتوي على مادة EDTA مانع التخثر ويتم وضع العينة في جهاز قياس لزوجة الدم الذي يعمل وفقاً للتوقيت الاوتوماتيكي إذ يتطلب هذا الأجراء زمن قدرهُ (٥) دقائق بعد ذلك تنفصل مكونات عينة الدم الى قسمين تتجمع البلازما في ألاعلى بينما تكون الخلايا في الأسفل وبسرعة ١٠.٠٠٠ دورة بالدقيقة بعد ذلك تتفصل مكونات عينة الدم الى البلازما للاعلى والخلايا للاسفل وتم هذا الاجراء قبل وبعد الجهد البدني في مكان اجراء التجربة ليعطي دقة عالية للنتائج.ويتم قياس التغير في حجم البلازمة من خلال الخطوات التالية.

❖ التغير في حجم الدم =١٠٠(حجم الدم بعد –حجم الدم قبل) /حجم الدم قبل

❖ التغير في حجم الكرية =١٠٠(حجم الكرية بعد –حجم الكرية قبل) /حجم الكرية قبل

❖ التغير في حجم البلازمة =١٠٠ (حجم البلازمة بعد –حجم البلازمة قبل)/حجم البلازمة قبل

❖ حجم الدم =حجم الدم قبل (الهموكلوبين قبل/الهموكلوبين بعد)

❖ حجم الكرية بعد=حجم الدم بعد(الهيماتوكريت بعد)

- حجم الكرية قبل=حجم الدم قبل(الهيماتوكريت قبل)
- حجم البلازمة بعد=حجم الدم بعد-حجم الكرية بعد حجم البلازمة قبل =حجم الدم قبل – حجم الكرية قبل

- **قياس هيموكلوبين الدم H.B:**

وبعد أن يتم قياس لزوجة الدم سواء كان قبل الجهد أوبعده يتم التعامل مع النتيجة المستخدمة وفقاً للمعادلة الآتية:
الهيموكلوبين (ملغرام)= لزوجة الدم/٣-١
فإذا كانت اللزوجة لأحد أفراد العينة قبل الجهد ٤٤% فهذا يعني أن الهيموكلوبين يبلغ الآتي:
الهيموكلوبين=٤٤/٣-١=١٣.٦٦ ملغرام/مللتر دم

٣-٤ أجراءات البحث الميدانية:

اسلوب تعويض السوائل:

- **اسلوب التعويض المنتظم:**يعتمد هذا الاسلوب على تعويض السوائل للاعب بشكل منتظم إذ يجب على اللاعب شرب السوائل بالوقت المحدد وهو كل ٧ دقائق بالكمية التي يحددها اللاعب.
- **اسلوب التعويض العشوائي :**ويعني ان اللاعب غير ملزم بوقت محدد لشرب السوائل وأنما حسب رغبته وفي الوقت والكمية التي يحتاجها خلال الجهد والتي تتم بانسيابية عالية .

٣-٥ التجربة الرئيسة :

قامت الباحثة بأجراء التجربة الرئيسة في يوم (الاثنين) بتاريخ (٢٠١٦/٨/١٥) ولغاية يوم الاحد الموافق ٢٠١٦/٨/٢٩ وبواقع ٢ لاعب في كل يوم في تمام الساعة (٣) خلال الأيام التي ارتفعت فيها درجة حرارة الاجواء في العراق لتتراوح بين (٤٠-٤٥) درجة مئوية وذلك بحضور عينة البحث البالغ عددهم (١٠) لاعبين تتراوح اعمارهم (١٣-١٥)سنة حيث تم تجهيز الأدوات والأجهزة المختبرية وتحضير الأدوات اللازمة للتجربة

و تم وزن كل لأعب بالميزان العادي وتسجيل وزنه وقياس درجة حرارة الجسم بواسطة محرار خاص للجسم وتسجيل درجة الحرارة قياس المتغيرات القلبية من خلال جهاز (الفيووفلو) (حجم الضربة – معدل ضربات القلب بالدقيقة - الناتج القلبي - كمية الدم المدفوعة %- مؤشر انقباض القلب - عمل الجانب الايسر للقلب) سجلت هذه المتغيرات لكل لاعب على حدة وبعد ذلك تم تثبيت الكيس الدرج المملوء بالسائل في جهاز السير المتحرك كما تم قياس لزوجة الدم وحجم التغير في بلازما الدم والهيموكلوبين من خلال اخذ عينة دم لكل لاعب قبل الجهد (دم شعيري) ويوضع في جهاز الPCVحيث يعمل الجهاز بشكل اوتوماتيكي بوقت (٥) دقائق وبسرعة دوران (١٠٠٠٠) دورة/دقيقة وبعد انتهاء عمل الجهاز نأخذ عينة الدم بعد ان تم فصل البلازما للأعلى وخلايا الدم للأسفل وتوضع على مسطرة مدرجة خاصة حيث يتم قياس النسبة المئوية للزوجة وكذلك قياس H.Bالدم من خلال معادلة خاصة وكذلك قياس مقدار التغير في حجم بلازما الدم من خلال عدة معادلات مذكورة سابقا وهذه الاجراءات ككل تنفذ قبل الجهد وبعد ذلك يصعد اللاعب على جهاز الجري بعد ان يثبت بالجهاز كيس مدرج لحفظ السائل ويكون السائل بدرجة حرارة (٧) ويكون هذا الكيس مدرج بوحدة اللتر ويوجد به ناقل يتم من خلاله سحب السائل للاعب ويتم استخدام الاسلوب الاول (الاسلوب المنتظم) وهو أن اللاعب خلال الجهد وأثناء الركض سيقوم كل (١٠) دقائق بشرب السائل بأي كمية كانت وبشكل منتظم ويطبق هذا الأسلوب على كل العينة ثم تطبق هذه الأجراءات ذاتها ولكن بأسلوب عشوائي الذي يتيح لكل لاعب عدم الانتظام في تناول السائل وأنما حسب رغبة اللاعب للماء او شعوره بالعطش سواء بكمية السائل او بالوقت حيث تتم حسب رغبة اللاعب.

علما أن طبيعة الجهد البدني المنفذ تحملي مقارب للجهد البدني المبذول في لعبة كرة السلة.

٣-٦ الوسائل الاحصائية :

استخدمت الباحثة الحقيبة الإحصائية spssومنها تم استخراج الآتي :

١. الوسط الحسابي ٢. الانحراف المعياري ٣. T للعينات المترابطة ٤. T للعينات المستقلة ٥. النسبة المئوية . ٦.معامل الارتباط البسيط بيرسون

٤.عرض النتائج ومناقشتها وتحليلها

٤-١ عرض النتائج:

جدول (٢) **يبين قيمة T ودلالة الفروق لمتغيرات (الوزن ، درجة الحرارة ، لزوجة الدم ، الهيموكلوبين) قبل الجهد وبعدة لاسلوب التعويض المنتظم والعشوائي**

اسلوب تعويض السوائل	القياسات	الوسط الحسابي	العدد	الانحراف المعياري	T	درجة الحرية	الدلالة
الاسلوب المنتظم	الوزن قبل الجهد	63.5000	10	2.71825	4.025	9.000	.003
	الوزن بعد الجهد	63.0500	10	2.85044			
	الحرارة قبل الجهد	36.2900	10	.18529	-22.333	9.000	.000
	الحرارة بعد الجهد	36.9600	10	.20111			
	لزوجة الدم قبل الجهد	42.9000	10	.87560	-.521	9.000	.615
	لزوجة الدم بعد الجهد	43.0000	10	.70079			
	الهيموكلوبين قبل الجهد	13.3000	10	.29314	-.533	9.000	.607
	الهيموكلوبين بعد الجهد	13.3340	10	.23372			
الاسلوب العشوائي	الوزن قبل الجهد	63.5000	10	2.71825	13.967	9.000	.000
	الوزن بعد الجهد	61.7900	10	2.70697			
	الحرارة قبل الجهد	36.2500	10	.12693	-14.972	9.000	.000
	الحرارة بعد الجهد	37.5600	10	.22211			
	لزوجة الدم قبل الجهد	42.9000	10	.87560	-48.336	9.000	.000
	لزوجة الدم بعد الجهد	45.9100	10	.83460			
	الهيموكلوبين قبل الجهد	13.3000	10	.29314	-47.364	9.000	.000
	الهيموكلوبين بعد الجهد	14.3040	10	.27794			

جدول (٣)يبين قيمة T ودلالة الفروق للمتغيرات (بداية التعرق ، الوزن ، نسبة الوزن المفقود ، كمية السائل المستهلك ، درجة الحرارة) بين الاسلوبين التعويض المنتظم والعشوائي

المتغيرات	اسلوب تعويض السوائل	N	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	T	درجة الحرية	الدلالة
بداية التعرق/دقيقة	الاسلوب المنتظم	10.00	12.70	1.42	-0.28	18.00	0.78
	الاسلوب العشوائي	10.00	12.90	1.73			
الوزن قبل الجهد/كغم	الاسلوب المنتظم	10.00	63.50	2.72	0.00	18.00	1.00
	الاسلوب العشوائي	10.00	63.50	2.72			
الوزن بعد الجهد/كغم	الاسلوب المنتظم	10.00	63.05	2.85	1.01	18.00	0.32
	الاسلوب العشوائي	10.00	61.79	2.71			
نسبة الوزن المفقود/%	الاسلوب المنتظم	10.00	-0.72	0.58	7.44	18.00	0.00
	الاسلوب العشوائي	10.00	-2.70	0.61			
كمية السائل المستهلك/لتر	الاسلوب المنتظم	10.00	1.76	0.27	15.51	18.00	0.00
	الاسلوب العشوائي	10.00	0.33	0.11			
درجة الحرارة قبل الجهد/درجة	الاسلوب المنتظم	10.00	36.29	0.19	0.56	18.00	0.58
	الاسلوب العشوائي	10.00	36.25	0.13			
درجة الحرارة بعد الجهد/درجة	الاسلوب المنتظم	10.00	36.96	0.20	-6.33	18.00	0.00
	الاسلوب العشوائي	10.00	37.56	0.22			

جدول (٤)يبين قيمة T ودلالة الفروق للمتغيرات (لزوجة الدم ، الهيموكلوبين ، التغيير في حجم بلازما الدم ، زمن الجهد المنفذ) بين الاسلوبين التعويض المنتظم والعشوائي

المتغيرات	اسلوب تعويض السوائل	N	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	T	درجة الحرية	الدلالة
لزوجة الدم بعد الجهد	الاسلوب المنتظم	10.00	43.00	0.70	-8.44	18.00	0.00
	الاسلوب العشوائي	10.00	45.91	0.83			
الهيموكلوبين بعد الجهد	الاسلوب المنتظم	10.00	13.33	0.23	-8.45	18.00	0.00
	الاسلوب العشوائي	10.00	14.30	0.28			
التغيير في حجم البلازما	الاسلوب المنتظم	10.00	-1.86	3.28	9.46	18.00	0.00
	الاسلوب العشوائي	10.00	-11.95	0.79			
زمن الجهد المنفذ	الاسلوب المنتظم	10.00	53.93	1.23	3.62	18.00	0.00
	الاسلوب العشوائي	10.00	51.71	1.50			

جدول (٥)يبين قيمة T ودلالة الفروق للمتغيرات العضلة القلبية خلال الراحة والجهد للاسلوب المنتظم

المتغيرات	القياسات	الوسط الحسابي	العدد	الانحراف المعياري	T	درجة الحرية	الدلالة
HR/ض/د	قبل الجهد	68.70	10.00	1.77	-69.29	9.00	0.00
	بعد الجهد	169.40	10.00	3.44			
SV/ملليتر	قبل الجهد	74.80	10.00	2.30	-67.14	9.00	0.00
	بعد الجهد	122.80	10.00	1.93			
CO/لتر/د	قبل الجهد	5.47	10.00	0.16	-79.93	9.00	0.00
	بعد الجهد	21.02	10.00	0.56			
CL/لتر/د/م	قبل الجهد	2.94	10.00	0.09	-81.76	9.00	0.00
	بعد الجهد	11.30	10.00	0.31			
%/EF	قبل الجهد	75.40	10.00	2.37	0.78	9.00	0.46
	بعد الجهد	74.10	10.00	4.51			

جدول (٦)يبين قيمة T ودلالة الفروق للمتغيرات العضلة القلبية خلال الراحة والجهد للأسلوب العشوائي

المتغيرات	القياسات	الوسط الحسابي	العدد	الانحراف المعياري	T	درجة الحرية	الدلالة
HR	قبل الجهد	68.70	10.00	1.77	-109.96	9.00	0.00
	بعد الجهد	182.80	10.00	3.36			
SV	قبل الجهد	74.80	10.00	2.30	-11.47	9.00	0.00
	بعد الجهد	106.10	10.00	7.53			
CO	قبل الجهد	5.47	10.00	0.16	-28.66	9.00	0.00
	بعد الجهد	19.78	10.00	1.57			
CL	قبل الجهد	2.94	10.00	0.09	-28.63	9.00	0.00

	بعد الجهد	10.63	10.00	0.85			
EF	قبل الجهد	75.40	10.00	2.37	-5.76	9.00	0.00
	بعد الجهد	87.40	10.00	6.04			

٤-٢مناقشة النتائج:

٤-٢-١مناقشة نتائج قيم T ودلالة الفروق لمتغيرات (الوزن ، درجة الحرارة ، لزوجة الدم ، الهيموكلوبين) قبل الجهد وبعده لأسلوب التعويض المنتظم والعشوائي

نجد انه : ظهرت فروق معنوية في متغير الوزن للاسلوب المنتظم قبل الجهد وبعده من الجدول (٦) نجد أنه في متغير الوزن للأسلوب المنتظم ظهر أن هنالك فروقاً معنوية بين القياسين قبل الجهد وبعده ولصالح الاختبار بعد الجهد وتعزو الباحثة انخفاض الوزن الى التعرق وفقدان السوائل نتيجة الأيض وانتاج الطاقة بسبب الجهد البدني المستخدم الذي يبذله اللاعب والتي في درجات الحرارة المرتفعة ، وفقدان السوائل وبالتالي فقدان الوزن كون الماء يشكل (٦٠)% من وزن الجسم و(٩١)% من حجم بلازما الدم وأي ارتفاع في درجات الحرارة يرافقه زيادة في افراز العرق على سطح الجلد كأحدى وسائل تبريد الجسم والمحافظة على درجة حرارته ضمن الحدود الطبيعية لتؤدي اجهزة الجسم وظائفها بالشكل الامثل هي حالة فسيولوجية مرتبطة بطبيعة الجهد المبذول والتغيرات الكيمائية الداخلية للجسم نتيجة الفعاليات الحيوية للأعضاء الداخلية فعملية التعرق تحدث أي بداية افراز الغدة الدرقية عندما تكون درجة حرارة المحيط تتراوح (٢٧ – ٢٨) درجة مئوية فما هو الحال في دراجات حرارة مرتفعة يصاحبها جهد بدني؟ أي فمن الطبيعي ان يحدث فقدان للسوائل وبالتالي فقدان الوزن ، "إذ 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"(٥٠٢:١) . أما في متغير درجة حرارة الجسم للأسلوب المنتظم فقد ظهرت فروقاً معنوية بين القياسين قبل الجهد وبعده ولصالح الاختبار بعد الجهد وترى الباحثة الارتفاع بدرجة الحرارة بعد الجهد كان نتيجة طبيعية للعمل البدني الذي يقوم به الفرد خلال التغيرات الكبيرة التي تطرأ على انقباض وارتخاء العضلات العاملة وفقاً للنظرية الانزلاقية وبذلك فأنها تنتج حرارة بدرجات تفوق الحرارة المنتجة وقت الراحة بسبب عمليات تحول الطاقة من شكل لأخر .التي تنتهي بالطاقة الحرارية خلال الجهد البدني فضلاً عن عمليات الأيض الغذائي التي تحدث بمستوى عالي وبذلك فأن درجات الحرارة سترتفع للزيادة في تلك التغيرات " كما ترتفع درجة حرارة جسم الراكض نتيجة ازدياد انتاج الحرارة بسبب شدة عمليات الأيض (الميتابوليزم)"(١٩٩:٦)."كما يؤدي ونتيجة زيادة درجة حرارة العضلات وزيادة درجة حرارة مركز الجسم أثناء التدريب في الجو الحار إلى انخفاض كمية جريان الدم في الاوعية الدموية بسبب فقدان جزء من ماء البلازما مما يزيد من كثافة الدم وصعوبة وصوله إلى العضلات العاملة وهذا بدوره يؤدي إلى زيادة تراكم حامض اللبنيك (LA) في الالياف العضلية مما يسبب التعب العضلي"[١٣ : ١٧] وبالتالي زيادة حرارة الجسم التي يرافقها نقصان الوزن نتيجة التعرق كما أشرنا إليها سابقاً ، " فزيادة نسبة فقدان السوائل عن (٣ %) من وزن الجسم حتى في درجات الحرارة الواطئة يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة مركز الجسم".[١٢: ٢٠] . ولا يخفى أن الجهد في الأجواء الحارة يعمل على تحفيز الغدة الدرقية لزيادة نسبة التعرق كأحدى الوسائل التي تعمل على تنظيم درجة الحرارة بنسبة تصل الى ٨٠% مقارنة بالاساليب الأخرى ، ولذلك فأن مايقوم به جسم اللاعب للمحافظة على درجة حرارته تكون على حساب فقدان جزء من السوائل ، إذ يبدأ السائل داخل الخلايا في البداية بالنقصان بسبب القيام بالجهد البدني ومن ثم يتأثر السائل داخل الخلية ، "إذ تتم آلية تعويض السوائل من داخل الخلية الى خارج الخلية من خلال بوابات خاصة في جدار الخلية تنفذ من خلالها الى السائل خارج الخلايا (السائل الخلالي) وبذلك سوف يتأثر عمل القلب وهذا يؤدي إلى انخفاض قدرة وقابلية اللاعبين على العطاء في مثل هذه الاجواء"(١٠٤:٩)، ولكن عملية التعويض عملت على المحافظة على مستوى اللزوجة وبالتالي قدرة اللاعبين من أداء الجهد بكفاءة عالية دون حدوث التعب والمحافظة على مستوى الاداء .أما في الاسلوب العشوائي نجد أنه في متغير الوزن ظهر أن هنالك فروقاً معنوية بين القياسين قبل الجهد وبعده ولصالح الاختبار بعد الجهد والباحثة تعزو السبب في انخفاض الوزن بشكل كبير مايقارب ٢ كغم مقارنة ماقبل الجهد نتيجة فقدان كمية كبيرة من السوائل خلال الجهد مع ارتفاع درجات الحرارة وعدم استخدام اسلوب للتعويض للسوائل المفقودة بشكل منتظم وانما يتم التعويض بأسلوب عشوائي وهذا ما أثر على نتائج أفراد عينة الأسلوب العشوائي اذ أن انخفاض الوزن مابين (٢-٥%) له اثار سلبية على عمل الاجهزة الداخلية وهذا الامر ينعكس سلبا على مقدار الجهد المبذول كون تلك التغيرات تؤثر على عمليات الأيض الغذائي ، أذ أن لدرجة الحرارة المرتفعة تأثير كبيراً في زيادة كمية العرق التي يفقدها اللاعب اثناء القيام بأداء الاختبار البدني الذي يتميز بالشدة القصوية والتي تؤثر بشكل أو بأخر في تحديد حجم السائل المفقود قبل وبعد الجهد "أن عملية فقدان السوائل من بلازما الدم والسوائل البينية عن طريق التعرق التي تتم عن طريق آلية بالغة الدقة ابتداءا من خارج الخلية إذ تتضمن السائل البيني والذي يبلغ (١٢ لتر) والبلازما (السائل الوعائي) والذي يبلغ (٣ لتر) إذ يكون هناك توازن تناضحي ما بين السائلين ، أما من داخل الخلية والذي يبلغ (٢٥ لتر) فتحصل آلية الفقدان

بسبب الانحدار التناضحي ما بين السائل البيني والسائل داخل الخلية لغرض حصول عملية التوازن المائي في الجسم ، وهذا يبين أن الأثر الاكبر في عملية فقدان السوائل من البلازما يعود إلى درجة الحرارة المرتفعة التي تزيد من لزوجة الدم وعدم جريان الدم في الاوعية الدموية بسهولة والذي يسبب فقدان السوائل من بلازما الدم(٩: ١٠٤). "ويؤكد على ذلك (ken sparks) انه مع بداية عملية التعرق يحدث انتقال لماء الجسم بين ردهتين داخل الخلية وخارجها وهو ما يسبب فقدان السوائل (Dehydration) مما يؤدي الى قلة حجم الدم[١٤: ١١])أما في متغير درجة حرارة الجسم للأسلوب العشوائي فأظهرت النتائج فروقاً معنوية بين القياسين قبل الجهد وبعده ولصالح الاختبار بعد الجهد تعزوالباحثة الارتفاع بدرجة الحرارة لدى أفراد الأسلوب العشوائي بشكل كبير إلى الزيادة الكبيرة في عملية التعرق نتيجة الجهد البدني العالي في الأجواء الحارة لأن عملية التعويض لم تكن بالأسلوب المناسب الذي يتوافق مع طبيعة أفراد العينة بل كانت بأسلوب عشوائي وهذا ما رفع من درجة حرارة الجسم أكثر من درجة مئوية مما له تأثير سلبي كبير ، إذ تعتبر عملية توازن السوائل بالجسم أثناء 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 ولزوجته في صورته الطبيعية ، "بينما فقدان سوائل الجسم أثناء التدريب وبدرجات حرارة مرتفعة يؤثر سلبا على كفاءة وحيوية الرياضي"[٤: ١٠٦]. فنتيجة لفقدان الرياضي كمية من الماء أكثر من فقدانه للأملاح يخرج الماء الموجود داخل الخلية إلى خارج الخلية لحفظ التوازن وتسمى هذه الحالة التوازن التناضحي (Osmotic equilibrium) وبالتالي فأن الرياضي الذي يقوم بنشاط رياضي يجعله يعرق من دون تعويض للماء المفقود تحدث تغيرات كبيرة في دمه نتيجة لخروج كميات اضافية من الماء الى خارج الجسم بسببالتعرق الناتج عن استمرار أداء التمارين الرياضية لاسيما في الاجواء الحارة مما يؤدي إلى قلة حجم الدم وهو يسبب زيادة زيادة تركيز الالكتروليتات فيما تبقى من حجم الدم واستمرار الرياضي بفقدان كميات اخرى من العرق يؤدي إلى انتقال آلية التعرق إلى حجم الدم ، "وبالتالي يفقد جسم الرياضي سوائل وأملاح تقدر بحوالي (٢–٣) لتر في الساعة عند بذل الجهد في الأجواء الحارة(١٠:٤٠٩)أما متغير الهيموكلوبين للأسلوب العشوائي فقدأظهرتالنتائج فروقاً معنوية بين القياسين قبل الجهد وبعدهلصالح بعد الجهد وتعزو الباحثة ذلك إلى التعويض العشوائي للسوائلإذ أن فقدان كمية كبيرة من السوائل دون التعويض المستمر خلال الجهد ساهم في إحداث تغير في حجم بلازما الدم الأمر الذي أدى الى حدوث تغير في توزيع نسبة مكونات الدم أو مايسمى الهيماتوكريت وبذلك حدثت زيادة مؤقتة نتيجة زيادة نسبة الخلايا الحمراء منسوبة الى بلازما الدم ولكن هذا سرعان ما يعود إلى وضعه الطبيعي بعد الجهد وعند تعويض السوائل بشكل كامل ، "أن فقدان الماء يؤدي إلى انخفاض حجم بلازما الدم وينخفض حجم بلازما الدم اثناء فقدان الماء المصحوب بفقدان الوزن بنسبة ٤% وينخفض تبعا لذلك حجم الدم ففقدان الماء من الجسم يمكن اعتباره هبوط حجم السائل الموجود مابين الخلايا "(الأنسجة) والسائل الموجود داخل الخلايا ايظا ويحدث في تلك الخلايا التي تتسم بهبوط كمية الماء فيها(٧: ٦٢٩)

٤-٢-٢مناقشة نتائج قيم T ودلالة الفروق للمتغيرات (بداية التعرق ، الوزن ، نسبة الوزن المفقود ، كمية السائل المستهلك ، درجة الحرارة) بين الاسلوبين التعويض المنتظم والعشوائي

نجد أنه في متغير بداية التعرق ظهر أن هنالك فروقاً غير معنوية بين المجموعتين وتعزو الباحثة السبب الى أنبداية التعرق تعطي مؤشرا عن أن درجة حرارة الرياضي بدأت بالارتفاع الى مستويات عالية مقارنة بوقت الراحة الأمر الذي تطلب من الجسم أن ينظم ذلك الارتفاع من خلال عدة آليات من أهمها هو التبريد عن طريق التعرق ولذلك نلاحظ أن بداية الزمن الذي حدث فيه تعرق ملموس وواضح كان متساويا في كلا الاسلوبين على اعتبار أن الجسم في هذة المرحلة لم يستنفذ بعد من السائل المعوض وفي الوقت نفسه يعتبر رد فعل لتنظيم درجة الحرارة. فضلاً عن مرحلة التعرق تمر بمراحل كيميائية ثابتة للأفراد مع الاختلافات الفردية بينه إذ يفرز العرق عند الانسان بمستوى ضغط مقداره (٢٥٠) ملم زئبق أو أكثر[٢] ، وتتم السيطرة على هذا المستوى من الضغط وعلى نشاط الغدد العرقية نفسها بوساطة الجهاز العصبي المستقل (Autonomic Nervous system)[١٤ : ٦٢٥]وعن طريق (Adrenal cortical steroids) التي تؤثر في مقدار المواد المكونة للعرق[١٤ : ٦٢٥]. "أن نشاط الغدد العرقية يحدث بعد إطلاق ألياف العصب السبمثاوي مادة Cholinergic التي يسيطر عليها من خلال مركز التنظيم الحراري الذي يقع في مركز تحت المهاد Hypothalamus"[١٧ :١٥٩٧) . يستدل من ذلك أن ارتفاع درجة حرارة مركز الجسم عملية تسبق افراز العرق وأن التعرق عملية حياتية ضرورية تهدف الى تشتيت هذه الحرارة التي ترتفع باستمرار الحافز وزيادته . ولم تظهر فروق معنوية في متغير الوزن قبل اداء الجهد البدني كون أفراد العينة في حالة راحة وكذلك نفس اللاعبين تعرضوا للأسلوبين المنتظم والعشوائي خلال التجربة بأوقات مختلفة وعليه لم تظهر فروق كون وزن اللاعب ثابت لم يتغير .أما بالنسبة لمتغير نسبة الوزن المفقود ظهر أن هنالك فروقاً معنوية بين المجموعتين ولصالح الاسلوب المنتظم وهنا تجد الباحثة أن الاسباب التي تكمن وراء هذه الفروق ان نسبة الوزن المفقود في حالة المقارنة بين نتائج الأسلوب المنتظم والأسلوب العشوائي نجد أن عملية التعويض المنتظم ساهمت في التقليل من اثار التعرق نتيجة الجهد والحرارة المرتفعة وبالتالي حافظت وبشكل كبير على نسبة المفقود من الوزن مقارنة بالأسلوب

.

العشوائي وهذه من خواص عمل وطبيعة اسلوب التعويض ودورها في المحافظة على ديمومة عمل الجسم وبالتالي قدرته على الاداء لفترة اطول دون حصول التعب فتناول كمية ماء إضافية قبل ممارسة التمرينات في الجو الحار يوفر حماية منضبطة ويؤخر تحلل الماء الى عناصره ويزيد من التعرق أثناء التمرينات ويرفع درجة حرارة الجسم قليلا مقارنة مع التمرينات التي تمارس بدون تناول السوائل.أما بالنسبة لمتغير درجة الحرارة بعد الجهد ظهر أن هنالك فروقاً معنوية بين المجموعتين ولصالح التعويض المنتظم وهذا يعني أن الاسلوب المنتظم يمتلك قدرة كبيرة في المحافظة على درجة الحرارة قريباً من الحالة الطبيعية على الرغم من أن انتاج الحرارة الداخلية نتيجة عمليات الايض الغذائي تزداد بشكل كبير جداً خلال الجهد البدني لكن درجة حرارة الجسم لم ترتفع بشكل كبير مقارنة باسلوب التعويض العشوائي إذ تكون كمية السائل المفقود بالتعرق كبيرة تبعا للنشاط الجسماني ولدرجة حرارة المحيط ، ويبلغ حجم العرق بالحالة السوية نحو ١٠٠ مليلتر / يوم فقط ، ولكن في الطقس الحار جدا أو أثناء التمارين القاسية يزداد فقدان الماء بالتعرق من (لتر – لترين) في الساعة أحياناً ، مما يسبب نفاذاً سريعا لسوائل الجسم أن لم يزداد المدخول أيضا بتنشيط آلية التعرق(٩ :٢١) وبالتالي فان عملية التعويض بالسوائل بشكل منتظم مع كميات كافية توازن الجهد المبذول وأرتفاع درجة حرارة المحيط تعمل على الموازنة والتقليل من ارتفاع درجة حرارة الجسم بعد الجهد .وكذلك " فأن الارتفاع في درجة حرارة مركز الجسم يرفع التحفيز المركزي للغدد العرقية ، ويصاحب هذا التحفيز أرتفاع في درجة حرارة الجلد . والنتيجة هي ازدياد في العلاقة بين معدل العرق Sweat Rate ودرجة حرارة مركز الجسممايؤدي الى تحسن في حالات التأقلم الشخص(.١٨ : ٩٥) .

٤-٢-٣مناقشة نتائج قيم T ودلالة الفروق للمتغيرات (لزوجة الدم ، الهيموكلوبين ، التغيير في حجم بلازما الدم ، زمن الجهد المنفذ) بين الاسلوبين التعويض المنتظم والعشوائي

نجد أن لزوجة الدم بعد الجهد إظهرت فروقاً معنوية بين المجموعتين ولصالح الأسلوب المنتظم وتعزو الباحثة السبب الى أن اللزوجة بعد الجهد تبدء بالزيادة مع زيادة الجهد الأمر الذي يستدعي من أجهزة الجسم الداخلية المحافظة على درجة حرارتها الداخلية قريبا من الحدود الطبيعية وذلك من خلال عملية التبريد بأساليب مختلفة منها التبخر الذي يلزم سحب الماء من الخلايا وبلازما الدم باتجاه سطح الجلد لغرض التخلص من الارتفاع الكبير بدرجة الحرارة الداخلية الناتجة عن زيادة الايض الغذائي ولذلك نلاحظ أن لزوجة الدم تزداد كون الماء يشكل نسبة ٩١% من البلازما و٨% من الوزن الكلي للجسم لكن عملية التعويض السوائل بشكل منتظم تعمل على التقليل من الأثار السلبية لأرتفاع اللزوجة وبالتالي المحافظة على مستوى اللزوجة بشكل قريب من الحدود الطبيعية مقارنة بالأسلوب العشوائي أن عملية التعويض تعمل على التقليل من الارتفاع الحاصل في لزوجة الدم، لأن ارتفاع درجات الحرارة تساهم في فقدان كمية من البلازما مما يؤثر على نسبة الهيماتوكريت فتزداد نسبة الخلايا الحمراء والبيضاء والصفائح إلى نسبة البلازما فسيصبح الدم أكثر لزوجة وتكون عملية انتقال المواد عبره أكثر صعوبة لانخفاض سرعة دوران الدورة الدموية فضلاً عن إرتفاع ضغط الدم فأستمرار العمل العضلي لفترة طويلة لاسيما في الجو الحار وعند زيادة التعرق تزيد لزوجة الدم نتيجة خروج العرق وكذلك نتيجة انتقال جزء من سائل البلازما إلى سائل ما بين الخلايا ، ويعتبر هذا عاملا مساعداً على سرعة التعب ولذا فأن أمداد اللاعبين بالماء على فترات خلال الاداء في الجو الحار يساعد على تقليل حدوث ذلك فضلاً عن سهولة عملية التخلص من الحرارة الزائدة(١٠ : ١٦٤) . أما بالنسبة للتغير في حجم البلازما فقد أظهرت الدراسة أن هنالك فروقاً معنوية بين المجموعتين لصالح الأسلوب المنتظم وتعزو الباحثة السبب الى أن ممارسة أي نشاط بدني مع ارتفاع العمليات الايضية وحاجة الجسم الى (O_2) يزداد معه عملية افراز هرمون الاستيرون من قشرة الغدة الدرقية مسببا اعادة الصوديوم والماء من الكلية الى السائل الخلالي والى بلازما الدم واداء الدور ذاته في الغدد العرقية مما يسبب زيادة طفيفة في حجم الدم (بلازما الدم) وليس كريات الدم وعند أداء الجهد البدني وبدرجات حرارة مرتفعة° وبإيعاز من الدماغ (الهيبوتلامس) تزداد الحاجة الى الاوكسجين بكميات كبيرة وذلك لتزويد العضلات العاملة بالكمية الكافية من الاوكسجين لا سيما في الانشطة التي تكون قصوية التي تستمر لمدة قصيرة وهذا يقع في النظام الفوسفاجيني ونظام اللاكتيك ، لذلك تزداد حركة الكرية الحمراء في بلازما الدم لنقل العناصر الاساسية والضرورية من (هرمونات – اوكسجين) إلى داخل الخلية للقيام بالواجب الحركي لذلك تحصل زيادة في حجم الكرية الحمراء نتيجة لعمل النقل والتوصيل ما بين البلازما وداخل الخلية لتعويض العناصر الأساسية التي تغيرت نسبها لعدم كفاية الاوكسجين أو ظاهرة (النقص الاوكسجيني) ، لذلك يزداد متوسط حجم الكرية (Mcv) أيأن حجم الكرية الحمراء أكبر من الحجم الطبيعي(٤ :١٠٦) . وفي متغير زمن الجهد المنفذ ظهر أن هنالك فروقاً معنوية بين المجموعتين ولصالح الأسلوب المنتظم وتعتقدالباحثة أن قدرة الأفراد على الاداء بفعالية عالية ولفترة زمنية أطول هو نتيجة التعويض المنتظم للسوائل بحيث يستطيع الأفراد إلاداء لفترات أطول دون تعب مقارنة بالأفراد الذين يعوضون بشكل عشوائي نتيجة للجهد البدني وارتفاع درجة حرارة المحيط ، إذ تعتبر عملية توازن السوائل بالجسم أثناء التدريبات في غاية الاهمية لجميع الرياضيين ، وكلما كان توازن تلك السوائل بصورته الطبيعية ساعد ذلك في تخلص الجسم من درجات الحرارة عن طريق الغدد العرقية وحافظ على

معدل ضربات القلب وضغط الدم ولزوجته في صورته الطبيعية ، بينما فقدان سوائل الجسم أثناء التدريب وبدرجات حرارة مرتفعة يؤثر سلبا على كفاءة وحيوية الرياضي . وتلعب الهرمونات دوراً مهماً في عملية توازن السوائل في الجسم(٣ :١٠٦

لذلك من الاهمية إعادة أمداد الجسم بالماء لتعويض المفقود ولمساعدة الجسم على افراز العرق مما يساعد بالمحافظة على درجة حرارة الجسم التي تلعب دوراً كبيراً في تحمل الحرارة إذ ينخفض مستوى الاداء لدى بعض الاشخاص لعدم تحملهم أرتفاع الحرارة بسبب التعويض غير الصحيح.

٤-٢-٤مناقشة نتائج قيم T ودلالة الفروق للمتغيرات العضلة القلبية خلال الراحة والجهد للأسلوب المنتظم والأسلوب العشوائي

نجد أنه في متغير HRمعدل ضربات القلب للأسلوبين المنتظم والعشوائي ظهر أن هنالك فروقاً معنوية بين القياسين قبل الجهد وبعده ولصالح بعد الجهد وترى الباحثة أن السبب الرئيس يعود إلى طبيعة الجهد البدني المبذول من قبل أفراد عينة البحث على الرغم من اختلاف أسلوب التعويض ودرجة حرارة المحيط ، فمعدل ضربات القلب (HR) أثناء الراحة يبلغ متوسطة من ٦٠ إلى ٨٠ ض/ق في العمر المتوسط للرجل البالغ السليم. ويتأثر معدل القلب بعدة عوامل منها درجة حرارة البيئة والجهد البدني المبذول ، معدل القلب أثناء الجهد البدني إذ يزداد معدل القلب أثناء الجهد البدني مباشرة ، وترتبط نسبة الزيادة بشدة التدريب، ويستدل على شدة التدريب بنسبة استهلاك الأوكسجين ، فكلما ازداد معدل القلب كلما ازداد معدل استهلاك الأوكسجين، ويستخدم معدل القلب أثناء العمل على الأرجوميتر للمقارنة بين الأفراد في مدى قدرتهم على العمل مع زيادة الشدة للتعرف على معدل القلب الأقصى والتغير في معدل القلب مع زيادة معدل العمل البدني(٢ :٢٢٧).لهذا نجد ارتفاع معدل القلب بعد الجهد لكل من أسلوبي التعويض المنتظم والعشوائي وهذا ناتج عن الخاصية السابقة .في متغير SV(حجم الضربة) للأسلوبين المنتظم والعشوائي ظهر أن هنالك فروقاً معنوية بين بين القياسين قبل الجهد وبعده ولصالح بعد الجهد و ترى الباحثة زيادة كمية الدم المدفوعة مع زيادة ضربات القلب بعد الجهد مقارنة بقبل الجهد وبالتالي ارتفاع حجم الضربة لديهم أثناء الجهد نتيجة زيادة العائد الوريدي الذي يعمل على زيادة الكمية المدفوعة في الدفعة الواحدة والذي يتناسب طردياً مع احتياج العضلات العاملة للاوكسجين سواء كان خلال الجهد البدني أو خلال فترة الاشرداد مع العلم أنهفي مجموعة الاسلوب المنتظم كان حجم الضربة لديهم أكبر مقارنة بالأسلوب العشوائي مع أرتفاع درجات الحرارة نتيجة تعويض السوائل المفقودة وبسبب الآلية السابقة لزيادة حجم الضربة نتيجة الجهد البدني ، تزايد معدل عمل القلب وحجم الضربة مع زيادة شدة التدريب إلى أن يصل الفرد الى الحد الأقصى لمعدل القلب. والرياضيين عموماً يظلون متنقلين من أقصى إلى أقصى مع استمرار التدريب السليم ،..، وهذا من ايجابيات التدريب السليم التي تترك أثرها على القلب للتدريب الإيجابي على القلب مما يساعدهم على زيادة المعدل الأقصى للقلب وحجم الضربة لديهم(٥٣:٣، ٥٤).في متغير COالناتج القلبي للأسلوبين المنتظم والعشوائي ظهر أن هنالك فروقاً معنوية بين القياسين قبل الجهد وبعده ولصالح بعد الجهد وتعزو الباحثة السبب إلى أن أفراد عينة البحث قد تعرضوا إلى جهد بدني بارتفاع درجات الحرارة ولكلا الاسلوبين فالمحصلة من ذلك هو الارتفاع في الناتج القلب ونظراً لزيادة معدل ضربات القلب أثناء الجهد البدني تحدث زيادة في حجم الدم المدفوع من القلب .. ففي فترة الراحة يضخ قلب الرياضي حوالي (٥) لتر دم في الدقيقة ،أما في حالة الجهد البدني ونتيجة اشتداد الطلب على الطاقة فإن قلب الرياضي يضخ حوالي (٣٠) لتر في الدقيقة وهذا يعني أن كمية الدم المدفوع في الدقيقة خلال الجهد البدني هي حوالي (٦) أضعاف كمية الدم المدفوع خلال فترة الراحة أي زيادة الناتج القلبي بعد الجهد(٥ :٥٦).وهذا ما أكده (أبو العلا ٢٠٠٣) من أن الناتج القلبي يزداد مع زيادة حجم الضربة ومعدل ضربات القلب بحيث يصل الناتج القلبي من ٥-٦ أضعاف عن حالة الراحة(١ : ٤٠٤)

٤-٢-٥مناقشة نتائج قيم T ودلالة الفروق للمتغيرات العضلة القلبية خلال الجهد بين الاسلوبين المنتظم و العشوائي

نجد أنه في متغير HRمعدل ضربات القلب خلال الجهد ظهر أن هنالك فروقاً معنوية بين الأسلوبين المنتظم والعشوائي ولصالح المنتظم وتعزو الباحثة السبب إلى أن أي عمل منظم يعمل على خفض معدل النبض الى مستوى يتناسب ونوع الفعالية ونظام الطاقة المستخدم ويتأتىذلك من خلال استخدام أسلوب التعويض المنتظم للسوائل خلال الجهد وهذا يدل على امكانية عمل القلب وضخ كمية كبيرة من الدم بكفاءة عالية نتيجة التعويض المنتظم إذتتفاوت كمية السائل المفقود بالتعرق تبعا للنشاط الجسماني ولدرجة حرارة المحيط ، ويبلغ حجم العرق بالحالة السوية نحو ١٠٠ مليلتر / يوم فقط ، ولكن في الطقس الحار جدا أو أثناء التمارين القاسية يزداد فقدان الماء بالتعرق من (لتر – لترين) في الساعة أحياناً ، مما يسبب نفاذاً سريعا لسوائل الجسم أن لم يزداد المدخول أيضا بتنشيط آلية التعرق ولهذا فأن عملية التعويض وفقاً لأسلوب التعويض المنتظم يتناسب مع الفعالية والجهد المبذول ترفع من قدرة عمل القلب وبالتالي خفض معدل القلب مقارنة بالاسلوب العشوائي أذ أن من أهم التغيرات الفسيولوجية التي تحدث نتيجة التدريب الرياضي الصحيح هو انخفاض عدد ضربات القلب "(٦: ٤١) . فضلاً عن أن عملية التعويض

المنتظم تعمل على رفع مستوى الاداء وبالتالي زيادة كمية الدم المدفوعة مع انخفاض ضربات القلب مقارنة بالأسلوب العشوائي ومن ثم ارتفاع معدل ضربات القلب ليديهم لأن عملية التعويض بارتفاع درجات الحرارة لا تخدم العمل البدني .في متغير SV(حجم الضربة خلال الجهد) ظهر أن هنالك فروقاً معنوية بين الأسلوبين المنتظم والعشوائي ولصالح المنتظم وترى الباحثة أن عملية التعويض المنتظم للسوائل أثناء الجهد وبارتفاع درجة حرارة الجو تقلل من الأثار السلبية لذلك ومن ثم تعمل على تأديه القلب لوظائفه بالشكل المثالي وعدم تأثرها بتلك الظروف التي تطرأ على لاعبي كرة السلة الناشئين الذين تمت التجربة عليهم، إذ يعتبر زيادة حجم الضربة من أهم أسباب سرعة سريان الدم أثناء أداء الحمل البدني وبالتالي إنخفاض معدل القلب والذي بدوره يقلل مقدار الطاقة المبذولة لعمل عضلة القلب ، ويتم تنظيم حجم الضربة خلال الجهد عن طريق ثلاثةأساليب وهي حجم نهاية الدياستول وهو حجم الدم الذي يبقى في نهاية الدياستول إرتخاء عضلة القلب وضغط الدم الأورطي المتوسط وقوة أنقباض البطين(١: ٤١٠)في متغير COالناتج القلبي خلال الجهد ظهر أن هنالك فروقاً معنوية بين الأسلوبين المنتظم والعشوائي ولصالح المنتظم وترى الباحثة أن كفاءة عضلة القلب تتأثر بالجهد البدني المبذول من قبل أفراد العينة والاستمرار بالجهد بارتفاع درجات الحرارة يضع أعباء اضافية على القلب تقلل من كفاءته مالم يكن هناك أسلوب صحيح للمحافظة على ديمومة عمل عضلة القلب بالشكل الذي لايقللمن كفاءته وقد سعت الباحثة من خلال استخدام اسلوب التعويض المنتظم للسوائل الى الوصول لتلك النتيجة عبر رفع كفاءة عمل عضلة القلب لأفراد العينة بشكل يجعلهم يؤدون إلى فترات أطول وبكفاءة عالية مقارنة بالاسلوب العشوائي لنفس الأفراد وبالتالي زيادة الناتج القلب خلال الجهد ، أذ يتغير الناتج القلبي أثناء الجهد البدني وتحدث زيادة له نتيجة زيادة حجم الضربة(٣ :٥٥).

الاستنتاجات :-

بعد مناقشة النتائج التي تم التوصل إليها في حدود عينة البحث أستنتجت الباحثة ما يأتي :-

١- أن الأزمنة الثابتة لتعويض السوائل المفقودة في الأجواء الحارة حافظت على مستوى كل من (الوزن ، درجة الحرارة ، لزوجة الدم ، الهيموكلوبين) بعد الجهد مقارنة بالاسلوب العشوائي وبالتالي المحافظة على مستوى الاداء بالشكل المثالي بصورة أفضل لأفراد العينة.

٢- عملية التعويض المنتظم أسهم في التقليل من آثار التعرق نتيجة الجهد والحرارة المرتفعة وبالتالي حافظت وبصورة كبيرة على كل من (بداية التعرق ، الوزن ، نسبة الوزن المفقود ، كمية السائل المستهلك ، درجة الحرارة) مقارنة بالأسلوب العشوائي.

٣- أن زيادة قدرة أفراد العينة على الاداء بفعالية عالية ولفترة زمنية أطول هو نتيجة للتعويض المنتظم للسوائل مقارنة بالأفراد الذين يعوضون بصورة عشوائية.

٤- أن عملية التعويض المنتظم للسوائل أثناء الجهد وبارتفاع درجة حرارة الجو تقلل من الأثار السلبية وبالتالي تعمل على تقليل العبء على القلب لأداء وظائفه بالصورة الأمثل وعدم تأثرها بالظروف التي تطرأ على أفراد العينة.

٥- أن استخدام اسلوب التعويض المنتظم للسوائل أدى إلى زيادة كفاءة عمل عضلة القلب لافراد العينة بما جعلهم يؤدن الى فترات أطول وبكفاءة عالية مقارنة بالأسلوب العشوائي الذي ولد عبء اضافي على عضلة القلب لنفس الافراد وبالتالي زيادة الناتج القلب خلال الجهد.

المصادر:

١. أبو العلا أحمد عبد الفتاح : فسيلوجيا التدريب الرياضي ، ط١، دار الفكر العربي ، القاهرة،٢٠٠٣.
٢. أسعد عدنان عزيز : فسيولوجيا الانسان العامة وفسيولوجيا الرياضة ، مطبعة صفر واحد ، الديوانية ، ٢٠١٦ .
٣. بهاء الدين إبراهيم سلامة : فسيولوجيا الرياضة والاداء البدني (لاكتات الدم) ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ط١، ٢٠٠٠ .
٤. بهاء الدين سلامة: فسيولوجيا الرياضة. القاهرة، دار الفكر العربي، ١٩٩٦ ..
٥. جبار رحيمة الكعبي : الأسس الفسيولوجية والكيمائية للتدريب الرياضي ، مطبعة قطر الوطنية ، الدوحة ،٢٠٠٧ ،
٦. ريسان خريبط مجيد : التحليل البيوكيميائي والفسلجي في التدريب الرياضي ، مطبعة دار الحكمة ،. جامعة البصرة. ١٩٩١
٧. ريسان خريبط و ابو العلا عبد الفتاح : التدريب الرياضي ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ط١ ، ٢٠١٦ .
٨. علي مهدي هادي الجمالي : وضع مؤشرات رقمية للسوائل المفقودة من خلال بعض المتغيرات الفسيولوجية في الدم باستخدام جهدين بدنيين باختلاف درجات الحرارة لدى لاعبي الكرة الطائرة ، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ،جامعة القادسية ، ٢٠٠٩ .
٩. محمد حسن علاوي و أبو العلا أحمد : فسيولوجيا التدريب الرياضي، القاهرة، دار الفكر العربي ،٢٠٠٠ .
١٠. Scott k . powers & ; Exercise physiology ' chapter 15 . U .K. 2001 . P:409.
١١. -Ken sparks and carybjorklund , long distance runners guide to training and racing , prentice hall . 1984
١٢. -٣11)David . L . costill. A scientific approachto distance running trak and field news . 1979
١٣. Willamsc.b . and others , circulatory and metabolic reactionto work in heat . J . apple physiol . 17 . . 1961

١٤. Edward Stanton west , Wilbert R . Todd , Howard . mason , John .T. Von Bruggen : Text book of Biochemistry . 4ed . U.S.A. 1970 .

١٥. Pedersen S.A : Reduced sweating in aduts with grow the hormone deficiency . the lancet , vol . 11 , no . 8064 , 1989 . P:682 .

١٦. 7) Edward S.w . , and etul , , Po.cit.

١٧. Fortney S.M . , Nadel E.R . , Wenger G.B . and Bore J. R. : effect of blood volume on sweating rate and body fluids in exercising humans , . J Apple physiol . 51 (6) , 1981 .

١٨. georgeharenith : Age predicts cardiorascular , but not thermoregulatory . responses to humid heat stress . Eur . J . Apple . physiol . , 70 , 1995 ..