

تأثير تناول المشروب الرياضي على بعض المتغيرات الوظيفية

للاعبي كرة القدم

الاستاذ الدكتور فالح جعاز شلش

الأستاذ المشارك الدكتور عدي جاسب حسن*

السيد احمد فلاح جعاز**

ملخص البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على الفروق بين تناول الماء وتناول مشروب رياضي نوع Pocari Sweat على بعض المتغيرات الوظيفية أثناء أداء جهد بدني هوائي متصاعد الشدة، تكونت عينة البحث 22 لاعب من لاعبي منتخب جامعة حضرموت للعلوم والتكنولوجيا بكرة القدم، تم تقسيمهم الى مجموعتين متساويتين الأولى تتناول الماء والثانية تتناول إحدى المشروبات الرياضية أثناء أداء الجهد البدني، وتم قياس المتغيرات الوظيفية قبل وبعد أداء الجهد البدني، وقد تم استخدام حزمة البرنامج الإحصائي للعلوم الاجتماعية SPSS في المعالجة الإحصائية بطريقة Analysis of Covariance (تحليل التباين). أظهرت نتائج تحليل التباين (ANCOVA) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.05 في معظم المتغيرات الوظيفية بين مجموعتي الدراسة للقياس البعدي تعزى الى نوع المشروب.

*أستاذ دكتور بقسم التربية الرياضية بكلية التربية/ جامعة سوران
* أستاذ مشارك بقسم التربية البدنية والرياضية، كلية التربية/المكلا-جامعة حضرموت للعلوم والتكنولوجيا.

دكتوراه فلسفة في التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية-جامعة البصرة.

** ماجستير علوم رياضية، كلية العلوم الرياضية جامعة شاه عالم، ماليزيا.

المقدمة وأهمية البحث:

أسهمت العلوم التطبيقية في تطوير المستويات الرياضية للألعاب المختلفة تطوراً ملحوظاً لاسيما في البطولات الأولمبية والدولية، ومن هذه العلوم علم فسيولوجيا الرياضة الذي اتسعت مظلته لتضم كافة أنواع الأداء الرياضي من خلال ما يقدمه من وصف وتفسير للاستجابات والتكيفات الحادثة من جراء الوحدات والمناهج التدريبية المنفذة والمخططة بشكل علمي سليم والتي تعددت أساليبها وطرقها للارتقاء بمستوى اللاعبين لكل الألعاب والفعاليات الرياضية، ومنها لعبة كرة القدم التي يرتبط مستوى لاعبيها ارتباطاً وثيقاً بحمل التدريب وعمليات التكيف المختلفة لأجهزة الجسم ومقدرتها على مقاومة التعب والاستمرار في الأداء طوال زمن المباراة (ضبيع، 2005، 1)، وفي الوقت الحاضر أصبح تأخير ظهور التعب وسرعة العودة الى مرحلة الاستشفاء هما لغة التدريب الرياضي، حيث أن ظهور التعب مشكلة فسيولوجية تؤثر بصورة سلبية على الأداء البدني وقد يحول دون تحسين الأداء.

وعند التدريب في الجو الحار يزداد معدل عرق اللاعبين للتخلص من الحرارة الزائدة، كما يزداد عرق اللاعب في المباريات خاصة عند ارتفاع حرارة الجو. ويؤدي فقد الماء من الجسم عن طريق العرق دون تعويضه إلى اختلال توازن الماء في الجسم مما يؤدي إلى إضرار كثيرة، مثل سرعة التعب والإجهاد وإصابات الحرارة.

ومن أهم الوسائل لتأخير ظهور التعب أو سرعة العودة الى مرحلة الاستشفاء هو تناول المشروبات الرياضية والتي تحتوي إجمالاً على الكربوهيدرات والالكتروليتات التي من شأنها ان تمد الجسم بالطاقة وتعوض عن المعادن التي يخسرها الجسم إجمالاً عندما يتصبب عرقاً.

ومن هنا تجلت أهمية البحث بالتعرف على تأثير تعويض السوائل المفقودة من جراء الأحمال التدريبية على بعض المتغيرات الوظيفية سواء بتناول الماء أو المشروب الرياضي وخاصة عند أداء جهد بدني هوائي متصاعد الشدة، وهي محاولة علمية جادة لتعزيز أهمية تعويض السوائل التي يفقدها الجسم حتى وان كان لا يشعر بالعطش وخاصة عند التدريب أو المنافسة ضمن أجواء حارة وبيان مدى أهمية هذه المعلومات وتأثيرها على مستوى اللاعبين.

وقد تعددت الأوراق البحثية التي تناولت موضوع تناول المشروبات الرياضية ومدى تأثيرها على المتغيرات الوظيفية، فقد هدفت دراسة (Nassis. et al, 1998) التعرف الى تأثير مشروب الكربوهيدرات على قدرة التحمل خلال فترات طويلة منقطعة على جهاز السير المتحرك، أجرت عينة البحث البالغ عددها 9 رياضيين، الجري حتى الإنهاك على جهاز السير المتحرك لفترتين مختلفتين خلال 10 أيام. تم تقسيم عينة البحث الى مجموعتين، المجموعة الأولى تتناول الماء والمجموعة الثانية تتناول مشروب

الكربوهيدرات، أهم ما تم التوصل إليه هو عدم وجود فروق معنوية في زمن أداء المجموعتين، في حين كان هنالك فروق معنوية بنسبة الجلوكوز في الدم، فضلاً إلى ان مشروب الكربوهيدرات أثناء أداء الجهد لا يؤخر ظهور التعب.

وبحث الهزاع وآخرون (1999) التأثيرات الفسيولوجية لفقدان السوائل لدى ناشئي كرة القدم خلال مباراة تجريبية في الجو الحار، وقد تم تقسيم عينة الناشئين (13-15 سنة) إلى فريقين متكافئين من اللاعبين، وتم عشوائياً السماح لأفراد أحد الفريقين باستهلاك الماء خلال فترة ما بين الشوطين (528.6 ± 75 مليلتر). بينما لم يتناول أفراد الفريق الآخر أي كمية من الماء. ولقد تم قياس كل من المسافة المقطوعة خلال الشوطين، وضربات القلب، ومقدار السوائل المفقودة. أظهرت نتائج الدراسة أن مجموع السوائل المفقودة لدى الناشئين الذين تناولوا الماء كان 1.14 لتراً خلال المباراة (2.29% من وزن الجسم)، أما الناشئين الذين لم يتناولوا الماء فبلغ مجموع السوائل المفقودة لديهم 1.04 لتراً (2.28% من وزن الجسم). أما متوسط ضربات القلب خلال الشوطين فبلغ حوالي 173 ضربة/ق للمجموعة التي استهلكت الماء وحوالي 170 ضربة/ق للمجموعة التي لم تستهلك الماء بين الشوطين. خلاصة نتائج هذه التجربة تشير إلى أن عدم تناول الماء أثناء الجهد البدني في الجو الحار لدى ناشئي كرة القدم يقود إلى انخفاض قدرة الجسم على التعرق وبالتالي انخفاض مقدرة الجسم على مكافحة الارتفاع في درجة حرارة الجسم.

وقد تطرقت الخزرجي (2001) إلى التعرف على بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى لاعبي المسافات الطويلة تحت تأثير جهد بدني طويل الأمد مصحوب بتناول أنواع مختلفة من السوائل أو عدم تناولها خلال أوقات مختلفة، فضلاً عن التعرف على الفروق في معدل ضربات القلب كمؤشر لكفاءة القلب عند تناول السوائل بين الأوقات المختلفة، كانت عينة البحث من لاعبي المنتخب الوطني العراقي بالمسافات الطويلة وعددهم (9) رياضيين، قسمت العينة إلى أربعة مجاميع كانت الأولى بدون ماء والثانية مع تناول الماء والثالثة مع تناول محلول الكلكوز والرابعة مع تناول محلول الصوديوم. أما أهم ما تم استنتاجه هو أن عدم تناول السوائل لدى أفراد عينة المجموعة الأولى له اثر سلبي على معدل ضربات القلب في أثناء الجهد البدني وخلال مرحلة الراحة، فضلاً إلى ان لتناول السوائل (الماء والكلكوز) لدى أفراد المجموعتين الثالثة والثانية تأثير إيجابي للحفاظ على معدلات منخفضة لمعدل ضربات القلب أثناء الجهد البدني ومرحلة الاستشفاء وهذه حالة ايجابية في تأثير السوائل على الرياضيين.

وكان الغرض من دراسة (Ooi et al,2001) هو تقييم تأثير تناول احد المشروبات العشبية والماء على أداء ركوب الدراجات. تسعة من راكبي الدراجات الذين يتمتعون بصحة وتدريب جيد مثلوا عينة البحث كانت أعمارهم (0.5 ± 16.2)، قسمت العينة إلى مجموعتين تتناول المشروب العشبي والمجموعة الثانية الماء، قامت المجموعتين من أداء جهد بدني حتى مرحلة الإنهاك على الدراجة الثابتة بشدة $0.7 \pm 71.9\%$ من الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين ($VO_2 Max$)، أظهرت النتائج انه لا توجد فروق

معنوية في زمن الأداء بين المجموعتين، بينما كانت هنالك فروق بين عملية استهلاك الأوكسجين ومعدل ضربات القلب بين المجموعتين.

بينما سعى احمد (2002) الى التعرف على تأثير زيادة التعويض بالماء وبالمشروب على بعض وظائف الجهاز القلبي الوعائي والتنظيم الحراري للاعبين المشي الرياضي، وكذلك التعرف على أفضل النسب للتعويض 20%، 40%، 80% على تحسين بعض وظائف الجهاز القلبي الوعائي والتنظيم الحراري، أهم ما توصل إليه الباحث هو ان تعويض الفاقد من وزن الجسم بمشروب رياضي يحتوى على الأملاح المعدنية والكربوهيدرات أفضل من التعويض بالماء فقط أثناء التدريب لدى لاعبي المشي الرياضي (20 كم مشى)، فضلا عن زيادة تعويض السوائل قبل الأداء ذو أثر فعال في تحسن مستوى الأداء.

ودرس كاظم (2012) تأثير شرب الماء المغناطيسي خلال مدة التدريب على بعض المؤشرات الكيمائية في الدم مثل (Testosterone ، H. growth hormone ، Total S. protein ، S. albumin) إذ تم إعطاء الماء المغناطيسي لعينة من لاعبي منتخب العراق بالعب القوي وعددهم (8) لاعبين ومقارنة ذلك مع مجموعة ضابطة مكونة من (8) لاعبين أيضا لم يحصلوا على الماء المغناطيسي لمدة ثلاثة أشهر، إذ تم إجراء اختبار قبلي للمجموعتين الذين يتدربا سوينا ثم اجري اختبار بعدي لهم بعد ثلاثة أشهر فظهرت النتائج لصالح المجموعة التجريبية في متغيري (Testosterone ، H. growth hormone) وبقت في حدود العشوائية لباقى المتغيرات واستنتجت الدراسة بان للماء المغناطيسي اثر واضحا في تحسين لزوجة الدم وتطور بعض الهرمونات المهمة في الايض والبناء خلال مدة التدريب.

ومن خلال العرض السابق للدراسات السابقة تبين للباحثين أنّ الدراسة الحالية اختلفت عن الدراسات السابقة ببيئة عينة الدراسة فضلا عن أنّ الدراسات السابقة ركزت على التعرف على تأثير أنواع مختلفة من المشروبات أو الماء على بعض المتغيرات الوظيفية تحت ظروف بيئية مختلفة وهذا ما يتشابه مع الدراسة الحالية إلا ان معظم الدراسات لم تستخدم وسائل إحصائية متقدمة فضلا عن عدم تناولها تأثير المشروب على الكتروليتات الدم وهذا ما انفردت به الدراسة قيد البحث. وعلى الرغم من أوجه الاختلاف إلا أنّ الدراسات السابقة أفادت الباحثين منها في اختيار موضوع البحث وتحديد المتغيرات الوظيفية، هذا فضلا عن أنّ هذه الدراسات ساعدت الباحثين في تحديد اختبارات وقياسات البحث وتحديد مراجع الدراسة والاستفادة منها في تفسير نتائجها.

إجراءات البحث:

منهج البحث: استخدم الباحثان المنهج الوصفي.

مجتمع البحث وعينته: تكون مجتمع البحث من لاعبي منتخب جامعة حضرموت للعلوم والتكنولوجيا والبالغ عددهم 28 لاعبا، تم استبعاد حراس المرمى وبعض اللاعبين المصابين وبذلك أصبح عدد أفراد العينة 22 لاعبا، تم تقسيمهم بشكل عشوائي الى مجموعتين متساويتين الأولى تتناول الماء والثانية تتناول إحدى المشروبات الرياضية. والجدول (1) يبين مواصفات مجموعتي البحث.

جدول (1) يبين مواصفات مجموعتي البحث.

معنى الدلالة	مستوى الدلالة	قيمة ت المحتسبة	المجموعة الثانية			المجموعة الأولى			مواصفات العينة
			معامل الالتواء	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	معامل الالتواء	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	
غير معنوي	.352	-.952	.423	.87	21	-.023	.924	20.64	العمر (سنة)
غير معنوي	.560	.593	-.420	5.91	174.82	.295	6.3	176.36	الطول (سم)
غير معنوي	.412	.837	.173	4.73	67.73	-.003	5.43	69.55	الكتلة (كغم)

يتضح من الجدول (1) عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية بين مجموعتي البحث في متغيرات العمر والطول والكتلة لكون مستوى الدلالة اكبر من 0.05، مما يشير الى تكافؤ المجموعتين في تلك المتغيرات، وكذلك يتضح من ذات الجدول ان قيم معامل الالتواء للمجموعتين للمتغيرات سافة الذكر انحصرت بين ± 3 حيث كلما كانت قيم معامل الالتواء ما بين ± 3 كلما دل على أن الدرجات تتوزع توزيعاً طبيعياً وعدم وجود قصور في اختيار العينة (التكريري والعبيدي، 1999: 178).

المشروب الرياضي:

تم استخدام مشروب رياضي من نوع Pocari Sweat، 100 مليلتر منه يوفر 26 سعرة حرارية، أهم مكوناته: 6.7 غرام سكر، 49 ملغرام صوديوم، 2 ملغرام كالسيوم، 20 ملغرام بوتاسيوم، 0.6 ملغرام مغنيسيوم.

إجراء التجربة:

تم الاعتماد بإجراءات هذه الدراسة على بروتوكول (Nassis et al., 1998) إذ تم قياس المتغيرات الوظيفية (معدل النبض، الضغط الدموي) وسحب عينة دم من مجموعتي البحث لقياس الكتروليتات الدم

(ايون الصوديوم، ايون البوتاسيوم) قبل أداء الجهد البدني، بعدها تم أداء إحماء لمدة 10 دقائق على جهاز السير المتحرك Treadmill، قامت المجموعة الأولى التي تتناول الماء بأداء جهد بدني هوائي متصاعد الشدة 45، 60، 70، 80، 85، 90% من الحد الأقصى للاستهلاك الأوكسجين VO₂ Max ولمدة أربع دقائق في كل سرعة لغاية الوصول الى مرحلة الإنهاك عند سرعة 90%، وخلال الأداء يقوم أفراد هذه المجموعة بتناول جرعات من الماء، وبعد وصول اللاعب الى مرحلة الإنهاك ينهي من أدائه للجهد البدني ويجلس على سرير طبي ليتم قياس المتغيرات الوظيفية وسحب عينة الدم مرة أخرى وبنفس الإجراءات المتبعة قبل أداء الجهد البدني. أما المجموعة الثانية التي تتناول المشروب الرياضي تتبع ذات الإجراءات التي اتبعتها المجموعة الأولى باستثناء تناولها للمشروب الرياضي بدلا من الماء أثناء أداء الجهد البدني. علما ان الماء والمشروب الرياضي وضعا في ثلاجة بدرجة حرارة 8-9 درجة مئوية. هذا وقد أجريت التجربة في مركز العلاج الطبيعي وصناعة الأطراف بمستشفى ابن سينا وكانت درجة حرارة المختبر 35 درجة مئوية والرطوبة النسبية بحدود 60%.

المعالجات الإحصائية:

تم استخدام حزمة البرنامج الإحصائي للعلوم الاجتماعية SPSS (Version 11,5) في المعالجة الإحصائية بطريقة Analysis of Covariance (تحليل التغاير) (جودة، 2008، 27). وللحكم على وجود الفروق الإحصائية من عدمه في المتغيرات الوظيفية ارتضى الباحثان مستوى دلالة 0.05.

عرض ومناقشة النتائج:

ارتأى الباحثان بالتعرف على الأوساط والانحرافات المعيارية للمتغيرات الوظيفية لمجموعتي البحث بعد أداء جهد بدني هوائي متصاعد الشدة كما في جدول (2).

جدول (2) يبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للقياس البعدي

لبعض المتغيرات الوظيفية لمجموعتي البحث.

المجموعة الثانية تناول المشروب		المجموعة الأولى تناول الماء		المتغيرات الوظيفية
الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	
6.57	171.18	9.71	178.73	معدل النبض(ن/د)
10.69	185.55	13.75	195.91	الضغط الدموي الانقباضي(ملم زئبق)

7.69	66.09	7.83	78.18	الضغط الدموي الانبساطي(ملم زئبق)
2.42	138.36	1.74	142.27	ايون الصوديوم(ملي مول/لتر)
0.31	3.84	0.32	4.24	ايون البوتاسيوم(ملي مول/لتر)

يتضح من الجدول السابق أن هناك فروق ظاهرية بين متوسطات أفراد المجموعة الأولى (تناول الماء) والمجموعة الثانية (تناول المشروب) لبعض المتغيرات الوظيفية بعد أداء جهد بدني هوائي متصاعد الشدة، وللتحقق من أن هذه الفروق دالة إحصائياً تم استخدام تحليل تباين التباين (ANCOVA)، ويبين جدول (3) نتائج ذلك.

جدول (3) يبين نتائج تحليل تباين التباين للمتغيرات الوظيفية لمجموعتي البحث للقياس البعدي

المتغيرات الوظيفية	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
معدل النبض	القياس القبلي	299.708	1	299.708	5.302	.033
	المجموعة	506.594	1	506.594	8.961	.007
	الخطأ	1074.110	19	56.532		
	الكلية	675087	22			
الضغط الانقباضي	القياس القبلي	80.722	1	80.722	.519	.480
	المجموعة	669.712	1	669.712	4.309	.052
	الخطأ	2952.915	19	155.417		
	الكلية	803916	22			
الضغط الانبساطي	القياس القبلي	2.693	1	2.693	.043	.839
	المجموعة	806.288	1	806.288	12.747	.002
	الخطأ	1201.853	19	63.255		
	الكلية	116489	22			
ايون الصوديوم	القياس القبلي	.253	1	.253	.054	.818
	المجموعة	79.594	1	79.594	17.093	.001
	الخطأ	88.474	19	4.657		
	الكلية	433335	22			
ايون البوتاسيوم	القياس القبلي	.314	1	.314	3.556	.075
	المجموعة	.820	1	.820	9.290	.007
	الخطأ	1.677	19	.088		
	الكلية	361.3	22			

تشير النتائج في الجدول (3) إلى وجود أثر ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة 0.05 لمجموعتي البحث حسب نوع المشروب المتناول لجميع المتغيرات الوظيفية قيد البحث ماعدا متغير الضغط

الانقباض، حيث بلغت قيم (ف) الناتجة من تحليل التباين لمجموعي البحث للمتغيرات الوظيفية (8.961، 4.309، 12.747، 17.093، 9.290) وبمستوى دلالة (0.007، 0.052، 0.002، 0.001، 0.007) وحسب الترتيب، وهذه القيم ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) لجميع المتغيرات الوظيفية ماعدا متغير الضغط الانقباضي والذي كان بمستوى دلالة (0.052) وهي قيمة ليست ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05)، أي ان هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين تناول الماء وتناول المشروب الرياضي على جميع المتغيرات الوظيفية قيد البحث ماعدا متغير الضغط الانقباض أثناء أداء جهد بدني هوائي متصاعد الشدة لدى عينة البحث.

ولمعرفة لصالح أي من مجموعتي البحث تعزى الفروق، تم حساب المتوسطات الحسابية المعدلة لقيم المتغيرات الوظيفية ذات الدلالة الإحصائية بعد أداء جهد بدني متصاعد الشدة، حيث يبين الجدول (4) هذه المتوسطات.

جدول (4) يبين قيم المتوسطات المعدلة للمتغيرات الوظيفية

بعد أداء جهد بدني هوائي متصاعد الشدة

المتوسط البعدي المعدل		المتغيرات الوظيفية
المجموعة الأولى تناول الماء	المجموعة الثانية تناول المشروب	
169.855	180.054	معدل النبض
66.079	78.194	الضغط الانبساطي
138.331	142.305	ايون الصوديوم
3.843	4.230	ايون البوتاسيوم

ويبين الجدول (4) أن المتوسطات المعدلة للمتغيرات الوظيفية للمجموعة الأولى (تناول الماء) بعد أداء جهد بدني متصاعد الشدة كانت اكبر من متوسطات المجموعة الثانية (تناول المشروب الرياضي)، وهذا يوضح أن الفروق لصالح المجموعة الثانية (تناول المشروب الرياضي).

ويعزو الباحثان سبب هذه الفروق الى أن تعويض السوائل المفقودة في العرق يساهم بدرجة كبيرة في المحافظة على الاستقرار الداخلي للجسم، وكذلك مستوى الأداء أثناء التدريبات أو المنافسات بكرة القدم طيلة فترة المباراة التي قد تستغرق 90 الى 120 دقيقة، وقد اثبت علميا أن حدوث درجة بسيطة من الجفاف (فقد من 1-2% من وزن الجسم) يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الجسم الداخلية وهذا ناتج عن

انخفاض تدفق الدم إلى الجلد مما ينتج عنه عدم قدرة الجسم ومن ثم حدوث الإجهاد المبكر وزيادة خطر الإصابة الحرارية (علاوي وعبد الفتاح، 1984، 411)، ويرى الباحثان ان تناول المشروب الرياضي أدى الى الحد من الجفاف وارتفاع درجة حرارة الجسم والحفاظ على التنظيم الحراري للجسم وهذا ما أكد عليه كل من (Sergej & Sanja, 2002, 48) ان تناول المشروب الرياضي خلال الأداء لفترات طويلة بمباراة كرة القدم يعمل على تأخير ظهور التعب.

وهناك علاقة طردية ما بين شدة الجهد البدني ومعدل النبض، فالجهد البدني يؤدي الى زيادة معدل النبض وقد يؤدي الى زيادة الدفع القلبي وينتج عن ذلك زيادة بالضغط الدموي الانقباضي (الدوري وعبد الملك، 1981، 65)، فضلا عن ذلك ان الزيادة ناتجة من تأثيرات عصبية وهرمونية على العقدة (الجيبية الأذينية) والتي زادت من معدل النبض وبالتالي زاد الدفع القلبي بسبب تأثير احد عوامله، ويزداد الضغط الانقباضي للدم زيادة خطيه مع الزيادة الحاصلة في الدفع القلبي وهذه تأتي تحت تأثيرات عصبية وكيميائية فضلا عن انخفاض المقاومة نتيجة لتوسع الوعائي الذي يحدث في الشريينات والعضلات العاملة (عداي وحنا، 1987، 469). وقد أشار (حسن، 2011، 3) الى ان لزوجة الدم هي إحدى العوامل المؤثرة على مقاومة سريان الدم حيث تحدث مقاومة سريان الدم نتيجة للاحتكاك بين الدم وبين جدار الأوعية الدموية المار بها وكلما زادت درجة الاحتكاك كلما زادت مقاومة سريان الدم، فهذا أدى ان تكون مجموعه المشروب اقل ضغطا بعد الجهد من مجموعه الماء وذلك لأن المشروب اثر على لزوجة الدم، والذي أدى بجملة إلى ان معدل النبض لمجموعة المشروب كان اقل مما هو عليه لمجموعة الماء بعد أداء جهد بدني هوائي متصاعد الشدة.

وعلى الرغم من عدم وجود فروق معنوية بين المجموعتين على الضغط الانقباضي بعد أدائهم الجهد البدني الهوائي المتصاعد الشدة، إلا ان هذا الجهد كان تأثيره على الضغط الدموي الانقباضي أكثر من تأثيره على الضغط الدموي الانبساطي والنتيجة عن انخفاض المقاومة الوعائية لجريان الدم أثناء أداء التمرينات الرياضية والنتيجة عن التوسع الوعائي الذي يحدث في الشريينات والعضلات العاملة (Larry, 106, 1981). ويلاحظ ان هناك انخفاض بمستوى الضغط الدموي الانبساطي وخاصة لمجموعه المشروب إذ ان هذا الانخفاض يعد ميزة وظيفية ومؤشرا حول اثر المشروب على قابليه عضله القلب من خلال تقليل المقاومة المحيطية مع زيادة في الدفع القلبي.

ويرى الباحثان ان الفرق الحادث في الزيادة الطفيفة لتركيز الصوديوم Na كانت بسبب تنفيذ الحمل البدني وشدته ومدته التي سببت زيادة في العمليات الأيضية وكذلك في عمليات العرق وبالتالي زاد من تركيز Na ويعكس تركيز الصوديوم وزيادته إلى نشاط هرمون الدسيترون من الغدد العرقية وانبيبات الكلية. ويؤكد (Wilkerson, et. al 1982, 1535) ان زيادة تركيز الصوديوم Na متعلقة بزيادة شدة التمرين وفترة دوامه في حاله الظروف الحرارية الاعتيادية وسلامه الأجهزة الحيوية وارتفاع اللياقة البدنية.

وهذا ما يعكس إلى ان ارتفاع مستوى الصوديوم Na لمجموعه المشروب كانت أكثر من ارتفاع مستوى الصوديوم Na لمجموعه الماء وذلك بسبب زيادة العمليات الأيضية وعمليات العرق لدى مجموعه الماء وهذا اثر بدوره على مده دوام الحمل البدني.

وعلى الرغم من ارتفاع مستوى البوتاسيوم K بعد أداء الحمل البدني إلا أنها واقعة ضمن الحدود الطبيعية وعليه أظهرت عينه البحث قابليه فسيولوجية من خلال استجابتهم للحمل البدني وتكيفهم في المحافظة على تركيز البوتاسيوم K ضمن حدوده الطبيعية مما أدى إلى استثارة الألياف العضلية القلبية بصوره فسيولوجية تتسجم مع العمل البدني. ان أداء الحمل البدني ولفترة طويلة يزيد من العمليات الأيضية ويرفع درجة حرارة الألياف العضلية مسببه انخفاضاً أو ارتفاعاً أو المحافظة على تركيز البوتاسيوم K وهذا يعود إلى سلامه الأجهزة المسؤولة للمحافظة عليه ومستوى التكيف للأحمال البدنية (مسلم، 2001، 78)، وهذا بالتالي يعكس من وجود فروق بين المجموعتين ويفسر الباحثان ذلك لمساهمة هرمون الدسيترون في امتصاص الصوديوم Na لمجموعه الماء بشكل اكبر من مساهمته في امتصاص البوتاسيوم K ولذلك ساهم في طرح قسم كبير منه خارج الجسم وهذا يوضح إلى ان تكيف الأجهزة أثناء أداء الحمل البدني لمجموعه الماء ليست بشكل يوازي ما هو عليه لمجموعه المشروب. وهذا يتفق مع ما أشار إليه شحاته (2006) الى ان تناول الماء لا يعتبر المشروب المثالي لتعويض السوائل المفقودة في العرق نظرا لعدم احتوائه على الكربوهيدرات أو بعض المنحلات مثل الصوديوم والبوتاسيوم.

وبهذا تمت الإجابة على تساؤل البحث والمتضمن هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في بعض المتغيرات الوظيفية أثناء أداء جهد بدني هوائي متصاعد الشدة لدى عينة البحث تعزى الى نوع المشروب؟

الاستنتاجات:

ان الجهد البدني الهوائي متصاعد الشدة احدث تغيرات في قيم متغيرات معدل النبض والضغط الدموي والكتروليتات الدم الصوديوم والبوتاسيوم مقارنة بوقت الراحة.

وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متغير معدل النبض والضغط الدموي الانقباضي والكتروليتات الدم الصوديوم والبوتاسيوم أثناء أداء جهد بدني هوائي متساعد الشدة ولصالح المجموعة التي تتناول المشروب الرياضي.

عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متغير الضغط الدموي الانبساطي أثناء أداء جهد بدني هوائي متساعد الشدة بين المجموعة التي تتناول الماء والمجموعة التي تتناول المشروب الرياضي.

التوصيات:

ضرورة التوسع في استخدام أسلوب تحليل التغيرات ليشمل جوانب بدنية ومهارية وخطوية ونفسية، وذلك لنجاحه في اكتشاف الاختلاف بين المجموعات مع التلخص إحصائياً من المتغيرات المصاحبة. الإهتمام بزيادة تعويض سوائل الجسم الداخلية قبل وأثناء وبعد التدريب أو المباراة بكرة القدم للمحافظة على التوازن المائي للجسم.

الاستفادة من نتائج هذه الدراسة لمدربي كرة القدم، وعمل مثل هذه الدراسات التي ترفع من كفاءة اللاعب البدنية والمهارية والوظيفية.

إجراء الفحوصات المخبرية للمتغيرات الوظيفية والكتروليتات الدم للاعبين كرة القدم لما تعطيه من مؤشرات ومعلومات مفيدة عند وضع المناهج التدريبية.

1. إجراء بحوث تطبيقية مشابهة على فئات عمرية والعباد الرياضية أخرى ومعرفة تأثير المشروبات الرياضية على النواحي البدنية والمهارية.

2. إجراء دراسات مستقبلية تتعامل مع مشروبات رياضية أخرى ومتغيرات وظيفية أخرى باختلاف البيئة الحرارية والرطوبة النسبية.

المراجع العربية والأجنبية:

- أحمد، هشام سيد (2002): تأثير زيادة تعويض السوائل على بعض وظائف الجهاز القلبي الوعائي والتنظيم الحراري كاستراتيجية لتأخير التعب وعلاقته بمستوى الإنجاز لدى لاعبي المشي الرياضي، أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة- جامعة حلوان.
- التكريتي، وديع ياسين والعبدي، حسن محمد عبد(1999): التطبيقات الإحصائية في بحوث التربية الرياضية، دار الكتب للطباعة والنشر في جامعة الموصل.
- الخزرجي، أيمن عبد الأمير زعون(2001): تأثير تناول بعض السوائل على تطور كفاءة القلب للاعبين المسافات الطويلة، مجلة التربية الرياضية، المجلد العاشر، العدد الثاني.
- الدوري، قيس وعبد الملك، طارق (1981): الفسلجة، مطبعة وزارة التعليم العالي، الموصل.
- الهزاع، هزاع بن محمد وآخرون (1999): التأثيرات الفسيولوجية لفقدان السوائل لدى ناشئي كرة القدم أثناء الجهد البدني في الجو الحار، الدورية السعودية للطب الرياضي.
- جودة، محفوظ (2008): التحليل الإحصائي المتقدم باستخدام SPSS، دار وائل للنشر، الأردن، ط1.
- حسن، عدي جاسب (2011): الجهد البدني وديناميكية جريان الدم، موقع الأستاذ الدكتور حسين مردان، شبكة المعلومات العالمية على الرابط <http://www.husseinmardan.com/DrUday-02.pdf>
- شحاته، عادل حلمي علي(2006): المشروبات الرياضية والأداء الرياضي، قسم التربية البدنية وعلوم الحركة، كلية التربية جامعة الملك سعود، ملخصات بحوث ندوة علوم الرياضة ودورها في الإنجاز الرياضي خلال الفترة من 17-19 أيلول.
- ضبيح، أحمد(2005): تأثير حمل المباراة على مستوى تركيز بعض أملاح الدم والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين لناشئي كرى القدم، المجلة العلمية بكلية التربية الرياضية ببورسعيد ، جامعة قناة السويس، العدد الحادي عشر.
- عداي، محيسن حسن وحنا، فؤاد شمعون (1987): علم الفسلجة، دار الكتب للطباعة، الموصل، ج1.
- علاوي، محمد حسن وعبد الفتاح، أبو العلا(1984): فسيولوجيا التدريب الرياضي، القاهرة ، دار الفكر العربي.
- كاظم، محمد جواد(2012): تأثيرات شرب الماء الممغنط خلال التدريب على بعض المتغيرات البايوكيميائية في الدم، مجلة كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، المجلد الرابع والعشرون، العدد الأول.

- مسلم، عمار جاسم (2001): اثر الحمل البدني على بعض المتغيرات الفسيولوجية لجهاز الدوران والكتروليات الدم وعلاقتها بقياسات عضلة القلب، أطروحة دكتوراه، جامعة البصرة - كلية التربية الرياضية.

- Larry G. Shaver. (1981): Essential of exercise physiology. Burgess Pub. Co.
- Nassis, G., Williams, C., & Chisnall, P. (1998): Effect of a carbohydrate-electrolyte drink on endurance capacity during prolonged intermittent running. Br J Sports Med, 32; 248-252.
- Ooi K, et al (2001): Effects of a Herbal Ergogenic Drink on Cycling Performance in Young Cyclists, Malays Mar; 7(1):33-40.
- Sergej M. & Sanja M. (2002): Effects of a carbohydrate-electrolyte drink on specific soccer tests and performance. Journal of Sports Science and Medicine. 1(2), 47-53.
- Wilkerson, J. E. et. al (1982): Plasma Electrolyte Content and Concentration during Treadmill Exercise in Humans. J Appl Physiol. Dec; 53(6):1529-39.