تاثير تراكيز مختلفة من المواد المذابة على مستوى بعض المركبات الاليكترولايتيه في الدم بعد الجهد وانجاز ركض المسافات المتوسطة

تقدم به
م. م محمد حاتم ألعبيدي م.د فلاح حسن عبد الله الخفاجي

١ – ١المقدمة وأهمية البحث

تعد عملية المحافظة على الاستتباب الداخلي لجسم الإنسان إحدى المتطلبات الأساسية لتحقيق التقدم المطلوب في كفاءة الفرد البدنية والبيولوجية ويتحقق هذا الأمر بعدة طرق منها داخلية والمقصود بها الاستجابات الآنية التي تحدث نتيجة المجهود البدني بشتى أشكاله فنلاحظ أن معدل ضربات القلب تزداد إلى أقصى حدود لها لمواجهة نقص الأوكسجين وتوفيره لسد متطلبات العضلات العاملة وكذلك هو الحال بالنسبة إلى المنظمات الحيوية الكيميائية التي تعمل على درئ ايون الهيدروجين المتحرر من التفاعلات الكيميائية لإنتاج الطاقة وبذلك تحافظ على الاستقرار التجانسي قريبا من الحدود الطبيعية ، وكذلك هو الحال عن طريق بعض الأساليب الخارجية المقصود بها أمداد الجسم ببعض العناصر والمكملات الغذائية قبل السباق للمحافظة على تراكيز تلك المتغيرات في الجسم لاستمرار العمل العضلي بشكل جيد فمثلا يساهم الإمداد بمضادات الأكسدة في المحافظ على أغشية الخلايا من التدمير التي قد يصيبها نتيجة أطلاق الجذور الحرة الناتجة من التفاعلات الكيميائية التي تحدث في الجسم .

ومما تقدم ذكره يرى الباحثان أن الجهد البدني الهوائي الذي يؤديه الفرد يتطلب توقير وتجهيز المواد الأساسية لإنتاج الطاقة والمحافظة على الاستقرار التجانسي للعضلة والدم ومن أهم تلك المواد الأساسية (الصوديوم ، البوتاسيوم) اللذان يعملان على المحافظة على الضغط الاسموزي فضلا عن ضمان استمرارية فرق الجهد الكهربائي وبالتالي حدوث التقلص والانبساط في الخلية العضلية ، وكذلك هو الحال بالنسبة الى مركب السكروز الذي يعد احد المركبات الأساسية لإنتاج الطاقة في الخلية العضلية لذلك فان توفير هذا المركب يمكن العضلة من استمرارية العمل لأطول فترة ممكنة بنفس الكفاءة . ولذلك عمد الباحثون إلى أجراء العديد من الدراسات في هذا المجال إلا أن نسب الإعطاء لتلك المتغيرات حسب تراكيزها في الدم مازال قيد الدراسة ولهذا فان أهمية البحث تكمن في معرفة أي من نسب الإعطاء أفضل في المحافظة على تراكيز تلك المتغيرات قريبة من الحدود الطبيعية .

1–٢ مشكلة البحث

يعد علم الفسلجة الرياضية احد العلوم الهامة التي تقدم الحقائق العلمية عن حالة الفرد الرياضي سواء كانت قبل و أثناء وبعد التدريب خاصة إذا ما عرفنا أن هنالك فعاليات من الممكن أن يتأثر انجاز الرياضي فيها على نسب المكونات الرئيسية للدم كالأملاح المعدنية وكذلك سكر الدم التي تعد الأساس لإدامة إنتاج الطاقة والاستمرار في العمل العضلي، وبما أن تغذية الرياضي أمر في بالغ الأهمية لذلك فان الاهتمام بهذا العلم يعد احد الأساليب العلمية للوصول بالرياضي إلى تحقيق الانجازات الجيدة الأمر الذي دفع الباحثان إلى استخدام جرعات مختلفة من المواد الاليكترولايتية لمعرفة أي من هذه الجرعات الأفضل للمحافظة على مستوى تلك المواد قريبة من الحالة الطبيعية أي التقليل من نسب الفقدان الناتج عن المجهود البدني إذا انه كلما زادت نسبة الفاقد كلما كان الضرر اكبر على الآلية الكيميائية للجسم لذلك فان الدراسة الحالية تقدم حقائق علمية للعاملين في المجال الرياضي عن مستويات تلك المواد الذائبة والانجاز بعد المجهود

١-٣ أهداف البحث: - يهدف الباحثان للتعرف على :

١. قيم المواد الذائبة في الدم (الصوديوم ، البوتاسيوم ، السكر) قبل الإعطاء وبعده لعدائي المسافات الطويلة
٢. الفروق بين قيم المواد الذائبة قبل الجهد وبعده (قبل الإعطاء وبعده) للمجاميع الثلاثة.
٣. الفروق بين المجاميع الثلاثة في تراكيز المواد الذائبة قبل الجهد وبعدة (قبل وبعد الاعطاء)
٤. الفرق بين الانجاز بين قبل الإعطاء وبعده لعدائي المسافات الطويلة .

١-٤ فروض البحث :- يفترض الباحثان :

١. هنالك تباين في قيم المواد المذابة في الدم قبل وبعد الجهد (قبل الإعطاء وبعده) .
٢. توجد فروق في قيم المواد الذائبة قيد الدراسة قبل وبعد الجهد (قبل الاعطاء وبعده) ولصالح بعد الاعطاء
٣. هنالك فروق في تراكيز المواد الذائبة ولصالح المجموعة الثالثة (اعلى من مستوى الدم)
٤. لا يتأثر الانجاز بإعطاء المواد المذابة في الدم .

١- ٥ مجالات البحث .

١-٥-١ المجال البشري :- لاعبو نادي الرافدين الرياضي المشاركون في الدوري الممتاز بكرة السلة للموسم ٢٠٠٦ – ٢٠٠٧ .

١-٥-٢ المجال الزمني :- من ١ / ٦ /٢٠٠٧ لغاية ١٥ / ٣ / ٢٠٠٨

١-٥-٣ المجال المكاني :- قاعة الشهيد رحيم عباس المغلقة في محافظة القادسية ،قاعات وملاعب كلية التربية الرياضية – جامعة القادسية .

٣- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

٣ -١ منهج البحث

استخدم الباحثان المنهج الوصفي كونه المنهج الملائم لحل مشكلة البحث وتحقيق أهدافه .

٣ -٢ مجتمع البحث

حدد الباحث مجتمع البحث وهم لاعبي المسافات المتوسطة للشباب والبالغ عددهم (١٢) لاعباً وقد تم تقسيمهم عشوائياً إلى ثلاثة مجاميع ، إذ تم إعطاء المجموعة الأولى مواد ذائبة في الدم بنسبة اقل من مستوى الدم إما المجموعة الثانية فقد أعطية جرعة بنسبة تساوي نسبة تراكيز المواد في الدم والمجموعة الثالثة تم إعطائها المشروب الرياضي بنسبة أعلى من نسب تلك المواد في الدم .

٣ -٣ أدوات البحث ووسائل جمع المعلومات

١- ساعة توقيت الكترونية عدد (٤)

٢- المشروبات الرياضية (الالكترولايتية)

٣- حقن طبية عدد (٣٦)

٤- أنابيب حفظ الدم عادي عدد (٣٦)

٥- قطن طبي ومواد معقمة

٦- ميزان الكتروني حساس

٧- مواد كيميائية لكشف عن تراكيز المواد الالكترولايتية .

٨- مكونات المشروب الرياضي (محلول الصوديوم ، البوتاسيوم ،السكروز)

٩- جهاز فصل مكونات الدم

٣-٤ طرق قياس المواد الكيميائية في الدم

٣-٤-١ قياس نسبة أيون الصوديوم (Na) في الدم.

أسم المركب :

أيون الصوديوم Na^+ في الدم .

الهدف من القياس :

قياس نسبته في الدم باعتماد طريقة قياس الكهارل (Electrolytes) باستخدام جهاز اللهب (Flame photo meter) .

الأدوات المستخدمة :

١- جهاز اللهب (Flame photo meter) .

٢- أنابيب اختبار.

٣- أسطوانة وقود .

٤- محلول قياسي للعنصر المراد قياس نسبته .

٥- ماء مقطر .

طريقة القياس :

إذ يتم قياس شدة اللهب الحاصل لأيون الصوديوم من خلال هذا الجهاز(Flame photo meter) ويحول إلى قراءة مباشرة بحسب الخطوات الآتية :

- تحضر ثلاثة أنابيب أختبار ،توضع في كل أنبوب كمية من الماء المقطر (Dw) تقدر بـ (٢٠ مل).
- تتم بعد ذلك إضافة كمية مقدراها (٠.٢مل) من مادة المحلول القياسي إلى أحد الأنابيب بعد أخذ الكمية نفسها من الماء المقطر من الأنبوب نفسه ،وبذلك تصبح كمية الماء المقطر لدينا (١٩.٨مل)(Dw) تضاف أليه نسبة (٠.٢مل) من المحلول القياسي تمزج جيداً ثم نقرأها على جهاز اللهب بعد إعطاء الجهاز قيمة المحلول القياسي (Standard) وهي (١٣١)على طول موجي موجود داخل الجهاز أي الخاص بالجهاز أصلاً .
- يتم تصفير الجهاز بالماء المقطر (Dw).
- إضافة كمية مقدارها (٠.٢)من مصل دم اللاعب المراد قياس أيون الصوديوم +Na لديه إلى الأنبوب الأخر بعد أخذ الكمية نفسها من الماء المقطر منه أي سوف يكون لدينا (١٩.٨)من الماء المقطر (Dw) (٠.٢مل) من مصل دم اللاعب يتم مزجها جيدا ثم نقوم بقراءتها على جهاز اللهب وستظهر لدينا بعد ذلك القراءة النهائية لأيون الصوديوم

التسجيل :

وتتم تسجيل القراءة من خلال الرقم الذي يظهر على الشاشة الرقمية للجهاز .

٣-٤-٢ قياس نسبة أيون البوتاسيوم (K) في الدم.

أسم المركب :

أيون البوتاسيوم +K في الدم .

الهدف من القياس :

قياس نسبته في الدم باعتماد طريقة قياس الكهارل (Electrolytes) باستخدام جهاز اللهب (Flame photo meter) .

الأدوات المستخدمة :

١- جهاز اللهب (Flame photo meter) .

٢- أنابيب اختبار.

٣- أسطوانة وقود .

٤- محلول قياسي للعنصر المراد قياس نسبته .

٥- ماء مقطر .

طريقة القياس :

تستخدم الطريقة نفسها التي يتم بها قياس نسبة أيون الصوديوم في الدم ولكن باختلاف بسيط وتتخلص هذه الطريقة بالأتي :

- يتم تحضير ثلاثة أنابيب ،يوضع في كل أنبوب (٢٠مل) من مادة الماء المقطر (Dw) وإضافة كمية من المحلول القياسي تقدر بـ (٠.٢) إلى أحد الأنابيب بعد أخذ (٠.٢مل) من الماء المقطر الموجود فيه لتصبح لدينا كمية مقدراها (١٩.٨مل) من الماء المقطر مضافاً إليها (٠.٢)من المحلول القياسي (Standard) نمزج المادتين جيداً ثم نقوم بقراءة المزيج على جهاز اللهب بعد أعطاء الجهاز قيمة المحلول القياسي التي هي (٠.٥) على طول موجي موجود داخل الجهاز
- نقوم بتصفير الجهاز بالماء المقطر (Dw)*.
- إضافة كمية مقدارها (٠.٢)من مصل دم اللاعب (Serum) إلى الأنبوب الثالث بعد أخذ الكمية نفسها من الماء المقطر كي يتكون لدينا (١٩.٨)من الماء المقطر مضاف إليه (٠.٢مل) من مصل دم اللاعب ونمزجهما جيداً ثم نقوم بقراءة المزيج على جهاز اللهب وسنحصل بعد ذلك على القراءة النهائية لأيون البوتاسيوم في الدم .

*ملاحظة : يتم تصفير الجهاز بعد كل قراءة سواء أكانت للمحلول القياسي (Standard) أم لأنبوب الاختبار لكي لا تتكون لدينا قراءات تراكمية (Test) .

التسجيل :

وتتم تسجيل القراءة من خلال الرقم الذي يظهر على الشاشة الرقمية للجهاز .

٣ ـ٥ تحديد الجرعات التي تم إعطائها

قام الباحثان بإعداد ثلاثة خلطات من السوائل المختلفة وكانت على النحو الأتي :-

- المجموعة الأولى اقل من مستوى التراكيز في الدم وكانت النسب كالتالي :

١- تركيز السكروز بنسبة ٢٠ جرام .

٢- الصوديوم بنسبة ١ جرام .

٣- البوتاسيوم بنسبة ٢ جرام .

- المجموعة الثانية بنفس مستوى التراكيز في الدم وكانت النسب كالتالي :

١- تركيز السكروز بنسبة ٢٠ جرام .

٢- الصوديوم بنسبة ١,٥ جرام .

٣- البوتاسيوم بنسبة ٣ جرام .

- المجموعة الثالثة أعلى من مستوى التراكيز في الدم وكانت النسب كالتالي :

١- تركيز السكروز بنسبة ٨٠ جرام .

٢- الصوديوم بنسبة ٢ جرام .

٣- البوتاسيوم بنسبة ٤ جرام .

مع ملاحظة أن جميع المواد محلولة في ٥٠٠مل من الماء لمختلف المجموعات .

٣ ـ٦ التجربة الرئيسية

تم أجراء التجربة الرئيسية على مرحلتين وهما :

- ✓ المرحلة الأولى :- مرحلة قبل الإعطاء إذ تم سحب عينة دم من اللاعبين بمقدار (٥ س س) من الوريد العضدي دون لف الوريد برباط ضاغط (تورنكا) وبعد ذلك أجرى اللاعبين ركض مسافة ١٥٠٠ م وبعد الانتهاء منها تم سحب عينة دم بنفس المقدار ، وبعد ذلك تم التعامل مع عينات الدم مختبرياً بعد فصل مكونات الدم لاستخراج السيرم .

- ✓ المرحلة الثانية :- مرحلة بعد الإعطاء بعد أن تم إعطاء جرعات المشروبات الرياضية قبل (٢) ساعة من أجراء الاختبار البدني (ركض ١٥٠٠ م) الذي قبل أداءه و بعدة تم سحب عينة دم بمقدار (٥ س س) ليتم التعامل معها مختبريا .

٣ -٧ الوسائل الإحصائية

الوسط الحسابي

١- الانحراف المعياري

٢- تحليل التباين F

٣- اختبار اقل فرق معنوي L.S.D

٤-عرض النتائج وتحليليها ومناقشتها :

٤-١عرض نتائج المتغيرات (الصوديوم ، البوتاسيوم ، السكروز) قبل الجهد وبعده (قبل الإعطاء) للمجاميع الثلاثة .

جدول (٣)

بين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة T المحسوبة للمتغيرات (الصوديوم ، البوتاسيوم ،السكروز) قبل الجهد وبعده (قبل الإعطاء) للمجاميع الثلاثة

المتغيرات	المجاميع	قبل الجهد		بعد الجهد		T المحسوبة	T الجدولية	الدلالة
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
الصوديوم	م١ اقل من مستوى الدم	139.95	٠,٧٩	١٣٤,٠٧	0.98	١٣,٦٢	٢,١٧٢	معنوي

	م٢ نفس من مستوى الدم	139.19	2.65	١٢٩,٨٢	٢٠،2	٣,٢٤		معنوي
	م٣ اعلي من مستوى الدم	١٣٠,١٨	١,١٣	١٣١,٢٧	٢,٨٦	٦,١٥		معنوي
البوتاسيوم	م١ اقل من مستوى الدم	3.78	0.25	5.07	2.17	1.11		عشوائي
	م٢ نفس من مستوى الدم	3.90	0.40	4.15	0.36	0.77		عشوائي
	م٣ أعلى من مستوى الدم	٤,٣١	٠,٨٥	٤,٤٦	٠,١٦	١,٩٢		عشوائي
السكروز	م١ اقل من مستوى الدم	5.50	0.31	3.87	0.81	13.96		معنوي

	م٢ نفس من مستوى الدم	5.82	0.24	4.52	0.17	8.58		معنوي
	م٣ أعلى من مستوى الدم	٤,٥٥	٠,٩١	٣,٧٣	٠,٣٢	١٩.٩١		معنوي

يبين الجدول (٣) الأوساط الحسابية و الانحرافات المعيارية للقياس قبل الجهد وبعده للمتغيرات (الصوديوم ، البوتاسيوم ، السكروز) للمجاميع الثلاثة وفق التراكيز إذ أظهرت النتائج أوساط حسابية لقياس نسبة الصوديوم عند مستوى أقل من تركيز الدم أولاً لقياس قبل الجهد (١٣٩,٩٥) بانحراف معياري (٠,٧٩) وللقياس بعد الجهد (١٣٤,٠٧) بانحراف معياري (١٣,٦٢) وبالنسبة للمجموعة الثانية لقياس قبل الجهد (١٣٩,١٩) وبانحراف معياري (٢,٦٥) وللقياس بعد الجهد (١٢٩,٨٢) وبانحراف معياري (٢، ٢٠) وعند مستوى أعلى من تركيز الدم للمجموعة الثالثة (١٣٠,١٨) وبانحراف معياري (١,١٣) وللقياس بعد الجهد (١٣١,٢٧) وبانحراف معياري (٢,٨٦) .

وكانت الأوساط الحسابية لقياس نسبة البوتاسيوم عند مستوى أقل من تركيز الدم للقياس قبل الجهد (٣,٧٨) وبانحراف معياري (٠,٢٥) وللقياس بعد الجهد (٥,٠٧) وبانحراف معياري (٢,١٧) ، وعند مستوى تركيز الدم للقياس قبل الجهد (٣,٩٠) وبانحراف معياري (٠,٤٠) وللقياس بعد الجهد (٤,١٥) وبانحراف معياري (٠,١٦) ، وعند مستوى أعلى من تركيز الدم (٤,٣١) وبانحراف معياري (٠,٨٥) وللقياس بعد الجهد (٤,٤٦) وبانحراف معياري (٠,١٦) .

وكانت الأوساط الحسابية لقياس نسبة السكروز عند مستوى أقل من تركيز الدم للقياس قبل الجهد (٥,٥٠) وبانحراف معياري (٠,٣١) وللقياس بعد الجهد (٣,٨٧) وبانحراف معياري (٠,٨١) وعند مستوى تركيز الدم ثانياً (٥,٨٢) وبانحراف معياري (٠,٢٤) وللقياس بعد الجهد (٤,٥٢) وبانحراف معياري (٠,١٧) ، وعند مستوى أعلى من تركيز الدم ثالثاً للقياس قبل الجهد (٤,٥٥) وبانحراف معياري (٠,٩١) وللقياس بعد الجهد (٣,٧٣) وبانحراف معياري (٠,٣٢) .

وقد بلغت قيمة (ت) المحسوبة والبالغة على التوالي (١٣,٦٢ ، ٣,٢٤ ، ٦,١٥ ، ١,١١ ، ٠,٧٧ ، ١,٩٢ ، ١٣,٩٦ ، ٨,٥٨ ، ١٩,٩١) وهي أكبر من (ت) الجدولية والبالغة (٣,١٨٢) تحت مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٤) ، وهذا يدل على معنوية الفروق ولصالح قياس نسبة (الصوديوم – السكروز) وللقياس بعد الجهد في حين كانت الفروق عشوائية لمتغير البوتاسيوم وفق مراحل التراكيز الثلاث .

٤-١-٢ عرض نتائج التباين لمتغيرات (الصوديوم – البوتاسيوم – السكروز) للمجاميع الثلاثة وفق أعطاء التراكيز لقياس بعد الجهد (قبل الإعطاء)

جدول (٤)

يبين التباين لمتغيرات (الصوديوم – البوتاسيوم – السكروز) للمجاميع الثلاثة وفق أعطاء التراكيز لقياس بعد الجهد (قبل الإعطاء)

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة(F) المحسوبة	قيمة (F) الجدولية	الدلالة
الصوديوم	بين المجوعات	159.97	٢	79.98	5.73	٤,٢٦	معنوي
	داخل المجموعات	125.47	٩	13.94			
البوتاسيوم	بين المجوعات	2.29	٢	1.14	0.66	٤,٢٦	عشوائي
	داخل المجموعات	15.54	٩	1.72			
السكروز	بين المجوعات	0.85	٢	0.42	19.05	٤,٢٦	معنوي
	داخل المجموعات	0.20	٩	0.023			

يوضح الجدول (4) قيمة (ف) المحسوبة و الجدولية لقياس المتغيرات (الصوديوم – البوتاسيوم – السكروز) على التوالي بعد الجهد (قبل الإعطاء).إذ بلغت قيمة (ف)المحسوبة (٥,٧٣، ٠,٦٦ ، ١٩,٠٥) وعند وهي أكبر من قيمة (ف) الجدولية والبالغة (٤,٢٦) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) وبدرجة حرية (٢- ٩) ، وهذا يعني

وجود فروق معنوية بين مراحل الإعطاء لمتغيري (الصوديوم ، البوتاسيوم) ، في حين أن متغير البوتاسيوم كان ذو دلالة عشوائية .

٤-١-٣ عرض نتائج أقل فرق معنوي (L S D) للمجاميع الثلاث وفق أعطاء التراكيز للقياس بعد الجهد (قبل الإعطاء)

جدول (٥)

يبين نتائج أقل فرق معنوي (L S D) للمجاميع الثلاث وفق أعطاء التراكيز للقياس بعد الجهد (قبل الإعطاء)

المتغيرات	المجاميع	الأوساط الحسابية	فرق الأوساط	قيمة L.S.D ٠.٠٥
الصوديوم	م ١- م ٢	١٣٤,٠٧ – ١٢٩,٨٢	٤,٢٥	٤,٨٣
	م١- م ٣	١٣٤,٠٧ – ١٣٨,٧٦	٤,٦٩	
	م٢ – م٣	١٢٩,٨٢ – ١٣٨,٧٦	*٤,٩٤	
البوتاسيوم	م ١- م ٢	٥,٠٧ – ٤,١٥	٠,٩٢	١,٦٩
	م١- م ٣	٥,٠٧- ٤,١٤	٠,٩٣	
	م٢ – م٣	٤,١٥ - ٤,١٤	٠,٠١	
السكروز	م ١- م ٢	٣,٨٧ – ٤,٥٢	*٠,٦٥	٠,١٩
	م١- م ٣	٣,٨٧ – ٤,١٥	*٠,٢٨	
	م٢ – م٣	٤,٥٢ – ٤,١٥	*٠,٣٦	

يبين الجدول (٥) قيم (L.S.D) للاختبار بعد الجهد (قبل الإعطاء) وللمجاميع الثلاثة ، حيث أظهرت الفروق بين الأوساط الحسابية للمتغيرات (الصوديوم ، البوتاسيوم ، السكروز) بأن هناك فروق بين المجموعتين (الثانية والثالثة) ولصالح المجموعة الثالثة في متغير الصوديوم وعدم وجود فروق بين المجموعة الأولى والثانية و الثانية والثالثة مما يدل على أفضلية المجموعة الثالثة ، أما المتغير البوتاسيوم فلا يوجد فروق بين المجاميع الثلاثة ، وكما هناك فروق بين المجاميع الثلاث لمتغير السكروز ولكن الأفضلية للمجموعة الثانية (ذات التركيز بمستوى الدم) .

٤-١-٤ عرض نتائج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة T المحسوبة للمتغيرات (الصوديوم ، البوتاسيوم ،السكروز) قبل الجهد (قبل الإعطاء وبعده) للمجاميع الثلاثة

جدول (٦)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة T المحسوبة للمتغيرات (الصوديوم ، البوتاسيوم ،السكروز) قبل الجهد (قبل الإعطاء وبعده) للمجاميع الثلاثة

المتغيرات	المجاميع	قبل الإعطاء		بعد الإعطاء		قيمة T المحسوبة	قيمة T الجدولية	الدلالة
		س-	ع	س-	ع			
الصوديوم	م١ اقل من مستوى الدم	139.95	0.79	149.60	0.69	27.58	٣,١٨٢	معنوي
	م٢ نفس من مستوى الدم	139.19	2.65	150.52	0.48	21.97		معنوي
	م٣ أعلى من مستوى الدم	130.18	١.١٣	١٥١.٣٣	٠.١٥	٣٥.٧٨		معنوي
البوتاسيوم	م١ اقل من مستوى الدم	3.78	0.25	4.60	0.92	5.17		معنوي
	م٢ نفس من مستوى الدم	3.90	0.40	٤,٣٨	0.30	3.48		معنوي
	م٣ أعلى من مستوى الدم	٤.٣١	٠.٨٥	٤.٧٨	٠.٢٧	٣.٥٧		معنوي

السكروز	م١ اقل من مستوى الدم	5.50	0.31	5.84	0.30	8.07		معنوي
	م٢ نفس من مستوى الدم	5.82	0.24	6.17	0.10	29.50		معنوي
	م٣ أعلى من مستوى الدم	٤.٥٥	٠.٩١	٦.٤٤	٠.٦٢	٣٦.٢٦		معنوي

يبين الجدول (٦) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للقياس قبل الإعطاء وبعده للمتغيرات (الصوديوم – البوتاسيوم – السكروز) للمجاميع الثلاثة وفق أعطاء التراكيز إذ أظهرت النتائج أوساط حسابية لقياس نسبة الصوديوم عند مستوى أقل من تركيز الدم أولاً للقياس قبل الإعطاء (139.95) بانحراف معياري (0.79) وللقياس بعد الإعطاء (149.60) بانحراف معياري (0.69) وعند مستوى تركيز الدم ثانياً قبل الإعطاء (139.19) بانحراف معياري (2.65) وللقياس بعد الإعطاء (150.52) بانحراف معياري (0.48) وعند مستوى أعلى من تركيز الدم ثالثاً للقياس قبل الإعطاء (130.18) بانحراف معياري (١.١٣) وللقياس بعد الإعطاء (١٥١.٣٣) بانحراف معياري (٣٥.٧٨) .

وكانت الأوساط الحسابية لقياس نسبة البوتاسيوم عند مستوى أقل من تركيز الدم أولاً قبل الإعطاء (3.78) بانحراف معياري (٠,٢١٦) وللقياس بعد الإعطاء (4.60) بانحراف معياري (0.92) ، وعند مستوى تركيز الدم ثانياً للقياس قبل الإعطاء (3.90) بانحراف معياري (0.40) وللقياس بعد الإعطاء (٤,٣٨) بانحراف معياري (٠,٣٠) ، وعند مستوى أعلى من تركيز الدم ثالثاً للقياس قبل الإعطاء (٤,٣١) بانحراف معياري (٠,٨٥) وللقياس بعد الإعطاء (٤,٧٨) بانحراف معياري (٠,٢٧) .

وكانت الأوساط الحسابية لقياس نسبة السكروز عند مستوى أقل من تركيز الدم أولاً للقياس قبل الإعطاء (٥,٥٠) بانحراف معياري (٠,٣١) وللقياس بعد الإعطاء (٥,٨٤) بانحراف معياري (٠,٣٠) وعند مستوى تركيز الدم ثانياً للقياس قبل الإعطاء (٥,٨٢) بانحراف معياري (٠,٢٤) وللقياس بعد الإعطاء (٦,١٧) بانحراف معياري (٠,١٠) ، وعند مستوى أعلى من تركيز الدم ثالثاً للقياس قبل الإعطاء (٤,٥٥) بانحراف معياري (٠,٩١) وللقياس بعد الإعطاء (٦,٤٤) بانحراف معياري (٠,٦٢) .

وباستخراج قيمة (ت) المحسوبة والبالغة (٢٧,٥٨ – ٢١,٩٧ – ٣٥.٧٨ – ٥,١٧ – ٣,٤٨ – ٣,٥٧ – ٨,٠٧ – ٢٩,٥٠ – ٣٦,٢٦) ومقارنتها مع (ت) الجدولية والبالغة (٣,١٨٢) تحت مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٤) ، ولما كانت قيمة (ت) المحسوبة اكبر من قيمتها الجدولية هذا يدل على معنوية الفروق ولصالح قياس نسبة (الصوديوم – البوتاسيوم – السكروز) للقياس بعد الإعطاء وفق نسبة المتغيرات (اقل – بمستوى – أعلى) من تركيز الدم .

٤-١-٥ عرض نتائج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة T المحسوبة للمتغيرات (الصوديوم ، البوتاسيوم ،السكروز) قبل الجهد وبعده (بعد الإعطاء) للمجاميع الثلاثة

جدول (٧)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة T المحسوبة للمتغيرات (الصوديوم ، البوتاسيوم ،السكروز) قبل الجهد وبعده (بعد الإعطاء) للمجاميع الثلاثة

المتغيرات	المجاميع	قبل الجهد		بعد الجهد		Tالمحسوبة	T الجدولية	الدلالة
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
الصوديوم	م١ اقل من مستوى الدم	149.60	0.69	١٤٢.٥	٠.٧٢	١,٨٦	٣,١٨٢	معنوي
	م٢ نفس من مستوى الدم	150.52	0.48	١٤٤.٣	٠.٦٦	٣٧,٦٧		معنوي
	م٣ اعلى من مستوى الدم	١٥١.٣٣	٠.١٥	١٤٦.٢	٠.٨٢	٢١,٢٨		معنوي
البوتاسيوم	م١ اقل من مستوى الدم	4.60	0.92	٤.١٩	٠,٣٠	٠,٤٥		عشوائي

	م٢ نفس من مستوى الدم	4.60	0.30	٤.٦٦	٠,١٩	٧,٦٠		عشوائي
	م٣ اعلي من مستوى الدم	٤.٧٨	٠.٢٧	٤.٦٩	٠,١٣	٣,٩٠		معنوي
السكروز	م١ اقل من مستوى الدم	5.84	0.30	٤.٤٥	٠,١٠	١,٨٠		معنوي
	م٢ نفس من مستوى الدم	6.17	0.10	٤.٩٥	٠,٠٢٥	١٧,٥٦		معنوي
	م٣ اعلي من مستوى الدم	٦.٤٤	٠.٦٢	٥.٣٥	٠,٠٩	٣٥,٣٢		معنوي

يبين الجدول (٧) الأوساط الحسابية و الانحرافات المعيارية للقياس قبل الجهد وبعده (بعد الإعطاء) للمتغيرات (الصوديوم ، البوتاسيوم ، السكروز) للمجاميع الثلاثة وفق أعطاء التراكيز إذ أظهرت النتائج أوساط حسابية لقياس نسبة الصوديوم عند مستوى أقل من تركيز الدم أولاً لقياس قبل الجهد (١٤٩,٦٠) بانحراف معياري (٠,٦٩) وللقياس بعد الجهد (بعد الإعطاء) (١٤٢,٥) بانحراف معياري (٠,٧٢) وعند مستوى تركيز الدم ثانياً لقياس قبل الجهد (١٥٠,٥٢) وبانحراف معياري (٠,٤٨) وللقياس بعد الجهد(بعد الإعطاء) (١٤٤,٣) وبانحراف معياري (٠,٦٦) وعند مستوى أعلى من تركيز الدم ثالثاً (١٥١,٣٣) وبانحراف معياري (٠,١٥) وللقياس بعد الجهد(بعد الإعطاء) (١٤٦,٢) وبانحراف معياري (٠,٨٢) .

وكانت الأوساط الحسابية لقياس نسبة البوتاسيوم عند مستوى أقل من تركيز الدم أولا للقياس قبل الجهد (٤,٦٠) وبانحراف معياري (٠,٩٢) وللقياس بعد الجهد (بعد الإعطاء) (٤,١٩) وبانحراف معياري (٠,٣٠) ، وعند مستوى تركيز الدم ثانياً للقياس قبل الجهد (٤,٦٠) وبانحراف معياري (٠,٣٠) وللقياس بعد

الجهد (بعد الإعطاء) (٤,٦٦) وبانحراف معياري (٠,١٩) ، وعند مستوى أعلى من تركيز الدم ثالثاً للقياس قبل الجهد (٤,٧٨) وبانحراف معياري (٠,٢٧) وللقياس بعد الجهد (بعد الإعطاء) (٤,٦٩) وبانحراف معياري (٠,١٣) .

وكانت الأوساط الحسابية لقياس نسبة السكروز عند مستوى أقل من تركيز الدم أولا للقياس قبل الجهد (٥,٨٤) وبانحراف معياري (٠,٣٠) وللقياس بعد الجهد (بعد الإعطاء) (٤,٤٥) وبانحراف معياري (٠,١٠) وعند مستوى تركيز الدم ثانياً للقياس قبل الجهد (٦,١٧) وبانحراف معياري (٠,١٠) وللقياس بعد الجهد (بعد الإعطاء) (٤,٩٥) وبانحراف معياري (٠,٠٢٥) ، وعند مستوى أعلى من تركيز الدم ثالثاً للقياس قبل الجهد (٦,٤٤) وبانحراف معياري (٠,٠٦٢) وللقياس بعد الجهد (بعد الإعطاء) (٥,٣٥) وبانحراف معياري (٠,٠٩) .

وباستخراج قيمة (ت) المحسوبة والبالغة على التوالي (١,٨٦ – ٣٧,٦٧ – ٢١,٢٨ –٠,٤٥ – ٧,٦٠ – ٣,٩٠ – ١,٨٠ – ١٧,٥٦ – ٣٥,٣٢) ومقارنتها مع (ت) الجدولية والبالغة (٣,١٨٢) تحت مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٤) ، ولما كانت قيمة (ت) المحسوبة اكبر من قيمتها الجدولية هذا يدل على معنوية الفروق ولصالح قياس نسبة (الصوديوم – البوتاسيوم – السكروز) وللقياس بعد الجهد بمستوى الدم وأعلى من مستوى الدم لمتغير الصوديوم وأعلى من مستوى الدم لمتغير البوتاسيوم ونفس مستوى الدم وأعلى من مستوى الدم لمتغير السكروز في حين كانت الفروق عشوائية لمتغير الصوديوم بمستوى أقل من تركيز الدم و البوتاسيوم بمستوى أقل من تركيز الدم ومستوى الدم ولمتغير السكروز بمستوى أقل من تركيز الصوديوم وفق مراحل التراكيز الثلاث .

٤-١-٦ عرض نتائج التباين لمتغيرات (الصوديوم – البوتاسيوم – السكروز) للمجاميع الثلاث وفق أعطاء التراكيز للقياس قبل الجهد (بعد الإعطاء) .

جدول (٨)

يبين قيمة (f) التباين لمتغيرات (الصوديوم – البوتاسيوم – السكروز) للمجاميع لثلاث وفق أعطاء التراكيز للقياس قبل الجهد (بعد الإعطاء) .

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	قيمة F الجدولية	دلالة الفروق
الصوديوم	بين المجموعات	٥,٩٩٤	٢	٢,٩٩٧	٩,٠٦٣	٣,٧٣	معنوي
	داخل المجموعات	٢,٩٧٦	٩	٠,٣٣١			
ع ت ع	بين	٠,٥٧٨	٢	٠,٢٨٩	٢٣,٩١١		م ٠٠ م

	المجموعات						
	داخل المجموعات	٠,١٠٩	٩	١,٢٠٨			
السكروز	بين المجموعات	٠,٧٢٨	٢	٠,٣٦٤	٩,٨٥		معنوي
	داخل المجموعات	٠,٣٣٣	٩	٣,٦٩٦			

من خلال الجدول (٨) يبين القياس القبلي لمتغيرات البحث (الصوديوم – البوتاسيوم – السكروز) للمجاميع الثلاث وفق إعطاء التراكيز (قبل الجهد بعد الإعطاء) فكانت قيمة (F) المحسوبة للمتغيرات الثلاثة على الترتيب (٩,٠٦٣ ، ٢٣,٩١١ ، ٩,٨٥) أكبر من قيمة (F) الجدولية والبالغة (٢,٧٣) عند درجة حرية (٩,٢) ومستوى دلالة (٠,٠٥) مما يدل على وجود فروق معنوية بين المتغيرات .

٤-٧ عرض نتائج أقل فرق معنوي (L.S.D) للاختبار قبل الجهد (بعد الإعطاء) للمجاميع الثلاثة

جدول (٩)

يبين قيمة LSD للاختبار قبل الجهد (بعد الإعطاء) للمجاميع الثلاثة

المتغيرات	المجاميع	الأوساط الحسابية	فرق الأوساط	قيمة L.S.D
				0.05
الصوديوم	م١– م٢	١٤٩,٦٠– ١٥٠,٥٢	*٠,٩٢	٠,٧٤
	م١– م٣	١٤٩,٦٠ – ١٥١,٣٣	*١.٧٣	
	م٢ – م ٣	١٥٠,٥٢ – ١٥١,٣٣	*٠,٨١	
البوتاسيوم	م١– م٢	٤,٦٠ – ٤,٣٨	*٠,٢٢	٠,١٤
	م١– م٣	٤,٦٠ – ٤,٧٨	*٠,٥٣	
	م٢ – م ٣	٤,٣٨ – ٤,٧٨	*٠,٤٠	

السكروز	م١– م٢	٥,٨٤ – ٦,١٧	*٠,٣٣	٠,٢٤
	م١– م٣	٥,٨٤ – ٦,٤٤	*٠,٦٠	
	م٢ – م ٣	٦,١٧ – ٦,٤٤	٠,٢٧	

يبين الجدول (٩) قيم (L.S.D) للاختبار قبل الجهد (بعد الإعطاء) وللمجاميع الثلاثة ، حيث هناك قيماً أكبر من قيمة (L.S.D) مما يعني أن هناك فروقاً معنوية بين المجاميع حيث أن الفروق بين الأوساط الحسابية لمتغير الصوديوم كانت بين المجموعة الأولى والثانية كانت بمقدار (٠,٩٢) وهي أكبر من قيمة (L.S.D) والبالغة (٠,٧٤) تحت مستوى دلالة (٠,٠٥) ولصالح المجموعة الثانية في حين أن الفروق في الأوساط الحسابية بين المجموعة الأولى والثالثة كانت بمقدار (١,٧٣) وهي أكبر من قيمة (L.S.D) والبالغة (٠,٧٤) تحت مستوى دلالة (٠,٠٥) ولصالح المجموعة الثالثة ، في حين أن الفروق في الأوساط الحسابية بين المجموعة الثانية والثالثة كانت بمقدار (٠,٨١) وهي أكبر من قيمة (L.S.D) والبالغة (٠,٧٤) تحت مستوى دلالة (٠,٠٥) ولصالح المجموعة الثالثة .

أن الفروق بين الأوساط الحسابية لمتغير البوتاسيوم كانت بين المجموعة الأولى والثانية كانت بمقدار (٠,٢٢) وهي أكبر من قيمة (L.S.D) والبالغة (٠,١٤) تحت مستوى دلالة (٠,٠٥) ولصالح المجموعة الثانية في حين أن الفروق في الأوساط الحسابية بين المجموعة الأولى والثالثة كانت بمقدار (٠,٥٣) وهي أكبر من قيمة (L.S.D) والبالغة (٠,١٤) تحت مستوى دلالة (٠,٠٥) ولصالح المجموعة الثالثة ، في حين أن الفروق في الأوساط الحسابية بين المجموعة الثانية والثالثة كانت بمقدار (٠,٤٠) وهي أكبر من قيمة (L.S.D) والبالغة (٠,١٤) تحت مستوى دلالة (٠,٠٥) ولصالح المجموعة الثالثة .

أن الفروق بين الأوساط الحسابية لمتغير السكروز كانت بين المجموعة الأولى والثانية كانت بمقدار (٠,٣٣) وهي أكبر من قيمة (L.S.D) والبالغة (٠,٢٤) تحت مستوى دلالة (٠,٠٥) ولصالح المجموعة الثانية في حين أن الفروق في الأوساط الحسابية بين المجموعة الأولى والثالثة كانت بمقدار (٠,٦٠) وهي أكبر من قيمة (L.S.D) والبالغة (٠,٢٤) تحت مستوى دلالة (٠,٠٥) ولصالح المجموعة الثالثة ، في حين أن الفروق في الأوساط الحسابية بين المجموعة الثانية والثالثة كانت بمقدار (٠,٤٠) وهي أكبر من قيمة (L.S.D) والبالغة (٠,٢٧) تحت مستوى دلالة (٠,٠٥) ولصالح المجموعة الثالثة .

٤-١-٨ عرض نتائج المتغيرات (الصوديوم – البوتاسيوم – السكروز) للمجاميع الثلاث وفق أعطاء التراكيز للقياس بعد الجهد (بعد الإعطاء)

جدول (١٠)

يبين قيمة (f) التباين لمتغيرات (الصوديوم – البوتاسيوم – السكروز) للمجاميع الثلاث وفق أعطاء التراكيز للقياس بعد الجهد (بعد الإعطاء) .

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F الجدولية	قيمة F المحسوبة	دلالة الفروق
الصوديوم	بين المجموعات	٢٠,٢١	٢	١٠,١٠	١٦,٣٤	٤,٢٦	معنوي
	داخل المجموعات	٥,٥٦	٩	٠,٦١			
البوتاسيوم	بين المجموعات	٠,٧٩	٢	٠,٣٩	٨,١٨	٤,٢٦	معنوي
	داخل المجموعات	٠,٤٣	٩	٠,٠٤٨			
السكروز	بين المجموعات	١,٩٣	٢	٠,٩٦	٢٥,٩٥	٤,٢٦	معنوي
	داخل المجموعات	٠,٠٩١	٩	٠,٠١٠			

يبين الجدول(١٠) قيمة (F) المحسوبة و الجدولية للقياس بعد الجهد (بعد الإعطاء) لقياس المتغيرات (الصوديوم – البوتاسيوم – السكروز) على التوالي إذ بلغت قيمة (F) المحسوبة (١٦,٣٤ ، ٨,١٨ ، ٢٥,٩٥) وعند مقارنتها بقيمة (F) الجدولية والبالغة (٤,٢٦) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٢– ٩) ، وبما أن القيمة المحسوبة اكبر من القيمة الجدولية لذلك توجد فروق معنوية بين مراحل الإعطاء .

ولعدم معرفة أي مرحلة من مراحل الإعطاء هو الأفضل من حيث الإنجاز لذا أستعمل الباحثان اختبار أقل فرق معنوي (L.S.D) لمقارنة الإنجاز بين مراحل الإعطاء للمركبات البايوكيميائية (الصوديوم – البوتاسيوم – السكروز) والجدول (١١) يبين ذلك .

٤- ١- ٩ عرض نتائج أقل فرق معنوي (L.S.D) للاختبار بعد الجهد (بعد الإعطاء) للمجاميع الثلاثة

جدول (١١)

يبين قيمة LSD للاختبار بعد الجهد (بعد الإعطاء) للمجاميع الثلاثة

المتغيرات	المجاميع	الأوساط الحسابية	فرق الأوساط	قيمة L . S .D
				٠,٠٥

الصوديوم	م١ – م٢	١٤٢,٥ – ١٤٤,٣	١,٨	١,٠١
	م١ – م٣	١٤٢,٥ – ١٤٦,٢	٣,٧	
	م٢ – م٣	١٤٤,٣ – ١٤٦,٢	١,٩	
البوتاسيوم	م١ – م٢	٤,١٩ – ٤,٦٦	٠,٤٧	٠,٢٨
	م١ – م٣	٤,١٩ – ٤,٦٩	٠,٥٠	
	م٢ – م٣	٤,٦٦ – ٤,٦٩	٠,٠٣٢	
السكروز	م١ – م٢	٤,٤٥ – ٤,٩٥	٠,٥٠	٠,١٢
	م١ – م٣	٤,٤٥ – ٥,٣٥	٠,٩٠	
	م٢ – م٣	٤,٩٥ – ٥,٣٥	٠,٤٠	

يبين الجدول (١١) قيم (L.S.D) للاختبار بعد الجهد (بعد الإعطاء) وللمجاميع الثلاثة ، حيث هناك قيماً أكبر من قيمة (L.S.D) مما يعني أن هناك فروقاً معنوية بين المجاميع حيث أن الفروق بين الأوساط الحسابية لمتغير الصوديوم كانت بين المجموعة الأولى والثانية كانت بمقدار (١,٨) وهي أكبر من قيمة (L.S.D) والبالغة (١,٠١) تحت مستوى دلالة (٠,٠٥) ولصالح المجموعة الثانية في حين أن الفروق في الأوساط الحسابية بين المجموعة الأولى والثالثة كانت بمقدار (٣,٧) وهي أكبر من قيمة (L.S.D) والبالغة (١,٠١) تحت مستوى دلالة (٠,٠٥) ولصالح المجموعة الثالثة ، في حين أن الفروق في الأوساط الحسابية بين المجموعة الثانية والثالثة كانت بمقدار (١,٩) وهي أكبر من قيمة (L.S.D) والبالغة (١,٠١) تحت مستوى دلالة (٠,٠٥) ولصالح المجموعة الثالثة .

أن الفروق بين الأوساط الحسابية لمتغير البوتاسيوم كانت بين المجموعة الأولى والثانية كانت بمقدار (٠,٤٧) وهي أكبر من قيمة (L.S.D) والبالغة (٠,٢٨) تحت مستوى دلالة (٠,٠٥) ولصالح المجموعة الثانية في حين أن الفروق في الأوساط الحسابية بين المجموعة الأولى والثالثة كانت بمقدار (٠,٥٠) وهي أكبر من قيمة (L.S.D) والبالغة (٠,٢٨) تحت مستوى دلالة (٠,٠٥) ولصالح المجموعة الثالثة ، في حين أن الفروق في الأوساط الحسابية بين المجموعة الثانية والثالثة كانت بمقدار (٠,٠٣٢) وهي أقل من قيمة (L.S.D) والبالغة (٠,٢٨) تحت مستوى دلالة (٠,٠٥) وهذا يدل على أن الفروق عشوائية بين المجموعتين .

أن الفروق بين الأوساط الحسابية لمتغير السكروز كانت بين المجموعة الأولى والثانية كانت بمقدار (٠,٥٠) وهي أكبر من قيمة (L.S.D) والبالغة (٠,١٢) تحت مستوى دلالة (٠,٠٥) ولصالح المجموعة الثانية في حين أن الفروق في الأوساط الحسابية بين المجموعة الأولى والثالثة كانت بمقدار (٠,٩٠) وهي أكبر من قيمة (L.S.D) والبالغة (٠,١٢) تحت مستوى دلالة (٠,٠٥) ولصالح المجموعة الثالثة ، في حين أن الفروق في الأوساط الحسابية بين المجموعة الثانية والثالثة كانت بمقدار (٠,٤٠) وهي أكبر من قيمة (L.S.D) والبالغة (٠,١٢) تحت مستوى دلالة (٠,٠٥) ولصالح المجموعة الثالثة .

٤-١- ١٠ عرض نتائج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة T المحسوبة و الجدولية لمتغير الانجاز قبل الإعطاء وبعده للمجاميع الثلاثة

جدول (١٢)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة T المحسوبة لمتغير الإنجاز قبل الإعطاء وبعده للمجاميع الثلاثة

المجاميع	قبل الإعطاء		بعد الإعطاء		قيمة T الجدولية	قيمة T المحسوبة	الدلالة
	س–	ع	س–	ع			
م١ أقل من مستوى الدم	٤,٥٢	٠,٣٤	٤,٥٠	٠,٢٩	٠,٢٢	٣,١٨٤	عشوائي
م٢ نفس مستوى الدم	٤,٨٢	٠,٣٦	٤,٧٨	٠,٣٤	٢,١٣		عشوائي

م٣ أعلى من مستوى الدم	٤,٤٠	٠,١٧	٤,٣٦	٠,٢٠	٥,٤٢		معنوي

يبين الجدول الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغير الانجاز قبل الإعطاء وبعده للمجاميع الثلاثة ، حيث كانت الأوساط الحسابية للمجاميع (أقل ونفس واعلي) من مستوى الدم وعلى التوالي (٤,٥٢ ، ٤,٨٢ ، ٤,٤٠) و بانحراف معياري مقداره على التوالي (٠,٣٤ ، ٠,٣٦ ، ٠,١٧) لمتغير الانجاز قبل الإعطاء ، في حين كانت الأوساط الحسابية لمتغير الإنجاز بعد الإعطاء للمجاميع (أقل ونفس واعلي) من مستوى الدم وعلى التوالي (٤,٥٠ ، ٤,٧٨ ، ٤,٣٦) و بانحراف معياري قدره على التوالي (٠,٢٢ ، ٢,١٣ ، ٥,٤٢) ، و باستخراج قيمة (T) المحسوبة للمجاميع الثلاث (أقل ونفس واعلي) من مستوى الدم والبالغة على التوالي (٠,٢٢ ، ٢,١٣ ، ٥,٤٢) ومقارنتها مع قيمة (T) الجدولية والبالغة (٣,١٨٤) تحت مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٤) ، ولما كانت قيمة (T) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية للمجموعة الثالثة أعلى من مستوى الدم هذا يدل على معنوية الفروق ولصالح مستوى أعلى من تركيز الدم في حين كانت الفروق عشوائية للمجموعة الأولى والثانية .

٤-١-١١ عرض نتائج للاختبار الإنجاز (قبل الإعطاء وبعده) للمجاميع الثلاثة

جدول (١٣)

يبين قيمة F المحسوبة والجدولية للاختبار الانجاز (قبل الإعطاء وبعده) للمجاميع الثلاثة

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة(F) المحسوبة	قيمة (F) الجدولية	الدلالة
قبل الإعطاء	بين المجوعات	٠,٣٥٦	٢	٠,١٧٨	٢,١٦٥	٢,٧٣	عشوائي
	داخل المجموعات	٠,٧٣٩	٩	٠,٠٨٢١			
بعد	بين المجوعات	٠,٣٧٤	٢	٠,١٨٧	١,٩٢٥	٢,٧٣	عشوائي

الإعطاء	داخل المجموعات	٠,٨٧٥	٩	٠,٠٩٧٢			

يبين الجدول(١٣) قيمة (F) المحسوبة و الجدولية للاختبار الانجاز(قبل الإعطاء وبعده) للمجاميع الثلاثة ، إذ بلغت قيمة (F) المحسوبة للمتغيرات قبل الإعطاء وبعده على التوالي (٢,١٦٥ ، ١,٩٢٥) وعند مقارنتها بقيمة (F) الجدولية والبالغة على (٢,٧٣) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٢، ٩) ، وبما أن القيمة المحسوبة أقل من الجدولية لذلك فالفروق عشوائية بين نتائج الاختبار للانجاز (قبل الإعطاء وبعده) للمجاميع الثلاثة .

٤-٢ مناقشة النتائج

تبين الجداول (٣،٤،٥) وجود انخفاض في مستوى تراكيز متغيري (الصوديوم ، السكروز) في القياس بعد الجهد قبل الإعطاء ويرى الباحثان أن سبب هذا الانخفاض يعود إلى الجهد البدني المنفذ ن قبل أفراد عينة البحث والتي تسبب في حدوث فقدان السوائل والأملاح من الجسم وفقدان كميات كبيرة من الصوديوم خرجت عن طريق التعرق الحاصل نتيجة الجهد البدني المنفذ وفي أجواء حارة الأمر الذي أدى إلى حدوث نقص في مستوى الصوديوم " إذ عند ممارسة أي نشاط رياضي يتعرض الرياضي لإفراز الكثير من العرق ، الأمر الذي يقلل من كميات الماء والمعادن والألكترولايت الموجود بداخل الجسم وبالتالي ينقص من حيوية الجسم والطاقة التي توجد به " . (شبكة المعلوماتية ، السوائل والرياضة) .

إما بالنسبة لمتغير السكروز فأن عملية أنتاج الطاقة في فعالية ١٥٠٠ م تعتمد بشكل كامل على تحلل السكر بشكل لأهوائي وهذا يعتبر أن سبب الانخفاض يعود إلى تحلل السكروز إلى سكر الكلوكوز ومن ثم إلى طاقة بغية انجاز العمل العضلي وتوفير المستلزمات الرئيسية لانقباض وانبساط العضلات العاملة في جسم الإنسان بمساعدة بعض الأنزيمات التمثيل الغذائي .

وبالنسبة لمتغير البوتاسيوم فقد كان هناك ارتفاع في مستوى تركيزه ولذلك من اجل تحقيق التوازن المائي " بين الأملاح المعدنية داخل الخلية متمثل بالبوتاسيوم و المغنسيوم والفوسفات والأملاح خارج الخلية متمثل بالصوديوم والكالسيوم والكلور حيث تحافظ الخلية على ضغطها الأسموزي مستقر حيث ينفذ الماء من الخلية وإليها خلال الغشاء بهدف المحافظة على ضغط أسموزي مستقر لبيئة الخلية أولاً والجسم في النهاية " (أيمن سليمان ، ٢٠٠٤ ، ص ١٥١) .

ويتبين من الجدول (٦) قيمة T الجدولية للقياس قبل الجهد (قبل الإعطاء وبعده) إذ يتضح وجود فروق معنوية ولصالح القياس بعد الإعطاء ، ويرى الباحثان أن السوائل بمختلف نسبها أدت إلى زيادة مستويات المواد الألكترولاتية (الصوديوم ، البوتاسيوم ، السكروز) وهذا يعني إن الفترة الزمنية كانت مناسبة من حيث عملية التمثيل الغذائي تلك المواد فضلاً عن أمكانية امتصاصها ولكن بنسب متباينة كل حسب النسبة التي تم

أعطائها " يفقد الرياضي الأملاح الضرورية ،ومن أجل التخلص من هذه الحالة لابد من الاستعانة بالسوائل الغنية بالأملاح والفيتامينات ." (إبراهيم ويوسف ، ٢٠٠٠ ، ص ٩٣) .

إما مايخص جدول (٧) فقد تم الإشارة إليه سابقاً في مناقشة جدول (٣) .

وفي جدول (٨ ، ٩) يلاحظ أن هناك فروق لصالح القياس بعد الإعطاء قبل الجهد ويعزو الباحثان ذلك إلى الكمية الإضافية المعطاة للرياضيين فضلاً عن أنه دليل واضح على أن المدة التي تم تناول المشروبات الألكترولاتية هي فترة مناسبة جداً لتمثيل وامتصاص الأملاح المعدنية والسكرية خلال الدم وبالتالي المحافظة على تراكيز تلك الكميات داخل الدم بشكل جيد إذا ماعرفنا أن هذه التراكيز تدخل في عمليات فرق الجهد الكهربائي وكذلك معادلة الضغط الأسموزي للدم فضلاً عن أنها تعمل على موازنة العينة الداخلية للخلية والدم أي المحافظة على PH الدم بشكل جيد " عند القيام بفعاليات رياضية في المناطق الحارة يجب تناول كميات من السوائل " (مازن سليمان ، ١٩٨٢ ، ص ١٢٥) "يجب الانتباه بتزويد الجسم بالكمية اللازمة وتناول كمية أضافية حين التعرض للأعمال المجهدة والطقس الحار لتدارك مايفقده الجسم بسبب هذه الإفرازات المحتوية على مادة الملح ".(شبكة المعلوماتية ، الموسوعة الغذائية) .

ويتبين من الجدول (١٠، ١١) أن المجموعة الثالثة كانت الأفضل بين المجموعات ويعزو الباحثان سبب ذلك إلى أن مستوى التركيز في المشروب الرياضي للمجموعة الثالثة كانت أعلى من بقية المجاميع الأخرى ولذلك فأن الزيادة الحاصلة هي أمر طبيعي فضلاً على انه يشير إلى أن المدة الزمنية كانت مناسبة وحتى للمجموعة الثالثة على الرغم من إن المشروبات الأكثر في تركيز المواد المذابة من الدم يتم امتصاصها بشكل أبطأ من الماء " يفقد الرياضي الأملاح الضرورية ، ومن أجل التخلص من هذه الحالة لابد من الاستعانة بالسوائل الغنية بالأملاح والفيتامينات " (إبراهيم ويوسف ، ٢٠٠٠ ، ص٩٦) " تزداد حاجة الرياضيين للأملاح المعدنية أكثر من غير الرياضيين لما يقومون به من مجهود بدني " (صفاء ، ١٩٨٦ ، ص ١٨٤) .ويتبين من الجدولين (١٢،١٣) عدم وجود فروق معنوية بين اختبارات الانجاز سواء كانت قبل الإعطاء وبعده أو بين المجاميع فيما بينها ، ويرى الباحثان أن عدم وجود فروق يعود إلى أن الانجاز في أي فعالية تتحدد بعدة عوامل أي تحقيق الإنجاز وتحسينه يكون مسؤولية الأعداد البدني والنفسي والمهاري والفسلجي لذلك وبالنظر للمدة الزمنية القصيرة بين الاختبارين قبل إعطاء المشروبات وبعدها فلم تظهر فروق لأن الانجاز يتطلب فترات تدريبية طويلة حتى يتأثر الانجاز بشكل ملحوظ ، لذلك فأن الباحثان في هذه الدراسة تركزت أهدافهم في زيادة مستويات الأملاح والسكروز في الدم لأنها تدخل في عملية المحافظة على الاستقرار الداخلي للجسم ولأتدخل في عملية تحرير الطاقة اللازمة للعمل العضلي بشكل مباشر .

٥- الاستنتاجات و التوصيات

٥-١ الاستنتاجات

بعد استخدام الوسائل الإحصائية الملائمة ومناقشة النتائج التي تم التوصل لها استنتج الباحثان الأتي :

١- هنالك انخفاض في مستوى تراكيز الصوديوم والسكروز نتيجة المجهود البدني الهوائي فيما ارتفعت مستويات متغير البوتاسيوم في الدم لمرحلتي قبل الإعطاء وبعده

أ٢- هنالك زيادة في تراكيز (الصوديوم ، البوتاسيوم ، السكروز) قبل الجهد (وقت الراحة) بعد أعطاء المشروبات الالكترولايتية وبنسب متباينة حسب كمية الإعطاء .

٣- لم يتأثر الانجاز ايجابياً عند اخذ المشروبات الالكترولايتية بنسبها المختلفة (اقل ، نفس ، أعلى من مستوياتها في الدم) .

٤- مستويات الانخفاض كانت اقل بعد الجهد البدني في مرحلة بعد الإعطاء مما هي عليه قبل الإعطاء

٥-٢ التوصيات

في ضوء الاستنتاجات التي تم التوصل إليها يوصي الباحث الأتي :

١- ضرورة اخذ المشروبات الالكترولايتية قبل التدريب او السباق لما له من اهمية في تقليل مستويات الانخفاض .

١- اعتماد تركيز السوائل بنفس مستوياتها في الدم عند خلط المشروبات الالكترولايتية لما لها من أهمية في المحافظة على تراكيز تلك المتغيرات (الصوديوم ، البوتاسيوم ، السكروز) بنسب مرتفعة في الدم .

المصادر

١. أيمن سليمان مزاهره ، تغذية الإنسان الفرد والمجتمع ، ط١ ، عمان ، دار الخليج ، ٢٠٠٤ .
٢. أنيتا بين ، برنامج غذائي متكامل للرياضيين ، ط٣ ، دار الفاروق ، ٢٠٠٤.
٣. إبراهيم رحمة ، يوسف لازم ، تغذية الرياضيين ، ط١، الأردن ، دار الفكر العربي للطباعة والنشر والتوزيع ، ٢٠٠١ .
٤. أ.د. سميعة خليل محمد ، مبادئ الفسيولوجيا الرياضية ، ط١،دار الكتب والوثائق العلمية ، ٢٠٠٨.
٥. صفاء رزوقي ، مقدمة في الكيمياء الرياضية ، جامعة بغداد ،١٩٨٦ .
٦. مازن سلمان الدوري ، تغذية الرياضيين ، بغداد ، مطبعة الإرشاد ، ١٩٨٢ .
٧. شبكة النبأ للمعلوماتية ، السوائل والرياضة . www. Annaba .org .