

الفصل الرابع

عرض ومناقشة النتائج

( ٧١ )

جدول ( ٢ )

دلالة الفروق بين قياسات الصوديوم قبل وبعد الوحدة التدريبية  
فى البول واللعاب فى بداية البرنامج

القياس	قبل الوحدة التدريبية		بعد الوحدة التدريبية		م ف	ع ف	قيمة
	ع	م	ع	م			
البول	١٠٥٧٨	٨٩٩١	٧٤٣٤	١١٢٩	٣١٣٩٥	١٠٦١٦	١٢٨٩
اللعاب	١٢٢٦	٦٩٧	١٧٠٥	٦	٤١٩٧	٧٣٧١	٢٦١٣*

قيمة ت الجدولية ( ٢١٠ ) عند مستوى ( ٠.٥ )

يتضح من الجدول عدم وجود فروق دالة حصائيا بين قياسات  
الصوديوم قبل وبعد الوحدة التدريبية فى البول وفى بداية البرنامج  
بينما أشارت الفروق الى زيادته فى اللعاب بعد الوحدة التدريبية .

وحدة قياس الصوديوم والبوتاسيوم

"هى ملى اكوفلنت لكل لتر"

( ٧٢ )

جدول ( ٣ )

دلالة الفروق بين قياسات البوتاسيوم قبل وبعد الوحدة التدريبية  
فى البول واللعاب فى بداية البرنامج

القياس	قبل الوحدة التدريبية		بعد الوحدة التدريبية		م ع ف	قيمة ت
	ع	م	ع	م		
البول	٢٠ر٥٧٥	٣٢ر٧١	٢٤ر١٨	٤٠ر٥٣	٣٠ر٦٠١	٥٧٧
اللعاب	٤ر٣	٤ر٩	٣ر٧	٦ر	١ر٣٨٣	١٨٩٣

يتضح من الجدول عدم وجود فروق دالة احصائيا قبل الوحدة  
التدريبية وبعد الوحدة التدريبية فى بداية البرنامج لكل من قياسات  
البوتاسيوم فى البول واللعاب .

( ٧٣ )

جدول ( ٤ )

دلالة الفروق بين قياسات الصوديوم قبل وبعد الوحدة التدريبية  
فى البول واللعاب فى نهاية البرنامج

القياس	قبل الوحدة التدريبية		بعد الوحدة التدريبية		م ف	ع ف	قيمة ت
	ع	م	ع	م			
البول	١٢٠ر١٦	٦٢ر٦٥	٧٢ر٠٠	٣٥ر٩٩	٤٨ر١٥٨	٦٩ر٩٩٩	*٢ر٩٩٩
اللعاب	١١ر٤٢	٥ر٩٤	١٤ر٥٢	٥ر٨٣٤	٤ر٠٩٧	٣ر٩٤٥	*٣ر٤٢٢

يوضح الجدول وجود فروق دالة احصائيا لصالح قياسات الصوديوم  
بعد الوحدة التدريبية عنها قبل الوحدة التدريبية ، مما يدل على  
أن البرنامج التدريبي قد أدى الى انخفاض معدلات الصوديوم فى  
البول وزيادته فى اللعاب .

( ٧٤ )

جدول ( ٥ )

دلالة الفروق بين قياسات البوتاسيوم قبل وبعد الوحدة التدريبية  
فى البول واللعاب فى نهاية البرنامج

القياس	قبل الوحدة التدريبية		بعد الوحدة التدريبية		م ف	ع ف	قيمة ت
	ع	م	ع	م			
البول	٢٩ر٢٩	٢٥ر٩٤	٢٢ر٠١	٤٦	١٦ر٧١٣	٢٧ر١٧٤	٢٢ر٦٨١ *
اللعاب	٤ر٥	٦٨٤٧	٢ر١٦٦	٦ر٨	٢ر٣	٢ر٤٨٦	٤ر٠٣٥ *

يوضح الجدول وجود فروق دالة احصائيا تشير الى زيادة  
معدلات البوتاسيوم فى البول واللعاب بعد الوحدة التدريبية عنها قبل  
الوحدة التدريبية فى نهاية البرنامج .

( ٧٥ )

جدول ( ٦ )

النسبة المئوية لمعدلات **تغير** قياسات الصوديوم والبوتاسيوم في  
نهاية البرنامج عنها في بدايته في القياسات  
القبليّة

القياس	بداية البرنامج	نهاية البرنامج	% لمعدل التغير
الصوديوم	١٠٥٧٨ ر ١٠	١٢٠١٦ ر ١٢	١٣٥٩ ر ١٣
	١٢٨٦ ر ١٢	١١٤٢ ر ١١	١١٢٠ - ر ١١
البوتاسيوم	٢٨٦٥ ر ٢٨	٢٩٢٩ ر ٢٩	٢٢٣ ر ٢
	٤٣ ر ٤	٤٥ ر ٤	٤٦٥ ر ٤

يتضح من الجدول انخفاض النسب المئوية لتغير قياسات  
الصوديوم في اللعاب ( - ١١٢٠ % ) وبينما سجل البوتاسيوم في اللعاب  
( ٤٦٥ ) ، وأيضا زيادة الصوديوم في البول ( ١٣٥٩ % ) والبوتاسيوم  
( ٢٢٣ % ) .

## جدول ( ٧ )

النسب المئوية لمعدلات تغير قياسات الصوديوم والبوتاسيوم قبل وبعد الوحدة التدريبية فى نهاية البرنامج

القياس	قبل الوحدة التدريبية	بعد الوحدة التدريبية	% لمعدل التغير
الصوديوم	١٢٠ر١٦	٧٢ر٠٠	٤٠ر٠٨ -
البول	١١ر٤٢	١٤ر٥٢	٢٧ر١٥
البوتاسيوم	٢٩ر٢٩	٤٦	٥٧ر٠٥
البول	٤ر٥	٦ر٨	٥١ر١١

يتضح من الجدول انخفاض النسب المئوية لتغير قياسات الصوديوم فى البول (-٤٠ر٠٨ %) بينما حقق البوتاسيوم فى اللعاب (٥١ر١١ %) وأيضا زيادة فى الصوديوم فى اللعاب (٢٧ر١٥ %) ، والبوتاسيوم فى البول (٥٧ر٠٥ %).

( ٧٧ )

جدول ( ٨ )

دلالة الفروق بين قياسات الصوديوم القبلية ( قبل البرنامج - نهاية البرنامج ) في كل من البول واللعاب

القياس	بداية البرنامج		نهاية البرنامج		م ف	ع ف	قيمة
	ع	م	ع	م			
البول	٨٩ر٩١	١٠٥ر٧٨	٦٢ر٦٥	١٢٠ر١٦	١٤ر٣٦٨	٨١ر٦٤٥	٧٦٧ر
اللعاب	٦ر٩٧	١٢ر٨٦	٥ر٩٤	١١ر٤٢	١ر٤٣٢	٩ر٠٢٢	٦٩٢ر

يوضح الجدول عدم وجود دلالة احصائية بين القياسات القبلية للصوديوم ( قبل البرنامج - بعد البرنامج ) لكل من البول واللعاب .

( ٧٨ )

جدول ( ٩ )

دلالة الفروق بين قياسات البوتاسيوم القبلية ( قبل البرنامج -  
بعد البرنامج ) فى كل من البول واللعاب

القياس	بداية البرنامج		نهاية البرنامج		م ف	ع ف	قيمة ت
	ع	م	ع	م			
البول	٢٠ر٥٧٥	٢٩ر٢٩	٢٥ر٩٤	٢٦ر٢٩	٢٦ر٢٩	٢٦ر٣٨	١٠٤
اللعاب	٤٣	٦٢	٤٥	٨٤٧	٢	١٧٧٥	٤٩١

يوضح الجدول عدم وجود فروق دالة احصائيا بين قياسات  
البوتاسيوم القبلية ( قبل البرنامج - بعد البرنامج ) فى كل من البول  
واللعاب ، وان أشارت النتائج الى زيادتها فى نهاية البرنامج عن  
بدايته .

## جدول (١٠)

دلالة الفروق بين قياسات الصوديوم البعدية ( قبل البرنامج -  
بعد البرنامج ) فى كل من البول واللعاب

القياس	بداية البرنامج		نهاية البرنامج		م ف	ع ف	قيمة ت
	ع	م	ع	م			
البول	١١ر٢٩	٧٤ر٣٤	٣٥ر٩٩	٧٢ر٠٠	٢ر٣٤٢	٦٣ر٤٨٦	١٦١
اللعاب	٦	١٧ر٠٥	٥ر٨٣٤	١٤ر٥٢	٢ر٥٣٢	٨ر٥٤٨	٢٩١

يوضح الجدول عدم وجود فروق دالة احصائية بين قياسات  
الصوديوم البعدية ( قبل البرنامج - بعد البرنامج ) فى كل من البول  
واللعاب ، وان اشارات المتوسطات الى انخفاض الصوديوم فى نهاية  
البرنامج عن بدايته .

( ٨٠ )

جدول ( ١١ )

دلالة الفروق بين قياسات البوتاسيوم البعدية ( بداية البرنامج -  
نهاية البرنامج ) فى كل من البول واللعاب

القياس	بداية البرنامج		نهاية البرنامج		م ف	ع ف	قيمة ت
	ع	م	ع	م			
البول	٣٢٢٧١	٢٤١٨	٤٦٠	٢٢٠١	١٣٢٨٩	١٣١٥٥	٤٠٠*
اللعاب	٤٩	٧٣	٦٨	١٦٦	٩	٩٠٤	٣٤٨*

يتضح من الجدول وجود فروق دالة احصائيا بين قياسات  
البوتاسيوم البعدية ( بداية البرنامج - نهاية البرنامج ) فى البول واللعاب  
يشير الى زيادة معدله فى نهاية البرنامج عنه فى بدايته .

## جدول ( ١٢ )

النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات للصوديوم والبوتاسيوم  
قبل وبعد الوحدة التدريبية في بداية البرنامج

القياس	قبل الوحدة التدريبية	بعد الوحدة التدريبية	% لمعدل التغير
الصوديوم	البول	١٠٥٧٨	٢٩٧٢-
	اللعاب	١٢٨٦	٣٢٥٨
البوتاسيوم	البول	٢٨٦٥	١٤١٧
	اللعاب	٤٣	١٣٩٥

يتضح من الجدول انخفاض النسب المئوية لمعدلات تغير  
قياسات الصوديوم في البول ( - ٢٩٧٢ % ) بعد الوحدة التدريبية  
عن بدايته ، وبلغ البوتاسيوم في اللعاب ( ١٣٩٥ % ) بينما اتضح زيادة  
الصوديوم في اللعاب ( ٣٢٥٨ % ) والبوتاسيوم في البول ( ١٤١٧ % )

## جدول ( ١٣ )

النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات للصود يوم والبتواسيوم  
في نهاية البرنامج عنها في بدايته في القياسات  
البعدي

القياس	بداية البرنامج	نهاية البرنامج	٪ معدل التغير
الصود يوم	البول	٧٤٣٣٤	٣١٥ -
	اللعاب	١٧٠٥	١٤٨٤ -
البتواسيوم	البول	٣٢٧١	٤٠٦٣
	اللعاب	٤٩	٣٨٧٨

يتضح من الجدول أن النسب المئوية لمعدلات تغير الصود يوم والبتواسيوم قد انخفضت في البول واللعاب بنسب على التوالي ( - ٣١٥ ٪ ، - ١٤٨٤ ٪ ) ، كما انخفضت نسبة البتواسيوم في اللعاب ( ٣٨٧٨ ٪ ) ، وازادت في البول بنسبة ( ٤٠٦٣ ٪ ) .

## عرض ومناقشة النتائج

يستعرض الباحث خلال هذا الجزء من البحث عرض ومناقشة نتائج البحث مرتبة كالآتي :

أولا : الفروق بين قياسات الصود ديوم والبوتاسيوم والنسب المئوية لمعدلات تغير قياسات الصود ديوم والبوتاسيوم فى البول واللعاب قبل وبعد الوحدة التدريبية فى بداية البرنامج من خلال جداول ( ٢ ، ٣ ، ١٢ ) .

ثانيا : الفروق بين قياسات الصود يوم والبوتاسيوم والنسب المئوية لمعدلات تغير قياسات الصود يوم والبوتاسيوم فى البول واللعاب قبل وبعد الوحدة التدريبية فى نهاية البرنامج من خلال جداول ( ٤ ، ٥ ، ٧ ) .

ثالثا : الفروق بين قياسات الصود يوم والبوتاسيوم والنسب المئوية لمعدلات تغير قياسات الصود يوم والبوتاسيوم فى البول واللعاب فى القياسات القبلية فى بداية ونهاية البرنامج من خلال جداول ( ٦ ، ٨ ، ٩ ) .

رابعا : الفروق بين قياسات الصود يوم والبوتاسيوم والنسب المئوية لمعدلات تغير قياسات الصود يوم والبوتاسيوم فى البول واللعاب فى القياسات البعدية فى بداية ونهاية البرنامج من خلال جداول ( ١٠ ، ١١ ، ١٣ ) .

أولا : الفروق بين قياسات الصود يوم والبوتاسيوم والنسب المئوية لمعدلات تغير قياسات الصود يوم والبوتاسيوم فى البول واللعاب قبل وبعد الوحدة التدريبية فى بداية البرنامج . وهذا يجيب على التساؤل الاول للبحث وهو :

١- مامدى تأثير جرعة التدريب المقتنه على مستوى نسب تركيز الاملاح المتأينة "الصوديوم والبوتاسيوم" فى بداية البرنامج فى البول واللعاب؟

يتضح من خلال الجداول ( ٢ ، ٣ ، ١٢ ) النتائج الاتية :

أ- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية فى قياسات الصوديوم قبل وبعد الوحدة التدريبية فى البول فى بداية البرنامج على الرغم من وجود انخفاض فى نسبته المئوية ، بعد التدريب بينما أشارت الفروق الى زيادة تركيز الصوديوم فى اللعاب بعد الوحدة التدريبية الاولى زيادة ذات دلالة احصائية

ب- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية لقياسات البوتاسيوم قبل الوحدة التدريبية وبعدها فى بداية البرنامج فى كل من البول واللعاب على الرغم من زيادة نسبته المئوية فى كليهما بعد التدريب .

ثانيا : الفروق بين قياسات الصوديوم والبوتاسيوم والنسب المئوية لمعدلات تغير قياسات الصوديوم والبوتاسيوم فى البول واللعاب قبل وبعد الوحدة التدريبية فى نهاية البرنامج . وهذا يجيب على التساؤل الثانى للبحث وهو :

٢- مامدى تأثير جرعة التدريب المقتنه على مستوى نسب تركيز الاملاح المتأينة "الصوديوم والبوتاسيوم" فى نهاية البرنامج فى البول واللعاب؟

يتضح من الجداول ( ٤ ، ٥ ، ٧ ) النتائج الاتية :

أ- توجد فروق ذات دلالة احصائية لقياسات الصوديوم بعد الوحدة التدريبية عنها قبل الوحدة فى نهاية البرنامج حيث قلت نسبة الصوديوم فى البول وزادت فى اللعاب .

ب - توجد فروق دالة احصائية تشير الى زيادة معدلات البوتاسيوم في البول واللعاب بعد الوحدة التدريبية عنها قبل الوحدة التدريبية في نهاية البرنامج .

ولاجابة على التساؤل الثالث للبحث وهو :

٣- هل توجد فروق بين بداية البرنامج ونهايته في مستوى تركيز نسب الاملاح المتأينة " الصوديوم والبوتاسيوم" في البول واللعاب ؟

يتضح ذلك من خلال نتائج الجداول ( ٦ ، ٨ ، ٩ ) في الفقرة ثالثا ونتائج الجداول ( ١٠ ، ١١ ، ١٣ ) في الفقرة رابعا .

ثالثا : الفروق بين قياسات الصوديوم والبوتاسيوم والنسب المئوية لمعدلات تغير قياسات الصوديوم والبوتاسيوم في البول واللعاب في القياسات القبلية في بداية ونهاية البرنامج .

يتضح من خلال الجداول ( ٦ ، ٨ ، ٩ ) النتائج الاتية :

أ- عدم دلالة الفروق بين القياسات القبلية للصوديوم قبل البرنامج وبعده في كل من البول واللعاب .

ب- عدم وجود فروق دالة احصائية بين قياسات البوتاسيوم القبلية قبل وبعد البرنامج في كل من البول واللعاب وان اشارت النتائج الى زيادتها في نهاية البرنامج عن بدايته .

رابعا : الفروق بين قياسات الصوديوم والبوتاسيوم والنسب المئوية لمعدلات تغير قياسات الصوديوم والبوتاسيوم في البول واللعاب في القياسات البعدية في بداية ونهاية البرنامج .

يتضح من خلال الجداول ( ١٠ ، ١١ ، ١٣ ) النتائج الآتية :

- أ- عدم وجود فروق دالة احصائية بين قياسات الصوديوم البعدية قبل البرنامج وبعده فى كل من البول واللعاب ، وان أشارت المتوسطات الى انخفاض الصوديوم فى نهاية البرنامج عن بدايته .
- ب- وجود فروق دالة احصائية بين قياسات البوتاسيوم البعدية البعدية فى البول واللعاب قبل البرنامج وبعده يشير الى زيادة معدله فى نهاية البرنامج عنه فى بداية البرنامج .

### مناقشة النتائج :

يتم خلال هذا الجزء مناقشة النتائج وفقا للاهداف والفروض الموضوعية لهذه الدراسة ، وبناء على ذلك قد رؤى أن يتم ترتيب سائر مناقشة النتائج وفقا لفروض البحث تبعا لترتيبها .

#### ١- مناقشة نتائج الفرض الاول للبحث :

وينص الفرض الاول للبحث على مايلى :-

- ما مدى تأثير جرعة التدريب المقتنه على مستوى نسب تركيب املاح المتأينة " الصوديوم والبوتاسيوم " قبل بدايه تنفيذ البرنامج فى البول واللعاب .

وقد أشارت نتائج البحث فى جداول ( ٢ ، ٣ ، ١٢ ) الى عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية فى مستوى الصوديوم فى البول بعد الوحدة التدريبية الاولى على الرغم من وجود انخفاض فى نسبته بينما زادت نسبته فى اللعاب زيادة ذات دلالة احصائية ، أما البوتاسيوم فقد زاد زيادة منعدمة الدلالة الاحصائية فى كل من البول واللعاب ، وتتفق هذه النتائج

مع نتائج البحث الذى أجراه Wade et al. ( ١٩٨١ ) ، حيث وجد أن معدل افراز الصوديوم فى البول يقل حتى بعد ٢٠ ساعة من انقضاء التمرين بينما يزداد معدل افراز هرمون القشرة للغدة فوق كلوية والمعروف باسم ( الالدوسترون ) ولهذا الهرمون تأثير قوى فى زيادة امتصاص الصوديوم وافراز البوتاسيوم من أنابيب الكلى ، الامر الذى يؤدي الى نقص الاول وزيادة الثانى فى البول ، ولا يقتصر تأثير هرمون " الالدوسترون " على قنوات الكلى بل يمتد الى قنوات الغدد اللعابية حيث يؤثر على مكونات اللعاب من أملاح الصوديوم والبوتاسيوم ، فسائل اللعاب تفرزه خلايا الغدد اللعابية مشا بها فى مكوناته من الصوديوم والبوتاسيوم لبلازما الدم ولكن بمروره خلال القنوات اللعابية يزداد امتصاص الصوديوم وافراز البوتاسيوم تحت تأثير هرمون الالدوسترون ، وبالتالي يقل الصوديوم ويزيد البوتاسيوم فى اللعاب اذا ما زاد افراز هذا الهرمون ( Guyton ) ( ١٩٨١ ) ، والسؤال الذى يطرح نفسه اذن هو لماذا لم تقل نسبة الصوديوم فى اللعاب فى القياسات البعدية عن القبلية بل على العكس زادت زيادة ذات دلالة احصائية ، وللإجابة على هذا السؤال ولتفسير زيادة الصوديوم فى اللعاب بعد الوحدة التدريبية ، وجد أن المجهود العضلى يصاحبه دائما نقص فى حجم البلازما مع زيادة تركيز أيون الصوديوم بها وذلك بناء على بحث أجراه Conversion et al. ( ١٩٨١ ) ، وعلى هذا فتركيز الصوديوم فى اللعاب يرتفع دائما بعد المجهود البدنى وتكون كمية امتصاصه فى قنوات الغدد اللعابية أقل من كمية افرازه فيزداد تركيزه فى اللعاب .

## ٢- مناقشة نتائج الفرض الثاني للبحث :

وينص الفرض الثاني للبحث على مايلي :-

- ما مدى تأثير جرعة التدريب المقتنه على مستوى نسب تركيز الاملاح المتأينه " الصوديوم والبوتاسيوم " بعد نهاية تنفيذ البرنامج فى البول واللعاب ؟

وقد أشارت نتائج البحث فى جداول ( ٤ ، ٥ ، ٧ ) الى وجود دلالة احصائية فى جميع الفروق حيث قلت نسبة الصوديوم فى البول وزادت فى اللعاب ، بينما زادت معدلات البوتاسيوم فى البول واللعاب على حد سواء بعد الوحدة التدريبية عنها قبل الوحدة التدريبية فى نهاية البرنامج .

ويمكن تفسير هذه النتائج على ضوء الزيادة المطردة فى افراز هرمون الالدوسترون حيث يصل الى أقصى مدى فى نهاية البرنامج التدريبى ويتفق هذا مع ما وجدته Skika et al. ( ١٩٧٩ ) من زيادة افراز هذا الهرمون بالتدريب المستمر الامر الذى يؤدى الى زيادة امتصاص الصوديوم من أنابيب الكلى يصاحبه زيادة فى افراز البوتاسيوم فيقل الاول ويزداد الثانى فى البول .

زيادة امتصاص الصوديوم من البول يصاحبها زيادة فى امتصاص الماء بالقوة الازموزية من جدران الانابيب الكلوية الامر الذى يؤدى الى منع النقص فى حجم البلازما المصاحب للمجهود البدنى مما يساعد الجهاز الدورى فى أداء وظائفه أثناء المجهود البدنى دون قصور ناتج من فقد الماء فى العرق .

وهذه النتيجة تتفق مع ما وجدته Convention et al.

( ١٩٨١ ) حيث وجد أن حجم البلازما ينقص مع المجهود البدنى ويتكرر هذا المجهود البدنى بانتظام تكون درجة النقص فى حجم البلازما أقل من ارتفاع نسبة تركيز الصوديوم فيها ، كما وجد ان افراز هرمون الالدوسترون تزداد بزيادة

تكرار التمرين البدني ويعزى اليها الزيادة في حجم بلازما الدم وتركيز الصوديوم .

وقد أدت هذه الزيادة في هرمون الالديسترون كما وجد في هذا البحث الى زيادة افراز البوتاسيوم في اللعاب ، بينما زادت أيضا نسبة الصوديوم نتيجة الزيادة المتوقعة والمطرده في تركيزه في بلازما الدم تحت تأثير زيادة افرازه من الكلى بواسطة هرمون الالديسترون .

### ٣- مناقشة نتائج الفرض الثالث للبحث :

وينص الفرض الثالث على ما يلي :

- هل توجد فروق في مستوى تركيز نسب الاملاح المتأينة "الصوديوم والبوتاسيوم" في البول واللعاب قبل تنفيذ البرنامج وبعد نهايته تنفيذه ؟

وللاجابة على هذا التساؤل فقد أشارت النتائج كما هو مبين في جداول ( ٦ ، ٨ ، ٩ ) الى عدم وجود دلالة احصائية للفروق في قياسات كل من الصوديوم والبوتاسيوم القبلية قبل البرنامج وبعده في كل من البول واللعاب ، وهذا يدل على أن التغيير في وظائف الجسم المصاحب للمجهود البدني يكون تغيير وقتي وليس تغييرا دائما وان أجهزة الجسم ومستوى الاملاح المتأينة تعود الى صورتها الطبيعية دون أي تغيير يذكر بعد انقضاء فترة الاستشفاء من المجهود لافرق بين درجة اللياقة البدنية على هذه الوظائف ، أما تأثير اللياقة البدنية فينعكس في صورة قدرة أجهزة الجسم المختلفة على أداء وظائفها بقدرة أكبر أثناء المجهود البدني فقط ، أي أن الجسم يدخر طاقته لوقت الحاجة .

كما أشارت النتائج في جداول ( ١٠ ، ١١ ، ١٣ ) الى عدم وجود فروق دالة احصائية في قياسات الصوديوم البعدية قبل البرنامج

وبعدده فى كل من البول واللعب وان انخفضت نسبته فى نهاية البرنامج عند بدايته ، بينما زادت نسبة البوتاسيوم زيادة ذات دلالة احصائية فى كل من البول واللعب عن بدايته ، ويرجع هذا الاختلاف الى الزيادة الكبيرة فى افراز هرمون الالدوسترون مع المجهود العضلى المتكرر بالتمرين فى نهاية البرنامج عن بدايته وما يتبعه من زيادة امتصاص الصوديوم من الكلية والقنوات اللعابية فتقل نسبته فى البول واللعب ، بينما تزداد نسبة البوتاسيوم نتيجة لزيادة افرازه .