An-Najah University Journal for Research - B (Humanities)

Volume 37 | Issue 9 Article 1

2023

The effect submitted effort exerted by cross-country players on the hormone's angiotensin 2 and aldosterone and the level of mineral salts responsible for fluid balance

Hamza Musa Rababaa
Ministry of Education, Al-Kora District, Irbid, Jordan

Mohammad Bani Melhem
Department of Sports Sciences, Faculty of Physical Education, Yarmouk University, Jordan, mohammadm@yu.edu.jo

Follow this and additional works at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/anujr_b

Recommended Citation

Musa Rababaa, Hamza and Bani Melhem, Mohammad (2023) "The effect submitted effort exerted by cross-country players on the hormone's angiotensin 2 and aldosterone and the level of mineral salts responsible for fluid balance," *An-Najah University Journal for Research - B (Humanities)*: Vol. 37: Iss. 9, Article 1.
Available at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/anujr_b/vol37/iss9/1

This Article is brought to you for free and open access by Arab Journals Platform. It has been accepted for inclusion in An-Najah University Journal for Research - B (Humanities) by an authorized editor. The journal is hosted on Digital Commons, an Elsevier platform. For more information, please contact rakan@aaru.edu.jo, marah@aaru.edu.jo, u.murad@aaru.edu.jo.

مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية) المجلد 37(9)، 2023

أثر الجهد المبذول لدى لاعبي اختراق الضاحية على هرموني الأنجيوتنسين 2 والألدوستيرون ومستوى الأملاح المعدنية المسؤولة عن توازن السوائل

The effect submitted effort exerted by cross-country players on the hormone's angiotensin 2 and aldosterone and the level of mineral salts responsible for fluid balance

حمزة موسى ربابعه[1]، ومحمد بني ملحم[2،*]

Hamza Musa Rababaa[1] & Mohammad Bani Melhem[2]

[1]وزارة التربيه والتعليم، لواء الكوره، اربد، الاردن.
[2]قسم علوم الرياضة، كلية التربية الرياضية، جامعة اليرموك، الأردن

[1]Ministry of Education, Al-Kora District, Irbid, Jordan. [2]Department of Sports Sciences, Faculty of Physical Education, Yarmouk University, Jordan

*الباحث المراسل: mohammadm@yu.edu.jo

تاريخ الاستلام: (2022/3/30)، تاريخ القبول: (2022/11/21)

DOI: 10.35552/0247.37.9.2077

ملخص

هدفت هذه الدراسة التعرف الى مستوى هرموني الأنجيوتنسين2 و الألدوستيرون ومعدني (الصوديوم، البوتاسيوم) لدى لاعبي اختراق الضاحية قبل وبعد الجهد المبذول، حيث استخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته وطبيعة الدراسة على عينة بلغت (6) لاعبين لمنتخب اختراق الضاحية في مديرية التربية والتعليم للواء الكورة، تم سحب عينات الدم لهم قبل وبعد الجهد المبذول، وبعد معالجة البيانات احصائيا تبين أن الجهد المبذول لدى لاعبي اختراق الضاحية ساهم بشكل ايجابي في رفع منسوب هرمونات الأنجيوتنسين 2 والألدوستيرون في الدم، وقد تأثرت نسبة الصوديوم لدى اللاعبين حيث ظهر انخفاض واضح في مستواها بعد المجهود البدني، في حين لم يؤثر المجهود في زيادة منسوب البوتاسيوم في الدم، وكانت أهم التوصيات التأكيد على تناول كمية مناسبة من الأملاح المعدنية بما فيها (الصوديوم، البوتاسيوم) قبل أداء الجهد المبذول لتجنب الاصابة بالجفاف والشد العضلي وعدم التركيز خلال أدائهم للمجهود البدني، وكذلك التأكيد على ضرورة تعويض المعادن الكيميائية المفقودة خلال الجهد المبذول لما في ذلك أهمية بدنية وفسيولوجية.

الكلمات المفتاحية: الأنجيوتنسين 2، الألدوستيرون، اختراق الضاحية.

Abstract

This study aim was to identify the level of the Angiotensin 2, Aldosterone hormones and some mineral salts (such as Sodium and potassium) among cross country race players before and after the effort. The researcher used the experimental method which is suited with the study nature. The sample contained 6 players of cross-country race team in the Directorate of Education for Al-Koura District, blood samples were drawn from the players before and after the effort that they excerted in the cross-country race players. After processing the data statistically, it was found that the physical exerted effort positively contributed to raising the level of Angiotensin 2 and Aldosterone hormones in the blood, in addition to the percentage of sodium which is affected too, it showed a clear decrease in its level after the effort. On the other hand, the level of potassium in the blood was not affected after the effort. The most important recommendations were that it should be emphasis on eating an appropriate number of mineral salts, including (sodium, potassium) before performing the physical exertion to avoid dehydration, muscle strain, and lack of focus during their physical exertion, and emphasizing the necessity of compensating the lost chemical minerals during the physical exertion, including the physical and physiological importance.

Keywords: Angiotensin 2, Aldosterone, Cross country.

مقدمة الدراسة

يتميز عصرنا الحاضر بتطور هائل وسريع في مختلف المجالات العلمية، ويعد المجال الرياضي أحد هذه المجالات التي طالها التطور والتقدم، فأصبحنا نرى أداء اللاعبين في مختلف الألعاب يتحسن بشكل مستمر، والأرقام القياسية تتحطم بشكل دائم، والإنجازات الرياضية تتوالى، ويعود ذلك إلى اهتمام المدربين والمهتمين في الشأن الرياضي باللاعبين في جميع المجالات البدنية والصحية والنفسية والاجتماعية وغيرها.

وتعد ألعاب القوى إحدى أنواع الألعاب الرياضية التي لها ما يميزها عن الألعاب الأخرى وتجعلها لعبة واسعة الانتشار من حيث قربها من متطلبات الحياة اليومية (مشي، جري، قفز، وثب) وبعدها عن الاحتكاك، إضافة إلى أنها أصبحت مجالا هاما وتطبيقيا لعلوم التدريب الرياضي المختلفة كالفسيولوجيا وعلم التدريب، والميكانيكا وغيرها (Majali, Khuwaila, 1997)، ويرى (Omar, *et al.* 2002) أن سباق اختراق الضاحية من فعاليات جري المسافات الطويلة

التي تتطلب استعدادا نفسيا وبدنيا وفسيولوجيا وتكتيكيا عاليا، بالإضافة إلى الإصرار والعزيمة من أجل تحقيق أفضل النتائج، حيث أن التدريب على سباق اختراق الضاحية يحتاج إلى جهد بدني عالي وجري لمسافات طويلة باستمرار وبسرعات مختلفة من أجل تطوير التحمل العام والخاص، وسرعة الركض التي يعتمد عليها الإنجاز الرياضي في هذا النوع من السباقات.

وقد اصبحت الدراسات والأبحاث الوظيفية لأجهزة وأعضاء الجسم من أهم الاتجاهات التي زاد التركيز عليها من قبل الباحثين في مجال فسيولوجيا التدريب الرياضي بهدف التعرف على الاستجابات الوظيفية للاعبين في مختلف الألعاب الرياضية، والتي تعكس مستوى التكيفات الوظيفية لأجهزة الجسم، بما يتناسب مع خصوصية اللعبة الرياضية ومستوى إعداد الرياضي إذ أصبح علم فسيولوجيا التدريب الرياضي أهم الركائز التي يعتمد عليها التدريب الرياضي، فمن خلال الدراسات والأبحاث في هذه المجال أمكن التعرف على التأثيرات المختلفة لأنواع الجهد البدني على الاستجابات والتكيفات الوظيفية لأجهزة الجسم الحيوية (Azad, 2011).

ويرى Allawi (2000) أن الجهاز الهرموني والجهاز العصبي يلعبان دور كبير في تنظيم معدلات النشاط الكهربائي لأنسجة الجسم وخلاياه المختلفة، إلا أن الجهاز الهرموني يختلف عن الجهاز العصبي في بطء الاستجابة واستمرارية تأثير الجهاز الهرموني لفترة أطول من خلال إفرازات الغدد الصماء لهذه الهرمونات بصورة مباشرة إلى الدم، كذلك تؤدي إلى كثير من التغيرات البيولوجية وخاصة بالنسبة للتمثيل الغذائي، كذلك يؤثر بالعمليات التي ترتبط بتوازن الأملاح بالجسم والانقباض العضلي، حيث أن الأملاح المعدنية تدخل في تكوين جميع الأنسجة الحية ويتوقف عمل هذه الأنسجة على نسبة الأملاح المعدنية حيث تساعد هذه الأملاح على ثبات الضغط الأسموزي للخلايا وسوائل الجسم، كذلك على ثبات مستوى التوازن الحامضي والقاعدي للأنسجة، إن تركيز الكالسيوم له دور هام أيضا في عملية الانقباض العضلي، حيث يتحرر من السيتوبلازم لمساعدة إنزيم التريونين في تحرير إنزيم (ATP) الذي يساهم في انشطار مركب (ATP)، ووجدت Hadi (2018) أن الزيادة في تركيز الكالسيوم عند التدريبات الهوائية يكون نتيجة لدور الكالسيوم في تكسير وهدم الدهون من خلال تنشيط إنزيم الليبيز لتوفير الطاقة اللازمة للأداء لفترة طويلة، كذلك أن ارتفاع الكالسيوم في الدم بعد المجهود البدني الهوائي يساهم في تنظيم عمل القلب، وكذلك تنبيه الأعصاب، كما أشارت إلى النقص في مستوى البوتاسيوم يؤدي إلى تغيرات عضلية خاصة في عضلة القلب وتضيف أيضا أن حموضة الدم وانخفاض كمية الصوديوم ونقص الأوكسجين تتسبب في زيادة مستوى تركيز البوتاسيوم في الدم أثناء التدريب البدني.

ويزداد نشاط الغدد الصماء لكي تفرز الهرمونات المتعددة عند أداء الجهد البدني، ويحدث ذلك عندما يتهيأ اللاعب للتدريب أو الإشتراك في المنافسة، حيث يستمر نشاط الغدد الصماء في إفراز الهرمونات أثناء أداء المجهودات البدنية وخاصة تلك التي تتطلب الاستمرار لفترة زمنية طويلة وتتميز بشدتها العالية، وكلما زادت أهمية المنافسة لدى اللاعب كان ذلك محفزا أكبر لإفراز الهرمونات، وهناك مجموعة من الإستجابات التي تعبر عن زيادة نشاط الغدد الصماء تحت تأثير أداء الجهد البدني (Kamash, 2011).

وهناك هرمون نشط يتشكل خارج خلايا الجسم من انقسام البروتين هو هرمون الأنجيوتنسين2، والذي يؤثر في توازن الدورة الدموية (Brown, *et al*. 2006) (Steven, 2007) ووظيفته هو زيادة امتصاص الصوديوم في نفرون الكلية الذي بدوره يعمل على رفع ضغط الدم الشرياني، بالإضافة إلى تحفيز انقباض القلب ونمو جدران الأوعية الدموية وإفراز هرمون الألدوستيرون الذي يزيد الاحتفاظ بالصوديوم، كما يؤدي هذا الهرمون إلى ارتفاع ضغط الدم، وذلك عن طريق زيادة مقاومة الشرايين الطرفية لتدفق الجسم، وزيادة كمية السوائل في الجسم، ومن ذلك يتضح أهمية هرمون أنجيوتنسين2 في الإبقاء على ضغط الدم عند حدوده الطبيعية في حالات فقدان الجسم للسوائل والأملاح (Steven, 2007).

ومن جهة ثانية تستجيب قشرة الغدة الكظرية لتأثيرات الجهد البدني كما يراها Sayed, (2003) من خلال إفراز هرمون الألدوستيرون (Aldosterone) الذي يقوم بتنظيم عمليات امتصاص الماء وأملاح الصوديوم والبوتاسيوم بواسطة الكلى للمحافظة على تنظيم توزيع الأيونات بجدار الخلية العضلية، مما يؤدي إلى تنظيم أداء الانقباضات العضلية وزيادة قدرتها على الاستمرار في أداء هذه الانقباضات لفترات طويلة، ويزيد تركيز هرمون الألدوستيرون تدريجيا أثناء أداء الجهد البدني وتصل أقصى نسبة للتركيز بعد (6) دقائق من بداية الجهد ذي الشدة العالية، ومن الممكن أن تبقى الزيادة من إنتاج الهرمون بعد الانتهاء من الجهد بفترة (6-12) ساعة.

ويلعب الألدوستيرون دورًا محوريًا في توازن السوائل في الجسم، وبالتالي السيطرة على ضغط الدم، حيث يقوم الألدوستيرون بسحب الصوديوم والبوتاسيوم من ظهارة الكلى والقولون (Rachell, *et al*. 2001)، ونظرا لكون الصوديوم يتطلب وجود الماء حوله، لذلك يعاد امتصاص الماء من الكلى للجسم مرة أخرى، وبالتالي يزداد حجم البلازما، ويرتفع ضغط الدم اتجاه مستواه الطبيعي (Abdel Fattah, 2003)، وأن الدور الرئيسي لهرمون الألدوستيرون هو تنظيم أيونات الصوديوم في الجسم، إذ أن هذا الهرمون يزيد من إعادة امتصاص أيونات الصوديوم بوساطة الأنابيب الكلوية البعيدة والأنابيب الموجودة في قشرة الكلية والغدد اللعابية، ويبلغ المعدل الطبيعي لهرمون الألدوستيرون عند الإنسان الطبيعي (0.08-0.44) نانومول/لتر . (Batayneh, *et al*. 2002)

أهمية الدراسة

تكتسب الدراسة أهميتها من عدة جوانب في مقدمتها مايلي:

1. تسليط الضوء على أهمية ودور هذه الهرمونات والأملاح المعدنية (الصوديوم، البوتاسيوم) في عملية سحب السوائل من الكلى خلال الجهد المبذول لتعويض النقص الحاصل في بلازما الدم.
2. تسهم هذه الدراسة أيضا في معرفة مستويات هرموني الأنجيوتنسين2 و الألدوستيرون وبعض الأملاح المعدنية المسؤولة عن توازن السوائل، وبيان الأثر في المستوى قبل وبعد الجهد المبذول.

3. بعد الرجوع إلى العديد من المراجع والمصادر العربية والأجنبية، فقد تبين أن هناك ندرة في البحوث التي تناولت استجابة هرموني الأنجيوتنسين2 والألدوستيرون للجهد المبذول لدى لاعبي اختراق الضاحية، مما يعزز من أهمية عمل هذه الدراسة.

مشكلة الدراسة

يعد علم فسيولوجيا التدريب الرياضي احد العلوم الهامة التي تقدم الحقائق العلمية عن حالة الفرد الرياضي سواء كانت قبل أم بعد الجهد، خاصة إذا ما عرفنا أن هنالك فعاليات من الممكن أن يتأثر إنجاز الرياضي فيها على نسب المكونات الرئيسية للدم كالأملاح المعدنية، ومن خلال عمل الباحث معلما للتربية الرياضية، ومدربا للاعبي جري المسافات الطويلة في مديرية التربية والتعليم للواء الكورة، فقد لاحظ الباحث عدم وجود دراسات علمية تناولت تأثير هرموني الأنجيوتنسين2 والألدوستيرون وبعض الأملاح المعدنية (الصوديوم، البوتاسيوم) على سباق اختراق الضاحية، كما لاحظ زيادة التعرق وفقدان اللاعبين لكمية كبيرة من السوائل في الثلث الأخير من السباق وعدم قدرة بعض اللاعبين على التحمل وصعوبة إكمال السباق، مما دعى الباحث إلى إجراء هذه الدراسة لمعرفة مستوى الهرمونات و الأملاح المعدنية المسؤولة عن توازن السوائل في الجسم قبل وبعد الجهد البدني المبذول.

أهداف الدراسة

هدفت الدراسة التعرف إلى

1. أثر التغير في مستوى هرموني الأنجيوتنسين2 و الألدوستيرون في الدم لدى لاعبي اختراق الضاحية.
2. أثر التغير في مستوى بعض الأملاح المعدنية (الصوديوم، البوتاسيوم) في الدم لدى لاعبي اختراق الضاحية.

فرضيات الدراسة

1. لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للجهد المبذول لدى لاعبي اختراق الضاحية على مستوى هرموني الأنجيوتنسين2 و الألدوستيرون في الدم في القياسين القبلي والبعدي.
2. لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للجهد المبذول لدى لاعبي اختراق الضاحية على مستوى الأملاح المعدنية (الصوديوم، البوتاسيوم) في الدم في القياسين القبلي والبعدي.

مجالات الدراسة

1. المجال البشري: تكون من (6) لاعبين في منتخب مديرية التربية والتعليم للواء الكورة في اختراق الضاحية.

2. المجال الزماني: تم إجراء الدراسة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2020/2019
3. المجال المكاني: دير أبي سعيد في لواء الكورة.

مصطلحات الدراسة

الأنجيوتنسين2: هو هرمون ببتيدي ينتجه الكبد يسبب تضيق في الأوعية الدموية، وزيادة في ضغط الدم، ويحفز أيضا إفراز هرمون الألدوستيرون من قشرة الغدة الكظرية (Al-Abdullah, 2012).

هرمون الألدوستيرون: هو هرمون تفرزه قشرة الغدة الكظرية يقوم بسحب الصوديوم والبوتاسيوم والماء من الكلى للمحافظة على توازن السوائل داخل بلازما الدم (Mohammad Amin, 2008).

اختراق الضاحية: هو احد سباقات المسافات الطويلة ومن أصعبها، والذي يجري خارج المضمار على أرض مختلفة التضاريس سهول وجبال وأودية، وتكون مسافة السباق (10) كم للرجال و(8) كم للناشئين و(4) كم للإناث (World athletics, 2019).

المعادن الكيميائية: هي مكونات كيميائية غير عضوية، توجد بأشكال متعددة في الطبيعة، ويحتاج إليها الإنسان، لأنها تدخل في تركيب أنسجة الجسم وأعضائه المختلفة(Owaida, 2013).

الصوديوم: عنصر كيميائي يلعب دورا رئيسيا في تنظيم الضغط التناضحي (الاسموزي في الجسم) وضبط ضغط الدم ونقل الإشارات العصبية (Abdil Baqi, 2010).

البوتاسيوم: عنصر كيميائي له دور واضح في عملية الانقباض العضلي، وتوصيل الاشارات بين الخلايا العصبية وهو عنصر أساسي في تركيب السوائل وخاصة في الدم (Owaida, 2013).

الدراسات السابقة

نستعرض في هذا الفصل الدراسات السابقة ذات الصلة في موضوع البحث من الأحدث الى الأقدم:

دراسة (Goessler, *et al*. 2016) هدفت إلى تقييم تأثير التدريب على معلمات الرينين، أنجيوتنسين-الألدوستيرون (RAAS) في البالغين الأصحاء ، وتحديد علاقتها مع ضغط الدم. وقد استخدم الباحثون المنهج التجريبي لمناسبته طبيعة الدراسة وذلك بإجراء تدريبات لمدة 4 أسابيع على عينة من الرياضيين بلغ عددها (35) لاعباً أعمارهم (18سنه) للتحقيق في آثار التمرين على معايير(RAAS)، أظهرت نتائج الدراسة إلى وجود انخفاض في نشاط رنين البلازما بعد التدريب، في حين لم يلاحظ أي تأثير على الألدوستيرون داخل مصل الدم او أنزيم الأنجيوتنسين، كما أظهرت النتائج انخفاض على ضغط الدم الانقباضي بعد التدريب، كما لم يتم العثور على علاقة بين التغيرات في رينين البلازما وتغيرات ضغط الدم، وأوصى الباحثون إجراء دراسات عشوائية

أكبر لتأكيد نتائج دراستهم وللتحقق من الدور المحتمل للـ (RAAS) في تحسين ضغط الدم بعد التمرين.

دراسة (Jamali, 2012) والتي هدفت إلى معرفة تراكيز بعض الكترووليتات الدم وعلاقتها بمنسوب حامض اللاكتيك جراء الجهد البدني لدى لاعبي الكرة الطائرة، وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي لمناسبته طبيعة الدراسة على عينة قوامها (12) لاعب من لاعبي جامعة القادسية للعام الدراسي 2012/2011، وأشارت نتائج الدراسة إلى محافظة قيمة أو نسب الأملاح المعدنية للقياس القبلي والبعدي للجهد البدني ضمن الحدود الطبيعية وقد حدثت تغيرات طفيفة، وكذلك ظهرت علاقة غير معنوية ما بين أيون الكالسيوم وحامض اللاكتيك في القياس البعدي.

دراسة (Jawad, 2011) كان هدفها التعرف إلى تأثير طريقتي التدريب الفتري مرتفع الشدة ومنخفض الشدة على منسوب هرموني (TSH) والألدوستيرون وإنجاز 50م سباحة حرة، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي ذا المجموعتين، وقد أجريت الدراسة على عينة قوامها (12) سباح من سباحي نادي بابل للمتقدمين للعام 2011/2010، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن طريقتي التدريب الفتري مرتفع الشدة ومنخفض الشدة ساهمت بشكل ايجابي على رفع منسوب هرموني (TSH) والألدوستيرون، وكذلك أن طريقة التدريب مرتفع الشدة كانت أكثر تأثيرا على منسوب هرموني (TSH) والألدوستيرون من التدريب منخفض الشدة.

دراسة (Sulemani, 2010) كان الغرض منها دراسة آثار ممارسة التمرينات ذات الشدة المرتفعة على مستويات رينين البلازما والألدوستيرون لدى لاعبي كرة القدم، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي لمناسبته طبيعة الدراسة حيث شارك في الدراسة سبعة أشخاص على الدراجات ergometric لمدة 20 دقيقة في 75 ٪ من (Vo2max)، 3 أيام في الأسبوع لمدة 4 أسابيع. تم جمع عينات الدم في 4 فترات: قبل التمرين، بعد التمرين مباشرة، بالإضافة إلى ساعتين من التمرين و24 ساعة بعد التمرين. تم قياس مستويات البلازما ورينين البلازما (RIA)، أظهرت النتائج فروق في مستويات البلازما الرينين والألدوستيرون عند الرياضيين قبل وبعد التمرين، انخفضت المستويات في الساعة الثانية بعد التمرين بشكل ملحوظ مقارنة بتلك بعد التمرين مباشرة، وكانت القيم بعد يوم واحد من التمرين أقل بكثير من تلك الموجودة بعد الساعة الثانية، الخلاصة أن ممارسة التمرينات ذات الكثافة العالية لمدة 4 أسابيع لها تأثير كبير على مستويات الرينين والألدوستيرون في البلازما لدى لاعبي كرة القدم عند مستوى الدلاله (الفا <0.05).

دراسة (Martinelli, *et al*. 2010) هدفت إلى تقييم تأثير التمرينات الهوائية على نشاط البلازما رينين - أنجيوتنسين- ألدوستيرون في مرضى ارتفاع ضغط الدم يعانون من زيادة الوزن، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي لمناسبته طبيعة الدراسة، تم إجراء الدراسة على عينة مكونة من (20) فردا يعانون من ارتفاع في ضغط الدم، وبعد البرنامج التدريبي الذي طبق على العينة لمدة (16اسبوعا)، أظهرت النتائج عدم ارتباط نظام رينين- أنجيوتنسين- الألدوستيرون بمتغيرات الدراسة (ضغط الدم، نبض القلب، دهون الخصر)، وأظهرت النتائج انخفاض في ضغط الدم ونبض القلب ومستوى دهون الخصر بعد تطبيق البرنامج التدريبي.

دراسة (Shim, *et al*. 2008) كان الهدف من هذه الدراسة هو التحقيق في العلاقة بين استجابة ضغط الدم والأنجيوتنسين (2) بعد أداء تمرينا هوائيا، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي لمناسبته طبيعة الدراسة، أجريت الدراسة على عينة قوامها (36) مريضا في ضغط الدم، قسموا إلى مجموعتين (18 فردا مجموعة تجريبية، و18 مجموعة ضابطة)، بمعدل أعمار بلغت لكلتا المجموعتين (50عاما)، تم أخذ عينات من الدم في فترة الراحة قبل التمرين ومباشرة بعد تمرين لقياس الرينين، الأنجيوتنسين، الألدوستيرون، والكاتيكولامين. لم تكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية في مستويات BP، والرينين، والألدوستيرون، والكاتيكولامين بين المجموعتين، في حين اظهرت زيادة في مستويات الرينين والألدوستيرون والكاتيكولامين بعد أداء التمرين.

دراسة (Hespel, *et al*. 2008) هدفت التعرف إلى تأثير التدريب و التحمل البدني على الرينين، وأنجيوتنسين، والألدوستيرون في البلازما. وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي لمناسبته طبيعة الدراسة، أجريت الدراسة على (27) متطوعًا تتراوح أعمارهم بين 20 و55 عامًا، تم تدريبهم لمدة (4) اشهر، أظهرت النتائج إلى وجود تحسن في اللياقة البدنية، كما لم تظهر وجود علاقة بين التحسن في التحمل البدني مع تغير مستويات الرينين والأنجيوتنسين والألدوستيرون حيث لم تظهر النتائج وجود اختلاف في مستوى هذه الهرمونات.

دراسة (Jennifer, *et al*. 2007) هدفت التعرف إلى الفروق في تأثير التمرينات الهوائية على مستوى الألدوستيرون في البلازما والصوديوم بين الأمريكيين والقوقازيين، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي لمناسبته طبيعة الدراسة، تم إجراء هذه الدراسة على (35) لاعبا من أصول أمريكية وقوقازية بواقع (22 قوقازيا و13 أمريكيا)، تم فحص عينات الدم لأفراد عينة الدراسة قبل التدريب وبعد التدريب تم تدريبهم لمدة (6) اشهر، لم تظهر نتائج الدراسة تغيرات في مستويات الصوديوم بين أفراد العينة، فيما كانت مستويات الألدوستيرون في البلازما أقل بنسبة 47٪ في الأساس بين المشاركين الأمريكيين من أصل أفريقي مقارنة مع القوقازيين.

دراسة (Ciloglu, *et al*. 2005) هدفت التعرف إلى تأثير بعض التمرينات على مستوى تركيز هرمونات الغدة الدرقية، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي لمناسبته طبيعة الدراسة، وتكونت عينة الدراسة من (60) متدرباً على جهاز السير المتحرك خضعوا لتدريب ضمن ثلاث مستويات الأول شدة التمرين (45%)، والثاني (70%) والثالث (90%)، وقد تم أخذ قياسات مستوى تركيز هرمون (T3,T4,TSH) في الدم ومعدل ضربات القلب ولاكتيت الدم، وأظهرت النتائج إلى وجود فروق في مستوى تركيز الهرمونات تبعا للشدة المستخدمة في التمرين وكانت بزيادة عند شدة (70%).

مميزات الدراسة

تميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في

1. نوع اللعبة التي خضعت للدراسة وهي سباق اختراق الضاحية.
2. معرفة أثر الجهد البدني المبذول في مسابقة وليس في تدريب.

3. انها دمجت ما بين الهرمونات والأملاح المعدنية.

اجراءات الدراسة

منهج الدراسة: تم استخدام المنهج التجريبي باستخدام تصميم القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الواحدة.

مجتمع الدراسة : منتخب اختراق الضاحية في مديرية التربية والتعليم للواء الكورة.

عينة الدراسة : لاعبو منتخب مديرية التربية والتعليم للواء الكورة لاختراق الضاحية للعام الدراسي 2019- 2020 وعددهم (6) لاعبين.

ويبين الجدول الآتي المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات أفراد العينة من الطول والوزن والعمر الزمني ومؤشر كتلة الجسم ، حيث جاءت النتائج على النحو التالي.

جدول (1): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات أفراد العينة (الطول، الوزن والعمر، كتلة الجسم) حيث (ن=6).

المتغير	الوحدة	أقل قيمة	أعلى قيمة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
العمر	**سنة**	16.00	17.00	16.33	0.52
الطول	**سم**	160.00	179.00	169.33	6.12
الوزن	**كغم**	53.00	65.00	60.33	4.80
كتلة الجسم	**كغم/م²**	19.00	23.00	21.17	1.47

يبين الجدول (1) وصف أفراد عينة الدراسة من خلال المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، حيث بلغ المتوسط الحسابي لأعمار أفراد العينة (16.33) وبانحراف معياري (0.52)، كما بلغ المتوسط الحسابي لأطوال أفراد العينة (169.33) وبانحراف معياري (6.12)، وبلغ الوسط الحسابي لأوزان أفراد العينة (60.33) وبانحراف معياري (4.80)، كما بلغ متوسط كتلة الجسم لأفراد العينة (21.17) وبانحراف معياري (1.47).

أدوات الدراسة

- جهاز الرستاميتر لقياس طول الجسم بالسنتيمتر.
- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلوجرام.
- حقن بلاستيك لأخذ عينات الدم وتستخدم لمرة واحدة.
- أنابيب بلاستيك لتجميع الدم بها.
- ساعة توقيت

- صندوق تبريد (1) لنقل عينات الدم إلى المختبر

بروتوكول الدراسة

في يوم الأربعاء الموافق 2020/2/19، وبعد أخذ موافقات أولياء امور اللاعبين للإشتراك في سباق اختراق الضاحية وإجراء الفحوصات المخبرية تم اصطحاب اللاعبين الى مكان سحب عينات الدم وفي تمام الساعة التاسعة صباحا تم سحب عينات الدم لأفراد الدراسة في مختبرات الكورة التخصصية، حيث تم سحب عينات الدم من الوريد بواقع (5) مل لكل لاعب، وقبل بدء السباق تم التأكيد على اللاعبين بعدم شرب الماء أثناء السباق وبعد انتهائه الا بعد سحب عينات الدم البعدية لهم، وتم اجراء السباق في نفس اليوم حيث تم تطبيق الدراسة و اشترك اللاعبون في سباق اختراق الضاحية ولمسافة (8 كم)، بدأ السباق من منطقة برقش في تمام الساعة العاشرة والنصف وكان الانتهاء في مدرسة كفر الماء الثانوية للبنين، حيث كان ترتيب اللاعبين من أول سبعة لاعبين وبعد إكمالهم مسافة السباق تم سحب عينات الدم البعدية لهم مباشرة في نفس مكان انتهاء السباق بواسطة أخصائي المختبر والمسعفين الموجودين مع السباق وبإشراف الطبيب وذلك لإجراءات الأمن والسلامة للاعبين. وملحق (2) يبين ترتيب وزمن اللاعبين في سباق اختراق الضاحية.

متغيرات الدراسة

أولاً المتغير المستقل، وقد تضمن

- الجهد المبذول لدى لاعبي اختراق الضاحية

ثانياً المتغيرات التابعة، و تضمنت

- هرمون الأنجيوتنسين2
- هرمون الألدوستيرون
- الصوديوم
- البوتاسيوم

الإجراءات الإدارية

- موافقات أولياء الأمور
- المساعدين
- اخصائي المختبر
- طبيب

المعالجة الإحصائية

قام الباحث بإدخال بيانات الدراسة إلى برنامج SPSS (الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية)، لإجراء التحليل الإحصائي التالي :

- المتوسطات الحسابية.
- الانحرافات المعيارية.
- اختبار (Wilcoxon)

عرض النتائج ومناقشتها

عرض النتائج

يتضمن هذا الفصل عرض نتائج الدراسة ومناقشة النتائج التي تم التوصل إليها.

فرضيات الدراسة:

الفرضية الأولى: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للجهد المبذول لدى لاعبي اختراق الضاحية على مستوى هرموني الأنجيوتنسين2 و الألدوستيرون في الدم"

للإجابة على هذه الفرضية قام الباحث باستخدام اختبار ويلككسون للمقارنة بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي للجهد المبذول لدى لاعبي اختراق الضاحية على مستوى هرموني الأنجيوتنسين2 و الألدوستيرون في الدم، والجدول (2) يبين ذلك.

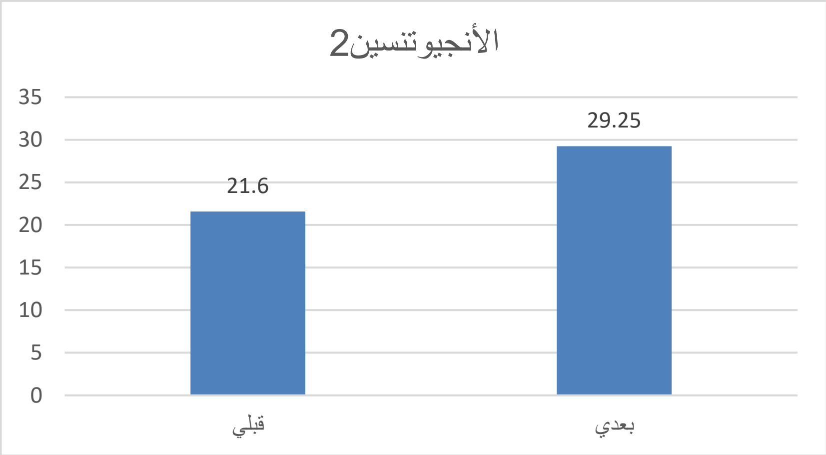
جدول (2): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار(ويلككسون) بين الاختبارين القبلي والبعدي للجهد المبذول لدى لاعبي اختراق الضاحية على مستوى هرموني الأنجيوتنسين2 و الألدوستيرون في الدم حيث (ن=6).

المتغير	المدى الطبيعي	المجموعة	العدد	رتبة الوسط	مجموع الرتب	الوسط الحسابي	Z	الدلالة الإحصائية
الأنجيوتنسين2	8.0-52.0 u/l	قبلي	6	.00	.00	21.60	-2.20	.028*
		بعدي	6	3.50	21.00	29.25		
الألدوستيرون في الدم	1.76-23.2 ng/dl 28-444pmol/l	قبلي	6	.00	.00	194.12	-2.20	.028*
		بعدي	6	3.50	21.00	662.07		

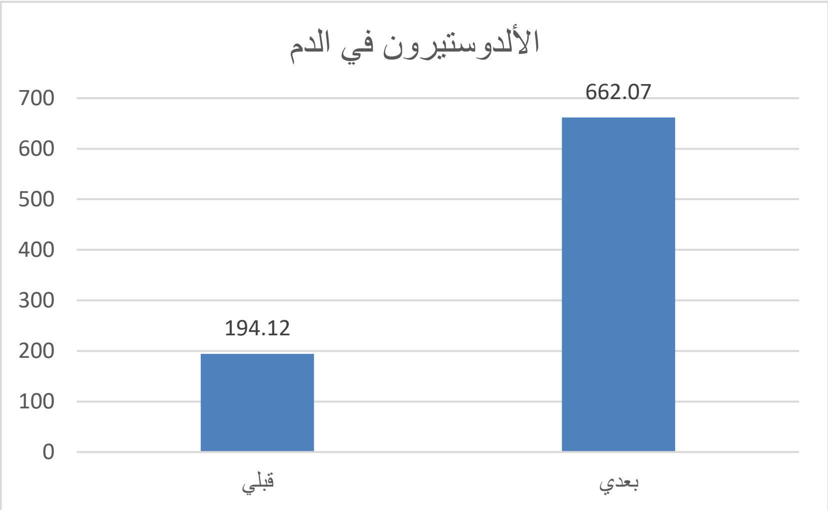
قيمة (ز) الجدولية: 1.96

يبين الجدول رقم (2) قيم الوسط الحسابي والانحراف المعياري، وقيمة (ز) المحسوبة بين القياسين القبلي والبعدي، للجهد المبذول لدى لاعبي اختراق الضاحية على مستوى هرموني الأنجيوتنسين2 والألدوستيرون في الدم، حيث أظهرت النتائج وجود فروقات ذات دلالة إحصائية

بين الاختبار القبلي والبعدي للجهد المبذول لدى لاعبي اختراق الضاحية على مستوى هرموني الأنجيوتنسين2 و الألدوستيرون في الدم، وتعزى هذه الفروقات لصالح الاختبار البعدي للجهد المبذول لدى لاعبي اختراق الضاحية على مستوى هرموني الأنجيوتنسين2 و الألدوستيرون في الدم.



شكل (1): مقارنة نتائج الأنجيوتنسين 2 قبل وبعد الجهد المبذول.



شكل (2): مقارنة نتائج الألدوستيرون قبل وبعد الجهد المبذول.

الفرضية الثانية: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للجهد المبذول لدى لاعبي اختراق الضاحية على مستوى الأملاح المعدنية (الصوديوم، البوتاسيوم) في الدم"

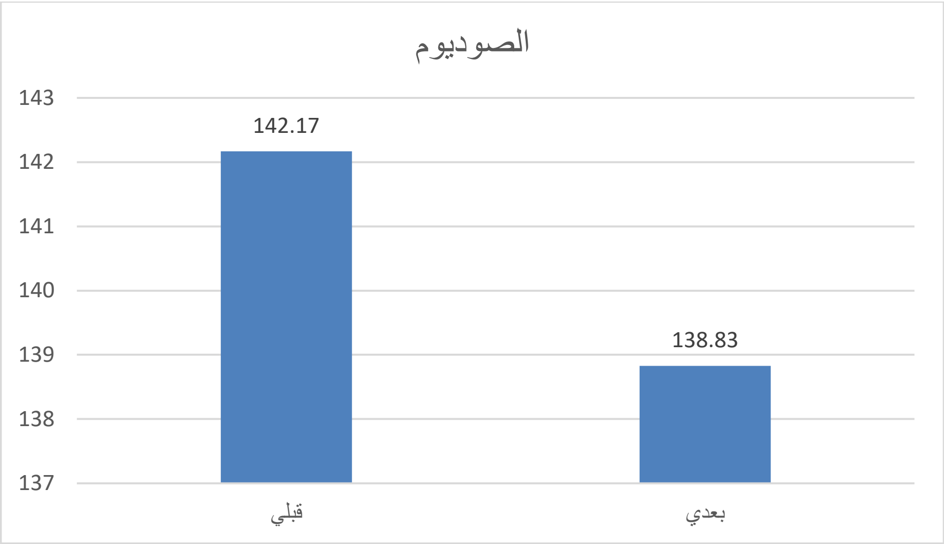
للإجابة على هذه الفرضية قام الباحث باستخدام اختبار ويلككسون للمقارنة بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي للجهد المبذول لدى لاعبي اختراق الضاحية على مستوى الأملاح المعدنية (الصوديوم، البوتاسيوم) في الدم، والجدول (3) يبين ذلك.

جدول (3): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ويلككسون) بين الاختبارين القبلي والبعدي للجهد المبذول لدى لاعبي اختراق الضاحية على مستوى الأملاح المعدنية (الصوديوم، البوتاسيوم) في الدم حيث (ن=6).

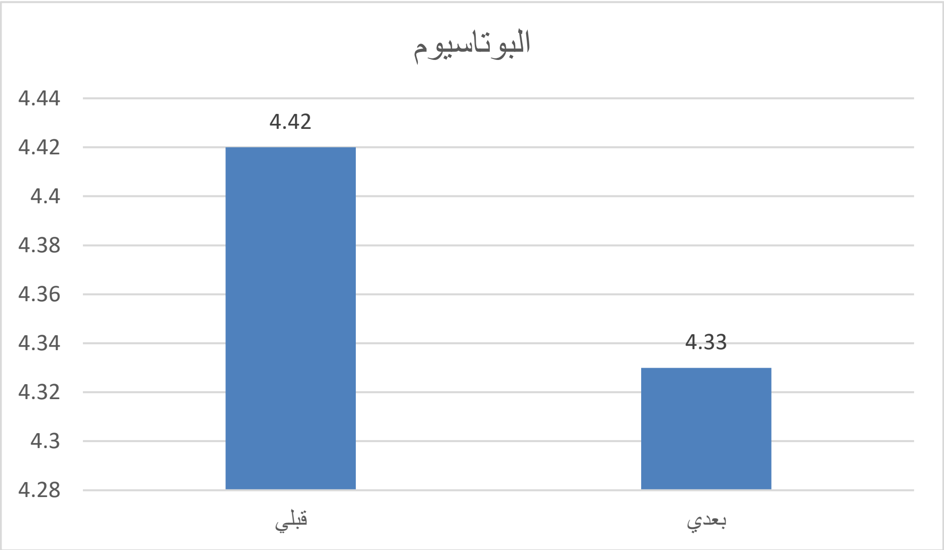
المتغير	المدى الطبيعي	المجموعة	العدد	رتبة الوسط	مجموع الرتب	الوسط الحسابي	Z	الدلالة الإحصائية
الصوديوم	137.0-150.0 mmol/l	قبلي	6	3.00	15.00	142.17	-2.02	*.043
		بعدي	6	.00	.00	138.83		
البوتاسيوم	3.7-5.5 mmol/l	قبلي	6	3.25	13.00	4.42	-.531	.595
		بعدي	6	4.00	8.00	4.33		

قيمة (ز) الجدولية: 1.96

يبين الجدول رقم (3) قيم الوسط الحسابي والانحراف المعياري، وقيمة (ز) المحسوبة بين القياسين القبلي والبعدي، للجهد المبذول لدى لاعبي اختراق الضاحية على مستوى الأملاح المعدنية (الصوديوم، البوتاسيوم) في الدم، حيث أظهرت النتائج عدم وجود فروقات ذات دلالة إحصائية بين الاختبار القبلي والبعدي للجهد المبذول لدى لاعبي اختراق الضاحية على مستوى الأملاح المعدنية (البوتاسيوم) في الدم، في حين أظهرت النتائج وجود فروقات ذات دلالة إحصائية بين الاختبار القبلي والبعدي للجهد المبذول لدى لاعبي اختراق الضاحية على مستوى الأملاح المعدنية (الصوديوم) في الدم وتعزى هذه الفروقات لصالح الاختبار القبلي.



شكل (3): مقارنة نتائج الصوديوم قبل وبعد الجهد المبذول.



شكل (4): مقارنة نتائج البوتاسيوم قبل وبعد الجهد المبذول.

مناقشة الفرضية الأولى: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للجهد المبذول لدى لاعبي اختراق الضاحية على مستوى هرموني الأنجيوتنسين2 و الألدوستيرون في الدم"

من خلال الجدول رقم (2) يتبين وجود أثر للجهد المبذول لدى لاعبي اختراق الضاحية على مستوى هرمون الأنجيوتنسين2 والألدوستيرون في الدم، حيث ظهرت فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي وكانت لصالح القياس البعدي، ويعزي الباحث سبب الزيادة في مستوى هرمون الأنجيوتنسين2 وذلك لتحفيز إفراز هرمون الألدوستيرون من القشرة الكظرية ليساعد في إعادة توازن السوائل (الماء والصوديوم) داخل الأوعية الدموية، والتضييق من الأوعية الدموية وبالتالي زيادة ضغط الدم والدفع القلبي، ومن جانب اخر فإن الزيادة في مستوى هرمون الألدوستيرون كان لإعادة توازن الماء والأملاح في الجسم، حيث إنه عمل على تحفيز الخلايا في الكلية لإعادة امتصاص أيونات الصوديوم من الراشح، ورفع ضغط الدم وكذلك إعادة امتصاص الماء.

وهذا ما أكده (Funder, 1997) وقال إن الزيادة الحاصلة في مستويات هرمون الألدوستيرون قد تكون نتيجة لإعادة توازن السوائل في جسم الإنسان حيث يعمل على إعادة امتصاص الصوديوم وحبس الماء، الأمر الذي يؤدي إلى ارتفاع الضغط الدموي الشرياني، في حين أن (AL qut, 2001) يبين ذلك ويشير إلى أن الألدوستيرون يعمل على سحب الصوديوم من الكلى ولكون الصوديوم يتطلب وجود الماء فيعاد سحب الماء الموجود من الكلى للجسم لذلك يزداد حجم البلازما ويرتفع ضغط الدم اتجاه المستوى الطبيعي.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Sulemani, 2010) التي أظهرت نتائجها أن ممارسة التمرينات ذات الكثافة العالية لمدة (4) أسابيع لها تأثير كبير على مستويات الرينين والألدوستيرون في البلازما لدى لاعبي كرة القدم، ودراسة (Jawad, 2011) وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن طريقتي التدريب الفتري مرتفع الشدة ومنخفض الشدة ساهمت بشكل إيجابي على رفع منسوب هرمون الألدوستيرون، وكذلك أن طريقة التدريب مرتفع الشدة كانت أكثر تأثيرا على منسوب هرمون الألدوستيرون من التدريب منخفض الشدة . ودراسة (Shim, *et al*. 2008) التي أظهرت نتائجها زيادة في مستويات الرينين والألدوستيرون والكاتيكولامين بعد أداء التمرين الهوائي على جهاز السير المتحرك، ودراسة (Harada, *et al*.1998) حيث لوحظ في نتائج الدراسة وجود زيادة كبيرة في تركيز الألدوستيرون في نهاية تمرين (90٪) من (VO2max). في حين أن التغيير في تركيز الألدوستيرون لم يرتبط بالتغير في تركيز البوتاسيوم في البلازما، كما أظهرت ارتباط كبير بين تركيزات الألدوستيرون وأيون هيدروجين البلازما في التجربة الثانية. وقد توحي هذه النتائج بأن ارتفاع تركيز أيون الهيدروجين في البلازما الناتج عن التمرين يرتبط بزيادة إفراز الألدوستيرون .

واختلفت هذه النتيجة مع نتيجة دراسات كل من (Goessler, *et al*. 2016) التي تشير نتائجها الى عدم وجود أي تأثير على الألدوستيرون داخل مصل الدم او أنزيم الأنجيوتنسين2 بعد أداء المجهود المبذول، ومع دراسة (Hespel, *et al*. 2008) التي لم تظهر وجود علاقة بين

An-Najah University Journal for Research - B (Humanities), Vol. 37 [2023], Iss. 9, Art. 1

التحسن في التحمل البدني مع تغير مستويات الرينين والأنجيوتنسين والألدوستيرون حيث لم تظهر النتائج وجود اختلاف في مستوى هذه الهرمونات . ودراسة (Jennifer, *et al*. 2007) التي لم تظهر وجود تغير في مستويات الألدوستيرون بعد أداء المجهود البدني، ودراسة (Hespel, *et al*.1988) فقد لوحظ أن نشاط رينين البلازما (PRA) وتركيزات الأنجيوتنسين (1و2) في البلازما والألدوستيرون لم تكن ذات دلالة إحصائية بعد التدريب لمدة (5 أشهر). ودراسة (Geyssant, *et al*. 1981) لم تظهر النتائج وجود تغير في مستويات الألدوستيرون في البلازما بعد تدريبات التحمل.

مناقشة الفرضية الثانية: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للجهد المبذول لدى لاعبي اختراق الضاحية على مستوى الأملاح المعدنية (الصوديوم، البوتاسيوم) في الدم".

يبين الجدول رقم (3) عدم وجود أثر للجهد المبذول في سباق اختراق الضاحية على مستوى البوتاسيوم في الجسم، حيث لم يكن هناك فروق بين القياسين القبلي والبعدي، ويعود السبب في عدم انخفاض البوتاسيوم الى أن كمية البوتاسيوم في جسم الانسان أكبر من الصوديوم وبالتالي يحتاج الى وقت طويل لظهور أثر الجهد المبذول، وأن الجسم يعمل على الحفاظ على البوتاسيوم أكثر من الصوديوم ، في حين أشار الجدول رقم (3) بوجود أثر للجهد المبذول لدى لاعبي اختراق الضاحية على مستوى الصوديوم في الجسم، حيث كانت هناك فروق بين القياسين القبلي والبعدي، ويعود السبب في انخفاض الصوديوم أنه نتيجة للنشاط المجهد والمتزايد الذي بذله اللاعب فقد ترتب عليه إفراز المزيد من العرق وبالتالي قد يكون عرضة للإصابة بنقص الصوديوم والأملاح في الدم خلال الجهد المبذول، وبما أن الصوديوم يفقد في العرق فلابد من تناول الكم الملائم من الصوديوم قبل ممارسة المجهود البدني الذي يتطلب بذل مجهوداً زائداً أثناء الأداء.

كما تشير (Mohammad Amin, 2008) بأن المجهود الذي بذله اللاعبون يترتب عليه المزيد من إفرازات العرق وبالتالي نقص في الصوديوم والأملاح المعدنية خلال الجهد، وبما أن الصوديوم يقوم بنقل إشارات الأعصاب وضمان أداء العضلات لوظائفها يجب على لاعبي الجري أن يكونوا حذرين من النقص في مستوى الصوديوم، والتي قد تقود إلى الجفاف والشد العضلي وعدم التركيز خلال أدائهم للمجهود البدني، ويشير (Al-Abdullah, 2012) و pivarnek, (1994) ان مجموع فقدان البوتاسيوم في العرق أثناء المجهود البدني قليل وذلك نتيجة مخزون البوتاسيوم في جميع انحاء الجسم وايضا بفعل عمل الكلية بحيث يبقى تركيز البوتاسيوم في الدم (4.7 مليمول) بشكل ثابت تقريبا، ويتم فقدانه من خلال الادرار والعرق والكمية الاكبر منه تخرج من خلال التقيؤ.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات (Jamali, 2012) والتي هدفت إلى معرفة تراكيز بعض الكترونيات الدم وعلاقتها بمنسوب حامض اللاكتيك جراء الجهد البدني لدى لاعبي كرة الطائرة وأشارت نتائجها إلى تغير في نسب الأملاح المعدنية بعد الجهد المبذول، ولكن التغير كان بسيطا. واختلفت مع نتيجة دراسة (Jennifer, *et al*. 2007) التي هدفت التعرف إلى الفروق في تأثير التمرينات الهوائية على مستوى الألدوستيرون في البلازما والصوديوم بين الأمريكيين

https://digitalcommons.aaru.edu.jo/anujr_b/vol37/iss9/1

والقوقازيين، حيث لم تظهر نتائج الدراسة تغيرات في مستويات الصوديوم بين أفراد العينة بعد أداء الجهد المبذول.

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات

من النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة فقد استنتج الباحث ما يلي

1. لقد ساهم الجهد المبذول في سباق اختراق الضاحية بشكل إيجابي في رفع منسوب هرمونات الأنجيوتنسين 2 والألدوستيرون في الدم.
2. تأثرت نسبة الصوديوم لدى اللاعبين حيث ظهر انخفاض واضح في مستواها بعد الجهد المبذول.
3. لم يؤثر الجهد المبذول في زيادة منسوب البوتاسيوم في الدم.

التوصيات

1. التأكيد على تناول كمية مناسبة من الأملاح المعدنية بما فيها (الصوديوم، البوتاسيوم) قبل أداء المجهود البدني لتجنب الاصابة بالجفاف والشد العضلي وعدم التركيز خلال أدائهم للمجهود البدني.
2. التأكيد على ضرورة تعويض الأملاح المعدنية المفقودة خلال الجهد المبذول لما في ذلك أهمية بدنية وفسيولوجية.
3. يجب التركيز على الجانب الفسيولوجي من قبل المدربين الرياضيين من أجل مساعدة اللاعبين وجعل أدائهم أكثر نجاعة.
4. يمكن الاعتماد على هذه الهرمونات وغيرها عند بناء وتصميم البرامج التدريبية للفرق والمنتخبات المختلفة.
5. ضرورة إجراء المزيد من الدراسات وعلى فعاليات مختلفة للوقوف على مدى تأثير نوع النشاط الرياضي على هذه الهرمونات والأملاح المعدنية.

المصادر والمراجع العربية

– أبو زيد، نادية. (2008). *الغذاء والتفوق الذهني والشباب الدائم*، الإسكندرية: مؤسسة حورس الدولية للنشر والتوزيع.

– البطاينة، حميد. ويوسف، وليد. والحمود، محمد. (2002). *علم الغدد الصم*، عمان: الأهلية للنشر والتوزيع.

- بيندر، وليام. (2011). *صعوبات التعلم*، ترجمة: عبد الرحمن سليمان، السيد يس التهامي، محمود محمد الطنطاوي، القاهرة: عالم الكتاب.

- الجمالي، علي. (2012). *دراسة تراكيز بعض الكتروليتات الدم وعلاقتها بمنسوب حامض اللاكتيك جراء الجهد البدني لدى لاعبي الكرة الطائرة*، رسالة ماجستير، جامعة القادسية، العراق

- جواد، جميل. (2011). تأثير طريقتي التدريب الفتري المرتفع والمنخفض الشدة على منسوب هرموني TSHوالألدوستيرون وانجاز 50م سباحة حرة، العراق، *مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية*، 4 (4) ص5.

- الحوري، عكلة. (2012). *دليل التغذية والوزن واللياقة البدنية*، عمان:دار الكتاب الثقافي.

- خالد، ازاد. (2011). *الإستجابات الوظيفية للكلى لعدائي المسافات الطويلة في الراحة والجهد الهوائي*، العراق، جامعة دهوك.

- خضر عبير، عز الدين احمد. (2012). مقارنة بين الخواص المضادة للأكسدة للمستخلصات الايثانولية للتوت الأحمر والأسود وتأثيرهما على الجهد التأكسدي الناتج عن فلوريد الصوديوم في الفئران البالغة، جامعة المنوفية، *المؤتمر الدولي الأول- العربي الخامس عشر للاقتصاد المنزلي "الاقتصاد المنزلي وقضايا الشباب*، 27-28 مارس 2012 .

- ربابعه، حمزة موسى. (2020). أثر الجهد المبذول في سباق اختراق الضاحية على هرموني الأنجيوتنسين 2 والألدوستيرون ومستوى المعادن المسؤولة عن توازن السوائل، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة اليرموك، الأردن.

- السكار، ابراهيم. وزاهر، عبدالرحمن. حسين، احمد. (1998). *موسوعة فسيولوجيا مسابقات المضمار*، القاهرة: مركز الكتاب العربي للنشر.

- سيد، احمد. (2003). *فسيولوجية الرياضة نظريات وتطبيقات*، القاهرة: دار الفكر العربي للطباعة والنشر.

- صادق، منى. (2011). *تغذية الإنسان*، عمان: دار المسيرة للتوزيع والطباعة.

- عبد الباقي، محمد. (2010). *علوم الأطعمة*، عمان: دار الفكر للطباعة والنشر.

- عبد الفتاح، ابو العلا. (2003). *فسيولوجيا التدريب الرياضي*، القاهرة: دار الفكر العربي للطباعة والنشر.

- عبد ربة، رعد. (2010). *العاب القوى والتحمل*، عمان: دار الجنادرية للنشر والتوزيع.

- العبدالله، شتيوي. (2012). *علم وظائف الاعضاء*، عمان: دار المسيرة للتوزيع والطباعة.
- عبدالهادي، عايدة. (2001). *فسيولوجيا جسم الانسان*، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- عجوز، عقيل، ودباغ مروان. (2017). *الفيزيولوجيا العامة (نظري)*، محاضرة جامعية، جامعة الاندلس الخاصة للعلوم الطبية، سوريا، على شبكة الانترنت.
- علاوي محمد. وعبد الفتاح، ابو العلا. (2000). *فسيولوجيا التدريب الرياضي*، القاهرة: دار الفكر العربي للطباعة والنشر.
- العلوجي، صباح. (2014). *علم وظائف الاعضاء*، عمان: دار الفكر للطباعة والنشر.
- عمر، حسين. وحبيب، رحيم. وعزيز، مي. (2002). النموذج المثالي لركض المارثون (توزيع الجهد)، العراق، *مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية*، 1(5) ص3.
- عويضة، عصام. (2013). *تخطيط الوجبات الغذائية*، المملكة العربية السعودية: مكتبة العبيكان للنشر.
- الفضلي، صريح. (2011). *القانون الدولي لألعاب القوى قواعد المنافسة*، بغداد: نسخة الكترونية.
- القط، محمد علي. (2001). *فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة*، الجزء الثاني، القاهرة: المركز العربي للنشر، ص40.
- القنطار، فايز. (2005). *سيكولوجية السلوك الغذائي*، الكويت: شركة دار العلم للنشر والتوزيع.
- كماش، يوسف. وابو خيط، صالح. (2011). *مقدمة في بيولوجيا الرياضة*، عمان: دار زهران للنشر والتوزيع.
- مجلي، ماجد. وخويله، قاسم. (1997). دراسة تحليلية لاسباب الاصابات الرياضية الشائعة لدى لاعبي ألعاب القوى في الأردن، *مجلة دراسات العلوم التربوية*، الجامعة الأردنية.
- محمد أمين، سمعية. (2008).*مبادئ الفسيولوجيا الرياضية*، بغداد: نسخة الكترونية.
- محمد، مدحت. (2005). *علم الغدد الصماء*، العين: دار الكتاب الجامعي.
- ملحم، محمد. (2019). *فسيولوجيا النشاط البدني*، اربد:مركز كيرف خدمات الطلابية.

- هادي، غصون. (2018). *الهرمونات*، محاضرة ماجستير، الجامعة المستنصرية، العراق، على شبكة الانترنت.

References (Arabic &English)

- Abdel Baqi, Mohammad. (2010). *Nutrition Sciences*, Amman: Dar Al-Fikr for printing and publishing.
- Abdel Fattah, Abu El-Ela. (2003). *Physiology of Sports Training*, Cairo: Arab Thought House for Printing and Publishing.
- AL qut, Mohammad Ali. (2001). *Sports Physiology and Swimming Training*, Part Two, Cairo: The Arab Center for Publishing, p. 40.
- Al-Abdullah, Shtiwi. (2012). *Physiology*, Amman: Dar Al Masirah for distribution and printing.
- Allawi Muhammad, Abdel-Fattah Abu El-Ela. (2000). *Physiology of Sports Training*, Cairo: Arab Thought House for Printing and Publishing.
- Azad, Khaled. (2011). *Functional responses of the kidneys to long-distance runners at rest and aerobic effort*, Iraq, University of Dohuk.
- Batayneh, Hamid, Youssef Walid, Al-Hamoud Mohammad. (2002). *Endocrinology*, Amman: Ahlia for publication and distribution.
- Brown SP, Miller WC, Eason JM. (2006) *Exercise physiology: basis of human movement in health and disease.* Lippincott Williams and Wilkins, New York
- Ciloglu, F. Peker, I. Pehlivan, A. Karacabey, K. Ilhan, N. Saygin, O. Ozmerdivenli, R. (2005). *Exercise intensity and its effects on thyroid hormones.* Neuro Endocrinol Lett. 26(6). 830-4
- Funder JW. (1997). *Aldosterone, salt and cardiac fibrosis*. Clin Exp Hypertens 19: 885–899.

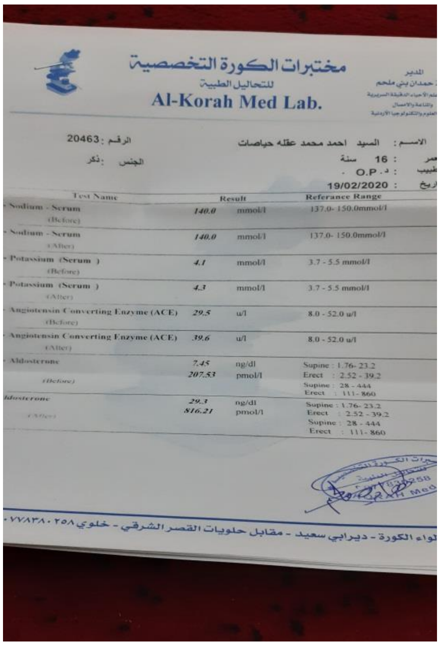
- Geyssant A. Geelen G. Denis, C. Allevard, AM. Vincent, M. Jarsaillon E. Bizollon, CA. Lacour, JR. Gharib, C. (1981). Plasma vasopressin, renin activity, and aldosterone: effect of exercise and training, *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*. 46(1). 21-30.
- Goessler, K. Polito, M. Cornelissen, VA. (2016). Effect of exercise training on the renin-angiotensin-aldosterone system in healthy individuals: a systematic review and meta-analysis. *Hypertens Res.* 39(3). 119-26
- Hadi, Ghosoun. (2018). *Hormones*, Master's lecture, Al-Mustansiriya University, Iraq, on the Internet.
- Harada, T. Yamauchi, P. Kurono, M. Matsui, N. (1998). Effect of exercise-induced acidosis on aldosterone secretion in men, Eur J Appl Physiol Occup Physiol. 77(5). 409-12.
- Hespel, P. Lijnen, P. Van Hoof, R. Fagard, R. Goossens, W. Lissens, W. Moerman, E. Amery, A. (2008). Effects of physical endurance training on the plasma renin-angiotensin-aldosterone system in normal man. *J Endocrinol*,116(3):443-9**.**
- Hespel, P. Lijnen, R. Van Hoof, R. Fagard, W. Goossens, W. Lissens, E. Moerman and A. Amery, p. (1988). Effects of physical endurance training on the plasma renin-angiotensin-aldosterone system in normal man *J. Endocr.* 116, 443–449.
- Jamali, Ali. (2012). *Study of the concentrations of some blood electrolytes and their relationship to the level of lactic acid due to physical exertion among volleyball players*, Master's thesis, University of Al-Qadisiyah, Iraq.
- Jawad, Jamil. (2011). The effect of high and low intensity interval training methods on the level of TSH and aldosterone hormones and the achievement of 50m freestyle swimming, Iraq, *Al-Qadisiyah Journal of Physical Education Sciences*, 4 (4) p. 5.

- Jennifer M. Jones, C. Dowling, J, Dana A. Phares, J, Thomas O. Obisesan, O, & Michael D. (2007). Differential aerobic exercise-induced changes in plasma aldosterone between African Americans and Caucasians . *Exp Physiol*. 92(5): 871–879.
- Kamash, Youssef Abu Khait Saleh. (2011). *Introduction to sports biology*, Amman: Zahran House for Publishing and Distribution.
- Majali, Majid & Khuwaila Qassem. (1997). An analytical study of the causes of common sports injuries among athletics players in Jordan, *Journal of Educational Sciences Studies*, University of Jordan.
- Martinelli, B. Barrile, S. Arca, E. Franco, R. Martin, L. (2010). *Effect of Aerobic Exercise on Plasma Renin in Overweight Patients with Hypertension Faculdade de Medicina de Botucatu - UNESP1*, Botucatu, SP; Universidade Sagrado Coração - USC2, Bauru, SP - Brazil
- Mohammad Amin, Audio. (2008). *Principles of Sports Physiology*, Baghdad: electronic version.
- Omar Hussein, Habib Rahim, Aziz Mai. (2002). The ideal model for running a marathon (distribution of effort), Iraq, *Al-Qadisiyah Journal of Physical Education Sciences*, 1 (5), p. 3.
- Owaida, Essam. (2013). *Meal Planning*, Saudi Arabia: Obeikan Publishing Library.
- Pivarink, JM. palmer, RA. (1994) water and electrolvte balance during rest and exereise.nutrition in exexcise and sport ed 2**.** *bocaration.crc*, p205.
- Rababaa, Hamza Musa. (2020) The effect submitted effort exerted by cross-country players on the hormone’s angiotensin 2 and aldosterone and the level of mineral salts responsible for fluid balance. Master's thesis, Faculty of Physical Education, Yarmouk University, Jordan.

- Rachell, E. Booth, P. Johnson, M. James, D. Stock, S. (2001). *Aldosterone, Advances in Physiology Education*, 26. 8-20.
- Sayed, Ahmed. (2003). *Physiology of sport, theories and applications*, Cairo: Dar Al-Fikr Al-Arabi for printing and publishing.
- Shim, C. Ha, J. Park, S Choi, E. Choi, D. Rim, S. Chung, N. (2008). Exaggerated Blood Pressure Response to Exercise Is Associated with Augmented Rise of Angiotensin II During Exercise, *Journal of the American College of Cardiology*, 52 (4). 287-292.
- Steven A. Atlas, MD. (2007) The Renin-Angiotensin Aldosterone System: Pathophysiological Role and Pharmacologic Inhibition, *Supplement to Journal of Managed Care Pharmacy* Vol. 13, No. 8. 89.
- Sulemani, p. (2010). Effect of acute and chronic submaximal exercise on plasma renin and aldosterone levels in football players, Isokinetics and Exercise Science,. 18 (3), pp. 145-148.
- World athletics. (22, October,2019). Cross country. Retrieved from https://www.worldathletics.org/world-ranking-rules/cross-country.

ملحق (1)

نتائج الفحوصات المخبرية



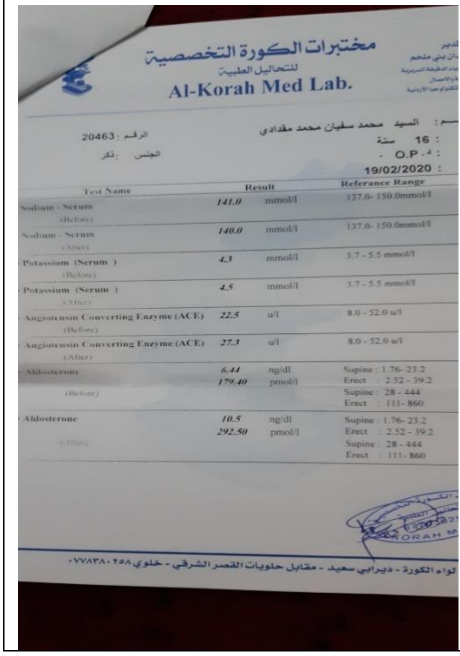
مختبرات الكورة التخصصية
للتحاليل الطبية
Al-Korah Med Lab.

المدير
حمدان بني ملحم

الاسم : السيد احمد محمد عقله حياصات
الرقم : 20463
العمر : 16 سنة
الجنس : ذكر
الطبيب : د. O.P .
التاريخ : 19/02/2020

Test Name	Result		Referance Range
Sodium - Serum (Before)	140.0	mmol/l	137.0- 150.0mmol/l
Sodium - Serum (After)	140.0	mmol/l	137.0- 150.0mmol/l
Potassium (Serum) (Before)	4.1	mmol/l	3.7 - 5.5 mmol/l
Potassium (Serum) (After)	4.3	mmol/l	3.7 - 5.5 mmol/l
Angiotensin Converting Enzyme (ACE) (Before)	29.5	u/l	8.0 - 52.0 u/l
Angiotensin Converting Enzyme (ACE) (After)	39.6	u/l	8.0 - 52.0 u/l
Aldosterone (Before)	7.45 207.53	ng/dl pmol/l	Supine : 1.76- 23.2 Erect : 2.52 - 39.2 Supine : 28 - 444 Erect : 111- 860
Aldosterone (After)	29.3 816.21	ng/dl pmol/l	Supine : 1.76- 23.2 Erect : 2.52 - 39.2 Supine : 28 - 444 Erect : 111- 860

لواء الكورة - ديرابي سعيد - مقابل حلويات القصر الشرقي - خلوي ٠٧٧٨٣٨٠٢٥٨



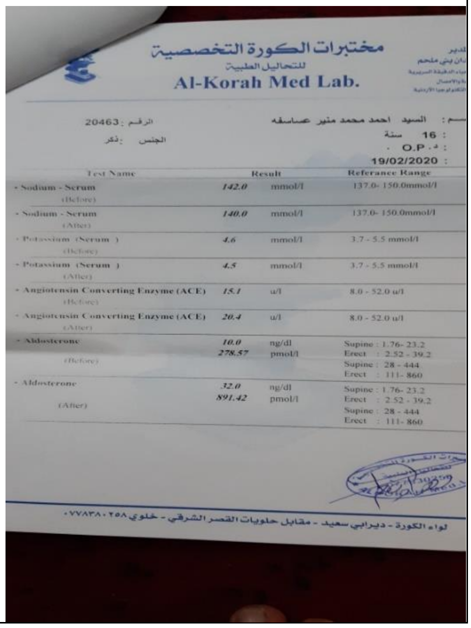
مختبرات الكورة التخصصية
للتحاليل الطبية
Al-Korah Med Lab.

الاسم : السيد محمد سفيان محمد مقدادي
الرقم : 20463
العمر : 16 سنة
الجنس : ذكر
الطبيب : د. O.P .
التاريخ : 19/02/2020

Test Name	Result		Referance Range
Sodium - Serum (Before)	141.0	mmol/l	137.0- 150.0mmol/l
Sodium - Serum (After)	140.0	mmol/l	137.0- 150.0mmol/l
Potassium (Serum) (Before)	4.3	mmol/l	3.7 - 5.5 mmol/l
Potassium (Serum) (After)	4.5	mmol/l	3.7 - 5.5 mmol/l
Angiotensin Converting Enzyme (ACE) (Before)	22.5	u/l	8.0 - 52.0 u/l
Angiotensin Converting Enzyme (ACE) (After)	27.3	u/l	8.0 - 52.0 u/l
Aldosterone (Before)	6.44 179.40	ng/dl pmol/l	Supine : 1.76- 23.2 Erect : 2.52 - 39.2 Supine : 28 - 444 Erect : 111- 860
Aldosterone (After)	10.5 292.50	ng/dl pmol/l	Supine : 1.76- 23.2 Erect : 2.52 - 39.2 Supine : 28 - 444 Erect : 111- 860

لواء الكورة - ديرابي سعيد - مقابل حلويات القصر الشرقي - خلوي ٠٧٧٨٣٨٠٢٥٨

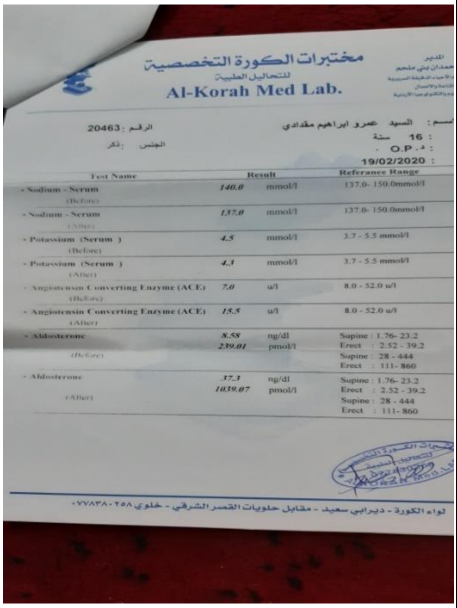
Musa Rababaa and Bani Melhem: The effect submitted effort exerted by cross-country players on t


مختبرات الكورة التخصصية
للتحاليل الطبية
Al-Korah Med Lab.

الاسم : السيد احمد محمد منير عساسفه
الرقم : 20463
: 16 سنة
الجنس : ذكر
: O.P .د
: 19/02/2020

Test Name	Result		Referance Range
Sodium - Serum (Before)	142.0	mmol/l	137.0- 150.0mmol/l
Sodium - Serum (After)	140.0	mmol/l	137.0- 150.0mmol/l
Potassium (Serum) (Before)	4.6	mmol/l	3.7 - 5.5 mmol/l
Potassium (Serum) (After)	4.5	mmol/l	3.7 - 5.5 mmol/l
Angiotensin Converting Enzyme (ACE) (Before)	15.1	u/l	8.0 - 52.0 u/l
Angiotensin Converting Enzyme (ACE) (After)	20.4	u/l	8.0 - 52.0 u/l
Aldosterone (Before)	10.0 278.57	ng/dl pmol/l	Supine : 1.76- 23.2 Erect : 2.52 - 39.2 Supine : 28 - 444 Erect : 111- 860
Aldosterone (After)	32.0 891.42	ng/dl pmol/l	Supine : 1.76- 23.2 Erect : 2.52 - 39.2 Supine : 28 - 444 Erect : 111- 860

لواء الكورة - ديرابي سعيد - مقابل حلويات القصر الشرقي - خلوي ٠٧٧٨٣٨٠٢٥٨


مختبرات الكورة التخصصية
للتحاليل الطبية
Al-Korah Med Lab.

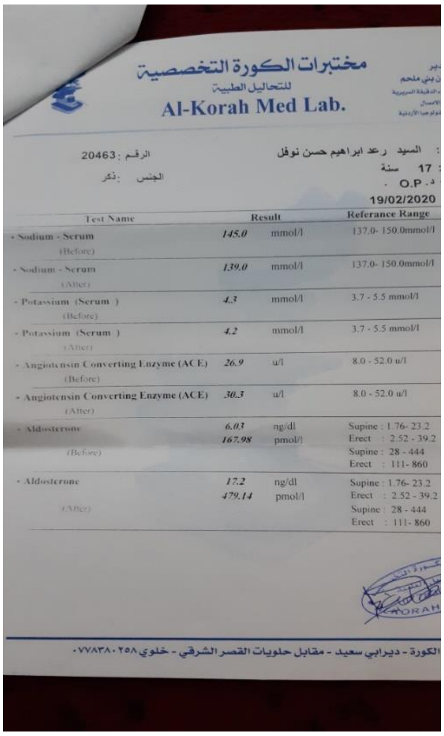
الاسم : السيد عمرو ابراهيم مقدادي
الرقم : 20463
: 16 سنة
الجنس : ذكر
: O.P .د
: 19/02/2020

Test Name	Result		Referance Range
Sodium - Serum (Before)	140.0	mmol/l	137.0- 150.0mmol/l
Sodium - Serum (After)	137.0	mmol/l	137.0- 150.0mmol/l
Potassium (Serum) (Before)	4.5	mmol/l	3.7 - 5.5 mmol/l
Potassium (Serum) (After)	4.3	mmol/l	3.7 - 5.5 mmol/l
Angiotensin Converting Enzyme (ACE) (Before)	7.0	u/l	8.0 - 52.0 u/l
Angiotensin Converting Enzyme (ACE) (After)	15.5	u/l	8.0 - 52.0 u/l
Aldosterone (Before)	8.58 239.01	ng/dl pmol/l	Supine : 1.76- 23.2 Erect : 2.52 - 39.2 Supine : 28 - 444 Erect : 111- 860
Aldosterone (After)	37.3 1039.07	ng/dl pmol/l	Supine : 1.76- 23.2 Erect : 2.52 - 39.2 Supine : 28 - 444 Erect : 111- 860

لواء الكورة - ديرابي سعيد - مقابل حلويات القصر الشرقي - خلوي ٠٧٧٨٣٨٠٢٥٨

Published by Arab Journals Platform, 2023

An-Najah University Journal for Research - B (Humanities), Vol. 37 [2023], Iss. 9, Art. 1

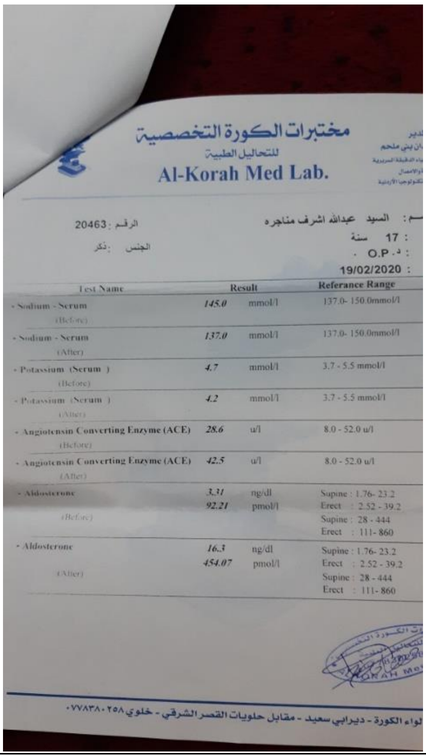


مختبرات الكورة التخصصية
للتحاليل الطبية
Al-Korah Med Lab.

السيد رعد ابراهيم حسن نوفل — الرقم: 20463
17 سنة — الجنس: ذكر
د. O.P.
19/02/2020

Test Name	Result		Referance Range
- Sodium - Serum (Before)	145.0	mmol/l	137.0- 150.0mmol/l
- Sodium - Serum (After)	139.0	mmol/l	137.0- 150.0mmol/l
- Potassium (Serum) (Before)	4.3	mmol/l	3.7 - 5.5 mmol/l
- Potassium (Serum) (After)	4.2	mmol/l	3.7 - 5.5 mmol/l
- Angiotensin Converting Enzyme (ACE) (Before)	26.9	u/l	8.0 - 52.0 u/l
- Angiotensin Converting Enzyme (ACE) (After)	30.3	u/l	8.0 - 52.0 u/l
- Aldosterone (Before)	6.03 167.98	ng/dl pmol/l	Supine : 1.76- 23.2 Erect : 2.52 - 39.2 Supine : 28 - 444 Erect : 111- 860
- Aldosterone (After)	17.2 479.14	ng/dl pmol/l	Supine : 1.76- 23.2 Erect : 2.52 - 39.2 Supine : 28 - 444 Erect : 111- 860

الكورة - ديرابي سعيد - مقابل حلويات القصر الشرقي - خلوي ٠٧٧٨٣٨٠٢٥٨



مختبرات الكورة التخصصية
للتحاليل الطبية
Al-Korah Med Lab.

السيد عبدالله اشرف مناجره — الرقم: 20463
17 سنة — الجنس: ذكر
د. O.P.
19/02/2020

Test Name	Result		Referance Range
- Sodium - Serum (Before)	145.0	mmol/l	137.0- 150.0mmol/l
- Sodium - Serum (After)	137.0	mmol/l	137.0- 150.0mmol/l
- Potassium (Serum) (Before)	4.7	mmol/l	3.7 - 5.5 mmol/l
- Potassium (Serum) (After)	4.2	mmol/l	3.7 - 5.5 mmol/l
- Angiotensin Converting Enzyme (ACE) (Before)	28.6	u/l	8.0 - 52.0 u/l
- Angiotensin Converting Enzyme (ACE) (After)	42.5	u/l	8.0 - 52.0 u/l
- Aldosterone (Before)	3.31 92.21	ng/dl pmol/l	Supine : 1.76- 23.2 Erect : 2.52 - 39.2 Supine : 28 - 444 Erect : 111- 860
- Aldosterone (After)	16.3 454.07	ng/dl pmol/l	Supine : 1.76- 23.2 Erect : 2.52 - 39.2 Supine : 28 - 444 Erect : 111- 860

لواء الكورة - ديرابي سعيد - مقابل حلويات القصر الشرقي - خلوي ٠٧٧٨٣٨٠٢٥٨

ملحق (2)

ترتيب وزمن اللاعبين في سباق اختراق الضاحية

الرقم	الاسم	الترتيب	الزمن(دقيقة)
1	احمد محمد عقلة حياصات	الأول	29,45,12
2	محمد سفيان محمد مقدادي	الثاني	29,50,76
3	احمد محمد منير عساسفة	الثالث	30,00,09
4	عبدالله اشرف مناجرة	الرابع	30,00,96
5	رعد ابراهيم حسن نوفل	الخامس	31,02,34
6	عمرو ابراهيم مقدادي	السابع	33,03,78

https://digitalcommons.aaru.edu.jo/anujr_b/vol37/iss9/1