

ملخص البحث

دراسة مقارنة لاستجابة وظائف الكليتين في بعض المتغيرات الكيميائية

بعد جهدين (لا هوائي وهوائي)

أ.م.د. ديار مغنيد أحمد جامعة صلاح الدين/ كلية التربية الرياضية

أهداف البحث: يهدف البحث الى

١- التعرف على التغيرات الكيميائية بين الراحة وكل من الجهدين (لاهوائي وهوائي) لدى طلاب كلية التربية الرياضية - جامعة صلاح الدين.

٢- التعرف على العلاقة بين المتغيرات الكيميائية بعد كل من الجهدين (لاهوائي وهوائي) لدى طلاب كلية التربية الرياضية - جامعة صلاح الدين.

فرضا البحث:

١- وجود فروق ذات دلالة معنوية في بعض المتغيرات الكيميائية بين الراحة وكل من الجهدين (لاهوائي وهوائي) لدى طلاب كلية التربية الرياضية - جامعة صلاح الدين.

٢- وجود علاقة ارتباط معنوية في بعض المتغيرات الكيميائية بعد كل من الجهدين (لاهوائي وهوائي) لدى طلاب كلية التربية الرياضية - جامعة صلاح الدين.

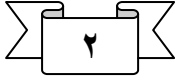
وتمثل عينة البحث ب(٢٥) طالب من غير ممارسي الانشطة الرياضية خارج الدوام او اعضاء ضمن الاندية الرياضية من مجموع (١٠٠) طالب من المرحلة الثانية للعام الدراسي (٢٠١٠-٢٠١١) والذي يمثل (٣٣.٣٣%) وتم قياس المتغيرات الكيميائية (البيلروبين، الكثافة النوعية، كريات الدم الحمر، الاس الهيدروجيني، البروتين) في الراحة وبعد الجهد اللاهوائي ركض (٦٠) ياردة والجهد الهوائي ركض -مشي (١٢) دقيقة وتم معالجة القيم بواسطة نظام (spss v:15).

وتم التوصل الى الاستنتاجات التالية:

١- أحدث الجهدين (اللاهوائي والهوائي) الى زيادة معنوية في متغير (pH) و البيلروبين في الادرار.

٢- لم يحدث الجهدين (اللاهوائي والهوائي) اي تغير في متغير خلايا الدم الحمراء والبروتين والكثافة النوعية.

التوصيات



- ١- العناية بالفحص الدوري للتأكد من سلامة اللاعبين من أمراض الجهاز البولي.
- ٢- ضرورة إجراء دراسة لقياس متغيرات اخرى كالأجسام الكيتونية وخلايا الدم البيضاء والمعادن بعد الجهدين اللاهوائي والهوائي.
- ٣- إجراء دراسات وبحوث أخرى على عينات أخرى وبجهود وشدد مختلفة.

A comparative Study to Response of Kidneys function in some chemical variables after two efforts anaerobic and aerobic

Assist.Prof.Dr. diyar M. Ahmed
College of physical Education
University of salahaddin

Abstract

Research objectives: The research aims to

- 1 - identify the chemical changes between the two efforts from all the rest (for anaerobic and an aerobic to the students of the College of Physical Education - University of Salahaddin.
- 2 - Identifying the relationship between the chemical variables after each of the two efforts (for anaerobic and an aerobic) to the students of the College of Physical Education - University of Salahaddin.

The hypothesis of search:

- 1 - There are significant differences in the morale of some chemical variables between the two efforts from all the rest (for anaerobic and an aerobic) to the students of the College of Physical Education - University of Salahaddin.
- 2 - There is a significant relationship in some chemical variables after each of the two efforts (for anaerobic and aerobic) be deposited with students of the College of Physical Education - University of Salahaddin. The research sample B (25) students from non-practitioners of sports activities outside office hours, or members within the sports clubs of the total (100) students from the second stage of the academic year (2010-2011), which represents (33.33%) was measured variables of chemical (bilirubin, density quality, red blood cells, pH, protein) at rest and after anaerobic effort ran (60) yards and ran the aerobic effort - Pedestrian (12) minutes were addressed by a system of values (spss v: 15).

Was reached the following conclusions:

- 1 - the latest two efforts (anaerobic and aerobic) resulted in significant increase in the variable (pH) and bilirubin in Urine.
- 2 - did not happen two efforts (anaerobic and aerobic) any change in a variable red blood cells, protein and specific gravity.

Recommendations



- 1 - Care periodic inspection to ensure the safety of the players of Urology.
- 2 - The need to conduct a study to measure other variables Kalajsam acetone and white blood cells and minerals after two efforts anaerobic and aerobic.
- 3 - Conducting studies and other research on other samples and the efforts and stressed different.

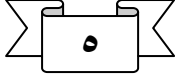
١- التعريف بالبحث

١-١ المقدمة وأهمية البحث:

اتجه الباحثون في الآونة الأخيرة إلى دراسة الاستجابات الفسيولوجية لأجهزة وأعضاء الجسم المختلفة وتحت ظروف مختلفة من أجل الوصول إلى النتائج العلمية عن التغيرات التي تحدث في الأجهزة المختلفة كالجهاز الدوري والتنفسي والعضلي وكذلك الهرمونات إذ إن هذا المجال يحتاج إلى كثير من الدراسات والبحوث وخاصة في مجال وظائف الكلية التي لم تأخذ نصيبها من البحوث والدراسات المختلفة لأنها يعد من أجهزة الجسم التي لها دور حيوي في الصحة العامة للفرد سواء في وقت الراحة أو أثناء أداء النشاط الرياضي، وتزداد أهمية وظائف الكلية أثناء النشاط الرياضي نظراً لزيادة عمليات التمثيل الغذائي التي ينتج عنها مخلفات وهذه المخلفات تعد ضارة بالجسم وتحد من كفاءة عمل الجهاز العضلي أثناء التدريب والمنافسة لذا فإن الكلية تعمل على التخلص من هذه المخلفات مما يساعد على ارتفاع مستوى الأداء وتأخير ظهور التعب (١٦١:٥) وكذلك دوره في المحافظة على توازن السوائل (Buffer) وقد تناولت أكثر الدراسات والبحوث في هذا المجال على تأثير المباراة والجهود والأنشطة الرياضية المختلفة على وظائف الكلية فقد توصل (شعلان ونصرالدين ١٩٩٣) إلى ظهور البروتين وخلايا الدم الحمر وانخفاض (pH) البول لدى السباحين وعدائي اختراق الضاحية (٢١:١٣) وتوصل دراسة (بان ٢٠٠٠) إلى حصول تغيرات ذات دلالة إحصائية في خلايا الدم الحمر في البول لدى السباحين (٧٦:١١) وتوصل (نشوان ٢٠٠٦) إلى ظهور خلايا الدم الحمر وخلايا الدم البيض والبروتينات في البول لدى لاعبي كرة القدم (٢٧٣:٦). ودراسة (نشوان ٢٠٠٩) إذ حصل تغيرات في مكونات الأدرار مثل خلايا الدم البيض والبروتين والكلوكوز والأجسام الكيتونية لدى لاعبي الدرجات الهوائية (٢٦٩:٧). مما تقدم نلاحظ أن جميع الأبحاث تركزت على تأثير الجهد أو المباراة على وظائف الكلية في فعاليات رياضية مختلفة من هنا تبرز أهمية البحث في دراسة مقارنة لاستجابات بعض وظائف الكلية بعد جهدين لاهوائي وهوائي لدى طلاب كلية التربية الرياضية للوصول إلى النتائج التي تفسرنا العلاقة بين جهدين مختلفين في فهم طبيعة التغيرات التي تحدث في بعض وظائف الكلية لديهم

١-٢ مشكلة البحث:

يعد الكلية من الأجهزة الحيوية والفعالة في جسم الإنسان التي تقوم بتخليص الجسم من المواد الضارة ونواتج التمثيل الغذائي كما تقوم أيضاً بأفراز هرمون الرنين التي يؤثر على النغمة العضلية وكذلك في المساعدة في تكوين كريات الدم الحمراء من نقي العظم وأشارت العديد من



الابحاث الى التعرف على تأثير الانشطة الرياضية المختلفة على وظائف الكلى باعتبار الانشطة الرياضية هي احد الوسائل المهمة التي تساعد الجسم من التخلص من المواد الضارة وطرحها خارج الجسم عن طريق الكلية في البول وعلى حد علم الباحث لم يجد دراسات تقارن بين جهدين مختلفين (لاهوائي وهوائي) علي وظائف الكلي في بعض المتغيرات الكيميائية ومن هذا المنطلق مما دفع الباحث الى دراسة هذا الموضوع لمعرفة وفهم الفروق والعلاقة من اجل الوصول الى الخقائق ومعلومات تخدم الباحثين في المجال الرياضي.

٣-١ أهداف البحث:

- التعرف على التغيرات الكيميائية بين الراحة وكل من الجهدين (لاهوائي وهوائي) لدى طلاب كلية التربية الرياضية - جامعة صلاح الدين.
- التعرف على العلاقة بين المتغيرات الكيميائية بعد كل من الجهدين (لاهوائي وهوائي) لدى طلاب كلية التربية الرياضية - جامعة صلاح الدين.

٤-١ فروض البحث:

- وجود فروق ذات دلالة معنوية في بعض المتغيرات الكيميائية بين الراحة وكل من الجهدين (لاهوائي وهوائي) لدى طلاب كلية التربية الرياضية - جامعة صلاح الدين.
- وجود علاقة ارتباط معنوية في بعض المتغيرات الكيميائية بعد كل من الجهدين (لاهوائي وهوائي) لدى طلاب كلية التربية الرياضية - جامعة صلاح الدين.

٥-١ مجالات البحث:

١-٥-١ المجال البشري: طلاب كلية التربية الرياضية المرحلة الثانية - جامعة صلاح الدين

٢-٥-١ المجال الزمني: ٢٠١١/٢/٦ - ٢٠١١/٥/٢٦

٣-٥-١ المجال المكاني: ملعب كلية التربية الرياضية - جامعة صلاح الدين.

٦-١ تعريف المصطلحات:

١-٦-١ خلايا الدم الحمر

وهي عبارة عن خلايا عديمة النواة شكلها قرصي مقعرة الوجهين عند النظر اليها من الجانب وتحتوي على مادة خضاب الدم الذي يعطي اللون الاحمر للدم ويبلغ حوالي (٥) ملايين خلية في كل ملتر مكعب من الدم عند الرجل وينقص عددها حوالي نصف مليون عند المرأة.

٢-٦-١ خلايا الدم البيض

وهي خلايا تتميز باحتوائها على نواة ولا تحتوى على خضاب الدم لذا لا يكون لها القابلية على حمل الاوكسجين وتختلف عن خلايا الدم الحمر بالعدد والتركييب والوظيفة يتراوح عددها (١٠٠٠٠-٦٠٠٠) خلية في كل مليمتر مكعب من الدم تعيش ما بين (٤-١٣) يوما تقريبا وهم وظائفها الدفاع عن الجسم (٢٠:٧٣)

٣-٦-١ الاس الهيدروجيني

يعبر الاس الهيدروجيني عن تركيز فاعلية ايونات الهيدروجين (H) في المحاليل اى انها تركيز ايونات الهيدروجين (١٢:٢٠٣) ويتراوح pH الادرار بين (٥.٤-٨) وذلك تبعا للحالة الحمضية -القاعدية للسائل خارج الخلايا.

٤-٦-١ البروتين

تمتاز بانها تتكون من اربعة عناصر كيميائية هي الكربون والهيدروجين والاكسجين والنروجين وهناك بروتينات خاصة تحتوي بالاضافة الى ذلك الى عناصر الكبريت او الحديد (٨:٢٣)

٥-٦-١ الاجسام الكيتونية

تتركب الاجسام الكيتونية في الكبد في صفائح المايتوكوندريا من الاستيل كوا وتتولد من أكسدة الاحماض الامينية (٢٨:٤٣٢).

٢ - الدراسات النظرية والسابقة

٢-١ الطاقة Engery

يعتبر موضوع الطاقة من اهم الموضوعات العلمية في المجال التربية البدنية والرياضية نظراً لارتباط الطاقة بحياة الانسان بصفة عامة وبالانقباضات العضلية المسؤولة عن حركات واوضاع الجسم المختلفة في النشاط البدني بصفة خاصة ، الا ان حجم الطاقة الاساسية للفرد يتوقف على عوامل كثيرة اهمها وزن الجسم والطول والسن والجنس وحالة

الجهاز العصبي والعضلي بالإضافة الى الجهد البدني المبذول ، حيث يزداد حجم الطاقة اثناء المجهود البدني اضعاف ما كانت عليه اثناء الراحة بما يتناسب مع حمل المجهود (٥٥:٢) .

ويوضح كل من لامب (Lamb, 1984) وفوكس (Fox, 1984) و (ابو العلا ، ١٩٨٥) ان الاديونوزين ثلاثي الفوسفات هو المصدر المباشر لانتاج الطاقة ويعد احد اشكال الطاقة الكيميائية وعند انشطاره يحرك زوائد فتائل المايوسين لتجذب مع حركتها للداخل فتائل الاكتين داخل الليفة العضلية ليتم الانقباض باقصى قوة لها خلال ثواني محدودة ، ولذلك فالجسم لديه القدرة على اعادة بناء ATP عن طريق جزئيات الوقود المخزونة في الجسم المتمثلة في فوسفات الكرياتين PC كمصدر كيميائي والكربوهيدرات والدهون والبروتين كمصادر غذائية عن طريق عدة عمليات كيميائية للتمثيل الغذائي اللاهوائي والهوائي (٣٣:٢٣٣)(٢٨:٢٥٦)(١٤:٥٦) .

١-٢ النظام اللاهوائي (Anaerobic System)

- النظام الفوسفاتي اللاهوائي.

- نظام حامض اللاكتيك اللاهوائي.

النظام الفوسفاتي اللاهوائي:

"يعد هذا النظام أسرع الأنظمة في إنتاج الطاقة ، وهو المسؤول عن إنتاج الطاقة للأنشطة البدنية التي تؤدي بسرعة شبه قصوى إلى قصوى وفي حدود ما لا يزيد عن (٣٠) ثانية" (١٧:٨٠)

" ومن المعروف أن الكمية الكلية لمخزون الـ (ATP - PC) في العضلة قليل جداً ، مما يحد من إنتاجية الطاقة بوساطة هذا النظام". (٢٢:٣٠٤) . والذي يعتمد في جوهره على إعادة بناء الـ (ATP) عن طريق مادة كيميائية مخزونة بالعضلة تسمى الفوسفوكرياتين (PC) . (١٦:٣١) . وهي مركب فوسفاتي غني بالطاقة ويوجد بالخلايا العضلية وعند انشطاره ينتج كمية كبيرة من الطاقة وتعمل هذه الطاقة على المساعدة في إعادة بناء ATP أو بمعنى آخر فمجرد انشطار ATP اثناء الانقباض العضلي يتم استعادته بصفة مستمرة من (PI-ADP) . وذلك بوساطة الطاقة التي تحررت خلال انشطار (PC) والتي يمكن استعادة جزئية ATP مقابل انشطار جزئية (PC) . (عبد الفتاح، ١٩٩٨، ٢٨)

ويشير (Cerretelli 1974) الى ان مخزون (ATP) في العضلة قليل جداً ويستنفذ خلال الثواني الاولى من الجهد لهذا يجب ان يعاد تركيبه بسرعة عن طريق تفاعلات كيميائية اخرى

وتقوم فوسفات الكرياتين بأعادة تركيب (ATP) بالسرعة نفسها التي يتحلل فيها .
(٦٢:٢٥)

النظام الهوائي أو الاوكسجيني (Aerobic System) :

سمي هذا النظام بالنظام الهوائي وذلك لان أغلبية الطاقة تجهز عن طريق النظام الهوائي .
"وكلمة هوائي تعني بوجود الأوكسجين ويزود الوقود في هذا النظام كل من الكربوهيدرات والدهون المخزونة في الجسم ويستخدم الأوكسجين هنا في عملية تحويل الطاقة إذ يساهم في أكسدة الدهون والكربوهيدرات (كلوكوز أو كلايكوجين) "

ويعد النظام الأوكسجيني من أنظمة الطاقة المستخدمة في الفعاليات ذات الشدة المعتدلة ولمدة طويلة نسبياً فبعد دقيقتين أو ثلاث دقائق من العمل المستمر يبدأ هذا النظام بالسيطرة على تجهيز الجسم بالطاقة بوجود الأوكسجين ،. (١٦٧:٣٤)

ويتم إنتاج هذه الطاقة من خلال بعض التفاعلات الكيميائية ، والتي تحدث في داخل الخلية العضلية ولكن في حيز محدود وهو ما يسمى بالميتوكوندريا (Mitochondria) وهي عبارة عن أجسام تحمل المواد الغذائية للخلية ويكثر وجودها في الخلايا العضلية ، وفي هذا النظام نجد أن كميات حامض اللبنيك التي تتراكم في العضلات وتتحلل إلى جزئيتين من حامض البيروفيك مع إنتاج طاقة تعيد بناء (٣) مول من مركب ثلاثي فوسفات الاديونوزين (ATP)

(٦٧:٥)

ويشير درويش واخران "يتميز هذا النظام بإنتاج الطاقة بوجود الأوكسجين كعامل فعال خلال التفاعلات الكيميائية ،حيث يمكن استعادة (٣٩) مول (ATP) بوساطة التكسير الكامل لجزئتي كلايكوجين ليحلل الى ثاني أوكسيد الكربون وماء ويتم نظام الأوكسجين داخل الخلية العضلية وبالتحديد في جسيمات الميتوكوندريا "(٤٢:٩).

وان عملية تجزئة الكلايكوجين الى ثاني اوكسيد الكاربون والماء تختلف عن تحلل السكر اللاهوائي في ان العملية الاولى تتم بوجود كمية كافية من الاوكسجين وان حامض اللبنيك لا يتراكم بوجود الاوكسجين وذلك بسبب وجود الاوكسجين سيتحول حامض البيروفيك الى النظام الهوائي . لذا فان واحد مول من الكلايكوجين يتجزأ الى ٢ مول من حامض البيروفيك ، وتتولد من هذه التجزئة طاقة كافية لبناء بعض جزئيات ال ATP . بعد تكوين حامض البيروفيك فإنه يستمر بالتجزئة من خلال سلسلة من التفاعلات التي تدعى بدورة كريبس وتتضمن حدوث نوعين من التغيرات الكيميائية الرئيسية :

- تكوين ثاني اوكسيد الكاربون .
- حدوث عملية الاكسدة .

٢-٢ الكلية (Kidney):

عرفها (عبدالرزاق ٢٠٠٩) على انها "عضو احمر اللون يشبه حبة الفاصوليا في الشكل ، ويوجد في جسم الانسان كليتين تقعان للاعلى بالنسبة للخاصرتين مقابل البطن الى الداخل على جانبي العمود الفقري ، تحديدا في المنطقة القطنية على جانبي العمود الفقري .ويبلغ معدل طول الكلية عند الانسان البالغ ما بين ١٠-١٢سم تقريبا وعرضها ما بين ٥-٧,٥سم تقريبا ،وسمكها حوالي ٢,٥سم اما وزنها فهو ١٤٠غم تقريبا عند الرجال و١٢٥غم تقريبا عند النساء" . (٢٠٤:١٩)

اما الكبيسي فيشير الى ان ، الكليتان غدتان تقعان على جانبي العمود الفقري شكلها يشبه حبة الفاصوليا طولها حوالي ١٢سم وسمكها حوالي ٥ سم لونها رمادي محمر تحتوي على انخفاض يطلق عليه بالسرة Hillus منه يدخل الشريان الكلوي ويخرج الوريد الكلوي ، يحيط بالكلية طبقة شحمية سميكة لحمايتها والتصاقها على الظهر وفوق كل كلية توجد غدة صغيرة هرمية الشكل لونها مصفر تدعى بالغدة الكظرية . وتغلف الكلية بالمحفظة وهي عبارة عن نسيج ضام وفي المقطع الطولي يلاحظ ان الكلية تتألف من القشرة Cortex وللب Wedulla يحتوي اللب في الانسان من ١٠-١٨ من التراكيب المخروطية الشكل تدعى بالاهرامات الكلوية Renal Pyramid قممها تشكل ما يسمى بالحليمات Papillae والتي تفتح في حوض الكلية Pelvis الذي يتصل بالحالب . (٢٧٩:٨)

وللكلية سطح خارجي محدب ، وسطح داخلي مقعر ، يسمى سرة الكلية Hilum ، ويوجد به وعاءان دمويان احدهما متفرع من الشريان الابهر ويعرف بالشريان الكلوي ، وهو ينقل الدم الى الكلية وتفرع داخلها ،والاخر هو الوريد الكلوي الذي يهود منه الدم من الكلية - بعد فصل البول منه - الى الوريد الاجوف السفلي ومن ثم الى القلب (٢٩٥:٢٣).

٢-٣ طريقة عمل الكلية :

يتفرع الشريان الكلوي Renal Artery من الشريان البهر مباشرة ويتفرع بداخلها الى فروع صغيرة حتى ينتهي بالشريان الداخل ، والذكرية يتفرع بداخل الكرية الكلوية الى فروع أصغر ، وتقوم الكرية الكلوية بإستخلاص المواد الضارة ثم تتجمع الاوعية الصغيرة مرة اخرى لتكون الوريد الخارج والذي يتحد مع الاوردة لتكوين الوريد الكلوي Renal Vein ، والذي يصب في الوريد الاجوف السفلي ، وتمر المواد المستخلصة من الكرية الكلوية خلال القنوات

الكلى حيث تستخلص مواد أخرى أو يعاد امتصاص مواد أخرى حسب احتياجات الجسم حتى يتكون البول في شكله النهائي ، والذي يصل الى حوض الكلية ثم الى الحالب ، ومنه الى المثانة البولية ثم الى الخارج .(٢٣:١٨٣)

٢-٤ آلية تكوين البول :

٢-٤-١ الترشيح (Filtration) :

وهو عبارة عن حركة الماء والمواد المذابة فيه من الكبيبة عبر غشائها الى فسحة المحفظة ثم الى محفظة بومان . (٨ : ٢٨٣) حيث يدخل الدم الى الكلية عبر الشريان الكلوي والذي بدوره يتفرع الى شرايين أصغر فأصغر حتى يصبح على شكل شعيرات دموية ، ويتم ترشيح الجزيئات الصغيرة الموجودة في الدم من الشعيرات الدموية الى محفظة بومان ، أما المواد ذات الجزيئات الكبيرة فلا تستطيع العبور من جدران الشعيرات الدموية فتبقى في الدم ، حوالي ١٠٠-١٥٠ لتر من الراشح المخفف يتكون يوميا في الكليتين الا ان ما يطرح منه ١-١,٥ لتر على شكل بول ، والفرق في الحجم والتركيز يكون بسبب العمليات الآتية وهي اعادة الامتصاص والافراز . (١٩ : ٢٠٦)

٢-٤-٢ إعادة الامتصاص (Reabsorption) :

وهي عملية اعادة الجزيئات من الانابيب الى الاوعية الدموية . فعندما يخرج الراشح من الشعيرات الدموية ينتقل الى محفظة بومان ومنها الى الانبوب الكلوي والمركب من الانابيب الملتوية والتواء هنلي حيث يعبر منها الراشح بهدف إعادة امتصاص المركبات الأساسية التي يحتاجها الجسم والحفاظ على توازن نسب السوائل والمعادن في الجسم ، الى الشعيرات الدموية والتي تخرج من الكبة الكلوية وتلتف حول الانبوب الكلوي حتى نهايته .

وعملية اعادة الامتصاص تتم على ثلاث مراحل متتالية :

أ- إعادة الامتصاص في الانابيب الملتوية القريبة :-

وفي الانابيب الملتوية القريبة يتم اعادة المواد الآتية من الراشح :

* الماء : يعاد امتصاصه بنسبة ٨٥% من الراشح .

* الكلوكوز : يعاد امتصاصه من الراشح بشكل كلي تقريبا .

* الصوديوم ، الكلور ، البوتاسيوم ، الفوسفات ، البيكربونات يعاد امتصاص معظمها من الراشح .

* الاحماض الامينية : يعاد امتصاص معظمها من الراشح .

ب- إعادة الامتصاص في التواء هنلي :-

وفيه يتم إعادة امتصاص ملح كلوريد الصوديوم .

ج- إعادة الامتصاص في الانابيب الملتوية البعيدة والقناة الجامعة :

وهنا يتم الاعداد النهائي للبول حيث يتم تحديد تراكيز المواد المراد التخلص منها والتي لا بد من اعادة امتصاصها الى الدم مثل الماء والامونيا وأيونات الصوديوم والبوتاسيوم وبعض المواد الاخرى مما يجعل البول اكثر تركيزاً . (٢٠٧:١٩)

٢-٤-٣ الافراز (Secretion) :

وهي حركة الجزيئات من الاوعية الدموية الى الانبيبات لغرض الافراز . وتحدث هذه العملية في كل الانبوب الكلوي وبشكل خاص في الانابيب الملتوية ، وهي عملية يتم فيها إفراز المواد الغير مرغوب بها والموجودة في الدم والتي لم يتم ترشيحها جيداً لان الدم لا يبقى في الكبة الكلوية لفترة طويلة (٢٠٧:١٩) .

وظائف الكلى في التدريبات الرياضية :

١- تشارك الكلى في تنظيم سوائل الجسم من خلال التحكم في سريان الدم في الاعضاء التي من الممكن ان تكون خالية من بعض الدم ، فيكون هناك كمية اكبر من الدم متوفرة للعضلات .

٢- لوحظ ان سريان الدم الكلوي يقل مع قوة التدريبات ، ويمكن ان ينقص اكثر اثناء التعب .

٣- استخراج البولينا والكرياتينين والفوسفات يقل بصورة متوسطة تبعا لحمل التدريب ، بينما كلوريد الصوديوم يقل بصورة كبيرة جدا .

٤- استخراج البوتاسيوم والامونيوم يقل تبعا لقلة الصوديوم المستخرج .

٥- بعض التدريبات يعود فيها كلوريد الصوديوم واليوريا والكرياتينين لحالتهم الطبيعية ، وسريان البول يزداد اذا كان الشخص تحت تحميل مائي .

٦- ان استخراج البوتاسيوم يعود للمستوى الطبيعي في التدريبات البسيطة . (٧٩٣:٣٨)

٢-٥ البيليروبين Bilirubin

ينتج البيليروبين من هدم الهيموجلوبين بعد تكسر كريات الدم الحمراء وذلك في نهاية فترة حياتها ، ثم يرتبط مع حمض الجلوتاميك في الكبد ليتحول إلى ثنائي جلوتامونات البيليروبين القابل للذوبان في الماء ثم يخرج عن طريق الكبد مع الصفراء في القنوات المرارية، ولذلك يوجد نوعان وهو ما قبل الارتباط وغير قابل للذوبان (ID - BIL) من البيليروبين هما البيليروبين غير المباشر وهو ما بعد الارتباط وهو قابل للذوبان في الماء (D - BIL) . في الماء ، والبيليروبين المباشر (T- BIL) مجموع النوعين يطلق عليه البيليروبين الكلي

19 ميكرومول / لترآ - يتراوح المستوى الطبيعي ل البيليروبين الكلي ما بين ٣.٥ يصل
المستوى الطبيعي ل البيليروبين المباشر إلى ٧ ميكرومول / لترآ.

٢-٦ الكثافة النوعية: Specific Gravity

الكثافة النوعية الطبيعية تتراوح بين (١٠١٥ - ١٠٢٥) تقاس بجهاز يسمى Urino Metar
*** تزيد الكثافة النوعية في الحالات الآتية:

- نقص إدرار البول حيث يكون البول مركز وبالتالي تزيد الكثافة النوعية لأنها تعتمد على
نسبة المواد الصلبة في البول
*** تقل الكثافة النوعية في الحالات الآتية:

مرض البول السكري حيث يزيد حجم البول فتقل تركيز المواد الصلبة.
*** ملحوظة / تثبت الكثافة النوعية في حالات الفشل الكلوي. (لأن الكلى تكون غير قادرة
على الاستخلاص)

الكثافة الحقيقية = قراءة الجهاز + درجة حرارة الغرفة - ١٥

٢-٧ خلايا الدم الحمراء

تتكون في نخاع العظام الاحمر والذي يوجد في الفقرات وعظمة القص والاضلاع وعظم
الجمجمة وعظام الحوض (العظام المفلحة) .

خواص الخلية الحمراء : تكون قرصية الشكل مقعرة الوجهين مما يعطي سطحها مساحة اكبر
ويسهل عملية تبادل الغازات . قطرها ٧.٥ مايكرون ، ولاحتوي على نواة ، تبدو تحت المجهر
غامقة الاطراف ويتكون جزء كبير من الساييتوبلازم فيها من مادة الهيموكلوبين ٣٤% . وجدار
الخلية مرن وقابل للتشكل بسهولة مما يعطيها القدرة على المرور في الشعيرات الدموية الضيقة
ولكنه غير قابل للتمدد لذلك تنفجر إذا وضعت في محلول مخفف نظراً لامتناس الماء الى
داخل الخلية وعمرها (١٠٠ - ١٢٠) (٤ : ٧٥) .

وللكريات الحمراء وظيفتان اساسيتان هما :

- حمل الاوكسجين من الرئتين ونقله الى الانسجة المختلفة .

- حمل ثاني اوكسيد الكاربون من الانسجة ونقله الى الرئتين . وفي حالة نقص كريات الدم
الحمراء يمكن تعويضها بشكل مباشر وخلال بضع دقائق ، ويبلغ عدد الكريات الحمراء عند
الرجال ٤,٦ - ٦,٢ مليون كرية / μL تقريبا ويبلغ عددها عند النساء ٤,٢ - ٥,٤ مليون كرية
/ μL (المايكرونتر μL هو نفس الحجم مقارنة ب الملتر المكعب mm^3) (٣٠ : ٥٤٥) .

٢-٨ البروتينات Protien

تمتاز بانها تتكون من اربعة عناصر كيميائية هي الكربون والهيدروجين والاكسجين والنروجين ، وهناك بروتينات خاصة تحتوي بالاضافة الى ذلك الى عناصر الكبريت او الفسفور او الحديد . (٢٣:٨)

"ويبلغ حجم البروتين في العضلات الهيكلية نسبة حوالي ٢٠% مما يعطي للعضلة خاصيتها الانقباضية ، كما يتكون من البروتين الكثير من الانزيمات والهرمونات ، ويقوم الهيموكلوبين وهو من البروتين بنقل الاوكسجين ، كما يستخدم بروتين الفيبرينوجين في تجلط الدم " .

٢-١٩-الاس الهيدروجيني pH

ان عينات الادرار الجديدة تعطي قيم pH من الحامضي الى القاعدي .
• درجة الحموضة. الرقم الهيدروجيني هو مقياس لمدى حموضة أو قلوية (الأساسية) في البول. والرقم الهيدروجيني من البول حامضي بقوة ٤ ، ٧ محايدة (حمضية ولا قلوية) ، و ٩ قلوية بشدة. أحيانا يتأثر الرقم الهيدروجيني للبول عن طريق علاجات معينة. على سبيل المثال ، قد يكلف الطبيب لك كيفية الحفاظ على البول إما الحمضية أو القلوية لمنع بعض أنواع من حصى الكلى من تشكيل.

٢-٢ الدراسات السابقة:

٢-٢-١ دراسة (جنات ابراهيم وإيزيس سامي ١٩٨٨)

" الاستجابات الفسيولوجية للكلية المصاحبة لحالة المنافسة لدى ناشئات الكرة الطائرة " .
هدف البحث الى التعرف على الاستجابات الفسيولوجية للكلية المصاحبة لحالة المنافسة لرياضة الكرة الطائرة كما تظهر في تغيرات البول في حالة الراحة (قبل المنافسة بيومين) وحالة قبل وبعد المنافسة مباشرة ، حيث يتبين التأثير المركب للعامل النفسي والبدني على الكلية، واجري البحث على عينة عمدية وهي فريق الناشئين للكرة الطائرة بنادي اسبورتج الرياضي وكان عددهم (٦) لاعبات وهن الفريق الاساسي المشترك في نهائي بطولة الجمهورية للكرة الطائرة الاستنتاجات :

زيادة تركيز ايون الهيدروجين بعد المنافسة منها وقت الراحة وظهور البروتين في حالتي قبل وبعد المنافسة كذلك زيادة عدد كريات الدم الحمراء والبيضاء بعد المنافسة ، وظهور الاسطوانات وأوكسالات الكالسيوم لبعض الحالات بعد المنافسة .(٦٧:١).

٢-٢-٢ دراسة (Poortmans, J.R etal 1994)

" إخراج البروتين في البول لدى السباحين " .

هدف البحث الى تحديد كمية البروتين في البول ، الالبومين ،بيتا ٢ ميكروكلوبين ، ومعدلات اخراجها وعلاقتها بالسرعات المختلفة لدى (١٢) سباح اثناء سباحة ١٠٠٠ م ، ٦٠٠ م ، ٢٠٠ م .

الاستنتاجات :

- ارتفاع نسبة تركيز اللاكتيك بالدم الوريدي الى (١٦,١ - ١١,٦ - ٤,٥) ملي بمدة السباقات على التوالي بينما انخفض حجم البلازما بنسبة (١١,٣% - ٧,٧% - ٥,٥%) بالنسبة للسباقات على التوالي .

- ارتفعت نسبة اخراج الالبومين الى (١١٠ - ١٢٠) ميكروكرام بعد دقيقة من نهاية سباق ١٠٠ م ، ٦٠٠ م ، (٥٦) ميكروكرام بعد دقيقة من نهاية سباق ٢٠٠ م ، في وقت الراحة النسبة تصل الى (٩) ميكروكرام/ق .

- وفي نفس الوقت ارتفع معدل اخراج بيتا ٢ ميكروكلوبين (١٠,٢١) مرات عن النسبة اثناء الراحة على التوالي اثناء سباق ١٠٠ م ، ٦٠٠ م ولم يحدث تغيير في سباق ٢٠٠ م .

- حدث نقص مطرد في حجم البلازما مصحوب بزيادة في معدل اخراج البروتين ودراسة معدل استخلاص الكرياتين لم يحدث تغيير في معدل ترشيح الكبيبات في سباق ١٠٠ م ولكنه انخفض بنسبة (٢٣ ، ٣٥%) في سباق ٦٠٠ م ، ٢٠٠ م على التوالي ، ومن ناحية اخرى ازدادت درجة استخلاص الالبومين في الثلاث سباقات وقد وجد ان الزيادة في درجة استخلاص البيتا ٢ ميكروكلوبين تتناسب عكسيا مع سرعة السباق وقد اوضحت العلاقة بين معدل اخراج البروتين وسرعة السباق وانخفاض حجم البلازما (٣٥:٢٥٧)

٢-٢-٣ دراسة (نشوان ابراهيم عبد الله النعيمي ووسن سعيد رشيد الاوسي

(٢٠٠٩)

" اثر الجهد الهوائي في بعض وظائف الكلية لدى راكبي الدراجات الهوائية " .

يهدف البحث للكشف عن اثر الجهد الهوائي في بعض وظائف الكلية لدى راكبي الدراجات الهوائية من خلال دراسة بعض مكونات الادرار ، واستخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة البحث ، وقد اشتملت عينة البحث على (٥) لاعبين تم اختيارهم بالطريقة العمدية وتمثلت بلاعبي منتخب محافظة نينوى للدراجات الهوائية ، وتم استخدام القياس والتحليل كوسائل لجمع المعلومات .

الاستنتاجات :

- لم يحدث الجهد الهوائي اي تغيير في خلايا الدم البيض والكلوكوز والاجسام الكيتونية في الادرار لدى راكبي الدراجات الهوائية .
- ادى الجهد الهوائي الى إحداث زيادة في بروتينات الادرار لدى راكبي الدراجات الهوائية (٢٦٣:٧).

أجراءات البحث

١-٣ منهج البحث

تم استخدام المنهج الوصفي لملائمة لطبيعة البحث.

٢-٣ عينة البحث

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من طلاب المرحلة الثانية في كلية التربية الرياضية -جامعة صلاح الدين للعام الدراسي (٢٠١٠-٢٠١١) والبالغ عددهم (٢٥) طالب من غير ممارسي الانشطة الرياضية خارج الدوام او اعضاء ضمن الاندية الرياضية ،والذي يمثل (٣٣.٣٣%) من مجتمع البحث البالغ عدده (١٠٠) طالبا ،والجدول رقم (١) يبين بعض مواصفات عينة البحث.

الجدول رقم (١)

يبين المعالم الاحصائية لبعض مواصفات عينة البحث

الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	المتغيرات
٠.٩	٢٢.٤	العمر (سنة)
٢.٨٦	١٦٧.٩	الطول (سم)
١.٩٥	٦٨.٧	الكتلة (كغم)

٣-٣ الاجهزة والادوات المستخدمة في البحث

- ١- اشرطة ورقية معدة لقياس بعض متغيرات البول المانية الصنع .
- ٢- قناني لجمع عينات الادرار .
- ٣- ساعة توقيت الكترونية يدوية يابانية الصنع (Rhythm).
- ٤- محرار زئبقي لقياس درجة حرارة المحيط.
- ٥- حاسبة يدوية نوع Sony يابانية الصنع.
- ٦- شريط قياس بطول (٥٠) متر.

٤-٣ وسائل جمع البيانات

تم استخدام القياس والتحليل وجمع المواد المتوفرة كوسائل لجمع المعلومات.

٣-٥ تحديد أختباري الجهد اللاهوائي والهوائي .

٣-٥-١ أختبار الجهد اللاهوائي:

اسم الاختبار: ركض (٦٠) ياردة

هدف الاختبار : يعد اختبار (٦٠) ياردة من الاختبارات التي تستخدم على نطاق واسع في مجالات البحوث العلمية والتدريب الرياضي ويمكن اعتبار هذا الاختبار من المقاييس المناسبة للقدرة اللاهوائية القصيرة لكونها لاتستغرق زمنا يزيد عن (٣٠) ثانية وهو المحك المتفق عليه علميا في هذا الخصوص(١٠:١١٥)

٣-٥-٢ أختبار الجهد الهوائي:

اسم الاختبار: اختبار الجري-المشي ١٢ دقيقة

هدف الاختبار: قياس القدرة الهوائية (لياقة القلب والاعوية الدموية)(١٠:٣٤٧).

١-٦ قياس المتغيرات الوظيفية للكليتين(مكونات الادرار):

سيتم قياس المتغيرات الاتية في الراحة (قبل الجهد) وبعد الجهدين (لاهوائي وهوائي) وهي

١- البيليروبين

٢- الكثافة النوعية

٣- كريات الدم الحمر

٤- الاس الهيدروجيني

٥- البروتين

وتم استخدام الاشرطة الورقية المعدة لهذا الغرض وقد تم مراعاة الشروط العلمية لاجراء التحليل بهذه الطريقة والمثبتة من قبل الشركة المصنعة وكما يأتي:

١- يتم جمع عينات الادرار من المفحوصين في قناني معدة لهذا الغرض.

٢- بعد ذلك يتم وضع شريط القياس الورقي في داخل القنينة بحيث يلامس الادرار كل أجزاء الشريط الورقي.

٣- يترك شريط القياس الورقي مغمورا وملامسا لعينة البول لمدة (حسب التعليمات المرفقة بالاشرطة الورقية)

٤- يتم بعد ذلك اخراج شريط القياس الورقي وملاحظة التغير في الصبغات المثبتة عليه ومقارنتها بالصبغة المناسبة والمثبتة على العلبة الحاوية لهذه الاشرطة اذ يمثل كل صبغة او لون مستوى او تركيز معين للمتغيرات قيد البحث.

٥- ثم يتم بعد ذلك قراءة مستوى المتغيرات من قبل اختصاصي في التحليلات المختبرية

٣-٧ التجربة الاستطلاعية :

قام الباحث بإجراء التجربة الاستطلاعية بتاريخ (٣/٤/٢٠١١) على (٥) طلاب الذي تم استبعاده من عينة البحث وكان الهدف من إجراء التجربة الاستطلاعية الكشف عن ما يأتي:

- معوقات العمل التي تواجه الباحث أثناء التجربة النهائية
- مدى صلاحية الاشرطة الورقية لقياس بعض متغيرات الادرار.
- التأكد من سلامة وملائمة ميدان إجراء التجربة.

٣-٨ بعض النقاط الذي اخذ بها الباحث

- إجراء فحص طبي قبل إجراء التجربة النهائية من قبل طبيب مختص للتأكد من سلامة الطلاب من الامراض الخاصة بالجهاز البولي وذلك عن طريق فحص الادرار.
- تم قياس مكونات الادرار بدرجة حرارة المحيط تتراوح ما بين (٢٢-٢٤) درجة مئوية
- تم التأكيد على افراد العينة ان يتناولوا المواد الغذائية نفسها قبل (٢٤) ساعة من موعد الاختبارين على ان يتناول الطالب الكميات الغذائية التي اعتادوا على استهلاكها في الايام الاعتيادية وذلك لغرض التجانس لمدخلات المواد الغذائية.

٣-٩ التجربة النهائية:

تم اخذ الادرار القبلي قبل الاختبارين (اللاهوائي والهوائي) بنصف ساعة.

٣-٩-١ التجربة الرئيسية الاولى (الجهد اللاهوائي):

اجريت التجربة الرئيسية الاولى للجهد اللاهوائي يوم الخميس المصادف ١٤/٤/٢٠١١

٣-٩-٢ التجربة الرئيسية الثانية (الجهد الهوائي):

اجريت التجربة الرئيسية الثانية للجهد الهوائي يوم الاحد المصادف ١٧/٤/٢٠١١

٣-١٠ الوسائل الاحصائية :

تم استخدام الحقيبة الاحصائية (spss-v:15) لتحليل البيانات والحصول على النتائج .

٤- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

٤-١ عرض نتائج تحليل التباين لبعض مكونات الادرار ومناقشتها بالراحة وبعد

الجهد اللاهوائي والهوائي :

الجدول (٢)

يبين تحليل التباين لبعض مكونات الادرار بالراحة وبعد الجهد اللاهوائي والهوائي

المتغيرات	فترات اخذ	الوسط	الانحراف	قيمة F	درجة المعنوية
-----------	-----------	-------	----------	--------	---------------

Sig	المحسوبة	المعياري	الحسابي	الادرار	(وحدة القياس)
*,0000	١٩.٢٧٣	0,000	0,1000	قياس ١ (الراحة)	البيليروبين μmol/L
		0,0449	0,1014	قياس ٢ (الجهد الهوائي)	
		0,0293	0,1104	قياس ٣ (الجهد اللاهوائي)	
0,458	0,790	0,0360	1,0274	قياس ١ (الراحة)	الكثافة النوعية
		0,0050	1,0256	قياس ٢ (الجهد الهوائي)	
		0,0046	1,0202	قياس ٣ (الجهد اللاهوائي)	
0,585	0,540	0,0245	1,4866	قياس ١ (الراحة)	كريات الدم الحمراء RBC/μL
		1,700	1,8400	قياس ٢ (الجهد الهوائي)	
		1,700	1,8400	قياس ٣ (الجهد اللاهوائي)	
* 0,030	3,139	0,1688	6,0778	قياس ١ (الراحة)	الاس الهيدروجيني
		0,5568	6,2312	قياس ٢ (الجهد الهوائي)	
		0,1016	5,9784	قياس ٣ (الجهد اللاهوائي)	
0,317	1,195	0,0703	7,4824	قياس ١ (الراحة)	البروتين mg/dL
		8,3254	11,4000	قياس ٢ (الجهد الهوائي)	
		6,2299	9,3000	قياس ٣ (الجهد اللاهوائي)	

*معنوي عند مستوى احتمالية اقل من 0,05

جدول (٣)

يبين الاختبارات البعدية L.S.D. بين بالراحة وبعد الجهد اللاهوائي والهوائي

درجة المعنوية	الخطأ المعياري	الفرق بين المتوسطات	الفحوصات	المتغيرات (وحدة القياس)
0,124	0,098	0,153-	قياس ١ - قياس ٢	الاس الهيدروجيني
0,315	0,098	0,525-	قياس ١ - قياس ٣	
*0,012	0,098	0,252	قياس ٢ - قياس ٣	
*0,000	0,0087	0,051	قياس ١ - قياس ٢	البيليروبين μmol/L
*0,000	0,0087	0,041	قياس ١ - قياس ٣	
*0,000	0,0087	0,010-	قياس ٢ - قياس ٣	

*معنوي عند مستوى احتمالية اقل من ٠,٠٥

٤-٢ مناقشة النتائج

يتبين من الجدول (٢) وجود فروق ذات دلالة معنوية بين فترة الراحة و الجهدين اللاهوائي والهوائي في متغير (pH) وحصلت المعنوية بين الجهد اللاهوائي والهوائي كما مبين في جدول (٢) وكان الوسط الحسابي (pH) في الجهد الهوائي (٦.٢٣) اكبر من الوسط الحسابي للجهد اللاهوائي (٥,٩٧) وهذا يدل ان الجهد اللاهوائي الذي بذله الطلاب كان ذو شدة عالية اي العضلات قد قامت بأستهلاك الكلايوجين بدون وجود الاوكسجين وهذا ما أشار اليه (ابو العلاء عبد الفتاح ١٩٨٥) ان انتاج اللاكتيك يزداد في بدايه اي نشاط بدني بصرف النظر عن شدة هذا النشاط في العضلات العاملة ويرجع سبب ذلك الى بط عمليات انتاج الطاقة اللاهوائية وعدم كفاية توصيل الاوكسجين الى العضلات العاملة بالقدر الذي تحتاجه وبذلك تقوم العضلات بأستهلاك الكلايوجين بدون وجود الاوكسجين مما يتسبب في زيادة تكوين حامض اللبنيك وهذا بدوره يؤدي الى انخفاض مستوى (pH) الدم (١٤:١١٩) ونلاحظ في الجدول (٢) انخفاض مستوى (pH) في الجهد اللاهوائي مقارنة بقيم الراحة والجهد الهوائي وهذا ما يتفق مع دراسة (عبد الفتاح وعلى ١٩٨٩) و (الجبالي ١٩٨٨) الى وجود انخفاض في قيم (pH) البول بعد اداء تدرجات السرعة مقارنة بتدرجات التحمل لدى لاعبي الساحة والميدان (١٥٩:١٨) (٩٧:٣) ووضحت دراسة (Bene 1976) ظهور انخفاضا ملحوظا في قيم (pH) البول بعد اداء الحمل البدني مرتفع الشدة (٧:٢٦٣). وكذلك اتفق مع دراسة (عبد الرحمن زاهر ١٩٩٨) حيث توصل الى انخفاض قيم (pH) البول بعد اداء متسابقين مسافتي (١٠٠٠,٤٠٠) متر وكانت نسبة الزيادة في الانخفاض لدى متسابقين (٤٠٠) متر أكبر من متسابقين (١٠٠) متر (٥:١٦٦).

يتبين من بالجدول (٢) عدم وجود فروق ترتقي الى درجة المعنوية في متغير البروتين ونلاحظ أن نسبة البروتين في الجهد بين اللاهوائي والهوائي قد أزدادت عن الراحة وهذا ما اشار اليه كل من (Karpovich and Wayne 1971) و (Portmas 1994) من ان هناك ظهور للبروتين في الادرار بعد المجهود البدني (٣١:١٢٦) (٣٥:٣٨٧) و قد أشار (Petev, Kart 1997) ان ظهور البروتين في البول يكون بسبب نقص تجهيز الدم الى النيفرون الامر الذي يؤدي الى نقص الاوكسجين (Hypoxia) ونتيجة لذلك تحدث زيادة في

نفاذية الكبيبة مع زيادة ضغط الترشيح الامر الذي يؤدي الى تعزيز طرح البروتين مع البول (٢١٤:٣٧) كما يشير (Havold 1969) الى ان هناك اعتقاد من قبل البعض بأن هرمون النورابنبيفرين له دور في ارتشاح او ظهور البروتين في البول بعد التمرين (١٣٢:٢٩) وهذا ما توصل اليه دراسة (عبدالحمين زاهر ١٩٩٨) في زيادة حالات ظهور البروتين بعد اداء المسافات (١٠٠،٤٠٠) متر (١٦٧:٥) ويؤكد (Kallmeyer and Miller 1993) على ظهور البروتين في البول لدى معظم الرياضيين بعد أداء الانشطة البدنية العنيفة لفترة طويلة (٢٩٢:٣٢).

يتبين من الجدول (٣) وجود فروق ذات دلالة معنوية في متغير البيلروبين وحصلت المعنوية بين فترة الراحة والجهدين اللاهوائي والهوائي وان البيلروبين هو مادة الصفراء تنتج عن تكسير او تحلل خلايا الدم الحمراء وتحديدا من مادة الهيموكلوبين وأذا نلاحظ قيم الكريات الحمراء في جدول (٢) نلاحظ زيادة طرح كريات الدم الحمراء في البول قد ازدادت بعد الجهدين اللاهوائي والهوائي وهذا ما ادت الى زيادة افراز البيلروبين في الادرار وهذا ما توصلت اليه (بان ٢٠٠٠) بأن بعض سباقات (١٠٠) متر و الجرى لمسافة (٤) كلم الى حدوث بعض الاستجابات في الكلي تظهر بشكل زيادة في حالات ظهور الالبومين و كريات الدم الحمراء (٢٩:١١) وتتفق مع دراسة (Baily eate 1976) التي أشارت الى ظهور كريات الدم الحمراء في البول لدى (٥٠%) من متسابقى المارثون (٣١١:٢٢) وكذلك تتفق مع دراسة (أبو العلا ويحي ١٩٨٤) الذي أشار الى ظهور كرات الدم الحمراء في عينات البول السباحين بعد السباحة حيث تراوحت عدد كرات الدم الحمراء في القياس البعدي من (٢-٤) كرة في حقل المجهر المكرويرجع أسباب ظهور كرات الدم الحمراء في البول الى عوامل عدة منها المجهود العنيف والسقطات التي يتعرض لها اللاعب مما يؤدي الى حدوث تكسير لهذه الكرات ونزولها في البول أو بسبب انخفاض سريان الدم في الكلي أثناء أداء الحمل البدني مما يؤدي الى زيادة نفاذية غشاء شعيرات البنيات الكلوية بالاضافة الى ارتفاع ضغط الدم وماله من تأثير على الكلي (٢٩:١٨).

يتبين من الجدول (٢) عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية في متغير الكثافة النوعية وهذا مايتفق مع دراسة (فرج ١٩٩٦) حيث توصل الى ان سباحة المسافات الطويلة لا تؤدي الى تغيرات في (pH) والكثافة النوعية بعد الجهد (١٠٤:٢١) وأشار (Chernecky and Berger 2008) ان الكثافة النوعية تزيد في حالة نقص البول حيث يكون البول مركز والتي يمكن ان تكون بسبب قلة شرب السوائل او فقدان كمية كبيرة من السوائل (٢١٣:٢٦).

٥- الاستنتاجات والتوصيات:

٥-١ الاستنتاجات

١- أحدث الجهدين (اللاهوائي والهوائي) الى زيادة معنوية في متغير (pH) و البيلروبين في الادرار.

٢- لم يحدث الجهدين (اللاهوائي والهوائي) اي تغير في متغير خلايا الدم الحمراء والبروتين والكثافة النوعية.

٥-٢ التوصيات

- ١- العناية بالفحص الدوري للتأكد من سلامة اللاعبين من أمراض الجهاز البولي.
- ٢- ضرورة إجراء دراسة لقياس متغيرات اخرى كالأجسام الكيتونية وخلايا الدم البيضاء والمعادن بعد الجهدين اللاهوائي والهوائي.
- ٣- إجراء دراسات وبحوث أخرى على عينات أخرى وبجهود وشدد مختلفة.

المصادر العربية والاجنبية

- ١- أبراهيم، جنات محمد و سامي، إيزيس (١٩٨٨) : "الاستجابة الفسيولوجية للكلية المصاحبة لحالة المنافسة لدى ناشئات الكرة الطائرة، نظريات وتطبيقات، العدد الثالث، كلية التربية الرياضية بنات، جامعة الإسكندرية.
- ٢- ألبيك، علي فهمي وآخران (٢٠٠٨) : "التمثيل الغذائي ونظم الطاقة اللاهوائية والهوائية"، منشأة المعارف، الإسكندرية.
- ٣- الجبالي، عويس على (١٩٨٨): "تركيز ايونات الهيدروجين في البول لمتسابقين جري المسافات المتوسطة وتأثيره بنوعية التدريب"، المؤتمر العلمي الثالث لدراسات وبحوث التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية بالمينيا.
- ٤- خريسات، طلال و الرطروط، أسامة (٢٠٠٦) : "الوجيز في علم وظائف الأعضاء"، مكتبة المجتمع العربي.
- ٥- السكار، إبراهيم سالم و آخران (١٩٩٨) : "موسوعة فسيولوجيا مسابقات المضمار"، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

- ٦- ألنعمي، نشوان إبراهيم عبد الله (٢٠٠٦) : "اثر المنافسة الرياضية على وظائف الكلية لدى لاعبي كرة القدم"، مجلة الرافدين للعلوم والرياضة، المجلد (١٢)، العدد (٤١) .
- ٧- ألنعمي، نشوان إبراهيم و الأوسي، وسن سعيد (٢٠٠٩) : "اثر الجهد الهوائي في بعض وظائف الكلية لدى راكبي الدراجات الهوائية"، مجلة الرافدين للعلوم والرياضة، المجلد(١٤)، العدد (٥٠) .
- ٨- الكبيسي، خالد (٢٠٠٢) : "علم وظائف الأعضاء"، دار وائل للنشر، عمان.
- ٩- درويش، كمال وآخران (١٩٩٨) : "الأسس الفسيولوجية لتدريب كرة اليد (نظريات، تطبيقات)"، ط١، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.
- ١٠- رضوان، محمد نصر الدين (١٩٩٨) : "طرق قياس الجهد البدني في الرياضة"، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.
- ١١- سعيد، بان سمير عباس(٢٠٠٠): "أثر برنامج تدريبي مقترح لفعالية (٥٠)م سباحة حرة في الكفاءة الوظيفية للكلبتين" رسالة ماجستير غيرمنشورة،جامعة بغداد.
- ١٢- سلامة، بهاء الدين إبراهيم (١٩٩٩) : "التمثيل الحيوي للطاقة في المجال الرياضي"، دار الفكر العربي، القاهرة.
- ١٣- شعلان، إبراهيم حنفي والسيد، احمد نصر الدين (١٩٩٣) : "تغير بعض الاستجابات الفسيولوجية للكلبي عند بعض سباقات السباحة واختراق الضاحية"، المجلة العربية العلمية للتربية البدنية والرياضية، بحوث مؤتمر، جامعة حلوان.
- ١٤- عبد الفتاح، أبو العلا (١٩٨٥) : "بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي"، دار الفكر العربي، القاهرة.
- ١٥- عبد الفتاح، أبو العلا (١٩٩٨) : "بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي"، دار الفكر العربي، القاهرة.
- ١٦- عبد الفتاح، أبو العلا (١٩٩٧) : "التدريب الرياضي"، الأسس الفسيولوجية، دار الفكر العربي، القاهرة.
- ١٧- عبد الفتاح، أبو العلا و رضوان، أحمد نصر الدين (١٩٩٣) : "فسيولوجيا اللياقة البدنية"، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة.
- ١٨- عبد الفتاح، أبو العلا ومصطفى، يحيى (١٩٨٤) : "مظاهر الكلي الرياضية لدى سباحي المسافات الطويلة في ضوء مستوى نتائج المنافسة"، المؤتمر العلمي الخامس لدراسات وبحوث التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية للبنين، الإسكندرية.

- ١٩- عبد الرزاق، كريمان وديع (٢٠٠٩) : "التشريح ووظائف الأعضاء"، دار المستقبل، عمان.
عرب.يوسف محمد واخرون(١٩٨٩): "فسيولوجيا الحيوان " بيت الحكمة للطباعة والنشر ،جامعة بغداد.
- ٢٠- فرج، احمد عزيز محمد (١٩٩٦) : "تأثير بعض أنشطة الرياضات المائية على وظائف الكلى"، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة قناة السويس.
- ٢١- ملحم، عائد فضل (١٩٩٨) : "الطب الرياضي والفيزيولوجي"، دار الكندي للنشر والتوزيع، عمان.

22-Bailey R Dann A & Gillies A (1976) "What the Urine Contains Following Athletic Competitino" , Newzeland .

23-Bruce J Noble (1986) "Physiology of Exercise And Sport", Mosby College Puplishing , st. Louis Toronto, Santa Clara.

24-Babsky E Khodorov B Kasitsky G & Zubkov (1988) "Human physiology", Mir Publishers, Moscow.

25-Ceerreteui P (1974) " Exercise and Endurance, in Fitness, Health and Work Capacity" ، International Standard For Assessment Edited By Leionard A. Larson.

26-Chernecky CC & Berger BJ (2008) "Laboratory Tests and Diagnostic Procedures", 5th ed. St. Louis: Saunders.

27-Colleen M Smith Allan D Marks MD Michael A & Lieberman (2005) "Marks' Basic Medical Biochemistry", A Clinical Approach, 2nd Edition, Copyright Lippincott Williams & Wilkins

28-Fox (1984) "Sports Physiology", Second Edition, C.B.S. College Publishing, New York, Philadelphia.

29-Harold BF (1969) "Exercise Physiology", Academic press, Inc, second printing.

30-Kenneth Saladin (2004) "Anatomy & Physiology ,the untiy of form and function", 3rd ed, Published by McGraw-Hill.

31-Kostynk PG (1992) "Calcium Ions in nerve Cell function" ، New York, Oxford University press.

-
- 32-Kallmeyer JC & Miller NM (1993) "Urinary changes in Ultra Long-Distance Marathon Runners", Natal , South Africa.
- 33-Lamp (1984) "Physiology of Exercise", Macmillan Publishing.
- 34-Martin C & Lumsden (1987) "Exercise physiology energy", Nutrition and human performance, Lea and fieger.
- 35-Poortman's JR (1994) "Kidney function during exercise in healthy humans", bellging, sport, med.
- 36- Varley H (1980) "Practical clinical Biochemistry.