# التحمل الهوائى واثرة على بعض المتغيرات البيولوجية والاضطرابات القوامية في رياضة الجودو

*أ.د هالة نبيل يحيى

امير مصطفى السيد السلامونى

*المقدمـــة :

يعتبر التدريب الرياضي من الوجهة البيولوجية ما هو إلا عمليات تعريض الجسم لأداء أنواع مختلفة من الحمل البدني تؤدي إلي تغيرات فسيولوجية ومورفولوجية بنائية ينتج عنها زيادة كفاءة أجهزة الجسم، والتكيف على مواجهة متطلبات الأنشطة الرياضية المختلفة، فالتقدم في المستوى الرياضي هو عبارة عن تغيرات وظيفية وتكوينية معقدة تحدث في الأعضاء الداخلية للرياضي وتبعاً لهذه التغيرات التكوينية والبيولوجية تزداد قدرات الرياضي الوظيفية مما يؤدى يؤدي إلي زيادة كفاءة عضلة القلب والجهاز الدوري والرئتين وبالتالي الدم وهو ما يعرف بالتكيف الفسيولوجي.(3: 5، 8) ، (6: 287)

ويتأثر مستوى أداء الفرد باستجابته للنشاط البدنى لمحاولة الوصول به إلى أعلى مستوى رياضى وإكسابه اللياقة البدنية العامة ، كما يتأثر مستوى الأداء بالعديد من العوامل من أهمها مصدر إمداد الجسم بالطاقة أثناء الأداء والتى يمكن التعرف عليها من خلال بعض القياسات الدقيقة منها معامل التنفس الذى يساوى نسبة ثانى أكسيد الكربون مقسوما على الأكسجين المستهلك فى نفس الفترة الزمنية فإذا كان "واحد"يعنى هنا أن مصدر الطاقة المواد الكربوهيدراتيه(الجلوكوز)وإذا كان(7ر0) يعنى أن مصدر الطاقة المواد الدهنية، وإذا كان معامل التنفس (8ر0) يعنى أن مصدر الطاقة المواد البروتينية ،والحصول على الطاقة من المواد الكربوهيدراتيه يعطى أداء أفضل من الحصول على الطاقة من المصادر الأخرى من خلال تحسين مستوى الكفاءة الميكانيكية للعضلة أثناء الأداء. ( 13: 28،29)

وتخضع استجابات الفرد للنشاط الرياضي لنواتج عمليات إمداد الجسم بالطاقة وتأثيرها على التوازن الحمضي القاعدي(الرقم الهيدروجيني PH) والتي يمكن التعرف عليها من خلال بعض القياسات الدقيقة مثل الرقم الهيدروجيني لسوائل الجسم ومن هذه السوائل اللعاب،فالنشاط الرياضي يرتبط بحدوث العديد من التغيرات الكيميائية داخل الجسم التى ينتج عنها تراكم بعض المواد التي تؤثر بدورها على التوازن الحمضي القاعدي ومن هذه المواد حامض اللاكتيك والذي يؤدي تراكمه داخل الجسم إلي سرعة حدوث التعب، ويقوم الجسم بمواجهة هذه الزيادة من حامض اللاكتيك والتخلص منه، ويشترك في هذه العملية ما يطلق عليه (المنظمات الحيوية) بالدم حيث تعتبر الخط الدفاعي الأول ضد أي تغيرات تحدث في مستوى درجة التوازن الحمضي القاعدي (الرقم الهيدروجيني) بينما تقوم أعضاء وأجهزة أخرى في الجسم بالمساعدة في ذلك . (16: 181- 190)،(41:102)،(43:67)

هالة نبيل يحيى استاذ بقسم نظريات وتطبيقات المنازلات والرياضات الفردية بكليه التربيه الرياضيه للبنين والبنات ببورسعيد.

امير مصطفى السيد السلامونى اخصائي رياضى بالهيئه ميناء بورسعيد.

ويمكن التخلص من بعض الأحماض الزائدة عن طريق الغدد اللعابية، فإذا تم تجميع اللعاب بعيداً عن الهواء فإنه يلاحظ أن الرقم الهيدروجيني لهذا اللعاب يتجه قليلاً نحو الحموضة وذلك لاحتوائه على ثاني أكسيد الكربون وهذا يعني إمكانية التخلص من الأحماض عن طريق اللعاب والذى يؤدى إلى نقص تركيز ايونات الهيدروجين وبذلك يتجه الرقم الهيدروجيني إلي القلوية، ونظراً لأن اللعاب يحتوي على بيكربونات الصوديوم،حامض الكربونيك،وفوسفات الصوديوم وهذا التركيب يمكن اللعاب من أن يقوم بدور حفظ التوازن الحمضي القاعدي بالجسم خاصة عند تعاطى الأحماض والقلويات عن طريق الفم، ويتعاون الجهازان الدوري والتنفسي مع الأنظمة الفسيولوجية الأخرى من تنظيم الرقم الهيدروجيني للدم، حيث يقوم الجهاز التنفسي بعملية تبادل الغازات واستهلاك الأكسجين والتخلص من ثاني أكسيد الكربون، ويصاحب النشاط الرياضي دائماً زيادة تبادل الغازات نظراً لاستهلاك المواد العضوية في الجسم لإنتاج الطاقة وتزداد سرعة التنفس لسرعة التخلص من ثاني أكسيد الكربون وبذلك يقل محتوى حامض الكربونيك في الدم، ويتم التخلص من أيونات الهيدروجين في حالة نقص الرقم الهيدروجيني (الحموضة) ويحدث العكس في حالة زيادة الرقم الهيدروجيني (القلوية)،ويدل الرقم الهيدروجيني على اللوغاريتم السالب لتركيز أيون الهيدروجين في المحلول فيقال أن المحلول متعادلاً إذا كان الرقم الهيدروجيني لهذا المحلول = 7 ويحدث ذلك عندما تتساوى أيونات الهيدروجين وأيونات الهيدروكسيل فإذا زادت درجة تركيز أيونات الهيدروجين يصبح المحلول حمضياً ويكون الرقم الهيدروجيني له أقل من (7) وإذا زادت درجة تركيز أيونات الهيدروكسيل يصبح المحلول قلوياً ويكون الرقم الهيدروجيني له أكثر من(7). (95:8)،(40: 30)،(17: 89)

ويعتبر الكورتيزول هو الهرمون الرئيسي للقشرة الكظريه وتفرز في اليوم حوالي 5- 30ملجرام ويرجع تغير إفراز الكورتيزول اليومي إلي التغير في إفراز أدرينو كورتيكو تروفيك هرمون( ACTH) من الغدة النخامية،حيث يرتفع في النهار ويقل في المساء،ويعمل الكورتيزول على زيادة السكر في الدم عند ارتفاعه مع المجهود البدني كما يسرع الكورتيزول من عملية صنع السكر من مواد غير كربوهيدراتيه وكذلك من النسيج المحطم بالعضلات، كما أن عملية تحول الجليكوجين إلي جلوكوز بتأثير الكاتيكولامين يعتمد على وجود الكورتيزول وتأثيره الأولى على العملية المذكورة كما أن ضعف العضلات يحدث في حالة زيادة إفراز الكورتيزول لزيادة تحطم العضلات وزيادة الكرياتين. (30: 66)،(684:35)،(45)

فالكورتيزول هرمون الهدم الأساسي بين الهرمونات نتيجة عمله المركزي في حلل البروتين،وحيث أن تحلل البروتين يزيد من توفر الأحماض الامينية لعملية تكوين السكر الكاذب(من خلال مصدر غير سكري)، فإن دور الكورتيزول في تنظيم تمثيل البروتين أهم من دوره في تنظيم الجلوكوز.(42: 67)

والتحمل الدورى التنفسى هو ما يطلق علية من الوجهة الفسيولوجية التحمل الهوائى نسبة لاعتماد العمل العضلى على الأكسجين لإنتاج الطاقة،وبالمقارنة بين كلمة(هوائى)وكلمة الجهاز الدورى التنفسى التى ينسب لكل منهما التحمل فان كلمة هوائى يقصد بها عمليات التمثيل الغذائى الهوائية التى تعتمد على استهلاك الأكسجين ويدخل ضمن العمليات الفسيولوجية اللازمة لذلك عمليتان هما :

1- نقل الأكسجين إلى العضلات ويقوم بها الجهاز التنفسى والدورى والدم .

2- قيام العضلات باستهلاك ما يصل إليها من الأكسجين لإنتاج الطاقة الهوائية. (2: 221،231)

فممارسة التمرينات تعتبر ذات تأثير واضح على الأجهزة الحيوية للجسم كما أن لها تأثيراتها الإيجابية على التغيرات البيولوجية والكيميائية المرتبطة بنمو العناصر المتعددة للياقة البدنية الخاصة والجهاز العضلي والجهاز الدوري التنفسي،فهي تعمل على نمو عمل هذه الأجهزة وتحسين أدائها الوظيفي إلي مستوياتها الأدائية المثالية وتساهم ممارسة التمرينات الرياضية في رفع مستوى الأداء الفسيولوجي للأجهزة الحيوية للجسم وكذلك الارتقاء بمستوى اللياقة البدنية والقوامية. (12: 35)، (356:21)

والألام المصاحبة لثبات الجسم فى وضعية قوامية خاطئة لفترات طويلة والاعتياد عليها هو ما يعرف بالاضطرابات القوامية والتى تأتى فى صورة ألم خفيف خلف الرقبة،الحزام الكتفى المرفقين، رسغ اليد، الظهر ،الركبة و القدمين،وهذه المؤشرات تعلن عن وجود خلل بالجهاز الحركى للجسم عموما أو جزء منة مما يؤهل للإصابة بالانحرافات القوامية وبإهمالها تصبح تشوهات قوامية ثابتة يصعب علاجه. (16:24)

وتتطلب رياضة الجودو من ممارسيها أداء حركات ذات مواصفات معينة تتميز بتعدد مهاراتها التي يجب على اللاعبين إتقانها و تأديتها خلال ظروف المنافسة ومع تقدم مستوى هذه الرياضة أصبح من الصعب هزيمة المنافس عن طريق مهارة واحدة، ولكن يجب استخدام مجموعة من المهارات المرتبطة معاً(المهارات المركبة)حتي يمكن تحقيق فاعلية أكثر خلال عملية الهجوم،لذا فقد أخذ المدربين على عاتقهم تركيب المهارات بالصورة التي تتناسب مع قدرات اللاعبين. (2:25)، (19: 8) ،(131:32)

فجميع مهارات رياضة الجودو سواء كانت المهارات الفردية أو المهارات المركبة تتميز بتكنيك فني دقيق مبني على أسس و مبادئ علمية، يتطلب معه استجابات حركية توافقية تعمل على تثبيت المسارات الحركية للمهارات خلال الممرات العصبية للاعبين ويؤدى هذا الأمر إلى سرعة الأداء الحركى والتى تكتسب تدريجياً حتي يظهر في شكل سلوك حركي راقي يتميز بالتناسق والانسيابية مع اقتصاد الطاقة المبذولة والزمن اللازم للأداء. (153:28)، (22: 374) ،(124:20)

***مشكلة البحث:**

لقد لاحظت الباحث من خلال تدريب الا عبين سرعة وصولهم لمرحلة التعب أثناء التدريب ، وقد يرجع ذلك إلي عدم ملائمة الحمل البدني المبذول مع الحالة التدريبية وكفاءتهن الفسيولوجية ، وكذا لتراكم بعض الأحماض حول خلايا العضلات التي تؤثر على مستوى أداء الطالبات نتيجة لتغيير التوازن الحمضي القاعدي للدم وبالتالي زيادة أيونات الهيدروجين داخل خلايا العضلات الذي ينتقل بالتبعية إلي الدم ، مسبباً تغيير مؤقت في قيمة الرقم الهيدروجيني (PH) والذي يحاول الجسم التخلص من هذه الزيادة في أيونات الهيدروجين عن طريق بعض العمليات الكيميائية والفسيولوجية للتخلص من المخلفات الناتجة عن النشاط الرياضي والتي من أهمها حامض اللاكتيك وثاني أكسيد الكربون، حيث يترتب على إنتاج الطاقة تغيير في الرقم الهيدروجيني الذي يتأثر بمخلفات الحصول على الطاقة، وسرعة وصول الطالبات

للتعب يعتمد على مصدر الطاقة الذي يمكن التعرف عليه من قياس معامل التنفس وبالتالي الكفاءة الميكانيكية للعضلات ، هذا بالإضافة إلى ملاحظه أن اللاعبين يتخذ أوضاع قوامیه خاطئة أثناء الدروس العملية والنظرية والتى قد تضر بالجهاز الحركى للجسم وتسبب الألام القوامية وبالتالى تؤثر سلبا على كفاءة الأداء .

ومما لا شك فيه أن لكل رياضة خصوصيتها التى تميزها عن باقى الرياضات سواء كان ذلك الاختلاف فى الجوانب المهارية أو البدنية وان من خصوصيات رياضة الجودو استخدام مقاومات وأوزان إضافية من اجل رفع مستوى القوة العضلية – وغالبا ما تكون تلك المقاومات تفوق وزن اللاعبين مما يعرض الجهاز الحركى إلى الإجهاد وأحينا الإصابة – ولأجل التغلب على تلك المقاومات فأنها تحتاج لبذل أقصى قوة وسرعة ممكنة لديها ، ونتيجة لهذا الاستخدام المفرط والذى غالبا ما يصاحبه أخطاء فى ميكانيكية الأداء مع ضعف فترة الإحماء مما أدى إلى شيوع الاضطرابات القوامیه.

فهناك عوامل كثيرة تتحكم في تقنين حمل التدريب أهمها شدة التدريب، وفترة دوام النشاط وكمية العمل العضلي الثابت الذي يحتويه هذا النشاط وللأحمال التدريبية المختلفة تأثير واضح على جميع أجهزة الجسم وخاصة الجهازين الدوري والتنفسي والجهاز العضلي. (36: 95)،(392:37)

ومن هنا جاءت فكرة هذا البحث فى محاولة تنمية التحمل الهوائى والتعرف على أثرة على بعض المتغيرات البيولوجية واضطرابات القوام للاعبين فى رياضة الجودو فى محاولة لزيادة القدرة على التحمل لتأخير ظهور التعب وزيادة مقاومة تراكم حامض اللاكتيك وزيادة الكفاءة الميكانيكية للعضلات.

ويرى الباحث أن طبيعة هذه الدراسة تتطلب تقييم حالة اللاعبين بيولوجياً بحيث يمكن التوصل لوسائل يسيرة يمكن التعرف من خلالها على قدراتهن البدنية بالإضافة إلي معدل النبض وكفاءة الجهاز الدوري والتنفسي وقياس معامل التنفس للتعرف على مصدر الطاقة وتأثيره على الكفاءة الميكانيكية وكذلك بالتعرف على تأثير التحمل الهوائى على الرقم الهيدروجيني PH ،وإيجاد العلاقة ألارتباطيه بين هذه المتغيرات بحيث تكون طرق ووسائل غير تقليدية وغير نافذة(مكلفة) يمكن الاعتماد عليها كما يمكن عن طريقها التعرف على بعض أسباب التعب وطرق مقاومته، وذلك عن طريق تحليل هرمون الكورتيزول والكريتينين وإيجاد النسبة بين كل منهما في البول كوسيلة سهلة للاستفادة من نتائج هذا البحث في التعرف على مستوى لياقة.

*<u>أهداف البحث</u>:وضع برنامج تدريبي مقترح لتنمية التحمل الهوائى والتعرف على أثره على كل من:

**1- بعض المتغيرات البيولوجية المتمثلة في:**

أ- الكورتيزول. ب-الكرياتين. جـ-الرقم الهيدروجيني. د- معامل التنفس. هـ- معدل النبض.

**2- المتغيرات البدنية:** أ- التحمل الدوري التنفسي.

**3- تحسين أعراض الاضطرابات القوامیه .**

**4- ارتباط المتغيرات قيد البحث بمستوى أداء الطالبات.**

*** خطة وإجراءات البحث:**

- **منهج البحث:** استخدمت الباحثتان المنهج التجريبي لمناسبته لطبيعة البحث.

- **مجتمع البحث:** للاعبين نادى الرباط ببورسعيد للعام 2012/ 2013البالغ عددهم (48) للاعب وتم اختيارهم بالطريقة العمدية.

- **عينة البحث:** (40) للاعب قسمة إلي مجموعتين قوام كل منهما (20) للاعب إحداهم ضابطة والأخرى تجريبية، هذا بخلاف عينة البحث الاستطلاعية وعددهن (8) لاعب، وقد تم إيجاد التجانس لمجتمع البحث و لعينة البحث الأساسية، حيث انحصرت معامل الالتواء ما بين ± 3 مما يدل على تجانس مجتمع البحث وعينة البحث الأساسية في المتغيرات المختارة قيد البحث ، وتم إيجاد التكافؤ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية بالجدول رقم (1).

**جدول (1)**

**دلالة الفروق بين القياسات القبلية للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات قيد البحث ن1 = ن2 = 20**

| م | المتغيرات | | المجموعة التجريبية | | المجموعة الضابطة | | الفرق بين المتوسطين | قيمة ت | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | م | ±ع | م | ±ع | | | |
| 1 | السن | | 18.95 | 0.224 | 18.90 | 0.308 | 0.05 | 0.573 | غير دال |
| 2 | الطول | | 164.8 | 3.334 | 162.8 | 4.28 | 2.00 | 1.608 | غير دال |
| 3 | الوزن | | 606 | 4.02 | 60.3 | 6.68 | 0.3 | 1.00 | غير دال |
| 4 | الكورتيزول | | 19.40 | 3.92 | 19.80 | 3.82 | 0.40 | 0.891 | غير دال |
| 5 | الكرياتينين | | 161.2 | 64.10 | 163.82 | 63.75 | 2.62 | 1.806 | غير دال |
| 6 | الكورتيزول/ الكرياتينين | | 122.09 | 39.69 | 123.73 | 40.84 | 1.64 | 1.375 | غير دال |
| 7 | معدل النبض | | 74.40 | 3.71 | 73.700 | 2.98 | 0.70 | 0.982 | غير دال |
| 8 | معامل التنفس | راحة | 0.89 | 0.028 | 0.88 | 0.014 | 0.01 | 1.234 | غير دال |
| | | بعد المجهود | 1.54 | 0.016 | 1.53 | 0.015 | 0.01 | 1.66 | غير دال |
| 9 | الرقم الهيدروجيني | راحة | 6.72 | 0.011 | 6.73 | 0.013 | 0.01 | 1.49 | غير دال |
| | | بعد المجهود | 6.65 | 0.006 | 6.64 | 0.322 | 0.01 | 0.122 | غير دال |
| 10 | التحمل الدوري التنفسي | | 1.46 | 0.259 | 1.51 | 0.182 | 0.05 | 0.592 | غير دال |
| 11 | درجة الألم | | 5,75 | 0,76 | 5,79 | 0,89 | .,04 | 0,873 | غير دال |
| 12 | مستوى الأداء | | 16.5 | 1.43 | 16.90 | 1.33 | 0.40 | 0.891 | غير دال |

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة 0.05 = 2.032

يتضح من جدول (1) أن قيمة(ت) المحسوبة أقل من قيمتها الجد ولية مما يدل على تكافؤ المجموعتين.

***أدوات جمع البيانات:** تم استخدام الاختبارات الطبية الأزمة لقياس متغيرات البحث كما يلي:

- **المتغيرات البيولوجية:**

- تحليل الكورتيزول Cortisol في البول بالتحليل المناعي الإشعاعي RIA. (Ud/d)
- تحليل الكرياتينين Creat في البول بالتحليل الطيفي. ( Mg/di)
- إيجاد نسبة الكورتيزول/ كرياتنين Cortisol creat. (Ug/g)
- الرقم الهيدروجيني باستخدام شرائط لقياس PH في اللعاب.
- معامل التنفس باستخدام جهاز تحليل الغازات (oxycon/ 5). (نسبة)
- معدل النبض باستخدام مقياس معدل النبض Pulse Meter. (ن/ق)

- **المتغيرات البدنية:**

- التحمل الدوري التنفسي باستخدام اختبار (5 × 55م [ق]). (18: 212)
- **-مقياس التناظر البصرى: Visual Analogues Scales**

هو مقياس فعال وبسيط لقياس شدة الألم ، فهو مقياس مدرج من(1-10) درجات، وتقوم اللاعبة بتحديد درجة ما تشعر بة من الم بما يعبر عن مدى إحساسها بهذا الألم. (46) (مرفق 4)

- **- البرنامج المقترح :**
- **الهدف من البرنامج:** يهدف البرنامج المقترح تنمية التحمل الهوائى والتعرف على أثره على بعض المتغيرات البيولوجية والاضطرابات القوامية وعلاقته بمستوى أداء الاعبين.
- **إعداد البرنامج:** تم الإطلاع على المراجع العلمية لاختيار التمرينات. **(1)،(3)،(5)،(9)،(11)، ( 12)،(24)،(27)،(34)**
- **محتوى البرنامج:**اشتمل البرنامج على(32) وحدة تدريبية ،تطبق على مدى (8)أسابيع،بواقع(4) وحدات تدريبية في الأسبوع فالوحدة تنفذ بكامل تمريناتها في تدريب ، وبزمن قدرة (120ق) للوحدة وتشتمل على.

1-تمرينات الإحماء والإعداد البدني العام وتشمل جميع أجزاء الجسم.(10ق).

2-تمرينات للأعداد البدنى الخاص والتى تخدم مهارات رياضة الجودو(25ق).

3- الإعداد المهارة (تشمل مهارات رياضة الجودو)(50ق).

4-الإعداد للمباريات ( وهو الجزء التطبيقى للمهارات ) (10ق).

5-تمرينات لتحسين أعراض الاضطرابات القوامية وتعلم الأوضاع القوامية الصحيحة .(25ق).

6-تمرينات للتهدئة والاسترخاء(5ق). (مرفق 1)

- تم التحقق من الصدق لمحتوى البرنامج بعرضه على مجموعة من السادة الخبراء (مرفق 2)، وكذا تم إيجاد معامل ثبات الاختبارات المختارة بطريقة تطبيق الاختبارات وإعادة تطبيقها.
- **سادسا:مستوى الأداء:** بتصميم جملة حركية لقياس مستوى أداء الاعبين واستعانتا بمحكمين متخصصين في تحديد درجة مستوى الأداء لعينة البحث بواقع (40 درجة) تشمل مجموعة من المهارات و تم الاستعانة في القياس القبلي والبعدي بمستوى الأداء بلجنة ثلاثية . (مرفق 3).

**القياسات القبلية:** من2012/11/10 الى 2012/11/12.

**تطبيق البرنامج:** من 2012/11/15 إلي 2013/2/8 .

**القياسات البعدية:** من 2013/1/10 إلي 2013/1/12.

**المعالجات الإحصائية:** المتوسط الحسابي- الانحراف المعياري- معامل الإلتواء- اختبار (ت)- نسبة التحسن- معامل الارتباط.

*عرض النتائج:

جدول (2)

دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث ن = 20

| م | المتغيـــرات | | القياس القبلى | | القياس البعدى | | الفرق بين المتوسطين | قيمة ت | نسبة التحسن |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | م | ±ع | م | ±ع | | | |
| 1 | الكورتيـزول | | 19.40 | 4.27 | 10.82 | 4.16 | 8.58 | *3.71 | 44.23 |
| 2 | الكرياتينيـن | | 161.2 | 69.75 | 105.5 | 23.92 | 55.9 | *7.16 | 34.63 |
| 3 | الكورتيـزول / الكرياتينين | | 122.09 | 41.93 | 79.18 | 24.16 | 42.91 | *5.83 | 35.15 |
| 4 | معـدل النبض | | 74.40 | 2.63 | 71.60 | 2.43 | 3.10 | *3.57 | 4.17 |
| 5 | معامـــل التنفس | راحة | 0.89 | 0.018 | 0.93 | 0.019 | 0.04 | *2.11 | 4.49 |
| | | بعد المجهود | 1.54 | 0.016 | 1.11 | 0.018 | 0.43 | *2.18 | 27.92 |
| 6 | الـــرقم الهيدروجيني | راحة | 6.72 | 0.02 | 6.84 | 0.001 | 0.12 | *2.18 | 1.80 |
| | | بعد المجهود | 6.65 | 0.01 | 6.71 | 0.001 | 0.06 | *6.90 | 0.90 |
| 7 | التحمل الدوري التنفسي | | 1.46 | 0.26 | 1.02 | 0.020 | 0.45 | *2.1 | 30.6 |
| 8 | درجة الالم | | 5,75 | .,76 | 2,47 | .,98 | 3,28 | *17,84 | 57,1 |
| 9 | مستـــوى الاداء | | 16.5 | 0.433 | 35.30 | 2.003 | 18.8 | *2.18 | 113.94 |

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة 0.05 = 2.093

يتضح من جدول (2) وجود فروق دالة احصائياً بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية فى جميع المتغيرات قيد البحث.

جدول (3)

دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في المتغيرات قيد البحث ن = 20

| م | المتغيـــرات | | القياس القبلى | | القياس البعدى | | الفرق بين المتوسطين | قيمة ت | نسبة التحسن |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | م | ±ع | م | ±ع | | | |
| 1 | الكورتيـزول | | 19.80 | 3.82 | 19.40 | 4.15 | 0.40 | 0.68 | 2.02 |
| 2 | الكرياتينيـن | | 163.82 | 63.75 | 161.15 | 26.83 | 2.67 | 1.214 | 1.63 |
| 3 | الكورتيـزول / الكرياتينين | | 123.73 | 40.84 | 118.20 | 24.01 | 5.53 | 2.012 | 4.47 |
| 4 | معـدل النبض | | 73.700 | 2.98 | 73.43 | 2.12 | 0.27 | 1.84 | 0.37 |
| 5 | معامل التنفس | راحة | 0.88 | 0.014 | 0.88 | 0.005 | 0.00 | 1.371 | 0.63 |
| | | بعد المجهود | 1.53 | 0.015 | 1.37 | 0.094 | 0.16 | 2.091 | 10.72 |
| 6 | الرقم الهيدروجيني | راحة | 6.73 | 0.013 | 6.75 | 0.010 | 0.02 | 2.048 | 0.33 |
| | | بعد المجهود | 6.64 | 0.322 | 6.60 | 0.001 | 0.04 | 0.521 | 0.58 |
| 7 | التحمل الدوري التنفسي | | 1.51 | 0.182 | 1.49 | 0.188 | 0.02 | 0.638 | 1.29 |
| 8 | درجة الالم | | 5,79 | .,89 | 5,72 | .,81 | .,07 | .,836 | 1,21 |
| 9 | مستـــوى الاداء | | 16.90 | 1.33 | 21.3 | 2.250 | 4.4 | 2.073 | 26.04 |

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة 0.05 = 2.032

يتضح من جدول (3) وجود فروق ولكن غير دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة فى جميع المتغيرات قيد البحث.

## جدول (4)

**دلالة الفروق بين القياسات البعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية في المتغيرات قيد البحث ن1=ن2=20**

| م | المتغيـــرات | | المجموعة الضابطة | | المجموعة التجريبية | | الفرق بين المتوسطين | قيمة ت | نسبة التحسن |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | م | ±ع | م | ±ع | | | |
| 1 | الكورتيـزول | | 19.40 | 4.15 | 10.82 | 4.16 | 8.58 | *3.74 | 44.23 |
| 2 | الكرياتينيـن | | 161.15 | 26.83 | 105.5 | 23.92 | 55.65 | 7.572* | 34.53 |
| 3 | الكورتيـزول / الكرياتينين | | 118.2 | 24.01 | 79.18 | 24.16 | 39.02 | *10.90 | 33.012 |
| 4 | معـدل النبض | | 73.43 | 2.12 | 71.30 | 2.43 | 2.13 | *2.51 | 2.90 |
| 5 | معامل التنفس | راحة | 0.88 | 0.010 | 0.93 | 0.019 | 0.05 | *10.885 | 48.66 |
| | | بعد المجهود | 1.37 | 0.094 | 1.11 | 0.018 | 0.26 | *11.93 | 55.27 |
| 6 | الرقم الهيدروجيني | راحة | 6.75 | 0.010 | 6.84 | 0.001 | 0.09 | *40.56 | 49.66 |
| | | بعد المجهود | 6.60 | 0.001 | 6.71 | 0.001 | 0.11 | *24.26 | 49.61 |
| 7 | التحمل الدوري التنفسي | | 1.49 | 0.188 | 1.02 | 0.020 | 0.47 | *10.83 | 59.34 |
| 8 | درجـة الالـم | | 5,72 | .,91 | 2,47 | .,89 | 3,25 | *17,15 | 56,82 |
| 9 | مستـــوى الاداء | | 2.250 | 2.250 | 35.30 | 2.003 | 14 | *21.76 | 37.63 |

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة 0.05 = 2.032 يتضـح مـن جـدول (4) وجـود فـروق دالـة احصـائياً بين القياسات البعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية في جميع المتغيرات قيد البحث.

## جدول (5)

## مصفوفة الارتباط بين متغيرات البحث للمجموعة التجريبية ن = 20

قيمة ت الجدولية عند مستوى 0.05 = 0.444

يتضح من جدول (5) مصفوفة الارتباط البينية بين المتغيرات قيد البحث للمجموعة التجريبية ويدراستها يلاحظ أن معظم الارتباطات البينية بين المتغيرات دالة احصائياً مما يدل أنها تؤثر وتتأثر بعضها ببعض وأنها تتضمن (54) معامل ارتباط منها (21) معامل ارتباط دال إحصائياً.

| م | المتغيرات | الكورتيزول | الكرياتيني | الكورتيزول/ الكرياتين | النبض | معامل التنفس راحة | معامل التنفس بعد مجهود | PH راحة | PH مجهود | التحمل الدوري | درجة الألم | مستوى الأداء |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | الكورتيزول | 1.00 | 0.224 | 103. | 0.136- | 0.418- | 0.471 | 0.031 | 0.86 | 0.081- | .,113 | 0.106- |
| 2 | الكرياتينين | | 1.00 | 0.418- | 0.471 | 0.336 | 0.086- | 0.271 | 0.213 | 0.031 | .,158 | 0.175- |
| 3 | الكورتيزول/ الكرياتينين | | | 1.00 | 0.105 | 0.185 | 0.213 | 0.238 | 0.233- | 0.416 | .,021 | 0.356 |
| 4 | النبض | | | | 1.00 | 0.031- | 0.086- | 0.105 | 0.080- | 0.222 | .,311- | 0.086- |
| 5 | معامل التنفس راحة | | | | | 1.00 | 0.38 | 0.089 | 0.113 | 0.248 | .,251- | 0.005 |
| 6 | معامل التنفس بعد المجهود | | | | | | 1.00 | 0.122 | 0.165 | 0.071 | .,217- | 0.006 |
| 7 | الرقم الهيدروجيني راحة | | | | | | | 1.00 | *0.543 | 0.042 | .,210 | *0.663 |
| 8 | الرقم الهيدروجيني مجهود | | | | | | | | 1.00 | 0.170 | .,255 | 0.336 |
| 9 | التحمل الدوري | | | | | | | | | 1.00 | .,408 | 0.3992 |
| 10 | درجة الألم | | | | | | | | | | 1.00 | .,413 |
| 11 | مستوى الأداء | | | | | | | | | | | 1.00 |

جدول (6)

مصفوفة الارتباط بين متغيرات البحث للمجموعة الضابطة ن =20

| م | المتغيرات | الكورتيزول | الكرياتيني | الكورتيزول/ الكرياتنين | النبض | معامل التنفس راحة | معامل التنفس بعد مجهود | PH راحة | PH مجهود | التحمل الدوري | درجة الالم | مستوى الأداء |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | الكورتيزول | 1.00 | 0.185 | 0.213 | 0.238 | 0.411 | *0.782 | *0.442 | *0.521 | *0.532 | .,247 | 0.418 |
| 2 | الكرياتينين | | 1.00 | 0.370- | 0.401 | 0.382 | 0.401 | 0.321 | *0.445 | *0.611 | .,328- | 0.275- |
| 3 | الكورتيزول/ الكرياتينين | | | 1.00 | 0.019- | 0.081- | 0.174 | 0.049 | 0.218 | 0.314- | .,198- | 0.104 |
| 4 | النبض | | | | 1.00 | 0.174 | 0.196 | 0.324- | 0.238 | *0.446 | .,235 | 0.224 |
| 5 | معامل التنفس راحة | | | | | 1.00 | *0.598 | 0.286 | 0.423 | 0.225 | .,307 | *0.542 |
| 6 | معامل التنفس بعد المجهود | | | | | | 1.00 | *0.927 | *0.985 | *0.986 | .,401 | *0.947 |
| 7 | الرقم الهيدروجيني راحة | | | | | | | 1.00 | *0.716 | *0.650 | .,231- | *0.788 |
| 8 | الرقم الهيدروجيني مجهود | | | | | | | | 1.00 | *0.551 | .,216 | *0.883 |
| 9 | التحمل الدوري | | | | | | | | | 1.00 | *.,641 | *0.709 |
| 10 | درجة الالم | | | | | | | | | | 1.00 | *.,771 |
| 11 | مستوى الأداء | | | | | | | | | | | 1.00 |

**قيمة ت الجدولية عند مستوى 0.05 = 0.444**

**يتضح من جدول (6) مصفوفة الارتباط البينية بين المتغيرات قيد البحث للمجموعة الضابطة وبدراستها يلاحظ أن معظم الارتباطات بين المتغيرات غير دالة احصائياً ويتضمن (54) معامل ارتباط منها عدد (2) معامل دال احصائياً.**

## * مناقشة النتائج:

يتضح من جدول(2) وجود فروق دالة احصائياً بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات البيولوجية لصالح القياس البعدي حيث أوضحت النتائج انخفاض تركيز الكورتيزول بفارق قدرة ( 8.58) وبنسبة تحسين مقارها (44.23) ويرجع ذلك التحسن إلي انتظام أفراد العينة في البرنامج التدريبي المقترح، ويتفق مع هذه النتائج فرحات رمضان (2001م) (15)،كريمر وآخرون Kraemer et al.,(1996م)(33) حيث يرون أن زيادة تركيز الكورتيزول تتناسب تدريجياً مع الأحمال البدنية عند مستوى شده من65 إلي 80% من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين لحمل أقل من الأقصى.

ويشير على البيك وآخرون (1994م) (14) لأهمية الكورتيزول في المحافظة على تركيز الكربوهيدات بالعضلات والمحافظة على السكر في الدم لإمداد الأجهزة الحيوية مثل المخ والأعصاب بما تحتاجه من الطاقة اللازمة لاستمرارها في العمل أي أن الكورتيزول يقوم بعمل هام في مقاومة الضغط الواقع على الجسم نتيجة المجهود البدني.

ويوضح كل من مصطفى باهي وآخرون(2002م)(23) دور الجهاز الهرموني في عملية تكيف أجهزة الجسم للمجهود البدني، بأن هذا المجهود يؤدي إلي اضطراب في توازن البيئة الداخلية للخلية، فيؤدي لزيادة درجة حرارة الجسم وزيادة حمضية الدم وانخفاض مستوى الأكسجين وزيادة ثاني أكسيد الكربون ويتم الإحساس بهذا التغير من خلال مستقبلات حسية، فهرمون الكورتيزول من هرمونات

الضغوط ويعمل على تحسين التمثيل الغذائي للدهون، كما يحفظ مستوى السكر في الدم من النقصان، فلا يستغني عنه أثناء المجهود.

وبملاحظة جدول (2) يلاحظ انخفاض في قياس الكورتيزول / الكرياتينين حيث كان الفرق بين القياس القبلي والبعدي (42.91) لصالح القياس البعدي وبنسبة تحسن مقدراها (35.15) وكذلك في تركيز الكرياتينين حيث انخفض بفارق قدره (55.9) وبنسبة تحسن مقدارها (34.63) مصاحباً للانخفاض الذي يحدث في هرمون الكورتيزول أي أنه أثناء الراحة يكون تركيز الكورتيزول وكذلك الكرياتينين أقل تركيز للمجموعة التجريبية ، ويعتبر الكرياتينين أحد نواتج أيض البروتين، وانخفاضه علامة على قلة عمليات الهدم التي تحدث للاعبين أثناء الأداء الرياضي.

ويرى أحمد الصيفي (1995م) (4) أن الكرياتينين من المؤشرات الكيميائية الهامة للتعرف على حالة الكلى الوظيفية، كما أنه يمكن التعرف من خلال نتائج الكرياتينين على مدى سلامة الكبد والكلى للتخلص من مخلفات هدم البروتين، وترى الباحثتان أنه عند قياس الكرياتينين في البول قد يعتبر مؤشر جيد لزيادة أو نقص عمليات الهدم في الجسم وبالتالي للصحة العامة وكذلك لحالة الكبد والكلى لدى الطالبات كما يمكن تعويض أي نقص في البروتين وذلك عن طريق الاهتمام بتناول الكميات المناسبة ضمن الغذاء المتوازن وذلك لتعويض عمليات الهدم ومساعدة الطالبات على تعويض النقص من البروتين كما يوضح نقص الكرياتينين للمجموعة التجريبية على أنهن لديهن القدرة على تحمل الضغوط العصبية وكذلك القدرة على التحمل العضلي مما يؤخر التعب لديهن.

كما يتضح من الجدول (2) وجود فروق دالة احصائياً بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في قياس معدل النبض أثناء الراحة لصالح القياس البعدي حيث انخفض بفارق قدره (3.10) وبنسبة تحسن مقدارها (4.17) وتتفق هذه النتيجة مع فرحات الغالي (2001م) (15) وترى الباحثتان أنه قد يرجع انخفاض معدل النبض للمجموعة التجريبية إلي الانتظام في البرنامج التدريبي المقترح الذي عمل على تحسين الجهاز البارسمبثاوي مؤدياً إلي خفض معدل النبض.

ويشير روبرجز وروبرتر Roberges & Roberts (1997م) (39) إلي أن معدل النبض يزداد مع زيادة معدل شدة التدريب وذلك لزيادة توزيع الدم للعضلات العاملة لإمداد الجسم بالاكسجين اللازم لإنتاج الطاقة. ويرى أحمد خاطر وعلى البيك (1996م) (5) أن الرياضيين المدربون على السرعة، يكون النبض لديهم أبطأ، كما أن بطء النبض علامة على الحالة الوظيفية الجيدة للقلب وتحسن اللياقة البدنية للشخص وبالتالي يكون القلب أكثر اقتصاداً في عدد ضربات القلب.

ويوضح جدول (2) وجود فروق دالة احصائياً بين القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية في متغير معامل التنفس أثناء الراحة لصالح القياس البعدي بفارق قدره (0.04) وبنسبة تحسن مقدارها (4.49) حيث كان القياس القبلي 0.89 وفي القياس البعدي 0.93 مما يدل على أنه في القياسين القبلي والبعدي كانت نتيجة الحصول على الطاقة من الثلاث مصادر (المواد الكربوهيدراتية- المواد

الدهنية- المواد البروتينية) ولكن بنسب مختلفة وزيادة معامل التنفس أثناء الراحة في القياس البعدي عنه في القياس القبلي تعكس زيادة نسبة الحصول على الطاقة من المواد الكربوهيدراتية بالمقارنة بالمصادر الأخرى وما يترتب على ذلك من زيادة في الكفاءة الميكانيكية أي زيادة في الشغل (الأداء) الناتج عن استهلاك الطاقة وفي ذلك يشير سعد طه، إبراهيم خليل (2002م) (13) بأن الغذاء المحتوى على المواد الكربوهيداتية يحسن من كفاءة العضلة الميكانيكية، وأن الحصول على الطاقة من المواد الكربوهيدارتيه يعطي أداء أفضل من الحصول على الطاقة من المصادر الأخرى، أي يعطي شغل أكبر بطاقة أقل والذي بدوره يعكس حدوث ترشيد في استهلاك الطاقة.

ونلاحظ من جدول (2) أن الزيادة في معامل التنفس أثناء الراحة في القياس البعدي لم تتخطى (الواحد الصحيح) وهذا يعني عدم تحول المواد الكربوهيداتيه إلى مواد دهنية حيث أن تحول المواد الكربوهيداتية الغنية بالأكسجين إلي مواد دهنية القليلة في الأكسجين يؤدي إلي زيادة معامل التنفس عن (الواحد الصحيح) ويعكس ذلك أيضا إلي عدم وجود فائض في المواد الكربوهيداتية كي يتحول إلي دهون، وذلك كما يشير سعد طه وآخرون (2002م) (40)

ومن ذات الجدول نلاحظ أن معامل التنفس بعد المجهود يزيد عن(الواحد الصحيح) ففي القياس القبلي كان (1.54) والبعدي كانت (1.11) بفارق قدره (0.43) وبنسبة تحسن مقدارها (27.9) وهذا يعني خروج كمية كبيرة من ثاني أكسيد الكربون بعد المجهود في فترة الاستشفاء نتيجة لزيادة معدل التنفس وزيادة إنتاج حامض اللاكتيك، وزيادة التخلص من حامض اللاكتيك باتحاده مع بيكربونات الصوديوم مكوناً ثاني أكسيد الكربون بدون استهلاك زائد للأكسجين ترتب عليه زيادة معامل التنفس عن (الواحد الصحيح) بعد المجهود في القياسيين القبلي و البعدي، كما نلاحظ أن معامل التنفس بعد المجهود في القياس القبلي كان أعلى منه في القياس البعدي وهذا بدوره يشير إلي نقص في إنتاج ثاني أكسيد الكربون في القياس البعدي والذي يعكس نقص في تراكم حامض اللاكتيك داخل الجسم وكذلك يعكس تحسن في استجابة الجهاز التنفسي حيث أن زيادة معامل التنفس عن (الواحد الصحيح) بعد المجهود ترجع إلي زيادة معدل التنفس وزيادة تحويل حامض اللاكتيك باتحاده مع بيكربونات الصوديوم مكوناً ثاني أكسيد الكربون بدون استهلاك زائد للأكسجين كما سبق الإشارة إلي ذلك.

ويرى جانونج Canong (1993م) (31) أن التنفس يزيد بسرعة مع بداية التدريب ثم تحدث زيادة سرعة تدريجية وهذا ناتج من زيادة معدل التنفس والذي يساعد عليه زيادة حرارة الجسم وأشار إلي أن سبب زيادة معدل التنفس هو المواد الكيميائية بالدم مثل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون والبيكربونات التي تؤثر على المستقبلات الكيميائية في الأوعية الدموية الكبيرة مما يؤدي إلي توصيل إشارات المخ لزيادة معدل التنفس وزيادة أقصى استهلاك للأكسجين.

ويتضح من جدول (2) وجود فروق دالة احصائياً بين القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي في متغير الرقم الهيدروجيني PH أثناء الراحة وبعد المجهود حيث كان

قدرة في القياس القبلي (6.72) وبعد المجهود (6.65) وفي القياس البعدي أثناء الراحة (6.84) وبعد المجهود (6.71) ونلاحظ أن الرقم الهيدروجيني PH في القياس البعدى قد زاد عنه في القياس القبلي أي حدوث نقص في الحمضية سواء أثناء الراحة أو بعد المجهود وهذا يعكس نقص في خروج ثاني أكسيد الكربون في هواء الزفير نتيجة لتحسن وترشيد في إنتاج الطاقة ونقص إنتاج حامض اللاكتيك والذي يمثل مصدر رئيسي في خروج ثاني أكسيد الكربون في هواء الزفير أثناء عمليات الأيض التي تحدث داخل الجسم للتخلص من حامض اللاكتيك والذي يعكس تحسن حالة أفراد عينة البحث الوظيفية والذي ساهم في تحسين مستوى الأداء كما أظهرت ذلك نتائج هذه الدراسة.

أما بالنسبة لانخفاض الرقم الهيدروجيني بعد المجهود في القياسيين القبلي والبعدي يشير إلي اتجاهه نحو الحمضية نتيجة لزيادة خروج ثاني أكسيد الكربون الذي يعكس زيادة في معدل التنفس وزيادة في التخلص من حامض اللاكتيك، وتتفق هذه النتيجة على ما اتفق عليه كل من أبو العلا عبد الفتاح (1998م) (3) وسعد طه وآخرون (2002م) (40) فى أن النشاط الرياضي يصاحبه دائماً زيادة تبادل الغازات نظراً لاستهلاك المواد العضوية في الجسم لإنتاج الطاقة، وتزداد سرعة التنفس بسرعة التخلص من ثاني أكسيد الكربون وبذلك يقل محتوى حامض الكربونيك في الدم للتخلص من أيونات الهيدروجين ويزداد هذا المحتوى في سوائل الجسم الأخرى المسئولة عن التخلص من ايونات الهيدروجين ومنها اللعاب، ولذلك يقل الهيدروجين ويتجه نحو الحمضية في هذه السوائل أثناء التخلص من ايونات الهيدروجين، وهذا ما أظهرته نتائج هذه الدراسة من انخفاض الرقم الهيدروجيني بعد المجهود سواء في القياس القبلي أو البعدي ولكن بنسب متفاوتة لصالح القياس البعدي.

ومن الجدول رقم (2) يتضح وجود فروق دالة احصائياً بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية أن الفروق بين القياسات القبلية والبعدية للتحمل الدوري التنفسي قدرها (0.45) ونسبة التحسن مقدراها (30.6) وهذا يتفق مع نتائج رانيا عبد الله (2000م) (12) التى أثبتت أن البرنامج المقترح أدى إلي تحسن وظائف الرئتين وأثر إيجابياً على كفاءة التحمل الدوري التنفسي.

ويتضح من ذات الجدول وجود فروق دالة احصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في درجة الألم بفارق قدره(3,28)ونسبة التحسن مقدراها(57,1) وهذا التحسن ترجعه الباحثتان إلى ممارسة الطالبات للبرنامج وهذا يتفق مع كل من وود وباسكى Wood &Bask (2005)، داى بن متيت واخرون ,.Die Pen maatet &et al(2006م)، ريمبل وكراسن Rempel &Krasen(2006م) ، ووائل محمد(2008)من أنة يمكن تحقيق نتائج ايجابية لتخفيف الألم الناتج عن الإصابة لمناطق الجسم المختلفة أو علاج عيوب القوام بعد ممارسة برنامج تمرينات بانتظام حيث يؤثر تأثيرا ايجابيا على تقوية العضلات وارتخاء العضلات المتوترة وتنشيط الدورة الدموية وتخفيف الألم وتحسين النغمة العضلية وتركيب الجسم وتساعد على تنمية الصفات البدنية وإصلاح الأوضاع القوامية.

(146:44)،(291:29)،(45:38)،(106:26).

كما يتضح من ذات الجدول وجود فروق دالة احصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في مستوى الأداء بفارق قدره (18.8) وبنسبة تحسن مقدارها (113.94) وترجع الباحثتان سبب هذا التحسن إلي انتظام أفراد العينة في البرنامج التدريبي المقترح والذي اشتمل على مكونات حركية ساعدت على الأداء السليم فبدت الحركات أكثر دقة وإتقان مما كانت عليه من قبل مما أدى إلى هذا التحسن، ويتفق هذا مع أبو العلا عبد الفتاح (1998م) (3) حيث يرى أن التدريب يهدف إلي تنمية وتطوير الصفات البدنية للرياضي لتحقيق أعلى مستوى ممكن فالانتظام في البرامج التدريبية المخططة تخطيطاً علمياً يؤدي إلي تحسن في مستوى الأداء الذي يرجع إلي تحسن ميكانيكية الجسم وكفاءة الجهاز الدوري التنفسي وترشيد عمليات إنتاج الطاقة داخل الجسم وما يترتب عليها من تحسن في عنصر التحمل الدوري التنفسي الذي انعكس ايجابياً على مستوى الأداء.

ويتضح من جدول (3) وجود فروق ولكن غير دالة احصائياً بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في جميع المتغيرات قيد البحث، وقد يرجع ذلك إلي اختلاف مكونات تشكيل حمل التدريب في البرنامج المقترح عنه في المنهج الدراسي المقرر الذي طبق على المجموعة الضابطة مما أدى إلي عدم وجود فروق دالة احصائياً بين القياسات القبلية والبعدية لهذه المجموعة.

ويتضح من جدول (4) وجود فروق دالة احصائياً بين القياسات البعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية وترجع هذه الفروق بين المجموعتين إلي اختلاف مكونات تشكيل حمل التدريب في البرنامج التدريبي المقترح عنه في المنهج الدراسي وما ترتب علية الاختلاف في تغيرات في ترشيد إنتاج الطاقة وزيادة التحمل الدوري التنفسي وتحسن فى ميكانيكية الجسم الذى أدى إلى تحسن فى درجة الشعور بالألم ،وتأثير ذلك على مستوى الأداء لدى أفراد المجموعة التجريبية .

يتضح من جدول (5) أن مصفوفة الارتباط بين المتغيرات قيد البحث دال احصائياً فكان أعلى ارتباط قدره (0.986) بين التحمل الدوري التنفسي ومعامل التنفس بعد المجهود ويأتي بعدها ارتباط قدره (0.985) من معامل التنفس بعد المجهود والرقم الهيدروجيني بعد المجهود، يليه ارتباط قدره (0.947) بين معامل التنفس بعد المجهود ومستوى الأداء، ثم ارتباط قدره (0.927) بين معامل التنفس بعد المجهود والرقم الهيدروجيني في الراحة، ثم ارتباط قدره (0.883) بين مستوى الأداء والرقم الهيدروجيني بعد مجهود ثم ارتباط قدره (0.778) بين مستوى الأداء والرقم الهيدروجيني في الراحة ثم ارتباط قدرة (,771.) بين مستوى الأداء ودرجة الألم ، ثم ارتباط قدره (0.716) بين الرقم الهيدروجيني بعد المجهود والرقم الهيدروجيني في الراحة وارتباط قدره (0.709) بين مستوى الأداء والتحمل الدوري التنفسي، ثم ارتباط (0.650) بين التحمل الدوري التنفسي والرقم الهيدروجيني في الراحة،ثم ارتباط قدرة (,641.) بين درجة الألم والتحمل الدورى التنفسى، ثم ارتباط قدرة (0.598) بين معامل التنفس في الراحة ومعامل التنفس بعد المجهود، ثم ارتباط قدره (0.551) بين التحمل الدوري التنفسي والرقم الهيدروجيني بعد المجهود، ثم ارتباط قدره (0.542) بين مستوى الأداء ومعامل التنفس في الراحة. كما يوضح جدول (5) وجود

ارتباط قدره (0.782) بين الكورتيزول ومعامل التنفس بعد المجهود، ثم ارتباط قدره (0.611) بين الكرياتينين والتحمل الدوري التنفسي، ثم ارتباط (0.532) بين الكورتيزول والتحمل الدور التنفسي، ثم ارتباط قدره (0.521) بين الكورتيزول والرقم الهيدروجيني بعد المجهود، ثم ارتباط قدره (0.446) بين النبض والتحمل الدوري التنفسي، ثم ارتباط قدره (0.445) بين الكرياتينين والرقم الهيدروجيني بعد المجهود، ثم ارتباط قدره (0.442) بين الكورتيزول والرقم الهيدروجيني في الراحة.

ويتضح من جدول(6) مصفوفة الارتباط بين المتغيرات قيد البحث للمجموعة الضابطة أن هناك ارتباط قدرة(0.663) بين مستوى الأداء والرقم الهيدروجينى ،ثم ارتباط بين الرقم الهيدروجينى أثناء الراحة والرقم الهيدروجينى بعد المجهود قدرة(0.543)ونلاحظ أن باقى المتغيرات لا يوجد بها أى ارتباط ،وترجع الباحثتان ذلك لانخفاض مستوى الأداء نظرا لوجود حيز ضيق فى المعدلات الطبيعية الخاصة للمتغيرات البيولوجية فى الإنسان وخاصة أن قياساتها تمت أثناء الراحة.

ويتفق في هذا كل من روبرز وريبرتر Robergs & Reoberts (1997م)(39) وحسين حشمت (1999م)(10) وإيهاب البديوى(2008)(7) حيث يشيروا إلي أن الاختلاف في قيم المتغيرات في مجال التحاليل البيولوجية أثناء الراحة يحدث في حدود ضيقة جداً بينما يظهر الاختلاف لقيم المتغيرات في النتائج أثناء المجهود البدني وهذا ما أوضحته الدراسة في حالة معامل التنفس بعد المجهود،الرقم الهيدروجيني بعد المجهود.

* **<u>الاستنتاجات:</u>** في ضوء أهداف البحث وفروضه والمعالجات الإحصائية خلصت الباحث إلي:

1- انخفاض معدل الكورتيزول في البول لمجموعة البحث التجريبية مما يدل على قدرة اللاعبين على تحمل الضغوط الخاصة بالمجهود البدني.

2- يمكن الاستفادة من قياس متغير الكورتيزول في البول للتعرف على مستوى الأداء عند عملية الانتقاء للاعبين للفرق الرياضية والقومية.

3- يعكس انخفاض تركيز الكرياتينين تأقلم طالبات المجموعة التجريبية للضغوط الواقعة على العضلات، مقارنة بلاعبين المجموعة الضابطة وكذلك تحملهن التعب العضلي بجانب أن الكرياتينين مؤشر لحالة الكبد والكلى والصحة العامة.

4- يمكن الاعتماد على معدل النبض ومعامل التنفس والرقم الهيدروجيني في تحديد مستوى اللياقة البدنية وفي عملية انتقاء اللاعبين واللاعبات وفي التعرف على مدى سرعة حدوث التعب.

5- مراعاة تشكيل حمل التدريب في البرامج المقترحة ينعكس ايجابياً على مستوى الأداء نتيجة لترشيد عمليات إنتاج الطاقة داخل الجسم، وما يترتب على ذلك من تحسين في الكفاءة الميكانيكية للعضلات وزيادة التحمل الدوري التنفسي وتحسن معامل التنفس والرقم الهيدروجيني .

6- يمكن التعرف على المتغيرات المرتبطة بنظم إنتاج الطاقة والتخلص من حامض اللاكتيك من خلال بعض القياسات السهلة والدقيقة في نفس الوقت مثل الكورتيزول، الكرياتينين، الكورتيزول/ الكرياتين، النبض، التحمل الدوري التنفسي، معامل التنفس والرقم الهيدروجيني.

7- البرنامج المقترح له تأثير ايجابي على الاضطرابات القوامية لعينة البحث.

8- وجود ارتباط بين بعض المتغيرات قيد البحث تساهم بنسب مختلفة في تحسين مستوى الأداء.

**التوصيات:**

1-استخدام البرنامج المقترح لتحسين مستوى أداء واضطرابات القوام للاعبين في رياضة الجودو.

2-مراعاة تشكيل حمل التدريب في البرامج التدريبية المقترحة لتنمية ورفع مستوى الأداء.

3-الاستفادة من تحليل الكورتيزول عن طريق البول في تحديد مستوى أداء اللاعبين والتعرف على قدرة العضلات على التحمل وسرعة حدوث التعب العضلي عن طريق تحليل الكرياتينين في البول.

4-الاستفادة من مؤشرات قياسات كل من معدل النبض ومعامل التنفس والرقم الهيدروجيني والتحمل الدوري التنفسي في عمليات الانتقاء الفسيولوجي ومتابعة وتقييم وتطوير البرامج التدريبية.

5-الاهتمام بتناول الكميات المناسبة من البروتينات ضمن الغذاء وذلك لتعويض عمليات الهدم.

6-الاهتمام بالتحاليل الميدانية المعتمدة على (البول- اللعاب) بدلاً من الدم لسهولة الحصول عليه.

7- زيادة الوعى القوامى للاعبين وكيفية اتخاذ الأوضاع القوامية السليمة خلال الحركة والثبات.

8- تدعيم المنشآت الرياضة بأجهزة القياس البسيطة سهلة الاستخدام والمتطورة والدقيقة.

9- إجراء دراسات مستقبلية على عينات أخرى وربطها بالتعرف على أسباب التعب العضلي .

*** المراجـــع:**

**أولاً: المراجع العربية:**


1 إبراهيم أحمد سلامة : (2000م)، المدخل التطبيقي للقياس في اللياقة البدنية، منشأة المعارف بالإسكندرية.

2 أبوالعلاعبدالفتاح،أحمدالسيد : (2003)، فسيولوجيا اللياقة البنية، دار الفكر العربي، القاهرة.

3 أبو العلا عبد الفتاح : (1998م)، التدريب الرياضي الأسس الفسيولوجية، دار الفكر العربي، القاهرة.

4 أحمد فتحي الصيفي : (1995م)،التحاليل الطبية وصحتك، كتاب اليوم الطبي، أخبار اليوم، العدد 156.

5 أحمد خاطر،على البيك : (1996م)، القياس في المجال الرياضي، دار الفكر الحديث، القاهرة.

6 أميرة جمال الدين أحمد : (2004م)،المتغيرات البيولوجية والفسيولوجيةوعلاقتها بمستوى الأداء في التمرينات مجلة علوم وفنون الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنات، القاهرة، جامعة حلوان.

7 إيهـــاب محمـــد فـــوزى البديوى : (2008م)،تأثير تناول بعض المكملات الغذائية المضادة للاكسدة على مستوى نشاط انزيم منشط الكرياتين وتركيز حمض اللبنيك بعد اداء حمل تدريب لا هوائى لدى لاعبى التايكوندو ، المؤتمر الدولى الاول للتربية البدنية والرياضة والصحة،كلية التربية ،دولة الكويت.

8 بهاء الدين إبراهيم سلامة : (1992م)، بيولوجيا الرياضة والأداء الحركي، دار الفكر العربي، القاهرة.

9 بهاء الدين إبراهيم سلامة : (2000م)، فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني- لاكتات الدم، دار الفكر العربي، القاهرة.

10 حسين أحمد حشمت : (1999م)،التقنية البيولوجية والبيوكيميائية وتطبيقاتها في المجال الرياضي، مركز الكتاب

الجامعي، القاهرة.

11 رانيا محمد عبد الله : (2000م)، تأثير برنامج تدريبي مقترح على بعض المتغيرات البيولوجية والمهارية في الجودو، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الزقازيق.

12 سامية الهجرسى،بركسان حسين : (2004م)، الجمباز الإيقاعي المفاهيم العلمية والفنية، مكتبة ومطبعة الغد، القاهرة.

13 سعد كمال طه،إبراهيم خليل : (2002م)، أساسيات علم وظائف الاعضاء، دار الكتب المصرية، القاهرة.

14 علي البيك،هشام مهيب، علاء عليوة : (1994م)، راحة الرياضي، منشأة المعارف، الإسكندرية.

15 فرحات رمضان الغالي : (2001م)، الخصائص البيولوجية للاعبي كرة القدم لترشيد انتقاء الناشئين، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

16 محمد حسن علاوي،أبو العلا عبد الفتاح : (1984م)، فسيولوجيا التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة.

17 محمد سمير سعد الدين : (1997م)، علم وظائف الاعضاء والجهد البدني، منشأة المعارف، الإسكندرية.

18 محمد صبحي حسانين : (2001م)،القياس والتقويم في التربية الرياضية، الجزء الاول، دار الفكر العربي، القاهرة

19 محمد صبري عمر : (2002م)،اتجاهات البحث العلمي في المحددات البدنية البيولوجية للانتقاء في ضوء التطور التكنولوجي والثورة المعلوماتية،المؤتمر العلمي الدولي، كلية التربية الرياضية للبنين،جامعة حلوان.

20 محمد لطفي السيد : (2006م)، الانجاز الرياضي وقواعد العمل التدريبي، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

21 مدحت قاسم عبد الرازق : (2008م)،تأثير التمرينات البدنية على الوقاية وعلاج الإصابة بالالتصاق العضلى الليفى لعضلات الظهر والرقبة والعمود الفقرى والأكتاف كأحد المشكلات الصحية لكثرة استخدام الكمبيوتر، المؤتمر الدولى الأول للتربية البدنية والرياضة والصحة،كلية التربية،دولة الكويت.

22 مراد إبراهيم طرفه : (2001م)، الجودو بين النظرية والتطبيق، دار الفكر العربي، القاهرة

23 مصطفى باهي،حسين حشمت، نبيل السيد : (2002م)، المرجع في علم النفس الفسيولوجي، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة .

24 ناهد عبد الرحيم : (2005)،التمرينات التأهيلية لتربية القوام، مذكرة غير منشورة،كلية التربية الرياضية للبنات،جامعة حلوان، القاهرة.

25 هاني عادل مرسي : (2004م)، تأثير برنامج تدريبي لبعض المهارات الهجومية المركبة على مستوى أداء لاعبي رياضة الجودو، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

26 وائل صبحى رمضان محمد : (2008م)برنامج حركى لتحسين بعض الإضرابات القوامية لدى طلبة المدرسة الثانوية الفنية التجارية المتقدمة، رسالة ماجستير غير منشورة،كلية التربية الرياضية،جامعة طنطا.

27 وفاء عادل عبدالهادي : (2002م)،تأثير تدريبات التحمل على الرقم الهيدروجيني للعاب ومستوى الأداء في السباحة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة حلوان.

## ثانياً: المراجع الأجنبية:


| | | | |
|---|---|---|---|
| 28 | Dick, Frank. W | : | (1992), Sports training, principals, 2th ed, A & C Black pubishers, LTP, London. |
| 29 | Die pen maat Ac,Van der, Wal Mf,deVet Hc, Hirasing RA. | : | (2006)Neck/shoulder, low back, and arm, Pain in relation to computer use, physical activity, stress and depression among Dutch adolescents. Department of Epidemiology and Health Promotion Municipal Health Service Amsterdam ,the Netherlands Pediatrics,Feb;117(2):412-6 pmid:16452360 (pubmed-indexed for Medline) |
| 30 | Ganong, W. | : | (2000) Text book of physiology A lange Med Publication, U.S.A |
| 31 | Ganong, W, | : | (1993),Review of Medicall physiology, a lange puble, U.S.A. |
| 32 | Jigoro, Kano | : | (1996), Kodokan judo, Tokyo. |
| 33 | Kraemer, R., Cevedo, A., Cestracane, V. | : | (1996), Effect of law volume resistive Exercise on B-endorphin and cortisol conventrationms Int., J. sports Med. |
| 34 | Layne. J. | : | (1999), Medicine and silence in sports and exercise, united states. |
| 35 | Murray, R., Mayes, P., Grenner,D.,Rodwele, V | : | :(1990), Harpers Biochemistry, 22Ed., Alange Medical Book. |
| 36 | Ortenblad, N., Madsen, K., Djurhuus, M, | : | (1997), Antioxidant status and lipid peroxaidation after short-term maximal exercise in trained and untrained humand, journal of sports Med. |
| 37 | Pulimen Amer O, A., Pakarinen, P., Hutunen, P. Komi | : | (2001) Normal responses to resistance exercise performed with sore muscle, European college of sport science. |
| 38 | Rempel,DM&Krasen,N | : | (2006)"Arandomised Controlled Trial evaluating the Effects of two works tat ion interventions upper Body pain and in cident of musculoskeletal disorders conog computer operators "occup envirom med May (63)(5):300-6. |
| 39 | Robergs, A., Roberts, O | : | (1997),Exercise physiology, Mosley, New York, U.S.A |
| 40 | Saad Taha, Abrahamy, Selim L, and Magdy K., | : | (2002), The physiology of General Metabolism, Al Azhar. |
| 41 | Smith, A., Beckett, G., Walkers, S | : | (1999), Lecture moteson clinical biochemistry, b the ed., 13 black wellsc. Publ. U.S.A. |
| 42 | Usag A starc, | : | (1996), Blood PH and lactate kinetics in the assessment of running endurance international journal of sports medicine, Germany federal. |
| 43 | Tip Ton, c., | : | (2006), ACSM advanced exercise physiology lippincott, w. and wilkins. U.S.A |
| 44 | Woods, M., Bask | : | (2005)Effects of negative lysloped Key board wedges on Risk Factors For Upper Extremity Work Related Musculoskeletal Disorders and User Performance, ergonomic. |


## ثالثا: مواقع شبكة الإنترنت


45 www.Lahaolione.com/health/marital2009doc.cvt.htm.

46 http://ergonomics.about.com/od/ergonomicbasics/ss/painscale.htm