

استجابة عدد من المتغيرات الوظيفية بعد اداء جهد
هوائي لدى طلبة قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة في
كلية التربية الاساسية

Response of a number of functional variables after
performing aerobic effort among students of the
Department of Physical Education and Sports
Sciences in the College of Basic Education

أ.م.د شذى حازم كوركيس

أ.د ضمياء علي عبدالله

م.د زينب مصطفى ذنون

كلية التربية للبنات

قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة

جامعة الموصل

ملخص البحث

هدفت الدراسة الى:

التعرف على عدد من المتغيرات الوظيفية بعد اداء جهد هوائي لدى طلبة قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة في كلية التربية الاساسية .

التعرف على الفروق بين الاختبارات القبلية والبعدية في عدد من المتغيرالوظيفية بعد اداء جهد هوائي لدى طلبة قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة في كلية التربية الاساسية .

وافترضت الباحثات:

توجد فروق ذات دلالة معنوية في عدد من المتغيرات الوظيفية بعد اداء جهد هوائي لدى طلبة قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة في كلية التربية الاساسية

توجد فروق ذات دلالة معنوية في الفروق بين الاختبارات القبلية والبعدية في عدد من المتغيرالوظيفية بعد اداء جهد هوائي لدى طلبة قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة في كلية التربية الاساسية .

واشتمل مجتمع البحث على طلاب قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة / كلية التربية الاساسية والبالغ عددهم (318) تم اختيار (17) طالب بطريقة عمدية من المرحلة الثالثة وهم لاعبين في منتخبات الكلية وقد بلغت النسبة المئوية لعينة البحث المختارة من مجتمع البحث الكلي (6%تقريباً). وبأستخدام الوسائل الاحصائية التالية (الوسط الحسابي ، الانحراف المعياري ، t-Test) للعينات المرتبطة ، معامل الاختلاف)

واستنتجت الباحثة ما يلي:

احدث اختبار بروس تغير معنوي في متغير النبض

احدث اختبار بروس تغير معنوي في متغير ضغط الدم الانقباضي

احدث اختبار بروس تغير معنوي في متغير ضغط الدم الانبساطي

احدث اختبار بروس تغير معنوي في متغير التهوية الرئوية

احدث اختبار بروس تغير معنوي في متغير حجم النفس الطبيعي

احدث اختبار بروس تغير معنوي في متغير عدد مرات التنفس

احدث اختبار بروس تغير غير معنوي في متغير السعة الحيوية

واوصت الباحثات:

اجراء المزيد من الاختبارات مثل شاركي على المتغيرات قيد الدراسة الحالية

اجراء اختبار بروس على عينة من الاناث لمعرفة الفروقات في المتغيرات قيد الدراسة الحالية

اجراء دراسة مقارنة بين الذكور والاناث للمتغيرات قيد الدراسة الحالية

استجابة عدد من المتغيرات الوظيفية بعد اداء جهد هوائي لدى طلبة قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة
في كلية التربية الاساسية - البحوث المحكمة

Research Summary

Response of a number of functional variables after performing aerobic effort among students of the Department of Physical Education and Sports Sciences in the College of Basic Education

Researchers

Prof. Dr. Shatha Hazim Gorgees Prof. Dhamia Ali Abdullah Prof. Zainab Mustafa Thanoun

College of Education for Girls/Department of Physical Education and Sports Sciences/University of Mosul

Email: Shatha.h.al-sada@uomosul.edu.iq

The study aimed to:

Identifying a number of functional variables after performing aerobic effort among students of the Department of Physical Education and Sports Sciences in the College of Basic Education.

Identifying the differences between the tribal and remote tests in a number of functional variables after performing aerobic effort among students of the Department of Physical Education and Sports Sciences in the College of Basic Education.

The researchers assumed:

There are significant differences in a number of functional variables after performing aerobic effort among students of the Department of Physical Education and Sports Sciences in the College of Basic Education

There are significant differences in the differences between the tribal and remote tests in a number of functional variables after performing aerobic effort among students of the Department of Physical Education and Sports Sciences in the College of Basic Education.

The research community included the students of the Department of Physical Education and Sports Sciences / College of Basic Education, totaling 318 (17) students were selected in a deliberate manner from the third stage, and they are players in the college teams. The percentage of the research sample selected from the total research community was (approximately 6%). And by using the following statistical methods

(arithmetic mean, standard deviation, (t-Test) for related samples, coefficient of variation)

The researcher concluded the following:

Bruce's latest test a significant change in the pulse variable

The latest Bruce test showed a significant change in the diastolic blood pressure variable

The latest Bruce test showed a significant change in the pulmonary ventilation variable

The latest Bruce test has significant change in the normal breath volume variable

Bruce's latest test significant change in the number of breaths variable

Bruce's test latest non-significant change in the vital capacity variable

The researchers recommended:

Conducting more tests, such as Sharky, on the variables under the current study

Conducting the Bruce test on a sample of females to find out the differences in the variables under the current study

Conducting a comparative study between males and females for the variables under the current study

1- التعريف بالبحث

1-1 المقدمة وأهمية البحث

بلغ الاهتمام العلمي في دراسة الكفاءة البدنية والفسايولوجية ذروته في السنوات الأخيرة إذ تم التطرق إلى كل صغيرة وكبيرة من قبل علوم مختلفة كالطب والنفس والاجتماع والكمبيوتر في عمل الأجهزة الوظيفية كونها الدلائل التي يتم استخدامها لمعرفة مستويات اللياقة والمهارة لدى الرياضي وتلعب كفاءة جهاز التنفس والدوران دورا مهما في تأمين وسد حاجة الجسم من والأوكسجين الدم أثناء ممارسة الفعاليات الرياضية، ولا تزال الدراسات التي تتناول الاختلافات الفسيولوجية تشغل بال العديد من الباحثين في المجال فسلجة التدريب الرياضي ، حيث ان مثل هذه الدراسات تعمل على الوصول إلى قاعدة علمية تبنى على أساسها التمارين والوحدات التدريبية بما يتلاءم وقدرات الفرد البدنية من خلال الكشف والمقارنة في متغيرات البحث، كما تعد نتائج هذه البحوث والدراسات جزء من القاعدة اللازمة لنجاح أي عمل ميداني رياضي بما تتفق وأراء الخبراء والمهتمين بأن الوصول إلى المستويات الرياضية العليا يتطلب إعدادا للنواحي البدنية والمهارية والوظيفية.

وعند قيام الفرد بأي مجهود مهما كان نوعه لابد أن تصاحبه تغيرات فسيولوجية مهمة من حيث الاستجابة لهذا المجهود الذي يقوم به الفرد لضمان الاستمرار بالعمل ومن هذه المتغيرات هي ،

استجابة عدد من المتغيرات الوظيفية بعد أداء جهد هوائي لدى طلبة قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة

في كلية التربية الاساسية - البحوث المحكمة

معدل التنفس ، والتهوية الرئوية ، وحجم النفس الطبيعي وغيرها من المتغيرات العديدة التي تشمل الجهازين الدوري والتنفسي (Adams, 2002, 202).

وعلى الرغم من توافر الدراسات التي تناولت الاستجابة الوظيفية لأداء التمارين المختلفة مثل دراسة (Shi 2002) الذي تناول التركيب القلبي والوظيفي لدى الرياضيين الناشئين، والذي هدف فيه إلى الكشف عن تأثير تدريبات المطاولة الطويلة المدى في الاستجابات الوظيفية خلال فترة الراحة والتمرين لدى رياضيين ناشئين (Shi, 2002, 234)، وكذلك دراسة (محمد 2008) الذي تناول أثر الجهد الهوائي في بعض المتغيرات الفسيولوجية لجهاز الدوري التنفسي ولكلا الجنسين بأعمار (11-12) سنة. إلا أنه وكما أشرنا سابقا انه الحاجة تبقى قائمة لدراسات يتم من خلالها الكشف عن تأثير الجهد في بعض المتغيرات الوظيفية لدى الرياضيين ، والذي سيعكس لنا سبب التغير الحاصل بعد الجهد (محمد، 2008، 38).

من هنا، فإن أهمية البحث الحالي تكمن في استكشاف استجابة بعض المتغيرات التنفسية لدى الفرد بعد أداء جهد هوائي ، إذ تعد ضرورة واضحة لأجل الوصول إلى قاعدة علمية وظيفية تبنى على أساسها التمارين والوحدات التدريبية بما يتلاءم وقدراتهم من خلال الكشف والتأثير في متغيرات البحث.

2-1 مشكلة البحث :

من خلال إطلاع الباحثة على المصادر العلمية وجد أن هناك العديد من الاختبارات المعملية والميدانية التي من خلالها يمكن قياس المتغيرات الوظيفية، وهنا ظهرت التساؤلات الآتية هل أن جميع هذه الاختبارات تعطي نفس القيمة لهذه المتغيرات ؟ وهل لهذه الاختبارات التأثيرات نفسها في بعض المتغيرات الوظيفية مثل النبض والضغط والسعة الحيوية وعدد مرات التنفس وغيرها من المتغيرات الوظيفية على طول فترة الاختبار على الرغم الاختلاف في السرعة والانحدار وفترة كل مرحلة من الاختبار.

ومن أجل الإجابة على هذه التساؤلات وقع اختيار الباحثة على اختبار يستعمل فيها جهاز السير المتحرك (Treadmill) وذلك لأن هذا الجهاز يتميز بمشاركة نسبة كبيرة من العضلات العاملة ، عليه ارتأت الباحثة التوجه لاجراء هذه الدراسة لمعرفة اثر اختبار بروس في متغيرات البحث.

3-1 هدف البحث :

1-3-1 التعرف على عدد من المتغيرات الوظيفية بعد أداء جهد هوائي لدى طلبة قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة في كلية التربية الاساسية .

2-3-1 التعرف على الفروق بين الاختبارات القبلية والبعدية في عدد من المتغيرات الوظيفية بعد أداء جهد هوائي لدى طلبة قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة في كلية التربية الاساسية .

4-1 فرضا البحث:

1-4-1 توجد فروق ذات دلالة معنوية في عدد من المتغيرات الوظيفية بعد اداء جهد هوائي لدى طلبة قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة في كلية التربية الاساسية

1-4-2 توجد فروق ذات دلالة معنوية في الفروق بين الاختبارات القبلية والبعدية في عدد من المتغيرالوظيفية بعد اداء جهد هوائي لدى طلبة قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة في كلية التربية الاساسية .

5-1 مجالات البحث:

1-5-1 المجال البشري : عينة من طلاب قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة/كلية التربية الاساسية

2-5-1 المجال المكاني : مختبر الفلسجة التابع لقسم التربية البدنية وعلوم الرياضة/كلية التربية الاساسية

3-5-1 المجال الزماني : الفترة من 2022/10/1 ولغاية 2022/11/1

2- اجراءات البحث

1-2 منهج البحث

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي لملائمته لطبيعة البحث

2-2 مجتمع البحث وعينته

بعد أن حددت الباحثة مجتمع البحث من طلاب قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة / كلية التربية الاساسية والبالغ عددهم (318) تم اختيار (17) طالب بطريقة عمدية من المرحلة الثالثة وهم لاعبين في منتخبات الكلية والسبب بقلة العينة هو تخوف الطلبة للحضور لاداء الاختبار بسبب وباء كورونا المنتشر في كل انحاء العالم , وقد بلغت النسبة المئوية لعينة البحث المختارة من مجتمع البحث الكلي (6%تقريبا).

تجانس عينة البحث

تم اجراء التجانس في المتغيرات (الطول / العمر / الكتلة) وكما في الجدول التالي

الجدول (1)

يبين المعالم الإحصائية ومعلومات عن أفراد عينة البحث

المتغيرات (وحدة القياس)	الوسط الحسابي (س-)	الانحراف المعياري (±ع)	معامل الاختلاف (%)
العمر (سنة)	26	1	3,8
الطول (سم)	67,29	2,44	3,6
الكتلة (كغم)	172,17	3,43	1,9

استجابة عدد من المتغيرات الوظيفية بعد اداء جهد هوائي لدى طلبة قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة في كلية التربية الاساسية- البحوث المحكمة

في الجدول (1) بلغت قيم معامل الاختلاف لمتغيرات (العمر والطول والكتلة) (3,8 و 3,6 و 1,9) على التوالي وهذا يدل على ان العينة متجانسة حيث اذا كانت قيمة معامل الاختلاف اقل من (30%) ولهذا تعتبر العينة متجانسة (التكريتي والعبيدي، 1999، 161).

3-2 وسائل جمع المعلومات

تم استخدام الاختبارات والقياسات والأجهزة التقنية والمصادر العلمية بوصفها وسائلاً لجمع المعلومات.

4-2 الأجهزة والادوات المستخدمة بالبحث

- جهاز السير المتحرك Treadmill نوع Trackmaster أمريكي المنشأ.
- جهاز قياس الطول والوزن نوع Medical Scale Detector أمريكي المنشأ.
- جهاز الاسبيروميتر (Spirometer) لقياس وظائف الرئة نوع Vacumed كندي المنشأ مع ملحقاته
- جهاز اوكسيميتر لقياس النبض
- جهاز لقياس الضغط الالكتروني صيتي الصنع
- ساعة توقيت .

5-2 القياسات والاختبارات

1-5-2 القياسات الجسمية

1-1-5-2 قياس طول ووزن الجسم

تم قياس طول ووزن أفراد عينة البحث باستخدام جهاز (قياس الطول والوزن) نوع (Detecto) . حيث يقف الطالب على قاعدة الجهاز لقياس الوزن حافي القدمين مسندة ظهره على القائم المعدني المثبت بصورة عمودية على قاعدة الجهاز. بعدما يضغط احد أفراد فريق العمل المساعد على المفتاح الخاص للقياس ويسجل الوزن بعد أن تستقر القراءة على الشاشة الالكترونية ويمثل الرقم وزن الطالب بالكيلوغرام ولأقرب (200غم)، وفي نفس الوقت يقوم الشخص نفسه بتحريك اللوحة المعدنية لتلامس رأس الطالب، وبعد التثبيت يقرأ المؤشر الذي يمثل طول الطالب بالسنتيمتر

6-2 قياس المتغيرات الوظيفية :

1-6-2 قياس معدل سرعة القلب

تم قياس معدل سرعة القلب في الدقيقة الواحدة عن طريق جهاز الاوكسيمتر حيث يتم وضعه في اصبع الطالب الوسطي لمعرفة نبض الطالب في الراحة وبعد الجهد
2-6-2 قياس الضغط الانقباضي والانبساطي

تم قياس الضغط بواسطة جهاز لقياس الضغط الالكتروني حيث يتم لف (الكم) على الذراع اليسرى للطالب على ان يكون في وضع الجلوس ثم يتم الضغط على زر (start) ليبدأ الجهاز بالقياس بعد فترة قصيرة تظهر القراءة على شاشة الجهاز الالكترونية والتي يمثل الضغط الانقباضي والانبساطي للطالب.

2-6-3 قياس المتغيرات التنفسية

تم إجراء قياس المتغيرات التنفسية (حجم النفس الطبيعي (لتر) ، التهوية الرئوية (لتر/دقيقة) ، عدد مرات التنفس (مرة) ، حجم احتياطي الشهيق ، حجم احتياطي الزفير ، السعة الحيوية باستخدام جهاز الاسبيروميتر (Spirometer) لقياس وظائف الرئة نوع Vacumed كندي المنشأ وكما يلي:

يجلس المختبر على مقعد ويكون في وضع راحة تامة ، توضع ماسكة الانف (Nose Clip) على انف المختبر لغرض إغلاق المجرى التنفسي للأنف وجعل عملية التنفس مقتصرة على الفم فقط ، ويتم التنفس بصورة طبيعية مع المحافظة على عدم فتح الفم في أثناء التنفس، لكي لا يؤثر ذلك في عملية التنفس الطبيعية . إذ تظهر قيم المتغيرات التنفسية على شاشة الحاسوب المتصلة بجهاز الاسبيروميتر.

2-7 الاختبار البدني

2-7-1 اختبار الجهد الهوائي (اختبار بروس) (Bruce Test):

- هدف الاختبار : يهدف الاختبار إلى الوصول بالمختبرة إلى أطول مدة ممكنة وفق جدول الاختبار
- الأدوات: جهاز السير المتحرك Treadmill كهربائي ذو معيار للسرعة والانحدار،
- التهيئة للاختبار: يقوم المختبر بإجراء عملية الإحماء لمدة (5) دقائق وذلك بالصعود على جهاز السير المتحرك والقيام بالسير أو الهرولة الخفيفة وبسرعة (6 كم/ ساعة وانحدار 4٪). يمنح بعدها فترة راحة (5) دقائق.
- مواصفات الاختبار: يتكون الاختبار من سبعة مراحل ، لكل مرحلة سرعة وانحدار، ويستغرق أداء كل مرحلة ثلاث دقائق. والجدول (3) يبين مراحل اختبار بروس للجهد الهوائي.

الجدول (2)

مراحل اختبار بروس (Bruce Test)

استجابة عدد من المتغيرات الوظيفية بعد اداء جهد هوائي لدى طلبة قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة
في كلية التربية الاساسية - البحوث المحكمة

المواصفات مراحل الاختبار	الوقت الكلي (د)	الانحدار (%)	السرعة (كم/ساعة)
1 المرحلة الأولى	3 – 1	10	2,74
2 المرحلة الثانية	6 – 3	12	4,02
3 المرحلة الثالثة	9 – 6	14	5,47
4 المرحلة الرابعة	12 – 9	16	6,76
5 المرحلة الخامسة	15 – 12	18	8,05
6 المرحلة السادسة	18 – 15	20	8,8
7 المرحلة السابعة	21 – 18	22	9,7

(Adams, 2002, 255)

8-2 التجربة الاستطلاعية

أجريت تجربة استطلاعية في تمام الساعة (الحادية عشر) صباحا واستغرقت ساعة على عينة البحث، حيث هدفت هذه التجربة إلى تألف عينة البحث مع الأجهزة المستخدمة وكذلك تم اجراء القياس لجميع متغيرات البحث ، و التعرف على طبيعة إجراءات التجربة من قبل عينة البحث والمساعدين وتحديد المعوقات التي قد تواجه الباحثة عند تنفيذ التجربة الرئيسية

9-2 التجربة الرئيسية

تم اجراء التجربة الرئيسية في تمام الساعة (العاشرة) مختبر الفسلجة التابع لقسم التربية البدنية وعلوم الرياضة / كلية التربية الاساسية حيث قام افراد العينة بأخذ قياس المتغيرات الوظيفية للنض والضغط وجهاز السبيروميتر حيث يجلس المختبر على مقعد ويكون في وضع راحة تامة ، توضع ماسكة الانف (Nose Clip) على انف المختبر لغرض إغلاق المجرى التنفسي للأنف وجعل عملية التنفس مقتصرة على الفم فقط ، ويتم التنفس بصورة طبيعية مع المحافظة على عدم فتح الفم في أثناء التنفس، لكي لا يؤثر ذلك في عملية التنفس الطبيعية. إذ تظهر قيم المتغيرات التنفسية على شاشة الحاسوب المتصلة بجهاز الاسبيروميتر. وبعد ذلك قام الطالب بإجراء الاحماء لمدة (5) دقائق ثم اخذ راحة دقيقتين وبعد ذلك تم بدء الاختبار البدني بصعود الطالب على جهاز (الشريط الدوار) وحسب السرعة والانحدار في الجدول (2) الى اقصى حد ممكن من التعب ان يؤدي الطالب على الجهاز وبعد التوقف والنزول تم قياس المتغيرات مرة اخرى بعد الجهد مباشرة وقد تم قياس المتغيرات القلبية والبعدية من قبل فريق العمل المساعد(*) .

(*) فريق العمل المساعد

فسلجة التدريب الرياضي
فسلجة التدريب الرياضي
طرائق تدريس

جامعة الموصل / كلية التربية الاساسية
جامعة الموصل / كلية التربية الاساسية
جامعة الموصل / كلية التربية الاساسية

م.د عمر علاء الدين احمد
م.م فادي محمد شيت
م. معتصم طلال عبدالله

10-2 الوسائل الإحصائية

استخدمت الباحثة الوسائل الإحصائية التالية :

الوسط الحسابي .

الانحراف المعياري .

(t-Test) للعينات المرتبطة .

معامل الاختلاف .

تم استخدام الحزمة الإحصائية (SPSS) الإصدار (11.0) لغرض معالجة البيانات إحصائياً.

3- الباب الثالث

2-3 عرض النتائج ومناقشتها وتحليلها

الجدول (3)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ومقدار الاحتمالية ونسبة الخطأ والمعنوية لمتغيرات البحث

المتغيرات	المعالم الإحصائية						
	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاختبار البعدي	المتغيرات
النبض	ن/د	81,055	9,206	187,611	35,587	2,167	معنوي*
الضغط الانقباضي	ملم ز	11,472	0,946	17,250	1,274	8,693	معنوي*
الضغط الانبساطي	ملم ز	7,111	0,530	5,861	0,836	3,615	معنوي*
التهوية الرئوية	لتر \ دقيقة	7,321	1,308	49.367	3.104	11,754	معنوي*
حجم النفس (TV)	لتر	0.79	0.05	1.17	0.04	15.23-	معنوي*
السعة الحيوية (VC)	مللتر	4.17	0.68	4.10	0.73	0.23	غير معنوي
عدد مرات التنفس (RR)	نفس / د	15.08	0.83	41.26	1.02	58.06-	معنوي*

* معنوي عند نسبة خطأ $\geq (0.05)$

استجابة عدد من المتغيرات الوظيفية بعد أداء جهد هوائي لدى طلبة قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة

في كلية التربية الاساسية - البحوث المحكمة

من الجدول (3) يتضح وجود فروق ذات دلالة معنوية بين جميع متغيرات البحث حيث بلغت قيمة (t) للمتغيرات (النبض ، الضغط الانقباضي ، الضغط الانبساطي ، التهوية الرئوية ، حجم النفس الطبيعي ، السعة الحيوية ، عدد مرات التنفس) على التوالي (2,167 ، 8,693 ، 3,615 ، - 15.23 ، 0.23 ، - 58.06) عند بنسبة خطأ (0,05)

عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية في متغير (السعة الحيوية) حيث كانت قيمة (t) (0,23) عند بنسبة خطأ (0,05)

وجود فروق معنوية في كل قيم (النبض ، الضغط الانقباضي ، الضغط الانبساطي ، التهوية الرئوية ، حجم النفس الطبيعي ، عدد مرات التنفس).

وتعزو الباحثة سبب الزيادة في (HR) الى الحاجة الى تزويد العضلات بالدم المؤكسج والغذاء وتم ذلك من خلال زيادة (HR) بما يناسب الحاجة اما هذه الزيادة الحاصلة فيعتقد انها تتم بفعل عصبي ودي ولا ودي فضلاً عن المستقبلات الموجودة في المفاصل والعضلات التي ترسل باشاراتهما الى المراكز الدماغية لزيادة النبض القلبي . وهذا ما اشار اليه (McAdle et al , 2006) بان العوامل المؤدية لزيادة (HR) الناتجة عن الجهد البدني هي زيادة الفعالية الودية وانخفاض الفعالية اللاودية وفعل الاوامر الصادرة من المراكز الدماغية فضلاً عن التغذية الراجعة من المستقبلات العضلية والمفصالية (Mcardl al , 2006 , 346) . اما في درجات الحرارة العالية فأن درجة حرارة المحيط العالية تؤثر على معدل التعرق ويزداد العمل القلبي الذي يؤشره ارتفاع معدل القلب نتيجة زيادة كميات الدم التي يضخها القلب المنقولة الى الجلد لغرض التشتيت الحراري للحفاظ على درجة حرارة مركز الجسم والحيلولة دون ارتفاعها (الحسو ، 2001، 62) و اما الزيادة الحاصلة في (SBp) و (dBp) نتيجة الجهد فتعزوها الباحثة الى الزيادة في الناتج القلبي عن فترة الراحة والذي يشكل ضغطاً اكبر على الاوعية الدموية فترتفع قيم (SBp) (dbp) . ويشير (عبد الفتاح ، 2003) الى أن ارتفاع ضغط الدم السيستولي (SBp) عند أداء تمارين التحمل ترجع الى زيادة الدفع القلبي (Co) (عبد الفتاح ، 2003 ، 415) . اما الانخفاض المعنوي في (SBp) لدى عينة البحث بعد الجهد مقارنة بما قبله فتعزوه الباحثة الى انخفاض الامتلاء البطني نتيجة قلة الدم الوريدي العائد الى القلب في مراحل الاختبار الهوائي الاخيرة نتيجة التوسع الوعائي الطرفي الذي يتطلبه التشتيت الحراري الذي يحتاجه الجسم لخفض درجة الحرارة الناجمة عن الجهد وتوجه كميات كبيرة من الدم الى المنطقة الجلدية فضلاً عن توجه كميات اخرى من الدم الى العضلات العاملة فتقل كمية الدم المركزي وقد يكون هناك سببا اخر هو انخفاض حجم الدم نتيجة التعرق الذي يؤثر على حجم بلازما الدم وحجم الدم بشكل عام. وهنا يذكر (Rowland,2005) نقلاً عن (, Cheatham et al) ان بعض المتغيرات الدورية والقلبية بان حجم الضربة بعد جهد هوائي انخفض حوالي (8.8%). كما يذكر (Rowland, 2005) ان السبب الاولي لزيادة الدفع القلبي هو الحاجة الى تدفق دم اكبر لتشتيت الحرارة مما يتسبب في انخفاض

حجم الدم المركزي وبالتالي انخفاض ضغط الامتلاء الانبساطي للبطين أي تقليل (S.V.I) يقابله ارتفاع في (HR) كاستجابة تعويضية للحفاظ على (Cop) (Rowland, 2005, 125-126). ويؤيد (الهزاع) ذلك حيث يذكر " ويرتفع الضغط الدموي خلال الجهد اذ يزداد طرديا مع ازدياد كمية الاوكسجين القصوى المستخدمة وقد يصل الى ما يزيد عن (175) ملم.ز عند زيادة الجهد، ثم زيادة سعة الاوعية الدموية في العضلات القائمة بالجهد وبالتالي نقصان المقاومة في الاوعية الدموية بسبب جريان الدم فيها وان زيادة كمية الدم المدفوعة من القلب جراء الجهد هو نتيجة لنقصان المقاومة مما يؤدي الى ارتفاع الضغط وليس نقصانه . كما ان المقاومة يمكن ان تنخفض خلال الجهد بـ (3-4) مرات بالمقارنة بمستواها اثناء الراحة ويزيد انخفاض مقدار المقاومة كلما زادت شدة الجهد البدني وكلما اشتركت في العمل العضلي مجموعة عضلية اكثر وهذا الانخفاض يكون في مقابل زيادة ضغط الدم الناتجة عن زيادة الدفع القلبي ، ومن الجدير بالذكر ان ميكانيكية العمل في تنظيم الضغط الدموي تتضمن ردود الفعل المتناوبة بين الجهاز العصبي السمبثاوي والجار السمبثاوي بوساطة الایعازات والتي تنبثق من مستقبلات متخصصة تسمى مستقبلات الضغط "Pressure Receptors" وتوجد في داخل الشريان الابهر والشريان السباتي وهناك المستقبلات الرئيسية وهي "Chemoreceptors" و "Baroreceptors" الاولى تكون حساسة لارتفاع الضغط والاخرى لانخفاض الضغط فمثلاً اذا انخفض الضغط يقوم هذا الجهاز ينبه منطقة "Baroreceptor" الذي بدوره ينبه مركز "Vasomotor" في النخاع المستطيل ، وهو ينبه الاعصاب السمبثاوية اذ تفرز نهاياتها الموجودة في القلب والشرايين النورادرينالين مما يؤدي الى زيادة نتاج القلب وزيادة تقلص الشرايين فيرتفع بذلك ضغط الدم وللملاء لحالة الجسم. اما في حالة ارتفاع الضغط فتلك السلسلة سوف تثبط دون المستوى العادي مما يؤدي الى نقصان نتاج القلب وتوسع الشرايين وانخفاض الضغط . ومن الجدير بالذكر ان ميكانيكية العمل في تنظيم الضغط الدموي تتضمن ردود الفعل المتناوبة بين الجهاز العصبي السمبثاوي والجار السمبثاوي بوساطة الایعازات والتي تنبثق من مستقبلات متخصصة تسمى مستقبلات الضغط "Pressure Receptors" وتوجد في داخل الشريان الابهر والشريان السباتي وهناك المستقبلات الرئيسية وهي "Chemoreceptors" و "Baroreceptors" الاولى تكون حساسة لارتفاع الضغط والاخرى لانخفاض الضغط فمثلاً اذا انخفض الضغط يقوم هذا الجهاز ينبه منطقة "Baroreceptor" الذي بدوره ينبه مركز "Vasomotor" في النخاع المستطيل ، وهو ينبه الاعصاب السمبثاوية اذ تفرز نهاياتها الموجودة في القلب والشرايين النورادرينالين مما يؤدي الى زيادة نتاج القلب وزيادة تقلص الشرايين فيرتفع بذلك ضغط الدم وللملاء لحالة الجسم. اما في حالة ارتفاع الضغط فتلك السلسلة سوف تثبط دون المستوى العادي مما يؤدي الى نقصان نتاج القلب وتوسع الشرايين وانخفاض الضغط (عبد الفتاح ، 203 ، 2003)

استجابة عدد من المتغيرات الوظيفية بعد أداء جهد هوائي لدى طلبة قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة في كلية التربية الاساسية-البحوث المحكمة

اما فيما يخص المتغيرات التنفسية فتعزو الباحثة سبب ذلك الى وجود ارتفاع في تلك المتغيرات من خلال عدد مرات التنفس وكمية الأوكسجين المستهلكة وحجم الهواء المتنفس وكمية الهواء للتهوية بالدقيقة وغيرها هي طبيعية لحاجة الجسم الى الطاقة المستخدمة من اجل تنفيذ الجهد البدني وبالتالي تلك الحاجة تزيد من حاجة الجسم الى الاوكسجين لاستمرار العمليات الايضية. وزيادة متطلبات العضلات العاملة من الدم المحمل بالأوكسجين لانجاز العمل المطلوب وفق شدة الاختبار . وهذا ما أكدته كل من (التكريتي ومحمد علي) بقولهما: إن التغيرات الفسيولوجية التي تحدث في الجهاز التنفسي الناتجة عن التمارين هي الزيادة في التهوية الرئوية التي تعتمد على الزيادة في كمية هواء التنفس نتيجة للزيادة التي تحصل في عدد مرات التنفس في الدقيقة ، فضلاً عن زيادة حجم الهواء في عمليتي الشهيق والزفير. (التكريتي ومحمد علي ، 1986 ، 260-261)

وهذا يتفق مع ما اشار اليه (Rowland) حيث يقول بان هناك علاقة خطية بين الناتج القلبي والاستهلاك الاوكسجيني عند أداء تمرين حتى التعب ، وان انخفاض شدة التمرين يتبعها انخفاض في التهوية الرئوية او الاستهلاك الاوكسجيني وبنفس العلاقة الخطية . كذلك ان انتاج ثاني اوكسيد الكربون المتولد نتيجة زيادة حامض اللبنيك بكمية معينة ، فضلاً عن ثاني اوكسيد الكربون الناتج عن ايض العضلات العاملة تؤدي الى رفع التهوية الرئوية وبشكل حاد مقارنة بزيادة الحاجة الى الأوكسجين المطلوب للجهد (Rowland, 2005, 163) . أي تلعب العوامل الكيميائية هنا دوراً في زيادة التهوية الرئوية بمتغيرها (عدد مرات التنفس وحجم النفس الطبيعي) وخصوصاً عدد مرات التنفس لتأثير المراكز العصبية التنفسية على زيادة تقلص وانقباض العضلات التنفسية (Fox,2004,10).

ويذكر (سعد الدين) في ذلك أن معدل الزيادة في حجم التهوية الرئوية يرتبط بمعدل الزيادة في عمليات الأكسدة . التي تتناسب طردياً فيما بينها (سعد الدين، 2000، 111) . وهناك آليات أخرى تسبب زيادة (VE) وتتضمن الاستجابة : ارتفاع الايبينفرين الدائر في الدم ، الاحتقان الدموي في الاوردة الرئوية ، إجهاد العضلة التنفسية ، والعوامل النفسية . والطريقة الرئيسية للاستجابة عند إثارة المستقبلات الكيميائية والتمرين هي بزيادة TV (Rowland , 2005 , 145).

وهذا ما دفع إلى زيادة التنبهات العصبية الواردة من المستقبلات الحسية الموجودة في العضلات والمفاصل والتي تتحرك أثناء العمل العضلي مما يؤدي إلى تحفيز القشرة الحركية في الدماغ وزيادة الـ (VE) (عبد الفتاح ، 2003 ، 366) (Sherwood,2004,502-503)، كما أشار كل من (Foss & Keteyian) إلى إن الزيادة في (VE) أثناء التمرين تتناسب مباشرة مع حجم الأوكسجين المستهلك (VO_2) وثنائي أوكسيد الكربون المنتج (CO_2) في العضلات العاملة (Foss & Keteyian , 1998 , 178) ، حيث ان زيادة في هذه النسب تعتمد بصورة مباشرة على تأثير التمرين المباشرة في نسبة استهلاك الأوكسجين وطرح ثاني أوكسيد الكربون ، إذ يشير (Davis

et al.) أن الزيادة الكبيرة نسبيا في متطلبات الأيض قد يسبب زيادة في الـ (VCO_2) حجم ثاني اوكسيد الكربون والذي يسبب زيادة في التهوية الرئوية (Davis et al.,1976).

4- الاستنتاجات والتوصيات

1-4 الاستنتاجات

- احدث اختبار بروس تغير معنوي في متغير النبض
- احدث اختبار بروس تغير معنوي في متغير ضغط الدم الانقباضي
- احدث اختبار بروس تغير معنوي في متغير ضغط الدم الانبساطي
- احدث اختبار بروس تغير معنوي في متغير التهوية الرئوية
- احدث اختبار بروس تغير معنوي في متغير حجم النفس الطبيعي
- احدث اختبار بروس تغير معنوي في متغير عدد مرات التنفس
- احدث اختبار بروس تغير غير معنوي في متغير السعة الحيوية

2-4 التوصيات

- اجراء المزيد من الاختبارات مثل شاركي على المتغيرات قيد الدراسة الحالية
- اجراء اختبار بروس على عينة من الاناث لمعرفة الفروقات في المتغيرات قيد الدراسة الحالية
- اجراء دراسة مقارنة بين الذكور والاناث للمتغيرات قيد الدراسة الحالية

المصادر العربية والاجنبية

1. التكريتي ، وديع ياسين والعبيدي ، حسن محمد عبد (1999) : التطبيقات الاحصائية في بحوث التربية الرياضية ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل.
2. التكريتي ، وديع ياسين ، ومحمد علي ، ياسين طه (1986) الاعداد البدني للنساء ، جامعة الموصل .
3. الحسو ، ريان عبدالرزاق ، (2001) " تأثير تمرين اوكسجيني في بعض المتغيرات القلبية وديناميكية الدم للذكور والاناث بأعمار (11-12) سنة " مجلة الرافيدين للعلوم الرياضية ، المجلد 9 ، العدد 33.
4. سعد الدين ، محمد سمير (2000) علم وظائف الاعضاء والجهد البدني ، ط3
5. عبد الفتاح ، أبو العلا احمد وسيد ، احمد نصر الدين (2003): "فسيولوجيا اللياقة البدنية"، دار الفكر العربي ، القاهرة.

استجابة عدد من المتغيرات الوظيفية بعد اداء جهد هوائي لدى طلبة قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة

في كلية التربية الاساسية-البحوث المحكمة

6. حمد ، محمد محمود (2008) : أثر جهد هوائي في بعض المتغيرات الفسيولوجية لكلا

الجنسين بأعمار (11-12) سنة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الأساسية ،

جامعة الموصل ، العراق .

7. Mcardle,William D. et al., (2006) : Essentials of exercise physiology , 3th Ed , Lippincot Williams and wilkins , New yourk , U.S.A..

8. Adams, Gene M. (2002): Exercise Physiology, Laboratory Manual, 4th ed., McGraw-Hill Companies, Boston, U.S.A.

9. Davis, J. A. Vodak, P. Wilmore, JH. Vodak, J. Kurtz, P. (1976) : Anaerobic threshold and Maximal aerobic power for three modes of exercise. J. Appl. Physiol. No. (41).

10. Foss, Merle L. Keteyian, Steven J.(1998): Physiological Basis For Exercise And Sport,6thed, Mc Graw Hill, Singapore.

11. Fox, Stuart Ira. (2004): Human Hpysiology, 8th Ed, Mc Graw-Hill, New Yourk, U.S.A

12. Rowland , Thomas W., (2005) Childrens exercise physiology , 2nd ed. Human Kinetics.

13. Sherwood, Lauralee. (2004) Physiology from cells to system , 5th ed., Thomson Learning ,Inc, U.S.A.

14. Shi , Jian Rong (2002) Cardiac structure and function in young athletes , Dissertation submitted for the degree of master of applied Science , Department of Human Movement , Recreation and Performance , Victoria University of Technology , U.S.A.