تأثير جهد هوائي متدرج الشدة في بعض متغيرات التنفس ومكونات الدم لدى طلبة المرحلة الأولى في قسم التربية الرياضية

م.م. عمر علاء الدين احمد النقيب
قسم التربية الرياضية
كلية التربية الأساسية / جامعة الموصل

تاريخ تسليم البحث: ٢٠١٣/٤/١٧ ؛ تاريخ قبول النشر: ٢٠١٣/٦/١٣

ملخص البحث:

لم يعد خافيا تأثير أنواع الجهد المختلفة التي يقوم بها الإنسان على أجهزته الوظيفية ويأتي ذلك من خلال الجهود الثمينة التي قام بها علماء كثر وعلى مدى عقود من السنين، وكلما ظهرت تقنيات حديثة لقياس الظواهر الفسيولوجية المختلفة قام الباحثون والعلماء باستغلالها من اجل الإحاطة بالظواهر السابقة ومحاولة اكتشاف ظواهر فسيولوجية جديدة في الجسم البشري.

يؤدي التدريب الرياضي إلى حدوث تغيرات في مكونات الدم والجهاز التنفسي كما يحدث بالنسبة لأي جهاز من أجهزة الجسم الأخرى، وهذه التغيرات نوعان: منها ما هو مؤقت (أي تغيرات تحدث بصفة مؤقتة كاستجابة لأداء جهد بدني ثم تعود هذه المتغيرات إلى حالتها في وقت الراحة)، ومنها ما يتميز بالاستمرارية نسبيا (أي التغيرات التي تحدث في هذه المتغيرات نتيجة للانتظام في ممارسة التدريب الرياضي لفترة معينة مما يؤدي إلى تكيف الدم لأداء التدريب البدني).

هدف البحث الحالي إلى:

- الكشف عن تاثير الجهد الهوائي المتدرج الشدة في قيم بعض متغيرات التنفس (عدد مرات التنفس، معدل النفس الطبيعي، التهوية الرئوية).
- الكشف عن تاثير الجهد الهوائي المتدرج الشدة في قيم بعض مكونات الدم (خلايا الدم الحمر، خلايا الدم البيض، الهيموكلوبين).

وقد فرض الباحث: وجود فروق ذات دلالة إحصائية في نسب مكونات الدم (خلايا الدم الحمر، خلايا الدم البيض ، الهيموكلوبين) ومتغيرات التنفس (عدد مرات التنفس، حجم الهواء المتنفس، التهوية الرئوية) قبل أداء جهد هوائي متدرج الشدة وبعده.

استخدم الباحث المنهج الوصفي لملاءمته وطبيعة البحث، وتكونت عينة البحث من (١١) طالبا بأعمار (١٨-٢١) سنة والذين يمثلون المرحلة الأولى في كلية التربية الأساسية/ قسم التربية الرياضية- جامعة الموصل، واستخدم الباحث الاختبار والقياس كوسائل لجمع البيانات.

استخدم الباحث الوسائل الإحصائية الآتية:

(الوسط الحسابي، الانحراف المعياري، معامل الاختلاف، اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين).

وبعد تحليل البيانات إحصائيا توصل الباحث إلى الاستنتاجات الآتية:

- كان للجهد الهوائي المتدرج الشدة اثر واضح في إحداث زيادة ملحوظة في بعض متغيرات التنفس.
- كان للجهد الهوائي المتدرج الشدة اثر واضح في إحداث زيادة ملحوظة في بعض متغيرات مكونات الدم.

وقد اوصى الباحث:

- ضرورة اجراء فحوصات مختبرية للمتقدمين لأقسام وكليات التربية الرياضية للاستفادة منها في عملية الانتقاء.
- تخصيص سجل لكل طالب تسجل فيه جميع القياسات البدنية والوظيفية والكيميائية لتقويم الحالة الصحية ومستوى التقدم الحاصل لدى الطالب ولكل مرحلة دراسية.
- إجراء دراسة مشابهة وبالمتغيرات نفسها ولكن على الطالبات.

The impact of graded aerobic effort on some breathing variables and blood Components of first year students in Physical Education Department

Asst. Lect. Omar Alaadeen Ahmed AL- Nakib
Department of Physical Education
College of Basic Education / Mosul University

Abstract:

The Effect of various effort Kinds made by man on his functional devices is not a secret any more. This comes from the precious efforts made by many scientists for many decades. Whenever modern technologies measuring various physiological appear, researchers use them to recap other phenomena and discover new physiological phenomena in the human body. Exercise lead to make changes in blood ingrediants and the respiratory device as it is the case with any other body organ and the changes are of two kinds: (temporal i.e. changes that occur temporarily as a response to physioloyical effort and turn back in rest) and relatively continuous (the changes that happen in these variables due to regularity in practice for a certain time which lead to adaptation of blood for doing exercise).

The research aims at:
- Reveal the effect of Graded aerobic effort on some lung ventilation variables (number of breathing times, means of normal breathing, ventilation**).**
- Reveal the effect of Graded aerobic effort on some blood variables (red and white blood cells, hemoglobine).

The researcher hypothesized the existence of statistically significant differences in blood ingredients (red and white blood cells, hemoglobine), and ventilation variables (number of breathing times, volume of breather air, ventilation), before and after doing maximum physiological and aerial effort .

The researcher used the descriptive method due to its appropriateness. The sample consisted of (11) students aging (18-21 years) representing first year of Physical Education Department- College of Basic Education/ University of Mosul, and the researchers used testing and measuring as tools to collect data.

The researcher used the following statistical means:

(ratio, mathematical means, standard deviation, variance factor , t-test for two related groups).

After treating data statistically, the researcher concluded:

- Graded aerobic effort had (tangible increase) tangible effect on lung ventilation variables.
- Graded aerobic effort had tangible effect (tangible increase) in some blood ingredient variables Compared to rest time and in faver of post test.

The researcher recommended:

- The necessity of doing lab tests of candidates of the department of Physical Education to by used in the process of selection.
- Open a record for every student to keep his physiological, functional and chemical measurements to evaluate the health condition and his progress in every academic stage.
- Make a similar study with the same variables but on female students.

١ـ التعريف بالبحث

١ـ١ المقدمة واهمية البحث

لم يعد خافيا تأثير أنواع الجهد المختلفة التي يقوم بها الإنسان على أجهزته الوظيفية ويـأتي ذلك من خلال الجهود الثمينة التي قام بها علماء كثر وعلى مدى عقود من السنين، وكلما ظهـرت تقنيات حديثة لقياس الظواهر الفسيولوجية المختلفة قام الباحثون والعلمـاء باسـتغلالها مـن اجـل الإحاطة بالظواهر السابقة ومحاولة اكتشاف ظواهر فسيولوجية جديدة في الجسم البشري.

أن الجهد البدني الواقع على الرياضي خلال ممارسته للنشاط يؤدي الى حـدوث تغيـرات وظيفية في الأجهزة الحيوية اذ يتم زيادة معدلات النشاط الوظيفي والتي من خلالها يمكـن لهـذه

الأجهزة التكيف مع الأحمال البدنية ولكن هذه التأثيرات تختلف بنسب متفاوتة وذلك تبعا للجهد المستخدم ونظام الطاقة العامل ونتيجة لما تحدثه الأحمال البدنية على وظائف مكونات الدم والجهاز التنفسي فقد اهتم الكثير من الباحثين بذلك وحاولوا الكشف عن وسائل تدريبية لتنمية هذه المتغيرات الفسيولوجية وهذا ما قاد الباحثون إلى استخدام متغيرات الدم والجهاز التنفسي كمؤشر للحالة التدريبية ومدى تكيف الرياضي مع حمل التدريب لاسيما أن هذه الأحمال تدرس وفق أنظمة إنتاج الطاقة ومعرفة التأثيرات لفسيولوجية التي تظهر على اللاعبين، الأمر الذي يؤدي الى الاستفادة من نتائجها في توجيه العملية التدريبية (عبد الفتاح، ٢٠٠٣، ٣٦١)، ومن هذه البحوث والدراسات: دراسة (الخالدي وحسن، ٢٠٠٩) الذي تناول دراسة مقارنة لبعض متغيرات الدم بين الطالبات الرياضيات وغير الرياضيات، وكذلك دراسة (عبد الحسين وآخرون ٢٠٠٥) والذي تناول بعض مكونات الدم على أساس الانتظام وعدم الانتظام على التدريب وفق أنظمة إنتاج الطاقة، ودراسة (الناجي، ٢٠٠٩) والتي تتلخص في تأثير أحمال تدريبية متنوعة بالأجواء الحارة على تركيز بعض مكونات وأملاح الدم، ودراسة (العوادي، ٢٠٠٩) الذي تناول تاثير برنامج تدريبي في بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى اللاعبين الشباب بكرة السلة، وكذلك دراسة (طه وفتحي، ٢٠١٢) الذي تناول تاثير منهج تدريبي مقترح في مكونات الجسم ومتغيرات التهوية الرئوية وسرعة النبض، وهناك عدد من الباحثين قد تناول اثر الجهد الهوائي على هذه المتغيرات اذكر منها: دراسة (يونس، ٢٠١٢) الذي تنازل استجابة عدد من المتغيرات الوظيفية عند اداء اختبارين هوائيين، وكذلك دراسة (محمد محمود، ٢٠٠٧) اثر جهد هوائي في بعض المتغيرات الفسيولوجية لكلا الجنسين بأعمار (١١-١٢) سنة، من خلال تلك الدراسات التي تناولها الباحثون لاحظ بان هذه الدراسات قد تناولت هذه المكونات من نواحي عدة منها ما يتناول هذه المتغيرات من ناحية التدريب اللاهوائي أو من ناحية درجة الحرارة والبيئة أو على أساس الانتظام أو عدم الانتظام في التدريب، او على أساس المقارنة بين الطالبات الرياضيات وغير الرياضيات، أو تحت تأثير منهج تدريبي مقترح، او من خلال استخدام الجهد الهوائي وبمتغيرات مختلفة، فمن خلال تلك الدراسات لاحظ الباحث قلة البحوث في تناول استجابة هذه المتغيرات (مكونات الدم والتهوية الرئوية) بعد أداء جهد بدني هوائي متدرج الشدة والتعرف على نسب هذه المتغيرات قبل وبعد أداء هذا الجهد وخاصة بالنسبة للعينة المأخوذة في البحث، اذ يعتقد الباحث إن إجراء بحوث على الطلبة المقبولين في اقسام التربية الرياضية سوف يسهم وبشكل كبير في التعرف على مستوى الاجهزة الوظيفية وكيفية عملها قبل وأثناء وبعد ممارسة الطالب للنشاط البدني على اعتبار ان اختيار الطلبة الجدد يعتمد بالأساس على الاختبارات البدنية فقط ، بصرف النظر عن الاختبارات المختبرية، هذا بالإضافة انه يمكن تطبيق مثل هذه البحوث واعتمادها بالمستقبل في عملية اختيار وانتقاء الطلبة الجدد في أقسام

وكليات التربية الرياضية، أي استخدام الاختبارات الوظيفية بجانب الاختبارات البدنية في عملية الاختيار ومن هنا جاءت أهمية البحث.

١ـ٢ مشكلة الدراسة

ان معرفة تاثير الجهد البدني سواء اكان هذا الجهد هوائي ام غير هوائي في الأجهزة الوظيفية مهم جدا في التعرف على المستوى الوظيفي لاجهزة الجسم لدى الطالب وخاصة في بداية قبوله في كليات التربية الرياضية واقسامها لكي تتحمل الاجهزة الوظيفية للطالب العبئ الذي سيلقى عليها من خلال المحاضرات العملية، فنلاحظ انه عندما يتقدم الطالب للقبول في كليات التربية الرياضية واقسامها يختبر الطالب على أساس عدة من الاختبارات البدنية بصرف النظر عن وجود اختبارات مختبرية فسيولوجية تعبر عن عمل الأجهزة الوظيفية التي تتأثر نتيجة الجهد البدني الواقع على الطالب، وبسبب الحاجة الماسة لمثل هذه الدراسات كان هذا سببا لكي يقوم الباحث باجراء مثل هذا البحث الذي سيسهم بالتالي في معرفة معلومات ونتائج مهمة تساعد القائم على العملية التعليمية على الاعتماد على نتائج هذه البحوث، ومن هنا برزت مشكلة البحث.

١ـ٣ هدفا البحث:

١ـ٣ـ١ الكشف عن تاثير الجهد الهوائي المتدرج الشدة في قيم بعض متغيرات التنفس (عدد مرات التنفس، معدل النفس الطبيعي، التهوية الرئوية) .

١ـ٣ـ٢ الكشف عن تاثير الجهد الهوائي المتدرج الشدة في قيم بعض مكونات الدم (خلايا الدم الحمر، خلايا الدم البيض، الهيموكلوبين) .

١ـ٤ فرضيتا البحث:

١ـ٤ـ١ وجود فروق ذات دلالة إحصائية في قيم بعض متغيرات التنفس قبل وبعد أداء جهد هوائي متدرج الشدة.

١ـ٤ـ٢ وجود فروق ذات دلالة إحصائية في قيم بعض مكونات الدم قبل وبعد أداء جهد هوائي متدرج الشدة.

١ـ٥ مجالات البحث:

١ـ٥ـ١ المجال البشري: طلاب قسم التربية الرياضية- المرحلة الأولى في كلية التربية الأساسية/ جامعة الموصل للعام الدراسي ٢٠١٢ـ٢٠١٣.

١ـ٥ـ٢ المجال المكاني: مختبر الفسلجة في قسم التربية الرياضية- كلية التربية الأساسية.

١ـ٥ـ٣ المجال ألزماني: للفترة من ٢/ ١٢/ ٢٠١٢ ولغاية ١٦ /١٢/ ٢٠١٣.

٢ـ الاطار النظري والدراسات السابقة

٢ـ١ الاطار النظري:

٢ـ١ـ١ متغيرات الجهاز التنفسي:

٢ـ١ـ١ـ١ عدد مرات التنفس Respiratory Rate (R.R)

يقصد بعدد مرات التنفس عملية الشهيق او الزفير التي تحدث في الدقيقة الواحدة (البصري، ١٩٨٤، ١٢٠) ويعرف كل من الطالب والسامرائي (١٩٨١) معدل التنفس بأنه" عدد

المرات المرات التي يرتفع بها الصدر في الدقيقة الواحدة (الطالب والسامرائي ، ١٩٨١، ١٨٦) كما يشير Larry (١٩٨١) إلى أن سرعة التنفس تعد أحد المتغيرين الأساسين في زيادة أو نقصان التهوية الرئوية ، فضلاً عن حجم النفس الطبيعي، إذ يؤدي زيادة هذين العاملين معاً أو زيادة أحدهما إلى زيادة التهوية الرئوية (Larry, 1981, 59).

"إن تعاقب الشهيق والزفير يحدث بمعدل (١٥–١٨) مرة بالدقيقة عند الشخص البالغ ويكون معدلها أعلى عند الأطفال والشباب حيث يكون معدله عند الأطفال حديثي الولادة أسرع بمعدل من (٣٥–٥٠) مرة بالدقيقة، وينخفض هذا المعدل بعد عدة أسابيع من الولادة حيث يصل لمعدل (٣٠) مرة بالدقيقة، ويبقى بهذا المعدل حتى السنة الثانية من العمر". (الدوري والأمين، ١٩٨٥، ١٠٦)

٢-١-١-٢ حجم النفس الطبيعي Tidal Volume (TV)

عرف (عبد الفتاح وحسانين) حجم النفس "بانه حجم هواء الشهيق او الزفير في المرة الواحدة (عبد الفتاح وحسانين، ١٩٩٧، ١١٦)، في حين عرفه (Shier et al.) على انه حجم الهواء الذي يدخل او يخرج خلال دورة تنفسية واحدة (Shier et al., 2000, 464).

ان مقدار حجم الهواء التنفسي الاعتيادي في حالة الراحة يكون بمتوسط قدره (٠,٥)، ويتضاعف هذا الحجم نتيجة لتمرين قصوي ليصل نحة (٣) لتر أي بمقدار ستة اضعاف قيم الراحة تقريبا (سيد، ٢٠٠٣، ٢١٠).

إن الزيادة في حجم التنفس أثناء التمرين يكون من خلال زيادة نشاط العضلات المشاركة في عملية الشهيق وتغير نشاط الزفير، إذ توجد علاقة ثابتة بين كمية الهواء مقدرة باللتر ووزن الجسم مقدرة بالكيلوغرام، ويرمز لهذه العلاقة بالمعادلة الآتية:

حجم هواء التنفس العادي= وزن الجسم × ٠,٠٠٧٤

فإذا افترضنا ان شخصا وزنه ٧٠ كيلو غرام مثلا، فان حجم الهواء في هذه الحالة سيكون:

٧٠ × ٠,٠٠٧٤ = ٠,٥١٨ لتر أي (نصف لتر) (يونس، ٢٠١٢، ١٩)

٢-١-١-٣ التهوية الرئوية Ventilation (VE)

تعني التهوية الرئوية عملية تحرك الهواء من الرئتين او إليهما (Seeley *et al.*, 1998, 746)، في حين يرى (حسين) انها عمليات دخول الهواء او خروجه بين الهواء الخارجي والحويصلات الرئوية التي تسمى "بالتنفس الخارجي" وذلك لوجود عملية تبادل غازات اخرى تحصل بين الدم وانسجة الجسم ويطلق عليها " بالتنفس الداخلي" (حسين، ١٩٩٠، ١٢٥).

تزداد كمية التهوية الرئوية بزيادة الجهد، اذ تكون هذه الزيادة لغرض التخلص من ثاني اوكسيد الكاربون اكثر منها للحصول على الاوكسجين على الأقل تحت تاثير الحمل البدني الاقصى،

وفي الحقيقة فان التهوية الرئوية تزيد بدرجة اكبر كثيرا من استهلاك الاوكسجين، وهذا يؤكد لنا ان التهوية الرئوية لاتعد عاملا معوقا للحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين. (عبد الفتاح، ٢٠٠٣، ٣٦٤)

٢-١-٢ مكونات الدم:

٢-١-٢-١ خلايا الدم الحمر Red Blood Cells (R.B.C)

هي "خلايا شديدة التخصص فاقدة النواة مقعرة الوجهين مملؤة بالهيموكلوبين يبلغ قطرها حوالي 8 مايكرون واعظم سمك لها هو 3 مايكرون ويحتوي الدم على اعداد هائلة من خلايا الدم الحمر ويختلف عددها في الذكر عما هو في الانثى في حين يبلغ في الذكر حوالي (5.5-5) مليون خلية لكل واحد سنتيمتر مكعب وفي الانثى (5-4.5) مليون خلية لكل واحد سنتيمتر مكعب ، ويصل عمر الخلية الحمراء الواحد (120) يوما وينتهي بها الحال بعد انقضاء عمرها الى الطحال والكبد" (خضير، ٢٠٠١، ٨٢)، "ويعد الكبد العضو الرئيس المولد لخلايا الدم الحمر على الرغم من ان الطحال والعقد المفاوية تولد في الوقت ذاته اعداداً مناسبة منها خلال الادوار الجنينية ".(غايتون وهول، ١٩٩٧، ٥٠٤).

٢-١-٢-٢ خلايا الدم البيض White Blood Cells (W.B.C)

وهي "خلايا حقيقية النواة عديمة اللون وذلك لعدم احتوائها على خضاب الدم (الهيموكلوبين) ذات شكل اميبي وتختلف عن خلايا الدم الحمر بالعدد والتركيب والوظيفة حيث يتراوح عددها (٦٠٠٠- ١٠٠٠٠) خلية دم بيضاء لكل ملمتر مكعب واحد من الدم أي نسبة خلية دم بيضاء واحدة لكل (700) خلية دم حمراء وتعد خلايا الدم البيض معبراً تسلكه لتصل الى الامكنة التي تمارس فيها نشاطها في النسيج الضام وتعد خلايا الدم البيض خط الدفاع الاول الذي يعتمد عليه الجسم ضد غزو الكائنات الحية الدقيقة ، ولخلايا الدم البيض ايقاع يومي اذ تزداد في اخر النهار وهي تتغير من ساعة الى ساعة كاستجابة للعديد من المثيرات. (المختار والراوي، ٢٠٠٠، ١٤٧).

٢-١-٢-٣ الهيموكلوبين Hymoglobine (HB)

وهي "إحدى مركبات الدم الحمراء والتي تكون الجزء الاكبر من التركيب الخلوي للدم إذ يشكل (90 %) من المواد المكونة لخلية الدم الحمراء المادة التي تكُسب الدم لونه الاحمر (صالح ومحمد، ١٩٨٣، ٤٤٩)، "ويسمى ايضا (خضاب الدم) واليه يعزى اكتساب الدم اللون الاحمر نظرا لاحتوائه على عنصر الحديد، وهو مركب بروتيني يتكون من بروتين يسمى جلوبين (Globin) واربعة مجموعات تحتوي على عنصر الحديد تسمى هيم (Heme) ويعد الهيموكلوبين عنصرا مهما في نقل الاوكسجين من الحويصلات الرئوية الى أنسجة الجسم المختلفة، حيث تتحد كل ذرة حديد فيه مع جزيء الاوكسجين، اذ تبلغ المعدلات الطبيعية للهيموكلوبين لدى الذكور البالغين (١٤- ١٨) مجم لكل (١٠٠) مليلتر من الدم أي (١٤٠-١٨٠ مجم في اللتر)، اما لدى النساء فيبلغ

مستواه ١٢-١٦ مجم لكل ١٠٠ مليلتر من الدم، والمعروف ان تركيز الهيموكلوبين يتاثر بحجم الدم، حيث يزداد تركيزه مع فقدان السوائل في الجسم".

(الهزاع، ٢٠٠٩، ٥٣٠)

٢-٢ الدراسات السابقة

٢-٢-١ دراسة (الكلى، ٢٠٠٩) بعنوان:

" تأثير الجهد الهوائي بتغير الرطوبة النسبية في بعض المتغيرات الوظيفية والبايوكيميائية لدى لاعبي كرة القدم"

هدفت هذه الدراسة الى:

- الكشف عن تأثير الجهد الهوائي في ظرف الرطوبة النسبية (الطبيعية) في بعض المتغيرات الوظيفية والبايوكيميائية لدى لاعبي كرة القدم.
- الكشف عن تأثير الجهد الهوائي في ظرف الرطوبة النسبية (العالية) في بعض المتغيرات الوظيفية والبايوكيميائية لدى لاعبي كرة القدم.

استخدم الباحث المنهج التجريبي لملاءمته وطبيعة البحث، وتم اختيار العينة بطريقة عمدية والتي اشتملت على (١٤ لاعباً) يمثلون فريق الصمود لفئة الشباب (١٨-١٩) سنة.

استخدم الباحث الاستبيان والاختبار والقياس كوسائل لجمع بياناته، واعتمد الباحث اختباراً مقنناً للجهد الهوائي حتى التعب، اما القياسات فقد اشتملت على قياس (الطول والوزن)، وكذلك بعض المتغيرات الوظيفية وتضمنت (عدد مرات التنفس، ضغط الدم الانقباضي، ضغط الدم الانبساطي، النبض)، وقياس بعض المتغيرات البايوكيميائية وتضمنت نسبة السكر (Sucar)، هيموكلوبين الدم (Hb)، العدد الكلي لخلايا الدم الحمر (RBC)، وبعض املاح الدم (الصوديوم (Na^{+1}) – البوتاسيوم (K^{+1}) – الكالسيوم (Ca^{+2})).

ولغرض تحقيق أهداف البحث قام الباحث بأجراء اختبار الجهد الهوائي على أفراد عينة البحث للمدة من (٢١-٢٠٠٩/١٢/٣١).

استخدم الباحث الوسائل الإحصائية الآتية:

(الوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والنسبة المئوية لمعامل الاختلاف، واختبار(t) لعينتين مترابطتين، واختبار (t) لعينتين مستقلتين، ومعادلة التغيير المطلق، ومعادلة التغيير النسبي).

وفي ضوء عرض النتائج ومناقشتها تم التوصل إلى الاستنتاجات الآتية:

احدث الجهد الهوائي في ظرف الرطوبة الطبيعية والعالية ما يأتي:

- ارتفاعاً ملحوظاً في تركيز بعض املاح الجسم (الكالسيوم، والصوديوم، والبوتاسيوم) ولصالح الاختبار البعدي.

- ارتفاعاً ملحوظاً لعدد من المتغيرات الوظيفية (معدل نبض القلب، ومعدل سرعة التنفس، وضغط الدم الانقباضي، وضغط النبض، ومعدل الضغط الشرياني، ودرجة حرارة مركز الجسم)، وانخفاضاً بسيطاً في متغير ضغط الدم الانبساطي ولصالح الاختبار البعدي.
- ارتفاعاً بسيطاً في نسبة تركيز خلايا الدم الحمر والهيموكلوبين ولصالح الاختبار البعدي.
- انخفاضاً ملحوظاً في نسبة سكر الدم ولصالح الاختبار البعدي.

٢ـ٢ـ٢ اوجه التشابه والاختلاف للدراسة السابقة مع الدراسة الحالية:

- استخدم الباحث اختبار الجهد الهوائي في الدراسة المشابهة وهذا ما تطرق اليه البحث الحالي.
- استخدم الباحث في الدراسة السابقة (الرطوبة النسبية الطبيعية والرطوبة النسبية العالية) وقارن بينهما، وهذا ما تطرق اليه الباحث ضمنا في تجربته اذ كانت تجربة البحث في ظروف الرطوبة النسبية الطبيعية، وكانت درجة الرطوبة الطبيعية متقاربة الى حد ما مع بحثنا الحالي.
- استخدم الباحث في الدراسة السابقة المتغيرات الوظيفية والبايوكيميائية، فقد تشابهت عدد من المتغيرات المستخدمة في البحث الحالي مع المتغيرات المستخدمة في الدراسة السابقة.
- تشابه استخدام العينة في البحثين من ناحية اعمارهم، اذ كانت العينة المستخدمة في هذا البحث باعمار تتراوح من (١٨-٢١) سنة، فيما كانت العينة في الدراسة السابقة تتراوح اعمارهم (١٨-١٩) سنة.
- اختلف الدراسة الحالية عن الدراسة السابقة: بان الدراسة السابقة كان المتغير المستقل فيها هو استخدام الجهد الهوائي بتغير الرطوبة النسبية بينما في بحثنا الحالي فكان المتغير المستقل هو الجهد الهوائي.

٣ـ١ منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج الوصفي لملاءمته وطبيعة البحث .

٣ـ٢ مجتمع البحث وعينته:

اشتمل مجتمع البحث على طلاب المرحلة الاولى في كلية التربية الاساسية- قسم التربية الرياضية، اما عينة البحث فقد تم اختيارها بطريقة عشوائية وعددهم (١١) طالبا، والجدول رقم (١) يبين مواصفات عينة البحث.

الجدول رقم (١) الأوساط والانحرافات لكل من متغيرات الطول والوزن والعمر

المتغيرات / المعالم الإحصائية		الطول (سم)	الكتلة (كغم)	العمر (سنة)
العينة	(س̄)	١٧٦,٥٤	٧٢,٠٤٥	٢٠,٤٥٥
	(+ع)	٧,٤٦١	٥,٦٥٤	١,١٢٨
	(خ)	٤,٢٢٦	٧,٨٤٨	٥,٥١٥

يتبين من الجدول أعلاه تجانس أفراد العينة في المتغيرات (الطول، والـوزن، والعمـر)، إذ كلما كانت قيمة معامل الاختلاف قليلة أي اقل من (٣٠%) كان التجانس بين أفراد المجموعة كبيراً في متغيرات الطول والوزن والعمر.

٣ـ٣ ادوات البحث والاجهزة المستخدمة :

استخدم الباحث الادوات والاجهزة المختبرية التالية:

- جهاز السير المتحرك (Treadmill) كهربائي نوع (EC- T220 CATEYE 2004) ياباني المنشأ.
- جهاز سبايروميتر لقياس متغيرات التهوية الرئوية.
- جهاز لقياس الوزن والطول نوع (Detecto, Model 758 C) أمريكي المنشأ عدد(١).
- جهاز قياس متغيرات الدم خاص بفحص صورة الدم كاملة (Complet Blood picture).
- جهاز ماصة متغيرة (Maycro paipet) لسحب مكونات الدم بعد الفصل
- جهاز الطرد المركزي Center fuch / الماني الصنع، فصل عينة الدم.
- تيوبات لحفظ الدم (EDTA) تركي المنشأ بعدد (٢٥).
- سرنجة طبية عدد (٢٥).
- قطن طبي مع ديتول للتعقيم.
- بلاستر تركي الصنع.
- جهاز لقياس درجة الحرارة والرطوبة للمحيط .
- لاصق جروح تركي الصنع.

٣ـ ٤ وسائل جمع البيانات:

استخدم الباحث القياس والاختبار كوسائل لجمع البيانات:

٣ـ٤ـ١ وصف الاختبارات والقياسات للمتغيرات:

٣ـ٤ـ١ـ١ قياس طول الجسم (سم) ووزنه (كغم):

تم قياس أطوال وأوزان أفراد عينة البحث باستخدام جهاز(قياس الطول والوزن) نوع (Detecto)، اذ يقف المختبر على الجهاز حافي القدمين ويقوم احد افراد فريق العمل المساعد بعملية القياس بملامسة اللوحة المعدنية لرأس المختبر، وبعد التثبيت يقرأ المؤشر الذي يمثل طول المختبر بالسنتيمتر، ولقياس الوزن يقرأ وزن المختبر يثبت العداد الالكتروني على الرقم الممثل لوزن المختبِر بالكيلوغرام.

٣ـ٤ـ١ـ٢ قياس المتغيرات البايوكيميائية:

تم تقدير متغيرات الدم (RBC , WBC , HB) عن طريق جهاز(C.B.P) على أساس سحب عينة الدم بواسطة محقنة خاصة بالجهاز سعة (٢٥ مايكروليتر) ثم يعمل على الحصول على النتائج بواسطة محاليل خاصة تعمل على تحليل مكونات الدم من خلال تحطيم كريات الدم الحمر، البيض كل على حدى وتتم القراءة عن طريق شاشة مع الجهاز (LCD) لمس، أو تخرج النتائج مطبوعة على شريط ورقي .

تتم معايرة الجهاز قبل البدء بالعمل بواسطة محلول خاص يسمى محلول المعايرة (chech) وهو محلول (blank) لتصفير الجهاز.

بعد سحب الدم وقراءة النتائج يتم غسل المحقنة الخاصة بسحب الدم بواسطة محلول غسل خاص للتأكد من خلوها من بقايا الدم للقياس السابق .

وتمت تلك الاجراءات بمختبر الفسلجة/ في كلية التربية الاساسية، وذلك بمساعدة متخصص بتحاليل الدم(*) وذلك بجهاز معد لهذا الغرض.

٣ـ٤ـ١ـ٣ قياس متغيرات التنفس (حجم النفس الطبيعي وعدد مرات التنفس والتهوية الرئوية):

يضع المختبر أنبوبة القياس الاسطوانية في الفم وهي خاصة بجهاز الاسبيروميتر، ويوضع أيضا سدادة على انف المختبر لمنع التنفس من الأنف. يبدأ المختبر بعملية التنفس الطبيعي التي تشتمل الشهيق والزفير الاعتياديين، عندها سيتم التعرف من قبل جهاز الاسبيروميتر على نمط التهوية الرئوية معبرا عنها بحجم النفس الطبيعي وعدد مرات التنفس ويتم تسجيلها مباشرة على الحاسوب مع رسم المنحنى البياني للمتغيرات. يراعى عند إجراء الاختبار في ظرف الراحة منح المختبر مدة زمنية للتنفس قبل بدء القياس لتجاوز الظرف النفسي المصاحب لبداية الاختبار ولكي يصل المختبر إلى الإيقاع الطبيعي لعمليتي الشهيق والزفير.

* السيد احمد سعدي، مختبر العلوم، كلية التربية الاساسية.

٣ـ٤ـ٤ اختبار الجهد الهوائي (اختبار بروس) (Bruce Test) :

- **هدف الختبار:** يهدف الاختبار الى الوصول بالمختبر الى (VO_{2max}) ويؤدى هذا الجهد على جهاز السير المتحرك (Treadmill) وهو جهد يعتمد على التدرج بالانحدار يقيس الاختبار الـــ (VO_{2max}) (بالطريقة المعملية) .
- **الادوات:** جهاز السير المتحرك (Treadmill) كهربائي ذو معيار للسرعة والانحدار.
- **التهيئة للاختبار:** يقوم المختبر باجراء عملية احماء لمدة (٥) دقائق وذلك بالصعود على جهاز السير المتحرك والقيام بالسير او الهرولة الخفيفة وبسرعة (٦ كم / ساعة) (وانحدار ٤%) يمنح بعدها فترة راحة (٥ دقائق).
- **مواصفات الاختبار:** يتكون الاختبار من سبعة مراحل ، لكل مرحلة سرعة وانحدار، ويستغرق اداء كل مرحلة ثلاث دقائق.

الجدول رقم (٢) مراحل اختبار بروس (Bruce Test)

	المواصفات / مراحل الاختبار	الوقت الكلي (د)	الانحدار (٪)	السرعة (كلم/ ساعة)
١.	المرحلة الاولى	١ـ٣	١٠	٢,٧٤
٢.	المرحلة الثانية	٣ـ٦	١٢	٤,٠٢
٣.	المرحلة الثالثة	٦ـ٩	١٤	٥,٤٧
٤.	المرحلة الرابعة	٩ـ١٢	١٦	٦,٧٦
٥.	المرحلة الخامسة	١٢ـ١٥	١٨	٨,٠٥
٦.	المرحلة السادسة	١٥ـ١٨	٢٠	٨,٨
٧.	المرحلة السابعة	١٨ـ٢١	٢٢	٩,٧

(Adams, 2002, 255)

٣ـ٥ التجربة الاستطلاعية:

قام الباحث وبمساعدة فريق العمل المساعد(*)، بإجراء التجربة الاستطلاعية في يوم الأحـــد الموافق (٢٠١٢/١٢/٢) على عينة البحث الأساسية المكونة من (١١) طالبا وتم الاختبـــار علـــى

* ضم فريق العمل المساعد كلا من السادة المدرجة اسماءهم في ادناه:
- ا.د ريان عبد الرزاق الحسو، فسلجة التدريب الرياضي. كلية التربية الاساسية- قسم التربية الرياضية.
- المدرس شذى حازم كوركيس، طالبة دكتوراه-كلية التربية الاساسية- قسم التربية الرياضية.
- السيد احمد سعدي، معيد في قسم العلوم- كلية التربية الاساسية- جامعة الموصل.
- السيد فادي محمد شيت، ماجستير تربية رياضية، قسم التربية الرياضية- كلية التربية الاساسية.

جهاز السير المتحرك (Treadmill) باستخدام اختبار بروس للجهد الهوائي، وكان الهدف من التجربة هو:-

- ♦ تحقيق التعود على جهاز السير المتحرك والتأكد من صلاحية الجهاز.
- ♦ التأكد من مدى صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة (الاجهزة الخاصة بعملية سحب وتحليل الدم) في تطبيق التجربة.
- ♦ التعرف على المعوقات والصعوبات، الممكن ظهورها ومحاولة تذليلها كافة.
- ♦ تعريف فريق العمل المساعد بالواجبات المكلفين بها وتسلسلها ووقت تنفيذها عند تطبيق التجربة لتلافي حدوث الأخطاء اثناء التجربة.

٣-٦ التجربة النهائية:

لغرض التحقق من أهداف البحث قام الباحث بإجراء التجربة النهائية اختبار الجهد الهوائي (اختبار بروس) على جميع أفراد عينة البحث بتاريخ (٤/ ١٢/ ٢٠١٢).

وقد تم إجراء التجربة على وفق التسلسل الآتي:

يدخل الرياضي إلى غرفة الاختبار بالسروال الرياضي الجاف الخاص بالفحص ويتم أخذ القياسات القبلية من وضع الجلوس وكما يأتي:

- قياس متغيرات التهوية الرئوية بجهاز (Sperometer).
- سحب عينة من الدم .
- بعدها يقوم الطالب باحماء لمدة خمس دقائق.
- إعطاء مدة راحة بين فترة الإحماء والاختبار (٥ دقائق) وهي ضمن مواصفات الاختبار.
- بعدها يؤدي الرياضي إختبار الجهد الهوائي (سابق الذكر) مع تحفيز المختبر للأداء بأقصى جهد ولحد التعب.
- عند الانتهاء من الاختبار يجلس المختبر على كرسي أمام جهاز السير المتحرك لغرض سحب عينة من الدم، وفي نفس الوقت توضع الانبوبة الخاصة بجهاز (Sperometer) لقراءة المتغيرات.

٣-٧ النقاط التي تم مراعاتها في التجربة النهائية:

ولغرض ضبط تجربة البحث قام الباحث بمراعاة النقاط الآتية:

- دخول أفراد العينة الى غرفة الاختبار قبل أداء الجهد بربع ساعة لغرض التكيف على أجواء البيئة في غرفة الاختبار.
- تم مراعاة درجة حرارة ورطوبة الغرفة، اذ كانت درجة الحرارة تتراوح (٢١-٢٣ درجة مئوية)، أما درجة الرطوبة فقد تراوحت (٣٥-٤٠%).
- كان فريق العمل هو نفسه لجميع القياسات الخاصة بالدم ومتغيرات التهوية الرئوية.

٣ـ٨ الوسائل الإحصائية:

١. الوسط الحسابي .
٢. الانحراف المعياري .
٣. اختبار (T) للعينات المرتبطة.
٤. معامل الاختلاف. (التكريتي والعبيدي، ١٩٩٦، ١٠١- ٢٨٠)

وقد تم إدخال البيانات باستخدام البرنامج (Excel) ومعالجتها باستخدام الحزمة الإحصائية (SPSS)

٤ـ عرض النتائج ومناقشتها

٤ـ١ عرض ومناقشة نتائج بعض متغيرات التنفس قبل وبعد اداء جهد هوائي متدرج الشدة

الجدول رقم (٣) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لبعض متغيرات التنفس قبل وبعد اداء جهد هوائي متدرج الشدة

المعالم الإحصائية / المتغيرات		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	درجة المعنوية
عدد مرات التنفس RR	قبل الجهد	١٤,٣١٧	٣,٣٦٨	٩,٥٩٨	*٠,٠٠٠
	بعد الجهد	٣٩,٠٦٨	٧,٦٢٢		
حجم النفس الطبيعي TV (لتر)	قبل الجهد	٠,٦٣٧	٠,٢٢٩	٩,٩٥٢	*٠,٠٠٠
	بعد الجهد	١,٩٩٩	٠,٣٢٥		
التهوية الرئوية VE (لتر/ دقيقة)	قبل الجهد	٨,٩٤٠	٣,٢٥٨	١١,٥٩٧	*٠,٠٠٠
	بعد الجهد	٧٧,٥١٩	١٨,٥١٩		

- **معنوي عند نسبة خطأ < (٠,٠٥) أمام درجة حرية (١٠)، وقيمة (t) الجدولية= (٢,٢٣).**

يتبين من الجدول رقم (٣) ما يأتي:

- وجود فروق معنوية عند نسبة خطأ (٠,٠٥) بين القياس القبلي والبعدي في عدد مرات التنفس. حيث كانت درجة المعنوية لهذا المتغير هي (٠,٠٠٠) .
- وجود فروق معنوية عند نسبة خطأ (٠,٠٥) بين القياس القبلي والبعدي في حجم النفس الطبيعي. حيث كانت درجة المعنوية لهذا المتغير هي (٠,٠٠٠) .

- وجود فروق معنوية عند نسبة خطأ (٠,٠٥) بين القياس القبلي والبعدي في متغير التهوية الرئوية. حيث كانت درجة المعنوية لهذا المتغير هي (٠,٠٠٠).

ويرى الباحث ان سبب الزيادة في متغيرات التهوية الرئوية يعود إلى المجهود البدني (الجهد الهوائي) الذي أداه افراد العينة، إذ إنه "عند القيام بمجهود رياضي عام فإن سرعة التنفس تزداد ولكن هذه الزيادة تختلف من فرد إلى آخر وكذلك بالنسبة للفرد الواحد تختلف حسب هذا المجهود ومدته" (مجيد، ١٩٩١، ٦٢)، كما ويعزو الباحث هذه التغيرات إلى عدة عوامل كيميائية وعصبية، اذ يشير (البشتاوي وإسماعيل، ٢٠٠٦) بانه ومن العوامل الكيميائية التي تؤثر على عملية التنفس: هناك محرض كيمياوي سببه غاز ثاني اوكسيد الكاربون فاذا كانت كمية هذا الغاز طبيعية فان عملية التنفس تكون طبيعية ومنتظمة، اما اذا ازدادت كمية ثاني اوكسيد الكاربون في الدم فان ذلك يؤثر على المركز التنفسي (البشتاوي وإسماعيل، ٢٠٠٦، ١٣١).

وهذا ماكده كل من (الدوري والامين، ١٩٨٥) انه من العوامل الكيميائية التي تؤثر في عملية التنفس هي زيادة (Co2)، "إذا ازدادت كمية غاز (Co2) في الدم فان ذلك يؤثر على المركز التنفسي بمحرض كيماوي فيسرع التنفس حتى يتم طرد كمية غاز (Co2) الزائد ويعود تفاعل الدم إلى حالته الطبيعية" (الدوري والأمين، ١٩٨٥، ١٢٣)، وكذلك نقص (O2) وزيادة حموضة الدم (pH) حيث "تؤدي زيادة تركيز أيونات الهيدروجين (+H) في الدم الشرياني إلى زيادة نشاط مركز التنفس في الدماغ مما ينعكس على زيادة التنفس الرئوي" (البشتاوي وإسماعيل، ٢٠٠٦، ٢٩٧). وأشار (مذكور، ٢٠٠٨) "ان حدوث أي تغير كيميائي للدم يعمل على اضطراب المراكز التنفسية العصبية المركزية، ويؤثر بالتالي على عملية التنفس ويتم هذا التأثير بطريقتين:

أحداهما مباشرة على المراكز العصبية التنفسية والثانية غير مباشرة أي منعكس عن طريق المستقبلات الموجودة على جدران الشرايين الأبهر والسباتي العام، وأهم العوامل المؤثرة على التنفس هي درجة الحموضة (pH) ومعدل كل من الأوكسجين وثاني أوكسيد الكربون" (مذكور، ٢٠٠٨، ٥٩).

اما العوامل العصبية فقد ذكر (البشتاوي وإسماعيل، ٢٠٠٦) إلى ان هناك عدة عوامل عصبية تؤثر في سرعة التنفس منها:

- إشارات عصبية تصل إلى المركز المنظم في قشرة المخ نتيجة أفعال منعكسة نتيجة الانفعال.
- إشارات تصل إلى المركز المنظم وذلك عند ارتفاع درجة حرارة الجسم أثناء المجهود الرياضي فيؤدي إلى زيادة سرعة وعمق التنفس.
- إشارات عصبية تصل إلى مركز المنظمة في العضلات المنقبضة تؤدي إلى زيادة عمق التنفس وسرعته (عند تحريك العضلات بدون القيام بمجهود رياضي يزيد سرعة التنفس)

(البشتاوي وإسماعيل، ٢٠٠٦، ١١٧-١١٨)

كما ويذكر (سعد الدين، ٢٠٠٠) بانه هناك عدة تاثيرات فسيولوجية تصاحب الجهد البدني، وتختلف باختلاف نوع النشاط الرياضي ونظام الطاقة المستخدم، اذ ان الجهد البدني يترك اثره الواضح على الجهاز التنفسي، ويذكر بان هذه التاثيرات هي: زيادة سرعة وعمق التنفس، مما يؤدي الى زيادة معدل التهوية الرئوية زيادة كبيرة تتراوح مابين ١٥٠-٢٠٠ لتر هواء او اكثر في الدقيقة، وكذلك زيادة النشاط القلبي الوعائي مما يؤدي الى ارتفاع معدل التهوية الرئوية وكذلك زيادة كمية الاوكسجين المستخلصة بالرئتين في الدقيقة.

(سعد الدين، ٢٠٠٠، ١١٦)

وهذا ماكده (غايتون) ان الجهد البدني يؤثر على عدد مرات النفس في الدقيقة فضلا على زيادة حجم الهواء المتنفس من خلال زيادة عمق التنفس وهذا يتبع نوع النشاط المؤدى.

(Guyton, 1996, 1289)

٤-٢ عرض ومناقشة نتائج بعض مكونات الدم قبل وبعد اداء جهد هوائي متدرج الشدة

الجدول رقم (٤) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لبعض مكونات الدم قبل وبعد الجهد الهوائي متدرج الشدة

المتغيرات / المعالم الإحصائية		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	درجة المعنوية
خلايا الدم الحمر k/ul	قبل الجهد	٤,٤٦٩	٠,٩٥٢	٣,٠١٤	*٠,٠١٣
	بعد الجهد	٥,٥٧٠	٠,٦٢٢		
خلايا الدم البيض k/ul	قبل الجهد	٥,١٣٦	١,٣٣٢	٦,١٥٢	*٠,٠٠٠
	بعد الجهد	٩,٥٥٤	٢,٦٢٩		
الهيموكلوبين g/dl	قبل الجهد	١٢,٦٤٣	٢,٦٩٤	٢,٨٦٣	*٠,٠١٧
	بعد الجهد	١٤,٨٠٩	١,٨١٠		

*** معنوي عند نسبة خطأ < (٠,٠٥) أمام درجة حرية (١٠)، وقيمة (t) الجدولية (٢,٢٣).**

يتبين من الجدول رقم (٤) ما يأتي:

- وجود فروق معنوية عند نسبة خطأ (٠,٠٥) بين القياس القبلي والبعدي في نسبة خلايا الدم الحمر. حيث كانت درجة المعنوية لهذا المتغير هي (٠,٠١٣) .
- وجود فروق معنوية عند نسبة خطأ (٠,٠٥) بين القياس القبلي والبعدي في نسبة خلايا الدم البيض. حيث كانت درجة المعنوية لهذا المتغير هي (٠,٠٠٠) .

- وجود فروق معنوية عند نسبة خطأ (٠,٠٥) بين القياس القبلي والبعدي في نسبة الهيموكلوبين. حيث كانت درجة المعنوية لهذا المتغير هي (٠,٠١٧) .

ويعزو الباحث السبب في زيادة تركيز مكونات الدم (خلايا الدم الحمر، وخلايا الدم البيض، الهيموكلوبين) إلى الجهد البدني الهوائي الذي بذله افراد العينة، وتتفق هذه النتائج مع الدراسة التي اجراها (Mackinnol.L et.al, 2002) اذ اشار في نتائج دراسته الى ان ممارسة الرياضة الاوكسجينية تودي الى زيادة في عدد خلايا الدم الحمر والبيضاء وكذلك في نسبة الهيموكلوبين وهذا ما يتفق مع الدراسة الحالية (Mackinnol. L, et al, 2003, 465-536).

وهذا ما اكده (عبد الحميد ١٩٨٥) " إن كريات الدم الحمراء ونسبة تركيز الهيموكلوبين وبروتينات البلازما تزداد مع زيادة المجهود العضلي طبقاً لشدة ودوام المثير (عبد الحميد، ١٩٨٥، ١٦٤).

ويشير كل من (علاوي وعبد الفتاح، ٢٠٠٠) في هذا الصدد " بان التدريب الرياضي يؤدي الى حدوث تغيرات في الدم كما يحدث بالنسبة لأي جهاز من أجهزة الجسم، وهذه التغيرات نوعان منها ما هو مؤقت أي تغيرات تحدث بصفة مؤقتة كاستجابة لأداء النشاط البدني ثم يعود الدم الى حالته في وقت الراحة، ومنها ما يتميز بالاستمرارية نسبياً (علاوي وعبد الفتاح، ٢٠٠٠، ١٦٨).

ويشير (السيد، ١٩٩١) أنه في أثناء النشاط البدني ونتيجة لحاجة الجسم للدم سيقوم الجسم من استخدام المخزون من الدم من نخاع العظم والكبد والطحال الى الدورة الدموية فيزيد بالتالي من كمية الدم وذلك لزيادة احتياج الأنسجة العضلية إلى المزيد من الأوكسجين مع زيادة الجهد البدني (السيد، ١٩٩١، ٨٨).

ويعزو الباحث زيادة تركيز هذه المتغيرات إلى أنه خلال استمرار الفرد بالجهد البدني سوف يفقد الجسم جزءاً من سائل الجسم عن طريق التعرق مما سيزيد من تركيز كريات الدم الحمراء والبيضاء والهيموكلوبين، وهذا ما اشار اليه كلا من (علاوي وعبد الفتاح، ٢٠٠٠) أنه خلال النشاط البدني يفقد الدم جزءاً كبيراً من ماء البلازما نتيجة للتعرق أو نتيجة لزيادة ضغط الدم في الشعيرات الدموية مما يؤدي إلى دفع ماء البلازما إلى الأنسجة العضلية والتي تؤدي إلى ظاهرة (انتفاخ العضلة)، وهذا النقص في ماء البلازما في الدم سيؤدي إلى زيادة تركيز الخلايا في الدم وهذا كله نتيجة للتغيرات المؤقتة التي تحدث في الدم نتيجة ممارسة النشاط الرياضي. (علاوي وعبد الفتاح، ٢٠٠٠، ١٧٠)

٥ـ الاستنتاجات والتوصيات:

٥ـ١ الاستنتاجات:

- كان للجهد الهوائي اثر واضح في إحداث زيادة ملحوظة في بعض متغيرات التنفس.
- كان للجهد الهوائي اثر واضح في إحداث زيادة ملحوظة في بعض متغيرات مكونات الدم.

٥ـ٢ التوصيات:

- ضرورة اجراء فحوصات مختبرية للمتقدمين لاقسام وكليات التربية الرياضية للاستفادة منها في عملية الانتقاء.
- تخصيص سجل لكل طالب تسجل فيه جميع القياسات البدنية والوظيفية والكيميائية لتقويم الحالة الصحية ومستوى التقدم الحاصل لدى الطالب ولكل مرحلة دراسية.
- اجراء دراسة مشابهة وبنفس المتغيرات ولكن على الطالبات.

المصادر العربية والاجنبية:

١. البشتاوي، مهند حسين وإسماعيل، احمد محمود (٢٠٠٦): فسيولوجية التدريب البدني، دار وائل للنشر، عمان، الأردن.

٢. البصري ، إبراهيم (١٩٨٤): الطب الرياضي، الجزء ٢، دار النضال للطباعة والنشر، بيروت.

٣. التكريتي، وديع ياسين والعبيدي، حسن محمد عبد (١٩٩٩): التطبيقات الإحصائية واستخدامات االحاسوب في بحوث التربية الرياضية، دار الكتب للطباعة و النشر، الموصل.

٤. حسين، قاسم حسن (١٩٩٠): الفسيولوجيا مبادئها وتطبيقاتها في المجال الرياضي، مطابع دار الحكمة للطباعة والنشر، الموصل.

٥. الخالدي، محمد جاسم وحسن، علي مهدي (٢٠٠٩): دراسة مقارنة لبعض متغيرات الدم بين الطالبات الرياضيات وغير الرياضيات، بحث منشور في مجلة علوم التربية الرياضية، العدد الثاني، المجلد الثاني، العراق.

٦. خضير، محمد توفيق (٢٠٠١) : مبادى الصحة والسلامة . ط1 ، دار الفكر ، عمان .

٧. الدوري، قيس إبراهيم والأمين، طارق عبد الملك (١٩٨٥): الفسلجة، كتاب منهجي لطلبة كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل، مديرية دار الكتاب للطباعة والنشر، الموصل، العراق.

٨. سعد الدين، محمد سمير (٢٠٠٠): علم وظائف الاعضاء والجهد البدني، ط٣، القاهرة.

٩. سيد، احمد نصر الدين (٢٠٠٣): فسيولوجيا الرياضة، نظريات وتطبيقات، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
١٠. السيد، عبد العظيم عبد الحميد (١٩٩١): تأثير عدو ٤٠٠ متر على بعض المتغيرات الفسيولوجية ومكونات الدم لدى العدائين، مجلة نظريات وتطبيقات، العدد ()، تصدرها دورياً كلية التربية الرياضية للبنين بالإسكندرية، مصر.
١١.صالح، محمد سليم و محمد، عبد الرحيم (١٩٨٣): عام حيات الانسان، الموصل.
١٢.الطالب، نزار والسامرائي، محمود (١٩٨١): الأحصاء و الاختبارات البد نية و الرياضية، دار الكتب للنشر واطباعة، الموصل.
١٣.طه، احمد عبد الغني وفتحي، كسرى احمد (٢٠١٢): اثر برنامج تدريبي مقترح في مكونات الجسم ومتغيرات التهوية الرئوية وسرعة النبض، بحث منشور في مجلة الرافدين للعلوم الرياضية ، المجلد (١٨)، العدد (٥٨)، العراق.
١٤.عبد الحسين، عقيل مسلم واخرون (٢٠٠٥): اثر انتظام وعدم انتظام التدريب على بعض مكونات الدم وفق انظمة انتاج الطاقة، بحث منشور في مجلة علوم التربية الرياضية، العدد الرابع، جامعة بابل.
١٥.عبد الحميد، كمال (١٩٨٥): تغيرات بعض مكونات الدم بين الرياضيين وغير الرياضيين بعد أداء الحمل ألبدني المقنن، مجلة البحوث التربية الرياضية، جامعة حلوان.
١٦.عبد الفتاح، ابو العلا (٢٠٠٣): فسيولوجيا التدريب والرياضة، ط١، دار الفكر العربي للنشر والطباعة، القاهرة.
١٧.عبد الفتاح، أبو العلا وحسانين، محمد صبحي: (١٩٩٧): فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس والتقويم، دار الفكر العربي، ط، القاهرة.
١٨.علاوي، محمد حسن وعبد الفتاح، أبو العلا (٢٠٠٠): فسيولوجيا التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
١٩.العوادي، علي أحمد نجيب (٢٠٠٩): أثر برنامج تدريبي في بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى اللاعبين الشباب لنادي اليقظة الرياضي بكرة السلة، بحث منشور في مجلة علوم التربية الرياضية، العدد الثاني، المجلد الثاني، العراق.
٢٠.غايتون وهول (١٩٩٧): الفيزلوجيا الطبية، ترجمة صادق الهلالي، مطابع الصحة العلمية، بيروت.
٢١.الكلى، اياد عماد الدين (٢٠٠٩): " تأثير الجهد الهوائي بتغير الرطوبة النسبية في بعض المتغيرات الوظيفية والبايوكيميائية لدى لاعبي كرة القدم، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الموصل، العراق.

٢٢.مجيد، ريسان خريبط (١٩٩١): التحليل البيوكيميائي والفسلجي في التدريب الرياضي، مطبعة دار الحكمة، جامعة البصرة، العراق.
٢٣.محمد، محمد محمود (٢٠٠٧): اثر جهد هوائي في بعض المتغيرات الفسيولوجية لكلا الجنسين باعمار (١١-١٢) سنة، ، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الموصل، العراق.
٢٤.المختار، كواكب عبد القادر والراوي، عبد الحكيم احمد (٢٠٠٠) : علم النسج الخلية ونسج الابتدائية ، ج1، مطبعة الكتب والوثائق، بغداد.
٢٥.مذكور، فاضل كامل (٢٠٠٨): الموجز في التشريح لطلبة التربية الرياضية، مكتب الشويلي للطباعة، بغداد، العراق.
٢٦. الناجي، هدى بدوي شبيب (٢٠٠٩): تأثير أحمال تدريبية متنوعة بالأجواء الحارة على تركيز بعض مكونات الدم والاملاح المعدنية لرياضي بعض الالعاب الفرقية للرجال والنساء، اطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، العراق.
٢٧.الهزاع، هزاع بن محمد (٢٠٠٩): فسيولوجيا الجهد البدني، (الأسس النظرية والإجراءات المعملية للقياسات الفسيولوجية)، ج٢، جامعة الملك سعود، الرياض.
٢٨.يونس، فادي محمد شيت (٢٠١٢): استجابة عدد من المتغيرات الوظيفية عند اداء اختبارين هوائيين، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الموصل، العراق.
29. Adams, Gene M.(2002): Exercise Physiology, Laboratory Manual, 4th ed. Mcgraw- Hill Companies, Boston, U.S.A.
30. Guyton A.C.and Hall, J (1996) .E:Textbook of Medical Physiology .9tl Ed,W. B. saunders company, Philadelphia .
31. Larry , (1981) g.s ;essential of exercise physiology , burgess pubishing company .
32. Mackinnol. L, Chatard. C, Lac. G, Duclos. Atladui, D. (2002) " Cortisol, DHEA, performance and Training in Elite Swimmers", Int, J Sports Med, Volume 23.
33. Seeley Rod R. *et al*., (1998): Anatomy & physiology, 4th ed., McGraw Hill, New York.
34. Shier, D.,*et al* (2000): Essentials of human anatomy and Physiology, 7th Ed, McGraw Hill Higher education.

This document was created with Win2PDF available at http://www.daneprairie.com.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.