تأثير تمرينات الخطو على تحسين الحالة الوظيفية للجهاز التنفسي لدى طلاب المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية

د. مصطفى محمد نور [1]

مقدمة ومشكلة البحث:

تشير منظمة الصحة العالمية إلى أنه في الوقت الحاضر قد تضاعف الاهتمام بدراسة التغييرات المناخية بعد أن تدهورت بشكل أدى إلى تفاقم كثير من الأمراض والمشكلات الصحية بسبب التزايد السريع في أعداد السكان وفي مظاهر النشاط البشري، وكذلك إلى الأسباب ذات العلاقة المتورولوجية المناخية ذات الأثر الواضح على الفسيولوجيا الحيوية بالجسم.

(167:32)

ومن هنا أدى هذا الاتجاه في دراسة الجغرافيا الطبية إلى ظهور تعاون قوي بين الباحثين فيها من ناحية وبين الأطباء وعلماء وظائف الأعضاء من ناحية ثانية وتعتبر هذه الدراسة حلقة مكملة لباقي حلقات العلوم الأخرى من خلال توظيف علم التمرينات البدنية في تحسين الحالة الصحية و الوظيفية للأفراد.

ويضيف تشاكلين chaklin (133:16) لقد أثبتت الدراسات أن الغالبية العظمى من الأمراض البشرية لها علاقات بالجو والمناخ ولكن بدرجات متفاوتة، فبعض الظروف الحيوية تسبب أمراضاً معينة وبعضها يزيد من حدة أمراض موجودة في الإنسان فعلاً أو يساعد على إظهارها.

ويذكر عبد العزيز طريح (61:5) أن المناخ يعتبر من أكثر العوامل الطبيعية تأثيراً على حياة الإنسان وغيره من الكائنات الحية وان علاقته بصحة الإنسان ومظاهر نشاطه المختلفة أمر ثابت ومعروف منذ القدم، ولهذا كان هناك ضرورة لأن يتفرع من علم المناخ فرع تطبيقي مستقل يسمى بعلم المناخ الطبي وهدفه دراسة عناصر المناخ من حيث تأثيرها على صحة الإنسان وعلاقتها بظهور الأمراض.

ويشير كلاً من كارجو Cargo (135:14) وأنارينو Annarino (95:12) إلى انه لا يقتصر

---

*أستاذ مساعد بقسم تدريب التمرينات والجمباز بكلية التربية الرياضية جامعة الإسكندرية

تأثير المناخ على شخص دون آخر وإنما يقع على كل البشر دون استثناء ومع ذلك فإن تأثيره قد يختلف من شخص لآخر على حسب العمر والصفات الجسمية والقدرة على المقاومة والغذاء ونوع العمل ومدى التعود على نوع معين من المناخ. وقد يكون تأثير المناخ على صحة الإنسان مباشراً من حيث ملائمته أو عدم ملائمته للنشاط وبذل الجهد ومن حيث تأثيره على بعض أجهزة الجسم وإضعاف أو زيادة قدرتها على تأدية وظائفها ومن حيث ما يتسبب عنه من أمراض. كما أثبتت الدراسات أن كل العمليات الفسيولوجية في جسم الإنسان تتغير من فصل إلى آخر على مدار السنة.

الأمراض المصاحبة للتغيرات المناخية

يشير لورانس Luwrance(133:24) إلى أن هناك مجموعة من الأمراض المعدية والغير معدية تكون مصاحبة لبعض التغيرات المناخية ومن أهمها أمراض الجهاز التنفسي

حيث يذكر ترومب Tromp(11:31) أن العلاقة بين الإصابة بأمراض الجهاز التنفسي والتغيرات المناخية علاقة واضحة وثابتة وسوف نتناول في دراستنا الحالية مرض الربو الشعبي الذي يعتبر من أكثر أمراض الجهاز التنفسي شيوعا في منطقة الجوف بالمملكة العربية السعودية والتي تتعرض لكثير من التغيرات المناخية دائمة التقلب، ومن ثم تمثل تلك الدراسة إحدى الوسائل المساهمة في منظومة الوقاية من الإصابة بذلك المرض.

التمرينات البدنية والتأهيل البدني

تذكر ليلى شاهين(44:7) عن شلبي محمد شلبي (13:3) ومحمد عثمان (24:8) إلى أن التمرينات البدنية تعتبر حجر الزاوية والأساس الذي يبنى عليه عملية الإعداد وهي وسيلة القائمين بعمليات التدريب البدني أو التأهيل البدني في الارتقاء بالأجهزة الحيوية بجسم الإنسان لذلك فيعتبرها الباحثون خط الدفاع الأول الذي يحمي به الإنسان من الوقوع في براثن كثيراً من الأمراض. وتشير نبيلة محمد (35:10) أن النشاط الرياضي له تأثير على الجهاز التنفسي حيث يؤدي إلى حدوث تغييرات في الأحجام الرئوية وهذه التغيرات تؤدي بالتالي إلى تغييرات مماثلة في السعة الحيوية للرئتين وتختلف التغيرات باختلاف حجم الجهاز التنفسي وأوضاع الجسم أثناء الأداء الحركي ونوع التدريبات المعطاة، كما يؤدي التدريب الرياضي إلى زيادة أقصى تهوية رئوية، مما يساعد على إزالة تراكم ثاني أكسيد الكربون كما تزداد

عمل الشعيرات الدموية المحيطة بالحويصلات الهوائية مما يحسن عملية تبادل الغازات عند الرياضيين سواء أثناء الراحة أو التدريب ونقص عدد مرات التنفس و زيادة عمق التنفس وأيضاً زيادة القدرة على استهلاك الأكسجين.

وتعد تمرينات الخطو Step Exercises من الأشكال الحديثة للتمرينات البدنية داخل الصالات التي ذاع صيتها في أوائل التسعينات وأمكن توظيفها بفاعلية في تحسين وتطوير مستوى لياقة الطاقة الهوائية، وتحقيق تأثيرات وظيفية ملموسة على حالة ووظائف أجهزة الجسم الحيوية. حيث يذكر شامبيون وهيرست Champion Hurst ، أن تمرينات الخطو من أكثر أشكال التمرينات الهوائية انتشاراً وذلك لطبيعتها الرياضية الممتعة، فضلاً عن سهولة تعلم وأداء حركتها.(66:16)

ويشير ليفي وفورست Levy . Fuurest إلى التأثير الإيجابي لتمرينات الخطو في تحسين لياقة الجهاز الدوري التنفسي، وزيادة مخرجات القلب والدورة الدموية مع الاقتصاد في الجهد المبذول وحيث أن الحقائق الفسيولوجية لتطور القدرات التكيفية والوظيفية تعد أساساً هاماً لتوجيه عمليات التدريب الرياضي ليكن موائماً لكل مراحل النمو وليحقق أعلى مستوى من الإنجاز، ولقد تم اختبار المرحلة السنية من 13-15 سنة لارتباطها بطفرات قدرات التكيف الوظيفية ومنها القدرات الهوائية واللاهوائية .(44:27)

ويذكر ديك Dick عن هلمان أن أكبر زيادة في حجم القلب تحدث للأولاد في سن 14 سنة تقريباً (75:18). ويشير بريوكس وآخرون Priox et al إلى زيادة زمن الدورة التنفسية، ووصول سرعة دخول وخروج هواء الشهيق والزفير لأعلى معدل لها في سن 14 سنة. (313:29). فضلاً عن ذلك فإن المرحلة السنية من 13-15 سنة تعد من المراحل الهامة في مسار ديناميكية بناء المستوى الرياضي لغالبية الأنشطة الرياضية، والتي يتحدد على إثرها قدرة إنجاز الفرد في مراحل العمر التالية.

ومن ثم فقد تم اختيارها من قبل الباحث باعتبارها مرحلة مناسبة ومثالية لأحداث التكيفات الفسيولوجية للأجهزة الوظيفية وأهمها الجهاز التنفسي موضوع البحث للارتقاء بوظيفته من جهة ومن جهة أخرى إحداث الوقاية اللازمة من الإصابة بهذا المرض الذي يعد من أكثر الأمراض شيوعاً في تلك المنطقة.

أهداف الدراسة:

تهدف تلك الدراسة إلى تحسين الحالة الوظيفية للجهاز التنفسي والمتمثلة في المتغيرات التالية (FIVI، FIVC ،MVV،FIFR،FEFR،FIVC) لدى طلاب المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية كإحدى العوامل المساهمة في الوقاية من الإصابة بمرض الربو.

فروض الدراسة:

هناك تحسن في نتائج قياسات وظائف التنفس الوظيفية و المتمثلة في الآتي

(FEV1،FIVC، MVV،FIFR،FEFR ، FIVC) لدى المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة.

إجراءات البحث

استخدم الباحث المنهج التجريبي في إجراء الدراسة.

عينة البحث:

أجريت الدراسة على عينة عمديه من طلاب المرحلة المتوسطة بمنطقة الجوف قوامها 20 طالب تم تقسيمها بطريقة عشوائية إلى مجموعتين متكافئة (أحداهما تجريبية والأخرى ضابطة) وفقاً لما يلي:-

- المجموعة التجريبية الأولى قوامها قوامها 10 طلاب ويطبق عليها برنامج تمرينات الخطو الهوائية ذات شدة الحمل (60 – 75% من زمن احتياطي النبض).

- المجموعة الضابطة قوامها قوامها 10 طلاب وانتظمت في البرنامج التعليمي لتمرينات الخطو وخضعت للقياسات القبلية والبعدية ولم تشارك في البرنامج التدريبي لتمرينات الخطو.

قياسات البحث:-

تم إجراء القياسات الوظيفية على مجموعتي البحث قبل إجراء التجربة وبعدها وتمثلت تلك القياسات في الآتي:-

قياس الوظائف التنفسية باستخدام جهاز مورجان Morgan Transfer Test

* السعة الحيوية القسرية Forced Vital Capacity (FVC)

* حجم هواء الزفير القسري في الثانية الأولى (Forced Expiratory Volume in (FEV1 one Second

* سعة الشهيق الحيوية القسرية Forced Inspiratory Vital Capacity (FIVC)

* معدل سريان الهواء الزفيري الأقصى Peak Expiratory Flow Rate (PEER)

* معدل سريان الهواء الشهيقي الأقصى Peak Inspiratory Flow Rate (PIFR)

* التهوية الإرادية القصوى (27: 45-30) (MVV) Maximal Voluntary Ventilation

الدراسة الاستطلاعية:

تم إجراء الدراسة الاستطلاعية بهدف تحديد شدة تمرينات الخطو للمجموعة التجريبية وذلك من خلال الأداء بمصاحبة المترونوم التي يتسنى من خلالها تشكيل حمل تدريبي يحقق معدلات النبض المطلوبة وذلك استناداً على القوانين الفسيولوجية للتدريب.

الدراسة الأساسية:

تم تعليم العينة الأساسية تمرينات الخطو العشرين المختارة من خلال برنامج تعليمي لمدة أسبوعين باستخدام الطريقة الكلية الجزئية المتدرجة المسبوقة بنموذج.

نموذج لأحمال التدريب الخاصة بالمجموعة التجريبية

متغيرات التدريب	المجموعة التجريبية الشدة (60%-75) من احتياطي النبض	
طريقة التدريب	التدريب الفترى منخفض الشدة	
نظام الطاقة	النظام الهوائي	
الحجم	عدد الأسابيع	11 أسبوع
	عدد وحدات التدريب الأسبوعية	3 وحدات تدريبية
	إجمالي عدد وحدات التدريب	33 وحدة تدريبية
	زمن الوحدة التدريبية	80 ق
	فترة دوام تمرينات الخطو في الوحدة التدريبية	45 ق
	عدد مجموعات تمرينات الخطو بالوحدة التدريبية	2-1 مجموعة
	فترة دوام تمرين الخطو على مدار الوحدات التدريبية	180- 270ث
الراحة البيئية	فترة الراحة بين مجموعات تمرينات الخطو	4-3 ث
	فترة الراحة بين تمرينات الخطو	45 – 60 ث
	طبيعة فترة الراحة	تمرينات إطالة

محتوى البرنامج التدريبي:

تم تطبيق التجربة الأساسية على المجموعة التجريبية في الفترة من 2011/10/1 إلى 2011/12/30 لمدة أحد عشر أسبوعاً بواقع ثلاث وحدات تدريبية أسبوعياً وبإجمالي ثلاثة وثلاثين وحده تقريبية وذلك بملاعب إدارة منطقة الجوف ولقد تم تقنين تمرينات الخطو في شكل أحمال تدريبية منخفضة الشدة حيث يشير لامب وديفيد Lamp and David (77:23) أنه من خلال تلك الأنشطة يتم نقل

كميات أكبر من الأكسجين من الرئتين إلى العضلات العاملة وعلى العكس بالنسبة للتخلص من ثاني أكسيد الكربون وتتطلب هذه العمليات سرعة تبادل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون من الرئتين والدم ويساعد ذلك زيادة التهوية الرئوية بالإضافة إلى زيادة نفاذية الأكسجين من الرئتين إلى الدم وثاني أكسيد الكربون من الدم إلى الرئتين، وعلى هذا الأساس فقد تم تقنين البرنامج التدريبي المقترح إلى الآتي:

الإحماء:

اشتمل محتوى هذا الجزء من الوحدة التدريبية على تمرينات الجري المتنوعة بحيث يصل معدل البعض إلى 120- 130 نبضة / دقيقة وتمرينات الإطالة للمجموعات العضلية المختلفة. (مرفق 1)

الإعداد البدني العام:

* تضمن محتوى جزء الإعداد البدني العام في الوحدات التدريبية على مجموعة من تمرينات تحمل القوة للمجموعات العضلية المختلفة.

* بلغت شدة الحمل التدريبي للإعداد البدني العام لدي المجموعة التجريبية 75 % من أقصى مقدرة للطالب في كل تمرين.

* تم تشكيل الحمل التدريبي للإعداد البدني في العام على مدار الوحدات التدريبية لبرامج تمرينات الخطو بشكل تموجي متزايد الشدة الإعداد.

الإعداد البدني الخاص:

* تتراوح شدة الحمل التدريبي للإعداد البدني الخاص في برنامج تمرينات الخطو الهوائية لدى المجموعة التجريبية الأولى من 60-75% من احتياطي النبض.

*** تم تشكيل الحمل التدريبي تموجياً على مدار الوحدات التدريبية بشكل ديناميكي مضطرد الشدة.**

نموذج لتشكيل حمل وحدة تدريبية لدى المجموعة التجريبية

الأسبوع التدريبي	الخامس
الوحدة التدريبية	الثانية عشر
المجموعة التدريبية / متغيرات التدريب	"هوائي"
زمن تمرينات الخطو (ق)	45
عدد مجموعات تمرينات الخطو	2
عدد تكرار التمرينات بالمجموعة	5
الشدة من احتياطي النبض (%)	71
متوسط نبض الوحدة (ن،ق)	167
النسبة بين زمن التمرين والراحة	1:3
فترة دوام التمرين (ث)	190
الراحة البيئية بين المجموعات (ق)	4.15
الراحة البيئية بين التمرينات (ث)	60
ارتفاع الصندوق (سم)	15
معدل الخطو (مرة/ق)	34-26

وفيما يلي عرضاً لتمرينات البرنامج:

(وقوف. مواجه صندوق الخطو) تبادل الصعود فتحاً على الصندوق مبتدئاً بالقدم اليمنى مع ثني الذراعين عرضاً على الصدر.

(وقوف. مواجه جانب صندوق الخطو) تبادل الصعود على الصندوق مبتدئاً بالقدم اليمنى مع رفع العضدين أماماً والساعدين عالياً، ثم تحريك العضدين جانباً، فتبادل هبوط القدمين على جانبي الصندوق مبتدئاً بالقدم اليمنى مع تحريك العضدين أماماً ثم جانباً.

(وقوف. مواجهه صندوق الخطو. ثابت الوسط) تبادل الصعود على الصندوق فتحاً مبتدئاً بالقدم اليمنى مع تبادل مد الذراع المماثلة مائلاً عالياً.

(وقوف مواجه صندوق الخطو) تبادل الصعود على الصندوق مبتدئاً بالقدم اليمنى مع ثني الذراعين، ثم رفع ركبة الرجل الأخرى أماماً مع مد الذراعين أسفل.

(وقوف. مواجه صندوق الخطو) تبادل الصعود على الصندوق داخلاً مبتدئاً بالقدم اليمنى مع رفع الذراع المماثلة أماماً عالياً، ثم رفع ركبة الرجل الأخرى أماماً مع ثني الذراع المقابلة للمس الركبة بالمرفق المقابل.

(وقوف مواجه صندوق الخطو) تبادل الصعود على الصندوق داخل مبتدئاً بالقدم اليسرى مع رفع العضدين أماماً والمساعدين عالياً ثم رفع ركبة الرجل الأخرى أماماً مع تحريك العضدين جانباً.

(وقوف. مواجه صندوق الخطو) تبادل الصعود على الصندوق مبتدئاً بالقدم اليمنى مع رفع الذراعين أماماً عالياً، ثم رفع ركبة الرجل الأخرى آكاما مع خفض الذراعين أسفل.

(وقوف. مواجه زاوية صندوق الخطو) تبادل الصعود على الصندوق فتحاً مبتدئاً بالقدم اليسرى فدوران الجسم ربع دورة مع دوران الذراعين أمام الجسم، ثم الهبوط بالقدم اليسرى بجانب زاوية الصندوق الموازية مع دوران الذراعين أمام الجسم فالهبوط بقدم الرجل اليمنى خلفاً وثني ركبة اليسرى للطعن إماماً مع مد الذراعين أسفل.

(وقوف. مواجه زاوية صندوق الخطو) تبادل الصعود على الصندوق فتحاً مبتدئاً بالقدم اليسرى فدوران الجسم ربع دورة مع ثني لذراعين عرضاً علي الصدر فمدهم جانبا، ثم الهبوط بالقدم اليسرى

بجانب زاوية الصندوق الموازية مع ثني الذراعين، عرضاً علي الصدر ،فالهبوط بقدم الرجل اليمنى خلفاً و ثني ركبة اليسرى للطعن أماماً مع مد الذراعين أسفل.

(وقوف. مواجه زاوية صندوق الخطو) تبادل الصعود على الصندوق فتحا مبتدئاً بالقدم اليسرى فدوران الجسم ربع دورة مع ثني الذراعين فمدهما عالياً ، ثم الهبوط بالقدم اليسري بجانب زاوية الصندوق الموازية مع ثني الذراعين ، فالهبوط بقدم الرجل اليمنى خلفاً و ثني ركبة اليسرى للطعن أماماً مع مد الذراعين أسفل.

(وقوف. الجانب مواجه جانب صندوق الخطو) تبادل الصعود علي الصندوق مبتدئا بالقدم اليمني مع رفع الذراعين إماما عاليا فخفضهما إماما اسفل ،ثم الهبوط بالقدم اليمني خلفا مع رفع الذراعين إماما عاليا ،فالهبوط بقدم الرجل اليسرى خلقا وثني ركبة اليمني للطعن إماما مع خفض الذراعين إماما أسفل. (وقوف. مواجهة صندوق الخطو) تبادل الصعود على الصندوق داخلاً مبتدئاً بالقدم اليسرى، ثم مرجحة الرجل الأخرى جانباً مع رفع الذراعين جانباً (وقوف. مواجه زاوية صندوق الخطو) تبادل الصعود على الصندوق فتحاً مبتدئاً بالقدم اليسرى فدوران الجسم ربع دورة مع رفع الذراعين أماماً عالياً و فتح الأصابع، فالشد بالذراعين أسفل خلفاً لثنيهما و ضم الأصابع، ثم الهبوط بالقدم اليسرى بجانب زاوية الصندوق الموازية مع مد الذراعين أماماً أسفل و ضم الأصابع (وقوف. مواجه جانب صندوق الخطو) تبادل الصعود على الصندوق مبتدئاً بالقدم اليسرى، ثم مرجحة الرجل الأخرى خلفاً مع رفع الذراعين أماماً عالياً (وقوف. الجانب مواجه جانب صندوق الخطو الذرعان متوازيتان جانباً) الوثب جانباً بتبادل القدمين مع دوران الذراعين أسفل، فجانباً فعالياً أمام الجسم أهداف التمرينات الأساسية: تحريك الجزء العلوي من الصدر تفريغ الرئتين من الهواء تحسين عملية الشهيق و الزفير تقوية عضلات البطن تحسين عملية الزفير تفريغ هواء الرئتين بالكامل تقوية العضلات الكاملة حول القفص الصدري تقوية عضلات الجانبين زيادة مرونة القفص الصدري تقوية العضلات الكاملة على حزام الكتف تحسين ميكانيكية التنفس تمرينات التهدئة:

بعد أن ينتهي الطالب من أداء التمرينات الأساسية للبرنامج يقوم التلميذ بأداء تمرينات الارتخاء بعد كل جرعة تدريبية يومية حيث أن هذه النوعية من التمرينات تعمل بصورة إيجابية على إزالة التوتر و الاضطراب العصبي من المناطق التي يتمركز فيها التوتر كما أنها تعمل على خفض ضغط الدم و تسهم في

الإقلال من الحمل الواقع على القلب و تعمل على سرعة عودة المريض إلى الحالة الطبيعية (مرفق 2).

المعالجات الإحصائية لنتائج البحث:

في ضوء متغيرات البحث استخدم الباحث المعالجات الإحصائية التالية:

المتوسط الحسابي.

الانحراف المعياري.

معامل الالتواء: للتعرف على اعتدال القيم و توزيعها طبيعياً.

اختبار ت بين مجموعتين: للتعرف على معنوية الفروق بين متوسطات القيم لمجموعتين غير متجانستين

جدول (1)

الدلالات الإحصائية الخاصة بمتغيرات البحث للعينة الإجمالية قيد البحث

ن = 20

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء	التفرطح	معامل الاختلاف %
FVC	4.14	0.10	1.22	2.19	2.35
FEV1	3.37	0.27	0.16	1.74-	8.06
FIVC	3.37	0.28	0.70	1.11-	8.46
PEFR	6.29	0.21	2.24	5.86	3.32
PIFR	5.81	0.12	0.75-	0.69	2.14
MVV	116.26	1.92	0.25-	0.02-	1.65

يتضح من الجداول رقم (1) انحصار قيم معامل الالتواء ما بين (-0،75) إلى (1،22) وبهذا يتبين وقوع تلك القيم ما بين (+3 و -3) وهذا يؤكد على خلو العينة من عيوب التوزيعات غير الاعتدالية، كما يتضح أيضاً أن جميع قيم معاملات الاختلاف لمتغيرات البحث للعينة الإجمالية قيد البحث تنحصر ما بين (1.65)، (8.46) وهي قيمة أقل من 20% من المتوسط، مما يدل على تجانس أفراد البحث في جميع المتغيرات قيد البحث.

جدول (2)

الدلالات الإحصائية الخاصة بمتغيرات البحث بين المجموعة التجريبية و

الضابطة قبل التجربة ن = 20

الدلالات الإحصائية المتغيرات	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت) المحسوبة
	س	ع	س	ع		
FVC	4.17	0.12	4.11	0.05	0.06	1.39
FEV1	3.40	0.29	3.35	0.27	0.05	0.34
FIVC	3.38	0.30	3.35	0.28	0.03	0.29
PEFR	6.30	0.27	6.29	0.13	0.01	0.08
PIFR	5.80	0.17	5.82	0.07	0.02-	0.39
MVV	115.83	2.12	116.70	1.69	0.13	1.02

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى *0.05= 2.021

من الجدول رقم (2) والخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بمتغيرات البحث بين المجموعة التجريبية الضابطة قبل التجربة، يتضح عدم وجود فروق ذات دلالات إحصائية في قياس متغيرات البحث، حيث كانت قيمة ت الجدولية أكبر من قيمة ت المحسوبة عند مستوى 0.05 مما يدل على تكافؤ المجموعتين قبل إجراء التجربة.

جدول (3)

الدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات قيد البحث لدى المجموعة التجريبية

قبل وبعد التجربة ن=10

الدلالات الإحصائية المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	انحراف الفروق	قيمة (ت) المحسوبة	نسبة التحسن %
	س	ع	س	ع				
FVC	4.17	0.12	4.77	0.16	0.60	0.15	*12.66	14.35
FEV1	3.40	0.29	4.32	0.31	0.92	0.44	*6.61	27.16
FIVC	3.38	0.30	4.61	0.17	1.23	0.36	*10.67	36.32
PEFR	6.30	0.27	7.59	0.26	1.29	0.20	*20.67	20.35
PIFR	5.80	0.17	6.61	0.20	0.82	0.12	*20.79	14.06
MVV	115.83	2.12	147.21	10.14	31.39	11.66	*8051	27.10

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى *0.05=2.262

من الجدول رقم (3) والخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بمتغيرات البحث لدى المجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة، يتضح وجود فروق ذات دلالات إحصائية في جميع القياسات المطبقة حيث:

تحسنت قياسات هذه المجموعة بعد التجربة عنه قبل إجرائها في جميع القياسات المطبقة، وبفروق ذات دلالات إحصائية عند مستوى 0.05 حيث تراوحت قيمة (ت) ما بين (6.61، 20.84)، وبنسب تحسين تراوحت بين (14.6%، 36.32%)

جدول (4)

الدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات قيد البحث لدى المجموعة الضابطة

قبل وبعد التجربة ن = 10

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	انحراف الفروق	قيمة (ت) المحسوبة	نسبة التحسن %
	س	ع	س	ع				
FVC	4.11	0.05	4.18	0.03	0.07	0.04	*6.03	1.73
FEV1	3.35	0.27	3.49	0.30	0.13	0.18	*2.28	3.97
FIVC	3.35	0.28	3.48	0.26	0.14	0.15	*2.98	4.12
PEFR	6.29	0.13	6.51	0.22	0.22	0.11	*6.35	3.48
PIFR	5.82	0.07	6.01	0.23	0.20	0.21	*3.03	3.39
MVV	116.70	1.69	118.33	1.55	1.63	0.41	*12.71	1.40

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى *0.05 =2.262

من الجدول رقم (4) والخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بمتغيرات البحث لدى المجموعة الضابطة قبل وبعد التجربة، يتضح وجود فروق ذات دلالات إحصائية في معظم القياسات المطبقة حيث:

تحسنت قياسات هذه المجموعة بعد التجربة عنه قبل إجرائها في معظم القياسات المطبقة، وبفروق ذات دلالات إحصائية عند مستوى 0.05 حيث تراوحت قيمة (ت) ما بين (2.28، 12.71)، وبنسب تحسن تراوحت بين (1.40%، 4.12 %).

جدول (5)

الدلالات الإحصائية الخاصة بمتغيرات البحث بين المجموعة التجريبية

و الضابطة بعد تجربة ن =20

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت) المحسوبة	نسبة التحسن %
	س	ع	س	ع			
FVC	**4.77**	**0.16**	**4.18**	**0.03**	0.59	*11.61	12.30
FEV1	**4.32**	**0.31**	**3.49**	**0.30**	**0.83**	*6.12	19.25
FIVC	**4.61**	**0.17**	**3.48**	**0.26**	**1.13**	*11.35	24.47
PEFR	**7.59**	**0.26**	**6.51**	**0.22**	**1.08**	*10.05	14.25
PIFR	**6.55**	**0.28**	**6.01**	**0.23**	**0.54**	*4.74	8.17
MVV	**147.21**	**10.14**	**118.33**	**1.55**	**28.88**	*8.90	19.62

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى *0.05 = 2.021

من الجدول رقم (5) والخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بمتغيرات البحث بين المجموعة التجريبية والضابطة بعد التجربة، يتضح وجود فروق ذات دلالات إحصائية في قياس متغيرات البحث، حيث كانت قيمة ت المحسوبة أكبر من قيمة ت الجدولية عند مستوي 0.05 مما يدل علي مما يدل علي تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في جميع المتغيرات قيد البحث.

مناقشة نتائج الوظائف التنفسية:

يتفق كل من شاركي و هيرست، كوربن و لندسي، و ليفي و فورست أنه عند تخطيط برامج تمرينات الخطو بعناية فإنها تكون مؤثرة في تطوير و بناء لياقة الجهاز الدوري التنفسي لكلا الجنسين، حيث تمثل وحدة تدريبية لمدة ساعة من تمرينات الخطو عملاً هوائياً يعادل تأثير الجري 7 أميال / ساعة، و باستهلاك للطاقة يعادل مشي 3 أميال / ساعة، مما يشير إلى انخفاض كمية الطاقة المستهلكة في برامج تمرينات الخطو ومن ثم إمكانية الاستمرار في الأداء لفترات طويلة قبل الوصول إلى مرحلة الإجهاد، و بالتالي تحقيق المزيد من التأثيرات الإيجابية على الحالة الوظيفية للجهاز الدوري التنفسي (96:30)، (17: 73)، (27: 137) و يذكر سيد عبد المقصود أن التدريب الرياضي يؤدي إلى ظهور بعض

مظاهر التكيف في تركيب وظائف الرئتين، حيث يزداد اتساع القفص الصدري، تتحسن قوة عضلات التنفس، يزداد حجم و عمق هواء التنفس، كما يزداد مسطح الشعيرات الدموية مما يؤدي إلى زيادة سعة عمليات تبادل الغازات، و تتضاعف هذه الاستجابات إذا ما بدأ التركيب مبكراً في سن الصبا. (2:148)

حيث يشير لاكهيرا و آخرون أن الأولاد ذوي المستوى المرتفع من الكفاءة البدنية تزداد لديهم حجوم الرئة مقارنةً بأقرانهم من غير الممارسين للنشاط الرياضي، و أن التدريب أثناء فترة البلوغ قيمة بالغة الأثر في زيادة حجوم الرئتين و تحسين مستوى الوظائف التنفسية. (24: 261).

السعة الحيوية القسرية (FVC):

أوضحت نتائج هذه الدراسات من خلال الجداول (3)،(4)،(5) الخاصة بمقارنة متوسطات الوظائف التنفسية في القياسين " القبلي و البعدي " لدى المجموعة التجريبية، وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسين القبلي و البعدي لدى المجموعة التجريبية في متغيرات الوظائف التنفسية MVV، PIER،PEFR، FIVC، FEV ، FVC مقارنا بالمجموعة الضابطة، و يرجع الباحث ارتفاع نسب التحسن في الوظائف التنفسية إلى تطور كفاءة و فاعلية عمل الجهاز التنفسي بشكل إيجابي كأحد مظاهر التكيف لبرامج تدريب تمرينات الخطو التي وجهت أساساً للتأثير على النواحي الوظيفية للجهازين الدوري و التنفسي، حيث تحسنت السعة الحيوية القسرية (FVC) بنسبة 11.61% لدى المجموعة التجريبية ذات الطابع الهوائي، و يرجع ذلك إلى تحسن الأداء الوظيفي للرئتين كنتيجة لزيادة قوة عضلات التنفس، و زيادة عمق و حجم هواء التنفس مما أدى إلى زيادة السعة الحيوية القسرية، و جاءت نتائج هذه الدراسات متفقة مع ما أشار إليه هايس من أن تدريب التحمل يؤدي إلى تحسن في وظائف الرئتين عن طريق زيادة قوة و تحمل عضلات ما بين الضلوع و عضلات الحجاب الحاجز، و تحسين حجم هواء التنفس (TV) و زيادة قدرة العضلات على دفع الهواء خارج الرئتين و من ثم زيادة السعة الحيوية

القسرية. (22: 50) و ما تؤكده دراسات كل من وليد هدية، و لاكهيرا و آخرون من تحسن للسعة الحيوية القسرية نتيجة لبرامج التدريب الهوائي. (11: 96) (24: 258).

*** حجم هواء الزفير القسري في الثانية الأولى (FEV 1):**

كما تحسن حجم هواء الزفير القسري في الثانية الأولى (FEV 1) بنسبة 25،19 % لدى المجموعة التجريبية و يرجع ذلك إلى أن التدريب الرياضي يؤدي إلى اتساع القفص الصدري، و انخفاض مقاومة سريان الهواء في الممرات الهوائية، مما يساعد على زيادة عمق التنفس و خروج حجم أكبر من هواء الزفير، و يتفق ذلك مع ما يشير إليه لاكهيرا و آخرون من أن الفرق المعنوي بين الرياضيين و غير الرياضيين في حجم هواء الزفير القسري في الثانية الأولى يعكس مقدرة أكبر لعضلات التنفس على طرد هواء الزفير بقوة و انخفاض مقاومة حركة الهواء في الرئتين (24: 261)، و يتفق ذلك أيضاً مع نتائج دراسات كل من استود، أحمد إبراهيم و ماجدة حمودة و دوهيرتي و ديمتروي من تأثير للتدريب الرياضي على تحسن حجم هواء الزفير المدفوع من الرئتين في نهاية الثانية الأولى. (20: 95)، (1: 406)، (19: 337).

*** سعة الشهيق الحيوية القسرية (FIVC):**

و جاءت نسبة تحسن سعة الشهيق الحيوية القسرية (FIVC) لدى المجموعة التجريبية 24.47 %، ويرجع الباحث التحسن في مستوى سعة الشهيق الحيوية القسرية إلى التطور الوظيفي لميكانيكية التنفس باستطالة و زيادة قوة عضلة الحجاب الحاجز و كذلك عضلات بين الأضلاع من جانب آخر. مما أدى إلى زيادة في عمق و حجم كمية الهواء التي يتم استنشاقها و بالتالي زيادة في حجم سعة الشهيق الحيوية القسرية.

و يتفق ذلك مع ما يشير إليه استود من زيادة في زمن الشهيق و من ثم زيادة سعة الشهيق الحيوية القسرية، و مع ما تبرزه نتائج دراسة أحمد إبراهيم و ماجدة حمودة و لاكهيرا و آخرون من تأثير إيجابي للتدريب الرياضي على تحسن سعة الشهيق الحيوية القسرية. (20: 96)، (1: 406)، (24: 258) و فيما يخص معدلات سريان الهواء الزفيري و الشهيقي يشير روبيرجس و روبرتس أن معدلات

سريان الهواء في الرئتين تعكس مدى التطور في قوة عضلات التنفس. (139: 506). و يضيف مارتن و كوي أن تنمية عضلات البطن تسهم بشكل كبير في تحسن معدلات سريان الهواء الزفيري و الشهيقي. (126:119).

* معدل سريان الهواء الزفيري الأقصى(PEER)، معدل سريان الهواء الشهيقي الأقصى (PIFR): أما فيما يخص معدلات سريان الهواء، فجاءت نسبة تحسن معدل سريان الهواء الزفيري الأقصى (PEFR) لدى المجموعة التجريبية 14.25 %و نسبة تحسن معدلات سريان الهواء الشهيقي الأقصى (PIFR) 8.17 % و يرجع الباحث التحسن في معدلات سريان الهواء الزفيري و الشهيقي إلى تطور قوة عضلات التنفس، و انخفاض مقاومة سريان الهواء في الممرات الهوائية، إضافة إلى ذلك انتظام المجموعة التجريبية في برنامج التحمل العضلي الذي اكتمل على تمرينات لتنمية قوة عضلات البطن و الصدر التي تساند عضلات التنفس في زيادة معدلات سرعة سريان الهواء لداخل و خارج الرئتين، كما أن التحسن في معدلات سريان الهواء يرتبط بمدى التطور الوظيفي للقدرات التنفسية المصاحب للتدريب خلال فترة البلوغ حيث يشير بريوكس و آخرون أن سرعة دخول و خروج هواء الشهيق و الزفير تصل أعلى معدل لها في سن 14 سنة.(313:29)

جاءت نتائج هذه الدراسة متفقة مع نتائج دراسات كل من لوسيا و آخرون Lucia et al من ارتباط معنوي بين تأثير التدريب الرياضي و معدل سرعة انسياب هواء الزفير (PEFR) حيث أدى الارتفاع بمستوى الحالة التدريبية إلى تحسن في معدلات سرعة انسياب هواء الزفير (133:25).

التهوية الإرادية القصوى (MVV):

كما أظهرت نتائج هذه الدراسة مدى التطور في حجم التهوية الإرادية القصوى (MVV) حيث كانت نسبة التحسن لدى المجموعة التجريبية 19.62 %، و يرجع الباحث التحسن في حجم التهوية الإرادية القصوى إلى الزيادة في حجم هواء التنفس، حجم هواء الزفير المدفوع من الرئتين في الثانية الأولى و كذا الزيادة في معدلا سرعة سريان هواء الزفير و الشهيق. و يتفق ذلك مع ما يشير إليه بيرنز و جينسن من أن الزيادة في حجم التهوية الإرادية القصوى تتوقف على الزيادة في حجم هواء الشهيق و معدل التنفس (13: 29) و ما ذكره مارتن و آخرون من أن حجم التهوية الإرادية القصوى يعادل من 35 إلى 40

مرة (FEVI) (28: 262). و هذا ما يؤكده شاركي من أن التدريب الرياضي يؤدي إلى زيادة في حجم التهوية الإرادية القصوى لتصل إلى 150 لتر / ق بعد التدريب (30: 89) كما أن نتائج هذه الدراسة جاءت متفقة مع نتائج دراسات كل من لوسيا و آخرون و دوهيرتي و ديمتروي من زيادة في حجم التهوية الإرادية القصوى لدى الرياضيين كنتيجة لانتظامهم في البرامج التدريبية مقارنة بغير الممارسين للنشاط الرياضي (25: 133) ،(19: 337) و يشير مارتين و كوي من أن التهوية الإرادية القصوى تعتبر أهم مؤشرات الوظائف التنفسية (125:28).

أما فيما يخص المجموعة الضابطة فيتضح من جدول (4) وجود فروق دالة معنوياً بين متوسطات الوظائف التنفسية في القياسين القبلي و البعدي، و يرجع الباحث ذلك إلى انتظامهم بشكل تقريبي في البرنامج المدرسي خلال فترة تطبيق البرامج التدريبية على المجموعة التدريبية و كانت نسبة التحسن تنحصر ما بين (1.40% و 4.12%) بينما تفوقت عليها المجموعة و التي جاءت نسبة التحسن لديها ما بين (14.6 % و 36.32%)، كما أن نسب التحسن في الوظائف التنفسية ترجع بشكل رئيسي لعملية التطور و النمو، و هو ما يشير إليه بريوكس و آخرون من تحسن في مستوى الوظائف التنفسية خلال فترة البلوغ. (132:29).

الاستنتاجات:

إن ممارسة طلاب المرحلة المتوسطة (المجموعة التجريبية) لبرنامج تمرينات الخطو بشدة حمل تتراوح ما بين 60 – 75 % من احتياطي النبض لمدة إحدى عشر أسبوع بواقع ثلاث وحدات أسبوعياً أدى إلى تحسن في نتائج قياسات وظائف التنفس و المتمثلة في الآتي(FEVI،FIVC،MVV،FIFR، FEFR، FIVC) و التي تشير إلى تطور كفاءة و فاعلية عمل الجهاز التنفسي بشكل إيجابي و جاءت نسبة التحسن لديها ما بين (14.06 % و36.32 %) مقارناً بالمجموعة الضابطة و التي انحصرت نسبة التحسن لديها ما بين (1.40 % و4.12 %) والذي يعد إحدى العوامل المساهمة في الوقاية من الإصابة بمرض الربو الشعبي بمنطقة الجوف بالمملكة العربية السعودية.

التوصيات:

استناداً على نتائج البحث و في حدود عينته و أهدافه يوصي الباحث بما يلي:

0 توظيف تمرينات الخطو في تحسين وظائف التنفس لدى طلاب المرحلة المتوسطة لما لها من تأثير فعال على تحسين الكفاءة الوظيفية للرئتين كونها إحدى الوسائل المساهمة في الوقاية من مرض الربو.

* الاستفادة من برامج تمرينات الخطو التي تؤدي بشدة من 60- 75 % من احتياطي نبض في تحسين لياقة الطاقة الهوائية لدى البنين في المرحلة المتوسطة من 13-15 سنة.

* إجراء المزيد من الدراسات لتوظيف تمرينات الخطو في كل الأنشطة الرياضية المختلفة سواء على مستوى الممارسة أو على مستوى البطولة.

* الاسترشاد بمعدل النبض كمؤشر فسيولوجي هام في تقنين شدة حمل التدريب في اتجاهات العمل الوظيفي المختلفة لبرامج تمرينات الخطو.

* استخدام أجهزة قياس النبض في ضبط متغيرات التدريب أثناء تطبيق و تنفيذ الوحدات التدريبية وكذا في تتبع مسار ديناميكية معدلات نبض الاستشفاء.

* الاسترشاد بمستوى الوظائف التنفسية في إبراز التكيفات الوظيفية للبرامج التدريبية والاستناد إلى مستوى التهوية الإرادية القصوى (MVV) كأحد الوظائف التنفسية الهامة في إبراز التكيفات التدريبية لبرامج تدريب التحمل.

* إجراء المزيد من الدراسات على وظائف الرئتين بهدف وضع مستويات معيارية للوظائف التنفسية في البيئات المختلفة لدى البنين في المرحلة السنية من 13 – 15 سنة.

* تحقيق مبدأ التشخيص الصحي في المدارس على كافة المراحل.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

1- أحمد إبراهيم، ماجدة حمودة (2000): تأثير الأحمال التدريبية الموجهة وفقاً لخصائص نمط الإيقاع الحيوي على قيم بعض مؤشرات الجهاز التنفسي، مجلة نظريات و تطبيقات، كلية التربية الرياضية للبنين بالإسكندرية، العدد الثالث والثلاثون .

2- السيد عبد المقصود (1994): تدريب و فسيولوجيا التحمل، مطبعة الشباب الحر، الإسكندرية.

3- شلبي محمد شلبي (1989) أثر برنامج مقترح من التمرينات البدنية على بعض المتغيرات الفسيولوجية و البدنية لمرض السكر. نظريات وتطبيقات. الإسكندرية

4- عزمي فيصل الإسكندرية: فاعلية تمرينات الخطو للارتقاء بمستوى نظامي الطاقة الهوائي و اللاهوائي للمرحلة السنية 13 – 15 سنه، رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية التربية الرياضية للبنين، أبو قير جامعة الإسكندرية.(2002)

5- عبد العزيز فريح (1995) البيئة وصحة الإنسان في الجغرافيا الطبية. الإسكندرية.

6- فاروق عبد الوهاب (1995) الرياضة – صحة و لياقة، دار الشروق، القاهرة.

7- ليلى شاهين (1997) تأثير برنامج تمرينات بدنية خاصة لتحسين الكفاءة الوظيفية للأفراد عوامل الخطر التاجية. رسالة دكتوراه. الإسكندرية.

8- محمد عثمان (1995) التدريب في الأماكن والمدن المرتفعة عن سطح البحر للاعبي المسافات الطويلة .نشر ألعاب القوي .العدد الخامس.

9- مصطفى نور (2000) أثر بعض التمرينات البدنية في الوقاية من بعض الأمراض المصاحبة للتغيرات المناخية.

10- نبيلة محمد عمران (1991) أثر برنامج مقترح للقرينات الهوائية على بعض مكونات الدم و وظائف الجهاز التنفسي. رسالة دكتوراه. الإسكندرية.

11- هشام مهيب (2001) تأثير أحمال بدنية ذات اتجاه هوائي و حمضي على استجابات بعض وظائف التنفس، مجلة نظريات و تطبيقات، كلية التربية الرياضية للبنين بالإسكندرية، العدد الثاني و الأربعون.

12- وليد هدية (1997) دراسة بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى لاعبي كرة السلة في المراحل السنية المختلفة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، الإسكندرية.

ثانياً : المراجع الأجنبية:

12- Annarino, A. Antony, (1976): development conditioning for women and men, saint Louis, inc.v.mosby company, 2nd.

13- Byrnes, W.C., Jensen, C.A., (2001): Exercise physiology, N: foundation of Exercises Science, edited by Kamen, G., Lippincott Williams Wilkins, Philadelphia, U.S.A

14- cargo, p(1992): the relationship between the exercises and the heart disease.

15- chaclin,Brooks. D., (1999): Your personal trainer, human Kinetics, U.S.A

16- champion, N., Hurst, G., (2000): the aerobics instructor's handbook.

17- Corbin, C.B., Lindsey, R., (1997): concepts of physical fitness with laboratories, A times mirror higher education group, inc., U.S.A

18- DIC ,The Relationship Between Aerobic Fitness And Recovery From High Intensity Intermittent Exercise, J. Sports Med., Vol. 31 (1), pp, 1 - 11.(2001)

19- Doherty, M., Dimitriou, L., (2007): comparison of lung volume in Greek Swimmers, land Based Athletes, and sedentary control using Allometric Scaling, Bri. J. sports Med., Dec. vol. 31 (4), pp. 337

20- Eastwood, P.R., Hillman, D. R., Finucane, R. E., (2004): inspiratory muscle performance in endurance athletes and sedentary subjects, respirology J., jun. vol. 6 (2), pp. 95-104.

21- hurst,MeArdle, W. D., Katch, F.I., Katch, V.L., (2001): Exercise physiology energy, nutrition, and human performance, 5th ed., Lippincott Williams & Witkins, U.S.A

22- Hayes,F. The complete guide to gloss Tranining A.B black London. .,(2005)

23- Lamb, David, (1991) physiology of exercise, responses and adaptions, Macmillan publishing company New York

24- Lakhera, S. C., et al (1994): changes in Lung function During Y i Adolescence in Athletes and non-Athletes, J. sports Med. Physical - fitness, sep^vol. 34 (3), pp. 258-262

25- Lawrence. F.N, (2007): structure and function of the cardiovascular system, 2ed

26- Lucia, A., et al (2001): effects of endurance training on the breathing pattern of professional cyclists, Jpn. J. physol., Apr. vol. 51(2) pp.133-141

27- Lawrence. F,N, (2008): structure and function of the cardiovascular system, 2ed.

28- Levy, A. M., Furest, M. L., (2005): sport injury handbook - professional Advice for Amateur athletes, John Wiley & Sons, New York.

29- -Martin, D.E., Coe, P.N., (1997): Better training for distance runners, ed., human Kinetics U.S.A .

30- -Prioux, J., et al (1995): evolution of breathing pattern and ventilation Maximal exercise during growth, seances, soc. Boil. Fil., 189 (2), pp. 313-322.

31- Sharkey, B.J Fitness And Health, 4th ed., Human Kinetics, U .S. A. (1997).

32- I romp. (1999): medical Biometerology amest, p868

33- W.H.O (2009) health the.hazards of the human environment.

تأثير تمرينات الخطو على تحسين الحالة الوظيفية للجهاز التنفسي لدى طلاب المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية

د. مصطفى محمد نور [2]*

تهدف تلك الدراسة إلى تحسين الحالة الوظيفية للجهاز التنفسي و المتمثلة في المتغيرات التالية (FEV1،FIVC،MVV،FIFR،FEFR،FIVC) لدى طلاب المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية كإحدى العوامل المساهمة في الوقاية من الإصابة بمرض الربو الشعبي الذي يعتبر من أكثر أمراض الجهاز التنفسي شيوعاُ في منطقة الجوف بالمملكة العربية السعودية و التي تتعرض لكثير من التغيرات المناخية دائمة التقلب، و لقد استخدم الباحث المنهج التجريبي في إجراء تلك الدراسة و التي أجريت على عينة عمديه من طلاب المرحلة المتوسطة بمنطقة الجوف قوامها 20 طالب تم تقسيمها بطريقة عشوائية إلى مجموعتين متكافئة (إحداهما تجريبية و الأخرى ضابطة وفقاً ما يلي:-

- المجموعة التجريبية الأولى قوامها 10 طلاب و يطبق عليها برنامج تمرينات الخطو الهوائية ذات شدة حمل (60% -75% من زمن احتياطي النبض)

- المجموعة الضابطة قوامها قوامها 10 طلاب و انتظمت في البرنامج التعليمي لتمرينات الخطو و خضعت للقياسات القبلية و البعدية و لم تشارك في البرنامج التدريبي لتمرينات الخطو. و كانت نتائج الدراسة تتمثل في إن ممارسة طلاب المرحلة المتوسطة (المجموعة التجريبية) لبرنامج تمرينات الخطو بشدة حمل تتراوح ما بين 60 – 75 % من احتياطي النبض لمدة إحدى عشر أسبوع بواقع ثلاث وحدات أسبوعياً أدى إلى تحسن في نتائج قياسات وظائف التنفس و المتمثلة في الآتي (FEVI،FIVC،MVV،FIFR،FEFR،FIVC) و التي تشير إلى تطور كفاءة و فاعلية عمل الجهاز التنفسي بشكل إيجابي و جاءت نسبة التحسن لديها ما بين (14.06% و 36.32 %) مقارناً بالمجموعة الضابطة و التي انحصرت نسبة التحسن لديها ما بين (1.40% و4.12%)، فيما كانت أهم التوصيات تتمثل في توظيف تمرينات الخطو في تحسين وظائف التنفس لدى طلاب المرحلة المتوسطة لنا لها من تأثير فعال على تحسين الكفاءة الوظيفية للرئتين كونها إحدى الوسائل المساهمة فالوقاية من مرض الربو، إضافةً إلى تحقيق مبدأ التشخيص الصحي في المدارس على كافة المراحل .

---

[2]*أستاذ مساعد بقسم تدريب التمرينات والجمباز بكلية التربية الرياضية جامعة الإسكندرية

Abstract

"The impact of stepping exercises to improve the functional status of the respiratory system of students at the intermediate stage in the Kingdom of Saudi Arabia"

*** D. Mustafa Mohamed Nour**

Aim of the study to improve the functional status of the respirator system and of the following variables (FEV1, FIVC, MVV, FIFR, FEFR FIVC) of students at the intermediate stage in the Kingdom of Saudi Arabia as one of the contributing factors in the prevention of disease asthma, which is one of the most respiratory diseases common in Al-Joul Saudi Arabia, and which are subject to many climatic changes permanent volatility, and has the researcher used the experimental method in the conduct of the study, conducted on a sample intentional students from middle school Jawf region of 20 students were divided randomly into two equal (one experimental and the other officer) in accordance with the following:
-The first experimental group a 10-strong students and applied exercise program aerobic step with the severity of pregnancy (60% - 75% of the time reserves pulse).

-The control group-strong-strong 10 students and organized in a tutoria exercises step and subjected to measurements before and after and did not participate in the program's training exercises step. The results of the study is that the practice of middle school students (experimental group) for the exercise program step strongly pregnancy ranging between 60 -75 % of reserves pulse for a period of eleven weeks by three units per week led to an improvement in the results of measurements of the functions of breathing, which are as follows (FEV1, FIVC, MW, FIFR FEFR, FIVC), which refers to the development of efficient and effective functioning of the respiratory system in a positive and was the proportion of improvement has between (14.06% and 36.32%) compared with the control group, which limited the percentage of improvement has between (1.40% and 4.12%), while it was the most important recommendations is to employ exercises step in improving the functions of breath I have intermediate students because of their effective impact on improving the functional efficiency of the lungs as a means to contribute to the prevention of asthma, they added to achieve the principle of diagnostic health in schools at all stages.