اثر تمرينات الإطالة بأسلوب التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (PNF) على مستويات اللياقة العضلية الهيكلية والرشاقة للعسكري

د. علي بن محمد جباري*

إن ما أحدثته التكنولوجيا الحديثة في حياة الإنسان من تغيرات على مر السنين وما تبعها من ميل للراحة والخمول وقلة الحركة، قد انعكس سلبا على حالته الصحية ولياقته البدنية وكفاءة أجهزته الحيوية. واللياقة البدنية لا تزال عنصرا هاما وفعالا في حياه جميع فئات المجتمع، وتزداد أهميتها أكثر لدى الأفراد العسكريين لما لها من دور إيجابي في أداء واجباتهم على الوجه الأكمل. ومن هنا بدأت الدول المتقدمة في العمل على تطوير وتحسين نوعية برامج اللياقة البدنية التي تقدم للقطاعات العسكرية بهدف تحسين كفاءة الجندي ودرجة استعداده البدني والوظيفي لمتطلبات مهنته الشاقة. فعلي سبيل المثال حرصت الولايات المتحدة الأمريكية علي تنفيذ برامج من شأنها رفع معدل اللياقة البدنية لهؤلاء الأفراد في القطاعات العسكرية المختلفة تمارس بمعدل ثلاث مرات في الأسبوع على الأقل، وحتى تتأكد من فعالية هذه البرامج ومدى الاستفادة منها بالدرجة القصوى فرضت مجموعة من الاختبارات لتقييم مدى جاهزية الجندي العسكري تؤدى مرتين في العام، وتقيس خمس عناصر بدنية أساسية، وهي : (القوة العضلية، والتحمل العضلي، والمرونة، وتكوين الجسم، واللياقة القلبية التنفسية)، وقد رعي تصميم معايير لتقويم هذه العناصر باستمرار (٢: ٩٨- ١٠٢).

ونظراً لأهمية رفع المستوى البدني والوظيفي للجندي، سعت جميع المؤسسات العسكرية إلى الاهتمام بتطوير مستوى اللياقة البدنية لأفرادها واعتبرته جزءاً أساسيا في برامجها التدريبية، وذلك إيمانا منها بان أي تطور للياقة البدنية سوف ينعكس إيجابياً على رفع كفاءة المقاتل وقدرته على تحمل جميع الظروف القتالية القاسية التي قد يمر بها (٩: ٢٦٧- ٢٧٢).

وتعد اللياقة البدنية من العناصر الهامة والأساسية التي يبذل فيها المقاتل طاقة حركية عاليه ومجهود بدني كبير، فهي تتميز بتغيرات مستمرة تبعاً لحجم وشده ومستوى الجهد المبذول. ومن ضمن العناصر الهامة التي يجب أن تتوافر لدى الجندي المقاتل عناصر القوة والتحمل العضلي لليدين والرجلين، كذلك المرونة التي تعتبر

* أستاذ وظائف أعضاء الجهد البدني المساعد بكلية التربية البدنية والرياضية- جامعة الملك سعود.

حجر الأساس في بناء لياقته البدنية، أما السرعة فهي ضرورية حيث يتطلب عمله الأداء السريع في وقت محدد. كما يحتاج الجندي إلى الرشاقة حيث أن المهام التي يؤديها تحتاج إلى تغيير الاتجاه بشكل مستمر (٤).

التدريب الرياضي يهدف إلى الوصول بالفرد إلى أقصي ما تسمح به إمكاناته البشرية من خلال إعداده بدنياً ووظيفياً. وبما أن عملية التدريب هي عملية تعتمد على العديد من الوسائل والأساليب المختلفة، ومنها طريقة التثبيت البطيء العكسي Slow Reversal Hold وهي أحدي طرق التسهيلات العضلية للمستقبلات الحسية (PNF) Proprioceptiv Neuromuscular Facilitation حيث تساهم هذه الطريقة في تنمية وتطوير المدى الحركي للمفصل إلى جانب تنمية السرعة الحركية له (١٣، ٢٦).

والتسهيلات العضلية للمستقبلات الحسية (PNF) Proprioceptiv Neuromuscular Facilitation كانت في الأصل تستخدم كبرامج تأهيل للجهاز العصبي العضلي، ويرمز لها في الأبحاث العلمية باختصار (PNF) وهي عبارة عن طريقة من طرق الإطالة العضلية تدعم وتزود من سرعة الميكانيزمات العصبية العضلية، وذلك من خلال إثارة ذاتية تتدخل فيها طبيعة هذه المستقبلات، ولقد تطورت هذه الطريقة بواسطة هرمان كابات (Harman Kabat) في أواخر الأربعينات تم التأكد على ضرورة استخدام المقاومات القصوى من بداية المدى الحركي حتى نهايته عند أداء تدريباتها (٢٥).

وفي الآونة الأخيرة استخدم العاملون في مجال التدريب الرياضي أسلوب المستقبلات الحسيه واعتمدوا عليه في تنمية عناصر اللياقة البدنية، حيث تتمثل أهمية الاستعانة بنظام المستقبلات الحسيه في الاستفادة من الأفعال المنعكسة الناتجة عن الإطالة، والتي تتم عن طريق كل من المغازل العضلية التي تستجيب إلى التغير الذي يحدث في طول العضلة وإلى معدل هذا التغير، وأعضاء جولجي الوترية (Golgi Tendon Oragans) (GTO) التي تساهم في زيادة توتر العضلة (١: ٢٦٥).

وقد أشارت العديد من الدراسات إلى أن أعضاء جولجي الوترية ذات حساسية عاليه في كل من عمليتي الانبساط والانقباض، فعندما تنقبض العضلات المضادة (المعينة بالإطالة) انقباضا ثابتا يؤدي ذلك إلى انبساط العضلات المراد إطالتها، وهذا يعني أن الانقباض الثابت كان سببا في حدوث الانبساط (١: ٢٦٤).

ومن التفسيرات الأخرى لهذه الظاهرة أن الانقباض الثابت (الايزومترى) وما يصاحبه من زيادة في استجابة مغزل العضلة للاستطالة يعمل على تقليل معدل توارد الومضات العصبية لهذه المستقبلات وبالتالي يزيد المدى الحركي للمفصل. والتدريبات التي تعتمد على عمل المستقبلات الحسية لها عدة طرق متنوعة في

أدائها، يحددها شكل الانقباض العضلي المستخدم والذي يعتمد على تناوب العمل بين الانقباض الثابت والمتحرك، في كل من العضلات المحركة الأساسية والعضلات العاملة على المفصل المعنى (١: ٢٦٧).

وتعد المرونة من مكونات اللياقة البدنية الأساسية، ويقصد بها المدى الحركي لمفصل أو مجموعة من المفاصل وتختلف المرونة عن باقي المكونات الأخرى في ارتباطها بخصائص الجهاز الحركي البنائي والوظيفي، كما ترتبط بالمكونات الأخرى كالسرعة، والقوة، والقدرة، والتحمل العضلي، فضلا عن أهميتها بالنسبة للأداء الحركي بصفة عامة. وتعتبر تمرينات الاستطالة العامل الأساسي في تنمية المرونة، وهي من الأجزاء الأساسية في أي جرعة تدريبية. وللمرونة فوائد عديدة أهمها تحسين كفاءة الأداء، والوقاية من الإصابات، كما تساعد على تعلم المهارات الحركية التي تتطلب أوضاع معينة، بالإضافة إلى زيادة المدى الحركي والاقتصاد في الجهد البدني، وتعزيز الاسترخاء. ومن الناحية الفسيولوجية يجب أن يكون الهدف الأساسي من تدريبات المرونة هو التأثير على تحسين مطاطية العضلات والأوتار والأنسجة الضامة المحيطة بالمفصل (١: ٤٩- ٥٦).

تمرينات الاستطالة لا تحتاج إلى عمل هوائي، كما أن لها دور أساسي في الوقاية من الإصابات. وعليه فإن برنامج تمرينات الإطالة من أكثر البرامج التي تكسب الفرد الرياضي مستوى عالي من الأداء. وتلعب مرونة المفاصل وإطالة العضلات دوراً أساسيا في إتقان العديد من المهارات الرياضية. وبالرغم من اختلاف العلماء في تقسيم تمرينات الإطالة، إلا أن هناك ثلاث أنواع أساسية لها:

١- تمرينات الإطالة الثابتة Static Stretching

٢- تمرينات الاستطالة الحركية Dynamic Stretching

٣- التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية

(٢٧)Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF)

وتشير الدراسات العلمية إلى انه لا يوجد فروق واضحة في اكتساب المرونة نتيجة لاستخدام أي من الطريقتين الأولى والثانية. أما طريقة التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (PNF) فتتم عن طريق عمل تمرين استطالة ثابتة أولاً،ثم محاولة إحداث انقباض عضلي ثابت للعضلات المراد استطالتها، وذلك عن طريق الشخص نفسه أو عن طريق مقاومة خارجية من زميل مثلا، ثم السماح لتلك العضلات بالارتخاء وإحداث انقباض عضلي للعضلات المضادة (Antagonist) (١٥: ١٦٠).

وتعتبر هذه الطريقة من أحدث طرق التدريب تأثيراً على تنمية المرونة نظراً لمساهمتها في زيادة مدى الحركة، وتشمل تمرينات هذه الطريقة على فكره فسيولوجية ترتبط بوظائف الأعضاء (الحس- حركية) بالعضلات، حيث تتم عملية تثبيط لنشاط

هذه الأعضاء في العضلة المطلوب استطالتها، وذلك لتقليل عمليات الأفعال المنعكسة المقاومة لعملية استطالة العضلة، مما يزيد من المدى الحركي لها (١: ٦٣).

وهناك إشكال وطرق متعددة لهذا النوع من الاستطالة، منها طريقة: تكرار الانقباض (Repeated Contractions)، وطريقة الانقباض والارتخاء (Contract- relax)، وطريقة الانقباض البطيء العكسي (Slow Reversal)، والطريقة الأخيرة هي التي سوف يستخدمها الباحث في هذه الدراسة حيث يتم فيها أداء انقباض مركزي متكرر وذلك بالتبادل بين كل من العضلات العاملة والمضادة خلال مدى حركي كامل (١٢: ٥٩- ٦٠). وهذه الطريقة قادرة على إنتاج قد أكبر من المرونة مقارنة بالطرق الأخرى، وتتطلب في بعض الأحيان وجود شخص أو أداه أخرى مساعدة عند أداء التمرينات. وهذا ما اعتبره البعض عيب في هذه الطريقة، بينما يرى آخرون أن وجود زميل آخر مساعد ميزة تحفيزية عند بعض الأفراد (٢٨).

وتوصى الجمعية الأمريكية للطب الرياضي (ACSM) أن تمارس تمرينات الإطالة من (٢- ٣ مرات) على الأقل أسبوعيا، وبتكرار من (٣- ٤ مرات) في كل مجموعة، ويكون زمن الانقباض في كل مرة من (١٠- ٣٠ ثانية). أما بالنسبة لتمرينات (PNF) فتوصي بانقباض عضلي لمدة من (٥- ٦ ثواني)، يليه انقباض بمساعدة زميل من (١٠- ٣٠ ثانية) قبل الاسترخاء، مع ملاحظة عدم أداء توتر زائد خاصة في العضلات المصابة من قبل (١٨).

وتمرينات التسهيل العصبي العضلي (PNF) هي أحد الأشكال الأكثر تقدما من تدريبات المرونة، والتي تشمل على الإطالة بالانقباض والاسترخاء في مجموعة العضلات المستهدفة. وهي بهذا المعني مفيدة في استهداف مجموعات عضلية محدده، كما تزيد من المرونة وتحسين من القوة العضلية. ولكن يجب اتخاذ بعض الاحتياطات بعين الاعتبار عند تنفيذ مثل هذا النوع من التمرينات، ومنها: عدم الضغط الزائد على المجموعة العضلية المستهدفة، لأنها قد تؤدي إلى إصابة الأنسجة العضلية، كما يجب عمل تهيئة جيده لبدء العمل العضلي من خلال إحماء مناسب يرفع من درجة حرارة الجسم والعضلات المستهدفة، مما يحقق الاستفادة القصوى من هذه التمرينات.

ومن الدراسات المرتبطة بهذا الموضوع دراسة محمود (٢٠٠١) التي هدفت إلى التعرف على اثر برنامج تدريبي على تطوير مستوى عناصر اللياقة البدنية والوظيفية لدى ضباط قوي الأمن الداخلي، حيث استخدام الباحث المنهج التجريبي، وذلك على عينه مكونة من (٢٠ فرداً) من ضباط قوي الأمن الداخلي، والذين تتراوح أعمارهم من (١٨- ٢٥سنة)، وقد استخدام الباحث اختبارات معدل ضربات القلب، والسعه الحيوية، وتحديد

الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين عن طريق اختبار (pwc 170)، و٥٠م (سرعه)، والسحب على العقلة (تحمل عضلي)، والوثب العريض من الثبات (قدرة عضلية)، والجلوس من الرقود (قوة عضلات البطن)، و(٥٤٠م) لقياس الرشاقة، وكان مدة البرنامج (٨ أسابيع). وقد أشارت نتائج الدراسة إلى تطور وتحسن مستوى اللياقة البدنية والوظيفية، وأن هناك علاقة بين الكفاءة البدنية النسبية وبين وزن الجسم. وقد أوصى الباحث بتطبيق المنهج التدريبي المقترح بغرض رفع مستوي الكفاءة البدنية، مع التأكد على الاختبارات والمقاييس التي تساعد على اختبار أفضل المقاتلين لتنفيذ الواجبات العسكرية الموكلة لهم (٤).

وفي دراسة أخرى لماك كاليستر Mc Callister (٢٠٠٤) أشارت نتائجها إلى زيادة عدد أيام الراحة بين تمرينات الاستطالة (PNF) من (٣- ٤أيام) سوف يؤدي إلى تحسن في مستوى المرونة مقارنة بعدد أيام راحة أقل. وأضاف أن تحسن المرونة سوف يساعد على الإقلال من الإصابة بأمراض العظام واختلال العضلات، كما سوف يساعد على حيوية الجسم ومرونته مع التقدم في السن، كما يقلل من الإصابات المحتملة (٢٤).

وقد أشارت دراسة أخرى لاروش وكونولي Laroch, and Connolly (٢٠٠٦) إلى أن برنامج الإطالة باستخدام تمرينات (PNF) لمدة أربعة أسابيع، استخدم خلالها تمرينات إطالة بالارتداد وتمرينات إطالة ثابتة بمعدل تدريبي ثلاثة أيام في الأسبوع، قد أدى إلى تحسن في مستوى المرونة، وذلك على عينة تتراوح أعمارهم ما بين (١٨- ٦٠سنة) (٢٣).

والدراسات المتاحة حاليا متضاربة في مدى قدرة هذا النوع من الإطالة على تحسين الأداء وتقليل حالات الإصابات، حيث أشارت وت فرو وآخرون witvrouw, et.al (٢٠٠٤) في دراستهم أن هناك أكثر من (٤٤) دراسة أكدت وجود علاقة بين هذا النوع من الإطالة، وبين تحسن الأداء البدني وتقليل مخاطر الإصابة. وأضاف الباحثون إلى أن هذا الاختلاف في نتائج البحوث ناتج عن طبيعة هذه الدراسات، وأن نوع النشاط وحاجاته لعنصر المرونة هو السبب وراء تضارب هذه النتائج وتعارضها (٣٢).

وفي دراسة أجراها عبد الجواد (٢٠٠٦) هدفت إلى التعرف على تأثير طريقة تكرار الانقباض كأحد طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (PNF) علي زيادة كل من: المدى الحركي لمفصل الكتف، وقوة الشد القصوى للذراع الساحبة، ومعدل الأرقام للاعبي القوس والسهم، وكذلك المساهمة في خفض معدل حدوث الإصابات. وقد استخدام الباحث المنهج التجريبي علي مجموعة واحدة مكونه من (١٢ لاعب ولاعبة)، من المنتخب القومي للقوس والسهم المصري بطريقة القياس القبلي والبعدي. وأظهرت النتائج

وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في كل من زيادة المدى الحركي لمفصل الكتف، ومستوي قوة الشد القصوى للذراع الساحبة لوتر القوس، معدل الأرقام المحققة علي المستوي الدولي، وكذلك تقليل حدوث الإصابات لدي لاعبي القوس والسهم أثناء تطبيق البرنامج، وأوصي الباحث بأهمية استخدام طريقة الانقباض كأحدي طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (PNF) لما لها من أثر إيجابي على تنمية المرونة والمدى الحركي والقوة القصوى تحمل القوة لعضلات حزام الكتف (١٢).

وفي دراسة أخرى لعبد اللطيف (١٩٩٩) هدفت إلى التعرف على بعض أساليب التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية ومنها طريقة الانقباض البطئ العكسي (SR)، وطريقة الانقباض البطيء العكسي بالانقباض (SRH)، وطريقة التثبيت والارتخاء (HR)، وطريقة تكرار الانقباض (RC) على زيادة كل من المدى الحركي، والقوة القصوى، وتحمل القوة في بعض العضلات العاملة على مفصل الحوض ومقارنتها بالطريقة التقليدية المستخدمة في تدريب الناشئين، وذلك على عينة قوامها (٢٠ لاعبة جمباز)، لمدة سبعة أسابيع بواقع تدريبي مرتين أسبوعيا. وقد أشارت النتائج إلى أن طريقة تكرار الانقباض (RC)، أدت إلى تطور المدى الحركي الإيجابي بنسبة (٣٦.٤%) مقارنة بالطرق الأخرى بنسب (٢٨.٩ & ٢٤.٤%) على التوالي، كما أدي استخدام طريقة (RC) إلى تطور تحمل القوة بنسبة (٣٣.٦٥%) (٧).

كما قام بوركي وآخرون Burke, et.al (٢٠٠٠) بدراسة هدفت إلى مقارنة أسلوبين لتنمية عنصر المرونة باستخدام طريقة التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (PNF) إحداهما يدوية والأخرى باستخدام الأجهزة، وذلك على عينة من (٣٦ طالب وطالبة) من طلاب الكليات قسموا إلى مجموعتين متساويتين، تتراوح متوسط أعمارهم من (٨- ٢٥ سنة)، وذلك من خلال ثلاث مجموعات (ضابطة، ويدوية، وأجهزة) واستمر البرنامج لمدة (٣ أسابيع)، بواقع (٥أيام) أسبوعيا، وشملت التمرينات منطقة أسفل الظهر، وخلف الفخذ، والجذع، والحوض. وأظهرت النتائج تطور المدى الحركي لدى المجموعتان التجريبيتان في جميع القياسات، ولكن بنسبه أكبر للمجموعة التي استخدمت الأجهزة، وقد أظهرت الإناث تطورا أفضل من الذكور في المدى الحركي لمنطقة الجذع (١٩).

وفي دراسة أخرى لكلا من رولاند ومارجينسون Rowland, and Marginson (٢٠٠٣) هدفت إلى التعرف على تأثير وحدتين زمنيتين للانقباضات الثابتة باستخدام طريقة التسهيلات العصبية العضلية (PNF) بغرض الحصول على المدى الحركي المناسب لمفصل الفخذ، وذلك على عينه قوامها (٤٣ سيدة)،

متوسط أعمارهم (٢٠ عاماً). استخدمت المجموعة الأولى انقباض لمدة (٥ ثواني)، والأخرى لمدة (١٠ ثواني) على مدار (٦ أسابيع). وقد أظهرت النتائج أنه كلما زادت فترة الانقباض أدي ذلك إلى تحسن المرونة (٢٩).

وفي دراسة أخرى لكان Khan, et.al (٢٠٠١) هدفت إلى الحصول على القوة العضلية وعلى مدي حركي كامل للعضلات العاملة على مفصل الكتف لدي لاعبي الكرة الطائرة، حيث استخدم الباحثان تدريبات السلسلة المفتوحة والمغلقة، وتدريبات القوة، وطريقة التسهيلات العصبية العضلية (PNF) والتدريب البليومتري. وقد أشارت النتائج إلى فعالية استخدام نظام عمل (PNF) لزيادة المدى الحركي للمفصل (٢٢).

وفي دراسة مماثلة لجودس وآخرون Godegs, et.al (٢٠٠٧) هدفت إلى تقيم أثر استخدام عمل المستقبلات الحسيه (PNF) على تنمية المدى الحركي للمفصل العنابي العضدي في حركة اللف للخارج عند تبعيد الذراع (٤٥ درجه) عن الجسم، وحركة رفع الذراع فوق الرأس، وذلك على عينة قوامها (٢٠ مريض) من الرجال والنساء، قسموا إلى مجموعتين متساويتين تتراوح أعمارهم ما بين (٢١– ٨٣ سنة) من المصابين بخلل في هاتين الحركتين، وذلك من خلال مجموعتين: (علاجيه، وضابطة). وأظهرت النتائج تحسن المجموعة العلاجية بنسبة نمو (١٦.٤%) في حركة الكف للخارج عند تبعيد الذراع (٤٥)، كما تحسنت المجموعة العلاجية بدرجة نمو (٩.٦ سم) في حركه رفع الذراع فوق الرأس. وقد أوصى الباحثون بأهمية استخدام نظام عمل (PNF) للمرضى المصابين بنقص في حركه اللف للخارج للمفصل العنابي العضدي للكتف ولو بجلسة واحدة أسبوعيا (٢٠).

وفي دراسة لابو الحسن (٢٠٠٤) هدفت إلى التعرف على تنمية الإطالة العضلية لدي ناشئي السباحة وتأثيرها على الأداء الفني ومستوي الانجاز الرقمي، وذلك على عينه من سباحي نادي الزهور قوامها (٢٤ سباحا)، لمدة (٦ أسابيع)، بواقع (٣ مرات) أسبوعيا، حيث استخدم الباحث طريقة الإطالة العضلية الثابتة، والمتحركة، وطريقة التسهيلات العصبية العضلية (PNF). وأظهرت النتائج وجود فروق داله إحصائيا بين المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في طرق السباحة الأربع قيد البحث، وكذلك وجود فروق داله إحصائيا بين المجموعتين في مستوي الانجاز الرقمي، وذلك لصالح المجموعة التجريبية في كل من السباحة الحرة، وسباحة الظهر، والفراشة، ولم تكن داله في سباحة الصدر (٨).

وفي دراسة أخرى لهيس وآخرون Heise, et.al (١٩٩٧) هدفت إلى التعرف على أثر تمرينات الإطالة الثابتة على مستوى إطالة عضلات خلف الفخذين، وذلك على عينه من (٤٠ طالباً) من طلاب الجامعة موزعين على مجموعتين: (ضابطة، وتجريبية)، حيث استمر البرنامج لمدة (٨أسابيع) بمعدل مرتين

أسبوعيا. وتم استخدام اختبار ثني الجذع أماما من الجلوس طولاً. وأظهرت النتائج أن الإطالة الثابتة بواسطة استخدام طريقة التسهيلات العصبية العضلية (PNF) قد أدت إلى تحسن مستوى الإطالة لعضلات خلف الفخذين (٢١).

وفي دراسة أجراها خطاب (٢٠٠١) هدفت إلى التعرف على اثر المزج بين التدريب بالتنبيه الكهربائي وبين طريقة التثبيت البطيء العكسي (SRH) على تطوير القدرة العضلية. حيث استخدم برنامج تدريبي على ثلاث مجموعات، عددها الإجمالي (٢٠ لاعبا)، من لاعبي الفرق القومية المصرية في رياضات (الجمباز، والمبارزة، والملاكمة)، وأشارت النتائج إلى وجود تحسن في نتائج القدرة الحركية والقوة العضلية والمدى الحركي لمفصل الفخذ، التي استخدمت التثبيت البطيء العكسي مقارنة بالقياس القبلي، إلا أن المجموعة التي استخدمت المزج بين الطريقتين قد لوحظ وجود زيادة في المتغيرات السابقة بنسب أكبر، مقارنة مع المجموعة التي استخدمت التثبيت البطيء العكسي فقط (١٣).

أما بالنسبة للدراسات التي أجريت على قطاع العسكريين ومنها الدراسة التي أجرتها سارة وآخرون Sarah, et.al (٢٠٠٨) على طلاب الأكاديمية الطبية العسكرية، حيث استمرت الدراسة لمدة ثلاث سنوات ما بين عام (٢٠٠٤ و٢٠٠٦) على عينة متوسط أعمارهم (٢٥ سنة)، هدفت لوصف التغيرات التي تحدث في عناصر اللياقة البدنية. ولكون طلاب كليات الطب يمكثون فترة أطول في عدد سنوات الدراسة مقارنة بالكليات النظرية الأخرى، كما أن صعوبة المقررات وحاجتها إلى المتابعة المستمرة والتطبيق الميداني المستمر، لذلك فقد كان متوقعا أن يكون لدى طلاب هذه الكلية ضعف في مستوى اللياقة البدنية، كما أن عدم وجود بيانات سابقة لمثل هذه الفئة من طلاب كلية الطب العسكريين جعلت الحاجة ملحة لإجراء مثل هذه الدراسة إلا أن النتائج أظهرت أن هناك احتفاظ بمعدل اللياقة البدنية خلال الأعوام الثلاثة التي أجريت فيها الدراسة، حيث كان مؤشر كتلة الجسم خلال الأعوام الثلاثة في جميع القياسات (٢٤.٢)، وتراوح معدل التحمل العضلي ما بين (٥٧- ٦١)، ومعدل القوة العضلية ما بين (٨٧- ٩٣)، ومعدل اللياقة القلبية التنفسية (جري ميل ونصف) ما بين (١٠.٥٤- ١١.٣١) (٣٠).

ولأجل مواجهة متطلبات الخدمة العسكرية أجرى توماس وآخرون Thomas, et.al (٢٠٠٤) دراسة على فيلق ضباط الاحتياط من الجيش الأمريكي للطلاب المرشحين لدخول البرنامج العسكري، حيث تقوم الأفراد العسكريين والبالغ عددهم ٤٣ طالبا (٣٠ رجل، و١٣ أمراءه) بتنفيذ برنامج للإعداد البدني لمدة ثلاث أيام في الأسبوع كجزء من البرنامج الدراسي التطبيقي. وقد هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على

مستوى اللياقة البدنية للطلاب الضباط في الجيش الاحتياطي العسكري، حيث أجرى خلالها تقييم للعناصر التالية: جري (٢ ميل)، وتمرين لقوة تحمل البطن لمدة (٢ دقيقة)، وأختبار ثني الذراعين من الانبطاح المائل، وقياس للاستهلاك الأقصى للأكسجين (بواسطة برتوكول بروس)، والوزن تحت الماء. وأشارت نتائج الدراسة إلى تحسن (٦) انحرافات معيارية في المتوسط، وكان متوسط الدرجات (٣٨) على رتبة المئين لجميع البنود (APFT). وكان متوسط نسبة الدهون بالنسبة للرجال متوسط، وعنصري الاستهلاك الأقصى للأكسجين والقوة العضلية فوق المتوسط بالمقارنة مع أقرأنهم في نفس العمر والنوع. وكانت نتائج الإناث في القوة العضلية أقل من المتوسط. واستخلص من نتائج الدراسة إلى أن الطلاب الضباط الاحتياطيين في الجيش الأمريكي يملكون معدل فوق المتوسط في مستويات اللياقة البدنية قيد الدراسة (٣١).

ولان تمرينات الإطالة (PNF) تؤدي إلى الوقاية من الإصابة، وتخفيف ألام العضلات واسترخائها، وتعزز من أداء المهارات، فقد أشار أماكو وآخرون Amako, et.al (٢٠٠٣) في دراسة هدفت إلى تقييم فعالية تمرينات الإطالة الثابتة على الوقاية من الإصابات لدى جنود الدفاع البري العسكريين في اليابان، على عينة مكونه من (٩٠١) جندي، بلغ متوسط أعمارهم (١٩ سنة)، خلال الأعوام من (١٩٩٦- ١٩٩٨م)، حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة أدت تمرينات الإطالة الثابتة قبل وبعد كل دورة تدريبية، ومجموعة ضابطة تقوم بأداء البرنامج التقليدي فقط. وأشارت نتائج الدراسة إلى أن البرنامج التدريبي المقترح قد أدى إلى الإقلال من مجموع الإصابات مقارنة مع المجموعة الضابطة (١٧).

وأشار ون لان وآخرون Wen-Lan, et.al (٢٠٠٥) إلى أن البرنامج التدريبي الذي تم تطبيقه على المجموعة التجريبية لتحسين عناصر اللياقة البدنية لدى العسكريين لمدة خمسة أيام في الأسبوع بمعدل ساعة واحدة يوميا وعلى مدار (١٢أسبوع) وقد أدى إلى تحسن عناصر اللياقة البدنية قيد الدراسة عند المجموعة التجريبية. واستنتج في النهاية أن هناك علاقة وثيقة بين العمل في المجال العسكري وبين اللياقة البدنية والقدرة على القتال (٣٣).

وفي هذا الشأن أجري بسطويسي (١٩٨٥) دراسة بهدف التعرف على مستوى بعض عناصر اللياقة البدنية الأساسية للطلاب والمساعدة في تصميم البرامج الرياضية بكلية الملك خالد العسكرية، واستخدم المنهج التجريبي على عينة قوامها (١٨٠طالبا)، يمثلون الدفعة الأولى للأعوام من (١٤٠٢- ١٤٠٥)، وذلك من خلال تطبيق برنامج داخلي لمدة ثلاث سنوات.ودلت النتائج على عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي لعنصر السرعة. أما بالنسبة لاختبار القوة، والتحمل العضلي، والتحمل الدوري التنفسي،

والرشاقة، فقد كان هناك فروق داله إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي. وقد أوصى الباحث عند وضع البرامج الرياضية للطلاب مراعاة وضع التدريبات المتنوعة والتي تخدم إلى حد كبير جميع الصفات البدنية الأساسية لما لها من تأثير إيجابي على مستوى تقدم اللياقة البدنية للطالب (٣).

وفي دراسة أخرى هدفت إلى التعرف على تأثير فترة الإعداد على بعض المتغيرات الفسيولوجية للياقة البدنية وبعض المتغيرات النفسية على الطلبة المستجدين بكلية الشرطة وعددهم (١٠٠ طالب) باستخدام المنهج التجريبي على مجموعة واحدة، حيث أسفرت النتائج عن تحسن ملموس في المتغيرات الفسيولوجية والبدنية قيد الدراسة وذلك في اختبارات تحمل عضلات البطن، وعدو (٥٠م)، والوثب الطويل، وجري (٨٠٠م)، والشد على العقلة (١٤).

وفي دراسة أخرى أجراها عبد المجيد (١٩٨٤) هدفت إلى معرفة اثر برنامج الدراسة العملية لطلبة كلية الشرطة على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والمورفولوجية، وذلك على عينة مكونة من (٢٠٠ طالب) اختيروا بالطريقة العشوائية، حيث استخدم خلالها مقياس الكفاءة البدنية (pwc١٧٠) المطلقة والنسبية، واختبارات اللياقة البدنية المطبقة بالكلية. وأظهرت النتائج تأثيرا إيجابيا للبرنامج العلمي على مستوى اللياقة البدنية، كما أشارت النتائج كذلك إلى تحسن مستوى النبض الانقباضي والانبساطي، وعدم وجود اختلافات معنوية بالنسبة لغالبية القياسات المورفولوجية بين طلبة السنوات الأربع وبين عينة البحث مجتمعة (٦).

وفي دراسة تجريبية أخرى هدفت إلى التعرف على اثر البرامج الرياضية لطلاب كلية الشرطة بالقاهرة على بعض عناصر اللياقة البدنية، حيث اشتملت عينه البحث على (٧٧١ طالبا) من كلية الشرطة للسنوات الدراسية الأربع، وتم قياس عناصر اللياقة البدنية في بداية العام الدراسي ونهايته، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن البرامج الرياضية لها تأثيرا إيجابيا على بعض عناصر اللياقة البدنية، وكذلك انخفاض مستوى اللياقة البدنية لدى طلاب الصفين الثالث والرابع (٥).

وفي دراسة لعارف (١٩٩٨) هدفت إلى معرفة تأثير التدريب البدني على النسبة المئوية للدهون لطلاب الأكاديمية العسكرية بالعراق على عينة من (٣٨ طالباً)، متوسط أعمارهم (٢٠ سنة)، تم خلالها قياس نسبة الدهون تحت الجلد بواسطة جهاز قياس طيات الجلد (skin fold)، حيث استمر البرنامج لمدة ثلاثة أشهر. وأظهرت النتائج أن البرنامج التدريبي المستخدم والمقترح كان له تأثير إيجابيا على وزن الجسم لدى عينه البحث (١٠).

ونظراً لاهتمام القيادة السياسية بالمملكة العربية السعودية بتطوير كفاءة مختلف المؤسسات والقطاعات العسكرية، ولحاجة أفراد هذه القطاعات إلى درجة عالية من اللياقة البدنية التي تمكنها من أداء مهامها بالشكل المطلوب، ونتيجة للدراسات والأبحاث التي أجريت في مجال صحة الإنسان، والتي أشارت إلى أن عدم ممارسة الحد الأدنى من النشاط البدني سوف يقود إلى احتمالية التعرض للإصابة بالعديد من أمراض نقص الحركة، مما دفعنا إلى الاهتمام بدراسة الوسائل والطرق التي تؤدي إلى تحسين اللياقة البدنية العامة والخاصة للأفراد العسكريين بما يتماشي مع متطلبات عمله الشاق. وباطلاع الباحث على بعض البرامج الخاصة بالتدريب الرياضي وجد أن هناك تبايناً في طبيعتها، حيث أن تلك البرامج لا تبني وبنسبه كبيرة على الطرق العلمية الحديثة بما يتفق مع المتطلبات الخاصة لعمل الفرد العسكري، لذلك رأي الباحث أن يقوم بتصميم برنامج تدريبي يتميز بالأسلوب العلمي في التدريب البدني، حتى يكون نقطة انطلاق لدراسات مستقبلية في مجال اللياقة البدنية للعسكريين بالمملكة العربية السعودية، كما أن هذه الدراسة سوف تساعد العاملين في هذا المجال على تنمية وتطوير مستويات اللياقة البدنية في مختلف القطاعات العسكرية.

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلي التعريف علي أثر برنامج تدريبي مقترح من تمرينات الإطالة بأسلوب التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (PNF)علي مستويات اللياقة البدنية للعسكريين بالمملكة العربية السعودية.

فروض الدراسة:

وتوجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة أقل من (٠.٠٥) عند تطبيق برنامج تدريبي من تمرينات الإطالة بأسلوب التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (PNF)، وذلك بين المجموعة الضابطة والتجريبية في مستويات اللياقة العضلية الهيكلية، والرشاقة، وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

تعريفات المصطلحات:

التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية: (PNF) Proprioceptiv Neuromuscular Facilitation: تعنى التحكم في الميكانيزم العصبي العضلي عن طريق إثارة المستقبلات الحسيه. (١: ٢٢٠).

طريقة الانقباض البطيء العكسي: Slow Reversal(SR): هي أحدى الطرق التي تعتمد على التسهيلات العصبية العضلية وهي عبارة عن انقباض مركزي متكرر للعضلات العاملة والمقابلة بالتبادل خلال مدى حركي كامل تستخدم فيها العضلات المقابلة Antagonists لتسهيل انقباض العضلات العاملة Agonists (١٢).

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

اولا: منهج الدراسة:

تم استخدام المنهج التجريبي لمناسبته لطبيعة هذه الدراسة وتحقيق أهدافها.

ثانيا: عينة الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة من الأفراد العسكريين بالطريقة العمدية، وعددهم (٣٥ فردا)، قسموا إلى مجموعتين: المجموعة الضابطة وعددها (١٥ فردا)، والمجموعة التجريبية وعددها (٢٠ فردا). قامت المجموعة الضابطة بتطبيق البرنامج التقليدي، أما المجموعة التجريبية فقد طبقت برنامج الإطالة بأسلوب التثبيت البطيء العكسي وذلك كأحد طرق التسهيلات العصبية العضلية.

ثالثاً: إجراءات الدراسة:

٣: قياسات التركيب الجسمي: Body Composition

- قياس وزن الجسم بواسطة ميزان معاير إلى أقرب (٠.١ كجم).
- قياس الطول بواسطة مقياس الطول المدرج إلى أقرب (٠.٥ سم).
- حساب مؤشر كتلة الجسم بقسمة الوزن بالكيلو جرام على مربع الطول بالمتر.

٣-٢: اختبار القوة العضلية: Muscular Strength

تم قياس القوة العضلية من خلال قياس قوة القبضة (دينامومتر القبضة) لليد اليمني وذلك بإعطاء المفحوص ثلاث محاولات وتسجيل أفضلهما.

٣-٣: اختبار التحمل العضلي: Muscular Endurance

تم قياس تحمل عضلات البطن والظهر بواسطة اختبار الجلوس من الرقود ثني الركبتين مع وضع اليدين متقاطعين على الصدر، وذلك لأكبر عدد من المرات في (٦٠ ثانية) (١٥).

٣-٤: اختبار المرونة: Flexibility

تم قياس مرونة عضلات أسفل الظهر وخلف الفخذين بواسطة صندوق المرونة (لأقرب سم) تبلغ أبعاده (٣٠ سم) وتمتد على سطحه العلوي مسطرة مدرجة تمتد خارج الصندوق بمسافة (٢٥ سم)، حيث يجلس المفحوص على الأرض مقابل الصندوق والرجلين ممتدتان (الوضع طولاً)، والظهر مستقيم، والركبتان مفرودتان وبحيث يلامس الصندوق لباطن القدمين. يقوم المفحوص بمد الذراعين إلى الأمام مع وضع إحدى اليدين فوق الأخرى (اليدان متساويتان في الطول) مع الإبقاء على الظهر مستقيماً. ويقوم المفحوص بثني الجذع للأمام مع مد الذراعين إلى أقصى مدى ممكن، ويعطى للمفحوص محاولتين يسجل أفضلهما (١٦: ٢١٣).

٣- ٥: اختبار القدرة العضلية: Muscular Power

تم قياس القدرة العضلية باختبار الوثب الطويل من الثبات، بحيث يقف المفحوص خلف خط البداية ويقوم بمرجحة الذراعين مع انثناء بسيط في مفصلي الركبتين، ثم يقوم المفحوص بعد ذلك بالوثب للأمام لأقصى مسافة ممكنة، ويتم قياس هذه المسافة حتى أقرب اثر تركة العقب، وذلك بواسطة شريط قياس (سم)، مع إعطاء المفحوص محاولتين يسجل أفضلهما.

٣-٦: اختبار الرشاقة : Agility

تم قياس الرشاقة بواسطة اختبار المتعرج (اختبار باور- Barrow Test)، وهو عبارة عن مستطيل طوله (١٠x ١٦ قدما) يتم تثبيت أربعة أقماع على الأرض في الأركان الأربعة للمستطيل، مع تثبيت القائم الخامس في منتصف المستطيل. ويقوم المفحوص بالجري الزجزاج (Zigzaz Run) من خط البداية (بجانب احد القوائم الأربعة المحددة للمستطيل) على شكل (٨) بأسرع زمن ممكن (بالثانية)، ويعطي المفحوص ثلاث محاولات، يسجل أفضلهما (١١).

البرنامج التدريبي المقترح:

تم تصميم برنامج تدريبي لمدة أربعة أسابيع بواقع ثلاث مرات أسبوعياً طبق على المجموعة التجريبية فقط بحيث يشمل تمرينات للاستطالة باستخدام طريقة التثبيت البطيء العكسي كأحد طرق التسهيلات العصبية العضلية، وذلك بعد أداء فترة من الإحماء تتكون من أربع لفات جري ولفة واحدة مشي حول ملعب كرة اليد داخل صالة مغلقة مع أداء تمرينات التنفس بعمق، بالإضافة إلى الجري في المكان لمدة دقيقة. بعد ذلك تبدأ المجموعة التجريبية بتطبيق برنامج الإطالة المقترح بطريقة التثبيت البطيء (SR) العكسي كأحد أساليب التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (ملحق رقم ١). وقد تم استخدام تمرينات الإطالة بإتباع أسلوب الانقباض المركزي المتكرر (Concentric) بالتبادل ما بين العضلات العاملة والمقابلة لتحقيق أقصى مدى حركي لمفصل (Dynamic- SR)، ثم الثبات في هذا الوضع لفترة (١٥ ثانية) (Static- SR).

تم إجراء القياس القبلي للمجموعتين قبل تطبيق البرنامج بيوم واحد وبعد نهاية البرنامج التدريبي الذي استمر لمدة (٤ أسابيع)، بواقع (٣ مرات) في الأسبوع، وبعدها تم إجراء القياس البعدي لكلا المجموعتين.

المعالجة الإحصائية:

استخدم الباحث الأساليب الإحصائية التالية بواسطة البرنامج الإحصائي (SPSS) لمناسبتها طبيعة الدراسة، وذلك على النحو التالي:

- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
- اختبار : ت* للتعرف على الفروق بين المجموعتين.
- معامل الالتواء للتجانس بين المجوعتين قبل بداية تطبيق البرنامج
- نسب التحسن وذلك عن طريق المعادلة التالية:

$$\text{نسبة التحسن} = \frac{\text{القياس البعدي} - \text{القياس القبلي}}{\text{القياس القبلي}} \times ١٠٠$$

عرض النتائج ومناقشتها:

أولاً: عرض النتائج:

جدول رقم (١) يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والالتواء وقيم "ت" للقياس القبلي العناصر اللياقة العضلية الهيكلية والرشاقة للمجموعتين الضابطة والتجريبية

المتغيرات	المجموعة الضابطة (ن = ١٥)			المجموعة التجريبية (ن = ٢٠)			قيم "ت"	مستوى الدلالة
	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	الالتواء	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	الالتواء		
العمر (سنة)	٢٩.٨٣	١.٧٢	-٠.٥٤	٢٨.٤٠	٦.١١	١.٢٥	-١.٤٤	٠.٢٠٩
الطول (سم)	١٧١	٠.٠٢	٠.٥٥	١٧٠	٠.٠٤	٠.٣٣	-٠.١٧٠	٠.٨٧٢
الوزن (كجم)	٧٦.٣٣	٨.٣٨	٠.٠١	٧٦.١٦	٩.٥٤	٠.٧١	٠.٥٤١	٠.٦١٢
مؤشر كتلة الجسم (كجم/ م٢)	٢٦.٣١	٢.٣٧	١.٠٧	٢٦.٤٣	٢.٤٧	٠.٤٢	٠.٥١٩	٠.٦٢٦
القوة العضلية (كجم)	٣٦.٨٣	١.٨٥	٠.٢١	٣٩.٠٦	٧.٢٧	-٠.٤٠	١.٦٥	٠.١٣
التحمل العضلي (عدد المرات)	٤١.٥٠	٢.٠٧	-٠.٦٧	٤١.٢٠	٥.٢٧	٠.٤٩	-٠.٤٤	٠.٦٧
المرونة (سم)	٣٤.٩٢	٢.٥٦	٠.١٢	٣٤.٥٥	٦.٦٦	-٠.٧٦	-٠.٢٠	٠.٨٥
القدرة العضلية (متر)	١.٩٠	٠.١٦	٠.٠١	١.٩٢	٠.٢٢	-٠.٠١	-٠.٠٦	٠.٩٥
الرشاقة (ثواني)	٧.٧٨	٠.٩٧	-٠.٦٣	٧.٧٣	٠.٥٨	-٠.٤٩	٠.١١	٠.٩١

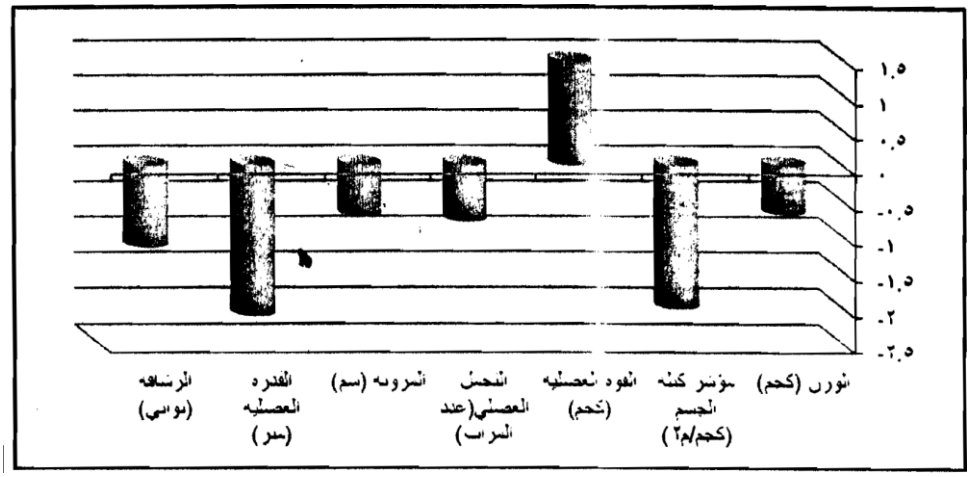
يتضح من جدول رقم (١) أن متوسط العمر للمجموعة الضابطة بلغ (٢٩.٨٣ سنة) والتجريبية (٢٨.٤٠ سنة)، بينما تراوح الطول، ما بين (١٧١ سم، ١٧٠ سم) للمجموعة الضابطة والتجريبية على التوالي، بينما

بلغ متوسط الوزن للمجموعة الضابط (٧٦.٣٣ كحم)، والتجريبية (٧٦.١٦ كجم)، بينما بلغ مؤشر كتلة الجسم (٢٦.٣١ و٢٦.٤٣) للمجموعة الضابطة والتجريبية على التوالي. أما متوسط القوة العضلية للمجموعة الضابطة فقد بلغ (٣٦.٨٣)، والمجموعة التجريبية (٣٩.٠٦)، ومتوسط التحمل العضلي (٤١.٥٠) مقابل (٤١.٢٠) للمجموعة التجريبية. كما بلغ متوسط المرونة للمجموعة الضابطة (٣٤.٩٢) والمجموعة التجريبية (٣٤.٥٥)، ومتوسط القدرة العضلية للمجموعة الضابطة (١.٩٠) وللمجوعة التجريبية (١.٩٢)، ومتوسط الرشاقة (٧.٧٨) للمجموعة الضابطة و(٧.٧٣) للمجوعة التجريبية. كما يتضح من الجدول أن جميع قيم "ت" ومستوى الدلالة للمتغيرات قيد الدراسة غير دالة إحصائيا لكلا المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في القياس القبلي، وأن جميع قيم معامل الالتواء تقع بين (+ ٣) مما يدل على تجانس المجموعتين قبل بدء في تطبيق البرنامج على المجموعة التجريبية.

جدول رقم (٢): يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم"ت" للقياس القبلي والبعدي لعناصر اللياقة العضلية الهيكلية والرشاقة للمجموعة الضابطة

المتغيرات	القياس القبلي (ن = ١٥)		القياس البعدي (ن = ١٥)		قيم "ت"	مستوى الدلالة	نسب التحسن (%)
	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية			
الوزن (كجم)	٧٦.٣٣	٨.٣٨	٧٥.٨٠	٨.٢٨	٠.٥٧٢	٠.٥٧٩	٠.٦٩-
مؤشر كتلة الجسم (كجم/ م٢)	٢٦.٣١	٢.٣٧	٢٥.٧٨	٤.٢٢	١.٤٧	٠.١٦٧	٢.٠١-
القوة العضلية (كجم)	٣٦.٨٣	١.٨٥	٣٧.٣٧	١.٥٥	١.١٠-	٠.٢٩٤	١.٤٧
التحمل العضلي (عداد المرات)	٤١.٥٠	٢.٠٧	٤١.١٧	٢.٩٢	٠.٢٥٦	٠.٨٠٣	٠.٨٠-
المرونة (سم)	٣٤.٩٢	٢.٥٦	٣٤.٦٧	١.٨٧	٠.٣٠٣	٠.٧٦٧	٠.٧٢-
القدرة العضلية (متر)	١.٩٠	٠.١٦	١.٨٦	١.٠٤	٠.٧٠١	٠.٤٩٨	٢.١١-
الرشاقة (ثواني)	٧.٧٨	٠.٩٧	٧.٦٩	٠.٣٠	٠.٤٣٠	٠.٦٧٦	١.١٦-

يتضح من جدول (٢) أن متوسط الوزن للمجموعة الضابطة في القياس القبلي بلغ (٧٦.٣٣ كجم)، والبعدي (٧٥.٨٠ كجم)، بينما بلغ مؤشر كتلة الجسم القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة (٢٦.٣١ و٢٥.٧٨) على التوالي. أما متوسط القوة العضلية للقياس القبلي للمجموعة الضابطة فقد بلغ (٣٦.٨٣) والبعدي (٣٧.٣٧)، ومتوسط التحمل العضلي القبلي للمجموعة الضابطة (٤١.٥٠) مقابل (٤١.١٧) للقياس البعدي. كما بلغ متوسط المرونة للمجموعة الضابطة القبلي (٣٤.٩٢) والبعدي (٣٤.٦٧)، ومتوسط القدرة العضلية القبلي (١.٩٠) والبعدي (١.٨٦)، ومتوسط الرشاقة القبلي (٧.٧٨) والبعدي (٧.٦٩). ويظهر الشكل (١) أن أعلى نسبة تحسن كان في عنصر القدرة العضلية بمقدار (-٢.١١)، يليه عنصر مؤشر كتلة الجسم (-٢.٠١)، كما يتضح من الجدول كذلك أن جميع قيم (ت) ومستوى الدلالة لجميع المتغيرات قيد الدراسة غير دالة إحصائيا في كل من القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة.



شكل رقم (١)

يوضح نسب التحسن لعناصر اللياقة العضلية الهيكلية والرشاقة

في القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة

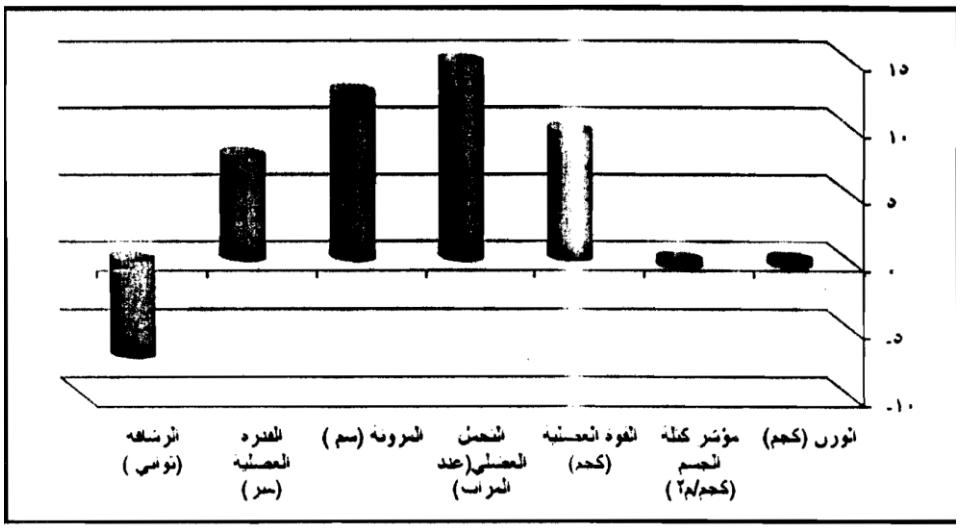
جدول رقم (٣)

يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم"ت" للقياس القبلي والبعدي لعناصر اللياقة العضلية الهيكلية والرشاقة للمجموعة التجريبية

المتغيرات	القياس القبلي (ن = ٢٠)		القياس البعدي (ن = ٢٠)		قيم "ت"	مستوى الدلالة	نسب التحسن (%)
	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية			
الوزن (كجم)	٧٦.١٦	٩.٥٤	٧٥.٧٦	٩.٥٥	٢.٥٣٩	٠.٠٢٠*	-٠.٥٣
مؤشر كتلة الجسم (كجم/ م٢)	٢٦.٤٣	٢.٤٧	٢٦.٢٧	٢.٤٧	٣.٠٣١	٠.٠٠٧*	-٠.٦١
القوة العضلية (كجم)	٣٩.٠٦	٧.٢٧	٤٢.٨٢	٧.٠٨	-٦.٤٧٢	٠.٠٠٠*	٩.٦٣
التحمل العضلي (عدد المرات)	٤١.٢٠	٥.٢٧	٤٧.٣٠	٢.٩٦	-٥.٢٧٧	٠.٠٠٠*	١٤.٨١
المرونة (سم)	٣٤.٥٥	٦.٦٦	٣٨.٨٧	٣.٧٧	-٤.٩٣٧	٠.٠٠٠*	١٢.٥٠
القدرة العضلية (متر)	١.٩٢	٠.٢٢	٢.٠٧	٠.١٧	-٥.٨٤٧	٠.٠٠٠*	٧.٨١
الرشاقة (ثواني)	٧.٧٣	٠.٥٨	٧.١٨	٠.٤٥	٤.١٨٢	٠.٠٠١*	٧.١٢

*دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠٥)

يتضح من جدول رقم (٣) أن متوسط الوزن للمجموعة التجريبية في القياس القبلي (٧٦.١٦ كجم) والبعدي (٧٥.٧٦ كجم)، بينما بلغ مؤشر كتلة الجسم القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية (٢٦.٤٣ و٢٦.٢٧) على التوالي. أما متوسط القوة العضلية القبلي فقد بلغ (٣٩.٠٦) والبعدي (٤٢.٨٢)، ومتوسط التحمل العضلي القبلي للمجموعة التجريبية (٤١.٢٠) مقابل (٤٧.٣٠) للقياس البعدي. كما بلغ متوسط المرونة للمجموعة التجريبية القبلي (٣٤.٥٥) والبعدي (٣٨.٨٧)، ومتوسط القدرة العضلية القبلي (١.٩٢) والبعدي (٢.٠٧)، ومتوسط الرشاقة القبلي (٧.٧٣) والبعدي (٧.١٨). كما يبين الشكل (٢) أن أعلى نسبة تحسن كان في عنصر التحمل العضلي (١٤.٨١) يليه عنصر المرونة (١٢.٥٠)، والقوة العضلية (٩.٦٣)، وكل من القدرة العضلية والرشاقة (٧.٨١ و-٧.١٢) على التوالي. كما يتضح من الجدول كذلك أن جميع قيم (ت) ومستوى الدلالة لجميع المتغيرات قيد الدراسة دالة إحصائيا في كل من القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية.



شكل رقم (٢)

يوضح نسب التحسن لعناصر اللياقة العضلية الهيكلية والرشاقة

في القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية

جدول رقم (٤)

يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم"ت" للقياس البعدي

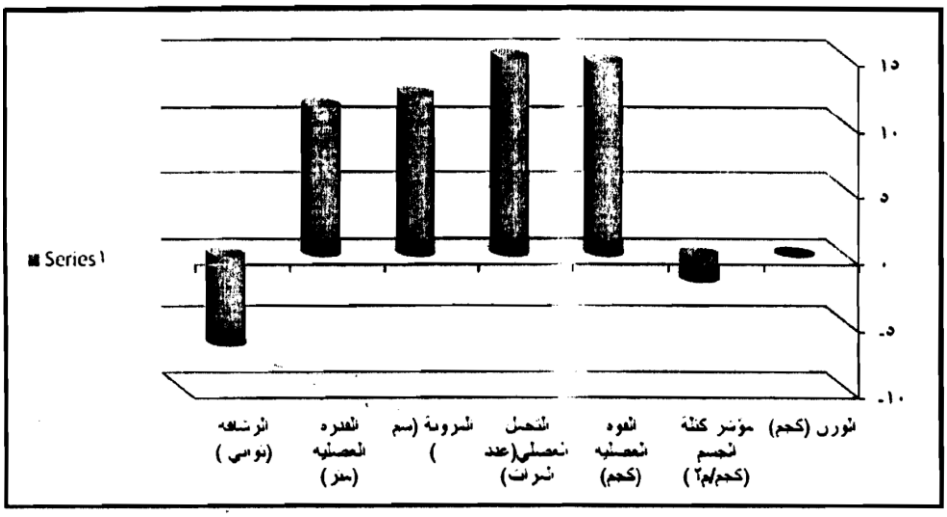
لعناصر اللياقة العضلية الهيكلية والرشاقة لكلا المجموعتين (الضابطة والتجريبية)

المتغيرات	القياس القبلي (ن = ١٥)		القياس البعدي (ن = ٢٠)		قيم "ت"	مستوى الدلالة	نسب التحسن (%)
	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية			
الوزن (كجم)	٧٥.٨٠	٨.٢٨	٧٥.٧٦	٩.٥٥	-٠.١٧٠	٠.٨٧	-٠.٠٥
مؤشر كتلة الجسم (كجم/ م٢)	٢٥.٧٨	٤.٢٢	٢٦.٢٧	٢.٤٧	٠.٥٠٣	٠.٦٤	-١.٩٠
القوة العضلية (كجم)	٣٧.٣٧	١.٥٥	٤٢.٨٢	٧.٠٨	٣.٠٥	*٠.٠٠	١٤.٥٨
التحمل العضلي (عدد المرات)	٤١.١٧	٢.٩٢	٤٧.٣٠	٢.٩٦	٤.٥١	*٠.٠٠	١٤.٨٩
المرونة (سم)	٣٤.٦٧	١.٨٧	٣٨.٨٧	٣.٧٧	٣.٢٧	*٠.٠٠	١٢.١١
القدرة العضلية (متر)	١.٨٦	١.٠٤	٢.٠٧	٠.١٧	٣.١٣	*٠.٠٠	١١.٢٩
الرشاقة (ثواني)	٧.٦٩	٠.٣٠	٧.١٨	٠.٤٥	-٢.٤٥	*٠.٠٣	-٦.٦٣

*دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠٥)

يتضح من جدول رقم (٤) أن متوسط القوة العضلية للمجموعة الضابطة بلغ (٣٧.٣٧) والتجريبية (٤٢.٨٢)، ومتوسط التحمل العضلي (٤١.١٧) مقابل (٤٧.٣٠) للمجموعة التجريبية. كما بلغ متوسط المرونة للمجموعة الضابطة (٣٤.٦٧) والتجريبية (٣٨.٨٧)، ومتوسط القدرة العضلية للمجموعة الضابطة (١.٨٦) والتجريبية (٢.٠٧)، ومتوسط الرشاقة (٧.٦٩) للمجموعة الضابطة و(٧.١٨).

كما نلاحظ كذلك أن متغيرات اللياقة العضلية الهيكلية والرشاقة قيد الرسالة دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠٥). كما يوضح الشكل (٣) أن نسبة التحسن في متغير التحمل العضلي كانت هي الأعلى (١٤.٨٩%)، ونسبة التحسن في القوة العضلية (١٤.٥٨%)، والمرونة (١٢.١١%)، والقدرة العضلية (١١.٢٩%)، والرشاقة (-٦.٦٣%).



شكل رقم (٣)

يوضح نسب التحسن لعناصر اللياقة العضلية الهيكلية والرشاقة

في القياس والبعدي للمجموعة الضابطة والتجريبية

ثانياً: مناقشة النتائج:

من الملاحظ وجود اختلاف في طبيعة وتأثير تمرينات الإطالة في جزء الإحماء عنها في الجزء الرئيسي من أي برنامج تدريبي فتمرينات الإطالة المستخدمة في بداية العمل العضلي بغرض الإحماء تختلف عن التمرينات المستخدمة في البرنامج التدريبي الذي يهدف إلى تطوير عناصر اللياقة البدنية أو الحركية. فالوضع هنا فبالرغم من تشابه التمرينات إلا أن تمرينات الإطالة التي يجب أن يشملها برنامج تطوير اللياقة البدنية أو الحركية

يختلف من حيث الشكل أو أسلوب الأداء والتدرج في الحمل والتكيف الذي يحدثه في كفائه العضلات والأربطة والمفاصل العاملة. وتشكل تمرينات الإطالة جزء أساسي من البرامج التدريبية المختلفة لا يقتصر دورها على البرامج التدريبية فقط بل يتعداه إلى مظاهر الحياة اليومية. والدراسة الحالية هدفت إلى التعرف على تأثير برنامج مقترح من تمرينات الإطالة على بعض عناصر اللياقة البدنية والحركية لدى الأفراد العسكريين كجزء أساسي من برامج التدريب لديهم. حيث أشارت النتائج كما في الجدول (١) إلى أن هناك تجانس بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في قياسات اللياقة العضلية الهيكلية والرشاقة قيد الدراسة، مما يدل على تكافؤ المجموعتين قبل بداية تطبيق البرنامج التدريبي المقترح.

كما تشير نتائج الدراسة في جدول (٢) والشكل (١) إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا في القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في جميع متغيرات الدراسة، كذلك تشير إلى أن نسب التحسن بين القياس القبلي والبعدي ضعيفة، مما يدل أن البرنامج التقليدي المتبع لا يساهم في تنمية عناصر اللياقة العضلية الهيكلية والرشاقة لدى أفراد المجموعة الضابطة. ومن المعروف أن الهدف الأساسي من تمرينات الإطالة هو تحقيق أعلى درجة من الاستطالة للأنسجة العضلية والأوتار والأربطة الضامة المثبتة للمفصل، لذلك فهي تساعد على تنمية عناصر اللياقة العضلية والحركية المتمثلة في القوة والتحمل العضلي والمرونة والقوة المميزة بالسرعة (القدرة العضلية) وكذلك القدرة على تغيير الاتجاه بإنسيابية واقتصاد في الجهد المبذول (الرشاقة)، وهذا ما أشارت إلية النتائج في جدول (٣)، حيث لوحظ وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في جميع متغيرات الدراسة، مما يؤكد تأثير تمرينات الإطالة على كفاءة الأداء الحركي. في الوقت الذي يشير انخفاض مستوي إطالة العضلات إلي ضعف أو نقص في البرنامج التدريبي. وتدل نسب التحسن كما في شكل (٢) على أن البرنامج التدريبي المكون من تمرينات الإطالة بأسلوب التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية بطريقة الانقباض البطيء العكسي أدى إلى تحسن عناصر اللياقة العضلية الهيكلية المتمثلة في (القوة العضلية، والتحمل العضلي، والمرونة، والقدرة العضلية، كذلك الرشاقة). وقد لاحظ الباحث وجود ارتباط بين عناصر اللياقة العضلية الهيكلية والبرنامج المقترح أدى إلى تنمية جميع العناصر السابقة ولكن بنسب مختلفة، مما يدل على أن أي انخفاض في مستوى أي عنصر سوف يؤثر على العناصر سلبا، ومن المعروف أن درجة الاستطالة في العضلات سوف تؤثر على قوة العضلة وتحملها التي تظهر نتائجها في سهولة الحركة وانسيابها وتزيد من مستوى المرونة للمفاصل. وهذه النتائج تتفق مع دراسة كل من بسطويسي (١٩٨٥)، ومحمود (٢٠٠١)، وقاسم (١٩٨٣)، وعبد الحميد (١٩٨٤)، والموصلي (١٩٧٧)، وسارة وآخرون Sarah, et.al (٢٠٠٨)، وتوماس وآخرون Thomas, et.al (٢٠٠٤)، ون لان وآخرون Wen-Len, et.al (٢٠٠٥)،

والتي تشير نتائجها إلى التأثير الايجابي للبرامج التدريبية على عناصر اللياقة البدنية المختلفة. كما تتفق أيضا مع نتائج دراسة كل من خطاب (٢٠٠١)، وعبد الجواد (٢٠٠٦)، وعبد اللطيف (١٩٩٩)، وبوركي وآخرون Burke, et.al (٢٠٠٠)، وكان وآخرون Khan. Et.al (٢٠٠١)، وجودس وآخرون Godegs (٢٠٠٧)، وأبو الحسن (٢٠٠٤)، وهيس وآخرون Heise, et.al (١٩٩٧)، ودراسة لاروش وكونولي Laroche, and connolly (٢٠٠٦)، والتي أشارت نتائجها إلى أن تمرينات الإطالة بأسلوب التسهيلات العصبية العضلية الحسية قد أدى تحسن ملحوظ في عناصر اللياقة البدنية.

كما تشير نتائج القياس البعدي للمجموعة الضابطة والتجريبية في جدول (٤) إلى أن هناك فروق دالة إحصائيا في عناصر اللياقة العضلية الهيكلية والرشاقة قيد الدراسة وذلك في القياس البعدي للمجموعات الضابطة والتجريبية بنسب تأثير تتراوح ما بين (-٦.٦٣- ١٤.٨٩%). ويرى الباحث أن الفروق في القياس البعدي للمجموعتين ونسب التحسن التي ظهرت على المتغيرات قيد الدراسة بعد تطبيق البرنامج هو نتاج طبيعي لما تعرضت له العضلات من خلال البرنامج المقترح من تمرينات الإطالة باستخدام طريقة الانقباض البطيء العكسي، كما يرى الباحث كذلك أن هذه النتائج راجعة إلى استشارة أكبر عدد ممكن من الوحدات الحركية بالعضلات، بالإضافة إلى أن فترة دوام المثير المستخدم خلال الأداء قد ساعد على زيادة مرات التنبيه العصبي للوحدات الحركية وبالتالي توظيف وحدات أكبر من الألياف العضلية مما ساعد على زيادة القوة الانقباضية للعضلة وبالتالي زيادة قوة وتحمل العضلة. أما فيما يخص القدرة لعضلية فهو ناتج عن زيادة القوة العضلية وتوفر مقدار من الاستطالة في الأنسجة العضلية قبل حدوث الانقباض، مع زيادة القدرة الانقباضية للألياف العضلية والجهاز العصبي على استشارة قد أكبر من الوحدات الحركية. ويرجع الباحث ذلك إلى أن البرنامج بتصميمه المقترح وطريقة تطبيقه قد أدى إلى تحسن القدرة التوافقية في العمل بين الجهازين العصبي والعضلي، كما أدى إلى تحسن في قدرة الجهاز العصبي على استثارة الألياف العضلية، كما أن طريقة التدريب التي شملت على تناوب العمل ما بين الانقباض العضلي المتحرك والثابت قد ساهم في تطوير القدرة على الانقباض وبالتالي زيادة مقدار قوة العضلة وتحملها. وهذه النتائج تتفق مع نتائج دراسة كل من خطاب (٢٠٠١)، وعبد الجواد (٢٠٠٦)، وعبد اللطيف (١٩٩٩)، وبوركي وآخرون Burke, et.al (٢٠٠٠)، وكان وآخرون Khan. Et.al (٢٠٠١)، وكذلك دراسة جودس وآخرون Godegs (٢٠٠٧)، وأبو الحسن (٢٠٠٤)، وهيس وآخرون Heise, et.al (١٩٩٧)، ودراسة لاروش وكونولي Laroche, et.al (٢٠٠٦)، والتي أشارت جميعها إلى أن تمرينات الإطالة بأسلوب التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية قد أدى إلى تحسن ملحوظة في عناصر اللياقة البدنية. وخلاصة القول أن الفروق ونسب التحسن الواضحة في نتائج

الدراسة الحالية كانت بسبب البرنامج التدريبي المقترح. وبناء علية فإن برنامج تمرينات الإطالة المقترح بأسلوب التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (PNF) قد ساعد في تنمية عناصر اللياقة العضلية الهيكلية (قوة، وتحمل، ومرونة)، بالإضافة للقدرة العضلية والرشاقة لدى الأفراد العسكريين بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية.

الاستنتاجات:

١- لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) في القياس القبلي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في عناصر اللياقة العضلية الهيكلية والرشاقة.

٢- لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في عناصر اللياقة العضلية الهيكلية والرشاقة.

٣- توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) في القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في عناصر اللياقة العضلية الهيكلية والرشاقة.

٤- توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) في القياس القبلي والبعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في عناصر اللياقة العضلية الهيكلية والرشاقة بنسب تحسن تراوحت بين (-٦.٦٣- ١٤.٨٩).

التوصيات:

في حدود نتائج الدراسة الحالية يوصي الباحث بما يلي:

- تطبيق طريقة التثبيت البطيء العكسي في برامج تدريب العسكريين للاستفادة منها في تنمية عناصر اللياقة البدنية والحركية المختلفة.

- استخدام أسلوب التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية بالطرق الأخرى لكل الأعمار والفئات السنية في برامج التدريب بغرض تنمية عناصر اللياقة البدنية والحركية.

- إجراء المزيد من البحوث على فئة الأفراد العسكريين للتعرف على تأثير تمرينات الإطالة بالطرق الأخرى على تنمية عناصر اللياقة البدنية لديهم.

- إجراء دورات تدريبية وورش عمل للباحثين والمدربين في هذا المجال لتدريبهم على طرق تطبيق تمرينات الإطالة بأسلوب التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية.

قائمة المراجع

١- أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٧): التدريب الرياضي الأسس الفسيولوجية. دار الفكر العربي، القاهرة، ص٢٦٧.

٢- أحمد البسطويسي (١٩٩٦): اللياقة البدنية في المجال العسكري، مجلة كلية الملك خالد العسكرية، العدد (٤٦)، ص٩٨: ١٠٢.

٣- أحمد بسطويسي (١٩٨٥): اثر البرامج الرياضية لكلية الملك خالد علي مستوى بعض عناصر اللياقة البدنية للطلاب. المؤتمر الدولي "للشباب والرياضة"، المجلد١، القاهرة ١٨- ٢١ ديسمبر، ص٣٩- ٤٨.

٤- أحمد ناجي محمود (٢٠٠١): منهج تدريب مقترح لتطوير اثر مستوى اللياقة البدنية والوظيفية لدي ضباط الأمن الداخلي. مجلة التربية الرياضية، العراق، المجلد (١٠)، العدد (٢).

٥- سعد الدين إبراهيم الموصلي (١٩٧٧): أثر البرامج الرياضية على بعض عناصر اللياقة البدنية لطلبة كلية الشرطة بالقاهرة. رسالة ماجستير، القاهرة.

٦- عصام الدين صالح عبد المجيد (١٩٨٤): اثر البرنامج الدراسي العلمي على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والمورفولوجية لطلبة كلية الشرطة. رسالة دكتوراه، القاهرة.

٧- عصام أنور عبد اللطيف (١٩٩٩): اثر استخدام بعض طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية على زيادة المدى الحركي والقوة القصوى وتحمل القوة كبعض العضلات العاملة على مفصل الحوض. رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنين القاهرة.

٨- علاء أمين أبو الحسن (٢٠٠٤): برنامج مقترح لتنمية الإطالة العضلية لدى ناشئ السباحة وتأثيره على الأداء الفني ومستوى الانجاز الرقمي. رسالة دكتوراه، كلية التربية البدنية للبنين بالهرم، جامعة حلوان.

٩- كمال الربظي (١٩٩٢): مفهوم اللياقة البدنية في حياتنا المعاصرة وأهميتها. المجلة الثقافية، الجامعة الأردنية، العدد (٢٦)، ص٢٦٧: ٢٧٢.

١٠- ماهر عبد اللطيف عارف (١٩٩٨): اثر التدريب في النسبة المئوية للدهون. كلية التربية الرياضية، مجلة بحوث المؤتمر العلمي العاشر لكليات وأقسام التربية الرياضية، م (٧)، عدد خاص (٢)، العراق.

١١- محمد حسن علاوي، محمد نصر الدين رضوان (٢٠٠١): اختبارات الأداء لحركي. القاهرة، دار الفكر العربي.

١٢- محمد حسن مصطفي عبد الجواد (٢٠٠٦): تأثير برنامج وقائي مقترح باستخدام احدي طرق التسهيلات العصبية للمستقبلات الحسية على الحزام الكتفي وعلاقته بالمستوى الرقمي للاعبي المنتخب القومي للقوس والسهم. بحث ماجستير، كلية الهرم.

١٣- محمد على حسن خطاب (٢٠٠١): تأثير المزج بين التدريب بالتنبيه الكهربائي وطريقة التثبيت البطيء العكسي كأسلوب لتنمية القدرة العضلية. بحث دكتوراه جامعة حلوان كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم.

١٤- محمود سيد محمود قاسم (١٩٨٣): اثر فترة إعداد الطلبة المستجدين على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والنفسية للطلبة الجدد بكلية الشرطة. رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم، القاهرة.

١٥- هزاع محمد الهزاع (١٩٩٢): تجارب معملية في وظائف أعضاء الجهد البدني. عمادة شؤون المكتبات، جامعة الملك سعود، ص.١٦٠

١٦- هزاع محمد الهزاع (٢٠٠٨): فسيولوجيا الجهد البدني: الأسس النظرية والإجراءات المعملية للقياسات الفسيولوجية. (الجزء الأول)، النشر العلمي والمطابع، جامعة الملك سعود، ص٢١٣.

المراجع الأجنبية:

17-Amako, Masatoshi, Oda, Takaaki, Masuoka, Kazunori, Yokoi, Hiromichi, Campisi, Paolo (Jun2003): Effect of static stretching on prevention of injuries for military. Military Medicine.

18-American College of Sports Medicine, (2000) ACSM's Guidelines for

Exercise Testing **and** Prescription, 6; 158.

19-Burke,-D.G; Culligan, C,J; Holt ,, L.E; Mackinon, N,C. (2000): Equipment designed to simulate proprioceptive Neuromuscular Facilitation flexibility

training, Journal of strength and conditioning research.

20-Godges, J.J, Matson bell, M; Thorpe, D; Shah, D,(2003):The immediate effects of soft tissue mobilization with properioceptive neuromuscular facilitation on gleno-humeral external rotation and overhead reach, Department of physical therapy, School of Allied health professions, Loma Linda University US.

21-Heise, Barbara (1993): Effect of static stretching on Biceps Femora's muscle Dissertation abstracts international, Vol. 54-10,Pp. 36-39

22-khan, A. M. Guillet, M, A; Fanton, G,S. (2001):Volleyball rehabilitation and training tips, sports medicine and Arthroscopy, review (Hagerstown,-MD) 9 (2), 137-**146**

23-Laroche, Dain, and Declan A.J. Connolly. (2006): "Effects of Stretching on Passive Muscle Tension and Response to Eccentric Exercise." American Journal of Sports Medicine. 34. (6), 1000 -1007.

24-Mccallister, TL. et. al.(2004) Days of rest between stretching bouts increased hamstring flexibility. Journal of Athletic Training . Supplement 39(2), 99-100.

25-Michael, J. Alter. (1996) Science of flexibility,2^{Dd} Ed, USA.

26-Michael, J. Alter, M.(1995) Science of flexibility second edition human kinetics.

27-Ninos, J. (2001) has proposed particular PNF stretches that can be perform by : an individual when a partner is unavailable (eg: modified versions of the standing single leg hamstring stretchand standing quadriceps stretch.

28- Ninos, j.(2001).PNF-Self Stretching Techniques, Strength and Conditioning Jouranal,23(4);28-29.

29- Rowlands A.V. Marginson,V-F Lee, J.(2003):Chronic flexibility gains effect of isometric contraction duration during Properioceptive neuromuscular facilitation stretching.

30- Sarah, D.Mitchell, BA, Richard Eide, BA, Cara H. Olsen, Dr Ph and Mark B. Stephens, MD (2008): Body Composition and Physical Fitness in Cohort of Us Military Medical Students. The Journal of the American Board of Family Medicine, 21 (2): 165-167.

31- Thomas, Daivid . et, al.(2004) Physical Fitness Profile of Army Rote Cadets. The Journal of Strength & Conditioning Research, November,Vol,18 - Issue 4.

32- Witvrouw, Erik, Nele Mahieu, Lieven Danneels, and Peter McNair.(2004) "Stretching and Injury Prevention An Obscure Relationship." Sports Medicine 34.(7), 443-449.

33- Wen-Lan Wu,Wen-Zen Chen, Jasson Chiang, (2005):The effects of per iodized complex training programme on military physical fitness and fighting ability, International Society of Biomechanics XXth Congress, Cleveland, OH, USA, August 1-5

ملخص الدراسة

اثر تمرينات الإطالة بأسلوب التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (PNF) على مستويات اللياقة العضلية الهيكلية والرشاقة للعسكري

د. علي بن محمد جباري[†]

هدفت هذه الدراسة للتعرف على اثر برنامج تدريبي مقترح من تمرينات الإطالة باستخدام أسلوب التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (PNF) على مستويات اللياقة البدنية للعسكريين بالمملكة العربية السعودية. واستخدم الباحث في هذه الدراسة المنهج التجريبي على عينة عددها (٣٥ فردا) من العسكريين، قسموا إلى مجموعتين: ضابطة مكونه من (١٥ فردا) ومتوسط العمر (٢٩.٨٣ سنة) والوزن (٧٦.٣٣ كجم)، وأخرى تجريبية تكون من (٢٠ فردا) متوسط العمر (٢٨.٤٠ سنة) والوزن (٧٦.١٦ كجم)، طبقت المجموعة التجريبية برنامج تمرينات الإطالة بأسلوب التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (PNF) بطريقة التثبيت البطيء العكسي لمدة (٤ أسابيع)، وذلك بمعدل (٣ أيام) في الأسبوع. أشارت نتائج القياس القبلي إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا (عند مستوى دلالة ٠.٠٥) بين المجموعة التجريبية والضابطة، وأن جميع قيم الالتواء تقع، بين(+-٣) مما يدل علي تكافؤ المجموعتين في القياس القبلي. كما أظهرت النتائج كذلك عدم وجود فروق دالة إحصائيا (عند مستوي دلالة ٠.٠٥)بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في جميع المتغيرات قيد الدراسة، كذلك وجود علاقة دالة إحصائيا (عند مستوى دلالة ٠.٠٥) في القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في جميع التغيرات قيد الدراسة. كما أظهرت الدراسة وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعة الضابطة والتجريبية في القياس البعدي في متغيرات اللياقة العضلية الهيكلية والرشاقة بنسب تحسن بلغت (١٤.٥٨%) للقوة العضلية، و(١٤.٨٩%) للتحمل العضلي، و(١٢.١١%) للمرونة، و(١١.٢٩%) للقدرة العضلية، و(-٦.٦٣%) للرشاقة.

[†] أستاذ وظائف أعضاء الجهد البدني المساعد بكلية التربية البدنية والرياضية- جامعة الملك سعود.

The Effect of Stretching Exercises Using the Propriocetive Neuromuscular Facilitation (PNF) Upon the Skeletal-Muscular Fitness and Agility for Military Individuals.

***Dr. Ali Ben Mohammad Jbbari**

This Study aimed to identify the effect of purposed stretching exercise Program using the proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) method upon the physical fitness levels of the military individuals in the Kingdom of Saudi Arabia.

The researcher Used the experimental design in this study Using a Sample of (35) military individuals whom divided into tow groups: control group contained (15) men with age-mean (29,83) years, and weight- mean (76,33) K . The Second group was experimental group contained (20) men, with age-mean (28,40)years, and weight-mean (76,16) K. The experimental group applied the purposed stretching exercises Program Using the (PNF) method, in slow reversal Way for four weeks, three Times a week . The results for the pre-test indicated that there was no significant differences at (0,05) between the experimental and control groups, and all the values of skewed ranged between (±3) Which approved the equality of the two groups in the pre-test. Also, the results showed no significant differences at (0,05) between the pre-and post tests for the control group in all the study Variables . Also, there was a significant differences at (0,05) in the pre-and post tests for the experimental group in all the study variables . In addition to the differences existed between the control and experimental groups in the post-test at Skeletal-Muscular fitness and agility with improvement ratio (14,58%) for muscular strength, (14,89%) for the muscular endurance, (12,11%) for flexibility, (11,29%) for power, and (- 6,63%) for agility.

*** Assistant Exercise Physiology** Professor **at Physical Education and Spots - king Saudi University**