تأثير تدريبات النورديك على مؤشر تصلب الشرايين وجودة الحياة لدى الشباب فوق ٦٠ عام

* د / محمد صلاح محمد صلاح هندواي

مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية كلية التربية الرياضية جامعة المنيا

مقدمة ومشكلة البحث :

مع تطور التكنولوجيا الطبية وتحسين أنماط الحياة الصحيةوتنوع طرائق التدريب وفقاً للمراحل السنية المختلفة ، فإن متوسط العمر الافتراضي للبشر آخذ في الازدياد ؛ لذلك فإن عدد البشر human beings آخذ في الازدياد ، إلا أن التقدم في العمر واتباع نمط حياة غير صحي والإهمال في ممارسة النشاط الرياضي قد يؤثر على الحالة الفسيولوجية للجسم بزيادة خطر الإصابة بتصلب الشرايين وانخفاض جودة الحياة مع وجود تغيرات في شكل وبنية مكونات الجسم ، فضلاً عن انخفاض متوسط عمر الفرد.

إن معدل زيادة السكان المسنين في كوريا هو الأعلى في العالم ؛ حيث يشار إلى المجتمع المتقدم بالشيخوخة aging بأنه مجتمع يزيد متوسط عمره عن ٧٪ من السكان الذين تبلغ أعمارهم ٦٥ عاماً أو أكثر ؛ السكان الذين يزيد عددهم عن ١٤٪ هم مجتمع مسن aged ، ويتم تعريف السكان الذين يزيد عددهم عن ٢٠٪ على أنهم مجتمع متقدم في العمر super aging ، استغرق الأمر ما يقرب من ١١٠ عام حتى يرتفع عدد الأشخاص الذين تزيد أعمارهم عن ٦٥ عاماً في فرنسا من ٧٪ إلى ١٤٪ ، استغرقت العملية نفسها حوالي ٨٠ عاماً في السويد ، وحوالي ٥٠ عاماً في المملكة المتحدة ، وحوالي ٢٠ عاماً في البرازيل وكوريا تماشياً مع تطور العلوم والتكنولوجيا. (٢٣ : ٩٢٥)

حيث قسمت الجمعيات الطبية الأمريكية American Medical Associations ، وأشار ديوسينباييف Dyussenbayevنقلاً عن منظمة الصحة العالمية أن مراحل عمر الإنسان ٦ مراحل ، الأولىبدءاً من شهر إلى عام واحدو هى مرحلة "الرضع" ، أما من سن عام إلى ١٢ عام تأتى مرحلة "الأطفال" ،و الفئة العمرية من ١٣ إلى ١٧عاماً بأنها مرحلة "المراهقة" ، بينما تطلق على أصحاب الفئة العمرية من ١٨ إلى ٦٥ "مرحلة الشباب" ، أما أصحاب الفئة العمرية فوق ٦٥ عاماً تصفهم بـ" كبار سن" ، ويعتبر " المعمرون " هم الذين تجاوزوا الـ ٩٠ عام. (٤٩) (١٣ : ٤)

طبقا للبيانات الرسمية الصادرة عن الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، يبلغ عدد المعمرين فى مصر "٩٠ عاما فأكثر"، نحو ٦٦.٣١٧ ألف معمر، معظمهم إناث حيث تستحوذ المعمرات على النسبة الأكبر بـ ٥٣.٣٪ من إجمالى المعمرين على مستوى الجمهورية ، مقابل ٤٦.٧٪ ذكور، يبلغ عدد المعمرات ٣٥.٣٤٣ ألف معمرة ، فى حين يصل عدد المعمرين إلى ٣٠.٩٧٤ ألف معمر، وذلك طبقا للبيانات الإحصائية والتي رصدها الجهاز ضمن بيانات التعداد السكانى لعام ٢٠١٧ ، وفي تقرير عام ٢٠٢٢ بلغ عدد السكان من الذكور والإناث في المراحل العمرية (٦٠-٦٤ ، ٦٥-٦٩ ، ٧٠-٧٤ ، فوق ٧٥ عام) (١٥٣١٦٠٦ – ١٣٣٩٩٨٣ ، ١٠١٩١٦٣ – ٨٤٤٨٦٣ ، ٥٧٤٤٧٢ – ٥٢٧٠٠٠ ، ٥١٥٠٣٨ – ٤٨٧٨٢٥) على التوالي للذكور والإناث.(٥٠)

يعد مؤشر تصلب الشرايين مشكلة كبيرة لارتباطه بأمراض القلب والأوعية الدموية كما أن انتشاره آخذ في الازدياد ، حيث بدأ مؤشر تصلب الشرايين atherogenic index (AI)مؤخراً في جذب الانتباه كمؤشر مهم لخطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية وهو أكثر فائدة في التنبؤ بمخاطر الأمراض القلبية الوعائية من قياس تركيزات الدهون ، حيث يزداد خطر الإصابة بتصلب الشرايين عندما تكون درجته أعلى من ٥.٠ للرجال و ٤.٠ للنساء. (٣ : ٣٢٩)

تظهر مخاطر الأوعية الدموية بشكل أكثرتكراراً لدى الأشخاص الذين يعانون من السمنة المفرطة وتنجم بشكل عام عن نظام غذائي غير مقيد بالسعرات الحرارية وقلة النشاط البدني ، عادة ما يواجه الأشخاص مع التقدم في العمر تغيرات فسيولوجية وجسدية ومعرفية واجتماعية مختلفة تجعلهم عرضة للإصابة بأمراض مزمنة ، حيث يتغير ضغط الدم ومستويات الدهون في الدم وتوزيع الدهون في الجسم بطرق قد تزيد من خطر الإصابة بتصلب الشرايين. (٢٨ : ٤١١٧)

أصبحت السمنة عامل خطر رئيسي يؤدي إلى زيادة انتشار أمراض القلب والأوعية الدموية كما تعد السمنة في منطقة البطن عامل خطر مستقل للأمراض المرتبطة بالأوعية الدموية ومسببات الوفاة ، حيث يمنح النشاط البدني فوائد صحية بما في ذلك ، خفض الوزن وضغط الدم ، وتحسين مستويات الدهون والجلوكوز في الدم ، وقد ثبت أن النشاط البدني المنتظم قد يقلل من خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية والسكتة الدماغية وداء السكري من النوع الثاني وارتفاع ضغط الدم حيث لوحظ انخفاض في عدد الوفيات بسبب أمراض القلب والأوعية الدموية.(٤٨ : ٧٠٧)

مؤشر تصلب الشرايين هو معامل غير مباشر يدل على حجم جزيئات البروتين الدهني منخفض الكثافة low-density lipoprotein (LDL) وهو عامل خطر قوي للإصابة بتصلب الشرايين ، كما أنه أكثر حساسيه من غيره في التنبؤ بمشكلات القلب والأوعية الدموية ، حيث أشارت جمعية القلب الأمريكية American Heart Association (AHA)و الكلية الأمريكية لأمراض القلب American College of Cardiology (ACC) أن ممارسة النشاط البدني هو أحد أهم الأهداف السبعة لجودة الحياة الصحية للقلب والأوعية الدموية. (٣١ : ٧٥٥) (٤٢ : ٢٨٨٩)

وفقاً لإرشادات منظمة الصحة العالمية (WHO) ، يجب على الأفراد الذين يعانون من السمنة ومشكلات الأوعية الدموية زيادة النشاط البدني لديهم إلى ١٥٠ دقيقة / أسبوعاً من أجل زيادة معدل الأيض وتحقيق توازن الطاقة ، حيث يعتمد علاج المشكلات المرتبطة بالأوعية الدموية بشكل أساسي على تمارين منخفضة إلى متوسطة الشدة يمكن القيام بها لفترة طويلة من الزمن باستخدام مجموعات العضلات الرئيسية ، أحد أنواع التمارين التي يوصى بها على نطاق واسع للأشخاص الذين يعانون من هذه المشكلات هو تدريبات النورديك التي تعتمد على المشي السريع وأداء حركات بوزن الجسم باستخدام عصي تعمل على إشراك معظم عضلات الجسم. (٤٧ : ٨) (٢٤ : ١٤٤)

حيث تساعد تدريبات النورديك على حدوث تحسينات فسيولوجية ليس فقط على استخدام الجزء السفلي من الجسم ولكن أيضاً على جميع عضلات الجزء العلوي من الجسم كما أنها تزيد من إنتاج السعرات الحرارية واستهلاك الأكسجين ، وتدريبات النورديك هي شكل من أشكال التدريبات يتضمن المشي أو الأداء الحركي أثناء حمل العصي على غرار عصي التزلج ski poles الأمر الذي يساعد في استخدام عضلات الذراع والأكتاف والصدر إلى جانب استخدام عضلات الجزء السفلي. (٨ : ٢٤١)

إن استخدام تدريبات النورديك يساعد في زيادة سرعة المشي والأداء الحركي باستخدام العصي مما يزيد من النشاط الحركي الإجمالي والتمثيل الغذائي كما أنها آمنة بسبب تحقيق التوازن والاستقرار أثناء الأداء الحركي كما تقلل من الحمل الواقع على الجزء السفلي من الجسم لذلك تكون أكثر ملاءمة للأفراد الأكبر سناً وخاصة الذين يعانون من السمنة وبعض مشكلات المفاصل والعظام. (٥ : ١٧٧)

لا تستخدم تدريبات النورديك حركات الجزء السفلي من الجسم فحسب ، بل تستخدم أيضاً حركات الجزء العلوي من الجسمو هذا يقلل من الحمل الذي يحدث أثناء المشي والأداء الحركي وهذا يساعد في زيادة قوة العضلات العاملة مما يعمل على تحسين مكونات الجسم ووظيفة القلب والأوعية الدموية وجودة الحياة. (٤ : ٩٠٥)

من هنا تظهر مشكلة البحث بأن رياضة كبار السن أصبحت قضية اجتماعية وخاصة مع زيادة متوسط الأعمار السنية وزيادة التعداد السكاني ، لذا يفضل تنفيذ سياسات رعاية مختلفة للحفاظ على صحة كبار السن وتحسينها من خلال ممارسة النشاط البدني المناسب للمرحلة العمرية متمثلاً في استخدام تدريبات النورديك والتي قد تحسن من جودة الحياة بالحفاظ على مكونات الجسم ومنع تصلب الشرايين ، حيث تمثل السمنة وارتفاع نسب الدهون في الدم أهم أسباب انخفاض جودة الحياة وزيادة خطر الإصابة بتصلب الشرايين فضلاً عن دورها في حدوث الوفاة.

أهمية البحث :

إظهار دور ممارسة النشاط الرياضي في الحفاظ على صحة كبار السن وتحسينهلظراً لأن الناس يعيشون لفترة أطول فمن المهم أيضاً التأكد من أن سنوات العمر الإضافية تستحق العيش ، وذلك بوضع برنامج لتدريبات النورديك يشمل كيفية الممارسة وتحديد شدة وحجم وكثافة التدريبات والمقدار الكلي المطلوب لتحقيق الفوائد الصحية من أجل تحقيق جودة الحياة وتعزيز دور الرياضة في الوقاية والعلاج من الأمراض غير السارية ، بالحد من انتشار الإصابة بتصلب الشرايين والسمنة.

هدف البحث :

يهدف البحث إلى تصميم برنامج تدريبي باستخدام تدريبات النورديك والتعرف على مقدار تأثيره على :

- مؤشر تصلب الشرايين.
- جودة الحياة لدى كبار السن.
- بعض مكونات الجسم (الوزن ، الدهون الكلية ، الدهون الحشوية ، الكتلة العضلية).

فروض البحث :

في ضوء هدف البحث استخدم الباحث الفروض الآتية :

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في مؤشر تصلب الشرايين لدى عينة البحث.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في جودة الحياة لدى عينة البحث.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في بعض مكونات الجسم (الوزن ، الدهون الكلية ، الدهون الحشوية ، الكتلة العضلية) لدى عينة البحث.

بعض المصطلحات الواردة بالبحث :

تدريبات النورديك : Nordic Exercises

هي تدريبات تعتمد على المشي السريع وأداء حركات بوزن الجسم باستخدام عصي على غرار عصي التزلج ski poles الأمر الذي يساعد في استخدام عضلات الذراع والأكتاف والصدر إلى جانب استخدام عضلات الجزء السفلي. (٢٤ : ١٤٥) (٨ : ٢٤٢)

مؤشر تصلب الشرايين : Atherogenic Index

يتم تعريف مؤشر تصلب الشرايين للبلازما atherogenic index of plasma (AIP) على أنه اللوغاريتم الأساسي ١٠ لنسبة تركيز الدهون الثلاثية triglyceride (TG) إلى كوليسترول البروتين الدهني عالي الكثافة high density lipoprotein cholesterol (HDL-C) ، حيث يتم التعبير عن كل تركيز بـ مليمول / لتر ، أي يمكن التعبير عنه بالصيغة الرياضية التالية AIP = log١٠ (TG / HDL-C) ، حيث يزداد خطر الإصابة إذا سجل أعلى من ٠.١١ ، أو عن طريق (طرح الكوليسترول الكلي من (HDL-C) ثم القسمة عليه) كما في المعادلة التالية ، حيث يزداد خطر الإصابة إذا سجل أعلى من ٥.٠ للرجال و ٤.٠ للنساء ، باعتباره علامة بيولوجية لعسر دهون الدم dyslipidemia ومتلازمة التمثيل الغذائي metabolic syndrome.

$$\textbf{atherogenic index (AI)} = \frac{\text{Total cholesterol} - HDL_C}{\text{HDL_C}}$$ (٢١ : ٦٣١) (٤٣ : ١٠٢)

جودة الحياة: Quality of Life

هي مقياس موضوعي لجوانب متعدده من حياة الفرد تتضمن تقييمات لردود الفعل العاطفية تجاه أحداث الحياة والشعور بالإنجاز والرضا عن الحياة أي التقييمات الشخصية لحياة المرء اليومية مثل العمل والأسرة والصحة والترفيه واللياقة البدنية ، الرضا عن حياة الفرد يعني الرضا عن ظروف حياته أو قبولها أو تلبية رغبات الفرد واحتياجاته في حياته ككل. (٤٥ : ١٥٠)

مكونات الجسم : Body Composition

هو مصطلح علمي يشير إلى نسب وجود الأجزاء الدهنية واللادهنية فى الجسم ، مع إمكانية إحداث تغيرات ملموسة فيه عن طريق التدريب الرياضى. (١ : ٢٩٥) (٢ : ٤١٢)

الدراسات السابقة :

- قام "ريد ، جينيفر ل. ، وآخرون Reed, Jennifer L., et al" (٢٠٢٢) (٣٦) بعنوان " آثار التدريب المتقطع عالي الكثافة ، ومشي النورديك ، والتدريب المستمر ذو الكثافة المتوسطة إلى الشديدة على القدرة الوظيفية والاكتئاب وجودة الحياة في المرضى الذين يعانون من مرض الشريان التاجي المسجلين في إعادة تأهيل القلب: تجربة عشوائية محكومة (دراسة CRX) ، وهدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير ممارسة النشاط البدني باستخدام طرق التدريب المختلفة على القدرة الوظيفية والاكتئاب وجودة الحياة ، وذلك باستخدام المنهج التجريبي لمدة ١٢ أسبوع على ١٣٥ مريض من الذين خضعوا لإجراءات إعادة تأهيل الأوعية التاجية ، كان من أهم النتائج أن تدريبات مشي النورديك ساهمت في حدوث تحسينات أكبر في القدرة الوظيفية والاكتئاب وجودة الحياة من باقي طرق التدريب المستخدمة. (٣٦ : ٧٣)
- قام " موللو ، فالنتينا وآخرون Muollo, Valentina, et al (٢٠٢١) (٣٠) بعنوان " تمارين المشي ومشي النورديك لفترات طويلة بإشراف وبدون إشراف بعد ستة أشهر من المراقبة لدى البالغين المصابين بزيادة الوزن والسمنة: تجربة سريرية عشوائية" وهدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير المشي العادي ومشي النورديك بإشراف وبدون إشراف لدى المصابين بالسمنة وزيادة الوزن ، وذلك باستخدام المنهج التجريبي على ٢٧ مشترك (١٥ مشي النورديك ، ١٢ المشي العادي) حيث أجرى الأشخاص تدريباً تحت الإشراف جنباً إلى جنب مع نظام غذائي مضبوط لمدة ٦ شهور ثم طُلب من الأشخاص الاستمرار في اتباع النظام الغذائي الموصوف مسبقاً من قبل اخصائي التغذية والتدريب دون إشراف من المدربين لمدة ٦ أشهر أخرى ، كان من أهم النتائج أن في التدريب الخاضع للإشراف يحسن من معدل اللياقة البدنية ومكونات الجسم والقدرة الهوائية والقوة العضلية للأطراف العلوية والسفلية بشكل أكثر فاعلية من التدريب غير الخاضع للإشراف ، وأن تدريب مشي النورديك أكثر فاعلية من المشي العادي. (٣٠ : ١٢٤٧)
- قام " سادوسكا كروبا ، إيوا وآخرون Sadowska-Krępa, Ewa, et al" (٢٠٢٠) (٣٨) بعنوان " تأثير التدخلات لمدة ١٢ أسبوع التي تعتمد على تمرين مشي النورديك والنظام الغذائي المعدل على القياسات الأنثروبومترية والدهون في الدم لدى عمال مناجم الفحم السابقين الذين يعانون من زيادة الوزن والسمنة" ، وهدفت الدراسة إلى تقييم ممارسة مشي النورديك بشدة من ٦٠-٧٠٪ من أقصى معدل القلب لمدة ٦٠ دقيقة ٣ مرات في الأسبوع واتباع نظام غذائي منخفض

السعرات الحرارية بنسبة ٣٠٪ من الطاقة اليومية وزيادة المحتوى الغذائي للأحماض الدهنية الأحادية والمتعددة غير المشبعة والألياف الغذائية ، وتقليل نسبة الأحماض الدهنية المشبعة ؛ على القياسات الأنثروبومترية ودهون الدم ، وذلك باستخدام المنهج التجريبي على ٣٠ من العمال المتقاعدين ، كان من أهم النتائج أن كلا الطريقتين حسنت من القياسات الأنثروبومترية ودهون الدم بشكل دال معنوي مع ظهور التحسينات بشكل أكثر وضوحاً في مجموعة النظام الغذائي. (٣٨ : ٢٠١)

- قام " هيلين بانو وآخرون "Panou, Helen, et al (٢٠١٩) (٣٤) بعنوان " تأثير مشي النورديك على تحسين المؤشرات الوظيفية لدى النساء الأكبر سناً " وهدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير مشي النورديك على كبار السن ، وذلك باستخدام المنهج التجريبي على ٣٥ سيدة لمدة ٢٥ أسبوع ، كان من أهم النتائج أن مشي النورديك ساهم في تحسين المؤشرات الوظيفية بما في ذلك القوة والمرونة والرشاقة والتوافق والتوازن الديناميكي والقدرة الهوائية. (٣٤ : ١٢٩)
- قام " شين وشوي وآخرون Shen, Shiwei, et al " (٢٠١٧) (٤٠) بعنوان " تأثير التمارين الهوائية على مؤشر تصلب الشرايين للبلازما لدى الرجال الصينيين في منتصف العمر بأوزان مختلفة " وهدفت الدراسة إلى التعرف على العلاقة بين التمارين الهوائية ومؤشر تصلب الشرايين للبلازما لدى الرجال في منتصف العمر حسب وزن الجسم ، وذلك باستخدام المنهج التجريبي على ٢٦٧٠١ رجل متطوع ممن يخضعون للفحوصات الطبية ، كان من أهم النتائج أن مؤشر تصلب الشرايين يزداد مع زيادة الوزن وأن خفض الوزن أو زيادة وقت التمرينات الهوائية قد يقلل من مؤشر تصلب الشرايين ، أن استخدام التمرينات الهوائية يحسن من مؤشر تصلب الشرايين بعد التعديل حسب العمر وضغط الدم الانقباضي وضغط الدم الانبساطي ومؤشر كتلة الجسم (BMI) و الجلوكوز الصائم في الدم وحمض البوليك. (٤٠ : ١)
- قام "سونغ مين صن وآخرون "Song, Min-Sun, et al (٢٠١٣) (٤١) بعنوان " تأثير مشي النورديك على مكونات الجسم وقوة العضلات ودهون الدم لدى النساء المسنات" وهدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير المشي العادي ومشي النورديك على المتغيرات سالفة الذكر ، وذلك باستخدام المنهج التجريبي على ٦٧ سيدة مسنة ، كان من أهم النتائج أن مشي النورديك كان أكثر فاعلية من المشي العادي في تحسين قوة الأطراف العلوية مع تحسن ملحوظ في قياسات وزن الجسم ، مؤشر كتلة الجسم ، إجمالي مياه الجسم ، كتلة العضلات ، نسبة الدهون في الجسم ، قوة القبضة ، الكوليسترول الكلي ، الدهون الثلاثية ، كوليسترول البروتين الدهني عالي الكثافة ، كوليسترول البروتين الدهني منخفض الكثافة. (٤١ : ١)

إجراءات البحث :

منهج البحث :

تم استخدام المنهج التجريبي بتطبيق القياسين القبلي والبعدي لمجموعة تجريبية واحدة من الذكور.

مجتمع البحث :

المترددين على صالة الألعاب الرياضية Prof Health Club & Gym بمدينة المنيا من الذكور.

عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من المترددين على صالة الألعاب الرياضية من المرحلة العمرية (٦٥-٦٠) عام وبلغ عدد المجتمع الكلي للعينة المختارة ٢٠ من الذكور منهم ٨ أفراد للدراسة الاستطلاعية و ١٢ فرد للدراسة الأساسية .

شروط اختيار العينة :

- رغبة المشاركين واستعدادهم للمشاركة في تنفيذ تجربة البحث.
- ألا يقل عمر المشترك عن ٦٠ عام ولا يزيد عن ٦٥ عام.
- أن يسجل المشارك درجة خطورة أعلى من ٥.٠ على مؤشر تصلب الشرايين.
- أن يسجل المشارك نسبة دهون أعلى من ٢٠٪ من وزن الجسم.
- أن يسجل المشارك درجة أقل من ١٠٥ على مقياس جودة الحياة لكبار السن.
- أن يكون المشترك غير مدخن ولا يتناول أدوية لأمراض مزمنة ، وذلك بعد ملئ استمارة المشاركة وتوقيع الكشف الطبي عليه من قبل الطبيب.

اعتدالية عينة البحث :

تم إجراء الاعتدالية لأفراد العينة في المتغيرات الوصفية قيد البحث وتحقق ذلك باستخدام اختبار كلومجروف - سيمرنوف لهذه المتغيرات.

جدول (١)

اختبار اعتدالية التوزيع الاحتمالي للمتغيرات الوصفية قيد البحث باستخدام اختبار كلومجروف - سيمرنوف (ن=٢٠)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	عدد المشاهدات	احصائي الاختبار	الاحتمال (p.value)
الطول	سم	١٦٧.٠٥	٣.٨٧	٢٠	٠.٠٩٧	٠.٢٠٠
الوزن	كجم	٩٣.٣٥	٢.٧٣	٢٠	٠.١٣٣	٠.٢٠٠
العمر الزمني	السنة	٦٢.٤٥	١.٧٩	٢٠	٠.١٥٧	٠.٢٠٠
مؤشر تصلب الشرايين	درجة	٥.٣٧	٠.١٧	٢٠	٠.١٦٧	٠.١٤٤
نسبة الدهون	%	٤٠.٦٠	١.٦٣	٢٠	٠.١٠٤	٠.٢٢٠
جودة الحياة	درجة	٩٣.٤٠	٢.٥٨	٢٠	٠.١٥٦	٠.٢٠٠

ويتضح من جدول (١) لاختبار كلومجروف – سيمرنوف ، أن قيمة الاحتمال في جميع المتغيرات الوصفية قيد البحث أكبر من مستوى المعنوية ٠.٠٥ وبالتالي فإن بيانات العينة مسحوبة من مجتمع تتبع بياناته التوزيع الطبيعي ، مما يشير إلى اعتدالية التوزيع في المتغيرات الوصفية قيد البحث .

أدوات ووسائل جمع البيانات :

- البرنامج التدريبي المقترح. مرفق [٦]
- استمارة الرغبة في المشاركة والخلو من الأمراض المزمنة. مرفق [٥]
- جهاز تانيتا (TANITA BC – ٥٤٥N).
- جهاز رستاميتر الكتروني ، شريط قياس ، اقماع .
- جهاز اختبار الرياضيين Sport Tester PE ٣٠٠٠ (ساعة بوللر).

القياسات المستخدمة في البحث :

- قياس مؤشر تصلب الشرايين. مرفق [١]
- قياس جودة الحياة لكبار السن. مرفق [٢]
- قياس مكونات الجسم. مرفق [٣]
- قياس الطول والوزن. مرفق [٤]

إجراءات تطبيق البحث :

قياس مؤشر تصلب الشرايين :

يقاس عن طريق التحليل المعملي لدهنيات الدم عن طريق (طرح الكوليسترول الكلي من [HDL-C] ثم القسمة عليه) كما في المعادلة التالية :

$$\textbf{atherogenic index (AI)} = \frac{\text{Total cholesterol} - HDL_C}{\text{HDL_C}}$$ (٢١ : ٦٣١) (٤٣ : ١٠٢)

قياس جودة الحياة لكبار السن :

يتكون استبيان جودة الحياة لكبار السن Older People's Quality of Life OPQOL Questionnaire من ٣٥ عبارة ، مع مطالبة المشارك بالإشارة إلى مدى موافقته على كل عبارة عن طريق تحديد أحد الخيارات الخمسة الممكنة ("لا أوافق بشدة" ، "لا أوافق" ، "لا أوافق ولا أعارض "" و "أوافق" و "أوافق بشدة" ، كل منها بدرجة ١-٥) حيث تشير الدرجات الأعلى إلى جودة حياة أفضل QOL ، تتراوح النتيجة الإجمالية من ٣٥ (أسوأ جودة ممكنة) إلى ١٧٥ (أفضل جودة ممكنة) تغطي العبارات الـ ٣٥ لاستبيان OPQOL جودة الحياة الكامل ، الحياة بشكل عام (٤ عناصر ، نطاق النتيجة ٤-٢٠) ، الصحة (٤ عناصر ، ٤-٢٠) ، العلاقات الاجتماعية والمشاركة (٨ عناصر ، ٨-٤٠) ، الاستقلال و السيطرة على الحياة والحرية (٥ عناصر ، ٥-٢٥) ، المنزل والحي (٤ عناصر ، ٤-٢٠) ، الرفاه النفسي والعاطفي (٤ عناصر ، ٤-٢٠) ، الظروف المالية (٤ عناصر ، ٤-٢٠) ، الثقافة والدين (عنصران ، ٢-١٠). (٦ : ١)

المعاملات العلمية للقياسات المستخدمة في البحث :

قام الباحث بحساب المعاملات العلمية للقياسات المستخدمة في البحث من صدق وثبات خلال الفترة من السبت الموافق ٢٢ / ١٠ / ٢٠٢٢م إلى الثلاثاء الموافق ٢٥ / ١٠ / ٢٠٢٢م .

- الصدق :

تم حساب صدق القياسات المستخدمة في البحث عن طريق صدق المقارنة الطرفية وذلك على عينة استطلاعية قوامها ٨ مشاركين من داخل مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية ولهم نفس مواصفات العينة الأساسية ، وتم ترتيب درجاتهم تصاعدياً لتحديد الإرباعي الأعلى والأدنى للأعلى كفاءة والأقل كفاءة كما هو موضح في الجدول (٢).

جدول (٢)

دلالة الفروق بين الإرباعي الأعلى والإرباعي الأدنى في القياسات قيد البحث (ن=٨)

المتغيرات	وحدة القياس	الأعلى كفاءة (ن=٢)				الأقل كفاءة (ن=٢)				قيمة Z	احتمالية الخطأ
		متوسط الرتب	مجموع الرتب	م	ع	متوسط الرتب	مجموع الرتب	م	ع		
مؤشر تصلب الشرايين	درجة	٢.٥٠	١٠.٠٠	٥.١٥	٠.٠٥٧	٦.٥٠	٢٦.٠٠	٨.٩٥	٠.٦٣٥	-٢.٤٩٤	٠.٠١٣
جودة الحياة	درجة	٦.٥٠	٢٦.٠٠	٩٦.٥٠	١.٧٣	٢.٥٠	١٠.٠٠	٨٢.٥٠	٢.٨٨	-٢.٤٩٤	٠.٠١٣
الوزن	كجم	٢.٥٠	١٠.٠٠	٨٥.٨٢	٠.٧٦٧	٦.٥٠	٢٦.٠٠	٩٢.٩٢	١.٠٩١	-٢.٣٠٩	٠.٠٢١
الدهون الكلية	%	٢.٥٠	١٠.٠٠	٣٦.٠٠	٠.٩٤١	٦.٥٠	٢٦.٠٠	٤٠.١٥	٠.٥٨٠	-٢.٣٠٩	٠.٠٢١
الدهون الحشوية	درجة	٢.٥٠	١٠.٠٠	١٤.٧٥	٠.١٢٩	٦.٥٠	٢٦.٠٠	١٦.٧٥	٠.٥٢٥	-٢.٣٠٩	٠.٠٢١
الكتلة العضلية	كجم	٦.٥٠	٢٦.٠٠	٣٤.٦٢	٠.٥٠٥	٢.٥٠	١٠.٠٠	٣١.٨٥	٠.٣٤١	-٢.٣٠٩	٠.٠٢١

يتضح من جدول (٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي الإرباعي الأعلى والإرباعي الأدنى في القياسات قيد البحث وفي اتجاه مجموعة الأعلى كفاءة ، حيث أن قيمة احتمالية الخطأ أقل من ٠.٠٥ مما يشير إلى صدق القياسات المستخدمة في التمييز بين المشاركين.

- الثبات :

لحساب ثبات القياسات المستخدمة في البحث استخدم الباحث طريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه وذلك على عينة استطلاعية قوامها ٨ مشاركين من داخل مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية ولهم نفس مواصفات العينة الأساسية ، بفاصل زمني بين التطبيق وإعادة التطبيق ٣ أيام ، كما هو موضح في الجدول (٣).

جدول (٣)

معامل الارتباط بين التطبيق وإعادة التطبيق للقياسات المستخدمة في البحث (ن=٨)

المتغيرات	وحدة القياس	التطبيق		إعادة التطبيق		معامل الارتباط
		م	ع	م	ع	
مؤشر تصلب الشرايين	درجة	٧.٠٥٠	٢.٠٧٣	٧.٠٤٣	٢.٠٩٣	٠.٩٩٩
جودة الحياة	درجة	٩٣.٨٧	٠.٨٣٤	٩٤.٥٨	٠.٧٨٦	٠.٩٣٣
الوزن	كجم	٩٠.٥٠	١.١٩٥	٨٩.٧٥	١.٧٣٢	٠.٧٩٤
الدهون الكلية	%	٣٩.٠٠	٠.٩٢٥	٣٨.٨١	١.٢٨٨	٠.٩٧٠
الدهون الحشوية	درجة	١٥.٧٥	٠.٧٠٧	١٥.٤٦	٠.٨٤١	٠.٩١٨
الكتلة العضلية	كجم	٣٣.٢٥	١.٠٣٥	٣٣.٣٧	١.٣١٤	٠.٩١٩

قيمة (ر) الجدولية عند درجة حرية ٦ ومستوى دلالة ٠.٠٥ = ٠.٦٢٢

يتضح من جدول (٣) أن معامل الارتباط بين التطبيق وإعادة التطبيق في مؤشر تصلب الشرايين قد بلغ (٠.٩٩٩) ، جودة الحياة (٠.٩٣٣) ، الوزن (٠.٧٩٤) ، الدهون الكلية (٠.٩٧٠) ، الدهون الحشوية (٠.٩١٨) ، الكتلة العضلية (٠.٩١٩) وهو معامل ارتباط دال إحصائياً حيث أن قيمة (ر) المحسوبة أكبر من قيمة (ر) الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ مما يشير إلى ثبات القياسات المستخدمة قيد البحث.

إعداد البرنامج التدريبي :

- **تدريبات النورديك :** تم تنفيذ تدريبات النورديك في وحدات تدريبية ٥ مرات في الأسبوع لمدة ٦ أسبوعاً بواقع ٣ وحدات في الجيم باستخدام العصي وعدد ٢ وحدة للمشي بالعصي في الهواء الطلق ، كان الهدف هو تحقيق ٤٠ دقيقة من التمارين المتوسطة إلى عالية الشدة في الجزء الرئيسي من الوحدة التدريبية ، استندت شدة التمرين إلى الحد الأقصى لمعدل ضربات القلب من ٥٠٪ إلى ٧٥٪ من أقصى معدل لضربات القلب على مدار البرنامج التدريبي مع مراعاة التموج

في حمل التدريب ، ولضمان تحقيق كثافة التدريب تم استخدام ساعة بوللر Sport Tester PE ٣٠٠٠ أثناء تنفيذ التمرينات ، على أن يكون زمن الإحماء ١٠ دقائق وزمن التهدئة ٥ دقائق خارج الزمن الكلي للبرنامج ، يتم حساب أقصى معدل لضربات القلب من خلال تقدير معدل ضربات القلب لدى كبار السن وهي معادلة تحقق المستوى الحقيقي للإجهاد البدني المناسب وهي مخصصة لكبار السن كالتالي :

$HR_{max} = ٢٠٨ – (٠,٧ \times age)$ (men) (١٥٣ : ٤٤)

طريقة فوكس وماثيوز Fox & Mathews هي المستخدمة لتحديد شدة حمل التدريب أثناء أداء تدريبات النورديك إلى جانب استخدام جهاز اختبار الرياضيين Sport Tester PE ٣٠٠٠ (ساعة بوللر) طوال تنفيذ التمرينات لمراقبة معدل ضربات القلب وأنه يقع في الحدود المسموح بها للتدريب وذلك بتطبيق المعادلة التالية :

معدل النبض المستهدف = نبض الراحة + الشدة المطلوبة (أقصى نبض – نبض الراحة)

$HR_{work} = (HR_{max} – HR_{rest}) \times \%\ intensity + HR_{rest}$

مواصفات عصي النورديك المستخدمة في البرنامج التدريبي ، من نوع ISLE OF MULL مصنوع من الألمونيوم القاسي ٦٠٦١ قابل للتعديل بسهولة مع ٣ أقسام تلسكوبية بقفل دوار سهل الإغلاق ، يمكن تعديل أعمدة المشي من ٦٩ سم إلى ١٤٠ سم بوزن ٣٧١ جرام ، تم توفير عصي النورديك من موقع مشتريات Amazon.(٣٣ : ١٧٦٣)

نموذج لشدة تدريبات النورديك ومشي النورديك في فترات البرنامج التدريبي ١٦ أسبوع

نموذج الدورة الفترية	المرحلة				
	I ١ - ٣ أسبوع	II ٤ - ٦ أسبوع	III ٧ - ٩ أسبوع	IV ١٠ - ١٢ أسبوع	V ١٣ - ١٦ أسبوع
تدريبات النورديك	٥٠٪ HRmax	٥٥٪ HRmax	٦٠٪ HRmax	٧٠٪ HRmax	٧٥٪ HRmax

الدراسة الاستطلاعية :

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية على عينة قوامها ٨ مشاركين بهدف تجربة بعض الأدوات والأجهزة المستخدمة في القياسات قيد البحث وكذلك تحديد الصعوبات ومدى صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة ، وكذلك إجراء المعاملات العلمية للقياسات المستخدمة في البحث ، وقد أسفرت هذه الدراسة عن أن أدوات وأجهزة جمع البيانات المستخدمة في البحث على درجة جيدة وتم إيجاد الصدق والثبات للقياسات المستخدمة قيد البحث.

التجربة الأساسية :

قام الباحث عقب الانتهاء من إجراء الدراسة الاستطلاعية بتنفيذ التجربة الأساسية وذلك بإجراء القياسات قيد البحث على العينة الأساسية وذلك على النحو التالي :

- يوم الجمعة الموافق ٢٠٢٢/١٠/٢٨م تم إجراء القياسات القبلية على عينة البحث ، بعد أخذ الموافقة المستنيرة منهم لرغبتهم للمشاركة في تجربة البحث.
- يوم السبت الموافق ٢٠٢٢/١٠/٢٩م تم تنفيذ البرنامج التدريبي على مدار ٨٠ وحدة حتى الأربعاء ٢٠٢٣/١/٨م ، بواقع يوم استخدام تدريب مشي النورديك ثم ثلاث وحدات تدريبات النورديك في الجيم ثم يوم مشي النورديك باجمالي ٥ وحدات تدريب في الأسبوع.
- يوم الخميس ٢٠٢٣/١/٩م تم إجراء القياسات البعدية على عينة البحث.

الأسلوب الإحصائي المستخدم :

قام الباحث باستخدام المعالجات الإحصائية التالية (المتوسط الحسابي – الانحراف المعياري – اختبار كلومجروف سيمرنوف – معامل الارتباط – اختبار مان وتني اللابارومتري – اختبار ويلكوكسون اللابارومتري).

عرض النتائج ومناقشتها :

أولاً : عرض النتائج :

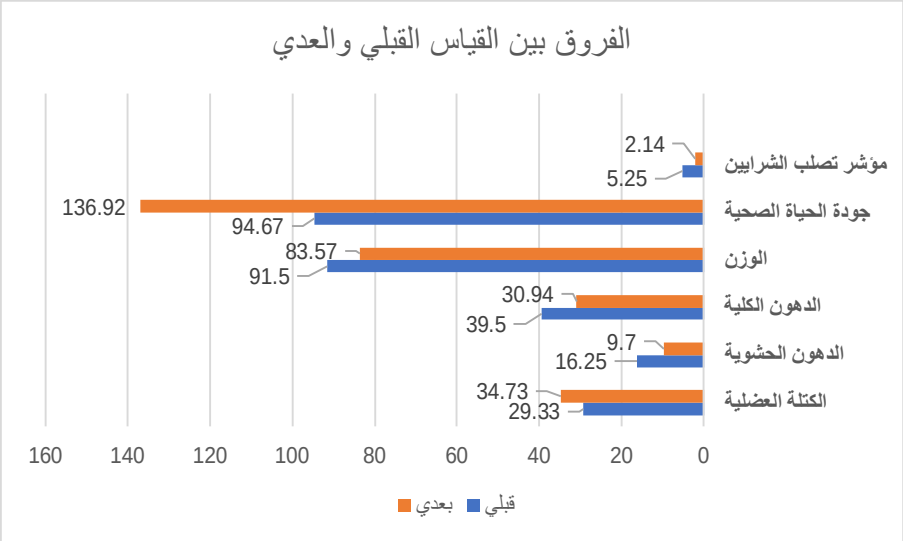
جدول (٤)

دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى فى المتغيرات قيد البحث (ن=١٢)

المتغيرات	وحدة القياس	المعاملات الإحصائية									
		القياس القبلي		القياس البعدي		متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمةZ	احتمالية الخطأ
		س/	ع±	س/	ع±	(+)	(-)	(+)	(-)		
مؤشر تصلب الشرايين	درجة	٥,٢٥	٠,١١٦	٢,١٤	٠,١٧٦	٠,٠٠	٦,٥٠	٠,٠٠	٧٨,٠٠	٣,٠٦٢-	٠,٠٠٢
جودة الحياة	درجة	٩٤,٦٧	١,٤٩٧	١٣٦,٩٢	٧,١٦٦	٦,٥٠	٠,٠٠	٧٨,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٦١-	٠,٠٠٢
الوزن	كجم	٩١,٥٠	١,٧٨٤	٨٣,٥٧	٣,٠٩٢	١,٠٠	٧,٠٠	١,٠٠	٧٧,٠٠	٢,٩٨٦-	٠,٠٠٣
الدهون الكلية	%	٣٩,٥٠	١,٠٨٧	٣٠,٩٤	١,١٧٧	٠,٠٠	٦,٥٠	٠,٠٠	٧٨,٠٠	٣,٠٥٩-	٠,٠٠٢
الدهون الحشوية	درجة	١٦,٢٥	٠,٩٦٥	٩,٧٠	٠,٧٠٤	٠,٠٠	٦,٥٠	٠,٠٠	٧٨,٠٠	٣,٠٦٢-	٠,٠٠٢
الكتلة العضلية	كجم	٢٩,٣٣	١,٥٥٧	٣٤,٧٣	١,١٣٤	٦,٥٠	٠,٠٠	٧٨,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٦١-	٠,٠٠٢

ويتضح من جدول (٤) ما يلي :

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لدى عينة البحث في جميع المتغيرات قيد البحث حيث أن قيمة احتمالية الخطأ أقل من مستوى الدلالة ٠.٠٥ ، مما يشير إلى فاعلية البرنامج التدريبي المستخدم في التأثير على المتغيرات قيد البحث.



شكل (١)

الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات قيد البحث

ثانياً : مناقشة النتائج :

يتضح من جدول (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في جميع المتغيرات قيد البحث ، ويعزو الباحث معدل التغير الحادث إلى استخدام البرنامج التدريبي الذي اعتمد على تدريبات النورديك بوزن الجسم والعصي وتدريبات مشي النورديك التي تم تصميمها لتتناسب مع كبار المقام كبار السن مع مراعاة استخدام معادلة أقصى معدل للنبض المناسبة للمرحلة العمرية ، حيث تعد هذه الدراسو من أوائل الدراسات التي استخدمت تدريبات النورديك بوزن الجسم إلى جانب تدريبات مشي النورديك ، إلى جانب تصميم تدريبات النورديك للعمل على تدريب عضلات الطرف العلوي والسفلي وليس الاقتصار على المشي بالعصي فقط الأمر الذي ساهم في تحسين الكتلة العضلية وتقليل النسبة الكلية للدهون وكذلك الدهون الحشوية مع نزول الوزن الكلي بنسبة تقارب ٧.٢٥٪ من وزن الجسم خلال فترة تنفيذ البرنامج وهذا ساهم في تقليل نسبة مؤشر تصلب الشرايين الأمر الذي انعكس على تحسين جودة الحياة لدى كبار المقام كبار السن.

حيث تحدث العديد من التغييرات الأيضية مع التقدم في العمر بانخفاض كوليسترول البروتين الدهني عالي الكثافة (HDL) وزيادة في وزن الجسم (غالبًا مع تراكم الدهون في منطقة المعدة) وزيادة في تركيزات كوليسترول البروتين الدهني منخفضة الكثافة (LDL) أو البروتين الدهني منخفض الكثافة للغاية very-low-density lipoprotein والدهون الثلاثية (TG) ، حيث يساهم كل عنصر من هذه العناصر في عمليات تصلب الشرايين وهو أحد مكونات متلازمة التمثيل الغذائي التي تهدد الحياة أو تهدد جودة الحياة.(٤٦ : ٧٦)

إن استخدام تدريبات النورديك تساعد في إشراك ٩٠٪ من عضلات الجسم بما في ذلك عضلات الأطراف السفلية والعلوية ، وتقوي عضلات الجزء العلوي من الجسم والكتفين وتزيد من حركة الجزء العلوي من العمود الفقري ، حيث تعمل الأعمدة المستخدمة في التدريب على تخفيف الضغط من المفاصل وتقويم العمود الفقري وتخفيف الضغط عليه وتصحيح الوضع الخاطئ عن طريق تقوية العضلات المثبتة stabilizing muscles كما تستهلك ما يقرب من ٤٠٠ سعرة حرارية / ساعة (المشي العادي يحرق ما يقرب من ٢٨٠ كيلو كالوري / ساعة).(١٨ : ٢٢)

إن تدريبات النورديك لها تأثيرات إيجابية على معدل ضربات القلب أثناء الراحة ، وضغط الدم الشرياني ، وتحمل التمارين الرياضية ، واستهلاك الأكسجين ، وجودة الحياة في سياق الأمراض المختلفة لدى الشباب في منتصف العمر وكبار السن كما أنها تحسن مسافة العرج claudication distance عند المصابين بتصلب الشرايين في الأطراف السفلية ، كما تحسن آلام أسفل الظهر ؛ أعراض الاكتئاب والألم العضلي الليفي fibromyalgia وجودة النوم quality of sleep وتقليل وزن الجسم.(١٦ : ٩٦٨)

حيث يتفق ذلك ما دراسة " هاجنر-ديرينجوسكا ، ماجداليا ، وآخرون Hagner-Derengowska, Magdalena, et al" أن استخدام تدريبات النورديك أدت إلى انخفاضًا ملحوظًا في وزن الجسم (٦.٤٪) ، ومؤشر كتلة الجسم (٦.٤٪) ، وجلوكوز الدم (٣.٨٪) ، والكوليسترول الكلي (١٠.٤٪) ، والبروتين الدهني غير عالي الكثافة non-high-density lipoprotein (nHDL) كوليسترول (١٦.٧٪) ، كوليسترول البروتين الدهني منخفض الكثافة (١٢.٨٪) ، والدهون الثلاثية (١٠.٦٪) ،فضلاً عن ارتفاع في نسبة الكوليسترول الحميد (٩.٦٪).(٢٠ : ١٢١٥)

كما تشير دراسة " تشرش ، تيموثي س Church, Timothy S " بأن استخدام تدريبات النورديك تساهم في زيادة استهلاك السعرات الحرارية وذلك بالتجنيد الإضافي المرتبط بمجموعة عضلات الطرف العلوي الناتج عن حمل الأعمدة والتي توفر ثباتاً قد يعزز النشاط البدني بين الأفراد الأكبر سناً وأولئك الذين يعانون من مشاكل العظام والتوازن لذلك تعد تدريبات النورديك واحدة من أهم التدريبات التي تساعد في استهلاك الأكسجين وضبط دهنيات الدم ونزول الوزن الكلي للجسم.(٩ : ٢٩٦)

حيث أجريت أول دراسة قائمة على الملاحظة لإثبات التأثيرات الفائقة قصيرة المدى لمشي النورديك مقارنة بالمشي السريع بدون عصي على عشر نساء ووجدت أن ٣٠ دقيقة من مشي النورديك بكثافة أقل من الأقصى (٦.٧ كم / ساعة [أي ١.٩ م / ثانية]) أدت إلى زيادة متوسط استهلاك الأكسجين بنسبة ١١٪ (VO٢) ؛ ارتفاع معدل ضربات القلب بنسبة ٨٪ ؛ ارتفاع معدل التبادل التنفسي respiratory exchange بنسبة ٥٪ ؛ ونفقات طاقة أعلى بنسبة ١٨٪ عند المشي السريع بنفس الوتيرة.(٣٧ : ٦٠٧)

تدريبات النورديك لا تقتصر على المشي فقط فيمكن استخدام العصي أو الأعمدة في أداء بعض التمارين بوزن الجسم على غرار التدريبات الهوائية والتي اظهرت نتائج جيدة بانخفاض مؤشر كتلة الجسم وإجمالي كتلة الدهون ، والبروتينات الدهنية منخفضة الكثافة ، والدهون الثلاثية ، ومحيط الخصر ، وزيادة في البروتينات الدهنية عالية الكثافة ، لذلك فإن تدريبات النورديك هي شكل مناسب من التمارين الهوائية لمعظم الذكور والإناث الذين يبدو أنهم يتمتعون بصحة جيدة والذين تتراوح أعمارهم بين ٤٠-٧٠عاماً والذين سيستفيدون من التدريب بكثافة التمارين الهوائية المناسبة بين ٤ و ٨ مكافئ أيضي METs ، وهو نطاق شدة مرتفع للغاية للحصول عليه عن طريق المشي المنتظم ومنخفضجداً بحيث لا يمكن تحقيقها أثناء الجري ، لذلك تعتبر تدريبات النورديك مناسبة لسد فجوة الشدة بين المشي والركض ، وبالتالي تقدم بديلاً لكل شخص يبحث عن رياضة تلبي احتياجات النشاط البدني اليومي بكثافة مثالية تؤدي إلى اكتساب فوائد صحية مع تجاوز حدود الجهد الشخصي.(١٩ : ١٠٠٩)

تعد مشكلات الأوعية الدموية السبب الرئيسي للوفيات في الولايات المتحدة ، حيث تمثل ما يقرب من ثلث جميع الوفياتوفقًا لتقرير صادر عن المركز الوطني للإحصاءات الصحية ، فإن متوسط العمر المتوقع يمكن أن يزيد بما يقرب من ٧ سنوات إذا تم منع جميع أشكال الظهور المبكر لأمراض القلب والأوعية الدموية الرئيسية (CVD)جنبًا إلى جنب مع التحسينات في المراضة غير القلبية الوعائية (على سبيل المثال ، مرض السكري من النوع الثاني ، والاكتئاب) بالإضافة إلى التكلفة الباهظة للأرواح البشرية (٨٠٠.٩ ألف حالة وفاة في عام ٢٠١٣ في الولايات المتحدة) تمثل الأمراض القلبية الوعائيةعبئًا ماليًا هائلاً ، تشير التقديرات إلى أن أمراض القلب التاجية (CHD) التي تمثل ٥٠٪ من وفيات الأمراض القلبية الوعائية ؛ تكلف الولايات المتحدة ١٠٨.٩ مليار دولار سنويًا في خدمات الرعاية الصحية والأدوية وفقدان إنتاجية العمل.(٢٩ :٣٨)

لحسن الحظ ، هناك طرق لمكافحه ومنع العواقب الوخيمة للأمراض القلبية الوعائية من المعروفجيدًا أن تغييرات نمط الحياة يمكن أن تقلل من مخاطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية والوفيات ، هناك أدلة قوية تدعم فعالية النشاط البدني والتغييرات الغذائية على نتائج أمراض القلب والأوعية الدموية ، بما في ذلك العديد من البيانات الصادرة عن جمعية القلب الأمريكية حول التمرينات ، وتدخلات للنشاط البدني وتوصيات النظام الغذائي / نمط الحياة ، والجدير بالذكر أن هذه السلوكيات مرتبطه بعدد من عوامل الخطر التي قد تساهم في الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية ، مثل ارتفاع الكوليسترول الكلي والدهون الثلاثية (TG) وكوليسترول البروتين الدهني منخفض الكثافة (LDL-C) وضغط الدم والجلوكوز ، بالإضافة إلى انخفاض كوليسترول البروتين الدهني عالي الكثافة (HDLC).(٢٦ : ٢)

هناك جهود لتحسين استراتيجيات فحص الأمراض القلبية الوعائية حيث طورت فرقة عمل الكلية الأمريكية لأمراض القلب / جمعية القلب الأمريكية (ACC / AHA)مؤخرًا معادلات صممت خصيصًا للتنبؤ بخطر ١٠ سنوات لتطوير أول حدث متعلق بمرض تصلب الشرايين القلبي الوعائي والجدير بالذكر أن هذه المعادلات أثبتتمؤخرًا أنها تتمتع بصلاحية تنبؤية فيما يتعلق بأمراض القلب والأوعية الدموية ، بالإضافة إلى هذه المعادلات التنبؤية الجديدة ، تم تطوير مؤشرات مختلفة لتقييم مخاطر الأمراض القلبية الوعائية الفردية.(٢٥ : ٦)

يُحسب مؤشر تصلب الشرايين للبلازما (AIP) عن طريق التحويل اللوغاريتمي لنسبة TG / HDL-C وقد ثبت أن له فائدة واعدة كمؤشر للأمراض القلبية الوعائية ، إلى حد أكبر من المقاييس الأخرى لدهون الدم lipid profile ، مؤشر خطر كاستيلي Castelli risk index [إجمالي الكوليسترول / HDL-C] ، مؤشر خطر كاستيلي الثاني [LDL-C / HDLC] ، ومعامل تصلب الشرايين Atherogenic Coefficient [non-HDL-C / HDL-C]) ، قد يكون هذا المتنبئ الأكبر للأمراض القلبية الوعائيةقاتجً ا عن ارتباط أقوى بين مؤشر تصلب الشرايين وحجم جزيئات البروتين الدهني (على وجه التحديد ، نسبة أصغر جزيئات LDL إلى أكبر جزيئات LDL ، والتي ترتبط بشكل أفضل بالتركيز الكلي لجزيئات البروتين الدهني).(١٢ : ٦٤)

أن الفوائد الصحية للتمرين تشمل التأثيرات الإيجابية على دهون الدم ، بشكل رئيسي انخفاض TG وزيادة مستويات HDL-C (وكلاهما مشمول في حساب مؤشر تصلب الشرايين) والجدير بالذكر أن العديد من الدراسات قد أظهرتسابقً ا ارتباطًعكسيً ا بين التمارين الهوائية و مؤشر تصلب الشرايين ، وعليه فإن استخدام تدريبات النورديك تعد خياراً جيداً لضبط وزن الجسم وتقليل دهنيات الدم الأمر الذي يساهم في الحفاظ على الأوعية الدموية من الإصابة بتصلب الشرايين وتحسين جودة الحياة.(١٤ : ٣٣٧)

تدريب النورديك هو أسلوب غير مكلف وعملي للتمارين الهوائية ، إنه ينطوي على المشي بزوج من الأعمدة المخصصة لارتفاع الفرد وطول خطوته أو أداء التمارين في مساحة صغيرة باستخدام الأعمدة ، كما أنه يوفر للأفراد الدعم والأمان أثناء أداء التمرينات ، وهو أمر مفيد بشكل خاص لأولئك الذين يعانون من هزال العضلات muscle wasting ، أو التدهور الوظيفي functional declines ، أو الضعف العام والتعب في حين أن المشي سيحسن القدرة الهوائية للفرد ، فإن المشي باستخدام العصي وأداء التدريبات بها يزيد من استخدام الجزء العلوي من الجسم مما يخلق فرصة لتحسين القدرة على التحمل العضلي للجزء العلوي من الجسمأيضً ا ، كما يؤدي إلى تحسين جودة الحياة والتوازن والجهاز التنفسي بين الأفراد المصابين بأمراض مزمنة مثل مرض باركنسون والسمنة والسكري وكبار السن.(١٠ : ٨١)

تدريبات النورديك هي طريقة للتمرين تتضمن الاستخدام النشط لزوج من الأعمدة المصممة خصيصًا والتي تقيد المشارك بنمط حركة معين مع حركة ذراع حسنة ، تتميز تدريبات النورديك بالاستخدام الإضافي للأعمدة التي توفر ميزة المشاركة النشطة للجزء العلوي من الجسم ، يتم تقديم تدريبات النورديك على أنها تمارين آمنة وفعالة مع العديد من الفوائد الصحية وتعتبر شكلاًمناسبًا من التمارين لأنواع مختلفة من الرياضة والترفيه وأنشطة إعادة التأهيل إلى جانب فوائد القلب والأوعية الدموية ، فقد ثبت أن استخدامها يؤدي إلى تغييرات إيجابية في قوة عضلات الأطراف السفلية ،وفقًا لذلك يتم تضمين تدريبات النورديك في سلسلة متصلة من التمارين المصممة لتعزيز أو الحفاظ على القوة العضلية ، خاصة بالنسبة للمسنين أو للأفراد الذين يتم إعادة تأهيلهم بعد إصابة الطرف السفلي (٣٥ : ٢١٧).

تدريبات النورديك قد توفر فوائد إضافية مقارنة بالمشي الطبيعي عن طريق تقليل التحميل على المفاصل وزيادة القدرة على التحمل الهوائي والقوة العضلية ، علاوة على ذلك فإن تدريبات النورديك يمكن أن تحسن وظيفة الكتف ولا تزيد من خطر الإصابة بالوذمة اللمفية lymphedema ، كما تحسن مستويات النشاط البدني ، والنتائج البيولوجية النفسية الاجتماعية التي تعتبر متغيرات وسيطة في إدراك الألم.(١٥ : ٥٤٨)

تدريب النورديك وهو نشاط هوائي منخفض الشدة يتكون من المشي بأعمدة محمولة باليد ، خيار مثير للاهتمام لإعادة التأهيل الرياضي للأشخاص المصابين بأمراض مزمنة وكبار السن لعدة أسباب أولاً ، إنها طريقة ممارسة بدنية منخفضة التكلفة وآمنة وسهلة التعلم والأداءنسبيًا ثانيًا ، يمكن أن يؤدي ممارستها إلى تحسينات في التكييف البدني وجودة الحياة أخيرًا ، في الأمراض التنكسية العصبية الأخرى ، ثبت أن أداء تدريبات النورديك هو نهج إعادة تأهيل فعال وذي تأثير إيجابي على العديد من الأعراض الموجودةأيضًا في كثير من الأحيان في مرض التصلب العصبي المتعدد ، مثل التعب أو انخفاض الحركة الوظيفية.(٢٧ : ١)

تعد تدريبات النورديك ضمن برامج إعادة تأهيل القلب عادةً ما تتضمن التوصيات الخاصة بإعادة تأهيلهم تمارين هوائية منخفضة إلى متوسطة الشدة وتمارين مقاومة الجزء العلوي من الجسم حيث توفر تدريبات النورديك هذه الخصائص ، خاصة في أولئك الذين يعانون من عدم الاستقرار أو الضعف العضلي ممن يجدون صعوبة في الانخراط في تمارين المشي أو ركوب الدراجات ، لذا قد

تكون تدريبات النورديك طريقة تمرين بديلة مفيدة لهؤلاء المرضى ، حيث تضيف تقنية "القبضة والإفراج" grip and release هذعنصر طًغير ًا لتدريب المقاومة إلى نشاط التدريب الهوائي وقد تساعد في تقليل الضغط الانقباضي والضغط الانبساطي المرتفع الذي يحدث مع تمارين المقاومة القياسية.(٢٢ : ١٤٧٠)

تدريبات النورديك هي شكل بسيط من أشكال النشاط البدني حيث تؤدى التمرينات بمساعدة العصي المصممة لتنشيط مجموعات عضلية وخاصة في الجزء العلوي من الجسم حيث يؤدي استخدام هذه الأقطاب إلى زيادة في استهلاك الأكسجين ومعدل ضربات القلب بحوالي ٢٠٪ ، لقد وثقت العديد من الدراسات أن تدريبات النورديك تزيد من تنشيط العضلات الهيكلية ، ومعدل ضربات القلب ، وإنفاق الطاقة ، واستهلاك الأكسجين بنسبة أكبر من ٩٠٪ مقارنة بالمستويات التي حققها المشي التقليدي كما تعملأيض ًا على تحسين التوازن والثقة بالنفس أثناء الحركة ، أصبح تقييم جودة الحياة الآنمر ًشائع ًا في الرعاية الصحية الروتينية ، ويستند إلى المفهوم متعدد الأبعاد لجودة الحياة المتعلقة بالصحة ، والتي تشمل الأداء البدني والعقلي والعاطفي والاجتماعي. (٣٢ : ٧)

حيث تزيد تدريبات النورديك من حساسية الأنسولين وتقلل من عوامل الخطر القلبية الوعائية مثل ارتفاع ضغط الدم وتصلب الشرايين، واضطراب شحميات الدم dyslipidemia وتراكم كتلة الدهونو التحكم في التمثيل الغذائي ، ووزن الجسم، و أن النشاط الإضافي للذراعين يزيد من استهلاك الأكسجين ، واستهلاك السعرات الحرارية ومعدل ضربات القلب ، مع تأثيرات مفيدة قد تقلل من مخاطر القلب والأوعية الدموية ، فتدريبات النورديك عملية بسيطة وشكل مناسب من النشاط البدني يمكن أن يؤديه الجميعتقريب ًا ، في كل مكان ، وفي أي وقتتقريب ًا ، لذلك من المميزات أن يكون لديها الكثافة والبساطة المناسبة للحث على اللياقة والصحة لدى كبار السن. (٣٩ : ٢٥)

حيث يتفق ذلك مع دراسة " ديلا جواورديا ، لوسيو ، وآخرون Della Guardia, Lucio, et al (٢٠٢٣) بأن استخدام تدريبات النورديك لها تأثير إيجابي على صحة القلب والأداء البدني بتحسين مستويات الجلوكوز والهيموجلوبين السكري ومستويات الدهون (الكوليسترول الكلي ، وكوليسترول البروتين الدهني منخفض الكثافة ، وكوليسترول البروتين الدهني عالي الكثافة ، والدهون الثلاثية) ، وضغط الدم الانقباضي (SBP) ، وضغط الدم الانبساطي (DBP) ، إلى جانب تحسين جودة الحياة لدى كبار السن.(١١ : ١٣٥)

كما يتفق ذلك مع دراسة " جومنيوكا وناتاليا أندريا وآخرون Gomeñuka, Natalia Andrea, et al (٢٠١٩) بأن استخدام تدريبات النورديك لدى كبار السن له تأثير فسيولوجي بتحسين جودة الحياة والتنقل الوظيفي والتوازن وتحسين في سرعة المشي كما أنها تعد مؤشر لإعادة التأهيل الحركي لكبار السن والتوازن الثابت والاستقرار الديناميكي ومجالات المشاركة النفسية والاجتماعية لجودة الحياة. (١٧ : ١)

حيث يتفق ذلك مع دراسة " بولو ، فالنتينا وآخرون Bullo, Valentina, et al " (٢٠١٨) أن استخدام تدريبات النورديك يساعد في تحسين جودة الحياة لدى كبار السن وتغيير ملحوظ في مكونات الجسم وتحسين التوازن الديناميكي والتوازن الوظيفي وقوة العضلات في الأطراف العلوية والسفلية والقدرة الهوائية وتحسين في دهنيات الدم ، وعلى ذلك يمكن اعتبار تدريبات النورديك شكلاً آمناً لكبار السن ، وهي قادرة على تحسين وظيفة القلب والأوعية الدموية ، وقوة العضلات ، والقدرة على التوازن ، وجودة الحياة. (٧ : ١٤١)

من خلال العرض السابق يتضح أن استخدام تدريبات النورديك ومشي النورديك لها تأثير ملحوظ على الجسم بتقليل خطر الإصابة بتصلب الشرايين وذلك بتقليل درجة مؤشر تصلب الشرايين إلى جانب تحسين جودة الحياة لدى كبار السن الذي يبدو جلياً من خلال تحسين قياسات مكونات الجسم بزيادة الكتلة العضلية وانخفاض الدهون الكلية والدهون الحشوية والوزن الكلي ، مع الأخذ في الاعتبار أن تدريبات النورديك ومشي النورديك عملية بسيطة يمكن استخدامها في أي وقت وأي مكان وأنها ذات تكلفة بسيطة وتحقق عوامل أمن وسلامة لدى كبار المقام كبار السن من التعرض للسقوط وكذلك تخفيف الحمل على المفاصل وزيادة إشراك المجموعات العضلية الخاصة بالطرف العلوي والسفلي مما يساهم في زيادة الطاقة المصروفة خلال الأداء البدني ، لذلك يعد استخدامها هام في تحسين جودة الحياة لدى كبار السن.

الاستنتاجات :

- استخدام تدريبات النورديك ومشي النورديك يقلل من خطورة مؤشر تصلب الشرايين لدى كبار السن.
- استخدام تدريبات النورديك ومشي النورديك تحسن جودة الحياة لدى كبار السن.
- استخدام تدريبات النورديك ومشي النورديك تعمل على تغيير مكونات الجسم بزيادة كتلة العضلات وانخفاض الدهون الكلية والدهون الحشوية والوزن الكلي للجسم.
- انخفاض وزن الجسم فيما يقارب ٧.٢٥٪ من وزن الجسم يساعد في تحسين جودة الحياة وتقليل مؤشر تصلب الشرايين.
- هناك ارتباط طردي بين مكونات الجسم بزيادة الدهون الكلية والدهون الحشوية وبين مؤشر تصلب الشرايين.
- هناك ارتباط عكسي بين مؤشر تصلب الشرايين وجودة الحياة لدى كبار السن.

التوصيات :

- استخدام برنامج تدريبات النورديك ومشي النورديك لدى كبار السن لتحسين جودة الحياة ومؤشر تصلب الشرايين.
- ضرورة تحديد وزن العصي المستخدمة في تدريبات النورديك حسب وزن الجسم والكتلة العضلية للمتدرب ؛ قد يحقق تأثرات مختلفة.
-عمل مسح مرجعي لفئات عمرية أصغر سناً وأقل وزناً ، حيث أن الإصابة بتصلب الشرايين ليس قاصراً على الأفراد البدناء فقط.
- استخدام اختبارات بدنية وفسيولوجية تتناسب مع المرحلة العمرية لدى كبار السن وربطها بجودة الحياة.
- عمل بطارية اختبار لتقييم جودة الحياة لدى كبار السن بدلاً من الاعتماد على الاستبيانات والقياسات فقط.

قائمة المراجع

أولاً : المراجع العربية :

١. أبو العلا أحمد عبد الفتاح و محمد صبحى حسانين : فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضى وطرق القياس للتقويم والرياضة ، دار الفكر العربى ، القاهرة، ١٩٩٧م .

٢. إيهاب محمد عماد الدين : القياسات المعملية الحديثة " بدنية – فسيولوجية – قوامية – تكوين جسماني" ، مؤسسة عالم الرياضة للنشر ودار الوفاء لدنيا الطباعة ، الأسكندرية ، ٢٠١٦م.

ثانياً : المراجع الأجنبية :

٣. Acay, Akif, et al. "Atherogenic index as a predictor of atherosclerosis in subjects with familial Mediterranean fever." Medicina ٥٠,٦ (٢٠١٤): ٣٢٩-٣٣٣.

٤. Boccia, Gennaro, et al. "Shared and task-specific muscle synergies of Nordic walking and conventional walking." Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports ٢٨,٣ (٢٠١٨): ٩٠٥-٩١٨.

٥. Bohne, Michael, and Julianne Abendroth-Smith. "Effects of hiking downhill using trekking poles while carrying external loads." Medicine and Science in Sports and Exercise ٣٩,١ (٢٠٠٧): ١٧٧-١٨٣.

٦. Bowling, Ann. "Older People's Quality Of Life Questionnaire (OPQOL-٣٥)." (٢٠١٣).

٧. Bullo, Valentina, et al. "Nordic walking can be incorporated in the exercise prescription to increase aerobic capacity, strength, and quality of life for elderly: a systematic review and meta-analysis." Rejuvenation research ٢١,٢ (٢٠١٨): ١٤١-١٦١.

٨. Cha, S. W. "The effects of nordic walking for ١٢ weeks on body composition, health-related fitness, leukocyte and immunoglobulin on the middle age obese women." The Korean Journal of Growth and Development ١٨,٤ (٢٠١٠): ٢٤١-٢٥٠.

٩. Church, Timothy S., Conrad P. Earnest, and Gina M. Morss. "Field testing of physiological responses associated with Nordic Walking." Research quarterly for exercise and sport ٧٣,٣ (٢٠٠٢): ٢٩٦-٣٠٠.

١٠. Cunningham, Elise, et al. "Nordic pole walking for individuals with cancer: a feasibility randomized controlled trial assessing physical function and health-related quality of life." Rehabilitation Oncology ٣٨,٢ (٢٠٢٠): ٨١-٩١.

١١. Della Guardia, Lucio, et al. "Nordic Walking Improves Cardiometabolic Parameters, Fitness Performance, and Quality of Life in Older Adults With Type ٢ Diabetes." Endocrine Practice ٢٩,٢ (٢٠٢٣): ١٣٥-١٤٠.
١٢. Dobiasova, M. "AIP--atherogenic index of plasma as a significant predictor of cardiovascular risk: from research to practice." Vnitrni lekarstvi ٥٢,١ (٢٠٠٦): ٦٤-٧١.
١٣. Dyussenbayev, Akhmet. "Age periods of human life." Advances in Social Sciences Research Journal ٤,٦ (٢٠١٧).
١٤. Ezeukwu, Antoninus O., Elias O. Agwubike, and Patrick O. Uadia. "Differential effects of continuous and interval exercise training on the atherogenic index of plasma in the non-obese young male." Acta Cardiologica Sinica ٣١,٤ (٢٠١٥): ٣٣٧.
١٥. Fields, Jo, et al. "Nordic walking as an exercise intervention to reduce pain in women with aromatase inhibitor–associated arthralgia: a feasibility study." Journal of pain and symptom management ٥٢,٤ (٢٠١٦): ٥٤٨-٥٥٩.
١٦. Figueiredo, Sabrina, et al. "Nordic walking for geriatric rehabilitation: a randomized pilot trial." Disability and Rehabilitation ٣٥,١٢ (٢٠١٣): ٩٦٨-٩٧٥.
١٧. Gomeñuka, Natalia Andrea, et al. "Effects of Nordic walking training on quality of life, balance and functional mobility in elderly: A randomized clinical trial." PLoS One ١٤,١ (٢٠١٩): e٠٢١١٤٧٢.
١٨. Hagen, Marco, Ewald M. Hennig, and Peter Stieldorf. "Lower and upper extremity loading in nordic walking in comparison with walking and running." Journal of Applied Biomechanics ٢٧,١ (٢٠١١): ٢٢-٣١.
١٩. Hagner, Wojciech, et al. "Changes in level of V˙ O٢max, blood lipids, and waist circumference in the response to moderate endurance training as a function of ovarian aging." Menopause ١٦,٥ (٢٠٠٩): ١٠٠٩-١٠١٣.
٢٠. Hagner-Derengowska, Magdalena, et al. "Effects of Nordic Walking and Pilates exercise programs on blood glucose and lipid profile in overweight and obese postmenopausal women in an experimental, nonrandomized, open-label, prospective controlled trial." Menopause ٢٢,١١ (٢٠١٥): ١٢١٥-١٢٢٣.
٢١. Holmes, Daniel T., Jiri Frohlich, and Kevin A. Buhr. "The concept of precision extended to the atherogenic index of plasma." Clinical biochemistry ٤١,٧-٨ (٢٠٠٨): ٦٣١-٦٣٥.

٢٢. Keast, Marja-Leena, et al. "Randomized trial of Nordic walking in patients with moderate to severe heart failure." Canadian journal of cardiology ٢٩,١١ (٢٠١٣): ١٤٧٠-١٤٧٦.
٢٣. Kim, Jeong-Ja, and Jin Kim. "A study of health care system housing and environment of the elderly." The Journal of the Korea institute of electronic communication sciences ٧,٤ (٢٠١٢): ٩٢٥-٩٣٠.
٢٤. Kucio, Cezary, et al. "The application of Nordic walking in the treatment hypertension and obesity." Family Medicine & Primary Care Review ٢ (٢٠١٧): ١٤٤-١٤٨.
٢٥. Loprinzi, Paul D., and Ovuokerie Addoh. "Predictive validity of the American College of Cardiology/American Heart Association pooled cohort equations in predicting all-cause and cardiovascular disease–specific mortality in a national prospective cohort study of adults in the United States." Mayo Clinic Proceedings. Vol. ٩١. No. ٦. Elsevier, ٢٠١٦.
٢٦. Loprinzi, Paul D., Ellen Smit, and Sara Mahoney. "Physical activity and dietary behavior in US adults and their combined influence on health." Mayo Clinic Proceedings. Vol. ٨٩. No. ٢. Elsevier, ٢٠١٤.
٢٧. Martínez-Lemos, Iván, et al. "Nordic walking for people with relapsing-remittent multiple sclerosis: A case series study." Multiple Sclerosis and Related Disorders ٤٦ (٢٠٢٠): ١٠٢٤٧٩.
٢٨. Mongraw-Chaffin, Morgana, et al. "Obesity severity and duration are associated with incident metabolic syndrome: evidence against metabolically healthy obesity from the multi-ethnic study of atherosclerosis." The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism ١٠١,١١ (٢٠١٦): ٤١١٧-٤١٢٤.
٢٩. Mozaffarian, Dariush, et al. "Heart disease and stroke statistics—٢٠١٦ update: a report from the American Heart Association." circulation ١٣٣,٤ (٢٠١٦): e٣٨-e٣٦٠.
٣٠. Muollo, Valentina, et al. "Prolonged unsupervised Nordic walking and walking exercise following six months of supervision in adults with overweight and obesity: A randomised clinical trial." Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases ٣١,٤ (٢٠٢١): ١٢٤٧-١٢٥٦.
٣١. Nishikura, Tenjin, et al. "Elevated small dense low-density lipoprotein cholesterol as a predictor for future cardiovascular events in patients with stable coronary artery disease." Journal of atherosclerosis and thrombosis (٢٠١٤): ٧٥٥-٧٦٧.

٣٢. Ochman, M., et al. "Nordic walking in pulmonary rehabilitation of patients referred for lung transplantation." Transplantation proceedings. Vol. ٥٠. No. ٧. Elsevier, ٢٠١٨.

٣٣. Ossowski, Zbigniew Marcin, et al. "Effects of short-term Nordic walking training on sarcopenia-related parameters in women with low bone mass: a preliminary study." Clinical interventions in aging ١١ (٢٠١٦): ١٧٦٣.

٣٤. Panou, Helen, et al. "Influence of the Nordic Walking Intervention Program on the Improvement of Functional Parameters in Older Women." Topics in Geriatric Rehabilitation ٣٥,٢ (٢٠١٩): ١٢٩-١٣٣.

٣٥. Psurny, Martin, et al. "The effects of Nordic walking and slope of the ground on lower limb muscle activity." The Journal of Strength & Conditioning Research ٣٢,١ (٢٠١٨): ٢١٧-٢٢٢.

٣٦. Reed, Jennifer L., et al. "The effects of high-intensity interval training, Nordic walking and moderate-to-vigorous intensity continuous training on functional capacity, depression and quality of life in patients with coronary artery disease enrolled in cardiac rehabilitation: A randomized controlled trial (CRX study)." Progress in cardiovascular diseases ٧٠ (٢٠٢٢): ٧٣-٨٣.

٣٧. Rodgers, Carol D., Jaci L. VanHeest, and Candice L. Schachter. "Energy expenditure during submaximal walking with Exerstriders [R]." Medicine and science in sports and exercise ٢٧,٤ (١٩٩٥): ٦٠٧-٦١١.

٣٨. Sadowska-Krępa, Ewa, et al. "Effect of ١٢-week interventions involving Nordic walking exercise and a modified diet on the anthropometric parameters and blood lipid profiles in overweight and obese Ex-Coal miners." Obesity facts ٢,٢ (٢٠٢٠): ٢٠١-٢١٢.

٣٩. Sentinelli, F., et al. "Positive effects of Nordic Walking on anthropometric and metabolic variables in women with type ٢ diabetes mellitus." Science & Sports ٣٠,١ (٢٠١٥): ٢٥-٣٢.

٤٠. Shen, Shiwei, et al. "Effect of aerobic exercise on the atherogenic index of plasma in middle-aged Chinese men with various body weights." International journal of cardiology ٢٣٠ (٢٠١٧): ١-٥.

٤١. Song, Min-Sun, et al. "Effects of nordic walking on body composition, muscle strength, and lipid profile in elderly women." Asian nursing research ٧,١ (٢٠١٣): ١-٧.

٤٢. Stone, Neil J., et al. "٢٠١٣ ACC/AHA guideline on the treatment of blood cholesterol to reduce atherosclerotic cardiovascular risk in adults: a report of the American College of Cardiology/American

Heart Association Task Force on Practice Guidelines." Journal of the American College of Cardiology ٦٣,٢٥ Part B (٢٠١٤): ٢٨٨٩-٢٩٣٤.

٤٣. Stránská, Zuzana, et al. "Aerobic exercise has beneficial impact on atherogenic index of plasma in sedentary overweigh and obese women." NeuroEndocrinology Letters ٣٢,١ (٢٠١١): ١٠٢-١٠٨.

٤٤. Tanaka, Hirofumi, Kevin D. Monahan, and Douglas R. Seals. "Age-predicted maximal heart rate revisited." Journal of the american college of cardiology ٣٧,١ (٢٠٠١): ١٥٣-١٥٦.

٤٥. Theofilou, Paraskevi. "Quality of life: definition and measurement." Europe's journal of psychology ٩,١ (٢٠١٣):١٥٠-١٦٢.

٤٦. Tschentscher, Marcus, David Niederseer, and Josef Niebauer. "Health benefits of Nordic walking: a systematic review." American journal of preventive medicine ٤٤,١ (٢٠١٣): ٧٦-٨٤.

٤٧. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: World Health Organization; ٢٠١٠.

٤٨. Zhu, Zhiming. "Obesity-related cardiovascular risk and its appropriate intervention." Chinese Journal of Endocrinology and Metabolism (٢٠١١): ٧٠٧-٧١٠.

ثالثاً : مصادر الشبكة العنكبوتية :

٤٩. https://www.nih.gov/nih-style-guide/age

٥٠. https://www.capmas.gov.eg/Pages/StaticPages.aspx?page_id=٥٠٣٥

ملخص البحث

تأثير تدريبات النورديك على مؤشر تصلب الشرايين وجودة الحياة لدى الشباب فوق ٦٠ عام

ع تطور التكنولوجيا الطبية وتحسين أنماط الحياة الصحية وتنوع طرائق التدريب وفقاً للمراحل السنية المختلفة ، فإن متوسط العمر الافتراضي للبشر آخذ في الازدياد ، إلا أن التقدم في العمر واتباع نمط حياة غير صحي والإهمال في ممارسة النشاط الرياضي قد يؤثر على الحالة الفسيولوجية للجسم بزيادة خطر الإصابة بتصلب الشرايين وانخفاض جودة الحياة مع وجود تغيرات في شكل وبنية مكونات الجسم ، فضلاً عن انخفاض متوسط عمر الفرد ، حيث هدفت الدراسة إلى استخدام تدريبات النورديك للتعرف على تأثيرها على مؤشر تصلب الشرايين وجودة الحياة لدى الشباب فوق ٦٠ عام وذلك باستخدام المنهج التجريبي على ٢٠ من الذكور ، كان من أهم النتائج أن استخدام تدريبات النورديك لها تأثير إيجابي على مؤشر تصلب الشرايين وتحسين جودة الحياة وخفض الوزن والدهون الكلية والحشوية ، انخفاض وزن الجسم فيما يقارب ٧.٢٥٪ من وزن الجسم يساعد في تحسين جودة الحياة وتقليل مؤشر تصلب الشرايين ، هناك ارتباط طردي بين مكونات الجسم بزيادة الدهون الكلية والدهون الحشوية وبين مؤشر تصلب الشرايين ، هناك ارتباط عكسي بين مؤشر تصلب الشرايين وجودة الحياة لدى كبار السن ، ونظراً لأن الناس يعيشون لفترة أطول فمن المهم أيضاً التأكد من أن سنوات العمر الإضافية تستحق العيش ، لذلك يعد استخدام تدريبات النورديك ذات الشدة والحجم والكثافة المناسبة لكبار السن هامة لتحقيق الفوائد الصحية من أجل تحقيق جودة الحياة وتعزيز دور الرياضة في الوقاية والعلاج من الأمراض غير السارية ، بالحد من انتشار الإصابة بتصلب الشرايين والسمنة.

Research Summary

The effect of Nordic exercises on atherosclerosis index and quality of life in young people over ٦٠years old

With the development of medical technology, the improvement of healthy lifestyles, and the diversity of training methods according to the different age stages, the average life span of humans is increasing, but advancing age, following an unhealthy lifestyle, and neglecting sports activity may affect the physiological state of the body by increasing the risk of sclerosis. Arteries and a decrease in the quality of life with changes in the shape and structure of body components, as well as a decrease in the average life of the individual. The study aimed to use Nordic exercises to identify its effect on the atherosclerosis index and the quality of life in young people over ٦٠years old, using the experimental approach on ٢٠males ، One of the most important results was that the use of Nordic exercises has a positive effect on the atherosclerosis index, improving the quality of life, reducing weight, total and visceral fat, decreasing body weight by approximately ٪٧.٢٥ of body weight helps improving the quality of life and reducing the atherosclerosis index, there is a direct correlation between body components With an increase in total fat and visceral fat and between the atherosclerosis index, there is an inverse correlation between the atherosclerosis index and the quality of life in the elderly, and since people live longer, it is also important to ensure that the extra years of life are worth living, so the use of Nordic exercises of intensity, volume and intensity Suitable for the elderly is important to achieve health benefits in order to achieve a quality of life and to enhance the role of sport in the prevention and treatment of noncommunicable diseases, Reducing the prevalence of atherosclerosis and obesity.