برنامج تمرينات تأهيلية ونظام غذائي وبعض الوسائل المساعده لتحسين جودة الحركة للعمود الفقرى والفخذ والركبه لمرضى السمنة

Rehabilitation, nutritional program and some aids to improve quality of movement for the spine, hip and knee for obese patients

أ.د/ محمد صلاح الدين محمد

أستـاذ الاصابات الرياضية والتأهيل البدنى ووكيل كلية التربية الرياضية لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة جامعة قناة السويس

prof. Mohamed Salah El-Din Mohamed

Professor of sports injuries and physical rehabilitation and the Vice-Dean of the College of Physical Education for Community Service and Environmental Development Suez Canal University

أ.د/ محمد مصطفي المناوي

أستاذ جراحة العظام بكلية الطب جامعة الأزهر بدمياط

Prof. Mohamed Mostafa Elmenawy

Professor of Orthopaedic Surgery Faculty of Medicine AL-Azhar University Damietta

أ.م.د/ إسلام أحمد سيد

أستاذ مساعد بقسم العلوم الحيوية والصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية للبنين والبنات جامعة بورسعيد

Dr. Islam Ahmed sayed

Assistant Professor in Sport Health and Physical Biological Sciences Department Education Faculty , Port - Said University

إبراهيم محمد الشربيني

أخصائي إصابات وتأهيل وباحث دكتوراه

Ibrahim Mohammed ElSherbini

Specialist Injuries and Rehabilitation and PhD researcher

المستخلص

يهدف الباحثون إلي تصميم برنامج تأهيلي يحتوي (تمرينات تأهيلية ونظام غذائي وإستخدام بعض الوسائل المساعدة) لتحسين جودة الحركة من خلال زيادة المدي الحركي (للعمود الفقري والفخذ والركبة والمفصل العجزي الحرقفي) لمرضي السمنة، بإستخدام تمرينات البيلاتس في شكل تمرينات تأهيلية علاجية تهدف زيادة القدرات البدنية وزيادة ثبات الجذع مع إستخدام أنماط التنفس بالإضافة لإغماض العين بالتدريج أثناء الأداء كي يعمل هذا الدمج علي إحداث توازن وتوافق وزيادة المدي الحركي لمفاصل الجسم وتحسين مرونة عضلات الجسم وزيادة قوة (عضلات البطن والظهر والحوض والإلية والحجاب الحاجز) وعضلات الرجلين، والعمل علي تحسين وتطوير الإستقبال الحسي وتنبه المخ بميكانيكية الحركة ونمطها وأوضاع المفاصل لتجنب الحركات الخاطئة، وبالتالي تتطور القدرات البدنية والإمكانيات القوامية والجسدية، وتم إستخدام بعض الوسائل المساعدة (الأشعة تحت الحمراء والموجات فوق الصوتية والتنبية الكهربي والليزر والتدليک بالأجهزة الكهربائية والأدوات) وتم إستخدام بعض تقنيات الكيروبراكتيك Chiropractic وتحرير اللفائف Release Myofascial، وتطبيق نظام غذائي مع العمل علي زيادة الوعي والتثقيف الصحي والغذائي، وتم إستخدم المنهج التجريبي بأسلوب القياس القبلي والبيني الأول والبيني الثاني والبعدي لمجموعة واحدة، لعينة عمدية من مرضي السمنة المصابون بآلام المفاصل (٢٠ مريض)، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيّاً بين القياسات القبلي والبيني الأول والثاني والبعدي لزيادة المدي الحركي للعمود الفقري والفخذ والركبة لصالح القياس البعدي مما يدل علي تحسن جودة الحركة للمفاصل وزيادة كفاءة العضلات، ويوصي الباحثون بإستخدام البرنامج التأهيلي والغذائي المقترح لتحسين جودة الحركة وتخفيف آلام المفاصل وزيادة كفاءة عمل السلاسل الحركية والعضلية واللفائف Myofascial المنتشرة بالجسم وللعمل علي زيادة المدي الحركي لبعض المفاصل وزيادة مرونة وقوة عضلات الجسم.

الكلمات الرئيسية: تأهيل، سمنة، جودة، حركة، مفاصل.

Abstract

Researchers aim to know the effect Rehabilitation and nutritional program to improve quality of movement (For the spine, hip, knee, and sacroiliac joint) for obesity patients, it was used Pilates exercises in the form of therapeutic rehabilitation exercises aimed at increasing physical capabilities and increasing the stability of the core with use Breathing patterns in addition to gradually closing the eye during performance so that combination can cause Balance and coordination and increase strength (Abdominal muscles, back, pelvis, gluteus and diaphragm) and the muscles of the two leg, and work to improve and develop sensory reception and alert the brain to the mechanism of movement, its pattern and the conditions of the joints to avoid wrong movements, and thus develop physical and legal capabilities. Some aids were used (Infrared, ultrasound, electrical stimulation, laser and electrolyte massage and tools) Some techniques were used Release Myofascial and Chiropractic, Implementing a diet, raising awareness, and health and nutritional education The experimental curriculum was used in the first tribal, inter-, inter-second and telemetry method of one group sample of obesity patients with joint pain (20 patients) and showed Results are indicative differences Statistically Between tribal, first, second, and dimensional measurements to increase the motor range of the spine, hip, and knee. In favor of telemetry, researchers recommend using the proposed Rehabilitation and nutritional program to improve movement quality and increase the efficiency of the work of Kinetic and muscle chains and Myofascial Spread and connected to the body.

Keywords: Rehabilitation, obesity, quality, movement, joints.

يشير الشربيني، المناوي (٢٠٢١) " أن الحمد لله الذي أنعم علي الإنسان وخلقه في أحسن تقويم وكرمه بالعقل وجعله مرفوع الرأس والقامه، خلق جسم الإنسان من ملايين الخلايا تتحد مع بعضها لبناء الأنسجة وتكوين الأعضاء والأجهزة لكي يقوم الجسم بمظاهر الحياة، نري الجسم يعمل بنظام وترابط ديناميكي قوي ومتسلسل ويقومه ويحركه الجهاز العظمي والعضلي، ويستمد قوته وإستقراره وثباتة ويتفاعل وظيفيا وحركيا من خلال المفاصل والسلاسل الحركية والعضلية واللفافات Myofascial والأوتار والأربطة مما يعطي الجسم الحرية الحركية المقننة بتوازن وسلاسة وثبات، حيث يعمل الجسم تحت إشراف الجهاز العصبي الذي تحمية الجمجمة والعمود الفقري، ويتم تخفيف الضغط عن المفاصل من خلال العضلات القوية والمرنة ويتم إمتصاص الصدمات بواسطة الغضاريف، وبالرغم من أن الجسم معقد التركيب إلا إنه مترابط ويعمل بإنسجام وتناغم بديع ويتحرك بسلاسة، فسبحان الله الذي أبدع في خلقه وقال في قرآنه الكريم (لَقَدْ خَلَقْنَا الإنْسَانَ فِي أَحْسَنِ تَقْوِيمٍ) وقال تعالي (الَّذِي خَلَقَكَ فَسَوَّاكَ فَعَدَلَكَ) ".

يري الشربيني، صلاح الدين (٢٠٢١) " أنه في ظل المبادرة الرئاسية للقضاء علي السمنة ومع إهتمام مؤسسات الدولة بملفات الصحة تطلع الباحثون للمساهمة من خلال تخصص الإصابات والتأهيل في تقديم آليه ملموسة النتائج تساعد في التخلص من السمنة وتزيد من الوعي الصحي والغذائي بل وتمتد لتخفيف بعض أنواع آلام المفاصل لدي مرضي السمنة وزيادة الكفاءة الصحية والوظيفية والقدرات البدنية، فتوافر المعلومات الصحيحة والتشخيص Diagnosis والتقييم Assessment في الوقت المناسب عن المرض والإصابة ضرورة لإتخاذ الخطوات والإجراءات المناسبة للعلاج والوقاية، ولأن مريض السمنة صاحب جسد عليل وذو قدرات بدنية ضعيفة ويعاني من مشاكل صحية كثيرة ويشتكي دائما من الأمراض وتصاحبه آلام متنوعة، وهذا ما تؤكده بيانات منظمة الصحة العالمية وتخاطب به المجتمع الدولي، حيث أن السمنة مرض العصر داء منتشر وتكثر مخاطره وأضراره مما يستوجب تدخل الحكومات والمؤسسات والمجتمع لمكافحته، كما توجد علاقة سلبية بين السمنة والصحة والإنتاج فمريض السمنة إنتاجه ضعيف ودخله منخفض ويحتاج رعاية صحية مرتفعة التكاليف، لذلك يؤكد الباحثون أن الوقاية خير وأفضل من العلاج للفرد والمجتمع، كما نري حولنا رتم الحياة يتسارع وزاد الإعتماد علي التكنولوجيا وقل الوعي الصحي والغذائي مما تسبب في كثرة إنتشار مرضي السمنة وآلام المفاصل، وهذا ما تثبته الدراسات الحديثة حيث تشير إلي أن مرضي السمنة يعانون من آلام المفاصل خاصة الركبة والظهر والفخذ، مما يتسبب في صعوبة الحركة بسبب زيادة الوزن المحمل علي القوام بمفاصله وعظامة كما يزداد العبء علي أجهزة الجسم الحيوية وأعضاءه المختلفة، كما يحدث إضطراب وخلل قوامي وآلم يزداد مع الحركة بسبب الضغط علي المفاصل والعضلات والغضاريف والأوتار مما يؤثر سلبا علي الحالة القوامية والصحية والنفسية والقدرات البدنية ".

يري الشربيني، صلاح الدين (٢٠٢١) " أن السعي في الحياة والعمل يتطلب بذل مجهود يعتمد علي الحركة الإنسانية، وتحدث الحركة للمفاصل عن طريق العضلات كإستجابة للإشارات العصبية، وأي إصابة للمفاصل تعيق الفرد عن أداء مهامه الحياتية والحركية بسهولة ويزداد الآلم مع زيادة الوزن (السمنة)، ومن الواضح والثابت علمياً وعملياً أن التعامل مع الجسم البشرى لابد أن يكون من خلال علم ودراسة تزداد بالملاحظة والتقييم والبحث، ذلك لشدة حساسية ترابط أجزاء الجسم وتأثره بأي خلل أو تغيرات داخليه أو خارجية تؤثر في بنيانه التشريحي والقوامي بشكل أو بآخر، لذلك نجد أن العناية بالجسد المصاب تتم من خلال التقييم والفحص وتقويم الأداء والمتابعة ومراعاة الترابط التشريحي والحركي والقوامي والبيوميكانيكي للجسم للوقاية والعلاج والتأهيل ومن ثم تخفيف الآلم عن طريق حل المشكلة من خلال تحسين الكفاءة البدنية والحركية ومراعاة توازن أداء وعمل العضلات داخل السلاسل الحركية chains Kinetic لتجنب حدوث أي خلل قوامي أو إصابة للأنسجة (عضلية وعصبية ونسيج ضام) ولفافات Myofascial، مع ضرورة إنقاص الوزن لمرضي السمنة لتقليل الضغط علي القوام وزيادة كفاءة الأداء والتحكم الحركي والحسي والوظيفي للجسم وزيادة التحكم في الجهاز الحركي لكي ينتج حركة جيدة فيتمتع الفرد بحالة صحية متكاملة ".

يشير الشربيني (٢٠٢١) " أن العلاقة بين الصحة والقوام والغذاء والرياضة علاقة وثيقة فالتغذية السليمة من أهم الركائز للوصول لحياه صحية متكاملة تمكن الفرد من أداء مهامه ووظائفه الطبيعية بكفاءة وسهولة، والغذاء ضروري لحياة الإنسان ونموه ومقاومة الأمراض وبناء قوام سليم ينتج حركة جيدة، فقد أوصانا المصطفي وقال (أيها الناس إياكم والبطنة من الطعام، فإنها مفسدة للجسد) وقد صدق . وقال أبقراط أبو الطب منذ اكثر من الف عام (إجعل طعامك دواءك وليكن دواؤك هو الغذاء) وقال أيضا (إذا أعطينا لكل فرد الكمية الصحيحة من الغذاء والتمارين، ليس قليلا جدا وليس كثيرا، لوجدنا الطريق الأكثر أمانا إلي الصحة)، لذلك تتجه الدراسات والأبحاث الحديثة لإستخدام التغذية كعلاج لما لها من تأثير إيجابي علي الصحة، لذلك يري الباحثون أنه يجب لفت الإنتباه لأهمية الوقاية من أمراض سوء التغذية والأمراض غير السارية (الغير معدية) من خلال إتباع نظام غذائي صحي وممارسة الرياضة والتمرينات العلاجية (التأهيلية والتعويضية) وزيادة الوعي الصحي والغذائي للمرضي للتخلص من الوزن الزائد لتجنب حدوث الأمراض والآلام والإنحرافات القوامية، والتخلص من التأثير السلبي علي كفاءة كافة أجهزة وأعضاء الجسم وضعف القدرات الصحية والبدنية وإنخفاض القدرات القوامية مما يتسبب في أداء حركي غير جيد ومؤلم ".

يذكر عبد الوهاب (١٩٩٥) " خلق الله أجسامنا للحركة والعمل والإنتقال من مكان لأخر هكذا بني التركيب الإنساني من عظام ومفاصل وعضلات، تنقبض العضلات فتشد علي العظام فتحركها أو ينتقل عضو أو أكثر من الجسم أو ربما الجسم كله هذا التركيب الذي خلق من أجل الحركة يتلف وتصيبه الأمراض إذا توقف عن الحركة " (ص ٢٢).

يتفق موصوف (٢٠٠١)، شهيب (٢٠٠٦)، Okifuji (2015) " للسمنة دور كبير في حدوث آلام الظهر والركبتين، حيث تشكل عبئا وثقلا علي الجسم الذي بحكم تكوينه يعمل بقوي ضاغطة علي العظام، والمفاصل تتحمل عبء الضغط الناتج عن الوزن الزائد فيحدث إحتكاك للعظام ببعضها البعض محدثة آلام مبرحة خاصة عند الحركة وتحدث إلتهابات وتآكل للمفاصل مصحوبة بآلام متنوعة، وبالتالي فان تجنب السمنة هام للغاية ويكون ذلك علي محورين العمل علي تقوية عضلات الجسم والمحافظة علي نظام رياضي ولو بسيط وإتباع نظام غذائي صحي وسليم، ومن المهم المحافظة علي قوة عضلات الجسم لتجنب آلام الظهر والركبة وتجنب الإجهاد، كما يجب الإشارة الي أن آلام المفاصل تحدث نتيجة تآكل الغضاريف بسبب زيادة وزن الجسم ولنأخذ مفصل الركبة كمثال حيث أن الشكوي من آلام الركبتين أصبح شائعا حيث أن الوزن الزائد يزيد من الإحتكاك بين عظمتي الفخذ والساق عند مفصل الركبة وبالتالي يزداد الألم وتآكل الغضاريف كما تتسبب عضلات الفخذ الضعيفة في زيادة الألم فلا تقوي علي حمل الجسم " (ص ص ١٤-٥٥)، (ص ٦٧)، (399 p).

يتفق De Gregori (2016)، Okifuji (2015) " أنه تزيد شكوي مرضي السمنة من آلام الظهر بمعدل أعلي أربع مرات وبدرجات أعلي للآلم وأثبتت دراستهم أن مع خفض مؤشر كتلة الجسم يقل الإحساس بالآلم، كما يرتبط الألم المزمن بالآثار السلبية لنمط الحياة وسوء النوم والإحباط المرتبط بقلة الحركة والآثار الجانبية للأدوية والإفراط في تناول الطعام وزيادة محيط البطن، وترتبط السمنة بشكل كبير بإستهلاك المسكنات بسبب آلام المفاصل، لذلك إنقاص الوزن وخفض مؤشر كتلة الجسم له تأثير إيجابي لتخفيف الآلم المزمن، كما أن الفرضية الميكانيكية والهيكلية لزيادة التحميل بسبب الوزن الزائد على المفاصل تعتبر أحد الروابط الأكثر مناقشة للتعرف علي العلاقات بين السمنة والآلم، كما توجد حاجة إلى مزيد من الأبحاث لتطوير إستراتيجيات ما بعد العلاج لمساعدة المرضى على الحفاظ على فقدان الوزن " (1179 p)، (399 p).

يذكر سليمان (٢٠١٦) " أن التمرينات العلاجية تعتبر محور أساسي في علاج الإصابات حيث تهدف إزالة الخلل الوظيفي بالجزء المصاب عن طريق تقوية العضلات والأربطة والمفاصل والإهتمام بميكانيكية حركات الجسم والقوام السليم من خلال برامج التأهيل والتمرينات العلاجية فهي تعمل على تنمية وتطوير القوه العضلية والمرونة ودرجة التوافق العضلي والعصبي، ويستعيد المصاب حالته الطبيعية والقيام بواجبات حياته على الوجه الأكمل، وتعتمد بعض المدارس الطبية على التمرينات العلاجية أعتمادا كليا في علاج بعض الإصابات " (ص ٥).

يتفق كل من موصوف (٢٠٠١)، أنس (٢٠٠٣)، حسن (٢٠١٥) " السمنة تسبب عدم القدرة على الأداء الحركي بكفاءة وسهولة نتيجة زيادة نسبة الدهون والتي تشكل عبئاً على التركيب الهيكلي للجسم مما يترتب عنه الإصابة بإلتهابات المفاصل خاصة الركبة والفخذ والقدم والإصابة بآلام الظهر والإنزلاق الغضروفي وصعوبة التنفس، كما تحد السمنة من النشاط البدني وتؤدي لقلة الحركة والكسل، فيبذل مريض السمنة مجهوداً مضاعفاً عند القيام بأي عمل يسند إليه، كما أن السمنة لها آثار سلبية علي أجهزة الجسم المختلفة ولها دور كبير كسبب لبعض الأمراض مثل السكر والقلب وتصلب الشرايين وغيرها، كما أن مشكلة تراكم الدهون (السمنة) ترتبط بالكثير من المشكلات الصحية ولها آثارها السلبية علي القوام بسبب زيادة نسبة تراكمات الدهون في أجزاء الجسم المختلفة مما يؤثر علي عضلات الجسم بالسلب فيحدث طول وضعف في عضلات الظهر الخلفية مما يؤدي إلي تحدب الظهر، كما أن تراكم الدهون في منطقة البطن والأرداف يؤدي إلي طول وضعف عضلات البطن وقصر وإنقباض عضلات القطن مما يصيب الفرد بزيادة التقعر القطني فيؤثر علي الحوض والركبة " (ص ٩٩)، (ص ١٤)، (ص ٤٨٤).

يتفق كل من عبد الوهاب (٢٠١٥)، موسي (٢٠٠٩)، سيد (٢٠١٢) " ضعف العضلات الظهر والحوض والجانبين والإليتين وترهل عضلات البطن تؤدي لحدوث خلل في عضلات المنطقة المصابة ويحدث تأثير سلبي علي المدي الحركي للعمود الفقري عامة والفقرات القطنية خاصة ومفصل الحوض ومفصلي الفخذين وسوف يحدث تشنج لعضلات الجسم المثبتة وسوف تؤثر الإصابة علي مسارات الإنحناءات الطبيعية للعمود الفقري وبالتالي تؤثر علي أداء الجسم الحركي، حيث يؤثر آلم الظهر علي إنحناء المنطقة القطنية وميل الحوض والذي يؤثر بدوره علي ميكانيكا العمود الفقري، حيث أن أغلب العضلات التي تعمل على تحريك مفصل الفخذ تنشأ من حزام الحوض وبعض العضلات التي تعمل على تحريك حزام الحوض تنشأ من العمود الفقري (الفقرات القطنية)، كما توجد علاقة وطيدة بين حزام الحوض والعمود الفقري ومفصل الفخذ، كما أن التمرينات التأهيلية العلاجية ذات فائدة للتغلب علي الآلم وعلاج الخلل الوظيفي المرتبط بالفقرات والعضلات وتحقيق إستقرار الجسم ومنع حدوث الإنحرافات القوامية " (ص ٢٠) (ص ٣) (ص ٣).

يوضح Taskin (2016)، العمري (٢٠٠٤) " العناية بمنطقة الجذع من خلال عمل التمارين يؤدي للوصول إلي درجة جيدة من اللياقة وشكل أفضل للجسم والمحافظة علي توازن الجسم ومنع الإصابات، كما أن تقوية عضلات الظهر والبطن والحوض يوفر قاعدة ثابتة تتولد منها القوة إلي أطراف الجسم مما يؤدي لتحسين مستوي قوة الرجلين وزيادة الكفاءة الحركية للجسم وزيادة التحكم في الجسم وتوازنه أثناء الحركة وزيادة التحكم في الربط بين حركات الجذع والأطراف وأوضاع الجسم وجعل الحركة أكثر سهولة وقوة " (p115)، (ص ١٣١).

يذكر الشربيني (٢٠١٥) " ظهرت وإنتشرت أمراض العصر آلام العمود الفقري والركبة والسمنة، هذه الأمراض تهدد حياة الفرد حيث ترتبط ببعضها إرتباطا مباشرا وعند الإصابة بإحداها مثل السمنة فقد دق ناقوس الخطر فهناك إحتمال كبير للإصابة بآلام الظهر أو الركبة أو الاثنين معا " (ص ٢).

يتفق Frontera (2006)، Rolf (2007) " أن إصابات مفصل الركبة تحدث إما بسبب إصابات كبيرة منفردة أو إصابات صغيرة متكررة، كما أن ميكانزم حدوث وتاريخ الإصابة تجعلنا نتنبأ وبدقة لتشخيص معظم الحالات من خلال الفحص السريري والتقييم، ويجب أن يكون العلاج وإعادة التأهيل مستمر ومتطور تدريجياً مع إعادة إصلاح الجوانب التشريحية والوظيفية بالإستراتيجيات الحديثة حيث تعتمد وظيفة الركبة على السلسلة الحركية ككل وعلى الوضعية التي يكون عليها المصاب، لأن أي ضعف في تلك السلسلة مثل ضعف الكاحل، أو ضعف الثبات الداخلي على مفصل الركبة من شأنه أن يعرقل وظيفة الركبة، كما يمكن أن يزيد إصابات الركبة، ومن هنا تبرز أهمية التحكم العضلي العصبي للسلاسل الحركية " (p 212) (80 p).

يشير سليمان (٢٠١٦) " عضلات البطن الضعيفة تعجز عن المحافظة على الوضع الصحيح لعظم الحوض وبالتالي يتأثر وضع الفقرات القطنية مما قد يسبب حدوث زيادة في التقعر القطني Lordosis فيحدث تقارب للحواف الخلفية للفقرات فيسبب آلم نتيجة الضغط على الأعصاب وقد تمتد إلي الرجلين، كما أن فقدان المرونة والمطاطية للعضلات الخلفية للفخذ من أسباب آلام أسفل الظهر " (ص ٣٦).

يذكر حسن (٢٠٠٩)، سليمان (٢٠١٦) " يتوقف إتخاذ القرار فى اختيار الوسائل المساعدة على نوع الإصابة، ومن أهم الأسس العلمية لإستخدام طريقة معينة الإلمام بالتأثيرات الفسيولوجية للطرق المستخدمة وملاحظة أن الخبرة لها دور فى إختيار الطريقة المناسبة لكل حالة، والتأهيل الصحيح يجب أن يصاحبه تقويم مستمر لتقدم المصاب وهذا يساعد فى أخذ القرار بإستخدام إحدى الطرق أو تغييرها، ومن أكثر الوسائل العلاجية المستخدمة فى التأهيل العلاج بالحرارة والعلاج بالتبريد والعلاج بالكهرباء والعلاج بالليزر والمعالجة المائية والتدليك والشد والتمرينات العلاجية، حيث تعتمد عملية المعالجة والتأهيل الحركي على التمرينات بمختلف أنواعها بالإضافة إلى إستخدام وتوظيف عوامل الطبيعة بغرض إستكمال العلاج والتأهيل " (ص٢٢٦) (ص ٤٣).

يشير البدري (٢٠١٨) " أن إنخفاض المرونة يؤدي لعدم الإستفادة من مستوي القوة كما يرتبط مستوي القوة بمدي القدرة علي الأداء الحركي وكفاءة المفصل، وتوضح أن مصطلح المدي الحركي يرتبط بعمل المفاصل ومصطلح الإطالة يرتبط بعمل العضلات والإختلاف في درجة المدي الحركي للمفاصل يرتبط بكفاءة العضلات وحديثا تم التوصل إلي أن تحسين المرونة لا ترتبط بأي من المفاصل أو العضلات بل يرتبط باللفائف التي تحيط بالألياف العضلية والتي يطلق عليها الفاشيا Fascia، وأن تنشيط هذه اللفائف يعمل علي تحسين المرونة والإستشفاء وتحسين الأداء الحركي، كما أن عمل تحرير اللفائف العضلية Release Myofascial يعظم من فوائد تمرينات الإطالة " (ص ص ٣٧ – ٣٩).

يوضح De Gregori (2016) " في الآونة الأخيرة إزداد الإهتمام بأسلوب حياة المرضى في مجال علاج الآلم، وخاصة فيما يتعلق بدور التغذية في تطور الآلم وعلاجه، وأن المرضى الذين يعانون من آلام مزمنة يجب أن يخضعوا للتقييم الغذائي وأن الإتجاه للحياة الصحية وتناول بعض الأطعمة من المرجح أن تساعد في تحسن نتائج العلاج وتحسين نوعية الحياة، والإستفادة من تضمين التغذية في تخصص طب الألم وتخفيفه أمر هام وواعد للغاية، والتركيز على الهرم الغذائي المثالي يجب إتباعه لتحسين إدارة الآلم لهؤلاء المرضى، إنقاص الوزن وخفض مؤشر كتلة الجسم له تأثير إيجابي علي حالات الآلم المزمن مثل الآلم العضلي الليفي وهشاشة العظام وإلتهابات المفاصل وآلام الظهر ينبغي اعتبارها متآزرة، حيث لوحظ أن تأثير توزيع الدهون وآلية تأثير السمنة على إحداث خلل ونتيجة سلبية لتأثير ميكانيكي من خلال زيادة الحمل على النظام العظمي مما يؤدي لحدوث إلتهابات المفاصل " (p p 1179 1183).

يذكر ويل (٢٠٠٨) " الدهون الغذائية إما أن تزيد من الإلتهابات العظمية المفصلية أو تثبط من سرعة الشفاء، والدهون التي تزيد الإلتهابات مثل الدهون والزيوت المهدرجه والسمن والزيوت النباتية المتعددة غير المشبعة مثل زيت الذرة وعباد الشمس، فلابد من إستبعاد هذه الزيوت من النظام الغذائي والإعتماد علي زيت الزيتون وتناول الاسماك الزيتية مثل السالمون والسردين والتي تزود الجسم بالأحماض الدهنية مثل أوميجا٣ والتي تثبط الإلتهابات، وتناول كميات أقل من المنتجات الحيوانية والإكثار من الحبوب الكاملة والخضروات وتناول الزنجبيل والكركم بشكل منتظم حيث أنهما عاملان طبيعيان مضادان للإلتهابات وتخفيف الآلم وتنشيط الدورة الدموية ويخفف من أعراض التيبس المفصلي " (ص ص٥٢ – ٥٣).

يوضح رسمي (٢٠١٧) " معظم مشكلات التغذية ترجع للعادات الغذائية السيئة وقلة المعارف والمعلومات اللازمة ومن ثم توجد حاجة ضرورية للتوعية بهدف رفع مستوي الوعي الغذائي للأفراد، والتثقيف الغذائي هو الطريقة المثلي لكسر حلقة سوء التغذية المفرغة والوقاية منها والتعرف علي المشكلات الغذائية وتحديد أسبابها والبحث عن حلول إيجابية لها وتقديمها في صورة مناسبة وعرضها في شكل أنماط سلوكية تناسب قدرات وإمكانات الفرد " (ص ٤١٥).

الهدف من البحث:

تصميم برنامج تأهيلي ونظام غذائي مقترح وإستخدام بعض الوسائل المساعدة (الأشعة تحت الحمراء والتنبيه الكهربي والموجات فوق الصوتية والليزر والتدليك بطرق مختلفة) وإستخدام بعض تقنيات الكيروبراكتيك وتحرير اللفائف للعمل علي تحسين الحالة الصحية وزيادة القدرات البدنية، خاصة زيادة المدي الحركي للعمود الفقري والفخذ والركبة والمفصل العجزي الحرقفي وتحسين الكفاءة العضلية (القوة والتحمل والمرونة) وتحسين عمل السلاسل الحركية والعضلية وتخفيف آلام المفاصل، لتحسين جودة الحركة المفصلية وزيادة القدرات البدنية والكفاءة الحركية وتخفيف الآلم لمرضي السمنة.

فروض البحث:

توجد فروق داله إحصائيه بين القياسات القبلي والبيني الأول والبيني الثاني والقياس البعدي وحدوث زيادة للمدي الحركي للعمود الفقري ومفصل الفخذ ومفصل الركبة لصالح القياس البعدي مما يدل علي تحسن جودة الحركة المفصلية.

مصطلحات البحث:

البرنامج التأهيلي (Rehabilitaion program) *:

إستراتيجية يطبقها المصاب تحت عناية أخصائي التأهيل لتقويم خلل ما بالجسد بعد إجراء فحص وتقييم بهدف وصول المصاب إلي أقرب ما يكون لحالتة الطبيعية بإستخدام مجموعة من التمرينات والأدوات والوسائل المساعدة خلال مراحل متدرجة الصعوبة حسب درجة الإصابة لتحقيق أهداف صحية وقوامية وحركية وبدنية. تعريف إجرائي

النظام الغذائي (diet) *:

هو الحصول على جميع العناصر الغذائية اللازمة للجسم عن طريق تناول الطعام ويكون صحياً عندما يتم الحصول على كافّة العناصر الضرورية للجسم بتناول الكميات المناسبة لكلّ عنصر دون إفراط أو تقليل مما يستوجب دمج مجموعة أطعمة مع بعضها للحصول على وجبة متوازنة ومتكاملة صحياً. تعريف إجرائي

السمنة (obesity) *:

زيادة غير محبوبة عن الحد الطبيعي لوزن الجسم وتتسبب في إحداث آثارٍ سلبيةٍ على الصحة وكفاءة كافة أجهزة الجسم والقوام. تعريف إجرائي

جودة الحركة (Quality of Movement) *:

هو قدرة توفير المفاصل لمدي حركي كامل للقوام بدون عائق أو آلم من خلال زيادة المدي الحركي مع تواجد توازن عضلي قوي ومرن للعضلات العاملة علي المفاصل والمشتركة في السلاسل الحركية. تعريف إجرائي

الدراسات السابقة :

في هذا الجزء سوف يتناول الباحثون عرضا للدراسات السابقة والتي ترتبط بالبحث موضوع الدراسه.

١- دراسة: Rahbar, M., Shimia, M., Toopchizadeh, V., & Abed, M. (2015).

بعنوان: الإرتباط بين آلام الركبة وآلام أسفل الظهر، وتهدف إلي: تقييم العلاقة بين آلام الركبة واضطرابات أسفل الظهر، والمنهج المستخدم: دراسة الحالة وتحليل البيانات، وإشتملت العينة: (١٧٠ مريض من الرجال والسيدات) تتراوح أعمارهم بين (٢٥:٦١ سنة) وأجريت الدراسة علي الحالات في قسم الطب والتأهيل بجامعة العلوم الطبية إيران، في الفترة من ديسمبر ٢٠٠٩ حتى مارس ٢٠١١، وكانت المتغيرات والقياسات المستخدمة: السن والوزن ومؤشر كتلة الجسم ومقياس الآلم والتاريخ المرضي، وكانت أهم النتائج: يجب مراعاة العلاقة بين اضطرابات آلام أسفل الظهر والركبة في التقييم وإدارة المرضى الذين يعانون من آلام في الركبة، كما أن آلام أسفل الظهر الجذرية والمزمنة والمتكررة قد تكون سبب في آلام الركبة وكذلك تشوهات العظام والعضلات، وأن إضطرابات مدي حركة الطرف السفلي والمنطقة القطنية تسبب آلام الركبة، وأن الجروح وتليف الأنسجة تحت الجلد في المنطقة القطنية من أسباب آلام الركبة.

٢- دراسة: Lee, S., & Kim, S. Y. (2015).

بعنوان: تأثير تمارين الورك علي آلم أسفل الظهر لدي مرضي عدم الإستقرار القطني، وتهدف إلي: مقارنة المدي الحركي للورك بين المصابين بعدم إستقرار الفقرات القطنية وغير المصابين وكذلك فحص تأثير تمارين الورك علي آلم أسفل الظهر لدي مرضي عدم الإستقرار القطني، وكان المنهج المستخدم: المنهج التجريبي، وإشتملت العينة: (٧٨ فرد) وتم تقسيمهم لمجموعتين (٤٥ في مجموعة إستقرار الفقرات القطنية)، (٣٣ في مجموعة عدم إستقرار الفقرات القطنية)، وكانت المتغيرات والقياسات المستخدمة: المدي الحركي للورك ودرجة الآلم وفهرس أوسفستري النسخة الكورية (KODI)، وكانت أهم النتائج: يعاني مرضي عدم الإستقرار القطني من ضعف واضح في المدي الحركي للورك، وقد أدت التمارين إلي تحسن ذو دلالة إحصائية للقياسات البعدية لجميع قياسات البحث والمرتبطة بالمدي الحركي للورك.

٣- دراسة: Jenkinson, C. M., Doherty, M., Avery, A. J., Read, (2009).

بعنوان: تأثير التدخل التغذوي وتمارين تقوية العضلة الأمامية علي الآلم والوظيفة لدي زائدي الوزن المصابون بآلام الركبة، وتهدف إلي: تحديد ما إذا كان التدخل الغذائي أو تمارين تقوية الركبة أو كليهما يمكن أن يقلل من آلم الركبة والعمل علي تحسين وظائف الركبة عند زيادة الوزن والسمنة، وكان المنهج المستخدم: المنهج التجريبي، وإشتملت العينة: (٣٨٩ رجلاً وامرأة) السن من ٤٥ سنة وما فوق، مؤشر كتلة الجسم (BMI) لديهم أكبر من (٢٨،٠)، وتم تطبق النظام الغذائي وتمارين التقوية للعضلات الأمامية للفخذ، والتدخل الغذائي (النظام الغذائي) عبارة عن نصائح غذائية من شأنها تقليل الاستهلاك الطبيعي بمقدار (٦٠٠ سعرة حرارية) في اليوم، وكانت القياسات المستخدمة: السن والوزن ومؤشر كتلة الجسم ودرجة الآلم ومؤشر إلتهاب العظام McMaster (WOMAC) في (٦،١٢،٢٤) شهرًا وتقييم الوظيفة الجسدية والصلابة والمجال الحركي للركبة ومؤشر القلق.
أهم النتائج: أكمل التجربة ٢٨٩ مريض، حدث إنخفاض كبير لآلام الركبة بسبب تمارين التقوية والنظام الغذائي، وزادت الثقة بالنفس وقلت درجة الإكتئاب، وتحسنت الحالة الوظيفية للركبة، وحدث فقدان للوزن.

٤- دراسة: Carpes, F. P., Reinehr, F. B., & Mota, C. B. (2008).

بعنوان: أثر برنامج لتقوية وثبات الجذع علي الآلم وتوازن الجسم بسبب آلام الظهر والحوض الحركية.
وتهدف إلي: التحقق من تأثير تمارين تقوية وثبات الجذع على توازن الجسم وخفض الأخطاء الكينماتيكة (الحركية) في الظهر والحوض أثناء المشي في الإناث، وكان المنهج المستخدم: المنهج التجريبي، وإشتملت العينة: ٦ سيدات أعمارهم (٢٢:٢٤ سنة)

وتم التأكد من خلوهم من آي جراحة أو أمراض أو تشوهات، وكانت المتغيرات والقياسات المستخدمة: مؤشر الآلم وقياس وتقييم توازن الجسم والمدي الحركي للجذع (العمود الفقري)، قياس قوة العضلات العاملة علي الظهر والحوض، وميلان الحوض، وعمل فحص أشعة (X-ray)، والتحليل ثلاثي الأبعاد للخطوة (gait) المشي، وكانت أهم النتائج: إنخفاض درجة الآلم، وزيادة قوة العضلات العاملة علي الجذع والحوض وتحسن الثبات والتحكم، وزيادة المدي الحركي للعمود الفقري، وتأثير إيجابي علي ميلان الحوض وأظهرت الكينماتيكا ثلاثية الأبعاد إختلافات بين القياسات وتحسنت ميكانيكية الخطو.

٥- دراسة: Andersen, R. E., Crespo, C. J., Bartlett, S. J., Bathon (2003).

بعنوان: العلاقة بين زيادة وزن الجسم وآلم الركبة والورك والظهر عند كبار السن الأمريكيون، وتهدف إلي: التعرف علي العلاقة بين مؤشر كتلة الجسم وآلم الركبة والورك والظهر عند كبار السن الأمريكيون، وكان المنهج المستخدم: المنهج التحليلي (تحليل بيانات) دراسة مسحية، وكانت العينة: (٥٧٢٤) من البالغين الأمريكين تتراوح أعمارهم بين(٦٠:٨٠ عام)، وكانت المتغيرات والقياسات المستخدمة: الطول والوزن ومؤشر كتلة الجسم ومقياس الآلم، وكانت أهم النتائج: إنتشار آلام الركبة والورك والظهر بصورة كبيرة بين الأفراد في جميع مستويات مؤشر كتلة الجسم، وأنه تزيد درجة الآلم كلما زاد مؤشر كتلة الجسم، كما أن تقليل الوزن الزائد سيخفف من الآلم.

من خلال عرض الدراسات السابقة يتضح أن جميعها دراسات أجنبية مما يدل علي أنه لا توجد دراسات عربية إستهدفت البحث والتعرف علي آلام وإصابات ناتجة عن خلل السلاسل الحركية والعضلية وعدم التوازن العضلي وتأثيره علي المفاصل وبحثت في العلاقة والترابط بين الوزن الزائد وآلام وحركة مفاصل الركبة والفخذ والحوض والمفصل العجزي الحرقفي والعمود القري.

إجراءات البحث:

أولا – منهج البحث:

إستخدم الباحثون المنهج التجريبي بإستخدام التصميم التجريبي لمجموعة واحدة تجريبية وتم عمل القياسات التالية (القياس القبلي والقياس البيني الأول والقياس البيني الثاني والقياس البعدي) نظراً لملائمة هذا المنهج لطبيعة البحث ولتحقيق أهدافه.

ثانيا – عينة البحث الأساسية:

تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية عينة قوامها (٢٤ مريض سمنة مصابون بآلام مفاصل العمود الفقري والركبة والفخذ والمفصل العجزي الحرقفي) بناء علي التشخيص الطبي والفحص والتقييم، وتم عمل كشف طبي لجميع أفراد العينة من قبل طبيب جراحة عظام، وقد تم إستبعاد ٤ مرضي لعدم الإلتزام بتطبيق البرنامج التأهيلي وإتباع النظام الغذائي.

شروط اختيار العينة:

تتطلب طبيعة هذا البحث أن تتوافر في أفراد العينة الشروط التالية:

١. أن يتراوح سن أفراد العينة بين (٣٠:٤٥) سنة.
٢. أن يكون مريض بالسمنة من الدرجة الأولي والثانية ويتراوح مؤشر كتلة الجسم بين (٣٠:٣٩,٩).
٣. لا يدخنون ولا يمارسون أي نشاط رياضي وغير خاضعين لأي برنامج تأهيلي أو نظام غذائي آخر.
٤. تسمح حالتهم الصحية بتنفيذ وتطبيق البرنامج التأهيلي والنظام الغذائي المقترح.
٥. جميع أفراد العينة من الرجال، لأنه تم عمل دراسة إستطلاعية وتبين عدم إلتزام السيدات.
٦. الإنضمام برغبتهم لتنفيذ البرنامج التأهيلي المقترح والإنتظام والإلتزام بتطبيق النظام الغذائي والحضور.
٧. لم يقموا بعمل جراحه بالبطن أو الظهر أو الركبة وخلوهم من أي أمراض تؤثر علي تطبيق البحث.

٨. يعانون من آلام وليست بالإصابات الخطيرة مثل القطع الكامل لأربطة الركبة أو تزحزح الفقرات أو كسر الفقرات أو (تشوهات قوامية شديدة أو إصابات تحتاج لتدخل جراحي .....، إلخ).

الكشف الطبي الإكلينيكي والفحص والتقييم لعينة البحث:

جميع أفراد عينة البحث من مرضي السمنة ومؤشر كتلة الجسم لديهم قد تراوح بين (٣٠,٣:٣٥,٩) ويشتكون من الإصابة بآلام المفاصل، وقد تم عمل فحص طبي (Physical Examination) وكشف إكلينيكي وتم التعرف علي التاريخ المرضي للعينة وتقييم حالتهم (Assessment)، وتم عمل أشعة سينية للظهر (X-ray)(L.S.S) منظر خلفي ومنظر جانبي واشعة للركبتين من وضع الوقوف، وتم الإستماع لشكوي كل مريض ومعرفة تاريخه المرضي من خلال توجيه عدة تساؤلات يتم طرحها على المريض وتشمل عدة نقاط هامة حيث يجب معرفة مكان الإصابة وكيفية حدوثها ومتي حدثت، ثم القيام بالفحص والتقييم وكذلك تحديد الطبيعة الإستاتيكية (الساكنة) والمتحركة للمنطقة المؤلمة لتحديد موضع الألم تشريحيا ومعرفة سبب الخلل الوظيفي، والفحص البدني في الوضعين الساكن والمتحرك للتعرف على ما يسمى بالتشخيص الوظيفي، فالوظيفة الساكنة والمتحركة للمفاصل تعطى فرصة لتوقع وتقدير سبب الألم والخلل وكيفية العلاج، كما تم عمل الفحص البصري والجس والتقييم والتأكد من خلوهم من أي أمراض آخرى تؤثر على تنفيذ البرنامج التأهيلي والنظام الغذائي المقترح، ومن خلال الفحص الطبي والكشف الإكلينيكي لعينة البحث تبين أنهم مرضي سمنة يشتكون من آلام بالمفاصل خاصة الظهر والركبة والفخذ والمفصل العجزي الحرقفي آلام تختفي عند زوال سببها، وقد إختلفت الأعراض التي يشتكي منها المرضي مثل (الإحساس بآلام المفاصل والعضلات والأوتار، والتيبس صباحا، وصعوبة الحركة أثناء العمل أو الوقوف أو الجلوس لفترات طويلة، وضعف وتعب أثناء الحركة وعند بذل مجهود، والإحساس بإلتهابات وسخونه ووخز في بعض مناطق الجسم، وحدوث آلام في المفاصل أثناء المشي لمسافة طويلة، وآلم عند صعود السلالم وركوب الدراجات، والشعور بإحتكاك عظام بعض المفاصل وحدوث آلم مع سماع صوت طرقعة، والشعور بآلم عند دوران الجذع أو الإنحناء للأمام، وعند حمل أشياء من علي الأرض، والشعور بتقلصات عضلية بالظهر والعضلات الخلفية للفخذ والسمانة والتنميل، والميل للخمول وصعوبة التنفس، وأحيانا إضطرابات في النوم، وسوء الحالة النفسية والمعنوية بسبب الآلم والوزن الزائد).

وقد تنوعت أسباب الآلم لدي المرضي عينة البحث وكانت كالتالي:

زيادة الوزن بسبب السمنة (السمنة الدهنية) مما يتسبب في حدوث خلل قوامي وصعوبة الحركة، وضعف العضلات خاصة عضلات الجذع والرجلين والإجهاد العضلي والعصبي، وإفتقاد المفاصل للمدي الحركي الكامل وشد وتقلص لبعض العضلات والآوتار واللفافات Myofascial، ووجود إنحرافات قوامية بسيطة مثل ميلان الحوض pelvis Tilt والتقعر القطني lordosis والتحدب Kyphosis والجنف Scoliosis، وزيادة نسبة الدهون بالجذع والفخذين وزيادة محيط البطن (الكرش) وعدم توازن الأداء والعمل العضلي، وإلتهابات Infections المفاصل والأوتار وخشونة المفاصل من الدرجة الأولي والثانية، ونوع العمل وحاجته للمجهود العضلي وزيادة الضغط الحركي والوزن علي عضلات ومفاصل معينة، وإتباع نمط ونظام حياة (life-style) خاطئ وعدم ممارسة الرياضة وعمل عادات قوامية وسلوكيات خاطئة (صحية وغذائية وقوامية وحركية) تحدث أثناء الحركة والعمل والجلوس والوقوف والنوم، وصعوبة التنفس وقلق وأرق عند النوم، وسوء الحالة النفسية.

تجانس عينة البحث:

تم إجراء التجانس لعينة البحث (للبيانات) للمتغيرات االتالية:

١. تجانس أفراد المجموعة التجريبية قيد البحث في قياسات المدي الحركي للعمود الفقري والفخذ والركبة.

٢. تجانس أفراد المجموعة التجريبية قيد البحث لبعض مكونات الجسم وبعض القياسات الأنثروبومترية وتشمل (قياس الوزن الكلي للجسم ومؤشر كتلة الجسم (BMI) وقياسات محيط البطن ومحيط الفخذ اليمين ومحيط الفخذ الشمال، وسمك الدهون تحت ثنايا الجلد في منطقة البطن).

جدول (١) معامل الإلتواء لمتغيرات المدي الحركي للعمود الفقري وتشمل المدي الحركي أماما والمدي حركي خلفا والمدي الحركي جانبا يمين والمدي الحركي جانبا شمال للمجموعة التجريبية قيد البحث.

المتغيرات	الإحصاء	وحدة القياس	س−	± ع	الوسيط	الإلتواء
المدي الحركي للعمود الفقري	المدي الحركي أماما	سم	١٤,٩٠−	٣,٧٦	١٥,٥٠−	٠,٤٥
	المدي حركي خلفا	سم	٢٦,٣٥	٨,٠٤	٢٤,٥٠	٢,٧٩
	المدي الحركي جانبا يمين	سم	٤٧,٠٥	٢,٤١	٤٧,٠٠	٠,٨٦
	المدي الحركي جانبا شمال	سم	٤٨,٤٠	٣,٠٢	٤٨,٠٠	١,٩٦

الخطأ المعياري للإلتواء (٠,٦٩)

يتضح من الجدول (١) أن معامل الإلتواء للمدي الحركي للعمود الفقري أماما وخلفا وجانبا يمين وجانبا شمال للمجموعة قيد البحث قد بلغ على التوالي (٠,٤٥)، (٢,٧٩)، (٠,٨٦)، (١,٩٦)، وتلك القيم قد انحصرت ما بين ±٣ مما يدل على تجانس المجموعة التجريبية قيد البحث في تلك المتغيرات.

جدول (٢)

معامل الإلتواء لمتغيرى المدي الحركي لمفصل الركبة اليمين والمدي الحركي لمفصل الركبة الشمال للمجموعة قيد البحث.

المتغيرات	الإحصاء	وحدة القياس	س−	± ع	الوسيط	الإلتواء
المدي الحركي لمفصل الركبة	مفصل الركبة اليمين	درجة	١١٨,٩٠	٣,٠٣	١١٩,٥٠	٠,٨٧−
	مفصل الركبة الشمال	درجة	١١٦,٧٠	٢,٨٧	١١٧,٠٠	٠,١٦

الخطأ المعياري للإلتواء (٠,٦٩)

يتضح من الجدول (٢) أن معامل الإلتواء لمتغيرى المدي الحركي لمفصل الركبة اليمين ومفصل الركبة الشمال للمجموعة قيد البحث قد بلغ على التوالي (٠,٨٧−)، (٠,١٦)، وتلك القيم قد انحصرت ما بين ±٣ مما يدل على تجانس المجموعة التجريبية قيد البحث في تلك المتغيرات.

جدول (٣) معامل الإلتواء لمتغيرات المدي الحركي لمفصل الفخذ اليمين بسط وقبض والمدي الحركي لمفصل الفخذ الشمال بسط وقبض للمجموعة التجريبية قيد البحث.

المتغيرات / الإحصاء		القياس	س-	± ع	الوسيط	الإلتواء
المدي الحركي لمفصل الفخذ	المدي الحركي لمفصل الفخذ يمين بسط	درجة	١٦٩,٤٠	١,٧٨	١٦٩,٥٠	-٠,٤٦
	المدي الحركي لمفصل الفخذ يمين قبض	درجة	٧١,٦٠	٣,٥٧	٧٢,٥٠	-١,٠٨
	المدي الحركي لمفصل الفخذ شمال بسط	درجة	١٧١,١٠	٢,٣٣	١٧٠,٥٠	٠,٤٤
	المدي الحركي لمفصل الفخذ شمال قبض	درجة	٧٣,٤٠	٣,٤٧	٧٤,٠٠	-١,٠٢

الخطأ المعياري للإلتواء (٠,٦٩)

يتضح من الجدول (٣) أن معامل الإلتواء لمتغيرات المدي الحركي لمفصل الفخذ اليمين بسط والمدي الحركي لمفصل الفخذ اليمين قبض والمدي الحركي لمفصل الفخذ الشمال بسط والمدي الحركي لمفصل الفخذ الشمال قبض للمجموعة قيد البحث قد بلغ على التوالي (-٠,٤٦)، (-١,٠٨)، (٠,٤٤)، (-١,٠٢)، وتلك القيم قد انحصرت ما بين ±٣ مما يدل على تجانس المجموعة التجريبية قيد البحث في تلك المتغيرات.

جدول (٤) معامل الإلتواء لبعض متغيرات مكونات الجسم وبعض القياسات الأنثروبومترية وتشمل (الوزن الكلي للجسم ومؤشر كتلة الجسم (BMI) ومحيط البطن والفخذ اليمين والشمال وسمك ثنايا الجلد في منطقة البطن) للمجموعة التجريبية قيد البحث.

المتغيرات / الإحصاء	وحدة القياس	س-	± ع	الوسيط	الإلتواء
الوزن الكلي للجسم	كجم	١٠١,٣٥	٦,٦٠	١٠١,٥٠	٠,٤٩
مؤشر كتلة الجسم (BMI)	عدد	٣٢,٧٢	١,٣٥	٣٢,٣٠	٠,٩٣
محيط البطن	سم	١٠٦,١٠	٥,٥٩	١٠٥,٥٠	٠,٣٨
محيط الفخذ اليمين	سم	٥٧,١٠	٢,٣٤	٥٧,٥٠	-٠,٥٧
محيط الفخذ الشمال	سم	٥٦,١٥	٢,٢٩	٥٦,٠٠	-٠,٢٩
سمك ثنايا الجلد في منطقة البطن	مم	٥٤,٤٠	٣,٣٧	٥٥,٥٠	-٠,٥٠

الخطأ المعياري للإلتواء (٠,٦٩)

يتضح من الجدول (٤) أن معامل الالتواء لبعض متغيرات مكونات الجسم وبعض القياسات الأنثروبومترية وتشمل الوزن الكلي للجسم ومؤشر كتلة الجسم (BMI) ومحيط البطن ومحيط الفخذ اليمين ومحيط الفخذ الشمال وسمك ثنايا الجلد في منطقة البطن للمجموعة قيد البحث قد بلغ على التوالي (٠,٤٩)، (٠,٩٣)، (٠,٣٨)، (-٠,٥٧)، (-٠,٢٩)، (-٠,٥٠)، وتلك القيم قد انحصرت ما بين ±٣ مما يدل على تجانس المجموعة التجريبية قيد البحث في تلك المتغيرات.

ثالثا – مجالات البحث:

المجال البشرى – إشتمل المجال البشرى للبحث على عينة عمدية قوامها (٢٤) مريض سمنة مصابين بآلام بالظهر والركبة والفخذ والمفصل العجزي الحرقفي، وتم شرح أهداف البحث ومحتوي البرنامج التأهيلي والنظام الغذائي ومدة التطبيق والأهمية والفائدة من تطبيق البحث لأفراد العينة قبل التنفيذ وإستبعد ٤ لعدم الإلتزام.

المجال الجغرافي – تم تطبيق البرنامج التأهيلي والنظام الغذائي المقترح، وإجراء القياسات والإختبارات في مركز خاص بالتأهيل البدني والحركي والإصابات مركز الشربيني للتأهيل والإصابات بمدينة الجمالية بمحافظة الدقهلية، وذلك لتوافر عينة البحث من مرضي السمنة المصابين بآلام المفاصل خاصة آلام الظهر والركبة والفخذ والمفصل العجزي الحرقفي، ولتوافر الإمكانات والأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث للتطبيق ولقياس المتغيرات المرتبطة بالبحث، وقد تم إجراء الكشف الطبي والفحص الإكلينيكي لأفراد العينة لتشخيص حالتهم وتقييمهم والمتابعة المستمرة مع الطبيب كما تم عمل فحص أشعة سينية (X-ray) للعمود الفقري والركبة.

الأجهزة والأدوات والوسائل المساعدة والمستخدمة في البحث:

١. ميزان معاير بالكيلو جرام لقياس الوزن (Weighting device).
٢. جهاز ريستاميتر (Restmeter) لقياس الطول بالسنتيمتر.
٣. جهاز الجينوميتر (Goniometer).
٤. جهاز قياس سمك ثنايا الجلد (ممساك الجلد) (Skinfold Caliper).
٥. شريط قياس مرن معاير لقياس المحيطات بالسنتيمتر، ومسطرة مدرجة (٤٠) سنتيمتر.
٦. ساعة إيقاف (Stop Watch)، ومراتب تمارين وصناديق ارتفاع (٣٠) سنتيمتر، وكراسي بمسند ظهر.
٧. مقاومات مطاطية اساتك مقفوله ومفتوحه متنوعة في درجات المقاومة وفوم رووِل (Foam Roller).
٨. أثقال يتراوح وزنها من (٣:٦) كيلو جرام، وسائد (مخدات)، وكرات سويسرية (٧٠) سنتيمتر.
٩. الوسائل المساعدة (الأشعة تحت الحمراء (I.R) والموجات فوق الصوتية (U.S) والتنبيه الكهربي (TENS) والليزر وأجهزة كهربية للتدليك وأدوات تدليك خشبية ومعدنية).
١٠. جهاز الاشعة العادية (X-RAY) ماركة (Radiography Unit T76LFT)، وطابعة لطباعة أفلام الأشعة (Fuji Medical Dry Laser Imager DRYPIX Smart 6000) وجهاز كمبيوتر.
١١. تم عمل تحليل مكونات الجسم لبعض أفراد العينة لعدم توافر الجهاز (body composition analyzer).

- **الخطوات التنفيذية للبرنامج التأهيلي والنظام الغذائي المقترح:**

يعد البرنامج التأهيلي والنظام الغذائي هو الركيزة الأساسية للبحث ومن الأهمية وضعة بعناية بالغة، فتم ذلك في عدة خطوات علمية ومقننة، حيث تعتبر مشكلة البحث واضحة وشائعة وموجودة لكن علي حد علم الباحثين لا توجد دراسات وأبحاث عربية سابقة (في مجال الإصابات والتأهيل) تتعرض بالشكل الكافي للربط بين آلام الظهر والركبة والفخذ والمفصل العجزي الحرقفي فالنسبة العظمي من الدراسات والأبحاث السابقة كانت تكتفي بدراسة وتصميم برنامج لتأهيل إصابة واحدة أو تخفيف آلم بمنطقة واحدة مع عدم الربط بين الإصابات وبعضها وعدم البحث عن العلاقة بين حدوث أكثر من إصابة أو خلل قوامي لنفس المصاب، وبسبب عمل الباحثين مع المصابين والمرضي خاصة مرضي السمنة، لاحظوا وجود علاقة بين (آلام الظهر والركبة والفخذ والمفصل العجزي الحرقفي) وأن بعض المرضي يشتكون من آلام بالركبة مثلا وبعد فترة يشتكون من آلام الظهر والفخذ والمفصل

العجزي الحرقفي، ويرجع ذلك لترابط أجزاء الجسم والقوام والتي تظهر في السلاسل العضلية والحركية Kinetic Chain Muscular واللفافات myofascial.

تصميم البرنامج التأهيلي هو حل للمشكلة المطروحة لذلك عمد الباحثون إلي تصميمه بطريقة علمية مقننه لزيادة كفاءة الأداء البدني physical performance وإستخدام تمرينات تعمل علي زيادة كفاءة وثبات الجذع Core Stabilization فتنوعت ما بين تمرينات القوة strength والتحمل endurance والقدرة powr والتوازن balance والمرونة flexibilityوالتوافق coordination والإحساس الحركي kinesthetic sense حيث أن إحتواء البرنامج التأهيلي علي هذه التمرينات سيعمل علي زيادة القدرة الحركية motor ability وزيادة كفاءة اللياقة البدنية physical fitness مع مرعاة عمل السلاسل العضلية الحركية Muscular Kinetic Chain واللفافات myofascial ومراعاة الظروف الصحية والقدرات البدنية وطبيعة الإصابة لمرضي السمنة وحالتهم النفسية ومراعاة مصاحبة البرنامج التأهيلي لنظام غذائي، كما إستخدم الباحثون بعض الوسائل المساعدة (حرارية وموجات فوق صوتية وتنبيه كهربي وليزر) في المرحلة الأولي بهدف تخفيف الآلم وتقليل الإلتهابات وتنشيط الدورة الدموية وتنبيه الأعصاب والعضلات، وقد عمد الباحثون لإستخدام أنماط من التنفس وربط التنفس بأداء البرنامج حيث أن التنفس هو الجسر بين العقل والجسد، ويتم الإهتمام بالتنفس عن طريق زيادة وعي المصاب بالتفكير والإحساس والتركيز علي عمل تنفس عميق أثناء تطبيق البرنامج التأهيلي وأثناء العمل وأثناء الممارسات الحياتية، فالتنفس الجيد يعمل على التخلص من التوتر والإجهاد ويزيد كمية الأكسجين بالرئتين وبالتالي تعمل علي تدفق الطاقة داخل الجسم وزيادة كفاءة أجهزة الجسم الحيوية (الجهاز الدوري التنفسي)، كما تعمل علي تحقيق التوازن القاعدي وتعزيز عملية الأيض وبالتالي إنقاص الوزن، وكذلك زيادة كفاءة عضلات التنفس وعضلة الحجاب الحاجز والتي لها علاقة تشريحية بالتجويف البطني والعمود الفقري وضعفها واحد من الأسباب الخفية لعدم إستقرار العمود الفقري وزيادة الضغط عليه، كما يعمل التنفس العميق علي الشعور بالإسترخاء.

- **صمم الباحثون البرنامج التأهيلي المقترح قيد الدراسة كالتالي:**

١. تحديد أنسب التمارين، وتشكيل حمل التمارين (التكرار والراحة والمجموعات) المناسب للمرضي.
٢. التنوع في أهداف التمارين ما بين تمرينات (قوة وإطالة ومرونة وتحمل وقدرة وتوازن وتوافق) لعضلات الجسم عامة والتركيز علي العضلات العاملة علي الجذع والرجلين عضلات البطن والظهر والجانبين والحوض والإلية وعضلة الحجاب الحاجز وعضلات الطرف السفلي عضلات الرجلين.
٣. تنوعت التمارين بين تمارين ثبات وتمارين حركة بإستخدام أدوات ومقاومات متدرجة.
٤. إشتمل البرنامج علي تمارين من مختلف الأوضاع القوامية وإستخدام أنماط مختلفة للحركات الأساسية للقوام ومنها أنماط (الخطو Gait، والدوران واللف Rotation & Twist، والدفع Push، والإنحناء أماماً وأسفل Hip Hinge، والقرفصاء Squat، والطعن Lunge).
٥. إختيار تمرينات البيلاتس حيث تستهدف عضلات الجذع وتؤدي بسهولة وسلاسة وتعمل علي رفع كفاءة السلاسل الحركية والعضلية للجذع والرجلين وتطور التناغم العصبي العضلي المفصلي.
٦. إستخدام أنماط من تمارين التنفس وإغماض العين مع التقدم في تطبيق التمارين التأهيلية.
٧. زمن الوحدات التأهيلية تراوح بين (٦٠:٩٠ دقيقة) حسب ما يتناسب مع قدرات كل مريض.
٨. حذف التمارين الصعبة والتي تزيد من الآلم بناء علي رأي الخبراء والدراسة الإستطلاعية.
٩. في المرحلة الأولي فقط من البرنامج التأهيلي تم إستخدام بعض الوسائل المساعدة (الأشعة تحت الحمراء والموجات فوق الصوتية والتنبيه الكهربي والليزر) حسب طلب الطبيب وبما يتناسب مع نوع ودرجة الإصابة وبناء علي آراء الخبراء وأطباء الطب الطبيعي، وبناء علي توصيات الدراسات السابقة المرتبطة بتخصص الإصابات والتأهيل التي إستخدمت هذه الوسائل مثل دراسة (حمدان، ٢٠١٩)، (حسن، ٢٠١٨)، (عشيبة، ٢٠١٧)، (سليمان، ٢٠١٦)، (سيد، ٢٠١٢).

١٠.فضل الباحثون في الجزء الختامي من الوحدات التأهيلية (التهدئة) إستخدام بعض تقنيات الكيروبراكتيك بما يتناسب مع إصابة كل مريض، وإستخدام التدليك وعمل تحرير للفائف (Myofascial Release) وفك تقيد الأنسجة التي تقلصت بسبب الشد علي العضلات والأوتار الناتج عن الخلل القوامي.

- **تقنين البرنامج التأهيلي المقترح:**

قام الباحثون بالإطلاع علي البرامج التأهيلية السابقة والتي إستخدمت تمرينات تأهيلية علاجية ووسائل مساعدة وتحديد أوجه الاختلاف والاتفاق بين هذه البرامج بالإضافة للتعرف على أوجه القصور والمشكلات التي واجهت هذه البرامج عند تصميمها ثم قام الباحثون بتصميم البرنامج التأهيلي المقترح والذى إشتمل على التمرينات التأهيلية وإستخدام بعض الوسائل المساعدة والتقنيات والنظام الغذائي بما يتناسب مع الحالة الصحية والقدرات البدنية للمرضي ودرجة الإصابة ونوعها والمرحلة السنية وتم التقنين كالتالي:

١. مدة البرنامج (١٢) أسبوع حوالي (٣) شهور ويحتوي البرنامج ثلاث مراحل.
٢. مدة كل مرحلة من المراحل الثلاثة (٤) أسابيع، ويحتوي البرنامج (٥١) وحدة تأهيلية.
٣. عدد الوحدات التأهيلية للمرحلة الأولي (١٣) بواقع (٣) للثلاث أسابيع الأولي و(٤) للأسبوع الرابع.
٤. وعدد الوحدات التأهيلية للمرحلة الثانية (١٨) بواقع (٤) وحدات كل أسبوع لمدة أسبوعين، ثم (٥) وحدات كل أسبوع لمدة أسبوعين يومين تطبيق ويوم راحة.
٥. وعدد الوحدات التأهيلية للمرحلة الثالثة (٢٠) بواقع (٥) وحدات كل أسبوع لمدة (٤ أسابيع).
٦. يتم إجراء القياس القبلي قبل التطبيق بيوم والقياس البيني في اليوم التالي لإنتهاء كل مرحلة وإجراء القياس البعدي في اليوم التالي لإنتهاء التطبيق لمعرفة تأثير البرنامج والنظام الغذائي علي العينة.
٧. يتراوح زمن الوحدات التأهيلية بين (٦٠:٩٠) دقيقة حسب قدرات المريض الصحية والبدنية، ويتم التدرج في صعوبة التمارين حسب الشعور بالتحسن بين كل وحدة وآخري ومرحلة وآخري.
٨. بالإضافة لمدة إستخدام الوسائل المساعدة والتي يوصي بها الطبيب المعالج والتي تشمل (الأشعة تحت الحمراء والموجات فوق الصوتية والتنبيه الكهربي والليزر) وتستخدم حسب إصابة كل مريض.
٩. يتم تشكيل الحمل لبرنامج التمارين التأهيلية حسب قدرات كل مريض من حيث (التمرينات والمجموعات والشدة والتكرار وفترات الراحة بين المجموعات وبين كل تمرين وآخر) حيث كان يتم زيادة الحمل وتقليله وتطبيقه بصورة فردية لكل مريض أو مجموعات صغيرة بناء علي قدراتهم الصحية والبدنية ونوع الإصابة ودرجة الخلل الحادث، ومراعاة تجنب الشعور بالآلم أو التعب أو الإجهاد.
١٠ . تم التطبيق بعد إنتهاء تناول العلاج الدوائي وقد تم إستخدام بعض الوسائل المساعدة (حرارة وتنبيه كهربي وموجات فوق صوتية وليزر وتدليك وكيروبراكتيك) بجانب التمرينات التأهيلية تحت الإشراف الطبي.

- **النظام الغذائي المقترح وخطوات التصميم (Design steps):**

يعد النظام الغذائي من الأمور الهامة التي يجب أن توضع بصورة علمية وعناية بالغة، فلابد أولا من التعرف على أهداف النظام الغذائي والأسس العلمية للإستناد عليها قبل الشروع في التصميم، فقام الباحثون بالإطلاع علي المصادر والمراجع والأبحاث العلمية المتاحة والبحث في الإنترنت وعمل مقابلة شخصية لبعض الأطباء والمختصين والخبراء للتعرف علي أهم النقاط والأسس والمعايير المرتبطة بتصميم النظام الغذائي الأنسب للمساعدة في حل مشكلة البحث، وتم التوجيه والإسترشاد لتقليل السعرات الحرارية المتناولة وزيادة الحركة والتوجيه لتغير نمط وأسلوب الحياة (life-style) والتثقيف الصحي وتجنب الأغذية الضارة وتنظيم الأكل للوصول لحياة صحية بإستخدام نظام غذائي منخفض السعرات وممارسة الرياضة وسيعود ذلك علي المريض بالفائدة

وتحسين حالته الصحية والقوامية والنفسية من خلال نقصان وزنه وزيادة الكفاءة البدنية والحركية وتحسين كفاءة كافة أجهزة الجسم وأعضاءه وبالطبع سينخفض الآلم.

في ضوء مشكلة البحث وأهدافه وفروضه والمنهج المستخدم كان لابد للباحثون من إستخدام نظام غذائي يعمل علي إنقاص الوزن بجانب البرنامج التأهيلي والوسائل المساعدة، وكذلك إستخدام الأغذية التي تزيد الإحساس بالشبع وتحتاج طاقة للهضم مثل (الألياف والخضروات) وتناول الأغذية التي تخفف الآلم والإلتهابات وتقوي المناعة وتنشط الدورة الدموية (القرفة والثوم وزيت الزيتون والأوميجا٣) وتجنب الأغذية التي تزيد الوزن مثل (السكر والمخبوزات)، مع التنويه علي أهمية شرب الماء.

وبعد الإطلاع والدراسة والبحث والمقابلة الشخصية وإستطلاع الرأي للمختصين والخبراء تم وضع أسس تصميم النظام الغذائي المقترح، ومن خلال المقابلة لعينة البحث كل مريض علي حدة وتوجيه بعض الأسئلة والإستفسارات، وعمل مجموعة من القياسات الأنثروبومترية والقياسات البيوكيميائية، والتسجيل في الإستمارات، وإستخدام بعض المعادلات الرياضية الخاصة بتنظيم أنظمة التغذية والإستعانة بمرشد الهرم الغذائي تم تصميم النظام الغذائي لكل مريض علي حدة، وقد تم إستخدام نظام الوحدات التبادلية لتصميم وحساب الوجبات بما يتناسب مع الحالة الصحية والسن ونوع العمل ومعدل الحركة، والإستعانه ببعض تطبيقات الموبايل المرتبطة بإنقاص الوزن مثل (Lose It)، (Diet Point Weight Loss)، (Fooducate Nutrition Tracker)، وتطبيق تحليل الغذاء المجاني، وكذلك إستخدام المراجع والمواقع الطبية علي شبكة الإنترنت لمعرفة السعرات الحرارية المطلوبة وكذلك السعرات التي تحتويها بعض الأغذية، وإستخدام أسلوب (self-control) ضبط النفس، مع التوجه لتغير نمط وأسلوب الحياة (life-style) من خلال التثقيف والتوعية الصحية والغذائية وإعطاء مجموعة من التعليمات للمرضي عينة البحث.

القوانين الرياضية للمعادلات المستخدمة في تصميم النظام الغذائي المقترح كالتالي:

١. معادلة مؤشر كتلة الجسم (BMI) = الوزن بالكيلوجرام مقسوم علي مربع الطول بالمتر.

٢. معادلة حساب معدل الأيض الأساسي BMR (Basal Metabolic Rate) والمعروفة بمعادلة هاريس بينديكت (Harris-Benedict) وقد تم إستخدام المعادلة الخاصة بالرجال حيث أن جميع أفراد العينة من الرجال وهي كالتالي (BMR for Men):

(6.755 * age [years])—— = 66.47 + (13.75 x weight [kg]) + (5.003 x size [cm])

الأرقام بالمعادلة أرقام ثابتة، (weight الوزن بالكيلو جرام)، (size الطول بالسم)، (age العمر بالسنة)

٣. معدل الحركة: معدل قليل (خامل) = (١,٢٥)، نشاط خفيف يوم إلي ثلاثة في الأسبوع = (١,٣٧)، معامل حركة متوسط الشدة = (١,٥٥)، يتم الإختيار حسب حالة ونشاط وعمل كل مريض.

- مرشد الهرم الغذائي: هو وسيلة تُساعد على ترجمة حاجات الأفراد الغذائيّة إلى تمثيل مرئيّ لعناصر النظام الغذائيّ الصحيّ بطريقة مُبسّطة وقد سُمّي بالهرم الغذائي لأنّه مُصمّم ومرسوم على شكل هرم قامت وزارة الزراعة الأمريكيّة بإنشائه، وتم استبداله بنسخة مطوّرة أُطلق عليها مُسمّى (My Pyramid).
- نظام الوحدات التبادلية (Exchange System): في حالة النظام الغذائي المتبع لعلاج مرض من الأمراض والذي يتطلب عمل تعديل في الكم والنوع بالنسبة للمأخوذ من العناصر الغذائية فقد أجريت العديد من الدراسات لإستنباط طريقة مبسطة وسهلة يمكن إستخدامها يوميا لحساب المأخوذ من العناصر الغذائية، من أهم مميزات نظام الوحدات التبادلية لتصميم وحساب الوجبات أنها تعطي فرصة كبيرة للشخص في الإختيار والتنويع في وجباته دون الشعور بالملل أو الحرمان، فقد وضع هذا النظام علي أساس تجميع أنواع الأطعمة التي تتفق وتتساوي تقريبا في قيمتها الغذائية مع بعض في مجموعة واحدة وقد قسمت لست مجموعات وهي (الألبان والخضروات والفواكه واللحوم والدهون والنشويات).

* ملاحظة: بعد إنتهاء كل أسبوع يتم عمل مقابلة شخصية لكل مريض علي حدة للإطمئنان علي حالته الصحية والتأكد من عدم حدوث آي مضاعفات، ويتم مناقشته في مدي الإلتزام بالنظام الغذائي، ومدي كفاية وتناسب كمية ونوعية الطعام المتناولة خلال الأسبوع المنصرم ومدي توافقة مع الحالة الصحية وقدراتة البدنية وعمله ومدي الشعور بالجوع والشبع وجودة النوم ودرجة التركيز والإنتباه والحالة النفسية والمزاجية والتوتر والإكتئاب ومدي درجة الشعور بالإرهاق ومقدار النشاط والخمول ومشاكل عسر الهضم أو حدوث إنتفاخ أو آلام بالبطن وهل حدث إمساك أو إسهال، وبناء علي ما سبق يتم تغير وتعديل بعض أنواع المغذيات ونسب كل منها (البروتين، والكربوهيدرات، والدهون، والمعادن، والفيتامينات).

* المعالجات والمعادلات الإحصائية المستخدمة:

تم جمع ومعالجة البيانات وجدولتها تمهيدا لمعالجتها احصائيا وتم إجراء المعاملات الإحصائية التى تتناسب مع طبيعة البحث ومنهجه بإستخدام (Statistical Package for the Social Sciences) البرنامج الإحصائى (spss) وبرنامج (Microsoft Excel) وذلك لعمل العمليات الاحصائية التالية: المتوسط الحسابي، والوسيط، والإنحراف المعياري، ومعامل الالتواء، وإختبار كروسكال واليس (Kruskal – Wallis Test) لدلالة الفروق بين القياسات.

• عرض النتائج ومناقشتها:

أولا – عرض النتائج:

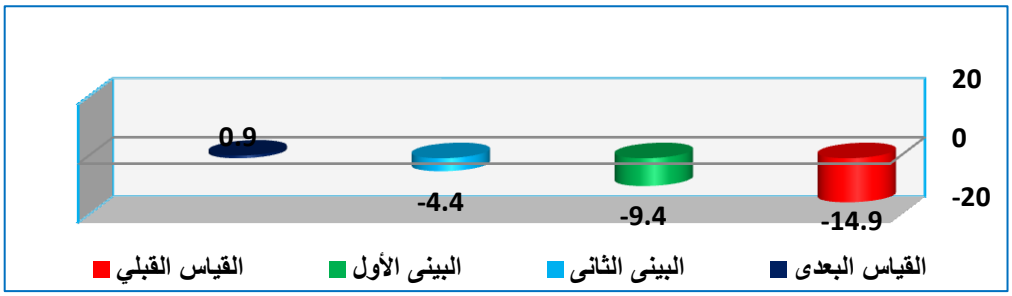
فيما يلي عرض النتائج لإيجاد دلالة الفروق بين القياسات القبلي والبيني الأول والبيني الثاني والقياس البعدي لمتغيرات البحث.

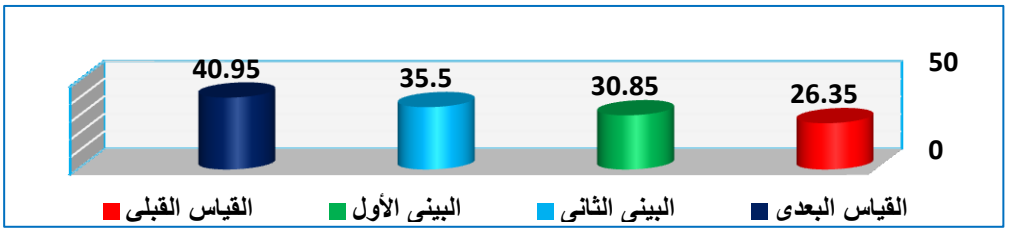
عرض نتائج الفرض الأول:

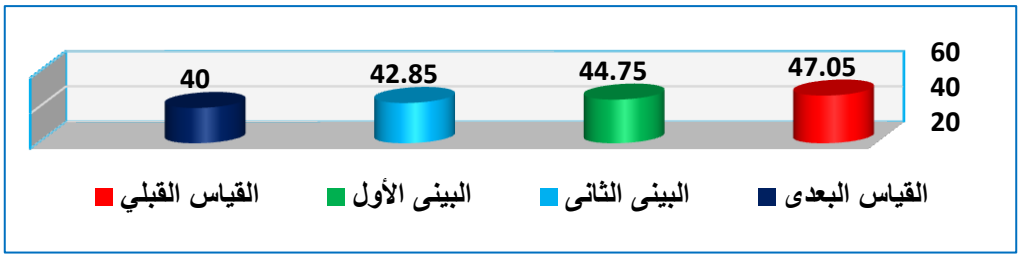
جدول (٥)

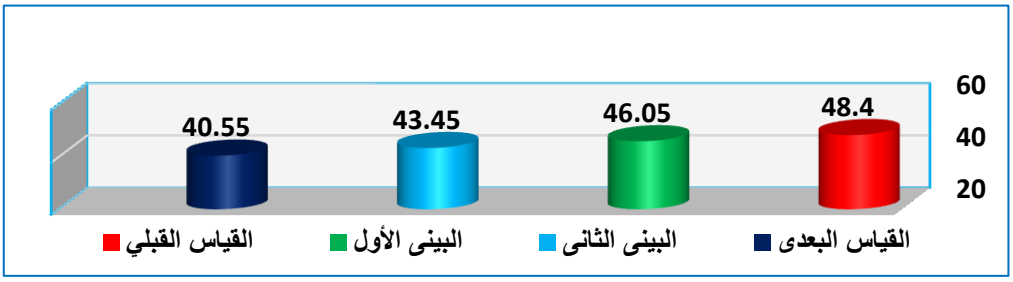
البيانات الوصفية المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري لمتغيرات المدي الحركي للعمود الفقري وتشمل المدي الحركي أماما والمدي الحركي خلفا والمدي الحركي جانبا يمين والمدي الحركي جانبا شمال في القياسات القبلي والبيني الأول والبيني الثاني والبعدي للمجموعة التجريبية قيد البحث.

الإحصاء / المتغيرات		القياس القبلي		البيني الأول		البيني الثاني		القياس البعدي	
		س–	± ع	س–	± ع	س–	± ع	س–	± ع
المدي الحركي للعمود الفقري	المدي الحركي أماما	١٤,٩٠–	٣,٧٦	٩,٤٠–	٤,٠١	٤,٤٠–	٤,١٧	٠,٩٠	٤,١٢
	المدي الحركي خلفا	٢٦,٣٥	٨,٠٤	٣٠,٨٥	٥,٩٧	٣٥,٥٠	٤,١٧	٤٠,٩٥	٣,٠٢
	المدي الحركي جانبا يمين	٤٧,٠٥	٢,٤١	٤٤,٧٥	٢,٦١	٤٢,٨٥	٢,٨٠	٤٠,٠٠	٢,٦٢
	المدي الحركي جانبا شمال	٤٨,٤٠	٣,٠٢	٤٦,٠٥	٢,٧٨	٤٣,٤٥	٢,٦١	٤٠,٥٥	٢,٥٢







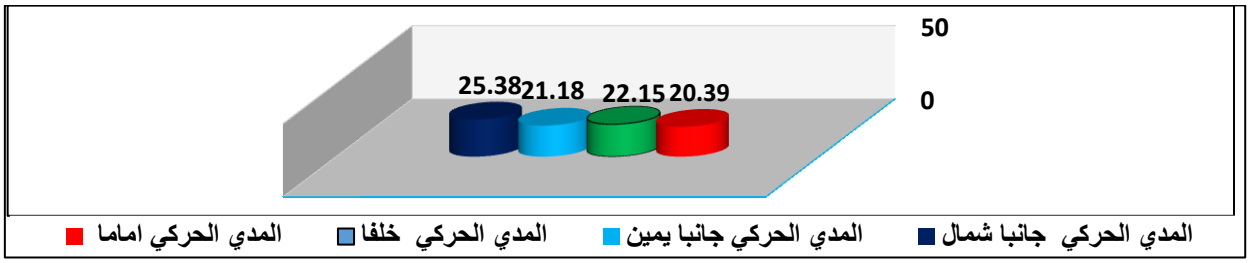


يتضح من الجدول (٥) والأشكال (١، ٢، ٣، ٤) أن المتوسط الحسابي لمتغيرات المدي الحركي للعمود الفقري وتشمل المدي الحركي أماما والمدي الحركي خلفا والمدي الحركي جانبا يمين والمدي الحركي جانبا شمال في القياسات القبلي والبيني الأول والبيني الثاني والبعدي للمجموعة التجريبية قيد البحث قد بلغ على التوالي في القياس القبلي (-١٤,٩٠) (٢٦,٣٥) (٤٧,٠٥) (٤٨,٤٠)، وفى القياس البيني الأول (-٩,٤٠) (٣٠,٨٥) (٤٤,٧٥) (٤٦,٠٥)، وفى القياس البيني الثاني (-٤,٤٠) (٣٥,٥٠) (٤٢,٨٥) (٤٣,٤٥)، بينما بلغ في القياس البعدي (٠,٩٠) (٤٠,٩٥) (٤٠,٠٠) (٤٠,٥٥).

جدول (٦) إختبار (Kruskal – Wallis Test) لدلالة الفروق بين القياس القبلي والبيني الأول والبيني الثاني والقياس البعدي لمتغيرات المدي الحركي للعمود الفقري وتشمل المدي الحركي أماما والمدي الحركي خلفا والمدي الحركي جانبا يمين والمدي الحركي جانبا شمال. ن١ = ن٢ = ن٣ = ن٤ = ٢٠

الإحصاء / المتغيرات		القياسات	عدد المجموعة	متوسط الرتب	قيمة (كا٢) المحسوبة	درجة الحرية	مستوى الدلالة الإحصائية
المدي الحركي للعمود الفقري	المدي الحركي أماما	القياس القبلي	٢٠	١٢,٩٥	٢٠,٣٩	٣	٠,٠٠
		البيني الأول	٢٠	١٢,٩٥			
		البيني الثاني	٢٠	٢٣,١٠			
		القياس البعدي	٢٠	٣٣,٠٠			
	المدي الحركي خلفا	القياس القبلي	٢٠	٨,٧٥	٢٢,١٥	٣	٠,٠٠
		البيني الأول	٢٠	١٦,٨٥			
		البيني الثاني	٢٠	٢٤,٢			
		القياس البعدي	٢٠	٣٢,٢			
	المدي الحركي جانبا يمين	القياس القبلي	٢٠	٣١,٨٥	٢١,١٨	٣	٠,٠٠
		البيني الأول	٢٠	٢٤,١٠			
		البيني الثاني	٢٠	١٧,١٥			
		القياس البعدي	٢٠	٨,٩٠			
	المدي الحركي جانبا شمال	القياس القبلي	٢٠	٣٢,٦٠	٢٥,٣٨	٣	٠,٠٠
		البيني الأول	٢٠	٢٥,١٥			
		البيني الثاني	٢٠	١٦,٤٠			
		القياس البعدي	٢٠	٧,٨٥			

قيمة (كا٢) الجدولية = (٧,٨١) عند مستوى دلالة احصائية (٠,٠٥)



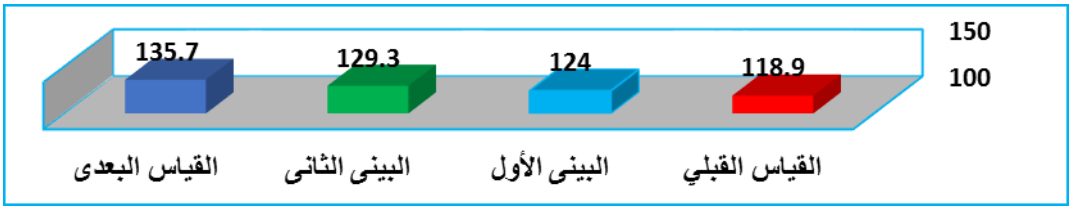
شكل (٥) اختبار (Kruskal – Wallis Test) المدي الحركي للعمود الفقري

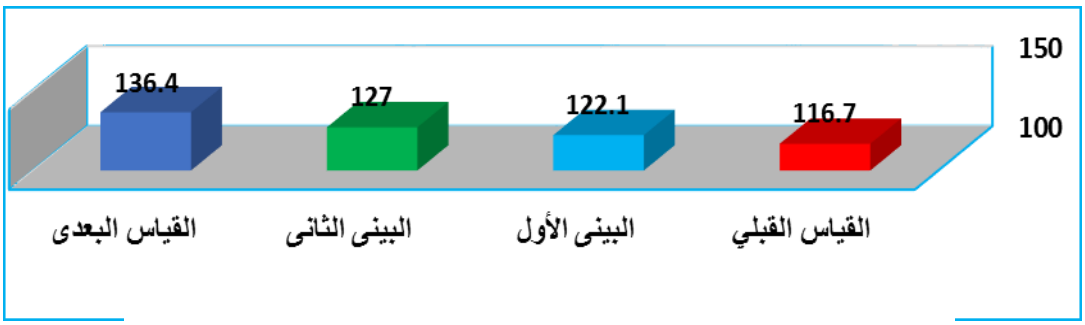
يتضح من الجدول (٦) والشكل (٥) أن قيمة (كا٢) المحسوبة من اختبار (Kruskal – Wallis Test) لدلالة الفروق بين القياس القبلي والبيني الأول والبيني الثاني والقياس البعدي قد بلغت لمتغيرات المدي الحركي للعمود الفقري وتشمل المدي الحركي أماما وخلفا وجانبا يمين وجانبا شمال (٢٠,٣٩) (٢٢,١٥) (٢١,١٨) (٢٥,٣٨) وهي أكبر من قيمة (كا٢) الجدولية البالغة (٧,٨١) عند مستوى دلالة احصائية (٠,٠٥) وبمستوى دلالة إحصائية أصغر من (٠,٠٥) بلغ (٠,٠٠) وبدرجة حرية (٣) ويعنى ذلك أن الفروق بين القياسات قيد البحث دالة احصائيا ولصالح القياس البعدي ذا متوسط الرتب الأفضل.

جدول (٧)

البيانات الوصفية المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري لمتغيرى المدي الحركي لمفصل الركبة اليمين والمدي الحركي لمفصل الركبة الشمال في القياسات القبلي والبيني الأول والبيني الثاني والبعدي للمجموعة التجريبية قيد البحث

المتغيرات	الإحصاء	القياس القبلي		البيني الأول		البيني الثاني		القياس البعدي	
		س-	± ع	س-	± ع	س-	± ع	س-	± ع
المدي الحركي لمفصل الركبة	مفصل الركبة اليمين	١١٨,٩	٣,٠٣	١٢٤,٠	٢,٨٣	١٢٩,٣	٣,٠٦	١٣٥,٧	٢,٤١
	مفصل الركبة الشمال	١١٦,٧	٢,٨٧	١٢٢,١	٢,٤٢	١٢٧,٠	٢,٦٧	١٣٦,٤	٦,٣٨





يتضح من الجدول (٧) والشكلان (٦، ٧) أن المتوسط الحسابي لمتغيرى المدي الحركي لمفصل الركبة اليمين والمدي الحركي لمفصل الركبة الشمال في القياسات القبلي والبيني الأول والبيني الثاني والبعدي للمجموعة التجريبية قيد البحث قد بلغ على التوالي في القياس القبلي (١١٨,٩٠) (١١٦,٧٠)، وفى القياس البيني الأول (١٢٤,٠٠) (١٢٢,١٠)، وفى القياس البيني الثاني (١٢٩,٣٠) (١٢٧,٠٠)، بينما بلغ في القياس البعدي (١٣٥,٧٠) (١٣٦,٤٠).

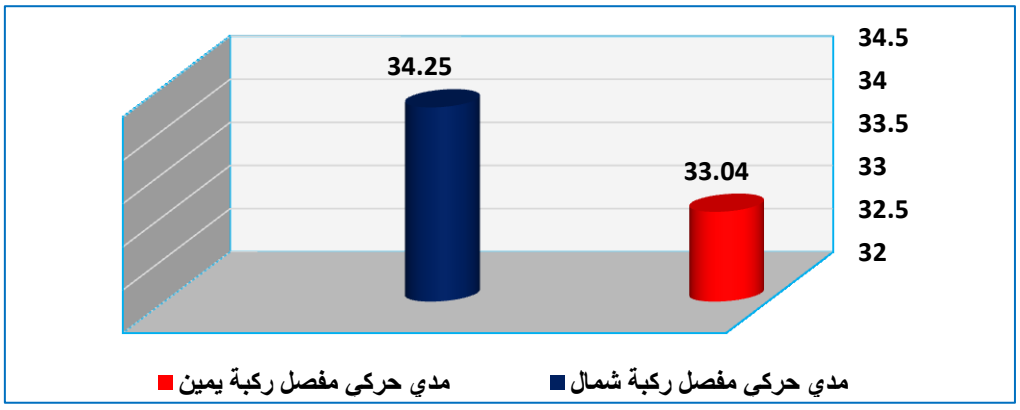
جدول (٨)

إختبار (Kruskal – Wallis Test) لدلالة الفروق بين القياس القبلي والبيني الأول والبيني الثاني والقياس البعدي لمتغيرى المدي الحركي لمفصل الركبة اليمين والمدي الحركي لمفصل الركبة الشمال.

ن١ = ن٢ = ن٣ = ن٤ = ٢٠

المتغيرات / الإحصاء		القياسات	عدد المجموعة	متوسط الرتب	قيمة (كا٢) المحسوبة	درجة الحرية	مستوى الدلالة الإحصائية
المدي الحركي لمفصل الركبة	المدي الحركي لمفصل الركبة اليمين	القياس القبلي	٢٠	٦,٦٥	٣٣,٠٤	٣	٠,٠٠
		البيني الأول	٢٠	١٥,٣٥			
		البيني الثاني	٢٠	٢٤,٩٥			
		القياس البعدي	٢٠	٣٥,٠٥			
	المدي الحركي لمفصل الركبة الشمال	القياس القبلي	٢٠	٦,٣٠	٣٤,٢٥	٣	٠,٠٠
		البيني الأول	٢٠	١٥,٧٠			
		البيني الثاني	٢٠	٢٤,٥٠			
		القياس البعدي	٢٠	٣٥,٥٠			

قيمة (كا٢) الجدولية = (٧,٨١) عند مستوى دلالة احصائية (٠,٠٥)



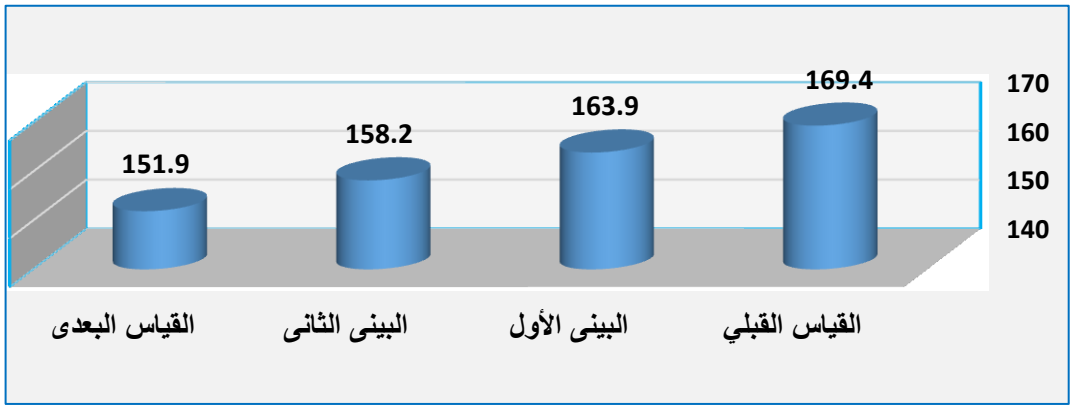
شكل (٨) اختبار (Kruskal – Wallis Test) المدي الحركي للركبة

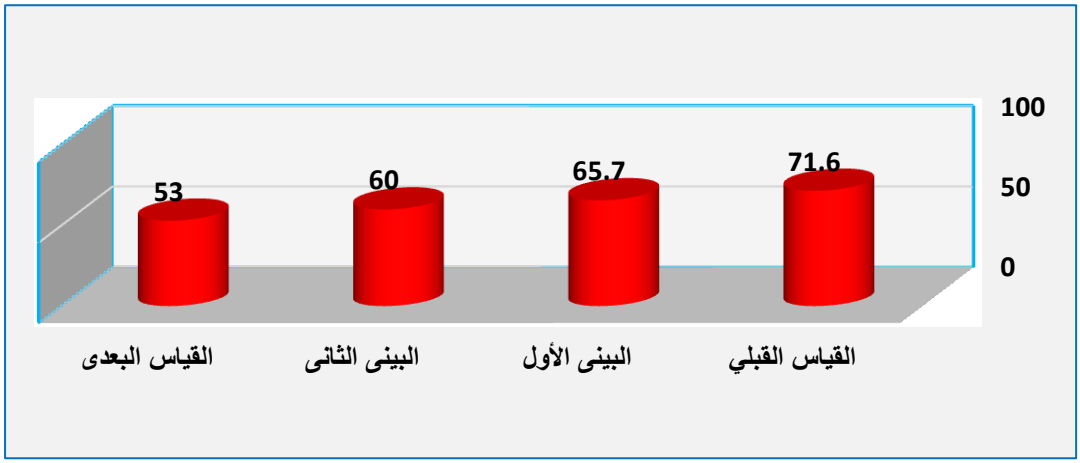
يتضح من الجدول (٨) والشكل (٨) أن قيمة (كا٢) المحسوبة من إختبار (Kruskal – Wallis Test) لدلالة الفروق بين القياس القبلي والبيني الأول والبيني الثاني والقياس البعدي قد بلغت لمتغيرى المدي الحركي لمفصل الركبة اليمين والمدي الحركي لمفصل الركبة الشمال (٣٣,٠٤) (٣٤,٢٥) وهي أكبر من قيمة (كا٢) الجدولية البالغة (٧,٨١) عند مستوى دلالة احصائية (٠,٠٥) وبمستوى دلالة إحصائية أصغر من (٠,٠٥) بلغ (٠,٠٠) وبدرجة حرية (٣) ويعنى ذلك أن الفروق بين القياسات قيد البحث دالة احصائيا ولصالح القياس البعدي ذا متوسط الرتب الأفضل.

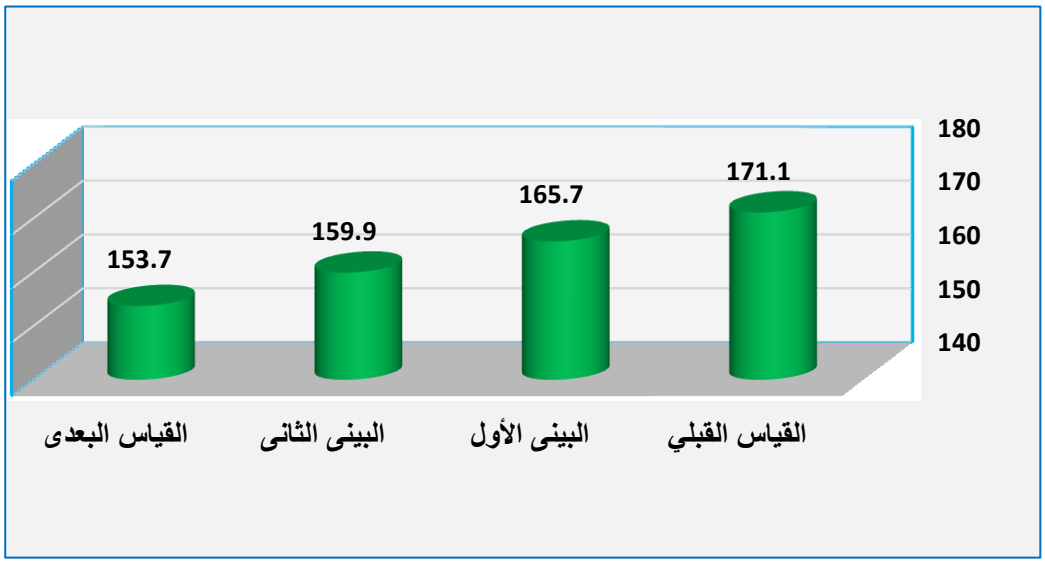
جدول (٩)

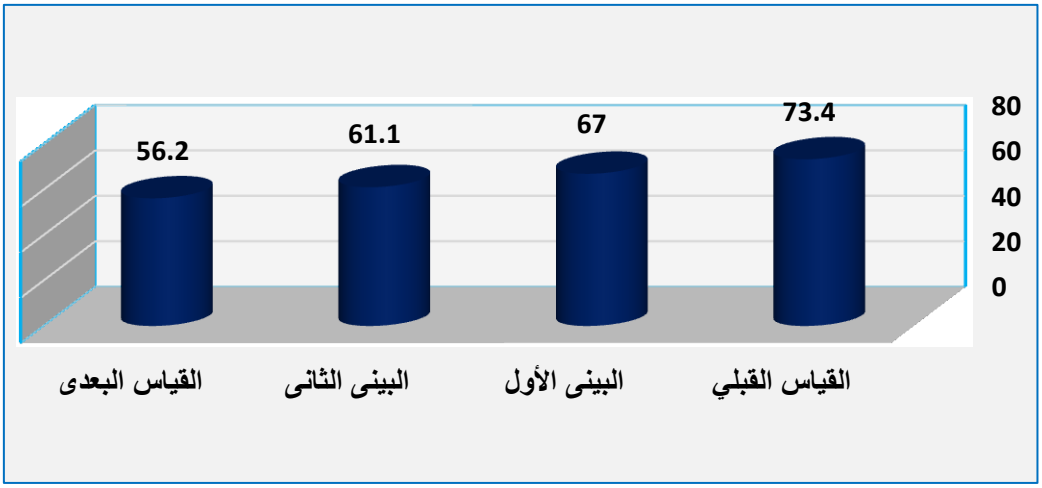
البيانات الوصفية المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري لمتغيرات المدي الحركي لمفصل الفخذ اليمين بسط والمدي الحركي لمفصل الفخذ اليمين قبض والمدي الحركي لمفصل الفخذ الشمال بسط والمدي الحركي لمفصل الفخذ الشمال قبض في القياسات القبلي والبيني الأول والبيني الثاني والبعدي للمجموعة التجريبية قيد البحث

الإحصاء / المتغيرات		القياس القبلي		البيني الأول		البيني الثاني		القياس البعدي	
		س−	± ع	س−	± ع	س−	± ع	س−	± ع
المدي الحركي لمفصل الفخذ	فخذ يمين بسط	١٦٩,٤	١,٧٨	١٦٣,٩	١,٦٦	١٥٨,٢	٢,٣٥	١٥١,٩٠	٢,٠٢
	فخذ يمين قبض	٧١,٦	٣,٥٧	٦٥,٧	٣,٢٧	٦٠,٠	٢,٨٣	٥٣,٠٠	٢,٣٦
	فخذ شمال بسط	١٧١,١	٢,٣٣	١٦٥,٧	٢,١٦	١٥٩,٩	٢,٦٤	١٥٣,٧٠	٢,٧٥
	فخذ شمال قبض	٧٣,٤	٣,٤٧	٦٧,٠	٢,٩١	٦١,١	٢,٨٥	٥٦,٢٠	١٠,٧٧







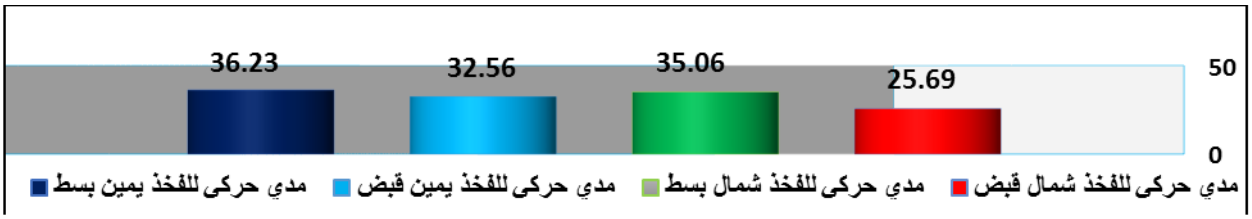


يتضح من الجدول (٩) والأشكال (٩، ١٠، ١١، ١٢) أن المتوسط الحسابي لمتغيرات المدي الحركي للفخذ اليمين بسط والمدي الحركي للفخذ اليمين قبض والمدي الحركي للفخذ الشمال بسط والمدي الحركي للفخذ الشمال قبض في القياسات القبلي والبيني الأول والبيني الثاني والبعدي للمجموعة التجريبية قيد البحث قد بلغ على التوالي في القياس القبلي (١٦٩,٤٠) (٧١,٦٠) (١٧١,١٠) (٧٣,٤٠)، وفى القياس البيني الأول (١٦٣,٩٠) (٦٥,٧٠) (١٦٥,٧٠) (٦٧,٠٠)، وفى القياس البيني الثاني (١٥٨,٢٠) (٦٠,٠٠) (١٥٩,٩٠) (٦١,١٠)، بينما بلغ في القياس البعدي (١٥١,٩٠) (٥٣,٠٠) (١٥٣,٧٠) (٥٦,٢٠).

جدول (١٠) إختبار (Kruskal – Wallis Test) لدلالة الفروق بين القياس القبلي والبيني الأول والبيني الثاني والقياس البعدي لمتغيرات المدي الحركي للفخذ اليمين بسط والمدي الحركي للفخذ اليمين قبض والمدي الحركي للفخذ الشمال بسط والمدي الحركي للفخذ الشمال قبض. ن١ = ن٢ = ن٣ = ن٤ = ٢٠

قيمة / الإحصاء / المتغيرات		القياسات	عدد المجموعة	متوسط الرتب	قيمة (كا٢) المحسوبة	درجة الحرية	مستوى الدلالة الإحصائية
المدي الحركي لمفصل الفخذ	المدي الحركي لمفصل الفخذ اليمين بسط	القياس القبلي	٢٠	٣٥,٤٠	٣٦,٢٣	٣	٠,٠٠
		البيني الأول	٢٠	٢٥,٥٠			
		البيني الثاني	٢٠	١٥,٥٠			
		القياس البعدي	٢٠	٥,٦٠			
	المدي الحركي لمفصل الفخذ اليمين قبض	القياس القبلي	٢٠	٣٤,١٥	٣٢,٥٦	٣	٠,٠٠
		البيني الأول	٢٠	٢٥,٧٠			
		البيني الثاني	٢٠	١٦,٢٠			
		القياس البعدي	٢٠	٥,٩٥			
	المدي الحركي لمفصل الفخذ الشمال بسط	القياس القبلي	٢٠	٣٥,١٠	٣٥,٠٦	٣	٠,٠٠
		البيني الأول	٢٠	٢٥,٥٥			
		البيني الثاني	٢٠	١٥,٤٥			
		القياس البعدي	٢٠	٥,٩٠			
	المدي الحركي لمفصل الفخذ الشمال قبض	القياس القبلي	٢٠	٣٣,٤٠	٢٥,٦٩	٣	٠,٠٠
		البيني الأول	٢٠	٢٤,٧٠			
		البيني الثاني	٢٠	١٥,٠٥			
		القياس البعدي	٢٠	٨,٨٥			

(كا٢) الجدولية = (٧,٨١) عند مستوى دلالة احصائية (٠,٠٥)



شكل (١٣) اختبار (Kruskal – Wallis Test) المدي الحركي للفخذ

يتضح من الجدول (١٠) والشكل (١٣) أن قيمة (كا٢) المحسوبة من اختبار (Kruskal – Wallis Test) لدلالة الفروق بين القياس القبلي والبيني الأول والبيني الثاني والقياس البعدي قد بلغت لمتغيرات المدي الحركي للفخذ اليمين بسط والمدي الحركي للفخذ اليمين قبض والمدي الحركي للفخذ الشمال بسط والمدي الحركي للفخذ الشمال قبض (٣٦,٢٣) (٣٢,٥٦) (٣٥,٠٦) (٢٥,٦٩) وهي أكبر من قيمة (كا٢) الجدولية البالغة (٧,٨١) عند مستوى دلالة احصائية (٠,٠٥) وبمستوى دلالة إحصائية أصغر من (٠,٠٥) بلغ (٠,٠٠) وبدرجة حرية (٣) ويعنى ذلك أن الفروق بين القياسات قيد البحث دالة احصائيا ولصالح القياس البعدي ذا متوسط الرتب الأفضل.

ثانيا – مناقشة النتائج:

في ضوء مشكلة البحث وبناء علي ما أسفرت عنه النتائج الإحصائية وبعد عرضها من خلال الجداول والأشكال وتفسيرها بالإعتماد علي نتائج التحليل الإحصائي للبيانات وإسترشادا بنتائج الدراسات السابقة والإستعانة بالمراجع العلمية وفي حدود القياسات التي تم إجراؤها في الإيطار المحدد لعينة البحث من مرضي السمنة المصابين بآلام الظهر والركبة لذا فإنه سوف يتم مناقشة نتائج البحث بما يوضح مدي تحقق أهدافه وصدق فروضة كالتالي.

مناقشة نتائج الفرض الأول:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلي والبيني الأول والبيني الثاني والقياس البعدي لصالح القياس البعدي، وحدوث تأثير إيجابي وزيادة في قياسات متغيرات البحث والمرتبطة بالمدي الحركي للعمود الفقري (أماما وخلفا وجانبا ناحية اليمين وجانبا ناحية الشمال) والمدي الحركي للركبة اليمين والشمال (قبض وبسط) والمدي الحركي للفخذ اليمين والشمال (قبض وبسط)، حيث يتضح من الجداول أرقام (٣،٤،٥،٦،٧،٨،٩،١٠،١،٢) والأشكال أرقام (١،٢،٣،٤،٥،٦،٧،٨،٩،١٠،١١،١٢،١٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلي والبيني الأول والبيني الثاني والقياس البعدي لصالح القياس البعدي وحدوث زيادة في المدي الحركي للعمود الفقري والركبة والفخذ، ويرجع ذلك لتطبيق البرنامج التأهيلي والذي يحتوي علي تمرينات تأهيلية وإستخدام بعض الوسائل المساعدة (حرارية وتنبيه كهربي وموجات فوق صوتية وليزر وتدليك) وعمل بعض تقنيات تحرير اللفائف Myofascial Release والكيروبراكتيك Chiropractic بالإضافة لتطبيق النظام غذائي والعمل علي زيادة الوعي الصحي والتثقيف الغذائي وزيادة المدي الحركي تؤدي لتحسن جودة الحركة.

ويري الباحثون أنه من خلال التقييم يتم معرفة وتحديد سبب الخلل القوامي والحركي الذي آدي للإصابة وتحديد سبب الآلم (عصبي - عضلي - مفصلي) وتحديد نوع الآلم سواء حاد أو مزمن، وبناء عليه تم تصميم محتوي البرنامج التأهيلي (التمرينات التأهيلية العلاجية – وإستخدام بعض الوسائل المساعدة – والتدليك بأكثر من طريقة – وعمل تحرير الأنسجة وإستخدام بعض تقنيات الكيروبراكتيك – وتطبيق النظام الغذائي) بهدف تعديل الخلل والتخلص من الآلم، وقد تم تصميم البرنامج حسب درجة الإصابة ونوع الخلل والأعراض التي يشتكي منها مرضي السمنة فكلما كان الخلل أكبر كلما تشعبت مصادر الشكوي وأسباب الآلم الأساسية والتعويضية ونري هذا جليا في آلام وإصابات وإنحرافات العمود الفقري والحوض والفخذ والركبة مما يؤثر علي المفاصل والعضلات والأوتار واللفافات fascia والإستقبال الحسي Proprioception للمفاصل.

يؤكد الباحثون أن المدي الحركي للمفاصل وثباتها من الأهمية حيث يعتمد عليها القوام لتأدية المهام الحياتية ويعتبر من أساسيات جودة الحركة وسهولتها وإقتصاد المجهود، حيث يؤثر المدي الحركي علي الجهاز الحركي (الأعصاب والعضلات والمفاصل) ويعتبر المدي الحركي من أهم عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة، لذلك تم إجراء (١٠ قياسات) مرتبطة بالمدي الحركي (للعمود الفقري والفخذين والركبتين) للعينة وذلك لأهميته ودوره وتأثيره علي حركة الجذع والحوض والطرف السفلي.

يري الباحثون أن الحركة الجيدة للمفصل تتم من خلال قابلية المفصل للحركة والتنقل Mobility والتي تتم من خلال قدرة المفصل على الوصول للمدى الحركي الكامل ROM بدون عائق عن طريق عضلات وأوتار مرنة Flexibility ، والتي يتم تنميتها عن طريق تمارين الإطالة stretching بأنواعها المختلفة وتنشيط اللفائف التي تحيط بالألياف العضلية (الفاشيا Fascia) من خلال إطلاق سراحها وتحريرها Myofascial Release، كما تعتمد جودة الحركة علي ثبات المفصل Stability من خلال عضلات قوية مسئولة عن توفير الثبات stabilizers بالإضافة لوجود حالة من التوازن العضلي للعضلات العاملة على القوام والمفاصل، ولذلك إحتوي البرنامج المقترح علي تمارين للمرونة العامة (General Flexibility) وتمرينات موجهة لزيادة المرونة الخاصة (Special Flexibility) تستهدف عضلات الجذع والأطراف السفلية.

يري الباحثون أن وجود خلل بجودة الحركة من أسبابه عدم وصول المفصل للحدود الحركية الطبيعية ووجود خلل حركي بسبب العضلات المتقلصة والأوتار القصيرة مما يزيد الضغط علي العضلات المقابلة، وبالتالي يحدث خلل في عمل المجاميع والسلاسل العضلية العاملة علي المفاصل فيحدث عدم إتزان قوامي وخلل حركي، ومن خلال عمل الباحثون مع المصابين وبعد عمل التقييم والتقويم والملاحظة يرون أن إستخدام بعض تقنيات التدليك لفك قيد وتحرير الأنسجة Myofascial Release وإستخدام بعض تقنيات التحريك اليدوي الكيروبراكتيك Chiropractic لتقويم المفاصل (أي ضبطها Adjustment) يعمل علي التخلص من الخلل المفصلي والحركي المسبب للآلم لما له من تأثير إيجابي علي العمود الفقري.

ويتفق الباحثون مع ما أشار إليه البدري (٢٠١٨) " أن إنخفاض المرونة يؤدي لعدم الإستفادة من مستوي القوة كما يرتبط مستوي القوة بمدي القدرة علي الأداء الحركي وكفاءة المفصل، وتوضح أن مصطلح المدي الحركي يرتبط بعمل المفاصل ومصطلح الإطالة يرتبط بعمل العضلات والإختلاف في درجة المدي الحركي للمفاصل يرتبط بكفاءة العضلات وحديثا تم التوصل إلي أن تحسين المرونة لا ترتبط بأي من المفاصل أو العضلات بل يرتبط باللفائف التي تحيط بالألياف العضلية والتي يطلق عليها الفاشيا Fascia، وأن تنشيط هذه اللفائف يعمل علي تحسين المرونة والإستشفاء وتحسين الأداء الحركي، كما أن تحرير اللفائف العضلية Myofascial Release يعظم من فوائد تمرينات الإطالة " (ص ص٣٧ -٣٩).

وفي ظل التطور والبحث العلمي يؤكد الباحثون أن التأهيل إستراتيجية متكاملة لذلك عمدوا إلي التنوع في أهداف التمارين التأهيلية ما بين تمارين (إطالة ومرونة وقوة وتحمل وقدرة وتوازن وتوافق) لكي تعمل علي عضلات الجسم ككل مع التركيز علي العضلات العاملة علي البطن والظهر والجانبين والحوض والإلية وعضلات الطرف السفلي عضلات الرجلين وإستخدام تمرينات وأنماط للتنفس تعمل علي تقوية وزيادة كفاءة وقدرات عضلات ما بين الضلوع وعضلات التنفس والرئتين وعضلة الحجاب الحاجز، وقد تنوعت التمرينات بين تمرينات ثبات وتمرينات متحركة حرة وبإستخدام مقاومات متدرجة، وتم عمل التمرينات من مختلف الأوضاع القوامية مما يقلل من حدوث أي خلل قوامي وحركي وزيادة مطاطية العضلات فيزيد المدي الحركي وبالتالي تزداد فرص الوقاية من التعرض للإصابات والآلم مع إستخدام الوسائل المساعدة عند الحاجة في المرحلة الأولي من البرنامج وإستخدام بعض طرق التدليك وبعض تقنيات الكيروبراكتيك وتطبيق نظام غذائي مقترح.

يري الباحثون أنه يجب أن يتناسب تصميم ومحتوي البرنامج التأهيلي من تمرينات ووسائل مساعدة وتدليك وكيروبراكتيك وتغذية حسب القدرات الصحية والبدنية والحركية والقوامية للمصاب ويجب أن تتناسب أنواع التمرينات (قوة، مرونة، إطالة، قدرة، تحمل، توافق....) حسب قدرات المصاب ودرجة الآلم والخلل، فيتم إختيار التمرينات ونوعها وطريقتها وتشكيل الحمل (تكرار، مجموعات، راحة، شدة) بما يتناسب مع حالة المريض، مع الإستعانة ببعض الوسائل المساعدة المناسبة (حرارة وتنبيه كهربي وموجات فوق صوتية وليزر) حسب الإمكانيات المتاحة، وكذلك إستخدام بعض تقنيات التدليك والتحريك اليدوي الكيروبراكتيك لإزالة الخلل وضبط التمفصل والزوايا وفك تقيد الأنسجة والأوتار والعمل علي تحريرها Myofascial Release، ومراعاة أن يكون البرنامج التأهيلي متكامل ومتوازن ومرن ومترابط ومتدرج الشدة حسب التحسن بما يتناسب مع كل مريض لتخفيف الآلم وهذا ما تؤكده دراسات كل من سيد (٢٠١٢)، ودراسة عبد الوهاب (٢٠١٥)، ودراسة الشربيني (٢٠١٥)، ودراسة الشافعي (٢٠١٨)، ودراسة حمدان (٢٠١٩)، ودراسة موسي (٢٠٠٩)، ودراسة عشيبة (٢٠١٧)، ودراسة البدري (٢٠١٨)، ودراسة Okifuji (2015) والتي كان من نتائجها وتوصيتها أن عمل برنامج تأهيلي مقنن ومتدرج وإستخدام بعض الوسائل المساعدة أشعت تحت حمراء وموجات فوق صوتية وتنبيه كهربي وليزر وتدليك وإستخدام بعض تقنيات التحريك اليدوي الكيروبراكتيك وتحرير اللفائف Myofascial Release سيخفف من آلام المفاصل، ومع إتباع نظام غذائي سوف يحدث نقصان للوزن وينخفض مؤشر كتلة الجسم وتتحسن الحالة الصحية ويزيد مستوي القدرات البدنية وتتحسن الكفاءة الحركية والوظيفية، مما يؤدي الي تحقيق نتائج ايجابية في تخفيف الآلم وإستعادة المدي الحركي المفقود بل والعمل علي إنتاج حركة جيدة وبدون عائق أو آلم.

ويؤكد الباحثون أن التمرينات التأهيلية من أكثر الوسائل الطبيعية التي تسهم في إستعادة الجزء المصاب لقدراته البدنية والوظيفية فتعد محور أساسي في علاج العديد من الإصابات لأنها تهدف لإزالة الخلل الذي سبب الإصابة، إذ تساعد على إستعادة العضلات والمفاصل لوظائفها نتيجة لزوال الآلم، كما أن التمرينات التأهيلية العلاجية التصحيحية التقويمية الموجهة لزيادة المدي الحركي تعطي للمصاب فرصة العودة إلي أقرب ما يمكن لحالته الطبيعية وإستعادة مقدرته علي ممارسة حياتة اليومية بسهولة ويسر وأقل مجهود، كما أن التدرج في إستخدام التمرينات من حيث الشدة والحجم خلال مراحل البرنامج تساعد علي زيادة المدي الحركي للمفاصل ومرونة العضلات وتحسن القوة العضلية والتحمل وإحداث توازن بين المجموعات العضلية العاملة علي العمود الفقري والمقابلة لها، وكذلك العاملة علي البطن والحوض والفخذين والركبتين والساقين وسرعة عودة المصاب الي حالته الطبيعية، كماتعمل على المحافظة على مرونة الألياف العضلية ومطاطيتها ومنع إلتهاب وإلتصاق الأوتار العضلية بما يحيطها من أنسجة رخوة، وتنبيه وتقوية العضلات الضعيفة عن طريق الإنقباض الثابت أو المتحرك للعضلات وهذا يؤدى إلى القضاء على التقلص العضلي ومنع ضمور العضلات نتيجة عدم الاستعمال والقضاء على الألم وتنشيط الدورة الدموية كما تعمل علي تحسين كفاءة الجهاز الحركي وإنتاج حركة جيدة وتحسين الحالة الصحية للمرضي.

وعن أهمية ومميزات تمرينات البيلاتس يذكر Austin (2003) " حيث تعتبر من التمرينات الحديثة والتي لها فوائد متعددة على الجسم وتربط بين الجانب البدني والعقلي ويصاحبها أنماط من التنفس، وتؤدى على البساط بدون أدوات أو بالأدوات والأجهزة المخصصة لها وذلك طبقا للمبادئ والمكونات الأساسية التي تعتمد عليها، وتعمل تمرينات البيلاتس على تقوية وإطالة عضلات الجسم، كما تعمل على تحسين القوة والنغمة العضلية والمرونة وتوازن الجسم وتعمل علي تقوية وإطالة عضلات البطن وعضلات الظهر وعضلات الفخذ، وتخفف من الضغط الواقع علي العمود الفقري، كما تستهدف عضلات البطن العميقة التي تدعم العمود الفقري ويعتبر تقويتها من مفاتيح التخلص من آلام الظهر وتقليل محيط البطن، وتساعد تمرينات البيلاتس في تعديل القوام لمن يعانى من إنحرافات قوامية وتستخدم في برامج إعادة التأهيل وتساعد على إحداث توازن أفضل للجسم، وتعمل على إطالة العضلات وتقويتها مما يزيد من نطاق حركة المفاصل فيساعد على منع إحتمالات الإصابة " (p 7).

كما يتفق الباحثون مع الشافعي (٢٠١٨) " أن تمرينات الجذع لها دور مهم لزيادة الكفاءة وجودة الحركة وعمل تمرينات للجذع تجعل العمود الفقري أكثر ثبات لمقاومة الجاذبية الأرضية أثناء الحركة والثبات وتساهم في أداء الأنواع المختلفة من الحركات بالشكل الأمثل والتوزيع المناسب للقوة وإستيعابها وتقليل العبء الواقع علي الأجزاء المشاركة للعمود الفقري في الحركة، ومن خلال ما سبق نري أهمية ومميزات تمرينات البيلاتس وتأثيرها الإيجابي علي الجسم بصفة عامة وتركيزها علي الجذع بصفة خاصة وأن إستخدام تمرينات البيلاتس والتي تزيد من كفاءة الجذع ستعمل علي زيادة المدي الحركي وتخفيف الآلم " (ص١٧١).

كما يري الباحثون أنه نتيجة لإستخدام بعض الوسائل المساعدة (الأشعة تحت الحمراء والتنبيه الكهربي والموجات فوق الصوتية والليزر) في المرحلة الأولي من البرنامج حدث تحسن مبدئي وزيادة للمدي الحركي وخف الآلم قليلا، حيث تعمل (الأشعة تحت الحمراء والتنبيه الكهربي والموجات فوق الصوتية والليزر والتدليك بالأجهزة الكهربائية وبعض الأدوات) علي تنشيط الدورة الدموية وبالتالي زيادة كمية الدم المتدفق والمحمل بالأكسجين والمغذيات عبر الشعيرات الدموية وخف الشد والتوتر العضلي، حيث أن التسخين العميق للأنسجة يعمل علي التخلص من التليفات وزيادة أعداد الخلايا البناءة وإزدياد نشاط الخلايا اللمفاوية وتخدير الآلم والسيطرة علية وتحفيز خلايا الجسم علي الشفاء وبالتالي حدث زيادة للمدي الحركي وتحسنت جودة الحركة.

ومع العلم وعن طريق الممارسة والخبرة يتفق الباحثون مع حنفي (٢٠٠٩) وسليمان (٢٠١٦) "أن إتخاذ قرار إختيار الوسائل المساعدة يتوقف على نوع الإصابة، وأن أهم الأسس العلمية لإستخدام وسيلة معينة الإلمام بالتأثيرات الفسيولوجية، والتأهيل الصحيح يجب أن يصاحبه تقويم مستمر لتقدم المصاب وهذا يساعد فى إتخاذ القرار بإستخدام إحدى الطرق أو تغييرها، ومن أكثر الوسائل المستخدمة فى التأهيل الحرارة والتبريد والعلاج بالكهرباء والليزر والمعالجة المائية والتدليك والشد بجانب التمرينات

العلاجية، وتعتمد عملية المعالجة والتأهيل الحركي على التمرينات بمختلف أنواعها بالإضافة لإستخدام وتوظيف عوامل الطبيعة بغرض إستكمال عمليات العلاج والتأهيل، كما أن الخبرة لها دور فى إختيار الطريقة المناسبة لكل حالة، ولذلك إستخدم الباحث بعض الوسائل المساعدة بهدف تخفيف الآلم وزيادة المدي الحركي وبالفعل حدث تأثير إيجابي " (ص ٢٢٦) (ص ٤٣).

ويذكر بكري (١٩٩٨)، أبو السعود (٢٠١٢) " أن دور ميلان الحوض في حدوث الخلل وأهمية التقوية والإطالة " آلام الظهر والركبة يمكن علاجها عن طريق تمرينات الإطالة والتقوية ولتقليل الانحناء في الظهر لابد من تحويل ميلان الحوض الي الامام ولتحقيق ذلك لابد من أداء التمارين التي تشد عضلات البطن وتمط عضلات الظهر وأن عضلات خلف الفخذ وخلف الساق تشترك في المسؤلية عن حفظ توازن الجسم ومقاومة إختلال التوازن وضعف هذه العضلات يؤدي لنقص كفاءتها في مقاومة التوازن وحدوث آلام في الركبة وفقدان المدي الحركي للمفصل والمرونة حول المفصل وإنخفاض القوة علي واحد من جوانب المفصل وحدوث تغيرات قوامية تعتري المنطقة المعنية، حيث أن هناك علاقة عكسية بين المدى الحركي للعضلات القابضة والباسطة للفخذ وآلام الظهر والركبة، وأن تخفيف الآلم يرتبط بزيادة المدي الحركي للمفاصل وزيادة المرونة للأنسجة " (ص١٥٣) (ص١٧).

كما يري الباحثون أن النظام الغذائي المقترح منخفض السعرات وقليل الدهون عمل علي تنشيط الدورة الدموية نتيجة زيادة تدفق الدم محملا بالأكسجين والمغذيات، كما أن تناول الأغذية الصحية تساعد في تحسين كفاءة أجهزة الجسم خاصة الجهاز الدوري والقلب، كما إحتوي النظام الغذائي علي أغذية تعمل علي بناء العضلات مثل الأسماك والألبان والبيض وزيت الزيتون، وإحتوي مغذيات تساعد علي التخلص من إلتهابات المفاصل وتخفيف الآلم مثل الكركم والقرفة والجنزبيل، ومن خلال نقصان الوزن وإنخفاض مؤشر كتلة الجسم حدث زيادة للمدي الحركي، ويؤكد الباحثون أن إستخدام تمرينات البيلاتس كتمرينات تأهيلية والإستفادة من تركيزها علي زيادة كفاءة الجذع والرجلين، وإستخدام تقنيات الكيروبراكتيك **Chiropractic** وتحرير اللفائف **Myofascial Release**، وإستخدام الوسائل المساعدة والتدليك بالأجهزة والأدوات، مع تطبيق النظام الغذائي والتثقيف الصحي والغذائي من أفضل وأأمن الطرق التي تستخدم في علاج المرضي وتخفيف الآلم ولها أثار إيجابية علي زيادة المدي الحركي ومرونة العضلات والأربطة والأوتار وزيادة الكفاءة البدنية والوظيفية للجهاز الحركي (أعصاب وعضلات ومفاصل) والتي ينعكس تأثيرها الايجابي في تحسين جودة حركة الجسم، وتحسن أداء المفاصل في المدي الحركي الكامل دون الإحساس بالآلم ورفع كفاءة أجهزة الجسم دون خلل أو نقصان أو وجود عوائق.

ومن خلال تطبيق البحث قام الباحثون بالربط بين ثبات الجذع **Stabilization Core** وتمرينات البلاتيس، والربط بين والجانب البدني والعقلي والتحكم في التنفس وإغماض العين لزيادة الإستجابة العصبية العضلية والتوازن والترابط بين مكونات الجسم، كما تأكد الباحثون من وجود بعض المتلازمات والعلاقات بين آلام الظهر وآلام الركبة (تشريحية ووظيفية وبيوميكانيكية) ووجود بعض أنواع الآلم المرتبطة بالجهاز الحركي (عصبية، عضلية، مفصلية، مشتركة) عبارة عن أعراض لخلل في منطقة آخري مما يدل علي ترابط الجسد، مما يؤكد أن البرنامج التأهيلي المقترح بإستخدام التمرينات والوسائل المساعدة والنظام الغذائي المقترح تعمل علي تحسين وزيادة المدي الحركي مما يؤدي لتحسين جودة الحركة المفصلية مما يدل علي تحقق الفرض الأول، وهذا ما يتفق مع نتائج دراسة كل من سيد (٢٠١٢)، ودراسة عبد الوهاب (٢٠١٥)، ودراسة الشربيني (٢٠١٥)، ودراسة الشافعي (٢٠١٨)، ودراسة حمدان (٢٠١٩)، ودراسة موسي (٢٠٠٩)، ودراسة حسن (٢٠١٨)، ودراسة أبو السعود (٢٠١٢)، ودراسة عشيبة (٢٠١٧)، ودراسة سليمان (٢٠١٦)، ودراسة البدري (٢٠١٨)، ودراسة **De Gregori (2016)**، ودراسة **Okifuji (2015)**، ودراسة **Austin (2003)**، ودراسة **Lee (2015)**، ودراسة **Andersen (2003)**.

ومن خلال ما سبق ينصح الباحثون بتشجيع مرضي السمنة لممارسة الرياضة للتخلص والوقاية من المشاكل الحركية وآلام المفاصل، ومراعاة مقدار الوزن الزائد ومؤشر كتلة الجسم ونوع وشدة الإصابة والخلل لتجنب زيادة الآلم وتتضاعف الخلل والإصابة وتجنب زيادة المزيد من الوزن، والحد من التأثير السلبي علي المدي الحركي للمفاصل بشكل عام والعمود الفقري والحوض

ومفصلي الفخذين والركبتين بشكل خاص، حيث أن المدي الحركي للمفاصل يتأثر بعلاقتها ببعضها وإرتكازها، كما أن المفاصل تعتمد في حركتها علي الثبات والدعم والتوازن للمجاميع العضلية العاملة علي المفاصل، كما تتأثر بزوايا الضغط المختلفة، كما أن المحافظة علي مرونة العضلات والأوتار ومطاطيتها ومنع حدوث التقلص العضلي والمحافظة علي الكفاءة الفسيولوجية والحركية للجسم تلعب دوراً هاماً في الوقاية وتجنب الإصابة والخلل وعلاج الآلم وإنتاج حركة جيدة.

الإستنتاجات والتوصيات:

أولا الإستنتاجات:

في ضوء أهداف البحث وفروضه وفي حدود طبيعة المنهج المستخدم، وبعد تطبيق البرنامج التأهيلي المقترح والذي إحتوي (التمرينات التأهيلية وبعض الوسائل المساعدة الحرارية والتنبية الكهربي والموجات فوق الصوتية والليزر وبعض طرق ووسائل التدليك وتحرير اللفائف Release Myofascial وبعض تقنيات التحريك اليدوي الكيروبراكتيك Chiropractic وتطبيق تمارين للتنفس)، مع تطبيق النظام الغذائي المقترح علي عينة البحث لتحسين جودة الحركة المفصلية لمرضي السمنة، وبعد الرجوع للخبراء والإستعانة بالدراسات السابقة والمراجع العلمية وشبكة الإنترنت، وفي ظل الإمكانات المتاحة والإختبارات والقياسات المستخدمة، وبعد مناقشة وتحليل النتائج وتفسيرها والتأكد من حدوث فروق معنوية ذات دالة إحصائية بين القياسات القبلي والبيني الأول والبيني الثاني والبعدي لصالح القياس البعدي توصل الباحثون إلي الإستنتاجات التالية:

١. أظهر البرنامج التأهيلي والنظام الغذائي المقترح وإستخدام بعض الوسائل المساعدة تأثيرا إيجابيا وعمل علي تحسين الحالة الصحية وزيادة القدرات البدنية وتخفيف آلام المفاصل الظهر والفخذ والركبة.

٢. أظهر البرنامج التأهيلي والنظام الغذائي المقترح وإستخدام بعض الوسائل المساعدة تأثيرا إيجابيا وأدي لزيادة المدي الحركي للعمود الفقري والركبتين والفخذين مما يحسن من جودة الحركة المفصلية.

٣. أظهر البرنامج التأهيلي والنظام الغذائي المقترح وإستخدام بعض الوسائل المساعدة تأثيرا إيجابيا وأدي لتحسين المرونة والقوة والتحمل العضلي وعمل علي إنقاص الوزن ومؤشر كتلة الجسم، كما عمل علي تحسين كفاءة القوام والجهاز الحركي مما يحسن من جودة الحركة المفصلية.

٤. إستخدام الوسائل المساعدة (الأشعة تحت الحمراء والموجات فوق الصوتية والتنبية الكهربي والليزر) في المرحلة الأولي من البرنامج حسب حالة كل مصاب وبناء علي تعليمات الطبيب ساعدت علي تخفيف الآلم، وحسنت من وظائف الخلايا والأنسجة المصابة، وقللت الورم والإلتهابات وعجلت التعافي والشفاء من الإصابة، وعملت علي تنشيط التغذية الدموية وتمدد الأوعية الدموية وزيادة نشاط الخلايا الليمفاوية.

٥. إستخدام بعض تقنيات تحرير اللفائف Release Myofascial عمل علي زيادة مرونة العضلات والآوتار، وإستخدام بعض تقنيات التحريك اليدوي الكيروبراكتيك Chiropractic عملت علي تقويم وضبط بعض المفاصل التي تحتاج لتصحيح الإختلال المفصلي وقللت من ضغط العظام علي بعضها.

٦. أهمية العمل علي زيادة كفاءة الجهاز الدوري التنفسي، وتحسين الإستقبال الحسي وزيادة التوافق والتوازن وزيادة كفاءة عمل السلاسل الحركية والعضلية وثبات الجذع Core Stability.

٧. النظام الغذائي وزيادة الوعي والتثقيف الغذائي والصحي لهم تأثير إيجابي علي مكونات الجسم والقياسات الأنثروبومترية (مورفولوجيا القوام) مما يقلل من الضغط الواقع علي المفاصل فتتحسن جودة الحركة لمفاصل الجسم خاصة الركبة والفخذ والعمود الفقري.

التوصيات:

في ضوء النتائج والاستنتاجات التي أسفر عنها البحث يوصي الباحثون بالتالي:

١. في ظل المبادرة الرئاسية للقضاء علي السمنة ومع إهتمام مؤسسات الدولة بملفات الصحة ومساعدة مرضي السمنة للتخلص من مشاكلهم الصحية يجب الإستفادة من خبرات وتخصص خريجين قسم العلوم الحيوية والصحة الرياضية تخصص التأهيل والإصابات للمساعدة في المبادرة الرئاسية للقضاء علي السمنة.

٢. الإستعانة بالبرنامج التأهيلي والنظام الغذائي المقترح وإستخدام الوسائل المساعدة في مساعدة مرضي السمنة لتحسين الحالة الصحية وزيادة القدرات البدنية وتخفيف آلام المفاصل.

٣. عمل التمرينات التأهيلية وإتباع نظام غذائي صحي لتحسين القوام وزيادة كفاءة الجهاز الحركي، ومن ثم تحسين جودة الحركة المفصلية من خلال زيادة المدي الحركي وتحسين العمل العضلي (القوة والتحمل والمرونة)، وتحسين نسب مكونات الجسم وتحسين القياسات الأنثروبومترية (مورفولوجيا القوام).

٤. إستخدام تقنيات تحرير اللفائف Release Myofascial والتحريك اليدوي الكيروبراكتيك Chiropractic لتقويم وتصحيح الإختلال المفصلي وتقليل ضغط العظام علي بعضها وفك تقيد وتقلص الأنسجة والأوتار وزيادة كفاءة ومرونة العضلات.

٥. أهمية زيادة الوعي والتثقيف الصحي والغذائي لمساعدة مرضي السمنة وتصحيح المفاهيم الخاطئة، والإهتمام بالحالة النفسية ورفع الروح المعنوية وغرس روح الإرادة والعزيمة.

٦. أهمية عمل تمرينات تزيد من ثبات وكفاءة الجذع، وعمل تمرينات للتنفس لتحسين التمثيل الغذائي وتقوية عضلات التنفس والحجاب الحاجز لما لها من دور مؤثر علي إستقرار ودعم العمود الفقري وزيادة كفاءة أجهزة الجسم.

٧. البحث في الترابط القريب والبعيد بين أجزاء الجسم المصابة والتي حدث بها خلل أو إصابة، ومراعاة ترابط السلاسل الحركية والعضلية، وأن يتم التأهيل والتعامل مع الجسم البشري والقوام ككل وليس كأجزاء أو مناطق أو مفاصل من خلال عمل تقييم وتقويم جيد يزيدة من جودة الحركة.

المراجع

أولا ــ المراجع العربية:

البدري، نجلاء. (٢٠١٨)، *تأثير تدريبات المرونة بالمقاومات (ki.Hara) بمصاحبة إسطوانة الفوم (Foam Roller) علي بعض المتغيرات البدنية والمستوي الرقمي لمسابقة عدو ١٠٠م حواجز*، بحث منشور، مجلة سوهاج لعلوم وفنون التربية البدنية والرياضية، ٢٠١٨.

Al-Badri, Naglaa. (2018), *The Effect of Flexibility Training with Resistance (ki.Hara) Accompanied by a Foam Roller On some physical variables and the digital level for the 100m hurdles competition,* published research, Sohag Journal of Physical Education and Sports Arts and Sciences, 2018.

الشافعي، أحمد. (٢٠١٨) ، *تأثير برنامج تدريبي باستخدام تدريبات استقرار الجذع من خلال أسلوب البيلاتس علي بعض المتغيرات البدنية والمستوي الرقمي لطلبة تخصص العاب القوي في مسابقة الوثب العالي*، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة جامعة حلوان كلية التربية الرياضية للبنات رقم المجلد ٥١.

EAhmad ، afi'iSh-l (2015) . *The effect of a training program using stem stability exercises through Pilates on some physical variables and the digital level of students specializing in strong games in the high jump competition* ، Sciences and Scientific Journal of Sports ، Volume ٥١ .Helwan University College of Physical Education for Girls No ،Arts.

الشربيني، إبراهيم. (٢٠١٥) ، *تأثير برنامج تأهيلي بإستخدام تمرينات البيلاتس علي المصابين بآلام الظهر*، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة بورسعيد.

ElIbrahim ،ySherbin. (2015) *on The effect of a qualification program using Pilates exercises people back pain* . Said University of Port ،l EducationCollege of Physica ،s'Master .

العامري، خالد. (٢٠٠٤)، *مرشد التدريب–تدريبات بناء العضلات وزيادة القوة*، طبعة ثانية، دار الفاروق للنشر والتوزيع، القاهرة.

Al-Amiri, Khaled. (2004), *Training Guide - Muscle Building and Strength Training*, second edition, Dar Al-Farouk for Publishing and Distribution, Cairo.

الكاشف، عزت. (١٩٩٠)، التمرينات التأهيلية للرياضيين ومرضى القلب، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة.

Kashef, Ezzat. (1990), *Rehabilitation exercises for athletes and heart patients*, Egyptian Renaissance Library, Cairo.

أبو السعود، كريم. (٢٠١٢)، *تأثر برنامج مقترح لرفع الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة لدي كبار السن*، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة.

Abu Al-Saud, Karim. (2012), *a proposed program to raise the functional efficiency of the knee joint among the elderly*, master's, was affected. Faculty of Physical Education, Mansoura University.

أنس، هبة. (٢٠٠٣)، *تأثير برنامج رياضي على بعض الجوانب النفسية لدى السيدات البدينات*، رسالة ماجيستير، جامعة المنيا.

Anas, Heba. (2003), *The effect of a sports program on some psychological aspects of obese women,* Master's thesis, Minia University.

بكري، محمد، نافع، ثريا. (١٩٩٨)،: *دليلك الي الطب الرياضي*، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

Bakri, Muhammad, Nafeh, Soraya. (1998): *Your guide to sports medicine*, Al-Kitab Center for Publishing, Cairo.

حسن، علي (٢٠١٨)، *تأثير برنامج تأهيلي مقترح مع إستخدام الليزر علي ألام أسفل الظهر للرجال من (٤٠:٥٠) سنة*، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة دمياط.

Hassan, Ali (2018), *The effect of a proposed rehabilitation program with the use of laser on lower back pain for men (50:40) years old*, Master's, Faculty of Physical Education, Damietta University.

حمدان، أحمد. (٢٠١٩) ، *تأثير إستخدام التنبيه الكهربائي والكيروبراكتيك علي آلام عرق النسا للرياضين*، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة العريش.

Ahmed ،Hamdan (2015) . *The effect of using electrical alert and kerobraktec on the pain of iatica for athletessc*. ،s thesis'Master ،College of Physical Education ،Arish-University of Al

حنفي، مها، محمود، ريحاب. (٢٠٠٩)، *الإصابات الرياضية والعلاج الحركي*، الإسراء للطباعة، القاهرة.

Hanafi, Maha, Mahmoud, Rehab. (2009), *Sports injuries and musculoskeletal therapy*, Al-Israa Press, Cairo.

رياض. أسامة ، والنجمي. إمام. (١٩٩٩)، *الطب الرياضي والعلاج الطبيعي*، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

Riad. Osama, and Nejmi. emam. (1999), *Sports Medicine and Physiotherapy*, Al-Kitab Center for Publishing, Cairo.

سليمان، مصطفي. (٢٠١٦)، *تأثير برنامج تأهيلي باستخدام النبضات الكهربائية والتغذية العلاجية لعلاج آلام أسفل الظهر لدى كبار السن*، رسالة دكتوراة، كلية التربية الرياضية، جامعة بنها.

Solomon, Mustafa. (2016*), Effect of a rehabilitation program using electrical pulses and therapeutic nutrition for the treatment of low back pain in Elderly*, Ph.D. Thesis, Faculty of Physical Education, Benha University.

سيد، إسلام. (٢٠١٢)، *برنامج تمرينات تأهيلية باستخدام بعض الوسائل المساعدة لتأهيل مصابي الانزلاق الغضروفي القطني دون التدخل الجراحي*، رسالة دكتوراة، كلية التربية الرياضية، جامعة بورسعيد.

Syed, Islam. (2012), *Rehabilitation exercises program using some aids to rehabilitate lumbar disc herniation without surgical intervention*, Ph.D. thesis, Faculty of Physical Education, Port Said University.

شهيب، مصطفي. (٢٠٠٦)، *امراض العظام والكسور والعمود الفقري التشخيص وطرق العلاج*، المركز العلمي لتبسيط العلوم، اسكندرية.

Chehayeb, Mustafa. (2006), *Orthopedics, Fractures and Spine Diseases, Diagnosis and Treatment Methods*, Scientific Center for the Simplification of Science, Alexandria.

صالح، إقبال، زيدان، السيد. (٢٠١٧)، *تاثير التثقيف الغذائي علي المقاييس الجسمية ومستوي الهيموجلوبين للتلاميذ الصم*، المؤتمر العلمي الرابع والدولي الثاني التعليم النوعي تحديات الحاضر ورؤي المستقبل، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

Saleh, Iqbal, Zaidan, elsaid. (2017*), The effect of nutritional education on the physical parameters and hemoglobin level of deaf students*, The Fourth and Second International Scientific Conference, Specific Education, Present Challenges and Future Visions, Faculty of Specific Education, Ain Shams University.

عبدالقادر، مني. (٢٠٠٧)، *التغذية العلاجية*، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

Abdelkader, me. (2007), ***Clinical Nutrition*****, Al-Kitab Center for Publishing, Cairo.**

عبد الوهاب، فاروق. (١٩٩٥)، ***الرياضة صحة ولياقة بدنية*****، دار الشروق، القاهرة.**

Abdel Wahab, Farouk. (1995), ***Sports, health and fitness*****, Dar Al-Shorouk, Cairo.**

عشرى، أمال. (٢٠١٥) ، ***دوران حزام الحوض الزائد أثناء وضع الفجوة وعلاقته بآلام أسفل الظهر والنشاط الكهربى للعضلات العاملة عليه لدى لاعبات الجمباز الإيقاعى*****، رسالة ماجستير، جامعة اسكندرية، كلية التربية الرياضية للبنات.**

Ashre. Amal (2015) ، ***The rotation of the excess pelvic belt during the gap and its relationship by rhythmic to lower back pain and electrical activity of the muscles working on it*** **College of Physical Education for Girls ،Alexandria University ،s'Master ،*****gymnasts*****.**

عشيبة، محمد. (٢٠١٧)، ***تأثير برنامج تأهيلي مقترح علي سرعة شفاء مصابي الإنزلاق الغضروفي القطني لدي زائدي الوزن*****، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية بنات، جامعة الإسكندرية.**

Ashiba, Muhammad. (2017*), The effect of a proposed rehabilitation program on the speed of recovery of lumbar disc herniation in overweight patients*, Master's, Faculty of Physical Education for Girls, Alexandria University.

عويضة، عصام. (٢٠١٥)، ***التغذية العلاجية*****، مكتبة الملك فهد الوطنية للنشر، الرياض.**

Owaida, Essam. (2015), ***Clinical Nutrition*****, King Fahd National Library for Publishing, Riyadh.**

موسي، صفوت. (٢٠٠٩)، ***برنامج تأهيلي لتخفيف آلام عرق النسا بإستخدام التدليك بكاسات الهواء علي نقاط الطاقة*****، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.**

Moussa, Safwat. (2009), ***rehabilitation program to relieve sciatica pain by using air cups to massage on energy points*****, Master's, Faculty of Physical Education, Tanta University.**

موصوف، محمد. (٢٠٠١)، ***الألم اسبابة وفوائده وعلاجه*****، دار الشعب للصحافة، القاهرة.**

Mawsouf, Muhammed. (2001*), Pain, its causes, benefits and treatment*, People's House for the Press, Cairo.

ويل، أندرو. (٢٠٠٨) ، ***٨ أسابيع للوصول الي صحة مثالية برنامج متكامل لاستغلال قدرة الجسم علي الشفاء الطبيعي*****، مكتبة جرير، الطبعة الاولي، المركز الرئيسي بالمملكة العربية السعودية.**

Andrew ،Will (2008) ، ***8 weeks to reach ideal health an integrated program to exploit the body's ability to recover naturally*** **, Library Jarir, first edition, main center in the Kingdom of Saudi Arabia.**

ثانيا ــ المراجع الأجنبية:

Andersen, R. E., Crespo, C. J., Bartlett, S. J., Bathon, J. M., & Fontaine, K. R. (2003). ***Relationship between body weight gain and significant knee, hip, and back pain in older Americans*****. Obesity research, 11(10), 1159-1162.**

Austin, D. (2003). ***Pilates for Every Body: Strengthen, Lengthen, and Tone--with this Complete 3-week Body*****. Makeover. Rodale.**

Carpes, F. P., Reinehr, F. B., & Mota, C. B. (2008). ***Effects of a program for trunk strength and stability on pain, low back and pelvis kinematics, and body balance: a pilot study*****. Journal of bodywork and movement therapies, 12(1), 22-30.**

De Gregori, M., Muscoli, C., Schatman, M. E., Stallone, T., Intelligente, F., Rondanelli, M., ... & Allegri, M. (2016). ***Combining pain therapy with lifestyle: the role of personalized nutrition and nutritional supplements according to the SIMPAR Feed Your Destiny approach*****. Journal of pain research, 9, 1179.**

Frontera, w. Stanley A.Herring, Lylej.Micheli*: Clinical Sports Medicine, Medical Mangement And Rehabilitation*, Elsevier Health Sciences, Hardcover. 2006.

Jenkinson, C. M., Doherty, M., Avery, A. J., Read, A., Taylor, M. A., Sach, T. H., ... & Muir, K. R. (2009). ***Effects of dietary intervention and quadriceps strengthening exercises on pain and function in overweight people with knee pain: randomised controlled trial*****. Bmj,** ***339*****.**

Lee, S., & Kim, S. Y. (2015). ***Effects of hip exercises for chronic low-back pain patients with lumbar instability*****. Journal of physical therapy science, 27(2), 345-348.**

Okifuji, A., & Hare, B. D. (2015). ***The association between chronic pain and obesity.*** **Journal of pain research, 8, 399.**

Rahbar, M., Shimia, M., Toopchizadeh, V., & Abed, M. (2015). ***Association between knee pain and low back pain*****. J Pak Med Assoc, 65(6), 626-31.**

Rolf, C. (2007). ***The sports injuries handbook: diagnosis and management*****. A&C Black.**

Taskin, C. (2016*). Effect of Core Training Program on Physical Functional Performance in Female Soccer Players*. International Education Studies, 9(5), 115-123.