Effectiveness Of The Rehabilitation Program After Laser Liposuction And Its Effect On The Anatomical Consistency Of The Frontal Abdominal Muscles

Assoc. Prof. Dr. Ahmed Abu Al-Abbas Abdelhamid

In recent years, there has been a noticeable increase in the number of men undergoing laser liposuction procedures, particularly in the abdominal area, in pursuit of an improved physical appearance and a more sculpted body shape without the effort of exercise or strict diets. While such procedures often provide satisfactory aesthetic outcomes, many previous studies have overlooked the functional and anatomical aspects following surgery—especially in terms of the balance and strength of the anterior abdominal muscles. This study aimed to examine the effectiveness of a physical rehabilitation program in restoring anatomical symmetry and muscle strength after abdominal laser liposuction in men. The researcher adopted the experimental method, and the sample consisted of 12 male participants aged between 35 and 45 years, all of whom had undergone laser liposuction in the abdominal area. A progressive rehabilitation program was applied over 8 weeks, including targeted exercises to restore strength and coordination between the abdominal flexor and extensor muscles. Pre- and post-measurements were conducted using precise tools, including radiological imaging and muscle performance assessment , The findings revealed statistically significant improvements in favor of the post-measurements. Specifically, the strength of the flexor muscles increased by 45.5%, and the extensor muscles by 36.6%, along with a general improvement in abdominal anatomical symmetry. The program proved effective in achieving muscular balance and restoring the natural anatomical structure after surgery , The researcher recommends integrating physical rehabilitation programs into post-operative care following cosmetic procedures, designing individualized programs based on each case, using accurate assessment tools, and encouraging further research in this field to expand both scientific understanding and practical application

Assistant Professor, Department of Sports Health Sciences, Faculty of Physical Education, Mansoura University

فاعلية برنامج تأهيلي بعد التدخل الجراحي لشفط الدهون بالليزرعلى مستوي التناسق التشريحي لعضلات البطن الأمامية.

*أ.م.د/ أحمد ابو العباس عبد الحميد حسين

شهدت الآونة الأخيرة تزايداً ملحوظًا في إقبال بعض الرجال على عمليات شفط الدهون بالليزر، خاصة في منطقة البطن، بهدف تحسين المظهر الجسدي والحصول على قوام متناسق في وقت قصير دون عناء التمارين أو الحميات الغذائية. ورغم ما تحققه هذه العمليات من نتائج شكلية مرضية، إلا أن أغلب الدراسات أغفلت الجانب الوظيفي والتشريحي لما بعد العملية، خصوصاً فيما يتعلق بتناسق وقوة عضلات البطن الأمامية. ومن هنا جاءت أهمية هذا البحث، الذي يهدف إلى دراسة فاعلية برنامج تأهيلي بدني في استعادة التناسق التشريحي وقوة العضلات بعد عملية شفط الدهون بالليزر لدى الرجال. اعتمد الباحث على المنهج التجريبي، واشتملت العينة على مجموعة من الرجال وبلغ عددهم ١٢ فردا ويتراوح أعمارهم من ٣٥ الى ٤٥ سنة والذين خضعوا لعملية شفط الدهون بالليزر. تم تنفيذ برنامج تأهيلي بدني متدرج لمدة ٨ أسابيع، يتضمن مجموعة من التمارين البدنية الموجهة لاستعادة القوة العضلية والتناسق بين العضلات القابضة والباسطة للبطن. كما تم إجراء قياسات قبلية وبعدية باستخدام أدوات دقيقة شملت التحليل بالأشعة وتقويم الأداء العضلي. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياسات البعدية، حيث تحسّنت قوة العضلات القابضة بنسبة ٤٥.٥٪، والعضلات الباسطة بنسبة ٣٦.٦٪، كما تحسن التناسق التشريحي العام للبطن. وأثبت البرنامج فعاليته في تحقيق التوازن العضلي واستعادة الشكل التشريحي الطبيعي بعد العملية. وأوصى الباحث بضرورة دمج برامج التأهيل الحركي في الخطة العلاجية لما بعد العمليات التجميلية، وتصميم برامج فردية حسب احتياجات كل حالة، واستخدام وسائل التقييم الدقيقة لمتابعة تطور الأداء العضلي والتشريحي، ودعم مزيد من الأبحاث في هذا المجال لتوسيع قاعدة المعرفة العلمية والتطبيقية.

* أستاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية – كلية التربية الرياضية – جامعة المنصورة

فاعلية برنامج تأهيلي بعد التدخل الجراحي لشفط الدهون بالليزرعلى مستوي التناسق التشريحي لعضلات البطن الأمامية.

*أ.م.د/ أحمد ابو العباس عبد الحميد حسين

مقدمة ومشكلة البحث:

يُعد التناسق التشريحي للعضلات من المؤشرات الحيوية المهمة التي تعكس كفاءة الأداء الحركي وتوازن الجسم، لا سيما في منطقة البطن التي تُعد محوراً أساسياً لاستقرار الجذع ودعماً لكافة الحركات الوظيفية والرياضية. ومع تزايد الاعتماد على تقنيات التدخل الجراحي مثل شفط الدهون بالليزر لتحسين المظهر الخارجي وتقليل تراكمات الدهون الموضعية، تظهر الحاجة الملحة إلى برامج تأهيلية فعّالة تضمن استعادة التناسق العضلي من حيث الوظيفة والتكامل التشريحي وليس من حيث الشكل فقط.

ويشير **ضياء محمود بلقيس، معن سلمان العيسمي (٢٠٢٠م)** أن مظهر الجسم بإنحناءاته المتناسقة، التي تعكس البنية العضلية يعطي جمالاً يمنح الشخص شعوراً بالجاذبية والثقة بالنفس. كما يُعتبر هذا المظهر عاملاً مؤثراً على حياته الاجتماعية وطبيعته وسلوكه. وتُعد منطقة البطن من أكثر مناطق الجسم عرضة للتغيرات الشكلية، سواء كانت نتيجة عوامل جينية أو مكتسبة نتيجة لزيادة الوزن أو فقدانه أو لأسباب أخرى. وبسبب تلك التغيرات، تحدث زيادة في دهون البطن، أو ترهل الجلد، أو تراكم الشحوم، أو ضعف في جدار البطن، أو تباعد في العضلة المستقيمة البطنية، أو تغيرات تشريحية أخرى في هذه المنطقة. (٩: ٣)

وتؤكد **أمل موسي عبد الفتاح (٢٠٢١م)** أن ممارسة النشاط الرياضي له أهمية شديدة سواء من الناحية البدنية أو الناحية الفسيولوجية، وممارستها بصفة عامة والتمرينات التأهيلية بصفة خاصة لها دور كبير في المحافظة على صحة الفرد والارتقاء به وكذلك تحقيق النمو الحركي والجسمي له، حيث خلق الله الجسم البشري للحركة والنشاط أو العمل لا للخمول والكسل (٤: ٢)

ويشير **عماد الدين إحسان عياد (٢٠١٥م)** أن تركيب الجسم يتضمن نسبة وزن الدهون في الجسم إلي الوزن الكمي للجسم ، حيث يمكن تقسيم جسم الإنسان إلى قسمين يشكلان معاً الوزن الكلي للجسم وهما وزن الكتلة الأساسية العضلات والعظام والأعضاء الداخلية ووزن الشحوم ، ومن ثم فإنه للوصول إلى الصحة البدنية ينبغي الحفاظ على المعدلات الصحيحة

* أستاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية – كلية التربية الرياضية – جامعة المنصورة

لمؤشر كتلة الجسم ومن المعروف أن السمنة عبارة عن تراكم الشحوم الزائدة ، والتي من شأنها قد تؤدي إلي الإصابة بأمراض القلب المزمنة والسكتة الدماغية ومرض السكري ولذلك اضطر العديد من الأفراد للتخلص السريع من الدهون الزائدة. (١١: ٦٥)

ويشير **جيسون سي ماكبين وآخرون،Jason C McBean et al** (٢٠٠٧م) أن تقنية الليزر لتحليل الدهون تُعد من الإجراءات الحديثة والفعالة، خاصة في حالات الدهون العنيدة التي لا تستجيب للحميات الغذائية أو ممارسة الرياضة. وقد تطورت أساليب إزالة الدهون لتشمل طريقتين أساسيتين: إما الطريقة التقليدية عبر ضخ سوائل لإذابة الدهون، أو الحديثة باستخدام الليزر لتفتيتها. ويُستخدم الليزر بطريقتين، الأولى تتضمن إجراء شقوق صغيرة لشفط الدهون بعد إذابتها، والثانية تعتمد على تسليط أشعة ليزر مباشرة على الجلد دون الحاجة لأي شق أو شفط، حيث تخترق هذه الأشعة الخلايا الدهنية وتفتتها ليقوم الجسم بإخراجها طبيعياً. وتُعد هذه التقنية آمنة وسريعة من حيث الاستشفاء، مما يتيح العودة لممارسة الحياة اليومية في وقت قصير.

(٢٣: ٤٥١)

ويتفق كل من **محمد قدري بكري، سهام السيد الغمرى** (٢٠١٠م) فوائد عملية شفط الدهون تساعد في التخلص من الدهون دون الشعور بالألم الشديد المصاحب للعمليات العادية لا تسبب فقدان الدم كغيرها من العمليات المحافظة على جلد مشدود أكثر من العملية الجراحية التي تسبب الترهلات للجلد ولا تحتاج إلى أكثر من جلسة لإتمامها تمنع من إعادة تراكم الدهون بالمنطقة نفسها تستغرق وقتاً طويلاً كما تحقق تناسقاً رائعاً في الجسم وخصوصاً لدى الرجال الذين يحرصون على الحصول على عضلات متناسقة لا تحتاج إلى وقت نقاهة بعد إجراءها فيمكن الخروج إلى العمل مباشرة بعد الخروج من المستشفى في نفس اليوم. (١٧: ٩٨)

ويوضح **جولد مان والبرتو وباري إي ديبيرناردو Goldman, Alebrto, Barry E. DiBernardo** (٢٠٠٩م) ان شفط الدهون بالليزر هدفها الأساسي هو نحت الجسم عن طريق إزالة الشحوم الموضعية من الأنسجة الدهنية تحت الجلد، وتحلل الدهون بالليزر ليس علاج مناسباً للسمنة المفرطة كما يمنع استخدام شفط الدهون بالليزر أثناء الحمل وللمرضي الذين يعانون من أمراض القلب والاوعية الدموية أو الالتهابات الحادة أو بعد جراحات البطن مباشرة، حيث ان الشخص المناسب لهذا الإجراء هو الشخص الذي لا يعاني من السمنة المفرطة أو ترهل كبير بالجلد. (٢٢:١٦٦)

ويشير **مجدي محمود وكوك** (٢٠١٠م) إلى أن الجهاز العضلي يُعد منظومة متكاملة تغطي كافة أنحاء الجسم، وتكمن وظيفته الأساسية في إحداث الحركة من خلال تعاون وثيق مع كل من الجهاز العصبي، الذي ينظم عمل العضلات، والجهاز الهيكلي، الذي يوفر الدعامة التي ترتكز عليها. وتُشارك في أي حركة عضلتان على الأقل، حيث تنقبض إحداهما فتقصر ويزداد سُمكها في المنتصف، بينما تنبسط الأخرى فيزيد طولها. (١٤: ٣٩)

ويذكر **صريح عبدالكريم الفضلي، عبدالرازق جبر المجدي** (٢٠١٨م) أن التركيب التشريحي لعضلات البطن يتكون من **جدار البطن الأمامي** (**Muscles Of The Anterior Abdominal Wall**) من أربع عضلات رئيسية، تبدأ بالعضلة **المائلة الخارجية** (**External Oblique Muscle**) التي تنشأ من آخر ثمانية أضلاع وتمتد نحو الخط الأبيض، وتعمل على ثني الجذع إلى الأمام مع اللف نحو الجهة المقابلة. أما **العضلة المائلة الداخلية** (**Internal Oblique Muscle**)، فهي تنشأ من الرباط الإربي وعظام الحوض وتندغم أيضاً في الخط الأبيض، وتقوم بدور مشابه في ثني الجذع واللف. وتُعد **العضلة البطنية الأفقية** (**Transversus Abdominis Muscle**) إحدى أعمق عضلات البطن، وتنشأ من الرباط الإربي وعظم الحوض وآخر ستة أضلاع، وتندغم في الخط الأبيض لتُسهم في دعم الجذع من الداخل والمساعدة في الثني واللف. وأخيراً، تأتي **العضلة المستقيمة البطنية** (**Roctus Abdomen**)، التي تنشأ من المفصل العاني وتصل إلى الأضلاع الخامسة والسادسة والسابعة وعظم القص، وتُعتبر مسؤولة عن حركة الانثناء الأمامي للجذع بشكل أساسي.
(٨: ١٩٥ – ١٩٨)

من خلال الملاحظة الميدانية واطلاع الباحث على الدراسات المرجعية السابقة، تبين وجود ندرة في الأبحاث التي تناولت تأثير عمليات شفط الدهون بالليزر على التناسق التشريحي لعضلات البطن الأمامية، ولا سيما لدى فئة الرجال. ورغم الانتشار المتزايد لهذا النوع من العمليات كأحد الحلول التجميلية السريعة للتخلص من الدهون الموضعية، إلا أن الجوانب التأهيلية المصاحبة لها لم تلقَ الاهتمام الكافي من الناحية البحثية والعلمية. وقد لاحظ الباحث، من خلال خبرته العملية والأكاديمية في مجال التأهيل البدني، أن شريحة واسعة من الرجال تُقبل على هذه العمليات بهدف تحسين المظهر الخارجي، دون الالتزام ببرامج رياضية أو أنظمة غذائية، اعتماداً على سرعة الإجراء وقصر فترة الاستشفاء. إلا أن المتابعة الميدانية والتواصل المباشر مع العديد من الحالات أظهرا وجود حالة من عدم الرضا الكامل، خاصة فيما يتعلق بإستعادة الوظيفة العضلية الطبيعية لمنطقة البطن، ما يبرز الحاجة إلى تدخل التأهيل البدني. وانطلاقًا من هذه

الحاجة، قام الباحث بتصميم برنامج تأهيلي بدني تدريجي مبني على أسس علمية وتطبيقية حديثة، يهدف إلى إعادة بناء القوة العضلية واستعادة التناسق التشريحي للعضلات المتأثرة بعد التدخل الجراحي لشفط الدهون بالليزر.

هدف البحث:

يهدف هذا البحث إلى التعرف على فاعلية برنامج تأهيلي بعد التدخل الجراحي لشفط الدهون بالليزر على مستوي التناسق التشريحي لعضلات البطن الأمامية من خلال التعرف علي:

١. مكونات كتلة الجسم لدى مجموعة عينة البحث.
٢. المتغيرات البدنية لدى مجموعة عينة البحث.
٣. المتغيرات التشريحية لعضلات البطن الامامية لدى مجموعة عينة البحث.

فروض البحث:

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغيرات مكونات كتلة الجسم قيد البحث لصالح القياس البعدي.
٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية قيد البحث لصالح القياس البعدي.
٣. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات التشريحية لعضلات البطن الامامية قيد البحث لصالح القياس البعدي.

مصطلحات البحث:

التناسق التشريحي Anatomical consistency:

هو تناسق عضلات الجسم تشريحياً في وضعها الطبيعي السليم وقيامها بكفاءة عالية في أداء متطلبات الحياة اليومية أو النشاط الذي يمارسه الإنسان (تعريف إجرائي).

البرنامج التأهيلي Rehabilitation Program:

هو مجموعة مختارة من التمرينات تهدف إلى تقويم وعلاج المصاب، وإعادة الجزء المراد تأهيله إلى حالته الطبيعية أو الاقتراب منها، ليتمكن من أداء وظيفته بفعالية. (٣: ٢)

شفط الدهون Liposuction:

هو إجراء تجميلي يُستخدم لإزالة الدهون المتراكمة التي يصعب التخلص منها باتباع نظام غذائي أو بالتمارين الرياضية، ويهدف إلى تحسين مظهر الجسم وتناسقه، ويتم تطبيقه على مناطق مختلفة في الجسم مثل البطن، الأرداف، والفخذين. (٦: ١١)

الليزر Laser:

هو إشعاع كهرومغناطيسي عالي الطاقة ناتج عن تداخل موجات ضوئية متماثلة في التردد والطور الموجي، ويتميز بتماسكه المكاني والزماني وزاوية انتشاره الضيقة، مما يجعله فعالاً في التطبيقات الدقيقة التي لا توفرها التقنيات التقليدية. (٣٦: ٢)

الدراسات المرتبطة:

١. **أشرف نبيه إبراهيم (٢٠١٥م) (٣) "دراسة بعنوان فاعلية برنامج بدني بمصاحبة التدليك في تحسين الكفاءة الصحية للسيدات بعد جراحة شفط الدهون"** هدفت الدراسة إلى قياس فاعلية برنامج بدني مصحوب بالتدليك في تحسين الكفاءة الصحية للسيدات بعد جراحة شفط الدهون. وإستغرق البرنامج مدة شهرين، بواقع ثلاث وحدات أسبوعياً، مدة كل وحدة من ٣٠ إلى ٦٠ دقيقة، شاملة التمارين البدنية والتدليك. أظهرت النتائج تحسناً في الوزن بنسبة ٦.٥٢٪، ومؤشر كتلة الجسم بنسبة ١٠.٩٩٪، ومحيط البطن بنسبة ٨.٧٣٪، ومحيط الفخذ الأيمن بنسبة ٩.٠٩٪. كما زادت القوة العضلية للبطن بنسبة ٧٢.٣٠٪، وتحسّن سمك ثنايا الجلد في منطقتي البطن والفخذ، وانخفضت نسبة الدهون الكلية بنسبة ١٦.٦٥٪. كذلك، انخفض ضغط الدم الانقباضي والانبساطي بنسب ملحوظة، مما يؤكد دور البرنامج في تحسين الصحة العامة بعد العملية.

٢. **ياشي وآخرون uich et al (٢٠٠٧م) (٢٥): "دراسة بعنوان تأثر رسم عضلات البطن أثناء تعرضها لتمارين إطالة عضلات الفخذ ونشاط العضلات الباسطة ذهابا ومقدار الميل في الحوض الأمامي"** هدفت الدراسة إلى التعرف على نشاط عضلات البطن أثناء أداء تمارين حركة الفخذ في وضعية الاستقامة، مع التركيز على العضلات الباسطة ومدى تأثيرها على ميل الحوض الأمامي. استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة مكونة من ٢٠ فرداً (١٠ ذكور و١٠ إناث). وقد أظهرت النتائج أن تنفيذ تمرينات الفخذ في وضع الرقود أدى إلى زيادة واضحة في نشاط العضلة الألوية الكبرى وأوتار الركبة الوسطى، وظهر انخفاض ملحوظ في زاوية الميل الأمامي للحوض أثناء إستقامة الفخذ وتوضح هذه النتائج فعالية هذا النوع من التمارين في التأثير الإيجابي على عضلات البطن والتحكم الحركي في منطقة الحوض.

٣. **ولاء فاضل إبراهيم وآخرون (٢٠١٠م) (٢٠): "دراسة بعنوان سمك عضلات البطن الثلاث العضلة المعترضة المنحرف النسية، والمنحرفة الخارجية وفقا لألآم أسفل الظهر المزمنة"** هدفت الدراسة إلى التعرف على سمك عضلات البطن الثلاث لدى الأفراد الذين يعانون من آلام أسفل الظهر المزمنة، ومقارنتها بسمك نفس العضلات لدى غير المصابين، بالإضافة

إلى تحديد الفروق بين المجموعتين. واستخدم الباحثون المنهج الوصفي بأسلوب المسح، وشملت العينة ٣٦ منتسباً من جامعة كربلاء، منهم ١٨ يعانون من آلام مزمنة، و١٨ لا يعانون. أظهرت النتائج وجود فروق معنوية في سمك عضلات البطن الثلاث لصالح المجموعة غير المصابة. وتُشير النتائج إلى أن ضعف عضلات البطن قد يكون من العوامل المرتبطة بظهور آلام أسفل الظهر، مما يعزز أهمية إدراج تمارين تقوية البطن ضمن البرامج التأهيلية والوقائية لهذه الفئة.

٤. **خالد محمد أنور (٢٠١٤م) (٦): "دراسة بعنوان تأثير برنامج تأهيل باستخدام تمرينات مع التدليك والإطالات على بعض حالات تمزق عضلات البطن السفلي للاعبي كرة القدم"** هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير برنامج تأهيلي قائم على استخدام التمرينات البدنية المصحوبة بالتدليك والإطالات على بعض حالات تمزق عضلات البطن السفلي لدى لاعبي كرة القدم. اعتمد الباحث في دراسته على المنهج التجريبي باعتباره الأنسب لطبيعة البحث. وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لصالح المجموعة التجريبية. وتضمنت هذه الفروق تحسناً واضحاً في تخفيف مستوى الألم، وزيادة القوة العضلية، وتحسن المدى الحركي للعضلات المصابة. وتشير النتائج إلى فاعلية البرنامج المستخدم في تسريع عملية الشفاء وتحسين الأداء الوظيفي لمنطقة البطن السفلي لدى اللاعبين المصابين.

٥. **ضياء محمود بلقيس، معن سلمان العيسمي (٢٠٢٠م) (٩): "دراسة بعنوان دراسة مشاركة شد البطن الجراحي وشفط الدهون الواسع وأثرها على حيوية الشريحة الجلدية ومعدل الإختلاطات"** هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى سلامة إجراء شفط الدهون من البطن بالتزامن مع عملية شد البطن الجراحي. شملت الدراسة ١٩ سيدة أجري لهن هذا النوع من العمليات المركّبة في قسم الجراحة التجميلية والتصنيعية والحروق بمستشفى المواساة الجامعي في دمشق خلال عامي ٢٠١٩–٢٠٢٠، مع استبعاد الحالات التي خضعت سابقًا لشفط دهون. وتركز الدراسة على تقييم تأثير الجمع بين العمليتين على حيوية الجلد ودرجة الشد في منطقة البطن. وقد أظهرت النتائج أن تنفيذ شد البطن مع شفط الدهون بشكل متزامن له تأثير إيجابي واضح على شد الطبقة الجلدية وتحسين مظهر البطن، دون التسبب في مضاعفات كبيرة، مما يعكس أمان وفعالية هذا الإجراء للحالات المناسبة.

٦. **جيسون سي ماكبين وآخرون Jason C McBean, et al (٢٠٠٧م) (٢٣): "دراسة بعنوان الجديد في شفط الدهون بالليزر للرجال"** هدفت الدراسة إلى التعرف على أحدث

تقنيات شفط الدهون بالليزر لدى الرجال، حيث تم التركيز على استخدام تقنية تحلل الدهون بمساعدة الليزر باستخدام نبض متوسط بطول موجي ١٠٦٤ نانومتر من جهاز (Nd:YAG)، وهي تقنية حديثة ومعتمدة من إدارة الغذاء والدواء الأمريكية. وتُعد هذه الطريقة فعالة في إزالة الدهون الموضعية، مع ميزة إضافية تتمثل في شد الجلد. وقد أثبتت التقنية فاعليتها بشكل خاص في علاج مناطق مثل الجزء السفلي من البطن ومنطقة الرقبة، حيث يُعد تراخي الجلد من المشكلات الشائعة بعد إزالة الأنسجة الدهنية. كما أن استخدام تقنية التورم ساهم في تقليل الكدمات لدى الرجال بعد الخضوع للعلاج، ما يعكس تطوراً مهماً في الجراحة التجميلية للرجال.

٧. **روبرت إي وآخرون Robert A, et al (٢٠٠٩م) (٢٦): "دراسة بعنوان شفط الدهون بمساعدة الليزر باستخدام مزيج جديد من الاطوال الموجية الانتقائية للدهون والماء"** هدفت الدراسة إلى التعرف على فوائد استخدام تقنية شفط الدهون بالليزر في تحسين شكل الجسم وشد الجلد المترهل، وذلك من خلال تطبيق نظام ليزر حديث يعمل بطول موجي انتقائي للدهون يبلغ ٩٢٤ نانومتر. أجريت الدراسة على عينة مكونة من ١٩ مريضاً خضعوا لهذا النوع من التدخل التجميلي. وقد أظهرت النتائج أن النظام الليزر المستخدم ساهم بفعالية في تعزيز تناسق الجسم وتحسين مظهره العام. كما ساعد في تقليل الدهون الموضعية بشكل ملموس، إلى جانب شد الجلد وزيادة مرونته في المناطق المستهدفة. كما أشارت النتائج أيضاً إلى التحسن الواضح في المظهر الخارجي بعد العلاج. وتؤكد هذه الدراسة أن التقنية تُعد خياراً فعالاً وآمناً ضمن الإجراءات التجميلية غير الجراحية التي تجمع بين إزالة الدهون وتحسين جودة الجلد.

٨. **هاني سعد سيتا وآخرون Hany S. Setta, (٢٠٢٠م) (٢٤): "دراسة بعنوان عملية شفط الدهون بمساعدة الليزر (YAG) مقابل الموجات فوق الصوتية في علاج التثدي من الدرجة الثانية (دراسة مقارنة)"** هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير تقنية شفط الدهون بالليزر في علاج حالات التثدي من الدرجة الثانية لدى الذكور. تم تقسيم العينة إلى مجموعتين، تضم كل مجموعة ١٠ مرضى، حيث خضعت المجموعة الأولى للعلاج باستخدام تقنية الليزر، بينما تلقت المجموعة الثانية العلاج بالموجات فوق الصوتية. وركّزت الدراسة على مقارنة مستوى التحسن، والرضا العام، ومعدلات المضاعفات بعد العلاج في كلا المجموعتين. وقد أظهرت النتائج أن مجموعة الليزر حققت نسب رضا أعلى، مع

تسجيل مضاعفات أقل مقارنة بالمجموعة التي خضعت للعلاج بالموجات فوق الصوتية.

وتُشير هذه النتائج إلى فاعلية الليزر كعلاج آمن ومؤثر في حالات التثدي من الدرجة الثانية.

إجراءات البحث:

منهج البحث:

إستخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم القياس القبلي والبعدي لمناسبته وملائمته للإجراءات وطبيعة البحث.

مجتمع وعينة البحث:

إستخدم الباحث المنهج التجريبي وتم إختيار مجتمع البحث بالطريقة العمدية من المصابين بدهون البطن الأمامية، وبلغ حجم العينة الكلية للبحث (١٢) فرد من المرحلة السنية (٣٥-٤٥) سنة بعد التدخل الجراحي لشفط الدهون في منطقة البطن، وبلغ عدد العينة الأساسية (٨) أفراد تم إختيارهم بطريقة عمدية؛ بالإضافة إلى مجموعة عددها (٤) أفراد للدراسة الاستطلاعية.

تجانس عينة البحث:

جدول (١)

معاملات الإلتواء للعينة الكلية للبحث في المتغيرات الأساسية قيد البحث (ن=٨)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الأنحراف	الإلتواء
العمر الزمني (السن)	سنه	٤١.١٢٠	٤١.٥٠٠	٢.٥٩٦	٠.٧١٦
الطول	سم	١٧٩.٠٠٠	١٧٩.٥٠٠	٣.٢٥٤	-٠.٤٦١
الوزن	كجم	٩٥.٦٢٥	٩٧.٥٠٠	٢.٩٩٥	٠.٥٤١

يتضح من **جدول (١)**، أن قيم معاملات الالتواء انحصرت بين (-٣) و (+٣)، مما يدل على أن قياسات العينة الكلية للبحث في المتغيرات قيد الدراسة تتبع التوزيع الاعتدالي، وهو ما يشير إلى تجانس أفراد عينة البحث الكلية في هذه المتغيرات.

جدول (٢)

معاملات الإلتواء للعينة الكلية للبحث في متغيرات مكونات كتلة الجسم قيد البحث

(ن=٨)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الإنحراف	الإلتواء
الوزن	كجم	٩٥.٦٢٥	٩٧.٥٠٠	٢.٩٩٥	٠.٥٤١
مؤشر كتله الجسم	كجم/م^{٢}	٢٨.٩٨٠	٢٨.٥٠٠	٢.٤٠٠	٠.٦٠٠
مؤشر كتله الدهون الحرة	كجم	١٩.١٦٠	١٩.٥٠٠	١.٣٤٢	-٠.٧٦٠
كميه الدهون الكلية	%	٤٢.٦٨٠	٤٢.٥٠٠	٢.١١٠	٠.٢٥٦
مؤشر الدهون الحشوية	كجم	١٠.٩٤٠	١١.٠٠٠	١.٠٢٠	-٠.١٧٦
كتله الدهون	كجم	٤٠.٢٨٠	٤٠.٥٠٠	٢.٠٥٦	-٠.٣٢١
مؤشر كتله الدهون	كجم	١٥.٤٩٠	١٥.٥٠٠	١.٠٦٣	-٠.٠٢٨
وزن الكتلة اللادهنيه (وزن الجسم – وزن الدهون) الدهون الحرة	كجم	٥٠.٣٥٠	٥٠.٠٠٠	٢.٤٨١	٠.٤٢٣
نسبه الدهون إلى العضلات	كجم	١.٨٢٠	١.٧٥٠	٠.٦٣٠	٠.٣٣٣
وزن عضلات الجسم (الكتله العضلية)	%	٢٤.٩٣٠	٢٤.٥٠٠	٢.٦١٠	٠.٤٩٤

يتضح من **جدول (٢)**، أن قيم معاملات الالتواء انحصرت بين (-٣) و (+٣)، مما يدل على أن قياسات العينة الكلية للبحث في المتغيرات قيد الدراسة تتبع التوزيع الاعتدالي، وهو ما يشير إلى تجانس أفراد عينة البحث الكلية في هذه المتغيرات.

جدول (٣)

معاملات الإلتواء للعينة الكلية للبحث في المتغيرات البدنية (ن=٨)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الإنحراف	الإلتواء
قوة عضلات البطن	عدد	١٤.٢٦٠	١٤.٥٠٠	١.٢٥٣	-٠.٥٧٥
قوة العضلات القابضة للبطن	كجم	٣٠.٥٣٢	٣٠.٠٠٠	٤.٢٣٠	٠.٣٧٧
قوة العضلات الباسطة للبطن	كجم	٢٤.٥٣٠	٢٤.٠٠٠	٣.٢٢١	٠.٤٩٤

يتضـح من **جدول (٣)**، أن قيم معاملات الالتواء انحصـرت بين (-٣) و (+٣)، مما يدل على أن قياســات العينة الكلية للبحث في المتغيرات قيد الدراســة تتبع التوزيع الاعتدالي، وهو ما يشير إلى تجانس أفراد عينة البحث الكلية في هذه المتغيرات.

جدول (٤)

معاملات الإلتواء للعينة الكلية للبحث في المتغيرات التشريحية (ن=٨)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف	الالتواء
محيط البطن	سم	٩٨.٥٦٠	٩٨.٠٠٠	٤.٥٦٩	٠.٣٦٨
العضلة المائلة الخارجية	ملم	٨.٢٥٢	٨.٥٠٠	١.٦٦٩	-٠.٤٤٦
العضلة المائلة الداخلية	ملم	٨.٢١٣	٨.٥٠٠	١.٨٩٠	-٠.٤٥٦
عضلات البطنية الافقية	ملم	٨.٠١٤	٨.٠٠٠	١.٠٢٦	٠.٥٥٢
العضلة المستقيمة البطنية (الطولية)	ملم	٨.٢٢٦	٨.٠٠٠	١.٣٣٢	٠.٦٢٥

يتضـح من **جدول (٤)**، أن قيم معاملات الالتواء انحصـرت بين (-٣) و (+٣)، مما يدل على أن قياســات العينة الكلية للبحث في المتغيرات قيد الدراســة تتبع التوزيع الاعتدالي، وهو ما يشير إلى تجانس أفراد عينة البحث الكلية في هذه المتغيرات.

مجالات البحث:

المجال البشري:

يتضمن المجال البشري (١٢) فرداً من المصابين بزيادة الدهون في منطقة البطن، وتراوحت أعمارهم ما بين (٣٥-٤٥) سنة.

المجال الجغرافي:

- مستشفى النيل مركز العلاج الطبيعي والتأهيل بمدينة شربين – محافظة الدقهلية.
- مركز الهواري للأشعة التشخيصية بمدينة شربين – محافظة الدقهلية.

شروط إختيار العينة:

يجب أن تتوفر في أفراد عينة البحث الشروط التالية:

١. الموافقة على المشاركة في تجربة البحث.

٢. الالتزام الكامل بالبرنامج التأهيلي المقترح طوال مدة التجربة.

٣. عدم وجود إصابات أخرى تعيق تنفيذ الوحدات التأهيلية.
٤. عدم الخضوع لأي برنامج علاجي آخر أثناء فترة إجراء التجربة.
٥. التطوع والمبادرة الشخصية في المشاركة والانتظام في جلسات البرنامج.
٦. الخضوع لتشخيص طبي باستخدام أشعة الموجات فوق الصوتية على يد طبيب مختص.

أدوات ووسائل جمع المعلومات:

١. قياسات وإختبارات البحث:

في ضوء العديد من المراجع العلمية والدراسات السابقة تم تحديد بعض القياسات والإختبارات الخاصة بالبحث:

القياسات الإنثروبومترية:

- السن لأقرب نصف سنه.
- الوزن لأقرب كيلو جرام.
- الطول لأقرب سنتيمتر.

القياسات التشريحية لعضلات جدار البطن الأمامي:

قياس سمك عضلات البطن الأمامية.

القياسات والاختبارات البدنية:

- اختبار قوة عضلات البطن (اختبار الجلوس من الانبطاح)
- اختبار القوة القصوى للعضلات القابضة للبطن
- اختبار القوة القصوى للعضلات الباسطة للبطن

٢. أجهزة وأدوات البحث:

- جهاز الرستاميتر لقياس الطول والوزن.
- إستمارات تسجيل البيانات والقياسات الأنثروبومترية.
- الأشعة المقطعية متعددة الطبقات (Multi-Slice Computed Tomography "CT"): لقياس سمك عضلات جدار البطن الأمامي بدقة تشريحية.
- جهاز الدينوميتر لقياس عضلات البطن (القابضة – الباسطة).

البرنامج التأهيلي المقترح:

– تم وضـــع البرنامج التأهيلي البدني من خلال اطلاع الباحث على المراجع والدراســـات المرتبطة بموضوع البحث.

أهداف المراحل التأهيلية:

أهداف المرحلة الأولي:

- تحسين القوة العضلية لعضلات البطن.
- تحسين الدورة الدموية.

أهداف المرحلة الثانية:

- زيادة القوة العضلية للعضلات لعضلات البطن.
- استعادة من الحالة الطبيعية لمتغيرات الدراسة (القوة العضلية- التشريحية- المرفولوجية) لعضلات البطن.

أهداف المرحلة الثالثة:

- استعادة القوة العضلية لعضلات البطن.
- تحسين محيط البطن.
- التأكد من وصول الفرد لحالته الطبيعية.

أسس وضع البرنامج التأهيلي:

- أن تحقق التمرينات التأهيلية الهدف العام للبرنامج.
- ملائمة محتوى البرنامج المقترح مع عينة البحث.
- أن تتماشى التمرينات التأهيلية مع الإمكانات المتاحة سواء ماديه أو بشرية.
- التدرج في تطبيق التمرينات الخاصة بكل مرحلة من السهل إلى الصعب.
- الانتقال من المرحلة الأولى للبرنامج من خلال مؤشرات التحسن والقوة العضلية لعضلات البطن، محيط العضلات وكذلك بالنسبة لباقي مراحل البرنامج.
- عدم الاستمرار في أداء التمرينات في حالة الشعور بالألم أو الإجهاد.
- التدرج في شدة الحمل البدني خلال مراحل تنفيذ البرنامج.
- مراعاة المرونة أثناء تطبيق البرنامج وقابليته للتعديل دون الإخلال بالأسس العلمية للبرنامج.

التصميم التجريبي للبحث:

تشمل التجربة مجموعة واحدة تجريبية والتي سوف تطبق عليها البرنامج التأهيلي المقترح.

تقنين البرنامج التأهيلي:

تم تنفيذ البرنامج التأهيلي المقترح لعضلات البطن، وذلك تبعا للأسس التالية:

- **مدة تنفيذ البرنامج (٨) أسابيع.**
- **عدد الوحدات في الأسبوع (٣) وحدات.**
- **زمن الوحدة في البرنـــامج التأهيلي:**
  - في المرحلة الأولى يتراوح من (٢٠ – ٣٠ ق).
  - في المرحلة الثانية يتراوح من (٣٥ – ٤٥ ق).
  - في المرحلة الثالثة يتراوح من (٥٠ – ٥٥ ق).

الدراسة الإستطلاعية: تمت الدراسة الاستطلاعية خلال الفترة من **٢٠٢٣/٧/١٥م إلى ٢٠٢٣/٧/٢٠م**

القياس القبلية: تمت القياسات القبلية من الفترة **٢٠٢٣/٧/٢٩م إلى ٢٠٢٣/٧/٣٠م**

التجربة الأساسية: تمت التجربة الأساسية خلال الفترة من **٢٠٢٣/٧/٣١م إلى ٢٠٢٣/١٠/٩م**

القياسات البعدية: تمت القياسات البعدية من الفترة **٢٠٢٣/١٠/١٠م إلى ٢٠٢٣/١٠/١١م**

المعالجات الإحصائية المستخدمة في البحث:

تم إستخدام المعالجات الإحصائية قيد البحث بإستخدام برنامج (spss) وتم إستخدام المعالجات الأتية:

- المتوسط الحسابي
- الإنحراف المعياري
- معامل الإرتباط لبيرسون.
- الوسيط
- معامل الإلتواء
- اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق

عرض ومناقشة النتائج:

عرض ومناقشة نتائج الفرض الأول:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغيرات مكونات كتلة الجسم قيد البحث لصالح القياس البعدي"

جدول (٥)

دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغيرات مكونات كتلة الجسم قيد (ن=٨)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة "z"	مستوى الدلالة
		متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
الوزن	كجم	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	*٢.٥٢	٠.٠٠
مؤشر كتله الجسم	كجم/م^{٢}	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	*٢.٥٢	٠.٠٠
مؤشر كتله الدهون الحرة	كجم	٤.٨٦	٣٤.٠٠	٢.٠٠	٢.٠٠	*٢.٢٤	٠.٠٠
كميه الدهون الكليه	%	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	*٢.٥٣	٠.٠٠
مؤشر الدهون الحشوية	كجم	٤.٨٦	٣٤.٠٠	٢.٠٠	٢.٠٠	*٢.٢٤	٠.٠٠
كتله الدهون	كجم	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	*٢.٥٢	٠.٠٠
مؤشر كتله الدهون	كجم	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	*٢.٥٢	٠.٠٠
وزن الكتلة اللادهنيه (وزن الجسم – وزن الدهون) الدهون الحرة	كجم	٥.٠٠	٣٥.٠٠	١.٠٠	١.٠٠	*٢.٣٨	٠.٠٠
نسبه الدهون إلى العضلات	كجم	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	*٢.٥٢	٠.٠٠
وزن عضلات الجسم (الكتلة العضلية)	%	٠.٠٠	٠.٠٠	٤.٥٠	٣٦.٠٠	*٢.٥٢	٠.٠٠

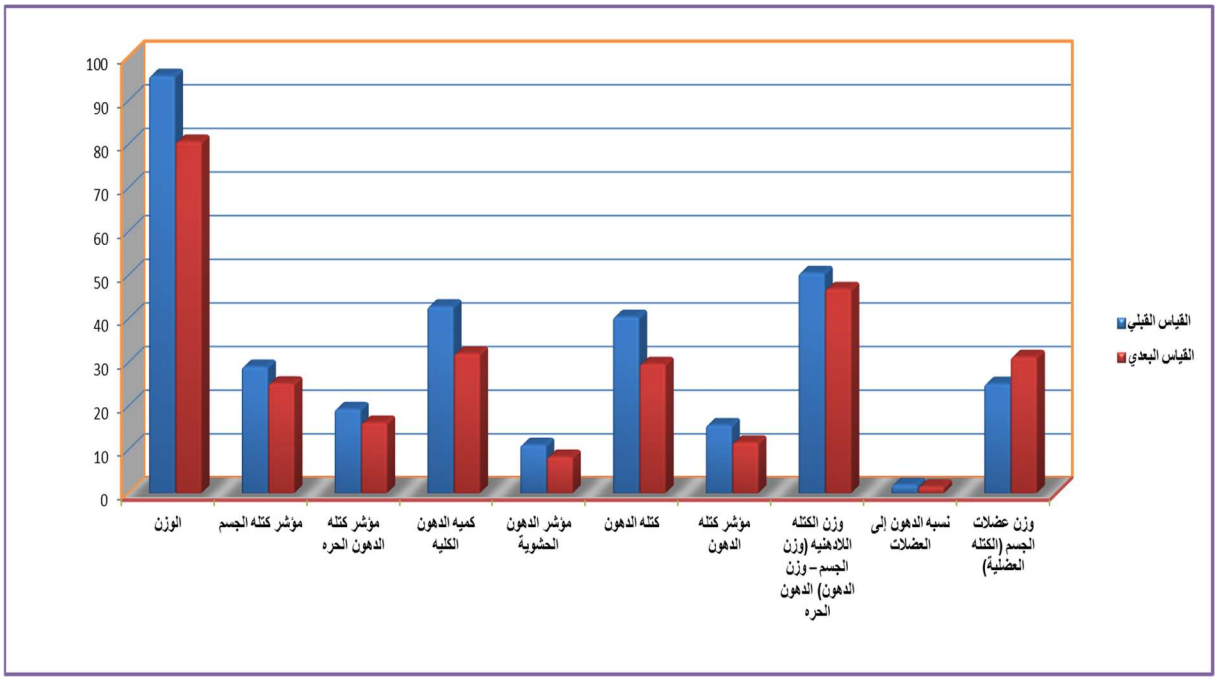
*قيمة (Z) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) = (١.٩٦)

يتضح من **جدول (٥)** أنه لاختبار الدلالة الإحصائية باستخدام اختبار ويلكوكسون، يتم مقارنة قيمة (Z) المحسوبة بقيمة (Z) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) وهي (١.٩٦)؛ ويتضح من **جدول (٥)** أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) الجدولية؛ وهذا يعنى وجود فروق بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي.

جدول (٦)

نسب التغير بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغيرات مكونات كتلة الجسم قيد البحث (ن=٨)

المتغيرات	وحدة القياس	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	فروق المتوسطات	نسب التغير
الوزن	كجم	٩٥.٦٢٥	٨٠.٥٦	١٢.٣٠٠	٪١٣.٢٤٦
مؤشر كتله الجسم	كجم/م^{٢}	٢٨.٩٨	٢٥.١٤	٣.٨٤٠	٪١٣.٢٥١
مؤشر كتله الدهون الحرة	كجم	١٩.٢٨٠	١٦.١٦	٣.١٢٠	٪١٦.١٨٣
كميه الدهون الكلية	%	٤٢.٨٠٠	٣٢.٠١	١٠.٧٩٠	٪٢٥.٢١٠
مؤشر الدهون الحشوية	كجم	١١.٠٦٠	٨.٣٤	٢.٧٢٠	٪٢٤.٥٩٣
كتله الدهون	كجم	٤٠.٤٠٠	٢٩.٦١	١٠.٧٩٠	٪٢٦.٧٠٨
مؤشر كتله الدهون	كجم	١٥.٦١٠	١١.٦٣	٣.٩٨٠	٪٢٥.٤٩٦
وزن الكتلة اللادهنية (وزن الجسم – وزن الدهون) الدهون الحرة	كجم	٥٠.٤٧٠	٤٦.٨	٣.٦٧٠	٪٧.٢٧٢
نسبه الدهون إلى العضلات	كجم	١.٩٤٠	١.٥٣	٠.٤١٠	٪٢١.١٣٤
وزن عضلات الجسم (الكتله العضلية)	%	٢٥.٠٥٠	٣١.٢٢	٦.١٧٠-	٪٢٤.٦٣١



شكل (١)

الفروق بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغيرات مكونات كتلة الجسم قيد البحث

ويتضح من **جدول (٦) والشكل (١)** أن قيمة نسب التغير بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغيرات مكونات كتلة الجسم قيد البحث قدر تراوحت ما بين (٧.٢٧٢٪:٢٦.٧٠٨٪). وباستعراض نتائج **الجدول (٦)** يتضح أن وجود فروق بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي في متغيرات مكونات كتلة الجسم.

ويُرجع الباحث هذا التحسن الملحوظ في مكونات كتلة الجسم إلى البرنامج التأهيلي الذي أعده بعناية وطبّقه بشكل منظم، حيث اشتمل على تمرينات تهدف إلى تقليل الدهون وزيادة الكتلة العضلية بطريقة متدرجة ومناسبة لعينة البحث. ولهذا أثر البرنامج بشكل واضح في تحسين مؤشر كتلة الجسم.

وأكد **منتصر إبراهيم طرفة (٢٠٠٤م) (٢٨)** إلى أن التمرينات الرياضية تُحدث تغيرات ذات دلالة في تركيب الجسم، حيث تساهم في تحسين شكل الجسم، وبنائه، وتكوين الكتلة العضلية لدى الفرد الرياضي، مما يعكس أثرها الإيجابي على الكفاءة البدنية العامة.

يذكر **محمود إسماعيل الهاشمي (٢٠١٥م)** أن التمرينات التأهيلية تؤدي إلى تحسن ملحوظ في مكونات التكوين الجسمي، وتشمل تقليل سمك ثنايا الجلد في منطقتي البطن والفخذ، بالإضافة إلى خفض محيط الخصر والأرداف، مما يسهم في تحسين التناسق الجسمي والمظهر العام. كما أن الانتظام في تلك التمرينات يعزز من قدرة العضلات على الاستجابة للجهد البدني، ويُعيد التوازن بين مكونات الكتلة الدهنية والعضلية. (١٨: ٢٥)

أوضحت دراسة **أحمد سعد الدين محمود (٢٠٠٤م) (٢)** أن البرنامج التأهيلي المطبق ساهم بشكل إيجابي في تحسين سمك ثنايا الجلد ومحيط الفخذ، وهو ما يدعم صحة الفرض الثاني المتعلق بالمتغيرات المورفولوجية ويؤكد فاعلية البرامج التأهيلية في تحسين التكوين الجسمي. وقد وضحت النتائج أن التمارين الموجهة ساعدت على تحفيز الدورة الدموية وزيادة تغذية الأنسجة العضلية.

ويرى الباحث أن البرنامج التأهيلي كان له تأثير إيجابي واضح على مكونات كتلة الجسم، حيث أظهرت النتائج انخفاضاً ملحوظًا في الوزن ونسبة الدهون، إلى جانب تحسن في مؤشر كتلة الجسم. ويُعزى ذلك إلى طبيعة التمارين المستخدمة، التي ساعدت على تنشيط عملية التمثيل الغذائي. **كما يوضح الباحث** أن تحقيق هذا الهدف يعكس كفاءة البرنامج التأهيلي البدني في إحداث تغيرات تركيبية تسهم في تحسين التكوين الجسمي بعد التدخل الجراحي.

كما تتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة **باسم محمود أحمد (٢٠١٣م) (٥)**، والتي أظهرت أن البرنامج المقترح أدى إلى تحسن في معدل الدهون بالجسم، وانخفاض مؤشر كتلة الجسم، وتقليل سمك ثنايا الجلد، إلى جانب تقليل محيطات بعض وصلات الجسم المرتبطة بالمظهر العام.

عرض ومناقشة نتائج الفرض الثاني:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية قيد البحث لصالح القياس البعدي"

جدول (٧)

دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية

في متغيرات البدنية قيد البحث (ن=٨)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القلبي		القياس البعدي		قيمة "Z"	مستوى الدلالة
		متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
قوة عضلات البطن	عدد	٠.٠٠	٠.٠٠	٤.٠٠	٢٨.٠٠	٢.٣٨	٠.٠٠
قوة العضلات القابضة للبطن	كجم	٠.٠٠	٠.٠٠	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٢.٥٣	٠.٠٠
قوة العضلات الباسطة للبطن	كجم	٠.٠٠	٠.٠٠	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٢.٥٢	٠.٠٠

* قيمة (Z) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) = (١.٩٦)

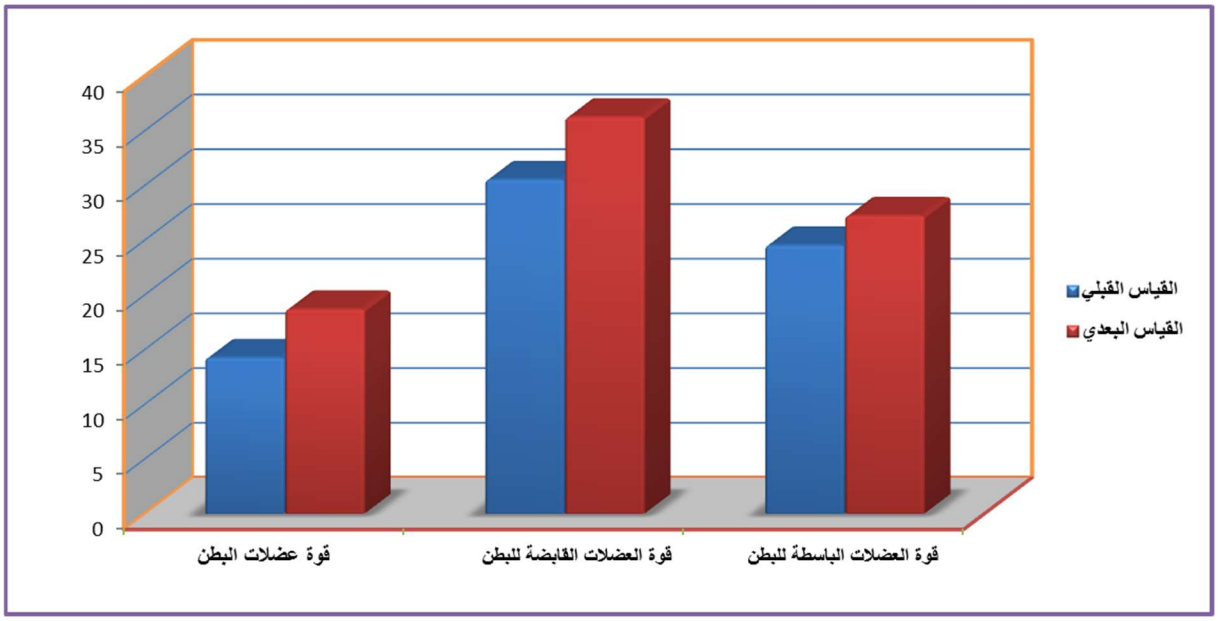
يتضح من **جدول** (٧) اختبار الدلالة الإحصائية في اختبار ويلكوكسون يتم مقارنة قيمة (Z) المحسوبة بقيمة (Z) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) وهي (١.٩٦)؛ ويتضح من **جدول** (٧) أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) الجدولية؛ وهذا يعنى وجود فروق بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي.

جدول (٨)

نسب التغير بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية

في متغيرات البدنية قيد البحث (ن=٨)

المتغيرات	وحدة القياس	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	فروق المتوسطات	نسب التغير
قوة عضلات البطن	عدد	١٤.٢٦٠	١٨.٦٩٠	٤.٤٣٠-	٣١.٠٦٦٪
قوة العضلات القابضة للبطن	كجم	٣٠.٥٣٢	٣٦.٢٥٠	٥.٧١٨-	١٨.٧٢٨٪
قوة العضلات الباسطة للبطن	كجم	٢٤.٥٣٠	٢٧.٢٣٤	٢.٧٠٤-	١١.٠٢٣٪



شكل (٢)

الفروق بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية

في متغيرات البدنية قيد البحث

ويتضح من **جدول** (٨) وشكل (٢) أن قيمة نسب التغير بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغيرات البدنية قيد البحث قدر تراوحت ما بين (١١.٢٣٪: ٣١.٠٦٦٪).

لاختبار الدلالة الإحصائية في اختبار ويلكوكسون يتم مقارنة قيمة (Z) المحسوبة بقيمة (Z) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) وهي (١.٩٦)؛ ويتضح من **جدول** (٨) أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) الجدولية؛ وهذا يعنى وجود فروق بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي.

ويرجع الباحث هذا التحسن الملحوظ في نتائج القوة العضلية إلى فاعلية البرنامج التأهيلي المقترح، الذي تم تصميمه بعناية وفق أسس علمية ومراعاة لخصائص العينة. وقد ساهم البرنامج في تحقيق تنمية متوازنة للقوة العضلية ضمن المجموعات العاملة في منطقة البطن، مما انعكس بوضوح في ارتفاع معدلات التحسن في القياسات البعدية مقارنة بالقياسات القبلية، مؤكّداً بذلك كفاءة البرنامج في تحقيق أهدافه التأهيلية.

وتتفق نتائج هذا البحث مع دراسة **منتصر ابراهيم طرفة** (٢٠٠٤م) (٢٨) والتي توصلت إلي أن زيادة التحمل العضلي الديناميكي والأستاتيكي لعضلات البطن وكانت هناك فروق بين المجموعتين في القياس لصالح المجموعة التجريبية. ويرجع ذلك إلى تأثير البرنامج

التأهيلي المستخدم، الذي اعتمد على تنمية القدرة العضلية بشكل تدريجي، مما ساهم في تحسين كفاءة عضلات البطن وأدائها الوظيفي بشكل ملحوظ.

كما تؤكد دراسة **فاطمة حسين حسن (٢٠٠٤م) (١٢) هشام جلال مهران (٢٠١١م) (١٩)** والتي أكدت جميعها أن البرنامج كان له الأثر الإيجابي على القيمة العضلية للعضلات العاملة على المفاصل المعينة بالبحث وأدي إلي عوده العضلات بدرجة كبيرة إلى الوضع الطبيعي التي كانت عليه قبل الإصابة والتي أكدت جميعها أن التمرينات التأهيلية بجانب الليزر والتنبيه الكهربي لهما الأثر الفعال في تنمية القوة العضلية.

وتتضح أهمية العلاج والتأهيل بالحركة ما أكد علية **محمد قدري بكري، سهام السيد الغمرى (٢٠١٠م) (١٧)** أن العلاج بالحركة المقننة أحد الوسائل الطبيعية الأساسية في مجال العلاج المتكامل وتعتمد عملية المعالجة والتأهيل الحركي على التمرينات بمختلف انواعها. وتوضح أهمية التمرينات التأهيلية كوسيلة فعالة في تنشيط الوظائف الحيوية للجسم، واستعادة الكفاءة العضلية.

عرض ومناقشة نتائج الفرض الثالث:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات التشريحية لعضلات البطن الامامية قيد البحث لصالح القياس البعدي"

جدول (٩)

دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات التشريحية قيد البحث (ن=٨)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة "Z"	مستوى الدلالة
		متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
محيط البطن	سم	٠.٠٠	٠.٠٠	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٢.٥٢	٠.٠٠
العضلة المائلة الخارجية	ملم	١.٠٠	١.٠٠	٥.٠٠	٣٥.٠٠	٢.٣٨	٠.٠٠
العضلة المائلة الداخلية	ملم	٢.٠٠	٢.٠٠	٤.٨٦	٣٤.٠٠	٢.٢٤	٠.٠٠
عضلات البطنية الأفقية	ملم	٠.٠٠	٠.٠٠	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٢.٥٢	٠.٠٠
العضلة المستقيمة البطنية (الطولية)	ملم	٠.٠٠	٠.٠٠	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٢.٥٢	٠.٠٠

* قيمة (Z) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) = (١.٩٦)

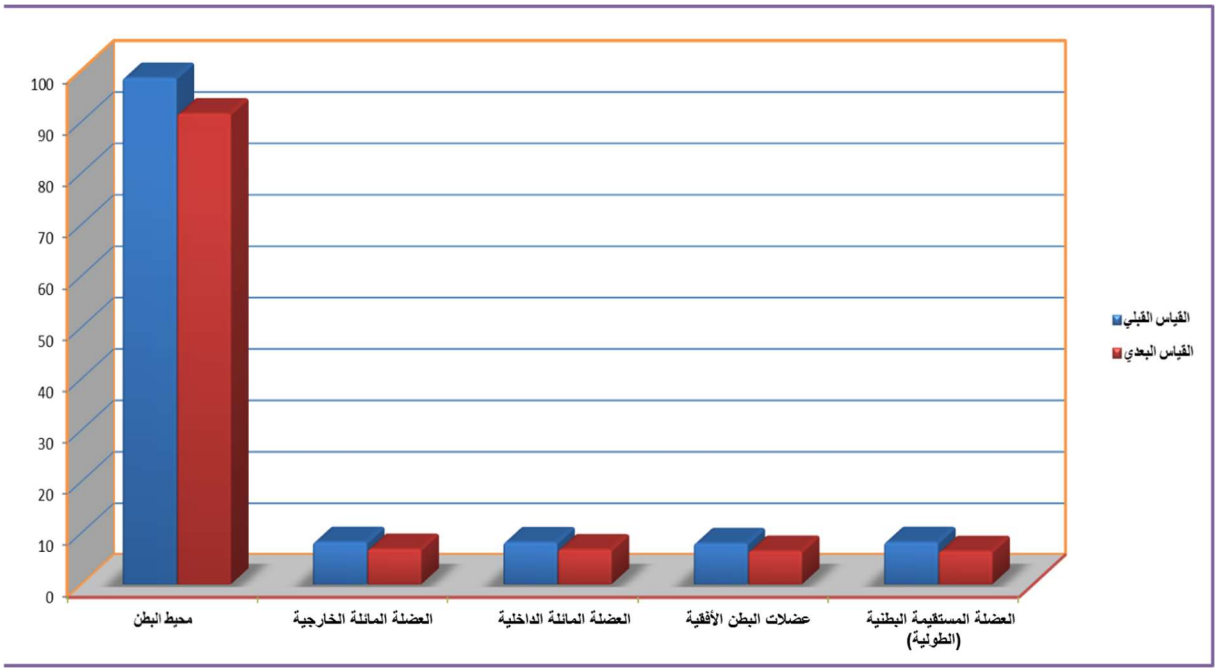
ويتضح ما في **جدول** (٩) لإختبار الدلالة الإحصائية في إختبار ويلكوكسون يتم مقارنة قيمة (Z) المحسوبة بقيمة (Z) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) وهي (١.٩٦)؛ ويتضح من **جدول** (٩) أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) الجدولية؛ وهذا يعنى وجود فروق بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي.

جدول (١٠)

نسب التغير بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية

في متغيرات التشريحية قيد البحث (ن=٨)

المتغيرات	وحدة القياس	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	فروق المتوسطات	نسب التغير
محيط البطن	سم	٩٨.٥٦٠	٩١.٦٢٠	٦.٩٤٠	٧.٠٤١٪
العضلة المائلة الخارجية	ملم	٨.٢٥٢	٦.٩١٥	١.٣٣٧	١٦.٢٠٢٪
العضلة المائلة الداخلية	ملم	٨.٢١٣	٦.٨٢١	١.٣٩٢	١٦.٩٤٩٪
عضلات البطنية الأفقية	ملم	٨.٠١٤	٦.٥٢٦	١.٤٨٨	١٨.٥٦٨٪
العضلة المستقيمة البطنية (الطولية)	ملم	٨.٢٢٦	٦.٤٨٤	١.٧٤٢	٢١.١٧٧٪



شكل (٣)

الفروق بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية

في متغيرات التشريحية قيد البحث

ويتضح من **جدول (١٠) وشكل (٣)** أن قيمة نسب التغير بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغيرات التشريحية قيد البحث قدر تراوحت ما بين (٧.٠٤١٪: ٢١.١٧٧٪).

ويرى الباحث التحسن في المتغيرات التشريحية إلى فاعلية البرنامج التأهيلي الذي صممه بناءً على أسس علمية. وقد راعى في تنفيذه تقنين شدة التمرينات بشكل تدريجي، بدءاً من التمارين الإستاتيكية، ثم تدريبات القوة العضلية الثابتة والمتحركة، وصولًا إلى تدريبات التحمل، مما ساعد على تحسين التكوين العضلي واستعادة التناسق التشريحي بكفاءة.

ويتفق هذا مع ما أشار إليه **محمد عبد الحميد فراج (٢٠٠٤م)** من أن للتدريج في استخدام المقاومات المناسبة، والتدرج في كل من الشدة والحجم التدريبي، يُعد من العوامل الأساسية في تحسين القوة العضلية بشكل فعّال وآمن. وينعكس ذلك بوضوح في نتائج البحث الحالي، حيث أظهر البرنامج التأهيلي البدني المعتمد على التدرج التدريبي فعالية كبيرة في تنشيط العضلات القابضة والباسطة للبطن، وتحسين مستوى التناسق التشريحي بعد عملية شفط الدهون بالليزر. وقد ساعد التدرج في التمارين على تحسين القوة العضلية بنسبة ملحوظة، دون التسبب في إجهاد أو آثار جانبية على العضلات العاملة. (١٦: ٢٣ – ١٠٤)

ويذكر **آدمز جي ماكبين Adams J. Mccubbin (٢٠٠٨م)** أن تدريبات القوة العضلية سواء كانت تدريبات استاتيكية أو ديناميكية تساعد في زيادة حجم الليفة العضلية تبعا للإنقسام الطولي لألياف العضلة ولذلك تزداد الأوعية الدموية المغذية للعضلة إتساعاً وبالتالي تزداد كمية الدم المغذية لها، وبإستمرار التدريب فإن كفاءة العضلة الوظيفية تتحسن.

(٢١: ١٦٤)

ويشير **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠٠٣م)** أن تنمية القوة العضلية تؤدي إلى زيادة الكتلة العضلية وتقوية الأنسجة الضامة والجهاز العظمي وتحسين تركيب الجسم، كما أن استخدام تدريب القوة العضلية في البرامج التأهيلية يؤدي إلى إتساع الشعيرات الدموية مما يساعد على زيادة ضغط الدم الشرياني في العضلة العاملة وزيادة حجم الألياف العضلية وزيادة الميتوكوندريا في العضلة. (١: ٢١)

وتتفق نتائج هذا البحث مع ما توصلت إليه دراسة **عبد الحليم كامل الحسيني (٢٠١٠م) (١٠)**، التي أكدت فاعلية البرامج التأهيلية في تحقيق الأهداف المرجوة، وعلى رأسها اختفاء الألم، وزيادة القوة العضلية، وتحسين المدى الحركي. وقد أظهرت الدراسة أن التدخل التأهيلي المنظم يسهم بوضوح في استعادة الوظائف العضلية والحركية، وهو ما يتفق مع نتائج البحث الحالي في تحسين القوة والتناسق التشريحي للبطن بعد الجراحة.

وتؤكد **ولاء فاضل إبراهيم وآخرون (٢٠١٠م) (٢٠)** أن البرنامج التأهيلي ساهم في تحقيق تحسن ملحوظ في سمك عضلات البطن الثلاث، وذلك لدى كل من يعانون من آلام أسفل الظهر المزمنة ومن لا يعانون منها. وتدل هذه النتائج على فعالية التدخل التأهيلي في تعزيز البنية العضلية للبطن، مما ينعكس إيجابيًا على الدعم العضلي للعمود الفقري وتقليل الشكاوى المرتبطة بالمنطقة القطنية.

وتوضح **سميعة خليل محمد (٢٠١٥م) (٧)** أن ممارسة التمارين الرياضية بطريقة منتظمة تساعد في حرق السعرات الحرارية وتخفيض الوزن والمحافظة على الكتلة العضلية وبناء أنسجة العضلات فالتمارين لها قدرة في تخفيض الوزن عن تناول الأدوية لتخفيض الوزن فالرياضة جزء مهم ليس للتخلص من الوزن الزائد تدريجياً مع اكتساب اللياقة البدنية اللازمة

والنشاط بالإضافة إلى الوقاية من الأمراض وأن الرياضة تلعب دوراً مهما في شد العضلات وتقليل أو منع الترهلات في عضلات الجسم.

يشير **مصطفى عبده حسين (٢٠١٤م) (٢٧)** إلى أن ممارسة التمارين التأهيلية تساهم بفعالية في تقوية العضلات العاملة على منطقة البطن، مما يعزز من كفاءتها الوظيفية ويساعد في تحسين القدرة الحركية. وتدعم هذه النتيجة أهمية تضمين برامج التأهيل الحركي ضمن خطة التعافي، خاصة بعد الجراحة أو الإصابات التي تؤثر على الجذع.

ويؤكد **فراج عبد الحميد توفيق (٢٠٠٥م) (١٣)**: أن التمرينات المستخدمة في العلاج تساعد في إمداد العضلات بالدم المحمل بالأكسجين حيث تتسع الأوعية الدموية وتزداد كمية الدم المتجهة للعضلات وتزداد تغذيتها وترتفع درجة حرارة العضلات وزيادة مطاطية وتقوية العضلات.

تتفق نتائج دراسة **منى عبد الحليم الصعيدي (٢٠٠٧م) (٢٩)** أن برامج التمرينات التأهيلية تلعب دوراً مهماً في تقوية عضلات الظهر والبطن، وزيادة المدى الحركي، وهو ما يسهم في تخفيف الإحساس بالألم وتحسين الأداء الحركي العام. وتؤكد هذه النتائج فعالية التدريب المنظم في تعزيز الوظائف العضلية وتقليل الضغط على العمود الفقري.

أوضحت **سالي ماهر أحمد (٢٠١٢م) (١٣)** أن استخدام جهاز تفتيت الدهون (Cavitation)يُعد من الوسائل الفعالة في تفتيت الدهون المتراكمة في منطقة البطن، حيث يساهم بشكل ملحوظ في تقليل محيط البطن بطريقة آمنة وغير جراحية. كما أشارت إلى أن هذه التقنية تُعد من الخيارات التجميلية الحديثة التي تمتاز بانخفاض معدل المخاطر مقارنة بالوسائل الجراحية لتحسين المظهر الخارجي دون تدخل جراحي مباشر.

ويرى الباحث أهمية التعرف على المتغيرات التشريحية لعضلات البطن الأمامية باعتباره محوراً أساسياً للدراسة، حيث تم الاعتماد على أدوات قياس دقيقة مثل الأشعة المقطعية لتقييم التغيرات التشريحية في سمك ومحيط عضلات البطن. وقد أثبتت النتائج تحسن في التناسق التشريحي، وهو ما يوضح مدى فاعلية البرنامج التأهيلي في إعادة تشكيل الأنسجة العضلية وتقويتها.

ويتفق مع نتائج دراسة من **محمد حسين الجندي، رباب محمد عمر (٢٠١٧م) (١٥)** ان جهاز تفتيت الدهون له أفضل الأثر في تقليل محيط البطن والحد من الدهون المتراكمة في البطن وإستخدام الأجهزة مع نظام غذائي أدي إلى تحسن ملحوظ في المجموعتين الأولي والثانية أما المجموعة التي إتبعت النظام الغذائي فقط لم تتحسن بالشكل المراد مثل المجموعات الأخرى

وكانت من أهم النتائج أنه يمكننا إستخدام كلاً من جهاز الموجات فوق الصوتية وجهاز تجميد الدهون للتخلص من الدهون فهما يعتبران طريقة آمنة وأثبتت نتائجها.

الإستنتاجات:

في ضوء أهداف البحث وفروضه وفى حدود عينة البحث وإستنادا إلى المعالجات الإحصائية وبعد عرض النتائج وتفسيرها أمكن للباحث التوصل إلى الإستنتاجات الأتية:

١. أثبت البرنامج التأهيلي فعاليته في تحسين التناسق التشريحي لعضلات البطن الأمامية لدى الرجال بعد إجراء عملية شفط الدهون بالليزر.
٢. ساهم البرنامج في تحسين مستوى القوة العضلية لعضلات البطن، وخاصة العضلات القابضة والباسطة، مما انعكس إيجاباً على الوظيفة الحركية.
٣. ساعد البرنامج التأهيلي في استعادة شكل عضلات البطن الطبيعي بصورة تدريجية، بما يتماشى مع المتطلبات الجمالية والوظيفية.
٤. أثبتت التمارين التأهيلية المتدرجة فعالة في تسريع عملية الاستشفاء بعد العملية، وتقليل الشعور بالإجهاد في منطقة الجذع.
٥. ساهم البرنامج التأهيلي في تحسين الثبات الديناميكي لمنطقة الجذع أثناء أداء الأنشطة اليومية، مما يدل على استعادة التوازن العضلي والقدرة الحركية الوظيفية بشكل فعّال.
٦. أوضحت القياسات التشريحية بالأشعة وجود تغير إيجابي في الشكل التشريحي للعضلات بعد تنفيذ البرنامج التأهيلي على عينة البحث.

توصيات البحث:

١. ضرورة دمج برامج التأهيل البدني كمرحلة أساسية بعد إجراء عمليات شفط الدهون بالليزر، لضمان استعادة التناسق التشريحي والوظيفي لعضلات البطن.
٢. يُفضل تصميم برامج تأهيل بدني خاصة لكل فرد، بناءً على فحص حالته العضلية والتشريحية قبل وبعد العملية، لضمان أن يكون البرنامج مناسباً له ويحقق أفضل نتائج.
٣. التدرج في شدة التمارين التأهيلية بداية من المستويات البسيطة إلى المتقدمة، بما يتناسب مع المرحلة التي يمر بها الشخص الخاضع للتدخل الجراحي بعد الجراحة.
٤. استخدام أدوات القياس التشريحي الدقيقة، مثل التصوير بالأشعة، لمتابعة تطور شكل وسمك عضلات البطن أثناء وبعد تنفيذ البرنامج التأهيلي.

٥. توعية الأفراد بأهمية التأهيل الحركي بعد العمليات التجميلية وعدم الاكتفاء بالنتيجة الشكلية الفورية، لضمان نتائج صحية وجمالية مستدامة.

٦. تدريب الكوادر المتخصصة في الإصابات والتأهيل على أحدث أساليب التأهيل بعد التدخلات التجميلية، لضمان كفاءة تطبيق البرامج وتعظيم نتائجها.

المراجع العربية والإنجليزية:

أولا: المراجع العربية:

١. **أبو العلا أحمد عبد الفتاح:** التدريب الرياضي والأسس الفسيولوجية، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٣ م.

٢. **أحمد سعد الدين محمود:** برنامج تأهيلي مقترح لإستعادة كفاءة بعض المفاصل المصابة بالحروق، بحث منشور مجلة أسيوط لعلوم وفنون الرياضة، العدد الرابع عشر، كلية التربية الرياضية جامعة أسيوط ٢٠٠٣م.

٣. **أشرف نبيه إبراهيم:** فاعلية برنامج بدني بمصاحبة التدليك في تحسين الكفاءة الصحية للسيدات بعد جراحة شفط الدهون، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهره، جامعة حلوان، ٢٠١٥م.

٤. **أمل موسي عبد الفتاح:** تأثير بعض التمرينات الهوائية على درجة تشبع الدم بالأكسجين وبعض المتغيرات البدنية لدي مبتدئي كرة اليد، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا، ٢٠٢١م.

٥. **باسم محمود أحمد (٢٠١٣):** تأثير برنامج تدريبات هوائية على الكفاءة القلبية التنفسية ومعدل الدهون لدى البدينات من كبار السن، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة الاسكندرية.

٦. **خالد محمد أنور:** تأثير برنامج تأهيل بإستخدام تمرينات مع التدليك والإطالات على بعض حالات تمزق عضلات البطن السفلي للاعبي كرة القدم ٢٠١٤م.

٧. **سميعة خليل محمد:** أمراض العصر والرياضة العلاجية، كلية التربية الرياضية للبنات جامعة بغداد ٢٠١٥ م.

٨. **صريح عبدالكريم الفضلي، عبدالرازق جبر المجدي:** التشريح الوظيفي وميكانيكية الألعاب الرياضية – كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة بغداد، ٢٠١٨م.

٩. **ضياء محمود بلقيس، معن سلمان العيسمي:** دراسة مشاركة شد البطن الجراحي وشفط الدهون الواسع وأثرها على حيوية الشريحة الجلدية ومعدل الإختلاطات، *مجلة جامعة دمشق للعلوم الطبية*، 2020.

١٠. **عبد الحليم كامل الحسيني:** برنامج تمرينات تأهيلية مقترحة للإلتهاب العضلي المزمن للمنطقة الإربية لدي لاعبي كرة اليد، ٢٠١٠م.

١١. **عماد الدين إحسان عياد:** الصحة العامة واللياقة البدنية، دار الكتب للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠١٥م.

١٢. **فاطمة حسين حسن:** التنبيه الكهربي للعصب عن طريق الجلد في علاج تيبس مفصل الكتف الغير مسبب، رسالة ماجستير، كلية الطب، جامعة أسيوط، ٢٠٠٤م.

١٣. **فراج عبد الحميد توفيق:** أهمية التمرينات البدنية في علاج التشوهات القوامة، جامعة أم القري، دار الوفاء للنشر ٢٠٠٥م

١٤. **مجدي محمود وكوك:** علم التشريح الوظيفي، مذكرة غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا ٢٠١٠م.

١٥. **محمد حسين الجندي، رباب محمد عمر:** جهاز تفتيت الدهون له أفضل الأثر في تقليل محيط البطن والحد من الدهون المتراكمة في البطن ٢٠١٧م.

١٦. **محمد عبد الحميد فراج:** كيمياء الإصابة العضلية والمجهود البدني للرياضيين، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، ط ١، ٢٠٠٤ م.

١٧. **محمد قدري بكري، سهام السيد الغمرى:** التأهيل الرياضي والإصابات الرياضية والإسعافات، دار المنار للطباعة، ٢٠١٠م.

١٨. **محمود إسماعيل الهاشمي:** التمرينات والاحمال البدنية، مركز الكتاب الحديث، ط١, القاهرة، ٢٠١٥م.

١٩. **هشام جلال مهران:** تأثير التنبيه الكهربي العصبي العضلي والمجال الكهرومغناطيسي النابض على سرعة توصيل الحركية للعصب المتوسط المعتدل فيما بعد الحروق، رسالة دكتوراة، كلية العلاج الطبيعي، جامعة القاهرة، ٢٠٠١م.

٢٠. **ولاء فاضل إبراهيم وآخرون:** سمك عضلات البطن الثلاث العضلة المعترضة المنحرف النسي، المنحرفة الخارجية وفقاً لألام أسفل الظهر المزمنة ٢٠١٠م.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

21. **Adams J. Mccubbin**: Sports exercises for physically bias bled, 5th London 2008.

22. **Goldman, Alberto, and Barry E. DiBernardo.** "Laser lipolysis." *Lasers and Non-Surgical Rejuvenation. Netherlands: Saunders-Elsevier* (2009): 115-27.

23. **Hany S. Setta, Khaled A. Reyad, and Niveen F. AlMahmoudy.** "YAG Laser Versus Ultrasound Assisted Liposuction in the Management of Grade II Gynecomastia (Comparative Study)." *The Egyptian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery* 43.3 (2020): 469-474.

24. **Jason McBean, Katz, Bruce.** "The new laser liposuction for men." *Dermatologic Therapy* 20.6 (2007): 448-451.

25. **Robert A., Weiss, and Karen Beasley.** "Laser-assisted liposuction using a novel blend of lipid-and water-selective wavelengths." *Lasers in Surgery and Medicine: The Official Journal of the American Society for Laser Medicine and Surgery* 41.10 (2009): 760-766.

26. **uich et al.**, "A study entitled" The impact of abdominal muscle drawing during hip extension2007.