جامعة المنوفية	العدد الثاني يناير ٢٠٢٢م	المجلة العلمية لعلوم الرياضة بجامعة المنوفية رابط المجلة https://sjmin.journals.ekb.eg	كلية التربية الرياضية FACULTY OF PHYSICAL EDUCATION

"تأثير برنامج تأهيلي حركي مصاحب لكاسات الهواء على الخلايا الجذعية لتخفيف آلام أسفل الظهر"

صفوت أحمد موسى[1]

- المقدمة ومشكلة البحث.

ألم أسفل الظهر هي المشكلة الصحية الأكثر شيوعا بين الرجال والنساء بين ٢٠ و٥٠ سنة من العمر، ويتسبب في تكاليف باهظة على المجتمع من حيث الوقت الضائع من العمل والنفقات الطبية المباشرة وغير المباشرة.

وعلى الرغم من أن الأصل الدقيق لمعظم حالات آلام أسفل الظهر ما زال مجهولا، فإنه ومن المفهوم أن امراض تحلل الاقراص الغضروفية يلعب دورا محوريا في الآلية المسببة للمرض مما أدى إلى هذا الاضطراب. الطرق الحالية للعلاج مكلفة وتهدف فقط إلى تخفيف الأعراض. (١: ١٥٧)

لقد جاءت فكرة العلاج بتنشيط الخلايا الجذعية لتلبي حاجتنا للعلاج بطريقة البناء، وقد بدأت الفكرة قبل عشرين سنة في الولايات المتحدة الأمريكية وامتدت إلى أوروبا ووصلت منذ سنوات للشرق وبالتحديد للصين.

فالخلايا الجذعية هي المفتاح لعلاج الإصابات الرياضية حيث توفر إعادة تأهيل الأوتار والأربطة والعضلات والغضاريف.

والخلايا الجذرية (وتسمى كذلك بالخلايا الجذعية او الخلايا الأولية أو الأساسية أو المنشأ) هي خلايا لها القدرة على الانقسام والتكاثر وتجديد نفسها أو ذاتها لتعطي أنواعًا مختلفة من الخلايا المتخصصة cells specialized كخلايا العضلات وخلايا الكبد والخلايا العصبية والخلايا الجلدية أي من الممكن أن تعطي أي نوع من الخلايا. (٦ :٤٧-٧٦)

ومن اهم الطرق العلاجية والتأهيلية في تحفيف الام أسفل الظهر هي(الحجامة) او ما يعرف بكاسات الهواء(cupping)بمختلف انواعه التي شاع استخدامها في الفترة الأخيرة حيث بدا استعمالها كأحد أنواع الطب الشعبي الصيني ثم انتقل إلى مصر ثم منها إلى اليونان.

وقد اثبتت هذه الطريقة العلاجية فعاليتها على المصابين بآلام أسفل الظهر فقد وجد الباحثين ان استخدام كاسات الهواء (الرطبة والجافة) ادى الى تخفف الام وكذلك زيادة في نسبة البيتا اندروفين بالجسم، مع كون الحجامة الرطبة كانت نتائجها اعلى. (١٧ : ١١-١٤) ، (٢ : ٤٩، ٣٦٤)،(٧)

[1] أخصائي رياضي بالإدارة العامة لرعاية الشباب بجامعة المنوفية

ومن خلال عمل الباحث في مجال الاصابات الرياضية والتأهيل الحركي والبدني تبين ان أثر استخدام كاسات الهواء قد تجاوز الاثر المسكن المؤقت حيث استمر اختفاء او انخفاض مستوى الالم الى فترة تجاوزت عام كامل لأغلب افراد العينة وقد وصلت الى عدة اعوام لعدد منهم.

وبالاطلاع على الدارسات العلمية في هذا المجال تبين ان كاسات الهواء تؤدي الى تنشيط المسكنات الطبيعية بالجسم (بيتا اندروفين) لمدة اقصاها ثمانية أشهر فقط بعد استخدام كاسات الهواء ويتضح ذلك من خلال دراسة "السيد محمد المراكبي" (٢٠١٠م). (٢٦)

وبناءا عليه افترض الباحث ان يكون لكاسات الهواء تأثيرا دفع الجسم الى تجديد نفسه والعودة أقرب ما يكون الى الوضع الطبيعي، انه التأثير على الخلايا الجذعية.

الامر الذي دفع الباحث الى اعداد واجراء دراسة حول تأثير برنامج تأهيل حركي مصاحب لكاسات الهواء على الخلايا الجذعية لمصابي الام أسفل الظهر.

- أهدف البحث.

يهدف البحث الى بناء برنامج تأهيل حركي مصاحب لكاسات الهواء لمصابين الام أسفل الظهر ومعرفة تأثيره على:

١. الخلايا الجذعية من حيث (مستوى التعبير الجيني وعدد الخلايا الجذعية).
٢. تحسين المدى الحركي للعمود الفقري (اماما، وخلفا، وعلى الجانبين، ومرونة المنطقة القطنية)
٣. القوة العضلية لعضلات الظهر والبطن.
٤. تخفيف آلام أسفل الظهر.

- فروض البحث.

الفرض الأول: يوجد فروق دالة احصائيا بين المجموعة التجريبية (برنامج تأهيل حركي مصاحبة لكاسات الهواء) والمجموعة الضابطة (كاسات هواء فقط) في تحسن مستوى التعبير الجيني وعدد الخلايا الجذعية لصالح المجموعة التجريبية.

الفرض الثاني: يوجد فروق دالة احصائيا بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تحسن قياسات المدى الحركي للعمود الفقري لصالح المجموعة التجريبية.

الفرض الثالث: يوجد فروق دالة احصائيا بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تحسن قياسات القوة العضلية لعضلات الظهر والبطن لصالح المجموعة التجريبية.

الفرض الرابع: يوجد فروق دالة احصـــائيا بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضـــابطة في تخفيف مستوى الالم لصالح المجموعة التجريبية.

- الدراسات السابقة.

- قامت صهباء محمد بندق (٢٠٠٥م) بدراسة بعنوان " **تأثير برنامج العلاج بكؤوس الهواء مع الإدماء على كلا من مســـتقبلات انترلوكين والخلايا الطبيعية القاتلة في مرضـــى الروماتويد** " ، تهدف الى المقارنة بين تأثير استخدام العلاج الدوائي والعلاج بكؤوس الهواء مع الادماء (الحجامة) على مرضى الروماتويد واستخدمت المنهج التجريبي على عينة من (٥٠) مصاب أعمارهم ٢٥ :٦٠ سنة مقسمة الى مجموعتين (تجريبية وضـــابطة) وكانت اهم النتائج تفوق العلاج المزدوج الذي أضـــيفت إلية جلســـات كؤوس الهواء مع الإدماء (الحجامة) تفوقا ملحوظا على العلاج الدوائي بمفرده شـــمل جميع المؤشرات الإكلينيكية والمعملية لنشاط المرض. (٩)
- قام صفوت احمد موسى (٢٠١٠م) بدراسة بعنوان "**برنامج تأهيلي لتخفيف الام عرق النسا باستخدام التدليك بكاسات الهواء على نقاط الطاقة**" بهدف دراسة اثر التمرينات مع التدليك بكاسات الهواء على نقاط الطاقة الحيوية على تخفيف الالم والمدى الحركي للعمود الفقري والقوة العضـــلية للظهر والرجلين والبطن لدى المصابين بآلام عرق النسا ،واستخدم المنهج التجريبي ، على عينة من (٢٠) مصابا بآلام عرق النســا تم تقســيمهم الى مجموعتين (تجريبية، و ضــابطة)، وكانت اهم النتائج وجود فروق ذات دلالة احصـائية في انخفاض مستوى الالم وزيادة المدى الحركي للعمود الفقري والقوة العضـلية للظهر والرجلين والبطن لصالح المجموعة التجريبية.(٨)
- قام "السيد محمد المراكبي" (٢٠١٠م) بدراسة بعنوان "**تأثير العلاج بالحجامة الجافة والرطبة في علاج الام اسـفل الظهر**" بهدف دراسـة اثر الحجامة سـواء كانت جافة او رطبة في علاج الام اسـفل الظهر من حيث مسـتوى الالم ومسـتوى البيتا اندورفين في الدم، واسـتخدم المنهج تجريبي باسـتخدام القياس القبلي البعدي، على عينة من (٦٠) مصـابا تم تقسيمهم الى مجموعتين (تجريبية، و ضـابطة) ،وكانت اهم النتائج وجود فروق ذات دلالة احصـائية في انخفاض مسـتوى الالم وزيادة مسـتوى البيتا اندورفين في الدم لصـــالح المجموعة التي اســـتخدمت الحجامة الرطبة والجافة لكن النتائج في الحجامة الرطبة كانت اعلى. (٧)
- قام هونورا لي ولف Honora Lee Wolfe (٢٠٠٥)، بدراسـة بعنوان " **دراسـة مقارنة بين اسـتخدام الإبر الصـينية الدافئة والإبر الصـينية الدافئة مع الكاسـات على المصـابين بعرق النسـا**"، واسـتخدم

الباحث المنهج التجريبي على عينة من (٥٠٢) مصـــاب منهم (٣٠٢) من الذكور، و (٢٠٠) من الإناث أعمارهم من (٢٦ ٧٠) عام والعمر المرضـــي (أســبوعين ٢٠ عام)، وكانت اهم النتائج اختفاء الأعراض الســريرية للمرض بســبة ٨٥,٥ ٪ للإبر فقط، واختفاء الأعراض بنســبة ٩٦,٥ ٪ للإبر مع كاسات الهواء. (٢١)

- قام "بارك واخرن Park et al"(٢٠١٢)م بدارسة بعنوان "**١٢ اسبوع من برنامج النشاط بعد الدراسي تنمي وظائف الخلايا الجذعية الطلائية للتلاميذ المصــابين بالســمنة وزيادة الوزن**"، بهدف التحقق من تأثير برامج التمرينات بعد الدراســـية على وظائف الخلايا الجذعية الطلائية للتلاميذ المصـــابين بالســمنة وزيادة الوزن، واســتخدم المنهج تجريبي على عينة من (٢٩) تلميذ من المصــابين بالســمنة وزيادة الوزن اعمارهم (١٢,٢±١)ســنة تم تقســيمهم الى مجموعتين (تجريبية، و ضــابطة)، وكانت اهم النتائج زيادة في نشـــاط لخلايا الجذعية، كذلك انخفاض في ســـمك بطانة الأوعية الدموية للمجموعة التجريبية دون الضابطة.(٢٦)
- قام "نيلسن واخرون Nielsen et al"(٢٠١٢) م بدراسة بعنوان "**زيادة الخلايا الجذعية العضلية في الانسان كاستجابة للتمرينات منخفضة الشدة مع تقييد الدورة الدموية** "بهدف دراسة أثر التمرينات منخفضــة الشــدة مع تقييد الدروة الدموية على عدد الخلايا الجذعية، واســتخدم المنهج تجريبي، على عينة مكونة من (١٨) من الذكور اعمارهم (٢٢,٨±٢,٣) ســنة، تم تقسيمهم الى مجموعتين (تجريبية، وضـــابطة)، وكانت اهم النتائج زيادة في عدد الخلايا الجذعية العضـــلية للمجموعة التجريبية دون الضــابطة. (٢٥)

- إجراءات البحث.

- منهج البحث.

اســتخدم الباحث المنهج التجريبي وذلك باســتخدام التصــميم التجريبي بطريقة القياس (القبلي – البعدي) على مجموعتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة لملائمته لطبيعة البحث.

- مجتمع وعينة البحث.

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من الرجال المصـــابين بآلام أســفل الظهر المترددين على مركز (الصفوة للتأهيل الحركي) بمدينة شبين الكوم بمحافظة المنوفية، وبلغ حجم العينة (١٠) عشرة مصـابين

بآلام أســـفل الظهر الناتج عن الانزلاق الغضـــروفي القطني من الدرجة الأولى)، يتراوح أعمارهم ما بين (٤٥: ٥٥) سنة، وتم تشخيص حالتهم من قبل طبيب متخصص.

تم تقسيم العينة الى مجموعتين:

اولا: مجموعة تجريبية: اســتخدم معها برنامج تأهيلي حركي مصــاحب لكاســات الهواء والتحفيز الكهربي للعضلات بالنبضات الكهربية.

ثانيا: مجموعة ضابطة: استخدم معها كاسات الهواء على نقاط الطاقة والمنطقة القطنية.

جدول رقم (١)

التوصيف الاحصائي للعينة قيد الدراسة في السن والطول والوزن(ن=١٠)

المتغيرات	وحدة القياس	س	±ع	الوسيط	معامل الالتواء
السن	السنة	٤٨,٩٥	٣,٨	٤٨	٠,٢١٧
الطول	السنتيمتر	١٧٤,٢٥	٦,٩٨	١٧٤	٠,٤٦٢-
الوزن	الكيلوجرام	٨٩	٦,٧٤	٨٩	٠,٠٤٩

يتضـــح من الجدول رقم (١) أن معامل الالتواء في المتغيرات قيد البحث تراوح بين (-٠,٤٦٢، ٠,٢١٧) أي انحصر بين (±٣) مما يدل على تجانس أفراد عينة البحث في هذه المتغيرات.

- تكافؤ مجموعتي البحث.

تم إجراء التكافؤ (لأفراد عينة البحث) بين المجموعتين (التجريبية / الضـــابطة) في متغيرات البحث كما هو موضـــح بالجدول (٢-٣) وتم تطبيق اختبار " ت " للتعرف على معنوية الفروق بين المجموعتين (التجريبية/الضابطة) في المتغيرات المختارة.

جدول رقم (٢)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ودلالات (ت) في المتغيرات

قيد البحث للمجموعتين (التجريبية / الضابطة) ن = ١٠

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية ن=٥		المجموعة الضـــابطة ن=٥		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت) المحسوبة	P-Value
		س	±ع	س	±ع			
قوة عضـــلات الظهر	كجم	٩٤,٦٢	٤,٧٦	٩٤,٩٦	٤,٣٥	٠,٣٤ -	٠,١١٨ -	٠,٩٠٩٠
قوة عضـــلات البطن	عدد	٤,٤٠	٢,٥١	٤,٦٠	٢,٣٠	٠,٢٠ -	٠,١٣١ -	٠,٨٩٩٠
مرونة يمين	سم	٤٦,٤٠	٤,٠٤	٤٥,٦٠	٣,٦٥	٠,٨٠	٠,٣٢٩	٠,٧٥١٠
مرونة شمال	سم	٤٦,٨٠	٣,٩٠	٤٥,٨٠	٣,٠٣	١,٠٠	٠,٤٥٣	٠,٦٦٣٠

المرونة أماما	سم	٣٤,٢٠	١,٦٤	٣٣,٦٠	١,١٤	٠,٦٠	٠,٦٧١	٠,٥٢١٠
مرونة خلفا	سم	٢٣,٠٠	٣,٠٨	٢٣,٤٠	١,٩٥	٠,٤٠ -	٠,٢٤٥ -	٠,٨١٢٠
اختبار شوبر	سم	١٣,٦٠	١,١٤	١٣,٤٠	١,٣٤	٠,٢٠	٠,٢٥٤	٠,٨٠٦٠
درجة الألم	درجة	٧,٨٠	١,٦٤	٨,٠٠	١,٠٠	٠,٢٠ -	٠,٢٣٢ -	٠,٨٢٢٠
عدد الخلايا الجذعية	عدد	٢٧٢٠٠,٠٠	١٦٥١,٦٧	٢٧٥٠٠,٠٠	٨٧٣,٥٠	٣٨٠,٠٠-	٠,٤٥٥ -	٠,٦٦١٠
التعبير الجيني	درجة	٢,٧٧	٠,٤٨	٢,٧٣	٠,٤٤	٠,٠٤	٠,١٢٣	٠,٩٠٥٠

قيمة " ت " الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) = ١,٨٣٣ عند درجة حرية = ٩ " α " = ٠,٠٥

يتضح من الجدول (٢-٣) وجود فروق غير دالة إحصائيا بين المجموعتين (التجريبية/الضابطة) في المتغيرات قيد البحث مما يدل على تكافؤ المجموعتين في هذه المتغيرات حيث أن قيمة " ت " المحسوبة أقل من قيمة " ت " الجدولية، كما أن قيمة مستوى المعنوية المحسوبة " P-Value " اعلى من قيمة مستوى المعنوية الجدولية " α ".

- وسائل جمع البيانات.

١/٤/ الأدوات والأجهزة المستخدمة

أ -استمارة تسجيل البيانات:

وهي عبارة عن استمارة تسجيل بيانات خاصة بكل حالة مرفق(٣) وتشمل بيانات (السن – الطول –الوزن – مرونة العمود الفقري (اماما، خلفا، يمينا، يسارا) – مرونة المنطقة القطنية (اختبار شوبر) – قوة عضلات الظهر – قوة عضلات البطن.

ب -الأجهزة المستخدمة:

١) جهاز الرستاميتر لقياس الطول.
٢) ميزان طبي لقياس الوزن.
٣) جهاز قياس مرونة العمود الفقري اماما.
٤) جهاز الدينامو ميتر لقياس القوة.
٥) مقياس التناظر البصري (VAS).
٦) جهاز نبضات كهربية.
٧) مصباح اشعة تحت حمراء.
٨) جهاز قياس التدفق الخلوي.

ج-الادوات المستخدمة:

١) كاسات هواء (كؤوس حجامة).
٢) زيت برافين.
٣) أنابيب (EDTA).
٤) شريط قياس اطوال مدرج بالسنتيمتر.
٥) حزام من الجلد أو القماش.
٦) ساعة إيقاف.

القياسات المستخدمة:

١. قياس الطول.
٢. قياس الوزن.
٣. قياس مرونة العمود الفقري اماما.
٤. قياس مرونة العمود الفقري خلفا.
٥. قياس مرونة العمود الفقري للجانبين.
٦. قياس مرونة القطنية (اختبار شوبر)
٧. قياس قوة عضلات الظهر.
٨. قياس قوة عضلات البطن.
٩. قياس درجة الألم.
١٠. تحليل واسمات الخلايا الجذعيةCD

خطوات تنفيذ البرنامج التأهيلي قيد البحث.

- التجربة الأساسية.

تم تطبيق البرنامج في الفترة من٢٠١٤/١/١٥م حتى ٢٠١٤/٦/١٥م وقد قام الباحث بإجراء القياسات لجميع افراد العينة تحت نفس الظروف وبنفس الطريقة في القياس وفقا للإجراءات التالية:

- تطبيق البرنامج التأهيلي المقترح قيد البحث.

- مكونات البرنامج التأهيلي.

قام الباحث بتطبيق البرنامج التأهيلي المقترح على عينة البحث وعددها (١٠) مصابين حيث تم تقسيمهم الى مجموعتين المجموعة التجريبية وعددها (٥) مصابين حيث استخدم معها برنامج تأهيلي حركي مصاحب لكاسات الهواء، المجموعة الضابطة وعددها (٥) مصابين حيث تم استخدم كاسات الهواء فقط.

- اسلوب العلاج المستخدم قيد البحث برنامج تأهيل حركي يشتمل على (تمرينات تأهيلية، اشعة تحت حمراء، نبضات كهربية) بالإضافة الى كاسات الهواء.
- الفترة الزمنية للبرنامج (شهرين ٦٠ يوم)
- تم تطبيق الجلسات التأهيلية بواقع ثلاث جلسات اسبوعيا (جلسة واحدة يوم بعد يوم).

- تم تقسيم البرنامج التأهيلي الى (٣) ثلاث مراحل كل مرحلة(٩) تسع جلسات (خلال(٣) ثلاث اسابيع)
- زمن الجلسة من (٤٠ ق: ٦٥ ق) على اساس الفروق الفردية بين افراد العينة.

- المعالجة الإحصائية.

تم تجميع ومعالجة البيانات وجدولتها تمهيدا لمعالجتها احصائيا باستخدام برنامج الحزم الاحصائية (SPSS).

- عرض ومناقشة النتائج.

جدول (٣)

دلالة الفروق في المتغيرات قيد البحث للقياسين (القبلي والبعدي) للمجموعة التجريبية ن = (٥)

المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت) المحسوبة	P-Value
	س	±ع	س	±ع			
قوة عضلات الظهر	٩٤,٦٢	٤,٧٦	١٠٥,٢٤	٤,٩٦	-١٠,٦٢-	٣,٤٥٥-	٠,٠٠٩
قوة عضلات البطن	٤,٤٠	٢,٥١	٩,٨٠	٣,٤٢	-٥,٤٠-	٢,٨٤٦-	٠,٠٢٢
مرونة يمين	٤٦,٤٠	٤,٠٤	٣٧,٤٠	٣,٢١	٩,٠٠	٣,٩٠٢	٠,٠٠٥
مرونة شمال	٤٦,٨٠	٣,٩٠	٣٨,٢٠	٣,١١	٨,٦٠	٣,٨٥٤	٠,٠٠٥
المرونة أماما	٣٤,٢٠	١,٦٤	٢٤,٦٠	١,١٤	٩,٦٠	١٠,٧٣٣	٠,٠٠٠
مرونة خلفا	٢٣,٠٠	٣,٠٨	٢٩,٤٠	٣,٥٨	-٦,٤٠٠-	٣,٠٣٠-	٠,٠١٦
اختبار شوبر	١٣,٦٠	١,١٤	١٧,٤٢	١,٤٣	-٣,٨٢-	٤,٦٦٢-	٠,٠٠٢
درجة الألم	٧,٨٠	١,٦٤	٠,٨٠	٠,٨٤	٧,٠٠	٨,٤٨٩	٠,٠٠٠
عدد الخلايا الجذعية	٢٧٢٠٠	١٦٥٢	٣٩٩٠٠,٠	٢٤٣٣	١٢٧٦٠-	٩,٧٠١-	٠,٠٠٠
التعبير الجيني	٢,٧٧	٠,٤٨	٥,٤١	٠,٥٥	-٢,٦٣٨-	٨,٠٧٨-	٠,٠٠٠

قيمة " ت " الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) = ٢,١٣٢ عند درجة حرية = ٤ " α " = ٠,٠٥

من الجدول (٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائيا بين القياسين (القبلي/البعدي) للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي في المتغيرات قيد البحث حيث أن قيمة " ت " المحسوبة أكبر من قيمة " ت " الجدولية، كما أن قيمة مستوى المعنوية المحسوبة " P-Value " اقل من قيمة مستوى المعنوية الجدولية " α "، حيث ان α = ٠,٠٥

جدول (٤)

معدل التغير بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ن = ٥

المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		معدل التغير
	س	±ع	س	±ع	
قوة عضلات الظهر	٩٤,٦٢	٤,٧٦	١٠٥,٢٤	٤,٩٦	-١١,٢٢٪
قوة عضلات البطن	٤,٤٠	٢,٥١	٩,٨٠	٣,٤٢	-١٢٢,٧٣٪
مرونة يمين	٤٦,٤٠	٤,٠٤	٣٧,٤٠	٣,٢١	١٩,٤٠٪
مرونة شمال	٤٦,٨٠	٣,٩٠	٣٨,٢٠	٣,١١	١٨,٣٨٪
المرونة أماما	٣٤,٢٠	١,٦٤	٢٤,٦٠	١,١٤	٢٨,٠٧٪
مرونة خلفا	٢٣,٠٠	٣,٠٨	٢٩,٤٠	٣,٥٨	-٢٧,٨٣٪
اختبار شوبر	١٣,٦٠	١,١٤	١٧,٤٢	١,٤٣	-٢٨,٠٩٪
درجة الألم	٧,٨٠	١,٦٤	٠,٨٠	٠,٨٤	٨٩,٧٤٪
عدد الخلايا الجذعية	٢٧٢٠٠,٠٠	١٦٥١,٦٧	٣٩٩٠٠,٠٠	٢٤٣٣,٥٢	-٤٦,٦٩٪
التعبير الجيني	٢,٧٧	٠,٤٨	٥,٤١	٠,٥٥	-٩٥,٣١٪

يوضـــح جدول (٤) معدل التغير بين القياســـين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث.

جدول رقم (٥)

دلالة الفروق في المتغيرات قيد البحث للقياسين (القبلي والبعدي) للمجموعة الضابطة ن = ٥

المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت) المحسوبة	P-Value
	س	±ع	س	±ع			
قوة عضلات الظهر	٩٤,٩٦	٤,٣٥	٩٥,٦٦	٤,٨٦	-.٧٠-	-.٢٤٠-	٠,٨١٦
قوة عضلات البطن	٤,٦	٢,٣	٥	٢,٤٥	-.٤٠-	-.٢٦٦-	٠,٧٩٧
مرونة يمين	٤٥,٦	٣,٦٥	٤٢,٦	٣,٦٥	٣,٠٠	١,٣٠١	٠٠,٢٣
مرونة شمال	٤٥,٨	٣,٠٣	٤٣	٢,٥٥	٠٢,٨	١,٥٨٠	٠,١٥٣
المرونة أماما	٣٣,٦	١,١٤	٣٢,٤	٣,٢١	٠١,٢	.٧٨٨	٠,٤٥٣
مرونة خلفا	٢٣,٤	١,٩٥	٢٤,٨	٢,٣٩	-١,٤٠-	-١,٠١٦-	٠٠,٣٤
اختبار شوبر	١٣,٤	١,٣٤	١٥,٢	١,٣	-١,٨٠-	-٢,١٥١-	٠,٠٦٤
درجة الألم	٨	١	١,٤	٠,٨٩	٠٦,٦	١١,٠٠٠	٠,٠٠٠
عدد الخلايا الجذعية	٢٧٥٠٠	٨٧٣,٥	٣٣٢٠٠	٥٠٢٨,٦٢	-٥٦٤٠,٠٠	-٢,٤٧١-	٠,٠٣٩
التعبير الجيني	٢,٧٣	٠,٤٤	٤,٣٧	٠,٦٩	-١,٦٣-	-٤,٤٦٠-	٠,٠٠٢

قيمة " ت " الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) = ٢,١٣٢ عند درجة حرية = ٤ " α " = ٠,٠٥

من الجدول (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصـــائيا بين القياســـين (القبلي/البعدي) للمجموعة الضابطة لصالح القياس البعدي في متغيرات (درجة الالم – عدد الخلايا – تعبير الخلايا) حيث أن قيمة

" ت " المحسوبة أكبر من قيمة " ت " الجدولية، كما أن قيمة مستوى المعنوية المحسوبة " P-Value " اقل من قيمة مستوى المعنوية الجدولية " α "، حيث ان α = ٠,٠٥

وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيا بين القياسين (القبلي/البعدي) في باقي المتغيرات حيث أن قيمة " ت " المحسوبة اقل من قيمة " ت " الجدولية، كما أن قيمة مستوى المعنوية المحسوبة " P-Value " أكبر من قيمة مستوى المعنوية الجدولية " α "

جدول (٦)

معدل التغير بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة ن = ٥

المتغير	القياس القبلي		القياس البعدي		معدل التغير
	س	±ع	س	±ع	
قوة عضلات الظهر	٩٤,٩٦	٤,٣٥	٩٥,٦٦	٤,٨٦	-٠,٧٤٪
قوة عضلات البطن	٤,٦	٢,٣	٥	٢,٤٥	-٨,٧٠٪
مرونة يمين	٤٥,٦	٣,٦٥	٤٢,٦	٣,٦٥	٦,٥٨٪
مرونة شمال	٤٥,٨	٣,٠٣	٤٣	٢,٥٥	٦,١١٪
المرونة أماما	٣٣,٦	١,١٤	٣٢,٤	٣,٢١	٣,٥٧٪
مرونة خلفا	٢٣,٤	١,٩٥	٢٤,٨	٢,٣٩	-٥,٩٨٪
اختبار شوبر	١٣,٤	١,٣٤	١٥,٢	١,٣	-١٣,٤٣٪
درجة الألم	٨	١	١,٤	٠,٨٩	٨٢,٥٠٪
عدد الخلايا الجذعية	٢٧٥٠٠	٨٧٣,٥	٣٣٢٠٠	٥٠٢٨,٦٢	-٢٠,٧٣٪
التعبير الجيني	٢,٧٣	٠,٤٤	٤,٣٧	٠,٦٩	-٦٠,٠٧٪

يوضح جدول (٦) معدل التغير بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في المتغيرات قيد البحث.

جدول (٧)

دلالة الفروق بين المجموعتين(التجريبية/الضابطة) في القياس البعدي في متغيرات الدراسة ن=١٠

المتغيرات	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت) المحسوبة	P-Value
	س	±ع	س	±ع			
قوة عضلات الظهر	١٠٥,٢٤	٤,٩٦	٩٥,٦٦	٤,٨٦	٩,٥٨	٣,٠٨٥	٠,٠١٥٠
قوة عضلات البطن	٩,٨٠	٣,٤٢	٥,٠٠	٢,٤٥	٤,٨٠	٢,٥٥١	٠,٠٣٤٠
مرونة يمين	٣٧,٤٠	٢٠٣.	٤٢,٦٠	٣,٦٥	-٥,٢٠	-٢,٣٩٣	٠,٠٤٤٠
مرونة شمال	٣٨,٢٠	٣,١١	٤٣,٠٠	٢,٥٥	-٤,٨٠	-٢,٦٦٧	٠,٠٢٩٠
المرونة أماما	٢٤,٦٠	١,١٤	٣٢,٤٠	٣,٢١	-٧,٨٠	-٥,١٢١	٠,٠٠١٠
مرونة خلفا	٢٩,٤٠	٣,٥٨	٢٤,٨٠	٢,٣٩	٤,٦٠	٢,٣٩١	٠,٠٤٤٠
اختبار شوبر	١٧,٤٢	١,٤٣	١٥,٢٠	١,٣٠	٢,٢٢	٢,٥٦١	٠,٠٣٤٠
درجة الألم	٠,٨٠	٠,٨٤	١,٤٠	٠,٨٩	-٠,٦٠	-١,٠٩٥	٠,٣٠٥٠

عدد الخلايا الجذعية	٣٩٩٠٠,٠٠	٢٤٣٣,٥٢	٣٣٢٠٠,٠٠	٥٠٢٨,٦٢	٦,٧٠	٢,٦٩٨	٠,٠٢٧٠
التعبير الجيني	٥,٤١	٠,٥٥	٤,٣٧	٠,٦٩	١,٠٤	٢,٦٤٠	٠,٠٣٠٠

قيمة " ت " الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) = ١,٨٣٣ عند درجة حرية = ٩ " α " = ٠,٠٥

من الجدول (٧) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيا بين القياسات (البعدية) للمجموعتين (التجريبية والضابطة) في متغير الالم حيث أن قيمة " ت " المحسوبة أصغر من قيمة " ت " الجدولية، كما أن قيمة مستوى المعنوية المحسوبة " P-Value " أكبر من قيمة مستوى المعنوية الجدولية " α "

كذلك يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائيا بين القياسات (البعدية) للمجموعتين (التجريبية والضابطة) في باقي متغيرات البحث لصالح المجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث حيث أن قيمة " ت " المحسوبة أكبر من قيمة " ت " الجدولية، كما أن قيمة مستوى المعنوية المحسوبة " P-Value " اقل من قيمة مستوى المعنوية الجدولية " α "

- مناقشة النتائج.

- مناقشة نتائج الفرض الأول.

يتضح من الجدول (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائيا بين القياسين (القبلي/البعدي) للمجموعة الضابطة لصالح القياس البعدي في متغيرات (عدد الخلايا – تعبير الخلايا)

ويمكن تفسير التأثير الإيجابي لكاسات الهواء على زيادة نشاط وعدد الخلايا الجذعية كالتالي:

ان تفريغ حوالي ٣٥ % من الهواء داخل كاس الحجامة فان قوة الشفط ستكون كافية لسحب الدماء من الاوردة الكبيرة في المنطقة على عمق يتراوح من ٢ الى ٣ سم وفي دائرة قطرها حوالي ٥ سم(٥ : ٢١) وبالرغم من حدوث زيادة في تواجد للدم في تلك المنقطة الا ان وجوده تحت الضغط السلبي يجعله دما غير متجددا وبالتالي تدخل المنطقة الواقعة تحت تأثير الكاس في حالة من نقص الاكسجين (hypoxia) كما ان التدليك بالكاسات يعتبر نوعا من إطالة العضلات ومطها حيث انه ومن خلال تفريغ الهواء تحت الكاس يتم سحب الجلد وجزء من العضلات لأعلى واحداث استطالة جزئية للعضلة.

وكنتيجة لتلك التأثيرات سواء منفردة او مجتمعة تؤدي كاسات الهواء الى احداث نوع من الالتهابات المجهرية الطفيف في اللويفات العضلة او الشعيرات الدموية في منطقة الحجامة تظهر اعراضه بحدوث احتقان بالجلد وتغير لونه تحت كؤوس الحجامة او حدوث انسكاب ليمفاوي وظهور فقاعات في الجلد تحت الكاس عند المبالغة في ترك الكاس في مكانة لمدة طويلة جدا (وظهور تلك الفقاعات أثر غير مرغوب يتم تجنبه عند تطبيق التدليك بكاسات الهواء).

ويذكر "فاليرو Valero" (٢٠١٢م) ان الالتهاب يمكن أن يكون جاذب كيميائي قوي يعمل على هجرة الخلية الجذعية في العضلات والهيكل العظمي. (٢٧)

كما ان حدوث تهتك مجهري في غشاء الالياف العضلية نتيجة الاطالة يعمل على تحفيز الخلايا الجذعية النسيجية لعلاج تلك الاضرار في اشارة الى الية يستخدمها الجسم لإجراء الصيانة الذاتية خلال مراحل الالتهاب والالتئام المختلفة،

ويذكر (مصطفى امام" (٢٠٠٦م) ان كاسات الهواء (الحجامة) تعمل على تحفيز الجسم لإفراز أكسيد النيتريك (NO) الذي يعمل على علاج الالتهابات بالجسم. (١٦: ٤٤)

وبالتالي يؤدي تطبيق كاسات الهواء الى افراز مادة اكسيد النيتريك (NO) nitric oxide والذي يعمل على تحفيز عامل النمو الكبدي HGF hepatocyte growth factor حيث يلعب دورا رئيسيا في تحفيز وتكاثر الخلايا الجذعية. (٢٩)

كما يتضح من جدول (٧) وجود فروق ذات دلالة إحصائيا بين القياسات (البعدية) للمجموعتين (التجريبية والضابطة) في متغيرات (عدد الخلايا الجذعية والتعبير الجيني) لصالح المجموعة التجريبية.

ان التأثير الإيجابي للتمرينات والاحمال البدنية على الخلايا الجذعية قد تم اثباته والبرهنة عليه من خلال عدة دراسات علمية، حيث اثبتت العديد من الدراسات منها دراسة كلا من "وينكلر واخرون Winkler et al"(٢٠٠٩) م،"بارك واخرن Park et al"(٢٠١٢) م، "نيلسن واخرون Nielsen et al"(٢٠١٢) م، قدرة التمرينات والاحمال البدنية المختلفة على تنشيط الخلايا الجذعية بشكل فعال ومباشر. (٢٥)،(٢٦)،(٢٧)

ويرى الباحث ان الفروق الإيجابية لصالح المجموعة التجريبية في متغيرات العدد الكلي للخلايا الجذعية وكذلك زيادة التعبير الجيني راجع الى الدمج بين طريقتين من طرق تنشيط الخلايا الجذعية احداها الاحمال البدنية والتي ثبت تأثيرها الإيجابي من خلال عدة دراسات سابقة، والطريقة الثانية هي الطريقة التي تم اضافتها واختبار تأثيرها من خلال الدراسة الحالية وهي كاسات الهواء.

- مناقشة نتائج الفرض الثاني.

من الجدول (٧) *يتبين وجود فروق* ذات دلالة إحصائيا بين القياسات (البعدية) للمجموعتين (التجريبية والضابطة) في متغيرات المدى الحركي للعمود الفقري وكذلك مرونة المنطقة القطنية (اختبار شوبر) لصالح المجموعة التجريبية حيث أن قيمة " ت " المحسوبة أكبر من قيمة " ت " الجدولية، كما أن قيمة مستوى المعنوية المحسوبة " P-Value " اقل من قيمة مستوى المعنوية الجدولية " α "

ويرى الباحث ان هذا التحسن في القياس البعدي لصالح المجموعة التجريبية دون المجموعة الضابطة يرجع الى تطبيق التمرينات التأهيلية سواء سلبية او ايجابية، ثابتة او متحركة التي كان أحد أهدافها الرئيسية هو زيادة المرونة والاطالة للعضلات الامر الذي يعزز زيادة المدى الحركي للمفاصل لتكون المحصلة النهائية هي تحسن المدى الحركي وزيادة مرونة المنطقة القطنية.

كما يؤكد " فراج عبد الحميد"(٢٠٠٥) ان التمرينات التأهيلية تزيد من مرونة المفصل وبالتالي زيادة المدي الحركي للمفصل كما تعمل على زيادة مطاطية العضلات العالمة على المفصل (١٤: ٢٠)

وتتفق النتائج مع دراسة كلا من " هيثم عبد الحافظ "(١٩٩٤)، "ياسر ابراهيم"(١٩٩٦، " احمد سيد احمد " (١٩٩٦)، "عبد المجيد عوض " (٢٠٠٣) على ان ممارسة التمرينات التأهيلية يؤدي الى تحسن المرونة في المفصل وبالتالي زيادة المدى الحركي له. (١٨)،(١٩)،(٤)،(١١)

- مناقشة نتائج الفرض الثالث.

يتضح من الجدول (٧) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية في قياسات القوة العضلية لعضلات (الظهر والبطن) حيث أن قيمة " ت " المحسوبة أكبر من قيمة " ت " الجدولية، كما أن قيمة مستوى المعنوية المحسوبة " P-Value " اقل من قيمة مستوى المعنوية الجدولية " α "

حيث اشتمل البرنامج على تمرينات قوة متنوعة سواء تمرينات ثابتة او متحركة، كذلك تمرينات سلبية وإيجابية وبمقاومة سواء مقاومة وزن الجسم او زيادة المقاومة في المراحل المتقدمة من البرنامج التأهيلي من خلال مقاومة ضغط يد الباحث اثناء الأداء.

لتكون النتيجة النهائية هو تحسن في قياسات القوة العضلية لعضلات الظهر والبطن للمجموعة التجريبية دون المجموعة الضابطة التي اقتصرت على تطبيق كاسات الهواء فقط.

حيث يشير كلاً من "عباس الرملي، محمد شحاتة" (١٩٩١) م إلى أن التمرينات العلاجية التي تؤدى من الثبات أو الحركة سواء كانت بمقاومة أو بدونها تكمن أهميتها في تقوية العضلات وزيادة حجمها وتحسين التحمل للعضلات الوظيفية والاحتفاظ بمرونة المفاصل. (١٠ : ١٠٠ ، ١٠١)

ويتفق هذا مع نتائج دارسة " ليلى زهران "(١٩٨٢) م، "فاطمة جاد "(١٩٩٥) م،"احمد المغني" (٢٠٠٨م) الى ان استخدم برنامج تأهيلي حركي يعمل على تقوية المجموعات العضلية وزيادة مرون المفاصل. (١٥)،(١٣)،(٣)

وكذلك يتفق مع نتائج دراسة "عز الدين الكردي "(٢٠٠١) ان ممارسة المصابين بآلام أسفل الظهر لبرنامج تأهيلي بانتظام يعمل زيادة القوة العضلية لعضلات البطن والظهر. (١٢)

- مناقشة نتائج الفرض الرابع.

يتضح من الجدول (٣)، والجدول (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائيا بين القياسين (القبلي/البعدي) للمجموعتين التجريبية والضابطة لصالح القياس البعدي في متغير درجة الم حيث أن قيمة " ت " المحسوبة أكبر من قيمة " ت " الجدولية، كما أن قيمة مستوى المعنوية المحسوبة " P– Value " اقل من قيمة مستوى المعنوية الجدولية " α "، حيث ان α = ٠,٠٥

كما يتضح من الجدول (٧) عدم وجود *فروق* ذات دلالة إحصائيا بين القياسات (البعدية) للمجموعتين (التجريبية والضابطة) في *متغير الالم* حيث أن قيمة " ت " المحسوبة أصغر من قيمة " ت " الجدولية، كما أن قيمة مستوى المعنوية المحسوبة " P–Value " أكبر من قيمة مستوى المعنوية الجدولية " α "

بالتالي فقد تم عدم قبول هذا الفرض حيث اشارت النتائج الى تحسن حالة المصابين في المجموعتين التجريبية والضابطة وانخفاض حدة الألم للمجموعتين مع فروق غير دالة بين القياسيين البعديين لصالح المجموعة التجريبية.

ويرى الباحث ان تلك النتيجة ترجع الى سببين على ارتباط وثيق ببعضهما كالتالي:

أولا: استخدام كاسات الهواء يعمل تنشط الدورة الدموية بمناطق الالم، كذلك يعمل على تحفيز الجسم لإفراز المسكنات الطبيعية مما يزيد من سرعة التخلص من الالم.

ثانيا: التدليك بالكاسات بعد ان ساعد في التخلص من الألم اتاح ذلك الفرصة للانتظام بشكل أكبر في البرنامج وكذلك التقدم بشكل أسرع في أحمال التمرينات في البرنامج التأهيلي ليتم التغلب على السبب الرئيسي لألم عرق أسفل الظهر وهو ضعف العضلات وقلة مرونتها ومن هنا تبدأ التمرينات التأهيلية في اخذ دورها في تخفيف الالم وكذلك المحافظة على ما تم التوصل إليه من انخفاض للألم على طول مراحل البرنامج التأهيلي.

حيث اكدت دراسة السيد محمد المراكبي" (٢٠١٠م) ان استخدام الحجامة (كاسات الهواء) بأنواعها مع مصابي الام أسفل الظهر ادى الى انخفاض مستوى الالم وزيادة مستوى البيتا اندورفين في الدم لكن النتائج في الحجامة الرطبة كانت اعلى. (٧)

كما اكدت دراسة "صفوت احمد موسى " (٢٠١٠م) ان استخدام لتمرينات مع التدليك بكاسات الهواء على نقاط الطاقة الحيوية ادى الى تخفيف الالم لدى المصابين بآلام عرق النسا، وهي أحد انواع الام أسفل الظهر. (٨)

وتشير دراسة "كاو هـ واخرون "Cao H,et al (٢٠١٢م)، الى دور كاسات الهواء الفعال في تخفيف الام عدة أمرض من بينها الالم سفل الظهر. (٢٠)

وفي دراسة "جونجين كيم واخرون "Jong-In Kim et al (٢٠١١م)، و"كيم واخرون Kim et al" (٢٠١١م) اشارة النتائج الى ان استخدام الحجامة (كاسات الهواء) ادى تحسن في الام أسفل الظهر عند العلاج بالحجامة بالمقارنة بالوسائل العلاجية المعتادة في حالات الام أسفل الظهر، كذلك وجود تأثير مسكن للحجامة. (٢٢)،(٢٣)

- الاستنتاجات والتوصيات.

- الاستنتاجات.

- تطبيق كاسات الهواء فقط ادى الى زيادة في معدل التعبير الجيني وكذلك زيادة في العدد الكلي للخلايا الجذعية.
- تطبيق برنامج تأهيل حركي مصاحب لكاسات الهواء أدى الى زيادة في التعبير الجيني وكذلك زيادة في العدد الكلي للخلايا الجذعية.
- تطبيق برنامج التمرينات التأهيلية حقق زيادة معنوية في القوة العضلية لعضلات البطن والظهر في افراد عينة المجموعة التجريبية دون المجموعة الضابطة التي طبقت كاسات الهواء فقط دون أي تمرينات تأهيلية.
- تطبيق برنامج التمرينات التأهيلية حقق زيادة المرونة والمدى الحركي للعمود الفقري كذلك إطالة عضلات الظهر والرجلين في افراد عينة المجموعة التجريبية دون المجموعة الضابطة التي طبقت كاسات الهواء فقط دون أي تمرينات تأهيلية.
- انخفض مستوى الألم سواء باستخدام كاسات الهواء منفردة او باستخدام كاسات الهواء ضمن برنامج التمرينات التأهيلية

- التوصيات.

- الاسترشاد بالبرنامج التأهيلي قيد الدراسة عند تأهيل المصابين بآلام أسفل الظهر للحالات المماثلة.
- ادراج كاسات الهواء بأنواعها المختلفة ضمن الوسائل العلاجية الفعالة لعلاج وتأهيل الام أسفل الظهر.
- ادراج كاسات الهواء بأنواعها المختلفة ضمن الطرق الفعالة لتنشيط الخلايا الجذعية.
- الاهتمام بالتوعية بالعادات القوامة الخاطئة وكذلك أسباب الام أسفل الظهر وطرق الوقاية منها وعلاجها والتأكيد على أهمية النشاط الحركي.
- إجراء مزيد من الدراسات في مجال العلاج بكاسات الهواء (الحجامة) عامة، وفي مجال التأهيل الرياضي بكاسات الهواء (الحجامة) خاصة.
- اجراء المزيد من الدراسات حول تأثير كاسات الهواء على الأنواع الأخرى للخلايا الجذعية.

المراجع

١. أبو العلا عبد الفتاح: بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة ١٩٩٨م.
٢. احمد رزق شرف: الأسس العلمية للحجامة. أولاد الشيخ. القاهرة. ٢٠٠٥م.
٣. احمد فكري المغني: برنامج تأهيلي لكفاءة العمود الفقري في حالات الإصابة بالأم أسفل الظهر، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا، ٢٠٠٨م.
٤. احمد محمد سيد احمد: أثر برنامج تمرينات مقترح لتأهيل عضلات الظهر بعد استئصال الغضروف القطني، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة قناة السويس، ١٩٩٦م.
٥. خالد أبو الفتوح فضالة: الطب الجراحي الحجامة، دار الكتب العلمية، القاهرة، ٢٠٠٤ م.
٦. خالد احمد الزعيري: الخلية الجذعية. سلسلة عالم المعرفة. المجلس الوطني للثقافة والعلوم والآداب. الكويت. العدد ٣٤٨ . فبراير .٢٠٠٨م
٧. سيد محمد المراكبي: تأثير العلاج بالحجامة الجافة والرطبة في علاج الام أسفل الظهر رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الطب. جامعة الأزهر،٢٠١٠م

٨. صفوت احمد موسى: برنامج تأهيلي لتخفيف الام عرق النسا باستخدام التدليك بكاسات الهواء على نقاط الطاقة. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة طنطا. ٢٠١٠م
٩. صهباء محمد احمد بندق: تأثير العلاج بكؤوس الهواء مع الإدماء على كلا من مستقبلات انتر لوكين والخلايا الطبيعية القاتلة في مرضى الروماتويد، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية طب الأزهر (بنات)، جامعة الأزهر ,٢٠٠٥م.
١٠. عباس الرملي، محمد شحاتة: اللياقة والصحة، دار الفكر العربي، القاهرة،١٩٩١م
١١. عبد المجيد عبد الفتاح عوض: تأهيل عضلات الرقبة بعد العلاج الجراحي للانزلاق الغضروفي العنقي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الزقازيق، ٢٠٠٣ م
١٢. عزالدين عبد الوهاب الكردي: تأثير برنامج مقترح لعلاج الام أسفل الظهر على مرونة الجذع وقوة عضلات البطن والظهر للرجال من سن ٣٥ – ٤٥ سنة رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان، ٢٠٠١ م
١٣. فاطمة محمد جاد: تأثر برنامج مقترح للتمرينات العلاجية على انحراف الانحناء الجانبي وزيادة التقعر القطني للعمود الفقري وبعض المتغيرات الفسيولوجية لتلميذات المرحلة الابتدائية (٩-١١)، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، الزقازيق ،١٩٩٥
١٤. فراج عبد الحميد توفيق: أهمية التمرينات البدني في علاج التشوهات القوامية، دار الوفاء للطباعة والنشر، ٢٠٠٥م.
١٥. ليلى عبد العزيز زهران: أثر برنامج حركي مقترح على تخفيف آلام أسفل الظهر، مجلة دراسات وبحوث جامعة حلوان، المجلد الخامس، العدد الثالث، أغسطس، ١٩٨٢م.
١٦. مصطفى محمد امام: الحجامة والطب، الطبعة الثانية، الفجر، القاهرة ٢٠٠٦ م
١٧. هلينا عبد الله: الحجامة الحديثة. ترجمة محمد فكري أنور. مكتبة مدبولي. القاهرة ٢٠٠١م.
١٨. هيثم محمد حافظ: المقارن بين أثر الوخز بالإبر الصينية والتنبيه الكهربي للأطراف الحسية والعصبية عبر الجلد للمرضى الذين يعانون من تأكل الفقرات العنقية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلاج الطبيعي، جامعة القاهرة ،١٩٩٤م

١٩. ياسمين سعيد التلاوي: تأثير برنامج (صحي – رياضي) مقترح على تشوهات العمود الفقري الأكثر شيوعا لدى المعاقين حركيا، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا، ٢٠٠٧م.

٢٠. Cao H, Li X, Liu J: (٢٠١٢) An Updated Review of the Efficacy of Cupping Therapy. PLoS ONE ٧(٢): e٣١٧٩٣. doi:١٠,١٣٧١/journal.pone.٠٠٣١٧٩٣

٢١. Honora Lee Wolfe :"Warm needle acupuncture, cupping & sciatica.(Acupuncture and Moxibustion)." Townsend Letter for Doctors and Patients. ٢٠٠٥

٢٢. Jong-In Kim et al. Hindawi Publishing Corporation Evidence-Based omplementary and Alternative Medicine Volume ٢٠١١, Article ID ٤٦٧٠١٤, ٧ pages doi:١٠,١٠٩٣/ecam/nep٠٣٥

٢٣. Kim et al :Evaluation of wet-cupping therapy for persistent non-specific low back pain: a randomised, waiting-list controlled, open-label, parallel-group pilot trial. Trials ٢٠١١ ١٢:١٤٦

٢٤. Möbius-Winkler S, Hilberg T, Menzel K, Golla E, Burman A, Schuler G, Adams V:.Time-dependent mobilization of circulating progenitor cells during strenuous exercise in healthy individuals, J Appl Physiol , VOL ١٠٧ , DECEMBER ٢٠٠٩.

٢٥. Nielsen JL, Aagaard P, Bech RD, Nygaard T, Hvid LG, Wernbom M, Suetta C, Frandsen U.:Proliferation of myogenic stem cells in human skeletal muscle in response to low-load resistance training with blood flow restriction,The Journal of Physiology Volume ٥٩٠, Issue ١٧, pages ٤٣٥١–٤٣٦١, September ٢٠١٢

٢٦. Park JH, Miyashita M, Kwon YC, Park HT, Kim EH, Park JK, Park KB, Yoon SR, Chung JW, Nakamura Y, Park SK. :A ١٢-week after-school physical activity programme improves endothelial cell function in overweight and obese children: a randomised controlled study. BMC Pediatrics ٢٠١٢ ١٢:١١١.

٢٧. Valero MC, Huntsman HD, Liu J, Zou K, Boppart MD ((٢٠١٢) : Eccentric Exercise Facilitates Mesenchymal Stem Cell Appearance in Skeletal Muscle. PLoS ONE ٧(١): e٢٩٧٦٠. doi:١٠,١٣٧١/journal.pone.٠٠٢٩٧٦٠

٢٨. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=A+١٢-week+after-school+physical+activity+programme+improves+endothelial+cell+function+in+overweight+and+obese+children٪٣A+a+randomised+controlled+study.

٢٩. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Proliferation+of+myogenic+stem+cells+in+human+skeletal+muscle+in+respone+to+lowload+resistance+training+with+blood+flow+restriction.&report=abstract

٣٠. http://www.ehow.com/facts_٥٥٨١٣٨٥_complications-spine-surgery.html