

استخدام تقنية الاستيوباتي لعلاج ألم أسفل الظهر لدى رياضيين الكرة الطائرة

أ. جلال محمد مفتاح بعيو

jalalbaaoui@gmail.com

أ. نضال إبراهيم أحمد أبوشيبه

nidalabushiba@yahoo.com

أ. إبراهيم حسين أبوصيد

Apra957@gmail.com

تاريخ نشر البحث 2025/8 /25

تاريخ استلام البحث 2025/5/17

الملخص

تعتبر آلام أسفل الظهر من أكثر المشاكل الصحية شيوعاً بين الناس، وفي الآونة الأخيرة انتشر استخدام العلاج اليدوي (manual therapy) كأحد فروع علم الطب الرياضي والتأهيل في خلال العقدين الأخيرين، حيث يمكن استخدام العلاج اليدوي كطريقة إضافية لكثير من أساليب العلاج حيث تم ادماج العلاج اليدوي مع جلسات العلاج الطبيعي وفي كثير من المراكز العلاجية، ومن ضمن طرق العلاج بطريقة الإستيوباتي وهي الطريق التي قرر الباحثون استخدامها على المصابين بآلام أسفل الظهر للاعبين الكرة الطائرة، وقد قام الباحثون بإجراء تجربة علاجية على عينة بلغت (12) مصاب بآلام أسفل الظهر من لاعبي الكرة الطائرة متوسط أعمارهم 18-21 سنة وبعد أخذ القياسات القبلية والبعدية كانت أهم النتائج هي وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي و البعدي لأفراد عينة البحث لصالح القياس البعدي في ثني الجذع أماماً من الوقوف، حيث بلغت نسبة التحسن لهذا الاختبار (86.43%). وكذلك في اختبار درجة ألم حيث بلغت نسبة التحسن (90.52%).

الكلمات المفتاحية : تقنية الاستيوباتي , علاج ألم أسفل الظهر, الكرة الطائرة



The Use of Osteopathy Technique for Treating Lower Back Pain in Volleyball Athletes

Prof. Jalal Mohammed Miftah Baaoui

jalalbaaiou@gmail.com

Prof. Nidal Ibrahim Ahmed Abushiba

nidalabushiba@yahoo.com

Prof. Ibrahim Hussein Abusaid

Apra957@gmail.com

Date of receipt of the research: 5/17/2025 Date of publication of the research: 8/25/2025

Abstract

Low back pain is one of the most common health problems among people. Recently, the use of manual therapy has become widespread as a branch of sports medicine and rehabilitation over the past two decades. Manual therapy can be used as an additional method to many treatment methods. Manual therapy has been integrated with physical therapy sessions in many treatment centers. Among the treatment methods is osteopathy, which is the method that researchers decided to use on volleyball players suffering from low back pain. The researchers conducted a therapeutic experiment on a sample of (12) volleyball players suffering from low back pain, with an average age of 18-21 years. After taking pre- and post-measurements, the most important results were the presence of statistically significant differences between the pre- and post-measurements of the research sample in favor of the post-measurement in forward trunk flexion from standing, as the percentage of improvement for this test reached (86.43%). The pain score also improved, reaching 90.52%.

Keywords: Osteopathic technique, lower back pain treatment, volleyball

المقدمة

يعتبر العمود الفقري المحور المركزي للجسم و يتكون من عدد من الفقرات ترتبط بعضها مع بعض ويفصل بينهما ألواح غضروفية تعطي العمود الفقري المرونة الحركية ليتمكن الإنسان من عمل حركاته بسهولة كما إنها من أهم العوامل في امتصاص الصدمات وتتنصل جميع أجزاء الجسم بالعمود الفقري بطريقة مباشرة وغير مباشرة وترتكز عليه العضلات الظهرية المسؤولة عن أنتصاب القامة وعند تعرض العمود الفقري لإصابة سواء مباشرة او غير مباشرة فإن المصاب يشعر باللام بدرجات متفاوتة تبعا لدرجة الإصابة و هذا الألم يؤثر بدوره على الحركة وبالتالي على أجهزة الجسم المختلفة (Yujie ،Ying ، و Zhen ، 2023)

تعتبر آلام أسفل الظهر من أكثر المشاكل الصحية شيوعا بين الناس وتأتي في المرتبة الثانية بعد نزلات البرد كسبب للتردد على الأطباء سعيا للعلاج، وقد أشارت آخر الإحصاءات إلى أن أكثر من 80% من سكان الأرض كانوا يعانون أو سوف يعانون من نوبات آلام الظهر في فترة ما من حياتهم .

حيث يري أن 18% فقط من الحالات التي تم علاجهم من آلام أسفل الظهر هي التي استطاعت أن تعود إلى حالتها الطبيعية دون مشكلات أو آثار جانبية (: GBD 2021 Low Back Pain Collaborators ، 2023).

وأن الرياضة من أولويات العالم وخاصة المتقدمة إذ يمارسها الصغير والكبير فالبعض يمارسها لغرض التنافس وتحقيق المستويات الرياضية العليا و البعض الآخر يمارسها كجانب ترفيهي في حين يمارسها آخرون من أجل الصحة والاحتفاظ بالجسم سليم خالي من الأمراض فاعلم الذين يصابون بأمراض العصر يعانون من آلام أسفل الظهر المزمنة وال يعرفون السبب الرئيسي والحقيقي لحدوثها ، كما إن دور العمود الفقري والفقرات القطنية بوجه خاص دور كبير في حمل الجسم و كذلك الأثقال من خلال دعم الجهاز العضلي لها و كذلك لحمايتها من حدوث الإصابات أثناء الحركة و تعد آلام أسفل الظهر من أكثر الاختلالات التي تصيب الجهاز الحركي وتعتبر الأكثر انتشارا في العصر الحديث ، فما زالت تشكل تحدياً صحياً حقيقياً من حيث الوقاية والمعالجة، وتحتل تلك الألم الدرجة الثالثة في ارتفاع تكلفة العلاج بعد أمراض القلب والسرابين ومرض السرطان (Bahr & Krosshaug, 2005)

ان الإصابة في منطقة أسفل الظهر وما ينتج عنها من ألم يؤثر على انحناء المنطقة القطنية وميل الحوض والذي يؤثر بدوره على ميكانيكية العمود الفقري (Zhen ، و Yujie ، Ying) (2023)

وأنة في الآونة الأخيرة انتشر استخدام العلاج اليدوي (manual therapy) كأحد فروع علم الطب الرياضي والتأهيل في خلال العقدين الاخيرين حيث ساهمت طرقه واساليبه المختلفة في علاج كثير من الحالات المرضية حيث جذب العلاج اليدوي اهتمام الكثير من الباحثين ليس فقط في مجال الطب وحده ولكن في المجالين بيولوجيا وفسيولوجيا الرياضة، وأمكن استخدام العلاج اليدوي كطريقة اضافية لكثير (Konstantinos , et al., 2019)

من خلال عمل الباحثون في مجال العلاج الطبيعي واصابات الملاعب لا حضنا انه يوجد إصابات للرياضيين في من اساليب العلاج كما تم ادماج العلاج اليدوي مع جلسات العلاج الطبيعي وفي كثير من المراكز العلاجية

المشكلة

من خلال عمل الباحثون في مجال العلاج الطبيعي وإصابات الملاعب لأحظو العديد من الإصابات في منطقة أسفل الظهر لدى ناشئي لعبة الكرة الطائرة ، حيث تعتمد هذه اللعبة على الارتقاء وميلان الجذع والاكثاف الى الخلف مما يسبب ضغط في المنطقة الظهرية وقوه الدفع او التسديد او الارسال يكون بيد واحده مما يؤدي الي ميلان العمود الفقري مما يسبب حدوث ضغط على الفقرات القطنية وهوا ما يسبب الام أسفل الظهر ولان الرياضي عضلاته قويه فهو يحتاج الي رجوع الفقرة المصابة الى وضعها الطبيعي ولا يحتاج الى تقويه العضلات المجاورة للظهر ومن هنا قرر الباحثون استخدام طريقه الاستيوباتي للإرجاع الفقرات إلي وضعها الطبيعي وعوده الرياضي للعب بعد إزالة الألم

3-الهدف من البحث:

يهدف البحث الى استخدام تقنية الاستيوباتي لعلاج ألم أسفل الظهر لدى رياضيين الكره الطائرة من خلال تحسين المدى الحركي لثني الجذع ودرجة الألم.

4- فروض البحث:

1- توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لمتغيرات البحث (المدى الحركي لثني

الجدع اماما من الوقوف) لصالح القياس البعدي

2- توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمتغيرات البحث (درجة الالم) لصالح

القياس البعدي

5-التعريف بأهم المصطلحات:

1-الآم أسفل الظهر (Low back pain): وهو تجربة حسية وعاطفية مؤلمة ونوبات الانتكاس

بسبب وقوع أضرار في أسفل الظهر بحدوث ضغط على الجذور العصبية (David M. ,

2021)

2- تقنية الاستيوباتي (Osteopathy)

هو طب يهتم بتشخيص وعلاج والوقاية من العديد من المشاكل الصحية، ويقوم على فلسفة

«الشخص الكامل» التي ترى أهمية التعامل مع جسم الإنسان ككل، حيث يتعامل الطب

التقويمي مع جسم الإنسان على أنه وحدة معقدة من الأجزاء المتداخلة ولا تعمل الأعضاء

والأجهزة كل بمفرده ولا ينبغي أن يتم علاجها كذلك بمعنى انه يتم علاج الجسم كوحدة واحدة

وليس العضو المتعلق بشكوى المريض فقط (obert C. Ward, John W. Stoll, & heryl

L. Hawk, 2016)

3- الكرة الطائرة

هي رياضة تُقام في ملعب بين فريقين يضم كل منهما ستة لاعبين. أُطلق عليها اسم "مينتونيت" وذلك لأنها كانت في الأساس تشبه لعبة الريشة الطائرة (Mike D. Price, 20122)

4- الإصابة الرياضية:

هي تأثير نسيج أو مجموعة من الأنسجة بمؤثر خارجي أو داخلي أو ذاتي مما يؤدي إلى تعطيل عمل أو وظيفة ذلك النسيج (Kumar, Abbas, & Aster, 2017).

الدراسات السابقة:

1- دراسة (Fulvio dal farra & e.t.l (2021)

عنوان الدراسة: (أثر فعالية تدخلات تقنية الاستيوباتي في حالات آلام أسفل الظهر المزمنة غير المحددة الأسباب) حيث هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى فاعلية تقنية الاستيوباتي على المصابين بآلام أسفل الظهر، من حيث المدى الحركي ومستوى شدة الألم، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي بأسلوب المجموعة الواحدة

تم تحديد واختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية، واشتملت عينة الدراسة على (10) أفراد من مصابون بآلام أسفل الظهر للرياضيين الذكور، وكانت أهم النتائج للبرنامج العلاجي المقترح الذي اشتمل على تحرير اللفافة العضلية، العلاج القحفي العجزي، العلاج الحشوي (للأعضاء الجسم الداخلية)، حيث أظهرت النتائج أن هذه التدخلات كانت فعالة في تقليل شدة الألم (بحجم تأثير 59%)، وتحسين الوظائف الجسدية والمتمثلة في المدى الحركي (بحجم تأثير 64%).

أ النتائج: أدى البرنامج العلاجي المقترح الذي اشتمل على تحرير اللقافة العضلية، العلاج القحفي العجزي، العلاج الحشوي (للأعضاء الجسم الداخلية)

حيث أظهرت النتائج أن هذه التدخلات كانت فعالة في تقليل شدة الألم (بحجم تأثير 59%)

وتحسين الوظائف الجسدية والمتمثلة في المدى الحركي (بحجم تأثير 64%) (Dal Farra, F, (Risio, R.G., Vismara, L., & Bergna, A, 2021)

2: دراسة (2019): Yakovlev, A. V., & Yakovleva, N. A

عنوان الدراسة "الدعم الاستيوباثي للرياضيين خلال العملية التدريبية السنوية" أجريت دراسة عشوائية محكمة على 32 لاعبة كرة طائرة محترفة تتراوح أعمارهن بين 16 و 25 عاما. قُسمت المشاركات إلى مجموعتين: مجموعة رئيسية تلقت جلسة واحدة من العلاج التقويمي العظمي في بداية البرنامج، ومجموعة ضابطة تلقت العلاج التقليدي فقط. النتائج الرئيسية: انخفاض ملحوظ في مؤشرات الألم (وفقاً لمقياس التقييم اللفظي) في المجموعة التي تلقت العلاج التقويمي. تحسن في القدرة على القفز، وهو مؤشر مهم لأداء لاعبي الكرة الطائرة. استمرت التحسينات لمدة تصل إلى شهرين بعد الجلسة العلاجية. انخفاض في تواتر التشخيصات المتعلقة بالاختلالات الجسدية في مناطق الحوض والعمود الفقري القطني. يوصي الباحثون بإدراج جلسات العلاج التقويمي العظمي كل شهرين كجزء من برامج الدعم الطبي للاعبين (Yakovlev & Yakovleva, N. A, 2019)

إجراءات البحث:

- **منهج البحث:** أستخدم الباحثون المنهج التجريبي بأسلوب المجموعة التجريبية الواحدة ذات القياسين القبلي والبعدى.

- **مجتمع البحث:** المصابين بآلام أسفل الظهر من رياضيين الكرة الطائرة المترددين على مركز توباكس الطبي للعلاج الطبيعي وإعادة التأهيل بمدينة مصراته.

عينة البحث:

تم اختيار العينة بالطريقة العمدية وهم (12) من المصابين بآلام أسفل الظهر من رياضيين الكرة الطائرة المترددين على مركز توباكس الطبي للعلاج الطبيعي وإعادة التأهيل بمصراته. وتراوح أعمارهم من (18-21) سنة.

- شروط اختيار العينة: -

1. أن يكون المريض يعاني من إلام أسفل الظهر.
2. أن يكون رياضي الكرة الطائرة.
3. موافقة المريض على إجراء الدراسة والاشتراك في البرنامج.

توصيف العينة:

جدول (1) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لمتغيرات العمر والطول

والوزن لعينة البحث

المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
العمر (سنة)	19.5	1.087	0.255
الطول (متر)	186	1.41	0.001
الوزن (كجم)	76.16	2.58	0.196

يتضح من جدول (1) أن جميع قيم الالتواء في متغيرات العمر والطول والوزن تنحصر ما

بين (+3) و (-3) مما يدل على اعتدالي القيم وتجانس أفراد عينة البحث.

الأجهزة والأدوات المستخدمة في جمع البيانات:

1- جهاز رستاميتير : لقياس الطول الكلي (سم) .

2- ميزان طبي: لقياس وزن الجسم (كجم).

3- جهاز الجينوميتر: لقياس مرونة المفاصل.

4- سرير طبي.

الاختبارات والقياسات المستخدمة في جمع البيانات:

من خلال اطلاع الدارس على الدراسات والأبحاث والمراجع العلمية المختلفة، تم اختيار الاختبارات

التالية: -

1- اختبار ثني الجذع للأمام من الوقوف: (forward flexion of trunk)

الغرض من الاختبار قياس مرونة العمود الفقري للأمام على المحور الأفقي.

3- المقياس التناظري البصري:

الغرض من الاختبار: معرفة درجة الألم (مرفق)

الدراسة الاستطلاعية:

تم إجراء الدراسة الاستطلاعية في الفترة ما بين 2023/02/01 م حتى 2023/04/01 م خلال 8 أسابيع بواقع ثلاث جلسات في الأسبوع وذلك بإجراء برنامج تقنية الاستيوباتي في حدود اللام وشملت الدراسة الاستطلاعية عدد واحد من المصابين من الذكور يعاني من الألم أسفل الظهر من لعبين الكرة الطائرة والتي تم استبعادها من العينة الأساسية.

الهدف من الدراسة الاستطلاعية:

- معرفة تأثير تقنية الاستيوباتي في علاج المصابين الذين يعانون من الألم أسفل الظهر ولديهم شد عضلي في عضلات للعمود الفقري.
- تحديد زمن البرنامج وعدد الجلسات الكلي المناسبة الذي يؤدي إلي التحسن في حالة المريض.

- التأكد من سلامة الأدوات والمعدات المستخدمة في الدراسة ومعيارتها.
- معرفة الصعوبات والأخطاء التي قد تواجه الدارس أثناء تنفيذ الدراسة الأساسية
- البرنامج المقترح:

تضمن البرنامج باستخدام تقنية الاستيوباتي على مجموعة من الرياضيين لعبة الكرة الطائرة الدين لديهم الام أسفل الظهر والتي تساعد في علاج الشد العضلي والتلاعب بالفقرات وتقلل من الام أسفل الظهر واشتمل البرنامج (24) جلسة علاجية بواقع (3) جلسات في الاسبوع زمن الجلسة (60-90) دقيقة

10-القياسات القبلية: تم إجراء القياسات والاختبارات القبلية بتاريخ 2023\05\03م في مركز توباكتس الطبي للعلاج الطبيعي مصراته.

11-التجربة الأساسية: تم تنفيذ التجربة الأساسية في الفترة من 2023/05/04م حتى 2023/06/27م بعد الانتهاء من أخذ القياسات القبلية لكافة أفراد عينة البحث، وتم إجراء البرنامج تقنية الاستيوباتي باستخدام الأجهزة والأدوات التي تم تحديدها في الدراسة الاستطلاعية ، وبنفس الخطوات وذلك بالالتزام بالمدة الزمنية المحددة و تفادي الأخطاء والمشاكل التي حدثت مع الباحث أثناء تنفيذ الدراسة الاستطلاعية والتأكيد على أفراد عينة البحث بعدم تناول أي علاج دوائي له علاقة بالام الظهر طول فترة إجراء البحث بالإضافة لعدم تلقي جلسات العلاج الطبيعي أو غيره من العلاجات الخاصة بالظهر.

12- القياسات البعدية: تم إجراء القياسات والاختبارات البعدية بتاريخ 2023/06/28 م في

مركز توباكتس الطبي للعلاج الطبيعي مصراته، وتحت نفس الشروط والمعايير التي أجريت فيها القياسات والاختبارات القبلية، وقد تم تسجيل هذه القياسات ضمن الاستمارات المعدة لذلك مسبقاً.

13- المعالجة الإحصائية: تم استخدام الوسائل الإحصائية لها باستخدام برنامج SPSS،

والأساليب الإحصائية المستخدمة هي: -المتوسط الحسابي الانحراف المعياري معامل الالتواء

اختبار (ت) نسبة التحسن

-عرض النتائج:

جدول (2)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (t) للفروق بين القياسين القبلي والبدي في المتغيرات البحث ن = 12.

درجة المعنوية	قيمة (ت)	القياس البعدي		القياس القبلي		المتغيرات
		الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	
**0.001	8.373	2.37	44.25	5.16	26.41	مرونة العمود الفقري أماما من الوقوف
**0.001	-10.249	0.492	1.33	0.965	3.25	درجة الألم

يتضح من بيانات جدول (2) الخاص بالأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار الفروق بين المتوسطات (t). لاختبار الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البحث لعينة البحث بقيمة (t) حيث تبين الاتي:

- تبين وجود فروق معنوية بين القياسين القبلي والبعدي في الاختبارات (ثني الجذع أماما من الوقوف، ودرجة الالم حيث كانت قيمة (t) معنوية (عند مستوى دلالة 0.01)

جدول (3)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونسبة التحسن في المتغيرات الأساسية لعينة البحث ن=10

المتغيرات	قيمة (t)	حجم التحسن	نسبة التحسن	التقييم
ثني الجذع أماما من الوقوف	8.373	0.864	86.43%	مرتفع جدا
درجة ألم	10.249-	0.905	90.52%	مرتفع جدا

يتضح من بيانات جدول (3) أن أعلى نسبة تحسن كانت في درجة الالم حيث بلغت (90.52%)، وجاء بعدها في الترتيب الثاني اختبار مرونة العمود الفقري أماما من الوقوف حيث بلغت نسبة التحسن (86.43%)،

-مناقشة النتائج:

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها من قبل الباحثين وبناء على نتائج التحليل الإحصائي، تم مناقشة النتائج وفقاً لما يلي:-

1-تشير نتائج جدول (2) وجدول (3) إلى وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي و البعدي لأفراد عينة البحث في ثني الجذع أماماً من الوقوف، حيث بلغت نسبة التحسن لهذا الاختبار (86.43%). وكذلك في اختبار درجة ألم حيث بلغت نسبة التحسن (90.52%).

ويرجع الباحثون هذه النسبة العالية من التحسن إلى تقنية الاستيوباتي لعلاج ألم أسفل الظهر لدى رياضيين الكره الطائرة، حيث ان قيم القياسات البعدية للاختبار ثني الجذع أماماً من الوقوف، واختبار مستوى شدة الألم، جاءت لصالح القياسات البعدية حيث لاحظ الباحثان تحسن كبير في حالة المصابين بآلام أسفل الظهر

وتحديداً بعد انتهاء من البرنامج المقترح باستخدام تقنية الإستيوباتي، مما كان له تأثير واضح على المدى الحركي للعمود الفقري بالمنطقة القطنية وخاصةً في ثني الجذع أماماً من الوقوف، وإزالة الألم نهائياً.

وهذا يتفق مع دراسة كلا من Fulvio Dal Farra وآخرون (2021) و Yakovlev (2019) و A.V والتي اوضحت ان تقنية الاستيوباتي تزيد من مرونة عضلات العمود الفقري وتقوي عضلات الظهر وتقلل الألم بشكل كبير.

الاستنتاجات

1: وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي و البعدي لأفراد عينة البحث في اختبار ثني الجذع أماماً من الوقوف، لصالح القياس البعدي عند مستوى دلالة 0.01 وحيث بلغت نسبة التحسن لهذا الاختبار (86.43%).

2 : وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لأفراد عينة البحث في اختبار مستوى شدة الألم، لصالح القياس البعدي عند مستوى دلالة 0.01 وحيث بلغت نسبة التحسن لهذا الاختبار

(90.52%).

التوصيات:

1: يوصي الباحثون بالتنبيه على أهمية تقنية وعلم الإستيوباثي في مجال العلاج الطبيعي والتأهيل الحركي.

2: يوصي الباحثون على المزيد من البحث المستمر على أهمية استخدام تقنية الإستيوباثي على مختلف الإصابات التي قد تحدث للإنسان.

3: يوصي الباحثون بـ التركيز على تقنيات العلاج اليدوي العلمية والمقننة لعلاج الإصابات نظرا لسهولة التعامل بها وعدم احتياجها لأدوات ومعدات معقدة ومكلفة ماديا وقد تستهلك الكثير من الوقت.

4: يوصي الباحثون بالتشجيع على التعرف على طريقة الإستيوباثي وكيفية العلاج بها وتعلمها والبحث المستمر على أهمية مثل هذه الطرق.

5: يوصي الباحثون على إضافة طريقة الإستيوباثي إلى المناهج الدراسية لطلبة الكليات ذات العلاقة والتي تعنى بالعلاج الطبيعي والتأهيل الحركي.

6: يوصي الباحثون بمواكبة كل ما هو جديد من طرق العلاج والتشخيص للاختصاصي العلاج الطبيع والتأهيل الحركي لتقديم أفضل وأسرع طرق للعلاج.

المراجع

1. (Global, regional, and national burden of low back pain, 1990–2020, its attributable risk factors, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021 .The Lancet Rheumatology ، 329-316



2. Bahr, & Krosshaug. (2005, 1 1). : Epidemiology of sports injuries and their impact on athletic performance: A comprehensive review. : *British Journal of Sports Medicine*, pp. 1-39.
3. Dal Farra, F, Risio, R.G., Vismara, L., & Bergna, A. (2021, 1 1). : Effectiveness of osteopathic interventions in chronic non-specific low back pain: a systematic review and meta-analysis. : *Complementary Therapies in Medicine*, p. 56.
4. David , C. (2020). *Braddom's Physical Medicine and Rehabilitation*. Philadelphia, PA, USA: Elsevier.
5. David , M. (2021). *Orthopedic Physical Assessment*. : Saint Louis, Missouri, USA: Elsevier.
6. Konstantinos , F., Kristin , E., Enea , T., Panagiotis , G., Konstantinos , M., Pavlos , A., & Elias , T. (2019, jan 12). Can the application of the Ergon® IASTM treatment on remote parts of the superficial back myofascial line be equally effective with the local application for the improvement of the hamstrings' flexibility . *The Journal of Physical Therapy Science*, pp. 508-511.
7. Kumar, Abbas, & Aster. (2017). *Robbins Basic Pathology*. usa: Elsevier.
8. Li Ying , Wang Yujie , Zhang Zhen .(2023 ,1 1) . Recent progress and challenges in the treatment of spinal cord injury .*Protein & Cell* . 653–635
9. Mike D. Price : .(20122 ,1 1) .Beach Volleyball: History, Rules, and Culture .*Human Kinetics Publishers* .15
10. Ningjing Chen, Daniel Yee Tak Fong , Janet Yuen Ha Wong 1) . ,oct, 2023 .(The global health and economic impact of low-back pain attributable to occupational ergonomic factors in the working-age population by age, sex, geography in 2019 . *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*) الصفحات , Pages: 487–495.(
11. Robert C. Ward, John W. Stoll, & Cheryl L. Hawk. (2016). *Foundations of Osteopathic Medicine*. usa: Lippincott Williams & Wilkins.
12. Yakovlev, & Yakovleva, N. A. (2019, 1 1). : Osteopathic support of sportsmen during the annual training process. *ResearchGate*, pp. 3-7.