تأثير برنامج تمرينات تأهيلية مع مكمل غذائي على الكفاءة الوظيفية لبعض حالات مرضي الالتهاب الروماتويدي

د احمد محمود عثمان [1]

المقدمة ومشكلة البحث :

تودي بعض الامراض إلى ضعف العظام والعضلات، وكذلك نقص مدى الحركة مما يؤدى إلى احتلال توازن القوة الميكانيكية العاملة للمحافظة على القوام وبالتالي يصبح الفرد عرضة للتشوه، فلو هناك عضلة مقابلة لعضلة أخرى ضعيفة تأخذ في القصر تدريجيا وتسحب معها العظمة المتصلة بها فتخرج عن وضع الاستقامة الطبيعي المطلوب للمحافظة على القوام الجيد.(17 :١٥١)

ومن تلك الأمراض الرثيان المفصلي (**الالتهاب الروماتويدي**) هذا المرض يصيب أساساً الغشاء الزلالي للمفصل وهو الغشاء المبطن للمفصل والذي يفرز السائل الزلالي اللازم لتغذية غضاريف المفصل ، وعند الإصابة بهذا المرض يلتهب هذا الغشاء ويتضخم بصورة غير معقولة بحيث يتحول من أداة مساعدة للمفصل إلى أداة تدمير للمفصل نفسه حيث أن تضخم هذا الغشاء بـ سرعة يؤثر تأثيراً مدمراً على الغضاريف والعظام والأربطة والعضلات التي تحيط بالمفصل، كما أن التهاب هذا الغشاء يجعله يفرز مواد وخمائر تسبب بعض الذوبان لغضاريف وأربطة المفاصل.(32)

والتهاب المفاصل الروماتويدي هو مرض مناعي ذاتي مزمن يتميز بالتهاب الجهاز الحركي وتدمير المفاصل. يؤثر التهاب المفاصل الروماتويدي على ٠,٥-١% من السكان على الرغم من العلاج الدوائي، ويتسبب نشاط المرض المستمر في تدمير العظام والغضاريف، ويؤثر سلبا على نوعية الحياة بسبب الألم والتعب والاكتئاب وانخفاض الوظيفة. (٤٨)

التهاب المفاصل الروماتويدي هو مرض حتمي ومزمن ومناعي ذاتي والتهابي ذو أصل غير واضح وله تأثير كبير على مفاصل الجسم، تشير الأدلة الحديثة إلى أن الأشخاص المصابين بالتهاب المفاصل الروماتويدي لديهم تغيرات كبيرة في الكائنات الحية الدقيقة المعوية مقارنة بالأشخاص الأصحاء، بالإضافة إلى ذلك أظهر مرضى التهاب المفاصل الروماتويدي انخفاضا كبيرا في كمية أنواع البيفيدوبكتريوم وبكتيريا حمض اللاكتيك، أن عند تقييم مستويات مقاومة الأنسولين في المرضى الذين يعانون من التهاب المفاصل الروماتويدي أعلى بنسبة ٣١٪ منه في السكان الأصحاء، يلعب ضعف استقلاب الأنسولين وزيادة مؤشرات الالتهاب والإجهاد التأكسدي دورا مهما في التسبب في مرض التهاب المفاصل الروماتويدي، والذي بدوره سيؤدي إلى زيادة خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية المميتة بنسبة ٥٠%ومرضي السكري من النوع ٢ بنسبة ٦٨% لدى الرجال و٤٦% لدى النساء، وقد أظهرت الدراسات السابقة أن التغيرات في البكتيريا المعوية الطبيعية قد يساعد خلل تنظيم الاستجابة المناعية المخاطية.(٢٢)(٣٤)(٥٥)(٣٦)

على مدى العقدين الماضيين أدى الاستخدام الأمثل للأدوية المضادة للروماتيزم المعدلة وظهور العلاجات البيولوجية إلى تعزيز نجاح تخفيف التهاب المفاصل الروماتويدي بشكل كبير، وتحسين نوعية الحياة وتقليل الوفيات الناتجة عن مرض التهاب المفاصل الروماتويدي، ومع ذلك فإن نسبة كبيرة من المرضى الذين يعانون من التهاب

[1] مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية– كلية التربية الرياضية– جامعة أسيوط.

المفاصل الروماتويدي لا يزالون غير قادرين على تحقيق نجاح مع العلاجات الدوائية وحدها، ونتيجة لذلك يتم حاليا استكشاف العديد من العلاجات المساعدة غير الدوائية، بما في ذلك تثقيف المرضى، والعلاج بالتمارين الرياضية والطرائق البدنية الأخرى، وأجهزة تقويم العظام، والأجهزة المساعدة، والعلاج بالمياه المعدنية والتدخلات الغذائية.(٢٩)

ومن أهم الوسائل العلاجية المستخدمة هي التمرينات التأهيلية المقننة وهى عبارة عن حركات مقننة مبنية على الأسس العلمية الفسيولوجية والتشريحية وتوصف بهذا الاسم لكي تعيد الجسم إلى حالته الطبيعية أو إلى وضع حالته الطبيعة السابقة. (١٨ :٨٤)

أن التمرينات العلاجية تعتبر المحور الأساسي في علاج الإصابات لأنها تهدف لإزالة الخلل الوظيفي للجزء المصاب عن طريق تقوية العضلات والأربطة والمفاصل والاهتمام بميكانيكية حركات الجسم والقوام السليم من خلال برامج التأهيل والتمرينات العلاجية فهي تعمل على تنمية وتطوير القوة العضلية والمرونة المفصلية ودرجة التوافق العضلي العصبي ويستعيد الفرد المصاب حالته الطبيعية لاتزانٍ الجسم والقيام بأداء واجبات حياته على الوجه الأكمل ،

وتعتمد بعض المدارس الطبية على التمرينات التأهيلية اعتمادا كليا في علاج الإصابات دون تدخل أي عوامل أخرى ، كالعلاج بالعقاقير والحقن والحراريات إلا في حالة إذا ما تطلب الأمر وتعتني الإرشادات الحديثة بضرورة بدء البرنامج العلاجي بعد الإصابة بمدة لا تزيد عن ٤٨ ساعة إذا أوصى الطبيب بغير ذلك.(٥٢)

أفاد العديد من المرضى الذين يعانون من التهاب المفاصل الروماتويدي أن تناولهم الغذائي يؤثر على أعراض مرضهم ، ويطلبون المشورة الغذائية لاستكمال علاجهم الحالي، ومع ذلك هناك نقص في الأدلة على التأثيرات الغذائية على نشاط المرض في التهاب المفاصل الروماتويدي، وبالتالي لا توجد مثل هذه المبادئ التوجيهية الغذائية.(٥٦)

قد يكون للنظام الغذائي دور مهم في إدارة التهاب المفاصل الروماتويدي، خاصة في تخفيف أعراض المرض وتقليل خطر حدوث مضاعفات، وتم ملاحظة أن ٣٣-٧٥ % من مرضى التهاب المفاصل الروماتويديٍ يعتقدون أن النظام الغذائي يلعب دورا مهما في تخفيف الأعراض، وأن ٢٠-٦٠ % من المرضى استخدموا شكلاً من أشكال التلاعب الغذائي للتخفيف من أعراضهم.(٣٥)

تشير منظمة الأغذية والزراعة / منظمة الصحة العالمية أن البروبيوتيك هي "الكائنات الحية الدقيقة" التي عند تناولها بكميات كافية تمنح فائدة صحية للجسم بشكل عام ، البروبيوتيك لا يوازن فقط الكائنات الحية الدقيقة في الأمعاء لصالح البكتيريا الصحية ولكنها مفيدة في الوقاية لعدد من الاضطرابات أو تحسينها، يعد تنظيم وظيفة الجهاز المناعي من بين الفوائد الأكثر توثيقا لبكتيريا البروبيوتيك، كشفت نتائج العديد من الدراسات أن البروبيوتيك لا يحفز الجهاز المناعي المكتسب فقط ، بل يؤثر أيضا على الاستجابات المناعية الفطرية والتكيفية، علاوة على ذلك فقد ثبت أن هذه الكائنات الحية الدقيقة تؤثر على الاستجابات المناعية فبعضها يحفز جهاز المناعة مما يجعلها قابلة للتطبيق في المرضى الذين يعانون من نقص المناعة، وبعضها ينظم الاستجابات المناعية ويمكن أن يساعد المرضى الذين يعانون من جهاز مناعة غير منتظم.(٣٣)

أدت الخصائص المضادة للالتهابات لبعض سلالات البروبيوتيك الي تخفيف أعراض التهاب المفاصل الروماتويدي، تم إجراء عدد من الدراسات للتحقق من فعالية البروبيوتيك كعلاج مساعد في علاج التهاب المفاصل الروماتويدي ثبت أن مكملات البروبيوتيك تقلل من حدوث التهاب المفاصل الروماتويدي في التهاب المفاصل الناجم

عن الكولاجين وتقلل من اعراض المرض، علاوة على ذلك انخفضت الـ سيتوكينات الالتهابية (إنترلوكين، إنترفيرون، عامل نخر الورم) لمرضى التهاب المفاصل الروماتويدي وبالتلي زيادة في الرفاهية الذاتية لدى مرضى التهاب المفاصل الروماتويدي.(٥٠)(٢٥)

ومن خلال ما سبق يتضح لنا مدى أهمية التمرينات التأهيلية للفرد المريض **بالالتهاب الروماتويدي** لما يتعرض له من ضعف قابلية المفاصل للحركة وفقدها لمرونتها كذلك ضعف قوة العضلات المحيطة بالمفاصل المصابة وبالتالي لا تكون لديها القدرة على تدعيم المفصل بشكل طبيعي مما يكون سببا في تعرض المريض لحدوث التشوهات القوامية في المفاصل وفقد القدرة الكاملة على تحريكها ، كما يتضح لنا مدى الدور الذي تلعبه التمرينات في علاج العديد من الحالات المرضية وما يمكن أن تقدمه من فائدة لمرضى **الالتهاب الروماتويدي** وتحسين الحالة الوظيفية للمفاصل المصابة .

ومن خلال بعض المقابلات الشخصية لاطباء العظام والعلاج الطبيعي والتاهيل والروماتيزم **بكلية الطب جامعة اسيوط** اتضح انه على الرغم من توفر العديد من العوامل الدوائية الفعالة لتخفيف أعراض التهاب المفاصل الروماتويدي، فقد تم ملاحظة بعض الآثار الجانبية المصاحبة لهذه العلاجات، ومن خلال الاطلاع علي بعض الدراسات ان هناك وظيفية حيوية للبكتيريا المعوية في تعديل الاستجابات الالتهابية ولذلك اهتم الباحث باستخدام بكتيريا البروبيوتيك كتدخل علاجي لمرضي التهاب المفاصل الروماتويدي.

وعليه فقد نبعت فكرة هذه الدراسة بوضع مجموعة من التمرينات التأهيلية في صورة برنامج مقنن يتم تنفيذه تجريبيا على عينة البحث دعما لالتزام المريض بممارسة هذه التمرينات تحت إشراف رياضي وطبي متخصص مما قد يؤدى إلى تحسين الحالة الوظيفية للمفاصل المصابة وهى في المراحل الأولى من المرض وذلك قبل أن تتطور الحالة المرضية وكذلك وجد الباحث ندرة فى البحوث التي تناولت التدخلات الغذائية ودراسة تأثيرها على التهاب المفاصل الروماتويدي ولا يصبح هنا فرصة لتفادى مضاعفات المرض التي تؤدى إلى حدوث تشوه المفاصل و انعدام القدرة على الحركة.

هدف البحث :

يهدف البحث إلى تصميم برنامج تمرينات تاهيلية **مع مكمل غذائي** (البروبيوتيك) **على الكفاءة الوظيفية لبعض حالات مرضي الالتهاب الروماتويدي** من خلال التعرف علي:

أ) درجة الالتهاب (بروتين سي التفاعلي – درجة الالم).

ب) قوة العضلات العاملة على مفاصل الرسغ والمرفق والكتف.

ج) المدى الحركي لمفاصل الرسغ والمرفق والكتف.

فروض البحث:

- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية للمجموعتين التجريبية في درجة الالتهاب ولصالح متوسطات القياسات البعدية.
- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية للمجموعتين التجريبية في قوة العضلات العاملة على مفاصل الرسغ والمرفق والكتف ولصالح متوسطات القياسات البعدية.

- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية للمجموعتين التجريبية في المدى الحركي لمفاصل الرسغ والمرفق والكتف ولصالح متوسطات القياسات البعدية.
- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية في جميع متغيرات البحث.

اجراءات البحث:

منهج البحث:

إستخدم الباحث المنهج التجريبي وذلك لملاءمته لطبيعة الدراسة وهدفه وقد أستعان الباحث بإحدى التصميمات التجريبية وهى طريقة القياس القبلى البعدى لمجموعتين تجريبية.

مجتمع البحث :

اشتمل المجتمع الاصلى للبحث علي الحالات المرضية والمصابين بمرض **الالتهاب الروماتويدي** وأغلب تلك الحالات هم والمترددين على قسم الروماتيزم والتأهيل والطب الطبيعى بمستشفيات جامعة أسيوط.

عينة البحث :

إشتملت عينة البحث على ٢٠ حالة (١٠ تجريبية اولي ، ١٠ تجريبية ثانية) والمجموعتين من المرضى المصابين بالالتهاب **الروماتويدي** في المرحلة الاولي التى لم يحدث معها التشوه بالمفاصل وفق تشخيص الطبيب المعالج، تتراوح أعمارهم ما بين (٣٠- ٥٠ سنة)، والمترددين على قسم الروماتيزم والتأهيل والطب الطبيعى بمستشفيات جامعة أسيوط،

أدوات جمع البيانات

اعتمد الباحث فى جمع البيانات على الادوات والاجهزة التالية:

١- قام الباحث **بالإطلاع على بعض من المراجع والدراسات العلمية وشبكة المعلومات المتخصصة.**

٢- المقابلة الشخصية.

٣- استمارات الاستبيان:

- استمارة جمع بيانات شخصية لأفراد العينة، "إعداد الباحث".
- استمارة خاصة بتسجيل نتائج قياسات المتغيرات الأساسية للبحث، "إعداد الباحث".
- استمارة استطلاع رأى الخبراء حول البرنامج المقترح لتأهيل مفاصل الرسغ والمرفق والكتف المصابة بالتهاب المفاصل الروماتويدي.

٤- المقاييس المستخدمة في البحث:

- درجة الالم باستخدام مقياس التناظر البصري (V.A.S).

٥- أجهزة وادوات القياس المستخدمة فى البحث:

- رستاميتر إليكتروني لقياس الطول (سم)، والوزن (كجم) Restameter.
- الديناموميتر الإلكتروني لقياس القوة العضلية (كجم) Dynamometer.
- الجينوميتر لقياس المدى الحركي (درجة زاوية) Gynometer.

قياس درجة الالتهاب من خلال متغير بروتين سي التفاعلي (C.R.B) وذلك بسحب عينة دم واجراء تحليل معملي.

البرنامج التأهيلي المقترح لمرضى الرثيان المفصلي:

أ- هدف البرنامج التأهيلي:

- رفع الكفاءة الوظيفية لبعض المفاصل المصابة بمرض **الالتهاب الروماتويدي** وذلك بهدف:

- تقليل درجة الالتهاب والالم.
- تحسين مرونة المفاصل .
- زيادة قوة المجموعات العضلية التى تحرك المفاصل.
- زيادة الأداء الوظيفي للجسم والمفاصل المعنية .
- زيادة القدرة على تحمل النشاط اليومى
- تحسين الدورة الدموية في المفاصل المصابة والمجموعات التى حولها

ب- محتوى البرنامج:

لاعداد البرنامج قام الباحث بعمل مسح وتحليل لمحتوى الدراسات والمراجع العلمية المرتبطة والمتشابهه بموضوع الدراسة وكذلك المقابلات الشخصية لأ عضاء هيئة التدريس المتخصصون فى الإصابات الرياضية والتأهيل من كلية التربية الرياضية، الروماتيزم والتأهيل والطب الطبيعي، وجراحة العظام من كلية الطب وتوصل الباحث الى مجموعة من التمرينات التأهلية وعددها خمسة واربعون تمرين وأشتملت تلك التمرينات على تمرينات لتنـ مية القوة العضلية وأخرى لزيادة المدى الحركى للمفاصل وقد راعى الباحث في هذه التمرينات السهولة والتنوع ما بين التمرينات القسرية (إطالة – قوة) وعاملة (بمساعدة – حرة – مضاعفة) وأيضا تمرينات للعمل الثابت والمتحرك.

ج- مراحل تنفيذ البرنامج:

- المرحلة التمهيدية :

وفيها يكون المصاب ليس لدية القدرة على القيام بأداء التمرينات بمفردة، ولذلك يقوم المعالج بتحريك العضلات للمريض بالطريقة القسرية ، والحركات القسرية تهدف الى تنبية الجهاز العصبي والمراكز الحركية .

- المرحلة الأساسية :

ويكون فيها المصاب لدية القدرة على تحريك المفاصل بمساعدة المعالج ويعرف ذلك " بالحركات العاملة بمساعدة" وتهدف هذه الطريقة إلى تحسين الأداء الحركي للمفاصل المستهدفة والعمل على تنشيط وتنمية العضلات المحيطة بالمفاصل.

- المرحلة المتقدمة:

وفيها يكون المصاب اصبح لدية القدرة على أد اء التمرينات بمفردة دون مساعدة وذلك تحت إشراف المعالج وتتدرج من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المركب حتى يتم الأداء ضد مقاومة ثقل الجسم أو الجاذبية الأرضية أو المقاومة المتدرجة من المعالج والتي تتناسب مع طبيعة ودرجة الحالة المرضية ومدى

تقبلها للتمرينات وتهدف هذه المرحلة إلى تحسين قدرة العضلات التي تتحكم في المفاصل على الأداء وكذلك الوصول بقدرات المفصل على الحركة إلى أقصى مدى حركي ممكن.

هـ – الأسس العامة لبناء البرنامج:

١- أن يتم تطبيق البرنامج على المصابين بصورة فردية .
٢- أن يراعى البرنامج خصائص المرحلة السنية والظروف الفردية وشدة الحالة المرضية.
٣- عدد الجلسات التأهيلية في الأسبوع ٣ جلسات.
٤- عدد مجموعات التمرينات التأهيلية في اليوم الواحد ٢ إلى ٣ مجموعة وتستغرق المجموعة الواحدة من ١٠ إلى ٢٠ دقيقة بحيث يكون الزمن الكلى للجلسة الواحدة في اليوم من ٣٠ إلى ٦٠ دقيقة وذلك بناءا على المرحلة التي يمر بها المريض من البرنامج التأهيلي المقترح.
٥- فترات الراحة تتناسب مع فترات الدوام لأداء التمرينات ١٠ إلى ٦٠ ثانية وتتناسب مع حالة كل مصاب على حدة.
٦- أن يتسم البرنامج بقدر كافي من المرونة والقابلية للتعديل إذا ما لزم الأمر دون الإخلال بالأسس العامة.
٧- البدء بالتمرينات السهلة البسيطة ثم الصعب فالأصعب منها طبقا للتدرج السليم للأداء.
٨- الرجوع للطبيب أول بأول لتنسيق العمل بينهما.
٩- مرعاة العوامل النفسية التى يمكن أن تؤثر سلبيا على المصاب وكذلك الحالة النفسية التى يمر بها المصاب.

و – أساليب تقويم البرنامج:

تم الاستفادة على قياسيين أساسيين لتقويم تأثير البرنامج التأهيلي وهى:

١- القياس القبلي (قبل إجراء البرنامج) لتحديد الكفاءة الوظيفية للمفاصل والمجموعات العضلية وذلك باستخدام أجهزة قياس المرونة والقوة ودرجة الالتهاب.
٢- القياسات البعدي (بعد تطبيق البرنامج) وفيها يتم قياس نفس متغيرات البحث السابقه.

المكمل الغذائي (البروبيوتيك):

قام الباحث بالإطلاع وتحليل محتوى لبعض المراجع والدراسات العلمية وشبكة المعلومات المتخصصة في المكملات الغذائية المرتبطة بالبحث للإستفادة من تلك الدراسات والمراجع، وتوصل الباحث من خلال ذلك التحليل إلى أن سلالات بكتيريا البروبيوتيك عن طريق الفم آمنة بجرعة (١٠٠ مليار وحدة) يومياً علي معده فارغة.

اسم المنتج:

NOW Foods, Probiotic-١٠, ١٠٠Billion
https://eg.iherb.com/pr/now-foods-probiotic-10-100-billion-60-veg-capsules/83679

مكونات المنتج:

مزيج من ١٠ سلالات من البكتيريا البروبيوتيك وهم:

Lactobacillus acidophilus (La-١٤), Bifidobacterium lactis (Bl-،(٠٤
Lactobacillus plantarum (Lp-١١٥), Lactobacillus casei (Lc-،(١١

Lactobacillus rhamnosus (Lr-٣٢), Lactobacillus paracasei (Lpc-٣٧)، Bifidobacterium breve (Bb-٠٣), Streptococcus thermophilus (St-٢١)، Lactobacillus salivarius (Ls-٣٣), Bifidobacterium longum (Bl-٠٥)

الجرعة اليومية:

تناول كبسولة واحدة يوميا (١٠٠ مليار وحدة) بين الوجبات او علي معده فارغة لمدة ٨ اسابيع.

خطوات تنفيذ البحث :

١- الإجراءات الإدارية:

٢- اجراء الدراسة الإستطلاعية:

٣- إجراء القياسات القبلية:

قام الباحث بإجراء القياسات القبلية على مجموعتي البحث التجريبية يوم الاحد الموافق ٢٠٢٣/٣/١٩.

٤- التجربة الأساسية:

قام الباحث بتطبيق التجربة الأساسية للبحث في الفترة من ٢٠٢٣/٣/٢١ إلى ٢٠٢٣/٦/١٥، على المجموعة التجريبية الاولي التي استخدمت البرنامج التاهيلي ، والمجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت البرنامج التاهيلي المدعم بالمكمل الغذائي.

تم تطبيق البرنامج على كل حالة بصورة فرديةٍ لمدة شهرين من تاريخ أخذ القياسات القبلية وبواقع ٨ أسابيع مقسمة إلى (٣) مراحل، بواقع (٣ وحدات تأهيلية أسبوعيا)، وبإجمالي (٢٤ وحدة تأهيلية للبرنامج ككل) خلال فترة تطبيق البرنامج التأهيلي (قيد البحث).

٥- إجراء القياسات البعدية:

قام الباحثان بإجراء القياسات البعدية على مجموعتي البحث التجريبية يوم الاحد الموافق ٢٠٢٣/٦/١٨م، وبنفس ترتيب القياسات القبلية وتحت نفس الظروف.

٦- جمع البيانات الخاصة بالبحث وتصنيفها وجدولتها ثم معالجتها إحصائياً.

٧- التوصل إلى الاستنتاجات والتوصيات.

المعالجة الإحصائية :

استخدم الباحث المعاملات الإحصائية المناسبة من خلالها تمكن الباحث من الوصول الى نتائج ترتبط بأهداف الدراسة والتي تتمثل في الأتي:

أ) المتوسط الحسابي Arithmetic Mean.

ب) الانحراف المعياري Standard Deviation.

ت) النسبة المئوية للتحسن Ratio Improvement.

ث) معامل الإرتباط لإجراء معاملات صدق الاختبار.

ج) اختبار"ت" لدلالة الفروق (T.Test).

ح) معامل الإلتواء Skewness.

عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها :

في ضوء مشكلة البحث وتحقيقاً لهدفه يستعرض الباحث نتائجه مصنفه على النحو التالي:

أولاً: عرض النتائج

١- عرض نتائج (متغير درجة الالتهاب):

جدول (٣)

دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية

في درجة الالتهاب (ن = ١٠)

المتغيرات		القياس القبلى		القياس البعدى		فرق المتوسطين	نسبة التحسن%	قيمة ت	مستوى الدلاله
		س	± ع	س	± ع				
بروتين سي التفاعلي CRP	التجريبية الاولي	٥,٤٢	٠,٨٢	٤,٣٨	٠,٧٣	-1.04	-19.19	٤,٨٣	دال
	التجريبية الثانية	٥,٧٧	٠,٤٨	٣,٤٨	٠,٣٨	-2.29	-39.69	٦,٣٩	دال
درجة الالم	التجريبية الاولي	٩٤,٠٦	٥,٨٣	١٠,٩٢	٥,٦٦	-83.14	-88.39	٤٧,٩٥	دال
	التجريبية الثانية	٩٢,١	٥,٥٢	٥,٦	٢,٨٤	-86.5	-93.92	٤٩,٨٤	دال

* **قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ =** 2.262

يتضح من جدول (٣) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية والبعدية في درجة الالتهاب للمجموعتين التجريبية أفراد عينة البحث ولصالح القياسات البعدية، حيث أن قيمة (ت) المحسوبة للمتغيرات أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) مما يدل على تحسن هذه المتغيرات لأفراد المجموعتين التجريبية.

٢- عرض نتائج متغير القوة العضلية:

جدول (٤)

دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الاولي في القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الرسغ والمرفق والكتف (ن = ١٠)

المتغيرات			القياس القبلى		القياس البعدى		فرق المتوسطين	نسبة التحسن %	قيمة ت	مستوى الدلاله
			س	± ع	س	± ع				
القوة العضلية	الرسغ الايمن	قبض	٥,٧٣	١,٤٧	٨,٢٧	٢,٧٧	2.54	44.33	٦,٣٨	دال
		بسط	٤,٥٧	٠,٧٣	٦,٥٢	١,٩٤	1.95	42.67	٤,٧٢	دال
	المرفق	قبض	٦,٦٣	١,٦٦	٩,٣٨	٢,٣٦	2.75	41.48	٦,٨٣	دال
		بسط	٥,٦٧	١,٣٧	٧,٢٦	١,٧٨	1.59	28.04	٤,٥٤	دال
	الكتف الايمن	قبض	١٢,٧٢	٢,٥٦	١٧,٥٧	٣,٨	4.85	38.13	٧,٨٢	دال
		بسط	٨,٥٥	٢,٢٦	١٣,٢٦	٢,١٦	4.71	55.09	٧,٦٧	دال

* **قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ =** 2.262

يتضح من جدول (٤) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسيات القبلية والبعدية في القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الرسغ والمرفق والكتف للمجموعة التجريبية الاولي ولصالح القياسات البعدية، حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة للمتغيرات أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) مما يدل على تحسن المتغيرات قيد البحث لأفراد المجموعة التجريبية الاولي.

جدول (٥)

دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية في القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الرسغ والمرفق والكتف (ن = ١٠)

المتغيرات			القياس القبلى		القياس البعدى		فرق المتوسطين	نسبة التحسن%	قيمة ت	مستوى الدلاله
			س	± ع	س	± ع				
القوة العضلية	الرسغ الايمن	قبض	٤,٦٣	١,٨٤	١٠,٦٣	١,٦٣	6	129.59	٨,٧٤	دال
		بسط	٣,٥٦	٠,٦٨	٨,٢٨	٠,٣٧	4.72	132.58	٧,٤٣	دال
	المرفق	قبض	٦,٨٤	٠,٨٣	١٠,٧٣	١,٨٨	3.89	56.87	٦,٨٦	دال
		بسط	٥,٦٦	٠,٤٧	٨,٢	١,٧٩	2.54	44.88	٦,٣٥	دال
	الكتف	قبض	١١,٦٢	١,٨٣	٢٠,٢٧	١,٤٢	8.65	74.44	١٠,٤٧	دال
		بسط	٩,٣٥	١,٢٢	١٥,٦٥	١,٧٥	6.3	67.38	٨,٨٣	دال

* **قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ =** 2.262

يتضح من جدول (٥) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسيات القبلية والبعدية في القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الرسغ والمرفق والكتف للمجموعة التجريبية الثانية ولصالح القياسات البعدية، حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة للمتغيرات أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) مما يدل على تحسن المتغيرات قيد البحث لأفراد المجموعة التجريبية الثانية.

٣- عرض نتائج متغير المدى الحركى:

جدول (٦)

دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الاولي في المدى الحركى لمفصل الرسغ والمرفق والكتف (ن = ١٠)

المتغيرات			القياس القبلى		القياس البعدى		فرق المتوسطين	نسبة التحسن %	قيمة ت	مستوى الدلاله
			س	± ع	س	± ع				
المدى الحركى	الرسغ	قبض	٢٦,٦٣	١١,٢	٢٨,٤٥	١١,٧٤	1.82	6.83	٣,٧٥	دال
		بسط	٣٠,٣٨	٨,٨١	٣٢,٤٧	٩,٣٥	2.09	6.88	٤,٨٣	دال
	المرفق	قبض	١٠٥,٤١	١١,٦٨	١٠٩,٥٨	١١,٨٦	4.17	3.96	٤,٧٨	دال
		بسط	١٢٦,٥٤	١٣,٣٥	١٦٨,٨٣	١,٤٤	42.29	33.42	٢٤,٨٨	دال
	الكتف	قبض	١٢٠,٦٩	١٣,٧٨	١٢٤,٥٧	١٣,٥٨	3.88	3.21	٥,٩٥	دال
		بسط	٢٨,٨٢	٧,٤٩	٣٠,٦٩	٧,٩٨	1.87	6.49	٣,٦٧	دال

* **قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ =** 2.262

يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية والبعدية في جميع متغيرات المدى الحركى لمفصل الرسغ والمرفق والكتف للمجموعة التجريبية الاولي ولصالح القياسات البعدية، حيث جاءت جميع قيم (ت) المحسوبة لهذه المتغيرات أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) مما يدل على تحسن هذه المتغيرات لأفراد المجموعة التجريبية الاولي.

جدول (٧)

دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية

في المدى الحركى لمفصل الرسغ والمرفق والكتف (ن = ١٠)

المتغيرات			القياس القبلى		القياس البعدى		فرق المتوسطين	نسبة التحسن %	قيمة ت	مستوى الدلاله
			س	± ع	س	± ع				
المدى الحركى	الرسغ	قبض	٢٧,٧٣	٥,٦٦	٣٤,٧٢	٧,٨٩	6.99	25.21	٨,٧٥	دال
		بسط	٣٢,٢٢	٧,٤٧	٤٠,٤	٧,٦٧	8.18	25.39	١١,٦٨	دال
	المرفق	قبض	١١١,٨٢	١٣,٨٢	١٣١,٤٧	٩,٣٧	21.65	19.71	١٩,٦٣	دال
		بسط	١٢٩,٥٧	١٠,٢٣	١٧١,٣٨	٥,٥٩	41.81	32.27	٢٣	دال
	الكتف	قبض	١١٥,٢٨	١٤,٤٩	١٤١,٤١	٧,٧٢	26.13	22.67	٢٠,٤٣	دال
		بسط	٢٣,٧٢	٢,٩٤	٣٤,٥٩	٣,١١	10.87	45.83	١٦,٣٧	دال

*** قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ =** 2.262

يتضح من جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية والبعدية في جميع متغيرات المدى الحركى لمفصل الرسغ والمرفق والكتف للمجموعة التجريبية الثانية ولصالح القياسات البعدية، حيث جاءت جميع قيم (ت) المحسوبة لهذه المتغيرات أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) مما يدل على تحسن هذه المتغيرات لأفراد المجموعة التجريبية الثانية.

جدول (٨)

دلالة الفروق بين القياست البعدية للمجموعة التجريبية الاولي والثانية

في القوة العضلية (ن١+ن٢=٢٠)

المتغيرات		المجموعة التجريبية الاولي		المجموعة التجريبية الثانية		فرق المتوسطين	نسبة التحسن %	قيمة ت	مستوى الدلاله
		س	± ع	س	± ع				
درجة الالتهاب	بروتين سي التفاعلي	٤,٣٨	٠,٧٣	٣,٤٨	٠,٣٨	-0.9	-20.55	٢,٩٥	دال
	درجة الالم	١٠,٩٢	٥,٦٦	٥,٦	٢,٨٤	-5.32	-48.72	٢٥,٨٤	دال

*** قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ =** 2.093

يتضح من جدول (٨) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية الاولي والثانية في درجة الالتهاب ولصالح المجموعة التجريبية الثانية، حيث جاءت جميع قيم (ت) المحسوبة لهذه المتغيرات أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى (٠,٠٥)، مما يدل على تحسن هذه المتغيرات قيد البحث لأفراد المجموعة التجريبية الثانية أفضل من التجريبية الاولي.

جدول (٩)

دلالة الفروق بين القياست البعدية للمجموعة التجريبية الاولي والثانية

في القوة العضلية (ن١+ن٢=٢٠)

المتغيرات			المجموعة التجريبية الاولي		المجموعة التجريبية الثانية		فرق المتوسطين	نسبة التحسن %	قيمة ت	مستوى الدلاله
			س	± ع	س	± ع				
القوة العضلية	الرسغ	**قبض**	٨,٢٧	٢,٧٧	١٠,٦٣	١,٦٣	2.36	28.54	**٣,٧٣**	**دال**
		بسط	٦,٥٢	١,٩٤	٨,٢٨	٠,٣٧	1.76	26.99	٣,٤٢	**دال**
	المرفق	**قبض**	٩,٣٨	٢,٣٦	١٠,٧٣	١,٨٨	1.35	14.39	٣,١٥	**دال**
		بسط	٧,٢٦	١,٧٨	٨,٢	١,٧٩	0.94	12.95	٢,٩٤	**دال**
	الكتف	**قبض**	١٧,٥٧	٣,٨	٢٠,٢٧	١,٤٢	2.7	15.37	٣,٨٤	**دال**
		بسط	١٣,٢٦	٢,١٦	١٥,٦٥	١,٧٥	2.39	18.02	٣,٦٨	**دال**

*** قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ =** 2.093

يتضح من جدول (٩) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية الاولي والثانية في القوة العضلية ولصالح المجموعة التجريبية الثانية، حيث جاءت جميع قيم (ت) المحسوبة لهذه المتغيرات أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى (٠,٠٥)، مما يدل على تحسن هذه المتغيرات قيد البحث لأفراد المجموعة التجريبية الثانية أفضل من التجريبية الاولي.

جدول (١٠)

دلالة الفروق بين القياست البعدية للمجموعة التجريبية الاولي والثانية

في المدي الحركي (ن١+ن٢=٢٠)

المتغيرات			المجموعة التجريبية الاولي		المجموعة التجريبية الثانية		فرق المتوسطين	نسبة التحسن %	قيمة ت	مستوى الدلاله
			س	± ع	س	± ع				
المدي الحركي	الرسغ	**قبض**	٢٨,٤٥	١١,٧٤	٣٤,٧٢	٧,٨٩	6.27	22.04	١٠,٦٣	**دال**
		بسط	٣٢,٤٧	٩,٣٥	٤٠,٤	٧,٦٧	7.93	24.42	١٠,٨٢	**دال**
	المرفق	**قبض**	١٠٩,٥٨	١١,٨٦	١٣١,٤٧	٩,٣٧	21.89	19.98	١٤,٨٨	**دال**
		بسط	١٦٨,٨٣	١,٤٤	١٧١,٣٨	٥,٥٩	2.55	1.51	٨,٩٤	**دال**
	الكتف	**قبض**	١٢٤,٥٧	١٣,٥٨	١٤١,٤١	٧,٧٢	16.84	13.52	١٢,٤٦	**دال**
		بسط	٣٠,٦٩	٧,٩٨	٣٤,٥٩	٣,١١	3.9	12.71	٤,٢٦	**دال**

*** قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ =** 2.093

يتضح من جدول (١٠) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في المدي الحركي ولصالح المجموعة التجريبية الثانية، حيث جاءت جميع قيم (ت) المحسوبة لهذه المتغيرات أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى (٠,٠٥)، مما يدل على تحسن هذه المتغيرات قيد البحث لأفراد المجموعة التجريبية الثانية أفضل من التجريبية الاولي.

مناقشة النتائج:

في ضوء مشكلة الدراسة وتحقيقاً لأهداها يستعرض الباحث نتائج الدراسة وفق فروض الدراسة.

اولا مناقشة قياسات درجة الالتهاب

يتضح من (٣) توجد فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياسات درجة الالتهاب قيد البحث حيث كانت قيم (ت) المحسوبة لجميع المفاصل أكبر من قيمة ت الجدولية عن مستوى ٠,٠٥

ويرجع الباحث التحسن في أفراد المجموعتين التجريبية إلى استخدامهم للبرنامج التأهيلى المقترح بطريقه مقننة كما يعزى الباحث تلك الدرجة الملحوظة من التحسن الى انتظام أفراد العينة في الوحدات التأهيلية بالإضافة إلى التنوع في أشكال وأساليب إزالة وتقليل الألم الناتج عن الالتهاب قيد البحث، وعدم الاقتصار على نمط واحد أو أسلوب واحد من التمرينات.

ويتفق ذلك مع ما أشار إليه "أسامة رياض" (٢٠٠٠م) أن التمرينات هي الوسيلة الشائعة في برامج التأهيل لمعالجة الألم.(٢ : ١٩٤)

وتشير نتائج دراسة ماجد مجلي (٢٠٠٧م) (١٥) إلى أن التمرينات التأهيلية تعمل على تخفيف الآلام، وتعتبر من الوسائل الفعالة قليلة التكلفة سهلة التطبيق وتمتاز بانخفاض احتمالية حدوث التأثيرات الجانبية، هذا بالإضافة إلى أنها الطريقة الأساسية والأهم في الوقاية من الاصابة والعلاج أيضا.

حيث يشير في هذا الصدد **بزار علي (٢٠٠٧م)** إلي أن التمرينات التأهيلية هي المحور الأساسي والعامل المشترك في علاج الإصابات وهي إحدي الوسائل الطبيعية الهامة في مجال العلاج المتكامل للإصابة، حيث تعد التمرينات العلاجية السلبية منها والإيجابية إحدي وسائل التأهيل الحركي وهي من أهم خطوات العلاج الحركي للمصاب، ولها دور هام في المحافظة علي لياقة الفرد المصاب وتخفيف الألم. (٤: ١٩٠)

واتفقت نتائج الدراسة من نتائج دراسة ان مكملات البروبيوتيك لـلأشخاص الذين يعانون من التهاب المفاصل الروماتويدي لمدة ٨ أسابيع كان له آثار مفيدة على الأعراض السريرية، وأنسولين المصل وقيم البروتين التفاعلي C عالي الحساسية، علاوة على ذلك أظهرت بعض الدراسات أن العلاج بالبرو بيوتيك كان مرتبطًا بانخفاض شدة التهاب المفاصل من خلال تقليل نفاذية.(٥٨)(٥٤)

أدى الدور المحتمل للبكتيريا المعوية في تعديل الاستجابات المناعية إلى الاهتمام باستخدام بكتيريا البروبيوتيك كتدخلات وقائية وعلاجية. في دراسة أجراها كانو وآخرون (٤٢) لوحظ أن تناول البروبيوتيك عن طريق الفم ادي الي انخفاض من الشدة السريرية في التغيرات لالتهاب المفاصل، قامت بعض الدراسات بتقييم تأثير مكملات البروبيوتيك على درجة نشاط المرض لـ ٢٨ مفاصل في المؤشرات الحيوية للالتهاب والإجهاد التأكسدي تبين أن استهلاك البروبيوتيك لمدة ٨ أسابيع أدى إلى تحسين حالة الالتهاب والمقياس التناظري البصري بين المرضى الذين يعانون من التهاب المفاصل الروماتويدي، علاوة على ذلك لوحظ انخفاض كبير في السيتوكينات الالتهابية.

ثانياً مناقشة قياسات القوة العضلية

يتضح من (٤)(٥) توجد فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياسات قوة المجموعات العضلية العاملة قبض وبسط على جميع المفاصل قيد البحث حيث كانت قيم (ت) المحسوبة لجميع المفاصل أكبر من قيمة ت الجدولية عن مستوى ٠,٠٥

من خلال ما سبق يتضح أنه حدث تحسن ملحوظ في مقدار القوة العضلية للمجموعتين التجريبية وقد ساعد على ذلك التنوع في أشكال وأساليب تنمية القوة العضلية للمجموعات العضلية العاملة والتي تسيطر وتحرك المفاصل قيد الدراسة. وعدم الاقتصار على نمط واحد أو أسلوب واحد من التمرينات .. مما أدى إلى إكساب القوة بصورة مناسبة والتي تعد من أهم الأهداف التي سعى إليها البرنامج التأهيلي إلي تحقيقها كذلك التدرج السليم التصاعدي والذي يتناسب مع طبيعة الحالة المرضية حيث كان المجال متاح لممارسة التمرينات طوال فترة البرنامج على جميع المجموعات العضلية بمختلف زوايا العمل العضلي الممكنة مما ساعد على تنمية المجموعات العضلية المستهدفة.

وذلك ما أثبتته دراسة **نجلاء روحي (٢٠١٢م) (٢١)** في أن هناك تحسن ملحوظ في نسب متوسطات القياسات البعدية عن القبلية لصالح المجموعة التجريبية نتيجة لممارسة تمرينات البرامج التأهيلية قيد دراساتهم بإنتظام.

ويتفق هذا مع ما أشارت إليه نتائج دراسة كل من **عمر محروس (٢٠١٤م) (١٣)، خالد عبد الرحمن (٢٠١٢م) (٥)، سعاد عبد المحسن وآخرون (٢٠١٠م) (٧)، بريويستر** "Brewster" **(٢٠١٣م) (٢٧)** حيث أثبتت نتائج دراساتهم أن هناك فروق ذات دلالة معنوية لصالح القياس البعدي في قياسات القوة العضلية وهذا يرجع في الأساس إلي إنتظام المجموعة التجريبية في تنفيذ تمرينات البرنامج التأهيلي.

حيث يشير "**مجدي محمود وكوك، وأحمد علي العطار**" **(٢٠١٣م) (١٦)** إلي أن التمرينات البدنية العلاجية تعمل علي تقوية العضلات وتحسين المدي الحركي للمفاصل وتعمل علي عودة الإتزان بين المجموعات العضلية.

بينما تشير "**سميعه خليل**" **(٢٠٠٨م)** إلى أن التمرينات التأهيلية تعمل على تنمية القوة العضلية وتزيد من مرونة المفاصل والاربطة " وتحفز العضلات وترفع قابليتها على الانقباض كما أنها تنظم الدورة الدموية في المفاصل والأنسجة وما يحيطها. (٨: ٧٣)

يمكن أن يحدث فقدان العضلات نتيجة الالتهاب والإجهاد التأكسدي وخلل الميتوكوندريا، حيث يؤدي الالتهاب إلى تلف الميتوكوندريا وزيادة في مستوى أنواع الأكسجين التفاعلية والالتهابات، وتشير دراسة إن المكملات الغذائية (البروبيوتيك) هي استراتيجية محتملة لتعزيز الوقاية من فقدان العضلات حيث أثبتت العديد من الدراسات أن البروبيوتيك يمكن أن ينظم ميكروبات الأمعاء، وينتج الأحماض الدهنية قصيرة السلسلة، ويحفز التأثيرات المضادة لأنواع الأكسجين التفاعلية والمضادة للالتهابات.(٤٩)(٤٧)(٤٣)

إن التزامن بين تغيير تكوين ميكروبات الأمعاء وحالات هدم العضلات يشير إلى أن ميكروبات الأمعاء بشكل مباشر أو غير مباشر يمكن أن تؤثر على حالة كتلة العضلات وتنظيمها، لذلك اقترحت العديد من الدراسات فرضية "العلاقة بين الأمعاء والعضلات" (أي تأثير ميكروبات الأمعاء على عملية التمثيل الغذائي للعضلات الهيكلية ووظيفتها)، حيث يمكن أن تتدخل ميكروبات الأمعاء في تنظيم حساسية العضلات الهيكلية للمحفزات البنائية. حيث أن البروبيوتيك هي كائنات دقيقة حية لها تأثيرات إيجابية على الصحة عند تناولها بكميات كافية.(٣٩)(٢٨)

أظهر استخدام البروبيوتيك كاستراتيجية غذائية لمنع و/أو علاج فقدان العضلات، حيث أفادت العديد من الدراسات بفوائد مكملات البروبيوتيك في الحفاظ على كتلة العضلات وفوائد الوظائف الجسدية بسبب انخفاض درجة الالتهاب وزيادة وظيفة الميتوكوندريابالإضافة إلى تثبيط الإجهاد التأكسدي بالإضافة إلى ذلك، تم إثبات زيادة في قوة العضلات ولكن ليس الكتلة.(٣٧)(٢٦)(٥٣)

ثا نياً :مناقشة قياسات المدي الحركي

يتضح من جدول (٦)(٧) توجد فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي في قياسات المدي الحركي للمفاصل قيد البحث حيث كانت قيم (ت) المحسوبة لجميع المفاصل أكبر من قيمة ت الجدولية عن مستوى ٠,٠٥

من خلال ما سبق أنه حدث تحسن إيجابي ملحوظ في المدى الحركي لمفاصل المجموعتين التجريبية المستهدفة من قبل البرنامج التأهيلي المقترح ويرجع الباحث تلك الزيارة خلال مراحل البرنامج المختلفة إلي تأثير البرنامج التأهيلي والذي سمح بالعودة التدريجية الإيجابية نحو المدى الطبيعي للمفصل مع مراعاة أن طبيعة الحالة المرضية لا تسمح للمريض بأن بعودة المفصل إلى المدى الكامل والمشابه للمدى الحركي في الفرد السليم المعافى من المرض هذا يتفق مع الهدف الأساسي وهو محاولة استعادة أكبر قدر ممكن من الوظيفة الكاملة للمفاصل المصابة.

وهذا ما أكدته نتائج دراسة **"كلارك وأحمد وآخرون"** "Clarke AW, Ahmad M., et al." **(٢٠١٠م) (٣٠)** من أن البرنامج التأهيلي أدى لتحسن مطاطية العضلات وزيادة المدى الحركي للمفاصل المتأثرة بالإصابة.

وهذا ما أثبتته دراسة كل من **أحمد عطيتو (٢٠٠٦م) (١)، ومحمود صبره (٢٠٠٦م) (١٩)** من أن البرنامج التأهيلي بإستخدام التمرينات له أثر واسع علي رجوع المدي الحركي أقرب للطبيعي بعد فترة زمنية تختلف حسب طبيعة الإصابة ودرجتها وطبيعة المصابين ودرجة تقبلهم للعلاج.

ويؤكد ذلك **عبد الرحمن عبد الحميد زاهر** (٢٠٠٤) بأن التمرينات الثابتة تحسن من القوة بدون أي تحرك للمفاصل أو العضلات وهذا أسلوب مهم في علاج ما بعد الإصابات الرياضية أو أثنائها للجزء المصاب في الوقت الذي يصعب فيه استخدام أنواع أخرى من التمرينات (١٠ :٦٠)

كما يذكر **عادل عبد البصير على** (١٩٩٩) أن تمرينات الإطالة التي تستهدف إطالة العضلات والأربطة وزيادة مدى الحركة في المفصل تعتبر من أهم الوسائل لتنمية عنصر المرونة.(٩: ١٤٥)

وهذا ما أشار إليه **فراج عبد الحميد (٢٠٠٥م)** من أن التمرينات التأهيلية تزيد من مرونة المفصل وبالتالي زيادة المدي الحركي، وتغذية العظام فتنمو بشكل سليم كما تعمل علي مطاطية العضلات العاملة علي المفصل. (١٤: ٢٠)

ومن خلال العرض السابق للنتائج وتفسيرها ومناقشتها يتضح أن البرنامج التأهيلي المقترح بما احتواه من تمرينات تأهيلية كان لها التأثير الإيجابي على عنصر القوة للمجموعات العضلية العاملة والمقابلة على المفاصل وكذلك على عنصر المرونة وزيادة المدى الحركي للمفاصل قيد الدراسة وكان ذلك ملائم لطبيعة الحالة المرضية لمرض الرثيان المفصلي وهذا بدوره يشير إلى أن البرنامج استطاع أن يحقق الأهداف والفروض المتوقعة من تطبيقه

الاستنتاجات والتوصيات:

أولاً: الاستنتاجات

من واقع ما أظهرته نتائج الدراسة التي توصل إليها الباحث وفي ضوء معالجتها الإحصائية لهذه البيانات وفي نطاق أهداف البحث تمكن الباحث أن يستخلص من خلال المناقشة وتفسير النتائج الاستنتاجات التالية:

١- أثر البرنامج التأهيلي المدعم بمكمل غذائي (البروبيوتيك) تأثيراً إيجابيا على القوة العضلية للمجموعات العضلية التي تسيطر على المفاصل (قيد البحث) للمجموعة التجريبية الثانية.

٢- أثر البرنامج التأهيلي المدعم بمكمل غذائي (البروبيوتيك) تأثيراً إيجابيا على مرونة المفاصل حيث زاد المدى الحركي لجميع المفاصل (قيد البحث) للمجموعة التجريبية الثانية.

٤- أن التنمية المتوازنة للقوة العضلية ومرونة المفاصل واستطالة العضلات لها تأثير هاماً في زيادة قدرة المفاصل الحركية.

٥- أن التنوع في استخدام تمرينات المرونة وتمرينات القوة العضلية كان لها أثر إيجابيا على وظيفة المفاصل.

٦-أن للبرنامج التأهيلي أدى إلى تحسن كبير في جميع متغيرات البحث سواء المجموعة التجريبية الاولي والثانية.

ثانيا: التوصيات

١. تعميم استخدام البرنامج التاهيلي المدعم بمكمل غذائي (البروبيوتيك) في أوسع نطاق من المراكز العلاجية والتاهيلية.
٢. الاهتمام بهذه النوعية من البرامج وأعداد البرنامج التأهيلية لأنواع أخرى من الأمراض والإصابات.
٣. التوسع في الجانب العملي التطبيقي لإعداد خريجي كليات التربية الرياضية ليكونوا مؤهلين للتعامل مع مجالات تأهيل الإصابات الرياضية ولا يقتصر على الجانب النظري فقط.
٤. إعداد الدورات التدريبية الخاصة بتلك النوعية من البرامج في مجال التأهيل البدني.
٥. توجيه الباحثين للقيام بدراسات مشابهة لهذه الدراسة.

المراجع:

اولا: المراجع العربية:

١. **أحمد عبدالسلام عطيتو:** "**برنامج تدريبي مقترح مساعد لتأهيل الركبة المصابة بالخشونة**"، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، ٢٠٠٦م
٢. **أسامة مصطفى رياض:** الطب الرياضي والعلاج المائي، مركز الكتاب للنشر، القاهرة ٢٠٠٠م.
٣. **بركسان عثمان حسين:** تأثير برنامج لتمرينات الإطالة العضلية على خفض آلام الجسم الشائعة لدى مستخدمي الكمبيوتر، بحث منشور، مجلة جامعة المنوفية للتربية البدنية والرياضة، العدد الأول، السنة الأولى، يوليو، جامعة المنوفية، ٢٠٠٢م
٤. **بزار علي جوكل:** "مبادئ وأساسيات الطب الرياضي"، دار دجلة للطباعة، عمان، ٢٠٠٧م

٥. **خالد عبد الرحمن:** "تأثير إستخدام التدريب بالأثقال والتدريب المائي علي الوقاية من إلتهاب أوتار العضلات المدورة لمفصل الكتف وتحسين بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية لدي السباحين"، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة بنها، ٢٠١٢م
٦. **زكي محمد محمد حسن:** "الأسس والقواعد الصحية في تدريب الألعاب الجماعية"، دار الكتاب الحديث، القاهرة، ٢٠١١م
٧. **سعاد عبد المحسن، وداد كاظم مجيد، بشري كاظم:** "إستخدام وسائل تأهيلية مختلفة وفق بعض المتغيرات البيوكينماتيكية وتأثيرها في زيادة المدي الحركي للمصابين بمفصل الكتف"، بحث منشور، مجلة علوم التربية الرياضية، العدد ٢، المجلد الثالث، جامعة بابل، بغداد، ٢٠١٠م
٨. **سميعة خليل محمد:** "إصابات الرياضيين ووسائل العلاج والتأهيل (إصابات الملاعب- الطب الرياضي)"، شركة ناس للطباعة، القاهرة، ٢٠٠٨م
٩. **عادل عبد البصير على** : التدريب الرياضي والتكامل بين النظرية والتطبيق ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ١٩٩٩م
١٠. **عبد الرحمن عبد الحميد زاهر** : موسوعة الإصابات الرياضة ،ط١، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة، ٢٠٠٤م
١١. **عبد الرحمن عبدالحميد زاهر: "موسوعة فسيولوجيا الرياضة"**، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ٢٠١١م
١٢. **عبد العزيز أحمد عبد العزيز النمر** : تأثير التوازن في القوة بين العضلات القابضة والعضلات الباسطة لمفصل الركبة على سرعة العدو ، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية ، العدد الثامن ، جامعة حلوان، ١٩٩٣م
١٣. **عمر محروس:** "تأثير إستخدام التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة وتمرينات الإتزان كأساس لبرنامج تأهيلي لبعض حالات تمزق أربطة مفصل الكاحل"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، ٢٠١٤م
١٤. **فراج عبد الحميد:** "أهمية التمرينات البدنية فى علاج التشوهات القوامية"، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الاسكندرية، ٢٠٠٥م
١٥. **ماجد مجلي:** اثر استخدام التدليك والتمرينات العلاجية في علاج وتأهيل آلام أسفل الظهر، المؤتمر العلمي الأول لجمعية كليات وأقسام ومعاهد التربية البدنية، المجلد الأول، عمان، الأردن، ٢٠٠٧م
١٦. **مجدي محمود وكوك، أحمد العطار:** "الإصابات والإسعافات الأولية"، مركز الإتحاد للطباعة، طنطا، مصر، ٢٠١٣م
١٧. **محمد صبحى حسانين ومحمد عبد السلام راغب** : القوام السليم للجميع ، دار الفكر العربي ،القاهرة ، ١٩٩٥م.
١٨. **محمد عادل رشدي،محمد جابر بريقع:** ميكانيكية إصابة العمود الفقري" ،منشأة المعارف، الإسكندرية.١٩٩٧م.
١٩. **محمود فاروق صبره عبد الله:** تأثير برنامج تمرينات تأهيلي على بعض حالات الانزلاق الغضروفي القطني، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، ٢٠٠٦م
٢٠. **مفتى إبراهيم حماد** : اللياقة البدنية طريقة الصحة والبطولة ، ط١، ٢٠٠٤م

٢١. **نجلاء روحي: "تأثير برنامج تدريبي بطريقة التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية علي الحد من بعض المشكلات الحركية للفتيات من سن ٢٠- ٢٥"**، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان، القاهرة، ٢٠١٢م

ثانياً: المراجع الأجنبية:

22. Aletaha D., Neogi T., Silman A.J., Funovits J., Felson D.T., Bingham C.O., Birnbaum N.S., Burmester G.R., Bykerk V.P., Cohen M.D., et al. 2010 Rheumatoid arthritis classification criteria: An American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism collaborative initiative. Arthritis Rheum. 2010;62:2569–2581.
23. Aletaha, D, Martinez-Avila, J, Kvien, TK, et al. (2012) Definition of treatment response in rheumatoid arthritis based on the simplified and the clinical disease activity index. Ann Rheum Dis 71, 1190–1196.
24. Alipour B., Homayouni-Rad A., Vaghef-Mehrabany E., Sharif S.K., Vaghef-Mehrabany L., Asghari-Jafarabadi M., Nakhjavani M.R., Mohtadi-Nia J. (2014) Effects of Lactobacillus casei supplementation on disease activity and inflammatory cytokines in rheumatoid arthritis patients: a randomized double-blind clinical trial. Int J Rheum Dis 17, 519–27.
25. Baharav E, Mor F, Halpern M, Winberger A (2004) Lactobacillus GG bacteria ameliorate arthritis in Lewis rats. J Nutr 134, 1961–9.
26. Bindels LB, Beck R, Schakman O, Martin JC, De Backer F, Sohet FM, et al. Restoring specific lactobacilli levels decreases inflammation and muscle atrophy markers in an acute leukemia mouse model. PLoS ONE 2012;7:e37971.
27. Brewester C. Schwab DR.: "Rehabilitation of the Shoulder Following Rotator Cuff Injury or Surgery", Jorthop Sports Phys-Ther, 2013
28. Casati M, Ferri E, Azzolino D, Cesari M, Arosio B. Gut microbiota and physical frailty through the mediation of sarcopenia. Exp Gerontol 2019;124:110639.
29. Choi H.K., Hernán M.A., Seeger J.D., Robins J.M., Wolfe F. Methotrexate and mortality in patients with rheumatoid arthritis: A prospective study. Lancet. 2002;359:1173–1177.
30. Clarke AW, Ahmad M, Curtis M, Connell DA.: "Lateral Elbow Tendinopathy Correlation of Ultrasound Findings With Pain and Functional Disability", 20335508, 2010

31. Compare, D, Coccoli, P, Rocco, A, et al. (2012) Gut–liver axis: the impact of gut microbiota on non alcoholic fatty liver disease. Nutr Metab Cardiovasc Dis 22, 471–476.
32. Cynthia Chevins: Rheumatoid Arthritis Nidus Information Services, Inc, http:// www. Well-connected.com, New York March 2001
33. Delcenserie V, Martel D, Lamoureux M, Amiot J, Boutin Y, Roy D (2008) Immunomodulatory effects of probiotics in the intestinal tract. Curr Issues Mol Biol 10, 37–54.
34. Diamanti, AP, Manuela Rosado, M, Lagana, B, et al. (2016) Microbiota and chronic inflammatory arthritis: an interwoven link. J Transl Med 14, 233.
35. Efthimiou P, Kukar M. Complementary and alternative medicine use in rheumatoid arthritis: proposed mechanism of action and efficacy of commonly used modalities, Rheumatol Int, 2010, vol. 30 (pg. 571 - 86
36. Giles, JT, Danielides, S, Szklo, M, et al. (2015) Insulin resistance in rheumatoid arthritis: disease-related indicators and associations with the presence and progression of subclinical atherosclerosis. Arthritis Rheumatol 67, 626–636.
37. Giron M, Thomas M, Dardevet D, Chassard C, Savary-Auzeloux I. Gut microbes and muscle function: Can probiotics make our muscles stronger? J Cachexia Sarcopenia Muscle 2022;13:1460–1476.
38. Goodman & Hrysomalliz G.: "Review of Resistance exercise and Postural realignment", J Strength Cond Res. 2001 Aug;15(3):385-90.
39. Grosicki GJ, Fielding RA, Lustgarten MS. Gut microbiota contribute to age-related changes in skeletal muscle size, composition, and function: biological basis for a gut-muscle axis. Calcif Tissue Int 2018;102:433–442.
40. Hatano Y., Matsuoka H., Lam L., Currow D.C. Side effects of corticosteroids in patients with advanced cancer: A systematic review. Support. Care Cancer. 2018;26:3979–3983.
41. Kamalakkannan K., M. Balaji, N. Vijayaragunathan and C. Arumugam: "Effect of aquatic training with and without weight on selected physiological variables among volleyball players. Indian Journal of Science and Technology". Vol. 3 No. 5., 2010

42. Kano H, Kaneko T, Kaminogawa S (2002) Oral intake of Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus OLL1073R-1 prevents collagen-induced arthritis in mice. J Food Prot 65, 153–60.
43. Li BL, Evivie SE, Lu JJ, Jiao YH, Wang CF, Li ZY, et al. Lactobacillus helveticus KLDS1.8701 alleviates d-galactose-induced aging by regulating Nrf-2 and gut microbiota in mice. Food Funct 2018;9:6587–6599.
44. Listing J., Kekow J., Manger B., Burmester G.-R., Pattloch D., Zink A., Strangfeld A. Mortality in rheumatoid arthritis: The impact of disease activity, treatment with glucocorticoids, TNFα inhibitors and rituximab. Ann. Rheum. Dis. 2015;74:415–421.
45. Marten Munneke, Zuzana de Jong; the Role of Exercise Programs in the Rehabilitation of Patients with Rheumatoid Arthritis, international Sport Med. Journal: 2(5), November 2001
46. Mateen S., Zafar A., Moin S., Khan A.Q., Zubair S. Understanding the role of cytokines in the pathogenesis of rheumatoid arthritis. Clin. Chim. Acta. 2016;455:161–171. doi: 10.1016/j.cca.2016.02.010.
47. Munukka E, Rintala A, Toivonen R, Nylund M, Yang BR, Takanen A, et al. Faecalibacterium prausnitzii treatment improves hepatic health and reduces adipose tissue inflammation in high-fat fed mice. ISME J 2017;11:1667–1679.
48. Nam J.L., Winthrop K.L., van Vollenhoven R.F., Pavelka K., Valesini G., Hensor E.M., Worthy G., Landewe R., Smolen J.S., Emery P., et al. Current evidence for the management of rheumatoid arthritis with biological disease-modifying antirheumatic drugs: A systematic literature review informing the EULAR recommendations for the management of RA. Ann. Rheum. Dis. 2010;69:976–986.
49. Picca A, Fanelli F, Calvani R, Mule G, Pesce V, Sisto A, et al. Gut dysbiosis and muscle aging: searching for novel targets against sarcopenia. Mediators Inflamm 2018;2018:7026198.
50. Pineda MA, Thompson SF, Summers K, Leon F, Pope J, Reid G (2011) A randomized, double-blinded, placebo-controlled pilot study of probiotics in active rheumatoid arthritis. Med Sci Monit 17, 343–54.

51. Rainvile J, Hartigan C, Martinez E , Limke J , Jouve C and Finno: Exercise as a treatment for chronic low back pain , The Spain Center New England Baptist Hospital ,Boston ,MA 02120,USA, 2003.
52. Roy, S., & Irvin, R. Sports medicine: Prevention, evaluation, management, and rehabilitation. Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall. (1983).
53. Seo E, Truong C-S, Jun H-S. Psoralea corylifolia L. seed extract attenuates dexamethasone-induced muscle atrophy in mice by inhibition of oxidative stress and inflammation. J Ethnopharmacol 2022;296:115490.
54. Strowski, MZ & Wiedenmann, B (2009) Probiotic carbohydrates reduce intestinal permeability and inflammation in metabolic diseases. Gut 58, 1044–1045.
55. Su, CC, Chen, Ie C, Young, FN, et al. (2013) Risk of diabetes in patients with rheumatoid arthritis: a 12-year retrospective cohort study. J Rheumatol 40, 1513–1518.
56. Tedeschi S.K., Frits M., Cui J., Zhang Z.Z., Mahmoud T., Iannaccone C., Lin T.C., Yoshida K., Weinblatt M.E., Shadick N.A., et al. Diet and Rheumatoid Arthritis Symptoms: Survey Results From a Rheumatoid Arthritis Registry. Arthritis Care Res. 2017;69:1920–1925.
57. Vaghef-Mehrabany E, Homayouni-Rad A, Alipour B, Sharif SK, Vaghef-Mehrabany L, Alipour-Ajiry S (2015) Effects of probiotic supplementation on oxidative stress indices in women with rheumatoid arthritis: a randomized double-blind clinical trial. J Am Coll Nutr, 1–9.
58. Zamani B., Golkar H.R., Farshbaf S., Emadi-Baygi M., Tajabadi-Ebrahimi M., Jafari P., Akhavan R., Taghizadeh M., Memarzadeh M.R., Asemi Z. Clinical and metabolic response to probiotic supplementation in patients with rheumatoid arthritis: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. Int. J. Rheum. Dis. 2016;19:869–879.