تأثير تمرينات تأهيلية باستخدام جهاز مصمم لتحسين المشي بعد عملية إستبدال مفصل الركبة الجراحي لدى عينة من الذكور باعمار (٤٥- ٥٥) سنة

ا.د. حسن هادي عطية
Drhasan381@yahoo.com
فراس فرقد عطا
Firas_f_m@yahoo.com

الكلمات المفتاحية : تمرينات تأهيلية ، جهاز مصمم ، المشي ، عملية استبدال مفصل الركبة.

اهتمت بلدان العالم في مجالات الحياة كافة لاسيما مجال الصحة ، وبينت التقارير بان هناك ارتفاع ملحوظ ممن يعانون من صعوبة أو ألم أو العجز عن الحركة الطبيعية وانهم لا ينجزون الا القليل من فعالياتهم الحياتية اليومية بشكل سهل دون شعورهم بالألم . وعندما يصل المصاب لحالات متقدمة من الإصابة ويتضرر المفصل بشكل كبير يقرر الأطباء الاخصائيين بأجراء عملية تبديل أو تقويم مفصل الركبة (Knee replacement) ذلك للتخلص من الآم والمضاعفات وصعوبة أو عدم الحركة. تكمن أهمية البحث في إعداد وتصميم جهاز متكون من مجموعة أجزاء يعمل بعضها بشكل ميكانيكي أو كهربائي أو ألكتروني ، ومنظومة التبريد ولكل جزء من هذه الأجزاء أهميته ووظائفه الذي صمم من أجله وإعداد تمرينات تأهيلية مقترحه تؤدى على الجهاز المصمم لمساعدة افراد عينة البحث الذكور باعمار (٤٥- ٥٥) سنة حيث تكونت العينة من (٥) ممن خضعوا لجراحة تبديل مفصل الركبة في بعض مستشفيات محافظة بغداد. ومساعدتهم على القيام بالمشي دون الأعتماد على الوسائل المساعدة وهذا مابينته نتائج البحث.

The Effect of Rehabilitative Exercises Using a Device Designed to Improve Walking After Surgical Knee Joint Replacement Surgery in a Sample of Males Aged (45-55) Years

Prof.Dr.Hassan Hadi Atya
Drhasan381@yahoo.com
Firas farkked atta
Firas_f_m@yahoo.com

Keywords: Rehabilitation exercises, designed device, walking, knee joint replacement.

Abstract:

Countries of the world have paid attention to all areas of life, especially the field of health, and the reports indicated that there is a significant increase in those who suffer from difficulty, pain, or inability to move normally, and that they accomplish little of their daily life activities easily without feeling pain.And when the injured person reaches advanced cases of injury and the joint is severely damaged, doctors decide to perform a knee joint replacement or replacement (Knee replacement) to get rid of pain, complications and difficulty or immobility.The importance of the research lies in the preparation and design of a device consisting of a group of parts, some of which work mechanically, electrically, or electronically, and the cooling system and each of these parts has its importance and functions for which it was designed and the preparation of proposed rehabilitative exercises to be performed on the device designed to help the male research sample members of the age (45-55) years old, as the sample consisted of (5) who underwent knee joint replacement

surgery in some hospitals in Baghdad governorate, And help them to walk without relying on aids, and this is what the research results showed.

١-١ المقدمة وأهمية البحث

اهتمت بلدان العالم في مجالات الحياة كافة لاسيما مجال الصحة ، ومن ضمن وسائل الأهتمام تلك الأعتماد على نتائج واحصاء الأمراض أو الاصابات وكذلك الاهتمام وتبني نتائج الابحاث العلمية المتواصلة التي تبين لنا ان ارقام عند وصف النتائج الحالات المبحوثة ، وبحسب عدد من تلك الدراسات تم احصاء مايقارب (٣٧) مليون حالة تقريبا في الولايات المتحدة لديهم سوفان مفصلي وهذه الإحصائية اجراها المعهد القومي الامريكي للصحة اي بمعدل من بين كل (٧ – ١) أي كل سبعة اشخاص يوجد شخص مصاب بالسوفان.

ان الدراسات العلمية والابحاث العلمية في بلدنا العراق تشير الى كثرة حدوث الاصابة لدى الاعمار مايقارب (٥٠) سنة أو اكبر بمعدل (١٠-٢٠%) يعانون من صعوبة أو ألم أو العجز عن الحركة الطبيعية وانهم لا ينجزون الا القليل من فعالياتهم الحياتية اليومية بشكل سهل دون شعورهم بالألم .

يعد مرض أو إصابة التهاب أو خشونة أو سوفان أو تآكل الغضاريف الزجاجية مفصل الركبة (Knee Arthritis) والعظام المكونة له ، مما يؤدي ذلك الى مضاعفات كثيرة أولها وأكثرها تأثيرا على حالة المريض أو المصاب في صحته الجسدية والنفسية هي الآلام المختلفة الشدة والمستوى والورم والألتهاب حول مفصل الركبة أو في منطقة أسفل الظهر وايضا التغيرات البنيوية والتشريحية التي ممكن ان تحدث للمصاب مثل انحراف الساق عن المحور الطولي للجسم مما يؤدي إلى صعوبة المشي الطبيعي لديهم .

وعندما يصل المصاب لحالات متقدمة من الإصابة ويتضرر المفصل بشكل كبير يقرر الكثير الأطباء الاخصائيين بأجراء عملية تبديل أو تقويم مفصل الركبة (Knee replacement) وهي عملة جراحية تجرى للمريض او المصاب لأستبدال الأسطح التي تحمل الوزن في مفصل الركبة ذلك للتخلص من الآم والمضاعفات التي حصلت للمريض وأهمها صعوبة أو عدم الحركة.

من هنا تكمن أهمية البحث في إعداد وتصميم جهاز متكون من مجموعة أجزاء يعمل بعضها بشكل ميكانيكي أو كهربائي أو ألكتروني ، ومنظومة التبريد ولكل جزء من هذه الأجزاء أهميته ووظائفه الذي صمم من أجله بحيث يعمل الجهاز بمجمله كوسيلة تشخيصية وأعادة تأهيل للمرضى أو المصابين والذين تم إخضاعهم للتداخل الجراحي وتجاوزوا فترة الآلام الحادة وكذلك تم شفاء الجرح الذي أحدثته الجراحة وسمح الطبيب المعالج بإخضاعهم لإعادة التأهيل على الجهاز المصمم بهدف التخلص من نواتج الإصابة أو المرض وكذلك إعادة وظائف الاربطة والاوتار والعضلات المكونة والداعمة لمفصل الركبة وبأقل زمن ووقت وكلفة ومساعدتهم على القيام بالمشي دون الأعتماد على الوسائل المساعدة.

١-٢ مشكلة البحث :

انطلاقا من أهمية المشي كمتطلب اساسي وضروري للحياة سواء كان للأصحاء أو للمرضى حيث تشير الدراسات والأبحاث إلى أهمية المشي كلياقة خاصة يجب ان يتمتع بها الانسان على وجه العموم والوقاية من الأمراض ، لذلك قام الباحثان بتصميم وتصنيع جهاز تخصصي ذو عدة مكونات منها الكهربائي المبرمج الكترونيا باداء حركات بشكل ذاتي بمختلف المديات والسرعات والمقاومات وايضا الاجزاء الميكانيكية التي تكمل عمل وتحقق أهداف الاجزاء الكهربائية وكذلك الفوائد المتعددة لمنظومة التبريد وهي جزء من إجزاء الجهاز ، وتم إعداد تمارين تأهيلية تؤدى على الجهاز ضمن الأمكانيات التي تتيحها حركات أجزاء الجهاز بهدف عودة المريض أو المصاب الى حالته الطبيعية قبل حدوث المرض أو الإصابة وبهدف ان يكسبه الجهاز والتمارين المعدة عليه الاتزان مما سيؤدي إلى عودة ديناميكية بعض الحركات اليومية مثل المشي بصورة طبيعية ومزاولة حياته ونشاطاته بصورة طبيعية.

١-٣ اهداف البحث :

١- تصميم وتصنيع جهاز ذو عدة اجزاء (ميكانيكية و كهربائية ومنظومة التبريد) يستخدم لإعادة تأهيل المصاب أو المريض بإصابة مفصل الركبة الملتهب السوفان (Knee Arthritis) بعد خضوعهم لجراحة تبديل المفصل.

٢- إعداد تمرينات تأهيلية مقترحه تؤدى على الجهاز المصمم بحسب الأمكانيات المتوفرة في الجهاز المصمم تساعد المريض على القيام بالمشي دون الاستعانة بوسائل مساعدة على عينة من الذكور باعمار (٤٥- ٥٥) سنة .

٣- التعرف على تأثير تمرينات تأهيلية مقترحه تؤدى على الجهاز المصمم بحسب الأمكانيات المتوفرة في الجهاز المصمم تساعد المريض على القيام بالمشي دون الاستعانة بوسائل مساعدة على عينة من الذكور باعمار (٤٥- ٥٥) سنة .

١-٤ فرض البحث :

- هناك فروق ذات دلالة إحصائية في تحسين قابلية أفراد عينة البحث على المشي دون الاستعانة بوسائل مساعدة.

١-٥ مجالات البحث

١-٥-١ المجال البشري : عينة من المصابين والمرضى بعمر (٥٥-٤٠) سنة عددهم (٥) ممن خضعوا لجراحة تبديل مفصل الركبة في بعض مستشفيات محافظة بغداد.

١-٥-٢ المجالي الزماني : الفترة من ٢/ ١٠/ ٢٠١٩ الى ٢/ ١ / ٢٠٢٠ .

١-٥-٣ المجال المكاني : العيادة الخارجية لتقنيات العلاج الطبيعي في كلية الرافدين الجامعة في بغداد .

١-٦ تحديد المصطلحات

التأهيل : هو عبارة عن عملية اعادة تكييف الانسان مع البيئة أو إعادة الإعداد إلى الحياة (١: ٨١).

٢- منهج البحث وإجراءاته الميدانية (Research methodology and field procedures)

٢ - ١ **المنهج المستخدم**: تتطلب طبيعة المشكلة استخدام المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة حل المشكلة.

٢-٢ مجتمع وعينة البحث: (universe and subjects)

٢-٢-١ مجتمع البحث: تم تحديد مجتمع البحث من المصابين الذين اجروا عميلة تبديل مفصل الركبة في بعض مستشفيات محافظة بغداد والبالغ عددهم(٥) مريض.

٢-٢-٢ عينة البحث : تم اختيار عينة البحث (بالطريقة العمدية) من المصابين بتبديل مفصل الركبة والبالغ عددهم (٥) مرضى ، حيث تم اكتسابهم الشفاء وزوال الألم والورم.

❖ ولغرض ان تكون عينة البحث متجانسة فقد تم اعتماد الأسس التالية:-

- التجانس في الجنس : جميع أفراد عينة البحث هم من الذكور .
- التجانس في عمر الاصابة: جميع المرضى اجروا العملية في شهر واحد.
- التجانس في شدة الاصابة : جميع افراد العينة هم من اجروا عملية تبديل مفصل الركبة بسبب السوفان.
- التجانس في العمر والطول والوزن كما موضح في الجدول رقم (١) وكانت جميع قيم معامل الالتواء تقع بين ± ٣ مما يدل على تجانس افراد العينة .

جدول رقم (١)

يبين تجانس عينة البحث التجانس في العمر والطول والوزن

المتغيرات	القياسات	س-	الوسيط	+-ع	الألتواء
الطول	سم	١٦٥	١،٦٢	٠,٠٥٤	٠،٢٠١ -
العمر	سنة	٤٩	٥٠	١،٦٦٠	١،٤٤٨
الكتلة	كلغم	٥٥. ٥٤	٥٥	٧،٦٧٤	٠،٤٤٧

٢-٣ وسائل جمع المعلومات

٢-٣-١ استمارة الاستبيان ('questionaries)

٢-٣-١-١ استمارة استبيان حول اهمية تصنيع الجهاز المصمم للبحث:- قام الباحثان بأعداد استمارة استبيان ، حول اهمية تصنيع الجهاز المصمم لتحسين المدى الحركي ومؤشر القوة للعضلات العاملة على مفصل الركبة ومدى صلاحية الاختبارات والقياسات لمتغيرات البحث وقد تم عرض هذه الاستمارة على مجموعة من الخبراء والمتخصصين ، وابدوا ملاحظاتهم عليها وتم الاخذ بها من قبل الباحث.

٢-٣-١-٢ استمارة استطلاع اراء الخبراء والمختصين حول عرض وتقويم جهاز تأهيل مصابي تبديل مفصل الركبة الصناعي:- قام الباحثان بأعداد استمارة استبيان ، حول عرض وتقويم الجهاز المصمم على مجموعه من الخبراء والمتخصصين والاطباء الاختصاص في مجالات (الطب الرياضي، التأهيل، أطباء المفاصل والعلاج الطبيعي) ولقد ابدواه ملاحظاتهم حول الجهاز المصمم وتم الاخذ بها من قبل الباحث.

٢-٣-١-٣ استمارة استبيان حول صلاحية التمرينات التأهيلية المعدة:- قام الباحثان ومن خلال الاستعانة بالمراجع والمصادر العربية والاجنبية بأعداد استمارة استبيان حول منهاج التمرينات التأهيلية المعدة ، لتنفيذها على الجهاز المصمم من قبل الباحث للتأهيل.

٢-٣-١-٤استمارة التشخيص والفحص الطبي ونتائج الاختبارات القبلية والبعدية :- قام الباحثان وبمساعدة الاطباء بأعداد استمارة التشخيص والفحص الطبي لكل مصاب حيث احتوت هذه الاستمارة على معلومات كاملة عن الإصابة وتشخيصها وتاريخها وشدتها وتاريخ اجراء العملية . وتم ملء الاستمارة من قبل اللجنة الطبية المتخصصة من خلال عرض المصابين عليهم في عيادة كلية الرافدين الجامعة للعلاج الطبيعي والتأهيل وتسجيلهم الملاحظات وتم الاخذ بها من قبل الباحثان.

٢-٣-٢ الأجهزة والأدوات (the Apparatus and Equipments)

- **اولا – الأجهزة (the Apparatus)**

- جهاز تأهيل مصابي تبديل مفصل الركبة الجراحي من اعداد وتصميم الباحث المبين تفاصيلهما لاحقا في هذا الفصل .
- ساعة توقيت يدوية(stop watch) نوع (made in china).mar times.
- جهاز حاسوب محمول (computer) نوع Dell . (made in china).
- جهاز قياس مؤشر القوة للعضلات العاملة على مفصل الركبة وهو احد اجزاء الجهاز المصمم.
- جهاز قياس المدى الحركي لمفصل الركبة الإلكتروني وهو احد اجزاء الجهاز المصمم.

ثانيا – الأدوات (Equipments)

- كاميرا للتوثيق نوع (14.MeGAPIXLS Sony) (made in china).
- المصادر العلمية (Bibliogrphy)
- المقابلات الشخصية (Interview)
- ميزان طبي لقياس الوزن والطول . (made in china).
- عدد يدوية وهي من ملحقات الجهاز المصمم .
- شريط قياس محيط الساق (سنتمتر) .

٢-٤ اختبار المشي المتعرج على شكل رقم (8). (٤ : ٧٩)

- الغرض من الاختبار : قياس التوازن في المشي.
- وصف الاختبار : يقف المختبر ويرسم له على الارض شكل رقم (8) بطول (١٢٠ سم) ويقوم بالمشي مع ملاحظة السيطرة على الانحناءات في المشي وإعطاء محاولة ثانية في حالة الفشل في الاختبار الأول.
- التسجيل : حساب الزمن المستغرق.

٢-٥ الجهاز المصمم للبحث.

٢-٥-١ مراحل تصنيع الجهاز .

جاءت فكرة تصنيع الجهاز المصمم من خلال مراجعة الباحثان الى مراكز العلاج الطبيعي والمستشفيات المختصة والطب الرياضي حيث وجد الباحث ان هناك ندرة في الأجهزة التأهيلية الخاصة بمصابي تبديل مفصل الركبة الصناعي .

٢-٥-٢ اهمية وفائدة الجهاز :

يعد الجهاز المصمم وسيلة قياس وتشخيص واعادة تاهيل ، وفي حدود بحثنا هذا فأن الجهاز المصنع للبحث يستخدم في تحسين المشي من خلال تمرينات تأهيلية معدة من قبل الباحث بعد عرضها على العديد من الخبراء تؤدي على جهاز التأهيل المصمم وان الاهداف المتوخاة لهذه التمارين هي تقوية العضلات العاملة على مفصل الركبة وبالتالي الاسهام في تحسين وتقوية الاربطة والعضلات وأوتارها العاملة على مفصل الركبة والمدى الحركي للمفصل والمتمثلة بزواياه المتعددة .

٢-٦ التجربة الاستطلاعية :

اجرى الباحثان التجربة الاستطلاعية بتاريخ ٢٠١٩/٩/١٤ وتعد هذه التجارب ذات اهمية بالغة وذلك لتلافي المعوقات التي قد تظهر سواء عند تصميم الجهاز المقترح وتنفيذه او عند تجربة الجهاز المقترح او اثناء تنفيذ التمرينات التأهيلية عليه . وتتلخص فوائد هذه التجربة معرفة مدى ملائمة التمرينات التأهيلية المعدة مع قابلية افراد العينة من المصابين ومعرفة ملائمة الازمنة والمقاومات المدرجة بالتمرينات التأهيلية وكذلك فترات الراحة اثناء تنفيذ كل تمرين او عند تنفيذ مجموعة التمارين كاملة كوحدة تأهيلية كاملة .

٢-٧ الاختبارات القبلية :

تم اجراء الاختبارات القبلية على مجموعة افراد عينة البحث التجريبية في ٢٠١٩/١٠/١ في مركز مختبر العلاج الطبيعي كلية الرافدين الجامعة.

٢-٧ التجربة الرئيسة :

٢ -٧-١ التمرينات التاهيلية :-

اعد الباحثان تمرينات تأهيلية من ستة اسابيع بواقع ثلاثة وحدات تاهيلية يومية لتصبح (١٨) وحدة تأهيلية تراوح زمن الوحدة التاهيلية الواحدة من (١٨,١٠- ٢٤,٥٠) دقيقة حيث حدد الباحثان التكرارات والمقاومات المطلوبة وازمنة الراحة من خلال اراء السادة الخبراء بعد اطلاعهم على منهاج التمرينات التأهيلية المعدة وبعد اجراء التجربة الاستطلاعية على افراد عينة البحث قبل البدء بالاختبارات القبلية . وبعدما استقر المنهاج التأهيلي على ان يكون الأسبوع الاول التكيف على العمل على الجهاز والذي يمتاز بأداء التمرينات بدون مقاومات . ومن ثم عند بداية الاسبوع الثاني تم البدء بالتدرج بالمقاومة حسب ما سجلت كل عملية قياس مؤشر قوة العضلات العاملة على مفصل الركبة للرجل السليمة والمصابة لكل مريض ووفق المنهج المعد . اما بالنسبة الى فترات الراحة للتمرينات التأهيلية حيث وجد الباحث انها مناسبة فعلا للمصابين من خلال متابعة الباحث بالاستفسار من كل مصاب بمدى ملائمة فترات الراحة له اثناء تأديته التمارين التاهيلية .

٢ -٧-٢ الاختبارات والقياسات البعدية

بعد الانتهاء من تنفيذ التمرينات التأهيلية المعدة تم اجراء الاختبارات البعدية على افراد عينة البحث والبالغة (٥) مصابين في نفس مكان وظروف الاختبارات واجراءاتها وبأشراف من قبل الباحثان وذلك في يوم الاحد المصادف (٢/١/ ٢٠٢٠) .

٢-٨ الوسائل الاحصائية

قام الباحثان باستخدام الوسائل الاحصائية المناسبة للبحث واستخدام نظام الرزم الاحصائية (Spss v_{20}) ومنها القوانين الاتية:

١-قانون النسبة المئوية.

٢-قانون الوسط الحسابي.

٣-قانون الوسيط

٤-قانون الانحراف المعياري.

٥-قانون معامل الارتباط (بيرسون).
٦-قانون معامل الالتواء.
٧-قانون ت للعينات المترابطة.

٣-١ عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

٣-١-١ عرض وتحليل نتائج متغير المشي لدى افراد عينة البحث

جدول (٢)

قيمة (T) للاختبارين القبلي والبعدي في درجات المشي لدى افراد عينة البحث

المتغير	وحدة القياس	القبلي		البعدي		ف	ف ه	Tالمحتسبة	مستوى المعنوية	الدلالة
		س-	ع	س-	ع					
المشي	ثا	١٠	١،٣٣	٨	١،٠٢	٢	١،٢٢	٤،٢٢	٠،٠٠	دال

معنوي عند درجة حرية ٤ ومستوى خطأ □ (0.05)

جدول (٣)

قيمة (T) ومستوى المعنوية بين الاختبارات البعدية لدرجات متغير المشي

المتغير	وحدة القياس	التجريبية		Tالمحتسبة	مستوى الدلالة	الدلالة
		س-	ع-			
المشي	ثا	٨	١،٠٣	٢،٣٢	٠،٠٠	معنوي

معنوي عند درجة حرية ٤ ومستوى خطأ □ (0.05)

ظهر أن هناك فرقا معنويا في الاختبار البعدي في تحسن أداء المشي ويعود ذلك إلى تأثير التمرينات المعدة والمقننة على الجهاز المصمم والمعتمدة على التدرج والسهولة والتكرار ومراعاة الأسس الميكانيكية في تعديل الرجل والركبة والقدم أثناء أداء التمرينات ومكونات الجهاز من وسائل متعددة وما يتضمنه من وسائل متعة وسهولة وتشويق في استخدام الجهاز ومكوناته أسهمت في عملية المشي دون الإعتماد على الوسائل المساعدة " عندما تجتمع عدة وسائل وانواع من التمارين مقرونة بالتشويق والسهولة وتصحيح صورة الحركة فان ذلك يسهل عملية المشي الصحيح " (٢ : ٢٩)، ان طبيعة التمرينات والجهاز المصمم وإسهامه في التصحيح والتعديل المستمر لأخطاء الزويا اثناء الحركة أدت الى الوصول الى مستوى جيد من مد وثني مفصل الركبة بالقدر المطلوب على اداء حركة مشي مقبولة وهذا التصحيح المستمر ولد التوافق والإنسجام بحركة المشي لدى افراد عينة البحث ، " إن للتصحيح والتعديل للحركات أثره الكبير في تطور التوافق الدقيق في أن تكون منسجمة مع الشرح والتوضيح" (٣ : ٧٨) .

تتأثر بعض القدرات المهارية الحركية المعتادة لدى المصابين واللذين اجروا عملية استبدال مفصل الركبة الصناعي مثل حركات تأرجح عند وضع الوقوف ، انخفاض ملحوظ في سرعة المشي ، مع نقص طول الخطوه ، إن سرعة وإيقاع المشي هي وسيلة لمعرفة القدرات الوظيفية للمصابين

" إنتاج الخطوات هو نشاط إيقاعي يتناوب من خلاله وزن الجسم من طرف سفلي لآخر عن طريق الارتكاز البسيط " .(5 : 146).

٤- الاستنتاجات والتوصيات

٤ - ١ الاستنتاجات

١. أن التمرينات المعدة على الجهاز المصمم كانت فعالة ومؤثر لدى أفراد عينة البحث ولاسيما في تحسين المشي دون الإستعانة بالوسائل المساعدة.
٢. من نتائج تطبيق التمرينات على الجهاز المصمم تحسين صفة التوازن والقوة العضلية مما أدى إلى تحسن المشي لدى افراد عينة البحث دون الاستعانة بالوسائل المساعدة.

٤-٢ التوصيات

١. يمكن تعميم التمرينات المعدة على الجهاز المصمم لغرض تأهيل إصابات أخرى في مفصل الركبة أو مفصل الكاحل.
٢. الاهتمام والتأكيد على إستخدام الأجهزة المصممة من قبل الباحثين لأنها تحقق الأهداف بأسرع وقت وأقل جهد .

المصادر

١. حلمي إبراهيم ، ليلى السيد فرحات:التربية البدنية والترويح للمعوقين،دار الفكر العربي ، ط١ ، القاهرة ، ١٩٩٨.
٢. عبدالحميد شرف :تكنولوجيا التربية الرياضية، بيروت، دار الملايين، 2000 .
٣. محمد العربي شمعون :التدريب العقلي في المجال الرياضي، ط 1 ، القاهرة، دار الفكر العربي، 1996 م .
٤. محمد صبحي حسانين ، القياس والتقنين في التربية البدنية والرياضية ، ط٤ ، ج١ ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ٢٠٠١.
5.CNEG ,c :viellissemeut-module5 ,2éme .masson2010.