فعالية الحقن بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية لتأهيل خشونة مفصل الركبة للسيدات كبار السن(٤٥-٥٥)

ا.د/ محمد سعد اسماعيل
د / ياسر زكريا متولي
الباحثة / سها هاشم شلبي

يهدف البحث إلى التعرف على فعالية الحقن بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية لتأهيل خشونة مفصل الركبة للسيدات كبار السن من خلال التعرف على:

متوسطي درجة القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في المتغيرات قيد البحث (درجه الألم لمفصل الركبة، المدي الحركي لمفصل الركبة، النشاط الميكانيكي للعضلات العاملة حول مفصل الركبة).

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي مستعينة بالتصميم التجريبي للقياسات (القبلية – التبعية – البعدية) باستخدام مجموعة واحدة حيث إنه المنهج الملائم لطبيعة البحث

قامت الباحثة بمقابلة أحد أطباء العظام بمستشفى شبين الكوم بالمنوفية، حيث قدم حالات من المصابين بخشونة الركبة من الدرجة الثانية من النساء، وتم آخذ الحالات الأكبر في السن خلال الفترة العمرية من (٤٥سنة حتى ٥٥ سنة)، ومن ثم تم اخذ (٣) مرضي كعينة استطلاعية، لأجراء بعض الاختبارات البحث والتأكد من صلاحية الأجهزة المستخدمة قيد الدراسة، واستبعدت الباحثة من هم دون هذا السن، ليصبح عدد العينة الفعلي (١١) مريض بخشونة الركبة من الدرجة الثانية من بين مجموع العينة العمدية المختارة موزعة.

Effective platelet-rich plasma injection to qualify knee joint roughness in elderly women

Muhammad Saad Ismail
Yasser Zakaria Metwally salama
Soha Hashim Abd el- Ghaffar Shalabi

Research problem

The age group of 35-45 years for women is considered as a period in which changes in the various body systems occur and if they are not in the form of external manifestations, they are indirectly made in the internal organs of the individual, as do many physical and physical changes and many other changes that clearly effect On the physical formation of women, and in the last time, interest in women has become one of the characteristics of civilized human societies. Countries and civil organizations have expanded in establishing many different projects that serve that age group. It is worth noting the role played by the Arab Republic of Egypt in setting up various projects that serve them, such as "The National Women's Sports Project." (33: 293):

The researcher interviewed one of the orthopedics at Shebin El-Kom Hospital in Menoufia, where he presented cases of women with knee roughness of the second degree from women, and the older cases were taken during the age from (45 years to 55 years), and then (3) patients were taken as a sample Exploratory, to perform some tests, research and verify the validity of the devices used under study, and the researcher excluded those under this age, so that the actual number of the sample (11) patients with knee roughness of the second degree from among the total of the deliberate selected sample distributed as follows:

فعالية الحقن بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية لتأهيل خشونة مفصل الركبة للسيدات كبار السن (٤٥-55)

محمد سعد إسماعيل
ياسر زكريا متولي سلامة
سها هاشم عبد الغفار شلبي

مقدمـــة وأهمية البحث

تعتبر مرحلة كبار السن من أكثر المراحل العمرية التي تحتاج إلى رعاية خاصة حيث نجد أن هناك العديد من التغيرات الفسيولوجية والمورفولوجية والعديد من التغيرات الأخرى التي تحدث عند التقدم في العمر وتؤثر بصورة واضحة على القوام ، وفى هذه المرحلة تقل كمية الدم التي تتجه إلى العضلات الأمر الذى يسبب عدم تدفق التغذية الكاملة لها ، وكذلك عدم تمرين تلك العضلات يحدث ضعف وأحيانا ضمور كلما تقدم السن ، كما تتلف نهايات العضلات بالتدريج وتلتصق ببعضها ، وهذا يعوق بعض حركات المفاصل مما يؤدى اتخاذ أوضاع خاطئة وبالتالي حدوث انحرافات قوامية.

ويوضح كوك كريستوفر Christopher Cook (٢٠٠٧م) أن مفصل الركبة من أكثر مفاصل الجسم عرضة للإصابة وربما يكون للناحية التشريحية لهذا المفصل دخل كبير في ذلك بالرغم من أنه يظهر في مأمن حيث يقع بين أطول عظمتين في الجسم وهما الفخذ والقصبة، وليس هذا فحسب قوة الأربطة والعضلات المحيطة به تجعله من أقوى المفاصل في الجسم. (٩: ٣)

درجات خشونة مفصل الركبة:

خشونة مفصل الركبة لها أربع درجات يتم تحديدها حسب الأشعة العادية وعلى أساس هذه الأشعة يتم تحديد خطة العلاج:

١. **الدرجة الأولى:** ألم بالركبة لكن الأشعة طبيعية لا تظهرها، ولذلك يجب عمل أشعة بالرنين لتقييم السبب، وعادة يكون العلاج بتقليل الوزن والعلاج الطبيعي وتقوية عضلات الركبة، إلا لو ظهر في أشعة الرنين إصابة أو سبب يستحق التدخل بالمنظار الجراحي أو حقن الخلايا الجذعية أو حقن تركيز الصفائح الدموية.

٢. **الدرجة الثانية:** تظهر تكلسات تحت سطح المفصل لكن لا يوجد ضيق في المسافة بين العظمتين (مكان الغضاريف) وهذا علاجه يكون أيضاً بتقليل الوزن والعلاج الطبيعي وربما حقن تركيز الصفائح الدموية، وفي حالة عدم التحسن يتم عمل أشعة بالرنين وربما عمل منظار جراحي.

٣. **الدرجة الثالثة:** ضيق في جزء من المفصل مما يدل على تآكل الغضاريف ومعه اعوجاج بالركبة وفي هذه الحالات يكون العلاج بجراحة إصلاح الاعوجاج لو كان السن صغير (أقل من ٥٠ سنة) أما لو أكبر من خمسين سنة فيتم عمل علاج مؤقت (علاج طبيعي أو حقن تركيز الصفائح الدموية) إلى أن يصل إلى سن ٥٥ أو ٦٠ سنة ثم يتم بعدها عمل جراحة تغيير المفاصل.

٤. **الدرجة الرابعة:** وهي تآكل كامل بغضاريف المفصل وفي هذه المرحلة لا يوجد علاج مناسب غير جراحة المفاصل الصناعية حيث يتم تركيب مفصل صناعي أي تركيب غضاريف ناعمة صناعية تحل محل الغضاريف المتآكلة، ويفضل أن تكون هذه الجراحة بعد سن ٥٥ أو ٦٠ سنة لأن العمر الافتراضي للمفصل هو (١٢-١٥) سنة. (١٠: ٣٤٦)

شكل (١): درجات الخشونة لمفصل الركبة الأربعة حسب الأشعة

وبلازما الدم يتكون معظمه من الماء مذابا فيه مواد مختلفة كثيرة من أملاح وبروتينات، أهمها الزلال (ألبومين) وبروتينات تخثر الدم التي تحوله عند الحاجة الي مادة جيلاتينية والبروتينات المناعية وهرمونات وبروتينات تساعد في التفاعلات المختلفة في كل مكان بالجسم، وبلازما الدم هي التي يتم تخصيبها مع الصفائح الدموية والتي تعرف بـ الصفائح الدموية الغنية البلازما، كمصدر مركز ذاتي من الصفائح الدموية، والتي تحتوي على عدة عوامل نمو مختلفة وغيرها من السيتوكينات التي تحفز التئام العظام والأنسجة الرخوة. (٥ :٤)

مشكله البحث

تعتبر المرحلة العمرية من ٤٥- ٥٥ سنة للسيدات بمثابة فترة يحدث بها تغيرات في أجهزة الجسم المختلفة واذا لم تكن على شكل مظاهر خارجية فإنها بطريق غير مباشر تتم في الأجهزة الداخلية للفرد ، كما يحدث العديد من التغيرات البدنية والجسمانية والعديد من التغيرات الأخرى التي تؤثر بصورة واضحة على التكوين الجسماني للسيدات ، وفى الأوان الأخير أصبح اهتمام بالسيدات أحد سمات المجتمعات الإنسانية المتحضرة وتوسعت الدول والهيئات الأهلية في إقامة العديد من المشروعات المختلفة التي تخدم تلك الفئة العمرية ، وتجدر الإشارة إلى الدور الذى تقوم به جمهورية مصر العربية في إقامة مشروعات مختلفة تعمل على خدمتهم مثل " المشروع القومي لرياضة المرأة ". (٨: ٢٩٣)

نجد أن زيادة إصابات مفصل الركبة في الآونة الأخيرة أصبحت ظاهرة منتشرة لها أبعادها الطبية والفنية مما أدى إلى إنشاء منظمة عالمية باسم (الجمعية الدولية لإصابات الركبة) من أجل تطوير الفحص الطبي والتشخيصي واستخدام العلاج الفعال وأسرع طرق التأهيل للمفصل وأفضلها من أجل ضمان عودته إلى الحركة الطبيعية في أقصر فترة ممكنة، وتُعد أحدث طرق علاج خشونة الركبة اليوم هي حقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية وبدون ألم والتي تُشتق من المريض نفسه وتعالج الخشونة وقطع الغضروف وليس مجرد تسكين وللعلاج بهذه الطريقة يتم أولا سحب عينة من دم المريض ويضاف إليها مادة مانعه للتجلط ثم يوضع الدم في جهاز معين لعدة دقائق لفصل السائل الذي يحتوي على البلازما والصفائح الدموية عن باقي مكونات الدم بعد ذلك الحقن هذا السائل، والذي يكون تركيز الصفائح الدموية مرتفعا في الجزء المصاب ويتم ذلك في غرفه العمليات تحت توجيه الأشعة لضمان أفضل النتائج.

هدف البحث

يهدف البحث إلى التعرف على فعالية الحقن بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية لتأهيل خشونة مفصل الركبة للسيدات كبار السن من خلال التعرف على:

١. متوسطي درجة القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات قيد البحث (درجه الألم لمفصل الركبة، المدي الحركي لمفصل الركبة، النشاط الميكانيكي للعضلات العاملة حول مفصل الركبة).
٢. متوسطي درجة القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات قيد البحث (درجه الألم لمفصل الركبة، المدي الحركي لمفصل الركبة، النشاط الميكانيكي للعضلات العاملة حول مفصل الركبة).
٣. متوسطي درجة القياسين البعديين في المتغيرات قيد البحث (درجه الألم لمفصل الركبة، المدي الحركي لمفصل الركبة، النشاط الميكانيكي للعضلات العاملة حول مفصل الركبة).

فروض البحث

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي للمجموعة الضابطة في المتغيرات قيد البحث (درجه الألم لمفصل الركبة، المدي الحركي لمفصل الركبة، النشاط الميكانيكي للعضلات العاملة حول مفصل الركبة).
٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث (درجه الألم لمفصل الركبة، المدي الحركي لمفصل الركبة، النشاط الميكانيكي للعضلات العاملة حول مفصل الركبة).
٣. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسيين البعديين للمجموعة الضابطة والتجريبية لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث (درجه الألم لمفصل الركبة، المدي الحركي لمفصل الركبة، النشاط الميكانيكي للعضلات العاملة حول مفصل الركبة).

مصطلحات البحث

١.خشونة الركبة

هي عبارة عن تآكل طبقة الغضروف الزجاجي الموجود بين الطرف السفلي لعظمة الفخذ والطرف العلوي لعظمة الساق مما يؤدي إلى الشعور بالألم عند القيام بحركات أو عند قبض وبسط مفصل الركبة. (١: ١٥)

٢.البلازما:

البلازما (Plasma) هي عبارة عن سائل أصفر اللون باهت شفاف يبلغ حوالي ٥٥% من حجم الدم وتحتوي البلازما على نحو ٩٠% من وزنها ماء والباقي عبارة عن مواد ذائبة واهم المواد الذائبة في البلازما. (٢: ٥)

الدراسات المرجعية:

من العرض القادم للدراسات المرجعية والتي تناولت العديد من الجوانب المرتبطة بالبحث الحالي كان من الضروري تحليل هذه الدراسات وذلك للتعرف على الإجراءات المتبعة وكذلك التعرف على اهم نتائج هذه الدراسات ومقارنتها ببعضها البعض مما يمكن الباحثة من الاستفادة بنتائج هذه النتائج هذه الدراسات أثناء إجراء البحث الحالي ومنها:

١-**احمد محمد أحمد جاب الله٢٠١٨(٣):** تأثير برنامج تأهيلي باستخدام الوسط المائي بعد حقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية (PRP) على سرعة شفاء تمزق عضلات الفخذ الخلفية للرياضيين، يهدف البحث إلى التعرف على تأثير استخدام حقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية مع ممارسة التمرينات التأهيلية في الوسط المائي على سرعه شفاء تمزق العضلات الخلفية للرياضيين، المنهج التجريبي، (٢٠) رياضي مصاب بتمزق من الدرجة الثانية للمرة الأولى في منتصف العضلة ذات الرئيسين الخلفية (Biceps Femoris)، أثر استخدام البلازما الغنية بالصفائح الدموية مع البرنامج التأهيلي باستخدام الوسط المائي على سرعة الشفاء من تمزق العضلات الخلفية للفخذ وتقليل زمن العودة لممارسة النشاط التخصصي.

٢-**حسن خليل خليل٢٠١٨(٦):** تقييم نتائج الحقن داخل المفصل من البلازما الغنية بالصفائح الدموية في التهاب المفاصل في الركبة، هو تقييم تأثير حقن PRP داخل المفصل في التهاب المفاصل في الركبة العلاج، تجريبي، عددهم (٣٠) مريضا مع التهاب المفاصل في الركبة في متابعة ستة أشهر، كانت النتيجة المتوسطة ٧٢,١٤ ± ١٦,٣٩ نقطة تتراوح بين ٣٥ -٩٠ نقطة. نتائج حقن PRP داخل المفصل في الركبة الزراعة العضوية مرضية مع أهمية إحصائية بعد ستة أشهر وسنة واحدة.

٣-**أسماء جبار شكر٢٠١٦(٤):** تأثير تمرينات حركية في تأهيل مرضى خشونة الركبة (تأكل الغضاريف) بعمر (٤٠-٣٥) سنة، وضع منهج تأهيلي في تخفيف الألم وإعادة تأهيل مفصل الركبة وبالتالي تحسين المدى الحركي والقوة العضلية لمرضى خشونة الركبة بعمر من ٤٠-٣٥سنة، التجريبي، مرضى خشونة الركبة والبالغ عددهم (٩) مرضى، إن البرنامج التأهيلي أثر بشكل إيجابي حيث لوحظ أن هناك تحسن في القوة العضلية والمدى الحركي لعينة البحث، وظهور فروق معنوية تجلت بنتائج الاختبارات لعينة البحث وكذلك ملائمة البرنامج التأهيلي لعينة البحث وقد تحقق ذلك من خلال تأثيره في متغيرات البحث (القوة العضلية والمدى الحركي).

إجراءات البحث

منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي مستعينة بالتصميم التجريبي للقياسات (القبلية – التبعية – البعدية) باستخدام مجموعة واحدة حيث إنه المنهج الملائم لطبيعة البحث.

مجتمع وعينة البحث:

مجتمع البحث:

هو كل المجتمع الذي أخذ منه العينة الأساسية من المرضي المترددين على مستشفى شبين الكوم بالمنوفية.

عينه البحث:

قامت الباحثة بمقابلة أحد أطباء العظام بمستشفى شبين الكوم ب المنوفية، حيث قدم حالات من المصابين بخشونة الركبة من الدرجة الثانية من النساء، وتم آخذ الحالات الأكبر في السن خلال الفترة العمرية من (٤٥سنة حتى ٥٥ سنة)، ومن ثم تم اخذ (٣) مرضي كعينة استطلاعية، لأجراء بعض الاختبارات البحث والتأكد من صلاحية الأجهزة المستخدمة قيد الدراسة، واستبعدت الباحثة من هم دون هذا السن، ليصبح عدد العينة الفعلي (١١) مريض بخشونة الركبة من الدرجة الثانية من بين مجموع العينة العمدية المختارة

جدول (٤)

دلالة المتوسط الحسابي ومعامل الانحراف ومعامل الالتواء في متغيرات (السن–الطول–الوزن–طول –محيط الفخذ)

ن=١١

المتغير		القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	معامل الانحراف	معامل الالتواء
السن		سنة	٥٠,٧٢٧٣	٥٢,٠٠٠٠	٤,٠٢٧١٨	٠,٣١٨-
الوزن		سم	٧٨,١٨١٨	٧٦,٠٠٠٠	٥,٩٦٣٥٣	١,١١٣
الطول		كجم	١٦٤,٠٩٠٩	١٦٥,٠٠٠٠	٤,٣٤٦٣٧	١,٢٤٥-
طول الرجل		سم	٧٩,٢٧٢٧	٨١,٠٠٠٠	٥,٢٩٣٢٢	٠,٦٣٢-
طول الفخذ		سم	٣١,٩٠٩١	٣٤,٠٠٠٠	٣,٩٣٥٨٥	٠,٨٩٢-
محيط الفخذ	عند (٥)	سم٢	٢٦,٧٢٧٣	٢٥,٠٠٠٠	٢,٥٧٢٥٨	١,١٤٤
	عند (١٠)	سم٢	٣٢,٤٥٤٥	٣٢,٠٠٠٠	١,٦٩٤٩١	١,٠٧٤
	عند (١٥)	سم٢	٤٢,٠٩٠٩	٤١,٠٠٠٠	١,٩٢١١٧	٠,٣٦١
	عند (٢٠)	سم٢	٥٥,٥٤٥٥	٥٥,٠٠٠٠	٢,٣٨١٧٥	٠,١٧٥
طول الساق		سم	٣٧,٨١٨٢	٣٨,٠٠٠٠	٢,٥٢٢٦٢	٠,٧١٠-

يتضح من الجدول السابق أن متوسط السن هو (٥٠,٧٢٧٣) سنة ومتوسط الوزن (٧٨,١٨١٨) كجم ومتوسط الطول (١٦٤,٠٩٠٩) سم وان معامل الالتواء وقع بين (-١,٢٤٥: ١,١٤٤) أي انه بين (±٣) مما يدل على تجانس العينة.

أدوات القياس واساليب جمع البيانات:

١. استمارة تسجيل البيانات (١)، (٢). مرفق (١).
٢. استمارة بيان المقابلة الشخصية. مرفق (٢).
٣. تقرير طبيب عن مريض مصاب بخشونة الركبة. مرفق (٣).
٤. جهاز الرستاميتر لقياس الطول وشريط القياس. مرفق (٤).
٥. الميزان الطبي الرقمي. مرفق (٥).
٦. مقياس التناظر البصري مرفق (٦).
٧. قياس القوة العضلية جهاز الداينموميتر. مرفق (٧).
٨. قياس المدي الحركي جهاز الجونيوميتر. مرفق (٨).
٩. البرنامج التأهيلي المقترح بعد استطلاع راي الخبراء. مرفق (١٣).
١٠. جهاز فصل مكونات الدم

تصميم البرنامج المقترح

قامت الباحثة بتصميم برنامج التمرينات العلاجية التأهيلية مقترح لعرضه على الخبراء، من خلال عمل مسح مرجعي للأبحاث والمراجع على المستوى المحلى وما تم الحصول عليه من بنوك المعلومات وذلك للحصول على أحدث الدراسات من الهيئات العلمية في مجال علاج المفاصل وخاصة خشونة مفصل الركبة، وكذلك الاطلاع على أحدث طرق العلاج والتأهيل وأفضل الطرق الحديثة وأهمية دور العلاج البدني الحركي وتأثيره على تأهيل وعلاج خشونة مفصل الركبة وخصوصا بالنسبة لحالات الملائمة لعينة البحث.

وقد تم تفريغ آراء الخبراء في صورة مبسطة ليسهل الاطلاع عليها، كما بجدول (٨).

جدول (٦)

تقسيم مراحل التجربة قيد البحث بالأسابيع والجلسات وزمن كل الجلسة وفق لآراء السادة الخبراء مرفق (١٠)

م	المرحلة	عدد الأسابيع	عدد الجلسات	زمن المرحلة	تقسيم الجلسات بالزمن
١	**الأولي**	(٣) أسابيع	٩ جلسة بمعدل ثلاث جلسات في الأسبوع	٤٢٠ ق	أقل زمن لـلجلسة ٢٠ دقيقة. أكبر زمن الجلسة ٥٠ دقيقة.
٢	**الثانية**	(٣) أسابيع	٩ جلسة بمعدل ثلاث جلسات في الأسبوع	٤٥٠ ق	أقل زمن للجلسة ٢٠ دقيقة. أكبر زمن الجلسة ٥٠ دقيقة.
٣	**الثالثة**	(٣) أسابيع	٩ جلسة بمعدل ثلاث جلسات في الأسبوع	٤٢٠ ق	أقل زمن للجلسة ٢٠ دقيقة. أكبر زمن الجلسة ٥٠ دقيقة.
الإجمالي		**(٩)**	**(٢٧) جلسة**	**١٢٩٠ ق**	**(٢١) ساعة و(٥٠) دقيقة**

تطبيق برنامج التأهيل الحركي لمفصل الركبة:

تم تطبيق البرنامج المقترح على مجموعة البحث وعددهم (١٤) مريض من المصابين بخشونة مفصل الركبة من الرجال وقد استغرق تطبيق البرنامج تسعة أسابيع، حيث قامت الباحثة بالعمل مع الحالات، وقد قامت الباحثة بتوثيق التجربة مرفق (١٦):

المعالجة الإحصائية:

١.المتوسط الحسابي.

٢.تحليل التباين الأحادي (ANOVA (one-way analysis of variance.

٣.اختبار حساب أقل فروق معنوية (L.S.D).

٤.النسب المئوية.

١. عرض النتائج ومناقشتها

٢. ١- عرض النتائج

جدول (٧)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لمتغيرات البحث

ن=١١

المتغيرات		القياس القبلي			القياس التتبعي ١			القياس التتبعي ٢			القياس البعدي		
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
درجة الألم	درجة الألم ثني المفصل	٨,٦٣٦	٠,٥٠٤	٠,٦٦١-	٧,٩٠٩	٠,٩٤٣	٠,٦٦٣	٥,٧٢٧	٠,٤٦٧	١,١٨٩-	٣,٨١٨	٠,٧٥٠	٠,٣٢٩
	درجة الألم مد المفصل	٨,٣٦٣	٠,٦٧٤	٠,٥٩٣-	٥,٨١٨	٠,٩٨١	٠,٣٤٦-	٤,٩٠٩	٠,٩٤٣	٠,٦٦٣-	٣,١٨١	١,٠٧٨	٠,١٥٥
	درجة الألم دوران للخارج	٧,٠٩٠	١,٣٠٠	٠,٧٩٩	٦,٠٩٠	٠,٨٣١	٠,١٩٠-	٣,٩٠٩	٠,٩٤٤	٠,٦٦٠-	٢,٥٤٥	٠,٥٢٢	٠,٢١٣-
	درجة الألم دوران للداخل	٦,٩٠٩	١,٣٧٥	٠,١٩٦	٥,٦٣٦	٠,٩٢٤	٠,٠٢٣-	٤,٣٦٣	٠,٦٧٤	٠,٥٩٣-	١,٩٠٩	٠,٧٠٠	٠,١٢٣
القوة العضلية	العضلة الرباعية	١٦٦,٦٣٦	٣,٢٠٢	١,٥٤٢	١٧٠,٦٣٦	٣,٧٧٥	١,٨٥٨	١٧٦,١٨١	٦,٤٠٠	٠,٤١٤	١٨٧,٥٤٥	٣,٢٦٦	١,١٦٥-
	العضلات الخلفية	٩٨,٠٠٠	٢,١٩٠	١,١١٦-	١٢٦,٥٤٥	٢,٤٦٤	١,٠٧١-	١٤٨,٠٩٠	٤,٠٨٥	١,١٨٩	١٨٣,٤٥٤	٤,١٠٧	٠,٢٧٢-
	العضلات الضامة	١٠٢,٥٤	٢,٣٣٩	١,٤٤٥-	١٠٧,١٨	٣,١٢٤	٠,٤٤٣	١١٣,١٨١	٣,٥٧٢	١,٧٢٥-	١٢١,٩٠٩	٢,٣٤٣	٠,٠٩٥-
	عضلات الفخذ الوحشية	٧٤,٧٢٧	٣,٢٢٧	٠,٢٧٨	٩٦,٢٧٢	٥,٤٧٨	٠,٠٥٦-	١١٢,٠٠٠	٥,١٣٨	٠,٤٢٧	١٢٨,٦٣٦	٣,٠٠٩	٠,٢٦٦
المدى الحركي	ثني	٧١,٦٣٦	٥,٢٥٨	٠,٤٩٣	٨٢,٨١٨	٤,٩٥٦	٠,١٤٥	٩٦,٣٦٣	٥,٥٣٦	٠,٠٩١-	١٢٥,٨١٨	٥,٠٧٥	٠,٢١٤
	مد	٧٥,٧٢٧	١,١٠٣	١,١٩٩	٨٥,٥٤٥	٥,٧٨٥	٠,٦٠٧	١٠٦,٢٧٢	٦,٣٢٥	٠,٤٠٨	١٢٧,٨١٨	٢,٨٥٧	١,١٣٥
	الدوران للخارج	٩,٧٢٧	٠,٤٦٧	١,١٨٩-	١٤,٠٩٠	١,٣٠٠	٠,٨٦٨-	١٩,٠٩٠	١,٢٢١	٠,٢٠٦-	٢٨,٥٤	٣,٢٠٥	٠,٠٠٧-
	الدوران للداخل	٤,٥٤٥	٠,٦٨٧	١,٣٢٤-	٥,٦٣٦	٠,٥٠٤	٠,٦٦١-	٧,٧٢٧	١,١٠٣	٠,٤٣٧-	٩,٤٥٤	٠,٦٨٧	٠,٩٣٢-

يوضح جدول (٧) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء وذلك في قياسات (القبلي–التتبعي ١–التتبعي ٢–البعدي)

١-متغير درجة شدة الألم:

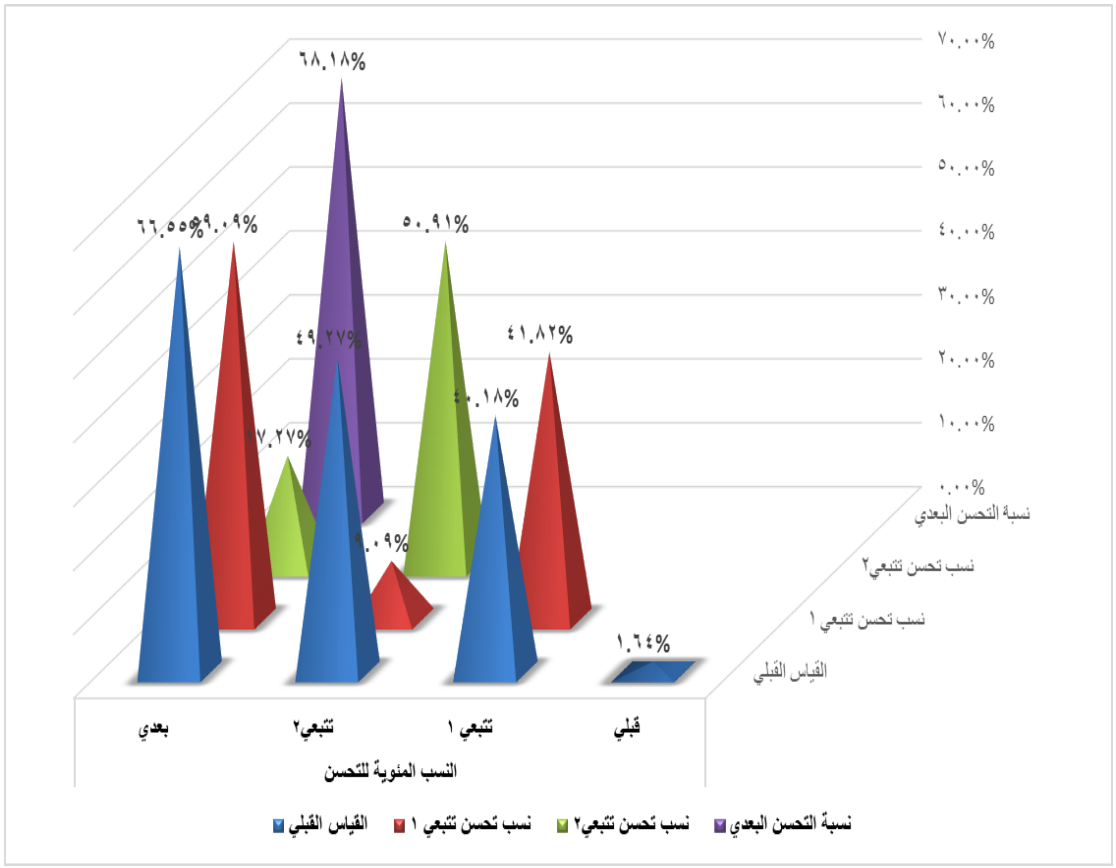
جدول (١٣)

دلالة النسب المئوية للتحسن في متغير درجة شدة الألم

ن=١١

القياسات	النسب المئوية للتحسن			
	قبلي	تتبعي ١	تتبعي٢	بعدي
القياس القبلي	%١,٦٣٦٤	%٤٠,١٨١٦	%٤٩,٢٧٢٦	%٦٦,٥٤٥٦
نسب تحسن تتبعي ١		%٤١,٨١٨	%٩,٠٩١	%٥٩,٠٩١
نسب تحسن تتبعي٢			%٥٠,٩٠٩	%١٧,٢٧٣
نسبة التحسن البعدي				%٦٨,١٨٢

يتضح من جدول (١٣) ومن خلال النتائج البيانية بالشكل (١٨) يلاحظ أن نسبة التحسن العامة لمتغير شدة الألم للعينة عند بدء التجربة (٢٤,٢٨٥%) وعند نهاية برنامج التأهيل الحركي (٤٧,١٤٣%)، وانه يوجد تباين في نسب التحسن بين متوسطات قياسات البحث القبلي والبعدي والقياسين التتبعين (١، ٢) للعينة حيث أشارت إلى تحسن في قياس شدة الألم لصالح القياس البعدي.



شكل (١٨): دلالة الفروق المتوسطات لقياسات في متغير درجة شدة الألم

٢-متغير القوة العضلية:

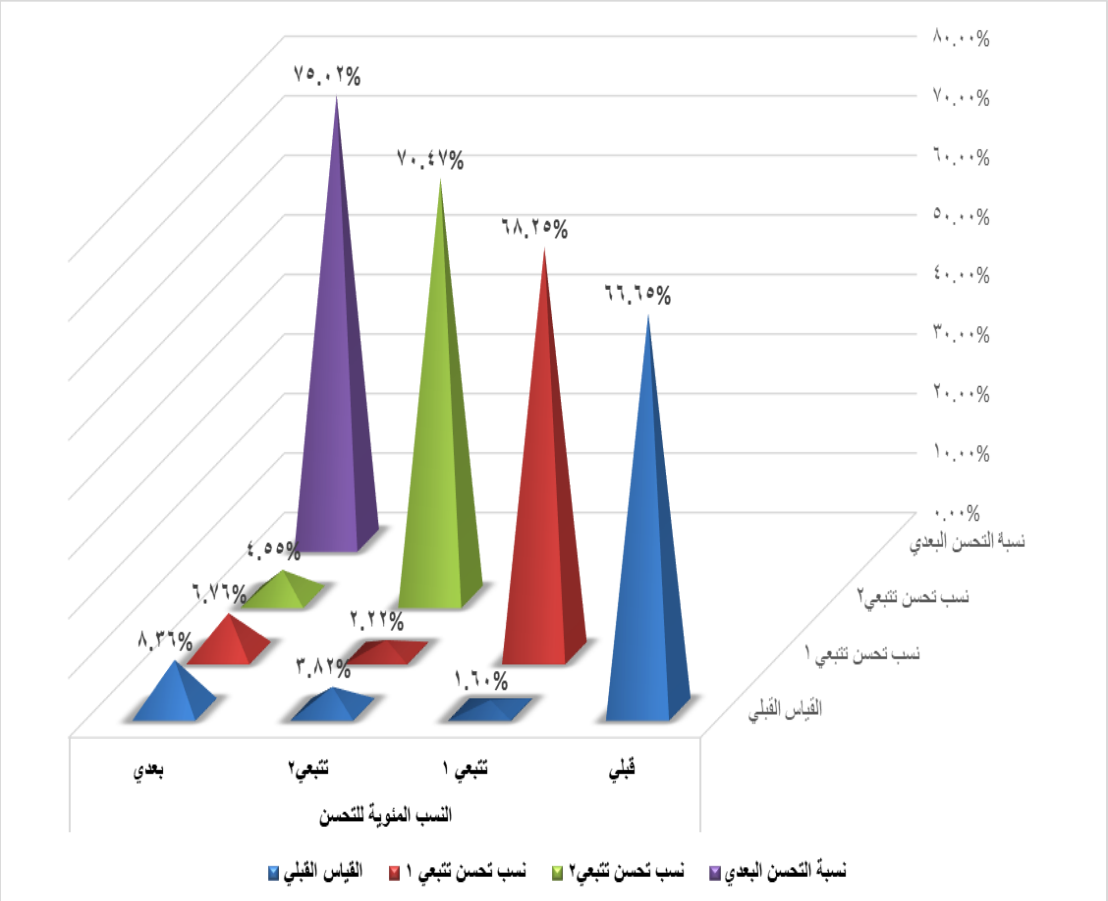
جدول (٢٢)

دلالة النسب المئوية للتحسن في متغير القوة العضلية

ن=١١

القياسات	النسب المئوية للتحسن			
	قبلي	تتبعي ١	تتبعي٢	بعدي
القياس القبلي	%٦٦,٦٥٤٥٦	%١,٦٠٠٠	%٣,٨١٨١٦	%٨,٣٦٣٦٤
نسب تحسن تتبعي ١		%٦٨,٢٥٤٥٦	%٢,٢١٨١٦	%٦,٧٦٣٦٤
نسب تحسن تتبعي٢			%٧٠,٤٧٢٧٢	%٤,٥٤٥٤٨
نسبة التحسن البعدي				%٧٥,٠١٨٢

يتضح من جدول (٢٢) ومن خلال النتائج البيانية بالشكل (٢٤) يلاحظ أن نسبة التحسن العامة لمتغير القوة العضلية للعينة بعد الحقن بالبلازما الغنية (PRP)، وعند بدء التجربة (١٢,١٤٢%) وعند نهاية برنامج التأهيل الحركي (٣٩,٢٢٢%)، وانه يوجد تباين في نسب التحسن بين متوسطات قياسات البحث القبلي والبعدي والقياسين التتبعين (١، ٢) للعينة حيث أشارت إلى تحسن في قياس القوة العضلية لصالح القياس البعدي.



شكل (٢٤): دلالة الفروق المتوسطات لقياسات في متغير القوة العضلية

متغير المدي الحركي:

جدول (٣٤)

دلالة النسب المئوية للتحسن في متغير درجة المدي الحركي (ثني مفصل الركبة)

ن=١١

القياسات	النسب المئوية للتحسن			
	قبلي	تتبعي ١	تتبعي٢	بعدي
القياس القبلي	%٥١,١٦٨٨٦	%٧,٩٨٧٠٠	%١٧,٦٦٢٢٨	%٣٨,٧٠١٢٨
نسب تحسن تتبعي ١		%٥٩,١٥٥٨٦	%٩,٦٧٥٢٨	%٣٠,٧١٤٢٨
نسب تحسن تتبعي٢			%٦٨,٨٣١١٤	%٢١,٠٣٩٠٠
نسبة التحسن البعدي				%٨٩,٨٧٠١٤

يتضح من جدول (٣٤) ومن خلال النتائج البيانية بالشكل (٣٢) يلاحظ أن نسبة التحسن العامة لمتغير متغير المدي الحركي للعينة بعد الحقن بالبلازما الغنية (PRP)، وعند بدء التجربة كانت (١٢,١٤٢%) وعند نهاية برنامج التأهيل الحركي (٣٩,٢٢٢%)، وانه يوجد تباين في نسب التحسن بين متوسطات قياسات البحث القبلي والبعدي والقياسين التتبعين (١، ٢) للعينة حيث أشارت إلى تحسن في قياس المدي الحركي لصالح القياس البعدي.

شكل (٣٢): دلالة الفروق المتوسطات لقياسات في متغير المدي الحركي

- مناقشة النتائج

١. متغير شدة درجة الألم:

من خلال النتائج الظاهرة من قياس شدة درجة الألم المحتسبة في الجداول أرقام (٩)، (١٢)، والشكل (٢٢)، والمعبرة عن قيم شدة درجة الألم بعد حقن البلازما الغنية بالدم (PRP)، لمفصل الركبة المصابة بخشونة من الدرجة الثانية، ظهرت فروق ذات دلالة معنوية إحصائية بين القياسات القبلية والتتبعي١ والتتبعي ٢ والبعدية، لصالح القياس البعدي الذي يدل على انخفاض معدل الألم في خشونة مفصل الركبة وهذا يتفق مع أبحاث كل من: **أحمد جاب الله (٢٠١٨م) (٣)، أسماء شكر (٢٠١٦م) (٤)، حسن خليل(٢٠١٨م) (٦)، مجدي وكوك (٢٠٠٥م) (٧)**، وتعزو الباحثة سبب الفروق الإحصائية في متغير شدة درجة الألم لصالح القياس البعدي إلى فاعلية تأثير البرنامج التأهيلي بعد حقن البلازما الغنية بالدم (PRP)، في تخفيف خشونة مفصل الركبة المصابة بالخشونة من الدرجة الثانية، وتشير القيم في جدول السابقة إلى نسبة التحسن للشعور بالألم، إلا إن بعد انتهاء التجربة قيد البحث وبعد إجراء القياس البعدي أصبحت نسبة

التحسن في درجة الشعور بالألم أي أنها انخفضت بنسب متفاوتة وبعدلات إيجابية، مما يدل على فعالية البرنامج التأهيلي.

وكما تعزو الباحثة هذا إلى إن تركيز التمرينات التأهيلية على المجموعات العضلية المعينة بحركة مفصل الركبة يعد أكثر فاعلية، كما إن الاهتمام بالتمرينات العلاجية التأهيلية واستخدامها بطريقة علمية يحافظ على جسم الأنسان ويعيد العمل الطبيعي للجزء المصاب أو يحسن من أدائه، وبهذا يتحقق الفرض الأول الذي ينص علي:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والتتبعي والبعدي لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث لدرجه الألم لمفصل الركبة (الشعور بالألم)".

٢. متغير القوة العضلية:

من خلال نتائج الظاهرة من قياس القوة للعضلات العاملة على مفصل الركبة المصابة بالخشونة من الدرجة الثانية (العضلة الرباعية، العضلات الخلفية، العضلات الضامة، عضلات الفخذ الوحشية) بعد حقن البلازما الغنية بالدم (PRP)، المبينة والمعبرة في الجداول أرقام (١٠)، (٢٤)، والشكل ()، أظهرت فروق ذات دلالة معنوية إحصائية بين القياسات القبلية والتتبعي ١ والتتبعي ٢ والبعدية، لصالح القياس البعدي.

وتعزو الباحثة إلى معنوية الفروق الظاهرة في النتائج الإحصائية لاختبار القوة العضلية لمفصل الركبة إلى إن التمرينات التأهيلية بعد حقن البلازما الغنية بالدم (PRP)، هي السبيل الأمثل لعلاج خشونة مفصل الركبة بشكل رئيسي مع الوسائل المختلفة المعتمدة، ولكن الرئيسي على التمرينات الرياضية العلاجية وهذا ما يتفق مع تأكيدات كل من: **أحمد جاب الله (٢٠١٨م) (٣)، أسماء شكر (٢٠١٦م) (٤)، حسن خليل(٢٠١٨م) (٦)، مجدي وكوك (٢٠٠٥م) (٧)**،ومن ثم فان العمل بالتمرينات العلاجية التأهيلية للقوة العضلية بعد حقن البلازما الغنية بالدم (PRP)، واستخدام التمرينات بطريقة علمية يحافظ على جسم الأنسان عموماً ويعيد أيضا العمل الطبيعي للنسيج المصاب أو المريض وهذا ما أشارت إليه وتؤكده الدراسات المرجعية والمشاهدات الطبية والتي تم عرضها في أبحاث مختلفة ضمن موضوعها وحديثها عن إصابة خشونة مفصل الركبة تقول " إن العلاج للإصابة بخشونة مفصل الركبة يعتمد بالدرجة الأولى على أداء التمرينات الرياضية العلاجية للخشونة مفصل الركبة "، وهذا ما أكدته النتائج في هذا البحث فنري في الجدوال السابقة إن نسبة التحسن ارتفعت على كافة مستويات القياس مما يدل على تحسن القوة العضلية في مختلف قياساتها وبهذا يتحقق الفرض الثاني الذي ينص علي:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي في المتغيرات قيد البحث للقوة العضلية (العضلة الرباعية-العضلات الخلفية-العضلات الضامة-عضلات الفخذ الوحشية)".

٣. متغير المدي الحركي

من خلال النتائج الظاهرة في المدي الحركي (بعد حقن البلازما الغنية بالدم (PRP)، بجداول المدي الحركي لمفصل الركبة المصاب بالخشونة من الدرجة الثانية المحتسبة في الجداول ارقام (١١)، (٣٦)، والشكل (٣٦)، والمعبرة عن المدي الحركي لمفصل الركبة.

تعزو الباحثة إلى ظهور فروق ذات دلالة معنوية إحصائية بين القياسات القبلية والتتبعي ١ والتتبعي ٢ والبعدية، لصالح القياس البعدي فاعلية الحقن لبلازما الغنية مع البرنامج التأهيلي وهذا يتفق مع دراسات كل من **أحمد جاب الله (٢٠١٨م) (٣)، أسماء شكر (٢٠١٦م) (٤)، حسن خليل(٢٠١٨م) (٦)، مجدي وكوك (٢٠٠٥م) (٧)**،والتي أظهرت نتائج أبحاثهم بأنه يهدف علاج خشونة مفصل الركبة من الدرجة الثانية ينحصر في العلاج الطبيعي والتأهيل الحركي المكثف لاستعادة المدى الحركي للمفصل، وهو يتركز في العلاج على التحريك والتدليك الطبي والتمرينات العلاجية التدريجية بالإضافة إلى حقن البلازما الغنية بالدم (PRP)، إذا يمكن للتمرينات الإيجابية لمرونة المفصل إن تعطي نتائج طيبة ويسكن الإلام وتستعيد في معظم الحالات المدى الحركي بالكامل.

وأن تحسن المدي الحركي من خشونة مفصل الركبة ينحصر في التمرينات العلاجية التأهيلية المكثفة بعد حقن البلازما الغنية بالدم (PRP)، لاستعادة المدى الحركي للمفصل الركبة المصاب بالخشونة من الدرجة الثانية وبهذا يتحقق الفرض الثالث الذي ينص علي:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث للمدي الحركي (ثني ومد مفصل الركبة) ".

المستخلصات والتوصيات

١. المستخلصات:

في حدود طبيعة مجال الدراسة والهدف منها والمنهج المستخدم وعينة الدراسة، وفى حدود وسائل جمع البيانات وطرق التحليل الإحصائي المستخدمة أمكن التوصل للاستنتاجات أن البرنامج التأهيلي المقترح له تأثير إيجابي على:

١. البرنامج التأهيلي المقترح أدى إلى تحسن وزيادة القوة العضلية للعضلات العاملة على لمفصل الركبة المصابة بالخشونة.
٢. أدى البرنامج إلى تحسن إيجابي في المدى الحركي في جميع الاتجاهات بعد حقن البلازما الغنية بالدم (PRP)، وظهر ذلك من خلال زيادة التحسن لمعدلات تغير القياسات التتبعية والقياسات البعدية عن القياسات القبلية.
٣. تقليل الشعور بالألم بعد حدوث الإصابة يؤكد على موضوعية البرنامج التأهيلي بعد حقن البلازما الغنية بالدم (PRP) المقترح.
٤. وجود نسب تحسن وفقاً لقياسات الدراسة القبلية والتتبعية (١،٢) والقياسات البعدية مما يؤكد على مناسبة التمرينات التأهيلية لكل مرحلة من مراحل البرنامج.
٥. أن حقن البلازما الغنية بالدم (PRP) كان فعالاً في المنطقة المنشود تزودها بتراكيز عالية من الصفائح الدموية (٥-١٠ أضعاف)، بدل أن يزودها بها الدم الذي يسري في المنطقة بالتدريج، ويرجح أن هذه الطريقة قد تسرع بالفعل عمليات الشفاء والتحسن.

٢. التوصيات:

في ضوء أهداف الدراسة وفروضه وفى حدود طبيعة العينة ونتائج الدراسة ومناقشة هذه النتائج يوصى الباحثة وتقترح هذه التوصيات وتوجيهها إلى المهتمين والى الجهات المعنية والمتخصصة في مجال العلاج والتأهيل والهيئات والمستشفيات ومراكز التأهيل والأخصائيين في التأهيل البدني الحركي والباحثين في هذا المجال ما يلي:

١. تطبيق البرنامج التأهيلي المقترح في مراكز التأهيل الحركي والأندية الرياضية.
٢. الاهتمام بتمارين القوة العضلية داخل الوحدات التدريبية لما دور فعَال وأساسي في تقوية العضلات العاملة على المفاصل بالإضافة إلى الأربطة وبالتالي تقلل من احتمالية حدوث الإصابات الرياضية.
٣. الاستفادة من إجراءات ووسائل البرنامج في العمل على تصميم برامج أخرى على أسس علمية للعمل على تأهيل إصابات المفاصل الأخرى من مفاصل الجسم وفى مختلف مجالات الحياة المختلفة.
٤. الاهتمام بالبرامج التأهيلية في المراحل السنية المختلفة والتي تعمل على تقويه العضلات العاملة والمحيطة بمفصل الركبة.

المراجع:

المراجع العربية:

١- **براهيم إبراهيم عيد ٢٠٠٦م:** تأثير برنامج تأهيلي على القوة والمدي الحركي للعضلات العاملة على مفصل الركبة المصابة بالخشونة

٢- **الشـطوري ٢٠١٦م:** الطـب الرياضـي والتأهيـل البـدني مـدخل الإصـابات الرياضـية والإسعافات الأولية – دار الكتاب الحديث

٣- **حمد أحمد جاب الله ٢٠١٨م:** تأثير برنامج تأهيلي باستخدام الوسط المائي بعد حقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية (PRP) على سرعة شفاء تمزق عضلات الفخذ الخلفية للرياضيين

٤- **جبار شكر ٢٠١٦م:** تأثير تمرينات حركية في تأهيل مرضى خشونة الركبة (تأكل الغضاريف) بعمر (٤٠-٣٥) سنة

٥- **هلالي ٢٠١٤:** التبرع بالدم "معلومات شاملة عن الدم والتبرع به ونقله"، الطبعة الثانية، دار العلوم للطباعة والنشر، الدوحة.

٦- **خليل خليل ٢٠١٨م:** تقييم نتائج الحقن داخل المفصل من البلازما الغنية بالصفائح الدموية في التهاب المفاصل في الركبة

٧- **محمود وكوك ٢٠٠٥:** تحسين الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة بعد علاج إصابة تمزق الرباط الداخلي من الدرجة الثانية مجلة تربية رياضية العدد ٣٤ج جامعة طنطا

٨- **حمد حجر، محمود إسماعيل الهاشمي ٢٠١٤:** الرياضة وصحة المجتمع، مركز الكتاب الحديث، القاهرة.

الأجنبية:

9- **Cook C (2007)**:"orthopedic Manual Therapy", An evidence – based Approach, Pearson Education, New Jersey,

10- **Mindy Ann Smith, Leslie A. Shrimp, 2014**: Family Medicine: Ambulatory Care and Prevention, Sixth Edition, 6E, McGraw Hill Professional.