Evaluation the results of the treatment of displaced intra-articular distal radius fractures in adults by Kirchner wires

Dr. Maen Muhammad Saad*

(Received 4 / 1 / 2024. Accepted 11 / 2 / 2024)

□ ABSTRACT □

Objective of the study: to evaluate the functional and healing results of displaced intra articular distal radius fractures in adults by studying the advantages and disadvantages of surgical treatment using Kirchner wires "K-wires".

Materials and methods : this study included 34 patients from the reviewers of Tishreen University Hospital in Lattakia between 2021-2022 .All patients in the study underwent fixation of the displaced intra articular distal radius fractures using K-wires after appropriate clinical and Radiological evaluation . Rehabilitation was recommended for all patients after surgery and patients were followed up at maximum intervals 12 months of treatment .

Results: the study sample consisted of 34 patients with a predominance of females by more than 64%. The majority of patients participating in the study were in the age group between 51-65 years, in half of the cases .The majority of cases were right-sided injury, with no bilateral cases were recorded . With the control of fractures of type c1, while no case of type c3 was recorded in the research sample .

When studying the range of wrist movement and estimating the mean values, little determination was found in patients with K-wires , and the same applies to grip strength due to delays in physical therapy and the length of stay of the splint .

A small percentage of the occurrence of the following disorders was observed: infection, secondary mutation, and Sudeck dystrophy , while no cases of non-healing were recorded in the study sample

Conclusion: this study showed the positive results of the treatment of fractures of the displaced intra articular distal radius fractures using K-wires , and the importance of this surgical technique in the management of these cases.

Keywords: fractures of the distal end of the radius, Kirchner's wires, DASH

Copyright **:**Tishreen University journal-Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

***Assocaite Professor - Department of Surgery - Faculty of Human Medicine - Tishreen University - Lattakia - Syria. maan.saad@tishreen.edu**

تقويم نتائج علاج كسور النهاية القاصية للكعبرة عبر المفصل المتبدلة عند البالغين باستخدام أسياخ كيرشنر

د. معن محمد سعد*

(تاريخ الإيداع 4 / 1 / 2024. قبل للنشر في 11 / 2 / 2024)

□ ملخّص □

هدف الدراسة: تقويم النتائج الوظيفية والاندمال لكسور النهاية القاصية للكعبرة عبر المفصل المتبدلة عند البالغين من خلال دراسة مزايا وعيوب العلاج الجراحي باستخدام أسياخ كيرشنر.

المواد والطرائق : شملت هذه الدراسة ٣٤ مريضاً من المراجعين لمستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال عامي ٢٠٢١-٢٠٢٢. خضع جميع مرضى الدراسة لتثبيت كسور النهاية القاصية للكعبرة باستخدام أسياخ كيرشنر بعد أن تم التقييم السريري والشعاعي المناسب . أجري العلاج الفيزيائي اللازم لجميع المرضى بعد الجراحة وتمت متابعة المرضى على فترات أقصاها ١٢شهراً من العلاج.

النتائج : تكونت عينة الدراسة من ٣٤ مريضاً مع غلبة الإناث بنسبة تزيد عن ٦٤٪ ، غالبية المرضى المشاركين في الدراسة كانوا ضمن الفئة العمرية بين ٥١-٦٥ سنة وذلك بنسبة نصف الحالات .غالبية الحالات كانت الإصابة في الجهة اليمنى ، دون تسجيل أي حالة ثنائية الجانب مع سيطرة الكسور من النمط c1، بينما لم تسجل أي حالة من النمط c3 لدى عينة البحث.

عند دراسة مدى سعة حركة المعصم وتقدير القيم الوسطية وُجد القليل من التحدد عند مرضى أسياخ كيرشنر والأمر نفسه ينطبق على قوة القبضة بسبب التأخر في العلاج الفيزيائي وطول مدة بقاء الجبيرة .

لوحظ نسبة هامة لحدوث الاختلاطات المتمثلة بالانتان ، التبدل الثانوي، الاندمال المعيب وتناذر سوديك بينما لم تسجل أية حالة عدم اندمال ضمن عينة الدراسة .

الخلاصة : أظهرت هذه الدراسة النتائج الإيجابية لعلاج حالات كسور النهاية القاصية للكعبرة باستخدام الرد المغلق وأسياخ كيرشنر ، وأهمية هذه التقنية الجراحية في تدبير هذه الحالات.

الكلمات المفتاحيّة : كسور النهاية القاصية للكعبرة ، أسياخ كيرشنر ، مشعر DASH

حقوق النشر :مجلة جامعة تشرين- سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY-NC-SA 04

* أستاذ مساعد - قسم الجراحة – كلية الطب البشري – جامعة تشرين- اللاذقية- سورية. maan.saad@tishreen.edu

مقدمة

تعتبر كسور النهاية القاصية للكعبرة من الإصابات العظمية الأكثر شيوعاً حيث تشكل ما يقارب 10–٢٥٪ [١] [٢] من مجمل الكسور المشاهدة بقسم الاسعاف، و75 %من كسور الساعد [٣].

نمط التوزع العمري لهذه الكسور ثنائي النسق، حيث يصاب الذكور الشباب غالباً من خلال رض عالي الطاقة، وتصاب النساء بعد سن اليأس من خلال سقوط منخفض الطاقة بسبب الترقق العظمي [٣]. ومع زيادة تقدم المجتمعات السكانية في العمر فإن حدوث هذا النوع من الكسور سيزداد بلا شك في السنوات القادمة [٣].

قديماً كان يتم علاج العديد من كسور النهاية القاصية للكعبرة بشكل محافظ، إلا أن نسبة الحدوث العالية للاندمال المعيب أثناء المرافقة لهذا النوع من العلاج أدت إلى نتائج سريرية سيئة منها الألم والعجز الوظيفي. ومع التقدم في تقنيات التثبيت الداخلي ازداد الاعتماد على العمليات الجراحية واستخدام أسياخ كيرشنر لتدبير كسور النهاية القاصية للكعبرة. [٤]

استخدمت أسياخ كيرشنر في التثبيت أول مرة في أوائل القرن العشرين [٥]. وتعد طريقة التثبيت عن طريق الجلد ممتازة وذات نتائج جيدة كونها قليلة الرض الجراحي بشرط عدم وجود تفتت شديد للكعبرة. [٦]

قد ينجم عن هذه الكسور خاصة المعالجة بأسياخ كيرشنر العديد من الاختلاطات مثل الاندمال المعيب، الانتان، والتبدل الثانوي [٧]. بالإضافة إلى تناذر سوديك والتهاب المفصل التنكسي وغيرها من المشاكل الأخرى. [٨]

هدف البحث: تقييم النتائج الوظيفية والاندمال لكسور النهاية القاصية للكعبرة عبر المفصل المتبدلة عند البالغين من خلال دراسة مزايا وعيوب العلاج الجراحي باستخدام أسياخ كيرشنر.

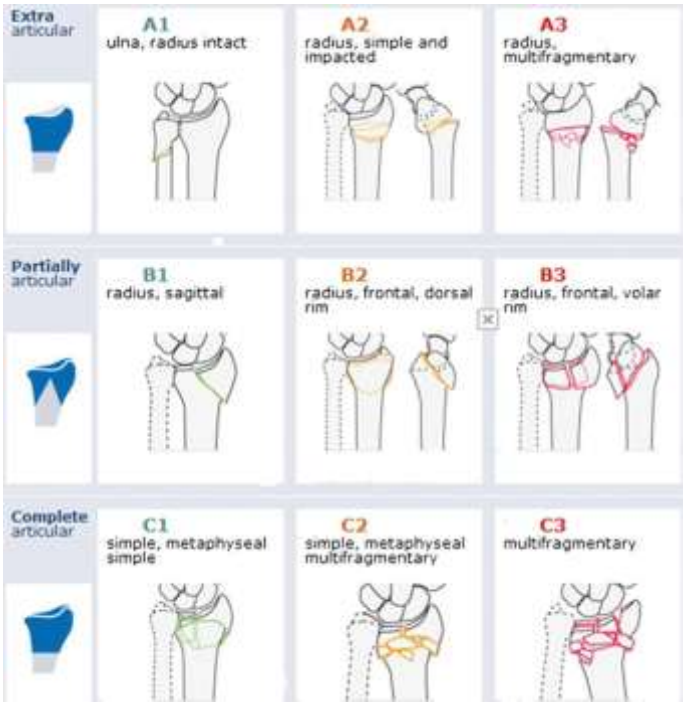
طرائق البحث ومواده

نوع الدراسة : case series

عينة الدراسة : شملت عينة الدراسة مرضى كسور النهاية القاصية للكعبرة عبر المفصل المتبدلة والذين خضعوا للعلاج الجراحي باستخدام أسياخ كيرشنر في مستشفى تشرين الجامعي خلال عامي (٢٠٢١–٢٠٢٢) والبالغ عددهم ٣٤ مريضاً .

تنظيم ومتابعة المرضى :

- قصة مرضية مفصّلة مع فحص سريري دقيق.
- تسجيل المعلومات الخاصة بكلّ مريض ضمن استمارة البحث (الاسم، العمر، تاريخ القبول، سبب الإصابة، آلية الإصابة، جهة الإصابة، السوابق المرضية والجراحية...).
- تم إجراء التقييم السريري والشعاعي المناسب لجميع المرضى وذلك بالوضعيتين الأمامية الخلفية والجانبية للمعصم وتحديد استطباب التداخل الجراحي المناسب، تم تكرار التقييم الشعاعي أثناء المتابعة بعد العمل الجراحي.
- تم تثبيت الكسر عند مرضى الدراسة بطريقة الرد المغلق مع التثبيت بأسياخ كيرشنر عبر الجلد، وذلك باستخدام من ٢ إلى ٥ أسياخ كيرشنر بقطر ١,٨–٢ مم. تم تحديد عدد الأسياخ بناءً على عدد القطع العظمية المنفصلة وحجمها ودرجة الثباتية أثناء العمل الجراحي.
- تم وضع جبيرة جبسية راحية تمتد من الثنية الراحية البعيدة حتى أعلى الساعد لفترة امتدت 4–6 أسابيع وسطياً.



- تم تقييم النتائج عند المرضى على ثلاث فترات تالية للجراحة (بعد 3 – 6 – 12 شهراً)، وفي كل زيارة تم حساب مدى سعة الحركة في مفصل المعصم وقوة القبضة ومشعر DASH وتسجيل النتائج في استمارة المريض.
- تم البدء بإعادة التأهيل والعلاج الفيزيائي لجميع المرضى بعد نزع الأسياخ مع المتابعة السريرية لجميع مراحل العلاج، مع التركيز على التحريك الباكر الفاعل والمنفعل لمفاصل الطرف غير المثبتة بالجبيرة (الأصابع والمرفق والكتف).

مشعر DASH

يستخدم لتقييم درجة العجز بالذراع والكتف واليد. وضع أول مرة في عام ١٩٩٥، ويتكون من ٣٠ بند، يقاس كل منها بعلامة تتراوح من ١ (عدم وجود صعوبة) إلى ٥ (العجز التام). يجب إتمام الإجابة عن ٢٧ بنداً على الأقل من ٣٠ كشرط لحساب مقياس العجز. يتم حساب النتيجة النهائية وفق معادلة لتتراوح القيم بين ١–١٠٠. وتتزايد نسبة العجز مع زيادة القيمة التي حصل عليها المريض. [9]

تصنيف AO لكسور النهاية القاصية للكعبرة:

وهو التصنيف المعتمد من قبل الجمعية الطبية العالمية للجراحة العظمية، وتم نشره لأول مرة عام 1987 من ضمن تصنيف AO لكسور العظام الطويلة.

يقوم على تحديد التبدل ودرجة التفتت، ويؤمن إمكانية توثيق أذيات زندية مرافقة، ويصف الكسور ذات التبدل الراحي والظهري بشكل أدق.

نمط A (كسر خارج المفصل):

- A1: كسر خارج المفصل للزند مع سلامة الكعبرة.
- A2: كسر بسيط أسفل الكعبرة دون تفتت.
- A3: كسر كعبرة خارج المفصل مع تفتت الكردوس.

نمط B (كسر جزئي عبر المفصل):

- B1: كسر سهمي مفصلي أسفل الكعبرة.
- B2: كسر الحافة الظهرية عبر المفصل.
- B3: كسر الحافة الراحية عبر المفصل.

نمط C (كسر أسفل الكعبرة ممتد إلى السطح المفصلي الكعبري الزندي أو الرسغ مع تفتت الكردوس):

- C1: كسر عبر المفصل مع قطع كبيرة.

- C2: كسر عبر المفصل مع تفتت الكردوس.
- C3: تفتت السطح المفصلي. [10]

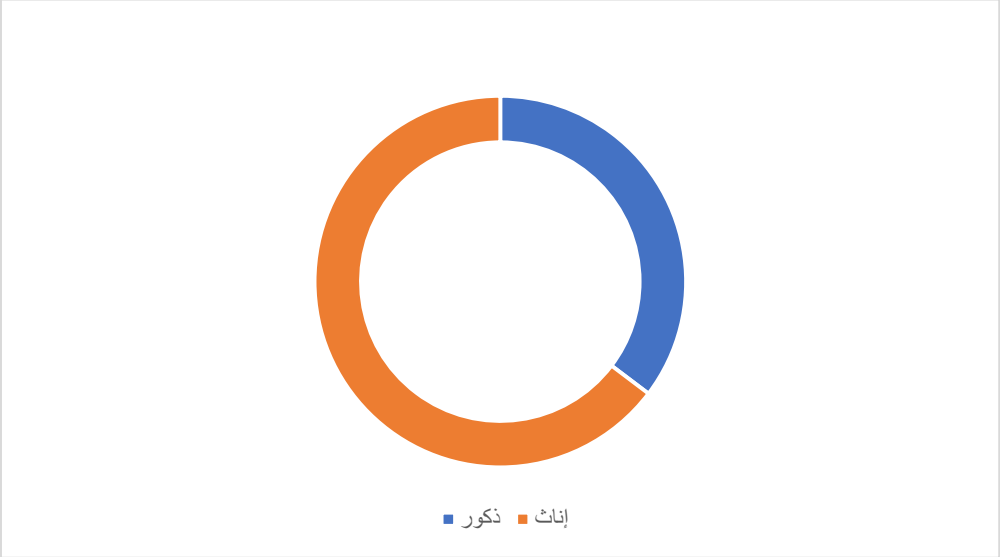
النمط A (كسر خارج المفصل) غير مشمول في دراستنا.

أولاً: توزع عينة البحث حسب الجنس

شملت عينة البحث ٣٤ مريضاً منهم ١٢ ذكراً و ٢٢ أنثى موزعين كما يلي:

الجدول رقم (١) : توزع عينة البحث حسب الجنس

الجنس	عدد المرضى (النسبة المئوية)
ذكور	١٢ (٣٥.٣٪)
إناث	٢٢ (٦٤,٧٪)



الرسم البياني رقم (١): توزع عينة البحث حسب الجنس

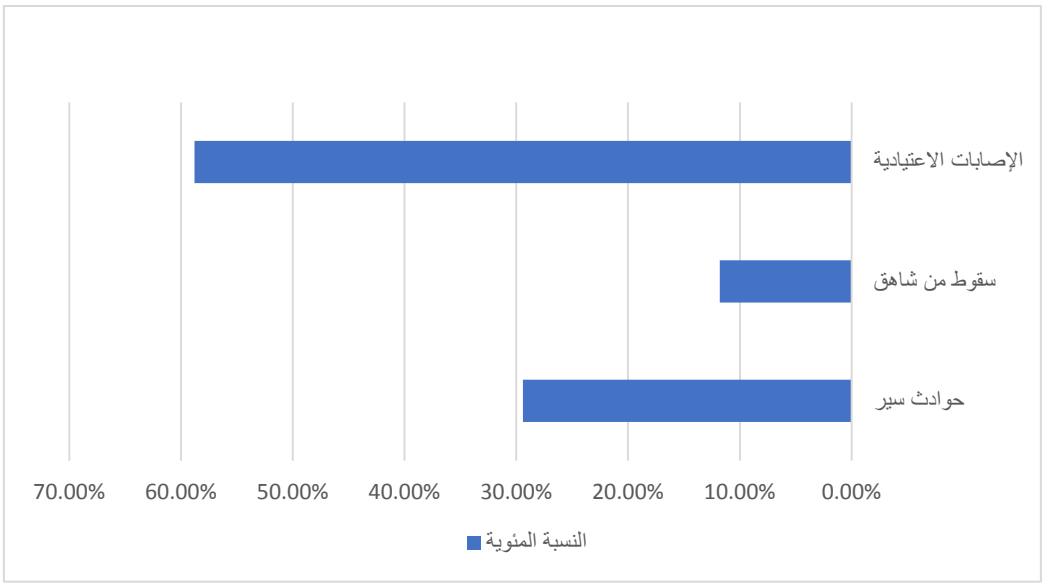
حيث نلاحظ سيطرة الجنس المؤنث على مرضى العينة.

ثانياً: توزع عينة البحث حسب سبب الإصابة

تم تقسيم الأسباب التي أدت إلى الإصابة إلى: حوادث سير، سقوط من شاهق (أذيات طاقية عالية). بالإضافة إلى الإصابات الاعتيادية (أذيات طاقية منخفضة) كمايلي:

الجدول رقم (٢) توزع عينة البحث حسب سبب الإصابة

سبب الاصابة	عدد المرضى (النسبة المئوية)
حوادث سير	١٠ (٢٩,٤٪)
سقوط من شاهق	٤ (١١,٨٪)
الإصابات الاعتيادية	٢٠ (٥٨,٨٪)



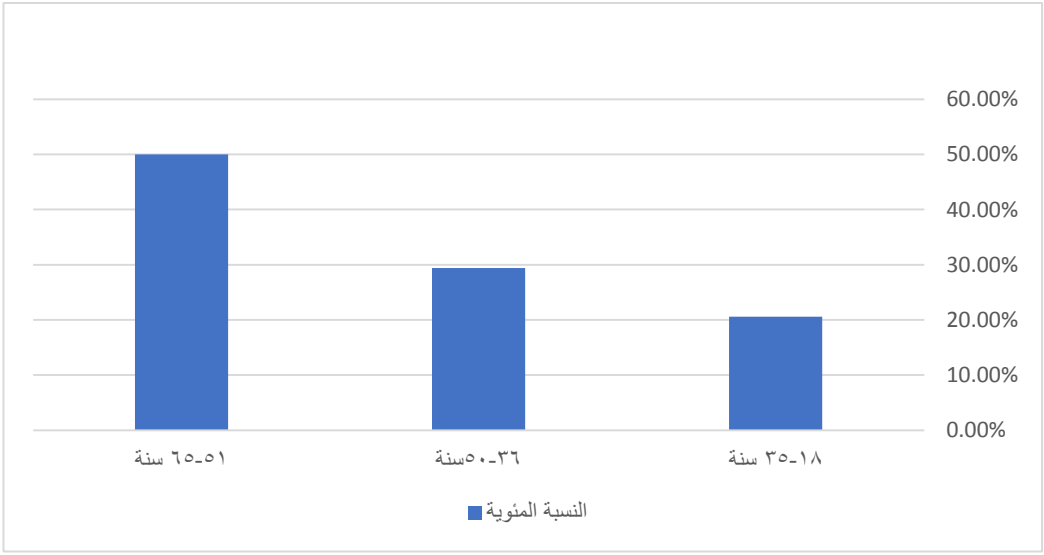
الرسم البياني رقم (٢): توزع عينة البحث حسب سبب الإصابة

ويلاحظ من الجدول السابق غلبة الإصابة الاعتيادية منخفضة الطاقة على المرضى.

ثالثاً: توزع عينة البحث حسب الفئات العمرية

الجدول رقم (٣): توزع عينة البحث حسب الفئات العمرية

الفئة العمرية	عدد المرضى (النسبة المئوية)
١٨–٣٥ سنة	٧ (٢٠.٦٪)
٣٦–٥٠سنة	١٠ (٢٩.٤٪)
٥١–٦٥ سنة	١٧ (٥٠٪)



الرسم البياني رقم (٣) : توزع المرضى حسب الفئات العمرية

ويلاحظ من هذا الجدول أن نصف مرضى العينة كانوا من الفئة العمرية فوق ال50 سنة.

رابعاً: توزع عينة البحث حسب جهة الإصابة

نلاحظ أنه في أغلب الحالات كانت الإصابة في الجهة اليمنى بما يقارب ٢٣ حالة من مجمل ٣٤ مريضاً .

الرسم البياني رقم (٤) : توزع المرضى حسب جهة الاصابة

خامساً : توزع الحالات حسب نمط الكسر

الجدول رقم (٤) : توزع المرضى حسب نمط الكسر

نمط الكسر	عدد المرضى	النسبة المئوية
B1	٤	٪١١,٧
B2	٢	٪٥,٨
B3	٥	٪١٤,٧
C1	١٣	٪٣٨.٢
C2	١٠	٪٢٩.٤
C3	٠	٪٠

سادساً : تقييم المرضى حسب بقاء الجبيرة، الاندمال وزمن العودة إلى الحياة العملية

نلاحظ قصر المدة التي احتاجها الكسر للاندمال عند استخدام أسياخ كيرشنر ، بينما كانت فترة بقاء الجبيرة و الفترة اللازمة للعودة إلى الحياة العملية طويلة نسبياً .

الجدول رقم (٥) : توزع العينة حسب المتغيرات خلال فترة العلاج

المتغير	Min-Max	Mean±SD	P value
بقاء الجبيرة (بالأسابيع)	٤-٨	١,٧٩±٦.١٦	٠.٠٠٠١
فترة الاندمال (بالأسابيع)	٥-٩	١,٣٢±٦,٧٥	٠,٠٠٠١
زمن العودة إلى الحياة العملية (بالشهر)	٣-٦	١,١±٤,٢	٠,٠٠٠١

سابعاً تقييم المرضى من الناحية الوظيفية حسب مشعر DASH

تم التقييم بعد ٣و ٦ و ١٢ شهراً كالتالي :

الجدول رقم (٦) : تقييم المرضى حسب مشعر DASH

زمن التقييم	Mean±sd
بعد ٣ أشهر	١٦,٩٦±٣٢,٢٤
بعد ٦ أشهر	١٢,١٢±٢٢.٨٩
بعد ١٢ شهر	٨.٩٨±١٤.٩٣

ثامناً: التقييم حسب حركات المعصم وقوة القبضة

يشمل قياس مدى حركة المعصم ROM الزاوية التي يستطيع المفصل الانتقال إليها بكامل إمكانيته وتقاس بالدرجات.

الجدول رقم (٧): تقييم المرضى حسب مدى حركة المعصم

مدى حركات المعصم	القيم الطبيعية المعيارية	بعد ٣ أشهر	بعد ٦ أشهر	بعد ١٢شهر
		Mean±sd	Mean±sd	Mean±sd
الثني	٨٠	١٢,٥±38,85	١٤,٤٣±٥١,٦٣	١٥,٦٧±٧٤,٧٦
البسط	٧٠	١٢,٩١±٢٤,٤٣	١٣,٩٦±٤٨,٨٧	١٥,٦٧±٦٤,٤٣
الانحراف الزندي	٤٥-٣٥	٤,١٣±١٣,٨١	٥,٤٣±١٩,٨١	١١,٩٣±٣٤,٨١
الانحراف الكعبري	٢٥-١٥	٢,٩١±٤,١٦	٤,٥٧±٩.٩٥	١٠,٤٣±١٩,٨١
الكب	٨٥-٠	١٥,٥٤±٤١,٣٣	١٤,٥٦±٦٧,٨١	١٦,٥±٨٣,٨١
الاستلقاء	٩٠-٠	١٤,٩١±٣٩,١٦	١٤,٥٦±٦٧,٨١	١٦,٤٩±٨٣,٨١

تم قياس قوة القبضة لدى المرضى باستخدام جهاز قياس ضغط الدم الهوائي المعدل (طريقة لانسبري Lansbury method) ومقارنتها مع الطرف السليم .

يبين الجدول القيم المتوسطة لقوة القبضة خلال فترة الدراسة وموزعة كالتالي :

الجدول رقم (٨): تقييم المرضى حسب قوة القبضة

زمن التقييم	Mean±sd
بعد ٣ اشهر	٢٢,٩١±٤٤,١٦
بعد ٦ أشهر	٪١٦,٤٣±٦٥,٨١
بعد ١٢شهر	١٥,٣١±٨٤,٤١

تاسعاً: تقييم مرضى الدراسة حسب الاختلاطات

شملت الاختلاطات الباكرة الانتان والتبدل الثانوي. بينما شملت الاختلاطات المتأخرة الاندمال المعيب، عدم الاندمال وتناذر سوديك وكانت النتائج كالتالي:

الجدول رقم (٩): تقييم المرضى حسب الاختلاطات

الاختلاطات	عدد الحالات	النسبة المئوية
الانتان	٤	٪١١,٧
التبدل الثانوي	٣	٪٨,٨
الاندمال المعيب	٣	٪٨,٨
تناذر سوديك	٤	٪١١,٧
عدم الاندمال	٠	٪٠

المناقشة Disscussion

- الإناث في دراستنا أكثر من الذكور بنسبة تتجاوز ٦٣٪ ويفسر ذلك بأن أغلب السيدات سقطن أثناء ممارسة الأعمال الاعتيادية المنزلية.
- الفئة العمرية ٥١-٦٥سنة هي الفئة الأكثر إصابة في دراستنا ويعزى ذلك إلى ارتفاع معدل حدوث الترقق العظمي لديهم.
- غالبية الحالات كانت الإصابة في الجهة اليمنى ، دون تسجيل أي حالة ثنائية الجانب.
- غالبية الحالات من النمط c1بينما لم تسجل أي حالة من النمط c3 لدى عينة البحث.
- عند دراسة مدى حركة المعصم وتقدير القيم الوسطية وجد القليل من التحدد عند مرضى العينة ويعود التفسير إلى طول مدة بقاء الجبيرة، والرض الذي تسببه الأسياخ للأنسجة الرخوة والاوتار مما يحدد من مدى حركات المعصم ويؤخر البدء بإعادة التأهيل والعلاج الفيزيائي.
- والسبب السابق ذاته أدى إلى تحدد في قوة القبضة لدى المرضى في المراحل الأولى التالية للعلاج الجراحي بينما تحسنت القيم بعد حوالي ١٢ شهراً من المتابعة .
- لوحظ نسبة قليلة لحدوث الاختلاطات المتمثلة بالإنتان ، التبدل الثانوي، الاندمال المعيب وتناذر سوديك بينما لم تسجل أي حالة لعدم الاندمال ضمن عينة الدراسة .

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات

أظهرت هذه الدراسة النتائج الإيجابية لعلاج كسور النهاية القاصية للكعبرة باستخدام أسياخ كيرشنر فيما يتعلق بنسب الاختلاطات والتأثير على مرحلة الشفاء وإعادة التأهيل.

التوصيات

- التأكيد على تجنب الإبقاء الطويل للجبيرة وضرورة التحريك الباكر للمفاصل الحرة في الطرف مع إعادة التأهيل والعلاج الفيزيائي الباكرين قدر الإمكان لما لهم من أهمية كبيرة في تحسين القدرة الوظيفية للطرف المصاب.

- المتابعة الدورية المرضى مع التقييم الشعاعي المتكرر لكشف أي حالة تبدل ثانوي في الكسر ليتم تدبيرها بالشكل المناسب.
- اعتماد هذه الطريقة في تثبيت كسور أسفل الكعبرة المتبدلة بدلاً من الرد المغلق والعلاج المحافظ لتجنب التبدل الثانوي الذي كثيراً ما يحدث عند العلاج بالجبيرة الجبسية لوحدها.

References

1) S. Nijs & P. L. O. Broos ,Fractures of the Distal Radius: a Contemporary Approach ، Acta Chirurgica Belgica, (2004); 104:4, 401-412.
2) Dr. Pappu Marandi, Dr. Rahul Kumar Chandan. A comparative study of volar plate fixation versus percutaneous Kirschner wire fixation in the management of distal radius fracture in adults. Int J Orthop Sci (2019); 5(4):553-556. DOI/:ortho.2019.v5.i4j.1733.
3) Alffram PA, Bauer GC. Epidemiology of fractures of the forearm. A biomechanical investigation of bone strength. J Bone Joint Surg Am (1962).
4) Zong SL, Kan SL, Su LX, Wang B. Meta-analysis for dorsally displaced distal radius fracture fixation: volar locking plate versus percutaneous Kirschner wires. J Orthop Surg Res. (2015); 15;10:108.
5) Rockwood and GReen's Fractures in Adults 9th Edition (2019)
6) Figl M, Weninger P, Liska M, et al. Volar fixed-angle plate osteosynthesis of unstable distal radius fractures: 12 months results. Arch Orthop Trauma Surg.(2009)129: 661–669.
7) Russel, T.A.: (1987) (Malunited fractures. From Campbells Operative Orthopaedics, ed.: Crenshaw, A.H., 7th ed., Vol.3, C.V. Mosby Comp.)
8) Dao KD, Venn-Watson E, Shin AY: (2001) (Radial artery pseudoaneurysm complication from use of AO/ASIF volar distal radius plate: A case report.) J Hand Surg [Am] 26:448-53.
9) https://dash.iwh.on.ca/
10) Müller M E Nazarian S Koch P Classification AO des Fractures: Tome I: les os Longs. 1st ed Berlin, Germany: Springer-Verlag; 1987. Part 2 [Google Scholar]