



الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة دمشق
كلية الطب البشري
قسم الجراحة
شعبة الجراحة العظمية

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة

Results of open reduction and internal fixation of Barton's fractures at the distal end of Radius

بحث علمي أعد لنيل شهادة الدراسات العليا (الماجستير) في الجراحة العظمية

إعداد:

محمد حسن

إشراف

الدكتور:

ياسر اسكندر

الأستاذ المساعد ورئيس شعبة الجراحة العظمية في مشفى المواساة الجامعي - قسم الجراحة
من كلية الطب البشري - جامعة دمشق

2022 م

نتائج الرد المفتوح والتنشيط الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكبيرة - د. محمد حسن

نُوقِشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ / 2022 م

لجنة الحكم وتوقيعات لجنة المناقشة

Approval

السيد الأستاذ الدكتور عميد كلية الطب البشري في جامعة دمشق

بعد الاطلاع على النسخة المعدلة المُقدّمة من قبل طالب الدراسات العليا: محمد معن حسن

تبين أنه تقيد بكافة الملاحظات وأجرى كافة التصويبات المطلوبة.

الأستاذ الدكتور: محمد الأحمد، رئيس قسم الجراحة، كلية الطب البشري، جامعة دمشق - رئيساً.

أ.د محمد الأحمد

الأستاذ المساعد الدكتور: ياسر إسكندر، رئيس شعبة الجراحة العظمية في مشفى المواساة الجامعي، قسم الجراحة، كلية الطب البشري، جامعة دمشق - مشرفاً.

أ.د ياسر اسكندر

شكر وتقدير Acknowledgment

الأستاذ المساعد الدكتور ياسر اسكندر

المشرف على هذا البحث، الأستاذ المتميز وصاحب الفضل الكبير، الذي أعطاني من وقته وعلمه الكثير، ولم يبخل بأي معلومة أو ملاحظة، له مني كل التقدير والحب، والشكر الخالص لإشرافه على هذا البحث، مع تمنياتي بدوام الصحة والعافية.

الأستاذ الدكتور جابر ابراهيم

الذي تفضل مشكوراً بالمشاركة في لجنة الحكم على هذا البحث، وقدم نصائحه وملاحظاته بكامل المحبة والدعم، ولم يبخل بمساعدة أو معلومة، لك مني كل الشكر والاحترام والتقدير.

الأستاذ الدكتور عصام علي

الذي شرفني بتقييم البحث من خلال المشاركة في لجنة الحكم، وما قدمه من ملاحظات ونصائح لك مني كل الشكر والاحترام والتقدير.

إهداء

- إلى المعلم الأول ومن بعثه الله رحمة للعالمين إلى حبيبنا ونبينا محمد عليه أفضل الصلاة والتسليم
- إلى أعز الناس وأقربهم إلى قلبي إلى والدتي العزيزة ووالدي العزيز اللذان كانا عوناً لي وسنداً، وكان لدعائهما المبارك أعظم الأثر في تسيير سفينة البحث حتى ترسو على هذه الصورة.
- الدكتور معن حسن المدرسة القديرة صفاء الربيدي
- إلى من ساندتني وخطت معي خطواتي جنباً إلى جنب، ويسرت لي الصعاب، إلى شريكتي طيبة القلب إلى زوجتي الحبيبة. الدكتورة الصيدلانية رواء النوفل
- إلى زهرتي وفلذة كبدي، إلى نور الحياة وضوء المستقبل، ولدي العزيز. ريان
- إلى من قضيت معهم طفولتي وشبابي وحياتي بحلولها ومرها، إلى من هم السند عند الوهن، والراحة عند التعب، والأمل عند اليأس أخوتي.
- المهندس أحمد - الدكتور مجد - أنس.
- إلى أختي الوحيدة والعزيزة، إلى تلك الجوهرة الفريدة والوردة الجميلة بعطرها وشذاها. المهندسة شذى.

فهرس المحتويات Table of Contents

الصفحة	القسم
13	الملخص
14	الجزء التمهيدي:
14	1- المقدمة
14	2- المشكلة البحثية
14	3- التساؤلات البحثية
15	4- هدف البحث وأهميته
15	5- حدود البحث
15	6- مناهج البحث وأدواته
15	تصميم البحث
15	معايير القبول
16	معايير الاستبعاد
16	طريقة الدراسة
17	7- مكونات البحث
19	8- الدراسات المرجعية والمراجع
20	9- قائمة المصطلحات
21	الجزء الأول: القسم النظري
21	الفصل الأول: مقدمة في كسور النهاية القاصية لعظم الكعبرة Introduction to fractures of the distal end of the radius
21	1-1 المقدمة Introduction
21	2-1 أنواع الكسور في النهاية القاصية لعظم الكعبرة Types of fractures at the distal end of Radius
21	1-2-1: الكسور خارج المفصل Extra- Articular Fractures
21	1-1-2-1: كسر كوليس colles fracture
22	2-1-2-1: كسر سميث smith fracture
23	2-2-1: الكسور داخل المفصل Intra- Articular Fractures
23	1-2-2-1: كسر السائق Chauffeur's fracture

23	die-punch كسر 2-2-2-1
24	Dorsal Barton's fracture كسر بارتون الظهري 3-2-2-1
24	volar Barton's fracture كسر بارتون الراحي 4-2-2-1
25	3-1-3-1 مراجعة تاريخية
26	4-1-4-1 لمحة تشريحية ووظيفية عن النهاية القاصية للكعبرة ومفصل الرسغ
26	1-4-1-1 جنينياً
26	2-4-1-1 التشريح الوصفي
26	1-2-4-1-1 النهاية القاصية لعظم الكعبرة
29	2-2-4-1-1 المفصل الكعبري الزندي القاصي DRUJ
29	3-2-4-1-1 المعقد الليفي الغضروفي المثلثي TFCC
30	1-3-2-4-1-1 القرص الليفي الغضروفي المثلثي TFC
30	2-3-2-4-1-1 الأربطة الكعبرية الزندية RULs
30	3-3-2-4-1-1 الأربطة الزندية الرسغية URLs
31	4-3-2-4-1-1 وظيفة ال TFCC
31	5-3-2-4-1-1 الأهمية السريرية
31	4-2-4-1-1 مفصل الرسغ Wrist joint
32	1-4-2-4-1-1 السطوح المفصالية لمفصل الرسغ
32	1-1-4-2-4-1-1 السطح المفصلي للنهاية القاصية لعظم الكعبرة
32	2-1-4-2-4-1-1 السطح المفصلي لعظام الرسغ
32	2-4-2-4-1-1 محفظة المفصل
33	3-4-2-4-1-1 أربطة المفصل
33	1-3-4-2-4-1-1 الأربطة الكعبرية الرسغية الراحية The palmar radiocarpal ligaments

33	1-4-2-3-2- الرباط الكعبري الرسغي الظهري The dorsal radiocarpal ligament
33	1-4-2-3-3- الرباط الكعبري الجانبي the radial collateral ligament
33	1-4-2-3-4- الرباط الزندي الجانبي The ulnar collateral ligament
34	1-4-2-4-4- التروية الدموية والنزح اللفاوي
34	1-4-2-4-5- التعصيب
35	1-4-2-4-6- العضلات
36	1-3-4-3- التشريح التطبيقي
36	1-3-4-1- مفهوم خط Watershed / Watershed line concept
37	1-2-3-4-1- الأُحدوية الظهرية (أحدوية ليستر) / Dorsal tuberosity
38	1-3-3-4-1- مفهوم أعمدة الرسغ الثلاثة / Wrist columns concept
38	1-3-3-4-1- العمود الكعبري Radial column
39	1-2-3-3-4-1- العمود الاوسط Intermediate column
39	1-3-3-3-4-1- العمود الزندي Ulnar column
39	1-4-4-4- الميكانيك الحيوي Biomechanics
39	1-4-4-1- مفصل الرسغ
40	1-2-4-4-1- نهاية الكعبرة القاصية
40	1-1-4-4-1- الميلان الكعبري Radial inclination
41	1-2-1-4-4-1- التباين الزندي Ulnar variance
41	1-3-1-4-4-1- الطول الكعبري Radial length
41	1-4-1-4-4-1- الميلان الراحي Volar tilt
42	الفصل الثاني: كسر بارتون Barton fracture
42	1-2- تعريف

42	2-2- آلية حدوث الكسر
43	3-2- الأعراض والفحص السريري
45	4-2- التقييم الشعاعي
45	5-2- التصنيف
46	5-2- 1- التصنيف العالمي Universal classification
46	5-2- 2- تصنيف Frykman
47	5-2- 3- تصنيف Melone
48	5-2- 4- تصنيف AO\ OTA
49	6-2- الخيارات العلاجية
52	الجزء الثاني: القسم العملي
52	الفصل الأول: هدف البحث وطريقة إجرائه
52	1-1- خلفية البحث وأهميته
52	2-1- المشكلة البحثية
52	3-1- التساؤلات البحثية
53	4-1- هدف البحث
53	5-1- حدود البحث
53	6-1- مواد وطرائق البحث
53	1-6-1 تصميم الدراسة
53	2-6-1 عينة الدراسة
54	3-6-1 طريقة العمل
55	7-1- الاعتبارات الأخلاقية
55	8-1- حجم العينة
55	استمارة البحث

56	الموافقة المستنيرة
56	1-9 طرق التحليل الإحصائي
57	الفصل الثاني: نتائج البحث
57	2-1 دراسة العينة وفق الموجودات عند بدء الدراسة
57	2-1-1 توزيع العينة وفق العمر
58	2-1-2 توزيع العينة وفق الجنس
58	2-1-3 توزيع العينة وفق سبب الإصابة
58	2-1-4 توزيع العينة وفق جهة الإصابة
59	2-1-5 توزيع العينة وفق تصنيف الكسر
61	2-2 التكنيك الجراحي
64	2-3 التقييم السريري والشعاعي لمرضى كسر بارتون بعد الجراحة
64	2-3-1 التقييم الشعاعي
65	2-3-2 التقييم السريري
67	2-4 النتائج
71	2-5 الاختلاطات
72	الفصل الثالث: المقارنة مع الدراسات العالمية المشابهة
72	3-1 لمحة عن دراسات المقارنة
73	3-2 المقارنة مع دراسة Pandey D & Gogia K
74	3-3 المقارنة مع دراسة Kwan K et al
75	3-4 المقارنة بدراسة Niaz Hussain Keerio et al
76	الفصل الرابع: مناقشة النتائج
78	الفصل الخامس: المحددات والمعوقات
79	الفصل السادس: الخلاصة والتوصيات

80	الفصل السابع: حالات من مشفى المواساة في دراستنا
80	الحالة 1
82	الحالة 2
83	المراجع References
88	ملحق رقم (1): الجدول التفصيلي لجميع حالات دراستنا
89	ملحق رقم (2): الجدول التفصيلي لنتائج المتغيرات الشعاعية لمرضى دراستنا
90	ملحق رقم (3): الجدول التفصيلي للنتائج الوظيفية لمرضى دراستنا
91	الملخص باللغة الانكليزية English Abstract
92	الغلاف باللغة الانكليزية

قائمة الجداول List of Tables

الصفحة	اسم الجدول ورقمه
46	الجدول (1-1): التصنيف العالمي Universal classification لكسور الكعبرة القاصية
47	الجدول (2-1): تصنيف Frykman
48	الجدول (3-1): تصنيف Melone
49	الجدول (4-1): تصنيف AO\ OTA
57	الجدول (1-2): توزيع عينة الدراسة وفق العمر
58	الجدول (2-2): توزيع عينة الدراسة وفق الجنس
58	الجدول (3-2): توزيع عينة الدراسة وفق سبب الإصابة
58	الجدول (4-2): توزيع عينة الدراسة وفق جهة الإصابة
61	الجدول (5-2): توزيع عينة الدراسة وفق نظام التصنيف
65	الجدول (6-2): معيار Sarmiento المعدل عن تصنيف Lidstrom التشريحي - الشعاعي لكسور النهاية القاصية للكعبرة
66	الجدول (7-2): مقياس Mayo المعدل The Mayo modified wrist score لتقييم وظيفة مفصل الرسغ
68	الجدول (8-2): نتائج المرضى الوظيفية وفق مقياس Mayo المعدل The Mayo modified wrist score

68	الجدول (2-9): متوسط مدى حركات مفصل الرسغ في نهاية مدة المتابعة عند مرضى الدراسة
69	الجدول (2-10): نتائج المرضى وفق معيار Sarmiento (تصنيف Lidstrom المعدل)
70	الجدول (2-11): متوسط قيم المتغيرات الشعاعية وفق معيار Sarmiento عند مرضى الدراسة
72	الجدول (2-12): لمحة عن دراسات المقارنة
73	الجدول (2-13): مقارنة دراستنا بدراسة Pandey D & Gogia K
74	الجدول (2-14): مقارنة دراستنا بدراسة Kwan K et al
75	الجدول (2-15): مقارنة دراستنا بدراسة Niaz Hussain Keerio et al

قائمة الأشكال List of Figures

الصفحة	اسم الشكل ورقمه
22	الشكل (1-1): كسر كوليس وسميث وآلية حدوثهما
23	الشكل (2-1): صورة شعاعية لكسر السائق
24	الشكل (3-1): الفرق بين كسري بارتون الراحي والظهري
28	الشكل (4-1): تشريح الأوجه الأربعة للنهية القاصية لعظم الكعبرة (الأمامي، الأنسي، الخلفي، الوحشي) والناتئ الإبري وأحدوبة ليستر.
31	الشكل (5-1): يوضح المفصل الكعبري الزندي القاصي DRUJ والمعقد الليفي الغضروفي TFCC
31	الشكل (6-1): صورة ترسيمية لمفصل الرسغ
33	الشكل (7-1): صورة ترسيمية للأربطة الكعبرية الرسغية الراحية لمفصل الرسغ
33	الشكل (8-1): صورة ترسيمية للرباط الكعبري الرسغي الظهري لمفصل الرسغ
34	الشكل (9-1): التشريح الوعائي لمفصل الرسغ والنهية القاصية لعظم الكعبرة

35	الشكل (10-1): العضلات الباسطة والقابضة لناعية الساعد ومفصل الرسغ.
36	الشكل (11-1): خط الكابة المربعة وخط watershed
37	الشكل (12-1): حدود المنطقة التي تُوضع الصفيحة فيها على الوجه الراحي لنهاية الكعبرة
38	الشكل (13-1): أحذوية ليستر
38	الشكل (14-1): شكل ترسمي يوضح مفهوم الاعمدة الثلاث
41	الشكل (15-1): صور شعاعية بسيطة تظهر مؤشرات: الميلان الكعبري والطول الكعبري والميلان الراحي
45	الشكل (1-2): الوضعية المثالية لإظهار السطح المفصلي لنهاية الكعبرة القاصية على الصورة الشعاعية
50	الشكل (2-2): صورة ترسيمية لجهاز التثبيت الخارجي العابر لمفصل الرسغ
51	الشكل (3-2): صورة شعاعية تبين التثبيت الداخلي لكسر بارتون الراحي
59	الشكل (4-2): تصنيف كسور بارتون حسب نظام التصنيف الشامل Comprehensive classification system
62	الشكل (5-2): وضعية المريض في أثناء الجراحة
63	الشكل (6-2): صورة ترسيمية لمدخل Henry المعدل
63	الشكل (7-2): مدخل هنري المعدل Modified Henry approach (صورة فوتوغرافية)
63	الشكل (8-2): صفيحة 3.5 mm Buttress T-plate
64	الشكل (9-2): كسر بارتون راخي قبل الجراحة وبعدها

الملخص

خلفية البحث وهدفه: يمثل كسر بارتون الراجي أحد كسور الكعبرة القاصية، وهو كسر داخل مفصلي متبدل في المستوى الإكليلي يشمل الشفة السفلية للكعبرة القاصية، ويؤدي الى حدوث خلع راجي للرسغ مع هذه القطعة. العلاج المحافظ في هذه الكسور غير ناجح عادة على عكس كسور النهاية القاصية الأخرى للكعبرة التي تظهر نتائج وظيفية وشعاعية جيدة بالعلاج المحافظ. ترتبط هذه الكسور في حال عدم تحقيق رد وثباتية جيدة بحدوث اختلاطات عديدة مثل: فقدان الرد، سوء الاندمال، التشوه الشكلي، تحت الخلع، عدم الثباتية المفصلية. يهدف هذا البحث إلى دراسة النتائج السريرية والشعاعية في تدبير كسور بارتون عند البالغين في مستشفى المواساة الجامعي بدمشق ومقارنة النتائج بنتائج الدراسات العالمية، وهذا قد يضيف أساساً إحصائياً إلى جانب الأساس العلمي في اتباع الخيارات العلاجية التي تؤدي إلى نتائج أفضل واختلاطات أقل.

مواد البحث وطرائقه: إن هذه الدراسة هي دراسة حشدية مستقبلية تشمل البالغين من عمر فوق 18 سنة من كلا الجنسين والمصابين بكسور بارتون الراحية في المعصم ممن راجعوا قسم الإسعاف في مشفى المواساة الجامعي ومتابعة المريض، وذلك في المدة الزمنية بين شهر فبراير 2018 ولغاية نوفمبر 2019 م.

النتائج: ضم هذا البحث 18 مريضاً (12 ذكراً، 6 أنثى) ممن شُخص لديهم كسر بارتون الراجي في النهاية القاصية لعظم الكعبرة، وخط الكسر يشمل السطح المفصلي للكعبرة في مفصل الرسغ. وجدنا يحقق أفضل النتائج ORIF أن العلاج الجراحي لهذه الكسور باستخدام الرد المفتوح والتثبيت الداخلي من حيث التطابق المفصلي، ومن حيث النتائج الوظيفية لمفصل الرسغ، وتجنب الاختلاطات اللاحقة مثل: التتسكس المفصلي الباكر، الألم، التحدد الوظيفي في حركة المفصل، ضعف قوة القبضة.

الاستنتاجات: تفوق الرد المفتوح والتثبيت الداخلي ORIF في علاج كسور بارتون الراحية المتبدلة على الوسائل العلاجية الأخرى. تحقيق نتائج وظيفية وشعاعية جيدة باستخدام هذا الإجراء العلاجي، والحد من الاختلاطات الناجمة عن هذا النمط من الكسور. تقليل المدة اللازمة لتثبيت الطرف والقدرة على العودة باكراً للنشاطات الفيزيائية المعتادة.

كلمات رئيسية (مفتاحية): كسر بارتون الراجي، النتائج السريرية، النتائج الشعاعية، تثبيت الكسر

الجزء التمهيدي:

1- المقدمة:

تمثل كسور الكعبرة القاصية واحدةً من أكثر الإصابات مصادفةً وشيوعاً في الممارسة السريرية والعملية للحالات الرضية الهيكلية.

ويمثل كسر بارتون الراجي أحد كسور الكعبرة القاصية، وهو كسر داخل مفصلي متبدل في المستوى الإكليلي يشمل الشفة السفلية للكعبرة القاصية، ويؤدي الى حدوث خلع راجي للرسغ مع هذه القطعة.

2- المشكلة البحثية:

يحقق الرد المفتوح والتثبيت الداخلي ORIF، لكسور بارتون الراجية المتبدلة نتائج وظيفية وشعاعية أفضل من بقية الطرق العلاجية المتبعة في هذا الكسر، واختلاطات أقل على المدى القريب والبعيد.

3- التساؤلات البحثية:

دور دراستنا في البحث والإجابة الدقيقة علمياً عن التساؤلات التالية:

ما هو دور التثبيت الداخلي لكسور بارتون في تحقيق الرد التشريحي المطلوب واستعادة انتظام السطح المفصلي؟

ما هو دور الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في تحقيق نتائج وظيفية جيدة واستعادة الوظيفة الطبيعية لمفصل الرسغ؟

هل طريقة العلاج هذه أفضل من طرق العلاج الأخرى في الحصول على النتائج الوظيفية والشعاعية المطلوبة؟

ماهي الاختلاطات المحتملة قبل وبعد الجراحة وما نسبة حدوثها؟

4- هدف البحث وأهميته:

يهدف هذا البحث إلى دراسة النتائج السريرية والشعاعية في تدبير كسور بارتون الراحية باستخدام الرد المفتوح والتثبيت الداخلي ORIF ومقارنة هذه النتائج بنتائج الدراسات العالمية المتاحة في هذا المجال، ومتابعة تطور الحالات بعد العلاج من ناحية الوظيفة والاختلاطات الناجمة.

5- حدود البحث:

- ❖ عدد المرضى المحدود نسبياً مقارنة بالدراسات العالمية المشهورة، وذلك بسبب صعوبة التواصل مع المرضى، أو عدم قدرتهم على المراجعة في مواعيدهم بسبب مناطق السكن والسفر وصعوبة وصولهم إلى المشفى، ما أدى إلى تسرب قسم منهم واستثنائهم من الدراسة.
- ❖ استثناء بعض الحالات من الدراسة مثل: الكسور المفتوحة، المرضى غير المناسبين للجراحة بسبب وجود مشاكل صحية كبيرة، وجود إصابات وعائية أو عصبية مهددة للطرف.

6- مناهج البحث وأدواته:**تصميم البحث:**

دراسة **حشدية مستقبلية** أجريت للمرضى البالغين من عمر فوق 18 سنة من كلا الجنسين والمصابين بكسور بارتون الراحية في المعصم، ممن راجعوا قسم الإسعاف في مشفى المواساة الجامعي وذلك في المدة الزمنية من شهر فبراير 2018 ولغاية نوفمبر 2019م، **الذين تحققت لديهم المعايير الآتية:**

معايير القبول في الدراسة:**➤ معايير القبول:**

✓ عمر 18 سنة وما فوق.

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة - د. محمد حسن

✓ كسر بارتون راحي متبدل في النهاية القاصية للكعبرة.

✓ المرضى المناسبون صحياً لإجراء العمل الجراحي.

✓ الموافقة على العمل الجراحي من قبل المريض.

➤ معايير الاستبعاد:

✓ الكسور المفتوحة المترافقة مع ضياع كبير في الأنسجة الرخوة.

✓ الكسور داخل المفصل مع تفتت شديد.

✓ الكسور المرضية.

✓ الكسور المترافقة بأذيات عصبية أو وعائية.

✓ المرضى الراضون لإجراء الجراحة.

طريقة الدراسة:

أخذ المرضى المراجعون لقسم الإسعاف والمشخص لديهم حديثاً كسر بارتون الراحى المتبدل في المدة

الزمنية من شهر فبراير 2018 ولغاية نوفمبر 2019، وبعد تحقيق المريض لمعايير البحث أُجري الآتي:

❖ جُمعت المعلومات الآتية عن المرضى:

○ العمر - الجنس - العمل - اليد المسيطرة - سبب الإصابة - الأدوية المستخدمة لدى

المريض مع جرعاتها - نمط الحياة (التدخين والكحول) - السوابق المرضية والعائلية.

❖ إجراء الصور الشعاعية البسيطة لمفصل الرسغ، وذلك بوضعيتين خلفية أمامية، وجانبية، وصور

طبقي محوري متعدد الشرائح CT لبعض الكسور المعقدة.

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة - د. محمد حسن

❖ تحديد تصنيف الكسر وفق نظام التصنيف الشامل Comprehensive classification system و

ذلك بناءً على الصور الشعاعية قبل العمل الجراحي.

❖ أُجري للمريض التحاليل الروتينية والاستشارات اللازمة في القسم وذلك وفق حالة كل مريض ووفق

السوابق المرضية والدوائية الموجودة قبل ادخاله لغرفة العمليات.

7- مكونات البحث:

يتكون البحث من جزئين:

الجزء الأول:

وهو القسم النظري، ويتحدث عن الإطار النظري لموضوع دراستنا، وعن التعاريف الأساسية ليكون

لدى القارئ الإلمام الكامل بموضوع البحث، ويتكون هذا الجزء من فصلين:

- الفصل الأول: مقدمة في كسور النهاية القاصية لعظم الكعبرة: ويحوي مقدمة، وأنواع هذه الكسور

وتسمياتها، ومراجعة تاريخية، ولمحة تشريحية عن النهاية القاصية لعظم الكعبرة ومفصل الرسغ

والميكانيك الحيوي.

- الفصل الثاني: كسر بارتون: ويحوي تعريف كسر بارتون ونوعيه، وآلية حدوثه، وأعراضه، والتقييم

السريري والشعاعي للكسر، والأنظمة المتبعة في تصنيفه والطرق العلاجية الشائعة واستطبائها.

الجزء الثاني: ويتضمن القسم العملي وهو الإطار العملي لدراستنا والخطط التي اتبعناها في أثناء

مدة الدراسة للوصول إلى النتائج الماثلة أمامكم، ويتكون هذا الجزء من ستة فصول:

- **الفصل الأول: هدف البحث وطريقة إجرائه:** ويحوي خلفية البحث وأهميته، هدف البحث، مواد

البحث وطرائقه (تصميم الدراسة - عينة الدراسة - معايير الإدخال والاستبعاد - طريقة العمل،

الاعتبارات الأخلاقية، حجم العينة، المفاهيم والاعتبارات، استمارة البحث العلمي المستخدمة،

الموافقة المستتيرة، طرق التحليل الإحصائي المستخدمة).

- **الفصل الثاني: نتائج البحث:** ويحوي عرضاً للنتائج الإحصائية التي وصلنا إليها في دراستنا.

- **الفصل الثالث: المقارنة بالدراسات العالمية المشابهة:** ويحوي مقارنة نتائج دراستنا بنتائج

الدراسات العالمية المشابهة.

- **الفصل الرابع: مناقشة النتائج:** ويحوي مراجعة للنتائج التي توصلنا لها في دراستنا

وتلخيصها.

- **الفصل الخامس: المحددات والمعوقات:** ويحوي معوقات دراستنا ومحدداتها.

- **الفصل السادس: الخلاصة والتوصيات:** ويحوي خلاصة دراستنا والمقترحات المستقبلية للدراسات

التي قد تُجرى لاحقاً حول هذا الموضوع.

- **الفصل السابع: حالات من مشفى المواساة في دراستنا**

8- الدراسات المرجعية والمراجع:

قمنا بمراجعة نتائج عدة دراسات مشابهة لدراستنا، وتناولت موضوع كسور بارتون من ناحية النتائج

الشعاعية والوظيفية والاختلاطات التالية للجراحة، وتم استخلاص نتائج هذه الدراسات ومقارنتها مع النتائج

التي توصلنا لها في دراستنا

الدولة	العام	البحث
سوريا	2019	نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة Results of open reduction and internal fixation of Barton's fractures at the distal end of Radius
الهند	2018	Management of Volar Barton fracture with volar plate osteosynthesis – Prospective study
الصين – هونغ كونغ	2010	Operative treatment of distal radial fractures with locking .plate system– a prospective study
باكستان	2021	Open Reduction and Internal Fixation of Intra-articular Distal Radius Fracture by Buttress Plate: An Outcome Assessment

9- قائمة المصطلحات:

المصطلح	الاختصار
كسور الكعبرة القاصية Distal Radius Fractures	DRFs
خط الكابة المربعة Pronator Quadratus Line	PQ Line
المعقد المثلثي الليفي الغضروفي Triangular Fibro-Cartilage Complex	TFCC
المفصل الكعبري الزندي القاصي Distal Radio-Ulnar Joint	DRUJ
القرص الليفي الغضروفي المثلثي Triangular Fibro-Cartilage discus	TFC
الأربطة الكعبرية الزندية Radio-Ulnar Ligaments	RULs
الأربطة الزندية الرسغية Ulna-Carpal Ligaments	URLs
باسطة الإبهام الطويلة Extensor Pollicis Longus	EPL
منظر خلفي أمامي (صورة شعاعية) Posterior-Anterior View	PA View
الطبقي المحوري Computed Tomography	CT
التصوير بالرنين المغناطيسي Magnetic Resonance Imaging	MRI
الرد المفتوح والتثبيت الداخلي Open Reduction Internal Fixation	ORIF

الجزء الأول: القسم النظري

الفصل الأول: مقدمة في كسور النهاية القاصية لعظم الكعبرة:

Introduction to fractures of the distal end of the radius

1-1- مقدمة Introduction:

تمثل كسور الكعبرة القاصية واحدة من أكثر الإصابات مصادفةً وشيوعاً في الممارسة السريرية والعملية للحالات الرضية الهيكلية، إذ تشكل حوالي ٨-١٥ ٪ من مجموع الإصابات العظمية عند البالغين^(١). وهناك ٥٠٠٠٠ إصابة تحدث كل عام في الولايات المتحدة وحدها.

1-2- أنواع الكسور في النهاية القاصية لعظم الكعبرة Types of fractures at the

:distal end of Radius

تمثل كسور أسفل الكعبرة ربع الكسور المشاهدة سريرياً، وهناك عدة أنماط بعضها يشمل السطح المفصلي، وبعضها الآخر خارج المفصل. إن التشخيص والتدبير الصحيح لهذه الكسور له أهمية كبرى حيث أن المعالجة غير الصحيحة قد تؤدي إلى نتائج وخيمة، وتؤدي إلى خسارة الحركة الوظيفية الطبيعية للمفصل وتأثيراتها المهمة في نوعية حياة المريض.

1-2-1- الكسور خارج المفصل Extra- Articular Fractures:

1-1-2-1- كسر كوليس colles fracture:

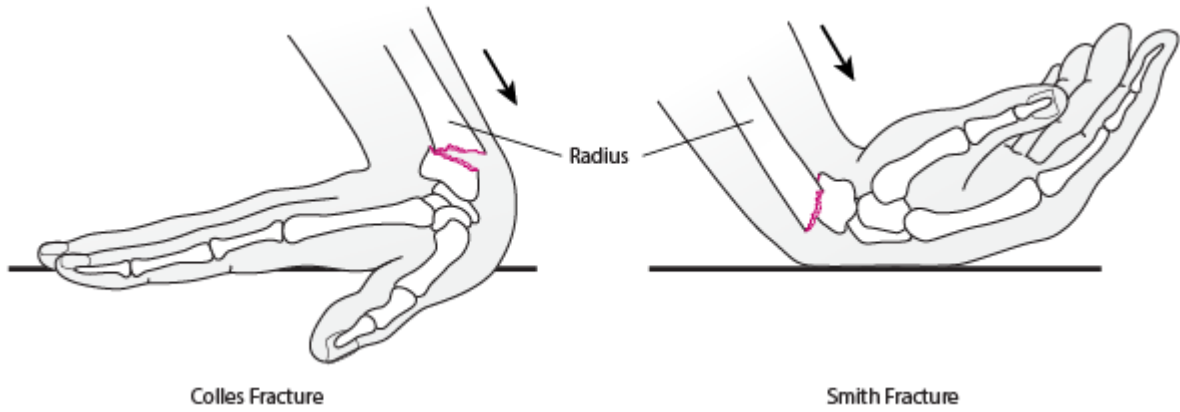
وصف ابراهام كوليس Abraham Colles أشيع نمط كسر مؤثر في النهاية القاصية للكعبرة عام ١٨١٤ م وسُمي بعد ذلك باسمه^(٢)، يُعرّف كسر كوليس الشكل (1-1) بأنه كسر في الكعبرة القاصية مع تفتت وتزوي وتبدل ظهري، وتناصر كعبري، وكسر مصاحب في الناتئ الإبري الزندي^(٣). وهو كسر في منطقة

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة - د. محمد حسن

الكردوس في منطقة الوصل القشري الإسفنجي يبعد عن السطح المفصلي بمقدار ٢-٣ سم. غالبًا ما تحدث كسور الكعبرة البعيدة بسبب السقوط على يد ممدودة والرسغ بوضعية ثني ظهري، وهذا يتسبب في حدوث قوى شد على الوجه الراحي من الرسغ، ويؤدي ذلك بدوره لتمدد الكسر ظهريًا.

2-1-2-1- كسر سميث smith fracture:

كسر سميث هو كسر في النهاية القاصية أيضاً لعظم الكعبرة ناتج عن السقوط على ظهر اليد (المتنية)، وهذا يؤدي إلى تبدل راحي للقطعة المكسورة. ويعرف أيضاً باسم كسر كوليس العكسي. سُميَ كسر سميث الشكل (1-1) من قبل الجراح الأيرلندي روبرت ويليام سميث في عام 1847، ومع ذلك، سُميت هذه الإصابة لأول مرة على اسم الطبيب الفرنسي جان جاسبارد بليز جويران (Jean-Gaspard-Blaise Goyrand 1746-1814) والمعروفة باسم كسر جويران Goyrand fracture في الأدب الفرنسي (4).



الشكل (1-1): يوضح كلا من كسري كوليس وسميث وآلية حدوثهما

2-2-1- الكسور داخل المفصل Intra- Articular Fractures:

يشير المكون داخل المفصلي لكسور الكعبرة القاصية إلى صدمة عالية الطاقة وتكون الفئة المعرضة

لهذه الكسور هي فئة البالغين غالباً. تسبب إصابات الطاقة العالية هذه قوى قص وانضغاط على السطح

المفصلي للوجه القاصي للكعبرة، مع تبديل قطع الكسر وفق اتجاه هذه القوى. وتشمل كسور الكعبرة القاصية

داخل المفصل كلاً مما يأتي:

1-2-2-1- كسر السائق Chauffeur's fracture:

كسر السائق، المعروف أيضاً باسم كسر هاتشينسون Hutchinson fracture، هو نوع من الكسور المائلة في الناتئ الإبري الكعبري في الساعد (5). يستمد كسر السائق اسمه من الإصابات التي كانت تحدث في الماضي، إذ كان يشغل محرك السيارة بواسطة الكرنك crank، وهذا يتطلب إجراء حركة لوي للمعصم.

توصف القوة المسببة لهذا الكسر بوصفها قوة ضغط محوري مباشرة للعظم الزورقي على الوجه المفصلي الكعبري المتفصل معه نتيجة السقوط على يد ممدودة، وهذا يؤدي إلى كسر الناتئ الإبري الكعبري مع حدوث انقلاع مرافق للرباط الجانبي الكعبري. قد يحدث أيضاً في هذه الإصابة افتراق زورقي هلالتي وإصابات القوس الصغير للرسغ وتظهر هذه الأذيات بوصفها خط كسر على السطح المفصلي الكعبري بين الحفرتين الزورقية والهلالية.

غالباً ما يكون العلاج هو الرد المفتوح والتثبيت الداخلي، وهو إعادة الرد الجراحي لقطع العظم

والتثبيت باستخدام البراغي أو الصفائح.

2-2-2-1- كسر die-punch:

ينجم هذا الكسر عن قوى الحمل المحوري المنقولة عبر الكعبرة القاصية. يشمل الكسر السطح المفصلي في الكعبرة القاصية المقابل للعظم الهلالي، وهو انخفاض depression أو انضغاط impaction في السطح المفصلي الشكل (2-1).



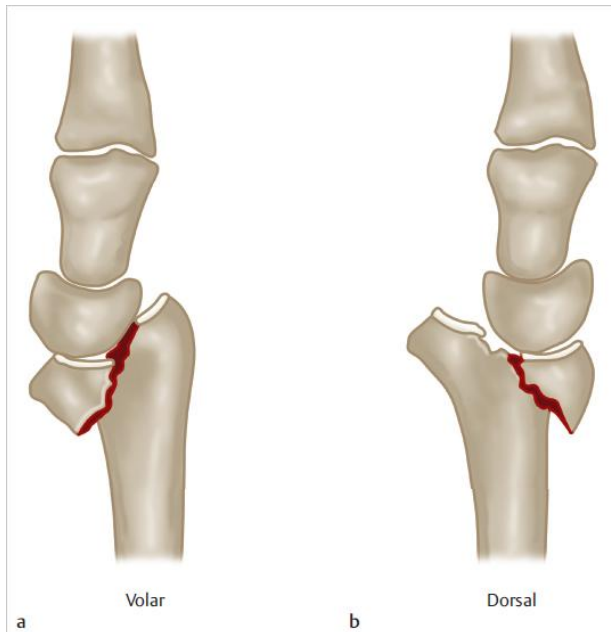
الشكل (2-1): صورة شعاعية تظهر كسر السائق

3-2-2-1- كسر بارتون الظهرى Dorsal Barton's fracture:

وصف جراح العظام في فيلادلفيا، John Rhea Barton، كسر في الكعبرة يمتد عبر القسم الظهرى للسطح المفصلي مع خلع مرافق للمفصل الرسغي الكعبري؛ ومع ذلك، نظراً إلى عدم وجود تمزق في الأربطة الكعبرية الرسغية في هذا النمط من الكسور، فإن السطح المفصلي المكسور للكعبرة القاصية يظل على اتصال مع الصف الرسغي القريب⁽⁶⁾. هذه العلاقة المُحافظ عليها بين نهاية الكعبرة القاصية والرسغ هي ما يميز كسر بارتون الظهرى من الأنواع الأخرى لكسر / خلع الكعبرة القاصية.

4-2-2-1- كسر بارتون الراحي Volar Barton's fracture:

أما كسر بارتون الراحي - وهو موضوع هذا البحث - فهو كسر داخل مفصلي متبذل في المستوى الإكليلي، مع حدوث خلع في الشفة السفلى للكعبرة القاصية، وتبذل الرسغ راحياً مع هذه القطعة، ويسمى أيضاً بكسر بارتون المعكوس الشكل (1-3). العلاج المحافظ في هذه الكسور غير ناجح عادة على عكس كسور النهاية القاصية الأخرى للكعبرة التي تظهر نتائج وظيفية وشعاعية جيدة بالعلاج المحافظ. ترتبط هذه الكسور في حال عدم تحقيق رد وثباتية جيدة بحدوث اختلاطات عديدة مثل: فقدان الرد، سوء الاندمال، التشوه الشكلي، تحت الخلع، عدم الثباتية المفصلية^(7,8).



يكون نمط الكسر الأكثر شيوعاً عند المسنين من النمط خارج المفصل غالباً، بينما يكون النمط داخل المفصل عند المرضى البالغين من الشباب الذين تعرضوا لرض عالي الطاقة هو النمط المسيطر والأكثر شيوعاً.

الشكل (1-3): شكل ترسيمي يظهر الفرق بين كسري بارتون الراحي والظهري

1-3- مراجعة تاريخية:

أول وصفٍ لكسور النهاية القاصية للمساعد كان في عهد Hippocrates و Galen إذ كان يُعتقد أن هذه الإصابات هي خلع في مفصل الرسغ.

خرج Pouteau عن هذا التقليد وكان أول من وصف كسور عظمي المساعد في الأدب الفرنسي عام ١٧٨٣ م بما فيها كسور النهاية القاصية للكعبرة، ونتيجة لذلك سُميت هذه الكسور بكسور Pouteau وقتها⁽⁹⁾.

وصف الجراح الأيرلندي Abraham colles كسور النهاية البعيدة للكعبرة عام ١٨١٤ م ونشرت في مجلة Edinburgh Medical Surgical Journal. على الرغم من أن هذا الوصف كان مبنياً على الفحص السريري فقط (لأن الأشعة السينية لم تكن قد اكتشفت بعد)، إلا أنه كان وصفاً دقيقاً. وارتبط هذا الكسر باسمه حتى وقتنا الحاضر⁽¹⁰⁾.

ومع مرور الوقت وظهور وسائل التشخيص الشعاعية وتطورها، فُهِمَت أنماط هذه الكسور جيداً، ووُضعت تصنيفات عديدة حسب شكل الكسر ونمطه وامتداده للسطح المفصلي أو خارجه، وسُميت هذه الكسور بأسماء الجراحين الذين وصفوها مثل: كسر سميث، بارتون،....

في الممارسة الحالية ونتيجةً للمعرفة الواسعة بأنماط الكسور المختلفة هناك توجه لتجنب تسميات الكسور هذه، وتفضيل الوصف المباشر للكسر.

إن مصطلح DRFs (كسور النهاية البعيدة للكعبرة) يشمل جميع الكسور التي تحدث في السطح المفصلي ومنطقة الكردوس في النهاية القاصية للكعبرة.

1-4-4- لمحة تشريحية ووظيفية عن النهاية القاصية للكعبرة ومفصل الرسغ:

1-4-1- جنينياً:

من الناحية الجنينية، يبدأ الرسغ على هيئة بُدأة غضروفية واحدة تنقسم إلى ثمانى كتل مميزة بحلول الأسبوع العاشر من الحمل. يكون الرسغ غضروفياً بالكامل عند الولادة، ويكون نمو العظام اللاحق هو نمو تراكمي. وتحدث عملية التعظم حصراً عن طريق نمط التعظم الغضروفي endochondral ossification⁽¹¹⁾.

تتطور المراكز التعظمية للعظام الرسغية بالتتابع بترتيب متسق: إذ يتطور مركز تعظم العظم الكبير capitate أولاً، في العمر حوالي 3-6 أشهر، يليه العظم الكلابي hamate، ثم المثلي triquetrum، ثم الهلالي lunate، والزورقي scaphoid، والمربعي trapezium، والمنحرفي trapezoid، وأخيراً الحمصي pisiform في حوالي 6 - 8 سنوات من العمر⁽¹²⁾. يستمر التعظم الزورقي بالتقدم بالاتجاه من البعيد إلى القريب⁽¹³⁾.

تظهر مراكز التعظم في جسمي عظمي الكعبرة والزند في الأسبوعين السادس والثامن من نمو الجنين. يتعظم مركز التعظم الغضروفي لمشاش عظم الكعبرة القاصي في عمر 8-18 شهراً بعد الولادة، ويتعظم مشاش عظم الزند القاصي في عمر 5-7 سنوات. يندمج كل مشاش مع الكردوس في عمر حوالي 16-19 سنة⁽¹³⁾.

1-4-2- التشريح الوصفي:

1-4-2-1- النهاية القاصية لعظم الكعبرة:

نُشرت القليل من الدراسات حول تشريح النهاية القاصية للكعبرة في السنوات العشر الماضية⁽¹⁴⁾. ولكن مع توفر غرسات implants جديدة داخل النقي وخارجه والمخاطر الأخيرة للإصابات علاجية المنشأ التي يمكن تجنبها، صار لزاماً الحصول على تشريح أكثر تفصيلاً للمناطق الكردوسية والمشاشية في الكعبرة القاصية⁽¹⁵⁾ الشكل (1-4).

✓ يتوسع الكردوس تدريجياً بالاتجاه القاصي في كلا المستويين الأمامي الخلفي والجانبى ويكون القشر العظمي قليل السماكة في الناحيتين الظهرية والوحشية، وهذا يسبب تبدل الكسر نموذجياً بالاتجاه الظهري الوحشي.

✓ للجزء القاصي من الكعبرة مقطع رباعي، ويشمل المناطق الكردوسية- المشاشية. تشمل المعالم التشريحية لهذه المنطقة ما يلي: الناتئ الإبري، الأحدوبة الظهرية، وأربعة وجوه: الأمامي، الوحشي، الخلفي، الأنسي، وثلاثة سطوح مفصلية مقعرة: الحفرة الزورقية، الهلالية، والثلمة السينية. تتفصل الحفرة الزورقية عن الهلالية بنتوء ظهري- راحي يحدد السطح المفصلي للعظمين الزورقي والهلالي.

✓ الوجه الراحى يكون مقعراً وأملساً ويتزوى قليلاً للأمام يحوي حفرة العضلة الكابة المربعة، يظهر على الوجه الراحى للنهاية القاصية للكعبرة الوجيه المفصلي للعظم الهلالي أنسياً، والوجيه المفصلي للعظم الزورقي وحشياً. ينشأ بروز عظمي إلى القريب والراحى من الوجيه المفصلي للعظم الهلالي، وهو ضروري جداً لدعم هذا الوجيه، ويجب تثبيته عند إجراء الرد المفتوح في الكسور غير الثابتة راحياً.

هناك عدة علامات تشريحية مهمة في الناحية الراحية إذ تظهر كما في الصورة (1-4) الحفرة الكابة التي تكون مغطاة بالعضلة الكابة المربعة، وتمتد بالاتجاه القاصى حتى خط الكابة المربعة PQ line ، يظهر خط Watershed line كعرف عظمي بارز وهو أكثر العناصر الراحية بروزاً، الأحدوبة الكعبرية الراحية التي تتوضع بنهاية خط PQ line ، القشر العظمي في الوجه الراحى يكون سميكاً وقوياً حتى عند مرضى هشاشة العظم .

✓ الوجه الظهري للنهاية القاصية للكعبرة هو وجه محدب غير منتظم يبرز في منتصفه علامة تشريحية مهمة أهدوبة ليستر، وهي بروز عظمي في منتصف هذا الوجه تقع على بعد 5-10 ملم من السطح المفصلي القاصى وهي علامة تشريحية مميزة، القشر العظمي في الوجه الظهري رقيق وضعيف وأقل مقاومة لقوى الانضغاط يرتكز على هذا الوجه الرباط الكعبرى الرسغى الظهري ويحوي هذا الوجه ثلاثة أخاديد:

A. الأخدود الوحشي واسع وضحل يمر فيه وتر العضلتين باسطتي الرسغ الكعبريتين الطويلة والقصيرة.

B. الأخدود الثاني ضيق وعميق ويمر فيه وتر باسطة الإبهام الطويلة يقع على الوجه الأنسي لأحدوية ليستر.

C. الأخدود الأنسي عريض وتعب منه أوتار باسطة السبابة الخاصة، وباسطة الأصابع المشتركة.

✓ الوجه الوحشي متطاول ومائل باتجاه الأسفل، وينتهي ببارزة عظمية مخروطية الشكل قوية هي الناتئ الإبري الكعبري، يمتد بطول 10 - 12 ملم وراء السطح المفصلي القريب للزورقي والهلالي الذي تمثل قاعدته مرتكزاً لوتر العضلة العضدية الكعبرية، وذروته مرتكزاً للرباط الجانبي الكعبري لمفصل الرسغ، يُعلم الوجه الوحشي لهذه البارزة بوجود أخدود يعبر فيه وتري العضلتين مبعدة الإبهام الطويلة وباسطة الإبهام القصيرة.

يشار إلى الزاوية الزندية الراحية عادةً على أنها حجر أساس في عظم الكعبرة إذ تخدم كمركز للأربطة الكعبرية الزندية القاصية الراحية والرباط الكعبري الهلالي القوي، إن تبدل هذه القطعة عند حدوث الكسر يرتبط مع حدوث التبدل الراجي للرسغ، وأيضاً خسارة حركات مهمة في المعصم.

✓ الوجه الأنسي للنهاية القاصية للكعبرة له شكل مثلثي ويمثل وجيهاً مفصلياً يتم فصل مع رأس الزند، وهو ثلثة مقعرة الشكل تدعى الثلثة السينية، تتم فصل مع الرأس المحدب للنهاية القاصية للزند، يرتكز المعقد المثلي الليفي الغضروفي TFCC على الحافة القاصية للحفرة السينية.



الشكل (1-4): يظهر الأوجه الأربعة للنهاية القاصية لعظم الكعبرة من اليسار لليمين (الأمامي، الأنسي، الخلفي، الوحشي) والناتئ الإبري وأحدوية ليستر.

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة - د. محمد حسن

TFCC هو المثبت الأساسي للمفصل الكعبري الزندي القاصي فضلاً عن إسهامه في الثباتية الرسغية الزندية

يختلف طول الزند عن طول الكعبرة ويتغير وفقاً للكعب والاستلقاء، هناك درجات مختلفة من التباين

الزندي الموجب أو السالب الذي يؤثر في مقدار القوة المنتقلة إلى الكعبرة القاصية وال TFCC.

هناك حرف بين المفصل الكعبري الزندي والمفصل الكعبري الرسغي، يتوضع في الثلمة الزندية.

يؤمن هذا الحرف نقطة ارتكاز لل TFCC على الكعبرة.

للسطح المفصلي القاصي للكعبرة ميلان كعبري بمتوسط 22 درجة (21 - 25 درجة)، ومتوسط

ميلان راحي يبلغ 11 درجة (2 - 20 درجة)، تتزوى الثلمة السينية للقاصي والأنسي بمتوسط 22 درجة.

1-4-2-2- المفصل الكعبري الزندي القاصي DRUJ:

إن هذا المفصل مفصل مهم وحيوي في وظيفة الذراع، إذ يسهل دوران الكعبرة على الزند الشكل

(1-5). يتم فصل رأس الزند مع الثلمة السينية للكعبرة، ويثبت في موقعه بواسطة أربطة قوية تُعرف بالمعقد

الليفي الغضروفي المثلثي TFCC. وهو يصل الزند القاصي باليد ويصل الزند بالكعبرة (16).

يتشكل ال TFCC من القرص الليفي الغضروفي المثلثي TFC ، الأربطة الكعبرية الزندية

RULs، والأربطة الزندية الرسغية UCLs (17,18).

وسوف ندرس تشريح هذه البنية بشيء من التفصيل نظراً إلى أهميتها الكبرى وترافقها مع إصابات

النهاية القاصية للكعبرة ولتأثيرها في وظيفة المفصل والذراع بوصفها وحدة متكاملة.

1-4-2-3- المعقد الليفي الغضروفي المثلثي TFCC:

يتشكل ال TFCC - كما ذكرنا - من القرص الليفي الغضروفي المثلثي TFC، الأربطة الكعبرية

الزندية RULs، والأربطة الزندية الرسغية UCLs.

1-4-2-3-1- القرص الليفي الغضروفي المثلثي TFC:

إن ال TFC قرص مفصلي يقع على القطب البعيد للزند القاصي، وله شكل مثلثي وجسم ثنائي النقر؛ يكون محيطه أثخن من مركزه. الجزء المركزي لل TFC قليل الثخانة ويتألف من بنية غضروفية ليفية⁽¹⁹⁾. الجزء المحيطي ترويته الدموية جيدة، أما الجزء المركزي فهو عديم التروية. يتصل هذا القرص بواسطة نسيج ثخين إلى قاعدة النائي الإبري الزندي، ويتصل مع حافة الكعبرة بواسطة نسيج أقل ثخانة إلى القريب تماماً من السطح المفصلي الكعبري الرسغي القاصي.

1-4-2-3-2- الأربطة الكعبرية الزندية RULs:

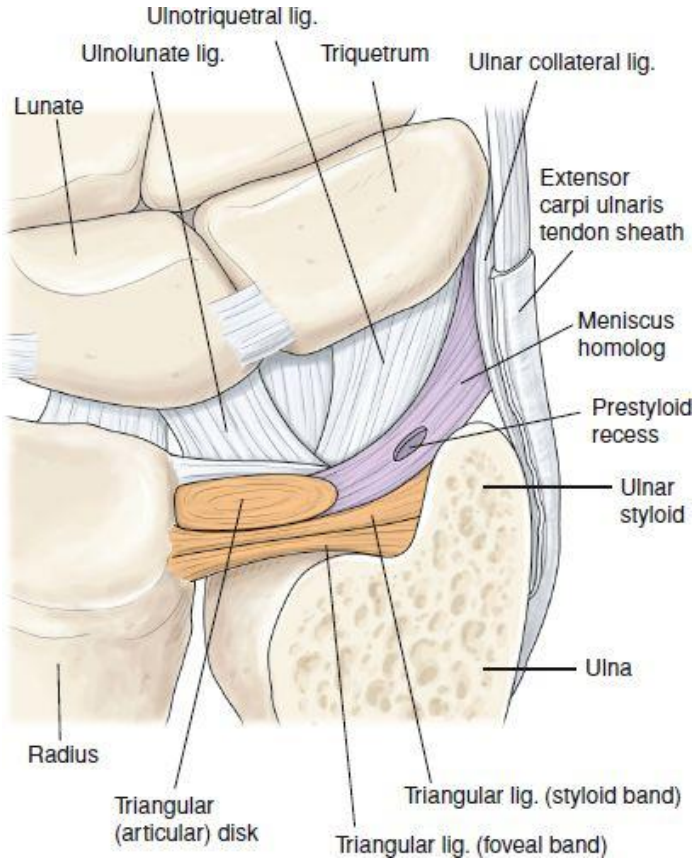
ال RULs هي المثبت الأساسي للمفصل الزندي الكعبري القاصي، وهما رباطان راحي وظهري. تنشأ هذه الأربطة من الحافة الأنسية للكعبرة القاصية وترتكز على الزند في موقعين منفصلين ومميزين هما: النائي الإبري الزندي والنقرة fovea (وهو أخدود يفصل النائي الإبري الزندي عن رأس الزند) يتألف كل رباط من مكون سطحي ومكون عميق، يرتكز المكون السطحي مباشرةً على النائي الإبري الزندي، ويرتكز المكون العميق على مكان أكثر وحشية في النقرة بجانب السطح المفصلي للقطب البعيد للزند القاصي. تنتظم ألياف الكولاجين في هذه الأربطة انتظاماً طويلاً ومتوازياً لمقاومة قوى الشد، ولها تروية دموية غزيرة تسمح لها بالشفاء^(20,21).

1-4-2-3-3- الأربطة الزندية الرسغية URLs:

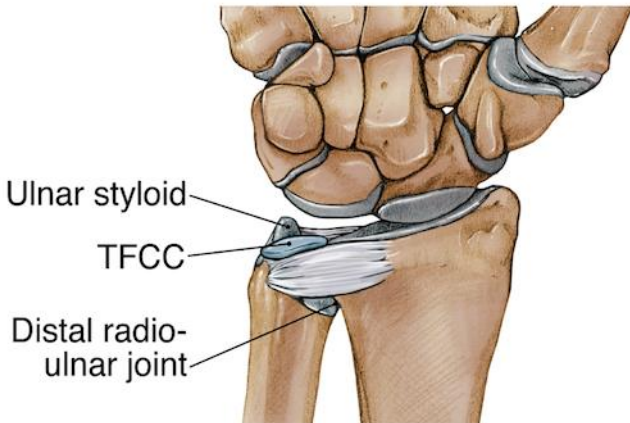
تتألف هذه الأربطة من: الأربطة الزندية الهلالية the ulnolunate ligaments، والأربطة الزندية المثلثية the ulnotriquetral ligaments. وهي تنشأ من النائي الإبري الزندي، وترتكز على عظام الرسغ. إذ يرتكز الرباط الزندي الهلالي على العظم الهلالي والرباط الزندي المثلثي على العظم المثلثي. تمنع هذه

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة - د. محمد حسن

الأربطة الهجرة الظهرية للزند القاصي وتتوتر هذه الأربطة أكثر خلال الاستلقاء بسبب ابتعاد النائي الزندي عن العظام الرسغية راحياً^(19,22).



الشكل (1-5): يوضح المفصل الكعبري الزندي القاصي DRUJ والمعدد الليفي الغضروفي TFCC



الشكل (1-6): صورة ترسيمية لمفصل الرسغ

1-4-2-4-3-4-1: وظيفة ال TFCC

يقوم ال TFCC بعدة وظائف أساسية هي:

1. تغطية رأس الزند من خلال زيادة السطح المفصلي للكعبرة القاصية.

2. نقل الحمل load عبر المفصل الزندي الرسغي وامتصاص الحمل جزئياً.

3. يسمح بدوران الذراع عن طريق منح اتصال قوي، ولكنه مرن بين الكعبرة والزند القاصيين، وهذا يدعم أيضاً الجزء الزندي من الرسغ.

1-4-2-4-3-5-1: الأهمية السريرية:

ال TFCC معرض لخطر الإصابة والتنكس بسبب تعقيده التشريحي ووظائفه العديدة.

إن تطبيق قوى بسط - كب في أثناء الحمل

المحوري للرسغ، مثل السقوط على اليد

الممدودة يسبب إصابة رضية شديدة لل

TFCC وقد يتمزق ال TFCC بشكل شائع في كسور الكعبرة القاصية⁽²³⁾.

1-4-2-4-1: مفصل الرسغ Wrist

:joint

مفصل الرسغ الشكل (1-6) هو

مفصل زليلي يقع بين النهاية القاصية لعظم

الكعبرة والقرص المفصلي التموضع على

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة - د. محمد حسن

النهاية القاصية لعظم الزند من جهة، وبين العظام الزورقي والهاللي والمثلثي من جهة أخرى. يأخذ السطح المفصلي القريب شكلاً مقعراً. ويأخذ السطح المفصلي القاصي شكلاً محدباً. لاحظ أن عظم الزند نفسه ليس جزءاً من مفصل الرسغ، إذ يتم فصل مع السطح المفصلي القاصي عبر المفصل الكعبري الزندي القاصي DRUJ⁽²⁴⁾.

تتمثل وظيفة مفصل الرسغ في توفير مدى الحركة اللازمة لأداء المهام اليومية أداءً ملائماً مع الحفاظ على المستوى الفيزيولوجي من الاستقرار المفصلي. ويتحقق ذلك، جزئياً، من خلال المكونات المفصليّة العظمية التي تخلق مفصلاً لقمياً يسمح بالحركة المتزامنة في مستويين متعامدين، والتي تتمثل في هذه الحالة، بالحركة في المستوى الظهري الراحي dorsopalmar والحركة في المستوى الكعبري الزندي radioulnar⁽²⁵⁾. تتيح هذه الحركة نطاقاً واسعاً من الحركة الضرورية لتسهيل الاستخدام الوظيفي لليد.

1-4-2-4-1- السطوح المفصليّة لمفصل الرسغ:

1-1-4-2-4-1- السطح المفصلي للنهاية القاصية لعظم الكعبرة:

إن تشريح هذا السطح فريداً من نوعه، ويختلف عن باقي السطوح المفصليّة في الجسم كلها، إذ يتميز السطح المفصلي الرسغي للنهاية القاصية للكعبرة بأنه سطح مفصلي مثلي ثنائي التقرع مغطى بغضروف زجاجي مفصلي تبرز في منتصفه حافة أمامية خلفية صغيرة تقسمه إلى وجهين مفصليين:

أحدهما يتم فصل مع العظم الزورقي، والآخر يتم فصل مع الهاللي.

لا يشكل الزند جزءاً من مفصل الرسغ، ولكن تشارك النهاية القاصية للزند بتشكيل المفصل الكعبري الزندي القاصي الذي ينفصل عن المفصل الكعبري الرسغي بواسطة بنية رباطية غضروفية تدعى القرص المفصلي الذي يتوضع فوق سطح الزند.

1-2-1-4-2-4-1- السطح المفصلي لعظام الرسغ:

تشكل العظام الرسغية الثلاثة (الزورقي، الهاللي، المثلثي) المكونة للسطح المفصلي القاصي للرسغ مع بعضها سطحاً محدباً يتم فصل مع السطح المقعر للكعبرة والقرص المفصلي الغضروفي في نهاية عظم الزند.

1-4-2-4-2- محفظة المفصل: مثل أي مفصل زليلي آخر تشكل محفظة مفصل الرسغ طبقة مضاعفة،

طبقة خارجية ليفية ترتكز على الكعبرة والزند والصف القريب من عظام الرسغ، وطبقة داخلية تتكون من

الغشاء الزليلي مهمتها إفراز السائل الزليلي الذي يقوم بمهمة ترليق حركة المفصل وتسهيلها (26).

1-4-2-4-3- أربطة المفصل:

هناك أربعة أربطة رئيسية في مفصل الرسغ مسؤولة

عن الحفاظ على ثباتية المفصل، وهي الأربطة الراحية

والظهرية الرسغية والأربطة الجانبية الزندية والكعبرية (24).

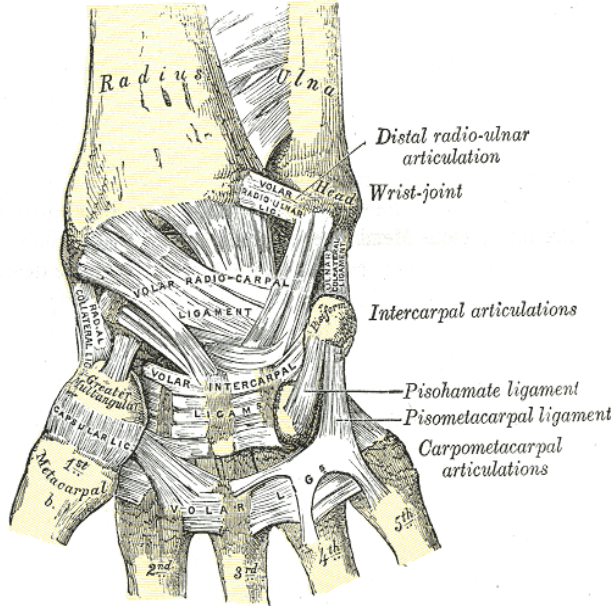
1-4-2-4-3- الأربطة الكعبرية الرسغية**الراحية The palmar radiocarpal ligaments:**

وهي موجودة على الوجه الراحي (الأمامي) للرسغ

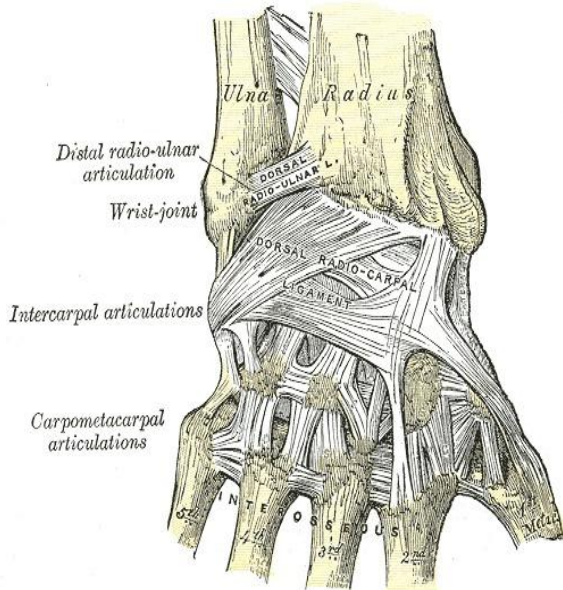
الشكل (7-1) وتمثل أقوى البنى الداعمة للمفصل. وتربط

نهاية الكعبرة القاصية بكل من الصفين القريب والبعيد من

عظام الرسغ.



الشكل (7-1): صورة ترسيمية للأربطة الكعبرية الرسغية



الشكل (8-1): صورة ترسيمية للرباط الكعبري الرسغي

الظهري لمفصل الرسغ

وظيفتها زيادة الثباتية في مفصل الرسغ. وإلى

جانب الثباتية، تضمن هذه الأربطة أيضاً تحرك اليد

والساعد معاً في أثناء الاستلقاء.

1-4-2-4-3- الرباط الكعبري الرسغي**The dorsal radiocarpal****ligament:**

وهو موجود على الوجه الظهري (الخلفي) للرسغ

الشكل (8-1). ينشأ من الكعبرة ويرتكز على كلا

صفي عظام الرسغ يسهم أيضاً في ثباتية المفصل،

ويجعل اليد تتبع الذراع في أثناء الكب.

1-4-2-4-3-3-3: الرباط الكعبري الجانبي the radial collateral ligament:

ينشأ من الناتئ الإبري الكعبري، ويرتكز على كلا العظمين الزورقي والمربعي، يعمل بالمشاركة مع الرباط الجانبي الزندي ليمنع تبدل المفصل الجانبي المفرط.

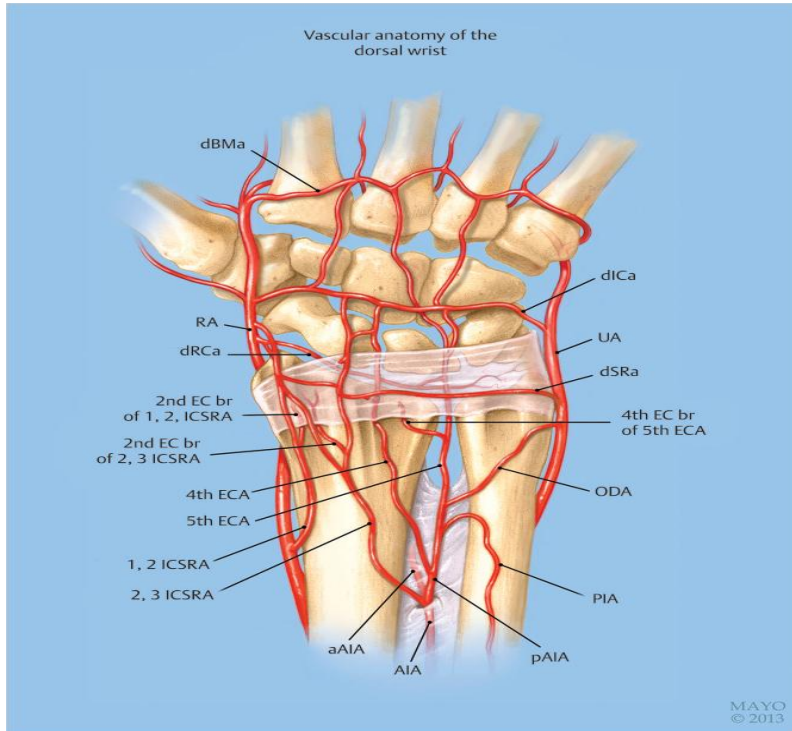
1-4-2-4-3-4-4: الرباط الزندي الجانبي The ulnar collateral ligament:

ينشأ من الناتئ الإبري الزندي، ويرتكز على العظم المثلثي والحمصي، يعمل بالمشاركة مع الرباط الجانبي الكعبري ليمنع التبدل الجانبي المفرط لمفصل الرسغ.

1-4-2-4-4-4-4: التروية الدموية والنزح اللفاوي:

إن التروية الدموية لكل من الكعبرة والزند القاصي ثابتة ومستقرة، إذ تتلقى الكعبرة إسهامات من الشرايين الكعبري والزندي وبين العظام الأمامي والخلفي، بحيث يشكل الشريان الكعبري المصدر الرئيسي يليه الزندي، ثم بين العظام الأمامي، وأخيراً بين العظام الخلفي. تقوم هذه الشرايين جميعها بعمل مفاغرات بشكل أقواس راحية وظهرية الشكل (1-9). تؤمن فروع هذه الأقواس التروية الدموية الخارجية والداخلية للعظم والبنى المحيطة، كما أن مفصل الرسغ يتلقى ترويته الدموية من فروع هذه الأقواس (27). يحدث

التصريف اللفاوي عبر الأوعية اللفاوية التي تتصل بالعقد الظهارية، التي تتصل في النهاية بالعقد الإبطية (28).

**1-4-2-4-5-4-5: التعصيب:**

يتلقى مفصل الرسغ تعصيبه من فروع ثلاثة أعصاب (29) هي:

- ✓ العصب الناصف - الفرع بين العظام الأمامي.
- ✓ العصب الكعبري - الفرع بين العظام الخلفي.

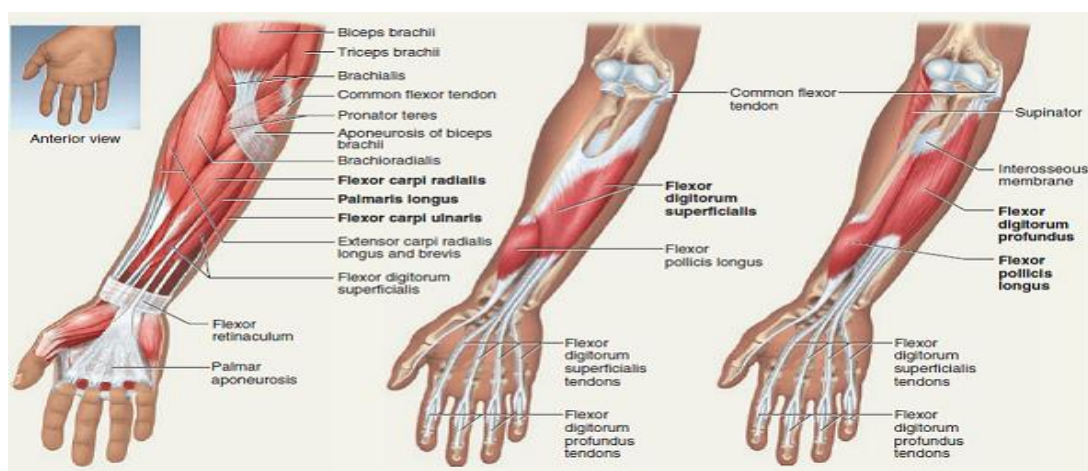
الشكل (1-9): يوضح التشريح الوعائي لمفصل الرسغ والنهية القاصية لعظم الكعبرة

نتائج الرد المقنوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكبيرة - د. محمد حسن

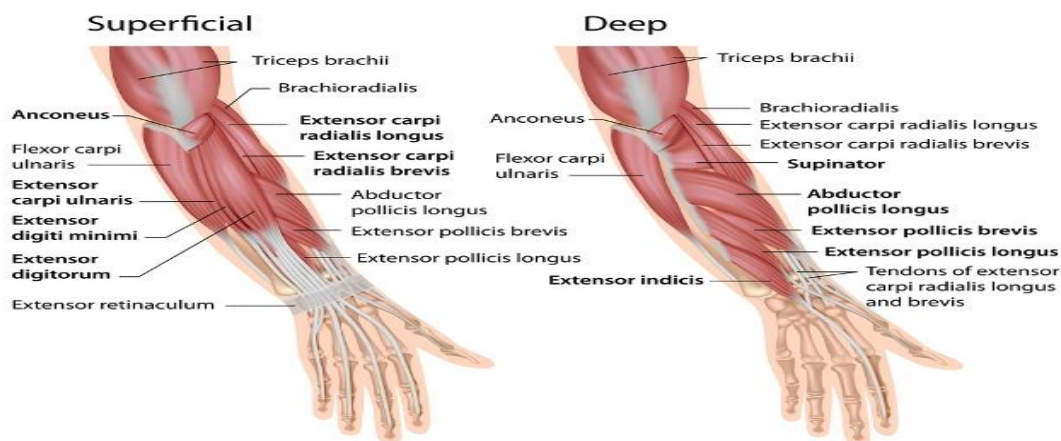
✓ العصب الزندي - الفروع العميقة والظهرية.

1-4-2-4-6- العضلات:

تتحكم العضلات في الساعد بحركة المعصم. إذ يقع جسم كل عضلة في الجزء الداني من الساعد، وتمتد أوتارها نحو القاصي عابرةً لمفصل الرسغ الشكل (1-10). وتؤمن حركات هذه المجموعات العضلية حركة مفصل الرسغ (30).



Muscles of the Forearm (right arm, posterior compartment)



الشكل (1-10): يوضح العضلات الباسطة والقابضة لناعية الساعد ومفصل الرسغ.

العطف: قابضة الرسغ الكعبرية، قابضة الرسغ الزندية، قابضة الأصابع السطحية، قابضة الأصابع العميقة، وبشكل أقل تأثيراً قابضة الإبهام الطويلة، الراحية الطويلة.

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة - د. محمد حسن

البسط: باسطة الرسغ الكعبرية الطويلة، باسطة الرسغ الكعبرية القصيرة، باسطة الرسغ الزندية، باسطة الأصابع وبشكل أقل تأثيراً باسطة السبابة.

التباعد: مبعدة الإبهام الطويلة، قابضة الرسغ الكعبرية، باسطة الرسغ الكعبرية الطويلة، وباسطة الرسغ الكعبرية القصيرة.

التقريب: قابضة الرسغ الزندية، باسطة الرسغ الزندية.

1-4-3- التشرح التطبيقي:

ركزت معظم دراسات التشرح التطبيقي لناعية الكعبرة القاصية على ثلاثة معالم تشريحية مهمة ويجب أن تأخذ هذه المعالم بالحسبان في أثناء الاستجدال الجراحي لكسور نهاية الكعبرة القاصية. وهذه المعالم هي:

❖ خط watershed والحد القاصي (Distal limit and Watershed line).

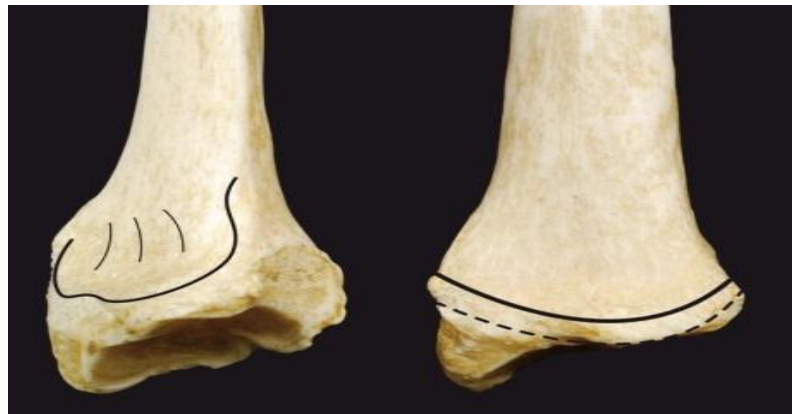
❖ الأحدوبة الظهرية Dorsal tubercle (أحدوبة ليستر).

❖ أعمدة الرسغ Wrist columns.

1-4-3-1 مفهوم خط Watershed / Watershed line concept / :

أول من وصف هذه المنطقة هو Windisch وزملاؤه⁽³¹⁾ وهي المنطقة التي تركز عليها محفظة المفصل. في عام 2005 قدم Nelson وصفاً لمفهوم خط Watershed باعتباره الحد الأكثر بعداً في نهاية الكعبرة القاصية، كما وصف خطأ آخر أكثر قرباً منه يتوافق مع الجزء البعيد من الكابة المربعة⁽³²⁾ الشكل (11-1).

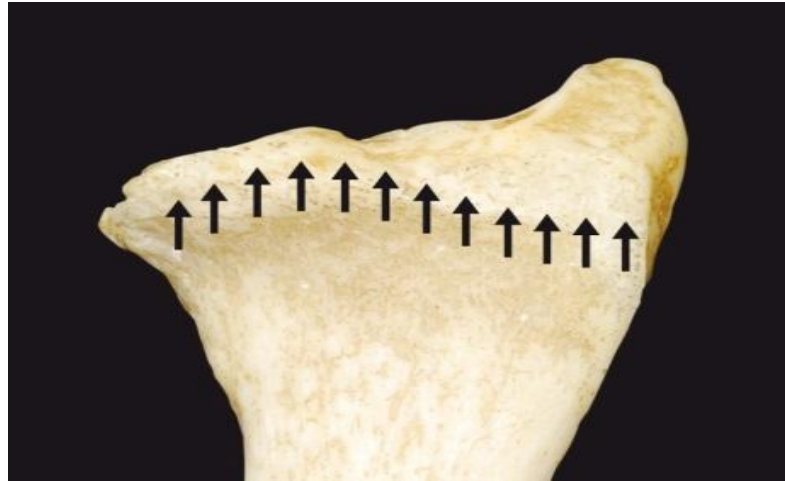
تكمن أهمية خط الكابة المربعة لأنه يمثل الجزء الأعلى البارز من المشاش، وهو يساعد الجراح في تصور انحناء الكعبرة الخاص بالمريض أثناء وضع الغرسة. وإذا تجاوزت الغرسة هذا الخط على الصورة الجانبية فهناك احتمال حدوث اصطدام impingement بين الغرسة والأوتار القابضة للإبهام والأصابع.



الشكل (11-1): صورة أمامية خلفية ومائلة لنهاية الكعبرة القاصية تُظهر خط الكابة المربعة يُمثله الخط المتصل وخط watershed يُمثله المنقط

يُمثل خط watershed الحافة البعيدة للمشاش. يكون هذا الخط في بعض الأحيان مرتفعاً كارتفاع خط الكابة المربعة، وأحياناً أخرى يكون أكثر ارتفاعاً. يفصل بين هذين الخطين شريط صغير من العظم بسماكة 3 - 5 ملم. إن تجاوز خط watershed يؤدي إلى الدخول في المفصل مباشرة.

أكد Gasse وزملاؤه⁽³³⁾ وجود هذين الخطين المميزين في دراسته التشريحية على 70 جثة مختلفة. ولكن وجد أيضاً أن العمود الزندي للكعبرة ulnar column كان متطاولاً بالاتجاه القاصي أكثر بالمقارنة مع



الشكل (1-12): تمثل الأسهم حدود المنطقة التي يتم وضع الصفيحة فيها كما هو ملاحظ فإنها متطولة زندياً أكثر منها كعبرياً لذلك يجب أن لا يكون توضع الصفيحة كعبرياً أكثر من اللازم لأن العمود الزندي أطول من

العمود

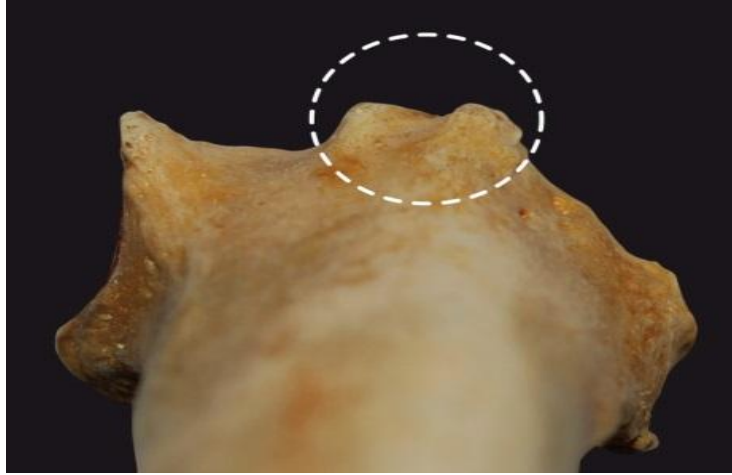
الكعبري والناثئ الإبري الكعبري، أي أن نهاية العمود الكعبري والناثئ الإبري لا يمثلان نهاية الكعبرة القاصية كما يوضح الشكل (1-12).

1-4-3-2- الأُحدوبة الظهرية (أُحدوبة ليستر) / Dorsal tuberosity :-

هنالك اختلاف في حجم الحديبة الظهرية (ليستر) الشكل (1-13) وامتداد أُحدود ال EPL (بأسطة الإبهام الطويلة) بين شخص وآخر^(34,35). يجعل هذا التباين من الصعب للغاية التنبؤ بعمق أُحدود ال EPL وارتفاع أُحدوبة ليستر عند إجراء الاستجدال الجراحي لكسور الكعبرة القاصية بصفيحة وبراعي.

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة - د. محمد حسن

وجد Gasse وزملاؤه⁽³³⁾ أيضاً أن البُعد بين خط الكابة المربعة الذي يمثل أعلى نقطة على الوجه الراحي للكعبرة - كما ذكرنا سابقاً - وذروة أهدوبة ليستر يقيس حوالي 22 ملم. وهذا الرقم مهم سريرياً، ويجب أن يكون الجراح حذراً جداً عند ادخال برغي أطول من هذا الرقم في الثقوب القاصية للصفحة فوق الكردوس. منعاً لتجاوز الأهدوبة ظهرياً، وحدث أذية في الأوتار الباسطة.



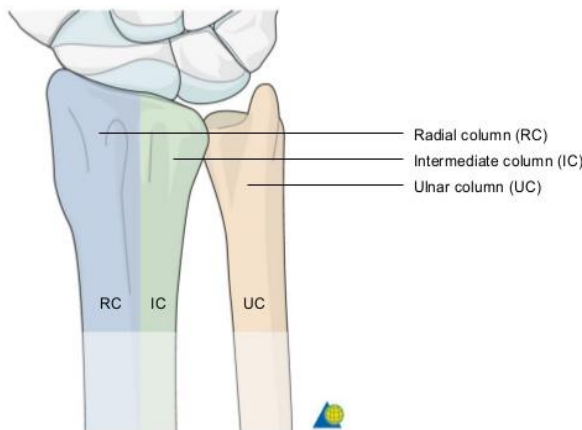
الشكل (1-13): منظر علوي للرسغ يظهر الأهدوبة العلوية القاصية (ليستر) وأخدود ال EPL المشار إليه بالخط المنقط.

1-3-3-4-3 - مفهوم أعمدة الرسغ الثلاثة / Wrist columns concept :

تنقسم ناحية الرسغ من وجهة نظر ميكانيكية حيوية إلى ثلاثة أعمدة مميزة وظيفياً الشكل (1-14)⁽²⁵⁾. كل منها يخضع لتأثير قوى مختلفة، لذلك يجب تمييزها بوصفها عناصر منفصلة.

1-3-3-4-1 - العمود

The three-column concept



الشكل (1-14): شكل ترسمي يوضح مفهوم الأعمدة الثلاثة

:Radial column الكعبري

وهو يتألف من الحفرة الزورقية والناثئ الإبري الكعبري ويشكل الدعم العظمي الرئيسي للرسغ. إن وجود الميلان الكعبري بحوالي ٢٢ درجة، يؤدي لانضغاط العظم الزورقي بالسطح المفصلي الكعبري في أثناء السقوط على اليد

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة - د. محمد حسن

مما يؤدي لتطبيق قوة قص على الناتئ الإبري. تؤدي هذه القوة لحدوث تبدل في القشر الكعبري نحو الوحشي. لذلك أفضل تثبيت للعمود الكعبري هو دعم القشر الوحشي.

1-4-3-2- العמוד الأوسط Intermediate column:

يتألف من الحفرة الهلالية lunate fossa المنفصلة مع العظم الهلالي والثلثة السينية، وهو يتلقى الحمل المحوري بشكل رئيسي. يعد حجر الزاوية في النهاية القاصية لعظم الكعبرة بسبب دوره المهم في كل من التطابق المفصلي ووظيفة المفصل الكعبري الزندي القاصي. يحدث التبدل فيه بسبب انضغاط الهلالي على السطح المفصلي الكعبري، وحدوث تفتت ظهري يثبت هذا العمود بتطبيق دعم مباشر على الوجه الظهري الزندي لعظم الكعبرة.

1-4-3-3- العמוד الزندي Ulnar column:

يتألف من الزند القاصي والمعدن المتأني الليفي الغضروفي TFCC، مهمته الأساسية نقل الحمل الثانوي.

1-4-4- الميكانيك الحيوي Biomechanics:

1-4-4-1- مفصل الرسغ:

إن مفصل الرسغ هو مفصل زليلي إهليلجي الشكل (شبه لقمي) يسمح بحركات على طول محورين:

- ✓ محور الثني - بسط.
- ✓ محور الانحراف الكعبري (التباعد) - الانحراف الزندي (التقريب).
- ✓ وهناك أيضاً محور الكب والاستلقاء والذي يكون مسؤولاً عنه بشكل رئيسي المفصل الكعبري الرسغي القاصي Druj بمشاركة مفصل الرسغ.

يختلف مدى الحركات في مفصل الرسغ باختلاف نوع الحركة؛ إذ يشكل مدى حركة الثني مجالاً يقدر ب ٦٥ - ٧٥ درجة، ٤٠٪ من هذه الحركة تحدث عبر المفصل الكعبري الرسغي، و ٦٠٪ منها تحدث عبر مفصل منتصف الرسغ، العضلات المسؤولة بشكل رئيسي عن هذه الحركة هي قابضة الرسغ الكعبرية والزندية مع مساعدة من قابضة الأصابع السطحية والعميقة. أما مدى حركة البسط فيشكل تقريباً المجال نفسه ولكن يختلف إسهام المفصل الكعبري الرسغي ومفصل منتصف الرسغ في هذه الحركة، إذ تجري ٦٦٪ من

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة - د. محمد حسن

هذه الحركة عبر المفصل الكعبري الرسغي و ٣٤٪ عبر مفصل منتصف الرسغ، العضلات المسؤولة عن هذه الحركة هي باسطة الرسغ الكعبرية الطويلة والقصيرة وباسطة الرسغ الزندية مع إسهام من باسطة الأصابع. إن حركة الانحراف الكعبري الطبيعي تجري ضمن مجال حركة يقدر بحوالي ١٥ - ٢٥ درجة، و ٩٠٪ من هذه الحركة تحدث عبر مفصل منتصف الرسغ ويجري بواسطة العضلات مبعدة الإبهام الطويلة وقابضة الرسغ الكعبرية وباسطة الرسغ الكعبرية الطويلة والقصيرة.

أما مجال حركة الانحراف الزندي فيقدر ب حوالي ٣٥-٥٥ درجة، وتنقسم بالتساوي بين المفصل الكعبري الرسغي ومفصل منتصف الرسغ، وتقوم به عضلات باسطة الرسغ الكعبرية الطويلة والقصيرة وباسطة الرسغ الزندية مع إسهام من باسطة الأصابع.

1-4-4-2- نهاية الكعبرة القاصية:

هناك العديد من المشعرات المستخدمة والمهمة لتقييم انتظام alignment النهاية البعيدة لعظم الكعبرة والكسور داخل المفصالية وتتضمن:

الميلان الكعبري Radial inclination، الطول الكعبري Radial height، الميلان الكعبري الراحي Palmar tilt، التباين الزندي Ulnar variance الشكل (1-15). وتستخدم هذه المؤشرات المرئية أيضاً للتنبؤ بثنائية كسور الكعبرة القاصية، وهل علاج الكسر محافظ أم جراحي.

1-4-4-1- الميلان الكعبري Radial inclination:

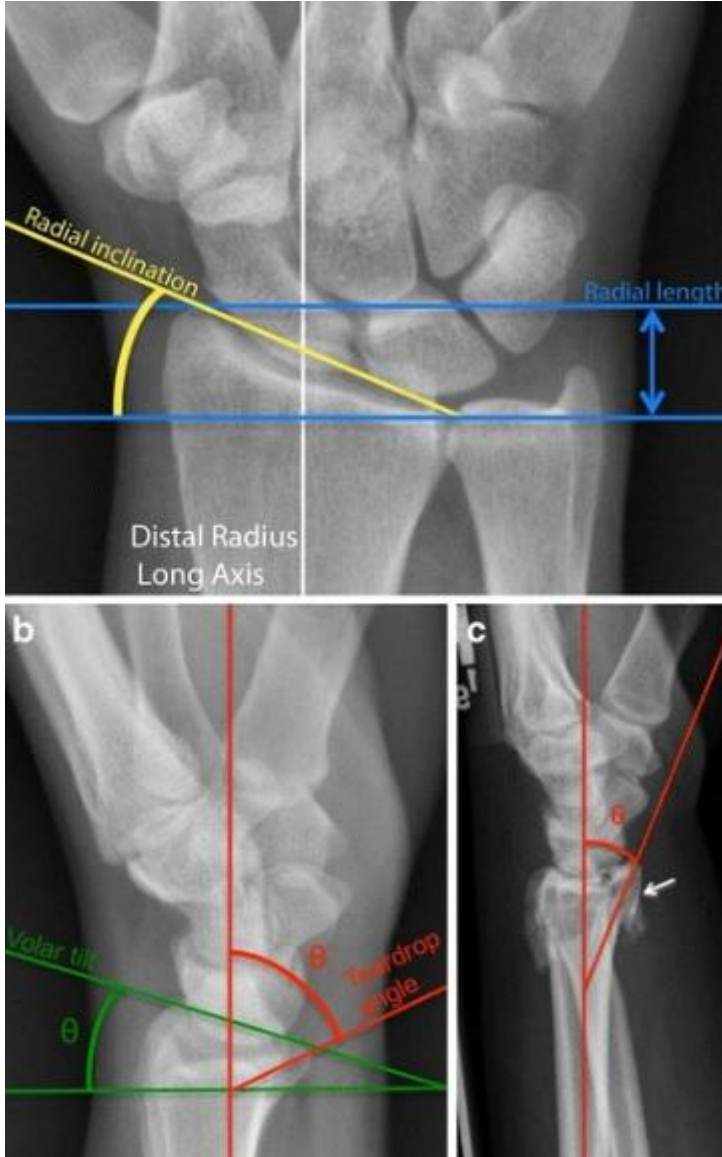
وهو مقدار ميلان السطح المفصلي للكعبرة، يقاس بالزاوية المتشكلة بين الخط المرسوم من ذروة النائي الإبري الكعبري باتجاه الزاوية الأنسية للسطح المفصلي الكعبري والخط المرسوم عمودياً على المحور الطولي للكعبرة.

مجال القيم الطبيعية له يتراوح بين 19° - 29° (36).

قد تقل زاوية الميلان الكعبري بعد الكسر. ولكن على النقيض من التباين الزندي، فإن التغيرات في الميلان الكعبري لا تؤثر عادةً في النتائج الوظيفية (37)، أو يكون لها تداعيات وظيفية فقط عندما تكون الزاوية أقل من 10° أو 5°.

1-4-4-2-2:Ulnar variance التباين الزندي

وهو الفرق في الطول بين عظمي الكعبرة والزند عند مستوى المفصل الكعبري الزندي القاصي DRUJ. يزداد في حالة التناقص الكعبري و/ أو زيادة ميلان نهاية الكعبرة القاصية بعد الكسور⁽³⁸⁾. يقيس التباين الزندي في الحالة الطبيعية 9-12 ملم. يوصى بتصحيح الزيادة في التباين الزندي التي تتجاوز مقدار 2 ملم عند المرضى الشباب⁽³⁹⁾.

**1-4-4-3-1:Radial الطول الكعبري****:length**

وهو الفرق في الطول بين رأس الزند وذروة الناتئ الإبري الكعبري ويقاس على الصورة الشعاعية الخلفية الامامية PA view بحساب البعد بين خطين متوازيين عموديين على المحور الطولي للكعبرة. يُرسم أحد هذين الخطين على السطح المفصلي الكعبري، ويرسم الآخر على ذروة الناتئ الإبري الكعبري. يقيس الطول الكعبري في الحالة الطبيعية 9.9-17.3 ملم⁽⁴⁰⁾. تشير قياسات الطول الكعبري التي تقل عن 9 ملم عند البالغين إلى وجود كسور مفتتة أو انضغاطية في النهاية القاصية للكعبرة.

1-4-4-4-1:الميلان الراحي**:Volar tilt**

وهو الزاوية المتشكلة بين الخط المماسي للسطح المفصلي للكعبرة، والخط العمودي على المحور الطولي للكعبرة على الصورة الشعاعية الجانبية. يقيس في الحالة الطبيعية 10 - 25 درجة. تشير زاوية الميلان الراحي السلبية إلى التزوي الظهري للسطح المفصلي القاصي

الشكل (1-15): صور شعاعية بسيطة تظهر مؤشرات: الميلان الكعبري والطول الكعبري والميلان الراحي

للكعبرة (41).

الفصل الثاني: كسر بارتون Barton fracture :

2-1- تعريف:

كان جراح العظام John Rhea Barton أول من وصف كسر بارتون عام 1838م، وعرفه بأنه كسر داخل مفصلي في النهاية القاصية لعظم الكعبرة على حساب الحافة الظهرية (الخلفية) مع خلع ظهري للرسغ، نظراً إلى عدم وجود تمزق في الأربطة الكعبرية الرسغية في هذا النمط من الكسور، فإن السطح المفصلي المكسور للكعبرة القاصية يظل على اتصال مع الصف الرسغي القريب (6). هذه العلاقة المحافظ عليها بين نهاية الكعبرة القاصية والرسغ هي ما يميز كسر بارتون الظهري عن الأنواع الأخرى لكسر / خلع الكعبرة القاصية. كما وصف بارتون أيضاً الكسر داخل المفصلي على حساب الحافة الراحية (الأمامية) مع الخلع الراضي المرافق. ومنذ ذلك الحين أصبح هنالك ارتباك ملحوظ حول ما يجب أن نطلق عليه كسر بارتون. حيث أشارت الأدبيات الطبية الأوروبية إلى كسر بارتون بوصفها تلك الكسور التي تحدث على حساب الحافة الأمامية، بينما ذكرت الأدبيات الطبية الأميركية كسر بارتون بوصفها تلك التي تحدث على حساب الحافة الخلفية. اقترح كل من Thompson and grand (1977) حلاً للمشكلة باعتبار أن هذه الكسور يجب أن ترفق معها التسمية التشريحية لنمط الكسر، أي: كسر بارتون الراضي، أو الظهري.

بحكم التعريف يشمل هذا الكسر درجة من التبدل الرسغي ونمط التبدل الراضي أكثر شيوعاً من الظهري.

2-2- آلية حدوث الكسر:

يُعتقد أن كسر بارتون الراضي يحدث بآلية حدوث كسر سميث نفسها مع المزيد من قوى الحمل على الرسغ، أما كسر بارتون الظهري فيحدث بسبب السقوط على اليد والرسغ بوضعية بسط وكب، وهذا يؤدي إلى زيادة قوى الضغط التي يطبقها عظم الرسغ على الشفة الظهرية لنهاية عظم الكعبرة.

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة - د. محمد حسن

تختلف آلية حدوث الكسر وسببه وفق الفئة العمرية للمرضى، إذ تحدث عند الأطفال والشباب اليافعين نتيجةً للحوادث الرياضية وحوادث السير. وعند المسنين ولاسيما النساء، يُسبب نقص الكثافة العظمية الناتجة عن الهشاشة العظمية قوة رض أقل يساهم بحدوث الأذية⁽⁶⁾. ولذلك فإن أغلب هذه الكسور تحدث نتيجةً للسقوط من وضعية الوقوف. يعتمد شكل الكسر وشدته في النهاية القاصية للكعبرة، وكذلك الإصابات المرافقة للبنى الرباطية والغضروفية للمعصم على وضعية الرسغ في لحظة ضرب الأرض، ويؤثر مقدار هذه الزاوية في موقع حدوث الكسر، وتحدد وضعيات الكعب والاستلقاء والتباعد اتجاه القوى المؤثرة في المعصم والأنماط المختلفة للإصابات الرباطية، إذ تفشل الكعبرة بمواجهة قوى الشد Tension، وهذا يؤدي لحدوث تبدل في القطعة المكسورة. وتؤثر قوى القص الإضافية في نمط الإصابة، وتؤدي إلى شمول الإصابة للسطح المفصلي.

2-3- الأعراض والفحص السريري:

يشكو مرضى كسور النهاية القاصية للكعبرة عادةً من درجات مختلفة من الألم التالي لحدوث رض في النهاية البعيدة للمساعد، وقد تمثل هذه الكسور جزءاً من طيف واسع من الشكايات الرضية المتعددة التي من الممكن أن تكون مترافقة مع هذه الإصابات، وعليه يجب إجراء تقييم كامل لأي إصابات أخرى مهددة للحياة قبل تدبير كسور النهاية البعيدة للكعبرة.

يراجع مرضى كسر بارتون قسم الإسعاف مع ألم رسغ حاد وتشوه تشريحي تالٍ لرض حديث. يصف المرضى الشباب حادثاً رياضياً أو حادث سير كنتيجة لحدوث الأذية بينما يصف المسنون قصة سقوط من وضعية الوقوف غالباً.

يجب أن يركز الفحص السريري على تقييم وجود تشوه كبير في نهاية الذراع القاصية، ويجب أن يبحث الفاحص عن وجود أي تورتر في الجلد أو سحجات قد تشير إلى أن الكسر من النوع المفتوح، قد يلاحظ وجود فرقة عظمية فوق مكان الكسر. عند استجواب المريض يجب أن نركز على آلية الإصابة، مدتها، ونوعية الأعراض؛ ويجب أن يشتمل الاستجواب على العديد من التفاصيل مثل اليد المسيطرة، الوظيفة، العمل، وجود حالات أو سوابق مرضية عند المريض.

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة - د. محمد حسن

كل هذه العوامل من الممكن أن تؤثر في طريقة تدبير هذه الكسور وعلاجها. ويجب أن نعيد القصة السريرية في التنبؤ بالاختلاطات الممكن حدوثها لاحقاً نتيجة للإصابة. ومن المهم أن يركز الاستجواب على وجود أعراض عصبية وعائية مثل الخدر، التنميل، الضعف، أو تغير لون الطرف.

وكما هو معلوم فإن العصب الناصف هو أكثر العناصر إصابةً في كسور النهاية القاصية للكعبرة، وقد يتظاهر بأعراض متلازمة نفق رسيغ حادة؛ إذ ينضغط عادةً عند السقوط على الوجه الراحي لليد وحدث كسر في نهاية الكعبرة القاصية، كما أنه من الممكن أن يكون نتيجةً لتدخل طبي، إذ تبين أن العديد من طرق علاج كسور النهاية القاصية للكعبرة متورطة في إحداث إصابة للعصب الناصف ومثال على ذلك تطبيق جبيرة جبسية دون رد الكسر قد يؤدي إلى انضغاط العصب.

إن الإجراءات التخديرية التي تجرى عند القيام بالرد سواء كان الرد مغلقاً أو مفتوحاً، تحجب مؤقتاً القدرة على تقييم وظيفة العصب الناصف. إذ إن التوثيق الدقيق لوظيفة العصب الناصف في التقييم الأولي أمر ملح وضروري من أجل وضع الخطة العلاجية.

تُفحص الوظيفة الحركية للعصب الناصف بالطلب من المريض إجراء عطف للمفاصل المشطية السلامية للأصابع ضد مقاومة. وتُقيم أيضاً بالطلب من المريض إجراء علامة OK ضد مقاومة. تُقيم وظيفة العصب الزندي بالطلب من المريض إجراء تباعد للأصابع ضد مقاومة. يجرى التقييم الحسي للعصبين الناصف والزندي من خلال تمييز الحس بين نقطتين على الوجه الراحي لكل من الإصبعين الثاني والخامس على الترتيب.

يجب أن يكون النبض الكعبري قوياً ومتساوياً بين الطرفين، ومدة عودة الامتلاء الشعري يجب أن تكون أقل من ٢-٣ ثواني.

من المهم توثيق الفحص العصبي الوعائي الشامل لأنه سوف يُعتمد عليه بوصفه قاعدة لإعادة التقييم اللاحقة من قبل أخصائيي الجراحة العظمية والعصبية. وأخيراً يجب أن يكون التقييم السريري الشامل لعظام المرفق والرسغ جزءاً من

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة - د. محمد حسن

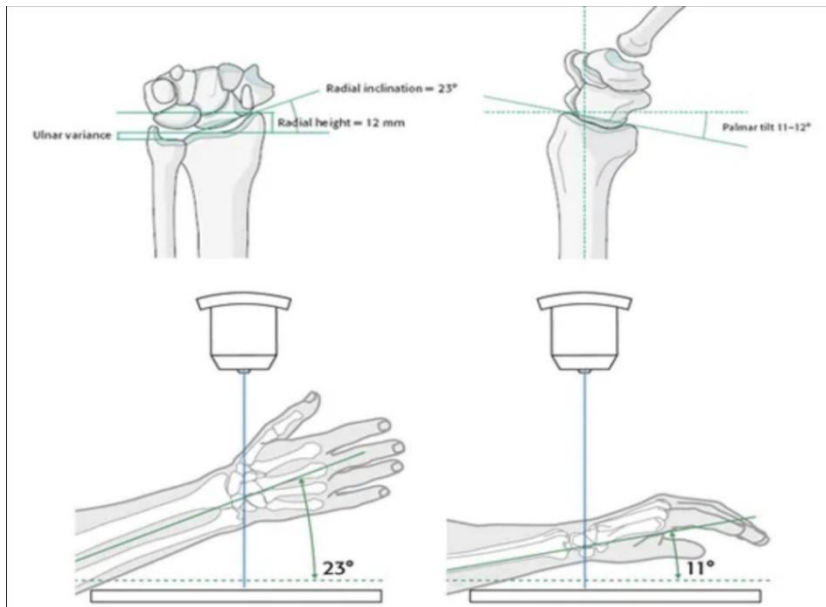
الفحص؛ إذ إنه من الممكن إغفال إصابات عديدة مثل عدم ثباتية ال DRUJ، عدم الثباتية الرسغية، خلوع المرفق، أو كسور النهاية القريبة للذراع بسهولة عند تقييم كسور نهاية الكعبرة القاصية.

4-2- التقييم الشعاعي:

يبدأ التقييم المبدئي لكسور بارتون بإجراء صور شعاعية بسيطة للرسغ بالوضعين تشمل على الأقل صورة

شعاعية خلفية أمامية وجانبية.

يتحقق التقييم المثالي للسطح المفصلي بوضعية مائلة للذراع، بحيث يكون شعاع ال X-Ray موازياً أو مماساً



للسطح المفصلي. تسمح هذه

الوضعية برؤية مثالية للسطح

المفصلي دون تداخل حافة الكعبرة

القاصية أو عظام الرسغ. لذلك،

فإن الوضعية الصحيحة لرؤية

السطح المفصلي على الصورة

الخلفية الأمامية تتحقق برفع الساعد

والرسغ بمقدار 11 درجة. وعلى

الصورة الجانبية برفع الساعد

والرسغ بمقدار 23 درجة الشكل

(1-2).

الشكل (1-2): الوضعية المثالية لإظهار السطح المفصلي لنهاية الكعبرة القاصية على الصورة الشعاعية

من الممكن إجراء تصوير طبقي محوري CT للرسغ من أجل تقييم تشريحي أفضل للكسر، أو في حال كانت الصور

الشعاعية غير كافية. يفيد ال MRI في تقييم الإصابات الرباطية المرافقة، أو إصابات الأنسجة الرخوة.

5-2- التصنيف:

صُنِّفَت كسور النهاية القاصية للكعبرة داخل المفصل وخارج تصنيفات عديدة إلا أن أياً من هذه التصنيفات لم يستطع أن يضم جميع الأنثيات.

5-2-1- التصنيف العالمي Universal classification:

أحد أنظمة التصنيف هذه هو التصنيف العالمي Universal classification لكسور الكعبرة القاصية. إذ إن هذا التصنيف يبين الكسور داخل المفصالية وخارجها، كما يميز بين الكسور الثابتة وغير الثابتة، وأنشئ خوارزمية مبنية على العلاج (42):

الجدول (1-1): التصنيف العالمي Universal classification لكسور الكعبرة القاصية	
الدرجة	الوصف
I	غير متبدل، خارج مفصلي
II	متبدل، خارج مفصلي
A	قابل للرد، ثابت
B	قابل للرد، غير ثابت
C	غير قابل للرد
III	مفصلي، غير متبدل
IV	مفصلي، متبدل
A	قابل للرد، ثابت
B	قابل للرد، غير ثابت
C	غير قابل للرد
D	معقد

ومن هذه التصنيفات أيضاً:

5-2- تصنيف Frykman:

يعتمد هذا التصنيف على الكسور داخل المفصالية في المفصل الكعبري الرسغي، والمفصل الكعبري الزندي القاصي، فضلاً عن وجود كسر الناتئ الإبري الزندي أو غيابه⁽⁴³⁾.

لا يتضمن هذا التصنيف امتداد التبدل البدئي أو اتجاهه، التفتت، أو التقاصر.

لذلك يعد أقل فائدة في تقييم نتائج العلاج.

الجدول (2-1): تصنيف Frykman	
Type I	كسر معترض عبر الكردوس (خارج مفصلي) ويتضمن كلاً من كسري كوليس وسميث.
Type II	كسر ناتئ إبري للزند + Type I.
Type III	كسر نهاية قاصية للكعبرة يتضمن المفصل الكعبري الرسغي (داخل مفصلي)، ويتضمن كلاً من كسري بارتون الراحي، أو الظهري، وكسر الناتئ الإبري الكعبري chauffeur fracture
Type IV	كسر ناتئ إبري للزند + Type III
Type V	كسر معترض في المفصل الرسغي الكعبري
Type VI	كسر ناتئ إبري للزند + Type V
Type VII	كسر مفتت يشمل كلاً من المفصل الكعبري الرسغي، والمفصل الكعبري الزندي القاصي.
Type VIII	كسر ناتئ إبري للزند + Type VII.

5-2-3- تصنيف Melone:

وهو تصنيف يصف كسور النهاية القاصية للكعبرة داخل المفصالية ونُشر عام 1984، ويعتمد هذا التصنيف على

الأجزاء الأربعة الرئيسية للنهاية القاصية للكعبرة⁽⁴⁴⁾ وهي:

الجسم، الناتئ الإبري الكعبري، الجزء الظهري الأنسي، الجزء الراحي الأنسي:

الجدول (3-1): تصنيف Melone	
Type I	كسر غير متبدل / نقتت أصغري، مثل: كسر كوليس
Type IIA	- كسر غير مستقر / تبدل متوسط إلى شديد، مثل: كسر die – punch. - كسر متبدل يتضمن المفصل الكعبري الزورقي. - كسر ناتئ إبري للكعبرة مع تزوٍ ظهري مهم وتناقص كعبري. - قد يتطلب تثبيتاً بجهاز تثبيت خارجي، أو تثبيته بأسياخ عبر الجلد للمحافظة على رد الكسر.
Type IIB	- كسر die – punch مضاعف غير ردود. - نقتت في القسم الظهري الأنسي لنهاية الكعبرة القاصية. - عدم انتظام سطح مفصلي < 2 ملم. - تناقص كعبرة < 3 - 5 ملم. - Step off مفصل كعبري زورقي < 5 ملم (على الصورة الجانبية). - يتطلب علاجاً جراحياً وتثبيتاً داخلياً لاستعادة الانتظام المفصلي، وقد نحتاج لدك طعم حرققي.
Type III	- كسر متبدل يشمل المفصل الكعبري الهالي.

- يكون ردوداً عادةً، وقد يحتاج للتثبيت بأسياخ عبر الجلد، أو بالرد المفتوح والتثبيت الداخلي.	
- كسر معترض يشطر السطح المفصلي مع وجود تبدل دوراني. - يشمل هذا الكسر المفصل الكعبري الزورقي والكعبري الهلالي والكعبري الزندي القاصي. - يحتاج إلى رد مفتوح وتثبيت داخلي.	Type IV

4-5-2 - تصنيف AO\ OTA:

نظام مستخدم على نطاق واسع يتضمن 27 مجموعة فرعية⁽⁴⁴⁾. ثلاث مجموعات رئيسية تعتمد على امتداد خط الكسر داخل المفصل أو خارجه (A - خارج المفصل، B - كسر يشمل السطح المفصلي جزئياً، C - كسر داخل مفصلي بشكل كامل).

الجدول (4-1): تصنيف AO\ OTA		
كسر في النهاية القاصية للكعبرة غير واصل للسطح المفصلي.		Type A
كسر ناتئ إيري كعبري.	B1	Type B (كسر داخل مفصلي جزئي)
كسر حافة ظهرية للسطح المفصلي.	B2	
كسر حافة راحية للسطح المفصلي.	B3	
كسر die – punch.	B4	
كسر داخل مفصلي بشكل كامل.		Type C

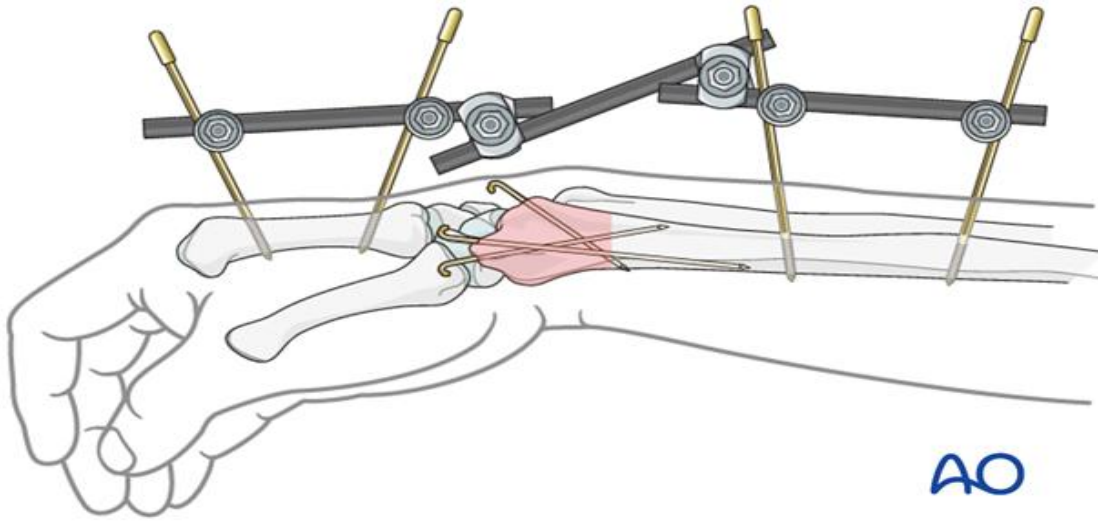
2-6- الخيارات العلاجية:

وُصفت العديد من الطرق لعلاج كسور بارتون كالرد المغلق، والتثبيت باستخدام الجبائر الجبسية، التثبيت الخارجي، التسيخ عبر الجلد باستخدام أسياخ كيرشنر، والرد المفتوح والتثبيت الداخلي باستخدام الصفائح الداعمة والصفائح التشريحية.

إن الرد المغلق هو إجراء علاجي سهل، ومن الممكن فيه رد كسر بارتون الراجي بسهولة، ولكن من الصعب الحفاظ على هذا الرد. وعلى الرغم من أن هذا الإجراء يجنب المريض العمل الجراحي واختلاطاته، إلا أنه لا يستطيع تحقيق القوة المحورية اللازمة Distraction لتصحيح الطول، ولا يستطيع التحكم في دوران الجزء القاصي من الكسر، وفي أغلب الأحيان يحدث فقدان الرد بعد أسبوعين من الرد المغلق على الرغم من الرد التشريحي الأولي المثالي (45).

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة - د. محمد حسن

التثبيت الخارجي العابر للمفصل الشكل (2-2) هو طريقة علاج شائعة لكسور النهاية القاصية للكعبرة المتبدلة. في هذه الطريقة، يمكن تحقيق الطول الكعبري المطلوب والحفاظ عليه بشكل ملحوظ^(46,47)، ويمكن دعم التثبيت باستخدام أسياخ كيرشنر للقطع الراحية المفصالية المتبدلة بإدخال السيخ عبر الناتئ الإبري للكعبرة، ولكن على



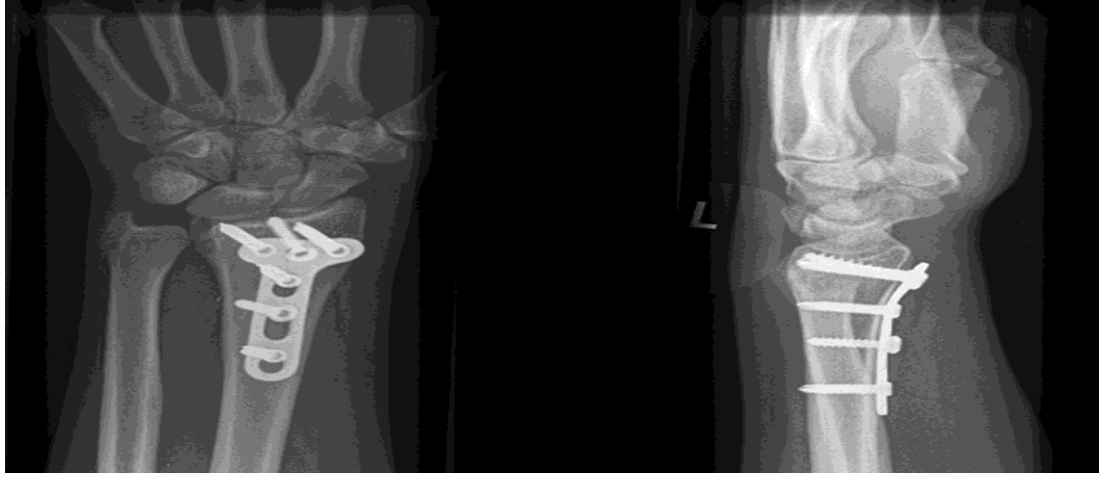
الشكل (2-2): صورة ترسيمية لجهاز التثبيت الخارجي العابر لمفصل الرسغ

الرغم من ذلك يمكن ملاحظة حدوث الخشونة المفصالية والتبدلات التنكسية في نسبة كبيرة من هذه المجموعة، بسبب عدم إمكانية إجراء التحريك الباكر للمفصل والعلاج الفيزيائي.

قد يحقق الرد المفتوح والتثبيت الداخلي ORIF الشكل (2-3) انتظام الكسر وتطابقه تطابقاً مثالياً مع إمكانية رؤية السطح المفصلي، ورد التبديل فيه مباشرة، لذلك ازداد شيوع الرد المفتوح والتثبيت الداخلي ORIF مؤخراً في علاج مثل هذه الكسور وأظهرت دراسات عديدة أنه يحقق أفضل النتائج التشريحية مع أقل احتمال لحدوث تنكس مفصلي. ومع ذلك، يجب تجنب الـ ORIF في الكسور الشديدة التفتت، لأن التثبيت

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة - د. محمد حسن

الداخلي قد لا يكون كافياً، ومن المحتمل أن يؤدي إلى نتائج وظيفية سيئة، ويجب استخدام التثبيت الخارجي في هذه الحالة.



الشكل (2-3): صورة شعاعية تبين التثبيت الداخلي لكسر بارتون الراجي

وفيما يلي تلخيص للخيارات العلاجية المذكورة واستطبباتها (48):

- استطببات الرد المغلق:
 - 1- كسور غير متبدلة.
 - 2- كسور متبدلة لكن يتحقق فيها رد تشريحي دون مناورات متكررة وتكون ثابتة بعد الرد.
 - 3- جراحة غير ممكنة (حالة عامة سيئة للمريض أو الطرف نفسه).
- استطببات الرد المفتوح والتثبيت الداخلي ORIF:
 - 1- الكسور المتبدلة التي يتطلب ردها مناورات عديدة وتؤدي إلى نتائج وظيفية واختلاطات سيئة وغير مقبولة وتشوهات عديدة في الطرف.
 - 2- الرد المغلق غير المستقر على العلاج المحافظ.
 - 3- الكسور المفتوحة.
- المعايير المعتمدة في استطببات الرد الجراحي والتثبيت الداخلي:
 - 1 - ال step off داخل المفصلي: إذا زاد ال step - off داخل المفصلي عن 2 ملم تطلب ذلك تداخلاً جراحياً (من الممكن قبول step off أقل من 1 ملم).

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة - د. محمد حسن

2 - الميلان الظهرى dorsal tilt: إذا كان < 10 درجات.

3 - التقاصر الكعبري radial shortening: يجب ألا يزيد التقاصر الكعبري عن 5 ملم وإلا تطلب ذلك رداً جراحياً (قد يقبل تقاصر كعبري أقل من 2 ملم).

الجزء الثاني: القسم العملي

الفصل الأول: هدف البحث وطريقة إجرائه

1-1- خلفية البحث وأهميته:

تمثل كسور الكعبرة القاصية واحدةً من أكثر الإصابات مصادفةً وشيوعاً في الممارسة السريرية والعملية للحالات الرضية الهيكلية. ويمثل كسر بارتون الراجي أحد كسور الكعبرة القاصية، وهو كسر داخل مفصلي متبدل في المستوى الإكليلي يشمل الشفة السفلية للكعبرة القاصية، ويؤدي إلى حدوث خلع راجي للرسغ مع هذه القطعة.

1-2- المشكلة البحثية:

يحقق الرد المفتوح والتثبيت الداخلي ORIF، لكسور بارتون الراجية المتبدلة نتائج وظيفية وشعاعية أفضل من بقية الطرق العلاجية المتبعة في هذا الكسر، واختلاطات أقل على المدى القريب والبعيد.

1-3- التساؤلات البحثية:

دور دراستنا في البحث والإجابة الدقيقة علمياً عن التساؤلات التالية:

ما هو دور التثبيت الداخلي لكسور بارتون في تحقيق الرد التشريحي المطلوب واستعادة انتظام السطح المفصلي؟

ما هو دور الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في تحقيق نتائج وظيفية جيدة واستعادة الوظيفة الطبيعية لمفصل الرسغ؟

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكبيرة - د. محمد حسن

هل طريقة العلاج هذه أفضل من طرق العلاج الأخرى في الحصول على النتائج الوظيفية والشعاعية المطلوبة؟

ماهي الاختلاطات المحتملة قبل وبعد الجراحة وما نسبة حدوثها؟

4-1- هدف البحث: يهدف هذا البحث إلى دراسة النتائج السريرية والشعاعية في تدبير كسور بارتون

الراحية باستخدام الرد المفتوح والتثبيت الداخلي ORIF ومقارنة هذه النتائج بنتائج الدراسات العالمية

المتاحة في هذا المجال، ومتابعة تطور الحالات بعد العلاج من ناحية الوظيفة والاختلاطات الناجمة.

1-5- حدود البحث:

❖ عدد المرضى المحدود نسبياً مقارنة بالدراسات العالمية المشهورة، وذلك بسبب صعوبة التواصل مع

المرضى، أو عدم قدرتهم على المراجعة في مواعيدهم بسبب مناطق السكن والسفر وصعوبة

وصولهم إلى المشفى، ما أدى إلى تسرب قسم منهم واستثناءهم من الدراسة.

❖ استثناء بعض الحالات من الدراسة مثل: الكسور المفتوحة، المرضى غير المناسبين للجراحة بسبب

وجود مشاكل صحية كبيرة، وجود إصابات وعائية أو عصبية مهددة للطرف.

1-6- مواد وطرائق البحث:**1-6-1- تصميم الدراسة:**

حشدية مستقبلية.

1-6-2- عينة الدراسة:

المرضى البالغين من عمر فوق 18 سنة من كلا الجنسين والمصابين بكسور بارتون الراحية في المعصم ممن

راجعوا قسم الإسعاف في مشفى المواساة الجامعي وذلك في المدة الزمنية من شهر فبراير 2018 ولغاية

نوفمبر 2019، الذين تحققت لديهم المعايير الآتية:

معايير القبول:

✓ عمر 18 سنة وما فوق.

✓ كسر بارتون راحي متبدل في النهاية القاصية للكعبرة.

✓ المرضى المناسبون صحياً لإجراء العمل الجراحي.

✓ الموافقة على العمل الجراحي من قبل المريض.

معايير الاستبعاد:

✓ الكسور المفتوحة المترافقة مع ضياع كبير في الأنسجة الرخوة.

✓ الكسور داخل المفصل مع تفتت شديد.

✓ الكسور المرضية.

✓ الكسور المترافقة بأذيات عصبية أو وعائية.

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة - د. محمد حسن

✓ المرضى الراضون لإجراء الجراحة.

1-6-3- طريقة العمل:

أخذ المرضى المراجعون لقسم الإسعاف والمُشخص لديهم حديثاً كسر بارتون الراحى المتبدل في المدة الزمنية من شهر فبراير 2018 ولغاية نوفمبر 2019، وبعد تحقيق المريض لمعايير البحث أُجري الآتي:

❖ جُمعت المعلومات الآتية عن المرضى:

○ العمر - الجنس - العمل - اليد المسيطرة - سبب الإصابة - الأدوية المستخدمة لدى

المريض مع جرعاتها - نمط الحياة (التدخين والكحول) - السوابق المرضية والعائلية.

❖ إجراء الصور الشعاعية البسيطة لمفصل الرسغ، وذلك بوضعيتين خلفية أمامية، وجانبية. وصور

طبقي محوري متعدد الشرائح CT لبعض الكسور المعقدة.

❖ تحديد تصنيف الكسر وفق نظام التصنيف الشامل Comprehensive classification system

وذلك بناءً على الصور الشعاعية قبل العمل الجراحي.

❖ أُجري للمريض التحاليل الروتينية والاستشارات اللازمة في القسم، وذلك وفق حالة كل مريض ووفق

السوابق المرضية والدوائية الموجودة قبل إدخاله لغرفة العمليات.

1-7- الاعتبارات الأخلاقية:

لن نُذكر أي معلومات شخصية حساسة، كما لن يُتدخل في خطة العلاج، بل سُسجل خطة العلاج

الموضوعة من قبل الأخصائي المشرف على الحالة.

1-8- حجم العينة:

سوف تُضمّن جميع الحالات التي حققت معايير البحث التي بلغ عددها 18 حالة خلال مدة البحث.

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة - د. محمد حسن

وفيما يلي نسخة عن استمارة البحث والموافقة المستنيرة:

استمارة خاصة بمرضى كسور بارتون الراحية المعالجين بالرد المفتوح والتثبيت الداخلي:

اسم المريض:	الجنس:	العمر:	الهاتف:
تاريخ القبول:	رقم الإضبارة:	العمل:	السكن:
الجهة المصابة:	اليد المسيطرة:	السوابق المرضية:	
السوابق الجراحية:	السوابق الدوائية وجراحاتها:	السوابق التحسسية:	

تصنيف الكسر حسب نظام التصنيف الشامل Comprehensive classification system:

الموافقة المستنيرة

نحن بصدد إجراء بحث علمي عن (نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة)، في مستشفى المواساة الجامعي بدمشق.

بناءً على ذلك ندعوكم للمشاركة في هذا البحث، ولكم مطلق الحرية في قبول ذلك أو رفضه.

لكن قبل اتخاذ قراركم نرجو منكم قراءة المعلومات الآتية:

- ✓ سيُطلع على معلومات من ملفكم الطبي من قبل الأطباء والباحثين المشاركين في هذه الدراسة وذلك بعلم إدارة المشفى.
- ✓ لن تُنشر أية معلومات متعلقة بكم ذات طابع شخصي.
- ✓ في حال الموافقة على الدخول في الدراسة سنُتابع حالتكم، ونُستخدم المعلومات الموجودة في الملف الطبي ضمن الدراسة ويُطلب منكم مراجعة المشفى في أوقات زمنية محددة لإعادة التقييم السريري والشعاعي للحالة.
- ✓ إن عدم الموافقة على الدخول في الدراسة لن يؤثر، في تدبير المرض خلال إقامتكم في المشفى، وستُعمد الخطة العلاجية المتبعة تقليدياً في المشفى.

لقد قرأت المعلومات الواردة أعلاه، وكانت لدي الفرصة لأطرح الأسئلة وحصلت على إجابات مقنعة، لذلك أعلن موافقتي على الدخول في الدراسة.

اسم المشترك وتوقيعه: اسم الطبيب وتوقيعه:

9-1- طرق التحليل الإحصائي:

بعد جمع البيانات عُولجت ببرنامج SPSS v.25، استُعرضت الإحصاءات الوصفية وفق الآتي:

المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والحد الأدنى والحد الأعلى، والنسبة المئوية.

أُجريت الاختبارات الإحصائية الموافقة لكل متغير عند الحاجة لذلك، إذ لجأنا لاختبار one way

anova لمقارنة المتوسطات الحسابية للمتغيرات الكمية، وسُعد قيمة P value أقل من 0.05 ذات أهمية

إحصائية.

الفصل الثاني: نتائج البحث

في نهاية البحث اكتملت لدينا بيانات 18 مريضاً، خضعوا لكامل الإجراءات الواردة في خطة العمل، ودُرست

نتائجهم كما يلي:

➤ **سريرياً:** قُيِّمت النتائج الوظيفية لمفصل الرسغ بعد إجراء الرد والتثبيت الداخلي بالاعتماد على

مقياس Mayo المعدل The Mayo modified wrist score، إذ قمنا بدراسة المتغيرات الآتية في

نهاية مدة المتابعة: الألم، الحالة الوظيفية، مدى الحركة، قوة القبضة مقارنةً مع الطرف الآخر.

➤ **شعاعياً:** قمنا بتحليل النتائج الشعاعية حسب معيار Sarmiento المعدل عن تصنيف Lidstrom

التشريحي- الشعاعي لكسور النهاية القاصية للكعبرة، الذي يدرس المتغيرات الآتية: الميلان

الكعبري Radial inclination، الطول الكعبري Radial height، الميلان الكعبري الراجي

.Palmar tilt

1-2- دراسة العينة حسب الموجودات عند بدء الدراسة:

1-1-2- توزيع العينة حسب العمر:

الجدول (1-2): توزيع عينة الدراسة حسب العمر			
المتوسط	الانحراف المعياري	القيمة الصغرى	القيمة العليا
35.5	11.98	18	62

❖ بلغ متوسط عمر المرضى 35.5 ± 11.98 سنة.

❖ وتراوحت الأعمار من 18 إلى 62 سنة.

2-1-2- توزيع العينة وفق الجنس:

الجدول (2-2): توزيع عينة الدراسة وفق الجنس		
الجنس	العدد	النسبة المئوية
ذكور	12	66.6%
إناث	6	33.3%
المجموع	18	100%

3-1-2- توزيع العينة وفق سبب الإصابة :

الجدول (3-2): توزيع عينة الدراسة وفق سبب الإصابة		
سبب الإصابة	العدد	النسبة المئوية
رض عالي الطاقة	14	77.7%
رض منخفض الطاقة (السقوط من وضعية الوقوف)	4	22.2%
المجموع	18	100%

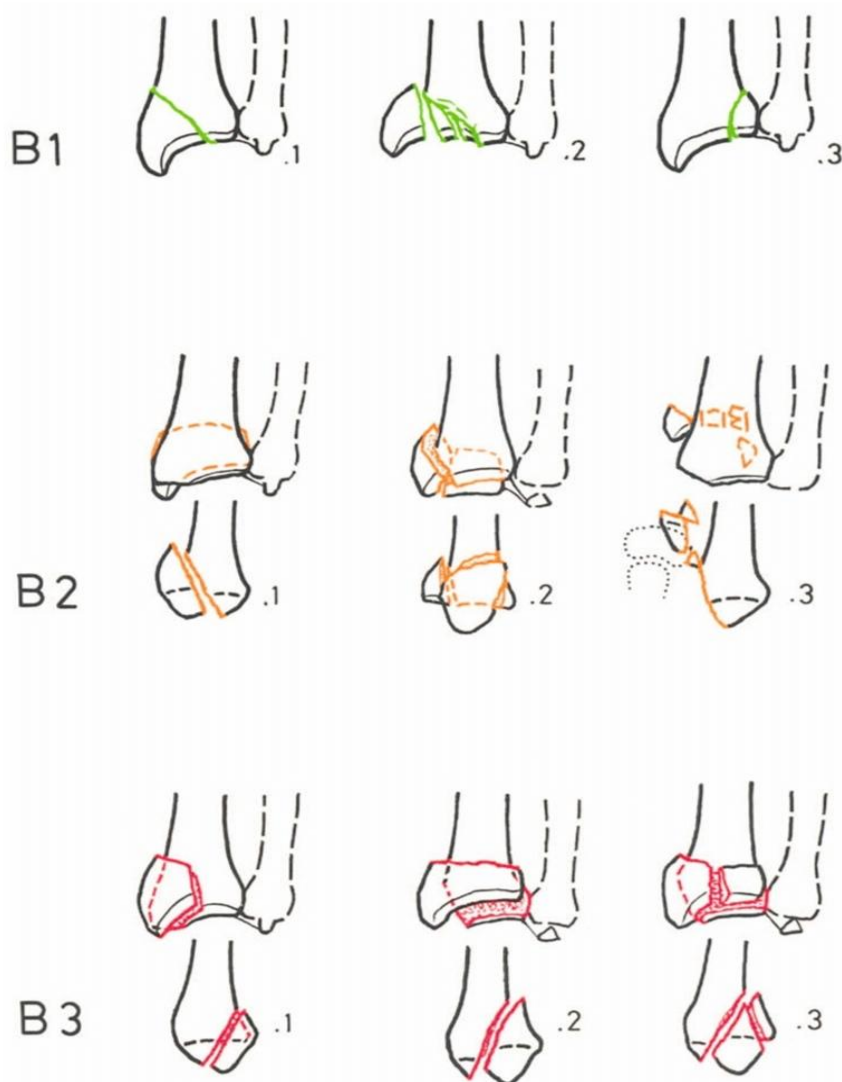
4-1-2- توزيع العينة وفق جهة الإصابة :

الجدول (4-2): توزيع عينة الدراسة وفق جهة الإصابة		
جهة الإصابة	العدد	النسبة المئوية
الطرف الأيمن	11	61.1%
الطرف الأيسر	7	38.8%
المجموع	18	100%

5-1-2- توزيع العينة وفق تصنيف الكسر:

صُنِّفَت الكسور وفق نظام التصنيف الشامل Comprehensive classification system⁽⁴⁹⁾ الشكل

(4-2) وذلك بناءً على الصور الشعاعية قبل العمل الجراحي وعلى الموجودات في أثناء الجراحة.



الشكل (4-2): تصنيف كسور بارتون وفق نظام التصنيف الشامل Comprehensive classification system

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة – د. محمد حسن

تقسم كسور النهاية القاصية للكعبرة حسب هذا التصنيف عدة مجموعات Groups إلى:

▪ 23-A: كسور خارج السطح المفصلي.

▪ 23-B: كسور داخل المفصل جزئياً.

▪ 23-C: كسور داخل المفصل كاملاً.

وتقسم كل مجموعة إلى تحت مجموعات subtypes:

➤ خارج المفصل:

▪ A1: كسر خارج المفصل، للزند، الكعبرة سليمة.

▪ A2: كسر خارج مفصلي، للكعبرة، بسيط ومنحشر Impacted.

▪ A3: كسر خارج مفصلي، مفتت في الكعبرة.

➤ داخل المفصل جزئياً:

▪ B1: كسر داخل المفصل جزئياً في الكعبرة، في المستوى السهمي.

▪ B2: كسر داخل المفصل جزئياً في الكعبرة، يشمل الشفا الظهرية Dorsal rim (كسر بارتون).

▪ B3: كسر داخل المفصل جزئياً في الكعبرة، يشمل الشفا الراحية Volar rim (كسر بارتون

الراحي).

➤ داخل المفصل كلياً:

▪ C1: كسر مفصلي تام، بسيط في السطح المفصلي للكعبرة، الكردوس سليم.

▪ C2: كسر مفصلي تام، بسيط في السطح المفصلي للكعبرة، الكردوس مفتت.

▪ C3: كسر مفصلي تام، في الكعبرة، مفتت.

كما نلاحظ يقع كسر بارتون الراحي ضمن المجموعة B3 في التصنيف المذكور، وتقسم هذه المجموعة أيضاً إلى تحت

أنماط ثلاثة:

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة - د. محمد حسن

I. Type B3-1: كسر بارتون راحي عبارة عن قطعة راحية صغيرة مع سلامة التلمة السينية sigmoid

.notch

II. Type B3-2: كسر بارتون راحي يشكل قطعة راحية كبيرة تشمل التلمة السينية.

III. Type B3-3: كسر مفتت في القطعة الراحية.

بناءً على التصنيف السابق، جميع الكسور الـ 18 في دراستنا كانت من نمط B3-Type (كسر نهاية كعبرة قاصية

يشمل السطح المفصلي جزئياً مع وجود قطعة راحية). وتتوزع الحالات وفق تحت الأنماط المذكورة كالآتي:

✓ 5 حالات من النمط B3.1 Subtype.

✓ 10 حالات من النمط B3.2 Subtype.

✓ 3 حالات من النمط B3.3 Subtype.

كما هو موضح في الجدول الآتي:

الجدول (2-5): توزع عينة الدراسة وفق نظام التصنيف		
النسبة المئوية	العدد	نمط الكسر
27.7%	5	النمط B3.1
55.5%	10	النمط B3.2
16.6%	3	النمط B3.3
%100	18	المجموع

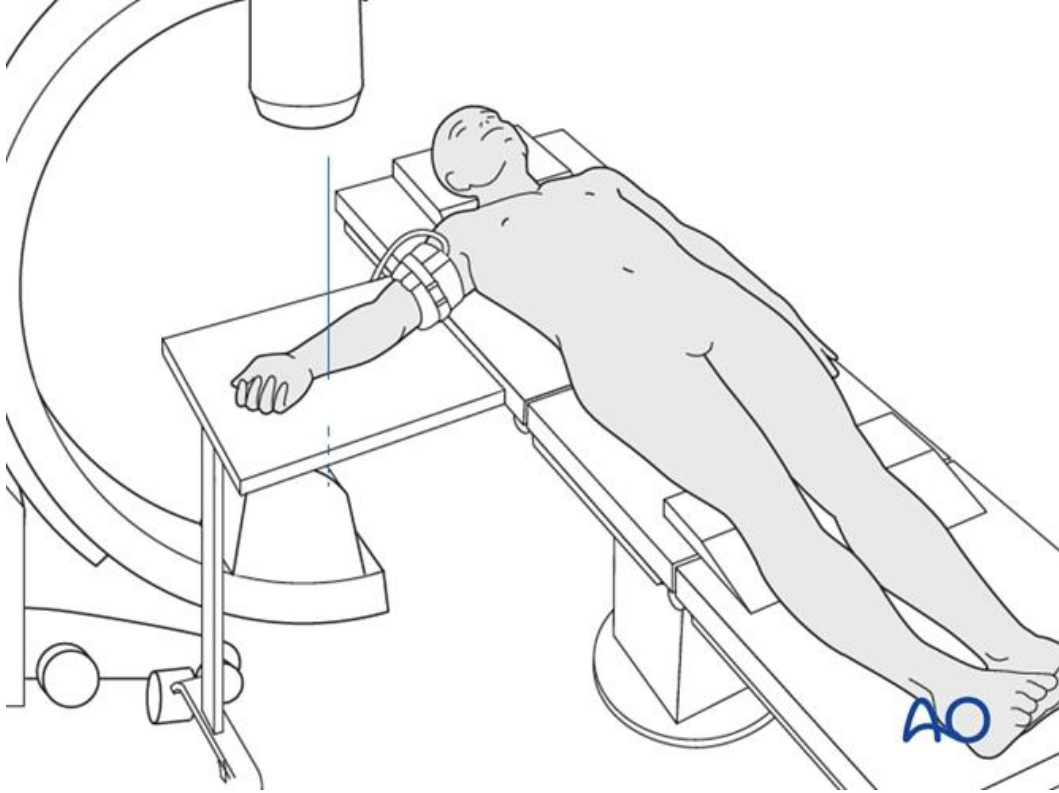
2-2- التكنيك الجراحي:

أُجري العمل الجراحي لكافة الحالات ضمن 3 أيام من تاريخ الإصابة، وأُجري العمل الجراحي لجميع المرضى تحت التخدير العام بعد إجراء الاستشارات الطبية اللازمة قبل الجراحة وفق الوضع الصحي لكل مريض.

وضع المريض بوضعية استلقاء ظهري supination على طاولة الجراحة⁽⁵⁰⁾ ، ووضع الطرف المصاب على طاولة خاصة لليد الشكل (2-5)، ووضع جهاز القوسي C-Arm بوضعية مناسبة بحيث يمكن إجراء الصور الشعاعية اللازمة في أثناء الجراحة بسهولة. استخدمت المكربة الهوائية Pneumatic tourniquet في كل الحالات لتأمين ساحة عمل جراحي مع نزف جراحي أقل ما يمكن. استخدمنا مدخل هنري المعدل Modified Henry's approach⁽⁵¹⁾ الشكل [(2-6) (2-7)] للوصول إلى بؤرة الكسر، حيث قمنا بالدخول أنسي الشريان الكعبري ووحشي وتر العضلة قابضة الرسغ الكعبرية (الصورة اليمنى)، ورفعت الكابة المربعة بإجراء شق على شكل حرف L (الصورة اليسرى)، نظفت البؤرة وأزيلت الأنسجة الرخوة المنحشرة في بؤرة الكسر، وأُجري الرد المفتوح وأُعيدت القطع المكسورة إلى مكانها قدر الإمكان، مع التركيز على استعادة انتظام السطح المفصلي. استخدمت أسياخ كيرشنر في أثناء الجراحة لتثبيت قطع الكسر مؤقتاً وثبت الكسر نهائياً باستخدام صفائح 3.5 mm Buttress T-plate الشكل (2-8).

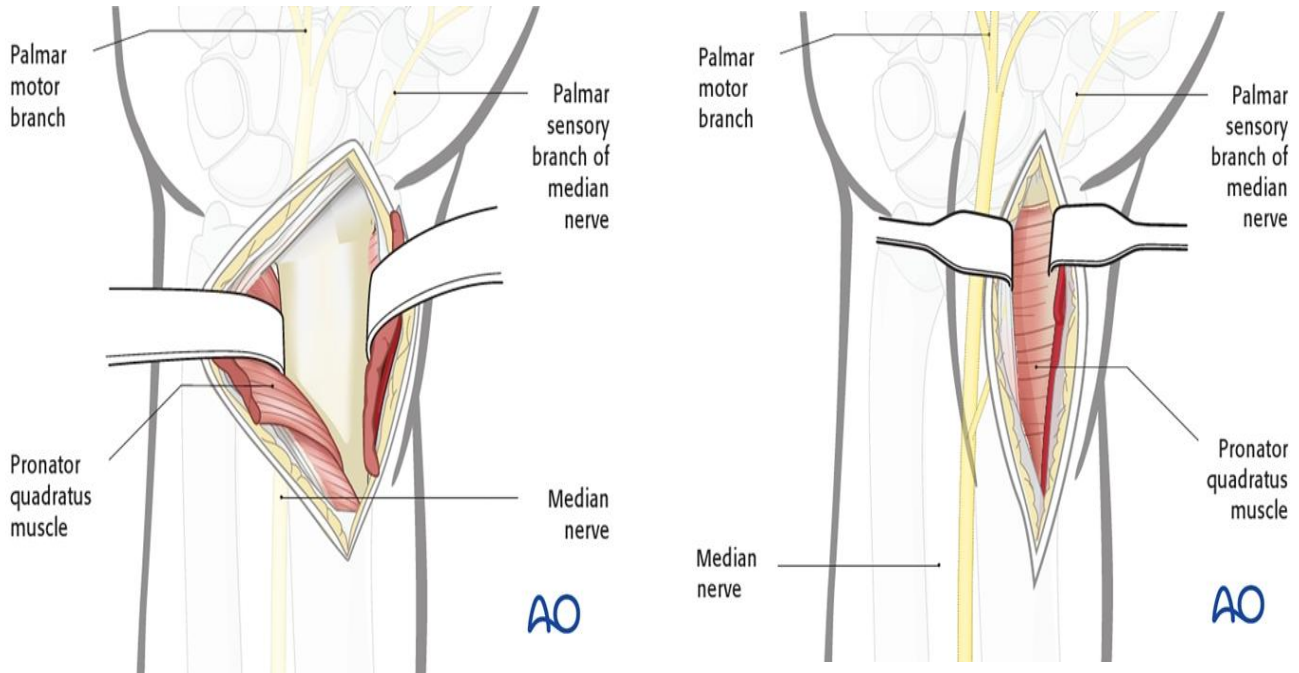
نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة - د. محمد حسن

أخذ بالاعتبار في أثناء الجراحة عدم تجاوز البراغي القاصية للصفحة الظهرية ذروة أهدوبة ليستر تجنباً لأذية الأوتار الباسطة، ومراعاة عدم تجاوز الصفحة قاصياً على الوجه الراحي لخط الكابة المربعة تجنباً لحدوث أذية في قابضة الإبهام الطويلة.



الشكل (2-5): وضعية المريض في أثناء الجراحة

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة - د. محمد حسن



الشكل (2-6): صورة ترسيمية لمدخل Henry المعدل

طبّق الضماد على الجرح بعد العملية ووضعت جبيرة جبسية لتحت مستوى المرفق لمدة 3 أسابيع، وفُكَّت القطب بعد 10 أيام من تاريخ إجراء العمل الجراحي. شُجّع المريض على تحريك الأصابع بعد الجراحة مباشرةً والتمارين الفاعلة لمفصل الرسغ بعد أسبوعين. أُجريت صور شعاعية للمتابعة: مباشرة بعد الجراحة

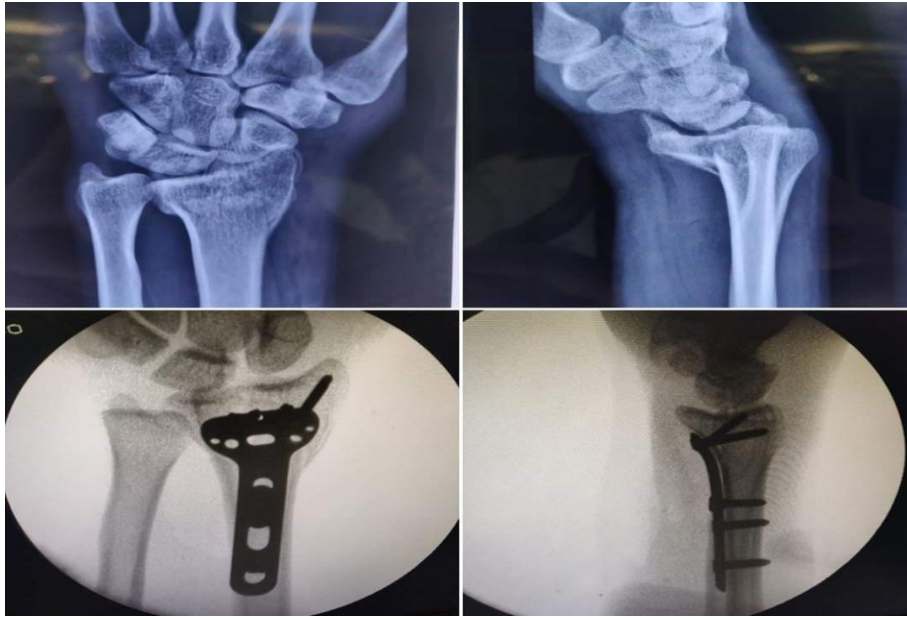


الشكل (2-8): صفيحة 3.5 mm Buttress T-plate



الشكل (2-7): مدخل هنري المعدل Modified Henry approach

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة - د. محمد حسن



الشكل (2-9)، بعد شهر،

وبعد 3 أشهر، وأجريت

الصورة الأخيرة بعد 6 أشهر.

الشكل (2-9): كسر بارتون راحي قبل الجراحة وبعدها

2-3- التقييم السريري والشعاعي لمرضى كسر بارتون بعد الجراحة:

بعد إجراء العمل الجراحي قُيِّم المريض سريرياً وشعاعياً على أوقات متباعدة ثابتة، إذ أُجريت الصور الشعاعية:

مباشرةً بعد الجراحة، بعد شهر، بعد شهرين، وأُجريت الصورة الأخيرة بعد 6 أشهر.

واعتمدت النتائج السريرية النهائية بعد مضي 6 أشهر على إجراء العمل الجراحي.

2-3-1- التقييم الشعاعي:

وقمنا بتحليل النتائج الشعاعية حسب معيار Sarmiento المعدل عن تصنيف Lidstrom التشريحي - الشعاعي لكسور

النهاية القاصية للكعبرة (52,53)، إذ دُرِسَتْ كُلُّ من المتغيرات الآتية على الصورة الشعاعية:

✓ الميلان الراحى لنهاية عظم الكعبرة: يقيس في الحالة الطبيعية 10 - 25 درجة. تشير زاوية الميلان

الراحى السلبية إلى التزوي الظهرى للسطح المفصلي القاصي للكعبرة.

وصنفت نتائج المرضى عند دراسة الميلان الراحى إلى:

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة - د. محمد حسن

- ممتازة: إذا كان مقدار نقص الميلان الراجي أقل من 0 درجة، أي تكون درجة الميلان الراجي ضمن المجال الطبيعي 10 - 25 درجة.
- جيدة: إذا كان معدل نقص الميلان الراجي أقل من 10 درجات، وتكون درجة الميلان الراجي من 0 - 15 درجة.
- مقبولة: إذا كان معدل نقص الميلان الراجي أقل من 15 درجة، أي يقع الميلان الراجي هنا بين الدرجة 5 - 10 درجات.
- ضعيفة: عندما يكون معدل نقص الميلان الراجي أكثر من 15 درجة. وتكون هنا زاوية الميلان الراجي سلبية.
- ✓ النقص الكعبري: يقيس الطول الكعبري في الحالة الطبيعية 9.9 - 17.3 ملم.
- ✓ الميلان الكعبري: مجال القيم الطبيعية له يتراوح بين 19° - 29°، يكون لنقص الميلان الكعبري تداعيات وظيفية فقط عندما تكون الزاوية أقل من 10° أو 5°.

الجدول (2-6): معيار Sarmiento الشعاعي (تصنيف Lidstrom المعدل)			
النتيجة	مقدار نقص الميلان الراجي	النقص الكعبري	مقدار نقص الانحراف الكعبري
ممتازة	$0 >^{\circ}$	□ 3 ملم	□ 4°
جيدة	$10-1^{\circ}$	3 - 6 ملم	5 - 9°
مقبولة	$14-10^{\circ}$	7 - 11 ملم	10 - 14°
ضعيفة	□ 15°	□ 12 ملم	□ 15°

2-3-2- التقييم السريري:

قُيِّمت النتائج الوظيفية لمفصل الرسغ بعد إجراء الرد والتثبيت الداخلي بالاعتماد على مقياس Mayo المعدل

The Mayo modified wrist score (54,55)، إذ تشكل مجموع نقاط هذا المقياس 100 نقطة موزعة

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة - د. محمد حسن

بالتساوي 25 نقطة لكل من المتغيرات ال 4 المدروسة وهي: الألم، الحالة الوظيفية، مدى الحركة، قوة

القبضة مقارنةً بالطرف الآخر، وتوزع النقاط في كل منها بالشكل الآتي:

- | | |
|--|--|
| 1. <u>شدة الألم:</u> | 3. <u>مدى الحركة المفصل:</u> |
| • لا يوجد (25 نقطة). | • □ 120° (25 نقطة). |
| • ألم خفيف أحياناً (20 نقطة). | • 90 - 120° (15 نقطة). |
| • ألم متوسط الشدة محتمل (15 نقطة). | • 60 - 90° (10 نقاط). |
| • ألم شديد غير محتمل (10 نقاط). | • 30 - 60° (5 نقاط). |
| • ألم على الراحة (0 نقطة). | • □ 30° (0 نقطة). |
| 2. <u>الحالة الوظيفية للمريض:</u> | 4. <u>قوة القبضة مقارنةً بالطرف الآخر:</u> |
| • العودة للنشاطات السابقة (25 نقطة). | • 100% (25 نقطة). |
| • تحدد وظيفي بسيط (20 نقطة). | • 75 - 100% (15 نقطة). |
| • تحدد وظيفي مع القدرة على العمل (10 نقاط). | • 50 - 75% (10 نقاط). |
| • تحدد وظيفي مع عدم القدرة على العمل (0 نقطة). | • 25 - 50% (5 نقاط). |
| | • 0 - 25% (0 نقطة). |

الجدول (2-7): مقياس Mayo المعدل The Mayo modified wrist score					
شدة الألم	لا يوجد	ألم خفيف أحياناً	ألم متوسط الشدة	ألم على الراحة	
(25 نقطة)	(25 نقطة)	(20 نقطة)	(15 نقطة)	(0 نقطة)	
الوظيفة	العودة للنشاطات السابقة	تحدد وظيفي بسيط	تحدد وظيفي مع القدرة على العمل	تحدد وظيفي مع عدم القدرة على العمل	
(25 نقطة)	(25 نقطة)	(20 نقطة)	(10 نقطة)	(0 نقطة)	
مدى الحركة المفصل	□ 120 °	90-120 °	60-90 °	30-60 °	□ 30 °
(25 نقطة)	(25 نقطة)	(15 نقطة)	(10 نقطة)	(5 نقطة)	(0 نقطة)
قوة القبضة مقارنة بالطرف الأخر (25 نقطة)	100%	75-100%	50-75%	25-50%	0-25%
	(25 نقطة)	(15 نقطة)	(10 نقطة)	(5 نقاط)	(0 نقاط)

وصُنفت النتائج وفق مجموع النقاط الى:

- ممتازة: 80 - 100 نقطة.
- مقبولة: 60 - 69 نقطة.
- جيدة: 70 - 79 نقطة.
- سيئة: أقل من 60 نقطة

4-2- النتائج:

أجري الرد المفتوح والتثبيت الداخلي ORIF لـ 18 حالة كسر بارتون راحي، وكان عدد المرضى الذكور في الدراسة 12 مريضاً (66.6%) وعدد المرضى الإناث 6 مريضات (33.3%) كما يوضح الشكل (3)، وكانت جهة الإصابة في الطرف الأيمن عند 11 مريضاً (61.1%) وفي الطرف الأيسر عند 7 مرضى (38.8%) كما يوضح الشكل (4). حدثت الإصابة بسبب رض عالي الطاقة عند 14 مريضاً (77.7%) وبسبب السقوط على اليد الممدودة عند 4 مرضى (22.2%) كما في الشكل (5).

كان متوسط عمر المرضى في الدراسة 35.5 (18-62 سنة)، ومتوسط مدة المتابعة 13.6 شهراً (10-18 شهراً)، وشُفيت الكسور خلال فترة 8.5 أسبوعاً (7-11 أسبوعاً) مع علامات اندمال تام شعاعياً وبنسبة 100% عند جميع المرضى. أظهرت النتائج الوظيفية للمرضى في نهاية الدراسة متوسط قيمة ال Mayo wrist score (60-100) 84.72 كما يوضح الجدول (انظر الملحق رقم 1، الملحق رقم 3)، إذ كانت هذه النتائج: ممتازة عند 12 مريضاً (66.6%)، جيدة عند 4 مرضى (22.2%)، ومقبولة عند مريضين (11.1%) كما يظهر الجدول (2-8) والمخطط (2-6).

الجدول (2-8): نتائج المرضى وفق مقياس Mayo المعدل The Mayo modified wrist score			
النتيجة	ممتازة	جيدة	مقبولة
العدد	12	4	2
النسبة المئوية	66.6%	22.2	11.1%

وكان متوسط مدى حركات مفصل الرسغ في نهاية مدة المتابعة كالاتي:

- بسط الرسغ Extension: 60.2 ± 7.1 درجة، المجال (45 إلى 70).
- عطف الرسغ Flexion: 75.2 ± 12.3 درجة، المجال (45 إلى 90).
- التقريب Adduction: 54.4 ± 8.1 ، المجال (35 إلى 65).

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة – د. محمد حسن

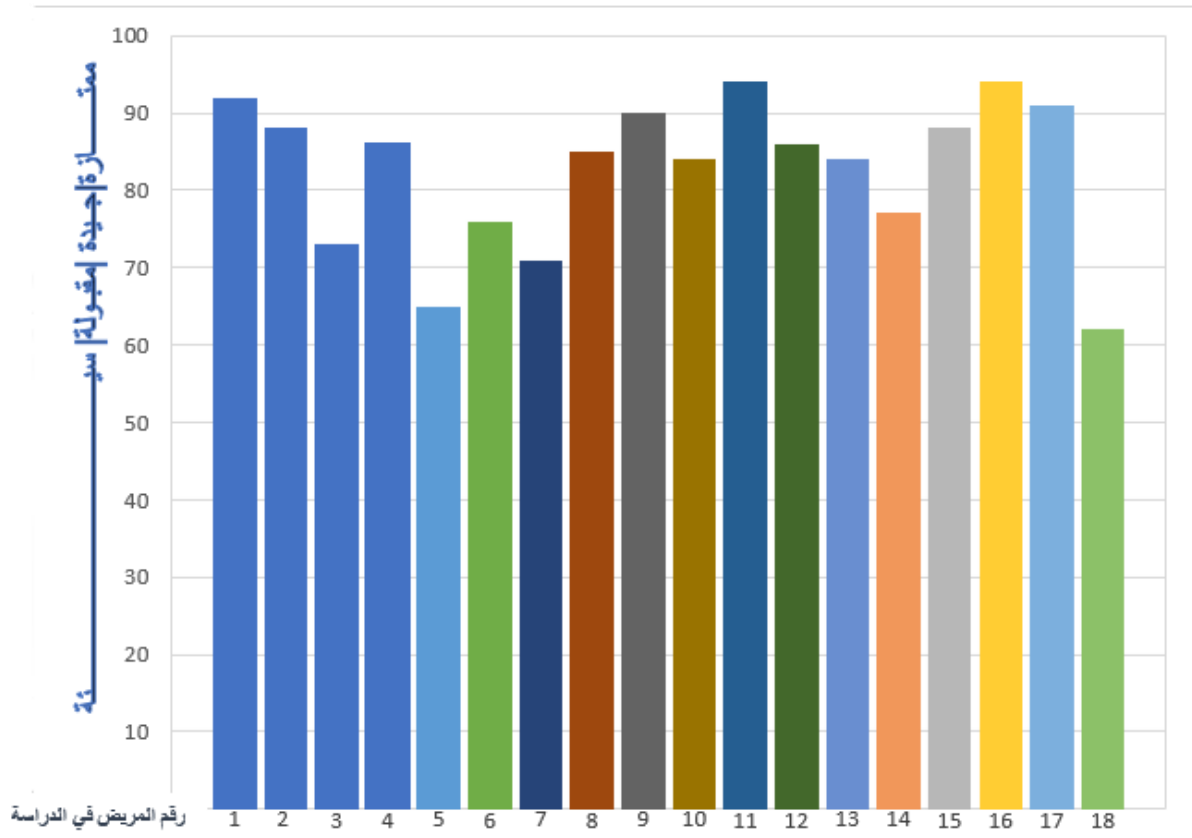
- التباعد Abduction: 5.7 ± 18.4 ، المجال (5 إلى 20).

كما يُظهر الجدول الآتي:

الجدول (2-9): متوسط مدى حركات مفصل الرسغ في نهاية مدة المتابعة عند مرضى الدراسة				
حركات الرسغ	المتوسط	الانحراف المعياري SD	أعلى قيمة	أقل قيمة
البسط	60.2	7.1	70	45
العطف	75.2	12.3	90	45
التقريب (الانحراف الكعبري)	54.4	8.1	65	35
التباعد (الانحراف الزندي)	18.4	5.7	20	5

وهذا يؤكد على القدرة الوظيفية الجيدة للمرضى.

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة - د. محمد حسن



المخطط (2-6): نتائج مرضى الدراسة بناءً على مقياس Mayo المعدل

أما بالنسبة إلى المعايير الشعاعية وفق معيار Sarmiento المعدل عن تصنيف Lidstrom فكانت النتائج:

ممتازة عند 10 من المرضى (55.5%)، جيدة عند 7 مرضى (38.8%)، مقبولة عند مريض واحد

(5.5%) كما يوضح المخطط في الشكل (6). تُخصت نتائج الدراسة على المرضى الـ 18 في الجدول (2-2)

(10).

الجدول (2-10): نتائج المرضى وفق معيار Sarmiento الشعاعي (تصنيف Lidstrom المعدل)			
النتيجة	ممتازة	جيدة	مقبولة
العدد	10	7	1
النسبة المئوية	55.5%	38.8%	5.5%

إذ دُرست قيمة كل من الميلان الراجي والميلان الكعبري والطول الكعبري على الصور الشعاعية التي أُجريت قبل الجراحة، وبعدها. وكان متوسط قيمة زوايا الميلان الراجي للمرضى قبل الجراحة 4.4 ± 9.1 ، المجال (20 إلى 18). وبعد الجراحة مباشرةً 7.4 ± 12.8 ، المجال (2 إلى 22). وكان متوسط قيمة زوايا الانحراف الكعبري قبل الجراحة 3.7 ± 13.5 ، المجال (6 إلى 19 درجة)، وبعد الجراحة تحسن إلى 3.9 ± 19.6 ، المجال (12 إلى 26). أما متوسط قيمة الطول الكعبري قبل الجراحة فكان قبل الجراحة 2.3 ± 7.2 ، المجال (3 إلى 12 ملم)، وبعد العمل الجراحي 2.5 ± 9.9 ، المجال (5 إلى 14)، كما يظهر في الجدول (2-11).

الجدول (2-11): متوسط قيم المتغيرات الشعاعية وفق معيار Sarmiento عند مرضى الدراسة					
المتغيرات		المتوسط	الانحراف المعياري SD	أعلى قيمة	أقل قيمة
الميلان الراجي	قبل الجراحة	$4.4 -$	9.1	18°	$20 -$
	بعد الجراحة	12.8°	7.4	22°	$2 -$
الميلان الكعبري	قبل الجراحة	13.5°	3.7	90°	45°
	بعد الجراحة	19.6°	3.9	26°	12°
الطول الكعبري	قبل الجراحة	7.2 ملم	2.3 ملم	13 ملم	2 ملم
	بعد الجراحة	9.9 ملم	2.5 ملم	14 ملم	5 ملم

أُجري اختبار One Way ANOVA لدراسة الفرق في متوسط كل من الميلان الراجي، والانحراف الكعبري، والطول الكعبري قبل الجراحة، وبعد إجراء الرد المفتوح والتثبيت الداخلي، وكانت النتائج كما لاحظنا في

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة - د. محمد حسن

الجدول أعلاه. من الجدول (2-11) نلاحظ وجود فرق في متوسط درجة الميلان الراجي، حيث كان قبل الجراحة (-4.4°)، ثم ارتفع إلى (12.8°) بعد الجراحة:

$$p\text{-value} = 0.00402 < 0.05$$

كما نلاحظ وجود فرق في متوسط درجة الميلان الكعبري، إذ كان قبل الجراحة (13.5°)، ثم ارتفع إلى (19.6°) بعد الجراحة:

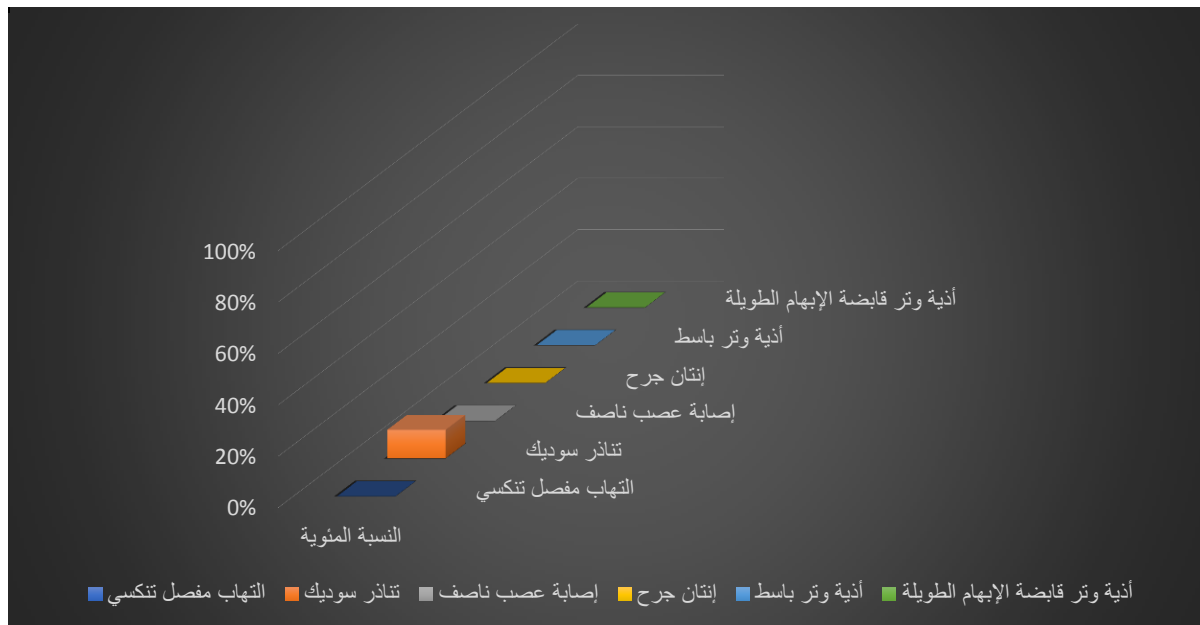
$$p\text{-value} = 0.00160 < 0.05$$

والطول الكعبري كان قبل الجراحة (7.2 ملم)، ثم ارتفع إلى (10.2 ملم) بعد الجراحة:

$$p\text{-value} = 0.01345 < 0.05$$

ومن ثم نلاحظ أنه يوجد تحسن مهم إحصائياً في كل من المتغيرات الشعاعية السابقة قبل وبعد الجراحة.

5-2- الاختلاطات:



المخطط (2-7): اختلاطات العمل الجراحي

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة - د. محمد حسن

تطور تنادر سوديك (11.1%) عند مريضين أيضاً في دراستنا، وتحسن بعد العلاج الفيزيائي ومضادات
الالتهاب غير الستيرويدية ورفع الطرف، إذ تعافى أحدهما بعد شهر ونصف، واستغرق الآخر شهرين ونصف
للشفاء، لم تحدث إصابة عصب ناصف، ولم يلاحظ وجود إنتان في أي من الحالات، ولم تحدث أذيات للأوتار
القابضة والباسطة في أي من الحالات

الفصل الثالث: المقارنة بالدراسات العالمية المشابهة

قمنا بمراجعة نتائج دراستين عالميتين تطرقنا لدراسة نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور

بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة، وقمنا باستخلاص أهم النتائج ومقارنتها بنتائج دراستنا:

3-1- لمحة عن دراسات المقارنة:

الجدول (2-12): لمحة عن دراسات المقارنة			
الباحث	الدولة	السنة	عدد المرضى
دراستنا	سوريا	2019	18
Pandey D & Gogia K ⁽⁵⁶⁾	الهند	2018	20
Kwan K et al ⁽⁵⁷⁾	الصين - هونغ كونغ	2010	75
Niaz Hussain Keerio et al ⁽⁵⁸⁾	باكستان	2021	200

2-3- المقارنة مع دراسة Pandey D & Gogia K:

الجدول (2-13): مقارنة دراستنا بدراسة Pandey D & Gogia K						
دراسة Pandey D & Gogia K		دراستنا		مجال المقارنة		
20		18		عدد المرضى		
12		12		M	الجنس	
8		6		F		
11		11		R	جهة الإصابة	
9		7		L		
65%		13 مريض	55.5%	10 مريض	شعاع ياً	النتائج
25%		5 مريض	38.8%	7 مريض		
10%		مريضان	5.5%	مريض واحد		
7.4°		13.6°		متوسط الميلان الراجي		
19.5°		20.3°		متوسط الميلان الكعبري		
10.3 ملم		10.8 ملم		متوسط الطول الكعبري		
85%		17 مريض	66.6%	12 مريض	سرير ياً	
10%		مريضان	22.2%	4 مريض		
5%		مريض واحد	11.1%	مريضان		

من الجدول (2-14) نجد أن النتائج متقاربة بين الدراستين، إذ نلاحظ ما يلي:

➤ كانت النتائج الوظيفية لمفصل الرسغ في الدراستين بنهاية مدة المتابعة جيدة إلى ممتازة بنسبة

88.8% في دراستنا، وبنسبة 95% في دراسة Pandey D & Gogia K.

➤ وكانت النتائج الشعاعية بعد 6 أشهر من تاريخ العمل الجراحي جيدة إلى ممتازة بنسبة 94.5% في

دراستنا، مقابل 90% في دراسة Pandey D & Gogia K.

➤ نلاحظ تقارب نتائج متوسط قيم المتغيرات الشعاعية (الميلان الكعبري والطول الكعبري) في كلا

الدراستين، أما متوسط الميلان الراجي في الدراسة الهندية فكان أقل بحوالي 6 درجات من متوسط

الميلان الراجي في دراستنا. وعلى كل حال، فليس لذلك تأثير في النتائج الوظيفية للمرضى، إذ تظهر

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة - د. محمد حسن

التداعيات الوظيفية عادة إذا كانت زاوية الميلان الراجي سلبية، أي عندما يكون هنالك ميلان ظهري بدلاً عن الميلان الراجي في النهاية القاصية للكعبرة.

3-3 - المقارنة بدراسة Kwan K et al:

الجدول (14-2): مقارنة دراستنا بدراسة Kwan K et al					
دراسة Kwan K et al		دراستنا		مجال المقارنة	
75		18		عدد المرضى	
41		12		M	الجنس
34		6		F	
74		11		R	جهة الإصابة
1		7		L	
5°		13.6°		متوسط الميلان الراجي	النتائج
18°		20.3°		متوسط الميلان الكعبري	
> 1.3 ملم		> 1.5 ملم		التقاصر الكعبري	سرياً
91%	68 مريضاً	66.6%	12 مريضاً	ممتازة	
7%	5 مرضى	22.2%	4 مرضى	جيدة	
2%	مريضان	11.1%	مريضان	مقبولة	

نستنتج من المقارنة السابقة والموضحة في الجدول (2-15)، ما يلي:

- عدد المرضى في الدراسة السابقة أكبر من عدد المرضى في دراستنا ومدة المتابعة أطول.
- النسبة المئوية للنتائج الوظيفية الجيدة إلى الممتازة في دراستنا 88.8% بالمقارنة مع نسبة 98% في دراسة Kwan K et al.
- وكان متوسط قيم المتغيرات الشعاعية متقارباً في كلتا الدراستين إذ كان متوسط قيم زوايا الميلان الكعبري 20.3° في دراستنا، مقابل 18° في دراسة Kwan K et al وكان متوسط التقاصر الكعبري في دراستنا > 1.5 ملم، وفي دراسة Kwan K et al > 1.3 ملم.

4-3 - المقارنة بدراسة Niaz Hussain Keerio et al:

الجدول (15-2): مقارنة دراستنا بدراسة Niaz Hussain Keerio et al					
دراسة Niaz Hussain Keerio et al		دراستنا		مجال المقارنة	
200		18		عدد المرضى	
سنة		سنة		فترة المتابعة	
6.43°		13.6°		متوسط الميلان الراجي	النتائج
17.83°		20.3°		متوسط الميلان الكعبري	
9.24 ملم		10.8 ملم		الطول الكعبري	
70%	140 مريضاً	66.6%	12 مريضاً	ممتازة	سريراً
10%	20 مريضاً	22.2%	4 مرضى	جيدة	
20%	40 مريضاً	11.1%	مريضان	مقبولة	

كما هو واضح من المقارنة بين دراستنا ودراسة Niaz Hussain Keerio et al في الجدول (16-2)

نلاحظ:

- الفرق الكبير بين عدد المرضى في الدراستين، ومدة المتابعة نفسها في الدراستين.
- تقارب نتائج المتغيرات الشعاعية في الدراستين ماعدا قيمة زاوية الميلان الراجي والتي سبق وأن ذكرنا أن ليس لها تأثير على النتائج الوظيفية للمرضى مادامت ذات قيمة إيجابية وتظهر تداعياتها الوظيفية إذا كانت قيمتها سلبية فقط
- النتائج الوظيفية جيدة الى ممتازة بنسبة 88.8 % في دراستنا مقابل 80% في دراسة Niaz Hussain Keerio et al

الفصل الرابع: مناقشة النتائج

لتحقيق الشفاء الجيد لكسر بارتون بدون عقابيل يجب أن تكون فجوة الكسر أقل ما يمكن مع تحقيق التثبيت الكافي، ولأن الكعبرة القاصية تتكون رئيسياً من العظم الإسفنجي الذي يمتلك تروية دموية غزيرة، فإن فرصة اندمال الكسور هنا عالية جداً. ولكن من الممكن أن يحدث سوء اندمال في حال عدم الرد والتثبيت المناسب، ولأن كسر بارتون يترافق مع تحت خلع راحي للرسغ فإن سوء الاندمال هنا قد يكون سبباً لحدوث عدم ثباتية خطيرة في المفصل فضلاً عن أذية الغضروف المفصلي.

حاولنا في هذا البحث تسليط الضوء على نتائج تطبيق الرد المفتوح والتثبيت الداخلي باستخدام الصفيحة الراحية في علاج كسور بارتون الراحية المتبدلة في نهاية عظم الكعبرة القاصية، ومتابعة النتائج السريرية والشعاعية لهذه الطريقة العلاجية عند هؤلاء المرضى.

اعتمدت عدة متغيرات سريرية وشعاعية في هذه الدراسة تُوِّبعت من خلالها نتائج المرضى، حيث

اعتمدنا في الدراسة السريرية على مقياس Mayo المعدل The Mayo modified wrist score الذي يدرس

متغيرات (الألم، الوظيفة، قوة القبضة، مدى حركات المفصل) واعتمدنا في الدراسة الشعاعية على معيار

Sarmiento المعدل عن تصنيف Lidstrom التشريحي - الشعاعي لكسور النهاية القاصية للكعبرة الذي

يدرس متغيرات (الميلان الراحى، الميلان الكعبري، الطول الكعبري).

لُوحِظَ وجود تحسن مهم رقمياً في قيم هذه المتغيرات بعد إجراء الجراحة، وتحقيق الرد الجيد،

والتطابق المفصلي المطلوب عن القيم قبل إجراء الجراحة.

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكبيرة - د. محمد حسن

وكان لهذه الطريقة العلاجية دور مهم جداً في تجنب حدوث الاختلاطات والعواقب الكارثية (التكس

المفصلي، الألم المزمن، تحدد حركات المفصل، وخسارة وظيفة المفصل) التي يمكن أن تتجم عن عدم استعادة

انتظام السطح المفصلي فيما لو عُولجت الكسور بالطريقة المحافظة، أو بالطرق العلاجية الأخرى.

انعكست كل تلك التأثيرات النافعة للرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون على معدلات

الاستشفاء عند المرضى المعالجين بهذه الطريقة، حيث أن المدة اللازمة لتثبيت الطرف باستخدام الجبائر

الجبسية وتحقيق الاندمال في حال اللجوء للعلاج المحافظ تستغرق 6 أسابيع، أما في حالة التثبيت الداخلي فإن

مدة التثبيت لا تتجاوز أسبوعاً واحداً ويكون الهدف من هذا التثبيت إراحة المريض من الألم في الفترة التالية

للجراحة، وتُزرع الجبيرة ويُشجع المرضى بعد ذلك على التحريك الباكر للمفصل والعودة للنشاطات الوظيفية

المعتادة.

وفي الحالات المدروسة هنا حققنا الثباتية الكافية والرد التشريحي الجيد باستخدام الصفائح الراحية،

وكانت النتائج مُرضية على المدى القريب، وإن النتائج على المدى البعيد تعتمد اعتماداً أساسياً على درجة

التهاب المفصل التكتسي الحاصل، إذ إن كسور بارتون الراضي تشمل السطح المفصلي، ولا يمكن للغضروف

المصاب عادة أن يتجدد، لذلك مع متابعة أطول سينخفض معدل النجاح، وهذا عيب في هذه الدراسة قصيرة

المدى.

عموماً، يذكر في الأدبيات الطبية أن معدل الرضا satisfaction rating في علاج كسور بارتون

الراضي باستخدام الصفائح الراحية يشكل 77 إلى 94 % (59).

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة - د. محمد حسن

وعليه فإن التقنيات الجراحية الحالية يمكن أن تحقق نتائج جيدة وظيفياً وشعاعياً في كسور بارتون الراحية، وهذا ما تؤكدته الدراسات العالمية.

الفصل الخامس: المحددات والمعوقات

كانت هنالك بعض المحددات والمعوقات التي واجهتنا أثناء الدراسة، وأهمها:

❖ عدد المرضى المحدود نسبياً مقارنة بالدراسات العالمية المشهورة، وذلك بسبب صعوبة

التواصل مع المرضى، أو عدم قدرتهم على المراجعة في مواعيدهم بسبب مناطق السكن

والسفر وصعوبة وصولهم إلى المشفى، وهذا أدى إلى تسرب قسم منهم واستثنائهم من

الدراسة.

الفصل السادس: الخلاصة والتوصيات

❖ اعتماد الرد المفتوح والتثبيت الداخلي ORIF كوسيلة علاجية في تثبيت كسور بارتون الراحية والأخذ

بالاعتبار قدرته على استعادة الرد التشريحي للكسر، وإعادة انتظام السطح المفصلي، وتحسين قيم

المتغيرات الشعاعية والمعايير الوظيفية لمفصل الرسغ، وهذا ينعكس إيجاباً على وظيفة الطرف

عموماً، ويتجنب الاختلاطات والعقائل التي تؤثر في وظيفة المفصل والطرف.

❖ واعتماده أيضاً لقدرته على خفض معدلات الاستشفاء، وتقليل المدة اللازمة لتثبيت الطرف وإعادة

تأهيله، وهذا يسمح للمرضى بالعودة إلى ممارسة العمل والنشاطات الوظيفية المعتادة.

ونوصي في نهاية هذه الدراسة بما يلي:

❖ اعتبار ORIF باستخدام الصفائح الراحية وسيلة تثبيت أساسية لعلاج كسور بارتون الراحية المتبدلة

كما في كل الكسور الممتدة للسطوح المفصالية في المفاصل الأخرى من الجسم، ما لم يكن هناك مضاد

استطباب لذلك (كسور مفتتة بشدة، ضياع عظمي كبير، وجود انتان فعال، حالة المريض العامة)

❖ إجراء دراسات أكبر ومتابعة المرضى لمدة زمنية أطول، لمتابعة النتائج متابعة أفضل وملاحظة

الاختلاطات بعيدة المدى التي لم نستطع متابعتها في دراستنا بسبب قصر مدة المتابعة.

حالات من مشفى المواساة في دراستنا:

الحالة رقم 1

المريض رقم 8 في الدراسة: السيد م. ع العمر 55 راجع اسعاف مشفى المواساة بقصة كسر بارتون راحي مع تفتت القطعة الراحية وخلع راحي للمفصل في الطرف العلوي الأيسر النمط B3.3 على التصنيف الصورة (1)، سبب الكسر رض عالي الطاقة نتيجة حادث سير. جُهِز المريض للجراحة وأجري له العمل الجراحي



الصورة (2): مدخل الشق الجراحي المستخدم للوصول الى بؤرة الكسر



الصورة (1): كسر بارتون راحي نمط 3.3



الصورة (4): صورة جانبية للكسر بعد الجراحة



الصورة (3): صورة خلفية أمامية للكسر بعد الجراحة

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة - د. محمد حسن

بنفس اليوم، وصلنا لبؤرة الكسر من خلال مدخل هنري المعدل الصورة (2)، واستُجدل الكسر بصفيحة داعمة 3.5 ملم الصورة (3،4)

كانت نتائج المريض بنهاية فترة المتابعة كالتالي:

- ✓ سريريًا: مجموع النقاط حسب مقياس Mayo المعدل كان 85 نقطة، وهذا يشير لنتيجة ممتازة، وكان توزيع النقاط:
- ✓ الألم: ألم بسيط ببعض الحركات (20 نقطة)
- ✓ العودة للنشاطات المعتادة: عودة تامة إلى النشاطات المعتادة قبل الإصابة (25 نقطة)
- ✓ قوة القبضة: 100% مقارنةً بالطرف الآخر.
- ✓ مدى حركات المعصم: 90-120 ° في مستوى حركة العطف الظهرى والراحي، إذ كانت درجة البسط 60 درجة، ودرجة العطف 90 درجة.
- ✓ شعاعيًا: أيضا النتيجة ممتازة
- ✓ ميلان كعبري: 24 °.
- ✓ طول كعبري: 12 ملم.
- ✓ الميلان الراحي: 22 °.

الحالة رقم 2

المريض رقم 13 في الدراسة: السيدة ر. ن العمر 31 عاماً، راجعت اسعاف مشفى المواساة بقصة كسر بارتون راحي مع تبدل قطعة راحية صغيرة، دون خلع مفصل في الطرف العلوي الأيمن، (النمط B3.1) على التصنيف الصورة (1)، سبب الكسر رض عالي الطاقة. أجريت الجراحة واستُجِد الكسر بصفيحة راحية الصورة (2)



الصورة (2): كسر بارتون الراحى بعد الاستجدال بصفيحة راحية



الصورة (1): كسر بارتون الراحى تصنيف B3.1 قبل الاستجدال

وكانت نتائج المريضة بنهاية فترة المتابعة كالتى:

سريرياً: مجموع النقاط حسب مقياس Mayo المعدل كان 95 نقطة، وهذا يشير لنتيجة ممتازة، وكان توزيع النقاط:

الألم: لا يوجد (25 نقطة)

العودة للنشاطات المعتادة: عودة تامة للنشاطات السابقة (25 نقطة)

قوة القبضة: 90% مقارنةً بالطرف الآخر (20 نقطة).

مدى حركات المعصم: 135° في مستوى حركة العطف الظهرى والراحى (25 نقطة)، إذ كان البسط 70 درجة والعطف 65 درجة.

شعاعياً: أيضاً النتيجة ممتازة: مبلان كعبرى 22°، طول كعبرى 14 ملم، ميلان راحى 20°.

المراجع References

1. Pogue DJ, Viegas SF, Patterson RM, Peterson PD, Jenkins DK, Sweo TD. **Effects of distal radius fracture malunion on wrist joint mechanics**, Hokanson JAJ Hand Surg Am. Sep; 15(5):721-7.
2. Solomon L, Warwick D, Nayagam S. 9th ed. Florida: CRC press; 2001. Apley's System of Orthopaedics and Fractures; pp. 615–8.
3. Caldwell RA, Shorten PL, Morrell NT. **Common Upper Extremity Fracture Eponyms: A Look Into What They Really Mean**. J Hand Surg Am. 2019 Apr;44(4):331-334.
4. Shah HM, Chung KC. **Robert William Smith: his life and his contributions to medicine**. J Hand Surg Am. 2008 Jul-Aug;33(6):948-51.
5. Andreotti, Mattia; Tonon, Francesco; Caruso, Gaetano; Massari, Leo; Riva, Michele A. (March 2020). **"The "Chauffeur Fracture": Historical Origins of an Often-Forgotten Eponym"**. HAND. 15 (2): 252–254.
6. Barton DW, Griffin DC, Carmouche JJ. **Orthopedic surgeons' views on the osteoporosis care gap and potential solutions: survey results**. J Orthop Surg Res. 2019 Mar 06;14(1):72.
7. Vasenius J. **Operative Treatment of Distal Radius Fractures**. Scand J Surg. 2008;97(4):290-6.
8. Bartl C, Stengel D, Bruckner T, Rossion I, Luntz S, Seiler C, et al. **Open reduction and internal fixation versus casting for highly comminuted and intra-articular fractures of the distal radius (ORCHID): protocol for a randomized clinical multi-center trial**. Trials. 2011; 12:84.
9. Peltier LF. **Fractures of the distal end of the radius. An historical account. Clin Orthop Relate Res**. 1984 Jul-Aug;(187):18-22. PMID: 6378480.
10. Colles A. **On the fracture of the carpal extremity of the radius**. Edinb Med Surg J. 1814; 10:181. Clin Orthop Relat Res. 2006 Apr; 445:5-7.
11. Dwek JR. **The periosteum: what is it, where is it, and what mimics it in its absence?** Skeletal Radial 2010;39(4):319–323.
12. Greulich WW, Pyle S. **Radiographic atlas of skeletal development of the hand and wrist**. 2nd ed. Stanford, Calif: Stanford University Press, 1959.

13. Egol K, Koval KJ, Zuckerman JD. Handbook of fractures. 4th ed. Philadelphia, Pa: Lippincott Williams & Wilkins, 2010; 660–680.
14. Obert, L., Loisel, F., Gasse, N., & Lepage, D. (2015). **Distal radius anatomy applied to the treatment of wrist fractures by plate: a review of recent literature.** SICOT-J.2015; 1:14.
15. Obert L et al. (2012) **Anatomy and biomechanics of distal radius fractures: a literature review.** Chir Main 31(6), 287–297.
16. Linscheid RL. **Biomechanics of the distal radioulnar joint.** Clin Orthop. 1992, 275: 46–55.
17. Berger RA, Landsmeer JMF. **The palmar radiocarpal ligaments: a study of adult and fetal human wrist joints.** J Hand Surg Am. 1990, 15: 507–9.
18. Hagert CG. **Distal Radius Fracture and the Distal Radioulnar Joint--Anatomical Considerations.** Handchir Mikrochir Plast Chir 1994 Jan;26(1):22-6.
19. Adams, Brian D.; Leversedge, Fraser J. (2016). **"Distal Radioulnar Joint"**. In Wolfe, Scott W.; Pederson, William C.; Hotchkiss, Robert N.; Kozin, Scott H.; Cohen, Mark S (eds.). Green's Operative Hand Surgery (7th ed.). pp. 479–515.
20. Kleinman, William B (2007). **"Stability of the Distal Radioulna Joint: Biomechanics, Pathophysiology, Physical Diagnosis, and Restoration of Function What We Have Learned in 25 Years"**. The Journal of Hand Surgery. 32 (7): 1086–106.
21. Lawler, Ericka; Adams, Brian D (2007). **"Reconstruction for DRUJ Instability"**. HAND. 2 (3): 123–6.
22. Ishii, Shoji; Palmer, Andrew K; Werner, Frederick W; Short, Walter H; Fortino, Maria D (1998). **"An anatomic study of the ligamentous structure of the triangular fibrocartilage complex"**. The Journal of Hand Surgery. 23 (6): 977–85.
23. Geissler, William B. (2016). **"Wrist Arthroscopy"**. In Wolfe, Scott W.; Pederson, William C.; Hotchkiss, Robert N.; Kozin, Scott H.; Cohen, Mark S (eds.). Green's Operative Hand Surgery (7th ed.). pp. 653–96.
24. Lewis OJ, Hamshire RJ, Bucknill TM. **The anatomy of the wrist joint.** J Anat. 1970 May;106(Pt 3):539-52.
25. Kauer JM. **Functional anatomy of the wrist.** Clin Orthop Relat Res. 1980 Jun;(149):9-20.

26. Ralphs JR, Benjamin M. **The joint capsule: structure, composition, ageing and disease.** J Anat. 1994 Jun;184 (Pt 3):503-9.
27. Miki Z. **The blood supply of the human distal radioulnar joint and the microvasculature of its articular disk.** Clin Orthop Relat Res. 1992 Feb;(275):19-28.
28. Gaisne E, Chaise F, Bellemère P, Friol JP. **[Anatomy of the lymphatic system of the arm].** Ann Chir Main Memb Super. 1994;13(3):172-8.
29. Fukumoto K, Kojima T, Kinoshita Y, Koda M. **An anatomic study of the innervation of the wrist joint and Wilhelm's technique for denervation.** J Hand Surg Am. 1993 May;18(3):484-9.
30. Boles CA, Kannam S, Cardwell AB. **The forearm: anatomy of muscle compartments and nerves.** AJR Am J Roentgenol. 2000 Jan;174(1):151-9.
31. Windisch G et al. (2001) **Capsular attachment to the distal radius for extracapsular placement of pins.** Surg Radiol Anat 23(5), 313–316.
32. Nelson D (2013) **Anatomy notes and their clinical significance for the volar approach** By David L. Nelson, MD, http://www.davidlnelson.md/articles/Radius_Anatomy_Annotated.htm.
33. Gasse N et al. (2011) **Anatomical and radiological study applied to distal radius surgery.** Surg Radiol Anat 33(6), 485–490.
34. Clement H et al. (2008) **Morphometric analysis of lister's tubercle and its consequences on volar plate fixation of distal radius fractures.** J Hand Surg 33(10), 1716–1719.
35. Pichler W et al. (2009) **Computed tomography aided 3D analysis of the distal dorsal radius surface and the effects on volar plate osteosynthesis.** J Hand Surg Eur 34(5), 598–602.
36. Schwind FA, Lindscheid RL, An K, Chao EYS. **Current concept review. A normal data base of posteroanterior Roentgenographic measurements of the wrist.** J Bone Joint Surg 1992; 74-A:1418-1429.
37. Beumer A, Adlercreutz C, Lindau TR. **Early prognostic factors in distal radius fractures in a younger than osteoporotic age group: a multivariate analysis of trauma radiographs.** BMC musculoskeletal disorders 2013; 14: 170.

38. Holloed N, Verdonk R. **Anterior fracture displacement in Colles' fractures after Kapandji wiring in women over 59 years.** Int Orthop 2007; 31: 379-402.
39. Fernandez DL. **Should anatomic reduction be pursued in distal radius fractures?** J Hand Surg 2000; 25-B: 523-527.
40. Keats T, Siström C. **Atlas of Radiologic Measurement.** 7th ed. Philadelphia, Pa: Harcourt Health Sciences; 2001. 186-99.
41. Hanel DP, Jones MD, Trumble TE. **Wrist fracture.** Orthop Clin North Am. 2002 Jan. 33(1):35-57, vii.
42. Brown, David E.; Neumann, Randall D. (2004). Orthopedic Secrets. Elsevier Health Sciences. p. 182.
43. Frykman G. **Fracture of the distal radius including sequelae--shoulder-hand-finger syndrome, disturbance in the distal radio-ulnar joint and impairment of nerve function. A clinical and experimental study.** Acta orthopaedica Scandinavica. 1967: Suppl 108: 103+.
44. Court-Brown, Charles; Heckman, James D.; McKee, Michael; McQueen, Margaret M.; Ricci, William; III, Paul Tornetta (2014). **Rockwood and Green's Fractures in Adults.** Lippincott Williams & Wilkins.
45. Fu YC, Chien SH, Huang PJ, et al. **Use of an external fixation combined with the buttress-maintain pinning method in treating comminuted distal radius fractures in osteoporotic patients [J].** J Trauma 2006;60(2):330-3.
46. McAuliffe JA. **Combined internal and external fixation of distal radius fractures [J].** Hand Clin 2005;21(3):395-406.
47. Werber KD, Raeder F, Brauer RB, et al. **External fixation of distal radial fractures: four compared with five pins: a randomized prospective study [J].** J Bone Joint Surg Am 2003;85(4):660-6.
48. Bales JG, Stern PJ: **Treatment strategies of distal radius fractures,** Hand Clin 28:177, 2012.
49. Müller ME, Nazarian S, Koch P, Schatzker J. **The comprehensive classification of fractures of long bones.** New York: Springer;1990.
50. Richard H. Gelberman. Master Techniques in Orthopaedic Surgery: **The Wrist**, 3rd edition, 2012, pp. 57-66.

51. Ilyas AM, Ilyas AM. **Surgical approaches to the distal radius.** Hand. 2011; 6:8-17.
52. Wright TW, Horodyski M, Smith DW. **Functional outcome of unstable distal radius fractures: ORIF with a volar fixed-angle tine plate versus external fixation.** J Hand Surg Am. 2005;30(2):289-99.
53. Kwok IHY, Leung F, Yuen G. **Assessing results after distal radius fracture treatment: a comparison of objective and subjective tools.** Geriatr Orthop Surg Rehabil. 2011;2(4):155-60.
54. Bradford J, Amadio PC, Cooney WP. **Open reduction and internal fixation of displaced, comminuted intra-articular fractures of the distal end of the radius.** J Bone Joint surg Am. 1989; 71:839-847.
55. Cooney W, Bussey R, Dobyns JH, et al. **Difficult wrist fractures and perilunate fracture-dislocations of the wrist.** Clin orthop. 1987;214: 136-147.
56. Pandey D, Gogia K. **Management of volar Barton fracture with volar plate osteosynthesis- prospective study.** International Journal of Orthopaedics Traumatology & Surgical Sciences, December – May 2019, Volume- 05, Issue 01, page 77-81.
57. Kwan K, Wing Lau T, Leung F. **Operative treatment of distal radial fractures with locking plate system- a prospective study.** International Orthopaedics (SICOT) (2011) 35:389-394.
58. Niaz Hussain Keerio ,et al. **Open Reduction and Internal Fixation of Intra-articular Distal Radius Fracture by Buttress Plate: An Outcome Assessment.** Int. J. Res. Pharm. Sci., 2021, 12(3), PAGE 1939-1942.
59. Pattee GA, Thompson GH. **Anterior and posterior marginal fracture-dislocations of the distal radius. An analysis of the results of treatment.** Clin Orthop 1988; 231:183–95.

نتائج الرد المفتوح والتنبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة - د. محمد حسن

ملحق رقم(1): الجدول التفصيلي لجميع حالات دراستنا

الحالة	فترة شفاء الكسر (أسبوع)	العمر/الجنس	جهة الإصابة	سبب الإصابة	نمط الكسر	المدة بين الإصابة وإجراء الجراحة	الغزوة المستخدمة	فترة المتابعة (شهر)	النتائج الشعاعية	النتائج السريرية	الاختلاطات
1	9	F/24	R	MVA	B3.2	3	Buttress T-Plate 3.5	18	ممتازة	95	
2	8	M/30	L	MVA	B3.2	2	Buttress T-Plate 3.5	16	ممتازة	90	تأثر سويديك
3	10	M/18	R	MVA	B3.1	1	Buttress T-Plate 3.5	12	جيدة	70	
4	7	M/42	R	fall	B3.2	0	Buttress T-Plate 3.5	14	ممتازة	85	
5	8	M/48	R	MVA	B3.3	1	Buttress T-Plate 3.5	11	جيدة	60	
6	9	F/22	L	MVA	B3.1	0	Buttress T-Plate 3.5	12	جيدة	75	
7	8	M/42	R	MVA	B3.2	2	Buttress T-Plate 3.5	14	جيدة	70	
8	9	M/55	L	MVA	B3.3	0	Buttress T-Plate 3.5	16	ممتازة	95	
9	9	M/33	R	fall	B3.2	0	Buttress T-Plate 3.5	11	ممتازة	100	
10	11	F/36	R	MVA	B3.2	1	Buttress T-Plate 3.5	10	جيدة	90	
11	8	M/32	R	MVA	B3.1	1	Buttress T-Plate 3.5	13	ممتازة	100	
12	8	M/30	R	MVA	B3.2	2	Buttress T-Plate 3.5	14	ممتازة	90	
13	7	F/31	R	MVA	B3.1	0	Buttress T-Plate 3.5	15	ممتازة	95	
14	10	M/28	L	fall	B3.2	1	Buttress T-Plate 3.5	10	جيدة	70	
15	9	F/41	L	MVA	B3.2	2	Buttress T-Plate 3.5	11	جيدة	85	تأثر سويديك
16	7	M/22	R	MVA	B3.1	1	Buttress T-Plate 3.5	17	ممتازة	100	
17	8	F/34	L	fall	B3.2	1	Buttress T-Plate 3.5	18	ممتازة	90	
18	8	M/62	L	MVA	B3.3	3	Buttress T-Plate 3.5	16	مقبولة	65	

*MVA: motor vehicle accident

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة - د. محمد حسن

ملحق رقم (2): الجدول التفصيلي لقيم نتائج المتغيرات الشعاعية عند مرضى الدراسة

الطول الكعبري (مم)			الانحراف الكعبري (درجة)			الميلان الراجي (درجة)			المتغيرات
Final	Post op	Pre op	final	Post op	Pre op	final	Post op	Pre op	رقم المريض
14	12	8	22	20	14	20	20	-10	1
12	12	8	24	24	18	18	18	-12	2
10	9	6	20	18	11	14	16	3	3
11	10	8	26	26	15	18	18	-10	4
9	10	5	18	16	10	2	0	-16	5
10	10	6	18	18	12	10	8	-18	6
8	6	4	16	14	10	12	11	-6	7
13	12	10	22	22	15	16	15	0	8
12	10	8	20	20	17	20	22	-14	9
8	6	4	15	14	8	6	8	-8	10
11	12	7	24	24	19	9	11	0	11
16	14	12	24	23	16	22	20	-8	12
14	13	11	22	22	14	20	21	4	13
7	7	6	18	16	10	10	10	-20	14
10	9	8	19	18	13	10	9	-12	15
11	12	9	24	24	20	14	14	6	16
13	10	8	20	22	16	24	22	0	17
6	5	3	14	12	6	0	-2	-6	18

نتائج الرد المفتوح والتثبيت الداخلي لكسور بارتون في النهاية القاصية لعظم الكعبرة - د. محمد حسن

ملحق رقم (3): الجدول التفصيلي للنتائج الوظيفية عند مرضى الدراسة على مقياس Mayo المعدل

المتغيرات	الآلم (نقطة)	الحالة الوظيفية للطرف (نقطة)	قوة القبضة (نقطة)	مدى حركة المفصل (درجة)	مجموع النقاط	النتيجة الوظيفية النهائية
1	لا يوجد (نقطة 25)	عودة للنشاطات السابقة (نقطة 25)	90% (20 نقطة)	145 (25 نقطة)	95	ممتازة
2	لا يوجد (نقطة 25)	تحدد بسيط (نقطة 20)	90% (20 نقطة)	155 (25 نقطة)	90	ممتازة
3	لا يوجد (نقطة 25)	تحدد مع قدرة على العمل (10 نقاط)	70% (10 نقطة)	130 (25 نقطة)	70	جيدة
4	آلم بسيط (نقطة 20)	تحدد بسيط (نقطة 20)	80% (20 نقطة)	130 (25 نقطة)	85	ممتازة
5	آلم متوسط (نقطة 15)	تحدد مع قدرة على العمل (10 نقاط)	75% (20 نقطة)	110 (15 نقطة)	60	مقبولة
6	آلم بسيط (نقطة 20)	تحدد مع قدرة على العمل (10 نقاط)	85% (20 نقطة)	140 (25 نقطة)	75	جيدة
7	لا يوجد (نقطة 25)	تحدد بسيط (نقطة 20)	70% (10 نقطة)	110 (15 نقطة)	70	جيدة
8	لا يوجد (نقطة 25)	عودة للنشاطات السابقة (نقطة 25)	90% (20 نقطة)	150 (25 نقطة)	95	ممتازة
9	لا يوجد (نقطة 25)	عودة للنشاطات السابقة (نقطة 25)	100% (25 نقطة)	155 (25 نقطة)	100	ممتازة
10	آلم بسيط (نقطة 20)	عودة للنشاطات السابقة (نقطة 25)	80% (20 نقطة)	140 (25 نقطة)	90	ممتازة
11	لا يوجد (نقطة 25)	عودة للنشاطات السابقة (نقطة 25)	100% (25 نقطة)	150 (25 نقطة)	100	ممتازة
12	لا يوجد (نقطة 25)	تحدد بسيط (نقطة 20)	80% (20 نقطة)	150 (25 نقطة)	90	ممتازة
13	لا يوجد (نقطة 25)	عودة للنشاطات السابقة (نقطة 25)	90% (20 نقطة)	135 (25 نقطة)	95	ممتازة
14	لا يوجد (نقطة 25)	تحدد بسيط (نقطة 20)	65% (10 نقطة)	110 (15 نقطة)	70	جيدة
15	آلم بسيط (نقطة 20)	تحدد بسيط (نقطة 20)	85% (20 نقطة)	150 (25 نقطة)	85	ممتازة
16	لا يوجد (نقطة 25)	عودة للنشاطات السابقة (نقطة 25)	100% (25 نقطة)	145 (25 نقطة)	100	ممتازة
17	آلم بسيط (نقطة 20)	عودة للنشاطات السابقة (نقطة 25)	90% (20 نقطة)	140 (25 نقطة)	90	ممتازة
18	آلم متوسط (نقطة 15)	تحدد بسيط (نقطة 20)	75% (20 نقطة)	90 (10 نقطة)	65	مقبولة

الملخص باللغة الانكليزية English Abstract

Objective:

The objective of the study to assess the functional and radiological outcomes after open reduction and internal fixation of volar Barton's fracture of the wrist joint and compare its outcomes according to the standards adopted in the medical literature.

Materials and methods:

From February 2018 to November 2019, Total of 22 cases of volar Barton's fracture were operated by open reduction and internal fixation in AL-MOUWASAT university hospital, Damascus. Records of 18 cases were available for study. Special care was taken during surgery to achieve articular congruity. Most of these injuries were caused by high-velocity trauma (motor vehicle accidents) (in 14 cases) and by fall on outstretch hand (in 4 cases). All cases were TYPE- B3 fractures (partial articular fracture of the radius, volar rim): 3 cases were of the B3.3 SUBTYPE, 10 cases of the B3.2 SUBTYPE, and 5 cases of the B3.1 SUBTYPE. All the cases were operated within one week of injury.

Results:

All patients were assessed clinically and radiographically after a mean follow-up duration of 13.6 months (range 10.0 -18.0 months). fractures healed after (7.0 to 11.0 weeks) mean 8.5 weeks. Results of evaluations according to functional criteria were: Excellent in 12 cases, Good in 4 cases, and Fair in 2 cases. There was no involvement of the median nerve during surgery in any of the 18 cases.

Conclusion:

Open reduction and internal fixation of volar Barton's fracture can restore articular incongruity and results is good to excellent function in most cases.

Key words:

Volar Barton's fracture, Clinical outcomes, Radiographical outcomes, Fracture fixation.

**Syrian Arab Republic
Ministry of High Education
Damascus University
Faculty of Medicine
Surgery Department
Orthopedic Division**



Results of open reduction and internal fixation of Barton's fractures at the distal end of Radius

A dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the
Requirements for the Specialized Higher Studies Certificate in Orthopedic
surgery

by
Dr. Mohammad Maan Hassan

Supervisor
Prof. Dr. Yasser Iskandar

2022