مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (40) العدد (2) 2018
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (40) No. (2) 2018

Functional outcomes of conservative treatment of radial distal end fructures in adults

Dr. Man Sad*
Dr. Aza AL-Mohammad**
Housam Mohammad***

(Received 8 / 2 / 2018. Accepted 27 / 3 / 2018)

□ ABSTRACT □

This study was carried out in AL-ASSAD University Hospital in Lattakia during one year 2015-2016 and included 60 patients, Male :Female ratio was 42%:58%, the peak incidence was in 4^{th} and 5^{th} decades 48%, the most common cause was simple falling 72.37%, the most dominant hand was the right hand 90% of patients, and the most cases included the right hand 70%, most cases was closed fractures 93.3%, the most common type of fracture was type A2 in 45% of cases, the clinical results was divided into 4 groups according to qDASH score: (73.33% good , 15%excellent , 8.33%intermediate , 3.33%bad).

Keywords: Radius, Conservative Treatment.

*Associate professor, Department of surgery, Faculty of medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria.
**Associate professor, Department of surgery, Faculty of medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria.
***Postgraduate Student, Department of surgery, Faculty of medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (40) العدد (2) 2018
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (40) No. (2) 2018

النتائج الوظيفية للعلاج المحافظ لكسور النهاية السفلية للكعبرة عند البالغين

الدكتور معن سعد*
الدكتور عزة المحمد**
حسام ياسين محمد***

(تاريخ الإيداع 8 / 2 / 2018. قُبِل للنشر في 27 / 3 /2018)

□ ملخّص □

أجريت الدراسة في مشفى الأسد الجامعي في مدينة اللاذقية ، وتضمنت الدراسة عدداً من كسور النهاية السفلية للكعبرة خلال فترة سنة كاملة 2015–2016 ، وشملت الدراسة 60 مريضاً .

وكانت نسبة إصابة الذكور إلى الإناث 42% الى 58% مع ذروة حدوث في العقدين الرابع والخامس بنسبة 48%، وكان السبب الأشيع لمعظم الاصابات هو السقوط البسيط بنسبة 72.37% ، وكانت اليد اليمنى هي اليد المسيطرة عند 90% من المرضى، أغلب الاصابات شملت اليد اليمنى 70% من الحالات، ومعظم الكسور كانت من النوع المغلق 93.3%، معظم الكسور كانت من النمطِ A2 بنسبة 45%، وتوزعت النتائج السريرية وفق نظام qDASH الى أربع مجموعات :(73.33% جيدة،15% ممتازة، 8.33% متوسطة، 3.33% سيئة).

الكلمات المفتاحية: الكعبرة– علاج محافظ.

* أستاذ مساعد– قسم الجراحة– كلية الطب البشري– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.
** أستاذ مساعد– قسم الجراحة– كلية الطب البشري– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.
*** طالب دراسات عليا (ماجستير)– قسم الجراحة– كلية الطب البشري– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية

مقدمة:

تعتبر كسور النهاية السفلية للكعبرة من الإصابات العظمية الأكثر شيوعاً عند البشر، وتمثل حوالي 16% من كل الكسور التي يتم تدبيرها من قبل أطباء الجراحة العظمية. معظمها من نمط خارج المفصل , ويعتبر كل من Pouteau 1783 ، و Colles 1814 أول من قام بتوصيفها ثم Smith 1854 الذي وصف ما يعرف بكسر كولس المعكوس.

إن الكسر الذي وصفه Colles كان أساساً خارج السطح المفصلي ، إلا أن هذا المصطلح (كسر كولس)قد تم إطلاقه على كل كسور النهاية البعيدة للكعبرة ذات التبدل الظهري بغض النظر عن درجة التبدل أو درجة التفتت.

إن التشخيص و العلاج الحالي يتضمن فهم فيزيولوجية وآلية الكسر وهذا يعني عدم الاعتماد على الفصل بين الأذيات خارج و داخل المفصل ، وإنما أيضاً تقييم درجة الإصابة الظهرية و الراحية، درجة التبدل في الكسر أو حدوث قصر في الطول، سلامة المفصل الكعبري الزندي البعيد، حيوية النسج الرخوة، وطبعاً العمر الحيوي للمريض .إن هذه العوامل تحدد الشكل الأمثل للتدبير العلاجي، فالتدبير الخاطئ أو غير المناسب قد يؤدي إلى التشوه، اليبوسة، الضعف، والألم، وهذا ما يؤثر على الفعاليات اليومية و الوظيفية للمريض.

أهمية البحث وأهدافه:

تكمن أهمية الدراسة في شيوع كسور النهاية السفلية للكعبرة وكثرة تواتر اختلاطاتها وبما أنها تصيب جميع الفئات العمرية فهي تؤثر على وظيفة اليد وبالتالي على عمل ومستقبل المريض، ومن هنا كانت أهداف البحث:

1-تحسين النتائج الوظيفية للعلاج المحافظ لكسور النهاية السفلية للكعبرة عند البالغين .

2-الإقلال من الاختلاطات قدر الإمكان وذلك من خلال دراسة هذه الاختلاطات ووضع برنامج مناسب لتدبير هذه الإصابات.

طرائق البحث ومواده:

لقد تم إجراء دراسة مستقبلية تضمنت عدداً من حالات كسور أسفل الكعبرة التي تم علاجها بالرد المغلق بجبائر أو أجهزة جبسية أوالتثبيت بأسياخ عبر الجلد في مشفى الأسد الجامعي باللاذقية خلال فترة سنة كاملة تمتد من 2015/4/1 حتى 2016/4/1 و تمت متابعة 60 حالة منها، ولم تتم متابعة بقية الحالات لأسباب تتعلق أساساً بمكان تواجد المريض.

النتائج والمناقشة:

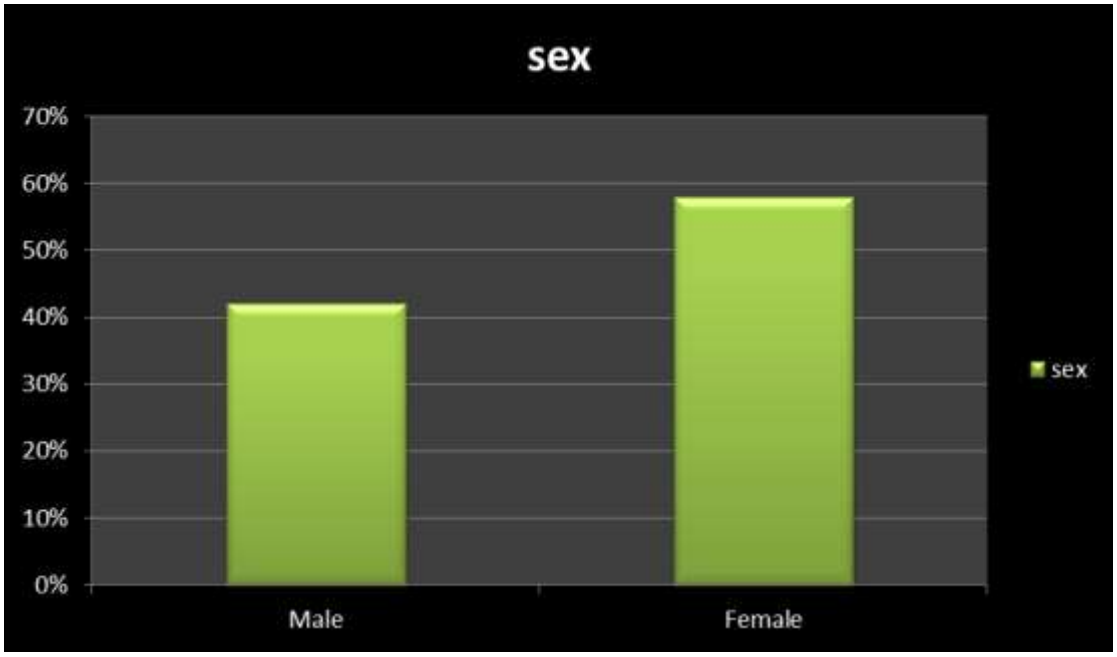
أجريت الدراسة على 60 مريضا بين عامي 2015-2016 م

- **التوزع حسب الجنس:**

توزع المرضى بين 25 مريضاً ذكراً، و 35مريضةً أنثى .ومن المعروف أن النساء أكثر إصابة بكسر كولس في الأعمار المتقدمة خاصةً.الجدول(2)

الجدول (2) توزع الجنس

الجنس	M	F	المجموع
	25	35	60
	42%	58%	100%



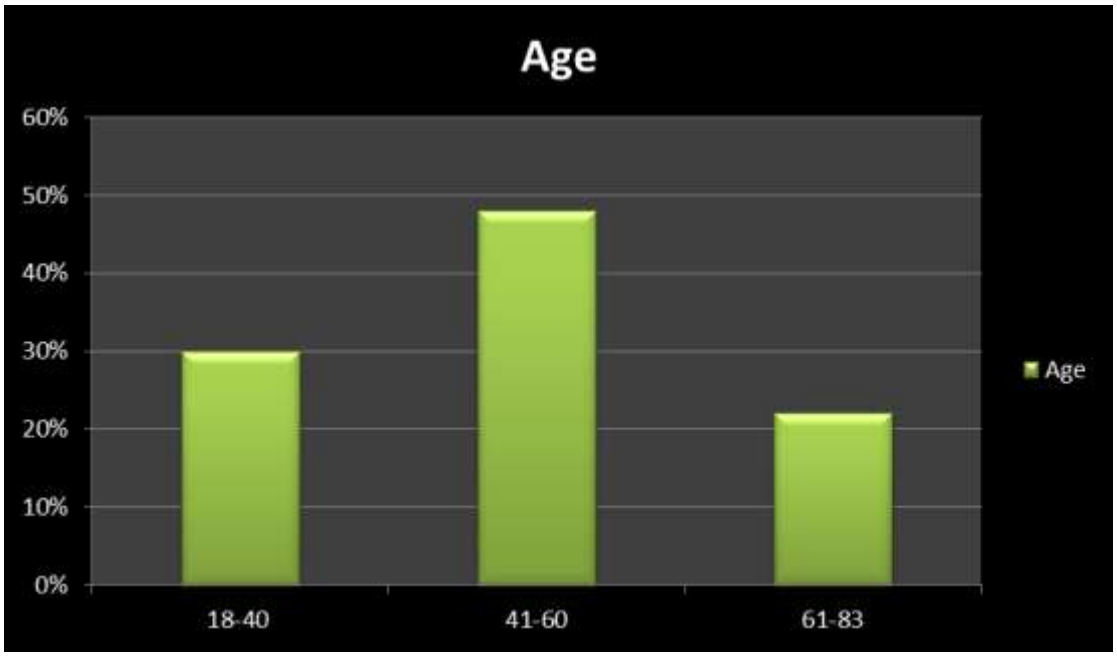
المخطط(1)

- **التوزع حسب الفئات العمرية:**

تم تقسيم المرضى إلى ثلاث فئات عمرية تتقارب فيها نسبياً الفعاليات الوظيفية للمرضى وكذلك الوضع الفيزيولوجي العام حيث امتدت كل فئة عمرية على مدى 20 سنة كما هو موضح في الجدول(3)

الجدول (3) التوزع حسب الفئات العمرية

العمر	18–40	41–60	أكثر من 61	المجموع
	18	29	13	60
	30%	48%	22%	100%



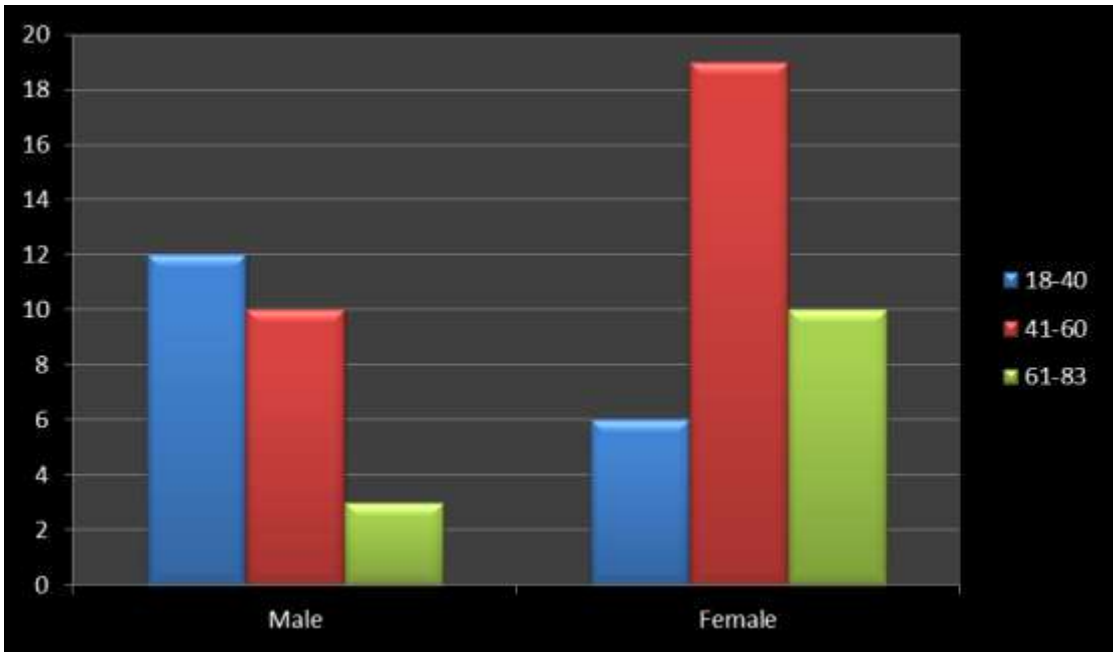
المخطط(2)

يلاحظ أن أعلى معدل حدوث هو لأعمار بين 60–40 سنة و متوسط أعمار المرضى هو 48.4 عاماً بين (83–22).وكان متوسط العمر للرجال 43.6 عاماً و النساء 55.8 عاماً.

- **التوزع حسب العمر و الجنس معاً:**

الجدول (4) التوزع حسب الجنس و العمر معاً

العمر	18-40		41-60		61-83		المجموع
الجنس	M	F	M	F	M	F	
عدد الحالات	12	6	10	19	3	10	60
النسبة المئوية	20%	10%	17%	32%	5%	16%	100%



المخطط (3) الجنس والفئات العمرية

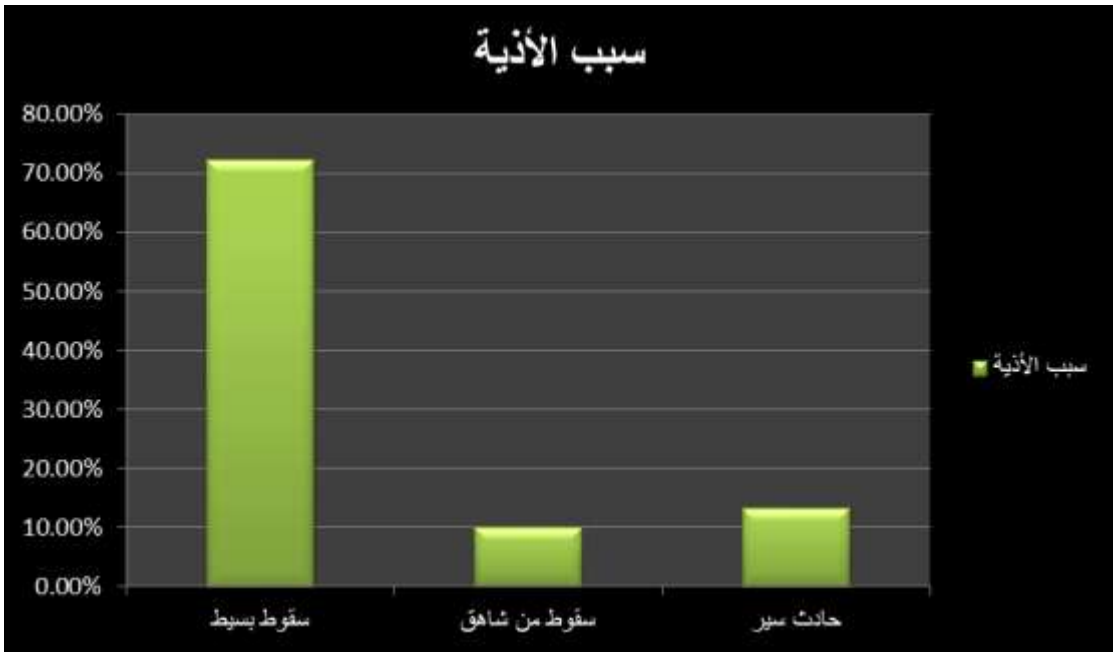
يلاحظ من المخطط أن معظم الإصابات في الفئة العمرية الأولى هي للذكور ما يتماشى مع الإصابات عالية السرعة أو الحوادث باعتبارها أكثر حدوثاً عند الذكور، بينما تكون الإصابات أكثر حدوثاً عند النساء في الفئتين العمريتين الثانية والثالثة بسبب ضعف البنية العظمية عند النساء مع تقدم العمر بشكل أكبر من الذكور.

- **التوزع وفق سبب الأذية:**

معظم الإصابات كانت تاليةً لسقوط بسيط (من وضعية وقوف ,أو درج صغير (46) حالة (وبقية الحالات توزعت بين حوادث السير و السقوط من شاهق).

الجدول (5)أسباب الأذية

سبب الأذية	سقوط بسيط	سقوط من شاهق	حادث سير	المجموع
	46	6	8	60
	72.37%	10%	13.33%	100%

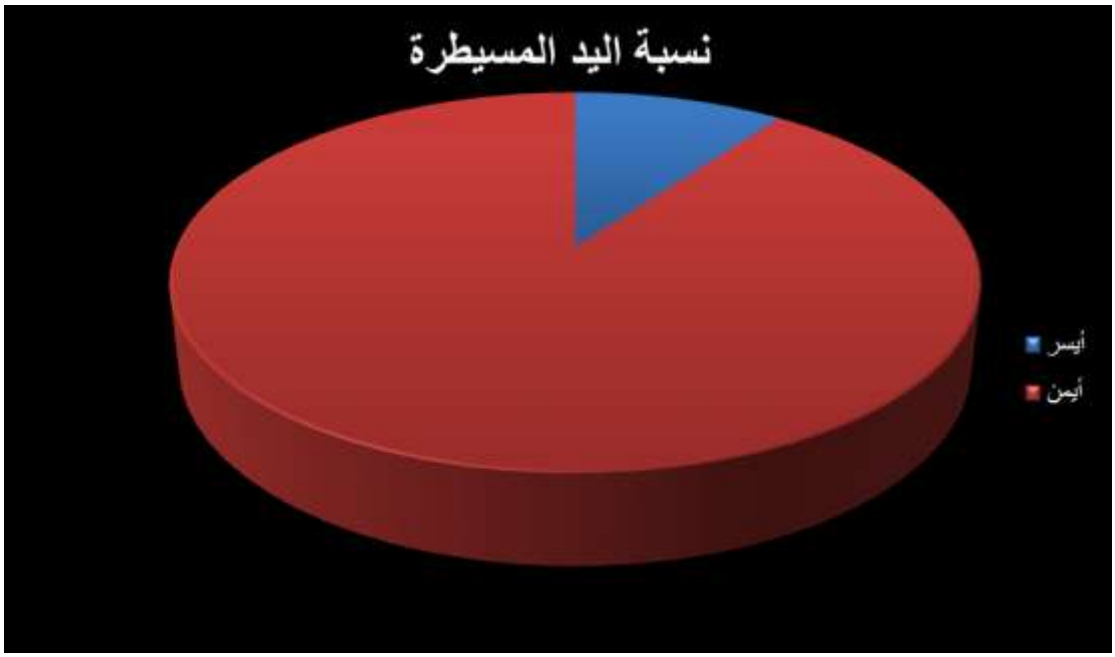


المخطط (4) أسباب الأذية

- **توزع جهة الإصابة:**

نبدأ أولاً بتحديد نسبة اليد المسيطرة:

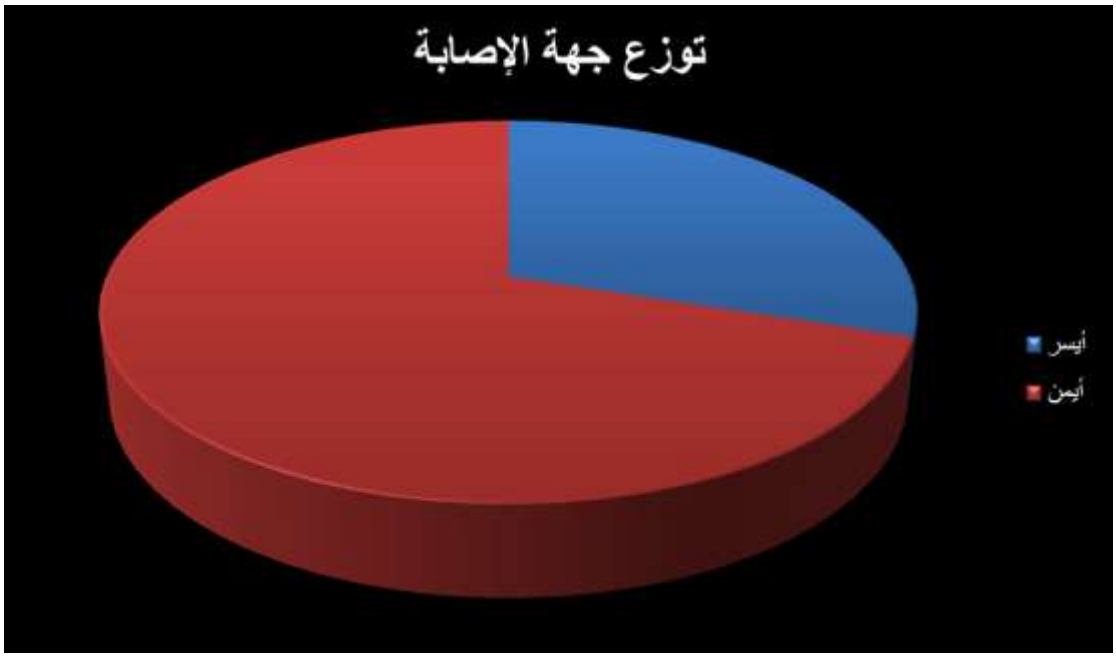
اليد المسيطرة	R	L	المجموع
	54	6	60
	90%	10%	100%



أما توزع جهة الإصابة فكان 42 حالة يد يمنى و 18حالة يد يسرى:

الجدول (6) توزع جهة الإصابة

الطرف المصاب	أيمن	أيسر	المجموع
	42	18	60
	70%	30%	100%

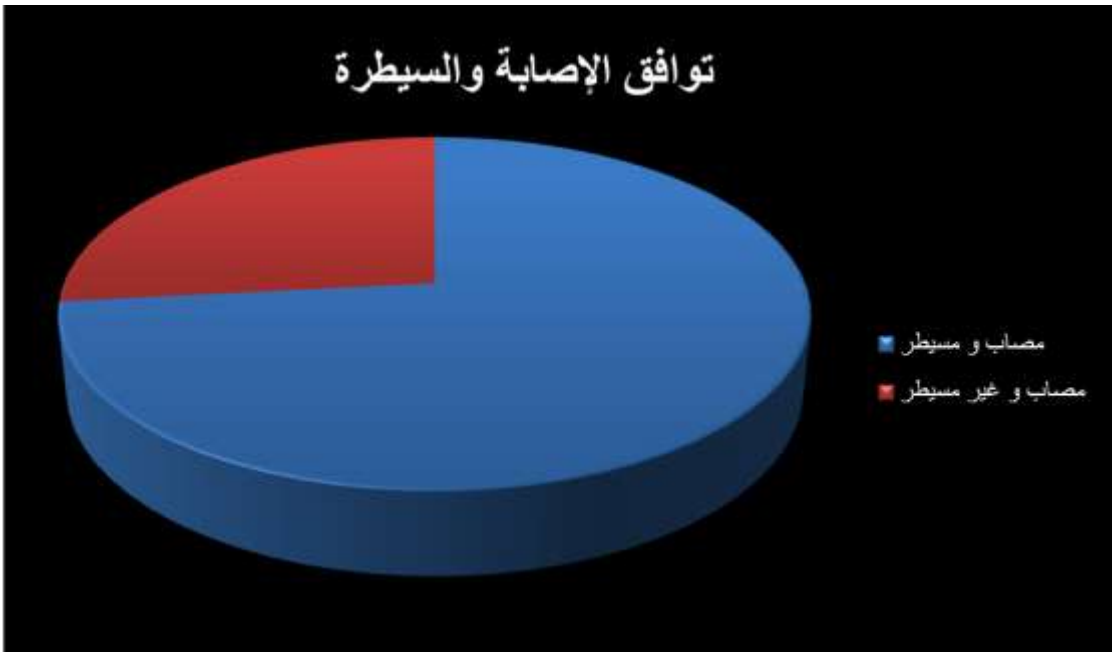


المخطط (5) توزع جهة الإصابة

يوضح الجدول الآتي أن معظم الإصابات حدثت في الطرف المسيطر عموماً:

الجدول (8) توافق الإصابة والسيطرة

توافق الإصابة و السيطرة	مصاب ومسيطر	مصاب وغير مسيطر	المجموع
	44	16	60
	73.3%	26.7%	100%



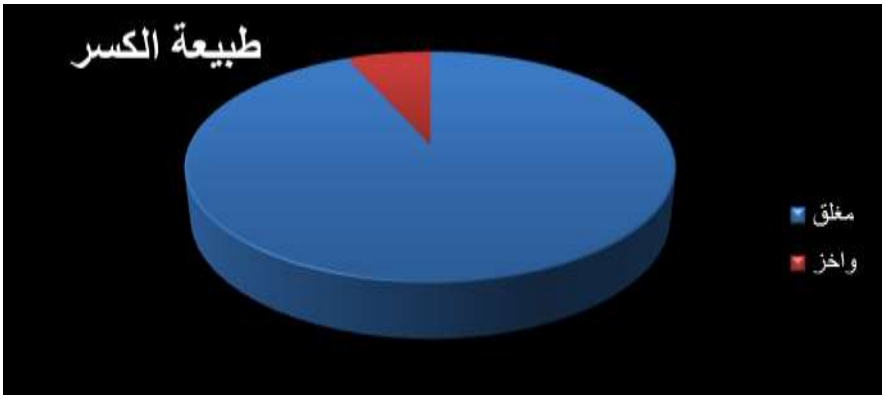
المخطط (6) توافق الإصابة والسيطرة

- **طبيعة الكسر:**

معظم الكسور كانت من النوع المغلق(56) حالة ,أما ما تبقى فهي كسور بزلية على الوجه الراحي لأسفل الساعد، معظمها عند الشباب الذكور، وتم تدبيرها بإجراء ضماد عقيم دون الحاجة للتنضير.

الجدول (9) طبيعة الكسر

نوع الكسر	مغلق	واخز	المجموع
	56	4	60
	93.3%	6.7%	100%



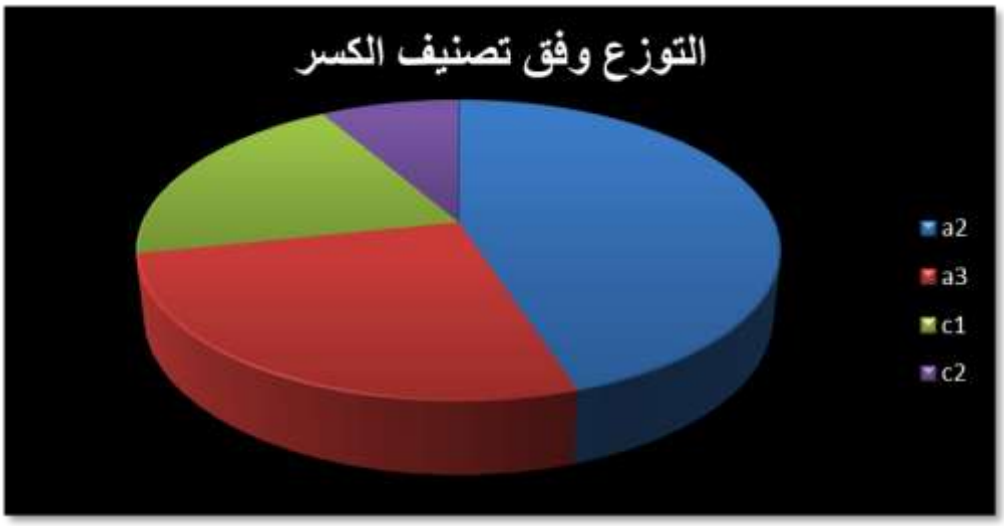
المخطط (7) التوزع وفق طبيعة الكسر

- **التوزع وفق تصنيف الكسر:**

معظم الكسور كانت من النمط A2 (27) حالة وهذا يتوافق مع نسبة الإصابة الأكبر عند الإناث بعد سن الأربعين.

الجدول (10) التوزع وفق تصنيف الكسر

تصنيف الكسر	A2	A3	C1	C2	المجموع
	27	16	12	5	60
	45%	26.6%	20%	8.4%	100%



المخطط (8) التوزع وفق تصنيف الكسر

• دراسة المعطيات التشريحية والسريرية:

يظهر الجدول (11) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل من المعطيات التشريحية والسريرية:

الجدول (11) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري

	الميلان الكعبري RI	التزوي الراحي VT	طول الكعبرة RL	العطف F	البسط E	الانحراف الكعبري RD	الانحراف الزندي UD	الكب Pron	الاستلقاء Sup	قوة القبضة Grip	qDASH
المتوسط	3.9	8.3	2.7	17.2	17.5	5.8	12.6	17.3	23.4	7.8	23.6
الانحراف	1.648	4.5	1.0	3.6	3.2	2.2	4.1	3.8	6.4	2.4	8.3

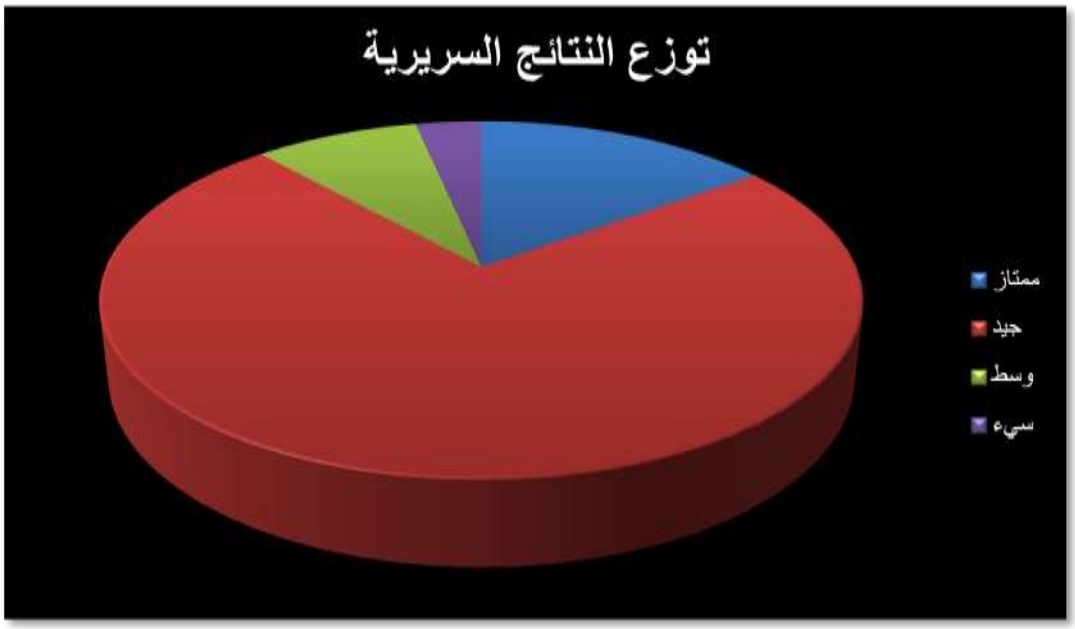
يشير استبيان qDASH إلى الإعاقة في الطرف العلوي وهو مؤشر مهم لمجمل الوظائف السريرية إضافةً للألم، و سيتم تحليل المعطيات التشريحية بالمقارنة معه.

بدايةً يتم توزيع النتائج السريرية وفق qDASH إلى أربع مجموعات أساسية :

(16 – 11) ممتاز (30– 17) ، جيد (45 – 31) ، وسط (45 <) ، سيئ ,ويظهر الجدول (12) توزيع النتائج وفق ما سبق:

الجدول (12) توزيع النتائج السريرية وفقqDASH

النتيجة	ممتازة	جيدة	وسط	سيئة	المجموع
	9	44	5	2	60
	15%	73.33%	8.34%	3.33%	100%



نلاحظ من الجدول أن 88.3% من النتائج كانت ممتازة أو جيدة

- **دراسة التوافق بين المقاييس التشريحية و مؤشر الوضع السريري:qDASH**

تمت الدراسة باستخدام Bivariate person correlation test ، الجدول(13):

الجدولcorrelation test (13)

qDASH		الميلان الكعبري RI	التزوي الراحي VT	طول الكعبرة RL
	Correlation	0.8	0.57	0.773
	P. value	0.017	0.022	0.01

نلاحظ من الجدول أن قيمة 0.05 >P. value مع المعطيات التشريحية الثلاث، أي هي ذات مغزى إحصائي، وهذا يعني وجود ترابط حقيقي بين المقاييس التشريحية والنتائج السريرية في دراستنا، والتغير في القيم التشريحية يؤدي إلى تبدل النتائج السريرية.

- **تحديد القيم الحدية للمقاييس التشريحية التي تتوافق مع النتائج السريرية الأفضل:**

تم اعتبار القيمة 30 لمؤشر qDASH القيمة الفاصلة بين النتائج الجيدة والأقل جودة، وتم احتساب القيم الحدية cutoff للمقاييس التشريحية التي تتماشى مع هذه القيمة كحد أدنى وفق توزيعROC Curve ، الجدول(14):

الجدول(14)

	طول الكعبرة RL	التزوي الراحي VT	الميلان الكعبري RI
القيمة الحدية	2.3	0	2.8
P.value	0.045	0.01	0.01

إذاً فالقيمة الحدية ذات المغزى الإحصائي للفقد في كل من الميلان الكعبري ، و طول الكعبرة (أي قصر الكعبرة)هي : 2.8درجة و 2.3 مم بالترتيب.

بالنسبة للفقد في التزوي الراحي(أي التزوي الظهري)فقد كانت القيمة 11 درجة فقداً في التزوي الراحي (أي تقريباً وضعية اعتدال على المقطع الجانبي)وهذه النتيجة تخالف بعض الدراسات العالمية التي تشير إلى قبول التزوي الظهري حتى قيمة 9 درجات (أي 20 درجة فقداً في التزوي الراحي)،وقد يكون ذلك ناجماً عن قلة عدد المرضى في الدراسة الذين سجلت لديهم قيم تزوٍ ظهري مع نتائج سريرية جيدة.

- **دراسة الترابط بين المقاييس التشريحية و النتائج السريرية منفصلة:**

تمت دراسة هذا الترابط لمحاولة تحديد العلاقة بين كل من المقاييس التشريحية و النتائج السريرية منفصلة لمعرفة أيها أكثر تأثراً إجمالاً بالتبدلات التشريحية الحاصلة، تمت الدراسة باستخدام Chi-Square Test الجدول(15):

الجدول(15)

	طول الكعبرة RL	التزوي الراحي VT	الميلان الكعبري RI	
قوة القبضة Grip	6.77	0.11	14.7	chi². t.
	0.001	0.059	0.012	P.value
العطف F	8.32	6.9	12.9	chi². t.
	0.044	0.038	0.049	P.value
البسط E	0.33	0.46	8.8	chi². t.
	0.052	0.151	0.187	P.value
الكب Pron	12.4	8.9	6.7	chi². t.
	0.039	0.051	0.088	P.value
الاستلقاء Supp	17.5	0.66	14.4	chi². t.
	0.052	0.039	0.357	P.value
الانحراف الزندي UD	0.25	0.26	9.5	chi². t.
	0.071	0.921	0.044	P.value
الانحراف الكعبري RD	0.45	0.43	11.8	chi². t.
	0.094	0.551	0.012	P.value

تشير الخلايا المظللة إلى القيم ذات المغزى الإحصائي، ومنه نستنتج أن أكثر الوظائف تأثراً بالتبدلات التشريحية هي قوة القبضة، والعطف، يليهما الكب و الاستلقاء، ثم البسط، والانحراف الزندي والكعبري.

لم تحدث في دراستنا أي حالة أذية للعصب الناصف، أو أي أذية عصبية أخرى مرافقة كذلك لم يحدث أي حالة إنتان حول مداخل الأسياخ والكسور البزلية بسبب توصياتنا للمريض بتعقيم مداخل الأسياخ بشكل يومي بالكحول والالتزام بالصادات، كذلك لم تحدث أي حالة ضمور سوديك وهذا يبين أهمية الدراسة الاستباقية والمتابعة الدورية للمريض بشكل دائم، أما الحالات التي حصل فيها تبدل ثانوي تم تحويلها إلى الرد المفتوح أو الجراحي وأصبحت خارج نطاق دراستنا.

كما نستنتج أن أكثر التبدلات التشريحية أهمية(ربطاً بالنتائج)هو قصر الكعبرة، لكن هذا لا ينفي بأن النتيجة الوظيفية النهائية هي حصيلة مجمل التبدلات الحاصلة، والتداخل بينها، إضافةً لتأثير عوامل أخرى كحدوث اختلاطات معينة أو مستوى تعاون المريض و إعادة التأهيل.

المناقشة والمقارنة مع النتائج العالمية:

- مقارنةً مع دراسة Bilic et al(49) التي نشرت عام2003 ، وهي تحمل الهدف ذاته الذي تحمله دراستنا.

قام Ranko Bilik بإجراء هذه الدراسة في مشفى بمدينة زغرب بكرواتيا، وكانت الدراسة بعنوان:

Conservative Treatment of Extra-articular Colles Type Fractures of the Distal Radius: Prospective Study.

وشملت الدراسة 54 مريضاً بمتوسط عمر 43.7 للرجال، و 59.9 للنساء .ومعدل الحدوث كان الأعلى ضمن الفئة العمرية من 61-60 عاماً .تم التقييم السريري بعد مرور 6 أشهر من الإصابة، وفيما يلي مقارنة النتائج مع دراسة مشفى الأسد:

• نتائج العلاج :يظهر الجدول (16) مقارنة نتائج العلاج .

الجدول(16)

النتائج	ممتاز	جيد	متوسط	ضعيف
دراستنا	15%	73.33%	8.34%	3.33%
Bilic	18%	51%	24%	7%

نلاحظ تقارب النتائج الممتازة و الجيدة، ويعزو الباحث ارتفاع نسبة النتائج المتوسطة والسيئة في دراسته إلى أن التدبير قد شارك به بعض المقيمين قليلي الخبرة العملية.

• الترابط بين النتائج التشريحية والنتائج الوظيفية: الجدول:(17)

الجدول(17)

	التزوي الراحي VT	طول الكعبرة RL	الميلان الكعبري RI	
دراستنا	0.022	0.001	0.017	qDASH
Bilic	0.001	0.011	0.055	

نلاحظ من الجدول أن كلا الدراستين أظهرت وجود الترابط بين النتائج التشريحية والنتائج السريرية.

• القيم الحدية للمقاييس التشريحية التي تتوافق مع النتائج الوظيفية الأفضل: الجدول18):

الجدول(18)

	التزوي الراحي VT	طول الكعبرة RL	الميلان الكعبري RI
دراستنا	0°	2.3mm	2.8°
Bilic	(9°- تزوي ظهري)	2mm	3°

نلاحظ التقارب في قيم الميلان الكعبري، وطول الكعبرة، و أعتقد أن انخفاض قيمة الفقد في التزوي الراحي المسموح بها في دراسة مشفى الأسد يعود لقلة عدد المرضى الذين سجلت لديهم قيم تزوٍ ظهري مع نتائج سريرية جيدة .

- مقارنة مع دراسة Kurup التي نشرت عام 2005 والتي أجريت في المملكة المتحدة، وهي أيضا عن نفس هدف دراستنا وكانت بعنوان Variables affecting stability of distal radial fractures fixed with K wires.

شملت الدراسة 113 مريضاً بمتوسط عمر 56.2 سنة.

كانت النتائج كما يلي: 27 مريض(23.9%) نتائج ممتازة، 64 مريض(56.6%) نتائج جيدة، 17 مريض(15%) نتائج متوسطة، 5 مرضى(4.4%) نتائج سيئة.

النتائج	ممتاز	جيد	متوسط	ضعيف
دراستنا	15%	73.33%	8.34%	3.33%
Kurup	24%	44%	8%	24%

- قمنا أيضاً بإجراء مقارنة مقارنة مع دراسة Kilic التي نشرت عام 2009 حيث قام Ayhan Kilic بإجراء هذه الدراسة بمشفى في مدينة اسطنبول في تركيا، وكانت بعنوان:

The results of non-surgical treatment for unstable distal radius fractures in elderly patients.

وشملت الدراسة 29 مريضاً(7 ذكور و 22 إناث) بمتوسط عمري(2±72) سنة وكانت النتائج كالتالي:

5 مرضى(17.2%) نتائج ممتازة، 10 مرضى(34.4%) نتائج جيدة

12 مريض(41.4%) نتائج متوسطة، مريضان(6.9%) نتائج سيئة.

النتائج	ممتاز	جيد	متوسط	ضعيف
دراستنا	15%	73.33%	8.34%	3.33%
Kilic	17.2%	34.4%	41.4%	6.9%

الاستنتاجات والتوصيات:

- إجراء الدراسة الدقيقة شعاعياً، وسريرياً لكل حالة من كسور أسفل الكعبرة قبل وضع الاستطباب الأنسب للتدبير.

• التأكيد على ضرورة تكثيف المتابعة الشعاعية الدورية خاصة في حالات الكسور غير الثابتة.

• عدم القبول بمعايير منخفضة للرد؛ خاصة عند الشباب، لما لذلك من مخاطر سوء الوظيفة وتطور التنكس المفصلي مستقبلاً.

• تشكيل قاعدة بيانات متكاملة في المشفى، لدراسة مختلف أنواع الكسور المعالجة في المشفى وخاصة للمرضى الخارجيين؛ ما يسهل إجراء الأبحاث والقيام بالاختبارات الإحصائية.

• إجراء العلاج الفيزيائي /إعادة التأهيل /بشكل روتيني لجميع المرضى لاستعادة وظيفة المعصم بأسرع وقت ، وعدم الدخول في عواقب تثبيت المعصم.

المراجع :

1) JUPITER JB. *Fractures of the distal end of the radius*. J Bone Joint Surg Am 73: 1991;461–469.

2) POUTEAU C. OEUVRES POSTHUMES DE M. POUTEAU, vol. 2. *Paris: PD Pierres*, 1783:151.

3) COLLES A. *On the fracture of the carpal extremity of the radius*. Edinb Med Surg J 10: 1814;182–186.

4) SMITH RW. *A treatise on fractures in the vicinity of joints, and on certain forms of accidental and congenital dislocations*. Dublin: Hodges & Smith, 1854.

5) OLDER TM, STABLER EV, CASSEBAUM WH, et al. *Colles' fracture: evaluation and selection of therapy*. J Trauma 5: 1965;469–476.

6) BERGER & WEISS, *Extraarticular Distal Radius Fractures*, Hand Surgery, 15 : 2004,248 -274.

7) CHAPMAN, MICHAEL W., *Fractures Of The Distal Radius*, Chapman's Orthopaedic Surgery, 3rd Edition, 44: 2004,1414- 1434.

8) BUCHOLZ, ROBERT W.; HECKMAN, JAMES D.; COURT-BROWN, CHARLES M.; *Tornetta, Paul, Distal Radius and Ulna Fractures, Rockwood And Green's Fractures In Adults*, 7th Edition, 30: 2010,830- 880.

9) KAPLAN E, TALEISNIK J. *The Wrist. In Spinner M, ed. Functional and Surgical Anatomy of the Hand, 3rd ed. Philadelphia*: JB Lippincott, 1984.

10) WERNER FW, GLISSON RR, MURPHY DJ, et al. *Force transmission through the distal radioulnar carpal joint: effect of ulnar lengthening and shortening*. Handchir Mikrochir Plast Chir 18: 1986;304–308.

11) BARTON J. *Views and Treatment of an Important Injury to the Wrist*. Med Examiner 1: 1838; 365.

12) FRYKMAN G. *Fractures of the Distal End of the Radius*, Including Sequelae—Shoulder, Hand, Finger Syndrome, Disturbance in the Distal Radioulnar Joint and Impairment of Nerve Function: A Clinical and Experimental Study. Acta Orthop Scand [Suppl]1967;108:1.

13) GARTLAND J, WERLEY C. *Evaluation of healed Colles' fractures*. J Bone and Joint Surg Am 33: 1951;895-907.

14) MULLER ME, NAZARIAN S, KOCH P, et al. *The comprehensive classification of fractures of long bones.* New York: Springer-Verlag, 1990.

15) 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 Orthop Scand (Suppl 108): 1967;3.

16) WEBER ER, CHAO EY. *An experimental approach to the mechanism of scaphoid wrist fractures.* J Hand Surg [Am] 3: 1978;142–148.

17) LAULAN J, BISMUTH JP. *Intracarpal ligamentous lesions associated with fractures of the distal radius: outcome at one year*. A prospective study of 95 cases. Acta Orthop Belg 65: 1999;418–423.

18) RICHARDS RS, BENNETT JD, ROTH JH, et al. *Arthroscopic diagnosis of intra-articular soft tissue injuries associated with distal radial fractures*. J Hand Surg [Am] 1997;22:772–776.

19) FREELAND AE, GEISSLER WB. *The arthroscopic management of intra-articular distal radius fractures.* Hand Surg 5: 2000;93–102.

20) NICOLAIDIS SC, HILDRETH DH, LICHTMAN DM. *Acute injuries of the distal radioulnar joint [review]*. Hand Clin 16: 2000;449–459.

21) GEISSLER WB, FREELAND AE, SAVOIE FH, et al. *Intracarpal soft-tissue lesions associated with an intra-articular fracture of the distal end of the radius*. J Bone Joint Surg Am 78: 1996;357–365.

22) GEISSLER WB, FERNANDEZ DL, LAMEY DM. *Distal radioulnar joint injuries associated with fractures of the distal radius*. Clin Orthop 327: 1996;135–146.

23) GEISSLER WB, FREELAND AE. *Arthroscopic management of intra-articular distal radius fractures [review]*. Hand Clin 1999;15:455–465, viii.

24) ADAMS BD. *Effects of radial deformity on distal radioulnar joint mechanics*. J Hand Surg Am 18: 1993;492-498.

25) MCMURTRY RY, JUPITER JB. *Fractures of the distal radius. In: Browner BD, Jupiter JB, Levine AM,* et al., eds. Skeletal trauma. Philadelphia: WB Saunders, 1992:1063–1094.

26) LAFONTAINE M, HARDY D, DELINCE PH. *Stability assessment of distal radius fractures*. Injury 20: 1989;208–210.

27) ABBASZADEGAN H, JONSSON U, VON SIVERS K. *Prediction of instability of Colles' fractures.* Acta Orthop Scand 60: 1989;646–650.

28) CAPO JT, ACCOUSTI K, JACOB G, et al. *The effect of rotational malalignment on X-rays of the wrist.* J Hand Surg Eur 34: 2009;166-172.

29) MCQUEEN M, CASPERS J. COLLES' FRACTURE: *Does the anatomical result afftect the final function?* J Bone Joint Surg Br 70: 1988;649-651.

30) JENKINS NH, MINTOWT-CZYZ WJ. *Mal-union and dysfunction in Colles' fracture*. J Hand Surg Br 13: 1988;291-293.

31) KIHARA H, PALMER AK, WERNER F, et al. *The effect of dorsally angulated distal radius fractures on distal radiolunar joint congruency and forearm rotation.* J Hand Surg Am 21: 1996;40-47.

32) KOPYLOV P, JOHNELL O, REDLUND-JOHNELL I, et al. *Fractures of the distal end of the radius in young adults: a 30-year follow-up.* J Hand Surg Br 18: 1993;45-49.

33) KNIRK JL, JUPITER JB. *Intra-articular fractures of the distal end of the radius in young adults.* J Bone Joint Surg Am 68: 1986;647-659.

34) KWASNY O, SCHABUS R, FUCHS M, et al. *Corrective osteotomy in the treatment of carpal tunnel syndrome in malaligned healed fracture of the distal radius*. Unfallchirurg 94: 1991;478–481.

35) HOVE LM. *Delayed rupture of the thumb extensor tendon*. A 5-year study of 18 consecutive cases. Acta Orthop Scand 65: 1994;199-203.

36) FIELD J, ATKINS RM. *Algodystrophy is an early complication of Colles' fracture. What are the implications?* J Hand Surg Br 22: 1997;178-82.

37) MIKKELSEN SS, LINDBLAD BE. *Development of osteoarthritis after fixation of Colles' fracture (Older type 4): a retrospective study*. Scand J Plast Reconstr Hand Surg 24: 1990;259–260.

38) Jenkins NH. The Unstable Colles' Fracture. J Hand Surg [Br]1989;14B:149.

39) WISS, DONALD A. *Distal Radius Fractures: Open Reduction Internal Fixation, Master Techniques in Orthopaedic Surgery: Fractures*, 2nd Edition,2006,13 : 183-185.

40) YOUNG BT, RAYAN GM. *Outcome following nonoperative treatment of displaced distal radius fractures in low-demand patients older than 60 years*. J Hand Surg_Am_ 25: 2000;19-28.

41) The Journal of Hand Surgery: Journal of the British Society for Surgery of the Hand

42) JENKINS NH, MINTOWT-CZYZ WJ. *Mal-union and disfunction in Colles' fracture*. J Hand Surg _Br_ 13: 1988;291-3.

43) Arch Orthop Trauma Surg, Eerten et al, An X-ray template assessment for distal radial fractures 128: (2008) 217–221.

44) Brogren et al. BMC Musculoskeletal Disorders 2011

45) Acta Orthop Traumatol Turc..[The results of non-surgical treatment for unstable distal radius fractures in elderly patients],Kilic

46) CATALANO LW, RAIA F, GLICKEL SZ, et al. *Long-term outcome assessment for closed reduction and percutaneous pinning of distal radius fractures*. #LR-4. Presented at the 62nd Annual Meeting of the American Society for Surgery of the Hand

47) http://www.journalofscience.net/showxml/NDE4a2FsYWk =Harish study

48) SINGAPORE MED J, NURGUL ARINCI INCEL, ESMA CECELI, PINAR BAKICI DURUKAN, H RANA ERDEM, Z REZAN YORGANCIOGLU, *Grip Strength: Effect of Hand Dominance*, Vol 43(5) : 2002, 234-237.

49) CMJ, JOŠKO SMILOVI, RANKO BILIC, *Conservative Treatment of Extra-articular Colles' Type Fractures of the Distal Radius:* Prospective Study, 44(6) , 2003:740-745.

50) KURUP HV, MANDALIA V, SINGH B, SHAJU KA, MEHTA RL, BEAUMONT AR .*Variables affecting stability of distal radial fractures fixed with K wires: a radiological study*. Eur J OrthopSurg Traumatol 15(2): 2005, 135–139.