

## The outcomes of surgical treatment of closed humeral shaft fractures in adults: Plates versus Nails

Dr. Ahmed Jouni\*  
Dr. Ali Youssef\*\*  
Komit Ghanem\*\*\*

(Received 2 / 7 / 2022. Accepted 14 / 8 / 2022)

### □ ABSTRACT □

**Purpose:** To compare functional outcomes, union and complication rates in patients treated with locked intramedullary nailing or dynamic compression plating for humeral shaft fractures.

**Methods:** 25 men and 14 women with humeral shaft fractures were randomised to undergo locked antegrade intramedullary nailing (IMN, n=22) or dynamic compression plating (DCP, n=17). Patients with pathological fractures, open fractures, neurovascular injury, or fractures for more than 2 weeks were excluded. Fractures were classified according to the AO classification system 25 were injured in road traffic accidents. The functional outcome (according to the American Shoulder and Elbow Surgeons [ASES] score) and rates of union and complication of the 2 groups were compared.

**Results:** All patients were followed up for a minimum of 12 months. In the respective IMN and DCP groups, Locked intramedullary nailing versus dynamic compression plating for humeral shaft fractures the mean ASES scores were 91.5 and 91.3 ( $p=0.89$ ), the non-union rates were 4.5% and 0% ( $p=0.3$ ). In the DCP group 2 had transient radial nerve palsies, one superficial infection, in IMN group 4 had shoulder impingement, one underwent re-operation for implant failure.

**Conclusion:** functional outcomes were good in both methods, and the surgery time was shorter in IMN group.

\*Professor - Faculty of Human Medicine - Tishreen University - Lattakia - Syria.

\*\*Professor - Faculty of Human Medicine - Tishreen University - Lattakia - Syria.

\*\*\*Master Student - Faculty of Human Medicine - Tishreen University - Lattakia - Syria.

komit.ghanem@tishreen.edu.sy

## نتائج العلاج الجراحي لكسور جمل العضد المغلقة عند البالغين : مقارنة بين استخدام الصفايح و السفايد

د. أحمد جوني\*

د. علي يوسف\*\*

كميت غانم\*\*\*

(تاريخ الإيداع 2 / 7 / 2022. قُبِلَ للنشر في 14 / 8 / 2022)

### □ ملخص □

**هدف الدراسة:** تحسين نتائج العلاج الجراحي لكسور جمل العضد عند البالغين من خلال تقييم ومقارنة نتائج استجدال هذه الكسور باستخدام الصفايح والسفايد ، وذلك للوصول إلى نظام واضح لاختيار نمط الغرسات المناسبة تبعاً لنمط الكسر .

**الطرائق والمواد:** شملت الدراسة مرضى كسور جمل العضد الذين تم قبولهم في قسم الإسعاف في مستشفى تشرين الجامعي وخضعوا لجراحة ، تم توزيع مرضى كسور جمل العضد حسب طرق العلاج الجراحي إلى (مجموعة الصفيحة و مجموعة السفود)

تم توزيع المرضى في كلتا المجموعتين حسب تصنيف ( AO ) لكسور جمل العضد وحسب آلية الرض،تمت دراسة زمن الإندمال بالإعتماد على الصور الشعاعية،تمت المتابعة السريرية بشكل دوري لكشف الإختلاطات في حال حدوثها.

**النتائج:** بلغ عدد المرضى 39 مريض كسر جمل عضد مع متوسط عمر 38.5 سنة ومجال 19-80 سنة ،تمت المتابعة الشعاعية لتقييم زمن الإندمال بعد (شهر،شهرين،3 أشهر ،6 أشهر ،12 شهرا) من الجراحة، تم تقييم المرضى وظيفياً حسب مشعر (جراحي أميركا للكتف والمرفق ASES) بعد 12 شهرا من الجراحة،كان زمن الإندمال متقاربا (15.7 أسبوع عند مجموعة الصفيحة ، 14.8 عند مجموعة السفود) وكان زمن العمل الجراحي أقصر في مجموعة السفود(111.8 دقيقة مجموعة الصفيحة ، 58.2 دقيقة مجموعة السفود)

كانت مدة الاستشفاء أقصر في مجموعة السفود (7.2 يوم مجموعة الصفيحة ، 5.3 يوم مجموعة السفود) ، في حين كانت النتائج الوظيفية حسب مشعر (ASES) متقاربة بين المجموعتين (91.3 مجموعة الصفيحة ، 91.5 مجموعة السفود )

**الخلاصة:** أعطت وسيلتي الاستجدال نتائج وظيفية وشعاعية جيدة وتفوق السفود على الصفيحة في تقصير زمن العمل الجراحي ومدة الإستشفاء

\* أستاذ- كلية الطب البشري - جامعة تشرين - اللاذقية-سورية.

\*\*أستاذ - كلية الطب البشري - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.

\*\*\*طالب ماجستير - كلية الطب البشري - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.

## مقدمة

تشكل كسور جمل العضد حوالي 3-5% من مجمل الكسور عند البالغين<sup>1</sup> تحدث عند المرضى صغار السن في حالات الرضوض عالية الطاقة<sup>1</sup> كما تحدث عند المسنين في حالات الرضوض منخفضة الطاقة<sup>1</sup> حتى عمر الستين تحدث كسور جمل العضد عند الذكور والإناث بذات النسبة . بعد عمر الستين 80% من المرضى هم من الإناث<sup>4</sup> معظم كسور جمل العضد يمكن أن تعالج بشكل محافظ<sup>2</sup> ولكن التطور الكبير في أساليب الاستجدال الجراحي والغرسات المستخدمة لهذه الكسور أدى إلى خلق نقاش وجدل جديد حول خيار العلاج الجراحي لهذا النمط من الكسور خلال العقود القليلة الماضية كان هنالك تطور هام وواضح في مجال التدبير الجراحي لكسور جمل العضد<sup>3</sup> إن كسور جمل العضد من الكسور التي تضع جراح العظمية أمام خيارات علاجية شديدة التنوع ومن طرق العلاج المحافظ:

الجبس المعلق . Hanging Cast

الجبيرة بشكل حرف . U

الجبيرة الوظيفية على كامل طول الطرف العلوي.

الدعامات الوظيفية.

الرباط الضاغط الذي يضم العضد إلى الجذع مع رباط معلق

وسائل الاستجدال الجراحي لكسور جمل العضد:

التثبيت الداخلي بالصفيحة والبراغي.(Plate and Screws)

السفايد المستبطنة للنقي.(Intramedullary Nails)

الأسياخ المرنة داخل النقي.(Elastic Nails)

المثبتات الخارجية (External Fixators).

**الطرائق و المواد المستخدمة :**

عينة الدراسة :شملت الدراسة مرضى كسور جمل العضد الذين تم قبولهم في قسم الإسعاف في مستشفى تشرين

الجامعي وخضعوا لجراحة في الفترة الممتدة بين شهر نيسان من عام 2019 وحتى شهر نيسان من عام 2021

معايير الإدخال : العمر أكبر من 18 سنة و أصغر من 81 سنة ، الكسور المغلقة المتبدلة التي تطلبت علاج جراحي

باستخدام سفود أو صفيحة.

معايير الإخراج: الكسور المفتوحة ،الكسور القريبة من مفصل الكتف والمرفق والتي احتاجت وسيلة استجدال خاصة

(صفيحة تشريحية للنهاية العلوية أو السفلية للعضد أو سفود ذو مدخل قاصي Retrograde )

الجراحة بعد أسبوعين من حدوث الكسر، الكسور المختلطة بإصابات وعائية أو عصبية ،الكسور المرضية ، وجود كسور

سابقة في العضد

الإستقصاءات الشعاعية : صورة شعاعية بسيطة بالوضعيتين (أمامية خلفية و جانبية للعضد )

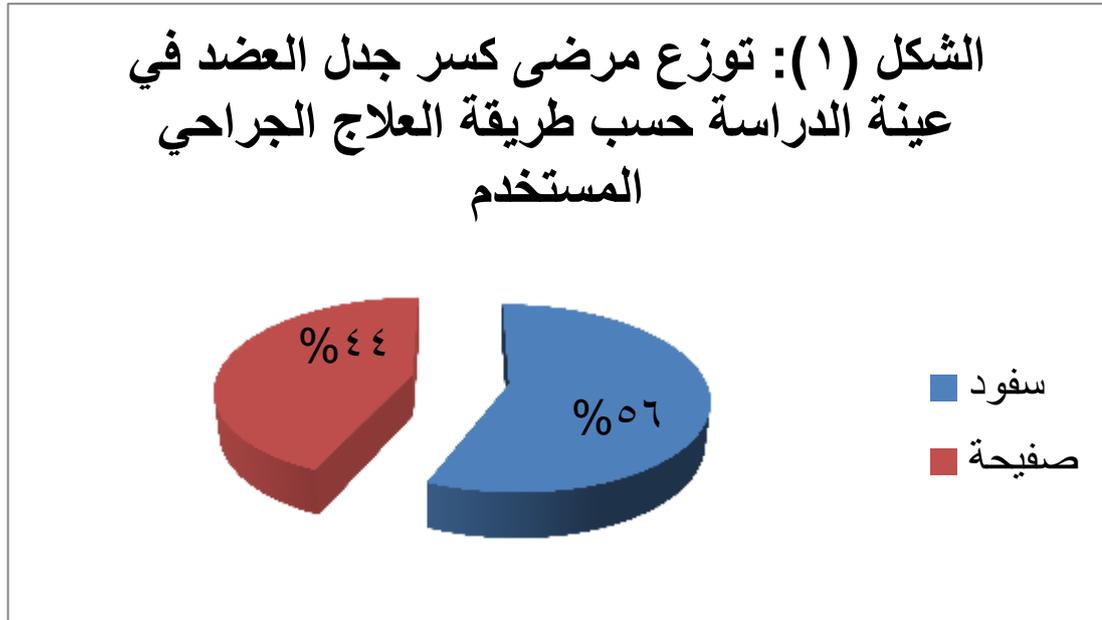
العلاج : تم استجدال كسور جدل العضد إما بواسطة صفيحة وبراغي (17 مريض) أو بواسطة سفود قافل مستبتن للنقي ذو مدخل داني (22 مريض )  
متابعة المرضى : تم توزيع المرضى في كلتا المجموعتين حسب تصنيف ( AO ) لكسور جدل العضد وحسب آلية الرض.

تمت دراسة زمن الإندمال بالإعتماد على الصور الشعاعية.  
تمت المتابعة السريرية بشكل دوري لكشف الإختلاطات في حال حدوثها.  
تمت دراسة الإختلاطات الباكرة والمتأخرة (الإنتان ، الأذنية العصبية ، سوء الإندمال ، تأخر الإندمال ، عدم الإندمال ، ألم الكتف).

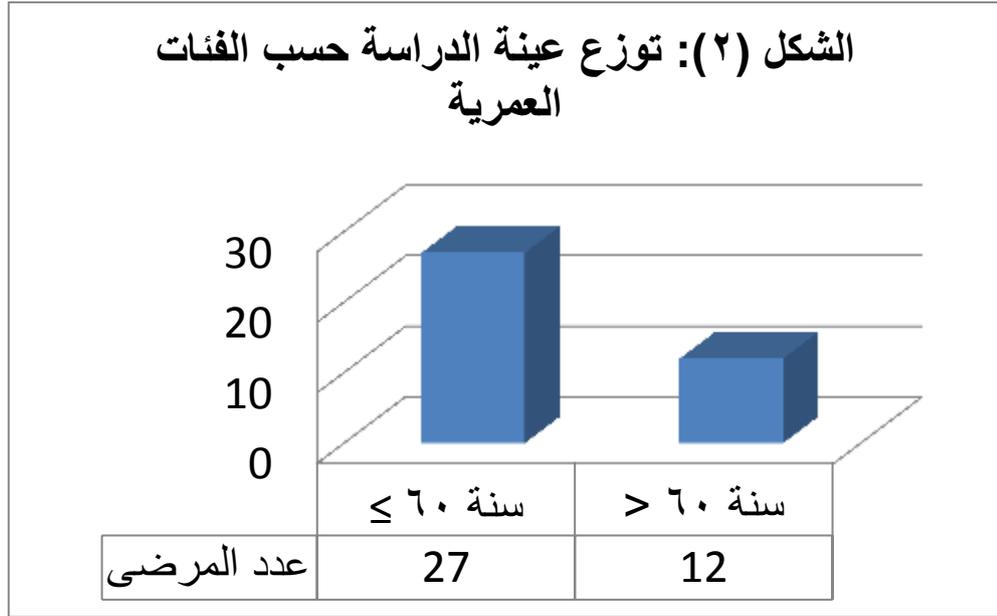
تم توزيع المرضى حسب الإختلاطات بالنسبة للطريقة المستخدمة في الجراحة.  
تم تقييم النتائج الوظيفية حسب مشعر (جراحي أميركا للكتف والمرفق) وذلك بعد 12 شهرا من العمل الجراحي .

#### النتائج :

كان إجمالي عدد المرضى (39) مريض خضع جميع المرضى في دراستنا إلى عمل جراحي:



تراوحت أعمار المرضى بين 19 و 80 عاماً وبعمر وسطي  $9.8 \pm 38.5$

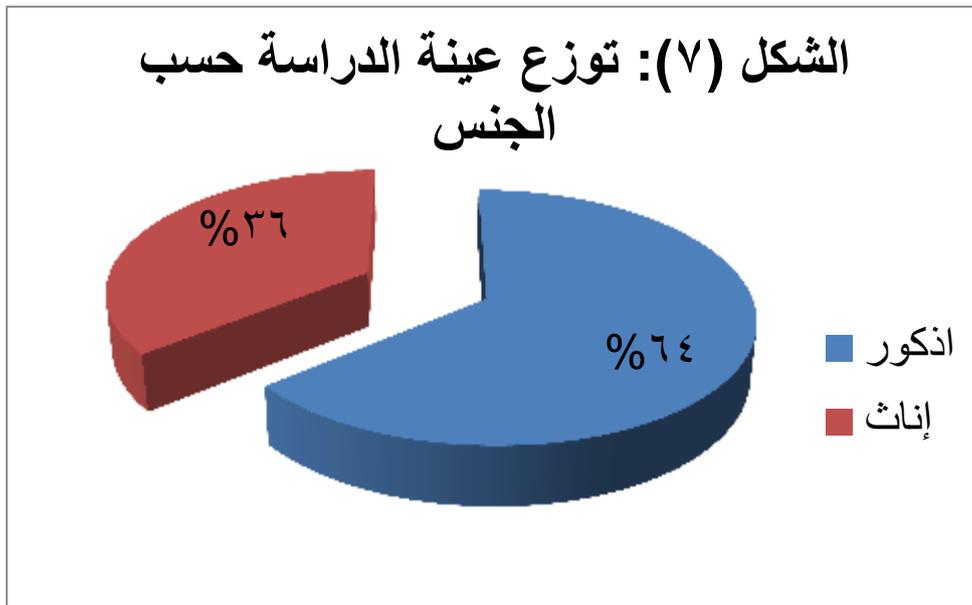


بتحري سبب الكسر لدى مرضى الدراسة كانت النتائج كالتالي:

الجدول (1): أسباب كسور جمل العضم في عينة الدراسة

النسبة المئوية	عد المرضى	السبب
%64.1	25	حادث سير
%20.5	8	سقوط
%15.4	6	رض مباشر
%100	39	المجموع

شملت الدراسة (39 مريض) كسر جمل عضم تم قبولهم في قسم الإسعاف في مستشفى تشرين الجامعي وخضعوا لجراحة بلغ عدد الذكور (25) مريضاً بنسبة (%64.1) في حين بلغ عدد الإناث (14) مريضة بنسبة (%35.9)



الجدول (8): مقارنة متوسطات مدة الجراحة ومدة الاستشفاء لكسور جمل العضد بين مجموعتي العلاج الجراحي

P Value	صفحة (17)	سفود (22)	
0.001>	15.1 ± 111.8	11.5 ± 58.2	مدة الجراحة (دقيقة)
0.001>	2.1 ± 7.2	1.5 ± 5.3	مدة الاستشفاء (يوم)

بمقارنة كل من قيم مشعر (ASES) و الاختلاطات التالية للجراحة في كلتا المجموعتين وجدنا ما يلي :

الجدول (9): مقارنة مشعر (ASES) و الاختلاطات التالية للعلاج الجراحي لكسور جمل العضد بين مجموعتي الدراسة

P Value	صفحة (17)	سفود (22)		الاختلاطات
0.063	0 (%0)	4 (18.2%)	ألم الكتف	
-	0 (%0)	0 (%0)	سوء اندمال	
0.851	1 (5.9%)	1 (4.5%)	تأخر اندمال	
0.373	0 (%0)	1 (4.5%)	عدم اندمال	
0.098	2 (11.8%)	0 (%0)	أذية عصبية	
0.249	1 (5.9%)	0 (%0)	إنتان	
0.890	1.6 ± 91.3	2.1 ± 91.5	ASES	

بمقارنة زمن اندمال الكسور بين مجموعتي الدراسة كانت النتائج كالتالي :

الجدول (10) : مقارنة متوسط ومجموعات زمن الاندمال بين مجموعتي العلاج

P Value	صفحة (17)	سفود (22)		
0.523	9 – 35 أسبوعاً	8 – 33 أسبوعاً	Min – Max	زمن الاندمال (متغير مستمر) (أسبوع)
	4.6 ± 15.7 أسبوع	4.1 ± 14.8 أسبوع	Mean ± SD	
0.820	2 (11.8%)	4 (19.1%)	8 – 12 أسبوع	زمن الاندمال (متغير فنوي)

	9 (52.9%)	12 (57.1%)	13 - 16 أسبوع
	5 (29.4%)	4 (19.1%)	17 - 24 أسبوع
	1 (5.9%)	2 (9.5%)	< 24 أسبوع

#### الخلاصة:

كانت النتائج الوظيفية (مشعر ASES) متقاربة في مجموعتي العلاج حيث كانت متوسط قيمة المشعر في مجموعة السفود (2.1±91.5) مقابل (1.6±91.3) في مجموعة الصفيحة وبالتالي أعطت وسيلتي الاستجدال نتائج وظيفية جيدة.

بدراسة زمن اندمال الكسر بين مجموعتي العلاج كانت القيمة المتوسطة لزمن الاندمال (4.1±14.8 أسبوع) في مجموعة السفود مقابل (4.6±15.7 أسبوع) في مجموعة الصفيحة مع عدم وجود فرق هام إحصائياً ترافق استخدام السفود في استجدال كسر جمل العضد مع إنقاص في زمن العمل الجراحي ومدة الاستشفاء مقارنة مع استخدام الصفيحة والبراغي مع وجود دلالة إحصائية هامة ويمكن أن يعزى ذلك إلى الشق الجراحي الصغير وعدم الحاجة إلى التسليخ الجائر.

#### Reference

1. ORTHOBULLETS (2017), Volume One-A Trauma, Upper Extremity, Humerus
2. CAMPBELL'S operative orthopaedics (2021), 14th edition
3. Rockwood and Green Fractures in Adults (2020), 9th Edition
4. AO Principles of fracture management (2017), 3rd Edition
5. Fan Y, Li YW, Zhang HB, Liu JF, Han XM, Chang X, et al. Management of humeral shaft fractures with intramedullary interlocking nail versus locking compression plate. Orthopedics 2015;38(9):e825-9
6. Chen F, Wang Z, Bhattacharyya T. Outcomes of nails versus plates for humeral shaft fractures: a Medicare cohort study. J Orthop Trauma 2013;27(2):68-72
7. Singiseti K, Ambedkar M. Nailing versus plating in humerus shaft fractures: a prospective comparative study. Int Orthop. 2010;34(4):571-576.
8. Bisaccia M, Meccariello L, Rinonapoli G, Rollo G, Pellegrino M, Schiavone A, Vicente CI, Ferrara P, Filipponi M, Caraffa A. Comparison of Plate, Nail and External Fixation in the Management of Diaphyseal Fractures of the Humerus. Med Arch. 2017 Apr;71(2):97-102. doi: 10.5455