

النتائج الوظيفية لكسور فوق اللقمتين العضديتين من النمط الباسط عند الأطفال دراسة مقارنة بين نتائج التثبيت بأسياخ عبر الجلد والرد المفتوح

الدكتور علي يوسف*

(تاريخ الإبداع 17 / 12 / 2015. قُبِلَ للنشر في 2 / 3 / 2016)

□ ملخص □

يعتبر التثبيت بأسياخ عبر الجلد مبدأً جديداً وجيداً لتثبيت كسور فوق اللقمتين العضديتين عند الأطفال مع عدم وجود المساوئ المشاهدة في الرد المفتوح. تم إجراء دراسة راجعة واستقبلية لـ 48 طفل تتراوح أعمارهم بين 2 و 14 سنة ممن تم قبولهم وعلاجهم جراحياً بشكل مغلق أو مفتوح في مشفى الأسد الجامعي باللاذقية في جامعة تشرين في عام 2014. تراوحت أعمار المرضى بين 2 و 14 سنة، وسيطرة للذكور (62.5%) على الإناث(37.5%)، كان السبب الشائع هو الحوادث المنزلية والرياضية، والجهة المسيطرة هي اليسرى. كانت الكسور معزولة في أكثر من 90% من الحالات ولاحظنا في دراستنا وجود أربع حالات لكسور مرافقة وغير متبدلة في المعصم والساعد لنفس الجهة (وحيث تم تدبيرها بشكل محافظ في سياق علاج كسر فوق اللقمتين). تم نزع الجبيرة والأسياخ في الأسبوع الرابع. كانت الإختلاطات الأكثر شيوعاً عبارة عن التبدل الثانوي بعد الجراحة والأذيات العصبية والإنذمال المعيب (المرفق الأفحج) وتحدد حركة المرفق. وتبقى طريقة التثبيت بأسياخ عبر الجلد سهلة من حيث الفهم والتطبيق وتعطي نتائج جيدة على المدى الطويل على المستوى الجمالي والوظيفي للمرفق وهي لا تحمل اختلاطات هامة حيث يمكن الوقاية منها. الكلمات المفتاحية : كسور المرفق عند الأطفال - الأسياخ المتصالبة - الأسياخ عبر الجلد - الكسور فوق اللقمتين - العلاج الجراحي.

* مدرس - قسم الجراحة - كلية الطب، جامعة تشرين - اللاذقية - سورية

Functional results of supracondylar fractures of humerus extension type in children Comparative study for percutaneous pinning versus open reduction

Dr. Ali Youssef*

(Received 17 / 12 / 2015. Accepted 2 / 3 / 2016)

□ ABSTRACT □

The fixation of the humeral,s supracondylare fractures in children by percutaneous pinning is considered a new and good principle in without the disadvantages that appear by treating it by open reduction and internal fixation .

A prespective and perspective study was done for 48 kids whose old was between 2 – 14 year, those kids were admitted and treated surgically by these two methods (pinning and ORIF) In AL-ASSAD hospital in LATTAKIA in TISHREEN-UNIVERSITY in 2014

The ages of patients were between 2 – 14 , female ratio was (62.5%) and male (37.5%) the common reasons for these fractures were sportive and home accidents and the dominant upper limb was left .

Fractures were isolate in 90% of cases and we noted 4 cases with accompanied and nondisplaced fractures in forearm and wrist that were treated conservatively .

Pins and cast were removed in the four weeks .

The more common complications were the secondary displacement , movement limitation and cubitus varus.

The percutaneous pinning stills an easy way in understanding and application and gives good results for long period functionally and cosmetically , and this way has no important complications which can be avoided .

Key words : child elbow fracture, crossed pinning, percutaneous pinning, supracondylar fracture, surgical treatment.

*Assistant Professor, Department of surgery, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria.

مقدمة :

إن كسور فوق اللقمتين العضديتين عند الأطفال هي الأكثر شيوعاً من كسور المرفق وتمثل حسب الدراسات (45 – 70 %) من الحالات، وهي من الكسور الخطيرة والتي تتطلب تشخيصاً مبكراً وعلاجاً فعالاً [1،2،3]. تتجم هذه الكسور عن آلية فرط بسط في 61 % من الحالات وتشيع ذروة الحدوث بعمر 5 – 10 سنوات مع سيطرة للذكور بنسبة 68 % من الحالات.

اعتمدنا على تصنيف Lagrange et Rigault [4] الذي يعتمد على درجة تبدل الكسر ولاحظنا سيطرة للكسور المتبدلة نمط 4 في 36,5 % من الحالات.

وهناك اختلاف بين الطرائق الجراحية وغير الجراحية التي تهدف إلى الرد التشريحي الطبيعي للمرفق ومن بين هذه الطرق : التثبيت بجبائر الشد الجلدي أو الجر الهيكلي وهناك التثبيت بأسياخ عبر الجلد والرد المفتوح [5-8]. يعتبر الرد المغلق والتثبيت بأسياخ عبر الجلد العلاج الموصى به والأكثر انتشاراً [5-7-9-10]. أما الرد المفتوح فهو مستطب في حالات الكسور غير الثابتة أو غير الردودة أو المترافقة مع إصابة وعائية أو الكسور مركبة [10].

أهمية البحث وأهدافه :

يهدف البحث إلى دراسة الاضطرابات الوظيفية الناجمة عن كسور فوق اللقمتين العضديتين من النمط الباسط وتحليل النتائج التي يتم الحصول عليها بهدف الوصول إلى الطريقة المثلى لمعالجة هذه الكسور مما يحقق أفضل النتائج الوظيفية ويقلل إلى حد كبير من نسبة الإختلاطات.

طرائق البحث ومواده :

تم إجراء الدراسة عند الأطفال المصابين بكسور فوق اللقمتين العضديتين من النمط الباسط الذين تم قبولهم وعلاجهم جراحياً بأسياخ كيرشمر بالطريق المغلق أو المفتوح في مشفى الأسد الجامعي في جامعة تشرين في عام 2014 ، حيث بلغ عدد الحالات المدروسة 48 حالة، تراوحت أعمار المرضى بين 2 و 14 سنة ، وكان متوسط المتابعة السريرية والشعاعية ستة أشهر .

تم استبعاد المرضى الذين لديهم كسور من النمط العاطف وكذلك الذين عولجوا بشكل محافظ أو بطرق أخرى والذين لم تتوفر بياناتهم بشكل كامل.

تم تقييم النتائج الوظيفية بالإعتماد على مشعر Flynn's criteria [6] كما هو موضح في الجدول رقم [1] وتم تحديد زاوية بومان، وتم تسجيل العقابيل والإختلاطات بعد العمل الجراحي.

* زاوية بومان : هي الزاوية المتشكلة بين الخط المار من مشاش الوابلة ومحور العضد على الصورة الشعاعية البسيطة الأمامية الخلفية للمرفق والمجرة والساعد بوضع استلقاء والمرفق بزاوية (120) وأنبوب الأشعة بزاوية (90) وهي تقيس (72) [11].

* زاوية الحمل المحوري للمرفق [12] : هي الزاوية المتشكلة بين محور العضد السريري ومحور الساعد لتقييم درجة الفتح أو الروح ونقاس والساعد بوضع الإستلقاء، وهي متغيرة بين الناس وتزداد مع العمر وتقيس (5 – 10) ويجب أن تقارن دوماً مع الطرف المقابل.

Flynn's criteria (مشعر فلاين)

جدول (1) يوضح مشعر Flynn's criteria

Results النتائج	cosmetic factor Losse of carrying angle (in degrees) (العيب الجمالي حسب تبدل قيمة زاوية الحمل بالدرجات)	Functional factor Losse of motion (in degrees) (الإضطراب الوظيفي حسب درجة تحدد حركة المرفق بالدرجات)
Satisfactory مرضية		
Excelent ممتازة	0 - 5	0 - 5
Good جيدة	6 - 10	6 - 10
Fair وسط	11 - 15	11 - 15
Unsatisfactory غير مرضية		
Poor ضعيفة	> 15	>15

العلاج الجراحي :

لقد تم إجراء الجراحة عند جميع مرضى الدراسة تحت التخدير العام عند 48 مريض وغالبا خلال ال 6 ساعات الأولى لوصول المريض لقسم الإسعاف، حيث تم رد الكسر بشكل مغلق أولا وإذا كان الرد جيدا يتم وضع سيخي كيرشنر عبر الجلد أما عندما يكون الرد غير جيد يتم التحول للرد المفتوح والتنشيت بأسيخ متصالبة وكذلك بالنسبة للمرضى الذين حدث لديهم تبدل ثانوي بعد التنشيت بأسيخ عبر الجلد.

نقوم في طريقة الرد المغلق والتنشيت بأسيخ عبر الجلد بتطبيق شد عبر محور الطرف مع بسط المرفق مع تصحيح التبدل الجانبي ويقوم المساعد بتطبيق شد معاكس عبر الإبط، ومن ثم يتم التأكد من الرد عبر التنظير الشعاعي ثم نقوم بإجراء عطف بالمرفق (120) مع تطبيق ضغط بالإبهام لتصحيح أي تبدل خلفي متبقي، وبعد التأكد من تمام الرد عبر التنظير الشعاعي وبالوضعين (أمامي و جانبي) يتم إدخال سيخي كيرشنر بقطر 18 أو 16 أو 14 حسب العمر عبر اللقمة الوحشية وعند الضرورة (ثباتية غير كافية) نقوم بإدخال سيخ أنسي .

تم قص الأسيخ وطمرها تحت الجلد تجنباً للإنتان حول الأسيخ. ومن ثم وضع جبيرة خلفية تمتد من رؤوس الأمشاط حتى أعلى العضد والمرفق (90) لمدة أربعة أسابيع وتم نزع الأسيخ تحت التركين في الأسبوع السادس.

وللمقارنة بين الطريقتين الجراحيتين تم تقسيم مرضى الدراسة إلى مجموعتين حسب الطريقة المستخدمة، المجموعة الأولى (الرد المغلق): من 28 طفلا خضعوا لتنشيت عبر الجلد (18 ذكر و 10 إناث) وكان متوسط أعمارهم 7 سنوات و 8 أشهر، أما مرضى المجموعة الثانية الذين خضعوا للرد المفتوح فكانوا 20 طفلا (12 ذكر و 8 إناث) وكان متوسط أعمارهم 9 سنوات.

يوضح لنا الجدول (2) تصنيف المرضى حسب الجنس و الأعراض السريرية والعلاج المتبع والإصابات المرافقة

	الرد المغلق مع أسياخ (28) طفل	الرد المفتوح مع أسياخ (20) طفل
متوسط العمر	7,8 سنة	9 سنة
الجنس		
ذكر	18	12
أنثى	10	8
الإصابات المشاركة		
وعائية	4	3
إصابة جلدية	3	1
عصبية	M 1 R 0 U 1	M 1 R 0 U 2
التصنيف الموافق ل Lagrange et Rigault		
نمط 3	8	4
نمط 4	20	16

يظهر الجدول معدل الإصابة عند مرضى الدراسة، حيث لوحظ وجود إصابات مشاركة عند 16 مريضا (33,3%) و 7 حالات إصابة وعائية في (14,58 %) وإصابة عصبية في 5 حالات (10,4%) وإصابة جلدية (كسر مفتوح) في 4 حالات (8,33%).

* عند مرضى الإصابة العصبية (5 حالات) تطورت جميعها بشكل إيجابي (رض للعصب وليس قطع).

* وعند مرضى الإصابة الوعائية (7 حالات) تحسنت جميعها بعد الرد المغلق والتثبيت بأسياخ عبر الجلد (إصابة تشنجية في للشريان أو ضغط بحواف الكسر).

* وبالنسبة للإصابات الجلدية فقد شفيت جميعها دون أية عقابيل.

استطببات الرد المفتوح :

- 1 - فشل الرد المغلق .
- 2 - الكسور غير الثابتة.
- 3 - التبديل الثانوي.
- 4 - عدم تحسن الحالة الوعائية.

النتائج والمناقشة :

كانت الفترة الوسطية لالتئام الكسر حوالي 45 يوما في كلتا المجموعتين، وتم تقييم النتائج بعد العمل الجراحي حسب مشعر Flynn's criteria حيث سجلت فترة الإقامة في المشفى و زواوية بومان والإختلاطات بعد الجراحة (إصابة عصبية، الإنتان، متلازمة الحجات، إعادة الجراحة، وكذلك العقابيل (انحراف محور المرفق، تحدد حركة المرفق، والإضطرابات من منشأ عصبي).

النتائج :

* كانت النتائج مرضية عند 28 طفلا (93%) الذين استفادوا من تقنية الأسياخ عبر الجلد، وعند 13 طفلا (72,2%) من الذين خضعوا للرد الجراحي المفتوح والتثبيت بأسياخ متصالبة، أي عند 41 مريضا (85%) باستخدام الطريقتين كما هو موضح في الجدول (3).

جدول (3) يوضح نسبة النتائج المرضية في كلا الطريقتين

النتائج	مرضية	النسبة المئوية
رد مغلق	28	%93
رد مفتوح	13	%85

* بالنسبة لمدة البقاء في المشفى : كانت حوالي 24 ساعة بعد الجراحة للذين خضعوا للرد المغلق والتثبيت بأسياخ عبر الجلد، و72 ساعة للذين خضعوا للرد المفتوح.

* بالنسبة لزواوية بومان بعد الجراحة مباشرة لدى مرضى الدراسة :

- (78 + - 7) في مرضى المجموعة الأولى.

- (76 + - 5) في مرضى المجموعة الثانية.

حيث لا نلاحظ فرقا مهما بين المجموعتين.

وبمتابعة قيمة زاوية بومان لدى الأطفال المصابين كانت:

- (75 + - 6) في المجموعة الأولى.

- (75 + - 5) في المجموعة الثانية.

حيث لا يلاحظ فرقا هاما بين المجموعتين.

حدثت إختلاطات بعد العمل الجراحي عند 6 مرضى (12,5%) وتضمنت هذه الإختلاطات إعادة العمل الجراحي عند 4 مرضى (8,3%) و حدوث إصابة عصبية محدثة جراحيا عند مريضين (4,1%)، كان السبب في إعادة العمل الجراحي هو الرد غير المناسب أو التبدل الثانوي بعد الجراحة والملاحظ بعد المراقبة الشعاعية، وتم الرد المغلق والتثبيت بأسياخ عبر الجلد عند 3 مرضى وعند واحد فقط لجأنا للرد المفتوح.

أما بالنسبة للمريض المشخص لديهما إصابة عصبية بالعصب الزندي فكانا قد خضعا للتثبيت بأسياخ عبر

الجلد .

كانت النتائج جيدة بعد 6 أشهر من المتابعة عند 5 مرضى من 6 (10%) وتمت متابعة المريضين بإصابة العصب الزندي بإجراء تخطيط كهربائي وقد شفا دون أية عقابيل.

لم تحدث أية حالة انتانية.

كما لوحظ حدوث المرفق الأفحج Cubitus varus عند مريضين وكانت قيمة الزاوية : (10 و 15) ، أحدهما خضع للثبيث بأسيخ عبر الجلد والأخر للرد المفتوح، وخضع الذي عنده (15) لاحقاً لخرع عظم تصحيحي لتصحيح الفحج .

حدث تحدد في حركة المرفق عند 3 مرضى (تحدد حركة < 15) .

كما شكأ أحد المرضى من ألم في ندبة العمل الجراحي.

كما هو موضح في الجدول (4) .

جدول (4) يبين الإختلاطات بعد الجراحة

الإختلاطات بعد الجراحة	تبدل ثانوي	اصابة عصبية	مرفق أفحج	تحدد حركة المرفق	ألم مكان ندبة العمل الجراحي
عدد المرضى	4	2 (ع زندي)	2	3	1

المنافشة :

يقترح الرد المفتوح عندما يكون الرد المغلق والثبيث بأسيخ عبر الجلد غير ممكن أو عند حدوث تبدل ثانوي بعد الثبيث بأسيخ عبر الجلد.

إن وجود تبدل شديد في بؤرة الكسر يجعل الطريقة العلاجية موضع جدل وخلاف مما أدى لظهور آراء متعددة. من ميزات الثبيث بأسيخ عبر الجلد : السرعة والمحافظة على السمحاق دون رض أو كشط مع احتمال حدوث إنتان أقل.

ومن مساوئ الثبيث بأسيخ عبر الجلد : احتمال أكبر لحدوث تبدل ثانوي وخطورة حدوث إصابة عصبية محدثة جراحيا.

أما الرد المفتوح فيتيح لنا رد الكسر عيانيا مما يقلل من احتمال حدوث أذية في العصب الزندي ولكن هناك احتمال أكبر لحدوث الإنتان وتحدد بحركات المرفق وكذلك حدوث ندب مؤلمة وغير مقبولة جماليا. أظهرت نتائج دراستنا باستخدام معايير فلاين وجود فرق ملحوظ بين الثبيث بأسيخ عبر الجلد وبين الرد المفتوح والثبيث بأسيخ متصالبة (93,3% مقابل 72,2%) .

كانت النتائج مرضية في 95 – 100% في الثبيث بأسيخ عبر الجلد خلال الدراسات الأخيرة [13, 14, 15] [ولذلك اعتبرت هذه الطريقة الخط العلاجي الأول الموصى به [13, 16, 17].] كان معدل الإختلاطات بعد العمل الجراحي (8,6 و 22)% من مجموع الحالات المعالجة بالرد المفتوح مقابل 13,8 في دراستنا [17, 13] .

من 8 مرضى حدثت عندهم اختلاطات بعد الجراحة كان هناك 6 مرضى حدثت عندهم تبدل ثانوي (4,10%) كان هناك 5 منهم تم الثبيث بأسيخ عبر الجلد مقابل مريض واحد فقط حدثت عنده التبدل الثانوي بعد الرد المفتوح والثبيث بأسيخ متصالبة ويعزى سبب التبدل الثانوي إلى خلل التقنية الجراحية بشكل أساسي حيث إن طريقة الدخول في الأسيخ ضمن بؤرة الكسر لها علاقة مباشرة بحدوث التبدل الثانوي وحدث ذلك في 21% من الحالات في الدراسة التي أجراها Damsin et al لذلك يجب أن تكون الأسيخ متوازية والبعد بين السيخين حوالي 10 ملم على الأقل.

ومؤخرا اقترح Skaggs et al استخدام 3 أسياخ مختلفة عبر اللقيمة الوحشية عندما يتعلق الأمر بتحقيق الثباتية حيث إن وضع 3 أسياخ بهذه الطريقة يعطي نفس الثباتية الميكانيكية التي يعطيها وضع الأسياخ بشكل متصلب التي تم وصفها من قبل Swenson عام 1948 وكذلك ظهرت في الدراسات التجريبية ل Ziants et al على الرغم من أن الدخول بأسياخ عبر اللقم قد يؤثر على نمو المشاش في النهاية السفلية للعضد إلا أن هذا لم يحدث في أي مريض من مرضى الدراسة.

إن معظم الإصابات العصبية هي من النوع السليم وذات إنذار حسن [18] ونسبة حدوثها تختلف حسب الدراسة 19-2% [19].

نحن لاحظنا وجود 5 حالات لإصابة عصبية، حالتان للعصب المتوسط وكانت الإصابة قبل العمل الجراحي على حساب العصب بين العظام الأمامي حيث لوحظ بالفحص السريري عدم القدرة على ثني الإبهام والسلامية الأخيرة للسبابة وكان الكسر من النمط 4 حسب تصنيف Rigault-Lagrange ويتبدل خلفي وحشي حيث حدث تمطط للعصب والشفاء كان عفويا خلال أسابيع.

ولوحظ وجود 3 حالات لإصابة الزندي (6,25%) (حيث لوحظ وجود تمخبل في الإصبعين البنصر والخنصر لليد مع نمل وخدر في قطاع الزندي مع ضعف في عطف السلامية الأخيرة للخنصر مع عدم القدرة على تقريب الإبهام)، واحدة قبل الجراحة وغالبا تعود للتبدل الشديد للكسر نمط 4، وحالتان حدثتا بعد الجراحة وتعود للتسيخ عبر الجلد والذي قد يكون تسبب برض العصب واحدة تم نزع السبخ بعد أسبوعين والآخر تم ملاحظة الإصابة بعد 6 أسابيع عند نزع السبخ وتمت المراقبة التخطيطية وحدث الشفاء بعد 5 أشهر ولم نلاحظ أي إصابة بعد الرد المفتوح وهذه النسبة لاتعكس الحقيقة غالبا حيث تمر الكثير من الإصابات دون تشخيص [20].

لاحظنا أن المراقبة السريرية لتطور الإصابة العصبية كانت ملائمة عند كل المؤلفين [19-20] وغياب التحسن السريري يتطلب استقصاء جراحيا بعد اجراء ال EMG .

توجد نسبة مرتفعة من الإختلاطات المتأخرة وخاصة المرفق الأفحج Cubitus Varus والسبب يعود غالبا لخطأ علاجي وسببه بقاء وجود دوران في القطعة القاصية بعد الرد (غالبا كسر من النوع الباسط). إذا نوعية العلاج المبكر والصحيح يمكن أن يقي من هذا الإختلاط والذي يؤدي إلى اضطراب جمالي أكثر منه وظيفي خاصة للكسور نمط 3 و 4 .

وجد Bronfen [22,21] 7 حالات مرفق أفحج من أصل 279 مريض. وجدنا في دراستنا حالتان من المرفق الأفحج واحدة بعد التثبيت بأسياخ عبر الجلد بنسبة 3.3% والأخرى بعد التثبيت المفتوح بأسياخ متصالبة بنسبة 5.5% .

يجب قياس زاوية بومان لتقليل خطورة حدوث هذا الإختلاط [23,24].

قد يحدث هذا الإختلاط بعد جميع أنماط المعالجة ويصبح ثابتا بمرور الوقت [25] والسبب يعود للرد الناقص أو التبدل الثانوي أو فرط نمو في اللقمة الوحشية أو اضطراب نمو نواة اللقمة الأنسية.

لقد اقترح Bronfen و Kohler et al [21,23] تصحيح الفحج بعد 24 شهرا من الإصابة بالكسر وذلك بإجراء خزع عظم تصحيحي.

حسب دراسة El- Adel et al [13] حدث المرفق الأفحج في 8,6% من الحالات بعد التثبيت بأسياخ عبر الجلد وحسب دراسة Shaker et al [17] حدث في 6% من الحالات بعد التثبيت عبر مدخل أنسي.

في دراستنا قمنا بإجراء قطع عظم تصحيحي بإجراء اسفين وحشي مغلق في النهاية السفلية للعضد. ان وجود تحدد في النمو في صفيحة النمو في النهاية السفلية للعضد يمنع إعادة البناء الصحيح بالكامل لذلك يجب إجراء رد تشريحي كامل للكسر.

يعتبر تحدد حركات المرفق اختلاطاً شائعاً بعد حدوث هذه الكسور بمعدل حوالي 15% من المرضى في دراسة Damsin et Langlais [14] والسبب يعود ل : إصابات النسيج الرخوة في بؤرة الكسر وإعادة التشكل بعد العمل الجراحي وبعد الرض والندبات الليفية والندب بعد العمل الجراحي وسوء الإندمال.

حدث تحدد في حركة المرفق لدى مريضين في دراستنا أحدهما بسبب مهماز عظمي أمامي للميتافيز (استجدال عبر الجلد) والثاني غالباً بسبب ندب ليفية (استجدال جراحي) حيث تم التحرير الجراحي لكلا المريضين. وتحسنت الحركة عند المريضين على العلاج الفيزيائي، ان مجرد ممارسة الرياضة والألعاب تكفي غالباً لاستعادة وظيفة طبيعية للمرفق، وكانت النتائج النهائية للمرضى جيدة.

وبالنسبة للغالبية العظمى للمؤلفين [22,23] تعتبر رضوض المرفق مضاد استطباب مطلق للمعالجة الفيزيائية حيث تؤهب لحدوث التهاب العضلات المعظم خاصة للعضدية الأمامية بسبب التدليك، لذلك ينصح بإعادة تأهيل ذاتية عند المريض نفسة دون الإعتماد على جلسات العلاج الفيزيائي.

تبقى استجابة هؤلاء المرضى لجلسات العلاج الفيزيائي موضع جدل.

الإستنتاجات والتوصيات:

- 1_ التأكيد على ضرورة إسعاف المريض والتقييم الوعائي العصبي وضرورة التداخل الجراحي الباكر في اليوم الأول للإصابة قبل اشتداد الوذمة.
- 2_ استخدام طريقة التثبيت بأسياخ عبر الجلد (باستخدام سيخين أو ثلاثة أسياخ من الوحشي) لكسور فوق اللقمتين العضديتين المتبدلة كخيار علاجي أول لأنه أسهل وأقل رضا للأنسجة الرخوة من الرد المفتوح.
- 3_ استخدام طريقة الرد المفتوح في حال وجود استطباب لذلك (إصابة وعائية، عصبية) وفي حال فشل الرد المغلق أو التبديل الثانوي بعد رد مغلق.
- 4_ نزع الأسياخ والجبس في الأسبوع الرابع مع تشجيع المريض على الحركات الفاعلة والمنفصلة.
- 5_ إعادة تأهيل المريض ذاتياً وللجوء للمعالجة الفيزيائية عند الضرورة.
- 6_ يكفل إدخال الأسياخ عبر الجلد بتحديد الندبة الجراحية لندبتين صغيرتين.

المراجع:

- 1- Bracq. H, les fractures supracondyliennes de l humerus de l enfant. Conference d enseignement SOFCOT 1991,29- 37. Paris extension scientifique francaise.
- 2- Hamel A. les fractures recentes de l humerus distal de l enfant conference d enseignement de la SOFCOT 2007.
- 3- Mazeau P. Dimeglio A. fracture de la palette humerale de l enfant , diagnostic, traitement, complications, revue du praticien 2001.vol.51 n 16 – 1825-1831.
- 4- Lagrange j, Rigault P. supracondylar fractures. Rev chir orthop 1962;48:337-414.
- 5- Oh CW, Park BC, kim PT, Park IH, Kyung HS,Ihn JC. Completelydisplaced supracondylar humeralfractures in children:result of open reduction versus closed reduction. J Orthop sci 2003;8:137-14.
- 6- Flynn JC, Matthews jg, Benoit RL, Blind pinning of displaced supracondylar fractures of the humerus in children: sixteen years experience in long term follow-up. J bone joint Surg(AM) 1974;56:263-72.
- 7- Sibinski M, Sarma H, Sherlock DA, lateral versus crossed wire fixation for displaced extension supracondylar humeral fracturein children. Inj int J Care Inj 2006;37:961-5.
- 8- Clavert JM, Lecerf C, Mathieu JL, Buck P, Retention in flexion of supracondylar fracture of the humerus in children. Comments about of the treatment of 120 displaced fractures. Rev chir orthop 1984; 70:109-16.
- 9- Judet J, Judet H. fracture supracondylienne transversal de l humerus. In: fractures et orthopedie de, l enfant. Indication- technique- voie d abord. Member superieur , tronc et thorax, tome1, volumA3.Paris: Maloine SA; 1974.p.9-12.
- 10- Naji UK, Zahid A, Faheem U,Typ3 supracondylar fracture humerus: results of open reduction and internal fixation after failedclosed reduction. Rawal med J2010;35:156-9.
- 11- Beals RK: the normal carrying angle of the elbow. A radio graphic study of 422 patients. Clin orthop relat.
- 12- Redrawn from Williamson DM, Coates CJ, Miller RK, et al: Normal characteristics of the Baumann (humerocapiteller) angle: an aid in assessment of supracondylar fractures, J pediatri Orthop 12:636.
- 13- El-Adl WA, El-Said MA, Boghdady GW,Ali AS. Result of treatment of displaced supracondylar humeral fractures in children by percutaneous lateral cross-wiring technique. Strat traum limb recon 2008;3:1-7.
- 14- Mazda K, Boggione C, Fitoussi F, Pennecot GF, Systematic pinning of displaced extension-type supracondylar fractures of the humerus in children. J Bone joint surg (Br) 2001;83-B:888_93.
- 15- Kazimoglu C, Cetin M, Sener M, Agus H, Kalanderer O. Operative management of type 3 extension supracondylar fractures in children. Intern orthop 2009;33:1089_94.
- 16- Ababneh M, Shannak A, Agabi S. The treatment of displaced supracondylar fractures of the humerus in children. Interne orthop (SICOT) 1998;22:263_5.
- 17- Shakir H, Malik FA, Khalid W. Displaced fractures of humerus in children treated with open reduction and cross k-wire fixation. JPMI 2010;24:301_6.
- 18- The RM, severinjnen RS: Norological Complications in children with supracondylar fractures of the humerus. Eur jsur, 1999,156,180-182.

- 19- Brownic, Zinar DM: Traumatic and iatrogenic neurological complications after supracondylar humerus fractures in children. J pediatr orthop, 1995,15-440-443.
- 20- Pouliquen JC, Bracq H, Chamien JP, Damsin JP, Fournet – Fayardj, Langlais J; fracture du coude chez l enfant. Symposium de la 61e reunion de la SOFCOT. Rev chir orthop, 1987,73,414-490.
- 21- Ducret H, Traitement chirurgical du cubitus varus posttraumatique de l enfant (a propos de 20 cas). These Lyon 1987.
- 22- Bronfen C, les fractures supracondyliennes du coude de l enfant. Supracondylar elbow fractures in children. Ann. Orthop. Oust- 2000-32-231 a 259.
- 23- Damsin JP, Langlais J. Fractures Supracondyliennes. Symposium sur les fractures du coude chez l enfant sous la direction de Pouliquen JC. Rev Chir Orthop 1987;73:421-36.
- 24- Kohler R, Ducret H, Willllemen L. cubitus varus posttraumatique. In : Damsin JP, Langlais J, editors. Traumatologie du coude de l enfant. Cahier d enseignement de la SOFCOT n 72. Paris: Expansion Scientifique Francaise; 200.P 210-21.
- 25- Kohler K, George B, Hashmi F, Bagga T. Open medial placement of Kirschner wires for supracondylar humeral fractures in children. J orthop Surg 2006;14:53-7.