مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (36) العدد (6) 2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (36) No. (6) 2014

استجدال كسور جدل الظنبوب بالأسياخ المستبطنة للنقي (TENS)

الدكتور علي يوسف*

(تاريخ الإيداع 26 / 8 / 2014. قُبِل للنشر في 5 / 11 /2014)

□ ملخّص □

يمثل الـ **TENS** مبدأ جديد في الاستجدال النقوي حيث أنه يبدو مناسبا جدا للرضوض عند الأطفال مع عدم وجود تلك المساوئ التي تشاهد في وسائل الاستجدال الأخرى .

شمل البحث الأطفال المصابين بكسور جدل الظنبوب اللذين تم قبولهم وعلاجهم جراحيا في مشفى الأسد الجامعي في اللاذقيه في جامعة تشرين في الفتره الواقعه بين عامي 2010 – 2014 حيث بلغ عدد الحالات المدروسه 34 حاله وذلك عند 33 مصاب .

تراوحت أعمار المصابين بين 5 – 15 سنه ، بعمر وسطي 11 سنه و سيطرة الذكور على الإناث .

كان السبب المسيطر هو حوادث الطرق العامه ، والجهة المسيطرة هي الجهة اليمنى (20) حالة .

كان موقع الكسر في الثلث السفلي للظنبوب بنسبة 64% (أي 21 حاله)، وشكل الكسر مائلا في 18 حاله .

بالنسبة للاذيات المشاركة كانت السيطرة لرضوض الدماغ (5 حالات)، رض الوجه (2 حاله)، رض البطن (2 حاله).

تم نزع الجبيرة في اليوم 15 ، و نزع الأسياخ بعد حوالي 6 أشهر .

كانت الاختلاطات الأكثر شيوعا عبارة عن خروج الأسياخ من الجلد والانتانات الجلدية التي اختفت بعد نزعها.

تبقى الـ **TENS** طريقه سهله في مفهومها و تطبيقها مع استطبابات متعددة وهي لا تحمل إلا اختلاطات صغيره وسهلة الوقاية والمراقبة .

الكلمات المفتاحية : مرنه – أسياخ مستبطنه – كسور الظنبوب

* **مدرس – قسم الجراحة– كلية الطب– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية**

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (36) العدد (6) 2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (36) No. (6) 2014

Treatment of pediatric tibial shaft fractures with titanium elastic nails

Dr. Ali Youssef*

(Received 26 / 8 / 2014. Accepted 5 / 11 / 2014)

□ ABSTRACT □

Management of tibiodiaphysial fractures in the age group of 5-15 years is controversial ,there has been a resurgence world wide for operative fixation in general and TENS(titanium elastic nailing system) in particular. We performed a retrospective review of pediatric tibial fractures treated by TENS. The data was collected from cases operated between 2010 and 2014 at Al Assad university hospital ,Lattakia. We had treated 34 children (boys and girls) with TENS for tibial shaft fractures. Average load of age was 11 years(range 5-15 years).All fractures were radiographically united at a mean of 7,5 weeks (range 5-10) weeks.The nails were removed mean of 22 weeks (range 6-31 weeks) postoperatively. At follow up we had found leg length discrepancy of 1 cm in one child and 10 degrees of internal rotational deformity in another. No angular deformity had occured.Titanium elastic nailing seems to be a safe and effective method for treatment of tibial shaft fractures in childreen between 5 and 15 years of age.

Key Words : Elastic, intramedullary nail, pediatric fractures**.**

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

مقدمة:

تعتبر كسور الظنبوب من أكثر الكسور شيوعا عند الأطفال بعد الفخذ والساعد [2-1] ، و تتميز هذه الكسور عند الأطفال قبل (10-11) سنه بأنها ذات إنذار حسن ، و ذلك بسبب القدرة الكبيرة للعظم على إعادة التشكل (remodeling) إضافة إلى نشاط منطقة النمو [5-3] ، و مع ذلك تختلف أهمية إعادة التشكل عند الأطفال الأكبر سنا حيث يكون الرد التشريحي ضروريا [6].

تعالج هذه الكسور بشكل محافظ عادة ، و يحتفظ بالجراحة لبعض الحالات الخاصة [8-7-3] ، و من بين الطرق الجراحية استخدام ال **TENS** خاصة على الفخذ والساعد حيث أعطت نتائجا جيدة ، وكذلك في علاج كسور الساق [10-9-5] .

أهمية البحث وأهدافه:

تحليل النتائج بطريقة راجعة عبر علاج مجموعة مؤلفة من 33 طفلا ، ومراجعة التاريخ الطبي ، إضافة إلى تحديد الفائدة والنتائج من ال **TENS** في علاج كسور الظنبوب الجدلية عند الأطفال .

طرائق البحث ومواده :

شمل البحث الأطفال المصابين بكسور الظنبوب الذين تم قبولهم وعلاجهم جراحيا بأسياخ مرنة مستبطنة للنقي في مشفى الأسد الجامعي في جامعة تشرين في الفترة الواقعة بين عامي 2010-2014 ، حيث بلغ عدد الحالات المدروسة 33 حاله ، تراوحت فيها أعمار المصابين بين (5 – 15) سنه ، و كان متوسط المتابعة السريرية و الشعاعية للحالات ستة أشهر .

استبعد من الدراسة الكسور المعالجة بشكل محافظ ، أو بطرق جراحية أخرى ، أو الكسور المرضية المعالجة بال **TENS**.

أنجزت هذه الدراسة بالاعتماد على مشعر مكون من 16 بند :

الهوية، العمر، السوابق، العامل المسبب، الآلية، تاريخ المراجعة وإجراء الجراحة، السريريات، الأشعة، موقع الكسر، الآفات المشاركة، العلاج المستخدم، المتابعة، نزع مواد الاستجدال ، الاختلاطات، مدة المتابعة.

جدول المتابعة :

- ❖ الاسم : السكن :
- ❖ العمر : تاريخ الولادة :
- ❖ العنوان : الهاتف :
- ❖ السوابق المرضيه : – طبيه :
  – جراحية :
- ❖ الرض : – حادث : – سقوط : – اعتداء :
- ❖ الآلية : – مباشره : – غير مباشره :
- ❖ تاريخ دخول الاسعاف : – الجراحة :

❖ العلامات السريريه :

وذمه : زرقه : تشوه :

❖ الاذية الجلدية : – نعم : – لا :

– كسر مفتوح : – غوستيللو 1 : – غوستيللو2 : – غوستيللو3 :

– كسر مغلق :

❖ وجود اذية وعائيه عصبيه مرافقه : – نعم : – لا :

❖ الاشعة :

– خط الكسر : – معترض : – مائل : – حلزوني :

– موقع الكسر : – 1\3علوي : – 1\3متوسط : – 1\3سفلي :

❖ الاذيات المشاركة :

- كسور : – حوض : – فخذ :
- اذيات : – رض دماغي : – صدري : – بطني :

– عمود فقري : – رضوض متعدده : – اخرى :

❖ العلاج :

- محافظ : – جبيرة : – رد : – شد :
- جراحة **TENS**: – نازله : – صاعده : – مشد مدعم أو جبيرة :

– قطر الأسياخ : – تاريخ المشي :

❖ المتابعة :

– مراقبة : – بعد الجراحة : – بعد أسبوع : – بعد شهر :

– بعد 3 أشهر : بعد 6 أشهر : – بعد سنة :

– تبدل ثانوي : – نعم : – لا :

– نزع مواد الاستجدال :

– مدة الاندمال :

❖ الاختلاطات :

– أسياخ ناتئة : – التهاب عظم و مفصل : – كسر من جديد :

– دشبز معيب : – مفصل موهم : – عدم تساوي بطول الطرفين :

– يبوسة مفصلية : – أخرى : مدة المراقبة :

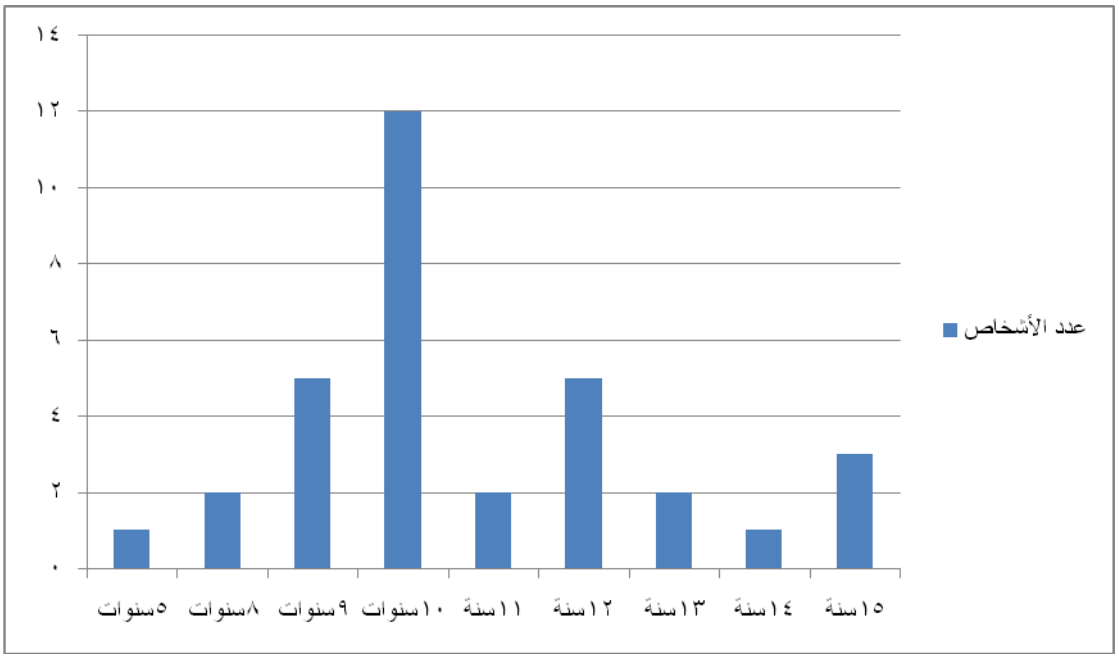
النتائج والمناقشة:

النتائج:

العلاقة بين الكسر وعمر المصاب في الحالات المدروسة (الشكل1):

❖ كان العمر المتوسط للمصابين 11 سنة مع نهايتين عمريتين (5 – 15) سنة ، و كان لدينا طفل واحد بعمر 5 سنوات لديه رضح عديد .

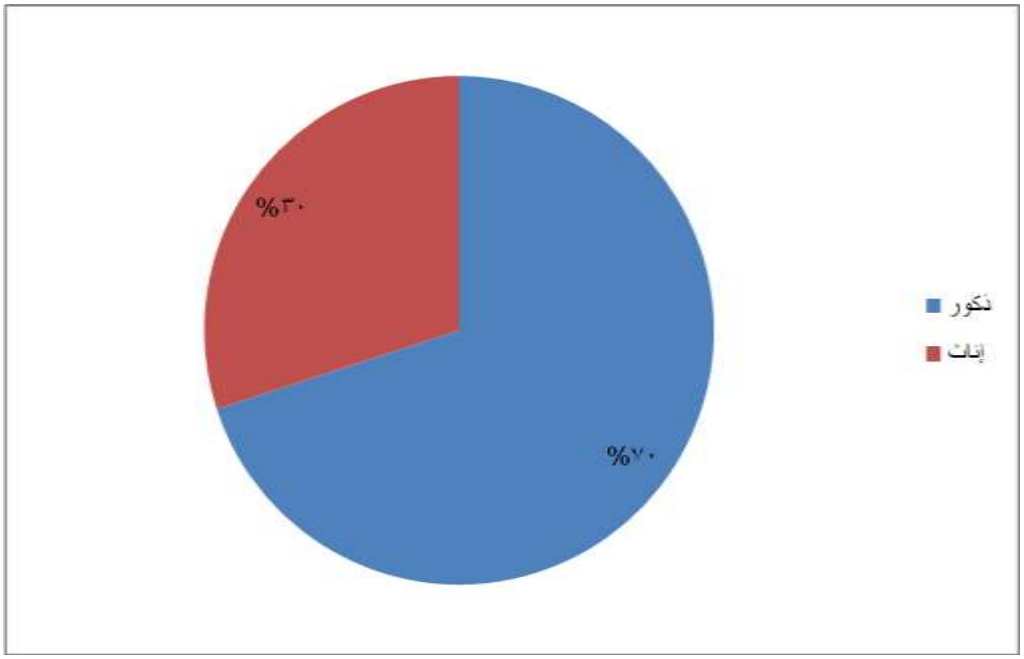
❖ كان هناك ذروة عمرية بسن 10 سنوات حيث أن 91% من الحالات المدروسة (أي 30 طفل) كانت بعمر أكبر من 9 سنوات .



الشكل (1) التوزع بحسب العمر

العلاقة بين الكسر و جنس المصاب في الحالات المدروسة [الشكل2]:

❖ يلاحظ وجود سيطرة واضحة للذكور في مجموعة الدراسة:(23 ذكر أي 70% مقابل 10 إناث أي 30%).



الشكل (2) التوزع حسب الجنس

توزع الحالات المدروسة حسب سبب حدوث الإصابة و آليتها(الشكل3) :

❖ قسمت العوامل المسببة وفق النحو التالي :

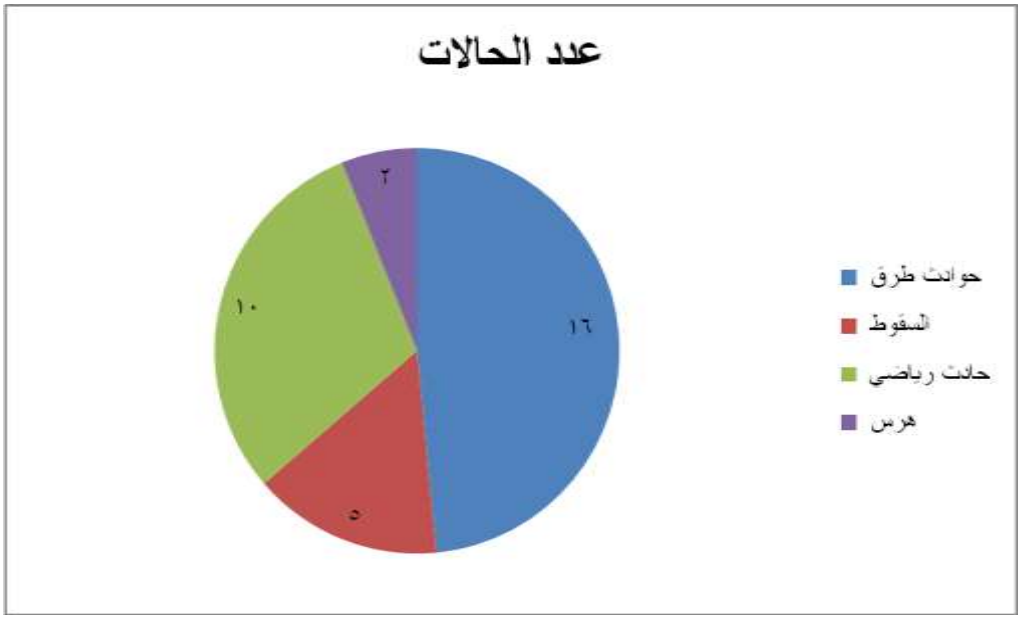
1- حوادث الطرق العامة : 16 حالة .

2- السقوط : 5 حالات .

3- حادث رياضي : 10 حالات .

4- هرس بشيء ثقيل : 2 حالة .

❖ نلاحظ سيطرة حوادث الطرق العامة على بقية العوامل المسببة الأخرى، ومن ثم تأتي الحوادث الرياضية في المرتبة الثانية، ثم السقوط، بينما نلاحظ أن الهرس عامل نادر كمسبب حيث وجدت لدينا حالتان فقط نجم فيهما كسر الظنبوب عن الهرس بغرض ثقيل .



الشكل (3) الرض المسبب

توزع الحالات المدروسة حسب موقع و نمط الكسر :

❖ شملت الدراسة 33 مصابا لديهم 34 كسر ظنبوب كما يلي :

1- 20 كسر ظنبوب أيمن .

2- 12 كسر ظنبوب أيسر .

3- حالة واحدة : كسر ثنائي الجانب .

❖ و حسب موقع الكسر وفق ما يلي :

1- 22 كسر في الثلث السفلي : 64% وهي الأكثر شيوعا .

2- 12 كسر في الثلث المتوسط : 36% .

توزع الحالات المدروسة حسب العلاقة بين موقع الكسر و نمط خط الكسر (جدول 1)

الجدول (1) يوضح العلاقة بين موقع وخط الكسر، الكسور المائلة تصيب خاصة الثلث السفلي لجدل الظنبوب.

جدول (1) : العلاقة بين موقع ونمط خط الكسر

نمط الكسر	الموقع	
	ثلث متوسط	ثلث سفلي
معترض مع أو بدون قطعة ثالثة	5	5
مائل مع أو بدون قطعة ثالثة	5	13
حلزوني مع أو بدون قطعة ثالثة	3	3

التصنيف السريري للكسور المدروسة:(جدول 2)

❖ من بين الحالات ال 34 المدروسة وجدنا (9) حالات كان الكسر فيها مفتوحا :

1- (8) حالات كسر مفتوح درجة 1 : عولجت بإجراء تنضير للجرح مع وضع الأسياخ .

2- طفل واحد لديه كسر مفتوح درجة 2 : عولج إسعافيا بإنضار الجرح ثم إغلاقه ثم وضع الأسياخ تحت غطاء من الصادات الحيوية .

جدول (2) التصنيف السريري للكسور

التصنيف السريري للكسر		عدد الحالات		النسبة المئوية
مغلق		25		%73.6
مفتوح	G1	8	9	%26.4
	G2	1		

ترافق كسر الظنبوب بإصابات أخرى :

❖ تحدث كسور الظنبوب عادة عند الأطفال في سياق رض عالي الطاقة أي مع احتمال وجود أذيات أخرى مرافقة ، وفي مجموعتنا المدروسة وجدت الأذيات المشاركة التالية :

1- رض دماغي : (5) حالات

2- جرح فروة : حالة واحدة

3- رض وجه : (2) حالة

4- رض بطني : (2) حالة من دون وجود أذيات حشوية واضحة

5- رض متعدد : (2) حالة

6- أذيات الأطراف و الحوض : - كسر شعبة عانية

- كسر فخذ بنفس الجهة

التدبير :

❖ إن علاج كسور الساق عند الأطفال هو علاج محافظ بشكل أساسي، وفي دراستنا استطب العلاج الجراحي في الحالات التالية :

1- حالة رضح عديد عند طفل عمره (5) سنوات ، قبل في قسم الإنعاش و وضع له أسياخ مستبطنة للنقي بهدف تسهيل علاجه و خدمته التمريضية (تسهيل تحريك أطراف المرضى المضطجعين) .

2- عند (10) مصابين وضع الاستطباب بسبب عدم الثبات التالي لرد الكسر .

3- بينما وضع الاستطباب عند (9) مصابين آخرين كانوا قد عولجوا بشكل محافظ بجهاز جبسي يمتد من الفخذ للساق : بسبب حدوث تبدل ثانوي في اليوم الثامن للمراقبة الشعاعية .

4- استطب ال **TENS** عند (5) مصابين آخرين بسبب الفشل في الحصول على رد مقبول .

5- أما بالنسبة للكسور المفتوحة (8 حالات درجة 1 و حالة واحدة درجة 2) فقد تم تنضير الجرح ثم وضع الأسياخ عبر بؤرة مغلقة بمشاركة الصادات الحيوية .

❖ بالنسبة لزمن إجراء العمل الجراحي: فقد تم إجراء الجراحة عندما سمحت حالة المصاب بذلك وغالبا بنفس يوم القبول (وسطيا بعد 8 ساعات).

التكنيك الجراحي :

❖ خضع جميع المصابين للتخدير العام .

❖ تم إجراء الجراحة دون الحاجة إلى طاولة الشد العظمية .

❖ تم استخدام الجهاز القوسي في كل الحالات .

❖ تم استخدام سيخين متقابلين نازلين في كل الحالات .

❖ الأسياخ المستخدمة مصنوعة غالبا من التيتان أو الفولاذ .

❖ كان اختيار قطر السيخ يتناسب مع عمر المريض و قطر القناة النقوية و ذلك حسب المعادلة التالية : (قطر السيخ = قطر القناة مضروبا ب 0.4) .

❖ كانت المدة الوسطية لوضع الأسياخ 45 دقيقة .

❖ بالنسبة للتسكين بعد الجراحة : كان السيتامول هو المسكن الأكثر استخداما و يليه ال AINS .

المتابعة بعد الجراحة :

1- التثبيت الإضافي : تم وضع جبيرة خلفية لكل المرضى .

2- الأشعة : كانت تجرى بشكل روتيني بعد الجراحة مباشرة و بعد أسبوع و بعد شهر و بعد 3 أشهر .

3- الوقوف والاستناد : كان الوقوف دون استناد مسموحا في اليوم التالي للجراحة ، أما الاستناد الجزئي (باستخدام عكازين) مع نزع الجبيرة الخلفية ففي اليوم (15) و ذلك في كل الحالات ما عدا حالة الكسر ثنائي الجانب حيث تم تأجيل ذلك لحين حدوث الاندمال ، أما الاستناد الكامل فكان مسموحا بدء من الشهرين .

4- مدة الاستشفاء : كانت المدة المتوسطة للاستشفاء 24 ساعة بالنسبة للكسور المغلقة و 3 أيام بالنسبة للكسور المفتوحة (مع المتابعة لل AB في المنزل) .

5- نزع مواد الاستجدال : تم نزع مواد الاستجدال بعد الاندمال تحت التركين و ذلك بعد حوالي 6 أشهر و سمح بالعودة للمدرسة بعد أسبوع واحد من الجراحة ما عدا الحالات المختلطة .

الاختلاطات المبكرة :

❖ لم تحدث عند أي مصاب أي علامة سريرية لخثار وريدي عميق أو صمة رئوية ، كما لم يحتج أحد من المصابين لأي علاج وقائي بالمميعات (الخثار الوريدي لا يحدث عند الأطفال قبل البلوغ ، و بعد البلوغ يجب مناقشة هذا العلاج وعدم وضعه بشكل روتيني) .

❖ سجلت حالتان من الإنتان السطحي حول مدخل الأسياخ و تطور بشكل ايجابي بعد نزعها .

❖ سجلت حالة واحدة من بروز نهايات الأسياخ و التي ثقبت الجلد .

❖ بالنسبة لمشاكل الرد : كان هناك حالة واحدة لوحظ فيها وجود تزوي فحجي (10 درجات) على صور المراقبة .

التطور في المدى القريب :

❖ تم نزع مواد الاستجدال بعد 6 أشهر من الجراحة .

❖ تم نزع مواد الاستجدال تحت التخدير العام ، لم يكن هذا الاجراء سهلا دائما ، إما بسبب قطع قصير للأسياخ أو لأنها ذات تثبيت جيد بالعظم أو لأن أدوات النزع غير ملائمة .

❖ تأخر الاندمال : سجلت حالة واحدة عند طفل حدث لديه دشبذ مفرط مع استمرار وجود خط الكسر بعد 4 أشهر ، كان التطور ايجابيا و تم نزع مواد الاستجدال بالشهر 11 .

❖ عدم تساوي طول الطرفين : لم تلاحظ أي مشكلة في الطول بعد المتابعة للثلاثين حالة لمدة ستة أشهر.

❖ كان لدينا 3 حالات من الدشبذ المفرط دون أن يكون له أي انعكاس وظيفي أو انضغاط عصبي وعائي

المناقشة :

❖ تضمن هذه الطريقة التثبيت الداخلي الجيد الذي يحسن الرد ، الثباتية و الراحة للمريض ، و تحافظ بمستوى بؤرة الكسر على شروط العلاج المحافظ (المحافظة على التجمع الدموي و توعية السمحاق)

❖ حسب HEINRICHE و ALL (12) : لا توجد أي طريقة أخرى تؤدي لنتيجة أفضل .

❖ في دراسة أجريت في NANCY بين عامي 1979 و 1985 على 23 طفل : كانت الاختلاطات قليلة (حالة واحدة من الانتان و التقرح الجلدي بسبب نهاية السيخ ، و لا توجد أي حالة تأثير على الطول)

❖ ميزات هذا التكنيك : 1- استناد مبكر

2- ندبة صغيرة

❖ لأجل ذلك أطلق Ligiered et Metaizeau على هذه الطريقة اسم التكنيك الفيزيولوجي لعلاج كسور الظنبوب عند الأطفال .

استطبابات الـ *TENS* :

1- المصابون الذين ليس باستطاعتهم قبول أو تحمل الجبس (رض دماغي ، رضح عديد)

2- كسر غير ثابت بعد علاج محافظ

3- تبدل ثانوي

4- الكسور المفتوحة درجة 1 أو 2

5- تزوي > 15 درجة بعد علاج محافظ عند طفل < 10 سنوات أو تزوي = 10 درجات عند الأطفال > 12 - 13 سنة .

6- الكسور الطابقية (فخذ – ظنبوب) أو ثنائية البؤرة .

❖ حسب موقع الكسر : تسفد كسور الثلث العلوي من الأسفل للأعلى ، أما كسور الثلث المتوسط فمن الممكن من الأسفل و الأعلى ، و كسور الثلث السفلي من الأعلى .

❖ كانت السيطرة لكسور الثلث السفلي (64%) في دراستنا ، بالمقابل في الدراسات الأخرى كانت السيطرة لكسور الثلث المتوسط (عند ثلث المرضى في دراسة ل Dendane) (13)

❖ كان نمط خط الكسر مشابها للدراسات الأخرى ، و يصر KARL على العلاقة بين آلية الرض و نمط خط الكسر ، حيث أن الرض غير المباشر عند الرياضيين يؤدي لحدوث كسر حلزوني أو مائل طويل، أما الرض المباشر في حوادث السير فيؤدي لحدوث كسر معترض أو مفتت .

❖ من حيث المبدأ : يعطي الطريق الصاعد و النازل نفس النتائج من حيث الثباتية و الاندمال (15)

❖ يجب اختيار القطر المناسب للسيخ : يجب أن يعادل 40% من قطر القناة النقوية (Flynn et All 11)

❖ في دراستنا تراوح قطر السيخ بين 3و4 مم و قد اختير دوما حسب قطر القناة النقوية و عمر المصاب

❖ عولج كل الأطفال بالطريق المغلق ، و لم يكن فتح البؤرة ضروريا أثناء وضع الأسياخ إلا في حالات الكسور المهملة أو مستحيلة الرد بسبب الانقحام بالعضلات أو السمحاق (17-16)

❖ الاختلاطات نادرة و غالبا ما ترتبط باختلاف أقطار الأسياخ المستخدمة حيث أنها تنتج قوى غير متوازنة تؤدي لحدوث تزوي لاحق باتجاه السيخ الأكبر قطرا.

❖ في مجموعة دراسة Dendane حدث دشبذ معيب > 40 درجة : واحد من المرضى حدث لديه اختلاطان : دشبذ معيب مع تزوي روحي 13 درجة و فرط بسط 12 درجة و مريض آخر حدث لديه دشبذ معيب سفلي 10 درجات بدون شكوى.

❖ في دراستنا تأكدنا على الصور الشعاعية المجراة للمراقبة من وجود خطأ محوري : تزوي فحجي 10 درجات في حالة واحدة و لم نلاحظ أي تبدل ثانوي في مجموعتنا.

❖ لوحظ بالإضافة للأذية الجلدية مكان دخول السيخ تطور لضمور عضلي في الساق و الذي يرتبط بالإصابة و ليس بالأسياخ (4)(دراسة O.Brien) ، بالمقابل عولجت الاختلاطات الجلدية في دراستنا بشكل محافظ مع تطور مناسب .

❖ **بالنسبة لعدم تناسب طول الطرفين السفليين** :يعتبر هذا الاختلاط نوعي عند الأطفال ويحدث هذا الاختلاط غالبا بسبب فرط طول في الجهة المصابة بسبب تحريض نمو منطقة النمو بسبب فرط التروية الدموية في جهة الإصابة، و هذا ما يصادف في الكسور المفتتة و في كسور الكردوس (18) . تصادف حالات قصر الساق في الكسور المفتوحة المعقدة (19-20) . سجلت حالة واحدة من فرط النمو 12 مم غير عرضية في دراسة Dendane و لم تسجل أي حالة اضطراب نمو في دراسة O.Brien (4) . في دراستنا لم تسجل أي حالة عدم تناسب بطول الطرفين السفليين .

❖ تم نزع مواد الاستجدال في دراستنا بعمر 6 أشهر بعد إجراء صورة شعاعية للمراقبة و هذا ما يتماشى مع دراسة Dendane و تم نزع مواد الاستجدال تحت التخدير العام كما في مجموعات الدراسة الأخرى.

❖ يجب اعتبار التسفيد استجدال كبير و جاد و هناك مجموعة من النقاط لنجاح العملية :

1- الوضعية : إن وضع الأسياخ على طاولة عظمية عادية ممكن و هذا ما تتبعه بعض الفرق الجراحية (53)، لكن استخدام طاولة الاورتوبيديا مع جهاز تنظير قوسي يسمح بتجنب أي مناورة أثناء الجراحة، وبالنتيجة ينقص خطر الإنتان و إطالة التعرض للأشعة.

2- يجب أن تملك نقاط دخول الأسياخ موقعا و قياسا و توجها محددا لتجنب المشاكل المحتملة

3- يجب ثني الأسياخ بشكل صحيح.

4- يجب اختيار الأسياخ بحسب قطر قناة نقي الظنبوب.

❖ إن أسياخ التيتان أكثر مرونة واقل صلابة من أسياخ الفولاذ و هي أصعب قولبة (الحني) ولكنها تحفظ الشكل أكثر من غيرها.

❖ في دراستنا استخدمنا أسياخ التيتان و أسياخ الفولاذ.

❖ التعرض للأشعة : بينت دراسات منشورة أن حجم التعرض للأشعة منخفض جدا تحت مستويات التحمل المعروفة ، و يجب ألا نهمل التعرض للأشعة و يجب أن يكون محدودا ب :

1- استخدام جهاز تنظير شعاعي بذاكرة.

2- استخدام وسائط الحماية المعروفة (الروب و واقية العنق و الكفوف) المصنوعة من الرصاص

3- خبرة الجراح و التي تسمح بتحديد استخدام الأشعة.

المقارنة مع الدراسات العالمية:

تمت المقارنة مع دراستين:

الدراسة الأولى: نشرت في مجلة: journal of pediatric orthopaedices و التي كانت بعنوان Elastic Stable Intramedullary Nailing of Tibial Shaft Fractures in Children

عام 2008 والتي أجراها الطبيب **Srivastava** وزملاؤه [21] التي تضمنت دراسة 24 مريض (24 كسر ظنبوب). توزعت ما بين 8 كسور مغلقة و 16 كسر مفتوح وكانت الفترة المتوسطة للاندمال هي 20.4 اسبوع .

الاختلاطات التي صادفتها الدراسة كانت :

1- عصبية وعائية 2 (8 %) .

2- انتان 2 (8 %).

3- اندمال معيب 2 (8 %) .

4- طول في الطرف 1 (4 %) .

الدراسة الثانية نشرت في مجلة journal of pediatric orthopaedices عام 2004 والتي كانت بعنوان: Flexible Titanium Nailing for the Treatment of the Unstable , Pediatric Tibial Fracture : و التي أجراها الطبيب Obrien.T و زملاؤه [22]:

و التي اشتملت على 14 مريض لديهم 16 كسر ظنبوب توزعت بين 3 كسور مفتوحة و 13 كسر مغلق و كانت الفترة الوسطية للاندمال 12 اسبوع .

لا توجد أي حالة اندمال معيب و لا أي حالة اضطراب بالنمو و لم تسجل أي حالة انتان أو اضطرابات عصبية وعائية .

وفيما يلي جدول للمقارنة :

الجدول (3) المقارنة مع الدراسات العالمية

	الكسور المفتوحة	الكسور المغلقة	الفترة الوسطية للاندمال	الاختلاطات			
				الانتان	اضطراب الطول	الاصابة العصبية الوعائية	الاندمال المعيب
دراستنا	9 (26.4 %)	25(73.6%)	9 أسبوع	%6	---	----	----
الدراسة الأولى	16 (66%)	8(34 %)	20.2 اسبوع	%8	%8	%8	%4
الدراسة الثانية	3 (19%)	13(81 %)	11.5 اسبوع	---	-----	----	----

الاستنتاجات والتوصيات :

1-تعتبر طريقة الاستجدال النقوي بالأسياخ المرنة طريقة سهلة و آمنة و غير راضة في علاج كسور الظنبوب عند الأطفال و ذلك في حال فشل أو تعذر العلاج المحافظ .

2-تؤمن طريقة الاستجدال بالأسياخ المرنة إمكانية الرد الجيد لشدف الكسر مما يجنب الأهل و الطفل عناء متابعة الكسر سواء في المنزل أو المشفى و ذلك حال مراقبة حدوث التبدل الثانوي .

3- لا يعتبر الفتح الجراحي على البؤرة ضروريا في سياق التسفيد إلا في حال تعذر الرد أثناء إجراء المناورات مما قد يشير لوجود اندخال سمحاقي أو انقحام لنسج رخوة بين شدف الكسر كما يوصى دائما بأن يكون هذا الشق الجراحي أصغريا قدر الإمكان بحيث يسهل الرد و يزيل معيقاته .

4-يبقى العلاج المحافظ حجر الأساس في علاج كسور الأطفال مع توفر إمكانية كبيرة لتطبيق هذه الطريقة في الكسور المفتوحة بشرط احترام المبادئ العامة لعلاج هذه الكسور .

5-إن طريقة الاستجدال النقوي بالأسياخ المرنة تستجيب بشكل جيد للمتطلبات الاجتماعية و المدرسية التي تفرض التحميل المبكر على الطرف المصاب .

6-سمحت هذه الطريقة بإنقاص نسبة حدوث عدم تناسب طول الطرفين بعد الكسر بالمقارنة مع طرق الاستجدال المباشر لبؤرة الكسر .

7-يكفل إدخال الأسياخ في بؤرة مغلقة بسلامة السمحاق ، توعيته ، الورم الدموي للكسر ، و يسمح بتحديد الندبة الجراحية لندبتين صغيرتين على مستوى الركبة .

8-تسمح مرونة الأسياخ بوجود بعض الحركة في بؤرة الكسر و التي تسمح ببناء سريع للخطوط العظمية مساعدا على الاندمال و الشفاء السريع للكسر .

9-تقاوم مواد الاستجدال (بالرغم من مرونتها) القوى المبدلة الكبيرة مجنبة حدوث عيوب في اندمال العظم .

10- تساهم هذه الطريقة بإنقاص هام لخطر الإنتان .

11- يسمح التثبيت المرن بالاندمال الثابت أكثر من الطرق الأخرى من خلال تشكل دشبذ بنوعية ميكانيكية جيدة .

المراجع:

[1] Mallet JF. *Les fractures de jambe chez l enfant.In:Clavert JM,Metaizeau JP,editore.les fractures des members chez l enfant.* Monographie du GEOP. Montpellier. Sauramps medicale;1990.

[2] Chotel F, Bereard J, Parot R. *Fractures de jambe*. In Clavert JM,Karger C, Lascombes P, Ligier JN,Metaizeau JP.editors. Fractures de l enfant. Montpellier. Sauramps medicale;2002.

[3] Shannak AO. *Tibial fractures in children.* Follow-up study .J pediatr orthop 1988;8:306-10.

[4] Obrien T, Weisaman DS, Ronchetti P, *et al*., *Flexible Titanuim nailing for the treatment of unstable pediatric tibial fractures.* J pediatr orthop 2004;24:601-9.

[5] Srivastava AK,Mehlman Ct, Well EJ,Dott. *Elastic stable intramedullary nailing of tibial shaft fractures in children*. J pediatr orthop 2008;28:152-8.

[6] Blasier RD,Bornes Cs. *Age as a prognostic factor in open tibial fractures in children*. Clin orthop 1996;331:261-4.

[7] Kubiak EN,Egol KA,Scher D,Wasserman B, Feldman D, Koval KJ. *Operative treatment of tibial fractures in children : are elastic stable intramedullary nails an improvement over external fixation*? J Bone Joint Surg Am 2005;87A: 1761-8.

[8] Wessel L, seyfriedt CS,Hock S,Waag KL. *Pediatric Tibial Fractures: Is conservative therapy still currently appropriate*? Un Full Chirurg 1997;100: 8-12.

[9] Flynn Jm, Hsko T,Reynolds RA, *et al., Titanium elastic nails of pediatric Fractures: a multicentr study of early results in the analysis of complication*. J pediatr orthop 2001;21: 4-8.

[10] Anatomie Medical aspect fondamentaux et application Clinique 2eme edition.

[11] Prevot; J-P. Metaizeau; J-N. Ligier; P. lascombes; E. LESUR; G. DAUTEL.
Embrochage Centromedulaire elastique stable. Editions Techniques, Encyclopedie medico- chirurgicale (Paris – France). Technique Chirurgicales – orthopedie traumatologie,44-018,1993,13P.

[12] J.Taitz; K.Moran;M.O; Meara. *Long bone fractures in children under 3 years of age : is abuse being missed in emergency department presentations*. J pediatric child health. 2004 Apr, 40(4): 170-4.

[13] M.A.Dendane, Y. karaut,A.amrani,Z.F. Ellamy. H. *Gourinda service de traumato-orthopedie pediatrique, hospital d enfants*, CHU Avicennes,Rabat 10000,Maroc Disponible internet le 31 Mai 2009.

[14] K.E.Rath Jen;A.L.Rccio;D. *De la Garza Stainless steel flexible intramedullary fixation of unstable femoral shaft fractures in children*. J, Pediatr, orthop 2007;27:423-41.

[15] Humberger FW; Eyringej Ej. *Proxymal Tibial 90-90 Traction in treatment of children with femoral shaft fractures*. J.Bone Joint Surg (Am). 1989;51:499-504.

[16] Salem KH, Lindermann I,Keppler. *Flexible Intramedullary nailling in pediatric Lower Limb Fractures.* J pediatr orthop 2006;26:505-9.

[17] Metaizeau JB. *Osteosynthese chez l enfant : embrochage centromedullaire elastique stable*. Montpellier: Sauramps medical.

[18] Chotel F, Beread, Parot R. *Fracture de jambe. In Clavert C, Lascombes P,Lgier Jn, Metaizeau JP,editors. Fractures de l enfant Monographie du GEUP*. Montpellier; Sauramps medical; 2002.

[19] Hope PG, Cole WG. *Open Fractures of the Tibia in children.* J Bone Joint Surg, 1992;47B:546-53.

[20] Bukley SL, Smith G, Sponseller PD*, et al.*, *Open fractures of the tibia in children*. J Bone Joint Surg 1990;72A: 1462-9.

[21] Elastic Stable Intramedullary Nailing of Tibial Shaft Fractures in Children Srivastava, Adarsh K. MD*; Mehlman, Charles T. DO, MPH*†; Wall, Eric J. MD‡; Do, Twee T. MD‡ Journal of Pediatric Orthopaedics: March 2008 - Volume 28 - Issue 2 - pp 152-158 Trauma: Original Article .

[22] Flexible Titanium Nailing for the Treatment of the Unstable Pediatric Tibial Fracture Journal of Pediatric Orthopaedics: November/December 2004 - Volume 24 - Issue 6 - pp 601-609 Trauma: Original Article .