

كلية الطب البشري
قسم الجراحة
شعبة الجراحة العظمية

بحث علمي أعد لنيل شهادة الماجستير في أمراض العظام والمفاصل الجراحية

الاختلاطات القريبية لكسور الفخذ الناتجة عن الطلق
الناري والمعالجة بجهاز تثبيت خارجي في المشافي
الجامعية بدمشق

إشراف

رئاسة

أ.م.د. ياسر اسكندر

أ.د. ابراهيم برغوث

إعداد :

طالب الدراسات العليا
د. محمود هاني غانم

عنوان البحث

الاختلاطات القريبية لكسور الفخذ الناتجة عن الطلق
الناري والمعالجة بجهاز تثبيت خارجي في المشافي
الجامعية بدمشق

The Early Complications of femoral
fractures caused by gunshot which
are treated by external fixator at
University Hospitals in Damascus

الباب الأول

الدراسة النظرية

المقدمة :

- لما بدأت حوادث الطلق الناري و الأذيات الانفجارية بالانتشار في بلادنا كان لابد من تسليط الضوء على الكسور الناجمة عن هذه الحوادث نظراً لما تحدثه من اختلاطات بالإضافة إلى آثار نفسية على المرضى وآثار على المجتمع نظراً لموضوع الإعاقة الحاصل .
- ونظراً لأن هذه الحوادث تتناول الشريحة المنتجة من المجتمع كان لابد من دراستها ، وقد اخترنا حوادث الطلق الناري في الفخذ كون الفخذ من العظام الحاملة لوزن الجسم، وبالتالي فإن كسوره يمكن أن تتسبب بدرجة هامة من العجز الوظيفي ما لم يتم علاجها بشكل مناسب .
- وتصنف الكسور الناجمة عن الطلق الناري حسب تصنيف غاستيلو للكسور المفتوحة، لذلك فإن جهاز التثبيت الخارجي هو أحد العلاجات الهامة ، طبعاً بعد إجراء التدابير الإسعافية الضرورية للسيطرة على النزف والصدمة والإصابات المرافقة وبعد التحري عن وجود أذية عصبية أو وعائية مرافقة .

لمحة تاريخية : (1)

عبر التاريخ كانت الكسور المفتوحة مصدر خوف بسبب النسبة العالية للانتان الذي غالبا ما ينتهي بالبتير ، بقيت الأمور كذلك حتى بداية القرن العشرين عندما بدأت طرق جديدة للمعالجة تساعد على تجنب هكذا خاتمة حزينة .

- كان أبو قراط أول من أشار للموضوع حيث نصح بإجراء رد الكسر وتنظيف الجرح و قام بذلك بعدة طرق مستخدما القطران و ضمادات شمعية .

- عادة ما تطورت جراحة الرضوض خلال أوقات الحروب، Baron Larrey جراح في جيش نابليون و كذلك Desault كانا من أول من طور مفهوم التنضير عن طريق اجراء تكبير الجرح بحيث يتم كشف العمق و تسهيل الية تفجيريه بالاضافة لازالة الأنسجة المتموتة وهذا الاجراء ما زال أهم الاجراءات حتى وقتنا الحالي.

- في الحرب الأهلية الأمريكية كان هنالك عدد كبير من الكسور المفتوحة و صدر العديد من الكتب عن الموضوع ، F.H. Hamilton الاستاذ في الجراحة في مشفى longilاند العسكري كتب في بحثه (1863) "A Treatise on Military Surgery and Hygiene"

ما يلي : (الكسور المحدثه بالطلق الناري في الطرف العلوي عادة لا يستطب فيها البتر أما تلك التي تحدث في الطرف السفلي عادة ما تحتاج ذلك) فقد رأى أن كسور عنق الفخذ ذات انداز سيء مهما كانت طريقة المعالجة أما في كسور جسم الفخذ فقد نصح بإجراء رد للقطع العظمية البارزة خارج الجلد مع تطبيق قوة شد ، كما أنه اوصى باستئصال القطع العظمية الحرة و الأجسام الأجنبية دون إغلاق الجرح بشكل مباشر و تركه مفتوحاً كي يساعد بتفجيريه و في النهاية هنالك 50 % من المرضى تعرضو للبتير و 26 % للوفاة و كانت نسبة البتر هي 75 % من الاعمال الجراحية المجراة و هنا لا بد من التنويه أن التمتوت الغازي (gangren) كان اختلاطاً شائعاً و من أهم استطبابات البتر.

- في الحرب العالمية الاولى ظهرت طرق جديدة ، Carrell جراح ميداني في الجيش الفرنسي اقترح معالجة الكسور المفتوحة بالغسيل كل ساعتين بواسطة محلول هيبو كلوريد الصوديوم بالاضافة لتنضير الجرح و عدم اغلاقه مباشرة . هذه الطريقة لاقت رواجاً واسعاً ولكنها عانت من بعض الصعوبات منها التخريش المحدث في الانسجة بالاضافة لصعوبة الحصول على التركيز المثالي للمحلول بحيث يكون فعالاً و أخف ضرراً على الانسجة .

- في الحرب العالمية الثانية تم التعلم من الدروس السابقة وتطبيقها مع ادخال بعض التحسينات ، Mather Cleveland & John A حققا نسبة نجاح وصلت الى 93 % في تدبير الكسور المفتوحة حيث قاما باستعمال السلفون أميد لمعالجة هذه الكسور و لاحقاً تم ادخال البنسلين الذي لعب دوراً كبيراً في تخفيف نسبة حدوث الموات الغازي لكن كل هذه الاجراءات لم تحل دون حدوث الانتانات بشكل كامل.

- خلال فترة الحربين العالميتين كان استعمال التثبيت الداخلي لمعالجة الكسور المفتوحة شيئاً مكروهاً و قد حصلت محاولات في هذا المجال لكن النتائج كانت مخيبة للأمل.

- حقق استعمال جهاز أجهزة التثبيت الخارجي رواجاً كبيراً بعد تطوير كل من Vidal & Ardrey لجهاز هوفمان للتثبيت الخارجي لما يتمتع به من ثباتية حتى للكسور المفتوحة و لميزة سهولة العناية بالجرح و منذ عهد قريب قامت جمعية AO بالتأكيد على دور التثبيت الصلب بالوقاية من الانتان باستعمال الصفائح و لاحقاً التوجه أكثر نحو السفافيد المقفلة بحيث باتت الخيار الأمثل في الكثير من الحالات .

لمحة تشريحية:

عظم الفخذ (بالإنجليزية: Femur) يُصنّف كأحد العظام الطويلة ، و هو أطول عظام الهيكل العظمي عند الإنسان (2) ، ويكوّن أكثر من 25% من طول الإنسان ، وهو أيضاً من أقوى عظام الجسم وأصلبها في البشر. يتكون عظم الفخذ من:

- نهاية علوية.
- جدل (جسم العظم أو الجذع).
- نهاية سفلية.

تشتمل النهاية العلوية على:

- الرأس.
- العنق.
- المَدَوْر (المدور الكبير و المدور الصغير).

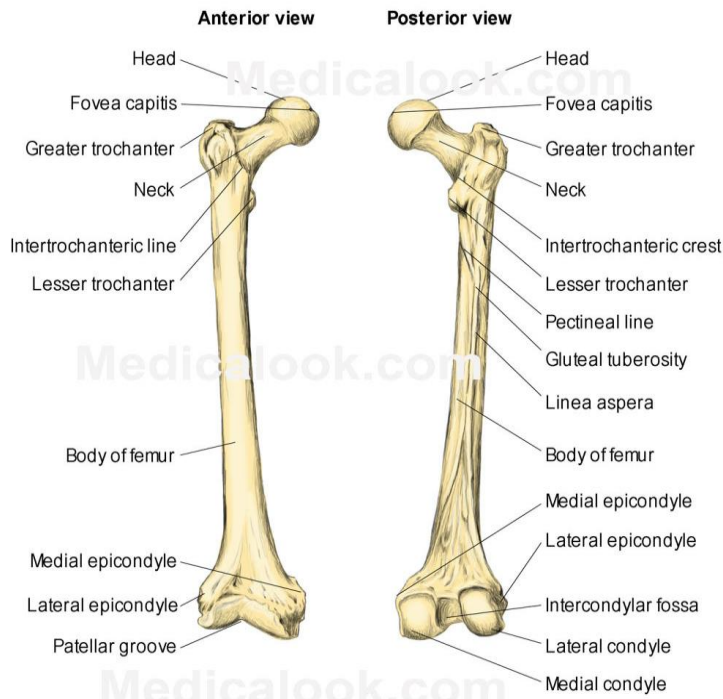


Figure 1 تشريح عظم الفخذ

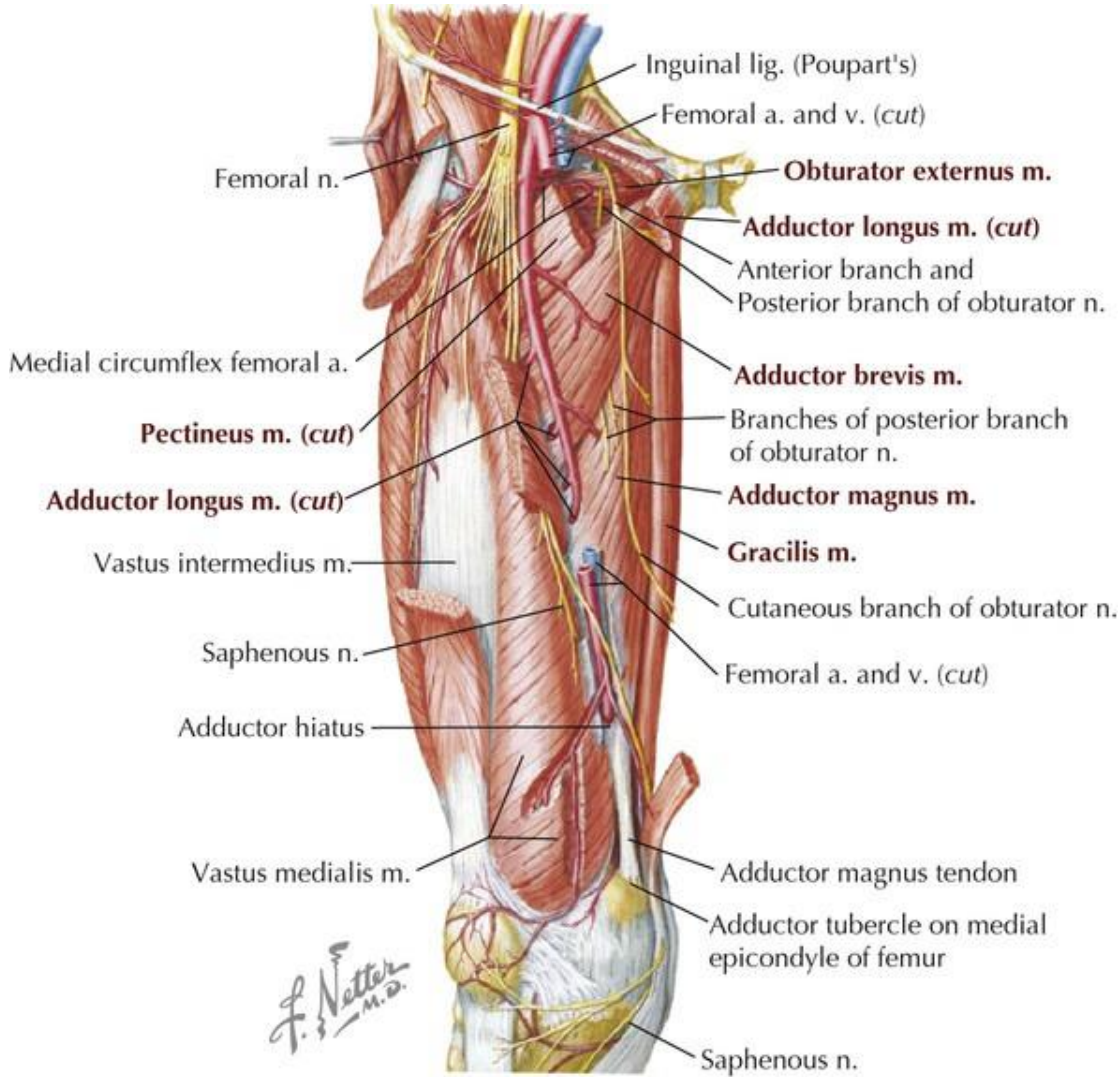
- يكوّن الرأس ثلثي كرة، ويتمفصل مع الحُق (بالإنجليزية: Acetabulum) ليشكل مفصل الورك. في مركز الرأس نقرة صغيرة يتصل بها رباط الرأس، ويمر منه شريان يروي رأس الفخذ⁽¹⁾. ويربط الرأس مع الجدل ما يسمى: "العنق" الذي يتجه إلى الأسفل والخلف ووحشياً. ويصنع زاوية 125° مع الجدل (تكون الزاوية أقل في الإناث)، وتكون كبيرة عند الولادة وتصغر مع تقدم العمر. والمدوران الكبير والصغير، هما نتوان يتوضعان على اتصال العنق بالجدل. ويربط المدورين من الأمام الخط بين المدورين، والعرف بين المدورين من الخلف، وهناك بروز مدور، حوالي ثلث المسافة بين المدورين من الخلف، يسمى الحديبة المربعة، تنغرز فيها العضلة المربعة. و جدل الفخذ مدور وناعم على السطح الأمامي، وله حافة في الثلث الأوسط على السطح الخلفي تسمى: الخط الخشن لعظم الفخذ⁽²⁾، يتصل بها عضلات وجدران بين عضلية.

- يتفرع الخط الخشن لعظم الفخذ علوياً إلى طرفين، فتصل الشفة الإنسية إلى المدور الصغير، بينما تصل الشفة الوحشية إلى المدور الكبير. وتنفصل الشفتان سفلياً لتصبحا الحافتين فوق كل من اللقمتين الإنسية و الوحشية، وتحيط هاتان الحافتان بمنطقة منخفضة مثلثة الشكل تسمى السطح المأبضي. النهاية السفلية للفخذ عريضة، وتوجد بها لقمة إنسية ولقمة وحشية، تتمفصل السطوح المحدبة المفصلية مع هضبة الظنوب لتكوين مفصل الركبة، وتنفصل اللقمتان من الخلف بواسطة حفرة عميقة تسمى الثلمة بين اللقمتين، وتتقابل سطوحها المفصلية أمامياً لتكوين سطح ناعم يتمفصل مع الرضفة.

-الاحياز العضلية في الفخذ:

تقسم منطقة الفخذ إلى 3 أحياء عضلية و هي كالتالي(3):

- الحيز الانسي للفخذ و يتألف من العضلات التالية : الرشيقية والمقربة الطويلة و القصيرة المقربة الكبيرة و العضلة السدادية الظاهرة



2 Figure

Medial Compartment Thigh Muscles and Nerves. (From *Atlas of human anatomy*, ed 6, Plate 488.)

- العضلة الرشيقية: و هي عضلة طويلة بشكل شريط على الجانب الانسي للفخذ و الركبة وتنشأ من السطح الخارجي للعبة السفلية للعانة و شعبة الإسك و ترتكز على الجزء العلوي للسطح الانسي للظنوب

- المقربة الطويلة : و هي تشكل القسم الأكثر أمامية من العضلات المقربة الثلاث وتنشأ من السطح الامامي لجسم العانة أسفل و أنسي احدوية العانة و ترتكز على الخط الخشن للفخذ
 - المقربة القصيرة :تقع إلى الخلف من العضلة العانية و المقربة الطويلة و تنشأ من السطح الخارجي للشعبة السفلية من العانة و ترتكز على الخط الخشن للفخذ.
 - المقربة الكبيرة : تنشأ من السطح الخارجي للشعبة السفلية للعانة و من شعبة الإسك و من الأحدوية الأسكية و تنقسم أليافها إلى جزئين الاول مقرب و يرتكز على السطح الخلفي لجسم الفخذ و الثاني يشكل القسم الوتري المأبضي الذي يرتكز على الحديبية المقربة على اللقمة الأنسية للفخذ وتوجد فوهة وحشي هذا الارتكاز تسمح بمرور الاوعية الفخذية نحو الاسفل باتجاه الحيز المأبضي
 - السدادية الظاهرة : تنشأ من السطح الخارجي للعشاء السدادي و ترتكز أنسي المدور الكبير
- تتعصب عضلات الحيز الأنسي بالعصب السدادي عدا الجزء الوتري المأبضي من العضلة المقربة الكبيرة الذي يتعصب بالعصب الوركي و تتروى بفروع من الشريان الفخذي العميق.

- الحيز الأمامي للفخذ: ويتألف من العضلة مربعة الرؤوس الفخذية و العضلة الخياطية و العانية و البسواس الحرقفية .

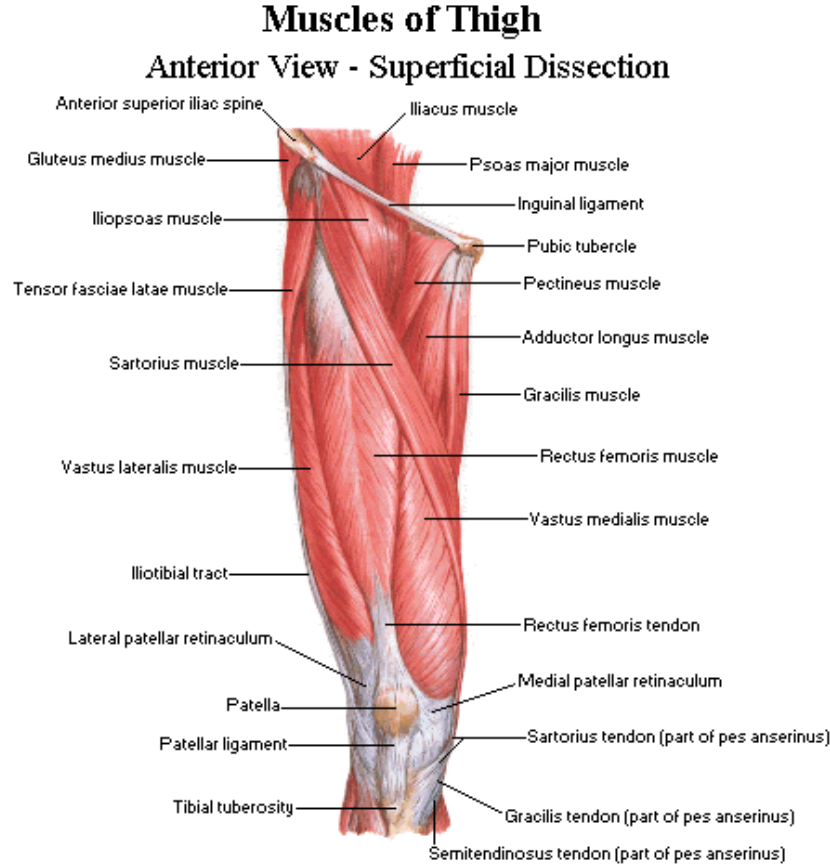
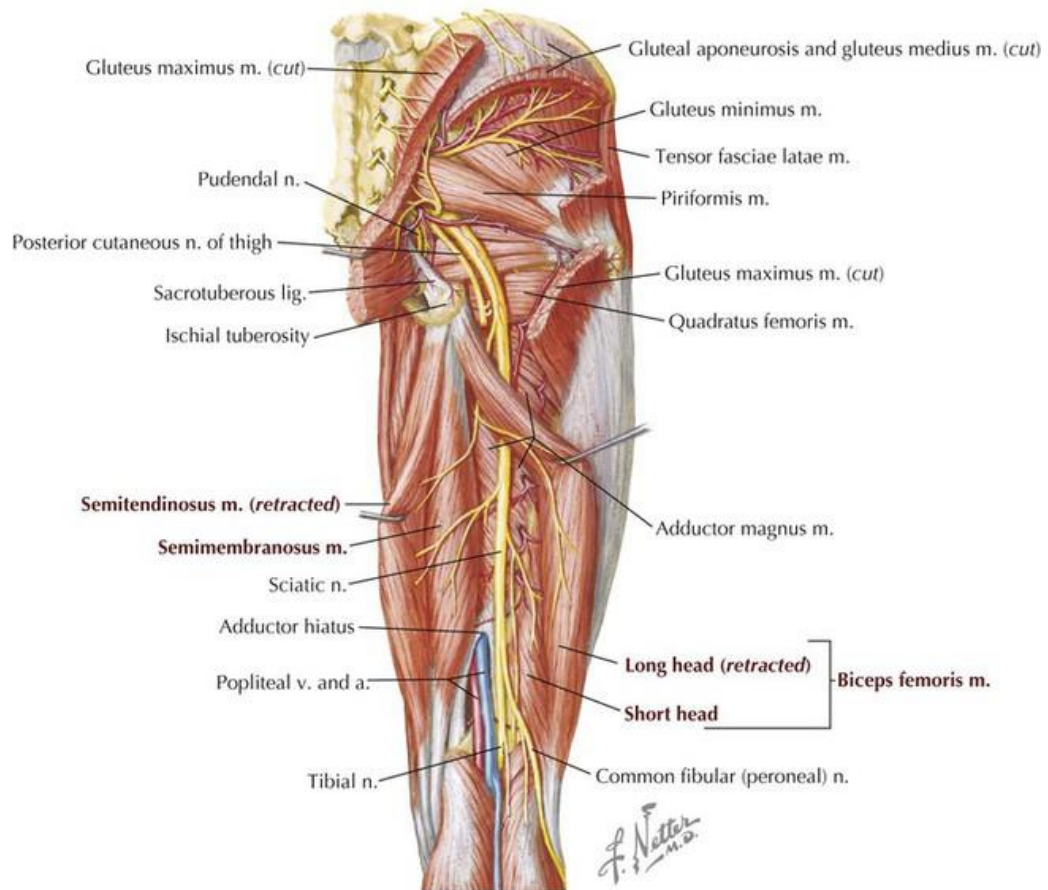


Figure 3 تشرح عضلات الفخذ الناحية الامامية

- العضلة مربعة الرؤوس الفخذية : تتكون من اربعة أجزاء هي العضلة المستقيمة الفخذية التي تنشأ برأسين ، الأول (المستقيم) ينشأ من الشوك الحرقفي الأمامي السفلي و الثاني (المنعكس) من الحرقفة فوق الحق و العضلة المتسعة الوحشية التي تنشأ من الخط بين المدورين و الخط الخشن للفخذ و العضلة المتسعة الإنسية التي تنشأ كذلك من الخط بين المدورين و الخط الخشن أيضاً و المتسعة الوسطانية التي تنشأ من السطح الأمامي للفخذ ، ترتكز العضلات السابقة على عظم الداغصة و من ثم عبر الوتر الداغصي ترتكز على أحادية الظنبوب
- الخياطية : و هي عضلة ضيقة لها شكل الشريط تنشأ من الشوك الحرقفي الأمامي العلوي و ترتكز على السطح الأنسي من القسم العلوي للظنبوب و تغطي الشريان الفخذي ضمن الثلث المتوسط من الفخذ.

- البسواس الحرقفية : و تتكون من جزئين البسواس التي تنشأ من النواتئ المعترضة و جوانب أجسام الفقرات من الفقرة الصدرية 12 حتى القطنية الخامسة و من العضلة الحرقفية التي تنشأ بشكل المروحة من الحفرة الحرقفية و يندمج وترا العضلتين السابقتين لترتكزان على المدور الصغير للفخذ
 - العانية : تنشأ من الشعبة العلوية و ترتكز على النهاية العلوية للخط الخشن أسفل المدور الصغير مباشرة
 - تتعصب عضلات الحيز الامامي بالعصب الفخذي و تتروى بفروع من الشريان الفخذي
 - الحيز الخلفي و يتألف من العضلات التالية : ذات الراسين الفخذية و نصف الوترية و نصف الغشائية
 - ذات الراسين الفخذية : تنشأ برأسين ، رأس طويل ينشأ من الاحدوبة الأسكية و رأس قصير ينشأ من الخط الخشن و الحرف فوق اللقمة الوحشية للفخذ ، يتحد الرأسان فوق مستوى مفصل الركبة تماماً لترتكز على رأس الشظية
 - نصف الوترية : تنشأ من الأحدوبة الأسكية و ترتكز بوتر طويل على الجزء العلوي من السطح الإنسي للظنبوب
 - نصف الغشائية : تنشأ من الأحدوبة الإسكية و ترتكز على السطح الخلفي الأنسي لأعلى الظنبوب.
- تتعصب عضلات الحيز الخلفي للفخذ بفروع من العصب الوركي و تتروى بالفروع الثاقبة للشريان الفخذي العميق.



Posterior Compartment Thigh Muscles and Nerves. (From Atlas of human anatomy, ed 6, Plate 489. 4 Figure

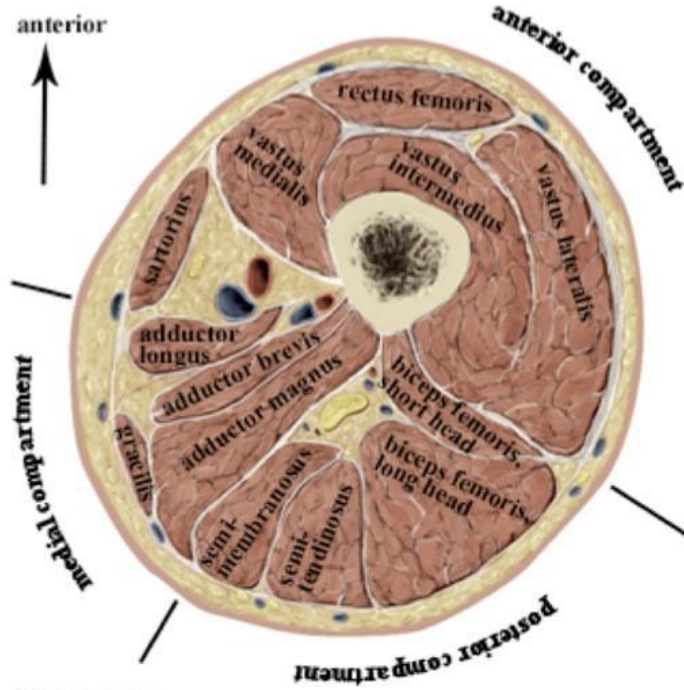


Fig. 20.49 A. (Illustration: Mark Winkler) Copyright © 2008, 2012 by Thieme. All rights reserved.

Figure 5مقطع عرضي تشريحي للفخذ

-التروية الشريانية والعود الوريدي:

* يشكل الشريان الفخذي الشريان الأساسي في تروية الطرف السفلي و هو يدخل الفخذ مارا خلف الرباط الإربي كاستمرار للشريان الحرقفي الظاهر(3) و ينزل بشكل عمودي تقريبا حتى وصوله للحدبية المقربة لعظم الفخذ حيث يدخل لحيز المأبضي باسم الشريان المأبضي هو يعطي عدة فروع أثناء مسيره وهي كالتالي :

-الشريان الحرقفي المنعكس السطحي

-الشريان الشرسوفي السطحي

-الشريان الفرجي الظاهر السطحي و العميق

-الشريان الفخذي العميق الذي يعطي بدوره الفروع التالية ضمن الفخذ : الشريان الفخذي المنعطف الأنسي و الوحشي و الشرايين الثاقبة الأربع

* اما الاوردة الأساسية ضمن الفخذ فهي تتألف من الوريد الفخذي العميق (4) الذي يرافق الشريان الفخذي و يتلقى روافد مرافقة لفروع الشريان بالإضافة للوريد الصافن الكبير الذي يصب في الوريد الفخذي في منطقة المثلث الفخذي.

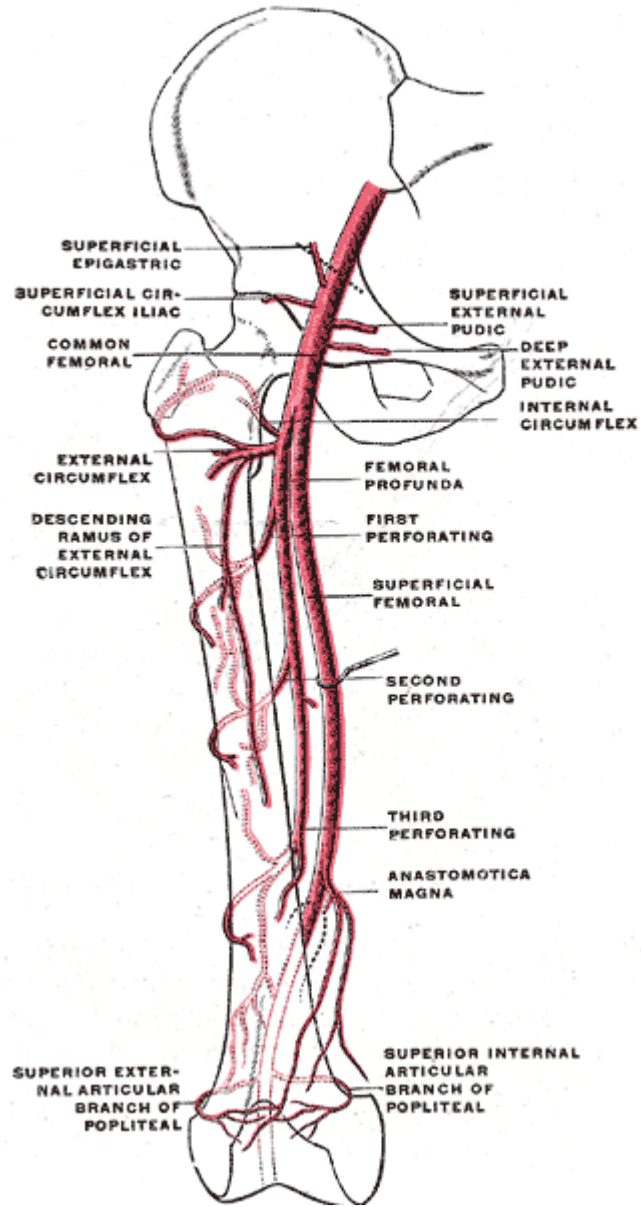


Figure 6 التروية الشريانية للفخذ

الأعصاب في الفخذ:

و هي تتألف من العصب السداذي الذي يعصب عضلات الحيز الانسي و العصب الفخذي الذي يعصب العضلة مربعة الرؤوس و عضلات الحيز الامامي و العصب الوركاني الذي يعصب عضلات الحيز الخلفي بالإضافة لأعصاب حسية تعصب جلد الفخذ و تضم العصب الجلدي الفخذي الوحشي و الخلفي ،

الوبائيات :

تعتبر كسور جسم الفخذ من الكسور الشائعة حيث تصل نسبتها من 10 الى 18 لكل 100000 سنويا .

عادة ما تحدث نتيجة أذيات الطاقة العالية خصوصاً لدى الذكور بعمر الشباب.

تزيد نسبة حدوث كسور الفخذ لدى الكبار بالسن .

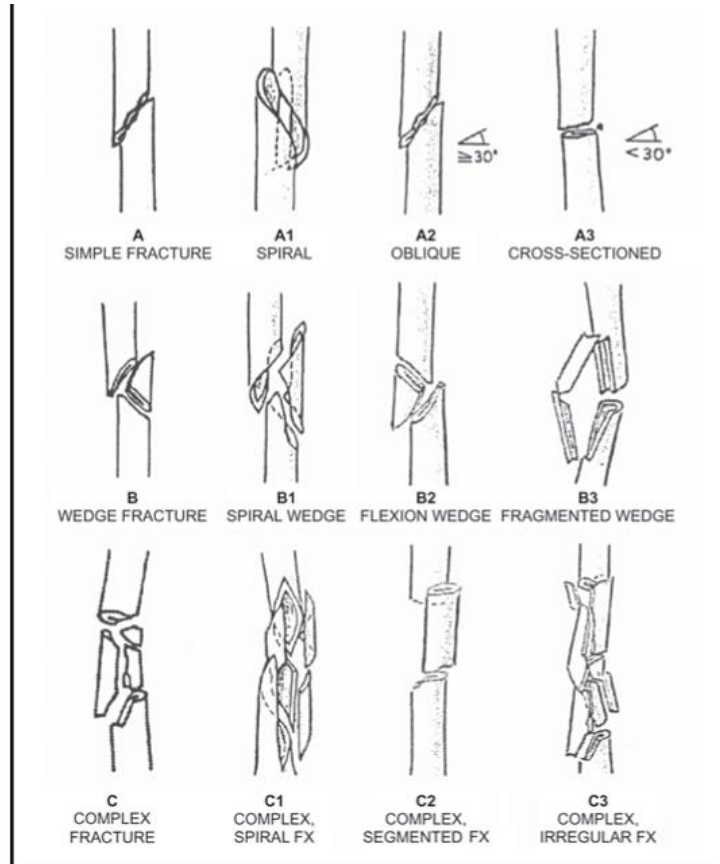
تحدث الكسور الجهدية في جسم الفخذ خصوصاً لدى العدائين و تشكل نسبة 11 % من الكسور الجهدية ككل.

تصنيف كسور الفخذ :

يوجد العديد من العوامل المهمة عند وصف كسور الفخذ و تصنيفها ومن هذه العوامل : (5)

- ❖ آلية الإصابة : كسر منخفض الطاقة أو عالي الطاقة
- ❖ مكان الكسر : ثلث داني أو متوسط أو قاصي
- ❖ طبيعة العظم المصاب : عظم طبيعي – كسر مرضي – تخلخل عظام

هنالك تصنيف AO لكسور جسم الفخذ الذي تمت طباعته لأول مرة عام 1996 و أعيدت طباعته عام 2007 و هو تصنيف يخص العظام الطويلة بشكل عام و هو يقسم الى : (6)



A=simple fracture; A1=spiral, A2=oblique, A3=cross-sections. B=wedge fracture; B1= spiral wedge, B2= flexion wedge, B3=fragmented wedge. C= complex fracture: C1=complex spiral FX, C2=complex segmented FX, C3=complex irregular FX.

Figure 7 تصنيف AO لكسور عظم الفخذ

1. A كسر بسيط :و الكسر عبارة عن قطعتين قريبة و بعيدة (أي قطعة أقل من 10 % من قطر العظم يتم أهملها)
 2. B كسر أسفيني : يوجد قطعة عظمية بين شدفتي الكسر و ذلك بعدة أشكال
 3. C كسر متشظي أو مفتت : يوجد عدة قطع عظمية بين طرفي الكسر
- و هذه الأنواع الثلاثة قسمت الى ثلاث أقسام حسب شكل الكسر (حلزوني -مائل - معترض) هذا التصنيف وضع ليعكس شدة لكسر بشكل تصاعدي من A الى C و يساعد بذلك على تحديد العلاج المناسب و الانذار.

❖ تصنف كسور الفخذ حسب الآلية الامراضية الى

1. كسور مرضية تنتج عن آفات موضعية او معممة ضمن العظم و تحدث بعد رض بسيط أو قد تحدث بشكل عفوي مثل حالات الأورام العظمية و النقائل وحالات أخرى و هي خارج موضوع دراستنا
2. كسور رضية و تصنف بدورها إلى كسور مغلقة و كسور مفتوحة حسب اتصالها مع الوسط الخارجي

عادة تحدث الكسور المفتوحة في الفخذ نتيجة أذيات الطاقة العالية التي تتضمن حوادث السير و السقوط و أذيات الطلق الناري و الأذيات الانفجارية.(5)

وهنا يجب أن ننوه الى بعض الأمور الخاصة بأذيات الطلق الناري موضوع دراستنا(7)

-إن درجة شدة كل من الجرح و الكسر الناجم عن الطلق الناري تتعلق بشدة بمواصفات المقذوف من حيث طاقته الحركية ، بنيته المعدنية ، و مدى ثباتيته و بمواصفات النسيج المتأذي من حيث مرونته و تماسكه.

-أن نمط الكسر الناجم عن الطلق الناري و درجة تفتته تعتمدان على نمط المقذوف و نقطة تأثيره حيث أن المقذوف ذو الطاقة العالية يخترق الأنسجة و يتسارع نحو الأمام معطياً قوة جانبية تنتشر في الأنسجة تستمر حتى بعد خروج المقذوف ما يؤدي الى توسيع مسار المقذوف و يخلق جوف مؤقت من الضغط السلبي ينخمس بعد أجزاء من الألف من الثانية ، في فترة تمدد الجوف تنتقل الطاقة بشكل كروي مؤدية الى خلق امواج صدم تزيد أذية الأنسجة الرخوة بشكل كبير في مسافة تصل إلى 30 ضعف قطر المقذوف، هذه الأمواج الصادمة قد تؤدي لكسر العظم دون حصول تماس مباشر مع المقذوف لأن العظم لا يمتلك المرونة الكافية لمقاومتها و هو ما يؤدي الى أن تكون فوهة الخروج أكبر بعدة أضعاف من فوهة الدخول .

أما عندما يصطدم المقذوف بالعظم بشكل مباشر فإن ذلك يؤدي لحدوث كسر مفتت حيث يتشظي العظم نحو الأمام مع مسار المقذوف

أما أذيات الطاقة المنخفضة فيكون الضرر ناجماً عن مسار المقذوف فقط و تكون التأثيرات السابقة في حدودها الدنيا و الأذية العظمية عادة ما تكون خفيفة

تنجم أذيات الطاقة العالية عن البنادق الحربية بمختلف أنواعها عندما تكون مسافة الإطلاق قريبة أو بسبب شظايا القذائف و الانفجارات أما أذيات الطاقة المنخفضة تنجم عن المسدسات أو الرصاص الطائش (من مسافة بعيدة)

- هنالك أربع أنماط كلاسيكية من كسور الفخذ الناتجة عن الطلق الناري : (8)
- 1. الأذية بشكل حفرة ثاقبة : تنتج عن عبور المقذوف عبر الفخذ و تؤدي الى تفتت بشكل أصغري مع المحافظة على سلامة ما تبقى من عظم الفخذ
- 2. الكسر غير الكامل : و تحدث عندما يقوم المقذوف بكشط قشر عظم الفخذ من جهة واحدة بقوة غير كبيرة
- 3. كسر نمط الفراشة: يحدث عندما يصطدم المقذوف بشكل مباشر بجسم عظم الفخذ بقوة عالية ما يؤدي لحدوث تفتت شديد
- 4. الكسر الحلزوني: ويحدث عندما يمر المقذوف بمكان قريب جداً من العظم ما يولد قوة لي للعظم تتشارك مع القوة الناتجة عن حمل وزن الجسم لاحداث كسر حلزوني

تصنف الكسور المفتوحة بحسب تصنيف غاستيلو إلى عدة درجات مرفقة ضمن الجدول التالي(9)

تصنيف غاستيلو Gustilo Classification:

- تصنف الكسور المفتوحة حسب تصنيف غاستيلو إلى ثلاث درجات
- الدرجة الأولى :الجرح أقل من 1 سم ، لا يوجد ضياع مادي
 - الدرجة الثانية : الجرح أكبر من 1 سم ، لا يوجد ضياع مادي كبير أو شرائح مقلوعة و الكسر بسيط دون وجود تفتت.
 - الدرجة الثالثة: تتصف بأن الجرح في هذا التصنيف يكون كبير و ملوث بالإضافة وجود اذية سمحاقية و هو يصنف بدوره إلى ثلاث درجات:

- A : لا يوجد ضياعات مادية كبيرة
- B : يوجد ضياع مادي كبير دون وجود أذية عصبية وعائية
- C:يوجد أذية عصبية أو وعائية بغض النظر عن باقي المعايير

Table 2

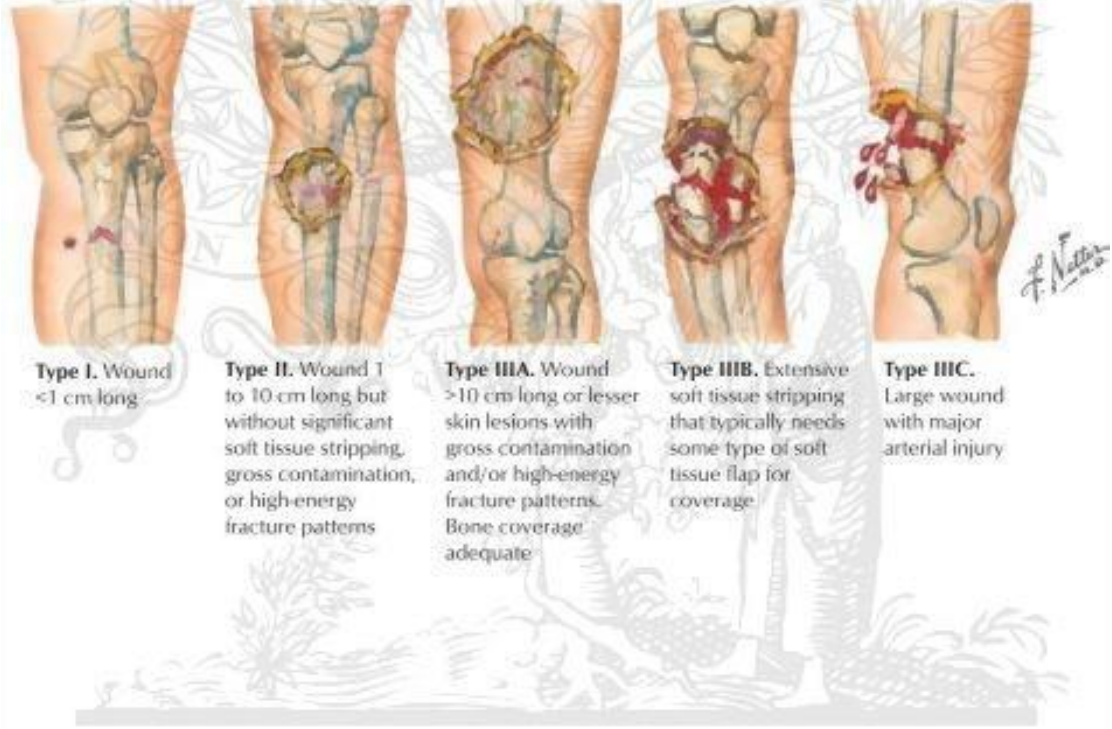
Expanded Version of the Gustilo Classification System of Open Fractures^a

Feature	Fracture Type				
	I	II	IIIA	IIIB	IIIC
Wound size, cm	<1	>1	>1	>1	>1
Energy	Low	Moderate	High	High	High
Contamination	Minimal	Moderate	Severe	Severe	Severe
Deep soft tissue damage	Minimal	Moderate	Severe	Severe	Severe
Fracture comminution	Minimal	Moderate	Severe/ segmental fractures	Severe/ segmental fractures	Severe/ segmental fractures
Periosteal stripping	No	No	Yes	Yes	Yes
Local coverage	Adequate	Adequate	Adequate	Inadequate	Adequate
Neurovascular injury	No	No	No	No	Yes
Infection rate	0%-2%	2%-7%	7%	10%-50%	25%-50%

^aData from Gustilo et al.,³ Gustilo and Anderson,¹⁰ and Gustilo et al.¹¹

Figure 8 تصنيف غاستيلو للكسور المفتوحة

Gustilo and Anderson classification of open fracture



© Elsevier Inc. - Netterimages.com

Image No. 8211

ELSEVIER

© ELSEVIER, INC. - NETTERIMAGES.COM

Figure 9 تصنيف غاستيلو للكسور المفتوحة

كما تصنف كسور الفخذ حسب مكان الكسر الى: (10)

- كسور عنق الفخذ
- كسور بين المدورين
- كسور تحت المدورين
- كسور جسم الفخذ
- كسور أسفل الفخذ.

- سوف نتناول في دراستنا كسور الفخذ الناجمة عن الطلق الناري.
- كما أننا سوف نتناول كسور جسم الفخذ التي تمتد من المنطقة تحت المدورين الى فوق اللقمتين.

تعالج كسور جسم الفخذ بعدة طرق تشمل ما يلي : (8)

1. جهاز التثبيت الخارجي : له استطابات محدودة و لكنه يقدم العديد من الميزات منها التثبيت السريع و المؤقت حيي القيام باجراء آخر خصوصا في الكسور المفتوحة حيث توضع اسياخ جهاز التثبيت بعيدا عن المنطقة الملوثة بالكسر المفتوح ما يساعد على الوقاية من الانتان.
2. التثبيت بصفيحة : و تستطب بشكل أساسي عندما يكون هنالك ضيق في قناة نقي العظم و لحالات عدم الاندمال و للكسور القريبة من مفصل الركبة أو المدورين و للكسور حول المفاصل الصناعية و لحالات الهشاشة العظمية و مضاد الاستطباب الأساسي لها هو وجود كسر مفتوح لأنها تحمل نسبة عالية للانتان في هذه الحالة
3. السفود المستبطن للنقي : و له نوعان
*السفود التقدمي وهو الأشيع استخداما و يكون مدخل السفود عبر الحفرة الكمثرية أو المدور الكبير
*السفود الراجع و هو أقل استخداما من السابق و يكون مدخله في الحفرة بين اللقمتين في مفصل الركبة

أما بالنسبة لطرق معالجة الكسور المفتوحة الناجمة عن الطلق الناري في الفخذ فهي كالتالي:(10)

- التنضير مع الغسيل بشكل جيد و من ثم تثبيت الكسر بسفود مقفل مباشرة
- تثبيت الكسر بواسطة جهاز تثبيت خارجي يتبع بعد اسبوعين بسفود مقفل بعد نزع جهاز التثبيت الخارجي
- تثبيت الكسر بواسطة جهاز تثبيت خارجي و ابقائه حتى اندمال الكسر و هو موضوع دراستنا.

أسس المعالجة بجهاز التثبيت الخارجي:

أولاً: الإجراءات الأولية في غرفة الإسعاف: (9)

يجب فحص المريض بشكل عام بداية حسب مبادئ علاج مرضى الرضوض (ABC) يلي ذلك ما يلي :

- تقييم الكسر المفتوح بشكل جيد لتحديد وجود أذيات مهددة للطرف و توثيق حالة الطرف قبل إجراء أي تدخل جراحي.
- السيطرة على النزف في حال وجوده إما بالضغط المباشر او باستعمال تورنيكيه و استدعاء أطباء جراحة الأوعية عند الحاجة.
- التدبير الأولي للجرح عبر إزالة الملوثات منه و اجراء ضماد عازل بالإضافة لاجراء الصور الشعاعية اللازمة.
- وضع جبيرة للطرف مع تطبيق شد محوري.
- إعطاء تغطية وريدية واسعة بالصادات بالإضافة لمضاد الكزاز.

ثانياً- التحضير الموضعي للجرح : (11)

بعد إجراء التخدير العام تُزال الألبسة مع استمرار شد الطرف من قبل المساعد .

نغطي الجرح بضماد عقيم ثم ننظف حول الجرح أو كامل الطرف باليود وبمحلول منظف وسيروم ملحي.

نقوم بحلاقة الأشعار في المنطقة المجاورة مباشرة للجرح ثم نعيد تنظيف الطرف .

ثم نرفع الضماد العقيم من الجرح ونغسل الجرح بكمية وافرة من المحلول الملحي الطبيعي وخلال الغسل نكشف كل أجزاء الجرح بما فيها نهايتا العظم المكسور ، حيث تدلك بلطف للتخلص من المواد الغريبة ما أمكن .

و تتناسب كمية السيروم الملحي المطلوبة للغسيل مع تصنيف الكسر حيث أنه ينصح بأن يضح 3 لتر من السيروم الملحي لكسور الدرجة I و 6 لتر لكسور الدرجة II و 9 لتر لكسور الدرجة III (11).

ثم نستخدم البيتادين في غسل وتنظيف الجرح وهو المفضل لأنه أكثر فاعلية في إزالة ما بقي من الجراثيم وبأداة معقمة نزيل من الجرح النسج المتموتة بوضوح والأجسام الغريبة وكذلك القطع العظمية الصغيرة التي فقدت اتصالها مع النسج الرخوة وحالما يتم ذلك نضع ضماداً عقيماً فوق الجرح ونقوم بتغطية ساحة العمل الجراحي وتحضيرها كما هو الحال في أي عمل جراحي آخر .

- إن غسل الجرح يفضل أن يكون تحت ضغط ، فإن وجدت نافورة الماء النابضة يجب استعمالها وإلا فإن الأجسام الغريبة قد تُدفع للداخل بين الأنسجة بدل أن تطفو للخارج ، ثم نستأصل حواف الجرح والأنسجة السطحية .

وليس من الضروري أن نكشف الكسر بشكل روتيني وذلك عندما يكون غير متبدل أو عندما يكون الجرح صغيراً بحيث لا يمكن إخراج نهايتي العظم وعند وجود جروح أكثر اتساعاً يجب كشف النهايات العظمية وتحري وجود أجسام أجنبية .

وفي حال اختراق قطعة عظمية للجلد فيجب تركها وتغطيتها بضماد عقيم ثم تنظف وتغسل بكميات كبيرة من السيروم الملحي وذلك قبل إعادتها إلى داخل الطرف وهذا قد يتطلب توسيع الجرح لفحص الأنسجة العميقة ونهايتي العظم ، ويجب ألا نتردد في التوسيع للتأكد من عدم وجود أجسام أجنبية

ثالثاً- التنضير Debridement (12) (13)

تهدف العملية لجعل الجرح خالياً من الأجسام الأجنبية والنسج المتموتة مع المحافظة على تروية دموية جيدة على طول الجرح .

بعد أن يتم غسل الجرح بكمية وافرة من السيروم الملحي ، الإرواء الأخير يمكن أن يكون مضافاً إليه عوامل مضادة للجراثيم و تطبق التورنيكيه

حيث ان تنضير الأنسجة مع وجودها يكون أكثر امانا و خصوصاً بوجود أذيات انقلاعية ،لأنها تساعدنا في الكشف عن البنى التشريحية الهامة مثل الحزم العصبية الوعائية ثم يتم تقييم الأنسجة كما يلي من الخارج نحو الداخل:

الجلد ، الشحم و الصفاق ، العضلات و الأوتار العضلية ، العظم .

و من المحيط نحو المركز بحيث يتم ازالة أي انسجة غير قابلة للحياة.

في هذه المرحلة يمكن تصنيف الأذية و تأسيس خطة عمل بالتعاون مع أطباء الجراحة الترميمية .

بعد إجراء التنضير الأولي فإن الخطوة التالية هي تثبيت الأذية العظمية ، حيث أن تثبيت الكسر يؤمن العديد من الفوائد :

تخفيض الضرر المستمر الذي تسببه القطع العظمية للأنسجة الرخوة المحيطة .

تسهيل العناية بأذية الأنسجة الرخوة .

زيادة راحة المريض والتخفيف من الألم .

أجهزة التثبيت الخارجية :

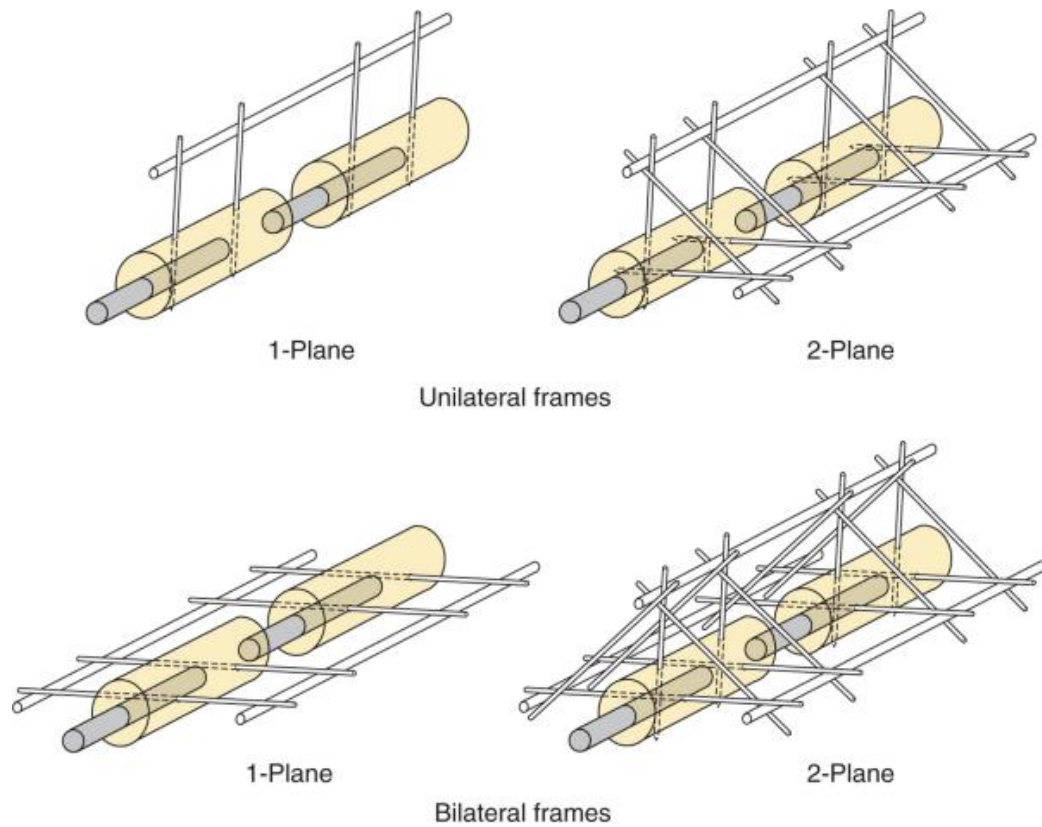
- إن التثبيت الخارجي يضمن العديد من الفوائد في تثبيت كسور الفخذ المفتوحة فأغلب أجهزة التثبيت الخارجي تؤمن ثباتية جيدة للكسر كما أنه بشكل عام يمكن الوصول بشكل جيد إلى الأنسجة الرخوة المتأذية لمعالجتها .

- ومعظم أشكال التثبيت الخارجي لا تعيق جوهرياً مدى حركة الركبة وبشكل نموذجي فإن التثبيت الخارجي يطبق كشكل ثابت من أشكال تثبيت الكسور للحفاظ على التناسق الهيكلي ، كما أن الأشكال الأحدث من أجهزة التثبيت الخارجية تسمح بتطبيق بعض الضغط على مكان الكسر (اجهزة orthofix) .

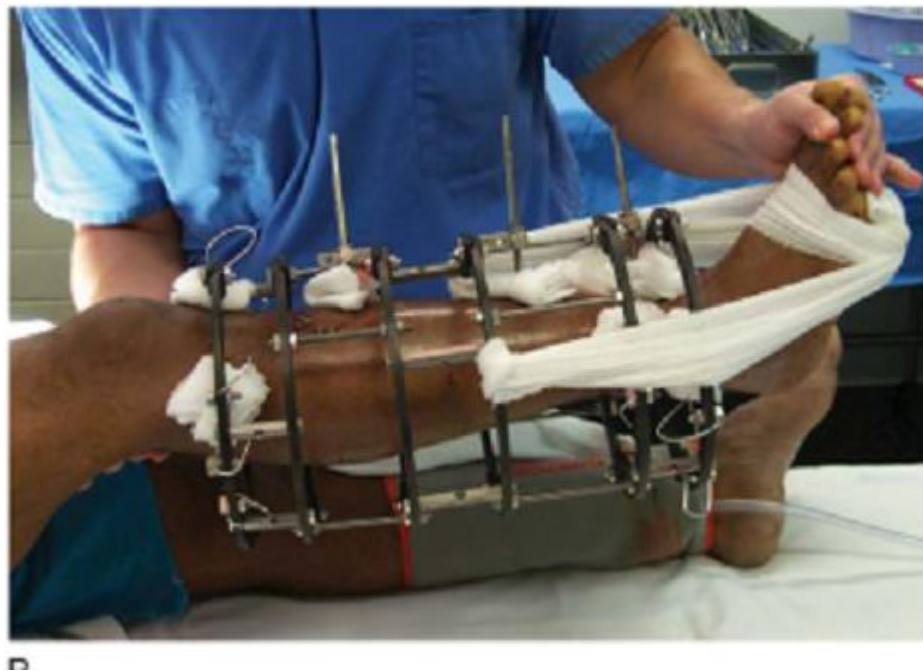
- تتكون أجهزة التثبيت الخارجي بشكل عام من أسياخ و مفاصل و دعائم طولانية(14) و تصنف بشكل عام الى اجهزة تثبيت حلقيه و اجهزة تثبيت مسمارية (pin external fixator).

- تقسم أجهزة التثبيت المسمارية الى أجهزة تثبيت وحيدة الجانب وحيدة أو ثنائية الدعامة والى أجهزة تثبيت ثنائية الجانب وحيدة أو ثنائية الدعامة و ذلك كما هو موضح في الشكل رقم 10 .

- أما أجهزة التثبيت الحلقيه فتتكون من حلقات معدنية توصل مع بعضها بواسطة قضبان معدنية و تتصل تلك الحلقات مع العظم بواسطة اسياخ مشدودة بقطر 1.5 الى 2 مم و تتعدد استعمالاتها من حالات الكسور المفتوحة الى حالات سوء و عدم الإندمال و كمثال عنها جهاز اليزاروف الموجود في الشكل رقم 11.



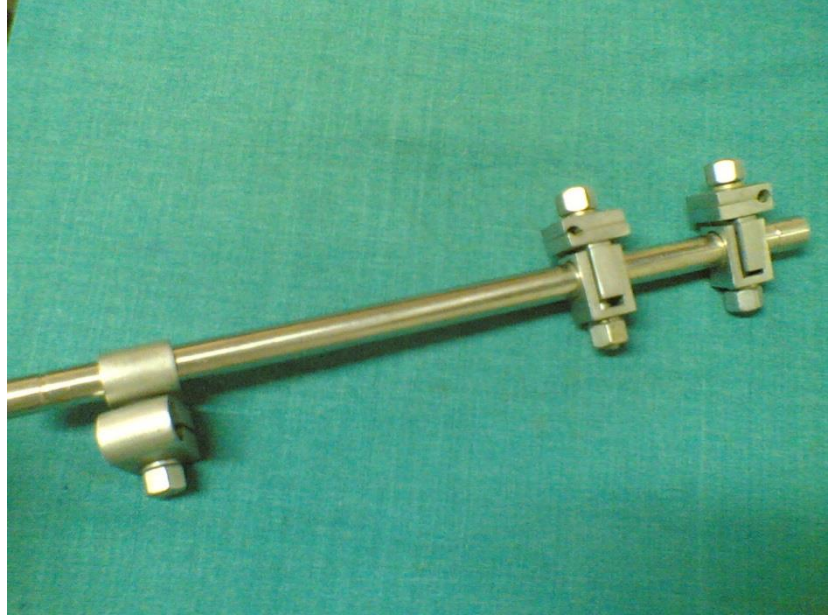
Four basic fixator configurations. **10** Figure
 (From Behrens F, Searls K: External fixation of the tibia: basic concepts and prospective evaluation, J Bone Joint Surg 68B:246, 1986)



11 جهاز أليزاروف Figure

وفي دراستنا سنعمد على نمطين من أجهزة التثبيت وحيدة الجانب وحيدة الدعامة وهما :

AO-
orthofix-



AO external fixator 12 Figure



orthofix external fixator13 Figure

استطباب أجهزة التثبيت الخارجية :

(15)

- نمط IIIb ونمط IIIc من الكسور المفتوحة .
- تأخر العلاج أكثر من 24 ساعة للكسور المفتوحة بغض النظر عن درجة التصنيف .
- الكسور المترافقة مع حروق شديدة .
- الكسور المترافقة مع انقلاع شرائح جلدية كبيرة .
- الكسور المترافقة مع ضياع عظمي في عظم الفخذ .
- تطويل الطرف .
- إيثاق المفصل .
- الكسور غير المندملة والمترافقة بإنتان
- مرضى الرضوض المتعددة مع وجود نزف بكمية كبيرة.

استطبابات خاصة للتثبيت الخارجى بكسور الفخذ :

(16)

- وجود تلوث كبير كما هو الحال في الكسور الناجمة عن الطلق الناري والأذيات الانفجارية
- وجود ضياع عظمي .
- الحرق المرافق خاصة في مكان مدخل السفود .
- الكسور المترافقة مع أذية الركبة الطافية.
- إضافة ثباتية للكسور المثبتة تثبيت داخلي (صفيحة أو سفود) وغير ثابتة .
- وجود إصابة وعائية مرافقة للكسر مع الحاجة لإجراء اصلاح وعائي بشكل سريع و اسعافي.

مساوى اجهزة التثبيت الخارجى: (16)

1. غلاء ثمنه .
 2. صعوبة تحميله من قبل المريض .
 3. إمكانية حدوث إنتان مكان دخول السيخ .
 4. إمكانية حدوث كسر مكان اختراق الأسياخ للعظم .
 5. ضعف ثباتية الأسياخ مع الوقت .
- إن أسياخ التثبيت الخارجى لها مدة حياة محدودة تمتد من 3-6 أشهر بعد التطبيق حيث يرتخي السيخ بعد ذلك وهذا يتطلب إما تبديل السيخ أو اتباع طرق أخرى في التثبيت .

تتعلق قوة ثباتية جهاز التثبيت الخارجى بمايلى:

- تزداد بزيادة ثخانة الأسياخ .
- تزداد بزيادة بُعد الأسياخ عن بعضها .
- تزداد بنقصان بُعد القضيب الطولاني عن الطرف .
- تزداد بازدياد عدد الأسياخ .
- تتراوح أقطار الأسياخ بالتثبيت الخارجى بين 4مم/ للطرف العلوي وبين 6مم/ للطرف السفلي والقاعدة ألا تتجاوز ثلث قطر العظم.

بالنسبة للتثبيت الخارجى للفخذ نراعى ما يلى : (17)

- تتراوح أقطار أسياخ التثبيت الخارجى بين 5 و 6 مم / .
- يتم وضع الأسياخ بالناحية الأمامية أو الناحية الأمامية الوحشية للفخذ.
- يتم في البدء وضع الأسياخ الأقرب للسطوح المفصالية بنفس المستوى وبشكل متعامد على المحور الطولي وبشكل موازي للسطوح المفصالية .
- يجب استعمال 6 أسياخ على الأقل لتكون الثباتية كافية ثلاثة في كل طرف من الكسر.

الاختلاطات فى كسور الفخذ : حسب (18) (19) (20)

- الصدمة : عظم الفخذ موعى بشدة و حدوث الكسر فيه يؤدي لحدوث نزيف بكمية قد تصل إلى 3 وحدات دم ، هنالك اكثر من 40 % من المرضى المصابين بكسور فخذ معزولة يحتاجون نقل دم ، يجب الانتباه لموصوع النزف خصوصاً لدى المرضى الكبار في العمر الذين لا يمتلكون معاوضة قلبية كافية .
- الصمات الشحمية : في معظم الحالات تكون خفيفة و بدون أعراض أو نتائج سريرية مهمة و لكن في بعض الحالات تصبح احد الاختلاطات المهددة للحياة ، و هي تحصل بسبب الكسر نفسه أو بعد التثبيت و خصوصاً عند استعمال السفود المستبطن للنقي، يجب أن يتم التشخيص و العلاج بشكل باكر حتى لا تؤدي لقصور تنفسي حاد .
- الخثار الوريدي العميق : يحدث بنسبة عالية بعد كسور الفخذ خصوصاً حوالي اليوم السادس بعد الكسر و لكن في معظم الحالات دون أعراض سريرية لذلك تتم الوقاية بإعطاء المميعات و التحريك أبكر ما يمكن بعد التثبيت .
- الصمة الرئوية : و هي أحد الحالات المهددة للحياة التي تحصل بسبب انطلاق صمة من مكان الخثار الوريدي العميق و انتقالها عبر الدوران الوريدي الى السرير الوعائي للرئة مؤدية لحدوث انسداد على مستوى الشرايين الرئوية و تفرعاتها لتتظاهر بالم صدري و تسرع قلب و نقص أكسجة و عسرة تنفس و نفث دم أحياناً لذلك يجب أن يتم التشخيص و العلاج باكراً .
- الكزاز : قلت نسبته بشكل كبير بعد اتباع التمنيع الفعال بعد الكسور المفتوحة .
- الموات الغازي : و يتم الوقاية منه بالتنضير الواسع و إزالة الأنسجة المتموتة في الكسور المفتوحة بالإضافة للتغطية الواسعة بالصادات .
- متلازمة الحجرات : و هي قليلة التوارد في كسور الفخذ .
- الانتان : و خصوصاً بعد الكسور المفتوحة .
- عدم الاندمال : يعرف بوجود قلة في تقدم الاندمال مع وجود أعراض عدم ارتياح بعد مرور 6 أشهر من المعالجة الأولية و يحدث نتيجة عدة عوامل منها الانتان ، ضعف التروية ، عدم الثباتية في بؤرة الكسر ، التباعد بين حواف الكسر و الضياع العظمي ، اندخال الأنسجة الرخوة ضمن بؤرة الكسر .
- الاندمال المعيب : و يقسم الى قسمين
-اندمال معيب متزوي بوجود زاوية تزيد عن 5 درجات في مكان الكسر المندمل سواء كان ذلك بالمستوى الاكليلي أو السهمي.
-اندمال معيب دوراني يحدث بوجود دوران يزيد عن 15 درجة حيث أن ذلك يؤثر بشكل واضح على حركة المريض .
- اختلاطات وعائية : تحدث أذية الشريان الفخذي السطحي بنسبة 1 الى 2 بالمئة من كسور الفخذ بشكل عام و هنا يجب ان يتم التشخيص و المعالجة بالسرعة القصوى .
- اختلاطات عصبية : و تقسم الى اختلاطات محدثة بالكسر كأذية العصب الوركي بفرعيه الظنبوبي و الشظوي المشترك أو أذية محدثة بعد الجراحة نتيجة تطبيق طاولة الشد أو بسبب مناورات الرد حيث يمكن ان يصاب العصب الفرجي و العجاني و الفخذي بالإضافة للعصب الوركي .

- أختلاطات مفصلية : ييوسة مفصل الركبة حيث تتدخل بها عدة عوامل من نمط المعالجة ، موضع الكسر ، وجود أذيات مرافقة ، أذيات الطاقة العالية ، تأخر الاندمال ، المعالجة باستخدام صفيحة ، بالإضافة الى بعض العوامل كوجود قطعة قشرية متبدلة نحو الأمام أو عظم منتبذ أمام القشر أو اجراء الرد و التثبيت بوضعية بسط الركبة التام ، كل ذلك يساهم في تحدد عطف مفصل الركبة .
- حدوث قصر الطرف و يحدث ذلك خصوصاً في الكسور التي يحدث فيها ضياع مادي في العظم

اختلاطات خاصة بجهاز التثبيت :

- تهيج مسار السيخ pin بالالتهاب عند السطح الفاصل بين العظم والسيخ :
هي مشكلة شائعة يمكن أن تظهر بطرق متنوعة تمتد من الاحمرار حول السيخ وحتى التهاب مسار السيخ بشكل واضح .
- التهاب العظم والنقي ناجمة عن مسار دخول الأسياخ المتوضعة بشكل كامل خلال العظم القشري :
- يمكن تجنب هذا الإلتان بثقب مسارات الأسياخ قبل وضعها وبتجنب وضع الأسياخ بشكل كامل ضمن العظم القشري .
- تخلخل الأسياخ .

وسنركز في دراستنا على الاختلاطات التالية :

- الإنتان : الذي يشمل إنتان النسج الرخوة ، إنتان مداخل الأسياخ ،ذات العظم والنقي .
- عدم الاندمال .
- الاندمال المعيب .
- اليبوسة المفصلية في مفصل الركبة .

الباب الثاني

الدراسة العملية

هدف الدراسة :

تهدف هذه الدراسة إلى إيجاد قاعدة بيانات تبين لنا اختلاطات كسور الفخذ الناجمة عن الطلق الناري والمعالجة بأجهزة تثبيت خارجية في مشفى المواساة الجامعي خلال فترة 6 أشهر من تاريخ الجراحة ومقارنتها بنتائج الدراسات العالمية .

مما قد يضيف أساس إحصائي إلى جانب الأساس العلمي يؤدي إلى نتائج أفضل و اختلاطات أقل .

مادة الدراسة :

معايير الدخول إلى الدراسة :

جميع المرضى المصابين بكسر فخذ ناتج عن الطلق الناري من كلا الجنسين ومن الشريحة المنتجة في المجتمع أي في الأعمار بين 20 -50 .
والعلاج جراحي فقط باستخدام جهاز تثبيت خارجي سواء AO أو Orthofix .

معايير الاستبعاد من الدراسة :

- عدم القدرة على التواصل مع المريض .
- عدم التزام المريض بالمتابعة .
- حدوث البتر نتيجة الأذية الوعائية المرافقة .

- بدأ جمع المرضى من الشهر الرابع (نيسان) من عام 2013 حتى نهاية الشهر الثالث (آذار) من عام 2014
مدة الدراسة لكل مريض هي 6 أشهر
تم تحليل البيانات واستخلاص النتائج حسب الأسس العلمية في الشهر العاشر (تشرين الأول) من العام 2014 .

أي أن مدة الدراسة قد بلغت : 18 شهراً .

تحليل البيانات :

- تمت دراسة الأضابير الإسعافية وتسجيل المعلومات في استمارة خاصة بالدراسة .
- دراسة الصور الشعاعية ومتابعة المرضى شعاعياً وسريراً ودراسة كل حالة على حدة لتقدير التطور السريري والشعاعي
- فحص المريض بعد الجراحة أثناء الإقامة في المشفى وبعد تخرج المريض ب /3/ أسابيع و /6/ أسابيع و /3/ أشهر و /6/ أشهر .
- تم جمع المعلومات وإدخال البيانات إلى برنامج Excel 2007 وترتيبها في الجداول الخاصة ومعالجتها وتحليلها لوضعها ضمن جداول ومخططات بيانية تعكس الدراسة بشكل جيد لإيجاد بيانات إحصائية حول النتائج السريرية والشعاعية بعد الجراحة ، ومقارنة النتائج مع الدراسات العالمية .

حجم العينة :

بلغ عدد المرضى المقبولين بالدراسة والذين تمت متابعتهم ودراستهم بشكل كامل / 30 / مريض ، وهم مصابون جميعاً بكسر فخذ مفتوح ناجم عن حوادث الطلق الناري معالج بجهاز تثبيت خارجي .

نتائج الدراسة :

توزيع المرضى حسب الجنس :

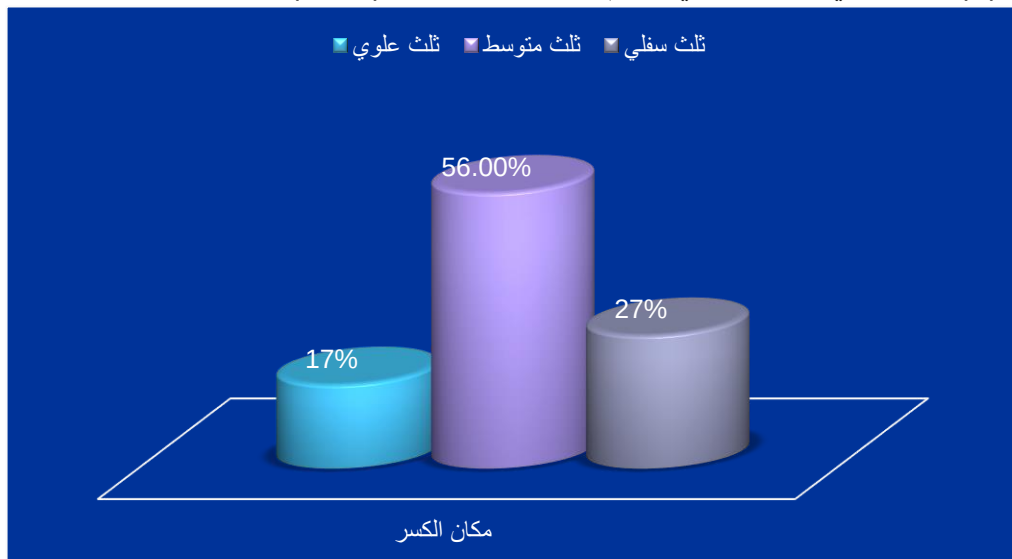
شملت دراستنا (30) مريض توزعوا حسب الجنس إلى (26) رجال بنسبة مئوية (86%) و (4) نساء بنسبة مئوية (14%).
ويظهر الشكل التالي توزيع الحالات حسب الجنس :



توزيع المرضى حسب مكان الكسر :

شملت دراستنا (30) مريض توزعوا حسب مكان الكسر في عظم الفخذ إلى :

- (5) حالات في الثلث العلوي من عظم الفخذ بنسبة مئوية (17%)
- (17) حالة في الثلث المتوسط لعظم الفخذ بنسبة مئوية (56%)
- (8) حالات في الثلث السفلي لعظم الفخذ بنسبة مئوية (27%)



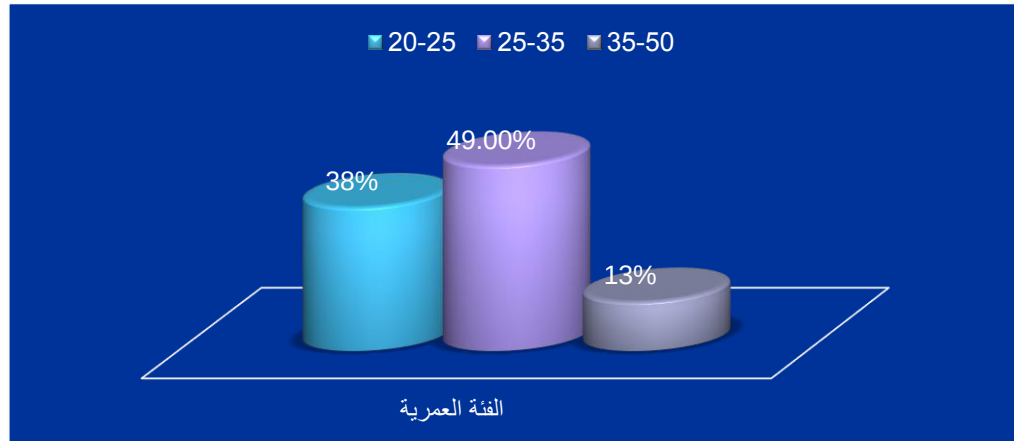
توزيع المرضى حسب عمر المريض:

شملت دراستنا (30) مريضاً توزعوا حسب العمر إلى :

-بين 25-20 سنة : (15) مريض بنسبة مئوية (38%)

-بين 35-25 سنة : (19) مريض بنسبة مئوية (49%)

-بين 50-35 سنة : (5) مريض بنسبة مئوية (13%)

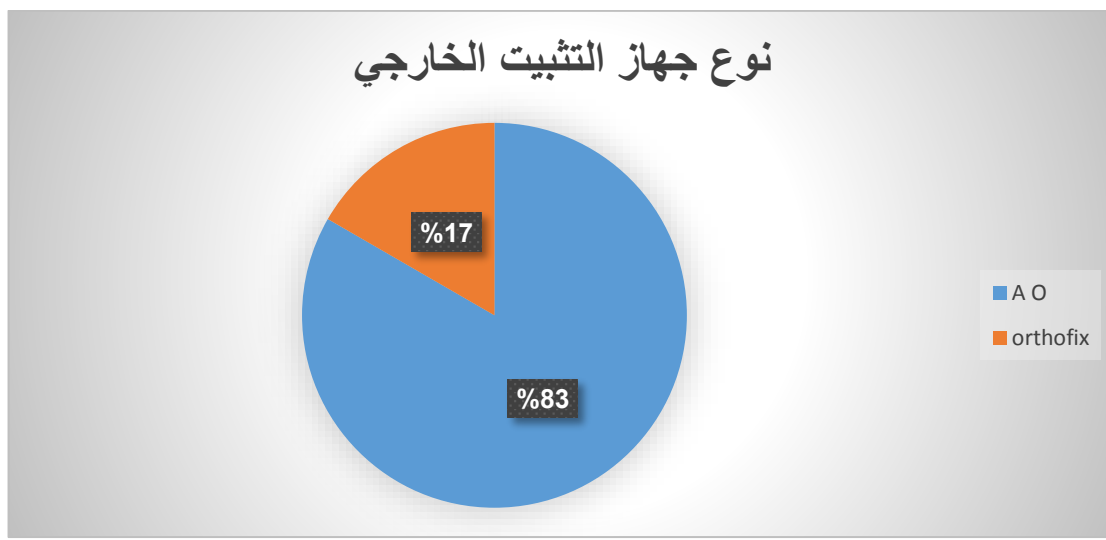


توزيع المرضى حسب نوع جهاز التثبيت:

-(25) مريض تم معالجتهم بجهاز AO بنسبة مئوية (83%)

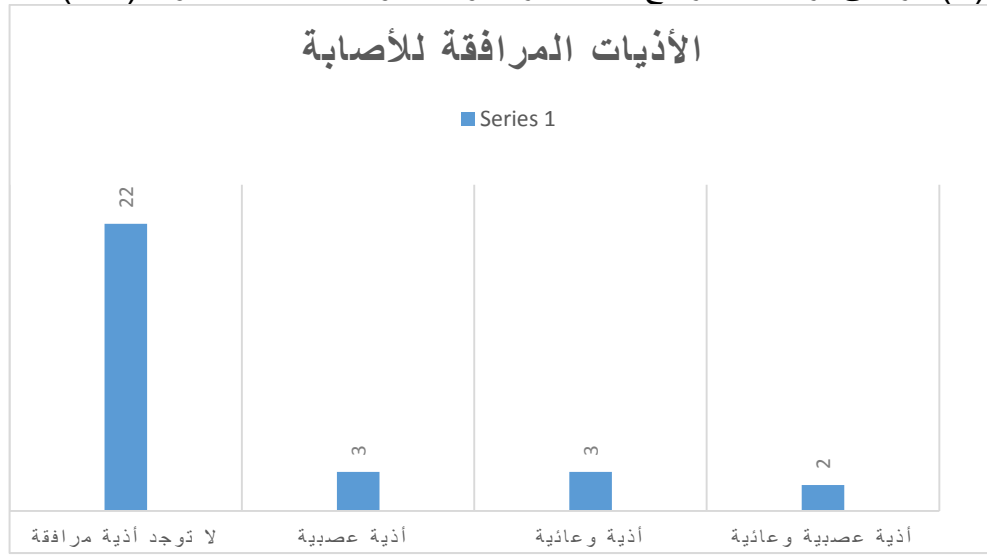
-(5) مريض تم معالجتهم بجهاز Orthofix بنسبة مئوية (17%)

و قد تم استعمال جهاز AO بشكل أوسع بسبب قلة تكلفته مقارنة بجهاز Orthofix



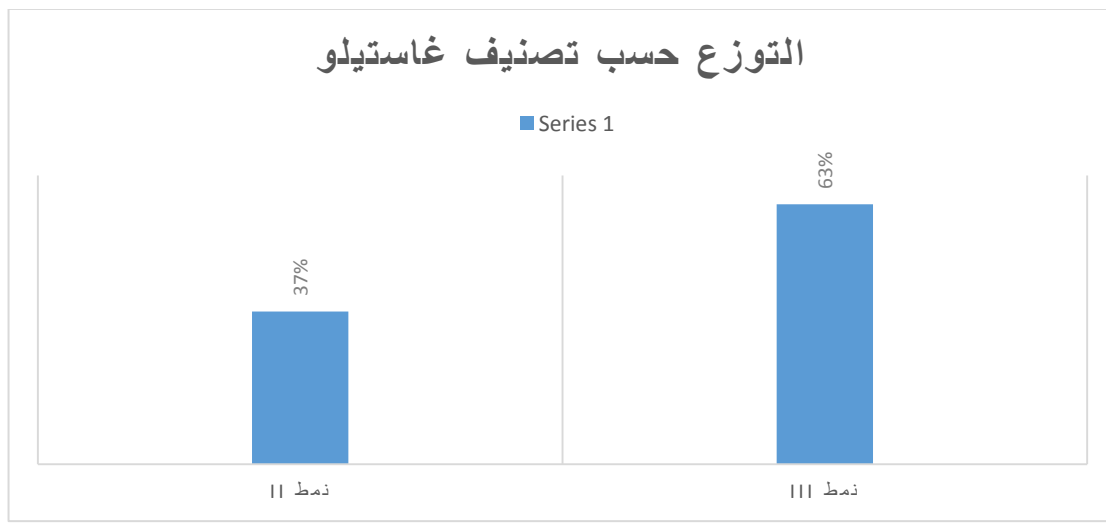
توزيع المرضى حسب الأذيات المرافقة:

- (22) مريض كان الكسر معزول دون أذية عصبية أو وعائية بنسبة مئوية (73%)
- (3) مرضى ترافق الكسر مع أذية وعائية بنسبة مئوية (10%)
- (3) مرضى ترافق الكسر مع أذية عصبية بنسبة مئوية (10%)
- (2) مرضى ترافق الكسر مع أذية مشتركة وعائية وعصبية بنسبة مئوية (7%)



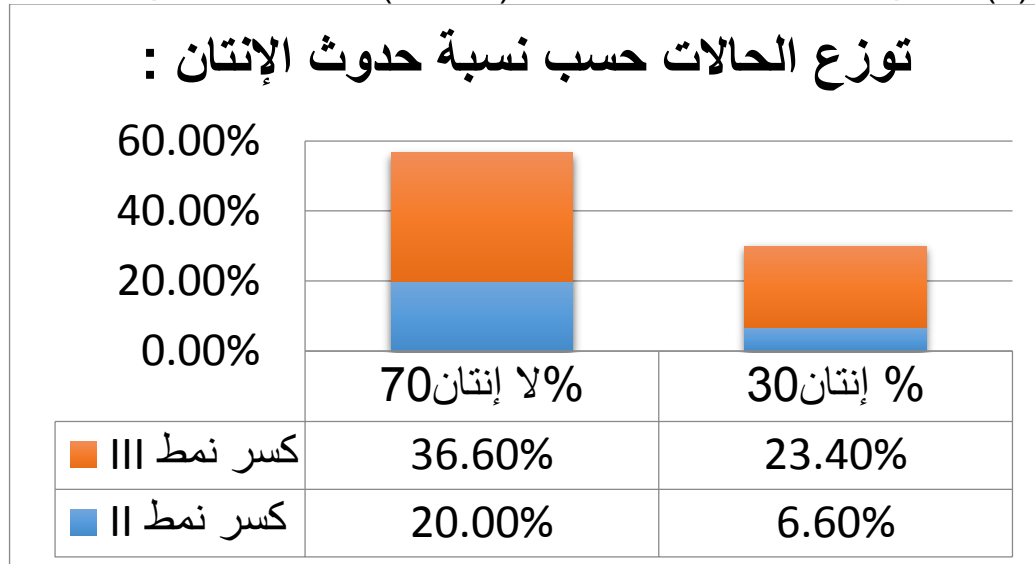
توزيع المرضى حسب تصنيف غاستيلو للكسر:

- (11) مريض من نمط II بنسبة مئوية (37%)
- (19) مريض من نمط III بنسبة مئوية (63%)



توزيع المرضى حسب حدوث الإنتان بالجرح:

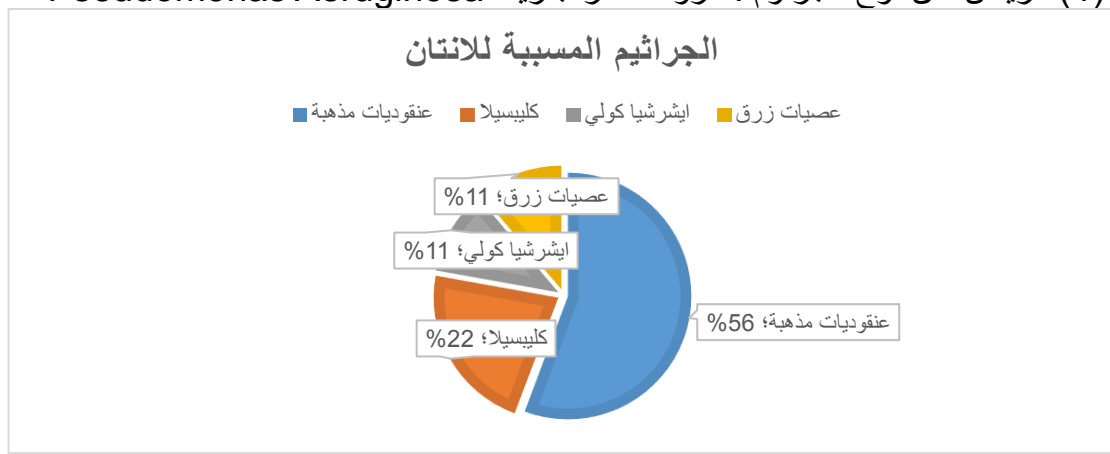
- حدث إنتان لدى (9) مريض بنسبة مئوية (30%) :
- (2)- مريض من نمط الكسر II بنسبة مئوية (6.6%) من مجمل المرضى
- (7)- مريض من نمط الكسر III بنسبة مئوية (23.4%) من مجمل المرضى



- توزيع هؤلاء المرضى الى 4 حالات ذات عظم و نقي تمت معالجتها بالصادات المناسبة بعد اجراء الزروع الجرثومية و اضطررنا لاجراء تجريف لذات العظم و النقي بعد 6 اشهر لدى مريض واحد فقط ، و 5 حالات انتان انسجة رخوة تم علاجها باجراء التنضير المناسب و المعالجة بالصادات بعد اجراء الزروع الجرثومية .

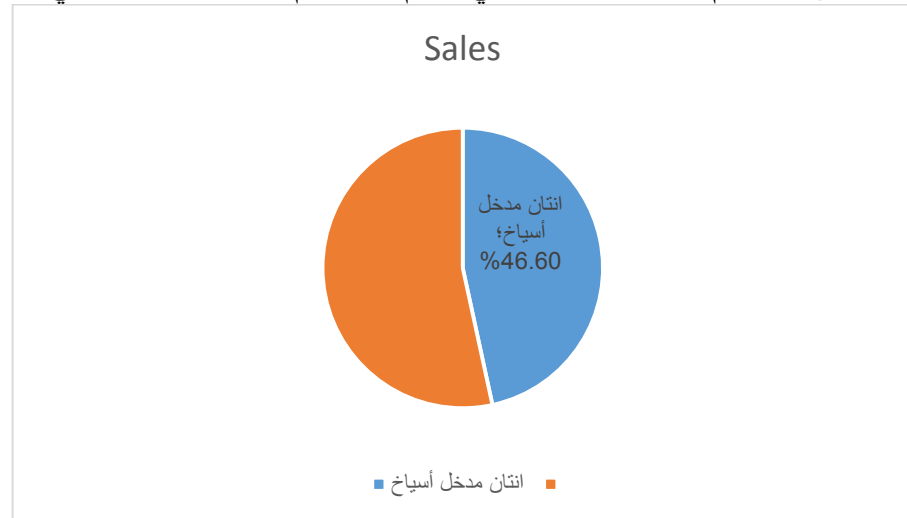
توزيع المرضى حسب نوع الجرثوم:

- حدث الإنتان لدى (9) مريض توزعوا حسب نوع الجرثوم المسبب كما يلي :
- (5) مريض كان لديهم نوع الجرثوم : العنقوديات المذهبة Staphylococcus Aureus
- (2)- مريض كان لديهم نوع الجرثوم : الكليبيلا Klebsiella .
- (1)- مريض كان لديه نوع الجرثوم : E-coli .
- (1)- مريض كان نوع الجرثوم : الزوائف الزنجارية Pseudomonas Aeruginosa



توزيع المرضى حسب حدوث إنتان مداخل الأسياخ:

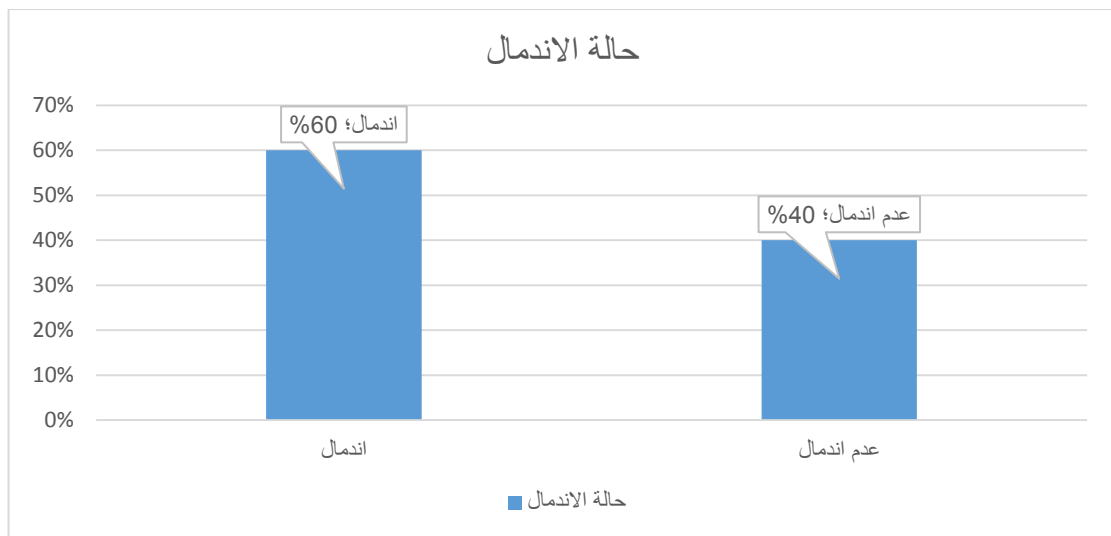
حدث إنتان في مداخل الأسياخ لدى (14) مريض أي بنسبة مئوية (46.6%) من مجمل المرضى الذين تم إجراء عمل جراحي لديهم باستخدام جهاز تثبيت خارجي



و تم علاجها بإجراء زرع و تحسس و اعطاء الصادات المناسبة بالإضافة للتشديد على أهمية تبديل الضماد بشكل مستمر و العناية الشديدة اثناء تطبيق الضمادات .

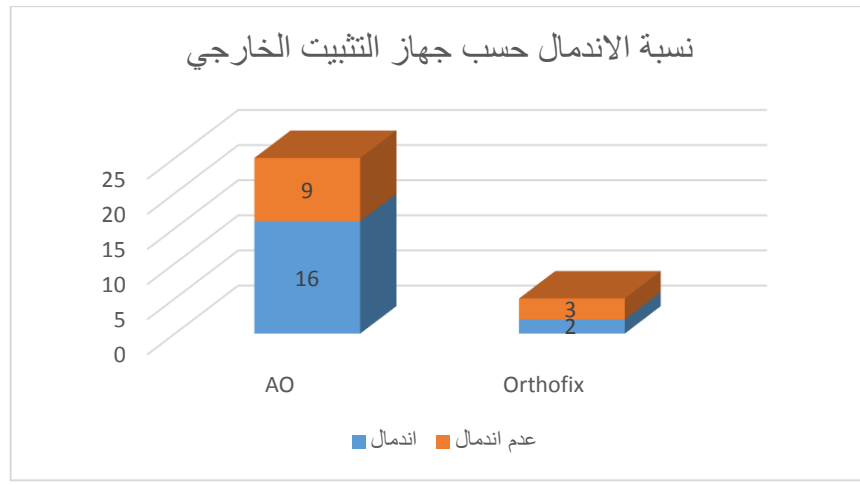
توزيع المرضى حسب نسبة حدوث الاندمال:

حدث اندمال لدى 18 مريض بنسبة مئوية 60 % من مجمل المرضى و لم يحدث اندمال لدى 12 مريض بنسبة 40 %



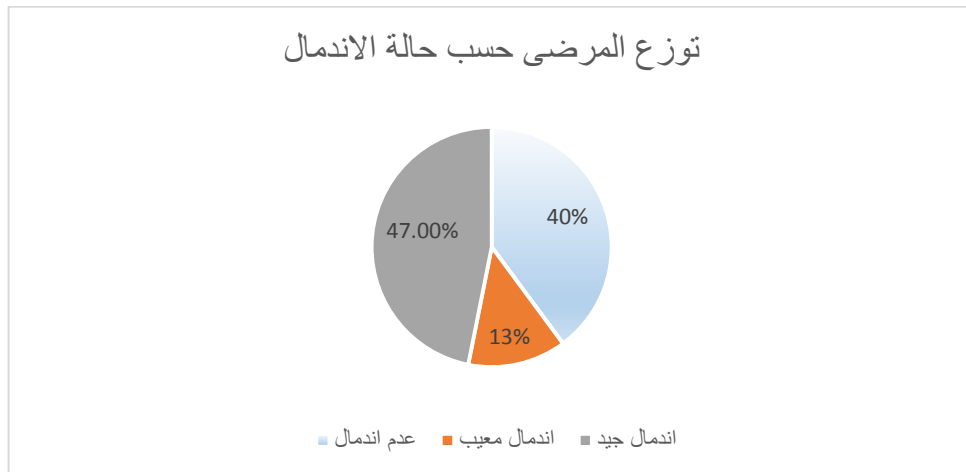
توزيع المرضى الذين حصل لديهم اندمال حسب نوع جهاز التثبيت الخارجي:

حدث اندمال لدى 2 من المرضى باستعمال جهاز تثبيت خارجي orthofix من أصل 5 مرضى بنسبة 40 % من المرضى الذين تم استعمال هذا الجهاز لديهم و لدى 16 من المرضى باستعمال جهاز التثبيت الخارجي AO من أصل 25 مريض تم استعمال هذا الجهاز لديهم بنسبة 64 %



توزيع المرضى حسب نسبة حدوث الاندمال المعيب:

- حدث اندمال ضمن الطبيعي لدى (14) مريض بنسبة مئوية (47%) من مجمل المرضى ، و بنسبة مئوية (78%) من المرضى الذين حدث لديهم الاندمال
- حدث اندمال معيب لدى (4) مرضى بنسبة مئوية (13%) من مجمل المرضى وبنسبة مئوية (22%) من المرضى الذين حدث لديهم اندمال.



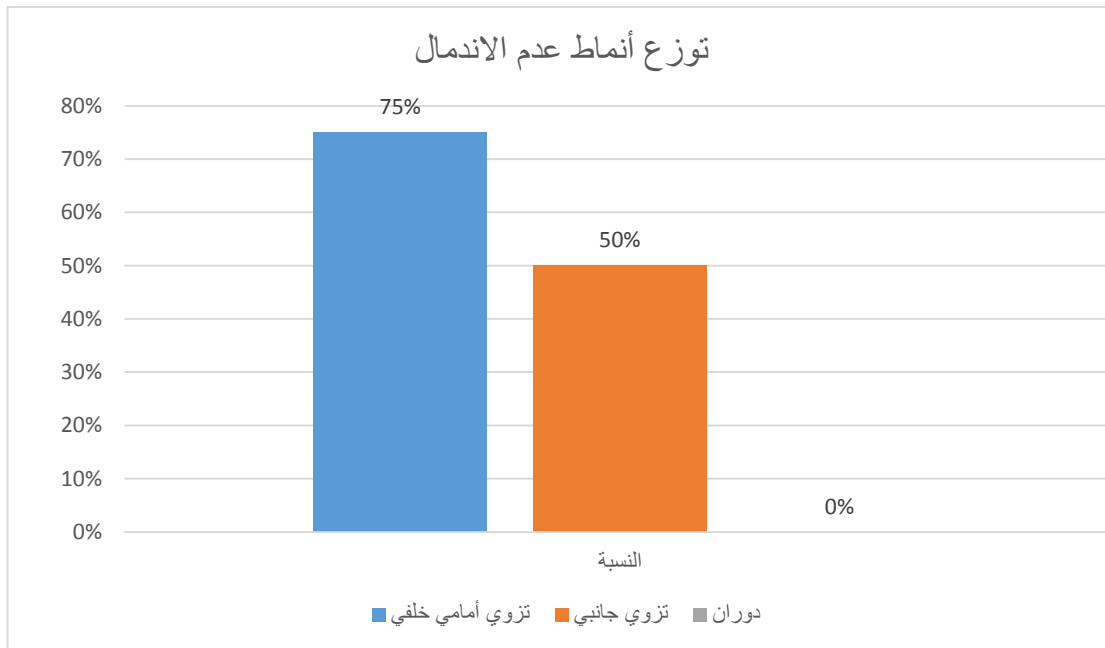
توزيع المرضى حسب نسبة حدوث الاندمال المعيب نسبة لحالات الاندمال

■ توزيع المرضى حسب نسبة حدوث الاندمال المعيب



توزيع المرضى حسب نمط الاندمال المعيب:

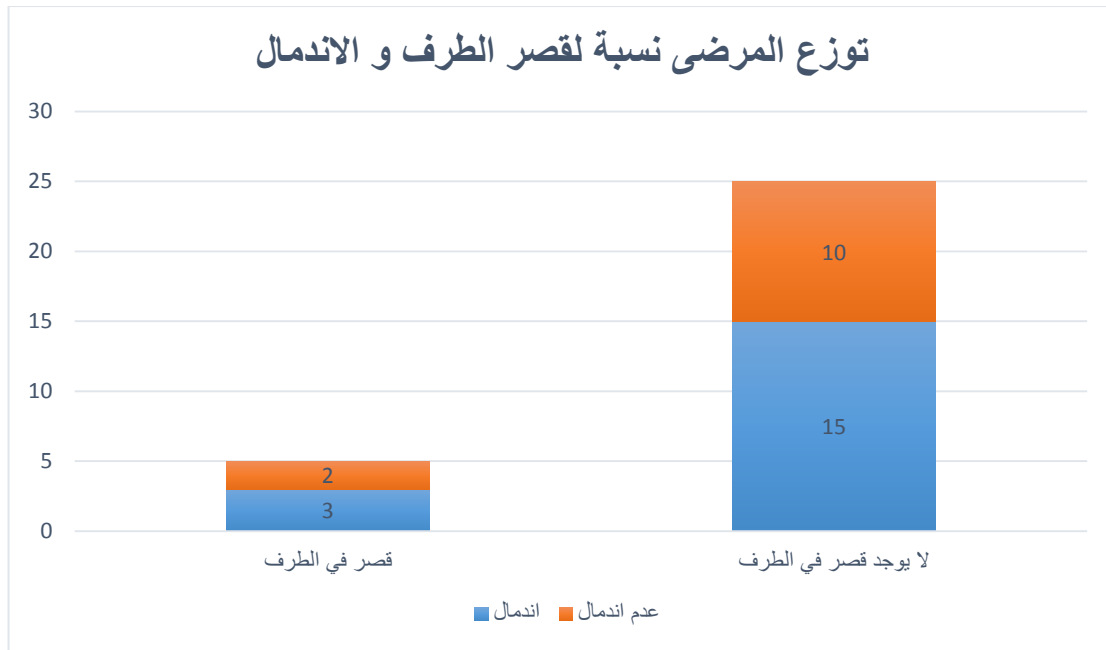
- (3) مريض حدث لديه تزوي أمامي خلفي أكثر من 5 درجات
- (2) مريض حدث لديه تزوي جانبي أكثر من 5 درجات
- لم يحدث أي حالة دوران أكثر من 15 درجة
- مع ملاحظة أن مريض حدث لديه تزوي أمامي خلفي مع تزوي جانبي



كما توزعت حالات الاندمال المعيب حسب جهاز التثبيت الخارجي الى حالة واحدة استعمل فيها جهاز تثبيت خارجي orthofix و ثلاث حالات تم استعمال جهاز تثبيت خارجي AO

توزيع المرضى حسب اختلاط وجود قصر في الطرف

حدث اختلاط القصر في الطرف أكثر من 2.5 سم لدى 5 مرضى من أصل 30 مريض بنسبة مئوية 16.6 % و جميع هؤلاء المرضى كان الكسر لديهم من النمط المفتت الناجم عن اصطدام المقذوف بشكل مباشر بعظم الفخذ حدث الاندمال لدى 3 من هؤلاء المرضى أما المرضى الباقين حصل لهم عدم اندمال مع قصر



توزيع المرضى حسب الحاجة الى الاجراءات الترميمية

- تمت معالجة الاذيات المترافقة مع ضياعات مادية في فوهة الخروج بشكل محافظ لدى مرضى النمط III (19 مريض) حسب تصنيف غاستيللو بشكل محافظ عن طريق تنضير الجرح و اجراء ضمادات متكررة رطبة حتى الشفاء بالمقصد الثاني و ذلك بالتنسيق مع أطباء الجراحة الترميمية.

المناقشة

دراستنا :

The Early Complications of femur fractures caused by gunshot which are treated by external fixator at University Hospitals in Damascus.

Surgery Department, Orthopedic division, **Ghanem-Eskandar** .

شملت دراستنا (30) مريض مصاب بكسر فخذ ناجم عن حوادث الطلق الناري والأذيات الانفجارية ومعالج بجهاز تثبيت خارجي في مشفى المواساة الجامعي بدمشق في الفترة بين أول العام 2013 حتى منتصف العام 2014 .

هنالك عدد قليل من الدراسات عن استعمال المثبت الخارجي كعلاج وحيد في كسور الفخذ المفتوحة

تمت مقارنة الدراسة والنتائج مع دراسة عالمية :

دراسة ألمانية نشرت بتاريخ 1995 بعنوان :

External Fixation of Open Femoral Shaft Fractures

Mohr VD¹, Eickhoff U, Haaker R, Klammer HL

حيث تمت دراسة 18 حالة لكسور فخذ مفتوحة في مشفى عسكري بألمانيا

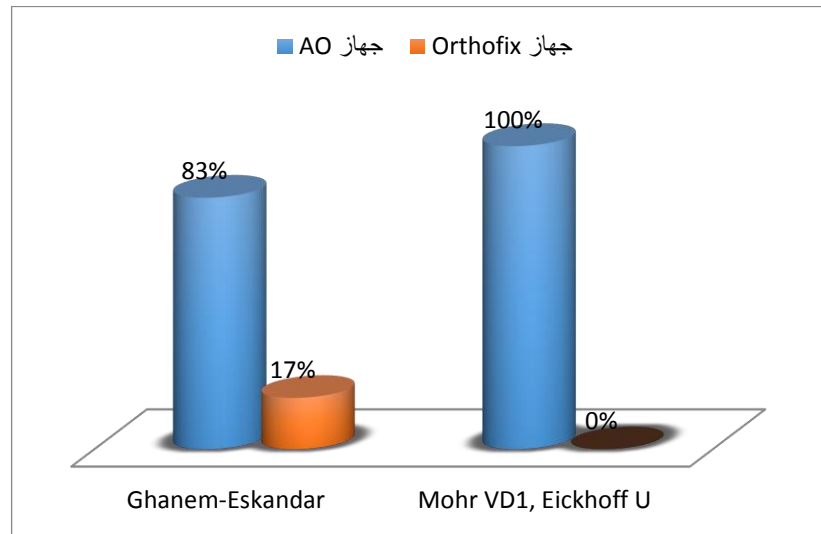
توزيع المرضى حسب الجنس:

بلغت نسبة الذكور في دراستنا 86 % مقابل 14 % من الإناث بينما في الدراسة الألمانية ل Mohr VD1, Eickhoff U كانت نسبة الذكور 100 %

اسم الدراسة :	Ghanem-Eskandar	<u>Mohr VD¹</u> , <u>Eickhoff U</u> , <u>Haaker R</u> , <u>Klammer HL</u>
نسبة الذكور	%86	100
نسبة الإناث	%14	0

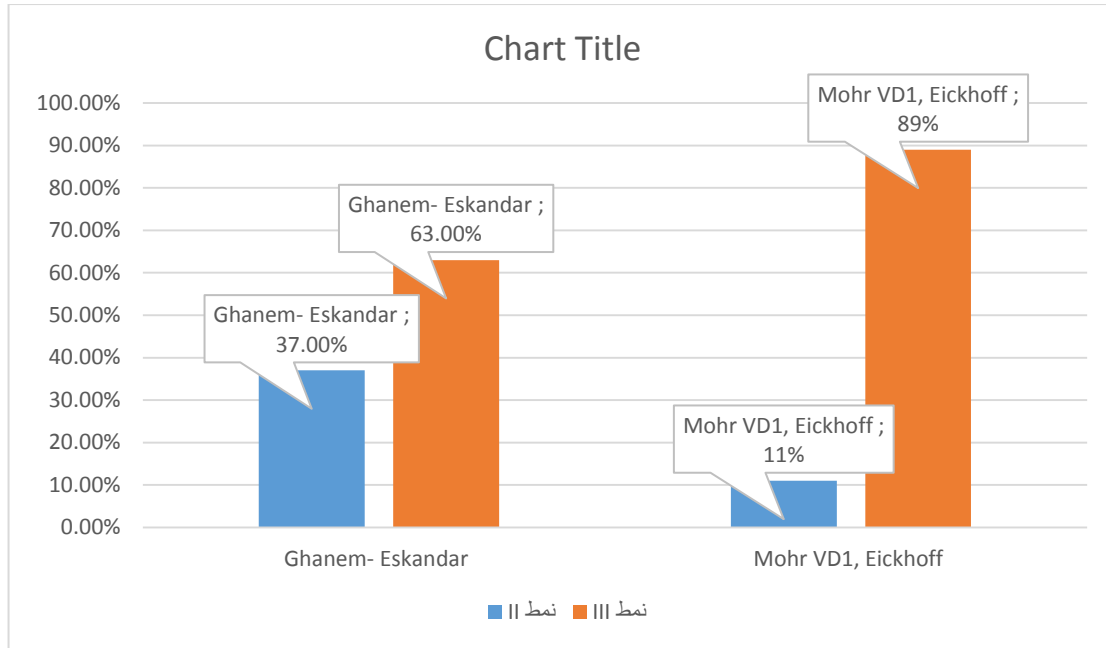
توزيع المرضى حسب نوع جهاز التثبيت :

في دراستنا بلغت نسبة المرضى الذين تم معالجتهم بجهاز AO (83%) و (17%) لجهاز Orthofix
أما في الدراسة الألمانية لـ Mohr VD1, Eickhoff U, Haaker R, Klammer HL فقد تم معالجة جميع المرضى بجهاز AO بنسبة (100%)



توزيع المرضى حسب تصنيف الكسر:

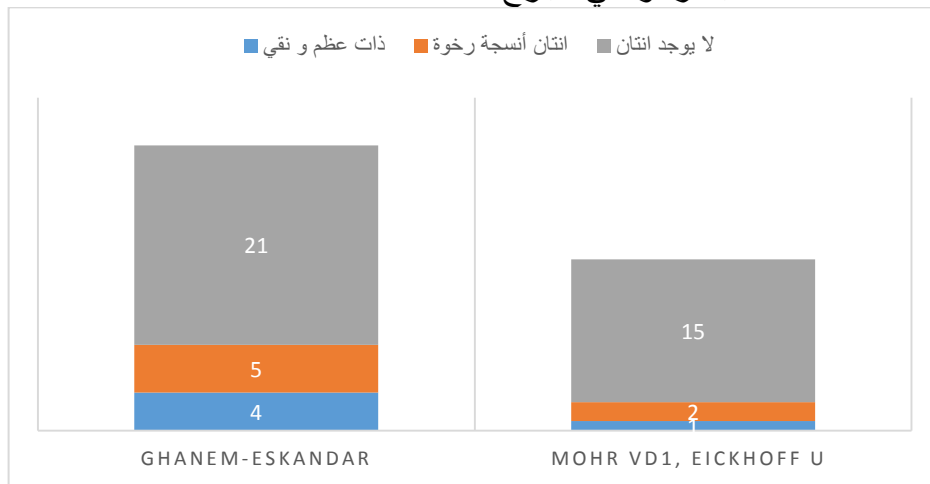
- شملت دراستنا (30) مريض توزعوا حسب تصنيف غاستيلو إلى (11) مريض من نمط II بنسبة مئوية (37%) و (19) مريض من نمط III بنسبة مئوية (63%)
- أما في الدراسة الألمانية لـ Mohr VD1, Eickhoff U كان (2) مريض من نمط II بنسبة مئوية (11%) و (16) مريض من النمط III بنسبة مئوية (89%)



نجد مما سبق أنه في الدراسة الألمانية لـ **Mohr VD1, Eickhoff** أن التثبيت الخارجي لكسور الفخذ أكثر ما تستطب في النمط III وبشكل أقل جداً في النمط II مقارنة مع دراستنا **Ghanem- Eskandar**.

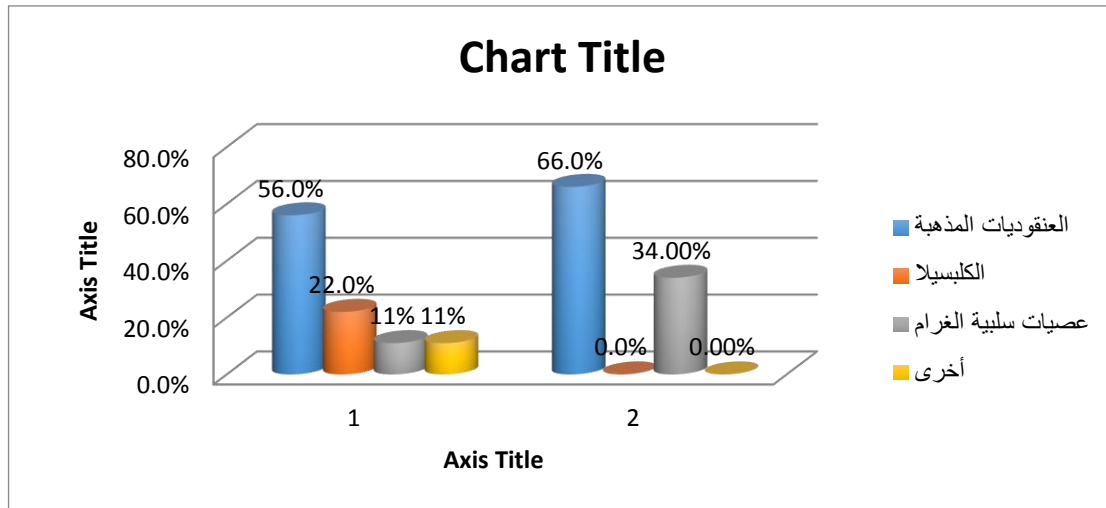
توزيع المرضى حسب نسبة الإنتان بالجرح:

- شملت دراستنا (30) مريض حدث إنتان جرح لدى (9) مرضى بنسبة مئوية (30%).
- أما في الدراسة الألمانية لـ **Mohr VD1, Eickhoff U** حدث الإنتان لدى (3) مرضى بنسبة مئوية (18%).
- توزعت حالات الإنتان بين ذات عظم و نقي وإنتان أنسجة رخوة في الجرح .
- في دراستنا تم تشخيص 4 حالات ذات عظم و نقي و 5 حالات إنتان أنسجة رخوة في الجرح .
- أما في الدراسة الألمانية تم تشخيص حالة واحدة لذات عظم و نقي، و حالتين إنتان أنسجة رخوة في الجرح .



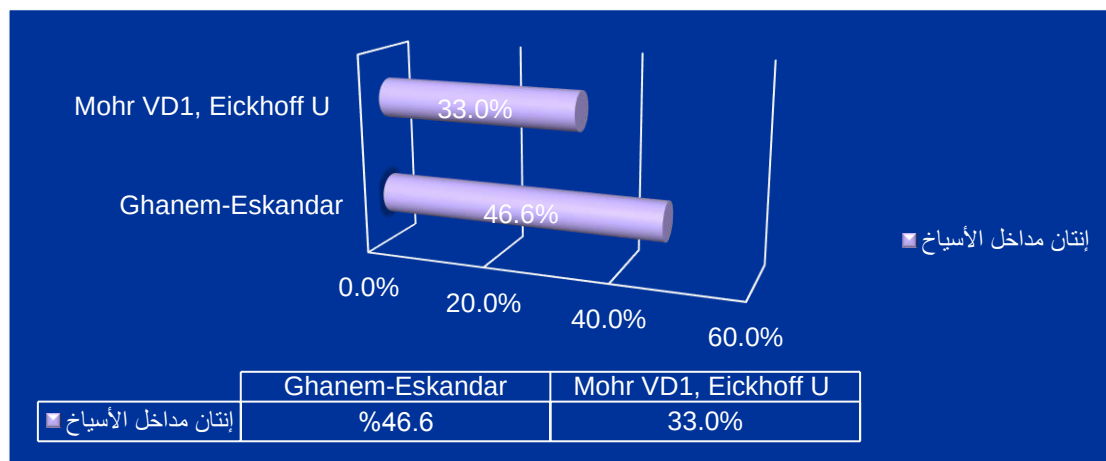
توزيع المرضى حسب نوع الجرثوم:

- شملت دراستنا (30) مريض حدث الإنتان لدى (9) مرضى كانت العنقوديات المذهبة هي المسببة الأولى بنسبة مئوية (56%) ثم الكلبسيلا بنسبة مئوية (22%)
- وفي الدراسة الألمانية لـ Mohr VD1, Eickhoff U فكانت العنقوديات المذهبة هي المسببة الأولى للإنتان بنسبة مئوية (66%) ثم عصيات سلبية الغرام بنسبة مئوية (34%)



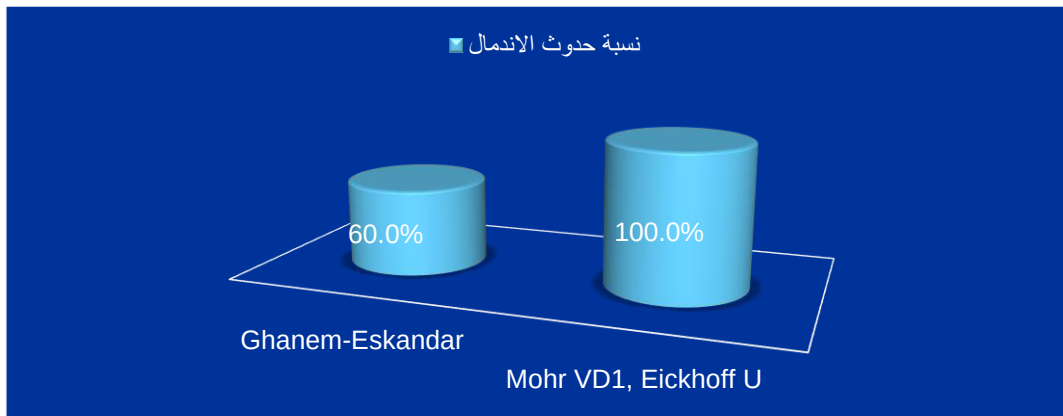
توزيع المرضى حسب نسبة إنتان مداخل الأسياخ:

- شملت دراستنا (30) مريض حدث إنتان في مداخل الأسياخ لدى (14) مريض أي بنسبة مئوية (46.6%)
- أما في الدراسة الألمانية لـ Mohr VD1, Eickhoff U فقد حدث إنتان مداخل الأسياخ لدى (6) مرضى بنسبة مئوية (33%) من مجمل المرضى
- نلاحظ مما سبق أن نسبة حدوث إنتان مداخل الأسياخ مرتفعة في دراستنا وهذا قد يعود لقلة الوعي لمرضانا لضرورة العناية بالتعقيم الجيد والمستمر لمداخل الأسياخ.



توزيع المرضى حسب نسبة الاندمال:

- شملت دراستنا (30) مريض حدث اندمال لدى (18) مريض بنسبة مئوية (60%) من مجمل المرضى
- أما في الدراسة الألمانية لـ Mohr VD1, Eickhoff U حدث الاندمال لدى (18) مريض من أصل (18) مريض بنسبة مئوية (100%)



توزيع المرضى حسب استخدام وسائل تثبيت داخلي مرفق مع التثبيت الخارجي:

تم استخدام وسائل تثبيت داخلي مرفقة مع التثبيت الخارجي في حالتين فقط بنسبة 7 % من مجمل الحالات من دراستنا حيث تم تثبيت احد الأسياخ عبر بؤرة الكسر الى جهاز التثبيت الخارجي

أما في الدراسة الألمانية لـ Mohr VD1, Eickhoff U تم استخدام وسائل مساعدة للتثبيت الخارجي في 12 حالة بنسبة 66 % من الحالات و تنوعت الوسائل المستخدمة حسب الحالة من براغي أو سيركلاج

اسم الدراسة :	Ghanem - Eskandar	Mohr VD1, Eickhoff U
نسبة استعمال تثبيت داخلي مرفق مع التثبيت الخارجي	7%	66%

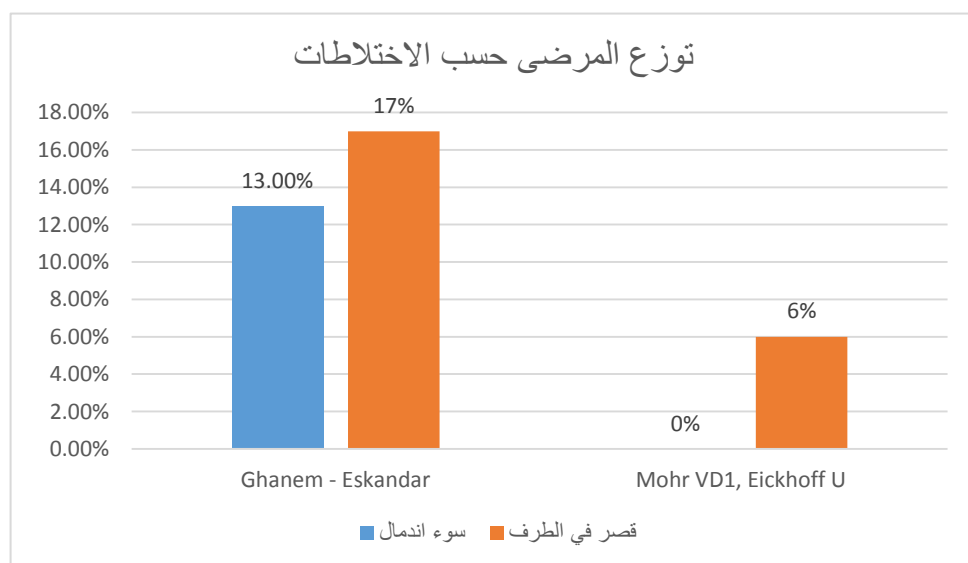
توزيع المرضى حسب الفترة اللازمة لحصول الاندمال:

في دراستنا حدث الاندمال لدى 18 مريض بمعدل مدة 5.5 شهر لازم للاندمال أما في الدراسة الألمانية ل Mohr VD1, Eickhoff U حدث الاندمال لدى معظم المرضى بمعدل فترة 6.5 شهر حتى تم نزع جهاز التثبيت الخارجي

اسم الدراسة :	Ghanem - Eskandar	Mohr VD1, Eickhoff U
معدل الفترة اللازمة لحدوث الاندمال	5.5 شهر	6.5 شهر

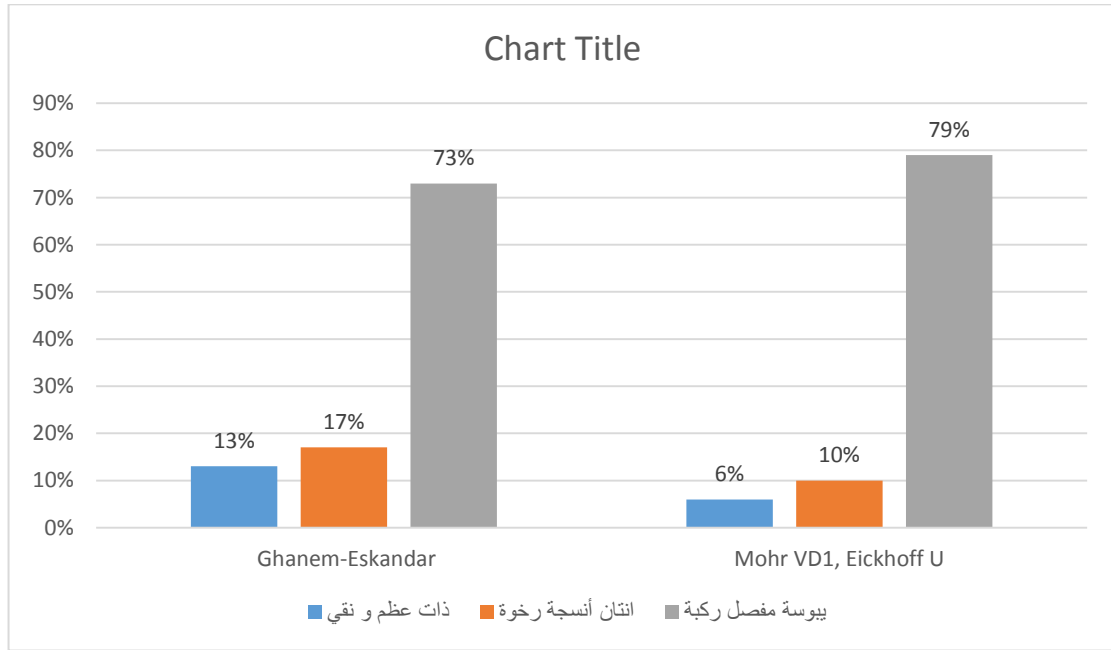
توزيع المرضى حسب حصول اختلاطات مرافقة للاندمال:

في دراستنا حدث قصر في الطرف اكثر من 2.5 سم لدى 5 مرضى بمعدل 17 % من كل المرضى وحدث اندمال معيب لدى 4 مرضى بنسبة 13 % أما في الدراسة الألمانية ل Mohr VD1, Eickhoff U حدث قصر في الطرف لدى مريض واحد بمعدل 6 % و لم تسجل أي حالات اندمال معيب



توزيع المرضى حسب نسبة حدوث الانتان و بالنسبة للبيوسة في مفصل الركبة:

شملت دراستنا (30) مريض حدث لدى (4) مرضى ذات عظم ونقي بنسبة مئوية (13.3%) من الحالات المدروسة و 5 حالات انتان أنسجة رخوة بنسبة 17% أما في الدراسة الألمانية لـ Mohr VD1, Eickhoff U حدث لدى (1) مريض ذات عظم ونقي بنسبة مئوية (6%) و حالتين انتان أنسجة رخوة بنسبة 10% أما بالنسبة للبيوسة المفصالية في مفصل الركبة في دراستنا حدثت بيوسة مفصل ركبة بدرجات متعددة لدى 22 من المرضى بنسبة 73% من مجمل عدد المرضى و في الدراسة الألمانية حدثت بيوسة في مفصل الركبة لدى 12 مريض بنسبة 79% من مجمل المرضى



الاستنتاجات:

- تعتبر المعالجة بالثبيث بواسطة جهاز الثبيث الخارجي من المعالجات ذات النتائج الجيدة لكسور الفخذ الناجمة عن حوادث الطلق الناري .
- وهذه المعالجة تتطلب الخبرة الكافية حيث بالإمكان بواسطة جهاز الثبيث الخارجي الوصول إلى الاندمال الجيد للكسر وبالتالي الاستغناء عن أي معالجة أخرى في المستقبل .
- التنضير الجيد للجرح والمعالجة الوقائية للصادات لهما الأهمية الكبرى في تجنب حدوث الانتان الذي يعتبر من أخطر الاختلاطات .
- الأهمية الكبيرة للإجراءات الوقائية من حدوث يبوسة مفصل الركبة أثناء تركيب جهاز الثبيث الخارجي للفخذ و ما يتلو ذلك من علاج فيزيائي.

التوصيات والمقترحات:

1. أن يكون الطبيب المعالج ذو خبرة جيدة ، فتثبيت الكسر بجهاز تثبيت خارجي لا يقل صعوبة عن أي عملية استبدال عظمي .
2. التأكيد على كافة الأطباء على ضرورة إجراء التنضير الواسع والجيد والمتكرر للجرح حيث أن إهمال التنضير يعتبر المسبب الرئيسي للإنتان ، وهنا تقع هذه المسؤولية على عاتق الكادر الطبي المعالج.
3. التحري بدقة عن كافة الأذيات المرافقة وخاصة العصبية والوعائية .
4. يجب وضع عدد كاف من أسياخ جهاز التثبيت الخارجي ومن الدعائم الطولانية ، وذلك لتأمين الثباتية الكافية للكسر .
5. يتم وضع سيخين على الأقل في كل قطعة كبيرة من الكسر وعند وضع سيخ ثالث تزداد الثباتية بشكل جيد ، وعند وضع سيخ رابع تزداد الثباتية بشكل قليل ولا ينصح به بشكل عام لتقليل نسبة حدوث الإنتان .
6. يجب تجنب مفصل الركبة قدر الإمكان أثناء وضع أسياخ جهاز التثبيت الخارجي من أجل تخفيف حدوث اليبوسة المفصلية التالية للعمل الجراحي .
7. عدم وضع أسياخ التثبيت الخارجي بوضعية البسط الكامل لمفصل الركبة بسبب أثر ذلك على يبوسة مفصل الركبة .
8. التوصية بالتحريك الباكر لمفصل الركبة .
9. ضرورة التنقيف الجيد للمرضى حول أهمية العناية والتعقيم الجيد والمستمر والدوري لمداخل الأسياخ لتجنب حدوث الإنتان .
10. إجراء دراسة مفصلة حول الاختلافات في الاستطباب والنتائج بين جهازي التثبيت AO و Orthofix.
11. عدم اهمال امكانية استعمال وسائل تثبيت داخلي مرافق للتثبيت الخارجي مثل السيركلاج و البراغي عند عدم وجود مضاد استطباب بما يزيد من ثباتية جهاز التثبيت الخارجي و يحسن من نتائجه.
12. التأكيد على ضرورة تأمين أجهزة التثبيت الخارجي في المشافي العامة تجنباً لحدوث تأخير في اجراء عمليات جراحية اسعافية كأصابات الطلق الناري و خصوصاً تلك المترافقة بأذيات وعائية .

حالات سريرية :

الحالة الأولى :

المريض م . ح راجع مشفى المواساة بقصة إصابة بطلق ناري في الفخذ يشكو من ألم شديد مع فوهة دخول أسفل و أنسي الفخذ دون فوهة خروج ، الفحص العصبي الوعائي طبيعي



صورة الفخذ بالوضعين في قسم الإسعاف



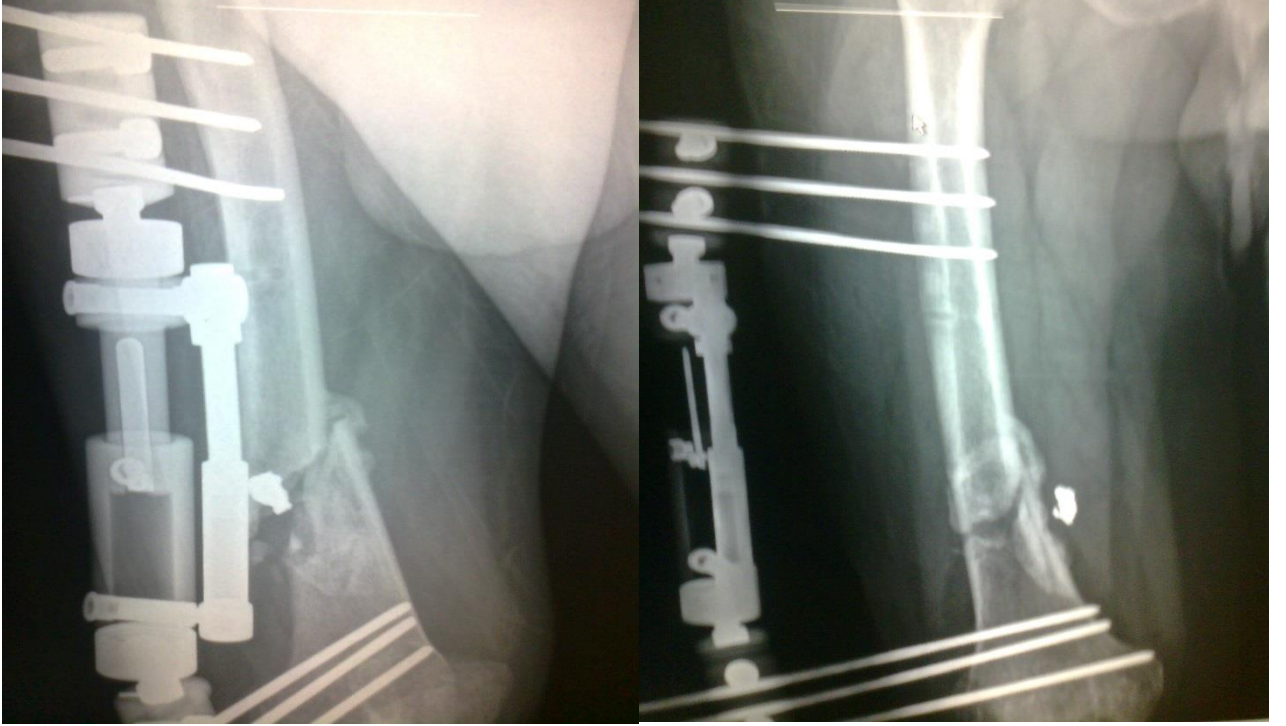
الصورة بعد العمل الجراحي مباشرة و تركيب جهاز تثبيت خارجي orthofix



الصورة بعد 40 يوم من العمل الجراحي و يلاحظ فقدان الرد على الصورة الجانبية مع وجود
تزوي جانبي بدرجة بسيطة و أمامي خلفي بدرجة أكبر



الصورة بعد 3 أشهر من العمل الجراحي و يلاحظ اندمال جيد على الصورة الأمامية الخلفية مع اندمال غير كامل على الصورة الجانبية مع تزوي أمامي خلفي



الصورة بعد 6 أشهر تظهر وجود اندمال لكن مع تزوي أمامي خلفي تم نزع جهاز التثبيت الخارجي

الحالة الثانية :

المريض ع . ت راجع قسم الاسعاف بقصة أذية طلق ناري في الفخذ مع فوهة دخول أمامية حوالي 1 سم مع فوهة خروج خلفية مع ضياع مادي بقطر 5 سم والصورة بعد العملية مباشرة

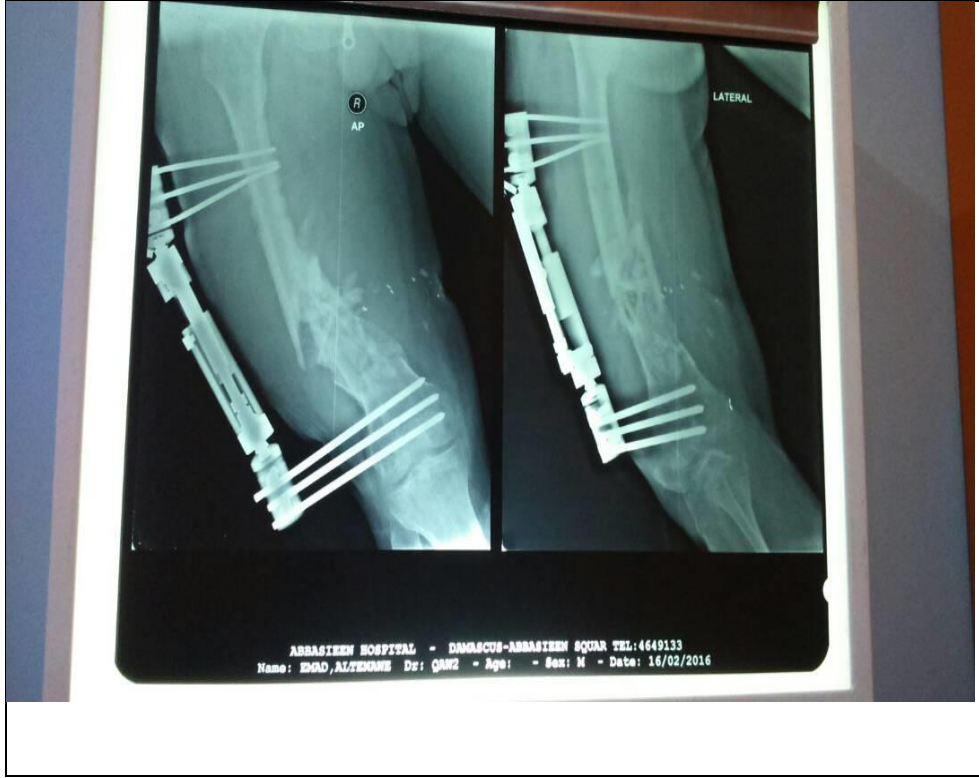


بعد حوالي الشهر حصل حمل وزن بشكل خاطئ ما أدى لحدوث تبدل في الكسر



بعد شهر من العمل الجراحي

تلا ذلك حدوث انتان جرح مع ابقاء جهاز التثبيت الخارجي ليصبح الوضع بعد 6 أشهر باندمال جزئي معيب مع انتان



الحالة الثالثة

المريضة ق. ش راجعت بقصة اذية طلق ناري في الفخذ مع فوهة دخول على الوجه لأمامي للفخذ دون فوهة خروج ، الفحص العصبي الوعائي طبيعي



تم نزع المقذوف و اجراء عمل جراحي و تثبيت الكسر بواسطة جهاز تثبيت خارجي AO



تم تركيب سيخ في الشدفة العظمية ضمن بؤرة الكسر
بعد ثلاثة أشهر تم إجراء صورة شعاعية للكسر و تبين أنه في طور الاندمال



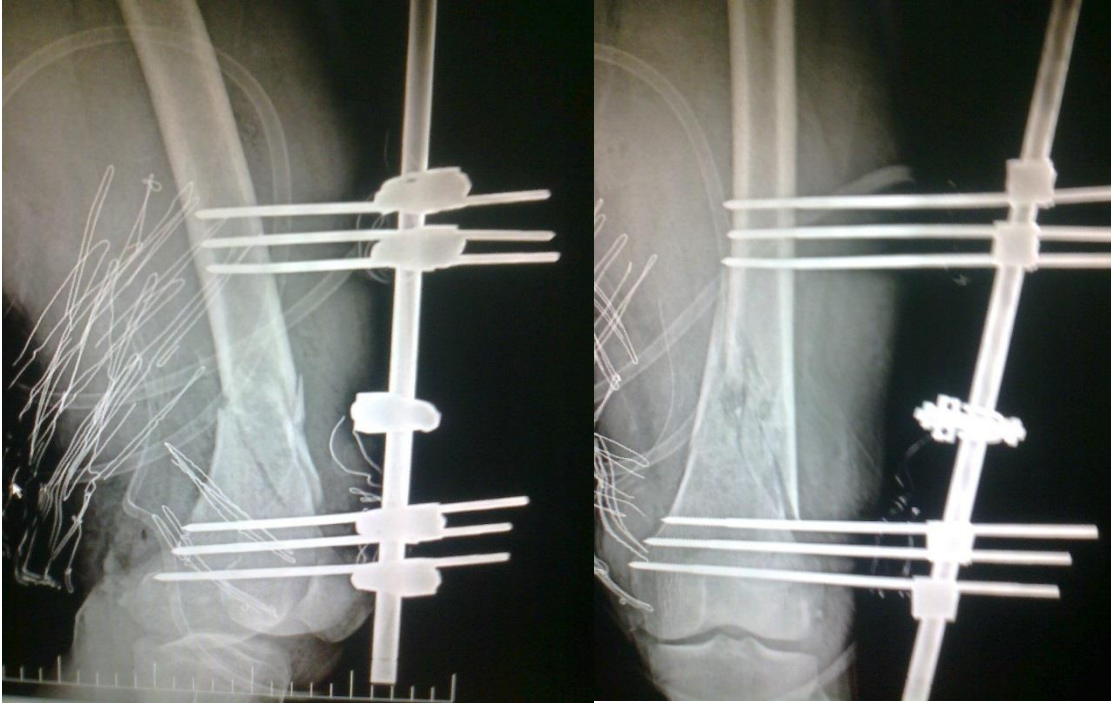
تم نزع جهاز التثبيت الخارجي بعد 5 أشهر من دون أي إجراء آخر لكن لم يتم الحصول على الصورة بسبب سفر المريضة.

الحالة الرابعة :

المريض ب . ح راجع بقصة طلق ناري مع فوهة دخول أمامية وحشية و فوهة خروج خلفية ، فحص عصبي وعائي طبيعي عند القبول



تم إجراء عمل جراحي و تركيب جهاز تثبيت خارجي AO



قام المريض بالانتقال الى محافظة أخرى و تم التواصل معه هاتفيا حيث حدث لديه اندمال كامل و تم نزع جهاز التثبيت الخارجي بعد 5 أشهر

الحالة الرابعة:

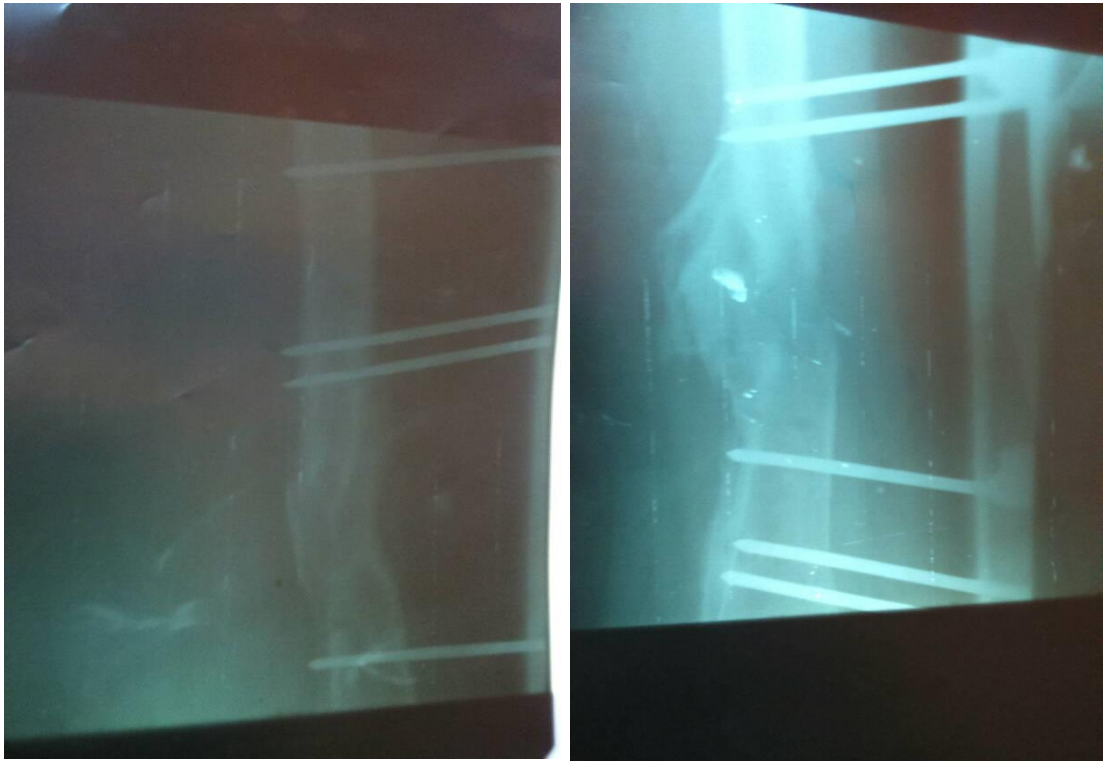
راجع المريض ع . ع قسم الأسعاف بأذية طلق ناري منتصف الفخذ مدخل أمامي أنسي و مخرج خلفي وحشي حيث تم قبوله و اجراء عمل جراحي مباشرة تثبيت خارجي AO



و تظهر صورة المتابعة بعد 3 أشهر بداية اندمال جيد مع عدم وجود علامات إنتان



بالمراجعة بعد 6 أشهر لوحظ وجود اندمال تام لكن مع وجود قصر في الطرف 3 سم مع تزوي
أمامي خلفي و تم نزع جهاز التثبيت الخارجي



References:

1. JAMES HARKNESS, M.D, THE HISTORY OF MANAGEMENT OF OPEN FRACTURES , www.innomimatesociety.com.
2. Møller, Simonsen, Erik B.; T (2001). *Anatomy of the Locomotive Apparatus* [in Danish] (12th ed.). p. 239–241
3. Richard s snell ,the lower limp in clinical anatomy 7 e 2003 , vol 3,chapter10 page 626.
4. Richard s snell , ,the lower limp in clinical anatomy 7 e 2003 , vol 3,chapter10 page631
5. James E Keany, femur fractures, emedicin-medscape.com. Sep 28, 2015 .
6. **Silvia Regina Nogueira Jorge^I; Luiz Fernando Cocco^{II}; Claudio Kawano^{II}; Helio Jorge Alvachian Fernandes^{III}; Fernando Baldy dos Reis^{IV}** Ao classification of femur diaphyseal fractures , <http://www.scielo.br>,
7. RICHARD P. SCHWACH D.V.M., M.S., RICHARD D. PARK D.V.M., Ph.D. . gunshot fractures of extremities ,1979,page 5
8. Rockwood and Greens , gunshot fractures in fractures in adults 7 th edition , chapter 50 ,
9. Halawi-Morwood, acute management of open fracture,2015 healio.com.
10. Canal and Beaty ,classification of fracturesin Campells operative orthopedics ,11th ed , chapter 50.
11. Nanchahal-khan-moran-barret, Standards for the Management of Open Fractures of the Lower Limb,2009,page 15
12. Canal and Beaty, trauma principles in campells operative orthopedics ,11th ed , chapter 50,

13. Nanchahal-khan-moran-barret, Standards for the Management of Open Fractures of the Lower Limb,2009,page 22
14. Canal and Beaty, BIOMECHANICS OF IMPLANT DESIGN AND FRACTURE FIXATION in Campells operative orthopedics ,11th ed , chapter 50 ,
- 15.Toolan-Hurwitz . basic tichniq in external fixation 2013 , page 4
16. Alonso-Grissler, external fixation of femoral fractures ,indication and limitation 1989, ncbi.nlm.nih.gov
17. Canal and Beaty, biomechanic of implant and fracture in Campells operative orthopedics ,11th ed , chapter 51 ,
18. **Nicholas and Deitch , Femur Injuries and Fractures, oct 2015** emedicine.medscape.com,
19. powers and Talbot , Fat Embolism Syndrome After Femur Fracture With Intramedullary Nailing , may 2011 ,ajcc.aacnjournals.org ,
20. Abelseth and Buckley , **Incidence of Deep-Vein Thrombosis in Patients with Fractures of the Lower Extremity Distal to the Hip , may 1996**