شبكة المعلومات الجامعية

بسم الله الرحمن الرحيم

شبكة المعلومات الجامعية

التوثيق الالكتروني والميكروفيلم

شبكة المعلومات الجامعية

جامعة عين شمس

التوثيق الالكتروني والميكروفيلم

قسم

نقسم بالله العظيم أن المادة التي تم توثيقها وتسجيلها
علي هذه الأفلام قد اعدت دون آية تغيرات

يجب أن

تحفظ هذه الأفلام بعيداً عن الغبار

في درجة حرارة من 15 – 20 مئوية ورطوبة نسبية من 20-40 %

To be kept away from dust in dry cool place of
15 – 25c and relative humidity 20-40 %

شبكة المعلومات الجامعية

بعض الوثائق الأصلية تالفة

شبكة المعلومات الجامعية

بالرسالة صفحات

لم ترد بالأصـــل

الدكتور حسام صطوف

عدم الاندمال في الكسور العظمية

NONUNION OF FRACTURES

بحث علمي أعد لنيل شهادة الدراسات العليا (الماجستير)
في الجراحة العظمية

أعد في قسم الجراحة

الشعبة العظمية

برئاسة وإشراف

الأستاذ الدكتور

معاوية عبد الهادي

جامعة دمشق
كلية الطب

دمشق
١٩٩٦

B ٧١٢٨

كلمة شكر

وفي ختام هذه المرحلة الهامة إن لم تكن أهم المراحل الدراسية لا بد من وقفة إجلال واحترام لكل من كانوا عونا لنا وساهموا في تدريبنا.

فالشكر أولا **للأستاذ الدكتور معاوية عبد الهادي** الذي كان بعلمه وانسانيته خير المعلم والأب ولم يبخل يوما علينا بنصائحه وتوجيهاته.

وكل الشكر **للأستاذ الدكتور مروان موسى** الذي كان نعم الموجه وجواني بقلبه الكبير وساعدني في شق طريقي لتكملة ما بدأت.

ولا أنسى بالشكر **الأستاذ الدكتور منذر مسوم** الذي ساعد في إتمام ومناقشة هذه الرسالة وأشكر جميع أعضاء الهيئة التدريسية في الشعبة العظمية وأشكر كل من تعب وساهم في إنجاز هذا البحث ليخرج كما هو.

مخطط البحث

الدراسة النظرية

الباب الأول

مقدمة

الفصل الأول: لمحة بنيوية

الفصل الثاني: آلية اندمال الكسور

الباب الثاني

الفصل الأول: تأخر الاندمال

الفصل الثاني: عدم الاندمال

الفصل الثالث: مقاربة المريض

الفصل الرابع: المعالجة العامة لعدم الاندمال

الفصل الخامس: التنبيه الكهربائي ومعالجة عدم الاندمال

الفصل السادس: العوامل التي تختلط مع عدم الاندمال

الفصل السابع: دراسة عدم الاندمال في عظام محددة

الفصل الثامن: البتور

الدراسة العملية

الباب الثالث

الفصل الأول: مادة البحث

الفصل الثاني: الدراسة التفصيلية

١- عدم اندمال الظنبوب

٢- عدم اندمال كسور الفخذ

٣- عدم اندمال كسور عنق الفخذ

٤- عدم اندمال كسور العضد

٥- عدم اندمال كسور عظمي الساعد

٦- عدم اندمال كسور العظم الزورقي

٧- عدم اندمال حالات متفرقة

الباب الرابع: المقارنة مع الدراسات الأجنبية

الفصل الأول: المقارنة الخاصة بالعظام الطويلة

الفصل الثاني: المقارنة الخاصة بعدم اندمال كسور الزورقي

النتائج والتوصيات

المراجع

الباب الأول

مُقَدِّمَة

يعتبر عدم اندمال الكسر من أصعب الاختلاطات التي تحدث في الكسور وتواجه الطبيب الجراح في سياق متابعته لعلاج كسر ما، وقد نشاهد هذه الحالة كاختلاط لمعظم الكسور وتتلو مختلف أنواع المعاجة المحافظة أو الجراحية وقد تحدث في مختلف الأعمار وتصيب كل عظام الهيكل مع اختلاف في نسبة حدوثها حسب موقع الكسر ونوع الكسر وحسب حالة المريض وعمره ونوع العلاج الذي اتبع وكفايته.

إن حدوث عدم الاندمال أو تأخره يزيد الفترة اللازمة لاستشفاء المريض كما يعرضه لمزيد من العمليات الجراحية بالإضافة إلى أن بقاء عدم الاندمال يشكل إعاقة وظيفية هامة.

الفصل الأول لمحة بنيوية

يتركب العظم ككل نسج الجهاز الحركي من خلايا ميزانشيمية عديدة الانواع تقوم بتركيب ورشف العظم ومن لحمة خارج خلوية ولكن بعكس باقي الأنسجة يتميز العظم بتمعدنه ويمتلك نظام توعية خاص مميز الشكل، تظهر العظام اختلافا واضحا في أشكالها مما يسمح بتصنيفها إلى ثلاثة زمر: قصيرة، طويلة ومسطحة، فالعظام الطويلة كالفخذ والظنبوب والعضد تملك نهايات منتفخة يمثلها الكردوس والمشاش مع جسم انبوبي سميك القشر ويغطي الغضروف المفصلي منطقة المشاش لتشكيل المفاصل الزليلية .

العظام القصيرة كالأمشاط والسلاميات تملك شكلا شبيها بالعظام الطويلة بينما تتميز العظام المسطحة كالحرقفة ولوح الكتف فتملك بعدا أصغر بكثير من البعدين الآخرين.

العظم القشري والاسفنجي: إن فحص عظم مقطوع يظهر نوعين للنسيج العظمي: القشر الخارجي أو العظم المضغوط والعظم الاسفنجي أو الترابيقي الداخلي ويشكل العظم القشري حوالي ٨٠٪ من الهيكل.

تمتلك العظام القصيرة والمسطحة عادة قشرا أرق من العظام الطويلة وتحتوي عظما اسفنجيا وتغير العظام القشرية من بنيتها كاستجابة للتبدلات الأخرى كالحمل والتأثيرات الهرمونية وعوامل أخرى.

التركيب:

الخلايا: يعتمد تشكيل واستمرارية العظم على العمل المنتظم للأنواع المختلفة من الخلايا التي تقسم إلى أربع مجموعات:

١- خلايا غير متمايزة أو مولدات العظم وهي خلايا صغيرة وحيدة النوى تنمو وتتمايز لتشكل بانيات العظم وهي عادة تتركز في أقنية العظم والسمحاق والسمحاق الداخلي.

٢- بانيات العظم خلايا وحيدة النواة غير مركزية تتوضع في العظم حيث تشكل اللحمة العضوية الجديدة عند تنبيهها وتساهم في تنظيم تمعدنها.

٣- الخلايا العظمية تشكل أكثر من ٩٠٪ من الخلايا الناضجة في الهيكل الناضج ويشكل غلاف هذه الخلايا واستطالاتها ما يغطي أكثر من ٩٠٪ من السطح الكلي لكتلة العظم الناضج.

٤- هادمات العظم: خلايا ضخمة منتظمة بنوى عديدة قادرة على التحرك إلى مكان الهدم في العظم وتمتلك القدرة على رشف العظم.

اللحمة: وتتكون من الجزء العضوي ٢٠٪ من وزن العظم الرطب، الجزء المعدني اللاعضوي ٧٠٪ والسائل اللحمي، الجزء العضوي يعطي العظم الشكل والقوة أثناء الشد بينما الجزء المعدني يعطيه القوة أثناء الضغط ويتكون الجزء العضوي من نسيج ليفي كثيف يشكل ٩٠٪ منه ألياف كولاجينية من Type I والـ ١٠٪ الأخرى تتضمن كميات صغيرة من البروتيوغليكان، العديد من البروتينات غير الكولاجينية مثل Osteonectine وكميات قليلة من الكولاجين Type V.

إن حادثة التمعدن تؤدي لتغيير وتثبيت تركيب اللحمة العضوية للعظم وبالمقارنة فإن النسيج نظير العظمي يحتوي كميات أكبر من الجزئيات اللاكولاجينية الضخمة والماء وعندما يحدث التمعدن فإن اللحمة العضوية تبقى ثابتة حتى

يحدث الارتشاف وإن الآليات التي تنبه وتنظم تحول نظير العظم إلى عظم متمعدن تبقى غير واضحة وتظهر الدراسات النسيجية أنه حالما تشكل بانيات العظم النسيج نظيرالعظمي يظهر المعدن ضمن العظم وتنمو الألياف الكولاجينية Type I وتمتد ضمن اللحمة دون السماح بتعضي ألياف الكولاجين أو التأثير على الخلايا العظمية ضمن اللحمة المتمعدنة.

يحدث خلال نمو الهيكل وإعادة الهندسة في العظم أن تقوم بانيات العظم بتشكيل النسيج نظير العظمي على شكل طبقات على سطوح العظم المتمعدن وبشكل طبيعي يتمعدن هذا النسيج بعد ظهوره ولذلك فالعظم الطبيعي يحتوي فقط على كميات قليلة من اللحمة غير المتمعدنة ويفتقد هذا النسيج نظير العظمي للصلابة التي يمتاز بها النسيج العظمي المتمعدن ولهذا السبب فإن فشل تمعدن العظم خلال النمو أو خلال التبدلات التي تصيب الهيكل يؤدي لعظم ضعيف.

العظم المنسوج والعظم الصفيحي:

يتواجد العظم المتمعدن في أحد شكلين: منسوج Waven (غير ناضج، ليفي، بدئي) أو صفيحي (ناضج ثانوي) الأول يشكل العظام الجنينية والعظام الجديدة المتشكلة في الجزء البصلي لقرص النمو ويحل محله العظم الناضج مع تطور الهيكل، ولعظم المنسوج هو العظم الأول الذي يظهر في العديد من الكسور المندملة في أي عمر ويظهر خلال التشكل السريع للعظم في سياق الأمراض الاستقلابية والتنشوئية والإنتانات والإلتهاب، يوجد اختلاف بنيوي بين النوعين ففي المنسوج يتشكل العظم بسرعة وبالتالي تكون الألياف الكولاجينية غير منتظمة والخلايا أكثر منه في الصفيحي ومختلفة في الحجم والتوزع وكذلك التمعدن يكون غير منتظم.

التروية الدموية للعظم:

تخترق شبكة وعائية أكثف مناطق العظم فلا تبقى خلية بعيدة عن الوعاء الدموي أكثر من ٣٠٠ ميكرونا وتأتي الأوعية لأجسام العظام الطويلة والأجزاء البصلية من ثلاثة مصادر: الشرايين المغذية – الشرايين الثاقبة البصلية والمشاشية – الشرايين السمحاقية، تجتمع فيما بينها لتشكل شبكات شريانية نقوية تغذي العظم حتى السمحاق.

السمحاق:

عبارة عن نسيج ليفي غشائي رقيق متين يقوم كمصدر للخلايا التي تشكل العظم والغضروف الجديد ويغطي السمحاق كامل سطح العظم الخارجي عدا السطوح الغضروفية المفصلية وأماكن ارتكاز الأوتار والأربطة والمحفظة ويتشكل من طبقتين خارجية ليفية كثيفة وداخلية خلوية ذات خلايا قادرة على توليد العظم والغضروف يتغير حسب العمر ففي الأطفال يكون السمحاق موعى وزائد الخلايا ويقوم بتشكيل العظم الجديد ومع تقدم العمر يصبح السمحاق أرق وأفقر تروية دموية وتصبح خلايا الطبقة العميقة مسطحة ولكن تبقى ذات قدرة كاملة على تشكيل العظم.

الفصل الثاني آلية اندمال الكسور

لقد حدد HUNTER المراحل الأساسية لاندمال العظم الطبيعي وهي:

١- مرحلة الإلتهاب

٢- مرحلة الدشبذ الرخو

٣- مرحلة الدشبذ الصلب

٤- مرحلة اعادة الهندسة واضاف BRIGHTON مرحلتي التشابك IMPACT والحث

تتضمن مرحلة التشابك الفترة منذ التطبيق الأول للقوة على العظم وحتى امتصاص كامل القوة وحدوث الكسر فتبدأ المرحلة الإلتهابية وتستمر عادة ١-٣ أيام وتتظاهر بألم وتورم وحرارة موضعية وتبدأ فيها الخلايا الإلتهابية بالهجرة إلى بؤرة الكسر يرافقها غزو وعائي وزيادة خلوية وتستمر هذه المرحلة حتى ظهور العناصر الغضروفية.

تبدأ مرحلة الحث خلال هاتين المرحلتين ويعتقد أنها تسيطر على تشكل العناصر الحاثة لتوجيه اعادة تشكيل العظم. تبدأ مرحلة الدشبذ الرخو سريريا عند حدوث إلتحام سريري بواسطة نسيج ليفي أو غضروفي وتتصف نسيجيا بزيادة نمو الأوعية الشعرية ضمن الدشبذ العظمي وظهور مولدات الغضروف. في مرحلة الدشبذ الصلب يستعاض عن الالتحام الغضروفي الليفي بإلتحام عظمي ليفي وتحدث هذه المرحلة سريريا بعد ٣-٤ أشهر وتبدأ بعدها مرحلة إعادة الهندسة باندمال سريري وشعاعي وتستمر حتى يعود العظم إلى طبيعته متضمنة إعادة القناة النقوية، ونسيجيا يستعاض عن العظم الليفي بعظم صفيحي وقد تأخذ اشهر وسنين هذه الطريقة هي طريقة الاندمال غير المباشر أو بالمقصد الثاني وتشاهد في كسور العظام الطويلة غير المثبتة بشكل جيد وهناك آلية أخرى للاندمال غير المباشر وهي آلية التعظم الغشائي وتشاهد في كسور العظام الإسفنجية.

أما الاندمال المباشر أو بالمقصد الأول فيحدث هنا اندمال الكسر دون العبور بمرحلة الدشبذ ويحدث في الكسور المردودة بشكل تشريحي دون أي تبدل أو المثبتة بشكل جيد دون أي تفتت وهي تمثل مرحلة إعادة الهندسة في تصنيف HUNTER وقد لوحظ فيه وجود خليط من الخلايا الهادمة والبانية للعظم وخلايا شعرية تعبر منطقة الكسر وتبني جسرا بين قطعتي العظم.

الاندمال في كسور العظم الطويلة:

ويكمن الهدف هنا في تأمين جسر عظمي يصل نهايات العظم المكسورة ويطبق عليه تصنيف HUNTER لاندمال الكسور فيتشكل خلال ٣-٤ أسابيع مايسمى الدشبذ الخارجي ويساهم بتشكيله السمحاق بشكل أساسي إضافة للسطح الخارجي للعظم والسمحاق الباطن والجوف النقوي من كلا نهايتي الكسر بينما تكون نهايات العظم متموتة ولاتساهم بتشكيل الدشبذ ولايلبث الدشبذ المتشكل من النهايتين أن يلتقي خاصة إذا كان التباعد قليلا والسمحاق سليما. أما إذا كان

الإلتقاء مستحيلا بسب التباعد أو اندخال النسج الرخوة في بؤرة الكسر فعندها يتوقف تشكل الدشبذ الخارجي وتحدث حالة عدم الاندمال. وهناك عدة عوامل تؤثر على هذه المرحلة:

- عوامل ميكانيكية: تحديد الحركة هام لتشكيل الدشبذ الخارجي مع أن شيئا من الحركة الخفيفة هو ضروري للتطور التام للدشبذ.
- مؤثرات تشريحية: كلما كانت الفجوة صغيرة كلما سهل تشكيل الدشبذ وكذلك وجود الأوعية الدموية يساعد على تشكيل الدشبذ.

بعد تشكيل الجسر الدشبذي وتوقف الحركة بين قطعتي الكسر تبدأ مرحلة إعادة الهندسة فتقوم كاسرات العظم بحفر أجواف طولانية في العظم وتجلب معها الأوعية الدموية وبانيات العظم التي تبدأ بتشكيل العظم الصفيحي الناضج.

الاندمال في كسور العظم الإسفنجة:

هنا لاتوجد نهايات متموتة وكذلك يوجد دائما تقابل تام بين قطعتي الكسر وبالتالي لاحاجة لتشكيل جسر عظمي وإنما يتشكل مايسمى الإستبدال التدريجي بطريق التعظم الغشائي وتشكل تحجبات تصل قطعتي الكسر وهذا العظم لايملك إمكانية تشكيل جسور عظمية فإذا كان هناك فراغ عظمي تم ملؤه بالدشبذ النقوي المتأخر ذو الغزو البطيء.

الباب الثاني

الفصل الأول تأخر الاندمال

نعرف حالة تأخر الاندمال للكسر عندما لا يتقدم الشفاء بالمعدل الوسطي المعروف لنموذج وموقع الكسر.

يمكن معالجة تأخر الاندمال وبنجاح عادة باستخدام جهاز تثبيت جيد يسمح بأكبر مجال ممكن من الحركة والفعالية، ففي الطرف العلوي غالبا ما تكون تمارين الكتف والأصابع هي الممكنة فقط وفي الطرف السفلي يتسارع الاندمال باستخدام جهاز تثبيت مريح يسمح بالمشي وحمل الوزن ويمكن تطبيق المعالجة لمدة ٤-١٢ اسبوع وبعدها إذا لم يندمل الكسر يجب أن يتقرر الوضع إما باستمرار المعالجة المحافظة أو هل يجب معالجة الكسر كحالة عدم اندمال، وغالبا ما يكون الحل الوسط هو إجراء التطعيم العظمي.

عند علاج كسور الطرف العلوي وخاصة كسر جسم العضد يجب أن نأخذ بعين الاعتبار حالة المريض الاقتصادية والاجتماعية وعندها يمكن أن نقبل العلاج الجراحي رغم أن الشفاء قد يتم باستمرار العلاج المحافظ بالتثبيت لفترة طويلة قد تستمر ٦-٨ أشهر أو أن إحدى طرق التحريض الكهرباني قد تسرع الاندمال وتجنبنا الجراحة.

يمكن أن يكون الرد الجراحي ضروريا لاستئصال النسج ومقابة القطع العظمية المتباعدة كثيرا عندما يحصل عدم الاندمال بعد ردّ سيئ، وعند حدوث تأخر الاندمال في منطقة من العظم يحدث الاندمال فيها بسهولة عادة فيمكن استخدام التقنيات الموصوفة للكسور الحديثة مع ملاحظة وضع الطعوم الحرقفية حول الكسر عند استخدام التثبيت بالصفائح والبراغي ولاتستخدم الطعوم عادة عند استخدام الأسياخ المستبطنة للنقي في علاج تأخر الاندمال.

الفصل الثاني عدم الاندمال

لا يقبل وضع تشخيص عدم الاندمال حتى تكون هناك دلائل سريرية أو شعاعية على أن عملية الاندمال قد توقفت وأصبح الاندمال غير ممكن بنسبة عالية وقد عرفت هيئة FDA عام ١٩٨٦ عدم الاندمال بأنه قد توطد إذا مضت تسعة أشهر على الأقل على الإصابة ولم تظهر علامات اندمال واضحة ومتطورة خلال ثلاثة شهور متوالية، ولكن لا يمكن قبول هذا المعيار في كل الكسور فمثلا في كسر جسم عظم طويل يتطلب الاندمال زمنا أطول خاصة بعد بعض المضاعفات الموضعية كالإنتان وهكذا لا يعتبر فيه عدم الاندمال حتى تمر فترة على الأقل ستة أشهر وعلى النقيض فكسر مركزي في عنق الفخذ يمكن اعتبار حالة عدم الاندمال فيه بعد مرور ثلاثة أشهر فقط ولم تظهر علامات الاندمال.

إن تشكل المفصل الكاذب (الموهم) هو الحالة النهائية لعدم اندمال كسر ومنذ عام ١٩٦٠ تم تحديد نوعين من المفاصل الكاذبة أو حالات عدم الاندمال:

- النوع الأول تكون نهايات القطع ضخامية أو مفرطة التوعية وقابلة للتفاعل الحيوي.
- النوع الثاني نهايات القطع ضامرة وغير موعاة وغير قابلة بالتالي للتفاعل الحيوي.

إن الأسباب الأكيدة لعدم الاندمال مازالت مجهولة ولكن تبين بالاحصاءات أن حالة عدم الاندمال تكون أكثر شيوعا في حالات الكسور:

١- مفتوحة

٢- الإنتان

٣- قطعية مع أذية التروية الدموية للقطعة المتوسطة

٤- مفتتة

٥- تثبيت غير جيد

٦- تثبيت لفترة غير كافية

٧- رد مفتوح غير مناسب

٨- تباعد الكسر بسبب الشد أو التثبيت بصفيحة وبراغي

٩- عوامل عامة: السن - تغذية المريض - العلاج بالكورتيزون - العلاج بالأشعة ...

وباعتبار أن اندمال الكسر يمكن أن يكون بدئيا (بالمقصد الأول) أو ثانويا (بالمقصد الثاني) فإن معيقات اندمال الكسر يمكن تلخيصها ببابين رئيسيين:

أ- معيقات الاندمال بالمقصد الأول

١- عدم الثباتية أو القلقلة في خط الكسر والتي تشكل كمون عدم الاستقرار.

٢- تموت القطع العظمية في حافتي الكسر كما في الكسور المفتتة.