مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (36) العدد (3) 2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (36) No. (3) 2014

تقييم أذية الجذر السني في سياق التثبيت بين الفكين باستخدام البراغي لمعالجة كسور الفك السفلي غير المتبدلة

الدكتور منير حرفوش*
محمد أحمد حيمود**

(تاريخ الإيداع 23 / 10 / 2013. قُبِل للنشر في 14 / 5 /2014)

□ ملخّص □

يعتبر التثبيت بين الفكين IMF حجر الزاوية خلال الجراحات المرتبطة بإعادة البناء الفكين الوجهي التقويمي وجراحة الرضوض الوجهية ، تعتمد المعالجة الناجحة لكسور الفك السفلي على الرد التشريحي الصحيح وترميم الإطباق الطبيعي والتثبيت (التوقيف) لفترة محددة من الوقت.

لذلك تحاول هذه الدراسة تقييم أذية الجذر السني في سياق التثبيت بين الفكين باستخدام براغي pre-drilled bone screws في معالجة كسور الفك السفلي غير المتبدلة أو ذات التبدل البسيط . وذلك من خلال مراقبة الاختلاطات سريرياً وشعاعياً لتقييم أذية وفقد حيوية جذر السن المجاور. ومن ثم إخضاع البيانات للدراسة الإحصائيَّة التحليليَّة باستخدام كاي مربع عند قيمة$p< 0.05$. وقد توصلت هذه الدراسة إلى أن تقنية التثبيت بين الفكين IMFباستخدام براغي pre-drilled bone screws طريقة آمنة للتثبيت بين الفكين، لكنها لا تخلوا من الاختلاطات أو العواقب الكامنة التي يجب على الجراح أن يكون واعياً لها للحصول على معالجة آمنة وفعالة .

الكلمات المفتاحية: التثبيت بين الفكين ، البراغي العظمية ، كسور الفك السفلي .

* أستاذ – قسم جراحة الفم والفكين – كلية طب الأسنان – جامعة دمشق- سورية.
** ماجستير- جراحة الفم والفكين – كلية طب الأسنان – جامعة دمشق- سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (36) العدد (3) 2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (36) No. (3) 2014

Evaluation of Dental Root Damage through the Intermaxillary Fixation with IMF Screws in the Management of Non-displaced Mandibular Fractures

Dr. Moner Harfoush*
Mohammad Ahmad Hemod**

(Received 23 / 10 / 2013. Accepted 14 / 5 / 2014)

□ ABSTRACT □

IMF serves as a cornerstone during surgeries related to reconstruction orthognathic and facial trauma surgery. Successful treatment of mandibular fractures depends on reduction and restoration of normal occlusion and immobilization.

So this study attempts to evaluate dental root damage through intermaxillary fixation with pre-drilled bone screws in the management of non-displacement or mini-displacement mandibular fractures. Complications were observed clinically and radiologically to evaluate the damage and loss vital to the adjacent tooth root. Data were subjected to statistical analysis using Chi Square Test. P-Value<0.05 was considered significant .This study found out that the intermaxillary fixation screws proved to be a safe technique to the intermaxillary fixation; however, it is not without complications or potential consequences which the surgeon must be aware of in order to provide safe and effective treatment.

Keywords: Intermaxillary fixation; Bone screws; Mandibular fractures.

*Professor, Oral and Maxillary Surgery, Faculty of Dentistry, Damascus University. Syria.
**Master, Oral and Maxillary Surgery, Faculty of Dentistry- Damascus University. Syria

مقدمة :

تعتمد المعالجة الناجحة لكسور الفك السفلي على الرد reduction و استعادة الإطباق الطبيعي restoration of normal occlusion والتثبيت fixation .[1]ويعتبر التوقيف immobilization الجزء الأكثر أهمية في معالجة كسور العظام الفكينة الوجهية .[2]

تاريخياً كان استخدام التضميدbandaging هو جهاز التثبيت الأول المستخدم عند الإغريق لمعالجة كسر الفك السفلي. ومنذ ذلك طورت طرق مختلفة بأشكال واستعمالات متنوعة في معالجة مرضى الرضوض الفكينة الوجهية.[2]

هنالك عدة طرق لتحقيق التثبيت بين الفكين أكثرها شيوعاً الأسلاك بين السنية interdental eyelet wiring والأقواس arch bar وعلى الرغم من أن الأقواس تزودنا بطريقة فعالة ومتعددة الاستعمالات للتثبيت بين الفكين IMF ، لكن استعمالها يتضمن بعض العواقب مثل خطر أذية الاختراق للجراح بثقب الكف penetration injury to the surgeon ،[3-7]وتزيد زمن العمل الجراحي سواء للتركيب أو النزع و رض النسج حول السنية وصعوبة العناية الفموية .[3,8-10] زيادة على ذلك ; تعتبر هذه الطريقة صعبة الاستعمال عندما تكون الأسنان منخورة بشدة أو وجود إصابة نسج حول سنية أو متوجة وكذلك عندما تحمل تيجاناً وجسوراً واسعة (شاملة) وقد يسبب إحكام الأسلاك حول الأسنان عند تطبيق الأقواس تموت ناجم عن فقر الدم الموضعي للمخاطية إضافة إلى بزوغ وفقد حيوية الأسنان ومن الصعب أيضاً تأمين الصحة اللثوية . [11.12]

قُدمت تقنية التثبيت بين الفكين IMF باستخدام البراغي العظمية من قبلArthur and Berardo (1989) .[8,13-17] تبدي هذه التقنية محاسن من سرعة وأمان وسهولة استعمال و رض قليل ، تنقص خطر أذية وخز الإبرة.[2] تنقص رض النسج حول السنية ، تنقص صعوبة العناية الفموية وإمكانية استخدام الجر المرن في أثناء وبعد العمل الجراحي.[3,18-22]

هنالك تقارير نادرة في الأدب الطبي توضح أخطار موجودة بطبيعة التقنية عديدة لبراغي IMF.[3,23]

من ناحية أخرى يعّد احتمالية أذية الجذور السنيّة خلال حفر الثقب من الأخطار الرئيسية لاستخدام البراغي وخاصة بوجود الأسنان المتوّجة. [23,24] يوجد تقارير علميّة عديدة حول اختلاطات أخرى مثل : تخلخل وفقد البراغي أو تغطية البراغي بالمخاطية الفموية و الإنتان المترافق مع وضعها و فقد الأسنان واختراق البرغي لقاع الجيب الفكين والخدر (النمل) نتيجة أذية الحزمة الوعائية العصبية الذقنية أو السنخية السفليّة .[3,10,18,17,25-27]

استخدمت تقنية التثبيت بين الفكين بالبراغي IMF في الدراسات السابقة لمعالجة كسور الفك السفلي الأمامية باستخدام 4 براغي تطبق بين الأنياب والضواحك الأولى . [16] وبعض الدراسات أشارت لاستخدامها بين الثنايا . [21]بينما لم يشر بشكل واضح لاستخدامها بين الأرحاء الأولى والثانية علماً أنه لم يشر لأي مضاد استطباب يمنع استخدامها في المنطقة الخلفية سواء في الدراسات السابقة أو في تعليمات الشركة المصنّعة .

أهمية البحث وأهدافه:

يهدف هذا البحث إلى تقييم أذية الجذر السني في سياق التثبيت بين الفكين باستخدام براغي pre-drilled bone screws في معالجة كسور الفك السفلي غير المتبدلة أو ذات التبدل البسيط عند تطبيقها بين الأنياب والضواحك الأولى وبين الأرحاء الأولى والثانية .

طرائق البحث ومواده:

1- عينة البحث : Sample

تألفت عينة البحث من 20 مريض(19 ذكر و 1 أنثى) من مراجعي قسم جراحة الفم والفكينن في كلية طب الأسنان في جامعة دمشق تراوحت أعمارهم بين 12-48 عاماً بمتوسط قدره 25 عاماً. لديهم 25 كسر فك سفلي غير متبدل أو ذو تبدل بسيط (15 لديهم كسر مفرد و 5 لديهم كسر مضاعف) وقد تمت معالجتهم باستخدام تقنية الرد المغلق والتثبيت بين الفكين باستخدام براغي التثبيت بين الفكين IMF من نوع pre-drilled bone screws كورية الصنع Korea من إنتاج شركة osstem مصنوعة من التيتانيوم بأطوال 6 مم ، 8 مم ، 10مم والأقطار 1.6مم ، 1.8مم وكيت لتطبيق البراغي من شركة osstem. وذلك بمعدل 8 براغي لدى كل مريض 4 براغي في كل فك (4 براغي على الفك العلوي و4 براغي على الفك السفلي) وطبقت4 براغي بين الناب والضاحك الأول(المنطقة الأمامية) و4 براغي بين الرحى الأولى والرحى الثانية (المنطقة الخلفية) باستثناء برغي واحد من مجموع البراغي الكلية تم تطبيقه بين الضاحك الثاني والرحى الأولى بدلاً من توضعه بين الرحى الأولى والرحى الثانية في الربع السفلي الأيسر وذلك تفادياً لمرور البرغي في خط الكسر أي بمجموع 160 برغي . وتم التثبيت بين الفكين لفترة زمنية تراوحت بين 2-4 أسابيع باستخدام أسلاك الستانليس ستيل وتعتمد هذه المدة على عمر المريض ونوع ومكان الكسر . وقد تمت مراقبة أفراد العينة سريرياً وشعاعياً لمدة 3 أشهر بعد العمل الجراحي وقد تم إعلام المرضى بمراحل وإجراءات المعالجة مسبقا كما تم الحصول على موافقات خطيّة منهم على إجراء هذا البحث وموافقة جهة البحث العلمي لإجراء الدراسة .

الفحص السريري والشعاعي قبل الجراحة :

تم فحص مكان الكسر سريرياً بواسطة الجس واختبار حركة خط الكسر والأعراض والعلامات السريريّة وشعاعيّاً بواسطة الصورة البانوراميّة الرقميّة قبل العمل الجراحي لكل مريض حيث يتم تحديد المكان المثالي لتطبيق البراغي وفقاً لها وذلك لتجنب إدخال البراغي في جذور الأسنان المجاورة وأجريت صورة أمامية خلفية أو صورة إطباقية (وفقاً لمكان الكسر) لتحري التبدل الأنسي الوحشي. كصورة تشخيصية مساعدة لبعض الحالات .

تثبيت الكسور الجراحي ببراغي pre-drilled bone screws:

بداية نقوم بالتأكد من طهارة مكان العمل بالكامل مع جاهزية الكادر الطبي والمواد والأدوات اللازمة ثم نطلب من المريض المضمضة بمحلول clorhexidine ومن ثم تخدير المريض وقد تم إنجاز حالات البحث تحت التخدير الموضعي 18 مريضاً و 2مريضان تحت التخدير العام فقط حيث تم التخدير الموضعي باستخدام مخدر ليدوكائين 2% مع الأدرينالين كمقبض وعائي وأجري تخدير شوك سبيكس ثنائي الجانب للفك السفلي مع تخدير موضعي في مكان تطبيق البراغي بهدف تقليل النزف ، تخدير موضعي للفك العلوي فوق السمحاق من الدهليزي وتحت السمحاق من الحنكي ثم تحديد مكان تطبيق البراغي على الصورة الشعاعية البانورامية الرقميّة بحيث يتم تطبيق 8 براغي لدى كل مريض ، 4 براغي على الفك العلوي و 4 براغي على الفك السفلي ، تتوضع البراغي بين الناب والضاحك الأول بمجموع 4 براغي، وبين الرحى الأولى والثانية بمجموع 4 براغي ،كما تم تطبيق البراغي عند الملتقى اللثوي المخاطي ، ثم تم إجراء شق صغير أفقي 2مم (موازي لمستوى الاطباق) مكان تطبيق البرغي وذلك عند الملتقى اللثوي المخاطي باستعمال شفرة رقم 15 ومن ثم تم تسليخ صغير مكان الشق لتبعيد النسج الرخوة عن السنبلة الجراحية وذلك لمنع التفاف النسج الرخوة على السنبلة ولمنع احتراق النسج الرخوة . تم تحضير مكان البراغي باستخدام مثقب Drill خاص

مرفق مع كيت تطبيق البراغي أو سنبلة جراحية كروية بقطر 1.3مم أو1.5مم وذلك وفقاً لقطر البرغي وبعدها نقوم بإدخال البراغي التي يتراوح طولها بين 6مم، 8 مم ،10مم وبقطر 1.6مم ، 1.8 مم حيث يتم إدخال برغيين في كل نصف فك وذلك عند الملتقى اللثوي المخاطي أحدهما بين الناب والضاحك الأول والآخر بين الرحى الأولى والثانية وذلك تحت التخدير الموضعي ومراعين عدم إندخال البراغي في جذور الأسنان المجاورة حيث يتم تحديد موقعها مسبقاً على الصورة البانوراميّة الرقميّة .

شكل(1): صورة سريرية تبين تطبيق البراغي في أماكنهاعند مريض عمره 24 سنة لديه كسر عنق لقمة أيسر

مرحلة التثبيت بين الفكين :

بعد إتمام وضع البراغي الثمانية نقوم بإغلاق فكي المريض بالعلاقة الإطباقية الصحيحة وفي حال كان هناك بعض التبدل البسيط في خط الكسر وعدم الحصول على العلاقة الإطباقية الصحيحة نقوم باستخدام الجر المرن باستخدام المطاط المرن الحلقي أو السلسلي لمدة 1-2 يوم بعد العمل الجراحي حتى الحصول على العلاقة الإطباقية الصحيحة ومن ثم نعود للتثبيت بين الفكين باستخدام أسلاك ستانلس ستيل 0.4مم أو0.5 مم ثم نقوم بتجهيز الأسلاك ومن ثم الربط بين البراغي في نفس الجهة حيث يمكن ربط كل اثنين متقابلين مع بعض أو ربط كل أربعة معاً إما بشكل مربع أو بشكل X وبعدها يتم إدخال الأسلاك عبر الثقوب المخصصة لها في رأس البرغي أو حول الميزاب المخصص في رأس البرغي ويمكن استخدام سلك واحد أو وضع سلك آخر فوقه حيث يمر السلك الأول ضمن الثقب المخصص له في رأس البرغي بينما يمر السلك الآخر حول الميزاب الدائري المخصص أيضاً ضمن رأس البرغي وذلك حسب الحاجة .

في أثناء التثبيت يتم فتل الأسلاك باتجاه عقارب الساعة ومع الشد ومن ثم قطع الزوائد مع حني نهايات الأسلاك وفتلها للداخل بالمسافات بين السنيّة لتجنب أذية النسج الرخوة . وبعد الانتهاء من التثبيت بين الفكين بشكل محكم نتأكد من إطباق المريض بشكل نهائي ونتأكد من عدم وجود نهايات حادة للأسلاك ترض الخد أواللثة .

ثم نقوم بإجراء صورة بانوراميّة رقميّة للمريض بعد العمل الجراحي مباشرة وذلك للتأكد من رد خط الكسر الملائم وذلك في حالة وجود تبدل بسيط سابق مع تحري أي اختلاطات للبراغي (أذية جذر السن المجاور) .

a

b

c

شكل (2):a صورة بانورامية رقميّة تظهر تطبيق البراغي والأسلاك عند مريض عمره 22 سنة لديه كسر زاوية فك سفلي أيسر
b، c صورتان سريريتان تظهران تطبيق البراغي والأسلاك لدى ذات المريض .

التعليمات بعد العمل الجراحي :

وصف الصادات الحيوية ومضادات الوذمة والمسكنات والكالسيوم لزيادة التمعدن في منطقة الكسر والمضامض الفموية وغيرها من الأدوية اللازمة حسب حالة المريض . أعطيت التعليمات الخاصة بالتثبيت بين الفكين للمريض وهي تتعلق بكيفية تناول الأدوية والأطعمة والعناية الفموية وكيفية التعامل مع الأسلاك وكيفية تحرير التثبيت بين الفكين عند الضرورة الملحة (مع شرح الضرورة الملحة للمريض) مع إعلام الطبيب المعالج بأي أمر طارئ .

مرحلة إزالة البراغي والتثبيت بين الفكين :

تم فك الأسلاك والبراغي بعد2–4 أسابيع وذلك وفقاً للحالة وتمت إزالة البراغي بدون تخدير موضعي باستثناء البراغي المغطاة بالنسج الرخوة.

شكل (3) : صورة سريرية بعد شهر من العمل الجراحي تظهر اطباق المريض بعد فك البراغي والتثبيت بين الفكين عند مريض عمره 22سنة لديه كسر زاوية فك سفلي أيسر .

مرحلة المتابعة السريرية والشعاعية :

تمت متابعة جميع المرضى سريرياً وشعاعياً لمدة ثلاثة أشهر بعد العمل الجراحي تم فيها متابعة الاختلاطات الحاصلة (أذية وفقد حيوية جذر السن المجاور) مع إجراء المعالجة الضرورية إن استلزم الأمر.

الدراسة الإحصائية statistical Study

تم تدوين البيانات ومعالجتها إحصائياً باستخدام برنامج SPSS الإصدار 13,0، وكانت الاختبارات عند مستوى ($P< 0.05$) حيث تم استخدم اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث أذية جذر السن المجاور بين مجموعات موقع البرغي المدروسة في عينة البحث.

النتائج والمناقشة:

➢ نتائج اختلاطات براغي التثبيت:

جدول رقم (1) يبين نتائج اختلاطات براغي التثبيت وفقاً لنوع الاختلاط المدروس.

الاختلاط المدروس	عدد براغي التثبيت			النسبة المئوية		
	لم يحدث	حدث	المجموع	لم يحدث	حدث	المجموع
أذية جذر السن المجاور / تماس دون اختراق	155	5	160	96.9	3.1	100
فقد حيوية السن المتأذي جذره نتيجة اختراق جذر السن	5	0	160	100	0	100

يبين الجدول(1) حدوث أذية جذر السن المجاور بنسبة 3.1% من مجموع براغي التثبيت بينما لم يحدث فقد حيوية السن المتأذي جذره في أي من هذه الحالات .

➢ **نتائج تحديد الأسنان المجاورة التي تأذى جذرها في عينة البحث:**

جدول رقم (2) يبين نتائج تحديد الأسنان المجاورة التي تأذى جذرها في عينة البحث.

السن المجاور المدروس	عدد الأسنان المجاورة	النسبة المئوية
رحى ثانية علوية يسرى	1	20.0
ضاحك أول علوي أيمن	1	20.0
رحى ثانية سفلية يمنى	2	40.0
ضاحك أول سفلي أيمن	1	20.0
المجموع	5	100

يبين الجدول (2) حدوث أذيّة جذر السن المجاور بنسبة 40% في منطقة الرحى الثانية السفلية اليمنى .

➢ **نتائج حدوث أذية جذر السن المجاور وفقاً لموقع البرغي:**

جدول رقم (3) يبين نتائج حدوث أذية جذر السن المجاور وفقاً لموقع البرغي.

الاختلاط الحاصل	موقع البرغي	عدد براغي التثبيت			النسبة المئوية		
		لم يحدث	حدث	المجموع	لم يحدث	حدث	المجموع
أذية جذر السن المجاور	بين الناب والضاحك الأول	78	2	80	97.5	2.5	100
	بين الرحى الأولى والثانية	76	3	79	96.2	3.8	100

يبين الجدول (3) حدوث أذية جذر السن المجاور بين الرحى الأولى والثانية بنسبة 3.8 % وبين الناب والضاحك الأول بنسبة 2.5% .

➢ **دراسة تأثير موقع البرغي في تكرارات حدوث أذية جذر السن المجاور في عينة البحث:**

- نتائج اختبار كاي مربع:

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث أذية جذر السن المجاور بين مجموعات موقع البرغي المدروسة (بين الناب والضاحك الأول، بين الرحى الأولى والثانية) في عينة البحث كما يلي:

جدول رقم (4) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق
في تكرارات حدوث أذية جذر السن المجاور بين مجموعات موقع البرغي المدروسة في عينة البحث.

المتغيران المدروسان = حدوث الاختلاط × موقع البرغي					
نوع الاختلاط الحاصل	عدد براغي التثبيت	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
أذية جذر السن المجاور	159	0.220	1	0.639	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول (4) أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة 0.05 للاختلاط الحاصل المدروس، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات حدوث أذية جذر السن المجاور بين مجموعات موقع البرغي المدروسة في عينة البحث.

المناقشة:

تمت في هذه الدراسة السريرية والشعاعية متابعة مضاعف الدخول في جذر السن المجاور وتقييم طبيعة الأذية الواقعة وفقد حيوية السن المتأذي جذره خلال فترة التثبيت وذلك بعد استخدام براغي pre – drilled bone screw من إنتاج شركة (osstem–Korea) تراوحت أطوالها بين 6 ،8 ،10مم وأقطارها بين 0.6 ، 0.8 مم حيث تم استخدام 8 براغي لدى كل مريض تم تطبيقها في المنطقة الأمامية بين الناب والضاحك الأول وفي المنطقة الخلفية بين الرحى الأولى والثانية وتمت متابعة المرضى سريرياً وشعاعياً لمدة 3 أشهر بعد الجراحة .

وفقاً لنتائج هذه الدراسة حدث اختلاط أذية جذر السن المجاور بنسبة 3.1% من مجموع البراغي وبذلك نتفق مع(Roccia et al, 2005)[23] حيث سجلوا أن الاختلاط الأكثر أهمية كان الأذية طبابية المنشأ للجذور السنيّة (1.5%) بينما نختلف مع(Ueki et al, 2007)[12] حيث سجلوا أن الرض علاجي المنشأ للجذور السنية iatrogenic dental injuries لم يكن موجود ويعود سبب هذا الاختلاف إلى نوع البراغي المستعملة حيث استخدموا براغي من نوع Self– tapplng and self– drilling screws وهذه لا تحتاج إلى تحضير ثقب لوضع البرغي بينما استخدمنا في دراستنا براغي من نوع pre – drilled bone screws والتي تحتاج إلى تحضير ثقب مسبق لوضع البرغي .

ولم يحدث اختلاط فقد حيوية السن المتأذي جذره في أي من هذه الحالات حيث إن جميع حالات الأذية التي لوحظت في هذه الدراسة تراوحت بين تماس بسيط بين البرغي وسطح الجذر السني إلى ثلمة صغيرة في الجذر السني دون أذية اللب السني وبذلك نتفق مع (Schulte–Geers et al, 2011)[28] حيث صرحوا بأن الأذية تشفى تلقائياً دون أي أعراض في حال عدم شمولية اللب السني بينما نختلف مع (Widar et al, 2012)[22] حيث سجلوا خلال دراستهم تأذي 14 سناً منهم 13 سناً عولجوا لبياً وسن واحد قلع بسبب الأذية.

وفقاً لنتائج بحثنا أبدت الرحى الثانية السفلية اليمنى أكبر نسبة لأذية الجذور السنيّة ولكن عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات حدوث أذية جذر السن المجاور بين مجموعات موقع البرغي المدروسة في عينة البحث وبذلك نختلف مع (Schulte–Geers et al, 2011)[28] حيث وجدوا في دراستهم أن المنطقة اليمنى من الفك السفلي أبدت أكبر نسبة لأذية الجذور السنية ونختلف مع (Coletti et al,2007)[7] حيث سجلوا أكبر نسبة لأذية الجذور السنية في منطقة الضاحك الأول العلوي .

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات :

بينت دراستنا أن نسبة مضاعفة أذية جذر السن المجاور لبراغي التثبيت بين الفكين IMF screw في سياق معالجة كسور الفك السفلي غير المتبدلة أو ذات التبدل البسيط كانت قليلة ومحدودة ولم تحدث أي أذية دائمة تستوجب المعالجة . مما يقترح استخدام براغي التثبيت بين الفكين IMF screw في سياق معالجة كسور الفك السفلي غير المتبدلة أو ذات التبدل البسيط .

التوصيات :

- الحاجة قائمة بشدة لتحديد الأماكن الملائمة لإدخال براغي IMF screws باستخدام وسائل تشخيصية أكثر دقة مثل C.T scan أو Cone beam CT.S .

- الحاجة قائمة أيضا لتحديد نوعية وطبيعة الكسر الذي يمكن أن يستفيد من تقنية ال IMF screws بما في ذلك كسور الثلث المتوسط من الوجه (Lefort I) ودون كسور عنق اللقم الفكينة إلا بمقاربة تفريقية .

المراجع:

1. Arthur G, Bernando N: Simplified method of maxilla-mandibular fixation. J Oral Maxillofac Surg 1989;47:1234.
2. Asscherickx K, VandeVannet B, Wehrbein H, Sabzevar MM. Success rate of miniscrews relative to their position to adjacent roots. Eur J Orthod 2008;30:330-5.
3. Avery CM, Johnson PA. Surgical glove perforation and maxillofacial trauma: to plate or wire. Br J Oral Maxillofac Surg 1992;30:31-5.
4. Ayoub AF, Rowson J. Comparative assessment of two methods used for interdental immobilization. J Cranio Maxillofacial Surg 2003; 31:159-61.
5. Busch R. Maxillomandibular fixation with intraoral cortical bone screws: a 2-year experience. Laryngoscope 1994;104:1040-48.
6 . Coburn DG., Kennedy DWG., Hodder SC. Complications with intermaxillary fixation screws in the management of fractured mandibles. Br J Oral Maxillofac Surg 2002;40: 241.
7. Coletti DP, Salama A, CaccameseJr JF. Application of intermaxillary fixation screws in maxillofacial trauma. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 2007;65(9):1746-50.
8. Davidson TM, Stabile B. Acquired immunodeficiency syndrome precautions for otolaryngology-head and nech surgery. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1991;117:1343-4.
9. Domenick PC, Salama A, John F: Application of intermaxillary fixation screws in maxillofacial trauma. J Oral Maxillofac Surg 2007;65:1746-1750.
10. Fabbroni G, Aabed S, Mizen K, Starr DG. Transalveolar screws and the incidence of dental damage: a prospective study. Int J Oral Maxillofac Surg 2004;33:442-6.
11. Farr DR, Whear NM. Letter : IMF screws and tooth damage. Br J Oral Maxillofac Surg 2002;40:84-5.
12. Fitton A, Gibbons AJ, Hodder SC. Intermaxillary fixation using drill-free screws. Ann Plast Surg 2003;50:104-5.
13. Gordon KF, Reed JM,Anand VK: Results of intraoral cortical bone screw fixation technique for mandibular fractures. Otolaryngol Head Neck Surg 1995;113:248.
14. Habibi A, RahPeyma A, HalajMofrad A.Evaluation of maxillomandibular fixation screws in the management of mandibular fractures, abstract. J Mash Dent Sch 2009; 33(2): 115-20.
15. Hashemi HM, Parhizt A: Complications using intermaxillary fixation screws. J Oral Maxillofac Surg 2011;69:1411-1414.
16. Holmes S, Hutchinson I. Letter: caution in use of bicortical intermaxillary fixation screws. Br J Oral Maxillofac Surg 2000;38:574.
17. Jones DC. The intermaxillary screws: a dedicated bicortical bone screw for temporary intermaxillary fixation. Br J Oral Maxillofac Surg 1999;37: 115.

18. Julio Acero, Maurice Y.Mommaerts, Jose M.Lopez-Arcas. Intermaxillary Fixation Techniques, Bruges 2010 .7-10.
19. Karlis V, Glickman R. An alternative to arch-bar maxillomandibular fixation. Plastic and Reconstructive Surgery1997;99(6):1758-9.
20. Key S, Gibbons A. Recare in the placement of bicortical intermaxillary fixation screws. Br J Oral Maxillofacial Surg 2001;39:484.
21. Nilesh K, Karandikar S. Imf screws as an alternative to arch bar fixation in management of mandibular fracture , case report. International Journal of Dental Clinics 2011:3(1):82-83.
22. Roccia F, Rossi P, Gallesio C, et al. Self-tapping and self-drilling screws for intermaxillary fixation in management of mandibular fractures. J Craniofac Surg 2009;20:68-70.
23. Roccia F, Tavolaccini A, Dell'Acqua A, et al: An audit of mandibular fractures treated by intermaxillary fixation using intraoral cortical bone screws. J Craniomaxillofac Surg 2005;33:251.
24. Sahoo NK, Sinha R, Menon PS, Sharma R. Rrteospective study on efficacy of intermaxillary fixation screws. MJAFI 2009;65:237-239.
25. Schneider AM, David LR, DeFranzo AJ, Marks MW, Molnar JA, Argenta LC. Use of specialized bone screws for intermaxillary fixation. Ann Plast Surg 2000;44:154-7.
26. Schulte-Geers M, et al , Root trauma and tooth loss through the application of pre-drilled transgingival fixation screws, Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery 2011, doi:10.1016/J.Jcms.2011.10.022.
27. Ueki K, Marukawa K, Shimada M, Nakagawa K, Yamamoto E: The use of an intermaxillary fixation screw for mandibular setback surgery. J Oral Maxillofac Surg 2007;65: 1562-1568.
28. Vartanian AJ, Alvi A. Bone-screw mandible fixation: an intraoperative alternative to arch bars. Otolaryngol Head Neck Surg 2000;123:718-21.
29. Widar F, Kashani H, Kanagaraja S, Dahlin C, Rasmusson L. Aretrospective evaluation of iatrogenic dental root damage with predrilled vs drill-free bone anchor screws for intermaxillary fixation. Dental Traumatology 2012;28:127-131.