الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية طب الأسنان
قسم جراحة الفم والوجه والفكين

تقييم فعالية براغي التثبيت بين الفكي في معالجة كسور الفك السفلي (دراسة سريرية وشعاعية)

Efficiacy of Intermaxillary Fixation Screws in the Treatment of Mandibular Fractures (Clinical and Radiographic Study)

أطروحة قدمت إلى جامعة دمشق لنيل درجة الماجستير في علوم طب الأسنان بإختصاص

جراحة الفم والوجه والفكين

إعداد :

الباحث الدكتور محمد بشير أحمد حيمود

إشراف :

الأستاذ الدكتور منير حرفوش

١٤٣٤هـ/٢٠١٣م

١ – قائمة المحتويات : List of contents

العنوان	رقم الصفحة
المقدمة	٩
أهداف البحث	١١
الباب الأول : المراجعة النظرية	١٢
١- لمحة تشريحية	١٢
٢- تصنيف كسور الفك السفلي	١٢
٢-١- التصنيف العام ل Kruger	١٢
٢-٢- التصنيف وفق التوضع التشريحي	١٣
٢-٣-التصنيف تبعاً لإتجاه الكسر واستحبابه للمعالجة	١٤
٣- نسب حدوث كسور الفك السفلي	١٦
٤- شفاء الكسور	١٧
٤-١- الشفاء العظمي غير المباشر (الشفاء العظمي بالمقصد الثاني وشفاء النسج الرخوة)	١٧
٤-١-١- مرحلة الالتهاب	١٨
٤-١-٢- مرحلة تشكل الدشبذ الرخو	١٩
٤-١-٣- مرحلة تشكل الدشبذ الصلب	٢٠
٤-١-٤- مرحلة إعادة تشكيل العظم	٢٠
٤-٢- الشفاء العظمي المباشر (الشفاء العظمي الأولي)	٢١
٤-٢-١- شفاء الكسور العظمية بالتماس	٢١
٤-٢-٢- الشفاء بالفجوات العظمية	٢٢
٥- مبادئ معالجة كسر الفك السفلي	٢٣
٥-١- الرد	٢٣
٥-١-١- الرد المغلق	٢٣
٥-١-٢- الرد المفتوح	٢٤
٥-٢- التثبيت	٢٥
٥-٢-١- طريقة التثبيت	٢٥
٥-٢-٢- مكان التثبيت	٢٥
٥-٣- الثبات	٢٥
٥-٤- مدة التثبيت بين الفكي	٢٥

٦- المراجعة التاريخية لمعالجة كسور الفك السفلي	٢٦
٧- تقنيات التثبيت بين الفكي	٢٧
٧-١- الأقواس	٢٨
٧-١-١- القوس المصبوب	٢٨
٧-١-٢- القوس الجاهز	٢٨
٧-٢- عرى ايفي و العرى السلكية المستمرة	٢٩
٧-٣- الأقواس التقويميّة	٣٠
٧-٤- جبيرة Gunning	٣١
٧-٥-الجبائر القبعية الفضيّة	٣١
٧-٦- براغي التثبيت بين الفكي	٣٢
٧-٦-١- محاسن براغي التثبيت بين الفكي	٣٢
٧-٦-٢- اختلاطات تطبيق براغي التثبيت بين الفكي	٣٣
٧-٦-٣- استطبابات و مضادات استطباب براغي التثبيت بين الفكي	٣٤
٧-٦-٤- أجيال براغي التثبيت بين الفكي	٣٤
٨- الدراسات السابقة	٣٥
الباب الثاني : مواد وطرائق البحث	٤١
الباب الثالث : النتائج	٨٧
الباب الرابع : المناقشة	١٢٤
الباب الخامس : الإستنتاجات	١٣٧
الباب السادس : المقترحات والتوصيات	١٣٨
الباب السابع : المراجع	١٣٩
الملخص (عربي – أجنبي)	١٤٨

٢- قائمة الجداول والمخططات البيانيّة : List of tables and Charts

رقم ومحتويات الجدول أو المخطط البياني	رقم الصفحة
جدول رقم (١) يبين توزع مرضى عينة البحث وفقاً لجنس المريض.	٤١
مخطط رقم (١) يمثل النسبة المئوية لتوزع مرضى عينة البحث وفقاً لجنس المريض.	٤٢
جدول رقم (٢) يبين الحد الأدنى والحد الأعلى والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأعمار المرضى (بالسنوات) في عينة البحث.	٤٢
جدول رقم (٣) يبين توزع مرضى عينة البحث وفقاً لعادة التدخين.	٤٢
مخطط رقم (٢) يمثل النسبة المئوية لتوزع مرضى عينة البحث وفقاً لعادة التدخين.	٤٣
جدول رقم (٤) يبين توزع مرضى عينة البحث وفقاً لوجود الأمراض العائلية.	٤٣
مخطط رقم (٣) يمثل النسبة المئوية لتوزع مرضى عينة البحث وفقاً لوجود الأمراض العائلية.	٤٣
جدول رقم (٥) يبين توزع مرضى عينة البحث وفقاً لوجود سوء إطباق سابق لدى المريض.	٤٤
مخطط رقم (٤) يمثل النسبة المئوية لتوزع مرضى عينة البحث وفقاً لوجود سوء إطباق سابق لدى المريض .	٤٤
جدول رقم (٦) يبين توزع مرضى عينة البحث وفقاً لنوع سوء الإطباق السابق لدى المريض.	٤٤
مخطط رقم (٥) يمثل النسبة المئوية لتوزع مرضى عينة البحث وفقاً لنوع سوء الإطباق السابق لدى المريض .	٤٥
جدول رقم (٧) يبين توزع مرضى عينة البحث وفقاً لنوع الكسر (كسر مفرد / كسر مضاعف).	٤٥
مخطط رقم (٦) يمثل النسبة المئوية لتوزع مرضى عينة البحث وفقاً لنوع الكسر (كسر مفرد / كسر مضاعف).	٤٥
جدول رقم (٨) يبين توزع مرضى عينة البحث وفقاً لسبب الكسر.	٤٦
مخطط رقم (٧) يمثل النسبة المئوية لتوزع مرضى عينة البحث وفقاً لسبب الكسر.	٤٦
جدول رقم (٩) يبين توزع الكسور في عينة البحث وفقاً لجهة الكسر (يمين / يسار).	٤٧
مخطط رقم (٨) يمثل النسبة المئوية لتوزع الكسور في عينة البحث وفقاً لجهة الكسر (يمين / يسار).	٤٧
جدول رقم (١٠) يبين توزع الكسور في عينة البحث وفقاً لجهة الكسر ونوع الكسر.	٤٧
مخطط رقم (٩) يمثل النسبة المئوية لتوزع الكسور في عينة البحث وفقاً لجهة الكسر ونوع الكسر.	٤٨
جدول رقم (١١) يبين توزع براغي التثبيت في عينة البحث وفقاً لعادة التدخين.	٤٨
مخطط رقم (١٠) يمثل النسبة المئوية لتوزع براغي التثبيت في عينة البحث وفقاً لعادة التدخين.	٤٨
جدول رقم (١٢) يبين توزع براغي التثبيت في عينة البحث وفقاً لقياس برغي التثبيت.	٤٩
مخطط رقم (١١) يمثل النسبة المئوية لتوزع براغي التثبيت في عينة البحث وفقاً لقياس برغي التثبيت.	٤٩
جدول رقم (١٣) يبين توزع براغي التثبيت في عينة البحث وفقاً لقياس برغي التثبيت وموقع الفك (علوي / سفلي).	٥٠
مخطط رقم (١٢) يمثل النسبة المئوية لتوزع براغي التثبيت في عينة البحث وفقاً لقياس برغي التثبيت وموقع الفك (علوي / سفلي).	٥٠
جدول رقم (١٤) يبين توزع براغي التثبيت في عينة البحث وفقاً لقياس برغي التثبيت وموقع برغي التثبيت.	٥١

مخطط رقم (١٣) يمثل النسبة المئوية لتوزع براغي التثبيت في عينة البحث وفقاً لقياس برغي التثبيت وموقع برغي التثبيت.	٥١
جدول رقم (١٥) يبين توزع براغي التثبيت في عينة البحث وفقاً لقياس برغي التثبيت والموقع التفصيلي لبرغي التثبيت.	٥٢
جدول رقم (١٦) يبين الدرجات المعتمدة للألم في عينة البحث والقيمة الموافقة المعطاة لكل درجة.	٨٥
جدول رقم (١٧) يبين نتائج مراقبة عدد الاختلاطات الحاصلة لدى المريض.	٨٨
مخطط رقم (١٤) يمثل النسبة المئوية لعدد الاختلاطات الحاصلة لدى المريض في عينة البحث.	٨٨
جدول رقم (١٨) يبين نتائج تحديد الاختلاطات الحاصلة لدى مرضى عينة البحث وفقاً لنوع الاختلاط المدروس.	٨٩
مخطط رقم (١٥) يمثل النسبة المئوية لحدوث الاختلاطات المدروسة لدى مرضى عينة البحث وفقاً لنوع الاختلاط المدروس.	٨٩
جدول رقم (١٩) يبين نتائج مراقبة عدد الاختلاطات الحاصلة لبراغي التثبيت في عينة البحث.	٩٠
مخطط رقم (١٦) يمثل النسبة المئوية لعدد الاختلاطات الحاصلة لبراغي التثبيت في عينة البحث.	٩٠
جدول رقم (٢٠) يبين نتائج تحديد الاختلاطات الحاصلة لبراغي التثبيت في عينة البحث وفقاً لنوع الاختلاط المدروس.	٩٠
مخطط رقم (١٧) يمثل النسبة المئوية لحدوث الاختلاطات المدروسة لبراغي التثبيت في عينة البحث وفقاً لنوع الاختلاط المدروس.	٩١
جدول رقم (٢١) يبين نتائج تحديد الأسنان المجاورة التي تأذى جذرها في عينة البحث.	٩١
مخطط رقم (١٨) يمثل النسبة المئوية للأسنان المجاورة التي تأذى جذرها في عينة البحث.	٩١
جدول رقم (٢٢) يبين نتائج حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي أثناء التطبيق في عينة البحث وفقاً لقياس برغي التثبيت.	٩٢
مخطط رقم (١٩) يمثل النسبة المئوية لحدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي أثناء التطبيق في عينة البحث وفقاً لقياس برغي التثبيت.	٩٢
جدول رقم (٢٣) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي أثناء التطبيق بين مجموعات قياس برغي التثبيت المدروسة في عينة البحث.	٩٣
جدول رقم (٢٤) يبين نتائج تحديد حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة في عينة البحث وفقاً لموقع الفك (فك علوي / فك سفلي).	٩٣
مخطط رقم (٢٠) يمثل النسبة المئوية لحدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة في عينة البحث وفقاً لموقع الفك (فك علوي / فك سفلي).	٩٤
جدول رقم (٢٥) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة بين مجموعة البراغي الواقعة في الفك العلوي ومجموعة البراغي الواقعة في الفك السفلي في عينة البحث.	٩٤
جدول رقم (٢٦) يبين نتائج تحديد حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة في عينة البحث وفقاً لموقع البرغي (أمامي / خلفي).	٩٥
مخطط رقم (٢١) يمثل النسبة المئوية لحدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة في عينة البحث وفقاً لاتجاه البرغي (أمامي / خلفي).	٩٥
جدول رقم (٢٧) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة بين مجموعة البراغي الأمامية ومجموعة البراغي الخلفية في عينة البحث.	٩٦
جدول رقم (٢٨) يبين نتائج تحديد حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة في عينة البحث وفقاً لموقع البرغي (أمامي / خلفي) وموقع الفك (فك علوي / فك سفلي) .	٩٧
مخطط رقم (٢٢) يمثل النسبة المئوية لحدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة في عينة البحث وفقاً لموقع البرغي (أمامي / خلفي) وموقع الفك (فك علوي / فك سفلي) .	٩٧
جدول رقم (٢٩) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة بين مجموعة البراغي الواقعة في الفك العلوي ومجموعة البراغي الواقعة في الفك السفلي في عينة البحث، وذلك وفقاً لموقع البرغي.	٩٨
جدول رقم (٣٠) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة بين مجموعة البراغي الأمامية ومجموعة البراغي الخلفية في عينة البحث، وذلك وفقاً لموقع الفك.	٩٩

جدول رقم (٣١) يبين نتائج تحديد حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة في عينة البحث وفقاً لموقع البرغي.	١٠٠
مخطط رقم (٢٣) يمثل النسبة المئوية لحدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة في عينة البحث وفقاً لموقع البرغي.	١٠٠
جدول رقم (٣٢) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة بين مجموعات موقع البرغي المدروسة في عينة البحث.	١٠١
جدول رقم (٣٣) يبين نتائج تحديد حدوث تغطية البرغي بالنسج الرخوة في عينة البحث وفقاً لعادة التدخين.	١٠١
مخطط رقم (٢٤) يمثل النسبة المئوية لحدوث تغطية البرغي بالنسج الرخوة في عينة البحث وفقاً لعادة التدخين.	١٠٢
جدول رقم (٣٤) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث تغطية البرغي بالنسج الرخوة بين مجموعة البراغي لدى المرضى غير المدخنين ومجموعة البراغي لدى المرضى المدخنين في عينة البحث.	١٠٢
جدول رقم (٣٥) يبين نتائج مراقبة حدوث أذيّة جذر السن المجاور لبراغي التثبيت في عينة البحث وفقاً للموقع التفصيلي لبرغي التثبيت.	١٠٣
جدول رقم (٣٦) يبين نتائج مراقبة حدوث فقد برغي التثبيت لبراغي التثبيت في عينة البحث وفقاً للموقع التفصيلي لبرغي التثبيت.	١٠٣
جدول رقم (٣٧) يبين نتائج مراقبة حدوث كسر البرغي (أثناء التطبيق) لبراغي التثبيت في عينة البحث وفقاً للموقع التفصيلي لبرغي التثبيت.	١٠٤
جدول رقم (٣٨) يبين نتائج مراقبة حدوث تغطية البرغي بالنسج الرخوة لبراغي التثبيت في عينة البحث وفقاً للموقع التفصيلي لبرغي التثبيت.	١٠٤
جدول رقم (٣٩) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار قياس فتحة الفم (بالسنتمترات) في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	١٠٥
جدول رقم (٤٠) يبين نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار قياس فتحة الفم (بالسنتمترات) بين الفترات الزمنية المدروسة (قبل العمل الجراحي، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) في عينة البحث.	١٠٥
جدول رقم (٤١) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار التغير في قياس فتحة الفم (بالسنتمترات) في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	١٠٦
مخطط رقم (٢٥) يمثل المتوسط الحسابي لمقدار التغير في قياس فتحة الفم (بالسنتمترات) في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	١٠٦
جدول رقم (٤٢) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لنسبة التغير في قياس فتحة الفم في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	١٠٦
مخطط رقم (٢٦) يمثل المتوسط الحسابي لنسبة التغير في قياس فتحة الفم في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	١٠٧
جدول رقم (٤٣) يبين نتائج تحديد وجود عضة مفتوحة أمامية أو جانبية بسيطة في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	١٠٧
جدول رقم (٤٤) يبين نتائج اختبار Cochran's Q لدراسة دلالة الفروق في تكرارات وجود عضة مفتوحة أمامية أو جانبية بسيطة بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث.	١٠٧
جدول رقم (٤٥) يبين نتائج اختبار McNemar لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات وجود عضة مفتوحة أمامية أو جانبية بسيطة بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث.	١٠٨
جدول رقم (٤٦) يبين نتائج تحديد وجود عضة معكوسة أمامية أو جانبية بسيطة في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	١٠٩
جدول رقم (٤٧) يبين نتائج اختبار Cochran's Q لدراسة دلالة الفروق في تكرارات وجود عضة معكوسة أمامية أو جانبية بسيطة بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث.	١٠٩
جدول رقم (٤٨) يبين نتائج اختبار McNemar لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات وجود عضة معكوسة أمامية أو جانبية بسيطة بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث.	١١٠
جدول رقم (٤٩) يبين نتائج تحديد انحراف الخط المتوسط في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	١١١
جدول رقم (٥٠) يبين نتائج اختبار Cochran's Q لدراسة دلالة الفروق في تكرارات انحراف الخط المتوسط بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث.	١١١
جدول رقم (٥١) يبين نتائج اختبار McNemar لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات انحراف الخط المتوسط بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث.	١١٢
جدول رقم (٥٢) يبين نتائج تحديد وجود التشابك الحدبي الأعظمي في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	١١٣
جدول رقم (٥٣) يبين نتائج اختبار Cochran's Q لدراسة دلالة الفروق في تكرارات وجود التشابك الحدبي الأعظمي بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث.	١١٣
جدول رقم (٥٤) يبين نتائج اختبار McNemar لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات وجود التشابك الحدبي الأعظمي بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث.	١١٤
جدول رقم (٥٥) يبين نتائج مراقبة درجة الألم في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	١١٥

مخطط رقم (٢٧) يمثل النسبة المئوية لنتائج مراقبة درجة الألم في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	١١٥
جدول رقم (٥٦) يبين متوسط الرتب في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	١١٦
جدول رقم (٥٧) يبين نتائج اختبار Friedman لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة الألم بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث.	١١٦
جدول رقم (٥٨) يبين نتائج اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات درجة الألم بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث.	١١٧
جدول رقم (٥٩) يبين نتائج تحديد وجود الإنتان في خط الكسر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	١١٨
جدول رقم (٦٠) يبين نتائج مراقبة عودة الوظيفة الطبيعية بعد ثلاثة أشهر في عينة البحث.	١١٨
جدول رقم (٦١) يبين نتائج مراقبة رضى المريض عن حالة الإطباق بعد ثلاثة أشهر في عينة البحث.	١١٨
جدول رقم (٦٢) يبين نتائج تحديد الشفاء السريري التامّ بعد ثلاثة أشهر في عينة البحث.	١١٨
مخطط رقم (٢٨) يمثل النسبة المئوية لحدوث الشفاء السريري التام بعد ثلاثة أشهر في عينة البحث.	١١٩
جدول رقم (٦٣) يبين نتائج تحديد وجود تراكب بسيط في قطعتي الكسر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	١١٩
جدول رقم (٦٤) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات وجود تراكب بسيط في قطعتي الكسر بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث.	١١٩
جدول رقم (٦٥) يبين نتائج اختبار McNemar لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات وجود تراكب بسيط في قطعتي الكسر بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث.	١٢٠
جدول رقم (٦٦) يبين نتائج تحديد وجود درجة بسيطة بين قطعتي الكسر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	١٢١
جدول رقم (٦٧) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات وجود درجة بسيطة بين قطعتي الكسر بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث.	١٢١
جدول رقم (٦٨) يبين نتائج اختبار McNemar لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات وجود درجة بسيطة بين قطعتي الكسر بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث.	١٢٢
جدول رقم (٦٩) يبين نتائج مراقبة غياب خط الكسر شعاعياً بعد ثلاثة أشهر في عينة البحث.	١٢٣
جدول رقم (٧٠) يبين نتائج تحديد الشفاء الشعاعي التامّ بعد ثلاثة أشهر في عينة البحث.	١٢٣
مخطط رقم (٢٩) يمثل النسبة المئوية لحدوث الشفاء الشعاعي التام بعد ثلاثة أشهر في عينة البحث.	١٢٣
مخطط رقم (٣٠) يمثل المتوسط الحسابي لقياس فتحة الفم (بالسنتمترات) في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	١٣٠
مخطط رقم (٣١) يمثل النسبة المئوية لوجود عضة مفتوحة أمامية أو جانبية بسيطة في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	١٣١
مخطط رقم (٣٢) يمثل النسبة المئوية لوجود عضة معكوسة أمامية أو جانبية بسيطة في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	١٣٢
مخطط رقم (٣٣) يمثل النسبة المئوية لانحراف الخط المتوسط في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	١٣٣
مخطط رقم (٣٤) يمثل النسبة المئوية لوجود التشابك الحدبي الأعظمي في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	١٣٣
مخطط رقم (٣٥) يمثل متوسط الرتب لدرجة الألم في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	١٣٤
مخطط رقم (٣٦) يمثل النسبة المئوية لوجود تراكب بسيط في قطعتي الكسر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	١٣٥
مخطط رقم (٣٧) يمثل النسبة المئوية لوجود درجة بسيطة بين قطعتي الكسر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	١٣٦

٣ – قائمة الأشكال : List of figures

رقم الشكل	رقم الصفحة
شكل (١) : شكل ترسيمي يظهرتصنيف كسور الفك السفلي حسب التوضع التشريحي.	١٤
شكل (٢) : صورة توضيحيّة تظهر تأثير القوى العضليّة على الفك السفلي .	١٥
شكل (٣) : صورة توضيحيّة تظهر كسر زاوية فك سفلي غير مستحب .	١٥
شكل (٤) : صورة توضيحيّة تظهر كسر جسم فك سفلي مستحب .	١٦
شكل (٥) : صورة توضيحيّة تظهر نسب حدوث كسور الفك السفلي وفقاً للمنطقة المصابة .	١٧
شكل (٦) : صورة توضيحيّة تظهر مرحلة الإلتهاب .	١٨
شكل (٧) : صورة توضيحيّة تظهر مرحلة تشكل الدشبذ الرخو .	١٩
شكل (٨) : صورة توضيحيّة تظهر مرحلة تشكل الدشبذ الصلب .	٢٠
شكل (٩) : صورة توضيحيّة تظهر مرحلة إعادة تشكيل العظم .	٢١
شكل (١٠) : a , b صورتان توضيحيّتان تظهران القوس المصبوب .	٢٨
شكل (١١) : صورة توضيحيّة تظهر القوس الجاهز .	٢٨
شكل (١٢) : a , b صورتان توضيحيّتان تظهران عرى Ivy .	٣٠
شكل (١٣) : صورة توضيحيّة تظهر العرى السلكيّة المستمرّة .	٣٠
شكل (١٤) : صورة توضيحيّة تظهر جبيرة Gunning .	٣١
شكل (١٥) : صورة توضيحيّة تظهر الجبيرة القبعيّة الفضيّة .	٣١
شكل (١٦) : صورتان توضيحيّتان تظهران براغي التثبيت بين الفكي : a برغي (Srtyker) ، b برغي (Medaris) .	٣٢
شكل (١٧) : التثبيت بين الفكي باستخدام البراغي .	٣٣
شكل (١٨) : صورة سريريّة تظهر مواد العمل الجراحي .	٥٣
شكل (١٩) : a,b,c صور سريريّة تظهر مواد العمل الجراحي .	٥٥
شكل (٢٠) : a,b,c صور سريريّة تظهر مواد العمل الجراحي .	٥٦
شكل (٢١) : صورة سريريّة تظهر كيت تطبيق البراغي .	٥٧
شكل (٢٢): مقبض عام universal handle .	٥٨
شكل (٢٣) : الرأس الحامل driver tip .	٥٨
شكل (٢٤) : حامل يدوي hand driver .	٥٨
شكل (٢٥) : مقبض الحامل driver han dle .	٥٨
شكل (٢٦) : حامل آلي machine driver .	٥٨
شكل (٢٧) : برغي screw .	٥٩
شكل (٢٨) : مثقب drill .	٥٩
شكل (٢٩) : صورة توضيحيّة تظهر المثقب drill .	٥٩
شكل (٣٠) : صورة توضيحيّة تظهر براغي التثبيت بين الفكي .	٦٠
شكل (٣١) : صورة تظهر الكاميرا المستخدمة .	٦٠
شكل (٣٢) : a,b صورتان سريريّتان تظهران اطباق المريض قبل العمل الجراحي .	٦٤
شكل (٣٣) : صورة سريريّة تظهر كيفية اجراء الشق في مكان تطبيق البرغي .	٦٥
شكل (٣٤) : صورة سريريّة تظهر كيفية تحضير مكان دخول البرغي .	٦٦
شكل (٣٥) : a,b,c صور سريريّة تظهر مراحل تطبيق البرغي .	٦٧
شكل (٣٦) : a,b,c صور سريريّة تظهر البراغي الثمانية في أماكنها.	٦٨

شكل (٣٧) : a,b,c صور سريريّة تظهر تطبيق الجر المرن باستخدام المطاط .	٦٩
شكل (٣٨) : a,b,c صور سريريّة تظهر التثبيت بين الفكي باستخدام الأسلاك .	٧٠
شكل (٣٩) : a,b,c صور سريريّة تظهر اطباق المريض قبل ازالة البراغي والأسلاك .	٧٣
شكل (٤٠) : a,b صورتان سريريّتان تظهران اطباق المريض بعد ازالة البراغي والأسلاك .	٧٣
شكل (٤١) : a,b,c صور سريريّة تظهر اطباق المريض بعد ثلاثة أشهر من العمل الجراحي .	٧٤
شكل (٤٢) : صورة سريريّة تظهر فتحة فم المريض بعد ثلاثة أشهر من العمل الجراحي .	٧٥
شكل (٤٣) : صورة شعاعيّة بانوراميّة رقميّة تظهر كسر جسم فك سفلي أيمن .	٧٦
شكل (٤٤) : a,b صورة شعاعيّة أماميّة خلفيّة تظهر كسر جسم فك سفلي أيمن .	٧٦
شكل (٤٥) : صورة شعاعيّة بانوراميّة رقميّة بعد العمل الجراحي مباشرة تظهر التثبيت بين الفكي باستخدام البراغي لمعالجة كسر جسم فك سفلي أيمن .	٧٧
شكل (٤٦) : صورة شعاعيّة بانوراميّة رقميّة بعد أسبوع من العمل الجراحي تظهر التثبيت بين الفكي باستخدام البراغي لمعالجة كسر جسم فك سفلي أيمن .	٧٧
شكل (٤٧) : صورة شعاعيّة بانوراميّة رقميّة بعد أسبوعين من العمل الجراحي تظهر التثبيت بين الفكي باستخدام البراغي لمعالجة كسر جسم فك سفلي أيمن .	٧٨
شكل (٤٨) : صورة شعاعيّة بانوراميّة رقميّة بعد ازالة الأسلاك والبراغي .	٧٨
شكل (٤٩) : صورة شعاعيّة بانوراميّة رقميّة بعد ثلاثة أشهر من العمل الجراحي .	٧٩
شكل (٥٠) : صورة سريريّة تظهر فحص اللب الحراري .	٨٣
شكل (٥١) : a,b صورتان سريريّتان توضّحان كيفيّة قياس مقدار فتحة الفم باستخدام الفرجار .	٨٣
شكل (٥٢) : a,b صورتان سريريّتان توضّحان كيفيّة نقل مقدار قياس فتحة الفم الى المسطرة المدرّجة.	٨٤
شكل (٥٣) : مقياس الألم المصوّر Wong-Baker FACES Pain Rating Scale .	٨٤

المقدمة : Introduction

يعتبر الفك السفلي العظم المتحرك الوحيد في الهيكل الوجهي مما يجعله مهماً في الكلام والمضغ والتنفس ومن جهة أخرى تعتبرالنسج الرخوة والعظمية لمنطقة الوجه معرضة للأذية بكثرة لكونها أكثر جزء مكشوف من الجسم . [٤]

تعتمد المعالجة الناجحة لكسور الفك السفلي على الرد reduction واستعادة الإطباق الطبيعي restoration of normal occlusion والتثبيت fixation . [١٣٠]

يعتبرالثبات immobilization الجزء الاكثر أهمية في معالجة كسر العظم الوجهي. [٦٨]

يعتبر التثبيت بين الفكي(IMF) intermaxillary fixation مبدئاً أساسياً في اعادة البناء الفكي الوجهي maxillofacial reconstruction حيث يزودنا الاطباق السني المستقر للمريض بقاعدة صلبة يمكن اعادة تأسيس البنية والوظيفة الوجهية مع الالتحام العظمي وفقاً لها.[١٠٦,٥٧,٤٢,٢٠]

يشكل استخدام التثبيت بين الفكي IMF في معالجة الأذيات الفكيّة الوجهيّة حجر الزاوية في رد reduction وثبات الكسر immobilization . [٤٥]

كما يعيد تأسيس الإطباق ما قبل المرضي للمريض ليساعد في رد وتثبيت الكسور الوجهية البسيطة simple والمعقدة complex .[٤٥]

يعتبر تعصيب الفك السفلي المكسور جهاز الثبات الأول المستخدم عند الإغريق . ومنذ ذلك الوقت ، طورت طرق مختلفة بأشكال واستعمالات متنوعة في معالجة مرضى الأذيات الفكيّة الوجهيّة .[٦٨]

كان التثبيت بين الفكي IMF طوال غالبية القرن العشرين الطريقة الأساسية لمعالجة كسور الثلثين المتوسط والسفلي من الوجه عبر ربط الأسنان مع بعضها بالاسلاك بالعلاقة الإطباقية الصحيحة حيث يمكن بهذه الطريقة انجاز الرد والتثبيت لجميع كسور القطع الحاملة للأسنان تقريباً من الفك السفلي والعلوي .[٦١]

استخدمت عدة تقنيات لتحقيق هذا الهدف كما وصفت العديد من أشكال التثبيت بين الفكي في الأدب الطبي والقليل من الدراسات قارنت بينها بأسلوب علمي . [٣٤]

يعتبر استخدام الأقواس arch bars الطريقة الأكثر شيوعاً للتثبيت بين الفكي IMF حيث يعتبر التطبيق التقليدي للأقواس على أسنان الفك العلوي والسفلي باستخدام الأسلاك بين السنية تقنية قياسية وموثوقة وغير مكلفة ومتعددة الاستعمالات. [١٣٠] تملك تقنية الأقواس محاسن معروفة

جيداً في سياق معالجة كسور الفك السفلي فهي مفيدة لتقريب وتثبيت القطع المتفتتة وبذلك تبقى نموذج المعالجة المختار في حالات الكسر المعقد . [٤٥]

على أي حال قد لا يكون التثبيت بين الفكي IMF فعالاً كفاية باستعمال هذه الطرق التقليدية عند المريض الأدرد أو الذي لديه عدد غير كاف من الأسنان .[١١٠]

لذلك كان من الضروري وجود طريقة آمنة للتثبيت بين الفكي خلال معالجة كسور الفك السفلي حيث تم تقديم براغي التثبيت بين الفكي IMF لتزودنا بالتثبيت بين الفكي الصلب والإطباق المستقر .[١٤٨]

كان أول تطبيق لتقنية التثبيت بين الفكي IMF باستخدام البراغي العظمية في عام ١٩٨٩ وتميزت هذه التقنية بمحاسن عديدة كسرعة وسهولة الاستخدام ورض قليل للنسج كما أنها تنقص خطر أذية وخز الابرة للجراح . [٦٨] وسنأتي على تفصيل محاسن ومساوئ هذه التقنية لاحقاً .

وفيما بعد أصبح استخدام براغي التثبيت بين الفكي (IMFS) intermaxillary fixation screws شائعاً بشكل متزايد في الجراحة الفكية الوجهية كونها لا تملك الكثير من مساوئ الأقواس . [٦٦] وبالرغم من ذلك لم يدرس استخدام هذه الطريقة جيداً .

تشير بعض التقارير إلى أن استخدام البراغي العظمية القشرية داخل الفموية intraoral cortical bone screws للتثبيت بين الفكي هو بديل فعّال للأقواس في معالجة كسور الفك السفلي ولكن البيانات المحسوسة غير موجودة . [١٢٨,١٠٩,٨١,٦٤,٣٤]

اذاً وكما تقدم سابقاً نجد أن استخدام براغي التثبيت بين الفكي IMF يقدم فوائد عديدة للمرضى والجراحين ، يعتقد بعض الباحثين أن براغي التثبيت بين الفكي IMF هي بديل حقيقي للأقواس في معالجة مرضى الكسور الفكية الوجهية والجراحة التقويمية .[١٢٨,٨١,٦٤,٣٤,١٠]

ومن ثم أصبحت براغي التثبيت بين الفكي IMF الطريقة الأكثر شيوعاً لتأسيس التثبيت بين الفكي IMF المؤقت داخل العملية لكسور الفك السفلي .[٣٤] وهي تزودنا بكل المزايا التي ذكرناها سابقاً ، ولكن البعض يعتقد أنها ليست كافية مثل الأقواس لتحقيق الجر المرن بعد العمل الجراحي . [٣٤]

اذاً ، على الرغم من الاستخدام الواسع لهذه التقنية ، فالقليل قد تم نشره حول فعاليتها في معالجة كسور الفك السفلي واختلاطاتها الممكنة الحدوث . لذلك كانت هذه الدراسة لتقييم فعاليتها وتحليل محاسن ومساوئ واختلاطات تقنية التثبيت بين الفكي باستخدام البراغي IMF مقارنة مع طرق التثبيت الأخرى.

أهداف البحث : Aims of study

١- تقييم فعالية تقنية التثبيت بين الفكي باستخدام البراغيIMF في معالجة كسور الفك السفلي المستقلة غير المتبدلة أو ذات التبدل البسيط .

٢- دراسة اختلاطات تقنية التثبيت بين الفكي باستخدام البراغي IMF في سياق معالجة كسور الفك السفلي المستقلة غير المتبدلة أو ذات التبدل البسيط (أذية جذر السن المجاور ، فقد حيوية السن المتأذي جذره ، فقد البرغي ، كسر البرغي (أثناء التطبيق) ، كسر البرغي خلال فترة المتابعة ، تغطية البرغي بالنسج الرخوة ، اختراق البرغي للجيب الفكي ، رض العصب السنخي السفلي ، خدر الشفة السفلية ، فقد سلك التثبيت ، انقطاع سلك التثبيت ، رض باطن الخد أو اللثة بواسطة سلك التثبيت) .

الباب الأول :

المراجعة النظرية : Literature review

١- لمحة تشريحية : anatomic review

يعتبر الفك السفلي أكبر وأقوى عظام الوجه ويزودنا الفك السفلي الطبيعي بالممر الهوائي والمحيط الوجهي الملائم ويؤمن وظائف المضغ والبلع والكلام وللفك السفلي شكل نعل الفرس أوشكل قطع مكافئ وبعضهم يقارن الفك السفلي بقوس الرماية الذي يكون قويا في المركز وضعيفا في الأطراف التي غالبا ما ينكسر عندها . [١٠٩]

يتلقى الفك السفلي تروية دموية مركزية عبر الشريان السنخي السفلي وتروية دموية محيطية عبر السمحاق لذلك نجد أن السمحاق السليم يحافظ على التروية الدموية الرادفة وفي حالات كسور الفك السفلي الضامر بشدة هناك إعتماد كبير جداً على التروية الدموية السمحاقية أكثر من التروية المركزية لذلك يجب أن يبقى تسليخ السمحاق في هذه الحالات بحده الأدنى. [١٠٩,٥٥]

٢- تصنيف كسور الفك السفلي :[١٠٩,٨] classification of mandibular fracture

هنالك العديد من الطرق لتصنيف كسور الفك السفلي وأكثرها استخداماً :

٢-١- التصنيف العام

٢-٢- التصنيف التشريحي

٢-٣- التصنيف تبعاًلاتجاه الكسر واستحبابه للمعالجة

٢-١- التصنيف العام ل Kruger

٢-١-١- الكسر البسيط أو المغلق Simple or closed fracture

- الكسر الخطي الذي لا يتصل مع الوسط الخارجي أو الداخلي .
- الكسر الذي لا يحدث جرح مفتوح على الوسط الخارجي سواء عن طريق الجلد أو الغشاء المخاطي أو الرباط حول السنّي.
- قد يكون أو لا يكون متبدل.
- أمثلة : الكسور في منطقة النتوء اللقمي أو النتوء المنقاري أو فرع الفك السفلي ..... الخ.

٢-١-٢ – الكسر المركب أو المفتوح Compound or open fracture

- يتصل هذا الكسر مع الوسط الخارجي عن طريق الجلد أو الوسط الداخلي عن طريق المخاطية الفموية أو الرباط حول السني .
- جميع هذه الكسور تشمل المنطقة الحاوية على الأسنان من الفك أو حيثما يوجد جرح خارجي أو داخل فموي متصل مع خط الكسر.

٢-١-٣- الكسر المتفتت Comminuted fracture

- يتفتت العظم في هذا الكسر إلى عدة قطع عظمية .
- تنتج هذه الكسور بشكل عام عن قوة صادمة كبيرة .

٢-١-٤- الكسر المختلط أو المعقد Complicated or complex fracture

- الكسر المترافق مع أذية البنى الحيوية الهامة و التي تقتضي معالجتها تبعاً لإنذارها .
- أمثلة : الكسور المترافقة مع أذية العصب أو الأوعية السنخية السفلية أو العصب الوجهي أو فروعه أو الأوعية الوجهية أو كسور اللقمة المترافقة مع أذية الحفرة القحفية المتوسطة .... الخ .

٢-١-٥- الكسر المنحشر Impacted fracture

- نادر المشاهدة في كسور الفك السفلي .
- أكثر شيوعاً في كسور الفك العلوي .
- تنحشر في هذا الكسر إحدى القطع العظمية في الأخرى بحيث يصعب تحري الحركة السريرية .

٢-١-٦- كسر الغصن النضير (الصدع العظمي) Greenstick fracture

- تنكسر في هذا النوع من الكسور إحدى القشر العظمية بينما تنحني القشرة الأخرى ولا تنكسر .
- هو كسر غير مكتمل يشاهد عند الأطفال بسبب مرونة العظم خلال فترة النمو .

٢-١-٧- الكسر المرضي Pathological fracture

- كسرعفوي للفك السفلي نتيجة اذية معتدلة أو تقلص عضلي طبيعي .
- يحدث هذا الكسر بسبب ضعف في المنطقة ناجم عن معالجة مرض عظمي سابق .

٢-٢- التصنيف وفق التوضع التشريحي :

٢-٢-١- كسر الارتفاق .

٢-٢-٢- كسر نظير الإرتفاق .

٢-٢-٣- كسر جسم الفك السفلي : بين الناب و زاوية الفك السفلي

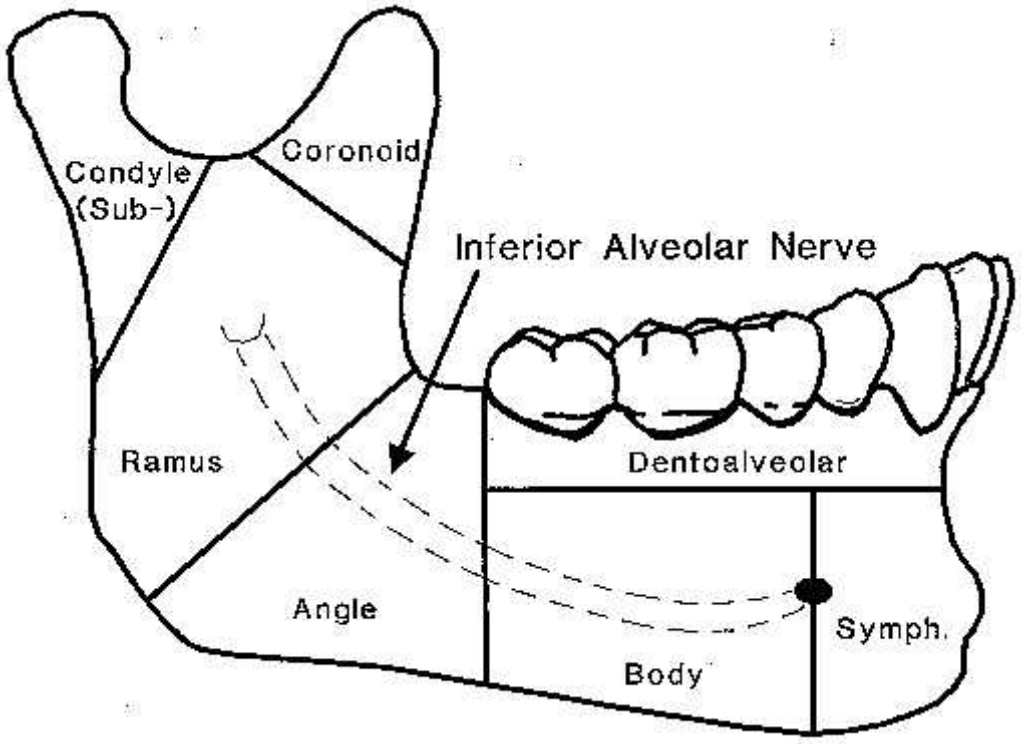
٢-٢-٤- كسر الزاوية : منطقة مثلثية تتحدد بالحافة الأمامية للعضلة الماضغة و الملتقى العلوي الخلفي للعضلة الماضغة .

٢-٢-٥- كسر الرأد : في المنطقة الممتدة بين الحافة العلوية للزاوية حتى الخطين المشكلين لذروة الثلمة السينية .

٢-٢-٦- كسر الناتئ المنقاري .

٢-٢-٧- كسر الناتئ اللقمي .

٢-٢-٨- الكسر السني السنخي .



شكل (١) : شكل ترسيمي يظهر تصنيف كسور الفك السفلي وفق التوضع التشريحي . [٤٨]

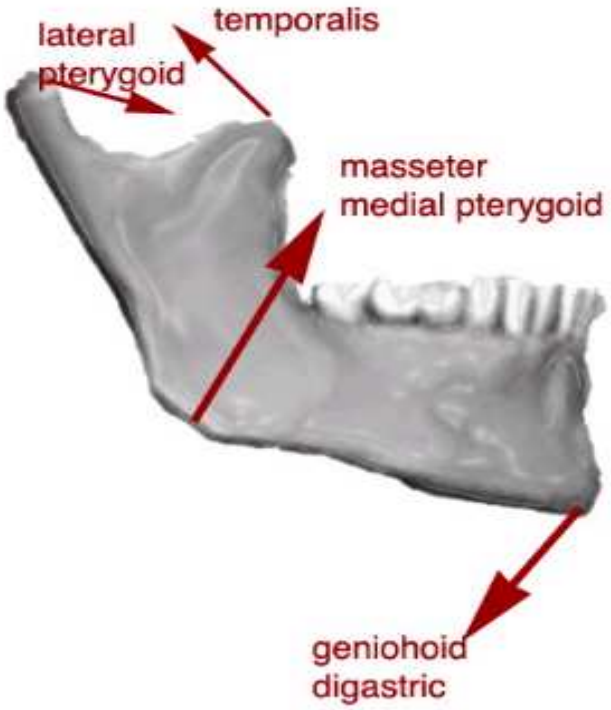
٢-٣- التصنيف تبعاً لإتجاه الكسر واستحبابه للمعالجة :

٢-٣-١- كسر مستحب أفقياً .

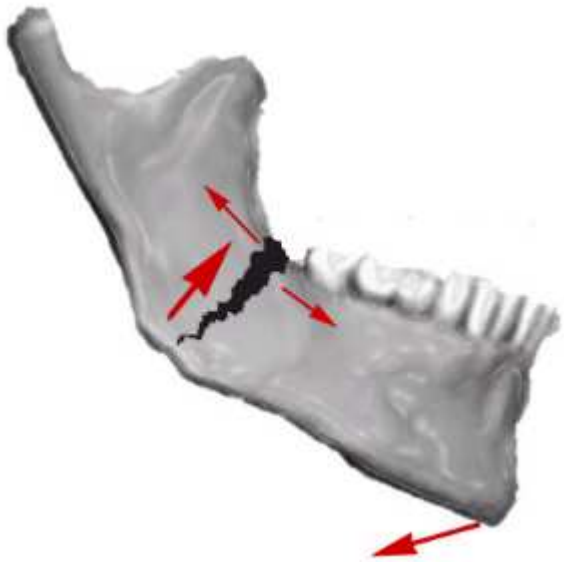
٢-٣-٢- كسر غير مستحب أفقياً .

٢-٣-٣- كسر مستحب عامودياً .

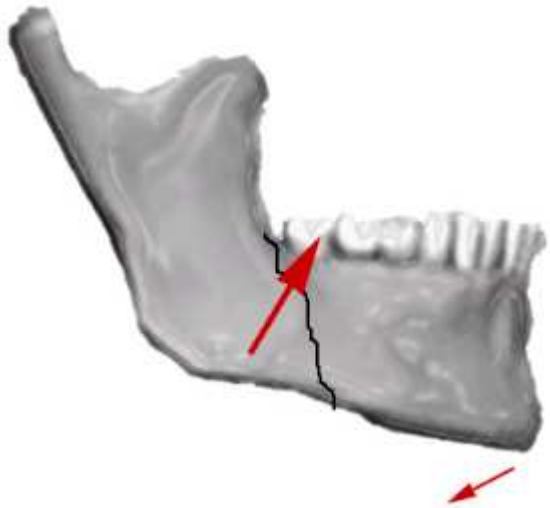
٢-٣-٤- كسر غير مستحب عامودياً .



شكل (٢) : صورة توضيحيّة تظهر تأثير القوى العضليّة على الفك السفلي . [٤٧]



شكل (٣) : صورة توضيحيّة تظهر كسر زاوية فك سفلي غير مستحب . [٤٧]



شكل (٤) : صورة توضيحيّة تظهر كسر جسم فك سفلي مستحب . [٤٧]

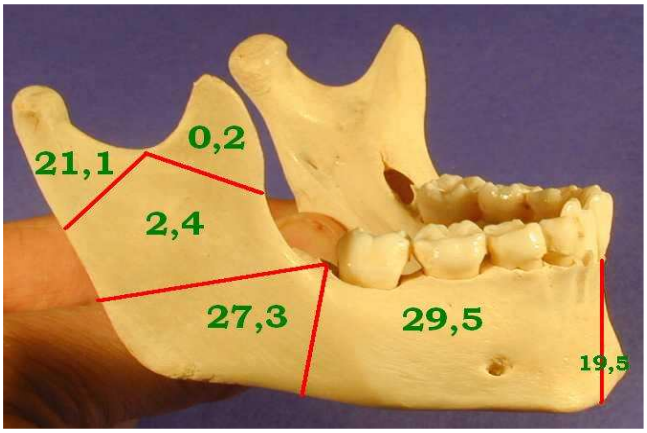
٣- نسب حدوث كسور الفك السفلي :

تعتبر كسور الفك السفلي واحدة من أكثر الأذيات الفكية الوجهية شيوعاً. (١٣٧,١٠٤,٩١,٦٥,٣٠,٢٣,٢١)
يبدي الفك السفلي عدداً كبيراً من الكسور مقارنة مع العظام الوجهية الأخرى بالرغم من اعتباره العظم الأقوى والأكثر صلابة في الهيكل الوجهي ويفسر هذا بموقعه البارز والذي يزيد من تعرضه لعوامل الخطورة .(١٠٧,٩٧,٧٩,٤٣,٢٨,١٧)

في دراسات احصائية اجريت على العديد من السكان في جميع القارات ، تراوحت نسبة كسور الفك السفلي بين ٣٦-٧٠% من مجمل الكسور الوجهية الفكية . (١٥٣,١٣٦,٥٠,٤٤,٤٢,٣٣,٢٤)
يرى معظم الباحثين أن كسور الفك السفلي هي الأكثر شيوعاً بين الكسور الفكية الوجهية يتبع بالمعقد الوجني .(١٥٩,١١٨,١١٢,٣٧,٤) ومعظم المرضى يقعون في المجموعة العمرية ٢٠-٢٩ سنة.(١٤٠,١٣٢,١١٣,١١٢,١٠٢,٩٥,٩٠,٤٦,١٩,٤,٢)

السبب الأكثر شيوعاً لكسور الفك السفلي هو الشجار بين الأشخاص (IPV) interpersonal violence ، حوادث المركبات (RTA) road traffic accidents ، الرياضة والسقوط مع سيطرة IPV. (١٥٢,١٤٦,١٣٩,١٣٦,١١٣,١١١,٩٥,٩١,٥٨,١٣,٥)
بينما يشير بعض الباحثين إلى RTA كسبب رئيسي . (١٥٥,١٤٠,١١٤,١٠٨,٥٠,١٩) حيث أظهرت بعض الدراسات أن حوادث الدراجات النارية هي السبب الأشيع . (١٥٨,١٤٩,١٤٥,١٤٢,١٠٣,١٩,٩,٣,١)

يعود ذلك لكون سبب ونسبة كسور الفك السفلي يختلف تبعاً للمنطقة الجغرافية geographical region و الثقافة culture و الحالة الإجتماعية والإقتصادية siocioeconmic status [١٠٨,٩٢,٨٨].



شكل (٥) : صورة توضيحيّة تظهر نسب حدوث كسور الفك السفلي وفقاً للمنطقة المصابة .[١٩]

٤- شفاء الكسور : fracture healing

يوجد نموذجين من الشفاء العظمي للكسور :

٤-١- الشفاء العظمي غير المباشر (الشفاء العظمي بالمقصد الثاني وشفاء النسج الرخوة) : (indirect bone-healing secondary osseous and soft tissue healing)

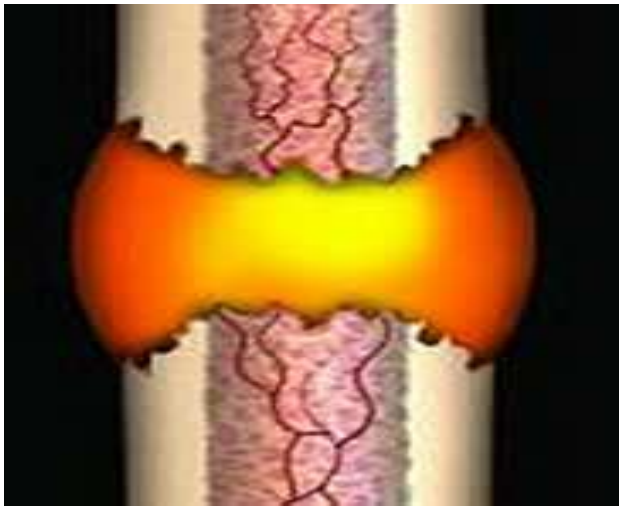
يؤدي حدوث كسر عظمي إلى تمزق الأوعية الدموية مع تشكل ورم دموي في النسج الرخوة المحيطة مع تقبض وعائي موضعي عند طرفي الكسر. ويحدث الشفاء العظمي غير المباشر ، عندما يتشكل الدشبذ العظمي وهو ما يشاهد في حالات الشفاء في العظم الاسفنجي ، سواء بوجود تثبيت مباشر لطرفي خط الكسر أو بدونه . [١٥٠,١٤١,١٢٥,١٢٣,١٨]

يتحول في البداية النسيج الليفي الغضروفي المتكلس إلى جسر من العظم الفتي بين طرفي الكسر حيث يمكن للعظم المصاب عندها أن يعود إلى وظيفته ، وفي النهاية يتم استبدال العظم الفتي بالعظم الصفائحي .[١٥٠,١١٩,٨٠,٦٧,٥٤,١٦]

ويمكننا تمييز أربع مراحل للشفاء العظمي غير المباشر : [٧٧]

٤-١-١- مرحلة الالتهاب : Inflammation stage

تبدأ مرحلة الالتهاب في لحظة كسر العظم وتبقى لحوالي ٥ أيام . يتمتع العظم بتروية دموية جيدة عبر الأقنية داخل البنيوية (داخل بنيته) . وعند حدوث الكسر يحدث تمزق ضخم لهذه الأقنية وتنزف كمية كبيرة من الدم عبر القطع المكسورة وهذا ما يسبب الانتباج والكدمة المباشرة في منطقة العظم المكسور وهذا يوصَف بالورم الدموي Hematoma والذي يعني نزف الدم داخل النسج .



شكل (٦) : صورة توضيحيّة تظهر مرحلة الإلتهاب . [٧٧]

يتموت العظم المتأذي في طرفي قطع الكسر والخلايا المتموتة تحرر مواد كيميائية تدعى السيتوكينات cytokines والتي تبدأ عملية الشفاء . تعمل الخلايا الكاسرة للعظم على إزالة الخلايا العظمية المتموتة ، لكن تكون الخلايا المصورة للعظم غير قادرة على تشكيل نسيج عظمي جديد في هذه المرحلة بسبب حركة القطع العظمية المكسورة والتي توقف الفعالية المولدة للعظم .

يتضمن مبدأ المعالجة في هذه المرحلة التالية لكسر العظم التأكد من أن القطع المكسورة قد عادت لمكانها وهذا يساعد في إيقاف النزف المتدفق من العظم المكسور وفي تخفيف الألم نسبياً.

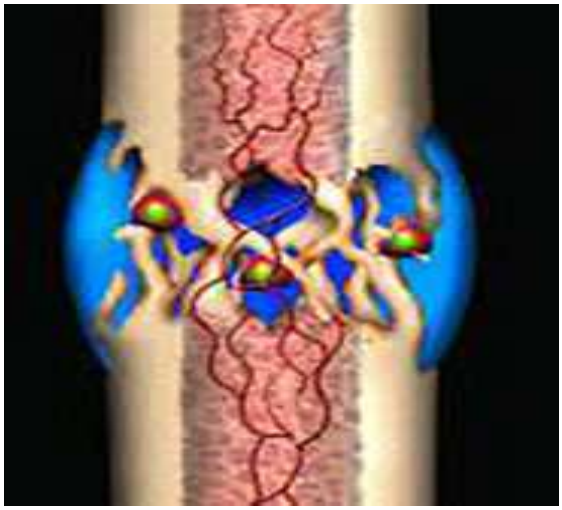
بعد ساعة من الكسر ، يشكل الدم الناتج من القطع المكسورة شبكة من الدم المتجمع ، والتي تشكل الاتصال الأولي بين قطعتي الكسر .

تشكل هذه الشبكة خلايا موضعية تدعى مصورات الليف Fibroblasts والتي تبدأ بتشكيل نسيج يدعى بالنسيج الحبيبي Granulation tissue بين ٤-١٠ أيام بعد حدوث الكسر و يشكل النسيج الحبيبي جسريصل بين قطعتي الكسر وهنا يبدأ تشكل الدشبذ الرخو Soft callus

٤-١-٢- مرحلة تشكل الدشبذ الرخو Soft callus formation stage

٤ أيام حتى ٣ أسابيع بعد الكسر .

تبدأ التفاعلات الكيميائية والاستقلابية التي تنتج الدشبذ الرخو بعد عدة أيام من كسر العظم حيث تبدأ الخلايا المصورة لليف الموجودة ضمن النسيج الحبيبي بتشكيل الغضروف والغضروف الليفي Cartilage and fibrocartilage .



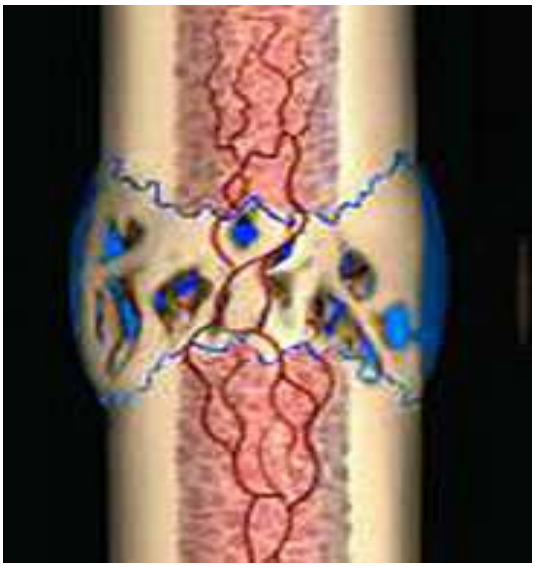
شكل (٧) : صورة توضيحيّة تظهر مرحلة تشكل الدشبذ الرخو . [٧٧]

بعد أسبوعين ، يزودنا الدشبذ الرخو رغم كونه ضعيفاً نسبياً باستقرار كافٍ لمنطقة الكسر ليسمح بتكاثر الأوعية الدموية الجديدة والخلايا المصورة للعظم في السمحاق (السطح الخارجي للعظم) بتوليد طبقة تسمى العظم المنسوج Woven bone يكون هذا العظم المنسوج في حواف العظم بدايةً رخو قليلاً وغير منتظم ولكنه يشكل التماس العظمي الأولي بين قطعتي الكسر .

٤-١-٣- مرحلة تشكل الدشبذ الصلب : Hard callus formation stage

بعد ٢ أسبوع – ٦ أو ١٢ أسبوع بعد الكسر .

بعد ٢-٣ أسابيع تُجتاح المادة الغضروفية اللينة من الدشبذ الرخو كلياً بالعظم المنسوج وتستمر هذه العملية حوالي ٦-١٢ أسبوع وهذا يعتمد على موضع ونموذج الكسر . يعتبر تشكل الدشبذ الصلب عملية معقدة ويتم عبر تمرير مواد معدنية غير عضوية مثل الكالسيوم والفوسفات في النسيج الغضروفي والذي يتحول فيما بعد إلى جسر من الدشبذ الصلب فوق منطقة الكسر .



شكل (٨) : صورة توضيحيّة تظهر مرحلة تشكل الدشبذ الصلب . (٧٧)

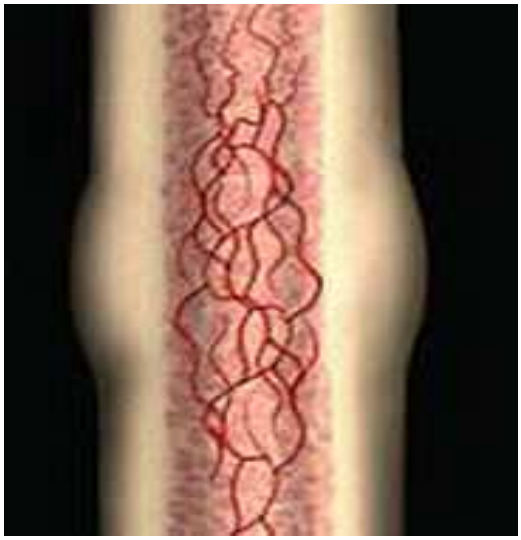
وبذلك يتوضع الدشبذ الصلب في منطقة الكسر السابق ثم يحدث الالتحام العظمي .

٤-١-٤- مرحلة إعادة تشكيل العظم : Bone remodeling stage

قد تستمر مرحلة إعادة تشكيل العظم لسنوات عديدة .

يشكل الجسم خلال شفاء العظم الطبيعي دشبذ صلب أكثر من اللازم لالتحام قطع الكسر وكنتيجة لذلك تبدو منطقة الكسر أكبر (أوسع) عند مشاهدتها بالأشعة X .

تبدأ مرحلة إعادة تشكيل العظم عندما يلتحم الكسر وقد تستمر لسنوات عديدة ، وبشكل متصل مع وظيفة العظم الطبيعية .



شكل (٩) : صورة توضيحيّة تظهر مرحلة إعادة تشكيل العظم .[٧٧]

بحيث يعاد بناء الشكل الطبيعي للعظم مع مرور الوقت . حيث يوضع العظم بمكان الحاجة من قبل مصورات العظم ويزال من قبل كاسرات العظم معتمداً على الشد Stresses المطبق على العظم خلال النشاطات اليومية.

يستبدل الفقد المنتظم للعظم المنسوج تدريجياً بالعظم الصفائحي Lamellar bone الذي ينتظم بقوة على طول خطوط الشد ولذلك يكون أقوى من العظم المنسوج .

أخيراً ،عندما تنتهي عملية شفاء الكسر ، يجب أن يكون العظم قوياً كما كان سابقاً على الأقل.

٤-٢-الشفاء العظمي المباشر (الشفاء العظمي الأولي) (direct bone- healing) primary osseous healing) :

هو حدوث الشفاء العظمي بدون تشكل الدشبذ العظمي ، ويحتاج إلى ثبات تام عن طريق الضغط الحاصل بين طرفي الكسر (Steinmann 1983)[138] ولا توجد ضرورة لاستعمال الضغط بين قطع العظم المصاب عند معالجة العظام الوجهية والقحفية فقد أثبت ذلك كل من : تجريبياً Ewers and Harle 1983[51] ، وسريرياً Champy and Lodde 1977[29] .

في عام 1964 وصف Schenk[124] طريقتين مختلفتين للشفاء العظمي المباشر وهما الشفاء بالتماس وشفاء الفجوات العظمية :

٤-٢-١- شفاء الكسور العظمية بالتماس contact bone-healing :

تعني شفاء خط الكسر بعد رد تشريحي جيد مع تثبيت ميكانيكي قوي وتماس كامل لسطوح خط الكسر مما لا يسمح بتشكل أي دشبذ عظمي أو أي نمو وعائي داخلي وتتمكن الأنفاق العظمية

المقطوعة من العبور من الوجه الداخلي للعظم المكسور باتجاه الوجه الآخر عن طريق إعادة قولبة الأقنية الهافرسية .[١٦٠,١٦١]

إن إعادة قولبة الأقنية الهافرسية : هي الطريقة الحيوية الرئيسية لترميم الوجه الداخلي للعظم ويحدث الشفاء بالتماس القشري الصفائحي على كامل الوجه الداخلي لخط الكسر بعد الرد والتثبيت بالمثبتات العظمية الداخلية وإلغاء الحركة نهائياً ويمكننا مشاهدة الشفاء بالتماس فقط بالقرب من الصفائح الصغيرة المثبتة للكسور .[١٦٠,١٦١]

٤-٢-٢- الشفاء بالفجوات العظمية GOP healing :

تحدث فجوات الشفاء العظمي في المناطق العظمية الثابتة الحركة والتي تحتوي فجوات بقطر أكبر من ٢٠٠ ميكرون . يبدأ عمل الأوعية الدموية غير المكتملة النمو والخلايا الميزانشيمية مباشرة بعد الجراحة في نهاية طرفي الكسر حيث تقوم الخلايا المصورة للعظم بتصنيع القالب العضوي العظمي وبدون أي تواجد للخلايا الكاسرة للعظم ، وتمتلئ الفجوات أخيراً بالعظم الصفائحي الأولي المعترض وتحتاج عملية الإستبدال السابقة من ٤-٦ أسابيع .[١٦٠]

وفي المرحلة الثانية يتم استبدال العظم الصفائحي المنتظم المعترض بعظم حديث منتظم بشكل محوري ، وتدعى هذه العملية بمرحلة القولبة الهافرسية . [١٦٠]

وبعد مرور عشرة أسابيع يتم استبدال الكسر بشكل كامل بالعظم القشري الجديد . [١٦٠]

ويمكننا مشاهدة فجوات الشفاء على الوجه اللساني للفك السفلي بعد تطبيق الصفائح المثبتة على الوجه الدهليزي ، ويمكن لفجوات الشفاء أن تلعب دوراً هاماً في عملية شفاء العظم المباشر .

ويمكننا أن نقول أن مناطق شفاء العظم بالتماس أقل بكثير من مناطق شفاء الكسور بفجوات الشفاء . [١٦٠,١٦١]

ومن جهة أخرى فإن مناطق التماس مهمة جداً في تثبيت أطراف الكسر وهي بالوقت نفسه تحمي فجوات الشفاء من تعرضها لتشوهات عظمية من خلال الترميم والشفاء . وكما ذكرنا سابقاً فإن هذه الفجوات تتواجد دائماً بعيداً عن الصفائح المثبتة . [١٦٠,١٦١]

٥- مبادئ معالجة كسر الفك السفلي : principles of mandible fracture healing

تعتمد المعالجة الناجحة لكسور الفك السفلي على الرد reduction والتثبيت fixation والثبات (الاستقرار) (منع حركة العضو المكسور) immobilization :

٥-١- الرد : reduction

٥-١-١- الرد المغلق : closed reduction

يعني استخدام أسنان المريض لإعادة رصف القطع العظمية واستقرارها . وبالتالي تعتبر المعرفة بالإطباق والتشريح السني ضرورية عندما يستطب الرد المغلق . ويتطلب هذا الرد استخدام التثبيت بين الفكي .[١٦٠]

يمكن معالجة غالبية كسور الفك السفلي بطريقة الرد المغلق التي تتميز بسهولة تطبيقها نسبياً وتكلفتها القليلة وطبيعتها غير التوسعيّة . مع التعصب الحالي لطريقة الرد المفتوح والتثبيت الداخلي الصلب في معالجة كسور الفك السفلي فمن الهام أن نتذكر أن الرد المغلق يملك تاريخ طويل من النجاح . [١٢٢، ١٥٧]

لا يحول وجود درجة من التبدل دون إستخدام طريقة الرد المغلق لمعالجة كسور الفك السفلي حيث يستخدم الإطباق السني للمريض كدليل للرد الدقيق ومن الضروري معرفة حالات سوء الإطباق السابقة الموجودة لدى المريض حيث يمكن أن تزودنا الوهدات الموجودة على سطوح الأسنان بمعلومات قيمة حول مناطق التماس السنيّة السابقة في هذه الحالات . [١٠٩]

استطبابات الرد المغلق : [٧٠]

١- الكسور المستحبة غير المتبدلة
Nondisplaced favorable fractures
٢- الكسور المتفتتة بشدة
Grossly comminuted fractures
٣- الكسور المترافقة مع ضياع شديد بالنسج الرخوة المغطية لمنطقة الكسر
Fractures exposed by significant loss of overlying soft tissue
٤- كسور الفك السفلي الأدرد
Edentulous mandibular fractures
٥- كسور الفك السفلي عند الأطفال مع وجود براعم الأسنان الدائمة .
Mandibular fractures in children with developing dentitions
٦- كسور الناتئ المنقاري
Coronoid process fractures
٧- كسور اللقمة
Condylar fractures

٥-١-٢- الرد المفتوح : open reduction

وهو استخدام الرؤية المباشرة لخط الكسر من أجل رد قطع الكسر وإعادة رصفها بشكل دقيق.[١٦٠]

على الرغم من أن تقنية الرد المفتوح تملك محاسن عديدة مثل : الرد الدقيق للقطع العظمية وعودة المريض الباكرة للعمل . لكن هناك بعض المساوئ الهامة مثل : تعريض المريض للتخدير العام وزيادة خطر الإنتان وقد تسبب أذية الأسنان والأعصاب المجاورة و قد تسبب الندبات داخل أو خارج الفموية و قد تزيد مدة البقاء بالمشفى والتكلفة الماديّة . [٩٣,٧٠.٦١]

استطبابات الرد المفتوح : [٧٠] Indications for open reduction

١- الكسور المتبدلة غير المستحبة لزاوية الفك السفلي .
Displaced unfavorable fractures through the angle of the mandible
٢- الكسور المتبدلة غير المستحبة لمنطقة الجسم ونظير الإرتفاق للفك السفلي .
Displaced unfavorable fractures of the body or the parasymphyseal
٣- الكسور المتعددة لعظام الوجه
Multiple fractures of the facial bones
٤- كسور الثلث المتوسط للوجه والكسور المتبدلة ثنائية الجانب للقمة
Midface fractures and displaced bilateral condylar fractures
٥- كسور الفك السفلي الأدرد مع التبدل الشديد للقطع المكسورة .
Fractures of an edentulous mandible with severe displacement of the fracture fragments
٦- كسور الفك السفلي المقابل للفك العلوي الأدرد .
Edentulous maxilla opposing amandibular fracture
٧- تأخر المعالجة واندخال النسج الرخوة بين قطع الكسر المتبدلة غير المتماسة .
Delay of treatment and interposition of soft tissue between noncontacting displaced fracture fragments
٨- سوء الإلتحام . malunion
٩- حالات جهازية خاصة تمنع التثبيت بين الفكي
Special systemic conditions contraindicating intermaxillary fixation

٥-٢- التثبيت : fixation

يعني تثبيت الكسر بشكل محكم ، ويصنف تثبيت الكسور حسب :

٥-٢-١- طريقة التثبيت : إلى تثبيت صلب أو غير صلب .

٥-٢-٢- مكان التثبيت : إلى تثبيت داخلي أو خارجي .[١٦٠]

٥-٣- الثبات : immobilization

الجزء الاكثر أهمية في معالجة كسر العظم الوجهي هو الثبات (الاستقرار) (منع حركة العضو المكسور) immobilization . يعتبر تعصيب الفك السفلي المكسور جهاز الثبات الأول المستخدم عند الإغريق . ومنذ ذلك الوقت طورت طرق مختلفة بأشكال واستعمالات متنوعة في معالجة مرضى الكسور الفكية الوجهية . [٦٨] وسنأتي على ذكر هذه الطرق فيمابعد .

٥-٤- مدة التثبيت بين الفكي : length of IMF

ترتبط مدة التثبيت بين الفكي الموصى بها لمعالجة كسور الفك السفلي مع مرحلة تشكل الدشبذ العظمي في الشفاء العظمي الثانوي .[١٦٢,١٦٠]

تعتمد مدة التثبيت بين الفكي على عوامل متعددة مثل : نوع وموقع الكسر وعدد الكسور وعمر المريض والاضطرابات المرافقة وصحة المريض والطريقة المستخدمة للرد والتثبيت .[١٢٤,١٠١,٧٠,٤٩]

تتراوح مدة التثبيت بين الفكي اللازمة لالتحام كسر الفك السفلي بشكل عام بين ٢-٦ أسابيع .[٨٣,٤١,٤٠,٢٥]

تستلزم كسور الفك السفلي من نوع الغصن النضير وغير المتبدلة والبسيطة التي تحدث عند الأطفال الأصحاء مدة أقصر للتثبيت بين الفكي مقارنة مع كسور الفك السفلي المتعددة والمتفتتة بشدة والمركبة التي تحدث عند المرضى المسنين غير الأصحاء .[١٠٥,٧]

٦- المراجعة التاريخية لمعالجة كسور الفك السفلي :

كان الوصف الأول لكسور الفك السفلي في عام ١٦٥٠ قبل الميلاد حيث وصف كلا من فحص وتشخيص وعلاج كسور الفك السفلي على أوراق البردي المصرية . حيث تلقى العديد من المرضى معالجة خاطئة أوأنهم لم يعالجوا اطلاقاً مما أدى الى موتهم .(١٤٤,١٢٤,٩٨,٤٧)

كان أبقراط Hippocrates الملقب بأبو الطب "father of medicine" أول من وصف اعادة تماس طرفي الكسر والثبات عن طريق استخدام الأسلاك حول السنية والرباط الخارجي لتثبيت الكسر .(١٤٤,١٢٤,٥٩ ،٤٧)

ذكرت أهمية تأسيس الاطباق المناسب لأول مرة في كتاب في ساليرنو، ايطاليا، عام ١١٨٠.(١٤٧,٤٧)

ذكر التثبيت بين الفكي لأول مرة عام ١٤٩٢ في طبعة من كتاب cirugia طبع في lyons . (١٤٧,١٢٤,٤٧)

استخدم كل من Chopart و desault التعويض السني لتثبيت القطع العظمية المكسورة . (٤٧)

كانت غالبية طرق معالجة الكسور تعتمد على تطبيق الضمادات أو العصابات الخارجية حتى القرن التاسع عشر عندما طور gilmer تقنية معالجة الكسور بتطبيق الأقواس على الفكين العلوي والسفلي .(٤٧)

طوّر Naysmith بالتعاون مع Robert liston عام ١٨٢٥جبائر قبعية مصنوعة من سبائك الذهب ، وكانت هذه الجبائر تلحم مع بعض وتثبت على الأسنان لمنع تبدل وضعية الفك السفلي في حالات القطع العظمي بينما قام Wheel house بإدخال أوتاد في قطعتي العظم المكسور وربط خيط حرير حول كل وتد بشكل رقم ثمانية لتقريب حواف العظم . (٨٢)

طوّر Gunning جبيرته في عام ١٨٦١ دون علمه أنها اتبعت نفس المبدأ الذي طوّره Naysmith في عام ١٨٥٢ . (٨٢)

تم تطوير الجبائر المعدنية في وقت واحد من قبل Allport في أمريكا و Hayward في لندن . تتميز جبائر Allport الذهبية بأنها تترك الإطباق والحواف القاطعة حرة مما يؤمن علاقة اطباقية صحيحة بينما كانت جبائر Hayward تغطي السطوح الإطباقية للأسنان واستخدم كلاهما الكوتابيركا اللينة لتثبيت الجبيرة على الأسنان . (٨٢)

كان Gilmer في عام ١٨٨٧ أول من طرح تثبيت قطع الفك المكسور والتثبيت بين الفكي بالعلاقة الإطباقية الصحيحة بواسطة الأسلاك بين الفكية في الولايات المتحدة الأمريكية USA .(٨٢)

كان schede في عام ١٨٨٨ أول من استخدم صفائح معدنية (فولاذية) صلبة تحكم بأربع براغي للتثبيت . [١٤٧,١٢٤,٤٧]

شرح Ivy في عام ١٩١٤ طريقة استعمال الأسلاك بين السنية interdental eyelet wires كطريقة فعالة للتثبيت بين الفكي IMF . [٨٢]

أعاد Morris في عام ١٩٤٩ طريقة استخدام أوتاد التثبيت الخارجي كخيار لمعالجة كسور الفك السفلي . [٨٢]

كان أول تطبيق لتقنية التثبيت بين الفكي IMF باستخدام البراغي العظمية في معالجة كسور الفك السفلي في عام ١٩٨٩ من قبل Arthur و Berardo ومنذ تقديمها قوبلوا بالإنتقاد والرفض الاجتماعي . [٨٦,٦٨,١٠]

٧- تقنيات التثبيت بين الفكي : IMF techniques

يعتبر رد الكسر بشكل صحيح الجانب الأول والأكثر أهمية في معالجة كسور الفك السفلي . حيث تعتبر اعادة تاسيس العلاقة الاطباقية الصحيحة كما كانت قبل الأذية عامل هام جداً في معالجة كسور العظام الحاملة للأسنان . فرصف القطع العظمية في منطقة الكسر بدون تأسيس أولي للعلاقة الإطباقية نادراً ما يعطي إطباق وظيفي مناسب بعد العملية لذلك وصفت العديد من التقنيات لتأسيس العلاقة الإطباقية الصحيحة والتي يشار إليها بشكل عام بالتثبيت بين الفكي IMF والذي يتم بربط أسنان الفك العلوي إلى أسنان الفك السفلي بالعلاقة الإطباقية الصحيحة وتتضمن الطريقة الأكثر شيوعاً استخدام الأقواس الجاهزة (مسبقة الصنع) والتي تكيّف وتثبت على الأسنان بواسطة الأسلاك الدائرية حول الأسنان أو بالإلصاق بالتخريش الحمضي لكل قوس acid – etch bonded ثم تربط القوس العلوية مع القوس السفلية بالأسلاك مع وضع الأسنان بالعلاقة الإطباقية الصحيحة . [٨٢]

٧-١- الأقواس : Arch bar techniques

هناك نوعان أساسيان للأقواس Arch bar techniques ، أحدهما جاهز والآخر مصبوب .

٧-١-١- القوس المصبوب :

a b

شكل (١٠) : a , b صورتان توضيحيّتان تظهران القوس المصبوب . [٨٢]

٧-١-٢- القوس الجاهز :

تعتبرالأقواس الجاهزة متوفرة تجارياً وأكثرها شيوعاً أقواس إيريك Erich arch bar . هذه الأقواس مصنوعة من معدن طري نسبياً ، يمكن أن تعدّل وتكيّف بما يناسب شكل القوس السنيّة .

شكل (١١) : صورة توضيحيّة تظهر القوس الجاهز . [٨٢]

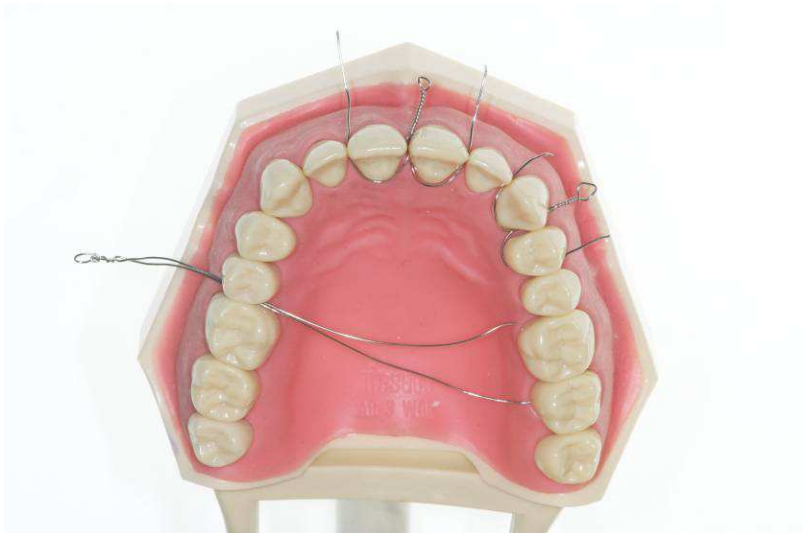
على الرغم من أن الأقواس تزودنا بطريقة فعالة ومتعددة الاستعمالات للتثبيت بين الفكي IMF إلا أن استعمالها يتضمن العديد من العواقب مثل الأمراض المنتقلة عبر الدم وخطر أذية الإختراق للجراح penetration injury to the surgeon . [٨٢,٣٩,٣٤,٢٧,١٤] كما أنها تزيد زمن العمل الجراحي سواء للتطبيق أوالازالة وتعتبر مؤلمة للمريض وتسبب رض النسج حول السنيّة وصعوبة تأمين العناية الفموية . [١٥٤,١٣١,٣٤]

زيادة على ذلك تعتبرهذه الطريقة صعبة الإستعمال عندما تكون الأسنان منخورة بشدة أو متوجة أو في حال وجود إصابة نسج حول سنيّة وقد يسبب إحكام الأسلاك حول أعناق الأسنان عند تطبيق الأقواس تموت للنسج حول السنيّة ناجم عن فقر الدم الموضعي الحاصل كما أنها قد تسبب بزوغ وفقد حيوية الأسنان . [٨٢,١٥]

بالاضافة لذلك ، تعتبرالأقواس أقل ملائمة عند معالجة الكسور عند مرضى الدرد الجزئي أو الكامل .[١٥٦,٦٢]

وقد تم التخلص من معظم هذه الصعوبات مع ظهور تقنية التثبيت بين الفكي باستخدام البراغي العظمية عام ١٩٨٩ . [١١٠,٨٦,٦٤,٤٥,١٠]

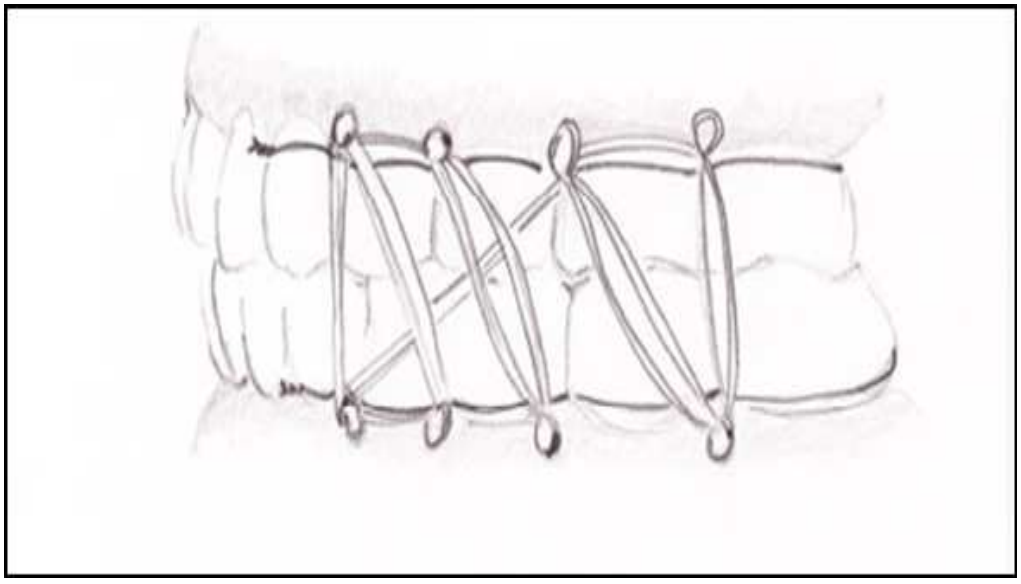
٧-٢- تستعمل طرق التثبيت الأخرى مثل : **عرى ايفي Ivy loops أو العرى السلكية المستمرة continuous loop wiring** أيضاً لنفس الأهداف ولكنها تعاني من العديد من المشاكل التي تحد من استخدامها .[٨٢]



a

b

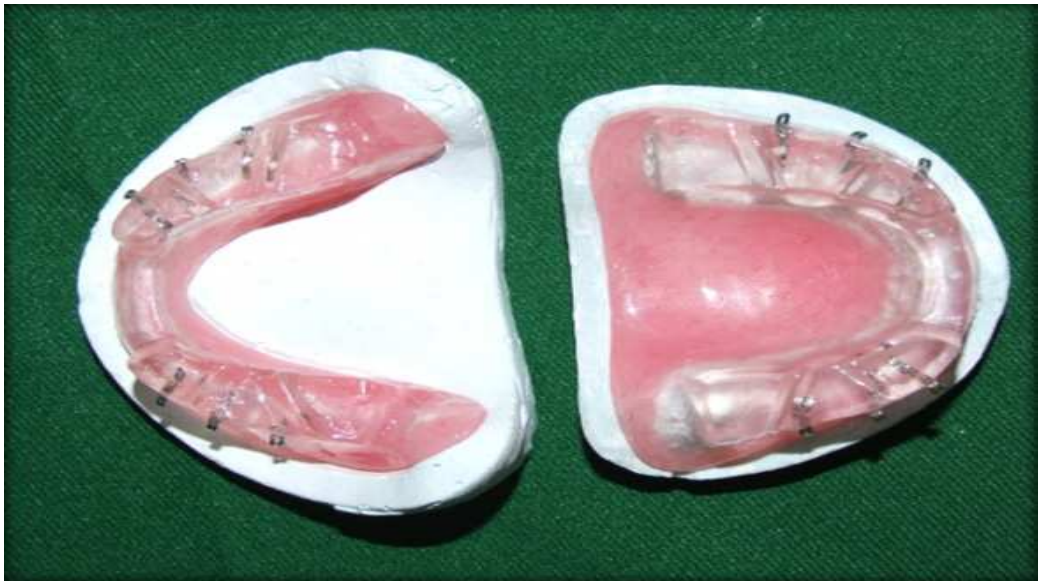
شكل (١٢) : a , b صورتان توضيحيّتان تظهران عرى Ivy .[٨٢]



شكل (١٣) : صورة توضيحيّة تظهر العرى السلكيّة المستمرّة . [٨٢]

٧-٣- كما يمكن استخدام **الأقواس التقويمية** التي تلصق مباشرة على الأسنان لكنها تعتبر مؤذية للأسنان . [١٥١,٩٩] كما وتعتبر صعبة التطبيق ومضيعة للوقت . [٦١]

٧-٤- تستخدم **جبيرة Gunning** عند المريض الأدرد :[٨٢]



شكل (١٤) : صورة توضيحيّة تظهر جبيرة Gunning .[٨٢]

٧-٥- تاريخياً ، استخدمت **الجبائر القبعية الفضيّة** لكنها تعتبر صعبة الصنع والتطبيق والإزالة .[١٢٩,٨٩]

شكل (١٥) : صورة توضيحيّة تظهر الجبيرة القبعيّة الفضيّة .[٨٢]

لذلك كان من الضروري وجود طريقة آمنة وفعالة للتثبيت بين الفكي خلال معالجة كسور الفك السفلي وبناءً عليه تم تقديم براغي التثبيت بين الفكي لتزودنا بالتثبيت بين الفكي الصلب والإطباق المستقر .

٧-٦- براغي التثبيت بين الفكي IMF screws

كان Arthur و Berardo أول من وصف تقنية التثبيت بين الفكي باستخدام البراغي لمعالجة كسور الفك السفلي في عام ١٩٨٩ومنذ تقديمها قوبلوا بالإنتقاد والرفض الاجتماعي .[١٢٨,٨٦,٣٤]

شكل (١٦) : صورتان توضيحيّتان تظهران براغي التثبيت بين الفكي : a برغي (Srtyker) ، b برغي (Medaris) . [٨٢]

٧-٦-١- محاسن براغي التثبيت بين الفكي : advantages of IMF screws

تتميز تقنية التثبيت بين الفكي باستخدام البراغي بالعديد من المحاسن مقارنة مع الأقواس والتي تتضمن :

سرعة وسهولة وأمان التطبيق كما أنها مقبولة من قبل المريض أكثر من الأقواس ولا تتطلب معدات معقدة وتؤمن العناية الفموية وتقلل رض النسج حول السنيّة وتتلائم مع أي نظام للصفائح كما أنها تقلل خطر أذية وخز الإبرة والأمراض المنتقلة عبر الدم بالنسبة للجراح بالمقارنة مع الأقواس والأسلاك ويمكن تطبيقها بسهولة في حال وجود أسنان متوجة أو مرممة أو متهدمة بشدة .[١٥٦,١٣٠,٨١,٧٦,٦٨,٦٤,٥٦,٣٤]

يمكن تطبيق البراغي تحت التخدير العام أو الموضعي ويمكن نزعها بسرعة وبدون ألم كما أنها تنقص زمن العمل الجراحي بشكل واضح من ٤٥ دقيقة للأقواس إلى حوالي ١٠ دقائق تقريبا . [٨٦]

تطبق هذه البراغي بعيدا عن سطوح الأسنان وبالتالي لاتمارس أية قوة شد على الأسنان أوالتعويضات .[١٥٤,١٣٤,١٣١,٨٦,٨١,٦٤,٢٧,١٤]

يمكن استخدام الأسلاك أو المطاط المرن بين البراغي وبالتالي يمكن للبراغي أن تحقق الجر المرن إذا كان مطلوباً بعد العمل الجراحي.[١٥٦,١٣٥,٧٦,١١]

يمكن تطبيق هذه البراغي من قبل جراحين غير متخصصين مع القليل من التدريب.[٧٦,٨١,١٣١,١٥٤]

أخيراً ، تعتبر هذه التقنية الخيار الأول للعديد من الجراحين لتميزها بشكل أساسي بتقليل خطر أذية الاختراق للجراح إضافة إلى سهولة التطبيق وانقاص زمن العمل الجراحي .[١٢٨,٣٤,٣١]

٧-٦-٢- اختلاطات تطبيق براغي التثبيت بين الفكي : complication of intermaxillary fixation screws

بالرغم من المحاسن السابقة إلا أنه تم تسجيل بعض الإختلاطات والعواقب الكامنة لهذه التقنية في الأدب الطبي والتي تتضمن :

كسر البرغي سواء أثناء التطبيق أو خلال فترة التثبيت Screw shearing (breakage) [١٥٦,٥٢,٣٤,٢٦] وفقد البرغي screw loosening [١٢٨,١٢٧,٣٥] وتغطية البرغي بالنسج الرخوة [٣٤,١٢٨,١٣١] و فقد السلك wire loosening . [٧٥,٣٥]

بالاضافة إلى الخدر (النمل) paresthesias الناتج عن أذية الحزمة الوعائية العصبية الذقنية أو السنخية السفليّة [١٥٦,١٣١,١٢٨,١٢٧,٨٧,٧٨,٧٦,٥٣,٥٢,٣٥,٣٤,١٠] وأيضاً اختراق البرغي لجدار الجيب الفكي [١٠] وابتلاع أو استنشاق المواد المعدنية Ingested and aspirated hardwar . [٣٥]

ويبقى الخطر الرئيسي المرافق لاستخدام البراغي هو احتمالية أذية الجذور السنيّة خلال تحضير الثقب مما ينجم عنه فقد حيوية السن وخاصة بوجود الأسنان المتوّجة وهذا يمكن انقاصه مع الممارسة من قبل الجراح الخبير . [١٥٨,١٢٨,١٢٧,١٠٠,٨٧,٧٢,١٢]

شكل (١٧) : التثبيت بين الفكي باستخدام البراغي .[٨٢]

٧-٦-٣- استطبابات و مضادات استطباب استخدام براغي التثبيت بين الفكي:

indications and contraindications of IMF screws

منذ أن تم تقديم هذه البراغي للتثبيت بين الفكي عام ١٩٨٩ من قبل Arthur and Berardo فقد استخدمت بداية في معالجة الرضوض الفموية الوجهية orofacial trauma وبشكل رئيسي لمعالجة كسور الفك السفلي ولاحقاً تم ادخالها في مجال الجراحة التقويمية orthognathic surgery والزرعات التقويمية orthodontic anchorage.[١٠,٣٢,٣٦,٣٨,٨٤,٨٥,٩٤,٩٦,١١٦,١١٧,١٢٠,١٤٨,١٥٦]

وتتضمن مضادات الاستطباب المرضى الأطفال بوجود الاسنان غير البازغة والمتوضعة ضمن العظم السنخي وحالات تخلخل العظام الشديد severe osteoporosis . [٧٣,٧٤,١٥٦] كما ويعتبر استخدام هذه البراغي غير مستطب عندما يتطلب الأمر تحقيق الجر المرن الموجه كما في كسور الفك السفلي المتفتتة المتعددة وكسور العظم السنخي وكسور الطلق الناري وكسور نظير الإرتفاق واللقمة ثنائية الجانب المترافقة مع سوء اطباق شديد . لذلك تستطب هذه الطريقة بشكل رئيسي في حالات كسور الفك السفلي المفردة أو المضاعفة مع تبدل بسيط وكسور اللقمة المركبة وكسور الفك السفلي عند المريض الأدرد في حال توفر التعويض المناسب .[١٣٠]

٧-٦-٤- أجيال براغي التثبيت بين الفكي :

كان الجيل الأول من براغي التثبيت بين الفكي IMF بسيطاً simply أحادي القشرة monocortical أو ثنائي القشرة bicortical ومحلزن ذاتياً self-tapping ويحتاج لتحضير ثقب لإدخاله predrilled . [١٠,١١٥,١٢٧,١٣١] مما يجعلها تحمل خطر أذية جذور الأسنان المجاورة أثناء تحضير هذه الثقوب . [٢٢.٨١,١٢٧] وهذه يمكن انقاصها من خلال خبرة ومهارة الجراح في تحضير الثقب ضمن العظم والذي يكون أقل كثافة من الجذر السنّي وبالتالي امكانية حس الاختلاف في الكثافة خلال الحفر . [١٢١,١٢٦,١٢٨]

بالإضافة لذلك قد يسبب استخدام الجيل الأول من البراغي حرق المخاطية mucosal burns وتموت العظم bone necrosis المحدث حرارياً في منطقة الحفر بسبب السرعة الزائدة للحفر والتبريد الضعيف الناتج عن الإرواء مما يضعف البنية الميكانيكية للعظم مما يسهّل فقد البرغي . [٦]

لذلك ظهر الجيل الثاني من براغي IMF والذي كان ذاتي الثقب self-drilling/tapping IMFscrews حيث أن ميزة الثقب الذاتي هذه تحسن التغذية الراجعة بشكل ملموس لتمكن الجرّاح من الحس فيما إذا كانت نهاية البرغي تخترق كتلة العظم أو بتماس الجذر السنّي وهذا يسمح بتغيير مكان إدخال البرغي قبل حدوث أذية جذور الأسنان المجاورة .[٤٥,٥٦,٦٣,٨٦] كما أن ادخالها لا يحدث نفس

المستوى من الحرارة الناجم عن تحضير ثقب براغي الجيل الأول لتجنبنا بذلك حرق النسج المخاطية والتموت العظمي . (١٢٧,٧١)

إضافة لذلك يمكن تطبيق براغي الجيل الثاني خارج غرفة العمليات بسبب عدم الحاجة للمعدات الكهربائية . (٨٦، ٤٥)

تتميز براغي الجيل الثاني drill-free IMFscrews بشكلها اللولبي ذو الرأس الثاقب مما يمكنها من التثبت بقوة داخل العظم أثناء دورانها كما أنها تحتوي على ثلمة جانبية قرب القمة تنحت العظم وتنظف برادة العظم بعيدا عن مسار البرغي مما يقلل من خطر انحناء البرغي وكسر رأس البرغي أثناء التطبيق . (٧٦,٦٣,٦١,٥٣)

٨- الدراسات السابقة المتعلقة باستخدام براغي التثبيت بين الفكي IMF :

(Coburn et al, 2002)[34] قاموا بإجراء دراسة لتقييم اختلاطات تقنية التثبيت بين الفكي باستخدام البراغي شملت ١٢٢ مريض لديهم كسر فك سفلي .

وكانت النتائج على النحو التالي :

- حدثت الاختلاطات بنسبة ٤% من مجموع المرضى .
- تضمنت الإختلاطات كسر البرغي أثناء التطبيق وأذية جذور الأسنان المجاورة وقلع السن والانتان في منطقة تطبيق البراغي .

(Coletti et al, 2007)[35] قاموا بإجراء دراسة راجعة شملت ٤٩ مريض (٤٢ ذكور ، ٧ اناث) تمت معالجتهم بالتثبيت بين الفكي باستخدام البراغي مع الأسلاك أو المطاط المرن .

وكانت النتائج على النحو التالي :

- حصل اختلاط مفرد لدى ١٩ مريض (٣٩%) بينما ٤ مرضى (٨%) كان لديهم اكثر من اختلاط واحد .
- كان الاختلاط الاكثر شيوعا فقد البرغي : ٢٩% من المرضى كان لديه على الاقل برغي واحد مفقود خلال فترة المتابعة حيث فقد ١٥ برغي (٦.٥%) من مجموع البراغي الاجمالي (٢٢٩)، كانوا موزعين بالتساوي على الفكين العلوي و السفلي .
- كانت الاختلاطات الاخرى المشاهدة : أذية جذر السن المجاور ٤% (٢ من ٤٩) وفقد السلك ٦% (٣من ٤٩) وكسر البرغي ٢% (١من٤٩) وسوء الاطباق ٢% (١من٤٩) وابتلاع المواد الصلبة ٢% (١من٤٩) .
- حصلت كلتا حالتي أذية جذر السن المجاور كنتيجة مباشرة لتطبيق البرغي في منطقة الضاحك الاول العلوي وكلاهما تم قلعه لاحقاً .

- حصل اختلاط كسر البرغي لدى مريضين اثناء تطبيقها على الفك السفلي .
- لا حظوا أن فقد البرغي يحدث بنسبة أكبر في كسور الثلث المتوسط عند مقارنتها مع الكسور التي تشمل الثلث المتوسط من الوجه والفك السفلي وفسروا ذلك بقوة الجر العضلي المطبق على البراغي . نظرياً القوى الخارجية المطبقة على البراغي أكبر في كسور ليفورت I المعزولة ، حيث يمارس الفك السفلي السليم نفس قوى فتح الفك قبل المرضية . وهذا يتفق مع Tate وزملائه ١٩٩٤[١٤٣] ومع Gerlach و Schwartz ٢٠٠٢ [٦٠] الذين دعّموا بالوثائق نقص قوى العض بعد التثبيت الصلب وشبه الصلب لكسور الفك السفلي وفسروا هذا بسبب فعالية العضلة الضعيفة كنتيجة لانفصال العضلة أوبسبب الألم المرافق للكسر .
- كان من بين الاختلاطات فقد السلك دون ذكر نسبة حدوثه واعتبروه نقطة ضعف لمعظم طرق التثبيت بين الفكي IMF واعتبروا أن استخدام سلك ممطط مسبقاً يحد من هذا الإختلاط وقالوا أن من السهل اعادة وضعه في الجلسة التالية ولا يترافق مع عواقب هامة اذا أعيد وضعه ضمن وقت قصير .

(Roccia et al, 2009)[127] قاموا بدراسة استعمال براغي محلزنة وذاتية الثقب STSDSs (self-tapping and self-drilling screws) في معالجة كسور الفك السفلي حيث قامو بتطبيق ٤ براغي STSDSs لدى كل مريض من أفراد العينة التي تألفت من ٤٠ مريض ٢٧(٦٧.٥%) ذكور و ١٣(٣٢.٥%) إناث تراوحت أعمارهم بين ١٤-٨٢ سنة وكان مجموع البراغي ١٦٠ برغي . تم تطبيق براغي STSDSs مع الرد المفتوح و التثبيت الداخلي تحت التخدير العام لدى ١٥ مريض بينما تمت معالجة الكسور بتأسيس اطباق ثابت ومستقر عبر تطبيق براغي STSDSs تحت التخدير الموضعي في باقي المرضى (٢٥) مريض .

وكانت النتائج على النحو التالي :

- تمت ازالة جميع البراغي بدون تخدير باستثناء ٤ براغي (١.٢%) كانت مغطاة بالنسج الرخوة .
- تمت ازالة ٧ براغي (٤.٤%) قبل نهاية فترة التثبيت بسبب حركتها المبكرة .
- لم تحصل أية حالة كسر برغي سواء أثناء التطبيق اوخلال فترة المتابعة .
- لم تحصل أية حالة أذية علاجية المنشأ للجذور السنية المجاورة للبراغي .
- لم تحصل أية حالة فقد حيوية للأسنان المجاورة التي تعرضت للأذية كما لم تلاحظ اية حركة تالية فيها .
- لم تحصل أية حالة سوء اطباق أو سوء التحام لكسور الفك السفلي .

- كان الاختلاط الرئيسي فقد البرغي في٧ براغي (٤.٤ %) من الحالات ٤ منها كانت في الفك العلوي و٣ في الفك السفلي ، يليه تغطية البرغي بالنسج الرخوة في ٢ برغي(١.٢%) من الحالات حيث طبقت بالقرب من المخاطية الفموية الدهليزية .

(130) **(Sahoo et al, 2009)** قاموا باجراء دراسة راجعة لتقييم اختلاطات براغي التثبيت بين الفكي IMF في سياق معالجة كسور الفك السفلي شملت ٢٠٠ مريض كسر فك سفلي ١٣٧ذكور و ٦٣ إناث ضمن المجموعة العمرية ١٥–٦٥ سنة تمت معالجتهم باستخدام براغي التثبيت بين الفكي بمعدل ٤ أو ٦ أو٨ براغي لدى كل مريض بمجموع ٨٨٠ برغي مع وجود صور شعاعيّة بانورامية قبل وبعد العمل الجراحي مع نتائج الفحوص السريرية للحيوية والحركة غير الطبيعية للأسنان المجاورة لمنطقة تطبيق البراغي .

وكانت النتائج على النحو التالي :

- حصل اختلاط تغطية البرغي بالنسج الرخوة في ١٨ برغي (٢.٠٤%) .
- حصل اختلاط فقد البرغي في ٧ براغي (٠.٧٩) .
- لا يوجد أية حالة كسر لأي برغي .
- حصل اختلاط أذية جذر السن المجاور في ٨ مرضى (٤%) مع أذية ٩ أسنان (٥ضواحك و٤أنياب) تراوحت هذه الأذيّة بين ثلمة في الجذر في ٧ أسنان واختراق القناة اللبيّة في سنين تمت معالجتهما لبيّاً .
- حصل سوء الإطباق التالي في ٤ مرضى (٢%) تمت معالجته لاحقاً بالرد المفتوح والتثبيت الداخلي الصلب .
- أظهرت هذه الدراسة أن الخطر الرئيسي لاستخدام هذه البراغي هو أذية جذور الأسنان المجاورة وعزوا ١% من هذه الحالات الى خبرة الجراح القليلة في هذا المجال.
- لم تسجّل أيّة حالة قلع لأي سن مجاور للبرغي .
- لم تسجّل أيّة حالة إنتان حول البراغي أوخدر(نمل) في الشفة السفليّة تالي لتطبيق البراغي على الفك السفلي .
- استنتجوا أن استخدام البراغي هو بديل فعّال للأقواس في معالجة كسور الفك السفلي .

(133) **(Schulte-Geers et al, 2011)** قاموا بدراسة أذية الجذور السنيّة وفقد السن خلال تطبيق براغي pre-drilled bone screws حيث قاموا بإجراء دراسة راجعة على ٥٢١ مريض (٢٠٧ ذكور، ٣١٤ إناث) تراوحت أعمارهم بين ١١–٧٥ سنة تمت معالجتهم بالتثبيت بين الفكي في سياق الجراحة التقويمية أو معالجة الكسور . تم تقسيم الفك العلوي والسفلي إلى ثلاث مناطق أماميّة ويمنى ويسرى .

وتم تصنيف أذية الجذر السني ضمن أربع مجموعات :

Group 0 : لا يوجد أية أذية للجذور السنيّة .

Group I : تماس سطحي مع الجذر السني .

Group II : أذية الجذر دون أذية اللب السني .

Group III : البرغي بتماس اللب السني في الصورة الشعاعية .

تم استخدام ١٦٦٣ برغي (٧٩٨ على الفك العلوي و ٨٦٥ على الفك السفلي) توزعت ضمن المناطق الثلاث . تم تطبيق البراغي من قبل جراحين يمناويين وقفوا في الجهة اليمنى بالنسبة للمريض أثناء الجراحة .

وكانت النتائج على النحو التالي :

- تعرضت ١٢منطقة فكية (٠.٧%) للأذية .
- تم تسجيل ٥١ حالة تماس مثبت شعاعياً للبرغي مع اللب السني .
- أبدت ٥ أسنان (٠.٣%) ألماً لدى المريض .
- تمت معالجة ٤ أسنان (٠.٢%) معالجة لبيّة .
- تم قلع ٣ أسنان (٠.٢%) بسبب الإنتان حول الذروي .
- كانت جميع هذه الأسنان التي تعرضت للقلع والمعالجة اللبية متوضعة ضمن المجموعة III .
- استنتجوا بناءً على ذلك أنه : ليس من الضروري أن يكون اللب السنّي مصاباً حتى لو أظهرت الصورة الشعاعية اختراق البرغي له .
- أبدت المنطقة اليمنى من الفك السفلي أكبر نسبة لأذية الجذور السنية تلتها المنطقة الوسطى ثم المنطقة اليسرى .
- توزعت أذيات الجذر السنّي المتوضعة ضمن المجموعتين I و II على جميع الأجزاء الفكيّة .
- لم تبدي المنطقة الأمامية من الفك العلوي أيّة أذيّة من المجموعة III .
- تتوضع المنطقة ذات الخطر الأقل لأذية الجذور السنية بين الثنايا العلوية (٩٦.٤% من الأسنان نسبة لعدد البراغي المتوضعة في هذه المنطقة لم تتعرض لأيّة أذيّة) تلتها المنطقة بين الثنايا السفلية (٨٦.٩%) .
- استنتجوا مايلي : تشفى أذيّة الجذور السنيّة دون ترك أيّة أعراض طالما أنها لاتشمل اللب السنّي .

(Hashemi et al , 2011)[68] قاموا بإجراء دراسة راجعة شملت ٧٣ مريض توزعوا بين ٢٩ ذكر (٣٩.٧%) و ٤٤ أنثى (٦٠.٣%) تمت معالجتهم بالتثبيت بين الفكي باستخدام البراغي وبمجموع ٣٧٣ برغي حيث تمت معالجة ٣٣مريض منهم باستخدم ٤براغي (٢على الفك السفلي و٢ على الفك العلوي لكل مريض بمجموع ١٣٢برغي) وتمت معالجة٤٠مريض باستخدام ٦براغي (٣على الفك العلوي و٣على الفك السفلي لكل مريض بمجموع ٢٤٠ برغي) وتمت دراسة اختلاطات هذه الطريقة سريرياً وشعاعياً باستخدام الصورة البانوراميّة كما تم تقسيم الاختلاطات ضمن مجموعتين : سنية وغير سنية .

وكانت النتائج على النحو التالي :

- حدثت الاختلاطات السنية في ٢٤سن (٦.٥%) لدى١٣مريض (١٧.٨%).
- لم تتطلب هذه الاختلاطات أيّة معالجة سنية لدى ٤ مرضى (٥.٥%) . بينما تطلبت باقي الحالات معالجة سنيّة أو قلع السن .
- أبدت المنطقة الأمامية من الفك السفلي أكبر نسبة من هذه الاختلاطات .
- حدثت الإختلاطات غير السنية في ٦٣برغي (١٦.٩%) لدى ٣٩ مريض (٥٤.٢%) .
- تشمل الاختلاطات غير السنية : اختراق الجيب الفكي maxillary sinus ، اختراق القناة القاطعة incisive canal ، فقد البرغي screw loosening وتغطية البرغي بالنسج الرخوة screw soft tissue coverage .
- كان الإختلاط الأكثر شيوعاً هو فقد البرغي .
- حدث اختلاط تغطية البرغي بالنسج الرخوة في ٢١ برغي .
- استنتجوا مايلي : يعتبر استخدام براغي التثبيت بين الفكي IMFscrews سهل وينقص زمن العمل الجراحي لكنها و بسبب اختلاطاتها لا تزال تستلزم الدقة وتوخي الحذر .

(Widar et al, 2012)[156] قاموا باجراء دراسة راجعة لتقييم أذية جذور الأسنان المجاورة dental root damage خلال التثبيت بين الفكي باستخدام نوعين من البراغي predrilled and drill-free bone anchor screws حيث شملت العينة ١٢٣ مريض كسر وجهي (٩٧ ذكر و ٢٦ أنثى) ، تمت معالجة ٦٤ مريض باستخدام predrilled screws و ٥٩ مريض تمت معالجتهم باستخدام drill-free screws .

وكانت النتائج على النحو التالي :

- وجدوا أن أذية جذور الأسنان المجاورة dental root damage حدثت في مجموعة predrilled group فقط ولم تحدث أية أذية في مجموعة drill-free group .
- تعرض ٥٩ سن لدى ٢٩مريض (٤٥.٣%) للأذية أثناء الجراحة .

- تعرض من بينهم ١٦ سن لدى ١٠مرضى (١٥.٦%) لأذية دائمة للجذور السنية permanently injured dental roots بعد سنة من الجراحة في مجموعة predrilled group.
- تمت معالجة ١٣ سن لبياً وتم قلع سن واحد بسبب الأذية .
- تم شفاء٤٣ سن تلقائياً بعد سنة مع دليل شعاعي على الشفاء الملاطي cementum healing .
- وجدوا أن هناك فروق دالّة احصائياً في معدل أذية الجذور السنيّة بين المجموعتين predrilled and drill-free group بعد سنة من الجراحة .
- واستنتجوا أن هناك خطر كامن مرتفع لأذية الجذور السنية dental root injury عند استخدام تقنية predrilled bone anchor screws في التثبيت بين الفكي .

الباب الثاني :

مواد وطرائق البحث : Materials and Methods

١-وصف العينة : Sample

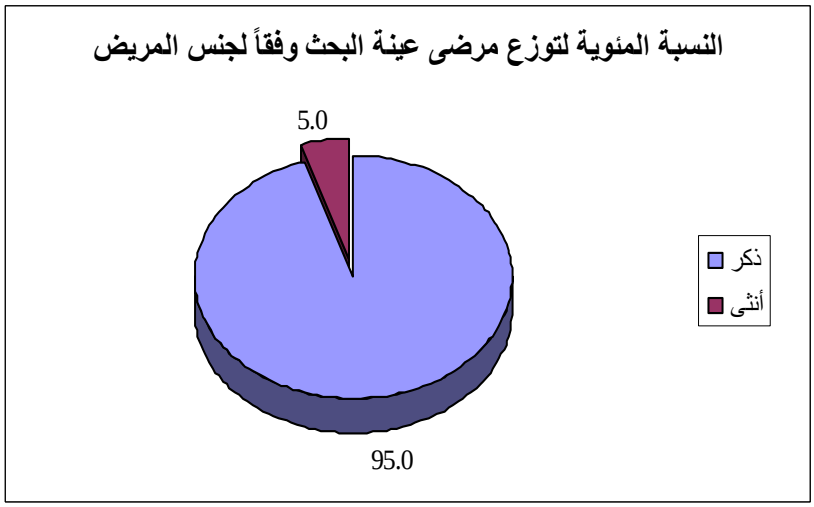
تألفت عينة البحث من ٢٠ مريض(١٩ ذكر و ١ أنثى) تراوحت أعمارهم بين ١٢-٤٨ سنة بمتوسط قدره ٢٥ سنة . لديهم ٢٧ كسر فك سفلي من بينهم مريضين لدى كل منهما كسرين أحدهما متبدل تمت معالجته بالرد المفتوح والتثبيت الداخلي الصلب تحت التخدير العام وقد تم استبعاده من مجموع الكسور والكسر الآخر غير متبدل وقد شمل في عينة البحث التي تألفت بالتالي من ٢٥ كسر فك سفلي مستقل غير متبدل أو ذو تبدل بسيط (١٥ لديهم كسر مفرد و ٥ لديهم كسر مضاعف) تمت معالجتهم باستخدام تقنية الرد المغلق والتثبيت بين الفكي باستخدام براغي pre-drilled bone screws من انتاج شركة (osstem - Korea) بمعدل ٨ براغي لدى كل مريض ٤ براغي في كل فك (٤ براغي على الفك العلوي و٤ براغي على الفك السفلي) وطبقت ٤ براغي بين الناب والضاحك الأول (المنطقة الأمامية) و٤ 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 ١٦٠ برغي بأقطار ٠.٦مم ، ٠.٨ مم وبأطوال ٦مم ، ٨مم ، ١٠ مم وتم التثبيت بين الفكي لفترة زمنية تراوحت بين ٢-٤ أسابيع باستخدام أسلاك الستانليس ستيل أو المطاط المرن أو بالمشاركة بينهما مع استخدام التخدير الموضعي باستخدام مخدر lidocaiene ٢% مع الأدرينالين كمقبض وعائي . وقد تمت مراقبة أفراد العينة سريرياً وشعاعياً باستخدام الصورة البانوراميّة الرقميّة لمدة ٣ أشهر بعد العمل الجراحي .

وكان توزع المرضى والكسور وبراغي التثبيت في عينة البحث كما يلي:

١ – توزع مرضى عينة البحث وفقاً لجنس المريض:

جدول رقم (١) يبين توزع مرضى عينة البحث وفقاً لجنس المريض.

جنس المريض	عدد المرضى	النسبة المئوية
ذكر	19	95.0
أنثى	1	5.0
المجموع	20	100



مخطط رقم (١) يمثل النسبة المئوية لتوزع مرضى عينة البحث وفقاً لجنس المريض.

٢ – المتوسط الحسابي لأعمار المرضى (بالسنوات) في عينة البحث:

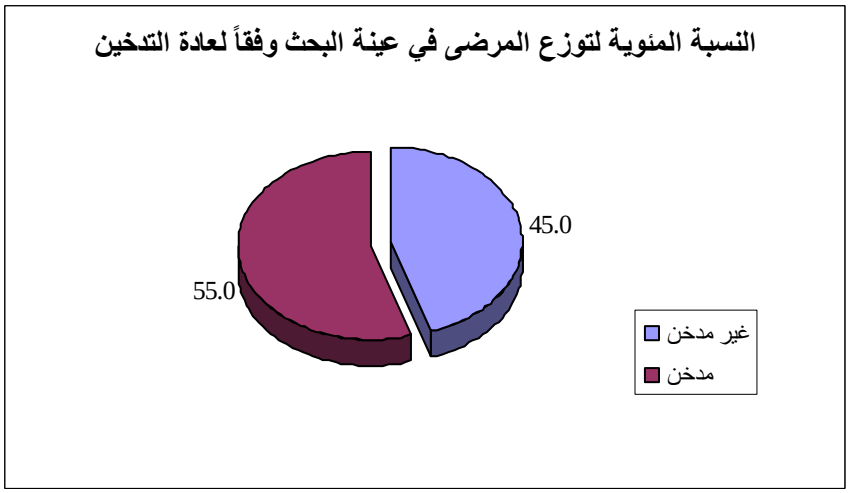
جدول رقم (٢) يبين الحد الأدنى والحد الأعلى والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأعمار المرضى (بالسنوات) في عينة البحث.

المتغير المدروس	عدد المرضى	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
عمر المريض (بالسنوات)	20	12	48	25.0	10.4

٣ – توزع مرضى عينة البحث وفقاً لعادة التدخين:

جدول رقم (٣) يبين توزع مرضى عينة البحث وفقاً لعادة التدخين.

عادة التدخين	عدد المرضى	النسبة المئوية
غير مدخن	9	45.0
مدخن	11	55.0
المجموع	20	100

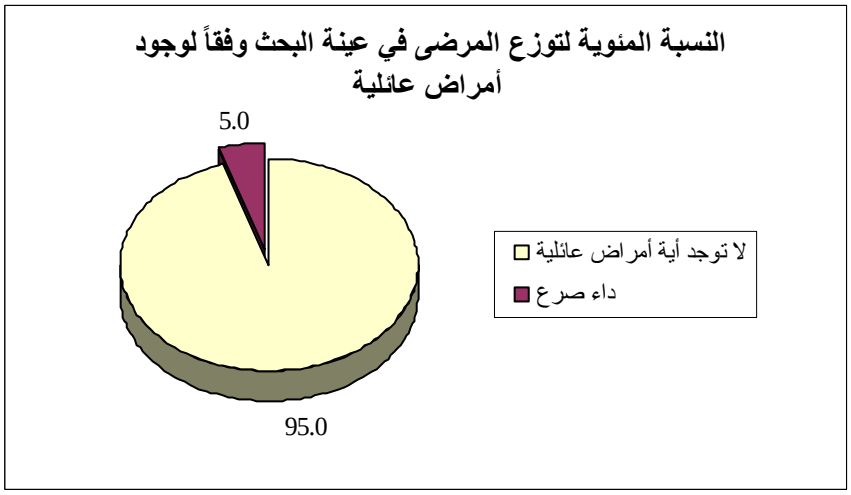


مخطط رقم (٢) يمثل النسبة المئوية لتوزع مرضى عينة البحث وفقاً لعادة التدخين.

٤ – توزع مرضى عينة البحث وفقاً لوجود الأمراض العائلية:

جدول رقم (٤) يبين توزع مرضى عينة البحث وفقاً لوجود الأمراض العائلية.

وجود الأمراض العائلية	عدد المرضى	النسبة المئوية
لا توجد أية أمراض عائلية	19	95.0
داء صرع	1	5.0
المجموع	20	100

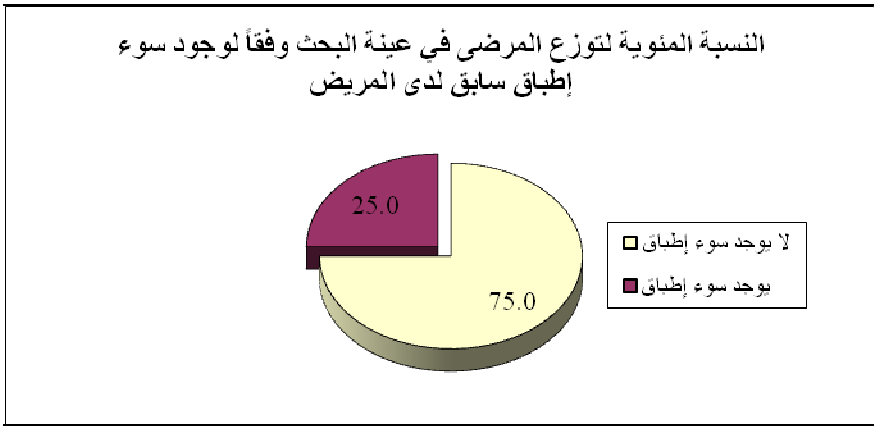


مخطط رقم (٣) يمثل النسبة المئوية لتوزع مرضى عينة البحث وفقاً لوجود الأمراض العائلية.

٥ – توزع مرضى عينة البحث وفقاً لوجود سوء إطباق سابق لدى المريض :

جدول رقم (٥) يبين توزع مرضى عينة البحث وفقاً لوجود سوء إطباق سابق لدى المريض .

وجود سوء إطباق سابق لدى المريض	عدد المرضى	النسبة المئوية
لا يوجد سوء إطباق	15	75.0
يوجد سوء إطباق	5	25.0
المجموع	20	100

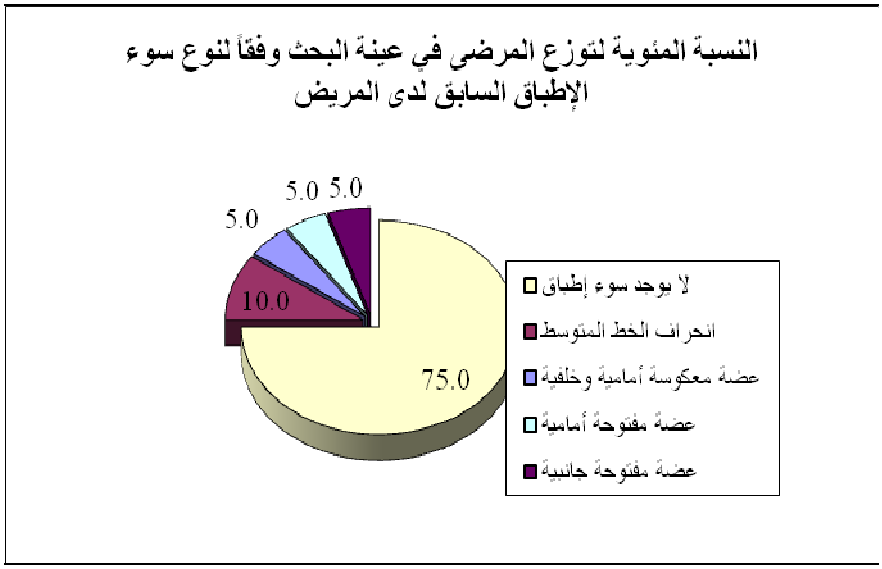


مخطط رقم (٤) يمثل النسبة المئوية لتوزع مرضى عينة البحث وفقاً لوجود سوء إطباق سابق لدى المريض .

٦ – توزع مرضى عينة البحث وفقاً لنوع سوء الإطباق السابق لدى المريض:

جدول رقم (٦) يبين توزع مرضى عينة البحث وفقاً لنوع سوء الإطباق السابق لدى المريض .

نوع سوء الإطباق الحاصل قبل العمل الجراحي	عدد المرضى	النسبة المئوية
لا يوجد سوء إطباق	15	75.0
انحراف الخط المتوسط	2	10.0
عضة معكوسة أمامية وخلفية	1	5.0
عضة مفتوحة أمامية	1	5.0
عضة مفتوحة جانبية	1	5.0
المجموع	20	100

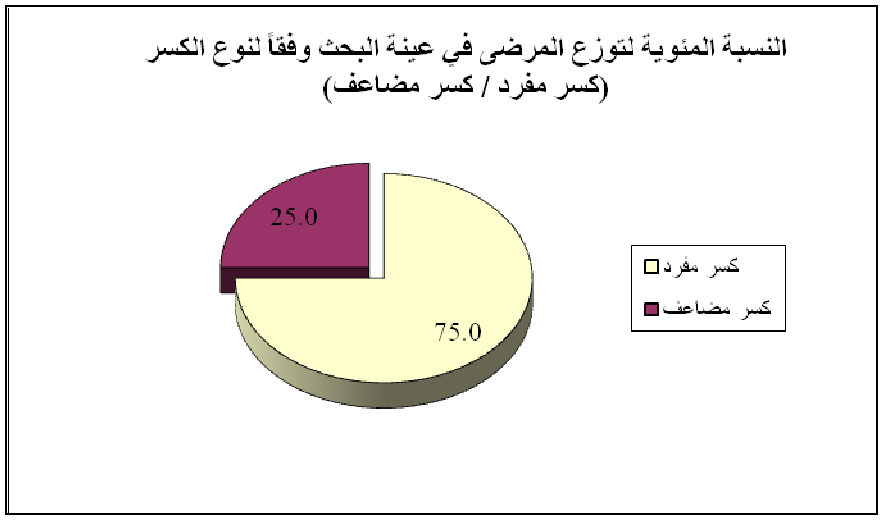


مخطط رقم (٥) يمثل النسبة المئوية لتوزع مرضى عينة البحث وفقاً لنوع سوء الإطباق السابق لدى المريض .

٧ – توزع مرضى عينة البحث وفقاً لنوع الكسر (كسر مفرد / كسر مضاعف):

جدول رقم (٧) يبين توزع مرضى عينة البحث وفقاً لنوع الكسر (كسر مفرد / كسر مضاعف).

نوع الكسر	عدد المرضى	النسبة المئوية
كسر مفرد	15	75.0
كسر مضاعف	5	25.0
المجموع	20	100

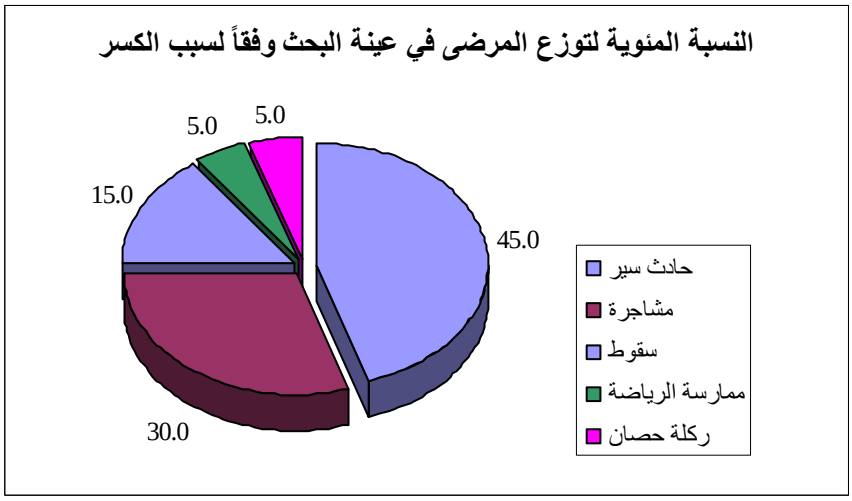


مخطط رقم (٦) يمثل النسبة المئوية لتوزع مرضى عينة البحث وفقاً لنوع الكسر (كسر مفرد / كسر مضاعف).

٨ – توزع مرضى عينة البحث وفقاً لسبب الكسر:

جدول رقم (٨) يبين توزع مرضى عينة البحث وفقاً لسبب الكسر.

سبب الكسر	عدد المرضى	النسبة المئوية
حادث سير	9	45.0
مشاجرة	6	30.0
سقوط	3	15.0
ممارسة الرياضة	1	5.0
ركلة حصان	1	5.0
المجموع	20	100

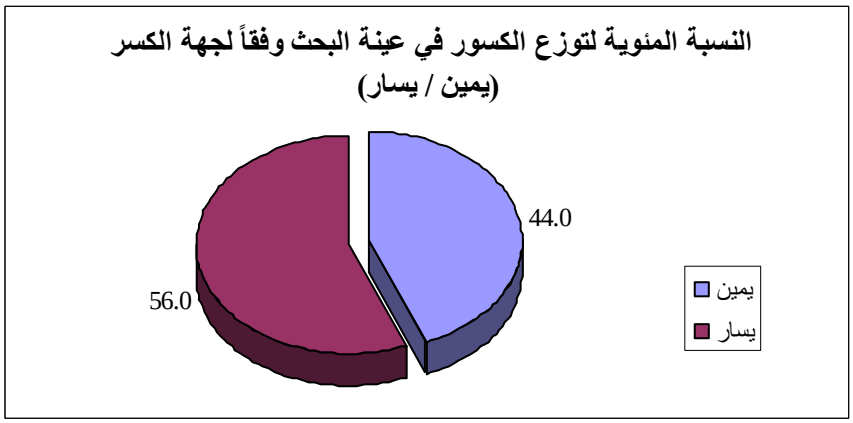


مخطط رقم (٧) يمثل النسبة المئوية لتوزع مرضى عينة البحث وفقاً لسبب الكسر.

٩ – توزع الكسور في عينة البحث وفقاً لجهة الكسر (يمين / يسار):

جدول رقم (٩) يبين توزع الكسور في عينة البحث وفقاً لجهة الكسر (يمين / يسار).

جهة الكسر	عدد الكسور	النسبة المئوية
يمين	11	44.0
يسار	14	56.0
المجموع	25	100

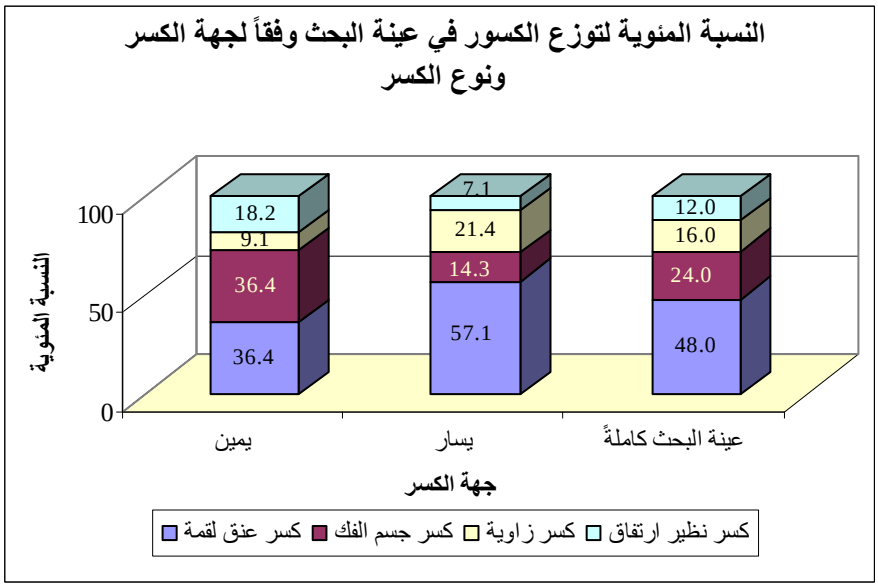


مخطط رقم (٨) يمثل النسبة المئوية لتوزع الكسور في عينة البحث وفقاً لجهة الكسر (يمين / يسار).

١٠ – توزع الكسور في عينة البحث وفقاً لجهة الكسر ونوع الكسر:

جدول رقم (١٠) يبين توزع الكسور في عينة البحث وفقاً لجهة الكسر ونوع الكسر.

نوع الكسر	عدد الكسور			النسبة المئوية		
	يمين	يسار	عينة البحث كاملةً	يمين	يسار	عينة البحث كاملةً
كسر عنق لقمة	4	8	12	36.4	57.1	48.0
كسر جسم الفك	4	2	6	36.4	14.3	24.0
كسر زاوية	1	3	4	9.1	21.4	16.0
كسر نظير ارتفاق	2	1	3	18.2	7.1	12.0
المجموع	11	14	25	100	100	100

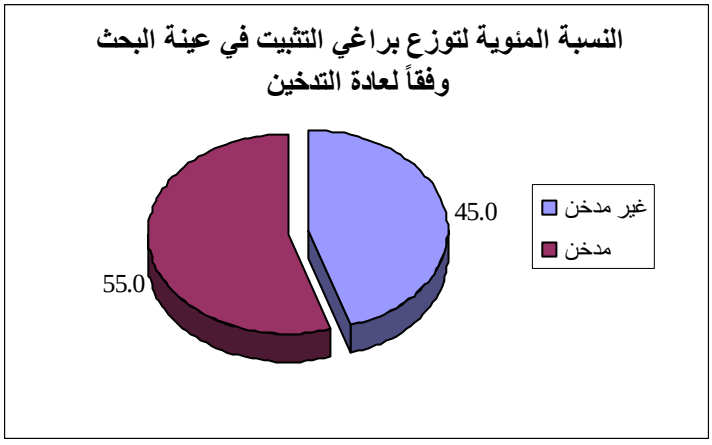


مخطط رقم (٩) يمثل النسبة المئوية لتوزع الكسور في عينة البحث وفقاً لجهة الكسر ونوع الكسر.

١١ – توزع براغي التثبيت في عينة البحث وفقاً لعادة التدخين:

جدول رقم (١١) يبين توزع براغي التثبيت في عينة البحث وفقاً لعادة التدخين.

عادة التدخين	عدد براغي التثبيت	النسبة المئوية
غير مدخن	72	45.0
مدخن	88	55.0
المجموع	160	100

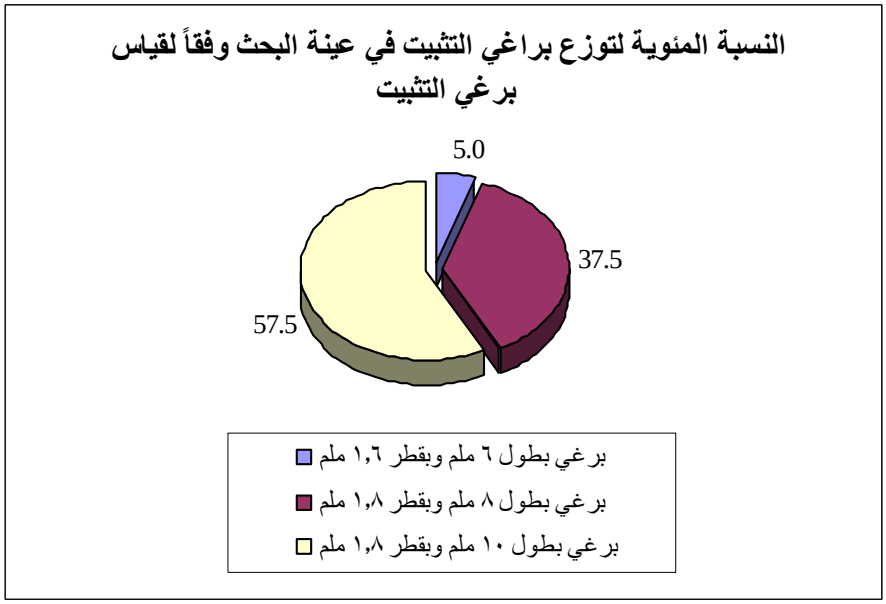


مخطط رقم (١٠) يمثل النسبة المئوية لتوزع براغي التثبيت في عينة البحث وفقاً لعادة التدخين.

١٢ – توزع براغي التثبيت في عينة البحث وفقاً لقياس برغي التثبيت:

جدول رقم (١٢) يبين توزع براغي التثبيت في عينة البحث وفقاً لقياس برغي التثبيت.

قياس برغي التثبيت	عدد براغي التثبيت	النسبة المئوية
برغي بطول ٦ ملم وبقطر ١.٦ ملم	8	5.0
برغي بطول ٨ ملم وبقطر ١.٨ ملم	60	37.5
برغي بطول ١٠ ملم وبقطر ١.٨ ملم	92	57.5
المجموع	160	100

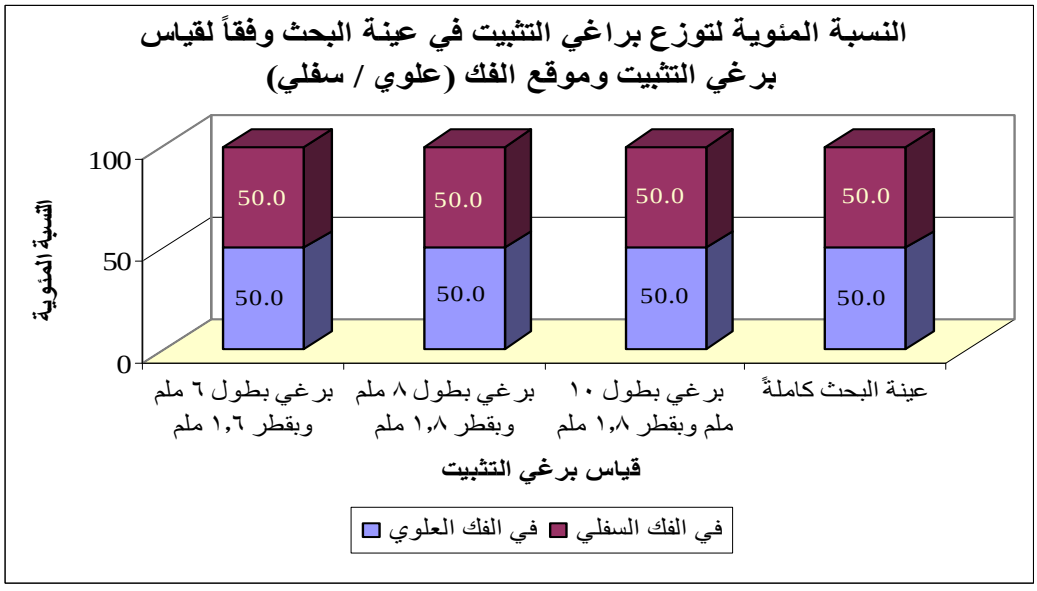


مخطط رقم (١١) يمثل النسبة المئوية لتوزع براغي التثبيت في عينة البحث وفقاً لقياس برغي التثبيت.

١٣ – توزع براغي التثبيت في عينة البحث وفقاً لقياس برغي التثبيت وموقع الفك (علوي / سفلي):

جدول رقم (١٣) يبين توزع براغي التثبيت في عينة البحث وفقاً لقياس برغي التثبيت وموقع الفك (علوي / سفلي).

قياس برغي التثبيت	عدد براغي التثبيت			النسبة المئوية		
	في الفك العلوي	في الفك السفلي	المجموع	في الفك العلوي	في الفك السفلي	المجموع
برغي بطول ٦ ملم وبقطر ١.٦ ملم	4	4	8	50.0	50.0	100
برغي بطول ٨ ملم وبقطر ١.٨ ملم	30	30	60	50.0	50.0	100
برغي بطول ١٠ ملم وبقطر ١.٨ ملم	46	46	92	50.0	50.0	100
عينة البحث كاملةً	80	80	160	50.0	50.0	100

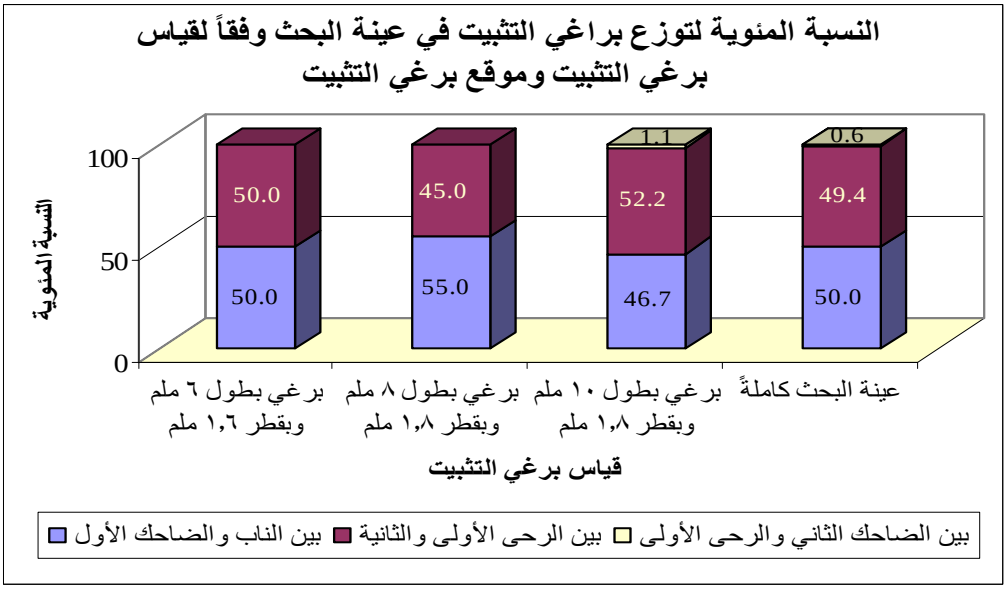


مخطط رقم (١٢) يمثل النسبة المئوية لتوزع براغي التثبيت في عينة البحث وفقاً لقياس برغي التثبيت وموقع الفك (علوي / سفلي).

١٤ – توزع براغي التثبيت في عينة البحث وفقاً لقياس برغي التثبيت وموقع برغي التثبيت:

جدول رقم (١٤) يبين توزع براغي التثبيت في عينة البحث وفقاً لقياس برغي التثبيت وموقع برغي التثبيت.

قياس برغي التثبيت	عدد براغي التثبيت				النسبة المئوية			
	بين الناب والضاحك الأول	بين الرحى الأولى والثانية	بين الضاحك الثاني والرحى الأولى	المجموع	بين الناب والضاحك الأول	بين الرحى الأولى والثانية	بين الضاحك الثاني والرحى الأولى	المجموع
برغي بطول ٦ ملم وبقطر ١.٦ ملم	4	4	0	8	50.0	50.0	0	100
برغي بطول ٨ ملم وبقطر ١.٨ ملم	33	27	0	60	55.0	45.0	0	100
برغي بطول ١٠ ملم وبقطر ١.٨ ملم	43	48	1	92	46.7	52.2	1.1	100
عينة البحث كاملةً	80	79	1	160	50.0	49.4	0.6	100



مخطط رقم (١٣) يمثل النسبة المئوية لتوزع براغي التثبيت في عينة البحث وفقاً لقياس برغي التثبيت وموقع برغي التثبيت.

١٥ – توزع براغي التثبيت في عينة البحث وفقاً لقياس برغي التثبيت والموقع التفصيلي لبرغي التثبيت:

جدول رقم (١٥) يبين توزع براغي التثبيت في عينة البحث وفقاً لقياس برغي التثبيت والموقع التفصيلي لبرغي التثبيت.

الموقع التفصيلي لبرغي التثبيت	عدد براغي التثبيت				النسبة المئوية			
	برغي بطول ٦ ملم وبقطر ١.٦ ملم	برغي بطول ٨ ملم وبقطر ١.٨ ملم	برغي بطول ١٠ ملم وبقطر ١.٨ ملم	عينة البحث كاملةً	برغي بطول ٦ ملم وبقطر ١.٦ ملم	برغي بطول ٨ ملم وبقطر ١.٨ ملم	برغي بطول ١٠ ملم وبقطر ١.٨ ملم	عينة البحث كاملةً
بين الناب والضاحك الأول في الربع العلوي الأيسر	1	8	11	20	12.5	13.3	12.0	12.5
بين الرحى الأولى والثانية في الربع العلوي الأيسر	1	7	12	20	12.5	11.7	13.0	12.5
بين الناب والضاحك الأول في الربع العلوي الأيمن	1	8	11	20	12.5	13.3	12.0	12.5
بين الرحى الأولى والثانية في الربع العلوي الأيمن	1	7	12	20	12.5	11.7	13.0	12.5
بين الناب والضاحك الأول في الربع السفلي الأيسر	1	8	11	20	12.5	13.3	12.0	12.5
بين الرحى الأولى والثانية في الربع السفلي الأيسر	1	7	11	19	12.5	11.7	12.0	11.9
بين الناب والضاحك الأول في الربع السفلي الأيمن	1	9	10	20	12.5	15.0	10.9	12.5
بين الرحى الأولى والثانية في الربع السفلي الأيمن	1	6	13	20	12.5	10.0	14.1	12.5
بين الضاحك الثاني والرحى الأولى في الربع السفلي الأيسر	0	0	1	1	0	0	1.1	0.6
المجموع	8	60	92	160	100	100	100	100

شروط انتقاء العينة :

١. تم اختيار أفراد العينة من المرضى المراجعين للعيادات الخارجية ولمشفى جراحة الفم والفكين التابعين لقسم جراحة الفم والفكين في كلية طب الأسنان بجامعة دمشق .
٢. مريض لديه كسر فك سفلي غير متبدل أو ذو تبدل بسيط .
٣. يستطب معالجته بالرد المغلق والتثبيت بين الفكي .
٤. عدم وجود مضاد استطباب للرد المغلق .

٥. عدم وجود كسر فك علوي أو أي كسر وجهي آخر لدى المريض .
٦. عدم وجود درد كامل لدى المريض .
٧. عدم وجود براعم أسنان دائمة في أماكن تطبيق البراغي .
٨. موافقة المريض على كافة اجراءات العمل بعد اعلامه بها .

٢- المواد : Materials

١- شانات جراحية معقمة
٢- صينية أدوات
٣- مرآة سنيّة ومسبر وملقط سنّي
٤- محقنة
٥- حامل شفرات جراحيّة
٦- رافعة سمحاق صغيرة
٧- حامل إبر
٨- مقص أسلاك
٩- ملقط شانات
١٠- مبعدات
١١- قطن وشاش معقم

شكل (١٨) : صورة سريريّة تظهر مواد العمل الجراحي

١٢- مخدر موضعي ليدوكائين ٢% مع أدرينالين كمقبض وعائي

١٣- رؤوس إبر

١٤- شفرات جراحية : رقم ١٥

١٥- أسلاك ستانلس ستيل ٠.٤مم ، ٠.٥مم

١٦- ماص جراحي

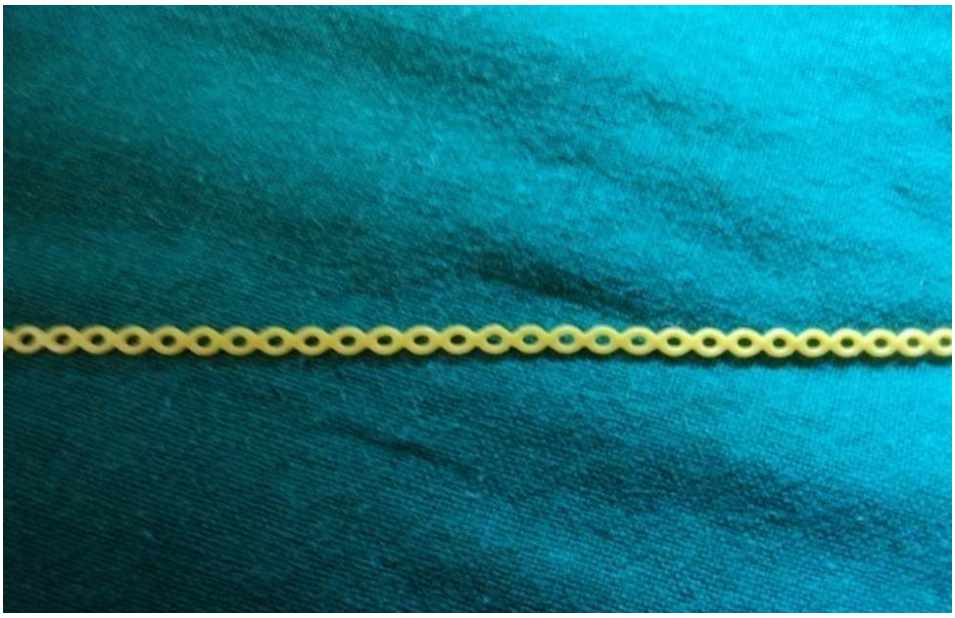
١٧- محقنة للإرواء

١٨- سائل للإرواء(سيروم ملحي – كلوريد الصوديوم)

١٩- مطاط سلسلي للتثبيت بين الفكي

a

b



c

شكل (١٩) : a,b,c صور سريريّة تظهر مواد العمل الجراحي

٢٠- موتور جراحي متعدد السرعات

٢١- قبضة جراحية مستقيمة

a

b

C

شكل (٢٠) : a,b,c صور سريريّة تظهر مواد العمل الجراحي

٢٢- كيت تطبيق البراغي من شركة (Osstem-Korea)

شكل (٢١) : صورة سريريّة تظهر كيت تطبيق البراغي

ويتألف هذا الكيت من :

شكل (٢٢): مقبض عام universal handle

شكل (٢٣) : الرأس الحامل driver tip

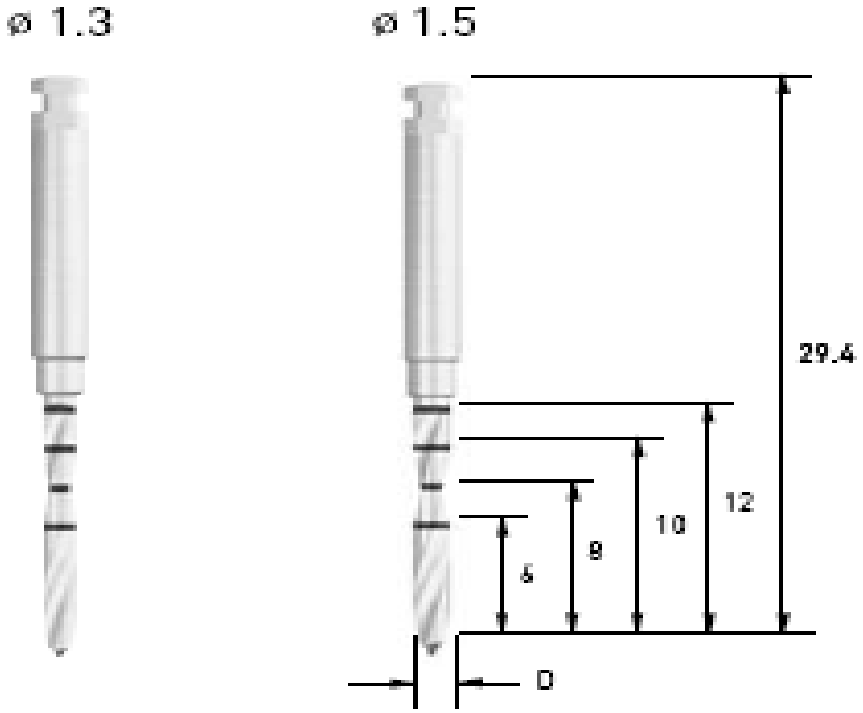
شكل (٢٤) : حامل يدوي hand driver

شكل (٢٥) : مقبض الحامل driver han dle

شكل (٢٦) : حامل آلي machine driver

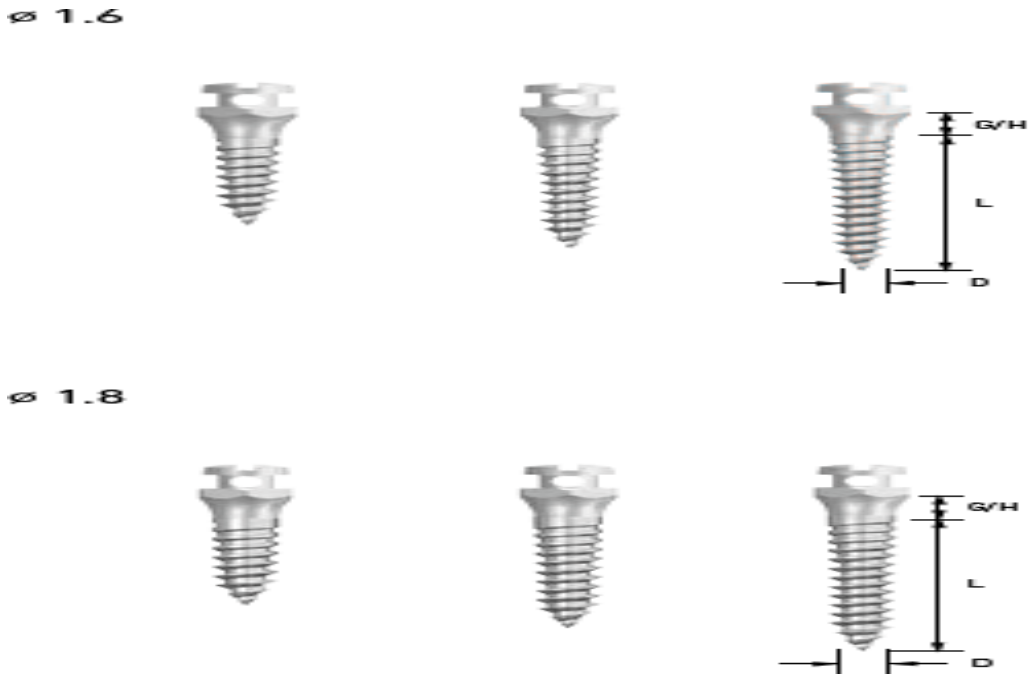
شكل (٢٧) : برغي screw ***شكل (٢٨) : مثقب drill***

٢٣- المثقب drill المرفق مع الكيت الخاص بتطبيق البراغي متوفر بقطر ١.٣مم أو ١.٥ مم ومدرّج بأطوال ٦مم و٨مم و١٠مم و١٢مم وذلك وفقاً لقطر وطول البرغي المستخدم .



شكل (٢٩) : صورة توضيحيّة تظهر المثقب drill

٢٤- براغي التثبيت بين الفكي IMF screws من نوع pre-drilled bone screws كورية الصنع من انتاج شركة (osstem-Korea) بأطوال ٦ مم ، ٨ مم ، ١٠مم والأقطار ١.٦مم ، ١.٨مم .



شكل (٣٠) : صورة توضيحية تظهر براغي التثبيت بين الفكي

٢٥- كاميرا رقمية لتصوير حالات البحث .

شكل (٣١) : صورة تظهر الكاميرا المستخدمة

٣- الطرائق : Methods

٣-١- الفحص السريري والشعاعي قبل العمل:

بعد التأكد من مطابقة المريض لشروط العينة سريرياً وشعاعيّاً يتم ملء استمارة تشخيص الحالة على النحو التالي :

استمارة تشخيص الحالة

رقم الاستمارة : ..... تاريخ الاستمارة : .....

اسم المريض : .....

العمر : .....

الجنس : .....

- o ذكر
- o أنثى

العنوان: .....

الهاتف : .....

- **الحالة الصحية العامة للمريض :**

١- هل تعاني من أي مرض عام أو موضعي أو مرض عائلي ؟

- o نعم
- o لا

وما هو المرض في حال وجوده : .....

٢- هل خضعت لأية عملية جراحية أو معالجة طبية سابقة ؟

- o نعم
- o لا

وما هي في حال وجودها : .....

٣- هل تخضع الآن لأية معالجة دوائية ؟ ولماذا؟

- o نعم بسبب .....
- o لا

وما هو اسم الدواء في حال وجوده: .....

٤- للنساء : - هل أنت حامل ؟

o نعم

o لا

- هل لديك مشاكل تتعلق بالدورة الشهرية ؟

o نعم

o لا

- وما هي في حال وجودها : .....

- **العادات الشخصية :**

- التدخين :

o نعم

o لا

- الكحول :

o نعم

o لا

- عادات أخرى : .....

- **تشخيص الحالة :**

١- سبب الكسر : .....

٢- نوع الكسر : .....

الجهة اليمنى :

ارتفاق	نظير ارتفاق	الجسم	الزاوية	الرأد	الناتئ اللقمي	الناتئ المنقاري

الجهة اليسرى :

ارتفاق	نظير ارتفاق	الجسم	الزاوية	الرأد	الناتئ اللقمي	الناتئ المنقاري

٣- وجود سوء اطباق سابق لدى المريض قبل حدوث الكسر ونوعه :

١- عضة مفتوحة أمامية ..... أوخلفية ..... أو كلاهما ....

٢- عضة معكوسة أمامية .... أو خلفية .... أو كلاهما ....

٣- انحراف الخط المتوسط .....

٤- تحدد فتحة الفم .....

٤- وجود سوء اطباق لدى المريض ناجم عن الكسر ونوعه :

١- تحدد فتحة الفم

o نعم

o لا

٢- وجود عضة مفتوحة أمامية أو جانبية بسيطة

o نعم

o لا

٣- وجود عضة معكوسة أمامية أو جانبية بسيطة

o نعم

o لا

٤- انحراف الخط المتوسط

o نعم

o لا

٥- التشابك الحدبي الأعظمي

o نعم

o لا

٥- وجود تبدل بسيط في خط الكسر على الصورة الشعاعية :

١- وجود درجة بسيطة بين طرفي خط الكسر

o نعم

o لا

٢- وجود تراكب بسيط في طرفي خط الكسر

o نعم

o لا

٣-٢- الإجراءات الجراحية :

١- التأكد من عقامة مكان العمل بالكامل مع جاهزية الكادر الطبي والمواد والأدوات اللازمة وتخدير المريض :

تم انجاز ١٨ حالة تحت التخدير الموضعي و ٢ حالة تحت التخدير العام .

تم التخدير الموضعي باستخدام مخدر ليدوكائين ٢% مع الأدرينالين كمقبض وعائي حيث تم كالتالي :

- ✓ الفك السفلي : تخدير حقنة الفك السفلي (شوك سبيكس) ثنائي الجانب مع تخدير موضعي في اماكن تطبيق البراغي بهدف تقليل النزف .
- ✓ الفك العلوي : تخدير موضعي فوق السمحاق من الناحية الدهليزيّة وتحت السمحاق من الناحية الحنكيّة وذلك في أماكن تطبيق البراغي .

a

b

شكل (٣٢) : a,b صورتان سريريّتان تظهران اطباق المريض قبل العمل الجراحي

٢- تحديد أماكن تطبيق البراغي :

تم تحديد أماكن تطبيق البراغي والتحقق من المسافة الكافية بين جذور الأسنان المجاورة بالاضافة الى التعرف على انحناءات وتزوي جذور الاسنان المجاورة تفادياً لدخول البرغي في جذر السن المجاور وذلك باستخدام الصورة الشعاعيّة البانوراميّة الرقميّة .

تم تطبيق ٨ براغي لدى كل مريض ، ٤ براغي على الفك العلوي و ٤ براغي على الفك السفلي ، تتوضع البراغي بين الناب والضاحك الأول بمجموع ٤ براغي ، وبين الرحى الأولى والثانية بمجموع ٤ براغي . كما يتم تطبيق البراغي عند الملتقى اللثوي المخاطي .

٣- اجراء الشق :

تم اجراء شق صغير أفقي ٢مم (موازي لمستوى الاطباق) مكان تطبيق البرغي وذلك عند الملتقى اللثوي المخاطي باستعمال شفرة جراحيّة رقم ١٥ مع اجراء تسليخ صغير مكان الشق باستخدام رافعة سمحاق صغيرة لتبعيد النسج الرخوة عن السنبلة الجراحية وذلك لمنع التفاف النسج الرخوة على السنبلة ولمنع احتراق النسج الرخوة .

شكل (٣٣) : صورة سريريّة تظهر كيفية اجراء الشق في مكان تطبيق البرغي

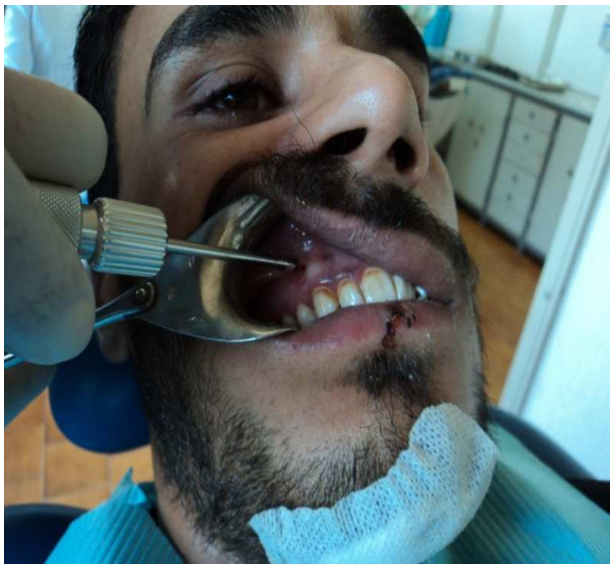
٤- تحضير مكان دخول البرغي :

تم تحضير مكان دخول البراغي باستخدام مثقب Drill خاص موجود ضمن كيت تطبيق البراغي أو سنبلة جراحية كروية بقطر ١.٣مم أو١.٥مم وذلك وفقاً لقطر البرغي ١.٦ مم أو ١.٨ مم على التوالي مع استخدام السيروم الملحي كسائل للإرواء والذي يساعد على تبريد النسج وازالة البرادة العظمية مع ايلاء اهتمام خاص لوضعيّة الجرّاح أثناء ادخال البرغي والتأكيد على الرؤية المباشرة لمنطقة ادخال البرغي وذلك لتجنب أخطاء التزوّي وبسرعة حفر بطيئة مع الحذر الشديد دون استخدام القوة وعند الشعور بالمقاومة عندها تم التوقف والمحاولة بمكان مجاور لأن ذلك يعني أن السنبلة تدخل جزئياً أو كليّاً ضمن الجذر السنّي حيث أن العظم أقل كثافة من الجذر السنّي مع اختلاف واضح في المقاومة للحفر .

شكل (٣٤) : صورة سريريّة تظهر كيفية تحضير مكان دخول البرغي

٥- تطبيق البرغي :

تم بعدها تطبيق البرغي في مكانه وبحيث يتراوح طول البرغي بين ٦مم ، ٨ مم ، ١٠مم وبقطر ١.٦مم ، ١.٨ مم حيث تم اختيار طول البرغي وفقاً لسماكة العظم في تلك المنطقة وقطره وفقاً للمسافة المتوفرة بين جذور الأسنان المجاورة بحيث نحصل على سماكة عظمية ١ مم حول البرغي على الأقل ، تم وضع البرغي مبدئياً بزاوية قائمة مع سطح العظم ومن ثم تمت امالته خلال تقدمه بدرجات قليلة باتجاه المستوى الاطباقي مما يؤمن انفراج البراغي عن بعضها مع اتمام تطبيق كامل البراغي مما يمنع انزلاق الأسلاك حول البراغي وبعدها تم التأكد من عدم اختراق النهاية الحادة للبرغي للنسج المخاطية الحنكية أو اللسانية والذي يكون راضّاً للسان المريض .



a

b

c

شكل (٣٥) : a,b,c صور سريريّة تظهر مراحل تطبيق البرغي

٦- تطبيق كامل البراغي :

تم تطبيق كامل البراغي في أماكنها مع التأكد من عدم اختراق نهاية البراغي للمخاطية الحنكية أو اللسانية .

a

b

c

شكل (٣٦) : a,b,c صور سريريّة تظهر البراغي الثمانية في أماكنها

٧- اغلاق فكي المريض بالعلاقة الاطباقية الصحيحة :

بعد إتمام وضع البراغي الثمانية تم إغلاق فكي المريض بالعلاقة الإطباقية الصحيحة وفي حال كان هناك بعض التبدل البسيط في خط الكسر وعدم الحصول على العلاقة الاطباقية الصحيحة تم استخدام الجر المرن باستخدام المطاط المرن السلسلي لمدة ١-٣ أيام بعد العمل الجراحي حتى الحصول على العلاقة الاطباقية الصحيحة ومن ثم تم بعدها التثبيت بين الفكي باستخدام الأسلاك.

a

b

c

شكل (٣٧) : a,b,c صور سريريّة تظهر تطبيق الجر المرن باستخدام المطاط

٨- التثبيت بين الفكي :

بعد الحصول على العلاقة الاطباقية الصحيحة تم تجهيز الأسلاك وتمديدها وقصّها بالطول المناسب ومن ثم تم ادخال الأسلاك عبر الثقوب المخصصة لها في رأس البرغي أو حول الميزاب المخصص في رأس البرغي ويمكن استخدام سلك واحد أو وضع سلك آخر معه حيث يمر السلك الأول ضمن الثقب المخصص له في رأس البرغي بينما يمر السلك الآخر حول الميزاب الدائري المخصص أيضاً ضمن رأس البرغي وذلك وفق الحاجة ومن ثم تم الربط بين البراغي في الجهة ذاتها حيث يمكن ربط كل اثنين متقابلين معاً أو ربط كل أربع معاً بشكل مربع أو بشكل X .

a

b

c

شكل (٣٨) : a,b,c صور سريريّة تظهر التثبيت بين الفكي باستخدام الأسلاك

تم شد الأسلاك أثناء التثبيت مع فتلها باتجاه واحد وعادةً باتجاه عقارب الساعة وهذا يفيد في منع انقطاع السلك والذي قد يحدث عندما يفتل السلك باتجاه ثم يفتل بالاتجاه الآخر ومن ثم تم قطع الزوائد وبعدها تم اجراء بعض الدورات الاضافيّة للأسلاك بهدف الاحكام مع التأكد من العلاقة الاطباقية الصحيحة وبعدها تم حنى نهايات الأسلاك للداخل باتجاه المسافات بين السنيّة عند مستوى الاطباق لتجنب أذية النسج الرخوة .

٩- التعليمات بعد العمل الجراحي :

وصف الصادات الحيوية ومضادات الوذمة والمسكنات والكالسيوم والمضامض الفموية وغيرها من الأدوية اللازمة وفق حالة المريض .

أعطيت التعليمات الخاصة بالتثبيت بين الفكي للمريض والتي تتعلق بكيفية تناول الأدوية والأطعمة والعناية الفموية وكيفية التعامل مع الأسلاك وكيفية تحرير التثبيت بين الفكي عند الضرورة الملحة مع اعلام الطبيب المعالج بأي أمر طارئ .

وبعدها تم ملء البيانات ضمن استمارة العمل الجراحي :

استمارة العمل الجراحي

رقم الاستمارة : ..... تاريخ الاستمارة : .....

نوع التخدير المستخدم : - موضعي ..... - عام .....

أقطار البراغي المستخدمة وأطوالها مع أماكن تطبيقها:

بين الرحى الأولى والثانية	**بين الناب والضاحك الأول**	**علوي أيسر**	**علوي أيمن**	**بين الناب والضاحك الأول**	**بين الرحى الأولى والثانية**
بين الرحى الأولى والثانية	**بين الناب والضاحك الأول**	**سفلي أيسر**	**سفلي أيمن**	**بين الناب والضاحك الأول**	**بين الرحى الأولى والثانية**

استخدام المطاط للتثبيت بين الفكي :

- o نعم ولمدة ..... يوم
- o لا

قطر السلك المستخدم للتثبيت بين الفكي : .....

الاختلاط الحاصل أثناء تطبيق البراغي ..... ومكان حصوله.....

١٠- ازالة التثبيت بين الفكي :

تمت إزالة الأسلاك والبراغي بعد٢-٤ أسابيع وذلك وفقاً للحالة حيث تمت إزالة البراغي دون تخدير موضعي باستثناء البراغي المغطاة بالنسج الرخوة .

a

b

c

شكل (٣٩) : a,b,c صور سريريّة تظهر اطباق المريض قبل ازالة البراغي والأسلاك

a b

شكل (٤٠) : a,b صورتان سريريّتان تظهران اطباق المريض بعد ازالة البراغي والأسلاك

a b

c

شكل (٤١) : a,b,c صور سريريّة تظهر اطباق المريض بعد ثلاثة أشهر من العمل الجراحي

شكل (٤٢) : صورة سريريّة تظهر فتحة فم المريض بعد ثلاثة أشهر من العمل الجراحي

٣-٣- المتابعة السريرية :

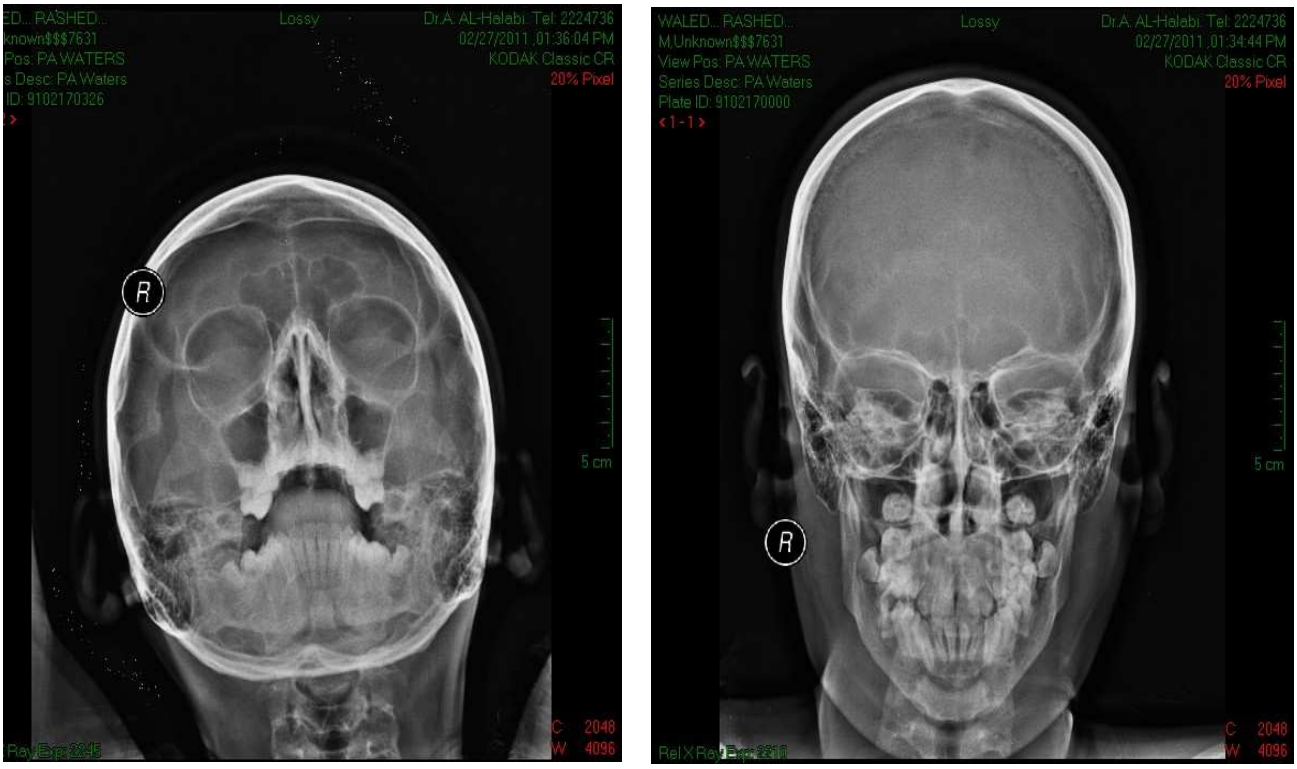
تمت متابعة جميع المرضى سريرياً لمدة ثلاثة أشهر بعد العمل الجراحي تم فيها تحري وتسجيل جميع البيانات في حقول خاصة ضمن استمارة المتابعة السريرية .

٣-٤- المتابعة الشعاعية :

تمت متابعة جميع المرضى شعاعيّاً لمدة ثلاثة أشهر بعد العمل الجراحي تم فيها تحري وتسجيل جميع البيانات في حقول خاصة ضمن استمارة المتابعة الشعاعيّة .

١- الصور الشعاعيّة التشخيصيّة :

شكل (٤٣) : صورة شعاعيّة بانورامّية رقميّة تظهر كسر جسم فك سفلي أيمن



a b

شكل (٤٤) : a,b صورة شعاعيّة أماميّة خلفيّة تظهر كسر جسم فك سفلي أيمن

٢- الصورة الشعاعيّة البانوراميّة الرقميّة بعد العمل الجراحي مباشرة :

شكل (٤٥) : صورة شعاعيّة بانوراميّة رقميّة بعد العمل الجراحي مباشرة تظهر التثبيت بين الفكي باستخدام البراغي لمعالجة كسر جسم فك سفلي أيمن

٣- الصورة الشعاعيّة البانوراميّة الرقميّة بعد أسبوع من العمل الجراحي :

شكل (٤٦) : صورة شعاعيّة بانوراميّة رقميّة بعد أسبوع من العمل الجراحي تظهر التثبيت بين الفكي باستخدام البراغي لمعالجة كسر جسم فك سفلي أيمن

٤- الصورة الشعاعيّة البانوراميّة الرقميّة بعد أسبوعين من العمل الجراحي :

شكل (٤٧) : صورة شعاعيّة بانوراميّة رقميّة بعد أسبوعين من العمل الجراحي تظهر التثبيت بين الفكي باستخدام البراغي لمعالجة كسر جسم فك سفلي أيمن

٥- الصورة الشعاعيّة البانوراميّة الرقميّة بعد شهر من العمل الجراحي (بعد ازالة التثبيت بين الفكي مباشرةً):

شكل (٤٨) : صورة شعاعيّة بانوراميّة رقميّة بعد ازالة الأسلاك والبراغي

٦- الصورة الشعاعيّة البانوراميّة الرقميّة بعد ثلاثة أشهر من العمل الجراحي :

شكل (٤٩) : صورة شعاعيّة بانوراميّة رقميّة بعد ثلاثة أشهر من العمل الجراحي

استمارة المتابعة

رقم الاستمارة : .....

مدة التثبيت بين الفكي : .....

الاختلاطات الحاصلة وأماكن حصولها :

الإختلاط	مكان حصوله
أذيّة جذر السن المجاور	
فقد حيوية السن المتأذي جذره	
فقد البرغي	
كسر البرغي (أثناء التطبيق)	
تغطية البرغي بالنسج الرخوة	
فقد السلك	
انقطاع السلك	
اختراق البرغي للجيب الفكي	
أذيّة العصب السنخي السفلي	
خدر الشفة السفلية	
كسر البرغي خلال فترة التثبيت	
رض باطن الخد أو اللثة بواسطة السلك	

نوع سوء الاطباق الناجم عن الكسر	قبل العمل الجراحي	بعد العمل الجراحي مباشرةً	بعد أسبوع من العمل الجراحي	بعد أسبوعين من العمل الجراحي	بعد شهر من العمل الجراحي	بعد ثلاثة أشهرمن العمل الجراحي
قياس فتحة الفم بالسنتيمترات	.....			.....	.....	.....
عضة مفتوحة أمامية أو جانبية بسيطة						
عضة معكوسة أمامية أو جانبية بسيطة						
انحراف الخط المتوسط						
التشابك الحدبي الاعظمي						

الشفاء السريري للكسر	قبل العمل الجراحي	بعد العمل الجراحي مباشرةً	بعدأسبوع من العمل الجراحي	بعد أسبوعين من العمل الجراحي	بعد شهر من العمل الجراحي	بعد ثلاثة أشهر من العمل الجراحي
سوء الإطباق الناجم عن الكسر						
الألم في خط الكسر						
الانتان في خط الكسر						
عودة الوظيفة الطبيعية						

رضى المريض عن الإطباق :

رضى المريض عن الاطباق في نهاية فترة المتابعة	o نعم o لا

الشفاء الشعاعي	قبل العمل الجراحي	بعد العمل الجراحي مباشرةً	بعدأسبوع من العمل الجراحي	بعد أسبوعين من العمل الجراحي	بعد شهر من العمل الجراحي	بعد ثلاثة أشهر من العمل الجراحي
التحام خط الكسر شعاعياً						
وجود تراكب بسيط في قطعتي الكسر						
وجود درجة بسيطة بين قطعتي الكسر						

٣-٥- أدوات وطرق المتابعة :

١- فقد حيوية السن المتأذي جذره :

تم ذلك باستخدام فحص اللب الحراري حيث تم احماء المدك السني ومن ثم وضعه على عنق السن المشتبه بتأذي جذره ومن ثم تم سؤال المريض عن احساسه بالألم بالاضافة الى تحري الاعراض والعلامات السريرية .

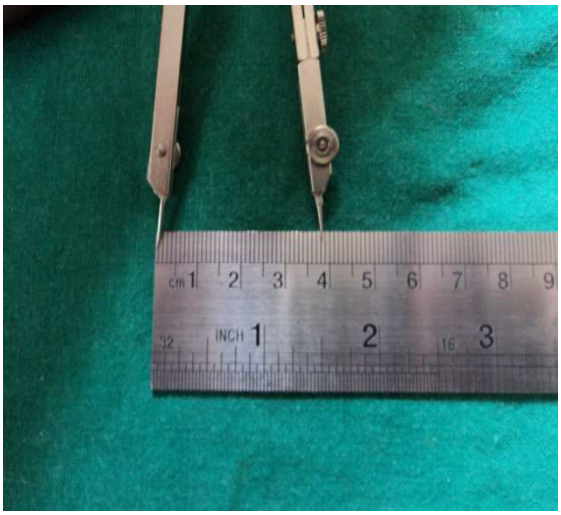
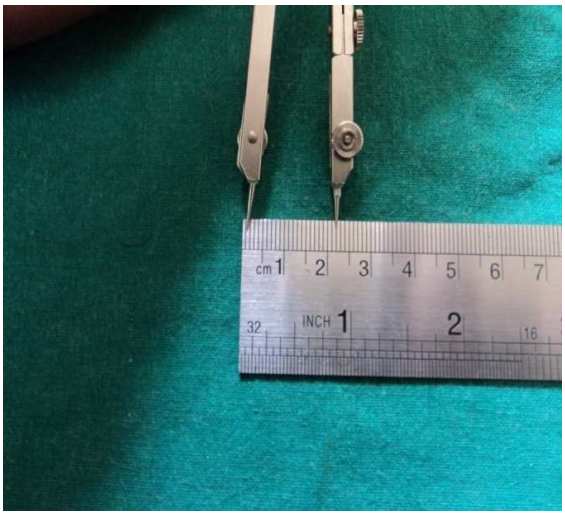
شكل (٥٠) : صورة سريريّة تظهر فحص اللب الحراري

٢- قياس فتحة الفم :

تم ذلك باستخدام الفرجار حيث طلب من المريض فتح فمه لأقصى درجة ثم تم وضع احد طرفي الفرجار على الحد القاطع للثنية العلوية والطرف الآخر على الحد القاطع للثنية السفلي ثم قمنا بنقله كما هو دون أي تغيير فوق مسطرة مدرجة وقراءة القياس بالسنتيمترات والذي يشير الى قياس فتحة الفم وتم تكرار ذلك في جميع مراحل المتابعة .

a b

شكل (٥١) : a,b صورتان سريريّتان توضّحان كيفيّة قياس مقدار فتحة الفم باستخدام الفرجار

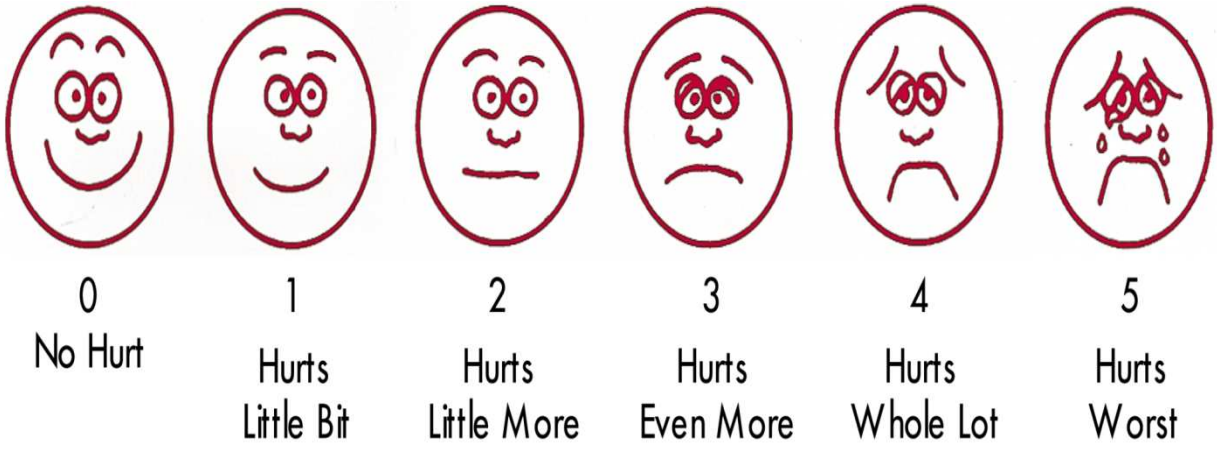



a b

شكل (٥٢) : a,b صورتان سريريّتان توضّحان كيفيّة نقل مقدار قياس فتحة الفم الى المسطرة المدرّجة

٣- الألم في خط الكسر :

تم استخدام مقياس الألم المصوّر
Wong-Baker FACES Pain Rating Scale عن (Hockenberry 2005) [١٦٢]



شكل (٥٣) : مقياس الألم المصوّر Wong-Baker FACES Pain Rating Scale [١٦٢]

حيث شرح للمريض عن هذا المقياس ومن ثم طلب منه أن يشير بنفسه إلى الوجه الذي يراه معبراً عن حالته ومن ثم تم ملء البيانات ضمن الحقل المناسب في جدول المتابعة السريرية .

جدول رقم (١٦) يبين الدرجات المعتمدة للألم في عينة البحث والقيمة الموافقة المعطاة لكل درجة.

درجة الألم	القيمة الموافقة المعطاة
لا يوجد ألم	٠
ألم خفيف جداً	١
ألم خفيف	٢
ألم متوسط الشدة	٣
ألم شديد	٤
ألم شديد جداً	٥

تم وضع المعايير التالية لتقييم الشفاء السريري والشعاعي في نهاية فترة المتابعة :

- الشفاء السريري التام بعد ثلاثة أشهر:

١ – عدم وجود سوء اطباق في نهاية فترة المتابعة

٢– عدم وجود ألم في خط الكسر في نهاية فترة المتابعة

٣– عدم وجود انتان في خط الكسر في نهاية فترة المتابعة

٤– عودة الوظيفة الطبيعية للفك السفلي في نهاية فترة المتابعة

٥– رضى المريض عن الاطباق في نهاية فترة المتابعة

- الشفاء الشعاعي التام بعد ثلاثة أشهر:

١– التحام خط الكسر شعاعياً في نهاية فترة المتابعة

٢– عدم وجود تراكب في قطعتي الكسر في نهاية فترة المتابعة

٣– عدم وجود درجة بين قطعتي الكسر في نهاية فترة المتابعة

٤ – التحاليل الإحصائية : Statistical analysis

١- تم جمع البيانات والمعلومات من خلال برنامج Microsoft excel 2003 .

٢- تم إجراء الحسابات الإحصائية للبحث باستخدام برنامج SPSS الإصدار ١٣.٠.

وقد استخدمت الاختبارات الإحصائية التالية :

- اختبار كاي مربع Chi Square Test .
- اختبار T ستيودنت .
- اختبار Cochran's Q .
- اختبار McNemar .
- اختبار Friedman .
- اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية .

الباب الثالث :

النتائج : Results

تمت مراقبة الاختلاطات الحاصلة (أذيَة جذر السن المجاور، فقد حيوية السن المتأذّي جذره، فقد البرغي، كسر البرغي (أثناء التطبيق)، تغطية البرغي بالنسج الرخوة، فقد السلك، انقطاع السلك، اختراق البرغي للجيب الفكي، أذيّة العصب السنخي السفلي، خدر الشفة السفلية، كسر البرغي خلال فترة التثبيت، رض باطن الخد أو اللثة بواسطة السلك) لكل برغي من براغي التثبيت المدروسة في عينة البحث كما تم قياس فتحة الفم (بالسنتمترات) في أربع فترات زمنية مختلفة (قبل العمل الجراحي، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) لكل مريض ومريضة في عينة البحث وتم حساب مقدار التغير في قياس فتحة الفم (بالسنتمترات) في كل من الفترات الزمنية (بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) لكل مريض ومريضة في عينة البحث وفقاً للمعادلات التالية:

مقدار التغير في قياس فتحة الفم (بالسنتمترات) بعد أسبوعين اثنين لكل حالة = (مقدار قياس فتحة الفم بعد أسبوعين اثنين – مقدار قياس فتحة الفم قبل العمل الجراحي) للحالة نفسها

مقدار التغير في قياس فتحة الفم (بالسنتمترات) بعد شهر واحد لكل حالة = (مقدار قياس فتحة الفم بعد شهر واحد – مقدار قياس فتحة الفم قبل العمل الجراحي) للحالة نفسها

مقدار التغير في قياس فتحة الفم (بالسنتمترات) بعد ثلاثة أشهر لكل حالة = (مقدار قياس فتحة الفم بعد ثلاثة أشهر – مقدار قياس فتحة الفم قبل العمل الجراحي) للحالة نفسها

كما تم حساب نسبة التغير في قياس فتحة الفم في كل من الفترات الزمنية (بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) لكل مريض ومريضة في عينة البحث وفقاً للمعادلات التالية:

نسبة التغير في قياس فتحة الفم بعد أسبوعين اثنين لكل حالة = (مقدار التغير في قياس فتحة الفم بعد أسبوعين اثنين ÷ مقدار قياس فتحة الفم قبل العمل الجراحي) × ١٠٠ للحالة نفسها

نسبة التغير في قياس فتحة الفم بعد شهر واحد لكل حالة = (مقدار التغير في قياس فتحة الفم بعد شهر واحد ÷ مقدار قياس فتحة الفم قبل العمل الجراحي) × ١٠٠ للحالة نفسها

نسبة التغير في قياس فتحة الفم بعد ثلاثة أشهر لكل حالة = (مقدار التغير في قياس فتحة الفم بعد ثلاثة أشهر ÷ مقدار قياس فتحة الفم قبل العمل الجراحي) × ١٠٠ للحالة نفسها

كما تمت مراقبة وجود عضة مفتوحة أمامية أو جانبية، وجود عضة معكوسة أمامية أو جانبية وانحراف الخط المتوسط ووجود التشابك الحدبي الأعظمي ودرجة الألم عند خط الكسر وحدوث إنتان عند خط الكسر في ست فترات زمنية مختلفة (قبل العمل الجراحي، بعد العمل الجراحي مباشرةً، بعد أسبوع واحد من العمل الجراحي، بعد أسبوعين اثنين من العمل الجراحي، بعد شهر واحد من العمل الجراحي، بعد ثلاثة أشهر من العمل الجراحي) لكل حالة من الحالات المدروسة في عينة البحث، كما تمت مراقبة عودة الوظيفية الطبيعية وتم الاستقصاء عن رضى المريض عن الإطباق بعد ثلاثة أشهر من العمل الجراحي لكل حالة من الحالات المدروسة في عينة البحث. أما من الناحية الشعاعية فقد تمت مراقبة التحام خط

الكسر شعاعياً بعد ثلاثة أشهر من العمل الجراحي وتمت مراقبة وجود تراكب في قطعتي الكسر ووجود درجة بين قطعتي الكسر في ست فترات زمنية مختلفة (قبل العمل الجراحي، بعد العملية مباشرةً، بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) لكل حالة من الحالات المدروسة في عينة البحث، وقد تم تحديد النجاح والفشل السريري والشعاعي لكل حالة من الحالات المدروسة في عينة البحث.

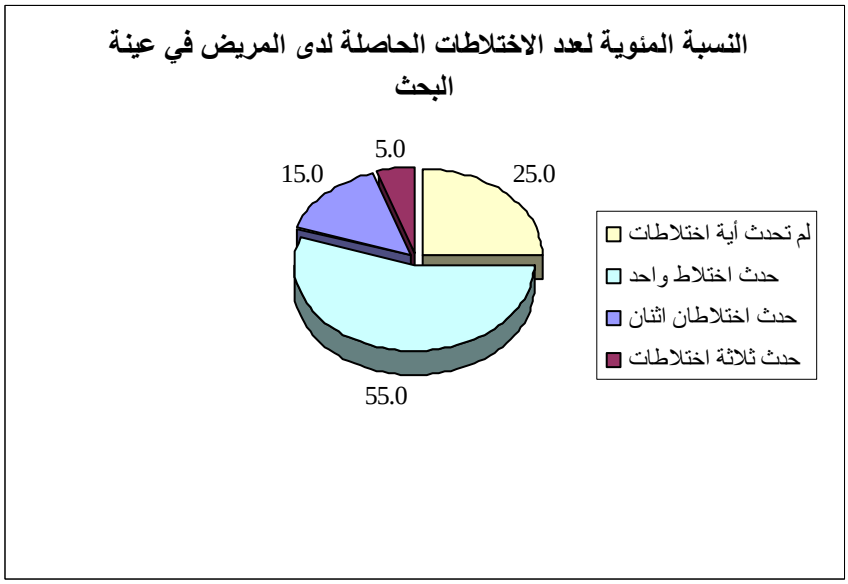
ثم تم حساب التكرارات والنسب المئوية الموافقة وتمت دراسة تأثير الفترة الزمنية المدروسة على قيم المتغيرات المقاسة والمحسوبة في عينة البحث وكانت نتائج التحليل كما يلي:

١ – دراسة الاختلاطات الحاصلة في عينة البحث:

➢ نتائج مراقبة عدد الاختلاطات الحاصلة لدى المريض:

جدول رقم (١٧) يبين نتائج مراقبة عدد الاختلاطات الحاصلة لدى المريض.

عدد الاختلاطات الحاصلة	عدد المرضى	النسبة المئوية
لم تحدث أية اختلاطات	5	25.0
حدث اختلاط واحد	11	55.0
حدث اختلاطان اثنان	3	15.0
حدث ثلاثة اختلاطات	1	5.0
المجموع	20	100

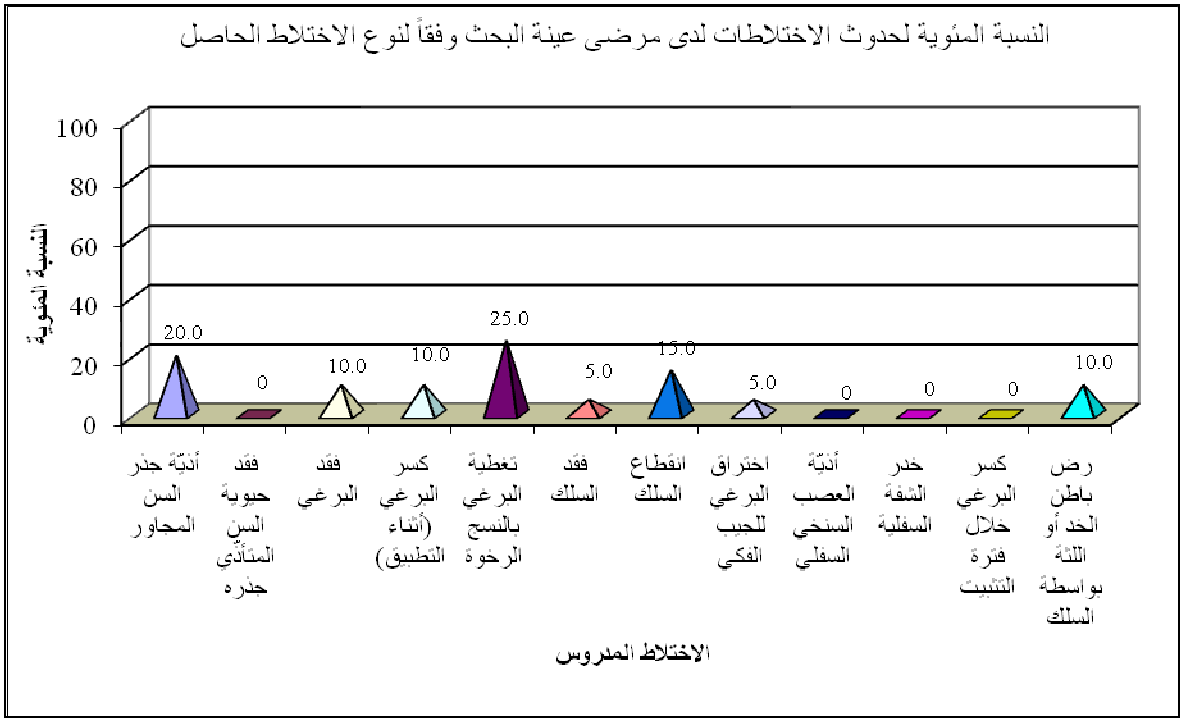


مخطط رقم (١٤) يمثل النسبة المئوية لعدد الاختلاطات الحاصلة لدى المريض في عينة البحث.

➢ نتائج تحديد الاختلاطات الحاصلة لدى مرضى عينة البحث:

جدول رقم (١٨) يبين نتائج تحديد الاختلاطات الحاصلة لدى مرضى عينة البحث وفقاً لنوع الاختلاط المدروس.

الاختلاط المدروس	عدد المرضى			النسبة المئوية		
	لم يحدث	حدث	المجموع	لم يحدث	حدث	المجموع
أذيّة جذر السن المجاور	16	4	20	80	20.0	100
فقد حيوية السن المتأذّي جذره	4	0	4	100	0	100
فقد البرغي	18	2	20	90	10.0	100
كسر البرغي (أثناء التطبيق)	18	2	20	90	10.0	100
تغطية البرغي بالنسج الرخوة	15	5	20	75	25.0	100
فقد السلك	19	1	20	95	5.0	100
انقطاع السلك	17	3	20	85	15.0	100
اختراق البرغي للجيب الفكي	19	1	20	95	5.0	100
أذيّة العصب السنخي السفلي	20	0	20	100	0	100
خدر الشفة السفلية	20	0	20	100	0	100
كسر البرغي خلال فترة التثبيت	20	0	20	100	0	100
رض باطن الخد أو اللثة بواسطة السلك	18	2	20	90	10.0	100

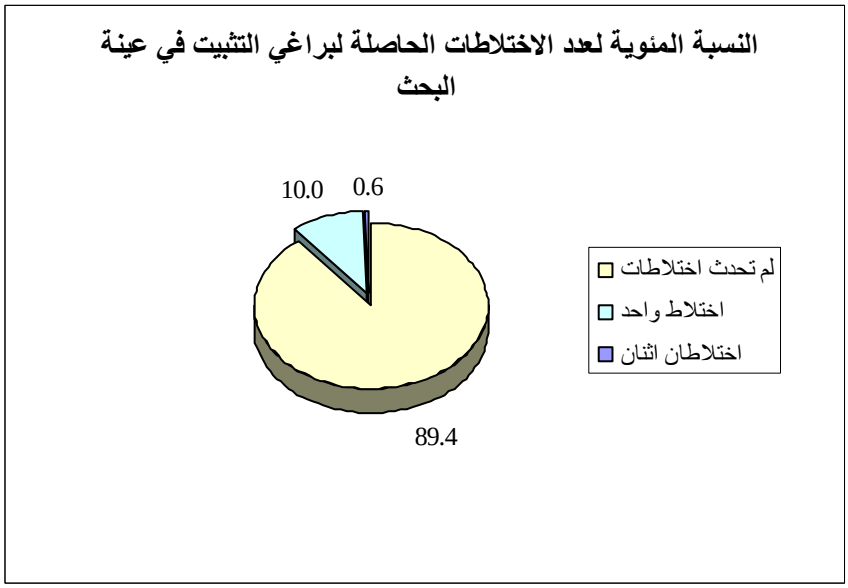


مخطط رقم (١٥) يمثل النسبة المئوية لحدوث الاختلاطات المدروسة لدى مرضى عينة البحث وفقاً لنوع الاختلاط المدروس.

➢ نتائج مراقبة عدد الاختلاطات الحاصلة لبراغي التثبيت:

جدول رقم (١٩) يبين نتائج مراقبة عدد الاختلاطات الحاصلة لبراغي التثبيت في عينة البحث.

عدد الاختلاطات الحاصلة	عدد براغي التثبيت	النسبة المئوية
لم تحدث أية اختلاطات	143	89.4
حدث اختلاط واحد	16	10.0
حدث اختلاطان اثنان	1	0.6
المجموع	160	100

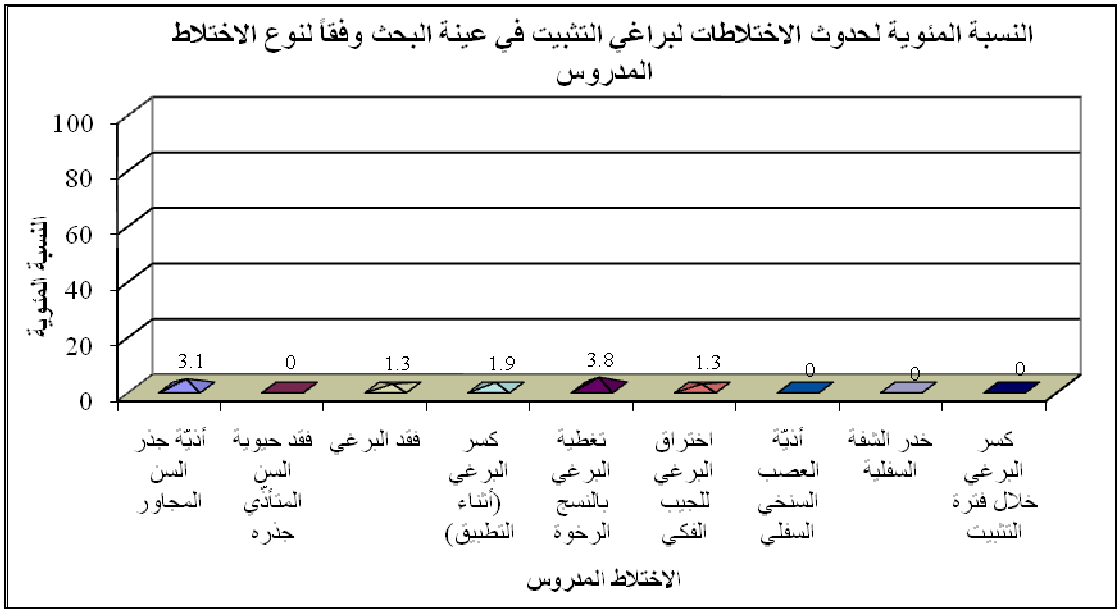


مخطط رقم (١٦) يمثل النسبة المئوية لعدد الاختلاطات الحاصلة لبراغي التثبيت في عينة البحث.

➢ نتائج تحديد الاختلاطات الحاصلة لبراغي التثبيت في عينة البحث:

جدول رقم (٢٠) يبين نتائج تحديد الاختلاطات الحاصلة لبراغي التثبيت في عينة البحث وفقاً لنوع الاختلاط المدروس.

الاختلاط المدروس	عدد براغي التثبيت			النسبة المئوية		
	لم يحدث	حدث	المجموع	لم يحدث	حدث	المجموع
أذيّة جذر السن المجاور	155	5	160	96.9	3.1	100
فقد حيوية السن المتأذّي جذره	5	0	160	100	0	100
فقد البرغي	158	2	160	98.8	1.3	100
كسر البرغي (أثناء التطبيق)	157	3	160	98.1	1.9	100
تغطية البرغي باللنسج الرخوة	154	6	160	96.3	3.8	100
اختراق البرغي للجيب الفكي	158	2	160	98.8	1.3	100
أذيّة العصب السنخي السفلي	160	0	160	100	0	100
خدر الشفة السفلية	160	0	160	100	0	100
كسر البرغي خلال فترة التثبيت	160	0	160	100	0	100

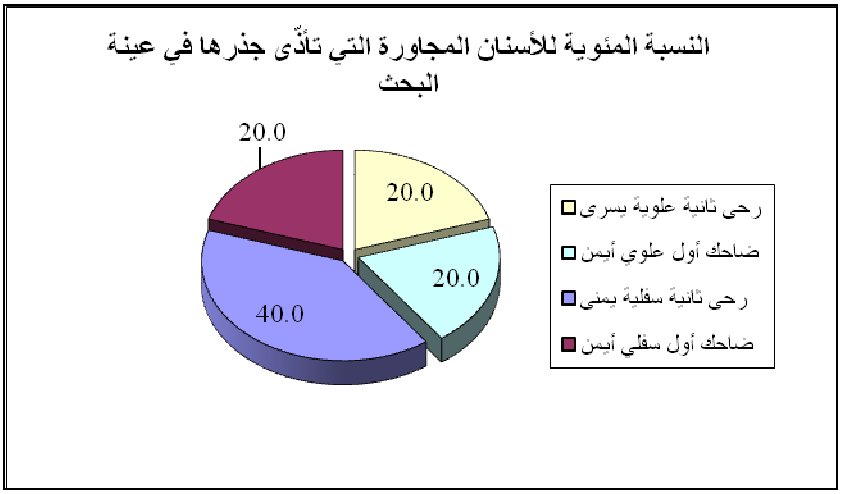


مخطط رقم (١٧) يمثل النسبة المئوية لحدوث الاختلاطات المدروسة لبراغي التثبيت في عينة البحث وفقاً لنوع الاختلاط المدروس.

➢ نتائج تحديد الأسنان المجاورة التي تأذّى جذرها في عينة البحث:

جدول رقم (٢١) يبين نتائج تحديد الأسنان المجاورة التي تأذّى 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

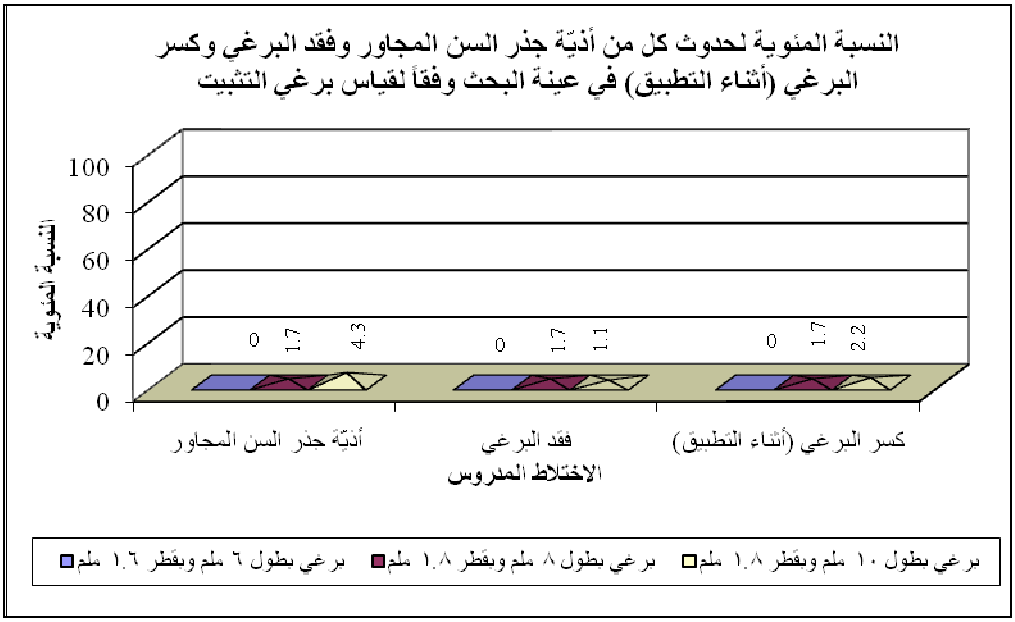


مخطط رقم (١٨) يمثل النسبة المئوية للأسنان المجاورة التي تأذّى جذرها في عينة البحث.

➢ نتائج تحديد حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي أثناء التطبيق في عينة البحث وفقاً لقياس برغي التثبيت:

جدول رقم (٢٢) يبين نتائج تحديد حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي أثناء التطبيق في عينة البحث وفقاً لقياس برغي التثبيت.

الاختلاط الحاصل	قياس برغي التثبيت	عدد براغي التثبيت			النسبة المئوية		
		لم يحدث	حدث	المجموع	لم يحدث	حدث	المجموع
أذيّة جذر السن المجاور	برغي بطول ٦ ملم وبقطر ١.٦ ملم	8	0	8	100	0	100
	برغي بطول ٨ ملم وبقطر ١.٨ ملم	59	1	60	98.3	1.7	100
	برغي بطول ١٠ ملم وبقطر ١.٨ ملم	88	4	92	95.7	4.3	100
فقد البرغي	برغي بطول ٦ ملم وبقطر ١.٦ ملم	8	0	8	100	0	100
	برغي بطول ٨ ملم وبقطر ١.٨ ملم	59	1	60	98.3	1.7	100
	برغي بطول ١٠ ملم وبقطر ١.٨ ملم	91	1	92	98.9	1.1	100
كسر البرغي (أثناء التطبيق)	برغي بطول ٦ ملم وبقطر ١.٦ ملم	8	0	8	100	0	100
	برغي بطول ٨ ملم وبقطر ١.٨ ملم	59	1	60	98.3	1.7	100
	برغي بطول ١٠ ملم وبقطر ١.٨ ملم	90	2	92	97.8	2.2	100



مخطط رقم (١٩) يمثل النسبة المئوية لحدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي أثناء التطبيق في عينة البحث وفقاً لقياس برغي التثبيت.

➢ **دراسة تأثير قياس برغي التثبيت في تكرارات حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي أثناء التطبيق في عينة البحث:**

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي أثناء التطبيق بين مجموعات قياس برغي التثبيت المدروسة في عينة البحث كما يلي:

- **نتائج اختبار كاي مربع:**

جدول رقم (٢٣) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي أثناء التطبيق بين مجموعات قياس برغي التثبيت المدروسة في عينة البحث.

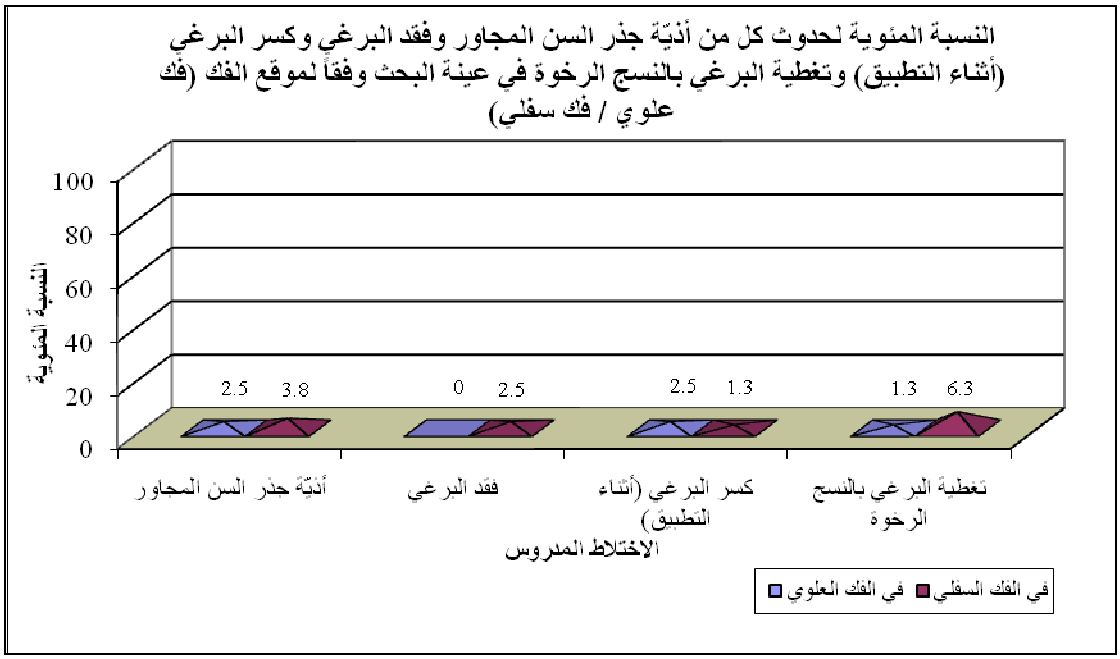
المتغيران المدروسان = حدوث الاختلاط × قياس برغي التثبيت					
نوع الاختلاط الحاصل	**عدد براغي التثبيت**	**قيمة كاي مربع**	**درجات الحرية**	**قيمة مستوى الدلالة**	**دلالة الفروق**
أذيّة جذر السن المجاور	160	1.134	2	0.567	لا توجد فروق دالة
فقد البرغي	160	0.205	2	0.902	لا توجد فروق دالة
كسر البرغي (أثناء التطبيق)	160	0.212	2	0.900	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول رقم (٢٣) أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة ٠.٠٥ مهما كان الاختلاط الحاصل المدروس، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي أثناء التطبيق بين مجموعات قياس برغي التثبيت المدروسة في عينة البحث.

➢ **نتائج تحديد حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة في عينة البحث وفقاً لموقع الفك (فك علوي / فك سفلي):**

جدول رقم (٢٤) يبين نتائج تحديد حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة في عينة البحث وفقاً لموقع الفك (فك علوي / فك سفلي).

الاختلاط الحاصل	**موقع الفك**	**عدد براغي التثبيت**			**النسبة المئوية**		
		لم يحدث	**حدث**	**المجموع**	**لم يحدث**	**حدث**	**المجموع**
أذيّة جذر السن المجاور	في الفك العلوي	78	2	80	97.5	2.5	100
	في الفك السفلي	77	3	80	96.3	3.8	100
فقد البرغي	في الفك العلوي	80	0	0	100	0	100
	في الفك السفلي	78	2	80	97.5	2.5	100
كسر البرغي (أثناء التطبيق)	في الفك العلوي	78	2	80	97.5	2.5	100
	في الفك السفلي	79	1	80	98.8	1.3	100
تغطية البرغي باللنسج الرخوة	في الفك العلوي	79	1	80	98.8	1.3	100
	في الفك السفلي	75	5	80	93.8	6.3	100



مخطط رقم (٢٠) يمثل النسبة المئوية لحدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة في عينة البحث وفقاً لموقع الفك (فك علوي / فك سفلي).

- **دراسة تأثير موقع الفك (فك علوي / فك سفلي) في تكرارات حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة في عينة البحث:**

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة بين مجموعة البراغي الواقعة في الفك العلوي ومجموعة البراغي الواقعة في الفك السفلي في عينة البحث كما يلي:

- **نتائج اختبار كاي مربع:**

جدول رقم (٢٥) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة بين مجموعة البراغي الواقعة في الفك العلوي ومجموعة البراغي الواقعة في الفك السفلي في عينة البحث.

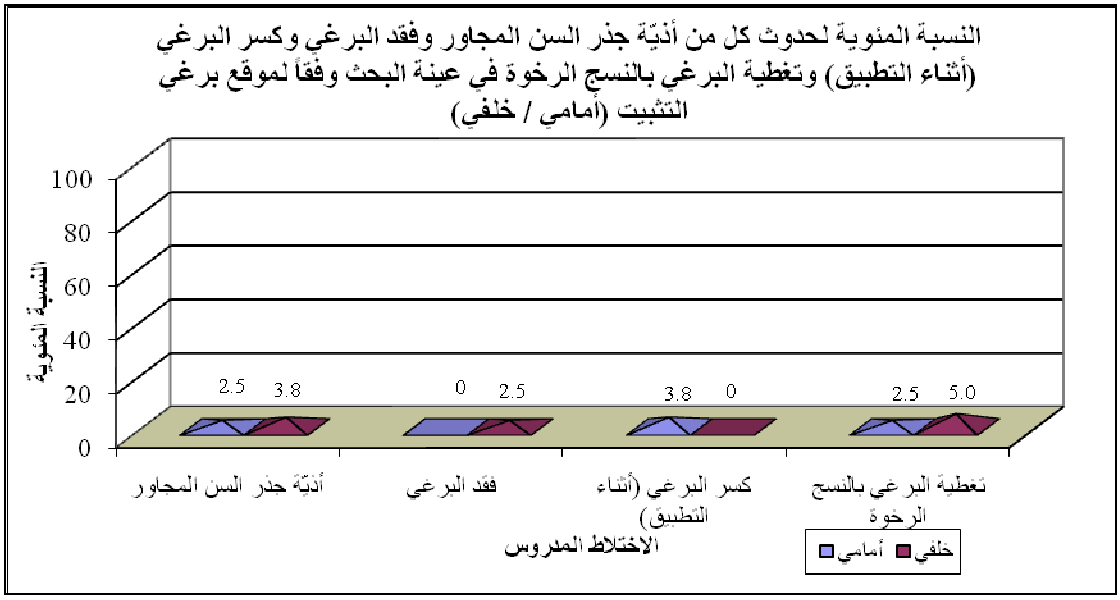
المتغيران المدروسان = حدوث الاختلاط × موقع الفك (فك علوي / فك سفلي)					
نوع الاختلاط الحاصل	عدد براغي التثبيت	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
أذيّة جذر السن المجاور	160	0.206	1	0.650	لا توجد فروق دالة
فقد البرغي	160	2.025	1	0.155	لا توجد فروق دالة
كسر البرغي (أثناء التطبيق)	160	0.340	1	0.560	لا توجد فروق دالة
تغطية البرغي بالنسج الرخوة	160	2.771	1	0.096	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول رقم (٢٥) أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة ٠.٠٥ بالنسبة لجميع الاختلاطات الحاصلة، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة بين مجموعة البراغي الواقعة في الفك العلوي ومجموعة البراغي الواقعة في الفك السفلي في عينة البحث.

- **نتائج تحديد حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة في عينة البحث وفقاً لموقع البرغي (أمامي / خلفي):**

جدول رقم (٢٦) يبين نتائج تحديد حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة في عينة البحث وفقاً لموقع البرغي (أمامي / خلفي).

الاختلاط الحاصل	موقع البرغي	عدد براغي التثبيت			النسبة المئوية		
		لم يحدث	حدث	المجموع	لم يحدث	حدث	المجموع
أذيّة جذر السن المجاور	أمامي	78	2	80	97.5	2.5	100
	خلفي	77	3	80	96.3	3.8	100
فقد البرغي	أمامي	80	0	80	100	0	100
	خلفي	78	2	80	97.5	2.5	100
كسر البرغي (أثناء التطبيق)	أمامي	77	3	80	96.3	3.8	100
	خلفي	80	0	80	100	0	100
تغطية البرغي بالنسج الرخوة	أمامي	78	2	80	97.5	2.5	100
	خلفي	76	4	80	95.0	5.0	100



مخطط رقم (٢١) يمثل النسبة المئوية لحدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة في عينة البحث وفقاً لاتجاه البرغي (أمامي / خلفي).

➢ **دراسة تأثير موقع البرغي (أمامي / خلفي) في تكرارات حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة في عينة البحث:**

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي باللنسج الرخوة بين مجموعة البراغي الأمامية ومجموعة البراغي الخلفية في عينة البحث كما يلي:

- **نتائج اختبار كاي مربع:**

جدول رقم (٢٧) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة بين مجموعة البراغي الأمامية ومجموعة البراغي الخلفية في عينة البحث.

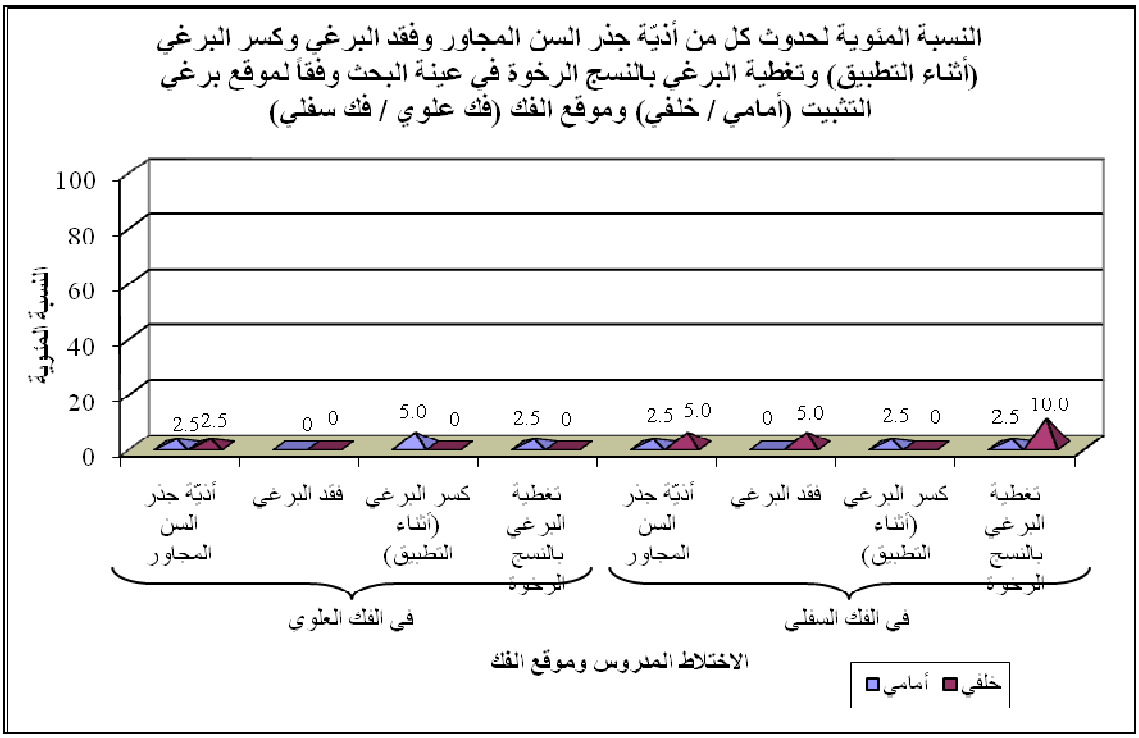
المتغيران المدروسان = حدوث الاختلاط × موقع البرغي (أمامي / خلفي)					
نوع الاختلاط الحاصل	عدد براغي التثبيت	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
أذيّة جذر السن المجاور	160	0.206	1	0.650	لا توجد فروق دالة
فقد البرغي	160	2.025	1	0.155	لا توجد فروق دالة
كسر البرغي (أثناء التطبيق)	160	3.057	1	0.080	لا توجد فروق دالة
تغطية البرغي بالنسج الرخوة	160	0.693	1	0.405	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول رقم (٢٧) أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة ٠.٠٥ بالنسبة لجميع الاختلاطات الحاصلة، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة بين مجموعة البراغي الأمامية ومجموعة البراغي الخلفية في عينة البحث.

➢ تحديد حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة في عينة البحث وفقاً لموقع البرغي (أمامي / خلفي) وموقع الفك (فك علوي / فك سفلي):

جدول رقم (٢٨) يبين نتائج تحديد حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة في عينة البحث وفقاً لموقع البرغي (أمامي / خلفي) وموقع الفك (فك علوي / فك سفلي) .

الاختلاط الحاصل	موقع الفك	موقع البرغي	عدد براغي التثبيت			النسبة المئوية		
			لم يحدث	حدث	المجموع	لم يحدث	حدث	المجموع
أذيّة جذر السن المجاور	في الفك العلوي	أمامي	39	1	40	97.5	2.5	100
		خلفي	39	1	40	97.5	2.5	100
	في الفك السفلي	أمامي	39	1	40	97.5	2.5	100
		خلفي	38	2	40	95.0	5.0	100
فقد البرغي	في الفك العلوي	أمامي	40	0	40	100	0	100
		خلفي	40	0	40	100	0	100
	في الفك السفلي	أمامي	40	0	40	100	0	100
		خلفي	38	2	40	95.0	5.0	100
كسر البرغي (أثناء التطبيق)	في الفك العلوي	أمامي	38	2	40	95.0	5.0	100
		خلفي	40	0	40	100	0	100
	في الفك السفلي	أمامي	39	1	40	97.5	2.5	100
		خلفي	40	0	40	100	0	100
تغطية البرغي بالنسج الرخوة	في الفك العلوي	أمامي	39	1	40	97.5	2.5	100
		خلفي	40	0	40	100	0	100
	في الفك السفلي	أمامي	39	1	40	97.5	2.5	100
		خلفي	36	4	40	90.0	10.0	100



مخطط رقم (٢٢) يمثل النسبة المئوية لحدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة في عينة البحث وفقاً لموقع البرغي (أمامي / خلفي) وموقع الفك (فك علوي / فك سفلي) .

- **دراسة تأثير موقع الفك (فك علوي / فك سفلي) في تكرارات حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة في عينة البحث وفقاً لموقع البرغي (أمامي / خلفي):**

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة بين مجموعة البراغي الواقعة في الفك العلوي ومجموعة البراغي الواقعة في الفك السفلي في عينة البحث، وذلك وفقاً لموقع البرغي (أمامي / خلفي) كما يلي:

- **نتائج اختبار كاي مربع:**

جدول رقم (٢٩) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة بين مجموعة البراغي الواقعة في الفك العلوي ومجموعة البراغي الواقعة في الفك السفلي في عينة البحث، وذلك وفقاً لموقع البرغي (أمامي / خلفي).

المتغيران المدروسان = حدوث الاختلاط × موقع الفك (فك علوي / فك سفلي)						
نوع الاختلاط الحاصل	**موقع البرغي**	**عدد براغي التثبيت**	**قيمة كاي مربع**	**درجات الحرية**	**قيمة مستوى الدلالة**	**دلالة الفروق**
أذيّة جذر السن المجاور	أمامي	80	0	1	1.000	لا توجد فروق دالة
	خلفي	80	0.346	1	0.556	لا توجد فروق دالة
فقد البرغي	أمامي	80	-	-	-	لا توجد فروق دالة
	خلفي	80	2.051	1	0.152	لا توجد فروق دالة
كسر البرغي (أثناء التطبيق)	أمامي	80	0.346	1	0.556	لا توجد فروق دالة
	خلفي	80	-	-	-	لا توجد فروق دالة
تغطية البرغي بالنسج الرخوة	أمامي	80	0	1	1.000	لا توجد فروق دالة
	خلفي	80	4.211	1	0.040	**توجد فروق دالة**

يبين الجدول رقم (٢٩) أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة ٠.٠٥ بالنسبة لتغطية البرغي بالنسج الرخوة في مجموعة البراغي الخلفية، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات الاختلاطات المذكورة بين مجموعة البراغي الواقعة في الفك العلوي ومجموعة البراغي الواقعة في الفك السفلي، وبدراسة جدول التكرارات والنسب المئوية الموافق يُلاحظ أن نسبة حدوث تغطية البرغي بالنسج الرخوة في مجموعة البراغي الخلفية الواقعة في الفك العلوي كانت أصغر منها في مجموعة البراغي الخلفية الواقعة في الفك السفلي في عينة البحث.

ولم يتم حساب قيم كاي مربع بالنسبة لكل من فقد البرغي بالنسبة للبراغي الأمامية ولكسر البرغي بالنسبة للبراغي الخلفية لأنه لم يحدث أي حالة فقد برغي في مجموعة البراغي الأمامية مهما كان موقع الفك ولأنه لم يحدث أي حالة كسر برغي في مجموعة البراغي الخلفية مهما كان موقع الفك، وبالتالي نقرر أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات حدوث كل من فقد البرغي بالنسبة للبراغي الأمامية وكسر البرغي بالنسبة للبراغي الخلفية بين مجموعة البراغي الواقعة في الفك العلوي ومجموعة البراغي الواقعة في الفك السفلي في عينة البحث.

أما بالنسبة لباقي الاختلاطات الحاصلة فيُلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة ٠.٠٥، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات كل من الاختلاطات المعنية بين مجموعة البراغي الواقعة في الفك العلوي ومجموعة البراغي الواقعة في الفك السفلي في عينة البحث.

- **دراسة تأثير موقع البرغي (أمامي / خلفي) في تكرارات حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة في عينة البحث وفقاً لموقع الفك (فك علوي / فك سفلي):**

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة بين مجموعة البراغي الأمامية ومجموعة البراغي الخلفية في عينة البحث، وذلك وفقاً لموقع الفك (فك علوي / فك سفلي) كما يلي:

- **نتائج اختبار كاي مربع:**

جدول رقم (٣٠) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة بين مجموعة البراغي الأمامية ومجموعة البراغي الخلفية في عينة البحث، وذلك وفقاً لموقع الفك (فك علوي / فك سفلي).

المتغيران المدروسان = حدوث الاختلاط × موقع البرغي (أمامي / خلفي)						
نوع الاختلاط الحاصل	موقع الفك	عدد براغي التثبيت	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
أذيّة جذر السن المجاور	في الفك العلوي	80	0	1	1.000	لا توجد فروق دالة
	في الفك السفلي	80	0.346	1	0.556	لا توجد فروق دالة
فقد البرغي	في الفك العلوي	80	-	-	-	لا توجد فروق دالة
	في الفك السفلي	80	2.051	1	0.152	لا توجد فروق دالة
كسر البرغي (أثناء التطبيق)	في الفك العلوي	80	2.051	1	0.152	لا توجد فروق دالة
	في الفك السفلي	80	1.013	1	0.314	لا توجد فروق دالة
تغطية البرغي بالنسج الرخوة	في الفك العلوي	80	1.013	1	0.314	لا توجد فروق دالة
	في الفك السفلي	80	1.920	1	0.166	لا توجد فروق دالة

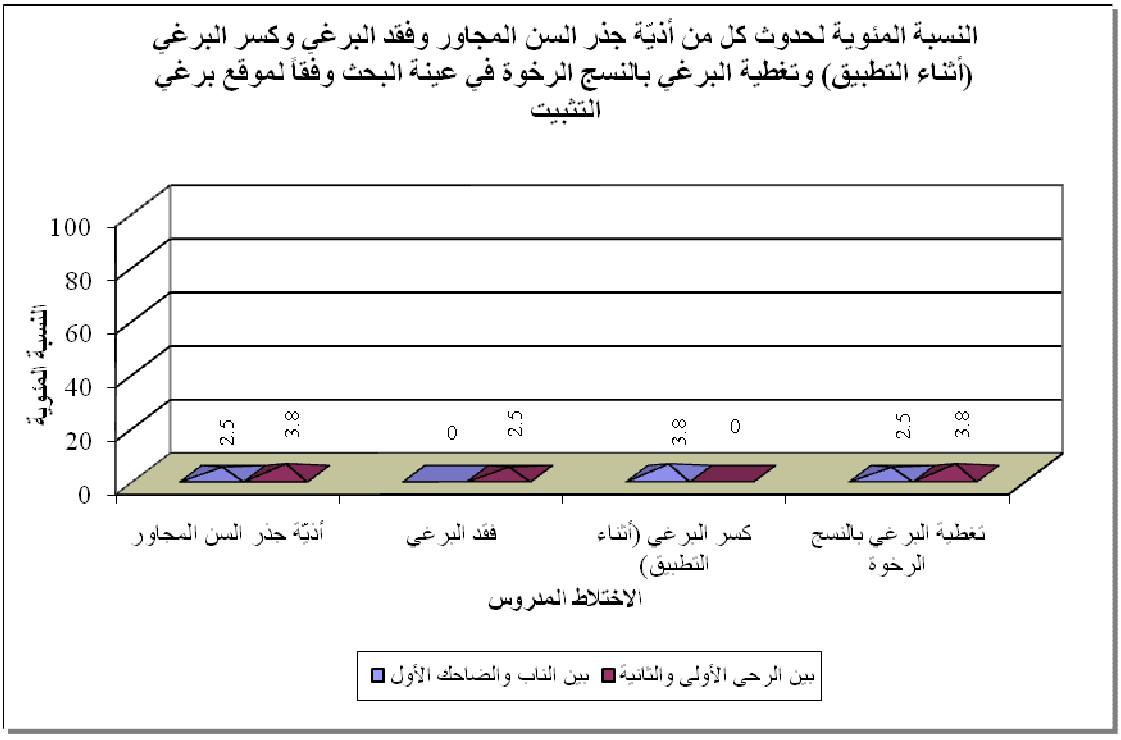
لم يتم حساب كاي مربع بالنسبة لفقد البرغي في مجموعة البراغي العلوية في عينة البحث لأنه لم توجد أية حالة فقد برغي في مجموعة البراغي العلوية مهما كان موقع البرغي (أمامي / خلفي)، وبالتالي نقرر أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات حدوث فقد البرغي بين مجموعة البراغي الأمامية ومجموعة البراغي الخلفية في عينة البحث.

أما بالنسبة لباقي الاختلاطات الحاصلة فيُلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة ٠.٠٥، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات كل من الاختلاطات المعنية بين مجموعة البراغي الأمامية ومجموعة البراغي الخلفية في عينة البحث.

➢ نتائج تحديد حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة في عينة البحث وفقاً لموقع البرغي:

جدول رقم (٣١) يبين نتائج تحديد حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة في عينة البحث وفقاً لموقع البرغي.

الاختلاط الحاصل	موقع البرغي	عدد براغي التثبيت			النسبة المئوية		
		لم يحدث	حدث	المجموع	لم يحدث	حدث	المجموع
أذيّة 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
فقد البرغي	بين الناب والضاحك الأول	80	0	80	100	0	100
	بين الرحى الأولى والثانية	77	2	79	97.5	2.5	100
كسر البرغي (أثناء التطبيق)	بين الناب والضاحك الأول	77	3	80	96.3	3.8	100
	بين الرحى الأولى والثانية	79	0	79	100	0	100
تغطية البرغي بالنسج الرخوة	بين الناب والضاحك الأول	78	2	80	97.5	2.5	100
	بين الرحى الأولى والثانية	76	3	79	96.2	3.8	100



مخطط رقم (٣٣) يمثل النسبة المئوية لحدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة في عينة البحث وفقاً لموقع البرغي.

➢ **دراسة تأثير موقع البرغي في تكرارات حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة في عينة البحث:**

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة بين مجموعات موقع البرغي المدروسة (بين الناب والضاحك الأول، بين الرحى الأولى والثانية) في عينة البحث كما يلي:

- **نتائج اختبار كاي مربع:**

جدول رقم (٣٢) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة بين مجموعات موقع البرغي المدروسة في عينة البحث.

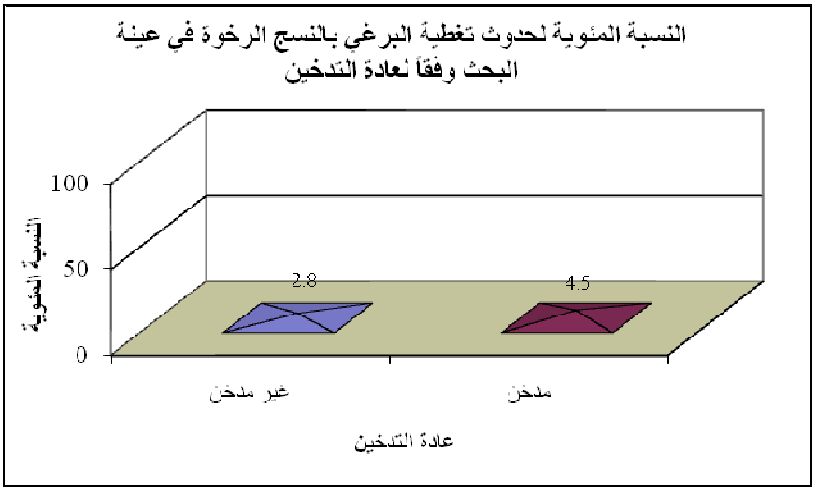
المتغيران المدروسان = حدوث الاختلاط × موقع البرغي					
نوع الاختلاط الحاصل	**عدد براغي التثبيت**	**قيمة كاي مربع**	**درجات الحرية**	**قيمة مستوى الدلالة**	**دلالة الفروق**
أذيّة جذر السن المجاور	159	0.220	1	0.639	لا توجد فروق دالة
فقد البرغي	159	2.051	1	0.152	لا توجد فروق دالة
كسر البرغي (أثناء التطبيق)	159	3.019	1	0.082	لا توجد فروق دالة
تغطية البرغي بالنسج الرخوة	159	0.220	1	0.639	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول رقم (٣٢) أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة ٠.٠٥ مهما كان الاختلاط الحاصل المدروس، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات حدوث كل من أذيّة جذر السن المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التطبيق) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة بين مجموعات موقع البرغي المدروسة في عينة البحث.

➢ **نتائج تحديد حدوث تغطية البرغي بالنسج الرخوة في عينة البحث وفقاً لعادة التدخين:**

جدول رقم (٣٣) يبين نتائج تحديد حدوث تغطية البرغي بالنسج الرخوة في عينة البحث وفقاً لعادة التدخين.

الاختلاط الحاصل	**عادة التدخين**	**عدد براغي التثبيت**			**النسبة المئوية**		
		لم يحدث	**حدث**	**المجموع**	**لم يحدث**	**حدث**	**المجموع**
تغطية البرغي بالنسج الرخوة	غير مدخن	70	2	72	97.2	2.8	100
	مدخن	84	4	88	95.5	4.5	100



مخطط رقم (٣٤) يمثل النسبة المئوية لحدوث تغطية البرغي بالنسج الرخوة في عينة البحث وفقاً لعادة التدخين.

- **دراسة تأثير عادة التدخين في تكرارات حدوث تغطية البرغي بالنسج الرخوة في عينة البحث وفقاً لنوع الاختلاط الحاصل:**

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث تغطية البرغي بالنسج الرخوة بين مجموعة البراغي لدى المرضى غير المدخنين ومجموعة البراغي لدى المرضى المدخنين في عينة البحث كما يلي:

- **نتائج اختبار كاي مربع:**

جدول رقم (٣٤) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث تغطية البرغي بالنسج الرخوة بين مجموعة البراغي لدى المرضى غير المدخنين ومجموعة البراغي لدى المرضى المدخنين في عينة البحث.

المتغيران المدروسان = حدوث تغطية البرغي بالنسج الرخوة × عادة التدخين				
عدد براغي التثبيت	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
160	0.343	1	0.558	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول رقم (٣٤) أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة ٠.٠٥، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات حدوث تغطية البرغي بالنسج الرخوة بين مجموعة البراغي لدى المرضى غير المدخنين ومجموعة البراغي لدى المرضى المدخنين في عينة البحث.

➢ نتائج مراقبة حدوث أذيّة جذر السن المجاور لبراغي التثبيت في عينة البحث وفقاً للموقع التفصيلي لبرغي التثبيت:

جدول رقم (٣٥) يبين نتائج مراقبة حدوث أذيّة جذر السن المجاور لبراغي التثبيت في عينة البحث وفقاً للموقع التفصيلي لبرغي التثبيت.

الاختلاط المدروس = أذيّة جذر السن المجاور						
الموقع التفصيلي لبرغي التثبيت	عدد براغي التثبيت			النسبة المئوية		
	لم يحدث	حدث	المجموع	لم يحدث	حدث	المجموع
بين الناب والضاحك الأول في الربع العلوي الأيسر	20	0	20	100	0	100
بين الرحى الأولى والثانية في الربع العلوي الأيسر	19	1	20	95.0	5.0	100
بين الناب والضاحك الأول في الربع العلوي الأيمن	19	1	20	95.0	5.0	100
بين الرحى الأولى والثانية في الربع العلوي الأيمن	20	0	20	100	0	100
بين الناب والضاحك الأول في الربع السفلي الأيسر	20	0	20	100	0	100
بين الرحى الأولى والثانية في الربع السفلي الأيسر	19	0	19	100	0	100
بين الناب والضاحك الأول في الربع السفلي الأيمن	19	1	20	95.0	5.0	100
بين الرحى الأولى والثانية في الربع السفلي الأيمن	18	2	20	90.0	10.0	100
بين الضاحك الثاني والرحى الأولى في الربع السفلي الأيسر	1	0	1	100	0	100

➢ نتائج مراقبة حدوث فقد برغي التثبيت لبراغي التثبيت في عينة البحث وفقاً للموقع التفصيلي لبرغي التثبيت:

جدول رقم (٣٦) يبين نتائج مراقبة حدوث فقد برغي التثبيت لبراغي التثبيت في عينة البحث وفقاً للموقع التفصيلي لبرغي التثبيت.

الاختلاط المدروس = فقد برغي التثبيت						
الموقع التفصيلي لبرغي التثبيت	عدد براغي التثبيت			النسبة المئوية		
	لم يحدث	حدث	المجموع	لم يحدث	حدث	المجموع
بين الناب والضاحك الأول في الربع العلوي الأيسر	20	0	20	100	0	100
بين الرحى الأولى والثانية في الربع العلوي الأيسر	20	0	20	100	0	100
بين الناب والضاحك الأول في الربع العلوي الأيمن	20	0	20	100	0	100
بين الرحى الأولى والثانية في الربع العلوي الأيمن	20	0	20	100	0	100
بين الناب والضاحك الأول في الربع السفلي الأيسر	20	0	20	100	0	100
بين الرحى الأولى والثانية في الربع السفلي الأيسر	18	1	19	94.7	5.3	100
بين الناب والضاحك الأول في الربع السفلي الأيمن	20	0	20	100	0	100
بين الرحى الأولى والثانية في الربع السفلي الأيمن	19	1	20	95.0	5.0	100
بين الضاحك الثاني والرحى الأولى في الربع السفلي الأيسر	1	0	1	100	0	100

➢ نتائج مراقبة حدوث كسر البرغي (أثناء التطبيق) لبراغي التثبيت في عينة البحث وفقاً للموقع التفصيلي لبرغي التثبيت:

جدول رقم (٣٧) يبين نتائج مراقبة حدوث كسر البرغي (أثناء التطبيق) لبراغي التثبيت في عينة البحث وفقاً للموقع التفصيلي لبرغي التثبيت.

الاختلاط المدروس = كسر البرغي (أثناء التطبيق)						
الموقع التفصيلي لبرغي التثبيت	عدد براغي التثبيت			النسبة المئوية		
	لم يحدث	حدث	المجموع	لم يحدث	حدث	المجموع
بين الناب والضاحك الأول في الربع العلوي الأيسر	19	1	20	95.0	5.0	100
بين الرحى الأولى والثانية في الربع العلوي الأيسر	20	0	20	100	0	100
بين الناب والضاحك الأول في الربع العلوي الأيمن	19	1	20	95.0	5.0	100
بين الرحى الأولى والثانية في الربع العلوي الأيمن	20	0	20	100	0	100
بين الناب والضاحك الأول في الربع السفلي الأيسر	20	0	20	100	0	100
بين الرحى الأولى والثانية في الربع السفلي الأيسر	19	0	19	100	0	100
بين الناب والضاحك الأول في الربع السفلي الأيمن	19	1	20	95.0	5.0	100
بين الرحى الأولى والثانية في الربع السفلي الأيمن	20	0	20	100	0	100
بين الضاحك الثاني والرحى الأولى في الربع السفلي الأيسر	1	0	1	100	0	100

➢ نتائج مراقبة حدوث تغطية البرغي بالنسج الرخوة لبراغي التثبيت في عينة البحث وفقاً للموقع التفصيلي لبرغي التثبيت:

جدول رقم (٣٨) يبين نتائج مراقبة حدوث تغطية البرغي بالنسج الرخوة لبراغي التثبيت في عينة البحث وفقاً للموقع التفصيلي لبرغي التثبيت.

الاختلاط المدروس = تغطية البرغي بالنسج الرخوة						
الموقع التفصيلي لبرغي التثبيت	عدد براغي التثبيت			النسبة المئوية		
	لم يحدث	حدث	المجموع	لم يحدث	حدث	المجموع
بين الناب والضاحك الأول في الربع العلوي الأيسر	20	0	20	100	0	100
بين الرحى الأولى والثانية في الربع العلوي الأيسر	20	0	20	100	0	100
بين الناب والضاحك الأول في الربع العلوي الأيمن	19	1	20	95.0	5.0	100
بين الرحى الأولى والثانية في الربع العلوي الأيمن	20	0	20	100	0	100
بين الناب والضاحك الأول في الربع السفلي الأيسر	20	0	20	100	0	100
بين الرحى الأولى والثانية في الربع السفلي الأيسر	18	1	19	94.7	5.3	100
بين الناب والضاحك الأول في الربع السفلي الأيمن	19	1	20	95.0	5.0	100
بين الرحى الأولى والثانية في الربع السفلي الأيمن	18	2	20	90.0	10.0	100
بين الضاحك الثاني والرحى الأولى في الربع السفلي الأيسر	0	1	1	0	100	100

٢ – دراسة قياس فتحة الفم في عينة البحث:

➢ نتائج قياس مقدار قياس فتحة الفم في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة:

جدول رقم (٣٩) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار قياس فتحة الفم (بالسنتمترات) في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

المتغير المدروس = مقدار قياس فتحة الفم (بالسنتمترات)						
الفترة الزمنية المدروسة	عدد المرضى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
قبل العمل الجراحي	20	2.79	0.61	0.14	1.4	3.4
بعد شهر واحد	20	3.84	0.40	0.09	2.9	4.6
بعد ثلاثة أشهر	20	4.22	0.33	0.07	3.5	4.8

➢ دراسة تأثير الفترة الزمنية المدروسة في قيم مقدار قياس فتحة الفم في عينة البحث:

تم إجراء اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق الثنائية في متوسط مقدار قياس فتحة الفم (بالسنتمترات) بين الفترات الزمنية المدروسة (قبل العمل الجراحي، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) في عينة البحث كما يلي:

- نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة:

جدول رقم (٤٠) يبين نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار قياس فتحة الفم (بالسنتمترات) بين الفترات الزمنية المدروسة (قبل العمل الجراحي، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) في عينة البحث.

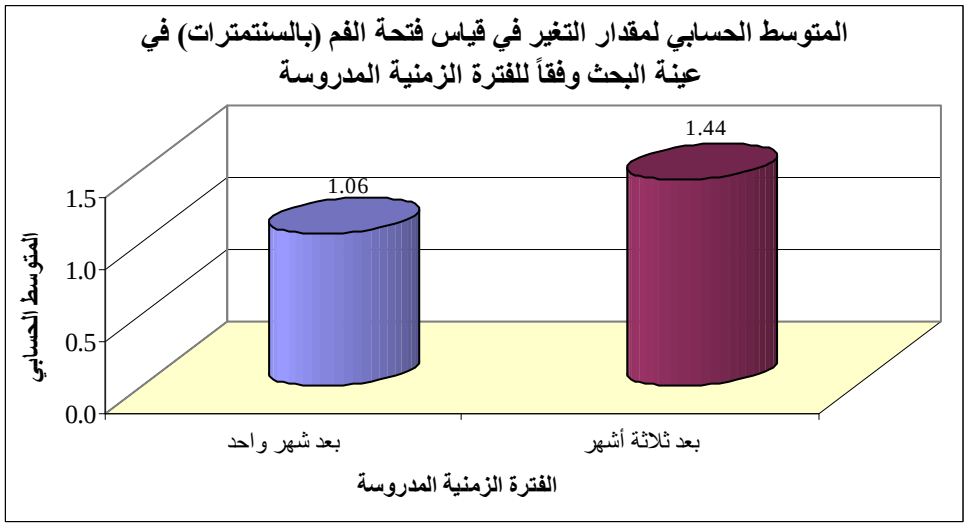
المتغير المدروس = قياس فتحة الفم (بالسنتمترات)					
المقارنة في قياس فتحة الفم بين الفترتين	الفرق بين المتوسطين	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
بعد شهر واحد - قبل العمل الجراحي	1.06	13.304	19	0.000	**توجد فروق دالة**
بعد ثلاثة أشهر - قبل العمل الجراحي	1.44	13.063	19	0.000	**توجد فروق دالة**
بعد ثلاثة أشهر - بعد شهر واحد	0.38	9.794	19	0.000	**توجد فروق دالة**

يبين الجدول رقم (٤٠) أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة ٠.٠٥ بالنسبة لجميع المقارنات الثنائية المدروسة، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في متوسط مقدار قياس فتحة الفم (بالسنتمترات) بين الفترات المدروسة في عينة البحث، وبما أن الإشارة الجبرية للفروق بين المتوسطات موجبة نستنتج أن قيم قياس فتحة الفم بعد شهر واحد وبعد ثلاثة أشهر كانت أكبر منها قبل العمل الجراحي، وأن قيم قياس فتحة الفم (بالسنتمترات) بعد ثلاثة أشهر كانت أكبر منها بعد شهر واحد في عينة البحث.

➢ نتائج حساب مقدار التغير في قياس فتحة الفم في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة:

جدول رقم (٤١) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار التغير في قياس فتحة الفم (بالسنتمترات) في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

المتغير المدروس = مقدار التغير في قياس فتحة الفم (بالسنتمترات)						
الفترة الزمنية المدروسة	عدد المرضى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
بعد شهر واحد	20	1.06	0.35	0.08	0.5	2
بعد ثلاثة أشهر	20	1.44	0.49	0.11	0.8	2.7

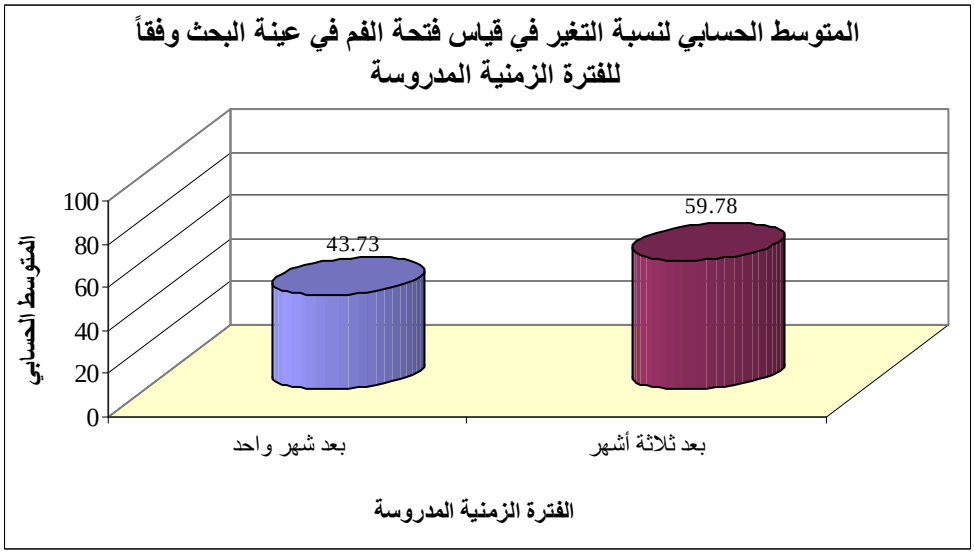


مخطط رقم (٢٥) يمثل المتوسط الحسابي لمقدار التغير في قياس فتحة الفم (بالسنتمترات) في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

➢ نتائج قياس نسبة التغير في قياس فتحة الفم في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة:

جدول رقم (٤٢) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لنسبة التغير في قياس فتحة الفم في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

المتغير المدروس = نسبة التغير في قياس فتحة الفم						
الفترة الزمنية المدروسة	عدد المرضى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
بعد شهر واحد	20	43.73	30.76	6.88	16.1	142.9
بعد ثلاثة أشهر	20	59.78	42.54	9.51	25.8	192.9



مخطط رقم (٢٦) يمثل المتوسط الحسابي لنسبة التغير في قياس فتحة الفم في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

٣ – دراسة وجود عضة مفتوحة أمامية أو جانبية بسيطة في عينة البحث:

➢ نتائج تحديد وجود عضة مفتوحة أمامية أو جانبية بسيطة في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة:

جدول رقم (٤٣) يبين نتائج تحديد وجود عضة مفتوحة أمامية أو جانبية بسيطة في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

الفترة الزمنية المدروسة	عدد المرضى			النسبة المئوية		
	لا توجد عضة مفتوحة	توجد عضة مفتوحة	المجموع	لا توجد عضة مفتوحة	توجد عضة مفتوحة	المجموع
قبل العمل الجراحي	2	18	20	10.0	90.0	100
بعد العملية مباشرةً	19	1	20	95.0	5.0	100
بعد أسبوع واحد	20	0	20	100	0	100
بعد أسبوعين اثنين	20	0	20	100	0	100
بعد شهر واحد	20	0	20	100	0	100
بعد ثلاثة أشهر	20	0	20	100	0	100

➢ دراسة تأثير الفترة الزمنية المدروسة في تكرارات وجود عضة مفتوحة أمامية أو جانبية بسيطة في عينة البحث:

تم إجراء اختبار Cochran's Q لدراسة دلالة الفروق في تكرارات وجود عضة مفتوحة أمامية أو جانبية بسيطة بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث كما يلي:

- نتائج اختبار Cochran's Q:

جدول رقم (٤٤) يبين نتائج اختبار Cochran's Q لدراسة دلالة الفروق في تكرارات وجود عضة مفتوحة أمامية أو جانبية بسيطة بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث.

المتغيران المدروسان = وجود عضة مفتوحة أمامية أو جانبية بسيطة × الفترة الزمنية المدروسة				
عدد المرضى	قيمة Q	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
20	85.430	5	0.000	**توجد فروق دالة**

يبين الجدول رقم (٤٤) أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة ٠.٠٥، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات وجود عضة مفتوحة أمامية أو جانبية بسيطة بين الفترات الزمنية الست المدروسة (قبل العمل الجراحي، بعد العملية مباشرةً، بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) في عينة البحث.

ولمعرفة أي الفترات الزمنية تختلف عن الأخرى في تكرارات وجود عضة مفتوحة أمامية أو جانبية بسيطة تم إجراء اختبار McNemar لدراسة دلالة الفروق الثنائية بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث كما يلي:

- **نتائج اختبار McNemar:**

جدول رقم (٤٥) يبين نتائج اختبار McNemar لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات وجود عضة مفتوحة أمامية أو جانبية بسيطة بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث.

المقارنة في وجود عضة مفتوحة أمامية أو جانبية بسيطة بين الفترتين	عدد المرضى	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
بعد العملية مباشرةً - قبل العمل الجراحي	20	0.000	**توجد فروق دالة**
بعد أسبوع واحد - قبل العمل الجراحي	20	0.000	**توجد فروق دالة**
بعد أسبوعين اثنين - قبل العمل الجراحي	20	0.000	**توجد فروق دالة**
بعد شهر واحد - قبل العمل الجراحي	20	0.000	**توجد فروق دالة**
بعد ثلاثة أشهر - قبل العمل الجراحي	20	0.000	**توجد فروق دالة**
بعد أسبوع واحد - بعد العملية مباشرةً	20	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد أسبوعين اثنين - بعد العملية مباشرةً	20	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد شهر واحد - بعد العملية مباشرةً	20	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد ثلاثة أشهر - بعد العملية مباشرةً	20	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد أسبوعين اثنين - بعد أسبوع واحد	20	-	لا توجد فروق دالة
بعد شهر واحد - بعد أسبوع واحد	20	-	لا توجد فروق دالة
بعد ثلاثة أشهر - بعد أسبوع واحد	20	-	لا توجد فروق دالة
بعد شهر واحد - بعد أسبوعين اثنين	20	-	لا توجد فروق دالة
بعد ثلاثة أشهر - بعد أسبوعين اثنين	20	-	لا توجد فروق دالة
بعد ثلاثة أشهر - بعد شهر واحد	20	-	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول رقم (٤٥) أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة ٠.٠٥ عند المقارنة في تكرارات وجود عضة مفتوحة أمامية أو جانبية بسيطة بين الفترة الزمنية (قبل العمل الجراحي) وكل من الفترات الزمنية التالية (بعد العملية مباشرةً، بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر)، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في تكرارات وجود عضة مفتوحة أمامية أو جانبية بسيطة بين الفترات الزمنية المذكورة في عينة البحث، وبدراسة جدول التكرارات والنسب المئوية الموافق يُلاحظ أن نسبة وجود عضة مفتوحة أمامية أو جانبية بسيطة في كل من الفترات الزمنية التالية (بعد العملية مباشرةً، بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) كانت أصغر منها في الفترة الزمنية (قبل العمل الجراحي) في عينة البحث.

ولم يتم حساب قيم مستوى الدلالة عند المقارنة بين الفترات الزمنية (بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين،

بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) لأنه لم توجد أية حالة عضة مفتوحة أمامية أو جانبية بسيطة في كل من الفترات الزمنية المذكورة في عينة البحث، وبالتالي نقرر أنه لا توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في تكرارات وجود عضة مفتوحة أمامية أو جانبية بسيطة بين الفترات الزمنية (بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) في عينة البحث.

أما بالنسبة لباقي المقارنات الثنائية فيُلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة ٠.٠٥، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% لا توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في تكرارات وجود عضة مفتوحة أمامية أو جانبية بسيطة بين الفترات الزمنية المعنية في عينة البحث.

٤ – دراسة وجود عضة معكوسة أمامية أو جانبية بسيطة في عينة البحث:

➢ نتائج تحديد وجود عضة معكوسة أمامية أو جانبية بسيطة في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة:

جدول رقم (٤٦) يبين نتائج تحديد وجود عضة معكوسة أمامية أو جانبية بسيطة في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

الفترة الزمنية المدروسة	عدد المرضى			النسبة المئوية		
	لا توجد عضة معكوسة	توجد عضة معكوسة	المجموع	لا توجد عضة معكوسة	توجد عضة معكوسة	المجموع
قبل العمل الجراحي	17	3	20	85.0	15.0	100
بعد العملية مباشرةً	19	1	20	95.0	5.0	100
بعد أسبوع واحد	20	0	20	100	0	100
بعد أسبوعين اثنين	20	0	20	100	0	100
بعد شهر واحد	20	0	20	100	0	100
بعد ثلاثة أشهر	20	0	20	100	0	100

➢ دراسة تأثير الفترة الزمنية المدروسة في تكرارات وجود عضة معكوسة أمامية أو جانبية بسيطة في عينة البحث:

تم إجراء اختبار Cochran's Q لدراسة دلالة الفروق في تكرارات وجود عضة معكوسة أمامية أو جانبية بسيطة بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث كما يلي:

- **نتائج اختبار Cochran's Q:**

جدول رقم (٤٧) يبين نتائج اختبار Cochran's Q لدراسة دلالة الفروق في تكرارات وجود عضة معكوسة أمامية أو جانبية بسيطة بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث.

المتغيران المدروسان = وجود عضة معكوسة أمامية أو جانبية بسيطة × الفترة الزمنية المدروسة				
عدد المرضى	قيمة Q	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
20	12.222	5	0.032	توجد فروق دالة

يبين الجدول رقم (٤٧) أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة ٠.٠٥، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات وجود عضة معكوسة أمامية أو جانبية بسيطة بين الفترات الزمنية الست المدروسة (قبل العمل الجراحي، بعد العملية مباشرةً، بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين،

بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) في عينة البحث.

ولمعرفة أي الفترات الزمنية تختلف عن الأخرى في تكرارات وجود عضة معكوسة أمامية أو جانبية بسيطة تم إجراء اختبار McNemar لدراسة دلالة الفروق الثنائية بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث كما يلي:

- **نتائج اختبار McNemar:**

جدول رقم (٤٨) يبين نتائج اختبار McNemar لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات وجود عضة معكوسة أمامية أو جانبية بسيطة بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث.

المقارنة في وجود عضة معكوسة أمامية أو جانبية بسيطة بين الفترتين	عدد المرضى	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
بعد العملية مباشرةً - قبل العمل الجراحي	20	0.500	لا توجد فروق دالة
بعد أسبوع واحد - قبل العمل الجراحي	20	0.250	لا توجد فروق دالة
بعد أسبوعين اثنين - قبل العمل الجراحي	20	0.250	لا توجد فروق دالة
بعد شهر واحد - قبل العمل الجراحي	20	0.250	لا توجد فروق دالة
بعد ثلاثة أشهر - قبل العمل الجراحي	20	0.250	لا توجد فروق دالة
بعد أسبوع واحد - بعد العملية مباشرةً	20	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد أسبوعين اثنين - بعد العملية مباشرةً	20	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد شهر واحد - بعد العملية مباشرةً	20	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد ثلاثة أشهر - بعد العملية مباشرةً	20	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد أسبوعين اثنين - بعد أسبوع واحد	20	-	لا توجد فروق دالة
بعد شهر واحد - بعد أسبوع واحد	20	-	لا توجد فروق دالة
بعد ثلاثة أشهر - بعد أسبوع واحد	20	-	لا توجد فروق دالة
بعد شهر واحد - بعد أسبوعين اثنين	20	-	لا توجد فروق دالة
بعد ثلاثة أشهر - بعد أسبوعين اثنين	20	-	لا توجد فروق دالة
بعد ثلاثة أشهر - بعد شهر واحد	20	-	لا توجد فروق دالة

لم يتم حساب قيم مستوى الدلالة عند المقارنة بين الفترات الزمنية (بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) لأنه لم توجد أية حالة عضة معكوسة أمامية أو جانبية بسيطة في كل من الفترات الزمنية المذكورة في عينة البحث، وبالتالي نقرر أنه لا توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في تكرارات وجود عضة معكوسة أمامية أو جانبية بسيطة بين الفترات الزمنية (بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) في عينة البحث.

أما بالنسبة لباقي المقارنات الثنائية فيُلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة ٠.٠٥، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% لا توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في تكرارات وجود عضة معكوسة أمامية أو جانبية بسيطة بين الفترات الزمنية المعنية في عينة البحث.

٥ – دراسة انحراف الخط المتوسط في عينة البحث:

➢ نتائج تحديد انحراف الخط المتوسط في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة:

جدول رقم (٤٩) يبين نتائج تحديد انحراف الخط المتوسط في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

الفترة الزمنية المدروسة	عدد المرضى			النسبة المئوية		
	لا يوجد انحراف	يوجد انحراف	المجموع	لا يوجد انحراف	يوجد انحراف	المجموع
قبل العمل الجراحي	13	7	20	65.0	35.0	100
بعد العملية مباشرةً	18	2	20	90.0	10.0	100
بعد أسبوع واحد	19	1	20	95.0	5.0	100
بعد أسبوعين اثنين	19	1	20	95.0	5.0	100
بعد شهر واحد	19	1	20	95.0	5.0	100
بعد ثلاثة أشهر	19	1	20	95.0	5.0	100

➢ دراسة تأثير الفترة الزمنية المدروسة في تكرارات انحراف الخط المتوسط في عينة البحث:

تم إجراء اختبار Cochran's Q لدراسة دلالة الفروق في تكرارات انحراف الخط المتوسط بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث كما يلي:

- **نتائج اختبار Cochran's Q:**

جدول رقم (٥٠) يبين نتائج اختبار Cochran's Q لدراسة دلالة الفروق في تكرارات انحراف الخط المتوسط بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث.

المتغيران المدروسان = انحراف الخط المتوسط × الفترة الزمنية المدروسة				
عدد المرضى	قيمة Q	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
20	26.212	5	0.000	**توجد فروق دالة**

يبين الجدول رقم (٥٠) أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة ٠.٠٥، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات انحراف الخط المتوسط بين الفترات الزمنية الست المدروسة (قبل العمل الجراحي، بعد العملية مباشرةً، بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) في عينة البحث.

ولمعرفة أي الفترات الزمنية تختلف عن الأخرى في تكرارات انحراف الخط المتوسط تم إجراء اختبار McNemar لدراسة دلالة الفروق الثنائية بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث كما يلي:

- **نتائج اختبار McNemar:**

جدول رقم (٥١) يبين نتائج اختبار McNemar لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات انحراف الخط المتوسط بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث.

المقارنة في انحراف الخط المتوسط بين الفترتين	عدد المرضى	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
بعد العملية مباشرةً - قبل العمل الجراحي	20	0.063	لا توجد فروق دالة
بعد أسبوع واحد - قبل العمل الجراحي	20	0.031	**توجد فروق دالة**
بعد أسبوعين اثنين - قبل العمل الجراحي	20	0.031	**توجد فروق دالة**
بعد شهر واحد - قبل العمل الجراحي	20	0.031	**توجد فروق دالة**
بعد ثلاثة أشهر - قبل العمل الجراحي	20	0.031	**توجد فروق دالة**
بعد أسبوع واحد - بعد العملية مباشرةً	20	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد أسبوعين اثنين - بعد العملية مباشرةً	20	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد شهر واحد - بعد العملية مباشرةً	20	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد ثلاثة أشهر - بعد العملية مباشرةً	20	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد أسبوعين اثنين - بعد أسبوع واحد	20	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد شهر واحد - بعد أسبوع واحد	20	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد ثلاثة أشهر - بعد أسبوع واحد	20	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد شهر واحد - بعد أسبوعين اثنين	20	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد ثلاثة أشهر - بعد أسبوعين اثنين	20	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد ثلاثة أشهر - بعد شهر واحد	20	1.000	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول رقم (٥١) أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة ٠.٠٥ عند المقارنة في تكرارات انحراف الخط المتوسط بين الفترة الزمنية (قبل العمل الجراحي) وكل من الفترات الزمنية (بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر)، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في تكرارات انحراف الخط المتوسط بين الفترات الزمنية المذكورة في عينة البحث، وبدراسة جدول التكرارات والنسب المئوية الموافق يُلاحظ أن نسبة انحراف الخط المتوسط في كل من الفترات الزمنية التالية (بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) كانت أصغر منها في الفترة الزمنية (قبل العمل الجراحي) في عينة البحث.

أما بالنسبة لباقي المقارنات الثنائية فيُلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة ٠.٠٥، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% لا توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في تكرارات انحراف الخط المتوسط بين الفترات الزمنية المعنية في عينة البحث.

٦ – دراسة وجود التشابك الحدبي الأعظمي في عينة البحث:

➢ نتائج تحديد وجود التشابك الحدبي الأعظمي في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة:

جدول رقم (٥٢) يبين نتائج تحديد وجود التشابك الحدبي الأعظمي في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

الفترة الزمنية المدروسة	عدد المرضى			النسبة المئوية		
	لا يوجد تشابك	يوجد تشابك	المجموع	لا يوجد تشابك	يوجد تشابك	المجموع
قبل العمل الجراحي	19	1	20	95.0	5.0	100
بعد العملية مباشرةً	1	19	20	5.0	95.0	100
بعد أسبوع واحد	0	20	20	0	100	100
بعد أسبوعين اثنين	0	20	20	0	100	100
بعد شهر واحد	0	20	20	0	100	100
بعد ثلاثة أشهر	0	20	20	0	100	100

➢ دراسة تأثير الفترة الزمنية المدروسة في تكرارات وجود التشابك الحدبي الأعظمي في عينة البحث:

تم إجراء اختبار Cochran's Q لدراسة دلالة الفروق في تكرارات وجود التشابك الحدبي الأعظمي بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث كما يلي:

- **نتائج اختبار Cochran's Q:**

جدول رقم (٥٣) يبين نتائج اختبار Cochran's Q لدراسة دلالة الفروق في تكرارات وجود التشابك الحدبي الأعظمي بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث.

المتغيران المدروسان = وجود التشابك الحدبي الأعظمي × الفترة الزمنية المدروسة				
عدد المرضى	قيمة Q	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
20	90.408	5	0.000	**توجد فروق دالة**

يبين الجدول رقم (٥٣) أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة ٠.٠٥، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات وجود التشابك الحدبي الأعظمي بين الفترات الزمنية الست المدروسة (قبل العمل الجراحي، بعد العملية مباشرةً، بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) في عينة البحث.

ولمعرفة أي الفترات الزمنية تختلف عن الأخرى في تكرارات وجود التشابك الحدبي الأعظمي تم إجراء اختبار McNemar لدراسة دلالة الفروق الثنائية بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث كما يلي:

- **نتائج اختبار McNemar:**

جدول رقم (٥٤) يبين نتائج اختبار McNemar لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات وجود التشابك الحدبي الأعظمي بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث.

المقارنة في وجود التشابك الحدبي الأعظمي بين الفترتين	عدد المرضى	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
بعد العملية مباشرةً - قبل العمل الجراحي	20	0.000	**توجد فروق دالة**
بعد أسبوع واحد - قبل العمل الجراحي	20	0.000	**توجد فروق دالة**
بعد أسبوعين اثنين - قبل العمل الجراحي	20	0.000	**توجد فروق دالة**
بعد شهر واحد - قبل العمل الجراحي	20	0.000	**توجد فروق دالة**
بعد ثلاثة أشهر - قبل العمل الجراحي	20	0.000	**توجد فروق دالة**
بعد أسبوع واحد - بعد العملية مباشرةً	20	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد أسبوعين اثنين - بعد العملية مباشرةً	20	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد شهر واحد - بعد العملية مباشرةً	20	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد ثلاثة أشهر - بعد العملية مباشرةً	20	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد أسبوعين اثنين - بعد أسبوع واحد	20	-	لا توجد فروق دالة
بعد شهر واحد - بعد أسبوع واحد	20	-	لا توجد فروق دالة
بعد ثلاثة أشهر - بعد أسبوع واحد	20	-	لا توجد فروق دالة
بعد شهر واحد - بعد أسبوعين اثنين	20	-	لا توجد فروق دالة
بعد ثلاثة أشهر - بعد أسبوعين اثنين	20	-	لا توجد فروق دالة
بعد ثلاثة أشهر - بعد شهر واحد	20	-	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول رقم (٥٤) أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة ٠.٠٥ عند المقارنة في تكرارات وجود التشابك الحدبي الأعظمي بين الفترة الزمنية (قبل العمل الجراحي) وكل من الفترات الزمنية التالية (بعد العملية مباشرةً، بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر)، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في تكرارات وجود التشابك الحدبي الأعظمي بين الفترات الزمنية المذكورة في عينة البحث، وبدراسة جدول التكرارات والنسب المئوية الموافق يُلاحظ أن نسبة وجود التشابك الحدبي الأعظمي في كل من الفترات الزمنية التالية (بعد العملية مباشرةً، بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) كانت أكبر منها في الفترة الزمنية (قبل العمل الجراحي) في عينة البحث.

ولم يتم حساب قيم مستوى الدلالة عند المقارنة بين الفترات الزمنية (بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) لأنه جميع الحالات كانت ذات تشابك حدبي أعظمي في كل من الفترات الزمنية المذكورة في عينة البحث، وبالتالي نقرر أنه لا توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في تكرارات وجود التشابك الحدبي الأعظمي بين الفترات الزمنية (بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) في عينة البحث.

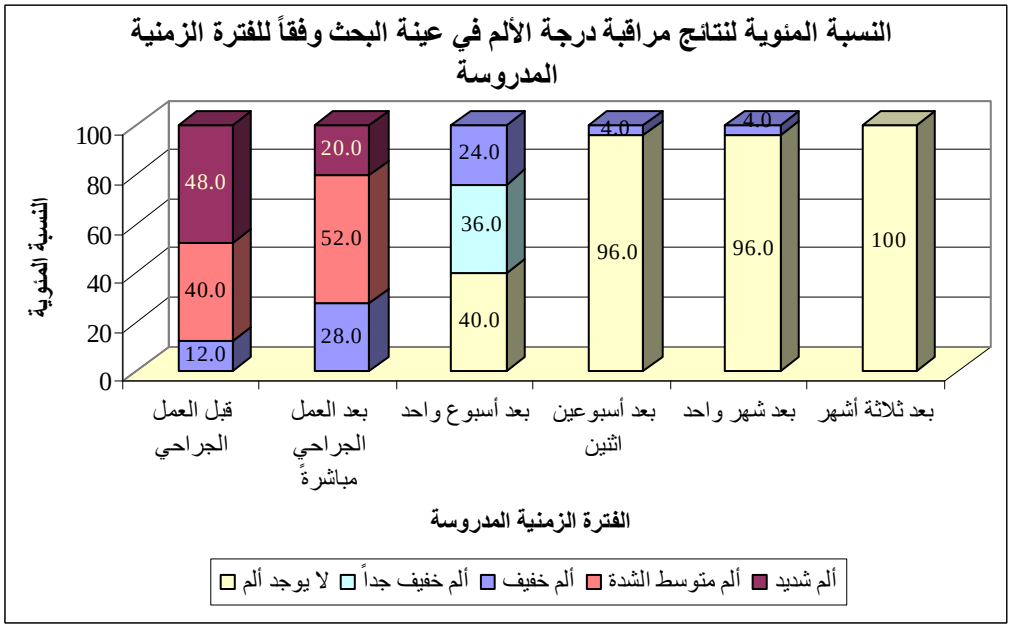
أما بالنسبة لباقي المقارنات الثنائية فيُلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة ٠.٠٥، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% لا توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في تكرارات وجود التشابك الحدبي الأعظمي بين الفترات الزمنية المعنية في عينة البحث.

٧- دراسة درجة الألم في عينة البحث:

➢ نتائج مراقبة درجة الألم في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة:

جدول رقم (٥٥) يبين نتائج مراقبة درجة الألم في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

الفترة الزمنية المدروسة	عدد الكسور						النسبة المئوية					
	لا يوجد ألم	ألم خفيف جداً	ألم خفيف	ألم متوسط الشدة	ألم شديد	المجموع	لا يوجد ألم	ألم خفيف جداً	ألم خفيف	ألم متوسط الشدة	ألم شديد	المجموع
قبل العمل الجراحي	0	0	3	10	12	25	0	0	12.0	40.0	48.0	100
بعد العملية مباشرةً	0	0	7	13	5	25	0	0	28.0	52.0	20.0	100
بعد أسبوع واحد	10	9	6	0	0	25	40.0	36.0	24.0	0	0	100
بعد أسبوعين اثنين	24	0	1	0	0	25	96.0	0	4.0	0	0	100
بعد شهر واحد	24	0	1	0	0	25	96.0	0	4.0	0	0	100
بعد ثلاثة أشهر	25	0	0	0	0	25	100	0	0	0	0	100



مخطط رقم (٢٧) يمثل النسبة المئوية لنتائج مراقبة درجة الألم في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

➢ **دراسة تأثير الفترة الزمنية المدروسة في تكرارات درجة الألم في عينة البحث:**

تم إجراء اختبار Friedman لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة الألم بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث كما يلي:

- **إحصاءات الرتب:**

جدول رقم (٥٦) يبين متوسط الرتب في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

الفترة الزمنية المدروسة	عدد الكسور	متوسط الرتب
قبل العمل الجراحي	25	5.68
بعد العملية مباشرةً	25	5.32
بعد أسبوع واحد	25	3.34
بعد أسبوعين اثنين	25	2.26
بعد شهر واحد	25	2.24
بعد ثلاثة أشهر	25	2.16

- **نتائج اختبار Friedman:**

جدول رقم (٥٧) يبين نتائج اختبار Friedman لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة الألم بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث.

المتغيران المدروسان = درجة الألم × الفترة الزمنية المدروسة				
عدد الكسور	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
25	115.511	5	0.000	**توجد فروق دالة**

يبين الجدول رقم (٥٧) أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة ٠.٠٥، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة الألم بين الفترات الزمنية الست المدروسة (قبل العمل الجراحي، بعد العملية مباشرةً، بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) في عينة البحث.

ولمعرفة أي الفترات الزمنية تختلف عن الأخرى في تكرارات درجة الألم تم إجراء اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية لدراسة دلالة الفروق الثنائية بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث كما يلي:

- **نتائج اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية:**

جدول رقم (٥٨) يبين نتائج اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات درجة الألم بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث.

المقارنة في درجة الألم بين الفترتين	قيمة Z المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
بعد العملية مباشرةً - قبل العمل الجراحي	-2.810	0.005	**توجد فروق دالة**
بعد أسبوع واحد - قبل العمل الجراحي	-4.491	0.000	**توجد فروق دالة**
بعد أسبوعين اثنين - قبل العمل الجراحي	-4.456	0.000	**توجد فروق دالة**
بعد شهر واحد - قبل العمل الجراحي	-4.453	0.000	**توجد فروق دالة**
بعد ثلاثة أشهر - قبل العمل الجراحي	-4.465	0.000	**توجد فروق دالة**
بعد أسبوع واحد - بعد العملية مباشرةً	-4.549	0.000	**توجد فروق دالة**
بعد أسبوعين اثنين - بعد العملية مباشرةً	-4.446	0.000	**توجد فروق دالة**
بعد شهر واحد - بعد العملية مباشرةً	-4.466	0.000	**توجد فروق دالة**
بعد ثلاثة أشهر - بعد العملية مباشرةً	-4.462	0.000	**توجد فروق دالة**
بعد أسبوعين اثنين - بعد أسبوع واحد	-3.226	0.001	**توجد فروق دالة**
بعد شهر واحد - بعد أسبوع واحد	-3.416	0.001	**توجد فروق دالة**
بعد ثلاثة أشهر - بعد أسبوع واحد	-3.520	0.000	**توجد فروق دالة**
بعد شهر واحد - بعد أسبوعين اثنين	0	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد ثلاثة أشهر - بعد أسبوعين اثنين	-1.000	0.317	لا توجد فروق دالة
بعد ثلاثة أشهر - بعد شهر واحد	-1.000	0.317	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول رقم (٥٨) أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة ٠.٠٥ عند المقارنة في تكرارات درجة الألم بين الفترة الزمنية (قبل العمل الجراحي) وكل من الفترات الزمنية التالية (بعد العملية مباشرةً، بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر)، وعند المقارنة بين الفترة الزمنية (بعد العملية مباشرةً) وكل من الفترات الزمنية (بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر)، وكذلك عن المقارنة بين الفترة الزمنية (بعد أسبوع واحد) وكل من الفترات الزمنية (بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر)، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة الألم بين الفترات الزمنية المذكورة في عينة البحث، وبدراسة قيم متوسطات الرتب نستنتج درجة الألم تناقصت بتزايد الفترة الزمنية المدروسة في عينة البحث.

أما بالنسبة لباقي المقارنات الثنائية فيُلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة ٠.٠٥، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% لا توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة الألم بين الفترات الزمنية (بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) في عينة البحث.

٨ – دراسة وجود الإنتان في خط الكسر في عينة البحث:

➢ نتائج تحديد وجود الإنتان في خط الكسر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة:

جدول رقم (٥٩) يبين نتائج تحديد وجود الإنتان في خط الكسر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

الفترة الزمنية المدروسة	عدد الكسور			النسبة المئوية		
	لا يوجد إنتان	يوجد إنتان	المجموع	لا يوجد إنتان	يوجد إنتان	المجموع
قبل العمل الجراحي	25	0	25	100	0	100
بعد العملية مباشرةً	25	0	25	100	0	100
بعد أسبوع واحد	25	0	25	100	0	100
بعد أسبوعين اثنين	25	0	25	100	0	100
بعد شهر واحد	25	0	25	100	0	100
بعد ثلاثة أشهر	25	0	25	100	0	100

يبين الجدول رقم (٥٩) أنه لم تحدث أية حالة إنتان مهما كانت الفترة الزمنية المدروسة في عينة البحث، وبالتالي نقرر أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات وجود الإنتان في خط الكسر بين الفترات الزمنية الست المدروسة (قبل العمل الجراحي، بعد العملية مباشرةً، بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) في عينة البحث.

٩ – دراسة عودة الوظيفة الطبيعية بعد ثلاثة أشهر في عينة البحث:

➢ نتائج مراقبة عودة الوظيفة الطبيعية بعد ثلاثة أشهر في عينة البحث:

جدول رقم (٦٠) يبين نتائج مراقبة عودة الوظيفة الطبيعية بعد ثلاثة أشهر في عينة البحث.

عودة الوظيفة الطبيعية	عدد المرضى	النسبة المئوية
لم تعد الوظيفة الطبيعية	0	0
عادت الوظيفة الطبيعية	20	100
المجموع	20	100

١٠ – دراسة رضى المريض عن حالة الإطباق بعد ثلاثة أشهر في عينة البحث:

➢ نتائج مراقبة رضى المريض عن حالة الإطباق بعد ثلاثة أشهر في عينة البحث:

جدول رقم (٦١) يبين نتائج مراقبة رضى المريض عن حالة الإطباق بعد ثلاثة أشهر في عينة البحث.

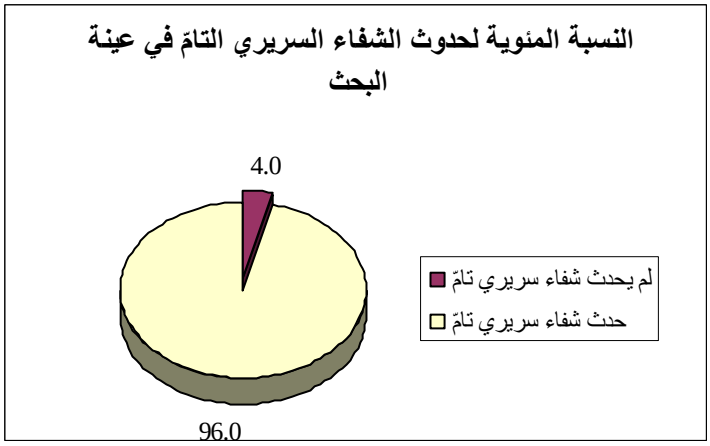
رضى المريض عن حالة الإطباق	عدد المرضى	النسبة المئوية
مريض غير راضٍ عن حالة الإطباق	0	0
مريض راضٍ عن حالة الإطباق	20	100
المجموع	20	100

١١– دراسة الشفاء السريري التامّ بعد ثلاثة أشهر في عينة البحث:

➢ نتائج تحديد الشفاء السريري التامّ بعد ثلاثة أشهر في عينة البحث:

جدول رقم (٦٢) يبين نتائج تحديد الشفاء السريري التام بعد ثلاثة أشهر في عينة البحث.

حدوث الشفاء السريري التامّ	عدد الكسور	النسبة المئوية
لم يحدث شفاء سريري تامّ	1	4.0
حدث شفاء سريري تامّ	24	96.0
المجموع	25	100



مخطط رقم (٢٨) يمثل النسبة المئوية لحدوث الشفاء السريري التام بعد ثلاثة أشهر في عينة البحث.

– الدراسة الشعاعية:

١٢ – دراسة وجود تراكب بسيط في قطعتي الكسر في عينة البحث:

➢ نتائج تحديد وجود تراكب بسيط في قطعتي الكسر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة:

جدول رقم (٦٣) يبين نتائج تحديد وجود تراكب بسيط في قطعتي الكسر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

الفترة الزمنية المدروسة	عدد الكسور			النسبة المئوية		
	لا يوجد تراكب	يوجد تراكب	المجموع	لا يوجد تراكب	يوجد تراكب	المجموع
قبل العمل الجراحي	13	12	25	52	48.0	100
بعد العملية مباشرةً	23	2	25	92	8.0	100
بعد أسبوع واحد	24	1	25	96	4.0	100
بعد أسبوعين اثنين	24	1	25	96	4.0	100
بعد شهر واحد	24	1	25	96	4.0	100
بعد ثلاثة أشهر	24	1	25	96	4.0	100

➢ دراسة تأثير الفترة الزمنية المدروسة في تكرارات وجود تراكب بسيط في قطعتي الكسر في عينة البحث:

تم إجراء اختبار Cochran's Q لدراسة دلالة الفروق في تكرارات وجود تراكب بسيط في قطعتي الكسر بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث كما يلي:

- نتائج اختبار كاي مربع:

جدول رقم (٦٤) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات وجود تراكب بسيط في قطعتي الكسر بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث.

المتغيران المدروسان = وجود تراكب بسيط في قطعتي الكسر × الفترة الزمنية المدروسة				
عدد الكسور	قيمة Q	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
25	50.690	5	0.000	**توجد فروق دالة**

يبين الجدول رقم (٦٤) أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة ٠.٠٥، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات وجود تراكب بسيط في قطعتي الكسر بين الفترات الزمنية الست المدروسة (قبل العمل الجراحي، بعد العملية مباشرةً، بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) في عينة البحث.

ولمعرفة أي الفترات الزمنية تختلف عن الأخرى في تكرارات وجود تراكب بسيط في قطعتي الكسر تم إجراء اختبار McNemar لدراسة دلالة الفروق الثنائية بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث كما يلي:

نتائج اختبار McNemar:

جدول رقم (٦٥) يبين نتائج اختبار McNemar لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات وجود تراكب بسيط في قطعتي الكسر بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث.

المقارنة في وجود تراكب بسيط في قطعتي الكسر بين الفترتين	عدد الكسور	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
بعد العملية مباشرةً - قبل العمل الجراحي	25	0.002	**توجد فروق دالة**
بعد أسبوع واحد - قبل العمل الجراحي	25	0.001	**توجد فروق دالة**
بعد أسبوعين اثنين - قبل العمل الجراحي	25	0.001	**توجد فروق دالة**
بعد شهر واحد - قبل العمل الجراحي	25	0.001	**توجد فروق دالة**
بعد ثلاثة أشهر - قبل العمل الجراحي	25	0.001	**توجد فروق دالة**
بعد أسبوع واحد - بعد العملية مباشرةً	25	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد أسبوعين اثنين - بعد العملية مباشرةً	25	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد شهر واحد - بعد العملية مباشرةً	25	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد ثلاثة أشهر - بعد العملية مباشرةً	25	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد أسبوعين اثنين - بعد أسبوع واحد	25	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد شهر واحد - بعد أسبوع واحد	25	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد ثلاثة أشهر - بعد أسبوع واحد	25	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد شهر واحد - بعد أسبوعين اثنين	25	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد ثلاثة أشهر - بعد أسبوعين اثنين	25	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد ثلاثة أشهر - بعد شهر واحد	25	1.000	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول رقم (٦٥) أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة ٠.٠٥ عند المقارنة في تكرارات وجود تراكب بسيط في قطعتي الكسر بين الفترة الزمنية (قبل العمل الجراحي) وكل من الفترات الزمنية التالية (بعد العملية مباشرةً، بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر)، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في تكرارات وجود تراكب بسيط في قطعتي الكسر بين الفترات الزمنية المذكورة في عينة البحث، وبدراسة جدول التكرارات والنسب المئوية الموافق يُلاحظ أن نسبة وجود تراكب بسيط في قطعتي الكسر في كل من الفترات الزمنية التالية (بعد العملية مباشرةً، بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) كانت أصغر منها في الفترة الزمنية (قبل العمل الجراحي) في عينة البحث.

أما بالنسبة لباقي المقارنات الثنائية فيُلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة ٠.٠٥، أي أنه

عند مستوى الثقة ٩٥% لا توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في تكرارات وجود تراكب بسيط في قطعتي الكسر بين الفترات الزمنية المعنية في عينة البحث.

١٣ – دراسة وجود درجة بسيطة بين قطعتي الكسر في عينة البحث:

➢ نتائج تحديد وجود درجة بسيطة بين قطعتي الكسر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة:

جدول رقم (٦٦) يبين نتائج تحديد وجود درجة بسيطة بين قطعتي الكسر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

الفترة الزمنية المدروسة	عدد الكسور			النسبة المئوية		
	لا توجد درجة	توجد درجة	المجموع	لا توجد درجة	توجد درجة	المجموع
قبل العمل الجراحي	18	7	25	72.0	28.0	100
بعد العملية مباشرةً	24	1	25	96.0	4.0	100
بعد أسبوع واحد	25	0	25	100	0	100
بعد أسبوعين اثنين	25	0	25	100	0	100
بعد شهر واحد	25	0	25	100	0	100
بعد ثلاثة أشهر	25	0	25	100	0	100

➢ دراسة تأثير الفترة الزمنية المدروسة في تكرارات وجود درجة بسيطة بين قطعتي الكسر في عينة البحث:

تم إجراء اختبار Cochran's Q لدراسة دلالة الفروق في تكرارات وجود درجة بسيطة بين قطعتي الكسر بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث كما يلي:

- نتائج اختبار كاي مربع:

جدول رقم (٦٧) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات وجود درجة بسيطة بين قطعتي الكسر بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث.

المتغيران المدروسان = وجود درجة بسيطة بين قطعتي الكسر × الفترة الزمنية المدروسة				
عدد الكسور	قيمة Q	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
25	31.053	5	0.000	**توجد فروق دالة**

يبين الجدول رقم (٦٧) أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة ٠.٠٥، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات وجود درجة بسيطة بين قطعتي الكسر بين الفترات الزمنية الست المدروسة (قبل العمل الجراحي، بعد العملية مباشرةً، بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) في عينة البحث.

ولمعرفة أي الفترات الزمنية تختلف عن الأخرى في تكرارات وجود درجة بسيطة بين قطعتي الكسر تم إجراء اختبار McNemar لدراسة دلالة الفروق الثنائية بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث كما يلي:

- **نتائج اختبار McNemar:**

جدول رقم (٦٨) يبين نتائج اختبار McNemar لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات وجود درجة بسيطة بين قطعتي الكسر بين الفترات الزمنية الست المدروسة في عينة البحث.

المقارنة في وجود درجة بسيطة بين قطعتي الكسر بين الفترتين	عدد الكسور	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
بعد العملية مباشرةً - قبل العمل الجراحي	25	0.031	**توجد فروق دالة**
بعد أسبوع واحد - قبل العمل الجراحي	25	0.016	**توجد فروق دالة**
بعد أسبوعين اثنين - قبل العمل الجراحي	25	0.016	**توجد فروق دالة**
بعد شهر واحد - قبل العمل الجراحي	25	0.016	**توجد فروق دالة**
بعد ثلاثة أشهر - قبل العمل الجراحي	25	0.016	**توجد فروق دالة**
بعد أسبوع واحد - بعد العملية مباشرةً	25	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد أسبوعين اثنين - بعد العملية مباشرةً	25	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد شهر واحد - بعد العملية مباشرةً	25	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد ثلاثة أشهر - بعد العملية مباشرةً	25	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد أسبوعين اثنين - بعد أسبوع واحد	25	-	لا توجد فروق دالة
بعد شهر واحد - بعد أسبوع واحد	25	-	لا توجد فروق دالة
بعد ثلاثة أشهر - بعد أسبوع واحد	25	-	لا توجد فروق دالة
بعد شهر واحد - بعد أسبوعين اثنين	25	-	لا توجد فروق دالة
بعد ثلاثة أشهر - بعد أسبوعين اثنين	25	-	لا توجد فروق دالة
بعد ثلاثة أشهر - بعد شهر واحد	25	-	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول رقم (٦٨) أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة ٠.٠٥ عند المقارنة في تكرارات وجود درجة بسيطة بين قطعتي الكسر بين الفترة الزمنية (قبل العمل الجراحي) وكل من الفترات الزمنية التالية (بعد العملية مباشرةً، بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر)، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في تكرارات وجود درجة بسيطة بين قطعتي الكسر بين الفترات الزمنية المذكورة في عينة البحث، وبدراسة جدول التكرارات والنسب المئوية الموافق يُلاحظ أن نسبة وجود درجة بسيطة بين قطعتي الكسر في كل من الفترات الزمنية التالية (بعد العملية مباشرةً، بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) كانت أصغر منها في الفترة الزمنية (قبل العمل الجراحي) في عينة البحث.

ولم يتم حساب قيم مستوى الدلالة عند المقارنة بين الفترات الزمنية (بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) لأنه لم توجد أية حالة درجة بسيطة بين قطعتي الكسر في كل من الفترات الزمنية المذكورة في عينة البحث، وبالتالي نقرر أنه لا توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في تكرارات وجود درجة بسيطة بين قطعتي الكسر بين الفترات الزمنية (بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) في عينة البحث.

أما بالنسبة لباقي المقارنات الثنائية فيُلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة ٠.٠٥، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% لا توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في تكرارات وجود درجة بسيطة بين قطعتي الكسر بين الفترات الزمنية المعنية في عينة البحث.

١٤ – دراسة التحام خط الكسر شعاعياً بعد ثلاثة أشهر في عينة البحث:

➢ نتائج مراقبة التحام خط الكسر شعاعياً بعد ثلاثة أشهر في عينة البحث:

جدول رقم (٦٩) يبين نتائج مراقبة التحام خط الكسر شعاعياً بعد ثلاثة أشهر في عينة البحث.

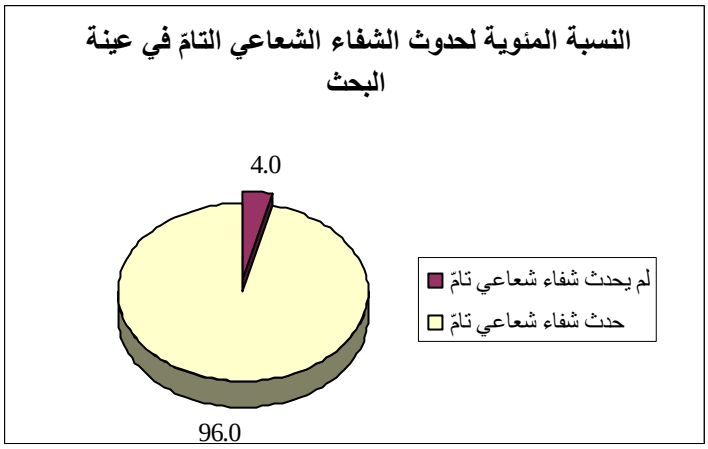
التحام خط الكسر شعاعياً	عدد الكسور	النسبة المئوية
لم يحدث التحام لخط الكسر شعاعياً	0	0
حدث التحام لخط الكسر شعاعياً	25	100
المجموع	25	100

١٥ – دراسة الشفاء الشعاعي التامّ بعد ثلاثة أشهر في عينة البحث:

➢ نتائج تحديد الشفاء الشعاعي التامّ بعد ثلاثة أشهر في عينة البحث:

جدول رقم (٧٠) يبين نتائج تحديد الشفاء الشعاعي التامّ بعد ثلاثة أشهر في عينة البحث.

حدوث الشفاء الشعاعي التامّ	عدد الكسور	النسبة المئوية
لم يحدث شفاء شعاعي تامّ	1	4.0
حدث شفاء شعاعي تامّ	24	96.0
المجموع	25	100



مخطط رقم (٢٩) يمثل النسبة المئوية لحدوث الشفاء الشعاعي التام بعد ثلاثة أشهر في عينة البحث.

الباب الرابع :

المناقشة : Discussions

بدايةً ، يمكن القول أن هناك العديد من الطرق لمعالجة كسور الفك السفلي ، بعضها يعتمد على الرد المغلق والتثبيت الخارجي وبعضها يعتمد على الرد المفتوح والتثبيت الداخلي على اختلاف طرق كلاً منها.

هناك العديد من التقنيات المتبعة لتحقيق الرد المغلق والتي تم استخدامها عبر التاريخ والتي أثبتت فعاليتها إلّا أن التطور العلمي والتقني والصناعي أنتج بعض التقنيات الحديثة والتي تفتقر للدراسات التي قامت بتقييمها في مجتمعنا .

وبمراجعة الدراسات السابقة التي تناولت تطبيق تقنية الرد المغلق باستخدام براغي التثبيت بين الفكي IMF نجد أنها تناولت دراسة اختلاطات واستطبابات ومضادات استطباب ومحاسن ومساوئ هذه البراغي دون أن تلتفت الى دراسة فعاليتها في معالجة كسور الفك السفلي ذات الاستطباب المناسب كما أن جميع هذه الدراسات استخدمت ٤ أو ٦ براغي في معالجة حالات خاصة من كسور الفك السفلي .

لذلك سنقوم بمناقشة تقنية العمل المتبعة في هذه الدراسة كما سنناقش نتائج مراقبة الاختلاطات والمحاسن والمساوئ وفعاليتها في معالجة كسور الفك السفلي المستقلة غير المتبدلة أو ذات التبدل البسيط .

وبناء على ذلك تم تقسيم المناقشة إلى ثلاثة أجزاء :

١- مناقشة تقنية العمل .

٢- مناقشة اختلاطات تقنية التثبيت بين الفكي باستخدام البراغي في معالجة كسور الفك السفلي المستقلة غير المتبدلة أو ذات التبدل البسيط .

٣- مناقشة نتائج فعالية تقنية التثبيت بين الفكي باستخدام البراغي في معالجة كسور الفك السفلي المستقلة غير المتبدلة أو ذات التبدل البسيط .

أولاً : مناقشة تقنية العمل :

على ضوء هذه الدراسة نلاحظ أنه يمكن تطبيق البراغي تحت التخدير الموضعي أو العام حيث تم في هذه الدراسة انجاز ١٨ حالة تحت التخدير الموضعي و حالتين اثنتين تحت التخدير العام وبذلك نتفق مع Fitton وزملائه ٢٠٠٣ .

كما ويمكن تطبيقها دون الحاجة لكادر طبي كبير حيث يمكن تطبيقها من قبل الجراح ومساعد واحد فقط كما أن الخبرة تلعب دوراً في التقليل من الاختلاطات وبذلك نتفق مع Holmes وزملائه ٢٠٠٠ .

كما أنها لا تتطلب الكثير من الأدوات أو الأدوات المعقدة حيث أنها مجهزة بكيت خاص بها وبالتالي فهي طريقة سهلة وسريعة لاتتطلب الكثير من الوقت سواء للتطبيق أو للنزع وبذلك نتفق مع كل من Widar وزملائه ٢٠١٢ و Hashemi وزملائه ٢٠١١ و Gordon وزملائه ١٩٩٥ .

تم في هذه الدراسة تحديد أماكن تطبيق البراغي على الصورة الشعاعية البانورامية الرقمية والتي تعطي معلومات قيمة حول المسافة المتوفرة لادخال البرغي وتزوي الجذور المجاورة وخاصة بوجود الأسنان المتوجة مما يسهم في تقليل خطر اذية جذور الأسنان المجاورة وبذلك نتفق مع Coburn وزملائه ٢٠٠٢ و Sahoo وزملائه ٢٠٠٩ .

كما تبين في هذه الدراسة أنه يمكن تطبيق تقنية التثبيت بين الفكي باستخدام البراغي في حال وجود أسنان مرممة أو متهدمة أو وجود تعويضات ثابتة وبذلك نتفق مع Fitton وزملائه ٢٠٠٣ .

تم في هذه الدراسة اجراء شق صغير أفقي بطول ٢مم (موازي لمستوى الاطباق) في مكان تطبيق البرغي حيث أفادنا هذا الشق في منع التفاف النسج الرخوة حول السنبلة وبالتالي تمنع احتراق النسج الرخوة وبالتالي تقلل من رض النسج الرخوة وتغطية البرغي بالنسج الرخوة وبذلك نختلف مع Widar وزملائه ٢٠١٢ الذين أوصوا بعدم اجراء هذا الشق في أماكن تطبيق البراغي .

كما وقد تم تحضير اماكن ادخال البراغي مع الارواء الغزير بالسيروم الملحي وهذا يساعد في ازالة البرادة العظمية وفي تبريد النسج مما يقلل من اختلاط فقد البرغي وبذلك نتفق مع Heidemann وزملائه ١٩٩٩ مع عدم تطبيق أي ضغط خلال تقدم المثقب drill وعند الاحساس بأي مقاومة كنا نتوقف ونعيد توجيه المثقب drill بزاوية أخرى مما يقلل من اختلاط أذيّة جذر السن المجاور وبذلك نتفق مع Coburn وزملائه ٢٠٠٢ .

تم ادخال البراغي مبدئياً بزاوية قائمة مع العظم ومن ثم امالتها تدريجيا بدرجات قليلة باتجاه المستوى الاطباقي مما يفيد في منع اختراق البرغي للصفيحة الحنكية أو اللسانية وفي تباعد البراغي بعضها عن بعض مما يقلل من انزلاق السلك حول البراغي وبالتالي تقلل من احتمال حصول اختلاط فقد السلك وبذلك نتفق مع Gibbons وزملائه ٢٠٠٣ .

تبيّن وفقاً لنتائج هذه الدراسة أن هنالك خطر كامن لأذية جذور الأسنان المجاورة وخاصة مع الأيدي غير الخبيرة حيث لاحظنا أن معظم حالات أذية جذور الأسنان المجاورة تمت في الحالات الأولى من انجاز هذا البحث وبذلك نتفق مع كل من Majumdar وزملائه ٢٠٠٢ و Key وزملائه ٢٠٠١ .

تتميز البراغي المستخدمة في هذه الدراسة بكونها مزودة بثقب وأيضاً بميزاب دائري في رأس البرغي وبالتالي يمكن استخدام المطاط لتحقيق الجر المرن في حال وجود تبدل بسيط وكذلك يمكن استخدام أكثر من سلك واحد على نفس البرغي وبالتالي يمكن الحصول على اطباق مستقر وعلى تماس ثابت لخطي الكسر مما يسمح بالحصول على التحام عظمي وشفاء أفضل لخط الكسر وبذلك نتفق مع كل من Holmes وزملائه ٢٠٠٠ و Widar وزملائه ٢٠١٢ بينما نختلف مع Sahoo وزملائه ٢٠٠٩ حيث اعتبروا أن الحاجة للجر المرن تعتبر مضاد استطباب لتطبيق البراغي .

تم في هذه الدراسة تطبيق البراغي عند الملتقى اللثوي المخاطي وبالتالي كانت أماكن تطبيق البراغي بعيدة عن الحليمة اللثوية وعن سطوح الأسنان وبالتالي نتخلص من رض الحليمة اللثوية بين السنية ومن أذية سطوح الأسنان وتتحسن العناية الفموية لدى المريض وبذلك نتفق مع كل من Fitton وزملائه ٢٠٠٣ و Sahoo وزملائه ٢٠٠٩ .

تمت ازالة جميع البراغي في نهاية فترة المتابعة بدون تخدير باستثناءالبراغي المغطاة بالنسج الرخوة وكان النزع سهل وسريع وبدون ألم وبذلك نتفق مع كل من Holmes وزملائه ٢٠٠٠ و Schneider وزملائه ٢٠٠٠ و Vartanian وزملائه ٢٠٠٠ .

ثانياً : مناقشة اختلاطات تقنية التثبيت بين الفكي باستخدام براغي التثبيت بين الفكي :

الاختلاط الأكثر شيوعاً :

وفقاً لنتائج هذه الدراسة كان الاختلاط الأكثر شيوعاً هو تغطية البرغي بالنسج الرخوة بنسبة ٣.٨% من مجموع البراغي وبذلك نتفق مع Roccia وزملائه ٢٠٠٥ و Sahoo وزملائه ٢٠٠٩ مع بعض الاختلاف بنسبة حدوثه ٥% و ٢.٠٤% من مجموع البراغي على التوالي ونختلف مع كل من Coletti وزملائه ٢٠٠٧ و Roccia وزملائه٢٠٠٩ حيث كان فقد البرغي هو الاختلاط الأكثر شيوعاً في دراسة كل منهما بنسبة ٦.٥% و ٤.٤ % من مجموع البراغي على التوالي .

أذيّة الجذور السنيّة المجاورة :

وفقاً لنتائج هذه الدراسة حدث اختلاط أذيّة جذر السن المجاور بنسبة ٣.١% من مجموع البراغي وبذلك نتفق مع Coburn وزملائه ٢٠٠٢ حيث سجلوا أن الإختلاط الأكثر أهمية كان أذيّة جذر السن المجاور بنسبة ٤% من مجموع البراغي بينما نختلف مع Ueki وزملائه ٢٠٠٧ حيث سجلوا أن أذيّة جذر السن المجاور لم تكن موجود ويعود سبب هذا الاختلاف الى نوع البراغي المستعملة حيث استخدموا في دراستهم براغي من نوع Self- tapplng and self- drilling screws وهذه لا تحتاج الى تحضير ثقب لوضع البرغي بينما استخدمنا في دراستنا براغي من نوع pre – drilled bone screws والتي تحتاج الى تحضير ثقب مسبق لوضع البرغي .

فقد حيويّة السن المتأذي جذره :

وفقاً لنتائج هذه الدراسة لم يحدث اختلاط فقد حيوية السن المتأذي جذره في أي من هذه الحالات حيث أن جميع حالات الأذية التي لوحظت في هذه الدراسة تراوحت بين تماس بسيط بين البرغي وسطح الجذر السني الى ثلمة صغيرة في الجذر السني دون أذية اللب السنّي وبذلك نتفق مع Schulte-Geers وزملائه ٢٠١١ حيث استنتجوا أن الأذية تشفى تلقائياً دون أي أعراض في حال عدم شمولية اللب السني بينما نختلف مع Widar وزملائه ٢٠١٢ حيث سجلوا خلال دراستهم تأذي ١٤ سن منهم ١٣ سن عولجوا لبياً وسن واحد قلع بسبب الأذية.

فقد البرغي :

وفقاً لنتائج هذه الدراسة حدث اختلاط فقد البرغي خلال فترة المتابعة بنسبة ١.٣% من مجموع البراغي وبذلك نتفق مع Coletti وزملائه ٢٠٠٧ مع بعض الاختلاف في نسبة حدوث هذا الاختلاط حيث حدث فقد البرغي في دراستهم بنسبة ٦.٥% من مجموع البراغي المطبقة ونتفق مع Roccia وزملائه ٢٠٠٩ مع بعض الاختلاف في نسبة حدوث هذا الاختلاط حيث حدث فقد البرغي في دراستهم بنسبة ٤.٤ % من مجموع البراغي ويعود سبب هذا الاختلاف الى اننا استخدمنا في دراستنا هذه ٨ براغي لدى

كل مريض بينما قام Coletti وزملائه ٢٠٠٧ باستخدام ٤ براغي لدى كل مريض في معظم الحالات و٦ براغي في بعض الحالات وقام Roccia وزملائه ٢٠٠٩ باستخدام ٤ براغي لدى كل مريض في جميع الحالات وبذلك كان الحمل المطبق على البرغي أقل في دراستنا مما أدى الى تناقص نسبة حدوث اختلاط فقد البرغي كما أن دراسة Coletti وزملائه ٢٠٠٧ شملت كسور الفك السفلي و كسور الثلث المتوسط من الوجه وبالتالي كانت نسبة حدوث اختلاط فقد البرغي في دراستهم مرتفعة في حالات كسور الثلث المتوسط المقابلة لفك سفلي سليم وفسروا ذلك بقوة الجر العضلي المطبقة من قبل الفك السفلي السليم على البراغي والأسلاك وذلك بخلاف دراستنا التي شملت كسور الفك السفلي فقط وبالتالي هنالك نقص في قوى العض المطبقة من قبل الفك السفلي المكسور وهذا ما تم تفسيره من قبل Tate وزملائه ١٩٩٤و Gerlach & Schwartz ٢٠٠٢ بسبب الفعالية العضليّة الضعيفة كنتيجة لانفصال العضلة أو بسبب الألم المرافق لكسر الفك السفلي بينما نختلف مع Ueki وزملاؤه ٢٠٠٧ حيث أن اختلاط فقد البرغي لم يكن موجوداً في دراستهم .

كسر البرغي أثناء التطبيق أو خلال فترة المتابعة :

وفقاً لنتائج هذه الدراسة حدث اختلاط كسر البرغي أثناء التطبيق بنسبة ١.٩% من مجموع البراغي بينما لم تحدث أيّة حالة كسر لاي برغي خلال فترة المتابعة وبذلك نتفق مع Coburn وزملائه ٢٠٠٢ حيث حدث اختلاط كسر البرغي في دراستهم بنسبة ٢.٤% من مجموع البراغي ولم يحددوا وقت حدوثه سواء أثناء التطبيق أو خلال فترة المتابعة ونتفق مع Coletti وزملائه ٢٠٠٧ حيث حدث اختلاط كسر البرغي في دراستهم بنسبة ٢% من مجموع البراغي وأيضا لم يحددوا وقت حدوثه سواء أثناء التطبيق أو خلال فترة المتابعة بينما نختلف مع Roccia وزملائه ٢٠٠٩ ومع Sahoo وزملائه ٢٠٠٩ حيث أنهم لم يسجلوا في دراستهم أيّة حالة كسر برغي سواء أثناء التطبيق او خلال فترة المتابعة وربما يعود سبب هذا الاختلاف إلى نوع وجودة البراغي المستخدمة حيث أننا استخدمنا في هذه الدراسة براغي كورية الصنع .

تغطية البرغي بالنسج الرخوة :

وفقاً لنتائج هذه الدراسة حدث اختلاط تغطية البرغي بالنسج الرخوة بنسبة ٣.٨% من مجموع البراغي وبذلك نتفق مع Hashemi وزملائه ٢٠١١ حيث حدث هذا الاختلاط لديهم بنسبة ٥.٦% من مجموع البراغي ونتفق مع Roccia وزملائه ٢٠٠٥ حيث أن ٥% من مجموع البراغي تغطوا بالنسج الرخوة في دراستهم ولكن نسبة حدوث هذا الاختلاط كانت أقل نسبيا في دراستنا وهذا يعزى الى اننا قمنا باجراء شق صغير مع تسليخ للنسج الرخوة في مكان تطبيق البرغي وبالتالي نتجنب رض النسج الرخوة بسبب احتكاكها بالسنبلة أثناء تحضير ثقب البرغي وبذلك نختلف مع Widar وزملائه ٢٠١٢ الذين أوصو بتطبيق البرغي عند الملتقى اللثوي المخاطي دون اجراء هذا الشق .

فقد السلك :

وفقاً لنتائج هذه الدراسة حدث اختلاط فقد السلك خلال فترة المتابعة بنسبة ٥% من مجموع المرضى وبذلك نتفق مع Coletti وزملائه ٢٠٠٧ حيث حدث اختلاط فقد السلك في دراستهم بنسبة ٦% من مجموع المرضى ويعتبر اختلاط فقد السلك نقطة ضعف لمعظم طرق التثبيت بين الفكي ومن السهل اعادة وضعه في الجلسة التالية ولا يترافق مع عواقب هامة اذا أعيد وضعه ضمن وقت قصير .

انقطاع السلك :

وفقاً لنتائج هذه الدراسة حدث اختلاط انقطاع السلك خلال فترة المتابعة بنسبة ١٥% من مجموع المرضى ولم يتم التمييز بين هذا الاختلاط وبين اختلاط فقد السلك في اي من الدراسات السابقة ومن السهل تداركه عبر شد السلك وربطه من جديد أو استبداله بسلك جديد دون أن يترافق مع عواقب هامّة .

اختراق البرغي للجيب الفكي :

وفقاً لنتائج هذه الدراسة حدث اختلاط اختراق البرغي للجيب الفكي بنسبة ١.٣% من مجموع البراغي وبذلك نتفق مع Hashemi وزملائه ٢٠١١ حيث سجّلوا حدوث اختلاط اختراق البرغي للجيب الفكي دون ذكر نسبة حدوثه ويفسر حدوث هذا الاختلاط في دراستنا بوجود درد جزئي لدى المريض في الفك العلوي بمنطقة الارحاء الاولى وانخفاض قاع الجيب الفكي وقربه من مكان تطبيق البرغي .

رض العصب السنخي السفلي وخدر (نمل) الشفة السفليّة :

وفقاً لنتائج هذه الدراسة لم يحدث اختلاط رض العصب السنخي السفلي أو اختلاط خدر (نمل) الشفة السفلية في اية حالة من حالات هذه الدراسة وبذلك نتفق مع Habibi وزملائه ٢٠٠٩ حيث صرّحوا بعدم وجود اية اختلاطات حسيّة ونتفق مع Sahoo وزملائه ٢٠٠٩ حيث صرحوا بعدم وجود اية حالة خدر (نمل) في الشفة السفليّة تالي لتطبيق البراغي على الفك السفلي ويفسر ذلك بكون اماكن تطبيق البراغي بعيدة عن العصب السنخي السفلي .

رض باطن الخد أو اللثة بواسطة السلك :

وفقاً لنتائج هذه الدراسة حدث اختلاط رض باطن الخد أو اللثة بواسطة السلك بنسبة ١٠% من مجموع المرضى ويعزى هذا الاختلاط الى زيادة تقوس الفك في هذه الحالات والذي يصطدم بالسلك الواصل بين البرغي الخلفي والامامي والذي يلعب دور وتر لهذا القوس وبالتالي يقوم برض باطن الخد أو اللثة ولم تتم الاشارة الى هذا الاختلاط في اي من الدراسات السابقة ويعزى هذا الى عدد وأماكن تطبيق البراغي الخاصة بدراستنا فقط .

علاقة حدوث الاختلاط مع موقع البرغي المدروس :

وفقاً لنتائج هذه الدراسة أبدت الرحى الثانية السفلية اليمنى أكبر نسبة لأذية الجذور السنيّة ولكن عند مستوى الثقة ٩٥% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات حدوث كل من أذيّة جذر السن

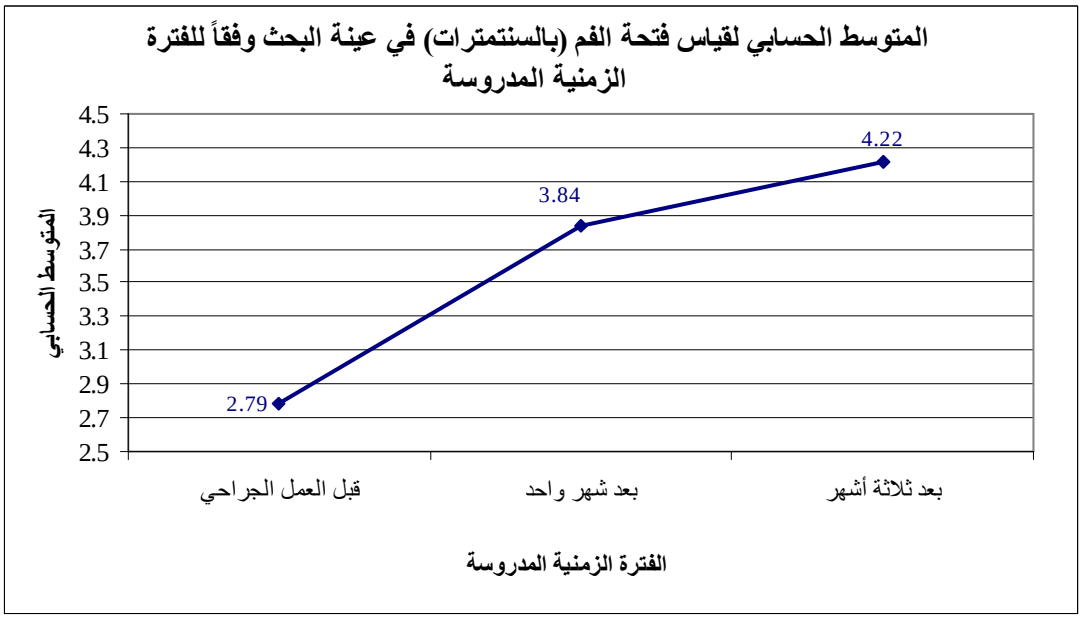
المجاور وفقد البرغي وكسر البرغي (أثناء التركيب) وتغطية البرغي بالنسج الرخوة بين مجموعات موقع البرغي المدروسة في عينة البحث وبذلك نختلف مع Schulte-Geers وزملائه ٢٠١١ حيث وجدوا في دراستهم أن المنطقة اليمنى من الفك السفلي أبدت أكبر نسبة لأذية الجذور السنية ونختلف مع Coletti وزملائه ٢٠٠٧ حيث سجلوا أكبر نسبة لأذية الجذور السنيّة في منطقة الضاحك الأول العلوي .

ثالثاً : مناقشة نتائج فعالية تقنية التثبيت بين الفكي باستخدام البراغي في معالجة كسور الفك السفلي :

بدايةً لابد من الإشارة إلى أن جميع الدراسات السابقة التي تناولت براغي التثبيت بين الفكي قد تناولت تقييم اختلاطات ومحاسن ومساوئ واستطبابات ومضادات استطباب تقنية التثبيت بين الفكي باستخدام البراغي دون أي ذكر لتقييم فعاليتها بشكل مشابه لهذه الدراسة ولذلك سنجد بعد قليل أننا قمنا بتفسير النتائج التي حصلنا عليها دون مقارنتها مع نتائج الدراسات السابقة لعدم توفر هذه الدراسات المشابهة

قياس فتحة الفم :

وفقاً لنتائج قياس فتحة الفم في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة تبين أن هناك تحسن ملحوظ في قيم قياس فتحة الفم خلال فترات المتابعة ويمكن تفسير ذلك بالتحام خط الكسر وزوال الألم الذي يعيق فتح الفم في الفترات الأولى من شفاء الكسر.

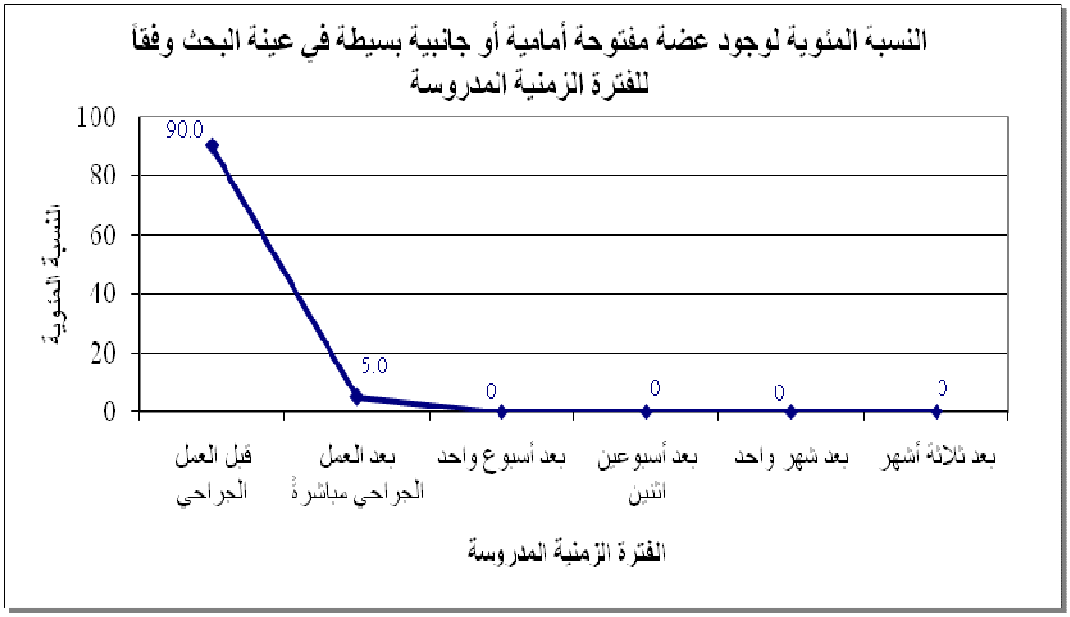


مخطط رقم (٣٠) يمثل المتوسط الحسابي لقياس فتحة الفم (بالسنتمترات) في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

العضة المفتوحة الأمامية أو الجانبية البسيطة :

وفقاً لنتائج هذه الدراسة يُلاحظ أن نسبة وجود عضة مفتوحة أمامية أو جانبية بسيطة في كل من الفترات الزمنية التالية (بعد العملية مباشرةً، بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) كانت أصغر منها في الفترة الزمنية (قبل العمل الجراحي) في عينة البحث.

كما أن جميع حالات العضة المفتوحة الأمامية أو الجانبية البسيطة قد زالت خلال الأسبوع الأول من التثبيت بين الفكي كما أنه لم توجد أية حالة عضة مفتوحة أمامية أو جانبية بسيطة في كل من الفترات الزمنية التالية (بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) في عينة البحث ويفسر هذا بأن هذه العضة المفتوحة البسيطة كانت ناجمة عن التبدل البسيط في خط الكسر أو عن الألم الناجم عن الاطباق والذي زال مع التحام خط الكسر .



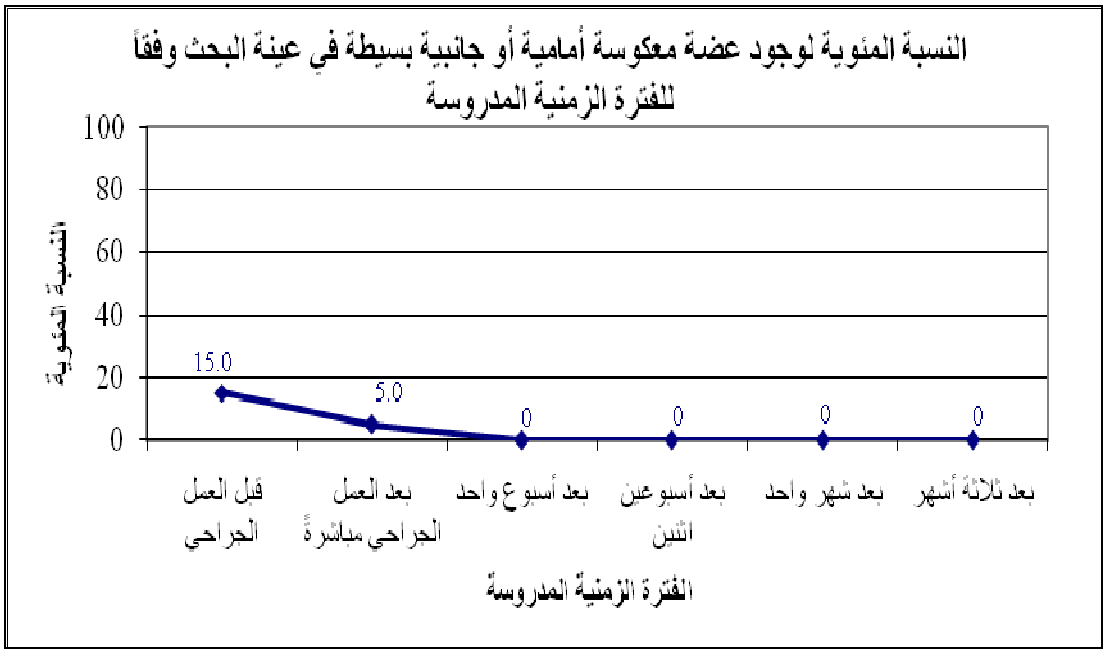
مخطط رقم (٣١) يمثل النسبة المئوية لوجود عضة مفتوحة أمامية أو جانبية بسيطة في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

العضة المعكوسة الأمامية أو الجانبية البسيطة :

وفقاً لنتائج هذه الدراسة يُلاحظ أن نسبة وجود عضة معكوسة أمامية أو جانبية خفيفة في كل من الفترات الزمنية التالية (بعد العملية مباشرةً، بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) كانت أصغر منها في الفترة الزمنية (قبل العمل الجراحي) في عينة البحث.

كما أن جميع حالات العضة المعكوسة الأمامية أو الجانبية البسيطة قد زالت خلال الأسبوع الأول من التثبيت بين الفكي كما أنه لم توجد أية حالة عضة معكوسة أمامية أو جانبية بسيطة في كل من الفترات الزمنية التالية (بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) في عينة البحث

ويفسر هذا بأن هذه العضة المعكوسة البسيطة كانت ناجمة عن التبدل البسيط في خط الكسر أو عن الألم الناجم عن الاطباق والذي زال مع التحام خط الكسر .

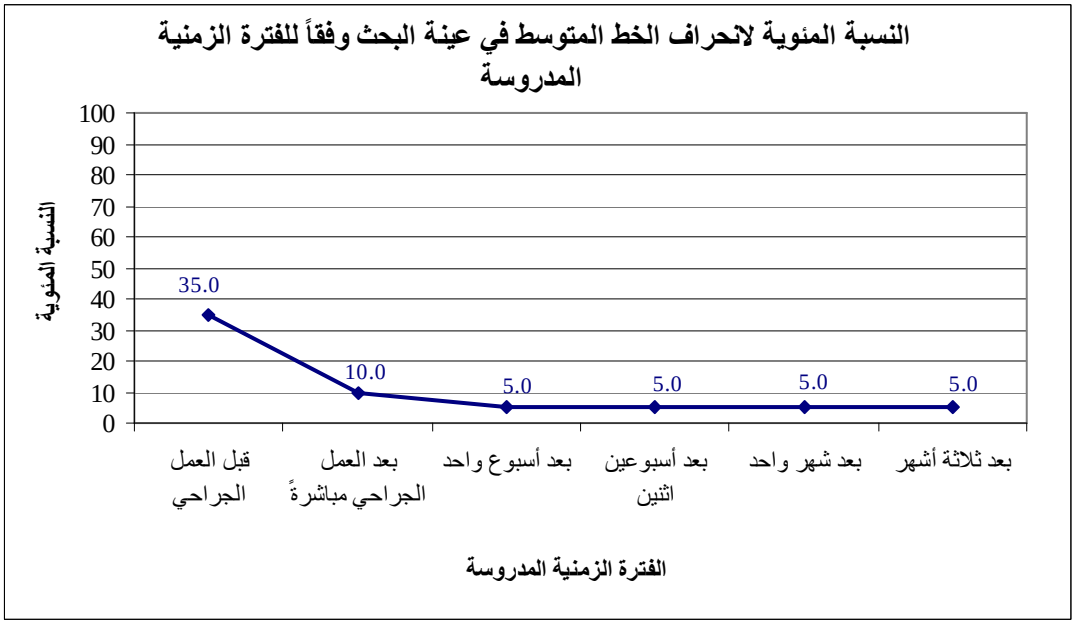


مخطط رقم (٣٢) يمثل النسبة المئوية لوجود عضة معكوسة أمامية أو جانبية بسيطة في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

انحراف الخط المتوسط :

وفقاً لنتائج هذه الدراسة يُلاحظ أن نسبة انحراف الخط المتوسط في كل من الفترات الزمنية التالية (بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) كانت أصغر منها في الفترة الزمنية (قبل العمل الجراحي) في عينة البحث .

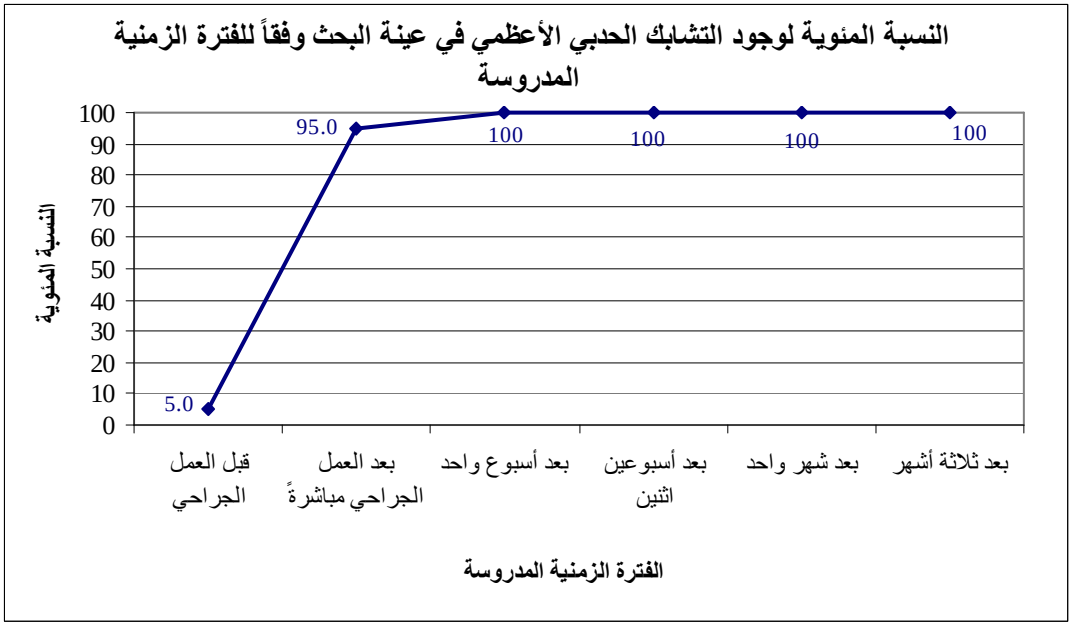
كما ان جميع حالات انحراف الخط المتوسط باستثناء حالة واحدة قد زالت خلال الأسبوع الأول من التثبيت بين الفكي حيث أن هذه الحالة هي الوحيدة التي بقي فيها انحراف بسيط في الخط المتوسط وكان ناجماً عن شفاء خط الكسر مع وجود تراكب بسيط في قطعتي الكسر .



مخطط رقم (٣٣) يمثل النسبة المئوية لانحراف الخط المتوسط في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

التشابك الحدبي الأعظمي :

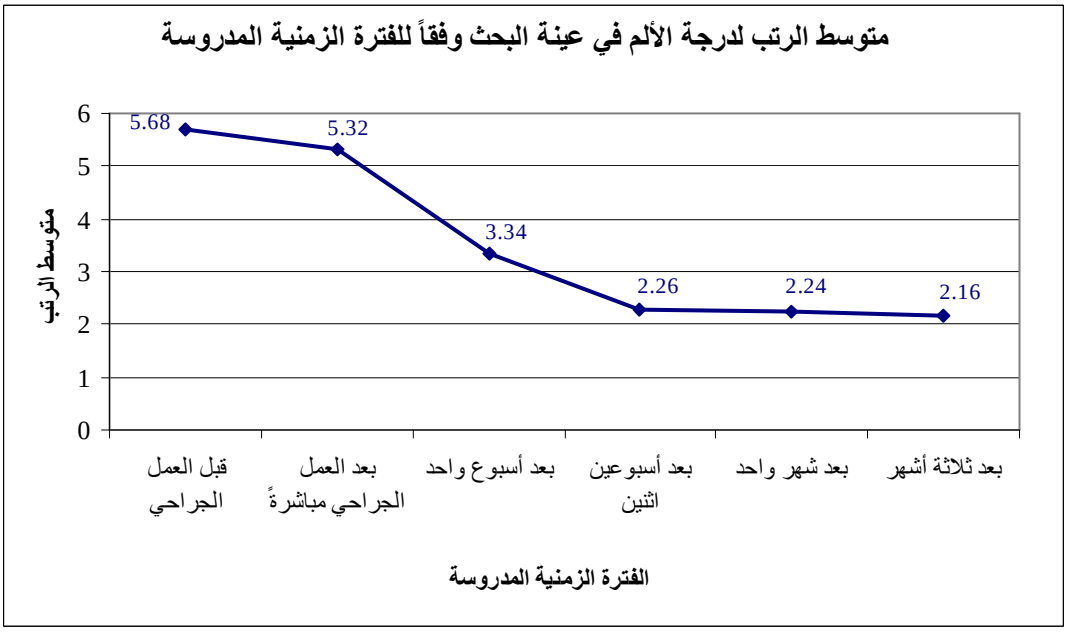
وفقاً لنتائج هذه الدراسة يُلاحظ أن نسبة وجود التشابك الحدبي الأعظمي في كل من الفترات الزمنية التالية (بعد العملية مباشرةً، بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) كانت أكبر منها في الفترة الزمنية (قبل العمل الجراحي) في عينة البحث. كما أن جميع الحالات كانت ذات تشابك حدبي أعظمي صحيح بعد أسبوع من التثبيت بين الفكي ويفسر ذلك أيضاً بزوال التبدل البسيط في خط الكسر وزوال الألم الناجم عن حركة خط الكسر .



مخطط رقم (٣٤) يمثل النسبة المئوية لوجود التشابك الحدبي الأعظمي في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

درجة الألم :

وفقاً لنتائج هذه الدراسة يلاحظ أن قيم درجة الألم تناقصت بتزايد الفترة الزمنية المدروسة في عينة البحث وخاصة خلال الأسبوعين الأولين من فترة التثبيت بين الفكي ليزول الألم نهائياً بعد ثلاثة أشهر وهذا يفسر بشفاء وزوال الحركة في خط الكسر تماماً .



مخطط رقم (٣٥) يمثل متوسط الرتب لدرجة الألم في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

الإنتان :

وفقاً لنتائج هذه الدراسة يُلاحظ أنّه لم تحدث أية حالة إنتان في خط الكسر مهما كانت الفترة الزمنية المدروسة في عينة البحث ويفسر ذلك بأن جميع حالات الكسور المدروسة كانت غير متبدلة أو ذات تبدل بسيط وغير مفتوحة على الوسط الخارجي سواء عن طريق الجلد أو المخاطية الفموية أو عن طريق المسافة الرباطية حول السنيّة .

عودة الوظيفة الطبيعية للفك السفلي المكسور :

وفقاً لنتائج هذه الدراسة يُلاحظ أن الوظيفة الطبيعية للفك السفلي المكسور قد عادت بعد ثلاثة أشهر في جميع أفراد العينة (٢٠مريض) وهذا يفسر بشفاء وزوال الحركة في خط الكسر وبالتالي زوال الألم وعودة المقوية الطبيعية للفك السفلي بالإضافة إلى زوال تحدد فتحة الفم .

رضى المريض عن الإطباق :

وفقاً لنتائج هذه الدراسة كان جميع المرضى راضين عن الإطباق في نهاية فترة المتابعة (بعد ثلاثة أشهر) ويفسر هذا بعودة التشابك الحدبي الأعظمي في جميع الحالات بالاضافة الى عودة الوظيفة الطبيعية للفك السفلي المكسور دون وجود ألم مرافق في نهاية فترة المتابعة .

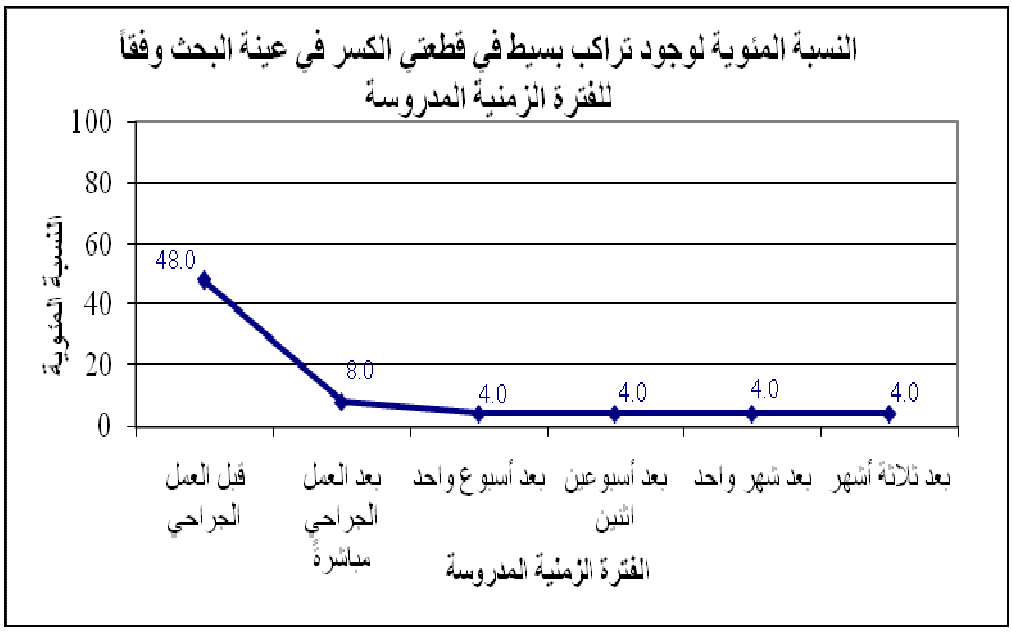
الشفاء السريري التام بعد ثلاثة أشهر :

إذاً ووفقاً لما تقدم نجد أن الشفاء السريري التام بعد ثلاثة أشهر قد حدث في ٢٤ حالة كسر بينما لم يحدث في حالة كسر واحدة من مجموع الكسور وهي الحالة الوحيدة التي بقي فيها انحراف بسيط في الخط المتوسط ناجم عن شفاء خط الكسر مع وجود تراكب بسيط في قطعتي الكسر دون أن يؤثر على عودة الوظيفة الطبيعية للفك السفلي المكسور بعد ثلاثة أشهر .

وجود تراكب في قطعتي الكسر :

وفقاً لنتائج هذه الدراسة يُلاحظ أن نسبة وجود تراكب في قطعتي الكسر في كل من الفترات الزمنية التالية (بعد العملية مباشرةً، بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) كانت أصغر منها في الفترة الزمنية (قبل العمل الجراحي) في عينة البحث.

كما أن جميع حالات التراكب في قطعتي الكسر قد زالت في نهاية فترة المتابعة باستثناء حالة واحدة بقي فيها تراكب بسيط في قطعتي الكسر .

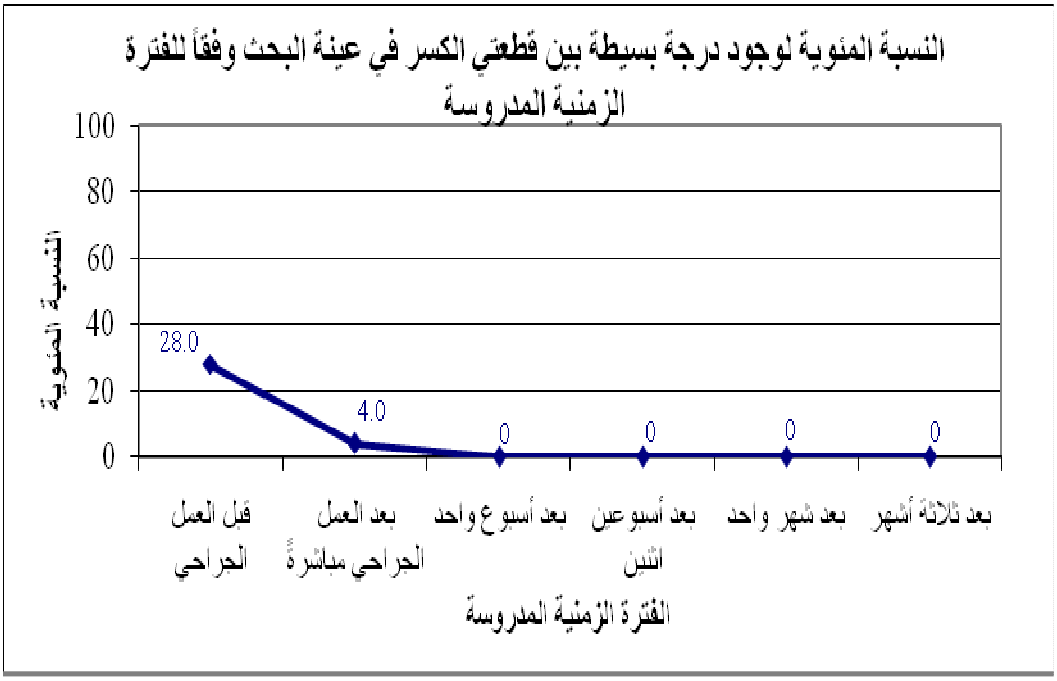


مخطط رقم (٣٦) يمثل النسبة المئوية لوجود تراكب بسيط في قطعتي الكسر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

وجود درجة بين قطعتي الكسر :

وفقاً لنتائج هذه الدراسة يُلاحظ أن نسبة وجود درجة بين قطعتي الكسر في كل من الفترات الزمنية الباقية (بعد العملية مباشرةً، بعد أسبوع واحد، بعد أسبوعين اثنين، بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر) كانت أصغر منها في الفترة الزمنية (قبل العمل الجراحي) في عينة البحث.

كما أنّه لم توجد أيّة درجة بين قطعتي الكسر في جميع الحالات بعد أسبوع من التثبيت بين الفكي.



مخطط رقم (٣٧) يمثل النسبة المئوية لوجود درجة بسيطة بين قطعتي الكسر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

وتفسرهاتين الفقرتين كمايلي : جميع حالات الكسور المشمولة في هذه الدراسة كانت غير متبدلة أو ذات تبدل بسيط وبالتالي كان التثبيت بين الفكي فعالاً كفايةً في رد هذه الكسور ذات التبدل البسيط وفي الحفاظ على استقرار قطعتي الكسر غير المتبدل عن طريق تحقيق الاطباق الثابت والمستقر طوال فترة التثبيت ليسمح بشفاء خط الكسر دون حدوث أي تبدل.

التحام خط الكسر شعاعياً :

وفقاً لنتائج هذه الدراسة يلاحظ حدوث التحام خط الكسر شعاعياً بعد ثلاثة أشهر في جميع أفراد العينة وهذا يفسر أيضاً بفعالية التثبيت بين الفكي باستخدام البراغي في الحصول على اطباق مستقر وفي تحقيق تماس ثابت ومستقر بين قطعتي الكسر تسمح بحدوث الشفاء العظمي لخط الكسر.

الشفاء الشعاعي التام بعد ثلاثة أشهر :

إذاً ووفقاً لما تقدم نلاحظ حدوث الشفاء الشعاعي التام بعد ثلاثة أشهر في ٢٤ حالة كسر ولم يحدث في حالة كسر واحدة فقط من مجموع أفراد العينة وهي الحالة الوحيدة التي بقي فيها تراكب بسيط في قطعتي الكسر بعد ثلاثة أشهر من المتابعة .

الباب الخامس :

الاستنتاجات : Conclusions

١- تتميز تقنية التثبيت بين الفكي باستخدام براغي pre-drilled bone screws بالعديد من المزايا والمحاسن كما تقدم العديد من الفوائد للمرضى والجراحين . وسهولة تطبيق براغي IMF ربما هو العامل الأكثر أهمية في هذا الإتجاه .

٢- على الرغم من محاسنها ووفقاً للنتائج التي حصلنا عليها فإن ١٠.٦% من مناطق ادخال البراغي المقيّمة أبدت اختلاطات مختلفة .

٣- معظم هذه الاختلاطات يمكن تجنبه عبر ادخال البراغي بحذر وهذا يعتمد بدون شك على خبرة و مهارة الجراح .

٤- الاختلاط الأكثر شيوعاً هو تغطية البرغي بالنسج الرخوة .

٥- الإختلاط الأكثر أهمية الملاحظ هو أذيّة جذور الأسنان المجاورة .

٦- وفقا لنتائج هذه الدراسة لم تحدث أية أذية دائمة تستوجب المعالجة التالية .

٧- تعتبر تقنية التثبيت بين الفكي باستخدام براغي pre-drilled bone screws طريقة آمنة ولكنها لا تخلوا من الاختلاطات أو العواقب الكامنة والتي يجب على الجراح أن يكون واعياً لها للحصول على معالجة آمنة وفعالة .

٨- تعتبر تقنية التثبيت بين الفكي باستخدام براغي pre-drilled bone screws تقنية فعالة في معالجة كسور الفك السفلي المستقلة غير المتبدلة أو ذات التبدل البسيط .

الباب السادس :

المقترحات والتوصيات : Suggestions and Recommendations

المقترحات : Suggestions

١- نقترح تفعيل العمل بأرشيف مراجعي قسم جراحة الفم والوجه والفكين وذلك لتسهيل اجراء البحوث العلمية وتوفير العينة .

٢- نقترح اجراء دراسة طويلة الأمد لتقييم فعالية البراغي في معالجة كسور الفك السفلي المستقلة غير المتبدلة أو ذات التبدل البسيط .

٣- نقترح اجراء دراسة مقارنة بين تقنية التثبيت بين الفكي باستخدام البراغي وبين طرق التثبيت بين الفكي الأخرى ومنها أقواس ايريك الأكثر شيوعاً في هذا المجال .

٤- نقترح اجراء دراسة لتقييم فعالية البراغي في معالجة كسور الفك السفلي غير المتبدلة أو ذات التبدل البسيط والمرافقة لكسور أخرى في الوجه .

٥- نقترح اجراء دراسة مقارنة بين براغي pre- drilled bone screws وبراغي drill- free bone screws في مجال التثبيت بين الفكي .

التوصيات : Recommendations

١- نوصي باستخدام براغي التثبيت بين الفكي pre-drilled bone screws في معالجة كسور الفك السفلي المستقلة غير المتبدلة أو ذات التبدل البسيط .

٢- نوصي بتوخي الحذر أثناء تطبيق البراغي في أماكنها مع التحديد الدقيق لأماكن تطبيق البراغي باستخدام صور شعاعية أكثر دقة في هذا المجال وذلك للتقليل ما أمكن من اختلاط أذية جذر السن المجاور .

٣- نوصي بمتابعة مرضى هذه الدراسة ممن حصل لديهم اختلاط أذية جذر السن المجاور لفترة زمنية أطول .

الباب السابع :

المراجع : References

أولاً : المراجع الأجنبيّة : English References

A

1. Adams CD, Januszkiewcz JS, Judson J. Changing patterns of severe craniomaxillofacial trauma in Auckland over eight years. Aust N Z J Surg. Jun 2000;70(6):401-4. [Medline].
2. Adebayo ET, Ajike OS, Adekeye EO. Analysis of the pattern of maxillofacial fractures in Kaduna, Nigeria. Br J Oral Maxillofac Surg 2003;41:396-400.
3. Adekeye EO. The pattern of fractures of the facial skeleton in Kaduna, Nigeria. A survey of 1,447 cases. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. Jun 1980;49(6):491-5. [Medline].
4. Adeyemo WL, Ladeinde AL, Ogunlewe MO, et al. Trends and characteristics of oral and maxillofacial injuries in Nigeria: a review of the literature. Head Face Med 2005;1:7-15.
5. Adi M, Ogden GR, Chisholm DM. An analysis of mandibular fractures in Dundee, Scotland (1977 to 1985). Br J Oral Maxillofac Surg. Jun 1990;28(3):194-9. [Medline].
6. Allan W, Williams ED, Kerawala CJ. Effects of repeated drill use on temperature of bone during preparation for osteosynthesis self-tapping screws. Br J Oral Maxillofac Surg 2005;43:314-319
7. Amaratunga NA: The relation of age to the immobilization period required for healing of mandibular fractures, J Oral Maxillofac Surg 1987; 45:11.
8. Anthony M.Spina, Robert D.Marciani . Mandibular Fractures . In: Raymond J. Fonseca , Robert D.Marciani , Barry H.Hendler , eds. Oral and Maxillofacial Surgery , vol(3) . USA: W.B. Saunders company ;2000: 85-135
9. Arajarvi E et al: Maxillofacial trauma in fatally injured victims of motor vehicle accidents, Br J Oral Maxillofac Surg 1986; 24:251.
10. Arthur G, Berardo N. A simplified technique of maxillomandibular fixation. J Oral Maxillofac Surg 1989;47:1234
11. Asscherickx K, Vande Vannet B, Wehrbein H, Sabzevar MM. Success rate of miniscrews relative to their position to adjacent roots. Eur J Orthod 2008;30:330-5.
12. Asscherickx k, Vannet BV, Wehrbein H, et al: Root repair after injury from mini-screw. Clin Oral Implants Res 2005; 16: 575-578.
13. Atanasov DT. A retrospective study of 3326 mandibular fractures in 2252 patients. Folia Med (Plovdiv) 2003;45(2):38-42. [Medline].
14. Avery CM, Johnson PA. Surgical glove perforation and maxillofacial trauma: to plate or wire. Br J Oral Maxillofac Surg 1992;30:31-5.
15. Ayoub AF, Rowson J. Comparative assessment of two methods used for interdental immobilization. J Cranio Maxillofacial Surg 2003; 31:159-61.

B

16. Baker S, Dalrymple D, Betts NJ: Concepts and techniques of rigid fixation. In Fonseca RJ, Walker RV, Betts NJ, Barber HD (eds): Oral and Maxillofacial Trauma, ed 2, vol 2. Philadelphia, WB Saunders, 1997, p 1281.
17. Banks P. Killey's fractures of the mandible. 4th ed. London: Wright; 1991.
18. Banna M: Hemiplegia following mandibular fracture, Br J Oral Surg1980; 18:17.
19. Bataineh AB. Etiology and incidence of maxillofacial fractures in the north of Jordan. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. Jul 1998;86(1):31-5. [Medline].
20. Bell RB, Wilson DM. Is the use of arch bars or interdental wire fixation necessary for successful outcomes. J Oral Maxillofac Surg 2008;66:2116-22.
21. Bertolami CN, Kaban LB: Chin trauma: a clue to associated mandibular and cervical spine injury, Oral Surg1982; 53:122.
22. Borah G, Duffield A. The fate of teeth transfixed by osteosynthesis screws. Plast Reconstr Surg 1996;97:726-729.
23. Brisceno CE, Rossouw PE, Carrillo R, et al : Healing of the roots and surrounding structures after intentional damage with miniscrew implants. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2009; 135: 292-301.
24. Brook IM, Wood N. Aetiology and incidence of facial fractures in adults. Int J Oral Surg. Oct 1983;12(5):293-8. [Medline].
25. Bruce RA, Strachan DS: Fractures of the edentulous mandible: Chalmers J. Lyons Academy Study. J Oral Surg 1976;34:973.
26. Busch RF, Prunes F. Intermaxillary fixation with intraoral cortical bone screws. Laryngoscope 1991;101:1336-8.
27. Busch R. Maxillomandibular fixation with intraoral cortical bone screws: a 2-year experience. Laryngoscope 1994;104:1336-50.

C

28. Champy M, Loddé JP, Schmitt R, et al. Mandibular osteosynthesis by miniature screwed plates via a buccal approach. J Maxillofac Surg. Feb 1978;6(1):14-21. [Medline].
29. Champy M, Lodde JP. Study of stresses in the fractured mandible in man. Theoretical measurement and verification by extensometric gauges in situ Rev Stomatol Chir Maxillofac1977;78(8):545-51.
30. Chayra GA, Meador LR, Laskin DM: Comparison of panoramic and standard radiographs for the diagnosis of mandibular fractures, J Oral Maxillofac Surg1985; 44:677.
31. Chen YH, Chang HH, Chen YJ, et al : Root contact during insertion of miniscrews for orthodontic anchorage increases the failure rate: an animal study. Clin Oral Implants Res 2008; 19: 99-106.
32. Choi BH, Zhu SJ, Huh JY, et al. The need for intermaxillary fixation in sagittal splint osteotomy setbacks with bocortical screw fixation. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2005;100:292-295.
33. Cienfuegos R, Cornelius CP, Ellis 3rd E, et al. CMF Mandible - Diagnosis - AO Surgery reference. AO Foundation. Available at http://www.aofoundation.org/wps/portal/. Accessed Jan 2008; 31.
34. Coburn DG, Kennedy DW, Hodder SC. Complications with intermaxillary fixation screws in the management of fractured mandibles. Br J Oral Maxillofac Surg 2002;40:241-3.

35. Coletti DP, Salama A, Caccamese JF Jr. Application of intermaxillary fixation screws in maxillofacial trauma. J Oral Maxillofac Surg 2007;65:1746-50.
36. Costa A, Raffaini M, Melsen B. Miniscrews as orthodontic anchorage: a preliminary report. Int J Adult Orthodn Orthognath Surg 1998; 13: 201-211.
37. Curran JB, Vogt P: Diplopia as a sign of basal skull fracture accompanying a fractured mandible: report of a case, J Oral Surg 1972; 30:845.

D

38. Dao V, Renjen R, Prasad HS, et al : Cementum pulp, periodontal ligament, and bone response after direct injury with orthodontic anchorage screws: a histomorphologic study in an animal model. J Oral Maxillofac Surg 2009; 67: 2440-2445.
39. Davidson TM, Stabile B. Acquired immunodeficiency syndrome precautions for otolaryngology-head and nech surgery. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1991;117:1343-4.
40. de Amaratunga NA: A comparative study of the clinical aspects of edentulous and dentulous mandibular fractures. J Oral Maxillofac Surg 1988;46:3.
41. de Amaratunga NA: The relation of age to the immobilization period required for healing of mandible fractures. J Oral Maxillofac Surg 1987;45:111.
42. Dimitroulis G. Management of fractured mandibles without the use of intermaxillary wire fixation. J Oral Maxillofac Surg 2002;60:1435-8.
43. Dobson JE, Newell MJ, Shepherd JP. Trends inMaxillofacial Injuries in War-Time (1914-1986) Br J Oral Maxillofac Surg 1989; 27: 441-450.
44. Dolan K, Jacoby C, Smoker W: The radiology of facial fractures, Radiographics (Monograph 9) 1984; 4:577.
45. Domenick PC, Salama A, John F: Application of intermaxillary fixation screws in maxillofacial trauma. J Oral Maxillofac Surg 2007; 65:1746-1750.
46. Dongas P, Hall GM. Mandibular fracture patterns in Tasmania, Australia. Aust Dent J 2002;47:131-7.
47. Donld R, James F, Jaime R, et al . Mandibular fractures. Int J Oral Surg 2012; 1-3.[Medline].

E

48.Ellis ED , Scott k :Assessment of patients with facial fractures . J Oral Maxillofac Surg 2009;18(3):411-448.
49. Ellis E 3rd, Miles BA. Fractures of the mandible: a technical perspective. Plast Reconstr Surg. Dec 2007;120:76-89. [Medline].
50. Ellis E 3rd, Moos KF, el-Attar A. Ten years of mandibular fractures: an analysis of 2,137 cases. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. Feb 1985;59(2):120-9. [Medline].
51. Ewers R, and Harle F. Experimental and clinical results of new advance-:the treatment of facial trauma. Plast Reconstr Surg. Jan 1983;75(1):25-31.

F

52. Fabbroni G, Aabed S, Mizen K, et al. Transalveolar screws and the incidence of dental damage: a prospective study. Int J Oral Maxillofac Surg 2004;33:442-6.
53. Farr DR, Whear NM. Intermaxillary fixation screws and tooth damage. Br J Oral Maxillofac Surg 2002;40:84-5.
54. Feinberg SE, Larsen PE: Healing of traumatic injuries. In Fonseca RJ, Walker RV (eds): Oral and Maxillofacial Trauma, vol 1. Philadelphia, WB Saunders, 1991; 39.
55. Fieldhouse J: Post-traumatic thrombotic occlusion of the internal carotid artery: report of tow cases, J Oral Surg 1978; 36:539.

56. Fitton A, Gibbons AJ, Hodder SC. Intermaxillary fixation using drill-free screws. Ann Plast Surg 2003;50:104-5.
57. Fordyce AM, Lalani Z, Songra AK, et al . Intermaxillary fixation is not usually necessary to reduce mandibular fractures. Br J Oral Maxillofac Surg 1999;37:52-7.
58. Fridrich KL, Pena-Velasco G, Olson RAJ. Changing trends with mandibular fractures: A review of 1067 cases. J Oral Maxillofac Surg. 1985;59:120.

G

59. Gahhos F, Ariyan S: Facial fractures: Hippocratic management. Head Neck Surg 1984;6:1007.
60. Gerlach K, Schwartz A: Bite forces in patients after treatment of mandibular angle fractures with miniplate osteosynthesis according to Champy. Int J Oral Maxillofac Surg 2002; 31:345.
61. Gibbons AJ, Baden JM, Monaghan AM, et al . A drill-free bone screw for intermaxillary fixation in military casualties. J R Army Med Corps 2003;149:30-2.
62. Gibbons AJ. Bone screw stabilization of a dentoalveolar fracture. J Oral Maxillofac Surg 2007;65:1439.
63. Gibbons AJ, Hodder SC. A self-drilling intermaxillary fixation screw. Br J Oral Maxillofac Surg 2003;41:48-9.
64. Gordon KF, Reed JM, Anand VK. Results of intraoral cortical bone screw fixation technique for mandibular fractures. Otolaryngol Head Neck Surg 1995;113:248-52.
65. Gordon NC et al: Delayed rupture of the spleen in a patient with mandibular fracture, J Oral Surg 1979; 35:597.

H

66. 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.
67. Ham AW, Harris WR: Repair and transplantation. In Bourne GH (ed): Biochemietry and Physiology of bone, vol 1. New York, Academic Press 1971; 338-339.
68. Hashemi HM, Parhizt A: Complications using intermaxillary fixation screws. J Oral Maxillofac Surg 2011; 69:1411-1414.
69. Haug RH,Prather J,Indresano AT: An epidemiologic survey of facial fractures and concomitant injuries . J Oral Maxillofac Surg 1990;48:926-932.
70. H. Dexter Barber, Ramin Bahram, Raymond J.Fonseca ,et al . Mandibular Fractures. In: Raymond J.Fonseca, Robert V.Walker, Norman J.Betts, H.Dexter Barber, Michael P.Powers. Oral and Maxillofacial Trauma(3rd ed). Elsevier (USA). All rights reserved;2005:479-522.
71. Heidemann W, Gerlach KL. Clinical applicationsof drill free screws in maxillofacial surgery. JCranio-Max Fac Surg 1999; 27: 252-255.
72. Hembree M, Buschang PH, Carrillo R, et al : Effects of intentional damage of the roots and surrounding structures with miniscrew implants. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2009; 135: 280-281.
73. Hernandez LC, Montoto G, Galban L, et al : Bone map for a safe placement of miniscrews generated by computed tomography. Clin Oral Implants Res 2008; 19: 576-581.
74. Ho KS, Tan WK, Loh HS: Case reports: The use of intermaxillary screws to achieve intermaxillary fixation in the treatment of mandibular fractures. Ann Acad Med Singapore 2000; 29:534.
75. Holmes S, Hutchison I. Caution in use of bicortical intermaxillary fixation screws. Br J Oral Maxillofac Surg 2000;38:574.
76. Hugh A. Bone fracture healing explained . Int J Oral Surg . Mar 2011; 25-39 . [Medline].

I

77. Imazawa T, Komuro Y,Inoue M. Mandibular fractures treated with maxillomandibular fixation screws (MMFS method). J Craniofac Surg 2006;17:544-549.
78. Inaoka D, Carneiro S, Vasconcelos E, et al . Relationship between mandibular fracture and impacted lower third molar. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. Jul 2009;14 (7):349-54.

J

79. Johner R: Zur Knochenheilung in Abhangigkeit von der Defektgrosse. Helv Chir Acta 1972;39:409.
80. Johnson DH: CT of maxillofacial trauma, Radiol Clin North Am 1984; 22:131.
81. Jones DC. The intermaxillary screw: a dedicated bicortical bone screw for temporary intermaxillary fixation. Br J Oral Maxillofac Surg 1999;37:115-6.
82. Julio A, Maurice Y. Jose M.et al . Intermaxillary Fixation Techniques, Bruges ;2010 : 7-10.
83. Juniper RP, Awty MD: The immobilization period for fractures of the mandibular body. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1973;36:175.

K

84. Kang YG, Kim JY, Lee YJ, et al : Stability of mini-screws invading the dental roots and their impact on the paradental tissues in beagles. Angle Orthod 2009; 79: 248-255.
85. Kanomi R. Mini-implant for orthodontic anchorage. J Clin Orthod 1997; 31: 763.
86. Karlis V, Glickman R. An alternative to arch-bar maxillomandibular fixation. Plast Reconstr Surg 1997;99:1758-9.
87. Key S, Gibbons A. Letter: Care in the placementof bicortical intermaxillary fixation screws. Br JOral Maxillofac Surg 2001; 39: 484.
88. Khaled S, Ismail AF, Ibrahim MZ. Review of 509 mandibular fractures treated at he University Hospital, Alexandria, Egypt. Br J Oral Maxillofac Surg 2006; 44:107-11.
89. Kilby NG, Blackburn G. In: Field surgery pocketbook. London: Her Majesty's Stationary Office1981: 248-249.
90. King ER, Scianna JM, Petruzzelli GJ. Mandible fracture patterns: a suburban trauma center experience. Am J Otolaryngol 2004;25:301-7.
91. Kubilius R, Keizeris T. Epidemiology of mandibular fractures treated at Kaunas university of medicine hospital, Lithuania. Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal 2009; 11:73-76.

L

92. Larsen OD, Nielsen A: Mandibular fractures: an analysis of their etiology and location in 286 patients, Scand J Plast Reconstr Surg 1976;10:213.
93. Leach J, Truelson J. Traditional methods vs rigid internal fixation of mandibular fractures. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1995; 121: 750-753.
94. Lee JS, Park HS, Kyung HM, et al. Micro-implant anchorage for lingual treatment of a skeletal class II malocclusion. J Clin Orthod 2001; 35: 643.
95. Lee KH. Epidemiology of mandibular fractures in a tertiary trauma centre. Emerg Med J 2008; 25: 565-568.
96. Lee KJ, Joo E, Kim KD, et al : Computed tomographic analysis of tooth-bearing alveolar bone for orthodontic miniscrew placement. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2009; 135: 486-494.
97. Limchayseng LRG: Evaluation of treatment outcome of mandibular angle fractures, J Oral Maxillofac Surg 1988; 48:12.

98. Lipton JS: Oral surgery in ancient Egypt as reflected in the Edwin Smith Papyrus. Bull Hist Dent 1982;30:108.
99. Lloyd T, Nightingale C, Edler R. The use of vacuum-formed splints for temporary intermaxillary fixation in the management of unilateral condylar fractures. Br J Oral Maxillofac Surg 2001; 39: 301-303.

M

100. Majumdar A, Brook IM. Iatrogenic injury caused by intermaxillary fixation screws. Br J Oral Maxillofac Surg 2002;40:84.
101. Maloney PL, Lincoln RE, Coyne CP. A protocol for the management of compound mandibular fractures based on time from injury to treatment. J Oral Maxillofac Surg 2001; 59: 879-884.
102. Manson PN. Facial Fractures. In: Mathes SJ. Plastic Surgery. Vol. 3. 2nd ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2006:Chapter 66, pp 77-380. [Full Text].
103. Marker P, Nielsen A, Bastian HL. Fractures of the mandibular condyle. Part 1: patterns of distribution of types and causes of fractures in 348 patients. Br J Oral Maxillofac Surg. Oct 2000;38(5):417-21. [Medline].
104. Martini MZ, Takahasi A, Oliveira Neto HG, et al . Epidemiology of mandibular fractures treated in a Brazilian level I trauma public hospital in the city of Sao Paulo, Brazil. Braz Dent J 2006;17:243-8.
105. Maw RB: A new look at maxillo-mandibular fixation of mandibular fractures, J Oral Surg1981; 39:189.
106. Michelet FX, Deymes J, Dessus B. Osteosynthesis with miniaturized screwed plates in maxilla-facial surgery. J Maxillofac Surg 1973;1:79-84.
107. Minton G, Tu KF: Pneumomediastinum, pneumothorax and cervical emphysema following mandibular fractures, Oral Surg 1984; 57:490.
108. Mohammad HKM. An assessment of maxillofacial fractures: a 5-year study of 237 patients. J Oral Maxillofac Surg 2003;61:61-4.

N

109. Neelima AM. Textbook of Oral and Maxillofacial Surgery (second ed), New Delhi, Ajanta offset and packagings Ltd 2008; 376-413.
110. 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.

O

111. Oikarinen K, Ignatius E, Silvennoinen U. Treatment of mandibular fractures in the 1980s. J Craniomaxillofac Surg. Sep 1993;21(6):245-50. [Medline].
112. Oji C. Jaw fractures in Enugu, Nigeria, 1985-95. Br J Oral Maxillofac Surg 1999;37:106-9.
113. Olasoji HO, Tahir A, Arotiba GT. Changing picture of facial fractures in northern Nigeria. Br J Oral Maxillofac Surg 2002;40:140-3.
114. Olson RA, Fonseca RJ, Zeitler DL, et al . Fractures of the mandible: a review of 580 cases. J Oral Maxillofac Surg. Jan 1982;40(1):23-8. [Medline].
115. Onishi K, Maruyama Y: Simple intermaxillary fixation for maxillomandibular osteosynthesis. J Craniofac Surg 1996;7:170.

P

116. Park HS, Bae SM, Kyung HM, et al . Micro-implant anchorage for treatment of skeletal class I bialveolar protrusion. J Clin Orthod 2001; 35: 417.

117. Park YC, Lee SY, Kim DH, et al . Intrusion of posterior teeth using mini-screw implants. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2003;123: 690.
118. Perkins CS, Layton SA: The aetiology of maxillofacial injuries and the seat belt law, Br J Oral Maxillofac Surg 1988; 26:353.
119. Philips ill, Rahn BA. Bone healing. In: Yaremchuk MJ, Gruss JS, Manson PN, eds. Rigid fixation in the craniomaxillofacial skeleton. Boston: Butterworth-Heinemann 1992;37:240-50.
120. Poggio PM, Incorvati C, Velo S, et al : "Safe zones": a guide for miniscrew positioning in the maxillary and mandibular arch. Angle Orthod 2006;76: 191-197.

Q

R

121. Rai AJ, Datarkar AN, Borle RM. Customised screw for intermaxillary fixation of maxillofac injuries. Br J Oral Maxillofac Surg 2009;47:325-6.
122. Rapidis AD et al: Fractures of the coronoid process of the mandible, Int J Oral Surg 1985;14:126.
123. Rasmussen H, Bordier P, Kurokawa K, et al : Hormonal control of skeletal and mineral homeostasis. Am J Med 1974;56:751.
124. Raymond J, Fonseca . Oral and Maxillofacial Surgery , (1st ed) , USA, W.B.Saunders company 2000;85-135.
125. Reitzik M, Schoorl W. Bone repair in the mandible: A histologic and biometric comparison between rigid and semirigid fixation. J Oral Maxillofac Surg1983;41:215.
126.Renjen R, Maganzini AL, Rohrer MD, et al : Root and pulp response after intentional injury from miniscrew placement. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2009; 136: 708-714.
127. 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.
128. Roccia F, Tavolaccini A, Dell'Acqua A, et al. An audit of lar fractures treated by intermaxillary fixation using intraoral cortical bone screws. J Craniomaxillofac Surg 2005;33:251-254
129. Rowe N, Williams JLI. In: Maxillofacial Injuries. Edinburgh: Churchill Livingston 1985; 238.

S

130. Sahoo NK, Sinha R, Menon PS, et al. Rrteospective study on efficacy of intermaxillary fixationscrews. MJAFI 2009;65:237-239.
131. Schneider AM, David LR, DeFranzo AJ, et al . Use of specialized bone screws for intermaxillary fixation. Ann Plast Surg 2000;44:154-7.
132. Schon R, Roveda SIL, Carter B. Mandibular fractures in Townsville, Australia: incidence, aetiology and treatment using the 2.0 AO/ASIF miniplate system. Br J Oral Maxillofac Surg 2001;39:145-8.
133. 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.2011.10.22.
134. Scully C,Porter S. The level of risk of transmission of human immunodeficiency virus between patients and dental staff. Br Dent J 1991;170:94-100.
135. Smith A. The use of orthodontic chain elastic for temporary intermaxillary fixation. Br J Oral Maxillofac Surg 1993; 31: 250-251.
136. Sojot AJ, Meisami T, Sandor GK, et al . The epidemiology of mandibular fractures treated at the Toronto general hospital: A review of 246 cases. J Can Dent Assoc. Dec 2001;67(11):640-4. [Medline].

137. Spiessl B. Rigid internal fixation of fractures of the lower jaw. Reconstr Surg Traumatol. 1972;13:124-40. [Medline].
138. Steinemann SG. Implants for stable fixation of fractures. In: Rubin LR, ed. Biomaterials in reconstructive surgery. St,Louis: Mosby1983; 283-311.
139. Strom C, Nordenram A, Fischer K. Jaw fractures in the County of Kopparberg and Stockholm 1979-1988. A retrospective comparative study of frequency and cause with special reference to assault. Swed Dent J 1991;15(6):285-9. [Medline].
140. Subhashraj K, Ramkumar S, Ravindran C. Pattern of mandibular fractures in Chennai, India. Br J Oral Maxillofac Surg 2008;46:126-7.

T

141. Taber's Cyclopedic Medical Dictionary, ed 18. Philadelphia, FA Davis, 1997.
142. Tanaka N, Tomitsuka K, Shionoya K, et al. Aetiology of maxillofacial fracture. Br J Oral Maxillofac Surg. Feb 1994;32(1):19-23. [Medline].
143. Tate GS, Ellis E 3rd, Throckmorton G: Bite forces in patients treated for mandibular angle fractures: Implications for fixation recommendations. J Oral Maxillofac Surg 1994;52:734.
144. Tawfillis AR. Facial Trauma, Mandibular Fractures. www.emedicine.com/plastic/topic227.htm.2003 .
145. Tay AG, Yeow VK, Tan BK, et al. A review of mandibular fractures in a craniomaxillofacial trauma centre. Ann Acad Med Singapore. Sep 1999;28(5):630-3. [Medline].
146. Thorn JJ, Mogeltoft M, Hansen PK. Incidence and aetiological pattern of jaw fractures in Greenland. Int J Oral Maxillofac Surg. Aug 1986;15(4):372-9. [Medline].
147. Tucker MR, Terry BC, White RP, et al. Rigid Fixation for Maxillofacial Surgery 1991.

U

148. Ueki K, Marukawa K, Shimada M, et al. The use of an intermaxillary fixation screw for mandibular setback surgery. J Oral Maxillofac Surg 2007;65:1562-1568.
149. Ugboko VI, Odusanya SA, Fagade OO. Maxillofacial fractures in a semi-urban Nigerian teaching hospital. A review of 442 cases. Int J Oral Maxillofac Surg. Aug 1998;27(4):286-9. [Medline].
150. Urist MR: Fundamental and Clinical Bone Physiology. Philadelphia, JB Lippincott, 1980.
151. Utley DS, Utley JD, Koch RJ, et al. Direct bonded orthodontic brackets for maxillomandibular fixation. Laryngoscope 1998; 108: 1338-1345.

V

152. Vaillant JM, Benoist M. Bullet wounds of the mandible in civil practice. Int J Oral Surg 1981;10(Suppl 1):255-9. [Medline].
153. van Hoof RF, Merkx CA, Stekelenburg EC. The different patterns of fractures of the facial skeleton in four European countries. Int J Oral Surg. Feb 1977;6(1):3-11. [Medline].
154. Vartanian AJ, Alvi A. Bone-screw mandible fixation: an intraoperative alternative to arch bars. Otolaryngol Head Neck Surg 2000;123:718-21.
155. Villareal PM, Monje F, Junquera LM, et al. Mandibular condyle fractures: determinants of treatment and outcome. J Oral Maxillofac Surg 2004;62:155- 63.

W

156. Widar F, Kashani H, Kanagaraja S, et al. A retrospective evaluation of iatrogenic dental root damage with predrilled vs drill-free bone anchor screws for intermaxillary fixation. Dental Traumatology 2012;28:127-131.
157. Winstanley RP: The management of fractures of the mandible, Br J Oral Maxillofac Surg 1984; 22:170.

X

Y

Z

158. Zachariades N, Mezitis M, Mourouzis C, et al. Fractures of the mandibular condyle: a review of 466 cases. Literature review, reflections on treatment and proposals. J Craniomaxillofac Surg. Oct 2006;34(7):421-32. [Medline].
159. Zallen RD, Curry JT: A study of antibiotic usage in compound mandibular fractures, J Oral Surg 1975;33:431.

ثانياً : المراجع العربيّة : Arabic References

١٦٠. أبو عجوة ، طارق . دراسة جدوى استخدام الصفائح الممتصة في تثبيت كسور الفك السفلي بالمقارنة مع صفائح التيتانيوم العادية . [دكتوراه] ، دمشق ، جامعة دمشق ، ٢٠٠٩ .

١٦١. العقاد ، سامر . دراسة مقارنة لتثبيت كسور الفك السفلي بين صفائح التيتانيوم ذات الزاوية والصفائح العادية . [دكتوراه] ، دمشق ، جامعة دمشق ، ٢٠٠٦ .

١٦٢. الوني ، ندى . دراسة سريرية وشعاعية لتقييم الحاجة للتثبيت بين الفكي بعد التثبيت الصلب لكسور الفك السفلي . [ماجستير] ، دمشق ، جامعة دمشق ، ٢٠٠٨ .

الملخص : Abstract

الملخص باللغة العربية : Arabic Abstract

المقدمة : يعتبر التثبيت بين الفكي IMF أساسي في اعادة البناء الفكي الوجهي ، حيث يزودنا بقاعدة ثابتة يمكن اعادة بناء شكل ووظيفة الوجه وفقاً لها و يعيد تأسيس الإطباق ما قبل المرضي للمريض ليساعد في رد وتثبيت الكسور الوجهية البسيطة والمعقدة .

أهداف البحث : يهدف هذا البحث إلى تقييم فعاليّة براغي التثبيت بين الفكي IMF في معالجة كسور الفك السفلي المستقلة غير المتبدلة أو ذات التبدل البسيط ودراسة الاختلاطات المرافقة .

المواد والطرائق : تألفت عينة البحث من ٢٠ مريض(١٩ ذكر و ١ أنثى) تراوحت أعمارهم بين ١٢–٤٨ سنة (متوسط = ٢٥) لديهم ٢٥ كسر فك سفلي مستقل غير متبدل أو ذو تبدل بسيط (١٥ لديهم كسر مفرد و ٥ لديهم كسر مضاعف) بقسم جراحة الفكين في كلية طب الأسنان في جامعة دمشق تمت معالجتهم باستخدام تقنية الرد المغلق والتثبيت بين الفكي باستخدام براغي التثبيت بين الفكي IMF من نوع pre-drilled bone screws من انتاج شركة(osstem – Korea) بمعدل ٨ براغي لدى كل مريض أي بمجموع ١٦٠برغي وتم التثبيت بين الفكي لفترة زمنية تراوحت بين ٢–٤ أسابيع وقد تمت مراقبة أفراد العينة سريرياً وشعاعياً باستخدام الصورة البانورامية الرقمية لمدة ٣ أشهر بعد العمل الجراحي .

النتائج : لم تحدث أيّة اختلاطات ٨٩.٤% من مجموع براغي التثبيت لكن حدث اختلاطات في ١٠.٦% من مجموع براغي التثبيت وبلغت نسبة تغطية البرغي بالنسج الرخوة ٣.٨% وأذيّة جذر السن المجاور ٣.١% وكسر البرغي أثناء التطبيق ١.٩% وفقد البرغي ١.٣% واختراق البرغي للجيب الفكي ١.٣% دون فروق احصائية بينها $P<0.05$.

الشفاء السريري : حصل الشفاء السريري التام بعد ثلاثة أشهر في جميع الحالات باستثناء حالة واحدة بقي فيها انحراف بسيط في الخط المتوسط .

الشفاء الشعاعي : حصل الشفاء الشعاعي التام بعد ثلاثة أشهر في جميع الحالات باستثناء حالة كسر واحدة بقي فيها تراكب بسيط في قطعتي الكسر .

الاستنتاجات : ضمن حدود هذه الدراسة ، تعتبر تقنية التثبيت بين الفكي باستخدام براغي pre-drilled bone screws طريقة آمنة وفعّالة لمعالجة كسور الفك السفلي المستقلة غير المتبدلة أو ذات التبدل البسيط ، لكن لا تخلوا هذه الطريقة من الاختلاطات أو العواقب الكامنة والتي يجب على الجراح أن يكون واعياً لها للحصول على معالجة آمنة وفعّالة .

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

English Abstract : الملخص باللغة الانكليزية

Abstrsct

Introduction : the intermaxillary fixation IMF is essential in maxillofacial reconstruction , providing a stable base from which facial form and function can be restored. It re-establishes the patient's premorbid occlusion assisting in the reduction and fixation of simple and complex facial fractures.

Aims of Study: The aim of this study is to efficiacy of effectiveness of intermaxillary fixation screws in the management of non-displacement or mini-displacement isolated mandibular fractures and complications associated with .

Materials and Methods: The study was performed on 20 patients (19 males and 1 female) whose ages ranged between 12-48 years old with an average of 25 years. They had 25 non-displacement or mini-displacement isolated mandibular fractures (15 with single fracture and 5 with double fracture) in the Department of Oral Surgery at the Faculty of Dentistry at the University of Damascus , they treated by closed reduction and intermaxillary fixation using pre-drilled bone screws made in korea by osstem company, we used 8 screws to each patient (160 screws in total) , the IMF period was between 2-4 weeks. Follow-up examinations consisted of clinical and radiographic examinations using digital panoramic photo for 3 months postoperatively .

Results: there was no complication in 89.4% of total screws but there were complications in 10.6% of total screws and the screw coverage by soft tissues was occured in 3.8% and dental root damage 3.1% and screw breaking during application 1.9% and screw loss 1.3% and maxillary sinus hole 1.3% without statistical differences $P<0.05$.

Clinical healing : perfect clinical healing after three months happenend in all cases with the exception of one case where remained a slight deviation in the mid-line .

Radiographic healing: perfect radiographic healing after three months happened in all cases with the exception of one case where remained a slight overlapping in the fracture segments .

Conclusion: Within the limits of this study , the intermaxillary fixation using pre-drilled bone screws have been showen to be a safe and effective technique in the management of non-displacement or mini-displacement isolated mandibular fractures ; 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.