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

دراسة العلاقة ما بين الامتصاص العظمي حول الغرسات السنية الفورية المفردة وقوة عزم الإدخال

الدكتور عبد الكريم خليل*
الدكتور علي خليل*
فاطمة ياسين***

(تاريخ الإيداع 25 / 9 / 2014. قُبِل للنشر في 16 / 11 /2014)

□ ملخّص □

الهدف من هذا البحث تقييم تأثير قوة عزم الإدخال على نجاح الغرسات السنية المفردة الموضوعة في مكان القلع مباشرة وعلى حدثية الامتصاص العظمي حولها. المواد والطرائق: تلقى ثماني مرضى 24 غرسة سنية من التيتانيوم من نوع (IDI–BIO) عُولج سطحها بالحمض وبالترميل، أُدخلت جميع الغرسات مباشرة بعد القلع . قُسِّمت العينة إلى مجموعتين: في المجموعة الأولى أدخلت الغرسات بقوة عزم إدخال أقل من 35 نيوتن سم (بمتوسط 25 Ncm)، في حين أُدخلت الغرسات في المجموعة الثانية بقوة عزم إدخال أعلى من 35 نيوتن سم (بمتوسط 52,2 Ncm). تمّ التقييم حصول الاندماج العظمي ومقدار الامتصاص العظمي الحفافي حول الغرسات في كلتا المجموعتين بعد شهرين وستة وتسعة أشهر من الغرس. النتائج : فشلت أربعة غرسات وجميعها من المجموعة الأولى في الاندماج العظمي، ولم يظهر التحليل الإحصائي وجود علاقة بين قوة عزم الإدخال والامتصاص العظمي حول الغرسات السنية الفورية المفردة .

الكلمات المفتاحية: الغرسات سنية، الغرس الفوري، قوة عزم الإدخال، الامتصاص العظمي حول الغرسات السنية .

*أستاذ --قسم جراحة الفم والفكين – كلية طب الأسنان – جامعة تشرين – اللاذقية– سورية .
** مدرس – قسم جراحة الفم والفكين – كلية طب الأسنان – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية .
*** طالبة دراسات عليا --قسم جراحة الفم والفكين – كلية طب الأسنان – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية .

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

Study of the relationship between bone resorption around immediately placed – single tooth implants and insertion torque

Dr. Abd ulkarim khalil*
Dr. Ali Khalil **
Fatima Yassin ***

(Received 25 / 9 / 2014. Accepted 16 / 11 / 2014)

□ ABSTRACT □

The aim of this study was to evaluat the influence of insertion torque on the survival of immediately placed – single tooth implants and bone resorption process around it . Materials and methods : 8 healthy patients received 24 conical implants (IDI-BIO) with sand – blasted and acid – etched surface . All implants inserted immediately in extraction sites, the sample were divided into two groups: The implants in the first group were inserted with insertion torque below 35 Ncm (mean 25 Ncm) , while in the second group the implant were inserted with insertion torque above 35 Ncm (mean 52,2) .Implant survival and marginal bone loss MBL were evaluated after two , six and nine months for both groups .Results : four implants from the first group failed to osseointegrate, and statistical analysis of the data showed no correlation between insertion torque and peri-implant bone resorption .

Key words: Dental implants , immediately placed of single-tooth dental implants, insertion torque , peri-implant bone resorption .

*Professor, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, Tishreen University, Lattakia , Syria
**Assistant Professor, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, Tishreen University , Lattakia , Syria .
***Postgraduate Student, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, Tishreen University, Lattakia , Syria .

مقدمة:

تهدف البروتوكولات الحديثة في الغرس السني إلى إنقاص فترة الشفاء ، و استخدام غرسات قصيرة ، و التحميل الفوري والمبكر فوق الغرسات ، والغرس الفوري. [1,2]

تُعرِّض البروتوكولات السابقة الغرسة لضغوط ميكانيكية كامنة سابقة لحدوث الاندماج العظمي البيولوجي وهذه الضغوط قد تضع الغرسة في خطر حدوث الحركة المجهرية المبكرة خلال حدثية الشفاء . [1,2]

ولقد تم التأكيد في العقد الأخير على تعويض الأسنان المفردة باستخدام تقنية الغرس الفوري حيث تراوحت نسبة نجاح الغرسات في هذه الدراسات من 100-80 %. [3,4]

وكان الاهتمام الأكبر فيما إذا كان باستطاعة هذه الغرسات الاندماج بالعظم عندما تترك غير مثبتة به مع درجة من التحميل الوظيفي المبكر . فالدراسات الحديثة تؤكد على كون الثبات الميكانيكي الأولي للغرسة عند وضعها في مهدها العظمي ذو دور هام في حدوث الاندماج العظمي كما وله دور هام في تنبؤ منحى العلاج وبروتوكول التحميل. [3,4]

المعروف أنّ الحركة المجهرية مؤذية للاندماج العظمي ويمكن أن تكون السبب الأكثر شيوعاً للفشل المبكر للغرسات خاصة عند الغرس الفوري أو التحميل الفوري من خلال تحريضها تمايز الخلايا الميزانشيمية إلى خلايا صانعات الليف والتي تنتج نسيج ليفي حول الغرسة خلال مرحلة الشفاء بدلاً من تشكل العظم و حدوث الاندماج العظمي ، لذلك رغب العلماء بإنقاص هذه الحركة الزائدة وتحسين الثبات الأولي خلال فترة الشفاء التي تمثل الانتقال من الثبات الأولي إلى الاندماج العظمي والتي تمتد من عدة أسابيع لأشهر . [5,6]

وفي جهد واضح لتجنب هذه المضاعفة ، اقترح الباحثون التحكم بهذه الحركة بتثبيت عدة غرسات مع بعضها و/أو تأمين ثبات أولي مرتفع للغرسة. [7]

يُعتبر قياس قوة عزم الإدخال التقنية السريرية الأكثر شيوعاً لتقييم الثبات الأولي في الغرس السني . ويمكن أن يُعرّف بقياس كمية العزم المطلوبة لدفع الغرسة في الموقع العظمي المحضر. [8]

عادة ما تمتلك الغرسات المدخلة بقوة عزم إدخال مرتفعة معدلات بقاء أفضل من تلك المدخلة بقوة عزم إدخال منخفضة (بحدود 20 Ncm) [9] ، فتحقيق قوة عزم إدخال مرتفعة مرتبطة بحدوث ثبات أولي جيد وبالتالي إنقاص للحركات المجهرية التي تؤثر سلباً على الاندماج العظمي وتُحرِّض على تشكيل نسيج ليفي حول الغرسة. [10]

وبنفس الوقت يعتقد بعض العلماء أنّ قوة عزم الإدخال المرتفعة قد تكون المسؤولة عن ظاهرة تعرف بتموت العظم بالضغط (osseous pressure necrosis)، تعرف هذه الظاهرة بالضغط الزائد المطبق على العظم المطبق خلال إدخال الغرسة والذي قد ينتج فقر دم موضعي يقود إلى تنخر عظمي وعادة ما تكون هذه الظاهرة محدودة بالعظم القشري . [11] فعند تطبيق ضغط مرتفع تحدث اختلافات واضحة في ديناميكية تولد الأوعية الدموية حيث يضعف تشكل الأوعية الدموية الجديدة مسببة نقص أكسجة في النسيج حول الغرسة مما يؤدي إلى تثبيط تشكل العظم ويسهل تشكل الغضروف والأنسجة الضامة .

كما أنّ قالب النسيج العظمي عبارة عن شبكة انبوبية معقدة ثلاثية الأبعاد مملوءة بسائل خلالي يدعم الخلايا العظمية ، بإمكان هذا السائل نقل الضغوط الميكانيكية إلى داخل الخلايا عبر ميكانيكية خاصة تُعرف بـ Mechano transduction والتي تشير إلى تحويل الطاقة العظمية من ضغوط داخلية إلى إشارات كهربائية حيوية وكيميائية

حيوية والتي تُعدِّل من استقلاب الخلايا العظمية ، فعندما تكون هذه الطاقة الميكانيكية تتموت الخلايا العظمية وتتشكل فيما بعد الخلايا الكاسرة للعظم وبالتالي حدوث الامتصاص العظمي وفقدان عظمي مبكر وبالتالي فشل الغرسة. [12]

بينما يعتقد بعض العلماء بأن الخطر الرئيسي لقوة عزم الإدخال المرتفعة يكون بتشويه التصميم الميكروني للغرسة أو بعدم إمكانية إدخال الغرسة تماماً في مهدها العظمي. [13]

حيث لا تزال القيمة المثالية لقوة عزم الإدخال لتحقيق أفضل تأثير على نجاح الغرسات غير معروفة ،.ومن هنا جاءت أهمية هذا البحث في تحديد العلاقة بين قوة عزم الإدخال و حدوث الاندماج العظمي والامتصاص العظمي الحفافي حول الغرسات و إمكانية وضع خوارزمية يعتمد عليها في تحديد بروتوكول التحميل اعتماداً على قيمة قوة عزم الإدخال أثناء وضع الغرسة .

أهمية البحث وأهدافه :

يهدف هذا البحث إلى تقييم تأثير قيم قوى عزوم الإدخال للغرسات السنية المفردة المغروسة في مكان القلع مباشرة على الامتصاص العظمي حولها .

طرائق البحث ومواده :

- دراسة سريرية عشوائية مفردة التعمية .

- بلغ عدد الغرسات المستخدمة في البحث 24 غرسة . أُنجزت عند 8 مرضى ممن لديهم استطباب لقلع سن أو أكثر وحيد الجذر بسبب مرض حول سني مزمن ،أو معالجة لبية فاشلة ،أو رض ،أو كسر جذر والتعويض فوراً بغرسات سنية فورية . تراوحت أعمار المرضى بين (25– 52) سنة من الجنسين من المرضى المراجعين لقسم جراحة الفم والفكين في كلية طب الأسنان في جامعة تشرين عام 2013 – 2014 ، استخدمنا في هذه الدراسة غرسات فرنسية الصنع من نوع BIO– ID . تتميز هذه الغرسات بسطح معامل بالحمض والترميل وبشفراتها ذات الشكل المربع، والشكل V ، كما أنها تتحمل قوة عزم إدخال حتى 75 نيوتن سم دون أن تتعرض للتلف . استخدمنا أيضاً رنش يدوي لقياس قوة عزم إدخال الغرسة .

- معايير القبول inclusion criteria :

- مرضى لديهم استطباب لقلع سن أو أكثر بسبب مرض حول سني مزمن، أو حشوة لبية فاشلة، أو رض، أو كسر للجذر السني.

- خُلو مكان السن المرجّحة للقلع من الآفات الذروية النشِطة التي تعيق الشفاء العظمي بعد الغرس .

- مرضى أصحاء من وجهة النظر الطبية ASA 1–2 .

- مرضى لا يوجد لديهم مضاد استطباب للغرس السني .

- وجود نوعية وكمية جيدة للعظم المرشح للغرس .

- توفر مسافة تعويضية كافية .

- معايير الاستبعاد exclusion criteria :

- مضادات استطباب عامة للغرس السني (الأمراض التي تؤثر في الشفاء والاندماج العظمي) .

- الأمراض حول السنية المعندة .

- آفة إمراضية ما حول ذروية .
- صحة فموية سيئة أو عادات فموية شاذة كالصرير.
- عدم وجود كمية ونوعية عظم جيدة وكافية لتأمين الثبات الأولي المطلوب .

- الإجراء الجراحي :

تلقى جميع المرضى عناية متخصصة بالصحة الفموية (إجراء المعالجات السنية المطلوبة، التقليح ، المضمضة بالكلورهيكسيدين قبل أسبوع من العمل الجراحي، تنبيه المريض إلى أهمية إجراءات الصحة الفموية المنزلية) قبل إدخال الغرسات وتغطية وقائية بالصادات الحيوية (1g من amoxicillin وفي حال التحسس للبنسلين قمنا بوصف 600 mg من clindamycine) قبل ساعة من وضع الغرسة ، ثم يتابع المريض بعد الجراحة مدة خمسة أيام بجرعة 500 ملغ من amoxicillin أو 300 ملغ من clindamycine . كذلك خضعوا لغسول فموي بالكلورهيكسيدين 0,12% لمدة دقيقة قبل الجراحة .

- قمنا في البداية بتطهير جلد الوجه والشفتين بالبوفيدون وإجراء مضمضة بالكلورهيكسيدين لمدة دقيقة ثم إجراء التخدير الموضعي الخاص بالمنطقة باستخدام Lidocaine Hcl2 2% مع مقبض وعائي Adrenaline بتركيز 80000 1l، ثم قمنا بعمل شريحة ظرفية مخاطية سمحاقية كاملة الثخانة باستخدام المشرط الجراحي ، ومن ثم قلع الأسنان بواسطة الكلابة مع تجنب الحركات الدهليزية اللسانية الراضة لمنع تخرب الصفيحة القشرية خاصة الدهليزية أو باستخدام الروافع الرفيعة مع أقل رض ممكن ، وبعد القلع تم تجريف السنخ والغسل بمحلول Flagyl 5% ، ومعرفة أبعاد الحفرة السنخية باستخدام مِسبر لثوي مدرج لتحديد قطر الغرسة .

خلال عملية تحضير مهد الغرسة يجب الالتزام بمتطلبات الغرس الفوري:

- قمة الغرسة أخفض بحدود 1–2 ملم من قمة العظم السنخي .
- أن يتم القطع العظمي أبعد من ذروة السنخ بحدود 5–3 ملم .

قمنا بتقييم نوعية العظم عند الحفر وتبعاً لتصنيف Lekholm& Zarb إلى (كثيف– متوسط الكثافة– قليل الكثافة) واستبعاد المواقع قليلة الكثافة من الدراسة. استخدمنا في هذه الدراسة الغرسات بقطر4 ملم في جميع الحالات .

قمنا في المجموعة الأولى بإدخال الغرسات بقوة عزم إدخال أقل من 35 Ncm وتبعاً لكثافة العظم سنقوم بما يلي: –في العظم الكثيف: تُتبع سنبلة التحضير 2 ملم بالسنبلة 3,5 ملم ثم السنبلة 4,2 ملم لتحضير كامل طول الغرسة .

- في العظم متوسط الكثافة : سنستعمل نفس السنابل السابقة لتحضير نصف طول الغرسة .

بينما قمنا في المجموعة الثانية بإدخال الغرسات بقوة عزم إدخال أعلى من 35 Ncm وتبعاً لكثافة العظم سنقوم بما يلي : – في العظم الكثيف : تُتبع سنبلة التحضير 2ملم بالسنبلة 3,5 ملم لتحضير كامل طول الغرسة.

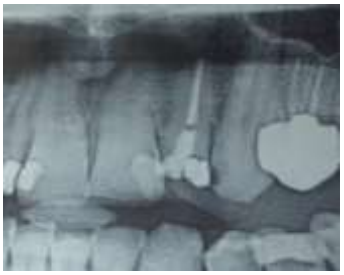
– العظم متوسط الكثافة : نستعمل السنابل السابقة ذاتها لتحضير نصف طول الغرسة . مما يجعل مهد الغرسة ضيق ليؤمن استقرار أولي كافٍ وقوة عزم إدخال مرتفعة .

ومن ثم قمنا بإدخال الغرسة بالرنش اليدوي الخاص الذي يؤمن قياس قوة عزم إدخال الغرسة الشكل (1) ، وإدخال الغرسة في مهدها بشكل جيد تحت قمة العظم السنخي ب 1 ملم ، ثم نقوم بوضع برغي الشفاء وأخيرا تغطية الغرسة بشكل كامل قدر الإمكان وخياطتها بخيوط حرير 0–4 .

الشكل (1) الرنش اليدوي المستخدم في قياس قوة عزم الإدخال.

قمنا بكشف الغرسة بعد شهرين ووضع مشكلة اللثة لمدة أسبوعين ثم بدء المرحلة التعويضية المبكرة ، الأشكال (2 –3—4–5– 6–7– 8)

الشكل (2) سريرياً قبل القلع



الشكل (3) السن المراد قلعه شعاعياً

الشكل (4) السن بعد القلع

الشكل (5) قياس قوة عزم الإدخال أثناء إدخال لزرعة

الشكل (6) الغرسة الفورية مكانها

الشكل (7) رد الشرائح إلى مكانها والخياطة بشكل محكم

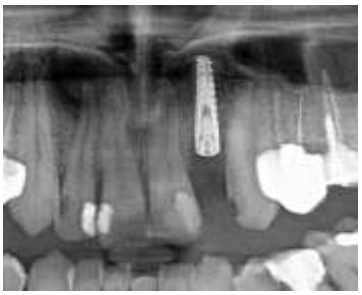
الشكل (8) سريرياً بعد وضع التعويض

تمّت المراقبة السريرية والشعاعية خلال الشهر الثاني والشهر السادس والتاسع وأُخذت صور بانورامية ديجيتال لسهولة عرضها على جهاز الحاسوب.الأشكال (8-9-10 -11)

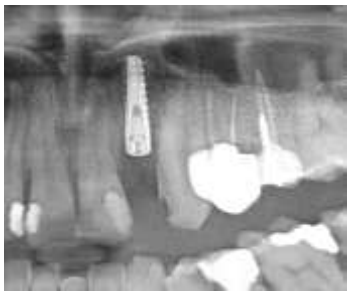
استخدمنا في هذا البحث معيار Albreksson T عام 1986بحيث اعتبر الغرسة ناجحة سريرياً في حال :

- غياب الألم .
- غياب الحركة سريرياً .
- لا يوجد أعراض أو علامات دائمة للإنتان .
- عدم وجود شفافية شعاعية مستمرة حول الغرسة .

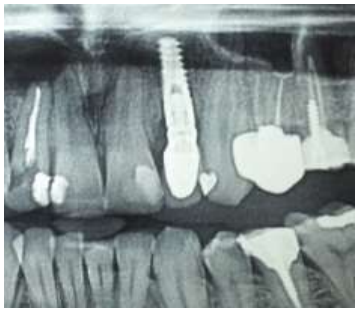
تم تسجيل مستوى الامتصاص العظمي حول الغرسة باستخدام أداة البياكوليس الرقمية التي تقيس أجزاء الميلمتر.



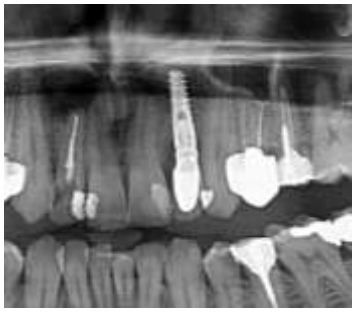
الشكل (9) بعد الغرس بأسبوع



الشكل (10) بعد شهرين من الغرس



الشكل (11) بعد 6 أشهر من الغرس



الشكل (12) بعد 9 أشهر من الغرس

النتائج والمناقشة :

1- نجاح الغرسات :

جدول رقم (1): نتائج مراقبة البقاء السريري للغرسات في عينتي البحث خلال فترة البحث :

			المجموعة		المجموع
			أقل من 35 Ncm	أعلى من 35 Ncm	
بقيا الغرسة	فشل	العدد	4	0	4
		النسبة ضمن المجموعة	33.3%	.0%	16.7%
	نجاح	العدد	8	12	20
		النسبة ضمن المجموعة	66.7%	100.0%	83.3%
المجموع		العدد	12	12	24
		النسبة ضمن المجموعة	100.0%	100.0%	100.0%

نلاحظ أن نسبة البقاء السريري للغرسات المدخلة بقوة عزم إدخال أقل من 35 Ncm بلغت 66,7% بينما بلغت نسبة البقاء السريري للغرسات المدخلة بقوة عزم إدخال أعلى من 35 Ncm بلغت 100% .

جدول رقم (2): اختبار كاي مربع لنجاح الغرسات بين المجموعتين

	القيمة	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة
قيمة بيرسون	4.800[a]	1	.028
عدد الحالات	24		

بلغت قيمة مستوى الدلالة 0,028 أصغر من 0,05 أي يوجد دلالة إحصائية بين المجموعتين وبالتالي يوجد تأثير لقوة عزم الإدخال (أقل من 35 Ncm وأعلى من35Ncm) على نجاح الغرسات السنية الفورية والمحملة بشكل مبكر.

جدول رقم (3) يبين توزع الغرسات على عينة المرضى من ناحية، موقع السن، والعدد، واستطباب القلع،والصحة الفموية للمريض والنجاح والفشل.

المريض	عدد الغرسات	استطباب القلع	الأسنان	نجاح	فشل	قوة عزم الإدخال	الصحة الفموية للمريض
1	2	نخور	$\frac{3-5}{}$يسار	نجاح	-	$\underline{65,30}$	جيدة
2	1	جذر	رباعية علوية يسرى	نجاح	–	50	جيدة
3	2	مرض حول سني مزمن	$\frac{}{2,2}$	نجاح	–	$\underline{\quad}$ 30,50	مقبولة

4	12	جذور- مرض حول سني مزمن	5,3,1,1,3,5 / 5,3,1,1,3,5	نجاح 11 غرسة	فشل غرسة واحدة مكان الضاحك الثاني العلوي الأيمن	20,30,25,40,45,40 / 30,20,25,60,55,45	جيدة
5	1	كسر	رباعية علوية يمنى	-	فشل	20	جيدة جداً
6	1	كسر	ناب علوي أيمن	-	فشل	25	جيدة
7	4	جذور	3,1,1,3	نجاح	-	30,25,45,50	مقبولة
8	1	مرض حول سني مزمن	رباعية سفلية يسرى	-	فشل	25	مقبولة

بمقارنة نتائج الدراسة الإحصائية والجدول رقم (3) نلاحظ أن المتغير الأساسي المؤثر في البقاء السريري للغرسات هو قوة عزم الإدخال.

2-متوسط الامتصاص العظمي :

لدراسة الفرق بين متوسطات المجموعتين بالنسبة إلى معيار الامتصاص العظمي قمنا بتطبيق اختبار أحادي التباين أنوفا .

جدول رقم (4) المتوسط الحسابي للامتصاص العظمي لكلا المجموعتين

		العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
مستوى العظم الحفافي بعد الغرس مباشرة	أقل من 35Ncm	8	.1338	.02264	.00800
	أعلى من 35Ncm	12	.1475	.01913	.00552
	المجموع	20	.1420	.02118	.00474
الامتصاص العظمي بعد الشهر الثاني	أقل من 35Ncm	8	.6125	.12464	.04407
	أعلى من 35Ncm	12	.6383	.12841	.03707
	المجموع	20	.6280	.12425	.02778
الامتصاص العظمي بعد الشهر السادس	أقل من 35Ncm	8	.8300	.14967	05292
	أعلى من 35Ncm	12	.9125	.15743	.04545
	المجموع	20	.8795	.15595	.03487
الامتصاص العظمي بعد الشهر السادس	أقل من 35Ncm	8	1.2263	.16860	.05961
	أعلى من 35Ncm	12	1.3183	.16420	.04740
	المجموع	20	1.2815	.16800	.03757

جدول (5) نتائج تحليل التباين أنوفا للامتصاص العظمي بين المجموعتين

Sig.	f	Mean Square	df	Sum of Squares		
.160	2.146	.001	1	.001	Between Groups	بعد الغرس مباشرة
		.000	18	.008	Within Groups	
			19	.009	Total	
.661	.199	.003	1	.003	Between Groups	بعد شهرين
		.016	18	.290	Within Groups	
			19	.293	Total	
.257	1.369	.033	1	.033	Between Groups	بعد ستة أشهر
		.024	18	.429	Within Groups	
			19	.462	Total	
.240	1.478	.041	1	.041	Between Groups	بعد تسعة أشهر
		.028	18	.496	Within Groups	
			19	.536	Total	

توضح قيمة sig في الجدول (5) عدم وجود فروق في تأثير قوة عزم الإدخال (أقل من 35 Ncm وأعلى من 35 Ncm) على الامتصاص العظمي في الشهر الثاني، والسادس، والتاسع من الغرس .

بلغ عدد حالات الفشل في العينة أربع حالات وجميعها تتبع للمجموعة الأولى من الغرسات والتي أدخلت بقوة عزم إدخال أقل من 35 Ncm ، فقد أظهر التحليل الإحصائي وجود تأثير لقوة عزم الإدخال (أقل من 35 Ncm وأعلى من 35 Ncm) على نجاح الغرسات السنية الفورية وحدوث الاندماج العظمي ، ونتفق بهذا مع العالم Cheng Liu وزملاؤه والذي وجد علاقة قوية بين قوة عزم الإدخال والتماس ثلاثي الأبعاد بين الغرسة والعظم والاندماج العظمي [14] ، ونتفق مع العالم Judith Maria Ottoni [9] والذي أكد في دراسته على ضرورة أن تكون قيمة قوة عزم الإدخال أعلى من 32 Ncm لتحقيق الاندماج العظمي فقد وضّح أن عامل الخطورة يتناقص بنسبة 20 % كلما زادت قيمة قوة عزم الإدخال بمقدار 9,8 ، و ذلك في دراسته التي هدفت إلى تقييم العلاقة بين قوة عزم الإدخال وبقاء الغرسات السنية المفردة .

ونتفق مع العالم Gioacchino Cannizzaro [15] و زملاؤه والذي أشار في دراسته التي أجراها على الغرسات الفورية المفردة مع التحميل الفوري أن قوة عزم الإدخال حتى 35 Ncm غير كافية لتحقيق معدلات نجاح

مرتفعة.كما و نتفق مع العالم Tommaso Grandi [16] في دراسته 2012 والذي وجد أن قوة عزم الإدخال المرتفعة لا تعيق حدوث الاندماج العظمي بل تحسن وبشكل واضح من معدل النجاح للغرسات المحملة بشكل مبكر .

بينما نتعارض مع Marco Degidi وزملاؤه [17]والذي لم يجد علاقة واضحة بين قوة عزم الإدخال ونسبة التماس بين العظم و الغرسة وحدوث الاندماج العظمي في دراسته النسيجية التي أجراها خلال فترة الشفاء المبكرة من 8-4 أسابيع ، ونتعارض مع العالم Michael R.Norton [18] والذي أكد في دراسته أن الغرسات الفورية المفردة المزروعة في مكان القلع مباشرة بقوة عزم إدخال منخفضة أقل من 25 Ncm والمحملة فورياً يمكن أن تحقق معدلات نجاح مرتفعة .

بلغ متوسط الامتصاص_العظمي في دراستنا بعد شهرين لمجموعة الغرسات المدخلة بقوة عزم إدخال أقل من Ncm35 0, 6125 ملم ، بينما في مجموعة الغرسات المدخلة بقوة عزم إدخال أعلى من Ncm35 بلغ 0,6383 ملم ، وبعد ستة أشهر 0,8300 ملم للمجموعة الأولى ، وبلغ بعد ستة أشهر للمجموعة الثانية 0, 9125 ملم، وبعد تسعة أشهر بلغ 1.2263 ملم للمجموعة الأولى، بينما بلغ في المجموعة الثانية 1.3183 ملم. لم تظهر النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في الفترات الزمنية السابقة ، وبالتالي لم يظهر تأثير لقوة عزم الإدخال في دراستنا على الامتصاص العظمي الحفافي حول عنق الغرسات وبهذا نتفق مع Tommaso Grandi [19] 2010 حيث بلغ متوسط الامتصاص العظمي الحفافي بعد شهرين 0,4594 ملم وبعد ستة أشهر 0,6987 ملم وبعد 12 شهر 0,9466 ملم من التحميل المبكر على غرسات مدخلة بقوة عزم إدخال تراوحت بين 100-30 Ncm و لم تظهر النتائج أية علاقة بين قوة عزم الإدخال والامتصاص العظمي الحفافي خلال الفترات الزمنية السابقة ، و كذلك نتفق مع دراسته لشفاء العظم حول الغرسات السنية عام 2012 [16]، و مع Gioacchino Cannizzaro وزملاؤه [15] والذي أشار في دراسته التي أجراها على الغرسات السنية المفردة مع التحميل الفوري وبتطبيق قوة عزم إدخال بين 25 – 80 Ncm إلى عدم وجود اختلاف بالامتصاص العظمي حول الغرسات السنية لكلتا المجموعتين بعد 6 أسابيع و 6 أشهر ، و مع Michael R.Norton [18] والذي لاحظ في دراسته أن الامتصاص العظمي حول الغرسات الفورية المفردة المزروعة في مكان القلع مباشرة و بقوة عزم إدخال منخفضة أقل من 25 Ncm والمحملة فورياً لم يختلف بشكل واضح عن معدلات الامتصاص العظمي الاعتيادية حول الغرسات الفورية ، ونتفق مع العالم Judith Maria Ottoni 2005 [9] والذي لم يجد في دراسته علاقة واضحة بين الامتصاص العظمي وقيمة قوة عزم الإدخال، ومع Khayat PG 2013 وزملاؤه [20] في دراسته لتقييم النتائج السريرية للغرسات السنية المغروسة بقوة عزم إدخال مرتفعة تصل حتى 170 Ncm حيث لم يجد أي اختلافات واضحة في حدوث الامتصاص العظمي عند أخذ القياسات عند التحميل وبعد سنة من الغرس بين مجموعتي الاختبار حيث أُدخلت الغرسات في المجموعة الأولى بقوة عزم إدخال بين 50-30 Ncm و في المجموعة الثانية أُدخلت الغرسات بقوة عزم إدخال أعلى من 70 Ncm .

في حين أنّنا نتعارض مع Joke Duyck وزملاؤه 2010 [21] والذي قيم سلوك العظم حول غرسات تجريبية يحقق تصميمها قوة عزم إدخال مرتفعة في فكوك حيوانات التجربة حيث لاحظ امتصاص عظمي زائد حول الغرسات التجريبية مقارنة بغرسات Astra-Tech كما أن قياس الجهد أظهر جهد حفافي زائد حول الغرسات التجريبية ، ومع Bruno Salles Sotto [22] وزملاؤه 2010 والذي لاحظ وجود ضغط مرتفع في العظم القشري و الإسفنجي عند زيادة قوة عزم الادخال .

الاستنتاجات والتوصيات :

الاستنتاجات :

يؤدي إدخال الغرسات السنية الفورية المحملة مبكراً بقوة عزم إدخال مرتفعة إلى :

- تحسين الاندماج العظمي .
- زيادة معدل النجاح للغرسات السنية الفورية المُحمَّلة بشكل مبكر .
- لا تسبب قوة عزم الإدخال المرتفعة امتصاص عظمي حفافي زائد حول هذه الغرسات .

التوصيات :

- نوصي بغرس الغرسات بقوة عزم إدخال مرتفعة عند الحاجة إلى التحميل بشكل فوري أو مبكر في الغرسات الفورية المفردة .
- نوصي بقياس قوة عزم إدخال الغرسات كمقياس للثبات الأولي للغرسات الفورية المفردة والتنبؤ ببروتوكول التحميل المفضل .
- نقترح إجراء دراسة نسيجية لمعرفة تأثير قوة عزم الإدخال المرتفعة على النسج العظمية المحيطة بالغرسات الفورية المحملة بشكل مبكر .

المراجع :

1-Ericsson, et al. Early functional loading of Brånemark dental implants: A 5-year follow-up study. Clin Impl Dent Rel Res 2000; 2:70-77

2-Pieri F, et al. Immediate occlusal loading of immediately placed implants supporting fixed restorations in completely edentulous arches: A 1-year prospective pilot study. J Perio 2009; 80:411-421.

3. Randow K, Ericsson I, Nilner K, Petersson A, Glantz P-O. Immediate functional loading of Branemark implants. An 18-month clinical follow-up study. Clin Oral Implants Res 1999;10:8–15.

4. Norton MR. A short-term clinical evaluation of immediately restored maxillary TiOblast single-tooth implants. Int J Oral Maxillofac Implants 2004;19:274–281.

5. Brunski JB. Avoid pitfalls of overloading and micromotion of intraosseous implants. Dent Implantol Update 1993; 4(10):77-81.

6. Szmukler-Moncler S, et al. Timing of loading and the effect of micromotion on bone-implant interface; Review of experimental literature. J Biomed Matr Res 1998; 43(2):192-203.

7. Pieri F, et al. Immediate occlusal loading of immediately placed implants supporting fixed restorations in completely edentulous arches: A 1-year prospective pilot study. J Perio 2009; 80:411-421

8. Ibanez JC, et al. Immediate occlusal loading of double acid-etched surface titanium implants in 41 consecutive full arch cases in the mandible and maxilla ; 6 to 74 month result . J Periodental 2005, 76(11); 1972-81.

9. Ottoni JM, et al. Correlation between placement torque and survival of single tooth implants. Int J Oral Maxillofac Impl Sept-Oct 2005; 20(5):769-776.

10.Akca K, Ting-Ling C, Tekdemir I,Panuscu ML. Biomechanical aspects of initial intraosseous stability and implant design; a quantitative micro-morphometric analysis. Clin Oral Implants Res 2006; 17:465-472 .

11. Winwood K, et al. The importance of elastic and plastic components of strain in tensile and compressive fatigue of human cortical bone in relation to orthopedic biomechanics. J Musculoskelet Neuronal Interact 2006; 6:134-141.
12. Bashutski JD, et al. Implant pressure necrosis: Current understanding and case report. J Periodontal 2009; 80:700-704.
13.Winwood K, et al. The importance of elastic and plastic components of strain in tensile and compressive fatigue of human cortical bone in relation to orthopedic biomechanics. J Musculoskelet Neuronal Interact 2006; 6:134-141
14. Liu C, Tsai MT, Huang HL, Chen MY, Hsu JT, Su KC, Chang CH, Wu AY.Relation between insertion torque and bone-implant contact percentage: an artificial bone study. Clin Oral Investig. 2012 Dec;16(6):1679-84
15. Cannizzaro, G; Leone, M , Ferri, V; Paolo, V; Gelpi, F; , Marco ,E. Immediate loading of single implants inserted flapless with medium or high insertion torque: a 6-month follow-up of a split-mouth randomised controlled trial.European Journal of Oral Implantology Winter 2012 Volume 5 , Issue 4 , Pages: 333 – 342.
16. T. Grandia, P. Guazzib, R. Samaranic, G. Grandid Clinical outcome and bone healing of implants placed with high insertion torque: 12-month results from a multicenter controlled cohort study. Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 2012;5(4):333-342.
17. Marco D; Vittoria P;Rita S; Adriano P; and Giovanna I. Is insertion torque correlated to bone–implant contact percentage in the early healing period? A histological and histomorphometrical evaluation of 17 human-retrieved dental implants Clinical Oral Implants Research. 2009,Volume 20, Issue 8, pages 778–781, August
18.Michael, R. N. The Influence of Insertion Torque on the Survival of Immediately Placed and Restored Single-Tooth Implants., The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants. Volume 26, Number 6, 2011
19. Tommaso ,G; Giovanna G; Paolo G;Umberto S; Andrea orabosco. A longitudinal, Multicentre Study On The Relation Between Insertion Torque And Peri-Implant Bone Resorption, Journal Of ClinicalL& Practical Oral Implantology.2010, VOLUME 1 ,ISSUE 2.p:33-40.
20. Khayat PG, Arnal HM, Tourbah BI, Sennerby L. Clinical outcome of dental implants placed with high insertion torques (up to 176 NcmClin Implant Dent Relat Res. 2013 Apr;15(2):227-33
21. Joke D, Livia C, Stephanie V. Histological, histomorphometrical, and radiological evaluation of an experimental implant design with a high insertion torque **,**Clinical oral implants . 2010.VOLUME 21 ,ISSUE 8.p:877-884,August**.**
22. Bruno, S.S; Eduardo, P.R; Erika, O. A . Influence of high insertion torque on implant placement: an anisotropic bone stress analysis Brazilian Dental Journal. vol.21 no.6 Ribeirão Preto 2010 *;p:508-514*