المؤتمر الدولي الطبي الأول ـ جامعة حماة
أفاميا الشام ٧-٩ /٥/ ٢٠١٧
نواعير حماة

تقنيات تسريع الحركة السنية التقويمية

Orthodontic Tooth Movement Acceleration Techniques

إعداد:

د. سامر طريف جابر

طالب ماجستير, قسم تقويم الأسنان والفكين

كلية طب الأسنان – جامعة حماة

إشراف:

أ.د. رباب الصباغ

أستاذة في قسم تقويم الأسنان والفكين – كلية طب الأسنان – جامعة حماة

عميدة كلية الصيدلة – جامعة حماة

لماذا أسناني تتحرك ببطء شديد؟؟

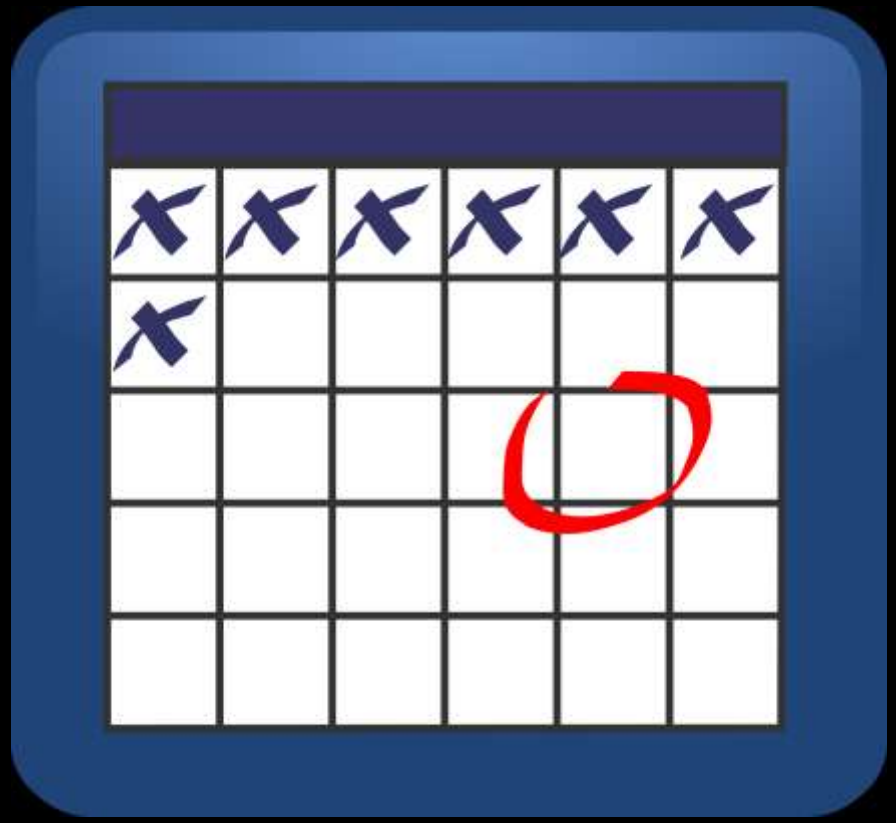
متى ستنتهي المعالجة؟؟

كيف سأنظف أسناني؟؟

كيف سأستطيع تناول الطعام؟؟

ما هو الوقت المتبقي لتنتهي المعالجة؟؟

متى سننزيل الحاصرات؟؟



- عادة تحتاج المعالجة التقويمية الشاملة باستخدام الأجهزة الثابتة فترة زمنية قد تزيد عن سنة ونصف في الحالات المتوسطة والشديدة مع إمكانية زيادة وقت المعالجة نتيجة تأثر العلاج بعوامل مختلفة.

(Fisher, Wenger, and Hans ,2010)

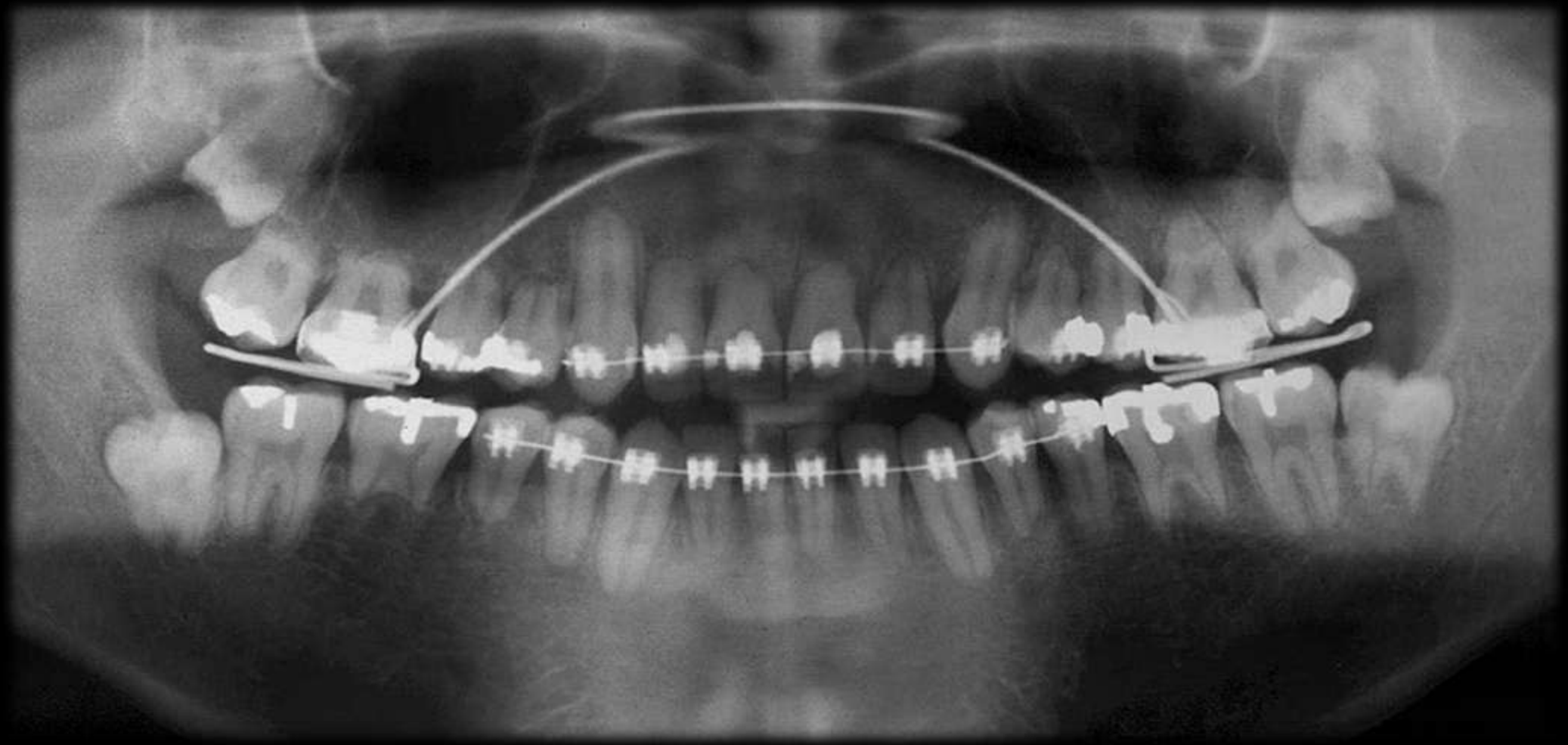
- لكن الزيادة في فترة العلاج تعرض المريض لتأثيرات جانبية غير مرغوبة بالإضافة إلى ذلك فإن الغالبية العظمى من البالغين يرغبون بإنهاء المعالجة التقويمية بأقرب وقت ممكن لاعتبارات تجميلية واجتماعية (Uribe et al ,2014).

الآثار الجانبية المرافقة لطول فترة المعالجة التقويمية

الآثار الجانبية المرافقة لطول فترة المعالجة التقويمية

الآثار الجانبية المرافقة لطول فترة المعالجة التقويمية

الآثار الجانبية المرافقة لطول فترة المعالجة التقويمية



- ونتيجة لذلك أصبح أطباء تقويم الأسنان والمرضى مهتمين بشكل كبير بالإجراءات الكفيلة بتسريع حركة الأسنان (Uribe et al ,2014).

تقنيات تسريع الحركة السنية التقويمية

- الوسائل الميكانيكية
- المواد الكيميائية الدوائية
- آليات التحريض الفيزيائية
- الوسائل الجراحية

الوسائل الميكانيكية

- ركزت الوسائل الميكانيكية على ناحية الاحتكاك بين السلك التقويمي والحاصرات بشكل أساسي لتسريع إنجاز الحركات السنية، حيث تم تطوير العديد من أجيال الأقواس المعدنية والحاصرات، وأحدث ما يستخدم الآن هي الحاصرات ذاتية الربط Self-ligating Brackets والتي صنعت لتوافق الغرض المرجو منها في **تقليل الاحتكاك قدر الإمكان**.

(DiBiase, Nasr et al, 2011)

الوسائل الميكانيكية

المواد الكيميائية الدوائية

- Prostaglandin E1,E2
- Osteocalcin
- Interlukin-1
- PTH
- Vitamine D3
- Thyroxin

آليات التحريض الفيزيائية

التيار الكهربائي

(Abrishami et al, 2009)

الضوء

(Tweedle, 1965)

الليزر منخفض الطاقة

آليات التحريض الفيزيائية

الليزر منخفض الطاقة:

- في السنوات الأخيرة درس الباحثون تأثير الليزرات ذات الطاقة المنخفضة، وهي الليزرات التي تكون طاقتها أقل من ٥٠٠ ميلي واط ، والتي تملك القدرة على **التحفيز الحيوي** عند تعرّض النسج لها دون ارتفاع درجة حرارة منطقة التطبيق فوق حرارة الجسم البشري.

(Camachoa, 2010)

آليات التحريض الفيزيائية

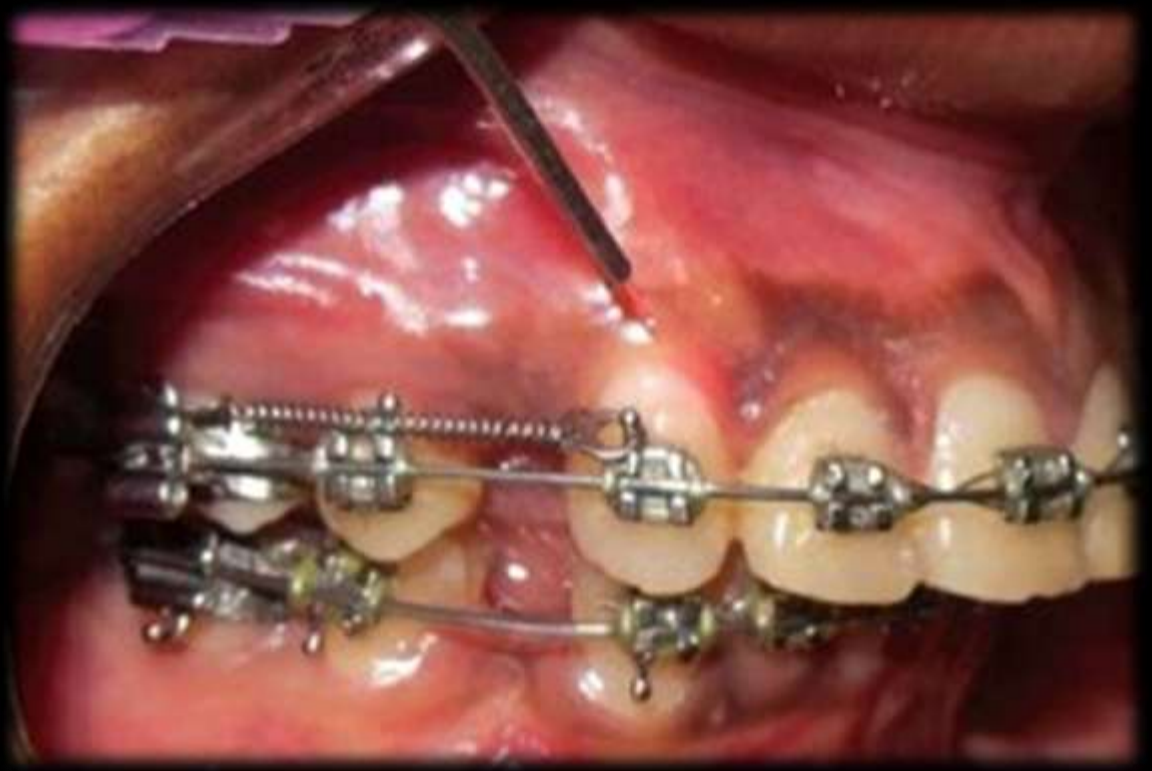
الليزر منخفض الطاقة:

- كان لليزر القدرة على تسريع الحركة السنية التقويمية من خلال تحفيز عملية امتصاص – تشكل العظم السنخي بزيادة عدد خلايا كاسرات العظم، بانيات العظم، الخلايا الالتهابية والوسائط الكيميائية ويتم ذلك دون أي تأثيرات سلبية على كل من السن و نسجه الداعمة.

(Marquezan, Bolognese et al, 2010)

- كما يمكن لليزر تسريع عملية إعادة تنظيم النسج الرخوة المحيطة بالسن من خلال تحفيز تشكيل ألياف الكولاجين والأوعية الدموية الشعرية.

(Yoshida, Yamaguchi et al, 2009)



(Limpanichkul, Godfrey et al, 2006)

أبرز الدراسات التي استخدمت الليزر منخفض الطاقة لتسريع الحركة السنية التقويمية

الباحث	هدف الدراسة	تصميم الدراسة	سوء الإطباق المعالج	نوع الليزر المستخدم	طريقة التطبيق	النتيجة
Cruz, Kohara et al. (2004)	تقييم فعالية الليزر على سرعة إرجاع الأنياب العلوية	RCT تقنية الفم المجزأ	ازدحامات / بروز مضاعف	Ga-Al-As (780 nm, 20 mW)	يتم تطبيق الليزر في ٥ نقاط مختلفة من الناحية الدهليزية و٥ نقاط من الناحية الحنكية لمدة ١٠ ثواني في كل نقطة في الأيام ٠-٣-٧-١٤-٣٠-٣٣-٣٧-٤٤	خلال شهرين أغلقت المسافة: الجهة المدروسة: ٤.٤±٠.٢ ملم الجهة الشاهدة: ٣.٣ ± ٠.٣ ملم P < 0.001
Limpanichkul, Godfrey et al. (2006)	تقييم فعالية الليزر على سرعة إرجاع الأنياب العلوية	RCT تقنية الفم المجزأ	---------	Ga-Al-As (860 nm, 100 mW)	يتم التطبيق في ٣ نقاط محددة على الجهة الدهليزية والحنكية و نقطتين أخريتين إلى الوحشي من الناب المدروس خلال الأيام الثلاثة الأولى بعد البدء بالإرجاع ويتم تكرار التطبيق بعد شهر – شهرين – ٣ أشهر من بدء الإرجاع	خلال ٣ أشهر تحرك الناب: الجهة المدروسة: ١.٣ ± ٠.٢ ملم الجهة الشاهدة: ١.٢ ± ٠.٢ ملم P = 0.57
Youssef, Ashkar et al.	تقييم فعالية الليزر على	RCT	ازدحامات / بروز مضاعف	Ga-Al-As (809 nm, 100	تم تطبيق الليزر لمدة ١٠ ثواني على الثلثين العنقي والذروي،	معدل إغلاق المسافة بالكامل خلال الشهر الواحد: الجهة المدروسة:

- جميع الوسائل السابقة التي استخدمت لتسريع الحركة السنية التقويمية لم تلق التقبل والتطبيق السريري من قبل أطباء التقويم كون هذه الوسائل:
  - لم تسرع الحركات السنية كما هو مطلوب ومتوقع.
  - لم تدرس الآثار الجانبية بشكل كافي.
  - نتائج بعض هذه الدراسات جاءت متناقضة.
  - أغلب هذه الطرق لم تدرس بشكل دقيق على الإنسان.

الوسائل الجراحية لتسريع الحركة السنية التقويمية

التشكل العظمي عن طريق التفريق السنخي السني

الجراحة السنخية بين الحاجزية

القطوع العظمية بين السنية

التقشير العظمي بأنواعه المختلفة

التشكل العظمي عن طريق التفريق السنخي السني
DentoAlveolar Distraction Osteogenesis

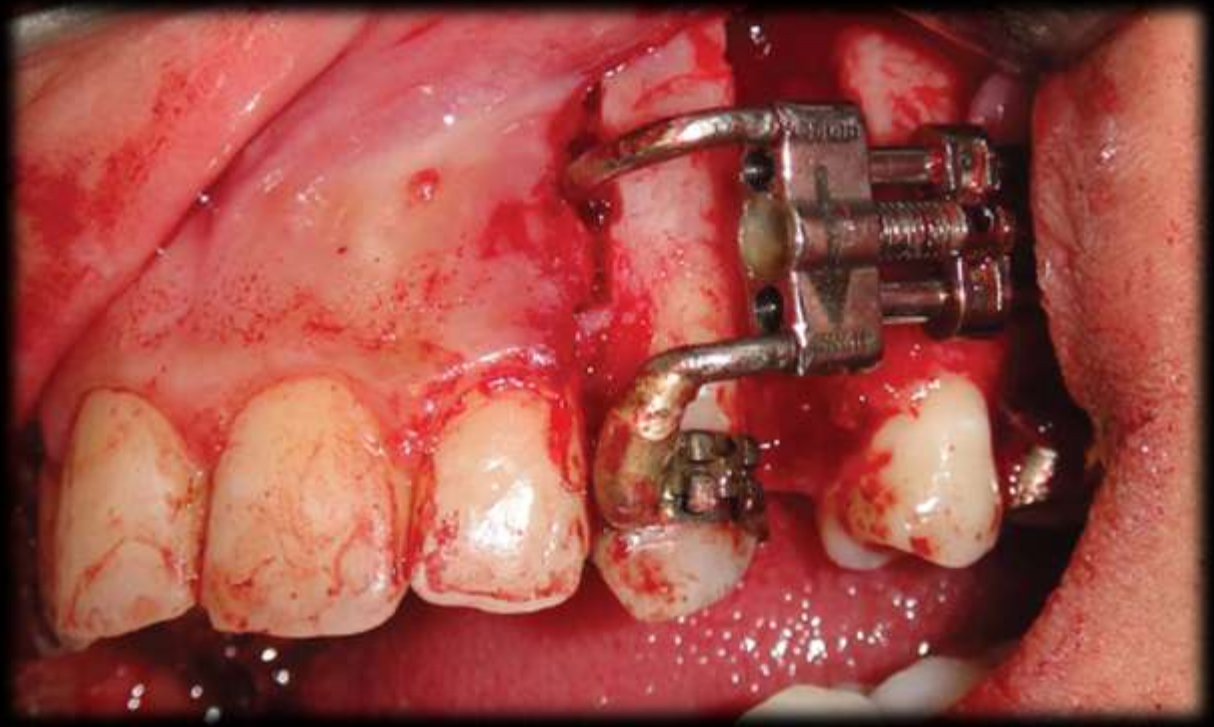
- يمكن تعريفه على أنه آلية لجر أو سحب تدريجي لأجزاء من العظم في موقع الفصل لتشكيل عظم جديد وفقاً لتقنية Lizarov وكانت أهم تطبيقاته على المركب القحفي الوجهي هو زيادة طول الفك السفلي. ولتقصي أثره في الحركة السنية التقويمية السريعة تم إجراء قطع عظمي حول الناب في الجزء السنخي وشد القطعة العظمية تبعاً لمبادئ التولد العظمي عن طريق الشد حيث وجد زيادة في حركة الناب .

(Iseri, Kisnisci et al, 2005)

التشكل العظمي عن طريق التفريق السنخي السني
DADO

(Al-Ainawi et al, 2016)

التشكل العظمي عن طريق التفريق السنخي السني
DADO



(Al-Ainawi et al, 2016)

التشكل العظمي عن طريق التفريق السنخي السني
DADO

(Al-Ainawi et al, 2016)

التشكل العظمي عن طريق التفريق السنخي السني
DADO

	Conventional Distractor				Modified Distractor		
Variables	*Before**	*After*	*Difference*	*p-value*	*Before**	*After*	*Difference*
UC.SV	77.17(11.30)	70.53(12.03)	–6.643(2.212)	<0.001	77.01(11.72)	70.34(11.90)	–6.671(2.180)
UC.ANS-PNS	87.37(7.15)	73.31(13.30)	–14.06(12.32)	0.023	96.27(11.38)	93.30(11.88)	–2.97(3.29)
Duration of Retraction		8.714 days (2.563)				10.143 days (2.545)	

(Al-Ainawi et al, 2016)

التقشير العظمي
Corticotomy

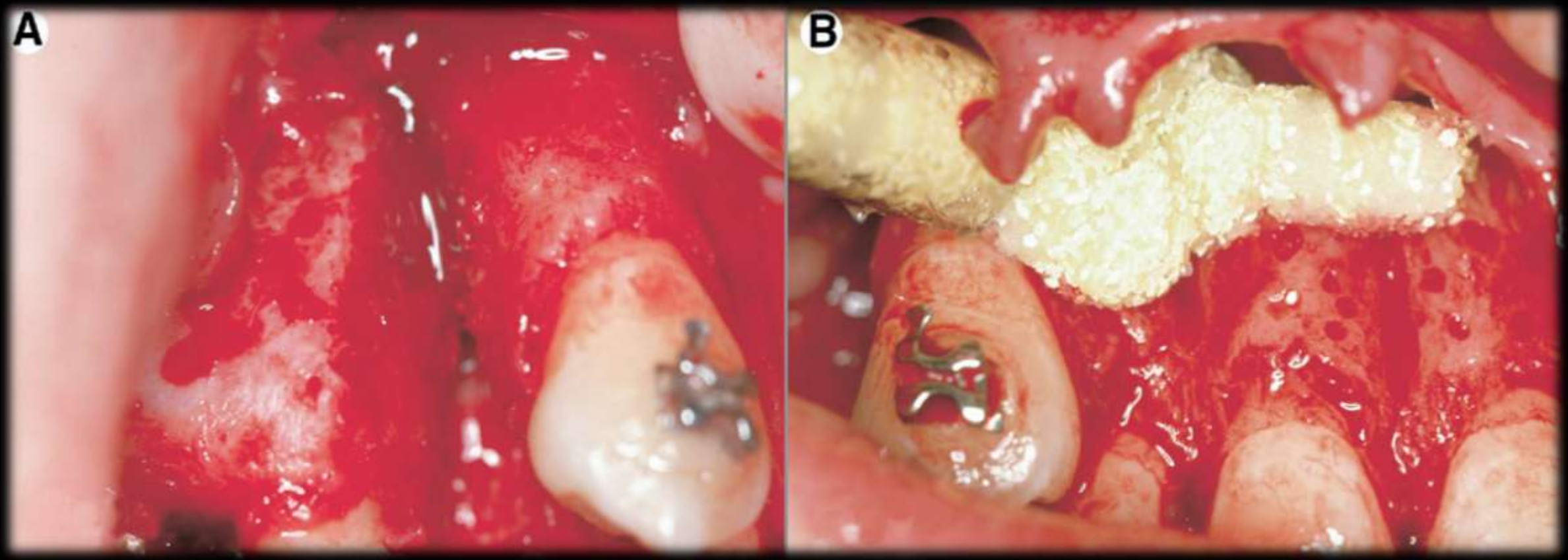
- ***التقشير العظمي Corticotomy:*** إجراء جراحي يتم خلاله عمل ميازيب أو ثقوب باستخدام سنابل جراحية على الصفائح القشرية الدهليزية أو/و اللسانية المحيطة بالأسنان، وبالتالي تصبح الأسنان محاطة بقالب عظمي مكون من عظم اسفنجي فقط.

(Suryavanshi, Rai et al, 2015)

التقشير العظمي

- كان Brayn من أوائل من وصفوا استخدام القطع العظمي لتسهيل الحركة السنية في عام ١٨٩٣، أما الفضل الأكبر فيعود للعالم Heinrich Köle عام ١٩٥٩ الذي كان له دور رائد منذ خمسينيات القرن الماضي في استخدام تقنية قطع العظم القشري حول الأسنان المراد تسريع حركتها التقويمية.

التقشير العظمي

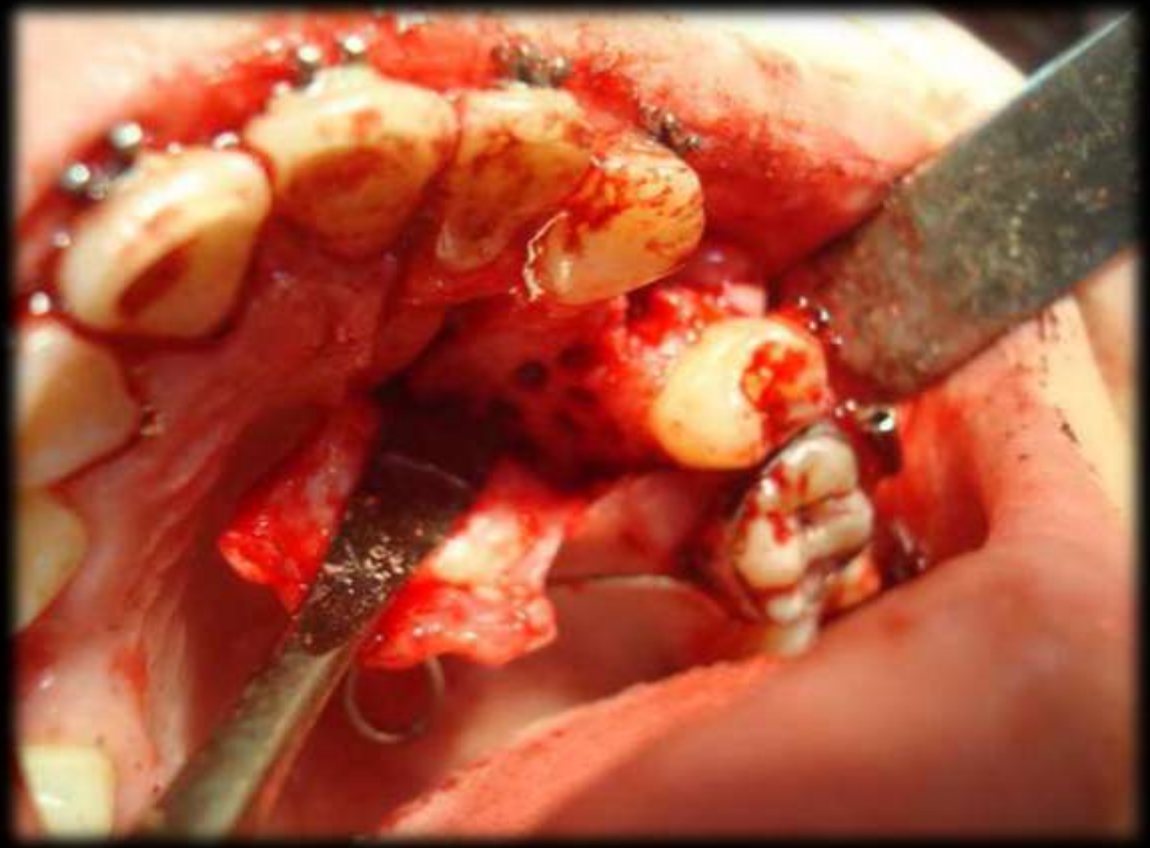


(M. Thomas Wilcko, 2001)

التقشير العظمي

(M. Thomas Wilcko, 2007)

التقشير العظمي

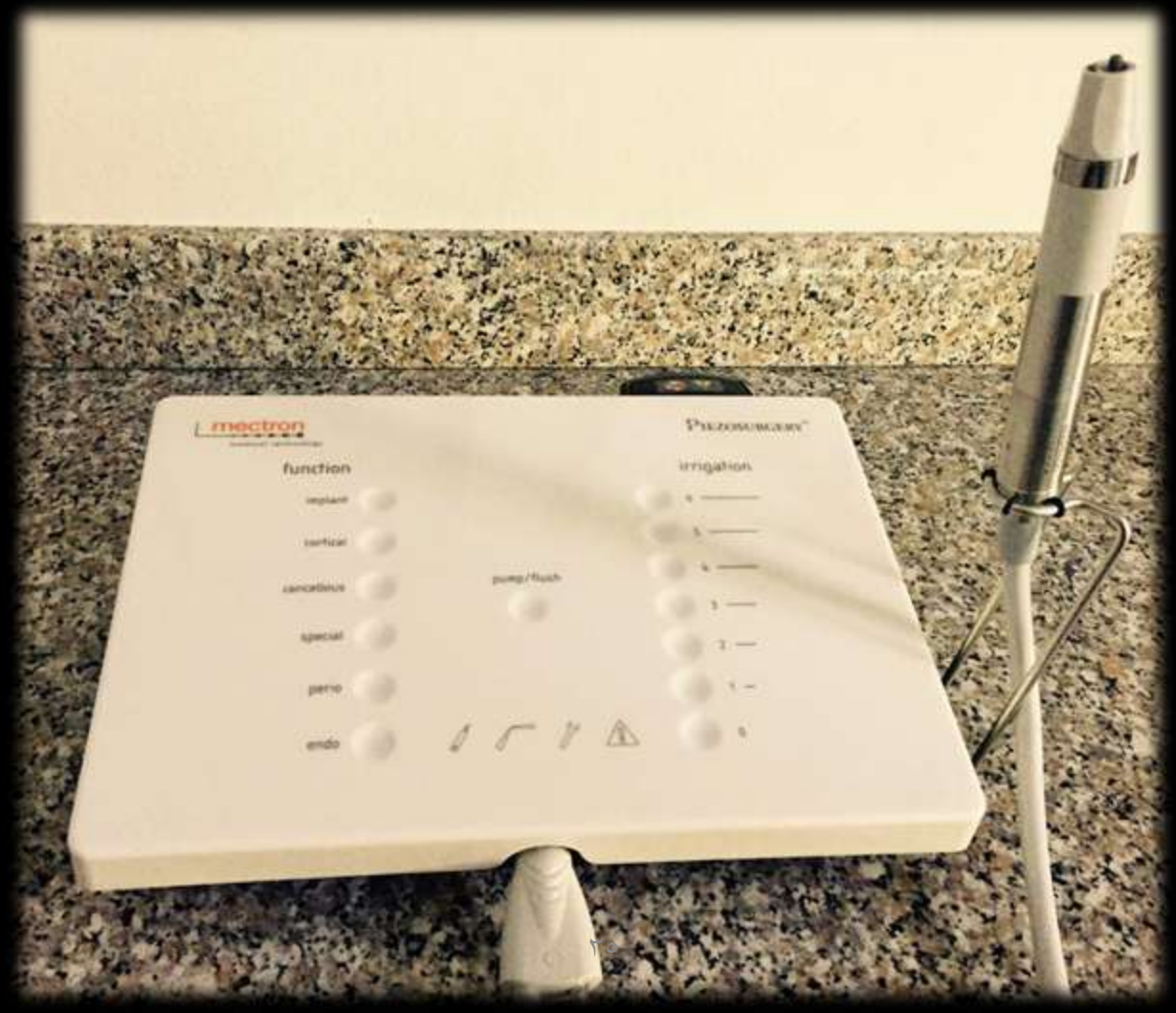


(فادي النعوم،عزام الجندي ٢٠١٠)

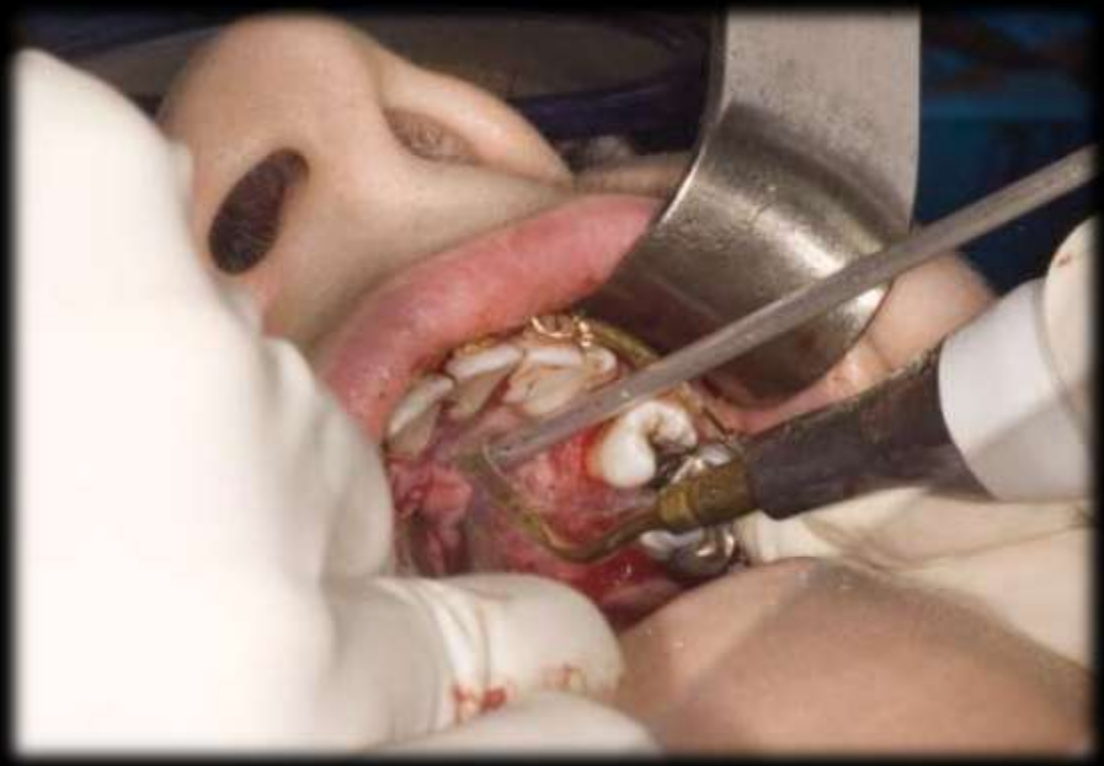
أبرز الدراسات عن القطع القشري التقليدي (مع رفع شريحة جراحية) المنجز بالسنابل والأدوات القاطعة

الدراسة	الدولة	نوع الدراسة	عينة الدراسة	المنطقة المعالجة	تقنية العمل	النتيجة
Fischer 2007	أميركا	RCT	٦ مرضى	تبزيغ الأسنان المنطمرة حنكياً	سلسلة من الثقوب على طول العظم الملاصق للناب المنطمر من الأنسي والوحشي	نقص في مدة المعالجة بين ٢٨-٣٣% في مجموعة الدراسة
Lee 2007	كوريا	RCT	٦٥ مريض	إرجاع كتلي للأسنان الأمامية	قطع قشري دهليزي وحنكي أمامي علوي وقطع عظمي أمامي مجزأ سفلي	تستطب المعالجة التقويمية المعززة بالقطع القشري فقط للمرضى الذين لدبهم بروز في القواطع شديد مع توضع طبيعي للقواعد الهيكلية
فادي النعوم، عزام الجندي ٢٠١٠	سوريا	RCT	٣٠ مريض	إرجاع الأنياب العلوية	قطع قشري دهليزي وحنكي، قطوع عمودية وثقوب قشرية	ازدادت سرعة إرجاع الأنياب بمقدار ٢-٤ مرات مقارنة مع المجموعة الشاهدة
Choa 2011	كوريا	CCT	٢٤ مريض	إرجاع كتلي للأسنان الأمامية	قطع قشري دهليزي وحنكي أمامي علوي وقطوع خطية حول الأسنان	الوسطي لكامل زمن المعالجة ٢٠ شهراً
						متوسط سرعة الإرجاع

Piezo Surgery



التقشير العظمي بالبيزو الجراحي



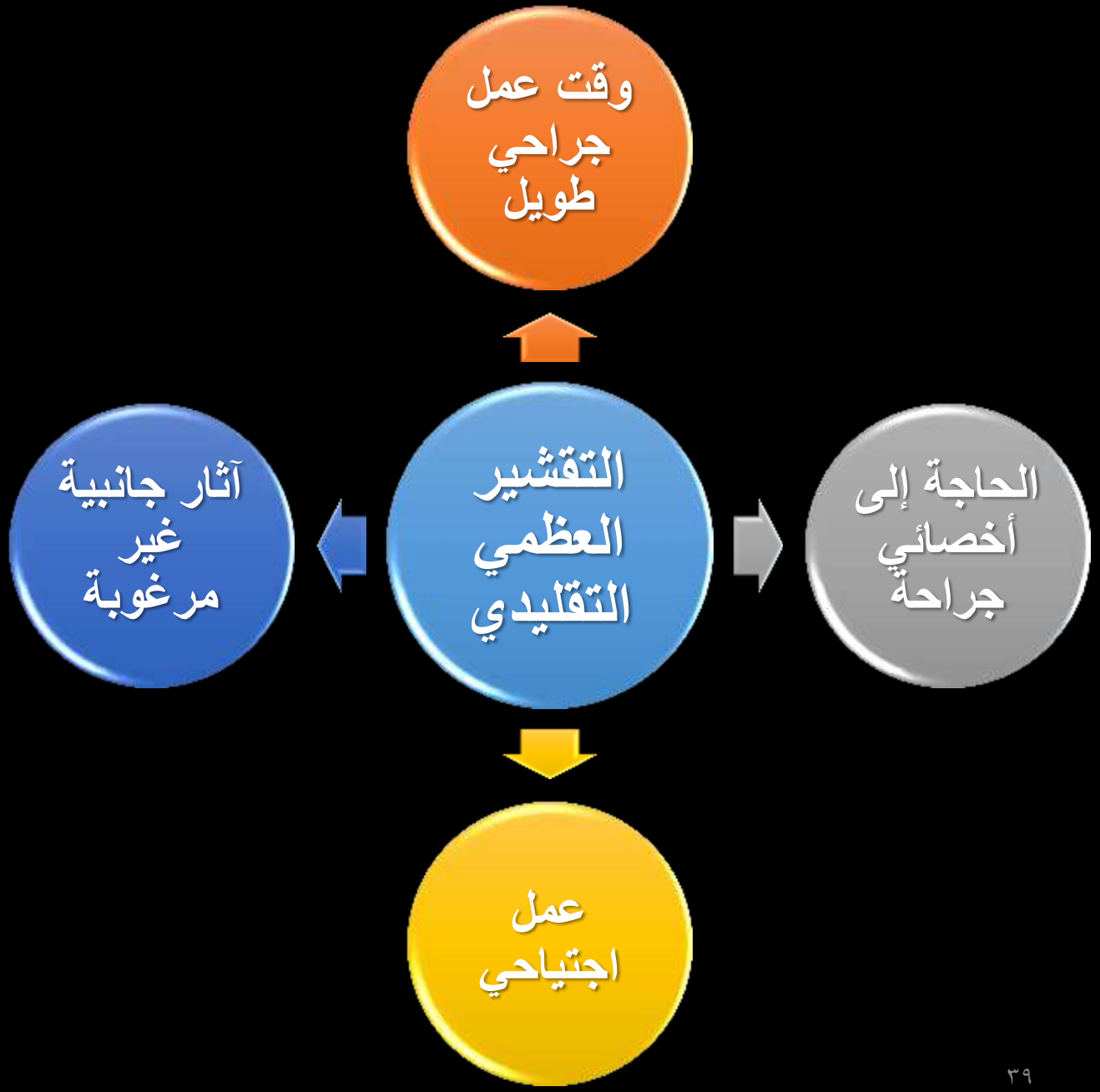
(Patel N, 2014)

التقشير العظمي بالبيزو الجراحي

(فادي النعوم،رباب الصباغ ٢٠١٤)

أبرز الدراسات عن القطع القشري التقليدي (مع رفع شريحة جراحية) المنجز بجهاز البيزو الجراحي

الدراسة	الدولة	نوع الدراسة	عينة الدراسة	المنطقة المعالجة	تقنية العمل	النتيجة
Urbie 2010	--	Case Report	مريض واحد	سل أنسي للأرحاء الأولى باستخدام الزريعات لإغلاق مسافة فقد ولادي للضواحك الثانية السفلية	قطع قشري (دهليزي فقط) وقطعان عموديان أنسي ووحشي الأرحاء الأولى الدائمة السفلية دون وضع طعوم عظمية	نقص في مدة المعالجة حيث تم إغلاق مسافة فقد الضواحك الثانية في غضون ١٠ أشهر
Cassetta 2012	إيطاليا	RCT	١٢ مريض	رصف وتسوية الأسنان العلوية والسفلية	قطع قشري (دهليزي فقط)، قطوع عمودية بين جذور الأسنان مع ثقوب قشرية (القوس العلوة والسفلية)	لم نجد فروق جوهرية إحصائياً لبن الأدوات الدوارة والبيزو الجراحي من حيث زمن العمل الجراحي
فادي النعوم، رباب الصباغ ٢٠١٤	سوريا	RCT	١٠ مريض	رصف وتسوية الأسنان العلوية والسفلية في حالات الازدحام الشديد ٥-٧ ملم	قطع قشري دهليزي فقط وقطوع خطية وثقوب عظمية ثم تم وضع طعم عظمي (على القوسين العلوية والسفلية)	المعالجة التقويمية بتقنية الـPAOO كانت أسرع بشكل جوهري مقارنة مع المعالجة التقليدية بقلع الضواحك الأربعة
Abbas 2016	مصر	RCT	٢٠ مريض	إرجاع الأنياب العلوية	قطع قشري (دهليزي فقط)، قطعان خطيان أنسي ووحشي الناب العلوي وثقوب قشرية دهليزياً على طول الجذر	معدل إرجاع الناب العلوي في جهة القطع القشري كان أكبر بشكل جوهري مقارنة مع جهة الإرجاع التقليدي


وقت عمل جراحي طويل
آثار جانبية غير مرغوبة
التقشير العظمي التقليدي
الحاجة إلى أخصائي جراحة
عمل اجتياحي

- وكنتيجة لذلك استمر البحث عن طرق محافظة لا تحتاج إلى رفع شرائح لثوية في السنوات الأخيرة.

جبلة ٢٠٠٥

Laser

Er:YAG Laser

- رغم من أن أول نظام ليزر Er:YAG كان قد قدم في مجال التسويق الطبي في ألمانيا عام ١٩٩٢، فإنه لم يحصل على ترخيص منظمة الصحة والغذاء الأميريكية FDA حتى عام ١٩٩٧، ومع هذا الترخيص فتحت الآفاق لاستخدامه على نطاق أوسع في مجال **إزالة النخور، تحضير الحفر، وتكييف سطح الميناء**، حيث أظهر ليزر Er:YAG القدرة على تأمين قطع دقيق للأنسجة الصلبة مع عمق اختراق حراري ضحل.

As (2004)

Er:YAG Laser

مزايا العمل بليزر Er:YAG:

- عدم الحاجة إلى تماس مباشر مع النسيج الهدف.
- قطع عظمي دقيق مع أذية حرارية منخفضة.
- تأثيره القاتل للجراثيم.
- ساحة عمل خالية من النزف.

عنوان الدراسة	الاختصاص	الباحث	الأستاذ المشرف	السنة
تقييم مخبري لفعالية التخريش بليزر Er:YAG والمبدئ ذاتي التخريش بالمقارنة مع التخريش الحمضي التقليدي على قوة الارتباط المقاومة للقص للحاصرات التقويمية	تقويم الأسنان والفكين	مها عكاري	حسان فرح	٢٠١٣
تقييم فعلية ليزر Er:YAG خلال المعالجة التقويمية للعضة العميقة	تقويم الأسنان والفكين	ثائر ورد	عزام الجندي أحمد برهان	٢٠١٣
مقارنة قوة الارتباط المقاومة للقص للحاصرات التقويمية الملصقة بعد التخريش بليزر Er:YAG وليزر Nd:YAG	تقويم الأسنان والفكين	أحلام العلي	حسان فرح	٢٠١٤
دراسة سريرية مقارنة لفعالية ليزر Er:YAG وهيبوكلوريد الصوديوم ودوكسيسيكلين على الجراثيم الفموية	مداواة الأسنان	بشار صيرفي	جادو عفوف	٢٠١٤
دراسة مقارنة سريرية لمعالجة الضخامات اللثوية الالتهابية عند مرضى التقويم باستخدام ليزر Er:YAG وقطع اللثة التقليدي	لثة	يوسف عيسى	حسين الخطيب	٢٠١٥
دراسة مخبرية لمقارنة التسرب الحفافي لترميمات الكومبوزيت على الأسنان المؤقتة المحضرة بليزر Er:YAG أو سنابل التوربين مع نوعين من المواد الرابطة	طب أسنان الأطفال	عمر عز الدين	لمى دندي	٢٠١٥
مقارنة فعالية ليزر Er:YAG مع التقليح فوق الصوتي في معالجة التهاب الأنسجة حول السنية	لثة	علاء الضحاك	يحيى الغنطاوي	٢٠١٦
تقييم فعالية تطبيق ليزر Er:YAG في إزالة اللاصق المتبقي بعد نزع الجهاز التقويمي الثابت	تقويم الأسنان والفكين	عبد السلام زيدان	محمد قصي المنجد	٢٠١٦
دراسة مخبرية مقارنة بين الطريقة التقليدية وطريقة ليزر Er:YAG لتقييم الختم الذروي بعد عملية قطع الذروة	مداواة الأسنان	حسين رحال	جادو عفوف	٢٠١٦
دراسة سريرية مقارنة لثلاث تقنيات للحشو الراجع لتقييم الشفاء بعد عملية قطع الذروة	مداواة الأسنان	أحمد قرطباني	ختام معراوي	٢٠١٦
تقييم فعالية تطبيق ليزر Er:YAG كوسيلة مساعدة في التوسيع الحنكي السريع – دراسة سريرية	تقويم الأسنان والفكين	شادي معوض	محمد قصي المنجد	٢٠١٦
دراسة مخبرية مقارنة لتحري تأثير معالجة السطح بالليزر في التسرب الحفافي للاسمنت الشاردي المعدل بالراتنج والجيومير	مداواة الأسنان	بشر الراس	عاطف عبد الله	٢٠١٧

الحاجة لطرق للتقشير العظمي بتدخل أصغري
مزايا الليزر في الجراحة الفموية
هل من الممكن استخدام الليزر لإجراء تقشير عظمي بتدخل أصغري؟؟

تقييم فعالية تطبيق ليزر Er:YAG عند إرجاع الأنياب العلوية في المعالجة التقويمية

بحث علمي أعد لنيل درجة الماجستير في علوم طب الأسنان – اختصاص تقويم الأسنان والفكين

إعداد:

د. سامر طريف جابر

طالب ماجستير في قسم تقويم الأسنان والفكين

كلية طب الأسنان – جامعة حماة

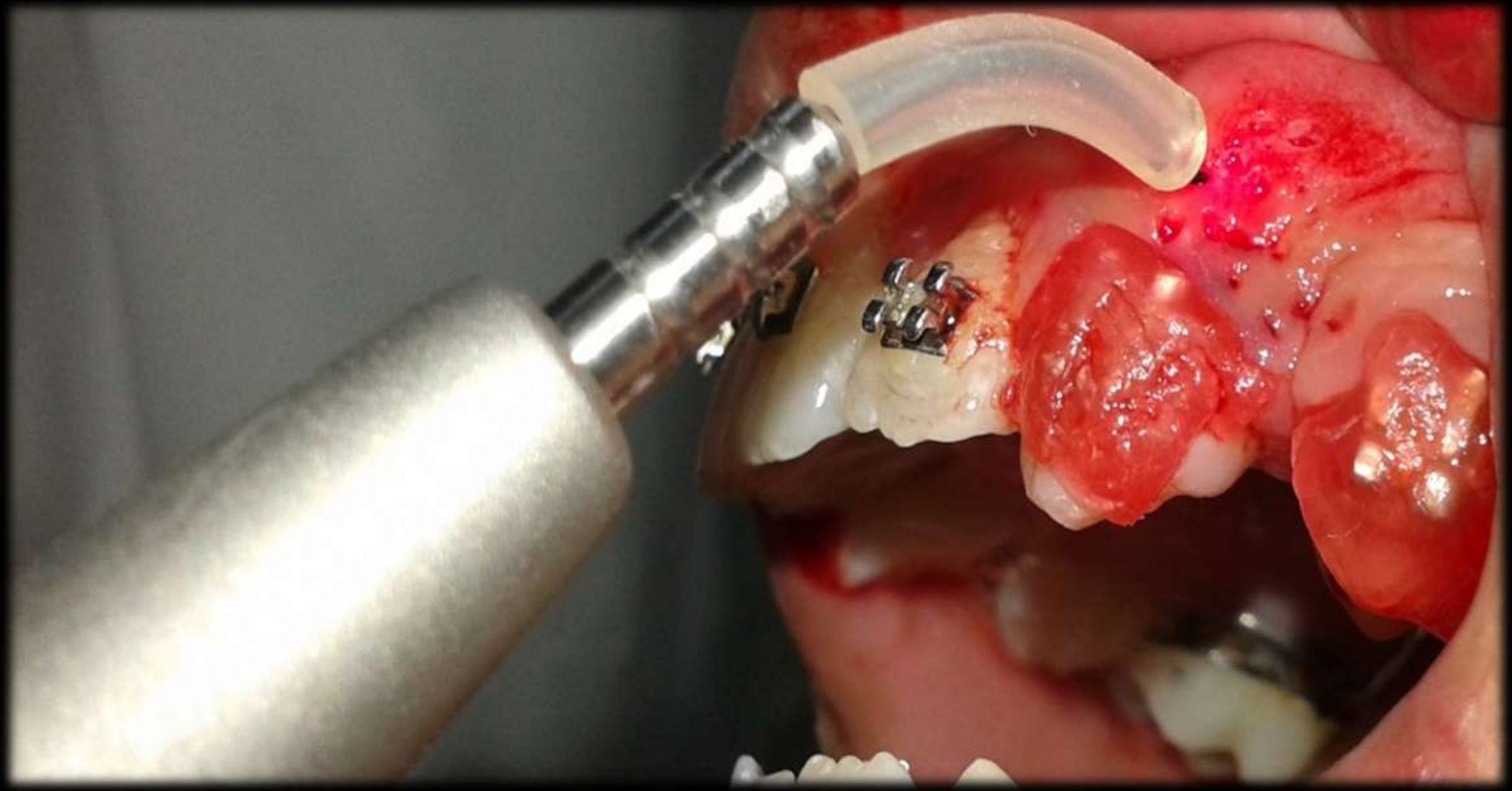
إشراف:

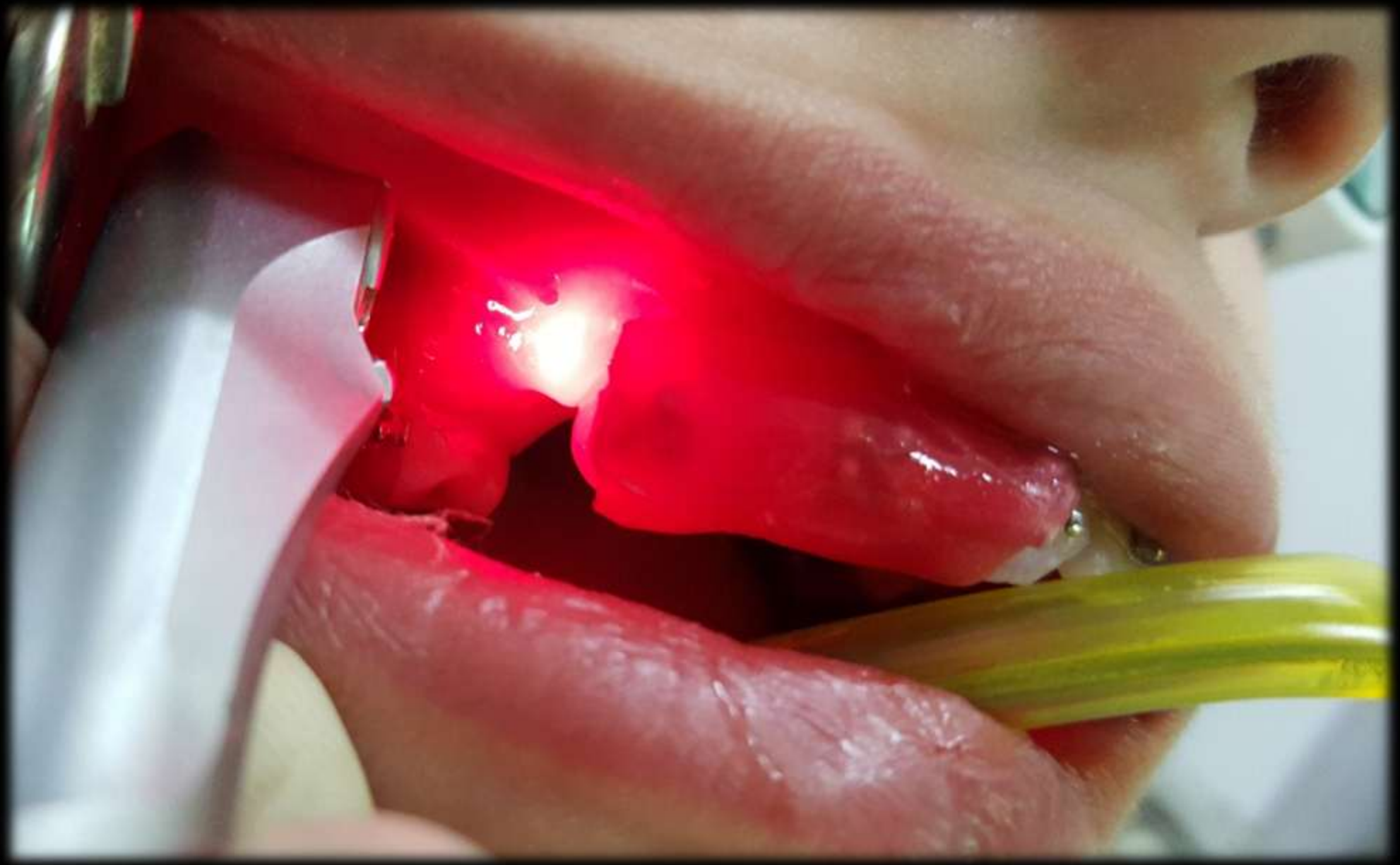
أ.د. رباب الصباغ

أستاذة في قسم تقويم الأسنان والفكين – كلية طب الأسنان– جامعة حماة

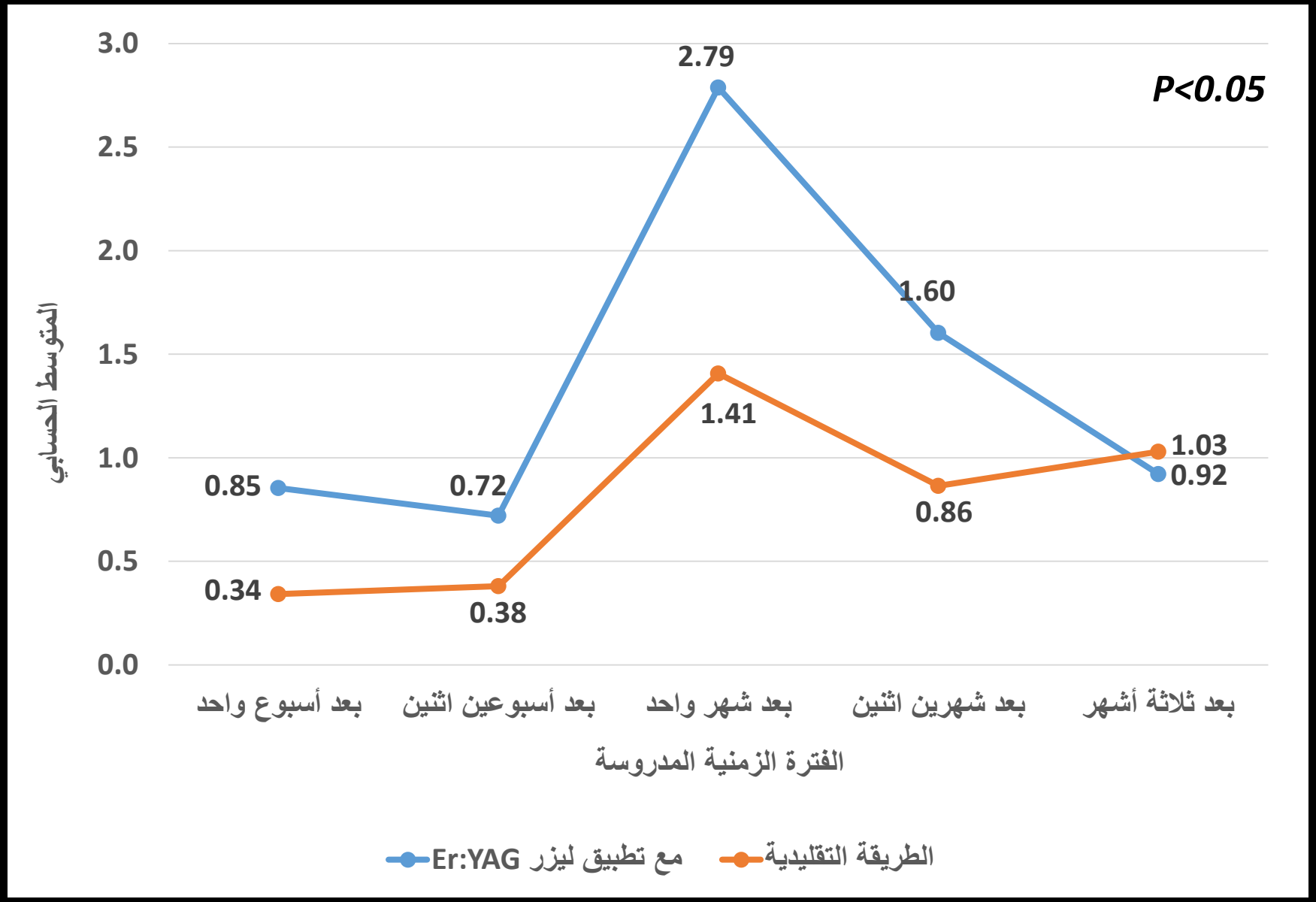
عميدة كلية الصيدلة – جامعة حماة

ELGYDIUM
Whitening
Sensitive
Anti-Plaque





T0	عند البدء بإرجاع الأنياب
T1	بعد أسبوع
T2	بعد أسبوعين
T3	بعد شهر
T4	بعد شهرين
T5	بعد ٣ أشهر


3.0
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
المتوسط الحسابي
P<0.05
2.79
1.60
0.85
0.72
1.41
1.03
0.92
0.86
0.34
0.38
بعد أسبوع واحد
بعد أسبوعين اثنين
بعد شهر واحد
بعد شهرين اثنين
بعد ثلاثة أشهر
الفترة الزمنية المدروسة
مع تطبيق ليزر Er:YAG
الطريقة التقليدية

التقشير العظمي باستخدام الليزر	التقشير العظمي بالطريقة التقليدية
قطوع أصغرية في الناحية الدهليزية دون رفع شرائح	رفع شرائح دهليزية ولسانية
زمن العمل الجراحي قصير	زمن العمل الجراحي طويل
ألم، انزعاج، انتباج بالحدود الدنيا بعد الجراحة	ألم، أنزعاج، انتباج مرتفع بعد الجراحة
تقبل عالي من قبل المرضى	تقبل منخفض من قبل المرضى
ممكن تطبيق الإجراء الجراحي عدة مرات خلال المعالجة التقويمية	من الصعب إقناع المريض بالخضوع للجراحة مرة أخرى خلال المعالجة
عدم الحاجة إلى التخدير خلال العمل الجراحي	الحاجة إلى التخدير الموضعي خلال العمل
قطع عظمي دقيق وآمن وفعال للعظم القشري دون حدوث تموت عظمي	استخدام السنابل لإنجاز القطع القشري قد يحدث أذية للعظم والأسنان نتيجة الحرارة المرتفعة المتولدة أثناء القطع بالسنبلة مما يؤدي إلى تموت عظمي حفافي
نقص في الرؤية المباشرة نتيجة عدم رفع شرائح	رؤية مباشرة

هل من الممكن إجراء تقشير عظمي بتداخل أصغري دون وجود تجهيزات جراحية معقدة؟؟

القطع القشري باستخدام الشفرة الجراحية

(Park, 2010)

شكراً لحسن الإستماع