" تقييم فعالية البلازما الغنية بالصفيحات في تسريع الحركة السنية التقويمية خلال مرحلة الرصف والتسوية "

أحمد خباز * أ. د. رباب الصباغ **

(الإيداع: 8 حزيران 2021 ، القبول: 9 كانون الثاني 2022)

الملخص:

تقييم فعالية حقن البلازما الغنية بالصفيحات (PRP) في تسريع الحركة السنية التقويمية للقواطع العلوية المزدحمة. دراسة سريرية مضبوطة معشاة ، ثنائية الأذرع ،بنظام المجموعتين المتوازيتين ،تضمنت 26 مريضا يعانون من عدم انتظامية شديدة إلى شديدة جدا حسب مشعر ليتل للقواطع العلوية ،تضمن قلع الضواحك الأول في كلا الطرفين، و وزّع المضى ل عشوائياً ضمن مجموعة البلازما والمجموعة الشاهدة (13 مريضاً في كل مجموعة ،بعد قلع الضواحك تمت المعالجة بالجهاز التقويمي الثابت التقليدي في كلا المجموعتين، تم حقن مجموعة التجربة قبيل ادخال السلك الأولي، تم تقييم عملية الرصف والتسوية من خلال الأمثلة الجبسية التي تم تحضيرها قبل ادخال السلك الاولي(T0) ، بعد شهر من المعالجة(T1) ،بعد شهرين (T2) ، وفي نهاية مرحلة الرصف والتسوية. يوجد فروق جوهرية بين مجموعتي الدراسة في زمن المعالجة الكلي .

*طالب دراسات عليا قسم تقويم الأسنان والفكين

**رئيسة قسم تقويم الأسنان والفكين _جامعة حماة

"Evaluating the Effects of Submucosal Injection of Platelet Rich Plasma on Accelerating Orthodontic Tooth Movement During Leveling and Alignment Stage

Ahmad Adnan Khabbaz * **prof. rabab al sabbagh** **

(Received: 8 June 2021 , Acceped: 9 January 2022)

Abstract:

To evaluate the effectiveness of injection of platelet rich plasma (PRP) in accelerating orthodontic tooth movement of crowded maxillary incisors.

This two-arm, parallel-group, randomized controlled trial involved 26 patients with severe to extreme maxillary incisors irregularity according to Little's irregularity index, indicating two first premolars extraction. Patients were randomly assigned to either the PRP group or the control group (13 each).

Following premolars extraction, orthodontic treatment with fixed appliances was initiated for both groups. Immediately after insertion of the first archwire, patients in the PRP group receive the PRP injection , Alignment progress was evaluated on the study casts taken before inserting the first archwire (T0), after 1 month of treatment commencement (T1), after 2 months (T2), and at the end of the leveling and alignment stage (T3). Results: A statistically significant difference was found between the two groups in the overall treatment time (P < .001)

KEY WORDS: platelet rich plasma (PRP) , Orthodontic tooth movement acceleration ,Leveling and alignment, to Little's irregularity index.

* Postgradguated student (master degree) – Department of orthodontic– College of Dentistry.

** Head of the Department of orthodontic - University of Hama.

المقدمة Introduction:

تُعتبر المدة الطويلة التي تحتاجها المعالجة التقويمية إحدى أكبر المعوقات التي تدفع المرضى للامتناع عن الخضوع لها ، حيث تستغرق المعالجة التقويمية عادة بين 18_30 شهراً ، وتختلف هذه المدة اعتماداً على طريقة المعالجة ، سوء الإطباق ، الخصائص الفردية للمرضى ..(Kau et al., 2013) ،استُخدمت العديد من الطرق لمحاولة إنقاص مدة المعالجة التقويمية (Kau et al., 2013) مثل الحقن الموضعي لبعض المواد الحيوية أو تطبيق الطرق الجراحية المتنوعة بدءاً بالقطع القشري التقليدي وانتهاءً بالقطع بتقنية البيزو دون رفع شرائح، أو استخدام الطرق المعتمدة على الأجهزة كالتيارات الكهربائية والحقول الكهرومغناطيسية النبضية (Nimeri et al., 2013)، واستُخدمت المعالجة بالليزر منخفض الطاقة (Low-Level Laser Therapy(LLLT لتحسين آليات الحركة السنية التقويمية (Carvalho-Lobato et al., 2014).

مؤخرا ، تم استعمال تقنيات غير جراحية تعتمد على مبدأ ترميم وتجديد النسج حول السنية باستحدام عدة تقنيات أبرزها البلازما الغنية بالصفيحات(PRP) Platelet-Rich-Plasma لما لها من أثر كبير في تسريع شفاء النسج العظمية المصابة بواسطة عوامل النمو الهامة التي تحررها، حيث تعتبر البلازما الغنية بالصفيحات طريقة جديدة لتجديد وشفاء النسج حول السنية (AGARWAL, 2014) على الرغم من أن الآلية الدقيقة لعمل ال PRP غير معروفة بشكل دقيق إلا أن سهولة تطبيقها في العيادة السنية وفوائدها تحمل مستقبلاً واعداً لإجراءات أخرى.(TOZUM, 2003)

2-1 الازدحام السني Dental Crowding:

1-2-1 تعريف الازدحام السني :

يعد الازدحام السني Dental Crowding ظاهرة تميز الإطباق السني في المجتمعات السنية المعاصرة، ومشكلة مرافقة تقريبا لجميع أشكال سوء الإطباق Malocclusion.(الموقع،2010)

2-2-1 أنواع الازدحام السني :

1. الازدحام الأولي Primary Crowding :

وهو وراثي المنشأ ، يظهر بوضوح منذ المرحلة الموافقة لبزوغ القواطع الدائمة ويدل على حالة من التباين الحقيقي بين أبعاد الأسنان وأبعاد العظم الفكي الذي تتوضع عليه الأسنان في الحالات الطبيعية بشكل منتظم. (الموقع،2010)

. الازدحام الثانوي Secondary Crowding :

وهو مكتسب ، ينتج عن عوامل غير وراثية تكون مسؤولة عن ضياع جزء من المسافة المتوفرة على القوس السنية المؤقتة أو المختلطة . (الموقع،2010)

3. الازدحام الثالثي Tertiary crowding :

والذي يعرف أيضاً باسم الازدحام السني السفلي المتأخر

، على اعتبار أنه يتظاهر بشكل خاص على مستوى الأسنان الأمامية السفلية في نهاية مرحلة المراهقة. (الموقع،2010)

4-2-1 مشعر ليتل لعدم انتظامية القواطع (Little's Irregularity Index(LII:

يحسب مشعر ليتل من خلال قياس المسافات الخطية الأفقية بين نقاط تماس الأسنان الستة الأمامية، وإن مجموع هذه القياسات الخمسة يعطي قيمة المشعر بالملم.بناءً على مجموع القياسات الخمسة السابقة تصنف شدة عدم انتظامية القواطع إلى (5) درجات:

1. **(0) ملم:** ارتصاف مثالي.
2. **(1 – 3) ملم:** عدم انتظامية خفيفة.
3. **(4 – 6) ملم:** عدم انتظامية متوسطة.
4. **(7 – 9) ملم:** عدم انتظامية شديدة.
5. **(10) ملم أو أكثر:** عدم انتظامية شديدة جدا

4-1 البلازما الغنية بالصفيحات (platelet-rich-plasma (PRP :

تم تقديم البلازما الغنية بالصفيحات في الأدب الطبي السني عام 1998، بواسطة Robert Marx كعامل مساعد خلال إجراء الترميم العظمي للفك السفلي.

البلازما الغنية بالصفيحات (PRP) كتعريف هي تركيز ذاتي المنشأ للصفيحات البشرية في كمية صغيرة من البلازما بالإضافة إلى سبع عوامل نمو أساسية فعالة ومفرزة من هذه الصفيحات لبدء عملية شفاء الجروح. (Mangal, 2017)

تتضمن عوامل النمو ما يلي :(Marx, 2004)

1) 3 مماثلات لعوامل النمو المشتقة من الصفيحات (PDGFaa _ PDFGbb _ PDGFab)
2) نوعين من عوامل النمو المتحولة (GFs-b) وهما (TGFb2_ TGFb1)
3) عامل النمو البطاني الوعائي VEGF
4) عامل النمو تحت البشروي EGF

4-1-3 آلية عمل البلازما الغنية بالصفيحات (PRP) :

يتجلى عمل البلازما الغنية بالصفيحات (PRP) من خلال عملية إزالة التحبب لحبيبات ألفا الخلوية الحاوية على عوامل النمو والسايتوكينات ، حيث تقوم هذه الحبيبات بإفراز هذه الوسائط الحيوية خلال أول ساعة من عملية التخثر مع وصول أعظمي لتلك الوسائط خلال 1-2 ساعة. (Marx RE, 1998)

يستمر اصطناع وإفراز عوامل نمو إضافية من الصفيحات على مدى حياتها خلال 5-7 أيام، وتكون عوامل النمو المفرزة بحالة غير فعالة، بعد ذلك تستمر البالعات الالتهابية بتنشيط عملية الشفاء عن طريق إفراز عوامل نمو مشابهة، وبذلك يعتمد معدل شفاء الجروح على عدد الصفيحات المتواجدة في الخثرة في موقع الجرح.

تعتبر البلازما الغنية بالصفيحات (PRP) مصادر غنية بالصفيحات وتعمل كمصادر داعمة خلال السير الفيزيولوجي للشفاء ،وتؤمن ازدياد في تركيز عوامل النمو والذي يحرض بدوره على الفعالية الخلوية ويتابع إجراءات الشفاء.

إن قدرة البلازما الغنية بالصفيحات (PRP) على الشفاء في النسج العظمية تعزى إلى التأثير المضاد للالتهاب لمحتوياتها ، ومع ذلك فإن هذا التأثير متعدد العوامل.(Mangal, 2017)

4-1-6 أمان استخدام البلازما الغنية بالصفيحات (PRP) :

تأتي الفائدة السريرية للبلازما الغنية بالصفيحات (PRP) كونها طعم ذاتي المنشأ سهل الحصول عليه ويمكن تطبيقه سريرا ضمن العيادة.

يعتمد أمان استخدام البلازما الغنية بالصفيحات (PRP) على أمان مصدر الدم المسحوب وكونها تحضر من مصادر ذاتية المنشأ ف حدوث ردات فعل معاكسة قد تكون مهملة .

وإن الانتباه إلى العقامة أثناء تحضير البلازما الغنية بالصفيحات (PRP) يمكننا من تجنب العدوى الانتانية المنقولة . (Mangal, 2017)

هدف الدراسة Aim of The Study:

تقييم تأثير المعالجة بالبلازما الغنية بالصفيحات (PRP) على تسريع رصف وتسوية القواطع الأسنان الأمامية العلوية المزدحمة وإنقاص الزمن اللازم لإنجاز ذلك.

2-: المواد والطرائق Materials and Methods:

2-1-: تصميم الدراسة Study Design:

- دراسة سريرية مضبوطة معشاة Clinical Randomized Controlled Trial، ثنائية الأذرع Two-Arm بنظام المجموعتين المتوازيتين Parallel-Group، وأحادية التعمية Single-Blind مضبوطة بالدواء الوهمي Placebo-Controlled فيما يتعلق بتأثير البلازما الغنية بالصفيحات (PRP) على الألم المرافق للمعالجة التقويمية.
- أُجريت المرحلة السريرية من الدراسة في قسم تقويم الأسنان والفكين في كلية طب الأسنان بجامعة حماة.

2-2-: عينة الدراسة Study Sample:

2-2-1-: حساب حجم العينة Sample Size Calculation:

تم حساب حجم العينة باستخدام برنامج G*Power 3.1.3 ، بإدخال البيانات إلى البرنامج نجد أن عدد المرضى في كل مجموعة (13) مريضاً وبالتالي يكون حجم العينة الكلي (26) مريضاً.

2-2-2-: جمع العينة Sample Gathering:

- تم جمع العينة من المرضى المراجعين لقسم تقويم الأسنان والفكين في كلية طب الأسنان بجامعة حماة ،وتم إدخال المريض في الدراسة بناء على معايير التضمين والاستبعاد التالية:

- **معايير التضمين Inclusion Criteria:**

1. عمر المريض (18 – 26) سنة.
2. عدم انتظامية شديدة أو شديدة جداً للقواطع العلوية [أكبر من (7) ملم] حسب مشعر ليتل (Little, 1975) بحيث يستطب قلع الضاحكين الأولين العلويين.
3. سوء إطباق من الصنف الأول أو من الصنف الثاني النموذج الأول حسب Angle، مع صنف أول أو ثانٍ هيكلي ونموذج نمو طبيعي أو عمودي خفيف.

- **معايير الاستبعاد Exclusion Criteria:**

1. وجود أي مرض جهازي يؤثر على الحركة السنية التقويمية.
2. سوء ارتصاف شديد في أحد الأسنان (رباعية حنكية، ناب منتبذ، ضاحك منفتل).
3. المريض خاضع لمعالجة تقويمية سابقة.

2-5-: طرائق الدراسة Study Methods:

1. في البداية تم تطبيق مطاط الفصل أنسي ووحشي الأرحاء الأولى العلوية، ثم تحويل المريض لقلع الضاحكين الأولين العلويين.

2. بعد القلع بـ (5) إلى (7) أيام تم إلصاق الأطواق والحاصرات التقويمية، ثم إدخال السلك الأولي [سلك مدور من مادة النايتينول Nitinol (NiTi) بقياس (0.014) إنشاً] مباشرة عند المرضى في كلا المجموعتين، حيث يمثل **إدخال السلك الأولي بدء مرحلة الرصف والتسوية (T0)**.
3. A. عند مرضى مجموعة التجربة: تم حقن البلازما الغنية بالصفيحات (PRP) مباشرة قبل إدخال السلك الأولي:

- **بروتوكول حقن البلازما الغنية بالصفيحات (PRP) :**

تم سحب 60 مل من دم المريض باستخدام 3 محاقن ذات سعة 30 مل ، وتم أخذ 1 مل لاختبار تعداد الصفيحات.
تم وضع ال 59 مل المتبقية في أنابيب اختبار زجاجية حاوية على 3 مل من سترات الصوديوم. تم إجراء المرحلة الأولى من التثفيل بمعدل 1000 دورة/دقيقة لمدة 12 دقيقة
بعد المرحلة الأولى من التثفيل ينتج لدينا 3 طبقات رئيسية وهي :

1. طبقة الكريات الحمراء في القاع
2. طبقة الصفيحات (buffy coat) في المتوسط
3. طبقة فقيرة بالصفيحات (PPP) في الأعلى

يتم التخلص من طبقة الكريات الحمراء عن طريق سحب الطبقتين العلويتين ووضعهما في أنابيب جديدة لإجراء عملية التثفيل الثانية بمعدل 3000 دورة / دقيقة بمدة 8 دقائق. بعد التثفيل الثاني تم سحب الطبقة العلوية الفقيرة بالصفيحات والتخلص منها وبقيت الصفيحات مترسبة في الثلث السفلي من السائل وعلى جدران الأنبوب. تم هز الأنبوب بلطف لخلط الصفيحات وتجانس المكونات في الثلث الأخير من الأنبوب.القسم الأخير المتبقي ضمن الأنبوب هو البلازما الغنية بالصفيحات والذي يعد جاهزا للحقن. يتم إجراء الحقن ل (0.7) مل من البلازما الغنية بالصفيحات باستخدام محاقن الأنسولين ذات إبر بقياس gauge 27 على شكل حقنة لمرة واحدة في الدهليزي وحقن (0.2) مل في الحنكي ، لكل سن من الأسنان الأمامية العلوية بعد إجراء التخدير اللازم، وذلك قبل تطبيق الأسلاك التقويمية.

المجموعة الشاهدة :

تم إلصاق الأطواق والحاصرات التقويمية، ثم حقن مادة الليدوكائين المرافقة ل شكل الفيال الصيدلاني (vial) وذلك قبل إدخال السلك الأولي(NITI 0.014) ،حيث يمثل إدخال السلك الأولي بدء مرحلة الرصف والتسوية.

4. **مواعيد المتابعة وتبديل الأسلاك خلال المعالجة التقويمية:**

- تمت متابعة المريض كل أسبوع بدءاً من جلسة إدخال السلك الأولي وحتى انتهاء مرحلة الرصف والتسوية.
- طُلب من المرضى مراجعة الباحث مباشرة عند حدوث أي انفكاك لأي حاصرة عن السن كي تتم إعادة إلصاقها فوراً.
- تم ربط السلك ضمن شقوق الحاصرات باستخدام أسلاك الربط Ligature Wires، وتم استخدام تسلسل الأسلاك التالي في كلا المجموعتين: سلك مدور من مادة النايتينول Nitinol (NiTi) بقياس "(0.014)، سلك مضلع من مادة الـ NiTi بقياس "(0.016)*(0.016)، سلك مضلع من مادة الـ NiTi بقياس "(0.025)*(0.017)، وأخيراً سلك مضلع من مادة الستانلس ستيل Stainless Steel (S.S.) بقياس "(0.025)*(0.019).
- تم الانتقال من السلك الأولي ["(0.014) NiTi] إلى السلك الثاني ["(0.016)*(0.016) NiTi] فقط عند عدم وجود تحسن أكثر من (0.5) ملم في حركة الأسنان خلال أسبوعين مع كون السلك الأولي حيادياً أو أقرب للحيادي والقدرة على إدخال السلك التالي بشكل كامل ضمن شقوق حاصرات جميع الأسنان العلوية، وكذلك تم الانتقال من السلك الثاني إلى السلك الثالث ومن السلك الثالث إلى السلك الأخير بنفس المعايير.

- اعتُبرت مرحلة الرصف والتسوية منتهية عند تحقق الشرطين التاليين: قيمة مشعر ليتل أقل من (1) ملم مما يدل على اكتمال الرصف، وإمكانية إدخال السلك الأخير بشكل حيادي ضمن شقوق حاصرات جميع الأسنان العلوية مما يدل على اكتمال التسوية.
- تم اختيار أربع فترات زمنية لتقييم تقدم المعالجة من خلال أخذ الطبعات وصب الأمثلة الجبسية في المراحل التالية: عند إدخال السلك الأولي (T0)، بعد مرور شهر واحد (T1) وشهرين اثنين (T2) على إدخال السلك الأولي، وعند انتهاء مرحلة الرصف والتسوية (T3). تم أخذ طبعة ألجينات في كل فترة زمنية مدروسة بعد تغطية السلك التقويمي والحاصرات التقويمية بشمع الصف لضمان الحصول على نقاط تماس سليمة بين القواطع. بعد ذلك تم صب طبعة الألجينات وحساب قيمة مشعر ليتل من المثال الجبسي الناتج باستخدام مقياس ثخانة رقمي يتم مسكه بشكل موازٍ لمستوى الإطباق ثم قياس المسافات الخطية الأفقية بين نقاط التماس الأمامية للحصول على قيمة المشعر.

النتائج:

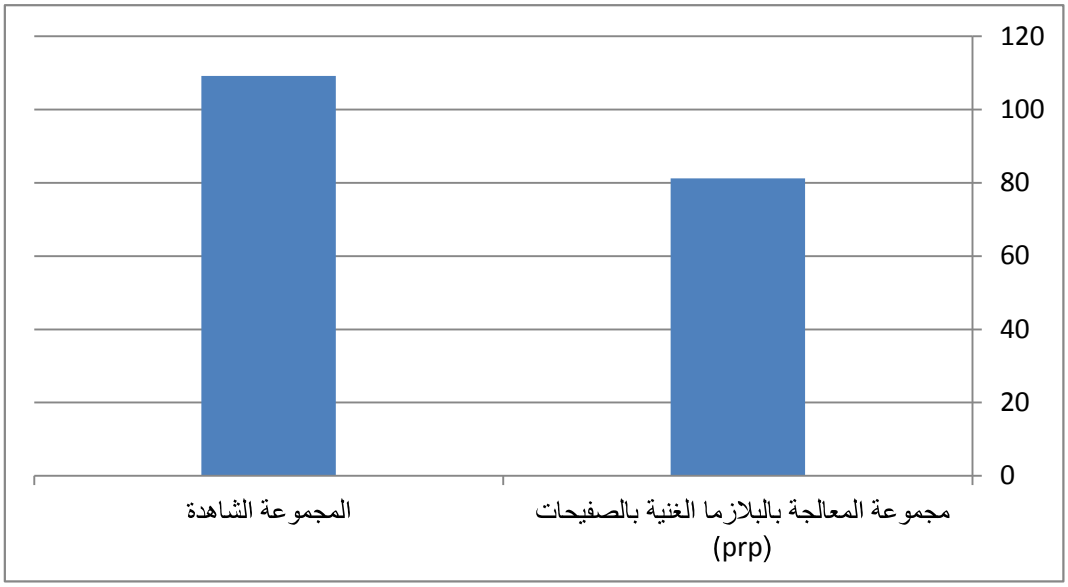
دراسة متغير مقدار الزمن اللازم لإنهاء الرصف والتسوية:

1- الدراسة الإحصائية الوصفة لمتغير الزمن اللازم لإنهاء الرصف والتسوية ما بين مجموعتي الدراسة:

يبين الجدول رقم (1) المقاييس الإحصائية الوصفية لمتغير الزمن اللازم لإنهاء الرصف والتسوية في الدراسة والذي يشمل عدد المرضى والمتوسط الحسابي لمتغير مقدار الزمن اللازم لإنهاء الرصف والتسوية والانحراف المعياري وأكبر قيمة وأصغر قيمة وذلك في كلا مجموعتي الدراسة وهما (مجموعة المعالجة بالبلازما الغنية بالصفيحات (PRP) – المجموعة الشاهدة). أما الشكل رقم (1) فيوضح قيم المتوسطات الحسابية لمتغير مقدار الزمن اللازم لإنهاء الرصف والتسوية في كلا مجموعتي الدراسة.

الجدول رقم (1): المقاييس الإحصائية الوصفية لمتغير الزمن اللازم لإنهاء الرصف والتسوية في كلا مجموعتي الدراسة

المتغير المدروس	المجموعة المدروسة	عدد المرضى	المتوسط الحسابي	الانحراف	الحد الأدنى	الحد الأعلى
الزمن اللازم لإنهاء الرصف والتسوية	مجموعة المعالجة بالبلازما الغنية بالصفيحات (PRP)	13	81.23	15.29	60	103
	المجموعة الشاهدة	13	109.23	14.18	88	138



الشكل رقم (1): قيم المتوسطات الحسابية لمتغير مقدار الزمن اللازم لإنهاء الرصف والتسوية في كلا مجموعتي الدراسة

2- الدراسة الإحصائية التحليلية لمتغير مقدار الزمن اللازم لإنهاء الرصف والتسوية ما بين مجموعتي الدراسة:

يبين الجدول رقم (2) نتائج استخدام اختبار T للعينات المستقلة Independent Samples T Test لدراسة دلالة الفروق عند المقارنة بين المتوسطات الحسابية لمتغير مقدار الزمن اللازم لإنهاء الرصف والتسوية ما بين مجموعتي الدراسة وهما (مجموعة المعالجة بالبلازما الغنية بالصفيحات (PRP) – المجموعة الشاهدة) حيث يشمل الجدول قيمة عدد المرضى والمتوسط الحسابي في كل مجموعة والفرق بين المتوسطين لمتغير مقدار الزمن اللازم لإنهاء الرصف والتسوية ما بين مجموعتي الدراسة وقيمة t المحسوبة ودرجة الحرية الإحصائية وقيمة مستوى الدلالة P–value الناتجة عن استخدام اختبار T للعينات المستقلة Independent Samples T Test في البرنامج الإحصائي SPSS 20 ودلالة الفروق.

الجدول رقم (2): نتائج استخدام اختبار T للعينات المستقلة Independent Samples T Test لدراسة دلالة الفروق عند المقارنة بين المتوسطات الحسابية لمتغير مقدار الزمن اللازم لإنهاء الرصف والتسوية ما بين مجموعتي الدراسة

المتغير المدروس	المجموعة المدروسة	عدد المرضى	المتوسط الحسابي	الفرق بين المتوسطين	قيمة t المحسوبة	قيمة مستوى	دلالة الفروق
الزمن اللازم لإنهاء الرصف والتسوية	مجموعة المعالجة بالبلازما الغنية بالصفيحات (PRP)	13	81.23	-28.00	4.842	0.000	توجد فروق دالة
	المجموعة الشاهدة	13	109.23				

من الجدول أعلاه نلاحظ بأن إشارة قيمة الفرق بين متوسطي متغير مقدار الزمن اللازم لإنهاء الرصف والتسوية ما بين مجموعتي الدراسة وهما (مجموعة المعالجة بالبلازما الغنية بالصفيحات (PRP) – المجموعة الشاهدة) كانت سالبة وبالتالي فإن متوسط متغير مقدار الزمن اللازم لإنهاء الرصف والتسوية في مجموعة المعالجة بالبلازما الغنية بالصفيحات (PRP) أصغر منها في المجموعة الشاهدة، كما نلاحظ بأن قيمة مستوى الدلالة P-value أصغر من القيمة 0.05 عند المقارنة ما بين مجموعتي الدراسة باستخدام اختبار T للعينات المستقلة Independent Samples T Test، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائياً في متوسطات متغير مقدار الزمن اللازم لإنهاء الرصف والتسوية ما بين مجموعتي الدراسة وهما (مجموعة المعالجة بالبلازما الغنية بالصفيحات (PRP) – المجموعة الشاهدة).

4_ المناقشة Discussion:

4-1 مناقشة هداف الدراسة:

4-1-1 تقييم فعالية حقن البلازما الغنية بالصفيحات في تسريع رصف وتسوية القواطع العلوية المزدحمة مقارنة مع الطريقة التقليدية:

تبدأ المعالجة التقويمية بالجهاز التقويمي الثابت عادة بمرحلة الرصف والتسوية Alignment and Leveling Stage. تعتبر عملية رصف وتسوية الأسنان عملية معقدة تشمل حركة جميع الأسنان ضمن القوس السنية باتجاهات مختلفة للوصول إلى وضعيات محددة (Graber T.M., 2010). تعتبر حالات الازدحام السني Dental Crowding Cases أكثر أنواع سوء الإطباق شيوعاً (Proffit et al., 1998). وفقاً للدراسات يمكن أن تستغرق مرحلة الرصف والتسوية في حالات سوء الارتصاف الشديد فترات قد تصل إلى (8) أشهر (Scott et al., 2008). بشكل عام تعتبر فترة المعالجة التقويمية الطويلة إحدى العوامل الرئيسية التي تجعل المريض يرفض الخضوع للمعالجة التقويمية (Yoshida et al., 2009)، لذلك يعتبر تسريع الحركة السنية التقويمية أمراً مرغوباً لتحفيز المرضى للخضوع للمعالجة التقويمية.

مؤخرا تم إستعمال تقنيات غير جراحية تعتمد على مبدأ ترميم وتجديد النسج حول السنية

باستحدام عدة تقنيات أبرزها البلازما الغنية بالصفيحات Platelet-Rich-Plasma (PRP) لما لها من أثر كبير في تسريع شفاء النسج العظمية المصابة بواسطة عوامل

النمو الهامة التي تحررها، حيث تعتبر البلازما الغنية بالصفيحات طريقة جديدة لتجديد

وشفاء النسج حول السنية، وحديثا تم استخدامها أيضا في مجال تسريع الحركة السنية

التقويمية ولكن هذا الأمر بحاجة إلى المزيد من الدراسات لإثبات فعالية هذه التقنية(Liou, 2016)

مناقشة طريقة العمل:

تم استخدام مادة البلازما الغنية بالصفيحات واستخلاصها من دم المريض نفسه مع التأكد من عقامة الأنابيب والطريقة المتبعة في التثفيل، حيث تم التثفيل على مرحلتين للحصول على أعلى تركيز ممكن من الصفيحات الدموية وبالتالي أعلى تركيز من عوامل النمو التي تساهم في الشفاء .استخدمت سيترات الصوديوم كمادة مضادة لمتخثر في هذه الدراسة كونها مستخدمة سابقا في العديد من الدراسات(Tamimi et al., 2007) وكون هذه المادة لا تؤثر على تركيز عوامل النمو في ال PRP .تم اختيار طريقة حقن البلازما الغنية بالصفيحات في هذه الدراسة بناء على دراسة حيث أن طريقة تحضير ال PRPفي هذه الدراسة كانت فعالة في تسريع الحركة السنية التقويمية. تم اختيار عدد وزمن ومكان الحقن ال prp حسب خطة المعالجة المطلوبة وفقا لهذه الدراسة.(Liou, 2016)

الجدول رقم (3):يشير إلى زمن وعدد مرات الحقن

عدد الحقن	زمن الحقن	خطة المعالجة
مرة واحدة	بداية المعالجة	رصف وتسوية
مرتين	**الحقن الأ ول**: بداية المعالجة **الحقن الثاني**: ستة أشهر بعد الحقن الأول.	إرجاع كتلي للقطاع الأمامي
مرتين	**الحقن الاول**: بداية المعالجة **الحقن الثاني**: ستة أشهر بعد الحقن الأول.	انسلال الأسنان الخلفية

4-3 مناقشة النتائج :

4-2-1 مناقشة نتائج تأثير المعالجة بالبلازما الغنية بالصفيحات (PRP) على تسريع رصف وتسوية القواطع العلوية المزدحمة:

أظهر تطبيق المعالجة بالبلازما الغنية بالصفيحات (PRP) فعالية في إنقاص الزمن اللازم لإنهاء رصف وتسوية القواطع العلوية المزدحمة، حيث استغرقت مرحلة الرصف والتسوية (81.23 ± 15.29) يوماً في مجموعة المعالجة بالبلازما الغنية بالصفيحات (PRP) مقارنة مع (109.23 ± 14.18) يوماً في المجموعة الشاهدة، مما يعني اختصار الزمن اللازم لإنهاء الرصف والتسوية بمقدار (30%) تقريبا.

يمكن أن تعزى هذه الفعالية إلى قدرة تسريع شفاء النسج العظمية المصابة بواسطة عوامل النمو الهامة التي تتحررها، وتأثيرهم على الخلايا البانية والكاسرة للعظم، حيث أن العوامل النمو تحرض عمليات إعادة القولبة Remodeling في العظم السنخي من خلال زيادة أعداد بانيات وكاسرات العظم مما يؤدي إلى تسريع الحركة.

5-: الاستنتاجات Conclusions:

بناء على نتائج الدراسة يمكن أن نستنتج ما يلي:

1. تعتبر المعالجة بالبلازما الغنية بالصفيحات (PRP) وسيلة فعالة لتسريع الحركة السنية التقويمية وإنقاص الزمن اللازم للمعالجة التقويمية، حيث أدى تطبيق المعالجة بالبلازما الغنية بالصفيحات (PRP) إلى إنقاص الزمن اللازم لإنهاء الرصف والتسوية بمقدار (30%)، وكانت الفائدة الأكبر في الشهر الأول من تطبيق المعالجة بالبلازما الغنية بالصفيحات (PRP).

6-2-: التوصيات Recommendations:

على ضوء نتائج هذه الدراسة نوصي بما يلي:

1. استخدام البلازما الغنية بالصفيحات (PRP) كوسيلة فعالة وآمنة في تسريع الحركة السنية التقويمية.
2. استخدام البرتوكول المذكور في هذه الدراسة لتحضير البلازما الغنية بالصفيحات (PRP) وذلك لضمان الحصول على نتائج إيجابية مشابهة.

المراجع:

1. AGARWAL, A. G., N. D. 2014. Platelet-rich plasma combined with decalcified freezedried bone allograft for the treatment of noncontained human intrabony periodontal defects: a randomized controlled split-mouth study. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*.
2. CARVALHO-LOBATO, P., GARCIA, V. J., KASEM, K., USTRELL-TORRENT, J. M., TALLON-WALTON, V. & MANZANARES-CESPEDES, M. C. 2014. Tooth movement in orthodontic treatment with low-level laser therapy: a systematic review of human and animal studies. *Photomed Laser Surg,* 32, 302-9 .
3. GRABER T.M., V. R. L., VIG K.W.L. 2010. *Orthodontics Current Priciples and Techniques, 5th edition*, Elsevier
4. KAU, C. H., KANTARCI, A., SHAUGHNESSY, T., VACHIRAMON, A., SANTIWONG, P., DE LA FUENTE, A., SKRENES ،D., MA, D. & BRAWN, P. 2013. Photobiomodulation accelerates orthodontic alignment in the early phase of treatment. *Prog Orthod,* 14, 30
5. .LIOU, E. J. W. 2016. The development of submucosal injection of platelet rich plasma for accelerating orthodontic tooth movement and preserving pressure side alveolar bone. APOS Trends Orthod., 5-11.
6. LITTLE, R. M. 1975. The irregularity index: a quantitative score of mandibular anterior alignment. Am J Orthod, 68, 554-63.
7. MANGAL, U. 2017. Influence of Platelet Rich Plasma on Orthodontic Tooth Movement: A Review. Biomedical and Pharmacology Journal, 10, 1463-1468.
8. MARX, R. E. 2004. Platelet-rich plasma: evidence to support its use. Journal of oral and maxillofacial surgery, 62, 489-496.
9. MARX RE, C. E., EICHSTAEDT RM, SCHIMMELE SR, STRAUSS JE, GEORGEFF KR. 1998. Platelet-rich plasma: Growth factor enhancement for bone grafts.Platelet-rich plasma: Growth factor enhancement for bone grafts. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.
10. NIMERI, G., KAU, C. H., ABOU-KHEIR ،N. S. & CORONA, R. 2013. Acceleration of tooth movement during orthodontic treatment--a frontier in orthodontics. Prog Orthod, 14, 42.
11. PROFFIT, W. R., FIELDS, H. W., JR. & MORAY, L. J. 1998. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in the United States: estimates from the NHANES III survey. Int J Adult Orthodon Orthognath Surg, 13, 97-106.

12. SCOTT, P., DIBIASE, A. T., SHERRIFF, M. & COBOURNE, M. T. 2008. Alignment efficiency of Damon3 self-ligating and conventional orthodontic bracket systems: a randomized clinical trial. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 134, 470 e1-8.
13. TAMIMI, F. M., MONTALVO, S., TRESGUERRES, I. & JEREZ, L. B. 2007. A comparative study of 2 methods for obtaining platelet-rich plasma. Journal of oral and maxillofacial surgery, 65, 1084-1093.
14. TOZUM, T. F. D., B 2003. Platelet-rich plasma: a promising innovation in dentistry. Journal-Canadian Dental Association
15. YOSHIDA, T., YAMAGUCHI, M., UTSUNOMIYA, T., KATO, M., ARAI, Y., KANEDA, T., YAMAMOTO, H. & KASAI, K. 2009. Low-energy laser irradiation accelerates the velocity of tooth movement via stimula on of the alveolar bone remodeling. Orthod Craniofac Res, 12, 289-98.