

## تقييم فعالية الفبرين الغني بالصفائح المطور في معالجة التهاب العظم والنقي المزمن للفكين دراسة سريرية وشعاعية

الدكتور علي خليل\*

قيس عدنان سليمان\*\*

(تاريخ الإيداع 2022 /7/26 - تاريخ النشر 2022 /9/1)

### □ ملخص □

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم فعالية استخدام الفبرين الغني بالصفائح المطور A-PRF كمعالجة داعمة للمعالجة الجراحية لالتهاب العظم والنقي المزمن للفكين .

تألفت عينة الدراسة من ٨ مرضى شُخص لديهم التهاب عظم ونقي قحي مزمن, تلقى جميع المرضى تجريف جراحي للعظم المتخثر واستئصال الشظايا العظمية تلاها تطبيق الفبرين الغني بالصفائح المطور المستخرج من دم المريض بعد تثيله بسرعة تثقل منخفضة . تم في هذه الدراسة تقييم الألم والوذمة خلال الأسبوع الأول بعد الجراحة والمتابعة السريرية خلال سنة من الجراحة لتحري نكس العملية الإنتانية من خلال الانكشاف العظمي أو أية علامات للانتان.

أظهرت النتائج فعالية الفبرين الغني بالصفائح المطور في تحسين السيطرة على الألم والوذمة بعد المعالجة الجراحية لالتهاب العظم والنقي المزمن ، سجل النجاح في ٧ حالات (87.5%) حيث لم تظهر أية علامات للانتان وسجلت حالة فشل واحدة (12.5%) لدى مريضة تتناول البسفوفونات.  
كلمات مفتاحية : التهاب العظم والنقي المزمن ، الفبرين الغني بالصفائح ، التثخّر العظمي ، مقياس التماثل البصري

\*أستاذ مساعد , قسم جراحة الفم والوجه والفكين , كلية طب الأسنان , جامعة تشرين , اللاذقية , سوريا dr.ali.tver@gamil.com

\*\*طالب دراسات عليا(ماجستير) قسم جراحة الفم والوجه والفكين , كلية طب الأسنان , جامعة تشرين , اللاذقية , سوريا

# Evaluation of the efficacy of Advanced platelet rich fibrin(A-PRF) in the treatment of chronic osteomyelitis of the jaws

## Clinical and radiologic study

Dr.Ali Khalil\*

Qais Adnan Suleiman\*\*

(Received 26/7/2022.Accepted 1/9/2022)

### □ABSTRACT □

The aim of this study is to evaluate the effectiveness of the use of advanced platelet rich fibrin (A-PRF) as an adjunctive to the surgical treatment of chronic osteomyelitis of the jaws.

The study sample consisted of 8 patients diagnosed with chronic suppurative osteomyelitis. All patients received surgical debridement of necrotic bone and sequestrectomy followed by application of advanced platelet rich fibrin (A-PRF) which is derived from patient's own blood after centrifuged it by low centrifugation speed .Pain and edema were evaluated during the first week after surgery and clinical follow-up during 1 year after surgery to detect the recurrence of infection process as bone exposure or any signs of infection.

The results showed the effectiveness of A-PRF in improving the control of pain and edema after surgical treatment of chronic osteomyelitis , success occurred in 7 patients (87.5%) with no signs of infection while failure occurred in 1 patient treated with bisphosphonates (12.5%).

**Keywords:** Chronic osteomyelitis , platelet rich fibrin , osteonecrosis , visual analogue scale

---

\*Assistant Professor, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, Tishreen University, Lattakia, Syria dr.ali.tver@gamil.com

\*\*Postgraduate Student (Master) Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, Tishreen University, Lattakia, Syria

## المقدمة Introduction:

التهاب العظم والنقي مرض قديم جدا منذ ٢٥٠ مليون سنة وكان أبقراط أول من قام بوصفه عند الانسان(1)

تم وصف نوعين رئيسيين من التهاب العظم والنقي في الأدب الطبي النوع القيحي الذي يتميز بوجود القيح و النواسير والشظايا العظمية والتي تميزه عن النوع غير القيحي الذي هو عملية التهابية مزمنة مجهولة السبب.(2)

تعتبر معالجة التهاب العظم والنقي المزمّن معقدة و صعبة العلاج (3)حيث تملك الأشكال المزمّنة منه ميل ملحوظ للنكس (4)ومن هنا ظهرت الحاجة لإيجاد حلول وأساليب علاجية داعمة للعلاج التقليدي بهدف تحسين الشفاء ومنع تطور الانتان مرة أخرى وبالتالي منع حدوث النكس.

في حين أن العلاجات المختلفة المستخدمة في تدبير التهاب العظم والنقي للفكين لا تزال هناك مسألة جدل في مجتمعات جراحة الفم والفكين على أن المعيار الذهبي لم يتم تحديده بعد ولكن باختصار هذا المعيار يجب أن يتضمن ثلاث فئات رئيسية(5):

(أ) الإجراءات المحافظة : تتراوح من العلاج الدوائي إلى العلاج بالليزر(6)

(ب) التقنيات الجراحية : يتضمن العلاج الجراحي المحافظ أو المتقدم (7)

(ج) الدمج بين الفئتين (أ) و (ب) : أي الجراحة بالإضافة إلى الإجراءات المحافظة(8)

إن المعالجة الجراحية تعتبر حجر الأساس في معالجة التهاب العظم والنقي المزمّن وقد استخدمت معها العديد من المعالجات الداعمة مثل الليزر مع الطعوم العظمية الجينية (8)، البلازما الغنية بالصفائح (9) وغيرها .

عند الأخذ بعين الاعتبار ان الآلية المرضية الرئيسية في حدوث التهاب العظم والنقي ناتجة عن إقفار التروية الدموية الموضعية بسبب الخثار الانتاني للأوعية الدموية بالإضافة إلى ضعف التغذية الدموية للعظم الذي بنهاية المطاف يؤدي الى تتخر العظم فمن المنطقي أن تهدف استراتيجيات المعالجة إلى تحسين التوعية الدموية بالإضافة إلى حل ومنع تطور حدوث الخثار الانتاني للأوعية الدموية(10)

لذلك تم من قبلنا اقتراح استخدام ال A-PRF كمعالجة داعمة للمعالجة الجراحية لالتهاب العظم والنقي حيث أثبتت الدراسات دوره في زيادة التوعية الدموية وإعادة التجديد(11)

ينتج الفبرين الغني بالصفائح المطور (A-PRF) بتخفيض قوة الطرد المركزية النسبية RCF أو ما يقابله مصطلح مفهوم سرعة التثقل المنخفضة (ISCC) Low-speed centrifugation concept مما ينتج عنه بروتوكول تحضير محسن للفبرين الغني بالصفائح (PRF) حيث أظهرت العلقة الفبرينية المحضرة بهذا البروتوكول بنية أكثر مسامية ومسافات بين ليفية أكبر بالإضافة للتوزيع المتجانس للخلايا وخصوصا الصفائح ضمن كامل العلقة (12).

كما أن تخفيض قوة الطرد المركزي لم تؤدي فقط الى التوزيع المتجانس للخلايا بل أيضاً إلى تعزيز عدد الخلايا الالتهابية والصفائح حيث أظهرت الدراسة النسيجية لـ A-PRF عدداً أكبر من العدلات وكما أظهرت الدراسات المخبرية العلاقة بين مفهوم سرعة التثقل المنخفضة و تعزيز تحرر عوامل النمو(13)

**هدف البحث Aim of study:**

هدف البحث إلى :

- تقييم فعالية الـ A-PRF في تخفيف الألم والوذمة بعد المعالجة الجراحية لالتهاب العظم والنقي المزمن للفكين.
- تقييم فعالية الـ A-PRF بالمشاركة مع المعالجة الجراحية لالتهاب العظم والنقي المزمن للفكين في التأثير على نسبة الشفاء.

**المواد والطرق Materials and methods:**

**تصميم الدراسة Study design :** هذه الدراسة توقعية سريرية prospective clinical study

**عينة البحث Study sample :**

- تم إجراء الدراسة على ٨ مرضى من المراجعين لشعبة جراحة الوجه والفم والفكين في مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية من عام ٢٠١٩ حتى عام ٢٠٢١ والذين تم تشخيص الإصابة لديهم بالتهاب العظم والنقي القيحي المزمن في الفك السفلي أو العلوي بعد الفحص السريري ( القصة المرضية ، الفحص داخل وخارج الفموي) والشعاعي (باستخدام التصوير المقطعي المحوسب ) وبلغ عدد الإصابات ٧ في الفك السفلي و ١ في الفك العلوي بينما كان توزيع سبب الإصابة كالتالي :
- ( سني المنشأ : ٤ حالات ، رضي المنشأ : ٢ حالة ، مسبب بجسم أجنبي (زرعة سنية ) : ١ حالة ، دوائي المنشأ : ١ حالة )

- تم أخذ موافقة خطية من جميع المرضى الذين تم تضمينهم في عينة البحث مع ملء استمارة المعلومات الخاصة بكل مريض .

- تحت إجراءات التخدير العام أو الموضعي حسب امتداد وموقع الإصابة تم اجراء تجريف جراحي للعظم المتخر واستئصال الشظايا العظمية وتجرريف النسيج الحبيبية وبعد الغسل بالسيروم الملحي تم تطبيق العلقة الفبرينية لملء التجويف الحاصل بعد التنضير ثم الخياطة والإغلاق .

**معايير القبول :**

- أي مريض بالغ مصاب بالتهاب عظم ونقي مزمن قيحي في الفك العلوي أو السفلي .
- أن تكون الإصابة في منطقة محددة من الفك.
- المريض بحالة جهازية لا تمنع العمل الجراحي.

**معايير الاستبعاد :**

- مرضى السكري غير المضبوطين.
- مرضى المناعة الذاتية.
- المرضى المعرضين للإشعاع بفاصل زمني أقل من ١٢ شهر قبل الجراحة.
- المرضى المعالجين كيميائياً بفاصل زمني أقل من ١٢ شهر قبل الجراحة.
- المرضى الكحوليين.
- المرضى غير المتعاونين مع الدراسة.(حيث تم استبعادهم من عينة الدراسة الإحصائية لاحقاً)

### الأدوات والمواد المستخدمة في الدراسة :

- الأدوات الجراحية التقليدية اللازمة للعمل الجراحي.
- أدوات لتحضير ال A-PRF :
  - مثقلة دموية.
  - سيرنغ ٤٠ مل لسحب الدم.
  - أنابيب زجاجية ١٠ مل جافة مُعقَّمة .



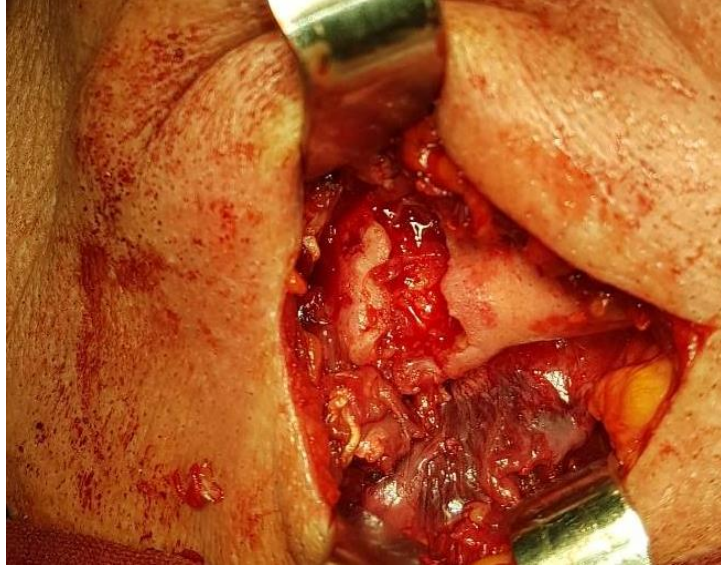
صورة ١ : أدوات تحضير A-PRF

### طريقة العمل :

#### الإجراء الجراحي :

تمّ تحت التخدير العام أو الموضعي إجراء شق جراحي وتسليخ النسيج حتى الوصول للمنطقة المصابة حيث تمّ تجريف النسيج الحبيبية واستئصال الشظايا العظمية بالكامل حتى الوصول الى نسيج عظمية حية نازفة تمّ بعدها غسل المنطقة بشكل جيد بالسيروم الملحي ومن ثم جمع الدم من المريض في أنابيب زجاجية جافة لا تحوي أي مادة مضادة للتخثر سعة كل أنبوب ١٠ مل وُحِدَّ حجم عينة الدم المسحوبة حسب تقدير الجراح لعدد العلاقات الفبرينية اللازمة لملء التجويف الناتج بعد التجريف الجراحي للعظم المصاب ثم وضع الأنابيب مباشرة في جهاز التثقيب وتثقيبها لمدة ٨ دقائق بسرعة ١٣٠٠ دورة بالدقيقة للحصول

على الفبرين الغني بالصفائح A-PRF وتمَّ تطبيق العلاقات الفبرينية مكان الجوف المنصَّر ومن ثم رُدَّت الشريحة وتمَّت الخياطة حسب الأصول .



صورة ٢: التجريف الجراحي لموقع الإصابة



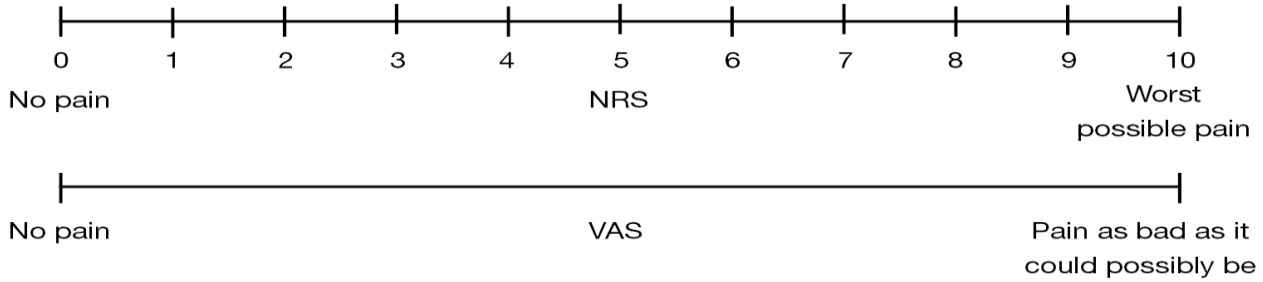
صورة ٣: العلقة الفبرينية المحضرة

#### التدبير بعد العمل الجراحي :

- تمَّ إعطاء المرضى محلول مضمضة فموية مضاد للجراثيم حتى اكتمال الشفاء .
- إعطاء الصادات الحيوية وريدياً لمدة أسبوع بعد العمل الجراحي ( Ceftriaxone 1 g vial Bid و Metronidazole 500 mg flac Tid ) ثم المتابعة بالصادات الفموية لمدة اسبوع (الأموكسيسيلين ٨٧٥مغ مع حمض الكلافونيك ٢٥مغ مرتين يومياً - الميترونيدازول ٥٠٠مغ ٣ مرات يومياً).
- تمَّ نزع القطب بعد ٧ أيام من الجراحة

### تقييم الألم خلال الأسبوع الأول من الجراحة:

تمّ تقييم الألم باستخدام مقياس التماثل البصري visual analogue scale حيث قام كل مريض بوصف ألمه بإعطائه قيمة رقمية بين ٠-١٠ ويتم هذا الاختبار يومياً خلال الأسبوع الأول من الجراحة وتسجل هذه القيم على الاستمارة الخاصة لكل مريض .



صورة ٤ : مقياس التماثل البصري الرقمي

### تقييم الوذمة :

تمّ تسجيل قيم الوذمة خلال الأسبوع الأول من الجراحة وفقاً لمقياس **yoldas 2004** على الشكل

التالي:

- ١: لا يوجد وذمة
- ٢: وذمة خفيفة (وذمة داخل فموية في منطقة التداخل الجراحي)
- ٣: وذمة معتدلة (وذمة معتدلة خارج فموية في منطقة التداخل)
- ٤: وذمة شديدة (وذمة شديدة خارج فموية في منطقة التداخل)

### المتابعة :

تمّ تقييم مكان العمل الجراحي سريريّاً شهريّاً ولمدة سنة من العمل الجراحي حيث تمّ تقييم العلامات

السريرية التالية :

١. حس ألم أو عدم ارتياح في منطقة العمل الجراحي.
٢. وجود احمرار أو انتباج بالمخاطية.
٣. وجود نز قحي.
٤. وجود ناسور داخل أو خارج فموي.
٥. وجود انكشاف بالعظم

وحسب دراستنا عُرّف النجاح على أنه غياب لكامل العلامات السريرية المذكورة سابقاً خلال فترة متابعة مدتها سنة كاملة بعد الجراحة بينما عُرّف الفشل بظهور أية علامة من علامات النكس و عودة الانتان المذكورة سابقاً خلال نفس فترة المتابعة .

**النتائج Results:**

سُجِّل النجاح في ٧ حالات (87.5%) بينما سُجِّلَت حالة فشل واحدة (12.5%) بعد أسبوع من الجراحة لمريضة تتناول البسفوسفونات.

تم استخدام اختبار Shapiro-Wilk واختبار Kolmogorov-Smirnov لمعرفة طبيعة التوزيع للمتغيرات المدروسة :

الجدول (١) دراسة طبيعة التوزيع للمتغيرات المدروسة.

القرار	Tests of Normality				
	Shapiro-Wilk		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Sig.	Statistic	Sig.	Statistic	
توزيع طبيعي	0.147	0.859	0.187	0.255	الألم اليوم الأول
توزيع طبيعي	0.086	0.833	0.182	0.256	الألم اليوم الثاني
توزيع طبيعي	0.062	0.819	0.049	0.304	الألم اليوم الثالث
توزيع طبيعي	0.471	0.920	.200*	0.182	الألم اليوم الرابع
توزيع غير طبيعي	0.000	0.600	0.000	0.435	الألم اليوم الخامس
توزيع غير طبيعي	0.020	0.769	0.015	0.338	الألم اليوم السادس
توزيع غير طبيعي	0.000	0.453	0.000	0.504	الألم اليوم السابع
	قيمة ثابتة				الوذمة اليوم الأول
توزيع غير طبيعي	0.000	0.453	0.000	0.504	الوذمة اليوم الثاني
توزيع غير طبيعي	0.000	0.453	0.000	0.504	الوذمة اليوم الثالث
توزيع غير طبيعي	0.000	0.453	0.000	0.504	الوذمة اليوم الرابع
توزيع غير طبيعي	0.000	0.453	0.000	0.504	الوذمة اليوم الخامس
توزيع غير طبيعي	0.000	0.453	0.000	0.504	الوذمة اليوم السادس
توزيع غير طبيعي	0.000	0.600	0.000	0.435	الوذمة اليوم السابع

نلاحظ من الجدول السابق أن هناك متغيرات تخضع للتوزيع الطبيعي وأخرى لا تخضع للتوزيع الطبيعي لذلك استخدمنا مع المتغيرات التي تخضع للتوزيع الطبيعي الاختبارات المعلمية ومع المتغيرات غير الطبيعية التوزيع الاختبارات اللامعلمية.

**تقييم الألم :**

بما أن متغير الألم ضمن الأيام الأربعة الأولى يخضع للتوزيع الطبيعي تم استخدام اختبار Paired Samples Statistics العينات المستقلة لمقارنة متوسطات الألم خلال الأيام الأربعة الأولى وفيما يلي نتائج الاختبار :

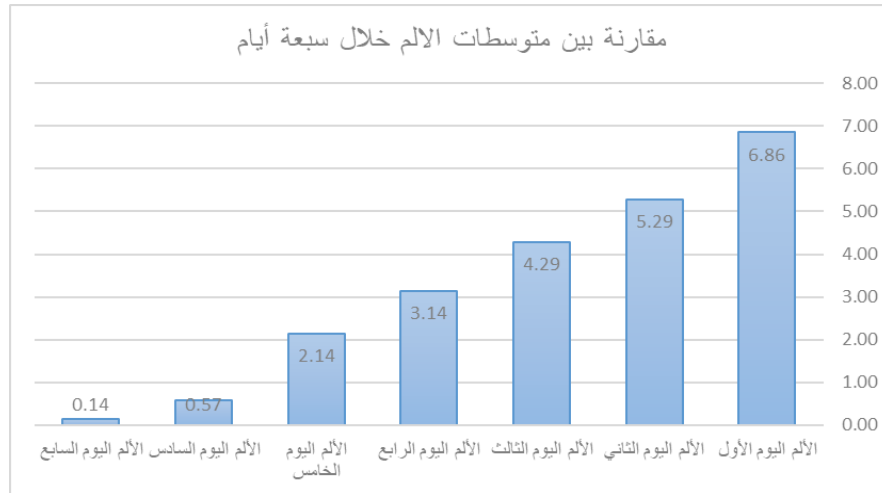


الجدول (٢) نتائج مقارنة متوسطات الألم ضمن الأيام الأربعة الأولى.

Paired Samples Statistics							
المقارنة	اليوم	المتوسط	العدد	الانحراف المعياري	t	Sig.	القرار
مقارنة ١	الألم اليوم الأول	6.86	7	1.215	5.284	0.002	يوجد فرق
	الألم اليوم الثاني	5.29	7	0.756			
مقارنة ٢	الألم اليوم الثاني	5.29	7	0.756	2.646	0.038	يوجد فرق
	الألم اليوم الثالث	4.29	7	1.254			
مقارنة ٣	الألم اليوم الثالث	4.29	7	1.254	3.361	0.015	يوجد فرق
	الألم اليوم الرابع	3.14	7	1.773			

نلاحظ من الجدول السابق أن قيمة مستوى الدلالة للفرق بين متوسطات الألم بين الأيام الأربعة الأولى دالة إحصائياً  $P\text{-value} < 0.05$  وأن متوسط الألم في انخفاض.

لمقارنة بقية الأيام تم استخدام الاختبارات اللامعلمية وخاصة اختبار **Wilcoxon Signed Ranks Test** وكذلك كانت قيمة مستوى الدلالة للفرق بين متوسطات الألم بين الأيام من الرابع حتى السادس دالة إحصائياً وأن متوسط الألم في انخفاض  $P\text{-value} < 0.05$  في حين أن دلالة الفرق بين متوسط الألم في اليوم السادس ومتوسط الألم في اليوم السابع فقد كان غير دال إحصائياً  $P\text{-value} > 0$ .



الشكل ١ : مقارنة بين متوسطات الألم خلال سبعة أيام

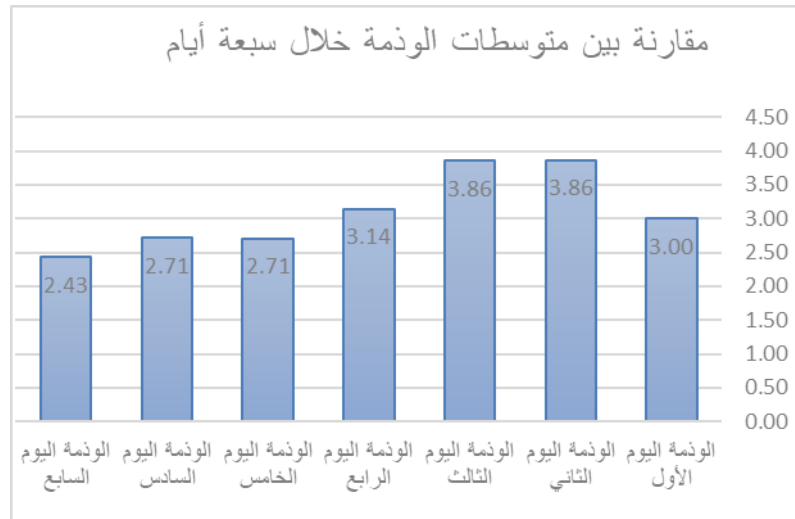
#### تقييم الودمة:

بما أن متغير الودمة لا يخضع للتوزيع الطبيعي تمّ استخدام اختبار **Wilcoxon Signed Ranks Test** وفيما يلي نتيجة الاختبار :

الجدول (٣) مقارنة متوسطات الوزمة خلال سبعة أيام

Wilcoxon Signed Ranks Test							
المقارنة	اليوم	المتوسط	العدد	الانحراف المعياري	Z	Sig.	القرار
مقارنة ١	الوزمة اليوم الأول	3.00	7	0.000	-2.449	0.014	يوجد فرق
	الوزمة اليوم الثاني	3.86	7	0.378			
مقارنة ٢	الوزمة اليوم الثاني	3.86	7	0.378	0	1.000	لا يوجد فرق
	الوزمة اليوم الثالث	3.86	7	0.378			
مقارنة ٣	الوزمة اليوم الثالث	3.86	7	0.378	-2.236	0.025	يوجد فرق
	الوزمة اليوم الرابع	3.14	7	0.378			
مقارنة ٤	الوزمة اليوم الرابع	3.14	7	0.378	-1.342	0.180	لا يوجد فرق
	الوزمة اليوم الخامس	2.71	7	0.756			
مقارنة ٥	الوزمة اليوم الخامس	2.71	7	0.756	0	1.000	لا يوجد فرق
	الوزمة اليوم السادس	2.71	7	0.756			
مقارنة ٦	الوزمة اليوم السادس	2.71	7	0.756	-1	0.317	لا يوجد فرق
	الوزمة اليوم السابع	2.43	7	0.976			

حيث نلاحظ من الجدول السابق أن قيم مستويات الدلالة للفروق بين متوسط الوزمة في اليوم الأول ومتوسط الوزمة في اليوم الثاني وكذلك بين متوسط الوزمة في اليوم الثالث ومتوسط الوزمة في اليوم الرابع دالة إحصائياً فيما عدا ذلك لم تكن الفروق بين المتوسطات دالة إحصائياً.



الشكل ٢ : مقارنة بين متوسطات الوزمة خلال سبعة أيام .

## المناقشة Discussion:

عُرف النجاح في دراستنا بغياب كامل للعلامات السريرية الدالة على عودة الانتان أو نكس الإصابة بالتهاب العظم والنقي خلال فترة متابعة عام كامل بعد العمل الجراحي وهذا ما حدث عند ٧ مرضى أي (87.5%) بينما عرف الفشل بظهور أية علامة لنكس أو عودة الانتان خلال فترة المتابعة نفسها وحاجة المريض لعمل جراحي مرة أخرى وحدثت حالة فشل واحدة (12.5%) لدى مريضة خمسينية مصابة بالتهاب عظم ونقي مزمن قيحي مرتبط بالبسفوسفونات بالنصف الأيمن من الفك السفلي تتناول البسفوسفونات للوقاية من هشاشة العظام حيث لاحظنا عودة الانتاج والاحمرار وكذلك النز القيحي بعد أسبوع فقط من الجراحة وقد يعود سبب الفشل الى قصر المدة الزمنية التي تم إيقاف الدواء فيها قبل العمل الجراحي (شهر ونصف فقط) بينما تقترح التوصيات الحديثة إيقاف الدواء مدة ٦ اشهر قبل الجراحة على أمل إعادة قدرة العظم على الترميم بالرغم من أن احتمالية بقاء تأثير الدواء قد تدوم لسنوات.

حسب بحث خليل.ع ١٩٩٦ حيث قام باستخدام الليزر الكربوني عالي الطاقة وطعوم من عظام الأجنة في معالجة التهاب العظم النقي بلغت نسبة النجاح عند المجموعة الأساسية ١٠٠% ولم تحدث أي حالة نكس او عودة للانتان بينما كانت النسبة في دراستنا ٨٧.٥% وكانت نسبة النكس ٢٥.٥% عند المجموعة الشاهدة التي عولجت بالطريقة التقليدية بينما كانت في دراستنا ١٢.٥% قد يعود ذلك لاستخدام الفبرين الغني بالصفائح المطور. (8)

في دراسة لـ kim وزملائه ٢٠٠١ بلغت نسبة النجاح في المجموعة الشاهدة التي تلقت العلاج الجراحي فقط ٦٠% بينما كانت ٨٧.٥% في دراستنا وقد يعزى ذلك لاستخدام الفبرين الغني بالصفائح المطور لدعم المعالجة الجراحية. (14)

في دراسة Martins 2012 قام بدراسة مقارنة لاستخدام الليزر والبلازما الغنية بالصفائح في معالجة التهاب العظم والنقي الدوائي حدث شفاء لدى ٤٠% فقط لدى مرضى المجموعة الشاهدة التي عولجت بالجراحة فقط و ٨٦% لدى مرضى المجموعة الأساسية. (9)

اتفقت دراستنا مع دراسة Fernando 2020 الذي قام باستخدام الفبرين الغني بالصفائح في معالجة التهاب العظم والنقي المنشأ حيث أظهرت الدراسة فعالية الفبرين الغني بالصفائح في السيطرة على الألم بعد العمل الجراحي في حين لم تحدث أي حالة نكس بينما في دراستنا حدثت حالة نكس واحدة قد يعود سبب الاختلاف أن معظم الإصابات كانت صغيرة ومحدودة بالإرتفاع السنخي بينما في دراستنا كانت الإصابات ممتدة و مخربة بشكل كبير لعظم الفك (15)

قام Maluf وزملائه ٢٠١٦ بتقييم تأثير الفبرين الغني بالصفائح والكريات البيض L-PRF في دراسة لحالتين سريريتين مصابتين بتخر عظمي دوائي المنشأ وحدث شفاء جزئي خلال فترة متابعة ٦ أشهر. (16)

في الختام نستطيع أن نقول أن استخدام الفبرين الغني بالصفائح المطور أسهم في السيطرة على الألم بعد الجراحة وفي رفع نسب حدوث الشفاء مقارنة بتلك النسب عند المعالجة الجراحية التقليدية وكذلك في إنقاص نسبة النكس .

**الاستنتاجات Conclusions:**

- ١- استخدام الفيرين الغني بالصفائح المطور يساهم بشكل فعال في السيطرة على الألم والوذمة بعد المعالجة الجراحية لالتهاب العظم والنقي المزمن.
- ٢- يساهم استخدام الفيرين الغني بالصفائح المطور بشكل فعال في التقليل من نكس المعالجة وتحسين الشفاء .

**التوصيات Recommendations:**

١. من أجل تحسين نتائج المعالجة الجراحية للمرضى المصابين بذات العظم والنقي المزمنة نوصي باستخدام الفيرين الغني بالصفائح المطور لفعاليتها في السيطرة على الألم والوذمة وتحسين الشفاء وتقليل حدوث النكس .
٢. استخدام الفيرين الغني بالصفائح المطور خاصة في الحالات الالتهابية المعقدة على المعالجات التقليدية.

**المقترحات Suggestions:**

- ١- إجراء دراسة تتضمن مقاييس لسرعة نمو الأوعية الدموية كقياس حرارة الجلد الموضعية والمقاومة الكهربائية للجلد لتقييم دور المادة في إعادة التروية مكان العمل الجراحي .
- ٢- إجراء دراسة تعتمد مدة مراقبة شعاعية وسريرية أطول من سنة واحدة لتقييم أثر المادة على المدى البعيد .

**المراجع References:**

1. Panteli M, Giannoudis PV. *Chronic osteomyelitis: what the surgeon needs to know*. EFORT Open Reviews. 2016 May;1(5):128–35.
2. Baltensperger M, Eyrich G. Osteomyelitis of the Jaws: Definition and Classification. In: Baltensperger MM, Eyrich GKH, editors. *Osteomyelitis of the Jaws [Internet]*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2009 [cited 2021 Nov 4]. p. 5–56. Available from: [http://link.springer.com/10.1007/978-3-540-28766-7\\_2](http://link.springer.com/10.1007/978-3-540-28766-7_2)
3. Cheng H, Wali R, Sproat C, Patel V. *Secondary chronic osteomyelitis of the mandible: A resistant disease successfully treated with bisphosphonate therapy*. Oral Surg. 2021 Aug;14(3):259–64.
4. T G. *Diagnosis and Treatment of Osteomyelitis of the Jaw – A Systematic Review (2002-2015) of the Literature*. J Dent & Oral Disord [Internet]. 2017 Jul 31 [cited 2022 Jun 4];4(4). Available from: <http://austinpublishinggroup.com/dental-disorders/fulltext/jdod-v3-id1066.php>
5. Miron RJ, Choukroun J, editors. *Platelet Rich Fibrin in Regenerative Dentistry: Biological Background and Clinical Indications: Biological Background and Clinical Indications [Internet]*. Oxford, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2017 [cited 2021 Nov 4]. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/9781119406792>
6. Moretti F, Pelliccioni GA, Montebugnoli L, Marchetti C. *A prospective clinical trial for assessing the efficacy of a minimally invasive protocol in patients with bisphosphonate-associated osteonecrosis of the jaws*. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology. 2011 Dec;112(6):777–82.

7. Bedogni A, Saia G, Bettini G, Tronchet A, Totola A, Bedogni G, et al. *Long-term outcomes of surgical resection of the jaws in cancer patients with bisphosphonate-related osteonecrosis*. Oral Oncology. 2011 May;47(5):420–4.
8. خليل ع. استعمال الليزر الكربوني عالي الطاقة وطعوم من عظام الأجنة في معالجة ذات العظم والنقي المزمنة رضية المنشأ في الفك السفلي. [مدينة تقيير روسيا الاتحادية]: اكااديمية تقيير الحكومية للطب؛ ١٩٩٦.
9. Martins MAT, Martins MD, Lascalca CA, Curi MM, Migliorati CA, Tennis CA, et al. *Association of laser phototherapy with PRP improves healing of bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws in cancer patients: A preliminary study*. Oral Oncology. 2012 Jan;48(1):79–84.
10. Baltensperger MM, Eyrich GKH, editors. *Osteomyelitis of the Jaws [Internet]*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2009 [cited 2021 Oct 17]. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-540-28766-7>
11. Miron RJ, Choukroun J, editors. *Platelet Rich Fibrin in Regenerative Dentistry: Biological Background and Clinical Indications: Biological Background and Clinical Indications [Internet]*. Oxford, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2017 [cited 2022 Jun 3]. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/9781119406792>
12. Ghanaati S, Booms P, Orlowska A, Kubesch A, Lorenz J, Rutkowski J, et al. *Advanced Platelet-Rich Fibrin: A New Concept for Cell-Based Tissue Engineering by Means of Inflammatory Cells*. Journal of Oral Implantology. 2014 Dec 1;40(6):679–89.
13. El Bagdadi K, Kubesch A, Yu X, Al-Maawi S, Orlowska A, Dias A, et al. *Reduction of relative centrifugal forces increases growth factor release within solid platelet-rich-fibrin (PRF)-based matrices: a proof of concept of LSCC (low speed centrifugation concept)*. Eur J Trauma Emerg Surg. 2019 Jun;45(3):467–79.
14. Kim SG, Jang HS. *Treatment of chronic osteomyelitis in Korea*. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology. 2001 Oct;92(4):394–8.
15. Fernando de Almeida Barros Mourão C, Calasans-Maia MD, Del Fabbro M, Le Drapper Vieira F, Coutinho de Mello Machado R, Capella R, et al. *The use of Platelet-rich Fibrin in the management of medication-related osteonecrosis of the jaw: A case series*. Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery. 2020 Feb;121(1):84–9.
16. Maluf G, Pinho MC de, Cunha SR de B da, Santos PS da S, Fregnani ER. *Surgery Combined with LPRF in Denosumab Osteonecrosis of the Jaw: Case Report*. Braz Dent J. 2016 Jun;27(3):353–8.