

استخدام الترانكزاميك أسيد في تقليل خسارة الدم لدى مرضى استبدال المفصل التام البدني دراسة مقارنة

د. صفوان يوسف*

د. أحمد جوني**

علي حايك***

(تاريخ الإيداع 17 / 8 / 2021. قَبْلَ للنشر في 26 / 9 / 2021)

□ ملخص □

مقدمة: تعتبر عملية استبدال المفصل التام واحدة من أفضل عمليات الجراحة العظمية لتخفيف الألم و تحسين وظيفة مرضى التهاب المفصل التنكسي. استبدال المفصل التام تقود لخسارة كبيرة بالدم حول العمل الجراحي، و التي قد تؤدي لفقر الدم و نقل الدم.

الطرق و المرضى: شملت عينة البحث 116 مريضاً، والذين أجري لهم استبدال المفصل التام البدني (ورك أو ركبة)، ثم تم تصنيف المرضى في مجموعتين مجموعة الشاهد ومجموعة تجريبية.

النتائج: إن المجموعة المعطاة TXA كانت أفضل من حيث حالة الضماد (أقل من حيث النز بنسبة 51.60%). كما أن متوسط خضاب الدم بعد 24 ساعة من الجراحة أعلى معنوياً في المجموعة المعطاة TXA من المجموعة الشاهدة بنسبة 13.61%. أيضاً المجموعة المعطاة TXA كانت أفضل من حيث الحاجة للدم أثناء الجراحة (أقل من حيث نقل الدم بنسبة 42.41%) أي خفضت نقل الدم بأكثر من الثلث. كما أن المجموعة المعطاة TXA كانت أقل من حيث متوسط الرتب وبالتالي أفضل من حيث كمية الدم ضمن المفجر (أقل بنسبة 53.87%) أي قللت كمية الدم ضمن المفجر لأكثر من النصف .

الخلاصة: إن استخدام TXA و الذي هو مضاد انحلال فبرين، في عمليات استبدال المفصل التام يقلل من خسارة الدم حول العمل الجراحي، و بالتالي يقلل من حاجة المرضى لنقل الدم، دون وجود زيادة في الحوادث الخثارية التالية لاستخدامه.

الكلمات المفتاحية: استبدال مفصل الورك التام - استبدال مفصل الركبة التام -خسارة الدم - نقل الدم - الجراحة العظمية - ترانكزاميك أسيد

* أستاذ مساعد، كلية الطب، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية safwan-y@hotmail.com

** أستاذ، كلية الطب، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية

***طالب دراسات عليا تخصصية، قسم الجراحة، كلية الطب، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية ali.hayek.6.91@gmail.com

Tranexamic Acid for the reduction of blood loss in Primary Total Joint Arthroplasty. A comparative study.

Dr. Safwan Yousef*
Dr. Ahmad Jouni**
Ali Hayek***

(Received 17 / 8 / 2021. Accepted 26 / 9 / 2021)

□ ABSTRACT □

Background: Total joint arthroplasty (TJA) remains one of the most successful orthopedic operations to relieve pain and improve function in patients with arthritis. TJA leads to excessive perioperative blood loss, which can result in anemia and blood transfusions.

Patients and Methods: A total of 116 patients underwent TJA was equally distributed to experimental and control groups.

Results: The experimental group was better in terms of the condition of the bandage (less than the seepage by 51.60). In addition, the mean hemoglobin after 24 hours of surgery was significantly higher in the TXA group than the control group by 13.61%. Also the TXA group was better in terms of transfusion during surgery (42.41% lower in terms of blood transfusion) reduced blood transfusion by more than a third. In addition, the group given TXA was lower in terms of average ranks and therefore better in terms of the amount of blood within the drain (less by 53.87%), that is, it reduced the amount of blood within the drain by more than half.

Conclusion: The use of TXA, which is an anti-fibrinolytic, in total joint replacement surgery reduces perioperative blood loss, and thus reduces patients' need for blood transfusion, without an increase in thrombotic events following its use.

Key words: TKA – THA – Blood loss – Transfusion – TXA – Orthopedic Surgery

* Associate Professor, Department of surgery, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria. safwan-y@hotmail.com

** Professor, Department of surgery, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria

*** Master student, Department of surgery, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria. ali.hayek.6.91@gmail.com

مقدمة

تعتبر عملية استبدال المفصل من العمليات التي تحسن نمط حياة الملايين من الناس حول العالم [1]. نجاح عملية استبدال المفصل تتكامل بغياب الألم واستعادة الوظيفة الحركية، تحسين نمط وفعالية حياة المريض واستقلاليته. [2] هنالك اهتمام دائم عند جراحي استبدال المفاصل لتقليل خسارة الدم حول العمل الجراحي و اجراء تدابير لنقل الدم الذاتي عند مرضى تبديل المفصل التام. من مشاكل نقل الدم تكلفة مالية متزايدة، بالإضافة الى الاخطار المرافقة لعدم توافق الزمرة، العدوى الفيروسية، و انتان المفصل. إضافة الى الصعوبات الدائمة في تأمين الدم الطازج [3]. ان التخدير مخفض الضغط، قاطع التروية (عند إمكانية استخدامه) و الأدوية هي مساعدات استخدمت لتقليل الدم المفقود في استبدال المفصل التام (TJA). [4]

يعتبر ال Tranexamic Acid (مثبط البلاسينوجين المفعول)، و الذي يستخدم في عديد من الجراحات (الفكية أولاً ثم جراحات القلب)، عامل مرقي يزداد تطبيقه بشكل متسارع. [5]

هدف البحث:

دراسة إمكانية إقلال الحاجة الى نقل الدم ما حول الجراحة الى الحد الأدنى أو عدم نقله وذلك باستخدام Tranexamic Acid من خلال مقارنة النتائج مع مرضى مشابهين لم يتم استخدام TXA معهم.

مواد وطرق الدراسة:

مكان وزمان الدراسة: شُمل البحث مرضى استبدال المفصل التام البدني (ورك أو ركبة) المجراة في مشفى تشرين الجامعي خلال عامي 2019-2020

معايير الإدخال:

- 1-العمر بين (35 - 80)
- 2-المرضى الخاضعين لاستبدال مفصل تام بدئي ورك أو ركبة

معايير الاخراج:

- 1-حساسية سابقة للدواء.
- 2-سوابق خثار وريدي عميق أو صمة رئوية.
- 3-قصور كلوي.
- 4-قصور كبدي.
- 5-أمراض الدم.
- 6-سوابق صرعية

تنظيم ومتابعة المرضى:

شملت عينة البحث 116 مرضى المراجعين لمشفى تشرين الجامعي بين عامي 2019-2020 والذين أجري لهم استبدال المفصل التام البدني (ورك أو ركبة)، حيث تم توزيع المرضى الى مجموعتين مجموعة الشاهد ومجموعة تجريبية كما يأتي:

المجموعة الأولى: مكونة من 60 مريض ومريضة تم إجراء العمل الجراحي بإعطائهم TXA (19) قبل الشق الجراحي بحوالي الساعة ضمن الوريد ثم (19) تحقن موضعياً ضمن جوف العمل الجراحي كمجموعة تجريبية. المجموعة الثانية: مكونة من 56 مريض ومريضة تم إجراء العمل الجراحي لهم دون إعطاءهم TXA كمجموعة شاهد. كان المدخل الجراحي لجميع مرضى استبدال الورك التام هو المدخل الخلفي الوحشي، والمدخل الناصف لمرضى استبدال الركبة التام.

تم الاعطاء الوريدي قبل الشق الجراحي بحوالي الساعة لجميع المرضى.

تم التطبيق الموضعي بعد الانتهاء من تركيب المفصل لمرضى استبدال الورك التام وقبل فتح قاطع التروية بحوالي العشر دقائق لمرضى استبدال الركبة التام.

كانت إجراءات الوقاية من الحوادث الختارية متماثلة في المجموعتين

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

لتحقيق أهداف البحث قمنا باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS V20) Statistical Package For Social Sciences، وذلك للقيام بعملية التحليل وتحقيق الأهداف الموضوعية في إطار هذا البحث، كما تم استخدام مستوى دلالة (5%)، ويُعد مستوى مقبول في العلوم الاجتماعية بصفة عامة، ويقابله مستوى ثقة يساوي (95%) لتفسير نتائج الدراسة التي سنجردها، وتم استخدام الأساليب الإحصائية التالية:

- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
- اختبار ستودنت للعينات المرتبطة paired sample t.test.
- اختبار ستودنت للعينات المرتبطة independent sample t.test.
- اختبار كاي مربع.
- اختبار مان ويتني Mann-Whitney.

اختبار التوزيع الطبيعي باستخدام (K-S،Kolmogorov-Smirnov):

حيث استخدم الباحث اختبار التوزيع الطبيعي باستخدام (K-S،Kolmogorov-Smirnov) لمعرفة طبيعة توزيع نتائج اختبارات عينة البحث. ويبين الجدول (10) ملخص نتائج اختبار التوزيع الطبيعي (K-S) لمتغيرات حالة الضماد والخضاب وعدد أكياس الدم، حيث إذا كانت قيمة (Alpha) المعنوية الإحصائية أكبر من (5%) فهذا يدل على أن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي.

النتائج والمناقشة:

المقارنة بين المجموعة الشاهدة والمعطاة TXA:

1. المقارنة من حيث حالة الضماد:

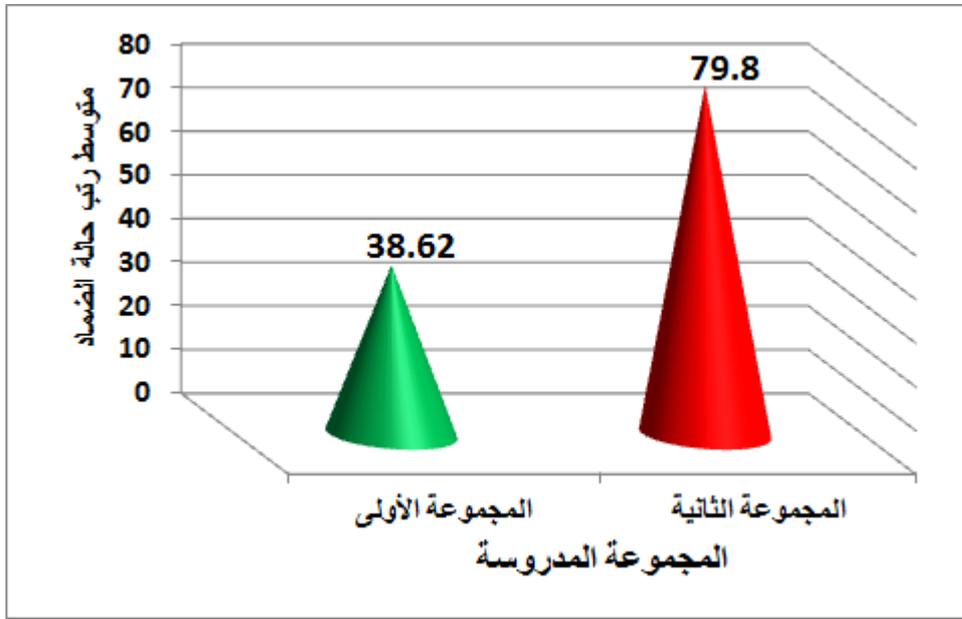
لإجراء المقارنة بين المجموعة الشاهدة والمعطاة TXA تم استخدام اختبار مان ويتني Mann Whitney ونوضح نتائجه في الجدول التالي:

الجدول (1) نتائج اختبار مان ويتني للمقارنة المجموعة الشاهدة والمعطاء TXA من حيث حالة الضماد

النتيجة	p-value	Mann Whitney	متوسط الرتب	المجموعة
دال إحصائياً	**0	487	79.80	الشاهدة
			38.62	TXA

n.s: لا توجد فروق معنوية، * توجد فروق معنوية عند مستوى 5% ، ** توجد فروق معنوية عند مستوى 1%

من الجدول السابق نلاحظ أن $p\text{-value} < 0.05$ وعليه يوجد فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في متوسط رتب حالة الضماد بين المجموعة الشاهدة والمعطاء TXA وبالنظر الى متوسط الرتب فإن المجموعة المعطاء TXA كانت أقل من حيث متوسط الرتب وبالتالي أفضل من حيث حالة الضماد (أقل من حيث النز بنسبة 51.60%) أي خفضت النز بأكثر من النصف ونوضح ذلك بالشكل:



الشكل (1) متوسط رتب حالة الضماد في المجموعتين المدروستين

2. المقارنة من حيث متوسط خضاب الدم:

لاختبار تغير متوسط خضاب الدم بين المجموعتين تم اجراء اختبار ستودنت للعينات المستقلة independent sample t.test ونوضح نتائجه في الجدول التالي:

الجدول (2) نتائج اختبار ستودنت لتغير متوسط خضاب الدم بين المجموعتين خلال فترات القياس

الفترة	فرق المتوسطات	T.test	p-value	النتيجة
قبل الجراحة	-1.77	-0.95	n.s0.345	غير دال إحصائياً
بعد 24 ساعة	1.32	5.98	0**	دال إحصائياً
بعد 48 ساعة	0.66	3.96	0**	دال إحصائياً

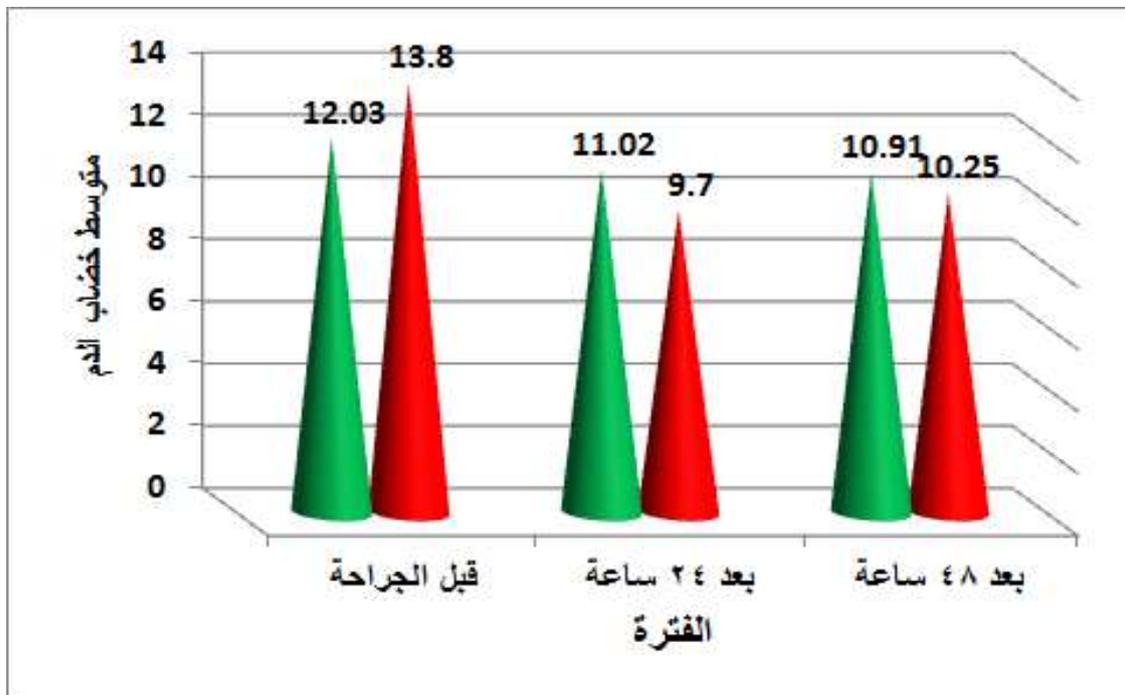
n.s: لا توجد فروق معنوية، * توجد فروق معنوية عند مستوى 5% ، ** توجد فروق معنوية عند مستوى 1%

من الجدول السابق نلاحظ:

1. لم تختلف متوسطات خضاب الدم بين المجموعتين معنوياً قبل الجراحة حيث $p\text{-value} > 0.05$ وهذا يدل على تكافؤ المجموعتين.

2. قيمة فرق المتوسطات في خضاب الدم بعد 24 ساعة من الجراحة 1.32 وأن قيمة $t = 5.98$ وأن $p\text{-value} < 0.05$ وعليه يوجد فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في متوسط خضاب الدم بين المجموعتين وبما أن الفرق موجب بالتالي متوسط خضاب الدم بعد 24 ساعة من الجراحة أعلى معنوياً في المجموعة المعطاة TXA من المجموعة الشاهدة بنسبة 13.61%.

3. قيمة فرق المتوسطات في خضاب الدم بعد 48 ساعة من الجراحة 0.66 وأن قيمة $t = 3.96$ وأن $p\text{-value} < 0.05$ وعليه يوجد فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في متوسط خضاب الدم بين المجموعتين وبما أن الفرق موجب بالتالي متوسط خضاب الدم بعد 48 ساعة من الجراحة أعلى معنوياً في المجموعة المعطاة TXA من المجموعة الشاهدة بنسبة 6.44%.



الشكل (2) متوسط خضاب الدم في المجموعتين المدروستين

3. المقارنة من حيث الحاجة للدم أثناء الجراحة:

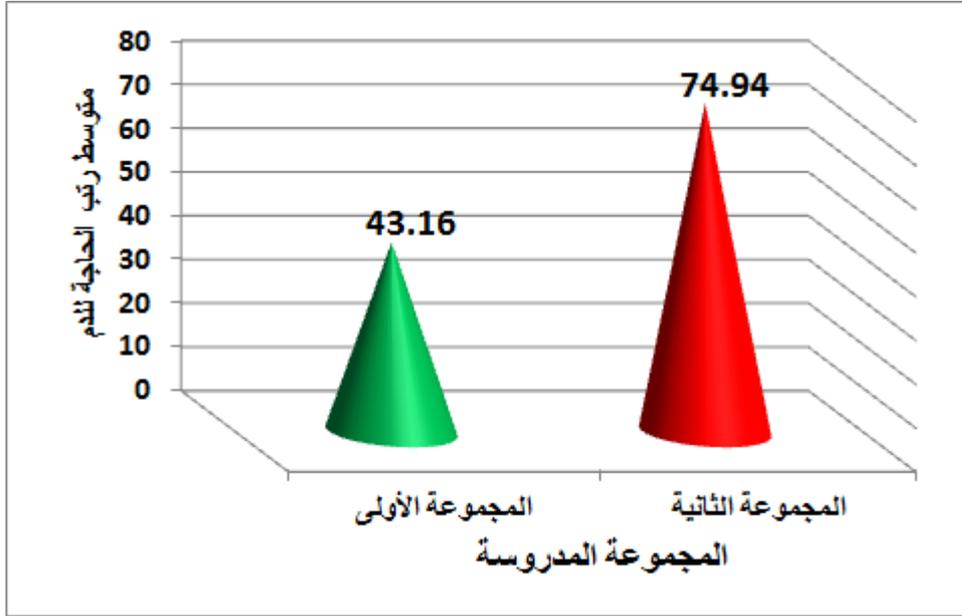
لإجراء المقارنة بين المجموعة الشاهدة والمعطاة TXA تم استخدام اختبار مان ويتي Mann Whitney ونوضح نتائجه في الجدول التالي:

الجدول (3) نتائج اختبار مان ويتي للمقارنة بين المجموعة الشاهدة والمعطاة TXA من حيث الحاجة للدم أثناء الجراحة

النتيجة	p-value	Mann Whitney	متوسط الرتب	المجموعة
دال إحصائياً	**0	759.5	74.94	الشاهدة
			43.16	TXA

n.s: لا توجد فروق معنوية، * توجد فروق معنوية عند مستوى 5%، ** توجد فروق معنوية عند مستوى 1%

من الجدول السابق نلاحظ أن $p\text{-value} < 0.05$ وعليه يوجد فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في متوسط رتب الحاجة للدم أثناء الجراحة بين المجموعة الشاهدة والمعطاء TXA وبالنظر الى متوسط الرتب فإن المجموعة المعطاء TXA كانت أقل من حيث متوسط الرتب وبالتالي أفضل من حيث الحاجة للدم أثناء الجراحة (أقل من حيث نقل الدم بنسبة 42.41%) أي خفضت نقل الدم بأكثر من الثلث ونوضح ذلك بالشكل:



الشكل (3) متوسط رتب الحاجة للدم في المجموعتين المدروستين

4. المقارنة من حيث كمية الدم ضمن المنزح:

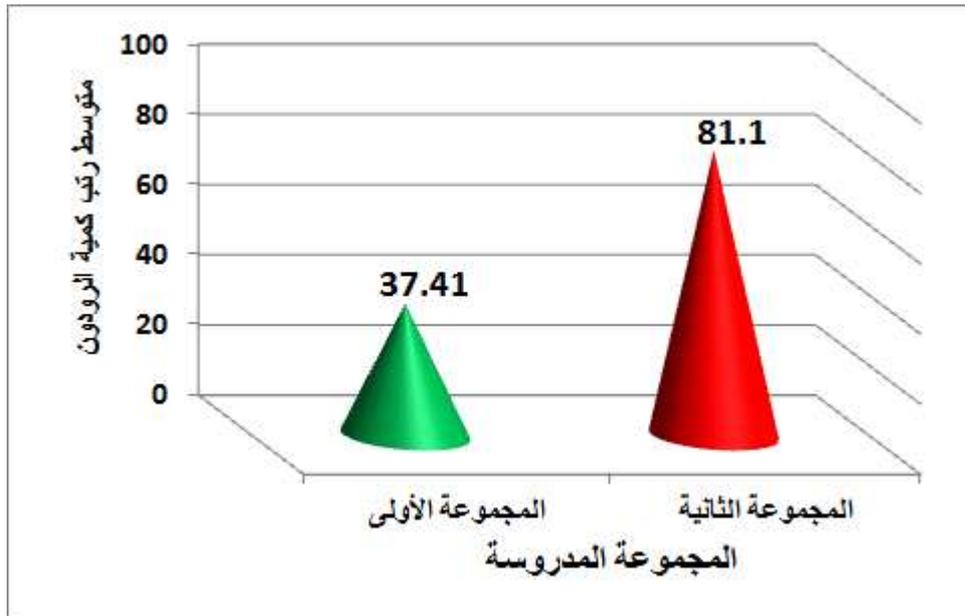
لإجراء المقارنة بين المجموعة الشاهدة والمعطاء TXA تم استخدام اختبار مان ويتني Mann Whitney ونوضح نتائجه في الجدول التالي:

الجدول (4) نتائج اختبار مان ويتني للمقارنة المجموعة الشاهدة والمعطاء TXA من حيث كمية الدم ضمن المنزح

المجموعة	متوسط الرتب	Mann Whitney	p-value	النتيجة
الشاهدة	81.10	414.5	**0	دال إحصائياً
TXA	37.41			

n.s: لا توجد فروق معنوية، * توجد فروق معنوية عند مستوى 5% ، ** توجد فروق معنوية عند مستوى 1%

من الجدول السابق نلاحظ أن $p\text{-value} < 0.05$ وعليه يوجد فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في متوسط رتب كمية الدم ضمن المنزح بين المجموعة الشاهدة والمعطاء TXA وبالنظر الى متوسط الرتب فإن المجموعة المعطاء TXA كانت أقل من حيث متوسط الرتب وبالتالي أفضل من حيث كمية الدم ضمن المنزح (أقل بنسبة 53.87%) أي قللت كمية الدم ضمن المنزح لأكثر من النصف ونوضح ذلك بالشكل:



الشكل(4)متوسط رتب كمية الدم ضمن المنزح في المجموعتين المدروستين

المناقشة:

أظهرت دراستنا أن الضماد في المجموعة الأولى كان أقل نزا بنسبة 51.6% من المجموعة الثانية، كما بينت أن كمية الدم المقاسة ضمن المنزح حتى نزعه كانت أيضا أقل بنسبة 53.8% في المجموعة الأولى منها في الثانية. مما يدل على فعالية TXA في الاقلال من النزف حول العمل الجراحي. وهذا ما توصل اليه **Guerreiro** و زملاؤه في دراستهم التي أجريت في البرازيل عام 2017 [6].

كما لاحظنا في دراستنا تكافؤ قيم متوسطات الخضاب بين المجموعتين قبل الجراحة، بينما نلاحظ بعد ال 24 ساعة الأولى من الجراحة أن قيم متوسطات الخضابات كانت أعلى في المجموعة الأولى بنسبة 13.6%، و بعد ال 48 ساعة الأولى من الجراحة كانت أعلى بنسبة 6.4%. و هذا يتوافق مع نتيجة **Juraj** و زملاؤه في دراستهم التي أجريت في سلوفاكيا عام 2021 [7]. بينت دراستنا توافقا بين الدراسة الإحصائية والنتائج العملية. إذ كانت الحاجة لنقل الدم أقل بأكثر من الثلث في المجموعة الأولى عنها في المجموعة الثانية. و هذا ما وجدناه أيضا في دراستي **Guerreiro** و **Juraj** [7][6].

خلال متابعة المرضى لم يحدث لدى أي مريض خثار وريدي عميق أو صمة رئوية، مما يؤكد على سلامة استخدام TXA عند مرضى استبدال المفصل التام. و هذا ما توافقت عليه العديد من الدراسات [8][9][10].

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات:

ان استخدام TXA و الذي هو مضاد انحلال فبرين، في عمليات استبدال المفصل التام يقلل من خسارة الدم حول العمل الجراحي، و بالتالي يقلل من حاجة المرضى لنقل الدم، دون وجود زيادة في الحوادث الخثارية التالية لاستخدامه.

التوصيات:

نوصي باستخدام **TXA** لدى مرضى استبدال المفصل التام البدئي بالمشاركة بين الطريقتين الجهازي والموضعي.

Reference

- [1] Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons December 2015, Vol 23, No 12.
- [2] Tanaka N, Sakahashi H, Sato E, Hirose K, Ishima T, Ishii S: Timing of the administration of tranexamic acid for maximum reduction in blood loss in arthroplasty of the knee. *J Bone Joint Surg Br* 2001;83(5):702-705.
- [3] Chimento GF, Huff T, Ochsner JL Jr, Meyer M, Brandner L, Babin S: An evaluation of the use of topical tranexamic acid in total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2013;28(suppl 8):74-77.
- [4] Huang Z, Ma J, Shen B, Pei F: Combination of intravenous and topical application of tranexamic acid in primary total knee arthroplasty: A prospective randomized controlled trial. *J Arthroplasty* 2014;29(12):2342-2346.
- [5] Whiting DR, Gillette BP, Duncan C, Smith H, Pagnano MW, Sierra RJ: Preliminary results suggest tranexamic acid is safe and effective in arthroplasty patients with severe comorbidities. *Clin Orthop*
- [6] Guerreiro DR, Bruno Scatolon, Jose Rodolfo, Application of Tranexamic Acid in Total Knee Arthroplasty- Prospective Randomized Trial. *The Open Orthopedics Journal*, 2017, 11, 1049-1057
- [7] Masaryk Juraj, MD, Vidan Jaroslav, MD, Andrea Gazova: Evaluation of Efficacy and Safety of Systemic and Topical Intra-Article Administration of Tranexamic Acid in Primary Unilateral Total Hip Arthroplasty. *Medicine (2021)* 100:26
- [8] Sehat KR, Evans R, Newman JH: How much blood is really lost in total knee arthroplasty? Correct blood loss management should take hidden loss into account. *Knee* 2000;7(3):151-155.
- [9] Kurtz SM, Ong KL, Lau E, Bozic KJ: Impact of the economic downturn on total joint replacement demand in the United States: Updated projections to 2021. *J Bone Joint Surg Am* 2014;96(8):624-630.
- [10] Wong J, Abrishami A, El Beheiry H, et al. Topical application of tranexamic acid reduces postoperative blood loss in total knee arthroplasty: a randomized, controlled trial. *J Bone Joint Surg (Am)*. 2010;92:2503-2513.