

## عوامل الخطورة لتطور إنتان ما حول المفاصل الصناعية

د. أحمد جوني\*

د. ناظم علي\*\*

محي الدين أحمد\*\*\*

(تاريخ الإيداع 8 / 9 / 2020. قُبِلَ للنشر في 16 / 11 / 2020)

### □ ملخص □

يعتبر إنتان ما حول المفصل الصناعي من أهم الاختلاطات التالية لعمليات تبديل المفاصل الصناعية ومن أكبر التحديات التي تواجه الجراح والطايم الطبي. لقد قمنا بتحديد عوامل الخطورة لتطور إنتان ما حول المفصل الصناعي، معرفة حديثة وزمن بدء الإنتان. تم إجراء دراسة تحليلية راجعة لبيانات المرضى ضمن أرشيف مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية لمرضى بلغ عددهم (221 مريض) (80 مريض ذكر و141 مريضة أنثى) ممن خضعوا لعمليات تبديل مفصل الورك أو الركبة خلال العامين 2018-2019 (189 مريض تبديل مفصل ورك، 32 مريض تبديل مفصل ركبة). تطورا الإنتان لدى 24 مريض بنسبة (10,9%)، كانت حالات الإنتان الباكر تمثل (83,3%) والتي شخّصت خلال فترة ثلاث أشهر بدأ من لحظة وضع الغرسة. أكثر الجراثيم المعزولة كانت العنقودية المذهبة بنسبة (33,33%). تم تحديد العوامل التالية كعوامل منبئة مستقلة لتطور إنتان ما حول المفصل الصناعي: التدخين، إدمان الكحول، الرجفان الأذيني، السكري الغير مضبوط، وجود بؤرة إنتانية، قصور الكلية المزمن، استخدام الستيروئيدات المزمن، فقر الدم، نقل أكثر من وحدتي دم، طول مدة العمل الجراحي لأكثر من 2 ساعة، البدانة <30كغ/م2 طول مدة الإقامة ضمن المشفى، بقاء المنزح الجراحي أكثر من 2 يوم.

**الكلمات المفتاحية:** إنتان ما حول المفصل الصناعي، عوامل الخطورة، تبديل مفصل الورك، تبديل مفصل الركبة.

\* أستاذ - شعبة الجراحة العظمية، قسم الجراحة، كلية الطب البشري، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

\*\* أستاذ مساعد - شعبة الجراحة العظمية، قسم الجراحة، كلية الطب البشري، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

\*\*\* طالب دراسات عليا (ماجستير) - شعبة الجراحة العظمية، قسم الجراحة، كلية الطب البشري، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

## Risk Factors for Periprosthetic Joint Infection

Dr. Ahmad Jouni\*  
Dr. Nazem Ali\*\*  
Mahyaeddin Ahmad\*\*\*

(Received 8 / 9 / 2020. Accepted 16 / 11 / 2020)

### □ ABSTRACT □

Periprosthetic joint infection is one of the most challenging complications of joint arthroplasty. We identified current risk factors of periprosthetic joint infection after modern joint arthroplasty, and determined the incidence and timing of periprosthetic joint infection. We reviewed prospectively collected data from our database on 221 patients (80 males and 141 females) undergoing primary hip or knee arthroplasty between the year 2018 to 2019. They aged between (31-97 years old) and we have 189 patient undergoing hip arthroplasty and 32 patient undergoing knee arthroplasty. Periprosthetic joint infections developed in 24 patients (10,9%). (83,3%) of periprosthetic joint infections developed within the first three months of the index arthroplasty. The most common organisms identified were Staphylococcus aureus in (33,33%) of cases. We identified the following independent predictors for periprosthetic joint infection: smoking, alcohol abuse, allogeneic transfusion, postoperative atrial fibrillation, uncontrolled diabetic, preoperative anemia, chronic renal failure, BMI>30kg/m<sup>2</sup>, systemic steroid therapy, distant infection, length of operative (>120min), longer hospital stay, longer wound draining, non-same day surgery.

**Keywords:** Periprosthetic joint infection, risk factors, hip arthroplasty, knee arthroplasty.

---

\* Professor - Department of Orthopedic Surgery, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria.

\*\* Associate Professor - Department of Orthopedic Surgery, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria.

\*\*\* Postgraduate Student (MSc) - Department of Orthopedic Surgery, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria.

**مقدمة:**

تعتبر عملية تبديل المفاصل من العمليات التي تحسن نمط حياة الملايين من الناس حول العالم (1-2). نجاح عملية تبديل المفصل مرتبط بغياب الألم واستعادة الوظيفة الحركية والاستنادية، تحسين نمط وفعالية حياة المريض واستقلاليتته (3). ان حديثة تبديل المفصل من المتوقع ان تأخذ بالازدياد، حيث انه في الولايات المتحدة الأمريكية لوحدها تم إجراء 332,000 تبديل لمفصل الورك و719,000 تبديل لمفصل الركبة خلال العام 2010 (Centers for Disease Control and Prevention, 2013) من المتوقع ان تزداد عمليات تبديل مفصلي الورك والركبة بحلول العام 2030 الى 572,000 و3,48 مليون لمفاصل الورك والركبة على التوالي. (kurtz S, et al.,2007) إن معدل إنتشار الإنتان ماحول المفصل الصناعي (PJI) يأخذ بالازدياد عالميا بسبب تزايد عمليات تبديل المفاصل الصناعية. في دراسة أجريت في الولايات المتحدة الأمريكية في الفترة الممتدة بين 2001-2009 اعتمادا على قاعدة بيانات وطنية تصل إلى (2,4%) (4). تتراوح نسبة الوفيات بسبب إنتان ماحول المفاصل الصناعية خلال السنة مابين (8\_25,9%) (5-6). أن إنتان المفصل الصناعي هو أحد الأسباب الأكثر شيوعا لاجراء عمليات تبديل المفاصل (Revision) على المفاصل الصناعية بنسبة تقارب ال (15% للورك) و (25,9% للركبة) (7).

**أهمية البحث وأهدافه:****أهمية البحث:**

إن إنتان المفصل الصناعي هو من أكثر الاختلاطات التي تحمل معها العديد من التحديات، سواء من خضوع المريض للعديد من الأنظمة العلاجية والعمليات الجراحية ودخوله بفترات طويلة من العجز الجسدي والنفسي، بالإضافة إلى التكلفة العلاجية العالية على نظام الرعاية الصحي والمريض، ناهيك عن ارتفاع نسب الوفيات. بسبب عبء هذه التحديات كانت الحاجة ملحة إلى بذل الجهود واستمرارية الأبحاث للوصول إلى استراتيجيات تمنع أو تقلل من حدوث الإنتان ماحول المفصل الصناعي.

تجلت أهمية تعريف وعنونة عوامل الخطورة التي تتبأ بحدوث الإنتان ماحول الغرسة الصناعية بعد عمليات تبديل المفاصل في إمكانية خلق استراتيجية بسيطة وعلى قدر من الأهمية للوقاية من آثارها.

**هدف البحث:** الأقلال من نسبة حدوث الأنتان حول الغرسة وذلك عن طريق دراسة وتحديد العوامل التي تزيد من مخاطر تطور الأنتان لدى مرضى تبديل المفاصل ووضع برنامج وقائي خاص لهذه الحالات.

**طرائق البحث ومواده:**

شملت الدراسة المرضى الذين أجري لهم تبديل مفصل صناعي خلال العامين 2019 - 2018 والبالغ عددهم (221) مريض ممن راجعوا مشفى تشرين الجامعي وقد تم استبعاد المرضى الذين تم إجراء العمل الجراحي البدئي خارج مشفى تشرين الجامعي باللادقية، مرضى الأورام العظمية البدئية والثانوية، مرضى التهابات الكبد الفيروسيية. تم استخدام طرائق سريرية (القصة المرضية-الفحص السريرية)، طرائق شعاعية (الصور البسيطة- الصور الظليلة)، طرائق مخبرية (تحاليل دموية - الزرع الجرثومي للعينات - الدراسة النسيجية) تمت دراسة العينة دراسة تحليلية رصدية راجعة من نمط الحالات والشواهد حيث تم تقسيم المرضى إلى مجموعتين:

المجموعة الأولى: تسمى مجموعة الحالات وهم المرضى تبديل المفصل الصناعي والذين تطور لديهم إلتان وعددهم (24).

المجموعة الثانية: مجموعة الشواهد هم مرضى تبديل المفاصل ولم يتطور لديهم إلتان وعددهم (197).

### الدراسة الإحصائية Statistical Study

تصميم الدراسة: Analytical study (case-control)

#### 1- إحصاء وصفي Description Statistical

متغيرات كمية quantitative بمقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت.

متغيرات نوعية qualitative بالتكرارات والنسب المئوية.

#### 2- إحصاء استدلالي Inferential Statistical

اختبار Independent T student لدراسة الفرق بين متوسطي مجموعتين مستقلتين.

اختبار (Fisher exact) or (chi-square) لدراسة العلاقات بين المتغيرات الكيفية.

بعد اختبار كافة المتغيرات وفق Univariate regression تم ادخال المتغيرات ذات القيمة الاحصائية إلى معادلة Logistic regression وتم تحديد نسبة الأرجحية (odd ratio OR) لدراسة عوامل الخطورة واعتبرت ذات قيمة بدءاً من 2 وأكثر واعتبرت النتائج هامة احصائياً مع  $p\text{-value} < 5\%$ . اعتماد البرنامج IBM SPSS statistics لحساب المعاملات الاحصائية وتحليل النتائج.

تم تسجيل كافة المعلومات ضمن أستمارة خاصة بكل مريض تتضمن:

1- الاسم والعمر وسبب القبول والجنس.

2- استئطاب تبديل المفصل.

3- الأمراض الموجودة لدى المريض والتحاليل الدموية والعادات والغرائز بالإضافة إلى منطقة السكن .

4- عوامل متعلقة بالعمل الجراحي ونوع الغرسة المستعملة .

5- عوامل تتعلق بالاستشفاء والعناية الطبية التمريضية بعد العمل الجراحي.

#### مادة البحث:

توزع عينة الدراسة وفقاً للجنس:

شملت عينة البحث 221 مريضاً ممن حققوا معايير الإدخال والاستبعاد في الدراسة وتوزعوا بالشكل الآتي: 141

مریضة من الإناث (63,80%)، 80 مریضاً من الذكور (36,20%).

توزع عينة الدراسة وفقاً للعمر:

تراوحت أعمار مرضى عينة الدراسة بين 31 سنة و 97 سنة وبلغ واسط أعمار عينة الدراسة 70 سنة.

توزع عينة الدراسة وفقاً للمفصل المبضوع:

بلغ عدد مرضى مفاصل الورك المبضوعة 189 مريضاً بنسبة (85,5%) فيما بلغ عدد مرضى مفاصل الركبة

المبضوعة 32 مريضاً بنسبة (14,5%) من مجموع مرضى الدراسة والبالغ عددهم (221).

## توزيع عينة الدراسة وفقاً لنسبة حدوث الإنتان:

بلغ عدد المرضى الكلي الذين تطور الإنتان لديهم 24 مريضاً من مجموع عينة البحث والبالغ عددهم 221 مريض بنسبة حدوث (10,9%).

## توزيع عينة الدراسة وفقاً للمفصل المصاب بالإنتان:

توزعت العينة لتشمل 19 مريضاً إنتان مفصل ورك بنسبة (10,1%) من مجموع مفاصل الورك المبضوعة، و5 مرضى إنتان مفصل ركبة بنسبة (15,6%) من مجموع مفاصل الركبة المبضوعة.

## توزيع عينة الدراسة وفقاً لنمط الإنتان:

تم توزيع المرضى حسب نمط الإنتان كما في الجدول (1)، بلغ عدد المرضى الإنتان الباكر 20 مريض و عدد مرضى الإنتان الأجل 4 مرضى في حين لم يتطور إنتان متأخر لدى مرضى الدراسة.

الجدول (1) يبين توزيع مرضى الدراسة حسب نمط الإنتان:

نمط الإنتان	العدد	النسبة
باكر	20	83.3%
أجل	4	16.7%

توزيع عينة مرضى الدراسة حسب الفروقات الديموغرافية بين مجموعتي المرضى (مع إنتان، دون إنتان). تم توزيع المرضى ضمن فئات عمرية متعددة بدءاً من 40 سنة ولعمر أكبر من 80 سنة بواسطة أعمار المرضى 69,5 سنة وحسب نسب إصابة الجنسين كما في الجدول رقم (2)

الجدول (2) يبين فروقات التوزيع حسب المتغيرات الديموغرافية بين مجموعتي المرضى (مع إنتان، دون إنتان):

المتغيرات الديموغرافية	مع إنتان	دون إنتان	p-value	
<u>الجنس (%)</u>				
الذكور	9(11.2%)	71(88.8%)	0.8	N.S
الإناث	15(10.6%)	126(89.4%)		
<u>العمر (سنة)</u>				
69.5 [41-95]		70 [31-97]	0.6	N.S
<u>الفئات العمرية</u>				
أقل من 40	0(0%)	9(100%)	0.06	N.S
40-60	10(23.3%)	33(76.7%)		
60-80	11(8.7%)	115(91.3%)		
أكبر من 80	3(7%)	40(93%)		

توزيع عينة مرضى الدراسة حسب الفروقات الديموغرافية والعادات بين مجموعتي المرضى (مع إنتان، دون إنتان): تم دراسة تأثير وجود المتغيرات الديموغرافية والعادات وشملت دراسة تأثير التدخين والكحول ومنطقة السكن ودرجة الوعي الصحي لدى مرضى عينة الدراسة وضمن الفئتين (مع إنتان، دون إنتان) حسب الجدول رقم (3)

جدول (3) يبين فروقات التوزيع الديموغرافية والعادات بين مجموعتي مرضى الدراسة (مع إنتان، دون إنتان):

المتغيرات الديموغرافية	مع إنتان	دون إنتان	p-value	
<u>التدخين</u> موجود غير موجود	14(20.3%) 10(6.6%)	55(79.7%) 142(93.4%)	0.002	S
<u>الكحول</u> موجود غير موجود	3(50%) 21(9.8%)	3(50%) 194(90.2%)	0.003	S
<u>السكن</u> الريف المدينة	11(13.3%) 13(9.4%)	72(86.7%) 125(90.6%)	0.3	N.S
<u>درجة الوعي الصحي</u> متعاون غير متعاون	16(9.9%) 8(13.6%)	146(90.1%) 51(86.4%)	0.4	N.S

توزيع عينة مرضى الدراسة حسب السوابق المرضية بين مجموعتي مرضى الدراسة (مع إنتان، دون إنتان): تم دراسة تأثير وجود السوابق المرضية في تطور الإنتان لدى مرضى الدراسة حيث تم دراسة تأثير وجود كل من الأمراض الرئوية والرجفان الأذيني والداء السكري الغير مضبوط ووجود بؤر إنتانية و قصور الكلية المزمن لدى مجموعتي مرضى الدراسة حسب الجدول رقم (4).

جدول (4) يبين فروقات التوزيع تبعاً للسوابق المرضية بين مجموعتي مرضى الدراسة (مع إنتان، دون إنتان):

السوابق المرضية	مع إنتان	دون إنتان	p-value	
<u>أمراض رئوية</u> موجود غير موجود	2(14.3%) 22(10.6%)	12(85.7%) 185(89.4%)	0.6	N.S
<u>رجفان الأذيني</u> موجود غير موجود	2(100%) 22(10.1%)	0(0%) 197(89.9%)	0.001	S
<u>سكري غير المضبوط</u> موجود غير موجود	11(19%) 13(8%)	47(81%) 150(92%)	0.02	S
<u>وجود بؤرة إنتانية</u> موجود غير موجود	8(72,7%) 16(7,6%)	3(27,3%) 194(92,4%)	0.002	S
<u>قصور كلية مزمن</u> موجود غير موجود	1(20%) 23(10.5%)	4(80%) 193(89.5%)	0.004	S

توزيع عينة المرضى حسب السوابق المرضية بين مجموعتي مرضى الدراسة (مع إنتان، دون إنتان): كما تم دراسة تأثير وجود استخدام الستيروئيدات المديد ووجود كل من الأمراض العصبية وفقر الدم قبل الجراحة والبدانة <30 كغ /م2 وقصة سابقة لإنتان المفصل ومقارنة النتائج ضمن فئتي مرضى الدراسة (مع إنتان، دون إنتان) حسب الجدول (5).

الجدول (5) يبين توزع العينة حسب السوابق المرضية:

السوابق المرضية	مع إنتان	دون إنتان	p-value	
<u>استخدام الستيروئيدات المديد</u>				
موجود	4(57.1%)	3(42.9%)	0.0001	S
غير موجود	20(9.3%)	194(90.7%)		
<u>أمراض عصبية</u>				
موجود	2(10%)	18(90%)	0.8	N.S
غير موجود	22(10.9%)	179(89.1%)		
<u>فقر الدم قبل الجراحة</u>				
موجود	17(16.3%)	87(83.7%)	0.01	S
غير موجود	7(6%)	110(94%)		
<u>البدانة &lt;30</u>				
موجود	9(21.4%)	33(78.6%)	0.02	S
غير موجود	15(8.4%)	164(91.6%)		
<u>قصة إنتان مفصل سابق</u>				
موجود	1(100%)	0(0%)	0.004	S
غير موجود	23(10.9%)	197(89.5%)		

توزع عينة المرضى حسب عوامل مرتبطة بالمفصل بين مجموعتي مرضى الدراسة (مع إنتان، دون إنتان): تم تقسيم المرضى حسب المفصل المبتضع ورك أو ركبة ضمن المجموعتين مع ودون إنتان كما تم تقسيم المرضى إلى فئات مختلفة حسب استئطاب تبديل المفصل لتشمل فئة الاستئطاب الرضي والتكسي والإصابة الحربية وإعادة تبديل المفصل الثانوي حسب الجدول رقم (6).

الجدول (6) يبين توزع عينة المرضى حسب عوامل مرتبطة بالمفصل:

عوامل مرتبطة بالمفصل	مع إنتان	دون إنتان	p-value	
<u>المفصل المبتضع</u>				
ورك	19(10.1%)	170(89.9%)	0.3	N.S
ركبة	5(15.6%)	27(84.4%)		
<u>استئطاب تبديل المفصل</u>				
رضي	13(9%)	130(91%)	0.002	S
تكسي	7(10.2%)	61(89.8%)		
إعادة تبديل	3(33.3%)	6(66.7%)		
إصابة حربية	1(100%)	0(0%)		

توزع عينة المرضى حسب نوع العمل الجراحي المجراة بين مجموعتي مرضى الدراسة (مع إنتان، دون إنتان): تم تقسيم مرضى الدراسة إلى فئات مختلفة حسب نوع العمل الجراحي المجراة، لتشمل الفئات مرضى تبديل مفصل الورك ثنائي القطب 126 مريض، مرضى تبديل مفصل الورك الكامل 53 مريض ومرضى تبديل مفصل الركبة 32 مريض ضمن عينة 221 مريض حسب الجدول رقم (7).

الجدول (7) يبين توزيع عينة المرضى حسب نوع العمل الجراحي المجراة:

نوع العمل الجراحي	مع إنتان	دون إنتان	p-value	
تبديل مفصل ورك كامل	8(15.1%)	45(84.9%)	0.2	N.S
تبديل مفصل ركبة	5(15.6%)	27(84.4%)		
تبديل مفصل ورك ثنائي القطب	11(8.1%)	125(91.9%)		

توزع عينة مرضى الدراسة حسب استخدام السمنت الطبي مع المفصل بين مجموعتي مرضى الدراسة (مع إنتان، دون إنتان): شملت عينة الدراسة 25 مفصل بدون سمنت تطور الإنتان لدى 5 مرضى منهم في حين كان 196 مفصل مع سمنت تطور الإنتان لدى 19 مريض منهم حسب الجدول رقم (8).

جدول رقم (8) يبين توزيع عينة مرضى الدراسة حسب استخدام السمنت الطبي مع المفصل:

نوع المفصل	مع إنتان	دون إنتان	p-value	
بدون أسمنت	5(20%)	20(80%)	0.8	N.S
مع أسمنت	19(9.6%)	177(90.3%)		

توزع عينة مرضى الدراسة حسب العوامل المرتبطة بالجراحة بين مجموعتي مرضى الدراسة (مع إنتان، دون إنتان): تم تقسيم عينة الدراسة إلى مرضى دون إنتان ومع إنتان ودراسة تعرضية هذه الفئات إلى العوامل التالية: نقل الدم غيري ونقل دم غيري حسب عدد الوحدات الدموية المنقولة وطول مدة العمل الجراحي ونوع التخدير لدى كل مريض ودراسة نوع السطوح الحاملة للوزن للمفصل الصناعي (نوع الغرسة) وذلك حسب الجدول رقم (9).

جدول (9) يبين فروقات التوزيع تبعاً للعوامل المرتبطة بالجراحة بين مجموعتي مرضى الدراسة (مع إنتان، دون إنتان):

عوامل مرتبطة بالجراحة	مع إنتان	دون إنتان	p-value	
<u>نقل الدم غيري</u>				
نعم	22(10.6%)	186(89.4%)	0.5	N.S
لا	2(15.4%)	11(84.6%)		
<u>نقل دم غيري</u>				
أكثر من 2 كيس	14(20.9%)	53(79.1%)	0.002	S
أقل من 2 كيس	10(6.5%)	144(93.5%)		
<u>طول مدة العمل الجراحي</u>				
أكثر من 2 ساعة	13(20.3%)	51(79.7%)	0.004	S
أقل من 2 ساعة	11(7%)	146(93%)		
<u>نوع التخدير</u>				
قطني	18(11.7%)	136(88.3%)	0.5	N.S
عام	6(9%)	61(91%)		
<u>السطوح الحاملة للوزن</u>				
معدن بولي إيثيلين	18(10.2%)	158(89.8%)	0.4	N.S
سيراميك – سيراميك	2(20%)	8(80%)		
مفصل هجين	1(25%)	3(75%)		
سيراميك بولي إيثيلين	3(10,7%)	28(89,3%)		

توزع عينة مرضى الدراسة حسب العوامل المرتبطة بالاستشفاء بين مجموعتي المرضى (مع إنتان، دون إنتان): كانت العوامل المرتبطة بالاستشفاء هي مدة الإقامة بالمشفى قبل العمل الجراحي وتم تقسيمها ل ثلاث فئات كما تم تقسيم مدة الإقامة بعد العمل الجراحي لفئتين ودراسة زمن نزع المنزح الجراحي وتمت دراسة الاختلافات بين الفئات المختلفة وحساب الحساسية الإحصائية لها حسب الجدول رقم (10).

جدول (10) فروقات التوزيع تبعاً لعوامل مرتبطة بالاستشفاء بين مجموعتي مرضى الدراسة (مع إنتان، دون إنتان):

عوامل مرتبطة بالاستشفاء	مع إنتان	دون إنتان	p-value	
مدة الإقامة قبل الجراحة 1 يوم 2-3 يوم أكثر من 3 يوم	13(8,5%) 5(11,4%) 6(25%)	140(91,5%) 39(88,6%) 18(75%)	0,003	s
مدة الإقامة بعد الجراحة 3 >= يوم 3 < يوم	6(8,1%) 18(12,2%)	68(91,9%) 129(87,8%)	0,007	s
زمن نزع المنزح أكثر من 2 يوم أقل من 2 يوم	10(41,7%) 14(7,1%)	14(58,3%) 183(92,9%)	0.0001	S

الزمر الجرثومية الممرضة لدى مجموعة المرضى مع إنتان: تم عزل العديد من الزمر الجرثومية ضمن عينة المرضى (مع إنتان ) وذلك عن طريق الزرع والتحسس لعينات مأخوذة من مفرزات من نواسير متصلة مع الغرسة أو عينات مأخوذة إثناء العمل الجراحي للمفصل المصاب بالإنتان.

جدول (11) يبين الزمر الجرثومية الممرضة لدى مجموعة المرضى مع إنتان:

العامل الممرض	العدد	النسبة
العنقوديات المذهبية	8	33.33%
الإيشيريشيا القولونية	5	20.83%
العنقوديات البشروية	4	16.66%
المكورات المعوية	4	16.66%
الراكدة	2	8.33%
عصيات القيح الأزرق	2	8.33%
اللاهوائيات	1	4.16%
لا نمو	1	4.16%

عوامل الخطورة المرتبطة بحدوث الإنتان عند مرضى شعبة الجراحة العظمية في مشفى تشرين الجامعي: تم إدخال جميع المتغيرات الدالة إحصائياً إلى معادلة Logistic regression لنحصل على أكثر عوامل الخطورة تأثيراً لدى

مرضى شعبة الجراحة العظمية مع حساب نسبة OR لكل عامل خطر وحساب قيمة Pv للدلالة على أهمية العامل إحصائياً وفق الجدول رقم (12).

جدول (12) عوامل الخطورة المرتبطة بحدوث الإنتان عند مرضى شعبة الجراحة العظمية في مشفى تشرين الجامعي:

عوامل الخطورة	OR a	Confidence interval (95%)	p-value
استخدام الستيروئيدات المزمّن	12.9	[2.7 – 22.9]	0.0001
زمن نزح المنزح < 2 يوم	9.3	[3.5 – 18.7]	0.0001
نقل الدم الغيري < 2 كيس	3.8	[1.5 – 9.1]	0.002
التدخين	3.6	[1.5 – 8.6]	0.001
طول مدة العمل الجراحي < 2 ساعة	3.4	[1.4 – 8.1]	0.03
فقر الدم قبل الجراحة	3	[1.2 – 7.7]	0.01
سكري غير مضبوط	2.7	[2.7 – 6.4]	0.01

### النتائج والمناقشة:

1- أظهرت دراستنا وبالرجوع إلى الجدول رقم (1) إن النسبة العظمى من المفاصل المصابة بالإنتان كانت حالات إنتان باكر بنسبة 83,3% في حين كانت نسبة الإنتان الأجل 16,7% في حين لم يتطور لدى مرضى دراستنا أية حالة إنتان متأخر، يعود السبب حسب اعتقادنا إن الإنتان كان بسبب جراثيم عالية الفوعة تلوثت بها الغرسة أثناء الجراحة وجراثيم مشغوية أكتسبها المريض خلال أقامته ضمن المركز، عدم وجود حالات إنتان متأخر بسبب قصر مدة الدراسة وصعوبة التواصل مع المريض في ظل غياب قاعدة بيانات مرضية خاصة ومتكاملة بكل مريض .

2- لم نلاحظ وبالرجوع إلى الجدول (2) إي أختلاف ذو أهمية إحصائية فيما يتعلق بالجنس ضمن مجموعة الإنتان، كما أنه كان متوسط الأعمار ضمن الفئتين (مع إنتان، دون إنتان) متقاربة جدا وغير ذي أهمية إحصائية، لم نلاحظ أهمية إحصائية ذو دلالة بين الفئات العمرية المختلفة ولكن كانت أغلب حالات المرضى مع الإنتان ضمن الفئات العمرية من 40-60 سنة و60-80 سنة والسبب نظريا بسبب شمول هذه الفئة العمرية على أعلى نسبة من إعادة التبدل (Revision) بسبب خلوع الغرسة الصناعية وعلى أعلى نسبة من وجود بؤر إنتانية وإصابة حربية ضمنها.

3- أظهرت دراستنا وبالرجوع إلى الجدول (3)، إن نسبة المدخنين الذين تطور لديهم الإنتان كانت 20,3% من مجموع المدخنين ضمن عينة الدراسة في حين كانت نسبة 6,6% من غير المدخنين تطور لديهم الإنتان وهذا ذو أهمية إحصائية هذا يعود إلى التأثيرات الضارة للتدخين على شفاء الجروح ووصول الصادات الحيوية إلى منطقة الهدف بالإضافة نقص الأكسجة في النسج الحاصل إما بسبب أحادي أكسيد الكربون أو تشكل عسيبة شريانية محيطية. نسبة الكحوليين الذين تطور لديهم الإنتان هي 50% من مجموع الكحوليين في عينة الدراسة في حين إن نسبة 9,8% من غير الكحوليين تطور لديهم الإنتان وهذا فارق ذو أهمية إحصائية وهذا يعود لسبب عدم وجود أي برنامج وقائي بخصوص الإنقطاع عن المادة الكحولية في الفترة ماحول العمل الجراحي بالإضافة إلى أن

غالبية المرضى كانوا من الكحوليين المزمنين المترافق مع ارتفاع الخمائر الكبدية ومالها من تأثير سلبي على العوامل المناعية والتخثر. لم نلاحظ وجود أي فروقات ذو دلالة إحصائية ضمن المتغيرات (منطقة السكن - درجة الوعي الصحي).

4- أظهرت دراستنا وبالرجوع إلى الجدول (4) إن ما نسبته (100%) من مرضى الرجفان الأذيني تطور لديهم الإنتان بالمقابل إن ما نسبته (10,1%) من المرضى لم يكن لديهم رجفان اذيني ولكن تطور لديهم الإنتان وهذا ذو فارق إحصائي هام بالمقارنة مع مجموعة المرضى دون إنتان، السبب في هذه النسبة العالية عدم إمكانية متابعة حالات الشواهد ممن كان لديهم رجفان أذيني نتيجة للوفاة الحاصلة بعد مدة قصيرة من العمل الجراحي سواء ضمن المشفى قبل التخرج أو بعد مدة قصيرة من التخرج للمنزل في حين القسم المتبقي والذي تطور لديه الإنتان أحتاج لفترة بقاء طويلة ضمن المشفى مما زادت الأعباء لحدوث الإنتانات المشفوية مع إعطاء كميات كبيرة من المميع أدت إلى إطالة مدة بقاء المنزح الجراحي بالإضافة إلى إنه هذه الفئة من المرضى كانت لديها العديد من الأمراض المختلفة.

لوحظ إن نسبة (19%) من مرضى السكري الغير مضبوط تطور لديهم الإنتان في المقابل كانت نسبة (8%) من مرضى السكري المضبوط تطور لديهم الإنتان أيضا وهذا ذو أهمية إحصائية بالمقارنة مع فئات المرضى دون إنتان، جميع مرضى مع إنتان لم يتم ضبط قيم الكسر لديهم بعد العمل الجراحي على الرغم من وجود التقييم الغذائي من قبل العيادة المتخصصة تطور لدى المرضى تأخر إندمال ونز مصلي غزير بعد نزح المنزح. لوحظ إن نسبة (72,7%) من مرضى الذين لديهم بؤرة إنتانية تطور لديهم الإنتان في المقابل إن نسبة (7,6%) من المرضى الذين لم يكن لديهم بؤرة إنتانية تطور لديهم الإنتان وهذا ذو دلالة إحصائية هامة بالمقارنة مع فئات المرضى دون إنتان، تفسير تطور الإنتان لدى مرضى البؤرة الإنتانية والتي كانت تتراوح من (إنتان بولي، إنتان قرحة قدم سكرية، خراج عجان ) كانت بسبب إنتقال الإنتان بالطريق الدموي وكانت الزمر الجرثومية نفسها في البؤرتان الإنتانيتان (المفصل الصناعي، البؤرة).

لوحظ أن نسبة (20%) من مرضى القصور الكلوي المزمن تطور لديهم الإنتان وذلك بسبب الخلل في وظيفة الجهاز المناعي نتيجة للوسط اليوريمائي لدى المريض بالإضافة إلى وجود طريق دموي مفتوح للأصابة الجرثومية (الناसर الشرياني الوريدي للتحال) في حين إن نسبة (10,5%) ممن ليسوا مصابين بالقصور الكلوي المزمن تطور لديهم الإنتان وهذا ذو دلالة إحصائية هامة بالمقارنة مع فئات المرضى دون إنتان.

لم يلاحظ أية فروقات إحصائية هامة فيما بين المجموعتين مع إنتان و دون إنتان فيما يتعلق بالمتغير (الأمراض الرئوية).

5- أظهرت دراستنا وبالرجوع إلى الجدول (5)، أن نسبة (57,1%) من مرضى استعمال الستيروئيدات المزمن تطورا لديهم الإنتان في حين أن نسبة (9,3%) من المرضى الغير معتمدين على استعمال الستيروئيدات المزمن تطورا أيضا الإنتان لديهم وهذا ذو دلالة وحساسية إحصائية هامة بالمقارنة مع فئة المرضى دون إنتان، تفسير النتائج كانت نظريا بسبب الخلل المناعي المرافق للاعتماد الدوائي المزمن أو لربما بسبب المرض الأساسي وهذه احدى نقاط ضعف رسالتنا في عدم إمكانية التفريق بينهما.

لوحظ إن نسبة (16,3%) من مرضى فقر الدم قبل الجراحة تطور لديهم الإنتان في حين أن نسبة (6%) من المرضى لم يكن لديهم فقر دم وتطور الإنتان لديهم أيضا وهذا ذو دلالة وحساسية إحصائية هامة بالمقارنة مع فئة المرضى دون إنتان، هذه الفئة كانت لديها العديد من الأمراض وسوء التغذية كما تطلبت نقل دم بعدد وحدات أكبر. لوحظ إن نسبة (21,4%) من مرضى الـ  $BMI < 30$  كغ/م<sup>2</sup> تطور لديهم الإنتان في حين إن نسبة (8,4%) من مرضى الـ  $BMI > 30$  كغ/م<sup>2</sup> تطور أيضا لديهم الإنتان وهذا ذو دلالة وحساسية إحصائية هامة بالمقارنة مع فئة المرضى دون إنتان، إن نسب الإنتان العالية ضمن هذه الفئة كانت حسب تفسير دراستنا بسبب وجود (تطور نخر شحمي لدى 4 مرضى، طول مدة عمل جراحي لدى 2 مريض، تراكمت البدانة مع الداء السكري نمط 2 والغير مستجيب لخافضات السكر الفموية). لوحظ أن نسبة (100%) من مرضى الذين لديهم قصة سابقة لإنتان المفصل قد تطور لديهم الإنتان في حين أن نسبة (10,9%) من المرضى الذين لم يكن لديهم قصة سابقة لإنتان المفصل قد تطور لديهم الإنتان وهذا ذو دلالة وحساسية إحصائية هامة بالمقارنة مع فئة المرضى دون إنتان.

لم يلاحظ أية حساسية أو أهمية إحصائية بين مجموعتي مرضى الدراسة (مع إنتان، دون إنتان) بالنسبة للمتغير (وجود أمراض عصبية).

6- أظهرت دراستنا وبالرجوع إلى الجدول (6) إن أعلى معدل لحدوث الإنتان كانت لدى مرضى تبديل المفاصل على أرضية الإصابة الحربية ما نسبته (100%) من الحالات وفي المرتبة الثانية أعلى نسبة كانت لدى مرضى إعادة تبديل المفاصل الثانوي (revision) بنسبة (33,3%).

7- وفقا للجدول رقم (8)، لم تظهر دراستنا وجود إي فارق إحصائي هام بين مجموعات المفاصل من حيث استخدام السممت الطبي أو عدمه، والسبب في ذلك قصر مدة دراستنا ونمط الدراسة الراجعة والتي لا تعطي إجابة ومعرفة هكذا تأثير على تطور الإنتان.

8- وفقا للجدول رقم (9)، لوحظ إن ما نسبته (20,9%) من المرضى الذين تم نقل أكثر من 2 كيس دم لهم وما نسبته (20,3%) من المرضى الذين تجاوزت مدة العمل الجراحي لديهم الساعتان قد تطور لديهم الإنتان وهذا ذو دلالة إحصائية هامة بالمقارنة مع مجموعة المرضى دون إنتان، تفسير هذه النتيجة كانت بسبب ما يحمله نقل الدم الغيري من تأثير سلبي على مناعة المضيف ويعكس كمية الفقد الدموي الحاصل أثناء الجراحة وتشكل الورم الدموي وهذا ما أكدته (Parvizi J 2007). في حين إن طول مدة العمل الجراحي التي كانت بسبب تقنيات تتعلق بالمرضى سواء من وجود بدانة أو في عمليات تبديل ثانوي (Revision) أدت إلى زيادة تعرض الجرح للوسط الخارجي وزيادة الرض الجراحي للأنسجة ونقص في عقامة الأدوات الجراحية وساحة العمل الجراحي. لم يلاحظ أية دلالة وحساسية إحصائية هامة فيما يتعلق بكل من المتغيرات (نمط التخدير - نقل الدم - السطوح الحاملة للوزن) ضمن عينة مرضى الدراسة (مع إنتان، دون إنتان).

9- أظهرت دراستنا وبالرجوع إلى الجدول رقم (10) الذي تم من خلاله دراسة مدة إقامة المريض ضمن المشفى قبل العمل الجراحي، حيث لوحظ تطور الإنتان لدى ما نسبته (8,5%) من المرضى الذين كانت مدة الإقامة قبل الجراحة يوم واحد لترتفع هذه النسبة إلى (11,4%) و(25%) من أجل مدة بقاء بين 2-3 أيام و لأكثر من 3 أيام على الترتيب، إن مدة الإقامة المختلفة بين المرضى تعود بسبب التأخر وعدم وجود تنسيق واضح ومنظم لإجراء

الأستشارات والتحضيرات للمريض قبل الجراحة وبسبب مدة الانتظار الطويلة لدى بعض الحالات من أجل تأمين الغرسة الصناعية، مما يزيد من تعرضية المريض لإكتساب إنتان مشفوي. لوحظ ارتفاع نسبة الإنتان من (8,1%) لدى المرضى الذين كانت مدة إقامتهم بعد العمل الجراحي أقل من 3 أيام، إلى ما نسبته (12,2%) في حين زيادة المدة عن الثلاثة أيام وهذه كانت بسبب وجود العديد من الإمراضيات المختلفة لدى المريض والتي تطلبت منه البقاء ضمن المشفى من أجل تحسين الحالة العامه وهذا متوافق مع الدراسات العالميه بهذا الخصوص. لوحظ إن نسبة (41,7%) من المرضى الذين تجاوزت مدة بقاء المنزح الجراحي لديهم يومان تطور لديهم الإنتان في حين كانت نسبة (7,14%) من المرضى الذين لم تتجاوز مدة بقاء المنزح لديهم اليومان تطور لديهم الإنتان وهذا ذو دلالة وحساسية إحصائية هامة لدى المقارنة مع فئة الشواهد(مرضى دون إنتان).

10- أظهرت دراستنا وبالرجوع إلى الجدول رقم (13) إن أكثر العضويات الممرضة في عينة الدراسة كانت المكورات العنقودية المذهبة بالدرجة الأولى لدى (33,33%) من الحالات حيث كانت مسؤلة عن حالات الإنتان الباكر والتي تدل غالبا على إنتان إثناء وضع الغرسة بسبب عدم مراعاة لشروط العقامة الصارمة و عدم الألتزام ببرنامج الصادات الوقائي من حيث الزمن والجرعة والزمرة. في حين تأتي الإيشيريشيا القولونية في المرتبة الثانية بنسبة (20,83%) وذلك نتيجة لتلوث الغرسة بالطريق الدموي لدى بعض المرضى ممن كانت لديهم بؤر إنتانية وبالطريق المباشر لدى حالة واحدة بسبب تلوث جرح العمل الجراحي بمخرجات المريض وقلة الأهتمام بنظافة وعقامة الجرح. كما لوحظ تشارك أكثر من زمرة جرثومية لدى بعض الحالات.

#### المقارنة مع الدراسات العالمية:

الدراسة/عامل الخطر	اللائقية		David A .UK 2017		Kafai L CA 2007		Pulido L USA 2008		Chaulong W.CH2014	
	OR	Pv	OR	Pv					OR	Pv
التدخين	3,6	0,001	3,4	0,032					1,2	0,70
طول مدة العمل الجراحي	3,4	0,03	3,38	0,018			2,87	0,0001		
فقر الدم قبل الجراحة	3	0,01	1,95	0,001					0,74	0,68
بقاء المنزح أكثر من 2 يوم	9,3	0,0001	4,9	0,008			3,2	0,002		
نقل وحدتي دم	3,8	0,002	2,1	0,04	4,5	0,05				
دا سكري غير مضبوط	2,7	0,01	5,7	0,003	3,91	0,041				
استعمال الستيروئيدات المديد	12,9	0,001	3,3	0,09	0,68	0,68				

- لم تظهر دراستنا (اللاذقية 2019) أهمية إحصائية للجنس كعامل خطر لتطور إنتان ماحول المفصل الصناعي  $Pv=0,8$  وهذا جاء متوافقا مع دراسة Chualong Wu (CH 2014) في الصين، في حين أظهرت دراسة David . A Georg (UK 2017) وجود أهمية الجنس  $Pv=0,009$  كعامل خطر وحساسية إحصائية هامة.
- أظهرت دراستنا (اللاذقية 2019) إن أعلى نسبة إنتان كانت ضمن الفئة العمرية 40-60 سنة بنسبة 23% مع العلم بعدم وجود فروقات إحصائية هامة بين الفئات العمرية المختلفة لمرضى الدراسة  $Pv=0,06$  في حين أظهرت كلا من : دراسة (UK 2017) David . A Georg و دراسة (CH 2014) Chualong Wu أن الفئة العمرية بين 45-65 سنة تحمل خطورة لتطور الإنتان ب 3 أضعاف مقارنة مع الفئة العمرية بين 45-65 سنة.
- أظهرت دراستنا (اللاذقية 2019) أن مانسبته 83,3% من حالات المصابة بالإنتان كانت إنتان باكر في حين كانت نسبة حالات الإنتان الأجل 16,7% بالمقارنة مع دراسة Pulido Luis (USA 2008) كانت نسب حالات الإنتان الباكر 31% ونسب حالات الإنتان الأجل 51%.
- أظهرت دراستنا (اللاذقية 2019) إن الإدمان الكحولي هو عامل خطر مستقل لزيادة الأهمية 5 أضعاف لتطور إنتان ماحول المفاصل الصناعية  $Pv=0,003$  وهذا كان متوافقا مع دراسة (CH 2014) Chualong Wu (4 أضعاف) والدراسة (UK 2017) David . A Georg (3 أضعاف).
- أظهرت دراستنا (اللاذقية 2019) وجود أهمية إحصائية كبيرة لوجود الرجفان الأذيني عند مرضى تبديل المفاصل الصناعية وأعتبره كعامل خطر لحدوث الإنتان  $Pv=0,001$  وهذا جاء متوافقا مع دراسة David . A Georg (UK 2017) ودراسة (USA 2008) Pulido Luis ودراسة (CA 2007) Kafai Lui.
- أظهرت دراستنا (اللاذقية 2019) أهمية إحصائية لوجود بؤرة إنتانية لدى مريض تبديل المفاصل الصناعية  $Pv=0,002$  والذي يزيد من خطر تطور الإنتان للمفصل الصناعي ب 9 أضعاف وهذا جاء متوافقا بالمقارنة مع دراسة (UK 2017) David . A Georg و دراسة (USA 2008) Pulido Luis حيث كانت تزيد نسبة الخطورة ل (3 و 5 أضعاف على التوالي).
- أظهرت دراستنا (اللاذقية 2019) أهمية إحصائية لوجود البدانة  $BMI < 30$  كغ/م<sup>2</sup> كعامل خطر لتطور الإنتان  $Pv=0,02$  بثلاث أضعاف مقارنة مع المرضى الغير بدينين وهذا جاء متوافقا مع دراسة Chualong Wu (CH 2014) والتي اعتبرت  $BMI < 28$  كغ/م<sup>2</sup> تحمل خطورة 3 أضعاف لتطور الإنتان وكذلك مع دراسة (UK 2017) David . A Georg والتي اعتبرت قيم ال BMI بين 28-31 كغ/م<sup>2</sup> تحمل خطورة بضعفين ونصف لتطور الإنتان مقارنة مع المرضى  $BMI > 28$  كغ/م<sup>2</sup>.
- أظهرت دراستنا (اللاذقية 2019) إن العضوية الأكثر تواردا في حالات الإنتان كانت العنقودية المذهبة وتليها الإيشيريشيا القولونية في حين أظهرت دراسة (USA 2008) Pulido Luis إن العضوية المسببة الأكثر تواردا كانت العنقودية المذهبة بالدرجة الأولى تليها العنقودية البشروية في حين أظهرت دراسة (CA 2007) Kafai Lui أن العنقودية البشروية هي بالدرجة الأولى تليها العنقودية المذهبة في حالات الإنتان.
- أظهرت دراستنا (اللاذقية 2019) وجود أهمية إحصائية بحساسية عالية تجاه عامل الخطر (طول مدة الإقامة ضمن المشفى بعد الجراحة) حيث بلغت قيمة ال  $Pv=0,002$  وجاءت هذه النتائج متوافقة مع دراسة Pulido Luis

(USA 2008) بقيمة  $Pv=0,0003$  ومتوافقة ايضا مع دراسة (UK 2017) David . A Georg بقيمة  $Pv=0,0003$ .

## الاستنتاجات والتوصيات:

### الاستنتاجات:

- 1- تم تشخيص الإنتان ما حول المفصل الصناعي لدى 24 مريض من مجموع 221 مريض أجري له تبديل مفصل صناعي في مشفى تشرين الجامعي باللاذقية بين عامي 2018-2019 بنسبة حدوث (10,9%).
- 2- كانت إصابة مفصل الورك بالإنتان لدى 19 مريض بنسبة (10,1%) من مجموع مرضى مفصل الورك المبضوعة، في حين كانت إصابة مفصل الركبة بالإنتان لدى 5 مرضى بنسبة (15,6%) من مجموع مرضى مفصل الركبة المبضوعة.
- 3- إن غالبية حالات إنتان ما حول المفصل الصناعي تم تشخيص الإنتان لديهم خلال فترة أقل من 3 أشهر من لحظة وضع الغرسة حيث كانت نسبة الإنتان الباكر (83,3%) في حين كانت مانسبته (16,7%) من الحالات إنتان آجل شُخص خلال فترة أكثر من 3 أشهر و أقل من سنتين من لحظة وضع الغرسة.
- 4- العضويات الممرضة الأكثر شيوعا والتي عزلت عن طريق الزرع الجرثومي لعينة مفرزات أخذت من النواسير أو أثناء العمل الجراحي كانت العنقوديات المذهبة لدى 8 حالات بنسبة (33,33%) لتأتي بعدها الإشريشيا القولونية لدى 5 حالات بنسبة (20,83%)، في المرتبة الثالثة الأكثر شيوعا تأتي العنقوديات البشرية والأمعائيات لدى 4 حالات بنسبة (16,60%) لكل منهما، في حين تم عزل الجراثيم الراكدة و عصيات القيح الأزرق لدى حالتين فقط لكل منهما بنسبة (8,33%)، حالة واحدة من اللاهوائيات بنسبة (4,16%) وحالة لانمو جرثومي واحد بنسبة (4,16%).

- بعد أن تم إدخال جميع المتغيرات الهامة والدالة إحصائيا إلى معادلة **Logistic Regression** وجدنا بأنه العوامل التالية هي عوامل خطر مستقلة ومنبئة بحدوث الإنتان ما حول الغرسة بعد عمليات تبديل المفصل .
- 5- استخدام الستيروئيدات المزمّن عامل خطر مستقل لحدوث الإنتان وبخطورة تصل لاكثر من عشرة أضعاف  $OR=12,9$  لدى المرضى المقبولين في شعبة الجراحة العظمية.
- 6- إبقاء المنزح الجراحي لأكثر من 2 يوم عامل خطر مستقل لحدوث الإنتان وبخطورة تصل ل 9 أضعاف  $OR=9,3$  لدى المرضى المقبولين في شعبة الجراحة.
- 7- نقل أكثر من 2 كيس دم غيري للمريض عامل خطر مستقل لحدوث الإنتان وبخطورة تصل ل 3 أضعاف  $OR=3,8$  لدى المرضى المقبولين في شعبة الجراحة العظمية .
- 8- التدخين عامل خطر مستقل لحدوث الإنتان وبخطورة تصل ل 3 أضعاف  $OR=3,6$  لدى المرضى المقبولين في شعبة الجراحة العظمية.
- 9- طول مدة العمل الجراحي لأكثر من 2 ساعة عامل خطر مستقل لحدوث الإنتان وبخطورة تصل ل 3 أضعاف  $OR=3,4$  لدى المرضى المقبولين في شعبة الجراحة العظمية .

10- وجود فقر دم قبل الجراحة عامل خطر مستقل لحدوث الإنتان وبخطورة تصل ل 3 أضعاف  $OR=3$  لدى المرضى المقبولين في شعبة الجراحة العظمية .

11- الداء السكري الغير مضبوط عامل خطر مستقل لحدوث الإنتان وبخطورة تصل لضعفين  $OR=2,4$  لدى المرضى المقبولين في شعبة الجراحة العظمية .

#### التوصيات:

1- تحضير المريض الجيد قبل الجراحة وضرورة إصلاح فقر الدم إن وجد وضبط قيم السكر ومعالجة الأضطرابات الجهازية الأخرى وخاصة القلبية والكلى أو المرضى الذين يتناولون الستيروئيدات القشرية لمدة طويلة.

2- تأجيل زرع الغرسة في حالات الإصابات الحربية والإنتظار فترة كافية لأجتثاث أو هجوع الإنتان، كذلك في حالات وجود بؤر إنتانية فعالة في مناطق الجسم المختلفة أو بؤر إنتانية سابقا ضمن المفصل المبضوع.

3- الإقلال من زمن إجراء العمل الجراحي قدر الإمكان والأرقاء الجيد لتقليل من الحاجة لنقل الدم وخاصة الدم الغيري وتشكل الورم الدموي، والتأكيد على عدم ترك المنزح لفترة طويلة بعد العمل الجراحي (أكثر من يومين).

4- أن أرتفاع نسب الإنتان لدى المرضى الكحوليين والمدخنين بعد عمليات تبديل المفاصل وهذا ينسجم مع الدراسات العالمية في هذا الخصوص وضرورة التعامل مع هذه الحالات حسب البروتوكولات العالمية .

5- إن أرتفاع نسبة حدوث الإنتان المبكر بعد عمليات استبدال المفاصل الصناعية (83,3%) توجب بضرورة مراعاة شروط الطهارة والعقامة في غرف العمليات سواء من ناحية الطاقم الطبي الجراحي أو من ناحية الطواقم التخديرية والخدمية.

#### References:

- 1- Gundtoft PH, Pedersen AB, Varnum C, Overgaard S: Increased mortality after prosthetic joint infection in primary THA. Clin Orthop Relat Res 2017; (Epub ahead of print).
- 2- Zmistowski B, Karam JA, Durinka JB, Casper DS, Parvizi J: Periprosthetic joint infection increases the risk of one-year mortality. J Bone Joint Surg Am 2013; 95: 2177–84.
- 3- Gbejuade HO, Lovering AM, Webb JC: The role of microbial biofilms in prosthetic joint infections. A review. Acta Orthop 2015; 86: 147–58.
- 4- Walter G, Kemmerer M, Kappler C, Hoffmann R: Treatment algorithms for chronic osteomyelitis. Dtsch Arztebl Int 2012; 109: 257–64.
- 5- Schmidt HG, Tiemann AH, Braunschweig R, et al.: [Definition of the diagnosis Osteomyelitis- Osteomyelitis Diagnosis Score (ODS)]. Z Orthop Un fall 2011; 149:449–60.
- 6- Osmon DR, Berbari EF, Berendt AR, et al.: Diagnosis and management of prosthetic joint infection: Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America. Clin Infect Dis 2013; 56: e1–e25.
- 7- Bauer TW, Parvizi J, Kobayashi N, et al.: Diagnosis of periprosthetic infection. J Bone Joint Surg Am 2006; 88: 869–82.