# Anemia and its Relationship to Mortality and Complications after Coronary Artery Bypass Surgery

**Loay Nassor** [*]
**Dr. Montajab Saleh** [**]
**Dr. Akil Khaddam** [***]

**(Received 10 / 5 / 2025. Accepted 8 / 7 / 2025)**

## □ ABSTRACT □

**Background:** Several studies over the past two decades have shown an association between anemia before cardiac surgery, including coronary artery bypass grafting (CABG), and adverse postoperative outcomes, both short- and long-term.
**Objectives:** To investigate the prognostic impact of anemia in patients undergoing coronary artery bypass grafting (CABG) using a cardiopulmonary bypass machine as a retrospective study.
**Patients and Methods:** The study sample included 250 patients undergoing coronary artery bypass grafting (CABG) between 2017 and 2021. The patients were divided into two groups: one with preoperative anemia and the other without preoperative anemia. Data were recorded before, during, and after surgery.
**Results:** Blood transfusion, bleeding and drainage, sternal wound infection, and respiratory complications were higher in the postoperative anemia group, with a statistically significant difference. No statistically significant difference was found for the remaining complications. Postoperative mortality was higher in the blood transfusion group, but no statistically significant difference existed.
**Conclusions**: Preoperative anemia was associated with a higher incidence of postoperative complications and higher mortality, but there was no statistically significant difference.

**Keywords:** Coronary bypass surgery, anemia, iron deficiency.

**Copyright** : Latakia University Journal (formerly Tishreen) - Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

[*] **MSc Student – Faculty of Medicine, Latakia University (formerly Tishreen), Latakia, Syria. loaynassor@tishreen.edu.sy**
[**] **Professor – Faculty of Medicine, Latakia University (formerly Tishreen), Latakia, Syria. muntajabsaleh@tishreen.edu.sy**
[***] **Associate Professor - Surgery Department, Faculty of Medicine, Latakia University (formerly Tishreen), Latakia, Syria. akeel.khaddam@tishreen.edu.sy**

# فقر الدم وعلاقته بالوفيات والاختلاطات بعد جراحة المجازات الإكليلية

**لؤي نصور** [*]
**د. منتجب صالح** [**]
**د. عقيل خدام** [***]

**(تاريخ الإيداع 10 / 5 / 2025. قبل للنشر في 8 / 7 / 2025)**

## □ ملخّص □

**خلفية:** أظهرت العديد من الدراسات في العقدين الأخيرين وجود ارتباط بين فقر الدم قبل الجراحة القلب ومن ضمنها عمليات المجازات الاكليلية، والنتائج السلبية بعد الجراحة سواء قريبة أو بعيدة المدى.

**الأهداف:** بحث واستقصاء الأثر الإنذاري لفقر الدم عند المرضى الخاضعين لجراحة المجازات الإكليلية باستخدام دارة القلب والرئة الصنعية كدراسة استرجاعية.

**المرضى والطرائق:** شملت عينة البحث 250 مريضاً بين عامي 2017-2021 تم إجراء جراحة مجازات اكليلية لهم، تم تقسيم عينة المرضى إلى مجموعتين الأولي تعاني من فقر دم قبل العمل الجراحي، الثانية ليس لديها فقر دم قبل العمل الجراحي، وتم تسجيل البيانات قبل، اثناء، وبعد العمل الجراحي.

**النتائج:** كان كل من نقل الدم، كمية النزف والنزح عبر المفجر، حدوث انتان جرح القص، والاختلاطات التنفسية أعلى عند مجموعة فقر الدم بعد الجراحة مع وجود فرق احصائي هام. أما عن بقية الاختلاطات لم يكن هناك فرق احصائي. بالنسبة لحدوث الوفيات بعد الجراحة فهي كانت أعلى عند مجموعة نقل الدم ولكن لم يكن هناك فرق احصائي هام.

**الاستنتاجات:** ترافق وجود فقر الدم مع قبل العمل الجراحي مع حدوث أعلى لعدد من الاختلاطات بعد العمل الجراحي، مع وفيات أعلى لكن دون فرق احصائي.

**الكلمات المفتاحية:** مجازات اكليلية، فقر الدم، عوز الحديد.

**حقوق النشر**: مجلة جامعة اللاذقية (تشرين سابقاً) – سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY-NC-SA 04

[*] **طالب ماجستير – كلية الطب البشري، جامعة اللاذقية (تشرين سابقاً)، اللاذقية، سوريا.** loaynassor@tishreen.edu.sy
[**] **أستاذ – كلية الطب البشري، جامعة اللاذقية (تشرين سابقاً)، اللاذقية، سوريا.** muntajabsaleh@tishreen.edu.sy
[***] **أستاذ مساعد – كلية الطب البشري، جامعة اللاذقية (تشرين سابقاً)، اللاذقية، سوريا.** akeel.khaddam@tishreen.edu.sy

## مقدمة:

يعرف فقر الدم (Anemia) بأنه حالة يكون فيها عدد خلايا الدم الحمراء (Red Blood Cells count) منخفضاً أو تركيز الهيموجلوبين (Haemoglobin) فيها أقل من المعدل الطبيعي. تم تعريف فقر الدم وفقاً لمنظمة الصحة العالمية (WHO) بأنه انخفاض في تركيز الخضاب في الدم بحيث يكون أقل من 13 غ/ دل عند الرجال وأقل من 12 غ/ دل عند النساء، ووفقاً لإحصائيات المنظمة فإن نسبة شيوع فقر الدم عالمياً تقدر بحوالي 40% عند الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 6 أشهر و5 سنوات، 37% من النساء الحوامل، و30% من النساء في الفئة العمرية بين 15 و49 عاماً في جميع أنحاء العالم. [2] [1]

يصنف فقر الدم حسب السبب العامل المسبب إلى فقر دم العوزي (عوز الحديد، الفوليك، فيتامين ب 12)، فقر الدم الانحلالي، فقر الدم اللاتنسجي، وفقر الدم الناتج عن النزف التالي للإصابات الرضية أو للعمليات الجراحية. [3-7]

يعد فقر الدم شائع لدى المرضى الذين سيخضعون للجراحة، وخاصة جراحة القلب، ويكون معدل انتشار فقر الدم قبل الجراحة بين المرضى الذين يخضعون لجراحة القلب متفاوت للغاية حيث يتراوح بين 23% إلى 45%. [8]

يشكل فقر الدم بعوز الحديد السبب الأكثر شيوعاً لفقر الدم عند هؤلاء المرضى، يليها فقر الدم الناتج عن وجود أمراض مزمنة (anemia of chronic disease) مثل اضطراب وظائف الكلية ومرض السكري وغيرها.[9]

أظهرت العديد من الدراسات الرصدية وجود ارتباط بين فقر الدم قبل الجراحة والنتائج السلبية بعد الجراحة سواء قريبة أو بعيدة المدى. [10] [11]

وبشكل عام لا يزال من غير الواضح ما إذا كان تأثير فقر الدم على النتائج بعد جراحة المجازات وجراحة القلب ناتجًا عن انخفاض تركيز الهيموجلوبين في حد ذاته أو ثانويًا لعوامل الخطر الأساسية التي تظهر لدى مرضى فقر الدم أو مرتبطة بعملية نقل الدم لهؤلاء المرضى. [12]

## أهمية البحث وأهدافه:

بحث واستقصاء الأثر الإنذاري لفقر الدم عند المرضى الخاضعين لجراحة المجازات الإكليلية باستخدام دارة القلب والرئة الصنعية كدراسة استرجاعية.

## طرائق البحث ومواده:

مكان وزمن الدراسة: المرضى المقبولين في شعبة جراحة القلب في مستشفى اللاذقية الجامعي خلال الفترة الزمنية 2017-2021 باستطباب إجراء جراحة مجازات اكليلية باستخدام دارة القلب والرئة الصنعية والمحققين معايير الاشتمال في البحث.

معايير الاشتمال: جميع المرضى المقبولين في شعبة جراحة القلب في مشفى اللاذقية الجامعي بين عامي (2017–2021) والذين تتراوح أعمارهم بين 18 وحتى 80 سنة، لاستطباب إجراء جراحة مجازات إكليلية باستخدام دارة القلب والرئة الصنعية.

معايير الاستبعاد:

1. المرضى الخاضعين لجراحة المجازات الاكليلية دون استخدام دارة القلب والرئة الصناعية ( القلب النابض).

2. المرضى الخاضعين لجراحة المجازات الاكليلية باستخدام دارة القلب والرئة الصناعية دون إيقاف القلب .
3. المرضى الخاضعين لجراحات قلب غير إكليلية كإصلاح التشوهات واستبدال الدسامات والأورام وعمليات الأوعية الكبيرة .
4. المرضى الخاضعين لجراحات قلبية معقدة ( مجازات إكليلية + تبديل دسام ).
5. المرضى ذوو الوظيفة القلبية أقل من 35 %.
6. مرضى العمليات القلبية المعادة REDO.

**تصميم الدراسة:**

دراسة تحليلية تشخيصية (استرجاعية) **Analytic Prognostic Study(retrospective )**

1- إحصاء وصفي Description Statistical

التكرارات ونسب المئوية للمتغيرات النوعية، مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت للمتغيرات الكمية.

2- إحصاء استدلالي Inferential Statistical

اختبار Chi-square لدراسة العلاقة بين المتغيرات النوعية.

اختبار Independent T Studentلدراسة فروقات المتوسطات بين مجموعتين مستقلتين.

تعتبر النتائج هامة احصائياً مع p-value < 5%

اعتماد البرنامج IBM SPSS statistics(version25) لحساب المعاملات الاحصائية وتحليل النتائج.

## النتائج والمناقشة:

شملت عينة البحث 250 مريضاً من المرضى المقبولين في شعبة جراحة القلب في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الزمنية 2017-2021 باستطباب إجراء جراحة مجازات اكليلية باستخدام دارة القلب والرئة الصنعية والمحققين معايير الاشتمال في البحث.

تم تقسيم العينة إلى مجموعتين بناء على قيم الخضاب قبل الجراحة إلى مجموعة تعاني من فقر الدم ومجموعة لا تعاني من فقر الدم، وكان 72.8% من عينة البحث المدروسة كانت من الذكور و27.2% إناث.

**الجدول رقم (1): المتغيرات قبل الجراحة**

| المتغيرات | المجموعة 1<br>لا يوجد فقر دم | المجموعة 2<br>مرضى فقر الدم | P value |
|---|---|---|---|
| ذكور/ إناث | 25(19.1%)/106(80.9%) | 43(36.1%)/76(63.9%) | 0.02 |
| العمر | 8.3±57.37 | 61.10±8.9 | 0.06 |
| التدخين | 31(23.7%)/100(76.3%) | 44(36.9%)/75(63.1%) | 0.05 |
| مشعر كتلة الجسم | 27.74±4.6 | 28.85±4.4 | 0.05 |
| الخضاب | ± 0.7 13.9 | 11.2 ±0.8 | 0.001 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ارتفاع التوتر الشرياني | (%61.1)80 | (%70.6)84 | 0.1 |
| الداء السكري | 53(40.5%) | 72(60.5%) | 0.002 |
| أمراض الأوعية المرافقة. | 9(6.9%) | 8(6.7%) | 0.9 |
| أمراض رئوية | 19(14.5%) | 22(18.5%) | 0.7 |
| سوابق حادث وعائي دماغي | 12(9.2%) | 6(5%) | 0.2 |

الجدول رقم (2): المتغيرات أثناء الجراحة

| المتغيرات | المجموعة 1<br>لا يوجد فقر دم | المجموعة 2<br>مرضى فقر الدم | P value |
|---|---|---|---|
| زمن الدارة | 127.86±32.2 | 117.84±37.04 | 0.02 |
| زمن ملقط الأبهر | 67.70±17.07 | 61.64±17.1 | 0.006 |
| عدد وحدات الدم المنقولة | 2.09±1.7 | 2.87±1.6 | 0.0001 |

جدول (3) المتغيرات بعد العمل الجراحي

| المتغيرات | المجموعة 1<br>لا يوجد فقر دم | المجموعة 2<br>مرضى فقر الدم | P value |
|---|---|---|---|
| الوظيفة الانقباضية للبطين الأيسر EF قبل / بعد الجراحة | 47.55±11.4/50.83±10.6 | 48.31±9.02/50.43±10.5 | 0.5/0.7 |
| الوظيفة الكلوية قبل / بعد الجراحة | 1.33±1.05/1.04±0.2 | 1.41±0.8/1.24±1.01 | 0.5/0.03 |
| زمن التنبيب | 6.61±5.08 | 6.17±3.02 | 0.4 |
| مدة الاستشفاء في العناية المشددة | 2.32±0.8 | 2.48±0.8 | 0.1 |
| مدة الاستشفاء في الجناح | 6.40±4.4 | 6.67±5.03 | 0.6 |
| كمية النزح عبر المفجر | 992.83±669.7 | 1225.19±526.1 | 0.04 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **الأذية الدماغية** | **2(1.5%)** | **3(2.5%)** | **0.5** |
| **انتان جرح القص** | **8(6.1%)** | **15(12.6%)** | **0.04** |
| **الرجفان الأذيني** | **13(9.9%)** | **13(10.9%)** | **0.7** |
| **دواعم عضلة قلبية** | **52(39.7%)** | **48(40.3%)** | **0.9** |
| **إعادة الفتح الجراحي** | **3(2.3%)** | **1(0.8%)** | **0.3** |
| **الاختلاطات التنفسية** | **5(3.8%)** | **14(11.8%)** | **0.01** |
| **الوفاة** | **3(2.3%)** | **7(5.9%)** | **0.08** |

**المناقشة:**

شملت الدراسة 250 مريضاً من المرضى المقبولين في شعبة جراحة القلب في مستشفى اللاذقية الجامعي خلال الفترة الزمنية 2017-2021 باستطباب إجراء جراحة مجازات اكليلية باستخدام دارة القلب والرئة الصنعية (on-pump). تم تقسيم المرضى إلى مجموعتين بناء على قيم الخضاب قبل الجراحة: المجموعة الاولي لا تعاني من فقر الدم، والمجموعة الثانية لديها فقر دم.

تظهر النتائج التي توصلت إليها الدراسة فروقاً ملحوظة بين المرضى الذين يعانون من فقر الدم قبل الجراحة ومن لا يعانون منه. ففي المجموعة التي تعاني من فقر الدم، كان معدل الإصابة بمرض السكري أعلى بشكل ملحوظ (60.5% مقابل 40.5%، $p = 0.002$)، مما يشير إلى وجود ارتباط بين الحالة الدموية والاضطرابات والأمراض المرافقة قد تزيد من خطورة المضاعفات الجراحية.

وعلى الصعيد الإجرائي، سجلت مجموعة فقر الدم زمن دارة القلب والرئة ووقت ملقط الأبهر أقل مقارنة بالمجموعة الأخرى ($p = 0.02$ و$p = 0.006$ على التوالي)، إلا أن عدد وحدات الدم المنقولة كان أعلى بشكل واضح (2.87 ± 1.6 مقابل 2.09 ± 1.7، $p < 0.0001$)، مما يعكس التحديات في توفير الاحتياطي الدموي اللازم ودور فقر الدم كعامل محفز لزيادة الحاجة للتدخلات الداعمة أثناء العملية.

وبعد الجراحة، ارتفعت معدلات النزف عبر المفجر وكذلك حدوث انتان جرح القص والاختلاطات التنفسية في مجموعة المرضى الذين يعانون من فقر الدم ($p = 0.04$ و$p = 0.04$ و$p = 0.01$ على التوالي)، وهو ما يتوافق مع ما ورد في الدراسات السابقة [13][14].

وعلى الرغم من أن معدل الوفيات كان أعلى في مجموعة نقل الدم (5.9% مقابل 2.3%)، إلا أن الفرق لم يصل إلى الدلالة الإحصائية ($p = 0.08$)، مما يستدعي إجراء دراسات مستقبلية بمجموعات عينات أكبر لتأكيد مدى تأثير فقر الدم على النتائج النهائية.

هذه النتائج تدعم ضرورة تبني بروتوكولات تقييم وعلاج فقر الدم قبل عملية المجازات الإكليلية، بالإضافة إلى تحسين استراتيجيات تقليل النزف وتحسين إدارة نقل الدم لتقليل المضاعفات وتحقيق نتائج سريرية أفضل

**المقارنة مع الدراسات العالمية:**

**1. دراسة Arwa Z. Al-Riyami وأخرون في مستشفى جامعة السلطان قابوس، مسقط، عُمان عام 2020.[13]**

**Preoperative Anemia is Associated with Increased Intraoperative Mortality in Patients Undergoing Cardiac Surgery**.

تم اجراء دراسة بأثر رجعي للبيانات السريرية والمخبرية وبيانات نقل الدم لجميع المرضى الذين خضعوا لجراحة القلب في مستشفى جامعة السلطان قابوس بين عامي 2008 و2014.

كان عدد المرضى 599 مريضاً تم تقسيمهم إلى مجموعتين : مصابين بفقر الدم وغير مصابين به، حيث يُعرّف فقر الدم بأنه انخفاض مستويات الهيموغلوبين إلى أقل من 13 غ/ديسيلتر (للذكور) وأقل من 12 غ/ديسيلتر (للإناث). تم تحليل البيانات ومقارنتها ودراسة عوامل الخطورة قبل الجراحة على نتائج العمل الجراحي.

**جدول (4) البيانات قبل الجراحة**

| المتغيرات | المجموعة 1<br>لا يوجد فقر دم | المجموعة 2<br>مرضى فقر الدم | P value |
|---|---|---|---|
| ذكور/ إناث | 307 (87.7)<br>/<br>43 (12.3) | 112 (45.0)<br>/<br>137 (55.0) | < 0.001 |
| العمر | 58.0 ± 11.3 | 59.6 ± 12.6 | 0.092 |
| التدخين | 75 (21.4) | 23 (9.2) | 0.356 |
| ارتفاع التوتر الشرياني | 226 (64.6) | 176 (70.7) | 0.112 |
| الداء السكري | 136 (38.9) | 134 (53.8) | < 0.001 |
| أمراض الأوعية المرافقة. | 11 (3.1) | 15 (6.0) | 0.104 |
| سوابق حادث وعائي دماغي | 17 (4.9) | 25 (10.0) | 0.015 |

**جدول (5) البيانات اثناء وبعد الجراحة**

| المتغيرات | المجموعة 1<br>لا يوجد فقر دم | المجموعة 2<br>مرضى فقر الدم | P value |
|---|---|---|---|
| **زمن الدارة** | **104 (73,136)** | **104 (75,140)** | **0.512** |
| **زمن ملقط الأبهر** | **57 (42,82)** | **58 (42,87)** | **0.512** |
| **عدد وحدات الدم المنقولة** | **0 (0,2)** | **2 (1,4)** | **< 0.001** |
| **القصور الكلوي** | **32 (9.1)** | **41 (16.5)** | **0.008** |
| **الانتان** | **50 (14.3)** | **45 (18.1)** | **0.256** |
| **البقاء في المستشفى** | **8 (4,10)** | **9 (7, 14)** | **< 0.001** |
| **إعادة الفتح الجراحي** | **7 (2.0)** | **11 (4.4)** | **0.095** |
| **الوفاة** | **11 (3.1)** | **16 (6.4)** | **0.72** |

وُجد فقر دم ما قبل الجراحة لدى 76.1% من الإناث و26.7% من الذكور. وهذا لا يتوافق مع دراستنا. كانت معدلات نقل خلايا الدم الحمراء أثناء الجراحة أعلى بين مرضى فقر الدم ($P < 0.001$)، وكان لدى مرضى فقر الدم ارتفاع معدل الإصابة بداء السكري ($P < 0.001$). وهذا يتوافق مع دراستنا

أما بالنسبة لسوابق فشل القلب الاحتقاني ($P < 0.001$)،عدم انتظام ضربات القلب ($P = 0.004$)، أمراض الأوعية الدموية الدماغية ($P = 0.015$)، كان هناك فرق احصائي وهذا لا يتوافق مع دراستنا.

كان لمرضى فقر الدم لديهم خطر أعلى للوفاة بشكل عام ($P = 0.023$). وهذا يتوافق مع دراستنا.

**2. دراسة Hari Padmanabhan وأخرون، دراسة متعددة المراكز في أوروبا، دراسة تحليلية تلوية ومراجعة منهجية، عام 2019.[ 14]**

**Preoperative Anemia and Outcomes in Cardiovascular Surgery: Systematic Review and Meta-Analysis**.

أُجري بحثٌ في الأدبيات الطبية على قواعد بيانات مجموعة من المجلات شملت MEDLINE وEmbase وCochrane وWeb of Science. وكانت الهدف الأولي مراقبة الاختلافات في نتائج ما بعد جراحة القلب بين المرضى المصابين بفقر الدم وغير المصابين به، من حيث معدل الوفيات بعد 30 يومًا من الجراحة أو داخل المستشفى في الدرجة الأولى، وبقية الاختلاطات في الدرجة الثانية وهي: الإصابةً الكلويةً الحادةً، السكتةً الدماغيةً، نقل دم، وحصول الانتان.

تم فحص 1103 دراسة، واستوفت 22 دراسة منها معايير الاشتمال وشملت 114,277 مريضًا.

**جدول (6) العلاقة بين فقر الدم قبل الجراحة وحدوث الاختلاطات بعد العمل الجراحي**

| Author and Year Country الكاتب والبلد | (Single or Multicenter) مركز واحد أو عدة مراكز | Anemia Definition تعريف فقر الدم | Type of Surgery نوع العمل الجراحي | Anemia n (%) نسبة شيوع فقر الدم | Total No. العدد الكلي | Mortality الوفيات | Kidney Injury الإصابة الكلوية | Stroke السكتة الدماغية | Infection حدوث العدوى |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zindrou 2002 UK المملكة المتحدة | (single) مركز واحد | <10 | مجازات اكليلية | 53 (2.6) | 2059 | Yes نعم | No لا | No لا | No لا |
| Bell 2008 USA الولايات المتحدة الأمريكية | (multicenter) متعددة المراكز | <12 | مجازات اكليلية | (16.9) 6143 | 36,339 | Yes نعم | Yes نعم | Yes نعم | No لا |
| De Santo 2009 Italy إيطاليا | (single) مركز واحد | <13 (M) <12 (F) | مجازات اكليلية | 320 (30.6) | 1047 | Yes نعم | Yes نعم | Yes نعم | No لا |
| Van Straten 2009 Netherlands هولندا | (single) مركز واحد | <13 (M) <12 (F) | مجازات اكليلية | 1608 (16) | 10,025 | Yes نعم | No لا | No لا | No لا |
| Shirzad 2010 Iran إيران | (single) مركز واحد | <12 | مجازات اكليلية | 650 (14.7) | 4432 | Yes نعم | No لا | No لا | Yes نعم |
| Boening 2011 Germany ألمانيا | (multicenter) متعددة المراكز | Hemoglobin <11, hematocrit <33 | مجازات اكليلية | 185 (5.6) | 3311 | Yes نعم | Yes نعم | Yes نعم | Yes نعم |
| Matsuda 2013 Japan اليابان | (single) مركز واحد | <12 (M) <11 (F) | مجازات اكليلية | 254 (22.6) | 1123 | Yes نعم | Yes نعم | Yes نعم | No لا |
| Zhang 2013 Canada كندا | (single) مركز واحد | <13 (M) <12 (F) | مجازات اكليلية | 432 (66) | 655 | Yes نعم | Yes نعم | Yes نعم | No لا |
| Klein 2016 UK المملكة المتحدة | (multicenter) متعددة المراكز | <13 (M) <12 (F) | مجازات اكليلية مع عمليات صمامات | 5895 (31) | 19033 | Yes نعم | No لا | No لا | No لا |
| von Heymann 2016 Germany ألمانيا | (single) مركز واحد | 10-13 (M) 10-12 (F) | مجازات اكليلية مع عمليات صمامات | 1620 (36) | 4494 | Yes نعم | No لا | No لا | No لا |

ارتبط فقر الدم قبل العمل الجراحي بزيادة معدل الوفيات ($P < 0.001$)، وإصابة الكلى الحادة ($P < 0.001$)، والسكتة الدماغية ($P < 0.001$) بعد الجراحة، وهذا لا يتوافق مع دراستنا

ارتفعت معدلات العدوى بعد العمل الجراحي عند مرضى فقر الدم ($P < 0.001$)، وتم نقل دم لعدد أكبر من مرضى فقر الدم مقارنةً بالمرضى غير المصابين به (33.3% مقابل 11.9% على التوالي). وهذا يتوافق ع دراستنا

**3. دراسة A. A. Klein وأخرون، في المملكة المتحدة، دراسة متعددة المراكز، مجراة من قبل رابطة أطباء تخدير جراحة القلب والصدر في المملكة المتحدة. عام 2016 [15]**

**The incidence and importance of anaemia in patients undergoing cardiac surgery in the UK.**

تم تحليل بيانات 19033 مريضًا خضعوا لعمليات جراحية في 12 مركزًا لجراحة القلب بين عامي 2010 و2012، وتم جمع البيانات قبل وخلال وبعد العمل الجراحي، ودراسة تأثير فقر الدم على نتائج العمل الجراحي.

**جدول (7) تأثير فقر الدم قبل الجراحة على الاختلاطات بعد العمل الجراحي**

| المتغيرات | المجموعة 1<br>لا يوجد فقر دم | المجموعة 2<br>مرضى فقر الدم | P value |
|---|---|---|---|
| عدد وحدات الدم المنقولة | 2 (1–4 [1–78]) | 3 (2–5 [1–77]) | < 0.001 |
| البقاء في العناية المشددة (يوم) | 2 (0–4 [0–368]) | 2 (1–4 [0–373]) | < 0.001 |
| البقاء في المستشفى (يوم) | 6 (5–9 [0–370) | 8 (6–14 [0–190]) | < 0.001 |
| الوفيات | 301 (2.3%) | 327 (5.6%) | < 0.001 |

كان مرضى فقر الدم أكثر عرضة لتلقي نقل كريات الدم الحمراء ($p < 0.001$)، وهذا يتوافق مع دراستنا. مكث مرضى فقر الدم في وحدة العناية المركزة وفي المستشفى لفترة أطول، بمتوسط يومين ($p < 0.001$) وكان معدل الوفيات أعلى عند مرضى فقر الدم مع وجود فرق احصائي هام ($p < 0.001$)، وهذا لا يتوافق مع دراستنا.

## الاستنتاجات والتوصيات:

**الاستنتاجات:**

تشير نتائج الدراسة إلى أن وجود فقر الدم قبل العمل الجراحي يعتبر عامل خطورة هام ومؤثر على النتائج بعد العمل الجراحي عند مرضى المجازات الاكليلية، حيث يزيد بشكل مؤكد الحاجة لنقل الدم ومشتقاته المختلفة، كما يرتبط بزيادة حدوث الاختلاطات المختلفة، ويرفع من معدلات حدوث الوفاة التالية للعمل الجراحي.

**التوصيات:**

يوصى بمراقبة قيم الخضاب قبل العمل الجراحي وأخذ قصة مرضية دقيقة، واتباع بروتوكولات العلاج المناسبة والتدابير اللازمة لتدبير فقر الدم قبل الجراحة. إضافة لمراعاة شروط العقامة والحذر من حدوث الإنتان، ومحاولة التقليل من نقل الدم ما أمكن لما يحمله من خطورة خلال وبعد الجراحة. كما يجب مراعاة تطبيق إرقاء جيد وإعطاء جرعات الأدوية بدقة مثل الهيبارين والبروتامين نظراً لتأثيرهما المباشر على تخثر الدم والنزف

## References:


**[1]** World Health Organization, Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity, Vitamin and Mineral Information System, World Health Organization, Geneva, Switzerland, (2011).

**[2]** Global Burden of Disease Collaborative Network, Global Burden of Disease Study 2021 (GBD 2021) Anemia Prevalence and Years Lived with Disability by Cause 1990–2021, Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), Seattle, United States of America, (2023).

**[3]** E.V. Hempel and E.R. Bollard, The Evidence-Based Evaluation of Iron Deficiency Anemia, Medical Clinics of North America, Vol. 100, No. 5, pp. 1065–1075, (2016).

**[4]** A.J. Layden, K. Täse, and J.L. Finkelstein, Neglected tropical diseases and vitamin B12: a review of the current evidence, Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, Vol. 112, No. 10, pp. 423–435, (2018)

**[5]** R. Green and A. Datta Mitra, Megaloblastic Anemias: Nutritional and Other Causes, Medical Clinics of North America, Vol. 101, No. 2, pp. 297–317, (2017).

**[6]** M. Jamwal, P. Sharma, and R. Das, Laboratory Approach to Hemolytic Anemia, Indian Journal of Pediatrics, Vol. 87, pp. 66–74, (2020).

**[7]** B.A. Patel, V. Giudice, and N.S. Young, Immunologic effects on the haematopoietic stem cell in marrow failure, Best Practice & Research: Clinical Haematology, Vol. 34, No. 2, Article 101276, (2021).

**[8]** A.A. Klein, T.J. Collier, M.S. Brar, C. Evans, G. Hallward, S.N. Fletcher, and T. Richards, The incidence and importance of anaemia in patients undergoing cardiac surgery in the UK – the first Association of Cardiothoracic Anaesthetists national audit, Anaesthesia, Vol. 71, pp. 627–635, (2016)

**[9]** J. Abraham, R. Sinha, K. Robinson, V. Scotland, and D. Cardone, Aetiology of Preoperative Anaemia in Patients Undergoing Elective Cardiac Surgery—the Challenge of Pillar One of Patient Blood Management, Anaesthesia and Intensive Care, Vol. 45, No. 1, pp. 46–51, (2017)

**[10]** A. Kulier, J. Levin, R. Moser, G. Rumpold-Seitlinger, I.C. Tudor, S.A. Snyder-Ramos, P. Moehnle, and D.T. Mangano, Impact of preoperative anaemia on outcome in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery, Circulation, Vol. 116, No. 5, pp. 471–479, (2007).

**[11]** A.H.M. van Straten, M.A.S. Hamad, A.J. van Zundert, E.J. Martens, J.P.A.M. Schönberger, and A.M. de Wolf, Preoperative hemoglobin level as a predictor of survival after coronary artery bypass grafting: a comparison with the matched general population, Circulation, Vol. 120, No. 2, pp. 118–125, (2009).

**[12]** M. Ranucci, U. Di Dedda, S. Castelvecchio, L. Menicanti, A. Frigiola, and G. Pelissero, Impact of preoperative anemia on outcome in adult cardiac surgery: a propensity-matched analysis, The Annals of Thoracic Surgery, Vol. 94, No. 4, pp. 1134–1141, (2012).

**[13]** A.Z. Al-Riyami, B. Baskaran, S.M. Panchatcharam, and H. Al-Sabti, Preoperative Anemia is Associated with Increased Intraoperative Mortality in Patients Undergoing Cardiac Surgery, Oman Medical Journal, Vol. 36, No. 3, Article e267, (2021)

**[14]** H. Padmanabhan, K. Siau, J. Curtis, A. Ng, S. Menon, H. Luckraz, and M.J. Brookes, Preoperative Anemia and Outcomes in Cardiovascular Surgery: Systematic Review and Meta-Analysis, The Annals of Thoracic Surgery, Vol. 108, No. 6, pp. 1840–1848, (2019).

**[15]** A.A. Klein, T.J. Collier, M.S. Brar, C. Evans, G. Hallward, S.N. Fletcher, and T. Richards, The incidence and importance of anaemia in patients undergoing cardiac surgery in the UK – the first Association of Cardiothoracic Anaesthetists national audit, Anaesthesia, Vol. 71, No. 6, pp. 627–635, (2016).