



الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة دمشق
كلية الطب البشري
قسم الجراحة

نتائج التصنيع الجراحي لقصور الصمام التاجي العضوي الصرف

بحث علمي أعد لنيل شهادة الدراسات العليا (الماجستير) في جراحة القلب

إعداد طالب الدراسات العليا:

عبد اللطيف عبد الملك حافظ

إشراف:

الأستاذ الدكتور غسان مراد

2023-2022م

الإهداء

إلى أستاذي الأول في هذه الحياة:

والدي الدكتور عبد الملك حافظ

إلى منبع الحب والحنان التي ما توانت يوما في الدعاء لي:

والدتي الغالية

إلى سندي وعوني وعزتي:

أخوتي وأخواتي

إلى من لم يبخل عليّ بوقته وجهده:

الأستاذ الدكتور غسان مراد

إلى كل من تفضل عليّ بعلمه وعلمني:

أساتذتي ومعلمي الأكارم

إلى من تعلمت منهم، رفاق السراء والضراء:

زملائي وزميلاتي

إلى من تشرفت بالعمل معهم:

من كوادر التخدير والتمريض والقلب الصناعي

إلى من أفاخر وأفتخر بأنني نهلت من علومها:

جامعة دمشق

ولله الحمد في المبدأ والختام

الفهرس

العنوان	رقم الصفحة
الملخص	10
الجزء التمهيدي	11
1. المقدمة	11
2. المشكلة البحثية والتساؤلات	11
3. هدف البحث وأهميته	11
4. محددات البحث	11
5. مناهج البحث وأدواته	12
6. الدراسات المرجعية	12
7. مكونات البحث	14
الجزء الأول: أدبيات البحث (الدراسة النظرية)	16
الفصل الأول: المقدمة ولمحة تاريخية والتطور الجنيني	17
الباب الأول: مقدمة	17
الباب الثاني: لمحة تاريخية	17
الباب الثالث: التطور الجنيني	18
الفصل الثاني: التشريح الجراحي وأمراض أسباب قصور الدسام التاجي	20
الباب الأول: التشريح الجراحي للدسام التاجي	20
الباب الثاني: أمراض وأسباب قصور الدسام التاجي	24

26	الفصل الثالث: السير الطبيعي وتقييم قصور الدسام التاجي
26	الباب الأول: السير الطبيعي للمرض
26	الباب الثاني: التظاهرات السريرية والفيزيولوجيا المرضية لقصور الدسام التاجي
28	الباب الثالث: الوسائل التشخيصية لتقييم الدسام التاجي
30	الباب الرابع: تصنيف كاربنتييه Carpentier لوصف آلية قصور الدسام التاجي
31	الفصل الرابع: استطببات وتقنية العمل الجراحي
31	الباب الأول: استطببات التداخل الجراحي
33	الباب الثاني: تقنية العمل الجراحي
45	الفصل الخامس: النتائج
49	الجزء الثاني: منهج البحث وإجراءاته (الدراسة العملية)
50	الفصل الأول: هدف البحث وطريقة إجراءه
50	1.1 خلفية البحث وأهميته
50	2.1 أهداف البحث
50	3.1 مواد وطرائق البحث
50	1.3.1 تصميم الدراسة
51	2.3.1 مكان البحث
51	3.3.1 مدة البحث
51	4.3.1 عينة البحث
52	5.3.1 طريقة العمل
52	4.1 الاعتبارات الأخلاقية

52	5.1 التكاليف
52	6.1 حجم العينة
52	7.1 مفاهيم واعتبارات أساسية • استمارة البحث • الموافقة المستنيرة
58	8.1 طرق التحليل الإحصائي
59	الفصل الثاني: النتائج
84	الفصل الثالث: المناقشة والمقارنة مع الدراسات العالمية
95	الفصل الرابع: محددات الدراسة
95	الفصل الخامس: الخلاصة والتوصيات
97	المصادر والمراجع
103	Abstract

فهرس الأشكال

رقم الصفحة	عنوان الشكل	رقم الشكل
14	مراحل التطور الجنيني للقلب والدسامات القلبية	1
21	شكل حلقة الدسام التاجي في الفراغ ثلاثي الأبعاد	2
21	المثلثات الليفية والجسم الليفي المركزي	3
22	سطح التطابق بين وريقتي الدسام التاجي	4
23	أقسام الوريقات والحبال الوترية والعضلات الحليمية	5
23	البنى الهامة المجاورة للدسام التاجي	6

31	آلية قصور الدسام التاجي حسب تصنيف كاربنتييه	7
36	الاستئصال المربعي في انسداد الوريقة الخلفية	8
36	الاستئصال المثلي في انسداد الوريقة الأمامية	9
37	نقل الحبال الوترية لإصلاح انقطاع الحبال الوترية	10
38	إصلاح انسداد الوريقة الأمامية باستعمال الحبال الصناعية	11
39	تقصير طول الحبال الوترية	12
41	تصنيع حلقة الدسام التاجي كما وصفت من قبل الدكتور Reed	13
41	طريقة الدكتور Wooler	14
43	إستراتيجية لإصلاح الدسام التاجي المصاب بالداء الرثوي	15
60	جريان البحث عن بيانات المرضى والمرضى الذين تم استبعادهم من الدراسة للوصول للعينة النهائية	16

فهرس المخططات

رقم الصفحة	عنوان المخطط	رقم المخطط
61	توزع الجنس حسب الآلية المرضية	1
62	توزع الأعراض السريرية	2
71	تقييم الاصلاح بالصدى القلبي عبر المري حسب كل جراح بنهاية العمل الجراحي	3
72	الاختلاطات الباكرة بعد العمل الجراحي	4

75	شدة قصور الدسام التاجي عند التخريج حسب كل جراح	5
77	النسب المئوية لشدة قصور الدسام التاجي عند التخريج	6
79	مقارنة موجودات الصدى القلبي قبل التداخل الجراحي وبعده	7

فهرس الجداول

رقم المخطط	عنوان الجدول	رقم الصفحة
1	معايير الصدى القلبي في تحديد درجة قصور الدسام التاجي	29
2	الموجودات السريرية والسوابق قبل الجراحة	63
3	موجودات صدى القلب قبل الجراحة	65
4	بيانات العمل الجراحي وموجودات الجراحة	68
5	توزع حالات الوفاة الباكرة حسب الأسباب المؤدية لها	73
6	نتيجة الصدى القلبي عند التخريج اعتماداً على عدد سنوات الخبرة للجراحين بعد حصولهم على شهادة الاختصاص عند إجراء العمل الجراحي.	76
7	تطور قصور الدسام التاجي بالمتابعة بعد التخريج	82
8	ملخص الدراسة الكورية في مستشفى سيئول الجامعي	92
9	مقارنة البحث بالدراسات العالمية	94

قائمة الاختصارات

MR	Mitral Regurgitation
AHA	American Heart Association
EF	Ejection Fraction
FS	Fractional Shortening
NYHA	New York Heart Association
ECG	Electrocardiogram
TTE	Transthoracic Echocardiogram
TEE	Transesophageal Echocardiogram
LVEDD	Left Ventricular End Diastole Diameter
LVEDD	Left Ventricular End Diastole Diameter
SAM	Systolic Anterior Motion
LA	Left Atrium
PAP	Pulmonary artery pressure
CVA	Cerebrovascular Accident

الملخص

خلفية البحث وأهميته: يُعدُّ الإصلاح الجراحي الخيار الأفضل لتدبير مرضى قصور الدسام التاجي الشديد إذا ما اجري في مراكز مختصة. يرتبط نجاح الإصلاح بخبرة الجراح وبالألية المرضية للقصور والتقنية المستعملة للإصلاح. تهدف هذه الدراسة لتقييم النتائج القريبة والبعيدة لإصلاح الدسام التاجي في مركزنا.

المواد والطرائق: أجريت دراسة راجعة شملت المرضى المشخص لديهم قصور بدئي (عضوي) في الدسام التاجي (الصرف أو المختلط)، وخضعوا للإصلاح الجراحي في المدة بين 2010\1\1 و2020\1\1. جرت مراجعة بيانات 104 مريض.

النتائج: بلغ عدد المرضى المشتملين في الدراسة 98 مريضاً (76% إناث، متوسط العمر 44.1 سنة). كانت الآلية المرضية المسببة للقصور تنكسية عند 71.5% ورثوية عند 28.5% من المرضى. كان القصور صرفاً عند 86% ومختلطاً عند 14% من المرضى. بلغ معدل الإصلاح 84.5%. حدثت الوفاة حول العمل الجراحي عند 6 مريض. أظهر التقييم بالصدى القلبي للمرضى عند التخريج وجود قصور $\leq$ المعتدل عند 3% من المرضى. وجد قصور أشد من خفيف في الدسام التاجي عند 18.4% من المرضى الذين خضعوا للإصلاح الدسام التاجي باستعمال الحلقة الصناعية إضافة لتداخل إضافي على الدسام التاجي، و31.6% من المرضى الذين خضعوا للإصلاح باستعمال حلقة فقط، و39.6% من المرضى الذين خضعوا للإصلاح باستعمال تقنيات الإصلاح المختلفة دون وضع حلقة. أجري الإصلاح من قبل 15 جراحاً ممن عملوا في مركزنا، عند التخريج وجد قصور أقل أو يساوي الخفيف في الدسام التاجي عند 18 (72%) مريضاً عندما أجرى الجراح الإصلاح أول 10 سنوات من بدء ممارسته المهنة، و34 (85%) مريضاً عندما أجرى بين 10-20 سنة، و25 (89%) مريضاً عندما أجرى الإصلاح بعد 20 سنة من الخبرة. جرت متابعة 28 مريض، وبلغت وسطي مدة المتابعة للمرضى 42 شهر، وجد قصور $\leq$ المعتدل في الدسام التاجي عند 9 مريض، خلال المتابعة احتاج مريضان منهما لإعادة التداخل الجراحي، حدثت الوفيات المتأخرة عند 4 مريض.

الاستنتاجات: أظهرت الدراسة إمكانية الإصلاح الجراحي لقصور الدسام التاجي البدئي، وأن ديمومة التصنيع تعتمد على جودة الإصلاح عند التخريج، وأن وجود قصور أكثر من زهيد عند التخريج يترافق مع نتائج أسوأ على المدى البعيد. توصي الدراسة بأن يجرى الإصلاح باستعمال الحلقة الصناعية وأن يجرى بمرحلة مبكرة قبل أن يتطور قصور البطين الأيسر، وبالتعاون بين الجراحين ذوي الخبرة المختلفة من أجل بناء الخبرة المطلوبة للحصول على أفضل النتائج، وبترك التواني عن إصلاح الآفات ذات الآلية الرثوية التي لا تختلف نتائجها عن الآلية التنكسية.

الكلمات المفتاحية: قصور الدسام التاجي، إصلاح الدسام التاجي، خبرة الجراح، الصدى القلبي عبر المري.

الجزء التمهيدي

1. **المقدمة:** مع تطور التقنيات الجراحية حديثاً وتوفر الصدى القلبي عبر المري، يُعدُّ الإصلاح الجراحي التدبير الأمثل للمرضى المصابين بقصور الدسام التاجي الشديد العرضي. توصي الدراسات العالمية أن يجرى الإصلاح في مراكز مختصة من قبل جراحين تتوفر لديهم الخبرة في الإصلاح. إن التغير في الآلية المرضية والتقنية المستعملة في الإصلاح لتدبير قصور الدسام التاجي وإجراء الصدى القلبي عبر المري في نهاية العمل الجراحي لتقييم جودة التصنيع وخبرة الجراح لها انعكاساتها على نتائج الجراحة.

2. **المشكلة البحثية والتساؤلات:** تناولت معظم الدراسات والتقارير السابقة في الأدبيات الطبية موضوع تصنيع الدسام التاجي القاصر من قبل جراح واحد دون أن تدرس تأثير تعدد الجراحين وخبرتهم على النتائج، وتضمنت أيضاً إجراء الصدى القلبي عبر المري نهاية العمل الجراحي لجميع المرضى، واعتمدت على تطور قصور أشد أو يساوي المعتدل كمعيار لفشل الإصلاح ولم تبحث في درجات القصور الأقل من المعتدل كمعيار لفشل الإصلاح، وهو ما أعتمد في هذا البحث لتحديد أدق للعوامل المساهمة في بقاء قصور متبقي وحدوث فشل الإصلاح ومن ثم البحث في الطريقة المثلى للحصول على أفضل النتائج.

3. **هدف البحث وأهميته:** دراسة لتقييم النتائج الباكرة والمتأخرة للتداخل الجراحي لإصلاح قصور الدسام التاجي البدئي، وذلك لتحديد عوامل الخطورة للوفيات، ودراسة دور الآلية المرضية للقصور والتقنية المتبعة لإصلاح الدسام التاجي وتأثير خبرة الجراح وإجراء الصدى القلبي عبر المري نهاية العمل الجراحي على نتائج الإصلاح. ومقارنة نتائج هذه الدراسة مع النتائج العالمية.

4. محددات البحث:

- هي دراسة تراجعية أجريت في مركز وحيد وحجم العينة فيها قليل ومن ثم لا يمكن تعميم النتائج.
- قام عدد من الجراحين بإجراء التداخلات على المرضى، وأدى ذلك إلى مقاربات مختلفة بالضرورة.
- لم تشمل الدراسة المرضى الذين اجري لهم عمليات مرافقة.

- لم يعتمد الصدى القلبي عبر المري كإجراء روتيني بنهاية العمل الجراحي لتقييم جودة الإصلاح عند كافة المرضى.

- لم نتمكن من متابعة عدد كبير من المرضى بعد التخرج.

5. منهج البحث وأدواته: أجريت دراسة حشدية راجعة (retrospective study) تشمل المرضى البالغين (عمر

<14 عام) المشخص لديهم قصور بدئي في الدسام التاجي (الصرف والمختلط) وأجري لهم الإصلاح للدسام التاجي في مستشفى جراحة القلب الجامعي بدمشق في المدة بين 2010\1\1 وحتى 2020\1\1. أدخل في هذه الدراسة مرضى قصور الدسام مثلث الشرف الوظيفي المرافق ممن خضعوا لتصنيع الدسام مثلث الشرف ومرضى الرجفان الأذيني ممن خضعوا لتداخل جراحي لإزالة الرجفان، في حين استبعد مرضى الآفات القلبية الأخرى التي تحتاج إجراء مرافق للتصنيع، أو في حال غياب وجود معلومات كافية مستقاة من ملف المريض سواء بسبب سوء التوثيق الطبي أم ضياع محتويات السجلات. قُسمت شدة قصور الدسام التاجي إلى درجات من غياب القصور، ثم الزهيد، والخفيف، والخفيف إلى المعتدل، والمعتدل، والمعتدل إلى شديد، والشديد. جرت مراجعة بيانات 104 مرضى. عُرضت البيانات المستخلصة ثم حُللت لاستخلاص النتائج المطلوبة حسب الأسس الإحصائية المناسبة (باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS 25)

6. الدراسات المرجعية:

- دراسة الدكتور James M. Tatum وزملاؤه (الأمريكية من مشفى كيك في جامعة جنوب كاليفورنيا)

عام 2017:

دراسة راجعة بين عامي 1999-2015 تضمنت 446 مريضاً خضعوا لتصنيع الدسام التاجي مع استثناء التصنيع المعزول بالحلقة. 89% من المرضى كانت الآلية المرضية لديهم تنكسية. بينت أن نسبة البقيا خلال سنة 97% وخلال 3 سنوات 96%، وأن أهم عوامل التنبؤ بالوفاة هي العمر أكبر من 60 سنة والقصور الدسامي من منشأ غير تنكسي، وتضمنت عوامل الخطورة لعودة التداخل الجراحي العمليات المعادة والقصور التاجي غير التنكسي، وأظهرت أن احتمال تفاقم القصور التاجي بعد الجراحة أعلى بحال وجود: سوابق بضع

القص والمجازات الكليلية وإصلاح الدسام التاجي أو التداخل المرافق على الدسام مثلث الشرف أو الإصابة المعزولة بالوريقة الأمامية. خلصت هذه الدراسة أن نتائج تصنيع الدسام التاجي ممتازة وحدثت النكس بمعدلات أقل في المرضى الذين أجري لديهم أي تدخل على الوريقة الخلفية.

• دراسة الدكتور محمد عزام (المصرية من مشفى القاهرة الجامعي) عام 2022:

دراسة راجعة بين عامي 2013-2019 تضمنت 106 مرضى خضعوا لإصلاح الدسام التاجي القاصر بسبب الآلية التنكسية. هدفت الدراسة لتقييم نتائج التدخل الباكرة للتدخل على الحلقة باستعمال شريط موحد الطول مصنوع من مادة Polytetrafluoroethylene ومقارنته مع استعمال الأنواع التجارية الصلبة من الحلقات. بلغت نسبة الوفيات الباكرة 2.8%، والنزف الجراحي 4.7%. لم يوجد اختلاف مهم بين الطريقتين من حيث تطور قصور هام في الدسام التاجي بالمتابعة بعد سنة واحدة. أظهرت الدراسة النتائج المرضية لاستعمال هذه التقنية مقارنةً مع استعمال الحلقات الصلبة.

• دراسة الدكتور Francisco وزملاؤه (البرازيلية في معهد طب الأعصاب وأمراض القلب في كوريتيبا)

عام 2018:

دراسة راجعة بين عامي 2004-2017 تضمنت 133 مريضاً يعانون من قصور عضوي في الدسام التاجي وخضعوا لإصلاح الدسام التاجي. بلغ معدل الإصلاح 93%. وبينت أن نسبة الوفيات القريبة لم تتجاوز 2.4%، في حين بلغت البقيا المتأخرة 84.3% لعشرة سنوات. خلصت الدراسة أن إصلاح الدسام التاجي القاصر لسبب عضوي يمكن أجرأه بمعدل نجاح كبير وأن التدبير المرافق للدسام مثلث الشرف والرجفان الأذيني يحسن من النتائج على المدى البعيد.

• دراسة الدكتور Aşkın وزملاؤه (التركية من مشفى سيما في اسطنبول) عام 2011:

دراسة مستقبلية تضمنت 103 مرضى لديهم قصور في الدسام التاجي وخضعوا للإصلاح. بلغ معدل الإصلاح 97%. لم تحدث وفيات باكرة، حدث النكس عند أربعة مرضى تم تدبيرهم دوائياً، واحتاج أحد المرضى لإعادة التدخل بسبب التهاب شغاف، وبينت أن نسبة البقيا المتأخرة 99% والحرية من الحاجة لعود

التدخل 99%. خلصت الدراسة أن إصلاح الدسام التاجي يوفر نتائج جراحية ممتازة وهو إجراء آمن وفعال ويحتاج إلى خبرة جراحية كبيرة.

• دراسة الدكتور Jae-Kwan (الكورية من مشفى اولسان الجامعي في سيول) عام 2003:

دراسة راجعة بين عامي 1990 و2000 شملت 269 مريضاً لديهم قصور شديد في الدسام التاجي وخضعوا للإصلاح وقارنت النتائج الإصلاح بين الآليتين التنكسية والرتوية. بلغ معدل الإصلاح 92.5%. أظهرت الدراسة أن ترك استعمال الحلقة وتشكيل حبال وتريه جديدة هما عاملان مستقلان لحدوث قصور أشد أو يساوي المعتدل في الآلية التنكسية، وأن ترك استعمال الحلقة في الآلية الرتوية كان أيضاً عامل مستقل لحدوثه. خلصت الدراسة أن إمكانية الإصلاح عالية في الآلية الرتوية عند مجموعة منتقاة من المرضى، وأظهرت أنه لا يوجد اختلاف هام في النتائج في أثناء المتابعة بين الآليتين.

7. مكونات البحث: يتكون البحث من جزأين:

الجزء الأول:

أدبيات البحث، ويتحدث عن الإطار النظري لموضوع دراستنا وعن التعاريف الأساسية ليكون لدى القارئ الإلمام الكامل، ويتكون من أقسام عدة: المقدمة، ولمحة تاريخية، والتطور الجنيني، والتشريح الجراحي للدسام التاجي، والآلية المرضية والفيزيولوجيا لقصور الدسام التاجي، وتصنيف القصور التاجي، والتظاهرات السريرية، ووسائل التشخيص، والسير الطبيعي للمرض. ناهيك عن استطبابات التدخل الجراحي، التقنيات الجراحية المستخدمة

الجزء الثاني:

ويتضمن القسم العملي للدراسة والخطط التي اتبعت في الدراسة للوصول إلى النتائج الماثلة أمامكم، ويتكون هذا الجزء من خمسة فصول:

الفصل الأول: هدف البحث وطريقة إجرائه: ويحوي خلفية البحث وأهميته، وهدف البحث، ومواد البحث وطرائقه (تصميم الدراسة، عينة البحث، مدة البحث، مكان البحث، طريقة العمل)، والاعتبارات الأخلاقية، وحجم العينة، والمفاهيم والاعتبارات (تعريف عملية في الدراسة، استمارة البحث العلمي المستخدمة، الموافقة المستنيرة)، وطرق التحليل الإحصائي المستخدمة.

الفصل الثاني: نتائج البحث: ويحوي عرضاً للنتائج الإحصائية التي وصلنا إليها في دراستنا.

الفصل الثالث: مناقشة النتائج: ويتناول مراجعة للنتائج التي توصلنا إليها في دراستنا، ومقارنتها مع نتائج الدراسات العالمية المشابهة.

الفصل الرابع: المحددات والمعوقات: ويعرض معوقات دراستنا ومحدداتها.

الفصل الخامس: الخلاصة والتوصيات: ويحوي خلاصة دراستنا والمقترحات المستقبلية للدراسات التي قد تجرى لاحقاً حول هذا الموضوع.

الجزء الأول: الدراسة النظرية

الفصل الأول: المقدمة ولمحة تاريخية والتطور الجيني

الباب الأول: مقدمة:

يعد قصور الدسام التاجي آفة شائعة نسبياً لأمراض القلب الدسامية، ويبلغ معدل حدوث القصور التاجي (1.9% - 1.5%) وتزداد النسبة مع تقدم العمر، حيث يصيب 0.5% من السكان بعمر أقل من 35 سنة وتصل إلى 9.3% عند التقدم بالسن ≤ 75 سنة⁽¹⁾. يتطلب القصور التاجي الشديد غالباً الإصلاح الجراحي الذي يُعد مهماً لتحسين الإنذار ونوعية الحياة عند المرضى، ويعتبر الإصلاح الخياري المثالي في حال توفر الخبرة المطلوبة والثقة بأن التصنيع سيخدم المريض حيث يترافق مع معدلات أقل للمراضة والوفيات وتحسن الإنذار على المدى القريب والبعيد بالمقارنة مع تبديل الدسام⁽²⁾.

يعرف القصور بأنه قصور بدئي (أو عضوي) عندما ينتج عن أمراض تصيب الجهاز الدسامي نفسه، وقصور ثانوي (أو وظيفي) عندما يحدث بسبب تشوه بشكل البطين الأيسر⁽²⁾. على الرغم من أن الحمى الرثوية لا تزال أشيع الأسباب المسببة للقصور العضوي التاجي في دول العالم الثالث، إلا أن معدل الإصابة بها انخفض في دول العالم المتقدمة، وفي الأخيرة يعتبر الداء التنكسي السبب الأشيع لقصور الدسام التاجي البدئي حيث يشكل 72% من الأسباب⁽³⁾. بسبب شيوع هذه الآفة ووجود عدة طرق للتصنيع الجراحي تأتي أهمية البحث لتكوين مستند إحصائي لهذه النتائج وتوظيفها للحصول على أفضل النتائج.

الباب الثاني: لمحة تاريخية:

جرت عدة محاولات مبتكرة للمعالجة الجراحية لقصور الدسام التاجي في أوائل خمسينيات القرن الماضي

باستخدام الطرق المغلقة.

- أبلغ Baily وزملاءه في عام 1952م عن 3 مرضى خضعوا لإصلاح مغلق في فيلادلفيا.
- أبلغ Davila وزملاءه في عام 1958م عن 58 مريض خضعوا لإصلاح مغلق لتصغير قطر حلقة الدسام في فيلادلفيا.

- كان Lillehei وزملاءه أول من نشر حول إصلاح الدسام التاجي القاصر باستخدام دارة القلب والرئة الصناعية في عام 1957م.
- بينما في عام 1960م قام Mc Goon بوصف طريقته في استئصال جزء من الوريقة الخلفية مع إجراء طبي لهذه الوريقة، تابع كذلك Kay و Reed و Wooler أبحاثهم المتعلقة بتصنيع الدسام التاجي.
- وفي أوائل عام 1970 م كان الدكتور آلان كاربنتييه أول من وصف الآلية الفيزيولوجية لقصور الدسام التاجي بصورة منهجية وقام بتوحيد الطرق المتبعة في إصلاح الدسام التاجي. وفي عام 1998م أُجري تصنيع الدسام باستخدام الروبوت (4).

الباب الثالث: التطور الجنيني:

يتشكل الأنبوب القلبي في اليوم 21 من الحياة الجنينية ويخضع الأنبوب القلبي للدوران خلال التطور الطبيعي للقلب ثم تنشأ وريقات الدسامات من الوسائد الشغافية ويتم ذلك بتأثير كل من عامل النمو المحول بيتا Transforming growth factor-B وعامل النمو من البطانة الوعائية Vascular Endothelial growth factor. بالأسبوع الخامس من الحمل وبعد التحام الوسائد الشغافية الأذينية البطينية تحاط كل فوهة أذينية بطينية بتكاثر ميزانشيمي mesenchymal، ونتيجة لتدفق تيار الدم عبر القناة الأذينية البطينية يصبح النسيج الميزنشمي رقيقاً ومجوفاً وتتشكل بداءة الدسامات التي تبقى متصلة مع جدار البطين بحبال عضلية (5).

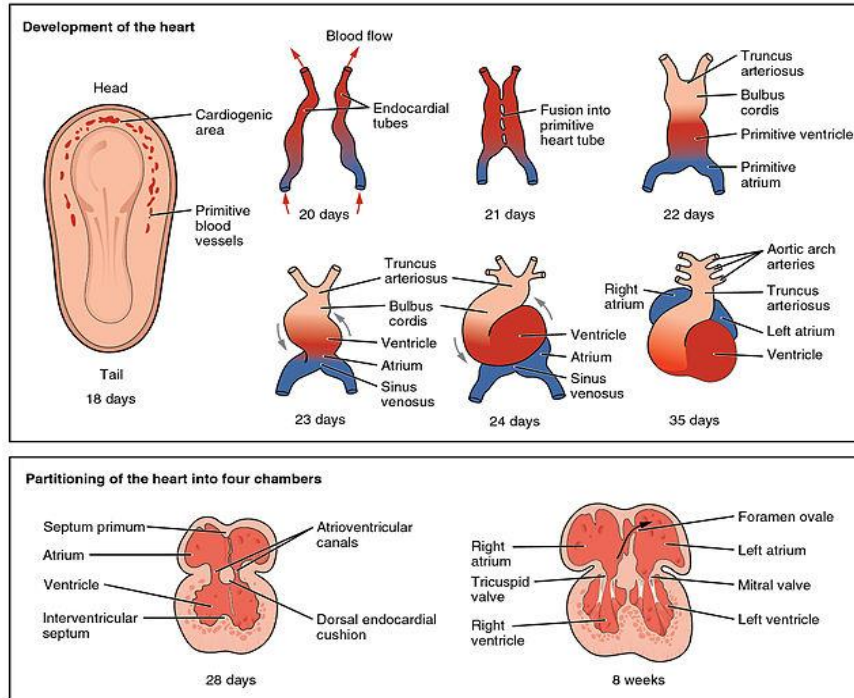
في المراحل الأخيرة يبدأ النسيج العضلي في الطيات العضلية بالتكس والتراجع ويحل محله نسيج ضام كثيف، وعندها تتكون الدسامات من نسيج ضام محاط بشغاف القلب ويتصل مع ترابيق البطين الأيسر العضلية الكثيفة من خلال العضلات الحليمية والحبال الوترية، يكتمل ذلك في اليوم 40 من الحمل معطياً الدسامات الأذينية البطينية ثنائية وثلاثية الوريقات (5).

يحدث التقسيم بين عضلية الأذينة والبطين ابتداءً من النسيج الذي يبدو على شكل ثلم، الذي يتوضع على الجانب النخابي الخارجي للوصل الأذيني البطيني. أثناء تطاول نسيج وسادة القلب ونموه باتجاه تجويف البطين ينفصل تدريجياً عن الطبقة العضلية السفلية، وتتحوّل الوريقات إلى بنية تشبه القمع تتركز كلياً على القسم العضلي من

القلب، ثم تظهر ثقب في الوريقات وتكبر هذه الثقب لتشكل الحبال الوترية. يُعطي الجانب الأذيني من نسيج الوسادة القلبية الطبقة الإسفنجية الأذينية، بينما تُعطي الطبقة البطينية القسم الليفي والحبال الوترية من الدسام التاجي (5).

يحدث تطور العضلات الحليمية بالتوقيت نفسه ويبدأ من عضلة القلب، حيث يتواجد نتوء على شكل سلسلة من التلال التي تنتشر في البطين الأيسر على شكل حدوة الحصان. تفقد الأجزاء الأمامية والخلفية من هذه التلال الاتصال مع جدار البطين الأيسر لتشكل العضلات الحليمية، بينما يُدمج القسم المتوسط منها في الترابيق القمية للبطين الأيسر (5).

تتشارك العديد من الوسائد القلبية لتشكيل الدسام التاجي النهائي. الأهم هي الوسائد العلوية والسفلية. ومع ذلك، لا يوجد تناظر في دور هاتين الوسادتين. يولد نسيج الوسادة العلوي معظم الوريقة الأمامية للدسام التاجي، بينما تولد الوسادة السفلية معظم الوريقة الخلفية للدسام مثلث الشرف، وتشارك الوسائد الأصغر في تكوين الوريقة الجدارية للدسام التاجي. ينحشر الدسام الأبهر في الوريقة الجدارية العلوية التي تنشأ من الوسادة العلوية ليفصل الدسام التاجي المتشكل عن ملحقاته الخلفية (5). (الشكل 1) يصف مراحل التطور الجنيني.



الشكل 1: مراحل التطور الجنيني للقلب والدسامات القلبية (5).

الفصل الثاني: التشريح الجراحي وأمراض الدسام التاجي

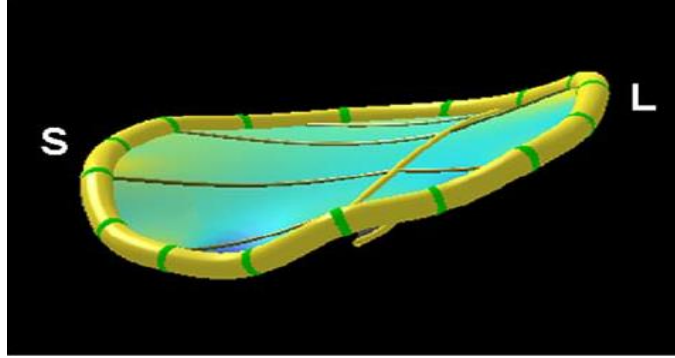
الباب الأول: التشريح الجراحي للدسام التاجي:

يُعدُّ الجهاز الدسامي التاجي مركباً معقداً. يتكون من حلقة دسامية، وورقتين، وثلاثة أنواع من الحبال الوترية، وعضلتان حلقيمتان مهممتان (6).

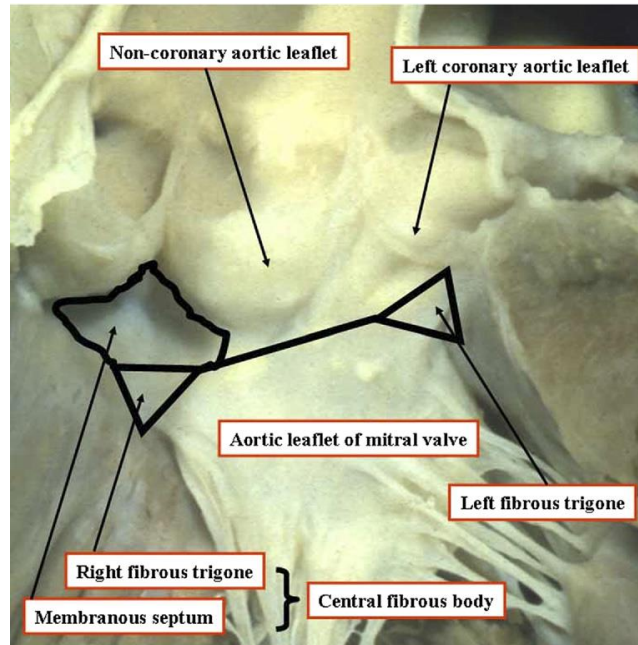
1- **حلقة الدسام التاجي:** وهي المركب المهم الذي يدعم الوريقتان الدساميتان، وتدعى أيضاً منطقة الوصل الأذيني البطيني الأيسر The left atrioventricular junction. تأخذ فوهة الحلقة شكل الحرف D وتتوضع بمنطقة اتصال الأذينة اليسرى بالبطين الأيسر، وتأخذ الحلقة التاجية في الفراغ ثلاثي الأبعاد شكل السرج، بحيث تقع النقطة الأعلى (أي الأبعد عن قمة البطين الأيسر) في الأمام بمنصف الوريقة الأمامية وفي الخلف بمنصف الوريقة الخلفية (الشكل 2). وتقع النقاط الأكثر انخفاضاً في المنطقة الخلفية-الأنسية والأمامية-الجانبية بالقرب من الصوارين. تكون الحلقة في استمرارية مع الدسام الأبهرى عبر الستارة الليفية الأبهرية التاجية، إذ تكون الوريقة الأمامية للدسام التاجي في استمرارية مع الوريقتين اللاكليلية والإكليلية اليسرى للدسام الأبهر. يظهر على جانبي الستارة الليفية امتدادان لفيقيان ضمن عضلية البطين، وهما المثالث الليفي الأيمن والمثالث الليفي الأيسر. يجاور المثالث الليفي الأيمن الحجاب الغشائي ليشكلا مع الجسم الليفي المركزي (الشكل 3). تمتد حبال ليفية مرنة ذات بنية وصلابة مختلفة لمسافات متفاوتة من المثالثين الليفيين باتجاه الجزء الجداري الخلفي من الحلقة للجانب الموافق من فوهة الدسام التاجي. نادراً ما تشكل هذه الحبال الليفية حلقة كاملة لدعم الوريقة الخلفية للدسام التاجي، يجعل ذلك الحلقة أكثر مقاومة للتوسع المرضي من جهة الوريقة الأمامية بالمقارنة مع الوريقة الخلفية (6).

2- **الوريقات:** للدسام التاجي وريقتين. توصف الوريقة الأمامية للدسام التاجي على أنها في استمرارية مع الوريقتين اللاكليلية والإكليلية اليسرى للدسام الأبهرى، لذلك تدعى الوريقة الأبهرية. بينما تدعى الوريقة الخلفية بالوريقة الجدارية. للوريقة الأمامية سطح أعرض مع قاعدة أقصر وترتكز على ثلث الحلقة الدسامية وهي تفصل مخرج البطين الأيسر عن مدخله. الوريقة الخلفية أصغر وأوسع وترتكز على ثلثي الحلقة الدسامية. يحدث تطابق

الوريقات أثناء الانقباض ويبلغ ارتفاع منطقة التطابق 8 ملم، مما يعطي احتياطياً للتكيف في حال توسع الحلقة (الشكل 4). يقع الملتقيان الخلفي الأنسي والأمامي الوحشي على جانبي خط تطابق الوريقات. لأسباب وصفية تقسم كل وريقة (A للأمامية و P للخلفية) إلى ثلاثة أقسام من 1 إلى 3 (من الجانب الوحشي باتجاه الأنسي) (6)، ويظهر ذلك (الشكل 5).

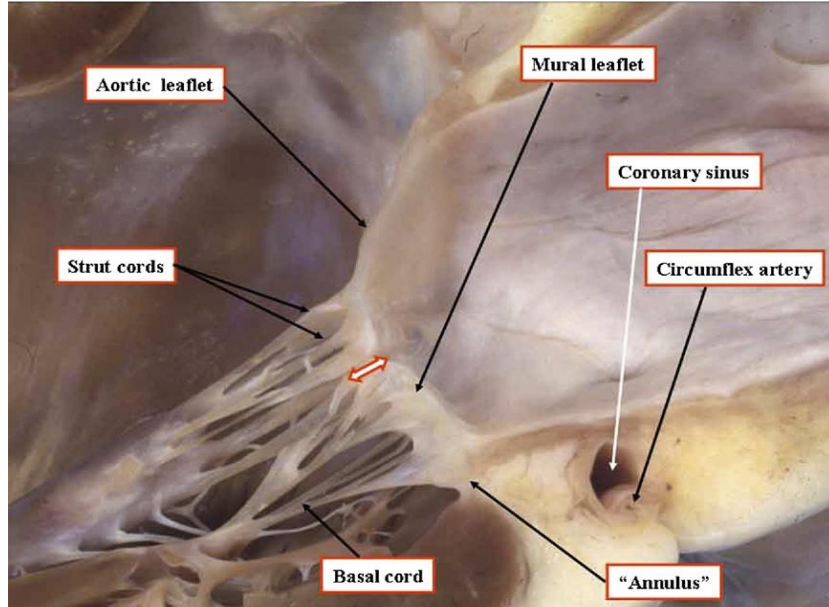


الشكل 2: شكل حلقة الدسام التاجي في الفراغ ثلاثي الأبعاد. نلاحظ النقاط الأكثر ارتفاعاً من الحلقة التي تجاور المنطقة الحجابية والأجزاء المنخفضة التي تقع على طول خط تطابق الوريقات (6).



الشكل 3: المثلاثات الليفية والجسم الليفي المركزي. تم إجراء الشق عبر مخرج البطين الأيسر، وأخذت الصورة من الجانب البطيني للدسام. تظهر الوريقة الأمامية للدسام التاجي وعلاقتها بالوريقتين اللاكليلية

والإكليلية اليسرى للدسام الأبهرى، يظهر أيضاً الجسم الليفي المركزي وهو اجتماع كلٍ من المثلث الليفي الأيمن مع الحجاب الغشائي⁽⁶⁾.

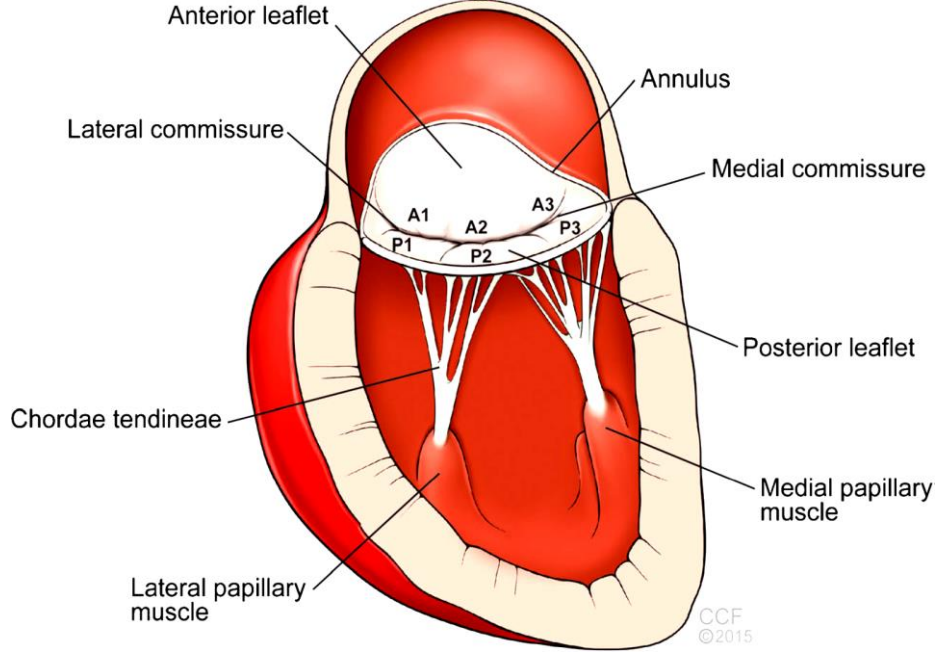


الشكل 4: سطح التطابق بين وريقتي الدسام التاجي، يشير إليه السهم المزدوج⁽⁶⁾.

3- الحبال الوترية والعضلات الحليمية: تتصل الوريقتان مع الجدار الحر للبطين الأيسر عبر الحبال الوترية والعضلات الحليمية. تنشأ الحبال الوترية من العضلات الحليمية لترتكز على الحافة الحرة والسطح البطني لكل من الوريقتين. تكون الحبال أرق في مكان ارتكازها على الوريقات. تقسم إلى ثلاث مجموعات: الحبال الوترية الأولية التي تنزرع في الحواف الحرة للوريقتين، وهي تحمي من انسداد حواف الدسام في أثناء الانقباض. الحبال الثانوية تنشأ من نفس الموضع لكنها تميل إلى أن تكون أكثر سماكة وأقل عدداً، وتنزرع على السطح البطني للوريقات عند خط اتصال المنطقتين الخشنة والملساء. تنشأ الحبال الثالثة (وتسمى كذلك الحبال القاعدية) مباشرة من الترابيق اللحمية لجدار البطين وتتصل بالورقة الخلفية بالقرب من الحلقة⁽⁶⁾.

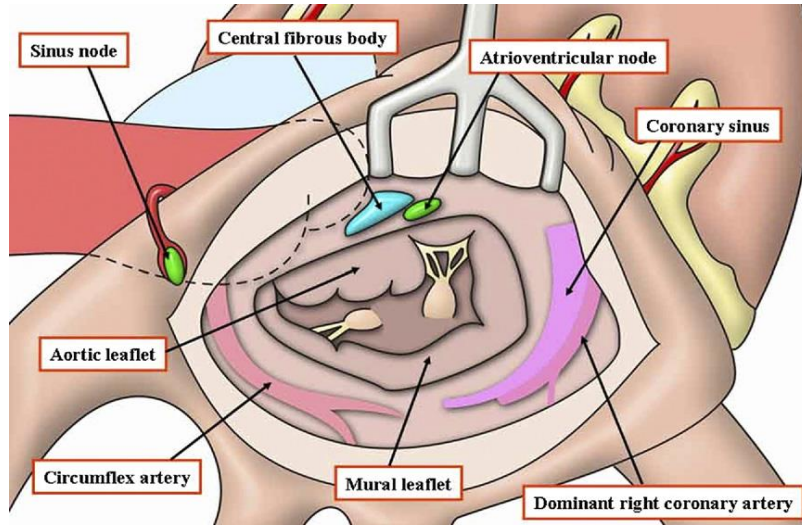
4- العضلات الحليمية: هناك عضلتان بارزتان هما العضلة الحليمية الأمامية - الجانبية والعضلة الحليمية الخلفية - الأنسية. تتلقى العضلة الحليمية الخلفية - الأنسية عادةً ترويتها الدموية من الشريان الإكليلي الأيمن

بينما تتلقى العضلة الحليمية الأمامية - الجانبية ترويتها الدموية من كلٍ من الشريانين الإكليليين الأمامي النازل والمنعكس⁽⁶⁾.



الشكل 5: شكل ترسمي لأقسام الوريقات والحبال الوترية والعضلات الحليمية⁽⁷⁾.

-البنى التشريحية المهمة المحيطة بالدهام التاجي: هناك العديد من البنى التشريحية (الشكل 6) التي قد تكون عرضة للأذية أثناء التداخل الجراحي وهي: الشريان الإكليلي المنعكس، والحبب الإكليلي، والوريقتان اللإكليلية والإكليلية للدهام الأبهر، والعقدة الأذينية البطينية⁽⁶⁾.



الشكل 6: يظهر البنى الهامة المجاورة للدهام التاجي⁽⁶⁾.

الباب الثاني: أمراض وأسباب قصور الدسام التاجي:

أهم الأمراض التي تصيب الدسام التاجي:

1. تضيق الدسام التاجي Mitral Stenosis: هو تضيق في مدخل البطين الأيسر يحول دون الامتلاء المناسب

للـبطين بالانقباض. ينجم تضيق الدسام التاجي بصورة رئيسية عن الداء الرثوي القلبي ويصيب النساء بشكل

أكبر من الرجال بنسبة 1:2 إلى 1:3، نموذجياً يكون لدى مرضى الداء الرثوي القلبي تسمك وتليف في

الوريقات و/أو التحام في الملتقيات و/أو تسمك وقصر في التراكيب تحت الدسامية⁽⁸⁾.

2. داء الدسام التاجي Mitral Disease: يطلق تعبير داء الدسام التاجي على ترافق كلٍ من القصور والتضيق

في الدسام التاجي نفسه، وينجم بصورة رئيسية عن الحمى الرثوية التي تؤدي إلى التضيق التاجي بالتحام

الملتقيات بدرجات متفاوتة وتسمك الحبال الوترية، وبالوقت نفسه يحدث القصور التاجي بسبب تليف الوريقات

الدسامية وقصر الحبال الوترية أو انقطاع الحبال الوترية إذ يؤدي تقاصر الحبال الوترية إلى تحدد حركة

الوريقات ويزيد من القصور المركزي للدسام، بينما يؤدي تطاول الحبال الوترية إلى انسداد الوريقات الدسامية.

كذلك الأمر بالنسبة لالتهاب شغاف القلب الذي يقود إلى حدوث تضيق وقصور في الدسام التاجي بأذية

الوريقات الدسامية والحبال الوترية⁽⁸⁾.

3. قصور الدسام التاجي Mitral Regurgitation: يُعدُّ قصور الدسام التاجي حالة شائعة من حالات

الاضطرابات الدسامية التي يمكن أن تنشأ عن خلل في أي جزء من أجزاء الجهاز الدسامي. ويعد أشيع حدوثاً

لدى الذكور منه لدى الإناث بنسبة 1:2 على عكس تضيق الدسام التاجي. تختلف نسب انتشار قصور الدسام

التاجي حسب شدة القصور المقاسة بواسطة الصدى القلبي الملون⁽⁸⁾.

يمثل كل من القصور التاجي العضوي (البدئي) والوظيفي (الثانوي) كيانين مختلفين فيما يتعلق بالفيزيولوجيا

المرضية والأعراض السريرية وطرق التدبير وإنذار كل منهما، إذ يعد قصور الدسام التاجي العضوي مرضاً دسيمياً

حقيقياً، بحيث قد يكون أي تغير في أحد مكونات الدسام مسؤولاً عن القلس. بينما في القصور الوظيفي تكون

مكونات الجهاز الدسامي طبيعية، وينتج القصور فيه عن تشوه أبعاد الجهاز تحت الدسامي بسبب التبدلات التي تحدث في شكل البطين الأيسر نتيجةً لنقص التروية القلبية أو اعتلال العضلة القلبية التوسعي⁽⁹⁾. وسنورد الأسباب الأهم الملاحظة في تطور الإصابة الدسامية البدئية:

- التنكس المخاطي: يعتبر التنكس المخاطي والذي يعرف أيضاً بالدمام التاجي المترهل السبب الأكثر شيوعاً لقصور الدسام التاجي البدئي في دول العالم المتقدمة. تتراوح شدة الإصابة التنكسية من التنكس الليفي المرن fibroelastic deficiency مع ترقق الوريقات والانسدال لموضع، إلى داء بارلو Barlow's disease، مع تسمك منتشر وزيادة في نسيج الوريقات، بسبب داء بارلو عادةً قصور في الدسام التاجي طويل الأمد^(3, 9).
- التهاب الشغاف الانتاني: سبب غير شائع والشكل الأكثر شيوعاً منه هو إصابة الدسام الأبهري ثم امتداد التتبات إلى الدسام التاجي وخاصةً في القسم المتوسط من الورقة الأمامية، مما يؤدي إلى تخرب الوريقة وانتقابها أو انقطاع الحبال الوترية⁽¹⁰⁾.
- الداء الرثوي القلبي: على الرغم من تراجع نسبة الإصابة بالداء الرثوي في دول العالم الغربي، إلا أنه ما زال يشكل سبباً شائعاً للإصابة في قصور الدسام التاجي في الدول النامية. يتميز القصور التاجي الرثوي المزمن بحدوث تسمك تليفي منتشر في الوريقات مع ظهور ترسبات كلسية قليلة، كما يمكن أيضاً أن تنقاصر الحبال الوترية أو تتليف العضلات الحليمية أو تتوسع حلقة الدسام توسعاً غير متناظر، خاصة في الجزء الخلفي الأنسي منها⁽¹⁰⁾.
- تكلس الحلقة التاجية: هو اضطراب تنكسي يصيب المتقدمين في العمر، إذ يتجاوز غالبية المرضى 60 عام، وتصاب النساء بنسبة أكبر من الرجال. تبدأ التكلسات في الجزء المتوسط من الحلقة الخلفية، ومع تقدم الإصابة تتشوه وتحرف الوريقة باتجاه الأعلى وتتمطط الحبال الورقية، وتتشكل أخيراً كتلة قاسية ومنحنية من التكلس تحيط بكامل الوريقة الخلفية، أو الفوهة التاجية⁽¹⁰⁾.

الفصل الثالث: السير الطبيعي وتقييم قصور الدسام التاجي

الباب الأول: السير الطبيعي للمرض:

أظهرت الدراسات نتائج سيئة لمرضى قصور الدسام التاجي العضوي الشديد الغير معالج. بشكل عام 90% من المرضى الذين عانوا من قصور تاجي شديد بسبب الوريقة السائبة حدثت لديهم الوفاة أو احتاجوا لعمل جراحي بعد عشر سنوات من المتابعة. تبلغ نسبة حدوث الرجفان الأذيني 30%، ونسبة حدوث قصور القلب 63%، وكلاهما ثبت أنهما مرتبطان بشكل مستقل بانخفاض معدل البقاء على قيد الحياة (10).

مع ظهور التقييم بالصدى القلبي الملون، أفادت دراسة مستقبلية تناولت 456 مريض يعانون من قصور الدسام التاجي الشديد دون وجود أعراض، زيادة الوفيات والحوادث القلبية بازدياد درجة القلس، أسوء النتائج عندما كانت مساحة فوهة القصور الفعالة أكثر أو تساوي 40 مم (10).

تعتمد نتائج المرضى المصابين بالقصور التاجي الشديد على الأعراض الأولية ووجود أو لا وجود لخلل في وظيفة البطين الأيسر. إذ إن المرضى الذين لديهم قصور تاجي شديد وصنفوا من الصنف الأول والثاني حسب تصنيف NYHA والذين لم يخضعوا لعمل جراحي، كان معدل الوفيات لديهم 4% سنوياً، مقارنة مع 34% في أولئك الذين يعانون من أعراض الصنف الثالث والرابع من تصنيف NYHA. تراجعت البُقى عند المرضى الذين لديهم وظيفة قلبية متدنية ($EF > 60\%$) بصورة مهمة لمدة عشر سنوات مقارنة مع المرضى الذين لديهم وظيفة قلبية جيدة ($EF < 60\%$)، تكرر حدوث الموت المفاجئ وكان مسؤولاً عن قرابة ربع الوفيات في المرضى الذين يتلقون العلاج الدوائي (10).

الباب الثاني: التظاهرات السريرية والفيزيولوجيا المرضية لقصور الدسام التاجي:

يمكن أن يبقى المرضى المصابون بالقصور التاجي الخفيف والمتوسط الشدة غير عرضيين لعدة سنوات وقد تمتد أحياناً لعقدين من الزمن. تظهر الأعراض عادةً عند تدهور وظيفة القلب وترتبط طبيعة وشدة الأعراض ارتباطاً أساسياً مع شدة القصور التاجي والضغط الرئوي. في القصور التاجي الشديد يبقى المرضى غير عرضيين حتى

يحدث تدني بوظيفة البطين الأيسر أو ارتفاع توتر رئوي أو عند تطور الرجفان الأذيني، ويعني ذلك حدوث تراجع خطير وغير عكوس في وظيفة البطين الأيسر بسبب القصور التاجي طويل الأمد، وفي بعض الحالات يكون التراجع في وظيفة البطين الأيسر غير عكوس حتى في حالة غياب الأعراض⁽¹¹⁾.

أكثر الأعراض شيوعاً هي الزلة التنفسية وسرعة التعب وتتجم عن نقص نتاج القلب بسبب توسع البطين الأيسر وزيادة ضغط الأذينة اليسرى الناجم عن قلس الدم عبر الدسام التاجي القاصر، الذي سوف يؤدي إلى الاحتقان الرئوي وحدوث الوذمة الرئوية. في القصور التاجي الحاد تحدث الوذمة الرئوية الحادة أو الصاعقة وفي حال النجاة المريض منها يتطور لديه فرط توتر رئوي خلال (6-12 شهر)، بينما في القصور التاجي الشديد المزمن يؤدي قصور القلب الأيمن إلى أعراض (الاحتقان الوداجي - الضخامة الكبدية - الحبن - وذمة الكاحلين)، ويحدث الاحتقان الرئوي في حال ترافق القصور التاجي مع التضيق التاجي. لا يترافق القصور مع آلام خناقية لأنه لا يزيد من استهلاك العضلة القلبية من الاوكسجين. يكون التهاب الشغاف أكثر حدوثاً في القصور التاجي منه في التضيق التاجي. لابد من الانتباه بشكل دقيق إلى تفاصيل القصة المرضية نظراً لأهمية المدة الزمنية بين انتقال المريض من المرحلة الغير عرضية إلى المرحلة العرضية من أجل إحالته الى الجراحة. قد تحدث الأعراض الأخرى و تكون أقل توارداً مثل الانصمام الخثري والنفث الدموي وأعراض قصور القلب الأيمن⁽¹¹⁾.

يؤدي الفحص السريري لمرضى القصور التاجي فرط حركية الصدمة القلبية وانزياحها نحو الوحشي، وتشير قوة صدمة القمة إلى شدة توسع البطين الأيسر. يبدو الصوت الأول خافتاً عند مرضى القصور التاجي المزمن، أما الصوت الثاني فيمكن أن يكون وحيداً، قد ينشطر انشطاراً ضيقاً أو طبيعياً أو واسعاً نتيجة لنقص المقاومة التي يواجهها القذف البطيني، ومن الشائع مشاهدة الانشطار الواسع للصوت الثاني نتيجة لتقاصر الانقباض البطيني والانغلاق الباكر للدسام الأبهرى. يظهر أحياناً خبب الصوت الثالث بسبب زيادة معدل الجريان الانبساطي عبر الدسام التاجي خلال مرحلة الامتلاء البطيني السريع. تسمع في منطقة القمة النفخة الانقباضية للقصور التاجي، والتي قد تكون مشتدة أو معتدلة الخشونة أو ناعمة، وتنتشر هذه النفخة عادةً نحو الإبط وحافة القص اليسرى كما قد تنتشر نحو العنق أو العمود الفقري. تسمع هذه النفخة على أشدها في بداية الانقباض عند مرضى القصور

التاجي الوظيفي أو الإقفاري، وقد يصعب تمييزها عند وجود درجة كبيرة من القصور التاجي. يؤدي تمزق الحبال الأولية للوريفة الخلفية إلى توجيه تيار القصور باتجاه الوحشي نحو الجدار الخلفي للأذينة اليسرى، وتنتشر النفخة في هذه الحالة نحو الخلف. على الرغم من أنه لا يوجد أي توافق بين شدة النفخة الانقباضية وشدة الجريان الدموي القاصر، إلا أن النفخة الشاملة للانقباض تشير عادةً إلى وجود درجة كبيرة من الجريان القاصر. يمكن أن تسمع نفخة القصور التاجي الحاد في بداية ومنتصف الانقباض بسبب النقص النسبي في مطاوعة الأذينة اليسرى. تتميز متلازمة بارلو Barlow (الترهل الشديد والانسداد في وريقتي الدسام التاجي) في مراحلها المبكرة بسماع تكة وصفية في منتصف الانقباض تتبعها نفخة انقباضية متأخرة، لكن توسع الحلقة التاجية والبطين الأيسر مع مرور الوقت يحول النفخة الانقباضية إلى أن تصبح شاملة للانقباض، كما قد تخفي التكة في منتصف الانقباض⁽¹¹⁾.

الباب الثالث: الوسائل التشخيصية لتقييم الدسام التاجي:

1. تخطيط القلب الكهربائي ECG: يكون طبيعياً في القصور التاجي الحاد أو يبدي علامات نقص التروية، بينما في القصور التاجي المزمن يبدي وجود علامات ضخامة الأذينة اليسرى وضخامة البطين الأيسر التي تشاهد في ثلث الحالات، في حين تشاهد ضخامة البطين الأيمن في 15% من الحالات المترافقة مع ارتفاع التوتر الرئوي.

2. صورة الصدر: أهم الموجودات الشعاعية في القصور التاجي الحاد هي حجم القلب الذي يكون طبيعياً وقد يكون هناك احتقان رئوي ووذمة رئوية خلالية أو وذمة رئوية شديدة. بينما في القصور التاجي المزمن تكون هنالك ضخامة قلبية ناجمة عن ضخامة البطين الأيسر⁽⁴⁾.

3. التصوير بالصدى القلبي: ويعد ضرورياً لتحديد سبب القصور التاجي وكذلك تقييم الأذينة اليسرى والبطين الأيسر والضغط الشرياني الرئوي. يزداد حجم الأذينة اليسرى، بينما حجم ووظيفة البطين الأيسر الانقباضية يبقيان طبيعيين في الطور الباكر في سياق المرض والدراسات اللاحقة تبين أي تبدلات في أبعاد البطين الأيسر ووظيفته. يكون الصدى القلبي عبر جدار الصدر (TTE) الوسيلة التشخيصية الأساسية في معظم الحالات،

ولكن عندما لا يعطي نتائج مرضية ينصح بالصدى القلبي عبر المري (TEE)، حيث تصل دقته التشخيصية إلى 99%، ويفيد أيضا في تحديد سبب وآلية قصور الدسام التاجي واكتشاف وجود تنبّات أو انسداد الوريدات الدسامية. تكون موجودات الصدى القلبي عبر المري أكثر دقة من موجودات الصدى عبر جدار الصدر. يمكن استخدام تقنية الصدى القلبي الملون لقياس شدة القصور التاجي. الطريقة الأكثر بساطة هي قياس حجم المنطقة الأكثر تضيقا من منطقة النفث الدموي Vena contracta على مخطط الجريان الدموي الملون. يمكن قياس شدة القصور التاجي بدقة عندما يستطب سريريا بحساب حجم القصور، والجزء القالس، ومساحة فوهة القصور باستخدام تقنيات الصدى القلبي الملون المعيارية. يمكن تقييم شدة القصور التاجي باستعمال الصدى القلبي وفقاً لإرشادات اللجنة المشتركة لجمعية القلب الأمريكية باستعمال 5 معايير رئيسية⁽¹²⁾:

(الجدول 1)

درجة القصور	خفيف	معتدل	شديد
مساحة منفث القصور (% مساحة الأذينة اليسرى)	$>20\%$	$20-40\%$	$<40\%$
Vena Contracta (سم)	>0.3	$0.3-0.7$	<0.7
الحجم القاصر (مل)	>30	$30-60$	<60
الجزء القالس (%)	>30	$30-50$	<50
مساحة فوهة القصور الفعالة (سم ²)	>0.2	$0.2-0.4$	<0.4

الجدول 1: معايير الصدى القلبي في تحديد درجة قصور الدسام التاجي⁽¹²⁾.

4. القثطرة القلبية: نادراً ما تستخدم القثطرة القلبية لتقييم قصور الدسام التاجي المزمن عبر قياس الضغوط داخل القلب. تكون الاستطبابات الأساسية للقثطرة مقتصرة على الحالات التي لا يستطيع فيها الصدى القلبي أن يزودنا بمعلومات تشخيصية ملائمة وتستطب كذلك في المرضى الذين لديهم أو يتوقع أن يكون لديهم داء قلبي

إقفاري. في المرضى الذين يخضعون للقططرة القلبية. إن حقنة البطين الأيسر قد تحدد وجود درجة القصور التاجي وكذلك قياس أبعاد ووظيفة البطين الأيسر والأذينة اليسرى. تقدر شدة القصور التاجي عبر القططرة اعتمادا على تصنيف Sellers على النحو التالي (13):

- (a) ارتسام كامل للأذينة اليسرى، الذي يزول مع كل ضربة قلبية.
- (b) ارتسام كامل للأذينة اليسرى، الذي لا يزول مع كل ضربة قلبية.
- (c) ارتسام كامل للأذينة اليسرى بكثافة مشابهة لكثافة البطين الأيسر.
- (d) ارتسام كامل للأذينة اليسرى في ضربة قلبية واحدة، التي تصبح أكثر كثافة مع كل ضربة قلبية، مع ارتسام الأوردة الرئوية (13).

الباب الرابع: تصنيف كاربنتييه Carpentier لوصف آلية قصور الدسام التاجي:

يدعى أيضا التصنيف الفيزيولوجي أو التصنيف الفرنسي. أصبح فهم الآلية المرضية لقصور الدسام التاجي أسهل باستخدام الثالوث المرضي الذي وصف لأول مرة من قبل كاربنتييه، ويتألف من: سبب المرض، والإصابة الدسامية الناتجة عنه والخلل الوظيفي الدسامي الناجم. من ثمّ يستخدم تصنيف كاربنتييه لوصف آلية القصور التاجي، ويعتمد على حركات انفتاح وانغلاق الوريقات الدسامية كما يلي:

◀ النمط I: حركة طبيعية للوريقات الدسامية Normal Leaflet Motion والقصور التاجي في هذا النمط

ينجم عن توسع حلقة الدسام أو انتقاب الوريقات الدسامية.

◀ النمط II: حركة مفرطة للوريقات الدسامية Increased Leaflet Motion (انسداد) حيث أن الحافة

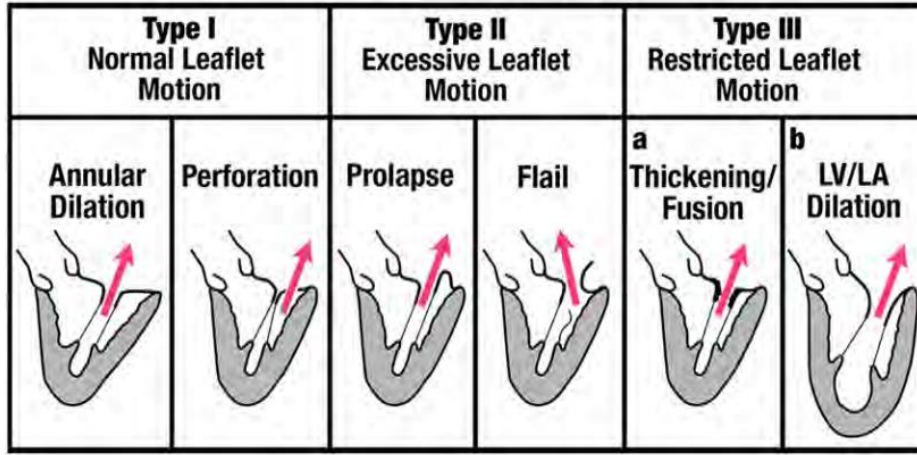
الحرّة للوريقات الدسامية تتجاوز مستوى الحلقة بالانقباض، والسبب الأكثر شيوعا للنمط الثاني هو تطاول

الحوال الوترية أو انقطاعها أو تطاول العضلات الحليمية أو انقطاعها.

◀ النمط III: تحدد حركة الوريقات الدسامية Restricted Leaflet Motion ويقسم إلى نمطين:

(a) تحدد في حركة الوريقات خلال الانقباض والانبساط وأكثر الأسباب هي تسمك الوريقات وانشدادهما أو تسمك الحبال الوترية والتحامها وتقاصرها أو التحام الملتقيات، وغالباً ما يترافق القصور الدسامي في هذه الحالة مع درجة من التضيق.

(b) تحدد حركة الوريقات خلال الانقباض فقط بسبب توسع البطين الأيسر مع انزياح العضلات الحليمية باتجاه القمة^(10, 14). (الشكل 7).



الشكل 7: آلية قصور الدسام التاجي حسب تصنيف كاربنتييه Carpentier classification

الفصل الرابع: استطببات وتقنية العمل الجراحي

الباب الأول: استطببات التداخل الجراحي:

يستطب التداخل على الدسام التاجي وفقاً للدليل الإرشادي لتدبير مرضى الصمامات القلبية حول الممارسة

السريرية للكلية الأمريكية لأمراض القلب واللجنة المشتركة لجمعية القلب الأمريكية كما يلي:

1. في المرضى العرضيين مع قصور بدئي شديد في الدسام التاجي، يستطب التداخل بغض النظر عن

وظيفة البطين الأيسر الانقباضية.

2. في المرضى الغير العرضيين مع قصور بدئي شديد في الدسام التاجي مع تدني في وظيفة البطين الأيسر ($LVEF \leq 60\%$ ، $LVEDS \geq 40mm$).

3. في مرضى قصور الدسام التاجي البدئي الشديد الذين تستطب لهم الجراحة، يفضل إصلاح الدسام عوضاً عن استبداله عندما تكون الآلية المرضية التشريحية الاصابة بالتتكس الدسامي، إذا كان الإصلاح الناجح والدائم ممكناً.

4. في المرضى الغير العرضيين مع قصور بدئي شديد في الدسام التاجي ووظيفة بطين أيسر طبيعية ($LVEF \geq 60\%$ ، $LVEDS \leq 40mm$)، يكون إصلاح الدسام التاجي أمراً معقولاً عندما يكون احتمال الإصلاح احتمالاً ناجحاً ودائماً دون قصور متبقي أكبر من 95% مع معدل وفيات متوقع أقل من 1%، إذا ما تم إجراؤه في مراكز مختصة.

5. في المرضى غير العرضيين مع قصور بدئي شديد في الدسام التاجي ووظيفة بطين أيسر طبيعية ($LVEF \geq 60\%$ ، $LVEDS \leq 40mm$) وبحال وجود توسع تدريجي في حجم البطين الأيسر أو تدني في الوظيفة الانقباضية في ثلاث دراسات متتالية أو أكثر، يمكن إجراء الجراحة بغض النظر عن احتمالية الإصلاح الناجح والدائم.

6. في المرضى العرضيين (أعراض وظيفية من الصنف الثالث والرابع حسب تصنيف NYHA) مع وجود قصور شديد بدئي في الدسام التاجي وبوجود خطورة جراحية عالية، يُعدُّ الإصلاح عبر القثطرة بتقنية edge to edge أمراً معقولاً إذا كان تشريح الدسام التاجي مناسباً لإجراء الإصلاح وكان العمر المتوقع للمريض سنة واحدة على الأقل.

7. في المرضى العرضيين مع وجود قصور بدئي شديد في الدسام التاجي بسبب الداء الرثوي، يمكن التفكير بإجراء إصلاح للدسام التاجي في مراكز مختصة عندما تستطب المعالجة الجراحية إذا كان إجراء إصلاح ناجح ودائم أمراً محتملاً.

8. في مرضى القصور الدسامي التاجي الشديد عندما تكون أذية الوريقة محدودة بأقل من نصف مساحة الوريقة الخلفية، لا ينبغي تبديل الدسام التاجي ما لم تتم محاولة إصلاحه أولاً في مراكز مختصة⁽¹⁵⁾.

الباب الثاني: تقنية العمل الجراحي:

الهدف من التصنيع هو الحفاظ على حركة الوريقات وإعادة التطابق بين الوريقات بسطح واحد كما في الدسام الطبيعي، ودعم التصنيع بإجراء تصنيع للحقنة التاجية annuloplasty ومن ثم اختبار الدسام المصنوع بالسيروم الملحي وبالصدى القلبي عبر المري⁽¹⁶⁾.

بعد الانتهاء من التخدير العام، يدخل مسبار الصدى القلبي عبر المري، يجرى الشق الصدري الناصف، ثم يتم فتح التأمور ويُجرى تعليقه لتأمين الكشف المثالي للقلب. تُدخل القنية الشريانية بشكل مباشر في الشريان الأبهر الصاعد، ثم يتم إدخال القنيات الوريدية عبر جدار الأذينة اليمنى بحيث تدخل الأولى دخولاً مباشراً بالوريد الأجوف العلوي إلى الأعلى من مكان اتصاله بالأذينة اليمنى، بينما تُدخل القنية الثانية عبر الجزء الأدنى من الأذينة اليمنى إلى فوهة الوريد الأجوف السفلي. ثم يُطبق ملقط الأبهر، ثم يُوقف القلب بواسطة المحلول الشال للعضلة القلبية، ما تزال ضرورة استخدام الطريق الراجع لحقن المحلول الشال في حالات التصنيع الدسامي المعزول موضع جدل، أما في حال وجود إصابات إكليلية مرافقة فيجب استخدام الطريقتين المتقدم والراجع لحماية العضلة القلبية⁽⁴⁾.

يُعدُّ الكشف الجراحي الجيد أمراً ضرورياً للغاية وذلك بسبب البنية التشريحية المعقدة للدسام التاجي، هناك العديد من المداخل الجراحية إلى الدسام التاجي والأشيع استخداماً⁽¹⁶⁾:

❖ المدخل عبر الأذينة اليسرى: يجب إجراء الكشف الكامل والواسع للثلم بين الأذنتين مع رفع الأذينة اليمنى عن الأذينة اليسرى حتى الوصول إلى الحجاب بين الأذنتين، بعد تسليخ الأذينة اليمنى عن الأذينة اليسرى، يمكن إجراء شق واسع في الأذينة اليسرى بعيداً عن الحجاب بين الأذنتين.

❖ المدخل عبر الحجاب بين الأذنتين والمدخل الحجابي العلوي: يفيد هذان المدخلان في العمليات المعادة على الدسام التاجي أو عند الحاجة إلى إجراء تداخل إضافي على الدسام مثلث الشرف. تستخدم قطب التعليق أو

أحد أدوات التبعيد الأخرى لكشف الدسام التاجي. وفي دراسة أجريت في مستشفى جراحة القلب الجامعي بدمشق، وُجد أن الاستخدام الروتيني للمدخل عبر الحجاب العلوي لا يرتبط بنتائج سلبية مهمة، ولكنه يزيد من نسبة حدوث خلل وظيفي في العقدة الجيبية الأذينية بعد الجراحة عند المرضى الذين كان لديهم نظم جيبى قبل الجراحة (17).

يشتمل تصنيع الدسام التاجي القاصر على عدة أسس ضرورية من أجل تقييم آلية القصور وتحديد الطريقة الأمثل لتصنيع الدسام وتبدأ بدراسة وتحليل الدسام التاجي valve analysis، وتستغرق بضعة دقائق، وتتم من بالفحص المباشر لكامل بنى وتراكيب الدسام التشريحية لتحديد آلية القصور وإمكانية التصنيع والتخطيط للإجراء الأمثل للتصنيع. يتم فحص جدار الأذينة اليسرى للحصول على أي دليل يشير إلى مكان النفث الدموي وبالتالي إلى المكان المحتمل للطريقة المنسدة المقابلة له، وتفحص حلقة الدسام لتحديد وجود التوسع ودرجته وكون التوسع متناظر أو غير متناظر، ثم يفحص الجهاز الدسامي باستعمال مبدع عصب لتقييم مرونة الأنسجة وتحديد وجود انسداد أو تحدد في حركة الوريقات الدسامية. تكون القطعة P1 من الوريقة الخلفية القطعة الأكثر سلامةً ونادراً ما تنسدل في مرضى القصور التاجي التتكسي، لذلك تُعدُّ نقطة مرجعية للتقييم، بتطبيق قوة شد على الحواف الحرة لباقي الوريقات الدسامية ومقارنتها مع P1 لتحديد وجود تحدد حركة أو انسداد بالنسبة لهذه القطعة (18).

• تصنيع حلقة الدسام التاجي ring annuloplasty:

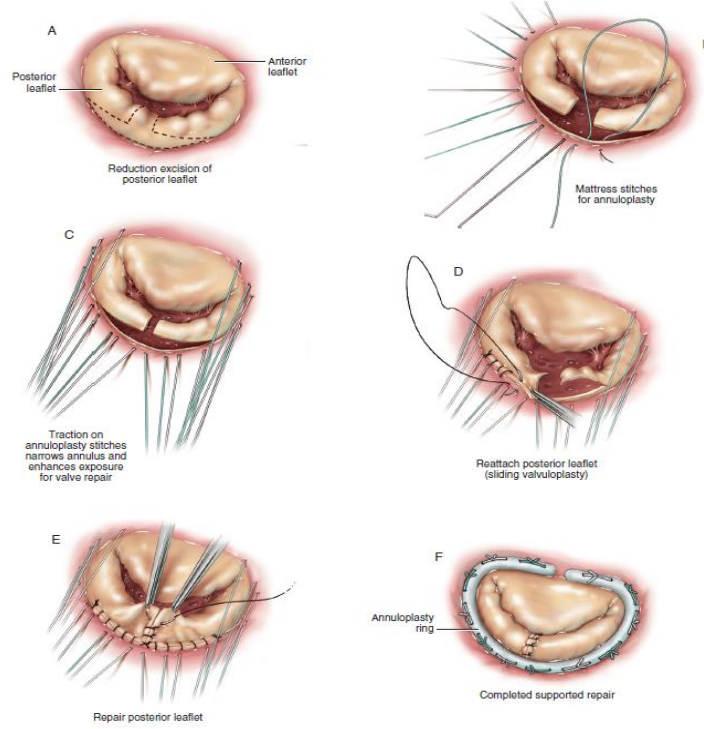
تساعد إعادة تشكيل حلقة الدسام باستعمال الحلقة الصناعية على إعادة النسبة الطبيعية بين القطر المعترض والقطر الأمامي الخلفي للحلقة، ومن ثم النسبة بين مساحة فوهة الدسام والوريقات الدسامية. يعتمد حجم الحلقة المستخدمة في كل مريض على قياس قاعدة وارتفاع الوريقة الأمامية (أي مساحة الوريقة الأمامية للدسام التاجي). يتم قياس قاعدة الوريقة الأمامية بعد وضع خيطان لتعليق الملتقيان الذين بدورهما يساعدان على اختيار القياس المناسب للحلقة الصناعية. ثم يُستعمل المقياس المناسب لقياس ارتفاع الوريقة الأمامية ومن ثم يتم تحديد حجم الحلقة الصناعية المستعملة. من المهم إجراء تقييم دقيق لارتفاع الوريقة الخلفية للوقاية من تطور حركة SAM بعد

إصلاح الدسام التاجي. إذا كانت مساحة الوريقة الأمامية المنتشرة أكبر من مساحة الحلقة يجب اختيار قياس أكبر للحلقة أو إنقاص ارتفاع الوريقة الخلفية⁽¹⁸⁾. هناك أنواع عدّة للحلقات المتاحة مصنوعة من مواد مختلفة وأشكال مختلفة، منها ثنائية الأبعاد ومنها ثلاثية الأبعاد، الكاملة وغير الكاملة، القاسية وشبه القاسية والمرنة. يؤدي استعمال الحلقات المرنة إلى إنقاص القطر المعترض بصورة أساسية بينما يؤدي استعمال الحلقات القاسية إلى إنقاص القطر الأمامي الخلفي بصورة أكبر. يكون اختيار نوع الحلقة المستعملة عائداً للجراح ويبقى الجدول مستمراً حول اختيار الحلقة الصلبة أو المرنة لمعالجة الآفات التكتسية. تُعدّ خبرة الجراح وعدد عمليات إصلاح الدسام التاجي المجراة من قبل الجراح العامل الأهم في نجاح التصنيع⁽¹⁹⁾.

يتم تقييم مدى جدوى التصنيع قبل ربط القطب بحقن المحلول الملحي عبر فوهة الدسام المصنع ويجب أن يكون هنالك خط تطابق متناظر يوازي الحلقة الخلفية حتى ينجح التصنيع. بينما يشير وجود خط تطابق غير متناظر إلى وجود انسداد متبق في الوريقة. تُقيّم جودة التصنيع عن طريق الصدى القلبي عبر المري في نهاية العمل الجراحي⁽¹⁸⁾.

• تصنيع الدسام التاجي القاصر من النمط II (انسداد):

◀ انسداد الوريقة الخلفية: أكثر الطرق المعروفة للإصلاح هي الاستئصال المثلثي أو المربعي للمنطقة المنسدلة. عندما يكون الانسداد واسع النطاق، يتم الإصلاح باستئصال شريحة مربعة من الوريقة الخلفية (P2)، ثم إعادة وصل المناطق السليمة من الوريقة (P1 و P3) وطي الحلقة في مستوى الاستئصال. لكي نتجنب حدوث الحركة الانقباضية للوريقة الأمامية نحو الأمام في أثناء الانقباض باتجاه مخرج البطين الأيسر SAM بعد الجراحة، يُجرى التقدم بالوريقة الخلفية sliding repair باستئصال الشريحة المنسدلة، ومن ثم تحرير حواف P1 و 3P وتقريبها إلى بعضها البعض، ومن ثم خياطتها إلى بعضها البعض (الشكل 8). يمكن أيضاً استعمال الحبال الوترية المصنوعة من مادة الغورتكس Gortex لإصلاح الآفات التي تصيب الوريقة الخلفية و يلجأ إلى هذه الطريقة عندما يكون الانسداد في قطعتين متجاورتين (بين P1 و P2)⁽¹⁸⁾.

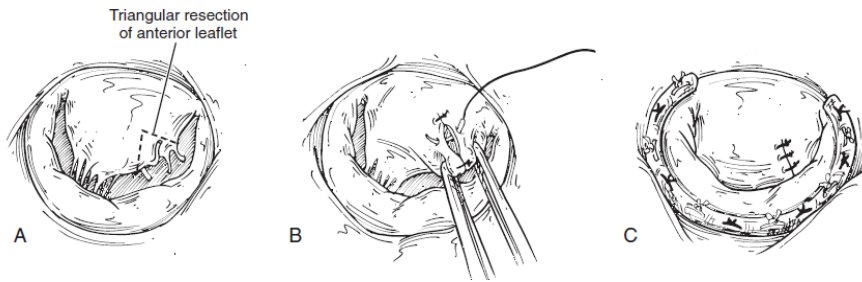


الشكل 8: الاستئصال المربعي في انسداد الوريقة الخلفية (16).

◀ انسداد الوريقة الأمامية: إصلاح القصور في هذه الحالة يعتمد على معرفة العامل المسبب سواء كان تطاول أو انقطاع في الحبال الوترية. التعرف الصحيح على الآفة المسببة للقصور هو العامل الأهم في اختيار التقنية المستعملة. بحال وجود انقطاع في حبل وترتي يمكن تثبيت الحافة الحرة للوريقة المنسدلة الى الحبال الثانوية السليمة أو اجراء نقل للحبال الوترية من الوريقة الخلفية (18). الطرق الأكثر استعمالاً:

✓ الاستئصال المثلثي Triangular resection: باستئصال شريحة مثلثة الشكل من الوريقة الأمامية مكان الانسداد ويجب أن يكون الاستئصال محدوداً غير واسع بهدف إنقاص الحجم الزائد من الوريقة الأمامية.

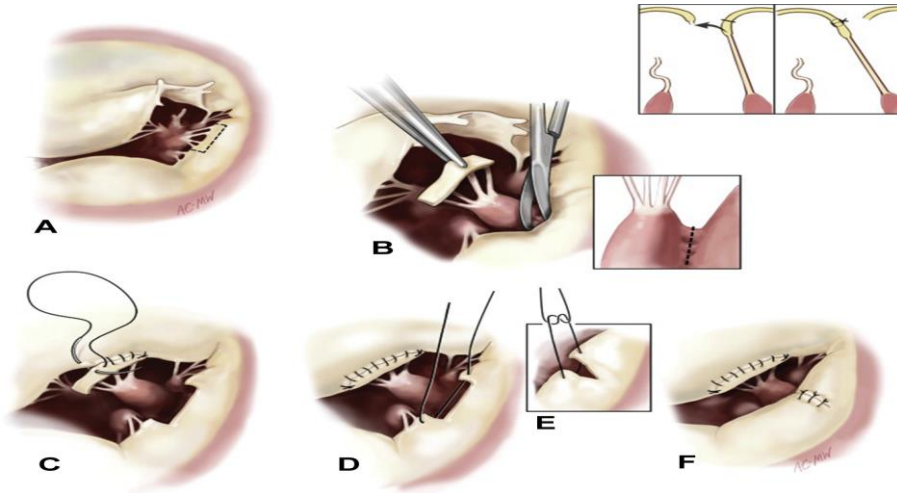
كما يظهر في (الشكل 9)



الشكل 9: الاستئصال المثلثي في انسداد الوريقة الأمامية (4).

✓ نقل الحبال الوترية Chordal transposition: تُستأصل الحبال الوترية المتحررة عن الوريقة الأمامية، ثم تستأصل القطعة المجاورة من الوريقة الخلفية وتنقل إلى الفجوة المتبقية في الوريقة الأمامية. تتطلب هذه التقنية التداخل على كلتا الوريقتين على الرغم من أذية واحدة فقط (الشكل 10).

✓ الحبال الصناعية: يعد استخدام الحبال الصناعية من مادة Gore-Tex التقنية الأكثر انتشاراً لتصنيع انسداد الوريقة الأمامية، وتعتمد على زرع قطبة تجديد مدعومة بقطعة من الثقلون على العضلة الحليمية التي يتصل بها الحبل الوتري المتطاوّل أو المقطوع، ومن ثم تمرير نهايتي الخيط عبر حافة الوريقة المتحررة (الشكل 11). يتم تحديد المستوى الأمثل لارتفاع الوريقة (درجة شد العقدة)، عن طريق مقارنتها بالوريقة الخلفية المنتشرة، لأن الوريقتان تتطابقان في مستوى واحد في أثناء انقباض البطين الأيسر، ويتم ربط العقدة على الجانب البطيني (18).

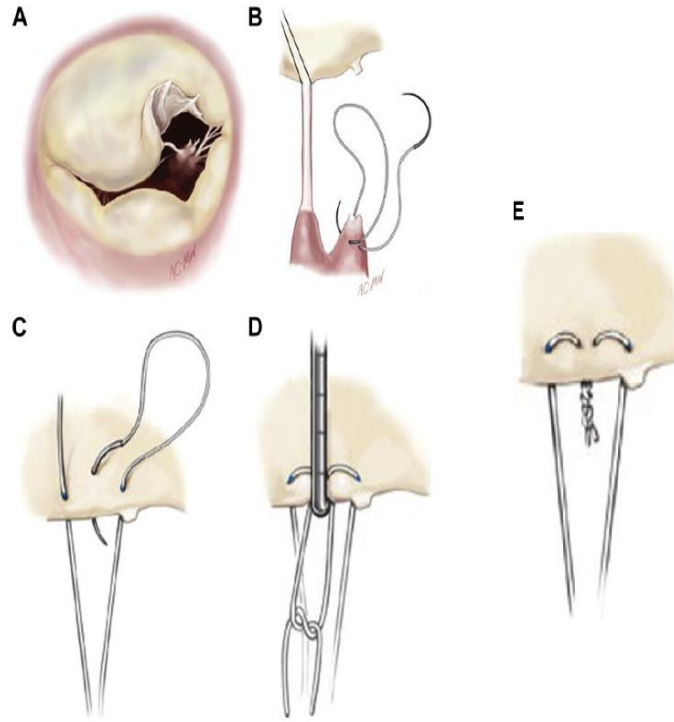


✓ الشكل 10: نقل الحبال الوترية لإصلاح انقطاع الحبال الوترية. A: تحديد المنطقة المجاورة للمنطقة المنسدة. B: يتم تحرير النسيج من الوريقة الخلفية مع الحبال المتصلة بها مع تحرير العضلات الحليمية حسب الحاجة. C: خياطة الحبال الوترية إلى المنطقة المنسدة من الوريقة الأمامية. D, E: تقريب حواف الوريقة الخلفية. F: اكتمال نقل الحبال الوترية (18).

✓ خياطة الحافة-إلى-الحافة (Alfieri): تتضمن هذه التقنية خياطة الحواف الحرة للوريقتين الأمامية والخلفية عند خط التطابق، مما يحول الدسام التاجي إلى دسام ذو فوهتين. سهلت هذه التقنية بدرجة كبيرة عملية

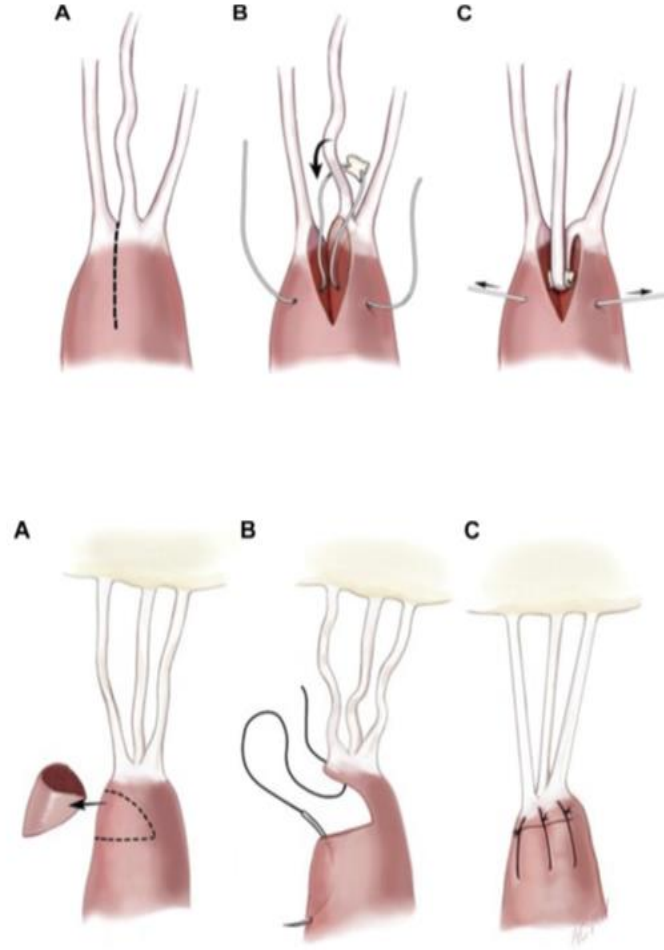
تصنيع الدسام المصاب بالانسداد الحقيقي في كلتا الوريقتين، كما أنها تمكن الجراح من معالجة انقطاع أو تطاول حبال الوريقة الأمامية بقطبة واحدة دقيقة. للتأكد من كفاية الفوهتين الناجمتين نقوم بقياس قطر كل منهما والتأكد من أنه لا يقل عن 2 سم، وإلا يجب عدم استخدامها. تعتبر هذه التقنية ذات فائدة كبيرة في تدبير المرضى الذين يحتمل لديهم تطور الحركة الانقباضية نحو الأمام للوريقة الأمامية SAM⁽¹⁶⁾.

✓ تقصير طول الحبال الوترية: عندما يكون سبب الانسداد تطاول الحبال الوترية يمكن تقصير طول هذه الحبال بدفنها في العضلات الحليمية، بشق العضلة الحليمية ووضع الحبل المترهل ضمنها ثم خياطة العضلة الحليمية حول الحبل المتطاول المدفون ضمنها، وبالتالي تثبيت الحبل داخلها وتقصيره. يمكن أيضاً تدبير تطاول الحبال الوترية باستعمال تقنية تقصير العضلة الحليمية⁽¹⁸⁾. (الشكل 12)



الشكل 11: إصلاح انسداد الوريقة الأمامية باستعمال الحبال الصناعية. A: المنطقة المنسدلة من الوريقة الأمامية. B: شد أحد الحبال الغير متطاول لاستعماله للرجوع إليه لاحقاً، وتوضع قطبة على شكل 8 عبر رأس العضلة الحليمية المقابلة لمنطقة التمزق. C: تمرير طرفي الخيط عبر الحافة الحرة للوريقة من الجانب البطني للوريقة. D: تُربط العقدة الأولى أثناء تحديد طول الحبل الصناعي ليُطابق الحبل المرجعي. E: انتهاء زرع الحبل الصناعي⁽¹⁸⁾.

◀ انسداد الملتقيات: يعتمد اختيار التقنية على الآفة الموجودة سواء كان انقطاع في الحبال الوترية أو تطاول الحبال وشدة الانسداد. يمكن إجراء استئصال مثلي أو مربعي أو زرع حبال وترية. ويمكن إزالة المنطقة المنسدلة باستخدام 1-3 قطب تتجيد من البولي بروبيلين، ويؤدي ذلك إلى التخلص من القصور في هذه المنطقة دون أي تأثير على المساحة الكلية للדם التاجي.



الشكل 12: تقصير طول الحبال الوترية، في الأعلى عن طريق دفنها بالعضلات الحليمية، في الأسفل عن طريق تقصير طول العضلة الحليمية. (18).

• تصنيع الدسام التاجي القاصر من النمط IIIa:

ينجم القصور عن انكماش أو تسمك الوريقات أو الحبال الوترية أو التهام الملتقيات أو الحبال الوترية. يُدبّر التهام الملتقيات عن طريق إجراء خزع الملتقيات (20). قد يتطلب تحرير الوريقات قص الحبال الوترية الثانوية

الملتحمة أو إجراء نافذة fenestration بالحبال الأولية المتمسكة. عندما يجرى الإصلاح على الدسام التاجي المتضيق، لا يوجد ضرورة لتصنيع الحلقة الدسامية بحال سلامة وظيفة البطين الأيسر ووجود ضخامة معتدلة بحجم الأذينة اليسرى وغياب توسع بحلقة الدسام التاجي. ينشأ القصور الدسامي من النمط IIIa عن خلل في أجزاء مختلفة من الجهاز الدسامي سواء كان مترافقاً بتضيق الدسام التاجي أم لا. يجب أن توظف درجة تعقيد الآفة انتباه الجراح إلى ما إذا كان الإصلاح خياراً ممكناً. هناك عاملان لهما تأثير مباشر على قرار الجراح:

1- مرونة وحجم الوريقة الأمامية.

2- مقدار التشوه الذي أصاب المركب الدسامي⁽¹⁴⁾.

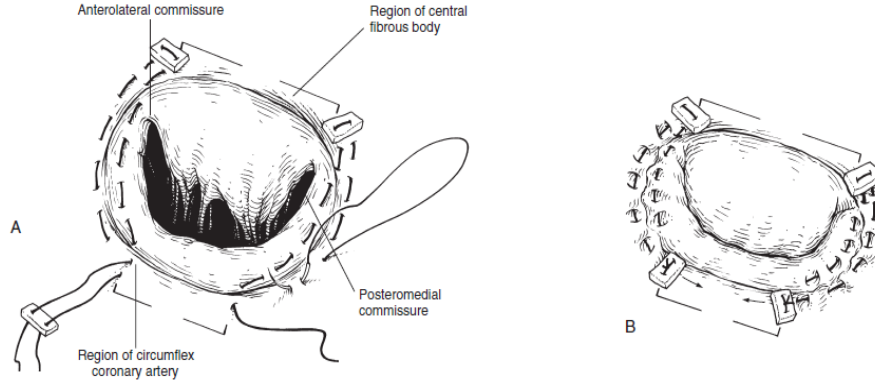
يتم التصنيع باستئصال الحبال الوترية الثانوية من الوريقة الخلفية، الأمر الذي يؤدي إلى زيادة حركتها بينما في حال التحام الحبال الوترية تُستأصل شريحة مثلثية من النسيج الليفي بين الحبال الوترية. وفي حال انكماش الوريقات يتم التصنيع باستعمال رقعة من التأمور بآلية تطويل الوريقة الأمامية Anterior Leaflet Augmentation (خاصةً الوريقة الأمامية). أما بالنسبة للوريقة الخلفية فتحرر من قاعدتها مع استئصال الحبال الوترية ثم زرع رقعة تأمورية معينة الشكل، بينها وبين الحلقة الخلفية وبذلك نزيد من مساحة الوريقة الخلفية.

• تصنيع الدسام التاجي من النمط IIIb لكاربنتيه:

يتم باستخدام حلقة صناعية بقياس أقل من الطبيعي. يكون القياس النموذجي غالباً بين (24 و 28 ملم)، وضع حلقة بقياس أقل من الطبيعي في حالات التوسع الشديد يؤدي إلى شد القطب وتوتيرها وبالتالي انقلاع الحلقة الصناعية، يمكن تقادي هذه المشكلة بوضع عدة قطب على محيط الحلقة من شأنه أن يخفف التوتر خاصة في منطقة الملتقى الخلفي الأنسي و P3، وتستخدم في القصور التاجي بآلية نقص التروية بشكل رئيسي⁽¹⁶⁾.

• طريقة رييد Reed لإصلاح الدسام التاجي:

عندما يجرى إصلاح الدسام التاجي عند البالغين تستعمل أحد أنواع الحلقات الصناعية، بينما في الأطفال الصغار الذين لديهم سنوات من النمو في المستقبل لا تُستعمل إحدى نماذج الحلقات الصناعية. عوضاً عن ذلك، يُجرى تصنيع حلقة الدسام التاجي كما وصفت من قبل الدكتور Reed وزملاؤه⁽²¹⁾. (الشكل 13)

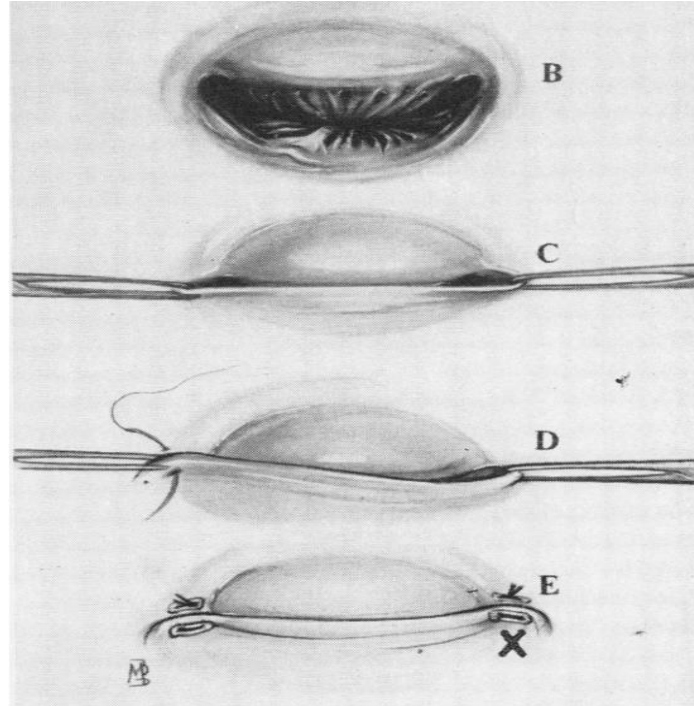


الشكل 13: تصنيع حلقة الدسام التاجي كما وصفت من قبل الدكتور Reed (21).

• طريقة وولر Wooler لإصلاح الدسام التاجي:

وصفت هذه الطريقة من قبل الدكتور Wooler من أجل تدبير قصور الدسام التاجي. يتم بها التداخل على الوريقة الخلفية المنسدلة والمترهلة، بعد الدخول إلى جوف الأذينة اليسرى يُمسك بالوريقة الخلفية من جانبيها باستعمال ملقط أنسجة وتهدف إلى رفع وتقصير الوريقة الخلفية للدسام التاجي، ثم تُوضع قطبتي تتجيد على الملتقيان، مع استعمال قطع من التفلون، في أثناء الشد المطبق على الوريقة الخلفية. إذ تمنع هذه التقنية من ترهل

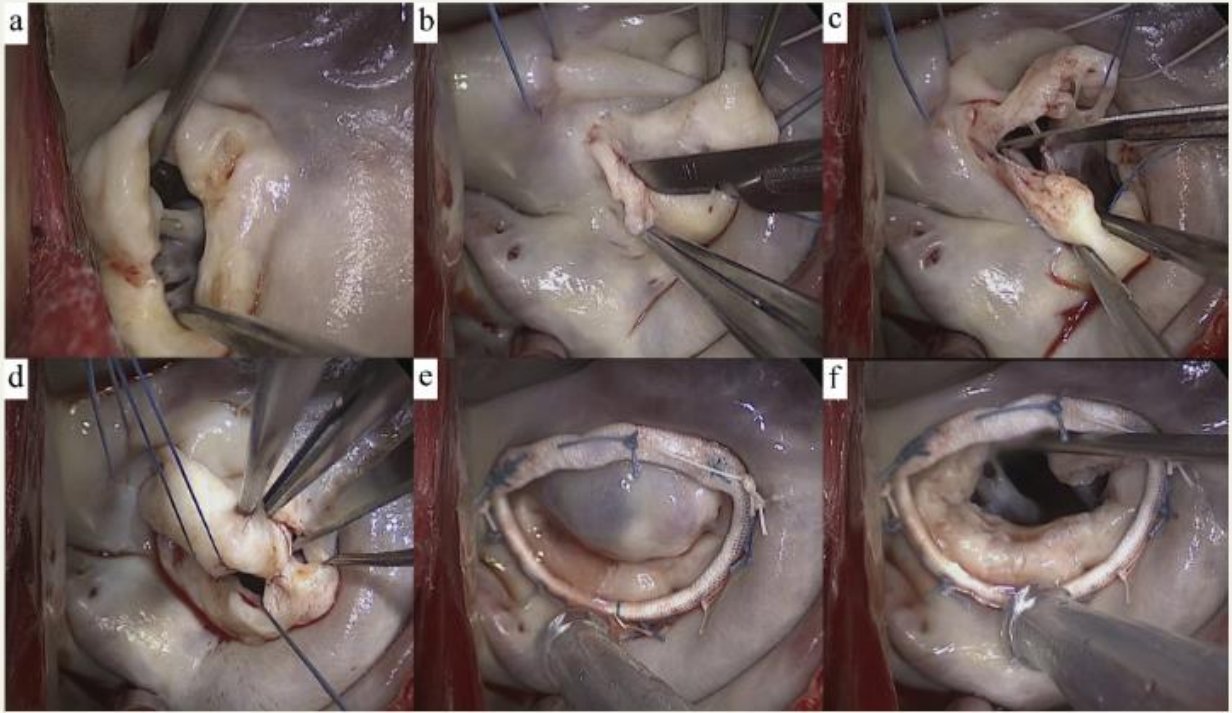
الوريقة الخلفية في منتصف الدسام (22). (الشكل 14)



الشكل 14: طريقة الدكتور Wooler (22)

• طريقة حلاقة الوريقة Leaflet thinning:

أُثبتت سهولة وديمومة إصلاح الآفات الرئوية في الدسام التاجي على المدى البعيد. على الرغم من الانتشار الواسع للمرضى المصابين بالداء الرئوي، هناك القليل من الجراحين الذين هم على استعداد لمحاولة إصلاح الدسام التاجي المصاب بالداء الرئوي. مع تحسن التقنيات الجراحية منذ أن بدأ الإصلاح الأول لإصلاح الدسام التاجي المصاب بالرئة القلبية، بدأت عمليات إصلاح الدسام التاجي المصاب بالداء الرئوي بالانتشار في عدة مراكز لجراحة قلب حول العالم⁽²³⁾. تختلف السمات المرضية للإصابة من بلد إلى آخر، وتختلف معها التقنيات المستعملة لإصلاح هذه الآفة، وبسبب هذا الاختلاف أصبح هناك حاجة لاستراتيجية علاجية لاستهداف مرضى محددين. إذ توضع منهجية لتقييم درجة الإصابة المبنية على السمات المرضية للإصابة (تسمك الوريقات، وتكلس الوريقات، وانكماش الوريقات، وتسمك الحبال الوترية والتحامها وتكلسها وتقاصرها، والتحام وتكلس الملتقيات)، لتحديد الاستراتيجية الجراحية المتبعة لإصلاح الدسام التاجي عند مجتمع معين بناء على السمات المرضية المكتشفة أثناء الجراحة⁽²³⁾. توضع استراتيجية معينة (الشكل 15) لإصلاح الدسام التاجي المصاب بالرئة القلبية لكل مجتمع على حدى، تشمل هذه الاستراتيجية على تقنيات عدة (خزغ الملتقيات، وحلاقة الوريقات، وإزالة التكلسات، وقص الحبال الوترية الثانوية، وغيرها من المقاريات)، وتجرى بترتيب ممنهج. وفي النهاية يجرى اختبار الإصلاح بالمحلول الملحي لتقييم فعالية التصنيع، ويجرى التقييم باستعمال الصدى القلبي عبر المري نهاية العمل الجراحي^(23, 24). أظهرت نتائج المتابعة لمدة سنة في أحد المراكز في الصين، أن نسبة القصور الأشد من خفيف لا يتجاوز 1.7% ⁽²⁴⁾.



الشكل 15: إستراتيجية لإصلاح الدسام التاجي المصاب بالداء الرثوي. A: فحص الدسام التاجي. B:

إزالة التكلسات وإجراء حلقة الوريقات. C, D: خزع الملتقيات. E: إجراء الاختبار بعد وضع الحلقة

الصناعية. F: التأكد من أن فوهة الدسام واسعة بشكل كافٍ بعد انتهاء الإصلاح⁽²³⁾.

• الإقصاء الجراحي للسينة الأذينية اليسرى عن الدوران الجهازي:

غالبا ما تؤدي السكتة الدماغية إلى حدوث الإعاقة. تكون 15%-20% من السكتات الدماغية مرتبطة

بالرجفان الأذيني إذ يتضاعف خطر الإصابة بالسكتة الدماغية 5 مرات في المرضى الذين يعانون من الرجفان

الأذيني بالمقارنة مع المرضى الذين لا يعانون منه. تعد لسينة الأذينية اليسرى الموقع الأكثر شيوعاً لتشكيل الخثرات

في الرجفان الأذيني غير الدسامي، لذلك تعد لسينة الأذينية اليسرى هدفاً للإقصاء في محاولة للحد من السكة

الدماغية المرتبطة بالرجفان الأذيني. تبين بشكل قاطع في العديد من الدراسات أن إقصاء لسينة الأذينية اليسرى هو

إجراءً واق وفعال في الوقاية من السكتة الدماغية المرتبطة بالرجفان الأذيني، لذلك يجب إجراءه بحال وجود رجفان

أذيني في أثناء الخضوع لعمل جراحي على القلب⁽²⁵⁾.

هناك العديد من الطرق لتدبير هذا الأمر: منها الربط من الخارج والخياطة من الداخل والاستئصال الجراحي وغيرها. يجب أخذ الحذر في أثناء التداخل على اللسينة لوجود الشريان المنعكس بالقرب من فوهة اللسينة، حيث تؤدي القطب العميقة إلى أذية الشريان أو تزويجه. يعتمد اختيار التقنية المستعملة على تفضيل الجراح ونوع العمل الجراحي، يكون إجراء الخياطة من الداخل أمراً جذاباً في حال تم التداخل على الأذينة اليسرى من الداخل، بينما في عمليات تبديل الدسام الأبهر والمجازات الإكليلية يكون الاستئصال أمراً أسهل. يمكن تعريف فشل إغلاق لسينة الأذينة اليسرى باستمرار الجريان بين الأذينة اليسرى ولسينتها أو بقاء جراب pouch بقطر 1 سم أو أكثر بجذع اللسينة. يعد الاستئصال الجراحي للسنينة الأذينة اليسرى و خياطة جذمورها الإجراء الأكثر فعالية لمنع حدوث السكتة الدماغية المرتبطة بالرجفان الأذيني كونه لا يترك جراباً pouch متبقياً⁽²⁶⁾.

• عملية المتاهة Maze:

يزيد الرجفان الأذيني من المراضة والوفيات بسبب الانصمام الخثري وخاصة السكتة الدماغية، على الرغم من التميع المثالي للدم وضبط سرعة القلب. تُعد الجراحة العلاج الأساسي للرجفان الأذيني المزمن. تقوم عملية المتاهة بقطع مسارات التوصيل لدارات عود الدخول الأكثر شيوعاً، مما يوفر مساراً واحداً من العقدة الجيبية الأذينية إلى العقدة الأذينية البطينية⁽²⁷⁾.

• إصابة الدسام مثلث الشرف:

يترافق قصور الدسام مثلث الشرف مع ما يقارب أقل من نصف المرضى الذين يجرى لهم جراحة على الدسام التاجي. قد يكون سبب الإصابة عضوياً أو وظيفياً (الأشيع)، إذ يُعد قصور مثلث الشرف الثانوي لآفات القلب الأيسر-عادةً قصور الدسام التاجي- أشيع سبب لقصور الدسام مثلث الشرف. تؤدي إصابة الدسام التاجي إلى حدوث ارتفاع في التوتر الرئوي وحدوث توسع في البطين الأيمن، الذي يؤدي بدوره إلى توسع حلقة الدسام مثلث

الشرف كونها غير مدعومة بالهيكل اللينفي للقلب. يحدث التوسع على مستوى حلقة الدسام بشكل اساسي في القسم الأمامي والخلفي من الحلقة بما أن القسم الحجابي يبقى ثابتاً نسبياً⁽²⁸⁾. أظهرت الدراسات أن القصور الفيزيولوجي في الدسام مثلث الشرف قد لا يزول على الرغم من إصلاح الآفة الموجودة في القلب الأيسر في حال وجود قصور متوسط الشدة أو أكثر في الدسام مثلث الشرف، أو في حال وجود توسع شديد في حلقة الدسام مثلث الشرف، أو في حال وجود ارتفاع في التوتر الرئوي، ويجب في هذه الحالات إجراء إصلاح للدسام مثلث الشرف لتجنب القصور الشديد على المدى البعيد⁽²⁸⁾.

الفصل الخامس: النتائج:

الوفيات الباكورة نادرة جداً بحال كان التداخل على الدسام التاجي القاصر معزولاً، مع أو بدون التداخل على الدسام مثلث الشرف، تزداد هذه النسبة في حال وجود ارتفاع توتر شرياني رئوي أو قصور في الوظيفة الانقباضية للبطين الأيسر أو العمر المتقدم.

في حال كان تصنيع قصور الدسام التاجي التتكملي ناجحاً يعود وسطي العمر المتوقع للحياة إلى مكافئاته من نفس العمر عند المرضى الأصحاء، أما المرضى الذين أجري لهم تصنيع للدسام التاجي بسبب رثوي غالباً ما يكونون أصغر عمراً، ولديهم انذار جيد على المدى البعيد.

تشير الدراسات طويلة الأمد إلى أن احتمال استمرار سلامة التصنيع التاجي لمدة 10 سنوات تزيد عن 90%، كما أن معدلات حدوث الصمات الخثرية منخفض للغاية، ولا يستطب استخدام التمييز المديد مالم يكن المريض مصاباً بالرجفان الأذيني⁽²⁹⁾.

• الحركة الانقباضية نحو الأمام للورقة الأمامية للدسام التاجي Systolic Anterior Motion:

يشكل وجود حركة SAM أحد النتائج السلبية لتصنيع الدسام التاجي، إذ تقوم الورقة الأمامية في هذه الحالة بسد مخرج البطين الأيسر أثناء الانقباض. تُعدّ زيادة ترهل نسيج الورقة أحد عوامل الخطورة عند استخدام حلقة صناعية ذات قياس صغير. يؤدي انزياح خط تطابق الوريقات نحو الأمام بعد التصنيع إلى اندفاع الورقة الأمامية

إلى داخل مخرج البطين الأيسر ومن ثم انسداد، وتعود الآلية المرضية عادةً إلى أنه لا يوجد تقليل لارتفاع الوريقة الخلفية، ومن ثم ترتفع الوريقة الأمامية إلى داخل مخرج البطين الأيسر. يكثر حدوث حركة SAM بشكل خاص في حالات انسداد كلتا الوريقتين أو عندما تكون الوريقة الأمامية كبيرة جداً، ولتدبير ذلك يجب القيام بإنقاص ارتفاع الوريقة الخلفية بدقة، أما في حالات الإصابات الدسامية المخاطية تُكَبَّر الحلقة الصناعية المستخدمة بدلاً من تصغيرها، لأن صغر الحلقة التي تدعم الوريقة الأمامية يمنع انتشارها الكامل مما يؤدي إلى ترهلها إلى الأعلى من مستوى التطابق الصحيح ويؤهب لحدوث حركة SAM.

يمكن في حال ظهور حركة SAM في تصوير القلب بالصدى عبر المري استخدام مناورة تعبئة البطين الأيسر بالحجم بعد إيقاف دارة القلب والرئة الاصطناعية، التي تؤدي إلى زوال حركة SAM في 90% من الحالات. في الحالات النادرة التي لم يجرَ فيها إنقاص كاف لارتفاع الوريقة الخلفية، يمكن العودة لإجراء استئصال إضافي للوريقة الخلفية أو استبدال الحلقة الصناعية بأخرى أكبر. ويبقى البديل الأكثر شيوعاً لتدبير الحالات التي تستمر فيها حركة SAM على الرغم من إجراء المناورات كلها هو استخدام تقنية خياطة الحافة-إلى-الحافة كما ذكر سابقاً (30).

• العوامل التي تساهم في زيادة احتمال نجاح التصنيع:

هناك العديد من العوامل التي تنبئ باحتمال نجاح التصنيع، منها تشريحية ومنها عوامل تتعلق بالمرضى وعوامل تتعلق في الخبرة الجراحية. يمكن للعديد من معايير الصدى القلبي أن تساعد في تحديد المرضى المعرضين لخطر فشل الإصلاح في القصور التاجي العضوي:

- ❖ وجود منفث قصور مركزي كبير.
- ❖ التوسع الشديد للحلقة الدسامية (أكبر من 50mm).
- ❖ الآفة متعددة البؤر: وجود الآفة في ثلاث أو أكثر من أقسام الوريقات وخاصة عند إصابة الوريقة الأمامية.
- ❖ تكلس الدسام واسع النطاق.

❖ يعد نقص أنسجة الدسام مؤشراً مهماً على الإصلاح غير الناجح في مرضى الداء الرثوي والتهاب شغاف القلب مع ثقب كبير في الوريقات.

لذلك ينبغي علينا ألا نكتفي بقراءة تقرير الصدى القلبي، ويجب أن نفهم الصور ونتعرف على القصة المرضية التي تؤمن فكرة عن سبب القصور الذي يساعد بتنبؤ شكل الدسام (12).

يزداد احتمال نجاح تصنيع الدسام التاجي عندما يكون الانسدال موضعاً في P2، في هذه الحالة سيؤدي الاستئصال المثلي أو المربعي مع وضح الحلقة الصناعية إلى تصنيع ناجح يمكن تحقيقه من قبل غالبية جراحي القلب. يصبح الإصلاح أكثر صعوبة عند وجود تكلس في الحلقة الدسامية والوريقات، أو عند حدوث تليف في الوريقات، وعندما تكون الوريقة الأمامية مصابة، أو بحال الإصابة الثنائية للوريقات، تتطلب هذه الحالات مستوى أعلى من الخبرة الجراحية لتحقيق إصلاح دائم وناجح. يجب إصلاح الآفات الدسامية الرثوية من قبل جراحين ذوي خبرة عالية كرسوا حياتهم المهنية لإصلاح آفات الدسام التاجي. ترتبط زيادة عدد عمليات تصنيع الدسام التاجي المحددة للجراح باحتمال أعلى لنجاح تصنيع الدسام التاجي (10).

فيما يتعلق بالتنبؤ باحتمال نجاح الإصلاح الجراحي للآفات الرثوية، يُعدُّ صدى القلب قبل العمل الجراحي الطريقة الأكثر موثوقية للتنبؤ باحتمال نجاح التصنيع واستدامته ولتحديد عوامل الخطر المحتملة لفشل الإصلاح. تحدد المعايير التالية إمكانية الإصلاح الناجح للجهاز الدسامي عند الإصابة بالقصور بسبب الداء الرثوي:

❖ أن تكون الوريقة الأمامية كبيرة ومرنة، مع غياب وجود تشوه جسيم في الحبال الوترية وغياب التكلس واسع الانتشار بالوريقة الخلفية.

❖ الآفات المختلطة (ترافق القصور مع التضيق) بوجود وريقة خلفية صغيرة ومنكمشة تؤهب لفشل الإصلاح، يُعدُّ نقص نسيج الوريقة الخلفية عامل خطر لحدوث فشل الإصلاح المبكر، لذلك من الضروري أن يُزاد نسيج الوريقة باستعمال التأمور للحصول على نتائج مستدامة.

❖ امتثال المريض لأدوية الداء الرثوي القلبي، المرضى اللذين أجروا إصلاح لقصور الدسام التاجي الرثوي ويعيشون في مناطق موبوءة تستمر لديهم فعالية الداء الرثوي بعد الجراحة، ويؤدي ذلك لحدوث التندب

والانكماش في الجهاز الدسامي التاجي. تعد الإصابة بالتهاب العضلة القلبية الرثوي المستمر والمتكرر خطراً محتملاً ينبئ بفشل إصلاح الدسام التاجي الرثوي، من ثم يمكن إصلاح الدسام عند مجموعة مختارة بعناية من المرضى اللذين يمكن أن يمتثلوا للعلاج الدوائي للداء الرثوي بعد الجراحة (9).

• **فشل التصنيع:** هنا يجب أن نميز بين حالتين⁽³¹⁾:

☉ **القصور المتبقي:** هو وجود قصور في الدسام التاجي أشد من خفيف (<1) بعد مغادرة غرفة العمليات مباشرة. يعود سبب القصور المتبقي لأخطاء تقنية في أثناء العمل الجراحي، قد يحدث ذلك بسبب استخدام خيار خاطئ للحلقة أو بسبب الإصلاح غير الكامل⁽³¹⁾.

☉ **القصور الناكس:** هو القصور الذي يحدث في مرحلة لاحقة، ويعني ذلك غياب وجود القصور بعد مغادرة غرفة العمليات، الذي بدوره قد يكون:

- ◀ **باكر:** يحدث عادةً لأسباب تقنية، قد يكون بسبب انفكاك القطب المستعملة للإصلاح أو بسبب فشل التقنية المستعملة لإعادة تشكيل الحبال الوترية أو نادراً بسبب التهاب الشغاف.
- ◀ **متأخر:** يحدث عادةً بسبب تطور الآفة المرضية⁽³²⁾.

يعزى حدوث فشل التصنيع على المدى المتوسط بعد إصلاح الدسام التاجي المصاب بالتتكس لسبب تقني، أما في الداء الرثوي عادةً ما يُعزى لتطور المرض.

يبلغ معدل فشل تصنيع الدسام التاجي القاصر على المدى البعيد 1-2% سنوياً بالنسبة للآفات التنكسية، ويعد أقل من معدل فشل تصنيع الدسام التاجي القاصر بسبب الداء الرثوي، يعكس ذلك الطبيعة الأشد تطوراً للداء الرثوي، حيث أن العديد من المرضى لا يوجد لديهم قصور متبق بعد الإصلاح. تبلغ نسبة القصور الناكس في المراكز الخبيرة المختصة في تصنيع الدسام التاجي 4.5%⁽³¹⁾.

الجزء الثاني: منهج البحث وإجراءاته (الدراسة العملية)

الفصل الأول: هدف البحث وطريقة إجراؤه

1.1 خلفية البحث وأهميته:

يعد قصور الدسام التاجي آفة دسامية شائعة. إن التغير في الآلية المرضية لقصور الدسام التاجي العضوي له انعكاسه على تدبير ونتائج الجراحة مع تطور التقنيات الجراحية وتوفر الصدى القلبي عبر المري يعتبر الإصلاح الجراحي الخيار الأفضل لتدبير مرضى قصور الدسام التاجي المهم إذا ما اجري في مراكز مختصة. يرتبط نجاح الإصلاح بخبرة الجراح وبالتقنية المستعملة لإصلاح الدسام التاجي. ومن هنا تأتي أهمية البحث من أجل تكوين مستند احصائي لهذه النتائج وتوظيفها للحصول على نتائج أفضل، وتحديد عوامل الخطر لوجود القصور المتبقي وحدوث النكس.

2.1 أهداف البحث:

دراسة لتقييم نتائج الإصلاح لقصور الدسام التاجي العضوي بهدف:

1. تقييم نتائج التداخل الجراحي الباكرة والمتأخرة لإصلاح قصور الدسام التاجي العضوي.
2. تحديد عوامل الخطورة للوفيات حول العمل الجراحي.
3. ودراسة دور الآلية المرضية للقصور والتقنية المتبعة لإصلاح الدسام التاجي واجراء الصدى القلبي عبر المري نهاية العمل الجراحي وخبرة الجراح على نتائج الاصلاح.
4. مقارنة نتائج الدراسة مع النتائج العالمية.

مواد وطرائق البحث:

1.3.1 تصميم البحث:

دراسة حشدية راجعة (retrospective study) تشمل المرضى البالغين (عمر < 14 عام) المشخص لديهم قصور عضوي في الدسام التاجي وأجري لهم إصلاح للدسام، شملت الدراسة المرضى الرثويين ممن كانت مساحة الدسام

لديهم أكبر من 1 سم². قُسمت شدة قصور الدسام التاجي إلى درجات بدءاً من غياب القصور، ثم الزهيد، والخفيف، والخفيف إلى المعتدل، والمعتدل، والمعتدل إلى شديد، والشديد.

2.3.1 مكان البحث:

مستشفى جراحة القلب الجامعي في دمشق.

3.3.1 مدة البحث:

الفترة الممتدة بين 2010\1\1 و 2020\1\1.

4.3.1 عينة البحث:

◀ معايير الاشتغال في الدراسة: المرضى البالغين (عمر < 14 عام) المشخص لديهم قصور بدئي (أو عضوي) في الدسام التاجي (الصرف والمختلط الذي يغلب عليه القصور) وأجري لهم إصلاح للدسام. أدخل في هذه الدراسة مرضى قصور الدسام مثلث الشرف الوظيفي المرافق ممن خضعوا لتصنيع الدسام مثلث الشرف، ومرضى الرجفان الأذيني ممن خضعوا لتدخل جراحي لإزالة الرجفان.

◀ معايير الاستبعاد من الدراسة:

1. استبعد مرضى الآفات القلبية الأخرى التي تحتاج لإجراء مرافق لتصنيع، عدا التدخل على الدسام مثلث الشرف أو التدخل لإزالة الرجفان الأذيني.
2. في حال غياب تواجد معلومات كافية مستقاة من ملف المريض سواء بسبب سوء التوثيق الطبي أم ضياع محتويات السجلات.
3. وجود تضيقات اكليبية هامة بحاجة إلى تدخل جراحي.

5.3.1 طريقة العمل:

1. دراسة السجلات الطبية للمرضى المشمولين بالدراسة وجمع معلومات تشمل مدة الإقامة في المستشفى والحالة عند التخريج، فضلاً عن التطور السريري خلال مدة المتابعة والاتصال بالمرضى واستدعاء بعضهم حسب الحالة السريرية.
2. دراسة نتائج التصوير بالصدى القلبي من أجل تقييم نتائج العمل الجراحي (درجة القصور والممال عبر الدسام وتقييم تصنيع مثلث الشرف ودرجة قصوره).
3. عرض البيانات المستخلصة ثم تحليلها لاستخلاص النتائج المطلوبة حسب الأسس الإحصائية (باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS 25).

4.1 الاعتبارات الأخلاقية:

- أخذ موافقة المرضى الذين يلزم استدعاؤهم أو المراجعين للفحوصات الدورية.
- لن يتحمل المرضى أية أعباء مادية.
- لن يخضعوا لفحوص مؤذية.
- ضمان سرية البيانات واحترام خصوصية المرضى.

5.1 التكاليف:

لا يوجد.

6.1 حجم العينة:

تم حساب حجم عينة البحث باستعمال معادلة ستيفن ثامبسون Steven Thompson على الشكل الآتي:

$$n = \frac{N \times p(1-p)}{\left[\left[N-1 \times (d^2 \div z^2) \right] + p(1-p) \right]}$$

حيث:

N: هو حجم المجتمع بالنظر إلى عدد حالات إصلاح للقصور العضوي في الدسام التاجي التي تُشخص في أثناء الدراسة.

P: نسبة توفر الخاصية والمحايدة = 0.50

Z: الدرجة المعيارية لمستوى الثقة 0.95 وتساوي 1.96.

d: نسبة الخطأ وتساوي 0.05.

وبتطبيق المعادلة يكون حجم العينة الأدنى المطلوب 82 مريضاً أجري لهم إصلاح للقصور العضوي في الدسام التاجي.

7.1 المفاهيم والاعتبارات:

الاستبيان

عنوان البحث:

نتائج التصنيع الجراحي لقصور الدسام التاجي العضوي الصرف

- اسم المريض: الجنس: العمر: الوزن: السكن: هاتف:
- القصة المرضية:

- السوابق المرضية (ضغط، سكري، التدخين، سوابق حمى رئوية، سوابق التهاب شغاف، سوابق

توسيع دسام تاجي بالبالون، سوابق عمل جراحي على القلب)

- أعراض قلبية (زلة تنفسية، سعال، ألم صدري غير خنّاق، خفقان، غشي، وزمات)

- الآلية المرضية

- التقييم قبل الجراحة:

- التحاليل المخبرية:

- عينة غازات الدم قبل الجراحة:

- النظم قبل الجراحة:

• تقرير الصدى القلبي قبل الجراحة:

- الوظيفة القلبية وأبعاد البطين الأيسر ودرجة قصور الدسام التاجي

- الآلية الفيزيولوجية للقصور

- القصور على حساب الوريقة الأمامية أو الخلفية أو كلاهما

- مساحة الأذينة اليسرى

- قصور الدسام مثلث الشرف وشدته إن وجد

- ضغط الشريان الرئوي

- ملاحظات:

• تقرير القثطرة القلبية:

- في حال كان العمر أكبر من 40 عام.

• تقرير العمل الجراحي:

- المدخل للدسام التاجي

- المحلول الشال للعضلة القلبية ونوعه

- التقنية المستعملة للتصنيع (استئصال مثلثي أو مربعي أو تصنيع ملتقات أو خرع ملتقيات)

- الحلقة المستعملة للتصنيع ونوعها وقياسها

- عمليات مرافقة (عملية إزالة الرجفان، تصنيع الدسام مثلث الشرف في حال جري وطريقة تصنيعه)

- اختبار الاستمساك أثناء العمل الجراحي
- زمن دارة القلب والرئة الصناعية وزمن ملقط الأجر
- أخفض درجة حرارة أثناء العمل الجراحي
- الحالة الهيموديناميكية بعد انتهاء العمل الجراحي
- الحاجة إلى ناظم الخطى أو إلى الدواجم القلبية أثناء الجراحة أو بعدها

• الوصول والمتابعة في العناية المشددة:

- الحالة الهيموديناميكية عند الوصول
- مدة البقاء على المنفسة أو الحاجة لدعم تنفسي مديد
- تطور اختلاطات قلبية الأمد (حصار قلبي تام، إنتانات صدرية، قصور كلوي، أذية عصبية)
- العودة للعمليات (النزف)
- مدة البقاء في العناية المشددة
- التصوير بالصدى القلبي في العناية

• المتابعة بعد العناية المشددة:

- الحالة العامة
- التصوير بالصدى للقلبي بعد الجراحة
- مدة البقاء في الشعبة

• **المتابعة بعد التخرج:**

- البقيا قصيرة وطويلة الأمد
- تحسن الأعراض والحالة الوظيفية
- موجودات المتابعة بالصدى القلبي (الوظيفة القلبية وأبعاد البطين الأيسر)
- نكس القصور ودرجته وتدبيره
- النظم القلبي
- الحاجة لإعادة التداخل الجراحي
- الاختلاطات المتأخرة
- حدوث الوفاة وسببها
- ملاحظات:

الموافقة المستنيرة على المشاركة بالبحث العلمي

العنوان: نتائج التصنيع الجراحي لقصور الدسام التاجي العضوي الصرف

الباحث: د. عبد اللطيف عبد الملك حافظ

نقوم بإجراء هذا البحث الذي يهدف إلى دراسة نتائج التصنيع الجراحي لقصور الدسام التاجي العضوي الصرف وذلك في محاولة لإيجاد قواعد عامة تحدد الخيارات الأمثل بالنسبة لاختيار الوقت الأمثل للتدخل الجراحي والطريقة الأفضل للجراحة ومن ثم خفض نسبة الاختلاطات اللاحقة ونسبة النكس مما يسهم في تحسين نوعية حياة المرضى وتخفيف الأعباء الاقتصادية على المستشفيات. ويتضمن هذا البحث الإجراءات الآتية:

1. اختيار قصور الدسام التاجي المعزول جميعها الذين أجري لهم الإصلاح في مركز جراحة القلب الجامعي

بدمشق خلال الأعوام من 2010 وحتى 2020.

2. ستتم متابعة هؤلاء المرضى وتوثيق نتائج العمل الجراحي بعيدة الأمد، إذ تتضمن المتابعة فحصاً بالصدى القلبي لتحديد الوفاة والنكس والحاجة لإعادة التداخل الجراحي والاختلاطات إن وجدت.

3. مقارنة نتائج الدراسة بنتائج الدراسات العالمية.

إنّ موافقتكم على الاشتراك في بحثنا هذا يعني تزويدنا بالمعلومات المتعلقة بمرضكم لملء استبيان خاص بالبحث، علماً بأنّ هذه المعلومات ضرورية لمتابعة حالتكم الصحية، وأود التأكيد أن هذه المعلومات ستبقى سرية ولا يمكن لأحد الاطلاع عليها، كما سيتم ترميز المشاركين والمشاركات (إعطائهم أرقام دون ذكر أسماء) كذلك أتعهد بعدم إجراء أي استقصاء غير ضروري لحالة المريض وعدم إعطاء أي دواء تجريبي أو أي تدخل دوائي أو استقصائي من شأنه أن يؤذي المريض بقصد أو بغير قصد. كما أود أن أشير إلى أنّ المشارك (المريض/الشاهد) لن يحصل على أي تعويضات أو أي مقابل مادي، كما أنّ رفض المشارك ليس له أي تبعات، وسينال حقه من المتابعة الطبية اللازمة، وعليه فإنّ المشاركة ليست إلزامية، ولك الحرية الكاملة في اختيار المشاركة من عدمها، ولك حق الانسحاب متى شئت، فمن يرغب في المشاركة فليسجل اسمه مع التوقيع أسفل هذه الاستمارة.

الموافقة على المشاركة:

لقد اطلعت وأدركت محتوى الموافقة المستنيرة وأوافق طوعاً على أن أكون مشاركاً في هذا البحث وأدرك أنني أملك فرصة الاستفسار عن أي أمر مع ضرورة الإجابة، كما أملك الحق في الانسحاب في أي وقت أشاء ودون أن يعرضني ذلك لأي ضرر وعليه أوقع:

الرقم المتسلسل للمشارك: اسم الطبيب وتوقيعه:

التوقيع:

التاريخ: / /

ملاحظة: بالنسبة للأشخاص الذين لا يجيدون القراءة والكتابة، شُرح هدف البحث لهم، وأخذت موافقتهم الشفهية بحضور فردٍ من عائلتهم.

8.1 طرق التحليل الإحصائي:

- بعد الانتهاء من جمع البيانات أدخلت وعلى نحو دوري جميع البيانات إلى الحاسوب عبر برنامج SPSS (IBM SPSS Statistics الإصدار 25) الذي اعتمد في تحليل المعلومات واستخلاص النتائج.
- تم اعتماد الاختبار الإحصائي Chi-square test X2 (لدراسة المتغيرات الفئوية) و Student's t test و Mann-Whitney U test (لدراسة المتغيرات المستمرة) لدراسة الفروقات بين المجموعات وإظهار الأهمية الإحصائية لهذه الفروقات، إذ اعتمدت قيمة $P \leq 0.05$ ليكون هناك فرق إحصائي هام.
- تم تلخيص النتائج بجدول ومخططات حسب توزع المرضى ونسبها المئوية باستخدام الجداول التكرارية Frequency table وهي جداول تبين التكرار والنسب المئوية لكل فئة من فئات المتغير المدروس، والمخططات البيانية Charts: استخدمنا منها مخططات الأعمدة Bar Charts ومخططات القرص Pie Charts).

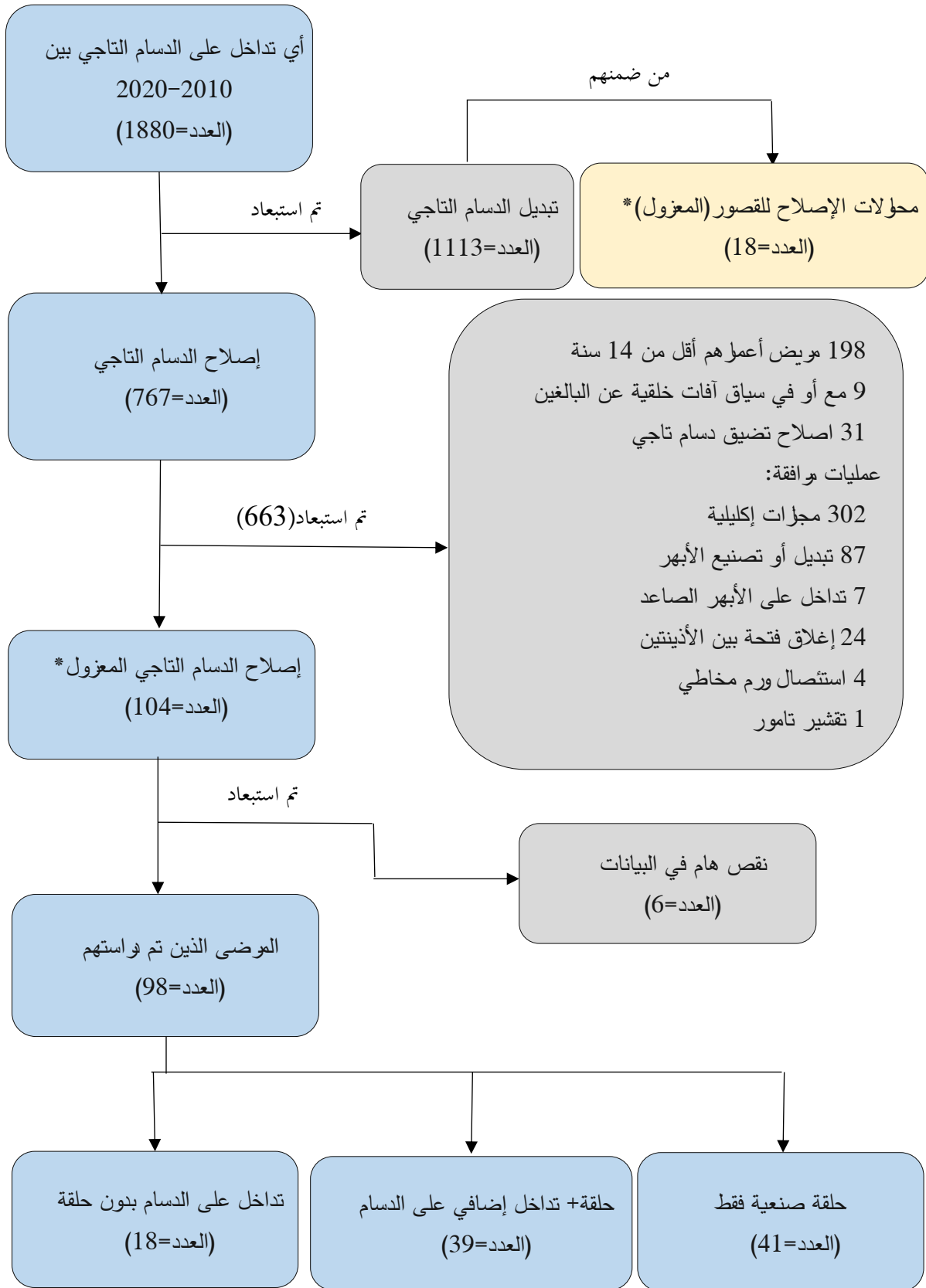
الفصل الثاني: نتائج البحث

بين كانون الثاني من عام 2010 وكانون الأول من عام 2019 أجري 1880 تدخّل على الدسام التاجي في مستشفى جراحة القلب بدمشق، منهم 1113 تضمنوا تبديل الدسام التاجي، و767 مريضاً جرى إصلاح الدسام التاجي لهم تم استبعاد 663 مريضاً منهم كما هو موضح بالشكل (16)، وتبقى 104 عملاً جراحياً لتصنيع الدسام التاجي المصاب بالقصور العضوي عند البالغين في مستشفى جراحة القلب الجامعي بدمشق، وبمراجعة البيانات المتوفرة تبين أن 6 مرضى لديهم نقص شديد في البيانات استبعدوا من الدراسة، فكانت عينة الدراسة النهائية 98 مريض. خلال هذه الفترة جرت محاولة إصلاح قصور الدسام التاجي عند 18 مريضاً ممّن تنطبق عليهم معايير الاشتمال والاستبعاد لدراستنا، حيث تقرر لهم تبديل للدسام بسبب فشل محاولة التصنيع (6 مرضى من الآلية الرئوية و12 مريضاً من الآلية التنكسية). وكان معدل الإصلاح العام 84.5%، وكان معدل إصلاح الآفات ذات الآلية الرئوية 82.3%، بينما كان 85.3% في الآلية التنكسية. يلخص الشكل (16) جريان البحث عن بيانات المرضى والمرضى الذين استبعدوا من الدراسة للوصول للعينة النهائية.

توزيع المرضى:

1. توزيع المرضى حسب الجنس والعمر عند التدخّل الجراحي:

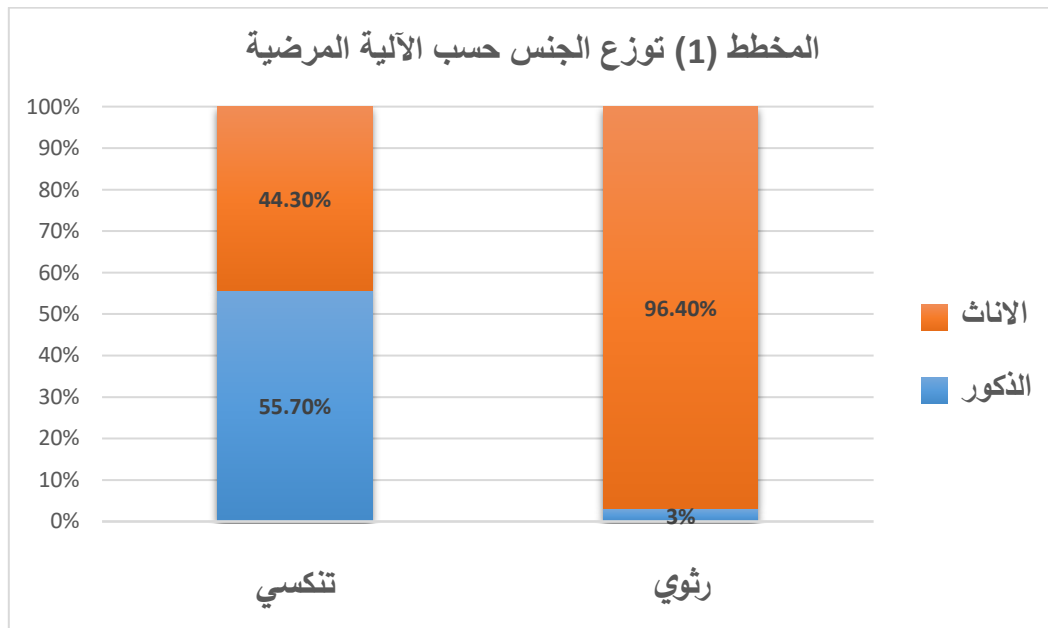
- توزعت الحالات ما بين 66 إناث (67.3%) و32 ذكور (32.6%)، وكان تناسب الإناث للذكور 1:2.
- كان متوسط العمر عند إجراء الجراحة 44.1 سنة والانحراف المعياري للأعمار $14.1 \pm$ ، وتراوحت أعمار المرضى عند إجراء الجراحة بين 15-73 سنة.



الشكل (16) جريان البحث عن بيانات المرضى والمرضى الذين استبعدوا من الدراسة للوصول للعينة النهائية. *: من ضمنهم التدخل لتدبير قصور مثلث الشرف الوظيفي وإزالة الوجود الأذيني.

2. توزيع المرضى حسب الآلية المرضية:

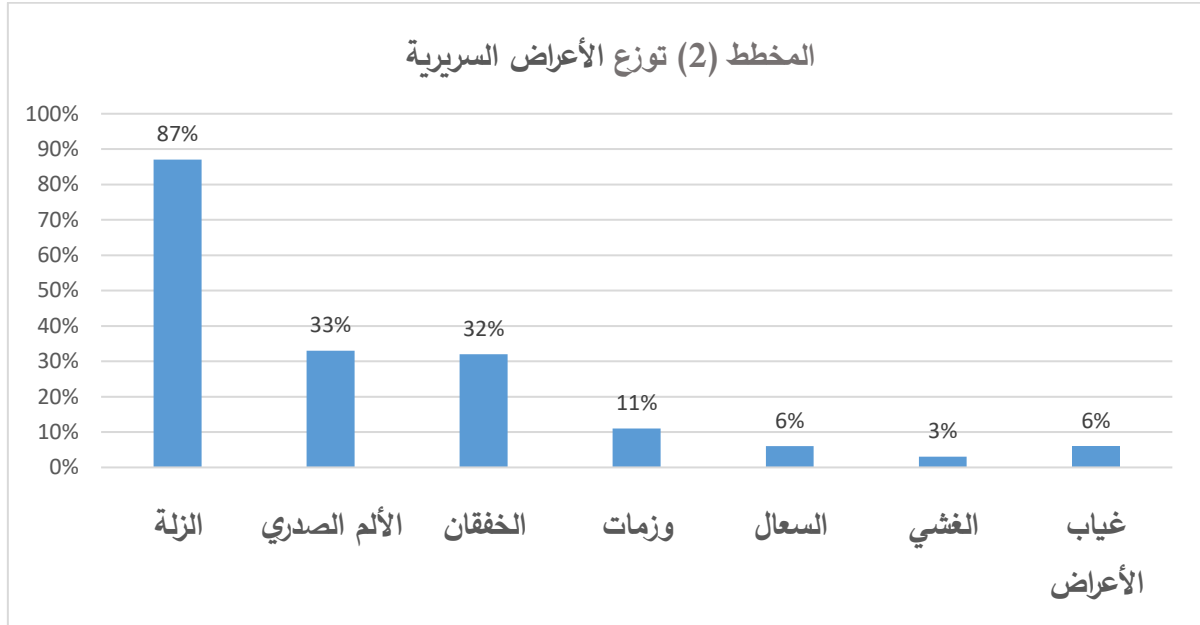
- استحوذت الآلية التنكسية على أكثر من ثلثي المرضى من مجمل مرضى الدراسة إذ بلغ عدد المرضى بهذه الآلية 70 مريضاً بنسبة (71.5%)، بينما وجدت الآلية الرثوية عند 28 مريضاً بنسبة (28.5%).
- كانت الآلية الرثوية أشيع عند الإناث ($P=0.001$)، إذ توزعت الحالات في الآلية التنكسية بين الجنسين مع أرجحية طفيفة للإناث (31 ذكور/39 إناث)، بينما كانت الغالبية العظمى من الإناث في الآلية الرثوية (1 ذكور/27 إناث). يظهر **المخطط (1)** توزيع الجنس حسب الآلية المرضية.
- كان متوسط الأعمار في الآلية التنكسية أكبر من الآلية الرثوية ($P=0.004$)، حيث كان 46 سنة في الآلية التنكسية و37 سنة في الآلية الرثوية.



3. توزيع المرضى حسب الموجودات والسمات السريرية قبل الجراحة:

- وجدت الأعراض السريرية عند معظم مرضى قصور الدسام التاجي العضوي باستثناء 6 مرضى غابت الأعراض لديهم مع وجود استطباب للتدخل الجراحي. كان 88% من المرضى لديهم تصنيف وظيفي NYHA II و NYHA III عند القبول. كانت الزلة التنفسية العرض الأشيع حيث وجدت عند 87% من المرضى، ولوحظ الألم الصدري غير الخناقي والخفقان عند ثلث المرضى، ووجدت الوزمات قلبية المنشأ عند

11% من المرضى، ووجد السعال بنسبة 6%، والغشي بنسبة 3%. يبين المخطط (2) توزيع الأعراض السريرية (قد يكون هناك أكثر من عرض عند المريض نفسه).



- بمراجعة السوابق المرضية، وجد ارتفاع التوتر الشرياني عند 21 مريضاً (21.5%)، ووجد الداء السكري عند مريضين، ووجدت قصة صريحة للحمى الرئوية عند 14 مريضاً من فئة الآلية الرئوية، كان 10 مريضاً من المدخنين. وجد القصور الكلوي المعتمد على التحال عند 4 مريضاً جميعهم من الآلية التنكسية، ومريضة واحدة لديها سوابق حادث وعائي دماغي، ووجد التهاب شغاف قلب معالج عند مريض واحد فقط.
- بمراجعة التداخلات القلبية السابقة تبين أن أربعة من المرضى (4%) خضعوا لجراحة سابقة (اثنان منهم أجري لهما إغلاق فتحة بين الأذنين، والآخران أجري لهما تبديل للدسام أبهري)، خضع 4 مريضاً من فئة الآلية الرئوية إلى توسيع سابق للدسام التاجي بالبالون عبر القطرة.
- عند إجراء تخطيط القلب الكهربائي كان النظم جيئاً عند 76 مريضاً (77.6%)، بينما كان النظم رجفاناً أذنيئاً عند 22 مريضاً (22.4%) قبل العمل الجراحي، وكان الرجفان الأذيني أشيع في الآلية الرئوية من

التنكسية ($P=0.047$)، إذ لوحظ عند 35.7% من مرضى الآلية الرئوية و 17.1% من مرضى الآلية التنكسية.

- أجريت القنطرة القلبية عند 50 مريضاً (50%) قبل التداخل الجراحي، لتكشف عدم وجود تضيقات اكليلية لدى 39 مريضاً، في حين وجدت تضيقات اكليلية غير مهمة لدى 11 مريض. يوضح (الجدول 3) الموجودات والسوابق قبل الجراحة.

الجدول (2) الموجودات والسوابق قبل الجراحة			
المتغير	العدد (%)	المتغير	العدد (%)
ارتفاع التوتر الشرياني	21 (21.4%)	سوابق حادث وعائي دماغي	1 (1%)
الداء السكري	10 (10.2%)	سوابق توسيع بالبالون (بالآلية الرئوية فقط)	4 (4%)
قصة حمى رئوي (بالآلية الرئوية فقط)	14 (14.3%)	سوابق التهاب شغاف معالج	1 (1%)
القصور الكلوي المعتمد على التحال	4 (4%)	سوابق جراحة على القلب	4 (4%)
تصنيف وظيفي NYHA III	64 (65%)	تضيقات اكليلية غير هامة	11 (11.2%)
تصنيف وظيفي NYHA II	23 (23.5%)	الرجفان الأذيني	22 (22.4%)

موجودات الصدى القلبي قبل الجراحة:

- بلغ متوسط الكسر القذفي لمجمل مرضى الدراسة 58% متراوحا بين 29% و 80%، وكان 28 مريضاً (28.6%) ذوي كسر قذفي أقل أو يساوي 50%، كان الكسر القذفي أقل أو يساوي 50% عند 17% من

مرضى الآلية الرئوية، و32.9% من مرضى الآلية التنكسية، وهذا يوضح أن متوسط الكسر القذفي في مرضى الآلية التنكسية كان أصغر مما كان عليه في الرئوية ($P=0.029$).

■ تراوح قطر البطين الأيسر في نهاية الانقباض بين 2.63 سم و6.4 سم بمتوسط قدره 4.24 سم وكان المتوسط أكبر في الآلية التنكسية (4.63 سم) مما هو عليه في الآلية الرئوية (3.93 سم)، إذ كانت قيمة ($P=0.027$).

■ بينما لوحظ أن متوسط قطر نهاية الانبساط للبطين الأيسر 6.23 سم متراوحاً بين 4.65 سم و8.55 سم، وكان المتوسط أكبر في الآلية التنكسية (6.83 سم) مما هو عليه في الآلية الرئوية (5.87 سم)، حيث كانت قيمة ($P=0.029$).

■ تبين أن متوسط الضغط الرئوي قبل الجراحة 47.5 ملم زئبقياً مع ملاحظة أن الضغط الرئوي كان أكبر أو يساوي 60 عند 16 مريضاً (16.3%)

■ بلغ متوسط قطر الاذينة اليسرى قبل الجراحة 5.23 سم متراوحاً بين 3 سم و9.82 سم.

■ كان قصور الدسام التاجي معتدلاً عند مريضين (2%)، ومعتدلاً إلى شديد عند 26.5%، وشديداً عند 71.5% من المرضى. تضمنت العينة 14 مريضاً ممن لديهم قصور مختلط بالتضييق، كانت مساحة الدسام < 1 سم عند جميع المرضى. يظهر الجدول (3) موجودات صدى القلب قبل الجراحة.

■ كان قصور الدسام التاجي بالصدى القلبي عبر جدار الصدر قبل العمل الجراحي على حساب الوريقة الأمامية عند 61 مريضاً والخلفية عند 23 مريضاً وكلاهما عند ثلاثة مرضى وغير محدد عند 11 مريضاً.

■ كان هناك قصور معتدل الشدة في الدسام مثلث الشرف عند 5 مرضى (5.1%)، وكان القصور أشد من معتدل لدى 18 مريضاً (18.3%). وجد توسع مهم (أكبر من 40 ملم) في حلقة مثلث الشرف عند 3 مرضى (3%). لم يكن هناك علاقة بين الآلية المرضية ووجود قصور هام (أشد أو يساوي المعتدل) في الدسام قصور مثلث الشرف قبل الجراحة ($P=0.2$).

الجدول (3) موجودات صدى القلب قبل الجراحة

المتغير	العدد (%)	المتغير	العدد (%)
شدة قصور الدسام التاجي	LVEF (%): المتوسط $\pm$ الانحراف المعياري	12 $\pm$ 58	
معتدل	2 (2%)	المدى	80-29
معتدل الى شديد	26 (26.5%)	أقل أو يساوي 50	28 (28.6%)
شديد	70 (71.5%)	FS (%): المتوسط $\pm$ الانحراف المعياري	9 $\pm$ 32
قصور مختلط بالتضييق	14 (14.2%)	المدى	49-14
قصور الدسام التاجي على حساب الوريقة	SDLV (سم): المتوسط $\pm$ الانحراف المعياري	0.84 $\pm$ 4.24	
الأمامية	61 (62.2%)	المدى	6.4-2.63
الخلفية	23 (23.5%)	DDLV (سم): المتوسط $\pm$ الانحراف المعياري	0.81 $\pm$ 6.23
كلاهما	3 (3.1%)	المدى	8.55-4.65
غير محدد	11 (11.2%)	PAP(ملم زئبقي): المتوسط $\pm$ الانحراف المعياري	12 $\pm$ 47.5
قصور الدسام مثلث الشرف	أكبر أو يساوي 60	16 (16.3%)	
معتدل	5 (5.1%)	LA (سم): المتوسط $\pm$ الانحراف المعياري	1 $\pm$ 5.23
أشد من معتدل	18 (18.3%)	المدى	9.82-3

التدخل الجراحي:

✓ أجري التدخل الجراحي لتصنيع الدسام التاجي بوصفه إجراءً أولياً عند 94 مريضاً، بينما أجرى 4 مريضاً

التدخل الجراحي بوصفه تدخلاً معاداً بعد إجراءات قلبية سابقة ذكرت سابقاً، ولم يكن هناك حاجة لاستعمال

الدائرة الفخذية. أجريت التداخلات الجراحية باستخدام الشق الصدري الناصف وباستخدام دارة القلب والرئة الصناعية بعد إيقاف القلب عند جميع مرضى الدراسة. وضعت القنينة الأبهريّة في الأَبهر الصاعد، واستخدمت قنيتان وريديتان مع العصابات (تورنيكيت) في كل من الوريدين الأَجوفين العلوي والسفلي في العمليات التي تشمل التداخل على الدسام مثلث الشرف. كان متوسط درجات الحرارة 2.4 ± 33.5 درجة مئوية، وكانت أخفض درجة حرارة 28 في مريض واحد فقط، وأعلىها كانت 37.

✓ أستخدم المحلول الشال الدموي البارد عند 67 مريضاً (68.4%)، والمحلول الشال الكريستالي عند 18 مريضاً (18.4%)، والمحلول الدموي الدافئ عند 13 مريضاً (13.2%). أستخدم الشق التقليدي للوصول للدسام التاجي عند 63 مريضاً بنسبة (64.3%)، واستخدم الشق عبر سقف الأذينة اليسرى و/أو عبر الحجاب الأذيني عند 35 مريضاً بنسبة (35.7%).

• التقنية الجراحية المستخدمة لإصلاح الدسام التاجي:

✓ بعد أن وضعت خطة مفصلة للتصنيع بعد فحص الدسام، استخدمت مقاربات عدّة للإصلاح. إذ استعمل أحد أنواع الحلقة الصناعية مع إجراء تداخل إضافي على الدسام عند 39 مريضاً، واستعملت الحلقة الصناعية بشكل معزول عند 41 مريضاً، وجرى التداخل على الدسام بدون استعمال حلقة صناعية عند 18 مريضاً. كانت أفضل النتائج عند المرضى الذين استعملت لديهم الحلقة إضافة للتدخل على الدسام، حيث وجد بالصدى القلبي بعد الجراحة قصور أشد من خفيف بنسبة 18.4% عند المرضى الذين استعملت لديهم الحلقة مع إجراء تداخل إضافي، بينما وجد بنسبة 31.6% عند المرضى الذين استعملت لديهم الحلقة فقط، وبنسبة 39.6% عند المرضى الذين تم التدخل على الدسام بدون استعمال الحلقة الصناعية، ومما سبق نجد أن أفضل النتائج بين هذه المجموعات الثلاث كانت عندما تم التدخل على الدسام التاجي مع وضع حلقة و أسوأ النتائج كانت عندما تم التدخل على الدسام دون وضع حلقة لكن دون أن يصل الى أهمية إحصائية حيث كانت قيمة (P=0.098).

✓ في مرضى الداء التنكسي جرى التداخل لإصلاح انسداد الوريقة الخلفية المعزول بالاستئصال المثلثي أو المربعي عند 19 مريضاً، والأمامية عند 5 مرضى، والوريقتين عند مريض واحد فقط. كانت أفضل النتائج بمجموعة مرضى إصلاح الانسداد المعزول للوريقة الخلفية دون دلالة إحصائية هامة ($P=0.072$)، حيث لم يتطور لديهم جميعاً قصور تاجي أشد من خفيف عندما أُجري الصدى القلبي عند التخريج، ولدى 95% منهم كان القصور غائباً أو زهيداً (فقط مريض واحد كان القصور لديه خفيفاً)، بينما وجد قصور أشد من خفيف عند 20% من مرضى انسداد الوريقة الأمامية وعند مريض واحد لانسداد الوريقتين.

✓ استعملت الحلقة الصناعية بمختلف أنواعها لدى 80 مريضاً (81.6%)، حيث استعملت حلقات من نوع Carpentier-Edwards Physio أو Sorin أو Medtronic عند 39 مريضاً (39.8%)، واستعملت حلقات من نوع Braile عند 41 مريضاً (41.9%). استعملت حلقات ذات قياس أصغر من 30 عند 43 مريض، واستعملت حلقات ذات قياس بين 30 و 33 عند 32 مريض، واحتاج أربعة مرضى لاستعمال حلقات بقياس أكبر أو يساوي 34. لم تستعمل الحلقات الصناعية عند 18 مريضاً (18.3%)، من هؤلاء المرضى من أُجري له تصنيع الحلقة باستعمال طريقة الدكتور Reed عند مريضين، واستعملت حلقة من التفلون عند مريض واحد فقط.

✓ جرى التداخل باستعمال تقنيات متعددة للإصلاح، حيث تم استعمال تقنية الاستئصال المربعي عند 8 مرضى، واستعملت تقنية الاستئصال المثلثي لدى 13 مريضاً، وجرى استعمال تقنية الفييري عند 5 مرضى، وجرى استعمال طريقة زرع الحبال الوترية الصناعية عند مريض واحد، واستعملت طريقة نقل الحبال الوترية من الوريقة الخلفية إلى الأمامية عند 4 مرضى، واستعملت طريقة طمر الحبال الوترية بالعضلات عند 4 مرضى، وجرى استعمال تقنية تقصير طول العضلة الحليمية عند مريض واحد فقط، وتم استعمال تقنية خزع الملتقيات عند 19 مريضاً، وجرى استعمال تقنية قص الحبال الوترية الثانوية عند 5 مرضى، واستخدمت تقنية حلقة الوريقة عند مريضين، وطريقة الدكتور Wooler عند 8 مرضى بشكل معزول، (قد يكون جرى

استعمال أكثر من تقنية عند نفس المريض). بعد الانتهاء من الإصلاح جرى اختبار التصنيع باستعمال المحلول الملحي والقيام بالإجراءات التصنيعية الإضافية حسب الحاجة.

• الإجراءات الجراحية المرافقة:

✓ تم التداخل على الدسام مثلث الشرف عند 45 مريضاً (46%)، إذ أُجري التداخل باستعمال الحلقة الصناعية عند (24.5%)، وباستعمال تقنية DeVega و Bicuspidization عند (5%) و (16%) على الترتيب. أُجري التداخل لإزالة الرجفان (Cox-maze III) عند 3 مرضى. تم التداخل على لسينة الأذينة اليسرى عند 29 مريضاً بإحدى ثلاثة طرق: إما بربط اللسينة من الخارج عند 14 مريضاً، أو باستئصالها وخياطة جذورها عند 11 مريضاً، أو بخياطتها من داخل الأذينة اليسرى عند 4 مرضى. يوضح الجدول (4) بيانات العمل الجراحي وموجودات الجراحة.

الجدول (4) بيانات العمل الجراحي وموجودات الجراحة "أ"			
المتغير	العدد (%)	التقنية المستعملة في الإصلاح	العدد (%)
حلقة مع تداخل إضافي	39 (39.7%)	الاستئصال المربعي	8 (8.1%)
حلقة فقط	41 (41.8%)	الاستئصال المثلثي	13 (13.2%)
تداخل على الدسام دون وضع حلقة	18 (18.3%)	نقل الحبال	4 (4.1%)
نوع الحلقة	زرع حبال صناعية		
Braille	41 (41.9%)	طمر الحبال الوترية بالعضلات	4 (4.1%)
حلقات أخرى*	39 (39.8%)	تقصير طول العضلة الحليمية	1 (1%)

قياس الحلقة 25-29	43 (43.8%)	الفيري Alfieri	5 (5.1%)
33-30	32 (32.6%)	خزغ الملتقيات	19 (19.3%)
36-34	5 (5.1%)	قص الحبال الثانوية	5 (5.1%)
العمليات المرافقة		حلاقة الوريقات	2 (2%)
اصلاح الدسام مثلث الشرف	45 (46%)	طريقة Wooler	8 (8.1%)
عملية المتاهة Maze	3 (3%)	طريقة Reed	2 (2%)
تداخل على اللسينة	29 (29.5%)	شريط من التفلون للحلقة الخلفية	1 (1%)

α : قد يكون جرى استعمال أكثر من تقنية عند نفس المريض. *: حلقات من نوع Carpentier-Edwards Physio أو Sorin أو Medtronic.

نتائج الجراحة:

• الفظام عن دارة القلب والرئة الصناعية:

- ✓ كان الفظام عن الدارة في مرضى تصنيع الدسام التاجي دون الحاجة إلى استعمال الدوام القلبية (روتينياً) عند 63% من المرضى، بينما كان أكثر صعوبة في المرضى المجري لهم تداخلات جراحية مرافقة، إذ استخدمت الدوام القلبية عند 37% من المرضى، من بينهم 11 مريضاً احتاجوا لأكثر من داعم قلبي وبجرعات متوسطة إلى عالية، واستخدم البالون داخل الأبهر ذو النبضان المتعكس عند 3 مرضى.
- ✓ كان إقلاع القلب عفويّاً بعد رفع ملقط الأبهر عند ثلثي المرضى (66.3%)، حدث الرجفان البطيني عند 33 مريض واستجاب لتطبيق الصدمة القلبية الداخلية في جميع الحالات.
- ✓ بلغ متوسط زمن دارة القلب والرئة الصناعية 92 ± 32 دقيقة متراوحاً بين 30 و 195 دقيقة، بينما كان متوسط زمن ملقط الأبهر 68 ± 25 دقيقة حيث تراوح بين 22 و 166 دقيقة.

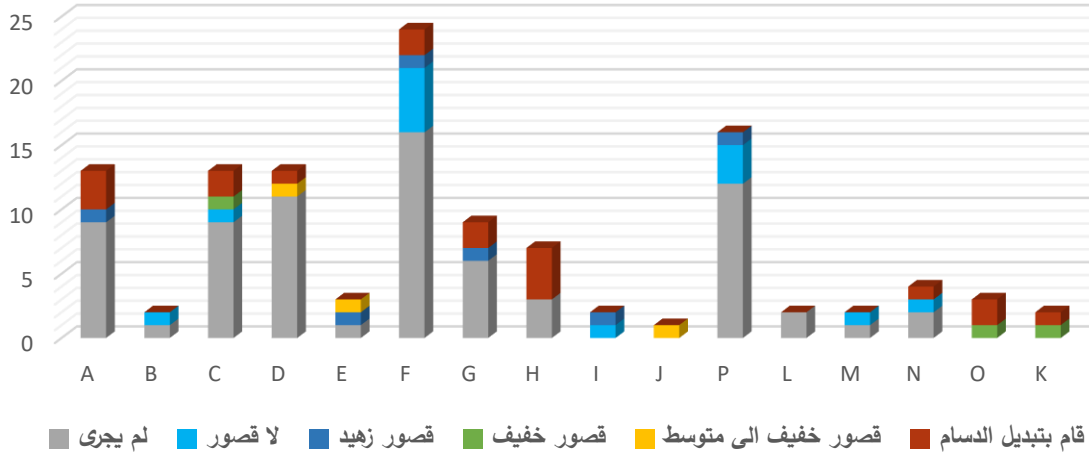
• الصدى القلبي عبر المري بنهاية العمل الجراحي لتقييم اصلاح الدسام التاجي:

✓ بعد الفطام عن دارة القلب والرئة الصناعية أجري الصدى القلبي عبر المري عند 25 مريض (25.6% من كل مرضى الدراسة)، إذ تبين لدى هؤلاء غياب القصور أو وجد قصور تاجي زهيد عند 19 مريضاً، ووجد قصور خفيف عند ثلاثة مرضى، وثلاثة آخرين تبين لديهم وجود قصور خفيف إلى معتدل. تبين عند مريض واحد أن درجة القصور معتدلة إذ تمت العودة الى الدارة واتخاذ إجراءات إضافية وبإعادة الصدى القلبي عبر المري أصبحت شدة القصور أقل من خفيفة. بالمجمل لم يقبل أي من الجراحين بدرجة قصور أشد أو تساوي المعتدل عندما أجري الإيكو عبر المري في نهاية العمل الجراحي. لم يكن هناك أهمية إحصائية في اختلاف تطور قصور أشد من خفيف بحال إجراء الصدى القلبي عبر المري في نهاية العمل الجراحي ($P=0.431$)، إذ كان 85.5% من المرضى الذين لم يجرى لهم الصدى القلبي عبر المري بدرجات قصور أقل أو تساوي الخفيف عند إجراء الصدى القلبي عبر جدار الصدر قبل التخريج، بينما 75.1% من المرضى الذين أجري لهم الصدى القلبي عبر المري عبر المري كانوا بدرجات قصور أقل أو يساوي الخفيف قبل التخريج.

✓ بالعودة إلى أضاير مرضى محاولة التصنيع تم إجراء الصدى القلبي عند أربعة مرضى من أصل 18 حيث تبين لديهم وجود قصور متوسط أو أشد من متوسط وتقرر لهم استبدال الدسام بينما جرى استبدال الدسام عند المرضى الباقيين اعتماداً على رأي الجراح بعد إجراء اختبار المحلول الملحي. يظهر في **المخطط (3)** تقييم اصلاح الدسام التاجي بالصدى القلبي عبر المري حسب كل جراح (بالإضافة إلى محاولات التصنيع حسب كل منهم).

• النظم القلبي: كان النظم جيبياً عند 75% من المرضى، ووجد الرجفان الأذيني عند 15%، في حين كان النظم وصلياً عند 10%. تحول النظم من رجفان أذيني إلى جيبى عند 7 مرضى، تطور رجفان أذيني حديث عند مريضين، واستمر الرجفان عند 13 مريضاً. احتاج 5 مرضى لاستعمال ناظم الخطى المؤقت من أجل تسريع القلب بمدة وسطية 10 ساعات.

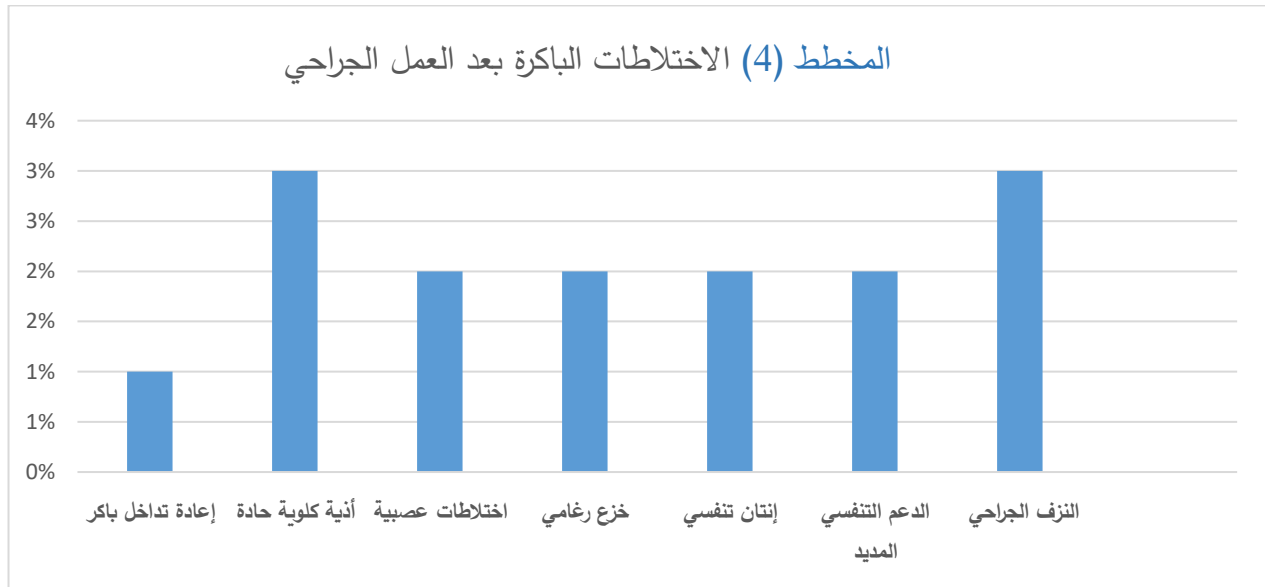
المخطط (3) تقييم اصلاح الدسام التاجي بالصدى القلبي عبر المري في نهاية العمل الجراحي حسب كل جراح



- المتابعة في العناية المشددة: بلغ متوسط البقاء في العناية المشددة 1.7 يوم مترواحا بين يوم و31 يوم.
- النزف حول العمل الجراحي: حدث النزف الجراحي عند 3 مرضى (منهم حالة واحدة أعيدت إلى غرفة العمليات بسبب نزف صاعق نجم عن وضع مفجر صدر في الجنب الأيسر، إذ تبين وجود أذية كبيرة في الفص السفلي للرئة اليسرى جرت خياطته في غرفة العمليات).
- التهوية الآلية واختلاطاتها: بلغ متوسط عدد ساعات التهوية الآلية 7.6 ساعة، تراوحت بين 2 و240 ساعة. احتاج مريضان إلى التهوية الآلية المديدة (أكثر من 24 ساعة)، احتاج مريضان إلى إجراء خزع رغامي، وحدثت ذات الرئة المشفوية عند مريضين.
- اختلاطات أخرى:

حدث عند مريضة فشل تصنيع باكر (أجري التصنيع بطريقة Reed وتقنية طمر الحبال الوترية بالعضلات الحليمية، إذ حدث لديها زلة تنفسية شديدة بعد 10 أيام مما استدعي إعادتها للتهوية الآلية وبإجراء الصدى القلبي تبين أن لديها قصور متوسط إلى شديد، كان لقصور خفيف إلى معتدل عندما أجري الصدى القلبي عبر المري في غرفة العمليات، إذ أُدخلت إلى غرفة العمليات مرة أخرى وتبين أن قطب التصنيع قد انفكت

مما استدعى زرع دسام معدني)، حدثت الاختلالات العصبية عند مريضين (انسداد الفرع الشبكي للعين اليمنى عند مريض مع تراجع في القدرة البصرية، ومريض آخر حدث لديه نقص تروية دماغية بسبب عطل فني في دارة المنفسة وتوفي في اليوم العاشر بعد الجراحة). حدثت الأذية الكلوية الحادة عند 3 مرضى (3%) تراجعت جميعها دون الحاجة لإجراء التحال الدموي، واحتاج مريض واحد من مرضى القصور الكلوي المعتمد على التحال لإجراء التحال الدموي الاسعافي في العناية المشددة. يَـجـمـل المخطط (4) الاختلالات الباكـرة بعد العمل الجراحي.



• الوفيات الباكـرة (حول العمل الجراحي):

وهي كل وفاة تحدث في أثناء الشهر الأول بعد الجراحة مهما كان السبب. بلغ عدد الوفيات الباكـرة في دراستنا 6 مرضى بنسبة (6.1%)، حدثت جميعها في العناية المشددة. حدثت 3 حالات وفيات باكـرة بسبب قصور قلب حاد تالٍ للجراحة، وحالة واحدة بسبب قصور أعضاء عديد، وأخرى بسبب عطل فني في دارة المنفسة أدى إلى نقص تروية دماغية، وحالة بسبب أذية رئوية حدثت بعد وضع مفجر صدر أيسر. يبين الجدول (5) توزع حالات الوفاة حسب الأسباب المؤدية لها. كان معدل حدوث الوفيات أعلى في حال استعمال الدوام والحاجة لنقل الدم وكانت قيمة ($p < 0.05$) لكلا المتغيرين. لم يكن هناك علاقة للوفيات مع الآلية المرضية أو تطاول زمن الدارة

وزمن اغلاق الأبهر أو العمر أو تناقص الكسر القذفي أو ارتفاع الضغط الرئوي قبل الجراحة، حيث كانت قيمة $(p>0.05)$ للمتغيرات السابقة جميعها.

توفي مريضين من الآلية الرئوية و4 مرضى من الآلية التنكسية، كان ثلاث مرضى من الإناث ادهن بوزن 98 كغ توفت بسبب قصور قلب عقب الجراحة، وأخرى حدث لديها نزف صاعق عقب وضع مفجر صدر وتم دخالها لغرفة العمليات مرة ثانية، والأخيرة لم يوجد لديها عوامل خطورة هامة للوفيات توفت بسبب قصور أعضاء متعدد. وتوفي ثلاث مرضى من الذكور أحدهم لوحظ أن زمن دارة القلب والرئة الصناعية لديه طويلاً (157 دقيقة) وزمن ملقط الأبهر 127 دقيقة وكان المحلول الشال المستعمل عنده ذو جرعة وحيدة توفي بسبب قصور قلب بعد العمل الجراحي، والثاني كان زمن الدرة طويلاً نسبياً (150 دقيقة) وأدخل الى غرفة العمليات بسبب نزف بعد الجراحة، والثالث لم يلاحظ لديه عوامل خطورة هامة للوفيات وتوفي بسبب قصور قلب بعد الجراحة. كان جميع المرضى المتوفين بأعمار أقل من 56 سنة، وذوي كسر قذفي أكبر من 60% (عدا مريض واحد كان 47% وتوفي بسبب نزف صاعق بعد تفجير الصدر)، وأُجريت القثطرة القلبية عند 4 مرضى كانت أعمارهم أكبر من 35 سنة لتبدي غياب وجود تضيقات اكليدية.

الجدول (5) توزيع حالات الوفاة المبكرة حسب الأسباب المؤدية لها

السبب	قصور قلب حاد	قصور أعضاء عديد	اختلاطات عصبية	اختلاطات صدرية	مجمّل الحالات
العدد (%)	3 (3%)	1 (1%)	1 (1%)	1 (1%)	6 (6.1%)

• الجراحون الذين أجروا الإصلاح للدسام التاجي:

✓ أجري العمل الجراحي من قبل 15 جراحاً ممّن عملوا في مركزنا على العينة المدروسة. رُمّز كل جراح بحرف من حروف اللغة الانجليزية. كان هناك تباين واسع في أعداد عمليات اصلاح الدسام التاجي المجراة من قبل

كل جراح، إذ تبين أن العدد كان أكبر من 10 عند 5 جراحين، اثنان منهم أجروا أكثر من 13 عمل جراحي لإصلاح الدسام التاجي خلال فترة الدراسة، بينما كان هناك 10 جراحين أجروا أقل من 10 عمليات ومنهم 9 أجروا أقل من 5 عمليات خلال فترة الدراسة. وكانت نتائج تقييم شدة قصور الدسام التاجي حسب كل جراح بعد العمل الجراحي كالتالي (كان هناك نقص ببيانات 5 مرضى توفوا باكراً):

◀ الجراح A: أجري 9 عمليات 8 منها كانت شدة القصور بعد العمل الجراحي أقل من معتدل ومريض واحد فقط كانت شدة القصور لديه معتدلة.

◀ الجراح B: أجري عمليتان فقط وكانت النتيجة 100% دون وجود قصور.

◀ الجراح C: أجري 10 عمليات جراحية 9 منها كانت شدة القصور بعد العمل الجراحي أقل من معتدل ومريض كان القصور لديه معتدلاً.

◀ الجراح D: أجري 11 عملية جميعها كانت فيها شدة القصور أقل من معتدل.

◀ الجراح E: أجري عمليتان وكانت فيها شدة القصور أقل من معتدل.

◀ الجراح F: أجري 22 عمل جراحي وكانت شدة القصور بجميعها أقل من معتدل.

◀ الجراح G: أجري 6 عمليات جراحية وكانت جميعها بشدة قصور أقل من معتدل.

◀ الجراح I و الجراح L و الجراح M: أجروا عمليتان جراحيتان لكل منهم وكانت بدون قصور.

◀ الجراح J: أجري عملية واحدة فقط وكانت نتيجة القصور معتدل إلى شديد.

◀ الجراح N: أجري 3 عمليات جراحية وكانت شدة القصور فيها أقل من معتدل.

◀ الجراح O: أجري عمل جراحي واحد وكانت بشدة قصور خفيف.

◀ الجراح P: أجري 17 عمل جراحي وكانت جميعها بشدة قصور أقل من معتدل.

✓ أفضل النتائج من خلال نسبة العمليات التي غاب فيها القصور أو كان زهيداً من نتائجهم:

◀ الجراحون (B – O – I – M – L) كانت نتائجهم 100% دون قصور أو قصور زهيد.

◀ الجراح F بنسبة 90% (20 مريض) كانت النتائج بدون قصور أو قصور زهيد، ومريضان أحدهما خفيف (5%)، والآخر خفيف إلى معتدل (5%).

◀ الجراح P بنسبة 75% (12 مريضاً) كانت النتائج بلا قصور أو قصور زهيد، و18% (ثلاثة مرضى) خفيف، ومريض (7%) خفيف إلى معتدل.

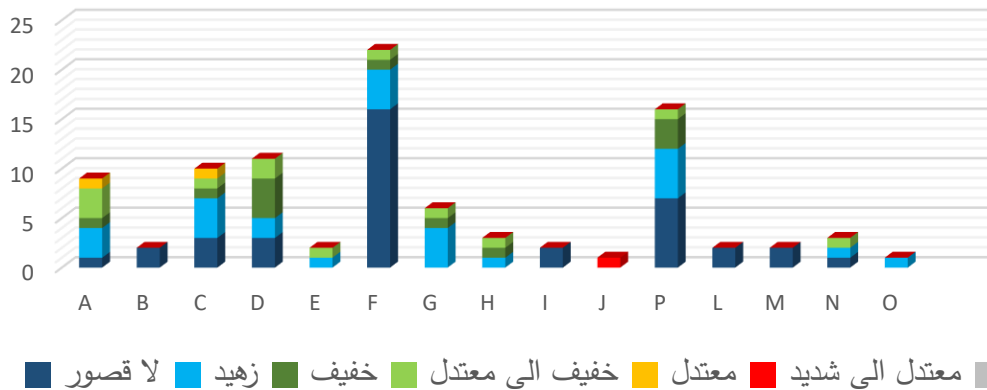
✓ بدراسة تأثير الجراح كعامل مستقل على شدة القصور بعد العمل الجراحي كانت قيمة ($P=0.001$).

وبالتالي كان هناك تأثير مهم إحصائياً للجراح على شدة القصور بعد العمل الجراحي. يظهر المخطط (5) العمليات المجرة مع تقييم اصلاح الدسام التاجي حسب الجراح عند التخريج.

✓ فيما يتعلق بعدد عمليات الإصلاح المجرة من قبل الجراحون وشدة القصور بعد العمل الجراحي:

- الجراحون الذين أجروا بين 1 و 5 عمليات كان 22.3% من المرضى لديهم قصور أشد من خفيف.
- الجراحون الذين أجروا بين 6 و 12 عمليات كان 25% من المرضى لديهم قصور أشد من خفيف.
- الجراحون اللذين أجروا أكثر من 13 عملية كان 7% من المرضى لديهم قصور أشد من خفيف.
- ومنه نجد أن أفضل النتائج كانت عند الجراحين الذين أجروا أكثر من 13 اصلاً لكن دون أن يصل إلى دلالة إحصائية هامة ($P=0.067$)، بدراسة التفاعل بين عدد العمليات المجرة من قبل كل جراح مع الجراح فكانت قيمة ($P=0.02$) ومن ثمّ هناك فروق معنوية بين الجراحين من نفس الخبرة، أي لا تأثير لعدد العمليات المجرة من قبل كل جراح على شدة القصور بعد العمل الجراحي.

المخطط (5) شدة قصور الدسام التاجي عند التخريج حسب كل جراح



• نتيجة اصلاح الدسام التاجي حسب عدد سنوات الخبرة من تاريخ الحصول على شهادة الاختصاص عند

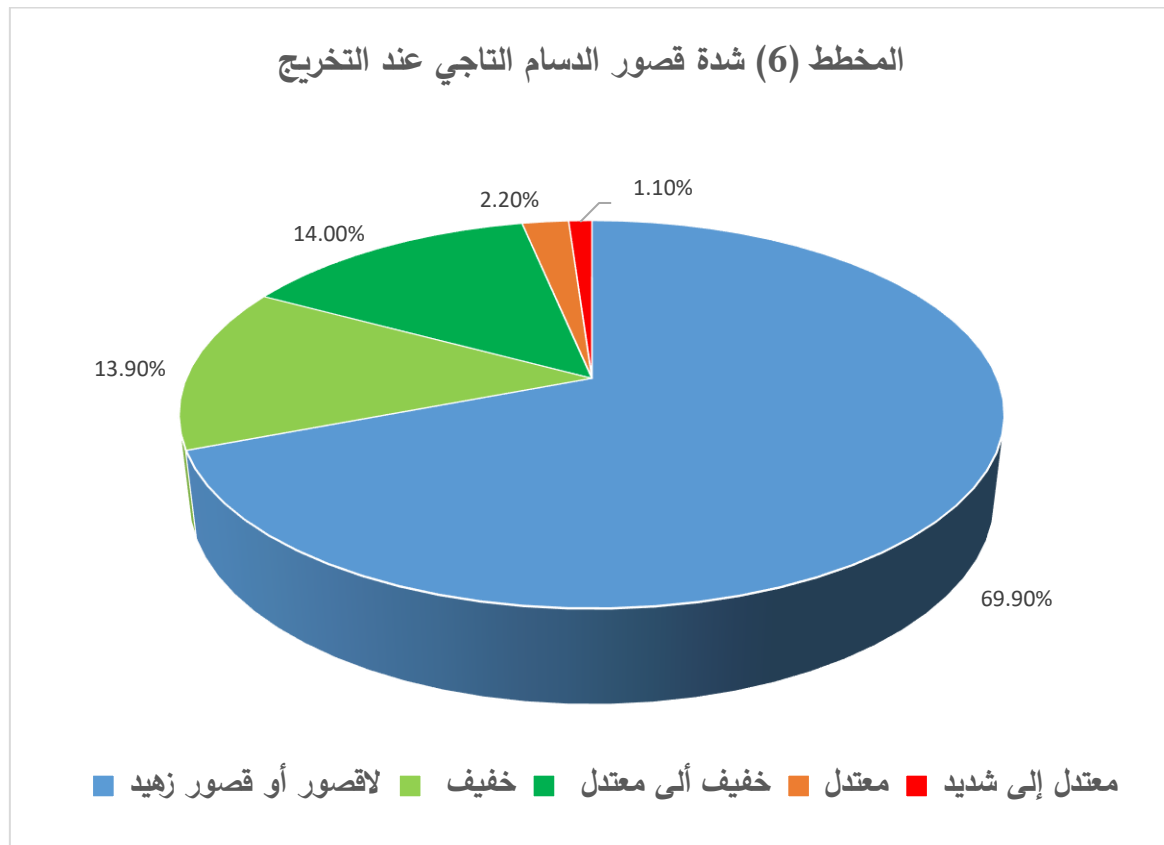
إجراء العمل الجراحي: جرى تقسيم إجراء العمل الجراحي من قبل الجراحين حسب السنوات بعد حصولهم على شهادة الاختصاص في جراحة القلب إلى ثلاث مجموعات: أقل من 10 سنوات وبين 20 و 20 سنة وأكثر من 20 سنة، كانت أفضل النتائج عند الجراحين الذين أجروا عمليات التصنيع بعد 20 سنة من تاريخ حصولهم على شهادة الاختصاص، إذ وجد قصور بشدة أقل أو يساوي الخفيف عند 18 مريض (72%) للمجموعة الأولى و 34 مريض (85%) للثانية و 25 مريض (89%) للمجموعة لثالثة. يظهر الجدول (6) نتيجة الصدى القلبي عند التخرّيج اعتماداً على عدد سنوات الخبرة للجراحين بعد حصولهم على شهادة الاختصاص عند إجراء العمل الجراحي، ووجد قصور زهيد أو خفيف عند 16 مريضاً (64%)، مقابل 75% عند المرضى الذين لهم الإصلاح بعد 10 سنوات من حصول جراحهم على شهادة الاختصاص.

الجدول (6) نتيجة الصدى القلبي عند التخرّيج اعتماداً على عدد سنوات الخبرة للجراحين بعد حصولهم على شهادة الاختصاص عند إجراء العمل الجراحي.

شدة قصور الدسام التاجي							عدد سنوات الخبرة
لا قصور	> خفيف	≥ خفيف	< خفيف	≤ معتدل	< معتدل	المجموع	
10 (40%)	16 (64%)	18 (72%)	7 (28%)	2 (8%)	1 (4%)	25	> 10 سنوات
16 (40%)	30 (75%)	34 (85%)	6 (15%)	0	0	40	10-20 سنة
13 (46%)	21 (75%)	25 (89%)	3 (10%)	1 (3.5%)	0	28	< 20 سنة

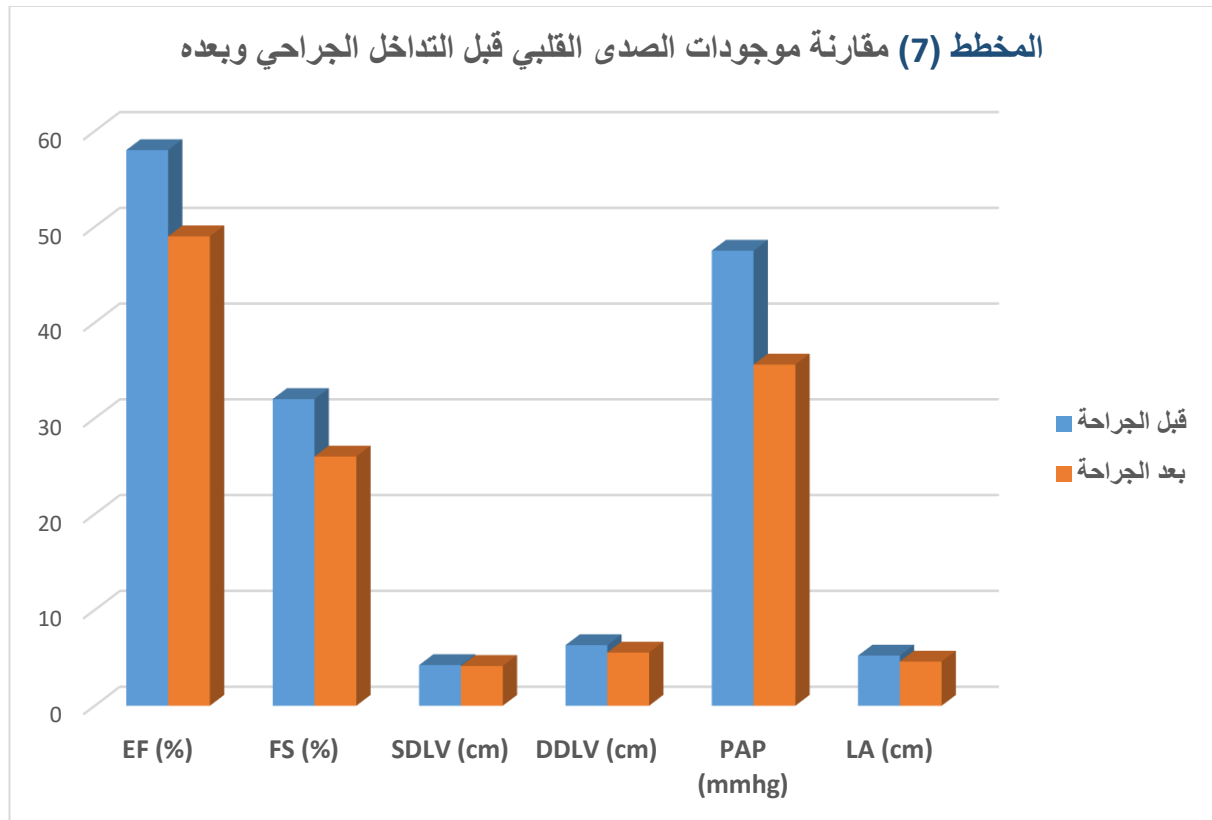
الصدى القلبي بعد العمل الجراحي: (كان هناك نقص ببيانات 5 مرضى توفوا باكراً قبل إجراء صدى القلب):

- القصور المتبقي: وهو بالتعريف وجود قصور أشد من خفيف، إذ رصدت هذه الظاهرة عند 16 مريضاً (16%) من مجمل المرضى. وأظهرت النتائج أن ثلاثة منهم (3%) لديهم قصور أشد أو يساوي المعتدل، حيث لوحظ لدى مريض من فئة الآلية الرئوية (معتدل الشدة)، ومريضين من الآلية التتكسية أحدهما معتدل والآخر معتدل الى شديد، بقيت شدة القصور ثابتة عند المريض الأخير بالمتابعة بعد 14 شهراً، ودُبرت بصورة محافظة. بالعودة إلى بيانات الصدى القلبي عبر المري تبين أنه أجري للمريض الأول وكان القصور زهيداً، أما المريض الثاني لم يجر له، أما المريض الثالث أجري له وكانت شدة القصور خفيف إلى معتدل.
- بالمجمل كان القصور غائباً أو زهيداً أو خفيفاً عند 77 مريضاً (82.8%) منهم 12 مريضاً (12.9%) كان القصور خفيفاً. لوحظ وجود قصور خفيف إلى معتدل عند 13 مريضاً بنسبة (14%)، وكان القصور أشد أو يساوي المعتدل عند ثلاثة مرضى (3.3%). يظهر **المخطط (6)** النسب المئوية لدرجات قصور الدسام التاجي عند التخريج.



- بدراسة العلاقة بين وجود الداء التاجي مع تطور قصور أشد من خفيف بعد الجراحة كانت قيمة ($P=0.061$) حدية وربما بحاجة إلى أعداد أكثر من المرضى لدراسة وجود علاقة مهمة بين المتغيرين.
- لم يكن هناك تأثير للآلية المرضية أو شدة الضغط الرئوي أو قطر نهاية الانقباض أو قطر نهاية الانبساط قبل الجراحة على شدة القصور بعد الجراحة حيث كانت قيمة ($P>0.1$) للمتغيرات السابقة جميعها.
- بدراسة العلاقة بين نوع الحلقة المستعملة Braile أو باقي أنواع الحلقات مع وجود قصور أشد من خفيف كانت قيمة ($P=0.087$) حدية وربما بحاجة لأعداد أكبر لاكتشاف وجود علاقة بينهما، إذ كانت شدة القصور أكبر من خفيف عند 29.7% من المرضى الذين استعملت لهم حلقة من نوع Braile، بينما كانت 21.1% عند المرضى الذين استعملت لديهم باقي أنواع الحلقات.
- الممال عبر الدسام: كان متوسط الممال (3.9) ملم زئبقياً، وكانت أعلى قيمة (12)، كان الممال بين (5 و 10) عند 17 مريضاً وأكبر أو يساوي (10) عند مريض واحد فقط. بدراسة العلاقة بين قطر الحلقة المستعملة ودرجة الممال بعد الجراحة تبين وجود تأثير للحلقات الأصغر (26-28) مع تطور ممال < 5 ملم زئبقياً ($P=0.036$).
- مساحة الدسام التاجي: كان متوسط مساحة الدسام التاجي 2.88 سم² متراوحاً بين 1.86 سم و 5 سم². وكان متوسط المساحة أصغر في الآلية الرئوية 2.6 سم² مقارنة مع التنكسية 2.99 سم² ($P=0.02$).
- بالعودة للمرضى الذين أجري لهم اصلاح بطريقة Wooler بشكل معزول (8 مرضى) كان القصور زهيداً عند اثنين وخفيفاً عند اثنين وخفيفاً إلى معتدل عند ثلاثة، وتوفي أحدهم قبل إجراء صدى القلب.
- ✓ بلغ متوسط الكسر القذفي لمجمل مرضى الدراسة 49 متراوحاً بين 25% و 70%.
- ✓ تبين أن متوسط التقاصر الجزئي هو 25.8% متراوحاً بين 12% و 39%.
- ✓ تراوح قطر البطين الأيسر في نهاية الانقباض بين 2.74 سم و 6.38 سم بمتوسط قدره 4.15 سم، بينما لوحظ أن متوسط قطر نهاية الانبساط للبطين الأيسر 5.55 سم متراوحاً بين 4.18 سم و 7.6 سم.
- ✓ تبين أن متوسط الضغط الرئوي بعد الجراحة 35.6 ملم زئبقياً.

- ✓ بلغ متوسط قطر الأذينة اليسرى 4.61 سم متراوحاً بين 2.65 و6.68 سم.
- ✓ وجدت فروق مهمة إحصائياً لدى مقارنة نتائج الصدى قبل العمل الجراحي وبعده من حيث تناقص الكسر القذفي والتقاصر الجزئي وقطر نهاية الانبساط والانقباض والأذينة اليسرى والضغط الرئوي، وكانت قيمة ($P < 0.05$) لجميع هذه المتغيرات، كما يظهر في المخطط (7).
- ✓ الدسام مثلث الشرف: كان هناك قصور معتدل الشدة في الدسام مثلث الشرف عند 4 مرضى (4.1%) جميعهم من الآلية التتكسية.



- الحالة الوظيفية وتحسن الأعراض:** تحسنت الحالة الوظيفية عند المرضى عند التخرج من حيث تحمل الجهد والزلة التنفسية، حيث أصبح التصنيف NYHA I عند 92% من المرضى و NYHA II عند 8% من المرضى.
- مدة الاستشفاء بعد التداخل الجراحي:** تراوحت مدة البقاء في المستشفى بعد الجراحة من 3 إلى 43 يوم بمتوسط قدره 6.6 أيام.

المتابعة بعد التخريج: تخرج من المستشفى 91 مريضاً، تمت متابعة 52 مريض (57% من المرضى المتخرجين) في سياق المراجعة الدورية لعيادة بعد العمل الجراحي في مستشفى جراحة القلب الجامعي بدمشق، أو عن طريق الاتصال الهاتفي مع المرضى، في حين تعذر الاتصال بباقي المرضى المتخرجين، حيث تراوحت مدة المتابعة بين شهرين و11.5 عاماً بمتوسط (42 شهراً).

☒ **الصدى القلبي:** تمت متابعة بيانات الصدى القلبي عند 28 مريض (30.7% من المرضى المتخرجين)، وبالنظر إلى آخر متابعة لوحظ ما يلي:

✓ **شدة قصور الدسام التاجي:** وجد قصور أشد أو يساوي المعتدل عند 9 مرضى (9.8%) من مجمل مرضى الدراسة. بالعودة إلى النتائج بعد الجراحة وجدنا أن شدة القصور تبدلت على النحو التالي: تراجعت عند 5 مرضى وبقيت ثابتة عند 7 مرضى، بينما تفاقمت درجة عند مريضين ودرجتين عند 8 مرضى وثلاث درجات عند 5 مرضى، وأربع درجات عند مريض. بالمجمل تفاقم القصور عند 14 مريضاً لأكثر من درجتين. يظهر **الجدول (7)** مقارنة شدة قصور الدسام التاجي عند التخريج وبالمتابعة بعد التخريج.

✓ وجد قصور أشد من خفيف في الدسام التاجي عند 14 مريضاً من المرضى المتابعين، ولوحظ قصور أشد من خفيف بتواتر أقل بالمتابعة بعد التخريج عند المرضى الذين كان قصور الدسام التاجي لديهم غائباً أو زهيداً مقارنةً مع المرضى الذين وجد لديهم قصور أشد أو يساوي الخفيف عند التخريج، دون أن يصل إلى أهمية إحصائية ($P=0.086$)، أي أن النتائج الأفضل عند التخريج قد تتوافق مع نتائج أفضل على المدى البعيد، حيث وجد قصور أشد من خفيف عند 4 مرضى (26% من المرضى المتابعين) من المرضى الذين كان القصور لديهم غائباً أو خفيفاً، بينما المرضى الذين كان القصور لديهم أشد أو يساوي الخفيف عند التخريج وجد قصور أشد من خفيف في الدسام التاجي عند 10 مرضى (76%).

✓ بالعودة إلى الآلية المرضية توزع المرضى المتابعين (10 من الآلية الرثوي و18 من التكتسية)، لم يكن للآلية المرضية تأثير على شدة القصور بالمتابعة البعيدة وكانت قيمة ($P=0.368$)، إذ وجد مريضين (20%) من

الآلية الرئوية المتابعين لديهم قصور أشد أو يساوي المعتدل، بينما وجد عند 6 مرضى (39%) من الآلية التنكسية.

✓ بالعودة إلى الجراحين الذين أجري العمل الجراحي من قبلهم وجد قصور أشد أو يساوي المعتدل عند مرضى 8 من أصل 10 جراحين الذين تمت متابعة بيانات الصدى القلبي لهم.

✓ بلغ متوسط الكسر القذفي للمرضى المتابعين بعد التخريج 54% متراوحاً بين 20% و 77%.

✓ تبين أن متوسط التناقص الجزئي هو 30% متراوحاً بين 9% و 48%.

✓ تراوح قطر البطين الأيسر في نهاية الانقباض بين 2.47 سم و 6.74 سم بمتوسط قدره 4.29 سم، بينما

لوحظ أن متوسط قطر نهاية الانبساط للبطين الأيسر 5.78 سم متراوحاً بين 4.51 و 8.1 سم.

✓ تبين أن متوسط الضغط الرئوي 34 ملم زئبقياً.

✓ بلغ متوسط قطر الاذينة اليسرى 4.9 سم متراوحاً بين 2.65 سم و 6.68 سم.

✓ الممال عبر الدسام: كان متوسط الممال (4.36) ملم زئبقى كانت أعلى قيمة 11، كان الممال أكبر من 5

عند 7 مرضى، وكان الممال أعلى من 10 عند مريض واحد فقط.

✓ مساحة الدسام التاجي: كان متوسط المساحة 2.65 سم² مترواحاً بين 1.86 و 3.8 سم².

✓ الدسام مثلث الشرف: كان القصور أشد من خفيف عن 5 مرضى، حيث كان معتدلاً عند 4 مرضى، وشديداً

عند مريض واحد فقط.

☒ إعادة التداخل: استطب التداخل عند 3 مرضى بنسبة 5.7% من المرضى المتابعين و 3.2% من إجمالي

مرضى الدراسة، وكان الاستطباب لإعادة التداخل وتوقيته بعد العمل الجراحي على النحو الآتي:

✓ نكس القصور الشديد العرضي: عند مريضين (2.1% من مجمل الدراسة) أحدهم خضع للعمل

الجراحي بعد أربع سنوات، وأحدهم يحضر لإجراء العمل الجراحي بعد 11.5 سنة من إجراء العمل

الجراحي.

✓ انصباب تاموري غزير: عند مريض واحد (1%) بعد شهرين من إجراء الجراحة.

☒ **الوفيات المتأخرة:** حدثت الوفاة عند 4 من المرضى خلال سنوات المتابعة، إذ بلغ إجمالي نسبة الوفيات في

الدراسة 4.3%، وكان سبب الوفاة وتوقيتها بعد إجراء العمل الجراحي لكل منهم على النحو التالي: مريض

بعد سنة بسبب القصور الكلوي المزمن، وآخر بعد سنتين ونصف عقب الإصابة بفيروس covid-19، ومريض

بعد 5 سنوات بصورة مفاجئة، وآخر بعد 7 سنوات بسبب الانصمام الخثاري.

الجدول (7) تطور قصور الدسام التاجي بالمتابعة بعد التخرج

بالمتابعة بعد التخرج							عند التخرج	
شديد	معتدل إلى شديد	معتدل	خفيف إلى معتدل	خفيف	زهيد	لا قصور	العدد	شدة القصور
0	1	1	0	5	2	1	10	لا قصور
0	0	1	1	0	1	2	5	زهيد
0	2	1	0	0	1	0	4	خفيف
1	1	0	4	1	1	0	8	خفيف إلى معتدل
0	0	0	0	0	0	0	0	معتدل
0	1	0	0	0	0	0	1	معتدل إلى شديد
1	5	3	5	6	5	3	28	المجموع

☒ تحسين الأعراض: تم متابعة الحالة الوظيفية عند 52 مريضاً، كان 76% من المرضى (40 مريضاً) المتابعين

ذوي تصنيف وظيفي I NYHA، و 8 مرضى II NYHA بنسبة (15.3%)، ومريضين III NYHA بنسبة

(3.8%)، ومريضين IV NYHA بنسبة (3.8%).

☒ النظم القلبي: تم متابعة النظم عند 32 مريضاً إذ كان النظم جيئياً عند 26 مريضاً، بينما كان رجفاناً أذينياً

عند 6 مرضى.

الفصل الثالث: المناقشة والمقارنة مع الدراسات العالمية:

- أظهرت الدراسة امكانية اصلاح قصور الدسام التاجي البدئي وبمعدلات مرتفعة، ويعد معدل الإصلاح في دراستنا أقل بالمقارنة مع الدراسات العالمية الأخرى⁽³³⁻³⁵⁾، يمكن أن يُفسر انخفاض معدل الإصلاح في دراستنا عن هذه الدراسات بتعدد الجراحين ذوي الخبرة المختلفة في دراستنا بينما في الدراسات التي اقترب فيها معدل الإصلاح من 100% فكانت تُجرى من قبل جراح واحد فقط، كما أن دراستنا شملت الآفات الرثوية الأكثر تحدياً والتي تعتبر شائعة في بلدنا وشكلت قسماً مهماً من المرضى.
- كان متوسط العمر عند إجراء الجراحة الأقل مقارنةً مع باقي الدراسات العالمية⁽³³⁻³⁶⁾. كما كانت نسبة الاناث اللواتي خضعن للإصلاح في دراستنا الأعلى مقارنةً مع الدراسات العالمية⁽³³⁻³⁶⁾، يمكن أن يعزى ذلك إلى صغر متوسط عمر المرضى في دراستنا ورغبة المريضات اللواتي في سن الانجاب بإصلاح الدسام عوضاً عن استبداله لتجنب المخاطر المتعلقة باستبدال الدسام، أو لتجنب استعمال الوارفارين المشوه للأجنة أثناء فترة الحمل، كما أن مستوى وعي المرضى والتزامهم يلعب دوراً حاسماً باتخاذ قرار الإصلاح، كما أن العديد من المرضى لا يتوفر لديهم عناية طبية في مناطق اقامتهم لمتابعة ضبط التميع بالوارفارين في حال تم استبدال الدسام بدسام معدني.
- بينت الدراسات العالمية التي أجريت في الدول النامية أن ثلث المرضى الذين خضعوا للإصلاح كانت الآلية المسببة لديهم هي الداء الرثوي الداء الرثوي⁽³⁶⁾ وتتفق هذه النتيجة مع ما أظهرته دراستنا، حيث أن الآلية الرثوية لا تزال تشكل أحد أشيع الأسباب للإصابة بقصور الدسام التاجي البدئي في بلادنا. بينما شكلت الآلية الرثوية في الدراسات التي أجريت في الدول المتقدمة أقل من ذلك بفارق مهم^(33, 35)، يمكن أن يفسر ذلك باختلاف معايير الاشتغال والاستبعاد للمرضى ذوي الآلية الرثوية في هذه الدراسات.
- تشير الدراسات العالمية إلى أن الداء الرثوي أشيع عند الإناث وأن متوسط الأعمار في الآلية التكتسية أكبر من الرثوية⁽³⁴⁾، وهذا يتفق مع ما وجدناه في دراستنا. كما تظهر الدراسات العالمية أن الرجفان الأذيني قبل الجراحة أشيع في الآلية الرثوية مقارنة مع التكتسية⁽³⁴⁾، وهذا يتفق مع ما أظهرته دراستنا أيضاً.

- كان قصور الدسام التاجي قبل الجراحة معتدلاً عند مريضين (2%)، ومعتدلاً إلى شديد عند 26.5%، وشديداً عند 71.5% من المرضى. تضمنت دراستنا 14 مريضاً ممن لديهم قصور مختلط بالتضييق في الدسام التاجي، وبدراسة العلاقة بين وجود الداء التاجي مع تطور قصور أشد من خفيف بعد الجراحة كانت قيمة ($P=0.061$) حدية وربما بحاجة إلى أعداد أكبر من المرضى لدراسة وجود علاقة هامة بين المتغيرين. كان متوسط الكسر القذفي قبل الجراحة في الآلية التتكسية أصغر من الرئوية ($P=0.029$)، وكان متوسط قطر البطين الأيسر في نهاية الانبساط أكبر في الآلية التتكسية من الرئوية ($P=0.029$).
- كان متوسط الكسر القذفي لمجمل مرضى الدراسة 58% قبل الجراحة و49% بعدها، وكان ذلك أقل (قبل الجراحة) مما ذكره Francisco (67%) و Tatum (60%) و Jae- Kwan (62%) وأكبر مما ذكره Aşkın (49%). كان متوسط قطر البطين الأيسر في نهاية الانبساط 6.23 سم قبل الجراحة و5.55 سم بعدها، كان قطر نهاية الانبساط قبل الجراحة الأكبر مقارنة مع ما ذكره Francisco (5.5 سم) و Aşkın (5.42 سم)، قد يعزى ذلك إلى تأخر إحالة المرضى إلى الجراحة. كان متوسط القطر في نهاية الانقباض 4.24 سم قبل الجراحة و4.15 بعدها، وكان قطر نهاية الانقباض الأكبر بالمقارنة مع باقي الدراسات العالمية. لم نجد في دراستنا علاقة بين تناقص الكسر القذفي أو زيادة قطر نهاية الانبساط والانقباض للبطين الأيسر قبل الجراحة مع ازدياد شدة قصور الدسام التاجي بعد الجراحة ($P>0.05$). وكان متوسط الضغط الرئوي قبل الجراحة 47.5 ملم زئبقي و35.6 بعدها، ومتوسط قطر الأذينة اليسرى قبل الجراحة 5.23 سم و4.61 بعدها، وجدت فروق مهمة إحصائياً لدى مقارنة نتائج الصدى قبل العمل الجراحي وبعده من حيث تناقص الكسر القذفي وقطر نهاية الانبساط والانقباض وقطر الأذينة اليسرى والضغط الرئوي وكانت قيمة ($P<0.05$) لجميع هذه المتغيرات. كان متوسط مساحة الدسام التاجي بعد الجراحة 2.88 سم²، وكان متوسط المساحة أصغر في الآلية الرئوية 2.6 سم² مقارنة مع التتكسية 2.99 سم² ($P=0.02$).
- تشير الدراسات العالمية أن الجراحون ذوي حجم العمل الكبير يحققون نتائج باهرة⁽³⁷⁾، وهذا يتفق مع ما أظهرته دراستنا، حيث أدى ازدياد حجم العمل المجري لإصلاح الدسام التاجي من قبل كل جراح وازدياد عدد

سنوات الممارسة للجراحين إلى تحسن نتائج الإصلاح مباشرة بعد العمل الجراحي، يمكن أن يفسر ذلك بانتقاء الجراحين الأكثر خبرة للمرضى المناسبين للإصلاح واستخدام التقنية المناسبة للإصلاح بشكل أفضل ممّن هم أقل خبرة.

- تم استعمال الحلقة بكافة أنواعها عند 81% من المرضى ويعد ذلك أقل نسبياً مقارنةً مع الدراسات العالمية (33-36)، يمكن أن يعزى ذلك إلى تدني المقدرة المادية لمعظم المرضى المراجعين إلى مركزنا وعدم قدرتهم على شراء الحلقات الصناعية التي تحتاج إلى مبلغ ليس بزهيد بالنظر إلى دخل المواطن في بلادنا. استعملت تقنية زرع الحبال الوترية الجديدة عند 1% وكان ذلك أقل بشكل ملحوظ بالمقارنة مع ما ذكره Francisco (80%) و Aşkın (15%) و Jae- Kwan (52%).

- تشير الدراسات العالمية إلى أن استعمال الحلقة الصناعية لإصلاح الدسام التاجي القاصر يعد عاملاً أساسياً للوصول إلى إصلاح فعال (38)، وهذا يتفق مع ما وجدناه في دراستنا. إذ كانت أفضل النتائج عند المرضى الذين استعملت لديهم الحلقة إضافة للتدخل على الدسام، حيث وجد بالصدى القلبي بعد الجراحة قصور أشد من خفيف بنسبة 18.4% عند المرضى الذين استعملت لديهم الحلقة مع إجراء تدخل إضافي، بينما وجد بنسبة 31.6% عند المرضى الذين استعملت لديهم الحلقة فقط، وبنسبة 39.6% عند المرضى الذين تم التدخل على الدسام دون استعمال الحلقة الصناعية، ومما سبق نجد أن أفضل النتائج بين هذه المجموعات الثلاث كانت عندما تم التدخل على الدسام التاجي مع وضع حلقة لكن دون أن يصل إلى أهمية إحصائية حيث كانت قيمة $(P=0.098)$.

- تشير الدراسات العالمية إلى النتائج الباهرة لإصلاح انسداد الوريقة الخلفية المعزول بالمقارنة مع إصلاح الوريقة الأمامية أو كلتا الوريقتين (39)، وهذا ما أظهرته دراستنا. إذ جرى التدخل عند المرضى لإصلاح انسداد الوريقة الخلفية المعزول بالاستئصال المثلثي أو المربعي عند 19 مريضاً، والأمامية عند 5 مرضى، والوريقتين عند مريض واحد فقط، وكان التدخل لإصلاح انسداد الوريقة الخلفية المعزول الأقل في دراستنا بالمقارنة مع ما ذكره Francisco (67%) و Tatum (70%) و Aşkın (27%) مما قد يؤثر على النتائج. في دراستنا

كانت أفضل النتائج بمجموعة مرضى اصلاح الانسدال المعزول للوريقة الخلفية دون دلالة إحصائية هامة ($P=0.072$)، قد يعزى ذلك إلى صغر حجم العينة، حيث لم يتطور لدى جميع مرضى انسداد الوريقة الخلفية المعزول قصور تاجي أشد من خفيف عندما تم إجراء الصدر القلبي عند التخريج، وكان القصور عند 95% منهم غائباً أو زهيداً (فقط مريض واحد 5% كان القصور لديه خفيفاً)، بينما وجد قصور أشد من خفيف عند 20% (مريض واحد فقط) من مرضى انسداد الوريقة الأمامية وعند مريض انسداد الوريقتين.

- يستطع إجراء الصدى القلبي عبر المري نهاية العمل الجراحي لكافة المرضى الخاضعين لإصلاح الدسام التاجي من أجل توجيهه وتقييم الإصلاح⁽¹⁵⁾. حيث أجري لدى كافة المرضى في الدراسات العالمية⁽³³⁻³⁶⁾، بينما في دراستنا وبسبب صعوبة توفره الدائم لدينا لم يجرى لكافة المرضى، ولم يترافق إجراءه في دراستنا مع تحسن النتائج مقارنة مع غيابه، يمكن أن يفسر ذلك بأن الحالات التي أجري في الصدى القلبي عبر المري كانت أسهل وكان الجراح واثقاً من نتيجة الإصلاح، وأن الحالات التي أجري فيها الصدى القلبي عبر المري كانت أكثر تعقيداً.
- تشير معظم الدراسات العالمية إلى قلة حدوث الاختلاطات الباكراً بعد الإصلاح الجراحي للدسام التاجي⁽³³⁾ وهذا يتوافق مع نتائج دراستنا.
- كانت نسبة الوفيات الباكراً في دراستنا أعلى من باقي الدراسات العالمية⁽³³⁻³⁶⁾، يمكن أن يفسر ذلك بسبب مراجعة المرضى في مرحلة متأخرة لإجراء العمل الجراحي عند تطور قصور البطين الأيسر بشكل أكبر في دراستنا، حيث أن متوسط قطر البطين الأيسر في نهاية الانقباض يعد الأكبر مقارنة مع الدراسات العالمية، كما أن المشاكل الفنية والاختلاطات الطبية التي حدثت لدينا في العناية المشددة بعد الجراحة أدت إلى حدوث الوفاة عند مريضين مما أدى إلى ارتفاع النسبة بشكل أكبر مقارنة مع باقي الدراسات العالمية.
- كان معدل نكس قصور الدسام التاجي (تطور قصور أشد من خفيف) على المدى البعيد في دراستنا أعلى من باقي الدراسات العالمية⁽³⁶⁾، يمكن أن يفسر ذلك بأن الدراسات الأخرى لم تعرف نكس قصور الدسام التاجي

بكونه وجود قصور أشد من خفيف خلافا لما أجريناه في دراستنا، كما أن تعدد الجراحين في دراستنا واختلاف الخبرة الجراحية تلعب دوراً هاماً وقد تؤثر على نتائج الإصلاح.

- تشير بعض الدراسات العالمية (التي اعتبرت أن فشل الإصلاح هو تطور قصور أشد أو يساوي المعتدل) إلى أن معدلات فشل الإصلاح ضئيلة جداً⁽³⁶⁾، وهذا يتفق مع ما وجدناه في دراستنا. بينما في حال قورنت نتائجنا مع الدراسات التي فصلت في درجات القصور الأقل من المعتدل⁽³³⁾، فيعد فشل الإصلاح موجوداً لدينا بنسبة أكبر منها. يمكن أن يفسر ذلك بغياب إجراء الصدى القلبي عبر المري في نهاية العمل الجراحي لتقييم جودة الإصلاح عند كافة المرضى وغياب وجود استراتيجية موحدة للإصلاح، كما أن قرار العودة إلى غرفة العمليات يختلف من مريض لآخر ويجب الأخذ بعين الاعتبار كلاً من احتمالية القدرة على تحسين الإصلاح ومخاطر العودة إلى دارة القلب والرئة الصناعية وإعادة العمل الجراحي.

- تشير الدراسات العالمية أن وجود قصور متبق في الدسام التاجي بعد العمل الجراحي يعد عامل خطر لحدوث النكس والحاجة إلى إعادة العمل الجراحي⁽⁴⁰⁾، وهذا يتفق مع ما وجدناه في دراستنا. حيث وجد قصور أشد من خفيف في الدسام التاجي عند 14 مريضاً من المرضى المتابعين، ولوحظ قصور أشد من خفيف بتواتر أقل بالمتابعة بعد التخريج عند المرضى الذين كان قصور الدسام التاجي لديهم غائباً أو زهيداً عند التخريج بالمقارنة مع المرضى الذين وجد لديهم قصور أشد أو يساوي الخفيف عند التخريج دون أن يصل إلى أهمية إحصائية حيث كانت قيمة ($P=0.086$) حدية، أي أنه ربما توجد علاقة لدرجة القصور عند التخريج بتفاقم القصور بالمتابعة بعد التخريج، قد يعزى ذلك لقلة المرضى المتابعين وربما بحاجة لأعداد أكبر لتبيان هذه العلاقة، حيث وجد قصور أشد من خفيف عند 4 مرضى (26% من المرضى المتابعين) من المرضى الذين كان القصور لديهم غائباً أو خفيفاً، بينما المرضى الذين كان القصور لديهم أشد أو يساوي الخفيف عند التخريج وجد قصور أشد من خفيف في الدسام التاجي عند 10 مرضى (76%).

- لا يزال الجدول يدور حول إمكانية اصلاح الآفات الرئوية ونتائجها على المدى البعيد قائم ويعد بعضهم الآفات الرئوية عامل خطر لنكس القصور والحاجة لإعادة التداخل الجراحي على الدسام التاجي⁽⁴¹⁾، أظهرت دراستنا

أنه لا فرق بين الآلية التتكسية والرئوية من ناحية السير السريري بالمتابعة على المدى البعيد. إذ جرت متابعة بيانات الصدى القلبي عند 28 مريض، 10 من الآلية الرئوي و18 من التتكسية. ووجد قصور أشد أو يساوي المعتدل عند 9 مرضى (9.8%) من مجمل مرضى الدراسة. لم يكن للآلية المرضية تأثير على شدة القصور بالمتابعة البعيدة وكانت قيمة ($P=0.368$)، حيث وجد مريضين (20%) من الآلية الرئوية المتابعين لديهم قصور أشد أو يساوي المعتدل، بينما وجد عند 6 مرضى (39%) من الآلية التتكسية.

استعراض بعض الدراسات العالمية:

دراسة أمريكية من مشفى كيك في جامعة جنوب كاليفورنيا عام 2017:

دراسة راجعة بين عامي 1999-2015 تضمنت 446 مريضاً خضعوا لتصنيع الدسام التاجي مع استثناء التصنيع المعزول بالحلقة. أُجري الإصلاح من قبل جراح واحد لدى 85% من المرضى. شملت الدراسة إصلاح الدسام التاجي مع أو بدون استعمال الحلقة الصناعية والعمليات المرافقة، لم تشمل الدراسة المرضى الذين أُجري لهم الإصلاح المعزول بالحلقة الصناعية⁽³⁵⁾. درست الوفيات والحاجة لإعادة التداخل وتطور قصور الدسام التاجي على المدى البعيد، عُرِف تطور القصور بأنه تفاقم قصور الدسام التاجي بأكثر من درجتين من مقياس مؤلف من 6 درجات متراوحاً من غياب القصور وحتى القصور الشديد. كان متوسط الأعمار 61 سنة، و66% من المرضى ذكور. وجدت الآلية التنكسية عند 89% من المرضى. كان العمل الجراحي لإصلاح الدسام معزولاً عند 69% من المرضى، استعملت الحلقة الصناعية عند 97% من المرضى. أُجريت العمليات المرافقة عند 33% من المرضى، وثلاثها كانت لإزالة الرجفان 11.9%، أُجري التداخل على الدسام مثلث الشرف عند 7% من المرضى. عند التخريج كانت شدة القصور أقل أو تساوي الخفيف عند 99% من المرضى، و1% لديهم قصور خفيف إلى معتدل⁽³⁵⁾. كانت نسبة الوفيات حول العمل الجراحي 0.9%. خلصت هذه الدراسة أن إصلاح الدسام التاجي يتصف بنتائج ممتازة وكان فشل الإصلاح بمعدلات أقل في المرضى الذين أُجري لديهم أي تداخل على الوريقة الخلفية⁽³⁵⁾. يظهر الجدول (8) بيانات الدراسة مع مقارنتها بالدراسات الأخرى.

دراسة برازيلية في معهد طب الأعصاب وأمراض القلب عام في كوريتيبا 2018:

دراسة راجعة بين عامي 2004-2017 تضمنت 133 مريضاً يعانون من قصور عضوي في الدسام التاجي، أُجريت العمليات جميعها من قبل جراح واحد، بلغ معدل الإصلاح 93%. شملت الدراسة عمليات إصلاح الدسام مثلث الشرف وإزالة الرجفان والداء الإكليلي، ولم تشمل مرضى تبديل الدسام الأبهر المرافق أو مرضى قصور التاجي الوظيفي الإقفاري⁽³⁶⁾. كان وسطي الأعمار 57 سنة وكانت نسبة الذكور 41%، كانت الآلية تنكسية عند

73% من المرضى ورثوية عند 34%. تم استعمال الحلقة عند 91% من المرضى واستبدال الحبال الوترية بخيطان من مادة Gore-tex عند 60%، جرى التداخل على الدسام مثلث الشرف عند 16% من المرضى وتم التداخل لإزالة الرجفان عند 14% من المرضى. كانت نسبة الوفيات الباكرا 2.4%. عند التخريج وجد قصور أشد أو يساوي المعتدل عند مريض واحد ولم يتطور بالمتابعة بعد 6 سنوات. كان وسطي فترة المتابعة 3.7 سنة، توفي 6 مرضى في أثناء المتابعة. تطور قصور شديد لدى مريضين وجرى إعادة إصلاح الدسام لهما، أحدهم احتاج إلى إعادة التداخل في أثناء المتابعة بسبب تفكك قطب الخياطة للوريقة الخلفية (فشل تقني)⁽³⁶⁾. تطور قصور معتدل الشدة عند 4 مرضى بالمتابعة البعيدة. كان معدل التحرر من القصور الناكس (أشد من خفيف أو إعادة التداخل) 88% بـ 5 سنوات و 54% بـ 10 سنوات ولم يختلف باختلاف الآلية المرضية. خلصت الدراسة إصلاح الدسام التاجي القاصر بسبب عضوي يمكن أجرأه بمعدل نجاح كبير وأن التدبير المرافق للدسام مثلث الشرف والرجفان الأذيني يحسن من النتائج على المدى البعيد⁽³⁶⁾. يظهر الجدول (8) بيانات الدراسة مع مقارنتها بالدراسات الأخرى.

دراسة كورية من مستشفى سيول الجامعي عام 2003:

دراسة راجعة بين عامي 1990 و 2000 شملت 269 مريضاً لديهم قصور شديد في الدسام التاجي وخضعوا للإصلاح وقارنت النتائج الإصلاح بين الآليتين التنكسية والورثية. شملت الدراسة مرضى الآلية الرثوي الذين لديهم مساحة دسام تاجي أكبر من 1.9 سم مع غياب وجود التكلس الواسع في الدسام التاجي⁽³⁴⁾. لم تتضمن الدراسة الإجراءات الجراحية المرافقة على الدسام الأبهر أو الآفات الخلقية بينما شملت الدراسة وجود إجراء المجازات الاكليلية في حال أجريت (4.5% من المرضى) واستبعدت قصور التاجي الإقفاري. أظهرت الدراسة أن عدم استعمال الحلقة وتشكيل حبال وترية جديدة هما عاملان مستقلان لحدوث قصور أشد أو يساوي المعتدل في الآلية التنكسية، وأن غياب استعمال الحلقة في الآلية الرثوية كان أيضاً عامل مستقل لحدوثه. خلصت الدراسة أن إمكانية

الإصلاح عالية في الآلية الرئوية عند مجموعة منتقاة من المرضى، وأظهرت عدم وجود اختلاف هام في النتائج أثناء المتابعة بين الآليتين⁽³⁴⁾. كما هو موضح في الجدول (8).

الجدول (8) ملخص الدراسة الكورية في مستشفى سيئول الجامعي		
الآلية المرضية لقصور الدسام التاجي	تنكسي	رثوي
عدد المرضى (%)	184 (68%)	85 (32%)
معدل الإصلاح	93%	92
متوسط الأعمار	52 سنة	39 سنة
نسبة الذكور	56%	17.6%
استعمال الحلقة	87%	92%
الوفيات الباكزة	1%	0%
قصور أشد أو يساوي المعتدل بعد الجراحة	2.7%	3.5%

دراسة تركية من مستشفى سيما في إسطنبول عام 2011:

دراسة مستقبلية تضمنت 103 مريض لديهم قصور شديد في الدسام التاجي وخضعوا للإصلاح بين عامي 2006 و2009. أجري الإصلاح عند 100 مريضاً وكان معدل الإصلاح 97%⁽³³⁾. شملت الدراسة مرضى الداء التاجي (17 مريضاً) والقصور بسبب اقفازي، واستبعد مرضى اعتلال العضلة القلبية التوسعي والتهاب الشغاف وتكلس الدسام التنكسي ولم تستثني الدراسة وجود عمليات مرافقة. كان وسطي الأعمار 61 سنة وكانت نسبة الذكور 59%. كانت الآلية التنكسية عند 51% من المرضى والرئوية عند 16%. استعملت عدة تقنيات للتصنيع، تم استعمال الحلقة الصناعية عند 82 مريضاً وطريقة Reed عند 18 مريضاً، وجرى استعمال طريقة زرع الحبال الوترية عند 15 مريض بمعدل 4.8 حبل صناعي مصنوع من خيوط PTEF. لم تحدث وفيات باكزة.

عند التخرج من المشفى كانت شدة القصور خفيفة عند 11 مريضاً والمرضى المتبقون وجد لديهم قصور زهيد أو لم يكن لديهم قصور. بلغ وسطي فترة المتابعة 21.2 شهر. حدثت الوفاة المتأخرة عند مريض واحد بسبب القصور الكلوي المزمن. حدث النكس عند أربعة (ثلاثة منهم قصور معتدل الشدة والأخير كان القصور لديه شديداً)، واحتاج أحد المرضى لإعادة التداخل بسبب التهاب شغاف، وبينت أن نسبة البقيا المتأخرة 99% والحرية من الحاجة لعود التداخل 99%. خلصت الدراسة أن إصلاح الدسام التاجي يوفر نتائج جراحية ممتازة وهو إجراء آمن وفعال ويحتاج إلى خبرة جراحية كبيرة⁽³³⁾. يظهر الجدول (8) بيانات الدراسة مع مقارنتها بالدراسات الأخرى.

دراسة الدكتور مصرية من مشفى القاهرة الجامعي عام 2022:

دراسة راجعة بين عامي 2013-2019 تضمنت 106 مرضى خضعوا لإصلاح الدسام التاجي القاصر بسبب الآلية التنكسية. هدفت الدراسة لتقييم نتائج التداخل الباكرا للتداخل على الحلقة باستعمال شريط موحد الطول مصنوع من مادة Polytetrafluoroethylene ومقارنته مع استعمال الأنواع التجارية الصلبة من الحلقات. شملت المرضى الذين اجري لهم التداخل كأجراء أولي ممن خضعوا للإصلاح. كان متوسط الأعمار 43 سنة ونسبة الإناث 60%، كان متوسط الكسر القذفي قبل الجراحة 55%. تم استعمال الحلقة بشكل معزول عند 26% من المرضى بلغت نسبة الوفيات الباكرا 2.8%، والنزف الجراحي 4.7%. لم يوجد اختلاف هام بين الطريقتين من حيث تطور قصور هام في الدسام التاجي بالمتابعة بعد سنة واحدة. أظهرت الدراسة النتائج المرضية لاستعمال هذه التقنية مقارنة مع استعمال الحلقات الصلبة⁽⁴²⁾.

الجدول (8) مقارنة البحث بالدراسات العالمية

الدراسة	البرازيلية	الاميركية	التركية	الكورية	المصرية	جامعة دمشق
عدد المرضى	125	446	100	269	106	98
مدة الدراسة	13 سنة	16 سنة	40 شهر	10 سنوات	6 سنوات	10 سنوات
معدل الاصلاح	%93.7	—	%97	%92.5	—	%84.5
نسبة الذكور	%41.9	%66	%61	%44	%39	%32
متوسط العمر	57 سنة	61 سنة	53 سنة	45 سنة	43 سنة	44 سنة
الالية التنكسية	%58.4	%89	%51	%68.4	%100	%71.5
الالية الرئوية	%27.2	%11>	%16	%31.6	0	%28.5
داء تاجي	—	—	%17	0	0	%14
الرجفان الأذيني قبل الجراحة	%28.8	%10	11	%39	%36	%22
متوسط EF قبل الجراحة	%67	%60	%49	%62	%55	%58
LVEDD قبل الجراحة	5.5 سم	—	5.42 سم	—	—	6.23 سم
LVEDS قبل الجراحة	3.4 سم	—	33.3 سم	4.2 سم	—	4.24 سم
استعمال الحلقة	%91.2	%97	%80	%89	%34.9	%81
زرع حبال صناعية جديدة	%80	—	%15	%52	%14	%1
الانسداد المعزول للوريقة الخلفية	%67	%70	%27	—	—	%19
التداخل على مثلث الشرف	%16	%7	%13	—	%1	%46
إزالة الرجفان	%14.4	%11	%6	%19	%0	%3
النزف الجراحي	—	—	%2	—	%4.7	%3
الوفيات الباكرة	%2.4	%0.9	%0	%0.7	%2.8	%6.1
قصور تاجي <2 بعد الجراحة	%0.8	%1	%0	%2.9	—	%3

الفصل الرابع: محددات الدراسة

- هي دراسة تراجعية أجريت في مركز وحيد وحجم العينة فيها قليل ومن ثم يلا يمكن تعميم النتائج.
- قام عدد من الجراحين بإجراء التداخلات على المرضى، وأدى ذلك إلى مقاربات مختلفة بالضرورة.
- لم تشمل الدراسة المرضى الذين اجري لهم عمليات مرافقة.
- لم يعتمد الصدى القلبي عبر المري كإجراء روتيني بنهاية العمل الجراحي لتقييم جودة الإصلاح عند كافة المرضى.
- لم نتمكن من متابعة عدد كبير من المرضى بعد التخريج.

الخلاصة والاستنتاجات:

- تؤكد الدراسة الحالية إمكانية الإصلاح الجراحي لقصور الدسام التاجي البدئي، وعلى أن الممارسة المحلية تتوافق مع معدلات مرتفعة من النجاح المبدئي، ومع نسب منخفضة لحدوث الاختلاطات المتعلقة بالإجراء نفسه، بما يماثل الخبرة العالمية المنشودة.
- بينت الدراسة أن استعمال الحلقة الصناعية يساعد على تحقيق معدلات أعلى من الإصلاح الفعال.
- أن أفضل النتائج كانت عندما أُصلِحَ الانسداد المعزول للوريقة الخلفية، وعندما تم التداخل على الدسام التاجي إضافة لاستعمال الحلقة بالمقارنة مع استخدام الحلقة المعزول أو التداخل على الدسام بدون استعمال الحلقة.
- أن الجراح عامل مستقل هام لحدوث القصور المتبق بعد الجراحة ($P=0.001$)، وأن ازدياد عدد عمليات الإصلاح المجراة من قبل الجراح وازدياد عدد سنوات الممارسة يترافق مع تحسن النتائج.
- لم يظهر في دراستنا وجود علاقة بين الوفيات الباكرة والتقدم بالعمر أو انخفاض الكسر القذفي.
- أظهرت الدراسة أن ديمومة التصنيع تعتمد على النتائج الأفضل للإصلاح عند التخريج، وأن وجود قصور أكثر من زهيد يترافق مع نتائج أسوأ على المدى البعيد.

- ينصح بعدم التأخر بإحالة المرضى إلى العمل الجراحي وذلك قبل تطور قصور البطين الأيسر، وبعدم القبول بنتائج أقل من المثالية عند تخريج المريض لتجنب المريض نفس القصور على المدى البعيد والحاجة لإعادة التداخل الجراحي.
- توصي الدراسة أن يجرى الإصلاح باستعمال الحلقة الصناعية وبأن يجرى بمرحلة مبكرة قبل أن يتطور قصور البطين الأيسر، وبالتعاون بين الجراحين ذوي الخبرة المختلفة لاختيار المريض الملائم والتقنية المناسبة للإصلاح من أجل بناء الخبرة المطلوبة للحصول على أفضل النتائج، وبعدم التواني عن إصلاح الآفات الرثوية التي لا تختلف نتائجها عن الآلية التنكسية.

المصادر والمراجع

1. Nkomo, V.T., J.M. Gardin, T.N. Skelton, J.S. Gottdiener, C.G. Scott, and M. Enriquez-Sarano, Burden of valvular heart diseases: a population-based study. The lancet, 2006. 368(9540): p. 1005-1011.
2. Alozie, A., L. Paranskaya, B. Westphal, A. Kaminski ,M. Sherif, M. Sindt, S. Kische, J. Schubert, D. Diedrich, and H. Ince, Clinical outcomes of conventional surgery versus MitraClip® therapy for moderate to severe symptomatic mitral valve regurgitation in the elderly population: an institutional experience. BMC Cardiovascular Disorders, 2017. 17(1): p. 1-9.
3. Dziadzko, V., M. Dziadzko, J.R. Medina-Inojosa, G. Benfari, H.I. Michelena, J.A. Crestanello, J. Maalouf, P. Thapa, and M. Enriquez-Sarano, Causes and mechanisms of isolated mitral regurgitation in the community: clinical context and outcome. European heart journal, 2019. 40(27): p. 2194-2202.
4. Kirklin, K., N. Kouchoukos, E. Blackstone, and F. Hanley, Kirklin/Barratt-Boyes Cardiac Surgery. 2013, Elsevier Saunders, Philadelphia, Pa, USA. p. 475-492.
5. O'Donnell, A. and K.E. Yutzey, Mechanisms of heart valve development and disease. Development, 2020. 147(13): p. dev183020.
6. Van Mieghem, N.M., N. Piazza, R.H. Anderson, A. Tzikas, K. Nieman, L.E. De Laat, J.S. McGhie, M.L. Geleijnse, T. Feldman, and P.W. Serruys, Anatomy of the mitral valvular complex and its implications for transcatheter interventions for mitral regurgitation. Journal of the American College of Cardiology, 2010. 56(8): p. 617-626.

7. Harb, S.C. and B.P. Griffin, Mitral valve disease: a comprehensive review. *Current cardiology reports*, 2017. 19(8): p. 1-8.
8. Mrsic, Z., S.P. Hopkins, J.L. Antevil, and P.S. Mullenix, Valvular Heart Disease. *Prim Care*, 2018. 45(1): p. 81-94.
9. Coutinho, G.F. and M.J. Antunes, Mitral valve repair for degenerative mitral valve disease: surgical approach, patient selection and long-term outcomes. *Heart*, 2017. 103(21): p. 1663-1669.
10. El Sabbagh, A., Y.N. Reddy, and R.A. Nishimura, Mitral valve regurgitation in the contemporary era: insights into diagnosis, management, and future directions. *JACC: Cardiovascular Imaging*, 2018. 11(4): p. 628-643.
11. Mirabel, M., B. Iung, G. Baron, D. Messika-Zeitoun, D. D  taint, J.-L. Vanoverschelde, E.G. Butchart, P. Ravaud, and A. Vahanian, What are the characteristics of patients with severe, symptomatic, mitral regurgitation who are denied surgery? *European heart journal*, 2007. 28(11): p. 1358-1365.
12. Lancellotti, P., C. Tribouilloy, A. Hagendorff, B.A. Popescu, T. Edvardsen, L.A. Pierard, L. Badano, and J.L. Zamorano, Recommendations for the echocardiographic assessment of native valvular regurgitation: an executive summary from the European Association of Cardiovascular Imaging. *European Heart Journal—Cardiovascular Imaging*, 2013. 14(7): p. 611-644.
13. Moorjani, N., N. Viola, and S.K. Ohri, Key questions in cardiac surgery. 2011: tfm Publishing Limited.p.163
14. Alvarez, J. and A. Murday, Mitral valve repair. *British Journal of Hospital Medicine*, 1995. 53(5): p. 221-3, 225.
15. Members, W.C., C.M. Otto, R.A. Nishimura, R.O. Bonow, B.A. Carabello, J.P. Erwin III, F. Gentile, H. Jneid, E.V. Krieger, and M.

- Mack, 2020 ACC/AHA guideline for the management of patients with valvular heart disease: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Journal of the American College of Cardiology*, 2021. 77(4): p. 450-500.
16. Doty, D.B., *Cardiac Surgery E-Book: Operative and Evolving Technique*. 2012: Elsevier Health Sciences.p379-364.
 17. Izzat, M.B., H. Aljasem, M. Alsharabi, and A. Hafez, Comparison of safety and outcomes with two approaches to the mitral valve. *Journal of Cardiac Surgery*, 2020. 35(7): p. 1458-1463.
 18. Schubert, S.A., J.H. Mehaffey, E.J. Charles, and I.L. Kron, Mitral valve repair: the French correction versus the American correction. *Surgical Clinics*, 2017. 97(4): p. 867-888.
 19. Bruno, V.D., E. Di Tommaso, and R. Ascione, Annuloplasty for mitral valve repair in degenerative disease: to be flexible or to be rigid? That's still the question. *Indian Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 2020. 36(6): p. 563-565.
 20. Cherian, G., K. Vytilingam, I. Sukumar, and N. Gopinath, Mitral valvotomy in young patients. *British Heart Journal*, 1964. 26(2): p. 157.
 21. Reed, G.E., D.A. Tice, and R.H. Clauss, Asymmetric exaggerated mitral annuloplasty: repair of mitral insufficiency with hemodynamic predictability. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*, 1965. 49(5): p. 752-761.
 22. Wooler, G., P. Nixon, V. Grimshaw, and D. Watson, Experiences with the repair of the mitral valve in mitral incompetence. *Thorax*, 1962. 17(1): p. 49.

23. Tiange, L. and M. Xu, Repair strategies based on pathological characteristics of the rheumatic mitral valve in Chinese patients. *Heart, Lung and Circulation*, 2018. 27(7): p. 856-863.
24. Tian, B., F. Wu, J. Han, X. Meng, Y. Jiao, T. Luo, S. Pang, and J. Xu, Short-Term Results on Leaflet Mobility in Patients Undergoing Rheumatic Mitral Valve Repair With an Efficient 4-Step Commissuroplasty Technique. *Texas Heart Institute Journal*, 2022. 49(6): p. e217801.
25. Edgerton, J.R., Current state of surgical left atrial appendage exclusion: how and when. *Cardiac Electrophysiology Clinics*, 2020. 12(1): p. 109-115.
26. Sternik, L., Commentary: Left atrial appendage. To resect, or not to resect, that is the question. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 2022. 164(4): p. 1117-1118.
27. Cox, J.L., N. Ad, T. Palazzo, S. Fitzpatrick, J.P. Suyderhoud, K.W. DeGroot, E.A. Pirovic, H.G. Lou, W.Z. Duvall, and Y.D. Kim. Current status of the Maze procedure for the treatment of atrial fibrillation. in *Seminars in thoracic and cardiovascular surgery*. 2000. Elsevier.
28. Essayagh, B., C. Antoine, G. Benfari, J. Maalouf, H.I. Michelena, J.A. Crestanello, P. Thapa, J.-F. Avierinos, and M. Enriquez-Sarano, Functional tricuspid regurgitation of degenerative mitral valve disease: a crucial determinant of survival. *European heart journal*, 2020. 41(20): p. 1918-1929.
29. Shuhaiber, J. and R.J. Anderson, Meta-analysis of clinical outcomes following surgical mitral valve repair or replacement. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, 2007. 31(2): p. 267-275.
30. Brown, M.L., M.D. Abel, R.L. Click, R.G. Morford, J.A. Dearani, T.M. Sundt, T.A. Orszulak, and H.V. Schaff, Systolic anterior motion after

- mitral valve repair: is surgical intervention necessary? *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*, 2007. 133(1): p. 136-143.
31. McManus, K., *Oxford Specialist Handbooks in Surgery—Cardiothoracic Surgery*. *The Ulster medical journal*, 2006. 75: p. 414.
 32. Flameng, W., P. Herijgers, and K. Bogaerts, Recurrence of mitral valve regurgitation after mitral valve repair in degenerative valve disease. *Circulation*, 2003. 107(12): p. 1609-1613.
 33. Korkmaz, A.A., B. Onan, A.S. Demir, S.İ. Tarakçı, R. Gündoğdu, İ. Akdemir, and M. Güden, Clinical outcomes of mitral valve repair in mitral regurgitation: a prospective analysis of 100 consecutive patients. *Anatolian Journal of Cardiology/Anadolu Kardiyoloji Dergisi*, 2011. 11.(6)
 34. Song, J.-K., H.-S. Kim, J.M. Song, D.H. Kang, H. Song, S.J. Choo, M.G. Song, and J.W. Lee, Comparison of clinical and echocardiographic outcomes after valve repair: degenerative versus rheumatic mitral regurgitation. *Journal of Korean Medical Science*, 2003. 18(3): p. 344-348.
 35. Tatum, J.M., M.E. Bowdish, W.J. Mack, A.M. Quinn, R.G. Cohen, A.E. Hackmann, M.L. Barr, and V.A. Starnes, Outcomes after mitral valve repair: a single-center 16-year experience. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*, 2017. 154(3): p. 822-830. e2.
 36. Costa, F.D.A.d., D.d.F.F. Colatusso, G.L.d.S. Martin, K.C.S. Parra, M.C. Botta, E.M. Balbi Filho, M. Veloso, G. Miotto, A.D.d.A. Ferreira, and C. Colatusso, Long-term results of mitral valve repair. *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery*, 2018. 33: p. 23-31.
 37. McCarthy, P.M., When is your surgeon good enough? When do you need a “referent surgeon”? *Current cardiology reports*, 2009. 11(2): p. 107-113.

38. Carpentier, A., Cardiac valve surgery—the “French correction”. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*, 1983. 86(3): p. 323-337.
39. David, T.E., J. Ivanov, S. Armstrong, D. Christie, and H. Rakowski, A comparison of outcomes of mitral valve repair for degenerative disease with posterior, anterior, and bileaflet prolapse. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*, 2005. 130(5): p. 1242-1249.
40. Suri, R.M., M.-A. Clavel, H.V. Schaff, H.I. Michelena, M. Huebner, R.A. Nishimura, and M. Enriquez-Sarano, Effect of recurrent mitral regurgitation following degenerative mitral valve repair: long-term analysis of competing outcomes. *Journal of the American College of Cardiology*, 2016. 67(5): p. 488-498.
41. Kuwaki, K., M. Kiyofumi, M. Tsukamoto, and T. Abe, Early and late results of mitral valve repair for mitral valve regurgitation: significant risk factors of reoperation. *Journal of Cardiovascular Surgery*, 2000. 41(2): p. 187.
42. Azzam, M., A. Fakhry, A.N. Khallaf, and H.Z. Saleh, Mitral Valve Annuloplasty with a Homemade Single-sized Polytetrafluoroethylene Band in Degenerative Mitral Regurgitation. *The Egyptian Journal of Hospital Medicine*, 2021. 86(1): p. 5-8.

Abstract

Background: Mitral valve repair is considered the best choice for the management of patients with severe mitral valve regurgitation if it is done in experienced centers. Successful repair is correlated with the surgeon's experience and the etiology of valvular regurgitation and the surgical technique that is used for repair. This study aims to evaluate early and late results of mitral valve repair in our center.

Materials and Methods: A retrospective study was conducted on patients who were diagnosed with primary (organic) mitral regurgitation, who underwent surgical repair in the period between 1/1/2010 to 1/1/2020. Data were reviewed for 104 patients.

Results: The number of patients included in the study were 98 patients (67% were females, mean age 44.1 ± 14.1 years). The causative mechanism was degenerative in 71.5% and rheumatic in 28.5% of patients. Regurgitation was pure in 86% and mixed in 14% of patients. Repair rate was 84.5%. Perioperative death occurred in 6 patients. Echocardiographic assessment of patients at discharge revealed $\geq$ moderate regurgitation in 3% of patients. More than mild mitral insufficiency was found in 18.4% of patients whose mitral valve was repaired using annuloplasty ring in addition to an extra intervention on the mitral valve, 31.6% of patients who underwent repair using an annuloplasty ring alone, and 39.6% of patients who underwent repair using different repair techniques without using an annuloplasty ring. Repair was performed by 15 surgeons who worked at our center, at discharge equal or less than mild mitral regurgitation was found in 18 (72%) patients when the surgeon performed the repair in the first 10 years of commencing practice, 34 (85%) patients when it was done between 10–20 years, and 25 (89%) patients when the surgery was done after 20 years of experience. 28 patients were followed, the mean follow-up period was 42 months, during follow up 9 patients developed $\geq$ moderate mitral regurgitation, Reoperation was needed in two of them, late death occurred in 4 patients.

Conclusion: The study demonstrates the feasibility of repairing primary mitral valve regurgitation, durability of mitral valve repair depends on the quality of repair at discharge, and existence of more than trivial regurgitation at discharge is associated with worse outcomes in long term. The study recommends that the repair should be carried out using annuloplasty rings and at an early stage before left ventricular failure develops, surgeons with different experience ought to collaborate with each other to build the expertise required to obtain the best results, in addition, avoiding hesitation in repairing lesions with the rheumatic mechanism whose results are not different from the degenerative one.

Keywords: mitral valve regurgitation, mitral valve repair, surgeon's experience, trans-esophageal echocardiography.



Syrian Arab Republic

Ministry of higher education

Damascus University

Faculty of Medicine

Department of Surgery

Outcomes of Surgical Repair of Pure Organic

Mitral Valve Insufficiency

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the
Requirements for the Master Degree in Cardiac Surgery

By

Abdullatif Abdullmalek Hafez

Supervisor

Prof. Ghassan Murad

2023