الجمهورية العربية السورية

وزارة التعليم العالي

جامعة دمشق

كلية الطب البشري

قسم الجراحة

دراسة أسباب ونتائج إعادة التداخل الجراحي على المرضى المجرى لهم زرع صمام تاجي صنعي ميكانيكي

Study of indications and outcomes of surgical reintervention of patients with mechanical artificial mitral valve

بحث علمي أعد في قســـم الجراحة ـجامعة دمشق

لنيل درجة الدراســـات العليا(الماجستير) في الجراحة القلبية

بإشراف

الأستاذ المساعد الدكتور غسان مراد

برئاسة

الأستاذ الدكتور الحكم عبد المولى

إعداد

الدكتور ابراهيم عابدين

2014

تـــعـــهـــــد :

أنا د.ابراهيم عابدين طالب الدراسات العليا في كلية الطب البشري بجامعة دمشق:

أقدم هذا البحث لنيل شهادة الدراسات العليا في الجراحة القلبية

و أصرح على مسؤوليتي الكاملة:

إن العمل المقدم فيما يلي من إنتاجي بالكامل، وكل المعلومات المقتبسة عن مصادر أخرى مسندة إلى أصحابها بكل دقة .

وأن الاقتباسات الحرفية من الأعمال الأخرى، إن وجدت، لا تتجاوز الحجم الأدنى الضروري للاقتباس, و مبينة بوضوح بحصرها بين علامات تنصيص [...]

ومسندة صراحة إلى مصادرها.

كلمة شكر

قال صلى الله عليه وسلم : لا يشكر الله من لا يشكر الناس

أتوجه بالشكر الجزيل لكل من ساهم معي في إخراج هذه الرسالة وأخص بالذكر الأستاذ المساعد الدكتور **غسان مراد** الذي تفضل مشكوراً بالإشراف على هذا العمل الذي أغناه بتوجيهاته الحكيمة وأثراه بنقاشاته القيمة.

كما أشكر أعضاء الهيئة التدريسية في شعبة جراحة القلب: الأستاذ الدكتور أحمد تكريتي، والمدرس الدكتور عماد سلطان، والمدرس الدكتور علي خليفة، والمدرس الدكتور محمد يونس، وكافة أطباء شعب الجراحة القلبية من أخصائيين ومشرفين في مستشفيات جراحة القلب والأسد الجامعي والأطفال لما بذلوه من أجلي وأجل زملائي في سبيل إعطائنا العلم والخبرة وتحملوا أخطائنا لأجل نقل شعلة المعرفة، أنتم مثالنا وقدوتنا.

ولن أنسى شكر زملائي وأصدقائي الذين واكبوا مسيرتي وتشاركنا معاً تلك الأيام بحلوها ومرها فكانوا لي خير أخوة وأعز أصدقاء.

لكم أساتذتي كل الاحترام والتقدير

إهداء

إلى المعلم الأول للبشرية من نوّر الدروب وأنار العقول

محمد صلى الله عليه وسلّم

إلى من سهل لي درب النجاح وكان لي خير معين

والدي العزيز

إلى من دعمتني وواستني وأعانتني وكانت لي خير سند

أمي الغالية

إلى من أهدياني فلذة كبدهما وكانا لي مثل الأهل

والدا زوجتي

إلى شريكة دربي ومساندتي في نجاحي

زوجتي الغالية

إلى أخوتي رفقاء عمري

إلى أصدقائي وزملائي

أهدي لهم رسالتي عربون محبتي

فهرس المحتويات

	رقم الصفحة
ملخص البحث	9
المقدمة النظرية	12
لمحة تاريخيةعن تطورالصمامات التاجية الصنعية الميكانيكية	13
أشكال الصمامات التاجية الصنعية الميكانيكية	15
تبديل الصمام التاجي بصمام صنعي ميكانيكي	24
متابعة المريض بعد زرع الصمام التاجي الصنعي الميكانيكي	26
أسباب التداخل على الصمام التاجي الصنعي الميكانيكي	30
الجراحة المعادة على الصمام التاجي	40
الدراسة العملية	44
أهمية الدراسة	45
توزع المرضى	47
موجودات الصدى القلبي بعد العمل الجراحي الأول	49
الموجودات السريرية والمخبرية قبل العمل الجراحي الثاني	50
موجودات الصدى القلبي قبل العمل الجراحي	54
توزع المرض حسب موجودات القثطرة الإكليلية	57
الإجراء الجراحي	59
نتائج الإصلاح الجراحي	66
مناقشة النتائج	80
المقارنة مع الدراسات العالمية	82
التوصيات	85
المراجع	87

فهرس الأشكال

الشكل	رقم الصفحة
الشكل (1) صمام Starr-Edwards ذو الكرة والقفص	16
الشكل (2) صمام Bjork-Shiley ذو القرص المائل	17
الشكل (3) صمام Medtronic Hall ذو القرص المائل	18
الشكل (4) صمام Omniscience ذو القرص المائل	19
الشكل (5) صمام Omnicarbon ذو القرص المائل	20
الشكل (6) صمام St-Jude ذو الوريقتين	21
الشكل (7) صمام Carbomedics ذو الوريقتين	22
الشكل (8) صمام ATS ذو الوريقتين	23
الشكل (9) صمام ON-X ذو الوريقتين	23
الشكلين (10+11) مراحل تبديل الصمام التاجي بصمام صنعي ميكانيكي	25
الشكل(12) مراحل إعادة ترميم حلقة الصمام التاجي وزرع صمام صنعي جديد	37
الشكل (13) مراحل إعادة ترميم المثلثين الليفيين	38
الشكل (14) مراحل أجراء وإغلاق شق الأذينة اليسرى	40

فهرس الجداول

الجدول	رقم الصفحة
الجدول (1) توزع المرضى حسب سنوات الدراسة	47
الجدول (2) توزع المرضى حسب الجنس	48
الجدول (3) توزع المرضى حسب العمر	48
الجدول (4) توزع المرضى حسب المحافظات	49
الجدول (5) توزع المرضى حسب المدة بين العملين الجراحيين	49
الجدول (6) الممال الوسطي عبر الصمام التاجي الصنعي بعد العمل الجراحي الأول	49
الجدول (7) الكسر القذفي بعد العمل الجراحي الأول	50
الجدول (8) توزع المرضى حسب تصنيف NYHA	50
الجدول (9) توزع المرضى حسب الأعراض السريرية	50
الجدول (10) توزع المرضى حسب مستوى الـINR عند القبول	51
الجدول (11) انتشار فقر الدم بين المرضى الذكور	51
الجدول (12) انتشار فقر الدم بين المرضى الإناث	52
الجدول (13)السوابق المرضىة عند مرضى الدراسة قبل الجراحة	52
الجدول (14) السوابق الدوائية عند مرضى الدراسة قبل الجراحة	53
الجدول (15) يبين توزع المرضى حسب إسعافية العمل الجراحي	53
الجدول (16) توزع المرضى حسب النظم القلبي قبل الجراحة	54
الجدول (17)توزع المرضى حسب سرعة الاستجابة البطينية للرجفان الأذيني	54
الجدول (18) توزع المرضى حسب آفة الصمام الصنعي	54
الجدول (19) توزع المرضى حسب شدة التسريب حول الصمام الصنعي	55
الجدول (20) توزع المرضى حسب مساحة الفوهة الفعالة للصمام التاجي الصنعي	55
الجدول (21) توزع المرضى حسب الممال الوسطي عبر الصمام التاجي الصنعي	56
الجدول (22) توزع المرضى حسب قيمة الكسر القذفي	56
الجدول (23) توزع المرضى حسب درجة قصور الصمام مثلث الشرف	56
الجدول (24)توزع المرضى حسب آفة الصمام الأبهري المرافقة	57
الجدول (25) توزع المرضى حسب موجودات القثطرة الإكليلية	57
الجدول (26) توزع المرضى حسب دارة القلب والرئة الصنعية	59
الجدول (27) توزع المرضى حسب المدخل إلى الصمام التاجي	60
الجدول (28) توزع المرضى حسب شكل الصمام الصنعي	60
الجدول (29) توزع المرضى حسب آفة الصمام التاجي الصنعي	61
الجدول (30) توزع المرضى حسب طريقة تدبير الصمام التاجي الصنعي	61
الجدول (31) تدبير الصمام الصنعي المترافق مع السبل	62
الجدول (32) تدبير الصمام الصنعي المترافق مع تسريب حوله	62
الجدول (33) تدبير الصمام الصنعي المترافق مع الخثرة والسبل	63
الجدول (34) تدبير الصمام الصنعي المترافق مع السبل والتسريب حول الصمام	63
الجدول (35) توزع المرضى حسب الإجراءات الجراحية المرافقة	64
الجدول (36) توزع المرضى حسب طريقة تصنيع الصمام مثلث الشرف	64
الجدول (37) توزع المرضى حسب زمن ملقط الأبهر	64
الجدول (38) توزع المرضى حسب زمن الدارة	65

الجدول (39) توزع المرضى حسب الحاجة للدواعم القلبية في العناية المشددة	66
الجدول (40) توزع المرضى حسب الحاجة للتهوية الآلية	67
الجدول (41) توزع المرضى حسب الاختلاطات بعد العمل الجراحي	68
الجدول (42) توزع حالات الوفيات حسب سنوات الدراسة	70
الجدول (43) توزع الوفيات حسب إسعافية العمل الجراحي	71
الجدول (44) توزع الوفيات حسب سبب الوفاة	71
الجدول (45) توزع المرضى حسب مدة الإقامة بالعناية المشددة	71
الجدول (46) توزع المرضى حسب مساحة الفوهة الفعالة للصمام التاجي الصنعي بعد العمل الجراحي	72
الجدول (47) توزع المرضى حسب الممال الوسطي عبر الصمام التاجي الصنعي بعد العمل الجراحي	72
الجدول (48) توزع المرضى حسب قيمة الكسر القذفي بعد العمل الجراحي	73
الجدول (49) توزع المرضى حسب مقدار الانصباب التاموري بعد العمل الجراحي	73
الجدول (50) توزع المرضى حسب درجة قصور الصمام مثلث الشرف بعد العمل الجراحي	74
الجدول (51) توزع المرضى حسب درجة القصور بعد تصنيع الصمام مثلث الشرف	74
الجدول (52) توزع المرضى حسب طبيعة النظم القلبي بعد إزالة الرجفان الأذيني	75
الجدول (53) توزع المرضى حسب مدة الاستشفاء بعد العمل الجراحي	76
الجدول (54) توزع المرضى مع نظم جيبي حسب مستوى الـINR لديهم عند مراجعة المشفى	77
الجدول (55) توزع المرضى مع نظم رجفان أذيني حسب مستوى الـINR لديهم عند مراجعة المشفى	77
الجدول (56) توزع المرضى حسب مساحة الفوهة الفعالة للصمام التاجي الصنعي عند مراجعة المشفى	78
الجدول (57) توزع المرضى حسب الممال الوسطي عبر الصمام التاجي الصنعي عند مراجعة المشفى	78
الجدول (58) توزع المرضى حسب قيمة الكسر القذفي عند مراجعة المشفى	79

ملخص البحث Abstract

الهدف من الدراسة:

1.دراسة أسباب إعادة التداخل الجراحي على المرضى المجرى لهم زرع صمام تاجي صنعي ميكانيكي.

2.البحث عن العوامل المؤثرة في الحاجة إلى إعادة التداخل الجراحي على المرضى المجرى لهم زرع صمام تاجي صنعي ميكانيكي، وبالتالي العوامل المؤثرة في تخفيض الحاجة إلى إعادة التداخل على هؤلاء المرضى.

3.دراسة خيارات دارة القلب الرئة الصنعية عند إعادة التداخل الجراحي على المرضى المجرى لهم زرع صمام تاجي صنعي ميكانيكي.

4.دراسة الخيارات الجراحية عند إعادة التداخل على الصمام التاجي الصنعي الميكانيكي.

5.دراسة نتائج إعادة التداخل على المرضى المجرى لهم زرع صمام تاجي صنعي ميكانيكي.

6.مقارنة نتائج إعادة التداخل على المرضى المجرى لهم زرع صمام تاجي صنعي ميكانيكي في مشفانا مع نتائج الدراسات العالمية.

المرضى وطرق الدراسة (تصميم الدراسة) :

1. مكان الدراسة: مستشفى جراحة القلب الجامعي بدمشق.

2. حجم العينة: 80 مريضاً أعمارهم بين 19- 68 سنة المراجعين لمستشفى جراحة القلب الجامعي بدمشق من كلا الجنسين ولديهم صمام تاجي صنعي ميكانيكي وتم إعادة العمل الجراحي لهم لأسباب تتعلق بالصمام التاجي الصنعي الميكانيكي.

3. نوع ومدة الدراسة: دراسة تحليلية حشدية من تاريخ 2000/1/1 وحتى 2013/12/31 .

النتائج:

بلغ عدد مرضى الدراسة 80 مريضاً توزعوا على سنوات الدراسة، 27 مريضاً منهم (34%) من الذكور و 53 من الإناث (66%)، تراوحت أعمار المرضى بين 19-68 سنة وكان متوسط العمر 44 سنة، تراوحت المدة بين العملين الجراحين بين 5 أشهر و 24 سنة وسطياً 8.7 سنة، توزعوا سريرياً حسب تصنيف NYHA كالتالي: 5% من الدرجة I، 25% من الدرجةII، 40 % من الدرجة III،

30% من الدرجةIV، كانت الزلة التنفسية موجودة لى جميع مرضى الدراسة (100%)، والوذمات المحيطية لدى 26.25% منهم، والألم الصدري لدى 9% منهم، أما الترفع الحروري فسجل عند 5 % من المرضى، تراوح مستوى الـ INR عند القبول بين 1- 5.9 بينهم 21 مريضاً (26.25%) ضمن المستوى العلاجي، سجل وجود فقر الدم لدى 14 مريضاً من الذكور (51.8%) و33 من الإناث (62.3%)، توزع المرضى حسب موجودات الصدى القلبي كالتالي: تحدد حركة الوريقات عند 34 مريضاً (42.5%)، تسريب حول الصمام التاجي الصنعي عند 24 مريضاً (30%)، خثرة على الصمام الصنعي عند 14مريضاً (17.5%)، تنبتات عند 2 من المرضى (2.5%)، ومريض واحد لديه قصور تاجي صنعي مركزي (1.25%)، تراوحت مساحة الفوهة الفعالة للصمام التاجي بين 0,5-3.7سم^2، بحيث كان تضيق التاجي الصنعي شديداً لدى 26 مريضاً (32.5%)، تراوح الممال الوسطي عبر الصمام التاجي الصنعي بين 3-35 ملم.ز، بحيث كان الممال أعلى من 10 ملم.ز عند 48 مريضاً (60%)، تراوحت قيمة الكسر القذفي بين 21- 77%، سجلت درجة من قصور الصمام مثلث الشرف لدى72 مريضاً (90%)، 2 من المرضى كان لديهم قصور أبهري شديد (2.5%)، و2 منهم تضيق شديد (2.5%)، و4 منهم داء أبهري جراحي (5%)، 2 من المرضى كانت لديهم إصابة جراحية بشريان إكليلي واحد (2.5%).

أجري العمل الجراحي بشكل إسعافي لدى 17 مريضاً (21.25%)، وبشكل عاجل لدى 39 مريضاً (48.75%)، وكتداخل بارد لدى24 مريضاً (30%)، تمت مقاربة الصمام التاجي الصنعي عبر الأذينة اليسرى عند 52 مريضاً (65%)، وعبر الحجاب بين الأذينتين هند 24 مريضاً (30%)، 4 مرضى عبر مدخل علوي بين الأذينتين (5%)، كان الصمام الصنعي من نمط الصمام ذو الوريقتين عند 57 مريضاً (71.25%)، وذو قرص مائل عند 20 مريضاً (24%)، وذو كرة وقفص عند 3 مرضى (3.75%)، وجد السبل على الصمام التاجي الصنعي عند 33 مريضاً (41.25%)، والخثرة على الصمام عند 32 مريضاً (40%)، والتسريب حول الصمام عند 23 مريضاً (28.75%)، والتنبتات عند 3 مرضى (3.75%)، تم تبديل الصمام الصنعي بصمام صنعي ميكانيكي آخر عند 72 مريضاً (90%)، وبصمام حيوي عند مريض واحد (1.25%)، وتم إصلاح التسريب عند 5 مرضى (6.25%)، وإزالة السبل عند 3 مرضى (3.75%)، وإزالة الخثرة فقط عند مريض واحد (1.25%)، تم تبديل الصمام الصنعي بصمام آخر لدى 24 مريضاً (96%) ممن كان لديهم سبل فقط على الصمام وإزالة السبل عند مريض واحد (4%)، تم تبديل الصمام الصنعي عند جميع المرضى الذين كان لديهم خثرة على الصمام فقط وعددهم 27 مريضاً، تم تبديل الصمام الصنعي بصمام صنعي آخر عند 11 مريضاً (68.75%) ممن كان لديهم تسريب حول الصمام فقط، وبصمام حيوي عند مريض واحد (6.25%)، وتم إصلاح التسريب عند 4 مرضى (25 %)، تم تبديل الصمام الصنعي بصمام صنعي آخر لدى جميع مرضى التهاب الشغاف وعددهم 4 مرضى، تم تبديل الصمام الصنعي بصمام صنعي آخر لدى 4 مرضى (80%) ممن كان لديهم خثرة مع سبل على الصمام الصنعي، وتمت إزالة الخثرة والسبل عند مريض واحد (20%)، تم تبديل الصمام الصنعي بصمام صنعي آخر عند مريضين (67%) ممن كان لديهم تسريب حول الصمام مع سبل، وتم إصلاح التسريب مع إزالة السبل عند مريض واحد (33%)، تم زرع مجازة إكليلية واحدة عند مريضين (2.5%)، وتصنيع الصمام مثلث الشرف عند 28 مريضاً (35%)، وتوسيع الصمام مثلث الشرف عند 5مرضى (6.25%)، وتبديل الصمام مثلث الشرف عند 3 مرضى (3.75%)، تراوح زمن ملقط الأبهر بين 46-317 دقيقة بمعدل وسطي 99.5 دقيقة، تراوح زمن الدارة بن 63-527 دقيقة بمعدل وسطي 152 دقيقة، توفي 3 مرضى

(3.75%) في غرفة العمليات، وتوفي 17 مريضاً في العناية المشددة (21.25%)، كان نسبة الوفيات لدى الذكور 29.6% ولدى الإناث 22.6%، أعلى نسبة وفيات كانت في مجموعة التهاب الشغاف (3 مرضى (75%))، تلتها مجموعة التسريب حول الصمام (5 مرضى (26.3%))، ثم مجموعة سوء وظيفة الصمام الصنعي (6 مرضى (24%))، ثم مجموعة الخثرة على الصمام الصنعي (6 مرضى (18.75%))، بلغت نسبة الوفيات عند المرضى الذين تم تبديل الصمام الصنعي بصمام آخر لديهم 26%، أما الذين تمت المحافظة على الصمام الصنعي لديهم فكانت نسبة الوفيات عندهم 14%.

الاستنتاج :

إن العمليات المعادة على الصمام التاجي الصنعي الميكانيكي تترافق مع نسبة أعلى من الوفيات والمراضة، مقارنةً بالعمل الجراحي الأول، وتعتبر الحالات التي تستدعي إعادة التداخل من الحالات الخطرة والمهددة للحياة أحياناً، مما يستدعي التداخل العاجل أو الإسعافي.

كلمات مفتاحية :

الصمام التاجي الصنعي الميكانيكي، السبل، التسريب حول الصمام، التهاب الشغاف، الخثرة على الصمام الصنعي.

الاختصارات:

INR: International Normalized Ratio : النسبة العالمية المعدلة

NYHA: New York Heart Association : جمعية نيويورك للقلب

EF: Ejection Fraction : الكسر القذفي

المقدمة النظرية

لمحة تاريخية عن تطور الصمامات التاجية الصنعية الميكانيكية

فتح اختراع دارة القلب والرئة الاصطناعية من قبل John Gibbon عام 1953 الباب إلى جراحة القلب المفتوح[5].

أدرك عدد من الجراحين وبشكل باكر جداً الحاجة إلى تبديل بعض الصمامات التاجية المريضة[18].

إلا أن أول تبديل للصمام التاجي لم يجر حتى العام 1959 في معهد القلب القومي من قبل Nina Starr Braunwald ، أول جراحة تجري جراحة قلب، حيث صنعت صماماً مشابهاً تشر يحياً للصمام التاجي تم تصنيعه من مادة Polyurethane المرنة مع حبال من الـ Teflon، وتخرج المريض من المشفى وكان بحالة سريرية جيدة لعدة أشهر بعد الجراحة[5].

رفض كل من Albert Starr (جراح قلب من بورتلاند) و Miles Lowell Edwards (مهندس من كاليفورنيا) مقاربة تبديل الصمام التاجي من خلال تصنيع صمام مشابه تشريحياً له وركزا على وظيفة الصمام لتطوير صمام ذو ديمومة أطول وحرائك دموية أفضل، حيث طورا في العام 1961 صماماً يتألف من كرة من مادة الـ Silastic وقفص شبكي[5].

على الرغم من أن صمام Starr and Edwards أصبح الصمام المعياري الذهبي خلال العقد التالي، إلا أنه أدرك وبشكل مبكر الحاجة إلى الاستخدام المفرط لمضادات التخثر للوقاية من الحوادث الخثرية الصمية[18].

تلا ذلك تطوير أول صمام ذي قرص مائل وهو صمام Bjork Shiley من قبل الجراح السويدي Viking Bjork و Earl Shiley من كاليفوزنيا، تم تسويقه أول مرة عام 1971، وأصبح الصمام الرائد خلال فترة السبعينات، وارتبط استخدامه بحرائك دموية وحرية من انحلال الدم أفضل من سابقه، إلا أن التمييع الصارم كان مطلوباً للوقاية من الحوادث الخثرية الصمية[18].

في محاولة لتحقيق حرائك دموية أفضل وقابلية أقل للخثار تم تعديل الصمام إلا أن الدعامات أصبحت أكثر عرضة للكسر، لذلك تم سحب الصمام من الأسواق وتمت إزالة العديد من الصمامات من قلوب المرضى[5].

تم تطوير صمام Medtronic ذي القرص المائل عام 1977 وأصبح الصمام الأكثر استخداماً في الولايات المتحدة الأميركية، إلى أن تم سحبه من الأسواق بعد شيوع استخدام الصمامات ثنائية الوريقة[18].

تم تطوير صمام ST.Jude ذي الوريقتين في نهاية السبعينات وأصبح الصمام المسيطر خلال الثمانينات، مقدماً تحسناً إضافيا بالحرائك الدموية وركودة دموية أقل وانفتاح أوسع للوريقات وخطورة أقل للحوادث الخثرية الصمية.[10]

وما يزال صمام ST.Jude الصمام الأكثر استخداماً على مستوى العالم[5].

الصمامات الصنعية الميكانيكية ثنائية الوريقة المستخدمة حالياً في الولايات المتحدة الأميركية هي: ST.Jude , Sorin , Medtronic ATS , ON-X[5].

أشكال الصمامات التاجية الصنعية الميكانيكية

تطور تصميم الصمامات الصنعية خلال العقود الخمسة الماضية بشكل كبير[18].

الأشكال الأساسية للصمامات الصنعية الميكانيكية المتوفرة حالياً هي:

1. صمام الكرة والقفص (من النادر استخدامه حالياً).
2. الصمام ذو القرص المائل.
3. الصمام ذو الوريقتين[18].

يتصف الصمام المثالي بأنه يبدي مقاومة قليلة لجريان الدم عبره، كما أنه لا يسمح بأكثر من درجة ضئيلة من القصور عند انغلاقه، ويجب ألا ينتج عن تصميم الصمام اضطراب دموي أو ركودة هامين في ظروف الجريان الفيزيولوجي الطبيعي، ويجب أن يتمتع الصمام بديمومة كافية ليعمل طوال عمر المريض، كما يجب أن يصنع من مواد حيوية لا تسبب ارتكاسات ضدية أو سمية أو مناعية أو تنكسية أو سرطانية، ويجب أن يترافق مع نسبة منخفضة جداً من حدوث الصمات الخثرية[18].

يتم التركيز في تصميم الصمامات الميكانيكية الحديثة على الحرائك الدموية الممتازة، الديمومة مدى الحياة، والمقاومة العظمى للخثار، يتحدد الممال عبر التاجي من خلال قطر الفوهة الفعالة للصمام، خصائص الإطباق، زاوية الانفتاح، وتوجيه الوريقات بالنسبة لفوهة الصمام التاجي، تحسن زاوية الانفتاح الكبيرة من مساحة الفوهة الفعالة للصمام وتنقص من الممال الانبساطي عبره، يعتبر القصور الديناميكي أحد خصائص جميع الصمامات الصنعية الميكانيكية ويزداد مع زيادة مساحة الفوهة الفعالة للصمام والزمن اللازم لانغلاق الوريقات أو القرص، وإن الدرجة الخفيفة من القصور عبر الصمام مطلوبة لأنها تخفف من الركودة وتنقص من تجمع الصفيحات[18].

خصائص الصمام المثالي:

1.ممال ضغط أصغري عبر الصمام.

2.قصور زهيد.

3.اضطراب وركودة أصغريين.

4.ديمومة مدى الحياة.

5.خامل بيولوجياً.

6.قابلية خثار مهملة[5].

سنتحدث بشيء من التفصيل عن كل من الأشكال الثلاثة للصمامات الصنعية الميكانيكية:

صمام الكرة والقفص

يشكل الصمام Starr-Edwards Model 6120 الصمام الوحيد من نمط الكرة والقفص الذي يتمتع بموافقة إدارة الغذاء والدواء الأميركية، طرح التصميم الحالي للاستخدام في عام 1965 بعد خضوعه لعدة تعديلات هندسية، وقد بقي قيد الاستخدام لفترة أطول من أي صمام ميكانيكي آخر[15].

يتألف المغلاق من كرة مصنوعة من السيليكون المخلوط بالباريوم ضمن قفص معدني يبرز داخل البطين الأيسر، لهذا الصمام حلقة خياطة كبيرة مصنوعة من التفلون والبولي بروبولين، الأمر الذي يسبب صغراً نسبياً في مساحة الفوهة الفعالة ومماألً أعلى في الضغط الانبساطي بالمقارنة مع الصمامات الأخرى التي لها نفس قياس الحلقة[15].

على عكس الصمامات الميكانيكية الأخرى، لا يشكل التسريب عبر الصمام سمة داخلية لصمامات الكرة والقفص، ولذلك فإن وجود التسريب عبر الصمام قد يشير إلى وجود حدثية مرضية، تؤدي الكرة المركزية إلى تحول الجريان الدموي المتقدم نحو المحيط وإلى اضطراب الجريان والتكهف مما يزيد من خطر انحلال الدم والصمات الخثرية[15].

أظهرت بعض الدراسات أن نسبة حدوث الصمات الخثرية التي ترافق صمامات Starr-Edwards هي أعلى بالمقارنة معها في الصمامات ذات الوريقتين[15].

لا يوجد دليل قوي على أن تبارز القفص ضمن البطين الأيسر ذو تأثير وظيفي سيء، ما عدا الحالات التي يكون فيها البطين الأيسر صغيراً بشكل واضح، كما أنها أعلى في الموضع التاجي منها في الموضع الأبهري[18].

لذا ينصح بعدم زرع هذا الصمام في البطين الأيسر صغير الحجم نظراً لتبارز القفص داخل جوف البطين مما قد يؤدي إلى احتكاك القفص بجدار البطين أو إلى انسداد مخرج البطين الأيسر[15].

لم تسجل أي حالة من الفشل الميكانيكي لصمام Starr-Edwards بتصميمه الحالي[18].

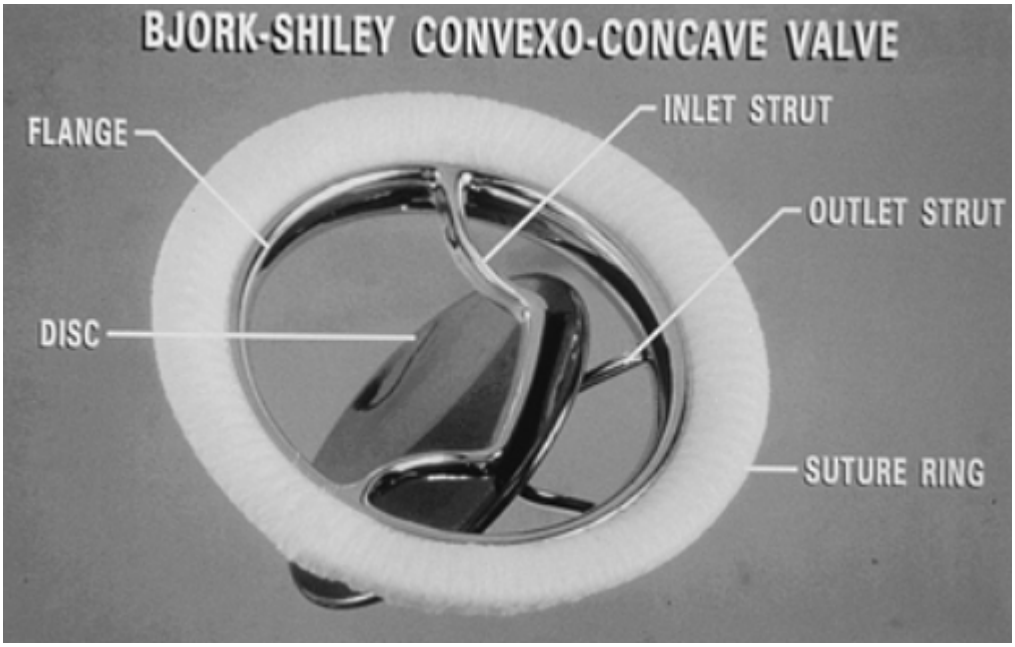
يتوفر هذا الصمام بالقياسات التالية 5M (34mm),4M(32mm),3M(30mm),2M(28mm), 1M(26mm),0M(22mm),00M(20mm)[18].

الشكل (1) صمام Starr-Edwards ذو الكرة والقفص[15].

الصمام ذو القرص المائل

تتميز الصمامات الصنعية ذات القرص المائل بحرائك دموية أفضل بالمقارنة مع صمامات الكرة والقفص[15].

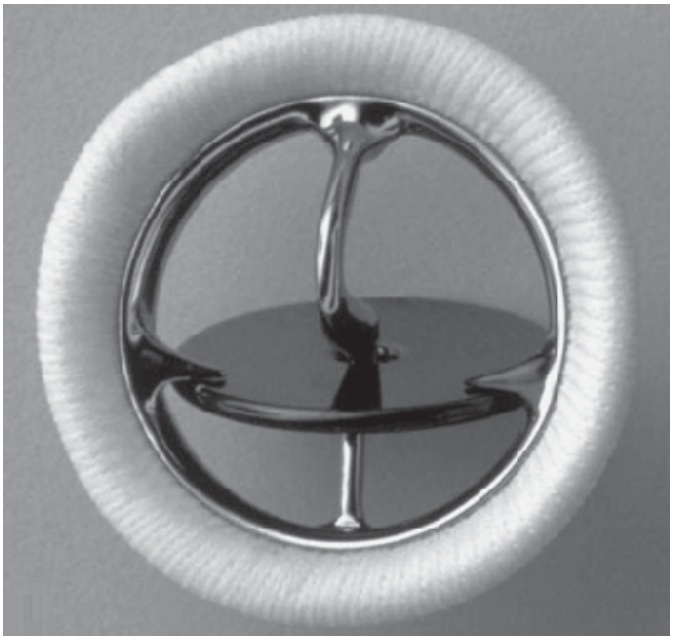
يعود الصمام Bjork-Shiley بتصميمه الحالي إلى عام 1982، وقد استخدم بشكل شائع في أوروبا إلا أنه لم يستخدم في الولايات المتحدة، يفتح القرص الخاص به حتى زاوية 70 درجة والحرائك الدموية المتعلقة به جيدة، ويرتبط مع معدل منخفض للحوادث الخثرية الصمية، حيث وجد Daenen وزملاؤه أن الحرية من حدوث الصمات الخثرية تبلغ 86% لـ 6 سنوات، ويتوفر هذا الصمام بقياسات مفردة من 17 حتى 33mm[18].



الشكل (2) صمام Bjork-Shiley ذو القرص المائل[5].

طرح الصمام Medtronic Hall ذو المحور المركزي للاستعمال في عام 1977، بالاعتماد على تعديلات أجريت على التصميم الهندسي للصمام Hall-Kaster الذي سبقه، تم في هذا النموذج نقل محور القرص نحو المركز بهدف السماح بزيادة الجريان الدموي عبر الفوهة الأصغر وتخفيف الركودة في مناطق الجريان الضعيف، كما تمت زيادة زاوية الانفتاح إلى 78 درجة بهدف تخفيف المقاومة أمام الجريان المتقدم، أنقصت هذه الزاوية لاحقاً إلى 70 درجة عندما أظهرت التجارب المخبرية حدوث زيادة غير مقبولة في القصور عبر الصمام وترافقت الزاوية 70 مع حجم قصور عبر الصمام يقل عن 5% من حجم ضربة البطين الأيسر دون وجود إعاقة هامة أمام الجريان المتقدم، كما سمح التصميم الهندسي للقرص بالانزلاق قليلاً خارج الحاضن في نهاية حركة الانغلاق، تاركا بذلك فجوة حوله تسمح

بمرور الدم مما يخفف من الركودة عند سطوح التماس، لقد ساعد هذا التصميم المعتمد على زاوية الانفتاح الكبيرة و قرص الإغلاق الكبير الرقيق و حلقة الخياطة الرفيعة على تحسين الحرائك الهيموديناميكية و زيادة مساحة الفوهة الفعالة و خفض ممال الضغط الانبساطي، ينصح عند زرع الصمامات Medtronic Hall ذات القياسات الكبيرة بأن يتم توجيه الفوهة الأكبر للصمام نحو الخلف لتفادي ارتطام القرص بجدار البطين، أما في الصمامات الأصغر (27مم أو أصغر) فيتم توجيه الفوهة الأكبر نحو الأمام بهدف تحسين الأداء الهيموديناميكي[15].



الشكل (3) صمام Medtronic Hall ذو القرص المائل[15].

الصمام Omniscience ذوالقرص المائل هو أحد صمامات الجيل الثاني، و نتج عن التطويرات التي أجريت على تصميم الصمام Kaster-Lillehei ذو القرص المحوري، يتألف هذا الصمام قليل الارتفاع من قرص مصنوع من الكربون المنحل بالحرارة يأخذ وضعية لامركزية ضمن حاضن مصنوع من قطعة واحدة من التايتانيوم، تحيط به حلقة خياطة مصنوعة من التفلون، طرح هذا الصمام في عام 1978 و تضمن تعديلات هندسية عديدة على الصمامات التي سبقته في محاولة لتحسين وظيفته الهيموديناميكية، تمت زيادة النسبة بين مساحة الفوهة و مساحة الحلقة لتخفيف المقاومة أمام الجريان المتقدم، كما استخدمت زاوية انفتاح كبيرة نسبياً (80 درجة) لتسمح باحتياطي جريان أكبر عند المرضى ذوي نتاج القلب الكبير و خلال الجهد، بالمقابل؛ تم التقليل من حجم التسريب عبر الصمام من خلال التصميم الخاص للقرص، و ساعد انحناء القرص على تخفيف اضطرابات الجريان، كما ساعد التموضع اللامركزي لمحور دوران القرص على الحد من مناطق الركودة و قوى القص shearing في محاولة للتقليل من خطر حدوث الخثار و الصمات الخثرية و انحلال الدم، تم الاستغناء في هذا التصميم عن نتوءات التثبيت، كما أن خفض ارتفاع الصمام ساعد على خفض احتمال ارتطام القرص بجدار البطين،

شكلت إمكانية عدم انفتاح القرص بشكل كامل بعد الزرع موضوعاً للنقاش، حيث أظهرت الدراسات السريرية أن متوسط زاوية انفتاح الصمام بعد العمل الجراحي تراوحت بين 44.8 و 75.9 درجة، و قد عزي هذا التباين إلى مجموعة من العوامل منها طريقة قياس الصمام و طريقة توجيهه عند الزرع و حالة التمييع[15].

إن الحوادث الخثرية المرتبطة بهذا الصمام كانت موضع جدل، ففي حين أظهرت عدة دراسات معدل أعلى للحوادث الخثرية من غيره من الصمامات الميكانيكية، فإن دراسات أخرى أظهرت معدلاً أقل، يتراوح معدل الخثار على هذا الصمام بين 2-4.2% لكل سنة- مريض، وهو أعلى من مثيله بالنسبة للصمامات الأخرى ذات القرص المائل، وقد وجد Scotton وزملاؤه أن الحجم القالس عبر الصمام أقل منه بالنسبة للصمامات الأخرى، وبالتالي درجة أقل من الغسيل الذاي للصمام وهذا يمكن أن يفسر الأهبة الأعلى للخثار، يتوفر هذا الصمام بقياسات مفردة من 19 حتى 33mm[18].

الشكل (4) صمام Omniscience ذو القرص المائل[15]1

تلا ذلك تطوير جيل جديد من صمامات Omniscience هو الصمام Omnicarbon وحيد الوريقة المصنوع بالكامل من الكربون، و الذي تم طرحه للاستعمال في الولايات المتحدة في عام 2001 على الرغم من أنه كان قيد الاستعمال السريري في أوروبا منذ عام 1984، تم صنع حاضن هذا الصمام من الكربون المنحل بالحرارة بدلاً من التايتانيوم و أدى هذا التغيير إلى انخفاض كبير في نسبة حدوث الخثار على الصمام و الصمات الخثرية وفي الحاجة لإعادة العمل الجراحي بالمقارنة مع صمامات Omniscience، يتطلب زرع كافة الصمامات ذات القرص المائل دقة خاصة لأن المحافظة على الوريقات أو الحبال الوترية تحت الصمام قد يتداخل مع عمله و يسبب القصور[15].

لم تسجل أي حالة من الفشل الميكانيكي لهذا الصمام[18].

الشكل (5) صمام Omnicarbon ذو القرص المائل[18].

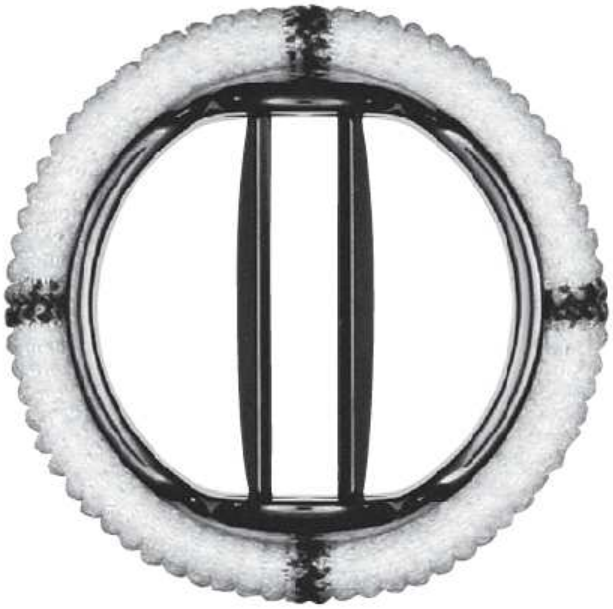
الصمام ذو الوريقتين

للصمامات ذات الوريقتين تصاميم متنوعة إلا أن جميع هذه الصمامات تحوي على وريقتين تتحركان بشكل منفصل أثناء الانفتاح والانغلاق، بما يقسم فوهة الصمام إلى ثلاثة اجزاء منفصلة، جميع الصمامات ذات الوريقتين تقريباً يمكن تدويرها بعد زرعها لتجنب الاحتكاك المحتمل مع النسج المحيطة[18].

طرح التصميم الفريد لصمام St. Jude Medical ذو الوريقتين للاستعمال في عام 1977، و هو مايزال يشكل الصمام الأكثر استخداماً عبر العالم حتى الآن، يتألف هذا الصمام من وريقتين منفصلتين نصف قرصيتين مصنوعتين من الكربون المنحل بالحرارة يرتبط بحلقة خياطة مصنوعة من الداكرون، كما يشتمل الحاضن على غطائي محور يتبارزان ضمن الأذينة اليسرى، ينتج عن هذا التصميم ثنائي الوريقات ثلاثة مساحات مختلفة للجريان ضمن فوهة الصمام، و يؤمن ذلك جرياناً مركزياً و صفيحياً أكثر تجانساً بالمقارنة مع صمامات الكرة و القفص و صمامات القرص المائل، يترافق هذا التحسن مع تراجع اضطرابات الجريان وممال الضغط الانبساطي عبر الصمام التاجي في كافة المقاسات و كافة قيم نتاج القلب بالمقارنة مع صمامات الكرة و القفص و صمامات القرص المائل، لقد جعلت الحرائك الدموية المميزة للقياسات الصغيرة هذا الصمام ملائما بشكل خاص للاستخدام عند الأطفال، تبلغ زاوية الانفتاح المركزية 85 درجة و زاوية الانغلاق 30-35 درجة، كما أن حلقة الخياطة الرقيقة تؤمن مساحة فوهة فعالة للصمام أكبر في كافة المقاسات على حساب زيادة حجم القصور، خاصة في سرعات القلب المنخفضة، يمكن للانغلاق غير المتزامن للوريقتين أن يؤثر على حجم القصور، يؤمن تصميم هذا الصمام حرائك هيموديناميكية ممتازة حتى في القياسات الصغيرة و في كافة اتجاهات الصمام، بالمقابل؛

فإن الوضعية عكس التشريحية، حيث يتعامد الشق الطولي بين الوريقتين مع محور انفتاح الصمام الطبيعي، قد تخفف من الخطورة المحتملة لارتطام الوريقات مع الجدار الخلفي للبطين الأيسر[15].

الصمام St.Jude الأصلي غير قابل للتدوير، أما الأشكال الحديثة منه فهي قابلة للتدوير لتصبح بالوضعية التشريحية أو عكس التشريحية بالنسبة للوريقات، يقدر القصور عر هذا الصمام بـ 10%، تبلغ نسبة الحرية من الحوادث الخثرية الصمية عند المرضى المجرى لهم زرع هذا الصمام بالموضع التاجي 88 – 96% لخمس سنوات، ويبلغ معدل الحوادث الخثرية الصمية 1.5- 1.7% لكل سنة-مريض، وإن حوالي 75% من الحوادث الخثرية الصمية تحدث عند المرضى الذين لا يتلقون تمييعاً كافياً بمضادات التخثر (INR<2.5)، الخثار غير شائع على هذا الصمام ومعدل حدوثه 0.1% لكل سنة-مريض وعادةً يرتبط مع التمييع غير الكافي، الفشل الميكانيكي غير شائع مع هذا الصمام، وتتوفر منه قياسات مفردة من 19 حتى 33mm[18].



الشكل (6) صمام St-Jude ذو الوريقتين[18].

حصل الصمام Carbomedics ذو الوريقتين على موافقة إدارة الغذاء و الدواء الأمريكية FDA في عام 1986، يصنع هذا الصمام ذو الارتفاع المنخفض من الكربون المنحل بالحرارة، و هو يخلو من أغطية المحور و الدعامات و النتوءات مما يخفف من المقاومة للجريان و من اضطرابات الجريان عبره، يمتاز الصمام بقابليته للدوران، و يتوفر بنموذج ذو حلقة خياطة أكثر مرونة و أكبر حجماً (نموذج OptiForm) مما يلائم المتغيرات التشريحية للمرضى و يسمح بزرعه تحت أو ضمن أو فوق الحلقة، تبلغ زاوية انفتاح الوريقات 78 درجة، و تساعد هذه الزاوية بالمشاركة مع التصميم ذو الوريقتين على توفير مساحة فوهة فعالة كبيرة نسبياً وممال ضغط انبساطي عبر الصمام أعلى بدرجة قليلة من الدسام St.Jude.Medical، يؤدي الانغلاق السريع و المتزامن للوريقتين إلى إنقاص حجم

القصور إلى حجم أقل من الدسام Bjork_Shiley ذو زاوية الانفتاح 60 درجة، بالمقابل؛ يترافق الصمام Carbomedics مع حجم تسريب أكبر بسبب الجريان الراجع عبر الفجوات حول المحور، بالنتيجة؛ فإن تصميم الصمام Carbomedics الذي يتضمن زاوية إنغلاق صغيرة و حجم تسريب كبير لا يؤدي إلى إنقاص حجم القصور الديناميكي الكبير نسبياً الذي يرافق تصميم الصمامات ذات الوريقتين الأخرى، على الرغم من أن هذا الصمام يتصف عموماً بحرائك هيموديناميكية جيدة، إلا أن القياس 25 مم منه في الموضع التاجي يترافق مع ممال ضغط انبساطي مرتفع نسبياً و ضياع قاصر كبير للطاقة عبره، خاصة في حالات الجريان الكبير، لقد أشارت الدراسات الهيموديناميكية إلى ضرورة تجنب استخدام الصمام Carbomedics عند المرضى ذوي الفوهة التاجية الصغيرة[15].

تبلغ نسبة الحرية من الحوادث الخثرية الصمية حوالي 93% لثلاث سنوات مع معدل يبلغ 1- 2.5% لكل ىسنة – مريض، والخثار على الصمام غير شائع ويبلغ معدل حدوثه 0.5% لكل سنة – مريض، ويتوافر بقياسات مفردة من 19 حتى 29mm[18].

الشكل (7) صمام Carbomedics ذو الوريقتين[18].

بدأ الاستخدام السريري للصمام ATS الميكانيكي في الولايات المتحدة الأمريكية في عام 2000، و هو صمام منخفض الارتفاع يتكون من حاضن مصنوع من الكربون المنحل بالحرارة ووريقتين مصنوعتين من الكربون المنحل بالحرارة الذي يحتوي على الغرافيت، تقع منطقة المحور بشكل كامل داخل الحلقة بحيث ترتكز وريقات الصمام على دليلين محدبين يقعان ضمن الحلقة الكربوينة، ساعد هذا التصميم على خفض الارتفاع الكلي للصمام و زيادة مساحة الفوهة، كما أن غياب التجوفات ضمن حلقة الدسام يخفف نظرياً من حدوث الركودة و اضطرابات الجريان، خفض هذا التصميم كذلك من حدة ضجيج الصمام الذي قد يشكل إزعاجاً لبعض المرضى، تصل زاوية إنفتاح الصمام إلى 85 درجة، و تتألف حلقة الخياطة من البوليستر المخملي المرتبط بحلقة قاسية من التايتانيوم مما يسمح للجراح بتدوير الصمام أثناء أو بعد زرعه[15].

يتوفر الصمام بقياسات مفردة من 27 حتىmm 33[18] .

الشكل (8) صمام ATS ذو الوريقتين[18].

حصل الصمام ON-X على موافقة إدارة الغذاء و الدواء الأمريكية FDA في عام 2002، و هو صمام ثنائي الوريقات ذو أداء هيموديناميكي مشابه للصمامات سابقة الذكر، أي أن له فوهة كبيرة نسبياً و زاوية انفتاح واسعة (90 درجة)، يصنع الصمام ON-X من الكربون المنحل بالحرارة النقي بدلاً من الكربون المنحل بالحرارة المقوى بالسيليكون الذي يستخدم في صناعة الصمامات الميكانيكية الأخرى، وتتميز هذه المادة بأنها أقوى و أصلب من الكربون المقوى بالسيليكون، و هي تسمح بإدخال ميزات ذات فعالية ديناميكية كبيرة على تصميم فوهة الصمام مثل زيادة طول الفوهة والشكل القمعي للمدخل مما يخفض الممال عبر الصمام، النتائج السريرية الأولية مشجعة، حيث كانت نسبة انحلال الدم منخفضة للغاية مع بقاء مستوى اللاكتات في المصل بعد العمل الجراحي ضمن الحدود الطبيعية[15].

يتوفر هذا الصمام بقياسات مفردة من 23 حتى 33MM[18] .

الشكل (9) صمام ON-X ذو الوريقتين[18].

تبديل الصمام التاجي بصمام صنعي ميكانيكي

لن نتطرق هنا إلى استطبابات التداخل على الصمام التاجي الأصلي وسنقتصر على شرح التقنية الجراحية لزرع الصمام التاجي الصنعي الميكانيكي.

يعتبر الشق الصدري الناصف المدخل الأشيع لعمليات تبديل الصمام التاجي، إضافة إلى توفر مداخل أخرى منها: الشق الصدري الناصف الصغير (أسفل القص)، الشق الصدري الأيمن جانب القص، والمداخل التنظيرية[15].

بعد أن يوصل المريض إلى دارة القلب والرئة الصنعية يجرى تطبيق ملقط الأبهر ومن ثم حقن المحلول الشال بالطريق المتقدم في جذر الأبهر، تجرى مقاربة الصمام التاجي عبر الأذينة اليسرى أو عبر الأذينة اليمنى مروراً بالحجاب بين الأذينتين[15].

يتطلب العمل الجراحي تثبيت الصمام البديل بإحكام إلى الحلقة الأصلية باستخدام تقنية موثوقة دون أذية البنى المجاورة أو العضلة القلبية، ودون أن تتدخل الأنسجة في وظيفة الصمام، تشتمل البنى القلبية الهامة القريبة من حلقة الصمام التاجي على الشريان الإكليلي المنعكس ضمن الثلم الأذيتي البطيني ولسينة الأذينة اليسرى والصمام الأبهري المتمادي مع الوريقة الأمامية للصمام التاجي والعقدة الأذينية البطينية[15].

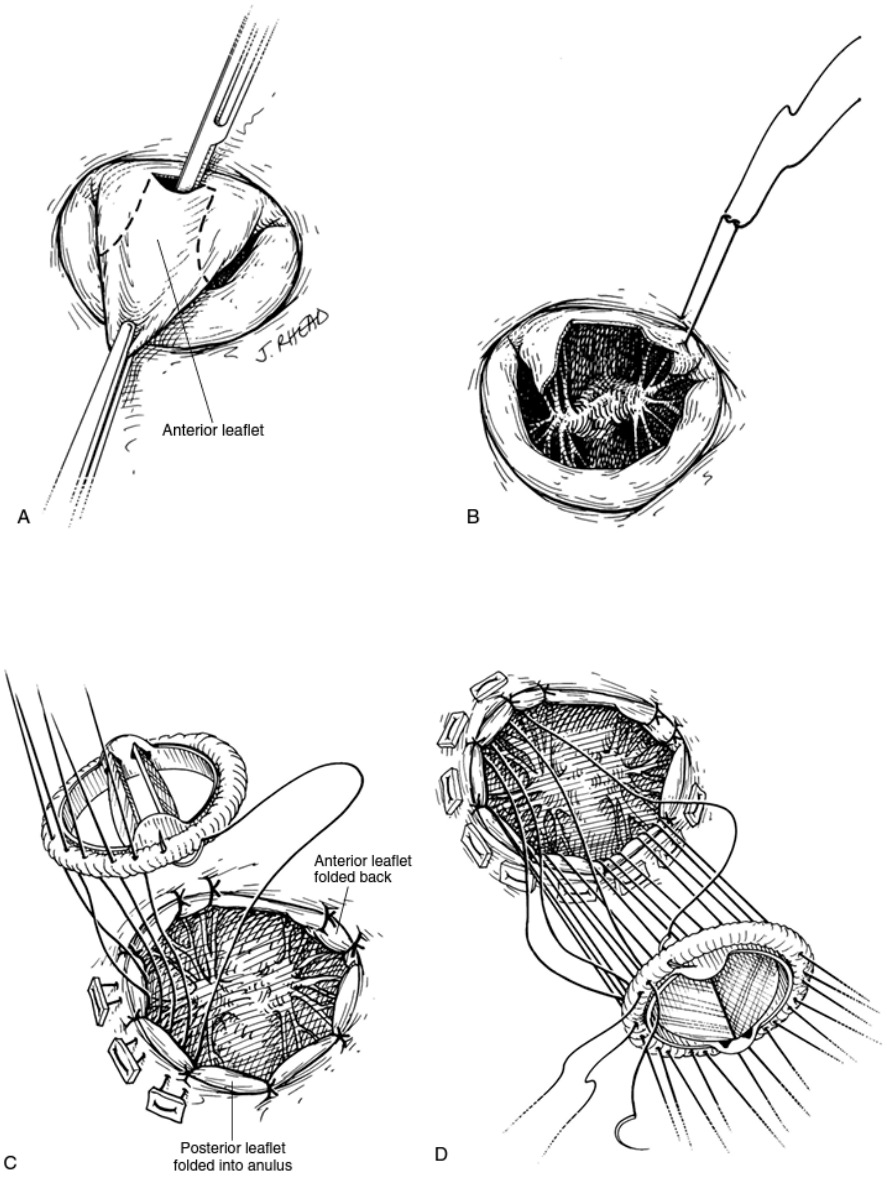
تشير الدلائل السريرية والمخبرية إلى أن المحافظة على اتصال العضلات الحليمية عبر الحبال الوترية إلى حلقة الصمام التاجي تلعب دوراً هاماً في المحافظة على وظيفة البطين الأيسر، ويبقى هذا التأثير محدوداً بالنسبة لمرضى التضيق التاجي عندما تلتحم وتتليف الحبال الوترية والعضلات الحليمية، إلا أنه يحمي من تمزق الثلم الأذيني – البطيني عبر المحافظة على الوريقة الخليفية، بالمقابل فإن المحافظة على الوريقة الخلفية يمكن أن تعيق زرع صمام صنعي ذو قياس مناسب، ويمكن عند الحاجة لاستئصال الحبال الوترية والوريقة الخلفية الملتحمة والمتليفة أن يتم زرع حبال وترية صنعية من الـ Gore-Tex لإعادة ربط العضلات الحليمية بالحلقة التاجية، مما قد يساعد على المحافظة على نتاج القلب في المرحلتين الباكرة والمتأخرة، وتعتبر المحافظة على اتصال العضلات الحليمية عبر الحبال الوترية إلى حلقة الصمام التاجي هامةً بشكل خاص عند المرضى المصابين بقصور الصمام التاجي، ويمكن تحقيق ذلك بطرق عديدة منها استئصال الوريقة الأمامية بشكل جزئي ثم خياطتها إلى الوريقة الخلفية أو إلى الجزء الأمامي من حلقة الصمام، تشير الدلائل التجريبية إلى أن المحافظة على الشكل المخروطي للبطين الأيسر ضرورية للحفاظ على نتاج القلب الطبيعي، وإلى أن تحوله إلى الشكل الكروي نتيجة قطع العضلات الحليمية يسيء إلى وظيفة البطين الأيسر، بالإضافة إلى ذلك فإن المحافظة على الوريقة الخلفية والحبال الوترية قد ترافقت مع انخفاض كبير في نسبة حدوث تمزق البطين الأيسر والانفصال الأذيني- البطيني بعد تبديل الصمام التاجي[15].

تتفاوت تقنيات الخياطة تبعاً لنوع الصمام البديل المستخدم، يزرع صمام Starr-Edwards ذو الكرة والقفص عادةً باستخدام خيوط تمتد من البطين باتجاه الأذينة (تقنية الزرع فوق الحلقة)، وقد تبين أن

تقنية الخياطة هذه هي الأقوى، تستخدم تقنية الخياطة المقلوبة (من الأذينة إلى البطين إلى حلقة الخياطة) لضمان سلامة وظيفة الصمام ذو القرص المائل والصمام ذو الوريقتين، تدفع هذه التقنية الصمام الصنعي نحو مركز الحلقة وتخفف بشكل كبير من احتمال تداخل الأنسجة في حركة الوريقات، خاصةً عند المحافظة على اتصال الحبال الوترية بالحلقة[15].

ينصح دوماً باستخدام الخيوط المدعومة بقطع التفلون، يستخدم بعض الجراحين تقنية الخياطة المتواصلة بخيط من الـ Prolene وهي تتميز بأنها تنتج خط دقيق من الخياطة دون الكثير من العقد لكنها تترافق مع خطر انفكاك الصمام في حال الإصابة بالإنتان[15].

من الضروري أن يتم ربط لسينة الأذينة اليسرى لمنع تشكل الخثرات عند المرضى المصابين بالرجفان الأذيني المزمن أو توسع الأذينة اليسرى، حيث تغلق الأذينة اليسرى بخياطة متواصلة من الـ Prolene مع التأكد من تقريب سطحي الشغاف[15].



الشكلين (10+11) مراحل تبديل الصمام التاجي بصمام صنعي ميكانيكي[7].

متابعة المريض بعد زرع الصمام التاجي الصنعي الميكانيكي

يجب التركيز هنا على عدة نقاط هي: المعالجة بمضادات التخثر، انحلال الدم المزمن، الوقاية من التهاب الشغاف، والمراقبة الدورية بالصدى القلبي، وسنتناول بشيء من التفصيل كل واحدة من هذه النقاط.

المعالجة بمضادات التخثر

تستطب المعالجة بالوارفارين مدى الحياة بعد تبديل الصمام التاجي بصمام صنعي ميكانيكي ويتراوح INR الهدف بين 2.5-3.5 وذلك تبعاً لنظم القلب ووجود أو غياب أحد عوامل الخطورة لحدوث الصمات الخثرية، ويبقى خطر الحوادث الخثرية الصمية بحدود 1-2% لكل سنة- مريض حتى مع المعالجة بالوارفارين، إلا أنها أعلى من ذلك بدون الوارفارين، كما أن خطر حدوث الخثار مع الصمام الصنعي الميكانيكي أعلى منه بالموقع التاجي من الموقع الأبهري[5].

عند المرضى الذين يتعرضون للحوادث الخثرية الصمية رغم المعالجة بالوارفارين تجب إضافة الأسبرين أو رفع جرعته أو رفع جرعة الوارفارين، ففي حال كانت قيمة الـ INR بين 2.5-3.5 فإنه يجب رفع جرعة الوارفارين ليصبح الـ INR بحدود 3.5-4.5 مالم يكن هناك مضاد استطباب نزفي لدى المريض[18].

تبدأ المعالجة بالوارفارين عادةً في اليوم الثاني بعد العمل الجراحي[15].

يبقى استخدام الهيبارين غير المجزأ كجسر إلى الوارفارين موضع جدل، وبوجود عوامل خطر إضافية للخثار يضاف الأسبرين 81-325 مغ مرة يومياً[5].

وجد أن صمام ON-X بالموضع التاجي يترافق مع معدل أقل لحدوث الخثار حتى مع التمييع غير الكافي أو بغياب التمييع، وهناك دراسة تجرى حالياً لدراسة النتائج مع INR بين 2-2.5 بالإضافة إلى الأسبرين 81مغ[5].

عندما تصبح قيمة الـ INR أعلى من 5 فإن خطر حدوث النزف يزداد بشكل كبير، وفي حال غياب النزف يكون التدبير بخفض جرعة الوارفارين حتى عودة قيمة الـINR إلى المستوى العلاجي، وعند الحاجة إلى تخفيض أشد لهذه القيمة يمكن إعطاء الفيتامين K بحذر لأن الانخفاض السريع بقيمة الـ INR قد يؤدي إلى حالة من فرط الخثار، لذلك تعطى عادةً جرعة منخفضة من الفيتامين K فموياً (1-2.5 مغ) أو وريدياً (1مغ)[18].

عند الحاجة لإجراء غاز عند مريض لديه صمام تاجي صنعي ميكانيكي ينبغي إيقاف الوارفارين والبدء بالهيبارين الوريدي (أو الهيبارين منخفض الوزن الجزيئي مرتين يومياً) عندما يصبح الـ INR أقل من 2، ويوقف الهيبارين قبل الإجراء بـ 4-6 ساعات، وعندما يصبح خطر حدوث النزف بحدوده الدنيا يعاود استخدام الوارفارين مع الهيبارين حتى الوصول لـ INR=2، وفي الحالات الإسعافية يمكن إعطاء البلازما الطازجة المجمدة لتصحيح الـINR بشكل سريع[5].

المعالجة بمضادات التخثر أثناء الحمل:

يحمل الوارفارين عدداً من التأثيرات الخطرة خلال الحمل، فهو يعبر المشيمة ويسبب في 10% من الحالات اعتلالاً جنينياً إذا كان التعرض بين الأسبوع السادس والتاسع من الحمل، في الثلث الثاني والثالث من الحمل يسبب الوارفارين ضموراً بصرياً وتخلفاً عقلياً بنسبة 3% من الحالات، ويحدث الإسقاط بنسبة 70-75% من الحمول إذا كانت الأم تأخذ الوارفارين منذ بداية الحمل[18].

حسب توصيات الجمعية الأميركية لأمراض القلب:

1. بين الأسبوع 6-12 من الحمل (الفترة التي يكون فيها خطر التشوهات الجنينية أعظمياً)، يتم استبدال الوارفارين إما بالهيبارين غير المجزأ تحت الجلد بجرعة عالية تبلغ 20 ألف وحدة كل 12 ساعة لتحقيق زمن بروترومبين يعادل ضعفي الشاهد بعد 4 ساعات من إعطاء الجرعة، أو إعطاء الهيبارين منخفض الوزن الجزيئي كل 12 ساعة للحفاظ على تركيز أضداد العامل العاشر المفعل بين 0.7-1.2 وحدة/مل بعد 4 ساعات من إعطاء الجرعة.

2. في الأسبوع 36 يعطي الهيبارين غير المجزأ وريدياً بشكل مستمر.

3. خلال الفترات المتبقية من الحمل يمكن إما إعطاء الوارفارين (INRبين 2.5-3.5) أو الهيبارين غير المجزأ أو الهيبارين منخفض الوزن الجزيئي، مع الأخذ بعين الاعتبار أن الهيبارين غير المجزأ يحمل خطورة منخفضة على الجنين إلا أنه يترافق بخطورة أعلى بالنسبة للأم لحدوث الخثار على الصمام الصنعي، الصمات الجهازية، ترقق العظام، ونقص الصفيحات المحدث بالهيبارين.

4. يمكن إضافة الأسبرين بجرعة (75-100 مغ) إلى الوارفارين أو الهيبارين[6].

حسب التوصيات الجديدة للجمعية الأوربية لأمراض القلب يمكن استخدام الوارفارين بين الأسبوع 6-12 من الحمل بشرط أن تكون الجرعة أقل من 5 مغ يومياً[6].

اختلاطات المعالجة المزمنة المضادة للتخثر:

تجب الموازنة بين النزف المرتبط بالمعالجة المضادة للتخثر والحوادث الخثرية الصمية، تبلغ نسبة الحرية من النزف الأول المرتبط بالمعالجة المضادة للتخثر لـ 5،10،15 سنة حوالي

87%،79%،71% على الترتيب، وهي بحدود 2.3-3.4% لكل سنة- مريض عند المرضى الذين لديهم صمام تاجي صنعي ميكانيكي وموضوعين على المعالجة بالوارفارين، وإن الدراسات الحديثة تشير إلى نسبة أقل من ذلك وهي 1-2%لكل سنة- مريض[18].

تعتبر العديد من الحوادث النزفية صغيرة نسبياً ولا تتطلب الاستشفاء أو نقل الدم، وتشير دراسة لـ Miller وزملاؤه إلى أن 3/1 حالات النزف تكون مميتة[18].

الحوادث الخثرية الصمية:

نسبة الحوادث الخثرية الصمية المرافقة للصمام التاجي الصنعي الميكانيكي أعلى عموماً منها بالنسبة للصمام الحيوي[18].

إن حدوث وأهمية الحوادث الخثرية الصمية والنزوف المرتبطة بالمعالجة المضادة للتخثر تأتي من كونها ذات تأثيرات سلبية على معدل البقيا للمرضى الذين لديهم صمام تاجي صنعي ميكانيكي، وإن كفاية المعالجة بالوارفارين هي العامل الأهم في معدل الحوادث الخثرية الصمية لدى هؤلاء المرضى[18].

انحلال الدم المزمن

الصمام التاجي الصنعي ذو الوظيفة الجيدة نادراً ما يسبب أكثر من انحلال دم مزمن خفيف الدرجة، مالم يكن هناك تسريب حول الصمام والذي يزيد من خطر حدوث انحلال الدم الشديد حيث يزداد حدوث رض الكريات الحمر وتجزئها والذي يكون شديداً في هذه الحالة[18].

كما أن الصمام التاجي الصنعي الصغير نسبة لحجم الجسم والحرائك الدموية يمكن أن يتسبب بحدوث انحلال دم شديد[18].

الوقاية من التهاب الشغاف

أي مريض لديه صمام صنعي ميكانيكي يجب أن يتلقى معالجة وقائية بالصادات إذا كان معرضاً لإجراء قد يسبب تجرثم دم وذلك للوقاية من التهاب الشغاف، تتضمن الإجراءات المداخلات السنية، التداخل على الجهاز البولي التناسلي والجروح[6].

الموجودات الصدوية الطبيعية والمرضية عند المرضى مع صمام تاجي صنعي ميكانيكي

تتضمن الموجودات الصدوية الرئيسة بالنسبة للصمام التاجي الصنعي الميكانيكي كلاً مما يلي:

1.الممال الوسطي عبر الصمام:

يفيد الممال الوسطي في تقييم وظيفة الصمام التاجي الصنعي، تقدر القيمة الطبيعية للمال عبر الصمام التاجي الصنعي بـ <5 وحتى 6 ملم.ز، وعلى أي حال فإن قيماً من قبيل 10 ملم.ز و 12 ملم.ز قد تم تسجيلها عبر صمامات ذات وظيفة طبيعية من نوع Starr-Edwards و St.Jude على الترتيب، مما يدل على الحاجة إلى مقارنة سلسلة من القيم عند المريض نفسه خلال فترات مختلفة، قد يعود المال الوسطي العالي عبر الصمام إلى حالة فرط الحركية، تسرع القلب، القصور، أو التضيق، يتأثر الممال الوسطي بشكل ملحوظ بسرعة القلب لذلك ينبغي دوماً تسجيل النظم القلبي الذي تم قياس الممال الوسطي أثناؤه، بشكل عام يمكن اعتماد القيم التالية للممال الوسطي عبر الصمام التاجي الصنعي:

1. الممال الطبيعي 5ملم.ز فما دون.
2. الممال بين 6-10 يدل على احتمال وجود تضيق.
3. الممال أعلى من 10 ملم.ز يدل على وجود تضيق مهم[13].

2.مساحة الفوهة الفعالة:

يمكن اعتماد القيم التالية لمساحة الفوهة الفعالة للصمام التاجي الصنعي:

1. المساحة الطبيعية للفوهة الفعالة للصمام التاجي الصنعي تقدر بـ 2سم2.
2. المساحة بين 1-2 سم2 تدل على احتمال وجود تضيق.
3. المساحة أقل من 1سم2 تدل على وجود تضيق مهم[13].

3.القصور عبر الصمام الصنعي الميكانيكي:

هناك درجة طبيعية خفيفة من القصور مرافقة لجميع الصمامات الصنعية الميكانيكية وهذا ما يطلق علية القصور الفيزيولوجي وهو يساعد على منع حدوث الخثرات في مناطق الركود ضمن الحاضن، يتأثر حجم الدم القالس بمساحة الصمام ويكون أكبر في حال نقص نتاج القلب، وعلى الرغم من ذلك لا يتجاوز حجم الدم القالس عادةً 10 -15%[13].

أما القصور المرضي فغالباً ما يكون حول الصمام الصنعي وبشكل أقل مركزياً، ورغم أن القصور حول الصمام من الموجودات غير الطبيعية إلا أنه ليس من غير الشائع ملاحظة قصور ضئيل حول الصمام خاصةً في الفترة الباكرة بعد العمل الجراحي وتتراوح نسبة هذا القصور بعد الجراحة مباشرةً بين 5-20% من الحالات[13].

أسباب التداخل على الصمام التاجي الصنعي الميكانيكي

تتضمن أسباب التداخل على الصمام التاجي الصنعي الميكانيكي كلاً مما يلي:

1. سوء وظيفة الصمام التاجي الصنعي الميكانيكي.
2. الخثرة على الصمام التاجي الصنعي الميكانيكي.
3. التسريب حول الصمام التاجي الصنعي الميكانيكي.
4. التهاب الشغاف على الصمام التاجي الصنعي الميكانيكي.

وستتم مناقشة كل من هذه الأسباب على حدا:

سوء وظيفة الصمام التاجي الصنعي الميكانيكي

يعبر مصطلح سوء وظيفة الصمام الصنعي الميكانيكي عن وجود تضيق أو قصور بالصمام أو كليهما، ينشأ تضيق الصمام التاجي الصنعي عن نمو السبل أو تشكل الخثرات أو كليهما أو عن عدم التناسب بين المريض والصمام الصنعي المزروع، ينشأ القصور الصمامي المركزي المرضي عن تحدد حركة الوريقات بسبب السبل أو الخثرات أما القصور حول الصمامي فينشأ من تفرق الاتصال (تسريب) بين الصمام الصنعي والحلقة التاجية وقد يكون سبب تفرق الاتصال هو التهاب الشغاف، أخيراً قد ينتج سوء وظيفة الصمام الصنعي من تداخل الأنسجة تحت الصمام مع حركة الوريقات[6].

ستتم دراسة كل من الخثرة على الصمام والتهاب الشغاف والتسريب حول الصمام الصنعي بشكل منفصل وسيتم التركيز هنا على السبل كعامل مسبب مستقل لسوء وظيفة الصمام الصنعي.

آلية تشكل السبل على الصمام الصنعي:

يلعب تشكل السبل دوراً هاماً في إحداث تضيق الصمام الصنعي، يعرف السبل على أنه فرط نمو للنسيج الليفي يحدث كرد فعل حيوي اتجاه الصمام الصنعي، أظهرت الدراسات النسيجية أن السبل يتكون من الكولاجين و نسيج مرن يحتوي على خلايا بطانية، خلايا التهابية مزمنة، وخلايا أرومية ليفية عضلية، وبالتالي يمكن القول أن تشكل السبل هو ارتكاس التهابي ضد جسم أجنبي يؤدي إلى إعاقة حركة وريقات الصمام من خلال غزو الفوهة الصمامية[6].

يبلغ معدل حدوث السبل على الصمام التاجي الصنعي 0.25% لكل سنة – مريض[21].

تعتبر إعادة التداخل الجراحي الخيار العلاجي الوحيد لدى المرضى الذين لديهم سوء وظيفة صمام تاجي صنعي ناجم عن تشكل السبل[18].

ويتضمن التدبير تبديل الصمام الصنعي بصمام صنعي آخر في أغلب الحالات، أو إزالة السبل فقط في حالات منتقاة، حيث يتعذر عادة إزالة السبل بشكل كامل عن الوجه البطيني للصمام الصنعي[6].

الخثرة على الصمام التاجي الصنعي الميكانيكي

إن معدل حدوث الصمات الخثرية على الصمام الصنعي الميكانيكي أعلى في الموضع التاجي منه في الموضع الأبهري، ويبلغ حوالي 2% لكل سنة – مريض رغم المعالجة المناسبة المضادة للخثار، قد تتظاهر هذه الصمات كنشبة دماغية أو انصمام خثاري محيطي، والتدبير هنا يكون بالهيبارين الوريدي، أما خثار الصمام التاجي الصنعي فهو نادر[18].

الانسداد الخثري الحاد على الصمام التاجي الصنعي:

يحدث الانسداد الخثري الحاد على الصمام التاجي الصنعي الميكانيكي بنسبة 3% لكل سنة- مريض، ويمكن القول مبدئياً ولكن ليس بشكل مطلق أن الانسداد الخثري الحاد يحدث لدى المرضى الذين يتلقون معالجة غير كافية بمضادات التخثر، وإن أحد عوامل الخطر هو الجنس المؤنث[18].

المرضى الذين يحدث لديهم هذا الاختلاط الكارثي تبدأ عندهم الأعراض عادةً قبل 1-3 أيام من القبول بالمشفى، حيث يعانون من زلة تنفسية شديدة مع زلة اضطجاعية، وقد يلاحظ المريض نقص في حدة صوت الصمام التاجي الصنعي عند بدء حدوث الأعراض، ويعاني العديد من المرضى من الألم الصدري، وتظهر عليهم علامات الصدمة عادةً[18].

رغم أن القصور عبر الصمام الصنعي غالباً ما يكون موجوداً في هذه الحالة إلا أن النفخة الانقباضية القمية نادراً ما تسمع[18].

يظهر التنظير الشعاعي عادةً تحدد حركة الوريقات وهذا ما يدعم التشخيص، الصدى القلبي مشخص للحالة، والقثطرة القلبية تقدم عادةً الدليل القاطع على الانسداد التاجي، إلا أن هؤلاء المرضى يكونون عادةً شديدي المرض ولا يتحملون هذا الإجراء[18].

تستطب الجراحة الإسعافية عند المرضى من الدرجة III أو IV حسب تصنيف NYHA ، وجود خثرة أكبر من 1 سم، أو صمات محيطية[6].

تستطب عند هؤلاء المرضى الجراحة الإسعافية التي تتضمن الاستئصال الجراحي للخثرة والتي تحقق غالباً نتائج جيدة، كما تم استخدام المعالجة الحالة للخثرة مع نتائج متباينة[18].

عادةً تكون الخثرة متعضية بشدة وقد تنشأ على أرضية وجود سبل على الصمام الصتعي وهنا لا تكفي إزالة الخثرة ويجب تبديل الصمام لعدم القدرة على إزالة الخثرة والسبل من الوجه البطيني للصمام بسهولة[11].

المعالجة الحالة للخثرة:

تعتبر المعالجة الجراحية مفضلة على المعالجة الحالة للخثرة في الخثار الحاد على الصمامات الصنعية بالجانب الأيسر من القلب، بسبب خطر حدوث الصمات الجهازية والدماغية، على عكس الخثار الحاد على الصمام الصنعي الميكانيكي في موضع مثلث الشرف[18].

بشكل عام تعتبر المعالجة الحالة للخثرة غير مجدية في الخثار على الصمام التاجي الصنعي والخثرات القديمة وعندما يتشارك وجود الخثرة مع السبل[6].

تؤخذ المعالجة الحالة للخثرة بعين الاعتبار للخثرات الصغيرة التي تقيس أقل من 10 ملم على الصدى عبر المري عند المريض المستقر أو الغير قابل للعمل الجراحي وعند المرضى شديدي المرض الذين يكون احتمال البقيا لديهم بعد العمل الجراحي ضئيلاً أو عندما تكون الظروف المناسبة للعمل الجراحي غير مؤمنة[6].

تتضمن المعالجة الحالة للخثرة استخدام Streptokinase بجرعة 1 مليون وحدة خلال 45-60 دقيقة وتتبع عادةً بجرعة 150ألف وحدة بعد 4-6 ساعات، وكبديل يمكن استخدام Urokinase وريدياً بجرعة 50-150 ألف وحدة / ساعة لـ 24 ساعة[18].

تتظاهر الحساسية اتجاه الـ Streptokinase بهبوط الضغط والحمى، ويعتبر الصمل الشديد من الارتكاسات النادرة اتجاه الـ Urokinase[18].

يبلغ خطر الحوادث الوعائية الدماغية المرافق للمعالجة الحالة للخثرة 12-15% وذلك تبعاً لحجم الخثرة[6].

التسريب حول الصمام التاجي الصنعي الميكانيكي

كانت نسبة حدوث التسريب حول الصمام التاجي الصنعي بين عامي 1975 و1979 حوالي 2.9%، إلا أنه حالياً ومع التقنيات المستخدمة في زرع الصمام الصنعي فإن نسبة حدوث هذا الاختلاط عند المرضى غير المصابين بالتهاب الشغاف تقارب الصفر[18].

يبلغ معدل حدوث التسريب حول الصمام التاجي الصنعي الميكانيكي حالياً حوالي 0-1.5% لكل سنة-مريض، ومن الجدير بالملاحظة أن التسريب حول الصمام هو أكثر شيوعاً بقليل في الصمامات الميكانيكية منه في الصمامات النسيجية، و قد يكون ذلك بسبب الاختلاف في تقنية الخياطة لكل منهما وفي مواصفات حلقة الخياطة، قد يؤدي الجريان الراجع حول الصمام إلى انحلال الدم، كما قد يؤدي من خلال تعرية الشغاف إلى الإصابة بالتهاب الشغاف، لقد ظهر حديثاً أن تغليف صمام St.Jude Medical بطبقة ال Silzone المضادة للجراثيم يؤدي إلى زيادة الميل نحو الإصابة بهذا الاختلاط[15].

يزيد التهاب الشغاف حول العمل الجراحي من خطر حدوث عدم ثبات الصمام الصنعي وبالتالي التسريب حول الصمام، كما أن تكلس الحلقة يزيد من خطر حدوث التسريب حول الصمام الصنعي، إضافة إلى أن تمزق أو ضعف القطب يمكن أن يسبب تسريباً حول الصمام[18].

قد يكون المريض غير عرضي و يعاني فقط من انحلال دم وقد تصل الحالة السريرية لدرجة قصور القلب[6].

تشكل دراسة وظيفة الصمام الصنعي جزءاً هاماً من تقييم المريض المصاب بالتسريب حول الصمام، يمكن في حال سلامة وظيفة الصمام إجراء الإصلاح المباشر لموضع التسريب وتجنب المخاطر الناجمة عن تبديل الصمام، قد تكون الخياطة المباشرة بقطب مدعومة بقطع من التفلون كافية لمعالجة التسريب الصغير، بينما قد يتطلب الانكماش الليفي للنسج المحيطة أو التسريب الواسع استخدام رقعة من التامور البقري أو الذاتي، بالمقابل؛ يعتبر تبديل الصمام ضرورياً في حالات الانفكاك الواسع للصمام أو عند وجود خلل في وظيفة الصمام، قد يميل التسريب حول الصمام في مثل هذه الحالة للنكس، وذلك بسبب تكلس الحلقة النسيجية في بعض أجزائها التي تشكل مناطق ضعيفة لزرع القطب، يمكن في هذه الحالات خياطة شريط محيط من التامور البقري إلى حلقة الخياطة في الصمام الصنعي، ثم زرع قطب الصمام بالطريقة التقليدية عبر الحلقة النسيجية وحلقة الخياطة و ربطها، و أخيراً خياطة الشريط التاموري إلى جدار الأذينة اليسرى بخياطة متواصلة[15].

ترتبط إعادة العمل الجراحي مع ارتفاع نسبة المراضة وقد لاتكون ناجحة دائماً بسبب هشاشة الأنسجة، الالتهاب، أو تكلس الحلقة، ومن الحلول البديلة لإعادة التداخل الجراحي إغلاق التسريب عبر الجلد وتبلغ نسبة نجاح هذه الطريقة في المراكز الخبيرة 90%، مع احتمال 10% لحدوث الاختلاطات التي تتضمن انسداد الصمام ذو القرص المائل، الانصمام بالجهاز المستخدم للإغلاق، أو الحوادث الوعائية الدماغية[6].

التهاب الشغاف على الصمام التاجي الصنعي

هو اختلاط غير شائع ولكنه خطير يؤدي إلى وفاة أكثر من نصف المرضى المصابين، يؤهب التهاب الشغاف وبشدة لحدوث التسريب حول الصمام الصنعي،عندما يحدث التهاب الشغاف خلال 3-6 أشهر من العمل الجراحي فإنه من المحتمل أن يكون مرتبطاً بحوادث ضمن غرفة العمليات، وعندما يتطور التهاب الشغاف في وقت متأخر أكثر من ذلك فإنه يكون ناتجاً عادةً عن تجرثم دم جديد[18].

ما يزال عدد حالات التهاب الشغاف على الصمامات التاجية الصنعية في ازدياد نظراً لزيادة عدد المرضى الذين يخضعون لعمليات زرع الصمامات الصنعية، يصيب التهاب الشغاف الصمامات الصنعية الأبهرية أكثر من التاجية، و ذلك على العكس من التهاب الشغاف على الصمامات الأصلية الذي يصيب الصمامات التاجية بشكل أكبر، يبدو أن خطورة الإصابة بالتهاب الشغاف على الصمامات التاجية الصنعية تصل ذروتها بعد حوالي خمسة أسابيع من زرع الصمام ثم تتراجع بعد ذلك[15].

يختلف تصنيف التهاب الشغاف على الصمام الصنعي حسب زمن حدوثه بين مرجع وآخر إلا أننا سنعتمد التصنيف التالي:

يعرف التهاب الشغاف الباكر بأنه التهاب الشغاف الذي يتم تشخيصه خلال السنة الأولى من العمل الجراحي، بينما يعرف التهاب الشغاف المتأخر بأنه التهاب الشغاف الذي يتم تشخيصه بعد أكثر من سنة من العمل الجراحي، تصل نسبة حدوث التهاب الشغاف الباكر إلى 1%، بينما تصل نسبة حدوث التهاب الشغاف المتأخر بعد إنقضاء السنة الأولى إلى 0.5- 1% كل سنة، ولا تتأثر هذه النسب بنمط الصمام الصنعي المزروع (ميكانيكي أو نسيجي)[15].

ينجم التهاب الشغاف الباكر عادةً عن التلوث أثناء العمل الجراحي، والمداخل الشائعة للجراثيم التي تسبب التهاب الشغاف على الصمامات الصنعية هي القثاطر الوعائية و إنتانات الجلد، تساهم الإنتانات المكتسبة داخل المشفى في حدوث التهاب الشغاف المتأخر، خاصة عند المرضى المصابين بإمراضيات تتطلب الدخول المتكرر للمشفى أو التداخلات المتكررة (مثل مرضى التحال الدموي) أو التثبيط المناعي (مثل زرع الأعضاء)[15].

يصيب التهاب الشغاف الباكر عادةً حلقة الخياطة أو سطح التطابق بين الصمام الصنعي والحلقة الطبيعية (وهو موضع شائع لتشكل الخثرات) مما يؤدي إلى حدوث التسريب حول الصمام، وقد يؤدي تطور الإنتان إلى تشكل الخراجات، يمكن لالتهاب الشغاف على الصمام التاجي الصنعي أن ينتشر نحو الأمام باتجاه المثلث الليفي أو نحو الخلف مسبباً الانفصال الأذيني- البطيني[15].

يمكن تصنيف التهاب الشغاف على الصمام الصنعي وفقاً للانتشار التشريحي للانتان إلى: إصابات الصمام الصنعي وحده، وإصابات الوصل بين الصمام الصنعي والحلقة الطبيعية (إنتانات الحلقة)، والإنتانات التي تجاوزت الحلقة (الإنتانات الواسعة)، والتصنيف المفيد الآخر هو التمييز بين التهاب الشغاف الفعال و التهاب الشغاف الشافي، ويشمل الأخير على الحالات التي لا يمكن فيها عزل العامل الممرض[15].

يشتمل توزع الجراثيم المسؤولة عن التهاب الشغاف الباكر على الصمام التاجي الصنعي على: العنقوديات سلبية الخميرة المختثرة [illegible] والعنقوديات المذهبة (10%)، والمكورات المعوية (8%)، والعقديات المخضرة (5%)، وسلبيات الغرام (6%)، بينما تعتبر الفطور مسؤولة عن 10% من حالات التهاب الشغاف الباكر على الصمام التاجي الصنعي (المبيضات البيض في 8-10%)، على الرغم من سيطرة المكورات إيجابية الغرام في حالات التهاب الشغاف على الصمامات التاجية الصنعية، سواء منها الباكرة أو المتأخرة، إلا أن العنقوديات تسيطر في حالات التهاب الشغاف الباكر بينما تشكل العقديات أكثر الجراثيم التي يتم عزلها في حالات التهاب الشغاف المتأخر، يستخدم مصطلح " مجموعة ال HACEK" للإشارة إلى مجموعة من العصيات سلبية الغرام هي الـ Haemophilus والـ Actinobacillus والـCardiobacterium والـ Eikenella والـ Kingella، وهذه المجموعة مسؤولة عن 3% من حالات التهاب الشغاف المتأخر ذات الزرع السلبي، كما يمكن أن تكون العضويات المجهرية الهشة مسؤولة عن بعض هذه الحالات، بشكل عام؛ تميل حالات التهاب الشغاف المتأخر إلى الاستجابة للمعالجة بالصادات بشكل أكبر من حالات التهاب الشغاف الباكر، على الرغم من أن كافة حالات التهاب الشغاف تستدعي إجراء الاستشارة الجراحية[15].

المعالجة بالصادات

تستطب المعالجة المكثفة بالصادات في التهاب الشغاف الباكر والتي تتبع بالتبديل الباكر للصمام الصنعي لدى معظم المرضى[18].

يجب تحديد العامل الممرض والتحسس للصادات واستخدام المعالجة المناسبة، وفي بعض الحالات غير الشائعة التي تكون فيها الاستجابة للصادات ممتازة مع عدم وجود دليل على صمات محيطية أو

تسريب حول الصمام فإن إعادة التداخل الجراحي تصبح مستبعدة، وتتم متابعة المريض بشكل حثيث ضمن المشفى بحيث يجرى التداخل الجراحي الفوري عند حدوث أي من هذه الاختلاطات[18].

عندما يحدث التهاب الشغاف على الصمام التاجي الصنعي بعد الستة أشهر الأولى من الجراحة فإنه يتم تطبيق نفس البروتوكول العلاجي، حيث يستجيب عدد أكبر من هؤلاء المرضى للمعالجة المكثفة بالصادات وحدها وبشكل أفضل من المرضى الذين يحدث لديهم الإنتان خلال الستة أشهر الأولى[18].

توقيت العمل الجراحي

يستطب التداخل الجراحي المبكر في غالبية حالات التهاب الشغاف على الصمام الصنعي بالعنقوديات المذهبة حتى بغياب تشكل الخراجات حول الحلقة، وذلك للوقاية من تطور الإنتان العنيف و غزوه السريع للأنسجة، و يطبق المبدأ نفسه على التهاب الشغاف بالفطور لأنه قد يترافق مع نسبة وفيات مرتفعة قد تصل إلى 93%[15].

على العكس، ينصح عادةً بتأخير الاصلاح الجراحي في حال وجود اختلاطات عصبية مركزية، ويجب إجراء تقييم عصبي دقيق لكافة المرضى المصابين بالتهاب الشغاف قبل إجراء العمل الجراحي، مع تقييم الموجودات الهامة بالتصوير الطبقي المحوري أو المرنان للرأس، كما يستطب أحياناً إجراء تصوير الأوعية الظليل لنفي تشكل أمهات الدم الفطرية، ينصح عادةً بتأخير العمل الجراحي لمدة 4 أسابيع بعد الاصابة بالسكتات النزفية، وذلك للحد من خطر حدوث نزف إضافي داخل القحف أثناء العمل الجراحي القلبي، لقد أظهرت الإحصائيات أن حدوث النزف داخل القحف في حالات التهاب الشغاف على الدسام الصنعي يترافق مع نسبة وفيات مرتفعة قد تصل إلى 28-69% يخشى كذلك في حالات السكتة الصمية غير النزفية من تحول الاحتشاء الإقفاري إلى احتشاء نزفي نتيجة للتمييع المستخدم أثناء التروية بدارة القلب و الرئة الاصطناعية، و لذلك ينصح بتأخير العمل الجراحي لمدة 2-4 أسابيع بعد الإصابة بالسكتة الإقفارية، خاصةً إذا كانت واسعة، ترتبط خطورة تدهور الأعراض العصبية نتيجة للعمل الجراحي بالزمن، حيث تتراجع درجة الخطورة مع تطاول الفترة التي تفصله عن الحدثية العصبية الأولى، يجب أن تتم موازنة هذه الخطورة مع استطبابات العمل الجراحي ومع خطورة حدوث صمات إضافية خلال فترة الانتظار[15].

التقنيات الجراحية

كافة التداخلات الجراحية على التهاب الشغاف على الصمام التاجي الصنعي هي عمليات معادة، و هي تجرى عادةً عبر إعادة شق القص الناصف، يمكن كبديل استخدام المقاربة عبر الشق الصدري الأمامي الجانبي الأيمن في الورب الرابع، ويفيد ذلك بشكل خاص عند المرضى الذين كانوا قد خضعوا لعدة مداخلات جراحية سابقة عبر شق القص، أو عند وجود مجازات اكليلية بجوار القص، أو عند وجود قصة سابقة للمعالجة الشعاعية للمنصف و/أو إنتانات المنصف[15].

حماية العضلة القلبية:

يتم وصل المريض إلى الدارة عبر قنيات الشريان الأبهر و الوريدين الأجوفين، و تتم حماية العضلة القلبية باستخدام الطريقين المتقدم و الراجع لحقن المحلول الشال للعضلة القلبية[15].

كشف الصمام التاجي:

يرتبط تحقيق الكشف الجراحي للصمام التاجي بشكل رئيسي بتحرير الأذينة اليمنى و الوريدين الأجوفين، تتم مقاربة الصمام التاجي عبر الحجاب الأذيني عادةً، بينما يستخدم شق الأذينة اليسرى التقليدي عندما تكون الأذينة اليسرى كبيرة و الالتصاقات محدودة، يمكن تعزيز الكشف الجراحي بكشف الوريد الأجوف العلوي و تمديد شق الأذينة اليسرى باتجاه جذر الأبهر، و تؤمن هذه الطريقة كشفاً جيداً مهما كانت الأذينة اليسرى صغيرة[15].

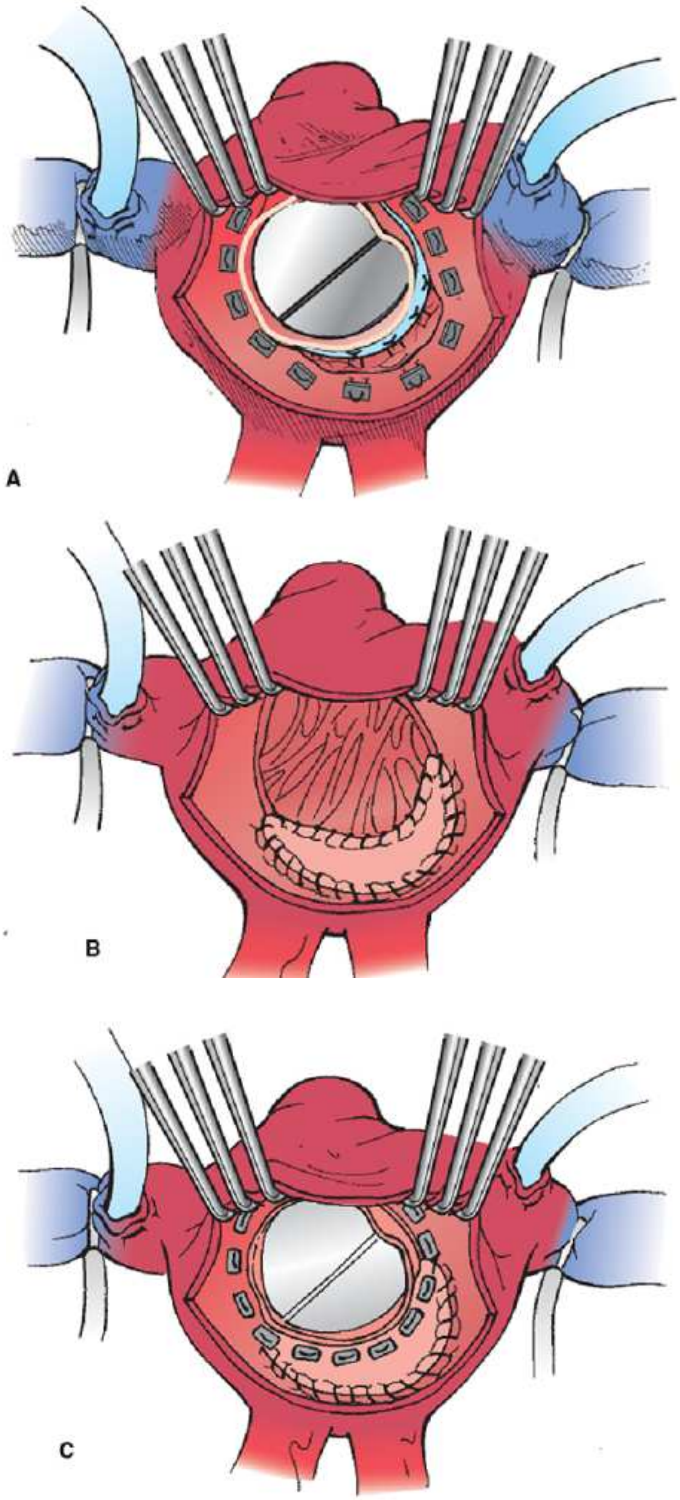
إعادة ترميم حلقة الصمام التاجي:

بعد تحقيق كشف مناسب للصمام التاجي، يتم استئصال الصمام المصاب بالإنتان، يمكن لالتهاب الشغاف على الصمام التاجي الصنعي أن يؤدي إلى تشكل خراج يفصل بين الأذينة اليسرى و البطين الأيسر والصمام الصنعي، و يشتمل العمل الجراحي في مثل هذه الحالة على تنضير الحلقة ثم إعادة ترميمها باستخدام التامور الذاتي أو التامور البقري المثبت بالغلوتارألدهيد، تستخدم في هذه الحالة رقعة تامورية نصف دائرية لإعادة ترميم الحلقة، وتتم خياطة أحد جانبيها إلى شغاف البطين الأيسر و الجانب الآخر إلى الأذينة اليسرى حيث تغلق الرقعة جوف الخراج الذي يجب أن يتم تنضيره بشكل واسع قبل تثبيت الرقعة، يتم تثبيت الصمام الصنعي الجديد إلى هذه الحلقة المعاد تصنيعها، يفضل استخدام الصمامات الحيوية في غالبية الحالات التي تجرى فيها إعادة ترميم الحلقة، و ذلك بسبب حلقة الخياطة الأكبر و الأطرى، و لتجنب استخدام المميعات في الفترة ما حول العمل الجراحي[15].

يمكن كبديل استخدام تقنية أخرى تعتمد على استخدام قطب على شكل رقم (8) أذينية وبطينية لإعادة تشكيل الوصل الأذيني-البطيني، يؤدي الشد على هذه القطب إلى إنقاص حجم الحلقة و يغلق الثلم الأذيني- البطيني دون أذية الشريان المنعكس، المشكلة المحتملة الهامة لهذه التقنية هي أن القطب قد تقطع النسيج البطيني القاسي و قليل المطاوعة[15].

إعادة ترميم المثلثين الليفيين:

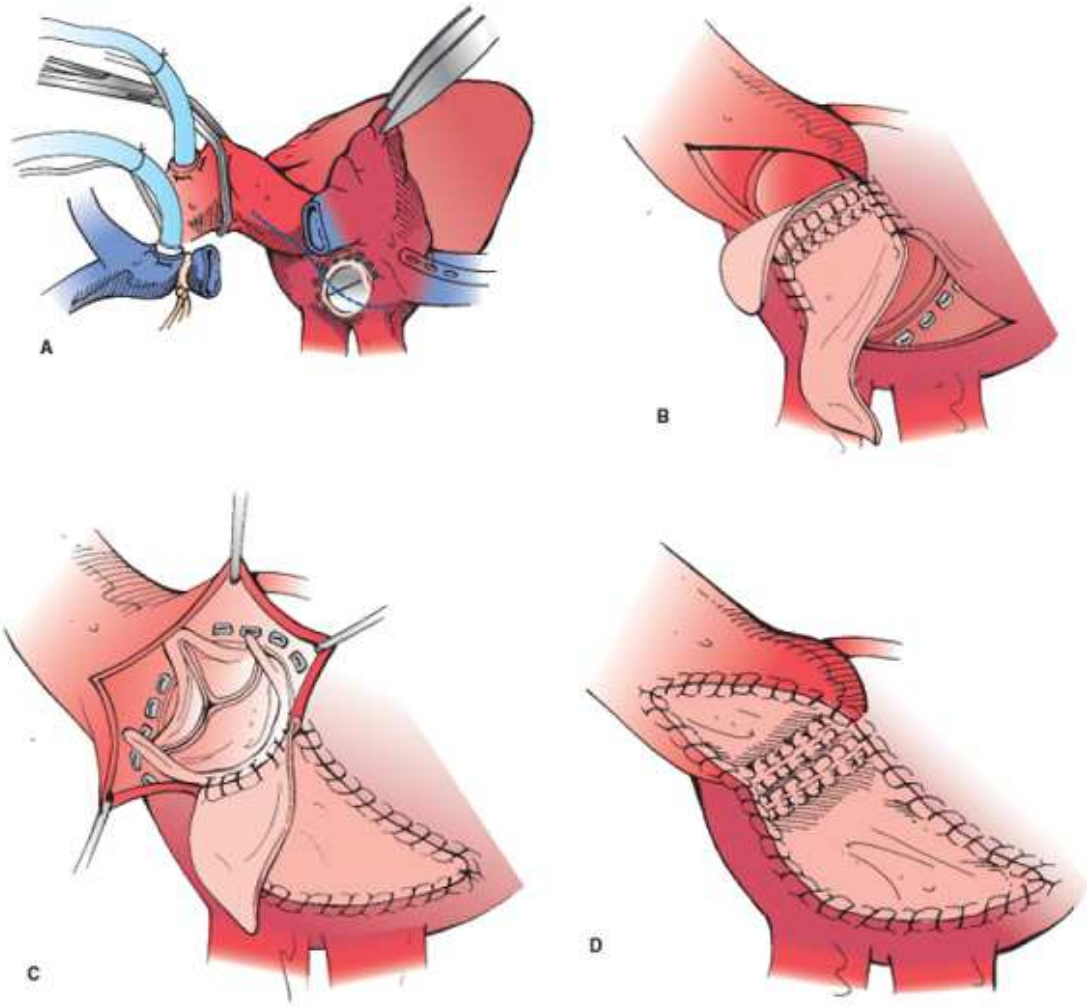
قد يستدعي امتداد الانتان نحو المثلثين الليفيين تبديل كلا الصمامين التاجي و الأبهري، و يحدث ذلك عادةً في سياق التهاب الشغاف الذي يصيب الصمامين الصنعيين التاجي والأبهري، ومن االنادر أن يحدث في سياق التهاب الشغاف على الصمام التاجي الصنعي لوحده، تستدعي هذه الاصابة إعادة ترميم النسيج الليفي بين الصمامين بالإضافة إلى تبديل كلا الصمامين التاجي والأبهري، يمكن في هذه الظروف إعادة ترميم المثلثين الليفيين باستخدام التامور الذاتي أو التامورالبقري، والذي يستخدم لتثبيت



الشكل(12) مراحل إعادة ترميم حلقة الصمام التاجي وزرع صمام صنعي جديد[15].

الصمام الجديد، من الضروري جداً تحقيق كشف جيد لساحة العمل الجراحي، وذلك بالمقاربة عبر الحجاب الأذيني أو بقطع الوريد الأجوف العلوي و تمديد شق الأذينة اليسرى باتجاه قبة الأذينة اليسرى، تسمح هذه المقاربة بتنضير كلا الصمامين التاجي و الأبهري بالإضافة إلى المثلثين الليفيين، تجرى بعد

ذلك خياطة الصمام التاجي الصنعي إلى الحلقة في الخلف والأنسي والوحشي، وإعادة تصنيع القسم العلوي من الحلقة التاجية باستخدام الرقعة التامورية التي تعمل كبديل للمثلثين الليفيين، ثم تتم خياطة الصمام إلى الرقعة باستخدام قطب تنجيد أفقية، يتم بعد ذلك تثبيت الصمام الأبهري إلى حلقته، وتستخدم الرقعة التامورية لإعادة تصنيع القسم الأنسي من الحلقة الأبهرية، ثم تتم خياطة الصمام الأبهري إلى هذه الرقعة، الخيار البديل هو تبديل الصمام الأبهري و جذر الأبهر بطعم أبهري بشري بالوضعية التشريحية، و ذلك بخياطة الهيكل الليفي للصمام التاجي للطعم البشري إلى الصمام التاجي الصنعي[15].



الشكل (13) مراحل إعادة ترميم المثلثين الليفيين[15].

النتائج:

تترافق هذه الحالات مع نسب وفيات أعلى بكثير من حالات التهاب الشغاف على الصمام التاجي الأصلي، على الرغم من تحسن بروتوكولات المعالجة بالصادات، إلا أن نتائج المعالجة الدوائية وحدها دون إعادة التداخل الجراحي تبقى سيئة في حالات التهاب الشغاف على الصمام التاجي الصنعي، خاصة عندما تشمل الإصابة الحلقة أو في حالات التهاب الشغاف المبكر بعد العمل الجراحي، لقد أدى نجاح استخدام الطعوم البشرية في الموقع الأبهري إلى محاولة استخدام الطعوم التاجية البشرية لمعالجة التهاب

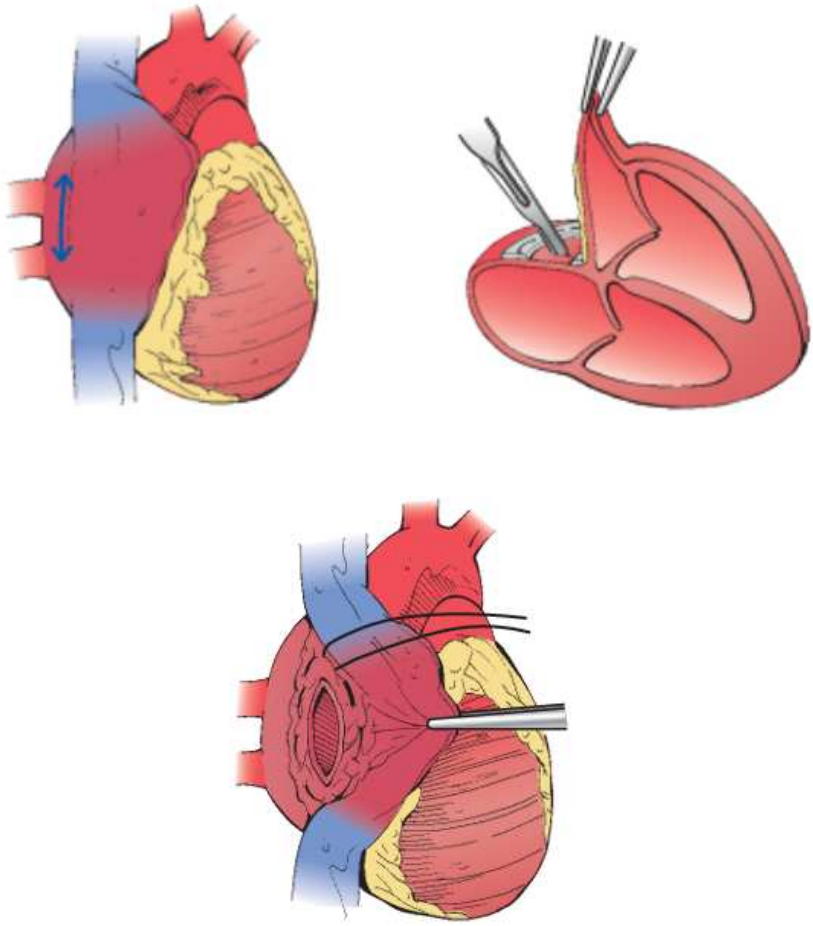
الشغاف على الصمام التاجي الصنعي، لكن نتائج هذه الاستراتيجية التجريبية ما تزال غير معروفة حتى الآن[15].

تتطلب كافة حالات التهاب الشغاف على الصمام التاجي الصنعي الاستمرار بالمعالجة الوريدية بالصادرات لفترة طويلة بعد العمل الجراحي، يعالج غالبية المصابين بالتهاب الشغاف الفعال لمدة 6 أسابيع بعد العمل الجراحي ثم يتبع ذلك الدراسة بتصوير القلب بالصدى عبر المري، لا شك أن التنضير الواسع و تفجير الخراجات الخلفية للحلقة التاجية هو أصعب بكثير بالمقارنة مع حالات التهاب الشغاف على الصمام الأبهري، تتطلب الإصابة بالتهاب الشغاف بالفطور المعالجة بمضادات الفطور الوريدية لمدة شهرين ثم المعالجة الدائمة بمضادات الفطور الفموية[15].

الجراحة المعادة على الصمام التاجي

يلعب الكشف الجراحي الجيد للصمام التاجي دوراً أساسياً في إمكانية إجراء عمل جراحي مثالي، لقد استخدمت مقاربات جراحية مختلفة عبر الزمن لكشف الصمام التاجي، منها الشق الناصف والشق الصدري الأيمن و الشق الصدري الأيسر وشق القص المعترض[10].

بغض النظر عن المدخل الفعلي، فهناك العديد من الشقوق الجراحية التي يمكن استخدامها لكشف الصمام التاجي بعد البدء بالتروية خارج الجسم و كشف العضلة القلبية، يبدأ شق الأذينة اليسرى التقليدي بالتسليخ الكليل للثلم بين الأذينتين (ثلم واترستون Waterston) مما يسمح بتبعيد الأذينة اليمنى نحو الأنسي والأمام، يتم بعد ذلك كشف الوريد الرئوي العلوي الأيمن عند اتصاله بالأذينة اليسرى، ثم فتح الأذينة اليسرى في منتصف المسافة بين مصب الوريد الرئوي العلوي الأيمن و الثلم بين الأذينتين، يمدد هذا الشق بشكل طولاني نحو الأعلى و الأسفل لتحقيق كشف كاف للصمام التاجي، مع توخي الحذر لتجنب أذية الجدار الخلفي للأذينة اليسرى، كما يجب تجنب أن يشتمل خط الخياطة على الجدار الخلفي للوريد الرئوي الأيمن عند إغلاق الشق[21].



الشكل (14) مراحل إجراء وإغلاق شق الأذينة اليسرى[15].

لقد انتشر استخدام المدخل عبر الأذينة اليمنى ثم عبر الحجاب بين الأذينتين في السنوات الأخيرة، لاسيما في عمليات الجراحة المعادة، بعد فتح الأذينة اليمنى يتم فتح الحجاب بين الأذينتين بدءاً من الحفرة البيضية ثم بشكل عمودي نحو الأعلى لمسافة بضعة سنتيمترات، تفيد هذه التقنية بشكل خاص في عمليات الجراحة المعادة لكونها تحد من الحاجة للتسليخ، لقد وصفت مقاربات أخرى للصمام التاجي مثل الشق العلوي للأذينتين وشق البطين الأيسر والشق الأبهري، ولكل منها ميزات و مساوئ[16].

المقاربات و التقنيات

إعادة فتح القص:

ما تزال إعادة فتح القص أكثر المقاربات شيوعاً في الجراحة المعادة على الصمام التاجي، يؤمن هذا الشق في الكثير من الحالات كشفاً جراحياً كاملاً و مناسباً، خاصة عند ضرورة المشاركة مع إجراءات جراحية أخرى، بالمقابل؛ فإن إعادة فتح القص الناصف قد تترافق مع بعض المخاطر، مثل أذية الطعوم الإكليلية القديمة أو انطلاق الصمات منها، أو عدم التئام القص، أو النزف الغزير، أو حتى أذية القلب، قد يكون مرضى آفات القلب الصمامية عرضة للإصابة بهذه الاختلاطات بشكل خاص، و ذلك لأن التوسع الأذيني قد يسبب ضخامة قلبية هامة و ترقق جدار الأذينة والتصاق القلب بالوجه الخلفي للقص، وإن احتمال حدوث الاختلاطات الناجمة عن إعادة فتح القص والتي قد تؤدي إلى الوفاة أثناء الجراحة المعادة على الصمامات القلبية قد يصل إلى 4%، لقد لوحظت كذلك زيادة خطورة إعادة فتح القص عند وجود مجازة سالكة من الشريان الثديي الباطن، حيث تترافق أذية المجازة السالكة من الشريان الثديي الباطن الأيسر مع معدل وفيات يصل حتى 50%، كذلك فإن منابلة طعوم الوريد الصافن المتضيقة قد تؤدي إلى انطلاق الصمات نحو الدوران الاكليلي ومايرافق ذلك من وفيات وإمراضيات، قد يكون كشف الصمام التاجي صعباً لدى المرضى الذين كانوا قد خضعوا لتبديل الصمام الأبهري وذلك بسبب تثبت الحلقة الأمامية، و ينصح بمقاربة هؤلاء المرضى عبر شق صدري أمامي جانبي، يمكن عموماً القول بأن إعادة فتح القص تشكل الجزء الأكثر خطورةً في العمليات الجراحية المعادة[20].

الشق الصدري الأيمن:

كانت المقاربة عبر الشق الصدري الأمامي الجانبي الأيمن إحدى أولى المقاربات نحو الصمام التاجي، كما أنها أصبحت تشكل بديلاً آمناً لإعادة فتح القص بهدف تبديل الصمام التاجي، تؤمن هذه المقاربة رؤية ممتازة للصمامين التاجي و مثلث الشرف، دون الحاجة لتحرير الالتصاقات ضمن التامور بشكل واسع، عند تطبيق هذه المقاربة يوضع المريض بوضعية الشق الصدري الجانبي الأيمن و يستخدم التنبيب الرغامي ثنائي اللمعة، كما يتم تعقيم و تحضير الناحية الإربية اليمنى للسماح بزرع القنيات الفخذية عند الضرورة، يستخدم تصوير القلب بالصدى عبر المري قبل و أثناء العمل الجراحي، بالاضافة إلى المراقبة القلبية بقثطرة الشريان الرئوي، يجرى الشق الصدري الأيمن مع دخول الصدر عبر الورب الرابع أو الخامس، و يتم تحرير التصاقات الرئة اليمنى بجدار الصدر أو التامور باستخدام المخثر الكهربائي، يفتح التامور إلى الأمام من العصب الحجابي، ثم تزرع قثطرة شريانية في الأبهر

الصاعد (باستخدام قنية أبهرية مرنة) أو في الشريان الفخذي، و تزرع قثاطر وريدية في الوريدين الأجوف العلوي (من قياس F28) و الأجوف السفلي (من قياس F32)، يتم تبريد المريض حتى درجة الحرارة 20-25 درجة مئوية، و يترافق ذلك مع توقف القلب تلقائياً بحالة الرجفان لدى غالبية المرضى، يمكن كبديل أن تستخدم تقنية القلب النابض بشرط تجنب حدوث القذف من البطين الأيسر، و ذلك عبر المحافظة على البطين الأيسر فارغاً (أي المحافظة على مخطط ضغط شرياني صفائحي غير نابض)، يمكن عادةً الاستغناء عن تطبيق ملقط الأبهر بشرط عدم وجود القصور الأبهري، بالمقابل؛ فإن وجود القصور الأبهري قد يتطلب أحياناً خفض معدل الجريان عبر الدارة بشكل مؤقت، و ذلك بشكل يتناسب مع درجة الحرارة الجهازية لتجنب أذية الدماغ، تتم مقاربة الدسام التاجي بشكل مباشر عبر الأذينة اليسرى بعد تسليخ الثلم بين الأذينتين، أو عبر الأذينة اليمنى ثم الحجاب بين الأذينتين، تعاد تدفئة المريض عند إتمام الإجراء الجراحي الصمامي، و يتم إغراق الساحة و جوف القلب الأيسر بغاز ثاني أكسيد الكربون لتقصير الزمن الذي يستغرقه تفريغ الهواء، بالاضافة إلى ذلك، فإن التروية بالدم عبر قنية (مثل قنية تنفيس البطين الأيسر) ثم تمريرها عبر الصمام التاجي باتجاه البطين الأيسر يفيد في تفريغ ما تبقى من الهواء، و كذلك يتم تطبيق السحب بشكل مستمر على خط تنفيس جذر الأبهر للتخلص من أي هواء يتم قذفه، يوضع المريض عندئذٍ بوضعية تراندلمبورغ، و يتم التأكد من كفاية تفريغ الهواء من أجواف القلب باستخدام تصوير القلب بالصدى عبر المري، يجرى فطام المريض عن الدارة لدى وصول درجة الحرارة المركزية إلى 37 درجة مئوية، و يتم زرع أسلاك التنبيه بناظم الخطى الأذيني و البطيني المؤقت، يعاد المريض إلى وضعية الإستلقاء الظهري عند الانتهاء من العمل الجراحي، و يعاد تنبيب الرغامى بأنبوب وحيد اللمعة، تتميز هذه المقاربة لعمليات الجراحة المعادة المعقدة على الصمام التاجي بالحد من الحاجة لنقل الدم و تجنب أذية الشريان الثديي الباطن و البنى القلبية الأخرى أثناء إعادة فتح القص، يؤمن التبريد العميق (20 درجة مئوية) مع التروية بمعدل جريان منخفض عبر الدارة الفخذية دون تطبيق ملقط الأبهر حماية كافية للعضلة القلبية، و إن هذه المقاربة تترافق مع انخفاض في زمن الدارة و حجم الدم النازف و الحاجة لاستخدام مشتقات الدم و نسبة اذية الشريان الثديي الباطن بالمقارنة مع إعادة فتح القص[9].

التقنيات قليلة الرض(التنظير من الجانب الأيمن):

المقاربة الأخيرة للجراحة المعادة على الصمام التاجي هي استخدام التقنيات قليلة الرض أو التنظيرية. حيث يتم إجراء كافة المداخلات الجراحية عبر شق صدري أمامي جانبي بطول 5 سم عبر الورب الرابع أو الخامس وبتقنية إيقاف القلب بحالة الرجفان والتبريد، ويتم وصل المريض إلى دارة القلب والرئة الاصطناعية عبر القثاطر الفخذية و بمساعدة العود الوريدي المحسن بالخلاء[1].

ساعد عدم استخدام ملقط الأبهر على تفادي الحاجة لاستخدام المحلول الشال وبالتالي الحد من إقفار العضلة القلبية، يتحدد التسليخ الذي يتم إجراؤه في ثلم واترستون Waterston فقط مما يقلل من النزف الحاصل، لقد لاحظ بعض المؤلفين أن بُعد الصمام التاجي عن الشق الصدري الأيمن قد يعيق العمل الجراحي في بعض الأحيان، و يمكن التغلب على هذه المشكلة بإجراء العمل الجراحي عبر شق صدري مصغر و بمساعدة كاميرا الروبوت المفعلة بالصوت[4].

ملاحظات حول الجراحة المعادة على الصمام التاجي:

1. يشكل حدوث التمزق الأذيني- البطيني أحد المخاطر الإضافية للجراحة المعادة على الصمام التاجي، يجب توخي الحذر أثناء استئصال حلقة الخياطة للصمام القديم لأنها قد تكون غائرة مما يجعل الإزالة غير المقصودة لكمية مفرطة من نسيج الحلقة أمراً ممكناً، يتطلب ظهور أية دلائل على تمزق الحلقة الخلفية القيام بإصلاحها باستخدام رقعة من التامور (الذاتي أو البقري) قبل زرع القطب في الحلقة، يجب توخي الحذر أيضاً لتجنب زرع القطب بعمق كبير كوسيلة لمعالجة ضعف نسيج الحلقة لأن ذلك قد يسبب أذية الشريان المنعكس و من ثم يؤدي إلى إمراضيات ووفيات مرتفعة، قد يتطلب تفادي حدوث تمزق الحلقة النسيجية في بعض الحالات ترك حلقة الخياطة القديمة في مكانها، و استخدامها كحلقة جديدة لزرع القطب[12].

2. لقد تم إثبات فوائد المحافظة على الجهاز تحت الصمامي في عمليات التبديل الأول للصمام التاجي بشكل واضح، فهي تساعد على تحسين الوظيفة التقلصية للعضلة القلبية كما أنها تقي من حدوث تمزق الحلقة التاجية الخلفية، وكذلك ينصح بمحاولة المحافظة على الجهاز تحت الصمامي في عمليات الجراحة المعادة على الصمام التاجي[2].

الدراسة العملية

أهمية الدراسة

ترتبط العمليات المعادة على الصمام التاجي الصنعي مع نسبة وفيات ومراضة أعلى بشكل عام من النسبة المرافقة للعمليات الصمامية المجراة لأول مرة، حيث أن نسبة مهمة من المرضى المجرى لهم زرع صمام تاجي صنعي ميكانيكي يحتاجون لإعادة التداخل، ويمكن القول أن إعادة التداخل هذه وحسب الدراسات العالمية آمنة ويمكن إجراؤها مع نسبة مراضة ووفيات مقبولتين.

والهدف من هذا البحث دراسة واقع هذا الإجراء من حيث الأسباب والطرق والنتائج في مشفانا والمقارنة مع النتائج العالمية.

يتناول هذا البحث أسباب ونتائج إعادة التداخل الجراحي على المرضى المجرى لهم زرع صمام تاجي صنعي ميكانيكي في مستشفى جراحة القلب الجامعي بدمشق بين عامي 2000-2013.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة لتقييم النتائج الباكرة للمرضى المجرى لهم إعادة تداخل على الصمام التاجي الصنعي الميكانيكي للوصول للغايات التالية:

1.دراسة أسباب إعادة التداخل الجراحي على المرضى المجرى لهم زرع صمام تاجي صنعي ميكانيكي.

2.البحث عن العوامل المؤثرة في الحاجة إلى إعادة التداخل الجراحي على المرضى المجرى لهم زرع صمام تاجي صنعي ميكانيكي، وبالتالي العوامل المؤثرة في تخفيض الحاجة إلى إعادة التداخل على هؤلاء المرضى.

3.دراسة خيارات دارة القلب الرئة الصنعية عند إعادة التداخل الجراحي على المرضى المجرى لهم زرع صمام تاجي صنعي ميكانيكي.

4.دراسة الخيارات الجراحية عند إعادة التداخل على الصمام التاجي الصنعي الميكانيكي.

5.دراسة نتائج إعادة التداخل على المرضى المجرى لهم زرع صمام تاجي صنعي ميكانيكي.

6.مقارنة نتائج إعادة التداخل على المرضى المجرى لهم زرع صمام تاجي صنعي ميكانيكي في مشفانا مع نتائج الدراسات العالمية.

تصميم الدراسة:

تعد هذه الدراسة دراسة إحصائية تحليلية حشدية تعتمد على جمع البيانات وتحليلها ومقارنة النتائج، ويشمل البحث دراسة للمرضى الذين أجريت لهم إعادة تداخل على الصمام التاجي الصنعي الميكانيكي، وستتم المقارنة من خلال عدة متغيرات إحصائية تتعلق بعوامل الخطورة قبل الجراحة، وبالطرق الجراحية المختلفة، وبالمتابعة بعد العمل الجراحي.

مكان وزمان الدراسة:

أُجريت الدراسة في مستشفى جراحة القلب الجامعي بدمشق وذلك بشكلٍ راجع من تاريخ 2000/1/1 وحتى 2013/12/31 .

مجموعة الدراسة:

شملت الدراسة جميع المرضى المجرى لهم إعادة تداخل على الصمام التاجي الصنعي الميكانيكي ضمن الإطار الزماني والمكاني السابق ذكره، وذلك لجمع أكبر قدر ممكن من الحالات من أجل تحقيق مصداقية أكبر في البحث.

خطة الدراسة:

ستعتمد الدراسة على جمع البيانات عن المرضى قبل وبعد العمل الجراحي وتنظيم هذه البيانات ضمن جداول ومخططات بيانية مناسبة تعكس أهداف الدراسة بشكل جيد ومن ثم تحليل هذه البيانات لاستخلاص النتائج ومقارنتها مع بعض الدراسات العالمية، تتضمن الدراسة بشكل منهجي ما يلي:

1. الصورة السريرية والحالة الوظيفية للمريض قبل التداخل الجراحي (أعراض - علامات).

2. الاستقصاءات المرافقة: تخطيط القلب الكهربائي، التحاليل المخبرية، صدى القلب (الآفات المرافقة، وظيفة البطين الأيسر)، القثطرة الإكليلية.

3. التكنيك الجراحي.

4. تقييم نتائج التداخل الجراحي الباكرة من خلال:

. الاختلاطات الجراحية وفي وحدة العناية المشددة(الوفاة الباكرة، الحاجة للدواعم، اضطراب النظم، وغيرها)
. فترة الإقامة بالعناية المشددة وبالمشفى.
. الحالة الوظيفية للمريض قبل التخرّج.
. تخطيط صدى القلب قبل التخرج.

5. متابعة المرضى بعد العمل الجراحي من خلال زياراتهم الدورية.

توزع المرضى

توزع المرضى حسب سنوات الدراسة وعمر وجنس المريض والمحافظات:

بدءً من 2000/1/1 وحتى 2013/12/31 م أُجري في مشفى جراحة القلب الجامعي بدمشق (100) عمل جراحي لإعادة التداخل على مرضى مجرى لهم زرع صمام تاجي صنعي ميكانيكي سابقاً في نفس المشفى، ولأسباب تتعلق بالصمام الصنعي.

تم استبعاد 20 مريضاً بسبب فقدان الملف الطبي أو نقص المعلومات ضمن الملف، وبذلك أصبح عدد مرضى الدراسة 80 مريضاً.

توزع المرضى حسب سنوات الدراسة:

توزع المرضى حسب سنوات الدراسة على الشكل التالي:

الجدول (1) توزع المرضى حسب سنوات الدراسة:

السنة	عدد المرضى
2000	6
2001	3
2002	10
2003	6
2004	12
2005	12
2006	4
2007	6
2008	10
2009	9
2010	11
2011	7
2012	1
2013	3

من الجدول نجد أنه لا توجد علاقة بين عدد المرضى والتقدم خلال سنوات الدراسة.

توزع المرضى حسب الجنس:

توزعت الحالات حسب جنس المريض على الشكل التالي:

الجدول (2):توزع المرضى حسب الجنس		
الجنس	ذكر	أنثى
العدد	27	53
النسبة	%34	%66

من الجدول نجد أن عدد المرضى الإناث يعادل ضعف عدد المرضى الذكور.

توزع المرضى حسب العمر:

تراوحت أعمار المرضى بين 19-68 سنة، حيث كان متوسط العمر عند الجراحة 44 سنة، وكان التوزع حسب العمر كالتالي:

الجدول (3) :توزع المرضى حسب العمر						
العمر بالسنة	20-11	30-21	40-31	50-41	60-51	70-61
العدد	3	12	20	18	21	6
النسبة %	3.75	15	25	22.5	26.25	7.5

من الجدول نجد أن حوالي نصف المرضى تقريباً من الكهول (بين 40- 60 سنة) ولم تسجل أية حالة بين الأطفال ضمن مرضى الدراسة.

توزع المرضى حسب المحافظات:

توزعت الحالات حسب المحافظات على الشكل التالي:

الجدول (4) توزع المرضى حسب المحافظات:

المحافظة	دمشق	ريف دمشق	حلب	اللاذقية	درعا	السويداء	القنيطرة
العدد	20	12	12	2	1	3	2
النسبة%	25	15	15	2.5	1.25	3.75	2.5
المحافظة	حمص	حماه	إدلب	الرقة	دير الزور	الحسكة	طرطوس
العدد	4	8	5	1	1	5	4
النسبة%	5	10	6.25	1.25	1.25	6.25	5

من الجدول نجد أن نصف المرضى تقريباً من المحافظات الجنوبية (القريبة من مشفانا)، بينما لم يشكل مرضى المحافظات الشرقية سوى 8.75% من مرضى الدراسة.

توزع المرضى حسب المدة بين العملين الجراحيين:

تراوحت المدة بين العملين الجراحيين بين 5أشهر و24سنة بمعدل وسطي 8.7 سنة، وتوزع المرضى حسب المدة بين العملين الجراحيين على الشكل التالي:

الجدول (5) توزع المرضى حسب المدة بين العملين الجراحيين:

المدة(سنة)	0.5>	1-0.5	2-1	5-3	10-6	15-11	20-16	أكثر من20
العدد	2	4	7	16	21	19	8	3
النسبة %	2.5	5	8.75	20	26.25	23.75	10	4.75

من الجدول نجد أن فترة الحرية من العمل الجراحي تراوحت بين 6-15 سنة عند نصف مرضى الدراسة.

موجودات الصدى القلبي بعد العمل الجراحي الأول:

تمكنا من العودة للصدى القلبي بعد العمل الجراحي الأول عند 11 مريضاً من أصل مرضى الدراسة، بنسبة 13.75%، وكانت موجودات الصدى القلبي على الشكل التالي:

وظيفة الصمام الصنعي كانت جيدة لدى جميع المرضى.

وكان الممال الوسطي عبر الصمام التاجي الصنعي حسب الجدول التالي:

الجدول (6) الممال الوسطي عبر الصمام التاجي الصنعي بعد العمل الجراحي الأول:

الممال (ملم.ز)	3-0	5-4	10-6	أكثر من10
العدد	2	7	1	1
النسبة	18	64	9	9

من الجدول نجد أن الممال عبر الصمام التاجي الصنعي كان ضمن الحدود الطبيعية عند 82% من المرضى الذين تم تسجيل نتيجة الصدى القلبي لديهم بعد العمل الجراحي الأول.

وكان الكسر القذفي للمرضى كما هو موضح بالجدول التالي:

الجدول (7) الكسر القذفي بعد العمل الجراحي الأول:

الكسر القذفي %	54-40	55 فما فوق
العدد	4	7
النسبة %	36	64

من الجدول نجد أن الكسر القذفي كان ضمن الحدود الطبيعية عند 64% من المرضى، وسجل قصور قلب خفيف عند 36% من المرضى الذين تم تسجيل نتيجة الصدى القلبي لديهم بعد العمل الجراحي الأول.

الموجودات السريرية والمخبرية قبل العمل الجراحي الثاني:

الأعراض السريرية كانت موجودة لدى جميع المرضى.

وكان توزع المرضى حسب تصنيف NYHA على الشكل التالي:

الجدول (8) توزع المرضى حسب تصنيف NYHA:

NYHA	I	II	III	IV
العدد	4	20	32	24
النسبة %	5	25	40	30

من الجدول نجد أن أغلب المرضى (70%) يقعون ضمن الدرجة III-IV من تصنيف NYHA.

وكان توزع الأعراض السريرية على الشكل التالي:

الجدول (9) توزع المرضى حسب الأعراض السريرية:

العرض	زلة تنفسية	وذمات محيطية	ألم صدري	ترفع حروري
العدد	80	21	9	4
النسبة %	100	26.25	11.25	5

من الجدول نجد أن العرض الأساسي لدى جميع مرضى الدراسة هو الزلة التنفسية، يليه الوذمات المحيطية ثم الألم الصدري، بينما سجل الترفع الحروري لدى 4 من مرضى الدراسة (كان لديهم التهاب شغاف على الصمام التاجي الصنعي).

مستوى الـINR عند القبول:

تراوح مستوى الـINR عند القبول بين 1 -5.9، وكان توزع المرضى حسب مستوى الـINR على الشكل التالي:

الجدول(10) توزع المرضى حسب مستوى الـINR عند القبول:

INR	1.5-1	2-1.6	2.5-2.1	3-2.6	3.5-3.1	4-3.6	أكثر من4
العدد	30	16	12	10	5	6	1
النسبة %	37.5	20	15	12.5	6.25	7.5	1.25

من الجدول نجد أن عدم الالتزام بالوارفارين سجل لدى 4 من مرضى الدراسة (5%)، جميعهم كان لديه خثرة على الصمام الصنعي، وكان مستوى الـ INR لدى 3 منهم (75%) دون المستوى العلاجي (1-1.5)، أحد هؤلاء المرضى كان سبب إيقاف الوارفارين لديه هو حادث وعائي دماغي، وكان الحمل هو سبب إيقاف الوارفارين لدى مريضتين منهم، بينما كان مستوى الـINR ضمن المستوى العلاجي لدى 26.25% فقط من مرضى الدراسة.

انتشار فقر الدم بين مرضى الدراسة:

تراوح مستوى الخضاب عند مرضى الدراسة من الذكور بين 6-15.8 غ / د.ل، ومن الإناث بين 6.7-16 غ / د.ل.

وكان انتشار فقر الدم بين المرضى الذكور على الشكل التالي:

الجدول (11) انتشار فقر الدم بين المرضى الذكور:

شدة فقر الدم	لا يوجد Hb:13-16	خفيف Hb:10-12.9	متوسط Hb:8-9.9	شديد Hb:<8
العدد	13	11	1	2
النسبة %	48.2	40.7	3.7	7.4

من الجدول نجد انتشار فقر الدم بدرجاته لدى أكثر من نصف المرضى الذكور.

أما انتشار فقر الدم بين المرضى الإناث فكان على الشكل التالي:

الجدول (12) انتشار فقر الدم بين المرضى الإناث:

شدة فقر الدم	لا يوجد Hb:12-16	خفيف Hb:10-11.9	متوسط Hb:8-9.9	شديد Hb:<8
العدد	20	25	6	2
النسبة %	37.7	47.2	11.3	3.8

من الجدول نجد انتشار فقر الدم بدرجاته لدى 62% من المرضى الإناث.

انتشار ارتفاع أرقام البيليروبين بين مرضى الدراسة:

أجريت معايرة البيليروبين لـ 6 مرضى فقط من مرضى الدراسة (7.5%) وسجل ارتفاع البيليروبين لدى 4 منهم (67%).

انتشار ارتفاع تعداد الكريات البيض بين مرضى الدراسة:

سجل ارتفاع تعداد الكريات البيض لدى 8 من مرضى الدراسة (10%)، نصفهم لديه التهاب شغاف، والنصف الآخر لديه خثرة على الصمام الصنعي.

السوابق المرضية:

تنوعت السوابق المرضية لدى مرضى الدراسة، وكانت على الشكل التالي:

الجدول (13)السوابق المرضيةة عند مرضى الدراسة قبل الجراحة:

المرض	ارتفاع ضغط	داء إكليلي	التهاب كبد B	التهاب وريد خثري	سل عقد	خثار شرياني حاد
العدد	10	4	1	1	1	1
النسبة%	12.5	5	1.25	1.25	1.25	1.25
المرض	داء سكري	زرع كلية	خثرة على التاجي	حادث وعائي دماغي	صرع	
العدد	1	1	2	1	1	
النسبة%	1.25	1.25	2.5	1.25	1.25	

سجلت لدى اثنين من المرضى سوابق خثرة على الصمام التاجي الصنعي مع معالجة ناجحة حالة للخثرة، أحدهما قبل ثلاث سنوات من العمل الجراحي الحالي والآخر قبل سنة منه، ورغم أن الحمل لا يعتبر مرضاً فقد سجلت 3 حالات حمل عند إجراء العمل الجراحي.

السوابق الدوائية:

جميع مرضى الدراسة كانوا موضوعين على المعالجة المضادة للتخثر بالوارفارين، مع عدم التزام 4 منهم بهذه المعالجة كما ذكرنا سابقاً، وأغلبهم كان موضوعاً على المعالجة بالديجوكسين ومدرات العروة، والجدول التالي يوضح ذلك.

الجدول (14) السوابق الدوائية عند مرضى الدراسة قبل الجراحة:

الدواء	ديجوكسين	مدرات العروة	مضادات الألدسترون	مثبطات المناعة
العدد	55	56	12	1
النسبة %	68.75	70	15	1.25

من الجدول نجد أن أكثر من ثلثي المرضى كانوا موضوعين على المعالجة بالمدرات والديجوكسين، وأحد المرضى كان موضوعاص على المعالجة المثبطة للمناعة بسبب زرع كلية سابق.

توزع المرضى حسب إسعافية العمل الجراحي:

وهنا تم تقسيم المرضى إلى حالات باردة وعاجلة وإسعافية.

الجدول (15) يبين توزع المرضى حسب إسعافية العمل الجراحي:

	تداخل بارد	تداخل عاجل	تداخل إسعافي
العدد	24	39	17
النسبة %	30	48.75	21.25

من الجدول نجد أن أكثر من ثلثي المرضى تم إجراء العمل الجرحي لديهم بشكل عاجل او إسعافي.

توزع المرضى حسب النظم القلبي قبل الجراحة:

تم إجراء تخطيط القلب الكهربائي لجميع المرضى، وتنوع النظم القلبي لدى المرضى قبل الجراحة بين النظم الجيبي والرجفان الأذيني، وكان لدى اثنين من المرضى ناظم خطا دائم منذ العمل الجراحي الأول، والجدول التالي يوضح ذلك.

الجدول (16) توزع المرضى حسب النظم القلبي قبل الجراحة:

النظم	جيبي	رجفان أذيني	ناظم خطا دائم
العدد	33	45	2
النسبة %	41.25	56.25	2.5

من الجدول نجد أن أغلب المرضى كان لديهم رجفان أذيني قبل العمل الجراحي.

تم تقسيم سرعة الاستجابة البطينية للرجفان الأذيني إلى استجابة طبيعية وسريعة وبطيئة، والجدول التاي يوضح ذلك:

الجدول (17) توزع المرضى حسب سرعة الاستجابة البطينية للرجفان الأذيني:

السرعة	طبيعية	سريعة	بطيئة
العدد	28	9	8
النسبة %	62	20	18

من الجدول نجد أن أغلب مرضى الرجفان الأذيني كانت لديهم استجابة بطينية طبيعية قبل الجراحة.

موجودات الصدى القلبي قبل العمل الجراحي:

تم إجراء الصدى القلبي عبر جدار الصدر لجميع مرضى الدراسة، أما الصدى القلبي عبر المري فقد تم إجراؤه لـ 55 مريض (68.75 % من مرضى الدراسة)، وتوزعت المجودات الصدوية على الشكل التالي:

توزع المرضى حسب آفة الصمام الصنعي:

تضمنت الموجودات الصدوية بالنسبة لآفة الصمام الصنعي ما يلي: تحدد حركة وريقات الصمام الصنعي، خثرة على الصمام الصنعي، تسريب حول الصمام الصنعي، تنبتات، وقصور مركزي عبر الصمام الصنعي، مع ملاحظة وجود تشارك أحياناً بين هذه الآفات، والجدول التالي يوضح ذلك:

الجدول (18) توزع المرضى حسب آفة الصمام الصنعي:

آفة الصمام الصنعي	تحدد حركة الوريقات	تسريب حول الصمام	خثرة على الصمام	تنبتات	قصور مركزي
العدد	34	24	14	2	1
النسبة %	42.5	30	17.5	2.5	1.25

من الجدول نجد أن أشيع الموجودات بالصدى القلبي بالنسبة للصمام التاجي الصنعي كانت تحدد حركة الوريقات بغض النظر عن السبب، يليه من حيث الشيوع التسريب حول الصمام الصنعي، ثم الخثرة على الصمام الصنعي، ولم يسجل وجود التنبتات صدوياً سوى عند اثنين من مرضى الدراسة، كما سجلت حالة واحدة من القصور المركزي عبر الصمام الصنعي وكان العمل الجراحي الأول قد أجري على قلب نابض مع المحافظة على الصمام الأصلي.

توزع المرضى حسب عدد أماكن التسريب حول الصمام الصنعي وشدة القصور عبر التسريب:

بلغ عدد المرضى المثبت لديهم وجود تسريب حول الصمام الصنعي بالصدى القلبي 24 مريضاً، وكان التسريب من مكان واحد لدى 20 مريضاً (83%) ومن مكانين لدى الـ4 الباقين (17%)، وترافق وجود التسريب مع كشف التنبتات بالصدى لدى مريضين (8.3%).

وتنوعت شدة القصور عبر التسريب حول الصمام، والجدول التالي يوضح توزع المرضى حسب شدة التسريب:

الجدول (19) توزع المرضى حسب شدة التسريب حول الصمام الصنعي:

شدة التسريب	¼	4/2	4/3	4/4
العدد	3	12	4	5
النسبة %	12.5	50	16.7	20.8

من الجدول نجد أن التسريب حول الصمام الصنعي كان متوسط الدرجة عند ثلثي المرضى، وشديداً عند خمس المرضى.

توزع المرضى حسب مساحة الفوهة الفعالة للصمام التاجي الصنعي:

تراوحت المساحة الفعالة للصمام التاجي الصنعي بين 0.5 – 3.7 سم^2، والجدول التالي يوضح توزع المرضى حسب المساحة الفعالة للصمام الصنعي:

الجدول (20) توزع المرضى حسب مساحة الفوهة الفعالة للصمام التاجي الصنعي:

المساحة سم^2	1>	1.5-1	2-1.6	2.5-2.1	3-2.6	3<
العدد	26	32	4	8	6	4
النسبة %	32.5	40	5	10	7.5	5

من الجدول نجد أن تضيق الصمام التاجي الصنعي الشديد سجل لدى ثلث مرضى الدراسة، والمتوسط لدى خمسي المرضى، وكانت مساحة الفوهة الفعالة للصمام الصنعي ضمن الحدود الطبيعية لدى حوالي ربع المرضى.

توزع المرضى حسب الممال الوسطي عبر الصمام التاجي الصنعي:

تراوح الممال الوسطي عبر الصمام التاجي الصنعي عند مرضى الدراسة بين 3-35 ملم.ز، والجدول التالي يوضح توزع المرضى حسب الممال الوسطي عبر الصمام التاجي الصنعي:

الجدول (21) توزع المرضى حسب الممال الوسطي عبر الصمام التاجي الصنعي:

الممال ملم.ز	5 فما دون	10-6	15-11	20-16	21 فما فوق
العدد	10	22	24	11	13
النسبة %	12.5	27.5	30	13.75	16.25

من الجدول نجد أن الممال عبر الصمام التاجي الصنعي كان ضمن الحدود الطبيعية عند ثمن المرضى فقط بينما كان الممال مرتفعاً عند باقي المرضى.

توزع المرضى حسب قيمة الكسر القذفي:

تراوحت قيمة الكسر القذفي قبل العمل الجراحي عند مرضى الدراسة بين 21-77% بمعدل وسطي 53.45%، والجدول التالي يوضح توزع المرضى حسب قيمة الكسر القذفي:

الجدول (22) توزع المرضى حسب قيمة الكسر القذفي:

الكسرالقذفي %	30>	39-30	54-40	55 فما فوق
العدد	2	6	29	43
النسبة %	2.5	7.5	36.25	53.75

من الجدول نجد أن اثنين من المرضى سجل لديهم قصور قلب شديد الدرجة، وأن أكثر من نصف المرضى كان لديهم الكسر القذفي ضمن الحدود الطبيعية.

توزع المرضى حسب درجة قصور الصمام مثلث الشرف:

سجلت درجة من قصور الصمام مثلث الشرف عند غالبية مرضى الدراسة (72 مريضاً) بنسبة 90% من مجمل مرضى الدراسة، والجدول التالي يوضح توزع المرضى حسب درجة قصور الصمام مثلث الشرف:

الجدول (23) توزع المرضى حسب درجة قصور الصمام مثلث الشرف:

درجة القصور	لا يوجد	¼	4/2	4/3	4/4
العدد	8	33	12	13	14
النسبة %	10	41.25	15	16.25	17.5

من الجدول نجد أن حوالي نصف المرضى كان لديهم قصور مثلث شرف متوسط إلى شديد الدرجة.

توزع المرضى حسب آفة الصمام الأبهري المرافقة:

لم تسجل أية آفة بالصمام الأبهري عند 52.5% من مرضى الدراسة، وسجلت درجة من القصور أو التضيق الأبهري أو كليهما عند المرضى الباقين، والجدول التالي يوضح توزع المرضى حسب آفة الصمام الأبهري المرافقة:

الجدول (24)توزع المرضى حسب آفة الصمام الأبهري المرافقة:

الآفة الأبهرية	لا يوجد	قصور 4/1	قصور 4/2	قصور ¾	قصور 4/4	تضيق خفيف	تضيق شديد	داء أبهري
العدد	42	21	5	1	1	4	2	4
النسبة %	52.5	26.25	6.25	2.5	1.25	5	2.5	5

من الجدول نجد أن درجة من القصور الأبهري المعزول سجلت لدى 28 مريضاً من مجمل مرضى الدراسة بنسبة 35% من المرضى، و6 حالات من التضيق الأبهري المعزول بنسبة 7.5% من المرضى، و4 حالات من الداء الأبهري بنسبة 5% من المرضى.

موجودات أخرى سجلت بالصدى القلبي:

سجلت 3 حالات من تضيق الصمام مثلث الشرف(3.75% من مرضى الدراسة)، وحالة واحدة من سوء وظيفة البطين الأيمن.

توزع المرضى حسب موجودات القثطرة الإكليلية :

أجريت القثطرة الإكليلية لـ 23 مريضاً من مرضى الدراسة (28.75%)، والجدول التالي يوضح نتائج القثطرة الإكليلية لدى هؤلاء المرضى:

الجدول (25) توزع المرضى حسب موجودات القثطرة الإكليلية :

موجودات القثطرة	شرايين إكليلية سوية	إصابات غير جراحية	إصابات جراحية
العدد	19	2	2
النسبة %	82.6	8.7	8.7

من الجدول نجد أن الشرايين الإكليلية كانت سويةً عند معظم المرضى المجرى لهم قثطرة إكليلية، و تضمنت الإصابات الجراحية شريان واحد هو الأمامي النازل عند اثنين من المرضى، وكانت هناك إصابات غير جراحية بشريانين هما الأمامي النازل والأيمن لدى مريض والأيمن والمنعكس لدى المريض الآخر.

الإجراء الجراحي

أجري العمل الجراحي لجميع المرضى تحت التخدير العام وباستخدام دارة القلب والرئة الصنعية، تنوعت خيارات دارة القلب والرئة الصنعية بين إدخال القنية الشريانية عبر الأبهر الصاعد وقنيتين وريديتين عبر الأجوفين وذلك بعد فتح القص الناصف وتسليخ الالتصاقات وإعطاء الهيبارين، والطريقة الثانية هي إدخال القنية الشريانية عبر الشريان الفخذي بعد إعطاء الهيبارين وقنية وريدية عبر الوريد الفخذي ومن ثم بدء الدارة وفتح القص الناصف وتسليخ الالتصاقات وإضافة قنية وريدية أخرى عبر الوريد الأجوف العلوي، والجدول التالي يوضح توزع المرضى حسب الطريقة المستخدمة:

الجدول (26) توزع المرضى حسب دراة القلب والرئة الصنعية:

الطريقة	أبهر صاعد – أجوفين	فخذية - (فخذية وأجوف علوي)
العدد	68	12
النسبة %	85	15

من الجدول نجد أن معظم المرضى أجري لهم التداخل الجراحي من خلال دارة قلب رئة صنعية معتمدة على الأبهر الصاعد كمدخل شرياني، والوريدين الأجوفين كمأخذ وريدي.

اختلاطات فتح الصدر الناصف:

سجلت أذية لواحدة أو أكثر من البنى القلبية والوعائية لدى 4 من المرضى أثناء تسليخ الالتصاقات بين عظم القص وهذه البنى، كانت المقاربة البدئية في 3 حالات منها (75%) هي فتح القص الناصف اولاً ومن ثم بدء دارة القلب والرئة الصنعية، والحالة الرابعة (25%) كانت المقاربة البدئية فيها هي بدء دارة القلب والرئة الصنعية عبر الشريان الفخذي والوريد الفخذي ومن ثم فتح الصدر الناصف.

تمثلت الأذية في أول حالتين بأذية البطين الأيمن في إحداهما وأذية الوريد اللااسم له في الحالة الثانية، أما الأذية في الحالة الثالثة فتمثلت بأذية الأجوف العلوي والبطين الأيمن، أما الأذية الرابعة فتمثلت بأذية الأذينة اليمنى، تم تدبير هذه الأذيات مباشرةً بعد حدوثها، ما عدا الحالة الثالثة حيث تم دك النزف وبدء دارة القلب والرئة الصنعية عبر الشريان والوريد الفخذيين ومن ثم تدبير النزف.

حدث اختلاط واحد نتيجة استخدام الشريان الفخذي كمدخل للخط الشرياني، حيث حدثت أذية بالشريان الفخذي تم إصلاحها باستخدام طعم من الوريد الصافن.

المدخل إلى الصمام التاجي الصنعي:

بعد بدء دارة القلب والرئة الصنعية وإيقاف التهوية الآلية تم تطبيق ملقط الابهر عند جميع الحالات وإعطاء المحلول الشال للعضلة القلبية عبر جذر الأبهر فقط في 72 حالة (90%)، وفي 4 حالات (5%) أعطي المحلول الشال مباشرةً بالفوهات الإكليلية بعد فتح الأبهر الصاعد بسبب وجود قصور أبهري شديد، وفي 4 حالات (5%) كان هناك تضيق أبهري وأعطي المحلول الشال عبر جذر الأبهر بدايةً وبعد فتح الأبهر الصاعد لتبديل الصمام الأبهري تمت المتابعة عبر الفوهات الإكليلية.

تنوعت المداخل إلى الصمام التاجي وتمثلت بثلاث طرق: عبر الأذينة اليسرى، عبر الحجاب بين الأذينتين، أو مدخل علوي عبر الحجاب بين الأذينتين، والجدول التالي يوضح توزع المرضى حسب المدخل إلى الصمام التاجي:

الجدول (27) توزع المرضى حسب المدخل إلى الصمام التاجي:

المدخل	الأذينة اليسرى	الحجاب بين الأذينتين	مدخل علوي عبر الحجاب بين الأذينتين
العدد	52	24	4
النسبة %	65	30	5

من الجدول نجد أن المدخل إلى الصمام التاجي الصنعي كان شق الأذينة اليسرى التقليدي لدى أغلب المرضى، تلاه المدخل عبر الحجاب بين الأذينتين، ثم المدخل العلوي عبر الحجاب بين الأذينتين.

موجودات الصمام التاجي الصنعي:

تنوعت أشكال الصمام التاجي الصنعي بين الأشكال الثلاثة الرئيسة للصمام الصنعي الممثلة بـ: الصمام ذو الكرة والقفص، الصمام ذوالقرص المائل، والصمام ذو الوريقتين، والجدول التالي يوضع توزع المرضى حسب شكل الصمام الصنعي:

الجدول (28) توزع المرضى حسب شكل الصمام الصنعي:

شكل الصمام	ذو الكرة والقفص	ذو القرص المائل	ذو الوريقتين
العدد	3	20	57
النسبة %	3.75	24	71.25

من الجدول نجد أن أغلب الصمامات المزروعة سابقاً في الموضع التاجي كانت من نمط الصمام ذو الوريقتين، تلاه الصمام ذو القرص المائل، ثم الصمام ذو الكرة والقفص، مع الإشارة إلى أن أحد الصمامات ذات الوريقتين كان صماماً أبهرياً مزروعاً بشكل مقلوب في الموضع التاجي قياس 19ملم.

توزع المرضى حسب آفة الصمام التاجي الصنعي:

تمثلت آفة الصمام الصنعي بأربع أشكال: سبل يعيق حركة الوريقات، خثرة على الصمام، تسريب حول الصمام، أو تنبتات، والجدول التالي يوضح توزع المرضى حسب آفة الصمام التاجي الصنعي:

الجدول (29) توزع المرضى حسب آفة الصمام التاجي الصنعي:

الآفة	سبل	خثرة	تسريب	تنبتات
العدد	33	32	23	3
النسبة %	41.25	40	28.75	3.75

من الجدول نجد أن الآفة الأكثر ملاحظةً أثناء الجراحة كانت السبل على الصمام الصنعي، ثم الخثرة على الصمام الصنعي، ثم التسريب حول الصمام الصنعي، كما لوحظ في بعض الحالات تشارك بين أكثر من آفة حيث وجد ترافق التسريب حول الصمام مع وجود التنبتات في ثلاث حالات، كما ترافق وجود التسريب مع وجود السبل في ثلاث حالات، وترافق وجود الخثرة على الصمام مع وجود السبل في 5 حالات.

تدبير الصمام التاجي الصنعي:

تمت مقاربة الصمام التاجي الصنعي بإحدى الطرق التالية: تبديله بصمام صنعي آخر، تبديله بصمام حيوي، إزالة الخثرة عن الصمام، إصلاح التسريب حول الصمام، أو إزالة السبل المعيق لحركة الوريقات، والجدول يوضح توزع المرضى حسب طريقة تدبير الصمام التاجي الصنعي:

الجدول (30) توزع المرضى حسب طريقة تدبير الصمام التاجي الصنعي:

التدبير	تبديل بصمام صنعي	تبديل بصمام حيوي	الإجراءات المحافظة على الصمام الصنعي
العدد	72	1	7
النسبة %	90	1.25	8.75

من الجدول نجد أن المقاربة الأشيع كانت تبديل الصمام الصنعي بصمام صنعي آخر، وأن الإجراءات المحافظة على الصمام الصنعي اقتصرت على 7 حالات فقط.

تدبير الصمام الصنعي حسب شكله:

تم تبديل جميع الصمامات الصنعية من نمط الكرة والقفص وعددها 3 بصمام صنعي آخر، كما تم تبديل 19 صماماً من الصمامات ذات القرص المائل (95%) وإصلاح التسريب حول صمام واحد منها، أما الصمامات ذات الوريقتين فقد تم تبديل 51 صماماً منها (89.5%) وشملت الإجراءات المحافظة على الصمام الصنعي 6 صمامات أخرى(10.5%).

تدبير الصمام الصنعي حسب الآفة:

أولاً: السبل على الصمام الصنعي: سجلت 25 حالة (31.25%) من وجود السبل بشكل معزول على الصمام التاجي الصنعي، وتمت مقاربة هذه الحالات بتبديل الصمام الصنعي بصمام صنعي آخر أو إزالة السبل عنه، والجدول التالي يوضح توزع هذه الحالات حسب طريقة تدبير الصمام الصنعي:

الجدول (31) تدبير الصمام الصنعي المترافق مع السبل:

التدبير	تبديل بصمام صنعي	إزالة السبل
العدد	24	1
النسبة %	96	4

من الجدول نجد أنه تم تبديل الصمام الصنعي بصمام صنعي آخر لدى معظم المرضى الذين لديهم سبل على الصمام، وتمت إزالة السبل فقط عند مريض واحد.

ثانياً: الخثرة على الصمام الصنعي: سجلت 27 حالة (33.75%) من وجود خثرة على الصمام الصنعي بشكل معزول وتمت مقاربة جميع هذه الحالات بتبديل الصمام الصنعي بصمام صنعي آخر.

ثالثاً: التسريب حول الصمام الصنعي: سجلت 16 حالة (20%) من التسريب المعزول حول الصمام التاجي، وتمت مقاربة هذه الحالات بتبديل الصمام الصنعي بصمام صنعي ميكانيكي أو حيوي أو إصلاح التسريب حول الصمام، والجدول التالي يوضح توزع هذه الحالات حسب طريقة تدبير الصمام الصنعي:

الجدول (32) تدبير الصمام الصنعي المترافق مع تسريب حوله:

التدبير	تبديل بصمام ميكانيكي	تبديل بصمام حيوي	إصلاح التسريب
العدد	11	1	4
النسبة %	68.75	6.25	25

من الجدول نجد أن تبديل الصمام الصنعي بصمام آخر كانت المقاربة الأشيع لدى أغلب المرضى الذين لديهم تسريب حول الصمام الصنعي، أما إصلاح التسريب حول الصمام فتم إجراؤه لدى ربع المرضى.

رابعاً: التهاب الشغاف على الصمام الصنعي: سجلت 4 حالات (5%) من التهاب الشغاف على الصمام الصنعي جميعها ترافقت مع تسريب حول الصمام، 3حالات منها وجدت فيها تنبتات على الصمام، مع خراجات ضمن الحلقة في حالة واحدة، ولم تشاهد تنبتات في الحالة الرابعة حيث تم وضع تشخيص التهاب الشغاف سريرياً ومخبرياً ووضع المريض على المعالجة بالصادات لمدة 3 أسابيع قبل الجراحة، في الحالات الأربعة تمت إزالة الصمام الصنعي وتنضير النسج المحيطة وزرع صمام صنعي ميكانيكي آخر مكانه.

خامساً: ترافق الخثرة مع السبل على الصمام الصنعي: سجلت 5 حالات (6.25%) من ترافق الخثرة مع السبل على الصمام الصنعي، وتمت مقاربة هذه الحالات بتبديل الصمام الصنعي بصمام صنعي آخر أو إزالة كل من الخثرة والسبل عنه، والجدول التالي يوضح توزع الحالات حسب طريقة تدبير الصمام الصنعي:

الجدول (33) تدبير الصمام الصنعي المترافق مع الخثرة والسبل:

التدبير	تبديل بصمام صنعي	إزالة كل من الخثرة والسبل
العدد	4	1
النسبة %	80	20

من الجدول نجد أن المقاربة الأشيع كانت تبديل الصمام الصنعي بصمام صنعي ميكانيكي آخر لدى المرضى الذين لديهم خثرة مع سبل على الصمام الصنعي، وتمت إزالة كل من الخثرة والسبل عن الصمام الصنعي لدى مريض واحد.

سادساً: ترافق التسريب حول الصمام مع السبل: سجلت 3 حالات (3.75%) ترافق التسريب حول الصمام الصنعي مع السبل على الصمام، وتمت مقاربة هذه الحالات بتبديل الصمام بصمام صنعي ميكانيكي آخر أو إصلاح التسريب وإزالة السبل عن الصمام، والجدول التالي يوضح توزع الحالات حسب طريقة تدبير الصمام الصنعي:

الجدول (34) تدبير الصمام الصنعي المترافق مع السبل والتسريب حول الصمام:

التدبير	تبديل بصمام صنعي	إصلاح التسريب وإزالة السبل
العدد	2	1
النسبة %	67	33

من الجدول نجد أن المقاربة الأشيع كانت تبديل الصمام الصنعي بصمام صنعي ميكانيكي آخر لدى المرضى الذين لديهم سبل مع تسريب حول الصمام الصنعي، وتمت إزالة السبل وإصلاح التسريب حول الصمام الصنعي لدى مريض واحد.

الإجراءات الجراحية المرافقة:

بلغ عدد المرضى الذين أجري لهم إجراء مرافق لتدبير الصمام التاجي الصنعي 42 مريضاً (52.5%) وتضمنت الإجراءات المرافقة كلاً مما يلي: تصنيع الصمام مثلث الشرف، تبديل الصمام الأبهري، إزالة الرجفان الأذيني، توسيع الصمام مثلث الشرف، تبديل الصمام مثلث الشرف، زرع مجازة إكليلية ، والجدول التالي يوضح توزع المرضى حسب الإجراءات الجراحية المرافقة:

الجدول (35) توزع المرضى حسب الإجراءات الجراحية المرافقة:

الإجراء	تصنيع م.ش	تبديل أبهري	إزالة الرجفان	توسيع م.ش	تبديل م.ش	زرع مجازة
العدد	28	8	8	5	3	2
النسبة %	35	10	10	6.25	3.75	2.5

من الجدول نجد أن الإجراء الجراحي المرافق الأشيع كان تصنيع الصمام مثلث الشرف بطرقه المختلفة، تلاه تبديل الصمام الأبهري، تلاه إزالة الرجفان الأذيني، تلاه توسيع الصمام مثلث الشرف، تلاه تبديل الصمام مثلث الشرف حيث تم تبديل الصمام مثلث الشرف بصمام صنعي ميكانيكي عند مريضين وبصمام حيوي عند مريض ثالث، كما تم زرع مجازة من الثديي الباطن الأيسر إلى الشريان الأمامي النازل عند مريض ومجازة وريدية على الشريان الأمامي النازل عند مريض آخر.

تم تصنيع الصمام مثلث الشرف بإحدى ثلاث طرق: تصنيع حسب Devega، التصنيع ثنائي الوريقات، أو التصنيع بحلقة صنعية، والجدول التالي يوضح توزع المرضى حسب طريقة تصنيع الصمام مثلث الشرف:

الجدول (36) توزع المرضى حسب طريقة تصنيع الصمام مثلث الشرف:

الطريقة	التصنيع حسب Devega	التصنيع ثنائي الوريقات	التصنيع بحلقة صنعية
العدد	20	7	1
النسبة %	71.5	25	3.5

من الجدول نجد أن الطريقة الأشيع لتصنيع الصمام مثلث الشرف كانت التصنيع حسب Devega، تلاها التصنيع ثنائي الوريقات، وتم التصنيع باستخدام الحلقة الصنعية عند مريض واحد فقط.

توزع المرضى حسب زمن ملقط الأبهر:

تراوح زمن ملقط الأبهر بين 46-317 دقيقة بمعدل وسطي 99.5 دقيقة، والجدول التالي يظهر توزع المرضى حسب زمن ملقط الأبهر:

الجدول (37) توزع المرضى حسب زمن ملقط الأبهر:

الزمن دقيقة	60-41	80-61	100-81	120-101	140-121	160-141	160<
العدد	13	23	20	10	4	2	8
النسبة %	16.25	28.75	25	12.5	5	2.5	10

من الجدول نجد أن زمن ملقط الأبهر كان أقل من 100 دقيقة لدى أغلب المرضى، وأكثر من 100 دقيقة لدى أقل من ثلث المرضى.

توزع المرضى حسب زمن الدارة:

تراوح زمن الدارة بن 63-527 دقيقة بمعدل وسطي 152 دقيقة، والجدول التالي يظهر توزع المرضى حسب زمن الدارة:

الجدول (38) توزع المرضى حسب زمن الدارة:

الزمن دقيقة	80-61	100-81	120-101	140-121	160-141	180-161	180<
العدد	4	18	11	17	10	2	18
النسبة	5	22.5	13.75	21.25	12.5	2.5	22.5

من الجدول نجد أن زمن الدارة كان أقل من 140 دقيقة لدى أغلب المرضى، وأكثر من 140 دقيقة لدى حوالي ثلث المرضى.

نتائج الإصلاح الجراحي

النتائج الباكرة :

المتابعة السريرية في العناية المشددة:

تم نقل 77 مريضاً من مرضى الدراسة إلى العناية المشددة بعد العمل الجراحي بعد استثناء 3 مرضى حدثت لديهم الوفاة في غرفة العمليات بسبب تمزق حلقة التاجي، سيتم التركيز هنا على عدة نقاط هي: النزف بعد الجراحة، الحاجة للدواعم القلبية، الحاجة للبالون داخل الأبهر المضاد للنبضان، الحاجة لناظم الخطا المؤقت، الحاجة للتهوية الآلية، الاختلاطات بعد الجراحة، والوفيات بعد الجراحة.

النزف المنصفي:

بلغ عدد المرضى الذين عانوا من النزف الجراحي الذي تطلب إعادة المريض إلى العمليات لاستقصاء النزف 10 مرضى بنسبة 13%، وتراوح عدد وحدات الدم المنقولة بين 0-12 وحدة بمعدل وسطي 1.9 وحدة لكل مريض، تم استخدام جهاز حفظ الكريات الحمر لدى مريض واحد بنسبة 1.3%، لم يكن هناك مصدر جراحي للنزف لدى أغلب المرضى ما عدا مريضين أحدهما كان سبب النزف لديه انفكاك خياطة الأذينة اليمنى بعد 24 ساعة من العمل الجراحي وتمت السيطرة على النزف بمساعدة دارة القلب والرئة الصنعية، والآخر كان لديه أذية بالوريد الأجوف السفلي لم يتمكن الجراح من السيطرة على النزف أثناء الجراحة فتم دك شانات ضمن المنصف وإعادة المريض إلى غرفة العمليات في اليوم التالي حيث تمت السيطرة على النزف، كما تمت إعادة أحد المرضى إلى غرفة العمليات مرتين بسبب النزف.

الحاجة للدواعم القلبية:

تضمنت الدواعم القلبية المستخدمة: الديبوتامين، الأدرينالين، النورأدرينالين، والدوبامين، والجدول التالي يوضح توزع المرضى حسب الحاجة للدواعم القلبية في العناية المشددة:

الجدول (39) توزع المرضى حسب الحاجة للدواعم القلبية في العناية المشددة:

عدد الدواعم	دون دواعم	داعم واحد	داعمين	3 دواعم أو أكثر
العدد	23	25	19	10
النسبة %	30	32.5	24.5	13

من الجدول نجد أن أغلب المرضى لم يحتاج لدواعم قلبية أو احتاج لداعم قلبي واحد فقط.

الحاجة للبالون داخل الأبهر المضاد للنبضان:

احتاج مريضان للبالون داخل الأبهر المضاد للنبضان إضافة للدواعم القلبية بجرعات عالية، توفي كل من المريضين خلال اليوم الأول بعد العمل الجراحي بسبب الصدمة قلبية المنشأ، علماً أن الشرايين الإكليلية لدى المريضين كانت سوية حسب موجودات القثطرة القلبية قبل الجراحة.

الحاجة لناظم الخطا المؤقت:

احتاج 16 مريضاً لناظم الخطا المؤقت بعد العمل الجراحي بنسبة 21.3%، توفي منهم 5 مرضى في العناية المشددة، أما الـ11 مريضاً الباقين فتخرجوا من العناية المشددة بنظم قلبي ذي سرعة مناسبة دون الحاجة لناظم خطا دائم، بالإضافة إلى مريضين كان لديهم ناظم خطا دائم بعد العمل الجراحي الأول.

الحاجة إلى التهوية الآلية:

تم وضع جميع المرضى على التهوية الآلية عند القبول في العناية المشددة، واحتاج المرضى للبقاء على التهوية الآلية لفترات متفاوتة، وذلك تبعاً للاستقرار الدوراني والحاجة للدواعم القلبية والنزف والحالة العصبية لكل مريض على حدا، والجدول التالي يوضح توزع المرضى حسب الحاجة للتهوية الآلية بعد استثناء المرضى الذين توفوا في العناية المشددة والبالغ عددهم 17 مريضاً:

الجدول (40) توزع المرضى حسب الحاجة للتهوية الآلية:

المدة ساعة	<8	24-9	48-25	72-49	120-73	>121
العدد	37	15	2	1	2	3
النسبة %	61.7	25	3.3	1.7	3.3	5

من الجدول نجد أن أغلب المرضى تم فطامهم عن التهوية الآلية بعد أقل من 8 ساعات من الحاجة لها.

المرضى المتوفون في العناية المشددة البالغ عددهم 17 مريضاً بنسبة 22%، كانوا موضوعين على التهوية الآلية حتى الوفاة، 4 منهم توفوا بين 8-24 ساعة بعد العمل الجراحي، و4 آخرين بين اليوم الرابع والخامس بعد الجراحة، والـ 9 الباقين توفوا بعد اليوم الخامس.

احتاج 6 من المرضى للخزع الرغامي بسبب طول مدة الحاجة إلى التهوية الآلية، وتم إجراء الخزغ في أغلب الحالات بين اليوم السابع والرابع عشر بعد العمل الجراحي، توفي 5 من المرضى الذين احتاجوا للخزع (83%) في حين تخرج المريض السادس في اليوم 70 بعد العمل الجراحي.

الاختلاطات فى العناية المشددة :

تضمنت الاختلاطات في العناية المشددة: النزف المنصفي والذي تم الحديث عنه سابقاً، انصباب الجنب الذي تطلب البزل أو تفجير الصدر، الريح الصدرية التي تطلبت تفجير الصدر، الحوادث الوعائية الدماغية، الإنتان التنفسي، إنتان الدم، القصور الكلوي الحاد، التخثر المنتشر داخل الأوعية، النزف الهضمي، قصور الكبد الحاد، التهاب الشغاف على الصمام التاجي، فتحة محدثة بين البطينين، وإنتان الجرح، علماً أن 48 مريضاً (62.3%) لم تحدث لديهم أي اختلاطات، والجدول التالي يوضح توزع المرضى حسب الاختلاطات بعد العمل الجراحي:

الجدول (41) توزع المرضى حسب الاختلاطات بعد العمل الجراحي:

الاختلاط	نزف منصفي	انصباب جنب	ريح صدرية	حادث دماغي	VSD	إنتان دم	قصور كبدي
العدد	10	7	2	10	1	4	1
النسبة %	13	9	2.6	13	1.3	5.2	1.3
الاختلاط	إنتان تنفسي	التهاب شغاف	قصور كلوي	نزف هضمي	DIC	إنتان جرح	دون اختلاطات
العدد	12	1	6	2	3	1	48
النسبة %	15.6	1.3	7.8	2.6	3.9	1.3	62.3

من الجدول نجد أن أغلب المرضى لم تحدث لديهم اختلاطات بعد العمل الجراحي، وأن الاختلاط الأشيع كان الإنتان التنفسي، تلاه النزف المنصفي الذي استدعى العودة إلى العمليات لاستقصاء النزف، ثم الحوادث الوعائية الدماغية بنفس النسبة، ثم انصباب الجنب الذي احتاج لبزل الجنب أو تفجير الصدر، ثم القصور الكلوي الحاد الذي احتاج لاستخدام التحال الدموي، ثم إنتان الدم، أما الاختلاطات الأخرى فكانت بنسب أقل، كما حدث التهاب شغاف على الصمام الصنعي لدى مريض واحد.

الوفيات ضمن المشفى:

بلغ عدد الوفيات ضمن المشفى 20 حالة (25%)، منها 3 حالات حدثت فيها الوفاة ضمن العمليات بسبب تمزق حلقة الصمام التاجي، أما الحالات الباقية فحدثت الوفاة في العناية المشددة بين اليوم الأول والـ 34 بعد العمل الجراحي بمعدل وسطي 11.1 يوم بعد العمل الجراحي.

توزع الوفيات حسب جنس المريض:

هناك رجحان للإناث على الذكور بالنسبة للعدد الإجمالي للوفيات، وذلك يعود لكون الإناث يشكلون 66% من مرضى الدراسة، بلغ عدد الوفيات من الإناث 12 مريضةً بنسبة 22.6% من مجمل المرضى الإناث، بينما بلغ عدد الوفيات من الذكور 8 مرضى بنسبة 29.6% من مجمل المرضى الذكور، وبذلك تكون نسبة وفيات الذكور أعلى من الإناث.

توزع الوفيات حسب آفة الصمام الصنعي:

أولاً: سوء وظيفة الصمام الصنعي: بلغ عدد الوفيات 6 حالات من أصل 25 حالة من سوء وظيفة الصمام الصنعي بنسبة 24%.

ثانياً: الخثرة على الصمام الصنعي: بلغ عد الوفيات 6 حالات من أصل 32 حالة من الخثرة على الصمام الصنعي بنسبة 18.75%.

ثالثاً: التسريب حول الصمام الصنعي: بلغ عدد الوفيات 5 حالات من أصل 19 حالة من التسريب حول الصمام الصنعي بنسبة 26.3%.

رابعاً: التهاب الشغاف: بلغ عدد الوفيات 3 حالات من أصل 4 حالات من التهاب الشغاف بنسبة 75%.

توزع الوفيات حسب طريقة تدبير الصمام الصنعي:

أولاً: الحالات التي تم فيها تبديل الصمام الصنعي: بلغ عدد الوفيات 19 حالة من أصل 73 حالة تم فيها تبديل الصمام الصنعي بنسبة 26%.

ثانياً:الحالات التي تمت فيها المحافظة على الصمام الصنعي: سجلت حالة وفاة واحدة ضمن هذه المجموعة التي شملت 7 حالات تمت فيها المحافظة على الصمام الصنعي بنسبة 14%، مع العلم أن هذه الحالة الوحيدة تضمنت تبديل الصمام مثلث الشرف بصمام حيوي وكان لدى المريض سوء وظيفة بطين أيمن قبل الجراحة.

توزع الوفيات حسب تصنيف NYHA قبل العمل الجراحي:

أولا: المرضى ضمن الدرجة I: سجلت حالة وفاة واحدة ضمن هذه المجموعة التي شملت 4 حالات بنسبة 25%، مع العلم أن سبب الوفاة غير المباشر كان نزف صاعق من الأذينة اليمنى بعد 24 ساعة من العمل الجراحي، وتمت إعادة المريض إلى العمليات والسيطرة على النزف بمساعدة دارة القلب والرئة الصنعية إلا أنه حدث لدى المريضة فيما بعد قصور أعضاء متعدد كان السبب المباشر للوفاة.

ثانياً: المرضى ضمن الدرجة II: سجلت حالة وفاة واحدة ضمن هذه المجموعة التي شملت 20 حالة بنسبة 5%.

ثالثاً: المرضى ضمن الدرجة III: بلغ عدد الوفيات 10 حالات من أصل 32 حالة ضمتها هذه المجموعة بنسبة 31.25%.

رابعاً: المرضى ضمن الدرجة IV: بلغ عدد الوفيات 8 حالات من أصل 24 حالة ضمتها هذه المجموعة بنسبة 33.33%.

زمن ملقط الأبهر وزمن الدارة :

تراوح زمن ملقط الأبهر بين 51-317 دقيقة بمعدل وسطي 144 دقيقة وهو أعلى من المعدل الوسطي لمرضى الدراسة والذي يبلغ 99.5 دقيقة.

تراوح زمن الدارة بين 96-527 دقيقة بمعدل وسطي 240 دقيقة وهو أعلى من المعدل الوسطي لمرضى الدراسة والذي يبلغ 152 دقيقة.

توزع الوفيات حسب سنوات الدراسة:

يوضح الجدول التالي توزع الوفيات حسب سنوات الدراسة:

الجدول (42) توزع حالات الوفيات حسب سنوات الدراسة:

السنة	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
العدد	لا وفيات	لا وفيات	3	1	2	2	1
النسبة %	-	-	42.85	25	20	18.2	25
السنة	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
العدد	1	1	1	5	2	لا وفيات	1
النسبة %	20	12.5	12.5	50	33.33	-	33.33

من الجدول نجد عدم وجود توزع معين بالنسبة لنسب الوفيات حسب سنوات الدراسة.

علاقة الوفيات مع الإجراءات الجراحية المرافقة لتدبير الصمام التاجي الصنعي:

أولاً: تبديل الصمام الأبهري: بلغ عدد الوفيات 6 حالات من أصل 8 حالات تم فيها تبديل الصمام الأبهري إضافة لتبديل الصمام التاجي الصنعي بنسبة 75%.

ثانياً: التداخل على الصمام مثلث الشرف: بلغ عدد الوفيات 10 حالات من أصل 36 حالة تم فيها التداخل على الصمام مثلث الشرف بنسبة 27.77%.

ثالثاً: زرع مجازات إكليلية: لم تسجل أي حالة وفاة من ضمن الحالتين اللتين تم فيهما زرع مجازة على الشريان الأمامي النازل إضافة لتبديل الصمام التاجي الصنعي.

توزع الوفيات حسب إسعافية العمل الجراحي:

يوضح الجدول التالي توزع الوفيات حسب إسعافية العمل الجراحي:

الجدول (43) توزع الوفيات حسب إسعافية العمل الجراحي:

طبيعة التداخل	تداخل بارد	تداخل عاجل	تداخل إسعافي
العدد	9	7	4
النسبة %	37.5	18	23.5

من الجدول نجد أن أعلى نسبة وفيات ترافقت مع التداخل البارد، تلاه التداخل الإسعافي، وترافق التداخل العاجل مع أقل نسبة للوفيات.

توزع الوفيات حسب أسباب الوفاة:

تم تحديد سبب واحد أساسي للوفاة لكل حالة دون ذكر الإمراضيات الأخرى المرافقة والتي عادةً ما تكون نتيجةً للسبب الأساسي، والجدول التالي يوضح توزع الوفيات حسب سبب الوفاة:

الجدول (44) توزع الوفيات حسب سبب الوفاة:

السبب	قصور قلب	تمزق حلقة التاجي	CVA	نزف صاعق	إنتان دم	التهاب شغاف	إنتان تنفسي
العدد	11	3	2	1	1	1	1
النسبة %	55	15	10	5	5	5	5

من الجدول نجد أن السبب الأشيع للوفاة كان قصور القلب بعد العمل الجراحي، تلاه تمزق حلقة الصمام التاجي أثناء الجراحة، ثم الحوادث الوعئية الدماغية، أما الأسباب الاخرى فتضمنت النزف الصاعق وإنتان الدم والتهاب الشغاف على الصمام الصنعي والإنتان التنفسي.

مدة الإقامة بالعناية المشددة:

تراوحت مدة الإقامة بالعناية المشددة بين يوم واحد و 70 يوماً بمعدل وسطي 10.7 أيام، تجسد هذه الفترة مشعر التعافي السريري وإمكانية الاستغناء عن الدعم والمراقبة القلبية والتنفسية، والجدول التالي يوضح توزع المرضى حسب مدة الإقامة بالعناية المشددة بعد استثناء المرضى الذين توفوا أثناء إقامتهم بالعناية المشددة:

الجدول (45) توزع المرضى حسب مدة الإقامة بالعناية المشددة:

المدة يوم	1	2	3	7-4	7<
العدد	15	25	6	11	3
النسبة %	25	41.7	10	18.3	5

من الجدول نجد أن ثلثي المرضى لم تتجاوز مدة إقامتهم بالعناية المشددة الـ 48 ساعة.

موجودات صدى القلب بعد الجراحة:

تم إجراء الصدى القلبي عبر جدار الصدر لجميع المرضى قبل التخرج من المشفى، وبلغ عدد المرضى المتخرجين من المشفى 60 مريضاً من أصل مرضى الدراسة بنسبة 75%، وقد توزعت الموجودات الصدوية على النحو التالي:

وظيفة الصمام التاجي الصنعي بعد العمل الجراحي:

كانت وظيفة الصمام التاجي الصنعي جيدة لدى جميع المرضى بنسبة 100%.

مساحة الفوهة الفعالة للصمام التاجي الصنعي بعد العمل الجراحي:

تراوحت مساحة الفوهة الفعالة للصمام التاجي الصنعي بين 1.8-4سم^2، والجدول التاي يوضح توزع المرضى حسب مساحة الفوهة الفعالة للصمام التاجي الصنعي:

الجدول (46) توزع المرضى حسب مساحة الفوهة الفعالة للصمام التاجي الصنعي بعد العمل الجراحي:

المساحة سم2	2>	2.5-2	3-2.6	3.5-3.1	4-3.5
العدد	2	8	24	10	16
النسبة %	3.3	13.3	40	16.7	26.7

من الجدول نجد أن معظم المرضى كانت لديهم مساحة الفوهة الفعالة للصمام الصنعي ضمن الحدود الطبيعية بعد العمل الجراحي.

الممال الوسطي عبر الصمام التاجي الصنعي بعد العمل الجراحي:

تراوح الممال الوسطي عبر الصمام التاجي الصنعي بعد العمل الجراحي بين 2.5-14 ملم.ز، والجدول التالي يوضح توزع المرضى حسب الممال الوسطي عبر الصمام التاجي الصنعي:

الجدول (47) توزع المرضى حسب الممال الوسطي عبر الصمام التاجي الصنعي بعد العمل الجراحي:

الممال ملم.ز	3 فما دون	6-4	10-7	10<
العدد	8	42	8	2
النسبة	13.3	70	13.3	3.4

من الجدول نجد أن الممال الوسطي عبر الصمام التاجي الصنعي بعد العمل الجراحي كان ضمن الحدود الطبيعية عند أغلب المرضى، وكان الممال مرتفعاً بشكل مهم عند مريضين فقط.

توزع المرضى حسب قيمة الكسر القذفي بعد العمل الجراحي:

تراوحت قيمة الكسر القذفي بعد العمل الجراحي بين 20-69%، والجدول التالي يوضح توزع المرضى حسب قيمة الكسر القذفي:

الجدول (48) توزع المرضى حسب قيمة الكسر القذفي بعد العمل الجراحي:

الكسر القذفي %	30>	39-30	54-40	55 فما فوق
العدد	2	7	31	20
النسبة %	3.3	11.7	51.7	33.3

من الجدول نجد أن الكسر القذفي كان ضمن الحدود الطبيعية عند ثلث المرضى، وكان هناك درجة خفيفة من قصور القلب عند أكثر من نصف المرضى، أما قصور القلب الشديد فكان عند مريضين فقط.

الانصباب التاموري بعد العمل الجراحي:

لوحظ غياب الانصباب التاموري لدى أقل من نصف المرضى وسجل انصباب تاموري متوسط الكمية لدى مريض واحد، أما المرضى الباقين فسجل لديهم انصباب تاموري خفيف الكمية، والجدول التالي يوضح توزع المرضى حسب مقدار الانصباب التاموري:

الجدول (49) توزع المرضى حسب مقدار الانصباب التاموري بعد العمل الجراحي:

الانصباب	لا يوجد	خفيف	متوسط
العدد	28	31	1
النسبة %	46.7	51.6	1.7

من الجدول نجد أن معظم المرضى لم يكن لديهم انصباب تاموري أو كان لديهم انصباب تاموري خفيف بعد الجراحة، وسجل انصباب تاموري متوسط الدرجة لدى مريض واحد فقط دون تأثير هيموديناميكي.

درجة قصور الصمام مثلث الشرف بعد العمل الجراحي:

تراوحت درجة قصور الصمام مثلث الشرف بعد العمل الجراحي بين غياب القصور الصمامي والقصور من درجة 4/3، ولم تسجل أي حالة من القصور من درجة 4/4، والجدول التالي يوضح توزع المرضى حسب درجة قصور الصمام مثلث الشرف:

الجدول (50) توزع المرضى حسب درجة قصور الصمام مثلث الشرف بعد الجراحة:

درجة القصور	لا يوجد	4/1	4/2	4/3	4/4
العدد	17	30	9	4	لا يوجد
النسبة %	28.3	50	15	6.7	-

من الجدول نجد أن معظم المرضى لم يكن لديهم قصور بالصمام مثلث الشرف او كان لديهم قصور خفيف فقط.

نتائج تصنيع الصمام مثلث الشرف حسب موجودات الصدى القلبي بعد العمل الجراحي:

تم تصنيع الصمام مثلث الشرف حسب واحدة من الطرق المذكورة سابقاً لدى 28 مريضاً من مجمل مرضى الدراسة، توفي منهم 7 مرضى، وبالتالي فإن النتائج ستقتصر على الـ21 مريضاً الذين تخرجوا من المشفى، تراوحت درجة قصور الصمام مثلث الشرف بين غياب القصور الصمامي والقصور من درجة 4/3، والجدول التالي يوضح توزع المرضى حسب درجة قصور الصمام مثلث الشرف:

الجدول (51) توزع المرضى حسب درجة القصور بعد تصنيع الصمام مثلث الشرف:

القصور	لا يوجد	4/1	4/2	4/3	4/4
العدد	1	11	8	1	لا يوجد
النسبة %	4.8	52.4	38	4.8	-

من الجدول نجد أن حوالي نصف المرضى الذين تم تصنيع الصمام مثلث الشرف لهم كان لديهم قصور خفيف الدرجة، فيما لم تسجل أي حالة من القصور الشديد.

نتائج تصنيع الصمام مثلث الشرف حسب الطريقة المتبعة:

توزع المرضى الذين تم تصنيع الصمام مثلث الشرف لديهم وتخرجوا من المشفى على مجموعتين: تم تصنيع الصمام في المجموعة الأولى حسب طريقة Devega، وفي المجموعة الثانية أجري تصنيع ثنائي الوريقات.

أولاً: نتائج المجموعة الأولى: تضمنت 14 مريضاً، توزعت نتائج التصنيع لديهم على الشكل التالي:

1. لم يحدث تراجع في درجة القصور لدى مريض واحد بنسبة 7.1%.
2. تراجعت درجة القصور بمقدار 1 عند 5 مرضى بنسبة 35.7%.
3. تراجعت درجة القصور بمقدار 2 عند 6 مرضى بنسبة42.9%.
4. تراجعت درجة القصور بمقدار 3 عند مريضين بنسبة 14.3%.

ثانياً: نتائج المجموعة الثانية: تضمنت 7 مرضى، توزعت نتائج التصنيع لديهم على الشكل التالي:

1. لم يحدث تراجع في درجة القصور لدى مريضين بنسبة 28.6%.
2. تراجعت درجة القصور بمقدار 1 عند 3 مرضى بنسبة 42.8%.
3. تراجعت درجة القصور بمقدار 2 عند مريضين بنسبة 28.6%.

بمقارنة بسيطة نجد أن نتائج التصنيع حسب Devega كانت أفضل من نتائج التصنيع ثنائي الوريقات وذلك حسب تراجع درجة القصور عند مرضى المجموعتين.

المريض الوحيد الذ تم تصنيع الصمام مثلث الشرف لديه باستخدام حلقة صنعية توفي بعد العمل الجراحي.

موجودات أخرى بالصدى القلبي بعد العمل الجراحي:

لوحظ بقاء تسريب خفيف حول الصمام التاجي الصنعي عند مريض واحد، تضمن الإجراء لدى هذا المريض إصلاح التسريب حول الصمام الصنعي الذي كان من نمط الصمام ذو القرص المائل، إلا أنه لم تتم إعادة التداخل لديه لكون التسريب خفيفاً إضافة لعدم وجود دلائل مخبرية على فقر دم أو انحلال دم.

نتائج إزالة الرجفان الأذيني:

تم إجراء إزالة الرجفان الأذيني بطريقة الاجتثاث Ablation عند 8 مرضى، توفي مريض واحد في العناية المشددة وقد احتاج لناظم خطا مؤقت أثناء وجوده في العناية المشددة بسبب حصار قلب تام، وتخرج 7 من المرضى من المشفى، واحتاج اثنان من هؤلاء المرضى لناظم الخطا المؤقت أثناء وجودهما بالمشفى بسبب حصار قلب تام والذي تراجع خلال فترة المراقبة في المشفى قبل التخريج، والجدول التالي يوضح توزع المرضى حسب طبيعة النظم القلبي بعد إزالة الرجفان الأذيني:

الجدول (52) توزع المرضى حسب طبيعة النظم القلبي بعد إزالة الرجفان الأذيني:

النظم	جيبي	رجفان أذيني	وصلي
العدد	3	3	1
النسبة %	42.9	42.9	14.2

من الجدول نجد نجاح عملية إزالة الرجفان الأذيني عند أكثر من نصف المرضى الذين خضعوا لإزالة الرجفان بطريقة الاجتثاث، 3 منهم استعادوا النظم الجيبي ومريض واحد كان لديه نظم وصلي ثابت بعد الجراحي، أما المرضى الثلاثة الباقين فاستمر لديهم الرجفان الأذيني بعد العمل الجراحي.

توزع المرضى حسب مدة الاستشفاء بعد العمل الجراحي:

تراوحت مدة الاستشفاء بعد العمل الجراحي بين 4-80 يوماً بمعدل وسطي 10.7 أيام، والجدول التالي يوضح توزع المرضى حسب مدة الاستشفاء بعد العمل الجراحي:

الجدول (53) توزع المرضى حسب مدة الاستشفاء بعد العمل الجراحي:

المدة يوم	4	5	7-6	10-8	14- 11	14<
العدد	12	13	18	3	5	9
النسبة	20	21.5	30	5	8.5	15

من الجدول نجد أن 9 مرضى احتاجوا للاستشفاء لمدة أطول من أسبوعين، وطول هذه المدة كان في أغلب الحالات انعكاساً لطول مدة البقاء في العناية المشددة وفي حالات أخرى طول المدة اللازمة لضبط مستوى الـINR لدى عدد قليل من المرضى، ما عدا حالتين كان سبب طول مدة الاستشفاء لدى أحدهما إنتان الجرح والسبب لدى المريض الآخر هو حاجته لناظم خطا مؤقت قبل استعادة نظم قلبي جيد السرعة (وصلي).

الحالة الوظيفية عند التخرج:

كانت مقبولة إلى جيدة عند معظم المرضى عند التخرج من المشفى .

النتائج المتأخرة

تخرّج من المشفى 60 مريضاً (من أصل 80 مريضاً شملتهم الدراسة) أي بنسبة 75%، وقد تمت المتابعة بالمراجعة الروتينية خلال شهر إلى العيادة بعد الجراحة ، أبدى غالبية المرضى تحسناً في الأعراض، ثم المراقبة السنوية مع إجراء الصدى القلبي ومراقبة مستوى الـ INR، وتعديل جرعة الوارفارين عند الحاجة.

بلغ عدد المرضى الذين تمت متابعتهم في العيادة بعد الجراحة ضمن المشفى 37 مريضاً من أصل 60 مريضاً تخرجوا من المشفى بنسبة 61.7%.

تراوحت مدة المتابعة بين سنة و12 سنة بمعدل وسطي 4.85 سنة.

سنركز هنا على نقطتين: مستوى الـINR وموجودات الصدى القلبي لدى المرضى عند المراجعة.

مستوى الـ INR لدى المرضى عند المراجعة:

تم تقسيم المرضى إلى مجموعتين حسب وجود الرجفان الأذيني أو النظم الجيبي:

أولاً: المرضى مع نظم جيبي: بلغ عددهم 18 مريض، والجدول التالي يوضح مستوى الـINR لديهم عند المراجعة:

الجدول (54) توزع المرضى مع نظم جيبي حسب مستوى الـINR لديهم عند مراجعة المشفى:

INR	1.5-1	2-1.6	2.5-2.1	3-2.6	3.5-3.1	4-3.6	4<
العدد	لا يوجد	لا يوجد	7	6	4	لا يوجد	1
النسبة %	-	-	38.9	33.3	22.3	-	5.5

من الجدول نجد أن أغلب المرضى كان لديهم الـ INR ضمن المستوى العلاجي، ومريض واحد فقط كانت لديه درجة زائدة من التمييع حيث تم تعديل جرعة الوارفارين لديه.

ثانياً: المرضى مع نظم رجفان أذيني: بلغ عددهم 19 مريضاً، والجدول التالي يوضح مستوى الـINR لديهم عند المراجعة:

الجدول (55) توزع المرضى مع نظم رجفان أذيني حسب مستوى الـINR لديهم عند مراجعة المشفى:

INR	1.5-1	2-1.6	2.5-2.1	3-2.6	3.5-3.1	4-3.6	4<
العدد	1	2	5	5	5	لا يوجد	1
النسبة %	5.3	10.5	26.3	26.3	26.3	-	5.3

من الجدول نجد أن حوالي نصف المرضى كان لديهم الـINR ضمن المستوى العلاجي، وكان الـINR أقل من المستوى العلاجي عند 42% من المرضى، ومريض واحد فقط كانت لديه درجة زائدة من التمييع ، وقد تم تعديل جرعة الوارفارين لدى هؤلاء المرضى.

موجودات الصدى القلبي لدى المرضى المراجعين للمشفى:

تم إجراء الصدى القلبي عبر جدار الصدر للمرضى الـ 37 المراجعين للمشفى، سنقتصر هنا على الموجودات المتعلقة بالصمام التاجي الصنعي والكسر القذفي.

أولاً: مساحة الفوهة الفعالة للصمام التاجي الصنعي: تراوحت مساحة الفوهة الفعالة للصمام التاجي الصنعي بين 0.6-3.6 سم2 ، ويوضح الجدول التالي توزع المرضى حسب مساحة الفوهة الفعالة للصمام التاجي الصنعي

الجدول (56) توزع المرضى حسب مساحة الفوهة الفعالة للصمام التاجي الصنعي عند مراجعة المشفى:

المساحة سم2	<2	2.5-2	3-2.6	3.5-3.1	4-3.6
العدد	3	16	13	3	2
النسبة %	8.1	43.3	35	8.1	5.5

من الجدول نجد أن أغلب المرضى المراجعين للمشفى كانت لديهم مساحة الفوهة الفعالة للصمام التاجي لديهم ضمن الحدود الطبيعية، في حين سجلت حالة واحدة من التضيق الشديد وقد تم إعادة التداخل الجراحي عليها للمرة الثالثة.

ثانياً: الممال الوسطي عبر الصمام التاجي الصنعي: تراوح الممال الوسطي عبر الصمام التاجي الصنعي عند المرضى المراجعين للمشفى بين 3-18 ملم.ز، ويوضح الجدول التالي توزع المرضى حسب الممال الوسطي عبر الصمام التاجي الصنعي:

الجدول (57) توزع المرضى حسب الممال الوسطي عبر الصمام التاجي الصنعي عند مراجعة المشفى:

الممال ملم.ز	3 فما دون	6-4	10-7	>10
العدد	2	22	10	3
النسبة	5.5	59.5	27	8

من الجدول نجد أن الممال الوسطي كان ضمن الحدود الطبيعية لدى حوالي ثلثي المرضى، وضمن الحدود المقبولة لدى أقل من ثلث المرضى، ومرتفعاً بشكل مهم لدى 3 منهم.

ثالثاً: وظيفة الصمام التاجي الصنعي: كانت وظيفة الصمام التاجي الصنعي جيدة لدى 36 مريضاً من المرضى المراجعين للمشفى (من أصل 37 مريضاً بنسبة 97.3%)، بينما كان لدى مريض واحد منهم سوء وظيفة بالصمام التاجي الصنعي وتمت إعادة العمل الجراحي له للمرة الثالثة.

رابعاً: الكسر القذفي: تراوحت قيمة الكسر القذفي بين 27-71%، والجدول التالي يوضح توزع المرضى حسب قيمة الكسر القذفي عند مراجعة المشفى:

الجدول (58) توزع المرضى حسب قيمة الكسر القذفي عند مراجعة المشفى:

الكسر القذفي %	30>	39-30	54-40	55 فما فوق
العدد	1	4	7	25
النسبة %	2.7	10.8	19	67.5

من الجدول نجد أن ثلثي المرضى كان الكسر القذفي لديهم ضمن الحدود الطبيعة، وأن مريض واحد فقط كان لديه قصور قلب شديد.

مناقشة النتائج

1.بلغ عدد المرضى الإناث ضعفي الذكور، ويعود السبب إلى أن الاستطباب الأول في بلادنا لتبديل الصمام التاجي هو الداء الرثوي القلبي والذي يصيب الإناث بنسبة ضعفين إلى ثلاثة أضعاف الذكور.

2.إن أغلب مرضى الدراسة (70%) يقعون ضمن الدرجة III-IV من تصنيف NYHA، كما تشكل الزلة التنفسية العرض البارز لدى جميع مرضى الدراسة، وذلك بمختلف أشكالها(جهدية، اضطجاعية، أوانتيابية ليلية)، وهذا يعكس الحالة السريرية المتقدمة لهؤلاء المرضى، ويفرض على كل من الجراح وطبيب القلبية تحدياً إضافياً من ناحية تحضير المريض قبل العمل الجراحي على الشكل الأمثل.

3.كان الـ INR ضمن المستوى العلاجي عند القبول لدى حوالي ربع مرضى الدراسة فقط، وهذا يعكس عدم الالتزام بالمعالجة المضادة للتخثر من قبل المرضى، سواءً من خلال المراقبة الدورية لمستوى الـINR ، أو الالتزام بتناول الوارفارين.

4.من بين مرضى الدراسة 3 من المريضات الحوامل اللواتي لم يكن ملتزمات بالمعالجة المضادة للتخثر أثناء الحمل، وهذا يضعنا أمام أمرين أولهما: ضرورة متابعة الحامل مع صمام صنعي من قبل أخصائي القلبية لتحديد بروتوكول التمييع أثناء الحمل كما ذكرنا سابقاً، وثانيهما إعادة النظر بالممارسة المتبعة من قبل البعض من حيث زرع الصمام الصنعي الميكانيكي لدى المريضات الشابات الراغبات بالإنجاب، وتثقيف المريضة قبل العمل الجراحي ووضعها أمام خيارات الصمام البديل في حال كانت ترغب بالإنجاب بعد العمل الجراحي.

5.ترافقت المقاربة البدئية من خلال فتح الصدر الناصف مع أذية البنى القلبية والوعائية في 3 حالات، وذلك بسبب الالتصاقات الشديدة بين هذه البنى وعظم القص نتيجة العمل الجراحي الأول، وهذا يطرح فكرة تبني المقاربة البديلة من خلال بدء دارة القلب والرئة الصنعية عن طريق الوريد والشريان الفخذيين ثم فتح القص ومتابعة العمل الجراحي.

6.تم تبديل الصمام التاجي الصنعي بصمام آخر لدى معظم مرضى الدراسة واقتصرت الإجراءات المحافظة على الصمام الصنعي على سبع حالات فقط، وكما أظهرت دراستنا فقد ترافقت الحالات التي تم فيها تبديل الصمام الصنعي مع نسبة وفيات أعلى، وهذا يطرح فكرة تبني مقاربة تسمح بالمحافظة على الصمام الصنعي في الحالات التي تسمح بذلك، كما في حالات الخثرة المعزولة على الصمام الصنعي، وحالات التسريب حول الصمام الصنعي مع عدم جود دليل على التهاب شغاف وعدم وجود تكلس حلقة مكان التسريب وبحال كانت وظيفة الصمام الصنعي جيدة، وتبقى المقاربة الوحيدة في حالات التهاب الشغاف هي تبديل الصمام الصنعي بصمام آخر، والمقاربة الأنسب في حالات السبل هي تبديل الصمام الصنعي لتعذر إزالة السبل بشكل كامل عن الوجه البطيني للصمام الصنعي.

7.يشكل مرضى الدراسة مجموعة عالية الخطر من حيث المراضة والوفيات، وتزداد هذه الخطورة مع ترافق التداخل على الصمام التاجي الصنعي مع إجراءات جراحية أخرى وبخاصة تبديل الصمام الأبهري حيث ارتفعت نسبة الوفيات إلى 75% (مقارنة مع 25% لمرضى الدراسة).

8.على غير المتوقع ترافق التداخل الجراحي البارد مع نسبة وفيات أعلى من التداخل العاجل والإسعافي، وهذا يدفع إلى التركيز على التحضير الجيد للمرضى قبل العمل الجراحي، حيث لوحظ طول فترة انتظار المرضى قبل إجراء التداخل الجراحي، مما يؤدي على الأرجح إلى تردي الوضع السريري لهؤلاء المرضى، كما أن نسبة الوفيات الأقل نسبياً والمرافقة لكل من التداخل العاجل والإسعافي تدفعنا إلى التداخل الجراحي الباكر قدر الإمكان في جميع الحالات.

9.شكل قصور القلب بعد العمل الجراحي السبب الأشيع للوفاة في دراستنا، والسبب الأهم هنا هو طول زمن ملقط الأبهر عند حالات الوفيات مقارنة بمرضى الدراسة، وما يرافق ذلك من سوء حماية العضلة القلبية بسبب طول فترة نقص التروية.

10.شكل تمزق حلقة التاجي أثناء العمل الجراحي سبباً مهماً من أسباب الوفاة، حيث حدثت 3 حالات من تمزق حلقة التاجي، دون التمكن من إصلاح الأذية وحدثت الوفاة ضمن العمليات، ورغم عدم توفر معلومات حول استئصال الوريقة الخلفية والجهاز تحت الصمامي للصمام التاجي في هذه الحالات، فإننا نؤكد على أهمية المحافظة على الوريقة الخلفية والجهاز تحت الصمامي سواءً في العمل الجراحي الأول أو المعاد، مما يقلل من احتمال تمزق الحلقة هذا الاختلاط الخطير والمميت غالباً.

11. تضمنت عوامل الخطورة بالنسبة للوفاة بعد العمل الجراحي كلاً مما يلي:الذكور، طول فترة الانتظار قبل التداخل الجراحي ، التهاب الشغاف، المرضى من الدرجة III-IV حسب تصنيفNYHA ، تبديل الصمام التاجي الصنعي، تبديل الصمام الأبهري، التداخل على الصمام مثلث الشرف، طول زمن ملقط الأبهر، طول زمن الدارة.

المقارنة مع الدراسات العالمية

1. في دراسة إيطالية لـV Bortolotti **وزملاؤه** أجريت على 347 مريضاً تمت إعادة التداخل الجراحي لهم على الصمام التاجي الصنعي الميكانيكي بين عامي 1966-1992، بلغت نسبة الوفيات عند المرضى من الدرجة IV حسب تصنيف NYHA : 35% (نسبة الوفيات في دراستنا 33.33%)، ومن الدرجة II-III : 8% (النسبة في دراستنا 21%)، وعند المرضى الذين أجري لهم العمل الجراحي كتداخل إسعافي: 57% (النسبة في دراستنا 23.5%)، وكتداخل بارد: 11% (النسبة في دراستنا 37.5%)، وعند مرضى التهاب الشغاف: 59% (النسبة في دراستنا 75%)، وعند مرضى الخثرة على الصمام الصنعي: 43% (النسبة في دراستنا 18.75%)، وعند مرضى سوء وظيفة الصمام الصنعي 21% (النسبة في دراستنا 24%)، ولاحظت هذه الدراسة تحسن النتائج وانخفاض نسبة الوفيات مع التقدم خلال سنوات الدراسة بسبب زيادة الخبرة الجراحية، وتحسن طرق حماية العضلة القلبية وتدبير المريض قبل وبعد العمل الجراحي[3].

2.في دراسة أميركية لـ Manuel J **وزملاؤه** أجريت على 121 مريضاً تمت إعادة التداخل لهم على الصمام التاجي الصنعي الميكانيكي بين عامي 1974-1986، بلغت نسبة الوفيات عند المرضى الذين أجري لهم العمل الجراحي كتداخل بارد: 7% (النسبة في دراستنا 37.5%)، وكتداخل إسعافي: 23% (النسبة في دراستنا 23.5%)، وعند المرضى الذين تم التداخل لديهم على الصمام مثلث الشرف إضافة إلى الصمام التاجي الصنعي:24%(النسبة في دراستنا 27.77%)، لم تلاحظ الدراسة أي ارتباط بين نسبة الوفيات وكل من العمر والجنس[17].

3. في دراسة أوربية لـ Husebye DG **وزملاؤه** على 235 مريضاً تمت إعادة التداخل الجراحي لديهم على الصمام التاجي الصنعي الميكانيكي بين عامي 1970-1982، بلغت نسبة الوفيات:19.6% (النسبة في دراستنا 25%)، أظهرت الدراسة وجود علاقة بين نسبة الوفيات وكل من درجة التصنيف الوظيفي قبل العمل الجراحي حسب NYHA ودرجة إسعافية العمل الجراحي، وكانت نسبة الوفيات حسب تصنيف NYHA من الدرجة II: 4.2% (النسبة في دراستنا 5%)، ومن الدرجةIII 9.3% (النسبة في دراستنا 31.25%)، ومن الدرجة IV: 41% (النسبة في دراستنا 33.33%)، وبلغت نسبة الوفيات عند المرضى الذين أجري لهم العمل الجراحي كتداخل بارد: 0% (النسبة في دراستنا 37.5%)، وكتداخل عاجل: 20.3% (النسبة في دراستنا 18%)، وكتداخل إسعافي: 54.5% (النسبة في دراستنا 23.5%)[10].

4. في دراسة هندية لـ S.Agarwal **وزملاؤه** على 86 مريضاً تمت إعادة التداخل الجراحي لديهم على الصمام التاجي الصنعي الميكانيكي بين عامي 1975-2000، توزعت أسباب إعادة التداخل كالتالي: الخثرة على الصمام الصنعي 58,1% (النسبة في دراستنا 40%)، التهاب الشغاف 11.6%(النسبة في دراستنا 5%)، سوء وظيفة الصمام الصنعي 16.4%(النسبة في دراستنا 31.25%)، والتسريب حول الصمام الصنعي 13.9%(النسبة في دراستنا 23.75%)، وكانت نسبة الوفيات بعد العمل الجراحي 7.5%(النسبة في دراستنا 25%)، وتضمنت أسباب الوفيات: النزف، قصور القلب، التهاب الشغاف، وتضمنت الاختلاطات: الحوادث الوعائية الدماغية، القصور الكلوي الحاد، انحلال الدم، وإنتانات الجروح[23].

5. في دراسة أميركية لـ Nicolas Vitale **وزملاؤه** على 87 مريضاً تمت إعادة التداخل الجراحي لديهم على الصمام التاجي الصنعي الميكانيكي بين عامي 1980-1996 وكان لديهم تضيق بالصمام التاجي الصنعي الميكانيكي، وجد السبل وحده عند 27 مريضاً: 31% (النسبة في دراستنا 43.86%)، والخثرة على الصمام الصنعي وحدها عند21 مريضاً: 24% (النسبة في دراستنا 47.37%)، والخثرة مع السبل عند 39 مريضاً: 45% (النسبة في دراستنا 8.77%)[19].

6. في دراسة سويسرية لـ Genoni M ووزملاؤه على 50 مريضاً تمت إعادة التداخل الجراحي لديهم على الصمام التاجي الصنعي الميكانيكي بين عامي 1987-1997 وكان لديهم تسريب حول الصمام التاجي الصنعي الميكانيكي، بلغت نسبة الوفيات لديهم 6% (النسبة في دراستنا 26.3%)[8].

مقارنة مع الدراسات العالمية:

1.إن نسبة الوفيات الباكرة في دراستنا (25%) أعلى بشكل عام من مثيلاتها في الدراسات العالمية.

2.عندما نأخذ كل سبب من أسباب التداخل على الصمام الصنعي على حدا ونقارن من حيث نسب الوفيات مع الدراسات العالمية نجد أن النسب لدينا تقترب من النسب العالمية كما في حالة سوء وظيفة الصمام الصنعي، وتصبح أقل منها كما في حالة الخثرة على الصمام الصنعي (قد يكون السبب جزئياً هو كون أغلب حالات الخثار على الصمام الصنعي والتي أجري لها إعادة تداخل لدينا مزمنة أكثر منها حادة بسبب تأخر التشخيص، مما يسبب وفاة كثيرمن مرضى الخثار الحاد قبل وضع استطباب الجراحة)، وتبقى نسبة الوفيات المرافقة لإعادة التداخل على مرضى التهاب الشغاف على الصمام التاجي الصنعي أعلى من مثيلاتها بالمقارنة مع الدراسات العالمية.

3.إن نسبة الوفيات حسب إسعافية العمل الجراحي تبقى أعلى في دراستنا بالمقارنة مع مثيلاتها من النسب العالمية بالنسبة للتداخل البارد، وتقارب النسب العالمية بالنسبة للتداخل العاجل، وتقارب النسب العالمية أو أقل منها بالنسبة للتداخل الإسعافي.

4.كانت نسبة الوفيات حسب التصنيف الوظيفي NYHA من الدرجة II-III في دراستنا أعلى من مثيلاتها في الدراسات العالمية، وتقاربها بالنسبة للدرجة IV من تصنيف NYHA.

5.إن نسبة الوفيات المرافقة للتداخل على الصمام مثلث الشرف إضافة للصمام التاجي الصنعي تقارب مثيلاتها في الدراسات العالمية.

التوصيات

1. إن أشيع أسباب إعادة التداخل على الصمام التاجي الصنعي الميكانيكي في دراستنا هو الخثرة على الصمام الصنعي والتي غالباً ما ترتبط بعدم كفاية المعالجة المضادة للخثار، لذا كان من الأهمية بمكان المراقبة الصارمة لمستوى التمييع عند هؤلاء المرضى، والتثقيف المناسب لكل مريض سيخضع لعمل جراحي قد يتضمن زرع صمام صنعي.

2. ما يزال هناك عدد لا بأس به في بلادنا من النساء الشابات في سن الإنجاب واللواتي يحتجن لتبديل الصمام التاجي، ولديهن الرغبة بالحمل، لذلك نرى أنه لا بد من الالتزام ببروتوكول المعالجة بمضادات التخثر حسب فترات الحمل بحال زرع صمام صنعي ميكانيكي لديهن، وعدم تجاهل خيار تبديل الصمام التاجي بصمام حيوي.

3. إن الشق الآخر مما يمكن تسميته العناية بالصمام الصنعي إضافة للمعالجة بمضادات التخثر، والذي يقع على عاتق المريض والطبيب معاً، هو الوقاية من التهاب الشغاف بإعطاء الصادات قبل أي إجراء قد يسبب حالة عابرة من تجرثم الدم، إضافة إلى المعالجة المناسبة والفورية لأي إنتان يصيب المريض مع صمام صنعي.

4. إن المراقبة الدورية بالصدى القلبي (مرة/سنة على الأقل) عند المرضى المجرى لهم زرع صمام تاجي صنعي ميكانيكي بغاية الأهمية للكشف المبكر عن حالات سوء وظيفة الصمام الصنعي التي غالباً ما تكون ناجمة عن تشكل السبل، والذي يؤهب بدوره للخثار على الصمام وبالتالي فإن لهذه المراقبة أهمية وقائية أيضاً.

5. نظراً لترافق التهاب الشغاف مع نسبة الوفيات الأعلى بين أسباب التداخل على الصمام التاجي الصنعي الميكانيكي، فإنه يجب السعي لخفض هذه النسبة من خلال تحسين الحالة العامة للمريض قبل الجراحة والبدء الفوري بالمعالجة بالصادات بعد أخذ زروع الدم، وعدم تأخير التداخل الجراحي عندما يكون مستطباً كما في حالات الإنتان بالعنقوديات والفطور والصمات المحيطية والتسريب حول الصمام.

6. تجب محاولة المحافظة على الصمام الصنعي نظراً لترافق حالات تبديل التاجي الصنعي مع نسبة أعلى من المراضة والوفيات، ما عدا حالات التهاب الشغاف حيث يجب تبديل الصمام الصنعي وأغلب حالات تشكل السبل على الصمام الصنعي لعدم ضمان إمكانية إزالة السبل بشكل كامل خاصةً عن الوجه البطيني للصمام الصنعي.

7. رغم أن للمعالجة الحالة للخثرة دور ضئيل في معالجة الخثار على الصمام الصنعي بالجانب الأيسر من القلب، فإنه يجب توظيف هذه المعالجة عندما تكون الخثرة صغيرة أو عند المريض غير المستقر.

8. ينبغي إجراء الإيكو عبر المري في غرفة العمليات بعد زرع الصمام التاجي الصنعي عندما يكون ذلك ممكناً خاصة في حالات تكلس حلقة التاجي أو صغر حلقة التاجي، لكشف حالات التسريب حول الصمام التاجي الصنعي.

9. يجب إرسال جميع الصمامات الصنعية المستأصلة في حالات التهاب الشغاف أو الشك بوجوده لإجراء الزرع الجرثومي ومتابعة نتيجة الزرع لتعديل التغطية بالصادات.

10. نظراً للخبرة الواسعة في مشفانا في مجالات القثطرة التداخلية بالنسبة للآفات الولادية كإغلاق الفتحة بين الأذينتين والقناة الشريانية السالكة، فإنه ينبغي توظيف هذه الخبرة في مجال إغلاق التسريب حول الصمام الصنعي عن طريق القثطرة.

11. وأخيراً نؤكد على أهمية التوثيق الطبي وخاصة موضوع الأتمتة لما له من أهمية بالغة عند إجراء الدراسات السريرية.

المراجع:

1. Berreklouw E, Alfieri O, . Thorac Cardiovasc Surg 1984; 32(5),Revival of right thoracotomy to approach atrio-ventricular valves in reoperations. Pages:331-333.

2. Borger MA, Yau TM, Rao V, Scully HE, David TE ,Ann Thorac Surg 2002; 74(5),Reoperative mitral valve replacement: importance of preservation of the subvalvular apparatus, pages:1482-1487.

3. Bortolotti V,Milano A,Mossuto E,Mazzaro E,Thiene G,Casarotto D, The Journal of Heart Valve Disease (1994,3(1)) Early and Late Outcomes after reoperation for prosthetic valve dysfunction. pages: 81-87.

4. Cohn LH, Ann Thorac Surg 1997; 64(2), Updated in 1997, Right thoracotomy, femoro-femoral bypass, and deep hypothermia for re-replacement of the mitral valve. Pages: 578-579.

5. David D.Yuh, Luca A.Vricella, Stephan Yang, John R.Doty, Johns Hopkins, Textbook of Cardiothoracic Surgery,second edition,2014, ch 35, pages:551-553.

6. Demosthenes G. Katrtsis , Bernard J. Gersh , A. John Camm, Clinical Cardiology, Current Practice Guidelines, 2013, ch 22, pages: 103-104.

7. Donald B. Doty, John R. Doty, Cardiac Surgery Operative Technique, second edition, 2012,ch 33, pages:364-379.

8. Genoni M,Franzen D,Vogt P,Seifert B,Jenni R, Paravalvular Leakage after mitral valve replacement, Europian Journal of Cardiothoracic Surgery (2000) pagws:53-57.

9. Holman WL, Goldberg SP, Early LJ, et al. Ann Thorac Surg 2000; 70(6):1970-1973. Right thoracotomy for mitral reoperation: analysis of technique and outcome. Pages: 88-94.

10. Husebye DG, Pluth JR, Piehler JM, et al, . J Thorac Cardiovasc Surg 1983; 86(4), Reoperation on prosthetic heart valves. An analysis of risk factors in 552 patients, pages:543-552.

11. Joanna Chikwe, David Cooke, Aaron Weiss, Cardiothoracic Surgery ,second edition, 2013 , ch 8, pages:415-420.

12. Jones JM,Kane H, Gladstone DJ, et al, J Thorac Cardiovasc Surg 2001; 122(5),Repeat heart valve surgery: risk factors for operative mortality, pages: 913-918.

13. Journal of the American society of echocardiography,2000, volum 22, pp 993.

14. Larry R. Kaiser, Irving L. Kron, Thomas L. Spray, Mastery of Cardiothoracic Surgery, third edition, 2014, , ch 42, pages:412-434.

15. Lawrence H. Cohn, Cardiac Surgery in the Adult,fourth edition,2012, ch 42, pages:853-857.

16. Lytle BW, Cosgrove DM, Taylor PC, et al, Ann Thorac Surg 1986; 42(6) 1958-1984, Reoperations for valve surgery: perioperative mortality and determinants of risk for 1,000 patients, pages:632-643.

17. Manuel J.Antunes,Manuel P.Maglahaes, The American Journal of Cardiology , February 1987,vol. 59(4), Replacement of the Prosthesis in the Mitral Valae Position. pages:65-69.

18. Nicholas T. Kouchoukos . Eugene H. Blackstone . Frank L. Hanley . James K. Kirklin, Kirklin/Barratt-Boyes,fourh edition,2013,ch11, pages:475-517.

19. Nicolas Vitale,Attilio Renzulli,Lucio Agozzino,Alessio Pollice,Nicola Tedesco , The Annals of Thoracic Surgery,April 1997,Vol.63(4) , Obstruction of Mechanical Mitral Prosthesis:Analysis of Pathologic Findings. pages:72-75.

20. Pansini S, Ottino G, Forsennati PG, et al, . Ann Thorac Surg1990; 50(4), Reoperations on heart valve prostheses: an analysis of operative risks and late results, pages: 590-596.

21. Rizzoli G,Guglielmi C,Toscano G,Pistorio V,Vendramin I,Bottio T, Reoperations for acute prosthetic thrombosis and pannus: an assessment of rates, relationship and risk, pages:55-60.

22. Siavosh Khonsari, Colleen Flint Sintek, Cardiac Surgery Safeguards and Pitfalls In Operative Technique, fourth edition, 2007, ch 6, pages:75-80.

23. S.Agarwal,S.K Choudhary,B.Airan,R.Sharma, A.Bhan,P.Venugopal, A.Sampath Kumar , Reoperation in valvular heart disease ,Indian Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery ,Jul-Sep 2001,Volume 17,Issue 3, pages:129-134.

24. Wauthy P, Goldstein JP, Demanet H, Deuvaert FE, Acta Chirurg Belgica 2003; 103(5), Redo valve surgery nowadays: what have we learned? , pages:475-480.

انتهت المراجع

الحمد لله