



الجمهورية العربية السورية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة دمشق - كلية الطب البشري

قسم الجراحة - شعبة الجراحة القلبية

النتائج الجراحية لإعادة تشكيل البطن جراحيا عند مرضى اعتلال

العضلة القلبية الإقفاري

تجربة مركز جراحة القلب الجامعي بدمشق (2012-2022)

دراسة مقدمة لنيل شهادة الدراسات العليا في الجراحة القلبية

إعداد

د. محمد كامل حسن

إشراف الأستاذ الدكتور

أ. د محمد بشار عزت

2025

بسم الله الرحمن الرحيم

تصرّح:

اسمي **محمد كامل حسن** أقدم هذه الأطروحة لنيل شهادة
الدراسات العليا في الجراحة القلبية

بعنوان:

النتائج الجراحية لإعادة تشكيل البطن جراحيا عند مرضى
اعتلال العضلة القلبية الإقفاري

وأصرح على مسؤوليتي الكاملة أن العمل المقدم فيما يلي
من إنتاجي بالكامل وكل المعلومات المستقاة من مصادر
أخرى فيه مسندة إلى أصحابها بكل دقة وأن الاقتباسات
الحرفية من الأعمال الأخرى - إن وجدت - لا تتجاوز
الحجم الأدنى الضروري للاقتباس ومبينة بوضوح
وحصرها بين علامات تنصيص ("") ومسندة صراحة
إلى مصادرهما.

محمد كامل حسن

رسالة شكر

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات ، وبه تستقيم الخطى نحو ما نرجوه من علم ورشاد .

يسعدني أنا محمد كامل حسن أن أرفع أصدق كلمات الامتنان، مقرونة بروح المحبة و الوفاء، إلى من كانوا السند والدعم والنيراس في طريق هذه الرحلة الجامعة .

إلى صاحبي السيرة العطرة، والفكر المستنير، إلى من كانا و مزالا لهما الفضل بعد المولى في بلوغي ما أنا عليه اليوم . إليكم أنتم الذين غرستم في معنى الثبات ، وربيتم قلبي على الصبر ، وفتحتم أمام روحي أبواب الثقة . لكم الفضل كله بعد الله ، ولكم يظل الشكر عاجزا.

أبي العزيز : د. كامل حسن & أمي الفاضلة : ماجدة الخالدي

إلى من بهم يشد عضدي ، وتعلو هامتي ، إلى سندي ، وركائز نجاحي ، إلى من بهم أكبر

إخوتي حفظكم الله و أدامكم لي قوة وعونا

د.زهير حسن & د. مروة حسن & د. ياسمين حسن

إلى رفيقة القلب ، ونبض الأمل الذي كان يداوي تعبي بابتسامة ، ويشدّ من عزمي بكلمة ،
ويجعل الرب القاسي ألين مما يبدو . شكرا لأنك كنت سندا روحيا لا يخبو ، ولكل لحظة صبر
ومحبة ودعاء .

د. آية يحيى عشملاوي

إلى من زادت عائلتنا سعادة بوجودهم معنا

د. منال البكري & د. إبراهيم سلمي & المهندس أحمد العدوي

إلى زهار عائلتنا الذين زادوا حياتنا جمالا و أنسا

بيسان & تالية & رهف & صبا & كرم & أسيل & جاد

إلى من حملوا مشاعل العلم ، ووهبوا من وقتهم وفكرهم كي نرتقي ونتبصرون نفهم . لقد كانت
توجيهاتكم مفتاحا لأبواب جديدة من المعرفة ، ومنارة سلت خلفها خطاي بثقة و يقين . لكم كل
الاحترام و التقدير ،أساتذتي الأفاضل .

ا.د. محمد بشل عزت & ا.د. محمد يونس & ا.د. وليد الديري

& ا.د. غسان مراد & ا.د. علي خليفة

أود أن أوجه كلمة شكر من القلب إلى **الدكتور أحمد رمضان** الرائع والمتميز إنسان مجتهد، خلوق، ومحب للخير، لا يتدد أبدًا في تقديم المساعدة لنا و لمن يحتاجها . جهوده وتفانيه في عمله مصدر فخر وإلهام، ووجوده في حياتنا إضافة لا تقدر بثمن. شكرًا لك على عطائك، وعلى كل لحظة كنت فيها عونًا وسندًا. برك الله فيك وزادك من فضله.

إلى المشرفين و العاملين في مركز جراحة القلب كل الشكر والتقدير لكم على ما قدمتموه وعلى ما تقدمونه، فعلاً أنكم تحملون كلمة الإنسانية بكل معانيه

إلى من جمعني بهم أجمل الصدف ، فكانوا خير الصحبة ، ونعم الأصدقاء:

د. حسن وقاف & د. محمد جدعان & د. إيهاب خليفة & د. حازم الجاسم & د. شفاء عز الدين

& د. مهند صالح & د. علي يونس & جميع طلاب الدراسات

وختاماً

هذه الثمرة التي أقدمها اليوم ليست جهدي وحدي ، بل حصيلة أعوام من عطائكم جميعاً .

فلكم مني دعاء لا ينقطع ، وامتنان يبقى ما بقي للذكرى نبض في القلب .

الملخص (Abstract):

الخلفية: يمثل اعتلال العضلة القلبية الإقفاري مع ام دم جدار البطين الأيسر تحديًا علاجيًا كبيرًا يؤدي إلى قصور قلب متقدم. تهدف جراحة إعادة تشكيل البطين الأيسر (SVR) إلى إعادة هندسة البطين لتحسين وظيفته. تكتسب هذه الدراسة أهميتها من ندرة البيانات الإقليمية حول هذا الإجراء المعقد.

الهدف: تقييم النتائج السريرية والوظيفية المبكرة والمتوسطة لجراحة إعادة تشكيل البطين الأيسر (SVR) في مركز جراحة القلب الجامعي بدمشق على مدى عشر سنوات (2012-2022).

الطريقة: تم إجراء دراسة حشدية تراجمية شملت 90 مريضًا خضعوا لجراحة (SVR). تم جمع البيانات الديموغرافية و السريرية و بيانات تصوير القلب بالصدى (قبل وبعد الجراحة) و تفاصيل العملية الجراحية. تم تحليل المتغيرات لتقييم التحسن في الكسر القذفي (LVEF)، وأبعاد البطين الأيسر، وتصنيف قصور القلب (NYHA)، بالإضافة إلى معدلات الوفيات والمضاعفات.

النتائج: خلال 30 يوم من العمل الجراحي أظهرت الجراحة تحسنًا ذا دلالة إحصائية عالية في جميع المشعرات. ارتفع متوسط الكسر القذفي من 42.5 % إلى 47.4 % ($P<0.001$). لوحظت إعادة هيكلة عكسية إيجابية بانخفاض أبعاد البطين الأيسر الانقباضية و الانبساطية ($P<0.001$). الأهم من ذلك، تحسن تصنيف (NYHA) بشكل جذري، حيث انتقل متوسط التصنيف من 3.12 إلى 1.74 ($P<0.001$)، وعاد 85.6% من المرضى إلى الفئة الوظيفية الأولى أو الثانية. بلغت نسبة البقاء خلال 30 يومًا من العمل الجراحي 90%. ولكن انخفضت إلى 38% خلال متوسطة متابعة 5 سنوات.

الخلاصة: تعد جراحة إعادة تشكيل البطين الأيسر (SVR) تدخلاً فعالاً للمرضى المختارين بعناية، حيث تؤدي إلى تحسن كبير في الوظيفة القلبية و الحالة السريرية. خاصة عند وجود تدني شديد بالوظيفة القلبية.

الكلمات المفتاحية: إعادة تشكيل البطين الأيسر، اعتلال العضلة القلبية الإقفاري، عملية دور، إعادة تشكيل البطين، قصور القلب.

Contents

II	تصريح:
1	الجزء التمهيدي :
2	1. مقدمة عامة وخلفية المشكلة
2	1.1. مقدمة: تحدي قصور القلب واعتلال العضلة القلبية الإقفاري
2	2.1. خلفية البحث: الفيزيولوجيا المرضية لإعادة تشكيل البطن الأيسر
3	2. أهمية البحث ومبرراته
4	3. أهداف البحث
5	4. فرضيات البحث
6	5. محددات البحث
7	منهجية البحث وإجراءاته
7	1.6. منهجية البحث (Research Methodology)
7	2.6. طرق البحث وإجراءاته (Research Methods and Procedures)
8	7. مجتمع وعينة البحث (Population and Sample)
9	معايير الاشتغال والاستبعاد (Inclusion and Exclusion Criteria)
10	أدوات البحث والتحليل الإحصائي
10	1.8. أداة البحث (Research Instrument)
11	2.8. التحليل الإحصائي للبيانات (Statistical Analysis)
12	9. النتائج الرئيسية (بالمختصر)
13	1.9. مقارنة ومناقشة أولية

أهم وأقرب ثلاث دراسات عالمية:	14.....
الدراسة الأولى:	14.....
الدراسة الثانية:	15.....
الدراسة الثالثة:	16.....
10 . الخلاصة(Conclusion)	17.....
11. التوصيات(Recommendations)	17.....
الجوانب الأخلاقية	18.....
1.12. الموافقة المستنيرة والجوانب الأخلاقية	18.....
الجزء النظري :	19.....
1. مقدمة: قصور القلب الإقفاري ومشكلة إعادة التشكل	20.....
2. الفيزيولوجيا المرضية: قصة إعادة تشكّل البطين الأيسر (Ventricular Remodeling)	22.....
1.2. التغيرات الهندسية والوظيفية:	22.....
2.2. العواقب الهيموديناميكية والسريرية:	24.....
3. إعادة تشكيل الجراحي للبطين الأيسر (SVR) المفهوم والأهداف	24.....
4. اختيار المريض: مفتاح النجاح	26.....
5. التقنيات الجراحية: فن إعادة بناء القلب	28.....
1.5. تقنية دور (Dor Procedure)	30.....
2.5. تقنية الإغلاق الخطي	30.....
6. مراجعة الأدبيات: من اليقين إلى الجدل ثم إلى الإجماع	32.....
1.6. الأدلة المبكرة والمراكز المتخصصة	32.....
2.6. تجربة STICH: نقطة تحول جدلة	32.....
3.6. الإجماع الحديث ما بعد (STICH)	35.....
7. مبررات الدراسة الحالية وأهدافها	37.....
الجزء العملي :	38.....
1. تصميم الدراسة ومكان إجرائها (Study Design and Setting)	39.....

2.	عينة الدراسة ومعايير الاختيار (Study Population and Selection Criteria)	39
	معايير الاشتمال: (Inclusion Criteria)	40
	معايير الاستبعاد: (Exclusion Criteria)	40
3.	طريقة جمع البيانات والمتغيرات المدروسة (Data Collection and Variables)	41
	المتغيرات التي تم جمعها تشمل:	41
4.	التحليل الإحصائي (Statistical Analysis)	42
5.	النتائج (Results)	51
1.5.	الخصائص الديموغرافية والسريية لعينة الدراسة (Baseline Characteristics)	51
2.5.	تفاصيل الإجراءات الجراحية المطبقة (Surgical Procedures)	54
3.5.	المتابعة ضمن وحدة العناية المشددة والجناح:	57
4.5.	النتائج الوظيفية والهيكلية: تأثير الجراحة على البطن الأيسر (Functional and Structural Outcomes)	58
5.5.	النتائج السريية والمضاعفات (Clinical Outcomes and Complications)	60
	"الأثر السريي العميق: من تحسين وظائف القلب إلى تحسين جودة الحياة"	64
1.	تحليل الأرقام: قصة تحول شاملة	65
2.	دلالة المتوسطات وقيمة الاحتمال (P-value)	66
6.	المناقشة (Discussion)	68
1.6.	الأثر الجوهرى على وظائف وهيكّل البطن الأيسر: تأكيد مبدأ "إعادة الهيكلة العكسية"	68
2.6.	وضع نتائج الدراسة في سياق الأدبيات العالمية: مقارنة نقدية	69
	تحليل مقارن بناءً على الجدول:	73
3.6.	التأثير السريي: من تحسين الأرقام إلى تحسين حياة المرضى	74
4.6.	نقاط القوة والضعف في الدراسة (Strengths and Limitations)	74
5.6.	الخلاصة والتوصيات (Conclusion and Recommendations)	76
	قائمة المراجع (References)	77

فهرس الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
جدول 1	الأهداف الأساسية للتصنيع الجراحي للبطن الأيسر	25
جدول 2	معايير اختيار المرضى للتصنيع الجراحي للبطن الأيسر	26
جدول 3	ملخص جدلية تجربة STICH: مقارنة بين النتائج الأولية، التفسير النقدي، والإجماع العلمي الحديث	33
جدول 4	العوامل المفتاحية للتنبؤ بالنتائج الإيجابية وتحقيقها في مراحل العلاج المختلفة	35
جدول 5	الخصائص الديموغرافية والسريية الأساسية لعينة الدراسة (N=90)	52
جدول 6	تفاصيل الإجراءات الجراحية الدسامية المطبقة على 31 مريض	56
جدول 7	تفاصيل الإجراءات الجراحية المطبقة في عينة الدراسة (N=90)	57
جدول 8	مقارنة المؤشرات الصدوية والهيكلية للبطن الأيسر قبل وبعد الجراحة (N=90)	58
جدول 9	ملخص النتائج السريية والمضاعفات بعد الجراحة (N=90)	63
جدول 10	التحسن في الحالة الوظيفية للمرضى (تصنيف NYHA) قبل وبعد الجراحة	64
جدول 11	مقارنة بين نتائج الدراسة الحالية والدراسات العالمية حول جراحة ترميم البطن الأيسر (SVR)	70

فهرس الأشكال

- الشكل 1 : مراحل إعادة تشكّل البطن الأيسر بعد الاحتشاء القلبي..... 21
- الشكل 2 : التغيرات الهندسية في إعادة تشكّل البطن الأيسر 23
- الشكل 3 : مقارنة بين التقنيات الجراحية الرئيسية لـ SVR 28
- الشكل 4 : إصلاح أم الدم البطن الأيسر جراحياً (عملية دور) 31
- الشكل 5: يظهر الخصائص الديمغرافية والصحية للمرضى المشاركين بالتجربة..... 51
- الشكل 6 :توزع المرضى حسب تصنيف NYHA..... 52
- الشكل 7: الكسر القذفي قبل الجراحة (LVEF %)، المتوسط $\pm$ الانحراف المعياري..... 53
- الشكل 8: ضغط الشريان الرئوي الانقباضي (PAP) (ملم زئبق)، المتوسط $\pm$ الانحراف المعياري 53
- الشكل 9: زمن ملقط الأبهر و زمن الدارة القلبية 54
- الشكل 10: توزع المرضى حسب الاجراءات الجراحية 54
- الشكل 11: استكشاف توزع المجازات الاكليلية 55
- الشكل 12 : توزع الاجراءات الطبية الجراحية القلبية المرافقة..... 56
- الشكل 13 : التغيرات في مؤشرات القلبية بعد الجراحة..... 59
- الشكل 14: الأسباب الرئيسية للوفاة (الإجمالي N=9) 61
- الشكل 15 : الاختلاطات 62
- الشكل 16 : مدة الإقامة بالمشفى 62

جدول المختصرات والمصطلحات الطبية

أولاً: مصطلحات أساسية في أمراض القلب والجراحة

المختصر	المصطلح الكامل (باللغة الإنجليزية)	المصطلح الكامل (باللغة العربية)
SVR	Surgical Ventricular Reconstruction	إعادة تشكيل الجراحي للبطين
LV	Left Ventricle	البطين الأيسر
RV	Right Ventricle	البطين الأيمن
MI	Myocardial Infarction	احتشاء عضلة القلب
CAD	Coronary Artery Disease	داء الشرايين الإكليلية
HF	Heart Failure	قصور القلب
ICM	Ischemic Cardiomyopathy	اعتلال العضلة القلبية الإقفاري
LV Aneurysm	Left Ventricular Aneurysm	أم الدم في البطين الأيسر
CABG	Coronary Artery Bypass Grafting	زرع المجازات الاكليلية

ثانياً : مصطلحات وظيفية وتشريحية (تصوير القلب)

المختصر	المصطلح الكامل (باللغة الإنجليزية)	المصطلح الكامل (باللغة العربية)
LVEF	Left Ventricular Ejection Fraction	الكسر القذفي للبطين الأيسر
LVEDD	Left Ventricular End-Diastolic Diameter	قطر البطين الأيسر في نهاية الانقباض
LVESD	Left Ventricular End-Systolic Diameter	قطر البطين الأيسر في نهاية الانقباض
LVEDV	Left Ventricular End-Diastolic Volume	حجم البطين الأيسر في نهاية الانقباض
LVESV	Left Ventricular End-Systolic Volume	حجم البطين الأيسر في نهاية الانقباض
LVESVI	Left Ventricular End-Systolic Volume Index	مؤشر حجم نهاية الانقباض للبطين الأيسر
TTE	Transthoracic Echocardiogram	تخطيط صدى القلب عبر الصدر
TEE	Transesophageal Echocardiogram	تخطيط صدى القلب عبر المريء
MRI	Magnetic Resonance Imaging	التصوير بالرنين المغناطيسي
PAP	Pulmonary Artery Pressure	ضغط الشريان الرئوي

رابعاً: مصطلحات متعلقة بالإجراء الجراحي

المختصر	المصطلح الكامل (باللغة الإنجليزية)	المصطلح الكامل (باللغة العربية)
CPB	Cardiopulmonary Bypass	دائرة القلب والرئة الاصطناعية
AoX	Aortic Cross-Clamp	ملقط الأبهر
LIMA	Left Internal Mammary Artery	الشريان الثدي الباطن الأيسر (طعم شرياني)
Dor Procedure	Dor Procedure (Endoventricular Patch Plasty)	عملية دور (إصلاح البطين برقعة داخلية)
Linear Closure	Linear Repair/Closure	الإصلاح الخطي / الإغلاق الخطي
Pledget	Pledget	وسادة (داعمة للخیوط الجراحية، غالباً من التفلون)
Dacron	Dacron	الداكرون (مادة صناعية تستخدم في الرقع الجراحية)
Teflon	Teflon (Polytetrafluoroethylene)	التفلون (مادة تستخدم في صناعة الرقع والوسائد الجراحية)

ثالثاً: مصطلحات متعلقة بالحالة السريرية

المختصر	المصطلح الكامل (باللغة الإنجليزية)	المصطلح الكامل (باللغة العربية)
NYHA	New York Heart Association	تصنيف جمعية نيويورك للقلب (لشدة قصور القلب)
CCS	Canadian Cardiovascular Society	تصنيف الجمعية الكندية لأمراض القلب (لشدة الذبحة الصدرية)
BMI	Body Mass Index	مشر كتلة الجسم

خامساً: مصطلحات إحصائية وتحليلية

المختصر	المصطلح الكامل (باللغة الإنجليزية)	المصطلح الكامل (باللغة العربية)
SD	Standard Deviation	الانحراف المعياري
P-value	Probability Value	قيمة الاحتمال (لتحديد الدلالة الإحصائية)
N	Number (of subjects)	العدد (عدد أفراد العينة)
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences	الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (برنامج تحليل إحصائي)

الجزء التمهيدي

1. مقدمة عامة وخلفية المشكلة

1.1. مقدمة : تحدي قصور القلب واعتلال العضلة القلبية الإقفاري

يُعد قصور القلب (Heart Failure) أحد أكبر التحديات الصحية في العصر الحديث، حيث يمثل وباءً عالميًا يؤثر على ملايين الأشخاص ويفرض عبئًا اقتصاديًا واجتماعيًا هائلًا على أنظمة الرعاية الصحية حول العالم. في العالم الغربي [1](Heidenreich et al., 2013)، يُعزى ما يقرب من ثلثي حالات قصور القلب إلى داء الشرايين الإكليلية (Coronary Artery Disease)، مما يجعل اعتلال العضلة القلبية الإقفاري (Ischemic Cardiomyopathy) السبب الأكثر شيوعًا لهذه المتلازمة السريرية المعقدة. [2](Yang et al., 2023).

ينشأ هذا الاعتلال كنتيجة نهائية لتلف عضلة القلب الناجم عن احتشاءات سابقة، والتي تترك ندوبًا ليفية غير قادرة على الانقباض. من أبرز وأخطر مضاعفات الاحتشاءات الواسعة، خاصة في الجدار الأمامي للقلب، هو تطور أم دم البطين الأيسر (Left Ventricular Aneurysm). تُعرف أم الدم هذه بأنها منطقة محددة، رقيقة، ومتندبة من جدار البطين، تفقد قدرتها على الحركة (akinesia) أو تتحرك بشكل متناقض (dyskinesia) أثناء انقباض القلب. هذا الخلل الميكانيكي لا يقلل من فعالية الضخ فحسب، بل يؤدي إلى حلقة مفرغة من التدهور الوظيفي. [3](Hassanabad et al., 2021).

2.1. خلفية البحث : الفيزيولوجيا المرضية لإعادة تشكيل البطين

الأيسر

تكمُن المشكلة الجوهرية في عملية تُعرف بـ "إعادة التشكل البطيني (Ventricular Remodeling)" تكمن هذه العملية بعد ساعات من الاحتشاء وتستمر لأشهر [3](Hassanabad et al., 2021)، وتمر بمرحلتين رئيسيتين:

- التوسع المبكر : خلال الساعات والأيام الأولى، تتوسع منطقة الاحتشاء وتترقق.

- **إعادة التشكيل المتأخر :** على مدى الأسابيع والأشهر التالية، يتم استبدال النسيج العضلي الميت بنسيج ليفي، مما يؤدي إلى تغيرات دائمة في بنية القلب وهندسته.

هذه العملية ، التي تبدأ كآلية تعويضية ، تصبح ضارة على المدى الطويل ، وتؤدي إلى سلسلة من العواقب الوظيفية والهيكلية المدمرة: (Yang et al., 2023) [2] :

1. **التوسع : (Dilation)** يزداد حجم تجويف البطين الأيسر بشكل تدريجي.
2. **التكور : (Spherification)** يفقد البطين شكله المخروطي (Ellipsoid) الفعال ميكانيكياً ويصبح أكثر كروية ، مما يقلل بشكل كبير من كفاءة الضخ.
3. **زيادة إجهاد الجدار : (Increased Wall Stress)** وفقاً لقانون لابلاس ، يؤدي ازدياد نصف قطر البطين إلى زيادة الإجهاد على جداره ، مما يرفع من استهلاك الأكسجين في العضلة المتبقية ويفاقم نقص التروية.
4. **قصور الصمام التاجي الوظيفي :** يؤدي توسع البطين إلى إبعاد العضلات الحليمية وتوسع حلقة الصمام التاجي ، مسبباً ارتجاعاً في الصمام يزيد من العبء الحجمي على القلب.
5. **اضطرابات النظم البطينية :** تعمل الندبة المتليفة كركيزة لنشوء اضطرابات نظم بطينية خطيرة قد تؤدي إلى الموت المفاجئ.

على الرغم من التطور الهائل في العلاجات الدوائية والتدخلات عبر القسطرة ، يبقى الإنذار سيئاً للمرضى الذين يعانون من ام دم كبير في البطين وقصور قلب متقدم. ومن هنا ، تبرز الحاجة إلى تدخل يعالج المشكلة الميكانيكية الأساسية ، وهو ما تقدمه **جراحة إعادة تشكيل البطين الأيسر (Surgical Ventricular Reconstruction - SVR)**. (Di Donato et al., 2010). [4]

2. أهمية البحث ومبرراته

تستمد هذه الدراسة أهميتها من عدة جوانب حيوية ، وتأتي استجابة لمبررات علمية وعملية ملحة:

- **الأهمية العلمية الإقليمية :** توجد فجوة واضحة في الأدبيات الطبية المنشورة من منطقة الشرق الأوسط وسورية حول النتائج طويلة الأمد لجراحة (SVR). (Ramadan et al., [5] (SVR) (2025) معظم البيانات المتاحة تأتي من مراكز عالمية كبرى في أمريكا الشمالية وأوروبا. تقدم

هذه الدراسة توثيقاً علمياً نادراً لتجربة محلية، مما يساهم في بناء قاعدة بيانات إقليمية يمكن مقارنتها بالمعايير العالمية ، وفهم أداء هذا الإجراء في سياقنا الخاص.

- **الأهمية السريرية والعملية :** توفر نتائج هذه الدراسة أساساً علمياً ودليلاً إرشادياً للجراحين وأطباء القلب في سورية. من خلال تحليل تجربة عشر سنوات ، يمكن تحديد معايير اختيار المرضى الأكثر استفادة من هذا الإجراء ، وتوقع النتائج السريرية والوظيفية ، وفهم معدلات المضاعفات المحتملة. هذا بدوره يعزز من جودة الرعاية الصحية المقدمة ويساعد في اتخاذ قرارات علاجية مستنيرة لهؤلاء المرضى شديدي الخطورة.

- **مبرر توحيد التقنية الجراحية :** من نقاط القوة لهذه الدراسة أن جميع العمليات الجراحية التي شملتها قد أجريت على يد جراح واحد (د. أحمد رمضان). هذا العامل يلغي متغير "خبرة الجراح وتقنيته" الذي غالباً ما يؤثر على نتائج الدراسات متعددة المراكز، مما يجعل النتائج أكثر تجانساً وموثوقية ، ويسمح بتقييم موضوعي لفعالية الإجراء نفسه. (Ramadan et al., 2025). [5]

- **مبرر توثيق النتائج في ظروف استثنائية :** تقدم هذه الدراسة دليلاً على إمكانية العمل في ظل ظروف صعبة وموارد محدودة لكن لا تضاهي المعايير العالمية. هذا يؤكد أننا بحاجة إلى مزيد من الخبرة الجراحية، والاختيار الدقيق للمرضى ، والالتزام بالمبادئ العلمية هي حجر الزاوية في نجاح مثل هذه الإجراءات المعقدة. [5]. (Ramadan et al., 2025).

3 . أهداف البحث

بناءً على ما سبق ، تم تحديد الأهداف التالية لهذه الدراسة:

- **الهدف الرئيسي :**

- تقييم النتائج السريرية والوظيفية المبكرة (خلال 30 يوماً) والمتوسطة لجراحة إعادة تشكيل البطين الأيسر (SVR) لدى مرضى اعتلال العضلة القلبية الإقفاري في مركز جراحة القلب الجامعي بدمشق خلال الفترة الممتدة من 2012 إلى 2022.

- **الأهداف الثانوية:**

1. تحديد مدى التحسن في المشعرات الوظيفية للبطين الأيسر، مثل الكسر القذفي (LVEF) وأبعاده ، بعد الجراحة.
2. تقييم تأثير الجراحة على الحالة السريرية للمرضى من خلال تتبع التغير في تصنيف جمعية نيويورك للقلب (NYHA) .
3. تحديد معدلات الوفيات والمضاعفات الجراحية الكبرى في الفترة المحيطة بالجراحة.
4. مقارنة النتائج المحققة في تجربتنا مع المعايير المنشورة في الأدبيات والدراسات العالمية المرجعية.

4. فرضيات البحث

لتحقيق أهداف الدراسة ، تم وضع الفرضيات التالية التي يسعى البحث إلى اختبارها:

- الفرضية الرئيسية الأولى (الفرضية الوظيفية):

- "يؤدي التدخل الجراحي لإعادة تشكيل البطن الأيسر (SVR) إلى تحسن ذي دلالة إحصائية في وظيفة البطن الأيسر الانقباضية ، يتمثل في زيادة الكسر القذفي (LVEF)، وإلى إعادة هيكلة عكسية ، تتمثل في تقليص أقطار وحجوم البطن في نهاية الانقباض والانبساط".

- الفرضية الرئيسية الثانية (الفرضية السريرية):

- "ينعكس التحسن في المؤشرات الوظيفية والهيكلية للقلب بشكل إيجابي ومباشر على الحالة السريرية للمرضى ، مما يؤدي إلى تحسن كبير في قدرتهم على ممارسة الأنشطة اليومية ، مقاسًا بانتقالهم إلى فئات وظيفية أفضل حسب تصنيف جمعية نيويورك للقلب (NYHA) ."

- الفرضية الفرعية :

- "على الرغم من الخطورة العالية للمرضى الذين يخضعون لجراحة (SVR) ، يمكن تحقيق نتائج آمنة بمعدلات وفيات ومراضة مقبولة عند إجراء الجراحة في مركز متخصص وبواسطة فريق ذي خبرة".

5 . محددات البحث

لضمان الدقة والتركيز ، تم تحديد نطاق هذه الدراسة ضمن المحددات التالية:

• المحدد الزمني :

- اقتصرت الدراسة على جمع وتحليل بيانات المرضى الذين خضعوا لجراحة إعادة تشكيل البطن الأيسر خلال فترة زمنية محددة تمتد لعشر سنوات ، من أكتوبر 2012 وحتى يناير 2022. هذا الإطار الزمني يسمح بتقييم النتائج على المدى المتوسط وتتبع الاتجاهات عبر فترة طويلة.

• المحدد المكاني :

- تم إجراء هذه الدراسة في مركز واحد فقط ، وهو مستشفى جراحة القلب الجامعي بدمشق. هذا المحدد ، رغم أنه يقلل من إمكانية تعميم النتائج على جميع المراكز ، إلا أنه يعزز من تجانس البيانات نظرًا لتوحيد البروتوكولات الجراحية والرعاية.

• المحدد الموضوعي:

- ركزت الدراسة حصريًا على المرضى الذين يعانون من اعتلال العضلة القلبية الإقفاري كسبب لأم دم البطن الأيسر. لم تشمل الدراسة المرضى الذين يعانون من ام دم البطن لأسباب أخرى غير إقفارية (مثل اعتلال العضلة القلبية التوسعي مجهول السبب، أو الأسباب الرضية أو الخلقية) ، وذلك لضمان تجانس العينة من حيث الفيزيولوجيا المرضية.

• محددات تتعلق بالنتائج:

- تم التركيز على تقييم النتائج المبكرة والمتوسطة الأمد. ورغم وجود بيانات بقاء على قيد الحياة لمدة تصل إلى 10 سنوات لبعض المرضى ، إلا أن بيانات المتابعة الصدوية والسريية التفصيلية كانت أكثر اكتمالاً في الفترة المبكرة والمتوسطة.

5. منهجية البحث وإجراءاته

1.6. منهجية البحث (Research Methodology)

لتحقيق أهداف البحث واختبار فرضياته، تم اعتماد منهج الدراسة الحشدية التراجعية (Retrospective Cohort Study). يعتبر هذا المنهج مناسباً لدراسة نتائج تدخل علاجي معين على مدى فترة زمنية ماضية، خاصة عند دراسة الأمراض النادرة أو الإجراءات الجراحية غير الشائعة. [6](Ferrell et al., 2022) يتيح لنا هذا التصميم تتبع مجموعة (حشد) من المرضى الذين خضعوا لنفس الإجراء (SVR) ومقارنة حالتهم قبل وبعد التدخل ، بالإضافة إلى تحليل العوامل التي قد تؤثر على النتائج.

2.6. طرق البحث وإجراءاته (Research Methods and Procedures)

تم تنفيذ البحث عبر الخطوات المنهجية التالية :

1. الحصول على الموافقات الأخلاقية : قبل البدء بجمع البيانات، تم الحصول على الموافقات اللازمة من لجنة الأخلاقيات في مستشفى جراحة القلب الجامعي ومجلس قسم الجراحة القلبية.
2. تحديد مجتمع الدراسة : تم تحديد مجتمع الدراسة ليشمل جميع المرضى الذين خضعوا لجراحة (SVR) في المركز خلال الفترة الزمنية المحددة.

3. **تطبيق معايير الاشتمال والاستبعاد :** تم فحص سجلات جميع المرضى المحتملين وتطبيق معايير الاشتمال والاستبعاد بدقة لتحديد العينة النهائية للدراسة.

4. **جمع البيانات :** تم جمع البيانات بشكل تراجمي من خلال مراجعة منهجية ومنظمة للمصادر التالية :

- **السجلات الطبية الورقية والإلكترونية :** للحصول على البيانات الديموغرافية والتاريخ المرضي.
- **تقارير القبول والتقارير السريرية :** لتحديد الحالة الوظيفية تصنيف (NYHA) والأعراض قبل الجراحة.
- **تقارير القثطرة القلبية وتصوير البطن الظليل :** لتأكيد التشخيص الإقفاري وتحديد مدى التمدد.
- **تقارير تصوير القلب بالصدى (TTE)** تم جمع بيانات ما قبل الجراحة وآخر بيانات متابعة متاحة بعد الجراحة لقياس (LVEF) وأبعاد البطن.
- **التقارير الجراحية المفصلة :** للحصول على تفاصيل العملية ، مثل نوع التقنية المستخدمة (Linear vs. Dor) ، مدة استخدام دارة القلب والرئة ، ومدة توقف القلب.
- **تقارير التخدير ووحدة العناية المركزة :** لتتبع المضاعفات المبكرة والحاجة للدعم الدوائي أو الميكانيكي.
- **تقارير المتابعة السريرية :** لتقييم الحالة الوظيفية للمرضى بعد خروجهم من المستشفى.

5. **تصميم أداة البحث :** تم تصميم استمارة بحث لضمان جمع جميع المتغيرات المطلوبة بشكل موحد ومنظم من جميع السجلات.

7. مجتمع وعينة البحث (Population and Sample)

- **مجتمع الدراسة :**

- تألف مجتمع الدراسة من جميع المرضى الذين يعانون من اعتلال العضلة القلبية الإقفاري مع ام دم في البطين الأيسر والذين خضعوا لجراحة إعادة تشكيل البطين الأيسر (SVR) في مستشفى جراحة القلب الجامعي بدمشق بين أكتوبر 2012 ويناير 2022.

• عينة الدراسة وحجمها :

- بعد تطبيق معايير الاشتمال والاستبعاد على مجتمع الدراسة ، تكونت عينة الدراسة النهائية من 90 مريضاً . يعتبر هذا الحجم جيداً وممثلاً لدراسة من مركز واحد في مجال جراحة قلبية معقدة ، ويسمح بإجراء تحليل إحصائي ذي معنى.

معايير الاشتمال والاستبعاد (Inclusion and Exclusion Criteria)

تم اختيار المرضى للدراسة بناءً على المعايير الدقيقة التالية:

• معايير الاشتمال : (Inclusion Criteria)

1. تشخيص مثبت لاعتلال عضلة قلبية إقفاري عبر القثطرة القلبية وتاريخ مرضي واضح لاحتماء سابق.
2. وجود أم دم حقيقية (True Aneurysm) أو منطقة واسعة من انعدام أو سوء الحركة (Akinesia/Dyskinesia) في الجدار الأمامي أو القمي للبطين الأيسر، مثبتة عبر تصوير القلب بالصدى و/أو تصوير البطين الظليل. [7]. (Jia et al., 2024).
3. أعراض قصور قلب متقدمة (تصنيف NYHA Class III أو IV) على الرغم من تلقي العلاج الدوائي الأمثل.
4. موافقة المريض (أو ذويه) على استخدام بياناته السريرية بشكل مجهول الهوية لأغراض البحث العلمي.

• معايير الاستبعاد: (Exclusion Criteria)

1. وجود أم دم بطينية غير إقفارية المنشأ (مثل الرضية ، الخلقية ، أو مجهولة السبب).
2. وجود مضادات استقلاب مطلقة للجراحة ، وتشمل:

- ضعف شديد في وظيفة البطن الأيمن.
- ارتفاع شديد وغير متجاوب في ضغط الشريان الرئوي (أكثر من 60 ملم زئبق) دون وجود قصور تاجي شديد مرافق.
- سوء وظيفة انبساطية من النمط الحاصر (Restrictive Diastolic Dysfunction).
- 3. وجود أمراض مرافقة شديدة ترفع من خطورة الجراحة بشكل كبير (مثل الفشل الكلوي المتقدم، مرض الرئة الانسدادي المزمن الشديد).
- 4. ملفات طبية تفنقر إلى البيانات الأساسية اللازمة للتحليل (مثل قياسات LVEF قبل وبعد الجراحة ، أو تفاصيل العملية الجراحية) .

8. أدوات البحث والتحليل الإحصائي

1.8. أداة البحث (Research Instrument)

الأداة الرئيسية لجمع البيانات في هذه الدراسة كانت استمارة جمع بيانات تم تصميمها خصيصًا لهذا الغرض. تم تطوير الاستمارة لتشمل جميع المتغيرات ذات الصلة بالدراسة بشكل منظم ، وتنقسم إلى عدة أقسام رئيسية:

1. البيانات الديموغرافية والسريية الأساسية : العمر ، الجنس ، مؤشر كتلة الجسم (BMI) ، عوامل الخطورة القلبية (ارتفاع التوتر ، السكري ، التدخين) ، والأمراض المزمنة المرافقة.
2. البيانات الوظيفية قبل الجراحة : تصنيف NYHA ، تصنيف CCS للألم الصدري.
3. بيانات تصوير القلب بالصدى (قبل وبعد الجراحة) : الكسر القذفي (LVEF) ، قطر البطن الأيسر في نهاية الانبساط (LVEDD) ، قطر البطن الأيسر في نهاية الانقباض (LVESD) ، الضغط الانقباضي في الشريان الرئوي (PAP) ، ودرجة القصور التاجي.

4. **تفاصيل الإجراء الجراحي :** نوع تقنية إعادة تشكيل (Dor Procedure) أو (Linear Closure)،
مدة استخدام دارة القلب والرئة (CPB Time)، مدة توقف القلب (Cross-clamp Time)، عدد
المجازات الإكليلية، ونوع الطعوم المستخدمة، وأي إجراءات صمامية مترافقة.
5. **النتائج والمضاعفات بعد الجراحة :** الوفيات خلال 30 يومًا، وعلى المدى المتوسط 5 سنوات.
المضاعفات الكبرى (نزف، التهاب جرح، فشل كلوي حاد)، مدة الإقامة في المستشفى.

2.8. التحليل الإحصائي للبيانات (Statistical Analysis)

بعد جمع البيانات وتقريرها، تم تحليلها باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) الإصدار 25.0. تم اتباع الخطوات الإحصائية التالية :

- **الإحصاء الوصفي :** تم استخدام الإحصاء الوصفي لتلخيص خصائص العينة. تم عرض المتغيرات الكمية (مثل العمر و LVEF) كمتوسط $\pm$ انحراف معياري. وتم عرض المتغيرات النوعية (مثل الجنس ونوع الجراحة) ك أعداد ونسب مئوية.
- **الإحصاء التحليلي :** لاختبار الفرضيات، تم استخدام الاختبارات الإحصائية التالية :
 - اختبار "تي" للعينات المزدوجة : (Paired Samples t-test) استُخدم لمقارنة المتوسطات للمتغيرات الكمية لنفس المجموعة قبل وبعد التدخل (مثل مقارنة LVED قبل وبعد الجراحة) .
 - اختبار "تي" للعينات المستقلة : (Independent Samples t-test) استُخدم لمقارنة متوسطات المتغيرات الكمية بين مجموعتين مستقلتين (مثل مقارنة عمر المرضى بين مجموعة تقنية Dor ومجموعة تقنية Linear) .
 - اختبار كاي-مربع (Chi-Square Test) أو اختبار فيشر الدقيق (Fisher's Exact Test) : استُخدم لمقارنة النسب المئوية للمتغيرات النوعية بين مجموعتين (مثل مقارنة معدل الوفيات بين تقنيتي الجراحة).

- **مستوى الدلالة الإحصائية :** تم اعتبار مستوى الدلالة الإحصائية عند قيمة احتمال (P-value) أقل من 0.05 . أي أن أي نتيجة تحقق $P < 0.05$ تعتبر ذات دلالة إحصائية ، ومن غير المحتمل أن تكون قد حدثت بالصدفة.

9. النتائج الرئيسية (بالمختصر)

- كشفت الدراسة عن نتائج مقبولة وذات دلالة إحصائية عالية ، تدرس فعالية جراحة (SVR) في تحسين وظيفة القلب والحالة السريرية للمرضى. يمكن تلخيص أهم النتائج كما يلي :
- **تحسن وظيفي وهيكلية :** خلال الثلاثين يوماً التالية للعمل الجراحي ارتفع متوسط الكسر القذفي للبطين الأيسر (LVEF) من 42.5% قبل الجراحة إلى 47.4% بعدها ($P < 0.001$) . كما لوحظت إعادة هيكلة عكسية إيجابية ، حيث انخفض متوسط قطر نهاية الانقباض (LVEDD) من 65.2 ملم إلى 59.4 ملم ، وانخفض متوسط قطر نهاية الانقباض (LVESD) من 54.8 ملم إلى 47.2 ملم ($P < 0.001$) لكليهما [5]. (Ramadan et al., 2025) .
- **تحسن سريري جذري :** خلال 30 يوم كان التأثير الأكثر دراماتيكية على الحالة السريرية للمرضى. حيث انخفض متوسط تصنيف NYHA بشكل كبير من 3.12 (يدل على أعراض شديدة) إلى 1.74 (يدل على أعراض خفيفة جداً أو معدومة) ($P < 0.001$) . وعند المتابعة ، عاد 85.6% من المرضى إلى الفئة الوظيفية الأولى أو الثانية ، مما يعني استعادة قدرتهم على ممارسة حياتهم بشكل شبه طبيعي. وعند متابعة على المدى المتوسط كان متوسط تصنيف NYHA 1.6 عند 33% من المرضى و 3 عند 5% من المرضى .
- **نتائج السلامة :** بلغت نسبة الوفيات الإجمالية خلال 30 يوماً بعد الجراحة 10% (9 مرضى). كانت الأسباب الرئيسية للوفاة هي قصور القلب (33.3%) ، الصدمة القلبية (22.2%) ، والمضاعفات المتعلقة بدارة القلب والرئة (22.2%) . [5]. (Ramadan et al., 2025) . وكانت نسبة البقاء خلال متوسط متابعة 38% .

1.9. مقارنة ومناقشة أولية

تضع هذه النتائج تجربتنا في سياق الأدبيات العالمية.

- **المقارنة مع دراسات مرجعية :** التحسن المحقق في الكسر القذفي وأبعاد البطين يتماشى مع المبادئ الفيزيولوجية للجراحة ويقترّب من النتائج المنشورة في دراسات كبرى مثل دراسة **RESTORE** ودراسات **Mickleborough et al** [8] (Athanasuleas et al., 2004) . (Mickleborough et al., 2003) . [9]
- **تفسير معدل الوفيات :** معدل الوفيات المبكرة (10%) أعلى نسبياً من بعض الدراسات العالمية (التي تتراوح بين 1.6% و 5%). (Stefanelli et al., 2022; Ferrell et al., 2022) و ارتفع معدل الوفيات ل 62% خلال 5 سنوات (التي تتراوح بين 78% و 68%) (Stefanelli et al., 2022; Ferrell et al., 2022). يمكن تفسير هذا الفرق بعمق عند النظر إلى خصائص عينتنا، حيث كان 82.2% من مرضانا في فئة NYHA III/IV ، وهي فئة شديدة الخطورة. بالإضافة إلى ذلك، خضع 34.4% من المرضى لإجراءات صمامية معقدة بالتزامن مع إعادة تشكيل، وهو عامل معروف بزيادة الخطورة الجراحية. كما تعذر التواصل مع أغلب المرضى بالإضافة لحدوث وفيات لأسباب أخرى كالكوفايد و إصابة مميتة بشظية . بالنظر إلى هذه العوامل، يعتبر تحقيق هذا المعدل نتيجة مقبولة. [6, 10]
- **أهمية التحسن السريري :** إن التحسن الجذري في تصنيف NYHA هو الدليل الأقوى على نجاح الجراحة. فهو يترجم الأرقام والمؤشرات الصدمية إلى فائدة حقيقية وملموسة للمريض ، تتمثل في تحسين نوعية الحياة وتقليل أعراض قصور القلب المعيقة.

أهم وأقرب ثلاث دراسات عالمية :

الدراسة الأولى : تجربة مركز سان دوناتو (Menicanti et al., 2007) [11]

العنوان الكامل :

Surgical therapy for ischemic heart failure: single-center experience with surgical anterior ventricular Reconstruction

- Menicanti, L., Castelvechio, S., Ranucci, M., et al. (2007).
- . *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 134(2), 433-441.

لماذا هي مهمة وقريبة من دراستنا؟

1. تجربة مركز واحد رائدة : هذه الدراسة تعتبر من أهم الدراسات المرجعية لتجربة مركز واحد (مستشفى سان دوناتو في إيطاليا) ، وهو المركز الذي طور ونشر تقنية (SVR) بشكل واسع. تمامًا مثل دراستنا ، هي تقدم خلاصة خبرة طويلة ومتراكمة.
2. حجم عينة كبير ومقارنة : شملت الدراسة 1161 مريضًا ، مما يجعلها مرجعًا قويًا للمقارنة الإحصائية.
3. تركيز على تقنية دور (Dor Procedure) : تركز الدراسة بشكل كبير على تقنية إصلاح البطين باستخدام رقعة ، وهي إحدى التقنيتين اللتين استخدمتهما في دراستنا ، مما يسمح بمقارنة مباشرة لنتائج هذه التقنية.
4. بيانات بقاء ممتازة : قدمت الدراسة بيانات بقاء ممتازة على المدى الطويل (84% عند 5 سنوات و 63% عند 10 سنوات)، مما يعطيك معيارًا ذهبيًا لمقارنة نتائج البقاء على قيد الحياة في عينتنا.
5. خصائص مرضى مشابهة : المرضى في هذه الدراسة كان لديهم أيضًا انخفاض كبير في الكسر القذفي (متوسط 33%) ، مما يجعلهم مشابهين لمرضنا.

الدراسة الثانية: تجربة مستشفى تورونتو العام (Mickleborough et al., 2003)

العنوان الكامل:

Ventricular reconstruction for ischemic cardiomyopathy

- Mickleborough, L. L., Merchant, N., Provost, Y., Carson, S., & Ivanov, J. (2003).[9]
- . *The Annals of Thoracic Surgery*, 75(6 Suppl), S6-S12.

لماذا هي مهمة وقريبة من دراستنا؟

1. تركيز على تقنية الإغلاق الخطي (Linear Closure) : هذه الدراسة هي من المراجع الكلاسيكية التي تقيم نتائج تقنية الإغلاق الخطي ، وهي التقنية الأخرى التي استخدمتها في دراستنا. هذا يسمح لك بمقارنة نتائجنا لهذه التقنية تحديداً.
2. دراسة من مركز واحد : مثل دراستنا ، هي تمثل تجربة مركز واحد (مستشفى تورونتو العام في كندا) ، مما يجعل المقارنة أكثر منطقية.
3. حجم عينة جيد :شملت الدراسة 285 مريضاً ، مما يوفر قاعدة بيانات جيدة للمقارنة.
4. نتائج سريرية مفصلة : قدمت الدراسة تحليلاً مفصلاً للتحسن في الحالة السريرية (NYHA) ، حيث تحسن 87% من المرضى بفترة وظيفية واحدة على الأقل ، وهو ما يمكنك مقارنته مباشرة مع نتائجنا.
5. معدل وفيات منخفض : كان معدل الوفيات المبكرة في دراستهم منخفضاً جداً (2.8%) ، مما يفتح الباب لمناقشة العوامل التي تؤثر على السلامة ، مثل اختيار المرضى والتقنية الجراحية.

الدراسة الثالثة : التحليل التلوي الأخير (Ferrell et al., 2022)

العنوان الكامل:

Surgical ventricular reconstruction for ischemic cardiomyopathy - a systematic review and meta-analysis of 7,685 patients [12]

- Ferrell, B. E., Jimenez, D. C., Ahmad, D., et al. (2022)
- . *Annals of Cardiothoracic Surgery*, 11(3), 226-238.

لماذا هي مهمة وقريبة من دراستنا؟

1. أحدث وأشمل دليل : هذه ليست دراسة من مركز واحد، بل هي مراجعة منهجية وتحليل تلوي (meta-analysis) حديث جدًا، يجمع نتائج 46 دراسة تشمل 7685 مريضًا. هذا يجعلها أقوى دليل علمي متاح حاليًا حول متوسط نتائج (SVR) على مستوى العالم.
2. نتائج متوسطة عالمية :تقدم هذه الدراسة "متوسطًا عالميًا" يمكنك مقارنة نتائجنا به. على سبيل المثال، كان متوسط معدل الوفيات المبكرة في جميع الدراسات 4.0% ، ومتوسط التحسن في LVEF هو 10.9%.
3. تأكيد على أهمية تقليص الحجم : أكدت هذه الدراسة أن تقليص حجم البطين هو العامل الأساسي المرتبط بتحسين البقاء على قيد الحياة ، وهو ما يدعم جوهر رسالتك.
4. تحديث للفهم بعد تجربة : STICH تأتي هذه الدراسة بعد سنوات من الجدل الذي أثارته تجربة STICH ، وتقدم رؤية أكثر توازنًا وإيجابية لـ (SVR) ، مما يعزز من أهمية دراستنا التي تظهر نتائج إيجابية.

10. الخلاصة (Conclusion)

تؤكد نتائج هذه الدراسة بشكل قاطع أن جراحة إعادة تشكيل البطن الأيسر (SVR) هي تدخل جراحي فعال وآمن نسبياً عند تطبيقها على المرضى المختارين بعناية والذين يعانون من قصور قلب إقفاري متقدم ناتج عن ام دم جدار البطن الأيسر و يتعذر إجراء زراعة قلب لديهم . لقد أثبتت الجراحة قدرتها على :

1. تحقيق إعادة هيكلة عكسية إيجابية للبطن الأيسر، مما يقلل من حجمه ويحسن من هندسته.

2. تحسين وظيفته الانقباضية بشكل ذي دلالة إحصائية.

3. تخفيف الأعراض السريرية لقصور القلب بشكل كبير، مما ينعكس على تحسن جذري في نوعية حياة المرضى.

كل ذلك تم تحقيقه مع معدلات وفيات ومراضة مقبولة في سياق هذه الفئة من المرضى الذين يعتبرون من بين الأعلى خطورة في جراحة القلب. إن الخبرة الجراحية والاختيار الدقيق للمرضى هما حجر الزاوية لنجاح هذا الإجراء المعقد.

11. التوصيات (Recommendations)

بناءً على نتائج هذه الدراسة ، نتقدم بالتوصيات التالية :

• توصيات سريرية:

1. يجب أن تظل جراحة (SVR) خيارًا علاجيًا مقبول ومتاحًا في جعبة جراح القلب للمرضى الذين يعانون من قصور قلب إقفاري مع وجود أم دم بطينية قابلة للإعادة تشكيل ، خاصة عند فشل العلاج الدوائي الأمثل في السيطرة على الأعراض.
2. يجب التشديد على أهمية التقييم الدقيق والشامل قبل الجراحة ، بما في ذلك تقييم وظيفة البطن الأيمن والوظيفة الانبساطية ، لاختيار المرضى المرشحين المثاليين لضمان أفضل النتائج الممكنة.

• توصيات بحثية :

1. نوصي بشدة بإنشاء سجل وطني أو إقليمي (National/Regional Registry) لجمع البيانات بشكل مستقبلي (Prospective) من عدة مراكز جراحية. هذا سيزيد من حجم العينة، ويسمح بتقييم النتائج طويلة الأمد بشكل أكثر دقة ، ويتيح إجراء مقارنات بين تقنيات الجراحة المختلفة في مجموعات مرضى متجانسة.
2. نقترح إجراء دراسات مستقبلية تركز على استخدام تقنيات تصوير متقدمة ، مثل التصوير بالرنين المغناطيسي القلبي (Cardiac MRI) ، لتقييم حيوية العضلة المتبقية بشكل أفضل قبل الجراحة ، حيث قد يكون ذلك عاملاً حاسماً في التنبؤ بالاستجابة للجراحة.

12. الجوانب الأخلاقية

1.12. الموافقة المستنيرة والجوانب الأخلاقية :

تم الالتزام بأعلى المعايير الأخلاقية طوال مراحل هذا البحث. تم الحصول على موافقة لجنة الأخلاقيات في المستشفى ومجلس القسم قبل البدء بالدراسة. نظراً للطبيعة التراجعية للدراسة ، تم ضمان سرية بيانات المرضى بشكل كامل من خلال استخدام رموز تعريفية بدلاً من الأسماء ، ولم يتم الكشف عن أي معلومات يمكن أن تحدد هوية أي مريض. تم إجراء البحث بما يتوافق مع مبادئ إعلان هلسنكي لحماية المشاركين في الأبحاث الطبية.

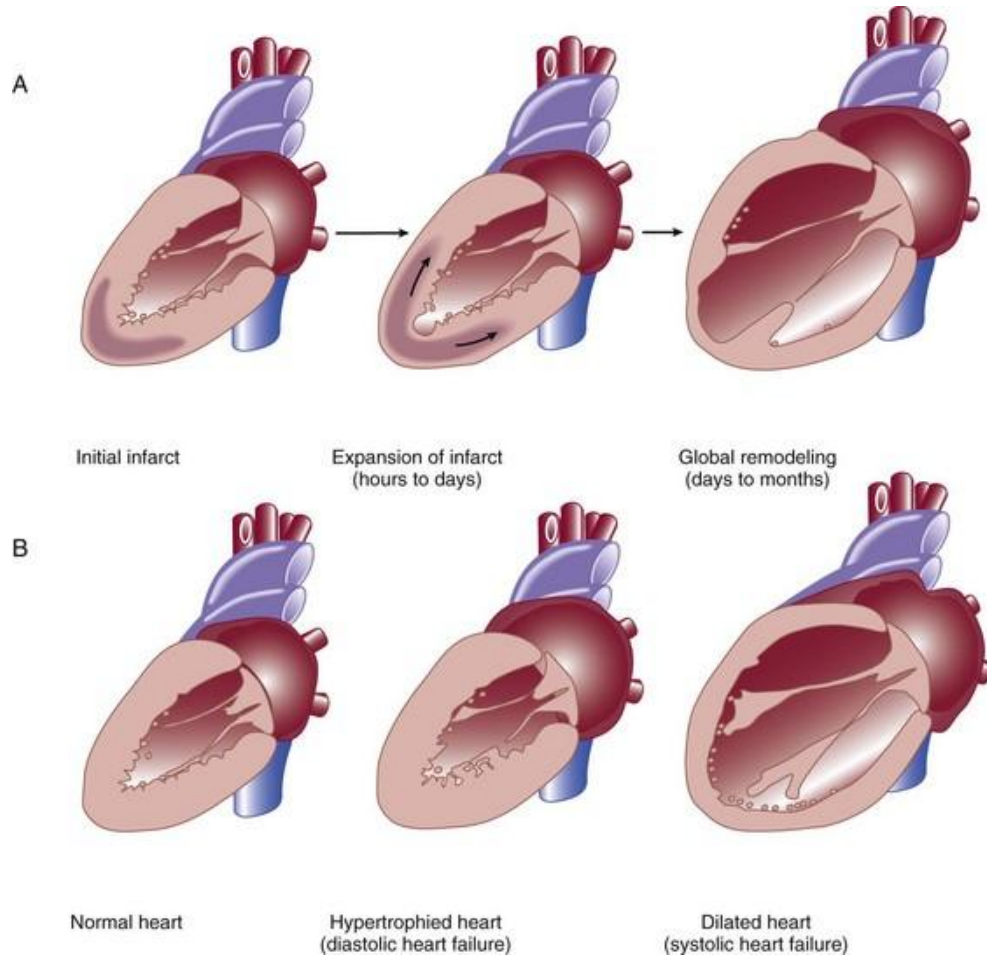
الجزء النظري

1. مقدمة: قصور القلب الإقفاري ومشكلة إعادة التشكل

يُعد قصور القلب (Heart Failure) أحد أكبر التحديات الصحية في العصر الحديث ، حيث يؤثر على ملايين الأشخاص حول العالم ويفرض عبئاً اقتصادياً واجتماعياً هائلاً على أنظمة الرعاية الصحية (Heidenreich et al., 2013) [1] . وفي العالم الغربي، يُعزى ما يقرب من ثلثي حالات قصور القلب إلى داء الشرايين الإكليلية (Coronary Artery Disease) ، مما يجعل "اعتلال العضلة القلبية الإقفاري (Ischemic Cardiomyopathy) " السبب الأكثر شيوعاً لهذه المتلازمة السريرية المعقدة . (Jia et al., 2024) [7].

ينشأ هذا الاعتلال كنتيجة نهائية لتلف عضلة القلب الناجم عن احتشاءات سابقة. أم الدم في البطين الأيسر هي منطقة شاذة ، محددة جيداً، رقيقة ، ومنتدبة من جدار البطين الأيسر. يكون الجدار المصاب إما عديم الحركة (akinesia) أو ذا حركة متناقضة (dyskinesia) أثناء الانقباض (Hassanabad & Ali, 2021) [3]. أكثر من 95% من أمهات الدم الحقيقية في البطين الأيسر تنشأ عن مرض الشرايين الإكليلية واحتشاء العضلة القلبية. (Ramadan et al., 2025) [5]

الآلية الإمبراضية لحدوث هذا التلف وإعادة تشكّل البطين تتبع مرحلتين : التوسع المبكر وإعادة التشكيل المتأخر . تبدأ مرحلة التوسع المبكر خلال 48 ساعة من الاحتشاء ، بينما تبدأ مرحلة إعادة التشكيل المتأخر بعد 2 إلى 4 أسابيع ، حيث يظهر النسيج الحبيبي ثم النسيج الليفي بعد 6 إلى 8 أسابيع ، مما يؤدي إلى تغيرات دائمة في بنية القلب ووظيفته (الشكل 1). (Pfeffer & Braunwald, 1990) [13]



الشكل 1 : مراحل إعادة تشكيل البطين الأيسر بعد الاحتشاء القلبي : يوضح الرسم التغيرات المتتالية من .. الاحتشاء الأولي، إلى توسع منطقة الاحتشاء ، وصولاً إلى إعادة التشكل الشاملة التي تغير هندسة البطين وتؤدي إلى تضخمه وتغير شكله من مخروطي إلى كروي.

هذه العملية، التي تُعرف بـ "إعادة تشكيل البطين الأيسر (Ventricular Remodeling)" ، هي جوهر المشكلة التي نحاول معالجتها جراحياً. (Castelvecchio et al., 2010) [4] على الرغم من التطور الهائل في العلاجات الدوائية والتدخلات بالقسطرة ، يبقى الإنذار سيئاً للمرضى الذين يعانون من قصور قلب متقدم مع خلل وظيفي شديد في البطين الأيسر، مما يستدعي البحث عن استراتيجيات علاجية أكثر فعالية.

2. الفيزيولوجيا المرضية: قصة إعادة تشكّل البطين الأيسر

(Ventricular Remodeling)

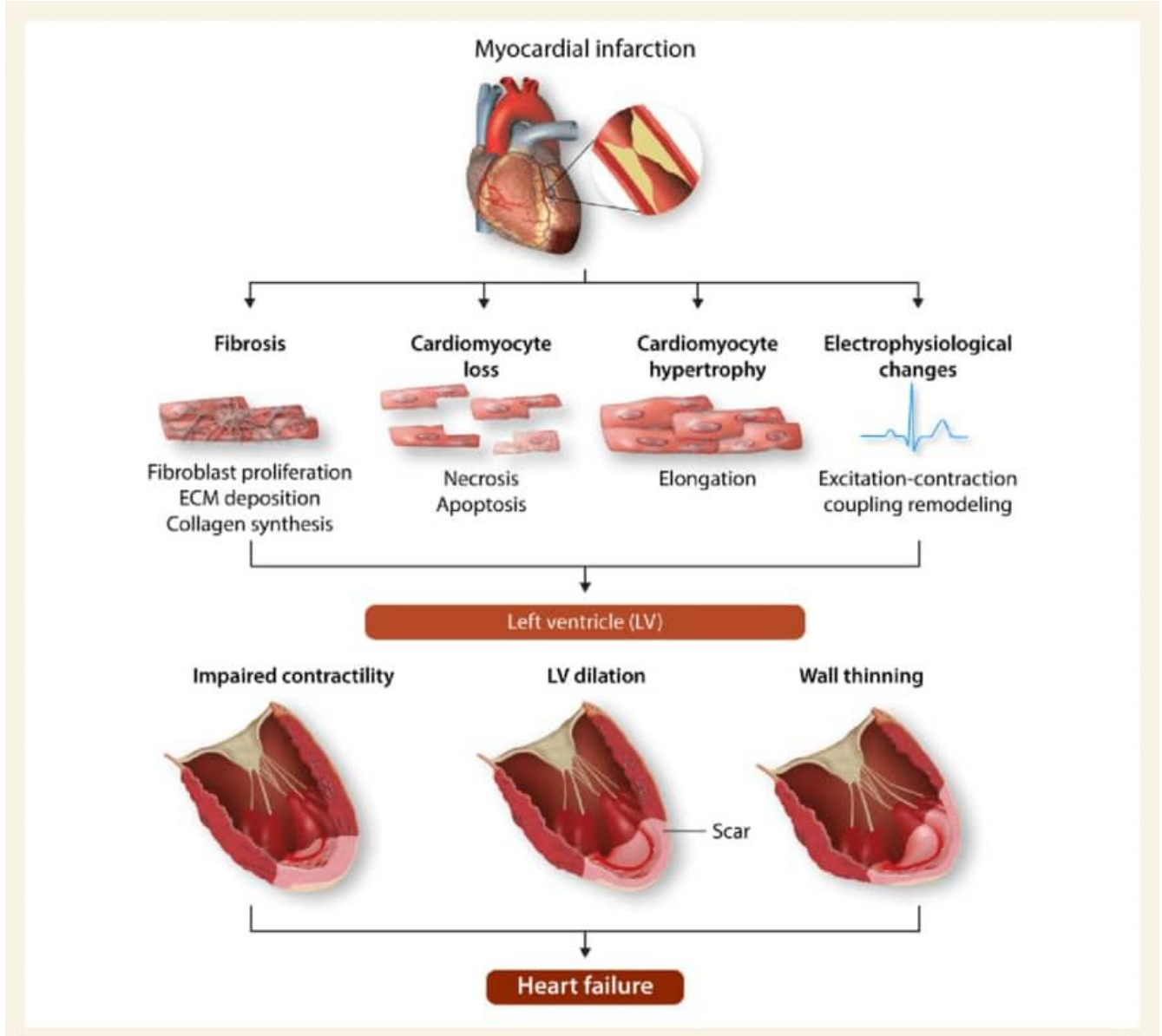
بعد احتشاء عضلة القلب ، تبدأ سلسلة معقدة من التغيرات التعويضية في البداية ، ولكنها تصبح ضارة على المدى الطويل ، وهي عملية تُعرف بـ "إعادة تشكّل البطين الأيسر". تتضمن هذه العملية تغيرات بنيوية وهندسية عميقة في بنية البطين. هذه العملية هي جوهر المشكلة التي نحاول معالجتها جراحياً.

[3] (Hassanabad & Ali, 2021).

1.2. التغيرات الهندسية والوظيفية:

تتضمن عملية إعادة التشكّل تغيرات بنيوية وهندسية عميقة في بنية البطين (الشكل 1). يبدأ الأمر بام دم منطقة الاحتشاء (Infarct Expansion) ، مما يؤدي إلى :

- **التوسع (Dilation) :** يزداد حجم تجويف البطين الأيسر بشكل تدريجي. (Pfeffer & Braunwald, 1990) [13]
- **التكور (Spherification) :** يفقد البطين شكله المخروطي (Ellipsoid) الفعال ميكانيكياً ويصبح أكثر كروية ، مما يقلل من كفاءة الضخ. (Menicanti et al., 2007) [11]
- **زيادة إجهاد الجدار (Increased Wall Stress) :** وفقاً لقانون لابلاس ، يؤدي ازدياد نصف قطر البطين إلى زيادة الإجهاد على جداره ، مما يزيد من استهلاك الأكسجين ويفاقم نقص التروية في العضلة المتبقية. (Castelvecchio et al., 2010) [4]



الشكل 2 : التغيرات الهندسية في إعادة تشكيل البطين الأيسر

2.2. العواقب الهيموديناميكية والسريية :

هذه التغيرات الهندسية لا تبقى صامته ، بل تترجم إلى تدهور وظيفي وسريي حاد ، يشمل :

- انخفاض الكسر القذفي (Ejection Fraction) : كنتيجة مباشرة لفقدان الأنسجة العضلية

المتقلصة وتدهور الكفاءة الميكانيكية. (Hassanabad & Ali, 2021) [3]

- قصور الصمام التاجي الوظيفي : يؤدي توسع البطين إلى إبعاد العضلات الحليمية وتوسع

حلقة الصمام ، مما يسبب ارتجاعاً في الصمام التاجي ، وهذا بدوره يزيد من العبء الحجمي

على البطين ويفاقم قصور القلب في حلقة مفرغة. (Menicanti et al., 2007) [11]

- اضطرابات النظم البطينية : تعمل الندبة المتليفة كركيزة لنشوء اضطرابات نظم بطينية خطيرة قد

تؤدي إلى الموت المفاجئ. (Mickleborough et al., 2003; Jia et al., 2024) [9, 7]

3. إعادة تشكيل الجراحي للبطين الأيسر (SVR) :

المفهوم والأهداف

ظهر إعادة تشكيل الجراحي للبطين الأيسر (Surgical Ventricular Reconstruction - SVR)

كحل جراحي منطقي يهدف إلى كسر هذه الحلقة المفرغة عبر "عكس عملية إعادة التشكل (Reverse

Remodeling). (Castelvecchio et al., 2010) [4] المبدأ الأساسي هو ليس فقط إصلاح الضرر،

بل إعادة هندسة القلب ليعمل بكفاءة أكبر. الهدف من العمل الجراحي هو استئصال الجزء المتدب

وسيء الحركة ، والوقاية من توسع البطين واستعادة هندسته الطبيعية. (Hassanabad & Ali, 2021)

[3]

فلسفة وأهداف إعادة تشكيل الجراحي للبطين الأيسر:

كيف تترجم الأهداف الجراحية المباشرة إلى فوائد فيزيولوجية وسريية للمريض؟

الجدول 1 : الأهداف الأساسية لتصنيع الجراحي للبطين الأيسر مقتبس ومطور من

(Menicanti et al., 2007; Buckberg, 2012) [11, 14]

الهدف الجراحي (The Surgical Action)	الآلية الفيزيولوجية (The Physiological Mechanism)	الفائدة السريرية النهائية (The Clinical Benefit)
1. عزل/استئصال الندبة اللاوظيفية	إزالة العبء الميكانيكي للحركة المتناقضة (Paradoxical Motion). تقليل حجم تجويف البطين الأيسر.	زيادة الكفاءة الميكانيكية للقلب. تحسين وظيفة الضخ (زيادة الكسر القذفي).
2. استعادة حجم البطين	تقليل نصف قطر البطين وبالتالي تقليل إجهاد الجدار (Wall Stress) وفقاً لقانون لابلاس.	تقليل استهلاك عضلة القلب للأكسجين. إبطاء أو إيقاف عملية إعادة التشكل الضارة (Adverse Remodeling) في العضلة المتبقية.
3. استعادة شكل البطين	إعادة الشكل المخروطي (Ellipsoid) الفعال ميكانيكياً بدلاً من الشكل الكروي غير الفعال.	تحسين وظيفة الانقباض والانبساط. استعادة حركة الالتواء الطبيعية للقلب. (Torsion).
4. إعادة التروية الكاملة (CABG)	تأمين وصول الدم والأكسجين الكافي للعضلة الحية المتبقية، خاصة تلك التي كانت في حالة "سبات" (Hibernating Myocardium).	تحسين قدرة العضلة المتبقية على الانقباض. تقليل أعراض الذبحة الصدرية.
5. إصلاح الصمام التاجي	تقريب العضلات الحليمية وتصغير حلقة الصمام المتوسعة. تصحيح الهندسة المكانية لجهاز الصمام التاجي.	تقليل أو إلغاء قصور الصمام التاجي الوظيفي. تقليل العبء الحجمي على البطين الأيسر، مما يقلل من أعراض ضيق التنفس ويحسن الإنذار.

4. اختيار المريض : مفتاح النجاح

الدليل الإرشادي لاختيار المريض المثالي ل-SVR . تقييم متكامل للمرشحين بناءً على الحالة الوظيفية، التشريحية، والسريية

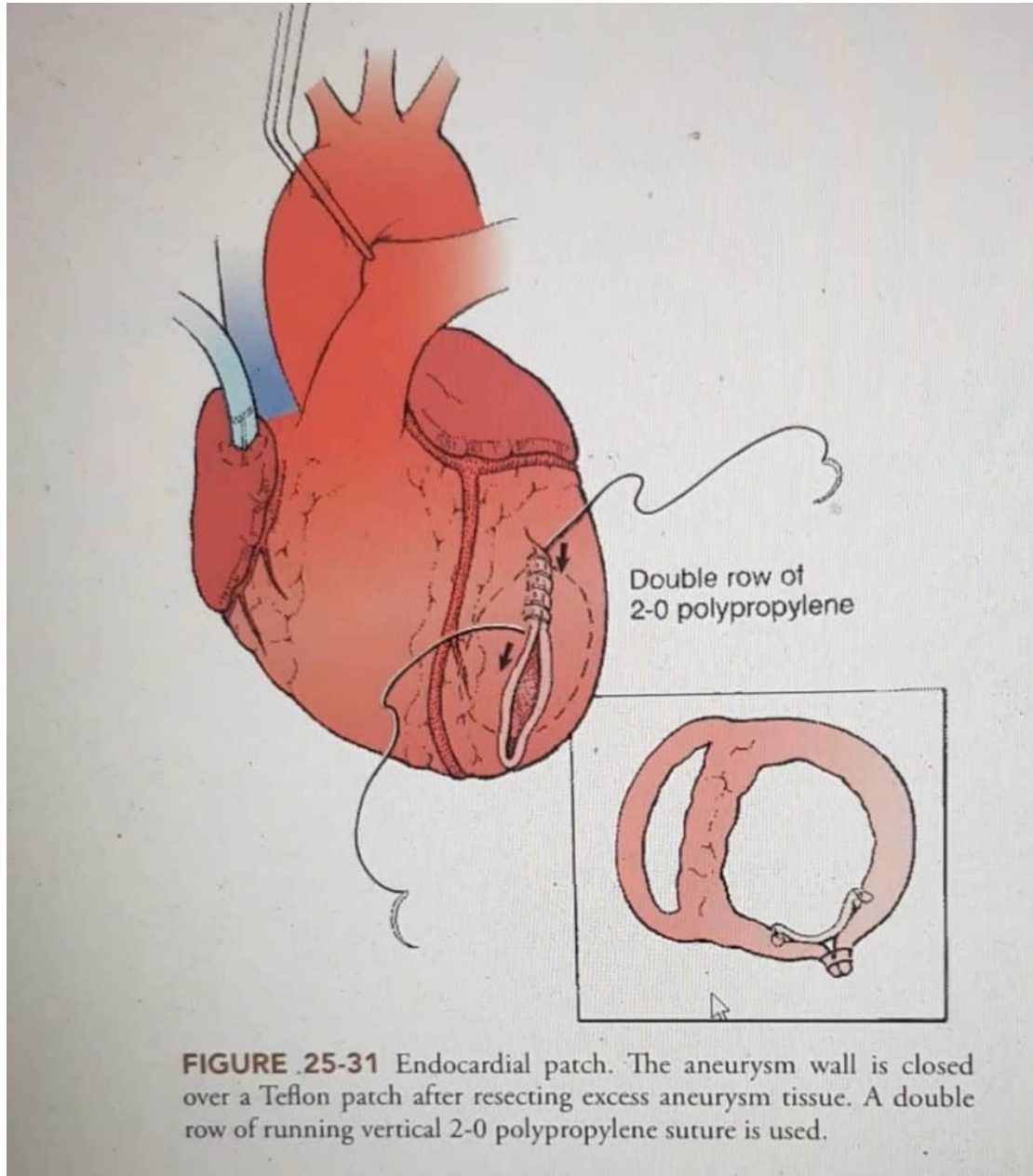
الجدول 2 : معايير اختيار المرضى للتصنيع الجراحي للبطن الأيسر

مجال التقييم (Domain of Assessment)	المرشح المثالي (Ideal Candidate)	المرشح غير المناسب (Poor Candidate / Contraindication)
1. وظيفة البطن الأيسر الانقباضية ("المحرك الرئيسي")	خلل وظيفي انقباضي إقفاري معتدل إلى شديد. (LVEF 25-35%) وجود منطقة واسعة ومحددة من سوء الحركة [10]. (Akinesia/Dyskinesia)	خلل وظيفي شديد جدًا (LVEF < 20-25%) كيرتبط بزيادة المخاطر الجراحية بشكل كبير. [15] خلل وظيفي منتشر (Global Hypokinesia) دون ندبة واضحة.
2. هندسة وتشريح البطن ("الهيكل")	توسع واضح في البطن (LVESVI > 60-80) مل/م ² (أم دم) أمامي أو أمامي-حاجزي واضح. وجود كمية كافية من العضلة الحية في الجدران البعيدة (الجانب السفلي). [16]	بطن غير متوسع بشكل كبير: الفائدة من تصغير الحجم تكون محدودة. توسع هائل وشديد جدًا (LVESVI > 140-150) مل/م ² قد يشير إلى تلف غير

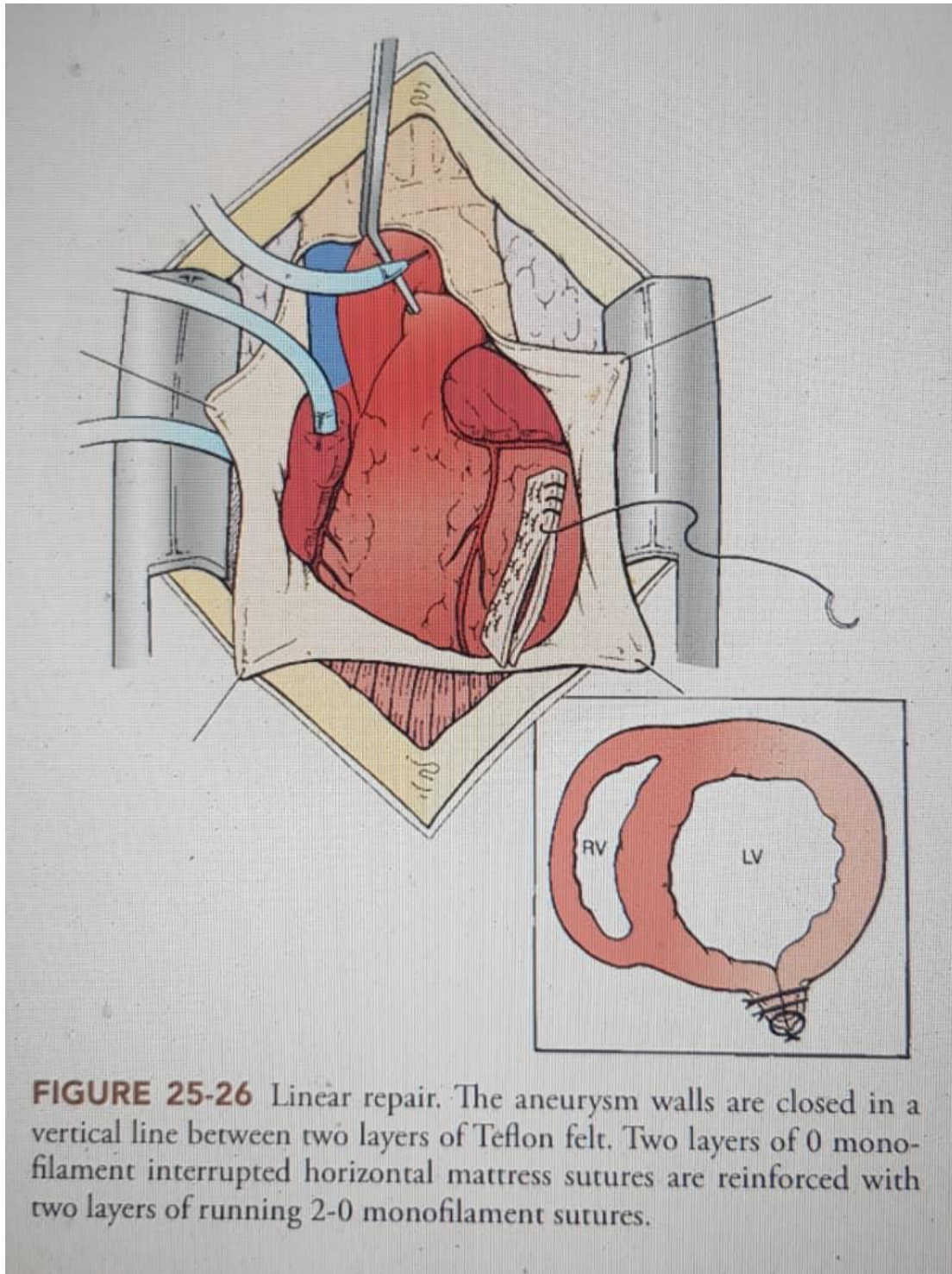
قابل للإصلاح. غياب العضلة الحية في الجدران البعيدة.		
خلل وظيفي شديد في البطن الأيمن: مضاد استطباب مطلق أو شبه مطلق [17]. قصور صمام تاجي شديد ناتج عن مشكلة عضوية (Organic) وليس وظيفية.	وظيفة بطين أيمن طبيعية أو شبه طبيعية. قصور صمام تاجي وظيفي (ثانوي للتوسع) يمكن إصلاحه جراحياً. شبه مطلق [17]. قصور صمام تاجي شديد ناتج عن مشكلة عضوية (Organic) وليس وظيفية.	3وظيفة البطن الأيمن والصمامات ("المحرك المساعد والهيكل الداعم")
نمط تعبئة مقيد (Restrictive Diastolic Physiology): يرتبط بنتائج سيئة جداً بعد الجراحة ويعتبر مضاد استطباب قوي [15, 18]	وظيفة انبساطية طبيعية أو ذات خلل استرخاء بسيط.	4وظيفة القلب الانبساطية ("مرونة الهيكل")
مرض منتشر في الشرايين الإكليلية لا يسمح بإعادة تروية كاملة وفعالة.	شرايين الإكليلية مناسبة لإجراء زرع المجازات (CABG)، خاصة في المناطق البعيدة الحية.	5حالة الشرايين الإكليلية ("نظام الوقود")
ارتفاع شديد ومثبت في ضغط الشريان الرئوي. وجود أمراض أخرى شديدة (مثل الفشل الكلوي المتقدم، مرض الرئة الشديد) تزيد من المخاطر الجراحية بشكل كبير.	أعراض قصور قلب متقدمة (NYHA Class III-IV) بالرغم من العلاج الدوائي الأمثل. استقرار نسبي قبل الجراحة (ليس في حالة صدمة قلبية). [11]	6الحالة السريرية العامة للمريض

5.التقنيات الجراحية : فن إعادة بناء القلب

تطورت التقنيات الجراحية لـ SVR على مر السنين ، ولكن هناك طريقتان رئيسيتان لا تزالان قيد الاستخدام ، وكلاهما تم تطبيقهما في الدراسة الحالية.



الشكل 3 : مقارنة بين التقنيات الجراحية الرئيسية لـ SVR



1.5. تقنية دور (Dor Procedure) :

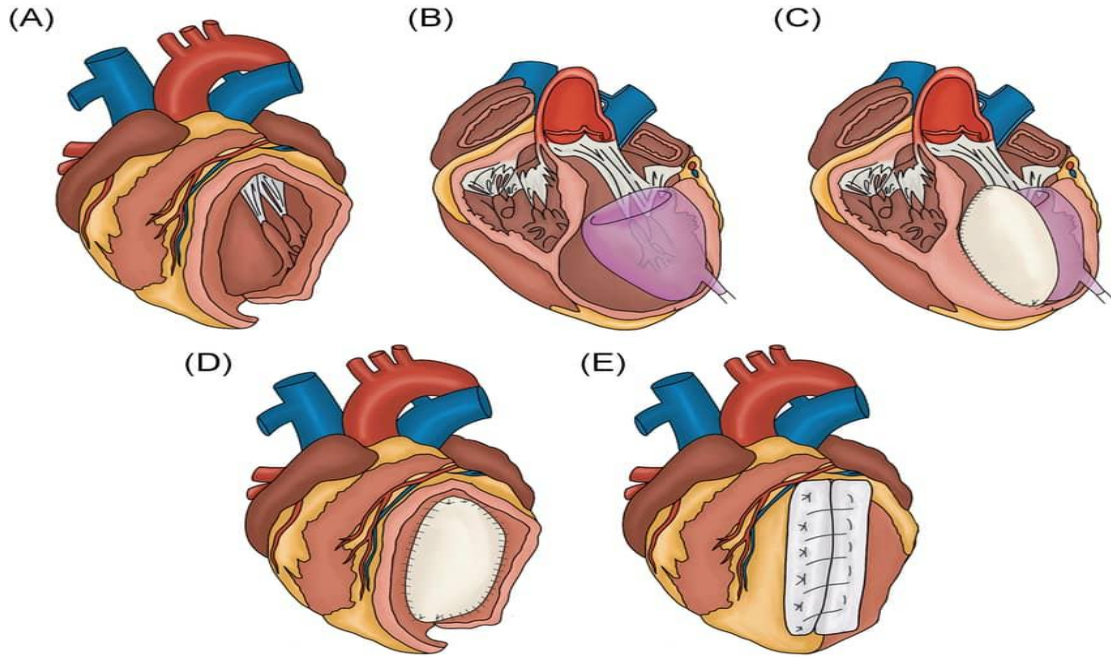
تعتبر التقنية الأكثر شيوعًا عالميًا. تعتمد على وضع خيوط بشكل محفظة (purse-string) على حدود الندبة من داخل البطن ، ثم إغلاق الفتحة المتبقية برقعة من الذاكرون أو التامور البقري. تسمح هذه التقنية بإعادة تشكيل دقيق لهندسة البطن (Dor et al., 1989) [19].

2.5. تقنية الإغلاق الخطي (Linear Closure) :

تتضمن استئصال الندبة وخطاطة حواف الجدار المتبقية مباشرة فوق بعضها البعض ، وغالبًا ما يتم تدعيمها بشرائط من التفلون. قد تكون أبسط وأسرع ولكنها قد تؤدي إلى تشوه هندسي إذا كانت الام دم كبيرة [9]. (Mickleborough et al., 2003).

أظهرت الأدبيات العالمية بشكل قاطع أن نجاح SVR يعتمد بشكل حاسم على الاختيار الدقيق للمرضى. فالجراحة ليست مناسبة للجميع، وتحديد المرشح المثالي يتطلب تقييمًا شاملاً.

[6] (Ferrell et al., 2022).



الشكل 4 : إصلاح (أم الدم) البطين الأيسر جراحياً (عملية دور) باستخدام رقعة داخلية Endoventricular Patch Plasty

• ماذا توضح الصورة؟ توضح الصورة بالتفصيل الخطوات الجراحية لـ "عملية دور"، وهي التقنية الرئيسية التي تدرسها الرسالة. هذه العملية تهدف إلى:

1. (A) تحديد منطقة الام دم والتليف في جدار البطين الأيسر.
2. (B) استخدام بالون أو مقياس (Sizer) لتحديد الحجم الجديد للبطين.
3. (D) -خياطة رقعة (Patch) من الداخل لعزل الجزء المتليف وإعادة الشكل والحجم الطبيعي للبطين.
4. (E) إغلاق جدار القلب الخارجي فوق الرقعة.

هذه الصورة هي جوهر الموضوع العملي الذي تتناوله الرسالة.

6. مراجعة الأدبيات: من اليقين إلى الجدل ثم إلى الإجماع

مر فهمنا لفعالية SVR برحلة علمية رائعة، من الدراسات المبكرة الواعدة إلى الجدل الكبير الذي أثارته تجربة STICH ، وصولاً إلى الإجماع الحديث.

• 1.6. لأدلة المبكرة والمراكز المتخصصة:

أظهرت السلاسل الكبيرة من المراكز المتخصصة، مثل مركز سان دوناتو في إيطاليا (Menicanti et al., 2007) ومستشفى تورونتو العام (Mickleborough et al., 2003)، نتائج ممتازة مع معدلات بقاء على قيد الحياة تصل إلى 84% بعد 5 سنوات، وتحسن كبير في الأعراض والوظيفة القلبية. هذه الدراسات بنت أساساً قوياً لفعالية الإجراء. [9, 11]

• 2.6. تجربة STICH: نقطة تحول جدلية:

في عام 2009، نُشرت نتائج تجربة STICH العشوائية، والتي قارنت بين إضافة SVR إلى CABG مقابل CABG وحدها. كانت النتائج مفاجئة، حيث لم تظهر أي فائدة إضافية لـ SVR على نقطة النهاية الرئيسية (الوفاة أو الاستشفاء لأسباب قلبية). (Jones et al., 2009). أدت هذه النتيجة إلى تراجع كبير في استخدام الجراحة. ولكن، سرعان ما ظهرت انتقادات علمية قوية لهذه التجربة. [20]

تحليل نتائج تجربة: STICH من النتائج الأولية إلى الفهم الحديث

الجدول 3 : ملخص جدلية تجربة STICH

النتيجة المُعلنة في تجربة STICH (The Published Finding)	القصور المنهجي والتفسير النقدي (The Methodological Flaw & Critical Interpretation)	الإجماع العلمي الحالي والممارسة المُثلى (The Current Consensus & Best Practice)
حول البقاء على قيد الحياة (Survival): إضافة SVR إلى CABG لم يُحسن البقاء على قيد الحياة أو يقلل الاستشفاء مقارنة بـ CABG وحدها (Jones et al., 2009).	تصغير غير كافٍ للحجم: كان هذا هو القصور الجوهرى. مشعر متوسط تصغير حجم نهاية الانقباض مرتبطاً بشكل مباشر بتحقيق تصغير (LVESVI) كان 19% فقط، وهو أقل بكثير من العتبة العلاجية الفعالة 30-35%. الجراحة فعالة التي أظهرتها الدراسات اللاحقة. فقط عند تحقيق هدفها (Gaudino et al., 2024; Osmani et al., 2025). [21, 22]	"قاعدة الـ 30": %الفائدة
حول اختيار المرضى (Patient Selection): حيوية عضلة القلب لم ينجح في تحديد مجموعة من المرضى تستفيد	عدم إلزامية تقييم الحيوية: لم يكن تقييم الحيوية شرطاً أساسياً موحداً في التجربة، وشملت التجربة مرضى قد لا يكونون المرشحين الأمثل (مثل خاصة الرنين المغناطيسي القلبي MRI لتقييم ليس فقط	الاختيار الدقيق هو الأساس: الممارسة الحالية تعتمد على تقييم شامل باستخدام أدوات متقدمة

الحيوية، بل أيضاً حجم الندبة، ووظيفة البطن الأيمن، وهندسة البطن بشكل عام (Mickleborough et al., [9] 2003).	الذين لديهم بطينات غير متوسعة بشكل كبير). [24]	بشكل أكبر من SVR. [23]
الخبرة الجراحية حاسة SVR: هو إجراء معقد، ونتائجه تكون أفضل بشكل كبير في المراكز المتخصصة ذات الحجم الكبير (High-Volume Centers). مساعدة مثل "منظم الحجم" (Sizer) يساعد على توحيد الإجراء وتحقيق نتائج متسقة (Menicanti et al., [11] 2007).	غياب التوحيد الجراحي (Lack of Standardization): التجربة عدد كبير من الجراحين في 96 مركزاً حول العالم، بخبرات وتقنيات جراحية متفاوتة، مما أدى إلى تباين كبير في جودة العمليات.	حول التقنية الجراحية (Surgical Technique): بشكل ضمني، لم تُظهر تقنية SVR نفسها فائدة إضافية.

3.6. الإجماع الحديث ما بعد (STICH) :

الأبحاث اللاحقة حسمت الجدول. أظهرت ورقة (2024) Gaudino و [25, 21] Menicanti

(2024) أن المراكز المتخصصة التي تحقق تصغيراً كبيراً في الحجم (>35%) لديها نتائج بقاء

أفضل بكثير من تلك المسجلة في STICH. كما أكدت مراجعات منهجية وتحليلات تلوية حديثة أن

"مقدار تصغير الحجم" هو العامل الحاسم للنجاح (Osmani et al., 2025; Ferrell et al., 2021).

[22, 6]

الجدول 4 : العوامل المفتاحية للتنبؤ بالنتائج الإيجابية وتحقيقها في مراحل العلاج المختلفة

مرحلة التقييم	العامل المحدد للنتيجة (Predictive Factor)	الهدف المثالي والممارسة المثلى (Optimal Goal & Best Practice)	المرجع الرئيسي
1. التقييم قبل الجراحي (Preoperative Assessment)	حجم ووظيفة البطن الأيسر	مشعر حجم نهاية الانقباض (LVESVI): تجنب الأحجام الكبيرة جداً (130-140 >) مل/م ² . النطاق الأمثل قد يكون بين 80-130 مل/م ² . الكسر القذفي (LVEF): تجنب الوظيفة المنخفضة جداً (<25%) ، حيث يرتبط ذلك بزيادة المخاطر.	Yamazaki et al., 2016; Stefanelli et al., 2020 [16, 10]
	وظيفة البطن الأيمن	وظيفة طبيعية أو شبه طبيعية. وجود خلل وظيفي شديد في البطن الأيمن هو مضاد استطباب رئيسي.	Kukulski et al., 2015 [17]
	وظيفة القلب الانبساطية	غياب نمط التعبئة المقيد (Restrictive Filling). وجود هذا	Wakasa et al., 2014; Furukawa et

al., 2017 [15, 18]	النمط يرتبط بزيادة كبيرة في الوفيات بعد الجراحة.		
(مفهوم عام مستنبط من عدة دراسات [8, 16, 23, 26, 27])	وجود كمية كافية من العضلة الحية في المناطق البعيدة عن الندبة لضمان قدرة القلب على التعافي بعد الجراحة.	حيوية عضلة القلب (Viability)	
Menicanti et al., 2007 [11]	أعراض قصور قلب متقدمة (NYHA III-IV) المرضي ذوو الأعراض الشديدة هم الأكثر استفادة من تحسين جودة الحياة.	الحالة السريرية للمريض	
Gaudino et al., 2022; Osmani et al., 2025 [22]	تحقيق تصغير في مشعر حجم نهاية الانقباض > (LVESVI) 30-35% هذا هو المحدد الأكثر أهمية للبقاء على قيد الحياة على المدى الطويل.	مقدار تصغير الحجم	2. الهدف أثناء الجراحة (Intraoperative Goal)
(مفهوم عام مستنبط من عدة دراسات)	خبرة الجراح واستخدام تقنية موحدة. استخدام "منظم الحجم" (Sizer) يساعد على تحقيق حجم نهائي مناسب وتجنب التصغير المفرط.	التقنية الجراحية	
Wakasa et al., 2018; Di Donato et al., 2010 [28, 29]	مشعر حجم نهاية الانقباض بعد الجراحة < (Post-op LVESVI) 70-80 مل/م ² . تحقيق هذا الهدف يرتبط بنتائج أفضل على المدى الطويل.	حجم البطن النهائي	3. النتيجة بعد الجراحة (Postoperative Outcome)

7.مبررات الدراسة الحالية وأهدافها

في ضوء هذا الإجماع العالمي الحديث، تأتي هذه الدراسة لتوثيق وتقييم تجربة مركز جراحة القلب الجامعي بدمشق على مدى عقد من الزمن (2012-2022). تكتسب هذه الدراسة أهمية خاصة لعدة أسباب:

1. ندرة البيانات الإقليمية: توجد فجوة في الأدبيات المنشورة من منطقة الشرق الأوسط حول هذا

الإجراء المعقد. [5]. (Ramadan et al., 2025)

2. توحيد التقنية الجراحية: كون جميع العمليات أجريت على يد جراح واحد، فإن ذلك يلغي متغير

الخبرة والتقنية، مما يسمح بتقييم موضوعي لنتائج الإجراء نفسه.

3. توثيق النتائج في ظروف استثنائية: تقدم هذه الدراسة دليلاً على إمكانية تحقيق نتائج مقبولة

حتى في ظل ظروف صعبة وموارد محدودة، مما يؤكد أن الخبرة الجراحية والالتزام بالمبادئ

العلمية واختيار المريض هما أساس النجاح.

بناءً على ذلك، تهدف هذه الرسالة إلى تحقيق ما يلي:

- الهدف الأساسي: تقييم النتائج السريرية والوظيفية المبكرة والمتوسطة للمرضى الذين خضعوا

لجراحة SVR في مركز جراحة القلب الجامعي بدمشق.

- الأهداف الثانوية:

- تحديد العوامل التي تتنبأ بالنتائج الجيدة في هذه المجموعة من المرضى.

- مقارنة النتائج المحققة (مثل مقدار تصغير الحجم، معدلات الوفيات، وتحسن

الأعراض) مع المعايير المنشورة في الأدبيات العالمية الحديثة.

الجزء العملي

1. تصميم الدراسة ومكان إجرائها (Study Design and Setting)

تم تصميم هذه الدراسة كدراسة **حشدية تراجعية (Retrospective Cohort Study)** بهدف تقييم النتائج السريرية والوظيفية لجراحة إعادة تشكيل البطن الأيسر (SVR) على المدى القصير والمتوسط. أُجريت الدراسة في **مستشفى جراحة القلب الجامعي بدمشق**، وهو مركز تعليمي رئيسي متخصص في جراحات القلب المعقدة في الجمهورية العربية السورية. تم جمع بيانات جميع المرضى الذين خضعوا لهذا الإجراء خلال فترة زمنية محددة امتدت لعشر سنوات، من **أكتوبر 2012 وحتى يناير 2022**. وقد تم الحصول على الموافقات اللازمة من لجنة الأخلاقيات في المستشفى (أو مجلس القسم) لإجراء البحث ومراجعة سجلات المرضى مع الحفاظ التام على سريتها.

2. عينة الدراسة ومعايير الاختيار (Study Population and Selection Criteria)

شملت الدراسة جميع المرضى الذين لديهم تشخيص مثبت لاعتلال العضلة القلبية الإقفاري مع وجود أم دم في البطن الأيسر أو منطقة واسعة من سوء الحركة، والذين خضعوا لعملية إعادة تشكيل جراحي للبطن. بعد تطبيق معايير الإدراج والاستبعاد، تكونت عينة الدراسة النهائية من **90 مريضاً** وتم متابعة 21 مريض و تعذر التواصل مع باقي المرضى .

معايير الاشتمال: (Inclusion Criteria)

1. تشخيص اعتلال عضلة قلبية إقفارية مثبت عبر القثطرة القلبية وتاريخ مرضي واضح.
2. وجود أم دم حقيقية في الجدار الأمامي أو القمي للبطين الأيسر، أو منطقة واسعة من انعدام أو سوء الحركة (Akinesia/Dyskinesia) مثبتة عبر تصوير القلب بالصدى و/أو تصوير البطين الظليل.
3. أعراض قصور قلب متقدمة) تصنيف جمعية نيويورك للقلب NYHA Class III أو IV) رغم تلقي العلاج الدوائي الأمثل.
4. موافقة المريض (أو ذويه) على استخدام بياناته السريرية بشكل مجهول الهوية لأغراض البحث العلمي.

معايير الاستبعاد: (Exclusion Criteria)

5. وجود أم دم بطينية غير إقفارية المنشأ (مثل الرضية أو الخلقية).
6. وجود مضادات استقلاب مطلقة للجراحة، وتشمل:
 - ضعف شديد في وظيفة البطين الأيمن.
 - ارتفاع شديد غير متجاوب في ضغط الشريان الرئوي (أكثر من 60 ملم زئبق) دون وجود قصور تاجي شديد مرافق.
 - سوء وظيفة انبساطية من النمط الحاصر (Restrictive Diastolic Dysfunction).

7. ملفات طبية تفنقر إلى البيانات الأساسية اللازمة للتحليل (مثل قياسات LVEF قبل

وبعد الجراحة، أو تفاصيل العملية الجراحية).

3. طريقة جمع البيانات والمتغيرات المدروسة

(Data Collection and Variables)

تم جمع البيانات بشكل تراجمي من خلال مراجعة منهجية ومنظمة للسجلات الطبية الورقية والإلكترونية للمرضى. تم تصميم استمارة جمع بيانات موحدة لضمان استخلاص جميع المتغيرات المطلوبة بشكل دقيق. شملت مصادر البيانات: تقارير القبول، التقارير الجراحية المفصلة، تقارير التخدير، تقارير تصوير القلب بالصدى عبر الصدر (TTE) قبل وبعد الجراحة، تقارير القثطرة القلبية وتصوير البطين الظليل، وتقارير المتابعة السريرية.

المتغيرات التي تم جمعها تشمل:

- المتغيرات الديموغرافية والسريرية الأساسية: العمر، الجنس، مشعر كتلة الجسم (BMI)، عوامل الخطورة القلبية (ارتفاع التوتر، السكري، التدخين)، وجود أمراض مزمنة مرافقة (مرض رئوي مزمن، قصور كلوي).
- المتغيرات الوظيفية قبل الجراحة: تصنيف NYHA، تصنيف CCS للألم الصدري.
- متغيرات تصوير القلب بالصدى (قبل وبعد الجراحة):
 - الأبعاد: قطر البطين الأيسر في نهاية الانبساط (LVEDD) ونهاية الانقباض (LVESD) بالملم.
 - الوظيفة الانقباضية: الكسر القذفي للبطين الأيسر (LVEF) بالنسبة المئوية.

- ديناميكا الدم: الضغط الانقباضي في الشريان الرئوي (PAP) ، ودرجة القصور التاجي.
- المتغيرات المتعلقة بالجراحة: نوع التقنية الجراحية (Linear vs. Dor) ، مدة استخدام دارة القلب والرئة (CPB Time) ، مدة ملقط الأبهري (Cross-clamp Time) ، عدد المجازات الإكليلية،
نوع الطعوم المستخدمة، الإجراءات الصمامية المترافقة.
- النتائج والمضاعفات: الوفيات خلال 30 يومًا، المضاعفات الكبرى (نزف، انتان الجرح، قصور كلوي حاد، اضطرابات نظم)، الحاجة للدعم الدوائي أو الميكانيكي، ومدة الإقامة في المستشفى.

4. التحليل الإحصائي (Statistical Analysis)

تم تحليل البيانات المجمعة باستخدام برنامج SPSS الإصدار 25.0 (IBM Corp., Armonk, NY, 25.0 USA).

- الإحصاء الوصفي: تم عرض المتغيرات الكمية (مثل العمر، LVEF) كمتوسط $\pm$ انحراف معياري، والمتغيرات النوعية (مثل الجنس، نوع الجراحة) كأعداد ونسب مئوية.
- الإحصاء التحليلي :
 - لمقارنة القياسات الكمية قبل وبعد الجراحة (مثل LVEDD قبل وبعد) ، تم استخدام اختبار "تي" للعينات المزدوجة. (Paired Samples t-test)
 - لمقارنة المتغيرات الكمية بين المجموعتين المستقلتين (تقنية Linear مقابل تقنية Dor)، تم استخدام اختبار "تي" للعينات المستقلة. (Independent Samples t-test)
 - لمقارنة المتغيرات النوعية بين المجموعتين، تم استخدام اختبار كاي مربع (Chi-Square Test) أو اختبار فيشر الدقيق (Fisher's Exact Test) عند الضرورة.
 - تم اعتبار مستوى الدلالة الإحصائية عند قيمة احتمال (P-value) أقل من 0.05.



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

النتائج الجراحية لإعادة تشكيل البطن جراحيا عند مرضى اعتلال العضلة القلبية الإقفاري

تجربة مركز جراحة القلب الجامعي بدمشق (2012-2022)

دراسة مقدمة لنيل شهادة الدراسات العليا في الجراحة القلبية

نموذج موافقة مستنيرة لاستخدام البيانات في الأبحاث العلمية

مقدمة:

ندعوك للمشاركة في دراسة بحثية تهدف إلى تقييم نتائج جراحة إعادة تشكيل البطن الأيسر التي خضع لها المرضى في مركزنا. هذه الدراسة تهدف إلى تحسين فهمنا لهذا الإجراء وتطوير الرعاية المقدمة للمرضى في المستقبل. المشاركة في هذه الدراسة طوعية تمامًا.

الغرض من البحث:

تهدف هذه الدراسة إلى مراجعة وتحليل البيانات الطبية للمرضى الذين أجروا جراحة إعادة تشكيل البطن الأيسر. سنقوم بجمع معلومات من ملفك الطبي حول حالتك قبل وبعد الجراحة، تفاصيل العملية، والنتائج طويلة الأمد.

ماذا تتضمن المشاركة؟

مشاركتك تعني موافقتك على السماح لنا، كفريق بحثي، بالوصول إلى سجلك الطبي وجمع البيانات المتعلقة بحالتك الصحية وعلاجك. لن يُطلب منك الخضوع لأي فحوصات أو إجراءات إضافية. الدراسة تعتمد فقط على المعلومات المسجلة مسبقًا في ملفك.

المخاطر والفوائد:

- **المخاطر:** لا توجد أي مخاطر جسدية أو نفسية مباشرة عليك من المشاركة في هذه الدراسة، حيث إنها تقتصر على مراجعة السجلات. الخطر الوحيد المحتمل هو خرق السرية، وقد اتخذنا إجراءات صارمة لمنع ذلك (انظر قسم السرية أدناه).

- **الفوائد:** قد لا تكون هناك فائدة شخصية مباشرة لك من المشاركة. ومع ذلك، فإن المعلومات التي نحصل عليها ستساعد الأطباء والباحثين على تحسين علاج المرضى الذين يعانون من نفس حالتك في المستقبل.

السرية:

نحن نلتزم بالحفاظ على سرية معلوماتك الشخصية والطبية. سيتم التعامل مع جميع بياناتك بسرية تامة. سيتم استبدال اسمك برمز تعريفي في قاعدة بيانات البحث. لن يتم نشر أي معلومات يمكن أن تكشف عن هويتك في أي تقارير أو منشورات علمية.

المشاركة الطوعية:

مشاركتك طوعية تمامًا. يمكنك رفض المشاركة أو الانسحاب في أي وقت دون أن يؤثر ذلك على رعايتك الطبية الحالية أو المستقبلية في هذا المستشفى.

لمن يمكنني طرح الأسئلة؟

إذا كان لديك أي أسئلة حول البحث أو حقوقك كمشارك، يمكنك التواصل مع الباحث الرئيسي: د. محمد كامل حسن، قسم الجراحة القلبية، هاتف: [0941513033]

إقرار الموافقة:

لقد قرأت (أو تمت قراءة) المعلومات المذكورة أعلاه وفهمتها. لقد أتيحت لي الفرصة لطرح الأسئلة وحصلت على إجابات مرضية.

أوافق طوعاً على استخدام بياناتي الطبية في هذه الدراسة البحثية.

اسم المشارك (أو ولي الأمر) _____ :

التوقيع _____ :

التاريخ ____/____/____ :

اسم الباحث/من أخذ الموافقة _____ :

التوقيع _____ :

التاريخ ____/____/____ :

18. استمارة البحث

تم استخدام استمارة بحث موحدة لجمع البيانات لضمان الاتساق والدقة. تم تصميم الاستمارة لتكون شاملة وسهلة الاستخدام، وتغطي كافة المتغيرات المطلوبة للدراسة.

19. البرنامج الزمني لإنجاز البحث

تم إنجاز هذا البحث وفقًا لبرنامج زمني محدد امتد على مدار 18 شهرًا، وتم توزيعه على المراحل التالية لضمان إتمام العمل بكفاءة:

- **المرحلة الأولى: التخطيط والإعداد (3 أشهر):** شملت تحديد مشكلة البحث، وضع الخطة، ومراجعة الأدبيات الأولية.
- **المرحلة الثانية: مراجعة الأدبيات والحصول على الموافقات (3 أشهر):** شملت المراجعة المعمقة للدراسات السابقة وتقديم طلبات الموافقات الأخلاقية.
- **المرحلة الثالثة: جمع البيانات (6 أشهر):** وهي المرحلة الأطول، وتضمنت المراجعة الدقيقة للسجلات الطبية وتعبئة استمارات البحث.
- **المرحلة الرابعة: تحليل البيانات (3 أشهر):** شملت إدخال البيانات إلى برنامج SPSS، إجراء التحليلات الإحصائية، واستخراج النتائج الأولية.
- **المرحلة الخامسة: كتابة الرسالة والمراجعة (3 أشهر):** تضمنت صياغة فصول الرسالة، إنشاء الجداول والرسوم البيانية، والمراجعة النهائية قبل تقديمها.



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

النتائج الجراحية لإعادة تشكيل البطن جراحيا عند مرضى اعتلال العضلة القلبية الإقفاري

تجربة مركز جراحة القلب الجامعي بدمشق (2012-2022)

دراسة مقدمة لنيل شهادة الدراسات العليا في الجراحة القلبية

استمارة جمع بيانات مريض

بحث: النتائج الجراحية لإعادة تشكيل البطن جراحيا عند مرضى اعتلال العضلة القلبية الإقفاري
(2012-2022)

رقم المريض في الدراسة (رمز تعريفى): _____

تاريخ جمع البيانات: ____/____/____

القسم الأول: البيانات الديموغرافية والسريية الأساسية (Baseline Data)

1.1. البيانات الديموغرافية:

- تاريخ الميلاد: ____/____/____
- العمر عند إجراء الجراحة (سنة): _____
- الجنس ☐ ذكر ☐ أنثى
- الطول (سم): _____
- الوزن (كغ): _____
- (مشر كتلة الجسم) (BMI) كغ/م²: _____

1.2. عوامل الخطورة القلبية الوعائية:

- ارتفاع التوتر الشرياني ☐ نعم ☐ لا

- داء السكري ☐ نعم ☐ لا
- نوع العلاج ☐: حمية فقط ☐ فموي ☐ أنسولين
- التدخين ☐: حالي ☐ سابق ☐ لم يدخن قط
- عسر شحميات الدم ☐: (Dyslipidemia) نعم ☐ لا
- تاريخ عائلي لمرض القلب الإكليلي المبكر ☐: نعم ☐ لا

1.3. الأمراض المرافقة: (Comorbidities)

- مرض كلوي مزمن ☐: (CKD) نعم ☐ لا
- مستوى الكرياتينين قبل الجراحة (ملغ/دل) _____:
- مرض الرئة الانسدادي المزمن ☐: (COPD) نعم ☐ لا
- مرض وعائي محيطي ☐: (PVD) نعم ☐ لا
- حادث وعائي دماغي (CVA/TIA) سابق ☐: نعم ☐ لا
- تاريخ لاحتشاء عضلة قلبية (MI) سابق ☐: نعم ☐ لا
- تاريخ آخر احتشاء ____/____/____:
- موقع الاحتشاء ☐: أمامي ☐ سفلي ☐ جانبي ☐ آخر (حدد) _____:

القسم الثاني: التقييم الوظيفي والسريري قبل الجراحة (Pre-operative Assessment)

2.1. الحالة السريرية:

- تصنيف جمعية نيويورك للقلب ☐ I ☐ II ☐ III ☐ IV (NYHA Class)
- تصنيف الجمعية الكندية لأمراض القلب للألم الصدري ☐ I ☐ II ☐ III ☐ IV (CCS Class)
- وجود اضطرابات نظم بطينية (VT/VF) موثقة ☐: نعم ☐ لا

2.2. بيانات تصوير القلب بالصدى قبل الجراحة: (Pre-operative Echocardiography)

- الكسر القذفي للبطين الأيسر % _____ (LVEF %):
- (قطر البطين الأيسر في نهاية الانقباض) (LVEDD) ملم _____ ملم:

- (قطر البطين الأيسر في نهاية الانقباض) (LVESD) ملم _____ ملم: _____
- (حجم البطين الأيسر في نهاية الانقباض) (LVEDV) مل _____ مل: _____
- (حجم البطين الأيسر في نهاية الانقباض) (LVESV) مل _____ مل: _____
- (مشعر حجم البطين الأيسر نهاية الانقباض) (LVESVI) مل/م² _____ مل/م²: _____
- (الضغط الانقباضي في الشريان الرئوي) (PAP) ملم زئبق _____ ملم زئبق: _____
- درجة القصور التاجي ☐ (Mitral Regurgitation): لا يوجد ☐ خفيف ☐ متوسط ☐ شديد (III/IV) ☐
- وظيفة البطين الأيمن (تقديرية) ☐ طبيعية ☐ ضعف خفيف ☐ ضعف متوسط ☐ ضعف شديد
- موقع أم الدم/الخلل الحركي ☐ أمامي ☐ قمي ☐ حاجز بين بطيني ☐ آخر _____ :

القسم الثالث: تفاصيل الإجراء الجراحي (Intra-operative Data)

3.1. معلومات عامة عن الجراحة:

- تاريخ الجراحة _____ / _____ / _____ :
- طبيعة الجراحة ☐ :انتخابية ☐ (Elective) إسعافية (Urgent/Emergency)

3.2. تفاصيل إعادة تشكيل البطين: (SVR Details)

- التقنية الجراحية المستخدمة:
- ☐ إغلاق خطي (Linear Closure)
- ☐ تقنية دور (Dor Procedure) باستخدام رقعة
 - نوع الرقعة ☐ داكرون ☐ (Dacron) تامور بقري (Bovine Pericardium)
 - ☐ تفلون (Teflon)

3.3. تفاصيل دائرة القلب والرئة: (Cardiopulmonary Bypass - CPB)

- مدة استخدام دائرة القلب والرئة (CPB Time) دقيقة _____ دقيقة: _____
- مدة ملقط الأبهر (Aortic Cross-clamp Time) دقيقة _____ دقيقة: _____

3.4. مجازات الشرايين الإكليلية: (CABG)

- تم إجراء مجازات ☐ (CABG) نعم ☐ لا
- عدد المجازات الكلي: _____ :
- استخدام الشريان الثدي الباطن الأيسر ☐ (LIMA) نعم ☐ لا
 - إلى أي شريان ☐ (LAD) نعم

3.5. الإجراءات الصمامية المترافقة:

- إصلاح الصمام التاجي ☐ (Mitral Valve Repair) نعم ☐ لا
- استبدال الصمام التاجي ☐ (Mitral Valve Replacement) نعم ☐ لا
- إصلاح الصمام ثلاثي الشرف ☐ (Tricuspid Valve Repair) نعم ☐ لا
- إجراءات أخرى (حدد) _____ :

القسم الرابع: النتائج والمتابعة بعد الجراحة (Post-operative Outcomes & Follow-up)

4.1. النتائج المبكرة (خلال 30 يوماً):

- الوفاة خلال 30 يوماً ☐ :نعم ☐ لا
 - إذا كانت الإجابة نعم، سبب الوفاة _____ :
- مدة الإقامة في وحدة العناية المركزة (ICU Stay) يوم _____ :يوم
- مدة الإقامة الكلية في المستشفى (Total Hospital Stay) يوم _____ :يوم
- المضاعفات الكبرى:
 - ☐ نزف استدعى إعادة فتح الصدر
 - ☐ انتان جرح القص العميق (Mediastinitis)
 - ☐ قصور كلوي حاد استدعى الغسيل
 - ☐ ذات رئة (Pneumonia)
 - ☐ رجفان أذيني بعد الجراحة (Post-op AF)

- ☐ حادث وعائي دماغي (CVA)
- ☐ صدمة قلبية (Cardiogenic Shock)
- ☐ أخرى (حدد) _____ :

4.2. بيانات المتابعة (آخر متابعة متاحة):

- تاريخ آخر متابعة ____/____/____ :
- حالة المريض عند آخر متابعة ☐ : على قيد الحياة ☐ متوفى
- إذا كان متوفى، تاريخ الوفاة ____/____/____ :
- تصنيف NYHA عند آخر متابعة ☐ I ☐ II ☐ III ☐ IV :

4.3. بيانات تصوير القلب بالصدى في المتابعة: (Follow-up Echocardiography)

- تاريخ الإيكو ____/____/____ :
- الكسر القذفي للبطين الأيسر % (LVEF %): _____
- (قطر البطين الأيسر في نهاية الانقباض) (LVEDD) ملم :_____ ملم
- (قطر البطين الأيسر في نهاية الانقباض) (LVESD) ملم :_____ ملم
- (الضغط الانقباضي في الشريان الرئوي) (PAP) ملم زئبق :_____ ملم زئبق
- (حجم البطين الأيسر في نهاية الانقباض) (LVEDV) مل :_____ مل
- (حجم البطين الأيسر في نهاية الانقباض) (LVESV) مل :_____ مل
- (مشعر حجم البطين الأيسر نهاية الانقباض) (LVESVI) مل/م² :_____ مل/م²

ملاحظات إضافية:

نهاية الاستمارة

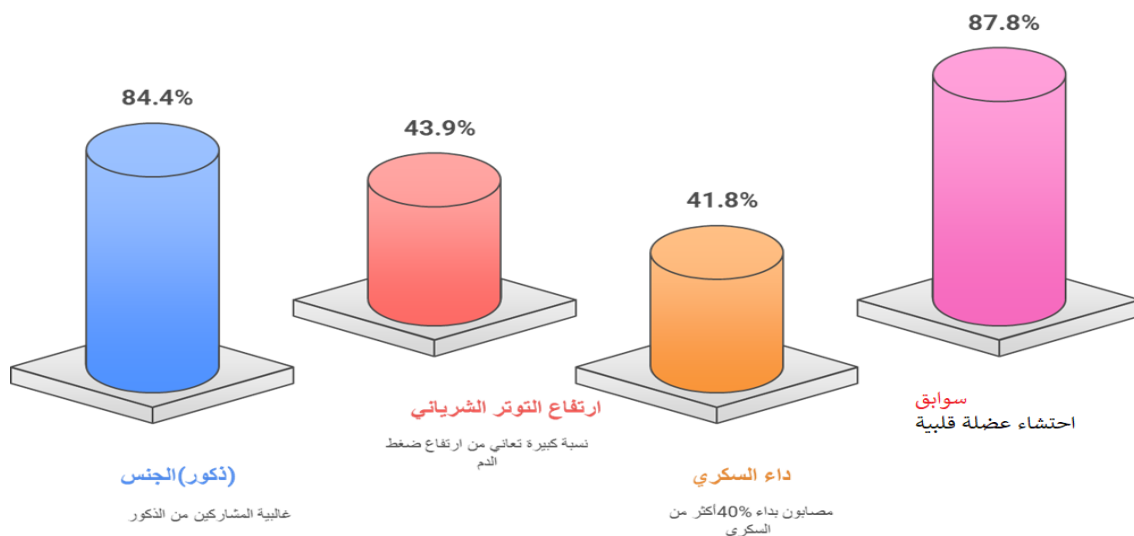
5. النتائج (Results)

1.5 الخصائص الديموغرافية والسريية لعينة الدراسة (Baseline Characteristics)

شملت هذه الدراسة التراجعية بيانات 90 مريضاً خضعوا لجراحة إعادة تشكيل البطن الأيسر بين عامي 2012 و2022. كانت الغالبية العظمى من المرضى من الذكور بنسبة 84.4% (74 مريضاً)، بينما شكلت الإناث 15.6% (14 مريضة). بلغ متوسط عمر المرضى عند إجراء الجراحة 57.4 ± 9.9 سنوات المدى: 32 إلى 77 عاماً.

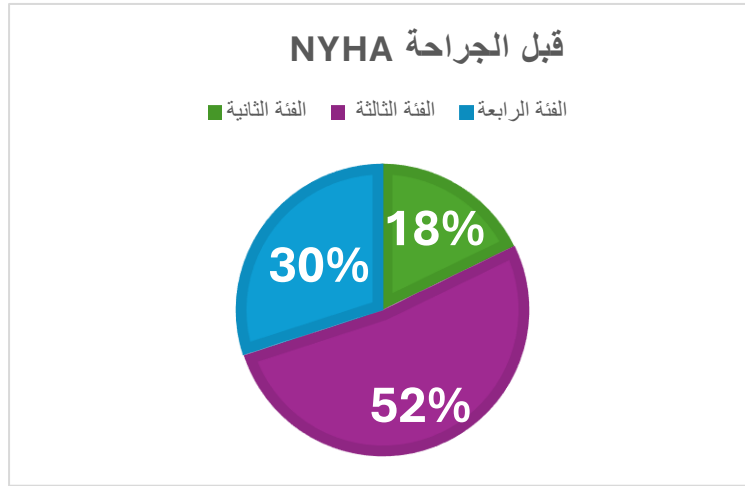
كانت عوامل الخطورة القلبية والأمراض المرافقة شائعة في عينة الدراسة؛ حيث عانى 43.9% من المرضى من ارتفاع التوتر الشرياني، و41.8% من داء السكري. كما أن 87.8% من المرضى كان لديهم تاريخ مرضي مثبت لاحتشاء سابق في العضلة القلبية.

الخصائص الديموغرافية والصحية للمشاركين



الشكل 5 : يظهر الخصائص الديموغرافية والصحية للمرضى المشاركين بالتجربة

من الناحية الوظيفية، كان معظم المرضى يعانون من أعراض متقدمة لقصور القلب قبل الجراحة، حيث تم تصنيف 82.2% منهم ضمن الفئة الثالثة أو الرابعة حسب تصنيف جمعية نيويورك للقلب



(NYHA)، مما يعكس العبء

السريري الكبير الذي كان يعاني

منه هؤلاء المرضى.

يوضح الجدول (5) الخصائص

الديموغرافية والسريرية الأساسية

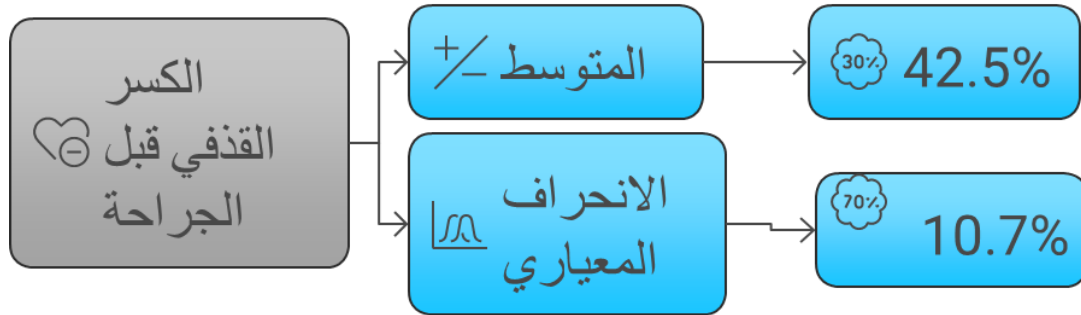
لعينة الدراسة.

الشكل 6: توزيع المرضى حسب تصنيف NYHA

الجدول 5: الخصائص الديموغرافية والسريرية الأساسية لعينة الدراسة N=90

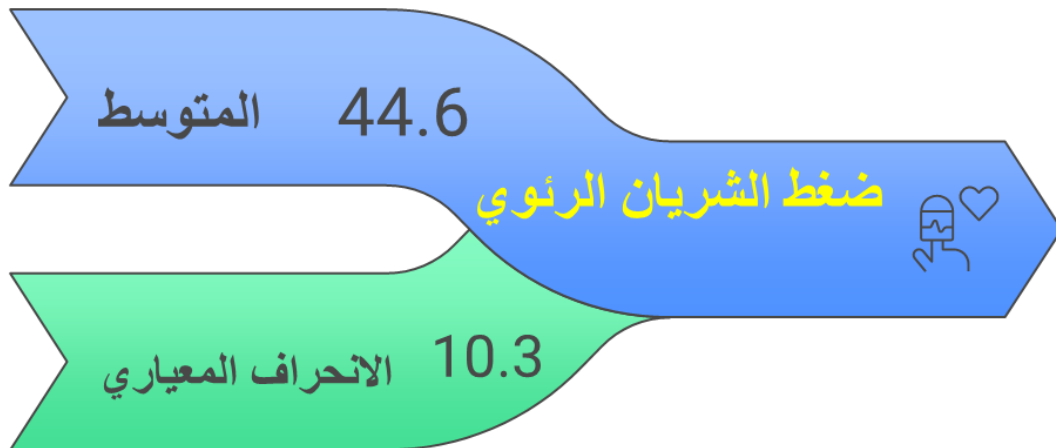
القيمة	المتغير
57.4 ± 9.9	العمر (سنوات)، المتوسط ± الانحراف المعياري
76 (84.4%)	الجنس (ذكور)، العدد(%)
40 (43.9%)	ارتفاع التوتر الشرياني، العدد(%)
38 (41.8%)	داء السكري، العدد(%)
79 (87.8%)	احتشاء عضلة قلبية سابق، العدد(%)
	تصنيف NYHA قبل الجراحة، العدد(%)
16 (17.8%)	CLASS II
47 (52.2%)	CLASS III
27 (30.0%)	CLASS IV
42.5% ± 10.7%	الكسر القذفي قبل الجراحة (LVEF %)، المتوسط ± الانحراف المعياري
44.6 ± 10.3	ضغط الشريان الرئوي الانقباضي (PAP) (ملم زئبق)، المتوسط ± الانحراف المعياري

الكسر القذفي قبل الجراحة



الشكل 7: الكسر القذفي قبل الجراحة (LVEF %)، المتوسط $\pm$ الانحراف المعياري

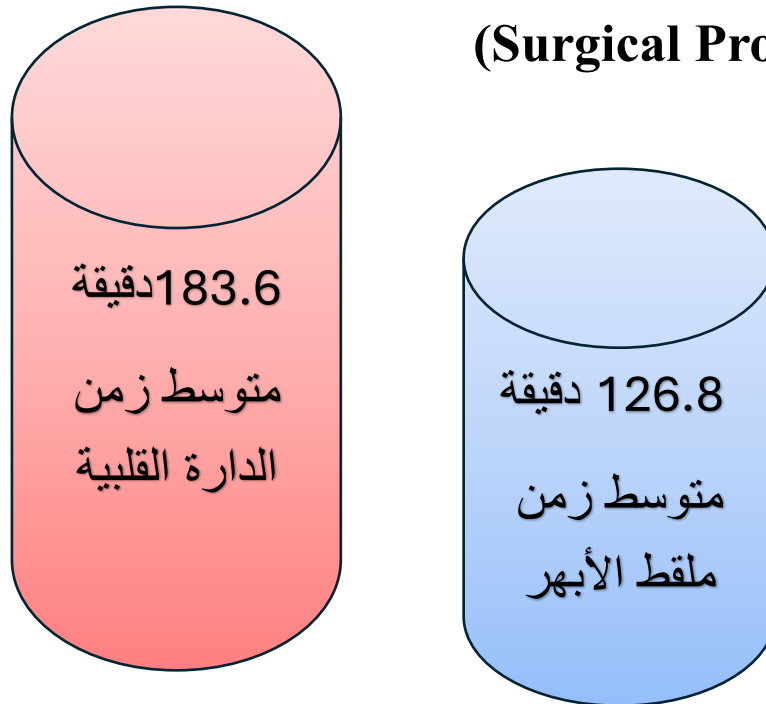
ضغط الشريان الرئوي



الشكل 8 : ضغط الشريان الرئوي الانقباضي (PAP) (ملم زئبق)، المتوسط $\pm$ الانحراف المعياري

2.5 تفاصيل الإجراءات الجراحية المطبقة

(Surgical Procedures)



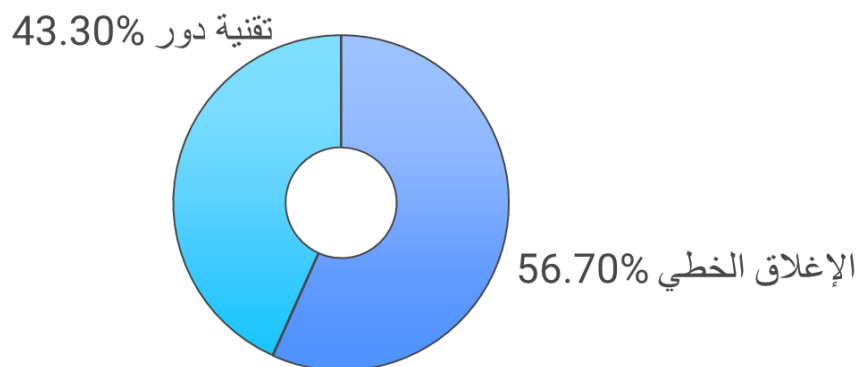
الشكل 9 : متوسط زمن ملقط الأبهر و متوسط زمن الدارة القلبية

خضع جميع المرضى لجراحة إعادة تشكيل البطن الأيسر باستخدام دارة القلب والرئة الاصطناعية. بلغ

متوسط زمن الدارة (CPB Time) 183.6 ± 60 دقيقة، بينما كان متوسط زمن ملقط الأبهر (Cross-

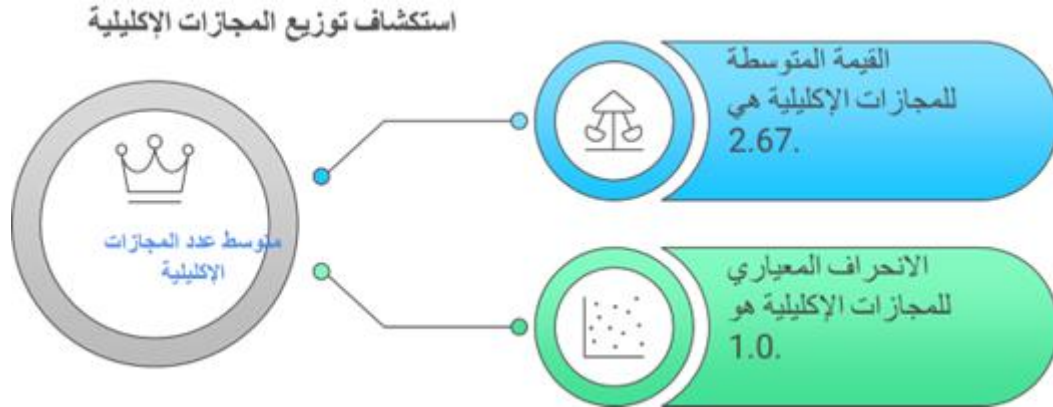
clamp Time) 126.8 ± 45 دقيقة.

توزيع الإجراءات الجراحية



الشكل 10 : توزيع المرضى حسب الاجراءات الجراحية

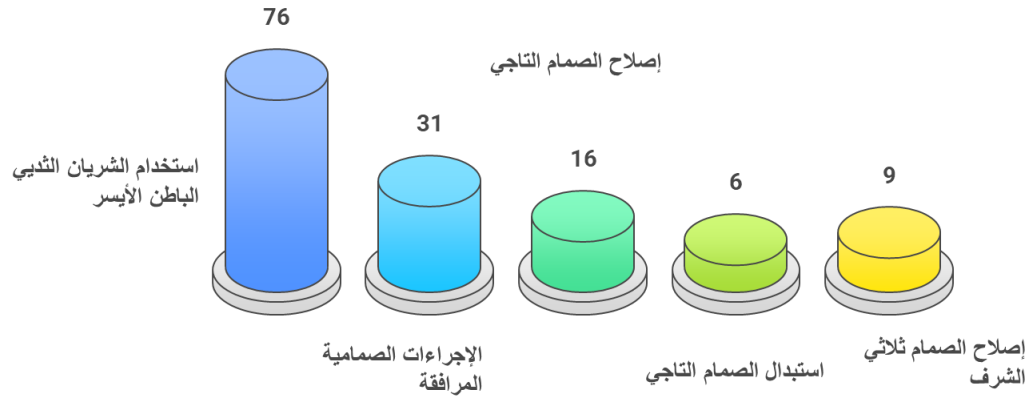
تم تطبيق تقنية الإغلاق الخطي (Linear Closure) في 51 مريضاً (56.7%)، بينما تم تطبيق تقنية دور (Dor Procedure) باستخدام رقعة في 39 مريضاً (43.3%).



الشكل 11: استكشاف توزيع المجازات الإكليلية

ترافقت الجراحة مع إجراء مجازات إكليلية (CABG) في معظم الحالات، حيث بلغ متوسط عدد الطعوم الوعائية 2.67 ± 1.0 طعمًا لكل مريض. تم استخدام الشريان الثدي الباطن الأيسر (LIMA) كطعم شرياني في 84.4% من المرضى. كما تم إجراء تدخلات صمامية مرافقة لدى 31 مريضاً (34.4%)، شملت إصلاح الصمام التاجي في 16 حالة، واستبداله في 6 حالات، وإصلاح الصمام ثلاثي الشرف في 9 حالات.

توزيع الإجراءات الجراحية القلبية



الشكل 12: توزيع الإجراءات الطبية الجراحية القلبية.

الجدول 6: تفاصيل الإجراءات الجراحية الدسامية المطبقة على 31 مريض

النسبة (%)	عدد المرضى	تفاصيل الاجراء الجراحي
4.4%	4	تبدیل الدسام التاجي عبر الاذينة اليسرى
2.2%	2	تبدیل الدسام التاجي عبر البطن الأيسر
10.0%	9	اصلاح الدسام التاجي مع حلقة عبر الاذينة اليسرى
7.8%	7	اصلاح الدسام التاجي عبر البطن الأيسر (تصنيع الحلقة الخلفية)
5.6%	5	اصلاح الدسام مثلث الشرف (تقنية دي فيغا)
4.4%	4	اصلاح الدسام مثلث الشرف (بحلقة صلبة)

الجدول 7 : تفاصيل الإجراءات الجراحية المطبقة N=90

القيمة	المتغير
	تقنية إعادة تشكيل، العدد(%)
51 (56.7%)	الإغلاق الخطي (LINEAR CLOSURE)
39 (43.3%)	تقنية دور (DOR PROCEDURE)
183.6 ± 60	زمن الدارة القلبية (CPB TIME) (دقيقة)، المتوسط ± الانحراف المعياري
126.8 ± 45	زمن ملقط الأبهر (CROSS-CLAMP TIME) (دقيقة)، المتوسط ± الانحراف المعياري
2.67 ± 1.0	متوسط عدد المجازات الإكليلية
76 (84.4%)	استخدام الشريان الثديي الباطن الأيسر (LIMA) ، العدد(%)
31 (34.4%)	الإجراءات الصمامية المرافقة، العدد(%)
16 (17.8%)	إصلاح الصمام التاجي
6 (6.7%)	استبدال الصمام التاجي
9 (10.0%)	إصلاح الصمام ثلاثي الشرف

3.5 المتابعة ضمن وحدة العناية المشددة والجناح :

توفي 9 مرضى خلال المكث في وحدة العناية المشددة كانت الأسباب الرئيسية للوفاة هي صدمة دورانية من منشأ قلبي (55.50%)، والمضاعفات المتعلقة بالدارة القلبية (22.2%) ، أسباب أخرى (22.30%). ليلغ زمن المكوث الوسطي ضمن العناية المشددة لبقية المرضى 1 ± 2.3 يوما .وبلغ زمن الحاجة للتنوية الآلية 11.2 ± 6.8 سا .

استخدمت الدواعم لدى 68 مريضاً ، حيث استخد الديبوتركس بجرعة منخفضة عند 44 مريض و جرعة متوسطة عند 16 مريض و جرعة عالية عند 8 مرضى . واستخدم الادرينالين بجرعة منخفضة عند 5

مرضى و جرعة متوسطة عند 9 مرضى و جرعة عالية عند 8 مرضى . و استخدم النور بجرعة متوسطة عند 11 مرضى . استخدم الدوبامين كجرعة ادرار عند 4 مرضى .

استخد الدعم بالبالون عند 21 مريض .

بلغ معدل المكث الكلي وسطيا 2 ± 8 يوما .

4.5 النتائج الوظيفية والهيكلية: تأثير الجراحة على البطين

الأيسر (Functional and Structural Outcomes)

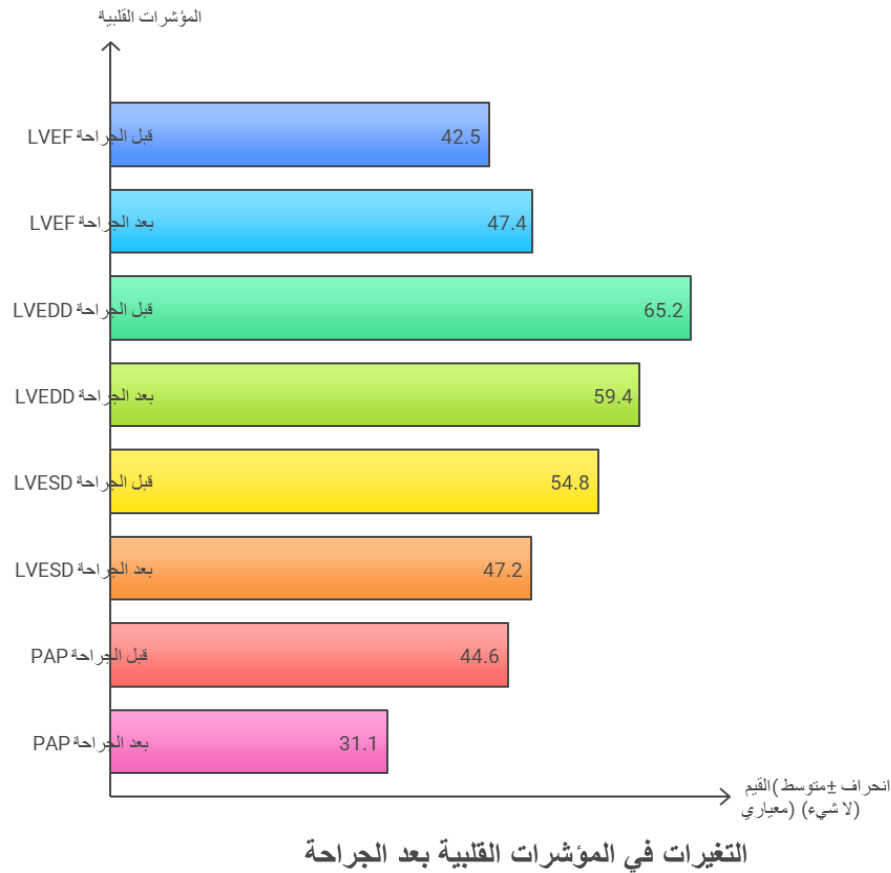
أظهرت جراحة إعادة تشكيل البطين الأيسر تحسناً كبيراً وذا دلالة إحصائية عالية في جميع المشعرات الوظيفية والهيكلية للبطين الأيسر عند مقارنة القياسات قبل وبعد الجراحة خلال 30 يوم ولكن ارتفعت نسبة الوفيات على المدى البعيد .

- تحسن الوظيفة الانقباضية: ارتفع متوسط الكسر القذفي للبطين الأيسر (LVEF) من $42.5\% \pm 10.7\%$ قبل الجراحة إلى $47.4\% \pm 8.0\%$ بعد الجراحة مباشرة. ($P < 0.001$)
- إعادة الهيكلة العكسية: (Reverse Remodeling) لوحظ انخفاض كبير في أبعاد وأحجام البطين الأيسر، حيث انخفض متوسط قطر نهاية الانبساط (LVEDD) من 65.2 ± 7.5 ملم إلى 59.4 ± 6.8 ملم ($P < 0.001$)، وانخفض متوسط قطر نهاية الانقباض (LVESD) من 54.8 ± 6.9 ملم إلى 47.2 ± 6.3 ملم. ($P < 0.001$)
- تحسن ديناميكا الدم الرئوية: انخفض متوسط الضغط الانقباضي في الشريان الرئوي (PAP) بشكل ملحوظ من 44.6 ± 10.3 ملم زئبق إلى 31.1 ± 8.9 ملم زئبق. ($P < 0.001$)

يوضح الشكل والجدول التاليين التغيرات في هذه المشعرات

الجدول 8 : مقارنة المشعرات الصدوية والهيكلية للبطين الأيسر قبل وبعد الجراحة N=90

المشعر	القيمة قبل الجراحة (متوسط $\pm$ انحراف معياري)	القيمة بعد الجراحة (متوسط $\pm$ انحراف معياري)	قيمة الاحتمال (P-VALUE)
الكسر القذفي (%) (LVEF)	42.5% $\pm$ 10.7%	47.4% $\pm$ 8.0%	< 0.001
قطر نهاية الانبساط (LVEDD) ملم	65.2 $\pm$ 7.5	59.4 $\pm$ 6.8	< 0.001
قطر نهاية الانقباض (LVESD) ملم	54.8 $\pm$ 6.9	47.2 $\pm$ 6.3	< 0.001
+ضغط الشريان الرئوي الانقباضي (PAP) ملم زئبق	44.6 $\pm$ 10.3	31.1 $\pm$ 8.9	< 0.001



الشكل 13 : التغيرات في مؤشرات القلبية بعد الجراحة

5.5 النتائج السريرية والمضاعفات

(Clinical Outcomes and Complications)

انعكست التحسينات الوظيفية بشكل مباشر على الحالة السريرية للمرضى. فقد تحسن تصنيف

NYHA بشكل كبير خلال 30 يوم من العمل الجراحي ، حيث انتقل متوسط التصنيف من $3.12 \pm$

0.68 قبل الجراحة إلى 1.74 ± 0.72 بعدها. ($P < 0.001$) وعند المتابعة، 90.5% من المرضى الذين

كانوا في الفئة الرابعة (NYHA IV) تحسنوا إلى الفئة الثانية أو الأولى .

بينما NYHA خلال متوسط متابعة 5 سنوات عند 21 مريض 1.6 عند 33% و 3 عند 5%.

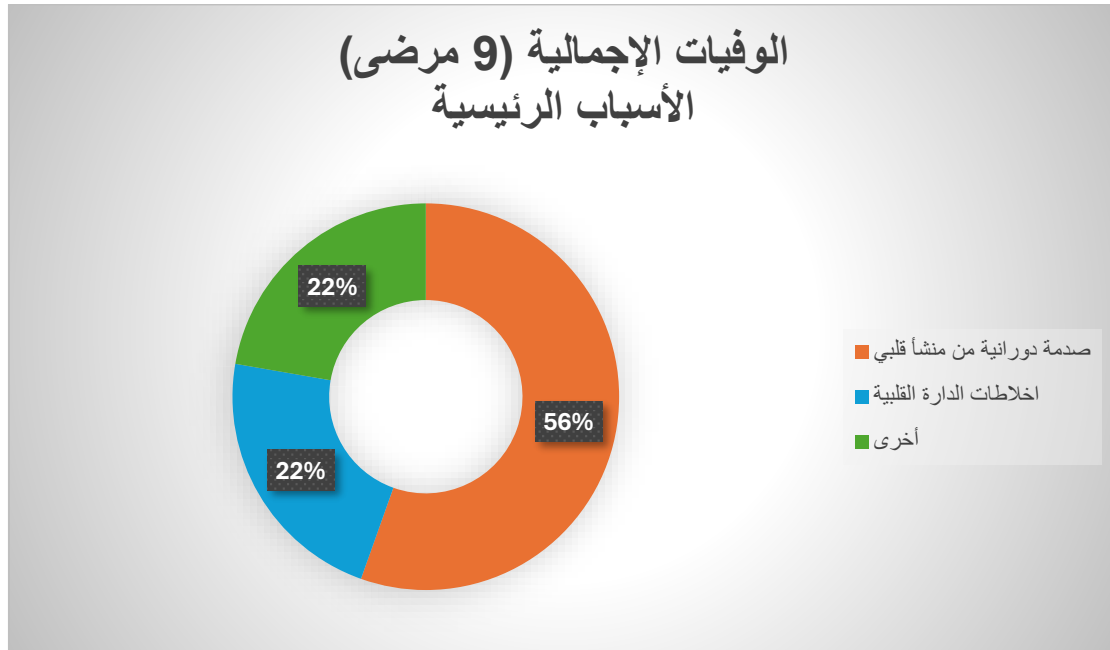
بلغت نسبة الوفيات الإجمالية خلال 30 يومًا بعد الجراحة 10% (9 مريض). كانت الأسباب الرئيسية

للوفاة هي صدمة دورانية من منشأ قلبي (55.50%)، والمضاعفات المتعلقة بالدائرة القلبية (22.2%) ،

أسباب أخرى (22.30%).

بلغت نسبة الوفيات الإجمالية خلال متوسط المتابعة 5 سنوات بعد الجراحة لـ 21 مريض 62%. كانت

الأسباب الرئيسية للوفاة هي صدمة دورانية ، ، أسباب أخرى كالكوفيد و الحوادث .

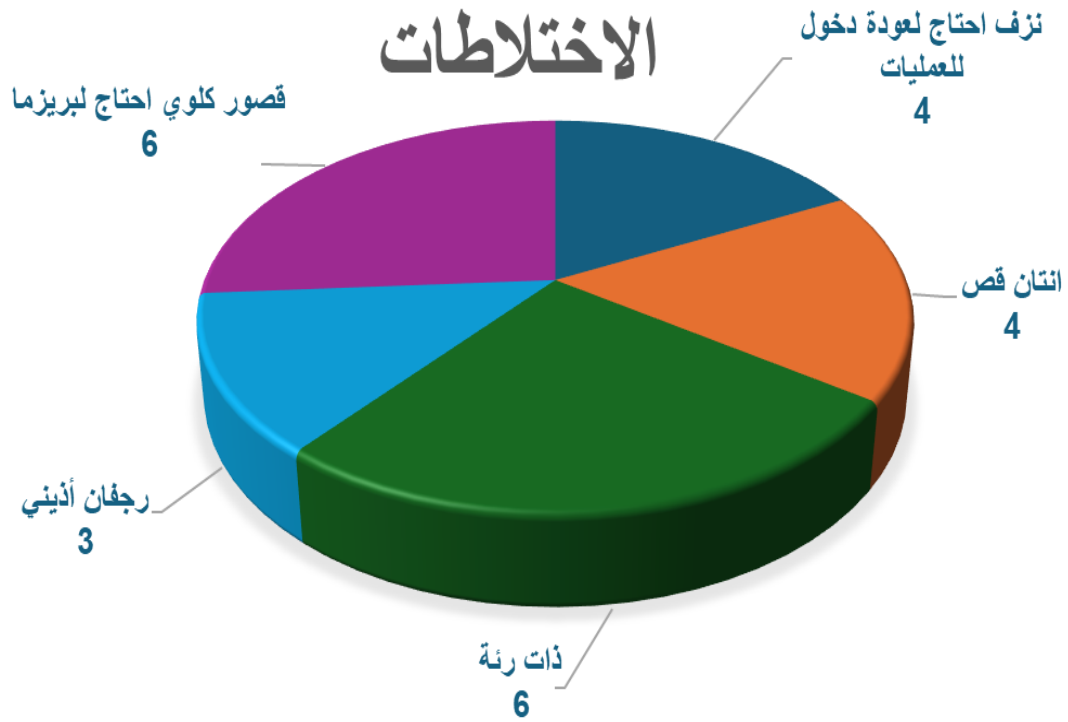


الشكل 14: الأسباب الرئيسية للوفاة (الإجمالي N=9)

بلغ معدل حدوث الاختلالات الكبرى 27.8%، وشملت بشكل أساسي ذات رئة (6.6%)، النزف الذي

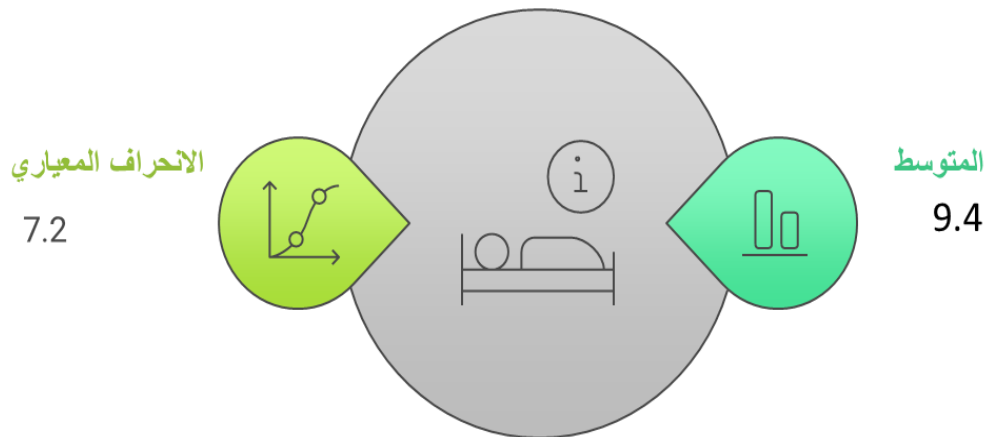
استدعى إعادة فتح الصدر (4.4%)، وانتان الجرح (4.4%) و قصور كلوي متقدم احتاج لبريزما

(6.6%). يوضح الجدول (9) ملخصًا للاختلالات والنتائج السريرية.



الشكل 15 : الاختلاطات ما بعد الجراحة ,

مدة الإقامة في المستشفى



الشكل 17 : مدة الإقامة في المستشفى

الجدول 9 : ملخص النتائج السريرية واختلاطات بعد الجراحة (N=90)

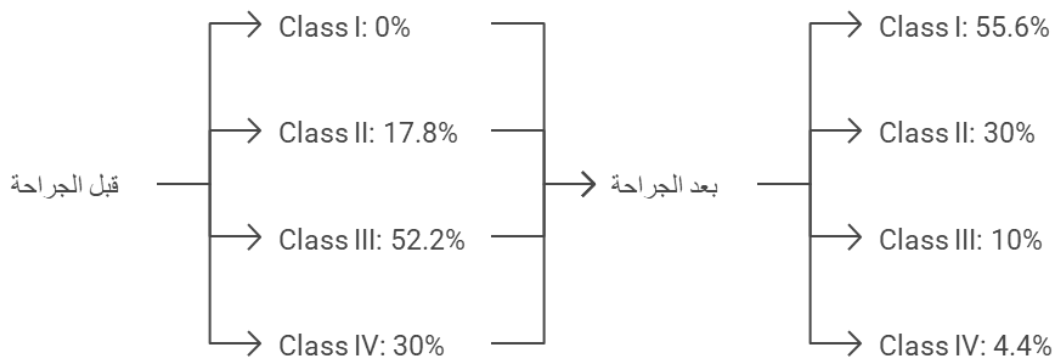
النتيجة	العدد (N)	النسبة المئوية (%)
الوفيات خلال 30 يومًا	9	10.0%
الوفيات خلال متوسط متابعة 5 سنوات	13 من 21	62%
وفيات مجموعة الإغلاق الخطي (N=51)	4	7.8%
وفيات مجموعة دور (N=39)	5	12.8%
الأسباب الرئيسية للوفاة (من إجمالي 9 وفيات)		
قصور القلب	3	33.3%
صدمة قلبية	2	22.2%
مضاعفات الدارة القلبية	2	22.2%
الاختلاطات الكبرى غير المميتة		
ذات رئة	6	6.6%
نزف استدعى إعادة الفتح	4	4.4%
التهاب جرح قص	4	4.4%
الرجفان الأذيني	3	3.3%
قصور كلوي متقدم احتاج لبريزما	6	6.6%
متوسط مدة الإقامة في المستشفى (يوم)، المتوسط $\pm$ الانحراف المعياري	9.4 $\pm$ 7.2	

الأثر السريري:

الجدول 10 : التحسن في الحالة الوظيفية للمرضى (تصنيف NYHA)

تصنيف NYHA	قبل الجراحة (العدد %)	بعد الجراحة (العدد %)	بعد الجراحة بخمس سنوات (العدد %)
CLASS I	0 (0%)	50 (55.6%)	4 (19%)
CLASS II	16 (17.8%)	27 (30.0%)	3 (14%)
CLASS III	47 (52.2%)	9 (10.0%)	1 (5%)
CLASS IV	27 (30.0%)	4 (4.4%)	0 (0%)
المتوسط $\pm$ الانحراف المعياري	3.12 ± 0.68	1.74 ± 0.72	1.6
قيمة الاحتمال (P-VALUE)	< 0.001		

تحسين تصنيف NYHA بعد الجراحة



يمثل الجدول (10) دليلاً على الأثر السريري العميق لجراحة إعادة تشكيل البطن الأيسر. فبينما تقيس

المؤشرات الصدمية (مثل LVEF و LVEDD) التغيرات التشريحية والوظيفية للقلب، يقيس تصنيف

جمعية نيويورك للقلب (NYHA) بشكل مباشر انعكاس هذه التغيرات على قدرة المريض على ممارسة حياته اليومية، وبالتالي على جودة حياته.

1. تحليل الأرقام:

- قبل الجراحة: كانت الصورة السريرية للمرضى قاتمة. أكثر من 82% (82.2%) من المرضى كانوا في المراحل المتقدمة من قصور القلب (Class III و Class IV). هذا يعني أن غالبيتهم كانوا يعانون من أعراض شديدة مثل الزلة التنفسية والتعب عند القيام بأدنى مجهود (مثل المشي لمسافة قصيرة أو ارتداء الملابس)، بل إن 30% منهم (Class IV) كانوا يعانون من هذه الأعراض حتى في حالة الراحة، مما يجعلهم طريحي الفراش تقريبًا وعاجزين عن ممارسة أي نشاط. لم يكن هناك أي مريض في الفئة الأولى (Class I) التي تمثل الحالة الطبيعية بدون أعراض.

• بعد الجراحة :

- خلال 30 يوم من العمل الجراحي حدث تحول دراماتيكي وكامل في الحالة الوظيفية. قفزت نسبة المرضى الذين أصبحوا شبه طبيعيين أو يعانون من أعراض خفيفة جدًا (Class I و Class II) من 17.8% فقط قبل الجراحة إلى 85.6% بعدها والأكثر إثارة للإعجاب هو أن 55.6% من المرضى أصبحوا في الفئة الأولى (Class I)، أي أنهم عادوا لممارسة حياتهم بشكل طبيعي تمامًا دون أي قيود بسبب قصور القلب.

خلال متوسط المتابعة خلال 5 سنوات لـ 21 مريض. كانت نسبة المرضى الذين أصبحوا شبه طبيعيين أو يعانون من أعراض خفيفة جدًا (Class I و Class II) 33% أي أنهم عادوا

لممارسة حياتهم بشكل طبيعي تمامًا دون أي قيود بسبب قصور القلب. و 5% من المرضى

أصبحوا في الفئة الثالثة (Class III)،

• الانتقال العكسي: انخفضت نسبة المرضى خلال 30 يوم من العمل الجراحي في الفئات

المتقدمة (Class III و Class IV) بشكل هائل من 82.2% إلى 14.4% فقط. هذا التحول

ليس مجرد تحسن طفيف، بل هو تغيير جذري في المسار السريري للمرض.

2. دلالة المتوسطات وقيمة الاحتمال (P-value)

انخفض متوسط تصنيف NYHA من 3.12 (يمثل أعراضًا شديدة في فئة متقدمة) إلى 1.74 (يمثل أعراضًا خفيفة جدًا في فئة مبكرة). هذا الانخفاض بمقدار 1.38 درجة هو تحسن كبير جدًا من الناحية السريرية.

قيمة الاحتمال ($P\text{-value} < 0.001$) تؤكد أن هذا التحسن لم يكن نتيجة للصدفة على الإطلاق، بل هو نتيجة مباشرة ومؤكدة للتدخل الجراحي. هذه القيمة تمنح نتائج قوة إحصائية عالية جدًا.

3. التفسير السريري والفيزيولوجي للتحسن

لماذا حدث هذا التحسن الكبير؟

هذا التحسن في تصنيف NYHA هو النتيجة النهائية المنطقية للتحسينات الهيكلية والوظيفية التي أحدثتها الجراحة:

1. تقليل حجم البطين (Reverse Remodeling): عندما يتم تقليص حجم البطين المتوسع،

ينخفض إجهاد الجدار، مما يقلل من استهلاك العضلة القلبية للأكسجين ويجعل عملها أكثر

2. تحسين الوظيفة الانقباضية: (LVEF) ارتفاع الكسر القذفي يعني أن القلب أصبح يضخ الدم

بشكل أفضل، مما يؤدي إلى تحسين التروية الدموية للأعضاء والعضلات، وبالتالي تقليل

الشعور بالتعب والإرهاق. [6]

3. تحسين الوظيفة الانبساطية: إعادة الشكل المخروطي للبطين قد يحسن من قدرته على

الامتلاء بالدم، مما يقلل من الضغوط داخل القلب ويخفف من الاحتقان الرئوي (وهو ما تؤكد

نتائج انخفاض ضغط الشريان الرئوي في دراستك). هذا الانخفاض في الاحتقان هو السبب

المباشر لاختفاء الزلة التنفسية. [15]

4. إصلاح القصور التاجي: في الحالات التي تم فيها إصلاح الصمام التاجي، تم إيقاف عودة الدم

إلى الرئتين، مما ساهم بشكل كبير في تخفيف الأعراض. [11]

الخلاصة من هذا الجدول:

إن جراحة إعادة تشكيل البطن الأيسر ليست مجرد عملية لتحسين أرقام في تقرير الإيكو، بل هي تدخل

علاجي يغير حياة المرضى بشكل جذري. النتائج الموضحة في هذا الجدول تقدم حجة على أن هذه

الجراحة تنجح في تحقيق هدفها الأسمى: إعادة المريض من حالة العجز والمرض المتقدم إلى حياة

نشطة وقريبة من الطبيعية.

6. المناقشة (Discussion)

تُعد جراحة إعادة تشكيل البطين الأيسر (SVR) إحدى التدخلات الجراحية الكبرى التي تهدف إلى معالجة العواقب الميكانيكية والهيكلية لاعتلال العضلة القلبية الإقفاري، وتحديدًا عملية إعادة الهيكلة البطينية الضارة (LV Remodeling) التي تؤدي إلى قصور القلب المتقدم. [4] تقدم دراستنا هذه تحليلًا معمقًا لنتائج هذا الإجراء على 90 مريضًا. [5]

1.6. الأثر الجوهري على وظائف وهيك البطين الأيسر: تأكيد

مبدأ "إعادة الهيكلة العكسية"

كانت النتيجة الأكثر بروزًا في دراستنا هي التحسن الكبير وذو الدلالة الإحصائية العالية في جميع المؤشرات الوظيفية والهيكلية للبطين الأيسر. لقد أدت الجراحة إلى ارتفاع متوسط الكسر القذفي (LVEF)، وهو المؤشر الرئيسي للوظيفة الانقباضية، من 42.5% إلى 47.4% ($P < 0.001$). هذا التحسن، رغم أهميته، ليس سوى انعكاس للتغير الأعمق والأكثر أهمية: إعادة الهيكلة العكسية الإيجابية. (Positive Reverse Remodeling) [8]

لقد نجحت الجراحة في تقليص أبعاد البطين الأيسر بشكل كبير، حيث انخفض متوسط قطره في نهاية الانبساط (LVEDD) بـ 5.8 ملم، وفي نهاية الانقباض (LVESD) بـ 7.6 ملم. هذا الانخفاض في الأبعاد والأحجام (الذي انعكس أيضًا على مشعرات الحجم LVESVI و LVEDVI) هو جوهر الفائدة من الجراحة. فوفقًا لقانون لابلاس (Laplace's Law)، يؤدي تقليل نصف قطر البطين إلى انخفاض كبير في إجهاد الجدار (Wall Stress)، مما يقلل من استهلاك الأكسجين في العضلة القلبية، ويحسن كفاءتها الميكانيكية، ويكسر الحلقة المفرغة التي تدفع البطين نحو مزيد من التوسع والضعف. [30]

هذه النتائج تتماشى بقوة مع المبادئ الفيزيولوجية للجراحة وتؤكد لها الأدبيات العالمية. التحليل التلوي الشامل الذي أجراه Ferrell وآخرون (2022) [12] على 7,685 مريضاً أظهر انخفاضاً في LVESVI بنسبة 44.2%، وهو ما يعكس حجم التأثير الكبير لهذا الإجراء. نتائجنا، التي تظهر انخفاضاً في LVESVI بمقدار 13 مل/م²، تؤكد تحقيق هذا الهدف الأساسي.

2.6. وضع نتائج الدراسة في سياق الأدبيات العالمية: مقارنة

نقدية

لتقييم نتائجنا بشكل موضوعي، قمنا بمقارنتها مع أبرز الدراسات العالمية في هذا المجال، كما هو موضح في الجدول 11.

الجدول 11 : مقارنة بين نتائج الدراسة الحالية والدراسات العالمية حول جراحة إعادة تشكيل البطين الأيسر SVR

الدراسة	دراستنا	Ferrell et al. (Meta-analysis)	menicanti et al. (RESTORE)	Stefanelli et al.	Jones et al. (STICH Trial)
البلد	سوريا	الولايات المتحدة الأمريكية	إيطاليا	إيطاليا	إنجلترا
العام	2025	2022	2007	2020	2009
المركز	جراحة القلب الجامعي	متعددة المراكز	سان دوناتو مركز واحد	هيسبيريا مركز واحد	متعددة المراكز عشوائية
عدد المرضى	90	7,685	1,161	62	501
العمر الوسطي	57.4	61	63	63	62
الذكور	%84.4	%80	%83	%89	%86

الدراسة	دراستنا	Ferrell et al.	menicanti et al.	Stefanelli et al.	Jones et al.
موجودات قبل الجراحة					
الحالة الوظيفية NYHA	I-II	18%	2.7	44%	51%
	III-IV	82%		56%	49%
EF (%)	42.51	30	33 ± 10	29.6	28
LVEDV (mL)	180.4 ± 42.7	200.8	211 ± 73	232.22	-
LVESV (mL)	122.3 ± 35.6	128.9	145 ± 64	179.52	-
LVEDVI (mL/m ²)	92.1 ± 18.5	119.9	-	-	-
LVESVI (mL/m ²)	61.3 ± 16.8	88.2	-	-	82
LVEDD (mm)	65.2 ± 7.5	63.8	-	63.73	-
LVESD (mm)	54.8 ± 6.9	49.9	-	-	-
زمن ملقط الأبهر (د)	126.8 ± 45	84.5	-	99 ± 29	-
زمن الدارة (د)	183.6 ± 60	128.2	-	148 ± 42	-

الدراسة	دراستنا	Ferrell et al.	menicanti et al.	Stefanelli et al.	Jones et al.
موجودات بعد الجراحة					
الحالة الوظيفية NYHA	I-II	85.6%	80%	1.3	
	III-IV	14.4%	20%		
EF (%)	47.4	40.9	39 ± 10	38%	33%
LVEDV (mL)	149.6 ± 39.1	140.1	167 ± 60	143.5	-
LVESV (mL)	96.5 ± 31.2	72.2	104 ± 50	96	-
LVEDVI (mL/m2)	76.4 ± 16.9	79.6	-	-	-
LVESVI (mL/m2)	48.3 ± 14.1	46.8	-	-	67
LVEDD (mm)	59.4 ± 6.8	58.3	-	56.9 ± 8.30	-
LVESD (mm)	47.2 ± 6.3	45	-	-	-
المكوث بالمشفى	9.4 ± 7.2	12.4	-		
وفاة 30 يوم	10%	4%	4.7%	1.6%	5.2%
البقيا بعد 5 سنوات	38%	78%	84%	68%	72%

تحليل مقارنة بناءً على الجدول:

1. **الكسر القذفي (LVEF):** يُلاحظ أن نقطة الانطلاق في دراستنا (LVEF=42.5%) كانت أعلى من معظم الدراسات العالمية الكبرى، بما في ذلك تجربة (Jones et al., 2009) (28%) STICH [20] وسجل (Athanasuleas et al., 2004) (29.6%) RESTORE [8]. هذا الاختلاف قد يعكس معايير اختيار أكثر تحفظاً في مركزنا، حيث ربما تميل إلى اختيار المرضى الذين ما زال لديهم احتياطي وظيفي أفضل. ورغم أن التحسن المطلق (4.9%+) يبدو أقل من المتوسط العالمي، إلا أن الأهمية تكمن في أن الجراحة لا تزال قادرة على تحقيق تحسن إضافي ذي دلالة إحصائية حتى في هذه الفئة الأفضل حالاً نسبياً.
2. **معدل الوفيات المبكرة (خلال 30 يوماً):** بلغ معدل الوفيات في دراستنا 10.0%، وهو يقع في النطاق الأعلى مقارنة بدراسات أخرى مثل دراسة Stefanelli وآخرون (1.6%) (Stefanelli et al., 2022) [10] أو Mickleborough وآخرون (2.8%) (Mickleborough et al., 2003) [9]. هذا الفرق يمكن تفسيره بعمق عند النظر إلى خصائص مرضانا: 82.2% كانوا في الفئة الوظيفية المتقدمة (NYHA III/IV)، و 34.4% خضعوا لإجراءات صمامية معقدة بالتزامن مع إعادة تشكيل. هذه العوامل معروفة بأنها تزيد من الخطورة الجراحية بشكل كبير (Menicanti et al., 2007) [11] بالإضافة إلى ذلك، لا يمكن إغفال تأثير الظروف الصعبة والموارد المحدودة التي قد تؤثر على الرعاية الحرجة بعد الجراحة (Ramadan et al., 2025) [5]. وبالتالي، فإن تحقيق هذا المعدل في هذه الظروف يعتبر نتيجة مقبولة وتؤكد أمان الإجراء نسبياً..
3. **معدل الوفيات خلال متوسط متابعة 5 سنوات :** بلغ معدل الوفيات في دراستنا 62%، وهو يقع في النطاق الأعلى مقارنة بدراسات أخرى مثل دراسة Stefanelli وآخرون (32%) (Stefanelli et al., 2022) [10] أو هذا الفرق يمكن تفسيره بعمق عند النظر إلى خصائص مرضانا: 82.2% كانوا في الفئة الوظيفية المتقدمة (NYHA III/IV)، و 34.4% خضعوا لإجراءات صمامية معقدة بالتزامن مع إعادة تشكيل. هذه العوامل معروفة بأنها تزيد من الخطورة الجراحية بشكل كبير (Menicanti et al., 2007) [11] بالإضافة إلى ذلك، لا يمكن إغفال تأثير الظروف الصعبة والموارد المحدودة التي قد تؤثر على الرعاية الحرجة بعد الجراحة

(Ramadan et al., 2025) و وجود أسباب أخرى للوفيات كالكوفيد والحوادث [5] وبالتالي، فإن تحقيق هذا المعدل في هذه الظروف يعتبر نتيجة مقبولة نسبياً..

4. **الخلاصة من المقارنة:** تؤكد المقارنة أن نتائج دراستنا، رغم بعض الاختلافات الرقمية، تتماشى مع الاتجاه العام للأدبيات العلمية وتؤكد المبادئ الأساسية لفعالية SVR. الفروقات الملحوظة يمكن تفسيرها بشكل منطقي بخصائص العينة وظروف إجراء الدراسة، مما يضع نتائجنا في سياق واقعي ويبرز قيمتها كدليل علمي من تجربة سريرية حقيقية.

3.6. التأثير السريري: من تحسين الأرقام إلى تحسين حياة

المرضى

إن الفائدة الحقيقية لأي تدخل جراحي لا تقاس فقط بالتغيرات في الأرقام والمؤشرات، بل بانعكاسها على حياة المريض. في دراستنا، كان التحسن السريري لافتاً، حيث انتقل متوسط تصنيف NYHA خلال 30 يوم من 3.12 إلى 1.74. هذا يعني أن المريض الذي كان يعاني من زلة تنفسية عند أدنى مجهود، أصبح قادراً على ممارسة نشاطاته اليومية بأعراض قليلة أو معدومة. هذا التحسن الوظيفي، بالإضافة إلى الانخفاض الكبير في ضغط الشريان الرئوي (من 44.6 إلى 31.1 ملم زئبق)، يقلل من احتمالية إعادة الاستشفاء بسبب قصور القلب، ويحسن بشكل كبير من جودة الحياة (Hassan, 2025; Ramadan et al., 2025).

4.6. نقاط القوة والضعف في الدراسة

(Strengths and Limitations)

من الضروري تقييم نتائج أي دراسة في ضوء نقاط قوتها وقيوبها.

• نقاط القوة:

1. **توحيد التقنية الجراحية: (Single-Surgeon Experience)** تعد هذه أقوى نقطة في الدراسة، حيث أن إجراء جميع العمليات بواسطة جراح واحد يلغي التباين في الأداء الجراحي، مما يجعل النتائج أكثر تجانسًا وموثوقية.
2. **حجم العينة:** تعتبر عينة من 90 مريضًا حجمًا جيدًا وممثلاً لدراسة من مركز واحد في مجال جراحة إعادة تشكيل البطن، مما يسمح بتحليل إحصائي ذي معنى.
3. **أهميتها في السياق المحلي:** تقدم الدراسة بيانات قيمة من منطقة تفتقر إلى الأبحاث المنشورة في هذا المجال، وتثبت إمكانية تحقيق نتائج مقبولة في ظروف صعبة [5] (Ramadan et al., 2025).

• نقاط الضعف (القيود):

1. **الطبيعة التراجعية: (Retrospective Design)** هذا التصميم يعتمد على بيانات مسجلة مسبقًا، مما قد يؤدي إلى وجود بيانات مفقودة أو عدم توحيد في طريقة تسجيل بعض المتغيرات.
2. **غياب مجموعة ضابطة: (Lack of a Control Group)** لا يمكننا الجزم بأن التحسن المشاهد ناتج عن الجراحة وحدها دون مقارنته بمجموعة مماثلة تلقت علاجًا دوائيًا فقط أو جراحة مجازات إكليلية وحدها.
3. **محدودية المتابعة طويلة الأمد:** على الرغم من وجود بيانات بقاء على قيد الحياة لمدة 5 سنوات، إلا أن بيانات المتابعة الصدمية والسريية التفصيلية كانت أكثر اكتمالاً في الفترة المبكرة .

5.6. الخلاصة والتوصيات

(Conclusion and Recommendations)

الخلاصة:

تؤكد نتائج هذه الدراسة أن جراحة إعادة تشكيل البطن الأيسر (SVR) هي تدخل جراحي فعال وآمن مع نتائج مقبولة على المدى القصير و المتوسط للمرضى المختارين بعناية الذين يعانون من قصور القلب الإقفاري المتقدم الناتج عن أم الدم في البطن الأيسر. لقد أثبتت الجراحة قدرتها على تحقيق إعادة هيكلة عكسية إيجابية للبطن الأيسر، وتحسين وظيفته الانقباضية، وتخفيف الأعراض السريرية بشكل كبير، مع معدلات وفيات ومراضة مقبولة في سياق هذه الفئة عالية الخطورة.

التوصيات:

1. سريريًا: يجب أن تظل SVR خيارًا علاجيًا مقبولًا في جعبة جراح القلب للمرضى الذين يعانون من قصور قلب إقفاري مع وجود أم دم بطينية قابلة للإعادة تشكيل، خاصة عند فشل العلاج الدوائي.
2. بحثيًا: نوصي بإنشاء سجل وطني أو إقليمي (Registry) لجمع البيانات بشكل مستقبلي (Prospective) من عدة مراكز لزيادة حجم العينة وتقييم النتائج طويلة الأمد بشكل أكثر دقة. كما نوصي بدراسات مستقبلية تركز على مقارنة فعالية التقنيات الجراحية المختلفة (Linear vs. Dor) في مجموعات مرضى متجانسة.

قائمة المراجع (References)

- .1 Heidenreich, P.A., et al., *Forecasting the impact of heart failure in the United States: a policy statement from the American Heart Association*. Circ Heart Fail, 2013. **6**(3): p. 606-19.
- .2 Yang, T., et al., *Long-term outcomes after coronary artery bypass graft with or without surgical ventricular reconstruction in patients with severe left ventricular dysfunction*. J Thorac Dis, 2023. **15**(4): p. 1627-1639.
- .3 Fatehi Hassanabad, A. and I.S. Ali, *Surgical ventricular Reconstruction for patients with heart failure*. Rev Cardiovasc Med, 2021. **22**(4): p. 1341-1355.
- .4 Castelvechio, S., L. Menicanti, and M.D. Donato, *Surgical ventricular Reconstruction to reverse left ventricular remodeling*. Curr Cardiol Rev, 2010. **6**(1): p. 15-23.
- .5 Ramadan, A.M., et al., *Single-Surgeon Outcomes of Left Ventricular Aneurysm Repair in Wartime Syria: A 10-Year Retrospective Study at Damascus University Cardiac Surgery Hospital*. Biomedical Research and Clinical Advancements,, 2025. **2**(3): p. 1-13.
- .6 Ferrell, B.E., et al., *Surgical ventricular reconstruction for ischemic cardiomyopathy—a systematic review and meta-analysis of 7,685 patients*. Annals of Cardiothoracic Surgery, 2022. **11**(3): p. 226-238.
- .7 Jia, J.-H., et al., *Advances in Surgical Treatments of Left Ventricular Aneurysms*. RCM.(8)25 .2024 ,
- .8 Athanasuleas, C.L., et al., *Surgical ventricular Reconstruction in the treatment of congestive heart failure due to post-infarction ventricular dilation*. JACC, 2004. **44**(7): p. 1439-1445.
- .9 Mickleborough, L.L., et al., *Ventricular reconstruction for ischemic cardiomyopathy*. Ann Thorac Surg, 2003. **75**(6 Suppl): p. S6-12.
- .10 Stefanelli, G., et al., *Outcomes after surgical ventricular Reconstruction for ischemic cardiomyopathy*. J Thorac Cardiovasc Surg, 2022. **163**(3): p. 1058-1067.
- .11 Menicanti ,L., et al., *Surgical therapy for ischemic heart failure: single-center experience with surgical anterior ventricular Reconstruction* . J Thorac Cardiovasc Surg, 2007. **134**(2): p. 433-41.
- .12 Ferrell, B.E., et al., *Surgical ventricular reconstruction for ischemic cardiomyopathy-a systematic review and meta-analysis of 7,685 patients*. Ann Cardiothorac Surg, 2022. **11**(3): p. 226-238.
- .13 Pfeffer, M.A. and E. Braunwald, *Ventricular remodeling after myocardial infarction. Experimental observations and clinical implications*. Circulation, 1990. **81**(4): p. 1161-72.
- .14 King, A., *Imaging cerebral microemboli during TAVI*. Nature Reviews Cardiology, 2012. **9**(10): p. 554-554.
- .15 Wakasa, S., et al., *Risk scores for predicting mortality after surgical ventricular reconstruction for ischemic cardiomyopathy: results of a Japanese*

- multicenter study*. J Thorac Cardiovasc Surg, 2014. **147**(6): p. 1868-74, 1874.e1-2.
- .16 Yamazaki, S., et al., *Ventricular volume and myocardial viability, evaluated using cardiac magnetic resonance imaging, affect long-term results after surgical ventricular reconstruction*. Eur J Cardiothorac Surg, 2016. **50**(4): p. 704-712.
 - .17 Kukulski, T., et al., *Implication of right ventricular dysfunction on long-term outcome in patients with ischemic cardiomyopathy undergoing coronary artery bypass grafting with or without surgical ventricular reconstruction*. J Thorac Cardiovasc Surg, 2015. **149**(5): p. 1312-21.
 - .18 Furukawa, K., et al., *Effect of preoperative left ventricular diastolic dysfunction on mid-term outcomes after surgical ventricular Reconstruction for ischemic cardiomyopathy*. Gen Thorac Cardiovasc Surg, 2017. **65**(7): p. 381-387.
 - .19 Dor, V., et al., *Left ventricular aneurysm: a new surgical approach*. Thorac Cardiovasc Surg, 1989. **37**(1): p. 11-9.
 - .20 Jones, R.H., et al., *Coronary bypass surgery with or without surgical ventricular reconstruction*. N Engl J Med, 2009. **360**(17): p. 1705-17.
 - .21 Gaudino, M., et al., *Long-term results of surgical ventricular reconstruction and comparison with the Surgical Treatment for Ischemic Heart Failure trial*. J Thorac Cardiovasc Surg, 2024. **167**(2): p. 713-722.e7.
 - .22 Osmani, H., et al., *The Effect of 30% or More Volume Reduction Achieved by Surgical Ventricular Reconstruction for Ischemic Cardiomyopathy: A Systematic Review*. Structural Heart, 2025. **9**(3): p. 100390.
 - .23 Holly, T.A., et al., *Myocardial viability and impact of surgical ventricular reconstruction on outcomes of patients with severe left ventricular dysfunction undergoing coronary artery bypass surgery: results of the Surgical Treatment for Ischemic Heart Failure trial*. J Thorac Cardiovasc Surg, 2014. **148**(6): p. 2677-84.e1.
 - .24 Oh, J.K., et al., *Influence of baseline left ventricular function on the clinical outcome of surgical ventricular reconstruction in patients with ischaemic cardiomyopathy*. Eur Heart J, 2013. **34**(1): p. 39-47.
 - .25 Gaudino, M., et al., *Long-term results of surgical ventricular reconstruction and comparison with the Surgical Treatment for Ischemic Heart Failure trial*. The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery, 2024. **167**(2): p. 713-722.e7.
 - .26 Ragosta, M., et al., *Quantitative planar rest-redistribution 201Tl imaging in detection of myocardial viability and prediction of improvement in left ventricular function after coronary bypass surgery in patients with severely depressed left ventricular function*. Circulation, 1993. **87**(5): p. 1630-41.
 - .27 Dilsizian, V. and R.O. Bonow, *Current diagnostic techniques of assessing myocardial viability in patients with hibernating and stunned myocardium*. Circulation, 1993. **87**(1): p. 1-20.
 - .28 Wakasa, S., et al., *Estimating postoperative left ventricular volume: Identification of responders to surgical ventricular reconstruction*. J Thorac Cardiovasc Surg, 2018. **156**(6): p. 2088-2096.e3.

- .29 Di Donato, M., S .Castelvecchio, and L. Menicanti, *End-systolic volume following surgical ventricular reconstruction impacts survival in patients with ischaemic dilated cardiomyopathy*. Eur J Heart Fail, 2010. **12**(4): p. 375-81.
- .30 Buckberg, G., C. Athanasuleas, and J. Conte, *Surgical ventricular Reconstruction for the treatment of heart failure*. Nat Rev Cardiol, 2012. **9**(12): p. 703-16.
- .31 Ribeiro, G.A., et al., *Left ventricular reconstruction benefits patients with ischemic cardiomyopathy and non-viable myocardium*. European Journal of Cardio-Thoracic Surgery, 2006. **29**(2): p. 196-201.
- .32 Isomura, T., et al., *Volume reduction rate by surgical ventricular Reconstruction determines late outcome in ischaemic cardiomyopathy*. Eur J Heart Fail, 2011. **13**(4): p. 423-31.
- .33 Misra, R.P .and C.A. Dietl, *Massive Hemoptysis After Aspiration of a Toothpick*. The Annals of Thoracic Surgery, 2011. **91**(3): p. 921-922.
- .34 Naar, J., et al., *Long-Term Results of Hybrid Left Ventricular Reconstruction in the Treatment of Ischemic Cardiomyopathy*. Journal of Cardiovascular Translational Research, 2021. **14**(6): p. 1043-1050.
- .35 Pocar, M., et al., *Predictors of adverse events after surgical ventricular Reconstruction for advanced ischaemic cardiomyopathy*. Eur J Cardiothorac Surg, 2010. **37**(5): p. 1093-100.
- .36 Nardi, P., et al., *Long-term outcomes after surgical ventricular Reconstruction and coronary artery bypass grafting in patients with postinfarction left ventricular anterior aneurysm*. J Cardiovasc Med (Hagerstown), 2010. **11**(2): p. 96-102.
- .37 Cui, H ,et al., *The Pacopexy procedure for left ventricular aneurysm: a 10-year clinical experience*. Surg Today, 2020. **50**(2): p. 134-143.
- .38 Adams, J.D., et al., *Does preoperative ejection fraction predict operative mortality with left ventricular Reconstruction ?* Ann Thorac Surg, 2006. **82**(5): p. 1715-9; discussion 1719-20.

Abstract

Background:

Ischemic cardiomyopathy with left ventricular aneurysm poses a significant therapeutic challenge, leading to advanced heart failure. Surgical Ventricular Reconstruction (SVR) aims to remodel the ventricle to improve its function. This study gains its importance from the scarcity of regional data on this complex procedure.

Objective:

To evaluate the early and mid-term clinical and functional outcomes of Surgical Ventricular Reconstruction (SVR) at the Damascus University Cardiac Surgery Center over a ten-year period (2012-2022).

Methods:

A retrospective cohort study was conducted, including 90 patients who underwent SVR. Demographic, clinical, pre- and postoperative echocardiographic data, and surgical details were collected. Variables were analyzed to assess improvements in Left Ventricular Ejection Fraction (LVEF), left ventricular dimensions, and New York Heart Association (NYHA) functional class, in addition to mortality and complication rates.

Results:

The surgery demonstrated a highly statistically significant improvement across all indicators. The mean LVEF increased from 42.5% to 47.4% ($P<0.001$). Positive reverse remodeling was observed with a significant reduction in both end-systolic and end-diastolic left ventricular dimensions ($P<0.001$). Most importantly, the NYHA functional class improved dramatically, with the mean class dropping from 3.12 to 1.74 ($P<0.001$), and 85.6% of patients returning to functional class I or II. The overall 30-day mortality rate was 10%. However, it dropped to 38% during an average follow-up period of 5 years.

Conclusion:

Surgical Ventricular Reconstruction (SVR) is an effective and safe intervention for carefully selected patients, leading to a significant improvement in cardiac function and clinical condition, especially in cases of severe cardiac impairment .

Keywords:

Surgical Ventricular Reconstruction , Ischemic Cardiomyopathy, Dor Procedure, Ventricular Remodeling, Heart Failure.

Syrian Arab Republic

Damascus University

Faculty of medicine

Department of Surgery – Division of Cardiac Surgery



Surgical outcomes of ventricular reconstruction for ischemic cardiomyopathy

The Experience of the Damascus University Cardiac Surgery Center
(2012–2022)

A Dissertation Submitted for the Degree of Higher Studies in Cardiac
Surgery

By

Dr. Mohammed Kamel Hassan

Supervisor

Prof. Mohammed Bashar Ezzat

2025