



الجمهورية العربية السورية

وزارة التعليم العالي

جامعة دمشق

كلية الطب البشري

قسم الجراحة

دراسة نتائج التدبير الجراحي لأم

دم الأبهر الصاعد في مشافي جامعة دمشق

**Studying The Outcomes of Surgical
Management of Ascending Aortic Aneurysm in
Damascus University Hospitals**

بحث علمي أعد في قسم الجراحة - جامعة دمشق
لنيل درجة الدراسات العليا (الماجستير) في الجراحة القلبية

برئاسة

الأستاذ الدكتور الحكم عبد المولى

بإشراف

الأستاذ المساعد الدكتور غسان مراد

إعداد

الدكتور علاء عطية

2014

تَعْد :

أنا د. علاء عطية طالب الدراسات العليا في كلية الطب البشري بجامعة دمشق:

أقدم هذا البحث لنيل شهادة الدراسات العليا في الجراحة القلبية

و أصرح على مسؤوليتي الكاملة:

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

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

ومسندة صراحة إلى مصادرهما.

كلمة شكر

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

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

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

اهداء

فهرس المحتويات

رقم الصفحة	
8	ملخص البحث
10	مقدمة نظرية
11	التعريف
12	لمحة تاريخية
14	لمحة جنينية
16	التشريح الوظيفي لجذر الأبهـر الصاعد
24	البنية النسيجية لجدار الأبهـر
27	إمراضية جذر الأبهـر و الأبهـر الصاعد
28	الشكليات و علم التشكل
38	المظاهر السريرية و معايير التشخيص
44	التقييم قبل الجراحة
46	التطور الطبيعي للمرض
48	استطابات الجراحة
49	التقنية الجراحية
70	العناية بعد العمل الجراحي
74	النتائج
77	الدراسة العملية
78	أهمية الدراسة
78	هدف الدراسة
79	تصميم الدراسة
79	مكان و زمن الدراسة
79	مجموعة الدراسة
79	خطة الدراسة
80	توزع المرضى
99	مناقشة النتائج
101	المقارنة مع الدراسات العالمية
104	التوصيات
106	المراجع

فهرس الأشكال

رقم الصفحة	
11	الشكل 1: أم دم الأبهر الصاعد
14	الشكل 2 تشكل الرفوف البصلية
15	الشكل 3 الدوران الحلزوني للحجاب الأبهرى الرئوي
16	الشكل 4 الوجه الداخلي لجذر الأبهر
17	الشكل 5 بنية الصمام الأبهرى و مجاوراته
19	الشكل 6 نسبة طول حافة الوريقة إلى قاعدتها
19	الشكل 7 تطاول الحافة الحرة للوريقة اللاإكليلية
20	الشكل 8 توسع الوصل الجيبى الأنبوبى
20	الشكل 9 توسع الحلقة الأبهرية
21	الشكل 10 دور الجيوب الأبهرية
22	الشكل 11 القلب مع الأوعية الكبرى
22	الشكل 12 الأبهر الصاعد مع قوس الأبهر و مجاوراتها
23	الشكل 13 علاقة قوس الأبهر مع العصبين المبهمين
24	الشكل 14 مقارنة بين بنية جدار الشريان و الوريد
25	الشكل 15 مقطع نسيجي لجدار الأبهر
40	الشكل 16 صورة صدر بسيطة لمريض أم دم أبهر صاعد
42	الشكل 17 رنين مغناطيسى لأم دم أبهر صاعد و قوس الأبهر
50	الشكل 18 أماكن وضع القنيتات و ملقط الأبهر
52	الشكل 19 إجراء تصنيع أو تبديل الصمام الأبهرى عند الحاجة
53	الشكل 20 يتم قص الطعم الأبهرى إلى الطول المناسب و خياطته إلى النهاية للأبهر مع شريط تفلون القريبة
54	الشكل 21 استبدال الأبهر الصاعد مع الجيب اللاإكليلي
56	الشكل 22 زرع الطعم الصناعى المركب
57	الشكل 23 تثبيت الطعم ثم إعادة زرع الأزرار الإكليلية
58	الشكل 24 إصلاح تسلخ فوهة الإكليلي
58	الشكل 25 إجراء مفاغرة غير مباشرة للزر الإكليلي
60	الشكل 26 إتمام الإجراء الجراحى بمساعدة طوق من الطعم للإرقاء
61	الشكل 27 تقنية كابروول
64	الشكل 28 طريقة إعادة التشكيل
66	الشكل 29 طريقة إعادة الزرع

فهرس الجداول

رقم الصفحة	
80	الجدول (1) توزيع المرضى حسب سنوات الدراسة
80	الجدول (2) توزيع المرضى حسب الجنس
81	الجدول (3) توزيع المرضى حسب العمر
81	الجدول (4) توزيع المرضى حسب المحافظات
82	الجدول (5) يبين توزيع المرضى حسب العرض الرئيسي عند التشخيص
82	الجدول (6) يبين توزيع المرضى حسب التصنيف الوظيفي
83	الجدول (7) انتشار الإصابات الإكليلية بين المرضى
84	الجدول (8) يبين أسباب تشكل أم الدم
84	الجدول (9) يبين توزيع المرضى حسب قطر الأبهر الصاعد
85	الجدول (10) يبين توزيع المرضى حسب قطر جذر الأبهر
86	الجدول (11) يبين قطر جذر الأبهر لدى مرضى مارفان
86	الجدول (12) يبين توزيع المرضى حسب الكسر القذفي قبل الجراحة
87	الجدول (13) يبين توزيع المرضى حسب إصابة الصمام الأبهرى
88	الجدول (14) توزيع المرضى حسب مكان إدخال القنية الشريانية
88	الجدول (15) يبين زمن دارة القلب و الرئة الصناعية عند المرضى
89	الجدول (16) يبين زمن إغلاق الأبهر عند المرضى
89	الجدول (17) يبين المرضى الذين خضعوا لإيقاف الدوران
90	الجدول (18) يبين توزيع المرضى حسب التقنية الجراحية المتبعة
90	الجدول (19) يبين المرضى الذين خضعوا لإجراء مرافق
92	الجدول (20) توزيع المرضى حسب الحاجة للدواعم القلبية في العناية المشددة
92	الجدول (21) توزيع المرضى حسب مدة الحاجة للتهوية الآلية
93	الجدول (22) توزيع المرضى حسب فترة إقامتهم بالعناية المشددة
93	الجدول (23) توزيع المرضى حسب فترة إقامتهم بالمشفى
94	الجدول (24) يبين توزيع المرضى حسب الكسر القذفي عند التخريج
95	الجدول (25) توزيع الوفيات حسب الكسر القذفي قبل الجراحة
95	الجدول (26) توزيع الوفيات حسب قطر الأبهر الصاعد قبل الجراحة
96	الجدول (27) توزيع الوفيات بعداً للإجراء الجراحي المتبع
96	الجدول (28) توزيع الوفيات حسب وجود إجراء جراحي قلبي مرافق
96	الجدول (29) توزيع الوفيات حسب زمن الدارة
96	الجدول (30) توزيع الوفيات حسب زمن إغلاق الأبهر
97	الجدول (31) توزيع المرضى حسب مكان إدخال القنية الشريانية
97	الجدول (29) توزيع الوفيات حسب العودة للعمليات بسبب النزف
97	الجدول (33) توزيع الوفيات حسب سنوات الدراسة
	الجدول (34) توزيع الوفيات حسب العمر

ملخص البحث Abstract

الهدف من الدراسة:

تهدف الدراسة لتقييم النتائج الباكرة للمرضى المجرى لهم تداخل جراحي على أم دم الأبهر الصاعد للوصول للغايات التالية:

- 1- دراسة أسباب التداخل الجراحي على أم دم الأبهر الصاعد.
- 2- دراسة خيارات التقنية الجراحية لتدبير أم الدم.
- 3- دراسة خيارات تطبيق دارة القلب و الرئة الصناعية.
- 4- دراسة العوامل المؤثرة في نتائج العمل الجراحي.
- 5- مقارنة نتائج التداخل على مرضى أم دم الأبهر الصاعد في مشافي جامعة دمشق مع نتائج الدراسات العالمية.

المرضى و طرق الدراسة (تصميم الدراسة):

1. مكان الدراسة: مستشفى جراحة القلب الجامعي و مشفى الأسد الجامعي بدمشق.
2. حجم العينة: 41 مريضاً أعمارهم بين 16- 66 سنة المراجعين لمشفى جراحة القلب الجامعي ومشفى الأسد الجامعي بدمشق من كلا الجنسين ممن لديهم أم دم أبهر صاعد تم تدبيرها جراحياً .
3. نوع ومدة الدراسة: دراسة تحليلية حشدية من تاريخ 1/1/2007 حتى 1/9/2013

النتائج:

بلغ عدد مرضى الدراسة 41 مريضاً توزعوا على سنوات الدراسة، 36 مريضاً منهم (88%) من الذكور و 5 من الإناث (12%)، تراوحت أعمار المرضى بين 16-66 سنة وكان متوسط العمر 43 سنة، كانت الزلة التنفسية هي العرض الرئيسي الأكثر توارداً عند مرضى الدراسة، وجد لدى 12.19% من المرضى داء إكليلي جراحي. بلغ قطر الأبهر الصاعد الوسطي 6.13 سم، 17% من المرضى لديهم متلازمة مارفان، لوحظ امتداد أم الدم لتشمل جزء من قوس الأبهر عند 12 مريض أي ما يعادل 29.26% من المرضى. معظم المرضى لديهم وظيفية قلبية متوسطة إلى جيدة.

وجد توسع في أقطار البطين الأيسر لدى 22 مريض، ما يعادل 53.6 % من المرضى. 34 مريض (87%) لديهم قصور أبهري شديد. تراوحت المدة الزمنية لإدارة القلب و الرئة الصناعية بين 79 و 338 دقيقة و بلغ متوسط زمن الدارة 178.75 دقيقة، و تراوح زمن إغلاق زمن الأبهر بين 53 و 216 دقيقة و بلغ متوسط زمن إغلاق الأبهر 120 دقيقة. 29 مريض أجري لهم بنتال في حين خضع 6 مرضى لتبديل الأبهر الصاعد مع تبديل الصمام الابهري بنفس الوقت و لكن بشكل منفصل، كما خضع 4 مرضى لتبديل الأبهر الصاعد دون التداخل على الصمام الابهري، في حين خضع مريضان لتصنيع جدار الأبهر، تم التداخل على قوس الأبهر لدى 4 مرضى. بلغ عدد المرضى الذين عانوا من النزف الجراحي الذي تطلب إعادة المريض إلى العمليات لاستقصاء النزف 6 مرضى بنسبة 14.6%. بلغ عدد الوفيات ضمن المشفى 7 حالة (17.07%)، منها حالة واحدة حدثت فيها الوفاة ضمن العمليات، و حالة واحدة حدثت فيها الوفاة بالشعبة، أما الحالات الباقية فحدثت الوفاة في العناية المشددة بين اليوم الأول وال 45 بعد العمل الجراحي.

الاستنتاج:

لا تزال عمليات تبديل الأبهر الصاعد ذات خطورة مرتفعة لدينا، و لكنها تبقى أقل خطورة عند التدخل الاختياري منها عند حدوث تسلخ الأبهر، مما يؤكد أهمية التشخيص المبكر لتفادي الاختلاطات المميتة لأم دم الأبهر الصاعد.

كلمات مفتاحية:

أم دم الأبهر، تبديل جذر الأبهر، تقنية بنتال، الطعم المركب.

aortic aneurysm

, aortic root replacement , Bentall technique , composite graft.

الاختصارات:

NYHA : NewYork Heart Association جمعية نيويورك للقلب

EF : Ejection Fraction الكسر القذفي

2- الدراسة النظرية

2-1 التعريف:

أم دم الأبهر الصاعد هي عبارة عن توسع دائم موضع للأبهر الصاعد بقطر يزيد بـ 50% أو أكثر عن الطبيعي ويشمل كافة طبقات الجدار والذي يكون واهناً .



أما أم دم الأبهر الكاذبة فهي توسع موضع يتكون جداره من الطبقة المصلية وجزء أو كامل الطبقة المتوسطة مع النسيج المنضغط المحيطة بالأبهر .

تسلخ الأبهر المزمن هو عبارة عن انفصال لأكثر من

14 يوم للجزء الخارجي عن الداخلي للطبقة

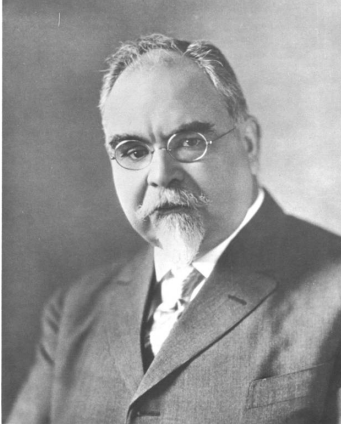
المتوسطة ناتج عن مرور الدم الذي يغادر للمعة

الطبيعية عبر تمزق البطانة.

الورم الدموي داخل الجدار هو عبارة عن خروج الدم من الأوعية المغذية لجدار الأبهر وتجمعه

بالجدار دون وجود تمزق بالبطانة¹⁵.

2- Benson R. Wilcox, Andrew C. Cook, Robert H. Anderson.
Anatomy of the Heart Cavities. Surgical Anatomy of the Heart, 2
nd Edition. 2012, p43.



Rudolph Matas 1860-1957

2-2 لمحة تاريخية Historical Note

قدم Rudolph Matas عام 1902 مساهمة هامة في جراحة أم الدم عندما وصف المناورة الأساسية للدخول إلى داخل أم الدم بالحد الأدنى من التسليخ مع السيطرة على الشريان أعلى وأسفل أم الدم.

وقد أعاد DeBakey وزملاؤه إدخال هذا المفهوم

في جراحة أم دم الأبهر البطني عام 1958، وقد أجريت العديد من المحاولات المنفردة خلال النصف الأول للقرن العشرين لعلاج أمهات الدم كانت بشكل شبه كامل على الأبهر البطني، وفي عام 1952 أجرى Dobost في باريس أول عملية ناجحة لاستئصال أم الدم مع المحافظة على استمرارية جريان الدم عبر الأبهر بواسطة طعم أبهري بشري محفوظ وقد بدأ التداخل



الجراحي على أم دم الأبهر الصاعد قبل عهد دارة القلب والرئة الصناعية، حيث أجرى DeBakey و Cooley عام 1952 استئصال لأمهات دم كيسية عن طريق

استئصال جزء من جدار الأبهر الجانبي وتصنيع الجدار Michael DeBakey 1908-2008

وكذلك فعل Johnson و Bahnson عام 1953.

وفي عام 1956 أجرى Debakey و Cooley أول عملية ناجحة لأم دم الأبهر الصاعد باستئصال الأبهر الصاعد ووضع طعم أبهري بشري بمساعدة دارة القلب والرئة الصناعية. ثم أجرى Wheat وزملاؤه تبديل متزامن ولكن منفصل للأبهر الصاعد والصمام الأبهري مع إعادة



زرع فوهات الشرايين الإكليلية إلى الطعم وسجلوا استمرارية طويلة الأمد للمفاغرة بين الفوهات الإكليلية والطعم.

وفي عام 1968 أنجز Bentall و Debono هذا

التبديل باستخدام طعم أنبوبي مركب من البولي استر مع صمام.

أما أمهات دم قوس الأبهر فقد شكلت صعوبة أكبر حتى أجرى Debakey أول عملية ناجحة لأم دم قوس الأبهر باستخدام دارة القلب والرئة الصناعية واستبدالها بطعم بشري.

لقد طرأت تطورات تقنية عديدة على المواد المستخدمة لاستبدال الأبهر ففي حين استخدم Dubost وآخرين في البداية الطعوم الأبهرية الغيرية المحفوظة، قام لاحقاً Carrel وآخرون بإحياء فكرة البدائل الصناعية للأبهر وكانت أول مادة صناعية ناجحة كبديل للأبهر مصنوعة من قماش كلور البولي فينيل وطبقت سريريا لأول مرة من قبل Blackmore و Voorhees في نيويورك عام 1954 وكذلك من قبل Shumacker و King في أنديانابوليس. ولسنوات عديدة

قام الجراحون بتعقيم واستخدام الطعوم النسيجية الأنبوبية المحاكاة من قبل الزوجات والأصدقاء وبناتج جيدة بشكل عام.

وبعد العديد من الأبحاث والدراسات أعلن Deterling و Bhonslay عام 1955 أن البولي استر أفضل مادة متاحة لاستبدال الأبهر ومنذ ذلك الحين استخدمت العديد من الطعوم الأنبوبية المنسوجة ومعظمها من البولي استر.

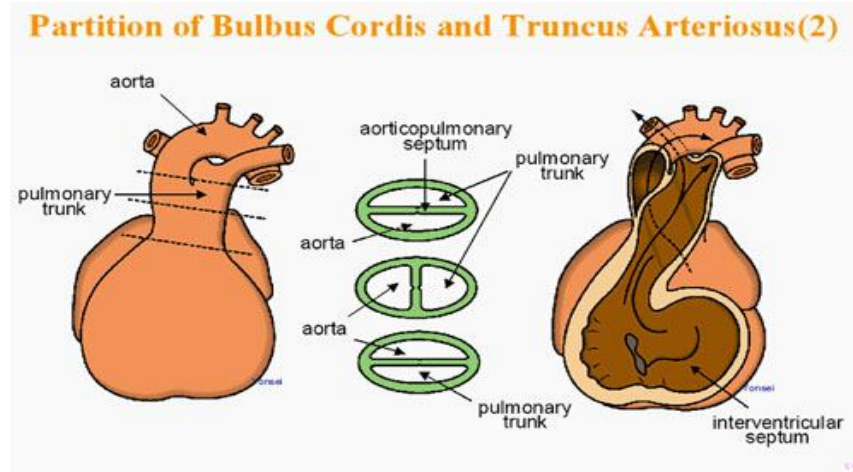
ولاحقاً أجريت عدة تعديلات على طعم البولي استر حيث أدخل له مواد مثل الكولاجين، الجيلاتين والألبومين مما أدى إلى إنقاص خسارة الدم عبر الطعوم خاصة لدى المرضى الذين أعطوا جرعة كاملة من الهيبارين أثناء الجراحة والتي كانت سبب رئيسي للوفاة¹⁵.

2-3 لمحة جنينية:

خلال الأسبوع الخامس من الحمل يحدث تكاثر فعال للخلايا المتوسطة في جدران البصلة القلبية يؤدي إلى تشكيل الرفوف البصلية أو الرفوف الجذعية القمعية. (Conotruncal)

الشكل 2 تشكّل
الرفوف البصلية

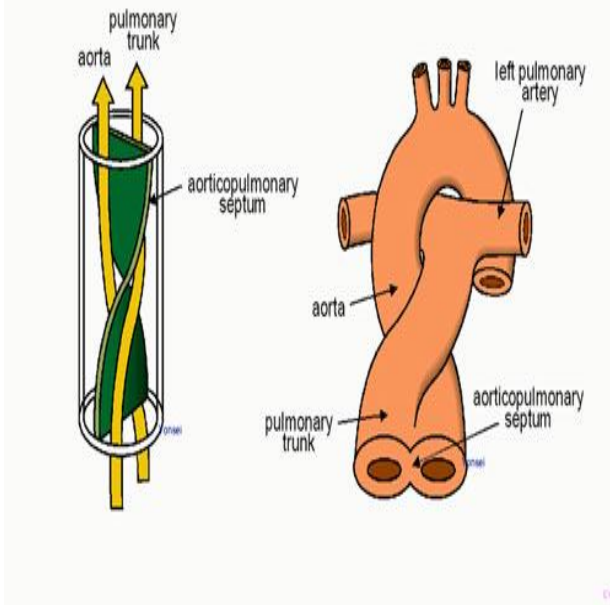
- L. Moore, T.V.N 71
Persaud. The
Cardiovascular System.
The Developing Human
Clinically Oriented
Embryology. 18th Edition.
Chapter 13. Saunders,
p295.



كما تتشكل رفوف مماثلة في الجذع الشرياني وتكون متمادية مع الرفوف البصلية. تتشكل الرفوف البصلية والجذعية بنسبة كبيرة من خلايا العرف العصبي حيث تهاجر خلايا العرف العصبي عبر البلعوم البدئي والأقواس الغلصمية لتصل إلى الرفوف.

مع حدوث ذلك يدور الجذع والبصلة حلزونياً 180 درجة. يمكن أن يكون سبب هذا التوجه الحلزوني للرفوف البصلية والجذعية جريان الدم من البطينات، ويؤدي هذا التوجه إلى تشكل حجاب أبهري رئوي حلزوني عند

Partition of Bulbus Cordis and Truncus Arteriosus(3)



التحام هذه الرفوف .

يقسم هذا الحجاب البصلة والجذع الشرياني إلى قناتين شريانييتين، هما الأبهر الصاعد والجذع الرئوي. ويسبب الدوران الحلزوني للحجاب الأبهر الرئوي فإن الجذع الرئوي يلتف حول الأبهر الصاعد .

الشكل 3 الدوران الحلزوني للحجاب الأبهر الرئوي

- L.Moore, T.V.N Persaud. The Cardiovascular System. The Developing Human Clinically Oriented Embryology. 18th Edition. Chapter 13. Saunders, p296.

تتداخل البصلة القلبية مع جدران

البطينات وتكون مسؤولة عن تشكيل

المخروط الشرياني (القمع) في البطين الأيمن الذي يعطي منشأ الجذع الرئوي، وتشكل جدران

الدلهيز الأبهر وهو الجزء من جوف البطين الأيسر مباشرة تحت الصمام الأبهر¹⁷.

2-4 التشريح الوظيفي لجذر الأبهر والأبهر الصاعد:

يقع جذر الأبهر بين



البطين الأيسر والأبهر

الصاعد وهو يشمل الصمام

الأبهرى وعناصر تشريحية

أخرى تعمل كوحدة وظيفية،

هذه المكونات هي: المثلاثات

تحت الملتقيات، الحلقة

الأبهرية، الوريقات الأبهرية، الجيوب الأبهرية أو الشكل 4 الوجه الداخلي لجذر الأبهر

24- Tirone E.David. Surgery of the Aortic Root and Ascending Aorta. Sabiston and Spencer Surgery Of The Chest, vol 1, 8th Edition. Chapter 67. Philadelphia, Elsevier Saunders. 2010, p 1022.

جيوب فالسافا، والوصل الجيبي الأنبوبي.

تعتبر المثلاثات تحت الملتقيات جزءاً من مخرج

البطين الأيسر، ولكنها تلعب دوراً هاماً في وظيفة الصمام الأبهرى. وبينما تعد مثلاثات الوريقة

اللا إكليلية امتداداً ليفياً للجسم الليفي بين الصمامات والحجاب الغشائي، يعتبر المثلاث أسفل

الوريقتين الإكليليتين اليمنى واليسرى امتداداً للحجاب العضلي بين البطينين. | الحلقة الأبهرية هي

بنية ليفية ذات شكل مروحي تصل الصمام الأبهرى إلى البطين الأيسر. تتصل الحلقة مباشرة مع

العضلة القلبية بحوالي 45% من محيطها ومع البنى الليفية بالمحيط المتبقي أي 55%²⁸.

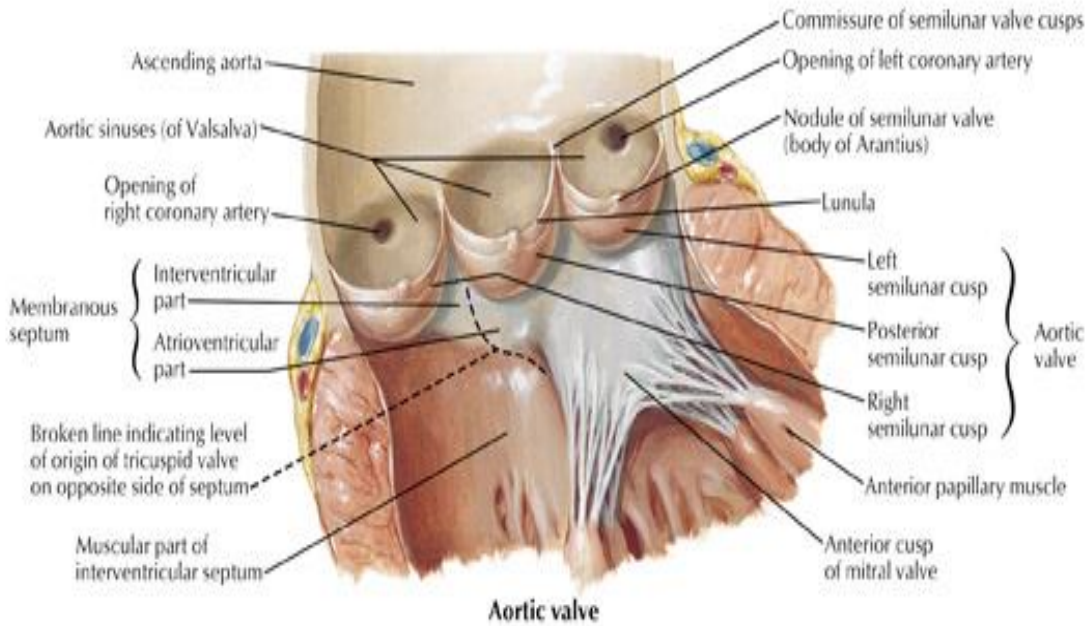
يكشف التشريح النسيجي للحلقة الأبهرية أن جذر الأبهر لديه تمادي ليفي مع الوريقة الأمامية

للمصام التاجي والحجاب الغشائي وأنه يتصل بالحجاب العضلي بأشرطة ليفية. توجد بنية هامة

مباشرة تحت الحجاب الغشائي وهي حزمة هيس. تقع العقدة الأذينية البطينية في أرضية الأذينة

اليمنى بين الصمام مثلث الشرف وفوهة الجيب الإكليلي، تنشأ من هذه العقدة حزمة هيس التي تسير عبر المثلث الليفي الأيمن على طول الحافة الخلفية للحجاب الغشائي، عند هذه النقطة تنقسم حزمة هيس لتعطي فروع الحزمة اليمنى واليسرى والتي تسير تحت الشغاف على جانبي الحجاب بين البطينين²⁸.

الصمام الأبهرى الطبيعي لديه ثلاثة وريقات، لكل وريقة شكل هلامي ولديها قاعدة وحافة حرة، تتصل القاعدة مع حلقة الأبهر بشكل هلامي. تسمى النقطة التي تتلاقى فيها الحافة الحرة مع



الشكل 5 بنية الصمام الأبهرى و مجاوراته

2- Benson R.Wilcox, Andrew C.Coook, Robert H. Anderson. Anatomy of the Heart Cavitiies. Surgical Anatomy of the Heart, 2 nd Edition.2012, p 44.

القاعدة الملتقى، وتسمى الحافة من جدار الأبهر والتي تقع مباشرة فوق الملتقيات بالوصل الجيبي الأنبوبي.

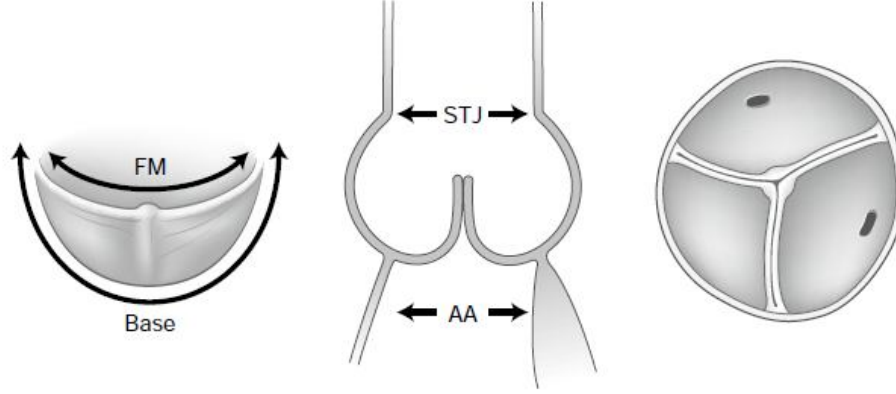
المسافات الواقعة بين الحلقة الأبهرية والوصل الجيبي الأنبوبي تدعى الجيوب الأبهرية أو جيوب فالسافا، يوجد ثلاثة وريقات وثلاثة جيوب: الوريقة والجيوب الأيسر، الوريقة والجيوب الأيمن، الوريقة والجيوب اللائكلي. ينشأ الجذع الإكليلي الأيسر من الجيب الأبهر الأيسر، وينشأ الشريان الإكليلي الأيمن من الجيب الأبهر الأيمن²⁸.

لدى جذر الأبهر الطبيعي شكل ثابت نوعاً ما، وقياس الوريقات والحلقة الأبهرية والجيوب الأبهرية والوصل الجيبي الأنبوبي تكون مترابطة فيما بينها.

وبالتالي فإن وريقات أبهرية كبيرة تملك نسبياً حلقة كبيرة وكذلك الجيوب والوصل الجيبي الأنبوبي.

يختلف قياس الوريقات الأبهرية عن بعضها حيث تكون الوريقتان اليمنى واللائكليية عادة أكبر من اليسرى، كما أن قياس نفس الوريقة يختلف من شخص لآخر لديه نفس مساحة سطح الجسم. رغم ذلك يوجد مقاييس هندسية محددة لبنى جذر الأبهر تعتبر ثابتة نوعاً ما، ومعرفتها لا يمكن الاستغناء عنها لفهم مبادئ تصنيع الصمام الأبهرى أو تبديله باستخدام الصمامات الحيوية الخالية من الدعامات²⁸.

تمتد الحافة الحرة للوريقة الأبهرية من ملتقى إلى ملتقى على جانبي الوريقة و يقيس طول هذه الحافة تقريباً 1.5 ضعف طول القاعدة لنفس الوريقة.

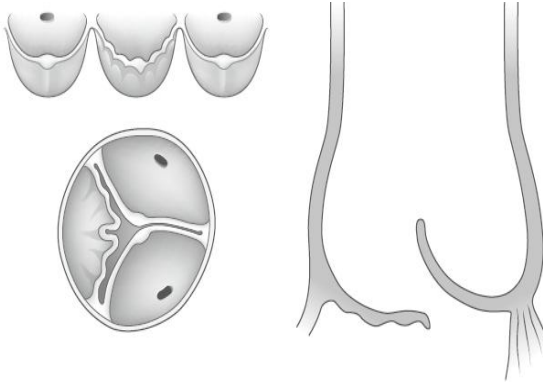


الشكل 6 نسبة طول حافة الوريقة إلى قاعدتها

24- Tirone E.David. Surgery of the Aortic Root and Ascending Aorta. Sabiston and Spencer Surgery Of The Chest, vol 1, 8th Edition. Chapter 67. Philadelphia, Elsevier Saunders. 2010, p 1023.

أثناء الانبساط تتلامس الحواف الحرة وأجزاء من جسم الوريقات الثلاث مع بعضها في مركز جذر الأبهر تقريباً لتسد الفوهة الأبهرية وبالتالي فإن متوسط مجموع طول الحواف الحرة للوريقات الثلاثة يجب أن يتجاوز قطر الوصل الجيبي الأنبوبي ليسمح بتطابق الوريقات مركزياً وبالتالي

استمساك الصمام الأبهر.



وبالتالي فإن حدوث تبدلات مرضية

تسبب قصر في طول الحافة الحرة

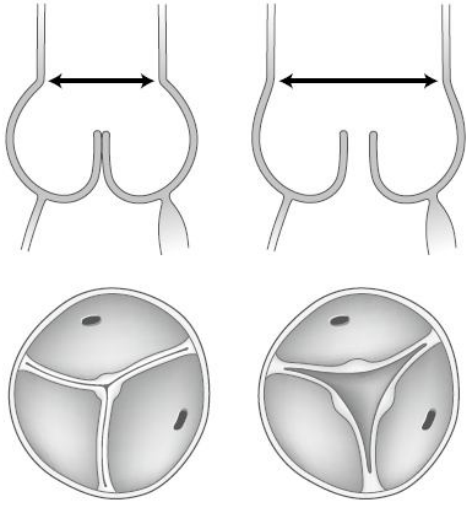
للوريقة أو توسع الوصل الجيبي فإن

الوريقات عندها لا تتطابق مركزياً مما

يؤدي إلى قصور الصمام الأبهر.

الشكل 7 تطاول الحافة الحرة للوريقة اللاإكليلية

24- Tirone E.David. Surgery of the Aortic Root and Ascending Aorta. Sabiston and Spencer Surgery Of The Chest, vol 1, 8th Edition. Chapter 67. Philadelphia, Elsevier Saunders. 2010, p 1024.



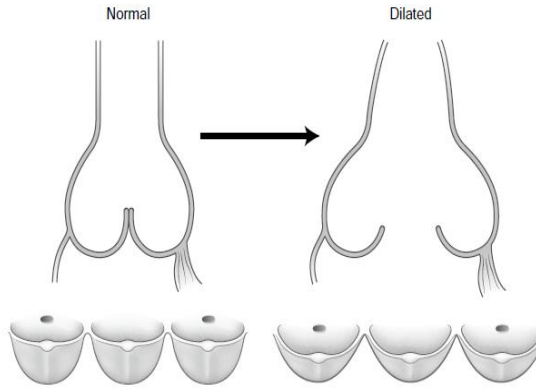
وفي حال زيادة طول هذه الحافة الحرة تنسدل
الوريقة، وحسب درجة الإنسدال يمكن أن يحدث
القصور الأبهرى.

يكون قطر الحلقة الأبهرية أكبر بـ 15% لـ 20%
من قطر الوصل الجيبي الأنبوبي لجذر الأبهر في

الشكل 8 توسع الوصل الجيبي
الأنبوبي

24- Tirone E.David. Surgery of the Aortic Root and
Ascending Aorta. Sabiston and Spencer Surgery Of
The Chest, vol 1, 8th Edition. Chapter 67.
Philadelphia, Elsevier Saunders. 2010, p 1023

المرضى الشباب، ومع تناقص عدد الألياف
المرنة في الجدار الشرياني مع التقدم بالعمر
يتوسع الوصل الجيبي الأنبوبي ويصبح قطره



مساوياً تقريباً لقطر الحلقة الأبهرية عند
كبار السن.

يؤدي توسع الحلقة الأبهرية إلى تباعد
بطن الوريقات الأبهرية مما ينقص

الشكل 9 توسع الحلقة الأبهرية

24- Tirone E.David. Surgery of the Aortic Root and
Ascending Aorta. Sabiston and Spencer Surgery Of
The Chest, vol 1, 8th Edition. Chapter 67. Philadelphia, Elsevier
Saunders. 2010, p 1024.

مساحة منطقة التطابق ويؤدي بالنتيجة إلى
قصور الصمام. مع توسع الحلقة الأبهرية
تميل المثلثات تحت الملتقيات على جانبي

الوريقة اللاكليلية إلى أن تصبح أكثر انفتاحاً مع تسطح الشكل الهلالي للحلقة الأبهرية على
طول مرتكزها الليفي أما المثلث تحت الملتقى بين الوريقتين اليمنى واليسرى فهو لا يتغير كثيراً

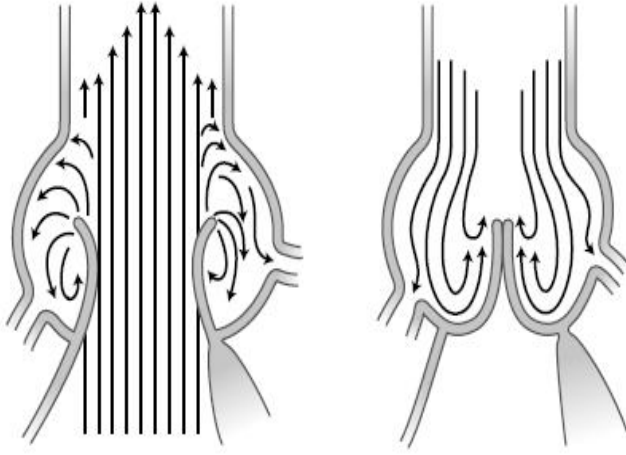
لدى مرضى توسع الحلقة الأبهرية كونه جزء من الحجاب العضلي بين البطينين و الذي لا يتأثر باضطرابات النسيج الضامة التي تسبب توسع الهيكل الليفي للقلب²⁸.

تسهل الجيوب الأبهرية انغلاق الصمام الأبهر عن طريق خلق مسارات ودوامات بين الوريقات وجدار الأبهر.

كما تمنع الوريقات من أن تسد فوهات الشرايين الإكليلية أثناء الإنقباض، وبذلك تضمن تروية

العضلة القلبية خلال كامل الدرة

القلبية.



إن التوسع المعزول للجيوب

الأبهرية لا يؤدي إلى قصور

صمامي.

إن جذر الأبهر لدى الشباب

الشكل 10 دور الجيوب الأبهرية

24- Tirone E.David. Surgery of the Aortic Root and Ascending Aorta. Sabiston and Spencer Surgery Of The Chest, vol 1, 8th Edition. Chapter 67. Philadelphia, Elsevier Saunders. 2010, p 1024.

يكون مرناً ومطواعاً، وهو يتوسع ويتقلص

مع الدورة القلبية. إن توسع وتقلص الحلقة

الأبهرية يكون بشكل متغاير غالباً بسبب اتصالها مع العضلة القلبية القابلة للتقلص ومع بنى

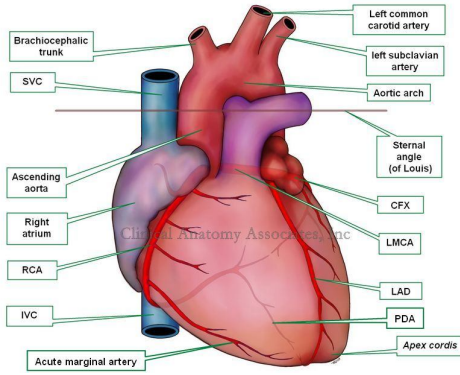
ليفية مثل الحجاب الغشائي والجسم الليفي بين الصمامات. من ناحية أخرى فإن توسع وتقلص

الوصل الجيبي الأنبوبي يكون أكثر تجانساً، يقوم جذر الأبهر أيضاً بدرجة من الإنفتاح أثناء

التقلص إسوي الحجم وأثناء قذف البطين الأيسر. تتناقص المطاوعة مع التقدم بالعمر بسبب

نقص الألياف المرنة كما تتغير حركة الحلقة الأبهرية والوريقات والجيوب والوصل الجيبي

الأنبوبي²⁴.



الشكل 11 القلب مع الأوعية الكبرى

2- Benson R.Wilcox, Andrew C.Coook, Robert H. Anderson. Anatomy of the Heart Cavities. Surgical Anatomy of the Heart, 2 nd Edition.2012, p 17

يبدأ الأبهر الصاعد عند الوصل الجيبي الأنبوبي ويتابع مساره القصير نحو الأعلى والأيمن بشكل مائل وقليلًا للأمام باتجاه القص، وهو متوضع ضمن التامور الليفي لذلك فإن سطحه

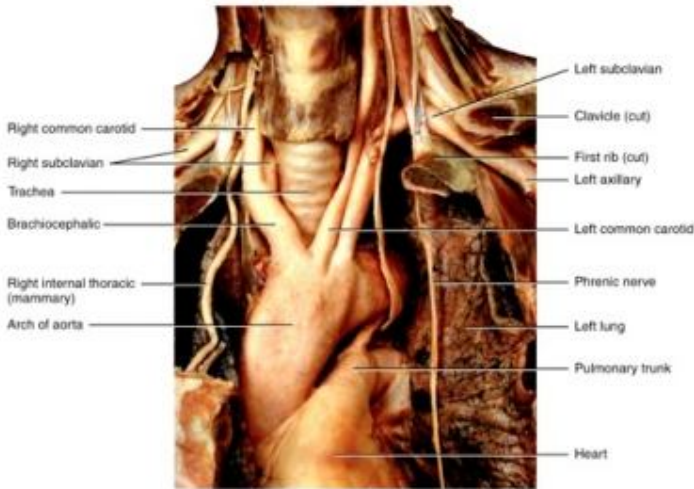
مغطى بالتامور المصلي، وهو يشكل مع الجذع الرئوي الملاصق له ما يسمى بالسويقة الوعائية.

يرتبط الأبهر الصاعد من الناحية الخلفية الوحشية بمخرج البطين الأيمن والجذع الرئوي. تتوضع

التيوس بين الأبهر الصاعد والقص. تتوضع البنى التالية يمين الأبهر الصاعد:

الجذر الأنسي للأذينة اليمنى، الأجوف العلوي، بينما من اليسار تكون العلاقة الأساسية

للأبهر مع الجذع الرئوي.2



الشكل 12 الأبهر الصاعد مع قوس الأبهر و مجاوراتها

2- Benson R.Wilcox, Andrew C.Coook, Robert H. Anderson. Anatomy of the Heart Cavities. Surgical Anatomy of the Heart, 2 nd Edition.2012, p 45

يتوضع الجيب المستعرض خلف الأبهر الصاعد ويفصله عن سقف الأذينة اليسرى والشريان الرئوي الأيمن.

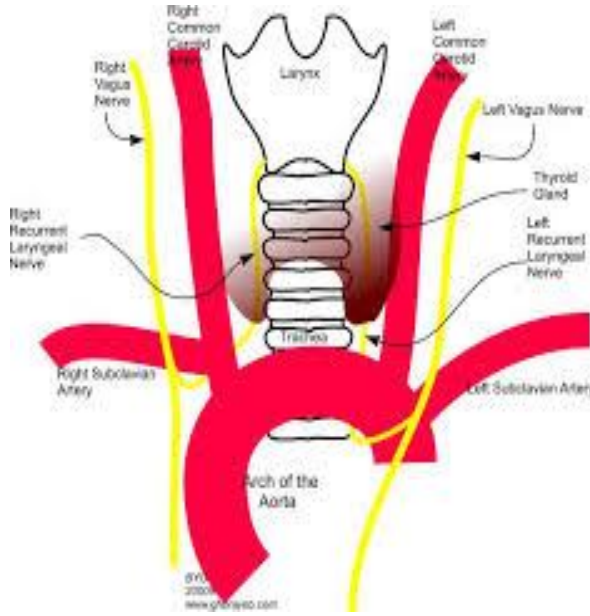
تبدأ قوس الأبهر عند الاتصال العلوي للتامور قريباً من منشأ الجذع الشرياني

العضدي الرأسي تستمر علوياً لمسافة

قصيرة قبل أن تتجه للخلف واليسار عابرة الوجه الوحشي للرغامى القاصية، وتنتهي عند الوجه الوحشي للعمود الفقري حيث ترتبط بالجانب الجدارية والرباط الشرياني، خلال مسارها تعطي القوس الجذع العضدي الرأسي، السباتي الأصلي الأيسر والشريان تحت الترقوة الأيسر. تنشأ

الشرايين القصصية من الوجه السفلي

للقوس 2.



الشكل 13 علاقة قوس الأبهر مع العصبين المبهمين

2- Benson R.Wilcox, Andrew C.Cook, Robert H. Anderson. Anatomy of the Heart Cavities. Surgical Anatomy of the Heart, 2nd Edition. 2012, p 44

يسير العصبان الحجابي الأيسر

والمبهم الأيسر فوق الوجه الأمامي

الوحشي للقوس تحت الجانب المنصفية.

ينشأ العصب الحنجري الراجع الأيسر من

المبهم ويلتف حول الرباط الشرياني قبل

أن يسير على الوجه الخلفي الأنسي

للقوس هنا تجاور القوس كلاً من تفرع الرغامى

والمري على جانبها الأنسي والقصبة الرئيسية اليسرى

والشريان الرئوي الأيسر سفلياً .

يبلغ قطر الأبهر الصاعد الطبيعي 2.1سم/م2 في حين تبلغ سماكة جداره حوالي 4مم.2

2-5 البنية النسيجية لجدار الأهر:

يتكون جدار الوعاء الدموي من ثلاث طبقات وهي من اللمعة باتجاه الخارج: الطبقة

الداخلية، الطبقة المتوسطة

والطبقة المصلية وهي تقابل

الشغاف، العضلة القلبية

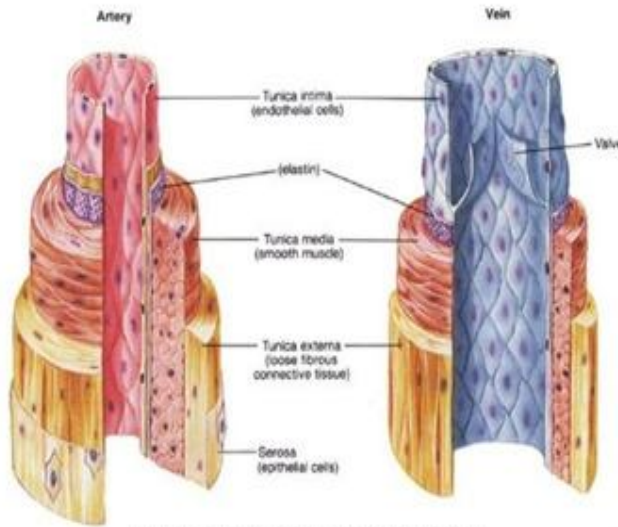
والتامور على الترتيب.

الطبقة الداخلية (أو البطانة):

تتكون من خلايا بطانية وتحتها

نسيج ضام يختلف كثيراً بين

الأوعية المختلفة وتتمادى هذه



الشكل 14 مقارنة بين بنية جدار الشريان
و الوريد

2- Benson R. Wilcox, Andrew C. Coook, Robert H. Anderson.
Anatomy of the Heart Caviities. Surgical Anatomy of the
Heart, 2 nd Edition.2012, p 23.

الخلايا البطانية مع الخلايا المبطنة

لجوف القلب.

الطبقة المتوسطة: تألف من خلايا عضلية ملساء متراكزة والتي تخضع لتأثير الجملة العصبية

الذاتية، كما تحتوي على كميات مختلفة من الألياف الكولاجينية والمرنة والبريتيوغليكان الذي تفرزه

الألياف العضلية الملساء وتكون هذه الطبقة أكثر سماكة في الشرايين منها في الأوردة.

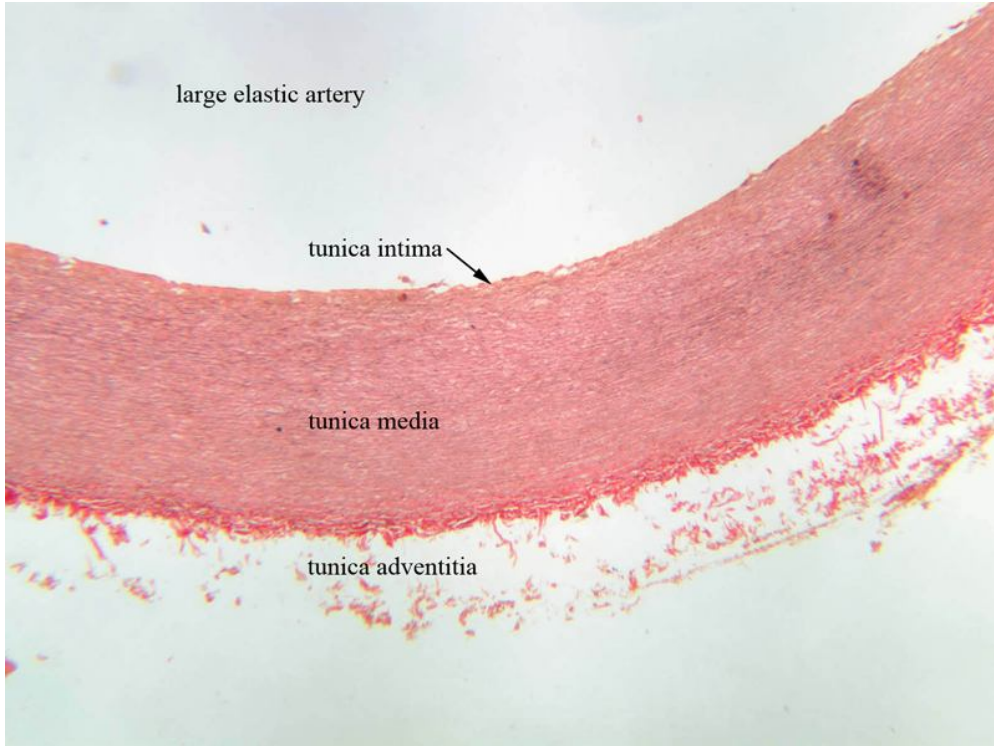
الطبقة المصلية: تتكون بشكل رئيسي من ألياف كولاجينية متوضعة بشكل طولاني. وتميل إلى

أن تكون أكثر سماكة في الأوردة منها في الشرايين.2

أما بالنسبة للأبهر وفروعه الكبرى فإن ما يميزها هو المرونة العالية مما يسمح لها بتخفيف التغيرات الكبيرة في الضغط الشرياني الناتجة عن حركية القلب. حيث تتمدد لمعة الأبهر أثناء الإنقباض وتنقص ضغط الدم، في حين تساعد عودة تقلص الألياف المرنة بالحفاظ على الضغط الإنبساطي.

طبقات جدار الأبهر:

الطبقة الداخلية: تتميز بزيادة سماكة النسيج الضام تحت البطانة واحتوائه على خلايا عضلية



الشكل 15 مقطع نسيجي لجدار الأبهر

2- Benson R. Wilcox, Andrew C. Cook, Robert H. Anderson. Anatomy of the Heart Cavities. Surgical Anatomy of the Heart, 2 nd Edition. 2012, p 23

ملساء. وتتكون حدود هذه الطبقة في الغشاء المرن الداخلي والذي قد لا يكون واضحاً بسبب وفرة الألياف المرنة داخل الطبقة المتوسطة. تزداد سماكة النسيج تحت البطانة مع التقدم بالعمر وفي بعض الحالات المرضية مثل التصلب العصيدي.

الطبقة المتوسطة: وهي أثنى الطبقات الثلاث، تتوضع الألياف العضلية الملساء بشكل حلزوني حول المحور الطولاني للوعاء وهي تفرز المرينين بشكل صفائح مثقبة لتسهل عملية الإنتشار.

يزداد عدد الصفائح مع العمر (قليلة عند الولادة، 40 - 70 عند البالغ) وعند مرضى ارتفاع التوتر الشرياني. هذه الصفائح المرنة والثخانة الكبيرة لطبقة المتوسطة هي أهم ما يميز الشرايين الكبرى. تفرز العضلات الملساء إضافة للمرينين ألياف الكولاجين الشبكية الدقيقة والبروتيوغليكان. لا تحتوي هذه الطبقة على أرومات ليفية.

الطبقة المصلية: هي طبقة رقيقة نسبياً، تشكل الأرومات الليفية النمط المسيطر من الخلايا في هذه الطبقة كما يتواجد عدد من البالعات. تسيطر الألياف الكولاجينية كما تتواجد الألياف المرنة ولكن ليس بشكل صفائح. يمنع الكولاجين المتواجد في الطبقة المصلية الشرايين المرنة من التمدد أكثر من حدودها الفيزيولوجية أثناء الإنقباض.

يتواجد عدد من الأوعية الدموية التي تغذي الطبقة المصلية والجزء الخارجي من الطبقة المتوسطة وتدعى أوعية العروق.

يتم تغذية القسم الداخلي من الطبقة المتوسطة بطريقة الإحتساء².

2-6 إِمراضِيّة جذر الأَبهر والأَبهر الصاعد:

يتكون جدار الأَبهر من ثلاثة طبقات مصممة بحيث تجعل الأَبهر مطاوعاً بشدة وقابلاً للتوسع والتقلص خلال الدورة القلبية بسبب وجود الألياف المرنة بالطبقة المتوسطة. تتناقص المطاوعة مع التقدم بالعمر بسبب تجزؤ الألياف المرنة والزيادة في كمية النسيج الليفي بالطبقة المتوسطة. يسبب ارتفاع التوتر الشرياني وارتفاع كولسترول الدم وأمراض الشرايين الإكليلية شيخوخة باكرة للأَبهر²⁸.

تعتبر الأمراض التنكسية للطبقة المتوسطة مع تشكل أم الدم أشيع اضطرابات جذر الأَبهر والأَبهر الصاعد. وينضوي تحت اسم الإضطرابات التنكسية طيف واسع من الكيانات السريرية والإِمراضية، بدءاً من التنكس الشديد للطبقة المتوسطة والذي يمكن أن يصبح ذو أهمية سريرية في مرحلة مبكرة من العمر كما هو الحال لدى الأطفال المصابين بمتلازمة مارفان، إلى حالات من التوسع الخفيف للأَبهر الصاعد عند كبار السن والتي لا أهمية لها سريرياً. يترافق عادة الصمام الأَبهري ثنائي أو أحادي الشرف مع توسع الأَبهر. إِمراضيات أخرى مثل التصلب العصيدي، التهاب الأَبهر الخمجي وغير الخمجي والرض يجب أن تكون مألوفة لجراح القلب.

الأورام البدئية لجذر الأَبهر والأَبهر الصاعد نادرة جداً.

أمهات الدم الكاذبة وخراجات جذر الأَبهر مشاكل تصادف عادة أثناء الممارسة السريرية.¹

2-7 الشكليات وعلم التشكل:

تعتبر أم الدم أشيع الحالات التي تصيب الأبهري الصدري والتي تحتاج العلاج الجراحي ويندرج ضمن هذا الإطار أمهات الدم الخلقية أو التطورية، التنكسية، والرضية المزمنة، الإلتهابية، الخمجية، الميكانيكية والتفاغرية.

2-7-1 أم الدم الخلقية أو التطورية:

وتنتج عن عدد من المتلازمات الوراثية ومنها:

2-7-1-1 متلازمة مارفان:

هي متلازمة تنتقل وصفة جسمية قاهرة، ذات نفوذية متغايرة، وهي اضطراب موروث بالنسيج الضام يصيب بدرجات مختلفة الجهاز القلبي الوعائي، الهيكلية، العينية وأجهزة أخرى. تقدر نسبة الإنتشار بحوالي 1 من كل 5000 فرد.

تسببها طفرات بالمورثة التي ترمز الفيريلين -1 (FBN1) الموجودة على الصبغي 15 وهي مورثة كبيرة (تقريباً 1000 نيوكليوتيد على RNA المرسال)، وتعريف هذه الطفرة مهمة معقدة، حيث تم التعرف على أكثر من 100 طفرة في مورثة FBN1 لذلك فإن النمط الشكلي متنوع بشكل كبير بسبب تنوع تعبير النمط الجيني²⁸.

كان يعتقد أن التظاهرات السريرية لمتلازمة مارفان ناجمة عن ضعف الأنسجة الضامة الناتج عن عيوب فيبريلين -1، والذي هو غليكو بروتين ومركب رئيسي للألياف المجهرية

بالقالب خارج الخلوي. هذا الفهم كان غير مناسب لشرح آلية النمو الزائد للعظام الطويلة، وهن العظام، تناقص الكتلة العضلية والتشمع والتشوهات القحفية الوجهية المشاهدة غالباً لدى مرضى متلازمة مارفان. لقد بين Dietz وزملاؤه من خلال التجارب أن العديد من الموجودات في متلازمة مارفان ناجمة عن مستويات غير طبيعية من تفعيل عامل النمو التحويلي (TGF – B)، والذي يملك القدرة الكلية على تحريض الالتهاب، التليف، وتفعيل خمائر بروتينية محددة بالقالب خارج الخلايا خاصة الخميرة البروتينية المعدنية 2 و 9. وزيادة تفعيل العامل TGF-B في النسيج يرتبط بفشل تحجر الرئة، تطور صمام تاجي مخاوي وتوسع جذر الأبهر لدى الفئران¹¹.

إن الجمع بين اضطرابات الليفيات البنيوية للقالب، وسوء التنظيم لاستقرار القالب الناتج عن زيادة TGF-B واضطراب التفاعلات بين خلايا القالب كلها المسؤولة عن النمط الظاهري لمتلازمة مارفان.

إن التتسكس المستمر بالصفائح المرنة والكولاجينية في الطبقة المتوسطة يؤدي إلى توسع مستمر في جذر الأبهر، وكذلك التأهب لحدوث تسلخ الأبهر بسبب الخسارة للدعم المناسب من الطبقة المتوسطة. يسبب النقص في مرونة الطبقة المتوسطة زيادة في صلابة الأبهر ونقص القابلية للتمدد²⁸.

يتم تشخيص متلازمة مارفان على أساس سريري ولا يكون تشخيصها سهلاً دوماً بسبب التنوع بالشكل السريري ويجب القيام بمقاربة من جوانب متعددة لتشخيص هذه المتلازمة حيث نحتاج لتشخيصها إلى وجود معيارين كبيرين من جهازين مختلفين مع معيار ثالث صغير أو كبير وهذه المعايير هي:

1- تشخيص سابق للمتلازمة عند أحد الأبوين أو الإخوة أو الأبناء يعتبر معيار كبير.

2- وجود طفرة في FBN1 معيار كبير.

3- في الجهاز القلبي الوعائي:

يعتبر توسع جذر الأبهر أو تسلخ الأبهر الصاع معيار كبير بينما يعتبر كل من انسداد الصمام التاجي، تكلس الصمام التاجي بعمر اصغر من 40 سنة توسع الشريان الرئوي توسع أو تسلخ الأبهر النازل معياراً صغيراً.

4- بالجهاز العيني:

انخلاع العدسة معيار كبير.

اثتان من تسطح القرنية، حسر البصر وتطاول المقلة معيار صغير.

5- الجهاز الهيكلي:

يعتبر معيار كبير كل من: صدر قمعي يحتاج جراحة، صدر حمامي، قدم مسطحة، علامة المعصم والإبهام، جنف أكثر من 2 درجة، انزلاق الفقرات، نسبة مسافة الذراعين على طول الجسم أكبر من 1.05 تبارز الحق (شعاعياً).

يعتبر معيار صغير كل من صدر قمعي متوسط الشدة، سحنة وجهية نمطية، فرط حركية المفاصل.

6- الجهاز الرئوي:

تعتبر الريح الصدرية العفوية أو وجود فقاعة قمية معياراً صغيراً.

7- الجلد:

تمطط غير مفسر، فزر، فتق ناكس أو اندحاق ويعتبر كل منها معيار صغير.

8- الجهاز العصبي المركزي:

يعتبر تمدد الجافية القطني العجزي المشخص شعاعياً معيار كبير²⁸.

إن اشيع تظاهرات الجهاز القلبي الوعائي هي أم دم جذر الأبهر وانسداد الصمام التاجي هذه التشوهات التشريحية يمكن أن تسبب تمزق الأبهر، تسلخ الأبهر، قصور الصمام الأبهري، وقصور الصمام التاجي.

يكون انسداد التاجي مستقلاً عن العمر وأشيع عند النساء ويحدث بسبب التتسكس المخاطي لجهاز الصمام التاجي والذي يتواجد لدى 80% من مرضى مارفان، ولكن فقط 25% من هؤلاء يطور قصور صمام تاجي. تتوسع الحلقة الخلفية للتاجي بشكل شامل لدى مرضى القصور التاجي وغالباً ما تتزاح للخلف. تتكلس حلقة التاجي بشدة وتظهر على الصور الشعاعية بشكل نعل الفرس²⁸.

غالباً ما يترقى توسع جذر الأبهر وعادة ما يكون معدل هذا التوسع رغم تباينه، اقل من 1-2مم/سنة²⁸.

قام Shores وزملاؤه بتجربة على 70 مريض مارفان حيث أعطوا بشكل عشوائي بروبيرانولول أو دواء غفل، فكان معدل نمو أم دم جذر الأبهر في المرضى الذين تناولوا الدواء الغفل أعلى بثلاثة أضعاف من الذين تناولوا حاصرات B. كذلك فإن حاصرات قنيات الكالسيوم ومثبطات الأنزيم المحول للأنجيوتنسين سجلت فعالية مماثلة بتأخير توسع الأبهر ولكن حالياً فإن حاصرات بيتا تعتبر الدواء الأمثل²³.

إن تسلخ الأبهر نادر عند المرضى مع أم دم جذر أبهر اقل من 50 مم، إلا في حال وجود قصة عائلية لتسلخ الأبهر.

يبدأ التسلخ لدى معظم المرضى عند الوصل الجيبي الأنبوبي (نمط A حسب ستافورد). في حوالي 10% من المرضى يبدأ التسلخ مباشرة بعد منشأ تحت الترقوة الأيسر (نمط B حسب ستافورد). بدون جراحة يموت معظم مرضى مارفان في عقدهم الثالث بسبب اختلاطات أم دم جذر الأبهر، تسلخ الأبهر، أو قصور الصمام الأبهر.

يجب أن يخضع مرضى مارفان لمتابعة منتظمة. ويعتبر التصوير بالصدى بالدوبلر الوسيلة الأفضل لمراقبة التغيرات على الصمام التاجي وجذر الأبهر. يجب على المرضى مع جذر أبهر أكبر من 40م أن يجروا تصوير بالصدى مرتين سنوياً²⁸.

كذلك يفيد الرنين المغناطيسي بتصوير ماتبقى من الأبهر الصدري والبطني.

تواجه النساء المصابات بمتلازمة مارفان مشكلتين أثناء الحمل، أولهما خطورة توريث المتلازمة إلى الطفل والثانية حدوث تسلخ أبهر حاد خلال الثلث الثالث للحمل، المخاض أو الشهر الأول بعد الولادة. يحمل الأبناء خطورة 50% لوراثة هذه المتلازمة أما خطورة تسلخ الأبهر الحاد فهي أقل وضوحاً ويبدو أنها منخفضة لدى النساء مع جذر أبهر ووظيفة قلبية طبيعيان²⁸.

2-1-7-2 متلازمة لويس دينز:

تسببها طفرات في المورثة التي ترمز مستقبلات TGF-B 1 و 2 والتي تؤدي لمجموعة من التظاهرات السريرية.

تتظاهر بالحالات الخفيفة بمظاهر مشابهة لمتلازمة مارفان، أو أم دم أبهر صدري أو تسلخ أبهر عائلي، إلى الحالات الشديدة التي يحدث فيها تسلخ أو تمزق الأبهر غالباً في الطفولة وتتظاهر

بالثلاثية تباعد العينين، انشقاق اللهاة أو شراع الحنك، وتعرض الشرايين المعمم مع أمهات دم وعائية منتشرة ومتسلخة. تكون خطورة تسليخ أو تمزق الأبهر عالية لدى مرضى هذه المتلازمة حتى مع قطر صغير نسبياً للأبهر. وتستطب المراقبة بالتصوير الطبقي المحوسب من الرأس حتى الحوض. تستطب الجراحة عند البالغين عندما يتجاوز قطر جذر الأبهر 4سم أو قطر الأبهر الصدري النازل 5سم.

عندما تكون الملامح الوجهية القحفية شديدة تستطب الجراحة عندما تصبح قيمة المعيار Z لجذر الأبهر أكبر من 3 أو عندما يزيد معدل التوسع عن 0.5سم بالسنة²⁸.

2-7-1-3 متلازمة إهلر دانلوس:

تشمل هذه المتلازمة مجموعة من الإضطرابات المتغايرة للنسيج الضام والتي تصيب الجلد والمفاصل مسببة زيادة مرونة وهشاشة الجلد وفرط حركية المفاصل. كما يمكن أن تشمل الجهاز القلبي الوعائي.

وهي تورث بصفة جسمية قاهرة ناتجة عن طفرة بالمورثة COL 3A1 التي ترمز الكولاجين نمط III. يعاني المصابون بهذه المتلازمة من مشاكل وعائية معوية وتوليديّة هذه المشاكل نادرة في مرحلة الطفولة ولكن تظهر عند 25% من المصابين قبل سن العشرين ولدى 80% قبل سن الأربعين. البقيا الوسطية 48 سنة.

غالب الوفيات تنتج عن حدوث تمزق دون تسلخ للأوعية ذات القطر الكبير والمتوسط من الأبهر البطني وفروعه، فروع قوس الأبهر والأوعية الكبرى للأطراف. غالباً ما يحدث انتقاب

الأمعاء بالمعي الغليظ ويكون أقل خطورة. يعتبر الحمل ذو خطورة عالية عند النساء المصابات بهذه المتلازمة. يصيب توسع جذر الأبهر 28% من مرضى اهلر دانلوس ويكون تسلخ الأبهر غير شائع.

يعتمد التشخيص على الموجودات السريرية التي تشمل ملامح وجهية مميزة، جلد رقيق شفاف، التأهب للنزف وتمزق الأوعية الحشوية. ويتم تأكيد التشخيص بالمعايرة الكيميائية التي تظهر اضطرابات كمية وكيفية في إفراز الكولاجين III، أو بالبيولوجيا الجزيئية التي تظهر طفرة مورثة COL 3A1. تلاحظ آليات جزيئية مع طفرات مختلفة لدى كل عائلة، و لا توجد علاقة بين النمط المورثي والنمط الظاهري. يجب الشك بهذه المتلازمة عند أي شاب مصاب بانتقاب قولون أو شريان حشوي. لا يوجد حالياً علاج لهذه المتلازمة²⁸.

2-7-2 أمهات الدم التنكسية:

يعتبر التنكس الكيسي للطبقة المتوسطة أشيع سبب إمرضي لأم دم الأبهر الصاعد. ويتميز بتجزؤ ونقص النسيج المرن والخلايا العضلية الملساء، كما يشكل الإلتهاب والموت الخلوي المبرمج جزءاً من هذه العملية، يشمل التوسع غالباً القسم القريب من الأبهر الصاعد. وقد يسبب توسع جيوب فالسافا وحلقة الأبهر قصوراً بالصمام الأبهر.

غالباً ما ترتبط أمهات الدم التنكسية بالتصلب العصيدي وهي أشيع أمهات دم الأبهر الصدري والبطني وغالباً ما يصيب الأبهر الصدري النازل والأبهر البطني. يلعب الانحلال غير الطبيعي للبروتينات وتواجد الخمائر الحالة للمرين و عيوب الكولاجين والمرنين دوراً في تطور أم الدم

وغالباً ما تتواجد العصائد داخل و حول أم الدم ولكن دور التصلب العصيدي ليس واضحاً تماماً حتى الآن.¹⁵

2-7-3 أم الدم الإلتهابية:

يمكن أن يتطور لدى مرضى تاكاياسو، داء بهجت، كاوازاكي والتهاب الشرايين ذو الخلايا العرطلة أمهات دم بالأبهر الصدري قد تحتاج لتدخل جراحي. آفات التهابية أخرى مثل التهاب الفقار المقسط، متلازمة رايتز والتهاب الشرايين العديد العقدي قد تسبب توسع جذر الأبهر وقصور بالصمام الأبهر.¹⁵

2-7-4 أمهات الدم المخموجة:

تعتبر أمهات الدم المخموجة (الفطرية) للأبهر نادرة، والسبب الأشيع هو الترسيب المباشر للجراثيم الجائلة بالدم في البطنانة المريضة، العصيدية أو المعرضة للرض بعد نوبة إنتان شغاف. قد تصاب بالإنتان خثرة موجودة مسبقاً في أم الدم بشكل تالي لتجرثم الدم. كما يمكن للعضيات أن تخمج طعم صناعي موضوع مسبقاً مسببة أم دم كاذبة.

من الأسباب الأخرى لتطور أم الدم المخموجة آفات القلب الخلقية، التشوهات الوعائية، الرض واضطراب المناعة. أشيع العضويات المسببة هي العنقوديات المذهبة يليها العنقوديات البشرية، السالمونيلا والعقديات. يمكن أن تكون أمهات الدم المخموجة متعددة البؤر.¹⁵

2-7-5 أمهات الدم الإفرنجية:

كانت الإصابة بالتهاب الأبهر الإفرنجي تشكل السبب الأكثر شيوعاً لتطور أمهات الدم في الأبهر الصاعد قبل تطور الصادات الحيوية. يؤدي التهاب الأبهر الإفرنجي إلى إصابة الأوعية المغذية لجدار الأبهر بالتهاب باطن الأوعية الساد، والذي يسبب بدوره إصابة الطبقة المتوسطة للأبهر بنقص التروية ومن ثم أذية مكوناتها المرنة والعضلية ينتج عن ذلك استبدال الطبقة المتوسطة بنسيج ليفي متمسك قابل للتوسع. تصيب هذه الحديثة عادة الأبهر الصاعد وقوس الأبهر على أنها قد تصيب جذر الأبهر أيضاً، كما يمكن لإصابة الفوهات الإكليلية أن تؤدي إلى حدوث انسداد إكليلي هام. لا تؤدي المعالجة بالصادات إلى معاكسة الإصابة الوعائية أو تشكل أم الدم²⁰.

تقدر الفترة الممتدة بين تشخيص الإصابة بالسفلس المتقدم وظهور الأعراض القلبية - الوعائية بحوالي 10 - 20 سنة، بينما يبلغ متوسط البقاء بعد بدء ظهور الأعراض القلبية حوالي 6 - 8 شهور فقط. من الشائع أن تؤدي الإصابة بالسفلس إلى تشكل أمهات الدم الكيسية التي تترافق مع معدلات أكثر تسارعاً من التوسع والتمزق، بينما تنخفض معدلات حدوث التسلخ بسبب التندب الذي يحدث ضمن الطبقة المتوسطة. لا يمكن حالياً إجراء دراسات حديثة على معدلات النمو وحجم أم الدم عند حدوث التمزق بسبب ندرة هذه الحالة²⁰.

2-8 الشيوخ:

خلال النصف الأول من القرن العشرين كانت أمهات دم الأبهر الصدري أشيع بكثير من البطني بسبب سيطرة أمهات الدم الإفرنجية. وفي عام 1952 بلغت نسبة أمهات دم الأبهر الصدري إلى البطني 2 إلى 1 في تشريح الجثث. وفي عام 1964 تناقصت إلى 1:1 بسبب تناقص أمهات الدم الإفرنجية. من الصعب تحديد نسبة انتشار أمهات الدم بسبب إغفال ذكرها في تقارير الوفاة.

بين عامي 1958 - 1959 في مدينة Malmo في السويد وهي مجتمع حضري مستقر تبلغ نسبة تشريح الجثث 83% بلغت نسبة أمهات دم الأبهر الصدري 489 لكل 100.000 جثة مشرحة عند الرجال و 437 لكل 100.000 عند النساء وبلغ تواتر أمهات دم الأبهر الصدري غير العرضية حوالي 400 لكل 100.000 جثة لذوي العمر 65 سنة وحوالي 670 لكل 100000 جثة لذوي العمر 80 سنة.¹⁵

في دراسة أجراها Bickerstaff وزملاؤه في مينيسوتا بلغ انتشار أمهات دم الأبهر الصدري بين عامي 1951 و 1980 حوالي 5.9 لكل 100000 من السكان لكل سنة. وفي دراسة لاحقة في نفس المعهد ازدادت هذه النسبة لتصبح 10.4 لكل 100000 في السنة. في دراسة لكامل سكان السويد من قبل Olsson وزملائه من عام 1987 حتى 2002 وجد أن شيوع أمهات دم الأبهر الصدري (المتمزقة أو غير المتمزقة، التسليخ الحاد أو المزمن) بلغ 10.7 لكل 100000 رجل و 7.1 لكل 100000 امرأة عام 1987، وتزايدت هذه النسب عام 2002 لتبلغ 16.3 لكل 100000 رجل و 9.1 لكل 100000 امرأة وخلال هذه الفترة تضاعفت عدد العمليات المجراة على الأبهر الصدري 7 مرات.

عند المرضى كبار السن والذين يخضعون لعمل جراحي قلبي بلغ وجود التصلب العصيدي المعتدل أو الشديد للأبهر الصاعد وقوس الأبهر حوالي 15% إلى 20% لدى المرضى الأكبر من 50 سنة و 33% للأكبر من 80 سنة.¹⁵

2-9 المظاهر السريرية ومعايير التشخيص:

2-9-1 الأعراض:

العديد من مرضى أم دم الأبهر الصدري غير عرضيين ويتم كشف أم الدم أثناء الفحوصات المجرة لأسباب أخرى. عادة ماتتطور الأعراض المتعلقة بأم الدم لاحقاً خلال توسع الأبهر وانضغاط البنى المجاورة. عادة مايراجع المرضى المصابون بأم دم الأبهر الصاعد مع توسع حلقة الأبهر بأعراض قصور الصمام الأبهر الناتج عن التوسع المترقي للأبهر. قد يشكو 25-75% من المرضى عند التشخيص من الألم الصدري، والذي يتوضح بالناحية الأمامية من الصدر، ينجم الألم الحات المزمن عن انضغاط الوجه الخلفي لعظم القص، تظهر في بعض الأحيان علامات انضغاط الوريد الأجوف العلوي أو الطرق الهوائية.¹⁵

قد يعاني مرضى أم دم قوس الأبهر من ألم بالعنق والفاك.

تنتج خشونة الصوت عن تمطط العصب الحنجري الراجع الأيسر، الصرير عن انضغاط الرغامى، الزلة التنفسية عن انضغاط نسيج الرئة، عسرة البلع عن انضغاط لمعة المري، والاحتقان والوذمة بسبب انضغاط الأجوف العلوي.

إن حدوث الألم الشديد الحاد بالناحية الأمامية للصدر والعنق أو بين الكتفين يعتبر العرض النمطي لتسلخ الأبهر الحاد، رغم أنه يمكن أن يحدث مع التمزق أو التوسع المفاجئ لأم الدم

المتسلخة المزمنة أو غير المتسلخة كما يمكن أن يحدث الألم الحاد نتيجة الورم الدموي داخل جدار الأبهر أو تمزق قرحة عصيدية ثابتة إلى النسيج المجاورة.

يمكن أن تحدث النشبة الدماغية أو نقص التروية بالكلية أو الأحشاء البطنية أو الأطراف السفلية نتيجة انطلاق الصمات أو العصائد من الأبهر العصيدي بشدة²⁰.

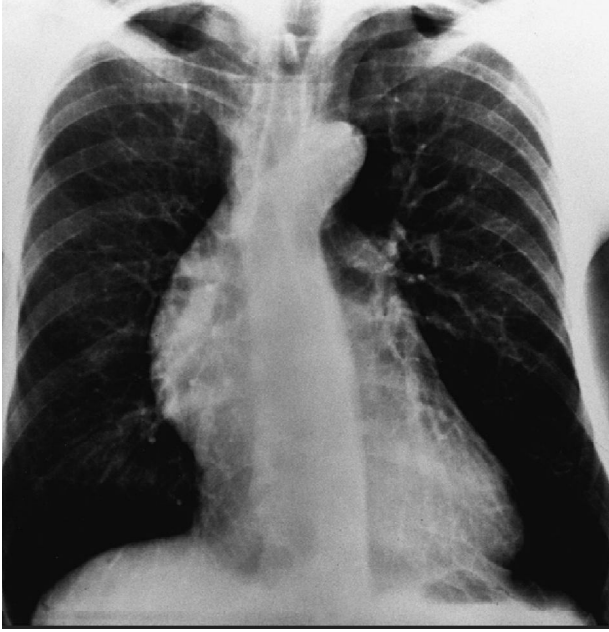
2-9-2 العلامات:

إن وجود علامات مباشرة لأم دم الأبهر الصدري غير شائع، في السنوات الماضية كان وجود كتلة نابضة في جدار الصدر الأمامي أول دليل على وجود أم دم الأبهر الصاعد الإفرنجية، وبشكل نادر يمكن أن تسبب تآكل جسم القص وتتمزق مسببة نزفاً قاتلاً. قد تظهر علامات قصور الصمام الأبهرى (النبض المحيطي القافز، نفخة أبهرية انبساطية) عند مرضى أم دم الأبهر الصاعد الكبيرة والتي تشمل جذر الأبهر¹⁵.

2-9-3 التقنيات التشخيصية:

2-9-3-1 الصورة الشعاعية للمصدر:

يمكن أن تكون الموجودات على صورة الصدر البسيطة مشخصة لأم دم الأبهر الصاعد، حيث تسبب أم الدم ظلاً منحنياً إلى اليمين من ظل القلب، أما أم دم قوس الأبهر فتسبب ظلاً أمامياً وإلى اليسار، وأم دم الأبهر النازل خلفياً وإلى اليسار.



رغم ذلك فإن حوالي 17% من مرضى أم الدم أو التسلخ لا يبدون أي اضطراب على صورة الصدر. تظهر الدراسات أن حساسية كشف زيادة عرض المنصف أو تغير حدود الأبهر عند مرضى تسلخ الأبهر تبلغ 64% و 71% على الترتيب.

قد ينحسر التضخم الكبير للأبهر

الشكل 16 صورة صدر بسيطة لمرضى أم دم أبهر صاعد

الصاعد في المنطقة خلف القص وبالتالي

- Kouchoukos, Blackstone, Hanley, Kirklin. Kirklin and 51 Barrat-Boyes Cardiac Surgery, vol 1, 4th Edition. Chapter 26, Chronic Thoracic and Abdominal Aortic Disease. Philadelphia, Churchill Livingstone. 2013, p 979

يظهر ظل الأبهر طبيعياً. قد يصعب تمييز

أمهات دم الأبهر الصاعد وقوس الأبهر عن

الأورام. 15.

2-3-9-2 التصوير الطبقي المحسوب:

يعتبر الوسيلة الأكثر استعمالاً لتشخيص أمراض الأبهر الصدري وهو يقدم معلومات

عن الحجم، الموقع وامتداد الآفة. وله أهمية خاصة في تقييم معدل نمو أم الدم، تحديد توقيت

التدخل الجراحي لدى المرضى غير العرضيين، وتقييم المرضى بعد الجراحة وهو مفيد في

توضيح الاختلافات التشريحية، وإصابة الفروع ويعطي معلومات ثلاثية الأبعاد. إن حوالي 25%

بين المرضى لديهم أم دم في أكثر من منطقة من الأبهر لذلك يجب دوماً تصوير الأبهر الصدري والبطني معاً .

يعتبر التصوير الطبقي المحوسب مفيداً في كشف الورم الدموي داخل الجدار والقرحة العصيدية الثاقبة وشدة وامتداد تسمك جدار الأبهر العصيدي، ويعتبر بشكل خاص في تشخيص تسلخ الأبهر الصدري. السلبية الأساسية لهذه الطريقة هي الحاجة لمادة ظليلة للتحديد الدقيق للإصابة والذي قد يكون مضاد استطباب لدى المرضى الذين يعانون من قصور كلوي أو حساسية للمادة الظليلة.

كما تعتبر الخباثة المحرصة بالأشعة نتيجة المراقبة بالتصوير الطبقي لمرضى أمهات الدم مصدر قلق، لذلك تم إدخال بعض القنيات لتخفيض معدل التعرض للأشعة (مثل ارتداء الدروع الواقية، تخفيض جرعة الأشعة، تطوير فعالية الجهاز) وبالنتيجة تخفيض معدل الخطورة

هذا.15

2-9-3-3 التصوير بالرنين المغناطيسي:

يبرز الرنين المغناطيسي كوسيلة أساسية لتشخيص أمراض الأبهر الصدري والبطني، ولا تحتاج التقنيات الأساسية لمواد ظليلة. وهو يقدم تصويراً ممتازاً لتسلخ الأبهر ويمكنه أن يحدد بدقة فوهة الدخول وتشكل خثرة، كما يفرق بين الورم الدموي حول الأبهر والخثار داخل اللمعة الكاذبة. يسمح إيقاف التنفس والرنين الوعائي ثلاثي الأبعاد بفحص كامل الأبهر الصدري، الفروع الكبرى، التامور، الصمام الأبهري، ونموذج تقلص البطين الأيسر. يقدم الرنين الوعائي ثلاثي

الأبعاد المؤقت زمنياً وباستخدام مواد ظليلة مثل الغادولينيوم صوراً ممتازة للأبهر وفروعه الكبرى



مقارنة بالطرق التقليدية لتصوير الأبهر.

مقارنة بالطبقي المحوسب فإن سلبات الرنين هي الفترة الطويلة لإنجاز التصوير، التكلفة الأعلى، عدم إمكانية تصوير المرضى الموصولين بالمنفسة وأجهزة المراقبة،

وكونه مضاد استقلاب لدى المرضى مع

بدائل معدنية، ناظم خطى أو قالب النظم

القلبي. كما أن استخدام المواد الظليلة

كمركبات الغادولينيوم يحمل خطورة تصلب

الكلى الجهازى¹⁵.

الشكل 17 رنين مغناطيسي لأم دم ابهر صاعد و قوس الأبهر

- Kouchoukos, Blackstone, Hanley, Kirklin. Kirklin and 51 Barrat-Boyes Cardiac Surgery, vol 1, 4th Edition. Chapter 26, Chronic Thoracic and Abdominal Aortic Disease. 981 Philadelphia, Churchill Livingstone. 2013, p

2-9-3-4 الصدى القلبي عبر المري:

يتزايد استخدام الصدى القلبي عبر المري مع التصوير بالدوبلر الملون لتشخيص أمراض

الأبهر الصدري ومراقبة المرضى الذين يخضعون لجراحة على الأبهر الصدري وهو يتفوق على

الصدى عبر جدار الصدر في هذه الحالات. يمكن إجراؤه بسرعة مع إمراضية منخفضة، وقد

برز كتنقية دقيقة ومفيدة لتشخيص تسلخ الأبهر الحاد. إن قيمة هذه الوسيلة لا تقدر بثمن أثناء العمل الجراحي لتقييم وجود العصائد الشريانية بما فيها العصيدة المتحركة بالأبهر الصدري، تدمي التامور، سوء التروية، استمساك الصمام الأبهرى قبل بدء دارة القلب والرئة الصناعية وفعالية الإجراءات العلاجية على الصمام. كما يقدم معلومات عن وظيفة البطين ووظيفة الصمامين التاجي ومثلث الشرف.¹⁵

سليبات هذه الوسيلة هي نقص توافره في المراكز الصغيرة وأثناء العطل، الحاجة للتركين، وأحياناً التنبيب الرغامي.¹⁵

2-9-3-5 تصوير الأبهر الظليل:

يمكن إجراء هذا التصوير عند المرضى الذين سيخضعون لجراحة انتخابية على الأبهر الصدري. ويقدم معلومات عن موقع أم الدم، خاصة علاقتها مع الفروع الكبرى للأبهر. كما تحدد المناطق الطبيعية المجاورة قبل وبعد أم الدم. ويمكن أن يوضح قصور الصمام الأبهرى. يقدم الحقن الإنتقائي للمادة الظليلة في الشرايين الإكليلية والعضدية الرأسية معلومات أكثر دقة تفيد في تحديد خطورة العمل الجراحي كما قد يبين الحاجة لتعديل التكنيك الجراحي.

من سليات هذه الطريقة هي سوء تقدير حجم أمهات الدم الكبيرة حيث تبدو أصغر بسبب وجود الخثرة. سلبية أخرى هي خطورة الارتكاس التحسسي للمادة الظليلة أو تطور القصور الكلوي عند مرضى الوظيفة الكلوية المضطربة. لقد تم استبدال هذه الوسيلة بالتصوير الطبقي المحوسب متعدد الشرائح بشكل كبير لدراسة ومراقبة أمراض الأبهر.¹⁵

2-9-3-6 التصوير بالصدى على الأبهر:

إن إجراء التصوير بالصدى على الأبهر الصاعد مباشرة أثناء الجراحة مفيد في كشف التصلب العصيدي. إن وجود العصائد الشريانية ذات السويقة أو المتحركة قد يتطلب تغيير التقنية الجراحية لتجنب حدوث الصمات بهذه العصائد إلى الدماغ والأعضاء الأخرى أثناء جراحة القلب والأبهر الصدري (A, 4-26).

تعتبر هذه الطريقة أكثر دقة من جس الأبهر ومن الصدى القلبي عبر المري في كشف العصائد بالأبهر الصاعد.¹⁵

2-10 التقييم قبل الجراحة:

يعتبر تقييم وظيفة كل من العضلة القلبية، الجهاز التنفسي، الكليتين والدماغ ضرورياً قبل الجراحة بسبب دورها المهم في الأمراض والوفيات حول الجراحة.

2-10-1 الوظيفة القلبية:

بسبب شيوع الداء القلبي الإقفاري عند كبار السن، خاصة مرضى أمهات الدم التتكسية فإن معايرة الوظيفة القلبية ضروري عند المرضى الذين سيخضعون لعمل جراحي انتخابي خاصة من لديهم قصة نقص تروية قلبية أو خناق صدر وكذلك من هم أكبر من 50 سنة. يجب أن

يخضع المرضى العرضيين أو ممن لديهم تبدلات تخطيطية مشخصة لنقص التروية القلبية لاختبار الجهد وتصوير الشرايين الإكليلية. يتم تقييم المرض مع إصابة الصمامات القلبية بالصدى والفتحة القلبية. يجب علاج الداء الإكليلي الهام بالتدخل عبر الفتحة أو إجراء مجازات إكليلية، كذلك تعالج الصمامات القلبية المريضة بالإصلاح أو التبديل قبل أو أثناء التدخل الجراحي على الأبهر الصدري.¹⁵

2-10-2 الوظيفة الرئوية:

يعد التدخين والأمراض الرئوية المزمنة مشعراً هاماً لحدوث القصور التنفسي، لذلك يجب إجراء اختبارات الوظيفة الرئوية للمرضى الذين لديهم عوامل الخطورة هذه. يجب إجراء قياس النفس وتحليل غازات دم شريانية عند هؤلاء المرضى في حال وجود الداء الحاصر العكوس أو مفرزات قشعية زائدة يجب إعطاء الصادات الحيوية وموسعات القصبات قبل الجراحة. كما ينصح بإيقاف التدخين.¹⁵

3-10-2 الوظيفة الكلوية:

سوء الوظيفة الكلوية السابق للجراحة يعد أهم مشعر لحدوث القصور الكلوي الحاد بعد عمليات الأبهر الصدري. رغم إجراء معايرة آزوت البولة والكرياتينين بالدم روتينياً قبل الجراحة، فإن قيمتها التنبؤية للقصور الكلوي بعد الجراحة محدودة. يعد كل من الإمهامة قبل الجراحة

وتجنب استخدام المواد الظليلة وريدياً ، هبوط الضغط، نقص نتاج القلب، ونقص الحجم ضرورياً لتقليل حدوث الإختلاطات الكلوية.¹⁵

2-10-4 الوظيفة العصبية:

لتقليل نسبة حدوث النشبة الدماغية أو الإضطرابات العصبية بنقص التروية العكوسة، يجب إجراء تصوير الصدى بالدوبلكس للشرايين السباتية قبل الجراحة عند المرضى مع سوابق سكتة أو نشبة دماغية عابرة أو عوامل خطورة أخرى للإصابة الدماغية الوعائية. المرضى مع تضيق في أحد أو كلا الشريانين السباتين الأصليين أو الباطني الأكبر من 80% إلى 90% يجب الأخذ بعين الاعتبار إجراء استئصال بطانة السباتي أو التوسيع بشبكة قبل التداخل المنتخب على الأبهر الصدري.¹⁵

2-11 التطور الطبيعي للمرض:

على عكس المعلومات الكثيرة المتوافرة حول التطور الطبيعي لأمهات دم الأبهر تحت الكلوين غير المعالجة جراحياً، فالمعلومات حول أمهات دم الأبهر الصدري أقل بشكل أساسي وهذا يعود إلى النقص (حتى وقت متأخر) بالإختبارات التشخيصية غير الغازية المتوافرة بشكل واسع والتي تستطيع أن تقيس وبدقة حجم أم دم الأبهر الصدري.

في ثلاثة من كبرى الدراسات على أمهات دم الأبهر الصدري والتي شملت 264 مريض لم يخضعوا لعلاج جراحي عند التشخيص شكل تمزق أم الدم السبب الأشيع للموت بنسبة 42%

إلى 70% من المرضى. في الدراسات الثلاثة كانت نسبة التمزق أكبر عند مرضى أمهات الدم المتسلخة منها عند غير المتسلخة. وتراوحت البقيا لخمس سنوات بين 13% إلى 39%. ركزت دراسات أخرى على تأثير معدل نمو وحجم أم الدم على احتمالية التمزق. وقد وجد Hirose وزملاؤه أن أمهات دم الأبهر الصدري ازدادت حجماً بمعدل أكبر من البطني (0.42 مقابل 0.28 سم في السنة) وكانت أمهات دم قوس الأبهر الأسرع بالنمو (0.56 سم في السنة).

يبدو أن قياس أم الم عند التقييم الأولى هو المشعر الأهم لحدوث التمزق، حيث أن أمهات الدم ذات القطر 5-6 سم تنمو بشكل أسرع وتملك احتمالية أكبر للتمزق من تلك الأصغر قطراً. في دراسة لـ Perko وزملائه تبين أن خطر تمزق أم الدم خلال 5 سنوات تضاعف 5 مرات لأمهات الدم ذات القطر 6 سم أو أكثر.

غالباً ما تسبق الأعراض حدوث التمزق، وقد أظهر Bickerstaff وزملاؤه أن بدء ظهور الأعراض يعني أن الوقت الوسطي المتبقي لحدوث التمزق هو حوالي 2 سنة.

للعلاج الدوائي قيمة محدودة في السيطرة على أمهات دم الأبهر الصدري. إن السيطرة على ارتفاع التوتر الشرياني في حال وجوده مهمة لإنقاص التوتر على الجدار رغم عدم وجود علاقة واضحة بين معدل توسع أم الدم وجود ارتفاع التوتر الشرياني.

تتقص حاصرات مستقبلات بيتا من معدل توسع الأبهر عند مرضى متلازمة مارفان وكذلك مرضى تسلخ الأبهر المزمن.

كما يمكن لمضادات مستقبلات الأنجيوتنسين ومثبطات الخميرة القالبية للأنجيوتنسين أن تبطئ معدل نمو أم الدم لدى مرضى مارفان. رغم أن المعالجة بالاستاتينات أنقصت معدل الوفيات

طويل الأمد عند مرضى أم دم الأبهر البطني فإن تأثيراً مشابهاً لم يشاهد عند مرضى أم دم الأبهر الصدري. لم تثبت الدراسات وجود تأثير لإيقاف التدخين على معدل نمو أم دم الأبهر الصدري.¹⁵

2-12 استطببات الجراحة:

حسب الرابطة الأمريكية للقلب فإن استطببات التداخل الجراحي هي:

بالنسبة للمرضى غير العرضيين مع أمهات دم الأبهر الصدري التنكسية، تسلخ الأبهر المزمن، الورم الدموي داخل الجدار، القرحة العصيدية الثاقبة، أم الدم الفطرية، وأمهات الدم الكاذبة والقابلين لإجراء الجراحة فإنه يجب إجراء التداخل الجراحي عندما يبلغ قطر الأبهر الصاعد أو جذر الأبهر 5.5سم أو أكثر.¹⁵

وينخفض هذا الرقم إلى 5سم عند مرضى مارفان، متلازمة تورنر، الصمام الأبهرى ثنائي الشرف، أمهات دم الأبهر الصدري العائلية.¹⁵

ويستطب العمل الجراحي عند مرضى متلازمة لويس - ديتز أو إثبات وجود طفرة بالمورثة TGFB1 أو TGFB2 عندما يبلغ قطر الأبهر الصاعد 4.2 بالصدى القلبي عبر المري (القطر الداخلي) أو 4.4 إلى 4.6 بالتصوير الطبقي المحوسب (القطر الخارجي).¹⁵

في مرضى مارفان والأمراض الموروثة الأخرى والصمام الأبهرى ثنائي الشرف يستطب التداخل الجراحي في حال بلغت نسبة مساحة المقطع الأكبر للأبهر الصاعد أو جذر الأبهر بـ 2سم إلى طول المريض بـ 10.15

تستطب الجراحة في حال بلغ معدل نمو أم الدم أكثر من 0.5سم بالسنة في الأقطار الأقل من 5.5سم.¹⁵

لدى المرضى الذين سيخضعون لتدخل جراحي على الصمام الأبهرى ولديهم أبهر صاعد أو جذر أبهر بقطر أكبر من 4.5سم يستطب التدخل على أم الدم.²⁰

2-13 التقية الجراحية:

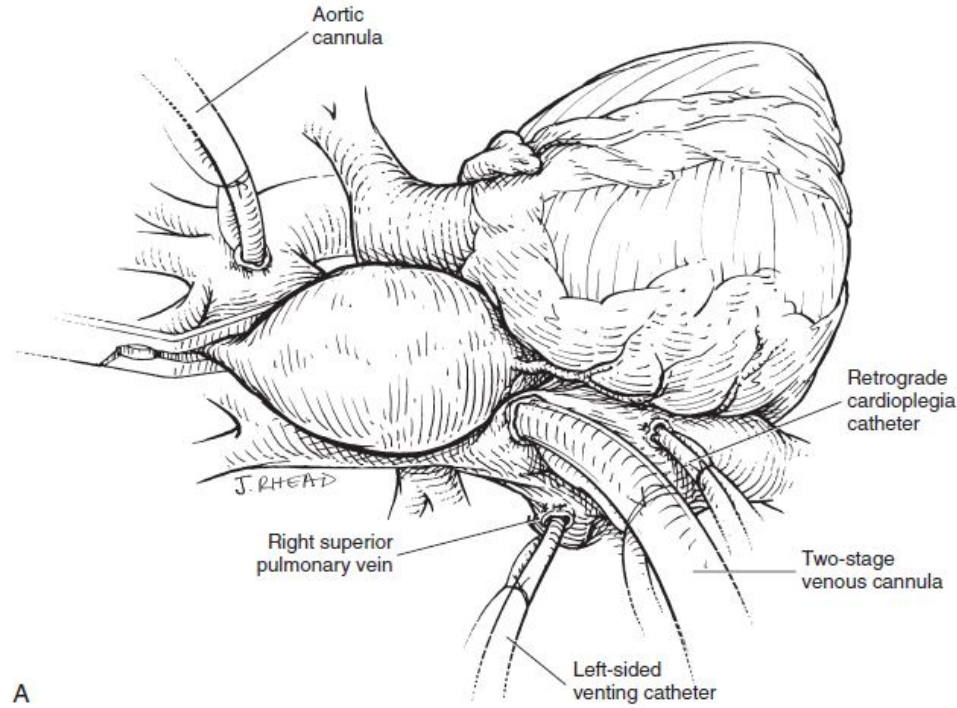
2-13-1 التحضير للجراحة:

بعد المباشرة بالتخدير، يتم وضع قثطرة وريدية مركزية ذات لمعة كبيرة مع عدة قناطر وريدية محيطية كبيرة. يتم وضع قثطرة بالشريان الكعبري الأيسر لمراقبة الضغط وسحب عينات الدم. في حال وجود تسليخ أبهر مزمن مع احتمال وجود سوء التروية يتم وضع قثطرة شريانية ثانية بالشريان الفخذي بالجهة المقابلة للكعبري. المساري II و V5 لتخطيط القلب الكهربائي ترأقب بشكل مستمر. يتم وضع قثطرة بالشريان الرئوي لقياس الضغوط، الإشباع بالأكسجين ونتاج القلب. يتم وضع مجسات لقياس حرارة البلعوم الأنفي والمثانة.

في حال وجود خطة مسبقة لإيقاف الدوران يجب مراقبة تخطيط الدماغ الكهربائي، كما ينصح بمراقبة إشباع الأكسجين بالدماغ. يتم إجراء الصدى القلبي عبر المري أثناء الجراحة لتقييم وظيفة الصمامات القلبية، قياس الأبهر، ونمط وامتداد الإصابة الأبهرية، ومراقبة وظيفة العضلة القلبية.¹⁵

2-11-2 استبدال الأبهر الصاعد:

في حال كون الإصابة محصورة بالأبهر الصاعد دون جذر الأبهر.



الشكل 18 أماكن وضع القنيات و ملقط الأبهر

- Kouchoukos, Blackstone, Hanley, Kirklin. Kirklin and Barrat-Boyes Cardiac Surgery, vol 1, 4th Edition. Chapter 26, 51
Chronic Thoracic and Abdominal Aortic Disease. Philadelphia, Churchill Livingstone. 2013, p 985.

يمكن إجراء شق صدر ناصف تقليدي أو جزئي علوي، في حال عدم امتداد أم الدم إلى القسم البعيد من الأبهر الصاعد أو قوس الأبهر يتم وضع القنية في هذه المنطقة، إن لم يكن ذلك ممكناً يتم وضع القنية بالشريان الفخذي أو الإبطي. يتم وضع قنية وريدية ثنائية الطور في الأذينة اليمنى، مع وضع ممص للدم غالباً عند اتصال الوريد الرئوي العلوي الأيمن مع الأذينة اليسرى، يتم إدخال قنية ذات بالون في ذروتها إلى الأذينة اليمنى إلى الجيب الإكليلي لإعطاء

المحلول الشال للعضلة القلبية بالطريق الراجع . يتم تمييزه الدم بشكل معتدل (رسابة دموية 20% - 30%) وتبريد بشكل متوسط (28° - 32° سيلسيوس).¹⁵

يتم إغلاق الأبهر مباشرة قبل منشأ الشريان العضدي الرأسي وإعطاء المحلول الشال للقلب في جذر الأبهر ويمكن كبديل إعطاء المحلول الشال مباشرة في الشرايين الإكليلية في حال وجود قصور بالصمام الأبهر.

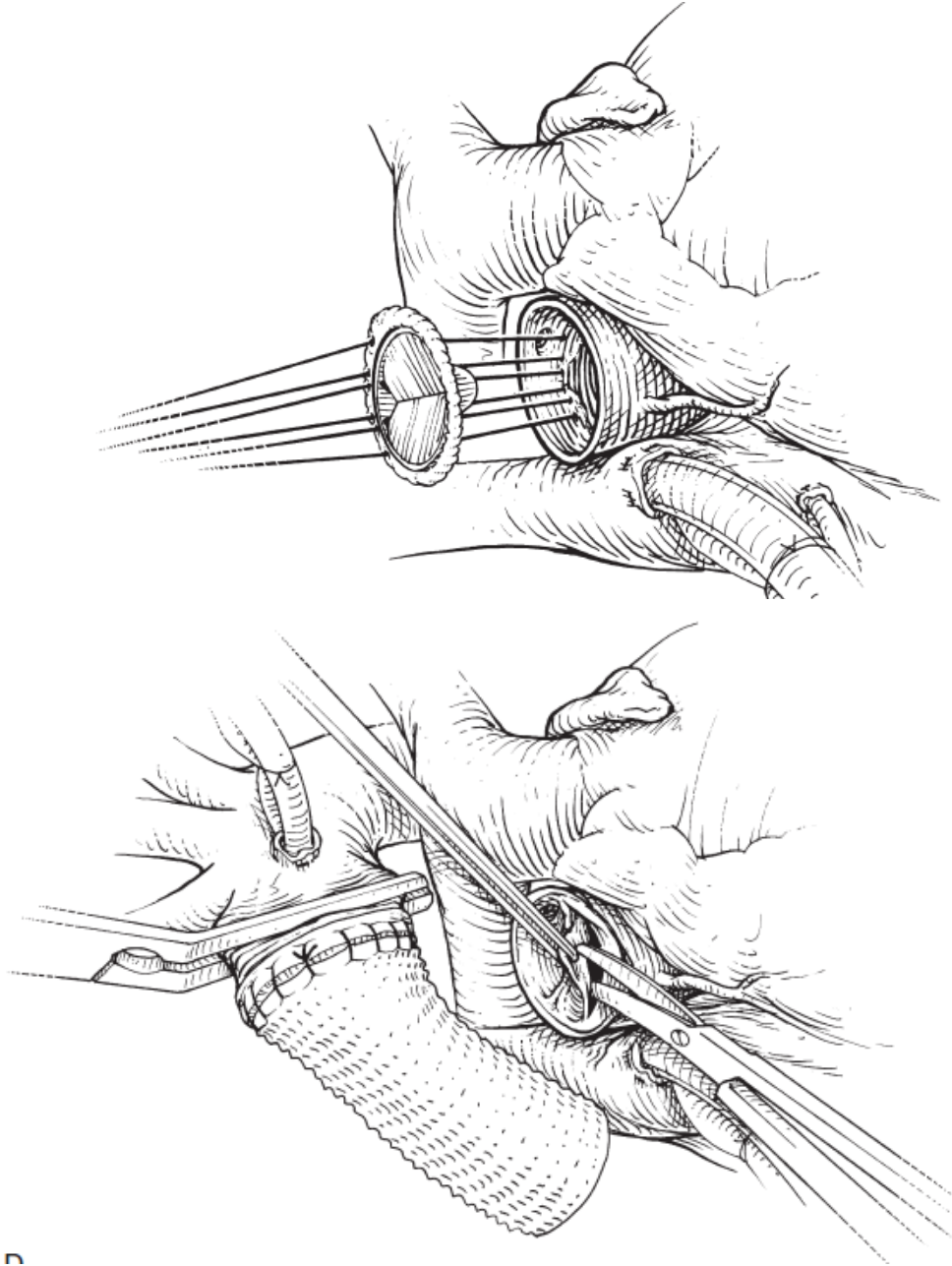
يتم قطع الأبهر بالكامل مباشرة قبل ملقط الأبهر ومباشرة فوق ملتقيات الصمام الأبهر. قد نحتاج إلى فترة من إيقاف الدوران في حال امتداد أم الدم إلى منشأ الجذع العضدي الرأسي. يتم تحضير طعم أنبوبي من الداكرون أو البولي أستر والمشرب بالجيلاتين أو الكولاجين، ويجب أن لا يكون طويلاً أو كبيراً .

حيث أن الأبهر عندما يتمدد ليشكل أم الدم فإنه يتناول لذلك يجب أن يكون الطعم أقصر بكثير من أم الدم، وعادة ما يكون طعم بطول 5-6 سم كافياً لاستبدال كامل الأبهر الصاعد من الوصل الجيبي الأنبوبي حتى الشريان العضدي الرأسي، قد تنطوي الطعوم ذات الطول الزائد مسببة انسداداً أو حتى انحلالاً دمويًا . يجب أن يكون قطر الطعم بين 24 و 30 مم وذلك بالاعتماد على مساحة سطح جسم المريض. ففي حال كون الطعم أكبر من الوصل الجيبي الأنبوبي بأكثر من بضع ميليمترات يجب إنقاص محيطه إلى محيط الوصل عند منطقة المفاغرة القريبة بإجراء طي لنهاية الطعم القريبة وهذا مهم لتجنب تطور قصور الصمام الأبهر.¹⁵

يتم عادة إجراء المفاغرة البعيدة أولاً، حيث يتم قص نهاية الطعم البعيدة بشكل مائل على أن تكون الجهة الأقصر على تمادي مع الحافة الأنسية لقوس الأبهر. تتم خياطة الطعم مع القسم

البعيد للأبهر بخياطة متواصلة باستخدام خيط بولي بروبيلين (3-0 أو 4-0)، ويمكن استخدام شريط من التفلون PTFE بعرض 4 إلى 5مم لإنقاص النزف وخاصة في حال كون جدار الأبهر

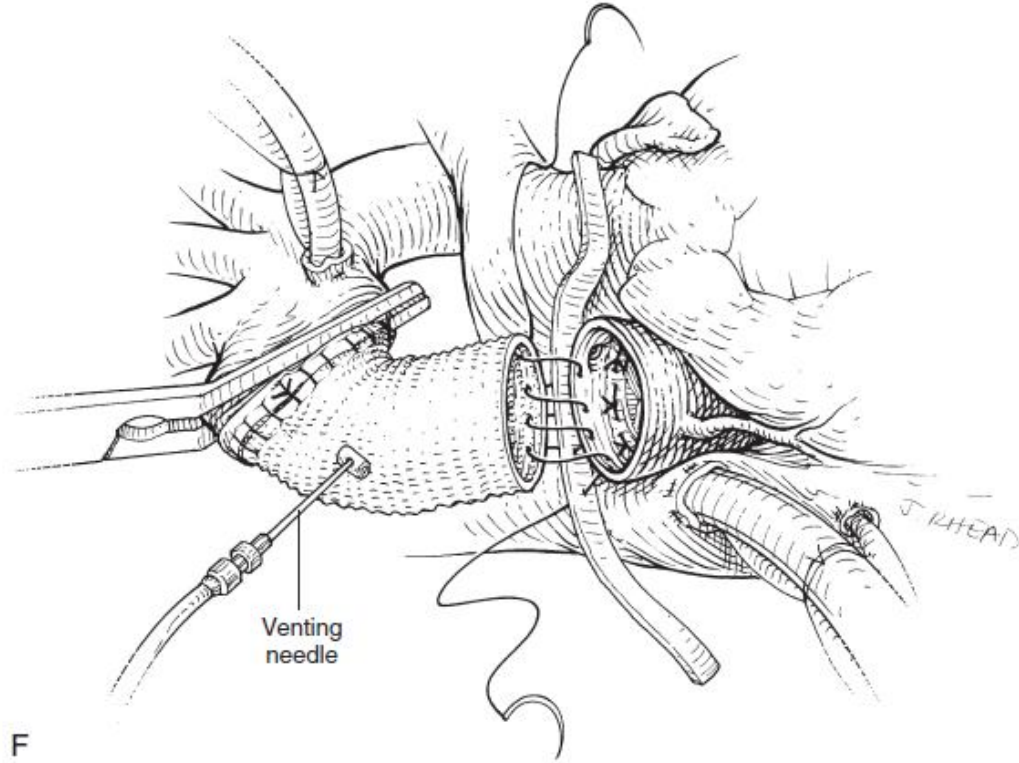
رقيق.15



الشكل 19 A+B إجراء تصنيع أو تبديل الصمام الأبهر عند الحاجة

- Kouchoukos, Blackstone, Hanley, Kirklin. Kirklin and Barrat-Boyes Cardiac Surgery, vol 1, 4th Edition. Chapter 51
26, Chronic Thoracic and Abdominal Aortic Disease. Philadelphia, Churchill Livingstone. 2013, p 987.

في حال وجود حاجة لتبديل أو تصنيع الصمام الأبهرى يتم إجراؤها في هذه المرحلة . قد يتم تصنيع الصمام الأبهرى فقط بتضييق الوصل الجيبى الأنبوبي، حيث يتم تعليق الملتقيات الثلاثة وشدها للأعلى حتى تتطابق الوريقات، ثم نقوم بقياس محيط الدائرة الوهمية التي تشمل الملتقيات الثلاثة، ثم نجعل محيط النهاية القريبة للطعم مناسباً ونخيطها إلى الوصل الجيبى الأنبوبي بخياطة متواصلة بخيط بولي بروبيلين 3-0 أو 4-0 مدعمة شريط من التفلون



الشكل 20 يتم قص الطعم الأبهرى إلى الطول المناسب و خياطته إلى النهاية القريبة للأبهر مع شريط تفلون

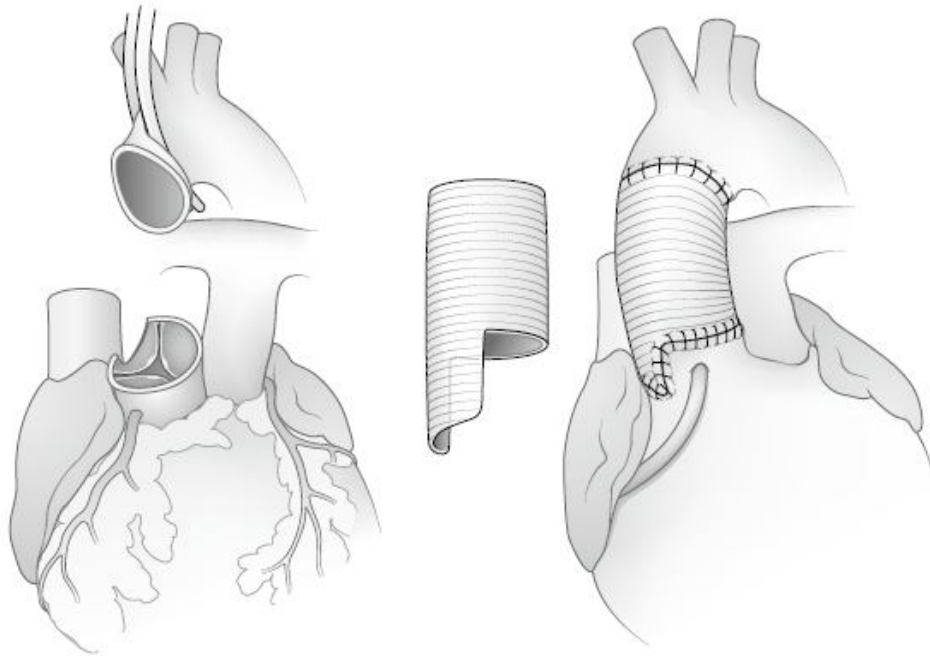
- Kouchoukos, Blackstone, Hanley, Kirklin. Kirklin and Barrat-Boyes Cardiac Surgery, vol 1, 4th Edition. Chapter 51
26, Chronic Thoracic and Abdominal Aortic Disease. Philadelphia, Churchill Livingstone. 2013, p 985.

تفضل بعض المراكز استخدام طعمين أنبوبيين في حال الحاجة لتصنيع الصمام الأبهرى.15

في حال وجود انزياح للأعلى لفوهة الإكليلي الأيمن، يتم فتح ثقبه في الطعم باستخدام كاوي سلكي، فصل الإكليلي الأيمن عن الأبهر مع زر من النسيج الأبهرى وإعادة خياطته إلى

الطعم باستخدام خيط بولي بروبيلين 4-0 أو 5-0 مع شريط صغير من التفلون. في حال امتداد أم الدم إلى الجيب اللا إكليلي فإنه يمكن استبداله بنفس طعم الأبهر الصاعد. حيث يتم صنع جيب أبهري جديد في نهاية الطعم. يجب أن يكون عرض الجيب الأبهري الجديد مساوياً للمسافة بين الملتقيين على جانبي الوريقة اللا إكليلية وارتفاعه مساوي تقريباً لقطر الطعم.

يتم خياطة هذا الجيب الجديد إلى بقايا جدار الأبهر الموافقة.²⁴



الشكل 21 استبدال الأبهر الصاعد مع الجيب اللا إكليلي

Tirone E. David. Surgery of the Aortic Root and Ascending Aorta. Sabiston and Spencer Surgery Of The Chest, vol 1, 8th Edition. Chapter 67. Philadelphia, Elsevier Saunders. 2010, p 1029.

بعد الإنتهاء من خياطة النهاية الأبهرية القريبة، يتم إيقاف السحب على ممص أجواف القلب إعطاء محلول شال دافئ عبر قثطرة الجيب الإكليلي، يتم إنقاص الجريان عبر دارة القلب والرئة الصناعية، لنسمح بامتلاء القلب والطعم بالدم.

يتم نفخ الرئتين بشكل مؤقت لتسهيل إزالة الهواء. يتم إجراء جرح صغير في الطعم وندخل عبره إبرة أو قثرة ماصة ونقوم بتأمينها بخيط مدعم بقطعة تفلون وعاصبة.

بعد إتمام خطوات الخياطة يتم رفع ملقط الأبهري. وبعد إتمام إجراءات إفراغ الهواء التقليدية يتم إيقاف دائرة القلب الرئة الصناعية، ورفع القنيتات .

في حال الحاجة لإجراء مجازات إكليلية، يتم إجراء المفاغرات البعيدة بعد إعطاء المحلول الشال للعضلة القلبية. أما المفاغرات القريبة مع الطعم الأبهري فيتم إجراؤها أثناء فترة إعادة التدفئة باستخدام خيط بولي بروبيلين 5-0 أو 6-0 بعد إجراء ثقب في الطعم باستخدام الكاوي السلبي¹⁵.

كبدل عن الإستبدال:

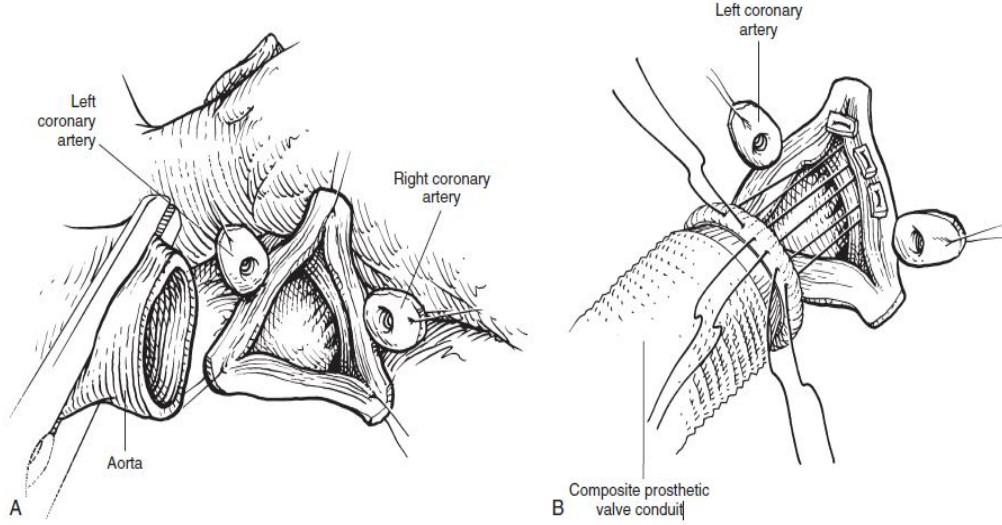
يمكن استئصال جزء من جدار الأبهري الصاعد وإعادة إغلاق الشق الأبهري طولياً مع أو بدون دعم خارجي (عادة باستخدام طعم صناعي)، كبديل عن استئصال الأبهري واستبداله بطعم، عندما يكون قطر الأبهري أقل من 6سم. لقد سجلت حالات من تمزق الأبهري بعد هذه الطريقة من تصنيع الأبهري سواء مع أو بدون دعم خارجي. كما لوحظ ضمور بجدار الأبهري تحت اللفافة الخارجية.

في حال امتداد أم الدم إلى جذر الأبهري ووجود قصور بالصمام الأبهري فإن اتباع التقنيات المحافظة على الصمام الأصلي مفضلة على استبداله¹⁵.

2-11-3 الطعم المركب مع صمام (عملية بنتال):

عادة ما يتم استبدال الصمام الأبهري والأبهر الصاعد كوحدة مجتمعة باستخدام طعم صناعي يحتوي على صمام ميكانيكي أو حيوي مشمولاً ضمن طعم أنبوبي من البولي أستر أكبر قليلاً من الصمام. يطلق على هذه العملية اسم بنتال Bentall. عادة ماتطلى هذه الطعوم بالكولاجين أو الجيلاتين لتصبح كتيمة للدم.

قد تكون المنطقة البعيدة من الأبهر الصاعد سليمة بحيث تسمح بوضع القنية فيها ولكن عادة ماتوضع القنية التي تعيد الدم المؤكسج في الشريان الفخذي. بعد إغلاق الأبهر يتم فتحه عمودياً عبر أم الدم وإعطاء المحلول الشال البارد بالطريق الراجع. توضع قطب التعليق عادة على



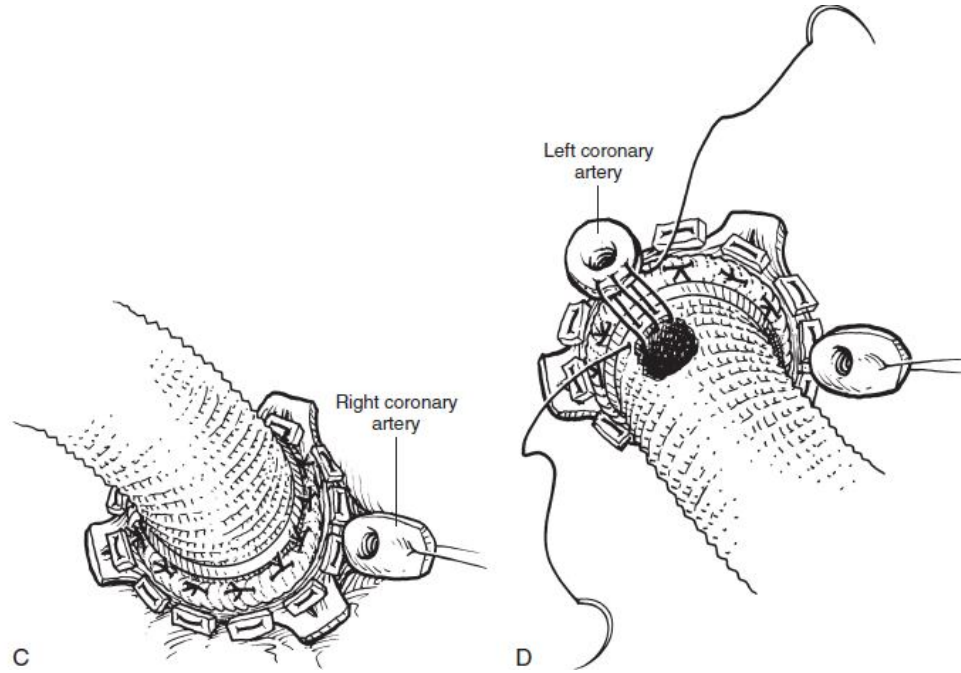
الشكل 22 A استئصال الابهر الصاعد و الصمام الأبهري و جذر الأبهر مع ترك أزرار إكليلية

B زرع الطعم الصناعي المركب

- Kouchoukos, Blackstone, Hanley, Kirklin. Kirklin and Barrat-Boyes Cardiac Surgery, vol 1, 4th Edition. Chapter 12, Aortic Valve Disease. Philadelphia, Churchill Livingstone. 2013, p 581

الملتقيات لكشف جذر الأبهر، نستأصل وريقات الصمام الأبهر. نقوم بتحرير الشرايين الإكليلية مع زر سخي من جدار الجيب الأبهر. إن إجراء تسليخ محدود للشريان الإكليلي فعال للتأكد من استئصال الزر بشكل كامل كما يعطي سهولة لتحريك الزر الإكليلي نحو الأعلى لمفاغرتة مع الطعم الصناعي لمنع خلق تزوي أو شد على الشريان. يتم استئصال باقي القسم الجيبي للأبهر. 15.

يتم قياس حلقة الصمام الأبهر، واختيار الطعم المركب المناسب. توضع الخيوط عبر



الشكل 23 تثبيت الطعم ثم إعادة زرع الأزرار الإكليلية

- Kouchoukos, Blackstone, Hanley, Kirklin, Kirklin and Barrat-Boyes Cardiac Surgery, vol 1, 4th Edition. Chapter 12, Aortic Valve Disease. Philadelphia, Churchill Livingstone. 2013, p 581

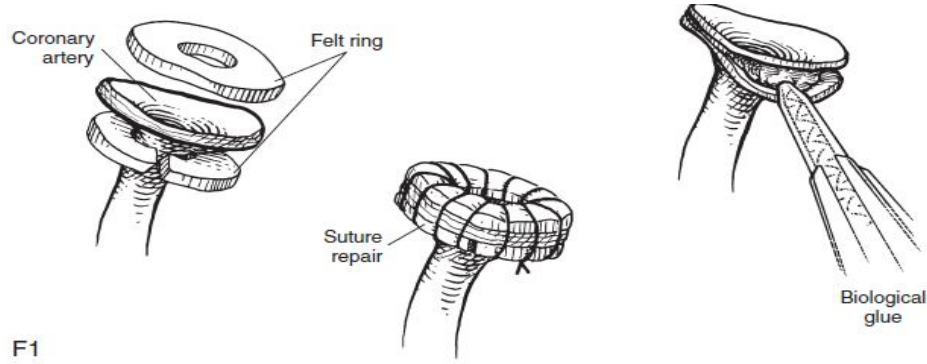
حلقة الصمام الأبهر ثم تمرر عبر الحلقة المحاكاة للطعم الصناعي باستخدام قطب تتجيد بخيوط بولي استر مدعمة بقطع تفلون. تربط بعدها الخيوط بحيث تجعل الحلقة الصناعية للطعم على تماس محكم مع الحلقة الأبهرية.

تعتبر طريقة تثبيت الطعم باستخدام الخياطة المستمرة مقبولة في حال كون حلقة الأبهر متينة

لدعم هذه الخياطة.15

يتم بعد هذا اتخاذ قرار طريقة إعادة زرع الشرايين الإكليلية إلى الطعم. عادة ما يتم إجراء المفاغرة

المباشرة لفوهة الشريان الإكليلي إلى الطعم. في حال وجود تسلخ أبهر يشمل فوهة الإكليلي، فإنه



الشكل 24 إصلاح تسلخ فوهة الإكليلي

- Kouchoukos, Blackstone, Hanley, Kirklin. Kirklin and Barrat-Boyes Cardiac Surgery, vol 1, 4th Edition. Chapter 12, Aortic Valve Disease. Philadelphia, Churchill Livingstone. 2013, p 582



الشكل 25 إجراء مفاغرة غير مباشرة للزرر الإكليلي

- Kouchoukos, Blackstone, Hanley, Kirklin. Kirklin and Barrat-Boyes Cardiac Surgery, vol 1, 4th Edition. Chapter 12, Aortic Valve Disease. Philadelphia, Churchill Livingstone. 2013, p 582

من الضروري إصلاح هذا التسلخ باستخدام الطعم الحيوي أو إعادة تقريب الطبقات المتسلخة

بين شريطي تفلون دائريين في حالات خاصة عندما تكون فوهة الإكليلي منزاحة نحو الوحشي بتأثير أم الدم الكبيرة، فإنه ينصح بوضع طعم أنبوبي آخر بين فوهة الإكليلي والطعم الأبهرى لتجنب الشد على المفاغرة الإكليلية والذي هو السبب الأشيع للنزف بعد الإصلاح. إن حصول أذية لا يمكن إصلاحها لفوهة الإكليلي قد يتطلب زرع مجازة بين الطعم الأبهرى والشريان الإكليلي المصاب. ويتم إغلاق الفوهة الإكليلية الأساسية المصابة بخياطتها.¹⁵

قد يتم تقصير الطعم بشكل مناسب لتسهيل مفاغرة الشرايين الإكليلية إلى جانبه. يتم إجراء الثقوب إلى جانب الطعم مباشرة مقابل فوهة الشريان الإكليلي باستخدام مقص أو كاوي سلكي. الثقوب ذات القياس المناسب تساعد في إجراء المفاغرة. يجب ترك مسافة كافية من الطعم بين حلقة الخياطة الصناعية وفوهات الإكليلي الجديدة ، تتم خياطة الفوهة الإكليلية إلى الطعم بخياطة متواصلة بخيط بولي بروبيلين 4-0 أو 5-0 اعتماداً على سماكة جدار الأبهر. يتم إجراء الخياطة على طول الحافة السفلية لفوهة الإكليلي قبل سحبها وتقريبها من الطعم بحيث يتم إنجاز الخياطة في هذه المنطقة الصعبة بدقة. يتم وضع القطب بشكل دولا ب العربة على فوهة الشريان الإكليلي مع أخذ عضات سميكة على الأبهر.

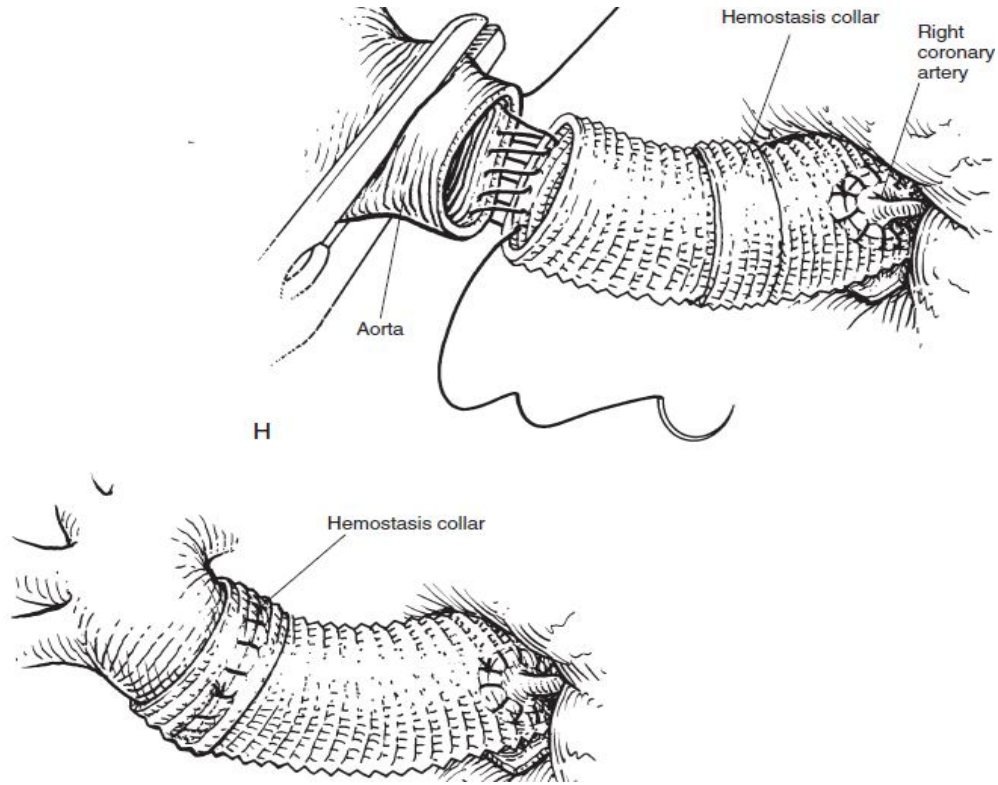
يتم إنجاز المفاغرة الإكليلية اليمنى بعد اليسرى ويتم تقريب فوهة الإكليليين إلى جانبي الطعم بطريقة متماثلة.

تقصير النهاية البعيدة للطعم لتقترب من النهاية البعيدة للأبهر. حيث يقطع الأبهر بشكل كامل ليسمح بإجراء مفاغرة نهائية - نهائية.¹⁵

قد نقوم بقص قطعة صغيرة من الطعم وتوضح بشكل طوق حول القسم المتوسط من الطعم. تجرى المفاغرة بخياطة مستمرة بخيط بولي بروبيلين 0-3 أو 0-4 اعتماداً على سماكة

ومتانة الأبهر. من المفضل إجراء القطبة الأولى من خارج الأبهر إلى داخله وبالتالي متابعة الخياطة من داخل الطعم إلى خارجه، يتم إجراء عدد من القطب بالقسم الخلفي للمفاعة قبل شدّها وتقريب الطعم من الأبهر، وذلك لضمان الإطباق الدقيق للقسم الخلفي من المفاعة. تتابع المفاعة باتجاه الأمام وتستكمل بشمل جميع طبقات الأبهر في الطعم. ثم يستخدم الطوق الذي

تم صنعه لتغطية المفاعة ليساعد على الإبقاء 15.

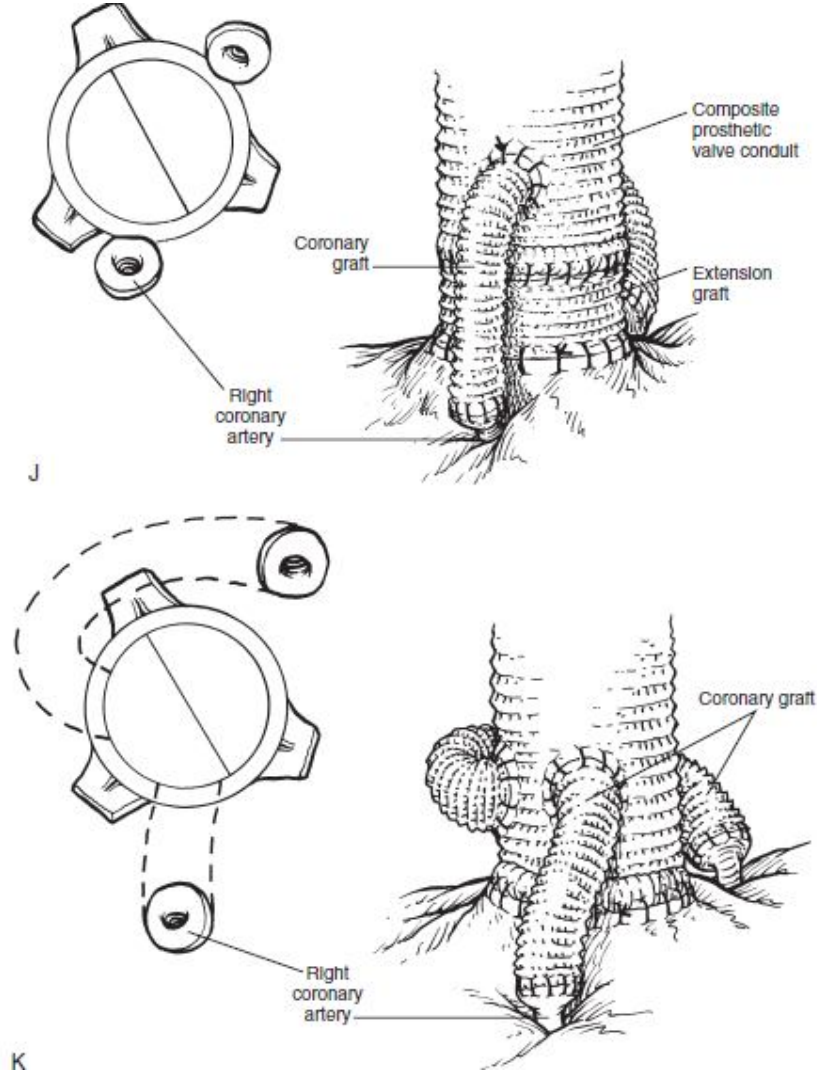


الشكل 26 إتمام الإجراء الجراحي بمساعدة طوق من الطعم للإبقاء

- Kouchoukos, Blackstone, Hanley, Kirklin. Kirklin and Barrat-Boyes Cardiac Surgery, vol 1, 4th Edition. Chapter 12, Aortic Valve Disease. Philadelphia, Churchill Livingstone. 2013, p 583

قد يتطلب الأمر عدة تعديلات عندما تكون فوهة الشرايين الإكليلية إما قريبة من الحلقة أو منزاحة وحشياً بشكل كبير بسبب أم الدم.

ففي حال كون فوهة الشريان الإكليلي مرتبطة بشدة مع الحلقة الأبهرية عادة بسبب جراحة سابقة أو تبديل صمام أبهري، يصبح من المستحيل إجراء مفاغرة صحيحة إلى القسم



الشكل 27 تقنية كابرول

- Kouchoukos, Blackstone, Hanley, Kirklin. Kirklin and Barrat-Boyes Cardiac Surgery, vol 1, 4th Edition. Chapter 12, Aortic Valve Disease. Philadelphia, Churchill Livingstone. 2013, p 584

الأنبوبي من الطعم المركب، لأن حلقة الصمام الصناعية قد تضغط على الفوهة الإكليلية، في هذه الحالة نقوم بصنع طعم مركب مع صمام وذلك بوضع صمام صناعي داخل طعم من البولي إستر بحيث يمتد قسم صغير من الطعم تحت حلقة الصمام الصناعي وقسم أطول فوقها . يتم تثبيت حلقة الصمام الصناعي مع الطعم بخياطة مستمرة. يتم خياطة قسم الطعم تحت الصمام الصناعي إلى الحلقة الأبهرية، مما يؤدي انزياح مستوى الصمام الصناعي إلى الأعلى فوق فوهة الإكليلي المثبتة سفلياً . وبالتالي نتجنب انسداداً فوهة الشريان الإكليلي بحلقة الخياطة السميكة للصمام الصناعي.¹⁵

يستكمل الإصلاح باستخدام طعم أنبوبي بقطر 15 مم يمتد من فوهة الإكليلي إلى الطعم الأبهرى فوق مستوى الصمام الصناعي، وتدعى هذه الطريقة بتعديل كابرول Cabrol. وفي حال انزياح فوهة الشريان الإكليلي للأعلى والوحشي من موقعها المعتاد بالنسبة لحلقة الأبهر بسبب أم الدم، يصبح من الضروري وضع وصلة من الطعم الصناعي إلى فوهة الشريان الإكليلي ويستخدم لذلك طعم أنبوبي من البولي إستر بقطر 15 مم يوضع بين فوهة الإكليلي والوجه الأمامي للطعم الأبهرى.¹⁵

2-11-4 تصنيع قصور الصمام الأبهرى الناتج عن توسع الأبهر أو أم الدم (تبديل جذر الأبهر مع المحافظة على الصمام):

درس Kunzelman وزملاؤه العلاقة بين الأقطار على المستويات المختلفة لجذر الأبهر، مبيناً أن قطر الوصل الجيبي الأنبوبي يجب أن يكون أصغر من قطر الحلقة أو الوصل البطني الأبهرى بحوالي 15%. كما أوضح Grande وزملاؤه أن توسعاً بسيطاً في جذر الأبهر

بمقدار (5% - 15%) بسبب زيادة التوتر على وريقات الصمام الأبهرى. وكرد فعل على توسع جذر الأبهر يتغير التوتر على وريقات الصمام لتحافظ على تطابقها. تفشل طريقة المعاوضة هذه عندما يبلغ توسع جذر الأبهر 30% - 50%، ويصبح نسيج الوريقات غير كافى لتحقيق التطابق، مما يؤدي إلى قصور الصمام الأبهرى.

بين Frater أن التعديل البسيط لأقطار الوصل الجيبى الأنبوبي يمكن أن يصحح هذا القصور. يوجد طريقتان أساسيتان لتبديل جذر الأبهر مع المحافظة على الصمام الأبهرى وهما طريقة Yacoub أو إعادة التشكيل وطريقة David أو إعادة الزرع.¹⁴

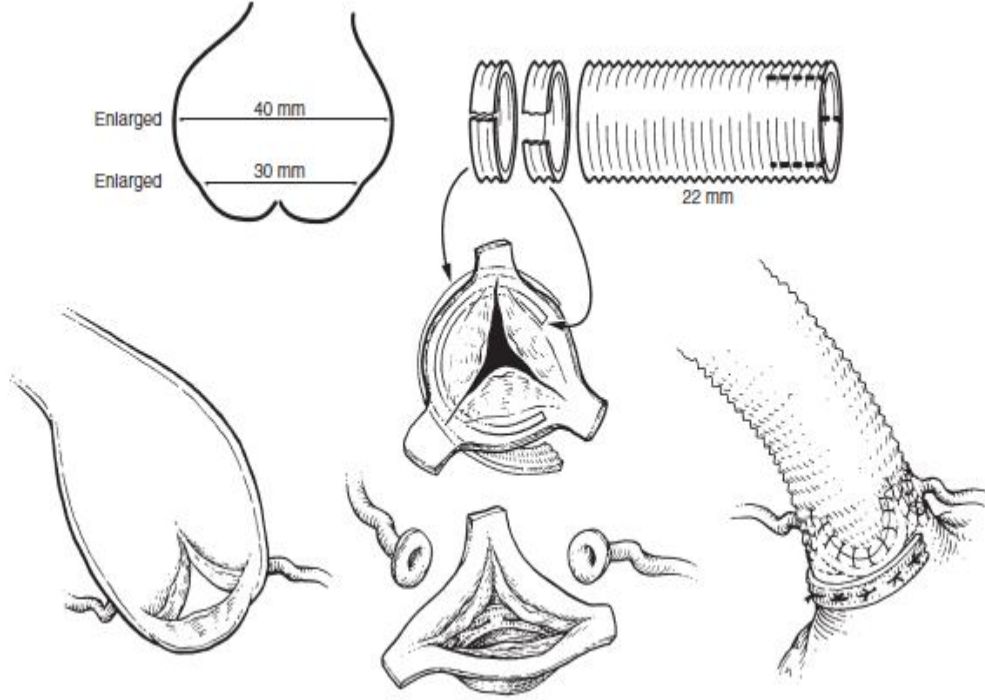
11-2 -4-1 طريقة إعادة التشكيل:

يقوم هذا الإجراء على استئصال جيوب الأبهر باستثناء حافة صغيرة من النسيج الأبهرى حول فوهة الإكليلي وحافة من 5مم من جدار الأبهر فوق حلقة الصمام الأبهرى.

بين Choo و Duran أن جذر الأبهر ذو فعالية مستمرة، بالاستجابة لتبدلات الضغط أثناء الدورة القلبية حيث يتوسع الأبهر بمستوى الوصل الجيبى الأنبوبي بنسبة 35% بينما على مستوى الحلقة فقط 5%. لذلك يقترح قياس جذر الأبهر عند قاعدة الوريقة كالطريقة الأكثر مصداقية لتحديد قياس الطعم.¹⁴

تصغر الحلقة الأبهرية إلى قطر يناسب حجم المريض ، عموماً 25مم للذكر البالغ، 27 مم للذكر كبير الحجم، 23 مم للأنثى البالغة. يتم اختيار طعم وعائي أصغر بحوالي 10% إلى 15% من القطر المناسب، مثلاً لحلقة 25 مم نختار طعم 22 مم. نحضر قطعتين حلقيتين

بقطر 4-5م من الطعم لتعديل قطر الحلقة. نقص نهاية القسم المتبقي من الطعم بإجراء 3 شقوق وتشنيز الشرائح لإعادة تشكيل الجيوب الأبهرية واستبدال الأبهر الصاعد.



الشكل 28 طريقة إعادة التشكيل

- Kouchoukos, Blackstone, Hanley, Kirklin. Kirklin and Barrat-Boyes Cardiac Surgery, vol 1, 4th Edition. Chapter 12, Aortic Valve Disease. Philadelphia, Churchill Livingstone. 2013, p 586

لتحقيق مخرج بطين أيسر بقطر 25 مم عند مستوى الوصل البطيني الأبهر، يجب إنقاص محيط الأبهر إلى 78 مم ($78 = \pi \times 25$). يتم تحقيق ذلك بتصنيع الحلقة باستخدام القطع الحلقية من الطعم لتحقيق القياس الدقيق للحلقة ودعم الإصلاح. يتم وضع قطب لتجديد لتصنيع الحلقة في مخرج البطين الأيسر في مستوى مباشرة تحت منطقة تمفصل الصمام الأبهرى نبدأ بوضع القطب تحت منتصف الوريقة الإكليلية اليمنى ونسير عكس عقارب الساعة حتى الملتقى بين الوريقتين اليمنى واللاإكليلية.¹⁴

وبذلك نكون قد وضعنا القطب على مقدار $5/6$ من المحيط ويحقق قطراً يبلغ 25 مم يبلغ طوله 65 مم ($65 = 6/5 \times 78$). لذلك نقوم باستئصال قطعة حلقة لعرض 4-5 مم (78 $\times 6/5 = 65$). لذلك نقوم باستئصال قطعة حلقة لعرض 4-5 مم من الطعم الأنثوي ذو القطر 25 ونقصه ونمده فيبلغ طوله 75 مم ثم نستأصل 10 مم من الطول. نوضع قطب التجديد عبر شريط القماشي ثم تمرر عبر جدار مخرج البطين الأيسر باتجاه الخارج إن سماكة النسيج الذي تعبره الإبر تبلغ حوالي 3 مم وبالتالي فإن قطر الحلقة الخارجية التي يجب دعمها يبلغ 28 مم.

لذلك فإن طول شريط القماش اللازم لدعم هذه القطر حوالي 75 مم ($73 = \pi \times 28$). ثم تمرر قطب تصنيع الحلقة عبر شريط القماش الخارجي. يتم إدخال موسع Hegar بقطر 25 مم في مخرج البطين الأيسر أثناء ربط الخيوط. وبذلك يتم تصغير مخرج البطين الأيسر أثناء ربط الخيوط. وبذلك يتم تصغير مخرج البطين الأيسر إلى قطر محسوب مع توزيع الشد بشكل متساوي على $6/5$ من المحيط. يعاد تصنيع القسم الجببي للأبهر بالطعم ذو الشرائح.

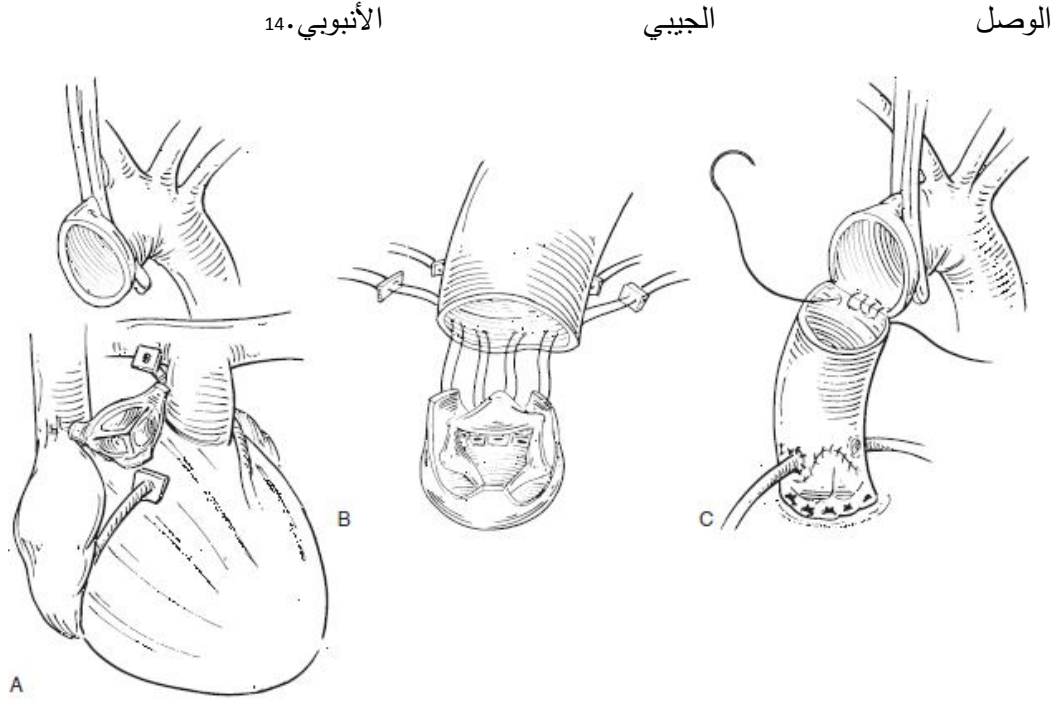
تتم استعادة قطر الوصل الجببي الأنثوي بدقة من خلال قطر الطعم المختار للإصلاح.

إن العلاقات التي سبق ذكرها يجب تطبيقها على القياسات المختلفة للطعوم التي يمكن أن نختارها لإعادة تصنيع جذر الأبهر. يجرى الصدى القلبي عبر المري أثناء عمل القلب مع

ضغط شرياني طبيعي لتقييم فعالية الإصلاح. 14

2-4-11-2 طريقة إعادة الزرع:

في هذا الإجراء يعاد زرع الصمام الأبهري ضمن طعم أنبوبي من البولي أستر. يثبت الطعم في مخرج البطين الأيسر إلى مستوى مباشرة تحت الصمام، باستثناء سدس المحيط حيث يوجد الجهاز الناقل. وبذلك يتم تثبيت قطر مخرج البطين الأيسر، ولكن يمكن تصغير القطر عند الضرورة. يعاد زرع الصمام الأبهري إلى الوجه الداخلي للطعم الصناعي ويحدد الطعم قطر



خضعت طريقة إعادة الزرع لتعديلات عديدة من قبل David وجراحين آخرين، مع

الشكل 29 طريقة إعادة الزرع

- Kouchoukos, Blackstone, Hanley, Kirklin. Kirklin and Barrat-Boyes Cardiac Surgery, vol 1, 4th Edition. Chapter 12, Aortic Valve Disease. Philadelphia, Churchill Livingstone. 2013, p 588

الحفاظ على المبادئ الأساسية. لقد عدل Cochrane وزملاؤه طريقة David بخلق جيوب

كاذبة تكون أقرب للطبيعي من طريقة David ذات الشكل الأسطواني.

تستأصل الجيوب الأبهريّة الثلاثة وتترك حافة من 4-5مم من جدار الأبهري مع أزرار حول فوهة الإكليلي. يتم اختبار طعم بولي أستر مناسب وتوضع عليه ثلاث علامات توافق مواقع الملتقيات. توضع عدة قطب تنجيد أفقية من خيوط بولي أستر 0-2 مدعمة يقطع ثقلون يتم تمريرها من الوجه الداخلي لمخرج البطين الأيسر مباشرة تحت مرتكز الصمام الأبهري متبعين مستوى أفقي باستثناء منطقة المثلث الليفي الأمامي الأيسر (بسبب وجود التصاق كثيف بين المثلث الليفي والجذع الرئوي) وقرب الجهاز الناقل عند الملتقى بين الجيبين الإكليلي الأيمن واللا إكليلي في هاتين المنطقتين من الملتقيات تتبع القطب خط تمفصل وريقات الصمام.¹⁴

تمرر بعدها هذه الخيوط عبر قاعدة الطعم الصناعي (وتوضع بموقع أعلى قليلاً عند منطقتي الملتقيات المذكورة مسبقاً). يحدد عندئذ موقع الملتقيات داخل الطعم (التوجيه الصحيح شديد الأهمية للمحافظة على استمساك الصمام)، وتتم خياطة جدار الأبهري فوق كل ملتقى إلى الطعم بقطبة تنجيد بخيط بولي بروبيلين 4-0. يتم بعدها استكمال خياطة الصمام الأبهري أصلي إلى الوجه الداخلي للطعم، يتم تحري التطابق الجيد لوريقات الصمام في حال وجود تطاول بالحافة الحرة لوريقة أو أكثر مع ميلها للانسداد، يتم تقصير الحافة الحرة. تزرع الأزرار الإكليلية تماماً كما في طريقة إعادة التشكيل، تجرى المفاغرة البعيدة للطعم مع الأبهري باستخدام نفس الطعم أو طعم جديد ذو قطر أصغر.¹⁴

يوجد قضيتان تقنيتان مهمتان يجب أن ينالا اهتماماً خاصاً وهما:

• ارتفاع نقطة تعليق الملتقيات:

لهذا الأمر أهمية كبيرة لمحافظة على استمساك الصمام طويل الأمد.

حيث يجب أن تعلق على ارتفاع يماثل الجغرافية الطبيعية ونتجنب أي خلل بتطابق الوريقات وقد أثبتت الدراسات التجريبية أن التعليق المنخفض للمنتقيات يمكن أن يسبب للتطابق المطلوب للوريقات.14

• النقطة الثانية هي قياس الطعم مع تشكيل جيوب كاذبة:

تم اقتراح العديد من الطرق الحسابية لاختيار الطعم ذو القياس المناسب خاصة عند محاولات خلق جيوب كاذبة، رغم أنه لم يثبت حتى الآن فائدة الجيوب الكاذبة على الإستمساك طويل الأمد للصمام. لقد وجد أن وجود الجيوب الكاذبة يؤدي إلى تشكل الدوامة وبالتالي انغلاق أكثر تدرجاً ونعومة للصمام الأبهري وبالتالي تخفيف التوتر على وريقات الصمام لذلك فإن أكثر الجراحين ذوي الخبرة بهذه الطريقة ينصحون بتشكيل الجيوب الكاذبة. تتراوح قياسات الطعوم المختارة عادة بين 28-34 للذكر البالغ وبين 26-32 للأنثى البالغة. الطريقة الأكثر ملاءمة تتبع مساحة سطح الجسم كمعيار للقياس :

28م لمساحة حوالي 1.5 م، 30م لمساحة 2 م، و 32م لمساحة 2.5 م14.

يعد إنقاص قياس حلقة الأبهر المتوسعة عنصر أساسي لزيادة تطابق الوريقات، يوضع موسع Hegar أثناء ربط الخيوط تحت الحلقة ويتم اختيار قياس الموسع حسب مساحة سطح الجسم: 19 مم لمساحة 1.5م، 21 مم لمساحة 2م، 23م لمساحة 2.5م. عند اختيار طعم أكبر حجماً لصنع الجيوب الكاذبة يمكن أن تضيق نهايته السفلية عند الحلقة بأخذ عدة قطب لطي الطعم مع إدخال المقياس المناسب داخله حتى نحقق القطر الأمثل.

طريقة أخرى تقوم على وضع الخيوط المدعمة المستخدمة لتصنيع الحلقة في مخرج البطين الأيسر ثم تمريرها بالطعم بطريقة تؤدي إلى تجعيده وتصغيره إلى القياس المناسب مع خلق جيوب كاذبة بنفس الوقت.¹⁴

يتم إنقاص القطر على مستوى الوصل الجيبي الأنبوبي بحوالي 15% أقل من قطر حلقة الأبهر المرجوة إما بوضع قطب لطى الطعم فوق كل ملتقى أو كبديل استخدام طعم ثانٍ لتبديل القسم البعيد من الأبهر الصاعد ذو قطر مناسب ويتم خياطته مع الطعم القريب الأكبر حجماً بشكل نهاية ألى نهاية، مما يسبب إنقاصاً بالقطر عند مستوى الوصل الجيبي الأنبوبي (تعديل Stanford). يوجد طعم صناعي يحتوي على جيوب كاذبة مصنعة متوافر بقياسات 24-34.

يتم التأكد من نجاح الجراحة بإجراء صدى قلبي عبر المري ¹⁴.

2-11-4-3 تقنيات محافظة على الصمام الأبهرى بديلة:

تركز التقنيات البديلة على تبسيط العمل الجراحي بالحفاظ على النسيج الأبهرى ووضع لفافة خارجية للدعم لمنع توسع الأبهر. الأفضلية هي في إجراء أبسط وخطوط جراحية نازفة أقل. والذي يجب مقارنته بإمكانية حدوث تسلخ بالقسم المتروك من الأبهر. من هذه الطرق طريقة الكم فلوريدا وهي عملية محافظة على الصمام يتم فيها دعم الوصل البطني الأبهرى، جيوب فالسافا، والوصل الجيبي الأنبوبي بأنبوب من البولي أستر.

سجل Laks وزملاؤه تقنية لعلاج أم دم جذر الأبهـر مع صمام أبـهري ثنائي الشرف بإجراء تمديد لوريقـات الصمام باستخدام التامور، مع تحديد جيوب فالسافا بتامور ذاتي (مع ثقب تناسب الفوهات الإكليلية) ثم لف الأبهـر الصاعد بالبولي أستـر.¹⁴

توصي الرابطة الأمريكية للقلب بإصلاح أم دم جذر الأبهـر والأبهـر الصاعد حسب طريقة David إعادة الزرع كخيار أول عند مرضى مارفان.¹⁴

2-12 العناية بعد العمل الجراحي:

يخضع المرضى الذين أجروا عمل جراحي على الأبهـر لعناية مماثلة لمرضى الجراحات القلبية الكبرى. يجب الإنتباه بشكل خاص للحفاظ على حمل قبلي كافي عن طريق إعطاء السوائل. تراقب كمية النزح من المفجرات بعناية وتتبع القواعد الروتينية لإعادة إدخال المريض للعمليات لأن احتمال النزف الشديد واردة وتعتبر عامل خطورة لحدوث الإختلاطات. يجب الإنتباه للجهاز التنفسي. غالباً ما ينقص جريان الدم إلى الكليتين وقد يتوقف لفترة أثناء الجراحة وخلال الفترة المبكرة بعدها، لذلك يجب مراقبة الوظيفة الكلوية بشكل حثيث.¹⁵

2-12-1 تدبير الإختلاطات:

2-12-1-1 النزف:

تتميز طعوم الداكرون المحاك المشربة بالكولاجين أو الجيلاتين بأنها كتيمة نسبياً للدم، وقد يترافق استعمالها مع تراجع خسارة الدم بعد عمليات تبديل الأبهـر الصاعد. تتراجع كذلك

خسارة الدم من المفاغرات باستخدام قطع التفلون في المفاغرات الأبهرية والإكليلية. ينصح عند زرع الطعوم الدسامية الوعائية المركبة باختيار الطعم الذي يوافق قطر حلقة الأبهر بإحكام، وكذلك الإنتباه لزرع قطب التثبيت بشكل متلاصق لضمان الإرقاء. يجب تجنب تعرض مفاغرات إعادة زرع الشرايين الإكليلية للتوتر لأن ذلك قد يؤدي لحدوث النزف ويمكن اللجوء لاستخدام تقنية كابرول Cabrol المعدلة أو لاستخدام طعم وعائي متوسط للتغلب على وجود التوتر. يترافق استخدام تقنية التضمين inclusion في زرع الطعم مع زيادة نسبة حدوث النزف وتشكل أمهات الدم الكاذبة، وقد تخلى غالبية الجراحين عن هذه الطريقة من الضروري الإنتباه إلى إجراء خياطة كافة المفاغرات الأبهرية والإكليلية إلى كامل سماكة جدار الأبهر، والعودة للتأكد من إرقاء خطوط الخياطة بعد إعطاء البروتامين. يعتمد تدبير اضطرابات التخثر على إجراء التحاليل اللازمة ومن ثم اختيار العلاج المناسب. يقترح البعض في حالات اضطرابات التخثر المعقدة القيام بلف المفاغرة بإحكام بقطعة صغيرة من الداكرون بهدف التخفيف من التوتر الذي تتعرض له خطوط الخياطة والحد من النزف عبر ثقب الخياطة. يمكن الإستفادة من تقنيات الحفاظ على الدم، مثل استعمال جهاز حفظ الكريات والتبرع الذاتي بالدم وفصل الصفيحات وإعادة نقل الدم من مفجرات الصدر وإعطاء مضادات انحلال الفيبرين لتجنب الحاجة لنقل الدم الغيري عند نسبة هامة من المرضى²⁰.

2-1-12-2 السكتة الدماغية:

تشكل الأنبيات الدماغية بعد العمل الجراحي على الأبهر الصاعد سبباً هاماً للإمراضيات والوفيات تؤدي الصمات المنطلقة من الفتات العصيدي أو الخثرات الموجودة

في الأبهـر الصاعد وقوس الأبهـر إلى حدوث اذيات عصبية بؤرية. بالمقابل تعزى الأذيات المعممة إلى الصمات المجهرية من الهواء أو الفتات الخلوي، أو عدم كفاية التبريد أو تفاوته، أو إلى طول مدة إيقاف الدوران. ترتفع نسبة الإصابة بالسكتة الدماغية بشكل كبير بعد أن تتجاوز مدة إيقاف الدوران 40 دقيقة، على أن التبريد العميق بذاته قد يؤدي الجهاز العصبي المركزي بغض النظر عن إيقاف الدوران المرافق له.

لقد أظهرت الدراسات أن تقييم الأبهـر بالصدى المباشر على سطحه أو بأحد طرق التصوير الأخرى بحثاً عن الصفيحات العصيدية والخثرات يترافق مع تراجع نسبة الإصابة بالسكتة الدماغية الناجمة عن الانصمام حيث يسمح ذلك بإجراء التعديلات اللازمة على استراتيجيات زرع القنيات وإغلاق الأبهـر. مايزال الجدل يحيط بفائدة استخدام التروية الدماغية بالطريق الراجع كرفب للتبريد وإيقاف الدوران بينما يشير البعض إلى أن ذلك يطيل المدة الآمنة لإيقاف الدوران. لقد أظهرت الدلائل المخبرية أن الفوائد الرئيسية للتروية الدماغية بالطريق الراجع هي التخلص من الفتات القابل للإنضمام وتبريد الدماغ بشكل متساوي، أما الإيصال الفعال لعوامل التغذية فيتحقق بشكل أفضل بالطريق المتقدم. ينصح دوماً باستعادة الدوران الجهازي المتقدم عبر الطعم الأبهري بدلاً من الدوران الراجع عبر الشريان الفخذي، ويفيد ذلك في الوقاية من انصمام الفتات الموجود في الأبهـر البعيد. يتعرض المرضى المصابين بالآفات السادة الشديدة في الشريان السباتي بشكل خاص للإصابة بالسكتة الدماغية أثناء التداخل على الأبهـر الصاعد، ولذلك فإن تقييم الشرايين السباتية قبل العمل الجراحي ضروري عند المرضى المتقدمين بالعمر والمصابين بالآفات الوعائية المحيطية وعند وجود قصة مرضية وثيقة بالموضوع²⁰.

2-12-1-3 سوء الوظيفة التنفسية:

من المعروف أن دارة القلب والرئة الإصطناعية تؤدي إلى حدوث تغيرات في الوظيفة التنفسية ويشير إلى ذلك التبدلات التي تظهر في ممال الأكسجين بين الأسناخ والشرابين وتبدلات المطاوعة الرئوية، بالإضافة إلى ظهور التحويلة داخل الرئة. تبقى هذه التغيرات تحت سريرية في غالبية الحالات بينما تظهر متلازمة مشابهة للعسرة التنفسية عند البالغين في 0.5 - 1.7% من المرضى. ما يزال تحديد السبب موضع الكثير من الدراسات والنقاش لكن من المتفق عليه أن تعرض عناصر الدم للسطوح الغريبة للدارة يؤدي إلى تفعيل الخلايا الالتهابية وشلل المتممة مما يسبب الأذية الرئوية على الرغم من التوافق التقريبي بين مدة التروية بالدارة ولإحاح العمل الجراحي والحالة العامة للمريض من جانب واحتمال حدوث وشدة سوء الوظيفة التنفسية من جانب آخر، إلا أنه قد لا يمكن التنبؤ بحدوثها.

يعتمد التدبير على المعالجة الداعمة بالإضافة إلى التشخيص والمعالجة المبكرة لأي إنتان تنفسي تال. تشمل الإجراءات الوقائية على تحسين الوظيفة التنفسية قبل العمل الجراحي وتقصير زمن التروية بالدارة ماأمكن، واستعمال منتجات الدم بحكمة، واستعمال الدارة المطلية بالهيبارين، وفصل الكريات البيض²⁰.

2-12-1-4 نقص التروية الإكليلية بعد العمل الجراحي:

من غير الشائع أن يتطور نقص التروية الإكليلية بعد العمل الجراحي، على أن ذلك قد يحدث بعد عمليات تبديل جذر الأبهر وإعادة زرع الشرايين الإكليلية. يمكن لنقص التروية

الإكليلية أن ينجم عن تزوي الطعم المتوسط المصنوع من الداكرون أو من الوريد الصافن، كما يمكن للنزف من خطوط الخياطة أن يؤدي إلى تشكل ورم دموي ضاغط يتطلب الشك بنقص التروية الإكليلية إجراء التقييم الفوري بتصوير الشرايين الإكليلية أو بإعادة الفتح الجراحي²⁰.

2-13 النتائج:

2-13-1 البقيا:

2-13-1-1 الوفيات الباكرة:

تتراوح الوفيات الباكرة بعد الجراحة الإنتخابية لأم دم الأبهر الصاعد في الدراسات المختلفة بين 0-9%. كان لدى معظم المرضى أمهات دم أبهر صاعد ناتجة عن التكتس الكيسي للطبقة المتوسطة مع خضوعهم لتبديل الصمام الأبهرى سواء بطعم مركب أو بشكل منفصل. كما اشتملت هذه الدراسات على مرضى مارقان ومرضى لديهم إصابة بقوس الأبهر مرافقة استدعت التبريد العميق وإيقاف الدوران. أكثر أسباب الوفاة المبكرة شيوعاً هو قصور العضلة القلبية ومن الأسباب الأخرى الإصابة بالسكتة الدماغية والنزف والقصور التنفسي. وأهم عوامل الخطورة لحدوث الوفاة هي العمل الجراحي الإسعافي، التصنيف الوظيفي (NYHA) العمر، مدة التروية بدارة القلب والرئة الغصطناعية، التسلخ، الزرع المتزامن للمجازات الإكليلية، سوابق عمل بطني قلبي، تبديل قوس الأبهر وإعادة العمل الجراحي بسبب النزف²⁰.

2-13-2 الوفيات المتأخرة:

تتفاوت نسبة البقاء بعد العمل الجراحي بين الدراسات المختلفة مثلها كمثل الوفيات المبكرة، وفقاً لمجموعة المرضى المدروسة. تقدر نسبة البقاء لمدة سنة واحدة بحوالي 81 - 95%، ولمدة 5 سنوات بحوالي 73-92%، ولمدة 8-10 سنوات بحوالي 60-73% ولمدة 12 - 14 سنة بحوالي 48-67% تشمل عوامل الخطورة لحدوث الوفاة المتأخرة على التصنيف الوظيفي (NYHA) المتقدم والحاجة لتبديل قوس الأبهر والإصابة بمتلازمة مارفان. أكثر أسباب الوفاة المتأخرة شيوعاً هي الأسباب القلبية لكن إحدى الدراسات أشارت إلى أن الإصابة الأبهريّة البعيدة كانت مسؤولة عن 32% من الوفيات المتأخرة²⁰.

2-13-2 إعادة العمل الجراحي:

تستطب إعادة العمل الجراحي في حالات تشكل أم الدم الكاذبة، أو تخثر الدسام، أو إصابته بالتهاب الشغاف أو تطور الإصابة في الدسام الأصلي أو الأجزاء المتبقية من الأبهر، أو تنكس الدسام الحيوي المزروع. لقد تفاوتت نسب الوفيات المرافقة للعمل الجراحي المعاد على الأبهر الصاعد ما بين 6% و 22% حيث تنخفض في الإنتقائية وترتفع في الإسعافية. تشمل العوامل التي تنبئ بسوء النتائج العمليات الإسعافية، الحاجة لتبديل قوس الأبهر، التصنيف الوظيفي المتقدم (NYHA III, IV) قبل العمل الجراحي، ومدة التروية بالدارة. تبلغ نسبة الحرية من الحاجة لإعادة العمل الجراحي بعد 9-10 سنوات حوالي 86-90% وتشمل العوامل التي تنبئ بالحاجة المتأخرة لإعادة العمل الجراحي على الإصابة بمتلازمة مارفان واستخدام تقنية التضمين والتسلخ المزمن. يمكن تحسين نتائج العمل

الجراحي المعاد عن طريق المراقبة الدورية للمرضى بعد الجراحة الأبهريّة الأولى لتفادي الحاجة للتدخل الجراحي المستعجل، والإستئصال المناسب لكامل النسيج الأبهري المصاب خلال التدخل الجراحي الأولي.

لقد قدرت إحدى الدراسات أن الحاجة لإعادة العمل الجراحي على الأبهر نجمت في 60% من الحالات عن عدم كفاية الإصلاح خلال العملية الأولى، ويتضمن ذلك عادة بقاء جزء من نسيج أم الدم في نهاية الأبهر الصاعد أو في القوس مما قاد بعض الجراحين للتوصية بالاستخدام الروتيني للتبريد وإيقاف الدوران مع رفع ملقط الأبهر لضمان الإستئصال الكامل للنسيج الأبهري المصاب بالمقابل أشار آخرون إلى أن الإستخدام الروتيني للتبريد وإيقاف الدوران يترافق مع ارتفاع نسبة الإختلاطات العصبية العابرة، وأوصوا لذلك بحصر استخدام هذه التقنية في حالات إصابة قوس الأبهر بأمهات الدم²⁰.

3- الدراسة العملية

3-1 أهمية الدراسة:

يعد التشخيص المبكر لأمهمات دم الأبهر الصاعد و تدبيرها جراحياً ذو أهمية كبيرة في تجنب حدوث تسلخ الأبهر الذي يترافق مع معدلات وفيات و اختلاطات عالية.

و مع تعدد التقنيات الجراحية المتبعة لتدبير أم الدم و تنوعها بين الإصلاح و التدبير ،مع وجود ميل عالمي للحفاظ على الصمام الأبهرى قدر الإمكان، فإنه لا بد من تسليط الضوء على هذه الإجراءات التي تعتبر أكثر صعوبة تقنياً من العمليات الروتينية في جراحة القلب، و لكن في نفس الوقت تعد من العمليات الآمنة و ذات النتائج الممتازة عند إجرائها بشك اختياري غير إسعافي.

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

يتناول هذا البحث نتائج التدبير الجراحي لأم دم الأبهر الصاعد في مشفى جراحة القلب الجامعي و مشفى الأسد الجامعي بين عامي 2007 و 2013 .

3-2 هدف الدراسة:

تهدف الدراسة لتقييم النتائج الباكرة للمرضى المجرى لهم تداخل جراحي على أم دم الأبهر الصاعد للوصول للغايات التالية:

- 6- دراسة أسباب التداخل الجراحي على أم دم الأبهر الصاعد.
- 7- دراسة خيارات التقنية الجراحية لتدبير أم الدم.
- 8- دراسة خيارات تطبيق دارة القلب و الرئة الصناعية.
- 9- دراسة العوامل المؤثرة في نتائج العمل الجراحي.
- 10- مقارنة نتائج التداخل على مرضى أم دم الأبهر الصاعد في مشافي جامعة دمشق مع نتائج الدراسات العالمية.

3-3 تصميم الدراسة:

الدراسة هي دراسة تحليلية حشدية تعتمد على جمع البيانات وتحليلها ومقارنة النتائج ، ويشمل البحث دراسة للمرضى الذين أجريت لهم تداخل على أم دم الأبهر الصاعد، وستتم المقارنة من خلال عدة متغيرات إحصائية تتعلق بعوامل الخطورة قبل الجراحة، وبالطرق الجراحية المختلفة، وبالمتابعة بعد العمل الجراحي.

4-3 مكان و زمن الدراسة:

الدراسة هي دراسة تراجمية بدءاً من 1/1/2007 حتى 1/9/2013 وتم إجراؤها في مشفى جراحة القلب الجامعي و مشفى الأسد الجامعي بدمشق .

5-3 مجموعة الدراسة:

شملت الدراسة جميع المرضى المجرى لهم تداخل على أم دم الابهر الصاعد ضمن الإطار الزمني والمكاني السابق ذكره، وذلك لجمع أكبر قدر ممكن من الحالات من أجل تحقيق مصداقية أكبر في البحث.

6-3 خطة الدراسة:

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

1. الصورة السريرية والحالة الوظيفية للمريض قبل التداخل الجراحي (أعراض - علامات).
2. الاستقصاءات المرافقة: تخطيط القلب الكهربائي، التحاليل المخبرية، صدى القلب (الآفات المرافقة، وظيفة البطين الأيسر)، القثطرة الإكليلية.
3. التكنيك الجراحي.
4. تقييم نتائج التداخل الجراحي الباكرة من خلال:
 - . الاختلاطات الجراحية وفي وحدة العناية المشددة (الوفاة الباكرة، الحاجة للدواعم، اضطراب النظم، وغيرها)
 - . فترة الإقامة بالعناية المشددة وبالمشفى.
 - . الحالة الوظيفية للمريض قبل التخرج.
 - . تخطيط صدى القلب قبل التخرج.
5. متابعة المرضى بعد العمل الجراحي من خلال زياراتهم الدورية.

7-3 توزيع المرضى:

بدءاً من 1/1/2007 حتى 1/9/2013 أجري في مشفى جراحة القلب الجامعي و مشفى الأسد الجامعي بدمشق 42 عمل جراحي لتدبير أم دم الابهر الصاعد.

تم استبعاد مريض واحد فقط بسبب فقدان الملف الطبي ، وبذلك أصبح عدد مرضى الدراسة 41 مريضاً .

3-7-1 توزيع المرضى حسب سنوات الدراسة:

توزع المرضى حسب سنوات الدراسة على الشكل التالي:

الجدول (1) توزع المرضى حسب سنوات الدراسة:

السنة	عدد المرضى
2007	5
2008	6
2009	3
2010	10
2011	8
2012	4
2013	5

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

3-7-2 توزيع المرضى حسب الجنس:

توزعت الحالات حسب جنس المريض على الشكل التالي:

الجدول (2):توزع المرضى حسب الجنس		
الجنس	ذكر	أنثى
العدد	36	5
النسبة	%88	%12

من الجدول نلاحظ أن عدد المرضى الذكور 4 أضعاف عدد الإناث.

3-7-4 توزيع المرضى حسب العمر:

تراوحت أعمار المرضى بين 16-66 سنة، حيث كان متوسط العمر عند الجراحة 43 سنة، وكان التوزيع حسب العمر كالتالي:

الجدول (3): توزيع المرضى حسب العمر						
العمر بالسنة	20-11	30-21	40-31	50-41	60-51	70-61
العدد	3	6	10	8	8	6
النسبة %	7.3	14.6	24.4	19.5	19.5	14.6

من الجدول نجد أن حوالي نصف المرضى تقريباً من الكهول (بين 30-60 سنة) ولم تسجل أية حالة بين الأطفال ضمن مرضى الدراسة.

3-7-5 توزيع المرضى حسب المحافظات:

توزعت الحالات حسب المحافظات على الشكل التالي:

الجدول (4) توزيع المرضى حسب المحافظات:

المحافظة	دمشق	ريف دمشق	حلب	اللاذقية	درعا	السويداء	القنيطرة
العدد	13	9	2	0	5	1	0
النسبة %	31.7	22	4.8	0	12.2	2.4	0
المحافظة	حمص	حماه	إدلب	الرقه	دير الزور	الحسكة	طرطوس
العدد	6	1	4	1	0	0	0
النسبة %	14.6	2.4	9.8	2.4	0	0	0

من الجدول نجد أن أكثر من 60% من المرضى تقريباً من المحافظات الجنوبية (القريية من مشفانا)، بينما لا يوجد اي مريض من المحافظات الساحلية و مريض واحد فقط من المحافظات الشرقية من مرضى الدراسة.

3-7-6 الموجودات السريرية و الشعاعية قبل الجراحة:

توزع المرضى حسب العرض الرئيسي عند التشخيص:

توزع العرض الرئيسي للمرضى عند التشخيص حسب التالي:

الجدول (5) يبين توزيع المرضى حسب العرض الرئيسي عند التشخيص:

العرض الرئيسي	زلة تنفسية	خناق صدر	خفقان	أخرى	لا يوجد
عدد المرضى	20	6	2	5	8
النسبة %	48.8	14.6	4.9	12.2	19.5

من الجدول نلاحظ أن العرض الرئيسي لحوالي نصف المرضى كان الزلة التنفسية، في حين تم تشخيص الحالة دون وجود أعراض عند حوالي 20% من المرضى.

توزع المرضى حسب التصنيف الوظيفي (NYHA):

توزع التصنيف الوظيفي للمرضى حسب التالي:

الجدول (6) يبين توزيع المرضى حسب التصنيف الوظيفي (NYHA):

التصنيف الوظيفي	I	II	III	VI
عدد المرضى	15	24	1	1
النسبة %	36.58	58.53	2.43	2.43

نلاحظ من الجدول أن الغالبية العظمى لمرضى دراستنا تقع ضمن التصنيف الوظيفي المنخفض

(I و II).

وجود أمراض قلبية جراحية مرافقة:

تم إجراء القثطرة القلبية لدى 20 مريض أي بنسبة 48.78 % من المرضى و كانت النتائج التالية:

الجدول (7) انتشار الإصابات الإكليلية بين المرضى:

موجودات القثطرة	شرايين إكليلية سوية	إصابات غير جراحية	إصابات جراحية
عدد المرضى	10	5	5
النسبة %	50	25	25
النسبة الإجمالية %	24.5	12.19	12.19

من الجدول نجد أن الشرايين الإكليلية كانت سويةً عند معظم المرضى المجرى لهم قثطرة إكليلية، و تضمنت الإصابات الجراحية شريان واحد هو الأمامي النازل عند اثنين من المرضى، و إصابات متعددة عند ثلاثة مرضى وكانت هناك إصابات غير جراحية عند خمسة مرضى.

ملاحظة¹: وجد لدى مريضين سوابق تبديل صمام أبهري بصمام ميكانيكي أي بنسبة

4.87 %.

ملاحظة²: وجدت إصابة الصمام التاجي الجراحية عند مريضين أي بنسبة 4.87 %.

ملاحظة³: وجد لدى أحد المرضى VSD.

أسباب تشكل أم الدم:

توزعت الأسباب التي أدت لتشكل أم الدم حسب التالي:

الجدول (8) يبين أسباب تشكل أم الدم:

سبب أم الدم	تتكسي	مارفان	متلازمات وراثية أخرى	صمام أبهري ثنائي الشرف	غير معروف
عدد المرضى	10	7	0	2	22
النسبة %	24.3	17	0	4.78	53.65

نلاحظ من الجدول أن أكثر من نصف المرضى لم يخضعوا لدراسة كاملة لكشف سبب تشكل أم الدم.

أبعاد أم الدم:

توزع المرضى حسب قطر الأبهر الصاعد عند إجراء الجراحة:

بلغ قطر الأبهر الصاعد الوسطي 6.13 سم و توزع مرضى الدراسة حسب التالي:

الجدول (9) يبين توزع المرضى حسب قطر الأبهر الصاعد:

قطر الأبهر الصاعد (سم)	4.5>	5-4.5	6-5.1	7-6.1	8-7.1	9-8.1	10-9.1	10<
عدد المرضى	0	7	15	6	4	6	2	1
النسبة %	0	17	36.6	14.6	9.75	14.6	4.87	2.43

من الجدول نلاحظ أن أكثر من نصف المرضى تم التداخل الجراحي على أم دم بقطر 4.5 إلى 6 سم.

توزيع المرضى حسب قطر جذر الأبهر:

- توزيع لدى المرضى وفق قطر جذر الأبهر حسب التالي:

الجدول (10) يبين توزيع المرضى حسب قطر جذر الأبهر:

قطر جذر الأبهر (سم)	>4	4.1-5	5.1-6	<6
عدد المرضى	12	20	7	0
النسبة %	30.76	48.87	17.1	0

ملاحظة: تم استثناء مريضين من الجدول السابق حيث أنه لم يتم قياس جذر الأبهر لديهما لوجود سوابق تبديل صمام أبهري عند المريضين.

من الجدول (10) نلاحظ أن حوالي نصف المرضى وجد لديهم توسع في جذر الأبهر بين 4.1-5 سم.

- تراوح قطر جذر الأبهر لدى مرضى مرفان حسب التالي:

الجدول (11) يبين قطر جذر الأبهري لدى مرضى مافان:

قطر جذر الأبهري (سم)	4>	5-4.1	6-5.1	6<
عدد المرضى	1	3	3	0
النسبة %	14.28	42.9	42.9	0

نلاحظ من الجدولين (11) و (10) أن توسع جذر الأبهري أكثر توارداً عند مرضى مافان.

ملاحظة: لوحظ امتداد أم الدم لتشمل جزء من قوس الأبهري عند 12 مريض أي ما يعادل

29.26 % من المرضى.

توزع المرضى حسب مشعرات الوظيفة القلبية:

• تراوح الكسر القذفي للمرضى حسب التالي:

الجدول (12) يبين توزع المرضى حسب الكسر القذفي قبل الجراحة:

الكسر القذفي EF	أقل من 30	30-55	أكثر من 55
عدد المرضى	2	21	18
النسبة %	4.87	51.21	43.9

نلاحظ من الجدول أن معظم المرضى لديهم وظيفية قلبية متوسطة إلى جيدة.

- وجد توسع في أقطار البطين الأيسر لدى 22 مريض، ما يعادل 53.6 % من المرضى.

حالة الصمام الأبهري عند التشخيص:

توزعت إصابات الصمام الأبهري عند المرضى حسب التالي:

الجدول (13) يبين توزع المرضى حسب إصابة الصمام الأبهري:

نوع الإصابة	طبيعي	قصور	قصور	قصور	ممال 20- 40 مم ز	ممال 40 < مم ز
عدد المرضى	0	1	3	34	3	4
النسبة %	0	2.56	7.69	87.17	7.69	10.25

ملاحظة: تم استثناء المريضين اللذين لديهما صمامان أبهريان ميكانيكيان من الجدول، مع العلم

أن الصمامين كانا بحالة جيدة وظيفيا. كما وجد لدى 3 مرضى داء أبهري.

نلاحظ من الجدول أن غالبية المرضى وجد لديهم قصور أبهري شديد.

3-7-7 العمل الجراحي:

أجري العمل الجراحي لجميع المرضى تحت التخدير العام وباستخدام دارة القلب والرئة الصناعية، تنوعت خيارات دارة القلب والرئة الصناعية بين إدخال القنية الشريانية عبر الأبهر الصاعد أو الشريان الفخذي أو الشريان تحت الترقوة بعد إعطاء الهيبارين وقنية وريدية عبر الأذينة اليمنى أو الوريد الفخذي ومن ثم بدء الدارة، والجدول التالي يوضح توزيع المرضى حسب الطريقة المستخدمة:

الجدول (14) توزيع المرضى حسب مكان إدخال القنية الشريانية:

الطريقة	أبهر صاعد	فخذي	تحت ترقوة
عدد المرضى	35	4	2
النسبة %	85.36	9.75	4.87

نلاحظ من الجدول أن تحضير دارة القلب و الرئة الصناعية تم في غالبية الحالات بالطريق الروتيني، في حين اقتصر تطبيق الدارة الفخذية على 4 حالات و تحت الترقوة حالتين، مع العلم انه حدث أذية للشريان الفخذي اثناء عزله عند أحد المرضى فتم تحضير دارة روتينية.

مدة العمل الجراحي:

تراوحت المدة الزمنية لدارة القلب و الرئة الصناعية بين 79 و 338 دقيقة و بلغ متوسط زمن الدارة 178.75 دقيقة حسب التالي:

الجدول (15) يبين زمن دارة القلب و الرئة الصناعية عند المرضى:

زمن الدارة (د)	80>	120-80	160-120	200-160	240-200	240<
عدد المرضى	1	2	15	11	6	6
النسبة %	2.43	4.87	36.58	26.83	14.63	14.63

المريض الذي صاحب زمن الدارة 79 دقيقة أجري له تبديل للصمام الأبهرى مع تصنيع لجدار الأبهر باستئصال جزء منه، والمريض صاحب زمن الدارة 338 في سوابقه تبديل للصمام الأبهرى و قد توفي المريض.

و تراوح زمن إغلاق زمن الأبهر بين 53 و 216 دقيقة و بلغ متوسط زمن إغلاق الأبهر

120 دقيقة حسب التالي:

الجدول (16) يبين زمن إغلاق الأبهر عند المرضى:

زمن إغلاق الأبهر (د)	60>	100-60	140-100	180-140	180<
عدد المرضى	1	11	19	7	3
النسبة %	2.44	26.83	46.34	17.07	7.32

نلاحظ من الجدول ان غالبية المرضى تعرضوا لزمن إغلاق أبهر بين 60-140 ، و المريضان على جانبي المجال هما نفس المريضان المذكوران في فقرة زمن الدارة.

خضع عدد من المرضى للتبريد العميق مع إيقاف الدوران حسب التالي:

الجدول (17) يبين المرضى الذين خضعوا لإيقاف الدوران مع أو بدون تطبيق تقنيات الحفاظ على التروية الدماغية:

الطريقة	عدم إيقاف دوران	إيقاف دوران	الحفاظ على التروية الدماغية
عدد المرضى	36	5	2
النسبة %	87.8	12.19	4.88

نلاحظ من الجدول أن غالبية المرضى لم تخضع لإيقاف الدوران، حيث تم إيقاف الدوران عند 5 مرضى، مريضان من هؤلاء الخمسة طبق لديهما تروية دماغية ، أحدهما متقدمة عبر الشريان تحت الترقوة، أما في الثاني فلم تكن الطريقة واضحة.

التقنية الجراحية:

تنوعت التقنيات الجراحية المتبعة لتدبير أم دم الأبهر الصاعد تبعاً لامتداد التوسع و لوجود إصابة بالصمام الأبهرى و نمط هذه الإصابة حسب التالي:

الجدول (18) يبين توزع المرضى حسب التقنية الجراحية المتبعة:

التقنية الجراحية	بنتال	طعم أنبوبي مع تبديل الصمام	طعم أنبوبي فقط	تصنيع الأبهر	جدار
عدد المرضى	29	6	4	2	
النسبة %	70.73	14.63	9.75	4.87	

نلاحظ من الجدول أن غالبية المرضى أجري لهم بنتال و ذلك لكون الغالبية العظمى للمرضى لديهم أم دم شاملة للأبهر الصاعد مع جذر الأبهر مع قصور شديد بالصمام الأبهرى، في حين خضع 6 مرضى لتبديل الأبهر الصاعد مع تبديل الصمام الابهرى بنفس الوقت و لكن بشكل منفصل، مريض واحد من هؤلاء كان لديه توسع في جذر الأبهر 4.53 سم. كما خضع 4 مرضى لتبديل الأبهر الصاعد دون التداخل على الصمام الابهرى أحدهم لديه صمام ابهرى ميكانيكي، و الثاني لديه جذر أبهر طبيعي، و الثالث لديه توسع بجذر الأبهر 4.43 سم.

في حين خضع مريضان لتصنيع جدار الأبهر بالاستئصال الطولاني لقطعة ذات شكل مغزلي من جدار الابهر ثم خياطة الجدار على طبقتين مع شريطي تفلون، حيث كان جذر الابهر لأحدهما 6.6 سم و الثاني 5.45 سم.

إجراءات جراحية قلبية مرافقة:

خضع عدد من المرضى لإجراءات جراحية قلبية مرافقة حسب التالي:

الجدول (19) يبين المرضى الذين خضعوا لإجراء مرافق:

الإجراء المرافق	مجازاة إكليلية	تصنيع التاجي	إغلاق VSD
عدد المرضى	6	2	1
النسبة %	14.63	4.88	2.43

خضع اثنان من المرضى لزرع مجازة إكليلية، إحداها على الأمامي النازل و الثانية على الأيمن و ذلك بسبب حدوث اختلاط أثناء إجراء عملية بنتال.

تم التداخل على قوس الأبهر لدى 4 مرضى، ثلاثة منهم أجري لهم استبدال للوجه السفلي للقوس، و واحد أجري له استبدال جزء من القوس مع إعادة زرع الشريان العضدي الرأسي على الطعم.

3-7-8 نتائج العمل الجراحي:

المتابعة السريرية في العناية المشددة:

نقل إلى العناية المشددة 40 مريض، في حين حصلت الوفاة لمريض واحد في العمليات، بسبب عدم القدرة على فطامه عن الدارة و هو في سوابقه تبديل صمام أبهري و أجري له بنتال.

سيتم التركيز هنا على عدة نقاط هي: النزف بعد الجراحة، الحاجة للدواعم القلبية، الحاجة للبالون داخل الأبهر المضاد للنضان، الحاجة لناظم الخطا المؤقت، الحاجة للتنهوية الآلية، و الاختلاطات العصبية بعد الجراحة، والوفيات بعد الجراحة.

النزف بعد الجراحة:

بلغ عدد المرضى الذين عانوا من النزف الجراحي الذي تطلب إعادة المريض إلى العمليات لاستقصاء النزف 6 مريض بنسبة 14.6%، تم استخدام جهاز حفظ الكريات الحمر لدى مريض واحد بنسبة 2.43%. تمت العودة لدى اثنين من المرضى بسبب دك شاش في العمل الجراحي البدئي، و حدث السطام القلبي لدى المرضى الأربعة الآخرين. كان سبب النزف مفاغرة الإكليلي الأيمن لدى مريضين في حين لم يتضح السبب في المرضى البقية.

الحاجة للدواعم القلبية:

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

الجدول (20) توزيع المرضى حسب الحاجة للدواعم القلبية في العناية المشددة:

الدواعم	لا دواعم	منخفضة	متوسطة	عالية
عدد المرضى	14	14	5	6
النسبة	%35	%35	12.5	15

نلاحظ من الجدول أن غالبية المرضى لم تحتاج إلى دواعم أو احتاجت دواعم منخفضة الجرعة.

احتاج مريضان لبالون داخل الأبهر المضاد للنضاض، أحد هذين المريضين زرع له مجازة على الأمامي النازل بسبب اختلاط أثناء الجراحة.

وصل مريضان إلى العناية بحصار قلب تام تراجع خلال أيام لدى أحدهما، في حين احتاج الثاني لناظم خطى دائم.

حدثت الأذيات العصبية لدى 5 مرضى و كانت أذيات معمة غير موضوعة، من عدم صحو إلى هياج و قد توفي جميع هؤلاء المرضى.

لم تحدث أذيات عصبية عند المرضى الذين خضعوا لإيقاف الدوران، كما لم تطل فترة اعتمادهم على التهوية الآلية سوى بضع ساعات عن باقي المرضى.

الحاجة إلى التهوية الآلية:

تم وضع جميع المرضى على التهوية الآلية عند القبول في العناية المشددة، واحتاج المرضى للبقاء على التهوية الآلية لفترات متفاوتة، وذلك تبعاً للاستقرار الدوراني والحاجة للدواعم القلبية والنزف والحالة العصبية لكل مريض على حدا، والجدول التالي يوضح توزيع المرضى حسب الحاجة للتهوية الآلية:

الجدول (21) توزيع المرضى حسب مدة الحاجة للتهوية الآلية:

مدة التهوية الآلية	أقل من 24 ساعة	24-48 ساعة	أكثر من 48 ساعة
عدد المرضى	29	8	3
النسبة %	72.5	20	7.5

من الجدول نجد أن أغلب المرضى تم فطامهم عن التهوية الآلية بعد أقل من 24 ساعة من الحاجة لها. في حين أن المرضى الذين احتاجوا للتهوية الآلية أكثر من يومين، بقي أحدهم 45 يوم و الثاني 5 أيام بسبب أذية عصبية و قد توفي المريضان.

مدة الإقامة بالعناية المشددة:

تراوحت فترة إقامة المرضى بالعناية المشددة حسب التالي:

الجدول (22) توزع المرضى حسب فترة إقامتهم بالعناية المشددة:

مدة الإقامة	يومان	3 أيام	4-5 أيام	أكثر من 5 أيام
عدد المرضى	19	8	8	3
النسبة %	47.5	20	20	7.5

نلاحظ أن نصف المرضى تقريبا بقوا في العناية ليومين فقط.

مدة الإقامة بالمشفى:

تراوحت مدة الإقامة بالمشفى حسب التالي:

الجدول (23) توزع المرضى حسب فترة إقامتهم بالمشفى:

مدة الإقامة	5 أيام	6-7 أيام	أكثر من 7 أيام
عدد المرضى	4	22	9
النسبة %	11.4	62.85	25.7

تم استثناء المرضى المتوفين من الجدول.

موجودات الصدى القلبي عند التخريج:

تم إجراء صدى قلبي للمرضى في عند التخريج، في حين لم يتم ذلك عند جميع مرضى وقد توزعت موجودات الصدى القلبي لدى مرضى مشفى جراحة القلب الجامعي حسب التالي:

الجدول (24) يبين توزيع المرضى حسب الكسر القذفي عند التخريج:

الكسر القذفي EF	أقل من 30	55-30	أكثر من 55
عدد المرضى	4	23	2
النسبة %	13.8	79.3	6.9

تم استثناء 4 مرضى بسبب عدم وجود تقرير الصدى القلبي.

نلاحظ من الجدولين و 24 أنه يوجد تدني في الكسر القذفي لدى معظم المرضى بعد الإجراء الجراحي القلبي، حيث ارتفعت نسبة المرضى ذوي الوظيفة القلبية المتوسطة و الضعيفة من 51% و 4.87% قبل الجراحة إلى حوالي 79.3% و 13.8% بعدها، على الترتيب. في حين انخفضت نسبة المرضى مع وظيفة قلبية جيدة من 43.9% إلى 6.9%.

أظهرت نتائج الصدى القلبي أن جميع الصمامات الميكانيكية كانت تعمل بشكل جيد، دون وجود قصور، مع وجود ممال انقباضي عبر الصمام تراوح بين 6-29 مم ز. في حين تخرج مريضان تم الحفاظ على الصمام الابهرى لديهما و لكن لم يتم العثور على نتيجة الصدى القلبي لديهما و كان لدى أحدهما قصور 3/4 قبل الجراحة و الثاني قصور خفيف.

الوفيات ضمن المشفى:

بلغ عدد الوفيات ضمن المشفى 7 حالة (17.07%)، منها حالة واحدة حدثت فيها الوفاة ضمن العمليات، و حالة واحدة حدثت فيها الوفاة بالشعبة، أما الحالات الباقية فحدثت الوفاة في العناية المشددة بين اليوم الأول والـ 45 بعد العمل الجراحي.

جميع المرضى المتوفين ذكور.

توزع الوفيات حسب موجودات الصدى قبل الجراحة:

الجدول (25) توزع الوفيات حسب الكسر القذفي قبل الجراحة:

الكسر القذفي EF	أقل من 30	55_30	أكثر من 55
عدد الوفيات	1	6	0
النسبة %	14.3	85.7	0

نلاحظ من الجدول عدم وجود أي وفاة من المرضى ذوي الكسر القذفي الطبيعي قبل الجراحة رغم أن نسبتهم 43.9 .

الجدول (26) توزع الوفيات حسب قطر الأبهر الصاعد قبل الجراحة:

قطر الأبهر الصاعد (سم)	4.5>	5-4.5	6-5.1	7-6.1	8-7.1	9-8.1	10-9.1	10<
عدد الوفيات	0	0	1	4	0	1	0	1
النسبة %	0	0	14.2	57.1	0	14.2	0	14.2
			8	4		8		8

نلاحظ من الجدول أن وسطي قطر الأبهر لدى المرضى المتوفين 7.34 سم.

اثنان من الوفيات كان لديهما قصور صمام أبهري شديد، و مريض لديه انقلاع بالصمام الأبهر الميكانيكي، و مريض لديه صمام أبهري سوي، و مريض لديه صمام أبهري ميكانيكي سوي.

نصف المرضى المتوفين كان لديهم توسع بأقطار البطن الأيسر و هي نفس النسبة عند مجمل المرضى.

توزع الوفيات حسب الإجراءات الجراحية المتبع:

الجدول (27) توزع الوفيات تبعاً للإجراءات الجراحية المتبع:

التقنية الجراحية	بنتال	طعم أنبوبي مع تبدال الصمام	طعم أنبوبي فقط	تصنيع الأبهر	جدار
عدد الوفيات	4	0	2	1	
النسبة %	57.14	0	28.57	14.28	

الجدول (28) توزع الوفيات حسب وجود إجراء جراحي قلبي مرافق:

الإجراء المرافق	مجازات إكليلية	تصنيع التاجي	إغلاق VSD	لا يوجد
عدد الوفيات	2	0	0	5
النسبة %	28.57	0	0	71.42

الجدول (29) توزع الوفيات حسب زمن الدارة:

زمن الدارة (د)	80>	120-80	160-120	200-160	240-200	240<
عدد المرضى	1	0	0	1	3	2
النسبة %	2.43	4.87	36.58	26.83	14.63	14.63

بلغ متوسط زمن الدارة لدى المرضى المتوفين 210 دقيقة.

الجدول (30) توزع الوفيات حسب زمن إغلاق الأبهر:

زمن إغلاق الأبهر (د)	60>	100-60	140-100	180-140	180<
عدد المرضى	1	1	3	1	1
النسبة %	2.44	26.83	46.34	17.07	7.32

بلغ متوسط زمن إغلاق الأبهر لدى المتوفين 116 دقيقة.

الجدول (31) توزيع المرضى حسب مكان إدخال القنية الشريانية:

الطريقة	أبهر صاعد	فخذي	تحت ترقوة
عدد المرضى	6	1	0
النسبة %	86	14	0

توزيع الوفيات حسب العودة للعمليات بسبب النزف:

الجدول (29) توزيع الوفيات حسب العودة للعمليات بسبب النزف:

	عودة للعمليات بسبب النزف	لا نزف
عدد الوفيات	3	4
النسبة %	42.86	57.14

تم إعادة 6 مرضى للعمليات بسبب النزف توفي منهم 3 مرضى أي 50%.

توزيع الوفيات على سنوات الدراسة:

الجدول (33) توزيع الوفيات حسب سنوات الدراسة:

السنة	عدد المرضى
2007	2
2008	0
2009	1
2010	2
2011	1
2012	1
2013	0

توزيع الوفيات حسب العمر:

بلغ متوسط عمر المرضى المتوفين 52 سنة و توزعت الوفيات حسب التالي:

الجدول (34) توزيع الوفيات حسب العمر:

الجدول (34) :توزيع المرضى حسب العمر						
العمر بالسنة	20-11	30-21	40-31	50-41	60-51	70-61
العدد	0	0	2	1	2	2
النسبة %	0	0	28.6	14.3	28.6	28.6

لا توجد اية وفاة عند مرضى مارفان.

8-3 مناقشة النتائج:

1. بلغت نسبة المرضى الذكور أكثر من 88% من المرضى، ويعود السبب إلى أن أم دم الأبهر الصاعد أكثر انتشاراً عند الذكور منها عند الإناث.

2. إن أغلب مرضى الدراسة (95%) يقعون ضمن الدرجة I-II من تصنيف NYHA، كما تشكل الزلة التنفسية العرض البارز الأكثر توارداً لدى مرضى الدراسة، كما يشكل المرضى اللاعرضيين نسبة هامة من المرضى، وهذه الأعراض غير نوعية مما يبين صعوبة تشخيص أم الدم.

3. بلغ متوسط عمر المرضى المتوفين 52 سنة، في حين بلغ 43 سنة لدى مرضى الدراسة.

4. جميع مرضى الدراسة تقريباً كان لديهم قصور شديد بالصمام الأبهري، و هو المسؤول عن الأعراض لدى غالبية المرضى، لذلك تم تدبير القصور الأبهري لدى هؤلاء المرضى بتبديل الصمام، و لم تسجل أي حالة لتصنيع الصمام الأبهري في دراستنا رغم أن التدبير الأمثل هو تصنيع الصمام و يعود ذلك إلى نقص الخبرة الجراحية لهذا الإجراء.

5. لم تحدث وفيات عند مرضى مارفان، لكون مرضى مارفان شباب و ذوي حالة عامة جيدة.

6. تم تصنيع جدار الأبهر لدى مريضين باستئصال جزء مغزلي من الأبهر الصاعد طولانياً و خياطة جدار الأبهر على طبقتين باستخدام شريطي تفلون، بلغ قطر الأبهر الصاعد لدى أحدهما 5.45 سم و قد تخرج من المشفى و أصبح قطر الأبهر الصاعد بعد الجراحة 4.3 سم، و راجع المشفى بعد سنة و كان قطر الأبهر الصاعد 4.6 سم. أما المريض الثاني فقد كان قطر الأبهر الصاعد قبل الجراحة 6.6 سم و حدثت الوفاة في اليوم الثاني في الشعبة.

7. لا يوجد فارق في نسبة الوفيات مع تقدم السنوات، وقد يعود ذلك إلى عدم تغير التقنيات الجراحية المستخدمة.

8. ازدادت نسبة الوفيات مع زيادة زمن الدارة في حين أنه لم تلاحظ هذه العلاقة مع زيادة زمن إغلاق الأبهر.

9. لم تحدث أي وفاة عند مرضى الوظيفة القلبية الطبيعية، مما يدل على أن الكسر القذفي المتدني يشكل عامل خطورة.

10. بلغ القطر الوسطي للأبهر الصاعد عند الوفيات 7.34 سم، في حين بلغ 6.13 سم عند مجمل مرضى الدراسة، مما يبين أهمية التشخيص المبكر لأم الدم.

11. حدثت الوفاة عند نصف المرضى الذين تم إعادتهم للعمليات بسبب النزف، مما يدل على دور النزف كعامل خطورة هام.

12. حدثت الوفاة عند مريضين من أصل خمسة أجري لهما مجازات إكليلية مرافقة، أحدهما بسبب اختلاط أثناء الجراحة، وبالتالي فإن إجراء المجازات الإكليلية عامل خطورة، بينما لم تحدث وفيات عند إجراء تصنيع الصمام التاجي أو إغلاق الفتحة بين البطينين.

13. حدثت الوفاة لدى المريضين مع سوابق جراحية قلبية، وبالتالي فإنها تعتبر عامل خطورة هام.

14. يتبين من النتائج أن عوامل الخطورة في دراستنا هي: الوظيفة القلبية السيئة، تقدم العمر، وجود سوابق جراحة قلبية، زيادة قطر الأبهر الصاعد، النزف الجراحي، الآفات الإكليلية المرافقة.

9-3 المقارنة مع الدراسات العالمية:

• في دراسة أجريت في إيطاليا في مشفى سانتا ماريا بين عامي 1986 – 2002 شملت المرضى الذين خضعوا لإصلاح أم دم الأبهر الصاعد، و قد بلغ عدد هؤلاء المرضى 72 مريضاً (41 في دراستنا)، بمتوسط عمر 55.4 سنة (43 في دراستنا)، شكل الذكور 82% (88% في دراستنا). كان تسليخ الأبهر الحاد سبب أم الدم عند 19% من المرضى (0% في دراستنا)، ونسبة مرضى مارفان 12.5% (17% في دراستنا)، الصمام ثنائي الشرف 5.5% (2.8% في دراستنا)، متوسط الكسر القذفي 51% (51% في دراستنا)، متوسط التصنيف الوظيفي 3.03 (1.8% في دراستنا). تم إجراء عملية بنتال عند 31% من المرضى و عند 49% في السنوات الخمس الاخيرة للدراسة (70.7% في دراستنا)، زمن الدارة الوسطي 243 دقيقة (178 د في دراستنا) ، زمن إغلاق الابهر الوسطي 173 دقيقة (120 د في دراستنا)، كان الصمام الأبهرى المستخدم ميكانيكي في 65% من الحالات (100% في دراستنا) و حيوي في 35% (0% في دراستنا)، التداخل على قوس الأبهر و إيقاف الدوران عند 13.8% (12.19% في دراستنا)، استخدام التروية الدماغية عند 8.1% (4.87% في دراستنا)، إجراء مجازات إكليلية عند 2.7% (14.6% في دراستنا). تم إعادة 11% من المرضى إلى العمليات بسبب النزف (14.6% في دراستنا)، وحدثت السكتة الدماغية عند 4.1% (12.19% في دراستنا)، في حين بلغت نسبة الوفيات 5.5% بنسبة 21% في حالات تسليخ الابهر و 0% في الحالات غير الإسعافية (17% في دراستنا).

• في دراسة تم إجراؤها في ألبانيا بين عامي 2011-2014 بلغ عدد المرضى 74 (41 في دراستنا)، متوسط العمر 55 سنة (43 سنة في دراستنا)، نسبة الذكور 78% () 88% في دراستنا)، الصمام ثنائي الشرف 38% (2.8% في دراستنا)، تسليخ الأبهر الحاد 20% (0% في دراستنا). تم تبديل الأبهر الصاعد فقط عند 22% من المرضى (9.75% في دراستنا)، وتبديل الأبهر الصاعد و الصمام الأبهرى بشكل متزامن عند 47% (14.6% في دراستنا)، وإجراء بنتال عند 24% (70.7% في دراستنا)، تم إجراء طبي للأبهر دون استئصاله عند 6.8% (4.78% في دراستنا)، التداخل على قوس الابهر عند 12.1% (12% في دراستنا). بلغ متوسط زمن الدارة 143 د (178 د في دراستنا)، زمن إغلاق الأبهر 115 د (120 د في دراستنا). بلغت نسبة الوفيات

3.38% في الجراحة الانتخابية (17% في دراستنا) و 26% في الإسعافية. عوامل الخطورة كانت تقدم العمر، زمن الدارة الطويل، انخفاض الرسابة الدموية أثناء التروية خارج الجسم، سوابق عمل جراحي قلبي، الإجراء المتزامن لمجازات قلبية، و إسعافية العمل الجراحي و هي أهم عوامل الخطورة.

- في دراسة تم إجراؤها في كندا بين عامي 1979-1997 بلغ عدد المرضى 143 مريض و كان لدى جميع المرضى أم دم أبهر صاعد مع صمام أبهري ثنائي الشرف. بلغ العمر الوسطي 50 سنة (43 سنة في دراستنا)، نسبة الذكور 58% (88% في دراستنا)، وجد القصور الأبهرى لدى 63.6% (98% في دراستنا)، والتضييق الأبهرى لدى 35% (17% في دراستنا)، تسليخ الأبهر الحاد عند 6.3% من المرضى (0% في دراستنا)، وبلغ قطر الأبهر الصاعد وسطياً 6 سم (6.13 سم في دراستنا). تم إجراء مجازات إكليلية عند 17.5% من المرضى (14.6% في دراستنا)، متوسط زمن الدارة 126 د (178 د في دراستنا)، متوسط زمن إغلاق الأبهر 96 د (120 د في دراستنا). تم إعادة 5% من المرضى للعمليات بسبب النزف (14.6% في دراستنا)، و حدثت السكتة الدماغية عند 0.6% (12.19% في دراستنا)، و الوفاة عند 2% (17% في دراستنا).

قامت هذه الدراسة بمقارنة عملية بنتال، باستبدال الأبهر الصاعد و الصمام الأبهرى بشكل منفصل متزامن فلم تجد فارق مهم في النتائج بين الإجراءين، كما قارنت إجراء المفارقة البعيدة للأبهر بعد إيقاف الدوران و إزالة ملقط الأبهر أو إجراء المفارقة مع بقاء ملقط الأبهر فلم تجد فارقاً مهماً بين الطريقتين.

- تم إجراء العديد من الدراسات حول فائدة تصنيع جدار الأبهر بدل استبداله بشكل تام، و من هذه الدراسات دراسة أجريت في اليابان بين عامي 1995-2001 و شملت 10 مرضى، تراوح قطر الأبهر الصاعد لديهم بين 45-58 مم بمعدل وسطي 52 مم. تم إغلاق الأبهر على طبقتين في 9 مرضى، و على طبقة واحدة لدى المريض العاشر، كما تم استخدام شريطي تفلون لدى 5 مرضى (في دراستنا طبقت هذه الطريقة لدى مريضين و كانت الخياطة على طبقتين و استخدم شريطا تفلون في الحالتين). حدثت الوفاة لدى مريض واحد كان قطر الأبهر لديه 57 مم قبل الجراحة و تم إنقاذه إلى 35 مم و تم إغلاق الأبهر على طبقة واحدة و لكن حدثت الوفاة بسبب النزف في اليوم الثاني للجراحة. أما بالنسبة للمرضى الناجين فقد تمت متابعتهم لمدة وصلت إلى 6 سنوات و قد تراوح قطر الأبهر الصاعد لديهم بين 36-40 مم باستثناء مريض واحد

وصل قطر الأبهر لديه إلى 49 مم، وقد بلغ قطر الأبهر لدى هذا المريض 58 مم قبل الجراحة (في دراستنا توفي المريض ذو قطر الأبهر الصاعد 6.6 سم حيث بلغ قطر الأبهر بعد الجراحة 5.4 سم و حدثت الوفاة في اليوم الثالث بعد الجراحة، في حين نجا المريض ذو قطر الأبهر الصاعد 5.45 سم و بلغ قطر الأبهر الصاعد لديه 4.3 سم بعد الجراحة، و4.6 بعد سنة من الجراحة.

و قد توصلت هذه الدراسة اليابانية إلى أن تصنيع الأبهر الصاعد قد يمثل الخيار الجراحي الأفضل عند مرضى أم دم الأبهر الصاعد مع قطر أقل من 55 مم.

بمقارنة دراستنا مع الدراسات العالمية نجد أن:

- اتباع تقنية بنتال لإجراء العمل الجراحي أعلى لدينا من باقي الدراسات، و قد يكون سبب ذلك نسبة القصور الأبهرى و توسع جذر الأبهر المرتفعة لدينا مقارنة بباقي الدراسات.
- لا يوجد في دراستنا أي حالة تصنيع للصمام الابهرى رغم التوجه العالمي نحو التقنيات المحافظة على الصمام الأبهرى.
- كانت أسباب التداخل على أم الدم في دراستنا مشابهة لمثيلاتها في الدراسات العالمية، كذلك كانت حالة المرضى قبل الجراحة، مع ميل التصنيف الوظيفي لدى مرضى دراستنا ليكون أفضل قبل الجراحة.
- بلغت الوفيات في دراستنا نسبة أعلى بكثير من الدراسات العالمية.
- كانت نسبة إعادة المرضى للعمليات بسبب النزف أعلى من الدراسات العالمية.
- بلغت الإصابة بالسكتة الدماغية نسبة أعلى من الدراسات العالمية.
- تشابهت دراستنا مع الدراسات العالمية من حيث مدة العمل الجراحي، زمن الدارة، و زمن إغلاق الأبهر.

10-3 التوصيات:

- إن الخطورة الجراحية لإصلاح أم دم الأبهر الصاعد أقل بكثير منها بعد حدوث تسلخ الأبهر، مما يبين أهمية التشخيص المبكر لأم الدم و علاجها قبل حدوث الاختلاطات المميتة.
- رغم الميل العالمي لتقنيات تصنيع أم الدم و الصمام الأبهرى، لا تزال الخبرة الجراحية بهذه التقنيات قليلة لدينا، مما يستدعي الاستعانة بخبرات المراكز العالمية و إجراء دورات تدريبية للجراحين .
- إن نسبة إصابة باقي أقسام الأبهر لدى مرضى أم دم الأبهر الصاعد مرتفعة، لذلك فإن دراسة المرضى لدينا ناقصة، ونوصي بإجراء التصوير الطبقي المحوسب لدى جميع مرضى أم دم الأبهر الصاعد.
- يجب إجراء التشريح المرضي لجدار الأبهر لجميع المرضى لتحقيق الدراسة الأمثل لهؤلاء المرضى و منها إلى التدبير الأمثل و بالتالي الحصول على نتائج جيدة.
- في معظم الدراسات العالمية تم إجراء الجراحة في الحالات المدروسة من قبل جراح واحد، أما في دراستنا فإن العمل الجراحي قد تم من قبل عدد من الجراحين ذوي الخبرات المتفاوتة مما يضعف من الدراسة.
- إن ارتفاع نسبة النزف في دراستنا يستدعي دراسة دموية أكثر فعالية لمرضانا، و استخدام منتجات الدم الأكثر فعالية كالدّم الطازج، إضافة لتحسين الإجراء الجراحي لتفادي الاختلاطات الكثيرة لنقل الدم.
- إن ارتفاع نسبة الوفيات لدينا يستدعي إجراء مراجعة موضوعية للأسباب، و نوصي بإجراء دورات تأهيلية للكادر الطبي و التمريضي في العمليات و العناية المشددة لتحقيق العناية الأفضل لهؤلاء المرضى قبل و أثناء و بعد الجراحة.
- نظراً لخطورة الوفيات العالية لدى العمليات المعادة، فإن تدبير أم دم الأبهر الصاعد ضروري بالعمل الجراحي البدئي حسب التوصيات العالمية.
- إن شيوع الإصابة بأم دم الأبهر الصاعد لدى مرضى مارفان يجعل المراقبة السنوية بالصدى القلبي ضرورياً عند هؤلاء المرضى.

- يعتبر التنقيف الصحي ضرورياً عند المرضى بعد الجراحة، و ذلك نظراً للحاجة للتمنيع المستمر و ما يحمله من مخاطر من حيث زيادة الأهبة للنزف أو حدوث الخثار الصمامي.
- إن المراقبة الدورية السنوية بالصدى القلبي ضرورية عند المرضى بعد الجراحة، خاصة لدى مرضى تصنيع الأبهر و المرضى الذين تم الحفاظ على جذر الأبهر او الصمام الأبهرى لديهم.
- وأخيراً نؤكد على أهمية التوثيق الطبي وخاصةً موضوع الأتمنة لما له من أهمية بالغة عند إجراء الدراسات السريرية.

المراجع

- 1- Bentall H, De Bono A: A technique for complete replacement of the ascending aorta. *Thorax* 1968; 23:338.
- 2- Benson R.Wilcox, Andrew C.Cooock, Robert H. Anderson. Anatomy of the Heart Caviities. Surgical Anatomy of the Heart, 2nd Edition.2012, p 13-48.
- 3- Cabrol C, Pavie A, Gandjbakhch I, et al: Complete replacement of the ascending aorta with reimplantation of the coronary arteries: new surgical approach. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1981; 81:309.
- 4- Cooley DA, DeBakey ME: Resection of the entire ascending aorta infusiform aneurysm using cardiac bypass. *JAMA* 1956; 162:1158.
- 5- Cooley DA, De Bakey ME: Surgical considerations of intrathoracic aneurysms of the aorta and great vessels. *Ann Surg* 1952; 135:660
- 6- Coady MA, Rizzo JA, Hammond GL, et al. Surgical intervention criteria for thoracic aortic aneurysms: a study of growth rates and complications. *Ann Thorac Surg* 1999;67:1922-6.
- 7- Dagum P, Green GR, Nistal FJ, et al. Deformational dynamics of the aortic root: modes and physiologic determinants. *Circulation* 1999;100(Suppl. II):II-54-II-62.
- 8- Dart AM, Lacombe F, Yeoh JK, et al. Aortic distensibility in patients with isolated hypercholesterolemia, coronary artery disease, or cardiac transplant. *Lancet* 1991;338:270-3.
- 9- De Paepe A, Devereux RB, Dietz HC, et al. Revised diagnostic criteria for the Marfan syndrome. *Am J Med Genet* 1996;62:417-26.
- 10- Furukawa K, Ohteki H, Cao ZL, et al. Does dilatation of the sinotubular junction cause aortic insufficiency? *Ann Thorac Surg* 1989;68:949-53

11- Hirata K, Tripsodiadis F, Sparks E, Bowen J, Wooley CF, Boudoulas H. The Marfan syndrome: abnormal aortic properties. *J Am Coll Cardiol* 1991;18:57-63.

12- Hutchins GM, Moore GW, Skoog DK. The association of floppy mitral valve with disjunction of the mitral annulus fibrosus. *N Engl J Med* 1996;14:535-40.

13- Hirose Y, Hamada S, Takamiya M, et al. Aortic aneurysms: growth rates measured with CT. *Radiology* 1992;185:249-52.

14- Kouchoukos, Blackstone, Hanley, Kirklin. Kirklin and Barrat-Boyes Cardiac Surgery, vol 1, 4th Edition. Chapter 12, Aortic Valve Disease. Philadelphia, Churchill Livingstone. 2013, p 541-643.

15- Kouchoukos, Blackstone, Hanley, Kirklin. Kirklin and Barrat-Boyes Cardiac Surgery, vol 1, 4th Edition. Chapter 26, Chronic Thoracic and Abdominal Aortic Disease. Philadelphia, Churchill Livingstone. 2013, p 973-1024.

16- Kunzelman KS, Grande J, David TE, et al. Aortic root and valve relationships: impact on surgical repair. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994;107:162-70.

17- L. Moore, T.V.N Persaud. The Cardiovascular System. The Developing Human Clinically Oriented Embryology. 18th Edition. Chapter 13. Saunders, p285-337.

18- Likaj E. Early results of ascending aorta and aortic arch surgery in Albania. WebmedCentral CARDIOTHORACIC SURGERY 2014;5(10):WMC004732

19- Mohiaddin RH, Underwood SR, Bogren HG, et al. Regional aortic compliance studied by magnetic resonance imaging: the effects of age, training, and coronary artery disease. *Br Heart J* 1989;62:90-6.

20- Nimesh D. Desai, Joseph E. Bavaria. Ascending Aortic Aneurysms. Lawrance H. Cohin Cardiac Surgery in the Adult. 4th Edition. Part 5, Chapter 51, p 1029-1054.

21-Rakan I. Nazer, MD, Abdelsalam M. Elhenawy, MD, PhD, Shafie S. Fazel, MD, PhD,†Luis E. Garrido-Olivares, MD, MS, Susan Armstrong, MS, and Tirone E. David, MD Division of Cardiovascular Surgery of Toronto General Hospital, Peter Munk Cardiac Centre, University of Toronto, Toronto, 2010 by The Society of Thoracic Surgeons Ontario, Canada

22-Sandro Gelsomino, MD, Cardiothoracic Surgery, Department of Cardiovascular Sciences, Azienda Ospedaliera S. Maria della Misericordia, Piazzale S. Maria Della Misericordia 11, 33100 Udine, Italy;

23- Sands MP, Rittenhouse EA, Mohri H, Merendino K. An anatomical comparison of human, pig, calf and sheep aortic valves. *Ann Thorac Surg* 1969;8:407-14.

24-Satoshi Yamashiro*, Ryoko Arakaki, Yuya Kise, Hitoshi Inafuku, Yukio Kuniyoshi Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, University of the Ryukyus, Nishihara, Okinawa, Japan Received June 3, 2013; revised July 3, 2013; accepted July 10, 2013

25- Swanson WM, Clark RE. Dimensions and geometric relationships of the human aortic valve as a function of pressure. *Circ Res* 1974;35:871-82.

26- Shimojo M, Tsuda N, Iwasaka T, Inuda M. Age-related changes in aortic elasticity determined by gated radionuclide angiography in patients with systemic hypertension or healed myocardial infarcts and in normal subjects. *Am J Cardiol* 1991;68:950-3.

27- Shores J, Berger KR, Murphy EA, et al. Progression of aortic dilatation and the benefit of long-term β -adrenergic blockade in Marfan's syndrome. *N Engl J Med* 1994;330:1335-41.

28- Tirone E. David. Surgery of the Aortic Root and Ascending Aorta. Sabiston and Spencer Surgery Of The Chest, vol 1, 8th Edition. Chapter 67. Philadelphia, Elsevier Saunders. 2010, p 1021-1039.

29- Williams A, Davies S, Stuart AG, Wilson DG, Frase AG. Medical treatment of Marfan syndrome: a time for change. *Heart* 2008;94:414-21.

30- Wheat MWJ, Wilson JR, Bartley TD: Successful replacement of the entire ascending aorta and aortic valve. *JAMA* 1964; 188:717.

انتهت المراجع