



2014

نتائج الإصلاح الجراحي للتضييق الأبهرى الصمامي الولادي



الدكتور صفا اكبر دشتيزادة

بالإشراف الاستاذ الدكتور احمد التكريتي

2/23/2014



جامعة دمشق
كلية الطب البشري

نتائج الإصلاح الجراحي للتضييق الأبهرى الصمامي الولادي
في مركز جراحة قلب بدمشق

Results of surgical repair of Congenital Aortic Valve Stenosis
in Cardiac Surgery center of Dmascus

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

برئاسة الأستاذ الدكتور

أ. د. الحكم عبد المولى

بإشراف الأستاذ الدكتور

أ. د. أحمد التكريتي

إعداد الدكتور

صفا اكبر دشتيزادة

2014

مخطط البحث

الدراسة النظرية

16	أولاً- مقدمة
17	ثانياً- لمحة تاريخية
18	ثالثاً- التشريح الجراحي للصمام الأبهرى و جذر الأبهر
22	رابعاً- التطور الجنيني
24	خامساً- الوصف الشكلي

- الصمام الأبهرى

- البطين الايسر

27	سادساً- تشوهات القلبية الولادية المرافقة
----	--

28	سابعاً- المظاهر السريرية و معايير التشخيص
----	---

- الأعراض

- العلامات

- تخطيط القلب الكهربائى

- صورة الصدر

- دراسات غير غازية

- القثطرة القلبية و تصوير الأوعية

31	ثامناً- الملخص
	- التظاهرات عند حديثي الولادة
	- التظاهرات في فترة الطفولة
33	- المستقبل دون الإصلاح الجراحي
	❀ الوفاة المفاجيء
	❀ تطور التضيق
	❀ التهاب الشغاف
34	تاسعا- استطبابات التداخل و الإصلاح الجراحي أو غير الجراحي
35	عاشراً- العلاج
38	حادي عشر- التقنية الجراحية
38	- خزع الصمام بالبالون عن طريق الجلد
39	- خزع الصمام عن طريق الجراحة
42	- ترميم الصمام
44	- استبدال الصمام الأبهرى / جذر الأبهر
49	- استبدال الجذر الأبهر
56	- حالات محددة

57 ثاني عشر - ملامح خاصة في العناية المشددة بعد الجراحة

57 ثالث عشر - النتائج

- وفيات مبكرة
- تبدلات تخطيط القلب
- وظيفة و بنية القلب
- ممال متبقي أو عودة التضيق
- قصور الأبهر
- التهاب الشغاف
- إعادة التداخل الجراحي

الدراسة العملية

62	أولاً- مقدمة
63	ثانياً- أهداف وأهمية الدراسة
64	ثالثاً- المواد، الطرائق و مكان الدراسة
65	رابعاً- المعلومات قبل الجراحة
	- توزيع المرضى قبل العملية حسب
	✿ سنوات الدراسة
	✿ الجنس
	✿ العمر بوقت العملية
	✿ وجود تضيق معزول أو مترافق مع الآفات القلبية الأخرى
	✿ ترافق مع القصور الأبهرى الصمامي
	✿ الموجودات السريرية
	✿ شدة التضيق الأبهرى الصمامي
	✿ أشكال وريقات الصمام الأبهرى
76	- الإحصائيات و النتائج ما حول الجراحة

❖ مبادئ الجراحة

❖ التوزيع حسب التقنية الجراحية

❖ التوزيع حسب الإجراءات الجراحية المرافقة

❖ زمن ملقط الأبهر و الدارة الاصطناعية

❖ الصدى القلبي عبر المري و قياس الممال بشكل مباشر بغرفة العمليات

❖ الفطام عن الدارة و الإغلاق

81	- النتائج بعد الجراحة
81	النتائج المبكرة
91	النتائج المتأخرة و المتابعة
92	خامساً- خلاصة نتائج الدراسة
95	سادساً- المناقشة
102	سابعاً- الاستنتاجات
103	ثامناً- التوصيات
104	تاسعاً- المراجع

الفهرست الصور

	صورة-1:
18	a: التوضع المركزي مخرج بطين الايسر كما يرى من أعلى
18	b: الستارة الأبهرية الناجية
19	صورة-2: تقاطع الاتصال الحقيقي مع الاتصال فيزيولوجي
19	صورة-3: المثلاثات الليفية و الجسم الليفي المركزي
20	صورة-4: مسيرة الحزمة الأذينية البطينية
21	صورة-5: مسيرة الحزمة اليسرى في الحاجز البطيني
21	صورة-6: مراحل تطور القلب الجنيني
22	صورة-7: العروة قلبية و الوسائد الشغافية
23	صورة-8: القمع و الاتصال مع البطين الايمن
23	صورة-9: مراحل تطور مخرج القلب

الفهرست الجداول

65	جدول-1: توزيع السنوي
65	جدول-2: توزيع حسب الجن
67	جدول-3: توزيع حسب الفئات الأعمار في وقت العملية الأولى
68	جدول-4: توزيع حسب فئات الأعمار في وقت العملية الثانية
72	جدول-5: توزيع المرضى حسب الدرجة القصور الأبهرى قبل العملية
73	جدول-6: توزيع حسب الموجودات التخطيط القلبي الكهربائي
74	جدول-7: توزيع حسب الموجودات الصورة الصدر
74	جدول-8: توزيع حسب الدرجة التضيق صمام الأبهرى
78	جدول-9: توزيع حسب التقنية العملية الأولى في فئات الأعمار
81	جدول-10: توزيع حسب زمن الابقاء تنبيب
82	جدول-11: توزيع حسب فترة قبول في وحدة العناية المركزة
82	جدول-12: توزيع حسب فترة قبول المرضى في المستشفى بعد العملية
82	جدول-13: توزيع حسب الاختلاطات بعد الجراحة حسب تقنية العملية الجراحية
83	جدول-14: توزيع حسب الاختلاطات الباقية بعد العملية
86	جدول-15: توزيع حسب الأسباب الوفاة المبكرة
99	جدول-16: مقارنة نتائج ما بين دراستنا مع دراسات العالمية

الفهرست الاشكال البيانية

- شكل-1: توزيع حسب الجنس في العملية الاولى 66
- شكل-2: توزيع حسب الجنس في العملية الثانية 66
- شكل-3: توزيع حسب الأعمار في وقت العملية الاولى 67
- شكل-4: توزيع حسب فئات الأعمار في وقت العملية الاولى 68
- شكل-5: توزيع حسب فئات لعمر في وقت العملية الثانية 69
- شكل-6: توزيع حسب وجود تضيق أبهرى صمامي معزول او مترافق مع تشوهات قلبية اخرى 70
- شكل-7: توزيع حسب الآفات المترافقة (تفصيل حسب كل مريض) 71
- شكل-8: توزيع حسب شدة الآفات المترافقة مع تضيق الأبهرى الصمامي 71
- شكل-9: توزيع حسب وجود قصور الأبهرى مترافق في فئات الأعمار قبل العملية 72
- شكل-10: توزيع حسب الاعراض 73
- شكل-11: توزيع حسب الدرجة التضيق الصمام 75

- شكل-12: توزيع حسب عدد الوريقات الصمام الأبهرى 75
- شكل-13: توزيع حسب التقنية العملية الاولى 77
- شكل-14: توزيع حسب التقنية العملية الثانية 79
- شكل-15: توزيع حسب الاعمال الجراحي للاصلاح تشوهات مترافقة 80
- شكل-16: توزيع حسب فترة قبول في وحدة العناية المركزة 81
- شكل-17: نتائج مقارنة متوسط ممال الاقصى و الوسطي بعد العملية الجراحية الاولى و حسب تقنية العملية الجراحية 84
- شكل-18: مقارنة وظيفة القلب قبل و بعد العمل الجراحي و حسب التقنية العملية الجراحية 84
- شكل-19: مقارنة سماكة جدار البطين الايسر قبل و بعد العمل الجراحي و حسب التقنية العملية الجراحية 85
- شكل-20: توزيع قصور الأبهرى بعد الجراحة حسب التقنية العملية الجراحية 86
- شكل-21: نسبة عامة للنكس خلال 12 عاماً 87
- شكل-22: توزيع المرضى ان اجري لهم العملية الثانية و الثالثة حسب التقنية العملية الجراحية الاولى 87

- شكل-23: مقارنة الممال الأقصى و الوسطي قبل و
بعد العملية الجراحية الثانية 88
- شكل-24: الأسباب الاعادة العملية الجراحية 89
- شكل-25: توزيع النكس حسب تضييق الصمامي المعزول
او مترافق مع تشوهات القلبية الولادية الأخرى 90

الدراسة النظرية

يعتبر تضيق الصمام الأبهرى الولادي من أكثر أمراض القلب الولادية شيوعاً ونسبة حدوثه هي 3% إلى 6% من الأطفال الذين يولدون مع أمراض القلب الولادية. يصيب الذكور أكثر من الإناث بثلاث مرات. التضيق الأبهرى الولادي يميل إلى أن يكون مرضاً تدريجياً، مع المراضة أو الوفيات الناجمة عن عبء الدورة الدموية المفروضة على البطين الأيسر. (a-2)

التضيق الأبهرى الصمامي المعزول لديه مجموعة واسعة من التغيرات التشريحية والسريرية. (b-42)

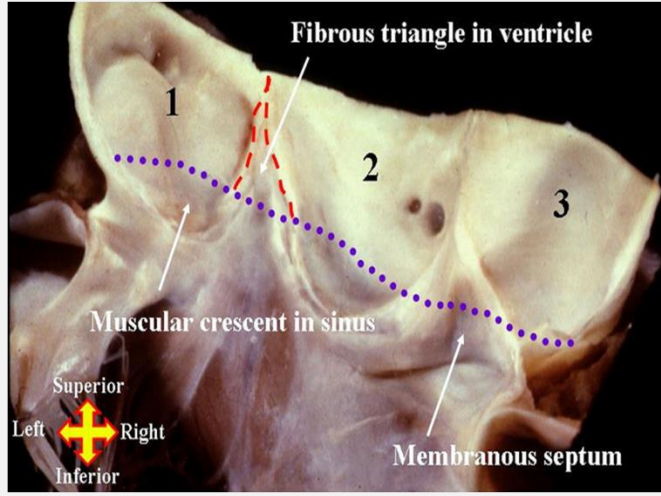
علماً أن التضيق الصمامي الأبهرى الولادي غالباً ما يترافق مع الأفات القلبية الوعائية المتعددة المرتبطة به، وقد ينطوي على مستويات متعددة من تضيق مخرج البطين الأيسر. (a-2)

التضيق الأبهرى الصمامي الولادي يشمل الحالات التي يكون سبب التشوه فيها ضمن وريقات صمام الأبهرى. التضيق الأبهرى على المستوى الصمامي ينجم عن عدم النمو الكامل للوريقات بالإضافة إلى تسمك و التحام الوريقات. تشوهات وريقات يمكن أن تكون شديدة في وقت مبكر من الحياة، وإن لم تكن كذلك، قد لا تسبب مشاكل حتى وقت لاحق في الحياة، عندما يحدث تكلس الوريقات. (a_3)

حيث أن قسم من حديثي الولادة والرضع مع تضيق الأبهرى الصمامي يتظاهروا بقصور القلب الاحتقاني، زرقة، وقصور أعضاء حياتي، لذلك لا بد أن المعالجة بأسرع وقت ممكن لمنع حدوث اختلاطات كارثية. (a-2)

لمحة تاريخية

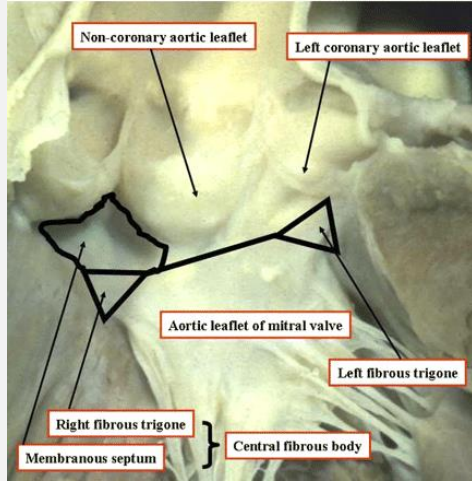
تشخيص و تعريف آلية المرض كان من قبل علماء علم التشكل (مورفولوجي). بذلت جهود أولية لإيجاد حل جراحي (كاريل و جيفر)، الذين حاولا بشكل مستقل تجريبياً وضع طعم بين البطين الأيسر والشريان الأبهر، في عام 1955 ماركونيز ولوغان شرحوا العلاج الجراحي باستخدام الموسعات التي أدخلت عبر البطين الأيسر، كما فعل داوونينج في عام 1956. في عام 1956، تم إجراء خزر مباشر للصمام باستخدام تخفيض الجريان الدموي مع خفض حرارة الجسم المعتدل عن طريق التبريد السطحي. اما العلاج الجراحي بشكل خزر الصمام أثناء دارة القلب و التنفس الاصطناعية (نشرت من قبل اسبنسروز ملاؤه في عام 1958) ، كما أجري العمل الجراحي بشكل مشابه في مايو كLINIK في عام 1956 ونشر من قبل أليس و كركلين في عام 1962. (a-3)



ترتكز الوريقات الثلاثة على جدار الأبهر بطريقة هلالية دون بنية دائرية يمكن اعتبارها كحلقة .تنفصل الوريقات بالملتقيات. فوق مستوى الصمام يتوسع جدار الشريان الأبهر ليشكل جيوب فالسالفا .نهاية الجيوب تصل الى مستوى قمة الملتقيات . عند هذا المستوى، هناك حافة منفصلة تعرف باسم الاتصال الجيبي الانبوبي.(a-5)

صورة-2:الاتصال تقاطع الحقيقي مع الاتصال فيزيولوجي (a-6)

على الجانب البطني ، اندخال الصمام يحدد ثلاث مناطق مثلثة بين كل وريقة حيث الجدار الأبهرى أرق في هذه المناطق.



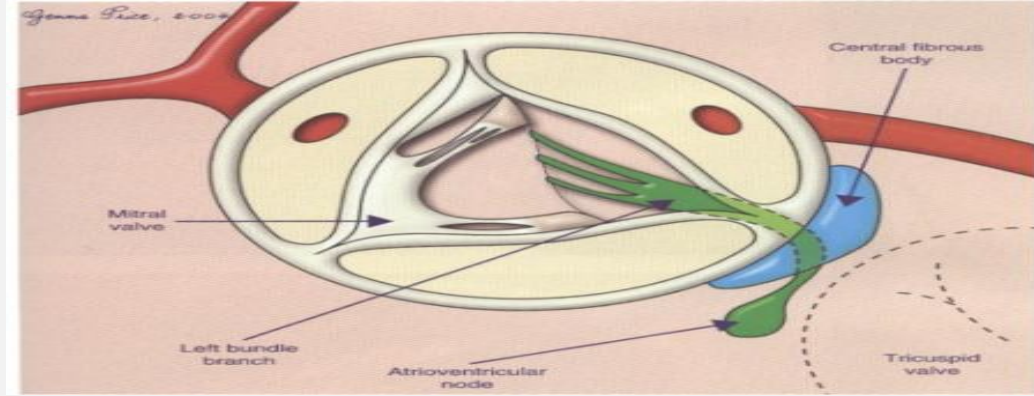
هذه المثلثات تفصل مخرج البطين الأيسر عن جوف التامور.في الصمام الأبهرى الطبيعي ثلاثي الوريقات طول حافة حرة لكل وريقة يساوي قطر الشريان الأبهرى. مجموع اطوال الحواف الحرة للوريقات مساوي لمحيط الشريان الأبهرى عند الاتصال الجيبي الانبوبي.في صمام ثنائي الوريقات مجموع اطوال الحافتين الحريتين، في أحسن الأحوال يساوي ضعف قطر الشريان الأبهرى. بناء على ذلك فتحة صمام أصغر بكثير من

محيط الشريان الأبهرى (DOTY، 1987). (a-5)

صورة-3: المثلثات الليفية و الجسم الليفي المركزي (a-6)

يتوضع الصمام الأبهرى الطبيعي في مخرج البطين الايسرو بالإضافة إلى دعم الدوران الاكليلي، هذا الموقع المركزي يضع الصمام الأبهرى في العلاقة مع العديد من البنى داخل القلب.ومن بين هذه البنى، الوريقة الأمامي للصمام التاجي، الحاجز الغشائي بين البطينين، والجهاز الناقل.(a-2)

الجيب الاكليلي الايمن يقع تماما بقرب من مخرج بطين الايمن و من الاسفل يتصل بالحاجز بين البطينين.



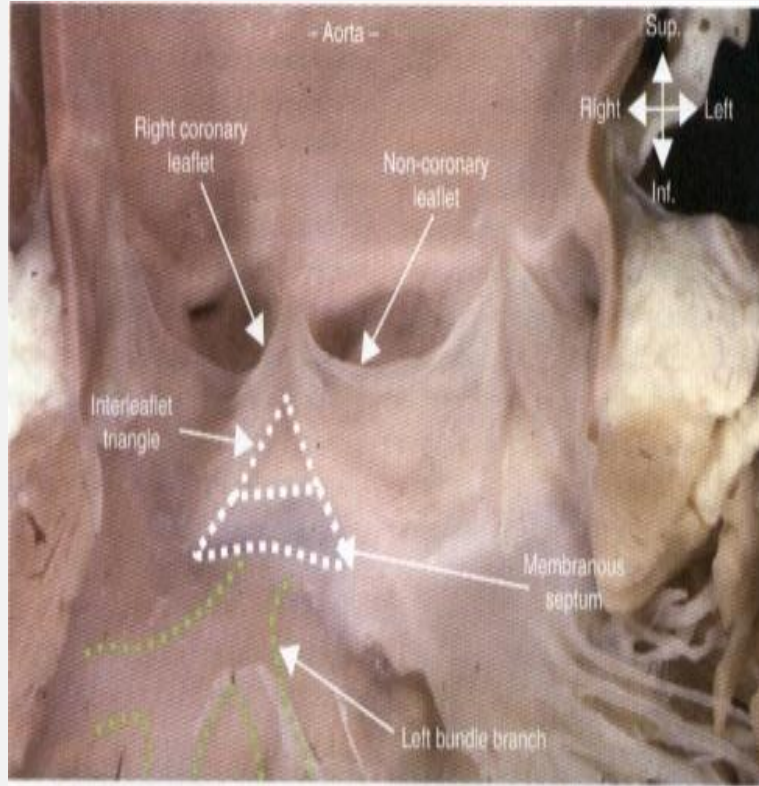
صورة-4: مسيرة الحزمة الاذينية البطينية (a-6)

الجيب لاكليلية يقع بقرب من حجرات الأذنتين اليمين واليسار والحاجز بين الأذنين. من الاسفل يرتبط الملتقى بين الوريقة الايمن و الوريقة لا اكليلية بالحاجز الغشائي والحزمة الاذينية البطينية المخترقة. (a-5)

الجزء الأيسر من جيب لا اكليلية يرتكز على الوريقة الأمامية الصمام التاجي. الملتقى بين وريقة لا اكليلية و اليسرى تقع فوق منطقة الاتصال صمام الأبهرى و الصمام التاجي. جيب الاكليلي اليسر يقع بقرب من الاذينة اليسرى من اليمين والجانب الوحشي من قاعدة البطين الايسر من اليسار ومن الاسفل بقرب من الوريقة الأمامية من الصمام التاجي. اما من اليمين فهو الجزء الوحيد من جذر الأبهر الذي لا يتصل إلى حجرات القلب ولكن على الجدار الحر من البطين الأيسر. ملتقى الوريقتين الاكليليتين اليسرى واليمنى يقع قرب الملتقى المطابق من الصمام الرئوي ، ويوجد هناك منطقة من الأنسجة الليفية الكثيفة بين هذه الملتقيات. (a-5)

يعتمد تشريح ناحية تحت صمامية على العلاقات التشريحية بين الصمام الأبهرى، الحاجز بين البطينين، والحاجز الغشائي الصمام التاجي والجهاز الناقل. جزء من الوريقات الأبهرى هي في استمرارية ليفية مع الوريقة الأمامية من الصمام التاجي وكذلك مع صمام المثلث الشرف (عبر الحاجز الغشائي). هذه البنى هي البنية الهيكلية الليفية من القلب وهي البنية الداعمة لها. بالإضافة إنها توفر نقاط ارتكاز للصمامات الأذينية البطينية، والبنية الهيكلية الليفية كما يوفر تواصل الكهربائي بين الأذنين والبطين ينبع نشوءها عن العقدة الأذينية البطينية عبر حزمة هيس التي تخترق الحاجز البطين مباشرة أسفل الحلقة الأبهر بين الوريقتين لا اكليلية والاكليلية اليمنى. (a-2)

يتكون تشريح صمامي مع الوريقات الهلالية، الملتقيات، وجيوب فالسالفا. توجد الفوهة الشريان الاكليلي الايمن في جيب الاكليلي الايمن الذي يقع بشكل أمامي كما يراه الجراح. الشريان الاكليلي الايسر ينشأ من الخلف من الجيب الاكليلي الايسر. الجيوب الاكليلية و التي تعتبر التوسعات من جدار الشريان الأبهرى تقع فوق و بعيد عن محل ارتكاز الوريقات الهلالية. وربما هذه التوضع يمكن أن يكون على علاقة مع الوظيفة طويلة الامد للوريقات الصمام الأبهرى. وأخيرا، فإن منطقة فوق الابهرى يدل على الانتقال من المجمع البطين الأيسر- الشريان الأبهر، الى المنطقة الشريان الأبهرى. تشمل هذه المنطقة الاتصال الجيبى الانبوبي ، والمنطقة التي تقع بعيدا تماما عن قمة الملتقيات و توسعات جيوب الابهرى.(a-2)



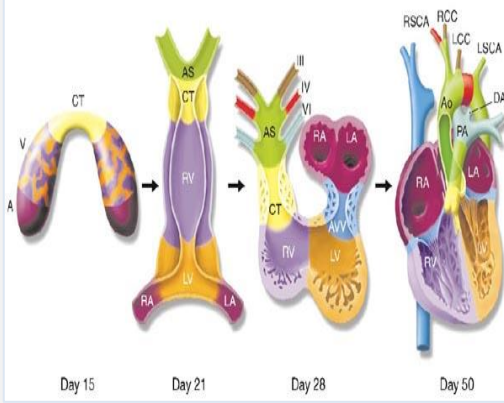
صورة-5: مسيرة الحزمة اليسار في الحاجز بين البطيني (a-6)

التطور الجنيني

❖ يتشكل الأنبوب القلبي في اليوم 21 من الحياة الجنينية ويتألف

من: (a-6)

- الجيب الوريدي والأذينة
- البطين البدني (الأيسر)
- البصلة القلبية (البطين الأيمن البدني)
- الجذع الشرياني



صورة-6: مراحل تطور القلب الجنيني (a-4)

تبدأ عملية تشكل العروة القلبية بين اليومين (22 - 24) وينتج عنها انزياح البطين البدني (الأيسر)

إلى الأيسر بالتمادي مع الجيب الوريدي وانزياح البصلة القلبية

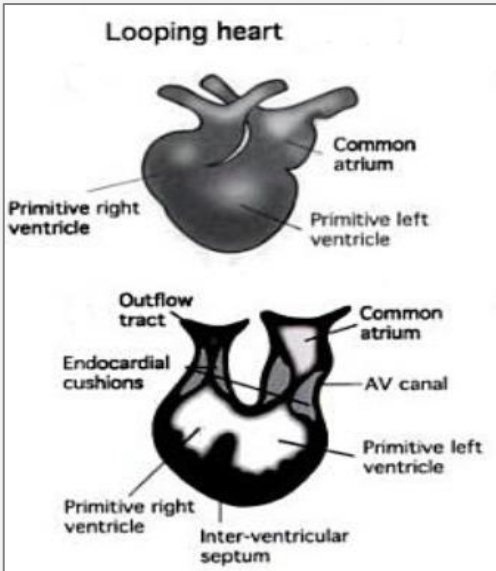
(البطين الأيمن) إلى الأيمن بالتمادي مع الجذع الشرياني عبر

القمع. (a-4)

تبدأ مرحلة التقسم القلبي في اليوم 26 تقريباً بنمو الوسائد الشغافية

وهي بروز من نسيج متوسطي بدني يتوضع عند الوصل الأذيني

البطيني ، الوصل الجذعي القمعي. (a-4)



صورة-7: العروة القلب و الوسائد الشغافية (a-4)

مخرج القلب (القمع) يكون بدايةً بنية أنبوبية تصل البطين الأيمن البدني مع الجذع الشرياني ، ويجب أن يخضع للتقسم وبنفس

الوقت يجب أن يحصل على اتصال من البطين الأيسر البدني ويتم هذا كله بثلاث آليات تحدث بشكل متزامن: (a-4)

- إعادة نمذجة للانحناء الداخلي للقلب بحيث تتصل

الأذينة اليمنى بالبطين الأيمن والبطين

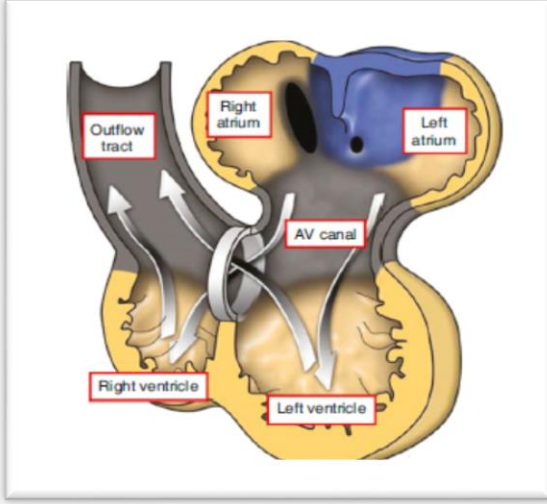
الأيسر بالأبهر .

تقسم المخرج بتطور الحاجز القمعي - الجذعي

ويكون بشكل حاجز حلزوني يؤدي بالنهاية إلى

اتصال البطين الأيمن بالجذع الرئوي والبطين

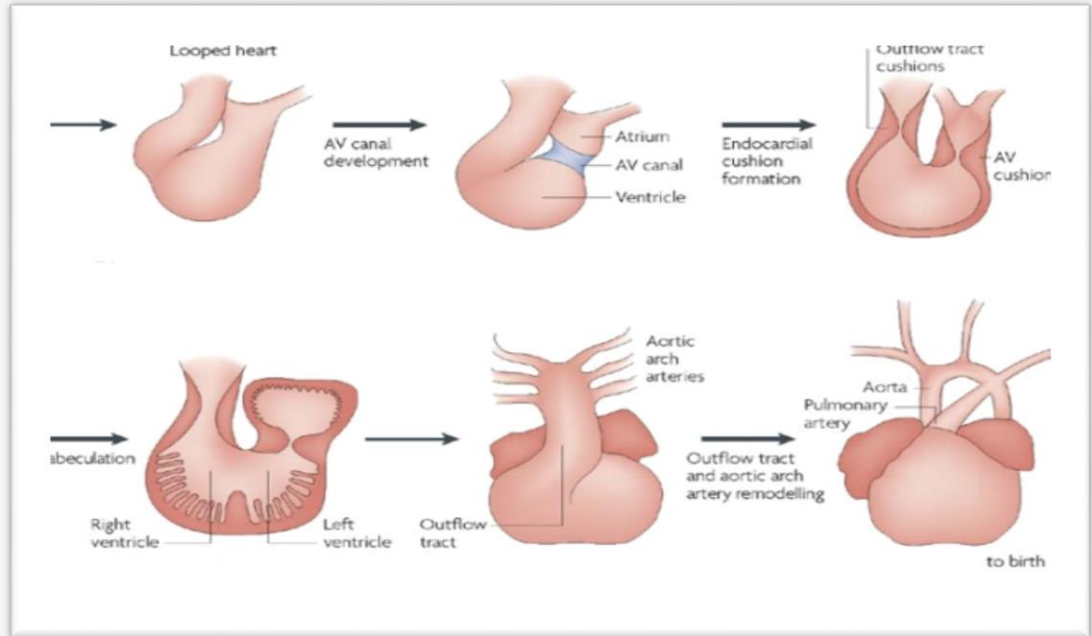
الأيسر بالأبهر .



صورة-8 : قمع و الاتصال مع البطين الايمن (a-4)

يجب أن يأخذ الصمام الأبهرى الموضع المركزي (بين الصمام التاجي ومثلث الشرف) بعملية تدعى wedging.

مع العلم أن كلاً من الوسائد الشغافية وخلايا مهاجرة من العرف العصبي تسهم في تشكيل المخرج و تقسمه. (a-4)



صورة-9: مراحل تطور مخرج القلب (a-4)

الوصف الشكلي

الصمام الأبهرى

مدى الانتشار والطبيعة الدقيقة مختلف أنواع مورفولوجي الصمام الأبهرى المتضيق بشدة والشذوذات المرافقة غير مفهومة تماماً لأسباب: أولاً، من الصعب الحصول على حالات المطلوبة لتكون نماذج معقولة من الطيف تضيق الصمامي الولادي الشديد في حديثي الولادة والرضع، والأطفال، الثانية، مصادر البيانات من الدراسات التشريح الجثث ودراسات الجراحية لدراسة التصوير الصدى القلب والقنطرة القلبية في المرضى الذين يخضعون بخزغ الصمام بطريقة توسيع بالبالون. (a-2)

الثالثة، المصطلحات المختلفة يساهم في عدم استكمال البيانات الشكلية؛ ومن الناحية المثالية، لمعرفة الطبيعة المورفولوجية التشريحية يجب أن تعرف مورفولوجيا جيوب فالسافا، ملتقيات الصمامي (أعلى نقطة الارتكاز لجدار الأبهر)، و مثلثات بين وريقات (النسيج الليفي متواجد بين الجيوب في منطقة تحت وريقات في المخرج البطين اليسرى)، كما وصفها أنجيليني وزملاؤه للصمامات الثاني الشرف. (a-2)

تضيق الصمام ، في الغالبية العظمى من الحالات، ليس فقط بسبب اندماج بدني الملتقيات ولكن أيضاً (وخاصة في بعض الأحيان) بسبب تضخم غير منتظم الوريقات. (b-17,39,41)

في مرضى لديهم تضيق شديد لدرجة استدعت الجراحة في سن الرضاعة أو الطفولة، في حوالي 64٪ وجد الصمام الأبهرى الثاني الشرف. (a-2)

وقدر الشكل الصمامي الثاني الشرف الأكثر شيوعاً بنسبة (90٪) من التشوهات الصمام الأبهرى الولادية التي تشكل نسبة توزع ما بين 0.9 - 1.36٪ من عدد السكان الذين تعرضوا في أوقات متفاوتة في فترة حياتهم للجراحة. (b-22) كلما كان عدد وريقات صمام الأبهرى أقل كلما كان تظاهر المرض بشكل أكبر. (b-22)

الصمام عادة ما يتألف من وريقتين متسمكتين يمينى ويسرى مترافقة مع الملتقيين الأمامي والخلفي و حيث المحور الطولي للفتحة المتضيقة في المستوى السهمي. الوريقة اليسرى في كثير من الأحيان أكبر وربما تحتوي على حافة متمسكة مركزية متوضعة بشكل العرضي وهي تمثل بقايا الملتقي بين وريقتين اليسرى و اليمنى. (a-3)

في قليل من الحالات الوريقتان تتوضعان بشكل الأمامي والخلفي، وفتحة موجهة باتجاه مستوى الاكيلي. عادة ما يكون هناك اندماج بشكل المحيطي واحد الملتقيات وأحياناً في كليهما. ومع ذلك، يمكن التضيق الحاد يحدث دون الاندماج، ناجم

فقط عن الوريقة المتسمة وشكل الثنائي الشرف لصمام. إذا كانت الحواف الحرة من الوريقتان المتسمكتان مشدودة يكون طولها متساوي مع طول قطر جذر الأبهر ويمكن أن لا تفتح. (a-3)

يتظاهراً غلب الصمامات ثنائية الشرف مع ثلاث مثلثات مابين الوريقات في جهة البطين و يوحى بوجود ثلاث وريقات في مراحل تكون الصمام. الصمامات ثنائية الشرف غير شائعة وعادة غير متضيقة في وقت مبكر من الحياة، و لكن بالمقابل تتظاهر مع تقدم العمر بتضييق او قصور. (a-3)

في حوالي 31% من المرضى يكون صمام ثلاثي الشرف، مع ثلاث الوريقات سميكة متساوية الحجم تقريبا و ثلاث ملتقيات التي تنفتح بشكل عادي. (a-3)

أقل من الاحيان (5%) يتواجد للصمام وريقة وحيدة مع الملتقي واحد فقط. هذا النوع هو أكثر شيوعا عند الرضع ويتظاهر بشكل تضيق شديد و في بعض الأحيان، التضيق ليس خطير والعلامات والأعراض تتطور في المراحل اللاحقة من الحياة بسبب تضخم وتسمك الوريقة. صمام اوحادي الشرف هي بطبيعتها متضيقة، بغض النظر عن وجود او عدم وجود اندماج الملتقيات ، ما لم تكون الوريقة لديها زيادة بالخاصة. (a-3)

الوريقات متساوية تقريبا من حيث الحجم في نسبة قليلة فقط من الصمامات ثنائية الشرف الولادية أو الصمامات الثلاثية الشرف متضيقة. وبالمثل، فإن رفاء هي متغيرة في سماكة وطول. يمكن أن يكون عدد الجيوب لا يساوي عدد الوريقات، يتواجد لمعظم صمامات ثنائية الشرف الولادية و اوحادية الشرف (اوحادية الملتقى) ثلاثة جيوب وثلاثة مثلثات بين الوريقات. (a-3)

عند حواف الحرة للوريقات تكون السماكة المنتشرة أكثر وضوحا و يساهم هذا مساهمة هامة في التضيق الصمامي. أما السماكة تكون أكثر تطرفا عند الرضع وحديثي الولادة، والوريقات ممكن أن تكون غير منتظمة و مخاطية او فيها خلل تنسج في المظهر. وبالإضافة إلى ذلك، وبخاصة عند الرضع، قد تكون حلقة الأبهرى صغيرة ومتضيقة، وخصوصا مع الصمام اوحادي الشرف، وكثيرا ما تترافق مع تظاهرات أخرى من فيزيولوجيا عسر تصنع القلب الايسر ، مثل وجود النسيج المرن الليفي لشغاف البطين الأيسر في قلب الايسر غير متصنع، تضيق برزخ الأبهر، بقاء القناة الشريانية و تضيق او قصور الصمام التاجي. (a-3)

البطين الايسر

تضييق الصمام الأبهرى يسبب ضغط زائد مزمن على البطين الايسر كما أن قصور الصمام سوف يسبب حمل زائد مزمن

على حجم البطين الايسر. (b-40)

دائما البطين الأيسر متضخما بشكل متمركز في الأطفال الذين يعانون تضيق الأبهر الشديد، ولكن في الأطفال الرضع قد يكون التضخم بأقصى حد ممكن، مع أجواف صغيرة وتليف واسع في جدار القلب. يتواجد التليف بشكل الأساسي في المنطقة تحت

الشغاف. (a-3)

أثناء التطور الجنيني، التضيق الشديد في مخرج البطين الايسر يعرض البطين الأيسر لزيادة حمولة بعدية و تؤدي إلى تضخم البطين واعتلال وظيفي في عضلة القلب . وعلاوة على ذلك، يمكن أن يسبب نقص التروية المزمن للمنطقة تحت الشغاف في الرحم التالي للتضخم والضغط العالي داخل الجوف زيادة في نقص التروية الاكليلية و يؤدي إلى تطور وتنكس النسيج المرن الليفي للشغاف الذي يزيد من اضعاف الوظيفة البطين. بالإضافة إلى ذلك، إنخفاض جريان الدم عبر الصمام الأبهرى باتجاه الاعضاء سوف يؤدي لنقص نموبنية القلب الأيسر ونقص تصنع في الصمام التاجي، البطين الايسر والقوس الأبهرى.

(b-5,33)

تواجد تنكس النسيج المرن الليفي الواسع بمنطقة الشغاف يمكن أيضا أن يسبب ربما نقص التروية في طبقة تحت الشغاف.

و يجوز في هذه القلوب أن يكون البطين متوسع. (a-3)

التشوهات القلبية المرافقة

قد تترافق تضيق الأبهرى الصمامي الولادي مع تضيق فوق أو تحت صمامي كما مع تضيق قوس الابهر. تترافق نقص تصنع القلب الايسر مع المكونات الفيزيولوجية المختلفة تحوي نقص تصنع البطين الايسر بدرجات المختلفة، تضخم البطين الأيسر الشديد مع وجود جوف صغير، تنكس النسيج المرن الليفي في منطقة الشغاف، تضيق أو قصور الصمام التاجي الولادي، تضيق شديد برزخ الابهر، وتضيق تحت الصمام الأبهرى الذي تتبعه تشوهات الصمام التاجي. (a-3) يمكن يتواجد القناة الشريانية السالكة، فتحة بين البطينين أو رتق الرئوي أيضا. (a-3) يشتمل تناذر شون عن تضيق الصمام الابهرى الولادي، صمام التاجي بشكل المظلة (باراشوت) و تضيق برزخ الابهر. (a-5)

المظاهر السريرية ومعايير التشخيص

الأعراض

التظاهرات السريرية لتضييق الأبهرى الصمامي يختلف مع شدة الآفة وعمر المريض في وقت العرض. عند حديثي الولادة تضييق الأبهر الشديد قد يتظاهر بسرعة وبشكل مثير ويؤدي إلى تدهور الدورة الدموية بشكل مفاجئ .. وانهيار القلب والأوعية الدموية و الصدمة. (a-2)

يتظاهر عند حديثي الولادة مع تضييق الصمامي الأبهرى الشديد بتظاهرات سريعة ومثيرة مباشرة بعد الولادة. عندما تبدأ القناة الشريانية بالإنغلاق، حديثي الولادة مع تضييق الأبهرى الولادي الشديد يواجهوا انخفاض في جريان دم الجهازى و الاكليلية، تدهور الدورة الدموية الحاد مع انهيار القلب والأوعية الدموية، الحماض، وإصابة الاعضاء النبيلة والصدمة. لذلك هناك حاجة لإتعاش المرضى واستخدام المادة البرستاغلاندين لاستعادة القناة السالكة. (b-5,33)

قد يتظاهروا حديثي الولادة والرضع الذين لديهم درجة أقل من التضييق مع فشل نمو وتسرع النفس بالترافق مع احتقان في الأوعية الدموية الرئوية. هؤلاء الرضع تتطلب التدخل المبكر بسبب ارتفاع حمولة بعدية فاضحة للبطين الأيسر، اعتلال وظيفة عضلة القلب وسوء النتائج القلبية الجهازى. (b-5,33)

يتظاهروا فقط 10-15% من المرضى الذين يعانون من تضييق الأبهر الولادي الصمامي خلال السنة الأولى من الحياة. ولكن عندما يتظاهر المرض عند حديثي الولادة والرضع مع تضييق الصمام الأبهرى، فإنها تواجه نسب كبير من المراضة أو الوفيات. (b-5,33)

يتظاهروا حديثي الولادة والرضع الذين يعانون من تضييق الأبهرى الصمامي عادة مع التعرق، شحوب وضعف الرضاعة. زلة التنفسية وزرقة قد تكون موجودة. ومع ذلك، زلة التنفسية الجهدية، الذبحة الصدرية الجهدية، أو إغماء بسبب الجهد، منفردة أو مجتمعة، تشير الى آفة خطيرة. الزلة التنفسية يمكن أن تكون موجودة مع تضييق متوسط الشدة. (a-3)

يمكن أن يتظاهر في الأطفال بشكل عدم تحمل الجهد الجسدي ولكن نادرة جدا. (a-2)

العلامات

في حديثي الولادة والرضع الذين يعانون من التضييق الأبهرى الصمامي، العلامات الأكثر وضوحاً ضعف نبض، شحوب، زلة التنفسية وأحيانا زرقة. يمكن أن يكون كلا الممال والنفخة عبر الصمام المتضيق غير واضحة بسبب الناتج القلبي المنخفض يتواجد أحيانا فرط الفعالية للبطين الايمن (a-2,3)

تشمل العلامات السريرية عند الشباب، نفخة انقباضية (الهرير) في القاعدة قد ينتشر باتجاه الأوعية السباتية، يرافقه تكة الانقباضية. نفخة الأبهرية الانبساطية غير شائعة، خصوصا بالمقارنة مع المرضى الذين يعانون تضيق تحت الصمام الابهرى المعزول. و تتميز الآفة الشديدة بضعف نبض ملموس و الضربة البطيئة، انقسام مقلوب بالصوت القلبي الثاني او يكون الصوت القلبي الثاني واحد، صوت القمي القلبي الرابع و احيانا الثالث مع زيادة الفعالية البطين الايسر. (a-2,3)

العلامات السريرية لا يمكن الاعتماد عليها في تقييم شدة التضييق صمامي في الأطفال. ومع ذلك، يمكن استخدام علامات جسدية للتمييز الحالات الخفيفة والمتوسطة والشديدة عن بعض. (a-2,3)

تخطيط القلب الكهربائي

عادة ما يظهر تضخم البطين الأيسر في التخطيط القلب الكهربائي، لكن يمكن أن يكون قريب من الطبيعي. يترافق تضخم البطين الايمن غالبا مع تحويلة يسرى- يمنى على المستوى الأذيني من خلال الثقبة البيضية المشدودة وأحيانا تحويلة معاكسة على مستوى القناة الشريانية. (a-3)

صورة الصدر

يتبارز الأبهر المساعد غالبا في الأطفال الأكبر سنا ولكن في حديثي الولادة والرضع يكون صغير في صورة الصدر. نادرا ما يشاهد زيادة حجم القلب في حديثي الولادة والرضع إلا في حالة قصور القلب، و ربما التكلس أمر نادر الحدوث في المريض تحت عمر 25 سنة. (a-3)

تضخم القلب و وذمة الرئة يمكن أيضا أن يتظاهر في صورة الصدر. (a-2)

الدراسات غير الغازية

يوجد حالياً أهمية خاصة لدراسة تخطيط الصدى القلب الثنائي الابعاد كأداة تشخيصية. يتم تقييم وضعية التشكل وشدة تضيق الصمام ، سماكة الجدار ، وقلوصية البطين الأيسر في حديثي الولادة و الرضع. يمكن أن نقوم بتقييم الصمام الأبهرى المتضيق ولاديا بقياس سرعة مرور جريان الدم عبر الصمام المتضيق بواسطة الدراسة الامواج فوق الصوتية التي يمكن استخدامها لقياس ممال الضغط عبر الصمام. يمكن ان تستفيد من معلومات و موجودات تخطيط الصدى القلب لتدبير الأجنة مع تضيق الأبهر. يمكن التعرف على لنتائج و الانذار ما بعد الولادة بالنسبة للأجنة مع التضيق الأبهرى الصمامي الولادي من خلال دراسة تسلسلية لقياس و وظيفة القلب عن طريق تخطيط الصدى القلب (a-2).

يمكن أن يكون لتقدير الحاجة للأكسجين تحت الشغاف فائدة في تقييم شدة التضيق.(a-3)

تشمل التطورات الأخيرة في مجال التصوير توافر تخطيط صدى القلب ثلاثي الابعاد لدراسة الكتلة والحجم البطين.(a-2)

تصل دقة تشخيص تخطيط الصدى القلب دوبلر عبر المري في الكشف عن صمامات ثنائي الشرف الى درجة عالية (95.3% حساسية وخصوصية 96.5%) لذلك هو وسيلة دقيقة لتشخيص في تضيق الصمام الأبهرى.(b-37)

يعرف الممال الاقصى أقل من 30 ميلي متر زنبقي كتضيق خفيف الشدة والممال الاقصى بين 30-60 ميلي متر زنبقي يبين تضيق متوسطة الشدة والممال الاقصى أكثر من 60 ميلي متر زنبقي سيلاحظ تضيق شديد في الصمام الأبهرى.(b-30)

القطرة القلبية وتصوير الأوعية

يمكن أن نقيس الممال الانقباضي عبر الصمام الأبهرى بالقطرة القلبية، عادة عن طريق الراجع الأبهرى أو غير ذلك عبر الحاجز في بعض الاحيان. يمكن أيضا أن يقاس النتاج القلبي بحيث يمكن أن تحسب مساحة الصمام. الممال أكبر من 75 ميلي - متر زنبقي أو مساحة صمامي أقل من 0.5 سنتيمتر على متر مربع يدل على تضيق شديد. ارتفاع ضغط النهاية الانبساط للبطين الايسر، يشير الى قصور، تليف او عدم تطاوع البطين الايسر.(a-3)

يظهر تصوير الأوعية وريقات سمكة بشكل القبة أثناء الانقباض مع دخول سريعة من مادة الحقن بشريان الابهرى. ويمكن تقييم البطين الايسر وحلقة الصمام. تسمح حقنة بالجنر الأبهر ان نقيس شدة القصور الصمام الابهرى عند وجوده.(a-3)

الملخص

يمكن أن تصنف المرضى من خلال التشارك بين التقييم السريري ودراسة ماهية الجريان للدم لثلاثة فئات خفيفة، متوسطة أو شديدة. خفيف يعني أن حجم و شكل النبض طبيعي، كما في الصوت القلبي الثاني. يكون الممال عبر الصمام الأبهرى للمريض مع هذه الموجودات أقل من 40 ملم متر زنبقي و بمتوسط قدره 20 ملم زنبقي. يتظاهر المرضى المصابين بتضييق متوسط الشدة مع حجم نبض صغير بالجس و شكل غير طبيعي، وقد يكون هناك انقسام بصوت القلبي الثاني اثناء الشهيق. يكون الممال عند هذا المريض أقل من 75 ملم زنبقي، بمتوسط قدره 50 ملم زنبقي. قد يكون الممال في المريض مع تضيق الشديد أكثر من 75 ملي متر زنبقي وحجم و شكل غير طبيعي للنبض ، فضلا أن يكون الصوت الثاني للقلب واحد أو يتواجد إنقسام معاكس. يكون المؤشر المحسوب للصمام الأبهرى عند المريض بهذه الحالة 0,38 زائد أو ناقص 0,15 سنتيمتر مربع على متر مربع. (a-2)

يكون تضيق الصمامي الولادي ما بين ثلاثة إلى أربع مرات أكثر شيوعا في الذكور من الاناث و يحدث في حوالي 5٪ من القوقازيين مع افة قلبية ولادية. (a-2)

معظم المرضى لا سيما مع الصمام الأبهرى ثنائي الشرف، سوف تبقى بدون أعراض في مرحلة الطفولة؛ الوريقات تصبح سميكة وليفية، وربما تحتاج العلاج الجراحي. (b-42)

في الطرف الآخر من الطيف، هناك حديثي الولادة والرضع الذين لديهم تضيق الأبهر شديد، تمثل مجموعة متميزة وصعبة من المرضى الذين يعانون من تضيق شديد في المستوى الصمامي وتعتمد على سلوكية القناة الشريانية الرئوية (PDA) الى الدوران الجهازى. فإنها قد يمرضون بشدة، عندما تنغلق القناة، ويظهر مع انخفاض النتاج القلبي، والقصور الكلوي الحاد والحمض الاستقلابي شديد. (b-42)

التظاهرات عند حديثي الولادة

عندما يتظاهر التضييق الصمامي في حديثي الولادة والرضع قد تكون الآفة شديدة عادة، و يصاب المرضى بقصور قلب مترقي وسريع، وسوف يتوفوا في غضون بضعة أيام إلى بضعة أسابيع من الحياة. وبالتالي فإن معظم حديثي الولادة والرضع الصغار وقت الجراحة ذوي الحالات الحرجة و في تصنيف جمعية القلب في نيويورك درجة 4 أو 5 وقد يترافق العديد من الحالات الشاذة الأخرى المرتبطة مع طيف فيزيولوجي سوء تصنع بالقلب الايسر. (a-3)

يتظاهر تضيق الصمام الأبهرى الشديد عادة في فترة الوليد بسوء الوضع السريري الهام. (b-32)

يمثل تضيق الأبهر الشديد في حديثي الولادة طيف واسع مع اختلاف كبير بالأمراض؛ نتعرف على شدة التضيق الأبهر من قبل حالة النتاج القلبي المنخفض و يرافقه علامات وأعراض قصور القلب الاحتقاني، ويجب في هذه الحالة تدخل عاجل لاصلاح تضيق الصمامي الأبهرى . (b-4,11)

يتظاهر هؤلاء المرضى عادة بأعراض شديدة تتطلب دخول المستشفى بشكل عاجل وقد يوجد احتمال أكثر للتعرض لاختلالات قصيرة وطويلة الامد، بما في ذلك إعادة الجراحة. (b-1)

عوامل الخطر لوفيات حديثي الولادة في وقت مبكر من يعتمد على إدموندز وغوندي هي ما يلي: (b-1)

- نبضان قوي البطين الايمن
- سوء جريان بالاطراف
- الحماض الشديد ($PH > 7.25$)
- الرجفان البطيني قبل أن يوضع القلب على دارة الاصطناعية
- LV- حجم بطين ايسر أقل من 30 مم/ م²
- الحلقة الأبهرى > 0.5 سم
- ارتفاع ضغط النهاية الانبساط بطين الايسر ($LVEDP < 26$ ملم زئبق
- تنكس النسيج المرن الليفي الشغاف

التظاهرات في الفترة الطفولة

عندما يتأخر ظهور الأعراض حتى يكون المريض بعد سن سنة يكون سوء وظيفة القلب أمر نادر الحدوث، ويمكن البقاء دون علاج عموماً لفترات طويلة. أيضاً، الشذوذات المرافقة بها أقل شيوعاً. يلزم التدخل الجراحي لـ 70٪ من المرضى الذين يعانون من ممال ضغط بين البطين الأيسر أو الأبهر أكبر من 50 مم زنبقي، و 40٪ منهم قد تحتاج عملية ثانية. (a-3)

المستقبل دون العمل الجراحي

الوفاة المفاجئ

شيوع الوفاة المفاجئ تتراوح ما بين 1٪ و 19٪ من المرضى. (a-3)

تطور التضيق

لما تكون تشوهات الصمام الأبهرى الولادية غير السادة في مرحلة الرضع والطفولة ، أقل من 10٪ منهم سوف تترقى الى

تضيق خفيف ضمن نحو 10 اعوام. (a-3)

قد تتقدم حالة المرضى اسرع عندما يكون التضيق الخفيف موجود في التقييم الاولى بمرحلة الطفولة، الى تضيق متوسط أو

شديد في حوالي 20٪ في غضون 10 سنوات و 45٪ في غضون 20 عاماً. (a-3)

عندما يكون التضيق متوسط الشدة حاضر في البداية، سوف يصبح شديد الآفة في غضون 10 سنوات في حوالي 60٪ من

المرضى. (a-3)

التهاب الشغاف

يحدث بصورة عفوية التهاب الشغاف الخمجي في أقل من 1٪ من المرضى. يمكن لالتهاب الشغاف الخمجي أن ينتج

قصور الأبهرى وربما يكون سبب الوفاة. (a-3)

إستطبابات التداخل الجراحي او غير الجراحي

حديثي الولادة والرضع مع أعراض تضيق الأبهر الشديد بحاجة إلى علاج عاجل. غالبا ما تحتاج إلى الإنعاش و العناية المشددة، بما في ذلك التهوية الميكانيكية، تصحيح الحمض الأستقلابي والدواعم العضلة القلبية. والبروستاغلاندين للحفاظ على سالكية القناة الشريانية غالبا ما يتحسن الجريان الدموي. وعلى الرغم من إجراء التداخل الجراحي لتضييق الأبهر الشديد في الولدان في بعض المراكز (غينور وآخرون، 1995)، التوسيع بالبالون الصمام الأبهرى حاليا الطريقة المثالية للعلاج في هؤلاء المرضى. (لبابيدي وآخرون، 1984). (a-2)

يولدون غالب الاطفال حاليًا مع البطين الأيسر الحدي. وغالبا ما يكون من الصعب تحديد اذا كان البطين الايسر صغيرا أو حدي كفاية للحفاظ على الدوران الجهازى دون القناة الشريانية السالكة و أكثر صعوبة هو تحديد اذا كان الاصلاح بطريقة ذو البطينين أمر ممكن او لا. (a-2)

وقد اقترحت معايير لتخطيط صدى القلب لاتخاذ قرار الجراحة، مثل الأبعاد الحلقة الصمام الأبهرى والتاجى، المحور الطولاني للبطين الايسر، ميزان تدفق من و الى البطين الأيسر، النسبة لأبعاد بين البطين الأيسر و البطين الأيمن في الذروة و القاعدة، نسبة المحور الطولاني الاساسي للقلب (الحلقة الصمامية الاذينية البطينية على ذروة القلب) و حجم البطين الايسر بنهاية الانبساط (كركلين وبارت-بويز، 1993). (a-2)

وضعت رودس و الآخرون (1991) المعادلة متعدد المتغيرات باستخدام معايير تخطيط الصدى القلب لإنتاج علامات التي تسمح بالتنبؤ بمعدلات الوفاة بعد الإصلاح بطريق ذوا البطينين لتضييق الأبهرى الصمامي الشديد. ولكن ينبغي أن تستخدم هذه العلامات بحذر ومع الالتفات الى المتغيرات التشريحية الأخرى مثل كتلة البطين الأيسر، وجود تنكس النسيج المارن الليفي الشغاف والبطين الايسر غير مشارك بتشكيل ذروة. كشفوا كوالشين و الآخرون في 1998 أنه في ارتباط بين جريان راجع من خلال القوس المستعرضة مع ارتفاع خطر بعد إصلاح ذوا البطينين. (a-3)

في مرحلة الطفولة، استطبابات اصلاح الصمام الأبهرى هي: (a-5)

(أ) التبدلات تخطيط القلب في الراحة او بعد فعالية متوسطة حتي في المرضى بدون اعراض سريرية

(ب) ممال اقصى أكبر من 60 مم زئبق في الراحة

(ج) الاعراض المتعلقة بتضييق الصمام.

ينبغي من الناحية المثالية أن يتم التعامل معه من قبل ان تغيرات البطين الأيسر غير قابلة لتراجع في عضلة القلب .

ولكن من المهم أيضا أن نأخذ في الاعتبار أن اصلاح او خزع الصمام المبكر في المرضى مع تضيق صمامي خفيف او

متوسط الشدة قد يؤدي إلى قصور صمامي هام. (a-5)

العلاج

الاختيار الصحيح و المناسب للجراحة في البداية مهم للغاية ويسهم في حدوث تحسن عام في النتائج بالنسبة للمريض مع تضيق الأبهر الشديد. (b-42)

يمكن لتضيق الأبهر أن يتظاهر في فترة الوليد بأفة قلبية خطيرة جدا مهددة للحياة. (a-2)

ويمكن استخدام العوامل المورفولوجية والوظيفية للتنبؤ بالمسار الأمثل وتحسين البقية في الولدان المصابين بتضيق مخرج البطين الأيسر. (b-18,28,38)

يتظاهر الاطفال غالبا بحالة صدمة نتيجة انغلاق القناة الشريانية وتكون بنية القلب الأيسر غير كافية لدعم الجريان الدموي الجهازى ، الجريان الجهازى معتمد على سلوكية القناة الشريانية. يتطلب هؤلاء الأطفال معالجة طبية عاجلة للمحافظة على استقرارهم، بما في ذلك التهوية المساعدة والدواعم العضلة القلبية. يلزم تسريب بروتاغلاندين إي-1 لإعادة فتح والبقاء على سلوكية القناة الشريانية. وبمجرد أن استقر المريض، لا بد من دراسة شاملة للبنية الجانب الأيسر مع تخطيط صدى القلب الأيسر لتحديد مدى ملائمتها لدعم الدوران الجهازى. (a-2)

عندما تبدأ حالة التضيق الصمامي الأبهرى الشديد عند الوليد يكون القرار الوحيد الأكثر أهمية فيما يتعلق بالمعالجة هو إذا كان المريض سيستفيد من الإصلاح بالطريقة ذوالبطينين او بالطريقة البطين الواحد، على سبيل المثال عملية نورفود. (a-2)

العوامل المحددة للمرضى الذين يجب أن نتخذ في حالتهم قرار الإصلاح ذوالبطينين وتشمل ما يلي : (b-18,28,38)

- زيادة نقاط زي بالقطر الحلقة الصمام الأبهرى
- زيادة الذروة الممال عبرمخرج البطين الأيسر الأولية في تخطيط صدى القلب
- زيادة نقاط زي بالقطر الحلقة الصمام التاجي
- غياب تضيق برزخ الأبهر
- عوامل الخطر التي تزيد الوفاة مع تقدم عمرالمريض الذي يخضع لإجراء الأولي هو الإصلاح ذو البطينين هي : (b-18,28,38)

- درجة تنكس النسيج المرن الليفي الشغاف
- انخفاض نقاط زي من قطر الصمام الأبهرى على مستوى الجيوب الفالسالفا
- صغر السن عند القبول

نقص تنسج في الحلقة الأبهر (>0.5)

وجود تنكس النسيج المرن الليفي للشغاف ليست مضادات استطباب للإصلاح ذوالبطينين إذا كان إجراء روس هو الخيار

ويمكن ان نستأصل التنكس النسيجي المرن الليفي للشغاف. (b-42)

يوجد للمرضى مع حجم بطينين كافي طريقتان لخزاع الصمام لاصلاح التضييق الأبهرى الصمامي. (a-2)

يمكن ان نجري الاستئصال الجراحي للتضييق المخرج البطين الايسر عند الرضع والأطفال مع معدل وفيات و مراضة

منخفضة. (b-8)

يكون معدل الوفيات والمراضة اعلى بكثير في حديثي الولادة مع تضيق الأبهر الشديد بسبب تركيبها البنيوية المعقدة وتظاهراتها الشديدة التي تؤثر على نتيجة الاصلاح. يسبب خزاع الصمام الأبهرى التأخير بالحاجة لتبديل الصمام. كذلك تكون

عملية روس أو استبدال الصمام الأبهرى بصمام مكانيكي مترافق مع نسبة وفيات و مراضة منخفضة. في نهاية المطاف

استبدال الصمام يكون مطلوب في معظم الأطفال مع تظاهر التضييق الأبهرى الصمامي و تضيق مخرج البطين الايسر متعدد

المستويات في حين إصلاح التضييق تحت الابهرى المعزول والتضييق فوق الابهرى قد لا تتطلب إعادة الجراحة في معظم

المرضى. يجب ان يتابع الأطفال الذين لديهم تضيق المخرج البطين الايسر طول العمر. (b-8)

العوامل الحاسمة في توقع نتائج تدبير المرضى عن طريق الجراحة أو من خلال القثطرة هي: (b-16,27)

- الوظيفة الانقباضية

- مورفولوجيا البطين الأيسر والصمام الأبهرى

عندما يكون البطين الأيسر صغير مع وجود تنكس النسيج المرن الليفي للشغاف وسوء الوظيفة، لاتعطي طريقة الخزاع

الجراحية ولا طريقة الخزاع عن طريق البالون نتائج جيدة. (b-6,39)

الفصل الزمني من أجل إعادة التداخل أطول في المرضى الذين كان قد اجري لديهم خزاع الصمام بالطريق المفتوح

،بالإضافة إلى ذلك إذا لم يمكن إصلاح الصمام التالي للخزاع عن طريق البالون سوف يحتاج المرضى لعملية روس أو

استبدال الصمام الأبهرى بالطعم المغاير. (b-17,32,39)

يمكن ان يكون لدى طيف من المرضى الذين يمكن ان يخضعوا للإصلاح ثنائي- البطين معقد من تضيق محدد

فى الصمام الأبهرى والمنطقة تحت الصمامية مع تطور جيد للبطينين مع أو بدون فتحة بين البطينين. (b-5,33)

يوجد للمرضى عدد كبير من الخيارات للإصلاح الثنائي البطين اعتمادا على الخصائص المورفولوجية الفردية (مثل وجود أو عدم وجود فتحة بين البطينين ، مورفولوجيا الصمام الأبهرى، ومستوى التضييق). هذه الخيارات ما يلي: (b-5,33)

- توسيع الصمام ببالون
- خزع الصمام الأبهرى الجراحي
- عملية روس أو روس-كونو للحديثي الولادة
- عملية ياسويي
- استبدال الصمام الأبهرى الميكانيكي

خزع الصمام من أي نوع هو إجراء تلطيفي وإعادة التداخل لا يزال موجود. التداخل الجراحي المباشر، حيث إمكانية الفصل الدقيق للملتقيات الملتحمة واستئصال العقيدات المضيقية يمكن أن تعطي نتائج أفضل و الصمام يتوسع بأقصى قطر لفتحة الصمام دون أن تسبب قصور وقد تقدم نتائج مميزة تدوم لفترة أطول بالمقارنة مع الإصلاح الأعمى عن طريق البالون. (b-42)

في الجراحة، يمكن أن تفحص الصمام الأبهرى بشكل مباشر وإجراء التنضير لصمام و هي غير قابلة للإجراء في توسيع الأبهر بالبالون . بدلا من ذلك، يمكن ان تتمزق أو أن تنقب الوريقات بينما كنا نحاول تخفيف التضييق (b-6,17,19,39) . إذا كانت وظيفة البطين الأيسر ليست منخفضة بشدة وليس هناك نقص تصنع حلقة الصمام الأبهرى، يكون خزع الصمام عن طريق الجراحة هو الأسلوب المفضل. (b-42)

إجراء روس هو الخيار الأفضل خاصة في المرضى الأصغر سنا. تثبت ان طعم ذاتي قابل النمو، مقاوم لالتهاب الشغاف ولا تحتاج أي علاج مضاد لتخثر. (b-43)

الصمام الحيوي يميل إلى التدهور والتكس بسرعة كبيرة، وبخاصة في المرضى الصغار جدا. (b-43)

الصمام الميكانيكي لا يزال لديه خطورة تراكمية كبيرة (0.5-1/المريض / سنة) من الاختلاطات التخثرية- الصمية رغم العلاج المضاد للتخثر وخطر التهاب الشغاف الصمام (0.4% / المريض / سنة). (b-43)

يمكن استئصال الغشاء تحت الابهرى وخزع الصمام يكون العملية التلطيفية المناسبة للتضييق الأبهرى حتى يوصل المريض الى العمر الكافي للإصلاح النهائي. (b-31)

في حالات نقص تصنع حلقة الأبهر وتنكس النسيج المرن الليفي للشغاف المتقدم ولكن قابل استئصال ، عملية روس كونو هي طريقة الإصلاح التي يجب ان تؤخذ بعين الاعتبار. (b-42)

قد نقوم بإجراء روس عند فشل خزع الصمام عن الطريق الجراحي المفتوح. (b-42)

التقنيات الجراحية

خزع الصمام بالبالون عن طريق الجلد

وكثيرا ما يستخدم خزع الصمام بالبالون عن طريق الجلد لعلاج تضيق الأبهرى الصمامي الولادي. (a-3)

لها دور بارز في معالجة تضيق الأبهرى الصمامي الولادي في العديد من المراكز . يتراوح شيع إجراء العملية الجراحية

بعد خزع الصمام الأبهرى بالبالون حوالي 5% إلى 7%. (a-2)

التوسيع بالبالون هو طريقة عمياء غير مسيطر عليها لتحسين فتحة الصمام من خلال التسبب بالتمزق في الصمام الأبهرى، بشكل منطقي في مواقع أقل مقاومة، والتي ليست دائما تقع ضمن الملتقيات الملتحمة. وعموما قصور الأبهرى الناتج عن هذا الاجراء قابل لتحمل بشكل مبدئي، ولكن أحيانا ينتج انهيار حاد لمعاوضة القلب الأيسر غير قابلة للعلاج الدوائي، يمكن في هذه الحالة استخدام تقنية الإصلاح بالتأمور كأسلوب لحل قصور الأبهرى الحاد بعد توسيع بالبالون. (b-22)

مزايا هذه التقنية ما يلي: (b-5,33)

تجنب الإصابة بالمرضاة المرتبطة باستخدام الدارة الاصطناعية القلبية.

عيوب هذه التقنية ما يلي: (b-5,33)

عدم القدرة على تحديد مكان تمزق الوريقات بدقة عن الصمام الأبهرى، وجود احتمال حدوث قصورالصمام الابهرى و صدمة الصمام التاجي .

وينبغي الاعتراف بأن الهدف ليس الإصلاح الكامل ولكن تحسين الممال حتى المريض يصل الى العمر الذي يمكن ان تكون فيه العملية قابل للاعادة. (b-5,33)

يتم تحديد العديد من عوامل الخطر بما في ذلك: (b-5,33)

- حديثي الولادة

- تداخل متاخر

- الاطفال الذين يعانون من النقص التصنيع البطين الأيسر أو الحلقة الأبهر

خزع الصمام بالبالون يقدم نتائج السيئة عندما يجرى على المرضى الذين يعانون من امراض مرافقة مع تضيق الابهرى

الصمامي. (b-4)

خزع الصمام عن طريق الجراحة

قد عفا عليه الزمن خزع الصمام في حديثي الولادة والرضع الصغار، قام عن الطريق الأبهرى-البطيني المغلق(ترينكل وآخرون، 1978) او عن الطريق المفتوح تحت ايقاف الجريان (سينك و آخرون 1984)، لم يجرى بعد ذلك بسبب احتمال حدوث رجفان بطيني أو عدم قدرة البطين الايسر على تحمل عملية خزع الصمامي.(a-5)

خزع الصمام الأبهرى أصبح بمثابة عملية تلطيفية مقبولة على المدى الطويل لتضييق الأبهرى الصمامي الولادي .(b-40)

لا يزال خزع الصمام عن الطريق المفتوح الطريقة الذهبية في إصلاح تضيق الصمام الأبهر عند الرضع، حديثي الولادة والأطفال الأكبر سناً. أنه يترافق مع وفيات منخفضة ويوفر مجال واسع من عدم حدوث التضيق والقصور الأبهر الناكس.

إعادة الجراحة هي شائعة ولكن إذا كان المطلوب استبدال الصمام الأبهرى يمكن ان تزرع الصمام بحجم اكبر وقتها.(b-4,11)

خزع الصمام المفتوح مع ايقاف الجريان يمكن إجراءه بسرعة ويغني عن الحاجة إلى هبارين و الدارة الاصطناعية.

يغلق الوريد الأجوف العلوي و السفلي مع السنارات أو الملاقط لمدة 3 إلى 4 ثوان للسماح بإفراغ القلب. يغلق الشريان الأبهرى ويفتح بسرعة ، ويتم إجراء خزع الصمام بسرعة. في حديثي الولادة ربما كان أفضل إنجاز خزع الصمام من خلال فصل سريع و كليل مع ملقط قاطع لنزف.طبيعة عسرة تصنع الأبهر الشديدة في هؤلاء المرضى يجعل من الصعب تحديد الملتقيات و ترسيمها جيداً لأن تصلح للفصل بالمشروط بشكل دقيق.(a-2)

نملئ الشريان الأبهر والبطين الأيسر بـسيروم فيزيولوجي مالح لاختلاعه من الهواء، ويتم وضع ملقط الجانبي عبر خزع الأبهر للسماح بالضح بينما نقوم بالخياطة لإغلاق الشريان الأبهرى. يتم تحرير تورنيكت الأجاوف. عند هذه النقطة، يجب على طبيب التخدير أن يقوم بإجراء تدابير الإنعاش بشكل جيد.(a-2)

نستبدل خزع الصمام الأبهرى عن الطريق المغلق في حديثي الولادة والرضع المصابين بمرض شديد ومخرج باستخدام تقنية تخفيض درجة الحرارة لايقاف الدورة الدموية مع خزع الصمام الأبهرى على دارة الاصطناعية القلب وايقاف عضلة القلب باستخدام محلول بارد شال القلب .(a-3)

خزع الصمام عن طريق المفتوح مع دارة الاصطناعية القلب وايقاف القلب باستخدام محلول الشال تسمح بتنفيذ العملية مع زيادة هامش أمان وانخفاض ضغط المدة الزمنية. عن الطريق الدارة، تأمن تفحص أكثر دقة للصمام وأحياناً يتم تحديد خطوط محددة لاندماج الملتقيات. يتم تنفيذ خزع الصمام مع الحرص على عدم خلق قصور صمامي.(a-2)

يمكن تخفيض حرارة الجسم لدرجة مئوية 32 إلى 34 تكون ملائمة. كما يتم فتح التأمور، والحرص على لمس القلب أقل قدر ممكن لأن الرجفان البطيني يمكن ان يحدث بسهولة. قنية وريدية واحدة تكفي لبدء دارة القلب مع سائل الإرواء بدرجة مئوية 34؛ يتم اغلاق القناة الشريانية، البدء باعطى سائل إرواء الأبهر ضمن درجة مئوية 20، و البدء بالمحلول الشال

للقلب البارد ، ثم نرفع حرارة سائل الإرواء إلى 37 درجة مئوية.(a-3)

يتم إجراء شق الأبهر بشكل عرضي. توضع قطبتي الانتظار في منطقة فوق شق الأبهر للتأمين الرؤية المناسبة. يجب ان يفحص الصمام الأبهرى وأن نقرر أي من الملتقيات تحتاج الى خزع؛ يجب أن لا يتم خزع الملتقيات حيث يوجد هناك بقايا الرفاء في العملية الجراحية. (a-3)

فإنه من الأهمية القصوى أن يتم استئصال وريقات الأبهر بشكل رقيق و التي عادة ما تكون سميكة من قبل الأنسجة المخاطية. (b-7,39)

يتم إجراء خزع الصمام بفصل الملتقيات الملتحمة بسكين بحدود 1 ميليمتر على جدار الشريان الأبهرى، في حديثي الولادة الوريقات قد تكون هلامية، ولكن يجب بزل جهد لتحديد حدود الملتقيات. هناك أهمية لتطبيق توتير على الشرفتين المتجاورتين و إجراء الشق الذي يجب ان يكون دقيق.(a-3)

يتم فتح الملتقيات فقط مع اتصال كافي بجدار الشريان الأبهرى، وذلك لأن الشق في بقايا الملتقيات ينتج قصور صمامي. تتعمق الشقوق على مراحل، ويتم تقييم الوريقات على كل جانب للتأكد من كفاءة وعدم انسداد بعد اي شق آخر.

أحياناً، يمكن أن نستصل العقيدات المخاطية من الحافة الحرة من وريقات الصمام، أو يمكن أن نستأصل سماكة ليفية من الجانب البطني من واحدة أو أكثر من الوريقات. ثم يتم إغلاق شق الأبهر بخياطة المستمرة. وينبغي وضع قنطرة الشريان الرئوي، وكذلك قنطرة الأذينة اليسرى، قبل وقف الدارة القلب. يتم قياس الضغط البطين الایسرو الابهر وتسجيل الضغوط قبل إغلاق الصدر. (a-3)

الاختلاطات الهامة و المعروفة بعد اجراء خزع صمامي هي تضيق الأبهرى الصمامي المتبقي أو القصور الناجم عن العملية. القصور الأبهرى حتى لو خفيف في البداية غالباً ما يترقى في الواقع وربما يؤدي إلى التبديل الصمام الأبهرى في وقت مبكر. (b-40)

علامات سوء نتائج التالية لخزع الصمام استناداً ليونج هي: (b-1)

- بطين الایسر الصغير(تخطيط صدى القلب، البعد تدفق >25 مم)

- مكان الاتصال ضيق الشريان الأبهرى-البطيني (>5 مم)

- فتحة الصمام التاجي الصغيرة (>9 مم)

مزايا خزع الصمام المفتوح هو أنه يسمح بدراسة تفصيلية للصمام وخزع الصمام بشكل دقيق و عيوب هذه الطريقة هي ما يلي: المراضة الجراحية والتعقيد المتزايد للجراحة في المستقبل نظراً لإعادة الجراحة. (b-5,33)

وقد تم تحديد العديد من عوامل الخطر لزيادة الوفيات بسبب الجراحة بما في ذلك: (b-5,33)

- وجود تنكس النسيج المرن الليفي للشغاف
- وجود سوء التصنع البطين الأيسر أو الحلقة الأبهر
- وجود التشوهات القلبية الوعائية المرافقة معها
- حديثي الولادة صغار جداً
- جراحة في وقت سابق

يمكن أن نذكر من اختلاطات خزع الصمام المفتوح على النحو التالي: (b-29)

- التضييق الأبهرى المتبقي
- قصور الأبهرى
- التهاب الشغاف الجرثومي
- حصار قلبي درجة ثالثة

في العينة المختارة من الولدان المصابين بتضييق الأبهرى الصمامي المعزول، خزع الصمام عن الطريق الجراحي يوفر نتائج ممتازة على المدى الطويل للمرضى الذين لديهم حركية البطين الأيسر طبيعية، بينما يوجد نتائج سيئة للمرضى الذين يعانون من نقص حركية البطين الأيسر. (b-4)

الطريق الثالث، اجراء جراحي مؤثر للغاية لاصلاح تضيق الأبهر عند الولدان عبارة عن مقارنة الصمام المتضيق عبر البطين في حال وضع القلب على الدارة. ويفضل وجود الدارة بسبب زيادة السلامة أثناء هذه المناورة الخطرة وغير ذلك لكن أيضاً بسبب المزايا المباشرة لدارة نفسها. في الرضع المصدومين بسبب تضيق الأبهر، الدارة تزيد الناتج القلبي بشكل كافي و ملائم للأعضاء النبيلة ، و تصلح الحمض ونقص الأكسجة التي تؤثر في حد ذاتها. بعد وضع القلب على الدارة و جريان الدم خارج الجسم في درجة حرارة الجسم الطبيعية، يتم وضع خياطة كيس نقود مع تفلون في قمة البطين الأيسر. جرح نافذ صغير قد يجري بقمة البطين الايسر و يتقدم باتجاه الصمام الأبهرى. ويمكن وضع سبابة الجراح بالأبهر للحصول على اطمئنان و حماية موقع التوسيع. يمرر بقوة مقبولة موسع عبر الصمام الأبهرى الى الابهر. و عادةً تحدث فرقة محسوسة، تؤكد أنجاز الجراح لخزع الصمام. يتم استخدام موسع قطره ثلاث ميليمترات بالبداية، ثم قد يستخدم الموسعات اكبر بتدرج. أكبر موسع مستخدم هي عادة 1 ميليمتر أكبر من قطر حلقة الصمام الأبهرى المحسوب بالتصوير صدى القلب، والأكثر شيوعاً بين 5 و 6 ميليمتر. ثم يتم فصل المريض عن الدارة، يتم قياس الضغط عبر الصمام عن طريق ادخال الابرة مباشرة في البطين الأيسر والشريان الأبهرى. ويعتبر الممال 25 ملليمتر زنبقي أو أقل كافي. تخطيط صدى القلب أثناء العملية يستطيع أيضاً أن يكون مساعد لتأكد من كفاية خزع الصمام. في بعض الحالات، قد يكون الممال لا يختلف كثيراً عما هو كان قبل الجراحة. إذا كانت وظيفة القلب مقبولة وضغط الدم طبيعي، الممال الخفيف او متوسط الشدة ليست لديها

اهمية سريرية. (a-2)

خزع الصمام في الأطفال والكبار

التحضير للعملية، شق، وإعداد الدارة القلب هي نفس عند حديثي الولادة. ثم تبدأ الدارة القلب في درجة مئوية 28. ويستخدم منفس للبطين أو أذينة اليسرى. اكتمال خطوات أخرى مثل حديثي الولادة تماما. (a-3)

ترميم الصمام الأبهرى في الاطفال

الصمام المثالي ينبغي أن يجمع بين المتانة مع حركية دم ممتازة، ومقاومة للعدوى، وإمكانية عدم استخدام مضاد التخثر والإبقاء على القدرة على النمو عند الطفل. لا صمام الميكانيكي ولا صمام البيولوجي تلبي هذه المتطلبات. في هذه الحالة استخدام تقنيات مختلفة من إصلاح للصمام الأبهرى تبدو أكثر قبولاً. (b-40)

في الجراحة من الممكن أن نفقد مباشرة الصمام الأبهرى ونجري التقشير للصمام هذا الأمر غير قابل للتحقيق بتوسيع الأبهر مع بالون بشكل أعمى. بدلا من ذلك، الوريقات من المحتمل أن تتمزق أو تنثقب بينما كان يحاول تخفيف التضيق. (b-6,17,19,39)

ترميم الصمام هو مفيد لأنه يخفف من الحاجة إلى مضاد التخثر الدم على المدى الطويل واعطاء الفرصة للنمو الطبيعي للجذر الأبهر والتأخير بتبديل الصمام. (b-23)

إصلاح الصمام الأبهر من الممكن اجراءه في بعض صمامات الأبهر ثنائي الشرف مع سوء الوظيفة. (b-36) يمكن خلق ثلاث شرف للصمام يؤدي إلى وظيفة الانقباضية و الانبساطية جيدة جدا. يمكن خلق حلقة تشبه تاج يساعد في التأم أفضل للوريقات وتؤدي إلى نتائج أكثر موثوقية. هذا التصحيح للوريقات وخلق صمام ثلاثي الشرف يبدو أنه بديل جيد لاستبدال صمامي في بعض المجموعات من المرضى. (b-36)

إصلاح الصمام الأبهرى بقطعة من التامور هو طريقة واعدة للطفل الذي يكون قيد نمو. (b-25,26) تحوى مزايا الاصلاح الصمام الأبهرى مزيد عن إمكانية النمو؛ تجنب من استخدام مضادات تخثر الدم وتأخير في بعض الأوقات من استبدال الصمام الأبهرى المحتوم. لا يمكن لأسلوب واحد موثوق إقرار النتائج مناسبة في جميع المرضى (تودل والآخرون، 2005). (a-3)

إجراءات إصلاح الصمامات تشمل ما يلي: (b-30)

- 1 - تكبير وريقات
- 2 - تصنيع حلقة الصمام
- 3- بيلينغ (تقشير) الوريقات
- 4 - شق الرفاء مع خلق صمام ثلاثي الشرف
- 5 - إعادة تعليق حافة الحرة
- 6 - إزالة الرفاء الكاذب
- 7 - توسيع الشريان الابهر الصاعد

في صمامات ثنائي الشرف يمكننا استخدام تقنية التصحيح التاموري لخلق صمام جديد مع ثلاث الوريقات بعد توسيع الحلقة الصمام بالتأمور أيضا (b-22).

غير التقنيات المتاحة لإصلاح الصمام الأبهرى تشمل إعادة تعليق الملتقيات، وإغلاق الملتقيات جزئية، استئصال الأنسجة الزائدة للوريقات بشكل مثلي، تصنيع الحلقة الصمام، استئصال الرفاء، تكبير الوريقات باستخدام التأمور الذاتي أو بقري معالج. تشمل تقنية الإصلاح الصمام أيضا الإصلاحات على الجيوب فالسالفاء، مكان الاتصال جيبى -أنبوبي اومنطقة فوق الأبهرى في المريض مع جذر الأبهر المتوسع. إجراء تخطيط صدى القلب عبر المري ضمن العملية الجراحية هي الدعامه الأساسية لقياس والتقييم في غرفة العمليات. أهم قضية هو تحقيق إيجاد تاخير مقبول للاستبدال صمام المحتوم من دون أية نقص لا مبرر له للفعالية العضلة القلبية (a-3).

توجد نتائج واعدة لاستخدام التأمور ذاتي للتمديد الشرف او الوريقات في متابعات مبكرة و متوسطة المدى (b-3,25,26). العملية تجري مع قنية الأبهر واحدة و القنيتين الوريديتين للاجاوف مع الدارة الاصطناعية و انخفاض حرارة. ثم إجراء حماية عضلة القلبية مع حقن المباشر محلول دموي شال بارد باتجاه امامي (في البداية من خلال الجذر وبعد ذلك ضخ مباشر ضمن الشريان الاكليلي) و بشكل راجع. بعد فتح القص ناصف سوف تعرض التأمور الليفي وتنظف من الأنسجة الليفية الهلالية وفك الالتصاقات باستخدام حافة المشروط او مقص. كمية كافية من التأمور تحصد من تحت عظمة القص. جردت كذلك جزء من التأمور التي سوف يستخدم للإصلاح الصمام الأبهرى، من الأنسجة الليفية الهلالية باستخدام الشاش غارقة في السيروم فيزيولوجي يوضع في محلول PH-متوازنة من غلوتنار ألدهيد لمدة 9 دقائق، وبعد هذه يتم غسيل التأمور في ثلاثة حمامات العقيمة من سيروم فيزيولوجي لمدة 2 دقيقة لكل قبل خلق الوريقات. تتشكل الرقعة التامورية في الشكل المناسب بحيث عرض كل منها يجب أن يكون 15% أكبر من قطر الشريان الأبهرى. ال 15% من حسابات إضافية للحد من طول في عرض الحافة الحرة للوريقة التأمور بسبب تأثير شد قطب البروبيلين الذي يستخدم بخياطة مستمرة. وقد تم قياس ارتفاع الوريقة التامورية لجعل الملحقات أسفل التقاطع الجيبى - الأنبوبي فيه جميع الوريقات المتوسعة التي قد تلتئم بشكل طبيعي في وسط الشريان الأبهرى. تم تمديد خياطة الوريقة إلى حواف خالية من الوريقات الأصلية المتبقية مع استخدام قطب من البروبيلين. قد يصبح أقل سماكة و يقلص الوريقات الأصلية المتضخمة و المتليفة قبل تمديد الوريقات مع التأمور ذاتي. ترد الوريقات الممددة و تلحق أيضا بجدار الأبهر و خلق الملتقيات الجدد أسفل التقاطع الجيبى - الأنبوبي. يتم تقييم المعاكس في الوسط كفاية لسطح الالتئام ويتم تصحيح العيوب. وترسو هذه الوريقات من عضات الخياطة كاملة السماكة تمر عبر جدار الشريان الأبهرى، وربطها في الخارج على دعم من التأمور. وبذل كل محاولة لتحويل صمام ثنائي الشرف خلفيا إلى تكوين صمام ثلاثي الشرف الطبيعية باستخدام التأمور ذاتي عن طريق تمديد الوريقة. قبل الختام، سوف يقيم التئام الوريقة الجذر

الأبهرى لسطح كافية من التنام الوريقة المركزية. يمكن تشذيب امتداد التامور بشكل مناسب في هذه المرحلة. في الجذور المتوسعة، ربما يتحقق اصلاح الابهر عن طريق الخياطة باستئصال جزء من جدار الشريان الأبهرى قبل أن يتم إغلاق والتفاف محيطي الأبهر الصاعد للحد من المزيد من الدعم للجدار لتخفيف حدة التوتر. وعلى العكس، في مرضى مع الجذور او الجزء الابهر الصاعد ناقصة التصنع تعريض الأبهر الصاعد مع التأمور قبل إغلاق لتجنب الممال المتبقي هام جدا. (b-3,15,25,26)

إصلاح الصمامات الأبهرى مع تكبير الوريقة ذاتي آمن وفعال على المدى القصير والمتوسط لمرضى الأمراض الولادية الأبهر. الوفيات والمرضاة لهذه العملية قليلة جدا. (b-14,25,26)

ويمكن استخدام عدد من التقنيات القياسية الترميمية في المرضى يضم تمديدات التامور ذاتي ؛ الصمام الأبهرى وتقنيات إصلاح الجذر ما يلي: (b-15,25,26)

- اصلاح الابهر مع شبكة التفاف الداكرون
- اصلاح تحت الملتقيات
- استعادة الوريقات الثلاثية
- التصحيح الوريقات مع رقعة تامورية
- الجيوب الأبهرية الجدد من التامور
- تمديد الوريقات بالتامور

استبدال الصمام الأبهر / الجذر في صغار السن

استبدال الصمام الأبهرى في الفئة العمرية الشابة هي واحدة من المشاكل الأكثر تحديا للجراحين القلب. (a-3).

استبدال الصمام الأبهر

نادرا ما يكون استبدال صمام الابهرى هو مطلوب في حديثي الولادة والرضع مع تضيق مخرج البطين الايسر؛ الاستطبابات المعتادة ما يلي: (b-5,33)

المرضى الذين يعانون من التضيقات شديدة معقدة متعددة المستويات في صمام الابهر، منطقة تحت الأبهرى و مخرج البطين الايسر أو الذين لديهم قصور القلب الاحتقاني او الذين حدث القصور الأبهرى لديهم بعد محاولة التوسيع صمام الابهرى عبر الجلد بالبالون. على الرغم من أنه من الممكن استبدال الصمام الأبهرى بالصمام الميكانيكي بالإضافة لتقنية توسيع الجذر الأبهر مثل العملية كونو عند الرضع الصغيرة و حديثي الولادة؛ تترافق هذه العملية مع معدل إعادة التدخل المبكر عالية جدا ونسبة ضعيفة من بقاء. أفادت عدة الجراحين نجاح استبدال الصمام الأبهرى مع طعم ذاتي الرئوي (عملية روس) والتي يمكن أن تكون مترافقة مع توسيع الجذر الأبهرى (العملية روس كونو). (b-5,33)

الإجراء روس، على الرغم من أنه أكثر تعقيدا، وسوف يوفر حركية دموية طبيعية وتراجع في تضخم البطين الأيسر عن طريق تجنب الآفات المتبقية، لا يتطلب مضادات التخثر الدم، وسوف تسمح للتطور البنية القلب الأيسر والنمو في منطقة الأبهر مع زيادة الطفل في السن. والطعم المثلي الرنوي تستخدم لإعادة بناء المخرج البطين الأيمن يخضع للتكلس الكلبي التي بالإضافة إلى فشلها في النمو مع الطفل، سوف تنتج احتياج إلى إعادة عملية و تبديل الطعم.(b-5,33)

في مرحلة الرضاعة والطفولة، حيث لا يوجد بديل آخر مناسب من حيث النمو لصمام، عملية روس هو الإجراء المفضل في مراكز كانت النتائج ممتازة وظيفية في الأغلبية المرضى. أيضا لقد تم العثور على استخدام الطعم ذاتي الرنوي متعدد الاستعمالات في تحديد ما يترافق ذلك مع حالات معقدة من تضيق مخرج البطين الأيسر. ومع ذلك، بعض الدراسات الحالية تقدم دليلا على أن توسيع الجذر بطعم ذاتي ليست غير شائعة في وقت متأخر بعد العملية روس. وقد تترافق مع سوء وظيفة صمام الطعم الذاتي، مما يؤدي إلى قصور الذي يزيد مع الوقت (لوتشياني وآخرون، 2003). التفسيرات المحتملة تشمل خطأ فني، عدم وجود حماية مناسبة للحلقة و اتصال جيبي- أنيوبي، وعدم تطابق صمام الأبهر مع جذر الأبهر المتوسعة.(a-3)

ثمة مسألة هامة أخرى هي استبدال صمام الأبهر في المراهقين والشباب مع قطر الحلقة مناسبة للاستبدال. الخيارات هي استبدال الصمام الأبهر الاصطناعي، استبدال الصمام الأبهر بطعم مثلي، استبدال جذر الأبهر بطعم مثلي، واستبدال الجذر الأبهر بطعم ذاتي الرنوي مشاكل طعم مثلي الأبهر هي التكلس في وقت مبكر، وعدم وجود قابلية النمو، وإعادة الجراحة صعبة بوقت احتياج للمجازاة الاكليلية.(a-3)

بغض النظر عن نوع صمام الميكانيكي المزروع، الخطر المستمر هو خطر النزيف والجلطات الدموية. لا يتم استخدام صمام اصطناعي حيوي في مراكز بسبب الخطر المعروف من التكلس في وقت مبكر لدى الأطفال والمراهقين. والرمح من ذلك، الطعم الذاتي الرنوي في هذه الفئة العمرية ليست من دون الأهمية، لأن المرضى الذين يعانون من الصمام الأبهر ثنائي الشرف وغالبا ما يترافقون مع الجذر الأبهر المتوسع (ديفيد وآخرون، 2000). وهذا قد يكون عاملا مساهما في وقت متأخرة من سوء وظيفة صمام طعم ذاتي. نقص تصنع الحلقة، تضيق مخرج البطين الأيسر بشكل تام أو منفصل، وجود سوابق الجراحة استبدال صمام أو استخدام طعم مثلي للجذر الأبهر تضمن أيضا توسيع جذر الأبهر مخرج البطين الأيسر بغض النظر عن أنواع صمام مستخدمة.(a-3)

عند عرضها في العملية، قد يكون الصمام الأبهر متضيق ولاديا و يكون مشوه بشكل واسع بحيث يكون غير قابل لانتفاخ و لكن يبقى مستمسك. بينما، هذه الحالة نادرة في الجراحة الأولية في المرضى أقل من 10 سنة وغير المألوف في تلك المرضى تقل أعمارهم عن 20. وهو أكثر شيوعا عندما يتم خزع الصمام للثاني أو ثالث المرة في مريض يجري له خزع الصمام الاول مرة في أوائل العمر.(a-5)

يتم اجراء عمليات استبدال الصمام الأبهرى على الدارة القلب مع الحرارة منخفضة مع ايقاف قلب بمحلول دموي شال بارد. قد توضع القنية الشريان الأبهرى عالية على مستوى الشريان اللا اسمه له وتستخدم قنية واحدة وريدية في الاذينة أو القنيتين في الأجوف العلوي و السفلي لعود الوريدي. يمكن ان يعطي أول جرعة من محلول شال القلب في جذر الشريان الأبهرى، إذا لم يكن هناك قصور الصمام الأبهرى، ومباشرة بعد ذلك إلى الشرايين الاكليلية عند فتح الشريان الأبهرى. إذا كان يوجد هناك قصور صمام الأبهرى يجب ان يعطي الجرعة الأولى من محلول شال القلب مباشرة في الشرايين الاكليلية. وتنفيس قلب اليسار عن طريق القنطرة والأذينة اليسرى. لاستبدال صمام الصنعي، شقال أبهر ويبدأ شق عمودي تحت الملقط الأبهر وتمتد بشكل منحني الى الأسفل بمركز جيب الابهرى لا- اكليلية. يتم وضع القطبتين التعليق على أقل هامش شق فتح الأبهر، وتربط على جانبي الحافة التامور، وضع قطبة واحدة على الجانب علوي من شق فتح الأبهر. (a-3) لاستخدام صمام الطعم المثلي، يجب ان يتوقف شق فتح الأبهر 10 ملم فوق الجزء العلوي من الملتقيات، للسماح باعطاء مساحة للخياطة على زوائد من الطعم المثلي فوق كل الملتقى. (a-3)

استبدال الصمام الابهرى مع طعم مثلي

ووصف هذا الأسلوب في البداية من إدخال صمامات طعم مثلي من دوران وغانينغ في عام 1962 وروس الذي قدم تقرير خبرته السريرية الأولية في العام نفسه. قد يستصل الصمام الأبهرى. يتم قطع الوريقات كاملة تماما باستثناء المنطقة على الحاجز الغشائي، حيث يتم الاحتفاظ بهامش صغير من الأنسجة الوريقات. ثم يتم قياس القطر من الحلقة الصمام الأبهرى مع المقياس. من المهم أن تختار بحجم يسمح بأن يقع فقط داخل الحلقة بدلا من الوقوع في البطين الأيسر. ينبغي أن يكون لها طعم مثلي محدد القطر الداخلي حول 2-3 ملم أقل من القطر الحلقة الأبهر. تكون الحافة السفلية عبارة عن الوريقة الأمامية من الصمام التاجي والحاجز العضلي. هو قطع لأول مرة الصمام التاجي 2 ملم ومستقيم دون الجزء الأسفل من الوريقة الأبهر. يتم قطع عضلة القلب لترك حافة الخياطة 2-3 ملم سمكة، والتي هي قوية بما يكفي لعقد الخيوط الجراحية. يوضع الصمام على السبابة. وتخفيف نسيج عضلة القلب. يقاس عمق ترقيق العضلة مع الإبهام والسبابة. علاوة على ذلك، قد تقطع طعم مثلي الأبهر 5 ملم أعلى من الملتقيات ثم تتم إزالة الجيوب الأبهرى، بشق بنشكل u وترك حافة 3 أو 4 ملم من جدار الشريان الأبهرى لوصول الطعم المثلي إلى الشريان الأبهر. لاتجاه الطعم المثلي، فإنه من السهل أن نتذكر أن تستقر الوريقة اليمنى كليا على العضلات. تقليديا، والطعم المثلي يتم تدويره 120 ° عكس اتجاه عقارب الساعة وذلك لجعل الجيب لاكليلي الايمن من الطعم المثلي مقابل الجيب الاكليلي الأيسر. الفائدة من الدوران هو أن الحافة العضلية من الطعم المثلي يعتلي من الخلف على نسيج الليفي من الوريقة الأمامي للصمام التاجي، في حين أن الجزء الليفي من طعم مثلي تقع إلى

الإمام واليمين عبر الحاجز البطني للمتلقى. وريقة الايمن الأصلي تصبح وريقة اليسرى جديدة. هذا يتجنب الخياطة العضلات الأمامية للعضلة والنتائج في خط الدرز أكثر أماناً أن لا تتبارز للخلف. أول القطبة من ثلاث قطب الانتظار يتوضع فوراً تحت الجزء الأسفل من بقايا الوريقة اليسار وتحت وريقة اليمنى من الطعم المثلي. وبالمثل يتم وضع قطبيتين الأخران تحت الجزء الأسفل من الوريقات الأخرين. (a-3)

ثم ينتزل الطعم المثلي في مخرج البطين الأيسر و يتقلب صمام من الداخل الى الخارج، لذلك إن ما يظهر له الحافة السفلية للطعم مثلي. وربط القطب الانتظار ثلاثة وبدأ خط القريبة خياطة بطريقة شلالية (تكراراً و مراراً). الخط الخياطة لا يتبع حافة نتوءات الحلقة الصمامية للمتلقى ولكن تتكمل في خط أفقي تحت الملتقيات. والاستثناء الوحيد لهذا هو في منطقة الحاجز الغشائي، حيث ينبغي أن يكون خط خياطة أو من خلال أسفل الحلقة لتجنب إصابة جهاز ناقل للقلب. ثم يتم سحبها صمام الطعم المثلي للداخل في الشريان الأبهر، ورمي زوائد يصل الى جذر الأبهر. يتم وضع خياطة ماترس من البرولين 4-0 من خلال الجزء العلوي من كل زائدة و من خلال جدار الأبهر المتلقى عن 5 ملم فوق الموقع الطبيعي للملتقيات. نترك نهايات كل الخياطة ماترس للملتقيات موسومة ولا مربوطة، لتسهيل حركة تبعدي في طقم مثلي عن جدار الشريان الأبهرى المتلقى عند وضع خط خياطة العلوي. يجب الحكم على الموقع من أركان خياطة ماتريس بعناية في كل محور العمودي والأفقي ، ولا سيما أركان اثنين على كل جانب من شق فتح الأبهر. يجب أن تكون المسافة بين هذه الركائز أكبر قليلاً من المسافة بين الزوائد الأخرى، للسماح لإغلاق خط شق الأبهر. ثم يتم خياطة خط البعيد خارج، بدءاً من الجزء السفلي من الجيب اليمين. خط خياطة في مكان تحت الاكليلي ويأخذ جدار الأبهر المضيف والهامش العلوي من طعم مثلي. تستمر القطب بطريقة شلالية على طول كل نصف الجيب الأيسر. ويرتبط كل من القطب لقطب ماترس الملتقيات. وتستمر خياطة على طول الجيوب الايمن و لا اكليلية بطريقة مماثلة. (a-3)

يتم إغلاق شق فتح الأبهر مع قطب شلالية بخيط بروبيلين 4-0، وضع خياطة ماترس مع تغلون في كل طرف من شق. في طريقة الكلاسيكية من الإدراج الطعم المثلي احتفظ روس (1962) بالجدار الأبهرى من الجيوب لا- الاكليلية ولم يدور طعم مثلي في مخرج البطين الأيسر للمتلقى. عن طريق الإبقاء على الجيب لا اكليلية، واحد يقلل من خطر عدم استقرار من الركائز الثلاث ويحافظ على تكوين أسطوانى وهذا مهم جداً لتجنب قصور الصمامي. الإبقاء على جدار الشريان الأبهرى من الجيوب التي ستنشغل الجيب غير الاكليلي المضيف ، لا يحول دون انعكاس للطعم مثلي للخط خياطة القريبة. إغلاق شق فتح الأبهر يتضمن جدار طعم مثلي لطمس المساحة وراء الجيب غير الاكليلية. في الأطفال الذين يعانون من جذور الأبهر الصغيرة، يفضل عدم عكس الطعم المثلي أثناء تنفيذ خط خياطة القريبة و استخدام الخياطة الجراحية بسيطة (Tycron 4-0)، وعقد الطعم المثلي من جذر الأبهر لتسهيل المشاهدة. في الواقع هذا هو الاسلوب الذي أوصت به روس لجذور الأبهرية كبيرة. ممكن تدرج الطعم المثلي مع القطر الداخلي من 16 ملم إلى جذر بقطر 19 ملم دون الممال كبيرة من ناحية حركية الدم (هيموديناميك). ومع ذلك، في الممارسة العملية للأطفال حلقة الأبهر أصغر كثيراً و / أو لا يقتصر المرض

إلى الصمام الأبهرى وإنما لمجمل بنية مخرج البطين الأيسر. يجب أن يعتبر في هؤلاء المرضى تقنيات توسيع جذر الأبهر. (a) يجب إعادة النظر بالاستفادة لطعم مثلي الرنوي كما يعد المتابعة طويل المدة عن إمكانية تظاهر قصور في صمام ثنائي الشرف الأبهر الجديد ، احتياج المستقبل لإعادة تدخّل في مخرج بطين الأيمن بسبب تضيق بطين الأيمن و اختلاطات ناتج عن عملية متكرّر للأبهر. (b-3,25)

استبدال الصمام الأبهرى الميكانيكي

نقيس حلقة الصمام بعد استئصال الصمام الأصلي. ينبغي للمقياس الجلوس في الحلقة، وليس على الحلقة. يمكن محاولة استخدام صمام كبير جدا بنسبة الحلقة يسبب الكوارث، مثل الإصطدام فوهة الاكليلي او تمزق الحلقة. لدينا الآن التخلي عن الصمامات الحيوية تماما في سن مبكرة بسبب التنكس في وقت مبكر. يستخدم الصمام الأكثر شيوعا هو صمام سانت جود، ومؤخرا، صمام كاربومديك لحلقة صغيرة. إذا صغيرة جدا، قد يتعين توسيع جذر الأبهر (انظر القسم توسيع الجذر الأبهر) يتم إدراج الصمام مع خيوط بسيطة أو ماتريس (Tycron). يتم وضعها لأول مرة في منطقة الجيب الاكليلي الأيسر، ابتداء من الملتقى بين الجيوب اليمنى واليسار ، ثم في الجيب الاكليلي الأيمن وأخيرا في الجيب لا- الاكليلية. يتم وضع القطب من خلال بقايا الحلقة. يجب توخي الحذر الشديد لتجنب خياطة في منطقة الحاجز الغشائي تحت تقاطع بين الوريقة الاكليلي الأيمن و لا- الاكليلية، لمنع إصابة جهاز الناقل القلب. يتم وضع القطب من خلال كل حلقة وصمام أثناء سير الاستبدال. عندما يتم وضع جميع القطب، وانزال الصمام في المحل وربط القطب. إذا تم استخدام الخيوط الجراحية ماترس، هذه قد تكون أو لا تكون معززة بتفلون. في الأطفال، بسبب صغر حجم للحلقة في كثير من الاحيان، يتم وضع القطب ماترس، من أسفل تحت الحلقة ومن أعلى خلال صمام لوضع حلقة بين القطب والصمام الاصطناعي لاستخدام الحد الأقصى لقطر الجذر الأبهر. (a-3)

وشملت عوامل الخطر غير متغير عن الحاجة لاستبدال الصمام الأبهرى: (b-40)

- سن أقل من 10 سنة في خزع الصمام للمرة الأولى
- وجود عيوب إضافية
- متوسط الممال قبل خزع الصمام يساوي أو أكثر من 30 ملي متر زنبق
- قصور الأبهرى متوسط الى شديد الشدة
- تضيق الأبهر متوسط الى شديد الشدة
- تضخم بطين الأيسر
- وجود أعراض

استبدال الجذر لأبهر

استبدال الجذر الشريان الأبهرى مع طعم مثلي

تقنية روس هو تقنية مفيدة ولكنه صعب ومشكوك بسبب المخاوف بشأن توسع الجذروكذلك إضافة الحاجة لتغييرات في الطعم الأيمن في الشباب (b-30).

وقد أجري استبدال جذر الأبهر مع الطعم المثلي الذي عرضه روس (سومرفيل وروس، 1982) لعلاج الآفات في الأبهر الصاعد، تسليخ الأبهر أو ام الدم الابهرى، لعلاج التهاب الشغاف الجرثومي مع خراجات الجذر الأبهرى، وعلاج تضيق مخرج البطين الأيسر المعقدة. في المجموعة الأخيرة، إزالة جذر الأبهر الأصلي المتضيق والمتليف يفتح مخرج البطين الأيسر وغالبا ما يمكن تخفيف ممال التضيق تحت الابهرى، مع أو بدون خزع العضل الحاجز إضافية أو استئصال العضلة القلبية. يوجد لاستبدال جذر الأبهر اثنين من المزايا الرئيسية بمقابل استبدال طعم مثلي مع يد الحرة. أولا، الصمام من المرجح أن تظل الكفاءة، ويتم إدراجها بوصفها وحدة وظيفية. الثانية، يمكن إدراج صمام أكبر من قطر صمام الاساسي إذا زرع كجذر (ستيلزر وآخرون، 1989). (a-3)

يتم تنفيذ العملية باستخدام الدارة الاصطناعية و تخفيض الحرارة مع قنية واحدة الاذينية لتصريف الدم الوريدي والكانيو لا الوريدية الأبهر عالية وتنفيس قلب اليسار. يتم فصل الشريان الرئوي عن الشريان الأبهرى. ثم تسريب محللول شال دموي بارد الى القلب كل 20-30 دقيقة. ضخ الأول هو يجرى في الجذر الأبهر إذا الصمام الأبهرى يكون كفوء في عمله. وبالأول يجرى شق الأبهر بشكل القريب و المستعرض للدراسة الصمام الأبهرى ومخرج البطين الأيسر و تشريح الشرايين الاكليلية. إذا تم اتخاذ القرار بالمضي قدما في استبدال جذر الأبهر، ثم اسكتمال شق الأبهر القريبة والعرضية. في هذه المرحلة حماية الشرايين الاكليلي هو في غاية الأهمية. أولا، يتم قطع الجزء الخلفي من الشريان الأبهر بعيدا عن فوهة الشريان الاكليلي الأيسر، وترك قرص على الأقل 3 أو 4 ملم من جدار الشريان الابهرى باعتبارها كفة. تتم إزالة أيضا الشريان الاكليلي الأيمن مع درع الجدار الأبهر، والآن هو قطع ما تبقى من الشريان الأبهر بعيدا بحرية، وترك بعض بقايا الأنسجة الليفية الأمامية على الحاجز لوضع القطب في وقت لاحق عليهم. التضيق تحت الابهرى الآن متاحة تماما ويجب التعامل معها من قبل استئصاله أو استئصال النسيج الليفي أو العضلات. يتم تنفيذ توسيع الجذر، إذا لزم الأمر. ثم يتم تحرير الشرايين الاكليلية القريبة بشكل الكامل، وذلك باستخدام تسليخ حاد. يجب الحرص على عدم ثقب الشريان الرئيسي الرئوي خلال هذه تسليخ. ويتم ذلك بسهولة ذلك خلال إعادة الجراحة. التحشيد الكامل للشرايين الاكليلية هو المهم، لأنها يجب أن تزرع مجددا أعلى قليلا من مواقعها الأصلية في الجذر الأصلي. يوجد ميل إلى ترك حافة علوية من الأصفاد الاكليلي مستقيم (مثل الدرع)

لتوجيهها بوقت إعادة الزرع. ثم توضع خيوط البقاء على الكفة الأبهر المحيطة الشرايين الاكليلية، وذلك لسحبهم خارج ساحة الجراحة. يتم اختيار الطعم المثلي الأبهر من الحجم المناسب. في الأطفال، فمن الممكن دائما لاستخدام أكبر طعم مثلي من جذر الأبهر الأصلية. أكبر حجم للشريان الأبهرى جديد تؤكد على أهمية تحشيد كامل الشرايين الاكليلية، لتجنب التوتر وإعادة ربط لاحقة عندما كانوا إلى جذر الأبهر جديدة. تخاط الحافة السفلية لطعم مثلي في المخرج البطين الايسر. يفضل، كما اقترح روس، أن يكون الصمام الموجه إلى موقعه التشريحي بحيث الجيب الاكليلي اليسار للطعم مثلي يتوافق مع الشريان الاكليلي الأيسر الأصلي. وينقسم أولا محيط المخرج البطين الايسر إلى ثلاثة بمجموعة من القطب مع خياطة مميزة لملتقيات، ويتم وضع القطب تحت الحلقة بشكل متقاطع في كل الجيوب بطريقة متسلسلة. مع جميع القطب في مكانها، يمكن وضع شريط من التأمور ذاتي حول الجذر الأبهرى، وتنزل مع القطب متقاطعة الى أسفل من ذلك. ورفع على نطاق واسع الجذع الأيسر الاكليلي على الطعم المثلي، والمفاغرة الزرع على الجدار الأبهرى الأصلي المحيط بالشريان الاكليلي الأيسر إلى طعم مثلي مع خياطة شلالية البرولين 6-0. تقنية بديلة تتكون مع دوران 120 درجة في طعم مثلي حتى الفوهة الشريان الاكليلي الايمن يواجه الشريان الاكليلي الأيسر مستلم (مك غريفيين وأوبراين، 1989). هذا له ميزة تجنب الخياطة العضلات إلى العضلات وربما يكون في خط الدرز أكثر أمنا، والتي يمكن أن يتم ذلك مع انقطاع خيوط الخياطة أو مع خياطة شلالية البرولين 4-0. الأيسر. ثم يخاط الشريان الاكليلي الايسر الى الفوهة الموسعة لاكليلي الايمن ويتم إغلاق الشريان الاكليلي الأيسر من طعم مثلي مع خياطة البرولين 5-0. (a-3)

ونتيجة لذلك من دوران طعم مثلي، هي امكانية الانحناء شريان الابهر إلى اليمين. يمكن تصحيح هذا عن طريق غسيل المناسب الطعم. اقترح روس زرع مجدد الشريان الاكليلي الأيمن بعد الانتهاء المفاغرات العلوية من الشريان الأبهرى، ثم يوترها وذلك عبر الفك المؤقت للملقت الأبهر لتسهيل تحديد مواقع الشريان الاكليلي الأيمن، والذي هو بالاصل متغير للغاية. يجب الحرص على عدم الاضرار بوريقات الأبهر خلال هذه المناورة. ويمكن اجراء خياطة واسمة وضعت قبل إغلاق الشريان الأبهرى، تكون مفيدة. وقدم روس استبدال جذر الرنوي بأسلوب الطعم الذاتي وفكرة نقل صمام الرنوي مرفوعة إلى الموضع الأبهرى، جنبا إلى جنب مع إعادة هيكلة مخرج البطين الأيمن، في عام 1967. يوجد لدي طعم ذاتي جذر الرنوي ميزة كبيرة واحدة، حيث أن صمام الأبهر جديد يميل أن يظل كفوء اذا يتم ادراجه بشكل وحدة وظيفية كاملة. ومع ذلك، فإن شرط أساسي لنجاح هذه العملية يتطلب الاهتمام البالغ لبناء خطوط خياطة كثيرة. مضادات الاستطباب العملية روس يشمل فتحة بين البطينين تحت شريانية من نمط ملتزم مزدوج (double committed)، عسرة تصنع الصمام الرنوي ومرور الشريان الاكليلي بشكل واضح من خلال النسوج مخرج بطين الايمن بشكل قريب. وجود أي اختلاف كبير بين أحجام منفذ صمامات الاثنين هو أيضا مضاد استطباب نسبي. يتم تنفيذ العملية باستخدام دارة الصطناعية وإنخفاض الحرارة

مع تركيب القنيتين في الأجواف. قبل وضع القنيتان، يجب أن يجرى تحرير واسع للأبهر الصاعد والشريان الرئوي وفروعه. وتنفيس قلب اليسار عن طريق الوريد الرئوي الأيمن، في وقت لاحق، من خلال الشريان الرئوي مقطوع. إذا كان قد تم اتخاذ قرار استبدال الصمام الأبهرى مع طعم ذاتي الرئوي، وإذا كان الصمام الأبهرى هو كفوء، يمكن حصاد صمام رئوي قبل وضع الملقط على الشريان الأبهرى. خلاف ذلك، يتم وضع الملقط الأبهر ويتم إجراء شق الأبهر بشكل مستعرض. ثم يجب أن تعطي محلول شال القلب البارد كل 20-30 دقيقة. ويمكن إجراء عملية الحقن الأولى مباشرة في جذر الأبهر إذا كان الصمام الأبهرى هو كفوء. تجهيز وتسليخ المخرج البطين الأيسر وتسليخ الشرايين الإكليلية هي نفس لاستبدال الجذر الطعم المثلي. حصاد الطعم الذاتي هو قطع الشريان الرئيسي الرئوي قريب من التفرع. ويتم تفتيش صمام الرئوي للتأكد من أنه طبيعي. ثم يتم فصل قاعدة الصمام الرئوي من جذر الشريان الأبهر عن طريق تسليخ حاد. ثم يتم تمرير الملقط منحنى عبر الصمام الرئوي بشكل راجع، كدليل لتحديد موقع شق على الجانب الأمامي مخرج البطين الأيمن 3-4 ميلي أدنى عن أسفل نقطة اتصال الوريقات.

ويتم شق من إلى جهة الانسي، الذي يشمل سماكة كاملة للجدار الأمامي من البطين الأيمن. يجب أن نحاول تجنب قطع فرع المخروطي من الشريان الأكليلي الأيمن وحيث أن يتم شق نحو الشريان الأبهرى بشكل خلفي وإلى اليسار يتواجد الشريان الأكليلي الرئيسي، الشريان الأمامي النازل و الفرع الحاجزي الأول، كلهما معرض للخطر خلال هذه تسليخ. يتم تجنب فرع الحاجزي عن طريق شق مائل أعمق على الجانب الشغاف من الجانب التأمور الحشوي. مبدئياً يتم شق الشغاف مع مقص ناعم من داخل مخرج البطين الأيمن. استكمال استئصال الصمام الرئوي مع مقص متزوي حتى الاحتفاظ النخاب سليمة. وينبغي توقف كل نقاط النزيف في مخرج البطين الأيمن الذي يتواجد عند التسليخ الذي يوضح في وقت تسريب محلول شال القلب في الشريان الإكليلي الأيسر مع الحرارة أو خياطة بعناية مع خيوط البرولين ناعم. تم يستئصل الصمام الأبهرى، ويتم إدراج الجذر طعم ذاتي الرئوي إلى الشريان الأبهر في منطقة تحت الحلقة، وذلك باستخدام تقنية مذكورة للإدخال الطعم المثلي جذر الأبهر. يتم قطع الطعم الذاتي من جميع العضلات الزائدة حتى تصل إلى حدود 2 ملم من الارتكاز الوريقات، ويتم إزالة أي نوع من الأنسجة زائدة من الجدار الشرياني الرئوي. ويمكن بناء خط خياطة القريبة في مجموعة متنوعة من الطرق، بما في ذلك خياطة المستمرة، أو خياطة متفرقة الغرز أو ماترس، مع أو بدون التعزيز. نحن نفضل استخدام الغرز المتفرقة تايكرون 0-4 يتعزز مع شريط من التأمور ذاتي للخط خياطة القريب من طعم ذاتي في المخرج البطين الأيسر. خط الدرز هو تحت الحلقة، بحيث يتم دعم جيداً للجذر طعم ذاتي من قبل مخرج الليفي العضلي البطين الأيسر. اتجاه طعم ذاتي يتبع منحنى طفيف، والشرايين الإكليلية اليسرى واليمنى يواجه الجيوب الأكليلي. يتم زرع الشرايين الإكليلي في طعم ذاتي، وتجنب الدوران والتوتر والتزوي.

وأعيد بناؤها المخرج البطين الأيمن مع طعم مثلي الجهاز الرئوي أو الأبهر من الحجم المناسب. ثم تجرى خياطة البعيدة بها أولاً ووضع الجيوب الاكليلي من طعم مثلي في مواقعها المناسبة (اثتان الجيوب التي تواجه الشريان الأبهرى). اكتمال خياطة الخط البعيدة الأبهر دون التوتر. فإن يلزم تقليل الأبعاد الشريان الأبهر الصاعد البعيدة المتوسعة ، إذا كان موجودا، لحماية الاتصال الجيبي الأنبوبي المحدث. ويمكن تحقيق ذلك بسهولة عن طريق إما استئصال الجدار الأمامي الأبهرى بشكل المثلث أو وضع عدة خيوط البرولين مطوية الأفقية. يتم خياطة قسم قريب من طعم مثلي مخرج البطين الأيمن قبل رفع اللاقط الأبهر. يجب ان يكون إرقاء وتجنب الإضرار الى جهاز الشريان الاكليلي الايسر حاسمة في هذه مفاغرة، والتي لابد من اجراءها على قلب مسترخي و فارغ من الدم. من وجه الأمامي، خط خياطة يأخذ كامل السماكة المخرج البطين الأيمن (a-3).

جذور الشريان الأبهرى الصغيرة والتضيقات المنتشرة في مخرج البطين الايسر

وقد أد نقص تنسج من الحلقة الصمام الأبهرى، وتضيقات منتشرة في المخرج البطين الايسر، وعدم وجود إمكانية للنمو بعد الإنزال صمام الاصطناعي لوضع عدد من الإجراءات التي تهدف إلى توسيع الجذر الشريان الابهرى (a-3).

توسيع الحلقة نحو الصمام التاجي

قد وصف اثنين من التقنيات الخلفية. ويتمثل الأول في توسيع شق الأبهر من خلال نقطة الوسط من الجيب لا اكليلي عبر الحلقة، في الوريقة الأمامية لصمام التاجي (نيكس وآخرون، 1970). الوصف الأصلي ينطوي على شق في سقف الأذينة اليسرى المعاكس لشق الأبهر. تم خياطة مركب رقعة من التأمور على شكل دمعة مبطنه داخليا برقعة الداكرون محبوك على الصمام التاجي ومن ثم الى شق الأبهر. نحن نفضل للحفاظ على سلامة الوريقة الصمام التاجي. ينبغي للمرء أيضا أن يضع في الاعتبار إمكانية وجود الشريان الاكليلي المنعكس شاذ المنشأ من الشريان الاكليلي الأيمن والعد الى الخلف، أو الشريان العقدة الجيبية الأذينية الناشئ من الشريان التاجي المنعكس. لذلك تم إيقاف شق في الستارة الابهرية التاجية بمسافة قليلة عن الحلقة الليفية التاجية ويتم استخدام رقعة من التأمور البقري. يتم تقييم حلقة الأبهر الموسعة، ويتم اختيار بديل صمام. تمر خيوط أفقية مدعومة بالتفلون بالاول من خلال الرقعة وأخيرا من خلال حلقة الخياطة للصمام. (a-3)

بقية الأطراف الصمام الاصطناعي، في الشكل المعتاد، تخاط إلى الحلقة الأبهر من الجيوب الاكليلي الأيمن والأيسر.

يتم توسيع الشريان الأبهرى القريب باستخدام الرقعة على شكل دمعة. (a-3)

وقد وصف أسلوب آخر لتوسيع الحلقي الخلفي (من قبل مانوغيان سي بولد ابتينغ 1979). يتم توجيه شق الأبهر نحو راس من الملتقى بين الجيوب الأيسر و اللا اكليلي. يتم تسليخ الأذينة اليسرى باتجاه آخر، قام بشق من خلال مسار ليفي موجود

بين الصمامات الأبهرى والتاجي. غالبا ما يكون من الممكن وقف الشق مباشرة فوق مفصل من الوريقة الأمامية من الصمام التاجي دون فتح الأذينة اليسرى. ثم يتم إدراج رقعة التامور البقري على شكل دمعة مع خياطة البرولين 0-4 المستمر. بعد الانتهاء من إعداد جذر الأبهر الموسع، يجب إدخال بديلا الصمام الأبهرى و اتباع أسلوب وصفه سابقا. بعض الجراحين يفضلون استخدام الوريقة التاجية للطعم مثلي الأبهر في الوريقة المريض الأمامية للصمام التاجي. (a-3)

عملية كونو (Aortoventriculoplasty)

عملية كونو يبقى الحل الوحيد التقليدي للتعامل مع الانسداد حاد في مخرج البطين الأيسر من حديثي الولادة إلى الشباب (b-1). وقد تم تطوير هذا الطريقة في وقت واحد في أواخر 1970 من قبل كونو والرستن لعلاج التضييق من نوع تحت نفقي ونقص تنسج من الحلقة الصمام الأبهرى (الرستن وكنتشز 1976؛ كونو وآخرون، 1975). ويلاحظ بدقة موقع الشريان الاكليلي الأيمن، ويتم إجراء شق طولي بالأبهر وصولا الى الحلقة الأبهر بشكل جيد على يسار الشريان الاكليلي الأيمن نحو الملتقى بين الجيوب الاكليلي الايمن و الايسر. يتم إجراء شق عرضي في المخرج البطين الأيمن، قريب تماما الى الحلقة الرئوي. يجب توخي الحذر لتجنب إلحاق الأذية الوريقات الصمام الرئوي، التي تقع قريبة جدا من نقطة الدخول للشق إلى البطين الأيمن. ثم يتم وضع المقص، مع شفرة واحدة إلى البطين الأيسر من خلال شق الأبهر، وواحد في البطين الأيمن من خلال شق البطين، وذلك للانضمام إلى شق بين البطين الأيمن والشريان الأبهرى، وفتح الحاجز بين البطينين. يجب أن تمتد هذه الفتحة قدر ما يكفي تحت تضيق نفق، والبقاء فوق عضلة لانسيبي لتجنب الجهاز الناقل. تتم إزالة تماما الصمام الأبهرى، وضع بعد ذلك مقياس صمام في مجال مقسوم بالحلقة لتقدير كمية الرقعة الاصطناعية المطلوبة لتركيب و تكبير فتحة الشريان الابهرى واستيعاب حجم صمام محددة سلفا. ثم يتم قطع الرقعة الداكرون أو غورتكس على شكل مستطيل وخياطة البطين إلى الحاجز بواسطة خيوط أفقية ماترس ملفوفة مع شريط من تفلون التي يشعر على الجانب البطين الأيمن من الحاجز. انقطع الخياطة الرقعة وراء الحلقة الأبهر، ثم يتم خياطة الصمام الأبهرى الاصطناعي بحجم مناسب في مكانه بالطريقة القياسية، مع خياطة بسيطة أو ماتريس من خلال حلقة الأبهر والحلقة الصمام. ويرد جزء من الصمام مغطاه بالرقعة الداكرون بخياطة ماتريس افقي في حلقة الصمام، التي جلبت من خلال الداكرون وربطت في جانب البطين الايمن من الرقعة. في هذا الوقت، وترتبط كل من الخياطتين التين وضعت سابقا في حلقة الأبهر ربطوا وتديرها على الشريان الأبهرى وذلك لتوسيع وإغلاق شق بضع الأبهر. بعد الانتهاء من خطوط خياطة، ويتم التفريغ الهواء بشكل الروتيني و ثم تفتح لاقط الأبهر. يمكن اصلاح أي تسريب في الرقعة. ثم يتم إغلاق الخلل في الجهاز المخرج البطين الأيمن مع الرقعة كبيرة ذاتي أو التأمور البقري، والتي يتم جلبهم على رقعة الداكرون كامل بحيث الرقعة الاصطناعية تقع تماما داخل جوف البطين الأيمن. وعلى الرغم من أي تسريب برقعة الداكرون تكون بالتالي إلى البطين الأيمن. هذا يقلل النزيف إلى حد كبير بعد العملية الجراحية. (a-3)

الاستبدال الموسع لجذر الشريان الأبهرى مع طعم مثلي الأبهرى

كبدل لعملية كونو، طبق كلارك (1987) مفهوم استبدال جذر الأبهر مجتمعة مع مفهوم تقويم الابهرى البطيني لوصف استبدال الموسع لجذر الأبهر ، التي لديها ميزة عدم استخدام صمام الاصطناعي. والأبهر وشقوق القلب مشابهة لتلك المستخدمة في تقويم الابهرى البطيني: بضع الأبهر الرأسي والمائل عبر شق المخرج البطين الأيمن . يتلاقها هذه الشقوق اثنين معا في حلقة الأبهر بين فوهات الاكليلي الايسر والايمن. في هذا المجال، يتم شق عبر الحلقة الأبهر وأسفل إلى الحاجز القمعي. يقطع الأبهر الصاعد، ورفع الشرايين التاجية مع الكفة من جدار الشريان الأبهرى ويتحرر الأبهر مثل تحرير لاستبدال جذر الأبهر. يمكن استخدامها طعم مثلي ذاتي بمقياس على الأقل 18 مم قطر الداخلي حتى في مرحلة الطفولة المبكرة. يتم قطع العضلات الزائدة من الجزء القريب من طعم مثلي. يتم ترك الوريقة الأمامية للصمام التاجي موصولة. والطعم المثلي هو الموجه بشكل أن يكون الصمام التاجي يتخطى شق في الحاجز القمعي. ويتم بعد ذلك مفاغرة القريب من طعم مثلي إلى الجانب الخلفي من المخرج البطين مع خياطة مستمرة بالبرولين 4-0. يتم مقاطعة هذا وتأمينها على جانب الآخر الشق خزع الأبهر. ثم يتم قطع الوريقة الأمامية للصمام التاجي وذلك لملء تماما شق الحاجز، المخاط على الوريقة مع خيوط أفقية متعددة بطريقة ماتريس مدعومة بتيفلونات. تم بعد ذلك مفاغرة الشرايين الاكليلية في مأخذ إنشأوها في الطعم المثلي. قد يكون الشريان الاكليلي الايسر المعاكس لفوهة الشريان الإكليلي الأيمن من الطعم المثلي، وفي هذه الحالة يتم تكبير هذه الفوهة. يجب ان يثقب في الجانب الأمامي من الطعم المثلي للفوهة الشريان الإكليلي الأيمن. يجب الحرص على عدم الإضرار الوريقة الصمام الأبهرى خلال تلك المناورة. تم بعد ذلك، يتم تنفيذ مفاغرة البعيدة الطعم المثلي إلى الأبهر الصاعد مضيف مع خياطة مستمرة البرولين 4-0. عند هذه النقطة، يتم فتح ملقط الأبهر. تم يجب افراغ الهواء من قلب الايسر، والاعادة التدفئة المريض في حين يتم إغلاق الشق في المخرج البطين الايمن. يتم ذلك مع الرقعة المثلثية من التأمور أو مع قطعة من الطعم المثلي الأبهر. يتخطى الرقعة على هامش شق خزع البطين الأيمن وعلى طول الحلقة من الصمام الأبهرى من طعم مثلي. يؤخذ عناية خاصة لارساء الرقعة بشكل آمن عند تقاطع البطين الأيمن والطعم المثلي.(3-a)

إجراءات روس / كونو معدلة المجتمعة

هذا هو خيارنا المفضل للرضع و الأطفال الذين يعانون من مرض الصمام الأبهرى المعقدة بسبب المخرج البطين الايسر المعقد الإجراءات الموصوف يشبه ما وصف تحت استبدال الموسعة الجذر الأبهرى مع طعم مثلي الجذر الابهر. ومع ذلك، فإن إزالة الصمام الأبهرى المتليف الأصلي و الجذر الأبهرى المتضيق يفتح في كثير من الأحيان المخرج البطين الايسر ويمكن أن يخفف بشكل فعال التضيق تحت الابهرى دون إجراء اي توسيع إضافي للحلقة الأبهر. في بعض الحالات، قد تكون هناك حاجة إلى إجراء شق في حلقة الأبهر على طول الملتقايات الوريقات الشريان الإكليلي الأيمن والأيسر (على قرار اتجاه شق كونو الكلاسيكية الحاجز). ويلي ذلك شق بضع العضلة البطين الايسر، الإفراج عن التقييد من الحاجز والعضلات الضخمة

دون فتح الحاجز بين البطينين. تجربتنا الشخصية مع هذا النهج، لإنشاء المخرج البطين الأيسر فتحت على نطاق واسع دون التصحيح إلى الحاجز بين البطينين، أمر جيد. يجب أن تكون هذه التقنية أقل تشويه لسلامة البطين الأيمن، مع الأخذ بعين الاعتبار أن تحصد صمام الرئوي باعتباره طعم ذاتي. يمكن إعداد هذه الأخيرة لإجراء روس القياسية دون الطول المفرط للحاجز الأمامي القمعي. يتم إدراج طعم ذاتي مع خط خياطة متقطعة من خيط التايكرون 4-0 في منطقة القريبة تحت الحلقة الأبهر مدعومة بشريط من التأمور ذاتي. وقد تم بالفعل نقل الشرايين الكلبي كما وصفها. ويعيد اتصال منطقة بعيدة من طعم ذاتي مع الأبهر الصاعد البعيدة، مع أو بدون عملية تقويم الأبهر (aortoplasty). لسهولة إتمام الجراحة، يمكن ان يستخدم طعم مثلي الرئوي اكبر قليلا من الحجم الرئوي للإعادة اتصال بين الشريان الرئوي و البطين الايمن.(a-3)

المجازة القمية الابهرية

ذكر استخدام طعم كاندويت المزودة بصمامات خارج القلب بين قمة البطين الأيسر والشريان الأبهرى (مك غون 1976؛ كولي وآخرون، 1976) للتضيقات منتشرة في المخرج البطين الأيسر. يمكن زرع طعم كاندويت من قمة البطين الأيسر إلى الشريان الأبهر الصاعد أو النازل الصدري أو الأبهر البطني. والآن هذه العمليات نادرا جدا أداؤها، كما يتم إعطاء الأفضلية لنهج أكثر منطقية لتخفيف مباشرة تضيق مخرج بطين الأصلي. من ناحية أخرى، فإن الطرق الجراحية كما هو موضح أدناه يشبه ما تم استخدامها لوضع القمي الجهاز المساعد البطين الأيسر، التي قد تجدها بعض الجراحين مفيدة. يتم تنفيذ العملية على جهاز القلب والتنفس الاصطناعي. يتم إجراء شق في ذروة خط اليسار، والبطين الأيسر الموازي وإلى يسار الشريان الاكليلي الأمامي النازل. يجب الحرص على عدم الإضرار العضلات الحليمية للصمام التاجي. للتغلب على انقباض أو حتى طمس طعم كاندويت خلال انقباض الذروة، وقد أوصي باستخدام أنبوب مدخل قاصي. وبعد ذلك طعم كاندويت الداكرون تحتوي على طعم غيري قطع بشكل مناسب. إذا هو يتفاغر إلى الأبهر الصاعد، يقطع الجزء الأيسر الجانبي للكيس التأمور طوليا للسماح كاندويت إلى انتفاخ في الفضاء الجنبى الأيسر. يتم بعد ذلك مفاغرة قسم علوي على الجانب الأيسر الوحشي من الأبهر الصاعد. (a-3)

ويمكن أيضا تمديد شق ناصف القص في الخط الابيض إلى نقطة فوق السرة. وأزيلت الكبد نحو اليمين عن طريق قسمة الرباط المثلي، ويتعرض الشريان الأبهرى البطني الأقرب إلى محور البطني. ويسدد جزئيا الشريان الأبهرى مع اللاقط جانبي الابهر. ثم بجرى خياطة الطعم الداكرون يحتوي على صمام إلى الشريان الأبهرى مع خياطة المستمرة. يتم وضع البطين مع الطعم الملحق به في التأمور مرة أخرى. يتم إجراء فتحة صغيرة في نصف الحجاب الأيسر في نقطة أقرب إلى قمة البطين الأيسر، ويوجه الطعم في البطن، ويتم إنشاء لمفاغرة نهاية- نهاية بين الكاندويتين.

بعد إفراغ الهواء من منطقة القريبة والبعيدة للصماما لكاندويت المركب، من جوف البطين الأيسر، والأبهر الصاعد من قبل رفع لاقط الأبهر واستعادة حركة القلب. (a-3)

حالات محددة

نقص تصنع القلب الأيسر وتضييق قوس الأبهر الولادي:

بعض المرضى غالباً ما يتظاهروا بتضييق البرزخ الأبهر الشديد ونقص تصنع قوس الأبهر بإنضمام تضييق مخرج البطين الأيسر بسبب نقص تنسج من الصمام الأبهرى بدلاً من تضييق أو رتق حقيقي الوريقات، بالإضافة إلى النقص نمو في الصمام التاجي والبطين الأيسر مع أو بدون نقص الحاجز البطيني. (b-5,33)

اقترح من قبل شرفنكوف معايير للتعرف على المرضى المناسبين لإصلاح ذوالبطينين بما في ذلك: (b-5,33)

- وجود تدفق بالحقن المباشر من خلال القلب الأيسر إلى الشريان الأبهر الصاعد والقوس القريبة
- عدم وجود تضييق تشريحي في الصمام الأبهرى والتاجي (مثل انسداد وظيفي موجود بحكم نقص تنسج من الصمامات والبطين الأيسر بدلاً من التليف وخلل التنسج الهياكل القلب)
- وجود وظيفة البطين الأيسر كافية
- عدم وجود التنسج الليفي المرن الشغاف

مبادئ إصلاح ذوالبطينين تشمل القضاء على أي حمل البعدي خارج القلبى التشريحي من خلال توسيع الأبهر الصاعد و القوس بالطريقة التوسيع بالرقعة والاستكمال حمل قبلي القلب الأيسر عن طريق إغلاق عيوب الحاجز البطيني أو الأذيني، مع النظرة المتحفظة للصمامات الأبهر والتاجي والمخرج البطين الأيسر وبالإضافة إلى ذلك إجراء بضع ملتقيات الصمام الأبهر. (b-5,33)

المرضى مع التدفق الامامي بالحقن المباشر في الأبهر الصاعد مع الصمام الأبهرى الصغير ولكنه غير متضيق بإنضمام انسداد القنوي من الشريان الأبهرى هي قادرة ان تخضع الاصلاح ذوالبطينين. (b-5,33)

تضييق أو رتق الصمام الأبهرى مع عيوب الحاجز البطيني والبطين الأيسر المتكامل:

يمكن أن يكون هؤلاء المرضى المرشحين لإصلاح ذوالبطينين كما وصفها ياسوي في عام 1987. استراتيجية إصلاح يتكون من إنشاء استمرارية بين الشريان الرئوي والشريان الأبهرى عن طريق أداء مفاغرة دانوس-كاي-ستانزل وخلق الشريان الأبهرى الجديد، بالإضافة لبناء ممر بين البطينين من خلال عيب الحاجز البطيني في الشريان الأبهرى الجديد ووضع كاندويت من البطين الأيمن إلى الشريان الرئوي. وثمة خيار آخر يمكن أن يكون إجراء عملية روس كونو لاستبدال الصمام الأبهرى بالتزامن مع الاصلاح قوس الأبهر. (b-5,33)

ملاح خاصة في العناية ما بعد الجراحة

متابعة طويلة مدة ما بعد الجراحة هو مطلوب بعد خزع ملتقيات صمام الأبهرى بسبب إمكان نكس التضيق التي من الممكن أن تتطلب إعادة الجراحة. (a-3)

النتائج

الوفيات في وقت مبكر (وفيات في المستشفيات)

تقريباً، حسب العديد من الدراسات معدل وفيات مبكرة بعد خزع الصمام أقل من 15% في حديثي الولادة. يكون وفيات المستشفى بعد العملية الجراحية لتضييق الصمام الأبهرى الولادي في الاطفال فوق سن السنة صفر. (a-3)

عوامل الخطر الهامة للوفيات المبكرة هي: (b-21,39,41)

- مورفولوجيا الوريقة (صمام وحيد شرف)
- وجود تنكس النسيج المرن الليفي للشغاف
- اختلال وظيفة البطين الأيسر ($EF > 28\%$)

عوامل الخطر الإضافية للوفاة المبكرة هي تواجد تشوهات قلبية متعددة شديدة في القلب الأيسر كالتالي: (a-3)

اجزاء مختلفة من طيف نقص التصنع القلب الايسر فيزيولوجياً

نقص تصنع الابهر

التنسج الليفي المرن الشديد

نقص تصنع البطين الايسر

تضخم البطين الايسر شديد مع جوف بطين صغير

الامراض الصمام التاجي الولادي

الدرجة الوظيفية القلبية المنخفضة قبل الجراحة :

ترتبط الأعراض المتقدمة الى تصنيف NYHA فئة الرابع وبخاصة الخامسة مع زيادة خطر الوفاة المبكرة بكثير من بعد العملية. (a-3)

بالنسبة للمريض مع NYHA فئة 1 أو 2، يكون البقاء 15 سنة بعد الجراحة حوالي 90%. إذا تم إحياء المريض قبل العملية من قبل بروتستانتين اي-1، جرعة منخفضة من الدعم العضلي القلبي، والتهوية المساعدة مع FIO2 حوالي 20%، قد تنخفض معدل وفيات إلى 5%. (a-3)

نوع من تضيق صمامي الأبهرى الولادي:

في عدد قليل من المرضى قد يكون الصمام وحيد الشرف حقا أو ثنائي الشرف مع خلل التنسج بشدة وغير القابلة للتصحيح أساسا. في عدد قليل من المرضى يمكن ان تكون الحلقة صغيرة جداً يمنع ان تكون النتيجة جيدة في معالجة الحالة المرضية. هذه الحالات عادة ما يتم العثور عليها في حديثي الولادة والرضع المرضى جدا. (a-3)

حاليا، مثل هؤلاء المرضى عادة تدبر من قبل بروتوكول مرحلي تنتهي الى العملية الجراحية لاصلاح بطين الوحيد. (a-3)

سنيين مبكرة:

ويرتبط سن مبكرة جدا في العملية مع ارتفاع مخاطر الوفاة المبكرة بعد العمل الجراحي. ومع ذلك في الماضي، فإن معظم المرضى الذين يجري لهم عملية الاصلاح التضيق الصمامي الابهرى الولادي هم الولدان في الدرجة 4NYHA أو 5. (a-3)

الوظيفية للقلب:

معظم المرضى على قيد الحياة، بما في ذلك أولئك الذين في فئة الاولى او الثاني من NYHA قبل الجراحة. (a-3)

تبدلات التخطيط القلب

يمكن ان يستمر تضخم البطين الأيسر بعد خزع الصمام أو استبدال الصمام إما بسبب تضيق أو قصور متبقي أو اعتلال عضلة القلب الثانوية المترقية. يمكن ان تكون اذية البطين الأيسر خلال الجراحة أو التليف الإقفاري بعضلة القلب موجودة مسبقاً أن تؤدي الى تفاقم عن طريق تأخير في العملية ، يمكن أن تساهم أو تسبب هذه الحالة. (a-3)

هيكل و وظيفة البطين الايسر

يتحسن وظيفة و الأبعاد البطين الايسر في غضون أيام من إصلاح وتبقى مستقرة خلال المتابعات بغض النظر عن مقياس البطين الأيسر قبل الجراحة. (b-30)

يعود التضخم المفرط للبطين الأيسر والتسمك الجدار قبل الجراحة غالبا ما توجد في الأطفال الذين يعانون من تضيق الصمامي الأبهرى الولادي غالبا بعد خزع الصمام ناجح أو استبدال الصمام، التي تقلل حمل البعدي و تزيد وضيفة الانقباضية للقلب. (a-3)

ممال الضغط المتبقي أو الناكس بين البطين الايسر و الأبهر

يتم انخفاض ممال الضغط عادة ما بشكل مهم بعد خزع الصمام ويستمر لمدة 5 إلى 10 سنوات. وبعد ذلك، الممال يميل إلى الازدياد بشكل مطرد، التي تحدث مبكرا وبشكل متكرر أكثر عند خزع الصمام الذي يجري أثناء فترة الولادة الحديثة أوفي طفولة. في المرضى مع نتيجة أولية جيدة، وازدياد الممال في وقت لاحق هو أساسا نتيجة لعدم تحرك والتكلس التشريحي المطرد. (a-3)

بعد بضع الصمام يعتبر تضيق شديد إذا كانت الذروة الممال أكثر من 70 ملم زنبقي أو الممال الوسطي يكون أكثر من 40 مم زنبق و تكون معتدلة إذا كانت الذروة الممال بين 50-70 ملم زنبق أو الممال الوسطي هو بين 25-40 ملم زنبق وكذلك تكون خفيفة عند ذروة الممال هو أقل من 50 ملم زنبقي أو الممال الوسطي هو دون 25 ملم زنبقي (b-2). الممال الناكس هو مؤشر مهم لإعادة العمليات. (a-3)

قصور الابهر

يكون بعد خزع الصمام قصور هام غير شائع. قصور معتدل الى شديد دون أي تضيق المتبقي موجودة في وقت متأخر المتابعة في حوالي 10٪ من المرضى. يحدث القصور بعد العملية الجراحية أكثر عندما يكون خزع الصمام الجذري وخاصة عندما يتم إجراء محاولة لتحويل صمام الثنائي الشرف الى ثلاثي الشرفات. (a-3) ويصنف قصور الابهرى التالي لخزع الصمام الأبهرى كما وصفها موور: (b-40)

0 = غائبة

1 = عديم الأهمية

2 = خفيف

3 = معتدل

4 = شديد

التهاب الشغاف

لا يقلل الخطورة بعد خزع الصمام ويمكن أن تكون أعلي من الحالة عادية . (a-3)

إعادة التداخل الجراحي

بشكل عام 85٪ إلى 95٪ من الأطفال والشباب (باستثناء حديثي الولادة والرضع) خالية من إعادة التداخل (عادة استبدال صمام) لمدة لا تقل عن 10 سنوات بعد تدخل الأولى. بعد 20 عاما فقط 60٪ من المرضى يكون خاليا من إعادة التداخل، وبعد 40 عاما 10٪ فقط ستكون غير محتاجة لعودة التداخل. على قدر ما يكون المرضى اكبر سناً في وقت تداخل الجراحي الاولي

كلما كان من الأرجح إعادة التداخل ستكون استبدال الصمام. إعادة التداخل يبدو أن المطلوب على فترات قصيرة وترتفع نسبة انتشار عندما تم إجراء التداخل الأولي في الحياة حديثي الولادة أو الرضاعة وعلى الأرجح تتكون من خزع الصمام الى استبدال صمام. (a-3)

الطرق الجراحية ممكن أن تستفيد منهم في إعادة التداخل عادة ما تكون أكثر تنوعا من تدخل الأولي. يمكن ان يكون خزع الصمام متكررمقبول النتيجة في بعض الأحيان، وخصوصا عندما تم القيام به العملية الأولية في طفولتها. أحيانا تجاهل في تشخيص المستوى الثاني من الإنسداد وجدت أنها تتطلب معالجة مثل رقعة طعم لتكبير فوق الابهرى، إجراء كونو، أو استبدال جذر الأبهر. (a-3)

قد يكون تضيق الصمام الأبهرى الولادي الحاد استطباب اجراء جراحة عند الرضع الكبار والأطفال. أعراض الذبحة الصدرية أو الإغماء يشير دائما لتضيق شديد وبالتالي مؤشرا لعملية. على العكس، التضيق الوخيم تقتضي عملية غالبا ما يحدث دون أعراض، ولكن في مثل هذه الظروف سيكون هناك علامات جسدية عادة، خاصة في النبض وسلوك صوت قلبي ثاني. تظهر علامات تضخم البطين الأيسر على تخطيط القلب الكهربائي ؛ تخطيط القلب الذي يظهر تضخم شديد (تنزل هام في قطعة ST-T) هو مؤشر لعملية، حتى إذا كان الممال هو أقل من 50 ملم زنبقي. (a-3)

تضيق خفيف ليس استطباب للعملية والحاجة الوحيدة على المدى الطويل هو إعادة تقييم دورية ودراسة موسعة غازية وعملية عند الحاجة. (a-3)

الرضع الكبار والأطفال الذين يعانون من تضيق المعتدل هي مجموعة مثيرة للجدل. (a-3)

عندما يصبح عودة التضيق الشديد أو عندما تتطور لديهم الأعراض مع عودة التضيق معتدلة إعادة الجراحة مستطبة. في البداية، يجب ان يعرف ان نقص التنسج في وريقات الصمام لا يكون مانع لإعادة الجراحة، لأنه في عدد من المرضى الوريقات كانت أقرب الى التشريح الطبيعي في المظهر بوقت إعادة الجراحة مما كانت عليه في أوائل الحياة. (a-3)

دراسة العملية

الإحصائيات و نتائج الدراسة

مقدمة

يعتبر تضيق الصمام الأبهرى الولادي مرضا مختلفا عن غيره من الأمراض القلبية الولادية نتيجة للأسباب التالية:

- 1- ارتفاع معدل الإنتشار.
 - 2- الميل العالي للترقى.
 - 3- ارتفاع معدلات المراضة والوفيات الناجمة عن العبء المفروض على البطين الايسر (تضخم البطين الايسر وانخفاض الوظيفة القلبية).
 - 4- شدة التظاهرات السريرية عند الاطفال حديثي الولادة والرضع.
 - 5- ترافقه مع أمراض قلبية ولادية أخرى.
 - 6- نسبة النكس العالية بعد العملية الجراحية.
 - 7- النسبة العالية للقصور الابهرى قبل و بعد العملية الجراحية.
- ونظرا لهذه الفروقات مقارنة مع الامراض القلبية الولادية الاخرى لاتزال الكثير من الشكوك تدور حول التدبير الجراحي الأفضل من حيث :

- 1- ما هو وقت الافضل لإجراء الجراحة ؟
- 2- ما هو الاسلوب الافضل للإصلاح الجراحي عند التداخل للمرة الاولى وعند المرضى الذين حدث لديهم نكس ؟
- 3- كيف يمكننا تقليل احتمال النكس و المراضة و الوفيات ؟.

أهداف الدراسة وأهميتها

أجريت هذه الدراسة بهدف تقييم النتائج المبكرة و المتأخرة للتدخل الجراحي عند المرضى الذين يعانون من تضيق الصمام الأبهرى الولادي للوصول الى الأهداف التالية:

- 1- إيجاد أفضل توقيت و استطباب للعمل الجراحي.
- 2- إيجاد أفضل تقنية للعمل الجراحي .
- 3- تحديد عوامل الخطر المؤدية للنكس وإيجاد افضل طريقة لتدبيرالنكس.
- 4- تخفيض نسبة المراضة و الوفيات.
- 5- مقارنة بين دراستنا والدراسات العالمية والاستفادة من تجاربهم لزيادة نجاح الجراحة في مركزنا.

المواد و الطرق و المكان و خطة الدراسة

أجريت هذه الدراسة في مركز جراحة القلب الجامعي بدمشق كدراسة راجعة للمرضى الذين أجريت لهم جراحة لتضييق الصمام الأبهرى الولادي بين سنوات 2000 الى 2010 ومتابعة هذه المجموعة حتى العام 2013. تعتمد هذه الدراسة على جمع المعلومات عن المرضى قبل العمل الجراحي وحوله و بعد إجراء الجراحة وترتيبها وفق قواعد إحصائية كالجداول والرسوم البيانية ، لتكون قادرة على تقديم النتائج و الأهداف بطريقة إحصائية مع دراسة و مناقشة المعلومات بطريقة مناسبة بالإضافة لمقارنة نتائج دراستنا مع الدراسات الأخرى. و تتضمن الدراسة معلومات عن الحالة من ملفات المرضى على النحو التالي:

- ا- معلومات شخصية (الجنس، العمر).
- ب- القصة المرضية و الفحص السريري (الأعراض و العلامات).
- ت- الحالة الوظيفية للقلب قبل العمل الجراحي.
- ث- الاستقصاءات المكملّة:
- 1- صورة الصدر (تضخم القلب، الاحتقان الرئوي...)
- 2- تخطيط القلب الكهربائي (تضخم القلب، تبدلات القطعة ST...)
- 3- إيكو القلب عبر الصدر (الأمراض المرافقة، عدد وريقات الصمام الأبهرى، الكسر القذفي، الممال عبر الصمام الأبهرى، سماكة جدار البطين الأيسر، درجة القصور الأبهرى)
- 4- القنطرة القلبية (دراسة التشوهات المرافقة، الممال عبر الصمام، وظيفة البطين الأيسر)
- ج- تقرير العمل الجراحي:
- 1- تاريخ العمل الجراحي .
- 2- المبادئ الأساسية للعمل الجراحي (نوع الشق، طريقة وضع القنيتات).
- 3- التقنية الجراحية .
- 4- زمن الدارة و ملقط الأبهر و درجة التبريد.
- 5- الاختلاطات الجراحية اثناء العمل الجراحي .
- ح- التطور السريري بعد الجراحة (فترة التنبيب، فترة القبول في العناية المشددة، فترة القبول في المشفى)
- خ- النتائج المبكرة للتدبير الجراحي (الوفيات المبكرة، الحاجة للدواعم القلبية، الاختلاطات أثناء فترة العلاج في المشفى، نتائج إيكو القلب بعد الجراحة، حالة المريض عند التخريج).
- د- المتابعة المتأخرة من خلال المراجعة الدورية للمرضى و دعوتهم للفحص الطبي و نتائج إيكو القلب خلال المراجعة .

المعلومات قبل الجراحة

المرضى الذين تمت دراستهم يشملون المرضى الذين يعانون من تضيق الصمام الأبهرى الولادي الذين شخص لديهم المرض خلال فترة الدراسة بين (2000-2010) للمرة الاولى سواءا أكانت معزولة أو مترافقة مع امراض قلبية ولادية أخرى بالإضافة للمرضى الذين يحتاجون الى إعادة العمل الجراحي في الفترة بين عامي 2000 الى 2012.

1- التوزيع السنوي:

أجريت 6598 عملية لإصلاح الآفات القلبية الولادية، مع متوسط 600 عملية خلال السنة، من ضمنها 125 عملية لإصلاح التضييق الصمامي الأبهرى الولادي اي بمتوسط 11 عملية سنوياً خلال 2000 الى 2010، منها 33 عملية معادة للمرة الثانية و 4 عمليات معادة للمرة الثالثة خلال 2000 الى 2012.

Congenital AS	16	9	14	16	12	9	11	6	7	9	16	125
Congenital heart disease	388	520	584	709	626	604	590	606	661	611	699	6598
incidence	4.1	1.73	2.39	2.25	1.91	1.49	1.1	0.99	1.36	1.47	2.29	1.89

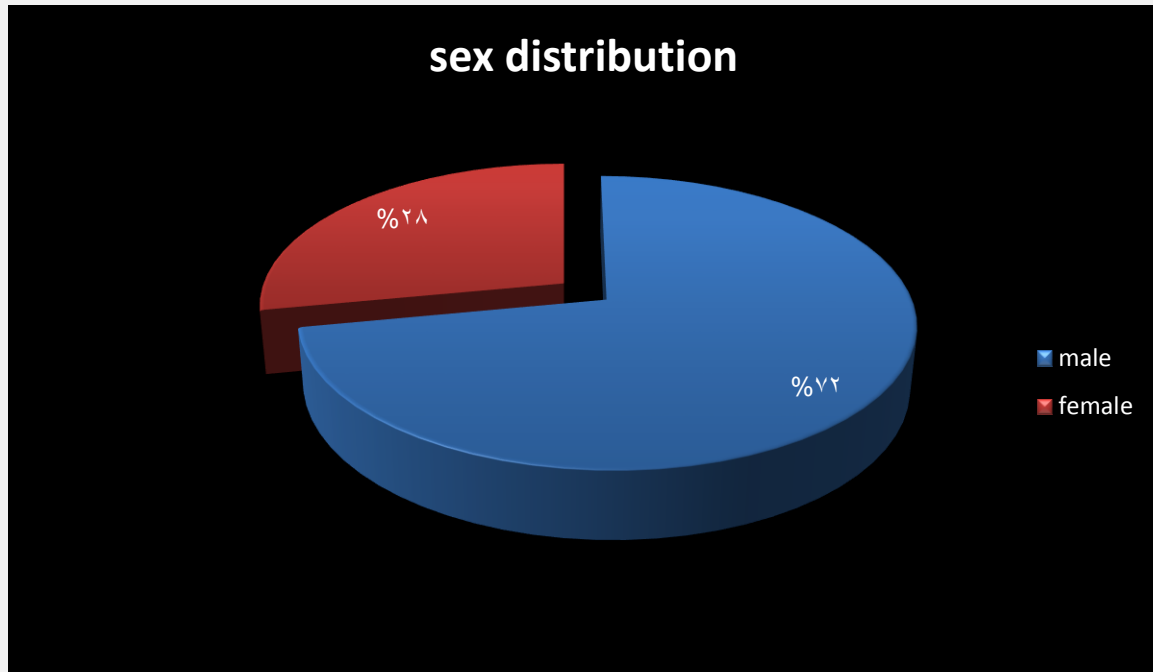
جدول-1: توزيع سنوي

2- التوزيع حسب الجنس:

على النحو المذكور الذكور يصابون حوالي 2.6 مرات أكثر من الإناث.

sex	male	female
number	90	35
percent	72	28

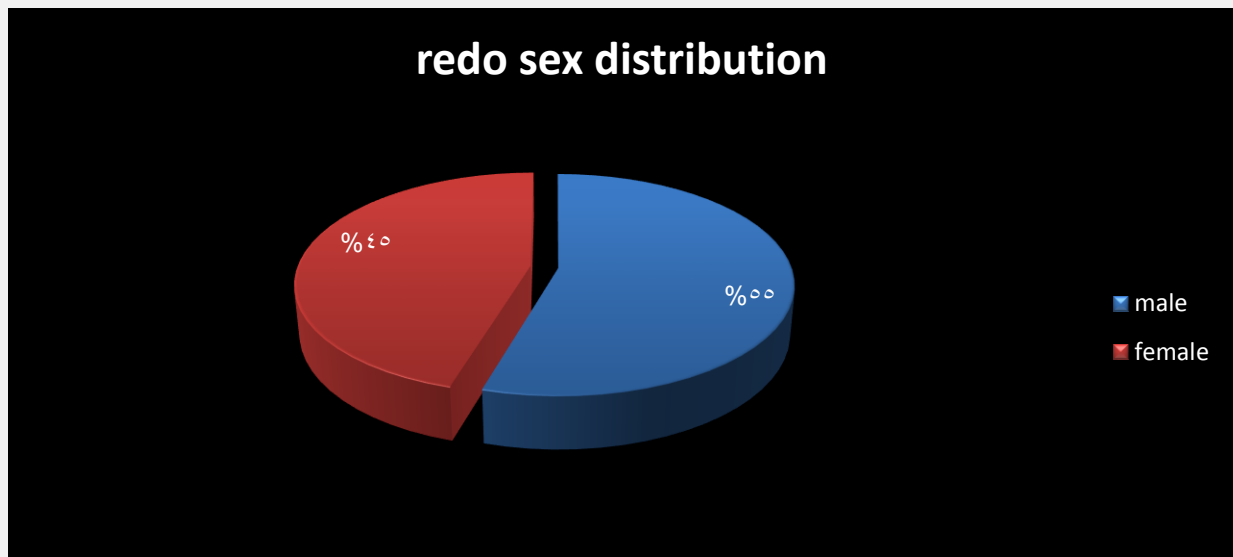
جدول-2: توزيع حسب الجنس



شكل-1: توزيع حسب الجنس في عملية الاولى

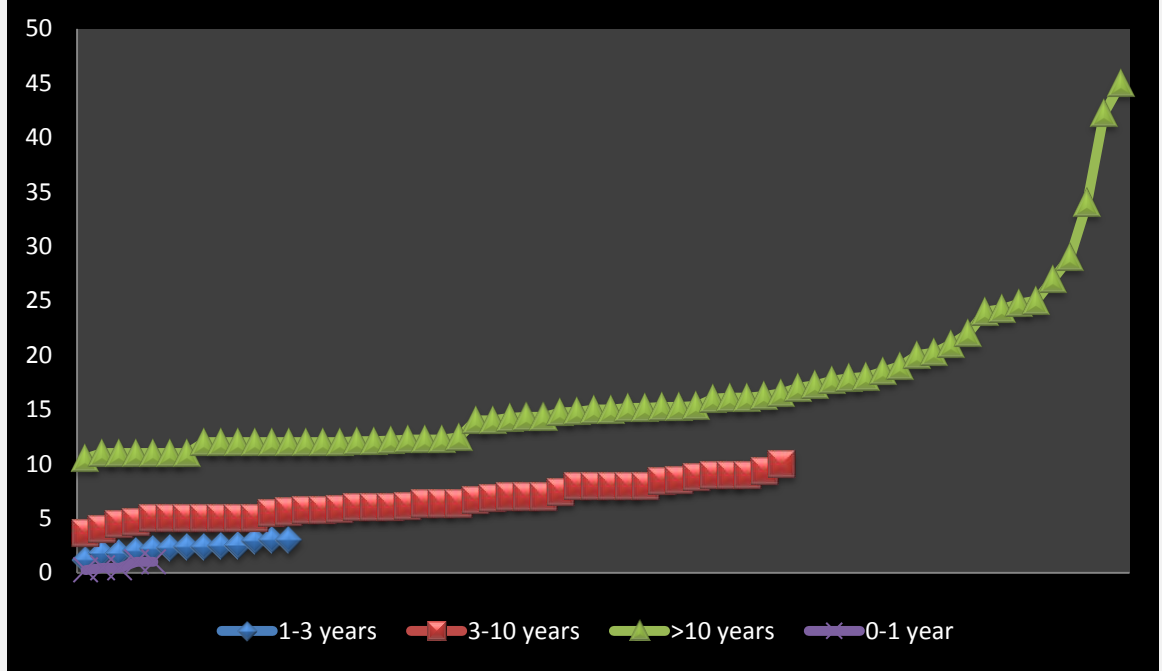
في المرضى الذين احتاجوا لإعادة العمل الجراحي كان التوزيع حسب الجنس كالتالي:

احتاج 18 من الذكور و 15 من الإناث المرضى الى إعادة العمل الجراحي، اي أن نسبة المرضى الذكور للإناث هي 1.2، وهذا يدل على ارتفاع معدل الإصابة في المرضى الإناث بالمقارنة مع المرضى الإناث اللواتي اجريت لهن العملية الجراحية لأول مرة.



شكل-2: توزيع حسب الجنس في العملية الثانية

3- التوزيع حسب العمر الذي اجري فيه التداخل الجراحي:



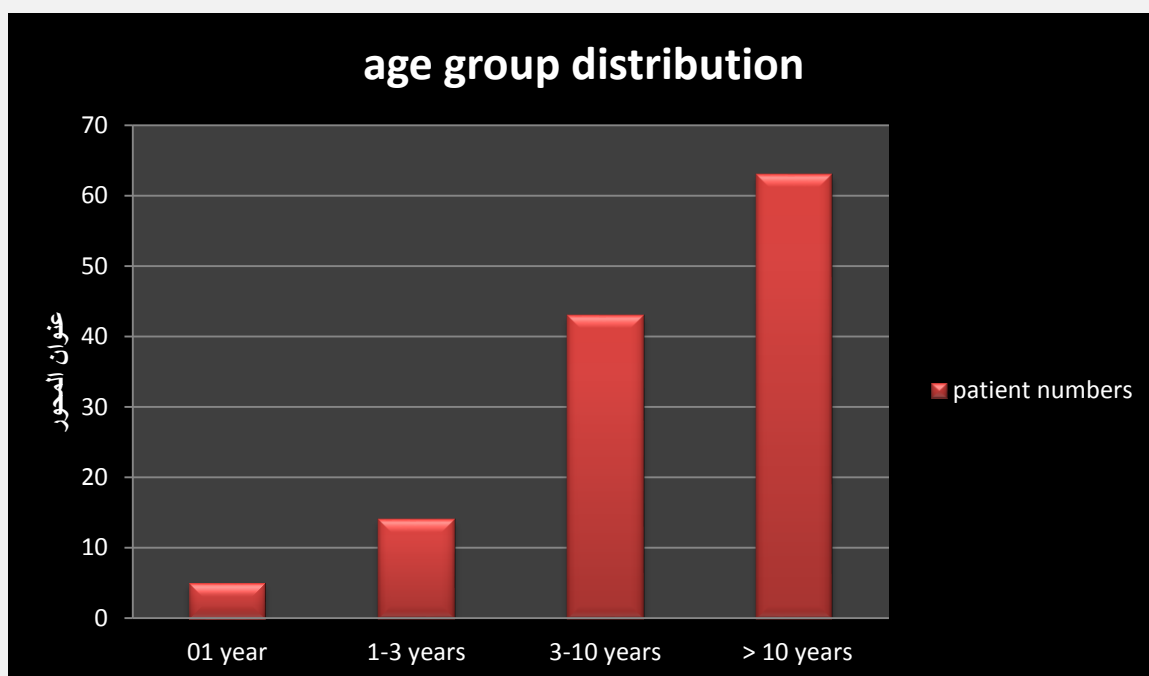
شكل-3: توزيع حسب الأعمار في وقت العملية الاولى

أصغر مريض أجريت له عملية جراحية كان عمره 3 أشهر و اكبر مريض كان عمره 45 سنة وذلك بالنسبة للمرضى الذين تم التداخل الجراحي عليهم لأول مرة .

ا- العملية الاولى:

Age group	0-1 years	1-3 years	3-10 years	> 10 years
Patient numbers	5	14	43	63
percent	4	11.2	34.4	50.4

جدول-3: توزيع حسب فئات الاعمار في وقت العملية الاولى



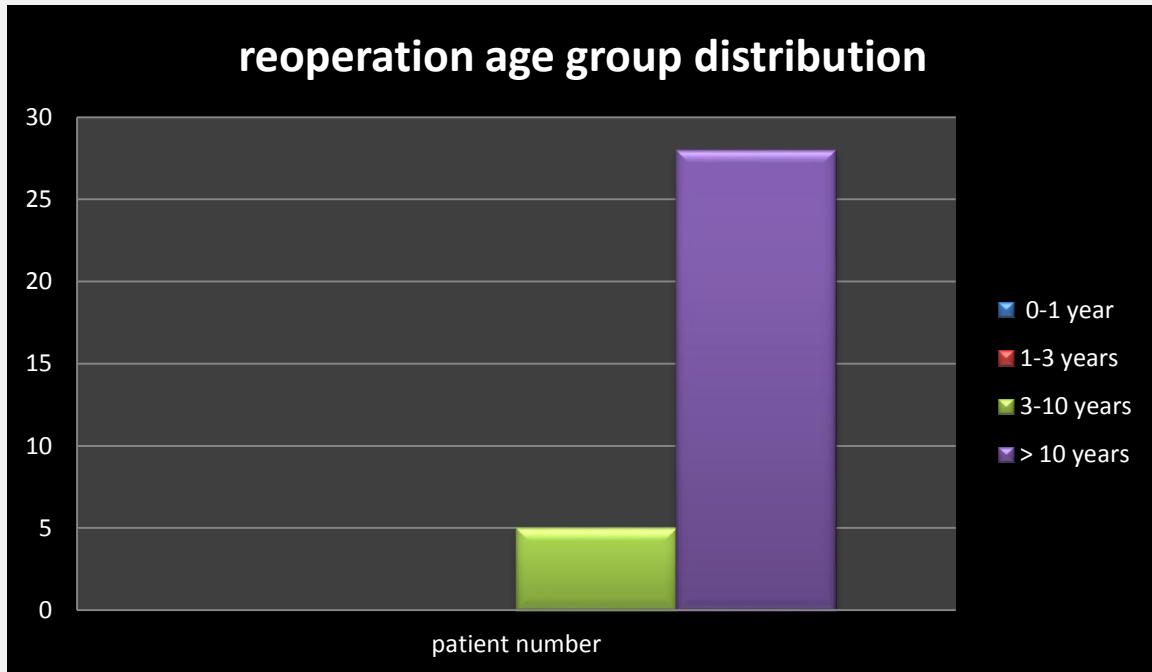
شكل-4: توزيع حسب فئات الاعمار في وقت العملية الاولى

متوسط أعمار المرضى الذين خضعوا لعمل جراحي للمرة الاولى كان حوالي 8 أعوام وشهرين. و معظم المرضى الذين كانوا قد خضعوا لعملية جراحية كانت اعمارهم اكثر من 10 أعوام . كانت 5 مرضى فوق الـ 18 سنة الذين لم يتدخلوا بدراستنا رغم أن كان التشخيص لديهم تضيق الابهرى الصمامي الولادي.

ب- إعادة العملية:

Age groups	0-1 year	1-3 years	3-10 years	> 10 years
Patients number	-	-	5	28
percent	-	-	15.2	84.8

جدول-4: توزيع حسب فئات الاعمار في وقت العملية الثانية



شكل-5: توزيع حسب فئات الاعمار في وقت العملية الثانية

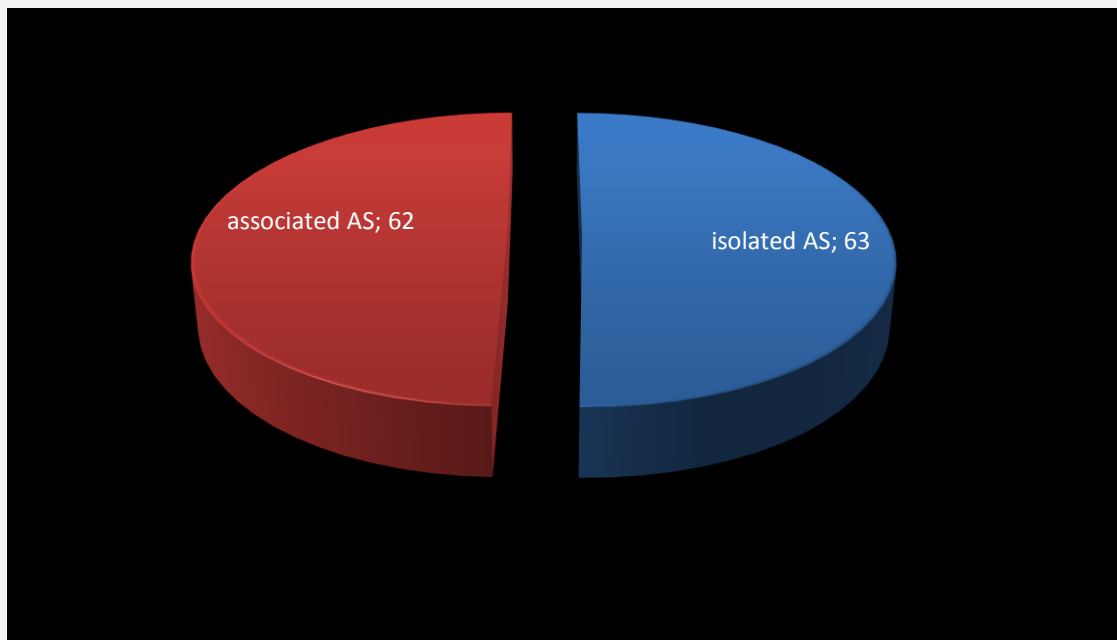
معظم المرضى الذين خضعوا لتدخل جراحي ثان كانت اعمارهم أكثر من 10 سنوات .
الحد الأدنى من الوقت لتكرار العملية كان 11 يوماً و الحد الأقصى كان 9 سنوات بعد العملية الجراحية الأساسية.

ت- العمليات المتكررة:

معظم المرضى الذين خضعوا لأكثر من عمليتين جراحيتين كانت اعمارهم قد تجاوزت 14 عاماً .

4- التوزيع حسب وجود التضييق الأبهرى بشكل معزول أو مترافق مع آفات قلبية أخرى:

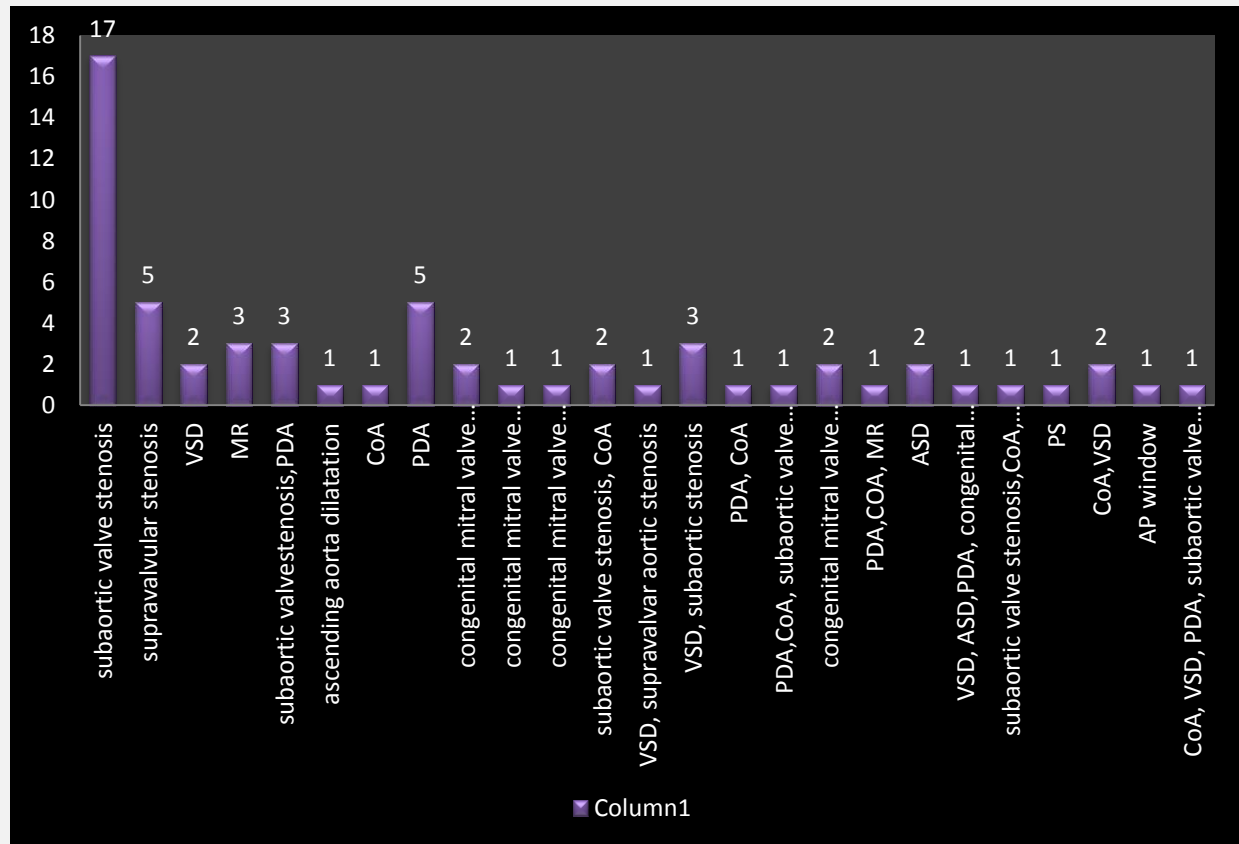
إن نسبة وجود تضييق الصمام الأبهرى الولادي بشكل معزول بالمقارنة مع تضييق الصمام الأبهرى الولادي المترافق مع آفات قلبية أخرى بإستثناء القصور الأبهرى هي على الشكل التالي :



شكل-6: توزيع حسب الوجود تضييق الصمامي الأبهرى معزول أو مترافق مع التشوهات القلبية الأخرى الإفات مترافقة

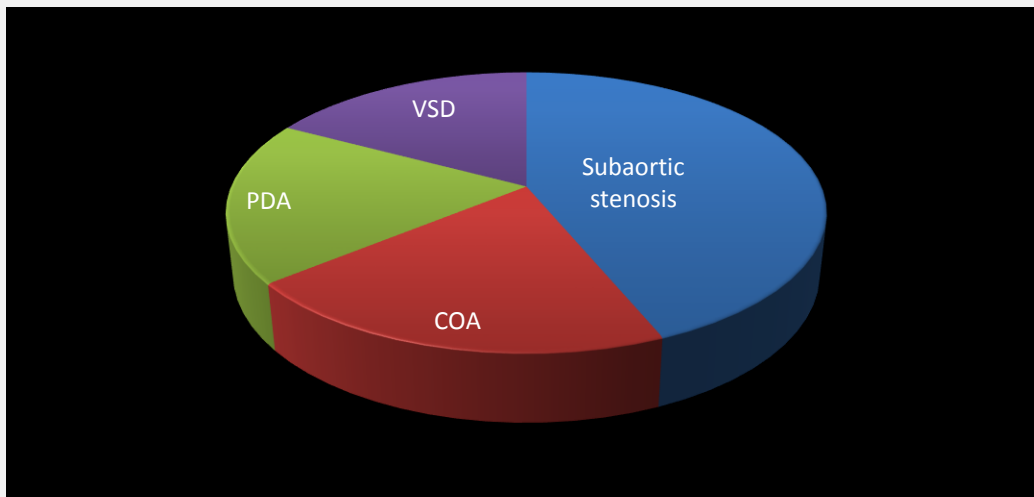
تبين أن نصف المرضى يعانون من تضييق في الصمام الأبهرى الولادي بشكل معزول و النصف الثاني يعانون من امراض قلبية ولادية أخرى مترافقة مع تضييق الصمام الأبهرى الولادي.

يتم تصنيف الأمراض المترافقة حسب شيوعها كالتالي:



شكل-7: توزيع الأفات مرافقة مع تضيق الابهرى الصمامي الولادي (تفصيل حسب كل مريض)

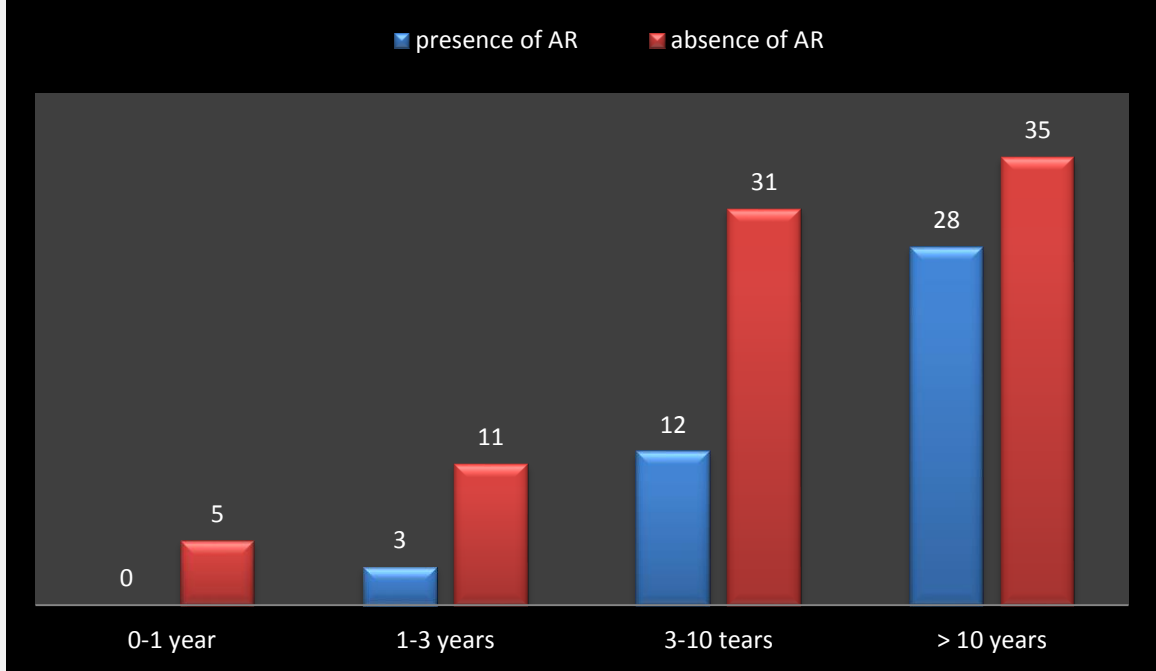
الامراض المترافقة الأكثر شيوعاً هي التضيق تحت الصمامي و التضيق البرزخ الابهر والقناة الشريانية السالكة تشوهات الصمام التاجي الولادي.



شكل-8: توزيع حسب شيوع الأفات المترافقة مع التضيق الابهرى الصمامي

5- التوزيع حسب الترافق مع القصور الصمامي الأبهرى:

عدد المرضى الذين يعانون من قصور صمامي أبهرى مرافق يشمل 43 مريضاً من مجموع 125 مريض اي (34.3%) ،
وجد منهم 17 مريضاً يعانون من آفات قلبية ولادية مرافقة أخرى اي بنسبة (39.5%) من المرضى الذين يعانون من
قصور صمامي أبهرى مرافق للتضييق الصمامي الأبهرى الولادي.



شكل-9: توزيع حسب وجود قصور الأبهرى مترافق في فئات الأعمار قبل العملية

في المرضى الذين شُخص لديهم المرض في مرحلة الرضاعة (0-1 سنة) لم يكن هناك أي مريض يتظاهر بقصور صمام
أبهرى مترافق مع التضييق الصمامي الأبهرى الولادي ، ولكن وجود قصور صمامي أبهرى مرافق يزداد بازدياد عمر المرضى
في وقت التشخيص و نسبة المرضى المصابين بقصور مرافق في الأعمار الأكبر من 10 سنوات يصل إلى 80% .
وكانت درجة شدة قصور الصمام الأبهرى قبل العملية على النحو التالي:

AR grade	1	2	3	4
Pt number	17	15	7	4
percent	39.5	34.9	16.3	9.3

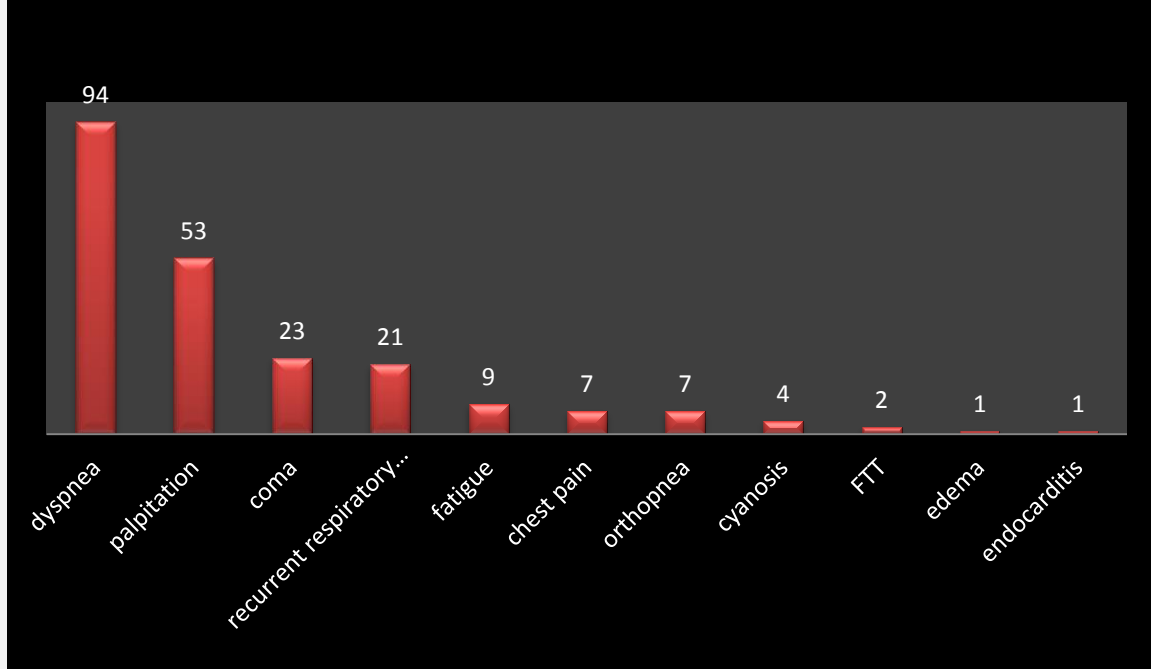
جدول-5: توزيع المرضى حسب الدرجة القصور الأبهرى

و حسب الجدول فإن القصور من درجة خفيف إلى متوسط هواسيع أنماط القصور في المرضى قبل العملية الجراحية.

6- التوزيع حسب الموجودات السريرية:

أ- الأعراض:

وجد أن 104 من المرضى عرضيين (83.2%) وأن 21 مريض فقط لا عرضيين (16.8%). كانت أشيع الأعراض بين المرضى هي الزلة التنفسية الجهدية حيث شوهدت في حوالي 92% من المرضى، بينما كانت الوذمة و الالتهاب الشغاف أقل الأعراض شيوعاً (شوهدت في مريض واحد من مجموع المرضى).



شكل-10: توزيع حسب الأعراض

ب- الموجودات حول السريرية:

*موجودات تخطيط القلب الكهربائي:

ECG finding	LVH	ST-T changes	Normal ECG
Pt number	104	6	15
percent	83.2	4.8	12

جدول-6: توزيع حسب موجودات تخطيط القلب الكهربائي

*موجودات صورة الصدر:

معظم المرضى أظهروا درجات مختلفة من تضخم القلب حيث أن العديد من المرضى قد تظاهروا بعلامات قلبية و رئوية في صورالصدرلديهم.

CXR finding	cardiomegaly	Pulmonary congestion	Normal CXR
Pt number	105	49	20
percent	84	39.2	16

جدول-7: توزع حسب الموجودات صورة الصدر

* موجودات ايكو القلب :

أجري لكل المرضى ايكو قلب عبر جدارالصدر لتشخيص و تصنيف شدة المرض (الممال عبر الصمام ، وجود قصور صمام مترافق، الامراض المرافقة وشكل الصمام).

9 مرضى أجري لهم ايكو قلب عبر المري فقط لإثبات النتائج الحاصلة في الايكو عبر الصدر. مريضين أجري لهما قنطرة قلبية لتشخيص تشوهات الشرايين الإكليلية المرافقة المحتملة و ليس من أجل تشخيص تضيق الصمام الأبهرى.

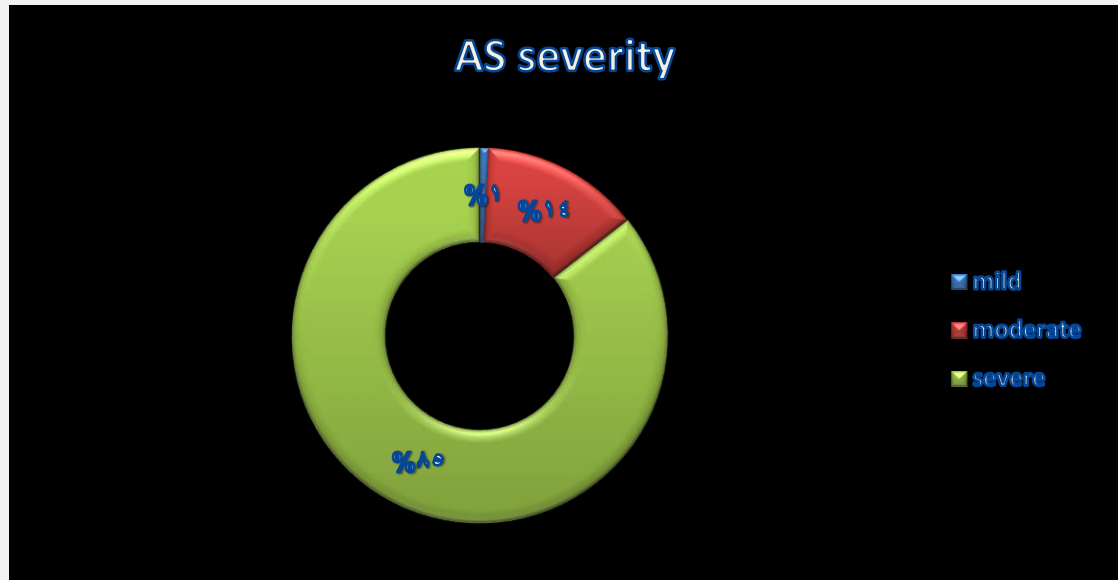
7- التوزع حسب درجة تضيق الصمام الأبهرى:

أكثر المرضى الذين أجري لهم العمل الجراحي لأول مرة كانوا يعانون من درجة شديدة من التضيق الأبهرى الصمامي حسب التصنيف.

Gradient through aortic valve	Mild (<30mmhg)	Moderate (30-60mmhg)	Severe (>60mmhg)
Pt number	1	17	107
percent	0.8	13.6	85.6

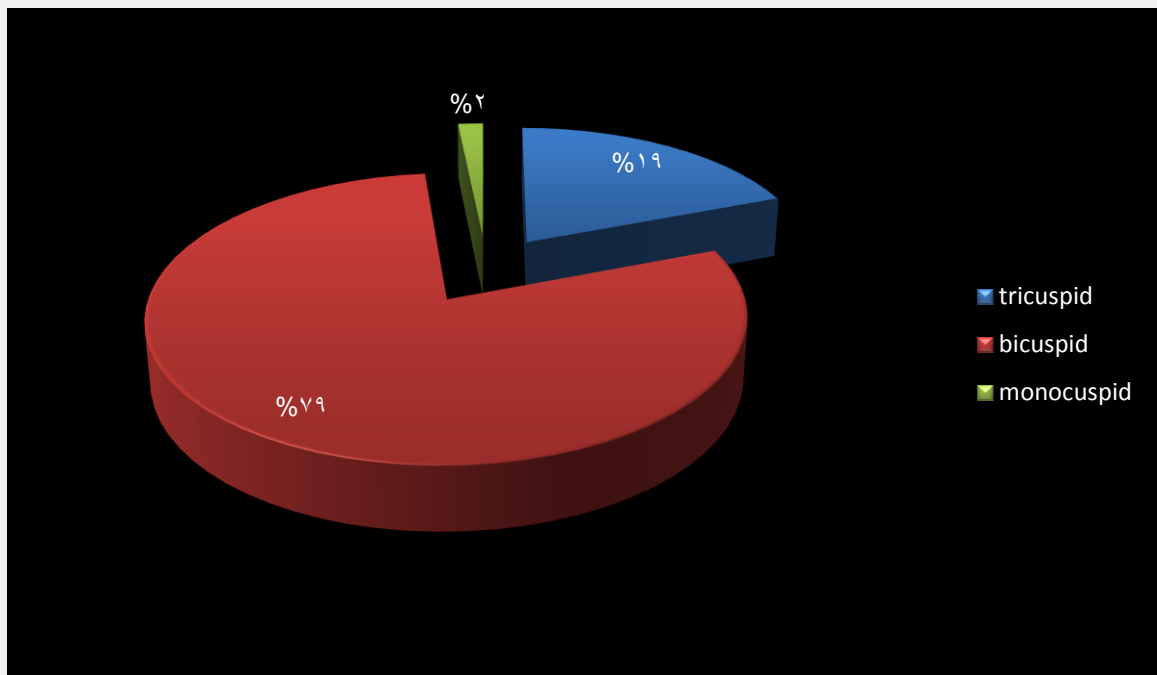
جدول-8: توزع حسب درجة تضيق الصمام الابهرى

المريض الوحيد الذي أجريت له عملية رغم ان التضيق خفيف في الصمام الأبهرى كان لديه قصور شديد في الصمام.



شكل-11: توزيع حسب درجة تضيق الصمام

8- التوزيع حسب عدد وريقات الصمام الأبهرى:



شكل-12: توزيع حسب عدد الوريقات الصمام الابهرى

كما يظهر فإن الصمام ثنائي الشرف هو النوع الأكثر شيوعاً في مرضى التضيق الأبهرى الصمامي الولادي.

الإحصائيات و النتائج ماحول الجراحة :

1- مبادئ الجراحة:

أ- فتح القص:

كل المرضى أجري لهم شق صدري ناصف للكشف الجراحي الأفضل.

ب- طريقة الإقناء:

حسب المعلومات كل المرضى الذي يعانون من التضيق الأبهرى الصمامي المعزول أجري لهم إقناء بقتية واحدة (إقناء جزئي) و المرضى الذين يوجد لديهم أمراض مرافقة أجري لهم إقناء بقتيتين (إقناء كامل) اذا كانت خطة الجراح تقوم على إصلاح كل العيوب في وقت واحد.

المرضى الذين احتاجوا الى إعادة العملية لمرّة ثانية او أكثر أجري لهم إقناء على النحو التالي:

26 من المرضى أجري لهم إقناء جزئي أبهرى و 5 منهم إقناء جزئي فخذي و 3 آخرين أجري لهم إقناء فخذي كامل

(شريان و وريد)

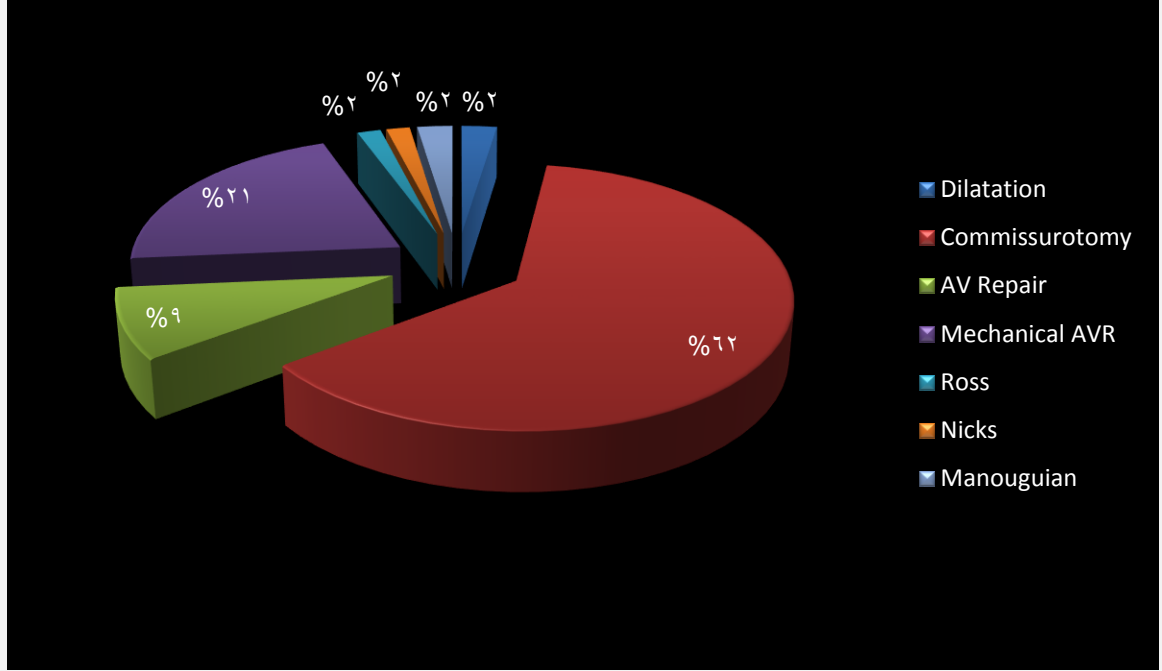
ت- التبريد:

تم تبريد المرضى الى درجة خفيفة لمتوسطة ما عدا المرضى الذين يعانون من تشوهات تشريحية أو آفات معقدة مترافقة وبالتالي احتاجوا لفترة زمنية اطول .

2- توزع المرضى حسب تقنية العمل الجراحي:

أ- العملية الاولى:

أ-1: حسب تقنية العمل الجراحي :



شكل-13: توزيع حسب التقنية الجراحية للعملية الأولى

لوحظ أن أشيع تقنية جراحية استخدمت هي خزع الملتقيات شوهدت بنسبة 62 % من المرضى بالمقارنة مع التقنيات الأخرى.

خلال دراسة وجدنا ثلاث مرضى أجري لهم توسيع بهيغار دون أي إجراءات أخرى و هذه الطريقة غير مذكورة بأي من المراجع الجراحية القلبية .

تقنية كونو و ياسوئي لم تجر لأي مريض في الإصلاح الجراحي الأول.

التقنيات التي استخدمت عند المرضى الذين رشحوا لإجراء ترميم صمامي كانت على الشكل التالي:

- تصنيع الوريقات الصمامية الى ثلاث وريقات (Tricuspidization) شوهدت في ثلاث المرضى.

- قطع و إعادة تصنيع الوريقة الإكليلية اليسرى شوهد في مريض واحد.

- تكبير الوريقات شوهد في خمسة مرضى.

- تقشير الوريقات شوهد في مريض واحد.

- إزالة الحدود الزائفة (pseudo raphe) شوهد في مريض واحد.

المرضى الذين احتاجوا الى تبديل صمام ابهرى كان اشيع قياس للصمام الميكانيكي المستخدم بين 19 - 21.

أ- 2: حسب تقنية العمل الجراحي و عمر المريض:

	dilatation	commissurotomy	Avr	Mechanical AVR	Ross	Nicks	manouguian
0-1 year	-	5	-	-	-	-	-
1-3 years	-	12	-	-	-	-	-
-3-10 years	1	34	6	2	1	1	-
>10 years	2	27	5	24	1	2	2
total	3	78	11	26	2	3	2

جدول-9 : توزيع حسب التقنية العملية الاولى في فئات الاعمار

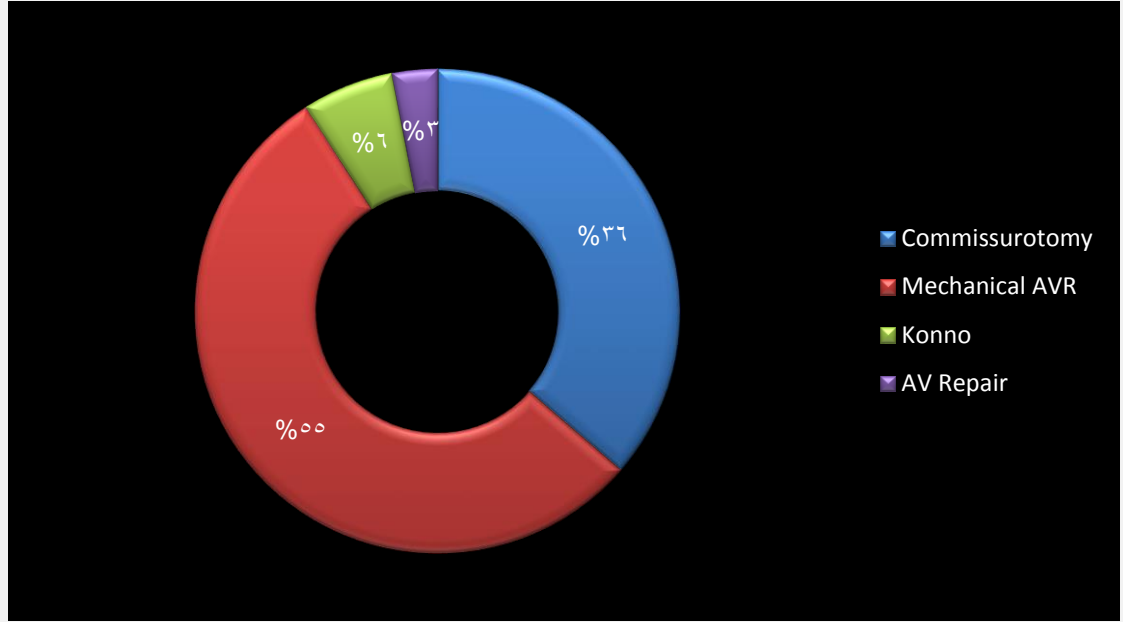
التقنية الوحيدة التي استخدمت لكافة الأعمار كانت خزع الملتقيات و التقنية التي اجريت فقط للأعمار فوق ال10 سنوات هي طريقة مانوغيان.

لوحظ تبديل الصمام في مريضين عمرهما بين ثلاث الى عشرة سنوات وذلك بسبب قصور صمامي شديد عند احدهما و فشل محاولة الترميم عند الآخر .

ب- العملية الثانية:

أشيع تقنية استخدمت عند هؤلاء المرضى كانت تبديل الصمام الأبهرى.

تقنية كونو أجريت لمريضين احدهما اجري له خزر صمام في العملية الأولى و الآخر اجري له ترميم صمام.



شكل-14: توزيع التقنية العملية الثانية

ت- العملية الثالثة:

أربع مرضى اجري لهم أكثر من عمليتين و التقنية كانت على نحو التالي:

خزر ملتقيات الصمام، تقنية كونو، تبديل الصمام، تقنية مانوغيان.

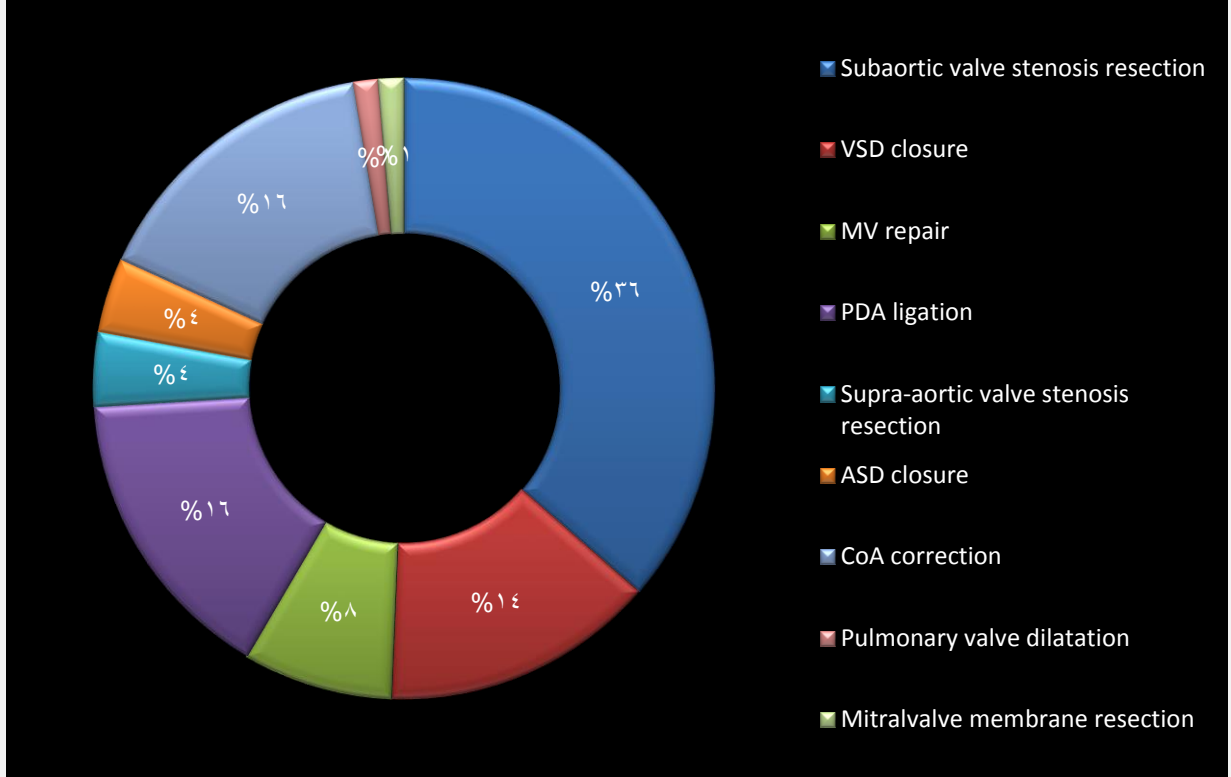
3- التوزيع حسب إصلاح التشوهات القلبية المرافقة في نفس العملية او في وقت آخر:

عدد المرضى الذين أجري لهم عمليات جراحية متفرقة كانوا (62) شخصاً، (57) مريض منهم خضعوا لعمليات جراحية

لإصلاح آفات قلبية أخرى بنفس الوقت و(5) منهم أجريت لهم عمليات جراحية قبل إصلاح التضييق الأبهرى الصمامي .

أشيع عملية اجريت مع الإصلاح الأبهرى الصمامي كانت إصلاح تضيق تحت أبهرى وأشيع عملية أجريت قبل الإصلاح

الجراحي للتضييق الأبهرى الصمامي كانت إصلاح تضيق برزخ الأبهر.



شكل-15: توزيع حسب العمال الجراحي للإصلاح التشوهات المترافقة

4- زمن ملقط الأبهر و دارة القلب والرئة الاصطناعية:

كان زمن استخدام الدارة الاصطناعية يتراوح بين (32 دقيقة و 212 دقيقة) اي بمتوسط (55) دقيقة .

و زمن ملقط الأبهر يتراوح بين (11 دقيقة و 136 دقيقة) اي بمتوسط (35) دقيقة .

5- نتائج الايكو عبر المري و القياس المباشر للممال عبر الصمام في غرفة العمليات:

المرضى الذين أجري لهم ايكو عبر المري بغرفة العمليات كانوا قليلين جداً (فقط 5 مرضى) لأجل تقييم نتيجة العملية.

12 مريض أجري لهم قياس للضغوط والممال بشكل مباشر في غرفة العمليات اي (تقريبا أقل من 10%).

6- الفطام عن الدارة والإغلاق:

تم فطام معظم المرضى عن الدارة بدون أية مشاكل تذكر.

مرضى احتاجوا لإستخدام ناظم الخطى لإعادة إقلاع القلب بسبب وجود حصار قلبي تام و مرضى احتاجوا لجرات

عالية من الدواعم القلبية .

بقي ثلاث مرضى مع قص مفتوح بسبب عدم امكانية إيقاف النزف الحاصل من السطوح الجراحية وتم اغلاقها بشكل متأخر.

كانت نسبة الوفيات في غرفة العمليات صفر.

النتائج بعد الجراحة:

النتائج الباكرة:

1- توزيع حسب زمن إبقاء التنبيب:

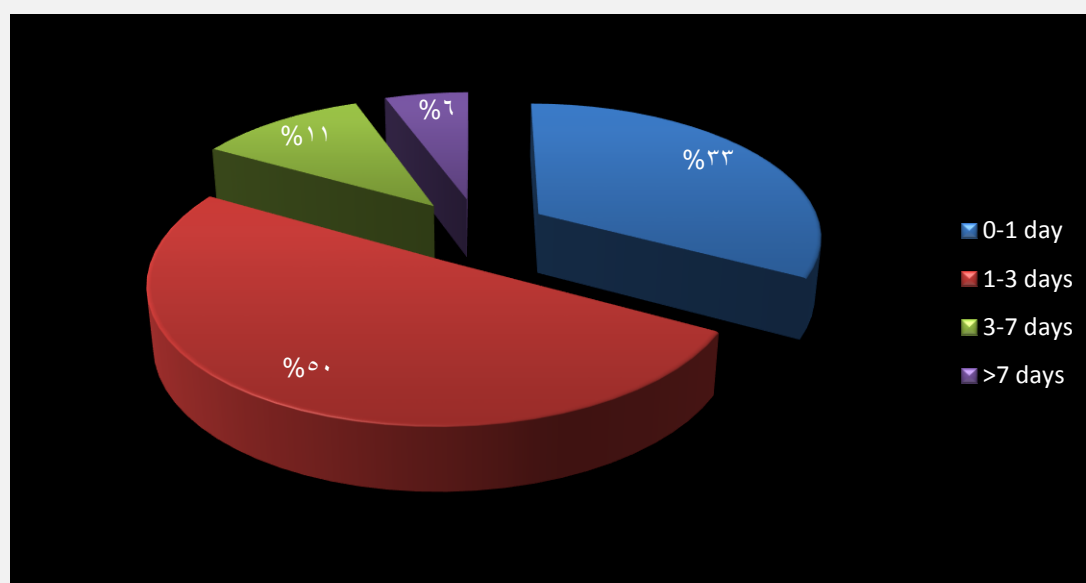
معظم المرضى لم يستغرقوا وقت طويل على جهاز التهوية الآلية.

البقاء لفترة أطول على جهاز التهوية الآلية كانت بسبب النزف أو التهابات تنفسي أو فرط التوتر الرئوي.

Intubation time	0-6 hours	6-12 hours	12-24 hours	>24 hour
Number of patients	85	26	3	11
percent	68	20.8	2.4	8.8

جدول-10: توزيع حسب زمن البقاء تنبيب

2- التوزيع حسب فترة القبول في وحدة العناية المركزة:



شكل-16: التوزيع حسب فترة القبول في وحدة العناية المركزة

ICU days	0-1day	1-3days	3-7 days	>7 days
Pt number	41	63	14	7

جدول-11: توزيع حسب فترة قبول في وحدة العناية المركزة

كانت الأسباب الرئيسية لقبول المرضى لفترة أطول في وحدة العناية المركزة : التهاب الشغاف، الحصار القلبي التام و لزوم إعادة العمل الجراحي بسبب فشل العملية الاولى .

3- التوزيع حسب فترة قبول المرضى في المستشفى بعد العملية:

Hospitalization days	0-3 days	3-7 days	7-14 days	>14 days
Pt number	31	74	15	5

جدول-12: توزيع حسب فترة قبول في المستشفى بعد العملية

كانت الأسباب الرئيسية لبقاء المرضى في المستشفى لفترات طويلة هي بسبب حاجة البعوض لإقامة أطول في وحدة العناية المركزة للأسباب سابقة الذكر و كذلك حاجة بعض المرضى لضبط قيم الINR بسبب استبدال الصمام لديهم بصمام ميكانيكي.

4- التوزيع حسب الإختلاطات بعد الجراحة حسب تقنية العمل الجراحي :

عدد المرضى الذين حدثت لديهم إختلاطات بعد العملية في فترة القبول في المستشفى كانت 18 مريضاً أي ما يقارب 14.5%.

Operation technique	dilatation	AVr	commissurotomy	Mechanical AVR	Ross	Nicks	manuguiane
Patient numbers	-	1	6	8	2	-	1
percent	-	9	7.6	30	100	-	50

جدول-13: - التوزيع حسب الإختلاطات بعد الجراحة حسب تقنية العمل الجراحي :

كل المرضى الذين أجريت لهم عملية روس حدثت لديهم إختلاطات بعد الجراحة .

5- التوزيع حسب أسباب الإختلاطات الباكرة ما بعد العملية:

complications	Respiratory infection	PHT crisis	endocarditis	arrhythmia	bleeding	agitation
Pt numbers	3	2	3	5	3	2
percent	16.6	11.2	16.6	28	16.6	11.1

جدول-14: توزيع حسب الاختلاطات الباكرة بعد العملية

أشيع اختلاطات بعد العملية كانت اضطرابات النظم التي توزعت على النحو التالي:

حصار قلب تام (مريضين).

حصار غصن إيسر (مريض).

رجفان بطيني (مريض).

تسرع قلب فوق بطيني (مريض).

6- التوزيع حسب نتائج التقنية الجراحية على الممال عبر الصمام الأبهرى و وظيفة القلب وسماكة جدار

البطين الأيسر بالمقارنة مع المعلومات ما قبل العملية:

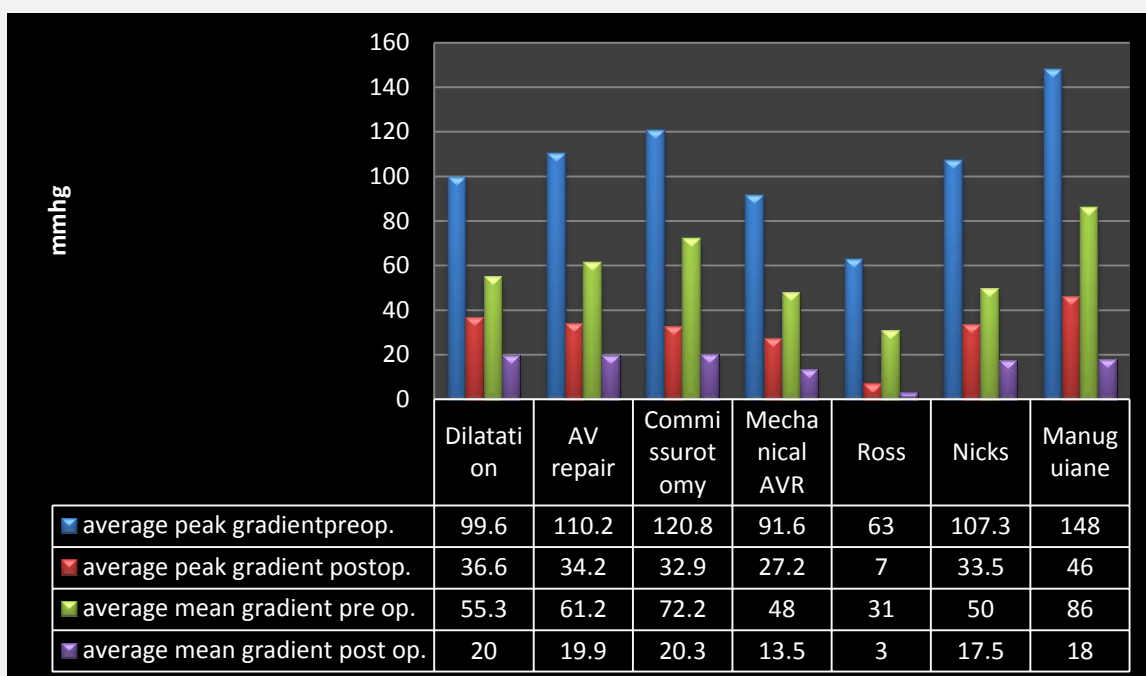
أ- حسب الممال عبر الصمام:

المعدل الوسطي للممال الأقصى عبر الصمام كانت 105.7 مم زنبقي قبل العملية والتي انخفضت الى 31.1 مم زنبقي بعد العملية.

المعدل الوسطي للممال الوسطي عبر الصمام كانت 57.7 مم زنبقي قبل العملية والتي انخفضت الى 16 مم زنبقي بعد العملية.

هذا يعني انخفاض الممال الأقصى (2/1 الى 9/1)، والممال الوسطي (1/2 الى 10.5/1) بعد العمل الجراحي وذلك

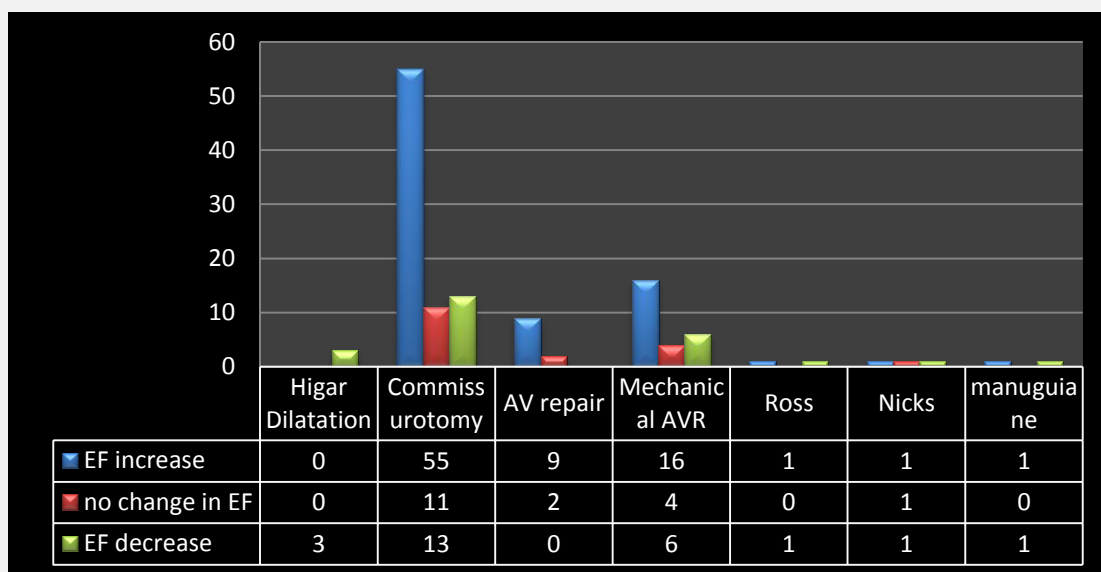
بغض النظر عن تقنية الجراحة المستخدمة. وبالتالي فإن جميع التقنيات المستخدمة ادت الى نتائج مقبولة في تخفيض الممال عبر الصمام.



صورة-17: مقارنة متوسط الممال الأقصى و الأدنى قبل و بعد الجراحة و حسب التقنية العملية الجراحية

ب- حسب الكسر القذفي (وظيفة القلب):

بالمقارنة بين وظيفة القلب قبل و بعد العمل الجراحي عن طريق ايكو القلب لوحظ أن 66% من مرضى يبداون تحسن في وظيفة القلب ،كما لوحظ ان 15% لايبداون اي تغيير مهم في وظيفة القلب ، و 19% لوحظ انخفاض في الوظيفة القلبية بعد الجراحة .

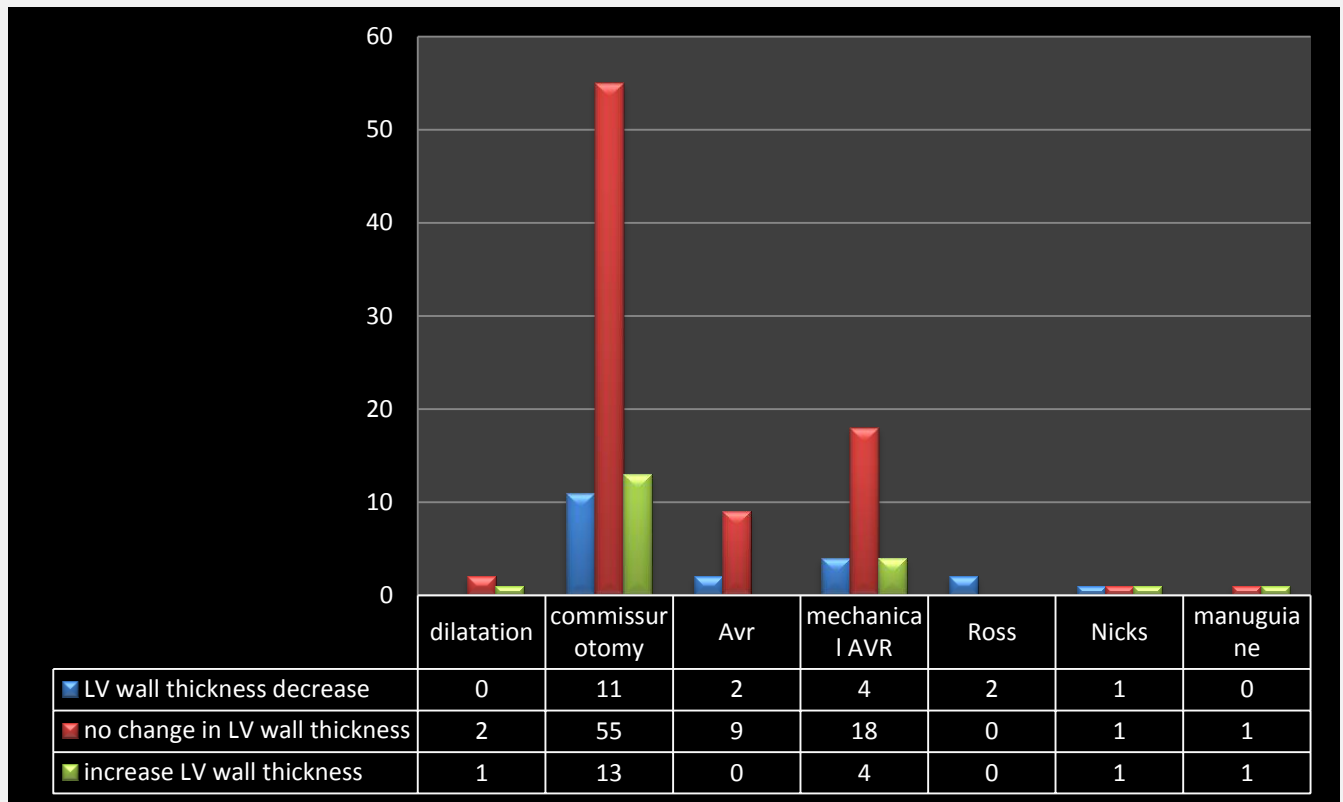


شكل-18: مقارنة الوظيفة القلب قبل و بعد العملية الجراحية و حسب التقنية العملية الجراحية

كما لوحظ ان التقنية الوحيدة التي لا تسبب نقصان في وظيفة القلب هي الترميم الأبهرى الصمامي و بالعكس فإن المرضى الذين اجري لهم توسيع للصمام بهيغار حدث لديهم انخفاض في الوظيفة القلبية بعد العملية.

ت- حسب سماكة جدار البطين الأيسر:

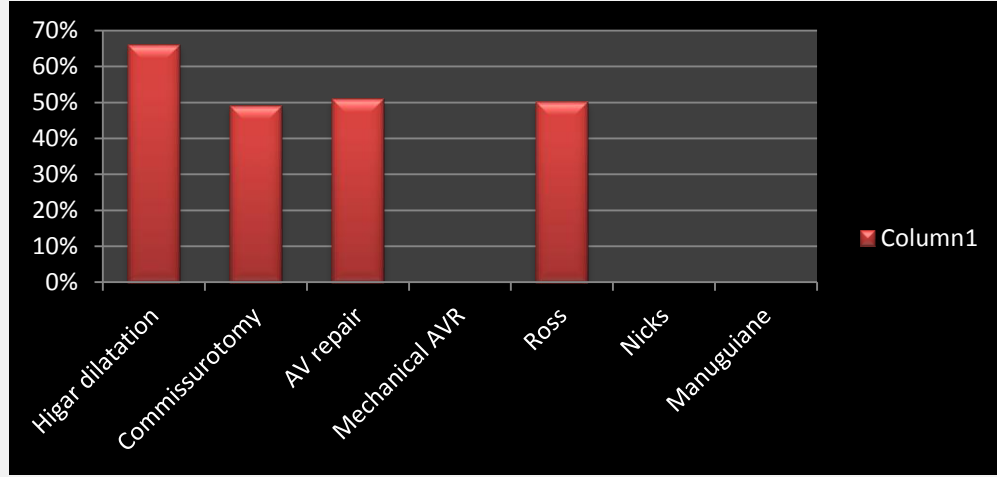
بمقارنة مقاييس جدار البطين الأيسر قبل و بعد العملية فقد لوحظ أن 69% لم تحدث لديهم تغييرات في سماكة الجدار، 16% حدث لديهم إنخفاض في سماكة الجدار و 15% إزدیاد في سماكة الجدار.



شكل-19: مقارنة سماكة جدار البطين الأيسر قبل و بعد الجراحة حسب التقنية العملية الجراحية

أبرز نتيجة ايجابية على سماكة جدار البطين الأيسر لوحظت في تقنية روس التي كانت 100% .

7- التوزع حسب القصور الأبهرى بعد العملية:



شكل-20: توزع قصور الابهرى بع الجراحة حسب التقنية العملية الجراحية

أكثر المرضى الذين تطور لديهم قصور أبهرى بعد العملية كانت قد أجريت لهم عملية توسيع بهيغار و بالمقارنة فإن أفضل نتيجة لوحظت في المرضى الذين أجري لهم استبدال للصمام مع أو بدون توسيع للحلقة.

8- الوفيات المبكرة:

● توفي 3 مرضى بعد اليوم الأول للعملية و قبل التخرج من العناية المركزة، ومرضين بعد أكثر من اسبوع ، و مريض واحد

بعد اجراء ثلاث عمليات اعادة خزع للملتقيات.

● كان توزع الوفيات حسب التقنية الجراحية على النحو التالي:

ثلاث مرضى بعد خزع الملتقيات لأول مرة.

مريض بعد ثلاث مرات خزع للملتقيات.

مريض بعد اجراء تقنية نك.

مريض بعد اجراء تقنية مانوغيان.

● اربع مرضى كانوا مصابين بتضييق أبهرى صمامي معزول و مريض كان لديه فتحة بين البطينين مرافقة و مريض اخر

كان مريض مع آفة قلبية معقدة (تضييق صمامين ابهرى و رئوي ، فتحة بين البطينين و الاذنين وقناة شريانية سالكة).

● كانت اسباب الوفاة على النحو التالي: (قد يتواجد أكثر من سبب في مريض واحد)

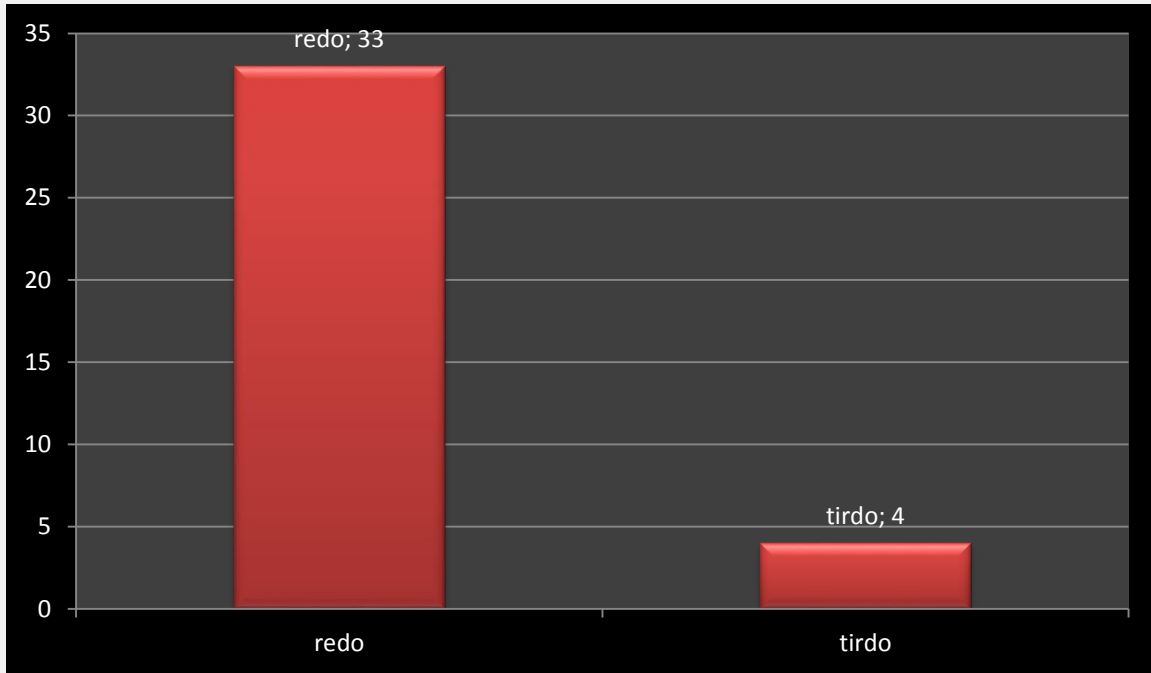
CNS disorder	ARF	LV failure	Massive bleeding	Arrhythmia
2	2	2	1	2

جدول-15: توزيع حسب الاسباب الوفاة المبكرة

9- التوزيع حسب النكس :

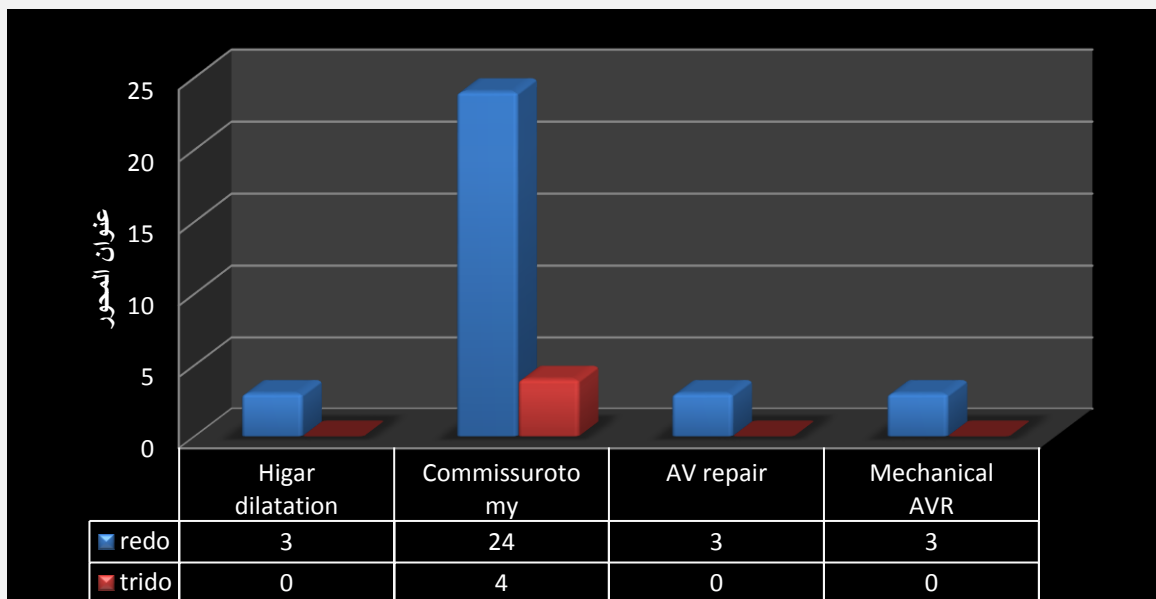
أ- النسبة العامة للنكس (خلال 12 عاماً) :

من أصل 125 مريض اجري لهم جراحة للمرة الاولى توفي 5مرضى، واحتاج 33مريض لإجراء تداخل للمرة الثانية أي بنسبة 27,5% واربعة مرضى احتاجوا لتداخل للمرة الثالثة اي بنسبة 3,3%.



شكل-21: نسبة عامة للنكس خلال 12 عاماً

ب- توزيع المرضى الذين احتاجوا لإجراء العملية للمرة الثانية أو أكثر حسب تقنية العملية الاولى:



شكل-22: توزع المرضى ان اجري لهم العملية الثانية و الثالثة حسب التقنية العملية الجراحية الاولى

● وجد ان المرضى الذين أجري لهم توسيع صمام بدون خزع للملتقيات مع نسبة 100% للنكس و كلهم دخلوا غرفة

العمليات للمرة الثانية (مريضين اجري لهما خزع للملتقيات و مريض واحد تم تبديل الصمام).

● ترميم الصمام كان يترافق مع نسبة 25% للنكس تم اصلاحهم على نحو التالي:

اعادة ترميم الصمام في مريض.

تبديل الصمام في مريض .

اجراء عملية كونو في مريض.

● خزع الملتقيات كان يترافق مع نسبة 35 % للنكس تم اصلاحهم على نحو التالي:

اعادة خزع الملتقيات في 11 مريض.

تبديل الصمام في 14 مريض.

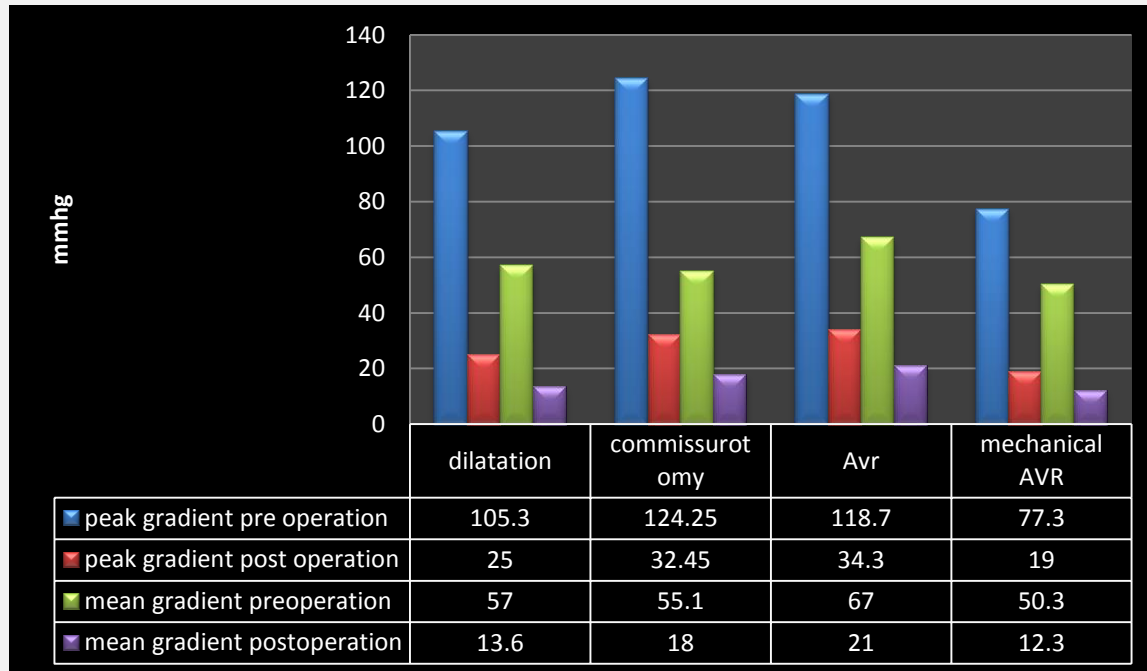
عملية كونو في مريضين.

عملية مانوغيان في مريض واحد.

● تبديل الصمام كان يترافق مع نسبة 12% لنكس تم اصلاحهم بتبديل الصمام بقياس اكبر.

ت- الممال عبر الصمام قبل إعادة العملية:

1- المرة الثانية:



شكل-23: مقارنة الممال الاقصى و الادنى قبل و بعد العملية الجراحية الثانية

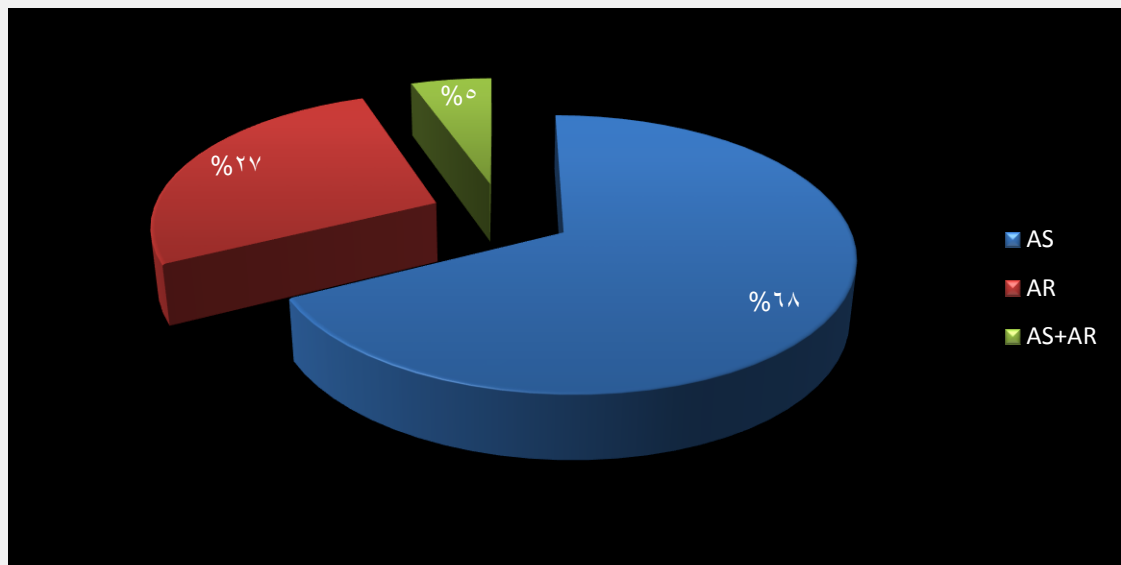
كان الممال عبر الصمام في اكثر المرضى الذين احتاجوا الى إعادة العملية شديدا (حسب التصنيف أي اكثر من 70 ملم زنبقي) وبالتالي هو استطباب لاعادة العملية.

المعدل الوسطي للممال الاقصى في مرضى النكس كان (106.4 ملم زنبقي) والذي انخفض بعد الجراحة الثانية الى (27.7 ملم زنبقي)، و المعدل الوسطي للممال الوسطي كان (57.4 ملم زنبقي) والذي انخفض بعد الجراحة الى (16.2 ملم زنبقي) .

2- المرة الثالثة :

المعدل الوسطي للممال الاقصى في مرضى النكس كان (103.7 ملم زنبقي) والذي انخفض بعد الجراحة الى (37.3 ملم زنبقي) و المعدل الوسطي للممال الوسطي كان (82 ملم زنبقي) والذي انخفض بعد الجراحة الى (21 ملم زنبقي) .

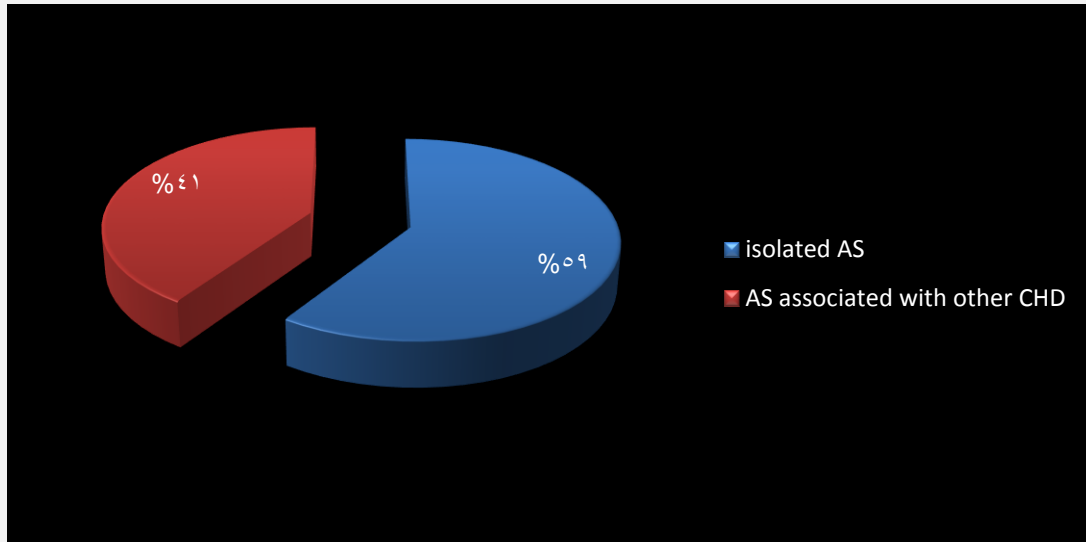
ت- اسباب اعادة العمليات:



شكل-24: أسباب الاعادة العملية الجراحية

25 مريض أعيدت لهم العملية بسبب التضييق الأبهرى الصمامي ، و 10 مرضى بسبب القصور الأبهرى الصمامي، و مريضين بسبب الداء الصمامي.

ث- توزيع المرضى الناكسين حسب وجود تضيق معزول او مترافق مع افات قلبية أخرى :



شكل-25: توزيع النكس حسب التضيق الصمامي الابهرى معزول او مترافق مع تشوهات القلبية الولادية الاخرى

النتائج المتأخرة والمتابعة:

- تمت متابعة المرضى من خلال زياراتهم الدورية بعد العملية من خلال ملفاتهم حتى نهاية عام 2011، و من خلال دعوتهم الى مركزنا للمرة الاخيرة خلال عام 2012.
- بلغ عدد المرضى الذين كنا قادرين على تقييم نتائجهم في وقت متأخر من العملية (86) مريضاً أي 69% من جميع المرضى في عام 2012.
- تم تقييم (14) مريضاً خرمرة في عام 2011 والذين رفضوا إعادة التقييم في عام 2012.
- لم تتم متابعة 8 مرضى نظراً للأسباب التالية : مريض واحد متوفي بعد ثلاث ساعات من الجراحة، 3 مرضى استكملوا متابعتهم في مشفى خاص و 4 مرضى رفضوا التقييم.
- 12 مريضاً غابوا تماماً عن دراستنا بسبب عدم القدرة على التواصل معهم.
- كماتم تسجيل 5 وفيات مبكرة أثناء العلاج في المستشفى .
- فترة متابعة كانت من 2 الى 12 سنة .
- كان نتائج المتابعة المتأخرة للمرضى على النحو التالي :
- 1 - كل المرضى الذين تمكننا من الاتصال بهم كانوا أحياء ولم يتم تسجيل أي وفاة.
- 2 - كان المعدل الوسطي للممال الأقصى (36.5 ملم زنبقي) والتي تظهر زيادة (1.3 ملم زنبقي/سنة) بالمقارنة مع المعدل الوسطي للممال الأقصى (27.9 ملم زنبقي) في المتابعات المبكرة للتقييم قبل خروج من المستشفى .
- 3- وجدازدياد في وظيفة القلب في (76) مريضاً وانخفاض في سماكة جدار البطين الايسر في (20) مريضاً.
- 4- 17 مريضاً ظهر لديهم ازدياد في درجة القصور الابهرى .
- 5 - قد خضع 37 مريض لإعادة العملية خلال هذه الفترة أي بنسبة 29.6 % من جميع المرضى وكان السبب الأكثر شيوعاً لإعادة العملية هو التضيق الابهرى الصمامي (25 مريضاً)، 22 مريضاً مع تضيق ابهرى صمامي معزول و 15 مريضاً مع أمراض قلب خلقية أخرى .
- 6- مرحلة السواء: كان الحد الأدنى لفترة عودة المرض لمرضى خزع الملتقيات 11 يوماً والحد الأقصى هو 12 سنة، وللتوسيع كان الحد الأقصى سنتين، أما لترميم الصمام فكان الحد الأدنى 2 سنة والحد الأقصى 8 سنوات، ولمرضى تبديل الصمام كان الحد الأدنى هو 2 سنة والحد الأقصى 12 عاماً.
- 7- كان الممال عبر الصمام أكثر من 70 ملم زنبقي في 4 مرضى فقط بعد العملية الأولى (واحد منهم رجع الى غرفة العمليات بعد 11 يوماً) والثلاثة الآخرين خضعوا لعملية بعد فترة من محاولة علاجهم طبياً.

خلاصة نتائج الدراسة:

- 1- أجريت الدراسة على 125 مريضاً كانوا قد خضعوا لعملية جراحية للتضييق الأبهرى الصمامي الولادي للمرة الأولى خلال سنوات 2000-2010 ، اي بنسبة 1.9 ٪ من مجموع المرضى الذين خضعوا لعمليات بسبب أمراض القلب الولادية.
- 2- فترة المتابعة مابين 2-12 سنة (2000-2012) .
- 3 - بلغ معدل النكس 29.6٪ خلال 12 سنة وأجريت 33 عملية إعادة للمرة الثانية و 4 عمليات إعادة لاكثر من مرتين خلال فترة المتابعة (بين 11 يوماً إلى 9 سنوات بعد العملية الأولى).
- 4 - نسبة الذكور إلى الإناث هي 2.6 / 1 عند أول عملية و 1.2 / 1 في الحالات المتكررة والتي تظهر معدل أعلى من مشاركة الإناث في حالات النكس.
- 5 - كان متوسط الأعمار عند إجراء العملية الأولى 8 أعوام و شهرين، كما كان متوسط الأعمار عند إعادة العملية للمرة الثانية 15 عاماً وشهر ومتوسط الأعمار عند إعادة العملية للمرة الثالثة 16 عاماً و 3 أشهر .
- 6 - كانت نسبة المرضى الذين يعانون من تضيق أبهرى صمامي معزول الى المرضى الذين لديهم تشوهات مرافقة حوالي 1/1 و كان التضيق الأبهرى تحت صمامي التشوه المرافق الأكثر شيوعاً مع التضيق الصمامي بنسبة 27.4 ٪ من المرضى.
- 7- 34 ٪ من المرضى كان لديهم قصور أبهرى صمامي قبل العملية، و (39,5 ٪) من هذه المجموعة كان لديهم أمراض قلب ولادية أخرى مرافقة مع القصور الأبهرى .
- هناك علاقة خطية بين العمر وعدد حالات قصور الأبهر قبل العملية الأولى حيث يظهر زيادة في احتمال وجود قصور صمامي مع ازدياد العمر.
- 74٪ من المرضى الذين وجد لديهم قصور أبهرى صمامي ما قبل العملية كانت درجته من خفيفة إلى معتدلة (1 - 2 +) .
- 34٪ من المرضى في التقييم المبكر ما بعد عملية وجد لديهم قصور أبهرى صمامي الذي شوهد في أغلب الحالات بعد خزع الملتقيات (80 ٪ من الحالات القصور الأبهرى الصمامي) . كما يمكن أن نذكر أنه في المتابعة المتأخرة لوحظ انخفاض هذه النسبة إلى 15.5 ٪ وذلك يرجع إلى إعادة العملية أو العلاج الطبي.
- 8- تظاهر 104 مريض أي (83 ٪) من المرضى بأعراض سريرية، وكان أشيع الأعراض المشاهدة هي الزلة التنفسية حيث لوحظت في 92 ٪ من المرضى العرضيين.
- تضخم البطين الأيسر وجد في 83 ٪ من المرضى حسب معايير تخطيط القلب الكهربائي وفي 84 ٪ من صور الصدر المرضى.

- 9-** لم يستخدم الايكوعبر المري كأداة مساعدة في التشخيص باستثناء عدد قليل من المرضى. حيث أجري في 9 مرضى قبل العملية و 5 مرضى خلال العملية أيضا. أما قياس الضغط المباشر لحساب الممال في غرفة العمليات فاستخدم فقط في 12 مريض .
- 10-** كان 85.6 % من المرضى مصابين بتضييق شديد (الممال الاقصى < 60 ملم زنبقي) قبل العمل الجراحي .
- 11-** كان 79 % من المرضى لديهم صمام ثنائي الشرف وجرى التقييم الشكلي للصمام الابهرى بشكل خاطئ فقط في ثلاث مرضى عن طريق ايكو قلب.
- 12 -** كان الإجراء الجراحي الأكثر شيوعا في العملية الأولى هو خزع الملتقيات (62 %) ، وهو التقنية الوحيدة التي اتبعت في جميع الفئات العمرية.
- وكان الإجراء الجراحي الأكثر شيوعا في مرضى النكس هو استبدال الصمام الأبهرى بصمام ميكانيكي (55 %).
- 13-** كان 50 % من المرضى الذين أجري لهم ترميم للصمام تم بتقنية تطويل الوريقات مع استخدام رقعة تامورية .
- 14 -** معظم المرضى تم فطامهم عن المنفسة خلال ال 6 ساعات الأولى وخرجوا من وحدة العناية المركزة خلال 1-3 أيام، وخرجوا من المستشفى خلال الأسبوع الاول.
- 15-** شوهدت الإختلاطات في 14.5 % من المرضى ما بعد العملية . وكانت أكثر تقنية مستخدمة ترافقت مع اختلاطات هي عملية روس . وأكثر الاختلاطات شيوعا كانت اضطرابات النظم .
- 16 -** كان المعدل الوسطي للممال الاقصى عبر الصمام (104 ملم زنبقي) قبل العملية و (31.7 ملم زنبقي) بعد العملية، كما كان المعدل الوسطي للممال الوسطي (58.7 ملم زنبقي) قبل العملية و (17.9 ملم زنبقي) بعد العملية .
- 17-** أظهر 66 % من المرضى تحسنا في وظيفة القلب بعد العملية في المتابعة المبكرة و 71 % في المتابعة المتأخرة.
- 18-** لوحظ انخفاض في سماكة جدار البطين الايسر عند 16 % من المرضى في المتابعات المبكرة وعند 63 % في المتابعات المتأخرة .
- 19 -** كانت نسبة الوفيات 4.8 % (6 مرضى) ، 4 مرضى لديهم تضيق ابهرى صمامي معزول ومريضين يعانون من أمراض قلب ولادية أخرى مرافقة. وتوفي واحد من هذه الحالات بعد ثلاث ساعات من اجراء عملية خزع للملتقيات .

20-الإجراء الجراحي الذي ارتبط مع حالات نكس عالية هو توسيع الصمام دون خزع الملتقيات (100 %) ،ومن ثم خزع الملتقيات(35 %) .

في المرضى الناكسين كان المعدل الوسطي للممال الاقصى (105.3 ملم زنبقي) والمعدل الوسطي للممال الوسطي (57.3 ملم زنبقي) قبل إعادة الجراحة والذي بدوره انخفض الى (27.6 ملم زنبقي) للاقصى و(16.2 ملم زنبقي) للوسطي بعد الجراحة.

21- خضع 68 % من المرضى الناكسين لإعادة العملية بسبب تضيق ابهرى صمامي أثناء متابعة، 4 مرضى منهم تظاهروا مع ممال شديد متبقي في التقييم المبكر بعدالجراحة (الممال عبر الصمام < 70 ملم زنبقي) وجميعهم خضعوا لإعادة العملية.

المناقشة

سنستعرض نتائج بعض الدراسات في جميع أنحاء العالم حول تضيق الأبهرى الصمامي على النحو التالي :

1 – (John M Reid & etal (Glasgow 1982): (b-24)

كان عدد المرضى 128 و كانت فترة المتابعة 1-28 سنة و مدة الدراسة 27 سنة في هذه الدراسة. يشمل الدراسة 43 مريض مصاب بتضيق أبهرى صمامي . كانت نسبة ابتلاء ذكور للإناث 1/3. وكان عدد المرضى الذين اجريت لهم عملية 31 مريض الذين كان متوسط الاعمارهم في وقت العملية 11.8 عاما يعانون 5 المرضى من أمراض قلبية ولادية أخرى ومعظمهم من تضيق برزخ الأبهر . 76.5 % من المرضى العرضيين الذين الزلة التنفسية كانت اشيع ما بين الأعراض . كان الممال الاقصى عبر الصمام قبل العملية ما بين 30-180 ملم زنبقي و وسطياً 105 ملم زنبقي. 36 % من المرضى لديهم تضيق أبهرى صمامي شديد على أساس الممال الاقصى عبر الصمام. كانت التقنية العملية المستخدمة في 90 % من الحالات خزع الملتقيات. ظهر قصور الابهرى بعد العملية في 7 المرضى بعد 2-8 سنة من الاجراء العملية . اجريت الاعادة العملية لل 12 مريضاً الذين خضعوا 7 منهم الاستبدال صمام ميكانيكي، 3 منهم الاستبدال صمام بصمام حيوي و 2 منهم الاعادة خزع الملتقيات. و حدث التهاب الشغاف في 4 مرضى بعد العملية. 3 مرضى توفوا في فترة مبكرة و مريض واحد في فترة متأخرة بعد الجراحة.

2- (Chiarieflo & etal (New York 1976): (b-9)

كان عدد المرضى 22 و كانت متوسط مدة المتابعة 3 سنوات و مدة الدراسة 8 سنوات في هذه الدراسة. كان متوسط الاعمار في وقت العملية الجراحية 10.9 عاما ووسطياً. يعانون 6 المرضى من افات قلبية ولادية مرافقة أن يكون بنسبة 32 % . يشمل المرضى العرضيين 55 % من كل المرضى و كان يتظاهر تضخم البطين الايسر في 59% من المرضى. ثلاث مرضى يعانون من القصور الابهرى الصمامي قبل العملية.

كانت نسبة المرضى مع صمام ثنائي الشرف 77 ٪ من كل المرضى .
 كان معدل الممات الأقصى قبل العملية 108 ملم زنبقي الذين انخفض الى 40.5 ملم زنبقي بعد العملية.
 قد احتاج مريض واحد فقط إعادة العملية. و كانت نسبة الوفيات بحدود 14 ٪ .
 و قد يشاهد انخفاض سماكة جدار البطين الايسر في 46% من المرضى

3 – KF Hossack & etal (New Zealand1980):(b-27)

قد اجريت الدراسة على 218 مريض و كانت معدل فترة المتابعة 8.7 سنوات و مدة الدراسة 28 سنة.
 كان متوسط الاعمار في وقت العملية 14.2 عاما.
 كان عدد المرضى الذين اجريت لهم العملية 44 مريض من كل المرضى.
 كانت نسبة ذكور للإناث 1/2.1.
 كانوا 56 ٪ من المرضى العرضيين الذين كانت زلة التنفسية الأكثر شيوعا .
 يشمل التقنية الجراحية الذين استخدم لديهم على نحو التالي:
 -اجري خزع الصمام عبرالبطين لل 4 مرضى مع نتيجة الوفاة مريض واحد في غرفة العمليات و وفاة متأخرة في مريض
 أخر والنكس التضييق الابهرى الصمامي في مريضين على المدى الطويل
 - اجري خزع ملتقيات الصمام الأبهرى لل 30 مريض مع متوسط عمر 3.8 عاما، وجد قصور ابهرى صمامي في 10 مرضى
 بعد العملية وسبب إعادة العملية في 70 ٪ من المرضى كانت عودة التضييق الابهرى الصمامي. كانت عدد الوفيات 4 مرضى،
 وكان الوقت بين خزع ملتقيات الصمام واستبدال صمام ما بين 4-14 سنوات.
 - اجريت تقنية روس لل 9 مرضى الذين كان متوسط اعمارهم في وقت العملية 23.6 سنة و كان 6 مرضى لديهم قصور
 ابهرى قبل العملية ومريض واحد أجريت له إعادة العملية.
 كان معدل الممات الأقصى قبل العملية 85 ملم زنبقي.
 كان معدل الوفيات في وقت مبكر (15.9 ٪) و في وقت متأخر (7 ٪).
 تتراوح نسبة النكس 33 ٪ من المرضى. يتراوح نسبة القصور الابهرى الصمامي قبل العملية 13.6 ٪ و بعد العملية 2.3 ٪.

4- (DeBoer & etal (Meriland 2005):(b-13)

كانت الدراسة تشمل 55 مريض. كانت متوسط فترة المتابعة 16.8 سنة و مدة الدراسة 30 سنة. كان متوسط العمر في وقت العملية 11.5 عاما و نسبة الوفيات 3.9%. كان معدل الممال الاقصى قبل العملية 91 ملم زنبقي الذي انخفض معدل الممال الاقصى بعد العملية الى 21 ملم زنبقي تتراوح نسبة النكس 39% (و سطياً 17.7 سنة بعد العملية الأولى). 95% المرضى يتجاربوا فترة السواء لمدة 10 سنوات.

5 - (Elshershari &etal(Turkey 2002): (b-16)

كانت الدراسة تشمل 24 مريض. كانت متوسط فترة المتابعة 5 سنوات و مدة الدراسة 5 سنوات. كان متوسط العمر في وقت العملية 8.5 سنوات و نسبة ذكور للأناث حوالي 1/7. يتواجد قصور الابهرى الصمامي قبل العملية في 93% من المرضى. كان معدل الممال الاقصى قبل العملية 65.9 ملم زنبقي الذي انخفض معدل الممال الاقصى بعد العملية الى 36.7 ملم زنبقي. تتراوح نسبة النكس 8.3% الذي كان سبب 12.5% من المرضى تضيق المتكررة و كانت نسبة قصور الابهرى الصمامي بعد العملية 48%.

6 - (Claude C Chartrand& etal (Canada1999): (b-12)

كانت الدراسة تشمل 67 مريض. كانت متوسط فترة المتابعة 11 سنة و مدة الدراسة 32 سنة. كان متوسط العمر في وقت العملية 8.5 سنوات. تتراوح نسبة الوفيات في وقت مبكر (0%) و في وقت متأخر (4.7%) و تشاهد نسبة النكس في 24% من المرضى. كانت نسبة قصور الابهرى الصمامي بعد العملية 12%. كانت نسبة ذكور للأناث 1/1.5. تتراوح نسبة وجود الصمام ثنائي الشرف 53% من المرضى. 8 المرضى كانوا لديهم افات قلبية مترافقة ولادية اخرى . كان معدل الممال الاقصى قبل العملية 83 ملم زنبقي الذي انخفض معدل الممال الاقصى بعد العملية الى 24 ملم زنبقي. كان متوسط العمر في وقت إعادة العملية 15 سنة. كان معدل الممال الاقصى قبل إعادة العملية 105 ملم زنبقي الذي انخفض معدل الممال الاقصى بعد إعادة العملية الى 40 ملم زنبقي.

قد احتاج مريض واحد فقط لإعادة لعملية للمرة الثالثة

63 % من المرضى قد يتجاربوا فترة السواء . كانت نسبة عدم الحاجة لاستبدال صمام 73 %.

تشتمل التقنيات المستخدمة لإعادة العملية على نحو التالي:

خزغ للملتقيات (5 مرضى) استبدال صمام بصمام ميكانيكي (7 مرضى) كونو (مريضين) روس (مريض واحد)

7 – Pia Rehnstorm & etal (Sweden2007): (b-35)

كانت الدراسة تشمل 64 مريض. كانت متوسط فترة المتابعة 4.1 سنة و مدة الدراسة 14 سنة.

كان متوسط العمر في وقت العملية 18 يوم .

تتراوح نسبة الوفيات في وقت مبكر (4.5 %) و في وقت متأخر (4.5 %)

تتراوح نسبة وجود الصمام ثنائي الشرف 86 %.

53 % من المرضى العرضيين الذين كانت الزلة التنفسية الأكثر شيوعا.

كانت نسبة ذكور للأنثى حوالي 1/2.7.

كان عدد مرضى المترافقين مع آفات قلبية ولادية أخرى 28 مريضا الذين كانت قناة الشريانية السالكة الأكثر شيوعا.

تتراوح نسبة النكس حوالي 12 % ونسبة قصور الابهر بعد العملية حوالي 20 %.

كان معدل الممال الاقصى قبل العملية 100 ملم زنبقي الذي انخفض معدل الممال الاقصى بعد العملية الى 32 ملم زنبقي.

كانت وظيفة البطين الايسر جيد في 69 % ، منخفض في 19 % و ضعيف في 12 % .

كان سبب اجراء العملية الثانية في معظم المرضى عودة التضييق الابهرى الصمامي.

8 – Christian Detter 7 etal (Germany 2001): (b-10)

كانت الدراسة تشمل 116 مريض. كانت متوسط فترة المتابعة 26.4 عاما و مدة الدراسة 17 سنة.

كان متوسط العمر في وقت العملية 13.7 عاما و كانت نسبة ذكور للأنثى 1/2.7.

كانت نسبة قصور الابهرى الصمامي قبل الجراحة 13% و نسبة قصور الابهرى الصمامي بعد العملية 31%.

كانت نسبة الوفيات في وقت مبكر (0 %) و في وقت متأخر (22.4 %) .

تتراوح نسبة النكس 31 %.

كان معدل الممال الاقصى قبل العملية 78 ملم زنبقي الذي انخفض معدل ممال الاقصى بعد العملية الى 19.4 ملم زنبقي.

في معظم المرضى الذين اجري لهم عملية ثانية التقنية المستخدمة لديهم كانت استبدال صمام بصمام ميكانيكي (85 %)

و قد يذكر انخفاض سماكة جدار البطين الايسر في 39 % من المرضى وازدياد وظيفة القلب في 37 % منهم في متابعة النتائج

المتأخرة.

مقارنة و ملخص الدراسات العالمية ودراستنا هي على النحوالتالي :

	Glasgow 1982	New York 1976	New Zealand 1980	Maryland 2005	Turkey 2002	Canada 1999	Sweden 2007	Germany 2001	Syria 2013
Pt. number	43	22	44	55	24	67	64	116	125
Study duration	27 y	8 y	28y	30y	5y	32y	14y	17y	10y
Mean follow up period	14 y	3 y	8.7y	16.8y	5y	11y	4.1y	26.4y	6.10y
Average age at operation time	11.8y	10.9y	14.2y	11.5y	8.5y	8.5y	18d	13.7y	8.2y
M/F	3	-	2.1	-	7	1.5	2.7	2.7	2.6
Symptomatic patients	77.5%	55%	56%	-	-	-	53%	-	83%
Commonest symptom	dyspnea	Heart failure	dyspnea	-	-	-	dyspnea	-	dyspnea
Pre op. average peak gradient	105	108	85	91	65.9	83	100	78	104
Post op. average peak gradient	-	40.5	-	21	36.7	24	32	19.4	31.7
Mortality (early- late)	6.5- 2.1%	-	15.9%- 7%	3.9%-0%	-	0%- 0%	4.5%- 4.5%	0%- 22.4%	4.8%- 0%
Pre op. AR	-	13.6%	13.6%	-	93%	-	-	13%	34%
Post op. AR	22.5%	-	2.3%	-	48%	12%	20%	31%	34%
Bicuspid valve morphology	-	77%	-	-	-	53%	86%	-	79%
Decrease LV wall thickness	-	46%	-	-	-	-	-	39%	63%
Increase EF	-	-	52%	-	-	-	-	37%	57%
recurrence	26%	4.5%	33%	39%	8.3%	24%	12%	31%	29.6%

جدول-16: مقارنة نتائج ما بيندراستنا و الدراسات العالمية

كمايتظاهرفي الجدول فإن دراستنا شملت عدد أكبرمن المرضى وخاصة عندما نقارن فترة دراستنا مع الدراسات أخرى .

□ مدة الدراسة وفترة المتابعة في دراستنا هومدة متوسطة بين الدراسات الاخرى.

□ دراستنا أكثرتنوعا من حيث التوزيع في الاعماروالنقنيات الجراحية المستخدمة.

□ تحتوي دراستنا بيانات مفصلة تجمعها عنا لمرضى قبل، حول وبعد العملية الجراحية مقارنة مع بقية الدراسات.

□ متوسطالاعماروقت العملية في دراستناهو في حدود ادنى مقارنة بالدراسات الأخرى.الدراسة السويدية لديها أدنى

متوسط للاعمار 18 يوما وبينما الدراسة في نيوزيلندا لديها أعلى متوسط بنسبة 14.2 عاما.

□ المشكلة الهامة في دراستنا هي الفترة الطويلة بين التشخيص و وقت اجراء العملية الجراحية بسبب أن معظم المرضى

ليسوا تحت السيطرة المناسبة للتقييم واختيار الوقت المناسب للعملية وذلك يرجع إلى نظام الإحالة، قائمة الانتظار لفترات طويلة لموعد العملية الجراحية في مركزنا و عدم الاطلاع الكافي لأسرة المريض عن السير التدرجي الحقيقي للمرض وعواقب التضيق الأبهرى الصمامي دون علاج.

□ في دراستنا 83 % من المرضى عرضيين وهو أعلى معدل بين جميع الدراسات وذلك بسبب التأخير في موعد العمل الجراحياً وتجاهل المريض للعلاج الى المرحلة التي تتظاهر فيها الاعراض السريرية.

□ نسبة الذكور / الإناث في دراستنا هو في الواقع متشابه مع الدراسات والمراجع الأخرى حوالي 2.7 / 1. وتعتبر أكبر نسبة في الدراسة التركيبية (1/7) وتظهر الدراسة الكندية مشاركة أقل للذكور (1.5 / 1).

□ نسبة التضيق الأبهرى المترافق مع أمراض قلبية ولادية أخرى في دراستنا هو أعلى (50 %) بالمقارنة مع الدراسات الأخرى.

□ نسبة وجود القصور الأبهرى قبل الجراحة في دراستنا هو 34 % وهي النسبة الثانية بعد الدراسة التركيبية وكما ذكرنا من قبل فإن قصور الأبهر لديه علاقة خطية مع التقدم في السن بوقت العملية وذلك يمكن أن يكون بسبب نفس المشكلة وهي تأخير زمن إجراء العملية .

بعد الجراحة يمكن أن نذكر أن نسبة القصور الأبهرى الصمامي هي نفس النسبة قبل الجراحة ولكن هذا لا يعني أنه لا توجد تغيرات في درجة القصور الأبهرى الصمامي في نفس المريض ذلك لأن العديد من المرضى عولجوا من قصور سابق و مرضى آخرين تطور لديهم قصور أبهرى صمامي جديد بسبب إجراء الجراحة (التقنية التي تنتج معظم القصور الأبهرى كانت خزع الملتفات) .

□ معدل الممات الاقصى عبر الصمام الأبهرى قبل الجراحة في دراستنا كان (104 ملم زنبقي) اي أن معظم المرضى كانوا يعانون من تضيق شديد في معظم الحالات ، بينما في أغلب الدراسات الحديثة لا يترك المريض حتى يصل إلى درجات شديدة ومدرجة من التضيق الأبهرى الصمامي ويتم تدبير المريض بمجرد أن يظهر تضيق شديد وذلك لوقف الآثار السلبية على نسج القلب والتبدلات الهيموديناميكية وذلك بسبب وجود مخطط لمتابعة المريض بعد التشخيص وتسهيلات لإجراء العملية في الوقت المناسب. إن عدم وجود هذه المخططات وبرامج العمل المشترك كانت ملموسة جداً في مركزنا .

ولكن بأي حال من الأحوال أننا نرى تحسناً جيداً وانخفاض الممات الاقصى عبر الصمام بعد العملية (حوالي 2-9 مرات حسب تقنية العملية).

□ معدل الوفيات المبكرة في دراستنا مقبول بالمقارنة مع باقي الدراسات ومعدل الوفيات في وقت متأخر في دراستنا هو صفر. ولكن ربما كان ذلك يرجع إلى فترة المتابعة الاقصر في دراستنا بالمقارنة مع باقي الدراسات ويمكننا أن نرى أفضل نتيجة في الدراسة الكندية حيث لم يذكر وجود وفيات خلال متوسط 11 عاماً من المتابعة المبكرة و المتأخرة .

□ معدل النكس والحاجة لإعادة العملية بدراستنا هو حوالي 30 % وهذا يدل على وجود نسبة عالية للنكس لدينا بالنسبة

- للدراستات الأخرى، إذا أخذنا بعين الاعتبار عامل المدة المتوسطة للمتابعة في تحليل النتائج لدينا.
- هذا المعدل يمكن أن يكون بسبب نقص خبرة بعض الجراحين، عدم تقييم نتائج العملية في غرفة العمليات عن طريق الأيكو عبر المري أو قياس الضغوط مباشرة لمعرفة تصحيح الممال وربما يكون السبب الأخير عوامل غير معروفة (نسيجية، وراثية.... الخ). ولكن يجب ألا ننسى أن دراستنا تشمل عدد أكبر من المرضى بالنسبة لباقي الدراسات وربما الفرق بين المجموعات المدروسة يمكن أن يكون سبب ارتفاع نسبة النكس في دراستنا.
- كما ذكرنا كانت نتيجة إعادة العمليات في دراستنا دون احتساب التقنية المستخدمة لإعادة مُرضية. كما كان لدينا حالة وفاة
- واحدة بين 37 عملية إعادة. كما أن دراستنا تتضمن بيانات مفصلة للغاية عن عملية الإعادة التي في أغلب الدراسات لم تكن موجودة باستثناء الدراسة الكندية التي تعكس بطريقة ما النتائج الإعادة العملية.
- أنه بالمقارنة مع دراستنا كانت نتائجهم أضعف.
- وجد الصمام ثنائي الشرف في 79 ٪ من مجموعة دراستنا وهذا في الواقع قريب إلى الدراسات والمراجع الأخرى.
- في دراستنا أجرينا تقنيات مختلفة للتدبير الجراحي التي تجعل دراستنا فريدة من نوعها بين الدراسات الأخرى التي تستخدم
- غالباً واحداً واثنين من التقنيات في تدبير المرضى.
- من التجارب المدهشة في مركزنا هو إجراء 11 عملية ترميم صمامي بتقنيات مختلفة مع عدم الحاجة لإعادة العملية في 70 ٪ من الحالات وهذه نتيجة جيدة جداً في المتابعة المتأخرة التي تؤثر إيجابياً على نمط حياة المريض وعدم الحاجة لمضادات التخثر لنهاية الحياة.
- معظم الدراسات لم تشرأي بيانات عن الاختلاطات بعد الجراحة لذلك لا يمكننا الحكم على أنفسنا تماماً في هذا المجال لكن لدينا 14.5 ٪ نسبة اختلاطات والتي تم تدبيرها جميعاً في فترة القبول بالمشفى و فقط مريضين احتاجوا إلى زرع بطارية دائمة تحت جدار البطن لتنظيم دقات القلب قبل التخرج من المشفى. وبالمقارنة مع الدراسة النيوزلندية التي كانت نسبة الإختلاطات فيها (25 ٪) كانت لدينا النتيجة مقبولة.
- عدد حالات التهاب الشغاف في الفترة ما قبل الجراحة هي مريض واحد وفي فترة ما بعد الجراحة ثلاثة مرضى. واحد فقط احتاج إلى إعادة العملية (إجراء عملية كونو) والباقي عولجوا طبياً. وبالتالي كانت السيطرة على الوضع أفضل بالمقارنة مع الدراسات الأخرى التي أدت إلى التهاب الشغاف والصمة الدماغية والوفاة.
- المتابعات المتأخرة بدراستنا تظهر نتيجة مقبولة جداً في نمط حياة المرضى وأيضاً في انخفاض سماكة جدار البطين الأيسر (63 ٪) والازدياد في وظيفة القلب بالمقارنة مع باقي الدراسات.

الاستنتاجات:

- واقع الأمر لوحظ وجود تأخير في التداخل الجراحي لمرضى التضيق الأبهرى الصمامي في مركزنا، و خاصةً المرضى الذين لديهم إصابة معزولة وهذا تترتب عليه النتائج التالية :
- متوسط أعلى في الأعمار وقت العملية وعدد المرضى الذين تزيد أعمارهم عن 10 اعوام كانوا حوالي 50 % .
- ارتفاع نسبة المرضى العرضيين وقت الجراحة، وارتفاع نسبة وجود القصور الأبهرى الصمامي قبل الجراحة.
- التدابير الجراحية لها نتيجة جيدة في تقليل معدلات المراضة والوفيات، و تعتبر وسيلة آمنة لتخفيض تأثير ممال الضغط على أنسجة وبنية القلب.
- ويظهر لنا ترميم الصمام نافذة جديدة لتدبير المرضى مع نسبة أقل من المراضة والوفيات وتأثير أقل على الحياة المستقبلية للمريض كما في المراكز في جميع أنحاء العالم التي تحاول استخدام هذه التقنية أكثر وأكثر .
- في المتابعة المتأخرة هناك نتائج مرضية لأنه على الرغم من أن نسبة النكس مرتفعة نسبياً، فإن زيادة الممال عبر الصمام بعد الجراحة هي فقط (1.3 ملم زنبقي/ سنة) وهذا يدل على أهمية الأداء التقني الجراحي بشكل صحيح للحصول على نتائج أفضل.

التوصيات

- لكون هذا المرض مرض مترقى بشكل تدريجي فهناك حاجة إلى متابعة المرضى بدقة من وقت التشخيص و حتى نهاية الحياة وذلك يحتاج لوضع مخطط أساسي للكادر الطبي وتوجيه المرضى وعائلاتهم بشكل مفصل لضرورة متابعة توصيات الكادر الطبي وخاصة المراجعات الدورية .
- ضرورة وجود تنسيق بين أخصائيي أمراض القلب عند الأطفال وأخصائيي جراحة القلب في المركز وذلك من أجل التشخيص الباكر والمتابعة المفصلة ما قبل و بعد العمل الجراحي.
- التسجيل الدقيق لجميع البيانات المؤخوذة من المريض والشرح المفصل للعملية والمتابعة المتأخرة مع نتيجة ايكوالقلب، وذلك في ملفات المرضى من أجل المتابعة بشكل أفضل.
- إجراء ايكوالقلب ما قبل العملية وبعدها من قبل نفس الأخصائي و وضع خطوط أساسية للمعلومات المطلوبة بالايكو وبالتالي يمكن الوصول إلى نتائج أفضل.
- تسهيل استخدام الايكو عبر المري والتشجيع على قياس الضغوط و حساب الممال مباشرة في غرفة العمليات لتقييم نتيجة الجراحة ، وبالتالي تقليل نسبة النكس والحاجة لإعادة العملية في المراحل المبكرة .
- زيادة الخبرات في تقنيات ترميم الصمام واستخدامها كطريقة بديلة مفيدة بدلا من استبدال الصمام وبالتالي تحسين نمط حياة المريض وتقليل استخدام مضادات التخثر.
- تحسين المهارات والتقنيات ووضع الخطط لاختيار أفضل وسيلة لتدبير المرضى قبل العمل الجراحي للحصول على أفضل نتائج بعد العمل الجراحي على المدى القريب والبعيد.

المراجع:

a-BOOKS

- 1. Gardner TJ , Spray TL , vavular Aortic Stenosis. Operative Cardiac Surgery . 5th edition. London, Arnold.2004, p750.**
- 2.J.stark, M.Deleval, VT Stang, surgery of congenital heart defects, 3rd edition, 2006, chapter 37, page 489-515**
- 3. Kirklin/Barret-Boyes, cardiac surgery, volume 2,4th edition, 2012, chapter 33, page 1265-1315**
- 4- Robert H. Anderson,PAEDIATRIC CARDIOLOGY, 3rd EDITION, 2010 ,chapter 3,page,37-57**
- 5. Sellke FW, Nido DP Swanson SJ.Subvalular Aortic Stenosis .Sabeston&Spencer ,Surgery Of The Chest .8TH edition. Philadelphia, Elsevier Saunders.2010,p1947.**
- 6. WicoxBR , Cook AC , Anderson RH . Surgical Anatomy Of The Heart .Cambridge,UK,Cambridge university press,2004.**
- 7. Yuh DD, Vricella LA, Baumgartner WA .Subvalvar Aortic Stenosis .Johns Hopkins ManualOf Cardiothoracic Surgery . 1thedition ,McGraw-Hill, 2007,p 1261.**

b- JOURNALS

- 1. A. Cobanoglu, J. L. Dobbs, critical aortic stenosis in the neonate: result of aortic commissurotomy, European journal Cardio-thoracic Surgery (1996) 10: 116-119**
- 2. Agnoletti G. , Raisky O. , Boudjemline Y. , Ou P. , Bonnet D. , Sidi D. , Vouhe P, Pediatric Cardiology, Necker Enfants Malades, Paris, France
Neonatal surgical aortic commissurotomy: predictors of outcome and long-term results. Ann. Thoracic Journal, 2006 Nov;82(5):1585-92.**
- 3. Al Fagin MR, Al Kasab SM, Ashmeg A. Aortic valve repair using bovine pericardium for cusp extension. J Thoracic Cardiovascular Surgery 1988;96:760-4.**
- 4. Alexiou C, Langley SM, Dalrymple-Hay MJ, salmon AP, Keeton BR, How MP, Monro JL, Department of Cardiac Surgery, The General Hospital, Southampton, United Kingdom. Open commissurotomy for critical isolated aortic stenosis in neonates. Ann. Thoracic surgery, 2001 Feb;71(2):489-93.**
- 5. Bahaaldin Alsoufi, Tara Karamlou, Brian W. McCrindle, Christofer A. Caldarone. Management options in neonates and infants with critical left ventricular tract obstruction. European journal of Cardio-thoracic surgery 31 (2007) 1013-1021.**

- 6. Baram S, McCrindle BW, Han RK, Benson LN, Freedom RM, Nykanen DG. Outcomes of uncomplicated aortic valve stenosis presenting in infants. Am Heart J 2003;145:1063—70.**
- 7. Bhabra MS, Dhillon R, Bhudia S, Sethia B, Miller P, Stumper O, Wright JGC, De Giovanni JV, Barron DJ, Brawn WJ. Surgical aortic valvotomy in infancy: impact of leaflet morphology on long-term outcomes. Ann Thoracic Surgery 2003;76:1412—6.**
- 8. Brown J W, Ruzmetov M., Vijay P., Rodefeld MD., Turrentine MW., Section of Cardiothoracic Surgery, James W. Riley Hospital for Children , Indianapolis, Indiana, USA. Surgery for aortic stenosis in children: a 40-year experience. Ann. Thoracic Surgery Journal, 2003 Nov;76(5):1398-411.**
- 9- Chiarieflo, L., Vlad, P., and Subamanian, Surgical treatment of congenital valvular aortic stenosis, S. (1976). Thorax, 31, 398-404**
- 10- Christian Detter, MD, Teddy Fischlein, MD, Christina Feldmeier, MD, Georg Nollert, MD, and Bruno Reichart, MD, Aortic Valvotomy for Congenital Valvular Aortic Stenosis: A 37-Year Experience, Ann Thorac Surg 2001;71:1564 –7**
- 11. Christos Alexiou, Qiang chen, Stephen M. Langley, Anthony P. salmon, Barry R. Keeton, Marcus P. Haw, James L. Monro. Isthere still a place for open surgical valvotomy in the management of aortic**

stenosis in children? The view from Southampton. European Journal cardio-thoracic Surgery 20 (2001) 239-246

12- Claude C. Chartrand, MD, Enrique Saro-Servando, MD, and Jitka Suzanne Vobecky, MD *Long-Term Results of Surgical Valvuloplasty for Congenital Valvar Aortic Stenosis in Children Ann Thorac Surg 1999;68:1356–60*

13- DeBoer DA, Robbins RC, Maron BJ, McIntosh CL, Clark RE. Surgery Branch, National Heart, Lung and Blood Institute, National Institutes of Health, Bethesda, Maryland 208920 ,Late results of aortic valvotomy for congenital valvar aortic stenosis.

14. Duran CMG, Gometza B, Kumar N, Gallo R, Bjornstad K. From aortic cusp extension to valve replacement with stentless pericardium. *Ann Thoracic Surgery 1995;60:S428 –32*

15. Elkins RC, Knott-Craig CJ, Ward KE, Lane MM. The Ross operation in children: 10-year experience. *Ann Thoracic Surgery 1998;65:496 –502.*

16- Elshershari H, Alehan D, Demircin M, Paşaoğlu I, Bilgiç A.
.Surgical outcome of congenital valvar aortic stenosis. Turk J Pediatr. 2002 Oct-Dec;44(4):304-11

17. Ettegui JA, Tallman-Eddy T, Neches WH, Pahl E, Zuberbuhler JR,

Fischer ,WH, Beerman LB, Siewers RD. Long-term results of survivors of Surgical valvotomy for severe aortic stenosis in early infancy. J Thoracic Cardiovascular Surgery. 1992;104:1714—20.

18. *Friberg LG, Mellgren GW, Mellander M, Solymar L. Transventricular dilatation for critical aortic stenosis in neonates. J Pediatric Surgery 1992;27:1097-9.*

19. *Gildein HP, Kleinert S, Weintraub RG, Wilkinson JL, Karl TR, Mee RBB. Surgical commissurotomy of the aortic valve: outcome of open valvotomy in neonates with critical aortic stenosis. Am Heart J 1996;131:754—9.*

20. *Gundry S, Behrendt D. Prognostic factors in valvotomy for critical aortic stenosis in infancy. J Thoracic Cardiovascular Surgery 1986;92:747-54.*

21. *Hawkins JA, Minich LL, Tani LY, Day RW, Judd VE, Shaddy RE , McGough EC. Late results and reintervention after aortic valvotomy for critical aortic stenosis in neonates and infants. Ann Thoracic Surgery 1998;65:1758—63.*

22. *Hitendu dave, Rene Pretre, Pericardial patch reconstruction of the congenitally diseased aortic valve. 2007 european Association for cardio-thoracic Surgery.*

23. J. S. Tweddell, P. C. Frommelt, A. N. Pelech, R. D. Jaquiss, K. A.

Mussatto, S. B. Litwin., Medical College of Wisconsin, Children's Hospital of Wisconsin, Milwaukee, WI. Complex Aortic Valve Repair Provides a Durable and Effective Alternative to Valve Replacement in Children with Aortic Valve Disease, 30th Annual Meeting Abstracts, Western thoracic Surgical Association.

24- JOHN M REID, ERIC N COLEMAN*From the University Department*

of Cardiology and Child Health, Royal Hospital for Sick Children, Glasgow, The management of congenital aortic stenosis ,Thorax 1982;37:902-905

25. Jonah Odum, MD, PhD, MBA, Hillel Laks, MD, Vivek Allada, MD, John

Child, MD, Stacy Wilson, BS, and David Gjertson, PhD, Division of

Cardiothoracic Surgery, Pediatric Cardiology and Ahmanson, University of California, Los Angeles Adult Congenital Heart Disease Center, David Geffen School of Medicine at University of California, Los Angeles, Los Angeles, California, Results of Aortic Valve-Sparing and Restoration With Autologous Pericardial Leaflet Extensions in Congenital Heart Disease, Ann. Thoracic Surgery ; 2005;80:647–54.

26. Jones T, Lupinetti FM. Comparison of Ross procedures and aortic valve allografts in children. Ann Thoracic Surgery 1998;66:S170–3

27- K F HOSSACK,* J M NEUTZE, J B LOWE, B G BARRATT-BOYES

From the Cardiology and Cardiothoracic Surgical Units, Green Lane Hospital, Auckland, New Zealand
Congenital valvar aortic stenosis
Natural history and assessment.
for operation Br Heart Jf 1980; 43: 561-73

28. Lofland GK, Mc Crindle BW, Williams WG, Blackstone EH,

Tchervenkov CI, Sittiwangkul R, Jonas RA, Critical aortic stenosis in the neonate: A multi-institutional study of management, outcomes, and risk factors.
Congenital Heart surgeons Society. J Thorac cardiovasc. Surg 2001;121:10-27

29. M Zafra Anta, F Moreno Granado, C Calvo Rey, A Fernández Ruiz, C

Rey Del Castillo, G Cordovilla Zurdo, F Alvarez Díaz, Long-term results of surgical management of congenital aortic stenosis, Anales Espanoles De Pediatría (1993) Volume: 38, Issue: 3, Pages: 213-219

30. Marco Pozzi, Andrea Quarti, Massimo Colaneri, Alessandra

Oggianu, Alessandra Baldinelli, Pier Luigi Colona, Valve repair in congenital aortic valve abnormalities, Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery 10 (2010) 587-591

31. Martti J. Janatuinen, Esko a. Vanttinen, markku K. Saraste, Markku V.

Ingberg. Scandinavian Cardiovascular Journal ; Surgical Management of Congenital Aortic Stenosis in Children and Young Adults:1989, Vol. 23, No.

3 , Pages 219-224

32. Messmer BJ, Hofstetter R, von Bernuth G. Surgery for critical congenital aortic stenosis during the first three months of life. *European Journal Cardiothoracic Surgery* 1991;5:378—82.

33. Mosca RS, Iannettoni MD, Schwartz SM, Ludomirsky A, Beekman RH, Lloyd T, et al. Critical aortic stenosis in the neonate. *J Thoracic Cardiovascular Surgery* 1995;109:147-54.

34. NORMAN B. THOMSON, JR. and FRANK C. FISHER, Valvular Stenosis: Long-Term Postoperative Follow-Up in Surgery for Congenital Aortic, 1965 American Heart Association, *Circulation* 1965, 32:732-739

35- Pia Rehnström, MD, Torsten Malm, MD, PhD, Peeter Jögi, MD, Eva Fernlund, MD, Per Winberg, MD, PhD, Jens Johansson, MD, and Sune Johansson, MD Outcome of Surgical Commissurotomy for Aortic Valve Stenosis in Early Infancy ,*Ann Thorac Surg* 2007;84:594—8

36. Pretre R., Kadner A., Dave H., Battex D., Gennoni M., Department for Congenital Cardiac Surgery, University Children's Hospital Zurich, Tricuspidisation of the aortic valve with creation of a crown-like annulus is

able to restore a normal valve function in bicuspid aortic valves. European cardio-thoracic surgery Journal; 2006 Jun;29(6):1001

37. Rachid Zedgi, Vlad Ciobotaru, Clemence Huerre, Bachir Allam, Nadia bouabdallaoui, Alain Berrebi, Emmanuelle Florens, Jean-Noel Fabiani. *Detecting aortic valve bicuspidy in patient with severe aortic valve stenosis: high diagnostic accuracy of colour Doppler transesophageal echocardiography. Interactive CardioVascular and thoracic Surgery 0 (2012) 1-5*

38. Sudow G, Solymar L, Berggren H, Eriksson B, Holmgren D, Gilljam T. *Aortic valve replacement with a pulmonary autograft in infants with critical aortic stenosis. J Thoracic Cardiovascular Surgery 1996;112:433-6.*

39. Takashi Miyamoto, Nicode`me Sinzobahamvya *, Jutta Wetter, Rolf Kallenberg, Anne Marie Brecher, Boulos Asfour, Andreas E. Urban, *Twenty years experience of surgical aortic valvotomy for critical aortic stenosis in early infancy, European Journal of Cardio-thoracic Surgery 30 (2006) 35—40*

40. Tara Karamlou, Irving Shen, Bahaaldin Alsoufia, Grant Burch, Mark Reller, Michael Silberbach, Ross M. Ungerleider, *the influence of valve physiology on outcome following aortic valvotomy for congenital bicuspid valve in children: 30-year results from a single*

institution, European Journal of Cardio-thoracic surgery 27 (2005)

81-85

41. *Turley K, Bove EL, Amato JJ, Iannettoni M, Yeh J, Cotroneo JV, Galdieri RJ. Neonatal aortic stenosis. J Thoracic Cardiovascular Surgery, 1990;99:679—83.*

42. *Viktor Hraska, Joachim Photiadis, Claudia Arenz. Open valvotomy for aortic valve stenosis in newborns and infants. 2007 European Association for Cardio-thoracic surgery.*

43. *Willem. Daenen , Department Cardiac Surgery, University Hospital Leuven, congenital valvular aortic stenosis. Surgical treatment.*