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

المراضة والوفيات عند الأطفال الخاضعين لإصلاح جراحي لعيوب الحاجز البطيني

رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في طب الأطفال

إعداد طالبة الدراسات العليا:

رنا درويش درويش

إشراف
الأستاذ الدكتور أيمن البلخي

رئيس القسم
الأستاذ الدكتور سمير بقلة

2024-2023 م

شكر وتقدير:

الإهداء :

فهرس المحتويات

العنوان	الصفحة
الملخص	1
الجزء التمهيدي	2
الجزء النظري	7
الفصل الأول: عيوب الحاجز البطيني Ventricular Septal Defects	8
1-1- تمهيد	8
1-2- التشريح	8
1-3- تصنيف عيوب الحاجز البطيني	9
1-3-1- عيوب الحاجز البطيني تحت الشريان الأبهر أو الرئويSubarterial/ Supracristal defects	9
1-3-2- عيوب الحاجز البطيني الغشائية Perimembranous defects	9
1-3-3- عيوب الحاجز البطيني نمط المدخل Inlet defects	9
1-3-4- عيوب الحاجز البطيني العضلية Muscular defects	9
1-3-5- عيوب الحاجز البطيني صغيرة الحجم	11
1-3-6- عيوب الحاجز البطيني متوسطة الحجم	11
1-3-7- عيوب الحاجز البطيني كبيرة الحجم	11
1-4- عيوب القلب الخلقية التي تترافق مع عيوب الحاجز البطيني	11
1-5- الآلية المرضية والسير السريري في عيوب الحاجز البطيني	11
1-6- تشخيص عيوب الحاجز البطيني	13
1-7- العلاج الدوائي	18
1-8- استطبابات العمل الجراحي	18
1-9- الإصلاح الجراحي	19
1-10- مضاعفات العمل الجراحي	21
الفصل الثاني: الإمراضية التالية لجراحة القلب	22
2-1- تمهيد	22
2-1- متابعة المرضى قبل العمل الجراحي	22
2-2- متابعة المرضى أثناء العمل الجراحي	22
2-3- متابعة المرضى بعد العمل الجراحي	23
2-3-1- التقويم بعد العمل الجراحي	23
2-3-2- متلازمة نقص النتاج القلبي LCOS	24
2-3-2-1- الادرينالين	25
2-3-2-2- مليرينون	25
2-3-2-3- الدوبوتامين	26
2-3-3- ارتفاع التوتر الرئوي	26
2-3-4- اضطراب النظم	27
2-3-5- التهوية الآلية بعد العمل الجراحي والقصور التنفسي	27
2-3-6- النزف	28

2-3-7- الآفات المتبقية	28
2-3-8- اضطراب الوظيفة الكلوية	28
2-3-9- الاضطرابات العصبية	29
2-3-10- الانتان	29
الفصل الثالث الدراسات المرجعية	30
3-1- دراسة مركز أوتريخت الطبي الجامعي في هولندا	30
3-2- دراسة جامعة بيلمور تكساس الأمريكية	32
الجزء العملي	34
الفصل الأول: أهداف البحث والتصميم والمواد والطرائق	35
1-1- سؤال البحث	35
1-2- هدف البحث	35
1-3- منهج البحث وأدواته	35
1-3-1- تصميم الدراسة	35
1-3-2- عينة الدراسة	35
1-3-3- متغيرات الدراسة	36
1-4- الطرائق والمواد	37
1-5- التحليل الإحصائي	38
الفصل الثاني: النتائج	39
2-1- الخصائص العامة للمشاركين	39
2-2- قبل العمل الجراحي	40
2-2-1- توضع عيوب الحاجز البطيني	40
2-2-2- تعدد عيوب الحاجز البطيني	40
2-2-3- حجم عيوب الحاجز البطيني	40
2-2-4- ممال الضغط عبر عيوب الحاجز البطيني	41
-2-5- التشوهات القلبية المرافقة لعيوب الحاجز البطيني	42
2-2-6- التوتر الرئوي	42
2-2-7- العلاج الدوائي قبل الإصلاح الجراحي	42
2-2-8- استطباب العمل الجراحي	43
2-3- أثناء العمل الجراحي	44
2-3-1- نمط العمل الجراحي	44
2-3-2- استخدام المجازة القلبية الرئوية	45
2-3-3- زمن لقط الأبهر	46
2-4- وحدة العناية المركزة لجراحة القلب	46
2-4-1- التهوية الآلية	46
2-4-2- إيكو القلب	47
2-4-3- الدواعم القلبية	48
2-4-3-1- الأدرينالين	49

2-4-3-1-1- الحاجة لاستخدام الأدرينالين	49
2-4-3-1-2- عدد ساعات استخدام الأدرينالين	50
2-4-3-1-3- جرعة الأدرينالين	50
-4-3-2- الميلرينون	51
2-4-3-2-1- الحاجة لاستخدام الميلرينون	51
2-4-3-2-2- عدد ساعات استخدام الميلرينون	52
2-4-3-2-3- جرعة الميلرينون	52
2-4-3-3- الدوبوتامين	53
2-4-3-3-1- الحاجة لاستخدام الدوبوتامين	53
2-4-3-3-2- عدد ساعات استخدام الدوبوتامين	54
2-4-3-3-3- جرعة الدوبوتامين	54
2-4-4- المضاعفات القلبية	55
2-4-4-1- معدل حدوث المضاعفات القلبية	55
2-4-4-2- زمن حدوث المضاعفات القلبية	57
2-4-4-3- معدل حدوث اضطرابات النظم	58
2-4-5- المضاعفات الجراحية	58
2-4-6- المضاعفات الرئوية	59
2-4-6-1- زمن حدوث المضاعفات الرئوية	60
2-4-7- المضاعفات الكلوية	60
2-4-8- المضاعفات الانتانية	61
2-4-8-1- الزرع الجرثومي	61
2-4-8-2- التغطية الانتانية	62
2-4-9- المضاعفات العصبية	62
2-4-10- المضاعفات الشاردية	63
2-5- الاستشفاء	63
2-5-1- القبول في المشفى قبل العمل الجراحي	63
2-5-2- القبول في وحدة العناية المركزة بعد العمل الجراحي	64
2-5-2-1- العوامل المؤثرة على فترة المكوث في الوحدة العناية المركزة لجراحة القلب	64
2-5-3- القبول في شعبة الأمراض القلبية بعد وحدة العناية المركزة لجراحة القلب	68
2-5-3-1- العوامل المؤثرة على فترة المكوث في شعبة الأمراض القلبية	69
2-6- الوفاة في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب	73
2-6-1- العوامل المؤثرة على حدوث الوفاة في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب	73
الفصل الثالث المناقشة	77
الفصل الرابع الاستنتاجات والتوصيات	80
4-1- الاستنتاج	80
4-2- صعوبات البحث	80
4-3- التوصيات والمقترحات	80

4-4- موجز	81
الاختصارات	82
المراجع	84

فهرس الجداول

الجدول	الصفحة
الجزء النظري	
الجدول (1–1): يبين امتداد كل أنماط عيوب الحاجز البطيني إلى الأقسام المجاورة في القلب	10
الجدول (1–2): مستقبلات وجرعة الادرينالين	25
الجدول (1–3): جرعة الميلرينون	26
الجدول (1–4): مستقبلات وجرعة الدوبوتامين	26
الجدول (1–5): الخصائص العامة للمشاركين في دراسة مركز أوتريخت الطبي الجامعي في هولندا.	30
الجدول (1–6): الخصائص العامة المتعلقة بالعمل الجراحي في دراسة مركز أوتريخت الطبي الجامعي في هولندا.	31
الجدول (1–7): اختلاطات العمل الجراحي في دراسة مركز أوتريخت الطبي الجامعي في هولندا.	31
الجدول (1–8): الخصائص العامة للمشاركين في دراسة جامعة بيلمور تكساس الأمريكية.	33
الجدول (1–9): خصائص العمل الجراحي للمشاركين في دراسة جامعة بيلمور تكساس الأمريكية.	33
الجدول (1–10): خصائص العمل الجراحي للمشاركين في دراسة جامعة بيلمور تكساس الأمريكية.	33
الجزء العملي	
الجدول (2–1): العمر عند إجراء العمل الجراحي وعدد المرضى	39
الجدول (2–2): الوزن عند إجراء العمل الجراحي وعدد المرضى	39
الجدول (2–3): التظاهرات السريرية وعدد المرضى	39
الجدول (2–4): نمط عيوب الحاجز البطيني وعدد المرضى	40
الجدول (2–5): مكان عيوب الحاجز البطيني وعدد المرضى	40
الجدول (2–6): تعدد عيوب الحاجز البطيني وعدد المرضى	40
الجدول (2–7): حجم عيوب الحاجز البطيني وعدد المرضى	41
الجدول (2–8): متوسط حجم عيوب الحاجز البطيني	41
الجدول (2–9): مقارنة متوسط ممال الضغط عبر عيوب الحاجز البطيني وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني	41
الجدول (2–10): التشوهات القلبية المرافقة وعدد المرضى	42
الجدول (2–11): متوسط التوتر الرئوي وعدد المرضى	42
الجدول (2–12): العلاج الدوائي قبل الإصلاح الجراحي وعدد المرضى	43
الجدول (2–13): استطباب العمل الجراحي وعدد المرضى	43
الجدول (2–14): مقارنة نمط عيوب الحاجز البطيني وفقًا لاتسطباب العمل الجراحي	43
الجدول (2–15): مقارنة حجم عيوب الحاجز البطيني وفقًا لاستطباب العمل الجراحي	44
الجدول (2–16): مقارنة نمط عيوب الحاجز البطيني وفقًا للإصلاح الجراحي	44
الجدول (2–17): مقارنة حجم عيوب الحاجز البطيني وفقًا للإصلاح الجراحي	45
الجدول (2–18): مقارنة متوسط زمن المجازة القلبية الرئوية وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني ونوع الإصلاح الجراحي	45
الجدول (2–19): مقارنة متوسط زمن لقط الأبهر وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني	46
الجدول (2–20): مقارنة متوسط التهوية الآلية وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني	47
الجدول (2–21): موجودات إيكو القلب بعد العمل الجراحي وعدد المرضى	47
الجدول (2–22): مقارنة موجودات الإيكو بعد العمل الجراحي وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني ونوع الإصلاح الجراحي	47
الجدول (2–23): الحاجة لاستخدام الدواعم القلبية وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني ونوع الإصلاح الجراحي	48

الجدول (2-24): مقارنة متوسط زمن استخدام الدواعم القلبية وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني ونوع الإصلاح الجراحي	49
الجدول (2-25): الحاجة لاستخدام الأدرينالين وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني ونوع الإصلاح الجراحي	49
الجدول (2-26): مقارنة متوسط زمن استخدام الأدرينالين وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني ونوع الإصلاح الجراحي	50
الجدول (2-27): مقارنة متوسط جرعة الأدرينالين وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني ونوع الإصلاح الجراحي	51
الجدول (2-28): الحاجة لاستخدام الميلرينون وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني ونوع الإصلاح الجراحي	51
الجدول (2-29): مقارنة متوسط زمن استخدام الميلرينون وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني ونوع الإصلاح الجراحي	52
الجدول (2-30): مقارنة متوسط جرعة الميلرينون وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني ونوع الإصلاح الجراحي	53
الجدول (2-31): الحاجة لاستخدام الدوبوتامين وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني ونوع الإصلاح الجراحي	53
الجدول (2-32): مقارنة متوسط زمن استخدام الدوبوتامين وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني ونوع الإصلاح الجراحي	54
الجدول (2-33): مقارنة متوسط جرعة الدوبوتامين وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني	55
الجدول (2-34): المضاعفات القلبية وعدد المرضى	55
الجدول (2-35): مقارنة نمط عيوب الحاجز البطيني وفقًا لحدوث المضاعفات القلبية بعد العمل الجراحي	56
الجدول (2-36): مقارنة حجم عيوب الحاجز البطيني وفقًا لحدوث المضاعفات القلبية بعد العمل الجراحي	56
الجدول (2-37): مقارنة نمط الإصلاح الجراحي وفقًا لحدوث المضاعفات القلبية بعد العمل الجراحي	56
الجدول (2-38): متوسط زمن حدوث المضاعفات القلبية	57
الجدول (2-39): مقارنة نمط عيوب الحاجز البطيني وفقًا لمتوسط زمن حدوث المضاعفات القلبية بعد العمل الجراحي	57
الجدول (2-40): مقارنة حجم عيوب الحاجز البطيني وفقًا لمتوسط زمن حدوث المضاعفات القلبية بعد العمل الجراحي	57
الجدول (2-41): مقارنة نمط الإصلاح الجراحي وفقًا لمتوسط زمن حدوث المضاعفات القلبية بعد العمل الجراحي	58
الجدول (2-42): متوسط حدوث اضرابات النظم وعدد المرضى	58
الجدول (2-43): متوسط حدوث المضاعفات الجراحية وعدد المرضى	59
الجدول (2-44): المضاعفات الرئوية وعدد المرضى	59
الجدول (2-45): مقارنة المضاعفات الرئوية وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني ونوع الإصلاح الجراحي	59
الجدول (2-46): متوسط زمن حدوث المضاعفات الرئوية	60
الجدول (2-47): مقارنة متوسط المضاعفات الرئوية وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني ونوع الإصلاح الجراحي	60
الجدول (2-48): المضاعفات الكلوية وعدد المرضى	61
الجدول (2-49): المضاعفات الانتانية وعدد المرضى	61
الجدول (2-50): نتيجة الزرع الجرثومي وعدد المرضى	62
الجدول (2-51): التغطية الانتانية وعدد المرضى	62
الجدول (2-52): المضاعفات العصبية وعدد المرضى	62
الجدول (2-53): المضاعفات الشاردية وعدد المرضى	63
الجدول (2-54): أسباب القبول في المشفى قبل العمل الجراحي وعدد المرضى	64
الجدول (2-55): توزع العينة وفق زمن المكوث في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب	64
الجدول (2-56): العوامل المؤثرة على فترة المكوث في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب – قبل العمل الجراحي	65
الجدول (2-57): العوامل المؤثرة على فترة المكوث في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب – أثناء العمل الجراحي	66
الجدول (2-58): العوامل المؤثرة على فترة المكوث في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب – بعد العمل الجراحي	67
الجدول (2-59): توزع العينة وفق زمن المكوث في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب	69
الجدول (2-60): العوامل المؤثرة على فترة المكوث في شعبة الأمراض القلبية – قبل العمل الجراحي	69

الجدول (2-61): العوامل المؤثرة على فترة المكوث في في شعبة الأمراض القلبية – أثناء العمل الجراحي	71
الجدول (2-62): العوامل المؤثرة على فترة المكوث في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب – بعد العمل	71
الجدول (2-63): توزع العينة وفقًا لأسباب الوفاة	73
الجدول (2-64): العوامل المؤثرة على الوفاة في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب – قبل العمل الجراحي	73
الجدول (2-65): العوامل المؤثرة على الوفاة في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب – أثناء العمل الجراحي	75
الجدول (2-66): العوامل المؤثرة على فترة المكوث في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب – بعد العمل الجراحي	75
الجدول (3-1): مقارنة الخصائص العامة بين دراستنا ودراسة الجامعة الهولندية	77
الجدول (3-2): مقارنة الخصائص العامة بين دراستنا ودراسة الجامعة الأمريكية	78

فهرس الأشكال

الأشكال	الصفحة
الجزء النظري	
الشكل (1-1): يبين أقسام الحاجز البطيني	8
الشكل (1-2): يبيّن توضع عيوب الحاجز البطيني	10
الشكل (1-3): يبين عيوب الحاجز البطيني عبر المقاطع المختلفة باستخدام التصوير بالإيكو	14
الشكل (1-4): يبين التصوير بالإيكو ثنائي الأبعاد لعيوب الحاجز البطيني supracristal.	15
الشكل (1-5): يبين التصوير بالإيكو ثنائي الأبعاد لعيوب الحاجز البطيني الغشائية.	15
الشكل (1-6): يبين التصوير بالإيكو ثنائي الأبعاد لعيوب الحاجز البطيني نمط المدخل	16
الشكل (1-7): يبين التصوير بالإيكو ثنائي الأبعاد لعيوب الحاجز البطيني العضلية	16
الشكل (1-8): يبين إغلاق VSD عبر الأذينة اليمنى	21

الملخص

خلفية البحث: تعتبر عيوب الحاجز البطيني أشيع عيوب القلب الخلقية كما يعتبر الإصلاح الجراحي لعيوب الحاجز البطيني من أشيع العمليات القلبية لدى الأطفال إذ يتأثر إنذار العمل الجراحي بعدة عوامل تتعلق بعيوب الخاجز البطيني والأحداث داخل غرفة العمليات والمتابعة في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب.

هدف البحث: دراسة أسباب المراضة والوفيات لدى الأطفال الخاضعين للإصلاح الجراحي لعيوب الحاجز البطيني في وحدة العناية المركزة في مستشفى الأطفال الجامعي بدمشق.

المواد والطرائق: أُجريت دراسة رقابية تحليلية حشدية مستقبلية شارك فيها 110 طفلًا من وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بعد الخضوع للعمل الجراحي لإصلاح عيوب الحاجز البطيني في مستشفى الأطفال الجامعي بدمشق في الفترة الممتدة من 2021/9/1 إلى 2023/9/30.

النتائج: تراوح عمر المرضى من 5 أشهر إلى 144 شهرًا بمتوسط 35±30 شهرًا مع أرجحية أعلى لإصابة الذكور بنسبة 1/1.2. أظهر تصوير القلب بالإيكو شيوع عيوب الحاجز البطيني الغشائية لدى 102 طفلًا وتحت الصمام الأبهر لدى 97 طفلًا والوحيدة لدى 104 طفلًا ومتوسطة الحجم لدى 62 طفلًا كما ترافقت عيوب الحاجز البطيني مع القناة الشريانية السالكة لدى 36 طفلًا وارتفاع التوتر الرئوي لدى 96 طفلًا وارتفاع المقاومة الرئوية لدى 59 طفلًا وقصور القلب الاحتقاني لدى 40 طفلًا. خضع 108 طفلًا للإصلاح باستخدام الرقعة وطفلان تم الربط المباشر لحواف التشوه القلبي. بلغ متوسط زمن لقط الأبهر 50±12 دقيقة ومتوسط زمن المجازة القلبية الرئوية 73±13 دقيقة ومتوسط زمن التهوية الآلية بعد العمل الجراحي 38±17 ساعة ومتوسط زمن المكوث في وحدة العناية المركزة 5.5±4 أيام. حدثت الوفاة لدى 5 طفلًا بمتوسط 10±7 أيام بعد العمل الجراحي بسبب صدمة قلبية غير معاوضة. تأثرت الوفاة بالعمر (نسبة الأرجحية 44) والوزن (نسبة الأرجحية 25) وزمن لقط الأبهر (نسبة الأرجحية 15) وزمن المجازة القلبية (نسبة الأرجحية 10) وزمن المكوث في وحدة العناية المركزة (نسبة الأرجحية 20) وزمن استخدام التهوية الآلية (نسبة الأرجحية 10) وزمن استخدام الدواعم القلبية (نسبة الأرجحية 10) وحدوث المضاعفات القلبية خاصة متلازمة LCOS (نسبة الأرجحية 20).

الخلاصة: تتأثر المراضة والوفيات عند الأطفال الخاضعين لإصلاح جراحي لعيوب الحاجز البطيني بكل من العمر والوزن والزمن المطول لاستخدام المجازة القلبية الرئوية ولقط الأبهر والمضاعفات القلبية وخاصة متلازمة LCOS والحاجة لاستخدام الجرعات العالية من الدواعم القلبية بعد العمل الجراحي.

الكلمات المفتاحية: عيوب الحاجز البطيني، الجراحة القلبية، المضاعفات الجراحية، المراضة، الوفيات، المشعرات الإنذارية.

الجزء التمهيدي

1- المقدمة:

تعتبر عيوب الحاجز البطيني من أكثر عيوب القلب الخلقية شيوعًا وهي على أنها ثقب في الحاجز بين البطينين، إما أن يكون مفردًا أو متعدد، وإما أن يكون معزول أو جزء من عيب قلبي آخر. تصحح عيوب الحاجز البطيني من خلال الإغلاق الجراحي باستخدام الرقعة أو الربط المباشر لحواف التشوه القلبي. يتأثر الإنذار بعدة عوامل تتعلق بعيوب الحاجز البطيني والأحداث داخل غرفة العمليات والمتابعة في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب.[1]

2- المشكلة البحثية:

تتأثر نتائج العمل الجراحي القلبي بعدة عوامل قبل الجراحة منها العمر والوزن وخصائص عيوب الحاجز البطيني أما أثناء العمل الجراحي تتأثر النتائج بزمن لقط الأبهر وزمن المجازة القلبية الرئوية أما بعد العمل الجراحي تتأثر النتائج بالحاجة للتهوية الآلية والمضاعفات القلبية كمتلازمة النتاج القلبي المنخفض وارتفاع التوتر الرئوي وانصباب التامور واضطرابات النظم إضافة للمضاعفات الرئوية والكلوية والانتانية مما يتوجب تحديد العوامل المؤثرة على المراضة والوفيات لدى الأطفال الخاضعين للإصلاح الجراحي لعيوب الحاجز البطيني وبالتالي تحسين الرعاية الطبية المقدمة.

3- التساؤلات البحثية:

- ما هي أسباب المراضة التي تؤثر في طول مدة الاستشفاء لدى الأطفال الخاضعين لإصلاح جراحي لعيوب الحاجز البطيني في شعبة جراحة القلب في مشفى الأطفال الجامعي بدمشق وما هي نسبة الوفيات وأسبابها؟

4- هدف البحث:

- تحديد مضاعفات العمل الجراحي ونسبة الوفيات بعد الإصلاح عيوب الحاجز البطيني.
- تحديد عوامل الخطورة المؤثرة على المراضة والوفيات لدى الأطفال المقبولين في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب والذين خضعوا لإصلاح عيوب الحاجز البطيني.
- تقويم نتائج المتابعة بعد العمل الجراحي في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب.

5- أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث في اعتباره دراسة ماسحة لمعرفة أسباب المراضة والوفيات لدى الأطفال الخاضعين لإصلاح عيوب الحاجز البطيني وبالتالي تقويم الخدمة الطبية المقدمة في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب وإمكانية الوصول إلى توصيات تساعد في المتابعة الوثيقة لمرضى عيوب القلب الخلقية.

6- حدود البحث:

تنوعت الصعوبات التي واجهت الدراسة بسبب نقص عدد العمليات الجراحية المجراة خلال فترة الدراسة بسبب قلة المستلزمات الجراحية والمواد الطبية الناتجة عن الظروف الاقتصادية بسبب الحرب إضافة للعمر المتأخر للتداخل الجراحي بسبب قلة المراكز المختصة بجراحة القلب لدى الأطفال ونقص جراحي القلب مما يجعل شعبة جراحة القلب التابعة لمشفى الأطفال هي الشعبة الوحيدة المختصة بإجراء العمل الجراحي لإصلاح عيوب القلب الخلقية الذي بدوره يؤدي إلى تأخير موعد عمليات إصلاح عيوب الحاجز البطيني.

7- مناهج البحث وأدواته:

7-1- تصميم الدراسة: دراسة تحليلية حشدية مستقبلية.

7-2- عينة الدراسة: بلغ عدد المشاركين فيها 110 طفلًا من وحدة العناية المركزة لجراحة القلب عند الأطفال في مستشفى الأطفال الجامعي بدمشق وهم المحققون لمعايير القبول في الدراسة وذلك في الفترة الممتدة بين 2021/9/1 و2023/9/30 وكانت معايير القبول والاستبعاد كما يأتي:

- **معايير القبول:**

1. الأطفال المقبولين في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بعد إجراء العمل الجراحي لإصلاح عيوب الحاجز البطيني المعزول والمترافق مع عيوب القلب الخلقية الأخرى كعيوب الحاجز الأذيني والثقبة البيضية السالكة والقناة الشريانية السالكة وتضيق الصمامات.

- **معايير الاستبعاد:**

1. الأطفال الذين حدثت لديهم الوفاة أثناء العمل الجراحي.
2. الأطفال الذين حدثت لديهم الوفاة بعد تخريجهم إلى المنزل.
3. الأطفال الذين خضعوا لإصلاح عيوب الحاجز البطيني في سياق الإصلاح الجراحي لعيوب القلب الخلقية كتشوه الوسادة ورباعي فالو.

8- الطرائق والمواد:

أُجريت دراسة تحليلية حشدية شملت 110 طفلًا ممن خضعوا للعمل الجراحي لإصلاح عيوب الحاجز البطيني من الأطفال المقبولين في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب عند الأطفال في مستشفى الأطفال الجامعي بدمشق. خضعت جمهرة الدراسة إلى تصوير القلب عن طريق الإيكو والإيكو دوبلر عبر النافذة الصدرية قبل العمل الجراحي من قبل الكادر الطبي المختصص بأمراض القلب في مستشفى الأطفال الجامعي بدمشق باستخدام الجهاز Philips_iE33. أُجريَ الفحص بوضعية الاضطجاع الظهري والاضطجاع الجانبي الأيسر بعد التأكد من الاستقرار الدوراني لجميع المرضى. سجلت موجودات ايكو القلب كنمط عيوب الحاجز البطيني (غشائي وعضلي) والمكان (المدخل وتحت الصمام الأبهر وتحت الصمام الرئوي) والتعدد (وحيد ومتعدد) والحجم مقدرًا بملم واعتبرت عيوب الحاجز البطيني صغيرة الحجم في حال القطر أصغر من 5 ملم ومتوسطة الحجم في حال القطر بين 5-10 ملم وكبيرة الحجم في حال القطر أكبر من 10 ملم. كما حُسِب ممال الضغط عبر عيوب الحاجز البطيني وارتفاع التوتر الرئوي وسُجلت التشوهات القلبية المرافقة كالثقبة البيضية والفتحة بين الأذينيتن والقناة الشريانية السالكة. حُددت أسباب العمل الجراحي كما سُجل العلاج الدوائي قبل العمل الجراحي.

سُجل جنس الأطفال والعمر عند إجراء العمل الجراحي صُنف الأطفال وفقًا لمتوسط العمر إلى أصغر من 3 سنوات وأكبر من 3 سنوات حيث اختيرت هذه المدة كقيمة وسطية للعمر تبعًا لعينة الدراسة، كما سجل وزن الأطفال عند إجراء العمل الجراحي واعتبر الوزن طبيعي اعتمادًا على مخططات الوزن الخاصة بالعمر التابعة لمنظمة الصحة العالمية بينما اعتبر الوزن غير طبيعي لدى نقص الوزن لقيم أقل من الطبيعي وفقًا للعمر بينما شُخص فشل النمو لدى الأطفال ناقصي الوزن بشدة ونقص الوزن لأكثر من 3 انحراف معياري وفقًا مخططات الوزن الخاصة بالعمر التابعة لمنظمة الصحة العالمية.

خضعت جمهرة الدراسة إلى العمل الجراحي في مستشفى الأطفال الجامعي بدمشق وسُجلت الموجودات أثناء العمل الجراحي ومنها نمط الإصلاح الجراحي كاستخدام الرقعة أو الإغلاق المباشر بالإضافة لزمن استخدام المجازة القلبية الرئوية وزمن لقط الأبهر وحدوث توقف القلب أثناء الجراحة.

قُبل جميع الأطفال في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب في مشفى الأطفال الجامعي بعد العمل الجراحي حيث خضع جميع الأطفال إلى تصوير القلب عن طريق الإيكو والإيكو دوبلر بعد العمل الجراحي وسُجلت موجودات الإيكو بعد الجراحة وسُجلت الحاجة لاستخدام التهوية الآلية وزمنها بالساعات.

سُجلت المضاعفات القلبية كمتلازمة LCOS واضطراب النظم وارتفاع التوتر الرئوي وانصباب التامور، كما سُجل نوع الداعم القلبي والجرعة وعدد الساعات التي احتاج فيها الطفل الدواعم القلبية، كما سُجلت المضاعفات الجراحية كالنزف والحاجة إلى إعادة فتح الصدر، والمضاعفات الرئوية كانصباب جنب والريح الصدرية، والمضاعفات الكلوية كالقصور الكلوي الحاد والحاجة للتحال البريتواني، والمضاعفات

الانتانية كذات رئة وانتان بولي وانتان مكان العمل الجراحي والتهاب سحايا، والمضاعفات العصبية كالاختلاجات، والمضاعفات الشاردية.

سُجلت مدة المكوث في المشفى قبل العمل الجراحي بالأيام وحُددت أسباب القبول المشفوي قبل العمل الجراحي كما سُجلت مدة المكوث في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بالأيام واعتبرت مدة المكوث قصيرة في حال بقاء الطفل أقل من 5 أيام وطويلة في حال بقاء الطفل أكثر من 5 أيام كما سُجلت مدة المكوث في شعبة الأمراض القلبية بالأيام واعتبرت مدة المكوث قصيرة في حال بقاء الطفل أقل من 6 أيام وطويلة في حال بقاء الطفل أكثر من 6 أيام حيث اختيرت هذه المدة كقيمة وسطية لمدة المكوث في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب وشعبة الأمراض القلبية تبعًا لعينة الدراسة حيث دُرست العوامل المؤثرة على مدة المكوث في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب، كما سُجلت أسباب الوفاة في حال حدوثها ثم درست العوامل المؤثرة على الوفيات في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب.

9- الدراسات المرجعية:

9-1- دراسة مركز أوتريخت الطبي الجامعي في هولندا (2017):

الإصلاح الجراحي لعيوب الحاجز البطيني: دراسة معاصرة لنتائج وعوامل الخطورة لاختلاطات العمل الجراحي؛ دراسة سريرية وصفية تحليلية.

للباحثين مارج شيبر، مارتن سليكر، بول سكول، جوناثان برور.

قسم الأمراض القلبية والجراحة القلبية لدى الأطفال في المركز الطبي الجامعي، أوتريخت، هولندا.

كان الهدف من هذه الدراسة تقويم المراضة والوفيات لدى جميع المرضى الخاضعين للإصلاح الجراحي لعيوب الحاجز البطيني من أجل تحديد عوامل الخطر لدى المرضى الذين حدثت لديهم الاختلاطات. اختير 243 طفل خضع للإصلاح الجراحي في الفترة الزمنية الممتدة من 2004 إلى 2012.

أظهرت النتيجة الأولية للدراسة أن 243 طفلًا خضعوا للعمل الجراحي لإصلاح عيوب الحاجز البطيني، بلغ متوسط العمر لدى إجراء العمل الجراحي 168 يوم ومتوسط الوزن 6 كغ. لم تحدث الوفاة لدى أي طفل، احتاج طفلان لتركيب ناظم خطى دائم لعلاج حصار القلب كما احتاج 5 أطفال لإعادة الإصلاح الجراحي لعيوب الحاجز البطيني المتبقية. لم تحدث المضاعفات بعد العمل الجراحي في وحدة العناية المركزة القلبية. أثبتت الدراسة أن العوامل المؤثرة على مكوث الأطفال الخاضعين لإصلاح عيوب الحاجز البطيني لمدة زمنية أطول من يوم والحاجة للتهوية الآلية لأكثر من 6 ساعات تشمل كل من المتلازمات الجينية والزمن المطول لاستخدام المجازة القلبية الرئوية ونقص الوزن عند إجراء العمل الجراحي.

9-2- دراسة جامعة بيلمور تكساس الأمريكية (2013)

نتائج الإصلاح الجراحي لعيون الحاجز البطيني المعزول؛ دراسة سريرية وصفية تحليلية.

للباحثين براندي برود سكالي، دافيد موراليس، فاران زافار، دين مكينزي، شارلز فرازير، جفري هنلي. قسم أمراض جراحة أمراض القلب الخلقية في مشفى بيلمور ومشفى تكساس، امريكا.

كان الهدف من هذه الدراسة تقويم نتائج العمل الجراحي لإصلاح عيوب الحاجز البطيني المعزولة. اختير 215 طفل خضع للإصلاح الجراحي في الفترة الزمنية الممتدة من 2000 إلى 2006.

أظهرت النتيجة الأولية أن العمر تراوح من 20 يوم إلى 18 سنة بمتوسط 10 أشهر كما تراوح الوزن من 2 كغ إلى 66 كغ بمتوسط 7 كغ ترافقت عيوب الحاجز البطيني مع المتلازمات الصبغية لدى 63 طفلًا بنسبة 29%. بلغ عدد الأطفال المصابين بعيوب الحاجز البطيني الغشائية 172 طفلًا بنسبة 80% و supracristal 28 طفلًا بنسبة 13% ونمط المدخل 6 طفلًا بنسبة 3% وعضلية 9 طفلًا بنسبة 4%. تظاهر 108 طفلًا بنسبة 50% بعلامات لقصور القلب الاحتقاني وفشل النمو و31 طفلًا بنسبة 14% بقصور الصمام الأبهر. تراوح زمن العمل الجراحي من 100 إلى 456 دقيقة بمتوسط 224 دقيقة وتراوح زمن المجازة القلبية الرئوية من 35 دقيقة إلى 301 دقيقة بمتوسط 104 دقيقة وزمن لقط الأبهر من 5 دقائق إلى 207 دقائق بمتوسط 67 دقيقة. بلغ متوسط حرارة جسم الأطفال أثناء العمل الجراحي من 28 °. تراوح زمن المكوث في وحدة العناية المركزة من يومين إلى 187 يوم بمتوسط 5 أيام. حدثت المضاعفات بعد العمل الجراحي بنسبة قليلة جدًا كما حدثت الوفاة بنسبة 0.5% أثناء العمل الجراحي كما حدثت الوفاة المتأخرة لدى طفلان بنسبة 0.9%. أثبتت الدراسة أن الإصلاح الجراحي لعيوب الحاجز البطيني إجراء آمن وفعال إذ تحدث المضاعفات القلبية وحصار القلب التام والحاجة لإعادة التداخل الجراحي بنسبة قليلة جدًا.

10- مكونات البحث

10-1- يتكون البحث من جزأين أولهما القسم النظري الذي يتحدث عن الإطار النظري العام لموضوع الدراسة.

10-2- وثانيهما القسم العملي الذي يتضمن الإطار العام العملي والمواد والطرائق المتبعة خلال الدراسة وصولاً للنتائج ومناقشتها وانتهاء بالاستنتاجات والتوصيات المقترحة. ويتكون من أربعة فصول:

1. الفصل الأول: يتضمن سؤال البحث، والهدف، وتصميم الدراسة، والطرائق والمواد المتبعة.
2. الفصل الثاني: يعرض النتائج التي توصلت إليها الدراسة وفق جداول ومخططات.
3. الفصل الثالث: يناقش النتائج ويقارنها مع الدراسات العالمية.
4. الفصل الرابع: يعرض الاستنتاجات والتوصيات المقترحة وأهم العقبات التي واجهتنا خلال إنجاز البحث.

الـجزء الـنـظـري

الفصل الأول: عيوب الحاجز البطيني
Ventricular Septal Defects

1-1- تمهيد

تُعرّف عيوب الحاجز البطيني من أشيع عيوب القلب الخلقية على أنها ثقب في الحاجز بين البطينين، إما أن يكون مفردًا أو متعدد، وإما أن يكون معزول أو جزء من عيب قلبي آخر كرباعي فالو والقناة الأذينية البطينية الكاملة وتبادل منشأ الأوعية والجذع الشرياني المشترك ورتق مثلث الشرف وأم دم جيب فاسلفا وانقطاع قوس الأبهر. تعتبر عيوب الحاجز البطيني أشيع عيوب القلب الخلقية إذ تشكل 25 – 30% من مجمل عيوب القلب الخلقية. لا توجد فروق في معدل الإصابة بين الجنسين[1]

1-2- التشريح

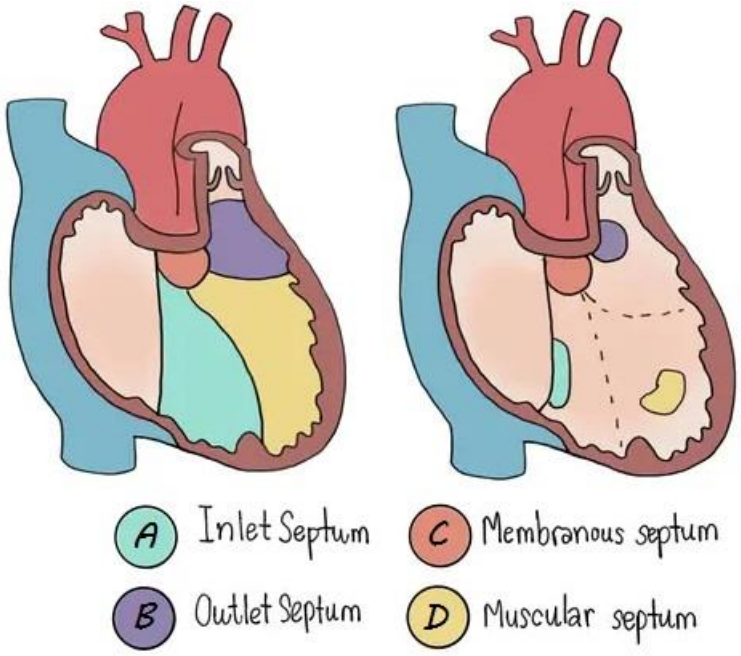
يتألف الحاجز البطيني من 3 أقسام وهي

1- قسم المدخل Inlet Septum

2- قسم المخرج Outlet Septum

3- القسم العضلي أو الترابيقي Muscular Septum

أما القسم الغشائي Membranous Septum هو جزء صغير من الحاجز البطيني يحاط بالأقسام السابقة ويتوضع إلى الأسفل من الصمام الأبهر كما يوضح الشكل (1-1) [2]



الشكل (1-1): يبين أقسام الحاجز البطيني. A – قسم المدخل، B – قسم المخرج، C –القسم الغشائي، D – القسم العضلي.

1-3- تصنيف عيوب الحاجز البطيني

يمكن أن تتوضع عيوب الحاجز البطيني في جميع أجزاء الحاجز البطيني. يعتمد التصنيف الكلاسيكي لعيوب الحاجز البطيني على مكان توضع التشوه القلبي إلى:

1-3-1- عيوب الحاجز البطيني تحت الشريان الأبهر أو الرئوي /Subarterial Supracristal defects

تتوضع في مخرج القلب إلى الأسفل من الصمام الرئوي وتتشكل حافتها العلوية من وصل ليفي بين وريقتي الصمام الرئوي. يترافق هذا النمط من VSD مع انسدال وريقة الصمام الأبهر القريبة من الشريان الأكليلي الأيمن وقصور الصمام الأبهر. يعتبر هذا النمط من VSD أشيع لدى الشعوب الآسيوية. [3]

1-3-2- عيوب الحاجز البطيني الغشائية Perimembranous defects

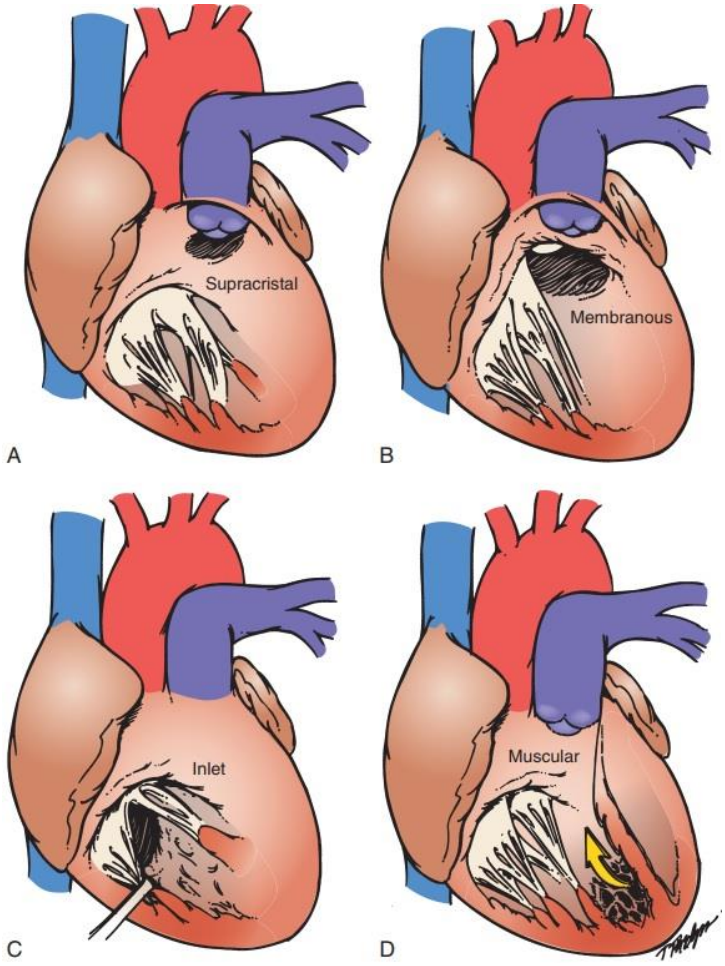
تشكل 80% من عيوب الحاجز البطيني إذ تتوضع بين القسم الأمامي والخلفي من الحاجز البطيني وبين القسم القريب من مدخل القلب والقسم الترابيقي، تتشكل الحافة الوحشية من حلقة الصمام مثلث الشرف والحافة العلوية من حلقة الصمام الأبهر، قد تمتد لتصل إلى القسم المتوضع في مدخل القلب والقسم الترابيقي والقسم المتوضع في مخرج القلب إذ يؤثر امتداد VSD إلى وريقة الصمام الأبهر القريبة من الشريان الإكليلي الأيسر وقصور الصمام الأبهر. [3]

1-3-3- عيوب الحاجز البطيني نمط المدخل Inlet defects

تدعى أيضًا بالقناة الأذينية البطينية إذ تتوضع إلى جانب الصمام التاجي ومثلث الشرف ويمتد إلى الأعلى ليشمل القسم الغشائي من الحاجز البطيني. [3]

1-3-4- عيوب الحاجز البطيني العضلية Muscular defects

يتميز هذا النمط من VSD بكونه متعدد إذ يمكن أن تتوضع في أي مكان من القسم العضلي من الحاجز البطيني أي في القسم الأمامي ومنتصف الحاجز البطيني والقسم القمي وقسم المدخل. تفرق VSD العضلية المتوضعة في قسم المدخل عن VSD نمط المدخل والقناة الأذينية البطينية بأنها تكون منفصلة عن الصمام مثلث السري والقسم الغشائي من الحاجز البطيني بواسطة الأنسجة العضلية، كما تفرق VSD العضلية المتوضعة في قسم المخرج عن VSD نمط المخرج وتحت الشريان الرئوي بأنها تكون منفصلة عن حلقة الشريان الأبهر والشريان الرئوي بواسطة الأنسجة العضلية.[3]



الشكل (1–2): يبيّن توضع عيوب الحاجز البطيني. A – تحت الشريان الرئوي B – الغشائية C – المدخل D – العضلية.

From Ungerleider RM. In: Sabiston DC Jr. Atlas of Cardiothoracic Surgery. Philadelphia:WB Saunders; 1995

يضاف إلى الأنماط السابق من عيوب الحاجز البطيني امتدادها إلى الأقسام المجاورة في القلب كما يوضح الجدول (1–1) [3].

الجدول (1–1): يبين امتداد كل أنماط عيوب الحاجز البطيني إلى الأقسام المجاورة في القلب

التصنيف	الامتداد
الغشائي	• المدخل • الأمامي • المخرج
العضلي	• المخرج • الأمامي • الترابيقي • القمي • المدخل
تحت الصمام الرئوي	–
المدخل	• القناة الأذينية البطينية

كما تصنيف عيوب الحاجز البطيني وفقًا لحجم التشوه القلبي إلى:

1-3-5- عيوب الحاجز البطيني صغيرة الحجم

يبلغ قطرها أصغر من 5 ملم. لا يرتفع الضغط الانقباضي في البطين الأيمن كما لا ترتفع نسبة التوتر الرئوي إلى الضغط الجهازي (Q_P/Q_S) لأكثر من 1.75 ويبلغ مؤشر المقاومة عبر VSD أكبر من 20 وحدة/م^2. [3]

1-3-6- عيوب الحاجز البطيني متوسطة الحجم

يبلغ قطرها بين 5 و 10 ملم. يرتفع الضغط الانقباضي في البطين الأيمن إلى نصف ضغط البطين الأيسر وترتفع نسبة التوتر الرئوي إلى الضغط الجهازي (Q_P/Q_S) إلى أكثر من 2.[3]

1-3-7- عيوب الحاجز البطيني كبيرة الحجم

يبلغ قطرها أكبر من 10 ملم ما يقارب قطر الشريان الأبهر أو أكبر منه. تبدي مقاومة قليلة للجريان عبرها ويبلغ مؤشر المقاومة عبرها أقل من 20 وحدة/م^2 كما يتساوى ضغط البطين الأيمن وضغط البطين الأيسر وترتفع نسبة التوتر الرئوي إلى الضغط الجهازي (Q_P/Q_S) إلى الدرجة التي يعتمد على المقاومة الرئوية. تعامل الفتحات العضلية الصغيرة المتعددة معاملة الفتحات كبيرة الحجم. [3]

1-4- عيوب القلب الخلقية التي تترافق مع عيوب الحاجز البطيني

حوالي نصف المرضى الذين يخضعون للعلاج الجراحي لإصلاح عيوب الحاجز البطيني لديهم تشوه قلبي آخر مرافق. تترافق القناة الشريانية السالكة متوسطة وكبيرة الحجم مع 6% من مرضى عيوب الحاجز البطيني كما يترافق تضيق برزخ الأبهر مع 5% من مرضى عيوب الحاجز البطيني ويترافق تضيق الصمام الأبهري أو التضيق تحت الصمام مع 2% من مرضى عيوب الحاجز البطيني ويترفق داء الصمام التاجي الخلقي وغياب أو تضيق شديد في أحد الشرايين الرئوية مع 2% من مرضى عيوب الحاجز البطيني[4]

1-5- الآلية المرضية والسير السريري في عيوب الحاجز البطيني

يساهم حجم عيوب الحاجز البطيني والمقاومة الوعائية الرئوية في تحديد اتجاه جريان الدم عبر عيوب الحاجز البطينيفي إذ يكون ممال الضغط المرتفع عبر عيوب الحاجز البطيني صغيرة الحجم ناتجًا عن ارتفاع ضغط البطين الأيسر مقارنة مع ضغط البطين الأيمن لذلك تعرف بأنها عيوب الحاجز البطني المحددة restrictive، بينما تعتبر عيوب الحاجز البطيني كبيرة الحجم التي قد يساوي حجمها قطر حلقة

الأبهر عيوب غير محددة nonrestrictive إذ يتساوى عبرها ضغط البطين الأيسر وضغط البطين الأيمن ويعتمد اتجاه الشنت على النسبة بين المقاومة الوعائية الرئوية والجهازية. [5]

يرتفع التوتر الرئوي مباشرًة بعد الولادة ثم يبدأ بالانخفاض خلال أول أسبوعين من الحياة. يؤدي انخفاض التوتر الرئوي لدى الأطفال المصابين بعيوب الحاجز البطيني الكبيرة إلى زيادة الجريان عبر عيوب الحاجز البطيني مما يؤدي إلى زيادة الجريان الرئوي وبالتالي زيادة ضغط الأذينة اليسرى وزيادة الحمل على البطين الأيسر وبالتالي مع زيادة الجريان عبر عيوب الحاجز البطيني يحدث قصور القلب الاحتقاني ونقص التروية المحيطية ونقص حجم الضربة وبالتالي نقص توصيل الأكسجين إلى الخلايا وينتج عن ذلك تفعيل منظومة رنين–أنجيوتنسين التي تؤدي بدورها إلى زيادة القلوصية الوعائية الجهازية وزيادة الشنت الأيسر الأيمن وبالتالي تفاقم قصور القلب الاحتقاني. [6]

يؤدي زيادة الجريان الرئوي في عيوب الحاجز البطيني غير المحددة nonrestrictive غير المعالجة إلى ارتفاع ثابت ومستمر في المقاومة الوعائية الرئوية غير قابل للتراجع حتى بعد إصلاح عيوب الحاجز البطيني. يحدث تناذر ايزنمنغر لدى ارتفاع المقاومة الوعائية الرئوية لقيمة أعلى من المقاومة الوعائية الجهازية مما يؤدي إلى تغير اتجاه الشنت من الأيمن إلى الأيسر وتظاهر الزرقة. [7]

تكون عيوب عيوب الحاجز البطيني صغيرة الحجم لا عرضية بينما تتظاهر عيوب الحاجز البطيني كبيرة الحجم بعلامات قصور القلب الاحتقاني خلال الأشهر الأولى من الحياة كالعسرة التنفسية وفشل النمو وتحدث الوفاة لدى هؤلاء الأطفال باكرًا خلال السنة الأولى من الحياة في حال عدم إصلاح عيوب الحاجز البطيني الكبير لديهم، أما عيوب الحاجز البطيني المترافقة مع شنت معتدل أيسر أيمن يرتفع فيها المقاومة الوعائية الرئوية بشكل تدريجي إلى أن تتساوى مع المقاومة الوعائية الجهازية مما يؤدي إلى تساوي الضغط عبر عيوب الحاجز البطيني وبالتالي انخفاض من الشنت الأيسر الأيمن وتحسن جزئي في الأعراض السريرية لكن في حال عدم الإصلاح الجراحي يتطور تناذر ايزنمنغر وتحدث الوفاة في العقد الثالث أو الرابع من الحياة حيث يزيد تناذر ايزنمنغر من أرجحية حدوث الوفاة بنسبة 10–12 ضعف ويبلغ معدل البقاء على قيد الحياة حتى عمر 25 سنة 42%. [8]

يحدث الإغلاق العفوي لعيوب الحاجز البطيني خلال الأشهر الأولى في عيوب الحاجز البطيني صغيرة الحجم إذ يحدث الإغلاق العفوي بشكل أشيع في عيوب الحاجز البطيني العضلية وذلك اعتمادًا على تقارير التشريح بعد الوفاة التي أكدت ذلك، تليها عيوب الحاجز البطيني حول الغشائية perimembranous التي تغلق بواسطة نسيج زائد من الصمام مثلث الشرف إذ أثبتت دراسة الرابطة البلجيكية لأمراض القلب حدوث الإغلاق العفوي لدى 13% من عيوب الحاجز البطيني حول الغشائية إضافة لحدوث التهاب شغاف القلب الجرثومي وقصور الصمام الأبهر المتوسط إلى الشديد وخوارج الانقباض الأذينية وحصار القلب التام لدى هؤلاء المرضى. [9]

1-6- تشخيص عيوب الحاجز البطيني

يعتمد تشخيص عيوب الحاجز البطيني على **القصة المرضية** إذ تكون عيوب الحاجز البطيني صغيرة الحجم **غير عرضية** وتُشخص صدفةً من خلال سماع النفخة القلبية أثناء الفحص الروتيني، بينما تشير **الانتانات التنفسية المتكررة** إلى زيادة الجريان الرئوي في عيوب الحاجز البطيني متوسطة الحجم والتي تترافق أيضًا مع درجات متفاوتة من فشل النمو بينما تشير **علامات قصور القلب الاحتقاني** كضعف الإرضاع الناتج عن الزلة التنفسية ونقص النتاج القلبي وعسرة البلع بسبب انضغاط المري بالأذينة اليسرى المتوسعة إضافة للزلة التنفسية والتعرق الشديد الناتج عن قصور القلب الأيسر وزيادة الجريان الرئوي إلى عيوب الحاجز البطيني كبيرة الحجم.

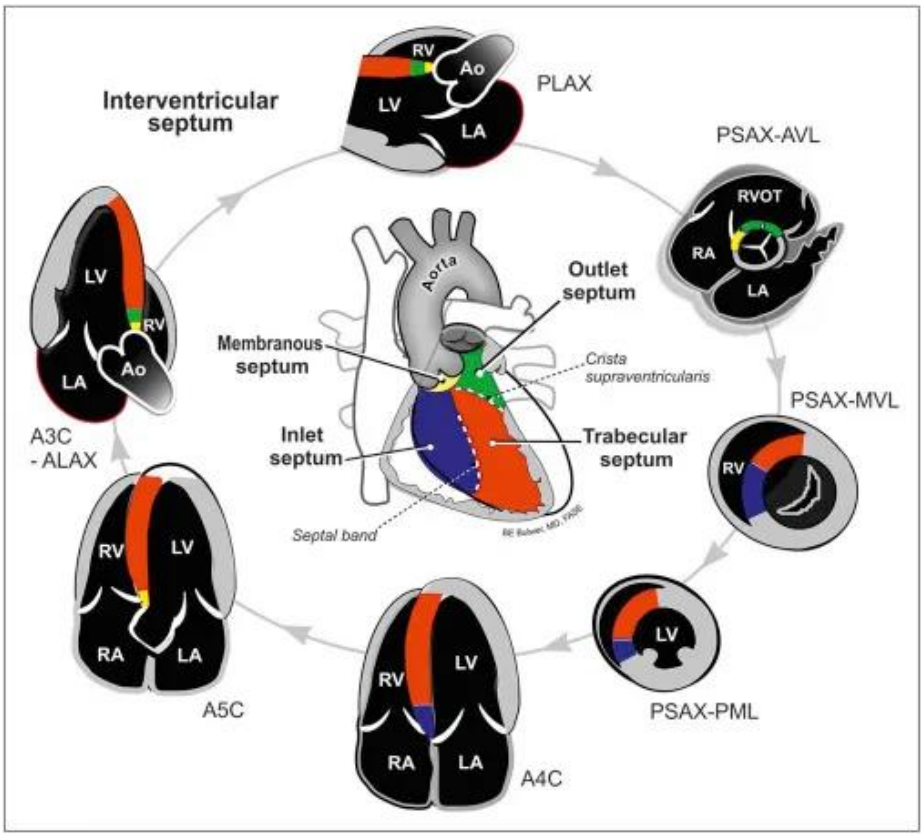
يتضمن **الفحص السريري** تحري وجود متلازمات أو تشوهات صبغية مرافقة لعيوب الحاجز البطيني كما يتضمن **الفحص القلبي الشامل** سماع **نفخة قلبية خشنة شاملة للانقباض Harsh Holosystolic Murmur** في بؤرة إرب في الورب الثالث والرابع أيسر القص منتشرة إلى جميع البؤر في **عيوب الحاجز البطيني صغيرة الحجم** بينما تتظاهر **عيوب الحاجز البطيني المتوسطة والكبيرة** والتي تترافق مع شنت أيسر أيمن وارتفاع نسبة التوتر الرئوي إلى الضغط الجهازي (Q_P/Q_S) إلى أكثر من 2:1 بنفخة قلبية خشنة شاملة للانقباض في الورب الرابع بالإضافة **لهرير مجسوس** على مسار الحافة اليسرى لعظم القص و**احتداد الصوت الثاني** وسماع **الدحرجة الانبساطية** وهي نفخة وسط الانبساط Mid-Diastolic Murmur الناتجة عن زيادة الجريان عبر الصمام التاجي.

يتضمن التشخيص المخبري إجراء **تعداد دم كامل** الذي يظهر تعداد الكريات البيضاء طبيعي وخضاب دم طبيعي وتعداد الصفيحات طبيعي. تشير **الاضطرابات الشاردية** إلى التأثيرات الجانبية للأدوية كاستخدام المدرات. كما يجب أن يتضمن التقويم المخبري إجراء **إشباع الدم الشرياني** إذ تشير نقص الأكسجة عند الراحة لأقل من 90% إلى ارتفاع المقاومة الرئوية وبالتالي خطر حدوث نوب ارتفاع التوتر الرئوي والوفات بعد الإصلاح الجراحي لعيوب الحاجز البطيني.

يتضمن التشخيص الشعاعي قبل العمل الجراحي إجراء **صورة بسيطة للصدر** خلفية أمامية لتقويم المشعر القلبي الصدري والساحتين الرئويتين. تتضمن الموجودات الشعاعية لعيوب الحاجز البطيني كل من **توسع البطين الأيسر وتوسع الأذينة اليسرى وتوسع الشريان الرئوي وفروعه وفرط التوعية الرئوية.**

كما يتضمن التشخيص الشعاعي لعيوب الحاجز البطيني **التصوير بالأمواج فوق الصوتية التقليدي والدوبلر** حيث يعتبر التصوير بالأمواج فوق الصوتية التقليدي من الاستقصاءات الهامة في تشخيص عيوب الحاجز البطيني إذ يقدم معلومات حول نمط وحجم وعدد عيوب الحاجز البطيني ويعتبر التصوير بالأمواج الصوتية إجراء آمن عند الأطفال ويحتاج ليد خبيرة لإجرائه حيث يملك الأطفال جدار صدر رقيق نسبيًا مما يسمح بالحصول على صور واضحة للبنية التشريحية للقلب وقياسات دقيقة تسمح بتقويم عيوب الحاجز البطيني. تُستخدَم الأمواج فوق الصوتية ذات التردد 3.5-7 ميغاهرتز عبر النافذة الصدرية التقليدية بما

في ذلك النافذة جانب قص (أعلى الصدر الأيسر جانب القص) وقمة القلب (الصدر الجانبي الأيسر أسفل وجانب حلمة الثدي) وتحت الأضلاع (أسفل الرهابة) وفوق القص (الثلمة فوق القص) كما يوضح الشكل (1–2). كما يُعتمد على الإيكو عبر المري أثناء العمل الجراحي لتقويم إغلاق عيوب الحاجز البطيني.



الشكل (1–3): يبين عيوب الحاجز البطيني عبر المقاطع المختلفة باستخدام التصوير بالإيكو.

يتم تقويم عيوب الحاجز البطيني عن طريق الايكو باستخدام عدة أنماط منها

- **الإيكو أحادي البعد M–Mode**

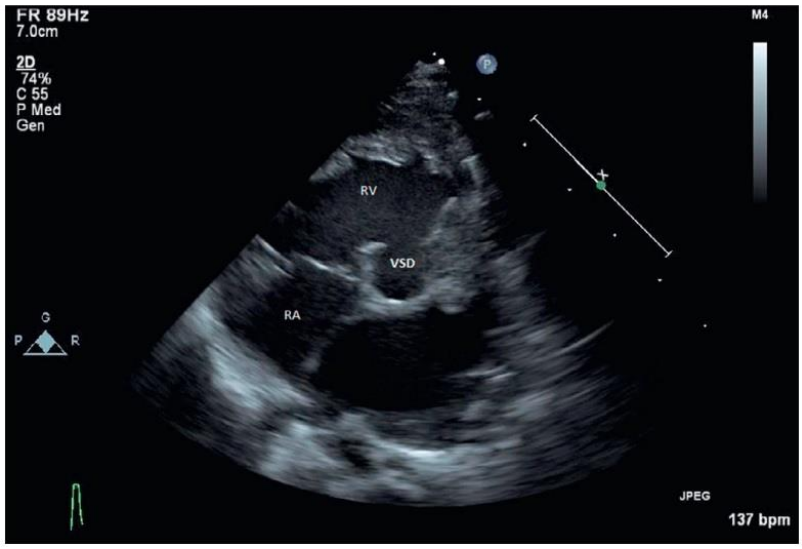
يقدم معلومات حول أبعاد الأجواف القلبية وقياس قلوصية العضلة القلبية.

- **الإيكو ثنائي الأبعاد**

يقدم معلومات عن الأنماط الأربعة لعيوب الحاجز البطيني كما يوضح الشكل (1–4) والشكل (1–5) والشكل (1–6) والشكل (1–7). كما يقدم معلومات عن الأذينة اليسرى والبطين الأيسر وعن حركة الصمامات وعن عيوب القلب الخلقية المرافقة لعيوب الحاجز البطيني

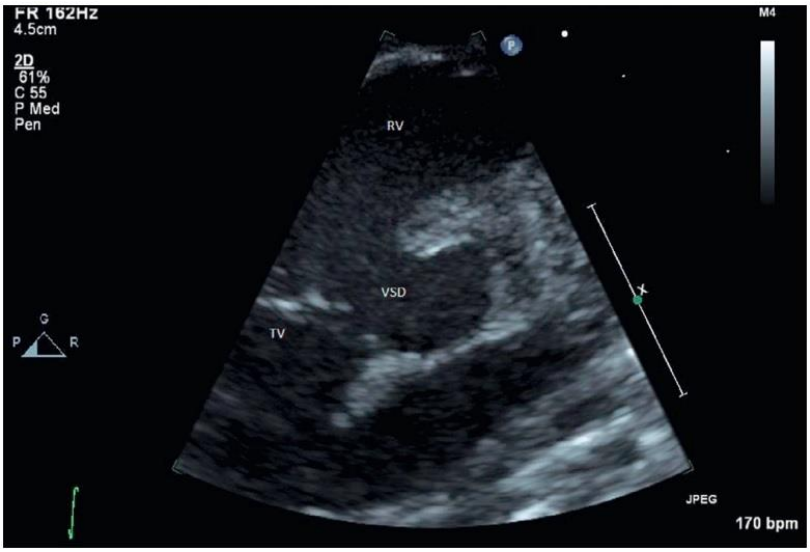
- **الإيكو دوبلر**

يقدم معلومات عن نسبة التوتر الرئوي إلى الضغط الجهازي (Q_P/Q_S) والمقاومة الوعائية الرئوية.



الشكل (1–4): يبين التصوير بالإيكو ثنائي الأبعاد لعيوب الحاجز البطيني supracristal. يتوضع في زاوية الساعة 1 إلى 2 من مخرج البطين الأيمن.

From Ungerleider RM. In: Sabiston DC Jr. Atlas of Cardiothoracic Surgery. Philadelphia:WB Saunders; 1995



الشكل (1–5): يبين التصوير بالإيكو ثنائي الأبعاد لعيوب الحاجز البطيني الغشائية. يتوضع في زاوية الساعة 10 كم الصمام مثلث الشرف.

From Ungerleider RM. In: Sabiston DC Jr. Atlas of Cardiothoracic Surgery. Philadelphia:WB Saunders; 1995

الشكل (1–6): يبين التصوير بالإيكو ثنائي الأبعاد لعيوب الحاجز البطيني نمط المدخل. يتوضع القسم الخلفي منه على مستوى الصمام مثلث الشرف والصمام التاجي.

From Ungerleider RM. In: Sabiston DC Jr. Atlas of Cardiothoracic Surgery. Philadelphia:WB Saunders; 1995

الشكل (1–7): يبين التصوير بالإيكو ثنائي الأبعاد لعيوب الحاجز البطيني العضلية. يتوضع في منتصف الحاجز البطيني العضلي.

From Ungerleider RM. In: Sabiston DC Jr. Atlas of Cardiothoracic Surgery. Philadelphia:WB Saunders; 1995

كما يعتمد تشخيص عيوب الحاجز البطيني على **تخطيط قلب كهربائي ECG** الذي يظهر **علامات توسع البطين الأيسر** وهي موجة Q عميقة أكثر من 4 ملم وضيقة أقل من 1 ملم وموجة R عالية وموجة T عالية ومتناظرة وذلك على المساري الجانبية I وaVL وV_5 وV_6 ، إضافة **لعلامات توسع الأذينة اليسرى** وهي موجة P عريضة ومثلمة على المسرى II.

نلجأ لإجراء **القثطرة القلبية** في حال أظهر التصوير بالإيكو والإيكو دوبلر موجودات غير حاسمة خاصة في عيوب الحاجز البطيني كبيرة الحجم وارتفاع شديد في الشريان الرئوي أو عند الشك بعيوب القلب الخلقية المرافقة إذ تقدم القثطرة القلبية معلومات عن موقع وحجم وعدد عيوب الحاجز البطيني وعيوب القلبية الخلقية المرافقة إضافة لقياس ضغط الأذينة والبطين الأيمن وضغط الأذينة والبطين الأيسر وقياس نسبة الإشباع وعليه يتم توصيف الشنت والمقاومة الوعائية الرئوية.

توصي الجمعية الأمريكية لأمراض القلب بإجراء القثطرة القلبية لقياس مؤشر المقاومة الوعائية الرئوية PVRI في حال عدم التداخل الباكر لإصلاح عيوب الحاجز البطيني كبيرة الحجم خلال أول سنتين من الحياة. [10]

تُحسب نسبة التوتر الرئوي إلى الضغط الجهازي (Q_P/Q_S) وفقًا للمعادلة التالية:

$$Qp: Qs = AO2 - MVO2/PVO2 - PaO2$$

حيث AO_2 يعبر عن إشباع الشريان الأبهر وMVO_2 يعبر عن إشباع الوريدي المختلط وPVO_2 يعبر عن إشباع الأوردة الرئوي وPaO_2 يعبر عن إشباع الشريان الرئوي.

بينما يُحسب مؤشر المقاومة الوعائية الرئوية وفقًا للمعادلة التالية:

$$PVRI = \frac{(Mean\ PAP - PCWP\ or\ LAP) \times 80}{Cardiac\ Output}$$

حيث PAP يعبر عن ضغط الشريان الرئوي وPCWP يعبر عن ضغط الشعيرات الرئوية وLAP يعبر عن ضغط الأذينة اليسرى.

يعتبر التداخل الجراحي آمن في عيوب الحاجز البطيني ذات PVRI أقل من 6 وحدات أو نسبة التوتر الرئوي إلى الضغط الجهازي (Q_P/Q_S) أقل من 0.3.

توصي الجمعية الأمريكية لأمراض القلب بتحري عكوسية ارتفاع التوتر الرئوي أثناء إجراء القثطرة القلبية باستخدام أوكسيد النتريت والأوكسجين في عيوب الحاجز البطيني ذات PVRI أكبر من 6 وحدات أو نسبة التوتر الرئوي إلى الضغط الجهازي (Q_P/Q_S) أكبر من 0.3 وعليه يتم إجراء العمل الجراحي في حال استجابة السرير الوعائي للموسعات بينما يعتبر العمل الجراحي مضاد استطباب في حال عدم استجابة السرير الوعائي للموسعات. [10]

1-7- العلاج الدوائي

تهدف المعالجة الدوائية لعيوب الحاجز البطيني لتخفيف أعراض قصور القلب الاحتقاني حتى الوصول لقرار العمل الجراجي

- **مدرات العروة كالفوروسمايد**

تهدف المعالجة الدوائية بمدرات العروة إلى انقاص الحمل القبلي على أجواف القلب اليسرى.

- **حاصرات ACE كالكابتوبريل**

تهدف المعالجة الدوائية بحاصرات ACE إلى تقليل المقاومة الوعائية المحيطية وإنقاص الحمل البعدي

- **مقويات العضلة القلبية كالديجوكسين**

تهدف المعالجة الدوائية بمقويات العضلة القلبية إلى تحسين قلوصية العضلة القلبية.

1-8- استطبابات العمل الجراحي

يستطب العمل الجراحي لإغلاق عيوب الحاجز البطيني لدى الأطفال في الحالات التالية:

- يستطب الإغلاق الجراحي لدى الأطفال المصابين بقصور القلب الاحتقاني الناتج عن **عيوب الحاجز البطيني الواسع والمستجيب على العلاج الدوائي** بالمدرات والديجوكسين والأدوية المثبطة ACE بين عمر 3 أشهر و 6 أشهر.

- يستطب الإغلاق الجراحي لدى الأطفال المصابين بقصور القلب الاحتقاني الناتج عن **عيوب الحاجز البطيني الواسع وغير المستجيب على العلاج الدوائي** بأقرب وقت ممكن بغض النظر عن وزن وعمر المريض.

- يستطب الإغلاق الجراحي لدى الأطفال المصابين **بعيوب الحاجز البطيني متوسطة الحجم وارتفاع نسبة التوتر الرئوي إلى الضغط الجهازي (Q_P/Q_S) إلى أكثر من 1.5/1**. يترافق هذا النمط من عيوب الحاجز البطيني مع ارتفاع خفيف إلى متوسط في التوتر الرئوي والمقاومة الرئوية مما يسمح بنمو جيد للأطفال وإمكانية الإغلاق العفوي قبل عمر 5 سنوات.

- يستطب الإغلاق الجراحي لدى الأطفال المصابين **بعيوب الحاجز البطيني تحت الشريان الأبهر أو الرئوي subarterial/supracristal** لانخفاض إمكانية الإغلاق العفوي وعدم كفاية الأبهر إذ يتطور قصور الصمام الأبهر نتيجة انسدال وريقة الصمام الأبهر القريبة من عيوب الحاجز البطيني نتيجة قوى Venturi المترافقة مع الجريان الأيسر الأيمن عبر عيوب الحاجز البطيني ويزداد قصور الصمام الأبهر مع ازدياد حجم عيوب الحاجز البطيني.

يعتبر إجرء رأب الصمام الأبهر Aortic Valvuloplasty بشكل متزامن مع إصلاح عيوب الحاجز البطيني موضوع جدلي حيث أثبتت دراسة Cheung [11] أن القصور الخفيف في الصمام الأبهر لم يترقى إلى

القصور المتوسط أو الخفيف بعد إغلاق عيوب الحاجز البطيني كما احتاج مرضى قصور الصمام الأبهر الشديد إلى إعادة التداخل الجراحي لإصلاح الصمام الأبهر على الرغم من إجراء رأب الصمام أثناء إصلاح عيوب الحاجز البطيني، كما أثبتت دراسة Egbe [12] أن نسبة قليلة من المرضى البالغين والذين أعمارهم تجاوزت 40 عام والمصابين بعيوب الحاجز البطيني supracristal غير المصحح لديهم قصور في الصمام الأبهر لذلك يعتبر إجرء رأب الصمام الأبهر موضوع جدلي.

– يستطب الإغلاق الجراحي لدى الأطفال المصابين **بعيوب الحاجز البطيني غير المحددة للضغط pressure–restrictive** لإمكانية حدوث توسع في القلب الأيسر ناتج عن زيادة غير محددة في الحجم volume unrestrictive ، لكن يبقى هذا الموضوع جدلي نظرًا لإمكانية التراجع العفوي لتوسع القلب الأيسر مع الوقت. [13]

– يستطب الإغلاق الجراحي لدى الأطفال المصابين **بعيوب الحاجز البطيني صغيرة الحجم ونسبة التوتر الرئوي إلى الضغط الجهازي (Q_P/Q_S) أقل من 1.5/1 ولديهم إصابة متكررة بالتهاب شغاف القلب الجرثومي.** تترافق عيوب الحاجز البطيني الصغيرة مع ارتفاع 20 إلى 30 ضعف في معدل الإصابة بالتهاب شغاف القلب الجرثومي لذلك تقترح الجمعية السويدية لأمراض القلب الخلقية إجراء الإغلاق الجراحي لعيوب الحاجز البطيني صغيرة الحجم في حال تكرار الإصابة بالتهاب شغاف القلب الجرثومي. [14]

– يستطب الإغلاق الجراحي لدى حديثي الولادة المصابين **بعيوب الحاجز البطيني المترافقة مع تضيق برزخ الأبهر**، إذ يعتبر التداخل الجراحي إجراء آمن وفعال حيث يمكن أن يُجرى على مرحلتين يتم خلالها التداخل الجراحي من خلال فتح الصدر الأيسر وإصلاح تضيق برزخ الأبهر مع أو دون تطويق الشريان الرئوي ثم يتبع بعد 6 أشهر إلى 12 شهر بإغلاق عيوب الحاجز البطيني وإزالة التطويق الرئوي.

كما يمكن أن يتم التداخل الجراحي على مرحلة واحدة إما من خلال فتح منتصف القص وإصلاح تضيق برزخ الأبهر بالتزامن مع إصلاح عيوب الحاجز البطيني أو من خلال فتح الصدر الأيسر ويتبعه مباشرة فتح منتصف القص لإصلاح عيوب الحاجز البطيني. [15]

– يستطب إجراء التطويق الشريان الرئوي في بعض الحالات الخاصة لعيوب الحاجز البطيني ومنها عيوب الحاجز البطيني المتعدد وعيوب القلب الخلقية المعقدة والحالات التي لا يستطب فيها وضع الطفل على جهاز التهوية الآلية كالانتان والنزف الدماغي. يسمح تطويق الشريان الرئوي لدى هؤلاء المرضى في الوقاية من تطور قصور القلب إلى أن يتم الإصلاح الجراحي لعيوب الحاجز البطيني. [16]

1–9– الإصلاح الجراحي

يتم التداخل على عيوب الحاجز البطيني عبر مدخل منتصف القص ثم تُعزل وتُستأصل التيموس لتسهيل الوصول إلى القلب ثم يتم يُفتح شغاف القلب ويُعطى الهيبارين وتوضع قثاطر المجازة القلبية الرئوية ثم يتم بدء العمل بدارة المجازة القلبية الرئوية وتبريد الجسم إلى 30^{o} –34^{o} حسب شدة العمل الجراحي ثم

تُعطى شالات العضلة القلبية ويُجرى شق مائل في الأذينة اليمنى ويتم كشف عيوب الحاجز البطيني من خلال الصمام مثلث الشرف لكن في بعض الأحيان يعصب كشف عيوب الحاجز البطيني إما بسبب الصمام مثلث الشرف أو بسبب البنى المجاورة لذلك نلجأ في هذه الحالات إلى خزع وريقة الصمام مثلث الشرف القريبة من الحاجز البطيني لتسهيل كشف الحواف السفلية ثم تُعاد خياطة وريقة الصمام مثلث الشرف باستخدم خيوط الجراحية بولي برولين.

تُصلح معظم عيوب الحاجز البطيني إلى الإغلاق الجراحي باستخدام الرقع الصنعية ومنها PTFE والداكرون أو الرقع المستخرجة من البقر أو من شغاف القلب الذاتي المعالج بغلوتارالدهيد إذ تتم خياطة الرقع إما بشكل متقطع أو بشكل مستمر مع الانتباه أثناء خياطة الجزء العلوي لإماكنية إصابة الصمام الأبهري كما يتم خياطة الرقعة بعيدًا عن حواف القسم السفلي من عيوب الحاجز البطيني لتفادي إصابة الترابيق.

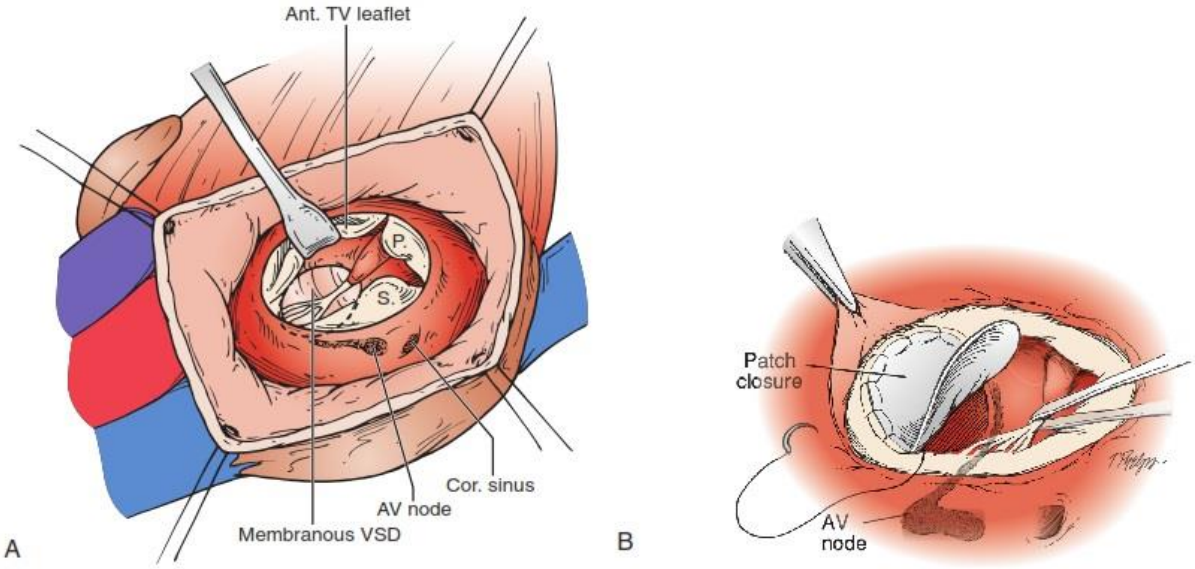
بعد الانتهاء من خياطة الرقعة يتم تحري عمل صمام مثلث الشرف ويتم إغلاق عيوب الحاجز الأذيني المرافقة إن وجدت ثم يتم إغلاق الأذينة اليمنى والتأكد من عدم وجود الهواء داخل القلب وإعادة تدفئة القلب ثم ينبغي تحري وجود بقايا غير مصلحة من عيوب الحاجز البطيني باستخدام التصوير بالإيكو عبر المري، في حال الشك وجود بقايا يتم قياس ضغط الشريان الرئوي وقياس نسبة الإشباع في الوريد الأجوف العلوي والشريان الرئوي وتُحسب نسبة التوتر الرئوي إلى الضغط الجهازي (Q_P/Q_S) حيث يتم إعادة الطفل للمجازة القلبية الرئوية وإعادة الإصلاح في حال ارتفاع نسبة التوتر الرئوي إلى الضغط الجهازي (Q_P/Q_S) لأكثر من 1.5:1، بينما في حال تقرر عدم القدرة على إعادة الإصلاح يمكن إجراء تطويق الشريان الرئوي لتخفيف الجريان الرئوي مما يسمح بنمو متوازن للطفل وإمكانية إعادة الإصلاح لاحقًا.

كما يجب تقويم وظيفة الصمام مثلث الشرف والصمام الأبهر ووظيفة البطين الأيسر والأيمن وتوضع قثاطر الشريان الرئوي والأذينة اليسرى وقثطرة التحال البريتواني لدى الأطفال الذين لديهم ارتفاع توتر رئوي متوسط وشديد في سياق تحضير المريض للمتابعة بعد العمل الجراحي.

يتم التداخل الجراحي لإصلاح معظم عيوب الحاجز البطيني الغشائية ونمط المدخل عبر خزع الأذينة اليمنى بينما يتم التداخل الجراحي لإصلاح عيوب الحاجز البطيني Supracristal عبر خزع البطين الأيمن أو عبر الشريان الرئوي مع إمكانية ارتكاز خياطة الرقع على حلقة الصمام الرئوي.

يعتبر إصلاح عيوب الحاجز البطيني العضلية تحدي جراحي نظرًا لصعوبة الوصول إليها عبر الصمام مثلث الشرف إذ تصلح عيوب الحاجز البطيني العضلية المتوضعة في المدخل ووسط الحاجز العضلي عبر مدخل الصمام مثلث الشرف أما عيوب الحاجز البطيني العضلية المتوضعة في القمة تحتاج إلى خزع البطين الأيسر وعيوب الحاجز البطيني العضلية أمامية التوضع تحتاج إلى خزع البطين الأيمن، إضافة إلى العديد من التقنيات الجراحية التي تسهل الوصول إلى عيوب الحاجز البطيني العضلية ومنها خزع الحزم العضلية ووضع رقعة كبيرة وإدخال مثبار قلبي cardioscope عبر الشريان الأبهري، كما

يمكن إصلاح عيوب الحاجز البطيني العضلي المتعددة من خلال عزل كل تشوه وخياطة حوافه مباشرةً باستخدام الخيوط الجراحية الحريرية بدءاً من البطين الأيمن إلى البطين الأيسر. [17]



الشكل (1-8): يبين إغلاق VSD عبر الأذينة اليمنى. A – فتح الأذينة اليمنى والوصول إلى VSD عبر الصمام مثلث الشرف، نلاحظ توضع العقدة الأذينية البطينية والجهاز الناقل على الحدود الخلفية والسفلية للVSD. B – استخدام رقعة داكرون أو PTFE في إغلاق VSD.

From Ungerleider RM. In: Sabiston DC Jr. Atlas of Cardiothoracic Surgery. Philadelphia:WB Saunders; 1995

1-10- مضاعفات العمل الجراحي

يبلغ معدل الوفيات لعيوب الحاجز البطيني المعزولة أقل من 1% بينما يبلغ معدل الوفيات لعيوب الحاجز البطيني المعقدة 7%. يعتبر من النادر حدوث فك للقطب مكان إصلاح عيوب الحاجز البطيني بينما يعتبر من الشائع وجود شنت مكان آفات صغيرة متبقية حول مكان الرقعة لدى حوالي 33% من المرضى. [18]

الفصل الثاني
الإمراضية التالية لجراحة القلب

2-1- تمهيد

تتأثر المراضة والوفيات بعد الإصلاح الجراحي لعيوب الحاجز البطيني بعوامل عديدة منها توضع وحجم عيوب الحاجز البطيني ونسبة التوتر الرئوي إلى الضغط الجهازي (Q_P/Q_S) وعمر المريض والحالة التغذوية قبل الجراحة إضافة للأحداث داخل غرفة العمليات ونوعية العناية بعد الجراحة.

2-1- متابعة المرضى قبل العمل الجراحي

لا يحتاج معظم المرضى المصابين بعيوب الحاجز البطيني صغير الحجم غير العرضيين إلى معالجة الدوائية حيث يمكن ممارسة حياة طبيعية بدون الحاجة لتحديد النشاط الجسدي وينبغي على عموم تشجيع المحافظة على الصحة العامة أما المرضى المصابين بعيوب الحاجز البطيني متوسطة وكبيرة الحجم يتم تعديل النشاطات بشكل مناسب لكل الطفل ويتم إعطاء العلاج الدوائي المناسب مما يسمح بكسب جيد للوزن إذ يرتفع معدل المراضة بعد العمل الجراحي لإصلاح عيوب الحاجز البطيني لدى الأطفال ناقصي الوزن بشدة.

يُعطى جميع الأطفال المصابون بعيوب الحاجز البطيني اللقاحات الروتينية المدرجة في برامج التلقيح إضافة للقاح الإنفلونزا سنويًا كما يجب اتباع إجراءات الوقاية ضد الفيروس المخلوي التنفسي عند الرضع والوقاية من التهاب الشغاف الجرثومي قبل التداخلات السنية.

2-2- متابعة المرضى أثناء العمل الجراحي

يحتاج المرضى أثناء العمل الجراحي لاستخدام المجازة القلبية الرئوية وهي تقنية تقوم بعمل القلب والرئتين مؤقتاً أثناء العمل الجراحي من خلال المحافظة على جريان الدم والأكسجين وتعتبر هذه التقنية أحد أشكال دوارن الدم خارج الجسم، حيث تؤكسج المجازة القلبية الرئوية الدم وتضخه بشكل آلي في أوعية الجسم متجاوزة القلب والرئتين مما يسمح للجراح بأداء عمله.

يتم سحب الدم من الجسم عبر استخدام قنيّة توضع في الأذينة اليمنى أو الوريد الأجوف أو الوريد الفخذي ثم يتم تنقية الدم المأخوذ ويُبرد أو يُدفأ ويُؤكسج قبل إعادته إلى الجسم. توضع القنية المستخدمة لإعادة الدم المؤكسج إلى الجسم في الأبهر الصاعد أو الشريان الفخذي أو الشريان الإبطي أو الشريان العضدي. يُعالج الدم بالهيبارين لمنع التخثر ولاحقًا يُعاكس تأثير الهيبارين باستخدام البروتامين سلفات.[14]

تخفض حرارة الجسم خلال العمل الجراحي بحيث يُحافَظ على درجة حرارة 28-32 درجة مئوية حيث يُبرد الدم عند مروره بالمجازة القلبية الرئوية ويعاد بعد ذلك إلى الجسم ليقوم الدم المبرَد بخفض معدل

الاستقلاب القاعدي في الجسم وبالتالي خفض حاجة الجسم للأوكسجين. يكون الدم المُبرَد أكثر لزوجة لكن المحلول البلوري المستخدم لتهيئة المجازة يمدد الدم. [19]

ويمكن أن ينجم عن ذلك سلسلة من الاضطرابات تتعلق بمرور الدم ضمن السطح الصنعي للدارة الصنعية الذي يُعزز الاستجابة الالتهابية في كامل الجسم، الأمر الذي يلعب دورًا في قصور الأعضاء المتعدد. كما يحرض التعرض المستمر للدم المعالج بالهيبارين لحدوث الاستجابة مناعية والتصاق الجزيئات وتحرر السيتوكينات والمواد الموسعة للأوعية والتخثر وانحلال الفيبرين إضافة للأذية التالية لإعادة الإرواء بعد الإقفار والانسمام البطاني وانخفاض الحرارة والرض الجراحي وخسارة الدم ونقل الدم ومشتقاته بحيث تلعب هذه العوامل دورًا في تحريض الفعالية الالتهابية وغيرها من الاضطرابات التي تؤثر في الإمراضية بعد العمل الجراحي.[20]

2-3- متابعة المرضى بعد العمل الجراحي

يتم التحضير للمتابعة بعد العمل الجراحي في غرفة العمليات حيث يتم وضع قثطرة شريانية للقياس المباشر للضغط الشرياني المركزي وأخذ عينات شريانية لقياس غازات الدم إضافة لوضع قثطرة وريدية مركزية لقياس الضغط الوريدي المركزي ولتسريب الأدوية ذات الفعالية القلبية، كما توضع أسلاك ناظم خطا مؤقت على سطح الأذينة أو البطين في الحالات التي قد تترافق مع حصار قلب بعد الجراحة.

يتم سحب الأنبوب الرغامي بعد الانتهاء من الإصلاح الجراحي لعيوب الحاجز البطيني في غرفة العمليات لدى الأطفال الذين أعمارهم أكبر من 5 سنوات والذين لم تحدث لديهم اختلاطات أثناء العمل الجراحي بينما يحتاج الرضع والأطفال الذين أعمارهم أصغر من 5 سنوات إلى التحضير الجيد بالمدرات لمدة 24 ساعة إلى 72 ساعة قبل قرار إيقاف التهوية الآلية وسحب الأنبوب الرغامي. [21]

2-3-1- التقويم بعد العمل الجراحي

يجب أن يخضع جميع المرضى للمراقبة الوثيقة بعد العمل الجراحي التي تتضمن مراقبة عدد ضربات القلب وتغيرات ضغط الدم الشرياني وضغط الوريدي المركزي وقياس حرارة الجسم المركزية والمحيطية بالإضافة لمراقبة ضغط الأذينة اليسرى وضغط الشريان الرئوي في الحالات المعقدة والمترافقة مع معدل مرتفع من الاختلاطات وإجراء دراسة مخبرية تشمل قياس الهيماتوكريت والشوارد ووظائف الكبد والكلية ومعايرة لاكتات المصل وغازات الدم الشريانية

كما يجب مراقبة تغيرات تخطيط القلب الكهربائي ECG وتغيرات الضغط الشرياني وتغيرات الصبيب البولي وتغيرات الأكسجة إذ اكتسب التحليل الطيفي للأشعة تحت الحمراء للدماغ Cerebral near-infrared spectroscopy استخدامًا واسعًا في الفترة الأخيرة في متابعة المرضى بعد العمل الجراحي لإصلاح عيوب الحاجز البطيني والذي يُعبِّر عن قياس نشاط الدماغ باستخدام الأشعة تحت

الحمراء لتقدير النشاط الدموي في القشر الدماغي الذي يحدث استجابة للنشاط العصبي أي أنه يعبر عن قياس الأكسجة الدماغية cerebral oximetry . تعتبر التغيرات في أكسجة الدماغ من المشعرات الحديثة في متابعة النتاج القلبي وأصبحت تستخدم كمشعر إنذاري في نتائج العمل الجراحي القلبي. [22]

كما يجب مراقبة ضغط الوريد المركزي عبر القثطرة المركزية خاصة لدى الأطفال الذين احتاجوا لاستخدام المجازة القلبية الرئوية إذ يدل انخفاض ضغط الأذينة اليمنى عن الحاجة لتعويض السوائل لدى الطفل بينما يدل ارتفاع ضغط الأذينة اليمنى عن السطام القلبي نتيجة انصباب التامور أو نقص وظيفة البطين الأيمن أو مضاعفات صدرية كاسترواح الصدر. يراقب النتاج القلبي من خلال زمن عود التروية الشعري وقياس حرارة الجسم المركزية والمحيطية والصادر البولي ومعايرة لاكتات المصل والتوازن الحامضي الأساسي [23]

تشمل المضاعفات التالية للعمل الجراحي كل مما يلي:

2-3-2- متلازمة نقص النتاج القلبي LCOS

تعتبر LCOS من المضاعفات الشائعة التالية للعمل الجراحي لإصلاح عيوب الحاجز البطيني وذلك نتيجة استخدام المجازة القلبية الرئوية إذ تحدث خلال أول 6 – 18 ساعة بعد الجراحة لكن في حالات نادرة يمكن أن تحدث بعد 24 – 48 ساعة بعد الجراحة.

تشير الدراسات إلى أن 25% من الأطفال الذين يحتاجون لاستخدام المجازة القلبية الرئوية خلال العمل الجراحي لإصلاح عيوب الحاجز البطيني تحدث لديهم أعراض وعلامات تشير إلى LCOS كتسرع القلب ونقص التروية المحيطية ونقص الصبيب البولي إذ تُعرف LCOS على أنها انخفاض نتاج القلب أقل من 0.2 ل/د/م^2 وانخفاض ضغط الدم الانقباضي أقل من 90 ملمز وذلك بالتزامن مع علامات نقص تروية الأنسجة مما يتطلب استخدام الدواعم القلبية وإلا تحدث الوفاة بسبب الصدمة القلبية. [24]

يتأثر حدوث LCOS بعدة عوامل منها عمر المريض ووجود ارتفاع توتر رئوي قبل العمل الجراحي إضافة إلى اعتلال العضلة القلبية الناتج عن الاستخدام المطول للأدوية الشالة لعضلة القلب أثناء العمل الجراحي واحتشاء العضلة القلبية والأذية الناتجة عن عودة التروية الدموية للعضلة القلبية إضافة للفعالية الاتهابية الناتجة عن استخدام المجازة القلبية الرئوية وزيادة المقاومة الوعائية الجهازية ووجود المضاعفات الرئوية.

يرتفع معدل حدوث LCOS لدى الاستخدام المطول للمجازة القلبية الرئوية والزمن المطول للقط الأبهر والصدمة الدورانية قبل العمل الجراحي واضطراب وظيفة البطينات. [25]

تتضمن مراقبة حدوث LCOS في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب إجراء الفحص السريري والقلبي الدقيق لتحري النفخة القلبية التي تعبر عن وجود بقايا غير مصلحة من عيوب الحاجز البطيني ثم تتبع بإجراء التقييم المخبري لتحري الحماض الاستقلابي وارتفاع لاكتات الدم وقصور الأعضاء المتعدد

وإمكانية إعادة التصوير بالأمواج فوق الصوتية للقلب وقد يحتاج بعض الأطفال لإجراءات غازية كالقثطرة القلبية.

توضع الخطة العلاجية لكل طفل على حدى إذ تتضمن الخطة العلاجية الإماهة الجيدة للحفاظ على الحمل القبلي واستخدام الدواعم القلبية المناسبة لزيادة القلوصية القلبية والحفاظ على الحمل البعدي وتخفيف إجهاد العضلة القلبية وتحسين النتاج القلبي وتروية الأنسجة. بينما لا يحتاج الأطفال الذين خضعوا لإصلاح عيوب الحاجز البطيني المباشر من خلال ربط حواف التشوه القلبي للعلاج بالدواعم القلبية بعد العمل الجراحي.

تُستخدم الدواعم التالية في علاج LCOS: [26]

2-3-2-1- الادرينالين

تؤثر الجرعات المنخفضة من الادرينالين على مستقبلات بيتا 1 وبيتا 2 وبالتالي تؤثر كداعم قلبي بينما تؤثر الجرعات العالية من الادرينالين على مستقبلات الفا وبالتالي تؤثر على زيادة التقبض الوعائي.
تعطى الجرعة الأولية من الادرينالين بناء للمعطيات السريرية

- تؤثر الجرعات المنخفضة من الادرينالين على زيادة قلوصية العضلة القلبية وزيادة النتاج القلبي.
- تؤثر الجرعات المتزايدة من الادرينالين إلى زيادة المقاومة الوعائية الجهازية وزيداة الضغط الدموي
- قد يؤدي التسريب الوريدي إلى اضرابات النظم.
- قد تؤدي الجرعات المنخفضة من الادرينالين لمدة طويلة إلى احتشاء العضلة القلبية. [27]

الجدول (1-2): مستقبلات وجرعة الادرينالين

الجرعة	α_1	β_1	β_2	Dopa	التسريب الإضافي Usual Titration
0.01-1 مكغ/كغ/دقيقة الجرعة القصوى: 2 مكغ/كغ/دقيقة	++	+++	++	0	0.01-0.1 مكغ/كغ/دقيقة كل دقيقة

2-3-2-2- مليرينون

-يؤثر الميلرينون على زيادة نتاج القلب كما يؤثر على خفض المقاومة الوعائية الجهازية وخفض الحمل البعدي.

- قد يؤدي تسريب الميلرينون الوريدي إلى اضرابات النظم.
- يستمر تأثير المليرينون الوريدي حتى 6 ساعات لدى المرضى الذين لديهم وظائف كلية طبيعية بينما الأطفال الذين لديهم قصور كلوي يستجيبون للجرعات المنخفضة من الملرينون.
- يؤدي تسريب الميلرينون الوريدي لمدة طويلة إلى نقص صفيحات الدم. [28]

الجدول (1-3): جرعة الميلرينون

جرعة التحميل	50-100 مكغ/كغ
الجرعة البدئية	0.5-1 مكغ/كغ/دقيقة
المجال	0.25-1 مكغ/كغ/دقيقة
الجرعة القصوى	1.5 مكغ/كغ/دقيقة
التسريب الإضافي Usual Titration	0.125-0.25 مكغ/كغ/دقيقة كل 30 دقيقة

2-3-2-3- الدوبوتامين

يؤثر الدوبامين بشكل أساسي على مستقبلات بيتا 1 وبشكل أقل على مستقبلات بيتا 2 وألفا. تعطى الجرعة الأولية من الدوبوتامين بناء للمعطيات السريرية

- تؤثر جرعات الدوبوتامين على زيادة قلوصية العضلة القلبية.

- تؤثر الجرعات العالية من الدوبوتامين على زيادة خطر حدوث اضطرابات النظم التسارعية إضافة إلى تغيرات في ضغط الدم الشرياني مما يؤدي إلى احتشاء العضلة القلبية

- لا تؤدي الجرعات العالية من الدوبوتامين إلى تحريض إفراز النورادرينين داخلي المنشأ على عكس الدوبامين. [29]

الجدول (1-4): مستقبلات وجرعة الدوبوتامين

الجرعة	**α_1**	**β_1**	**β_2**	**Dopa**	**التسريب الإضافي Usual Titration**
2-20 مكغ/كغ/دقيقة الجرعة القصوى: 30 مكغ/كغ/دقيقة	+	+++	+	0	1-2 مكغ/كغ/دقيقة كل 10 دقائق

2-3-3- ارتفاع التوتر الرئوي

يعتبر ارتفاع التوتر الرئوي من المضاعفات الشائعة بعد الإصلاح الجراحي لعيوب الحاجز البطيني إذ يعتبر من أهم أسباب الوفاة في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب.

يتأثر حدوث ارتفاع التوتر الرئوي التالي للعمل الجراحي بالعديد من العوامل منها:

- استخدام المجازة القلبية الرئوية أثناء العمل الجراحي وذلك نتيجة تفعيل متلازمة الاستجابة الاتهابية من خلال IL6 وIL10 وعامل النخر الورمي وسيليكتين-P وسيليكتين-E وليبتين وعامل التصاق الخلايا الوعائية. [30]
- زيادة الجريان وارتفاع التوتر الرئوي والمقاومة الرئوية قبل العمل الجراحي[30]
- وجود تشوهات خلقية مرافقة كفتق الحجاب الحاجز والمتلازمات الصبغية كمتلازمة داون. [30]

تكمن خطورة ارتفاع التوتر الرئوي بعد العمل الجراحي من إمكانية حدوث ارتفاع صاعق وشديد في التوتر الرئوي مما يؤدي إلى قصور البطين الأيمن الحاد وقصور مثلث الشرف ونقص نتاج القلب

واحتشاء العضلة القلبية مما يتطلب الانتباه لدى مرضى عاليي الخطورة من العوامل التي تحرض نوب ارتفاع التوتر الرئوي كإعطاء التهدئة والتسكين والإرخاء الجيد إضافة لتأمين التهوية الجيدة مما يضمن أكسجة جيدة وعدم حدوث الحماض التنفسي بالإضافة لإعطاء أوكسيد النتريت الاستنشاقي والبروستاغلاندينات الاستنشاقية ثم يمكن الاستمرار على موسعات الشريان الرئوي الفموية كـ Sildenafial Citrate في حال استمرار ارتفاع التوتر الرئوي. [31]

2-3-4- اضطراب النظم

تصل نسبة حدوث اضطرابات النظم الباكرة بعد العمل الجراحي لإصلاح عيوب الحاجز البطيني إلى 33% من المرضى. يعتبر نظم JET وSVT من أشيع اضطرابات النظم التي تحدث بعد العمل الجراحي وتؤثر على زمن المكوث في وحدة العناية المركزة وزمن النهوية الآلية والحاجة لاستخدام الدواعم القلبية بشكل أطول وزيادة احتمال حدوث توقف القلب ونقص معدل البقيا الإجمالي، إذ تتظاهر بتدهور حاد وسريع في النتاج القلبي مع تغيرات مميزة على تخطيط القلب الكهربائي.

تتضمن عوامل الخطورة لحدوث اضطرابات النظم كل من العمر الصغير عند إجراء العمل الجراحي والزمن المطول لاستخدام المجازة القلبية الرئوية والزمن المطول للقط الشريان الأبهر. [32]

يتضمن العلاج الأولي لاضطرابات النظم على خفض حرارة الجسم إلى 33° مئوية أو 34° مئوية باستخدام التبريد الموضع على سطح الجسم كما يمكن أن تستخدم قثطرة التحال البريتواني لتسريب السوائل المبردة عبر البريتوان إذ تحتاج هذه الإجراءات للتسكين والإرخاء العضلي الجيد ثم يمكن استخدام التسريب الوريدي لـ amiodaron وprocainamide وdexmedetomidine

كما قد يحدث حصار القلب التام العابر بعد الإصلاح الجراحي لعيوب الحاجز البطيني، يتراجع حصار القلب التام العابر خلال 24 ساعة إلى 48 ساعة إذ أنه ناتج عن وذمة مكان العمل الجراحي بسبب تثبت الرقعة بمكان قريب من الحزم الناقلة في القلب، بينما يؤدي انقطاع والإصابة المباشرة للحزم الناقلة للقلب إلى حصار القلب التام الدائم يحتاج لوضع ناظم خطى دائم[33]

2-3-5- التهوية الآلية بعد العمل الجراحي والقصور التنفسي

يؤدي استخدام المجازة القلبية الرئوية إلى انخفاض مطاوعة الرئة وزيادة المفرازت القصبية وزيادة معدل حدوث انخماص الرئة لذلك يحتاج جميع المرضى للتهوية الآلية بالضغط الإيجابي بعد الفطام من التهوية الآلية إذ يترافق الفطام الباكر من جهاز التهوية الآلية مع نقص الحاجة لاستخدام المرخيات والمهدئات ونقص زمن المكوث في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب ونقص نسبة الانتانات المشفوية.

تعتمد التهوية الآلية بالضغط الإيجابي على إعطاء الأوكسجين المستمر باستخدام القنية الأنفية أو استخدام CPAP المستمر أو المتقطع بالتناوب مع القنية الأنفية. [34]

2-3-6- النزف

قد يحدث النزف مكان العمل الجراحي أثناء المتابعة في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب إذ يجب تدبير النزف بتعويض مشتقات الدم كالكريات الحمراء المركزة والصفيحات والبلازما وعوامل التخثر حسب الوضع السريري لكل طفل حتى الوصول للاستقرار الدوراني ثم طلب الاستشارة الجراحية. [35]

2-3-7- الآفات المتبقية

تتوضع أشيع عيوب الحاجز البطيني المتبقية بعد العمل الجراحي عند الحافة السفلية للرقعة وذلك ناتج عن القطب الجراحية السطحية خوفًا من إصابة الحزم الناقلة وحدوث حصار قلب. يوصى بإعادة الإصلاح في حال ارتفاع نسبة التوتر الرئوي إلى الضغط الجهازي (Q_P/Q_S) لأكثر من 1.5:1[36]

2-3-8- اضطراب الوظيفة الكلوية

يعتبر الشح البولي شائعًا بعد العمل الجراحي لاسيما خلال أول 24-72 ساعة بعد الجراحة بسبب انخفاض نقص النتاج القلبي وزيادة المقاومة الوعائية الكلوية بسبب تفعيل الجهاز الودي ومنظومة رينين-أنجيوتنسين-الدسترون وزيادة إفراز ADH ، يؤدي ذلك بالمحصلة إلى نقص معدل الرشح الكبي. تشمل العوامل المؤهبة كل مما يلي:

- انخفاض الحجم داخل الأوعية (كما في النزف والنزح الشعري والانصباب)
- انخفاض الحصيل القلبي (كما في وذمة العضلة القلبية والإقفار وأسباب تشريحية)
- هبوط ضغط الدم الشرياني
- ارتفاع مستوى الهرمون المضاد للإدرار
- ضعف التنظيم الذاتي (كما في تشنج الأوعية داخل الكلوية)
- انخفاض ضغط الإرواء الكلوي
- استخدام بعض الأدوية (كمضدات الالتهاب غير الستيروئيدية ومثبطات ACE والكاتيكولامينات)
- استخدام بعض الصادت في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب (كالأمينوغليكوزيدات والفانكومايسين والتايكوبلانين والأمفوتريسين B وأسكلوفير وغانيسكلوفير)
- استخدام المجازة القلبية الرئوية لفترات طويلة

يعالج القصور الكلوي الحاد التالي للعمل الجراحي بالتعويض الجيد للسوائل واستخدام الأدوية المقوية للقلب وموسعات الأوعية حيث يتحسن الصبيب البولي عند المرضى المصابين بنقص الحجم والقصور القلبي لكن في بعض الحالات يمكن أن تحدث النخرة الأنبوبية الحادة مما يتطلب إجراء التحال الدموي أو البريتواني المؤقت.[37]

2-3-9- الاضطرابات العصبية

تشمل المضاعفات العصبية كل من الحوادث الوعائية الدماغية والاختلاجات والنزف الدماغي وإنتانات الجملة العصبية المركزية. تحدث الاضطرابات العصبية خاصة عند حديثي الولادة بعد استخدام المجازة القلبية الرئوية وتعالج بمضادات الاختلاج. تعتبر الاختلاجات محددة لذاتها في الفترة التالية للعمل الجراحي خاصة بغياب العلامات العصبية الأخرى

تعتبر الصمة الخثرية والسكتة الدماغية أحدى الاختلاطات النادرة للعمل الجراحي خاصة المرضى الذين خضعوا أثناء العمل الجراحي لإيقاف القلب باستخدام إيقاف الدوارن الكامل بالتبريد العميق، لذلك يجب مراقبة المرضى الذين احتاجوا لاستخدام المجازة القلبية الرئوية أثناء العمل الجراحي على القلب خاصة الأطفال في عمر الوليد خلال السنوات الأولى بعد العمل الجراحي لتحري وجود اضطرابات في التعلم واضطرابات نقص الانتباه. [38]

2-3-10- الانتان

يُعتبر الانتان بعد العمل الجراحي من الاختلاطات الهامة نظرًا لترافقه مع إمراضية عالية لذلك يتلقى المرضى مضادات حيوية واسعة الطيف خلال فترة المتابعة بعد العمل الجراحي. تعتبر ذات الرئة المكتسبة في المشفى أشيع الانتانات لدى المرضى الخاضعين للعمل الجراحي حيث تزداد خطورة حدث ذات الرئة مع ازدياد فترة التهوية الآلية والحاجة لإعادة التنبيب الرغامي.

يليها شيوعًا انتان الدم الذي يحدث خلال الساعات الأولى من وضع القثاطر الشريانية والوريدية أثناء العمل الجراحي حيث تزداد نسبة انتان الدم بالفطور في حال وجود سوء التغذية لدى الطفل واستخدام مطول للصادات واستخدام القثاطر المركزية.[39]

الفصل الثالث

الدراسات المرجعية

3-1- دراسة مركز أوتريخت الطبي الجامعي في هولندا (2017)

الإصلاح الجراحي لعيوب الحاجز البطيني: دراسة معاصرة لنتائج وعوامل الخطورة لاختلاطات العمل الجراحي؛ دراسة سريرية وصفية تحليلية. [40]

للباحثين مارج شيبر، مارتن سليكر، بول سكول، جوناثان برور.

قسم الأمراض القلبية والجراحة القلبية لدى الأطفال في المركز الطبي الجامعي، أوتريخت، هولندا.

كان الهدف من هذه الدراسة تقويم المراضة والوفيات لدى جميع المرضى الخاضعين للإصلاح الجراحي لعيوب الحاجز البطيني من أجل تحديد عوامل الخطر لدى المرضى الذين حدثت لديهم الاختلاطات. اختير 243 طفل خضع للإصلاح الجراحي في الفترة الزمنية الممتدة من 2004 إلى 2012. شملت متغيرات الدراسة قبل العمل الجراحي كل من الجنس والعمر الحملي ووزن الولادة والأمراض القلبية المرافقة والعمر لدى إجراء العمل الجراحي والحاجة لجهاز التهوية الآلية قبل العمل الجراحي ونمط عيوب الحاجز البطيني واستطباب العمل الجراحي المتلازمات الوراثية المرافقة. عُرضت خصائص المشاركين في الدراسة قبل العمل الجراحي في الجدول (1-5).

الجدول (1-5): الخصائص العامة للمشاركين في دراسة مركز أوتريخت الطبي الجامعي في هولندا.

الجنس	**ذكور**	118 (48%)
	إناث	125 (52%)
العمر الحملي		39 (29-42) اسبوع
وزن الولادة		3141 ± 778 غ
الوزن لدى إجراء العمل الجراحي		6000 (2100-10200) غ
العمر لدى إجراء العمل الجراحي		168 (17-6898) يوم
العمر	**≥ 6 أشهر**	128 (52%)
	≤ 6 أشهر	115 (48%)
المتلازمات الوراثية	**تلث الصبغي 21**	31 (13%)
	22q11	3 (1.2%)
	متلازمات أخرى	10 (4.1%)
تشوهات قلبية مرافقة	**PFO**	55 (22.6%)
	ASD	53 (21.8%)
	PDA	30 (12.3%)
	تضيق الصمام الرئوي	18 (7.4%)
زمن المتابعة		3.1 (0.3-9.1) يوم

شملت متغيرات الدراسة أثناء العمل الجراحي كل من نمط الإصلاح الجراحي وزمن لقط الابهر وزمن استخدام المجازة القلبية الرئوية. عُرضت خصائص المشاركين في الدراسة أثناء العمل الجراحي في الجدول (1–6).

الجدول (1–6): الخصائص العامة المتعلقة بالعمل الجراحي في دراسة مركز أوتريخت الطبي الجامعي في هولندا.

أسباب العمل الجراحي	**زيادة الحمل القلبي**	168 (70%)
	الانسداد	52 (20%)
	أسباب رئوية	23 (10%)
نمط VSD	**غشائي**	192 (80%)
	عضلي	14 (5%)
	ثنائي	24 (10%)
	متعدد	13 (5%)
طريقة العمل الجراحي	**اغلاق بدئي**	47 (20%)
	رقعة	196 (80%)
الاستشفاء	**قبل الجراحة**	0 يوم
	بعد الجراحة (العناية المشددة)	1 يوم
	بعد الجراحة (المجمل)	5 يوم
التهوية الآلية	**قبل الجراحة**	0 يوم
	بعد الجراحة	0.3 يوم
زمن دارة القلب الصنعي		63.5 ± 22.5 دقيقة
زمن ربط الشريان الأبهري		41.2 ± 18.1 دقيقة

شملت متغيرات الدراسة بعد العمل الجراحي مدة المكوث في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب وزمن التهوية الآلية وآفات المتبقية من عيوب الحاجز البطيني وحدوث المضاعفات القلبية والرئوية والكلوية والعصبية. عُرضت خصائص المشاركين في الدراسة أثناء العمل الجراحي في الجدول (1–7).

الجدول (1–7): اختلاطات العمل الجراحي في دراسة مركز أوتريخت الطبي الجامعي في هولندا.

إعادة التنبيب		7 (2.0%)
إعادة العمل الجراحة لإصلاح بقايا VSD		5 (2.1%)
إصلاح عظم القص		6 (2.5%)
الانتان		4 (1.6%)
متلازمة انصباب التامور التالي للجراحة		4 (1.6%)
انصباب الجنب الكيلوسي		1 (0.4%)
حصار قلبي	**عابر**	12 (4.9%)
	دائم	2 (0.8%)
اختلاجات		1 (0.4%)
إعادة القبول في المشفى		6 (2.5%)
اضطراب دوراني		0

صدمة	0
قصور كلوي	0
أعراض عصبية	0
شلل الحجاب الحاجز	0
الوفاة	0
مجموع الاختلاطات	38 (15.6%)

أظهرت النتيجة الأولية للدراسة أن 243 طفلًا خضعوا للعمل الجراحي لإصلاح عيوب الحاجز البطيني، بلغ متوسط العمر لدى إجراء العمل الجراحي 168 يوم ومتوسط الوزن 6 كغ. لم تحدث الوفاة لدى أي طفل، احتاج طفلان لتركيب ناظم خطى دائم لعلاج حصار القلب كما احتاج 5 أطفال لإعادة الإصلاح الجراحي لعيوب الحاجز البطيني المتبقية. لم تحدث المضاعفات بعد العمل الجراحي في وحدة العناية المركزة القلبية.

أثبتت الدراسة أن العوامل المؤثرة على مكوث الأطفال الخاضعين لإصلاح عيوب الحاجز البطيني لمدة زمنية أطول من يوم والحاجة للتهوية الآلية لأكثر من 6 ساعات تشمل كل من المتلازمات الجينية والزمن المطول لاستخدام المجازة القلبية الرئوية ونقص الوزن عند إجراء العمل الجراحي.

3-2- دراسة جامعة بيلمور تكساس الأمريكية (2013)

نتائج الإصلاح الجراحي لعيون الحاجز البطيني المعزول؛ دراسة سريرية وصفية تحليلية. [41]

للباحثين براندي برود سكالي، دافيد موراليس، فاران زافار، دين مكينزي، شارلز فرازير، جفري هنلي.

قسم أمراض جراحة أمراض القلب الخلقية في مشفى بيلمور ومشفى تكساس، امريكا.

كان الهدف من هذه الدراسة تقويم نتائج العمل الجراحي لإصلاح عيوب الحاجز البطيني المعزولة. اختير 215 طفل خضع للإصلاح الجراحي في الفترة الزمنية الممتدة من 2000 إلى 2006. شملت متغيرات الدراسة قبل العمل الجراحي كل من العمر والوزن الولادة ونمط عيوب الحاجز البطيني ومضاعفات العمل الجراحي.

أظهرت النتيجة الأولية أن العمر تراوح من 20 يوم إلى 18 سنة بمتوسط 10 أشهر كما تراوح الوزن من 2 كغ إلى 66 كغ بمتوسط 7 كغ ترافقت عيوب الحاجز البطيني مع المتلازمات الصبغية لدى 63 طفلًا بنسبة 29%. بلغ عدد الأطفال المصابين بعيوب الحاجز البطيني الغشائية 172 طفلًا بنسبة 80% وsupracristal 28 طفلًا بنسبة 13% ونمط المدخل 6 طفلًا بنسبة 3% وعضلية 9 طفلًا بنسبة 4%. تظاهر 108 طفلًا بنسبة 50% بعلامات لقصور القلب الاحتقاني وفشل النمو و31 طفلًا بنسبة 14% بقصور الصمام الأبهركما يوضح الجدول (1-8).

الجدول (1–8): الخصائص العامة للمشاركين في دراسة جامعة بيلمور تكساس الأمريكية.

الوزن لدى إجراء العمل الجراحي		5.4 كغ
العمر لدى إجراء العمل الجراحي		6.1 شهر
تلث الصبغي 21		47 (22%)
نمط VSD	**غشائي**	72 (80%)
	عضلي	9 (4%)
	المدخل	6 (3%)
	supracristal	28 (13%)
استطباب العمل الجراحي	**قصور القلب الاحتقاني**	60 (28%)
	زيادة الجريان الرئوي	39 (18%)
	نقص كسب الوزن	35 (16%)
	فشل نمو	27 (13%)
	انسدال ورقة الصمام الأبهر	18 (8%)
	انسدال وقصور الصمام الأبهر	13 (6%)
	الانتانات التنفسية المتكررة	6 (2.8%)
	التهاب شغاف القلب	3 (1.4%)

تراوح زمن العمل الجراحي من 100 إلى 456 دقيقة بمتوسط 224 دقيقة وترواح زمن المجازة القلبية الرئوية من 35 دقيقة إلى 301 دقيقة بمتوسط 104 دقيقة وزمن لقط الأبهر من 5 دقائق إلى 207 دقائق بمتوسط 67 دقيقة. بلغ متوسط حرارة جسم الأطفال أثناء العمل الجراحي من 28° كما يوضح الجدول (1–9).

الجدول (1–9): خصائص العمل الجراحي للمشاركين في دراسة جامعة بيلمور تكساس الأمريكية.

متوسط زمن العمل الجراحي	224 دقيقة
متوسط زمن لقط الأبهر	67 دقيقة
متوسط المجازة القلبية الرئوية	104 دقيقة

تراوح زمن المكوث في وحدة العناية المركزة من يومين إلى 187 يوم بمتوسط 5 أيام. حدثت المضاعفات بعد العمل الجراحي بنسبة قليلة جدًا كما حدثت الوفاة بنسبة 0.5% أثناء العمل الجراحي كما حدثت الوفاة المتأخرة لدى طفلان بنسبة 0.9%. أثبتت الدراسة أن الإصلاح الجراحي لعيوب الحاجز البطيني إجراء آمن وفعال إذ تحدث المضاعفات القلبية وحصار القلب التام والحاجة لإعادة التداخل الجراحي بنسبة قليلة جدًا

الجدول (1–10): خصائص العمل الجراحي للمشاركين في دراسة جامعة بيلمور تكساس الأمريكية.

متوسط زمن المكوث في وحدة العناية المشددة	2 يوم
متوسط زمن المكوث في شعبة الأمراض القلبية	5 أيام
الحاجة لإعادة فتح الصدر	6 (2.5%)
الوفاة أثناء العمل الجراحي	1 (0.5%)
الوفاة المتأخرة	2 (1%)

الجزء العملي

الفصل الأول

أهداف البحث والتصميم والمواد والطرائق

1-1- سؤال البحث:

• ما هي أسباب المراضة التي تؤثر في طول مدة الاستشفاء لدى الأطفال الخاضعين لإصلاح جراحي لعيوب الحاجز البطيني في شعبة جراحة القلب في مشفى الأطفال الجامعي بدمشق وما هي نسبة الوفيات وأسبابها؟

1-2- هدف البحث:

• تحديد مضاعفات العمل الجراحي ونسبة الوفيات بعد الإصلاح عيوب الحاجز البطيني.
• تحديد عوامل الخطورة المؤثرة على المراضة والوفيات لدى الأطفال المقبولين في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب والذين خضعوا لإصلاح عيوب الحاجز البطيني.
• تقويم نتائج المتابعة بعد العمل الجراحي في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب.

1-3- منهج البحث وأدواته:

1-3-1- تصميم الدراسة: دراسة تحليلية حشدية مستقبلية.

1-3-2- عينة الدراسة: بلغ عدد المشاركين فيها 110 طفلًا من وحدة العناية المركزة لجراحة القلب عند الأطفال في مستشفى الأطفال الجامعي بدمشق وهم المحققون لمعايير القبول في الدراسة وذلك في الفترة الممتدة بين 2021/9/1 و2023/9/1 وكانت معايير القبول والاستبعاد كما يأتي:

معايير القبول

1. الأطفال المقبولين في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بعد إجراء العمل الجراحي لإصلاح عيوب الحاجز البطيني المعزول والمترافق مع عيوب القلب الخلقية الأخرى كعيوب الحاجز الأذيني والثقبة البيضية السالكة والقناة الشريانية السالكة وتضيق الصمامات.

معايير الاستبعاد

1. الأطفال الذين حدثت لديهم الوفاة أثناء العمل الجراحي.
2. الأطفال الذين حدثت لديهم الوفاة بعد تخريجهم إلى المنزل.
3. الأطفال الذين خضعوا لإصلاح عيوب الحاجز البطيني في سياق الإصلاح الجراحي لعيوب القلب الخلقية كتشوه الوسادة ورباعي فالو.

1-3-3- متغيرات الدراسة:

- العمر (أصغر من 3 سنوات، أكبر من 3 سنوات)
- الجنس (ذكر، أنثى)
- الوزن (طبيعي، ناقص الوزن، فشل النمو)
- التشوهات الصبغية (داون، دي-جورج)
- نمط عيوب الحاجز البطيني (غشائي، عضلي)
- مكان عيوب الحاجز البطيني (المدخل، تحت الصمام الأبهر، تحت الصمام الرئوي)
- تعدد عيوب الحاجز البطيني (وحيد، متعدد)
- حجم عيوب الحاجز البطيني (صغير، متوسط، كبير)
- ممال الضغط عبر عيوب الحاجز البطيني
- التشوهات القلبية المرافقة (PFO، ASD، PDA، تضيق الصمام الرئوي)
- التوتر الرئوي (طبيعي، مرتفع)
- العلاج الدوائي قبل الجراحة (فوروسمايد، كابتوبريل، ديجوكسين، سبيرونولاكتون، فيغا)
- أسباب الجراحة (فشل النمو، قصور القلب الاحتقاني، انسداد محرج البطين الأيمن، عدم كفاية الشريان الأبهر، ارتفاع المقاومة الرئوية، الانتانات الصدرية المتكررة)
- نمط الإصلاح الجراحي (رقعة، إغلاق مباشر)
- زمن المجازة القلبية الرئوية
- زمن لقط الأبهر
- حدوث توقف القلب أثناء العمل الجراحي
- الحاجة وزمن التهوية الآلية
- موجودات إيكو القلب بعد الجراحة
- استخدام الدواعم القلبية (نوع الداعم القلبي، الجرعة، عدد الساعات)
- المضاعفات القلبية بعد العمل الجراحي (متلازمة LCOS، اضطراب النظم، ارتفاع التوتر الرئوي، انصباب التامور)
- مضاعفات العمل الجراحي (النزف، الحاجة لإعادة فتح الصدر)
- المضاعفات الرئوية (انصباب الجنب، الريح الصدرية)
- المضاعفات الكلوية (قصور كلوي حاد، الحاجة للتحال البريتواني)
- المضاعفات الانتانية (ذات رئة، انتان بولي، انتان مكان العمل الجراحي، التهاب السحايا)، الزرع الجرثومي والتغطية الانتانية
- المضاعفات العصبية (الاختلاجات)

- المضاعفات الشاردية (البوتاسيوم، الصوديوم، الكالسيوم)
- القبول في المشفى قبل العمل الجراحي (الأسباب، عدد الأيام)
- مدة المكوث في وحدة العناية المركزة (أقل من 5 أيام، أكثر من 5 أيام)
- مدة المكوث في شعبة الأمراض القلبية (أقل من 6 أيام، أكثر من 6 أيام)
- أسباب الوفاة

1-4- الطرائق والمواد:

أُجريت دراسة تحليلية حشدية شملت 110 طفلًا ممن خضعوا للعمل الجراحي لإصلاح عيوب الحاجز البطيني من الأطفال المقبولين في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب عند الأطفال في مستشفى الأطفال الجامعي بدمشق. خضعت جمهرة الدراسة إلى تصوير القلب عن طريق الإيكو والإيكو دوبلر عبر النافذة الصدرية قبل العمل الجراحي من قبل الكادر الطبي المختصص بأمراض القلب في مستشفى الأطفال الجامعي بدمشق باستخدام الجهاز Philips_iE33. أُجريَ الفحص بوضعية الاضطجاع الظهري والاضطجاع الجانبي الأيسر بعد التأكد من الاستقرار الدوراني لجميع المرضى. سجلت موجودات ايكو القلب كنمط عيوب الحاجز البطيني (غشائي وعضلي) والمكان (المدخل وتحت الصمام الأبهر وتحت الصمام الرئوي) والتعدد (وحيد ومتعدد) والحجم مقدرًا بملم واعتبرت عيوب الحاجز البطيني صغيرة الحجم في حال القطر أصغر من 5 ملم ومتوسطة الحجم في حال القطر بين 5-10 ملم وكبيرة الحجم في حال القطر أكبر من 10 ملم. كما حُسِب ممال الضغط عبر عيوب الحاجز البطيني وارتفاع التوتر الرئوي وسُجلت التشوهات القلبية المرافقة كالثقبة البيضية والفتحة بين الأذينيتن والقناة الشريانية السالكة. حُددت أسباب العمل الجراحي كما سُجل العلاج الدوائي قبل العمل الجراحي.

سُجل جنس الأطفال والعمر عند إجراء العمل الجراحي صُنف الأطفال وفقًا لمتوسط العمر إلى أصغر من 3 سنوات وأكبر من 3 سنوات حيث اختيرت هذه المدة كقيمة وسطية للعمر تبعًا لعينة الدراسة، كما سجل وزن الأطفال عند إجراء العمل الجراحي واعتبر الوزن طبيعي اعتمادًا على مخططات الوزن الخاصة بالعمر التابعة لمنظمة الصحة العالمية بينما اعتبر الوزن غير طبيعي لدى نقص الوزن لقيم أقل من الطبيعي وفقًا للعمر بينما شُخص فشل النمو لدى الأطفال ناقصي الوزن بشدة ونقص الوزن لأكثر من 3 انحراف معياري وفقًا مخططات الوزن الخاصة بالعمر التابعة لمنظمة الصحة العالمية.

خضعت جمهرة الدراسة إلى العمل الجراحي في مستشفى الأطفال الجامعي بدمشق وسُجلت الموجودات أثناء العمل الجراحي ومنها نمط الإصلاح الجراحي كاستخدام الرقعة أو الإغلاق المباشر بالإضافة لزمن استخدام المجازة القلبية الرئوية وزمن لقط الأبهر وحدوث توقف القلب أثناء الجراحة.

قُبل جميع الأطفال في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب في مشفى الأطفال الجامعي بعد العمل الجراحي حيث خضع جميع الأطفال إلى تصوير القلب عن طريق الإيكو والإيكو دوبلر بعد العمل الجراحي وسُجلت موجودات الإيكو بعد الجراحة وسُجلت الحاجة لاستخدام التهوية الآلية وزمنها بالساعات.

سُجلت المضاعفات القلبية كمتلازمة LCOS واضطراب النظم وارتفاع التوتر الرئوي وانصباب التامور، كما سُجل نوع الداعم القلبي والجرعة وعدد الساعات التي احتاج فيها الطفل الدواعم القلبية، كما سُجلت المضاعفات الجراحية كالنزف والحاجة إلى إعادة فتح الصدر، والمضاعفات الرئوية كانصباب جنب والريح الصدرية، والمضاعفات الكلوية كالقصور الكلوي الحاد والحاجة للتحال البريتواني، والمضاعفات الانتانية كذات رئة وانتان بولي وانتان مكان العمل الجراحي والتهاب سحايا، والمضاعفات العصبية كالاختلاجات، والمضاعفات الشاردية.

سُجلت مدة المكوث في المشفى قبل العمل الجراحي بالأيام وحُددت أسباب القبول المشفوي قبل العمل الجراحي كما سُجلت مدة المكوث في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بالأيام واعتبرت مدة المكوث قصيرة في حال بقاء الطفل أقل من 5 أيام وطويلة في حال بقاء الطفل أكثر من 5 أيام كما سُجلت مدة المكوث في شعبة الأمراض القلبية بالأيام واعتبرت مدة المكوث قصيرة في حال بقاء الطفل أقل من 6 أيام وطويلة في حال بقاء الطفل أكثر من 6 أيام حيث اختيرت هذه المدة كقيمة وسطية لمدة المكوث في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب وشعبة الأمراض القلبية تبعًا لعينة الدراسة حيث دُرست العوامل المؤثرة على مدة المكوث في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب، كما سُجلت أسباب الوفاة في حال حدوثها ثم درست العوامل المؤثرة على الوفيات في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب.

1-5- التحليل الإحصائي:

وصلنا إلى التحليل الإحصائي المطلوب على مرحلتين:

• **أولاهما جمع البيانات:** حيث أدرجت استمارات ورقية في سجلات المرضى ثم تعبئة المتغيرات ثم إدخال البيانات إلى الحاسوب على شكل جدول إلكتروني spreadsheet exel.

• **وثانيتهما مرحلة المعالجة الإحصائية:** لُخصت الخصائص العامة ومخرجات الدراسة باستخدام الأعداد الإجمالية والنسب المئوية للمتغيرات الاسمية والفئوية إضافة إلى المتوسط والانحراف المعياري للمتغيرات العددية. تم التوصل إلى التحليل الإحصائي المطلوب باستخدام برنامج SPSS v.25 لتطبيق جميع الاختبارات الإحصائية عند مستوى ثقة $\alpha=0.05$. تم تطبيق عدة اختبارات فروق إحصائية لاختبار فرضيات البحث وفقًا لنوع المتغير المدروس ونوع المقارنة المطلوبة منها اختبار Shapiro-Wilk لتقويم طبيعية التوزع واختبار Chi-Square لتقويم الاختلاف في المتغيرات الاسمية واختبار Mann-Whitney واختبار Kruskal-Wallis لتقويم وجود اختلاف احصائي في متوسط المتغيرات الرقمية واختبار Binary Logistic Regression Analysis لتقويم العوامل المؤثرة على المراضة والوفيات وحساب نسبة الأرجحية.

الفصل الثاني

النتائج

Results

2-1- الخصائص العامة للمشاركين

بلغ عدد المشاركين في البحث 110 طفلًا خلال الفترة الممتدة بين 2021/9/1 2023/9/1.

بلغ عدد الأطفال الذكور 60 طفلًا بنسبة 55% وعدد الأطفال الإناث 50 طفلًة بنسبة 45% مع أرجحية أعلى لإصابة الذكور بنسبة 1/1.2. ترافقت عيوب الحاجز البطيني مع متلازمة داون لدى 5 أطفال بنسبة 4.5%.

تراوح عمر الأطفال من 5 أشهر إلى 144 شهرًا بما يعادل 12 سنة بمتوسط 35±30 شهرًا إذ بلغ عدد الأطفال الأصغر من 3 سنوات 73 طفلًا بنسبة 66% وعدد الأطفال الأكبر من 3 سنوات 37 طفلًا بنسبة 34% كما يوضح الجدول (2-1)

الجدول (2-1): العمر عند إجراء العمل الجراحي وعدد المرضى

	العدد	النسبة المئوية
أصغر من 3 سنوات	73	66
أكبر من 3 سنوات	37	34

تراوح وزن الأطفال من 4 كغ إلى 40 كغ بمتوسط 11±7 كغ. بلغ عدد الأطفال طبيعي الوزن 6 طفلًا بنسبة 5% وغير طبيعي الوزن 104 طفلًا بنسبة 95% كما يوضح الجدول (2-2)

الجدول (2-2): الوزن عند إجراء العمل الجراحي وعدد المرضى

	العدد	النسبة المئوية
طبيعي	6	5
غير طبيعي	104	95

بيّنت الدراسة السريرية ملاحظة فشل النمو لدى 19 طفلًا بنسبة 17% وعلامات قصور القلب الاحتقاني لدى 40 طفلٍا بنسبة 36% والإصابة بالانتانات التنفسية المتكررة لدى 51 طفلًا بنسبة 47% كما يوضح الجدول (2-3)

الجدول (2-3): التظاهرات السريرية وعدد المرضى

	العدد	النسبة المئوية
فشل النمو	19	17
قصور قلب احتقاني	40	36
انتانات صدرية متكررة	51	47

2-2- قبل العمل الجراحي

2-2-1- توضع عيوب الحاجز البطيني

بيّنت الدراسة الشعاعية باستخدام تصوير القلب عن طريق الإيكو والإيكو دوبلر قبل العمل الجراحي شيوع النمط الغشائي لعيوب الحاجز البطيني إذ بلغ عدد الأطفال المصابين بعيوب الحاجز البطيني الغشائي 102 طفلًا بنسبة 93% بينما بلغ عدد الأطفال المصابين بعيوب الحاجز البطيني العضلي 8 طفلًا بنسبة 7% كما يوضح الجدول (2-4)

الجدول (2-4): نمط عيوب الحاجز البطيني وعدد المرضى

	العدد	النسبة المئوية
الآفات الغشائية	102	93
الآفات العضلية	8	7

توضعت عيوب الحاجز البطيني تحت الصمام الأبهر لدى 97 طفلًا بنسبة 88.2% وفي مدخل القلب لدى 9 طفلًا بنسبة 8.2% وتحت الصمام الرئوي لدى 4 طفلًا بنسبة 3.6% كما يوضح الجدول (2-5).

الجدول (2-5): مكان عيوب الحاجز البطيني وعدد المرضى

	العدد	النسبة المئوية
تحت الصمام الأبهر	97	88.2
المدخل	9	8.2
تحت الصمام الرئوي	4	3.6

2-2-2- تعدد عيوب الحاجز البطيني

بيّنت الدراسة شيوع عيوب الحاجز البطيني الوحيد إذ بلغ عدد الأطفال المصابين بعيوب الحاجز البطيني الوحيد 104 طفلًا بنسبة 95% بينما بلغ عدد الأطفال المصابين بعيوب الحاجز البطيني المتعدد 6 طفلًا بنسبة 5% كما يوضح الجدول (2-6).

الجدول (2-6): تعدد عيوب الحاجز البطيني وعدد المرضى

	العدد	النسبة المئوية
الآفات الوحيدة	104	95
الآفات المتعددة	6	5

2-2-3- حجم عيوب الحاجز البطيني

بيّنت الدراسة شيوع عيوب الحاجز البطيني متوسطة الحجم إذ بلغ عدد الأطفال الذين لديهم عيوب الحاجز البطيني متوسطة الحجم 62 طفلًا بنسبة 56% ثم كبيرة الحجم 32 طفلًا بنسبة 29% ثم صغيرة الحجم 16 طفلًا بنسبة 15% كما يوضح الجدول (2-7).

الجدول (2-7): حجم عيوب الحاجز البطيني وعدد المرضى

	العدد	النسبة المئوية
الآفات الصغيرة	16	15
الآفات المتوسطة	62	56
الآفات الكبيرة	32	29

تراوح حجم عيوب الحاجز البطيني من 3 ملم إلى 21 ملم بمتوسط 9±3 ملم.

تراوح حجم عيوب الحاجز البطيني الصغيرة من 3 ملم إلى 5 ملم بمتوسط 4.3±0.7 ملم كما تراوح حجم عيوب الحاجز البطيني المتوسطة من 6 ملم إلى 10 ملم بمتوسط 8±1.4 ملم وحجم عيوب الحاجز البطيني الكبيرة من 11 ملم إلى 21 ملم بمتوسط 13±2 ملم كما الجدول (2-8).

الجدول (2-8): متوسط حجم عيوب الحاجز البطيني

	المتوسط	الانحراف المعياري
الآفات الصغيرة	4.3	0.7
الآفات المتوسطة	8	1.4
الآفات الكبيرة	13	2

2-2-4- ممال الضغط عبر عيوب الحاجز البطيني

تراوح ممال الضغط عبر عيوب الحاجز البطيني من 5 ملم ز إلى 80 ملم ز بمتوسط 35±21 ملم ز. لم يوجد اختلاف احصائي هام في متوسط ممال الضغط عبر عيوب الحاجز البطيني بين عيوب الحاجز البطيني العضلية والغشائية بدلالة P-Value > 0.05 كما يوضح الجدول (2-9).

بلغ متوسط ممال الضغط عبر عيوب الحاجز البطيني الصغيرة 53 ملم ز بينما بلغ متوسط ممال الضغط عبر عيوب الحاجز البطيني المتوسطة 33 ملم ز والكبيرة 30 ملم ز لهذه الاختلافات أهمية إحصائية بدلالة P-Value ≤ 0.05 كما يوضح الجدول (2-9).

الجدول (2-9): مقارنة متوسط ممال الضغط عبر عيوب الحاجز البطيني وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني

	ممال الضغط عبر عيوب الحاجز البطيني		P-Value
	المتوسط	الانحراف المعياري	
الآفات الغشائية	36	21	+0.2
الآفات العضلية	32	21	
الآفات الصغيرة	53	23	∞***0.008***
الآفات المتوسطة	33	22	
الآفات الكبيرة	30	14	

+Mann-Whitney Test, ∞Kruskal-Wallis Test

2-2-5- التشوهات القلبية المرافقة لعيوب الحاجز البطيني

ترافقت عيوب الحاجز البطيني مع تشوهات قلبية أخرى لدى 72 طفلًا بنسبة 65% إذ بلغ عدد الأطفال الذين ترافقت عيوب الحاجز البطيني لديهم مع PDA 36 طفلًا بنسبة 33% وPFO 16 طفلًا بنسبة 14% وتضيق الصمام الرئوي 13 طفلًا بنسة 12% وASD 7 طفلًا بنسبة 6%، بينما بلغ عدد الأطفال الذين لم تترافق عيوب الحاجز البطيني لديهم مع تشوهات قلبية أخرى 38 طفلًا بنسبة 35% كما يوضح الجدول (2-10)

الجدول (2-10): التشوهات القلبية المرافقة وعدد المرضى

	العدد	النسبة المئوية
PDA	36	33
PFO	16	14
تضيق الصمام الرئوي	13	12
ASD	7	6
لا يوجد تشوهات قلبية مرافقة	38	35

2-2-6- التوتر الرئوي

وجد ارتفاع توتر رئوي لدى 96 طفلًا بنسبة 87% بينما وجد التوتر الرئوي طبيعي لدى 14 طفلًا بنسبة 13%. تراوح التوتر الرئوي من 20 ملم ز إلى 90 ملم ز بمتوسط 56±19 ملم ز كما يوضح الجدول (2-11).

الجدول (2-11): متوسط التوتر الرئوي وعدد المرضى

	العدد	النسبة المئوية	المتوسط	الانحراف المعياري
طبيعي	14	13	25	5.5
مرتفع	96	87	61	11

2-2-7- العلاج الدوائي قبل الإصلاح الجراحي

بيّنت الدراسة أن عدد الأطفال الذين لم يحتاجوا للعلاج الدوائي قبل الإصلاح الجراحي 17 طفلًا بنسبة 15% بينما تلقى 93 طفلًا بنسبة 85% العلاج الدوائي قبل الإصلاح الجراحي.

بلغ عدد الأطفال الذين تلقوا العلاج الدوائي بفوروسمايد 93 طفلًا بنسبة 85% وكابتوبريل 28 طفلًا بنسبة 25% وديجوكسين 16 طفلًا بنسبة 15% وسبيرونولاكتون 9 طفلًا بنسبة 8% وفيغا 9 طفلًا بنسبة 8% كما يوضح الجدول (2-12).

الجدول (2-12): العلاج الدوائي قبل الإصلاح الجراحي وعدد المرضى

		العدد	النسبة المئوية
فوروسمايد	نعم	**93**	**85**
	لا	17	15
كابتوبريل	نعم	**28**	**25**
	لا	82	75
ديجوكسين	نعم	**16**	**15**
	لا	94	85
سبيرونولاكتون	نعم	**9**	**8**
	لا	101	92
فيغا	نعم	**9**	**8**
	لا	101	92

2-2-8- استطباب العمل الجراحي

تعدد استطباب العمل الجراحي لإصلاح عيوب الحاجز البطيني ومنها ارتفاع المقاومة الرئوية لدى 59 طفلًا بنسبة 54% وارتفاع المقاومة الرئوية وقصور القلب الاحتقاني معًا لدى 26 طفلًا بنسبة 24% وقصور القلب الاحتقانس لدى 14 طفلًا بنسبة 13% وعدم كفاية الأبهر لدى 6 طفلًا بنسبة 4% وانسداد مخرج البطين الأيمن لدى 5 طفلًا بنسبة 5% كما يوضح الجدول (2-13)

الجدول (2-13): استطباب العمل الجراحي وعدد المرضى

	العدد	النسبة المئوية
ارتفاع المقاومة الرئوية	59	54
ارتفاع المقاومة الرئوية وقصور القلب الاحتقاني	26	24
قصور القلب الاحتقاني	14	13
عدم كفاية الأبهر	6	4
انسداد مخرج البطين الأيمن	5	5

لم يوجد اختلاف احصائي هام في استطباب العمل الجراحي بين عيوب الحاجز البطيني الغشائية والعضلية بدلالة P-Value > 0.05 كما يوضح الجدول (2-14).

الجدول (2-14): مقارنة نمط عيوب الحاجز البطيني وفقًا لاتسطباب العمل الجراحي

	الغشائية		العضلية		P-Value
	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	
ارتفاع المقاومة الرئوية	54	53	5	63	*0.9
ارتفاع المقاومة الرئوية وقصور القلب الاحتقاني	24	23	2	25	
قصور القلب الاحتقاني	13	13	1	12	
عدم كفاية الأبهر	6	6	0	0	
انسداد مخرج البطين الأيمن	5	5	0	0	

*Chi-Square Test

تعدد استطباب العمل الجراحي لإصلاح عيوب الحاجز البطيني الصغيرة ومنها ارتفاع المقاومة الرئوية لدى 6 طفلًا وارتفاع كل من المقاومة الرئوية وقصور القلب الاحتقاني معًا لدى 3 طفلًا وعدم كفاية الأبهر لدى 5 طفلًا وانسداد مخرج البطين الأيمن لدى طفلان.

بينما شمل استطباب العمل الجراحي لإصلاح عيوب الحاجز البطيني المتوسطة كل من ارتفاع المقاومة الرئوية لدى 36 طفلًا وارتفاع كل من المقاومة الرئوية وقصور القلب الاحتقاني معًا لدى 13 طفلًا وقصور القلب الاحتقاني لدى 12 طفلًا وعدم كفاية الأبهر لدى طفلًا واحدًا.

كما شمل استطباب العمل الجراحي لإصلاح عيوب الحاجز البطيني الكبيرة كل من ارتفاع المقاومة الرئوية لدى 17 طفلًا وارتفاع كل من المقاومة الرئوية وقصور القلب الاحتقاني معًا لدى 10 طفلًا وقصور القلب الاحتقاني لدى طفلان وانسداد مخرج البطين الأيمن لدى 3 طفلًا كما يوضح الجدول (2-15)

الجدول (2-15): مقارنة حجم عيوب الحاجز البطيني وفقًا لاستطباب العمل الجراحي

	الآفات الصغيرة		الآفات المتوسطة		الآفات الكبيرة		P-Value
	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	
ارتفاع المقاومة الرئوية	6	38	36	58	17	53	*0.001
ارتفاع المقاومة الرئوية وقصور القلب الاحتقاني	3	19	13	21	10	32	
قصور القلب الاحتقاني	0	0	12	20	2	6	
عدم كفاية الأبهر	5	31	1	1	0	0	
انسداد مخرج البطين الأيمن	2	12	0	0	3	9	

*Chi-Square Test

2-3- أثناء العمل الجراحي

2-3-1- نمط العمل الجراحي

خضع جميع الأطفال للعمل الجراحي لإصلاح عيوب الحاجز البطيني حيث خضع 108 طفل بنسبة 98% للإصلاح الجراحي باستخدام الرقعة بينما خضع طفلان فقط بنسبة 2 % للإصلاح الجراحي بالربط المباشر لحواف التشوه القلبي وهما من الأطفال المصابين بعيوب الحاجز البطيني العضلية الصغيرة المتعددة التي تقيس أقل من 5 ملم، لهذه الفروق أهمية إحصائية بدلالة 0.05 ≥ P-Value كما يوضح الجدول (2-16)

الجدول (2-16): مقارنة نمط عيوب الحاجز البطيني وفقًا للإصلاح الجراحي

	الغشائية		العضلية		P-Value
	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	
استخدام الرقعة	102	100	6	75	*0.001
الإصلاح المباشر	0	0	2	25	

*Chi-Square Test

كما خضع جميع الأطفال المصابين بعيوب الحاجز البطيني المتوسطة والكبيرة للإصلاح الجراحي باستخدام الرقعة بينما خضع طفلان مصابان بعيوب الحاجز البطيني الصغيرة للإصلاح الجراحي المباشر ولهذه الفروق أهمية إحصائية بدلالة $P\text{-Value} \leq 0.05$ كما يوضح الجدول (2-17)

الجدول (2-17): مقارنة حجم عيوب الحاجز البطيني وفقًا للإصلاح الجراحي

	الآفات الصغيرة		الآفات المتوسطة		الآفات الكبيرة		P-Value
	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	
استخدام الرقعة	14	88	62	100	32	100	*0.005
الإصلاح المباشر	2	12	0	0	0	0	

*Chi-Square Test

2-3-2- استخدام المجازة القلبية الرئوية

احتاج جميع الأطفال لاستخدام المجازة القلبية الرئوية أثناء العمل الجراحي إذ تراوح زمن استخدام المجازة القلبية من 44 دقيقة إلى 117 دقيقة بمتوسط 73±13 دقيقة.

لم يوجد اختلاف احصائي هام في متوسط زمن المجازة القلبية الرئوية بين عيوب الحاجز البطيني الغشائي والعضلي بدلالة $P\text{-Value} > 0.05$ كما يوضح الجدول (2-18)

بلغ متوسط زمن المجازة القلبية الرئوية في إصلاح عيوب الحاجز البطيني الصغيرة 66 دقيقة والمتوسطة 74 دقيقة والكبيرة 76 دقيقة ولهذه الفروق أهمية إحصائية بدلالة $P\text{-Value} \leq 0.05$ كما يوضح الجدول (2-18)

بلغ متوسط زمن المجازة القلبية الرئوية لدى الأطفال الذين خضعوا للإصلاح الجراحي باستخدام الرقعة 74±13 دقيقة بقيمة أعلى من الربط المباشر لحواف التشوه القلبي 53±5 دقيقة، لهذا الاختلاف أهيمة إحصائية بدلالة $P\text{-Value} \leq 0.05$ كما يوضح الجدول (2-18)

الجدول (2-18): مقارنة متوسط زمن المجازة القلبية الرئوية وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني ونوع الإصلاح الجراحي

	زمن المجازة القلبية الرئوية		P-Value
	المتوسط	الانحراف المعياري	
الآفات الغشائية	73.8	13.4	+0.7
الآفات العضلية	72	15	
الآفات الصغيرة	66	16	∞0.01
الآفات المتوسطة	74	11	
الآفات الكبيرة	**76**	**14**	
استخدام الرقعة	**74.5**	**13**	+0.02
الإصلاح المباشر	53.5	5	

+Mann-Whitney Test, ∞Kruskal-Wallis Test

2-3-3- زمن لقط الأبهر

لم يحصل توقف القلب أثناء العمل الجراحي لدى أي طفل، احتاج جميع الأطفال لإجراء لقط الأبهر إذ تراوح زمن لقط الأبهر من 6 دقائق إلى 98 دقيقة بمتوسط 50±12 دقيقة.

بلغ متوسط زمن لقط الأبهر لدى الأطفال الذين خضعوا للإصلاح الجراحي لعيوب الحاجز البطيني الغشائية 50±12 دقيقة بقيمة أعلى من عيوب الحاجز البطيني العضلية، لهذا الاختلاف أهيمة إحصائية بدلالة P-Value ≤ 0.05 كما يوضح الجدول (2-19)

بلغ متوسط زمن لقط الأبهر لدى الأطفال الذين خضعوا للإصلاح الجراحي لعيوب الحاجز البطيني الصغيرة 37 دقيقة والمتوسطة 57 دقيقة والكبيرة 61 دقيقة، لهذا الاختلاف أهيمة إحصائية بدلالة P-Value ≤ 0.05 كما يوضح الجدول (2-19)

بلغ متوسط زمن لقط الأبهر لدى الأطفال الذين خضعوا للإصلاح الجراحي باستخدام الرقعة 50±12 دقيقة بقيمة أعلى من الربط المباشر لحواف التشوه القلبي 31±5 دقيقة، لهذا الاختلاف أهمية إحصائية بدلالة P-Value ≤ 0.05 كما يوضح الجدول (2-19)

الجدول (2-19): مقارنة متوسط زمن لقط الأبهر وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني

	زمن لقط الأبهر		P-Value
	المتوسط	الانحراف المعياري	
الآفات الغشائية	***50***	***12***	***+0.05***
الآفات العضلية	39	15	
الآفات الصغيرة	37	15	***∞0.04***
الآفات المتوسطة	57	11	
الآفات الكبيرة	***61***	***14***	
استخدام الرقعة	***50***	***12***	***+0.003***
الإصلاح المباشر	31	5	

+Mann-Whitney Test, ∞Kruskal-Wallis Test

2-4- وحدة العناية المركزة لجراحة القلب

2-4-1- التهوية الآلية

احتاج 107 طفل بنسبة 97% للتهوية الآلية بعد العمل الجراحي بينما لم يحتاج 3 طفل بنسبة 3% للتهوية الآلية وهم من الأطفال الذين أعمارهم أكبر من 5 سنوات. تراوح زمن التهوية الآلية من ساعة إلى 480 ساعة ما يعادل 20 يوم بمتوسط 38±17 ساعة.

لم يوجد اختلاف احصائي هام في متوسط زمن التهوية الآلية بين عيوب الحاجز البطيني الغشائي والعضلي و بين عيوب الحاجز البطيني الصغيرة والمتوسطة والكبيرة بدلالة P-Value > 0.05 كما يوضح الجدول (2-20)

بينما بلغ متوسط التهوية الآلية لدى الأطفال الذين خضعوا للإصلاح الجراحي باستخدام الرقعة 39±17 ساعة أعلى من الربط المباشر لحواف التشوه القلبي 14±10 ساعة، لهذا الاختلاف أهيمة إحصائية بدلالة P–Value ≤ 0.05 كما يوضح الجدول (2–20)

الجدول (2–20): مقارنة متوسط التهوية الآلية وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني

	زمن التهوية الآلية		P–Value
	المتوسط	الانحراف المعياري	
الآفات الغشائية	38	14	+0.7
الآفات العضلية	42	13	
الآفات الصغيرة	46	12	∞0.4
الآفات المتوسطة	53	12	
الآفات الكبيرة	59	18	
استخدام الرقعة	39	17	***+0.008***
الإصلاح المباشر	14	10	

+Mann–Whitney Test, ∞Kruskal–Wallis Test

2–4–2– إيكو القلب

أجري تصوير القلب عن طريق الإيكو والإيكو دوبلر بعد العمل الجراحي في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب لجميع أطفال الدراسة إذ أظهر وجود رقعة جيدة دون آفات متبقية بعد العمل الجراحي لدى 88 طفلًا بنسبة 80% وقصور قلب لدى 22 طفلًا بنسبة 20% كما يوضح الجدول (2–21).

الجدول (2–21): موجودات إيكو القلب بعد العمل الجراحي وعدد المرضى

	العدد	النسبة المئوية
رقعة جيدة	88	80
قصور قلب	22	20

لم يوجد اختلاف احصائي هام في موجودات إيكو القلب بعد العمل الجراحي بين عيوب الحاجز البطيني الغشائي والعضلي وبين عيوب الحاجز البطيني الصغيرة والمتوسطة والكبيرة وبين الأطفال الذين خضعوا للإصلاح الجراحي باستخدام الرقعة والذين خضعوا للربط المباشر لحواف التشوه القلبي بدلالة P–Value > 0.05 كما يوضح الجدول (2–22)

الجدول (2–22): مقارنة موجودات الإيكو بعد العمل الجراحي وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني ونوع الإصلاح الجراحي

	رقعة جيدة n°=88		قصور قلب n°=22		P–Value
	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	
الآفات الغشائية	83	81	19	19	*0.2
الآفات العضلية	5	63	3	37	
الآفات الصغيرة	11	69	5	31	*0.4

الآفات المتوسطة	51	82	11	18	
الآفات الكبيرة	26	81	3	19	
استخدام الرقعة	87	80	21	20	*0.2
الإغلاق المباشر	1	50	1	50	

*Chi-Square Test

2-4-3- الدواعم القلبية

احتاج 107 طفلًا بنسبة 97.3% لاستخدام الدواعم القلبية فورًا بعد الخروج من غرفة العمليات إلى وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بينما لم يحتاج 3 طفلًا بنسبة 2.7% لاستخدام الدواعم القلبية.

لم يوجد اختلاف احصائي هام في الحاجة لاستخدام الدواعم القلبية بين عيوب الحاجز البطيني الغشائي والعضلي وبين الأطفال الذين خضعوا للإصلاح الجراحي باستخدام الرقعة والذين خضعوا للربط المباشر لحواف التشوه القلبي بدلالة P-Value > 0.05 كما يوضح الجدول (2-23)

احتاج 14 طفل بنسبة 88% من الأطفال المصابين بعيوب الحاجز البطيني الصغيرة لاستخدام الدواعم القلبية بينما احتاج 61 طفل بنسبة 98% من الأطفال المصابين بعيوب الحاجز البطيني المتوسطة لاستخدام الدواعم القلبية بينما احتاج جميع الأطفال المصابين بعيوب الحاجز البطيني الكبيرة لاستخدام الدواعم القلبية هذا الاختلاف أهيمة إحصائية بدلالة P-Value ≤ 0.05 كما يوضح الجدول (2-23)

الجدول (2-23): الحاجة لاستخدام الدواعم القلبية وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني ونوع الإصلاح الجراحي

		الحاجة لاستخدام الدواعم القلبية		P-Value
		العدد	النسبة المئوية	
الآفات الغشائية	نعم	100	98	*0.07
	لا	2	2	
الآفات العضلية	نعم	7	88	
	لا	1	12	
الآفات الصغيرة	نعم	**14**	**88**	***0.03***
	لا	2	12	
الآفات المتوسطة	نعم	**61**	**98**	
	لا	1	2	
الآفات الكبيرة	نعم	**32**	**100**	
	لا	0	0	
استخدام الرقعة	نعم	107	99	*0.8
	لا	1	1	
الإصلاح المباشر	نعم	0	0	
	لا	2	100	

*Chi-Square Test

تراوح عدد الساعات التي احتاج خلالها الأطفال لاستخدام الدواعم القلبية خلال فترة تواجدهم في العناية المركزة لجراحة القلب من 12 ساعة إلى 480 ساعة ما يعادل 20 يوم بمتوسط 76±25 ساعة.

لم يوجد اختلاف احصائي هام في متوسط زمن استخدام الدواعم القلبية بين عيوب الحاجز البطيني الغشائي والعضلي وبين عيوب الحاجز البطيني الصغيرة والمتوسطة والكبيرة وبين الأطفال الذين خضعوا للإصلاح الجراحي باستخدام الرقعة والذين خضعوا للربط المباشر لحواف التشوه القلبي بدلالة P-Value > 0.05 كما يوضح الجدول (2-24)

الجدول (2-24): مقارنة متوسط زمن استخدام الدواعم القلبية وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني ونوع الإصلاح الجراحي

	زمن اسنخدام الدواعم القلبية		P-Value
	المتوسط	الانحراف المعياري	
الآفات الغشائية	75	43	+0.9
الآفات العضلية	84	44	
الآفات الصغيرة	57	42	∞0.5
الآفات المتوسطة	77	50	
الآفات الكبيرة	84	43	
استخدام الرقعة	77	23	-
الإصلاح المباشر	-	-	

+Mann-Whitney Test, ∞Kruskal-Wallis Test

2-4-3-1- الأدرينالين

2-4-3-1-1- الحاجة لاستخدام الأدرينالين

احتاج 76 طفل بنسبة 70% من الأطفال لاستخدام الأدرينالين خلال فترة تواجدهم في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بعد العمل الجراحي بينما لم يحتاج 34 طفل بنسبة 30% لاستخدام الأدرينالين.

لم يوجد اختلاف احصائي هام في الحاجة لاستخدام الأدرينالين بين عيوب الحاجز البطيني الغشائي والعضلي وبين يوب الحاجز البطيني الصغيرة والمتوسطة والكبيرة وبين الأطفال الذين خضعوا للإصلاح الجراحي باستخدام الرقعة والذين خضعوا للربط المباشر لحواف التشوه القلبي بدلالة P-Value > 0.05 كما يوضح الجدول (2-25)

الجدول (2-25): الحاجة لاستخدام الأدرينالين وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني ونوع الإصلاح الجراحي

		الحاجة لاستخدام الأدرينالين		P-Value
		العدد	النسبة المئوية	
الآفات الغشائية	نعم	71	70	*0.6
	لا	31	30	
الآفات العضلية	نعم	5	62	
	لا	3	38	
الآفات الصغيرة	نعم	8	50	*0.2

	لا	8	50	
الآفات المتوسطة	نعم	44	71	
	لا	18	29	
الآفات الكبيرة	نعم	24	75	
	لا	8	25	
استخدام الرقعة	نعم	76	70	*0.5
	لا	32	30	
الإصلاح المباشر	نعم	0	0	
	لا	2	100	

*Chi-Square Test

2-4-3-1-2- عدد ساعات استخدام الأدرينالين

تراوح عدد الساعات التي احتاج خلالها الأطفال لاستخدام الأدرينالين خلال فترة تواجدهم في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب من 6 ساعات إلى 480 ساعة ما يعادل 20 يوم بمتوسط 60±21 ساعة.

لم يوجد اختلاف احصائي هام في متوسط زمن استخدام الأدرينالين بين عيوب الحاجز البطيني الغشائي والعضلي وبين عيوب الحاجز البطيني الصغيرة والمتوسطة والكبيرة وبين الأطفال الذين خضعوا للإصلاح الجراحي باستخدام الرقعة والذين خضعوا للربط المباشر لحواف التشوه القلبي بدلالة P-Value < 0.05 كما يوضح الجدول (2-26).

الجدول (2-26): مقارنة متوسط زمن استخدام الأدرينالين وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني ونوع الإصلاح الجراحي

	زمن استخدام الأدرينالين		P-Value
	المتوسط	الانحراف المعياري	
الآفات الغشائية	56	18	+0.9
الآفات العضلية	66	13	
الآفات الصغيرة	22	3	∞0.6
الآفات المتوسطة	62	46	
الآفات الكبيرة	64	42	
استخدام الرقعة	60	21	-
الإصلاح المباشر	-	-	

+Mann-Whitney Test, ∞Kruskal-Wallis Test

2-4-3-1-3- جرعة الأدرينالين

تراوحت جرعة الأدرينالين التي احتاجها الأطفال خلال فترة تواجدهم في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب من 0.2 مكغ/ كغ/ د إلى 1.1 مكغ/ كغ/ د بمتوسط 0.2±0.1 مكغ/ كغ/ د

لم يوجد اختلاف احصائي هام في متوسط جرعة الأدرينالين بين عيوب الحاجز البطيني الغشائي والعضلي و بين عيوب الحاجز البطيني الصغيرة والمتوسطة والكبيرة وبين الأطفال الذين خضعوا للإصلاح الجراحي باستخدام الرقعة والذين خضعوا للربط المباشر لحواف التشوه القلبي بدلالة P–Value > 0.05 كما يوضح الجدول (2–27)

الجدول (2–27): مقارنة متوسط جرعة الأدرينالين وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني ونوع الإصلاح الجراحي

	جرعة الأدرينالين		P–Value
	المتوسط	الانحراف المعياري	
الآفات الغشائية	0.2	0.1	+0.6
الآفات العضلية	0.3	0.1	
الآفات الصغيرة	0.08	0.05	∞0.4
الآفات المتوسطة	0.04	0.03	
الآفات الكبيرة	0.04	0.02	
استخدام الرقعة	0.2	0.1	–
الإصلاح المباشر	–	–	

+Mann–Whitney Test, ∞Kruskal–Wallis Test

2–4–3–2– الميلرينون

2–4–3–2–1– الحاجة لاستخدام الميلرينون

احتاج 101 طفل بنسبة 92% من الأطفال لاستخدام الميلرينون خلال فترة تواجدهم في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بعد العمل الجراحي بينما لم يحتاج 9 طفل بنسبة 8% لاستخدام الميلرينون.

لم يوجد اختلاف احصائي هام في الحاجة لاستخدام الميلرينون بين عيوب الحاجز البطيني الغشائي والعضلي وبين الأطفال الذين خضعوا للإصلاح الجراحي باستخدام الرقعة والذين خضعوا للربط المباشر لحواف التشوه القلبي بدلالة P–Value > 0.05 كما يوضح الجدول (2–28)

احتاج 12 طفل بنسبة 75% من الأطفال المصابين بعيوب الحاجز البطيني الصغيرة لاستخدام الميلرينون بينما احتاج 58 طفل بنسبة 94% من الأطفال المصابين بعيوب الحاجز البطيني المتوسطة لاستخدام الدواعم القلبية واحتاج 31 طفل بنسبة 97% من الأطفال المصابين بعيوب الحاجز البطيني الكبيرة لاستخدام الدواعم القلبية بهذا الاختلاف أهمية إحصائية بدلالة P–Value ≤ 0.05 كما يوضح الجدول (2–28)

الجدول (2–28): الحاجة لاستخدام الميلرينون وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني ونوع الإصلاح الجراحي

		الحاجة لاستخدام الميلرينون		P–Value
		العدد	النسبة المئوية	
الآفات الغشائية	نعم	94	92	*0.6
	لا	8	8	
الآفات العضلية	نعم	7	88	
	لا	1	12	

الآفات الصغيرة	**نعم**	**12**	**75**	***0.02**
	لا	4	25	
الآفات المتوسطة	**نعم**	**58**	**94**	
	لا	4	6	
الآفات الكبيرة	**نعم**	**31**	**97**	
	لا	1	3	
استخدام الرقعة	**نعم**	101	94	*0.6
	لا	7	6	
الإصلاح المباشر	**نعم**	0	0	
	لا	2	100	

***Chi-Square Test**

2-4-3-2-2- عدد ساعات استخدام الميلرينون

تراوح عدد الساعات التي احتاج خلالها الأطفال لاستخدام الميلرينون خلال فترة تواجدهم في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب من 5 ساعات إلى 432 ساعة ما يعادل 18 يوم بمتوسط 77±53 ساعة.

لم يوجد اختلاف احصائي هام في متوسط زمن استخدام الميلرينون بين عيوب الحاجز البطيني الغشائي والعضلي وبين عيوب الحاجز البطيني الصغيرة والمتوسطة والكبيرة وبين الأطفال الذين خضعوا للإصلاح الجراحي باستخدام الرقعة والذين خضعوا للربط المباشر لحواف التشوه القلبي بدلالة P-Value > 0.05 كما يوضح الجدول (2-29)

الجدول (2-29): مقارنة متوسط زمن استخدام الميلرينون وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني ونوع الإصلاح الجراحي

	زمن استخدام الميلرينون		P-Value
	المتوسط	الانحراف المعياري	
الآفات الغشائية	75	60	+0.7
الآفات العضلية	80	75	
الآفات الصغيرة	42	16	∞0.6
الآفات المتوسطة	75	64	
الآفات الكبيرة	93	80	
استخدام الرقعة	78	64	-
الإصلاح المباشر	-	-	

+Mann-Whitney Test, ∞Kruskal-Wallis Test

2-4-3-2-3- جرعة الميلرينون

تراوحت جرعة الميلرينون التي احتاجها الأطفال خلال فترة تواجدهم في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب من 0.09 مكغ/ كغ/ د إلى 1 مكغ/ كغ/ د بمتوسط 0.5±0.2 مكغ/ كغ/ د

لم يوجد اختلاف احصائي هام في متوسط جرعة الميلرينون بين عيوب الحاجز البطيني الغشائي والعضلي وبين عيوب الحاجز البطيني الصغيرة والمتوسطة والكبيرة وبين الأطفال الذين خضعوا للإصلاح الجراحي باستخدام الرقعة والذين خضعوا للربط المباشر لحواف التشوه القلبي بدلالة P-Value > 0.05 كما يوضح الجدول (2-30)

الجدول (2-30): مقارنة متوسط جرعة الميلرينون وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني ونوع الإصلاح الجراحي

	جرعة الميلرينون		P-Value
	المتوسط	الانحراف المعياري	
الآفات الغشائية	0.6	0.2	+0.6
الآفات العضلية	0.5	0.3	
الآفات الصغيرة	0.5	0.2	∞0.1
الآفات المتوسطة	0.5	0.2	
الآفات الكبيرة	0.6	0.2	
استخدام الرقعة	0.6	0.2	-
الإصلاح المباشر	-	-	

+Mann-Whitney Test, , ∞Kruskal-Wallis Test

2-4-3-3- الدوبوتامين

2-4-3-3-1- الحاجة لاستخدام الدوبوتامين

احتاج 14 طفل بنسبة 13% من الأطفال لاستخدام الدوبوتامين خلال فترة تواجدهم في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بعد العمل الجراحي بينما لم يحتاج 96 طفل بنسبة 87% لاستخدام الدوبوتامين.

لم يوجد اختلاف احصائي هام في الحاجة لاستخدام الدوبوتامين بين عيوب الحاجز البطيني الغشائي والعضلي وبين عيوب الحاجز البطيني الصغيرة والمتوسطة والكبيرة وبين الأطفال الذين خضعوا للإصلاح الجراحي باستخدام الرقعة والذين خضعوا للربط المباشر لحواف التشوه القلبي بدلالة P-Value > 0.05 كما يوضح الجدول (2-31)

الجدول (2-31): الحاجة لاستخدام الدوبوتامين وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني ونوع الإصلاح الجراحي

		الحاجة لاستخدام الدوبوتامين		P-Value
		العدد	النسبة المئوية	
الآفات الغشائية	نعم	12	12	*0.2
	لا	90	88	
الآفات العضلية	نعم	2	25	
	لا	6	75	
الآفات الصغيرة	نعم	1	6	*0.4
	لا	15	94	

الآفات المتوسطة	نعم	7	11	
	لا	55	89	
الآفات الكبيرة	نعم	6	19	
	لا	26	81	
استخدام الرقعة	نعم	14	13	*0.5
	لا	94	87	
الإصلاح المباشر	نعم	0	0	
	لا	2	100	

*Chi-Square Test

2-4-3-3-2- عدد ساعات استخدام الدوبوتامين

تراوح عدد الساعات التي احتاج خلالها الأطفال لاستخدام الدوبوتامين خلال فترة تواجدهم في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب من 12 ساعات إلى 240 ساعة ما يعادل 10 أيام بمتوسط 67±58 ساعة.

لم يوجد اختلاف احصائي هام في متوسط زمن استخدام الدوبوتامين بين عيوب الحاجز البطيني الغشائي والعضلي وبين عيوب الحاجز البطيني الصغيرة والمتوسطة والكبيرة وبين الأطفال الذين خضعوا للإصلاح الجراحي باستخدام الرقعة والذين خضعوا للربط المباشر لحواف التشوه القلبي بدلالة P-Value > 0.05 كما يوضح الجدول (2-32)

الجدول (2-32): مقارنة متوسط زمن استخدام الدوبوتامين وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني ونوع الإصلاح الجراحي

	زمن استخدام الدوبوتامين		P-Value
	المتوسط	الانحراف المعياري	
الآفات الغشائية	77	70	+0.08
الآفات العضلية	70	68	
الآفات الصغيرة	24	-	∞0.3
الآفات المتوسطة	90	70	
الآفات الكبيرة	40	37	
استخدام الرقعة	67	55	-
الإصلاح المباشر	-	-	

+Mann-Whitney Test, ∞Kruskal-Wallis Test

2-4-3-3-3- جرعة الدوبوتامين

تراوحت جرعة الدوبوتامين التي احتاجها الأطفال خلال فترة تواجدهم في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب من 5 مكغ/ كغ/ د إلى 12 مكغ/ كغ/ د بمتوسط 9±2 مكغ/ كغ/ د

لم يوجد اختلاف احصائي هام في متوسط جرعة الدوبوتامين بين عيوب الحاجز البطيني الغشائي والعضلي وبين عيوب الحاجز البطيني الصغيرة والمتوسطة والكبيرة وبين الأطفال الذين خضعوا للإصلاح

الجراحي باستخدام الرقعة والذين خضعوا للربط المباشر لحواف التشوه القلبي بدلالة P–Value > 0.05 كما يوضح الجدول (2–33)

الجدول (2–33): مقارنة متوسط جرعة الدوبوتامين وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني

	جرعة الدوبوتامين		P–Value
	المتوسط	الانحراف المعياري	
الآفات الغشائية	9	2	+0.7
الآفات العضلية	8	2	
الآفات الصغيرة	7	–	∞0.4
الآفات المتوسطة	8	2	
الآفات الكبيرة	9	2	
استخدام الرقعة	9	2	–
الإصلاح المباشر	–	–	

+Mann–Whitney Test, ∞Kruskal–Wallis Test

2–4–4– المضاعفات القلبية

2–4–4–1– معدل حدوث المضاعفات القلبية

حدثت المضاعفات القلبية لدى 34 طفلًا بنسبة 31% أثناء تواجدهم في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب حيث شملت المضاعفات القلبية اضطراب في نظم القلب لدى 22 طفلًا بنسبة 20% ومتلازمة LCOS لدى 9 طفلًا بنسبة 8.2% وارتفاع التوتر الرئوي لدى طفلان بنسبة 1.9% وانصباب تامور لدى طفل واحد بنسبة 0.9% كما يوضح الجدول (2–34).

الجدول (2–34): المضاعفات القلبية وعدد المرضى

		العدد	النسبة
LCOS	نقص الضغط الشرياني	7	6.3
	تباطؤ القلب	2	1.9
اضطراب النظم		22	20
ارتفاع التوتر الرئوي		2	1.9
انصباب التامور		1	0.9
الذين لم تحدث لديهم المضاعفات القلبية		76	69

حدثت المضاعفات القلبية لدى 5 أطفال مصابين بعيوب الحاجز البطيني العضلية بنسبة 61% بينما حدثت المضاعفات القلبية لدى 29 طفلًا مصابًا بعيوب الحاجز البطيني الغشائية بنسبة 29% لهذا الاختلاف أهمية احصائية إحصائية بدلالة P–Value ≤ 0.05 كما يوضح الجدول (2–35)

الجدول (2-35): مقارنة نمط عيوب الحاجز البطيني وفقًا لحدوث المضاعفات القلبية بعد العمل الجراحي

		الغشائية		العضلية		P-Value
		العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	
LCOS	نقص الضغط الشرياني	6	6	1	12	*0.01
	تباطؤ القلب	1	1	1	12	
اضطراب النظم		20	20	2	25	
ارتفاع التوتر الرئوي		2	2	0	0	
انصباب التامور		0	0	1	12	
الذين لم تحدث لديهم المضاعفات القلبية		73	71	3	39	

*Chi-Square Test

لم يوجد اختلاف احصائي هام في حدوث المضاعفات القلبية بعد العمل الجراحي بين عيوب الحاجز البطيني الصغيرة والمتوسطة والكبيرة بدلالة P-Value > 0.05 كما يوضح الجدول (2-36)

الجدول (2-36): مقارنة حجم عيوب الحاجز البطيني وفقًا لحدوث المضاعفات القلبية بعد العمل الجراحي

		الآفات الصغيرة		الآفات المتوسطة		الآفات الكبيرة		P-Value
		العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	
LCOS	نقص الضغط الشرياني	0	0	5	8	2	6	*0.4
	تباطؤ القلب	0	0	1	1	1	3	
اضطراب النظم		1	6	13	22	8	25	
ارتفاع التوتر الرئوي		0	0	2	3	0	0	
انصباب التامور		0	0	0	0	1	3	
الذين لم تحدث لديهم المضاعفات القلبية		15	94	41	66	20	63	

*Chi-Square Test

لم يوجد اختلاف احصائي هام في حدوث المضاعفات القلبية بعد العمل الجراحي بين الأطفال الذين خضعوا للإصلاح الجراحي باستخدام الرقعة والذين خضعوا للربط المباشر لحواف التشوه القلبي بدلالة P-Value > 0.05 كما يوضح الجدول (2-37)

الجدول (2-37): مقارنة نمط الإصلاح الجراحي وفقًا لحدوث المضاعفات القلبية بعد العمل الجراحي

		استخدام الرقعة		الإصلاح المباشر		P-Value
		العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	
LCOS	نقص الضغط الشرياني	7	6	0	0	*0.2
	تباطؤ القلب	2	2	0	0	
اضطراب النظم		21	19	1	50	
ارتفاع التوتر الرئوي		2	2	0	0	
انصباب التامور		1	1	0	0	
الذين لم تحدث لديهم المضاعفات القلبية		75	70	1	50	

*Chi-Square Test

2-4-4-2- زمن حدوث المضاعفات القلبية

تراوح زمن حدوث المضاعفات القلبية من يوم واحد إلى 7 أيام بعد القبول الأطفال في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بمتوسط 2±1.2 أيام. بلغ متوسط عدد الأيام لحدوث متلازمة LCOS 2.2 يوم واضطراب في النظم 1.6 يوم وارتفاع التوتر الرئوي 3 أيام وانصباب التامور 2 يوم كما يوضح الجدول (2-38).

الجدول (2-38): متوسط زمن حدوث المضاعفات القلبية

		المتوسط	الانحراف المعياري
LCOS	نقص الضغط الشرياني	2.2	1.8
	تباطؤ القلب	2	1.5
اضطراب النظم		1.6	1
ارتفاع التوتر الرئوي		3	0.5
انصباب التامور		2	-

لم يوجد اختلاف احصائي هام في متوسط زمن حدوث المضاعفات القلبية بين عيوب الحاجز البطيني الغشائي والعضلي بدلالة P-Value > 0.05 كما يوضح الجدول (2-39)

الجدول (2-39): مقارنة نمط عيوب الحاجز البطيني وفقًا لمتوسط زمن حدوث المضاعفات القلبية بعد العمل الجراحي

		الغشائية		العضلية		P-Value
		المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	
LCOS	نقص الضغط الشرياني	2.3	1.8	2.2	-	-
	تباطؤ القلب	2	1.3	2.1	-	-
اضطراب النظم		1.2	1	1.8	1.2	+0.7
ارتفاع التوتر الرئوي		2.9	0.4	3.1	0.8	+0.7
انصباب التامور		-	-	2	-	-

+Mann-Whitney Test

لم يوجد اختلاف احصائي هام في متوسط زمن حدوث المضاعفات القلبية بين عيوب الحاجز البطيني الصغيرة والمتوسطة والكبيرة كما يوضح الجدول (2-40)

الجدول (2-40): مقارنة حجم عيوب الحاجز البطيني وفقًا لمتوسط زمن حدوث المضاعفات القلبية بعد العمل الجراحي

		الآفات الصغيرة		الآفات المتوسطة		الآفات الكبيرة		P-Value
		المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	
LCOS	نقص الضغط الشرياني	-	-	2.1	1.5	2	1.9	-
	تباطؤ القلب	-	-	2.2	-	2.1	-	-
اضطراب النظم		1.6	-	1.5	1.2	1.7	1.4	-
ارتفاع التوتر الرئوي		-	-	3	2	-	-	-
انصباب التامور		-	-	-	-	2	-	-

∞Kruskal-Wallis Test

لم يوجد اختلاف احصائي هام في متوسط زمن حدوث المضاعفات القلبية بين الأطفال الذين خضعوا للإصلاح الجراحي باستخدام الرقعة والذين خضعوا للربط المباشر لحواف التشوه كما يوضح الجدول (2-41)

الجدول (2-41): مقارنة نمط الإصلاح الجراحي وفقًا لمتوسط زمن حدوث المضاعفات القلبية بعد العمل الجراحي

		استخدام الرقعة		الإصلاح المباشر		P-Value
		المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	
LCOS	نقص الضغط الشرياني	2.2	1.8	-	-	-
	تباطؤ القلب	2	1.5	-	-	-
اضطراب النظم		1.7	1.4	1.2	1	+0.8
ارتفاع التوتر الرئوي		3	0.5	-	-	-
انصباب التامور		2	-	-	-	-

+Mann-Whitney Test

2-4-4-3- معدل حدوث اضطرابات النظم

أوضح تخطيط القلب الكهربائي وجود خوارج انقباض أذينية لدى 11 طفلًا بنسبة 10% وحصار غصن أيمن لدى 5 طفلًا بنسبة 4.5% وحصار قلب دائم لدى 4 طفلًا بنسبة 3.6% وحصار قلب مؤقت لدى طفلان بنسبة 1.9% وذلك أثناء تواجدهم في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب. تراوح زمن حدوث اضطرابات النظم من يوم واحد إلى 5 أيام بعد القبول الأطفال في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بمتوسط 1.6±1.1 أيام. بلغ متوسط عدد الأيام لحدوث خوارج الانقباض الأذينية 2 يوم وحصار غصن أيمن 3.5 يوم وحصار قلب دائم 2.5 يوم وحصار قلب مؤقت 1 يوم كما يوضح الجدول (2-42).

الجدول (2-42): متوسط حدوث اضرابات النظم وعدد المرضى

	العدد	النسبة	المتوسط	الانحراف المعياري
خوارج انقباض أذينية	11	10	2	1.1
حصار غصن أيمن	5	4.5	3.5	1
حصار قلب دائم	4	3.6	2.5	0.5
حصار قلب مؤقت	2	1.9	1	0.5
طبيعي	88	80	-	-

2-4-5- المضاعفات الجراحية

حدثت المضاعفات الجراحية لدى 34 طفلًا بنسبة 31% أثناء تواجدهم في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب إذ حدث النزف في مكان العمل الجرحي لدى هؤلاء الأطفال بينما لم تحدث المضاعفات الجراحية لدى 76 طفلًا بنسبة 69%.

تراوح زمن حدوث المضاعفات الجراحية من يوم إلى 4 أيام بعد القبول الأطفال في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بمتوسط 1.9±0.8 أيام.

الجدول (2-43): متوسط حدوث المضاعفات الجراحية وعدد المرضى

	العدد	النسبة المئوية	المتوسط	الانحراف المعياري
المضاعفات الجراحية	34	31	1.9	0.8
لم تحدث المضاعفات الجراحية	76	69	-	-

2-4-6- المضاعفات الرئوية

حدثت المضاعفات الرئوية لدى 17 طفلًا بنسبة 15% أثناء تواجدهم في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب إذ حدثت الريح الصدرية لدى 9 طفلًا بنسبة 8% وانصباب الجنب لدى 8 طفلًا بنسبة 7% بينما لم تحدث المضاعفات الرئوية لدى 93 طفلًا بنسبة 85% كما يوضح الجدول (2-44)

الجدول (2-44): المضاعفات الرئوية وعدد المرضى

	العدد	النسبة
انصباب جنب	8	7
ريح صدرية	9	8
الذين لم تحدث لديهم المضاعفات الرئوية	93	85

حدثت المضاعفات الرئوية لدى 4 أطفال بنسبة 50% من الأطفال المصابين بعيوب الحاجز البطيني العضلية بينما حدثت المضاعفات القلبية لدى 13 طفل بنسبة 13% من الأطفال المصابين بعيوب الحاجز البطيني الغشائية كما حدثت المضاعفات الرئوية لدى جميع الأطفال الذين خضعوا للربط المباشر لحواف التشوه القلبي بينما حدثت المضاعفات الرئوية لدى 15 طفلًا بنسبة 13% من الأطفال الذين خضعوا للإصلاح الجراحي باستخدام الرقعة لهذا الاختلاف أهمية احصائية إحصائية بدلالة P-Value ≤ 0.05 كما يوضح الجدول (2-45)

الجدول (2-45): مقارنة المضاعفات الرئوية وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني ونوع الإصلاح الجراحي

	انصباب جنب		ريح صدرية		P-Value
	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	
الآفات الغشائية	5	5	8	8	***0.002***
الآفات العضلية	3	37	1	13	
الآفات الصغيرة	2	13	1	6	*0.4
الآفات المتوسطة	2	3	6	10	
الآفات الكبيرة	4	13	2	6	
استخدام الرقعة	6	5	9	8	***0.001***
الإغلاق المباشر	2	100	0	0	

***Chi-Square Test**

2-4-6-1- زمن حدوث المضاعفات الرئوية

تراوح زمن حدوث المضاعفات الرئوية من يوم واحد إلى 10 أيام بعد قبول الأطفال في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بمتوسط 2.5±2 أيام. بلغ متوسط عدد الأيام لحدوث انصباب الجنب 2.1 يوم والريح الصدرية 3 أيام كما يوضح الجدول (2-46).

الجدول (2-46): متوسط زمن حدوث المضاعفات الرئوية

	المتوسط	الانحراف المعياري
انصباب جنب	2.1	1.4
ريح صدرية	3	1.7

لم يوجد اختلاف احصائي هام في متوسط حدوث المضاعفات الرئوية بين عيوب الحاجز البطيني الغشائي والعضلي وبين عيوب الحاجز البطيني الصغيرة والمتوسطة والكبيرة وبين الأطفال الذين خضعوا للإصلاح الجراحي باستخدام الرقعة والذين خضعوا للربط المباشر لحواف التشوه القلبي بدلالة P-Value < 0.05 كما يوضح الجدول (2-47)

الجدول (2-47): مقارنة متوسط المضاعفات الرئوية وفقًا لنمط وحجم عيوب الحاجز البطيني ونوع الإصلاح الجراحي

	انصباب جنب		ريح صدرية		P-Value
	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	
الآفات الغشائية	2.6	2.2	2.4	2.1	+0.4
الآفات العضلية	2.5	1.5	2.2	1.6	
الآفات الصغيرة	2.6	0.5	2	-	∞0.6
الآفات المتوسطة	2.7	2	2.5	2.1	
الآفات الكبيرة	2.3	2.1	2	1.9	
استخدام الرقعة	2.6	2	2.5	1.9	-
الإغلاق المباشر	2.5	0.7	-	-	

+Mann-Whitney Test, ∞Kruskal-Wallis Test

2-4-7- المضاعفات الكلوية

حدثت المضاعفات الكلوية لدى 9 طفلًا بنسبة 8.1% أثناء تواجدهم في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب إذ حدث القصور الكلوي الحاد لدى 8 طفلًا بنسبة 7.2% كما احتاج طفل واحد بنسبة 0.9% إلى إجراء التحال البريتواني بينما لم تحدث المضاعفات الكلوية لدى 101 طفلًا بنسبة 91.9%. تراوح زمن حدوث المضاعفات الكلوية من يومين إلى 12 أيام بعد القبول الأطفال في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بمتوسط 4.5±3.6 أيام. كما يوضح الجدول (2-48)

الجدول (2-48): المضاعفات الكلوية وعدد المرضى

	العدد	النسبة	المتوسط	الانحراف المعياري
قصور كلوي حاد	8	7.2	4	3.3
تحال بريتواني	1	0.9	9	-
الذين لم تحدث لديهم المضاعفات الكلوية	101	91.9	-	-

2-4-8- المضاعفات الانتانية

حدثت المضاعفات الانتانية لدى 47 طفلًا بنسبة 42.8% أثناء تواجدهم في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب إذ حدثت ذات الرئة لدى 25 طفلًا بنسبة 22.8% وانتان بولي لدى 15 طفلًا بنسبة 13.7% وانتان مكان العمل الجراحي لدى 6 طفلًا بنسبة 5.4% والتهاب سحايا لدى طفل واحد بنسبة 0.9% بينما لم تحدث المضاعفات الانتانية لدى 63 طفلًا بنسبة 57.2%. تراوح زمن حدوث المضاعفات الانتانية من يوم إلى 5 أيام بعد القبول الأطفال في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بمتوسط 2.2±1 أيام. بلغ متوسط عدد الأيام لحدوث ذات الرئة 2.4 يوم والانتان البولي 1.8 أيام وانتان مكان العمل الجراحي 2 يوم كما يوضح الجدول (2-49).

الجدول (2-49): المضاعفات الانتانية وعدد المرضى

	العدد	النسبة	المتوسط	الانحراف المعياري
ذات رئة	25	22.8	2.4	1.5
انتان بولي	15	13.7	1.8	1
انتان مكان العمل الجراحي	6	5.4	2	1.3
الهاب سحايا	1	0.9	4	-
الذين لم تحدث لديهم المضاعفات الانتانية	63	57.2	-	-

2-4-8-1- الزرع الجرثومي

أُرسلت 28 عينة زرع بنسبة 25.4% منها 6 عينات من المفرات القصبية و15 عينة من البول و 6 عينات من مكان العمل الجراحي وعينة من السائل الدماغي الشوكي في حين لم يتم إرسال عينات الزرع لدى 82 طفلًا منهم 19 طفلًا حدثت لديهم المضاعفات الانتانية بعد العمل الجراحي و63 طفلًا لم تحدث لديهم المضاعفات الانتانية بعد العمل الجراحي.

أظهرت نتيجة أن الزرع عقيم لدى 6 طفلًا بنسبة 5.4% وE-Coli لدى 12 طفلًا بنسبة 11% وEnterococcus لدى 5 طفلًا بنسبة 4.5% وفطور لدى طفلان بنسبة 1.8% وCOVID-19 لدى طفلًا واحدًا بنسبة 0.9% وStaphylococcus Aureus لدى طفلًا واحدًا بنسبة 0.9% وKlebsiella لدى طفلًا واحدًا بنسبة 0.9% كما يوضح الجدول (2-50).

الجدول (2-50): نتيجة الزرع الجرثومي وعدد المرضى

	العدد	النسبة
زرع عقيم	6	5.4
E Coli	12	11
Enterococcus	5	4.5
فطور	2	1.8
Covid-19	1	0.9
Staphylococcus Aureus	1	0.9
Klebsiella	1	0.9
حدثت لديهم المضاعفات الانتانية دون ارسال زرع	19	17.3
الذين لم تحدث لديهم المضاعفات الانتانية	63	57.3

2-4-8-2- التغطية الانتانية

احتاج 76 طفلًا بنسبة 69.2% من الأطفال للتغطية الانتانية بـClaphoram في أثناء تواجدهم في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بينما احتاج 34 طفلًا بنسبة 30.8% لتعديل التغطية الانتانية اعتمادًا على نتيجة الزرع حيث عُدلت التغطية الانتانية لـTazocine لدى 25 طفلًا و-Meropenem Vancomycin لدى 7 طفلًا و Fluconazol- Meropenem- Targocid لدى طفلان كما يوضح الجدول (2-51).

الجدول (2-51): التغطية الانتانية وعدد المرضى

	العدد	النسبة
Claphoram	76	69.2
Tazocine	25	22.7
Meropenem-Vancomycin	7	6.3
Fluconazol- Meropenem- Targocid	2	1.8

2-4-9- المضاعفات العصبية

حدثت المضاعفات العصبية لدى 5 أطفال بنسبة 4.5% أثناء تواجدهم في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب إذ تظاهرت المضاعفات العصبية بحدوث الاختلاجات بينما لم تحدث المضاعفات العصبية لدى 105 طفلًا بنسبة 95.5%. تراوح زمن حدوث المضاعفات العصبية من 2 يوم إلى 7 أيام بعد القبول الأطفال في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بمتوسط 5±2.4 أيام كما يوضح الجدول (2-52).

الجدول (2-52): المضاعفات العصبية وعدد المرضى

	العدد	النسبة	المتوسط	الانحراف المعياري
اختلاجات	5	4.5	5	2.4
الذين لم تحدث لديهم المضاعفات العصبية	105	95.5	-	-

2-4-10- المضاعفات الشاردية

حدثت المضاعفات الشاردية لدى 34 طفلًا بنسبة 31% أثناء تواجدهم في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب إذ شملت كل من نقص بوتاسيوم لدى 27 طفلًا بنسبة 24.6% ونقص كالسيوم لدى 3 طفلًا بنسبة 2.8% ونقص بوتاسيوم وارتفاع الصوديوم معًا لدى طفلان بنسبة 1.8% ونقص بوتاسيوم وارتفاع صوديوم ونقص كالسيوم معًا لدى طفلان بنسبة 1.8% بينما لم تحدث المضاعفات الشاردية لدى 76 طفلًا بنسبة 69% .

تراوح زمن حدوث المضاعفات الشاردية من يوم واحد إلى 4 أيام بعد القبول الأطفال في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بمتوسط 1.9±0.8 أيام. بلغ متوسط عدد الأيام لحدوث نقص بوتاسيوم 1.8 يوم ونقص كالسيوم 3 أيام ونقص بوتاسيوم وارتفاع صوديوم معًا 3 أيام ونقص بوتاسيوم وارتفاع صوديوم ونقص كالسيوم معًا 3 أيام. كما يوضح الجدول (2-53).

الجدول (2-53): المضاعفات الشاردية وعدد المرضى

	العدد	النسبة	المتوسط	الانحراف المعياري
نقص بوتاسيوم	27	24.6	1.8	1
نقص كالسيوم	3	2.8	3	0.7
نقص بوتاسيوم – ارتفاع صوديوم	2	1.8	3	0.5
نقص بوتاسيوم – ارتفاع صوديوم – نقص كالسيوم	2	1.8	3	0.5
الذين لم تحدث لديهم المضاعفات الشاردية	76	69	-	-

2-5- الاستشفاء

2-5-1- القبول في المشفى قبل العمل الجراحي

احتاج 18 طفلًا بنسبة 16% للقبول في المشفى قبل الخضوع للعمل الجراحي إذ تعددت أسباب ومنها ذات رئة وقصبات لدى 9 طفلًا بنسبة 8% وذات رئة فصية لدى 7 طفلًا بنسبة 6.2% والتهاب شغاف القلب لدى طفلان بنسبة 1.8% بينما لم يحتاج 92 طفلًا بنسبة 84% للقبول في المشفى قبل العمل الجراحي.

تراوح زمن القبول في المشفى قبل العمل الجراحي من يوم وحتى 40 يوم بمتوسط 14.5±12 أيام. بلغ متوسط زمن قبول الأطفال المصابين بذات رئة وقصبات 4.6 أيام وذات الرئة الفصية 20 يوم والتهاب شغاف القلب 37 يوم كما يوضح الجدول (2-54)

الجدول (2-54): أسباب القبول في المشفى قبل العمل الجراحي وعدد المرضى

	العدد	النسبة	المتوسط	الانحراف المعياري
ذات رئة وقصبات	9	8	4.6	2.2
ذات رئة فصية	7	6.2	20	0.5
التهاب شغاف القلب	2	1.8	37	0.5
الذين لم يحتاجوا للقبول في المشفى قبل العمل الجراحي	92	84	-	-

2-5-2- القبول في وحدة العناية المركزة بعد العمل الجراحي

قُبل جميع الأطفال في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بعد العمل الجراحي. اعتبرت الفترة الزمنية قصيرة في حال مكوث الأطفال لأقل من 5 أيام في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب وفترة زمنية طويلة في حال مكوث الأطفال لأكثر من 5 أيام وذلك اعتمادًا على متوسط زمن المكوث وحدة العناية المركزة لجراحة القلب إذ تراوح الزمن من يوم إلى 24 يوم بمتوسط 5.5±4 أيام.

احتاج 78 طفلًا بنسبة 71% للمكوث في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب لفترة زمنية أقصر من 5 أيام بينما احتاج 32 طفلًا بنسبة 29% للمكوث في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب لفترة زمنية أطول من 5 أيام كما يوضح الجدول (2-55).

الجدول (2-55): توزع العينة وفق زمن المكوث في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب

	العدد	النسبة المئوية	المتوسط	الانحراف المعياري
أقل من 5 أيام	78	71	2.7	0.8
أكثر من 5 أيام	32	29	8.7	5.6

2-5-2-1- العوامل المؤثرة على فترة المكوث في الوحدة العناية المركزة لجراحة القلب

تأثر زمن المكوث في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بالوزن عند إجراء العمل الجراحي إذ زاد فشل النمو من مكوث الطفل في وحدة العناية المركز لجراحة القلب لمدة أكثر من 5 أيام بنسبة 15% إضافة للتظاهرات السريرية قبل العمل الجراحي إذ زاد قصور القلب الاحتقاني من مكوث الطفل في وحدة العناية المركز لجراحة القلب لمدة أكثر من 5 أيام بنسبة 44% كما زادت الانتانات التنفسية المتكررة من مكوث الطفل في وحدة العناية المركز لجراحة القلب لمدة أكثر من 5 أيام بنسبة 20% وزادت ارتفاع المقاومة الرئوية من مكوث الطفل في وحدة العناية المركز لجراحة القلب لمدة أكثر من 5 أيام بنسبة 25% بدلالة P-Value $\leq$ 0.05 كما يوضح الجدول (2-56).

الجدول (2-56): العوامل المؤثرة على فترة المكوث في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب – قبل العمل الجراحي

		أقل من 5 أيام	أكثر من 5 أيام	P-Value	OR	P-Value
العمر	أصغر من 3 سنوات	49	24	*0.2	–	β0.2
	أكبر من 3 سنوات	29	8		–	
العمر		30±35	30±33	+0.7	–	β0.7
الوزن	طبيعي	3	3			
	ناقص	67	18	***0.003**	***7***	***β0.005***
	ناقصي الوزن بشدة	8	11		***15***	
الوزن		6±11	3±6	***+0.02***	***10***	***β0.05***
المتلازمات الصبغية	داون	2	3	*0.07	–	β0.1
التظاهرات السريرية	فشل النمو	13	6		***15***	
	قصور القلب الاحتقاني	23	17	***0.03**	***44***	***β0.005***
	انتانات صدرية متكررة	42	9		***20***	
نمط عيوب الحاجز البطيني	الغشائية	73	29	*0.5	–	β0.6
	العضلية	5	3		–	
مكان عيوب الحاجز البطيني	تحت الصمام الأبهر	71	26		–	
	المدخل	5	4	*0.3	–	β0.3
	تحت الصمام الرئوي	2	2		–	
عدد عيوب الحاجز البطيني	وحيد	73	31	*0.5	–	β0.6
	متعدد	5	1		–	
حجم عيوب الحاجز البطيني	الصغيرة	13	3		–	
	المتوسطة	43	19	*0.5	–	β0.6
	الكبيرة	22	10		–	
حجم عيوب الحاجز البطيني		3±9	3±9	+0.5	–	β0.5
ممال الضغط عبر عيوب الحاجز البطيني		22±37	18±32	+0.4	–	β0.3
التوتر الرئوي	طبيعي	12	2	*0.2	–	β0.2
	مرتفع	66	30		–	
التوتر الرئوي		17±54	13±60	+0.06	–	β0.08
	PDA	23	13	*0.1	–	β0.8
	PFO	10	6		–	

التشوهات القلبية المرافقة لعيوب الحاجز البطيني	**تضيق الصمام الرئوي**	13	0		–	
	ASD	6	1		–	
أسباب العمل الجراحي	**ارتفاع المقاومة الرئوية**	59	26	***0.03**	***25***	***β0.005***
	قصور القلب الاحتقاني	23	17		***44***	
	عدم كفاية الأبهر	6	0		–	
	انسداد مخرج البطين الأيمن	5	0		–	
الاستشفاء قبل العمل الجراحي	**نعم**	12	6	*0.5	–	β0.8
	لا	66	26		–	
زمن الاستشفاء قبل العمل الجراحي		11±15	8±12	+0.8	–	β0.6

***Chi–Square Test, β Binary Logistic Regression, +Mann–Whitney Test**

لم يتأثر زمن المكوث في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بالأحداث داخل غرفة العمليات كنمط الإصلاح الجراحي وزمن لقط الأبهر وزمن استخدام المجازة القلبية بدلالة P–Value > 0.05 كما يوضح الجدول (2–57).

الجدول (2–57): العوامل المؤثرة على فترة المكوث في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب – أثناء العمل الجراحي

		أقل من 5 أيام	**أكثر من 5 أيام**	**P–Value**	**OR**	**P–Value**
نمط الإصلاح الجراحي	**استخدام الرقعة**	77	31	*0.5	–	β0.5
	الإصلاح المباشر	1	1		–	
لقط الأبهر		12±50	12±47	+0.7	–	β0.3
المجازة القلبية		14±73	11±73	+0.6	–	β0.8

***Chi–Square Test, β Binary Logistic Regression, +Mann–Whitney Test**

تأثر زمن المكوث في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بزمن استخدام التهوية الآلية حيث زاد الاستخدام المطول للتهوية الآلية من مكوث الطفل في وحدة العناية المركز لجراحة القلب لمدة أكثر من 5 أيام بنسبة 6% بدلالة P–Value ≤ 0.05 كما يوضح الجدول (2–58).

تأثر زمن المكوث في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بالحاجة لاستخدام الدواعم القلبية بعد العمل الجراحي حيث زاد زمن استخدام الدواعم القلبية من مكوث الطفل في وحدة العناية المركز لجراحة القلب لمدة أكثر من 5 أيام بنسبة 10% كما زاد استخدام الأدرينالين من مكوث الطفل في وحدة العناية المركز لجراحة القلب لمدة أكثر من 5 أيام بنسبة 25% وزاد الاستخدام المطول للأدرينالين من مكوث

الطفل في وحدة العناية المركز لجراحة القلب لمدة أكثر من 5 أيام بنسبة 8% بدلالة P–Value ≤ 0.05 كما يوضح الجدول (2–58).

كما زاد استخدام الجرعات العالية من الميلرينون من مكوث الطفل في وحدة العناية المركز لجراحة القلب لمدة أكثر من 5 أيام بنسبة 15% وزاد الاستخدام المطول للميلرينون من مكوث الطفل في وحدة العناية المركز لجراحة القلب لمدة أكثر من 5 أيام بنسبة 15% بدلالة P–Value ≤ 0.05 كما يوضح الجدول (2–58).

بينما لم تؤثر الدواعم القلبية الأخرى كالدوبوتامين في زمن المكوث في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بدلالة P–Value > 0.05 كما يوضح الجدول (2–58).

تأثر زمن المكوث في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بحدوث المضاعفات القلبية حيث زاد المضاعفات القلبية من مكوث الطفل في وحدة العناية المركز لجراحة القلب لمدة أكثر من 5 أيام بنسبة 15% بدلالة P–Value ≤ 0.05 كما يوضح الجدول (2–58).

كما تأثر زمن المكوث في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بحدوث المضاعفات الرئوية حيث زادت المضاعفات الرئوية من مكوث الطفل في وحدة العناية المركز لجراحة القلب لمدة أكثر من 5 أيام بنسبة 5% بدلالة P–Value ≤ 0.05 كما يوضح الجدول (2–58).

لم تؤثر المضاعفات الأخرى كالمضاعفات الكلوية والعصبية والجراحية والاضطرابات الشاردية في زمن المكوث في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بدلالة P–Value > 0.05 كما يوضح الجدول (2–58).

الجدول (2–58): العوامل المؤثرة على فترة المكوث في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب – بعد العمل الجراحي

		أقل من 5 أيام	أكثر من 5 أيام	P–Value	OR	P–Value
الحاجة لاستخدام التهوية الآلية	نعم	76	31	*0.8	–	β0.8
	لا	2	1		–	
زمن التهوية الآلية		9±12	20±103	*+0.001*	*6*	*β0.001*
الحاجة لاستخدام الدواعم	نعم	75	32	*0.2	–	β0.9
	لا	3	0			
زمن الدواعم		16±44	20±153	*+0.001*	*10*	*β0.001*
ادرينالين	نعم	48	30	*0.007*	*25*	*β0.01*
	لا	28	4			
جرعة ادرينالين		0.09±0.1	0.1±0.2	+0.5	–	β0.1
ساعات استخدام الأدرينالين		11±23	12±109	*+0.001*	*8*	*β0.004*
ميلرينون	نعم	9	0	*0.04*	13	β0.9
	لا	69	32			
جرعة ميلرينون		0.2±0.5	0.2±0.7	*+0.001*	*15*	*β0.02*

ساعات استخدام الميلرينون		16±37	12±147	+0.001	15	β0.002
دوبوتامين	نعم	72	24	*0.01	–	β0.1
	لا	6	8			
جرعة دوبوتامين		2±10	2±8	+0.1	–	β0.1
ساعات استخدام الدوبوتامين		10±22	22±90	+0.03	–	β0.1
المضاعفات القلبية	نعم	13	12	*0.004	13	β0.2
	لا	65	20			
زمن المضاعفات القلبية		0.5±1.3	0.7±2.1	+0.01	40	β0.01
المضاعفات الرئوية	نعم	4	13	*0.001	5	β0.001
	لا	74	19			
زمن المضاعفات الرئوية		0.5±2	2±2.7	+0.5	–	β0.5
المضاعفات الكلوية	نعم	2	7	*0.001	–	β0.3
	لا	76	25			
زمن المضاعفات الكلوية		0.5±2	3.9±5.2	+0.3	–	β0.8
المضاعفات الانتانية	نعم	26	21	*0.001	–	β0.1
	لا	52	11			
زمن المضاعفات الانتانية		0.3±1.9	1.2±2.7	+0.01	–	β0.2
المضاعفات العصبية	نعم	1	4	*0.01	–	β0.3
	لا	77	28			
زمن المضاعفات العصبية		–	1.7±.6	+0.5	–	β0.1
اضطراب الشوارد	نعم	19	15	*0.001	–	β0.9
	لا	59	17			
زمن اضطراب الشوارد		0.7±1.6	0.8±2.2	+0.06	–	β0.9
المضاعفات الجراحية	نعم	18	16	*0.006	–	β0.9
	لا	60	16		–	
زمن المضاعفات الجراحية		0.6±1.7	0.7±2	+0.06	–	β0.9

*Chi-Square Test, β Binary Logistic Regression, +Mann-Whitney Test

2-5-3- القبول في شعبة الأمراض القلبية بعد وحدة العناية المركزة لجراحة القلب

قُبل 105 طفلًا في شعبة الأمراض القلبية لدى الأطفال بعد تخريجهم من وحدة العناية المركزة لجراحة القلب. اعتبرت الفترة الزمنية قصيرة في حال مكوث الأطفال لأقل من 6 أيام في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب وفترة زمنية طويلة في حال مكوث الأطفال لأكثر من 6 أيام، حيث إذ تراوح زمن المكوث في شعبة الأمراض القلبية من يوم إلى 28 يوم بمتوسط 6±4 أيام.

احتاج 56 طفلًا بنسبة 53% للمكوث في شعبة الأمراض القلبية لفترة زمنية أقصر من 6 أيام بينما احتاج 49 طفلًا بنسبة 47% للمكوث في شعبة الأمراض القلبية لفترة زمنية أطول من 6 أيام كما يوضح الجدول (2-59).

الجدول (2-59): توزع العينة وفق زمن المكوث في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب

	العدد	النسبة المئوية	المتوسط	الانحراف المعياري
أقل من 6 أيام	56	53	3.4	1.1
أكثر من 6 أيام	49	47	10.2	4.6

2-5-3-1- العوامل المؤثرة على فترة المكوث في شعبة الأمراض القلبية

لم يتأثر زمن المكوث في شعبة الأمراض القلبية بخصائص عيوب الحاجز البطيني قبل العمل الجراحي بدلالة P-Value > 0.05 كما يوضح الجدول (2-60).

الجدول (2-60): العوامل المؤثرة على فترة المكوث في شعبة الأمراض القلبية – قبل العمل الجراحي

		أقل من 6 أيام	أكثر من 6 أيام	P-Value	OR	P-Value
العمر	**أصغر من 3 سنوات**	34	34	*0.4	-	β0.9
	أكبر من 3 سنوات	15	22		-	
العمر		31±36	30±36	+0.1	-	β0.3
الوزن	**طبيعي**	3	3	*0.9		β0.4
	ناقص	46	39		-	
	ناقصي الوزن بشدة	7	7		-	
الوزن		7±12	7±11	+0.1	-	β0.9
المتلازمات الصبغية	**داون**	2	3	***0.03***	-	β0.7
التظاهرات السريرية	**فشل النمو**	9	8	*0.9		β0.9
	قصور القلب الاحتقاني	20	18			
	انتانات صدرية متكررة	27	23			
نمط عيوب الحاجز البطيني	**الغشائية**	53	45	*0.5	-	β0.5
	العضلية	3	4		-	
مكان عيوب الحاجز البطيني	**تحت الصمام الأبهر**	51	43	*0.5	-	β0.6
	المدخل	3	5		-	

	تحت الصمام الرئوي	2	1		-	
عدد عيوب الحاجز البطيني	وحيد	54	46	*0.5	-	β0.5
	متعدد	2	3		-	
حجم عيوب الحاجز البطيني	الصغيرة	7	9	*0.4	-	β0.5
	المتوسطة	29	28		-	
	الكبيرة	20	12		-	
حجم عيوب الحاجز البطيني		3±9.6	4±9.2	+0.2	-	β0.5
ممال الضغط عبر عيوب الحاجز البطيني		23±36	19±35	+0.8	-	β0.7
التوتر الرئوي	طبيعي	7	7	*0.7	-	β0.7
	مرتفع	49	42		-	
التوتر الرئوي		16±55	16±57	+0.2	-	β0.3
التشوهات القلبية المرافقة لعيوب الحاجز البطيني	PDA	12	21	*0.1	-	β0.1
	PFO	8	7		-	
	تضيق الصمام الرئوي	8	5		-	
	ASD	4	3		-	
أسباب العمل الجراحي	ارتفاع المقاومة الرئوية	38	18	*0.2		β0.2
	قصور القلب الاحتقاني	20	18			
	عدم كفاية الأبهر	5	1		-	
	انسداد مخرج البطين الأيمن	3	2		-	
الاستشفاء قبل العمل الجراحي	نعم	13	5	*0.7	-	β0.6
	لا	43	44		-	
زمن الاستشفاء قبل العمل الجراحي		11±13	13±17	+0.5	-	β0.5

*Chi-Square Test, β Binary Logistic Regression, +Mann-Whitney Test

لم يتأثر زمن المكوث في شعبة الأمراض القلبية بالأحداث داخل غرفة العمليات كنمط الإصلاح الجراحي وزمن لقط الأبهر وزمن استخدام المجازة القلبية بدلالة P-Value > 0.05 كما يوضح الجدول (2-61).

الجدول (2-61): العوامل المؤثرة على فترة المكوث في في شعبة الأمراض القلبية - أثناء العمل الجراحي

		أقل من 6 أيام	أكثر من 6 أيام	P-Value	OR	P-Value
نمط الإصلاح الجراحي	استخدام الرقعة	0	2	*0.1	-	β0.9
	الإصلاح المباشر	56	47		-	
لقط الأبهر		12±50	13±47	+0.2	-	β0.2
المجازة القلبية		13±72	13±73	+0.9	-	β0.7

*Chi-Square Test, β Binary Logistic Regression, +Mann-Whitney Test

تأثر زمن المكوث في شعبة الأمراض القلبية بالحاجة لاستخدام الأدرينالين حيث زاد استخدام الأدرينالين من مكوث الطفل في شعبة الأمراض القلبية لمدة أكثر من 6 أيام بنسبة 30% كما زادت الجرعات العالية من الأدرينالين من مكوث الطفل في شعبة الأمراض القلبية لمدة أكثر من 6 أيام بنسبة 10% بدلالة P-Value ≤ 0.05 كما يوضح الجدول (2-62).

كما زاد استخدام الدوبوتامين من مكوث الطفل في شعبة الأمراض القلبية لمدة أكثر من 6 أيام بنسبة 40% كما زادت الجرعات العالية من الدوبوتامين من مكوث الطفل في شعبة الأمراض القلبية لمدة أكثر من 6 أيام بنسبة 10% بدلالة P-Value ≤ 0.05 كما يوضح الجدول (2-62).

بينما لم تؤثر الدواعم القلبية الأخرى كالميلرينون في زمن المكوث في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بدلالة P-Value > 0.05 كما يوضح الجدول (2-62).

لم تؤثر المضاعفات الأخرى كالمضاعفات القلبية والرئوية والكلوية والعصبية والجراحية والاضطرابات الشاردية في زمن المكوث في شعبة الأمراض القلبية بدلالة P-Value > 0.05 كما يوضح الجدول (2-62).

الجدول (2-62): العوامل المؤثرة على فترة المكوث في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب - بعد العمل الجراحي

		أقل من 6 أيام	أكثر من 6 أيام	P-Value	OR	P-Value
المكوث في وحدة العناية المركزة	أقل من 5 أيام	42	34	*0.5	-	β0.9
	أكثر من 5 أيام	14	15		-	
زمن المكوث في وحدة العناية المركزة		3±4	3±5	***+0.001***		β0.9
الحاجة لاستخدام التهوية الآلية	نعم	53	49	*0.1	-	β0.9
	لا	3	0		-	
زمن التهوية الآلية		15±29	12±35	***+0.002***	-	β0.9
الحاجة لاستخدام الدواعم	نعم	54	48	*0.6	-	β0.6
	لا	2	1			
زمن الدواعم		14±67	11±71	***+0.002***	-	β0.7
ادرينالين	نعم	31	40	***0.004**	***30***	***β0.005***

			9	25	لا	
β0.007	***10***	***+0.01***	0.1±0.1	0.2±0.3	جرعة ادرينالين	
β0.4	–	+0.8	19±30	11±23	ساعات استخدام الأدرينالين	
β0.4	–	*0.4	46	50	نعم	ميلرينون
			3	6	لا	
β0.1	–	+0.2	0.2±0.5	0.2±0.6	جرعة ميلرينون	
β0.8	–	+0.3	18±65	12±69	ساعات استخدام الميلرينون	
β0.04	***40***	****0.02***	2	10	نعم	دوبوتامين
			47	46	لا	
β0.04	***10***	+0.6	0.5±10	2±8	جرعة دوبوتامين	
β0.3	–	+0.6	0.5±65	10±51	ساعات استخدام الدوبوتامين	
β0.8	–	*0.3	7	14	نعم	المضاعفات القلبية
			42	42	لا	
β0.5	–	+0.5	0.7±1.8	0.7±1.6	زمن المضاعفات القلبية	
β0.4	–	*0.4	7	8	نعم	المضاعفات الرئوية
			42	48	لا	
β0.4	–	+0.5	0.4±2.2	0.7±2	زمن المضاعفات الرئوية	
β0.8	–	*0.4	4	2	نعم	المضاعفات الكلوية
			45	54	لا	
β0.5	–	+0.5	3.5±4.7	0.5±5	زمن المضاعفات الكلوية	
β0.3	–	****0.01***	28	16	نعم	المضاعفات الانتانية
			21	40	لا	
β0.9	–	+0.4	0.6±2.1	1.2±2.2	زمن المضاعفات الانتانية	
β0.4	–	*0.3	1	3	نعم	المضاعفات العصبية
			48	53	لا	
β0.6	–	+0.9	–	2.8±5.3	زمن المضاعفات العصبية	
β0.8	–	*0.09	13	19	نعم	اضطراب الشوارد
			36	37	لا	
β0.06	–	+0.6	0.8±1.7	0.7±1.6	زمن اضطراب الشوارد	
β0.9	–	*0.9	15	17	نعم	المضاعفات الجراحية
	–		34	39	لا	
β0.08	–	+0.6	0.7±1.9	0.6±1.7	زمن المضاعفات الجراحية	

***Chi–Square Test, β Binary Logistic Regression, +Mann–Whitney Test**

2-6- الوفاة في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب

حدثت الوفاة لدى 5 طفلًا بنسبة 4.5% أثناء تواجدهم في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب حيث شملت أسباب الوفاة صدمة قلبية غير معاوضة لدى 4 طفلًا بسنبة 80% كما ترافقت الصدمة القلبية مع DIC لدى طفلًا واحداً بنسبة 20% كما يوضح الجدول (2-63)

تراوح زمن حدوث الوفاة من يوم إلى 20 يوم بعد القبول الأطفال في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بمتوسط 10±7 أيام.

الجدول (2-63): توزع العينة وفقًا لأسباب الوفاة

	العدد	النسبة
صدمة قلبية غير معاوضة	4	80
DIC	1	20

2-6-1- العوامل المؤثرة على حدوث الوفاة في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب

تأثرت الوفاة في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بالعمر عند إجراء العمل الجراحي حيث زاد إجراء العمل الجراء بعمر صغير من الوفاة بنسبة 10% كما زاد فشل النمو من الوفاة بنسبة 25% بدلالة P-Value ≤ 0.05 كما يوضح الجدول (2-64).

بينما لم تتأثر الوفاة في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بخصائص عيوب الحاجز البطيني قبل العمل الجراحي بدلالة P-Value > 0.05 كما يوضح الجدول (2-64).

الجدول (2-64): العوامل المؤثرة على الوفاة في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب - قبل العمل الجراحي

		الوفاة	الشعبة	P-Value	OR	P-Value
العمر	**أصغر من 3 سنوات**	5	68	*0.1	-	β0.9
	أكبر من 3 سنوات	0	37		-	
العمر		2.9±6.8	15±36.5	***+0.002***	***10***	***β0.04***
الوزن	**طبيعي**	0	6	****0.001***	-	***β0.03***
	ناقص	0	85		-	
	ناقصي الوزن بشدة	5	14		***25***	
الوزن		0.5±4.5	8±11.6	***+0.001***	***25***	***β0.02***
المتلازمات الصبغية	**داون**	0	5	*0.7	-	β0.9
التظاهرات السريرية	**فشل النمو**	2	17	*0.3	***25***	β0.3
	قصور القلب الاحتقاني	2	38		-	
	انتانات صدرية متكررة	1	50		-	

نمط عيوب الحاجز البطيني	الغشائية	4	98	*0.2	–	β0.2
	العضلية	1	7		–	
مكان عيوب الحاجز البطيني	تحت الصمام الأبهر	3	94	*0.07	–	β0.3
	المدخل	1	8		–	
	تحت الصمام الرئوي	1	3		–	
عدد عيوب الحاجز البطيني	وحيد	4	100	*0.1	–	β0.1
	متعدد	1	5		–	
حجم عيوب الحاجز البطيني	الصغيرة	0	16	*0.1	–	β0.9
	المتوسطة	5	57		–	
	الكبيرة	0	32		–	
حجم عيوب الحاجز البطيني		1.2±9	3±9	+0.5	–	β0.7
ممال الضغط عبر عيوب الحاجز البطيني		16±31	18±35	+0.7	–	β0.6
التوتر الرئوي	طبيعي	0	14	*0.3	–	β0.9
	مرتفع	5	91		–	
التوتر الرئوي		11±60	16±56	+0.7	–	β0.6
التشوهات القلبية المرافقة لعيوب الحاجز البطيني	PDA	3	33	*0.6	–	β0.9
	PFO	1	15		–	
	تضيق الصمام الرئوي	0	13		–	
	ASD	0	7		–	
أسباب العمل الجراحي	ارتفاع المقاومة الرئوية	3	56	*0.7	–	β0.9
	قصور القلب الاحتقاني	2	38		–	
	عدم كفاية الأبهر	0	6		–	
	انسداد مخرج البطين الأيمن	0	5		–	
الاستشفاء قبل العمل الجراحي	نعم	0	18	–	–	لا يمكن حسابه
	لا	0	92		–	
زمن الاستشفاء قبل العمل الجراحي		–	12±14	–	–	لا يمكن حسابه

*Chi-Square Test, β Binary Logistic Regression, +Mann-Whitney Test

تأثرت الوفاة في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بزمن لقط الأبهر وزمن استخدام المجازة القلبية الرئوية أثناء العمل الجراحي حيث زاد الاستخدام المطول لملقط الأبهر من الوفاة بنسبة 15% كما زاد

الاستخدام المطول للمجازة القلبية الرئوية من الوفاة بنسبة 10% بدلالة 0.05 ≥ P–Value كما يوضح الجدول (2–65).

بينما لم تتأثر الوفاة في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بنمط الإصلاح الجراحي بدلالة P–Value > 0.05 كما يوضح الجدول (2–65).

الجدول (2–65): العوامل المؤثرة على الوفاة في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب – أثناء العمل الجراحي

		الوفاة	الشعبة	P–Value	OR	P–Value
نمط الإصلاح الجراحي	استخدام الرقعة	5	103	*0.7	–	β0.9
	الإصلاح المباشر	0	2		–	
لقط الأبهر		2±61	13±49	*+0.006*	*15*	*β0.04*
المجازة القلبية		3±85	13±73	*+0.005*	*10*	*β0.05*

***Chi–Square Test, β Binary Logistic Regression, +Mann–Whitney Test**

تأثرت الوفاة في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بزمن المكوث في وحدة العناية المركزة وزمن استخدام التهوية الآلية حيث زاد المكوث المطول في وحدة العناية المركزة من الوفاة بنسبة 20% وزاد الاستخدام المطول للتهوية الآلية من الوفاة بنسبة 10% بدلالة 0.05 ≥ P–Value كما يوضح الجدول (2–66).

كما تأثرت الوفاة في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بالاستخدام المطول للدواعم القلبية والجرعات العالية من الأدرينالين والميلرينون حيث زاد الاستخدام المطول للدواعم القلبية من الوفاة بنسبة 10% وزادت الجرعات العالية من الأدرينالين من الوفاة بنسبة 10% وزادت الجرعات العالية من الميلرينون من الوفاة بنسبة 10% بدلالة 0.05 ≥ P–Value كما يوضح الجدول (2–66).

بينما لم تتأثر الوفاة في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بالمضاعفات الرئوية والكلوية والانتانية والعصبية والشاردية والجراحية بدلالة 0.05 < P–Value كما يوضح الجدول (2–66).

الجدول (2–66): العوامل المؤثرة على فترة المكوث في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب – بعد العمل الجراحي

		الوفاة	الشعبة	P–Value	OR	P–Value
المكوث في وحدة العناية المركزة	أقل من 5 أيام	2	76	*0.1	–	β0.1
	أكثر من 5 أيام	3	29		–	
زمن المكوث في وحدة العناية المركزة		3±10	3±4	*+0.02*	*20*	*β0.01*
الحاجة لاستخدام التهوية الآلية	نعم	5	102	*0.7	–	β0.9
	لا	0	3		–	
زمن التهوية الآلية		20±228	11±29	*+0.01*	*10*	*β0.001*
الحاجة لاستخدام الدواعم	نعم	5	102	*0.7	–	β0.9
	لا	0	3			
زمن الدواعم		20±237	11±70	*+0.05*	*10*	*β0.001*

ادرينالين	نعم	5	71	*0.1	–	β0.9
	لا	0	34			
جرعة ادرينالين		0.1±0.4	0.1±0.2	*+0.02*	*10*	*β0.05*
ساعات استخدام الأدرينالين		11±236	6±47	*+0.03*	*10*	*β0.02*
ميلرينون	نعم	5	96	*0.4	–	β0.9
	لا	0	9			
جرعة ميلرينون		0.1±0.8	0.2±0.6	*+0.006*	*25*	*β0.01*
ساعات استخدام الميلرينون		21±252	16±68	*+0.05*	*10*	*β0.01*
دوبوتامين	نعم	2	12	*0.06	–	β0.08
	لا	3	93			
جرعة دوبوتامين		2±10	2.7±8.7	+0.6	–	β0.4
ساعات استخدام الدوبوتامين		10±65	4±55	+0.9	–	β0.2
المضاعفات القلبية	نعم	4	21	*0.003*	*20*	*β0.01*
	لا	1	84			
زمن المضاعفات القلبية		0.7±1.8	0.7±1.7	+0.7	–	β0.6
المضاعفات الرئوية	نعم	2	15	*0.02*	–	β0.09
	لا	3	90			
زمن المضاعفات الرئوية		4±6	0.7±2.1	+0.3	–	β0.2
المضاعفات الكلوية	نعم	3	6	*0.001*	–	β0.08
	لا	2	99			
زمن المضاعفات الكلوية		3±5	2.7±4.1	+0.9	–	β0.6
المضاعفات الانتانية	نعم	3	44	*0.3	–	β0.6
	لا	2	61			
زمن المضاعفات الانتانية		1.5±3	0.8±2.1	+0.1	–	β0.07
المضاعفات العصبية	نعم	1	4	*0.08	–	β0.1
	لا	4	101			
زمن المضاعفات العصبية		–	2.4±5	+0.9	–	–
اضطراب الشوارد	نعم	2	32	*0.04*	–	β0.3
	لا	3	73			
زمن اضطراب الشوارد		1.4±2	0.8±1.9	+0.9	–	β0.9
المضاعفات الجراحية	نعم	2	32	*0.6	–	β0.6
	لا	3	73		–	
زمن المضاعفات الجراحية		0.5±2	0.7±1.9	+0.8	–	β0.9

*Chi–Square Test, β Binary Logistic Regression, +Mann–Whitney Test

الفصل الثالث

المناقشة

يوضح الجدول (3-1) مقارنة الخصائص العامة بين دراستنا ودراسة الجامعة الهولندية

الجدول (3-1): مقارنة الخصائص العامة بين دراستنا ودراسة الجامعة الهولندية

الخصائص		دراستنا n°=110	الجامعة الهولندية n°=243
تشوهات قلبية مرافقة	PFO	(%14) 16	(%22.6) 55
	ASD	(%6) 7	(%21.8) 53
	PDA	(%33) 36	(%12.3) 30
	تضيق الصمام الرئوي	(%12) 13	(%7.4) 18
نمط VSD	غشائي	(%93) 102	(%80) 192
	عضلي	(%7) 8	(%5) 14
	متعدد	(%5) 6	(%5) 13
طريقة العمل الجراحي	اغلاق بدئي	(%2) 2	(%20) 47
	رقعة	(%98) 108	(%80) 196
زمن المجازة القلبية الرئوية		**73±13 دقيقة**	63.5 ± 22.5 دقيقة
زمن لقط الأبهر		**50±12 دقيقة**	41.2 ± 18.1 دقيقة
إعادة التنبيب		0	(%2.0) 7
بقايا VSD		0	(%2.1) 5
إعادة العمل الجراحة لإصلاح بقايا VSD		0	(%2.1) 5
إصلاح عظم القص		0	(%2.5) 6
متلازمة انصباب التامور التالي للجراحة		(0.9) 1	(%1.6) 4
انصباب الجنب الكيلوسي		(%7) 8	(%0.4) 1
إعادة القبول في المشفى		0	(%2.5) 6
الانتان		(%43) 47	(%1.6) 4
حصار قلبي		(%10) 11	(%5.7) 14
اختلاجات		(%4.5) 5	(%0.4) 1
اضطراب دوراني		(%97) 107	0
صدمة		(%3.6) 4	0
قصور كلوي		(%8) 9	0
أعراض عصبية		(%4.5) 5	0
شلل الحجاب الحاجز		0	0
الوفاة		(%4.5) 5	0

يوضح الجدول (3-2) مقارنة الخصائص العامة بين دراستنا ودراسة الجامعة الأمريكية.

الجدول (3-2): مقارنة الخصائص العامة بين دراستنا ودراسة الجامعة الأمريكية

الخصائص		دراستنا n°=110	الجامعة الأمريكية n°=215
نمط VSD	غشائي	(%93) 102	(%80) 192
	عضلي	(%7) 8	(%5) 14
	المدخل	(%8) 9	(%3) 6
استطباب العمل الجراحي	فشل نمو	**(%17) 19**	(%13) 27
	قصور القلب الاحتقاني	**(%36) 40**	(%28) 60
	زيادة الجريان الرئوي	**(%54) 59**	(%18) 39
	الانتانات التنفسية المتكررة	**(%47) 51**	(%2.8) 6
زمن المجازة القلبية الرئوية		13±73 دقيقة	**104 دقيقة**
زمن لقط الأبهر		12±50 دقيقة	**67 دقيقة**
متوسط زمن المكوث في وحدة العناية المشددة		**5 يوم**	2 يوم
متوسط زمن المكوث في شعبة الأمراض القلبية		**6 يوم**	5 أيام
الحاجة لإعادة فتح الصدر		**0**	(%2.5) 6
الوفاة أثناء العمل الجراحي		**0**	(%0.5) 1
إعادة التنبيب		0	لم يذكر
بقايا VSD		0	لم يذكر
المضاعفات القلبية		(%31) 34	لم يذكر
متلازمة انصباب التامور التالي للجراحة		(0.9) 1	لم يذكر
انصباب الجنب الكيلوسي		(%7) 8	لم يذكر
إعادة القبول في المشفى		0	لم يذكر
الانتان		(%43) 47	لم يذكر
حصار قلبي		(%10) 11	لم يذكر
اختلاجات		(%4.5) 5	لم يذكر
اضطراب دوراني		(%97) 107	لم يذكر
صدمة		(%3.6) 4	لم يذكر
قصور كلوي		(%8) 9	لم يذكر
أعراض عصبية		(%4.5) 5	لم يذكر
شلل الحجاب الحاجز		0	لم يذكر
المضاعفات الرئوية		(%15) 17	لم يذكر
المضاعفات الشاردية		(%31) 34	لم يذكر
الوفاة		(%4.5) 5	(%1.4) 2

نلاحظ بالمقارنة بين دراستنا والدراسات المرجعية أن متوسط زمن المجازة القلبية الرئوية في دراستنا 73 دقيقة أعلى من الدراسة الهولندية 63.5 دقيقة وأقل من الدراسة الأمريكية 104 دقيقة كما أن متوسط زمن لقط الأبهر في دراستنا 50 دقيقة أعلى من الدراسة الهولندية 41.2 دقيقة وأقل من الدراسة الأمريكية 67 دقيقة، ربما يكون ذلك متعلق بخصوصية عيوب الحاجز البطيني التي تتميز بوجود شنت أيسر أيمن وزيادة الجريان الرئوي وزيادة الحمل على البطين الأيسر ما يؤثر على طريقة العمل الحراجي في إغلاق عيوب الحاجز البطيني وبالتالي تفاوت زمن المجازة القلبية الرئوية وزمن لقط الأبهر بين الدراسات.

كما نلاحظ ارتفاع نسبة المضاعفات التالية للعمل الجراحي كالمضاعفات القلبية والانتانية والعصبية والكلوية وزمن المكوث في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب في دراستنا مقارنة مع الدراسة الهولندية والدراسة الأمريكية، ربما يكون ذلك بسبب حدوث فشل النمو وقصور القلب الاحتقاني والانتانات التنفسية المتكررة قبل العمل الجراحي مما يزيد معدل حدوث المضاعفات القلبية بعد العمل الجراحي وخاصة متلازمة LCOS كما يزيد الحاجة لاستخدام الدواعم القلبية التي تزيد قلوصية العضلة القلبية والنتاج القلبي كالأدرينالين والدواعم القلبية التي تخفف الحمل القبلي للقلب كالميلرينون وبالتالي زيادة الفترة الزمنية في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب حتى تأمين الاستقرار الدوراني.

كما نلاحظ ارتفاع معدل الوفاة في دراستنا مقارنة مع الدراسة الهولندية والدراسة الأمريكية، ربما يكون ذلك بسبب ترافق عيوب الحاجز البطيني متوسطة وكبيرة الحجم مع شنت أيسر أيمن وزيادة الجريان الرئوي وارتفاع المقاومة الرئوية مما يتطلب التداخل الجراحي الباكر خلال السنة الأولى من الحياة ويزيد من فترة المكوث في وحدة العناية المركزة، كما أن الحاجة للاستخدام المطول للمجازة القلبية الرئوية والزمن المطول للقط الأبهر يرفع من معدل الحاجة للتهوية الآلية كما يرفع معدل حدوث المضاعفات القلبية وخاصة متلازمة LCOS وبالتالي الحاجة لاستخدام الدواعم القلبية لضمان الحفاظ على قلوصية جيدة ونتاج قلبي جيد بعد العمل الجراحي.

بينما لم تؤثر المضاعفات الأخرى والمتعلقة بالتواجد بوحدة العناية المركزة لجراحة القلب كالمضاعفات الرئوية والكلوية والانتانية والعصبية على زمن المكوث والوفيات في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب مما يدل على المتابعة الوثيقة لكل طفل والتدبير الجيد للاختلاطات والمتابعة الجيدة بعد العمل الجراحي.

كل مما سبق يؤكد على ضرورة عدم تأجيل العمل الجراحي وتخفيف الأعراض القلبية بما يسمح بكسب وزن ونمو جيد للطفل وإنقاص مدة المكوث في وحدة العناية المركزة وانقاص معدل الوفيات بعد العمل الجراحي.

الفصل الرابع
الاستنتاجات والتوصيات

4-1- الاستنتاج

تتأثر المراضة والوفيات عند الأطفال الخاضعين لإصلاح جراحي لعيوب الحاجز البطيني بكل من العمر والوزن والزمن المطول لاستخدام المجازة القلبية الرئوية ولقط الأبهر والمضاعفات القلبية وخاصة متلازمة LCOS والحاجة لاستخدام الجرعات العالية من الدواعم القلبية بعد العمل الجراحي

4-2- صعوبات البحث

تنوعت الصعوبات التي واجهت الدراسة بسبب نقص عدد العمليات الجراحية المجراة خلال فترة الدراسة بسبب قلة المستلزمات الجراحية والمواد الطبية الناتجة عن الظروف الاقتصادية بسبب الحرب إضافة للعمر المتأخر للتداخل الجراحي بسبب قلة المراكز المختصة بجراحة القلب لدى الأطفال ونقص جراحي القلب مما يجعل شعبة جراحة القلب التابعة لمشفى الأطفال هي الشعبة الوحيدة المختصة بإجراء العمل الجراحي لإصلاح عيوب القلب الخلقية الذي بدوره يؤدي إلى تأخير موعد عمليات إصلاح عيوب الحاجز البطيني.

4-3- التوصيات والمقترحات

• على مستوى مستشفى الأطفال الجامعي بدمشق

1.المتابعة الدورية للأطفال المصابين بعيوب الحاجز البطيني مما يضمن نمو جيد ومتوازن يسمح بالإصلاح الجراحي الباكر وتقليل معدل المراضة والوفيات بعد الإصلاح الجراحي.

• على مستوى المجتمع

1. إقامة دورات توعية لأهل الأطفال المصابين بعيوب الحاجز البطيني لنشر الوعي حول الأعراض السريرية وضرورة العناية بالحالة التغذوية للطفل والالتزام بالمعالجة الدوائية قبل العمل الجراحي مما يحسن من نتائج العمل الجراحي.

• على مستوى البحث العلمي

1. إجراء دراسات متابعة تشمل متابعة الأطفال في الشعبة القلبية لتابعة النتائج البعيدة للعمل الجراحي

4-4- موجز

ألّقت هذه الدراسة الضوء على أهمية المتابعة والتحضير الجيد للمريض قبل العمل الجراحي للتقليل من حدوث المضاعفات القلبية واستخدام المطول للدواعم القلبلية وبالتالي خفض معدل المراضة والوفيات في وحدة العناية المركزة لجراحة القلب بعد إصلاح عيوب الحاجز البطيني.

الاختصارات

الاختصار	المصطلح الإنكليزي	المصطلح العربي
ACE	Angiotensin-Converting Enzyme	الأنزيم المحول للأنجيوتنسين
ADH	AntiDiuretic Hormone	الهرمون المضاد للإدرار
Ao	Aorta	الأبهر
AO2	Aorta O2	إشباع الشريات الأبهر
ASD	Atrial Septal Defect	عيب الحاجز بين الأذينتين
ECG	ElectroCardioGram	تخطيط القلب الكهربائي
IL	InterLukine	الانترلوكين
JET	Junctional Ectopic Tachycardia	تسرع القلب الوصلي المنتبذ
LA	Left Atrium	الأذينة اليسرى
LAP	Left Atrium Pressure	ضغط الأذينة اليسرى
LCOS	Low Cardiac Output Syndrome	متلازمة نقص النتاج القلبي
LV	Left Ventrical	البطين الأيسر
MVO2	Mixed Venous O2	إشباع الوريدي المختلط
PAP	Pulmonary Artery Pressure	ضغط الشريان الرئوي
PaO2	Pulmonary Artery O2	إشباع الشريان الرئوي
PCWP	Pulmonary Capillary Wedge Pressure	ضغط الشعيرات الرئوية
PDA	Patent Ductus Arteriosus	القناة الشريانية السالكة
PFO	Patent Foramen Ovale	القناة البيضية
PLAX	ParaSternal Short Axis view	المنظر من المحور الطويل جانب القص
PSAX	ParaSternal Short Axis	المنظر من المحور القصير جانب القص
PTFE	Polytetrafluoroethylene	الفلورو ايثيلين الرباعي المتعدد
PVO2	Pulmonary Veins O2	إشباع الأوردة الرئوي
PVRI	Pulmonary Vascular Resistance Index	مؤشر المقاومة الوعائية الرئوية
QP	-	التوتر الرئوي
QS	-	الضغط الجهازي
RA	Right Atrium	الأذينة اليمنى
RV	Right Ventrical	البطين الأيمن
RVOT	Right Ventrical Outflow Tract	مسار مخرج البطين الأيمن

تسرع القلب فوق البطيني	SupraVentricular Tachycardia	**SVT**
عيوب الحاجز البطيني	Ventricular Septal Defects	**VSD**

المراجع

1. Lamers WH, Wessels A, Verbeek FJ, et al. New findings concerning ventricular septation in the human heart. Implications for maldevelopment. Circulation. 1992;86(4):1194–1205.

2. Jacobs JP, Burke RP, Quintessenza JA, Mavroudis C. Congenital Heart Surgery Nomenclature and Database Project: ventricular septal defect. Ann Thorac Surg. 2000;69(suppl 4):S25–S35.

3. Gidding SS, Bessel M. Hemodynamic correlates of clinical severity in isolated ventricular septal defect. Pediatr Cardiol. 1993;14(3):135–139.

4. E A. Ventricular septal defect. In: Baue AEGA, Hammond GL, et al, eds. Glenn's Thoracic and Cardiovascular Surgery. Norwalk CT: Appleton & Lange; 1991:1007–1016.

5. Lucas RV Jr, Adams P Jr, Anderson RC, Meyne NG, Lillehei CW, Varco RL. The natural history of isolated ventricular septal defect. A serial physiologic study. Circulation. 1961;24:1372–1387

6. Kirklin JWB-BB. Ventricular septal defect. In: Kirklin JWB-BB, ed. Cardiac Surgery. New York: Churchill Livingstone; 1993:751–764

7. Boucek MM, Chang R, Synhorst DP. Reninangiotensin II response to the hemodynamic pathology of ovines with ventricular septal defect. Circ Res. 1989;64(3):524–531.

8. Kidd L, Driscoll DJ, Gersony WM, et al Second natural history study of congenital heart defects. Results of treatment of patients with ventricular septal defects. Circulation. 1993;87(suppl 2):I38–I51

9. Suzuki H. Spontaneous closure of ventricular septal defects. Anatomic evidence in six adult patients. Am J Clin Pathol. 1969;52(4):391–402

10. Abman SH, Hansmann G, Archer SL, et al. Pediatric pulmonary hypertension: guidelines from the american heart association and american thoracic society. Circulation. 2015;132(21):2037–2099.

11. Cheung YF, Chiu CS, Yung TC, Chau AK. Impact of preoperative aortic cusp prolapse on long-term outcome after surgical closure of subarterial ventricular septal defect. Ann Thorac Surg. 2002;73(2):622–627

12. Egbe AC, Poterucha JT, Dearani JA, Warnes CA. Supracristal ventricular septal defect in adults: Is it time for a paradigm shift? Int J Cardiol. 2015;198:9–14

13. Kleinman CS, Tabibian M, Starc TJ, Hsu DT, Gersony WM. Spontaneous regression of left ventricular dilation in children with restrictive ventricular septal defects. J Pediatr. 2007;150(6):583–586

14. Berglund E, Johansson B, Dellborg M, et al. High incidence of infective endocarditis in adults with congenital ventricular septal defect. Heart. 2016

15. Isomatsu Y, Imai Y, Shin'oka T, Aoki M, Sato K. Coarctation of the aorta and ventricular septal defect: should we perform a single-stage repair? J Thorac Cardiovasc Surg. 2001;122(3):524–528.

16. Kanter KR, Mahle WT, Kogon BE, Kirshbom PM. What is the optimal management of infants with coarctation and ventricular septal defect? Ann Thorac Surg. 2007;84(2):612–618, discussion 618

17. Seddio F, Reddy VM, McElhinney DB, Tworetzky W, Silverman NH, Hanley FL. Multiple ventricular septal defects: how and when should they be repaired? J Thorac Cardiovasc Surg. 1999;117(1):134–139, discussion 139-140

18. Preminger TJ, Sanders SP, van der Velde ME, Castaneda AR, Lock JE. Intramural" residual interventricular defects after repair of conotruncal malformations. Circulation. 1994;89(1):236–242

19. Cardiac surgery in the adult. Cohn, Lawrence H., 1937-2016 (Fifth). New York. 2017.

20. Ali Dabbagh, Fardad Esmailian, Sary F. Aranki. 2014-Postoperative Critical Care for Cardiac Surgical Patients. P: 301.

21. MPacileo G, Pisacane C, Russo MG, et al. Left ventricular mechanics after closure of ventricular septal defect: influence of size of the defect and age at surgical repair. Cardiol Young. 1998;8(3):320–328

22. Fernandes AM, Mansur AJ, Caneo LF, et al. The reduction in hospital stay and costs in the care of patients with congenital heart diseases undergoing fasttrack cardiac surgery. Arq Bras Cardiol 2004;83(1):27–34, 18–26

23. Phelps HM, Mahle WT, Kim D, et al. Postoperative cerebral oxygenation in hypoplastic left heart syndrome after the Norwood procedure. Ann Thorac Surg 2009;87(5):1490–4.

24. Nagashima M, Imai Y, Seo K, et al. Effect of hemofiltrated whole blood pump priming on hemodynamics and respiratory function after the arterial switch operation in neonates. Ann Thorac Surg 2000;70(6):1901–6.

25. Burrows FA, Williams WG, Teoh KH, et al. Myocardial performance after repair of congenital cardiac defects in infants and children. Response to volume loading. J Thorac Cardiovasc Surg 1988;96(4):548–56.

26. Vincent J.-l. De Backer D. Circulatory shock . N Engl J Med. 2013;369: 1726-1734.

27. Fisher DG, Schwartz PH, Davis AL. Pharmacokinetics of exogenous epinephrine in critically ill children. Crit Care Med. 1993;21:111–117.

28. Munoz R, da Cruz E, Vetterly C, Cooper D, Berry D. Handbook of Pediatric Cardiovascular Drugs. 2nd ed. 2014.

29. Schwartz PH, Eldadah MK, Newth CJ. The pharmacokinetics of dobutamine in pediatric intensive care unit patients. Drug Metab Dispos. 1991;19:614–619

30. Avni T, Paret G, Thaler A, et al. Delta chemokine (fractalkine)—a novel mediator of pulmonary arterial hypertension in children undergoing cardiac surgery. Cytokines 2010;52(3):143–5.

31. Adatia I, Beghetti M. Immediate postoperative care. Cardiol Young 2009; 19(Suppl 1):23-7.

32. Rekawek J, Kansy A, Miszczak-Knecht M, et al. Risk factors for cardiac arrhythmias in children with congenital heart disease after surgical intervention in the early postoperative period. J Thorac Cardiovasc Surg 2007;133(4):900–4.

33. Anderson BR, Stevens KN, Nicolson SC, et al. Contemporary outcomes of surgical ventricular septal defect closure. J Thorac Cardiovasc Surg. 2013;145(3):641–647.

34. Spentzas T, Minarik M, Patters AB, et al. Children with respiratory distress treated with high-flow nasal cannula. J Intensive Care Med 2009;24(5):323–8.

35. Huang SC, Wu ET, Wang CC, et al. Eleven years of experience with extracorporeal cardiopulmonary resuscitation for paediatric patients with in-hospital cardiac arrest. Resuscitation 2012;83(6):710–4.

36. Morris MC, Wernovsky G, Nadkarni VM. Survival outcomes after extracorporeal cardiopulmonary resuscitation instituted during active chest compressions following refractory in-hospital pediatric cardiac arrest. Pediatr Crit Care Med 2004;5(5):440–6.

37. Christoph Neuhaeuser and Dietrich Klauwer, O2 Supply, CO2, and AcidBase Balance,2018-A Practical Handbook on Pediatric Cardiac Intensive Care Therapy, P: 110-111

38. Masse L , Antonacci M .Low cardiac output syndrome : identification and management Crit Care Nurs Clin North Am . 2005 ;17 (4) : 375-83 X..

39. Zhengqin L, MD, Xiquan Z, Qian Zhai . Clinical investigation of nosocomial infections in patients after cardiac surgery .Medicine . 2021;100:4(e24162)

40. Maartje Schipper, Martijn G. Slieker, Paul H. Schoof, Johannes M. P. J. Breur. urgical Repair of Ventricular Septal Defect; Contemporary Results and Risk Factors for a Complicated Course . 2017

41. Brandi Braud Scully, David L. S. Morales, Farhan Zafar, Dean McKenzie, Charles D. Fraser, effrey S. Heinle. Current Expectations for Surgical Repair of Isolated Ventricular Septal Defects. 2013

Abstract

Background: Ventricular septal defects are considered one of the most common congenital heart defects and Surgical closure of the ventricular septal defect is the most commonly performed procedure in pediatric cardiac surgery. We evaluated short-term outcomes of postcardiac surgery and predictors of major complications

Objective: The purpose of this study was to evaluate the prognostic factors that determine morbidity and mortality in children whom went surgical repair of Ventricular septal defects

Materials and Methods: A retrospective cohort study was conducted on 110 children undergoing cardiac surgery in the cardiac ICU at Children's Hospital of Damascus University from 2021 to 2023. Risk factors included patients' characteristics before, during and after surgery.

Results: Age range from 5 to 144 months mean 35±30. The most common type of VSD was preimembranous in 102 patients, subaortic in 97 patients, isolated in 104 patients, medium sized in 62 patients and associated with PDA in 36 patients an elevated pulmonary pressure in 96 patients. 108 patients underwent corrective cardiac surgery with a patch and 2 patients underwent direct correction. Aortic clamp mean time 50±12 minutes, Cardiopulmonary bypass mean time 73±13 minutes, Duration of mechanical ventilation mean time 38±17 hours, ICU mean time stay 5.5±4 days. Death accrued in 5 patients. Predictors of major complications were age (odds ratio [OR]: 44), weight (OR: 25), aortic clamp (OR: 15), cardiopulmonary bypass (OR: 10), ICU time stay (OR: 20), duration of mechanical ventilation (OR: 10), high inotropes (OR: 10), and cardiac complications (OR: 20).

Conclusion: Age, weight, longer duration of CPB, longer duration of aortic clamp, high inotropes and cardiac complications are associated with major complications in children after cardiac surgery.

Key words: VSD, cardiac surgery, complication, mortality, morbidity, prognostic predictor

Syrian Arab Republic

Ministry of High Education

Damascus University

Faculty of Medicine

Department of Pediatrics

Morbidity and mortality in children undergoing surgical repair of Ventricular septal defects.

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Specialized Higher Studies Certificate in Pediatrics

By: dr. Rana Darwish Darwish

Supervisor
PhD. M.D. Ayman Albalkhi
Faculty of Medicine
Damascus University

Head Department
PhD. M.D. Samir Bakle
Faculty of Medicine
Damascus University

Damascus 2023-204