

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Ống động mạch (OĐM) là một ống kết nối động mạch phổi và động mạch chủ, mạch máu duy nhất với chức năng huyết động như một cầu nối giữa động mạch phổi và động mạch chủ trong thời kỳ bào thai, thường tự đóng trong vòng 48 giờ đầu sau đẻ [1],[2],[3],[4],[5],[6]. Bệnh lý còn ống động mạch là sự tồn tại của ống động mạch này sau 72 giờ [7].

Đây là một dị tật phổ biến với tỷ lệ khoảng 1/2000 trẻ sinh sống với tỷ lệ nam gấp đôi nữ. Trong đó, có từ 5% đến 10% gặp trong các dị tật tim bẩm sinh khác [4],[8],[9]. Tỷ lệ tử vong do không điều trị nữ nhi rất cao. Theo Campbell 1968 có khoảng 30% nữ nhi mắc ống động mạch đơn độc chết trong năm đầu đời, cao nhất trong vài tháng đầu sau sinh. Độ tuổi trung bình nếu không được điều trị 17 tuổi [10].

Triệu chứng điển hình của bệnh là tiếng thổi liên tục khoang liên sườn II cạnh cứ bên trái, tuy nhiên trong một số bệnh lý kèm theo hoặc ở trẻ non tháng thấp cân với tăng áp lực động mạch phổi cao thì tiếng thổi này không điển hình. Các triệu chứng phụ thuộc vào luồng shunt trái-phải: shunt qua ống càng nhiều triệu chứng càng rõ và ngược lại. Siêu âm chẩn đoán ống động mạch là tiêu chuẩn vàng đồng thời giúp đánh giá, tiên lượng, chỉ định điều trị cho bệnh.

Việc điều trị bệnh lý còn ống động mạch (CODM) có nhiều phương pháp, bao gồm: điều trị nội khoa, điều trị bằng đặt dù, điều trị bằng phẫu thuật.

Gross đã phẫu thuật thành công trường hợp đầu tiên bằng thắt ống ở một bệnh nhân nữ 7 tuổi vào năm 1938 [11]. Từ đó đến nay rất nhiều phương pháp ngoại khoa được áp dụng để điều trị bệnh lý này, gồm có: phẫu thuật mở ngực trong hoặc ngoài màng phổi, phẫu thuật nội soi.

Phẫu thuật nội soi cũng đã được áp dụng cho điều trị bệnh lý này ở nhiều trung tâm phẫu thuật tim mạch trên thế giới từ sau năm 1993 khi Laborde và cộng sự tiến hành thành công trên 39 sơ sinh và trẻ nhỏ [12].

Hiện nay ở Việt Nam, việc điều trị bệnh CODM bằng phẫu thuật nội soi lồng ngực được Cao Đăng Khang và cộng sự đã báo cáo thành công trên 15 trẻ lớn năm 2008 [13]. Phương pháp này cho thấy nó có rất nhiều ưu điểm như: hạn chế tối đa thương tổn của ngực, thời gian mổ ngắn, thời gian nằm viện ngắn, giá trị thẩm mỹ cao do vậy chi phí điều trị cũng thấp. Tuy nhiên phương pháp điều trị này cũng chỉ được áp dụng ở những trung tâm lớn, cần người có kinh nghiệm, có khả năng gây mê một phổi, đặc biệt đối với trẻ sơ sinh thì vấn đề này càng trở nên khó khăn. Một điểm đáng lưu ý nữa là: mặc dù phương pháp nội soi thất ống bằng chỉ hoặc kẹp ống bằng clip không ngừng được cải tiến tuy nhiên theo các tác giả gần đây thì vẫn còn tỷ lệ shunt tồn lưu khoảng từ 0-5,9% [12],[13],[14],[15],[16],[17]. Tại viện Nhi Trung Ương, chúng tôi đã tiến hành phẫu thuật này từ năm 2012. Tuy vậy, những vấn đề còn tồn tại hiện nay là: đây là phẫu thuật khó chưa được áp dụng nhiều, chưa có bệnh viện nào tiến hành trên trẻ nhỏ, chưa có nghiên cứu nào về mổ nội soi ở trẻ em dưới 6 tuổi. Vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu: **“Đánh giá kết quả phẫu thuật nội soi cặp ống động mạch bằng clip ở trẻ em tại Bệnh viện Nhi Trung ương”** với mục đích sau:

- 1. Mô tả đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng ở bệnh nhân còn ống động mạch được phẫu thuật nội soi cặp clip ống động mạch.*
- 2. Đánh giá kết quả phẫu thuật nội soi cặp clip ống động mạch và phân tích một số yếu tố liên quan.*

## CHƯƠNG 1

### TỔNG QUAN TÀI LIỆU

#### 1.1. Đại cương về bệnh còn ống động mạch

##### 1.1.1. Sơ lược về lịch sử bệnh:

Còn ống động mạch là bệnh tim bẩm sinh (TBS) thường gặp và đã được các nhà khoa học nghiên cứu từ rất sớm. Năm 181 sau Công nguyên, Galen đã bước đầu nói về bệnh và cơ chế đóng ống ODM sau khi trẻ ra đời. Tới năm 1844, những hiểu về bệnh được làm sáng tỏ hơn khi Rokitansky cho ra đời một cuốn sách mô tả rõ ODM và sự tồn tại của nó sau sinh được xem như là một bệnh TBS [2],[6],[18].

Có một số yếu tố được cho là có liên quan tới bệnh như mẹ bị nhiễm virus trong 3 tháng đầu của thời kỳ thai nghén đặc biệt là virus Rubella, trẻ sơ sinh có cân nặng thấp, đẻ thiếu tháng và một số yếu tố khác ...[5].

Hiện nay cùng với sự phát triển của Y học, sự hiểu biết về bệnh COĐM đã trở nên đầy đủ hơn, vì thế việc chẩn đoán trở nên chính xác hơn và hiệu quả điều trị cũng cao hơn.

##### 1.1.2. Phôi thai học và sinh lý học của ODM:

*- Trong giai đoạn bào thai:*

Từ cuối tuần thứ 4, ống tim nội mô bắt đầu phình ra, phân chia để bước đầu hình thành tim nguyên thủy. Vào cuối tuần thứ 6, ODM là một phần của cung động mạch chủ (ĐMC) thứ 6 ở ngoài điểm xuất phát của động mạch phổi (ĐMP) trái và phải. Lúc này sự sát nhập, gấp khúc của các phần tạo hình tim không hoàn chỉnh từ đó tạo ra các bệnh TBS. Trước đây người ta dùng thuật ngữ Bottali (ống Botal) để gọi tên OĐM [6].

Sau khi hình thành hệ tuần hoàn bào thai, do phổi chưa có chức năng để hô hấp nên hệ tuần hoàn phổi chưa hoạt động, ĐMC và ĐMP nối với nhau bởi OĐM. Khi đó máu ở tâm thất phải cũng đi vào ĐMP nhưng rồi qua OĐM đi thẳng sang ĐMC xuống để hoà trộn với máu từ thất trái lên ĐMC rồi được trao đổi qua nhau thai để đi nuôi cơ thể. Sự tồn tại của OĐM lúc này là sinh lý và bắt buộc của tuần hoàn bào thai. Sự thông thương của OĐM trong gia phụ thuộc vào nồng độ Prostaglandin trong máu [19].

*- Khi trẻ ra đời:*

Các yếu tố thúc đẩy việc đóng OĐM là áp lực riêng phần của O<sub>2</sub> trong mao mạch phổi tăng, giảm nồng độ Prostaglandin lưu hành trong máu do tăng chuyển hoá của tuần hoàn phổi và hiệu ứng nhau thai gây ra.

Sau khi cất rốn, tuần hoàn bào thai hết tác dụng, phổi bắt đầu thở và thực hiện chức năng trao đổi khí, O<sub>2</sub> được đưa từ ngoài môi trường vào tuần hoàn phổi. Hiện tượng tăng đột ngột nồng độ O<sub>2</sub> trong máu động mạch đã kéo theo sự thay đổi môi trường hoạt động của Prostaglandin nội sinh gây nên phản ứng co thắt OĐM, bước đầu cơ chế tự đóng ống.

### **1.1.3. Cơ chế đóng OĐM và các yếu tố ảnh hưởng:**

*- Cơ chế đóng OĐM:*

Khi trẻ ra đời hệ tuần hoàn rau thai mất đi và phổi đảm nhiệm chức năng hô hấp. Khi phổi bắt đầu hô hấp, các phế nang giãn ra, bão hoà O<sub>2</sub> trong máu động mạch tăng lên đột ngột khiến giãn các mạch máu phổi và gây giảm sức cản tuần hoàn phổi. Lúc này lượng máu qua phổi tăng lên, phổi thực hiện chức năng trao đổi khí tạo nên vòng tuần hoàn phổi riêng biệt. Hiện tượng tăng đột ngột độ bão hoà O<sub>2</sub> trong máu động mạch đã dẫn đến sự thay đổi hoạt động của các Prostaglandin nội sinh tại chỗ, khởi phát quá trình tự đóng

ống. Trong giai đoạn đầu này, tất cả các nguyên nhân gây giảm độ bão hoà O<sub>2</sub> máu động mạch đều dẫn đến sự chậm đóng ống [19],[20].

Như vậy việc phôi thai chuyển sang môi trường không khí là hiện tượng cơ bản làm thay đổi áp lực nội phế nang và sự giãn của mao mạch phổi. Những thay đổi trên dẫn đến sự đóng kín hoàn toàn và vĩnh viễn OĐM thành dây chằng động mạch. Máu từ tâm thất phải lên ĐM phổi rồi tới phổi trao đổi O<sub>2</sub> và CO<sub>2</sub> mà không qua OĐM nữa. OĐM dần teo và tắc lại vào tuần thứ 6 đến tuần thứ 11 hoặc sau khoảng 1 năm với trẻ thiếu tháng.

- Các yếu tố ảnh hưởng [21],[22],[23]:

. Tuổi thai:

Trẻ thiếu tháng OĐM đóng chậm chiếm tỉ lệ cao nhưng những trẻ có tuổi thai 30 tuần trở lên thì không thấy sự khác biệt so với trẻ đủ tháng.

. Nhiễm virus:

Mẹ nhiễm virus cúm trong 3 tháng đầu của thời kỳ mang thai dễ gây các dị tật bẩm sinh trong đó bệnh CODM cũng là dị tật thường gặp. Tỉ lệ này cao khi mẹ nhiễm virus Rubella.

. Yếu tố di truyền:

Người ta nhận thấy tiền sử gia đình cũng đóng một vai trò quan trọng. Những đứa trẻ ở trong gia đình có người bị bệnh CODM thì nguy cơ mắc bệnh này cũng cao hơn so với những đứa trẻ khác.

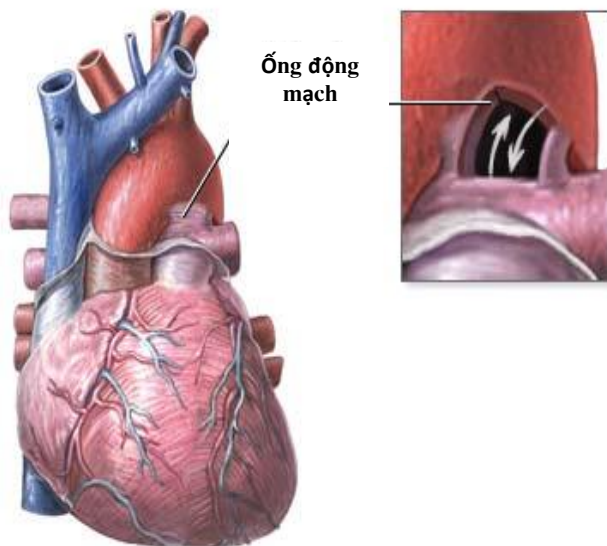
. Yếu tố địa lý:

Những trẻ sinh ra ở vùng cao tỉ lệ mắc bệnh CODM nhiều hơn. Người ta đã thống kê được tần suất mắc bệnh ở những trẻ này cao hơn 6 lần so với những trẻ sinh ở đồng bằng. Nguyên nhân là do ở vùng cao áp lực riêng phần của O<sub>2</sub> thấp hơn ở vùng đồng bằng nên quá trình tự đóng OĐM diễn ra chậm hơn.

#### 1.1.4. Giải phẫu ống động mạch:

- *Giải phẫu OĐM:*

OĐM là một ống nối giữa ĐMC xuống ngay dưới chỗ xuất phát của ĐM dưới đòn trái với thân ĐM phổi hoặc ĐM phổi trái. OĐM thường có chiều dài chung từ 2 - 15 mm và đường kính từ 5 - 15 mm.

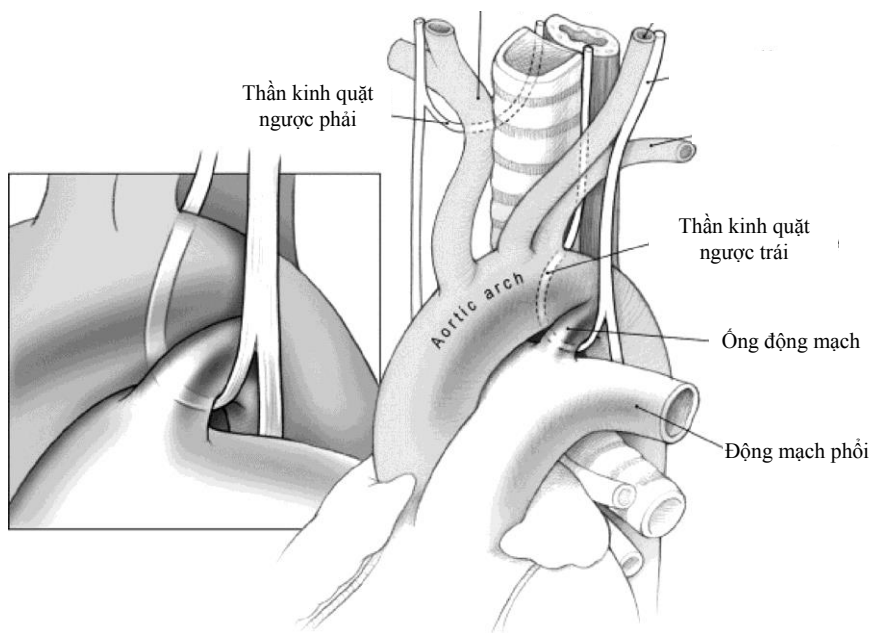


**Hình 1.1: Hình ảnh giải phẫu OĐM [24]**

OĐM thường có hình phễu, đường kính của OĐM phía ĐMC thường rộng hơn phía ĐMP. Vị trí hẹp nhất của OĐM thường là nơi OĐM đổ vào ĐM phổi, còn đường kính rộng nhất thường tại nơi OĐM đổ vào ĐM chủ.

Hướng đi của OĐM: ở phía ĐMP, OĐM xuất phát từ đỉnh của ĐM phổi và di chuyển về phía sau, lên trên và sang trái để nối với ĐM chủ xuống phía

đối diện nơi xuất phát của ĐM dưới đòn trái, phía sau của ĐMC. OĐM hầu như luôn ở phía bên trái, rất hạn hữu gặp OĐM ở bên phải hoặc cả hai bên.



**Hình 1.2: Liên quan giữa thần kinh thanh quản và ống động mạch[25]**

Dây thần kinh thanh quản đi từ nền cổ phía bờ ngoài của động mạch cảnh trái đi xuống dưới qua mặt trước của động mạch dưới đòn. Khi chạy xuống đến bờ trước của quai động mạch chủ chia làm 2 nhánh. Một nhánh tiếp tục đi xuống dưới chi phổi cho cơ hoành, một nhánh vòng ra sau ống động mạch quặt ngược lên trên ở bờ sau quai động mạch chủ đi giữa khí quản và thực quản chạy lên trên chi phổi cho thanh quản.

### 1.1.5. Diễn biến tự nhiên:

Tần suất ODM đơn độc thấy ở 1/2000 trẻ sinh sống, có thể gặp hơn 80% ở trẻ dưới 1000 gram. Ống động mạch diễn biến theo 2 cách sau:

- Ống động mạch tự đóng:

- Ống động mạch không đóng: Christine nghiên cứu 558 trẻ em nhận thấy có 65% ống mở 2 tuần sau đẻ. Burchell (1848) cho rằng nếu động mạch không đóng trong vòng 2 tháng sau sinh thì hầu hết các trường hợp sẽ tồn tại ống động mạch. Sự tồn tại ODM sẽ gây các biến chứng sau:

+ Bệnh mạch máu phổi: do tăng sức cản mạch phổi liên quan chặt chẽ tới sự phát triển tổn thương mô học của tiểu động mạch phổi.

+ Viêm nội mạc nhiễm khuẩn: là một trong những nguyên nhân tử vong chủ yếu trước thời kỳ kháng sinh, chiếm khoảng 30% theo Maude Abbott, thường xảy ra ở độ tuổi 20-30. Viêm nội mạc nhiễm khuẩn với đặc điểm khu trú trước tiên ở ODM phía động mạch phổi rồi lan đến DMC và các van tim.

+ Suy tim ứ huyết: ở nữ nhi có ODM lớn, tử vong hầu hết là do suy tim ứ huyết với tình trạng khó thở, phổi có ran, tim to.

+ Vỡ ống động mạch: Rất hiếm gặp

+ Phồng lóc động mạch phổi: Rất hiếm gặp

+ Tử vong: tỷ lệ tử vong do không điều trị ở nữ nhi rất cao. Theo Campell (1968), có khoảng 30% trẻ nữ nhi có ODM đơn độc chết trong năm đầu đời. Tử vong cao nhất trong vài tháng sau sinh. Độ tuổi trung bình nếu không được điều trị là 17 tuổi.



**1.1.6. Sinh lý bệnh của bệnh còn ống động mạch:**

Đặc điểm bệnh lý của ống động mạch phụ thuộc vào lưu lượng shunt qua ống. Sau khi sinh, do sự hoạt động của phổi, làm giảm sức cản phổi và tăng sức cản hệ thống, shunt qua ống động mạch là shunt trái – phải. Lưu lượng của shunt sẽ phụ thuộc vào sức cản của ống động mạch và sự chênh lệch về áp lực giữa 2 đầu ống động mạch (phía chủ và phía phổi).

- Sức cản của ống động mạch sẽ phụ thuộc vào kích thước của ống động mạch. Kích thước ống động mạch được xác định tại vị trí hẹp nhất của ống động mạch, chiều dài ống và hình dạng ống. Nhìn chung, ống càng lớn thì sức cản càng nhỏ, shunt qua ống càng lớn. Ống động mạch càng dài và đi ngoằn ngoèo thì sức cản càng nhiều, shunt qua ống sẽ giảm đi.

- Sự chênh lệch áp lực giữa hai đầu ống động mạch sẽ phụ thuộc vào áp lực của tuần hoàn hệ thống và tuần hoàn phổi. Nếu áp lực của tuần hoàn hệ thống tăng còn áp lực tuần hoàn phổi không đổi sẽ làm tăng luồng shunt qua ống. Còn nếu áp lực tuần hoàn phổi tăng, trong khi áp lực tuần hoàn hệ thống không đổi thì làm giảm lưu lượng shunt qua ống động mạch. Trong một số ít trường hợp áp lực tuần hoàn phổi cao hơn áp lực tuần hoàn hệ thống, shunt qua ống sẽ đảo chiều thành shunt phải – trái.

Hậu quả của shunt trái – phải qua ống động mạch sẽ làm tăng lưu lượng tuần hoàn phổi, tăng cung lượng tim trái. Máu tuần hoàn lên phổi, sau khi trao đổi khí trở thành máu giàu oxy trở về tim trái, lên động mạch chủ, qua ống động mạch lại về tuần hoàn phổi. Như vậy, một lượng máu giàu oxy bị tái tuần hoàn qua tuần hoàn phổi, làm tăng lưu lượng tuần hoàn phổi và tim trái gây ra các ảnh hưởng huyết động lên tuần hoàn phổi và tuần hoàn hệ thống.

COĐM tạo nên luồng thông bất thường giữa tiểu tuần hoàn và đại tuần hoàn, đó là luồng thông trái-phải làm tăng lưu lượng tuần hoàn phổi. Mức độ và diễn biến của bệnh phụ thuộc vào luồng thông và bị ảnh hưởng bởi ĐK lỗ thông của OĐM, độ chênh áp lực giữa ĐMC và ĐMP. Độ chênh áp này phụ thuộc vào mức độ kháng lực ĐMP và ĐM hệ thống. Nếu OĐM lớn, luồng thông nhiều sẽ gây tăng gánh cho tim. Vì thế có những trẻ xuất hiện triệu chứng suy tim ứ huyết, suy hô hấp sớm ngay sau sinh nhưng cũng có những bệnh nhân khi đã lớn tuổi mới có những biểu hiện này [26],[27].

Sự tăng lưu lượng tuần hoàn phổi làm cản trở quá trình trưởng thành của tiểu ĐMP. Giai đoạn đầu là hiện tượng dày lên của lớp cơ các tiểu ĐMP. Sau đó dần dần sẽ hình thành các tổn thương không hồi phục và gây thoái hoá mạng lưới mao mạch phổi và làm tăng sức cản phổi, đến khi sức cản phổi lớn hơn sức cản hệ thống sẽ dẫn đến hiện tượng đảo chiều shunt.

Trong quá diễn biến của bệnh COĐM, luồng shunt trái-phải gây tăng thể tích thất trái cuối tâm trương và làm giãn buồng thất trái, hở van tim dẫn đến tình trạng suy tim trái. Đến giai đoạn muộn, suy tim phải xuất hiện do tình trạng tăng áp ĐMP kéo dài và trở thành suy tim toàn bộ. Cuối cùng, với sự diễn biến tự nhiên của bệnh, dần dần áp lực ĐMP cao hơn áp lực ĐMC, shunt đảo chiều phải-trái (hội chứng Eisenmenger). Khi đó tiên lượng bệnh trở nên nặng nề và không còn chỉ định đóng OĐM nữa [28].

## **1.2. Chẩn đoán bệnh còn ống động mạch**

### **1.2.1. Lâm sàng:**

Việc chẩn đoán bệnh dựa và triệu chứng điển hình của bệnh là có tiếng thổi liên tục ở khoang liên sườn 2 bên trái. Tuy nhiên, thông thường ở một trẻ có bệnh lý này thường không có biểu hiện lâm sàng gì, hoặc bệnh nhân thường đến với các đợt viêm phổi, hoặc tình cờ phát hiện do một bệnh lý

khác [29]. Mặt khác, tiếng thổi này có thể không điển hình trong một số trường hợp như ở trẻ sơ sinh non tháng hay ở những người lớn có ống nhỏ. Ngay cả ở một trẻ có ống lớn nhưng có kèm theo tăng lưu lượng phổi nặng thì cũng không thể phát hiện ra tiếng thổi này. Theo báo cáo của Campell, số lượng bệnh nhân bị bỏ sót do không được điều trị tính theo lứa tuổi là cao: nhóm từ 2-19 tuổi có 0,42%/năm, nhóm từ 20-29 tuổi có 1-1,5%/năm, nhóm từ 30-39 tuổi có 2-2,5%/năm, trên 40 tuổi có 4%/năm [30]. Một số biểu hiện khác cũng giúp định hướng bệnh như cân nặng thường nhỏ hơn so với tuổi trong một phần ba số trẻ có ống động mạch hoặc có biểu hiện không tăng cân, những trẻ có tiền sử đẻ non, suy thai quanh đẻ, thiếu oxy quanh đẻ.

Các triệu chứng phụ thuộc vào luồng shunt trái-phải: shunt qua ống càng nhiều triệu chứng càng rõ và ngược lại. Hiện tượng quá tải dịch lên hệ thống mạch phổi gây nên phù phổi và hậu quả là gây suy hô hấp. Triệu chứng của tồn tại ống động mạch bao gồm: mạch nảy, tím to (là hậu quả của quá trình bù trừ do giảm thể tích hệ thống), tiếng thổi của tim (thường ít gặp ở trẻ đẻ non), toan chuyển hóa không rõ nguyên nhân. Áp lực tâm trương thấp gây thiếu máu tuần hoàn hệ thống ảnh hưởng đến các cơ quan như ruột, cơ, thận, não, da. Chính vì vậy, việc giảm tưới máu các cơ quan tùy theo mức độ mà gây nên rối loạn chức năng thân, viêm ruột hoại tử, ăn kém, chảy máu trong, suy tim. Đối với trẻ sơ sinh, có thể gặp từng đợt khó thở hoặc tình trạng phụ thuộc máy thở kéo dài.

*- Triệu chứng cơ năng và toàn thân:*

Các trường hợp ODM nhỏ hoặc đến sớm, trẻ thường không có triệu chứng toàn thân hoặc cơ năng gì và được phát hiện tình cờ khi trẻ đi khám sức khỏe.

Với ODM trung bình và lớn thường trẻ có các triệu chứng như là chậm phát triển thể chất, khó thở khi gắng sức, bị viêm phổi kéo dài và hay tái phát.

Nếu trẻ đến muộn, khi shunt đổi chiều phải- trái: xuất hiện tím phần dưới cơ thể.

- *Triệu chứng thực thể:*

OĐM lớn hoặc đến muộn, các triệu chứng thường rõ:

. Có biến dạng lồng ngực điển hình.

. Sờ có rung miu tâm thu ở KLS II trái hoặc vùng dưới đòn lan rộng, đôi khi thấy mỏm tim đập mạnh và thấp hơn vị trí bình thường.

. Mạch ngoại biên nảy mạnh, huyết áp tối đa tăng, huyết áp tối thiểu giảm.

. Nghe tim: Điển hình là tiếng thổi liên tục ở KLS II trái hoặc dưới đòn trái lan rộng nghe thấy cả thì tâm thu và tâm trương. Trong trường hợp có tăng áp ĐMP nặng, tiếng thổi thường không điển hình. Thành phần tâm trương lúc đầu nghe rõ rồi dần mất đi và sau đó cả tiếng thổi tâm thu cũng không còn mà thay vào đó là một tiếng thổi tâm trương do hở nhẹ van ĐMP. Tiếng T<sub>2</sub> mạnh ở đáy tim hoặc tách đôi do tăng lưu lượng máu lên phổi. Đặc biệt ở trẻ sơ sinh, tiếng thổi ở tim thường chỉ là thổi tâm thu, tiếng thổi liên tục chỉ nghe được sau khi áp lực ĐMP giảm đi. Trong một số trường hợp OĐM rất nhỏ, trẻ hoàn toàn không có các triệu chứng lâm sàng và OĐM chỉ được phát hiện một cách tình cờ khi kiểm tra siêu âm tim. Vì thế người ta gọi đó là OĐM “câm” hay “yên lặng”.

Như vậy, đối với trẻ sơ sinh thường gặp các triệu chứng sau:

- Tiếng thổi liên tục
- Mạch nảy
- Tăng động mỏm tim
- Suy tim và các dấu hiệu của suy tim

- Giảm áp lực tâm trương
- Mạch nhanh
- Tim to
- Gan to
- Giãn tâm thất phải, trái hoặc cả hai
- Những đợt khó thở
- Hiện tượng phụ thuộc máy thở
- Suy hô hấp
- Toan chuyển hóa vô căn
- Chậm tăng cân

### **1.2.2. Các dấu hiệu cận lâm sàng**

#### **1.2.2.1. Dấu hiệu X-quang:**

Tim to, chỉ số tim/ngực tăng trên 55% với trẻ nữ nhi, cung động mạch phổi nổi, thương tổn nhu mô phổi viêm phế quản phổi [10].

#### **1.2.2.2. Điện tâm đồ [18],[31]:**

Đánh giá trạng thái tăng gánh tâm trương thất trái, dày thất trái, nhĩ trái.

Đánh giá dày thất phải, nhĩ phải

#### **1.2.2.3. Siêu âm:**

Siêu âm Doppler tim mạch là một công cụ cho phép chẩn đoán chính xác và kịp thời bệnh còn ống động mạch với độ nhạy (96%) và độ đặc hiệu cao (100%). Thông qua việc thăm dò bằng các phương pháp:

+ Siêu âm 2D: thấy trực tiếp ống động mạch ở khoảng 90 - 100% ở trẻ em.

+ Siêu âm Doppler màu: với độ nhạy là 96% và đặc hiệu là 100%, có thể tính áp lực động mạch phổi qua trung gian chênh áp lực ống động mạch, van ba lá, van động mạch phổi.

### **1.2.2.3.1. Các chỉ số đánh giá mức độ lớn của ống động mạch**

#### *a. Kích thước ống động mạch*

Kích thước ống động mạch được đo trên siêu âm 2D kết hợp siêu âm màu. Kích thước ống động mạch bao gồm đường kính ống động mạch phía phổi, phía chủ và chiều dài ống. Đường kính ống động mạch sẽ được tính tại vị trí nhỏ nhất của ống động mạch (thường về phía phổi).

#### *Đường kính ống động mạch/kg cân nặng*

Đánh giá đường kính ống động mạch/kg cân nặng bệnh nhân thể hiện mức độ lớn của ống động mạch. Theo El Hajjar và cộng sự [28], tỷ lệ đường kính ống/ kg cân nặng  $\geq 1,4$  biểu hiện shunt có ý nghĩa (với độ nhạy 94%, độ đặc hiệu 90%).

#### *b. Đường kính ống động mạch/ đường kính động mạch phổi trái.*

Đánh giá tỷ lệ đường kính ống động mạch/đường kính động mạch phổi trái cho phép đánh giá mức độ lớn của ống động mạch. Kích thước ống động mạch được phân loại theo tỷ lệ đường kính ống động mạch/đường kính động mạch phổi trái như sau:

Tỷ lệ đường kính ống/đường kính động mạch phổi trái	Phân loại ống động mạch
< 0,5	Nhỏ
0,5 – 1	Vừa
> 1	Lớn

Theo Ramos và cộng sự [32], ở bệnh nhân có ống động mạch vừa và lớn có nguy cơ phải can thiệp điều trị cao gấp 15 lần so với ống động mạch nhỏ.

#### **1.2.2.4 Ảnh hưởng của ống động mạch**

##### *a. Tăng tốc độ dòng máu qua động mạch phổi trái*

Ống động mạch với shunt trái – phải làm tăng lưu lượng máu qua động mạch phổi, trong đó, động mạch phổi trái (ngay sát chỗ đổ vào của ống động mạch) có lưu lượng tăng đáng kể. Theo nghiên cứu của tác giả El Hajjar tốc độ dòng máu ở động mạch phổi trái thì tâm trương  $\geq 0.2$  m/s hoặc tốc độ dòng máu trung bình qua động mạch phổi trái  $\geq 0,42$  là dấu hiệu shunt qua ống động mạch có ý nghĩa (với độ nhạy và độ đặc hiệu lần lượt là 92% và 100%; 91% và 92%) [28].

##### *b. Ước lượng áp lực động mạch phổi qua chênh áp tối đa qua ống động mạch.*

Chênh áp được đo qua Doppler liên tục biểu hiện sự chênh lệch áp lực của dòng máu qua ống động mạch. Dựa vào sự chênh áp tối đa qua ống động mạch có thể ước lượng áp lực của động mạch phổi, qua đó đánh giá tình trạng tăng áp phổi.

##### *c. Mức độ giãn của buồng tim trái*

Thông qua tỷ lệ NT/ĐMC và đường kính thất trái. Khi ống động mạch với luồng shunt trái – phải làm tăng lưu lượng máu lên phổi, làm tăng lượng máu trở về tim trái, gây giãn buồng tim trái. Tỷ lệ NT/ĐMC tăng và đường kính thất trái tăng là dấu hiệu của ống động mạch với shunt có ý nghĩa. Theo El Hajjar [28] tỉ lệ NT/ĐMC  $\geq 1.4$  dự đoán còn ống động mạch với shunt có ý nghĩa (độ nhạy 92%, độ đặc hiệu 91%). Theo nghiên cứu của Nagasawa và cộng sự, chỉ số đường kính thất trái cuối tâm trương (LVDd) có giá trị tiên lượng mức độ lớn của shunt qua ống động mạch [33].

### 1.2.2.5. Phân loại ống động mạch trên siêu âm

Mức độ lớn cũng như những ảnh hưởng huyết động của ống động mạch không thực sự tương xứng với các triệu chứng lâm sàng [31],[34]. Nghiên cứu của McNamara và Shegaldã xây dựng bảng đánh giá mức độ lớn của ống động mạch dựa vào các tiêu chuẩn trên siêu âm:

**Bảng 2.1: Phân loại mức độ lớn của ống động mạch trên siêu âm tim [32]**

<b>E1</b>	Không có bằng chứng ống động mạch trên 2D và siêu âm Doppler
<b>E2 (Nhỏ)</b>	Kích thước ống động mạch < 1.5 mm Dòng chảy qua ống bị hạn chế với $V_{max} > 2.0\text{m/s}$ Không có dấu hiệu tăng cung lượng tim trái (tỷ lệ NT/ĐMC < 1.5) Không có dấu hiệu của quá tải cung lượng tim trái (chỉ số E/A > 1.0 hoặc thời gian giãn đồng thể tích IVRT > 50) Tưới máu tâm trương các cơ quan bình thường (động mạch mạc treo và động mạch não)
<b>E3 (Trung bình)</b>	Đường kính ống động mạch 1.5 – 3.0 mm Không có cản trở máu qua ống động mạch ( $V_{max} < 2.0\text{ m/s}$ ) Tăng cung lượng tim trái mức độ vừa và nhẹ (NT/ĐMC 1.5 – 2.1) Có dấu hiệu quá tải tim trái mức độ nhẹ và vừa (chỉ số E/A > 1.0 hoặc thời gian giãn đồng thể tích IVRT 50 – 60) Giảm hoặc mất tưới máu tâm trương ở động mạch treo, động mạch não giữa và động mạch thận.
<b>E4 (Lớn)</b>	Đường kính ống > 3.0 mm Tăng cung lượng tim trái mức độ nặng (NT/ĐMC > 2.1) Dấu hiệu quá tải tim trái nặng (chỉ số E/A > 1.5 hoặc thời gian giãn đồng thể tích IVRT > 60) Dòng chảy ngược tâm trương ở các động mạch mạc treo, động mạch não giữa hoặc động mạch thận.



**1.2.2.6. Thông tim:**

Thông tim là phương pháp can thiệp có xâm lấn, trước đây thường dùng trong chẩn đoán, tuy nhiên ngày nay nó ít dùng mà chủ yếu để điều trị. Việc dùng thông tim chỉ đối với một số ít trường hợp với mục đích đo áp lực động mạch phổi.

**1.2.2.7. CT Scanner:**

CT scanner cũng được sử dụng nhưng rất hạn chế vì không mang lại nhiều hiệu quả trong chẩn đoán và tiên lượng. Nó chỉ dùng trong một số bệnh lý tim rất phức tạp.

**1.2.2.8. Dựa vào lâm sàng và cận lâm sàng có thể chia ra làm các thể sau:**

- Bệnh ống động mạch lớn

Khi đưa trẻ ra đời áp lực động mạch phổi và động mạch chủ là gần bằng nhau, luồng thông qua ống động mạch sẽ phụ thuộc nhiều vào các thay đổi sức cản mạch phổi, vì khi đó sức cản mạch máu hệ thống thường ổn định. Sức cản mạch phổi thường hạ vào khoảng tuần thứ 6 - 8 với trẻ đủ tháng hay có thể ngay tuần đầu với trẻ non tháng làm shunt trái - phải sẽ nhanh chóng xảy ra. Hậu quả luồng thông lớn làm trẻ bị suy tim ứ huyết, đặc biệt trẻ đẻ non tháng. Bệnh cảnh ống động mạch ống lớn thường có biểu hiện: Thở nhanh, nhịp tim nhanh, kích thích, vã mồ hôi nhiều, ăn kém, chậm lên cân. Phù phổi, viêm phế quản phổi tái diễn. Tim to, mỏm tim đập mạnh. Huyết áp tâm thu bình thường, huyết áp tâm trương hạ, Mạch nảy mạnh, rõ khi suy tim được điều trị. Tiếng thổi lớn ở van động mạch phổi, có thể tiếng thổi tâm thu, thổi liên tục, tiếng tim thứ hai mạnh, rung mur tâm thu ở khoảng liên sườn 2 - 3 trái cạnh ức, có thể có tiếng thứ ba. Gan to và áp lực tĩnh mạch cổ tăng khi có suy tim phải.

Siêu âm Doppler màu: nhĩ trái, thất trái giãn to, hình ảnh ống động mạch kích thước dài, rộng, áp lực động mạch phổi, luồng thông, chênh áp qua ống. Điện tâm đồ có biểu hiện dày thất trái với sóng Q sâu, sóng R cao ở điện cực trước thất trái, Có thể có dày thất phải với sóng T đứng ở điện cực trước thất phải. Dày nhĩ trái với sóng P rộng.

Hình ảnh X-quang thấy phù phổi ú máu, chỉ số tim ngực lớn hơn 55%, hình cung động mạch phổi phồng.

- Bệnh ống động mạch ống vừa

Có thể không có triệu chứng hay chỉ chậm lên cân cho tới tuổi 20 - 30 khi mà suy thất trái xảy ra, áp lực động mạch phổi tăng vừa. Các triệu chứng thường vào tháng thứ 2 - 3. Biểu hiện sớm có thể là khó thở gắng sức cùng với các dấu hiệu gia tăng của suy tim ú huyết. Nghe tim có tiếng thổi điển hình, thấy tim to trên điện tâm đồ, phim X-quang phổi thẳng. Ở trẻ lớn có thể có hình vôi hóa ống động mạch song hội chứng Eisenmenger rất hiếm xảy ra vì rất ít khi sức cản mạch phổi tăng ở lứa tuổi này.

- Bệnh ống động mạch nhỏ

Shunt trái - phải nhỏ và sức cản mạch phổi hạ nhanh sau đẻ, suy thất trái không xảy ra. Triệu chứng xuất hiện ở trẻ lớn với dấu hiệu tiếng thổi liên sườn 2 cạnh ức trái, phát triển cơ thể gần như bình thường. Điện tim và X-quang gần như bình thường [6],[35] .

### **1.3. Điều trị bệnh còn ống động mạch:**

#### **1.3.1 Lịch sử nghiên cứu và điều trị:**

Galen (sinh năm 131 sau công nguyên) được ghi nhận là người đầu tiên đã mô tả sự tồn tại của ống động mạch, sau đó năm 1628 Harvey xác định vai trò sinh lí học của ống trong tuần hoàn bào thai. Munro được coi là người đầu

tiên mô tả khả năng phẫu tích và thắt ống trên xác người vào năm 1888. Năm 1938 Gross và Hubbard mô thắt ống động mạch thành công cho bé gái 7 tuổi tại Boston và sau đó phát triển kỹ thuật cắt ống động mạch. Năm 1940 Touroff và Vesell mô bệnh ống động mạch có biến chứng viêm nội mạc. Servelle 1955 mô phỏng ống động mạch. Năm 1971 Portsmann lần đầu tiên làm tắc ống động mạch bằng dụng cụ qua catheter. Năm 1977 Rashkind làm tắc ống động mạch qua catheter cho trẻ mới sinh. Năm 1989 Clyman nghiên cứu thấy đáp ứng với ôxy gây co thắt ống động mạch là do sự thay đổi độ nhạy cảm của mạch máu với Prostaglandin tại chỗ. Trong khi đó ống động mạch của động vật thiếu thán lại nhạy cảm giãn mạch với Prostaglandin rất cao, điều này giải thích tỷ lệ mắc bệnh ống động mạch cao ở trẻ non tháng [36]. Năm 1991 Laborde cặp ống động mạch bằng clip qua nội soi lồng ngực [12]. Năm 1999 Burke báo cáo đóng ống động mạch nội soi cho 34 trẻ tuổi từ 1 đến 44 ngày tuổi, cân nặng 575 - 2500gram [37].

### **1.3.2. Điều trị nội khoa:**

Trẻ non tháng nên được điều trị nội khoa và được theo dõi tiến triển đóng ống động mạch bằng siêu âm [10],[38].

- Chỉ định điều trị trẻ sơ sinh có triệu chứng bệnh ống động mạch: tăng cường nồng độ oxy máu với thông khí áp lực dương cuối thì thở ra, giảm gánh nặng cho tim và dùng chất ức chế Prostaglandin cho trẻ non tháng.

Năm 1981 Clyman cho thấy ống động mạch giảm ở những đứa trẻ mà mẹ có dùng Betamethasone trước khi sinh (18% dùng Betamethasone so với 34% không dùng) [39]. Năm 1999 Kopelman báo cáo dùng liều đơn Dexamethasone 0,2 mg/kg cho trẻ sơ sinh trong 2 giờ đầu với trẻ tuổi thai < 28 tuần. Kết quả có ít trẻ cần dùng indomethacin để điều trị ống động mạch. Năm 1999 Tammela dùng indomethacin cho trẻ đẻ non có bệnh ống động

mạch liều: ngày đầu 1 lần 0,2mg/kg/24 giờ, ngày thứ hai 0,1mg/kg/24 giờ, ngày thứ ba 0,1mg/kg/24 giờ, kết quả đóng ống đạt 70% [6],[40].

Tuy nhiên indomethacin có hạn chế chỉ định khi chức năng thận kém, có nguy cơ chảy máu, viêm ống tiêu hóa. Hiện nay Ibuprofen được dùng với kết quả đóng ống tới 70% ở trẻ. Indomethacin hay Ibuprofen có thể được dùng tốt từ 5 giờ - 5 ngày tuổi [41].

Nhiều nghiên cứu đã cho thấy Indomethacin và Ibuprofen đều có tác dụng đóng ống động mạch ở trẻ sinh non [40],[42]. Sivanandan thấy tỉ lệ đóng ống với Indomethocain là 68,5% và của Ibuprofen là 60%. Sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Tỉ lệ các biến chứng như suy thận, viêm ruột hoại tử, thủng đường tiêu hóa và chảy máu đường tiêu hóa không khác nhau có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm [43].

Thời gian gần đây một số nghiên cứu đã cho thấy có thể sử dụng Paracetamol để đóng ống động mạch. Kết quả đóng ống của Paracetamol tương đương với Ibuprofen nhưng không có các biến chứng như Ibuprofen [44].

### **1.3.3. Phương pháp can thiệp bằng đặt dù [45],[46],[47],[48].**

Năm 1971 Portsmann lần đầu tiên làm tắc ống động mạch bằng dụng cụ qua catheter. Năm 1977 Rashkind làm tắc ống động mạch qua catheter cho trẻ mới sinh. Có 2 phương pháp bít ODM: bằng dù hoặc bằng dụng cụ.

Bít ống bằng dù: đây là một phương pháp hiệu quả và an toàn đối với ODM nhỏ. Theo tỷ lệ 3:1, bác sĩ sẽ lựa chọn dù theo tiêu chí chiều dài ống lớn hơn 3 lần đường kính của ống, hoặc đơn giản hơn với những ống có đường kính nhỏ hơn 2 mm. Hạn chế của đặt dù trong các trường hợp ống tuýp A1 và E theo phân loại của Krichenko. Các trường hợp còn shunt tồn lưu hoặc tuột dù thường gặp ở các nhóm có đường kính lớn trên 3 mm hoặc ống quá ngắn.

Bít ống bằng dụng cụ: có nhiều loại dụng cụ trong bít ống, phổ biến nhất là loại Amplatzer. Dụng cụ này phù hợp với các trẻ trên 6 tháng tuổi, trên 6 kg và thường dùng cho ống có đường kính lớn hơn 2 mm.

Phương pháp đặt dù được rất hiệu quả, thời gian tiến hành ngắn, thời gian nằm viện ngắn (thường bệnh nhân được cho ra viện ngay trong ngày hoặc ngày hôm sau của điều trị) [49],[50],[51]. Hơn nữa, do can thiệp này chỉ nằm ở bên trong lòng ống nên không có nguy cơ về tổn thương dây thần kinh thanh quản. Tuy nhiên, can thiệp này cũng gặp nhiều hạn chế. Thứ nhất, phụ thuộc vào người có nhiều kinh nghiệm hay không, ngay cả khi người có nhiều kinh nghiệm thì tỷ lệ thành công cũng chỉ đạt 85-90% các trường hợp. Thứ hai, trong một số trường hợp có tai biến tuột dù khả năng lấy dù ra là rất khó. Thứ ba, khả năng áp dụng ở trẻ sơ sinh, đặc biệt ở trẻ non tháng còn hạn chế vì thiết bị và kinh nghiệm còn hạn chế. Thứ tư, giá thành của can thiệp này còn cao.

Nhiều tác giả báo cáo kinh nghiệm bước đầu trong sử dụng phương pháp can thiệp thay thế cho và tránh mổ mở, tuy nhiên, đặt dù hạn chế cho những trẻ cân nặng thấp vì kích thước và độ cứng của dụng cụ cũng như những nguy cơ khi đưa vào lòng mạch như khó khăn khi đặt hoặc tụt dù... Phương pháp đặt dù đang ngày càng được hoàn thiện ở mọi lứa tuổi và cân nặng nhằm tránh mổ mở và những hậu quả của nó. Trong nghiên cứu đa trung tâm của Pháp, khi bít ống bằng dụng cụ cho các trẻ dưới 6 kg tỷ lệ thành công đạt 89,7%, các biến chứng như tử vong 1,7%, các biến chứng từ nhỏ đến lớn 37,9% do đó tác giả thiên về ủng hộ phẫu thuật như lựa chọn đầu tiên cho những trẻ nhỏ có cân nặng thấp. Ngược lại, trong một nghiên cứu khác của Dimas và cộng sự cho thấy tỷ lệ thành công lên đến 94% và không có ca nào tử vong. Đóng ống hoàn toàn cho tất cả các trường hợp mà không có biến chứng nào nặng, điều đó cho thấy đây có thể là một phương pháp khả thi và an toàn với những bệnh nhân thấp cân được chọn lựa và với bác sĩ có kinh nghiệm. Trong một nghiên cứu khác với nhóm trẻ dưới 4 kg phải thở máy, khi

so sánh giữa nhóm can thiệp và mổ mở thì thấy can thiệp có thời gian phục hồi sớm hơn nhóm còn lại. Với những trẻ còn ODM mà không có triệu chứng hoặc ống nhỏ thì thường chờ đến khi bệnh nhân lớn hơn 6 kg mới có chỉ định can thiệp. Tuy nhiên, trong việc lựa chọn bệnh nhân một cách có hệ thống, đặc biệt nếu trên siêu âm thấy ODM dạng chóp nón, thì việc sử dụng Amplatzer bít ống cần phải chờ đến khi trẻ trên 4 kg. Điều này cho thấy phẫu thuật bít ống vẫn có vai trò nhất định đặc biệt phù hợp và hiệu quả đối với những trẻ nhỏ.

#### **1.4. Điều trị đóng ống:**

Ổng động mạch có chỉ định đóng ống đặc biệt các bệnh nhân ống động mạch khi có luồng thông lớn, dù non tháng hay đủ tháng đều cần được đóng sớm.

##### **1.4.1. Chỉ định đóng ống đối với trẻ sơ sinh [5],[52].**

- Thất bại sau 2 lần điều trị nội khoa (indomethacin hoặc ibuprofen), hoặc chống chỉ định với indomethacin
- Huyết động học của huyết áp động mạch (huyết áp trung bình) nhỏ hơn so với tuổi thai nhi
- Suy tim
- Chỉ số left atrial-aortic root > 1,6
- Tốc độ trung bình ở động mạch phổi trái > 0,6m/s
- Ống động mạch > 3 mm, hoặc ống quá lớn gây biến đổi về huyết động học

##### **1.4.2. Chỉ định điều trị chung cho trẻ lớn:**

Thời điểm được coi là tốt nhất là dưới 1 tuổi theo Kirklin (1993), Rudolph (1996) thì tuổi nên mổ là trước 6 - 8 tháng tuổi. Bệnh mạch máu

phổi nghiêm trọng, bệnh ống động mạch đã chuyển chiều shunt phải - trái thì không có chỉ định mổ đóng ống [53],[54],[6], .

***Thời gian can thiệp đóng ống:***

Hầu hết các tác giả đều có một nhận định chung là nên can thiệp sớm vì, tuy nhiên thời gian nào là phù hợp nhất thì còn nhiều tranh cãi. Thông thường thì việc điều trị bít ống chỉ bắt đầu sau khi điều trị nội khoa thất bại, nhưng cũng có tác giả can thiệp sớm hơn từ trước khi dùng liều thứ hai hoặc vài sau để khi ống quá lớn gây biến đổi về huyết động học. Với trẻ sơ sinh non tháng, nếu có tồn tại ống động mạch trên 14 ngày sẽ làm ngừng phát triển và gây nên loạn sản nang tuyến phổi [5],[52],[55], tuy nhiên việc thất ống dự phòng trong 24 giờ đầu cũng không làm giảm tỷ lệ này, mặc dù nó cũng làm giảm tỷ lệ viêm ruột hoại tử. Tuy nhiên trên các báo cáo thì thời gian mổ tùy thuộc vào từng nhóm nghiên cứu: Vladimiro và cộng sự có thời gian mổ trung bình là 16 ngày (12-22 ngày), Mandhan là 12 -18 ngày và thời gian thở máy và thời gian nằm viện thường kéo dài, tỷ lệ gặp biến chứng cao từ 6-15% bao gồm [56],[57],[58]:

- Chảy máu trong ổ
- Tràn khí màng phổi
- Tổn thương dây thần kinh thanh quản ngược
- Tràn dưỡng chấp màng phổi
- Liệt cơ hoành

**1.4.4. Các tranh luận về điều trị ngoại khoa**

Trong các nghiên cứu về so sánh giữa các phương pháp mổ, các tác giả so sánh thời gian nằm viện và kết quả trong thời gian nằm viện giữa PTNS và mở ngực thông thường điều trị ODM, tỉ lệ thành công chung với

mở mở cao hơn PTNS. Tuy nhiên, thời gian bình phục và khả năng bình phục của bệnh nhân được điều trị với phẫu thuật xâm lấn tối thiểu thường được cho là tốt hơn.

Các nghiên cứu cho thấy, ưu điểm lớn nhất của PTNS so sánh với mổ ngực là ít tổn thương thành ngực hơn do tránh được kéo giãn và tách các cơ liên sườn, giảm tổn thương thần kinh liên sườn, không cần cắt cơ lưng rộng và cũng không kéo giãn các cơ cạnh sống [59]. Khả năng giảm sang chấn của PTNS cũng dẫn đến cơ hội hồi phục nhanh và tốt hơn sau thất ODM.

Nghiên cứu của Esfahanizadeh cho thấy phần lớn bệnh nhân (74,6%) trong nhóm VATS và 15,3% trong nhóm mổ mở được cai máy ngay sau mổ, cũng tương tự như trong các nghiên cứu khác. Các tác giả khác rút ống cho tất cả bệnh nhân VATS sau phẫu thuật. Trong nghiên cứu khác PTNS thất ODM so sánh với kỹ thuật đóng ống sử dụng coil, thời gian nằm viện trung bình là 1,6 ngày [60]. Thời gian đặt nội khí quản ngắn, thời gian nằm hồi sức và thời gian nằm viện ngắn hơn đáng kể trong nhóm PTNS có thể cho thấy khả năng hồi phục tốt hơn so với mổ mở.

Shunt tồn lưu được xác định sau phẫu thuật bằng siêu âm Doppler. Tỷ lệ shunt tồn lưu với PTSN thất ODM từ 0 đến 20% trong các nghiên cứu trước [61],[62].

Các nguyên nhân thường gặp khi chuyển mổ mở bao gồm: Một là do thông khí một phổi không tốt dẫn đến không quan sát hết được PDA, hai là do chảy máu ODM khi phẫu tích và sau clip, thứ ba là còn shunt tồn lưu do ODM đóng không hoàn toàn cần phải clip lại bằng mổ mở. Chuyển từ nội soi sang mổ mở có thể là cần thiết để thất PDA được an toàn và thành công hơn. Tỷ lệ chuyển nội soi sang mổ mở phụ thuộc và kích thước, hình dạng PDA, thông khí phổi 1 bên thích hợp và kinh nghiệm của phẫu thuật viên. Trong



một nghiên cứu, vấn đề này lên đến 15% [63], nhưng trong những nghiên cứu gần đây tỉ lệ này cải thiện từ 0 – 1% [62].

Trong nghiên cứu của Esfahanizadeh [59] có 4 bệnh nhân trong nhóm PTNS cần mổ mở, trong đó 3 trường hợp cần chuyển mổ mở ngay, một trường hợp sắp xếp vào ngày hôm sau do còn shunt tồn lưu. Tỉ lệ thành công chung với đóng ODM dùng clip là 95,1% trong nhóm PTNS. Xa hơn nữa, trong nhóm mổ mở với một shunt tồn lưu, tỉ lệ thành công là 98%. Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa 2 nhóm về tỷ lệ đóng ODM hoàn toàn thành công ( $p=0,64$ ).

Một biến chứng quan trọng của phẫu thuật PDA là tổn thương thần kinh thanh quản ngược, đây có thể được coi là một tiêu chí quan trọng trong đánh giá kết quả của PTNS thất ODM vì tính thường gặp của nó. Các nguyên nhân gây tổn thương là clip vào thần kinh, tổn thương do đốt điện, do cạy, kéo với biểu hiện lâm sàng là nói khó và khàn tiếng sau phẫu thuật; dù sao, phần lớn tổn thương là chức năng và tạm thời. Cơ chế của tổn thương dây thần kinh tạm thời là do co kéo thần kinh khi dùng kim phẫu tích để bóc lộ ODM; hơn thế nữa, clip hoặc khâu vào thần kinh quặt ngược dẫn đến tổn thương thần kinh kéo dài [64],[65],[66]. Tỉ lệ tổn thương thần kinh với phẫu thuật mở ngực là 4,2% với Fan và cộng sự, với Bensky là 2,5% với PTNS [67],[68]. Kết quả của các nghiên cứu khác từ 0 đến 20% với PTNS [65],[69]. Tràn dưỡng chấp cũng là 1 biến chứng hiếm sau mổ ODM. Trong một nhóm nghiên cứu lớn, tỉ lệ này là 0,6% [65]. Tuy nhiên nhiều tác giả cũng không gặp biến chứng này trong cả nhóm mổ nội soi và mổ mở. Do dòng máu tới phổi tăng ở bệnh nhân ODM nên hay gặp viêm phổi. Vì thế bạch huyết trung thất được kích hoạt và xuất hiện các hạch lớn bệnh lý ở rốn phổi và quanh động mạch chủ. Trong trường hợp này, trong mổ ODM, một vài ống bạch huyết phụ có thể bị cắt và dẫn đến rò dưỡng chấp [69].

Tác giả Jamil Esfahanizadeh cho thấy: Dù các biến chứng phổi xảy ra nhiều hơn ở bệnh nhân mổ mở, biến chứng phổi không có khác biệt có ý nghĩa thống kê so với PTNS ( $p=0,15$ ). Chỉ 1 (1,2%) bệnh nhân tràn khí màng phổi với tràn khí dưới da cần đặt dẫn lưu ngực với nhóm PTNS, trong khi 3 bệnh nhân trong nhóm mổ mở (3,6%) có biến chứng phổi 1 viêm phổi, 1 tràn khí màng phổi và 1 xẹp phổi. Đau sau mổ và tổn thương phổi sau mổ mở có thể dẫn đến nhiều biến chứng phổi hơn. Villa báo cáo tỉ lệ biến chứng phổi trong 700 bệnh nhân với PTNS thất ODM là 1,3% [65].

#### **1.4.5. Kỹ thuật mổ**

##### **1.4.5.1. Kỹ thuật mổ mở [70],[71],[72],[73],[74]**

Chỉ định: kỹ thuật mổ mở là kỹ thuật kinh điển nhất và được thực hiện cho hầu hết các trường hợp còn ống động mạch

Chống chỉ định: cho các trường hợp ống quá ngắn, hoặc ống có nguy cơ canxi hóa dễ gây vỡ ống trong mổ.

Với gây mê thông thường, bệnh nhân thường nằm nghiêng để mổ đường ngực bên trái (do ống động mạch nằm bên trái), còn nếu ống động mạch nằm bên phải thì sẽ mổ ngực bên phải. Đối với trẻ nhỏ, đường rạch chỉ nên giới hạn vài cm, thông thường vào lồng ngực khoang liên sườn 3, với trẻ lớn có thể vào bằng khoang liên sườn 4.

Động mạch liên sườn lớn thường phải được tìm ngay và cắt. Sau đó, tìm quai động mạch chủ, động mạch phổi, thần kinh X và thần kinh thanh quản quặt ngược để bảo vệ cũng như đối với ống ngực. Mở màng ngoài tim, tìm ống động mạch sau đó có thể thắt ống, cắt ống.

Có nhiều phương pháp đóng ống động mạch được thực hiện. Phương

pháp được biết đến sớm nhất là cắt khâu ống bằng cách kẹp 2 clam mạch máu rồi cắt khâu chỗ giữa của 2 clam. Mặc dù đây vẫn là phương pháp cần thiết, tuy nhiên ngày nay nhiều phẫu thuật viên lựa chọn thắt ống vì việc cắt ống cũng không cần thiết, hơn nữa, việc sử dụng clam có nguy cơ gây rách ống động mạch.



**Hình 1.3: Cắt khâu ống động mạch**

Một phương pháp khác nhằm hạn chế việc phẫu tích xung quanh ống nhỏ và dễ rách gây nguy cơ chảy máu ồ ạt là cặp ống bằng kẹp kim loại.

Trong phẫu thuật thắt ống động mạch, tổ chức xung quanh ống cần được giải phóng hết để dụng cụ kẹp cong có thể đặt được. Cách này có thể nguy hiểm vì dễ gây rách ống. Một khi ống rách, chảy máu dữ dội sẽ gây khó khăn trong việc kiểm soát và nguy cơ tử vong cao. Do đó việc dùng kẹp kim loại với giảm thiểu phẫu tích sẽ làm giảm khả năng gặp biến chứng.

Hơn nữa, phẫu thuật cắt ống diễn ra lâu hơn cặp ống. Phẫu thuật cắt ống ở trẻ sơ sinh cần vén toàn bộ phổi trái, do đó kéo dài thời gian làm xẹp phổi gây khó khăn hơn trong hồi sức trong mổ của bệnh nhân. Một kỹ thuật mổ vì thế mà với thời gian ngắn hơn sẽ có lợi hơn cho bệnh nhân đặc biệt là trẻ sơ sinh. Do đó, thời gian phẫu thuật ngắn trong cặp ống bằng kẹp kim loại là cần

thiết để giảm thời gian phẫu tích và làm giảm biến chứng.

Ở người lớn, máy tim phổi nhân tạo được sử dụng để đảm bảo an toàn cho việc đóng ống vì nguy cơ canxi hóa của thành ống dễ gây rách ống dẫn đến mất kiểm soát do chảy máu ồ ạt. Đường mở ngực giữa xương ức sẽ giúp phẫu thuật viên có phẫu trường rõ ràng hơn. Lúc này, bác sĩ mổ sẽ đóng ống bằng cách sử dụng miếng vá nhân tạo dưới sự kiểm soát tim phổi máy có dòng chảy thấp.

Dẫn lưu ngực thường được đặt và rút 24 giờ sau mổ nếu không có rò khí và chảy máu. Thời gian nằm viện thường 3-4 ngày, tuy nhiên với những nghiên cứu gần đây thời gian nằm viện trung bình giảm xuống dưới 2 ngày với đường mổ cơ qua nách hoặc ít xâm lấn hơn.

#### **a. Phẫu thuật ở trẻ non tháng [75],[76],[77],[78]**

Đối với những trẻ cân nặng thấp từ 500-1200 gram, cuộc phẫu thuật nên được tiến hành ở tại đơn vị hồi sức có trang bị phòng mổ. Phẫu thuật tại khoa hồi sức rất cần thiết bởi vì những bệnh nhân này thường chưa ổn định, vận chuyển trong điều kiện thở máy đến được phòng mổ là rất nguy hiểm.

Bệnh nhân nằm nghiêng sang phải, rạch một đường nhỏ 1.5 cm phía sau ngay dưới mũi xương bả vai. Phổi được vén vào trong, mở lá thành phủ lên quai động mạch chủ xuống và động mạch dưới đòn và vén vào trong thì sẽ bộc lộ rõ ống động mạch và các cấu trúc liên quan.

Cấp mạch máu có thể sử dụng để cấp cấu trúc nghi ngờ là ống động mạch nếu không rõ ràng. Tại thời điểm này, bão hòa oxy và hệ thống đo áp lực động mạch có thể được sử dụng để đánh giá chính xác có phải ống động mạch hay không. Tuy nhiên việc này cũng ít khi cần thiết. Hai hoặc vài kẹp cầm máu có thể được dùng để đóng ống. Phẫu thuật cắt ống đối với những trẻ này là không cần thiết.

Lợi ích của việc đóng ống sớm bằng thắt ống hoặc dùng thuốc về giảm

loạn sản phổi, giảm thời gian nằm viện, giảm giá thành và giảm tỷ lệ tử vong là không rõ ràng. Một nghiên cứu về kết quả của đóng ống động mạch ở trẻ đẻ non chỉ ra bằng chứng về lợi ích trong giai đoạn sớm: tỷ lệ tử vong lúc 30 ngày tuổi là 4,8%, trước 1 tuổi là 12,8%, tuy nhiên tỷ lệ tử vong do loạn sản phổi lúc 1 tuổi còn rất cao [79].

Thời gian đóng ống động mạch còn nhiều tranh cãi, tuy nhiên chỉ định đóng ống thường đặt ra khi điều trị nội khoa bằng indomethacin thất bại hoặc có chống chỉ định đối với những bệnh nhân có chảy máu dưới nhện hoặc suy thận. Đối với những trẻ cân nặng thấp việc điều trị bằng indomethacin kém hiệu quả hơn điều trị bằng ibuprofen trong việc làm giảm tỷ lệ phải phẫu thuật thất ống [80].

Mặc dù không có số liệu chính xác nào tồn tại, tuy nhiên rất nhiều bác sĩ sơ sinh tin rằng việc đóng ống sớm là rất quan trọng trong quá trình cai máy thở sớm cho bệnh nhi non tháng. Phẫu thuật sớm cho những bệnh nhân non tháng trước 3 tuần tuổi sẽ giúp rút ngắn thời gian trẻ được nuôi dưỡng được bằng đường miệng và cải thiện sự phát triển khi so sánh với nhóm mổ sau 3 tuần tuổi [5].

Ở trẻ đẻ non và cân nặng thấp khi có ống động mạch lớn thường kém hiệu quả trong điều trị bằng nội khoa và có thể tốt hơn khi mổ thất ống [81]. Có một mối liên quan giữa ống động mạch lớn và mức cao của natriuretic peptide với thất bại trong điều trị nội khoa [82].

### ***c. Phẫu thuật ở trẻ nhỏ***

Đối với mổ ống động mạch ở trẻ em, mổ tại phòng mổ hay tại đơn vị hồi sức sơ sinh đều cần thiết. Bệnh nhân được đặt ở tư thế nằm nghiêng sang bên phải, được chuẩn bị trước mổ và sát trùng vùng mổ, tay trái bệnh nhân để phía trên đầu. Đặt máy thở ở chế độ phù hợp đặc biệt chú ý với bệnh nhân sơ sinh.

Vén phổi trái vào trong, chú ý cần rất cẩn thận tránh chèn ép tim và phổi

quá mức cần thiết để gây ảnh hưởng đến lượng máu ra vào. Phẫu tích cần thận giống mô tả ở trên, đặc biệt chú ý các thành phần như: động mạch dưới đòn, quai động mạch chủ xuống, và ống động mạch trước khi thắt ống; việc chảy máu ở ạt trong mổ dễ xảy ra với những phẫu thuật viên ít kinh nghiệm. Bác sĩ mổ cần rất chú ý để tìm và bảo vệ thần kinh thanh quản ngược.

Sau khi xác định chính xác ống động mạch, chúng ta sẽ tiến hành thắt ống bằng chỉ, cặp sắt phụ thuộc và kích thước của ống. Có rất nhiều kiểu cặp và thắt ống, tốt nhất nên dùng ít nhất 2 chỗ thắt để tránh hiện tượng còn dòng thông qua ống. Việc đóng lá thành màng phổi là không cần thiết. Đặt dẫn lưu màng phổi có cần thiết hay không còn phụ thuộc vào cách mổ và kinh nghiệm của phẫu thuật viên.

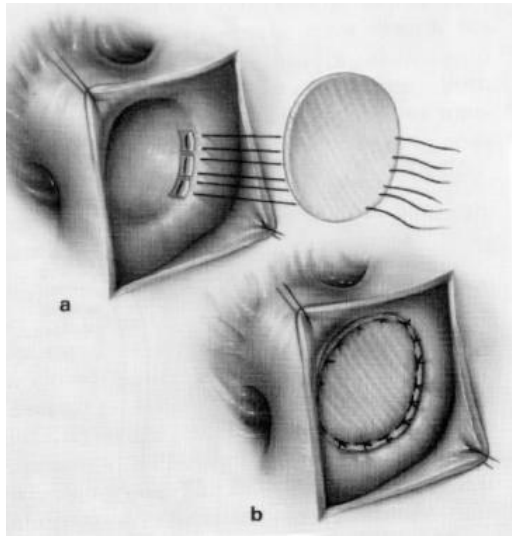
#### ***b. Phẫu thuật ở trẻ lớn***

Cũng giống như trẻ nhỏ và trẻ sơ sinh, phẫu thuật đóng ống ở trẻ lớn và người lớn cũng thực hiện theo đường mổ ngực chuẩn bên trái. Đối với ống lớn, việc thắt ống đơn thuần là rất có nguy cơ về rách ống và chảy máu. Trong những trường hợp này, các bác sĩ dùng 2 clam mạch máu, kẹp ở 2 phía sát động mạch chủ và phổi rồi cắt khâu ống bằng chỉ polypropylene. Đối với những trường hợp ống ngắn và có biểu hiện của canxi hóa, đặc biệt ở người lớn thì có thể dùng đến đường mổ xương ức và máy tim phổi nhân tạo.

Sau khi đặt máy tim phổi nhân tạo, quai động mạch chủ và thân động mạch phổi được tách ra. Khi máy tim phổi hoạt động, tim sẽ rỗng và bệnh nhân sẽ được chuyển sang tư thế Trendelenburg và ống động mạch sẽ được đóng lại bằng cách ấn vào thành động mạch phổi [83],[84]. Quá trình này nhằm bảo vệ sự giãn của mạch phổi và thất phải.

Cặp động mạch chủ và tách màng ngoài tim khỏi tim. Động mạch phổi sẽ được mở đối diện với vị trí của ống động mạch. Chạy máy với dòng chảy

thấp trong khi bịt ống bằng bóng hoặc dùng tay ấn. Vá ống động mạch bằng chỉ polypropylen Trong một số ít trường hợp, nếu lỗ động mạch quá lớn có thể sử dụng miếng vá nhân tạo để bịt lỗ (hình dưới).



**Hình 1.4: Đóng ống động mạch bằng miếng vá.**

Sau đó đóng động mạch phổi bằng chỉ polypropylene mũi vát và dùng chạy máy sau khi đã làm đầy tim. Đặt dẫn lưu để hút khí và dịch tởn đợng, rút sau 1 ngày.

#### **1.4.5.2. Kỹ thuật mổ nội soi:**

Chỉ định: cho hầu hết các trường hợp chẩn đoán còn ống động mạch

Chống chỉ định: cho các trường hợp khó khăn về gây mê khi có bơm CO<sub>2</sub> trong lòng ngực; cho các trường hợp mổ cấp cứu do tăng áp động mạch phổi nặng; đối với các trường hợp ống quá ngắn, canxi hóa; với các trường hợp bệnh nhân cân nặng quá thấp, đối với các trường hợp ống quá lớn trên 9mm.

Phẫu thuật nội soi là một sự thay thế cho đường mổ ngực sau. Nó đã được chứng minh có hiệu quả ở cả trẻ em và người lớn. Liệu rằng nội soi có tốt hơn mổ mở hay không thì vẫn còn tranh cãi [75],[76],[85],[86],[87],[88]. Nó không rõ ràng về hiệu quả đối với thời gian nằm viện và giá cả. Thêm vào đó, nội soi lại là chống chỉ định với những ông động mạch bị canxi hóa. Đối với trẻ sơ sinh, nội soi có thể hạn chế về tầm nhìn và kiểm soát trong mổ do đó nó ít được chấp nhận; nó có thể không có lợi ích rõ ràng khi so sánh với mổ bằng một đường rạch nhỏ

Hai phương pháp mổ được coi là kinh điển nhất:

**a. Phương pháp phẫu thuật của Steven S. Rothenberg [89]:**

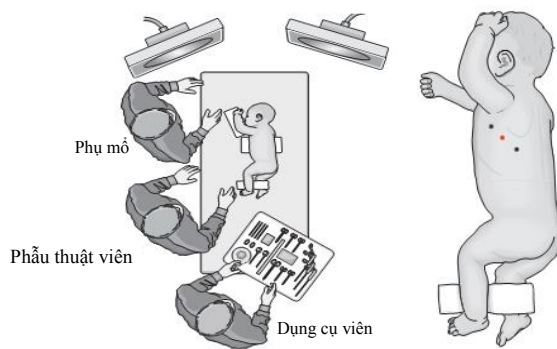
- Tư thế bệnh nhân nghiêng phải 90°, 1 troca ở vị trí khoang liên sườn 6 để đặt dụng cụ phẫu tích, 1 khoang liên sườn 4 đường nách sau đặt camera và 1 ở khoang liên sườn 3 đường giữa nách đặt dụng cụ phẫu tích.

- Sau khi sát trùng cho bệnh nhân, bơm hơi vào lồng ngực thông qua kênh camera nhằm mục đích làm xẹp phổi và tránh hoàn toàn các tổn thương do việc đặt troca gây nên. Ở trẻ dưới 5 kg, thường sử dụng camera và dụng cụ 3m, còn những trẻ trên 5 kg thì dùng camera 5 mm và dụng cụ 4-5 mm. CO<sub>2</sub> được bơm trong suốt quá trình mổ với áp lực thấp. Sau khi quan sát toàn bộ khoang màng phổi, đặt tiếp 2 troca còn lại, một cho dụng cụ giữ nằm ở hõm nách, một cái cho ở vị trí thấp hơn để cho dụng cụ kẹp clip. Bước đầu tiên là nhân diện và đốt tĩnh mạch ở vị trí tương ứng với ống động mạch. Tiếp theo phẫu tích màng phổi lá thành tách toàn bộ khối quai động mạch chủ để giải phóng và nhìn rõ ống động mạch. Quá trình này nhằm mục đích cho phép kéo thần kinh X và thần kinh thanh quản ngược ra khỏi vùng phẫu thuật mà không gây chấn thương. Sau khi lá thành được giải phóng vào trong, góc giữa



ống động mạch và quai động mạch chủ sẽ được nhìn thấy rõ, từ đây tiến hành phẫu tích tiến dần và giải phóng phần mặt sau của ống và quai động mạch. Tiếp tục tiến hành phẫu tích phía mặt trên của góc tiếp nối động mạch và quai chủ, đây thường là vùng khó khăn cho việc tách rời các phần tổ chức vì ống động mạch nằm ngay cạnh và chạy song song với quai chủ. Sau khi việc giải phóng động mạch hoàn tất, tiến hành kẹp thử ống động mạch để chắc chắn rằng có thể thắt được ống. Dùng kẹp clip đưa qua troca phía thấp vào lồng ngực, tiếp cận ống động mạch. Chú ý, cần kiểm tra kỹ kẹp clip trước khi dùng vì nếu đầu clip không đủ độ rộng của ống động mạch sẽ làm rách mạch khi kẹp không hết. Tiến hành clip ống động mạch nhẹ nhàng, nếu ống động chưa kín có thể dùng đến clip thứ hai. Siêu âm tim trong mổ hoặc sử dụng đầu dò thực quản để đánh giá kết quả đóng ống có thể được dùng trong mổ nếu nghi ngờ ống động mạch chưa đóng hoàn toàn.

- Sau khi hoàn tất quá trình đóng ống, nở phổi trở lại, rút các troca và đóng ngực. Bệnh được giải mê như gây mê thông thường.



**Hình 1.5: Tư thế và vị trí đặt troca của Steven S. Rothenberg [89]**

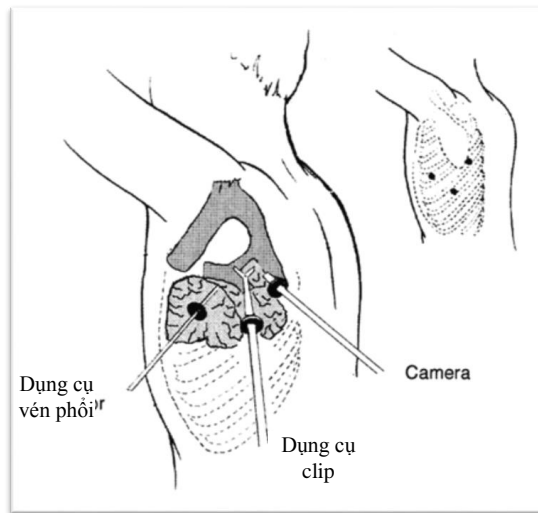
Commented [v1]: Dịch ra tiếng Việt

***b. Phương pháp phẫu thuật của François Laborde [12],[14]:***

- **Bệnh nhân được gây mê 2 phổi như thông thường.**

- **Tư thế bệnh nhân nghiêng phải 90°**, 1 khoang liên sườn 3 đường nách sau đặt camera và 1 ở khoang liên sườn 4 đường giữa nách đặt dụng cụ phẫu tích, 1 ở vị trí khoang liên sườn 3 giữa 2 troca trên để đặt dụng cụ phẫu tích. Các dụng cụ dùng trong phẫu thuật bao gồm: kéo, phẫu tích, dao điện nội soi, gạt phổi, kẹp clip, máy hút.

- Thùy trên phổi trái được gạt xuống dưới vào trong bọc lộ rõ ống động mạch, sau đó dùng móc đốt điện cắt màng phổi lá thành trung thất. Ống động mạch được giải phóng hoàn toàn khỏi tổ chức xung quanh, tương tự như vậy, quai động mạch chủ cũng được giải phóng phần tương ứng với chỗ nối với ống động mạch. Màng tim cũng được giải phóng về phía phổi nhằm bảo vệ thần kinh thanh quản ngược khỏi chấn thương. Phẫu tích cả hai mặt của ống động mạch nhằm tạo đủ chỗ để đưa clip vào để kẹp ống. Sử dụng clip titanium 9 mm để kẹp ống ở vị trí càng xa phía động mạch chủ càng tốt, clip thứ hai đặt vào ngay chỗ nối của ống động mạch với động mạch chủ. Sau khi kiểm tra chắc chắn ống đã được đóng kín, tiến hành nở phổi, đặt dẫn lưu và rút vào ngày hôm sau khi kiểm tra phim Xquang phổi bình thường. Bệnh nhân được tiến hành kiểm tra siêu âm tim trước khi giải mê, nếu có shunt tồn lưu, bệnh nhân sẽ được đưa trở lại phòng mổ để làm lại. Nếu không có shunt tồn lưu, bệnh nhân sẽ được giải mê như thông thường.



Commented [v2]: Dịch ra tiếng việt

**Hình 1.6: Tư thế và vị trí đặt trocar của François Laborde [12]**

#### 1.4.6. Các vấn đề trong phẫu thuật nội soi bệnh ống động mạch:

Phẫu thuật là chỉ định quan trọng trong điều trị CODM. Phương pháp truyền thống bao gồm: thắt ống, cắt ống, khâu che phủ lỗ và clip ODM; mỗi phương pháp phẫu thuật đều phải dựa trên kích thước của ống và kinh nghiệm của từng phẫu thuật viên.

Phương pháp phẫu thuật nội soi vẫn còn nhiều tranh cãi với hàng loạt các báo cáo cho thấy lợi ích rất ít trong việc rút ngắn thời gian nằm viện, giảm giá thành điều trị so với tác hại của việc làm tổn thương các cơ trong mô mỡ. Do đó, cả hai kỹ thuật này đều được chấp nhận như nhau, tùy thuộc vào lựa chọn và sở thích của bác sĩ ngoại khoa.

Lợi điểm của đóng ống bằng dù đã thay đổi thái độ về quản lý bệnh ống động mạch ở hầu hết các trung tâm tim mạch. Đến nay, phương pháp đặt dù được chấp nhận trên hầu hết các nước có thể áp dụng cách điều trị này.

Hiệu quả của việc đặt dù không tương ứng ngay với phương pháp mổ. Tuy nhiên, cùng với sự tiến bộ không ngừng, nó dường như là phương pháp ít xâm lấn hơn, giá thành thấp hơn có thể thay thế cách mổ truyền thống đối với những bệnh nhân thông thường.

Tuy nhiên, phương pháp phẫu thuật nội soi có ưu điểm là tiến hành hầu hết trên các trường hợp với giá thành thấp, thời gian nằm viện không dài, giá trị thẩm mỹ [56],[90],[91],[92],[93],[94],[95]. Tuy vậy, thì phương pháp này cũng còn nhiều hạn chế của nó như: cần người có kinh nghiệm, dễ gây tổn thương dây thần kinh thanh quản, các tai biến do phẫu thuật lồng ngực, chỉ có thể áp dụng ở những trung tâm lớn, có kinh nghiệm, có khả năng gây mê một phổi, đặc biệt đối với trẻ sơ sinh thì vấn đề này càng trở nên khó khăn. Mặc dù có rất nhiều cải tiến về kỹ thuật tuy nhiên tỷ lệ shunt tồn lưu vẫn còn lên đến 12% theo các báo cáo trên thế giới [13],[56],[90],[91],[92],[93],[96],[97].

Esfahanizadeh năm 2013 báo cáo nghiên cứu tiến cứu trên 135 trường hợp dưới 12 tuổi cho thấy, PTNS làm giảm thời gian thở máy, giảm số lượng dẫn lưu ngực phải đặt, và cho kết quả tốt đối với phục hồi sau mổ trên tất cả các bệnh nhân.

Vanamo năm 2006 nghiên cứu nhóm bệnh nhân mổ nội soi và mổ mở thấy thời gian mổ, thời gian nằm hồi sức, thời gian rút dẫn lưu và thời gian nằm viện ngắn hơn nhóm mổ mở [69].

Rukholm năm 2012 nghiên cứu về liệt dây thần kinh thanh quản quặt ngược sau mổ thấy nhóm bệnh nhân mổ mở có 18% trường hợp, trong khi nhóm bệnh nhân mổ nội soi không có biểu hiện biến chứng này [98].

Hai nghiên cứu lớn của Nezafati (2000 bệnh nhân) và của Villa (700 bệnh nhân) đều cho kết quả tương tự nhau: thời gian mổ ngắn, tỷ lệ tử vong thấp và tỷ lệ biến chứng thấp trong phẫu thuật nội soi [99],[65].

Năm 1959 tại Bệnh viện Việt - Đức Hà Nội, phẫu thuật thắt ống động mạch được thực hiện thành công. Trước năm 1972 chỉ định mổ rất giới hạn, kỹ thuật chủ yếu vẫn là thắt ống với đường mổ ngực sau - bên. Tỷ lệ biến chứng sau mổ là 26,18%, tỷ lệ tử vong gần 6% [29],[100].

Hiện nay ở Việt Nam, phẫu thuật nội soi lồng ngực trong điều trị còn ống động mạch là phương pháp mới, chưa được ứng dụng nhiều. Cao Đăng Khang và cộng sự đã báo cáo phẫu thuật thành công lần đầu tiên trên 15 trẻ lớn năm 2008, không có trẻ sơ sinh [13]. Tại viện Nhi Trung Ương, chúng tôi đã tiến hành phẫu thuật này từ năm 2012. Tuy vậy, chưa có một nghiên cứu nào về triệu chứng lâm sàng và cận lâm sàng của nhóm trẻ phẫu thuật nội soi, hơn nữa kỹ thuật vẫn còn là một thách thức vì vấn đề kỹ thuật mổ, gây mê, hồi sức trước, trong và sau mổ.

## CHƯƠNG 2

### ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu gồm những bệnh nhân được chẩn đoán và điều trị phẫu thuật nội soi cặp clip bệnh còn ống động mạch tại Bệnh viện Nhi Trung ương từ tháng 5/2010 đến tháng 3/2012.

##### 2.1.1. Tiêu chuẩn chọn bệnh nhân

- Bệnh nhân được chẩn đoán xác định bệnh còn ống động mạch đơn thuần, sau siêu âm tim 2 lần, có chỉ định phẫu thuật

- Có đường kính ODM  $\leq 8$  mm trong mổ

- Cân nặng từ 2 kg trở lên

- Tuổi từ sơ sinh cho đến dưới 6 tuổi.

- ODM đơn thuần

- ODM được phẫu thuật nội soi cặp clip thành công hoặc chuyển mổ mở hoặc thất bại.

- Đầy đủ hồ sơ và các thông số nghiên cứu theo bệnh án mẫu.

- Gia đình bệnh nhân đồng thuận tham gia vào nghiên cứu.

##### 2.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ

- Các trường hợp bệnh án không đầy đủ thông số nghiên cứu.

- Đường kính ống động mạch thấy trong mổ trên 8 mm.

- Các trường hợp ống quá ngắn không thể cặp clip được

- Những bệnh nhân đang có nhiễm trùng nặng

- Những bệnh nhân không mổ được nội soi: viêm phổi nặng, bệnh lý tim bẩm sinh phức tạp.

- Các trường hợp gia đình bệnh nhân không đồng thuận tham gia vào nghiên cứu

## **2.2. Phương pháp nghiên cứu**

### **2.2.1. Thiết kế nghiên cứu**

- Nghiên cứu mô tả tiến cứu.

- Mọi thông số nghiên cứu trong quá trình khám, khai thác triệu chứng lâm sàng và cận lâm sàng đều được nghiên cứu sinh trực tiếp thực hiện và điền vào bệnh án mẫu (kèm theo phần Phụ lục).

- Nghiên cứu sinh cũng tham gia phẫu thuật, trực tiếp phẫu thuật, theo dõi sau mổ và đánh giá kết quả.

### **2.2.2. Cỡ mẫu**

Cỡ mẫu được tính dựa theo công thức [101],[102]:

$$n = \frac{Z^2(\alpha/2) p(1-p)}{d^2}$$

*Trong đó:*

n: số bệnh nhân cần nghiên cứu.

Z: hệ số tin cậy ở mức xác suất 95%.

p: tỉ lệ bệnh nhân mổ thành công không có shunt tồn lưu quá trình điều trị, căn cứ vào nghiên cứu trước trên thế giới (ước lượng 94%).

d: sai số khi ước lượng tỉ lệ còn shunt tồn lưu (0,06) [99].

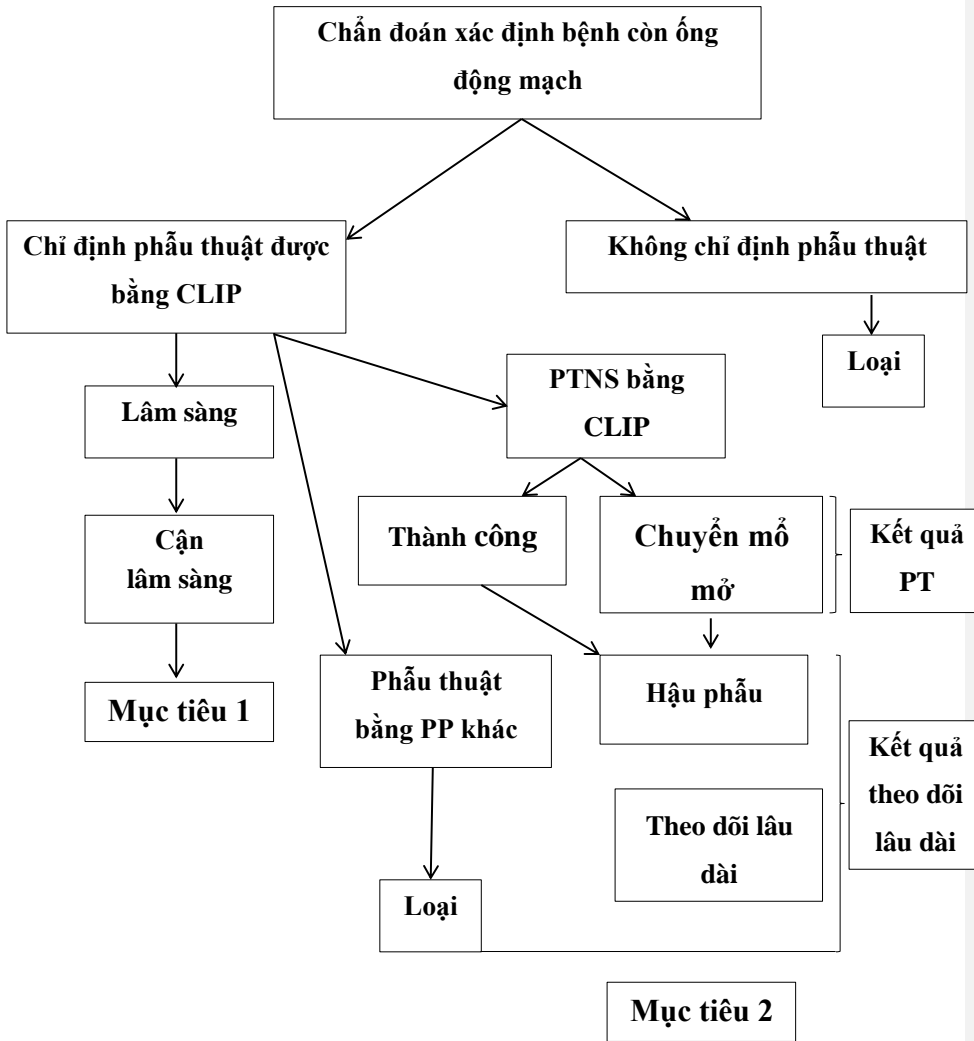
$\alpha$ : là mức ý nghĩa thống kê y học, thường sử dụng  $\alpha = 0,05$  tương ứng với độ tin cậy 95%.

Số bệnh nhân cần nghiên cứu ít nhất là 60 bệnh nhân.

### ***2.2.3. Các bước tiến hành nghiên cứu***

- Lập bệnh án nghiên cứu mẫu với các thông số nghiên cứu chi tiết.
- Đăng ký và làm bệnh án nghiên cứu cho các bệnh nhân có đủ các tiêu chuẩn chọn nghiên cứu.
- Tiến hành chẩn đoán và phẫu thuật cho bệnh nhân theo quy trình.
- Tập hợp các bệnh án nghiên cứu của các bệnh nhân có chẩn đoán còn ống động mạch. Lập kế hoạch theo dõi và đăng ký vào các bệnh án nghiên cứu kết quả sau phẫu thuật 6 tháng và 12 tháng đối với các bệnh nhân này.
- Tập hợp, xử lý và phân tích số liệu thu được qua các bệnh án nghiên cứu để rút ra các kết luận theo những mục tiêu nghiên cứu đã đề ra.





*Hình 2.1: Sơ đồ nghiên cứu:*

## **Các phương tiện nghiên cứu**

### **1. Các phương tiện nghiên cứu lâm sàng và cận lâm sàng**

- Máy siêu âm tim: Hệ thống siêu âm ClearVue Philips 350
- Máy chụp X quang: Sử dụng hệ thống máy chụp X quang SHIMADZU, UD150L-30E (Nhật Bản).

### **2. Các phương tiện phẫu thuật nội soi:**

+ Hệ thống máy, dụng cụ phẫu thuật nội soi hãng Karl - Storz của Đức. Nguồn sáng xenon và dây dẫn quang đảm bảo chiếu sáng khoang màng phổi. Camera màu để thu và xử lý hình ảnh, đưa hình ảnh ra màn hình.

+ Thiết bị bơm khí tự động hiệu Karl - Storz, đặt áp lực khí CO<sub>2</sub> mức từ 4-6 mmHg, lưu lượng 1lít/phút, trong quá trình phẫu thuật.

+ Ống kính nội soi cứng có đường kính 5 mm, góc nhìn 30° của hãng Karl - Storz.

+ Các trocar 5 mm có van bảo vệ, dùng để xuyên qua thành ngực và đưa dụng cụ phẫu thuật vào trong lồng ngực, số lượng: 04 chiếc:

- Hai trocar cho dụng cụ phẫu thuật
- 1 troca để cho camera
- 1 troca 3mm để dụng cụ vén phổi.

+ Dao mổ điện và hệ thống kết nối với dụng cụ mổ nội soi để vừa bóc tách hoặc cắt đốt, cầm máu.

+ Clip Hem-o-lok (Weck Closure Systems, ResearchTriangle Park, NC.USA) với khóa, hai cỡ 5 - 10mm.



**Hình 2.2: Clip hemolock**

- + Máy hút nội soi.
- + Chi phẫu thuật liên kim Prolen 6/0 kim tròn, là loại chi không tiêu, để khâu ống động mạch. Chi Vicryl 3/0 và 5/0 để đóng vết mổ, dẫn lưu.
- + Bộ mở ngực và phẫu thuật tim, mạch máu
- + Hệ thống dẫn lưu lồng ngực có điều chỉnh áp lực Thorametrix của hãng Biometrix (Mỹ), được kết nối qua sonde Argyle cỡ 18 - 20Fr

### **2.3. Kỹ thuật mổ nội soi bệnh còn ống động mạch tại Bệnh viện Nhi trung ương**

#### **\* Kỹ thuật phẫu thuật nội soi**

Các bước thực hiện kỹ thuật phẫu thuật:

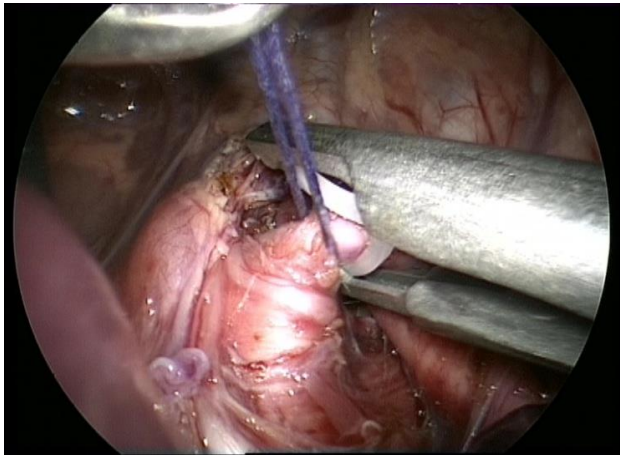
- Tư thế: Bệnh nhân nằm nghiêng phải 80 độ so với mặt bàn.
- Trẻ nhỏ nằm theo chiều ngang của bàn, phẫu thuật viên đứng phía chân bệnh nhân, phụ mổ đứng bên trái phẫu thuật viên, màn hình đặt ở phía đầu bệnh nhân.
- Trẻ lớn nằm theo chiều dọc của bàn, phẫu thuật viên chính đứng phía bên phải bệnh nhân cùng với 1 phụ mổ, phụ mổ còn lại đứng bên bên đối diện, cùng bên với màn hình.



**Hình 2.3: Tư thế bệnh nhân và vị trí đặt trocar**

- Vị trí đặt trocar: có 4 trocar:
  - Trocar 1: khoang liên sườn 8 đường nách sau cho ống soi
  - Trocar 2: khoang liên sườn 7 cách trocar thứ nhất khoảng 3cm về phía cột sống cho dụng cụ phẫu thuật và kim mang clip.
  - Trocar 3: khoang liên sườn 7 đường nách trước cho dụng cụ phẫu thuật.
  - Trocar 4: khoang liên sườn 3 đường nách trước cho dụng cụ vén phổi.
- Áp lực bơm hơi 4 – 6 mm Hg, lưu lượng 1 lít/phút
- Kỹ thuật:
  - Gạt thùy trên phổi vào trong và xuống dưới bộc lộ vùng ống động mạch. Nhận định rõ các thành phần cần thiết bao gồm: quai động mạch chủ, ống động mạch, thân kinh thanh quản quặt ngược, thân kinh X, thân động mạch cánh tay đầu.

- Mỡ phế mạc theo bờ trước động mạch chủ từ phía dưới ống cho đến nơi xuất phát của động mạch dưới đòn
- Kéo vật phế mạc cùng dây thần kinh X và dây quặt ngược vào trong, phẫu tích để nhìn rõ dây thần kinh quặt ngược
- Bộc lộ ống động mạch, bóc tách khe trên và dưới giữa động mạch chủ và ống động mạch. Bóc tách mặt sau ống động mạch cho đến khi luồn được kim phẫu tích qua mặt sau ống động mạch lên góc giữa ống động mạch và động mạch chủ phía trên ống.
- Luồn một đoạn chỉ Vicryl 2/0 và kéo qua mặt sau xuống khe dưới của ống động mạch với động mạch chủ. Nâng sợi chỉ để kéo ống động mạch ra trước
- Đưa kim mang clip vào trong lồng ngực, đưa qua ống động mạch và clip ống động mạch bằng 1 hoặc 2 clip.



**Hình 2.4: Kỹ thuật kẹp clip ống động mạch**

- Rút 3 trocar cho dụng cụ và khâu vết rạch
- Bóp bóng làm phồng phổi, rút trocar cho ống soi và khâu lại vết rạch

Tất cả các bệnh nhân được theo dõi và ghi nhận các biến chứng sau mổ và được làm siêu âm kiểm tra shunt tồn lưu sau mổ.

## **2.4. Các thông số nghiên cứu và tiêu chuẩn đánh giá**

### **2.4.1. Giới tính:**

Nam, nữ

### **2.4.2. Tuổi:**

Tính theo tháng.

### **2.4.3. Cân nặng:**

Cân nặng bệnh nhân lúc vào viện tính bằng kg.

- Dưới 3 kg
- Từ 3-5 kg
- Trên 5 kg

### **2.4.4. Lý do đến khám bệnh:**

- **Thời điểm xuất hiện dấu hiệu khởi phát:** sơ sinh, 1 đến 3 tháng, 4-6 tháng, 7-9 tháng, 10-12 tháng, trên 12 tháng.

#### **- Hô hấp:**

- Hô hấp hỗ trợ: hô hấp hỗ trợ áp lực dương (CPAP) hoặc thở máy).
- Viêm phổi (viêm phế quản phổi) [103]:
  - + Lâm sàng: ran ẩm nhỏ hạt ở phổi
  - + X-quang: hình ảnh viêm phế quản phổi
  - + Tiền sử mắc viêm phổi ít nhất 2 lần/năm và thời gian điều trị trên 1 tuần/ lần với các biểu hiện ho, sốt, khó thở.

**- Suy tim:**

Bệnh nhân được chẩn đoán suy tim dựa vào các triệu chứng lâm sàng [31]. Các triệu chứng suy tim trên lâm sàng:

- + Nhịp tim nhanh: trên 160 nhịp/phút (không liên quan đến tình trạng sốt)
- + Phù
- + Gan to > 2 cm dưới bờ sườn hoặc dấu hiệu gan đàn xẹp
- + Tiểu ít < 1ml/kg/giờ
- + Khó thở, nhịp thở tăng > 60 lần/phút
- + Phổi ran ẩm
- + Trong trường hợp suy tim nặng: giảm huyết áp cần sử dụng thuốc vận mạch
- + Với bệnh nhân có hô hấp hỗ trợ (bệnh lý kèm theo như bệnh màng trong) được coi là có suy tim khi nhu cầu hỗ trợ oxy không tương xứng với bệnh lý tại phổi.

**- Tăng cân chậm:**

Phân loại suy dinh dưỡng theo tiêu chuẩn của tổ chức y tế thế giới (WHO)

Dựa vào cân nặng theo tuổi, trẻ có suy dinh dưỡng khi cân nặng/tuổi nhỏ hơn hoặc bằng – 2SD so với quần thể tham khảo.

- + Suy dinh dưỡng độ I: -2SD đến - 3SD
- + Suy dinh dưỡng độ II: -3SD đến - 4SD
- + Suy dinh dưỡng độ I: < - 4SD

Đối với trẻ sơ sinh: Dựa theo khuyến cáo của Hội Nhi khoa và Hội Chu sinh 2013 [104], bệnh nhân được coi là tăng cân không đạt chuẩn nếu:

- Với trẻ có cân nặng  $\leq 2000$  g: đạt dưới 18 g/kg/ngày
- Với trẻ cân nặng  $> 2000$  g: đạt dưới 20 – 30 g/ ngày

- Khám mắt:

Bệnh nhân đi khám để mổ mắt có phát hiện tiếng thổi ở tim

- Rubella:

Các bệnh nhân có biểu hiện Rubella bẩm sinh được khám sàng lọc để phát hiện các dị tật của tim

- Các lý do khác:

Trẻ đi khám sức khỏe tổng thể, khám về tiêu hóa, nội tiết... tình cờ phát hiện có tiếng thổi ở tim.

- Chẩn đoán của tuyến trước:

- + Chẩn đoán đúng ống động mạch
- + Chẩn đoán tim bẩm sinh
- + Chẩn đoán bệnh khác

#### **2.4.5. Tiền sử sản khoa:**

- Bệnh lý của mẹ thời kỳ mang thai:

- + Bệnh lý mãn tính có trước và trong thời kỳ mang thai:
- + Bệnh lý mắc phải thời kỳ mang thai:

Các bệnh lý nhiễm trùng (lậu, giang mai), virus (Rubella, viêm gan), ký sinh trùng, bệnh thận, ngộ độc, tim mạch, tiêu hóa, hô hấp...



Thời điểm mắc các bệnh trong thời kỳ mang thai:

Giai đoạn I: trước 3 tháng

Giai đoạn II: từ 3 tháng đến 6 tháng

Giai đoạn III: sau 6 tháng đến lúc đẻ

- Tuổi thai:

Tuổi tính theo ngày kỳ kinh cuối (từ ngày đầu của chu kỳ kinh cuối đến ngày trẻ được sinh ra) hoặc được ghi nhận theo bác sỹ sản khoa (dự kiến sinh theo siêu âm thai tuần thứ 12).

+ Đủ tháng: trẻ được sinh ra khi đủ 37 tuần tuổi thai trở lên.

+ Đẻ non: trẻ được sinh ra trước 37 tuần tuổi thai.

- Cân nặng lúc sinh:

Cân nặng lúc sinh của bệnh nhân theo hồ sơ sản khoa hoặc cân của bệnh nhân tại thời điểm vào viện nếu bệnh nhân nhập viện trong vòng 24 giờ sau sinh, hoặc hỏi bố mẹ bệnh nhân với bệnh nhân lớn. Cân nặng thấp khi dưới 2500 gram được coi là thấp cân.

#### **2.4.6. Các triệu chứng của bệnh còn ống động mạch:**

##### **2.4.6.1. Toàn thân:**

- Sốt: khi nhiệt độ cơ thể vượt quá giới hạn bình thường, nhiệt độ ở nách  $> 37,5^{\circ}\text{C}$ .

- Tăng cân chậm, suy dinh dưỡng khi cân nặng thấp hơn sinh lý trên 20%

##### **2.4.6.2. Triệu chứng cơ năng:**

- Khó thở:

Khó thở khi có nhịp thở nhanh hơn so với lứa tuổi, với trẻ trên 2 tháng tuổi chỉ cần đếm nhịp thở 1 lần, với trẻ dưới 2 tháng tuổi cần đếm nhịp thở ít nhất 2 lần. Tiêu chuẩn thở nhanh như sau:

Trẻ dưới 2 tháng tuổi: từ 60 lần/phút trở lên

Trẻ từ 2 tháng đến 1 tuổi: từ 50 lần/phút trở lên

Trẻ từ 1 tuổi đến 5 tuổi: từ 40 lần/phút trở lên

Các dấu hiệu đi kèm gồm có:

Cánh mũi phập phồng

Rút lõm lồng ngực

Thở rên

Tím tái

Vã mồ hôi

- Suy hô hấp: cần hỗ trợ thở oxy, CPAP, thở máy

Bảng 2.1: Đánh giá tình trạng suy hô hấp theo chỉ số Silverman:

Dấu hiệu	0 điểm	1 điểm	2 điểm
Di động ngực bụng	Cùng chiều	Ngực < bụng	Ngược chiều
Co kéo cơ liên sườn	0	+	++
Lõm trên ức	0	+	++
Di động cánh mũi	0	+	++
tiếng thở rên	0	qua ống nghe	nghe được bằng tai

Tổng số điểm: 3 trẻ không bị suy hô hấp

3-5 suy hô hấp nhẹ

> 5 suy hô hấp nặng

- Mạch nhanh: tần số mạch của trẻ giảm dần theo tuổi, mạch được coi là nhanh nếu cao hơn các chỉ số bình thường sau:

- + Sơ sinh: 140-160 lần/phút
- + 1 tuổi: 120 lần/phút
- + 5 tuổi: 100 lần/phút
- + 10 tuổi: 80-85 lần/phút

#### 2.4.6.3. Triệu chứng thực thể:

- Khám toàn thân:

Sờ mạch, rung miu

Nghe tiếng tim, nhịp tim

- Tiếng thổi của tim:

Tiếng thổi liên tục khoang liên sườn 2 bên trái, hay gặp nhưng không đặc hiệu. Khi luồng thông lớn, có thể nghe tiếng rung tâm trương tại ổ van 2 lá. Tuy nhiên, ở trẻ sơ sinh, thường chỉ nghe tiếng thổi tâm thu kéo dài sang thì tâm trương.

- Phổi: các biểu hiện của viêm phổi:

+ Dấu hiệu nhiễm khuẩn: sốt, mệt mỏi, quấy khóc, môi khô lưỡi bẩn

+ Nhịp thở nhanh

+ Khó thở

+ Nghe phổi có ran ẩm nhỏ hạt hoặc to hạt, ran rít, ran ngáy.

- Phân loại ống động mạch:

Phân độ bệnh theo Nadas và Fyler:

Độ I: ống nhỏ, không có tăng áp lực động mạch phổi

Độ IIa: ống trung bình, có shunt trái- phải lớn, tăng áp động mạch phổi trung bình

Độ IIb: ống lớn, shunt trái phải rất lớn, tăng áp động mạch phổi nặng.

Độ III: ống lớn, shunt trái phải nhỏ hay đảo chiều shunt phải trái. Tăng sức cản mạch phổi, tăng áp động mạch phổi nặng.

Độ IV: hiếm gặp, có biểu hiện hẹp động mạch phổi.

- Các cơ quan khác...

#### **2.4.7. Các triệu chứng về cận lâm sàng:**

##### **2.4.7.1. X quang:**

Hình ảnh chụp X quang lồng ngực được bác sĩ chuyên khoa chẩn đoán hình ảnh Nhi khoa đánh giá.

Các thông số đánh giá hình ảnh chụp X quang lồng ngực trong bệnh còn ống động mạch:

- + Tim trái : to, không to
- + Cung động mạch phổi: phồng, không phồng
- + Ứ huyết phổi : Có, Không
- + Chỉ số tim ngực (%): tim to khi chỉ số tim ngực. 55% với trẻ dưới 2 tuổi, > 50% đối với trẻ trên 2 tuổi.

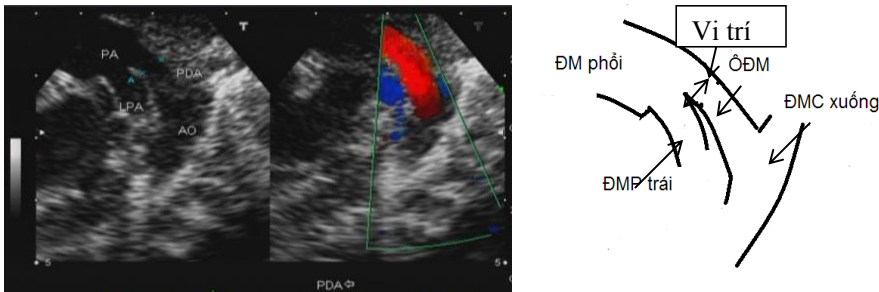
+ Tràn dịch, tràn khí màng phổi

##### **2.4.7.2. Siêu âm:**

- Tiêu chuẩn siêu âm tim để đánh giá ống động mạch:
- + Thời điểm: ở ít nhất 2 thời điểm khác nhau, thông thường lần 1 là khi khám đầu tiên, lần 2 sau đó 48 giờ.
- + Số lần siêu âm tim: ít nhất là 2 lần
- + Số bác sĩ siêu âm tim: ít nhất 2 người khác nhau
- Các thời điểm siêu âm tim: trước mổ, sau mổ 48 giờ, theo dõi định kỳ.

### Ống động mạch:

- Vị trí siêu âm: mặt cắt cạnh ức trực ngấn hoặc trên hõm ức
- Đường kính ống động mạch (mm): Đường kính ống được xác định tại vị trí hẹp nhất của ống động mạch (thường về phía phổi). Đường kính ống được đo trên 2D (kết hợp doppler màu) xác định 2 gờ nội mạc ống động mạch → đo kích thước ống tính bằng milimet (mm)



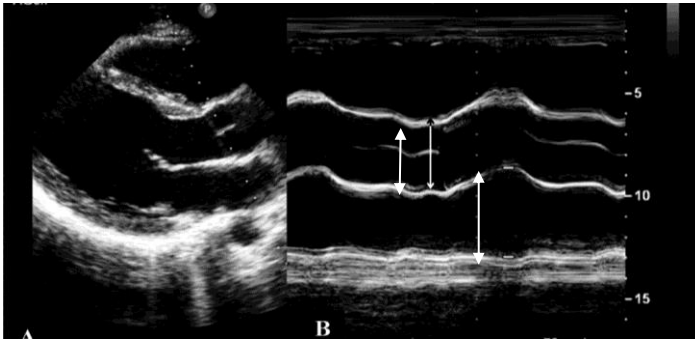
**Hình 2.5: Hình ảnh siêu âm 2D và siêu âm màu ống động mạch.**

(ĐM phổi: động mạch phổi; ĐMP trái: động mạch phổi trái; ĐMC xuống: động mạch chủ xuống)

- Tỷ lệ đường kính ống (mm)/cân nặng (kg) – tỷ lệ ĐK/CN (cân nặng bệnh nhân tại thời điểm chẩn đoán ống động mạch)
  - Phân loại ống động mạch thông qua tỷ lệ ĐK/CN [105].
    - + Tỷ lệ ĐK/CN < 1.4 : ống động mạch nhỏ
    - + Tỷ lệ ĐK/CN: 1.4 – 1.6 : ống động mạch vừa
    - + Tỷ lệ ĐK/CN > 1.6 : ống động mạch lớn
- Chiều shunt qua ống động mạch: siêu âm Doppler màu kết hợp Doppler liên tục xác định shunt qua ống là shunt trái - phải, shunt 2 chiều, shunt phải – trái.

**Tỷ lệ đường kính nhĩ trái/đường kính động mạch chủ (tỷ lệ NT/ĐMC)**

- Vị trí siêu âm: mặt cắt cạnh ức, trực dọc.
- Chế độ M-mode đặt vuông góc với thành sau nhĩ trái, ngang qua vị trí gốc van động mạch chủ.
- Đo kích thước nhĩ trái và động mạch chủ tính bằng milimet (mm).



**Hình 2.6: Hình ảnh mặt cắt trực dọc cạnh ức đo trên M-mode xác định tỷ lệ nhĩ trái/động mạch chủ.**

- Bình thường, tỷ lệ NT/ĐMC <1.4. Khi tỷ lệ nhĩ trái/động mạch chủ  $\geq 1,4$  là biểu hiện ống động mạch với shunt có ý nghĩa [105].

Các thông số nghiên cứu của siêu âm tim cụ thể bao gồm:

- + Đường kính ống động mạch: Phía phổi (mm), phía chủ (mm)
- + Chiều dài ống động mạch: mm
- + Áp lực động mạch phổi: không tăng, tăng nhẹ, trung bình và tăng nặng.

Đánh giá áp lực động mạch phổi tâm thu:

- Bình thường: dưới mức 30 mmHg
- Tăng trung bình: từ 30 đến 50 mmHg
- Tăng nặng: trên 50 mmHg

- + Đường kính nhĩ trái (NT): mm
- + Đường kính quai động mạch chủ (DMC)
- + Tỷ số: NT/DMC
- + Tỷ số ODM/CN
- + Bệnh tim mạch kèm theo:

#### **2.4.8. Các thông số của phẫu thuật:**

- Áp lực bơm hơi: 4-6 mmHg
- Lưu lượng bơm hơi: 1lít/phút
- Số troca dùng trong phẫu thuật: dùng 4 troca, có hay không đặt thêm troca, số lượng troca cần dùng thêm
- Thời gian mổ tính theo phút
  - + Dưới 15 phút
  - + Từ 15-30 phút
  - + Từ 30-60 phút
  - + Trên 60 phút
- Mạch
- Huyết áp động mạch trung bình
- Áp lực tĩnh mạch trung tâm (PVC)
- Các thông số về khí máu tại các thời điểm khác nhau trong gây mê: trước bơm hơi (T0), sau bơm hơi 15 phút (T1), sau bơm hơi 30 phút (T2), sau tháo bơm hơi 15 phút (T3):
  - + PaCO<sub>2</sub>

- + PaO<sub>2</sub>
- + et CO<sub>2</sub>
- + pH
- + Lactat
- + BE
- + HCO<sup>3-</sup>
- Các thông số về ống động mạch:
  - + Kích thước ống động mạch: phía chủ (mm), phía phổi (mm) đo bằng kẹp phẫu tích với sai số dưới 1mm.
  - + Chiều dài ống động mạch (mm)
  - + Đánh giá ống động mạch với các tổ chức xung quanh, có viêm dính hay không
  - + Xác định vị trí của thân kinh thanh quản ngược
  - + Đánh giá tình trạng phổi: viêm dính, viêm phổi, dịch màng phổi có hay không
  - + Đánh giá trường mỡ đủ rộng hay bị phổi che lấp
  - + Các khó khăn khác có thể gặp phải...
- Các khó khăn gặp phải trong phẫu thuật:
  - + Phổi nở che lấp phẫu trường
  - + Khó khăn do thông khí kém không đảm bảo khí máu và huyết động trong mô
  - + Khoang màng phổi viêm dính nhiều không thực hiện được phẫu thuật
  - + Tổ chức xung quanh ống động mạch và quai động mạch chủ viêm dính khó phẫu tích
  - + Khó khăn do vị trí dụng cụ không phù hợp



- Số lượng clip dùng trong cặp ống: 1 cái, 2 cái
- Đặt dẫn lưu lồng ngực: có/ không, tiêu chuẩn
- Các biến chứng trong phẫu thuật:
  - + Rách ống động mạch: cách xử trí
  - + Rách động mạch chủ: cách xử trí
  - + Tổn thương thần kinh thanh quản quặt ngược: cách xử trí
  - + Tổn thương ống dưỡng chấp: cách xử trí
  - + Chảy máu mạch liên sườn... : cách xử trí
- Theo dõi sau phẫu thuật:
  - + Thời gian thở máy sau mổ: tính theo giờ
  - + Thời gian nằm viện sau phẫu thuật: tính theo ngày
  - + Kết quả siêu âm tim 48 giờ đầu sau phẫu thuật.
- Theo dõi các biến chứng sau phẫu thuật:
  - + Chảy máu: điều trị bảo tồn, đặt dẫn lưu, mổ
  - + Tràn dưỡng chấp màng phổi: đặt dẫn lưu lồng ngực hút liên tục
  - + Tràn dịch màng phổi: chọc hút theo dõi; đặt dẫn lưu hút liên tục
  - + Tràn khí màng phổi: chọc hút theo dõi; đặt dẫn lưu hút liên tục
  - + Siêu âm tim: còn shunt tồn lưu: dưới 1mm: theo dõi tiếp, trên 2 mm xem xét đặt dù hoặc mổ lại.
  - + Liệt dây thanh âm
  - + Liệt cơ hoành
  - + Tử vong: nguyên nhân
- Theo dõi bệnh nhân sau khi ra viện:
 

Bệnh nhân sau khi ra viện được khám và theo dõi định kỳ tại các thời điểm sau:

  - + 1 tháng
  - + 3 tháng

- + 6 tháng
- + 12 tháng
- + 24 tháng

Nhằm đánh giá các thông số sau:

- + Siêu âm tim: đánh giá tình trạng đóng ống, shunt tồn lưu, thay đổi về ALDMP, kích thước các buồng nhĩ, thất
- + Viêm phổi: có hay không, có phải điều trị tại viện trên 1 tuần không
- + Liệt dây thanh âm: có hay không, tạm thời hay vĩnh viễn

- Tiêu chí nghiên cứu:

+ Thành công về kỹ thuật: phẫu thuật nội soi hoàn toàn clip được ống động mạch, không làm tổn thương dây thần kinh quặt ngược. Thất bại khi phải chuyển mổ mở do các nguyên nhân: khó phẫu tích, chảy máu không xử lý được bằng nội soi, tổn thương dây thần kinh thanh quản quặt ngược.

+ Thành công về kết cục: kẹp được ống động mạch bằng clip, không có shunt tồn lưu ở các thời điểm theo dõi sau mổ từ 1 tháng đến 2 năm, không có các biến chứng của phẫu thuật cần phải mổ lại. Thất bại khi còn shunt tồn lưu, có các biến chứng nặng phải mổ lại.

## **2.5. QUẢN LÝ VÀ XỬ LÝ SỐ LIỆU**

- Kết quả số liệu nghiên cứu được quản lý với Microsoft Excel 2003, phân tích xử lý trên máy vi tính theo phần mềm thống kê SPSS 16.0.

- Các biến định lượng được biểu diễn dưới dạng giá trị trung bình, độ lệch chuẩn, khoảng tin cậy 95%.

- Các biến định tính được biểu diễn dạng tỉ lệ phần trăm.

- Sử dụng các kiểm định so sánh: Kiểm định Chi-square cho các giá trị định tính, kiểm định Kruskal-Wallis H sử dụng cho các giá trị định lượng

phân bố không chuẩn, trong trường hợp so sánh nhiều hơn hai nhóm độc lập. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê khi giá trị  $p < 0,05$ .

## **2.6. ĐẠO ĐỨC TRONG NGHIÊN CỨU**

Đề cương nghiên cứu đã được Hội đồng khoa học, Hội đồng y đức Bệnh viện Nhi Trung ương nhất trí thông qua và được thông qua trong buổi bảo vệ đề cương nghiên cứu sinh của Đại học Y Hà Nội. Bệnh nhân và gia đình được giải thích đầy đủ về quá trình điều trị, theo dõi và có thể từ chối tham gia trong nghiên cứu.

Thông tin bệnh nhân được phục vụ nghiên cứu khoa học và phát triển chuyên môn.

### CHƯƠNG 3

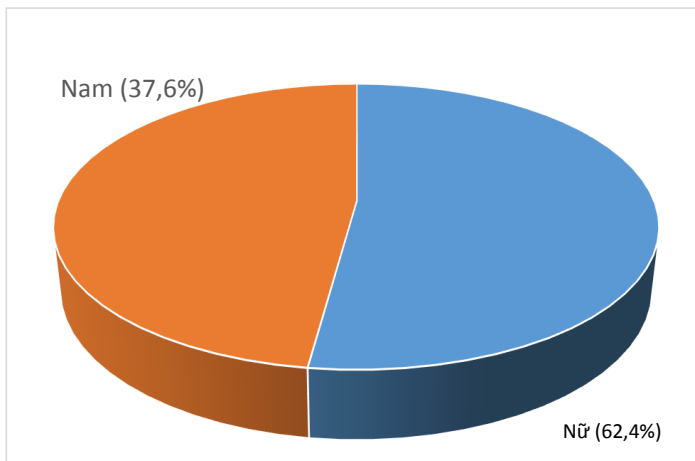
#### KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Trong thời gian từ tháng 5/2010 đến tháng 3/2012, có 109 bệnh nhân đáp ứng tiêu chí nghiên cứu, thu được kết quả như sau:

#### 3.1. Các đặc điểm chung về lâm sàng

##### 3.1.1. Giới tính:

Có 48 bệnh nhân nam và 61 bệnh nhân nữ với tỷ lệ nam/nữ là: 1/1,27



**Biểu đồ 3.1: Phân nhóm bệnh nhân theo giới tính**

Nhận xét: số bệnh nhân nữ nhiều hơn số bệnh nhân nam

##### 3.1.2. Đặc điểm về tuổi:

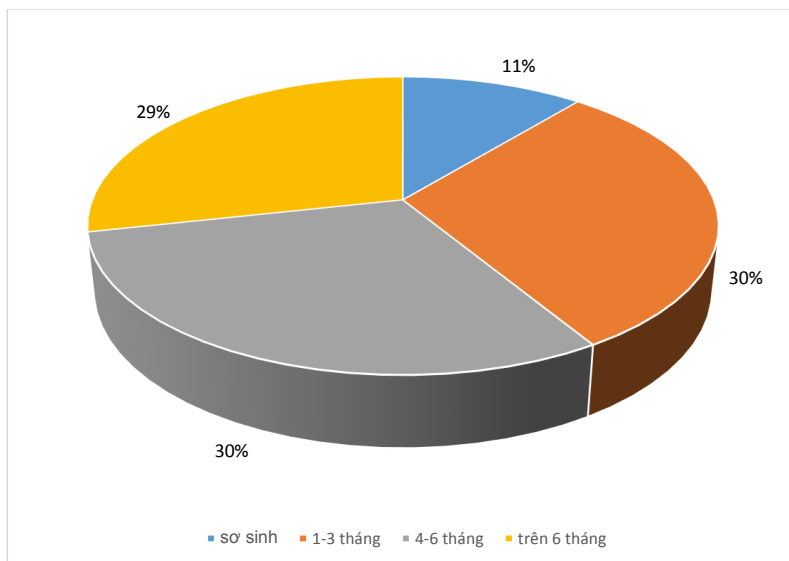
Tuổi trung bình của nhóm bệnh nhân là 7,93 (tháng), thấp nhất là 1 tháng tuổi, cao nhất là 61 tháng tuổi. Tuổi trung vị của nhóm là 4 tháng tuổi.

Số bệnh nhân được phẫu thuật ở giai đoạn sơ sinh là 12, giai đoạn từ sau sơ sinh đến 3 tháng là 45, sau 3 tháng đến 6 tháng là 33, trên 6 tháng là 31.

**Bảng 3.1: phân nhóm bệnh nhân theo tuổi mổ**

	Số bệnh nhân	Tỷ lệ%
Sơ sinh	12	11,0
> 1-3 tháng	33	30,3
Từ 4-6 tháng	33	30,3
Trên 6 tháng	31	28,4
Tổng	109	100

Nhận xét: Trong nhóm nghiên cứu của chúng tôi, đa số bệnh nhân nhỏ hơn 6 tháng tuổi, chiếm 71,6%.

**Biểu đồ 3.2: Phân nhóm bệnh nhân theo tuổi:**

### 3.1.3. Đặc điểm về cân nặng:

Cân nặng trung bình của nhóm nghiên cứu là:  $5,12 \pm 2,31$  (kg), trong đó bệnh nhi thấp cân nhất là 2,1 kg, nặng nhất là 15 kg.

**Bảng 3.2: phân nhóm bệnh nhân theo cân nặng**

Cân nặng	Số bệnh nhân	Tỷ lệ%
< 3 kg	19	17,4
≥ 3-5 kg	49	45,0
> 5 kg	41	37,6
	109	100

Nhận xét: Số bệnh nhân được mổ nhỏ hơn hoặc bằng 5 kg là 75 cháu, chiếm 62,4 % tổng số bệnh nhân, trong đó có 14 cháu có cân nặng dưới 3 kg.

### 3.1.4. Tiền sử sản khoa:

Có 5 mẹ sốt trong thời kỳ 3 tháng đầu, 8 mẹ bị Rubella thời kỳ bào thai, không có trẻ nào có tiền sử ngạt quanh đẻ, có 2 bệnh nhân bị tím sau đẻ. Có 51 bệnh nhân đẻ non và cân nặng thấp dưới 2500 gram (1200-2500 gram) chiếm 46,8%, đủ tháng có 58 bệnh nhân chiếm 53,2%.

### 3.1.5. Đặc điểm về tiền sử bệnh:

Bệnh nhi được đưa đến khám chủ yếu với các biểu hiện viêm phổi, có thể bị viêm phổi từ 1 đến 4 lần gặp ở 54/109 bệnh nhân, chiếm tỷ lệ gần 50%. Trong đó có 5 bệnh nhân là sơ sinh có biểu hiện suy hô hấp phải thở máy trước mổ. Có 31 cháu phải điều trị viêm phổi ngay trước mổ.

55 bệnh nhân được tình cờ phát hiện ra bệnh do tăng cân chậm 15 (13,8%) cháu, đi khám để chuẩn bị mổ mắt 8 (7,3%), hoặc khám sức khỏe vì những lý do khác...32 cháu chiếm 29,3%. Có 51 bệnh nhân đẻ non tháng chiếm 46,8%, đủ tháng có 58 bệnh nhân chiếm 53,2%

**Bảng 3.3: Đặc điểm về tiền sử bệnh:**

Tiền sử khám bệnh	Số lượng(n)	Tỷ lệ%
Viêm phổi	49	45,0%
Suy hô hấp và viêm phổi	5	4,6%
Tăng cân chậm	15	13,8%
Mồ mắt	8	7,3%
Các lý do khác	32	29,3%
Tổng	109	100%

Nhận xét: triệu chứng thường gặp nhất là viêm phổi chiếm 49,6%, tiếp theo là nhóm bệnh nhân chậm tăng cân.

### 3.1.6. Thời điểm xuất hiện dấu hiệu khởi phát:

**Bảng 3.4: Thời điểm xuất hiện dấu hiệu khởi phát**

Tuổi	Số lượng	Tỷ lệ%
Sơ sinh	12	11,0
1-3 tháng	36	34,9
4-6 tháng	41	37,6
7-9 tháng	9	8,2
10-12 tháng	6	5,5
> 12 tháng	3	2,8
Tổng	109	100

Nhận xét: nhóm bệnh nhân còn ổn định mạch biểu hiện bệnh sớm, đa số bệnh nhân dưới 6 tháng tuổi chiếm 83,5%.

### 3.1.7. Lý do đến khám bệnh theo lứa tuổi:

**Bảng 3.5: Lý do đến khám bệnh theo lứa tuổi**

Tuổi	Sơ sinh	1-6 tháng	7-12 tháng	> 12 tháng	Tổng
Lý do đến khám					
Suy hô hấp	5	0	0	0	5
Viêm phổi	5	34	6	4	49
Tăng cân chậm	2	8	3	2	15
Mổ mắt do Rubella	0	7	1	0	8
Lý do khác	0	17	6	9	32
Tổng	12	66	16	15	109

Nhận xét: đa số bệnh nhân nhóm sơ sinh (10/12) đến viện vì viêm phổi và suy hô hấp. Bệnh nhân dưới 6 tháng tuổi đến khám chủ yếu do viêm phổi 44/54 bệnh nhân chiếm 81,5%, còn trên 6 tháng tuổi không gặp suy hô hấp.

### 3.1.8. Tiền sử số lần mắc viêm phổi:

**Bảng 3.6: Tiền sử viêm phổi:**

Tuổi	Sơ sinh	1-6 tháng	7-12 tháng	> 12 tháng	Tổng
Số lần viêm phổi					
Viêm phổi lần đầu	10	12	2	0	24
Viêm phổi tái phát	0	22	4	4	30
Không có viêm phổi	2	32	10	11	55
Tổng	12	66	16	15	109

Nhận xét: tỷ lệ phát hiện lần đầu do viêm phổi chiếm 22,0%, tái phát viêm phổi nhiều lần chiếm 27,5%, không có biểu hiện viêm phổi chiếm 50,5%.



### 3.1.9. Chẩn đoán ở tuyến trước:

**Bảng 3.7: Chẩn đoán tuyến trước:**

Chẩn đoán tuyến trước	Số lượng	Tỷ lệ%
Bệnh ODM	22	20,2
Tim bẩm sinh	23	21,1
Bệnh khác	64	58,7
Tổng	109	100,0

Nhận xét: chẩn đoán chính xác ống động mạch chiếm 20,2%, chẩn đoán gợi ý đến bệnh tim chiếm 21,1%.

### 3.1.10. Các dấu hiệu cơ năng

**Bảng 3.8: Các dấu hiệu cơ năng:**

Triệu chứng	Số lượng	Tỷ lệ%
Ho	22	20,2
Sốt	64	58,7
Suy hô hấp	5	21,1
Tổng	109	100

Nhận xét: dấu hiệu ho, sốt do hoặc không do viêm phổi chiếm đa số 78,9%

### 3.1.11. Các dấu hiệu thực thể

**Bảng 3.9: Các dấu hiệu thực thể:**

Triệu chứng	Số lượng	Tỷ lệ%
Tiếng thổi liên tục khoang liên sườn 2 bên trái	106	97.2
Tiếng thổi tâm thu khoang liên sườn 2 bên trái	3	2.8
Rung miu	12	11.0
Phổi có ran	31	28.4
Suy tim	5	4.6
Tăng cân chậm	15	13.8
Khó thở	35	32,1

Nhận xét: tiếng thổi liên tục là dấu hiệu gặp nhiều nhất với tỷ lệ 97,2% các trường hợp.

### 3.2. Các dấu hiệu cận lâm sàng

#### 3.2.1. Các dấu hiệu X quang:

**Bảng 3.10: Các dấu hiệu trên X quang**

Các triệu chứng	Số lượng	Tỷ lệ%
Chỉ số tim ngực > 55%	71	65.1
Cung động mạch phổi phồng	64	58.7
Phế trường đậm	32	29.4
Tổng	109	100.0

Nhận xét: chỉ số tim ngực cao và cung động mạch chủ phồng gặp trong đa số các trường hợp.

### 3.2.2. Siêu âm tim:

Đường kính trung bình của ống động mạch là 4,91 mm (nhỏ nhất là (nhỏ nhất là 2,95 mm, lớn nhất là 8,2mm), chiều dài trung bình khoảng 7 mm (ngắn nhất là 2,9mm, dài nhất là 11,6 mm)

**Bảng 3.11: Các triệu chứng trên siêu âm:**

Các triệu chứng	Số lượng	Tỷ lệ%
Giãn thất trái	80	73.4
Giãn nhĩ trái	64	58.7
Chỉ số nhĩ trái/ động mạch chủ $\geq 1,4$	44	40.4
Phổ qua ống liên tục	109	100.0
Hình ảnh sùi và vôi trong ống động mạch	0	0.0
Áp lực động mạch phổi bình thường < 25 mmHg	24	22.0
Áp lực động mạch phổi nhẹ 25 – 45 mmHg	26	23.9
Áp lực động mạch phổi trung bình 45 - 65 mmHg	34	31.2
Áp lực động mạch phổi nặng > 65 mmHg	25	22.9
Đường kính ống động mạch vừa (4-8 mm)	87	79.8
Đường kính ống động mạch nhỏ (< 4 mm)	22	20.2
Tổng	109	100.0

Nhận xét: dấu hiệu giãn nhĩ và giãn thất trên siêu âm gặp phổ biến, chiếm 73,4% và 58,7%. Nhóm bệnh nhân có tăng áp lực phổi từ nhẹ đến nặng chiếm 78%.

### 3.2.3. Áp lực động mạch phổi và đường kính ống trên siêu âm

**Bảng 3.12: phân độ theo Nadas và Fyler**

Phân độ ống động mạch	Số lượng	Tỷ lệ%
Độ I	24	22.0
Độ II a	60	55.1
Độ II b	25	23.9
Tổng	109	100.0

Nhận xét: số bệnh nhân trong nhóm II a chiếm đa số 55,1%, nhóm bệnh nhân nặng II b chiếm 23,9%.

### 3.3. Mối liên quan giữa các yếu tố lâm sàng

**Bảng 3.13: Liên quan về tiền sử viêm phổi và tuổi mổ trung bình**

Lý do vào viện(n)	Tuổi trung bình của BN (tháng)	P
Các lý do khác(55)	9,9 ± 11,6	0,028
viêm phổi(54)	5,7 ± 9,2	

Nhận xét: Nhóm bệnh nhân bị viêm phổi do còn ống ĐM có độ tuổi trung bình thấp hơn một cách có ý nghĩa so với nhóm đến khám vì các lý do khác, hay nói cách khác viêm phổi thường biểu hiện sớm.

**Bảng 3.14: Liên quan về tiền sử viêm phổi và tăng áp lực động mạch**

		Tăng áp ĐMP		Tổng
		Tăng	Không	
Lý do vào viện	Viêm phổi n (%)	34 63,0%	20 37,0%	54
	Lý do khác n (%)	25 45,5%	30 54,6%	55
Tổng		59	50	109

Nhận xét: Nhóm bệnh nhân có viêm phổi có tỷ lệ cao gặp tăng áp lực động mạch phổi từ mức trung bình đến nặng cao hơn ở nhóm các lý do khác một cách có ý nghĩa thống kê với  $P = 0,028$  ( $OR = 2,04, 1,01/4,39$ ).

**Bảng 3.15: Liên quan về tiền sử viêm phổi và tuổi mổ**

		Tuổi mổ		Tổng
		$\leq 4$ tháng	$>4$ tháng	
Tiền sử viêm phổi	Có	37 68,5%	17 31,5%	54
	Không	22 40%	33 60%	55
Tổng		59	50	109

Nhận xét: Nhóm tuổi mổ nhỏ hơn và bằng 4 tuổi có tiền sử bị viêm phổi cao hơn hẳn nhóm trên 4 tuổi một cách có ý nghĩa thống kê với  $P = 0,004$ ;  $OR = 3,3 (1,5-7,2)$ .

**Bảng 3.16: Mối liên quan giữa cân nặng và điều trị viêm phổi trước mổ**

		Viêm phổi trước mổ		Tổng
		Không viêm	Có viêm phổi	
Cân nặng	>5 kg	34 (82,9%)	7 (17,1%)	41 (100%)
	≤ 5 kg	44 (64,7%)	24 (35,3%)	68 (100%)
Tổng		78	31	109

Nhận xét: Nhóm có cân nặng thấp hơn 5 kg thì gặp tỷ lệ bị viêm phổi cao hơn nhóm trên 4 kg một cách có ý nghĩa thống kê với  $P = 0,032$ .  $OR = 0,38(0,15 - 0,98)$ .

**Bảng 3.17: Mối liên quan giữa cân nặng và tiền sử viêm phổi**

		Viêm phổi		Tổng
		Không viêm	Có viêm phổi	
Cân nặng	>5 kg	13 (31,7%)	28 (68,3%)	41 (100%)
	≤5 kg	41 (60,3%)	27 (39,7%)	68 (100%)
Tổng		55	54	109

Nhận xét: Nhóm có cân nặng thấp hơn 4 kg có tỷ lệ bị viêm phổi cao hơn nhóm có cân nặng cao một cách có ý nghĩa với  $P = 0,012$ ;  $OR = 2,7(1,2 - 6,1)$

### 3.4. Các chỉ số siêu âm

**Bảng 3.18: Liên quan giữa tuổi mổ với tăng áp lực động mạch phổi**

		Tăng áp ĐMP		Tổng
		Tăng	không	
Tuổi mổ	≤ 4 tháng tuổi	37 (62,7%)	22 (37,3%)	59
	>4 tháng tuổi	22 (44%)	28 (56,0)	50
Tổng		59	50	109

Nhận xét: Nhóm bệnh nhân nhỏ hơn 4 tháng tuổi có tỷ lệ gặp tăng áp động mạch phổi từ trung bình đến nặng cao hơn hẳn nhóm không tăng áp động mạch phổi hoặc tăng nhẹ một cách có ý nghĩa thống kê với  $P = 0,039$  (OR=2,14; 1,01/4,62).

**Bảng 3.19: Mối liên quan giữa cân nặng và tăng áp phổi:**

		Tăng áp ĐMP		Tổng
		Tăng	Không	
Cân nặng	≤ 4 kg	27 (67,5%)	13 (32,5%)	40
	>4 kg	32 (46,4%)	37 (53,6%)	69
Tổng		59	50	109

Nhận xét: Nhóm có cân nặng dưới 4 kg có tỷ lệ tăng áp phổi từ trung bình đến nặng cao hơn một cách có ý nghĩa so với nhóm có cân nặng trên 4 kg với  $P = 0,026$ .

OR = 2,4(1,1/5,4).

**Chỉ số đường kính ống / cân nặng (ĐK/CN):**

Chỉ số ĐK/CN trung bình là:  $1,09 \pm 0,41$  (0,28 – 2,18). Trong đó, có 25 trường hợp có chỉ số này  $\geq 1,4$  chiếm 22,9%, còn lại phần lớn có chỉ số này nhỏ hơn 1,4 chiếm 77,1%.

**Bảng 3.20: Chỉ số ĐK/CN với tỷ lệ bị viêm phổi**

		Viêm phổi		Tổng
		Có	không	
ĐK/CN	< 1,4	34 (40,5%)	50 (59,5%)	84
	$\geq 1,4$	20 (80%)	5 (20%)	25
Tổng		54	55	109

Nhận xét: Nhóm bệnh nhân có chỉ số ĐK/CN trên 1,4 có tỷ lệ bị viêm phổi cao hơn nhóm có chỉ số này thấp hơn hơn 1,4 một cách có ý nghĩa với  $P=0,000$ ;  $OR=0,17(0,058-0,497)$ .



**Bảng 3.21: Chỉ số ĐK/CN với tiền sử viêm phổi**

		Tiền sử viêm phổi		Tổng
		Có	Không	
ĐK/CN	≤ 1,4	15 (40,5%)	69 (59,5%)	84
	>1,4	16 (80%)	9 (20%)	25
Tổng		31	78	109

Nhận xét: Nhóm bệnh nhân có chỉ số ĐK/CN trên 1,4 có tỷ lệ phải điều trị viêm phổi trước mổ cao hơn nhóm có chỉ số này thấp hơn hơn 1,4 một cách có ý nghĩa với P=0,000; OR= 8,18 (3,04-21,99)

**Bảng 3.22: Liên quan giữa ĐK/CN với tăng áp động mạch phổi**

		Tăng áp ĐMP		Tổng
		Có	Không	
ĐK/CN	≤1,4	44 (52,4%)	40 (47,6%)	84
	>1,4	15 (60%)	10 (40%)	25
Tổng		59	50	109

Nhận xét: Không có sự khác biệt về tăng áp động mạch giữa nhóm có chỉ số ĐK/CN thấp so với nhóm có chỉ số này cao.

**Bảng 3.23: Liên quan giữa chỉ số ĐK/CN với tuổi mỡ**

ĐK/CN (n)	Tuổi mỡ trung bình (tháng)	p
>1,4(25)	2,1 ± 1,3	0,000
≤ 1,4 (84)	9,5 ± 11,5	

Nhận xét: Nhóm bệnh nhân có chỉ số ĐK/CN càng cao thì tuổi mỡ trung bình càng thấp một cách có ý nghĩa.

**Bảng 3.24: Liên quan giữa chỉ số ĐK/CN với chỉ số Nhĩ trái/quai động mạch chủ**

ĐK/CN (n)	Chỉ số NT/DMC trung bình	p
>1,4(25)	1,4 ± 0,3	0,03
≤ 1,4 (84)	1,3 ± 0,2	

Nhận xét: Nhóm bệnh nhân có chỉ số ĐK/CN càng cao thì chỉ số NT/DMC càng cao một cách có ý nghĩa.

**Chỉ số đường kính nhĩ trái/ quai động mạch chủ (NT/DMC)**

Chỉ số NT/DMC trung bình là:  $1,3 \pm 0,2$  ( 1,00 – 2,10). Trong đó, có 29 trường hợp có chỉ số này  $\leq 1,4$  chiếm 26,6%, còn lại phần lớn có chỉ số này nhỏ hơn 1,4 chiếm 73,4%.

**Bảng 3.25: Liên quan giữa chỉ số NT/DMC và tiền sử viêm phổi**

		Viêm phổi		Tổng
		Có	không	
NT/DMC	≤1,4	39 (52,4%)	41 (47,6%)	80
	>1,4	15 (60%)	14 (40%)	29
Tổng		54	55	109

Nhận xét: Mức độ giãn của thất không liên quan đến viêm phổi với  $P = 0,47$ .

**Bảng 3.26: Liên quan giữa chỉ số NT/DMC và tăng áp động mạch phổi:**

		Tăng áp ĐMP		Tổng
		Có	Không	
NT/DMC	≤1,4	44 (52,4%)	36 (47,6%)	80
	>1,4	15 (60%)	14 (40%)	29
Tổng		59	50	109

Nhận xét: Tăng áp lực động mạch phổi không khác nhau ở nhóm có chỉ số NT/DMC cao và thấp.  $P = 0,465$ .

### 3.5. Kết quả phẫu thuật nội soi cặp clip

Trong 109 trường hợp được phẫu thuật nội soi, có 2 trường hợp phải chuyển mổ mở do khó khăn trong phẫu tích ODM, tỷ lệ thành công của mổ nội soi là 98,2 %. Không có trường hợp nào tử vong trong và sau mổ. Không có trường hợp nào phải đặt dẫn lưu sau mổ.

**Bảng 3.27: Phân nhóm độ dài ống động mạch**

Độ dài ống	Số lượng	%
≤ 4 mm	3	2,8
>4-8 mm	82	75,2
>8 mm	24	22,0
Tổng	109	100

Nhận xét: đa số bệnh nhân có kích thước chiều dài động mạch trung bình từ 4 – 8 mm chiếm 75,2%.

**Bảng 3.28: Phân nhóm đường kính ống động mạch:**

Đường kính ống	Số lượng	%
≤ 4 mm	22	20,2
> 4-8 mm	87	79,8
Tổng	109	100

Nhận xét: đa số bệnh nhân có đường kính động mạch từ 4 – 8 mm chiếm 79,8%.

**Bảng 3.29: Số lượng clip dùng trong phẫu thuật**

Số lượng clip	Clip 5 mm	Clip 10 mm	Tổng
1 cái	3	12	15
2 cái	19	75	94
Tổng	22	87	109

Nhận xét: Nhóm bệnh nhân phải dùng 2 clip chiếm 86,2%, trong đó có đến 75 bệnh nhân dùng 2 clip 10 mm chiếm 68,8%.

**Bảng 3.30: Khó khăn gặp phải trong phẫu thuật:**

Khó khăn trong phẫu thuật	n	Tỷ lệ%
Phổi nở quá mức	0	0
Thông khí kém	0	0
Màng phổi viêm dính	0	0
Viêm dính quanh ODM	2	1,8
Vị trí dụng cụ không phù hợp	6	5,5
Rò khí trong mô	5	4,6
Clip hỏng	7	6,4
Tổng	23	21,1

Nhận xét: tỷ lệ rò khí trong mô thấp 4,6%, trong khi đó vị trí của dụng cụ không phù hợp chiếm 5,5%.

### ***Các biến chứng trong phẫu thuật***

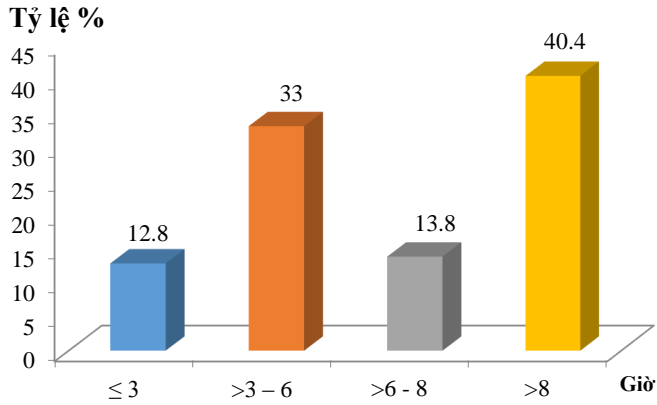
Không gặp biến chứng nặng trong tất cả các ca phẫu thuật. Không có tử vong trong và sau mổ. Có hai bệnh nhân phải chuyển mổ mở do viêm dính nhiều và không có bệnh nhân nào có biến chứng chảy máu trong mổ, không có bệnh nhân nào cần truyền máu trong mổ do chảy máu, không có bệnh nhân nào có chảy máu, rách ống động mạch hay quai động mạch chủ, không có thương tổn thần kinh thanh quản quặt ngược ghi nhận trong mổ. Không có tổn thương ống ngực và rách phổi trong mổ. Không có bệnh nhân nào cần đặt dẫn lưu sau mổ.

***Bảng 3.31: Thời gian phẫu thuật***

Thời gian phẫu thuật (phút)	Số lượng	%
15-30	78	71,6
31-45	23	21,1
46-60	8	7,3
Tổng	109	100

Nhận xét: Thời gian mổ trung bình là  $30,2 \pm 10,8$  phút (15-70 phút), đa số bệnh nhân có thời gian mổ ít hơn 30 phút chiếm 71,6%

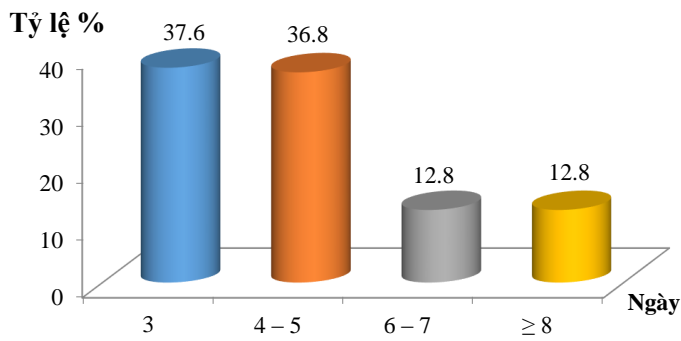
### **Thời gian thở máy trung bình sau mổ**



**Biểu đồ 3.3: Thời gian thở máy trung bình sau mổ**

Nhận xét: Thời gian thở máy trung bình sau mổ là  $10,2 \pm 9,1$  giờ, 45,8% bệnh nhân có thời gian thở máy dưới 6 tiếng.

#### Thời gian nằm viện trung bình sau mổ



**Biểu đồ 3.4: Thời gian nằm viện trung bình sau mổ**

Nhận xét: Thời gian nằm viện trung bình sau mổ là  $4,9 \pm 2,8$  ngày (từ 2-18 ngày), số bệnh nhân nằm viện dưới 3 ngày chiếm 37,6 %.

### 3.5.9. Các chỉ số về huyết động trong quá trình phẫu thuật:

Có 69 bệnh nhân được thông khí 2 phổi, và có 40 bệnh nhân thông khí 1 phổi: trong đó có 35 bệnh nhân được đặt nội khí quản sang 1 bên phổi, 5 bệnh nhân được đặt bóng chẹn 1 phổi.

**Bảng 3.32: Ảnh hưởng của bơm hơi lên huyết động**

Chỉ số	T0	T1	T2	T3
Mạch (l/ph)	122,4±18,3	125,9±16,9	125,3±17,4	121±17
Khác biệt so với T0 (p)		<0,05	<0,05	> 0,05
HATB (mmHg)	49± 9	49±10	49 ± 10	52± 12
So với T0 (p)		> 0,05	>0,05	>0,05
CVP (mmHg)	7±2	7±2	10± 3	7 ± 2
So với T0 (p)		>0,05	>0,05	>0,05

Trong quá trình phẫu thuật mạch của trẻ tăng lên không khác biệt ở các thời điểm trong phẫu thuật so với trước phẫu thuật, đồng thời vẫn nằm trong giới hạn sinh lý bình thường của lứa tuổi (Mạch <160l/phút). HA trung bình động mạch có khác biệt mang ý nghĩa thống kê tại thời điểm T1 sau bơm hơi so với ban đầu tuy nhiên không có ý nghĩa trên lâm sàng do vẫn trong giới hạn bình thường. CVP thay đổi không có ý nghĩa thống kê.



### 3.5.10. Liên quan giữa các yếu tố lâm sàng và phẫu thuật:

**Bảng 3.33: Liên quan giữa tuổi mổ và phẫu thuật:**

	Tuổi mổ		p
	< 4 tháng (59)	≥ 4 tháng (50)	
<b>Thời gian mổ (phút)</b>	25,6 ± 7,1	35,6 ± 11,2	p= 0,01
<b>Thời gian thở máy (giờ)</b>	12,2 ± 10,2	7,9 ± 6,9	p= 0,013
<b>Thời gian nằm viện sau mổ (ngày)</b>	5,4 ± 3,3	4,3 ± 1,9	p= 0,003

Nhận xét: nhóm bệnh nhân dưới 4 tháng tuổi có thời gian mổ ngắn hơn nhóm trên 4 tháng tuổi, tuy nhiên, thời gian thở máy và thời gian nằm viện dài hơn một cách có ý nghĩa thống kê.

**Bảng 3.34: Liên quan giữa cân nặng và phẫu thuật:**

	Cân nặng		p
	≤ 5kg (68)	> 5 kg (41)	
<b>Thời gian mổ (phút)</b>	26,7 ± 8,8	36,1 ± 11,5	p= 0,01
<b>Thời gian thở máy (giờ)</b>	11,9 ± 10,3	7,6 ± 5,6	p= 0,01
<b>Thời gian nằm viện sau mổ (ngày)</b>	5,2 ± 3,2	4,3 ± 1,8	p= 0,01

Nhận xét: nhóm bệnh nhân dưới 5 kg có thời gian mổ ngắn hơn nhóm trên 4 tháng tuổi, tuy nhiên, thời gian thở máy và thời gian nằm viện dài hơn một cách có ý nghĩa thống kê.

**Bảng 3.35: Liên quan giữa thời gian thở máy sau mổ và viêm phổi:**

		Thời gian thở máy (giờ)	p
Tiền sử viêm phổi	Có	12,5 ± 10,8	0,008
	Không	8,0 ± 6,3	

Nhận xét: nhóm bệnh nhân có tiền sử viêm phổi có thời gian thở máy sau mổ dài hơn nhóm không có viêm phổi một cách có ý nghĩa thống kê.

### 3.5.11. Mối liên quan giữa các yếu tố cận lâm sàng và hậu phẫu

**Bảng 3.36: Mối liên quan giữa kích thước của ống động mạch và thời gian thở máy sau mổ**

Kích thước của ống động mạch (n)	Thời gian thở máy sau mổ (giờ)	p
>5 mm (31)	11,2 ± 10,3	0,026
≤ 5 mm (78)	8,8 ± 6,9	

Nhóm bệnh nhân có viêm phổi có thời gian thở máy sau mổ lâu hơn một cách có ý nghĩa so với nhóm không có viêm phổi với  $p < 0,05$ .

**Bảng 3.37: Mối liên quan giữa chỉ số đường kính ống động mạch/ cân nặng và thời gian thở máy sau mổ**

Chỉ số đường kính ống động mạch/ cân nặng(n)	Thời gian thở máy sau mổ (giờ)	P
>1,4 (25)	15,9 ± 12,4	0,000
≤ 1,4 (84)	8,5 ± 7,0	

Nhóm bệnh nhân có chỉ số đường kính ống động mạch/ cân nặng > 1,4 có thời gian thở máy sau mổ lâu hơn một cách có ý nghĩa so với nhóm còn lại một cách có ý nghĩa, với  $p < 0,05$ .

**Bảng 3.38: Thay đổi khí máu, tỷ số PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, lactate**

Chỉ số	T0	T1	T2	T3
pH	7,4±0,1	7,4±0,1	7,3±0,1	7,4±0,1
So với T0 (p)		> 0,05	≤ 0,05	> 0,05
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mmol/l)	21,8 ±6,1	23,8 ±4,1	23,1 ± 6,9	22,5 ±4,0
So với T0 (p)		> 0,05	> 0,05	> 0,05
BE	-2,9	-2,7	-2,8	-1,1
Lactat (mmol/l)	0,9	0,9	0,9	1,4

\* Nhận xét: pH giảm tại thời điểm sau bơm hơi 30 phút, tương ứng với PaCO<sub>2</sub> tăng cao ở thời điểm này. pH giảm có ý nghĩa thống kê tại các thời điểm T2 so với thời điểm T0 sự khác biệt có ý nghĩa thống kê, nhưng không có ý nghĩa về mặt lâm sàng, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> tại các thời điểm sau bơm hơi khác biệt không có ý nghĩa thống kê so với thời điểm trước bơm hơi. Các giá trị BE và lactat không có khác biệt qua các thời điểm bơm hơi.

### 3.5.12. So sánh giữa thông khí một phổi và hai phổi ở thời điểm T2

**Bảng 3.39: So sánh giữa thông khí một phổi và hai phổi ở thời điểm T2**

	Thông khí trong mổ		p
	Một phổi (40)	Hai phổi (69)	
Mạch (lần/phút)	125,6 ± 7,1	127,1 ± 16,5	> 0,05
Huyết áp trung bình (mmHg)	49 ± 10,0	49 ± 9	> 0,05
pH	7,2 ± 0,1	7,1 ± 0,6	> 0,05
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mmol/l)	23,9 ± 6,1	22,1 ± 6,9	> 0,05

Nhận xét: không có sự khác biệt giữa gây mê một phổi và hai phổi ở huyết động và khí máu

### 3.5.13. Biến chứng gặp sau mổ:

**Bảng 3.40: Các biến chứng gặp sau mổ:**

Biến chứng	Số lượng	Tỷ lệ%
Chảy máu	0	0
Tràn khí	1	0,9
Tràn dịch	1	0,9
Tràn dưỡng chấp	0	0
Tổn thương thần kinh thanh quản	0	0
Shunt tồn lưu	0	0
Tỷ lệ	2	1,8

Nhận xét: tỷ lệ biến chứng sau mổ thấp chiếm 1,8%.

Hai bệnh nhân có biến chứng sau mổ bao gồm 1 bệnh nhân tràn khí màng phổi và 1 bệnh nhân tràn dịch màng phổi, điều trị nội khoa thành công cho cả 2 trường hợp.

**3.5.13.1. Theo dõi bệnh nhân sau 1-12 tháng:**

**Bảng 3.41: Theo dõi bệnh nhân sau 1-12 tháng**

Theo dõi sau phẫu thuật		Số lượng	Tỷ lệ%
Lâm sàng	Tiếng thổi tâm thu	0	0
	Khản tiếng mất tiếng	0	0
	Viêm phổi	10	9,2
Siêu âm tim	Còn shunt tồn lưu	0	0
	Giãn thất	0	0
	Giãn nhĩ	0	0
	Tăng áp động mạch phổi	0	0
X quang	Chỉ số tim ngực > 55%	0	0
	Cung động mạch chủ phồng	0	0

Nhận xét: tỷ lệ thành công sau mổ là 100%, không có trường hợp nào còn shunt tồn lưu, sau 12 tháng theo dõi có 10 bệnh nhân có viêm phổi tái phát chiếm 9,2 %, chức năng và hình dáng tim đã trở về bình thường.

**3.5.13.2. Theo dõi bệnh nhân sau 1 năm đến 2 năm:**

**Bảng 3.42: Theo dõi bệnh nhân sau 1-2 năm**

Theo dõi sau phẫu thuật		Số lượng	Tỷ lệ%
Lâm sàng	Tiếng thổi tâm thu	0	0
	Khản tiếng mất tiếng	0	0
	Viêm phổi	5	4,6
Siêu âm tim	Còn shunt tồn lưu	0	0
	Giãn thất	0	0
	Giãn nhĩ	0	0
	Tăng áp động mạch phổi	0	0
X quang	Chỉ số tim ngực > 55%	0	0
	Cung động mạch chủ phồng	0	0

Nhận xét: tỷ lệ gặp viêm phổi sau mổ giảm so với trước mổ chiếm 4,6%. Chỉ số về chức năng tim: giãn thất, giãn nhĩ, chỉ số tim ngực đều trở về bình thường

## CHƯƠNG 4

### BÀN LUẬN

#### 4.1. Đặc điểm lâm sàng của đối tượng nghiên cứu

##### 4.1.1. Đặc điểm chung

###### 4.1.1.1. Giới:

Sự phân bố về giới khác biệt rõ, tỷ lệ nữ gấp nhiều hơn nam là 1,27/1. Kết quả này của chúng tôi phù hợp với hầu hết các nghiên cứu về sự phân bố giới trong bệnh còn ồng động mạch của các tác giả trong và ngoài nước. Trong nghiên cứu của Kenedy năm 1998 là 1,96/1 [86]; trong nghiên cứu trên 100 trẻ của tác giả Hines, tỷ lệ này là 49/51 [106]. Bùi Đức Phú là 1/ 2, Phạm Hữu Hòa là 1/1,8. Kết quả này cho thấy nữ giới có khả năng bị ồng động mạch cao hơn nam giới.

###### 4.1.1.2. Tuổi:

Trong nghiên cứu của chúng tôi (bảng 3.1), tuổi trung bình của nhóm nghiên cứu là nhóm nghiên cứu là 7,93 tháng tuổi, tuổi trung vị là 4 tuổi. Nhóm bệnh nhân sơ sinh có 12 bệnh nhân, trong đó có 5 bệnh nhân bị suy tim, suy hô hấp phải thở máy trước mổ. Số bệnh nhân dưới 6 tháng tuổi chiếm đa số trong nghiên cứu chiếm tới 71,6% còn lại trên 6 tháng tuổi phân nhóm rải rác đến 61 tháng tuổi.

Như vậy, ngoại trừ các nghiên cứu chuyên biệt về nhóm bệnh nhân sơ sinh và đẻ non [37],[58],[85],[107],[108], các nghiên cứu chung về bệnh còn ồng động mạch đều có lứa tuổi trung bình cao hơn nhóm nghiên cứu của chúng tôi, giao động từ 9,6 tháng đến 15,9 tuổi [59],[65],[69],[86],[98],[99].

Sở dĩ nhóm bệnh nhân của chúng tôi có lứa tuổi thấp hơn các nghiên cứu khác có thể vì chúng tôi không nghiên cứu các bệnh nhân từ 6 tuổi trở lên và trình độ của các bác sĩ cùng ý thức tìm bệnh đã và đang ngày càng được cải

thiện rõ ràng chỉ dựa vào một số triệu chứng không điển hình. Một lý do nữa là có các nhóm bệnh nhân nằm trong tiêu chuẩn loại trừ như: những bệnh nhân quá nhỏ không đủ khả năng gây mê, suy hô hấp quá nặng, bệnh lý viêm phổi nặng; hoặc những bệnh nhân có chỉ số kích thước trung bình của ống quá lớn không đủ khả năng kẹp ống bằng clip thông thường (10 mm).

Từ kết quả này, chúng tôi nhận thấy số trẻ được chẩn đoán và điều trị ngay từ thời kỳ sơ sinh. Mặc dù số lượng chưa phải nhiều nhưng cũng cho thấy rõ sự tiến bộ trong công tác chẩn đoán bệnh tại bệnh viện Nhi hiện nay. Cùng với việc sàng lọc sơ sinh bằng siêu âm Doppler đã góp phần chẩn đoán và điều trị sớm cho những bệnh nhân này.

Kết quả nghiên cứu bảng 3.1,3.4,3.5 cho thấy có 11% bệnh nhân biểu hiện bệnh từ giai đoạn sơ sinh và 83,5% bệnh nhân có dấu hiệu khởi phát dưới 6 tháng đầu. Như vậy, biểu hiện bệnh lý của CODM thường xuất hiện sớm, nếu được chú ý chẩn đoán ngay sớm sẽ giúp giảm thiểu tình trạng bệnh lý do ODM gây nên.

**Bảng 4.1. Về phân nhóm tuổi của các tác giả:**

Tác giả	Năm nghiên cứu	n	Tuổi (năm, tháng)
Esfahanizadeh [59]	2013	135	3,27 tuổi
Vanamo[69]	2006	110	11 tháng (0-24 tháng)
Nezafati[99]	2011	2000	5,2 tuổi (1 tháng - 35 tuổi)
Al-Hakim FA	2005	21	9,6 tháng (6 tháng - 12 tháng)
Chúng tôi	2018	109	7,9 tuổi (1 tháng – 61 tháng )



#### 4.1.1.3. Cân nặng

Bảng 3.2 về phân nhóm cân nặng chỉ ra rằng: chỉ số cân nặng trung bình là 5,12 đa số bệnh nhân có cân nặng thấp hơn 5 kg chiếm tỷ lệ 63,56%, có đến 19 (17,4) cháu cân nặng thấp hơn 3 kg tương đương với bệnh nhân sơ sinh. So sánh với các tác giả khác, chúng tôi nhận thấy cân nặng của bệnh nhân trong nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn [59],[65],[69],[86],[98],[99].

**Bảng 4.2. Về cân nặng theo các tác giả khác**

Tác giả	Năm nghiên cứu	n	Cân nặng (kg)
Esfahanizadeh [59]	2013	135	11 kg (7 - 16 kg)
Vanamo [69]	2006	110	10 kg 1 – 49 kg
Nezafati [99]	2011	2000	9,8 kg (5 - 68 kg)
Al-Hakim FA	2005	21	7,4 kg (5,5 - 9,8 kg)
Chúng tôi	2018	109	5,12 kg (2,1 kg - 15 kg)

#### 4.1.1.4. Tiền sử bệnh:

Lý do đến khám bệnh chủ yếu là do viêm phổi và suy hô hấp chiếm gần 50% trên tổng số bệnh nhân (bảng 3.3). Bảng 3.4 cho thấy 81,5% bệnh nhân dưới 6 tháng tuổi có biểu hiện viêm phổi, trong đó có 5 trẻ sơ sinh bị suy hô hấp phải thở máy trước mổ.

Dấu hiệu tăng cân chậm cũng chiếm tỷ lệ cao 13,8%, tuy nhiên đây không phải dấu hiệu đặc hiệu của bệnh. Dù vậy, về mặt sinh lý bệnh của ống động mạch, việc thiếu máu đi nuôi cơ thể sẽ làm giảm sự phát triển về thể chất của trẻ. Do đó, khi khám cho trẻ bị suy dinh dưỡng, thầy thuốc cần chú ý nghe tim để phát hiện sớm bệnh tim bẩm sinh nói chung và bệnh còn ống động mạch.

Trong nhóm nghiên cứu cũng cho thấy, một số trẻ được phát hiện do đi mổ mắt do nguyên nhân Rubella bẩm sinh. Đây cũng là một bệnh lý thường gặp trong bệnh lý Rubella gây đục thủy tinh thể.

Ngoài ra, nhóm bệnh nhân tình cờ được phát hiện cũng có tỷ lệ cao 29,36%, gặp chủ yếu ở nhóm bệnh nhân lớn tuổi có độ tuổi trung bình là trên 12 tháng. Theo những nghiên cứu trước đây ở trong và ngoài nước độ tuổi phát hiện bệnh trung bình dao động từ 9,6 tháng đến 15,9 tuổi [10]. Điều này cho thấy, trình độ và mức độ nhận thức của nhân viên y tế về bệnh còn ống động mạch ngày càng tiến bộ, hiện tượng bỏ sót bệnh đã giảm đi.

Như vậy, những dấu hiệu thường gặp bố mẹ cho trẻ đi khám là chậm phát triển thể chất và viêm phổi. Nguyên nhân của hiện tượng này là sự ảnh hưởng của shunt trái-phải, là hậu quả của luồng thông chủ phổi gây mất một lượng máu qua phổi gây giảm lượng máu nuôi cơ thể và đây cũng là lý do để chỉ định đóng ống động mạch.

Chẩn đoán của tuyến trước chính xác còn ống động mạch là 20,2%, chẩn đoán gợi ý đến bệnh tim chiếm 21,1% (bảng 3.7), cao hơn so với nghiên cứu của Tô Mạnh Tuấn [109] lần lượt là 13%,13%. Điều này cho thấy sự tiến bộ của tuyến trước trong chẩn đoán bệnh ODM hay nói cách khác bệnh lý này đã được chú ý nhiều hơn.

#### **4.1.2. Đặc điểm lâm sàng:**

So với các nghiên cứu trong nước của tác giả Cao Đăng Khang và Bùi Đức Phú [13],[110], các triệu chứng lâm sàng trong nghiên cứu chúng tôi ít gặp hơn. Các triệu chứng lâm sàng chúng tôi thường gặp là tiếng thổi liên tục khi nghe tim, và khó thở. (bảng 3.9)

##### **4.1.2.1. Tiếng thổi của tim:**

Tiếng thổi liên tục từ lâu đã được xem là dấu hiệu đặc trưng của bệnh COĐM và đó là triệu chứng lâm sàng chỉ điểm cho người thầy thuốc hướng tới chẩn đoán khi thăm khám bệnh nhân. Tuy nhiên đối với các bệnh nhân thông thường không có dấu hiệu chỉ điểm thì việc nghe và phát hiện bệnh lý về tim mạch ít khi được đặt ra. Đối với những bệnh nhân có dấu hiệu chỉ điểm như khó thở, viêm phổi hay Rubella hầu hết khi nghe tim đều thấy có tiếng thổi sau đó bệnh nhân được phát hiện bệnh lý chính xác bằng siêu âm tim.

Trong nhóm đối tượng của nghiên cứu chúng tôi (bảng 3.9), dấu hiệu tiếng thổi liên tục khi nghe tim chiếm đa số 97,2% các trường hợp này. Ở các trẻ nghe có thổi tâm thu trong nghiên cứu, chúng tôi thấy đều có tăng áp ĐMP từ mức độ vừa đến nặng được đánh giá trên siêu âm. Đối chiếu với các nghiên cứu khác, triệu chứng thổi liên tục khi nghe tim theo tác giả Bùi Đức Phú là 94,3%. Trong nhóm bệnh nhân, có 3(2,8%) bệnh nhân có tiếng thổi tâm thu khoang liên sườn 2 bên trái mà không có tiếng thổi liên tục, kết quả này phù hợp với các tác giả khác.

**Bảng 4.3: Dấu hiệu tiếng thổi so với các tác giả khác**

Tác giả	Tiếng thổi liên tục(%)	Tiếng thổi tâm thu(%)
Bùi Đức Phú [110]	96,5	3,5
Đình Tiến Dũng [13]	89,4	10,6
Phạm Hữu Hòa	90	10
Nguyễn Văn Linh	97,2	2,8

Trong bệnh COĐM tiếng thổi liên tục khi nghe tim có thể xem là một dấu hiệu tốt thể hiện shunt liên tục qua OĐM và chưa có tăng áp ĐMP nặng. Đối với chỉ điểm lâm sàng, triệu chứng thổi liên tục khi nghe tim rất có ý nghĩa trong định hướng chẩn đoán bệnh COĐM. Tuy nhiên, tiếng thổi liên tục có thể gặp trong trường hợp khác như rò chủ phế, rò ĐM vành,... vì thế cần có những đánh giá khác để chẩn đoán phân biệt.

#### **4.1.2.2. Khó thở:**

Chúng tôi đánh giá mức độ khó thở dựa theo tần số thở bình thường của trẻ theo tuổi và thấy tỉ lệ này chiếm 32,1% đối tượng nghiên cứu (bảng 3.9). Dấu hiệu khó thở chúng tôi chỉ gặp trên nhóm bệnh nhân có tăng áp ĐMP. Theo nghiên cứu của tác giả Trần Thị An dấu hiệu này chiếm 62,9% và Nguyễn Thị Mai Ngọc là 38,81% cao hơn nghiên cứu của chúng tôi [111, 112]. Như vậy, khác với các nghiên cứu khác, nhóm bệnh nhân của chúng tôi có biểu hiện bệnh lý nhẹ hơn.

### 4.1.3. Đặc điểm của chẩn đoán cận lâm sàng

#### 4.1.3.1. X quang tim phổi:

Trong nghiên cứu của chúng tôi (bảng 3.10), chỉ số tim ngực trung bình là 58,28%, trong đó có 65,2% có chỉ số này trên 55%, trong khi theo Trần Thị An tỷ lệ này là 80,6%, theo Bùi Đức Phú là 53,9%, Phạm Hữu Hòa là 84,2% [110],[111].

**Bảng 4.4. So sánh dấu hiệu tim to, phế trường đậm với các tác giả khác:**

Tác giả	Tim to	Phế trường đậm
Bùi Đức Phú [110]	53,9	62,2
Phạm Hữu Hòa	84,2	86
Nguyễn Văn Linh	65,1	29,4

X quang quy ước chỉ cho những hình ảnh gián tiếp về sự biến đổi của cấu trúc tim, trong bệnh còn ống động mạch là quai động mạch chủ phồng, giãn buồng thất làm tăng kích thước chung của tim. Tuy nhiên, nếu đi kèm một số bệnh lý khác như thông liên thất, thông liên nhĩ... thì giá trị chẩn đoán là không cao.

Đối với ống nhỏ và chưa có tăng áp ĐMP: Xquang tim phổi bình thường. Khi có tăng gánh thất trái: Tim to vừa phải với giãn cung dưới trái, chỉ số tim ngực > 55%. Khi có tăng áp ĐMP: cung ĐMP phồng, các nhánh ĐMP hai bên rốn phổi giãn, hình ảnh tăng tưới máu phổi. Nghiên cứu một cách có hệ thống X quang phổi, Odita (2001) cho thấy tình trạng phổi mờ có thể phổi hợp nhưng không có mối liên quan một cách chặt chẽ với còn ống động mạch. Tuy nhiên, dấu hiệu mờ ở phổi lại phổi hợp cao với phù khoảng

kẽ hoặc bệnh phổi mãn. Trên lâm sàng hình ảnh mờ của phổi rất nhanh chóng được sáng lên sau khi đóng ống động mạch ở trẻ ngay cả những trường hợp mổ phẫu thuật đóng ống động mạch muộn [113].

#### **4.1.3.2. Siêu âm tim**

##### **4.1.3.2.1. Kích thước trung bình ống động mạch:**

Ống động mạch có thể xác định kích thước trên 2D và Doppler màu. Trên Doppler màu rất dễ khẳng định. Tuy nhiên dòng rối tại thân ĐMP có thể là từ động mạch bàng hệ chủ phổi trong bệnh phổi mãn tính hoặc hiếm hơn của số phổi chủ, hoặc dò ĐM vành. Vì vậy rất quan trọng phải nhìn thấy rõ hình ảnh của ÔĐM.

Kết quả siêu âm tim cho thấy đường kính trung bình của ống động mạch là 4,91 mm (nhỏ nhất là (nhỏ nhất là 2,95 mm, lớn nhất là 8,2mm), chiều dài trung bình khoảng 7 mm (ngắn nhất là 2,9mm, dài nhất là 11,6 mm). Trong đó phía chủ có đường kính trung bình lớn hơn phía phổi. So với các tác giả khác, đường kính ống động mạch của chúng tôi nhỏ hơn của Chen [85] và tương tự như của Vanamo [69].

**Bảng 4.5. Đường kính ống so với các tác giả khác:**

Tác giả	Năm nghiên cứu	n	Đường kính ống (mm)
Chen [85]	2011	302	5,6 mm (3,5-8mm)
Vanamo [69]	2006	110	5 mm (1,3 – 10)
Nezafati [99]	2011	2000	< 9 mm
Chúng tôi	2018	109	4,9 mm (2,9 – 8,2mm)

**4.1.3.2.2. Áp lực động mạch phổi:**

Tăng áp lực động mạch phổi là một biểu hiện tăng nặng của bệnh còn ống động mạch. Áp lực phổi tăng do tăng áp động mạch phổi của bệnh còn ống động mạch là nguyên nhân thứ phát do tăng dòng máu đến phổi và tăng sức cản của mao mạch phổi [114],[115].

Trong nghiên cứu của chúng tôi (bảng 3.11): 59 trường hợp có tăng áp lực động mạch phổi trước mổ từ trung bình đến nặng, chiếm 54,13% trong tổng số bệnh nhân, 50 bệnh nhân không có tăng áp lực động mạch phổi hoặc tăng nhẹ chiếm 45,87%. Trong các nghiên cứu của Chen và của Esfahanizadeh lần lượt vào năm 2013 và 2011, hai tác giả đều loại bỏ những bệnh nhân có tăng áp phổi nặng [59],[85].

Phân độ mức độ bệnh theo Nadas và Fyler dựa vào luồng thông trên siêu âm, kết quả của chúng tôi thu được có khác với các tác giả khác [109]:

**Bảng 4.6: Tỷ lệ phân độ theo Nadas và Fyler**

<b>Tác giả</b>	<b>Độ I (%)</b>	<b>Độ II a (%)</b>	<b>Độ II b (%)</b>
Bùi Đức Phú	46,1	43,9	10
Đinh Tiến Dũng	51,5	39,4	9,1
Tô Mạnh Tuấn	13	84,3	2,7
Chúng tôi	22,0	55,1	23,9

**4.1.3.2.3. Các thông số siêu âm đánh giá chức năng tim:**

Trong siêu âm tim, ta thấy nhĩ trái hình cầu và vách liên nhĩ cong về bên phải. Doppler thường thấy shunt trái phải hoàn toàn. Mức độ giãn thất và nhĩ trái không chỉ phụ thuộc vào mức độ shunt qua ống động mạch mà còn phụ thuộc vào shunt qua lỗ bầu dục. Nếu lỗ bầu dục lớn và giãn, nhĩ trái có thể nhỏ đi do máu sang bên phải.



**Bảng 4.7. So sánh các triệu chứng**

Các triệu chứng	Tô Mạnh Tuấn [109]	Nguyễn Văn Linh
Giãn thất trái	95,7%	73,4%
Giãn nhĩ trái	78,6%	58,7%
Chỉ số nhĩ trái/ động mạch chủ $\geq 1,4$	67,1%	40,4%
Đường kính ống động mạch lớn ( $> 8$ mm)	8,6%	0,0%
Đường kính ống động mạch vừa (4-8 mm)	87,1%	79,8%
Đường kính ống động mạch nhỏ ( $< 4$ mm)	4,2%	20,2%

Kỹ thuật được sử dụng nhiều nhất là: Đường kính nhĩ trái tâm trương so sánh với đường kính ĐMC tương đối hằng định. Tỷ lệ nhĩ trái trên động mạch chủ (NT/ĐMC) được sử dụng lần đầu tiên bởi Silverman năm 1974 [116]. Sử dụng siêu âm M-mode, so sánh 20 trẻ đẻ non cần mổ thất ống động mạch thấy tỷ lệ NT/ĐMC trung bình là 1,38 so với chứng ÔĐM đóng là 0,86 [100]. Tuy nhiên sử dụng thông số này một mình có độ nhạy và độ đặc hiệu kém do có nhiều yếu tố như rối loạn chức năng thất trái, chế độ dịch (mất nước giảm kích thước thất trái), thông liên nhĩ rộng, hay do nhĩ trái có thể giãn rộng không theo hướng trước sau, tim quay, hay tư thế đầu dò. Do vậy, chỉ số này có giá trị khi sử dụng phối hợp với các biện pháp khác. Tỷ lệ NT/ĐMC  $> 1,4$  tương đương với shunt trung bình. Đây là thông số khá khách quan giúp theo dõi điều trị hay so sánh giữa các trung tâm. Trong nghiên cứu của chúng tôi cho thấy bệnh nhân có chỉ số này thấp hơn so với Tô Mạnh Tuấn.

Tương tự tỷ lệ kích thước thất trái tâm trương và ĐMC (TTTT/ĐMC) trên 2,1 tương ứng với shunt lớn. Trên thực hành lâm sàng đánh giá giãn thất trái bằng mặt cắt 4 buồng có thể giúp ích.

#### **4.1.4. Các yếu tố lâm sàng ảnh hưởng đến bệnh còn ống động mạch**

##### **4.1.4.1. Viêm phổi ở trẻ còn ống động mạch:**

Đóng ống động mạch tự nhiên xảy ra ở 65% trẻ đẻ non với cân nặng 1500g, 19% tái mở ống động mạch, 16% ống động mạch duy trì sau sinh [117]. Năm 1978, Naulty chỉ ra rằng sự co bóp của phổi thay đổi ở trẻ còn ống động mạch ngay cả khi chưa có biểu hiện về bệnh lý hô hấp. Sự thay đổi chức năng phổi thấy rõ khi đo chức năng phổi 24 giờ trước khi đóng ODM và sau khi đóng ống 24 giờ [118].

Đối với trẻ đủ tháng, thông thường trẻ không có biểu hiện lâm sàng gì, hoặc bệnh nhân thường đến với các đợt viêm phổi, hoặc tình cờ phát hiện do một bệnh lý khác. Theo báo cáo của Campell, số lượng bệnh nhân bị bỏ sót do không được điều trị tính theo lứa tuổi là cao: nhóm từ 2-19 tuổi có 0,42%/năm, nhóm từ 20-29 tuổi có 1-1,5%/năm, nhóm từ 30-39 tuổi có 2-2,5%/năm, trên 40 tuổi có 4%/năm [30].

Bảng 3.13 chỉ ra rằng: bệnh nhân bị viêm phổi đến khám và phát hiện ra bệnh này có lứa tuổi trung bình thấp khoảng 6 tháng tuổi, trong khi nhóm đến khám vì các lý do khác cao hơn một cách có ý nghĩa là 10 tháng tuổi, với  $P < 0,05$ . Trong đó tất cả 12 bệnh nhân sơ sinh của chúng tôi đều đến với biểu hiện viêm phổi hoặc suy hô hấp. Mặt khác, kết quả cũng chỉ ra rằng nhóm bệnh nhân dưới 4 tháng tuổi cũng có tỷ lệ bị viêm phổi cao hơn hẳn nhóm trên 4 tháng tuổi một cách có ý nghĩa thống kê với  $P = 0,004$ ;  $OR = 3,3$  (1,5-7,2). Kết quả này cho thấy viêm phổi là dấu hiệu xuất hiện sớm nhất ở trẻ có bệnh lý này, viêm phổi mắc nhiều lần ở trẻ nhỏ là dấu hiệu quan trọng gợi ý đến bệnh ODM.

#### **4.1.4.2. Tuổi mổ**

Khi nghiên cứu về tuổi mổ ảnh hưởng đến bệnh ống động mạch, các bảng 3.15 và 3.16 chỉ ra rằng: nhóm nhỏ hơn 4 tháng tuổi phải điều trị viêm phổi và chỉ định mổ ngay sớm hơn nhóm trên 4 tháng với  $P = 0,021$ ;  $OR = 0,37$  (0,15-0,90), đồng thời bảng 3.16 chỉ ra rằng, nhóm nghiên cứu của chúng tôi nhóm bệnh nhân có lứa tuổi càng thấp thì càng có nhiều trẻ bị tăng áp động mạch phổi: nhóm dưới 4 tháng tuổi cũng có tỷ lệ tăng áp động mạch phổi cao hơn hẳn nhóm trên 4 tháng tuổi với  $P = 0,039$ ;  $OR = 2,14$  (1,01-4,62). Kết quả này cho thấy mối tương quan mật thiết giữa tuổi của bệnh nhân, tăng áp phổi và viêm phổi. Như vậy, nhóm dưới 4 tháng tuổi có nhiều trẻ bị tăng áp lực động mạch phổi từ trung bình đến nặng nhiều hơn nhóm trên 4 tháng tuổi và có nguy cơ bị viêm phổi cao hơn. Điều này phù hợp với sinh lý của bệnh: đối với trẻ có tăng áp phổi trung bình đến nặng, lượng máu lên phổi nhiều làm tăng ứ đọng dịch ở khoảng kẽ và trong lòng phế nang, giảm hiệu quả trao đổi khí phế nang gây phù phổi làm giảm tính đàn hồi của phổi. Đây là yếu tố rất thuận lợi cho biểu hiện viêm phổi sớm và dễ tái lại do chưa được điều trị đúng căn nguyên.

Như vậy, nhóm bệnh nhỏ tuổi có áp lực động mạch phổi từ trung bình đến nặng dễ bị viêm phổi hơn nhóm lớn hơn 4 tháng tuổi và áp lực động mạch phổi bình thường và nhẹ. Do đó những bệnh nhân dưới 4 tháng có tăng áp động mạch phổi từ trung bình đến nặng cần được chỉ định mổ sớm.

#### **4.1.4.3. Cân nặng**

Khi nghiên cứu mối liên quan về cân nặng với bệnh còn ống động mạch, chúng tôi nhận thấy có mối liên quan với viêm phổi và tăng áp DMP. Cụ thể là ở bảng 3.17, 3.18 ta thấy: nhóm bệnh nhân có cân nặng thấp hơn 5 kg có tỷ lệ viêm phổi cao hơn nhóm trên 5 kg một cách rõ ràng với  $P = 0,012$ ;  $OR =$

2,7 (1,2-6,1); kết quả cũng tương tự với nhóm phải điều trị viêm phổi ngay trước mổ và có chỉ định mổ ngay  $P=0,001$  OR = 0,233 (0,097-0,56).

Như vậy, cần chỉ định mổ sớm với nhóm bệnh nhân có cân nặng dưới 5kg và bị viêm phổi để tránh viêm phổi tái phát.

Nhóm bệnh nhân nhỏ hơn 4 kg cũng có tỷ lệ bệnh nhân bị tăng áp phổi từ trung bình đến nặng cao hơn có ý nghĩa so với nhóm còn lại với  $P=0,026$ ; OR=2,4 (1,1-5,4). Từ đó ta nhận thấy mối liên quan chặt chẽ giữa tuổi mổ thấp, cân nặng thấp, có tăng áp động mạch phổi có liên quan chặt chẽ với nhau và với viêm phổi, kết quả này phù hợp với sinh lý bệnh của còng ODM.

Như vậy, đối với những bệnh nhân dưới 4 kg và có tăng áp động mạch phổi từ trung bình đến nặng cần được điều trị sớm.

#### **4.1.4.4. Tăng áp động mạch phổi:**

Khi nghiên cứu mối liên quan giữa viêm phổi với tăng áp động mạch phổi (bảng 3.14), chúng ta cũng dễ dàng nhận thấy trong nhóm bệnh nhân bị viêm phổi có tỷ lệ tăng áp động mạch phổi từ trung bình đến nặng cao hơn một cách có ý nghĩa thống kê so với nhóm không có biểu hiện này với  $P = 0,028$ ; OR = 2,04 (1,01-4,39). Đây là mối quan hệ nguyên nhân và hậu quả chặt chẽ do sự ứ máu ở phổi, đặc biệt là khoảng kẽ tạo điều kiện thuận lợi cho bệnh lý nhiễm trùng phổi.

Kết quả ở bảng 3.16 cũng cho thấy có sự liên quan chặt chẽ giữa tuổi mổ và tăng áp động mạch phổi: tuổi mổ càng nhỏ thì có tỷ lệ bị tăng áp lực động mạch phổi càng cao  $P = 0,39$ ; OR -2,14(1,01-4,62). Do đó, những bệnh nhân nhỏ tuổi có áp lực DMP cao thì có biểu hiện bệnh lý sớm hơn. Trong các nghiên cứu của Chen và của Esfahannizadeh lần lượt vào năm 2013 và 2011, hai tác giả đều loại bỏ những bệnh nhân có tăng áp phổi nặng, có thể do khó khăn trong gây mê hoặc nguy cơ vỡ ống khi cặp đo áp lực cao.

Như vậy, đối với những bệnh nhân dưới 4 tháng tuổi mà có tăng áp phổi từ trung bình đến nặng thì biểu hiện bệnh lý viêm phổi sớm hơn nhóm trên 4 tháng tuổi.

#### **4.1.5. Các yếu tố cận lâm sàng ảnh hưởng đến bệnh còn ống động mạch**

##### **4.1.5.1. Đường kính ống động mạch/ cân nặng:**

Đường kính ống động mạch tỷ lệ thuận với mức độ lớn của shunt qua ống động mạch. Theo Harling mức độ shunt qua ống động mạch có ý nghĩa với đường kính ống động mạch trên 1.5 mm [119]. Theo tác giả Kluckow và cộng sự [27], ở trẻ sơ sinh đẻ non dưới 30 tuần thai, ống động mạch có kích thước trên 1.5 mm ở thời điểm dưới 48 giờ tuổi có giá trị tiên lượng ống động mạch với shunt có ý nghĩa cần điều trị với độ nhạy 83%, độ đặc hiệu 90%. Tuy nhiên chỉ số này chỉ mang ý nghĩa tương đối và phụ thuộc vào tuổi và cân nặng của bệnh nhân. Vì vậy chỉ số này ít được sử dụng để đánh giá độ lớn thực sự của ống, thay vào đó chỉ số được ứng dụng nhiều hơn là chỉ số đường kính động mạch/ cân nặng. Chỉ số này cho phép đánh giá mức độ lớn của ống động mạch vì nó cho biết mức độ shunt qua ống. Theo El Hajjar và cộng sự [28], tỷ lệ đường kính ống/ kg cân nặng  $\geq 1,4$  biểu hiện shunt có ý nghĩa (với độ nhạy 94%, độ đặc hiệu 90%).

Trong nghiên cứu của chúng tôi: Chỉ số DK/CN trung bình là:  $1,09 \pm 0,41$  (0,28 – 2,18). Tỷ lệ này nói chung là thấp, tuy nhiên có 25 trường hợp có chỉ số này  $\geq 1,4$  chiếm 22,9%, còn lại phần lớn có chỉ số này nhỏ hơn 1,4 chiếm 77,1%.

Khi nghiên cứu mối liên quan giữa chỉ số DK/CN với viêm phổi chúng tôi nhận thấy ở bảng 3.20 và 3.21: nhóm bệnh nhân có chỉ số DK/CN trên 1,4 có tỷ lệ bị viêm phổi cao hơn nhóm có chỉ số này thấp hơn hơn 1,4 một cách có ý nghĩa với  $P=0,000$ ;  $OR=0,17(0,058-0,497)$ . Nhóm bệnh nhân phải điều

trị trước mổ do viêm phổi cũng chiếm một tỷ lệ cao hơn hẳn trong nhóm có chỉ số DK/CN trên 1,4 với  $P=0,000$ ;  $OR= 8,18 (3,04-21,99)$ . Rõ ràng chỉ số DK/CN càng cao thì nguy cơ mắc viêm phổi càng tăng lên.

Bảng 3.23 cho thấy nhóm bệnh nhân có chỉ số DK/CN càng cao thì tuổi mổ càng thấp một cách có ý nghĩa. Nhóm có chỉ số này trên 1,4 có tuổi mổ trung bình chỉ là  $2,08 \pm 1,27$  (tháng tuổi). Điều này cho thấy, với mức độ shunt càng lớn thì lượng máu qua phổi càng nhiều, đặc biệt đối với trẻ nhỏ hoặc trẻ non tháng có áp lực keo huyết tương thấp và tính thấm thành mạch tăng cao nên tăng ứ đọng dịch trong khoảng kẽ và lòng phế nang làm giảm trao đổi khí, phù phổi, chảy máu phổi. Các yếu tố này làm tăng nguy cơ viêm phổi và gây khó khăn cho điều trị. Do đó, chỉ số DK/CN rất có giá trị trong chỉ định và tiên lượng điều trị.

#### **4.1.5.2. Chỉ số nhĩ trái/ quai động mạch chủ:**

Chỉ số NT/DMC đánh giá mức độ giãn buồng tim trái. Khi ống động mạch với luồng shunt trái – phải làm tăng lưu lượng máu lên phổi, làm tăng lượng máu trở về tim trái, gây giãn buồng tim trái. Tỷ lệ NT/DMC tăng và đường kính thất trái tăng là dấu hiệu của ống động mạch với shunt có ý nghĩa. Theo El Hajjar [28] tỉ lệ  $NT/DMC \geq 1.4$  dự đoán còn ống động mạch với shunt có ý nghĩa (độ nhạy 92%, độ đặc hiệu 91%). Theo nghiên cứu của Nagasawa và cộng sự, chỉ số đường kính thất trái cuối tâm trương (LVDd) có giá trị tiên lượng mức độ lớn của shunt qua ống động mạch [33]. Bảng 3.24 nghiên cứu về mối liên quan giữa DK/CN và NT/DMC thấy có mối liên quan mật thiết: chỉ số DK/CN trên 1,4 thì chỉ số NT/DMC cũng cao một cách có ý nghĩa. Thêm vào đó, bảng 3.23 cho thấy bệnh nhân có chỉ số DK/CN càng cao thì tuổi mổ càng thấp, tức là cần phải mổ sớm hơn vì các lý do bệnh lý gặp phải. Tuy nhiên, ở bảng 3.25, 3.26 cho thấy mức độ giãn buồng tim không làm tăng tỷ lệ bị viêm phổi và tăng áp lực động mạch phổi, nguyên nhân là do

mặc dù buồng tim giãn nhưng có ảnh hưởng hay không thì phụ thuộc vào mức độ đáp ứng của tim đối với shunt theo cơ chế Frank-Starling. Vì vậy, có thể nói, chỉ số DK/CN có thể tiên đoán được mức độ giãn buồng tim trái và giúp chỉ định điều trị sớm hơn để tránh các biểu hiện bệnh lý nặng hơn.

## **4.2. Phẫu thuật nội soi cặp clip ống động mạch**

### **4.2.1. Phẫu thuật nội soi**

#### **4.2.1.1. Thời gian mổ:**

Trong nghiên cứu của chúng tôi (bảng 3.31), thời gian mổ trung bình là  $30,2 \pm 10,8$  phút, trong đó có đến 78 trường hợp chiếm 71% mổ dưới 30 phút. Kết quả này của chúng tôi ở mức thấp hơn với đa số các tác giả, tuy nhiên cũng có báo cáo có thời gian mổ ngắn hơn, như theo tác giả Nezafazi, thời gian mổ chỉ có 10 phút, có lẽ tác giả không tính tổng thời gian mổ mà chỉ tính thời gian phẫu tích và kẹp ống. Thời gian mổ của Vanamo dài nhất trong các tác giả lên tới 125 phút (80 -200 phút) [59],[69],[85],[86],[99].

**Bảng 4.8. So sánh thời gian mổ với các tác giả khác:**

<b>Tác giả</b>	<b>Năm nghiên cứu</b>	<b>n</b>	<b>Thời gian mổ (phút)</b>
Esfahanizadeh [59]	2013	135	62 phút
Vanamo [69]	2006	110	125 phút
Nezafati [99]	2011	2000	$10 \pm 2$ phút
Chen [85]	2011	21	$98,2 \pm 18,2$ phút
Chúng tôi	2018	109	30 phút

Khi nghiên cứu về thời gian mổ với tuổi mổ, cân nặng của trẻ, bảng 3.33,3.34 cho thấy, với những trẻ dưới 4 tháng và dưới 5 kg thì có thời gian mổ ngắn hơn một cách có ý nghĩa so với nhóm trẻ có tuổi và cân nặng cao hơn. Trên thực tế, đối với phẫu thuật nội soi, việc tạo khoang phẫu thuật đủ rộng để thao tác sẽ giúp làm thuận lợi hơn cho quá trình mổ, giúp cuộc mổ tiến hành nhanh chóng hơn. Nhưng đối với nhóm trẻ nhỏ, cân nặng thấp thì trường mổ nội soi sẽ nhỏ hơn so với nhóm lớn hơn. Tuy vậy, đối với trẻ nhỏ, cân nặng thấp, thông thường thì các tổ chức nhiều nước và lỏng lẻo hơn, do vậy mà quá trình phẫu tích cũng tiến hành dễ dàng và thuận lợi hơn. Hơn nữa, trong nghiên cứu của chúng tôi cũng chỉ ra rằng không gặp khó khăn trong quá trình mổ do phổi nở quá mức. Thêm vào đó, đối với trẻ nhỏ, thành mạch thường dai hơn trẻ lớn, dễ dàng co kéo mà khó gây sang chấn hay chảy máu vì vậy tạo tâm lý yên tâm hơn khi phẫu tích.

Như vậy, thời gian mổ đối với trẻ nhỏ dưới 4 tháng và dưới 5 kg ngắn hơn nhóm trẻ lớn.

#### **4.2.1.2. Các biến chứng trong mổ và sau mổ:**

Nghiên cứu trong và sau mổ không có tai biến gì, không có bệnh nhân nào phải truyền máu trong và sau mổ do chảy máu. Có 2 bệnh nhân phải chuyển mổ mở do phẫu tích khó khăn vì tổ chức viêm dính nhiều. Không có trường hợp nào phổi nở quá mức gây chèn ép trường mổ, và không có trường hợp nào phải ngừng bơm CO<sub>2</sub> để hồi sức hô hấp trong mổ.

Hai bệnh nhân có biến chứng sau mổ bao gồm 1 bệnh nhân tràn khí màng phổi và 1 bệnh nhân tràn dịch màng phổi, điều trị nội khoa thành công cho cả 2 trường hợp; 2 trường hợp chuyển mổ mở. Như vậy, trong nghiên cứu của chúng tôi tỷ lệ bị biến chứng sau mổ là 1,8%. Khi so sánh với các tác giả khác, chúng tôi thấy chỉ có Nezafati là có tỷ lệ biến chứng thấp hơn [99], còn lại các tác giả khác đều có tỷ lệ này cao hơn [69],[85]. Nguyên nhân của biến chứng sau mổ do quá trình phẫu tích quá rộng rãi gây tổn thương ống



bạch mạch mà không kiểm tra lại cẩn thận trong mổ gây rò dưỡng chấp, nô phổi không hoàn toàn có thể gây tồn lưu khí trong khoang màng phổi, hoặc tổn thương phổi gây rò khí sau mổ. Thêm vào đó, chảy máu sau mổ do kiểm tra cầm máu không kỹ trong mổ, hoặc chảy máu chân troca mà không cầm được. Nếu kiểm soát tốt các khâu này thì việc đặt dẫn lưu là không cần thiết, trong nghiên cứu của chúng tôi không đặt dẫn lưu màng phổi.

Như vậy, đặt dẫn lưu sau mổ ống động mạch là không cần thiết.

#### **4.2.2. Theo dõi hậu phẫu:**

##### **4.2.2.1. Thời gian nằm viện và thở máy sau mổ**

Thời gian nằm viện sau mổ phụ thuộc vào thời gian thở máy sau mổ và thời gian phục hồi của bệnh nhân. Thêm vào đó, đối với các trường hợp có nhiều biến chứng như tràn dịch, tràn khí, tràn dưỡng chấp, tràn máu, hoặc phải mổ lại do có shunt tồn lưu cũng làm kéo dài thời gian nằm viện. Trong nghiên cứu của chúng tôi, thời gian thở máy trung bình sau mổ khoảng 10,1 giờ, tỷ lệ biến chứng chung là 3,7%, do đó thời gian nằm viện trung bình sau mổ là  $4,9 \pm 2,8$  ngày (từ 2-18 ngày). So với các tác giả Villa, Vanamo, Esfahanizadeh thời gian nằm viện sau mổ của chúng tôi dài hơn, nhưng so với Chen năm 2011 thì thời này của chúng tôi ngắn hơn.

**Bảng 4.9. So sánh thời gian nằm viện sau mổ**

Tác giả	Năm nghiên cứu	n	Thời gian nằm viện sau mổ (năm)
Esfahanizadeh [59]	2013	135	$1,7 \pm 0,5$ ngày
Vanamo [69]	2006	110	4 ngày 3- 33 ngày
Villa [65]	2003	2000	2 ngày 1 - 20 ngày
Chen [85]	2011	21	$5,9 \pm 1$ ngày,
Chúng tôi	2018	109	4,9 2 – 18 ngày

Trong nghiên cứu của chúng tôi ở bảng 3.33,3.34, nhóm bệnh nhân có cân nặng dưới 5kg và nhỏ hơn 4 tháng thì có thời gian thở máy và thời gian nằm viện lâu hơn nhóm lớn. Điều này cho thấy đáp ứng của trẻ nhỏ chậm hơn của trẻ lớn nguyên nhân là do đối với những trẻ nhỏ, lượng dịch ở khoảng kẽ lớn hơn so với trẻ lớn do vậy khi thay đổi về huyết động học, và dòng máu lên phổi thì sự thay đổi ở khoảng kẽ chậm hơn do vậy ảnh hưởng đến hoạt động thông khí của phổi cũng kém hơn.

Bảng 3.35 cho thấy, thời gian thở máy sau mổ ở nhóm bị viêm phổi dài hơn một cách có ý nghĩa so với nhóm không viêm phổi. Nguyên nhân là do phổi mới điều trị, chức năng phổi còn kém, đáp ứng với những thay đổi chưa cao do vậy, với nhóm viêm phổi có thể để lùi thời gian phẫu thuật nếu có thể để giúp hồi sức thuận lợi hơn sau mổ.

Bảng 3.36,3.37 cho thấy, kích thước ODM trên 5 mm và chỉ số DK/CN cũng ảnh hưởng đến thời gian thở máy sau mổ, cụ thể nhóm có chỉ số này cao thì thời gian thở máy cũng dài hơn một cách có ý nghĩa thống kê. Như vậy, đối với những ống động mạch lớn thường kèm theo có tăng áp phổi từ trung bình đến nặng, điều này ảnh hưởng trực tiếp lên phổi gây ứ máu ở phổi. Do vậy, những tổn thương này thường kéo dài sau mổ vì mức độ thích nghi chậm hơn dẫn đến tình trạng phổi thích nghi sau mổ không tốt như nhóm có chỉ số DK/CN thấp, mức độ ảnh hưởng đến phổi không nhiều.

Như vậy, thời gian thở máy sau mổ bị ảnh hưởng bởi cân nặng, tuổi, tình trạng viêm phổi trước mổ và chỉ số DK/CN.

#### **4.2.2.2. Các biến đổi về khí máu và huyết động học trong và sau mổ:**

Trong phẫu thuật lồng ngực ở trẻ em nói chung và trẻ sơ sinh cân nặng thấp là một thách thức. Đặc biệt với phẫu thuật nội soi trong lồng ngực mức

độ khó khăn tăng lên một cách đáng kể khi bơm CO<sub>2</sub> vào khoang màng phổi gây nên chèn ép các mạch máu lớn, làm xẹp một bên phổi và làm giảm thể tích thông khí của bên phổi còn lại.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, với mục đích để làm rộng tối đa phẫu trường, phổi được làm xẹp bằng 2 phương pháp: thông khí một phổi và thông khí hai phổi. Cụ thể là: có 69 bệnh nhân được thông khí 2 phổi, và có 40 bệnh nhân thông khí 1 phổi: trong đó có 35 bệnh nhân được đặt nội khí quản sang 1 bên phổi, 5 bệnh nhân được đặt bóng chẹn 1 phổi.

Trong suốt quá trình phẫu thuật, chúng tôi nhận thấy phẫu trường đủ rộng do phổi xẹp hoàn toàn một bên và gần hoàn toàn với sự trợ giúp của dụng cụ vén phổi. Không có trường hợp nào được ghi nhận phổi nở quá mức gây hẹp phẫu trường.

#### **4.2.2.3. Các chỉ số khí máu:**

Khí máu là một xét nghiệm có giá trị cung cấp nhiều thông tin về tình trạng toan kiềm, tình trạng thông khí và tình trạng oxy hóa máu của bệnh nhân. Nếu ta làm thêm khí máu tĩnh mạch trung tâm và máu từ mao mạch phổi ta sẽ có thêm thông tin về khả năng sử dụng oxy của tổ chức và tình trạng shunt của mạch máu hệ thống và mạch máu phổi. Chỉ số khí máu là giá trị chân thực nhất và chính xác nhất về những thay đổi của tình trạng oxy hóa máu. Khi phân tích khí máu để đánh giá tình trạng toan kiềm, chúng ta luôn phải kết hợp với lâm sàng. Giá trị pH sẽ trở nên vô nghĩa khi không xem xét đến các chỉ số PaCO<sub>2</sub> và HCO<sub>3</sub>. Ion H<sup>+</sup> liên tục được tạo ra và liên tục được trung hòa bởi các hệ đệm, nếu vượt quá khả năng của các hệ đệm thì thận và phổi sẽ tham gia vào quá trình này để cố duy trì chỉ số pH ở giá trị bình thường.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, bảng 3.34 cho thấy: Khi bơm CO<sub>2</sub>, độ bão hòa oxy có giảm tuy nhiên vẫn > 95 mmHg, Pa CO<sub>2</sub> có tăng tuy nhiên mức độ tăng <65mmHg. Mức etCO<sub>2</sub> theo dõi trên lâm sàng có biến động tương ứng với PaCO<sub>2</sub> dù có sự khác biệt về giá trị tuyệt đối. Tại thời điểm kết thúc bơm hơi tình trạng Pa CO<sub>2</sub>, áp lực oxy trong máu ổn định. Độ bão hòa oxy qua da (SpO<sub>2</sub>) luôn >95%.

Chỉ số pH máu động mạch thay đổi trong quá trình gây mê phẫu thuật, sau khi bơm CO<sub>2</sub> pH máu động mạch giảm xuống, thấp nhất ở thời điểm sau bơm hơi 30 phút tuy nhiên pH > 7,2, duy trì trong suốt cuộc mổ ở mức 7,25-7,45. Như vậy, trong quá trình phẫu thuật việc giảm thông khí của phổi và bơm CO<sub>2</sub> vào lồng có làm ảnh hưởng đến các chỉ số khí máu trong mổ, pH giảm thấp nhất ở thời điểm 30 phút sau khi bơm hơi, kéo theo biến động của PaCO<sub>2</sub> tăng cao nhất ở thời điểm này. pH giảm có ý nghĩa thống kê tại các thời điểm T2 so với thời điểm T0 sự khác biệt có ý nghĩa thống kê, nhưng không có ý nghĩa về mặt lâm sàng, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> tại các thời điểm sau bơm hơi khác biệt không có ý nghĩa thống kê so với thời điểm trước bơm hơi. Các giá trị BE và lactat không có khác biệt qua các thời điểm bơm hơi và etCO<sub>2</sub>, tuy nhiên các giá trị này đều trong giới hạn bình thường. Các giá trị này trở về bình thường chỉ 15 phút sau tháo hơi và thông khí hai phổi trở lại. Như vậy, có thể nhận thấy rằng các chỉ số khí máu đều trong giới hạn kiểm soát trong suốt quá trình phẫu thuật, hồi sức trong mổ an toàn.

#### **4.2.2.4. Các chỉ số về huyết động trong và sau mổ:**

Các chỉ số về huyết động thay đổi phụ thuộc vào sự thay đổi của khí máu trong và sau mổ. Những thay đổi của huyết động ở trẻ em thường ít hơn ở người lớn mà nguyên nhân là sự điều chỉnh của tim lớn khi không có bệnh lý

mạch vành hay bệnh mạch máu vì vậy huyết động thay đổi không nhiều khi bơm hơi lồng ngực như mạch châm, huyết áp giảm hay tăng. Hiếm khi có bệnh phổi mạn hoặc suy hô hấp mạn tính nên chịu đựng tốt hơn với bơm hơi khoang màng phổi. Ảnh hưởng về mặt huyết học thường do 2 nguyên nhân chính: thứ nhất bơm hơi vào khoang lồng ngực gây áp lực dương làm giảm tiền gánh, làm giảm thể tích tổng máu, giảm cung lượng tim, giảm huyết áp; thứ hai do tăng CO<sub>2</sub> hệ thống gây tăng nhịp tim và huyết áp.

Bảng 3.38 nghiên cứu về biến đổi huyết động học trong suốt quá trình gây mê cho phẫu thuật nội soi ống động mạch cho thấy: mạch của trẻ tăng lên không khác biệt ở các thời điểm trong phẫu thuật so với trước phẫu thuật, đồng thời vẫn nằm trong giới hạn sinh lý bình thường của lứa tuổi (Mạch <160l/phút). HA trung bình động mạch có khác biệt mang ý nghĩa thống kê tại thời điểm T1 sau bơm hơi so với ban đầu tuy nhiên không có ý nghĩa trên lâm sàng do vẫn trong giới hạn bình thường. PVC thay đổi không có ý nghĩa thống kê mặc dù cao nhất ở thời điểm sau bơm hơi 30 phút.

Như vậy, các chỉ số khí máu trong quá trình bơm CO<sub>2</sub> vào lồng ngực không có sự thay đổi đáng kể kéo theo không có sự thay đổi đáng kể về huyết động học cả trước trong và sau phẫu thuật. Điều này cho thấy mức độ an toàn của bơm CO<sub>2</sub> áp lực thấp trong phẫu thuật nội soi lồng ngực trẻ em và trẻ sơ sinh đáp ứng được kỳ vọng của phẫu thuật tạo đủ rộng cho trường mổ.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, bảng cho thấy, gây mê một phổi và hai phổi khi so sánh về các chỉ số huyết động học và khí máu đều không thấy có sự khác biệt. Thêm vào đó, bảng về các khó khăn gặp phải trong phẫu thuật cũng không thấy khó khăn nào gặp phải như phổi nở quá mức che lấp trường mổ. Như vậy, đối với thông khí một phổi cho bệnh nhân trong quá trình mổ nội soi clips ống động mạch là không cần thiết với áp lực bơm hơi thấp cũng

tạo đủ phẫu trường rộng cần thiết, điều này giúp rút ngắn thời gian gây mê và giảm thiểu các khó khăn gặp phải khi đặt nội khí quản một bên, giảm sang chấn khí quản khi phải đặt nội khí quản nhiều lần....

#### **4.2.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến phẫu thuật**

##### **4.2.3.1. Các yếu tố lâm sàng ảnh hưởng tới phẫu thuật:**

##### **4.2.3.1.1. Mối liên quan của tuổi mổ và cân nặng đến phẫu thuật:**

Thời gian mổ trung bình của nghiên cứu là khoảng 30 phút, tuy nhiên theo bảng 3.33,3.34, khi nghiên cứu mối liên quan giữa tuổi mổ, cân nặng với thời gian mổ trung bình cho thấy nhóm bệnh nhân trên 4 tháng, trên 5 kg có thời gian mổ dài hơn nhóm dưới 4 tháng, dưới 5 kg là 10 phút một cách có ý nghĩa. Lý do có thể do 2 nguyên nhân: thứ nhất đối với trẻ nhỏ, đa số ống động mạch có kích thước nhỏ hơn, thời gian phẫu tích bộc lộ hết ống cũng sẽ ngắn hơn so với ống lớn; thứ hai đối với trẻ nhỏ, các tổ chức lá thành bao quanh ống cũng mỏng hơn, tổ chức liên kết chứa nhiều nước hơn sẽ dễ dàng và thuận lợi hơn cho việc phẫu tích.

Dựa vào bảng 3.33, 3.34 ta cũng nhận thấy thời gian thở máy sau mổ của nhóm trên 4 tháng tuổi, trên 5 kg ngắn hơn một cách có ý nghĩa so với nhóm có tuổi mổ dưới 4 tháng, dưới 5 kg. Điều này cho thấy nhóm bệnh nhân nhỏ tuổi và thấp cân cần được chăm sóc và hồi sức sau mổ khó khăn hơn nhóm lớn hơn. Từ kết quả của bảng này ta cũng thấy có liên quan đến thời gian nằm viện sau mổ: nhóm có độ tuổi nhỏ hơn 4 tháng, nhỏ hơn 5 kg có thời gian nằm viện trung bình lâu hơn 1 ngày so với nhóm lớn tuổi: thời gian nằm ở hồi sức dài hơn thì kéo theo ngày điều trị sau mổ dài hơn.

#### ***4.2.3.1.2. Mối liên quan của viêm phổi đến phẫu thuật:***

Năm 1978, Naulty chỉ ra rằng còn ống động mạch làm thay đổi cơ học của phổi ngay cả khi không có các dấu hiệu suy hô hấp trên lâm sàng. Độ đàn hồi của phổi đã được đo 24 giờ trước và 24 giờ sau khi mổ thắt ống động mạch, tăng một cách rõ rệt [118]. Tuy nhiên, một vài bệnh nhân đã tử vong do bệnh loạn sản phổi trong thời gian theo dõi. Cũng như vậy Gerhard và Bacncalari (1980) đã nghiên cứu chức năng của phổi trên 10 trẻ mổ thắt ống động mạch trong vòng 48 giờ đầu, thấy rõ ràng mối liên quan tuyến tính ngược giữa độ đàn hồi cơ bản của phổi và phần trăm cải thiện [120].

Yeh và cs (1981) đã nghiên cứu mù, đo chức năng phổi, ở trẻ không cần hỗ trợ hô hấp, điều trị đóng ống động mạch bằng indomethacin thấy rằng độ đàn hồi của phổi tăng một cách có ý nghĩa với sự đóng ống động mạch [40]. Balsan và cs (1991) cũng tiến hành mô hình nghiên cứu tương đương và cũng thấy rằng chỉ số cơ học của phổi cải thiện rõ rệt trước và sau can thiệp đóng ống động mạch.

Việc nghiên cứu một cách có hệ thống X quang phổi, Odita và cs (2001) cho thấy tình trạng phổi mờ có thể phổi hợp nhưng không có mối liên quan một cách chặt chẽ với còn ống động mạch. Tuy nhiên, dấu hiệu mờ ở phổi lại phổi hợp cao với phù khoảng kẽ hoặc bệnh phổi mãn. Trên lâm sàng hình ảnh mờ của phổi rất nhanh chóng được sáng lên sau khi đóng ống động mạch ở trẻ ngay cả những trường hợp mổ phẫu thuật đóng ống động mạch muộn [113]. Bảng 3.36 cho thấy không có bệnh nhân nào sau phẫu thuật có chỉ số tim ngược trên 55%.

Nghiên cứu của chúng tôi ở bảng 3.35 chỉ ra rằng thời gian thở gian thở máy sau mổ của nhóm có viêm phổi dài hơn nhóm không có viêm phổi, tuy

nhiên thời gian điều trị sau mổ của hai nhóm lại không có sự khác biệt. Như vậy, khi đóng ống động mạch, chức năng của phổi được cải thiện rõ rệt, mặc dù thời gian thở máy của nhóm viêm phổi có dài hơn có lẽ do mức độ đáp ứng và điều chỉnh của nhóm này điều chỉnh có chậm hơn so với nhóm chưa có viêm phổi, nhưng cũng không làm thay đổi thời gian điều trị sau mổ.

#### **4.2.3.2. Các yếu tố cận lâm sàng ảnh hưởng đến điều trị hậu phẫu:**

Xét về thời gian thở máy sau mổ, nghiên cứu của chúng tôi chỉ ra rằng bảng 3.36, 3.37: nhóm bệnh nhân có kích thước ống lớn trên 5mm, chỉ số DK/CN trên 1,4, có thời gian thở máy lâu hơn một cách có ý nghĩa so với các nhóm này có chỉ số thấp hơn. Như vậy với các ống động mạch lớn, sẽ ảnh hưởng đến thời gian thở máy sau mổ. Áp lực động mạch phổi tăng từ trung bình đến nặng trước mổ và chỉ số NT/DMC trên 1,4 không làm tăng thời gian thở máy sau mổ. Nguyên nhân là do sau mổ bệnh nhân không còn tăng áp động mạch phổi nên không ảnh hưởng đến phổi, còn chỉ số NT/DMC mặc dù cao, có biểu hiện giãn thất tuy nhiên thay đổi của tim và phổi còn phụ thuộc vào mức độ đáp ứng của từng bệnh nhân.

Như vậy, kích thước ống trên 5mm và chỉ số DK/CN trên 1,4 làm kéo dài thời gian thở máy sau mổ. Tăng áp động mạch từ trung bình đến nặng và chỉ số NT/DMC không làm kéo dài thời gian thở máy.

#### **4.2.4. Kết quả theo dõi sau khi ra viện:**

##### **4.2.4.1. Kết quả theo dõi gần:**

Theo dõi bệnh nhân sau phẫu thuật bao gồm đánh giá xem có shunt tồn lưu hay không và các biến chứng có thể gặp phải như chảy máu, tràn dưỡng chấp, tràn khí, tổn thương thần kinh thanh quản...



Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy: không có bệnh nhân nào tử vong, không có bệnh nhân nào bị tràn máu, dưỡng chấp màng phổi, không có bệnh nhân nào bị tổn thương thần kinh thanh quản ngược; có 1 trẻ bị tràn dịch màng phổi số lượng ít được điều trị nội khoa; 1 trẻ bị tràn khí màng phổi ít, có thể do nở phổi còn để lại ít khí, điều trị nội khoa.

Thời gian theo dõi 12 tháng cho thấy không có bệnh nhân nào có shunt tồn lưu, không có biểu hiện của thương tổn thần kinh thanh quản ngược (khản tiếng, mất tiếng), hình thái tim trở về bình thường trên Xquang và siêu âm. Một số tác giả sau khi phẫu thuật thường kiểm tra ngay kết quả siêu âm tại phòng hồi sức, nếu có shunt tồn lưu, bệnh nhân sẽ được đưa trở lại phòng phẫu thuật để tiến hành phẫu thuật lại, tuy nhiên đa số các nghiên cứu của các tác giả khác thường đánh giá shunt tồn lưu sau một tuần. Sự tồn lưu ống động mạch sau đóng ống thường gặp kích thước nhỏ, nếu kích thước lớn thì phải tiến hành mổ lại. Ngay cả đối với đóng ống động mạch bằng phương pháp đặt dù, mặc dù không thấy shunt tồn lưu trong quá trình bít dù, tuy nhiên vẫn còn có trường hợp còn shunt qua ống sau đó, dù vậy đa số các trường hợp này ống thường tự đóng mà không cần can thiệp gì thêm, chỉ có một số rất nhỏ cần phải can thiệp lại. Từ đó cho thấy, shunt nhỏ tồn lưu có thể theo dõi được và chỉ can thiệp khi thấy shunt lớn. Tương như vậy đối với phẫu thuật kẹp clip, đa số các phẫu thuật viên trì hoãn việc kiểm tra và mổ đóng ống thậm trí sau mổ lần đầu 1 năm [76].

Như vậy, kết quả khám lại gần cho thấy không có biểu hiện bệnh lý của tổn thương thanh quản, hình thái tim trở về bình thường.

**Bảng 4.10: So sánh biến chứng trong và sau mổ**

Biến chứng	Tác giả và năm nghiên cứu			
	Vanamo [69]	Nezafati [99]	Villa [65]	Chúng tôi (2018)
Chảy máu	0	0	0	0
Tràn khí	3	0	0	1
Tràn dịch	1	0	2	1
Tràn dưỡng chấp	1	0	3	0
Tổn thương thần kinh thanh quản	9	0	21	0
Shunt tồn lưu	2	14	21	0
Chuyển mổ mở	1	15	0	2
Tỷ lệ	15,5%	0,95%	6,7%	3,7%

Trong nghiên cứu của chúng tôi, không có bệnh nhân nào có shunt tồn lưu sau mổ có lẽ do chúng tôi dùng clip có khóa nên không có hiện tượng tái mở ống. Hầu hết các tác giả sử dụng clip titan nên có 2 nguyên nhân có thể gây mở ống: clip không hết ống hoặc clip không đủ chặt.

Khi nghiên cứu so sánh với các phương pháp khác như đặt dù, mổ mở, nội soi ta thấy:

Phẫu thuật đóng ống động mạch ở trẻ sơ sinh và trẻ nhỏ có tỷ lệ mổ lại thấp hơn nhiều so với kỹ thuật đặt dù. Mặc dù mỗi phương pháp đều có những tỷ lệ biến chứng nhất định nhưng phẫu thuật không có xu hướng có biến chứng nặng. Phẫu thuật có ngày điều trị lâu hơn, tuy nhiên giá viện phí và thời gian phẫu thuật cũng khác nhau tùy theo từng nghiên cứu.

Trong một nghiên cứu phân nhóm ngẫu nhiên, nhóm bệnh nhân được phẫu thuật thì không có trường hợp nào phải mổ lại, tuy nhiên nhóm được đặt dù có

tới 6% trẻ phải làm can thiệp lại. Tỷ lệ can thiệp này cao hơn các nhóm làm trên số lượng lớn bằng cách sử dụng loài dùi Amplatz [121],[122],[123],[124].

Phẫu thuật thắt ống thì hiệu quả hơn nhưng cũng có thể làm tăng nguy cơ xảy ra các biến chứng do phụ thuộc vào tay phẫu thuật viên thắt ống nhẹ quá thì gây lỏng, chặt quá thì có thể tổn thương rách, đứt mạch. Đối với phương pháp phẫu thuật nội soi, 4,6% có biến chứng khi so sánh với 0,7% của phương pháp đặt dùi. Tuy nhiên sự an toàn và hiệu quả của phẫu thuật nội soi đã được chứng minh qua rất nhiều nghiên cứu. Trong những nghiên cứu với số lượng lớn bệnh nhân về phẫu thuật can thiệp nội soi hỗ trợ, không có bệnh nhân nào tử vong, tỷ lệ biến chứng thấp 1,3% [59],[86],[89],[98],[99],[125]. Trong nghiên cứu năm 2011 khi so sánh giữa nội soi và mổ mở, không có bệnh nhân nào cần mổ lại nhưng phẫu thuật nội soi có ít biến chứng hơn, giá thành thấp hơn, thời gian nằm viện ngắn hơn, và thời gian phẫu thuật cũng ít hơn [126]. Cũng các tác giả này cũng tiến hành nghiên cứu so sánh điều trị phẫu thuật nội soi ở trẻ em và người lớn so sánh với đặt dùi bằng dụng cụ Amplatz chỉ ra rằng: can thiệp nội soi hỗ trợ không có ca nào phải mổ lại, trong khi chỉ số phải đặt lại dùi là 4,1%. Phẫu thuật nội soi cũng ít biến chứng và giá thành thấp hơn nhưng tăng thời gian mổ và có số ngày nằm viện dài hơn [62]. Nghiên cứu của Backes năm 2017, khi nghiên cứu đa trung tâm đặt dùi cho 747 trẻ dưới 6 kg, chỉ có 94,3% trường hợp thành công. Nghiên cứu của Doshi 2013 cho thấy hạn chế của phương pháp đặt dùi ở những trẻ cân nặng thấp do kích thước của vỏ bọc dùi, độ cứng của hệ thống đưa dụng cụ vào nguy cơ tụt dùi vào động mạch phổi trái, quai động mạch chủ và sự khó khăn trong việc thu hồi dụng cụ khi thất bại. Nghiên cứu của chúng tôi có 71,6 % trẻ dưới 6 tháng và 63,4% trẻ có cân nặng thấp hơn 5kg, tuy nhiên tất cả các trường hợp này đều

phẫu thuật thành công và không có shunt tồn lưu sau mổ. Như vậy, mỗi phương pháp điều trị đều có những hạn chế nhất định, tuy nhiên phẫu thuật nội soi cặp clip hemolock có tính thành công cao hơn hẳn do không có trường hợp nào còn shunt tồn lưu mặc dù vẫn còn tỷ lệ thấp phải chuyển mổ mở.

#### **4.2.4.1. Theo dõi bệnh nhân lâu dài**

Kết quả theo dõi lâu dài từ sau 2 năm cho tất cả các bệnh nhân đều không ghi nhận trường hợp nào có shunt tồn lưu, không có tăng áp phổi sau mổ. Hầu hết các tác giả đều nhận thấy đối với ống động mạch, thời gian theo dõi để đánh giá còn shunt hay không thường được phát hiện khá sớm, chỉ có cá biệt một vài trường hợp thấy sau 1 năm [69],[76],[86],[98],[99]. Tuy nhiên việc theo dõi lâu dài đặc biệt trên những bệnh nhân sơ sinh non tháng, thấp cân để đánh giá về tình trạng viêm phổi kéo dài là rất quan trọng. Nghiên cứu của chúng tôi, nhóm bệnh nhân sơ sinh thấp cân nhất là 2,1 kg, chưa phải thuộc nhóm cân nặng rất thấp nên việc phổi non và bị biệt hóa chưa bị ảnh hưởng nhiều. Chính vì thế mà khi theo dõi lâu dài, tình trạng viêm phổi ở tất cả các bệnh nhân của chúng tôi đều cải thiện, chỉ có 5 bệnh nhân phải điều trị viêm phổi tại bệnh viện.

#### **Hình thái và huyết động thay đổi sau phẫu thuật:**

Nhĩ trái giãn và thất trái là triệu chứng trên siêu âm thường gặp trong còn ÔĐM, đây là hậu quả của luồng thông trái phải làm tăng lượng máu qua phổi làm tăng lượng máu hồi lưu từ tĩnh mạch phổi về nhĩ trái gây giãn nhĩ trái. Tỷ lệ ĐK.NT/ ĐK.ĐMC đo trên siêu âm là 1 chỉ số dùng để đánh giá mức độ giãn của nhĩ trái trong các bệnh tim. Theo kết quả của Trần Thị mai Ngọc cho thấy 47,5% bệnh nhân có giãn nhĩ trái và tỷ lệ ĐK.NT/ĐK.ĐMC là  $1.4 \pm 0.2$ . Đường kính nhĩ trái trung bình là  $20.6 \pm 4.8$  mm trước can thiệp và

18,8 ± 4,3 mm sau can thiệp. Có sự khác biệt có ý nghĩa giữa đường kính nhĩ trái ( $p < 0,05$ ) cũng như chỉ số ĐK.NT/ ĐK.ĐMC ( $p < 0,01$ ) trước và sau can thiệp [112]. Kết quả của chúng tôi cũng cho thấy sự thay đổi về hình thái trên siêu âm khi không thấy trường hợp nào giãn nhĩ trái và thất trái 1 tháng sau phẫu thuật.

Trần Thị Mai Ngọc thấy sau can thiệp, ALĐMP của tất cả các bệnh nhân đều giảm xuống nhanh chóng so với trước can thiệp với sự khác biệt rất có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,01$ ). Áp lực ĐMP ngay sau can thiệp trung bình là  $30,4 \pm 9,7$  mmHg và sau 3 tháng can thiệp trung bình là  $29,1 \pm 6,4$  mmHg. Theo Faella có thay đổi có ý nghĩa trước và sau mổ, trước mổ ALĐMP là  $56,0 \pm 26,4$  mmHg và sau mổ là  $33,5 \pm 6,6$  mmHg [127]. Nghiên cứu của chúng tôi cũng cho thấy, sau phẫu thuật 1 tháng không có bệnh nhân nào có tăng áp lực động mạch phổi.

Từ đó cho thấy: Sự thay đổi về hình thái của tim diễn ra nhanh theo chiều hướng thuận lợi ngay sau phẫu thuật, đặc biệt là đường kính nhĩ trái, tỉ lệ ĐK.NT/ ĐK.ĐMC và áp lực động mạch phổi cũng giảm và trở về giới hạn bình thường một cách rõ rệt.

#### **4.2.5. Các điểm cần lưu ý về phương pháp phẫu thuật:**

##### **4.2.5.1. Tư thế và vị trí đặt troca:**

Tư thế phẫu thuật kinh điển đối với phẫu thuật mổ mở còn ống động mạch là tư thế nghiêng phải, với đường mổ ngực sau bên, vén phổi vào trong để bộc lộ rõ ống động mạch.

Đối với phẫu thuật nội soi, do việc vén phổi để bộc lộ ống khó khăn, nên các tác giả thường sử dụng các tư thế nghiêng phải và hơi sấp để sau khi bơm

hơi làm xẹp phổi, các thùy phổi sẽ đổ vào trong làm rộng phẫu trường sao cho có thể nhìn rõ nhất ống động mạch và các tổ chức quanh ống như quai động mạch chủ, thần kinh, động mạch cánh tay đầu...

Phương pháp phẫu thuật của Francois Laborde [14]: tư thế bệnh nhân nghiêng phải  $90^\circ$ , tương tự tư thế mổ kinh điển, 1 khoang liên sườn 3 đường nách sau đặt camera và 1 ở khoang liên sườn 4 đường giữa nách đặt dụng cụ phẫu tích, 1 ở vị trí khoang liên sườn 3 giữa 2 troca trên để đặt dụng cụ phẫu tích [30]. Tư thế này cho phép chuyển sang tư thế mổ mở kinh điển một cách nhanh chóng và dễ dàng hơn mà không cần phải thay đổi nhiều. Tuy nhiên, với việc đặt camera ở hoàn toàn một phía so với dụng cụ phẫu thuật sẽ làm cho mắt phẫu thuật viên và tay phẫu thuật viên phối hợp với nhau khó khăn hơn vì không cùng tiêu điểm. Chính điểm này sẽ gây khó khăn hơn trong quá trình xử trí tai biến khi có chảy máu vì động tác phối hợp không đồng bộ từ mắt đến tay.

Phương pháp phẫu thuật của Steven S. Rothenberg: tư thế bệnh nhân nghiêng phải  $30^\circ$ , 1 troca ở vị trí khoang liên sườn 6 để đặt dụng cụ phẫu tích, 1 khoang liên sườn 4 đường nách sau đặt camera và 1 ở khoang liên sườn 3 đường giữa nách đặt dụng cụ phẫu tích [89]. Tư thế này thuận lợi cho việc bộc lộ phẫu trường do phổi đổ xuống và gần như hoàn toàn sang bên phải, vào trong, tuy nhiên, nếu có biến chứng xảy ra, việc chuyển đổi về tư thế kinh điển sẽ gây mất thời gian, làm chậm quá trình cấp cứu, xử trí chảy máu. Với việc chuyển camera vào giữa hai dụng cụ phẫu thuật, thao tác kỹ thuật sẽ trở nên đồng bộ và thuận lợi hơn từ mắt đến tay do đó an toàn cho phẫu thuật. Hầu hết các phẫu thuật viên mổ nội soi đều lựa chọn cách thức này...

Đặc điểm chung của hai phương pháp này là vị trí đặt troca đều ở chỗ

cao của lồng ngực và gần so với ống động mạch. Đây là điểm hạn chế của phương pháp: thứ nhất: khi dụng cụ ở quá gần cơ quan đích, sự di chuyển của dụng cụ và thao tác bị hạn chế và không linh hoạt; thứ hai: tay của phẫu thuật viên phải giơ cao hơn dẫn tới thao tác khó khăn và chóng mỏi; thứ ba: vị trí thao tác phẫu tích cơ quan đích và màn hình ở 2 hướng khác nhau một góc  $90^\circ$  và hơn thế nữa do vậy cũng gây hạn chế với thao tác mổ tự nhiên kinh điển, khả năng quan sát toàn diện trong mổ hạn chế.

○ Nghiên cứu sự ưu nhược điểm của hai phương pháp này chính là cơ sở để chúng tôi thay đổi căn bản trong phương pháp phẫu thuật của mình. Bệnh nhân nằm theo chiều dọc của bàn với tư thế nghiêng phải kinh điển hơi sấp khoảng  $10^\circ$ , cho phép không phải thay đổi tư thế nếu cần chuyển mổ mở, hơn nữa phổi cũng hơi đổ về phía xương ức. Vị trí các troca để dụng cụ phẫu thuật lùi xuống phía dưới thấp lần lượt là: trocar 1: khoang liên sườn 9 đường nách sau cho ống soi, trocar 2: khoang liên sườn 9 cách trocar thứ nhất khoảng 3cm về phía cột sống cho dụng cụ phẫu thuật và kìm mang clip, trocar 3: khoang liên sườn 7 đường nách trước cho dụng cụ phẫu thuật, trocar 4: khoang liên sườn 3 đường nách trước cho dụng cụ vén phổi. Với việc đặt lùi các troca như vậy, phẫu trường sẽ trở nên rộng hơn do bản thân các dụng cụ phẫu tích kể cả camera cũng có tác dụng đè phổi xuống, cùng lúc đó chúng tôi sử dụng thêm một dụng cụ vén phổi do vậy đảm bảo phổi không bị vướng vào trường mổ trong suốt quá trình phẫu thuật. Thứ hai: thao tác của phẫu thuật viên trong mổ thuận lợi hơn do có thể di chuyển dụng cụ thoải mái hơn với tay cầm ở vị trí trung gian giúp hạn chế mỏi tay trong mổ. Thứ ba: với việc dùng thêm một troca cho dụng cụ vén phổi, phẫu thuật viên hoàn toàn tập trung vào việc phẫu tích mà không phải nghĩ về việc phổi che lấp trường mổ.

#### **4.2.5.2. Cách thức tiến hành phẫu thuật:**

Phương pháp mổ kinh điển: có thể đi trong hoặc ngoài màng phổi: Phổi được vén vào trong, mở lá thành phủ lên quai động mạch chủ xuống và động mạch dưới đòn và vén vào trong thì sẽ bộc lộ rõ ống động mạch và các cấu trúc liên quan. Động mạch liên sườn lớn thường phải được tìm ngay và cắt. Sau đó, tìm quai động mạch chủ, động mạch phổi, thần kinh X và thần kinh thanh quản quặt ngược để bảo vệ cũng như đối với ống ngực. Mở màng ngoài tim, tìm ống động mạch sau đó có thể thắt ống, cắt ống.

Cũng giống như phẫu thuật kinh điển, phẫu thuật nội soi cũng tiến hành theo các bước tương tự. Francois Laborde tiến hành phẫu tích rộng rãi giống như mổ mở bao gồm giải phóng đoạn quai động mạch chủ, toàn bộ ống động mạch, nhìn rõ và bảo vệ các thần kinh và ống bạch huyết, bên cạnh đó ông còn tiến hành mở màng tim phía bên phổi. Việc phẫu tích đầy đủ như vậy giúp cho cuộc mổ có độ an toàn cao vì khi có biến chứng chảy máu, việc khống chế quai động mạch và đầu ống phía phổi là đặc biệt quan trọng. Phương pháp này là các dụng cụ để thẳng góc với ống động mạch giúp cho việc phẫu tích bờ trên và bờ dưới động mạch dễ dàng, tuy nhiên nhược điểm của nó là phẫu tích giải phóng mặt sau ống và quai động mạch chủ khó khăn hơn.

Steven S. Rothenberg tiến hành phẫu tích có phần hạn chế hơn: tác giả không chủ trương phẫu tích rộng rãi quai động mạch chủ mà chỉ tập trung vào ống động mạch và bảo vệ thần kinh thanh quản quặt ngược, vì vậy nếu có biến chứng chảy máu, việc khống chế quai chủ khó khăn hơn. Cũng giống Laborde, tác giả cũng để vị trí dụng cụ phẫu thuật cao và thẳng góc với ống động mạch nên phẫu tích mặt sau ống có thể gặp một chút khó khăn. Cả hai tác giả này đều sử dụng dụng cụ kẹp clip titan ở vị trí thẳng góc so với ống



động mạch nên thao tác rất chính xác vào đúng vị trí mong muốn đặt clip.

Phương pháp phẫu thuật của chúng tôi cũng tiến hành gần như tương tự của 2 tác giả trên. Đầu tiên, chúng tôi mở phế mạc theo bờ trước động mạch chủ từ phía dưới ống cho đến nơi xuất phát của động mạch dưới đòn, sau đó đẩy vật phế mạc cùng dây thần kinh X và dây quặt ngược vào trong, phẫu tích để nhìn rõ dây thần kinh quặt ngược. Tiếp theo, bóc tách khe trên và dưới giữa động mạch chủ và ống động mạch, phẫu tích mặt dưới ống động mạch, sau đó từ góc giữa ống và động mạch chủ tiến hành giải phóng toàn bộ mặt sau lên cao nhất có thể; tiếp tục phẫu tích giải phóng quai chủ cho đủ rộng; sau đó dùng phẫu tích có đầu cong vuông luôn dưới mặt sau của ống lên và mở ra ở bờ trên của ống ĐM, giải phóng rộng rãi chỗ này đủ rộng để tiến hành clip ống. Để clip được toàn bộ ống, chúng tôi dùng 1 sợi chỉ nâng toàn bộ ống lên và kẹp clip có khóa, như vậy sẽ đóng kín toàn bộ ống. Kỹ thuật của chúng tôi tiến hành một cách thuận lợi dễ dàng vừa đảm bảo được tiêu chí đóng ống vừa bảo vệ các thành phần lân cận. Tuy nhiên, cũng có hạn chế là phẫu tích bờ trên của ống ĐM gặp một chút khó khăn trong việc tách và giải phóng rộng rãi ở giai đoạn đầu vì khe trên giữa quai chủ và ống động mạch thường hẹp do ống ĐM hình phễu và thường hay dính. Chúng tôi đa phần dùng dụng cụ phẫu tích cong có đầu tù để tránh tổn thương mạch máu, đặc biệt là vị trí sau trên quai động mạch chủ chỗ tiếp nối với ống động mạch, thêm nữa, việc sử dụng đốt điện hết sức hạn chế vì có thể gây tổn thương lan tỏa tới các tổ chức xung quanh, đặc biệt thần kinh thanh quản quặt ngược. Vì vậy chúng tôi có 2 trường hợp phải chuyển mổ mở ở bệnh nhân lớn tuổi vì vị trí này dính rất khó bóc tách. Không có bệnh nhân nào phải đặt dẫn lưu sau mổ, chúng tôi chỉ gặp 1

trường hợp tràn dịch và một trường hợp tràn khí mà không phải can thiệp ngoại khoa. Như vậy đối với PTNS clip ống động mạch thì việc đặt dẫn lưu ngực sau mổ là không cần thiết.

#### **4.2.5.3. Clip Hemolock:**

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tất cả các bệnh nhân đều được sử dụng clip nhựa có khóa (hemolock), có 6 trường hợp vị trí dụng cụ kẹp clip không phù hợp do đặt troca ở vị trí thấp nơi xương sườn ít di động. Có 7 trường hợp clip hồng phải thay thế bằng clip khác. 5 trường hợp rò khí được xử trí bằng khâu lại chân troca. Vấn đề quan ngại nhất trong kẹp ống động mạch là dễ gây rách ống và đứt ống, tuy nhiên trong nghiên cứu của chúng tôi không gặp biến chứng này. Đối với những trường hợp phải cặp lại bằng clip khác do clip hồng thì cũng không gây tổn thương cho mạch máu. Như vậy, ưu điểm thứ nhất của clip nhựa trong nghiên cứu của chúng tôi là không làm tổn thương mạch máu. Cũng từ kết quả nghiên cứu cho thấy, 100% bệnh nhân không có shunt tồn lưu sau phẫu thuật, đó là ưu điểm thứ hai rất quan trọng. Đối với các tác giả trên thế giới, tất cả đều lựa chọn clip titan không có khóa do vậy vẫn có trường hợp còn shunt tồn lưu sau mổ [14],[61],[89]. Nguyên nhân có thể là do clip chưa chụm hết toàn bộ chu vi của ống, hoặc kẹp không đủ chặt do lo sợ sẽ gây tổn thương ống động mạch, nguyên nhân nữa có thể là clip không có khóa nên với áp lực dòng máu mạnh từ ngay động mạch chủ ra có thể làm tái mở ống.

## KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu 109 trường hợp bệnh ống động mạch dưới 6 tuổi tại bệnh viện Nhi trung ương từ tháng 5 năm 2010 đến tháng 3 năm 2012, chúng tôi rút ra kết luận như sau:

### 1. Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng

#### 1.1. Đặc điểm lâm sàng:

- Tỷ lệ nữ gặp nhiều hơn nam là 1,27/1.
- Chỉ số cân nặng trung bình là 5,12 kg.
- Viêm phổi là dấu hiệu gặp sớm nhất và phổ biến nhất, tiếp theo là chậm tăng cân.
- Tiếng thổi liên tục khoang liên sườn 2 bên trái chiếm 97,2% là dấu hiệu trung thành nhất của bệnh còn ống động mạch.
- Nhóm bệnh nhân dưới 4 tháng và dưới 5 kg có tỷ lệ bệnh nhân bị viêm phổi cao hơn nhóm trên 4 tháng và trên 5 kg.
- Đối với bệnh nhân bị viêm phổi có tỷ tăng áp lực động mạch phổi từ trung bình đến nặng cao một cách có ý nghĩa thống kê.
- Chẩn đoán tuyến trước ngày càng được cải thiện.

#### 1.2. Đặc điểm cận lâm sàng

- Chỉ số tim/ngực trên Xquang trên 55% chiếm 65,1%.
- Siêu âm tim: đường kính ống động mạch trung bình là 4,9 mm, tăng áp động mạch phổi từ trung bình đến nặng chiếm 54,1%.
- Dấu hiệu giãn thất hay gặp nhất chiếm 73,4%, tiếp đến là giãn nhĩ trái 58,7%.
- Chỉ số DK/CN > 1,4 thì nguy cơ mắc viêm phổi tăng lên, có giá trị trong chỉ định và tiên lượng điều trị.

## **2. Phẫu thuật nội soi clip ống động mạch và các yếu tố ảnh hưởng**

### **2.1. Phẫu thuật nội soi clip ống động mạch**

- Tỷ lệ phẫu thuật thành công bằng nội soi đạt 107/109 bệnh nhân chiếm 98,2%. Hai trường hợp phải mổ mở là do dính phẫu tích khó khăn chứ không phải do chảy máu. Điều này chứng tỏ phẫu thuật nội soi có thể tiến hành an toàn và thường quy cho bệnh lý này.
- Thời gian mổ trung bình ngắn khoảng 30 phút.
- Bơm CO<sub>2</sub> vào lồng ngực trong phẫu thuật không ảnh hưởng đến các chỉ số khí máu và huyết động học nên phẫu thuật an toàn.
- Thông khí một phổi là không cần thiết trong PTNS clip ODM
- Thời gian nằm viện trung bình sau mổ ngắn khoảng 5 ngày.
- Tư thế và vị trí đặt troca là phù hợp tạo thuận lợi cho thao tác trong mổ nên không gặp tai biến nào trong mổ.
- Clip có khóa (hemolock) an toàn, không có biến chứng rách, đứt mạch máu và đặc biệt không để lại shunt tồn lưu qua ống động mạch
- Tỷ lệ biến chứng sau mổ thấp và nhẹ
- Theo dõi gần và xa không có shunt tồn lưu và tổn thương thần kinh thanh quản quặt ngược.
- Hình thái và huyết động học trở về giới hạn bình thường sau phẫu thuật.

### **2.2. Các yếu tố ảnh hưởng**

- Nhóm bệnh nhân có tuổi mổ dưới 4 tháng, cân nặng dưới 5 kg có thời gian mổ ngắn hơn so với nhóm lớn hơn, tuy nhiên thời gian thở máy sau mổ lại dài hơn kéo theo thời gian nằm viện.
- Nhóm bệnh nhân bị viêm phổi có kéo dài thời gian thở máy nhưng không ảnh hưởng đến thời gian điều trị sau mổ.
- Kích thước ống động mạch lớn (> 5mm), chỉ số DK/CN trên 1,4 làm kéo dài thời gian thở máy.

**DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH CÔNG BỐ  
KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU CỦA ĐỀ TÀI LUẬN ÁN**

1. Nguyễn Thanh Liêm, Tô Mạnh Tuân, Nguyễn Văn Linh (2012). A Safe Technique of Thoracoscopic Clipping of Patent Ductus Arteriosus in Children. *Journal of laparoendoscopic & advanced surgical techniques*. Volume 22, Number 4, 422-424.
2. Nguyễn Thanh Liêm, Cao Việt Tùng, Nguyễn Văn Linh, Tô Mạnh Tuân, Lê Hồng Quang, Trần Thanh Tú (2014). Outcomes of thoracoscopic clipping versus transcatheter occlusion of patent ductus arteriosus: Randomized clinical trial. *Journal of Pediatric Surgery*, 49. 363–366.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đệ Hạnh Đê,(1987). *Còn ống động mạch*. Bệnh học ngoại. Hà Nội: Nhà xuất bản Hà Nội.
2. Schneider DJ and Moore JW,(2006). Patent ductus arteriosus. *Circulation*. 114(17): p. 1873-82.
3. Kouchoukos N,(2003). Patent ductus arteriosus. *Kirkin/Barratt-Boyes Cardiac surgery: Morphology, diagnostic criteria, natural history, techniques, results, and indications*. p. 928-945.
4. Hoffman JI and Kaplan S,(2002). The incidence of congenital heart disease. *J Am Coll Cardiol*. 39(12): p. 1890-900.
5. Hamrick SE and Hansmann G,(2010). Patent ductus arteriosus of the preterm infant. *Pediatrics*. 125(5): p. 1020-30.
6. Kirklin J and Barratt-Boyes B,(1993). Cardiac Surgery: Morphology, Diagnostic Criteria. *Natural History, Techniques, Results, and Indications*. 2: p. 1212-24.
7. Forrest HA and George CE,(1983). *congenital heart disease*. Heart disease in infants, children and adolescents. 1-190.
8. Carlgren LE,(1959). The incidence of congenital heart disease in children born in Gothenburg 1941-1950. *Br Heart J*. 21(1): p. 40-50.
9. Mitchell SC, Korones SB and Berendes HW,(1971). Congenital heart disease in 56,109 births. Incidence and natural history. *Circulation*. 43(3): p. 323-32.
10. Lloyd TR and Beekman RH, 3rd,(1994). Clinically silent patent ductus arteriosus. *Am Heart J*. 127(6): p. 1664-5.
11. Gross RE and Hubbard JP,(1939). Surgical ligation of a patent ductus arteriosus: report of first successful case. *Journal of the American Medical Association*. 112(8): p. 729-731.

12. Laborde F, Folliguet T, Batisse A *et al.*,(1995). Video-assisted thoracoscopic surgical interruption: the technique of choice for patent ductus arteriosus: routine experience in 230 pediatric cases. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*. 110(6): p. 1681-1685.
13. Cao Đăng Khang, Nguyễn Hoàng Định and Nguyễn Anh Dũng ,(2010). Kết quả ban đầu của phẫu thuật clip ống động mạch qua nội soi lồng ngực. *Y Học TP. Hồ Chí Minh*. 14: p. 112-116.
14. Laborde F, Folliguet T, Etienne P *et al.*,(1997). Video-thoracoscopic surgical interruption of patent ductus arteriosus. Routine experience in 332 pediatric cases. *European journal of cardio-thoracic surgery*. 11(6): p. 1052-1055.
15. Hines MH, Bensky AS, Hammon JW *et al.*,(1998). Video-assisted thoracoscopic ligation of patent ductus arteriosus: safe and outpatient. *The Annals of thoracic surgery*. 66(3): p. 853-858.
16. Kim B, Choi H, Park Y *et al.*,(2000). Video assisted thoracoscopic ligation of patent ductus arteriosus: Technique of sliding loop ligation. *Journal of Cardiovascular Surgery*. 41(1): p. 69.
17. Lukish JR,(2009). Video-assisted thoracoscopic ligation of a patent ductus arteriosus in a very low-birth-weight infant using a novel retractor. *Journal of pediatric surgery*. 44(5): p. 1047-1050.
18. Dice JE and Bhatia J,(2007). Patent ductus arteriosus: an overview. *The Journal of Pediatric Pharmacology and Therapeutics*. 12(3): p. 138-146.
19. Obladen M and Koehne P,(2005). *Interventions for Persisting Ductus Arteriosus in the Preterm Infant: With 7 Tables*. Springer Science & Business Media.

20. Slomp J, Gittenberger-de Groot AC, Glukhova MA *et al.*,(1997). Differentiation, dedifferentiation, and apoptosis of smooth muscle cells during the development of the human ductus arteriosus. *Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology*. 17(5): p. 1003-1009.
21. Clyman RI, Seidner SR, Kajino H *et al.*,(2002). VEGF regulates remodeling during permanent anatomic closure of the ductus arteriosus. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*. 282(1): p. R199-R206.
22. Goldbarg SH, Takahashi Y, Cruz C *et al.*,(2002). In utero indomethacin alters O<sub>2</sub> delivery to the fetal ductus arteriosus: implications for postnatal patency. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*. 282(1): p. R184-R190.
23. Kajino H, Chen Y-Q, Seidner SR *et al.*,(2001). Factors that increase the contractile tone of the ductus arteriosus also regulate its anatomic remodeling. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*. 281(1): p. R291-R301.
24. Trịnh Văn Minh (2009). *Giải Phẫu Người. Tập II: Giải Phẫu Ngực Bụng*. Hà Nội.
25. KJ L,(2003). *Essential Otolaryngology: Head and Neck Surgery*. 8th ed. p. 731–732.
26. Moller JH,(1978). *Essentials of pediatric cardiology*. FA Davis Company.
27. Kluckow M and Evans N,(2000). Ductal shunting, high pulmonary blood flow, and pulmonary hemorrhage. *The Journal of pediatrics*. 137(1): p. 68-72.



28. El Hajjar M, Vaksman G, Rakza T *et al.*,(2005). Severity of the ductal shunt: a comparison of different markers. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*. 90(5): p. F419-F422.
29. Phú BĐ,(1995). *Nghiên cứu điều trị phẫu thuật bệnh còn ống động mạch tại Việt Nam*. Luận án PTS khoa học Y dược, Đại học Y Hà Nội.
30. Campbell D, Hood R and . BD,(1967). Patent ductus arteriosus. Review of literature and experience with surgical corrections. *J Lancet*. 87(10): p. 415-8.
31. Artman M, Mahoney L and Teitel DF,(2010 ). *Neonatal cardiology*, ed. 2002. McGraw Hill Professional.
32. Ramos F, Rosenfeld C, Roy L *et al.*,(2010). Echocardiographic predictors of symptomatic patent ductus arteriosus in extremely-low-birth-weight preterm neonates. *Journal of Perinatology*. 30(8): p. 535.
33. Nagasawa H, Terazawa D, Kohno Y *et al.*,(2014). Novel treatment criteria for persistent ductus arteriosus in neonates. *Pediatrics & Neonatology*. 55(4): p. 250-255.
34. Davis P, Turner-Gomes S, Cunningham K *et al.*,(1995). Precision and accuracy of clinical and radiological signs in premature infants at risk of patent ductus arteriosus. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*. 149(10): p. 1136-1141.
35. Oski FA,(1990). *patent ductus arteriosus*. Principles and practice of pediatrics. Vol. 2. Lippincott. 1427-31.
36. McNamara PJ and Sehgal A,(2007). Towards rational management of the patent ductus arteriosus: the need for disease staging. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*. 92(6): p. F424-F427.

37. Burke RP, Jacobs JP, Cheng W *et al.*,(1999). Video-assisted thoracoscopic surgery for patent ductus arteriosus in low birth weight neonates and infants. *Pediatrics*. 104(2): p. 227-230.
38. Alagarsamy S, Chhabra M, Gudavalli M *et al.*,(2005). Comparison of clinical criteria with echocardiographic findings in diagnosing PDA in preterm infants. *Journal of perinatal medicine*. 33(2): p. 161-164.
39. Clyman RI, Mauray F, Demers LM *et al.*,(1980). Does oxygen regulate prostaglandin-induced relaxation in the lamb ductus arteriosus? *Prostaglandins*. 19(3): p. 489-498.
40. Yeh TF, Goldbarg HR, Henek T *et al.*,(1982). Intravenous indomethacin therapy in premature infants with patent ductus arteriosus: causes of death and one-year follow-up. *American Journal of Diseases of Children*. 136(9): p. 803-807.
41. Van Overmeire B, Smets K, Lecoutere D *et al.*,(2000). A comparison of ibuprofen and indomethacin for closure of patent ductus arteriosus. *N Engl J Med*. 343(10): p. 674-81.
42. Stefano JL, Abbasi S, Pearlman SA *et al.*,(1991). Closure of the ductus arteriosus with indomethacin in ventilated neonates with respiratory distress syndrome. *Am Rev Respir Dis*. 143: p. 236-239.
43. Terek D, Yalaz M, Ulger Z *et al.*,(2014). Medical closure of patent ductus arteriosus does not reduce mortality and development of bronchopulmonary dysplasia in preterm infants. *Journal of research in medical sciences: the official journal of Isfahan University of Medical Sciences*. 19(11): p. 1074.
44. Bardanzellu F, Neroni P, Dessì A *et al.*,(2017). Paracetamol in Patent Ductus Arteriosus Treatment: Efficacious and Safe? *BioMed research international*. 2017.

45. Boehm W, Emmel M and Sreeram N,(2007). The Amplatzer duct occluder for PDA closure: indications, technique of implantation and clinical outcome. *Images in paediatric cardiology*. 9(2): p. 16.
46. Vallecilla C, Silva AC, Mugnier J *et al.*,(2009). A new double-cone nitinol device for PDA occlusion: Design, manufacturing and initial in vivo results. *ASAIO Journal*. 55(4): p. 309-313.
47. Baruteau A-E, Hascoët S, Baruteau J *et al.*,(2014). Transcatheter closure of patent ductus arteriosus: past, present and future. *Archives of cardiovascular diseases*. 107(2): p. 122-132.
48. Backes CH, Kennedy KF, Locke M *et al.*,(2017). Transcatheter occlusion of the patent ductus arteriosus in 747 infants < 6 kg: insights from the NCDR IMPACT registry. *JACC: Cardiovascular Interventions*. 10(17): p. 1729-1737.
49. Ing FF and Sommer RJ,(1999). The snare-assisted technique for transcatheter coil occlusion of moderate to large patent ductus arteriosus: immediate and intermediate results. *J Am Coll Cardiol*. 33(6): p. 1710-8.
50. Hays MD, Hoyer MH and Glasow PF,(1996). New forceps delivery technique for coil occlusion of patent ductus arteriosus. *Am J Cardiol*. 77(2): p. 209-11.
51. Berdjis F and Moore JW,(1997). Balloon occlusion delivery technique for closure of patent ductus arteriosus. *Am Heart J*. 133(5): p. 601-4.
52. Jaillard S, Larrue B, Rakza T *et al.*,(2006). Consequences of delayed surgical closure of patent ductus arteriosus in very premature infants. *Ann Thorac Surg*. 81(1): p. 231-4.
53. Kirklin JW,(1993). *Cardiac surgery*. Vol. second edition.
54. Abraham MR,(1996). *Rudolph's Pediatrics*. 1459-71.

55. Vladimiro L and Lago P,(2009). Is there an optimal timing for surgical ligation of patent ductus arteriosus in preterm infants? *Ann Thorac Surg.* 87: p. 1509-16.
56. Hines MH, Bensky AS, Hammon JW, Jr. *et al.*,(1998). Video-assisted thoracoscopic ligation of patent ductus arteriosus: safe and outpatient. *Ann Thorac Surg.* 66(3): p. 853-8; discussion 858-9.
57. Mandhan PL, Samarakkody U, Brown S *et al.*,(2006). Comparison of suture ligation and clip application for the treatment of patent ductus arteriosus in preterm neonates. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 132(3): p. 672-4.
58. Mandhan PL, Samarakkody U, Brown S *et al.*,(2006). Comparison of suture ligation and clip application for the treatment of patent ductus arteriosus in preterm neonates. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery.* 132(3): p. 672-674.
59. Esfahanizadeh J, Meybodi NA, Shamloo AS *et al.*,(2013). Video-assisted thoracoscopic versus open surgery for persistent ductus arteriosus: report of 10 years' experience. *Life Sci J.* 10(4): p. 1068-1072.
60. Cameron SD, EAM, ELB, EPFK, EPGF, EJMW, EJCL, EBH,(2008). Thoracoscopic ligation versus coil occlusion for patent ductus arteriosus: A matched cohort study of outcomes and cost. *Surg Endosc* 22: p. 1643–1648
61. Burke RP, Wernovsky G, van der Velde M *et al.*,(1995). Video-assisted thoracoscopic surgery for congenital heart disease. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery.* 109(3): p. 499-508.
62. Chen H, Weng G, Chen Z *et al.*,(2012). Comparison of long-term clinical outcomes and costs between video-assisted thoracoscopic surgery and transcatheter amplatzer occlusion of the patent ductus arteriosus. *Pediatric cardiology.* 33(2): p. 316-321.

63. Lavoie J BF, Hansen DD.,(1996). Video-assisted thoracoscopic surgery for the treatment of congenital cardiac defects in the pediatric population. *Anesth Analg.* 82: p. 563- 567.
64. Villa E, Folliguet T, Magnano D *et al.*,(2006). *Video-assisted thoracoscopic clipping of patent ductus arteriosus: Close to the gold standard and minimally invasive competitor of percutaneous techniques.* Vol. 7. 210-5.
65. Villa E, Eynden FV, Le Bret E *et al.*,(2004). Paediatric video-assisted thoracoscopic clipping of patent ductus arteriosus: experience in more than 700 cases. *European journal of cardio-thoracic surgery.* 25(3): p. 387-393.
66. Odegard KC, Kirse DJ, del Nido PJ *et al.*,(2000). Intraoperative recurrent laryngeal nerve monitoring during video-assisted thoracoscopic surgery for patent ductus arteriosus. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 14(5): p. 562-4.
67. Fan LL CD, Clarke DR, Washington and RL FE, White CV. ,(1989). Paralyzed left cord associated with ligation of patent ductus arteriosus. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 98: p. 611-613.
68. Bensky AS, Raines KH and Hines MH,(2000). Late follow-up after thoracoscopic ductal ligation. *Am J Cardiol.* 86(3): p. 360-1.
69. Vanamo K, Berg E, Kokki H *et al.*,(2006). Video-assisted thoracoscopic versus open surgery for persistent ductus arteriosus. *Journal of Pediatric surgery.* 41(7): p. 1226-1229.
70. Kaemmerer H, Meisner H, Hess J *et al.*,(2004). Surgical treatment of patent ductus arteriosus: a new historical perspective. *American Journal of Cardiology.* 94(9): p. 1153-1154.

71. Kebba N, Mwambu T, Oketcho M *et al.*,(2016). Chest closure without drainage after open patent ductus arteriosus ligation in Ugandan children: A non blinded randomized controlled trial. *BMC surgery*. 16(1): p. 69.
72. Weisz DE, More K, McNamara PJ *et al.*,(2014). PDA ligation and health outcomes: a meta-analysis. *Pediatrics*. p. peds. 2013-3431.
73. Mavroudis C, Backer CL and Gevitz M,(1994). Forty-six years of patent ductus arteriosus division at Children's Memorial Hospital of Chicago. Standards for comparison. *Annals of surgery*. 220(3): p. 402.
74. Bixler GM, Powers GC, Clark RH *et al.*,(2017). Changes in the diagnosis and management of patent ductus arteriosus from 2006 to 2015 in United States Neonatal Intensive Care Units. *The Journal of pediatrics*. 189: p. 105-112.
75. Stankowski T, Aboul-Hassan SS, Marczak J *et al.*,(2015). Is thoracoscopic patent ductus arteriosus closure superior to conventional surgery? *Interactive cardiovascular and thoracic surgery*. 21(4): p. 532-538.
76. Stankowski T, Aboul-Hassan SS, Marczak J *et al.*,(2017). Minimally invasive thoracoscopic closure versus thoracotomy in children with patent ductus arteriosus. *journal of surgical research*. 208: p. 1-9.
77. Vanhaesebrouck S, Zonnenberg I, Vandervoort P *et al.*,(2007). Conservative treatment for patent ductus arteriosus in the preterm. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*. 92(4): p. F244-F247.
78. Heuchan AM and Clyman RI,(2014). Managing the patent ductus arteriosus: current treatment options. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*. 99(5): p. F431-F436.

79. Heuchan AM, Hunter L and Young D,(2012). Outcomes following the surgical ligation of the patent ductus arteriosus in premature infants in Scotland. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 97(1): p. F39-44.
80. Tefft RG,(2010). The impact of an early Ibuprofen treatment protocol on the incidence of surgical ligation of the ductus arteriosus. *Am J Perinatol.* 27(1): p. 83-90.
81. Tschuppert S, Doell C, Arlettaz-Mieth R *et al.*,(2008). The effect of ductal diameter on surgical and medical closure of patent ductus arteriosus in preterm neonates: size matters. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 135(1): p. 78-82.
82. Choi BM, Lee KH, Eun BL *et al.*,(2005). Utility of rapid B-type natriuretic peptide assay for diagnosis of symptomatic patent ductus arteriosus in preterm infants. *Pediatrics.* 115(3): p. e255-61.
83. Betigeri VM, Betigeri AV, Armugum V *et al.*,(2012). Circulatory Arrest: A Surgical Option for Adult Window Ductus Closure.
84. Hurst JW, Fye WB and Fransson SG,(1999). The botallo mystery. *Clinical cardiology.* 22(6): p. 434-436.
85. Chen H, Weng G, Chen Z *et al.*,(2011). Comparison of posterolateral thoracotomy and video-assisted thoracoscopic clipping for the treatment of patent ductus arteriosus in neonates and infants. *Pediatric cardiology.* 32(4): p. 386-390.
86. Kennedy Jr AP, Snyder CL, Ashcraft KW *et al.*,(1998). Comparison of muscle-sparing thoracotomy and thoracoscopic ligation for the treatment of patent ductus arteriosus. *Journal of pediatric surgery.* 33(2): p. 259-261.

87. Won YS,(1998). Comparison of Minithoracotomy and Video-Assisted Thoracoscopic Surgery for Closure of Patent Ductus Arteriosus. *The Ewha Medical Journal*. 21(4): p. 253-256.
88. Muller CO, Ali L, Matta R *et al.*,(2018). Thoracoscopy Versus Open Surgery for Persistent Ductus Arteriosus and Vascular Ring Anomaly in Neonates and Infants. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*.
89. Slater BJ and Rothenberg SS,(2016). Thoracoscopic management of patent ductus arteriosus and vascular rings in infants and children. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*. 26(1): p. 66-69.
90. Nezafati MH, Mahmoodi E, Hashemian SH *et al.*,(2002). Video-assisted thoracoscopic surgical (VATS) closure of Patent Ductus Arteriosus: report of three-hundred cases. *Heart Surg Forum*. 5(1): p. 57-9.
91. Kim BY, Choi HH, Park YB *et al.*,(2000). Video assisted thoracoscopic ligation of patent ductus arteriosus. Technique of sliding loop ligation. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 41(1): p. 69-72.
92. Lukish JR,(2009). Video-assisted thoracoscopic ligation of a patent ductus arteriosus in a very low-birth-weight infant using a novel retractor. *J Pediatr Surg*. 44(5): p. 1047-50.
93. Mukhtar AM and Obayah G,(2008). Esophageal Doppler monitor: a new tool in monitoring video assisted thoracoscopic surgery for ligation of patent ductus arteriosus. *Anesth Analg*. 107(1): p. 346-7.
94. Shaw AD and Mitchell JB,(1998). Anaesthesia for video-assisted thoracoscopic patent ductus arteriosus ligation. *Anaesthesia*. 53(9): p. 914-7.



95. Valdes MP and Boudreau SA,(1996). Video-assisted thoracoscopic ligation of patent ductus arteriosus in children. *AORN J.* 64(4): p. 526-31, 534-5.
96. Korbmacher B and Lemburg S,(2004). Management of the persistent ductus arteriosus in infants of very low birth weight. *Interact Cardio Vasc Thorac Surg.* 3: p. 460-464.
97. Eggert LD, Jung AJ, EC MC *et al.*,(1982). Surgical treatment of patent ductus arteriosus in preterm infants. Four-year experience with ligation in the newborn intensive care unit. *Pediatr Cardiol.* 2(1): p. 15-8.
98. Rukholm G, Farrokhyar F and Reid D,(2012). Vocal cord paralysis post patent ductus arteriosus ligation surgery: risks and comorbidities. *International journal of pediatric otorhinolaryngology.* 76(11): p. 1637-1641.
99. Nezafati MH, Soltani G, Mottaghi H *et al.*,(2011). Video-assisted thoracoscopic patent ductus arteriosus closure in 2,000 patients. *Asian Cardiovascular and Thoracic Annals.* 19(6): p. 393-398.
100. Phạm Hữu Hòa, Lê Ngọc Lan and Nguyễn Văn Bằng,(2000). *Nhận xét về chẩn đoán và điều trị bệnh còn ống động mạch tại Viện Nhi.* Kỹ yếu công trình nghiên cứu khoa học năm 2000.
101. Phạm Ngân Giang and Lư Ngọc Hoạt (2011). Các phương pháp chọn mẫu và tính cỡ mẫu trong nghiên cứu khoa học Y học. *Trường Đại học Y Hà Nội.* p. 12.
102. Nguyễn Ngọc Rạng ,(2012). *Thiết kế nghiên cứu và thống kê Y học.* Hà Nội: Nhà xuất bản Y Học.
103. Trường ĐHY Hà Nội ,(2009). *Bài giảng Nhi khoa.* Nhà xuất bản Y Học, Hà Nội.

104. Nguyễn Công Khanh,(2013). *Khuyến cáo điều trị dinh dưỡng cho trẻ sinh non, nhẹ cân*. Vol. 5. Ho Chi Minh: Nhà xuất bản Tổng hợp Thành phố Hồ Chí Minh.
105. Hirsimaki H, Kero P and Wanne O,(1990). Doppler ultrasound and clinical evaluation in detection and grading of patent ductus arteriosus in neonates. *Crit Care Med*. 18(5): p. 490-3.
106. Hines MH, Raines KH, Payne RM *et al.*,(2003). Video-assisted ductal ligation in premature infants. *The Annals of thoracic surgery*. 76(5): p. 1417-1420.
107. Jaillard S, Larrue B, Rakza T *et al.*,(2006). Consequences of delayed surgical closure of patent ductus arteriosus in very premature infants. *The Annals of thoracic surgery*. 81(1): p. 231-234.
108. Korbmacher B, Lemburg S, Zimmermann N *et al.*,(2004). Management of the persistent ductus arteriosus in infants of very low birth weight: early and long-term results. *Interactive cardiovascular and thoracic surgery*. 3(3): p. 460-464.
109. Tô Mạnh Tuấn ,(2001). Nghiên cứu đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và kết quả phẫu thuật bệnh ống động mạch trẻ em tuổi sơ sinh đến 12 tháng. *Luận văn thạc sỹ y khoa*.
110. Bùi Đức Phú and Tôn Thất Bách Tt,(1994). Vai trò của tiếng thổi liên tục trong chẩn đoán bệnh còn ống động mạch. 1.
111. Trần Thị An ,(2004). *Đánh giá kết quả điều trị còn ống động mạch bằng phương pháp can thiệp qua da*. Hanoi Medical university: Ha Noi.
112. Nguyễn Thị Ngọc Mai (1998). *Góp phần chẩn đoán, đánh giá huyết động trước và sau phẫu thuật bệnh còn ống động mạch bằng siêu âm Doppler tim*. Luận văn tốt nghiệp bác sỹ nội trú các bệnh viện Hà Nội.

113. Orita JC,(2001). The significance of recurrent lung opacities in neonates on surfactant treatment for respiratory distress syndrome. *Pediatric radiology*. 31(2): p. 87-91.
114. Beghetti M and Tissot C. *Pulmonary arterial hypertension in congenital heart diseases*. in *Seminars in respiratory and critical care medicine*. 2009. © Thieme Medical Publishers.
115. Farber HW and Loscalzo J,(2004). Pulmonary arterial hypertension. *New England Journal of Medicine*. 351(16): p. 1655-1665.
116. Silverman NH, Lewis AB, Heymann MA *et al.*,(1974). Echocardiographic assessment of ductus arteriosus shunt in premature infants. *Circulation*. 50(4): p. 821-825.
117. Evans N and Iyer P,(1995). Longitudinal changes in the diameter of the ductus arteriosus in ventilated preterm infants: correlation with respiratory outcomes. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*. 72(3): p. F156-F161.
118. Naulty CM, Horn S, Conry J *et al.*,(1978). Improved lung compliance after ligation of patent ductus arteriosus in hyaline membrane disease. *The Journal of pediatrics*. 93(4): p. 682-684.
119. Harling S, Hansen-Pupp I, Baigi A *et al.*,(2011). Echocardiographic prediction of patent ductus arteriosus in need of therapeutic intervention. *Acta paediatrica*. 100(2): p. 231-235.
120. Gerhardt T and Bancalari E,(1980). Lung compliance in newborns with patent ductus arteriosus before and after surgical ligation. *Neonatology*. 38(1-2): p. 96-105.
121. Richard EB, Robert MK and Hal BJ,(2000). Cardiac catheterization. *Textbook of Pediatric*. 16th edition(W.B.Saunders Company): p. 1359-1361.

122. Moore JW and Gambler PA,(1995). Transcatheter occlusion of patent ductus arteriosus. *Journal of interventional cardiology*. 8(5): p. 517-532.
123. Magee A, Huggon I, Seed P *et al.*,(2001). Transcatheter coil occlusion of the arterial duct. Results of the European Registry. *European heart journal*. 22(19): p. 1817-1821.
124. Rashkind WJ, Mullins CE, Hellenbrand WE *et al.*,(1987). Nonsurgical closure of patent ductus arteriosus: clinical application of the Rashkind PDA Occluder System. *Circulation*. 75(3): p. 583-592.
125. Lam JY, Lopushinsky SR, Ma IWY *et al.*,(2015). Treatment Options for Pediatric Patent Ductus Arteriosus: Systematic Review and Meta-analysis. *Chest*. 148(3): p. 784-793.
126. Chen H, Weng G, Chen Z *et al.*,(2011). Comparison of posterolateral thoracotomy and video-assisted thoracoscopic clipping for the treatment of patent ductus arteriosus in neonates and infants. *Pediatr Cardiol*. 32(4): p. 386-90.
127. HJ F,(2000). Closure of the patent ductus arteriosus with the amplatzer PDA device: immediate results of the international clinical trial. *Catheter Cardiovasc Interv*. 51(1): p. 50-4.

## CÁC CHỮ VIẾT TẮT

CN	: Cân nặng
COĐM	: Còn ống động mạch
CPAP	: Thở máy áp lực dương
CVP	: Áp lực tĩnh mạch trung tâm
ĐK/CN	: Đường kính/Cân nặng
ĐM	: Động mạch
ĐMC	: Động mạch chủ
ĐMP	: Động mạch phổi
HA	: Huyết áp
HATB	: Huyết áp trung bình
KLS	: Khoang liên sườn
LVDd (left ventricular diastolic diameter):	
	Đường kính thất trái cuối thì tâm trương
NT/ĐMC	: Nhĩ trái/Động mạch chủ
OĐM	: Ống động mạch
CVP (central venous pressure)	: Áp lực tĩnh mạch trung tâm
TBS	: Tim bẩm sinh
VEGF	: Yếu tố phát triển tế bào nội mạc

## MỤC LỤC

ĐẶT VẤN ĐỀ .....	1
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN TÀI LIỆU .....	3
1.1. Đại cương về bệnh còn ống động mạch .....	3
1.1.1. Sơ lược về lịch sử bệnh.....	3
1.1.2. Phôi thai học và sinh lý học của ODM.....	3
1.1.3. Cơ chế đóng ODM và các yếu tố ảnh hưởng:.....	4
1.1.4. Giải phẫu ống động mạch .....	6
1.1.5. Sinh lý bệnh của bệnh còn ống động mạch .....	8
1.2. Chẩn đoán bệnh còn ống động mạch .....	10
1.2.1. Lâm sàng .....	10
1.2.2. Các dấu hiệu cận lâm sàng .....	13
1.3. Điều trị bệnh còn ống động mạch .....	18
1.3.1 Lịch sử nghiên cứu và điều trị.....	18
1.3.2. Điều trị nội khoa .....	19
1.3.3. Phương pháp can thiệp bằng đặt dù.....	20
1.4. Điều trị ngoại khoa .....	22
1.4.1. Chỉ định của phẫu thuật đối với trẻ sơ sinh .....	22
1.4.2. Chỉ định điều trị chung cho trẻ lớn.....	22
1.4.4. Các tranh luận về điều trị ngoại khoa.....	23
1.4.5. Kỹ thuật mổ .....	26
1.4.6. Các vấn đề trong phẫu thuật nội soi bệnh ống động mạch.....	35
CHƯƠNG 2: ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU .....	38
2.1. Đối tượng nghiên cứu .....	38
2.1.1. Tiêu chuẩn chọn bệnh nhân .....	38
2.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ.....	38
2.2. Phương pháp nghiên cứu .....	39
2.2.1. Thiết kế nghiên cứu .....	39

2.2.2. Cỡ mẫu .....	39
2.2.3. Các bước tiến hành nghiên cứu .....	40
2.3. Kỹ thuật mổ nội soi bệnh còn ống động mạch tại Bệnh viện Nhi trung ương .	43
2.4. Các thông số nghiên cứu và tiêu chuẩn đánh giá.....	46
2.4.1. Giới tính .....	46
2.4.2. Tuổi .....	46
2.4.3. Cân nặng.....	46
2.4.4. Lý do đến khám bệnh.....	46
2.4.5. Tiền sử sản khoa .....	48
2.4.6. Các triệu chứng của bệnh còn ống động mạch .....	49
2.4.7. Các triệu chứng về cận lâm sàng.....	52
2.4.8. Các thông số của phẫu thuật .....	55
2.5. QUẢN LÝ VÀ XỬ LÝ SỐ LIỆU.....	58
2.6. ĐẠO ĐỨC TRONG NGHIÊN CỨU .....	59
<b>CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU</b> .....	<b>60</b>
3.1. Các đặc điểm chung về lâm sàng .....	60
3.1.1. Giới tính .....	60
3.1.2. Đặc điểm về tuổi.....	60
3.1.3. Đặc điểm về cân nặng.....	62
3.1.4. Tiền sử sản khoa .....	62
3.1.5. Đặc điểm về tiền sử bệnh.....	62
3.1.6. Thời điểm xuất hiện dấu hiệu khởi phát.....	63
3.1.7. Lý do đến khám bệnh theo lứa tuổi .....	64
3.1.8. Tiền sử số lần mắc viêm phổi.....	64
3.1.9. Chẩn đoán ở tuyến trước.....	65
3.1.10. Các dấu hiệu cơ năng.....	65
3.1.11. Các dấu hiệu thực thể.....	66
3.2. Các dấu hiệu cận lâm sàng.....	66
3.2.1. Các dấu hiệu X quang.....	66
3.2.2. Siêu âm tim:.....	67

3.2.3. Áp lực động mạch phổi và đường kính ống trên siêu âm.....	68
3.3. Mối liên quan giữa các yếu tố lâm sàng .....	68
3.4. Các chỉ số siêu âm .....	71
3.5. Kết quả phẫu thuật nội soi cặp clip .....	76
Các biến chứng trong phẫu thuật .....	78
3.5.9. Các chỉ số về huyết động trong quá trình phẫu thuật.....	80
3.5.10. Liên quan giữa các yếu tố lâm sàng và phẫu thuật .....	81
3.5.11. Mối liên quan giữa các yếu tố cận lâm sàng và hậu phẫu .....	82
3.5.12. So sánh giữa thông khí một phổi và hai phổi ở thời điểm T2 ...	84
3.5.13. Biến chứng gặp sau mổ .....	84
CHƯƠNG 4: BÀN LUẬN .....	87
4.1. Đặc điểm lâm sàng của đối tượng nghiên cứu.....	87
4.1.1. Đặc điểm chung .....	87
4.1.2. Đặc điểm lâm sàng: .....	91
4.1.3. Đặc điểm của chẩn đoán cận lâm sàng .....	93
4.1.4. Các yếu tố lâm sàng ảnh hưởng đến bệnh còn ống động mạch....	98
4.1.5. Các yếu tố cận lâm sàng ảnh hưởng đến bệnh còn ống động mạch	101
4.2. Phẫu thuật nội soi cặp clip ống động mạch .....	103
4.2.1. Phẫu thuật nội soi .....	103
4.2.2. Theo dõi hậu phẫu .....	105
4.2.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến phẫu thuật .....	110
4.2.4. Kết quả theo dõi sau khi ra viện.....	112
4.2.5. Các điểm cần lưu ý về phương pháp phẫu thuật.....	117
KẾT LUẬN.....	123
TÀI LIỆU THAM KHẢO	
DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH CÔNG BỐ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU	
CỦA ĐỀ TÀI LUẬN ÁN	
TÀI LIỆU THAM KHẢO	
PHỤ LỤC	



## DANH MỤC BẢNG

Bảng 2.1:	Phân loại mức độ lớn của ống động mạch trên siêu âm tim ....	16
Bảng 3.1:	Phân nhóm bệnh nhân theo tuổi mỡ .....	61
Bảng 3.2:	Phân nhóm bệnh nhân theo cân nặng .....	62
Bảng 3.3:	Đặc điểm về tiền sử bệnh:.....	63
Bảng 3.4:	Thời điểm xuất hiện dấu hiệu khởi phát.....	63
Bảng 3.5:	Lý do đến khám bệnh theo lứa tuổi.....	64
Bảng 3.6:	Tiền sử viêm phổi:.....	64
Bảng 3.7:	Chẩn đoán tuyến trước:.....	65
Bảng 3.8:	Các dấu hiệu cơ năng:.....	65
Bảng 3.9:	Các dấu hiệu thực thể: .....	66
Bảng 3.10:	Các dấu hiệu trên X quang.....	66
Bảng 3.11:	Các triệu chứng trên siêu âm: .....	67
Bảng 3.12:	Phân độ theo Nadas và Fyler .....	68
Bảng 3.13:	Liên quan về tiền sử viêm phổi và tuổi mỡ trung bình .....	68
Bảng 3.14:	Liên quan về tiền sử viêm phổi và tăng áp lực động mạch.....	69
Bảng 3.15:	Liên quan về tiền sử viêm phổi và tuổi mỡ .....	69
Bảng 3.16:	Mối liên quan giữa cân nặng và điều trị viêm phổi trước mỡ .	70
Bảng 3.17:	Mối liên quan giữa cân nặng và tiền sử viêm phổi .....	70
Bảng 3.18:	Liên quan giữa tuổi mỡ với tăng áp lực động mạch phổi.....	71
Bảng 3.19:	Mối liên quan giữa cân nặng và tăng áp phổi:.....	71
Bảng 3.20:	Chỉ số ĐK/CN với tỷ lệ bị viêm phổi.....	72
Bảng 3.21:	Chỉ số ĐK/CN với tiền sử viêm phổi .....	73
Bảng 3.22:	Liên quan giữa ĐK/CN với tăng áp động mạch phổi .....	73
Bảng 3.23:	Liên quan giữa chỉ số ĐK/CN với tuổi mỡ.....	74
Bảng 3.24:	Liên quan giữa chỉ số ĐK/CN với chỉ số Nhĩ trái/quai động mạch chủ .....	74
Bảng 3.25:	Liên quan giữa chỉ số NT/DMC và tiền sử viêm phổi.....	75

Bảng 3.26:	Liên quan giữa chỉ số NT/DMC và tăng áp động mạch phổi...	75
Bảng 3.27:	Phân nhóm độ dài ống động mạch .....	76
Bảng 3.28:	Phân nhóm đường kính ống động mạch .....	76
Bảng 3.29:	Số lượng clip dùng trong phẫu thuật .....	77
Bảng 3.30:	Khó khăn gặp phải trong phẫu thuật .....	77
Bảng 3.31:	Thời gian phẫu thuật.....	78
Bảng 3.32:	Ảnh hưởng của bơm hơi lên huyết động .....	80
Bảng 3.33:	Liên quan giữa tuổi mổ và phẫu thuật.....	81
Bảng 3.34:	Liên quan giữa cân nặng và phẫu thuật.....	81
Bảng 3.35:	Liên quan giữa thở máy sau mổ và viêm phổi.....	82
Bảng 3.36:	Mối liên quan giữa kích thước của ống động mạch và thời gian thở máy sau mổ .....	82
Bảng 3.37:	Mối liên quan giữa chỉ số đường kính ống động mạch/ cân nặng và thời gian thở máy sau mổ .....	83
Bảng 3.38:	Thay đổi khí máu, tỷ số PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> , lactate .....	83
Bảng 3.39:	So sánh giữa thông khí một phổi và hai phổi ở thời điểm T2 .	84
Bảng 3.40:	Các biến chứng gặp sau mổ: .....	84
Bảng 4.1:	Về phân nhóm tuổi của các tác giả:.....	88
Bảng 4.2:	Về cân nặng theo các tác giả khác .....	89
Bảng 4.3:	Dấu hiệu tiếng thổi so với các tác giả khác .....	92
Bảng 4.4:	So sánh dấu hiệu tím to, phế trường đậm với các tác giả khác:	93
Bảng 4.5:	Đường kính ống so với các tác giả khác:.....	95
Bảng 4.6:	Tỷ lệ phân độ theo Nadas và Fyler.....	96
Bảng 4.7:	So sánh các triệu chứng .....	97
Bảng 4.8:	So sánh thời gian mổ với các tác giả khác: .....	103
Bảng 4.9:	So sánh thời gian nằm viện sau mổ.....	105
Bảng 4.10:	So sánh biến chứng trong và sau mổ.....	114

## DANH MỤC BIỂU ĐỒ

Biểu đồ 3.1: Phân nhóm bệnh nhân theo giới tính.....	60
Biểu đồ 3.2: Phân nhóm bệnh nhân theo tuổi:.....	61
Biểu đồ 3.3: Thời gian thở máy trung bình sau mổ.....	79
Biểu đồ 3.4: Thời gian nằm viện trung bình sau mổ.....	79

## DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1: Hình ảnh giải phẫu ODM.....	6
Hình 1.2: Liên quan giữa thần kinh thanh quản và ống động mạch.....	7
Hình 1.3: Cắt khâu ống động mạch.....	27
Hình 1.4: Đóng ống động mạch bằng miếng vá.....	31
Hình 1.5: Tư thế và vị trí đặt troca của Steven S. Rothenberg.....	33
Hình 1.6: Tư thế và vị trí đặt troca của François Laborde.....	35
Hình 2.1: Sơ đồ nghiên cứu:.....	41
Hình 2.2: Clip hemolock.....	43
Hình 2.3: Tư thế bệnh nhân và vị trí đặt troca.....	44
Hình 2.4: Kỹ thuật cặp clip ống động mạch.....	45
Hình 2.5: Hình ảnh siêu âm 2D và siêu âm máu ống động mạch.....	53
Hình 2.6: Hình ảnh mặt cắt trục dọc cạnh ức đo trên M-mode xác định tỷ lệ nhĩ trái/động mạch chủ.....	54