

KẾT QUẢ ĐIỀU TRỊ MIỆNG NIỆU ĐẠO ĐÓNG THẤP THỂ SAU BẰNG KỸ THUẬT KOYANAGI CẢI TIẾN CÓ KẾT HỢP VẬT LIỆU CHE PHỦ BẰNG MẢNH BAO TINH MẠC

Lê Nguyễn Yên^{1,2}, Nguyễn Tài Ân²

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá kết quả phẫu thuật và các biến chứng của phẫu thuật một thì bằng kỹ thuật Koyanagi cải tiến theo Hayashi trong điều trị miêng niệu đạo đóng thấp (MNĐĐT) thể sau tại Bệnh viện Nhi Đồng 2, với việc che phủ niệu đạo tân tạo bằng mảnh bao tinh mạc. **Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu mô tả loạt trường hợp được thực hiện trên các bệnh nhi MNĐĐT thể sau được phẫu thuật một thì bằng kỹ thuật Koyanagi cải tiến theo Hayashi, kết hợp che phủ niệu đạo bằng mảnh bao tinh mạc. Thời gian theo dõi sau mổ tối thiểu là 6 tháng. Các biến số chính bao gồm đặc điểm lâm sàng và phẫu thuật, biến chứng sớm và muộn, cũng như tỷ lệ thành công. **Kết quả:** Có 31 trường hợp được đưa vào nghiên cứu. Các biến chứng sớm ghi nhận gồm nhiễm trùng vết mổ và tụ máu bìu. Biến chứng muộn thường gặp nhất là tụt miêng niệu đạo, xảy ra ở 12 trường hợp (38,7%), trong đó 5 trường hợp phải phẫu thuật lại. Các biến chứng muộn khác bao gồm rò niệu đạo (2 trường hợp, 6,5%) và cong dương vật tái phát (4 trường hợp, 12,9%). Không ghi nhận các biến chứng nặng như hẹp niệu đạo hoặc cong dương vật tái phát nặng cần cắt hạ lại sàn niệu đạo. Tỷ lệ thành công chung đạt 77,5%. **Kết luận:** Phẫu thuật một thì bằng kỹ thuật Koyanagi-Hayashi là một lựa chọn khả thi và an toàn trong điều trị MNĐĐT thể sau. Việc sử dụng ống thông niệu đạo có bóng kết hợp che phủ niệu đạo tân tạo bằng mảnh bao tinh mạc cho thấy cải thiện đáng kể tỷ lệ thành công so với các nghiên cứu trước đây thực hiện trên cùng nhóm đối tượng tại Bệnh viện Nhi Đồng 2. **Từ khóa:** *hypospadias; miêng niệu đạo đóng thấp; Koyanagi; Hayashi; mảnh bao tinh mạc.*

ABSTRACT

SURGICAL OUTCOMES OF PROXIMAL HYPOSPADIAS REPAIR USING MODIFIED KOYANAGI TECHNIQUE COMBINED WITH TUNICA VAGINALIS FLAP COVERAGE

Objective: To evaluate the outcomes and complications of one-stage repair using the modified Koyanagi-Hayashi technique with tunica vaginalis flap coverage in the treatment of proximal hypospadias at Children's Hospital 2. **Methods:** A descriptive case series was conducted on pediatric patients with proximal hypospadias who underwent single-stage

repair using the Hayashi-modified Koyanagi technique combined with neourethral coverage using a tunica vaginalis flap. Patients were followed for a minimum of 6 months postoperatively. Primary variables included clinical and operative characteristics, early and late complications, and overall success rate. **Results:** A total of 31 patients were included. Early complications included surgical site infection and scrotal hematoma. The most common late complication was meatal dehiscence, occurring in 12 patients (38.7%), of whom 5 required reoperation. Other late complications included urethrocutaneous fistula in 2 patients (6.5%) and recurrent penile curvature in 4 patients (12.9%). No severe complications such as urethral stricture or severe recurrent chordee requiring redo urethral plate transection were observed. The overall success rate was 77.5%. **Conclusion:** The Koyanagi-Hayashi single-stage repair is a feasible and safe option for proximal hypospadias. The use of a balloon urethral catheter combined with tunica vaginalis flap coverage of the neourethra resulted in a significantly improved success rate compared with previous studies conducted on the same patient population at Children's Hospital 2. **Keywords:** *hypospadias; proximal hypospadias; Koyanagi technique; Hayashi modification; tunica vaginalis flap.*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Miêng niệu đạo đóng thấp (MNĐĐT) là dị tật bẩm sinh của dương vật với tần suất 1/300 – 1/150 trường hợp (TH) bé trai sinh ra sống [1]. Với nhiều cách phân loại khác nhau cũng như thực hành lâm sàng bệnh nhi có thể đến với nhiều kiểu hình khác nhau đòi hỏi phẫu thuật viên phải cân nhắc chọn lựa kỹ thuật tạo hình phù hợp. Bên cạnh việc sửa tật cong dương vật, tạo hình niệu đạo, yếu tố che phủ niệu đạo tân tạo luôn đóng vai trò rất quan trọng để giảm tỷ lệ biến chứng, đã được minh chứng rất nhiều theo y văn trong và ngoài nước [7]. Một trong những nguồn vật liệu che phủ tại chỗ là mảnh bao tinh mạc, được mô tả lần đầu bởi Snow (1986) với nhiều ưu điểm: nguồn máu nuôi dồi dào, vật đủ dày và kỹ thuật lấy vật đơn giản [4]. Tại bệnh viện Nhi Đồng 2, chúng tôi dùng kỹ thuật tạo hình một thì theo Koyanagi cải tiến Hayashi trên đối tượng MNĐĐT thể sau với vật liệu che phủ là dartos tại chỗ cho kết quả bước đầu khả quan với tỷ lệ thành công 65%. Với việc kết hợp thêm một lớp mô che phủ là mảnh tinh mạc bìu, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài

¹Khoa Ngoại Thận Tiết niệu - Bệnh viện Nhi Đồng 2

²Bộ môn Ngoại-Nhi, Đại học Y Dược TP.HCM

Chịu trách nhiệm chính: Lê Nguyễn Yên

Email: bsnguyenyen@ump.edu.vn

Ngày nhận bài: 14.1.2026

Ngày phản biện khoa học: 4.2.2026

Ngày duyệt bài: 11.3.2026

này nhằm đánh giá sự cải thiện tỷ lệ thành công bên cạnh những biến chứng có thể liên quan đến việc dùng mảnh bao tinh mạc[5].

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thiết kế nghiên cứu: nghiên cứu mô tả loạt trường hợp.

Địa điểm – thời gian: Bệnh viện Nhi Đồng 2, TP.HCM, từ 03/2025 đến 12/2025.

Tiêu chuẩn lựa chọn: bệnh nhi có MNĐT thể sau bao gồm những trường hợp miệng niệu đạo ở gốc dương vật bìu hoặc ở giữa bìu.

Tiêu chuẩn loại trừ: rối loạn phát triển giới tính cần can thiệp khác; bệnh phối hợp nặng; không theo dõi đủ thời gian sau mổ.

Can thiệp: phẫu thuật một thì theo Koyanagi – Hayashi, kỹ thuật chuẩn hóa gồm cắt ngang và hạ sàn niệu đạo sửa tật cong dương vật (Hình 1 – 2), tạo ống niệu đạo tân tạo bằng vật da niêm quanh miệng niệu đạo và quy đầu theo cải biên của tác giả Hayashi (lần đầu - năm 2000), che phủ vật bằng cuống mạch nuôi tại chỗ (Hình 3), che phủ bằng mảnh bao tinh mạc (Hình 4), tạo hình da dương vật (Hình 5); đặt thông niệu đạo lưu bằng ống Foley silicon có bóng cổ định với kích cỡ tương ứng theo tuổi (8Fr - 10Fr) [5].

Biến số chính: (1) Biến chứng sớm trong thời gian còn lưu ống thông niệu đạo: chảy máu, nhiễm trùng vết mổ, tụ máu vùng bìu. (2) Biến chứng muộn: hẹp niệu đạo - miệng niệu đạo, cong dương vật tái phát, rò niệu đạo, tụt miệng niệu đạo, xoay dương vật, tinh hoàn nằm cao. (3) Tỷ lệ thành công chung của phẫu thuật.

Tiêu chuẩn đánh giá kết quả được chia thành 3 nhóm:

- Tốt: dương vật thẳng trục không xoay, miệng niệu đạo định quy đầu, tiểu tia thẳng, không có biến chứng sớm và muộn sau mổ.

- Trung bình: dương vật còn cong dưới 10° , tiểu tia thẳng, có biến chứng nhẹ nhưng không cần phải can thiệp phẫu thuật khắc phục biến chứng.

- Xấu: Dương vật còn cong trên 20° , biến chứng nặng như hẹp niệu đạo, cong dương vật tái phát hoặc biến chứng khác cần phẫu thuật lần 2. [5]

Tiêu chuẩn thành công bao gồm những trường hợp sau mổ đạt kết quả tốt và trung bình.

Phân tích thống kê: mô tả tần suất (n, %); so sánh tỷ lệ bằng Chi-square hoặc Fisher; $p < 0,05$ được xem có ý nghĩa thống kê.



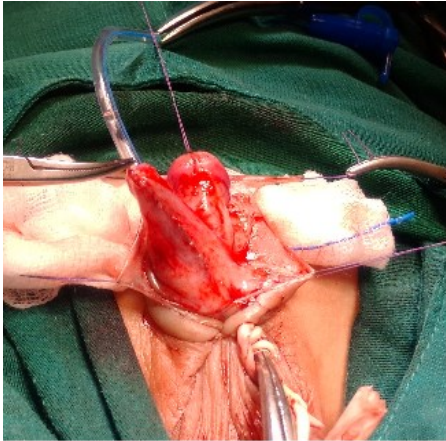
Hình 1. Thiết kế đường rạch da

"Nguồn: Nguyễn Ngọc T., SHS: 19001580".[5]



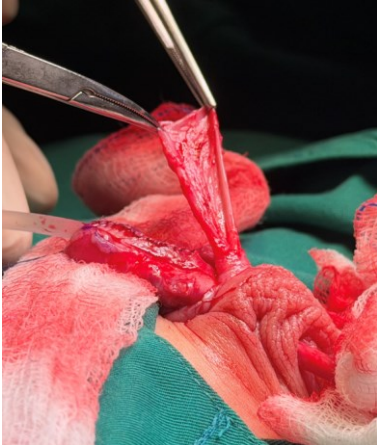
Hình 2. Cắt ngang và hạ sàn niệu đạo, bóc tách giữ cuống mạch cho vật da niêm quanh miệng niệu đạo và quy đầu

"Nguồn: Nguyễn Ngọc T., SHS: 19001580".



Hình 3. Che phủ vật bằng cuống mạch nuôi tại chỗ

"Nguồn: Nguyễn Ngọc T., SHS: 19001580".[5]



Hình 4. Che phủ bằng mảnh bao tinh mạc

"Nguồn: Nguyễn Duy Mạnh M., SHS: 201835".



Hình 5. Tạo hình da dương vật

"Nguồn: Nguyễn Ngọc T., SHS: 19001580".[5]

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Trong tổng số 31 trường hợp được phẫu thuật bằng kỹ thuật Koyanagi - Hayashi từ tháng 3 năm 2025 đến tháng 11 năm 2025 tại Bệnh viện Nhi Đồng 2. Có 20 TH thời gian theo dõi ít nhất 6 tháng sau mổ, trong 11 TH còn lại thời gian theo dõi ngắn nhất là 1 tháng sau mổ.

Đặc điểm mẫu nghiên cứu

Tuổi trung vị 16 tháng, nhỏ nhất là 10 tháng, lớn nhất là 37 tháng.

Đường kính ngang của quy đầu trung vị là 13mm, nhỏ nhất là 10mm, lớn nhất là 16mm.

Vị trí miệng niệu đạo trong nghiên cứu bao gồm những trường hợp thể bìu và thể gốc dương vật bìu, với độ cong dương vật từ 60^o – trên 80^o.

Có 10 TH sau cắt sàn niệu đạo, dương vật còn cong 15^o – 20^o, tiến hành khâu gấp mặt lưng dương vật chỉnh tật cong hoàn chỉnh.

Thời gian phẫu thuật trung vị 115 phút, ngắn nhất 95 phút, dài nhất 155 phút.

Biến chứng sau phẫu thuật

Biến chứng sớm sau phẫu thuật bao gồm: chảy máu - tụ máu bìu (3 TH, khoảng 9,7%), nhiễm trùng (4 TH, khoảng 12,9%). Không ghi nhận có biến chứng tắc do gập hay thắt nút ống thông niệu đạo so với nghiên cứu lần đầu về kỹ thuật Koyanagi cải tiến theo Hayashi cũng thực hiện tại bệnh viện Nhi Đồng 2. Không có trường hợp phải phẫu thuật lại để cầm máu.

Biến chứng muộn sau phẫu thuật bao gồm: rò niệu đạo (2 TH, khoảng 6,5%), cong dương vật tái phát (4 TH, khoảng 12,9%), tụt miệng niệu đạo (12 TH, khoảng 38,7%). Không có trường hợp nào hẹp niệu đạo.

Rò niệu đạo xuất hiện ở 2 TH có kết hợp với tụt miệng niệu đạo. Vị trí miệng niệu đạo sau tạo hình ở rãnh quy đầu, lỗ rò trong 2 TH đều nằm ở thân dương vật. Tuy nhiên thời gian theo dõi 2 TH này chưa đủ 6 tháng, dự kiến sẽ vá lỗ rò đơn thuần nếu lỗ rò không tự bít.

Cong dương vật tái phát xảy ra ở 4 TH với thời gian theo dõi tối thiểu 6 tháng. Hai trường hợp cong dương vật có kèm tụt miệng niệu đạo đến rãnh quy đầu, độ cong khi cương dương vật tự nhiên khoảng 15 – 20^o, dự kiến tiếp tục theo dõi mà chưa chỉ định phẫu thuật sửa lại tật cong dương vật. Hai trường hợp cong dương vật khác kèm với tụt miệng niệu đạo dưới rãnh quy đầu, đã được mổ lần hai tạo hình niệu đạo quy đầu kết hợp sửa tật cong bằng giải phóng mô xơ mặt bụng trong lúc deglove lại da dương vật và khâu gấp thêm mặt lưng dương vật. Đến hiện tại, sau 2 tháng theo dõi, ghi nhận dương vật thẳng, tiểu định quy đầu, không rò.

Tụt miệng niệu đạo là biến chứng gặp nhiều nhất với 12 TH. Trong số đó, có 5 TH tụt sâu dưới rãnh quy đầu cần phải phẫu thuật tạo hình niệu đạo (Hình 6). Hai trong số 5 TH tụt đến rãnh quy đầu này có kết hợp với cong dương vật.



Hình 6. Tụt miệng niệu đạo

"Nguồn: Nguyễn Thành P., SHS: 4880125".

Tỷ lệ thành công sau phẫu thuật là 77,4%, bao gồm 19 TH đạt kết quả tốt (khoảng 61,3%) và 5 TH tụt miệng niệu đạo đơn thuần đến rãnh quy đầu không cần mổ lần 2 thuộc nhóm kết quả trung bình (khoảng 16,1%). Bảy trường hợp có kết quả xấu (chiếm 22,6%) phải mổ lần hai gồm 2 TH kết hợp cong dương vật tái phát, 2 TH kết hợp rò niệu đạo và 3 TH tụt miệng niệu đạo dưới rãnh quy đầu.

IV. BÀN LUẬN

Nghiên cứu này được thực hiện dựa trên kết quả của một nghiên cứu trước đó về kỹ thuật Koyanagi cải tiến theo Hayashi, cũng chính tại Bệnh viện Nhi đồng 2, với việc ứng dụng thêm mảnh bao tinh mạc che phủ niệu đạo tân tạo và ống thông niệu đạo có bóng Foley silicon [5]. Kết quả bước đầu cho thấy biến chứng sớm hoàn toàn không còn xuất hiện tình trạng tắc ống thông niệu đạo do gập hay thắt nút trong lòng bàng quang. Vấn đề liên quan đến tắc ống thông niệu đạo được ghi nhận trong nhiều nghiên cứu của các tác giả khác như Phạm Ngọc Thạch (2,5%, năm 2017), Lê Hữu Đăng (5,9%, năm 2020) và của chính tác giả Lê Nguyễn Yên (15%, năm 2025) với cùng loại ống thông niệu đạo là Nelaton hoặc Feeding tube, nhưng không thấy ghi nhận trong nghiên cứu tác giả Vũ Hồng Tuấn (năm 2021) cũng với ống thông Foley silicon.[5,6]

Vai trò mảnh bao tinh mạc, được xem là nguồn vật liệu dồi dào máu nuôi, lân cận, để phẫu tích, từ lâu đã được áp dụng là mô che phủ niệu đạo tân tạo đặc biệt trong những trường hợp mổ lại [4],[8]. Tuy nhiên, những vấn đề liên quan đến việc che phủ bằng mảnh bao tinh mạc bao gồm mất cân xứng tinh hoàn 2 bên tư thế đứng (tinh hoàn bên lấy mảnh tinh mạc có khuynh hướng nằm cao hơn trong bìu), xoay dương vật, phù nề-tụ máu bìu. Đáng lo ngại nhất là có thể gây co rút dẫn đến cong dương vật thứ phát / tái phát. [1]

Trong nghiên cứu của Vũ Hồng Tuấn (2021), tỷ lệ rò niệu đạo trong kỹ thuật Koyanagi cải tiến theo Yuhong Chen là khoảng 13,3%. Theo Phạm Ngọc Thạch (2017), tỷ lệ rò niệu đạo là 20,5% trên đối tượng miệng niệu đạo đóng thấp thể giữa và thể sau được điều trị bằng kỹ thuật Snodgrass.[6] Với tỷ lệ rò niệu đạo rất khác nhau giữa các nghiên cứu. Việc ứng dụng mảnh bao tinh mạc có thể nói đã giảm tỷ lệ rò đáng kể từ 18,8% (Lê Nguyễn Yên, 2025) xuống còn 6,5%, nhận định này cũng tương tự những báo cáo của các tác giả khác như Kurbet (2018) hay Wang (2022).[4],[8]

Tụt miệng niệu đạo là biến chứng thường gặp nhất khi thực hiện kỹ thuật Koyanagi cải tiến theo Hayashi, có thể liên quan đến kính thước quy đầu, khả năng di động sàn niệu đạo, chiều dài niệu đạo tân tạo hoặc nguồn máu nuôi vật da niêm quy đầu. Tỷ lệ tụt miệng niệu đạo dường như không cải thiện so với nghiên cứu trước khi dùng mảnh bao tinh mạc (38,7% so với 33,8%). Điều này có thể lý giải bởi việc che phủ mảnh bao tinh mạc thường đến rãnh quy đầu tránh việc quá căng có thể gây cong dương vật thứ phát và mô phủ niệu đạo quy đầu làm cản trở việc khép quy đầu, đặc biệt trong trường hợp quy đầu nhỏ. [2],[3]

Điều đáng lo ngại là xuất hiện 2 TH cong dương vật cần phải can thiệp lại. Việc sửa cong dương vật không phải chỉ đơn thuần được giải quyết bằng việc deglove lại da dương vật mà còn cần khâu gập thêm mặt lưng dương vật, chấp nhận làm ngắn dương vật. Vấn đề cong dương vật có thể sẽ rất khó sửa chữa nếu cong tái phát hơn 20°, có thể phải cần thời gian và số lượng mẫu lớn hơn để khẳng định nguy cơ tiềm ẩn biến chứng cong dương vật thứ phát do mảnh bao tinh mạc.[2],[8]

Trong nghiên cứu của chúng tôi không ghi nhận những biến chứng liên quan đến mảnh bao tinh mạc khác như kéo tinh hoàn lên cao hay xoay dương vật.

V. KẾT LUẬN

Koyanagi–Hayashi là lựa chọn phẫu thuật một thì khả thi và an toàn cho MNĐĐT thể sau. Tính an toàn thể hiện qua việc không ghi nhận biến chứng đáng sợ là hẹp niệu đạo.

Biến chứng sớm đáng lưu ý là tắc ống thông niệu đạo cải thiện đáng kể khi dùng ống thông niệu đạo loại có bóng, đơn cử là Foley silicon.

Mảnh bao tinh mạc là nguồn vật liệu che phủ niệu đạo đáng tin cậy, cải thiện tỷ lệ rò niệu đạo. Tuy nhiên vẫn tiềm tàng biến chứng cong dương vật thứ phát. Vì vậy, phải lưu ý kỹ thuật di động vật và không kéo che phủ niệu đạo ở vị trí quá cao. Bên cạnh đó, việc dùng mảnh bao tinh mạc che phủ cần được theo dõi cỡ mẫu lớn hơn cũng như thời gian dài hơn.

NGUỒN TÀI TRỢ

Nghiên cứu này được tài trợ kinh phí bởi Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh theo hợp đồng số 165/2025/HĐ-ĐHYD ngày 17/04/2025.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Ahmed F, Nikbakht HA, Al-Naggar K, Al-Wageeh S, Alyhari Q, Ghabisha S, et al.** Role of tunica vaginalis and dartos flap in tubularized incisional plate for primary hypospadias repair: A retrospective monocentric study. *Archivio italiano di urologia, andrologia: organo ufficiale [di]. Societa otaliana di ecografia urologica e nefrologica.* 2022; 94(2): 206-10. Epub 2022/07/02. doi:10.4081/aiua.2022.2.206.
- El Hamed Keshk T, El Sheikh Y, El Rahman M, Rezq H, Dawod H.** New modification of Koyanagi technique using dartos muscle flap in

management of proximal hypospadias. 2022;35(1):294-300. doi: 10.4103/mmj.mmj_74_21

- Faustin MT, Nwaha Makon AS, Kamadjou C, Fossi G, Andze OG, Sosso MA, et al.** Proximal hypospadias repair using the koyanagi-hayashi technique. A review of 15 cases. *African journal of paediatric surgery : AJPS.* 2018;15(3):142-5. Epub 2018/07/01. doi: 10.4103/ajps.AJPS_16_15. PubMed PMID: 32769366; PubMed Central PMCID: PMC7646680.
- Kurbet SB, Koujalagi RS, Geethika V, Nagathan V.** A 1-year randomized controlled trial to compare the outcome of primary repair of hypospadias with vascular cover using tunica vaginalis flap with those using preputial dartos fascia. *African journal of pediatric surgery: AJPS* 2018;15(1):42-7. Epub 2018/01/01. doi: 10.4103/ajps. AJPS_104_17.
- Lê Nguyễn Yên.** Đánh giá kết quả điều trị miệng niệu đạo đóng thấp thể nặng bằng kỹ thuật Koyanagi cải tiến theo Hayashi [Luận án Tiến sĩ Y học]: Đại học Y Dược TPHCM; 2025 p
- Phạm Ngọc Thạch.** Đánh giá điều trị lỗ tiểu đóng thấp thể giữa và thể sau dương vật bằng kỹ thuật Snodgrass [Luận án Tiến sĩ Y học]: Đại học Y Dược TP.HCM; 2017 p.
- Seleim HM, Morsi H, Elbarbary MM.** Neo-yoke repair for severe hypospadias: A simple modification for better outcome. *Journal of pediatric urology.* 2017;13(3):290.e1-e7. Epub 2017/02/06. doi: 10.1016/j.jpuro.2016.11.016. PubMed PMID: 28161405.
- Wang X, Guan Y, Wu Y, Wang C, Ma X, Zhang Z, et al.** Evaluation of tunica vaginalis flap-covering combined with modified Glenn-Anderson in one stage repair of proximal hypospadias with incomplete penoscrotal transposition. *Frontiers in pediatrics.* 2022;10:872027. Epub 2023/12/31. doi:10.3389/fped.2022.872027.

ĐẶC ĐIỂM TRẺ SƠ SINH ĐƯỢC THỞ MÁY RUNG TẦN SỐ CAO TẠI BỆNH VIỆN NHI ĐỒNG THÀNH PHỐ

Nguyễn Thị Ngọc Lan¹, Hồ Tấn Thanh Bình¹, Nguyễn Hoàng Tâm²

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Suy hô hấp sơ sinh là nguyên nhân hàng đầu gây tử vong ở trẻ sơ sinh, đặc biệt ở nhóm trẻ sinh non. Thở máy rung tần số cao (HFOV) là một phương pháp hỗ trợ hô hấp xâm lấn được sử dụng như biện pháp cứu hộ hoặc thay thế sớm cho thở máy

thông thường (CMV) trong các trường hợp suy hô hấp nặng. **Mục tiêu:** Đánh giá đặc điểm can thiệp HFOV, thay đổi về hô hấp và huyết động trước/sau HFOV và kết cục sống còn ở trẻ sơ sinh được thở HFOV tại Bệnh viện Nhi Đồng Thành Phố. **Phương pháp:** Nghiên cứu đoàn hệ tiến cứu thực hiện từ 07/2024 đến 07/2025 tại khoa Hồi sức sơ sinh Bệnh viện Nhi Đồng Thành Phố. **Kết quả:** Có 73 trẻ sơ sinh suy hô hấp được thở HFOV. Tuổi thai trung bình $32,9 \pm 0,6$ tuần, cân nặng trung bình $2046,1 \pm 120,8$ gram. Các chẩn đoán chính gồm hội chứng nguy kịch hô hấp (35,6%), viêm phổi (20,5%), và thoát vị hoành bẩm sinh (20,5%). Sau thở HFOV, các chỉ số hô hấp cải thiện rõ rệt: PaCO₂ giảm từ 55,3 xuống 42,6 mmHg, pH tăng từ 7,21 lên 7,29, PaO₂/FiO₂ tăng từ 85,7 lên

¹Bệnh viện Nhi Đồng Thành Phố

²Đại học Y Dược Thành Phố Hồ Chí Minh

Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Thị Ngọc Lan

Email: lannguyen586@gmail.com

Ngày nhận bài: 8.1.2026

Ngày phản biện khoa học: 12.2.2026

Ngày duyệt bài: 5.3.2026