

ỨNG DỤNG NỘI SOI PHẾ QUẢN TRONG CHẨN ĐOÁN VÀ ĐIỀU TRỊ BỆNH LÝ HÔ HẤP Ở TRẺ EM TẠI BỆNH VIỆN NHỊ TRUNG ƯƠNG

Nguyễn Thị Thu Nga, Phùng Đăng Việt, Lê Thanh Chương, Vũ Tùng Lâm,
Trần Duy Vũ, Đặng Thị Kim Thanh, Đỗ Thị Sen, Nguyễn Thị Minh Phương,
Trần Thị Kim Dung, Đào Thị Phương Thảo, Đoàn Trang Tuan
Bệnh viện Nhi Trung ương

TÓM TẮT

Mục tiêu: Phân tích các chẩn đoán, chỉ định trước nội soi phế quản (NSPQ), đánh giá kết quả sau soi phế quản ống mềm

Phương pháp: Nghiên cứu mô tả 1643 trường hợp NSPQ ống mềm trong thời gian 2 năm từ 1/1/2022-30/12/2023 tại Khoa Khám và Thăm dò Hô hấp - Trung tâm Hô hấp, Bệnh viện Nhi Trung ương

Kết quả: 1643 trường hợp trẻ từ 1 tháng đến 16 tuổi được thực hiện NSPQ ống mềm với 1296 ca số ca soi chẩn đoán (78,9%) và 347 (21,1%) ca soi can thiệp. Lý do NSPQ chủ yếu là theo dõi bất thường đường thở (hẹp khí quản, khò khè, thở rít kéo dài) (30,3%), viêm phổi kéo dài, tái diễn (27,4%), nghi ngờ dị vật đường thở (11,6%). Kết quả sau soi: bất thường đường thở (51,9%), trong đó chủ yếu là hẹp hạ thanh môn/ khí phế quản do sẹo (30,4%), mềm sụn thanh quản (19,5%), mềm phế quản (13,2%). Thủ thuật can thiệp hay gặp nhất: nong sẹo hẹp (142 ca), gắp dị vật đường thở (98 ca). Căn nguyên vi khuẩn phân lập trong dịch rửa phế quản: *Pseudomonas aeruginosa* 2,5%, *Klebsiella pneumoniae* 16,9%, *Klebsiella aerogenes* 15,4%, *Streptococcus pneumoniae* 10,0% tổng số mẫu bệnh phẩm nuôi cấy.

Kết luận: NSPQ là công cụ quan trọng trong chẩn đoán và điều trị bệnh lý hô hấp, giúp phát hiện các bất thường giải phẫu đường thở, lấy bệnh phẩm làm các căn nguyên vi sinh, và điều trị can thiệp giải quyết tắc nghẽn đường thở.

Từ khóa: Flexible bronchoscopy, pediatric.

APPLICATION OF PEDIATRIC FLEXIBLE BRONCHOSCOPY IN DIAGNOSIS AND TREATMENT OF RESPIRATORY DISEASES IN VIET NAM NATIONAL CHILDREN'S HOSPITAL

Nguyen Thi Thu Nga, Phung Dang Viet, Le Thanh Chuong, Vu Tung Lam,
Tran Duy Vu, Dang Thi Kim Thanh, Do Thi Sen, Nguyen Thi Minh Phuong,
Tran Thi Kim Dung, Dao Thi Phuong Thao, Doan Trang Tuan
Vietnam National Children's Hospital

Objective: Analyze diagnoses and indications before bronchoscopy, evaluate results after flexible bronchoscopy (FB)

Methods: Descriptive study of 1643 cases of FB over a period of 2 years from January 1, 2022 to December 30, 2023 at the Pediatric Respiratory Diseases Central of Viet Nam National Children's Hospital.

Results: 1643 cases of children from 1 month to 16 years old were performed flexible endoscopy with 1296 cases for diagnostic purposes (78.9%) and 347 cases (21.1%) for

Nhận bài: 28-3-2023; Phản biện: 12-4-2024; Chấp nhận: 26-4-2024

Người chịu trách nhiệm: Nguyễn Thị Thu Nga

Email: thungabs@gmail.com

Địa chỉ: Bệnh viện Nhi Trung ương

interventional bronchoscopy. The main reasons for FB were abnormal airway (tracheal stenosis, wheezing, prolonged stridor) (30.3%), persistent and recurrent pneumonia (27.4%), and suspected foreign body in airway (11.6%). Results: airway abnormalities (51.9%), including: subglottic stenosis/tracheobronchial stenosis due to scarring (30.4%), malacia laryngeal cartilage (19.5%), malacia bronchial (13.2%). Most common interventional procedures: narrow scar dilation (142 cases), airway foreign body removal (98 cases). Bacteria isolated in bronchoalveolar lavage: *Pseudomonas aeruginosa* 21.5%, *Klebsiella pneumoniae* 16.9%, *Klebsiella aerogenes* 15.4%, *Streptococcus pneumoniae* 10.0% of total cultured specimens.

Conclusion: FB is an important tool in the diagnosis and treatment of respiratory diseases, finding airway anatomical abnormalities, taking specimens for microbiological causes, and providing interventional treatment to resolve obstruction airway.

Keywords: Flexible bronchoscopy, pediatric

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

NSPQ ống mềm được ứng dụng lần đầu tiên vào năm 1966 và áp dụng ở trẻ em 10 năm sau đó [1]. Ngày nay, NSPQ ống mềm được sử dụng rộng rãi và trở thành một phần không thể thiếu trong việc chẩn đoán và điều trị bệnh lý hô hấp ở trẻ em. Kỹ thuật nội soi giúp quan sát được bên trong đường dẫn khí nhằm kiểm tra, mô tả giải phẫu bình thường và bất thường bên trong của cây khí phế quản, quan sát được tắc nghẽn trong đường thở như dị vật, u sùi, hay đờm, đồng thời lấy mẫu bệnh phẩm dịch tiết, sinh thiết trong đường thở làm các xét nghiệm tìm căn nguyên vi sinh, giải phẫu bệnh [2].

Các chỉ định NSPQ ống mềm bao gồm [3]:

- NSPQ chẩn đoán: các ca bệnh thở rít, thở khò khè dai dẳng/tái phát, ho kéo dài, viêm phổi kéo dài, tái phát, nghi ngờ hít dị vật, ho ra máu và xuất huyết phổi, nghi ngờ bất thường đường thở hoặc bất thường trên X-quang (xẹp phổi, tái phát/dai dẳng, đông đặc, thâm nhiễm không điển hình và không xác định, ứ khí cục bộ), theo dõi bệnh nhân ghép phổi hoặc tạo hình khí quản và ngưng thở khi ngủ do tắc nghẽn.

- NSPQ điều trị bao gồm: hút thông các nút nhày, nút mủ, hay làm nát nhỏ các nút nghẽn của đường thở trong trường hợp tắc nghẽn chất nhầy hoặc cục máu đông, điều trị rối loạn làm đầy phế nang (bệnh protein phế nang và viêm phổi do lipid), kiểm soát xuất huyết, lấy dị vật đường thở, sinh thiết u đường thở, laser đốt điện khối trong đường thở và đặt nội

khí quản qua nội soi phế quản trong trường hợp đặt nội khí quản đường miệng khó khăn.

Hầu hết chống chỉ định trong nội soi phế quản là tương đối. Chống chỉ định tuyệt đối cho nội soi phế quản bao gồm thiếu oxy máu nặng, huyết động không ổn định và xuất huyết tạng không được kiểm soát. Tăng áp phổi nặng, sớm và bệnh tim bẩm sinh tím với tăng tuần hoàn bàng hệ phế quản là những chống chỉ định tương đối [4].

Theo báo cáo đa trung tâm được thực hiện bởi Hội Bệnh phổi Nhi khoa Châu Âu, tổng kết tại 198 trung tâm, đã thực hiện tổng cộng 56145 ca NSPQ trong khoảng thời gian 3 năm (2012–2014), trung bình mỗi trung tâm thực hiện 74 ca NSPQ ống mềm và 20 ca nội soi phế quản ống cứng mỗi năm. Hầu hết các chỉ định NSPQ xuất phát từ các nguyên nhân: bất thường trên X-quang (48,5%), nhiễm trùng (48,5%), tắc nghẽn đường thở (39,4%) và ho (29,3%). Gây mê toàn thân được sử dụng cho hầu hết bệnh nhân và các biến chứng khá hiếm gặp [5].

Mục đích chính của nghiên cứu của chúng tôi là tập trung vào chỉ định và kết quả đạt được qua NSPQ nhằm cung cấp cái nhìn tổng quan về lý do lâm sàng cần thực hiện nội soi phế quản ở trẻ em, các thăm dò, can thiệp và kết quả vi sinh đạt được, giúp điều trị tốt hơn các bệnh lý hô hấp.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- Thời gian và địa điểm: thời gian thực hiện từ tháng 01/01/2022-30/12/2023 tại Bệnh viện Nhi Trung ương

- Đối tượng nghiên cứu: các bệnh nhân được NSPQ

- Phương pháp nghiên cứu: mô tả cắt ngang hồi cứu.

- Cơ mẫu: thuận tiện

- Kỹ thuật NSPQ:

+ NSPQ được thực hiện trong phòng chuyên dụng. Trường hợp bệnh nhân nặng không thể di chuyển tới phòng NSPQ, được sắp xếp soi tại giường.

+ Thủ thuật nội soi và rửa phế quản phế nang được thực hiện theo quy trình do Bộ Y tế và Bệnh viện Nhi Trung ương thông qua.

+ Kết quả: các hình ảnh quan sát, đo đặc, thủ thuật can thiệp được ghi trong phiếu NSPQ

- Xét nghiệm nuôi cấy định danh vi khuẩn, vi nấm, gen xpert lao trong dịch rửa phế quản phế

nang được làm tại Khoa Vi sinh, Bệnh viện Nhi Trung ương.

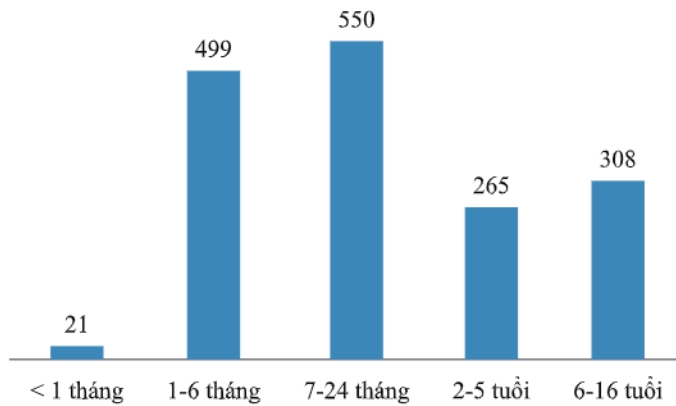
- Thu thập số liệu: các thông tin về bệnh nhân, kết quả xét nghiệm được thu thập dựa trên hồ sơ bệnh án.

- Xử lý và phân tích số liệu bằng phần mềm SPSS 20.0.

III. KẾT QUẢ

3.1. Đặc điểm về tuổi và giới

Trong thời gian 2 năm từ 01/01/2022 - 31/12/2023 có 1643 bệnh nhân NSPQ ống mềm với 1296 ca số ca soi chẩn đoán (78,9%), 347 (21,1%) ca soi can thiệp kết hợp ống mềm và ống cứng, trong số có có 162 ca được NSPQ cấp cứu tại giường thuộc các đơn vị hồi sức và phòng mổ (9,9%). Tỷ lệ nam/nữ= 1,55/1



Biểu đồ 1. Tuổi của bệnh nhân NSPQ

Lứa tuổi có chỉ định NSPQ nhiều nhất là nhóm từ 1- 24 tháng tuổi (63,9%), tuổi thấp nhất được NSPQ là 2 ngày tuổi, cao nhất là 16 tuổi

3.2. Lý do nội soi phế quản

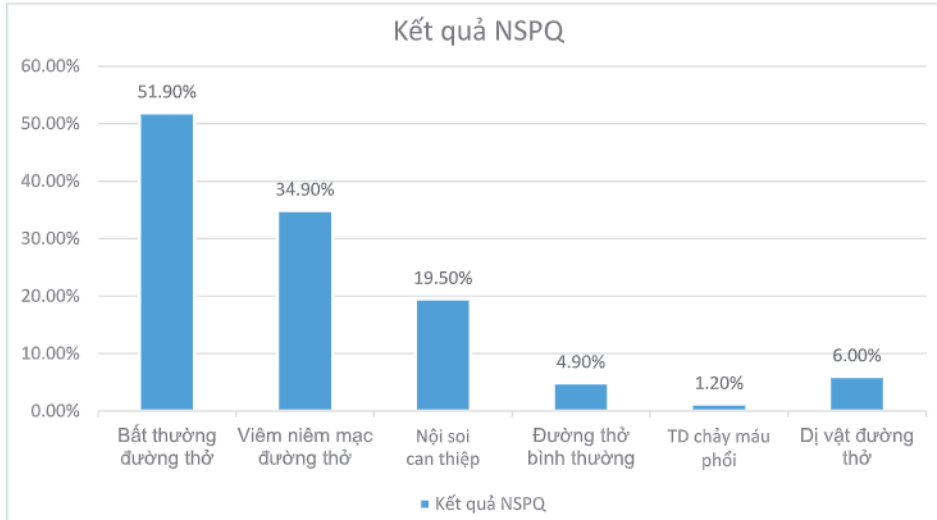
Bảng 1. Bệnh lý chỉ định nội soi phế quản

LÍ DO NSPQ	N	%
Viêm phổi kéo dài / tái diễn	450	27,4%
Thở rít, khò khè kéo dài, theo dõi bất thường đường thở	499	30,3%
Nghi dị vật	191	11,6%
Ho kéo dài	44	2,7%
Ho máu, theo dõi chảy máu phổi	61	3,7%
Khó cai máy	43	2,6%
Xẹp phổi kéo dài	39	2,4%

LÍ DO NSPQ	N	%
Kiểm tra canuyn	64	3,9%
Khác (theo dõi rò xoang lê, kiểm tra t tube)	252	15,3%
Tổng	1643	100%

Nhận xét: Lý do NSPQ chiếm tỷ lệ cao nhất là nhóm khò khè, thở rít kéo dài, nghi ngờ có bất thường đường thở (30,3%), tiếp theo là nhóm viêm phổi kéo dài (27,4%). Các lý do khác dẫn tới chỉ định NSPQ như nghi ngờ dị vật đường thở (11,6%), ho kéo dài (2,7%), ho máu và theo dõi chảy máu phổi (3,7%)...

3.3. Kết quả nội soi phế quản



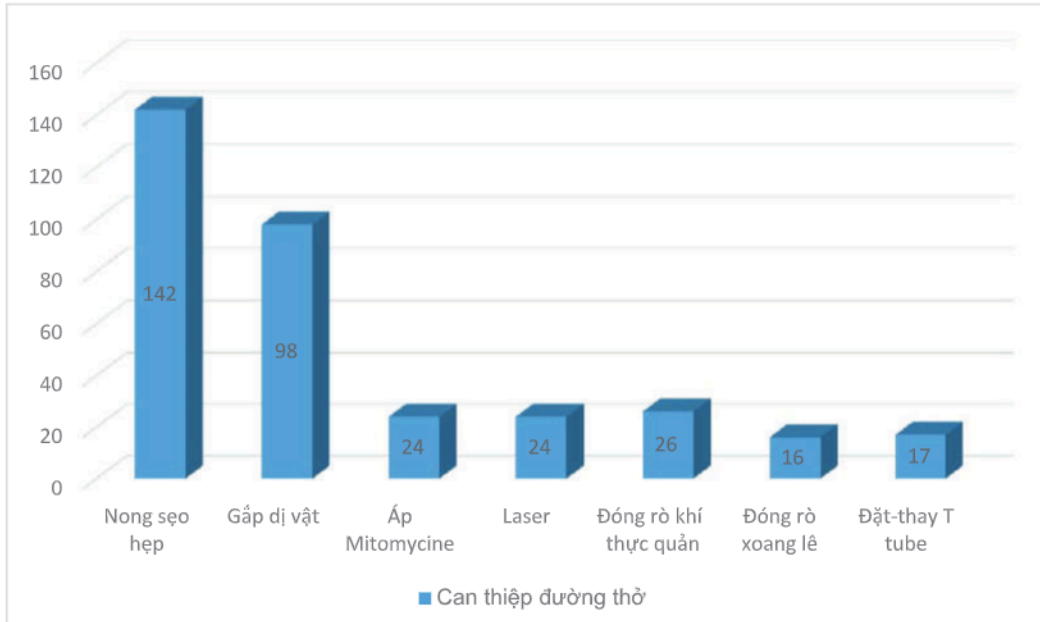
Biểu đồ 2. Kết quả Nội soi phế quản

Nhận xét: Kết quả NSPQ phát hiện 51,9 % bệnh nhân có bất thường đường thở, viêm niêm mạc đường thở 34,9 %, can thiệp đường thở 19,5%.

Bảng 2. Các bất thường hình thái đường thở qua Nội soi phế quản

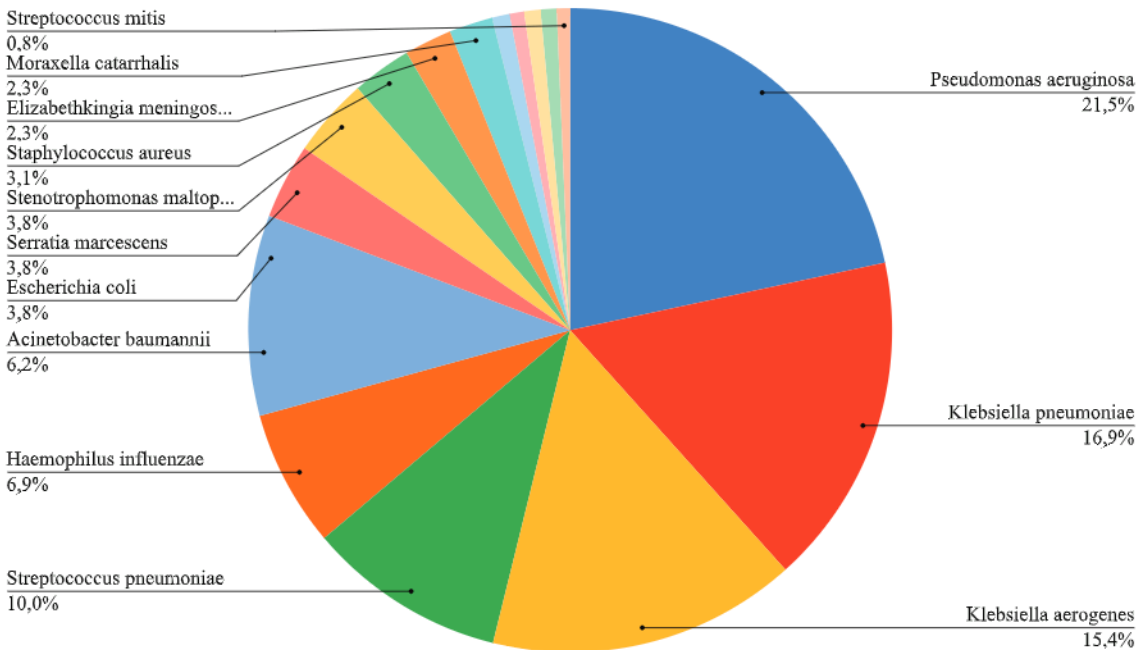
Bất thường hình thái	N	%
Khe hở thành sau thanh quản	41	4,8%
Bất thường dây thanh	46	5,4%
Mềm sụn thanh quản	164	19,2%
Mềm khí quản	111	13,0%
Mềm phế quản	58	6,8%
Rò khí thực quản	26	3,1%
Hẹp khí quản do vòng sụn khép kín	55	6,5%
Hẹp hạ thanh môn/ khí phế quản do sẹo	256	30,0%
U máu hạ thanh môn/khí quản	17	2,0%
Sùi/u đường thở	62	7,3%
Rò xoang lê	16	1,9%
Tổng	852	100%

Nhận xét: Nhóm bất thường hình thái đường thở hay gặp là hẹp hạ thanh môn, khí quản do sẹo (30%), mềm sụn thanh quản (19,2%), mềm phế quản (13%)



Biểu đồ 3. Can thiệp đường thở

Nhận xét: Tổng số soi can thiệp 347 ca. Thủ thuật nong sẹo hẹp chiếm tỷ lệ cao nhất 142 lượt can thiệp trên 85 bệnh nhân, dị vật đường thở 98 bệnh nhân, tổng số bệnh nhân được soi phế quản.



Biểu đồ 4. căn nguyên vi khuẩn trong dịch rửa phế quản

Nhận xét: Tổng số 1188 mẫu cấy VK, 130 mẫu dương tính (10,94%), trong đó vi khuẩn hay gặp nhất là Pseudomonas aeruginosa 21,5%, Klebsiella pneumonia 16,9%, Klebsiella aerogenes 15,4%, Streptococcus pneumonia 10,0%.

Bảng 4. Nuôi cấy vi nấm, xét nghiệm sàng lọc lao genxpert và kháng nguyên nấm *Aspergillus* trong dịch rửa phế quản

	Tên vi nấm	Dương tính (n=28)	%
Nuôi cấy vi nấm (n=428 mẫu bệnh phẩm)	<i>Candida albicans</i>	23	82,1%
	<i>Aspergillus niger</i>	1	3,6%
	<i>Candida glabrata</i>	1	3,6%
	<i>Rhodotorula mucilaginosa</i>	1	3,6%
	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	1	3,6%
	<i>Saprochaete capitata</i>	1	3,6%
	Xpert lao (n =826 mẫu bệnh phẩm)	Dương tính = 24 (2.9%)	
<i>Aspergillus</i> Ag (n= 772 mẫu bệnh phẩm)	Dương tính= 88 (11.4%)		

Nhận xét: Tỷ lệ nuôi cấy nấm dương tính 6,54%, trong đó chủ yếu là nấm *Candida albicans* (82,1%), tỷ lệ dương tính Genxpert lao trong dịch rửa phế quản 2,9%, nấm *Aspergillus* 11,8%.

IV. BÀN LUẬN

4.1. Bàn luận về đặc điểm chung của nhóm nghiên cứu

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tuổi của trẻ được NSPQ dao động từ sơ sinh đến 16 tuổi. Bệnh nhân nhỏ nhất là 2 ngày tuổi, lý do soi suy hô hấp, khó đặt nội khí quản. Nhóm tuổi được chỉ định NSPQ nhiều nhất là nhóm 1 tháng-24 tháng, cũng là nhóm dễ các bệnh lý đường hô hấp tái diễn và các triệu chứng bất thường đường thở cũng được biểu hiện rất sớm trong giai đoạn này.

4.2. Chỉ định nội soi phế quản

Chỉ định NSPQ hay gặp nhất là khò khè, thở rít kéo dài (30,3%), một số trường hợp đã được các bác sỹ lâm sàng nghi ngờ nhóm bệnh lý bất thường đường thở qua khám lâm sàng, hoặc có gợi ý qua chẩn đoán hình ảnh. Đây cũng là nhóm bệnh đặc trưng liên quan đến tắc nghẽn đường thở khởi phát rất sớm ở trẻ em, kéo dài dai dẳng, khiến trẻ phải nhập viện theo dõi. Nhiều trường hợp khò khè, thở rít gây tắc nghẽn nghiêm trọng dẫn tới suy hô hấp, thở máy như hẹp hạ thanh môn do u máu, sẹo ... Theo tác giả Sherif và cộng sự [6], chỉ định NSPQ ống mềm được thực hiện nhiều nhất ở trẻ nữ nhi là khò khè kéo dài, tiếng thở lớn, tiếng thở rít thì hít vào.

Nhóm bệnh nhân có xu hướng bệnh dai dẳng, hoặc chưa rõ nguyên nhân, kém đáp ứng với điều trị can thiệp NSPQ như viêm phổi kéo dài, tái diễn (27,6%), xẹp phổi kéo dài (2,7%), thở máy kéo dài khó cai máy (2,6%), ho kéo dài (2,4%). Mục đích NSPQ giúp đánh giá cấu trúc hình thái đường thở có bất thường đi kèm hay không, tính chất dịch tiết, giải phóng nút nhầy gây tắc nghẽn đường thở nếu có và lấy bệnh phẩm vi sinh tìm căn nguyên gây bệnh. Nghiên cứu của tác giả Valentina Agnese Ferraro và cộng sự cũng đưa ra kết luận chỉ định NSPQ chủ yếu là nhiễm trùng đường hô hấp dưới tái phát (32,2%) và ho đờm mãn tính (9,4%) trên tổng số 477 bệnh nhân nghiên cứu [7].

Các trường hợp ho máu hoặc có tam chứng xuất huyết trên lâm sàng (ho máu, thiếu máu thiếu sắt, tổn thương thâm nhiễm lan tỏa trên xquang phổi) chỉ định NSPQ chiếm 3,7%, qua đó xác định tình trạng chảy máu trong đường phế nang tìm căn nguyên vi sinh, giải phẫu bệnh và hơn nữa một số trường hợp can thiệp điều trị cầm máu, giải phóng tắc nghẽn do cục máu đông gây bít tắc đường thở.

Chỉ định NSPQ can thiệp chủ yếu bằng ống cứng, sau khi NSPQ ống mềm phát hiện tổn thương. Các chỉ định can thiệp ở trung tâm chúng tôi bao gồm: gấp dị vật đường thở, nông

seo hẹp thứ phát sau đặt nội khí quản, đốt laser u sùi khí phế quản, đóng rò xoang lê, rò khí thực quản bằng acid Tricloacetic, áp Mitomycin chống tăng sinh sẹo hẹp sau nong.

4.3. Kết quả NSPQ

Kết quả NSPQ phát hiện 51,9 % bệnh nhân có bất thường đường thở. Trong nhóm này, hay gặp là hẹp hạ thanh môn do sẹo (30%), mềm sụn thanh quản (19, 2%), mềm phế quản (13%). Các dị tật khác ít gặp hơn như hẹp khí quản do vòng sụn khép kín, u máu hạ thanh môn, rò khí thực quản cũng được phát hiện qua NSPQ ống mềm. Nghiên cứu của tác giả Samia Hamouda và cộng sự trên 365 bệnh nhân, có tới 60 bệnh nhân có dị tật mềm đường thở. Một nghiên cứu được thực hiện tại Bệnh viện Nhi Đồng 1 với 57 trẻ khó khè kéo dài trên 4 tuần được NSPQ, 11/57 trẻ (19,3%) có bất thường đường thở, gồm hẹp khí quản 8 trường hợp (14%), mềm khí quản 3 ca (5,3%), rò khí phế quản 1 ca (1,8%) [8].

Trước NSPQ có 11,6% trẻ nghi ngờ dị vật đường thở, sau khi soi phát hiện 4,3% trẻ có dị vật trong đường thở trên tổng số bệnh nhân. Nghiên cứu của tác giả Sinan Yavuz và cộng sự trên 72 bệnh nhân NSPQ, trong đó có tới 32% nghi ngờ dị vật đường thở trước soi, kết quả sau soi có tới 25% trẻ có dị vật thực sự [10].

Trong 1643 ca NSPQ ống mềm, có 347 ca xác định có các bất thường cần phải can thiệp. Trong đó thủ thuật nong sẹo hẹp chiếm tỷ lệ cao nhất 142 ca (8,6%), gấp dị vật đường thở 98 ca (6%) tổng số bệnh nhân được soi phế quản. Các thủ thuật khác chiếm tỷ lệ thấp hơn như đóng rò khí thực quản (1,6%), rò xoang lê bằng acid tricloacetic, áp mitomycin chống tăng sinh sẹo hẹp sau nong, đốt laser cắt u sùi khí phế quản. Trong nhiều thập kỷ trước, nội soi phế quản can thiệp ở trẻ em chỉ giới hạn ở việc lấy dị vật. Năm 1978, báo cáo đầu tiên về nội soi phế quản ống mềm chẩn đoán ở trẻ em được công bố. Sau đó, nội soi phế quản đã trở thành một công cụ ngày càng quan trọng ở trẻ em mắc bệnh hô hấp cấp tính và mãn tính. Song song với nội soi phế quản ở người lớn, nội soi đường thở ở trẻ em đã phát triển từ chẩn đoán sang điều trị (tức là can thiệp), được hỗ trợ bởi sự phát triển của các dụng cụ và

thiết bị mới và nhỏ hơn. Ngày nay, các kỹ thuật điều trị tiên tiến như điều trị bằng laser, nong bóng và đặt stent được sử dụng rộng rãi tại các trung tâm nhi khoa để điều trị các bệnh lý đường thở ở trẻ em [10].

Về căn nguyên vi sinh hay gặp nhất khi nuôi cấy bệnh phẩm dịch rửa phế quản phế nang tổng số 1188 mẫu, 130 mẫu dương tính (10,94%), trong đó vi khuẩn hay gặp nhất là *Pseudomonas aeruginosa* 21,5%, *Klebsiella pneumonia* 16,9%, *Klebsiella aerogenes* 15,4%, *Streptococcus pneumonia* 10,0%. Nghiên cứu này của chúng tôi có kết quả tương tự với tác giả Sinan Yavuz và cộng sự với tỷ lệ nhiễm khuẩn *Pseudomonas aeruginosa* 19,5%, tụ cầu kháng Methicillin 14,29% [9]. Tuy nhiên có sự khác biệt với một số tác giả Valentina Agnese Ferraro và cộng sự với các căn nguyên vi khuẩn hay gặp nhất là *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, và *Moraxella catarrhalis* [7].

Tỷ lệ nuôi cấy nấm dương tính 6,54%, trong đó chủ yếu là nấm *Candida albicans* (82,1%). Kết quả này cũng tương tự với nghiên cứu của Sinan Yavuz [9]. Đối với nhóm viêm phổi kéo dài, đáp ứng kém điều trị với kháng sinh, được chỉ định làm xét nghiệm kháng nguyên nấm *Aspergillus*, genxpert lao phát hiện 11,2% dương tính nấm, 2,9% dương tính với lao trên tổng số mẫu bệnh phẩm dịch rửa phế quản được chỉ định.

Kết quả vi sinh thu được rất có giá trị trong việc lựa chọn kháng sinh cho người bệnh, giúp nâng cao hiệu quả điều trị các bệnh lý nhiễm trùng hô hấp.

V. KẾT LUẬN

NSPQ có thể tiến hành trên mọi lứa tuổi, là công cụ quan trọng trong chẩn đoán và điều trị bệnh lý hô hấp, giúp phát hiện các bất thường giải phẫu đường thở, lấy bệnh phẩm làm các căn nguyên vi sinh, và điều trị can thiệp giải quyết tắc nghẽn đường thở.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Wood RE, Sherman JM. Pediatric flexible bronchoscopy. Ann Otol Rhinol Laryngol

- 1980;89(5 Pt 1):414-416. <https://doi.org/10.1177/000348948008900506>
2. **Sachdev A, Chhawchharia R.** Flexible fiberoptic bronchoscopy in pediatric practice. *Indian Pediatr* 2019;56(7):587-593.
 3. **Albert Faro, Robert E. Wood, Michael S. Schechter et al.** Official American Thoracic Society Technical Standards: Flexible Airway Endoscopy in Children. *Am J Respir Crit Care Med* 2015;191(9):1066-1080. <https://doi.org/10.1164/rccm.201503-0474st>
 4. **Brownlee KG, Crabbe DC.** Paediatric bronchoscopy. *Arch Dis Child* 1997;77:272–275. <https://doi.org/10.1136/adc.77.3.272>
 5. **Schramm D, Yu Y, Wiemers A et al.** Pediatric flexible and rigid bronchoscopy in European centers—availability and current practice. *Pediatr Pulmonol* 2017;52(11):1502-1508. <https://doi.org/10.1002/ppul.23823>
 6. **Mohamed SAA, Metwally MMA, Abd ElAziz NMA et al.** Diagnostic utility and complications of flexible fiberoptic bronchoscopy in Assiut University Hospital: A 7-year experience. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis* 2013;62(3):535-540. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejcdt.2013.07.011>
 7. **Valentina Agnese Ferraro, Baraldi E, Stabinger D et al.** Pediatric flexible bronchoscopy: A single-center report. *Pediatr Pulmonol* 2021;56(8):2634–2641. <https://doi.org/10.1002/ppul.25458>
 8. **Nguyễn Thị Ngọc, Lê Bình Bảo Tịnh, Trần Anh Tuấn** và cộng sự. Vai trò nội soi phế quản ống mềm trong chẩn đoán và điều trị trẻ dưới 2 tuổi có khò khè kéo dài. *Tạp chí Nhi khoa* 2022;15(5):8-14
 9. **Yavuz S, Sherif A, Saif S et al.** Indications, Efficacy, and Complications of Pediatric Bronchoscopy: A Retrospective Study at a Tertiary Center. *Cureus* 2023;15(6):e40888. <https://doi.org/10.7759/cureus.40888>
 10. **Eber E, L. Antón-Pacheco, de Blic J et al.** ERS statement: interventional bronchoscopy in children. *Eur Respir J* 2017;50(6):1700901. <https://doi.org/10.1183/13993003.00901-2017>

