

# Nhận xét chỉ định, đánh giá kết quả ứng dụng phẫu thuật nội soi điều trị mũ màng phổi

Vũ Anh Hải, Nguyễn Trường Giang, Lê Việt Anh, Nguyễn Văn Nam

Bệnh viện Quân Y 103

## Từ khóa:

Mũ màng phổi; Phẫu thuật nội soi lồng ngực

## Địa chỉ liên hệ:

Vũ Anh Hải  
Bệnh viện Quân Y 103  
Điện thoại: 0986112345  
Email: vuanhhai.ncs@gmail.com

**Ngày nhận bài: 16/7/2020**

**Ngày duyệt: 24/8/2020**

**Ngày đăng bài: 27/8/2020**

## Tóm tắt

**Mục tiêu:** Nhận xét chỉ định và kết quả ứng dụng phẫu thuật nội soi (PTNS) trong điều trị mũ màng phổi.

**Đối tượng và phương pháp:** 44 người bệnh mũ màng phổi giai đoạn bán cấp và mạn tính được PTNS điều trị tại khoa phẫu thuật lồng ngực - Bệnh viện Quân Y 103, thời gian từ 01/2017 đến 04/2019. Nghiên cứu tiến cứu, mô tả và theo dõi dọc.

**Kết quả:** Tuổi trung bình  $54,6 \pm 14,2$ ; tỷ lệ nam/nữ là 21/1; điểm Karnofsky  $68,6 \pm 6,9$ ; bệnh lý kết hợp gồm: đái tháo đường (36,4%), suy thận giai đoạn cuối (2,3%), xơ gan (2,3%). Cấy khuẩn mũ màng phổi xác định được vi khuẩn gây bệnh ở 12/44 trường hợp (tỷ lệ 27,3%); PTNS điều trị mũ màng phổi giai đoạn bán cấp tính chiếm 77,3%, mạn tính 22,7%. Phương pháp xử lý gồm: bóc vỏ phổi (56,8%) và gỡ dính, hút mũ, rửa màng phổi, dẫn lưu kín (43,2%); Biến chứng sau mổ 9,1%. Kết quả tốt tại thời điểm 1 và 3 tháng sau phẫu thuật lần lượt là 43,2% và 81,8%.

**Kết luận:** Ứng dụng PTNS điều trị mũ màng phổi (MMP) giai đoạn bán cấp và đầu mạn tính khả thi. Biến chứng tỷ lệ thấp (9,1%). Kết quả tốt khả quan tại thời điểm tháng thứ 3 sau phẫu thuật (81,8%).

## Remarks on indication and results of video assisted-thoracoscopic surgery for empyema

Vu Anh Hai, Nguyen Truong Giang, Le Viet Anh, Nguyen Van Nam

### Abstract

**Objectives:** Remarks on indication and results of Video - Assisted - Thoracoscopic Surgery (VATS) for management of empyema.

**Materials and Methods:** 44 patients with fibrinopurulent and empyema phases were treated by VATS at the Department of thoracic surgery of Military Hospital 103, from 01/2017 to 04/2019. Descriptive, longitudinal and prospective study.

**Results:** The mean of age was  $54.6 \pm 14.2$ ; male/female was 21/1; Karnofsky score was  $68.6 \pm 6.9$ ; Comorbidity diseases include: diabetes (36.4%), end-stage renal failure (2.3%), cirrhosis (2.3%). Results of pleural pus culture

with 12/44 (27,3%) were identified pathogenic bacteria. VATS performed for fibrinopurulent and chronic empyema (77.3% and 22.7%, respectively). The techniques performed were: decortication (56.8%) and empyemectomy and debridement (43.2%). The rate of postoperative complication was relative low (9.1%). The good results at the 1st and 3rd month after surgery were 43.2% and 81.8%, respectively.

**Conclusion:** Application of VATS for fibrinopurulent and chronic empyema was feasibility. Low-rate of complication was only 9,1%. The good results at the 3rd month after surgery was as high as 81,8%.

**Keywords:** Empyema; Video-Assisted-Thoroscopic Surgery

## I. Đặt vấn đề

Mủ màng phổi (MMP) là bệnh lý thường gặp. Ở Việt Nam, số liệu thống kê tại Bệnh viện Phổi Trung ương trong 10 năm (1982 - 1992), trong số người bệnh (NB) mắc bệnh lý phổi được điều trị ngoại khoa, MMP chiếm 7,84% (477 trường hợp). Là căn bệnh có tỷ lệ biến chứng và tử vong cao [1], [7].

Đồng hành với liệu pháp kháng sinh, nhiều phương pháp được áp dụng trong điều trị MMP như: dẫn lưu, bóc vỏ phổi, tạo hình thành ngực... Lựa chọn phương pháp điều trị dựa trên nhiều yếu tố như: giai đoạn bệnh, tuổi tác hay bệnh lý kết hợp của người bệnh.

Trong những năm gần đây, tại Bệnh viện Quân Y 103, phẫu thuật nội soi (PTNS) đã được áp dụng vào điều trị hầu hết các mặt bệnh chuyên chuyên khoa nói chung và mũ màng phổi nói riêng [3]. Chúng tôi thực hiện nghiên cứu này nhằm mục tiêu: *đánh giá khả năng và hiệu quả ứng dụng PTNS điều trị mũ màng phổi giai đoạn bán cấp và mạn tính.*

## II. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

### Đối tượng

44 người bệnh mũ màng phổi được điều trị bằng PTNS tại khoa Phẫu thuật lồng ngực - Bệnh viện Quân Y 103, thời gian từ tháng 01/2017 đến 04/2019.

### Phương pháp

Tiến cứu, theo dõi dọc.

Thu thập số liệu theo mẫu bệnh án nghiên cứu thống nhất.

Xử lý số liệu sử dụng phần mềm SPSS 20.0.

### Quy trình phẫu thuật nội soi lồng ngực điều trị mũ màng phổi

- Vô cảm: mê toàn thân, sử dụng ống nội khí quản 2 nòng.

- Tư thế người bệnh: Nghiêng 90 độ về bên đối diện tổn thương.

- Các bước kỹ thuật.

+ Đường vào: Trocar 1 - đặt tại khoang liên sườn (KLS) VI hoặc VII hoặc VIII đường nách trước, giữa hoặc sau; Trocar 2 - đặt tại KLS IV hoặc V đường nách trước (trường hợp KMP dính nhiều lỗ trocar sẽ được mở rộng thành đường mở ngực hỗ trợ dài 3cm - 6cm); Trocar 3 - đặt tại KLS V hoặc VI đường giữa đòn (bên lồng ngực trái), đường nách sau (bên lồng ngực phải).

+ Thực hiện: gỡ dính phổi, đánh giá tình trạng cụ thể của lớp vỏ phổi và khả năng bóc vỏ, lựa chọn thực hiện một trong hai kỹ thuật: hoặc bóc vỏ phổi hoặc chỉ hút mũ, rửa và đặt dẫn lưu. Kiểm tra rò khí, chảy máu và xử lý; khâu vết mổ.

- Chăm sóc và rút dẫn lưu màng phổi: dẫn lưu màng phổi chỉ được rút khi đủ tiêu chuẩn: lượng dịch dưới 50ml/ngày, dịch trong, kết quả chụp X-quang/cắt lớp vi tính (CLVT) phổi nở tốt. Những trường hợp chưa đủ tiêu chuẩn rút dẫn lưu tại thời điểm ra viện (dịch dẫn lưu là dịch mũ, đục hoặc phổi nở chưa tốt). NB được tiếp tục lưu ống, buộc túi ống dẫn lưu và cho xuất viện. NB được duy trì chế độ tập thở, thổi, phục hồi chức năng hô hấp sau mổ (sử dụng dụng cụ tập thổi), tái khám định kỳ và được rút ống

dẫn lưu khi đủ tiêu chuẩn.

**Các biến nghiên cứu**

- Mô tả một số đặc điểm: Lâm sàng (Tuổi, giới, bệnh kết hợp, tình trạng toàn thân, chỉ số khối cơ thể (BMI)); Kết quả cấy khuẩn mũ; Giai đoạn bệnh (theo Hội phẫu thuật lồng ngực Mỹ (ATS)) [8], gồm: giai đoạn I - cấp tính (tràn dịch tự do), giai đoạn II - bán cấp tính (có vách hóa) và giai đoạn III - mạn tính (ổ cận màng phổi).

- Đánh giá tính khả thi và hiệu quả PTNS: Kỹ thuật thực hiện được bằng PTNS; Kết quả trong mổ (thời gian mổ, truyền máu); Kết quả sau mổ (rút dẫn lưu kỳ đầu hay đeo ống, thời gian lưu dẫn lưu, biến chứng, thời gian nằm viện sau mổ); Đánh giá kết quả tại thời điểm NB ra viện và tháng thứ 3 sau mổ, dựa theo kết quả đánh giá phổi nở trên X-quang (tỷ lệ % vùng phổi nở so với toàn bộ phế trường) và dịch dẫn lưu màng phổi, chia làm 3 mức độ: Tốt (phổi nở, dẫn lưu hết dịch mũ, NB được rút dẫn lưu) - trung bình (phổi nở trên 75%, dẫn lưu còn ít dịch mũ, dưới 50ml/24 giờ) - xấu (phổi nở < 75%, dịch mũ qua dẫn lưu > 50ml/24 giờ).

**III. Kết quả**

**Đặc điểm đối tượng nghiên cứu**

Bảng 1. Một số đặc điểm đối tượng nghiên cứu

	Giá trị trung bình	Nhỏ nhất – Lớn nhất
<b>Tuổi</b>	54,6 ± 14,2	23 - 77
<b>Karnofsky</b>	68,5 ± 6,7	60 - 80
<b>Chỉ số khối cơ thể</b>	16,6 ± 1,6	14 - 20
<b>Nam/ nữ</b>	21/1	
	<b>n</b>	<b>Tỷ lệ (%)</b>
<b>Bệnh kèm theo</b>	<b>Đái tháo đường</b>	16 36,4
	<b>Xơ gan</b>	1 2,3
	<b>Suy thận giai đoạn cuối</b>	1 2,3
<b>Giai đoạn bệnh</b>	<b>Bán cấp tính</b>	34 77,3
	<b>Mạn tính</b>	10 22,7

Điểm Karnofsky trung bình của NB dưới 70, dao động từ 60 - 80.

Đa số NB mắc bệnh kèm theo là đái tháo đường (tỷ lệ 36,4%). Có những NB bệnh kèm theo rất nặng như: Xơ gan, suy thận giai đoạn cuối.

Bảng 2. Kết quả cấy khuẩn dịch màng phổi

Loại vi khuẩn	Số lượt kết quả dương tính	Tỷ lệ (%)
<i>Streptococcus intermedius</i>	2	4,5
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> + <i>Streptococcus viridans</i>	1	2,3
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2	4,5
<i>Streptococcus iridians</i>	2	4,5
<i>Staphylococcus aureus</i>	4	9,1
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1	2,3
<b>Tổng</b>	<b>12</b>	<b>27,3</b>

Cấy khuẩn dịch MP xác định được vi khuẩn gây bệnh đạt tỷ lệ 27,3%, trong đó người bệnh MMP do S.aureus (tụ cầu vàng) chiếm tỷ lệ cao nhất (9,1%).

**Kết quả**

Thời gian phẫu thuật là 70,3 ± 22,8 phút.

Truyền máu trong mổ: 2 trường hợp, tỷ lệ 4,5%.

Bảng 3. Phương pháp xử lý và giai đoạn mù màng phổi

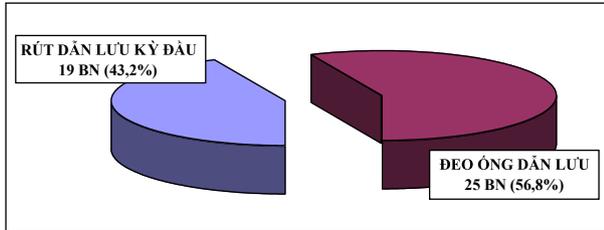
Phương pháp xử lý	Bán cấp tính		Mạn tính	
	n	%	n	%
<b>Bóc vỏ phổi</b>	25	56,8	0	0,0
<b>Gỡ dính, hút mũ, rửa khoang màng phổi</b>	9	20,4	10	22,7

Mù màng phổi giai đoạn bán cấp có thể thực hiện bóc vỏ phổi thành công bằng PTNS đạt 73,5%. MMP giai đoạn mạn tính khi thực hiện PTNS chỉ có thể gỡ dính, hút mũ, rửa khoang màng phổi (100%).

Bảng 4. Thời gian phẫu thuật, biến chứng sau mổ

Biến chứng	n	Tỷ lệ (%)
<b>Chảy máu</b>	1	2,3
<b>Nhiễm khuẩn vết mổ</b>	2	4,5
<b>Viêm gan cấp</b>	1	2,3
<b>Tổng</b>	<b>4</b>	<b>9,1</b>

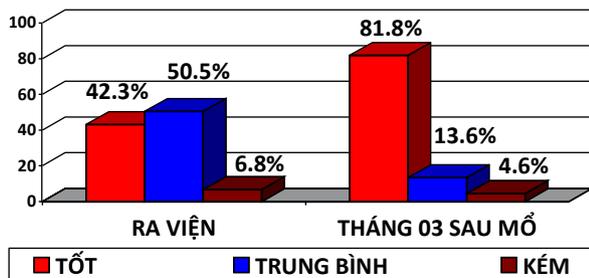
Biến chứng viêm gan cấp gặp 1 trường hợp, không liên quan đến phẫu thuật. Nguyên nhân do virus viêm gan B cấp, kết hợp với việc sử dụng thuốc kéo dài, trong đó có paracetamol.



Biểu đồ 1. Phân nhóm người bệnh theo thời điểm rút dẫn lưu

Bảng 5. Thời gian sau mổ theo nhóm

Chỉ tiêu	Nhóm rút dẫn lưu kỳ đầu (n = 19)	Nhóm đeo ống dẫn lưu (n = 25)
Thời gian lưu dẫn lưu (ngày)	4,5 ± 1,3	74,8 ± 33,7
Thời gian nằm viện sau mổ (ngày)	8,6 ± 2,3	10,7 ± 2,7



Biểu đồ 2. Kết quả điều trị tại các thời điểm

**IV. Bàn luận**

**Đặc điểm đối tượng nghiên cứu**

- Tuổi và giới.

Mũ màng phổi tập trung hay gặp ở NB độ tuổi trung niên, nam giới chiếm tỷ lệ chủ yếu. Tác giả Nguyễn Công Minh (2010), cho biết tuổi trung bình của các NB được điều trị phẫu thuật tại Bệnh viện Chợ Rẫy là 43 (nhỏ nhất 16 tuổi và lớn nhất 64 tuổi), nam giới nhiều gấp 3 lần nữ giới [4]. Nghiên cứu của Đinh Văn Lượng (2013) cũng có số liệu tương tự, với độ tuổi trung bình của NB MMP giai đoạn I

và II là 38,5, giai đoạn III là 42,3; nam chiếm tỷ lệ cao hơn nữ với tỷ lệ 56,5% và 53,5% [1].

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy, NB có độ tuổi trung bình khá cao, là 54,6 ± 14,2 (từ 23 đến 77 tuổi), nam giới chiếm đa số (95,4%). Kết quả này có lẽ phần nào phản ánh sự cải thiện về điều kiện chăm sóc y tế ở thời điểm hiện tại và đặc thù của một bệnh viện Quân Đội, với đối tượng NB phần đông là quân nhân, nam giới.

- Kết quả xác định vi khuẩn gây bệnh bằng nuôi cấy dịch mũ màng phổi.

Theo các tác giả khác như Nguyễn Văn Quảng (2007) [5], Nguyễn Công Minh (2010) [4], tỷ lệ phân lập được vi khuẩn lần lượt là 40% và 93%.

Trong nghiên cứu, số NB phân lập được vi khuẩn chiếm 26,7%. Kết quả này thấp hơn các báo cáo trên. Kết quả này cũng phản ánh thực tế là việc sử dụng kháng sinh theo kinh nghiệm trong điều trị là rất phổ biến và quan trọng, vì chờ đợi vào kết quả cấy khuẩn và kháng sinh đồ mất khá nhiều thời gian.

**Khả năng ứng dụng phẫu thuật nội soi**

- Khả năng áp dụng PTNS trong điều trị MMP bán cấp.

Với MMP giai đoạn bán cấp và phần lớn các trường hợp mũ MP giai đoạn mạn tính, bóc vỏ phổi là loại hình phẫu thuật phù hợp và được thực hiện tác giả thực hiện [1], [5], [4], [2].

Nghiên cứu ứng dụng PTNS điều trị MMP của Đinh Văn Lượng (2013), cho thấy: có thể thực hiện PTNS điều trị MMP giai đoạn cấp tính và bán cấp tính an toàn và hiệu quả [1]. Tuy vậy, kết quả nghiên cứu về tính khả thi trong ứng dụng PTNS bóc vỏ phổi điều trị MMP còn cho thấy nhiều khác biệt: Lackner R. P. (2000), chỉ định PTNS cho 172 NB, thấy: NB được thực hiện PTNS đơn thuần chỉ đạt 38% (66 NB), phần lớn cần chuyển mổ mở. Còn theo Shen K. R. (2007), tỷ lệ PTNS thành công đạt 77% [8].

- Khả năng áp dụng PTNS trong điều trị MMP mạn tính.

Phẫu thuật điều trị MMP giai đoạn mạn tính ở NB có nhiều bệnh lý nặng kèm theo, thực sự là một thách thức. Các phương pháp phẫu thuật phù hợp với MMP giai đoạn mạn tính như: bóc vỏ phổi, tạo hình thành ngực, ... là những kỹ thuật có mức độ xâm lấn cao, khi thực hiện trên những bệnh nhân có bệnh lý kèm theo nặng thì rủi ro, nguy cơ tai biến và biến chứng sẽ rất cao. Ứng dụng PTNS ở nhóm đối tượng này có vẻ phù hợp về mức độ xâm lấn, tuy nhiên phạm vi can thiệp lại khó khăn, hạn chế.

Khi tham khảo tác giả Biswas A. về việc ứng dụng phương pháp bơm chất hoạt hóa Plaminogen vào màng phổi, sau đó dẫn lưu mủ, rút dần dần dẫn lưu trong thời gian dài cho nhóm NB này, thấy kết quả rất khả quan, tỷ lệ khỏi bệnh lên tới 100% [6]. Điều đó có nghĩa là không nhất thiết phải tìm mọi cách để triệt tiêu khoang cận nhanh, sớm mà có thể thực hiện dần dần, từng bước.

- Chúng tôi, thực hiện PTNS trên cả 2 nhóm đối tượng NB MMP bán cấp và mạn tính.

Bằng PTNS chúng tôi đã thực hiện: bóc vỏ phổi cho đa số NB MMP giai đoạn bán cấp (tỷ lệ 73,5%), các trường hợp còn lại (9 NB giai đoạn bán cấp, 10 NB giai đoạn mạn tính) được gỡ dính, hút mủ, rửa khoang màng phổi và dẫn lưu kín. NB được duy trì vật lý trị liệu hô hấp (tập thở, thổi) sau mổ tích cực, tạo điều kiện để phổi nở sát thành ngực. Dẫn lưu khoang màng phổi chỉ được rút khi còn ít dịch trong, phổi nở tốt.

Cách thực hiện này đòi hỏi sự kiên trì từ phía người bệnh. Tuy vậy, trong những trường hợp khi mà một cuộc mổ lớn - mổ mở bóc vỏ phổi, trám lấp khoang cận không thể thực hiện được (trên người bệnh có thể trạng suy mòn, suy kiệt, bệnh lý kết hợp nặng như xơ gan, suy thận mạn ... thì đây là hướng giải quyết phù hợp. Kết quả thu được trong nghiên cứu tại thời điểm tái khám 03 tháng sau phẫu thuật là khả quan.

## Hiệu quả ứng dụng

- Giảm tỷ lệ biến chứng.

Các báo cáo đề cập tới biến chứng sau phẫu thuật mở ngực bóc vỏ phổi cho thấy, tỷ lệ khá cao. Theo Nguyễn Văn Quảng (2007), tỷ lệ biến chứng chung là 11,4%, trong đó nhiễm khuẩn vết mổ 5,2%, tử vong 1,04% [5]. Kết quả tương tự trong báo cáo của Nguyễn Công Minh, tỷ lệ biến chứng lên tới 21%, tử vong 3,3% [4]. Báo cáo của Hoàng Minh Tuấn, tính riêng biến chứng nhiễm trùng, tỷ lệ lên tới 10,9% [2]. Tuy nhiên cũng cần lưu ý rằng đây là biến chứng khi thực hiện mổ mở bóc vỏ phổi, trên nhóm NB mù MP mạn tính.

Kết quả của chúng tôi, tỷ lệ biến chứng là 9,1%, trong đó nhiễm khuẩn vết mổ chỉ chiếm 4,5%. Kết quả đạt được dễ lý giải do phạm vi can thiệp là khá hạn chế, bên cạnh đó với đường mổ nhỏ, thực hiện cô lập, cách ly vết mổ bằng sử dụng opsite dán lên vùng mổ, dùng túi bảo vệ vết thương (wound protector) cũng góp phần làm giảm tỷ lệ nhiễm khuẩn vết mổ.

Trường hợp NB có biến chứng viêm gan cấp, chúng tôi đã phải thực hiện lọc máu để điều trị. Kết quả tình trạng viêm gan ổn định.

- Kết quả điều trị khả quan.

Kết quả nghiên cứu thể hiện ở bảng 5 và biểu đồ 1, với thời gian phẫu thuật là  $70,8 \pm 22,9$  phút, thời gian lưu dẫn lưu KMP ở nhóm NB được rút dẫn lưu kỳ đầu là  $4,5 \pm 1,3$  ngày, nhóm lưu ống là  $74,8 \pm 33,7$  ngày; nằm viện sau mổ ở 2 nhóm rút được dẫn lưu và đeo ống dẫn lưu lần lượt là  $8,6 \pm 2,3$  và  $10,7 \pm 2,7$  ngày. Kết quả tốt tại thời điểm 3 tháng sau phẫu thuật đạt 81,8%.

Nghiên cứu của Đinh Văn Lượng về ứng dụng PTNS điều trị MMP giai đoạn I, II, kết quả tương tự, với: thời gian phẫu thuật là  $77,2 \pm 7,1$  phút, thời gian rút dẫn lưu là  $5,4 \pm 2,7$  ngày, nằm viện sau mổ  $6,1 \pm 4,5$  ngày. Tuy nhiên tỷ lệ thành công tại thời điểm ra viện rất cao, đạt 97,4% [1]. Điều này là dễ hiểu vì tác giả áp dụng PTNS cho nhóm NB MMP giai

đoạn I và II. So sánh kết quả điều trị trên nhóm NB tương tự, với giai đoạn bệnh mạn tính, bệnh lý kèm theo nặng ... kết quả của chúng tôi là tương đương. Tác giả Biwas A. cho biết: thời gian lưu ống dẫn lưu trung bình là  $73,62 \pm 49,7$  ngày (từ 20 đến 240 ngày), thời gian nằm viện từ 10 đến 27 ngày.

## V. Kết luận

Ứng dụng PTNS điều trị mũ MP giai đoạn bán cấp và mạn tính khả thi, có thể thực hiện thuận lợi bằng bóc vỏ phổi ở NB MMP giai đoạn bán cấp hoặc gỡ dính, hút mũ, rửa màng phổi và dẫn lưu kín ở NB MMP giai đoạn mạn tính. Kết quả khả quan, an toàn, biến chứng tỷ lệ thấp (9,1%), kết quả tốt chiếm tỷ lệ cao tại thời điểm tháng thứ 3 sau phẫu thuật (81,8%).

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Đình Văn Lượng (2013), *Nghiên cứu chẩn đoán và điều trị viêm mũ màng phổi người lớn*, Trường Đại học Y Hà nội, Hà nội.
- Hoàng Minh Tuấn, Đoàn Quốc Hưng, Lô Quang Nhật (2016), "Kết quả điều trị sớm ổ cặn màng phổi sau chấn thương ngực tại Bệnh viện Việt Đức từ tháng 1/2013 đến tháng 3/2016", *Bản tin Y Dược học miền núi*, 4, 35 - 42.
- Nam Nguyễn Văn (2017), "Đánh giá kết quả phẫu thuật điều trị mũ màng phổi giai đoạn bán cấp và mạn tính", *Tạp chí Y dược lâm sàng* 108, 2, 15 - 21.
- Nguyễn Công Minh (2010), "Đánh giá kết quả bóc vỏ phổi trong 10 năm (1999 - 2008) tại Bệnh viện Chợ Rẫy", *Y học Thành phố Hồ Chí Minh*, 14(1), 9 - 17.
- Nguyễn Văn Quảng, Nguyễn Công Minh (2007), "Đánh giá kết quả phẫu thuật bóc vỏ phổi trong điều trị viêm mũ màng phổi mạn tính", *Y học thành phố Hồ Chí Minh*, Tập 11(phụ bản số 1), 372 - 379.
- Biswas A., Jantz M. A., Penley A. M., et al. (2016), "Management of chronic empyema with unexpandable lung in poor surgical risk patients using an empyema tube", *Lung India*, 33(3).
- Helen E.D., Robert J.O.D., Christopher W.H.D. (2010), "Management of pleural infection in adults: British Thoracic Society pleural disease guideline 2010", *Thorax*, 65(Suppl 2), ii41 - eii53.
- Shen K. R., Bribresco A., Crabtree T., et al. (2017), "The American Association for Thoracic Surgery consensus guidelines for the management of empyema", *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 153(6), e129 - e146.