

# Nhiễm khuẩn huyết sau phẫu thuật tim hở: Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và một số yếu tố liên quan

Đoàn Quốc Hưng\*, Phạm Anh Tuấn\*\*

\*Khoa phẫu thuật tim mạch, Bệnh viện Việt Đức

\*\*Trường Đại học Y Hà Nội

## TÓM TẮT

**Mục tiêu:** Nhận xét đặc điểm lâm sàng (LS), cận lâm sàng (CLS) và một số yếu tố nguy cơ nhiễm khuẩn huyết ở bệnh nhân (BN) mổ tim hở tại bệnh viện Việt Đức. **Phương pháp:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang 27 BN nhiễm khuẩn huyết sau mổ tim hở (cấy máu dương tính ít nhất một lần) từ 7/2010 đến 12/2012. **Kết quả:** Về lâm sàng: cách thức khởi phát sốt đột ngột và từ từ là tương đương (51%-49%), có cơn sốt rét run 85,1%. Thiếu máu gặp ở 85,2%, Bạch cầu tăng 88%, Bạch cầu giảm 7,4%, Tiểu cầu giảm 28%. Rối loạn chức năng gan gặp ở 51,8%, rối loạn chức năng thận 62,1%, viêm phổi 18,5%. Cấy máu dương tính với K.pneumonia 25,9%; nấm 18,6%; Acinobacter.B 14,8%; Pseudomonas.A 14,8%; Vi khuẩn còn được tìm thấy tại đầu sonde tiểu, catheter trung tâm, đờm hay dịch vết mổ. Thời gian mổ, chạy máy, kẹp động mạch chủ, thở máy kéo dài làm tăng nguy cơ nhiễm khuẩn huyết sau mổ. Tỷ lệ tử vong chung ở nhóm BN nhiễm khuẩn huyết là 33,3%. **Kết luận:** Biểu hiện LS-CLS BN nhiễm khuẩn huyết đa dạng. Cần kiểm soát tốt các nguy cơ nhiễm khuẩn huyết như thời gian mổ, kẹp động mạch chủ, thở máy... để hạn chế biến chứng này. **Từ khóa:** Nhiễm khuẩn huyết, mổ tim hở

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Mổ tim hở với tuần hoàn ngoài cơ thể (mổ tim hở-CPB) là phương pháp hiện đại được sử dụng rộng rãi trong phẫu thuật tim mạch với số lượng ngày một tăng. Diễn biến sau mổ thường phức tạp. Một trong những nguyên nhân làm tình trạng sau mổ thêm nặng nề là nhiễm khuẩn, trong đó nhiễm khuẩn huyết là loại nhiễm khuẩn nặng nhất, việc điều trị khó khăn, tốn kém, nguy cơ tử vong cao [1]. Nghiên cứu này đánh giá một số đặc điểm và các yếu tố liên quan đến nhiễm khuẩn huyết sau mổ tim hở tại BV Việt Đức.

## ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu mô tả cắt ngang 27 BN nhiễm khuẩn huyết sau mổ tim hở từ 7/2010-12/2012. Tiêu chuẩn chẩn đoán theo hướng dẫn Trung tâm phòng bệnh và kiểm soát Hoa Kỳ CDC 2010. Các tham số nghiên cứu gồm: tuổi, giới, thể trạng, tiền sử bệnh, đặc điểm lâm sàng (tính chất sốt, biểu hiện tuần hoàn, tiêu hóa, tiết niệu, hô hấp), cận lâm sàng (bạch cầu, tiểu cầu, chức năng gan thận, điện giải), kết quả cấy máu, yếu tố nguy cơ (thời gian-hoàn cảnh phẫu thuật, thời gian CPB-kẹp ĐMC, thời gian thở máy và nằm hồi sức sau mổ)

## KẾT QUẢ

Từ 7/2010-12/2012 có 27 BN đủ tiêu chuẩn nghiên cứu với kết quả như sau:

Bảng 1. Đặc điểm về tuổi, chiều cao và cân nặng bệnh nhân (N=27)

Chỉ số		Trẻ em (< 16t) (n=7)	Người lớn (n=20)
Tuổi	x ± SD	4,35 ± 5,10	48,40 ± 11,67
	Min - max	3,5 tháng – 15 tuổi	22 tuổi – 70 tuổi
Chiều cao (cm)	x ± SD	88,83 ± 35,29	159,00 ± 5,98
	Min - max	70 - 160	151 - 170
Cân nặng (kg)	x ± SD	12,83 ± 13,43	48,91 ± 12,47
	Min - max	5,5 - 40	31 - 80

Bảng 2. Phân bố theo bệnh lý tim (N=27)

Bệnh lý tim		Trẻ em (n=7)	Người lớn (n=20)	Tổng số (n = 27)
Tim Bẩm sinh	n	7	1	8
	Tỷ lệ (%)	100	5	29,6
Tim mắc phải	n	0	19	19
	Tỷ lệ (%)	0	95	70,4

Bảng 3. Tiền sử của hai nhóm nghiên cứu (N=27)

Tiền sử	Trẻ em (n=7)		Người lớn (n=20)		Tổng số
	Tử vong	Sống	Tử vong	Sống	
Tiền sử mổ tim cũ	1	0	0	0	1
Tiền sử tăng huyết áp	0	0	0	1	1
Tiền sử suy tim	0	0	2	0	2

Bảng 4. Chẩn đoán và phẫu thuật (Mổ cấp cứu 7%, mổ có chuẩn bị 93%)

Kết quả Chẩn đoán	Can thiệp phẫu thuật	Trẻ em		Người lớn	
		T/vong	Sống	T/vong	Sống
Falot IV	Sửa toàn bộ	1	2		
APSO-I	Sửa toàn bộ		1		
TLT	Vá TLT		2		
Hẹp van ĐMC	Thay van ĐMC	1			
HoC	Thay van ĐMC				1
HHoHL-HoC-HoBL	Thay VHL- ĐMC, sửa VBL			1	2
HHoHL-HoC-ST	Thay VHL, van ĐMC			1	1

(Tiếp bảng 4)

Falot IV, HoC	Sửa toàn bộ				1
HHoHL-HoBL-ST	Thay van HL, sửa VBL			1	
HHoHL, HoC	Thay VHL, ĐMC			1	5
HHoHL, HoBL/ Osler	Thay VHL, sửa VBL			1	
Phình ĐMC lên	Sửa ĐMC				1
Lóc tách ĐMC type A	Thay ĐMC lên= mạch NT			1	1
Hẹp ĐMV, HHoHL	Sửa ĐMV, Thay VHL				1
HHoHL, HoBL	Thay VHL, sửa VBL			1	
Tổng số		2	5	7	13

Bảng 5. Biểu hiện toàn thân bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết (N=27)

Triệu chứng	Số BN	Tỷ lệ %	P
Sốt khởi phát đột ngột	14	51,9%	> 0,05
Sốt khởi phát từ từ	13	49,1%	
Có cơn rét run	22	81,5%	< 0,05
Không có cơn rét run	5	18,5%	
Sốt liên tục	10	37%	< 0,05
Sốt cơn	15	55,6%	
Hạ thân nhiệt	2	7,4%	

Bảng 6. Các biểu hiện tiêu hóa và tiết niệu (N=27)

Triệu chứng	Số trường hợp	Tỷ lệ %
Gan to	10	37,04%
Lách to	2	7,4%
Phù	7	25,93%
Bụng chướng	4	14,81%
Thiếu niệu ( suy thận)	3	11,11%

Bảng 7. Các biểu hiện trên hệ tuần hoàn (N=27)

Triệu chứng	Số BN	Tỷ lệ
Tụt huyết áp	7	25,93%
Ngừng tim	2	7,4%
Trụy tim mạch	2	7,4%
Loạn nhịp hoàn toàn	5	18,52%

*Bảng 8. Các biến đổi công thức máu (N=27)*

<b>Biến đổi</b>	<b>Số BN</b>	<b>Tỷ lệ %</b>
Không thiếu máu (Hb > 120g/l)	4	14,82
Thiếu máu nhẹ và vừa (Hb 60-120g/l)	22	81,48
Thiếu máu nặng (Hb < 60 g/l)	1	3,7
Bạch cầu tăng (BC > 10 G/l)	24	88,89
Bạch cầu bình thường (BC 4-10 G/l)	1	3,7
Bạch cầu hạ (BC < 4 G/l)	2	7,41
Tiểu cầu bình thường (TC ≥ 100 G/l)	19	70,36
Tiểu cầu giảm vừa (50 – 100 G/l)	4	14,82
Tiểu cầu giảm nặng (< 50 G/l)	4	14,82

*Bảng 9. Các biểu hiện rối loạn chức năng gan (N=27)*

<b>Biểu hiện</b>	<b>Số BN</b>	<b>Tỷ lệ %</b>	
Tỷ lệ Prothrombin máu < 70% (n=27)	20	74,07	
Bilirubin máu > 23 μmol/l (n=27)	21	77,78	
Albumin máu < 35 g/l (n=6)	5	83,33	
Transaminase (n=27)	AST ≥ 80 U/l	14	51,85
	ALT ≥ 80 U/l	10	37,04

*Bảng 10. Các biểu hiện rối loạn chức năng thận (N=27)*

<b>Kết quả</b>	<b>Số BN</b>	<b>Tỷ lệ %</b>	<b>Giá trị cao nhất</b>
Tăng ure máu (> 7,5 mmol/l)	16	59,26	58,7 mmol/l
Tăng Creatinin (>100 μmol/l)	17	62,96	970 μmol/l
Suy thận cấp (creatinin >170μmol/l)	5	18,52	970 μmol/l

*Bảng 11. Kết quả cấy máu*

<b>Cấy máu (N=27)</b>		
<b>Chủng gây bệnh</b>	<b>Số BN</b>	<b>Tỷ lệ %</b>
Acinetobacter baumannii	4	14,81
Pseudomonas Aeruginosa	4	14,81
Klebsiella pneumoniae	7	25,93
Trực khuẩn Gram(-) không lên men đường	1	3,7
Ochrobactrum anthropi	1	3,7
Candida guilliermondii	1	3,7
Nấm Trichosporon spp	1	3,7

(Tiếp bảng 11)

E. Coli	1	3,7
Candida spp	3	11,11
Acinetobacter spp	2	7,4
Staphylococcus aureus	3	11,11

Bảng 12. Kết quả cấy bệnh phẩm khác

Chủng gây bệnh	Số BN	Tỷ lệ%
Cấy đầu sonde tiểu (n=2)		
Pseudomonas aeruginosa	2	7,4
Cấy đầu catheter (n=1)		
Pseudomonas aeruginosa	1	3,7
Cấy đờm (n=5)		
Liên cầu nhóm A	1	3,7
Acinetobacter baumannii	1	3,7
Klebsiella pneumoniae	2	7,4
Staphylococcus aureus	1	3,7
Cấy dịch vết mổ (n=1)		
Pseudomonas aeruginosa	1	3,7

Bảng 13. Các yếu tố liên quan tới nguy cơ nhiễm khuẩn huyết sau mổ tim hở

Chỉ số	Trẻ em	Người lớn
Thời gian mổ (giờ)	3,50 ± 0,87	4,60 ± 1,69
Thời gian chạy máy CPB (phút)	113,00 ± 20,95	121,36 ± 66,89
Thời gian kẹp ĐMC (phút)	88,33 ± 20,13	92,36 ± 54,46
Thời gian thở máy (ngày)	28,33 ± 11,93	17,70 ± 9,93

## BÀN LUẬN

### Đặc điểm chung

- **Tuổi và giới:** nhóm nghiên cứu gồm 7 trẻ em (<16t, trong đó trẻ nam 71,43%), và 14 người lớn với tỷ lệ nam-nữ là xấp xỉ (55%-45%). Tuổi trung bình là 36,98±22,19 (bảng 1) thấp hơn so với nghiên cứu của Marin H.Kollef (65,7±13,5), tỷ lệ nam/nữ là 1,18 do tác giả lấy đa số là BN tim mắc phải [1].

- **Thể trạng:** Chỉ số BMI trung bình cho thấy các bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết sau mổ tim hở có thể trạng gầy, có thể là một yếu tố thể hiện sự đề kháng kém, yếu tố thuận lợi cho nhiễm khuẩn huyết. Kết quả này thấp hơn so với các nghiên cứu được thực hiện trên người châu Âu của tác giả Marin H.Kollef và cộng sự [2].

- **Bệnh lý:** cả 7 BN trẻ em đều được mổ do dị tật tim bẩm sinh [bảng 2] còn trong nhóm người

lớn chỉ có 1 BN tim bẩm sinh, 19 BN còn lại là tim mắc phải (95%). Kết quả này cũng phù hợp với nhận xét của Haley là bệnh lý tim bẩm sinh được phẫu thuật chiếm đa số ở trẻ em, còn người lớn chỉ có tỷ lệ rất nhỏ [3].

- **Tiền sử:** 1 BN có tiền sử mổ tim cũ (bảng 3) chiếm 3,7%, là BN trẻ em và tử vong sau mổ. Báo cáo của Marin H.Kollef thì tỷ lệ bệnh nhân mổ tim cũ là 5% trong nhóm nhiễm khuẩn huyết sau mổ[2]

#### Chẩn đoán và can thiệp phẫu thuật

- **Hoàn cảnh phẫu thuật:** chỉ có 2 BN mổ cấp cứu (7,4%) đều là lóc ĐMC type A còn lại là mổ có chuẩn bị. Nhiều tác giả cho rằng mổ cấp cứu làm tăng nguy cơ nhiễm khuẩn sau mổ [4],[5],[6]. Theo Lomtadze M tỷ lệ nhiễm khuẩn là 32,5% nếu mổ cấp cứu, trong khi đó ở mổ phiên tỷ lệ này chỉ là 14%[7]. Số lượng BN của chúng tôi quá ít nên chưa thể đưa ra nhận xét gì về khía cạnh này.

- **Chẩn đoán và can thiệp phẫu thuật** (bảng 4): mổ thay van (hai lá, ĐMC) gặp nhiều nhất (59,26%), điều này hoàn toàn phù hợp với thực tế Việt Nam phẫu thuật thay van vẫn chiếm số đông trong các bệnh tim mắc phải, kéo theo hệ quả là số lượng BN có biến chứng NKH cũng là cao nhất, đặc biệt hiện nay tại BV Việt Đức đa phần các BN thay van là các BN nặng (chức năng tim tối, đa van, van-vành) làm thời gian mổ-chạy máy kéo dài. Kết quả của chúng tôi tương tự như kết quả của Kohut.K khi phẫu thuật thay van tim là chiếm 48,3% [8].

#### Đặc điểm lâm sàng (bảng 5)

- **Tính chất cơn sốt:** sự khởi phát không điển hình có thể đột ngột hay từ từ, tuy nhiên 100% BN sau mổ đều sốt với 85,1% có cơn rét run (37% sốt liên tục; 55,6% sốt cơn; 7,4% hạ thân nhiệt, và sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ ).

- **Biểu hiện hệ tiêu hóa, tiết niệu, tuần hoàn, hô hấp:** Gan to (37,04%), lách to (7,4%), phù (25,93%), bụng chướng (14,81%). 3 trường hợp tăng Transaminase cao trên 5 lần so với bình

thường (cả ALT và AST) biểu hiện giống như một trường hợp viêm gan cấp. 3 BN biểu hiện tình trạng thiếu niệu và vô niệu (11,1%) đều phải điều trị bằng chạy thận hay thẩm phân phúc mạc. Rối loạn tuần hoàn là biểu hiện nặng của nhiễm khuẩn huyết, thậm chí là giai đoạn cuối. Trên BN mổ tim tình trạng này lại càng trầm trọng hơn. Nhiễm khuẩn hô hấp vừa là đường vào vừa là biểu hiện của nhiễm khuẩn huyết. Đồng thời khi có nhiễm khuẩn huyết tình trạng hô hấp của bệnh nhân lại trở nên xấu đi. Biểu hiện tổn thương tại phổi có thể là nguyên phát (căn nguyên) hoặc có thể là thứ phát (hậu quả) gây nên một vòng xoắn bệnh lý. Việc săn sóc hô hấp tốt, không để tụt huyết áp kéo dài, chú ý liều lượng thuốc không gây độc cho gan thận là các yếu tố cần khống chế để giảm bớt căn nguyên (và hậu quả) của nhiễm khuẩn huyết

**Đặc điểm cận lâm sàng** (bảng 8, bảng 9, bảng 10)

- **Biến đổi sinh hóa-huyết học:** Hầu hết BN nhiễm khuẩn huyết sau mổ tim hở biểu hiện tình trạng thiếu máu (81,48%) và bạch cầu trong máu tăng cao thậm chí rất cao (88,89%). 2 BN có bệnh bạch cầu hạ, tình trạng nặng và đều tử vong. Số BN giảm tiểu cầu chiếm 29,64%, trong đó có 14,82% là giảm tiểu cầu nặng. Kết quả của chúng tôi phù hợp với các tác giả Marin H.Kollef, De Santo [2],[6]. Biểu hiện tăng men gan (51,85% BN tăng AST và 37,04% tăng ALT) ở BN nhiễm khuẩn huyết cũng là yếu tố tăng nặng. Rối loạn chức năng thận gồm: tăng ure máu 16 BN (59,2%). Tăng creatinin máu 17 BN (62,9%). Suy thận cấp 5 BN (18,5%) đều phải lọc thận và thẩm phân phúc mạc, việc điều trị phức tạp và tốn kém

- **Cấy máu và bệnh phẩm** (bảng 11, 12): 27 BN dương tính với căn nguyên gây bệnh chủ yếu là Klebsiella pneumoniae (25,93%), Acinetobacter baumannii (14,81%), P.Aeruginosa (14,81%), Candida spp (14,81%), Staph.Aureus (11,11%) đều là các vi khuẩn do nhiễm khuẩn bệnh viện. Ngoài ra bệnh phẩm cũng dương tính với 2 mẫu cấy đầu sonde tiểu, 1 mẫu catheter, 5

mẫu đờm và 1 mẫu dịch vết mổ. Theo M.H.Kollef thì nguyên nhân gây nhiễm khuẩn huyết chính là *Candida* spp (38,9%), *Staph.Aureus* nhạy cảm oxacillin (28,5%), *P.Aeruginosa* (14,2%) [1] Còn theo Lomtadze thì vi khuẩn chủ yếu gây nhiễm khuẩn huyết là gram âm, các loài chiếm ưu thế là *Klebsiella* spp, *P.Aeruginosa*, *Acinetobacter* spp. Các chủng gram dương gây bệnh chính là *Staph. Epidermidis*, *Staph.Aureus*. Như vậy nghiên cứu của chúng tôi có kết quả chủng vi khuẩn giống với tác giả Lomtadze [6].

#### Một số yếu tố nguy cơ nhiễm khuẩn huyết

Theo Đ.Q.Hưng, Ng.D Thăng trên 413 BN người lớn thay van hai lá cơ học ( $\pm$ tạo hình ba lá) thì thời gian trung bình chạy máy là  $72,59 \pm 29,26$  phút, kẹp ĐMC là  $51,41 \pm 24,04$  phút. Theo Sin SokoMoth, Đ.H.Đệ, L.N.Thành, N.H. Ước nghiên cứu trên 75 trẻ em mổ thông liên thất tăng áp lực động mạch phổi nặng, thì thời gian trung bình chạy máy là  $88,86 \pm 33,9$  phút, kẹp ĐMC là  $78,6 \pm 10$  phút. Tỷ lệ nhiễm khuẩn sau mổ của hai nghiên cứu trên là 5-8% [8],[9]. Đối chiếu với cả nhóm người lớn và trẻ em nhiễm khuẩn huyết trong nghiên cứu của chúng tôi đều có thời gian chạy máy và thời gian kẹp ĐMC dài hơn

đáng kể (bảng 13), và có thể nhận xét nguy cơ nhiễm khuẩn tỷ lệ thuận với thời gian chạy máy và thời gian kẹp ĐMC. Việc cắt đứt chuỗi vòng xoắn bệnh lý (mổ kéo dài, bệnh nặng  $\rightarrow$  thờ máy kéo dài  $\rightarrow$  tăng nguy cơ nhiễm khuẩn  $\rightarrow$  tăng thời gian thờ máy) là nhiệm vụ quan trọng của phẫu thuật viên và bác sĩ hồi sức. Tỷ lệ 33,3% BN tử vong trong nghiên cứu của chúng tôi tuy còn cao, nhưng cũng đã thể hiện được bước tiến bộ đáng kể trong công tác hồi sức tim mạch tại BV Việt Đức và cả khi so sánh với các trung tâm tim mạch khác. Một khía cạnh chưa được đề cập tới nghiên cứu này là vai trò của kháng sinh, cần tiếp tục trong tương lai.

#### KẾT LUẬN

Nhiễm khuẩn huyết sau phẫu thuật tim hở tuy không nhiều nhưng là biến chứng rất nặng, xảy ra ở cả người lớn và trẻ em, mổ tim bẩm sinh cũng như mắc phải, tỷ lệ tử vong cao. Các triệu chứng lâm sàng phong phú, đường vào khác nhau và không dễ xác định. Nguyên nhân cơ bản là vi khuẩn bệnh viện với các yếu tố nguy cơ có thể là thời gian mổ chạy máy-kẹp ĐMC, thời gian thờ máy kéo dài.

---

#### ABSTRACT:

##### **Septicaemia in post open heart surgery: clinical-paraclinical symptoms and risk factors**

**Aims of study:** considering clinical and para-clinical signs and some related factors will contribute to more effective treatment, diagnosis and prevention of this dangerous complication. **Method:** retrospective descriptive study on 27 patients with septicaemia after open heart surgery. All patients have at least 1 time positive with blood culture, from 10/2010 to 12/2012. **Results:** Regarding clinical characteristics, the percentage of patients with sudden and gradual onset of fever was similar (51%-49%), fever chills was seen in 85,1%. Anaemia was 85,2%, Hyperleukemia was 88%, hypoleukemia was 7,4%. Hepatic dysfunction includes hyperbilirubinemia, hypoalbuminemia was 51,8%, renal dysfunction was 62,1% and pneumonia was 18,5%. Blood culture was positive with *K.pneumoniae*(25,9%), *Candida* (*guilliermondii* and spp-18,6%); *Acinobacter.B* 14,8%; *Pseudomonas.A* 14,8%. Prolonged surgical-CPB-aortic clamping and artificial ventilation time increase the risk of infection. Mortality in patients with septicaemia after open heart surgery was 33,33%. **Conclusions:** Clinical and paraclinical manifestations varied. A number of factors related to the risk of septicaemia after open heart surgery (operative-aortic clamping time, duration of mechanical ventilation after surgery needs to be noticed and controlled to prevent this complication. **Keywords:** Septicaemia, open heart surgery

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Bộ Y tế - Vụ Điều trị (2001). *Điều trị nhiễm khuẩn bệnh viện*.
2. Marin H, Kollef, Linda Sharpless, Jon Vlasnik et al (1997). The impact of nosocomial infections on patient outcomes following cardiac surgery. *Chest*. 112(3), 666-675.
3. Haley RW, Culver DH, White JW, et al. The nationwide nosocomial infection rate: a new need for vital statistics. *Am J Epidemiol* 1985; 121:159-67
4. Thakar CV, Arrigain S, Worley S, Yared JP, Paganini EP (2005). A clinical score to predict acute renal failure after cardiac surgery. *J Am Soc Nephrol* (16) pp.162-168
5. Lola I., Levidiotou S, Petrou A. et al (2011). Are there independent predisposing factors for postoperative infections following open heart surgery? *Journal of Cardio-thoracic Surgery*, 6 (151), pp. 1-9.
6. De Santo L.S., Bancone C., Santarpino G. et al (2008). Microbiologically documented nosocomial infections after cardiac surgery: an 18-month prospective tertiary care centre report. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery*, 33, pp. 666-672. Lomtadze M, Chkhaidze M, Mgeladze E, Tsintsadze A (2010). Incidence and risk factors of nosocomial infections after cardiac surgery in Georgian population with congenital heart diseases. *Georgien Med New*,(178),7-11
7. Kohut K. (2008). *Guide for prevention mediastinitis surgical site infection following cardiac surgery: APIC Elimination Guide*, Washington, DC, pp.5-6.
8. Đoàn Quốc Hưng, Nguyễn Duy Thăng (2012). Nghiên cứu đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và kết quả phẫu thuật thay van hai lá cơ học tại bệnh viện hữu nghị Việt Đức. *Tạp chí tim mạch học Việt Nam* – số 61 – 2012, 34-38.
9. Sin SokoMoth, Đặng H.Đệ, Lê N.Thành (2004). Thông liên thất tăng áp lực động mạch phổi nặng: kết quả điều trị phẫu thuật. *Y học Thực hành*(500),12, 20-26