





# المعالجة الجراحية لارتفاع التوتر الرئوي الصمّي-الخشري المزمن

د. محمد بشار عزت

كلية الطب البشري، جامعة دمشق



← الامراضيات والتطور الطبيعي

← استطببات ونتائج المعالجة الجراحية

← خبرة مشفى جراحة القلب الجامعي بدمشق



← الامراضيات والتطور الطبيعي

← استطببات ونتائج المعالجة الجراحية

← خبرة مشفى جراحة القلب الجامعي بدمشق



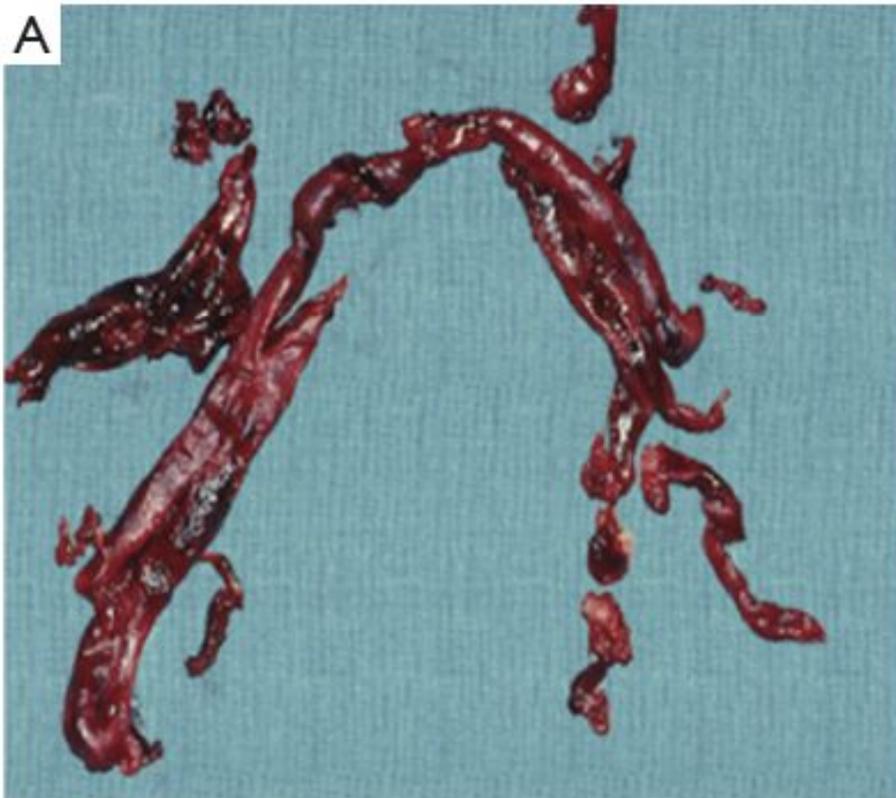
← الامراضيات والتطور الطبيعي

← استطببات ونتائج المعالجة الجراحية

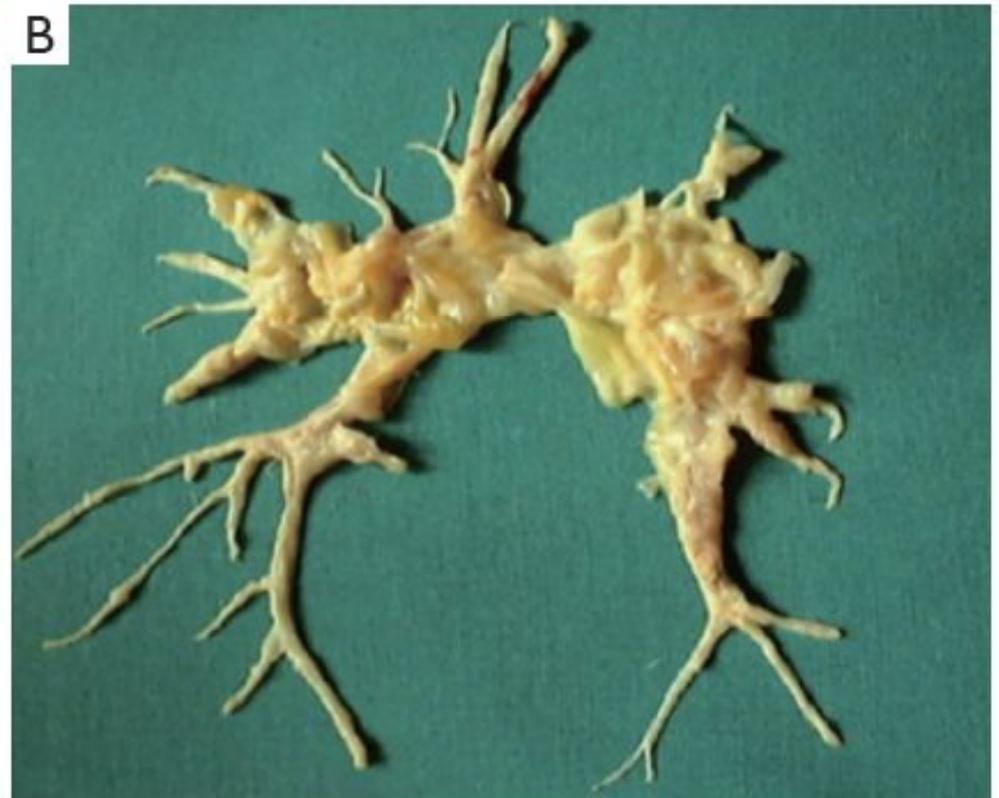
← خبرة مشفى جراحة القلب الجامعي بدمشق

## التعريف

"هو حالة من ارتفاع التوتر الرئوي قبل الشعري، يكون فيه ضغط الشريان الرئوي الوسطي أعلى من ٢٥ ملم زئبقي، مع وجود خثرات مزمنة ومتعضية مُعيقة للجريان في الشرايين الرئوية المرنة، وذلك بعد أكثر من ثلاثة أشهر من التميع الدوائي الفعّال"



Acute PE

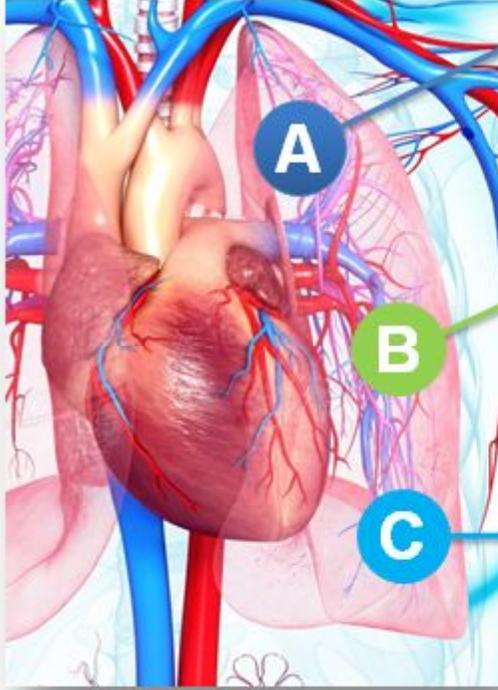


CTEPH

## العوامل المؤهبة

- الصمّات الرئوية الكبيرة أو المتكرّرة
- عدم كفاية التميع
- الاضطرابات المناعية الذاتية أو الدموية
- استئصال الطحال
- السرطانات
- أزداد الفوسفوليبيد
- الخطوط المركزية أو أسلاك ناظم الخطى

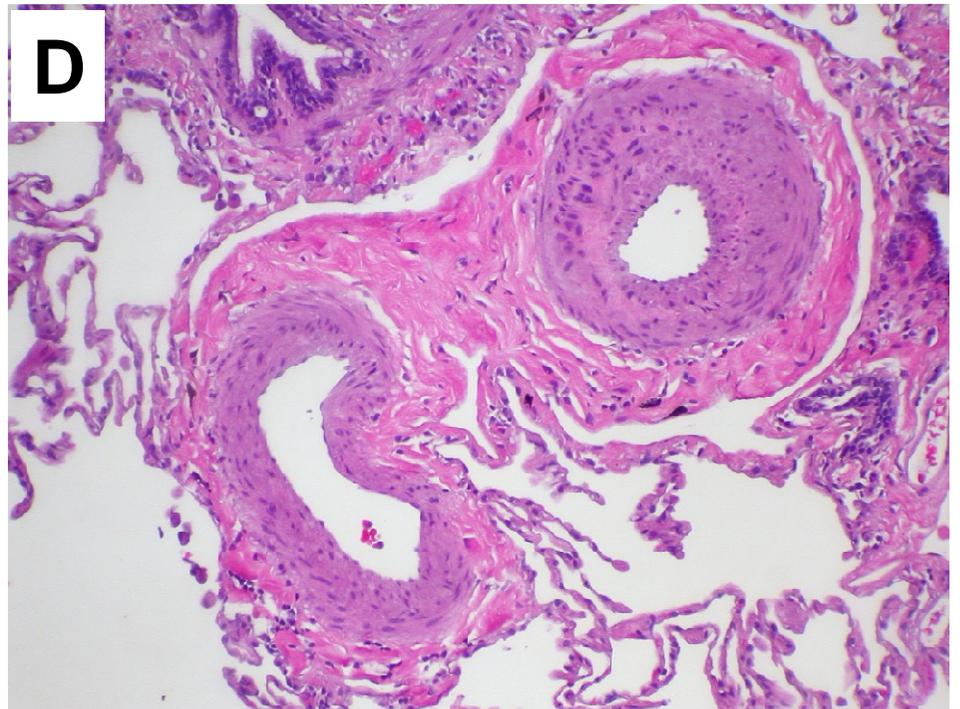
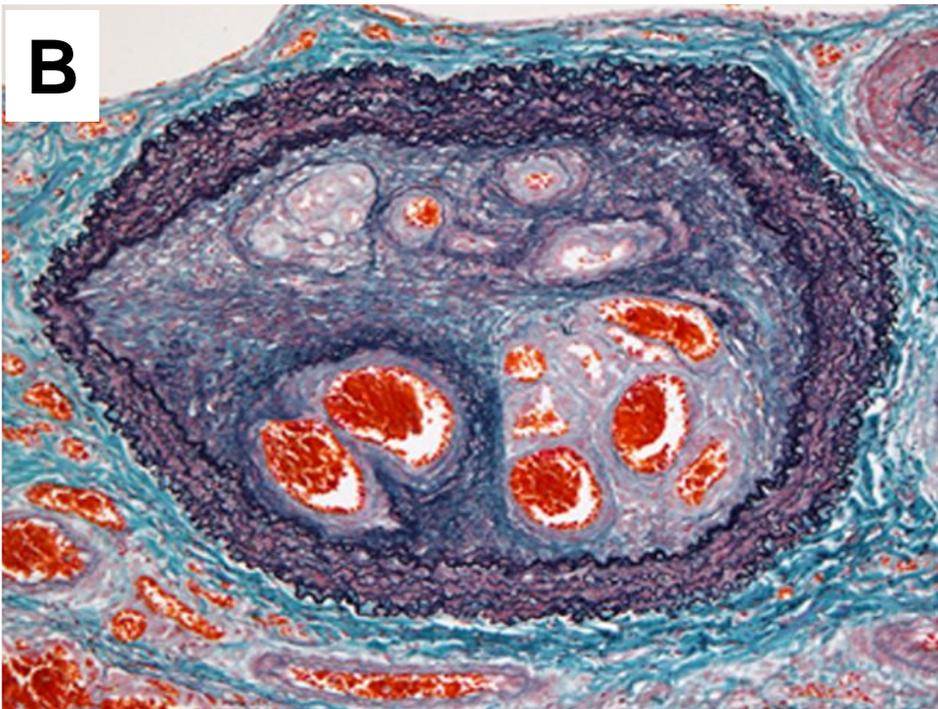
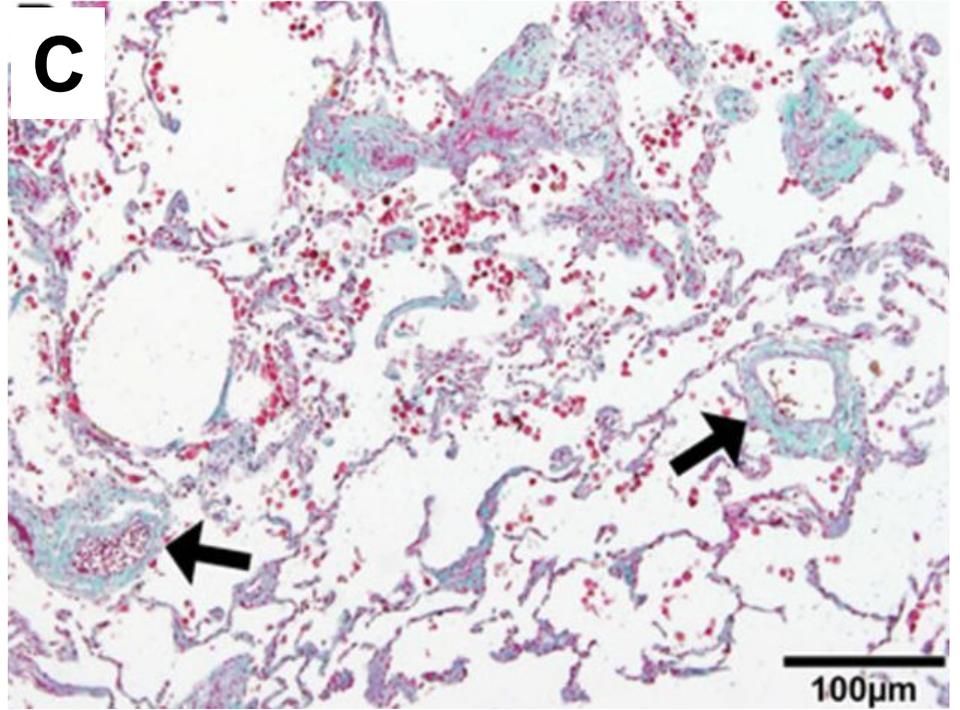
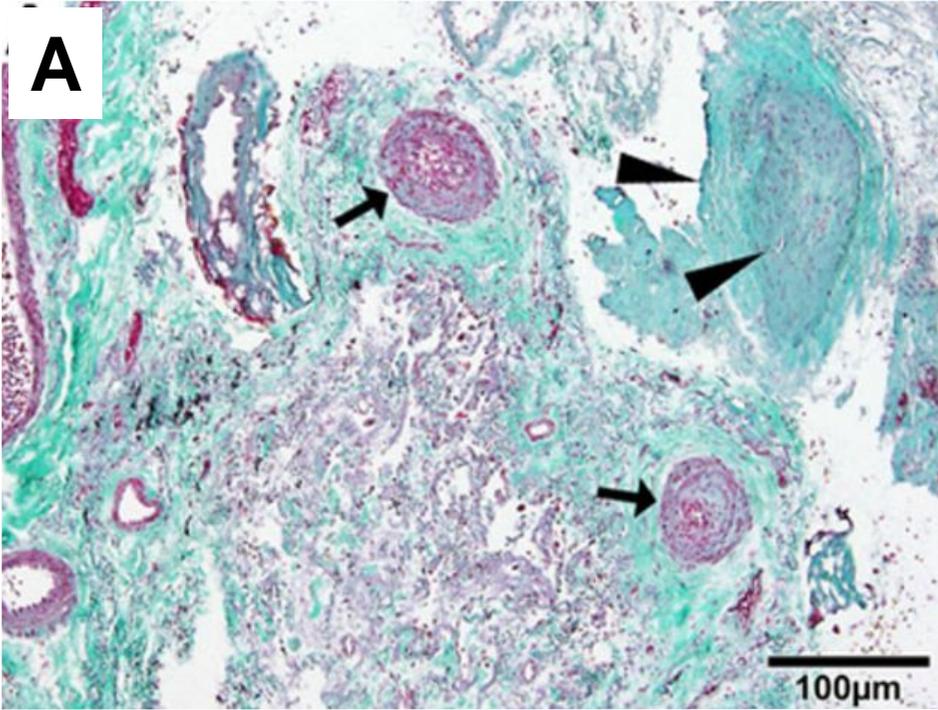




← انسداد الشرايين الرئوية القريبة وحتى الفروع تحت الفصية بالخثرات والحُجُب المتعضية

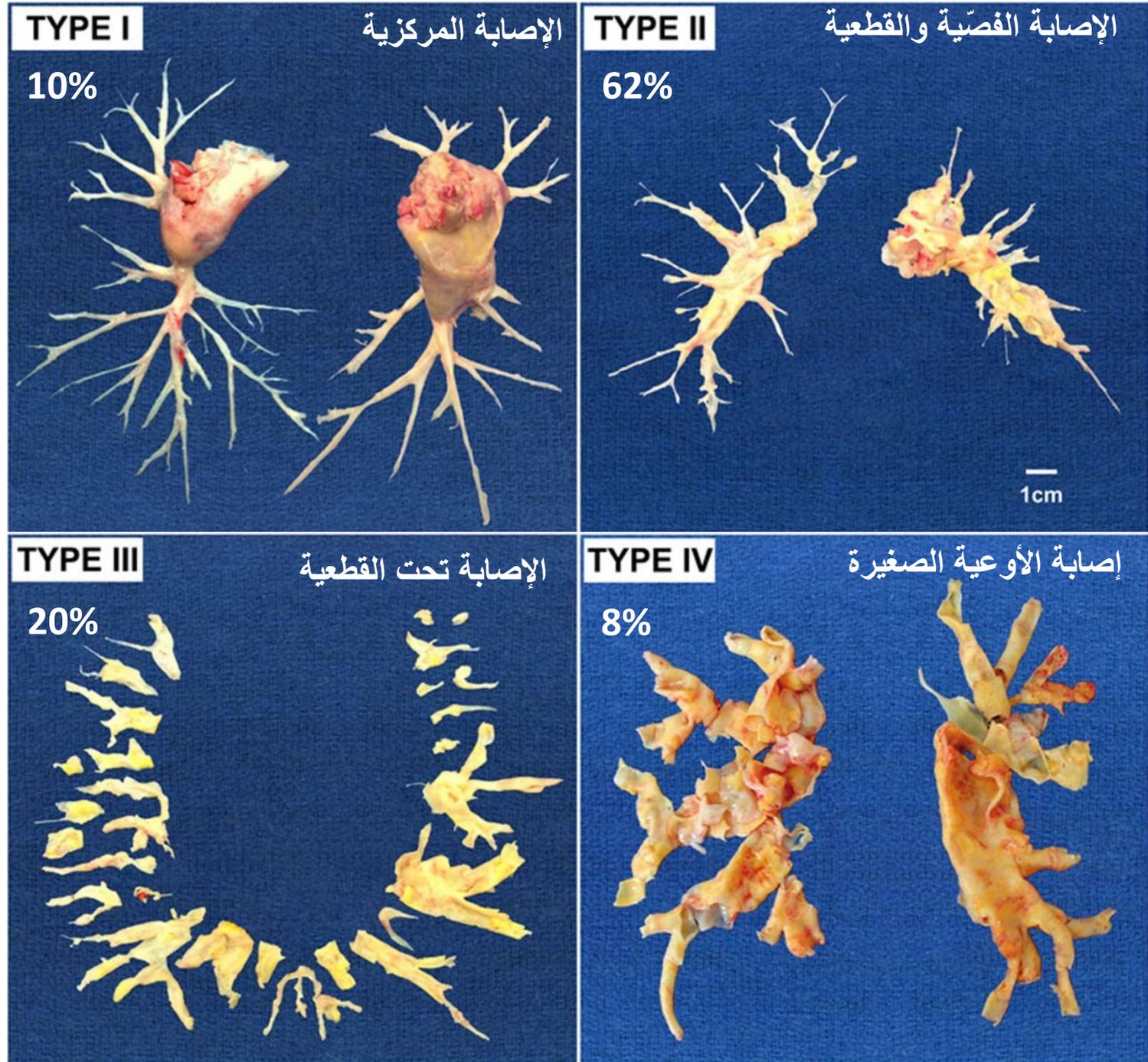
← يتراجع الجريان الدموي عبر الشرايين الرئوية المسدودة نحو المناطق البعيدة وينمو الدوران الجانبي القصبي-الرئوي

← يزداد الجريان الدموي عبر الشرايين الرئوية غير المسدودة وترتفع الضغوط داخلها، وتتطور حالة من الاعتلال الوعائي من نمط آيزمنغر





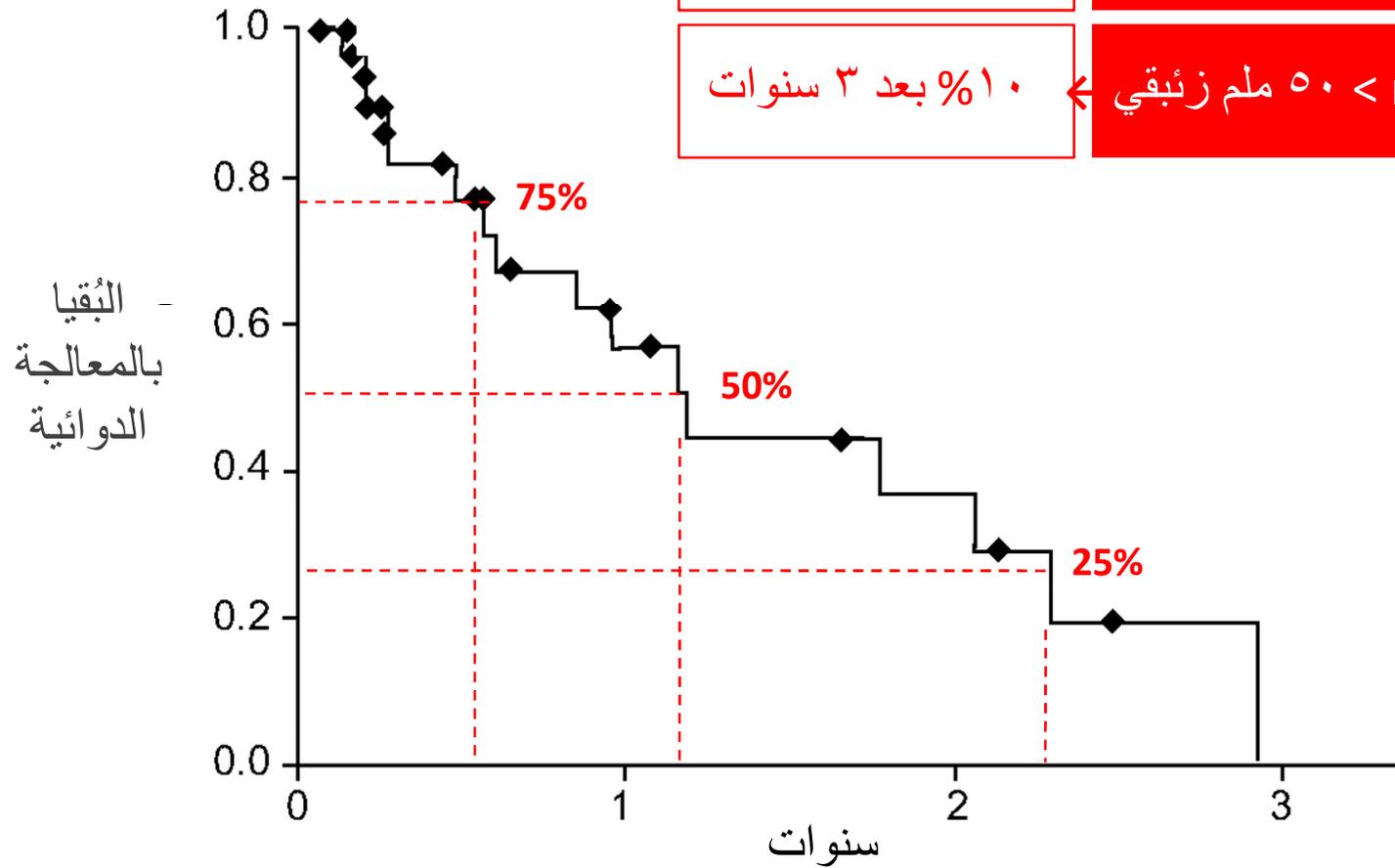
# San Diego Classification



## البُقى بالمعالجة الدوائية

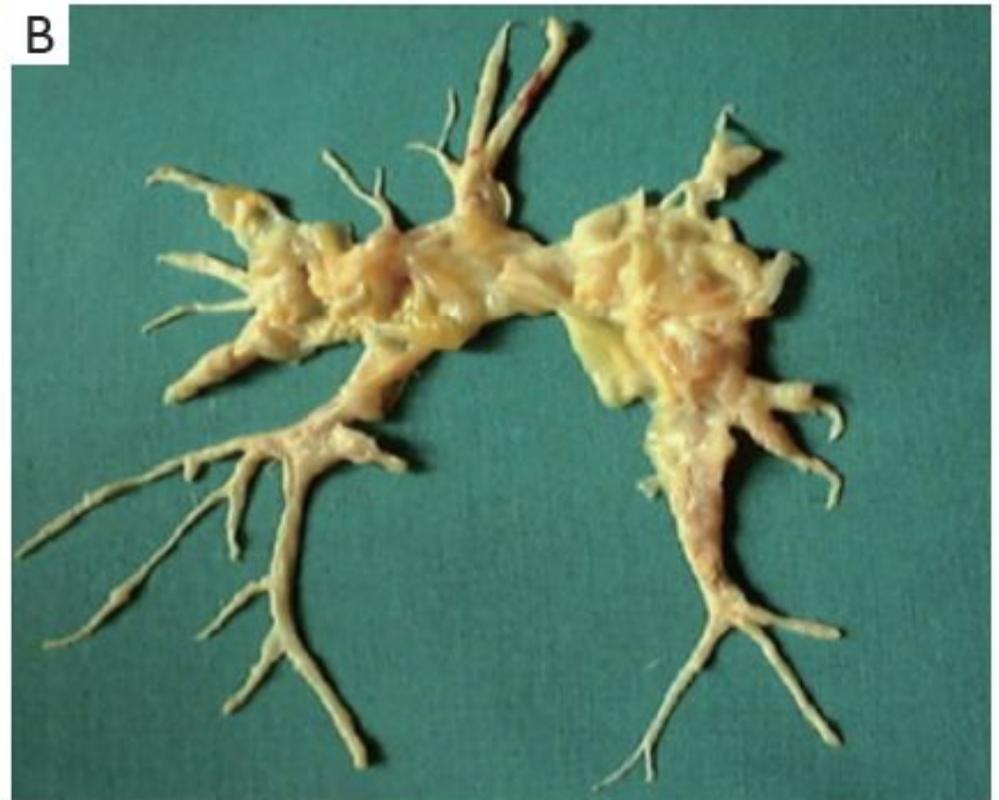
30% بعد 3 سنوات ←  $mPAP < 40$  ملم زئبقي

10% بعد 3 سنوات ←  $mPAP < 50$  ملم زئبقي





Acute PE



CTEPH

## الخيارات العلاجية المحافظة

- لا يُشكّل التدبير الدوائي أكثر من معالجة عَرَضِيَّة
- لا يفيد التمييع المديد في إزالة الخثرات المتعضية، وإنما يُستعمل بهدف الوقاية من حدوث نوبات صمّية إضافية، ومن حدوث الخثار الموضعي في مناطق ضعف الجريان داخل الشجرة الوعائية الرئوية
- فلتر الوريد الأجوف السفلي (؟)





EUROPEAN  
SOCIETY OF  
CARDIOLOGY

## توصيات الجمعية الأوروبية لطب القلب لعام ٢٠٢٢ لتشخيص ومعالجة ارتفاع التوتر الرئوي

المستوى	التصنيف	التوصيات
المستوى B - إجماع آراء الخبراء و/أو دراسات واسعة ودراسات راجعة وسجلات	التصنيف I - تشير الدلائل و/أو الإجماع العام إلى أن المعالجة أو الاجراء المذكور مفيد وفعال	يُوصى بإجراء عملية الاستئصال الجراحي للبطانة والخثرات الرئوية عند كل مريض <b>مناسب</b> مصاب بارتفاع التوتر الرئوي الصمّي- الخثري المزمن
		يُوصى بأن يتم تقييم القابلية للعمل الجراحي وإتخاذ القرار بشأن استراتيجيات المعالجة الأخرى عند كل مريض من قبل فريق متعدد التخصصات
		يوصى باستعمال المميّعات مدى الحياة عند كافة المرضى المصابين بارتفاع التوتر الرئوي الصمّي-الخثري المزمن

- مطلقة: وجود آفة رئوية شديدة سادة أو حاصرة
- نسبية: العمر المتقدّم، أو وجود إمرضيات مشاركة



## مضادات الاستطباب

توجد عند ٣٧% من المرضى

## توصية

لم يتم تعريف استطبابات العمل الجراحي بشكل واضح حتى الآن، وهي تعتمد بشكل كبير على الخبرة المجتمعة للفريق متعدّد التخصصات (اختصاصيين في أمراض القلب، أمراض الصدر، التشخيص الشعاعي، والجراحة القلبية)



EUROPEAN  
SOCIETY OF  
CARDIOLOGY

## توصيات الجمعية الأوروبية لطب القلب لعام ٢٠٢٢ لتشخيص ومعالجة ارتفاع التوتر الرئوي

المستوى	التصنيف	التوصيات
المستوى B - إجماع آراء الخبراء و/أو دراسات واسعة ودراسات راجعة وسجلات	التصنيف I - تشير الدلائل و/أو الإجماع العام إلى أن المعالجة أو الاجراء المذكور مفيد وفعال	يُوصى بإجراء عملية الاستئصال الجراحي للبطانة والخثرات الرئوية عند كل مريض <u>مناسب</u> مصاب بارتفاع التوتر الرئوي الصمّي- الخثري المزمن
		يُوصى بأن يتم تقييم القابلية للعمل الجراحي وإتخاذ القرار بشأن استراتيجيات المعالجة الأخرى عند كل مريض من قبل فريق متعدد التخصصات
		يوصى باستعمال المميّعات مدى الحياة عند كافة المرضى المصابين بارتفاع التوتر الرئوي الصمّي-الخثري المزمن

مريض مصاب بارتفاع التوتر الرئوي مع وجود قصة للإصابة بالصمة الرئوية أو بارتفاع التوتر الرئوي غير المفسر

دراسة التهوية-التروية أو التروية بالنظائر المشعة

دراسة طبيعية للتروية

نفي حالة ارتفاع التوتر الرئوي  
الصمي-الخشري المزمن

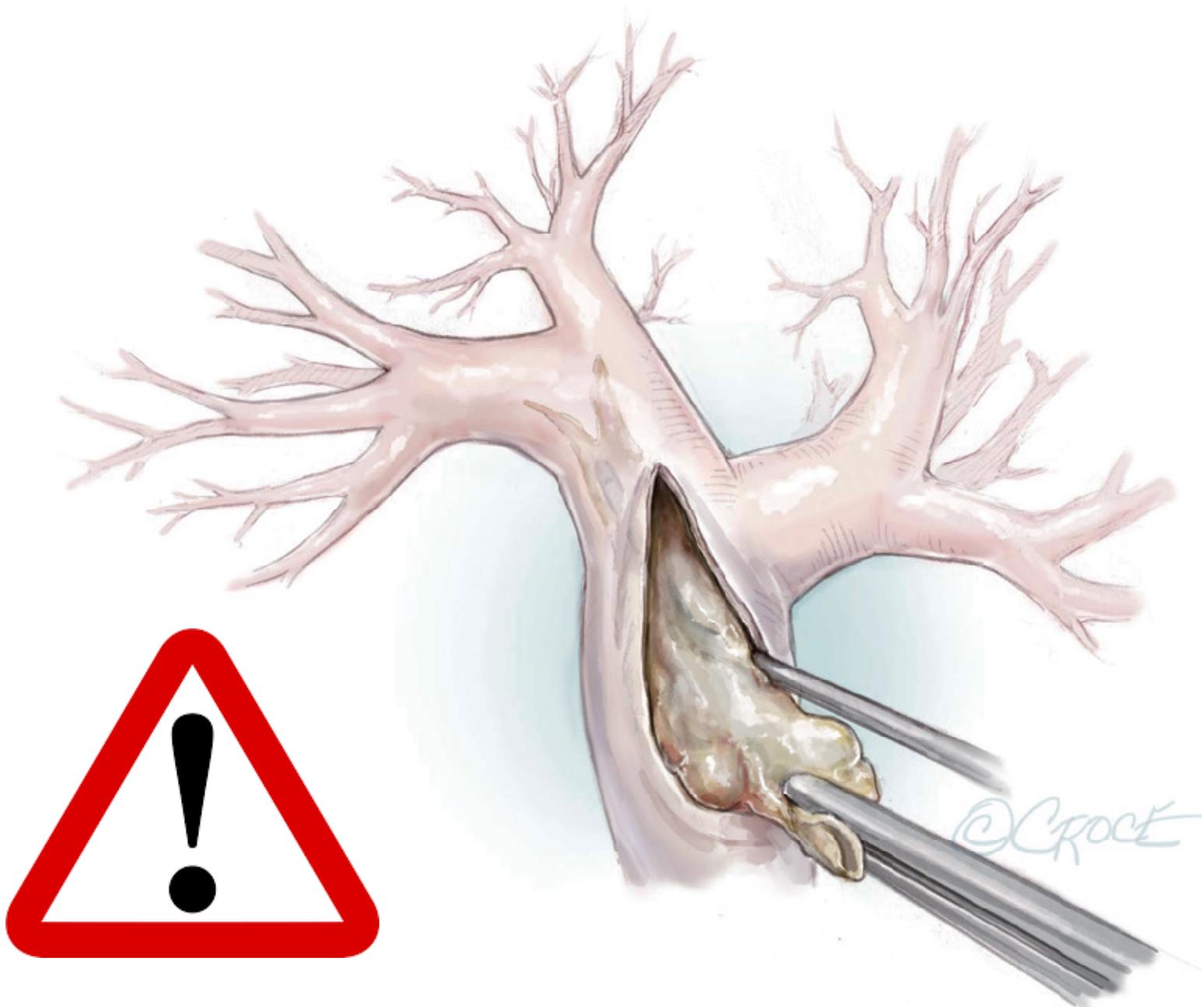
دراسة غير حاسمة أو نقص التروية  
في عدد محدود من القطع

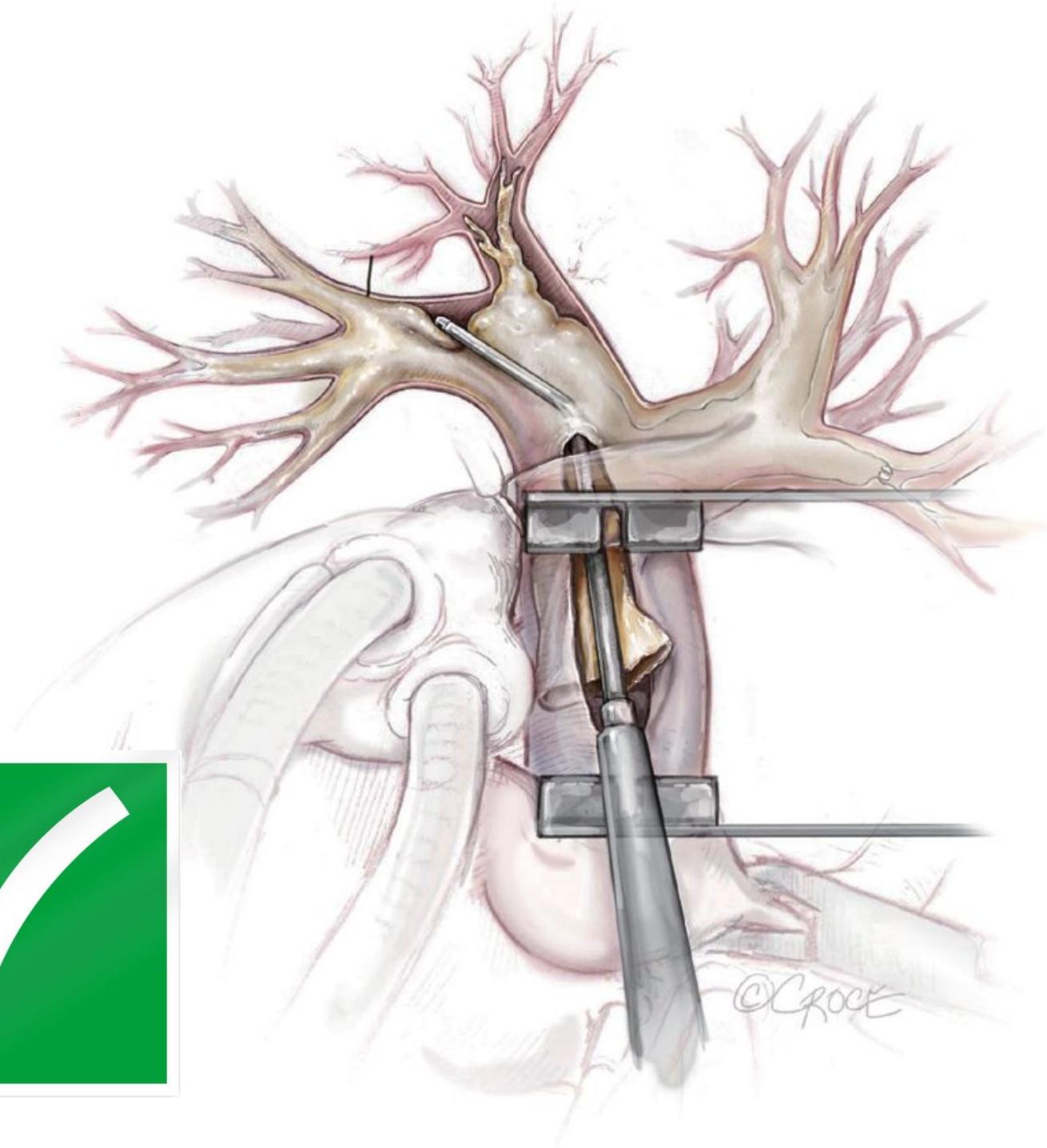
دراسة إضافية بالتصوير الوعائي الطبقي  
أو بالمرنان أو بالقثطرة

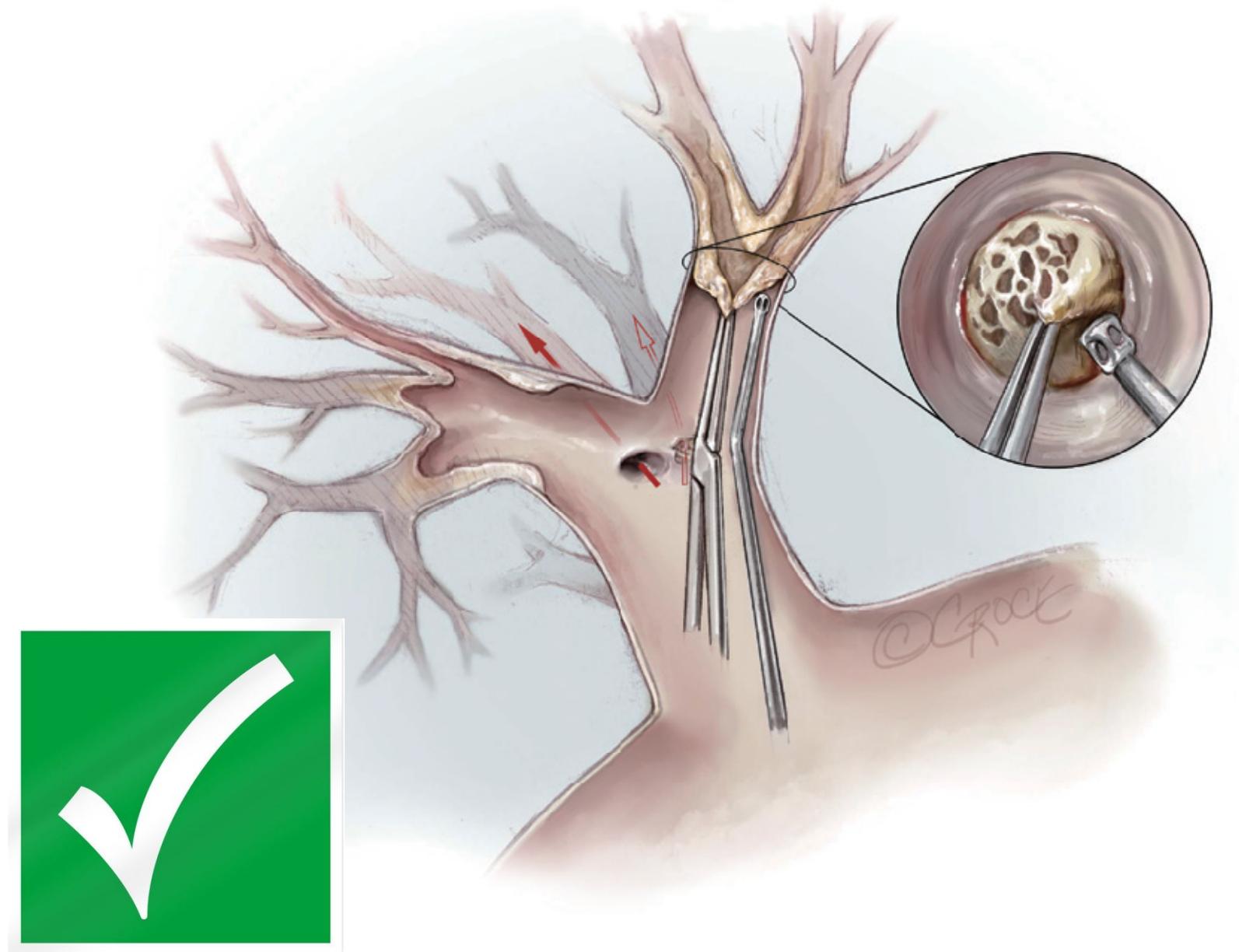
إثبات الإصابة بارتفاع التوتر الرئوي  
الصمي-الخشري المزمن

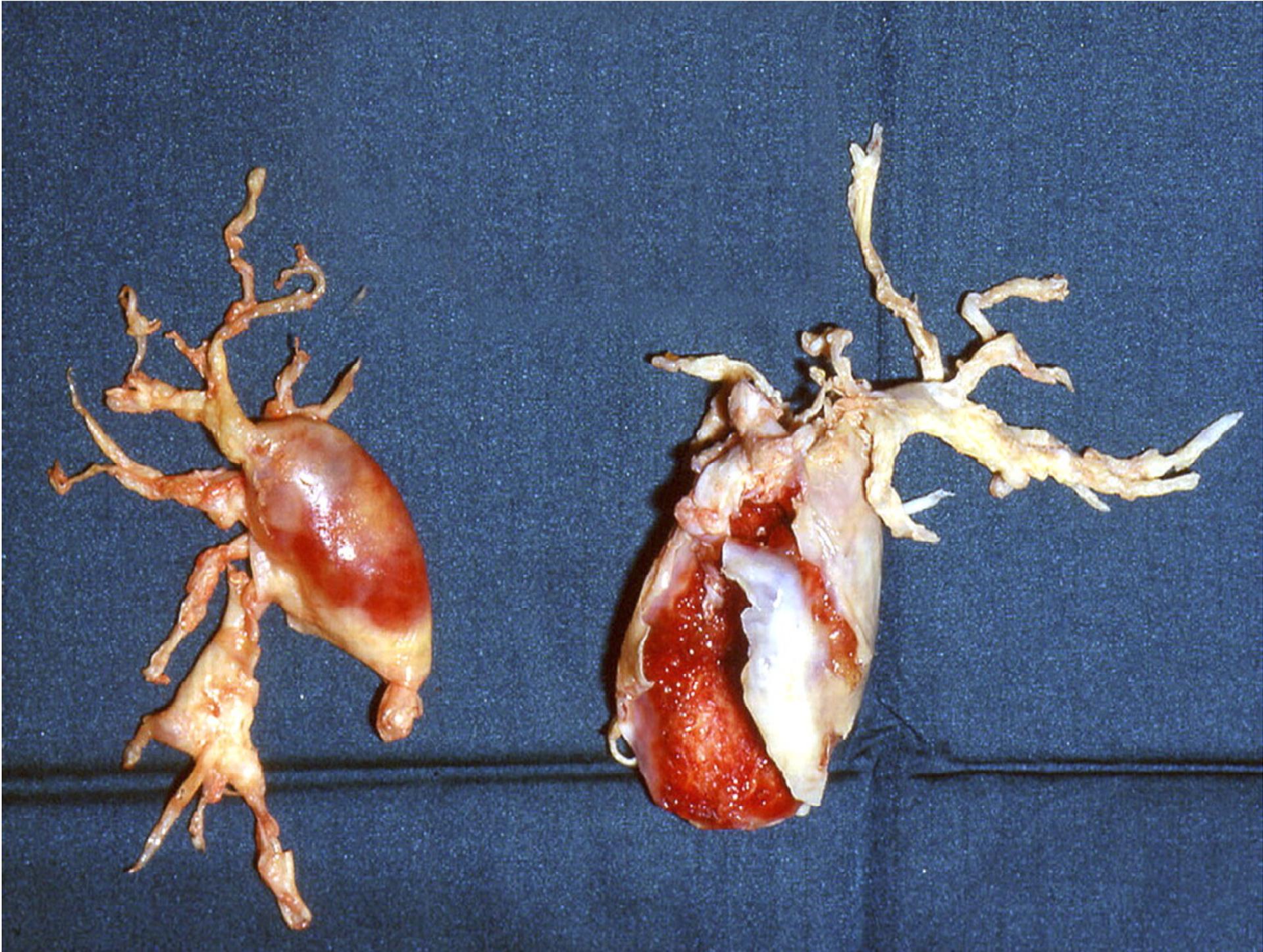
American Heart  
Association





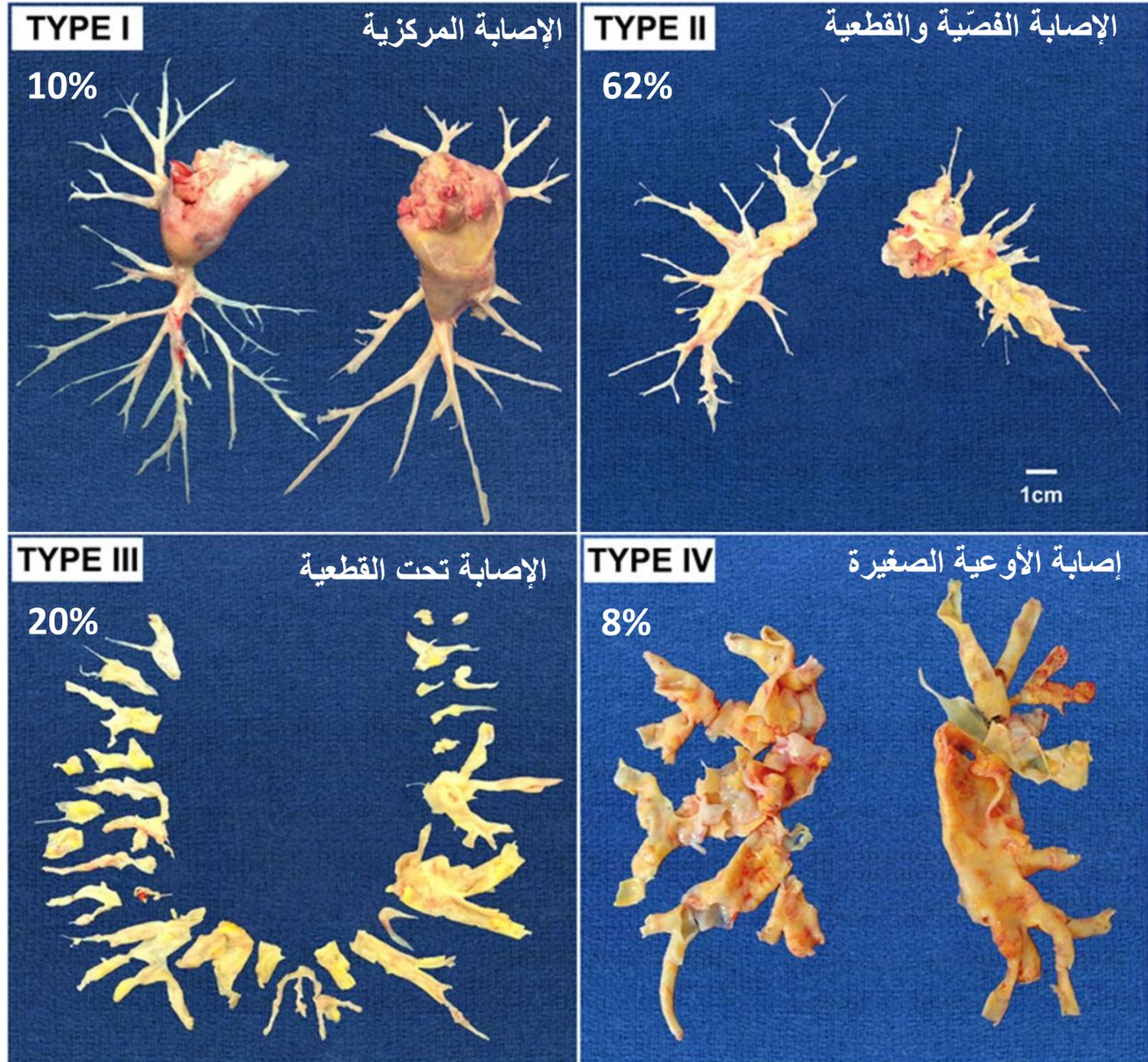


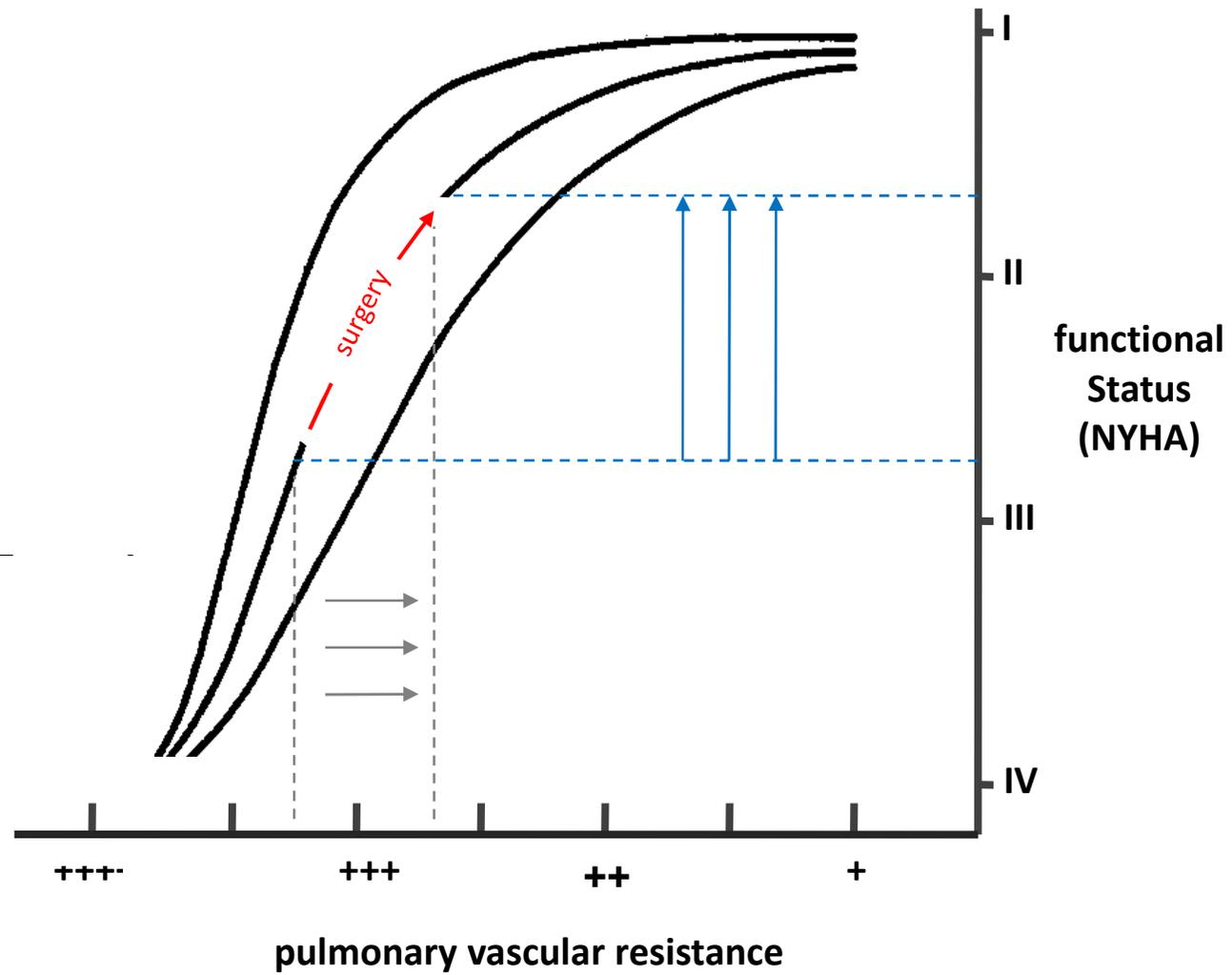






# San Diego Classification

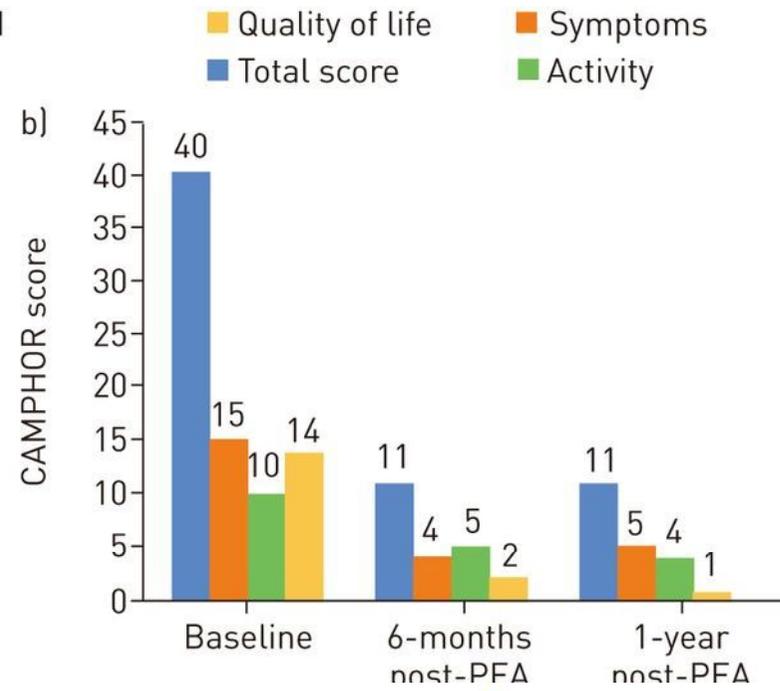
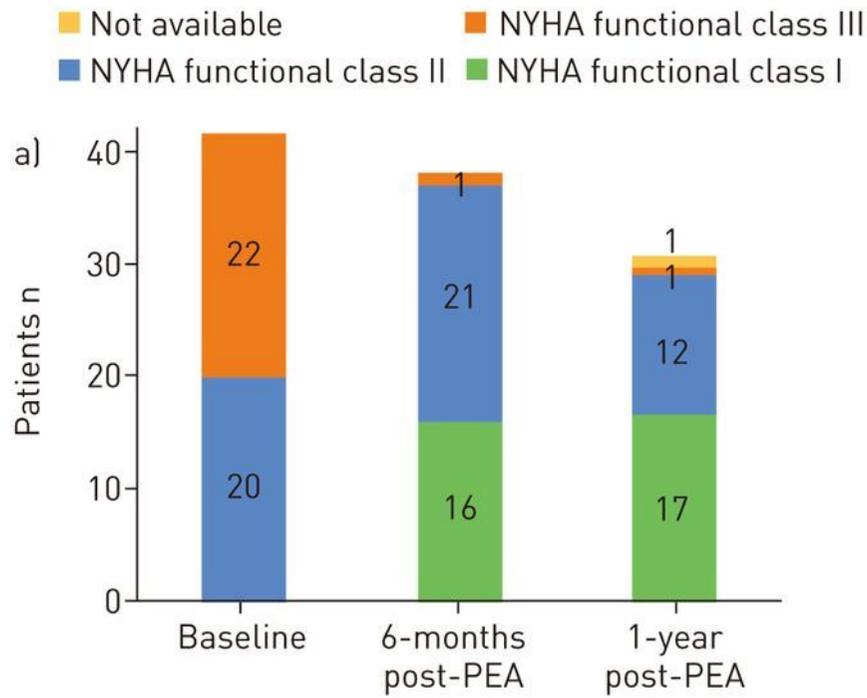




## أهداف العمل الجراحي

- ← الأعراض (؟)
- ← الدوران الرئوي (؟)
- ← الوظيفة التنفسية (؟)
- ← حماية الشرايين الرئوية السالكة (؟)
- ← الإنذار (؟)

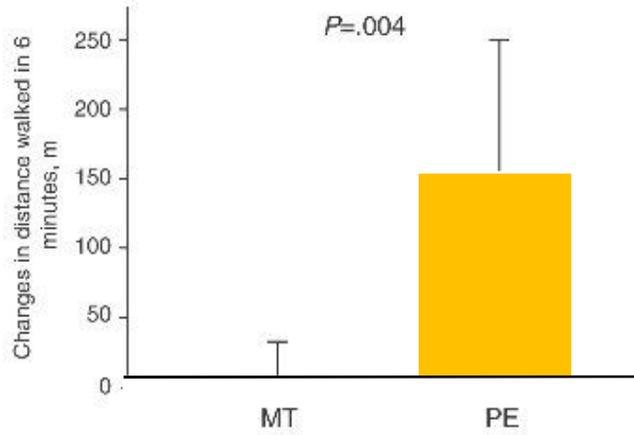




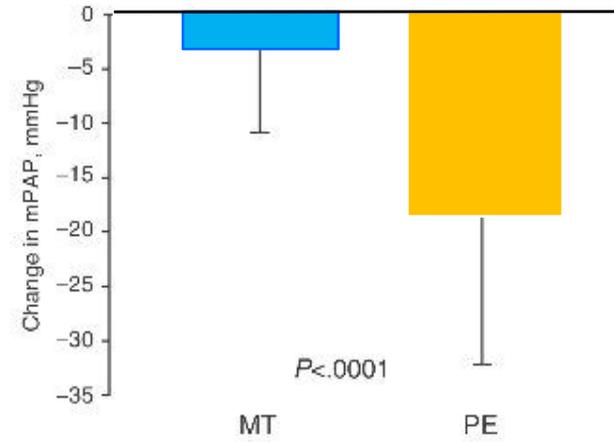
NYHA-I	56%	NYHA-III	6%
NYHA-II	37%	NYHA-IV	1%



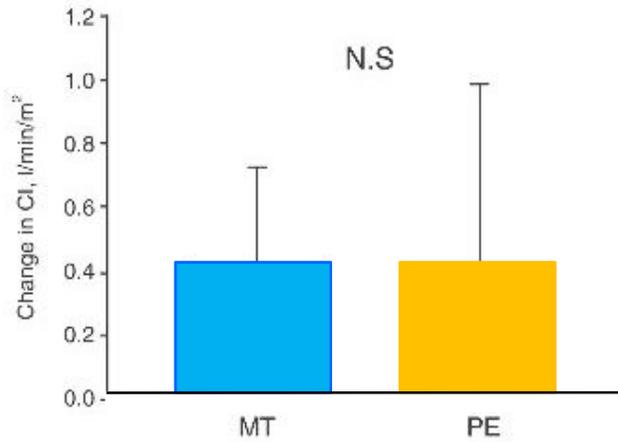
### القدرة على تحمّل الجهد

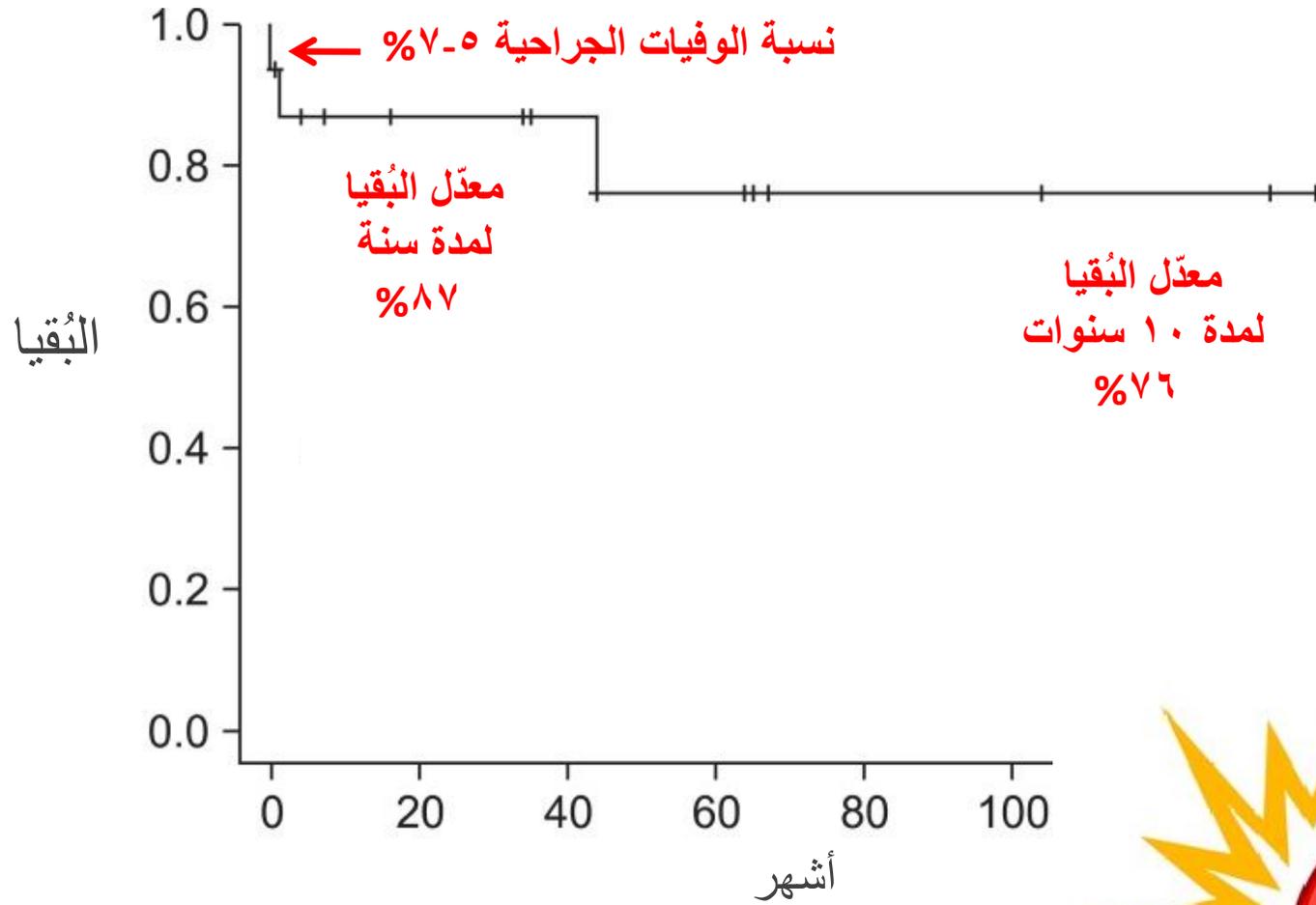


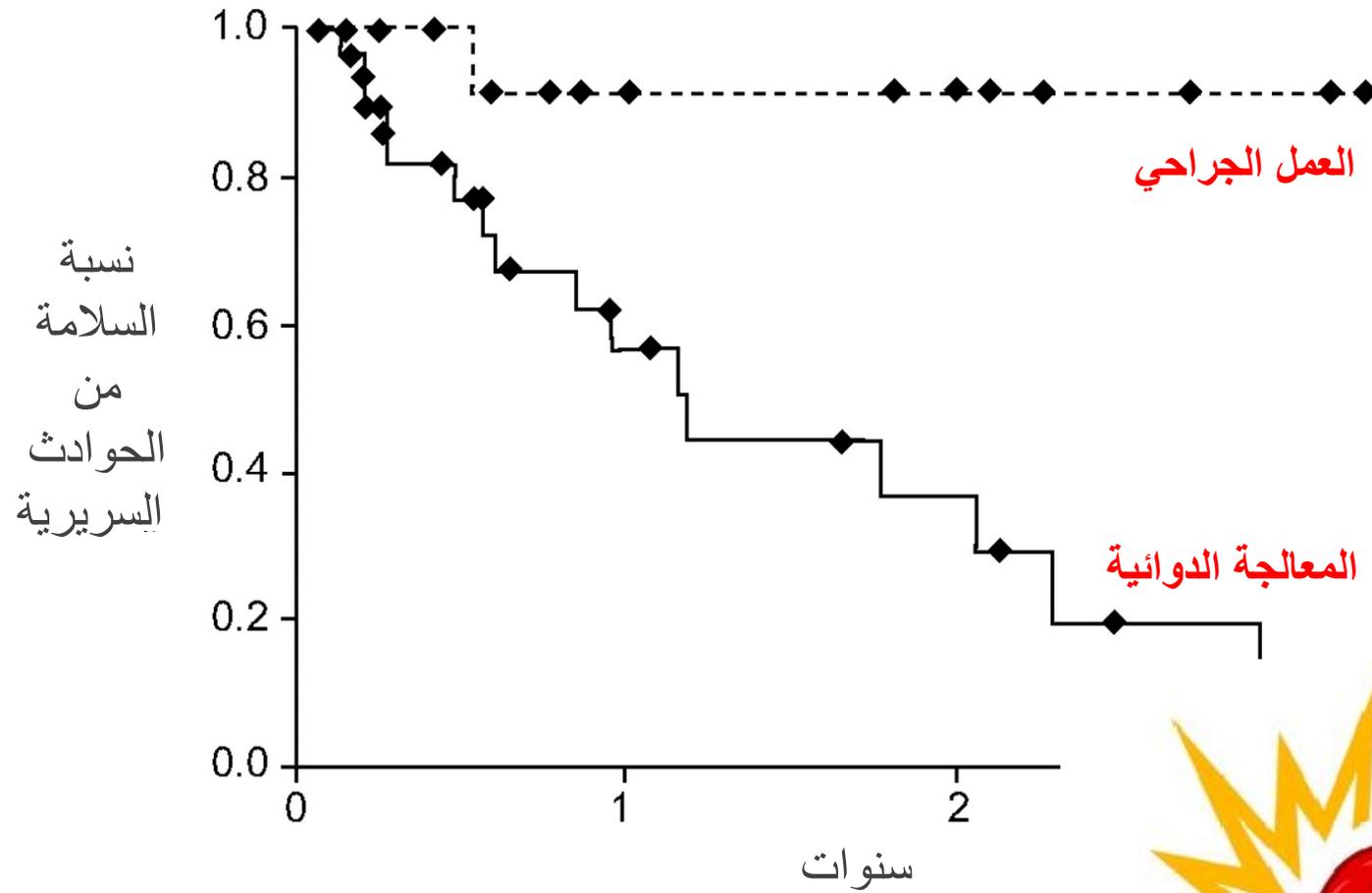
### ضغط الشريان الرئوي

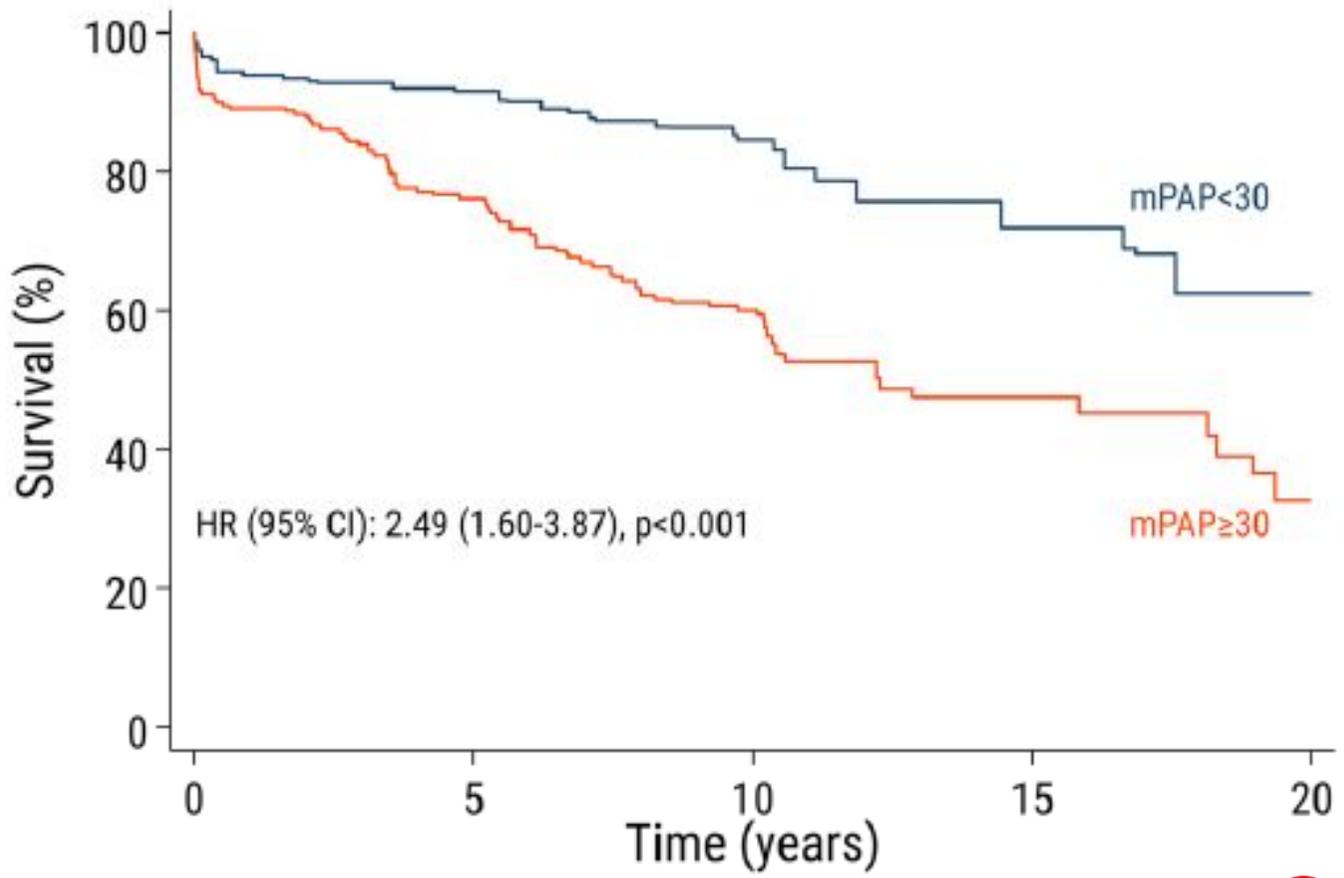


### المُشعر القلبي









Number at risk				
mPAP<30	174.0	102.9	65.5	27.2
mPAP≥30	252.0	118.2	64.7	21.3



## العلامات التي تُنذر بسوء النتائج

- نسبة قطر البطين الأيمن/الأيسر  $\leq 1.2$
- عدم التمكن من إزالة الخثرات المتعضية بشكل كامل
- بقاء قصور الدسام مثلث الشرف

### يرتبط عادة بـ

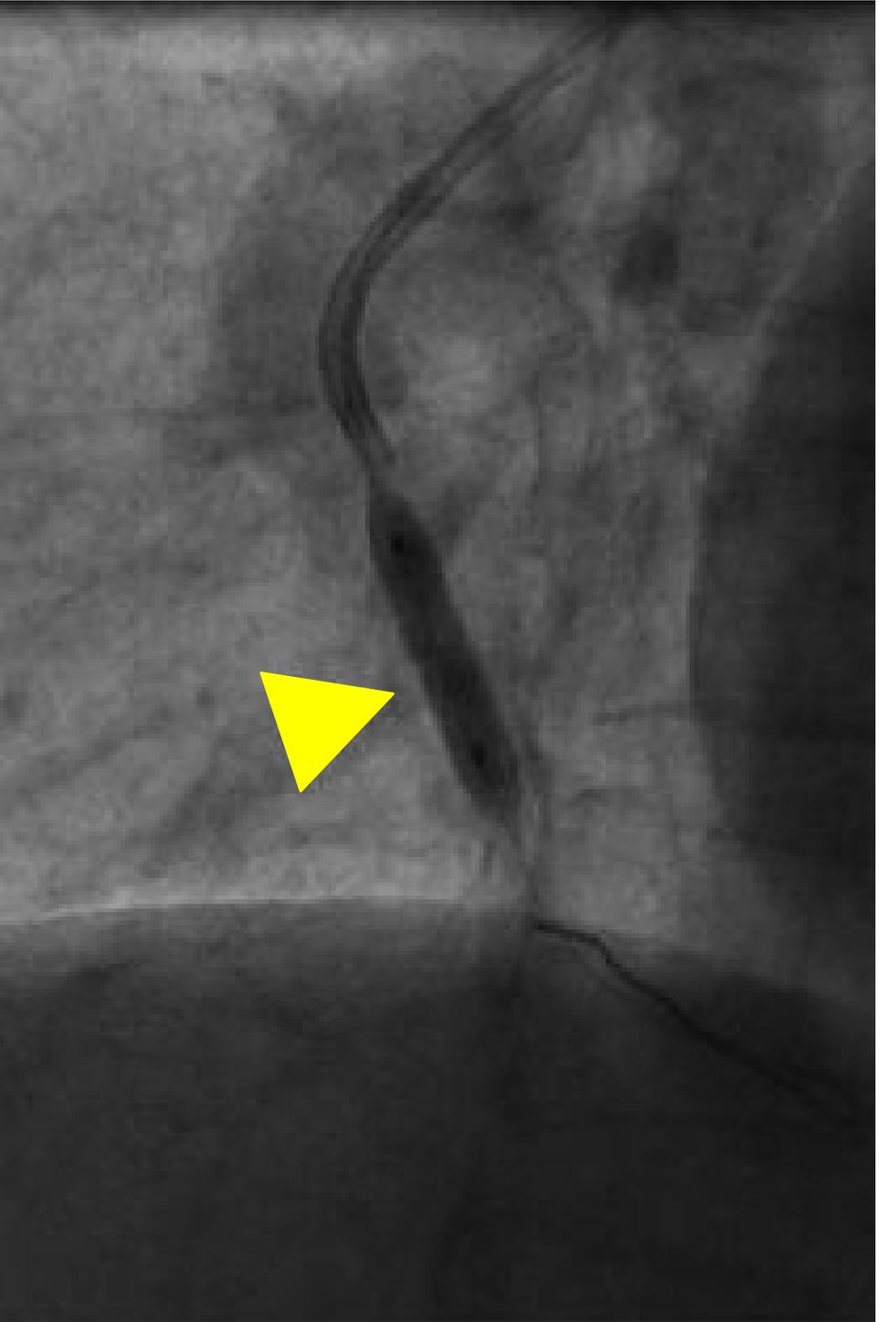
- وجود إصابة غير عكوسة في الأوعية الرئوية الدقيقة
- تأخر الإحالة للمعالجة الجراحية

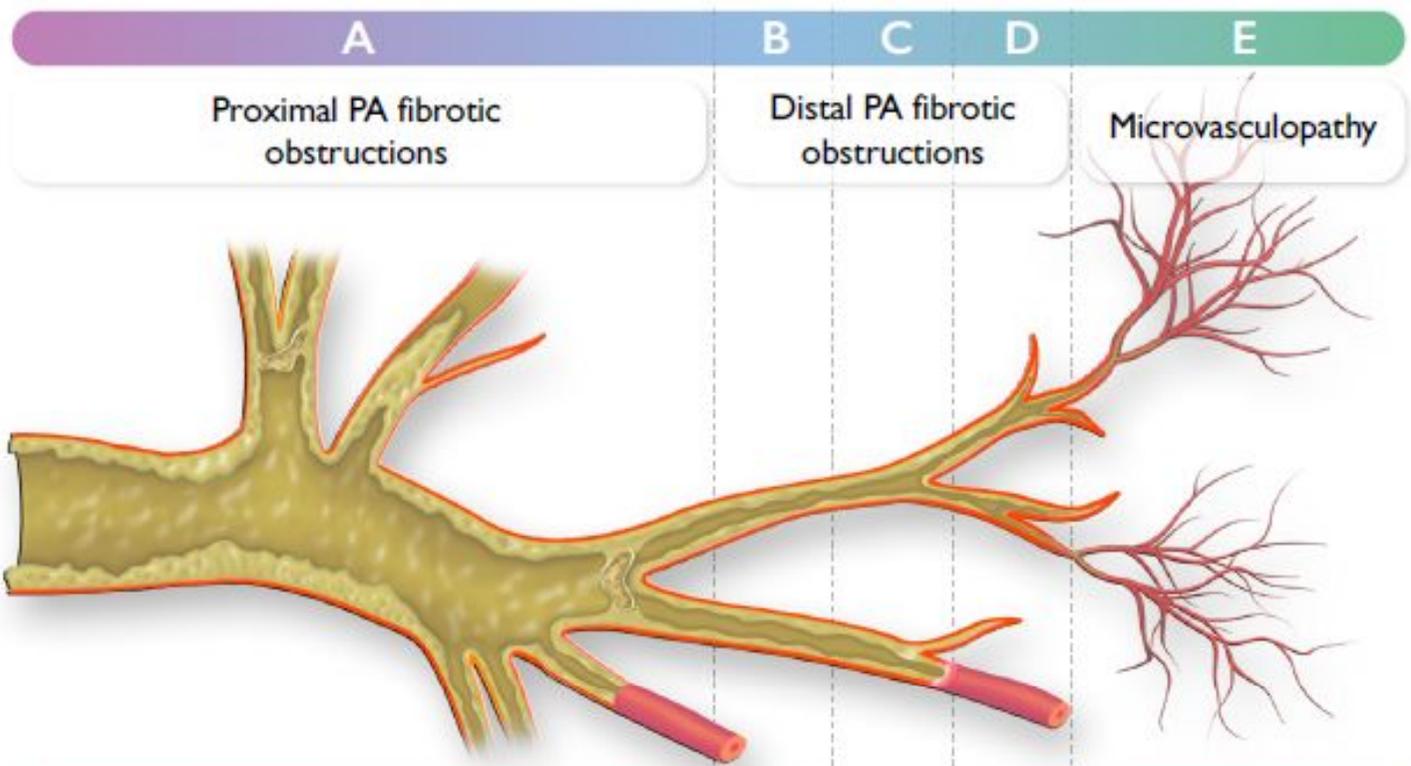
## التوسيع بالبالون عبر القثطرة

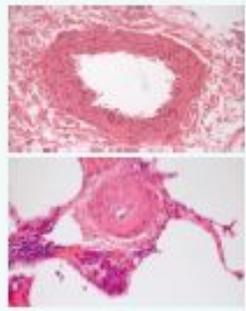
- يُستخدم لمعالجة الآفات الشبكية التي يصعب الوصول إليها جراحياً، ويترافق مع تحسّن هيموديناميكي وتحسّن في الأعراض والحالة الوظيفية
- يترافق مع نسبة منخفضة من الاختلاطات
- ما تزال الاستطبابات غير واضحة

Andersen A. *Pulmonary Circulation*. 2022;12:e12115

Palazzini M. *Ann Cardiothorac Surg* 2022;11(2):192-194





A	B C D	E
Proximal PA fibrotic obstructions	Distal PA fibrotic obstructions	Microvasculopathy
PEA	BPA	Medical therapy
 	 	

Multimodal CTEPH treatment



EUROPEAN  
SOCIETY OF  
CARDIOLOGY

## توصيات الجمعية الأوروبية لطب القلب لعام ٢٠٢٢ لتشخيص ومعالجة ارتفاع التوتر الرئوي

المستوى	التصنيف	التوصيات
المستوى B - إجماع آراء الخبراء و/أو دراسات واسعة ودراسات راجعة وسجلات	التصنيف I - تشير الدلائل و/أو الإجماع العام إلى أن المعالجة أو الاجراء المذكور مفيد وفعال	يُوصى بإجراء عملية الاستئصال الجراحي للبطانة والخثرات الرئوية عند كل مريض <u>مناسب</u> مصاب بارتفاع التوتر الرئوي الصمّي- الخثري المزمن
		يُوصى بأن يتم تقييم القابلية للعمل الجراحي وإتخاذ القرار بشأن استراتيجيات المعالجة الأخرى عند كل مريض من قبل فريق متعدد التخصصات
		يوصى باستعمال المميّعات مدى الحياة عند كافة المرضى المصابين بارتفاع التوتر الرئوي الصمّي-الخثري المزمن



## توصيات الجمعية الأوروبية لطب القلب لعام ٢٠٢٢ لتشخيص ومعالجة ارتفاع التوتر الرئوي

- يُوصى بالتمنيع مدى الحياة عند كافة المرضى
- يُستطب استخدام الوارفارين حصراً عند وجود أضرار الفوسفوليبيد
- هناك قلق عام حول فعالية المميّعات الفموية المباشرة (DOACs) في الوقاية من النكس في مرضى ارتفاع التوتر الرئوي الصمّي الخثري المزمن

الخبرة السريرية في  
مشفى جراحة القلب الجامعي بدمشق

٢٠٢٢-٢٠٠٨



## مجموعة المرضى

- تم تقييم ٢٨ مريض من قبل فريق متعدد التخصصات
- أجري العمل الجراحي عند ٢٦ مريض (١١ أنثى)
- العمر ١٩-٥٠ سنة
- وسطي ضغط الشريان الرئوي ٨٠.١ ملم زئبقي
- تصنيف NYHA الوظيفي ٣-٤ في كافة الحالات



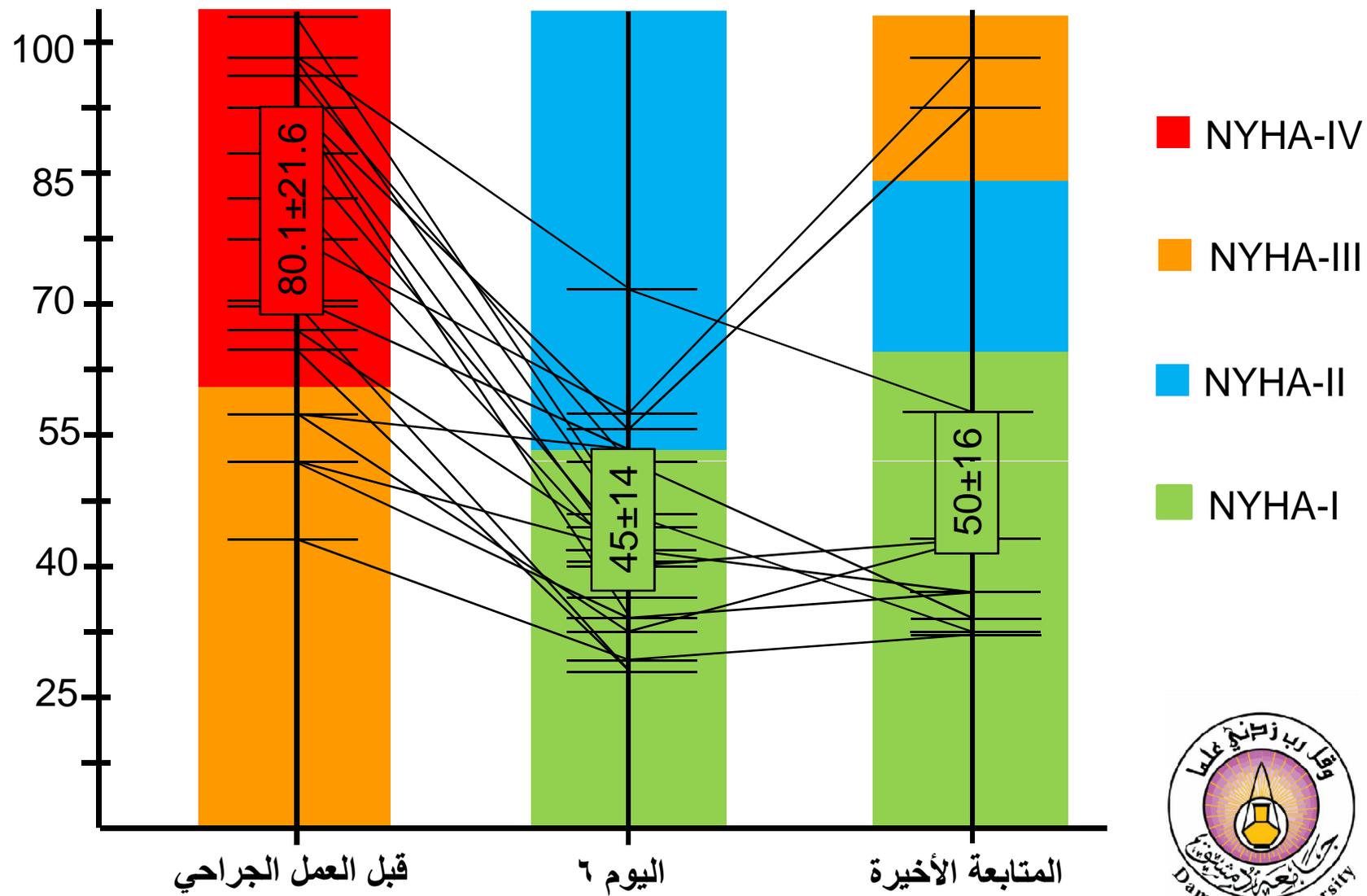
## المتابعة

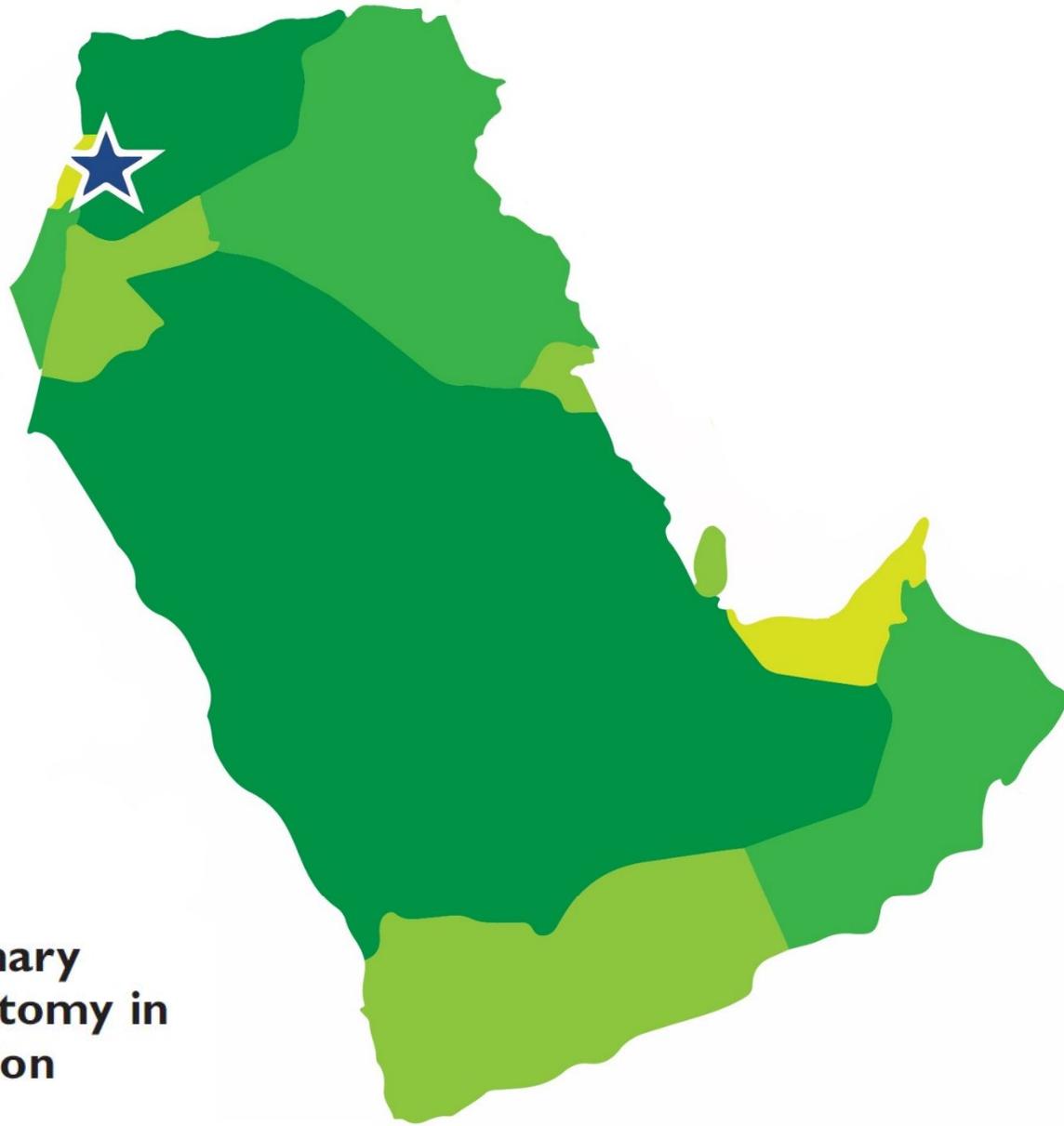
- حالي وفاة مبكرة بعد الجراحة
- مدة المتابعة ٢ - ١٦٨ شهر
- حدثت حالة وفاة واحدة متأخرة بعد مغادرة المشفى
- إعادة واحدة للعمل الجراحي بعد ٤ سنوات بسبب إيقاف الوارفارين



التقييم الأخير	اليوم ٦	قبل الجراحة	العامل	
١٦±٥٠	١٤±٤٥	٢١.٦±٨٠.١	الضغط الرئوي الانقباضي	
٥±٩٧	٥±٩٦	٧±٩١	نسبة الاشباع الشرياني بالأوكسجين	
٤ (٤٤.٤%)	٢ (١١.٧%)	0	I	التصنيف الوظيفي (NYHA)
٤ (٤٤.٤%)	٩ (٥٢.٩%)	0	II	
٠ (٠%)	٥ (٢٩.٤%)	11 (٦١.١%)	III	
١ (١١.١%)	٢ (١١.٧%)	7 (٣٨.٦٩%)	IV	

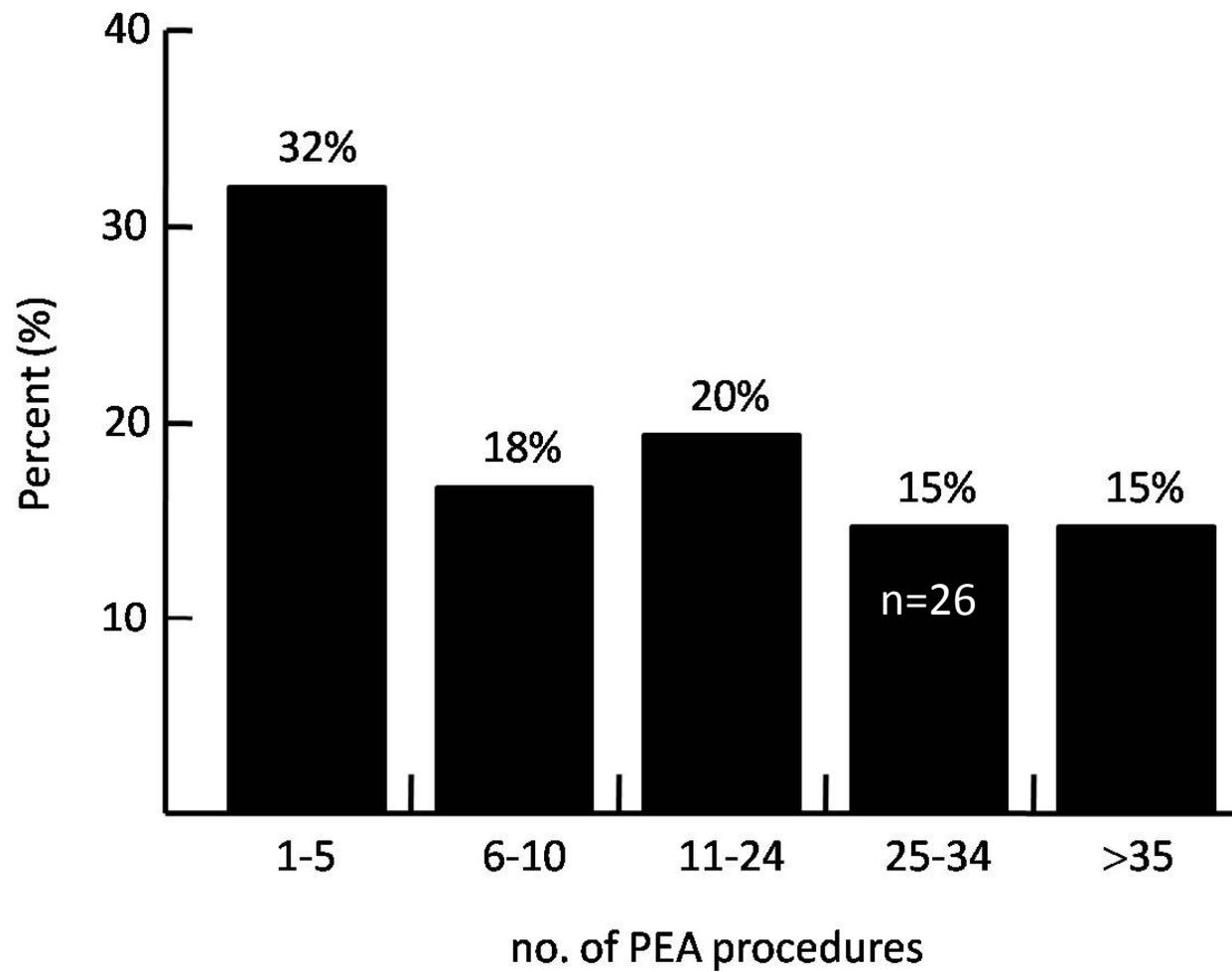






**A survey on pulmonary thromboendarterectomy in the Asia-Pacific region**

Izzat MB. *Asian CVT Ann* 2017;25:345-349



**A survey on pulmonary thromboendarterectomy in the Asia-Pacific region**

## الانتشار

تصل نسبة حدوثه عند الناجين من الانصمام الرئوي الحاد إلى ٠.٥%، وهي تُقدَّر بحوالي ٨-٤٠ حالة/مليون، أي أن عدد الحالات الجديدة في سورية يزيد عن ٢٥٠ حالة/سنة



## العوامل التي تعيق انتشار عمليات استئصال البطانة والخثرات الرئوية

- عدم المعرفة بإمكانية تحقيق الشفاء من خلال العمل الجراحي
- المبالغة في تقدير الخطورة المنخفضة للعمل الجراحي
- صعوبة اختيار المرضى الأنسب للعمل الجراحي
- غياب المقاربة متعددة التخصصات

## الرسالة ١

← يُشكّل الاستئصال الكامل وثنائي الجانب للبطانة والخثرات الرئوية أفضل الخيارات العلاجية لحالات ارتفاع التوتر الرئوي الصمّي-الخثري المزمن، وهو يترافق مع نتائج ممتازة طويلة الأمد يمكن أن تصل حتى مستوى الشفاء الكامل



## الرسالة ٢

← يلعب التنسيق بين أفراد الفريق متعدّد التخصصات دوراً محورياً في استقطاب واختيار المرضى الأكثر قابلية للاستفادة من المعالجة الجراحية





