

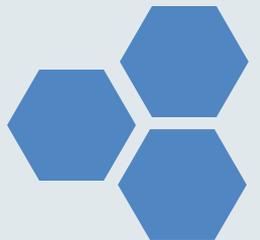


# VTE 防治策略

应大力加强医院整体防控体系



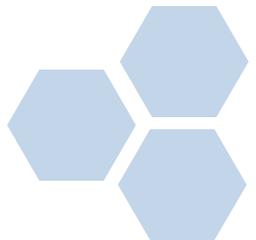
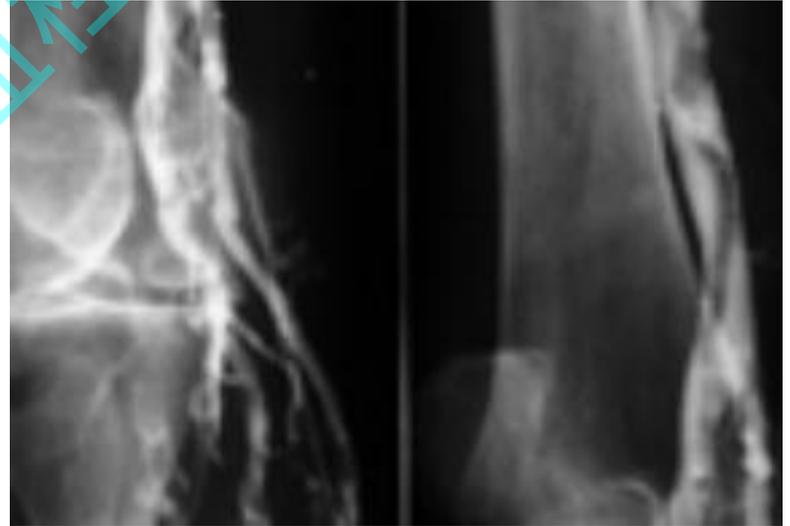
北京安贞医院血管外科  
陈忠





# 静脉血栓栓塞症 (VTE)

- ❖ VTE是多因素参与的**常见病**、**多发病**和**高死亡率**疾病
  - 指血液在深静脉内不正常地凝结、阻塞管腔，导致静脉回流障碍
  - 由**深静脉血栓形成 (DVT)**和**肺栓塞 (PE)**组成





# VTE形成机制

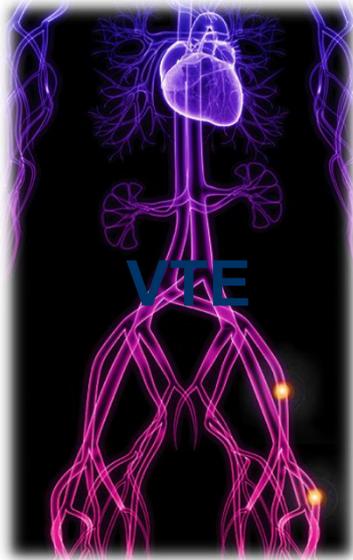


血液瘀滞和高凝状态是两个主要因素





# VTE严重威胁着人类健康



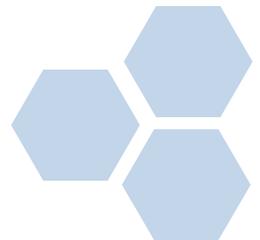
英国每年VTE死亡人数超过乳腺癌，艾滋病，交通事故总和的5倍

全美因VTE造成的相关死亡每年超过29.6万例

VTE是继缺血性心脏病和卒中之后位列第三的最常见心血管疾病

数据显示10%的院内死亡是由PE导致

2017年  
中国血栓论坛



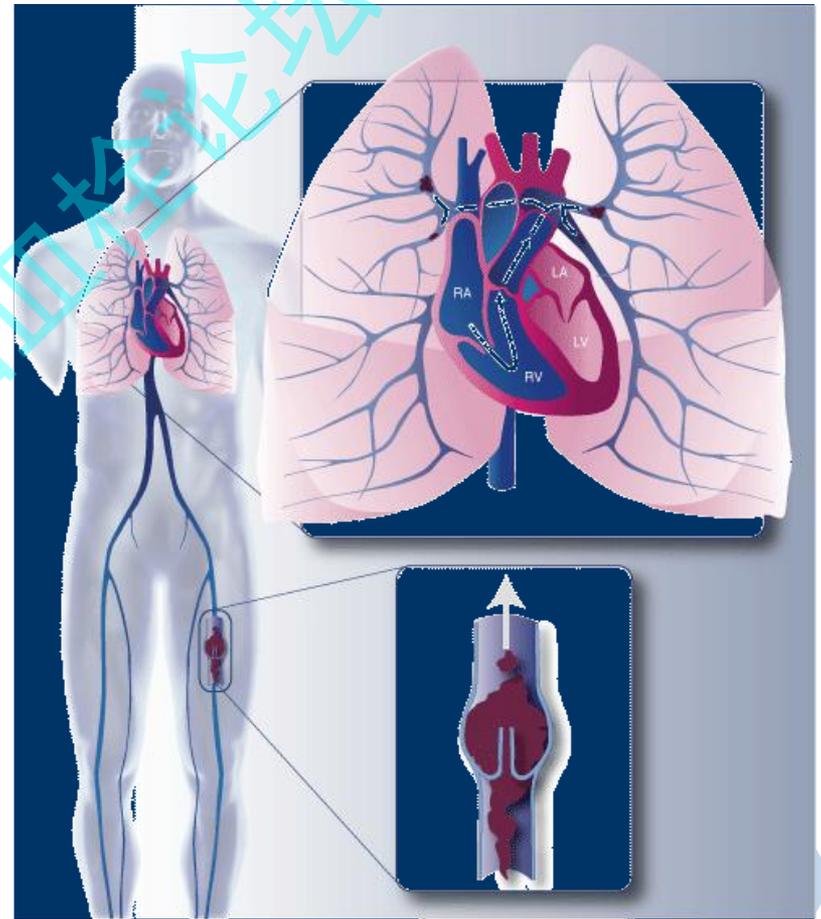
1. Carlo Giuntini, et al. Chest 1995;107:3S-9S.
2. Russell D.Hull . ThrombHaemost 2008;99:502-510.
3. BMJ 2007;334:1017-1018.
4. William H. Geerts, et al. Chest. 2004;126:338S-400S.



# VTE的流行病学

## 美国

- 急性DVT 48万/年
- PE 21万/年
- 致命性PE 15万/年



2017年中国医药杂志



# 医院内发生VTE的流行病学

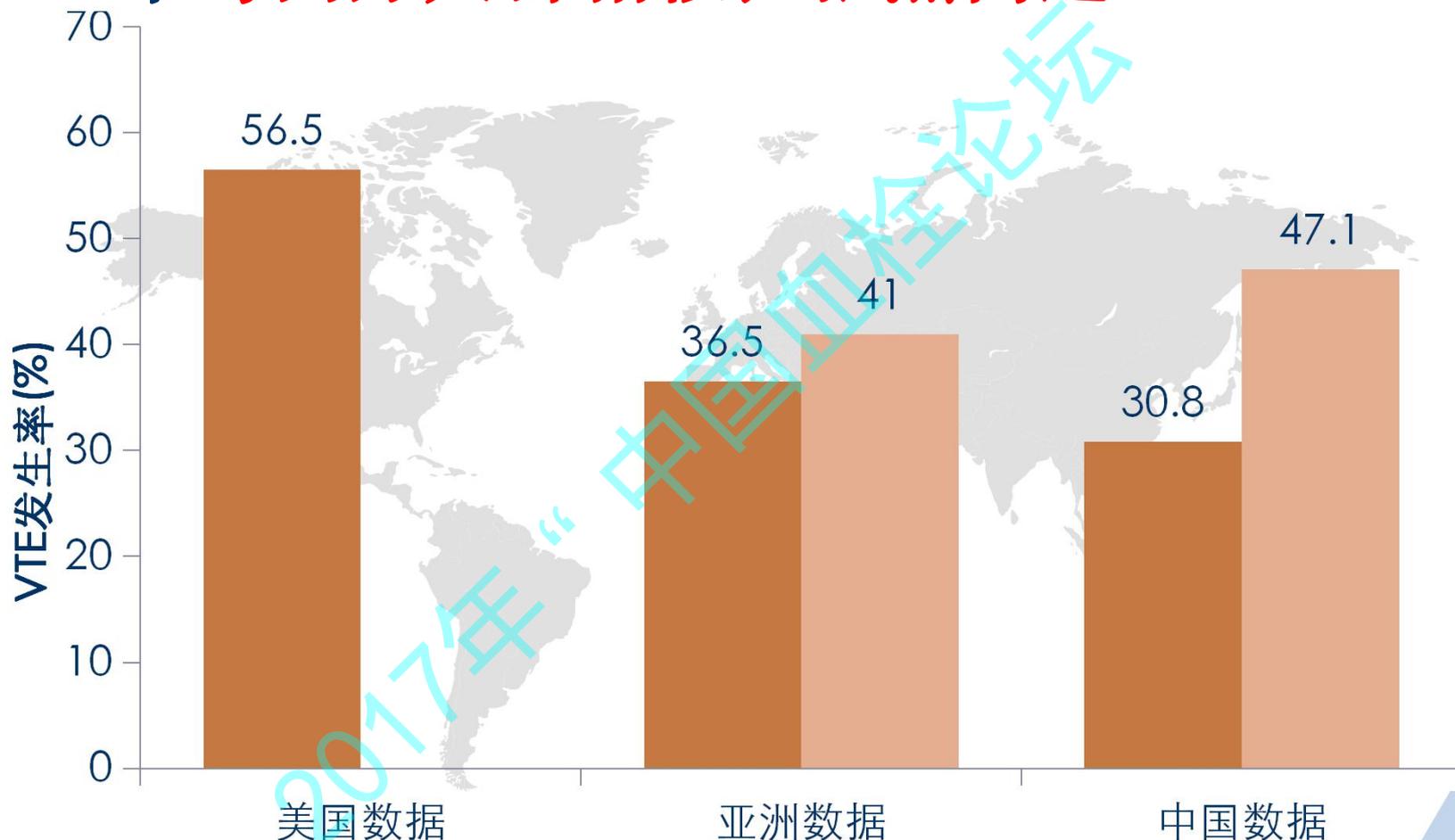
科室	发病率	
	国际	国内
内科	10-30%	约4-23.5%
ICU	28%~33%	27%
普通外科	3-28%	/
骨科大手术	20-60%	16.4-58.1%

Liew NC, et al. Int Angiol.2012 Dec;31(6):501-16.

《内科住院患者静脉血栓栓塞症预防的中国专家建议》写作组, 内科住院患者静脉血栓栓塞症预防中国专家建议(2015)

中华 医学会骨科学分会.中国骨科大手术静脉血栓栓塞症预防指南.2009.

# 亚洲与中国患者骨科大手术术后VTE发生率与西方人群相似，依然高达30%-40%



1. Piovella F, et al. *J Thromb Haemost.* 2005;3(12):2664-70.

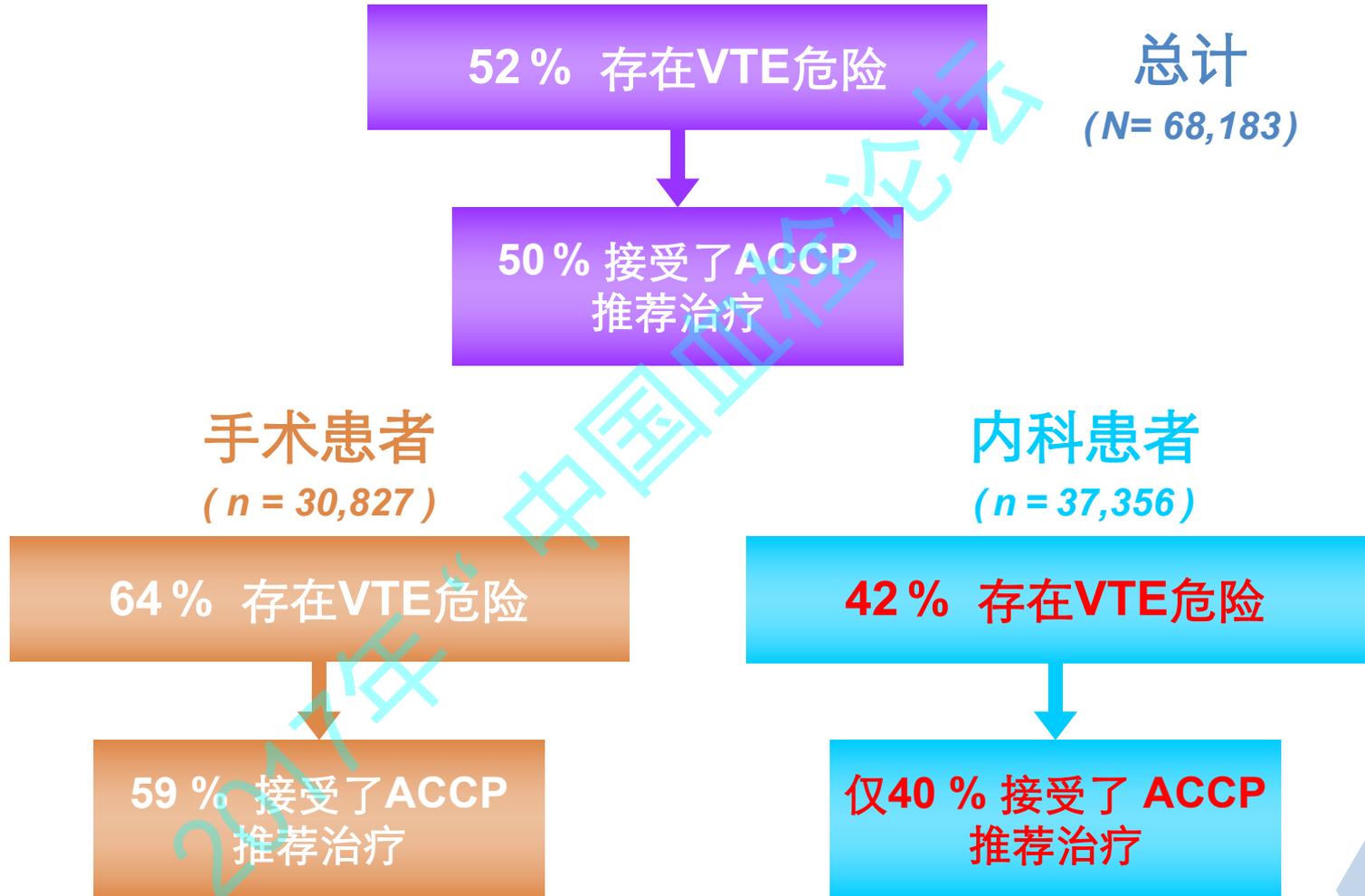
2. Leizorovicz A, et al. *Haematologica.* 2007;92(9):1194-200

3. 邱贵兴, 杨庆铭, 余楠生, 等. 低分子肝素预防髋、膝关节手术后下肢深静脉血栓形成的多中心研究. *中华骨科杂志*, 2006, 26 (12) : 819 - 822.

4. 吕厚山, 徐斌. 人工关节置换术后下肢深静脉血栓形成. *中华骨科杂志*, 1999, 19 (3) : 155 - 156.

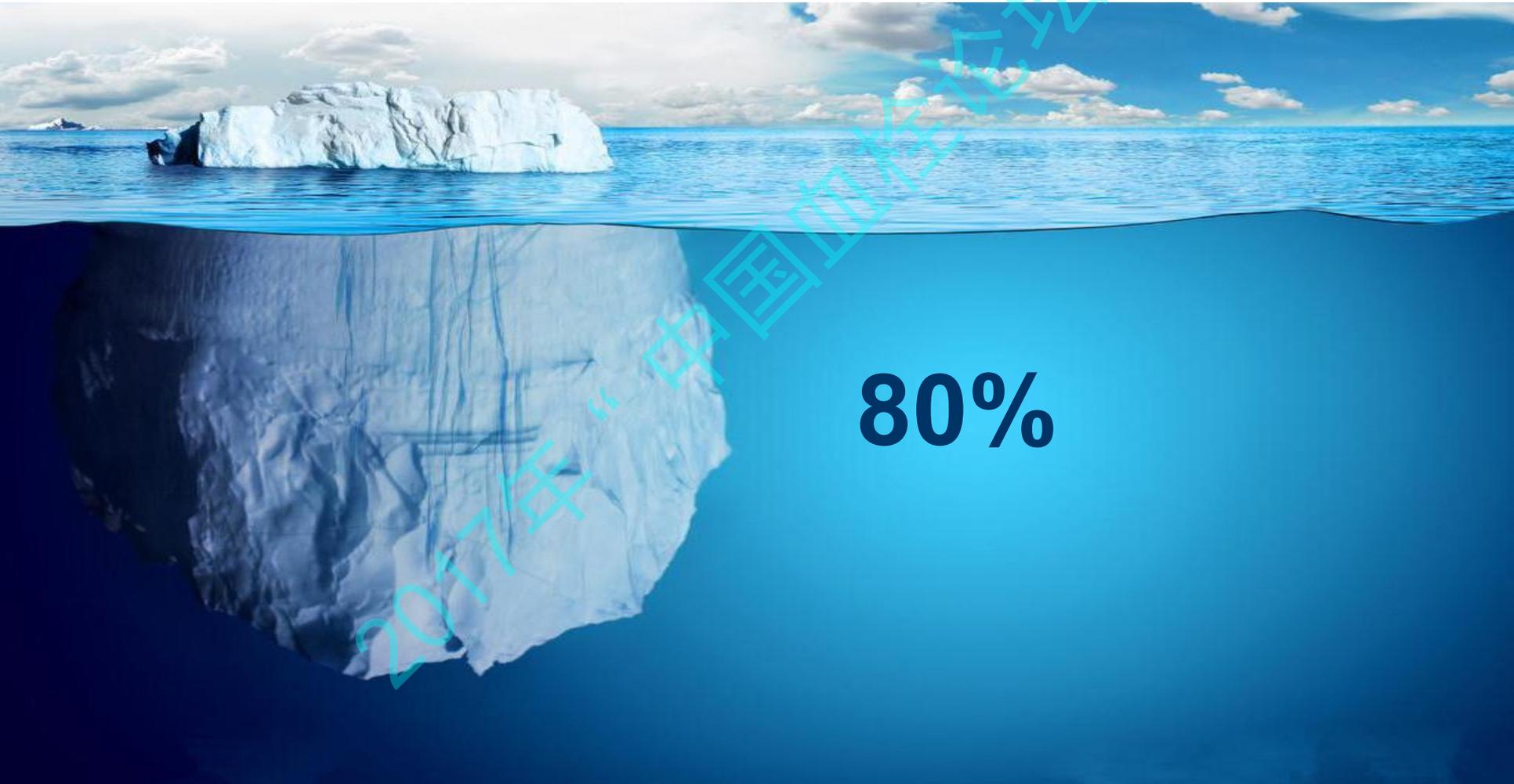


# 与手术患者相比内科患者VTE预防现状更不乐观





约80% DVT是临床无症状的，易漏诊



80%



# VTE：经常得不到及时的诊断

- ❖ <50%的致死性PE在患者死亡前被诊断<sup>1</sup>
- ❖ <30%的怀疑为DVT的病例可通过客观检查确诊<sup>2</sup>
- ❖ ~80%的DVT在临床上是无症状的<sup>3</sup>
- ❖ 高漏诊率、高误诊率



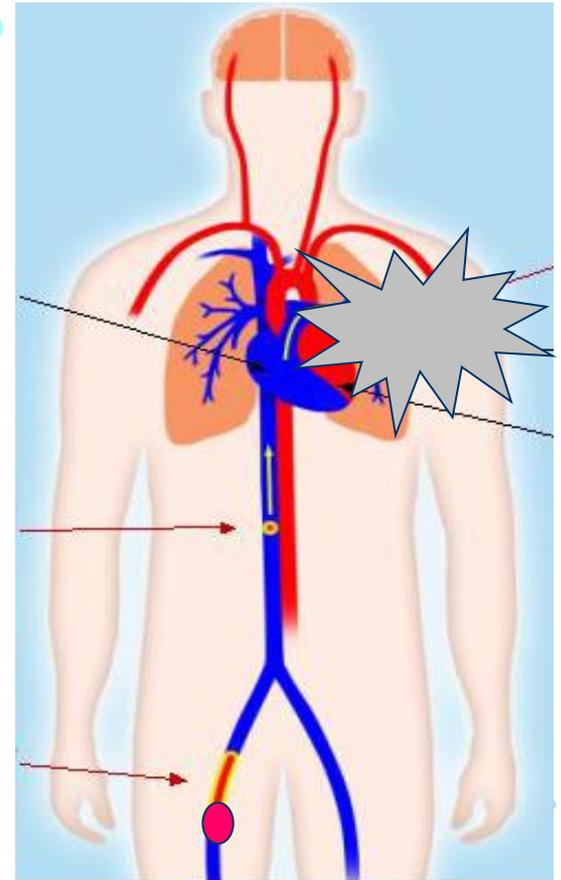
1. Lensing AWA, et al. *Lancet* 1999; 353:479–485.
2. Goldhaber SZ, et al. *Am. J. Med.* 1982; 73:822–826
3. Lethen H, et al. *Am. J. Cardiol.* 1997; 80:1066–1069. Girard P, et al. *Chest* 1999; 116:903–908.



# VTE—沉寂的“杀手”

## 肺栓塞

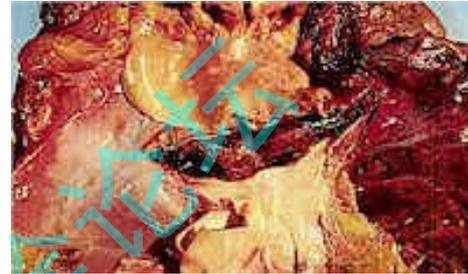
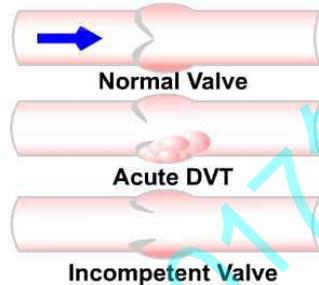
- 住院患者大约 10% 死于PE
- 90% 肺栓塞患者血栓来自下肢静脉
- 80% 肺栓塞患者起病时无临床症状
- 2/3 肺栓塞患者死亡在2小时内发生





# VTE的严重并发症

- ❖ 肺栓塞
- ❖ 肺动脉高压
- ❖ 静脉瓣的不可逆损伤
- ❖ 静脉反流
- ❖ 血栓后综合征（PTS）



1. Kearon C. *Circulation*. 2003;107(23 Suppl 1):I22-I30.  
2. Ginsberg JS, et al. *Arch Intern Med*. 2000;160:669-672.



# 深静脉血栓后遗症

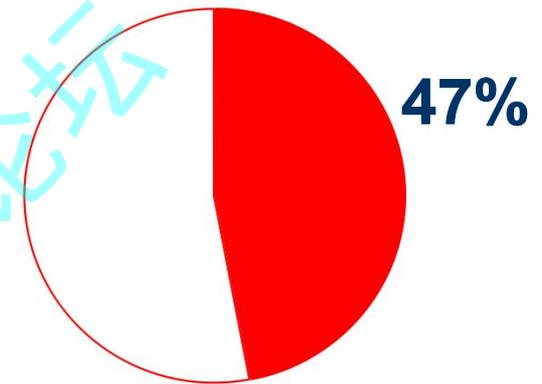


1 / 3 的深静脉血栓病人在 5 年内发生血栓后综合征

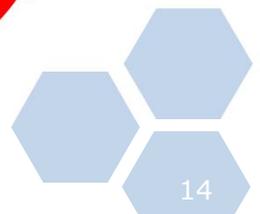
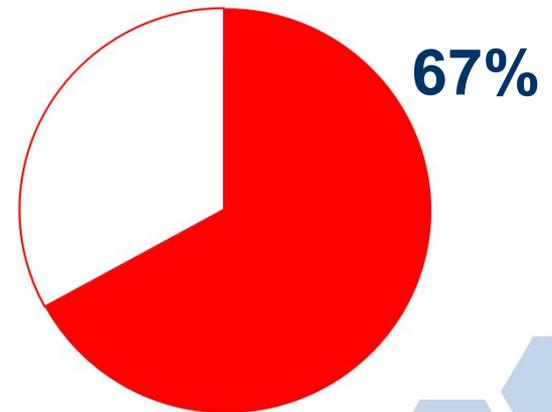


# VTE是第二大常见**医院获得性疾病**

- ❖ 高危手术患者中，如接受全膝关节置换术 (TKR) 或全髋关节置换术 (THR) 的患者，如不加以预防，DVT 的发生率可高达47%



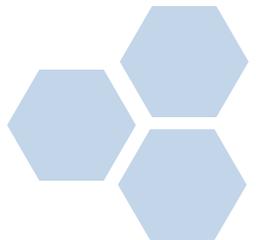
- 多达**67%** 的 VTE 病例发生于出院后 30 天内





# 医院内VTE特点

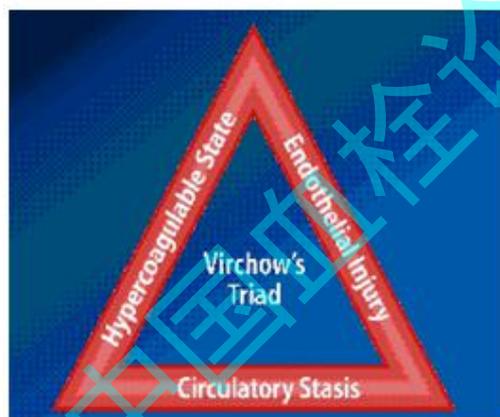
- 医院内VTE发生几乎涉及内、外、妇、儿等**诸多学科**
- 贯穿于从入院到出院**所有医疗活动中**
- **高发生率、高致残率、高病死率**
- **低诊断率**
- 是医院内**非预期死亡**的重要原因



# 每一位住院患者都存在形成VTE的潜在危险

## 血液高凝状态

- 凝血激活
- 雌激素应用
- 家族史
- 肾病综合征
- 输血
- 易栓症



## 血管内皮损伤

- 创伤
- 手术
- DVT病史
- 中心静脉置管
- 肿瘤放疗或化疗

## 静脉血流淤滞

- 高龄 > 40 years
- 制动
- 肿瘤压迫淋巴血管
- 心肌梗塞
- 心力衰竭
- 瘫痪卧床

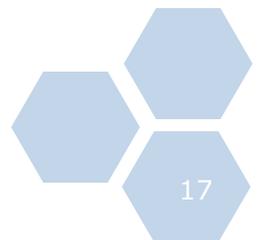


# VTE给患者带来严重负担

将导致  
住院时间  
成倍延长

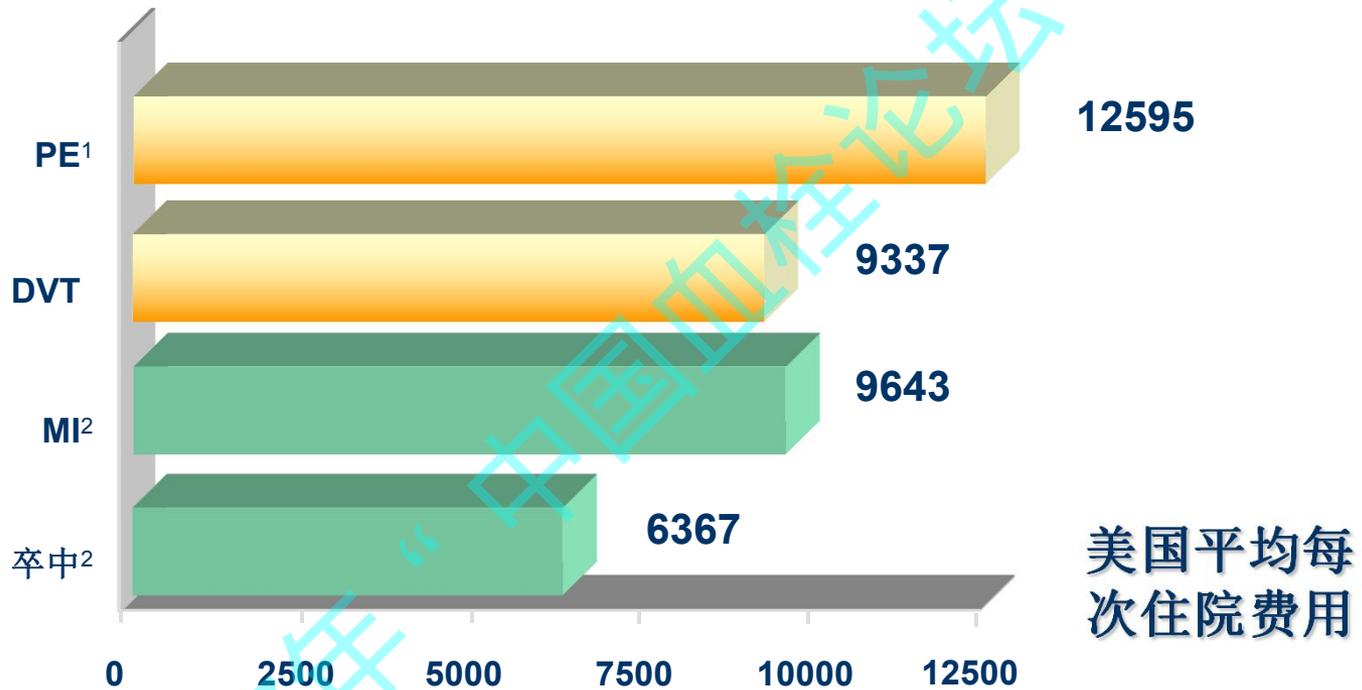
一项来自美国的研究表明：对于1999年-2008年关节置换的患者，PE的诊断和治疗将会带来住院时间的延长。

2013年的中国数据显示，VTE的平均每次住院费用为**22565元**，占城镇居民人均可支配收入（26955元人民币）的83.7%





# VTE的经济负担



1例DVT长期治疗的附加费用: > 最初治疗费用的75 %





## 安贞医院血管外科收治的VTE患者的情况

- ❖ 每年安贞医院血管外科接诊VTE患者数千例
- ❖ 原发疾病占4/5(涉及骨科或关节置换的占1/5)
- ❖ 平均每例DVT患者大致的治疗费用：  
数千元至数万元不等，平均在一万元以上

预防的费用远低于治疗的费用

如何来看待VTE的预防？





# 血栓性疾病防治不足急需完善医疗体系

## 确保患者得到及时诊断和治疗

- 医疗资源短缺、诊疗护理质量低下、医疗服务系统的碎片化……城镇地区的平均医生看诊时间约为 **6-9** 分钟。
- 除此之外，医疗资源的分布不足，也影响到了医疗卫生服务的公平和效率。



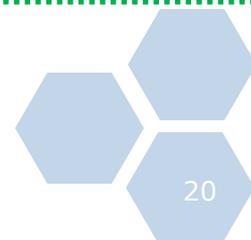
2005年至2015年间中国因单独心血管疾病、卒中和糖尿病产生的经济损失达

**5500亿美元**

- 公共卫生的首要任务是确保患者得到及时的诊断和适当的治疗。而那些本可预防的医院获得性疾病更加应尽可能少发生。而遵循指南建议有望显著降低死亡数量及疾病相关费用影响



在宏观经济水平上，在 **30** 年间（**2010** 年至 **2040** 年）每年**降低**心血管病死亡率 **1%**，就能够产生相当于中国 **2010** 年实际国内生产总值 **68%** 的经济价值





# 肺栓塞已经构成医师执业中的重大风险

## ■ 医院内非预期死亡的重要原因

猝死患者，若经尸检或其他证据证实为肺栓塞

- 过去：偶发，难以避免——可以免责
- 现在：漏诊误诊，误人性命——要承担法律责任

## ■ 越来越成为**医疗纠纷**的重要原因-尤其是重大医患纠纷





# VTE是一种可防可治的疾病

## 可防

### 有效预防措施

- 生活习惯
- 规范评估
- 尽早活动
- 物理预防
- 抗凝药物

## 可治

### 有效治疗措施

- 抗凝药物
- 溶栓治疗
- 介入治疗
- 手术取栓





ACCP抗栓及溶栓治疗循证医学临床实践指南 (第9版, 第10版)



NICE降低院内静脉血栓栓塞症风险指南 (2010)  
SIGN静脉血栓栓塞症预防及管理 (2010)



美国骨科医师协会症状性肺栓塞预防指南(2015)

# 国内外指南一致指出：要积极预防VTE的发生

## VTE是最有可能预防的一种致死性疾病

International Society on Thrombosis and Haemostasis

国际血栓与止血学会止血和恶性肿瘤小组委员会指南(2013)



中国专家共识(2013)  
创伤骨科患者深静脉血栓形成筛查与治疗的专家共识(2013)  
ICU患者深静脉血栓形成预防指南(2009)



ASCO癌症患者静脉血栓栓塞防治指南(2014)



中国肿瘤相关静脉血栓栓塞症预防与治疗专家指南(2015版)



# VTE已是世界性重大公共健康问题

## 全球已发起VTE预防行动倡议

### VTE预防行动倡议

公共卫生体系的响应是VTE预防行动的催化剂

“VTE预防行动倡议面向所有可对DVT和PE的发生率和疾病负担产生影响作用的各界人士” [Wakefield TW]<sup>18</sup>

- 已有一系列的行动倡议呼吁公众增强对VTE流行状况的关注，并呼吁医院加强对住院患者的VTE预防管理
- 美国外科医生总会（OSG）的行动倡议曾呼吁加强DVT和PE的预防、诊断和治疗<sup>6, 18</sup>
- 美国外科医生总会（OSG）行动倡议要解决的问题
  - 公众对VTE的风险因素、体征和症状的了解不足，
  - 医护人员未对VTE进行充分的预防。



“美国外科医生总会（OSG）行动倡议是VTE领域的最重要进展之一，该倡议为多学科共同努力应对VTE这一严重危害公共健康的疾病奠定了基础。”





# 目前我国VTE防治领域所存在的不足

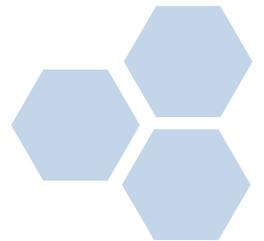
- 专科医师关注专业问题多于对VTE防治
- 部分医务人员对防治VTE的意识还不强
- 不同学科对PTE-DVT的诊治水平差异较大
- 预防措施不足、实施不规范
- 临床诊治不够规范





**VTE—防重于治！**

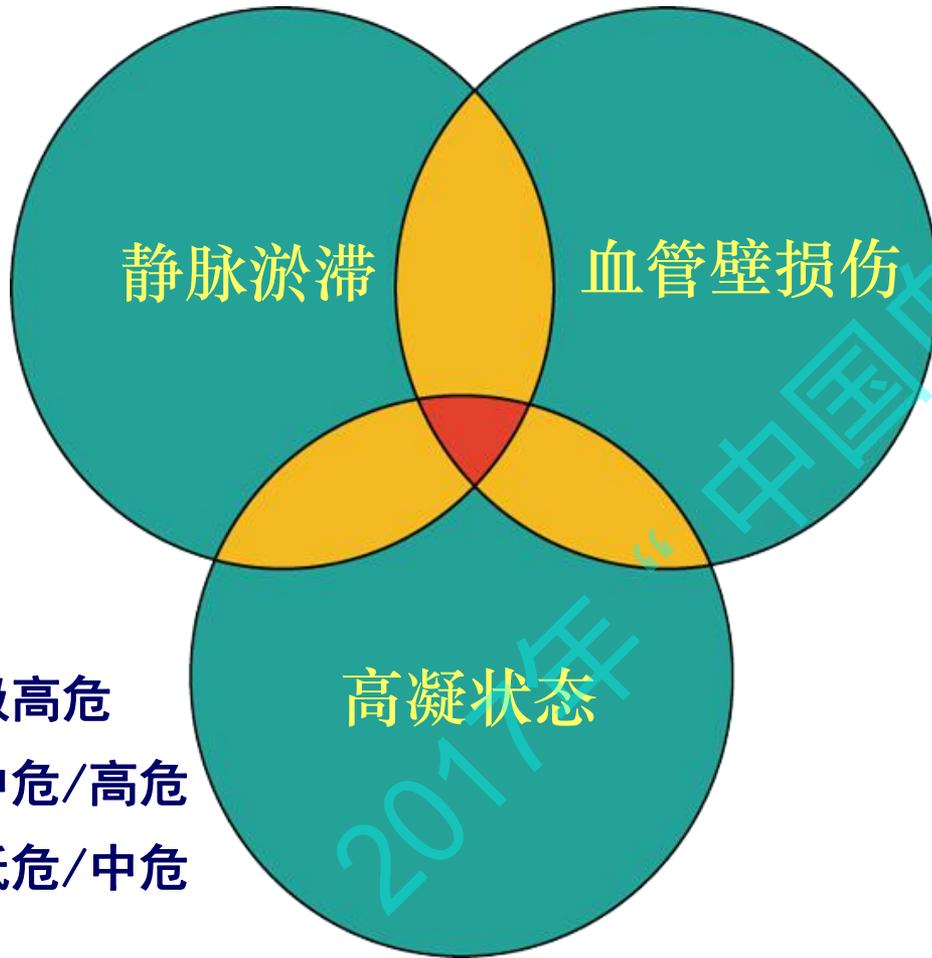
2017年“中华血栓论坛”





# 骨科大手术患者是VTE发生的高危人群

## 维柯氏三角



极高危

中危/高危

低危/中危

病人类型	发生率 (%)
内科病人	10-20
普外科	15-40
大型妇科手术	15-40
大型泌尿科手术	15-40
神经外科手术	15-40
卒中	20-50
关节置换 髌部骨折手术	40-60
严重外伤	40-80
脊柱手术	60-80
ICU病人	10-80



# VTE预防的策略

## 骨科大手术后VTE的预防：

### ■ 基本预防

手术操作轻柔，避免损伤血管内膜；术后早期下床活动或进行被动活动；术中术后适度补液等

### ■ 物理预防

仅用于有高出血风险的患者，一旦出血风险降低，应与药物预防联合应用

### ■ 药物预防

低分子肝素（LMWH）、普通肝素（UFH）、维生素 K 拮抗剂和 Xa 因子抑制剂

《骨科大手术静脉血栓栓塞症预防指南》（2009年6月）





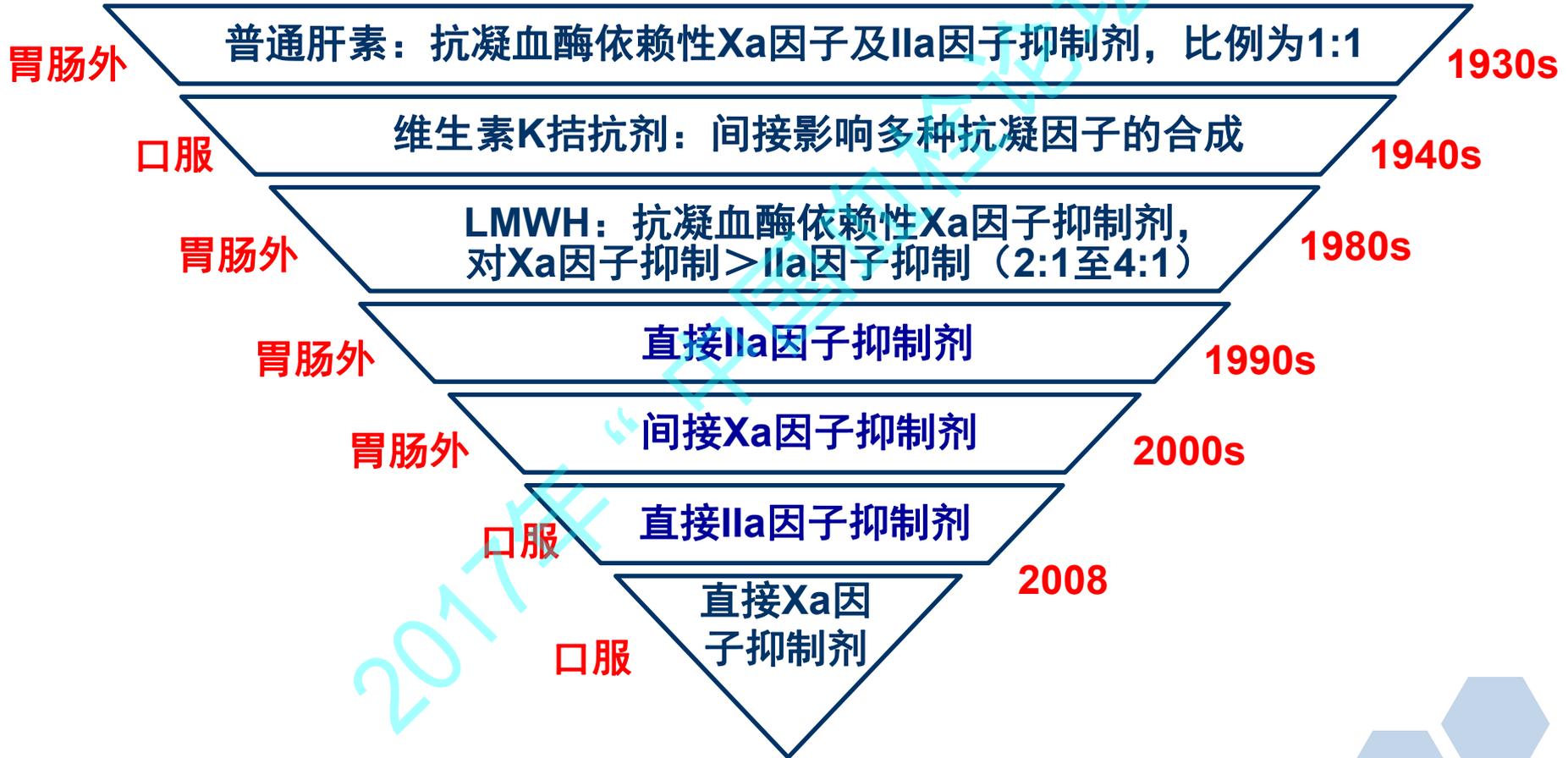
# 药物预防手段的发展

- ❖ 1960' s 右旋糖酐
- ❖ 1970' s 普通肝素 (UFH)
- ❖ 1980' s 华法林
- ❖ 1990' s 低分子肝素 (LMWH)
- ❖ 2000' s Xa因子抑制剂





# 近一个世纪抗凝药物的发展



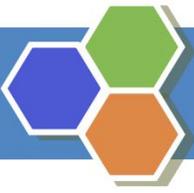


# 预防性抗凝的有效性和安全性

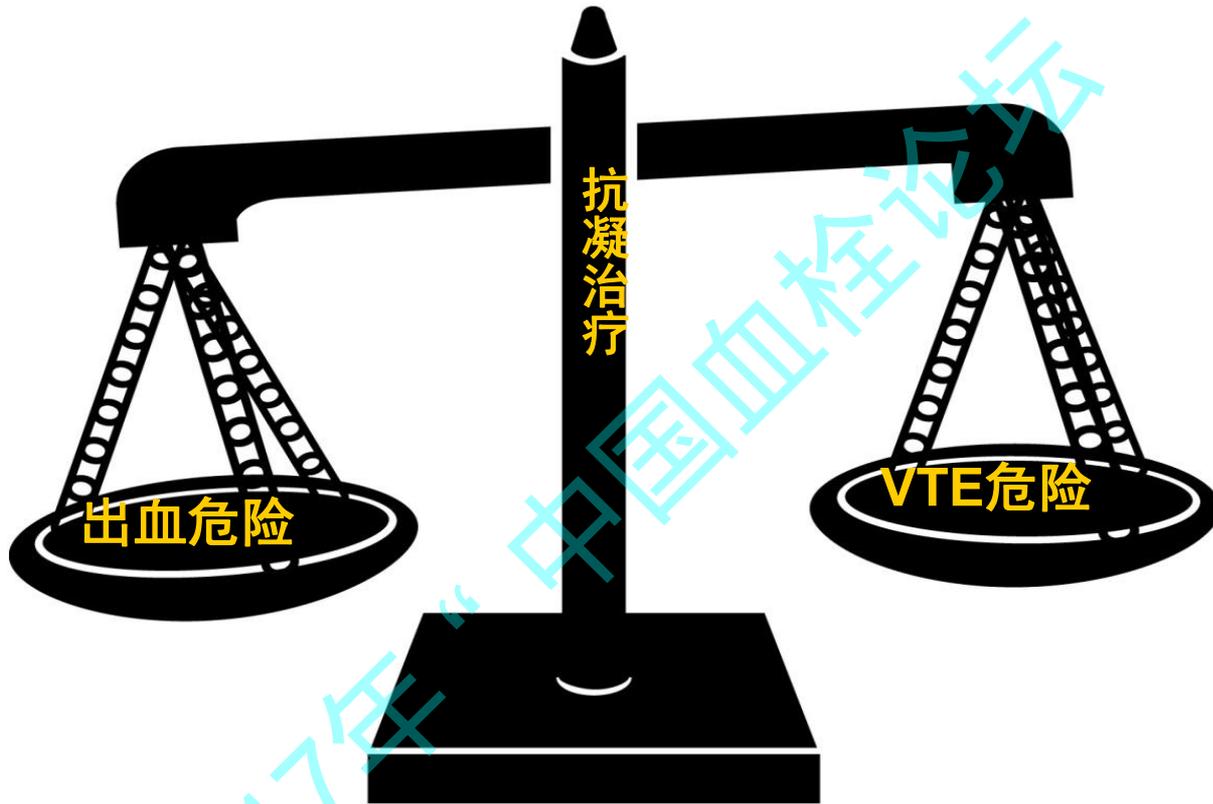
- ❖ 抗凝预防可使外科手术后PTE的发生率下降至少60%
- ❖ 出血的发生风险仅增加约5%

Prevention of venous thromboembolism: ACCP Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8th Edition). *Chest*, 2008, 133(6 Suppl):381S-453S





# VTE风险与出血风险的平衡



Hemostasis is a balance between multiple pro-coagulant and anti-coagulant components



## 担心术后出血

因担心出血而避免使用抗凝药物是常见的

“不需要VTE预防，因为患者可自由活动”的谬论也是常见的

术后因出血导致的死亡是罕见的

手术患者不进行VTE预防会显著增加致死性VTE发生

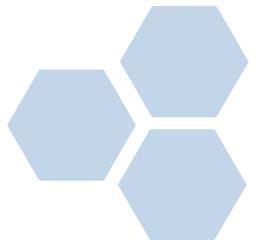


# VTE的早期诊治

## 目的

- ❖ 及时发现
- ❖ 挽救生命
- ❖ 稳定病情

2017年 中国临床论坛



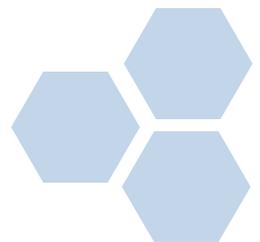


# DVT的临床表现

- 腿疼
- 腿部压痛
- 几天后腿部痉挛加重
- 皮肤发红
- DVT部位发热肿

1. Blann AD, et al. *BMJ*.

2. Goldhaber SZ, et al. 2006;332:215–219 *Circulation*. 2002;106:1436–1438.





# DVT可能性评分 (Wells评分)

临床症状	评分
肿瘤	1
瘫痪或近期下肢石膏固定	1
近期卧床 > 3天, 或大手术后12周内	1
沿深静脉走行的局部压痛	1
整个下肢的水肿	1
与健侧相比, 小腿肿胀 > 3cm (胫骨粗隆下10cm处测量)	1
既往有DVT病史	1
凹陷性水肿 (有症状腿部更严重)	1
有浅静脉的侧支循环 (非静脉曲张性)	1
其他诊断 (可能性大于或等于DVT)	-2

临床可能性：低度 $\leq 0$ ；中度1~2分；高度 $\geq 3$ 分。若双侧下肢均有症状，以症状严重的一侧为准。





# PE的临床表现

- ❖ PE 表现多样（症状轻重不一），缺乏特异性
  - 呼吸困难及气促（88.6%）
  - 胸痛
    - 胸膜炎性胸痛（45.2%）
    - 心绞痛样疼痛（30%）
  - 咳嗽（56.2%）
  - 咯血（26%）
  - 心悸（32.9%）
  - 晕厥（13%）
  - 烦躁不安、惊恐、濒死感（15.3%）





# PE 临床可能性评分 (Wells 方法)

- ❖ 既往 PTE 或 DVT 病史 1.5 分
- ❖ 心率大于 100 次 / 分 1.5 分
- ❖ 近期手术或卧床 1.5 分
- ❖ 恶性肿瘤 1.0 分
- ❖ 咯血 1.0 分
- ❖ DVT 临床体征 3.0 分
- ❖ 诊断为其他疾病的可能性小于 PTE 3.0 分

## 预测可能性分级

- 0-1分低度可能； 2-6分中度可能； >6分高度可能





## PE的临床可能性评估

- ❖ 用于气短和 / 或呼吸急促，伴或不伴有胸膜样疼痛、咯血患者
  - A. 无引起同样症状的其他疾病可能
  - B. 存在高度危险因素?
- ❖ Neither: PE 临床低度可能
- ❖ A or B: PE 临床中度可能
- ❖ A and B: PE 临床高度可能

**简单、有效、有可重复性**



# DVT的诊断流程

临床DVT可疑

低危病人

D-二聚体检测

(-)

排除DVT

(+)

静脉超声检查

诊断DVT

排除DVT

高危病人

静脉超声检查

(+)

诊断DVT

(-)

D-二聚体检测

(-)

排除DVT

(+)

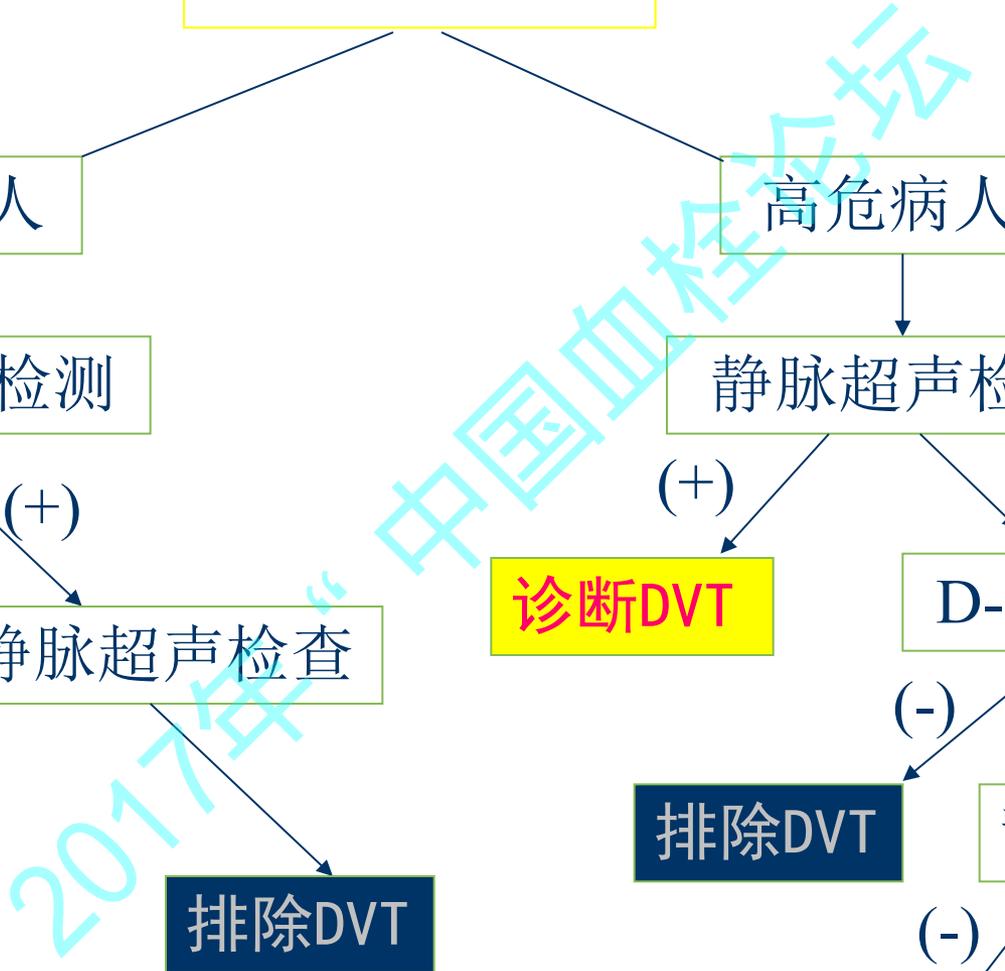
静脉造影

(-)

排除DVT

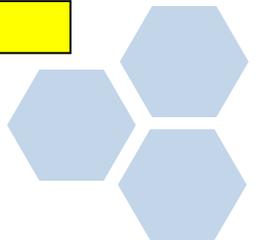
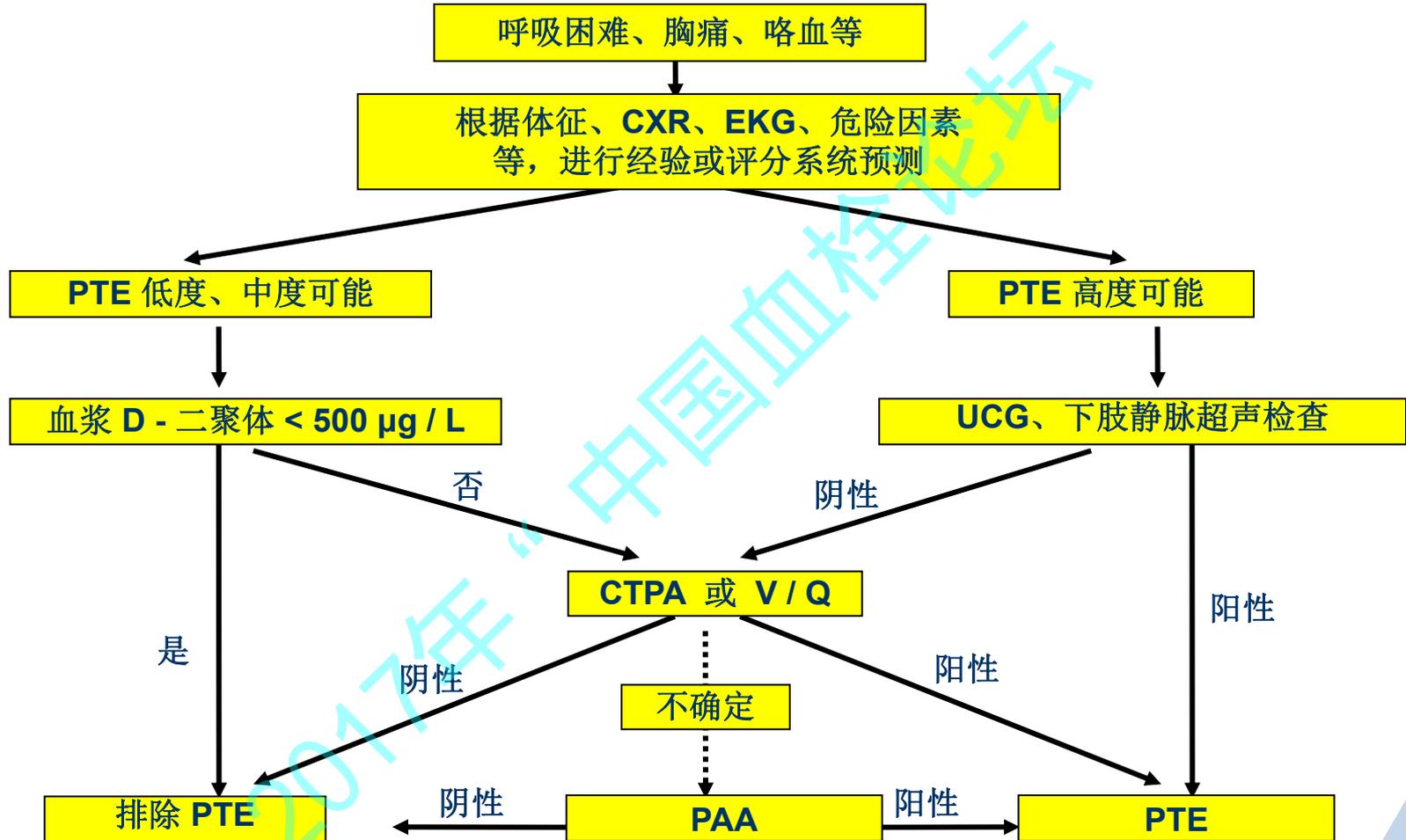
(+)

诊断DVT





# PE的诊断流程





# VTE的治疗

抗凝

取栓

溶栓

压力治疗

2017年“中国血栓论坛”





# 抗凝治疗在 VTE 治疗占有重要地位

## ❖ 抗凝药物是VTE的一线治疗方案

- 普通肝素
- 低分子肝素（LWMH）
- 华法林
- 新型抗凝药物

2017





# VTE：疾病发展阶段和抗凝治疗

疾病发展阶段

急性

中期

长期

传统抗凝药物治疗的类别和强度

UFH, LMWH,  
fondaparinux

初始，注射治疗剂量的  
抗凝药物

至少 5 天~2周

VKA INR 2.0-3.0

早期持续治疗/二级预防

至少 3个月

VKA INR 2.0-3.0 or 1.5-1.9

长期持续治疗/二级预防

>3 月/年/不确定\*

\*需要重新阶段性地对患者进行获益-风险评估

; INR, international normalized ratio;

LMWH, low molecular weight heparin; UFH, unfractionated heparin; VKA vitamin K antagonist

Kearon C, et al. Chest 2008;133;454-545; ESC Textbook of Cardiovascular Medicine 2nd Edition 2009;

Chapter 37 Schellong S, Bounameaux H, Büller HR pp 1348-1349





## 急性DVT的导管溶栓(CDT)

- ❖ 对于出血风险小的大面积急性近端血栓(例如：症状持续<14天的髂股静脉血栓，一般情况好，预期生命>1年)的患者，推荐CDT治疗，可以减轻急性期症状和血栓后综合症的发生率(2B级)

**ACCP8 抗栓和溶栓治疗的循证指南 (2008年6月)**

- ❖ 急性下肢近端DVT患者，建议单纯抗凝治疗，优于CDT治疗(2C级)

**解读：**有可能从CDT获益的患者，以及更在意预防血栓后综合征，而不在意治疗操作、费用、出血的风险的患者，可选择CDT而不是单纯抗凝治疗

**ACCP9 抗栓和溶栓治疗的循证指南 (2012年2月)**





## 急性DVT的导管溶栓(CDT)

- ❖ 成功的CDT治疗后，推荐使用与未行CDT的患者相同强度和疗程的抗凝治疗(Grade 1C)
- ❖ 成功的CDT治疗后，对于部分患者可以进行球囊扩张或支架治疗来纠正潜在的静脉损伤(Grade 2C)





# PE的溶栓治疗

- ❖ 合并低血压的急性PE患者（如收缩压 < 90mmHg），若无高出血风险，建议全身溶栓治疗(2C级)
- ❖ 对于不合并低血压的急性PE患者，不推荐全身溶栓治疗(1C级)
- ❖ 急性PE患者应用溶栓药物，建议通过外周静脉给药，优于肺动脉插管溶栓(2C级)（原ACCP8 推荐为1B)
- ❖ 短时间（例如2h）优于长时间（例如24h）的溶栓治疗(Grade 2C)（原ACCP8 推荐为1B)





## VTE的其他治疗方式——血栓抽吸

- ❖ 使用经皮器械抽吸血栓可以成为导管溶栓的替代，但其有一定的缺点
  - 破坏静脉内皮和瓣膜
  - 血栓碎片增加PE风险
  - 操作时间更长

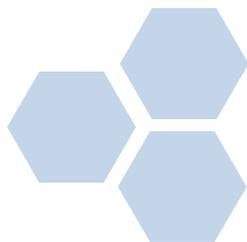




# VTE的其他治疗方式——手术取栓

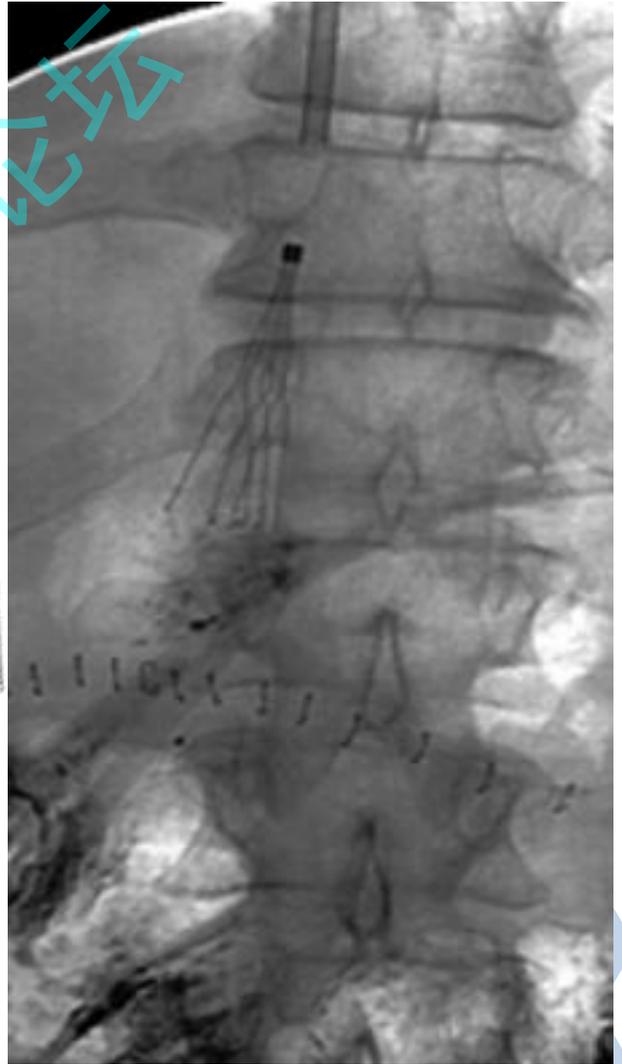
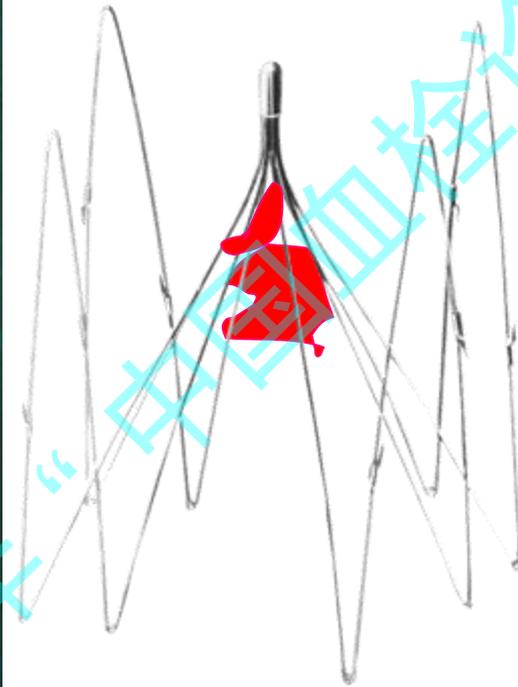
## ❖ 手术取栓的适应症

- 一般情况良好，预期寿命长，对运动能力期望高的患者
- 严重肿胀，甚至出现股青肿和股白肿得患者，如果不积极取栓，可能威胁肢体者
- 对于导管溶栓效果不佳或者抗凝溶栓有禁忌者，手术取栓更加合理
- 手术时机，最好<3天，不超过7天





# 下腔静脉滤器植入



2017年

中国血滤论坛



# 滤器的起源

1868年 法国Trousseau<sup>1</sup>首先提出过滤血栓装置以防止肺栓塞风险的原始概念。

1960年代后期 Greenfield<sup>2</sup>提出现代滤器的概念。于1967年发表了第一篇文章正式报道了永久性滤器的使用。

1980年后 经皮植入技术的发展使得滤器使用越来越广泛。并随着临床病例数的不断增加，文献报道增多，适应症也在增加。同时技术的创新及临床应用的经验积累使得滤器不断的进行更新换代。

Trousseau A. Phlegmatia alba dolens: clinique me' dicale de l' Ho^ tel-Dieu de Paris. Paris, France: J.B. Baillie` re et Fils, 1868; 652 -695

Greenfield LJ, Michna BA. Twelve-year clinical experience with the Greenfield vena cava filter. Surgery 1988;104:706-12



# 滤器使用指征

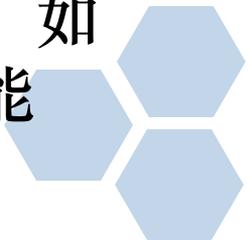
## ❖ 绝对指征

- 抗凝禁忌
- 正规抗凝中血栓复发或加重
- 抗凝严重并发症导致无法抗凝
- 肺栓塞栓子切除术

## ❖ 相对指征

- 大的孤立漂浮性髂股静脉
- 心肺功能储备差
- 既往已经有肺栓塞
- 髂股静脉血栓进行溶栓或取栓治疗
- 无法规律抗凝
- 潜在的抗凝并发症，如严重贫血或休克可能

2017年中国临床指南





# 滤器分类

- ❖ 临时型滤器
- ❖ 永久型滤器
- ❖ 可选择滤器
  - 可回收滤器
  - 可转换滤器

2017年中国医药工业高峰论坛





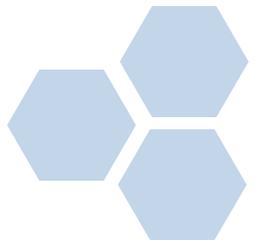
# 永久型腔静脉滤器的定义

**永久性**留于腔静脉内的设计，不能做为临时性腔静脉滤器的使用。

结构特点：

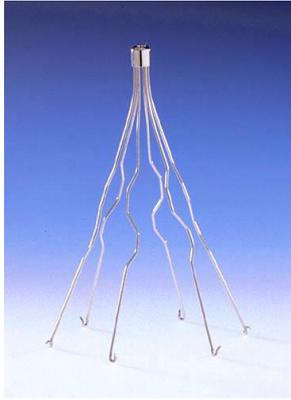
主体结构为锥形设计，有小钩可以固定在腔静脉壁上防止移位。

2017年





# 永久型滤器



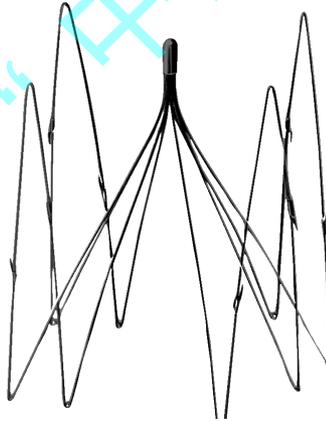
Greenfield(Boston)



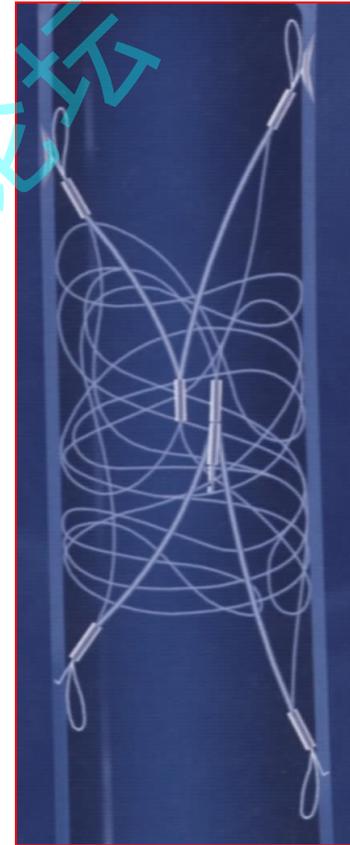
Simon (Bard)



Trapease(Cordis)



Vena Tech  
LP(Bbraun)

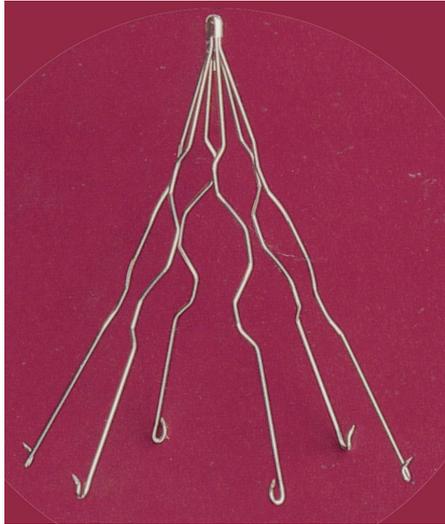


Bird's nest(Cook)





# 常用的永久型滤器



## Greenfield(Boston Scientific)

Greenfield over-the-wire filter (1973年)

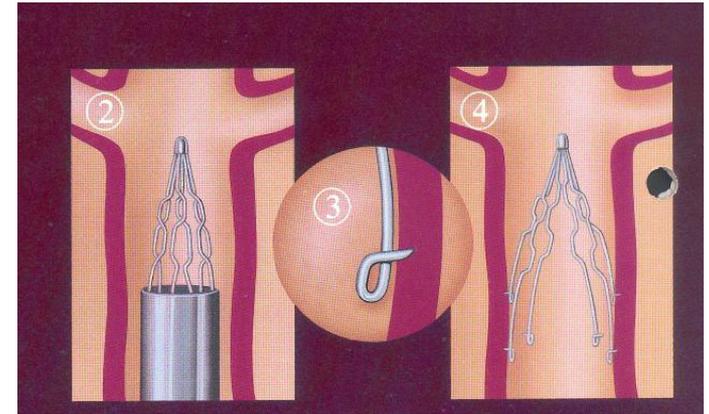
Greenfield Titanium (1989年)

参数:

- 导鞘( 14F, O.D)
- 滤器长度: 47mm
- Max. IVC: 35mm
- 入路: 颈静脉及股静脉

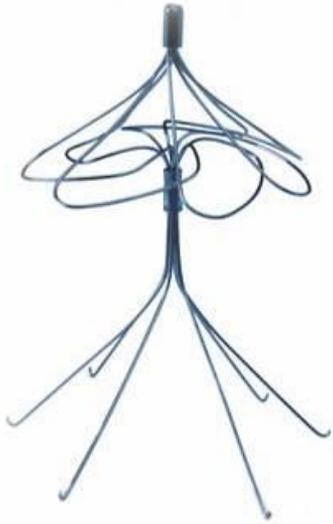
主要问题:

- 倾斜的风险
- 由于小钩径向力可以造成腔静脉穿透的风险





# 常用的永久型滤器



## Simon (Bard)—SNF (1984年)

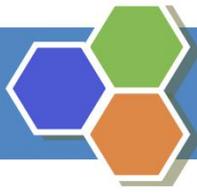
### 参数:

- 导鞘( 9F, O.D)
- 滤器长度: 38mm
- Max. IVC: 24mm
- 材质: 镍钛合金
- 入路: 颈静脉及股静脉, 臂静脉入路

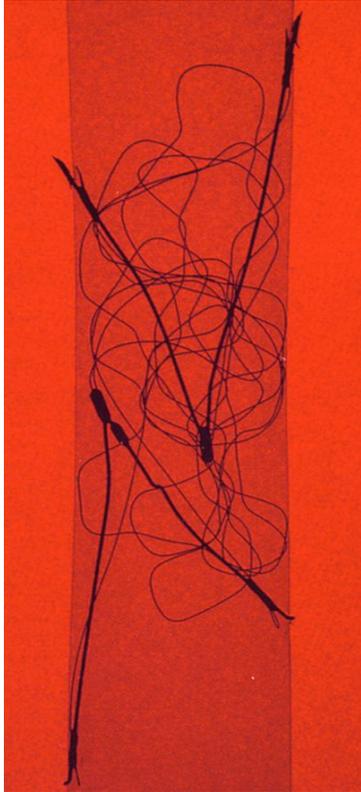
### 主要问题:

- 适合腔静脉直径小
- 显影性差
- 植入过程中有向前跳的风险





# 常用的永久型滤器



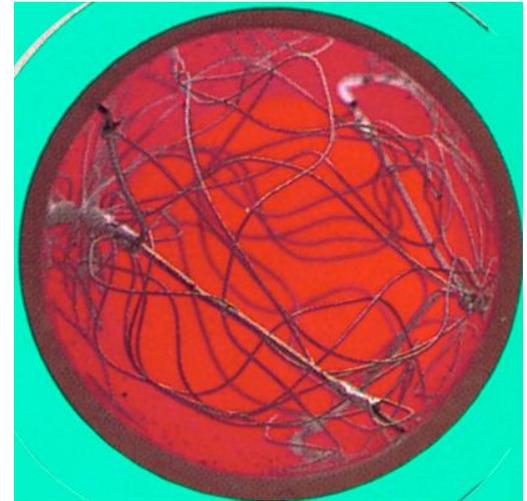
## Bird's NEST(Cook)-1982年

参数:

- 导鞘( 14F, O.D)
- 滤器长度: 60/70mm
- Max. IVC: 40mm
- 入路: 颈静脉及股静脉
- 材质: 不锈钢

主要问题:

- 操作过程复杂
- MRI 不兼容
- 腔静脉穿透及阻塞的风险





# 常用的永久型滤器

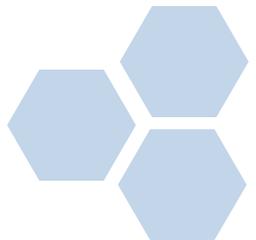
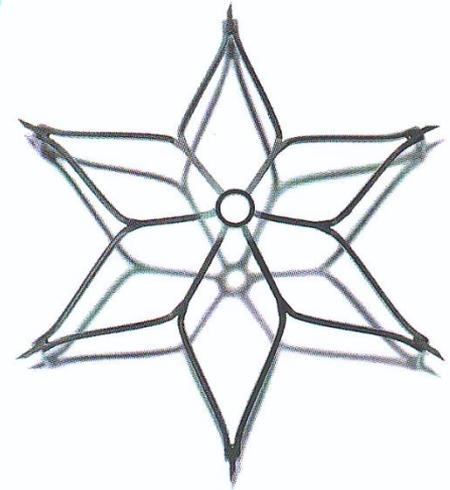
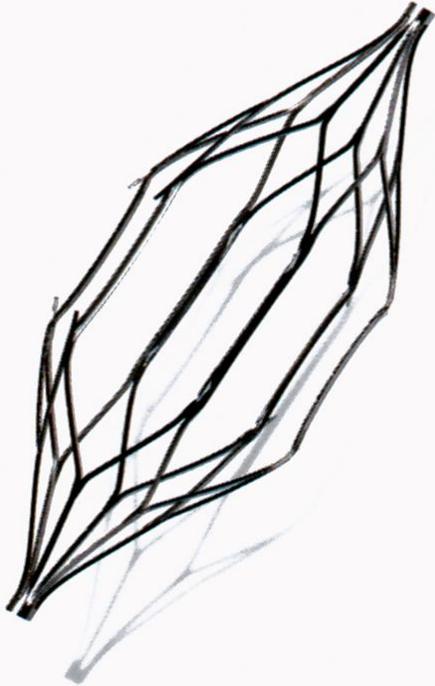
## Trapease(Cordis) -2000年上市

参数:

- 导鞘( 8F, O.D; 6F I.D.)
- 滤器长度: 48mm
- Max. IVC: 30mm
- 入路: 颈静脉及股静脉/臂静脉
- 材质: 镍钛合金

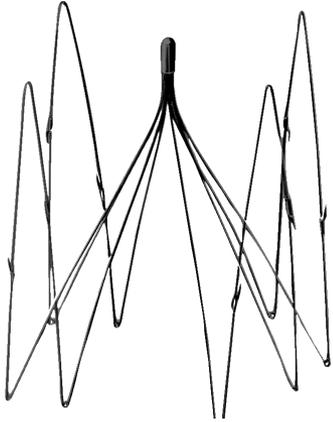
主要问题:

- 不能用于直径小于18mm的腔静脉。
- 腔静脉阻塞的风险。





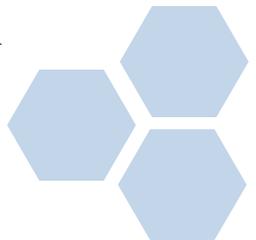
# 常用的永久型滤器



## VenaTech LP(Bbraun)-2000年

参数:

- 导鞘( 9F, O.D; 7F I.D.)
- 滤器长度: 42mm
- Max. IVC: 35mm
- 入路: 颈静脉/股静脉/臂静脉
- 材质: 钴铬合金
- 自我中心放置, 保持最佳的稳定性(独特的稳定臂及小吊钩设计)
- 不易移位及倾斜
- MRI 相融性及 X-ray 可视性
- 是目前结构设计最合理的滤器
- 腔静脉通畅率及血栓滤过率达到最佳的结合(直径为4mm大小的血栓, 100%拦截率)





# 永久型滤器植入后的问题

- 植入后主要存在的问题：
  - 1) 植入后的抗凝时间：多久？终身？
  - 2) 植入后血栓形成腔静脉阻塞问题
  - 3) 植入时并发症：移位；刺破腔静脉壁；倾斜；张开不全；

2017年“中国卒中论坛”





# SCVIR 2002

Baltimore, USA 6-11 April 2002

## FDA报道的不同型号下腔静脉滤器的并发症情况

*A.V. Rao, Beth Israel Deaconess Medical Center, Boston, MA, USA · R.G. Sheiman · E.V. Lang*

比较

滤器型号	血栓形成	放置	移位	其他	共计
Trapease	25	8	1	5	39
Stainless Steel Greenfield	0	22	7	4	33
Titanium Greenfield	0	7	3	2	12
Simon Nitinol	0	8	0	0	8
Venatech	0	3	1	0	4
Bird's Nest	0	3	0	1	4
<b>共计</b>	<b>25</b>	<b>51</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>100</b>

FDA数据显示：

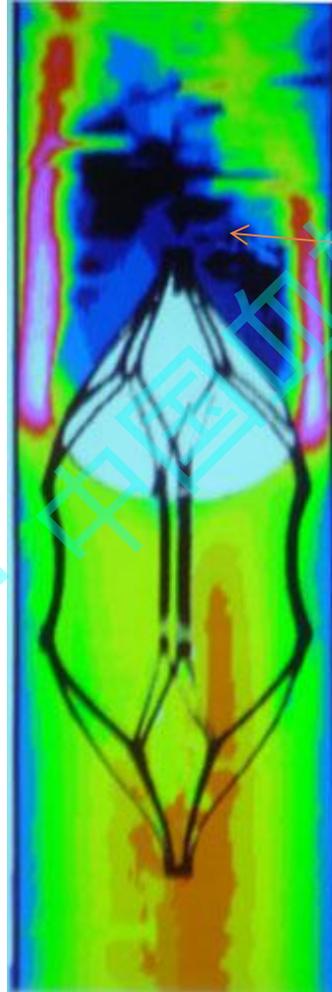
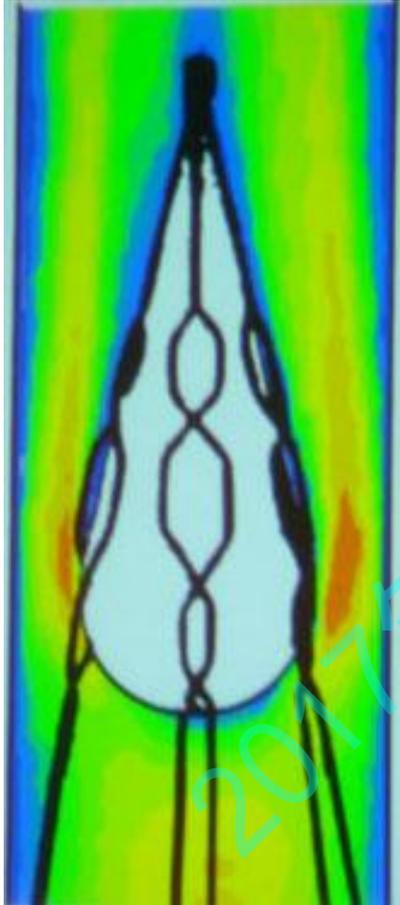
- 1) 腔静脉滤器最常见的并发症是与滤器放置有关(e.g, 打开不完全, 分支被缠绕)
- 2) Trapease滤器发生的血栓形成比其他型号的支架更常见





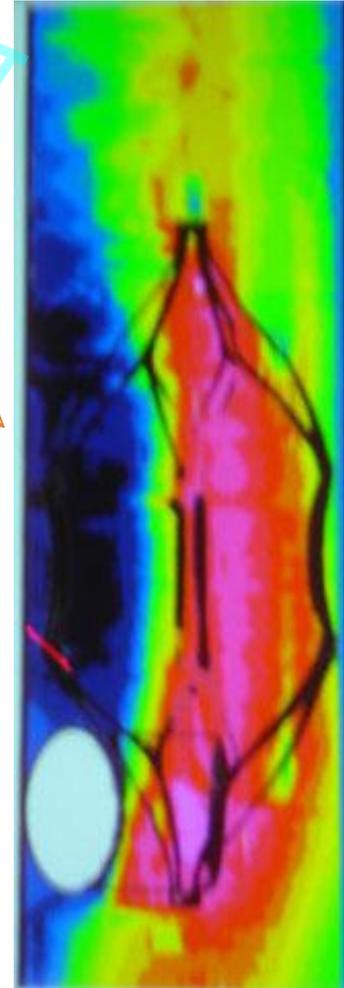
# Trapease 血流动力学：与锥形滤器的比较

没有血流停滞：



血栓阻塞

血流停滞





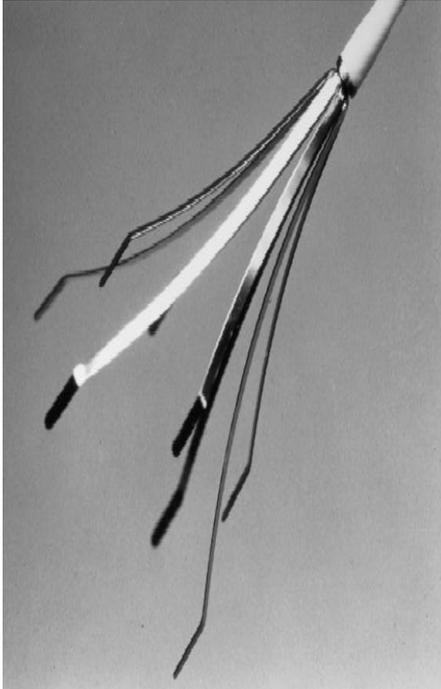
# 临时型滤器的定义

- 临时型滤器的设计是**不能作为永久性滤器**使用的，因此，在设计上与永久性滤器不同，没有小钩设计，不能固定在腔静脉管壁上，而是由一个连接导管及重力的作用固定装置。
- 贝朗的Tempofilter II是中国目前唯一的临时性滤器，植入期可达3个月。
- 回收时不需要特殊的装置，直接回收连接导管即可，节省医疗费用

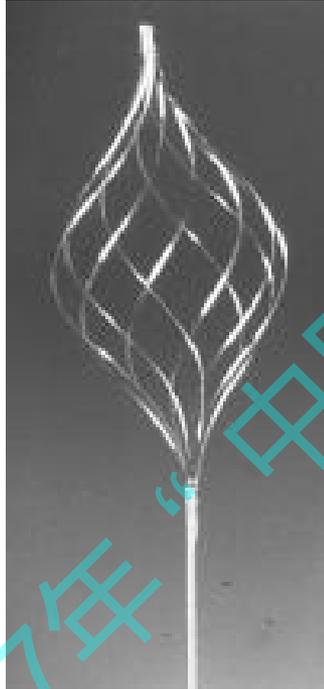




# 临时型滤器



BBraun  
Tempofilter



Cook Europe  
Gunther filter



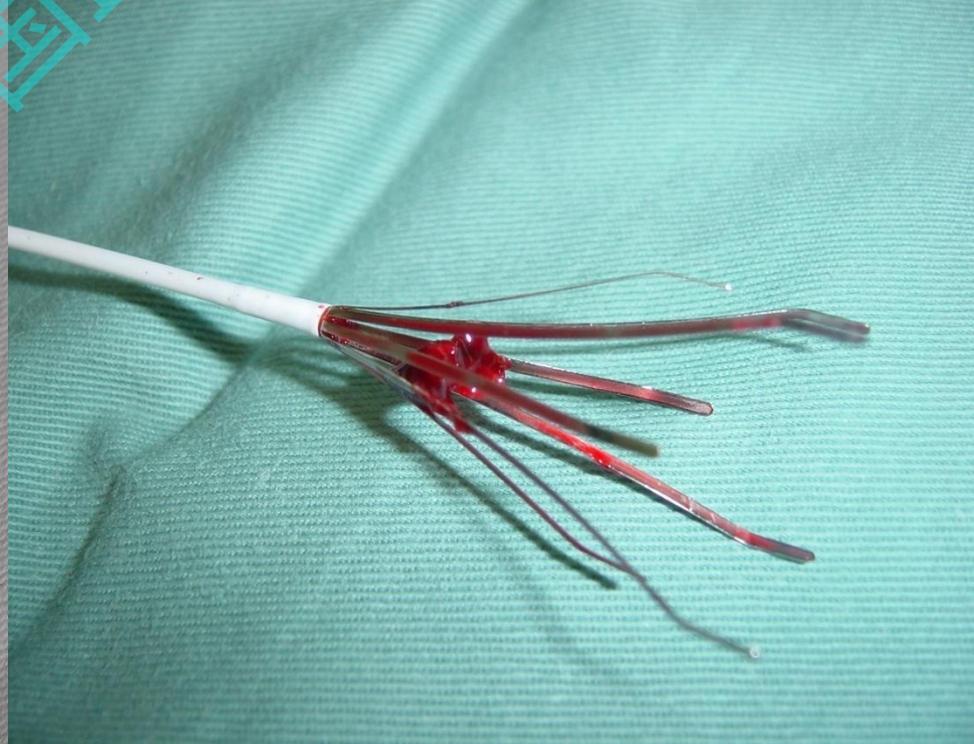
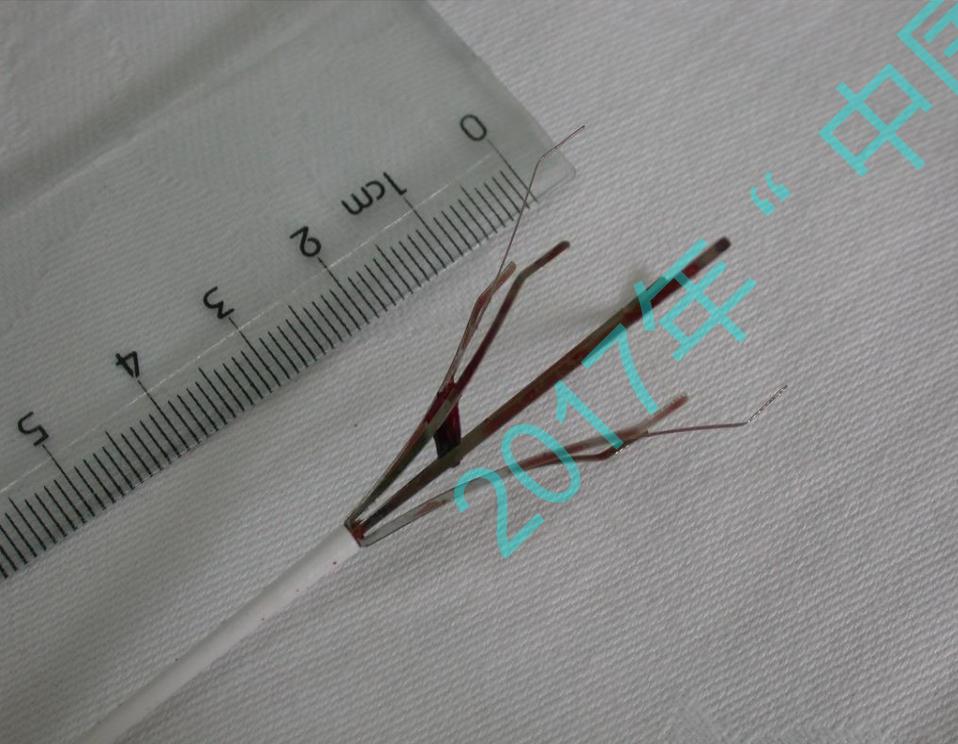
Boston Scientific Europe  
Antheor filter



Cordis  
Prolyser filter



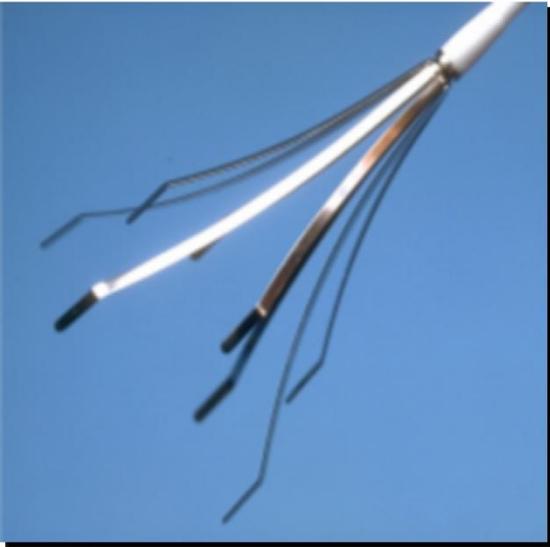
2017年“中国血栓论坛”



2017年“中国血栓论坛”



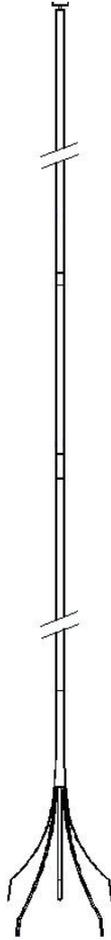
# 常用的临时型滤器 Tempofilter II



是目前市场上唯一真正的临时性滤器。

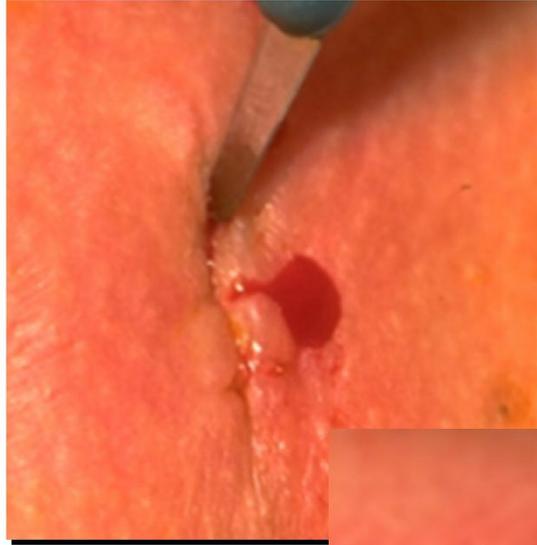
## 特征

- 导入系统 12-F鞘
- 材料 Phynox合金
- 入路 右侧颈内静脉
- 植入期 **最长12周**
- 下腔静脉的最大直径 28 mm
- 独特留置导管及皮下锚锁装置
- 取出非常简单而不需要额外的花费

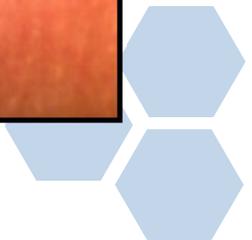




# Tempofilter II (BBraun)



取出

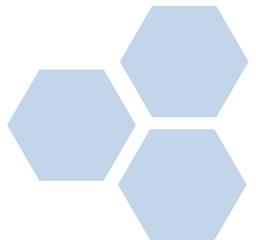




## 常见的临时滤器问题

- 移位问题：植入5-7天内要适应心房的曲度及胸廓运动，自然的上移2-3cm. 此为正常的情况。避免发生严重移位如移位至肾静脉开口上方；肝静脉或右心房。
- 植入后常常需要患者的严格管理，以避免并发症的发生。

2017年“





## —Tempofilter II 104例多中心、开放式、前瞻性研究报告

时间：1999年6月-2002年8月

病例数：104例，完成102例

适应症：**抗凝禁忌：84例（82%）**

**抗凝治疗失败：9例（9%）**

**其它：9例（9%）**

**滤器放置：绝大多数滤器被放置于L3-L4水平。**

**在滤器放置过程中报告的不良反应 = 0**

**植入时间：平均植入时间为 $29.5 \pm 14.0$ 天。最短2天；**

**最长86天。**

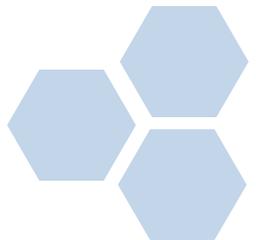




## —Tempofilter II 104例多中心、开放式、前瞻性研究报告

### 结果：

- 硅胶锚锁位置改变：9例（移动1cm 4例；1.5cm 1例；2cm 4例）
- 滤器位置改变：9例（除1例移至右心房，其它移位均  $\ll 3\text{cm}$ 。）
- 滤器倾斜：3例，倾斜角度未注明
- 血栓拦截：**24例滤器中发现有血栓（25%）。**
- 滤器中发现血栓后处理：
  - **12例—继续抗凝或加强抗凝治疗使血栓溶解或机化。**
  - **10例—血栓很小而直接取出滤器。**
  - **1例—换成永久性滤器。**
  - **1例—由于脓毒血症而取出滤器**





# 可选择腔静脉滤器 (Optional)的定义

永久性滤器在植入后某个时间不再需要滤过功能时，能被选择性的取出-可取出滤器 (Retrievable filter)，或能被选择性的转化其滤过结构-可转换滤器(Convertible filter)

所有可选择滤器同时也是永久性滤器。

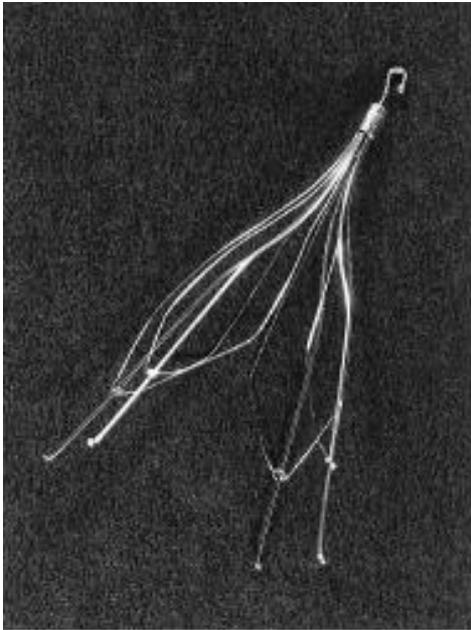
## 结构特点：

目前可选择滤器从设计上与永久性滤器相似，在永久性滤器设计的基础上加了一个小钩装置以方便特殊的回收导管进行回收。取出时需要抓捕器，使治疗费用增加。

- ▶ Guidelines for the Use of Retrievable and Convertible Vena Cava Filters: Report from the Society of Interventional Radiology Multidisciplinary Consensus Conference. Kaufman et al, J Vasc Interv Radiol 2006; 17:449-459



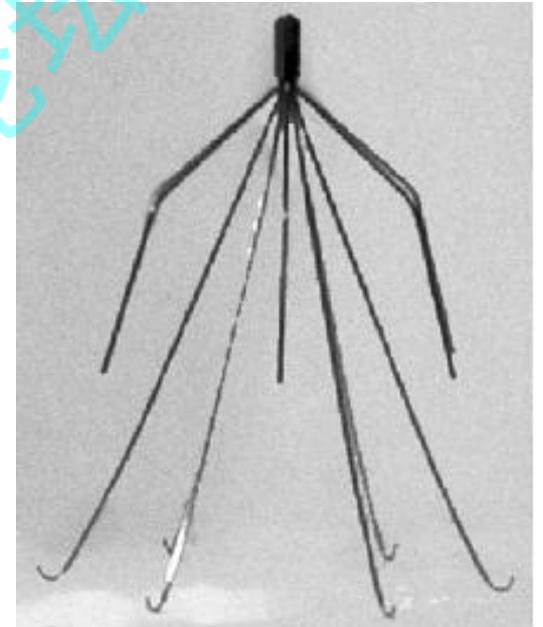
# 可回收滤器



Cook  
Günther-Tulip Filter



Cordis  
OptEase Filter

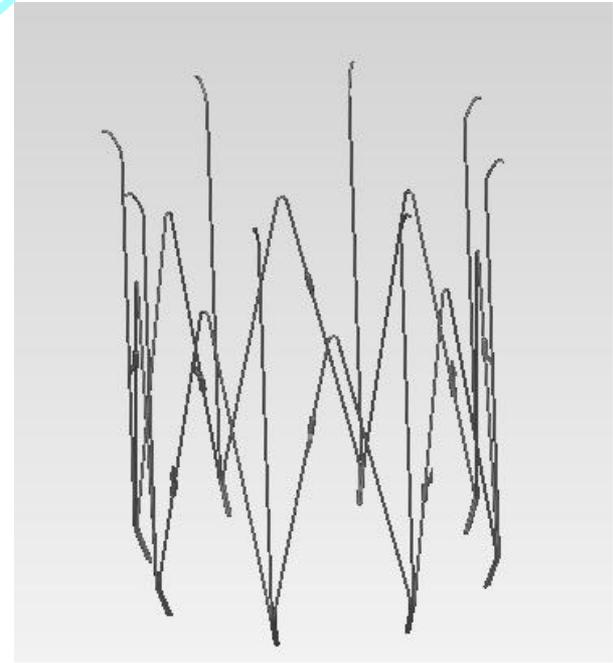
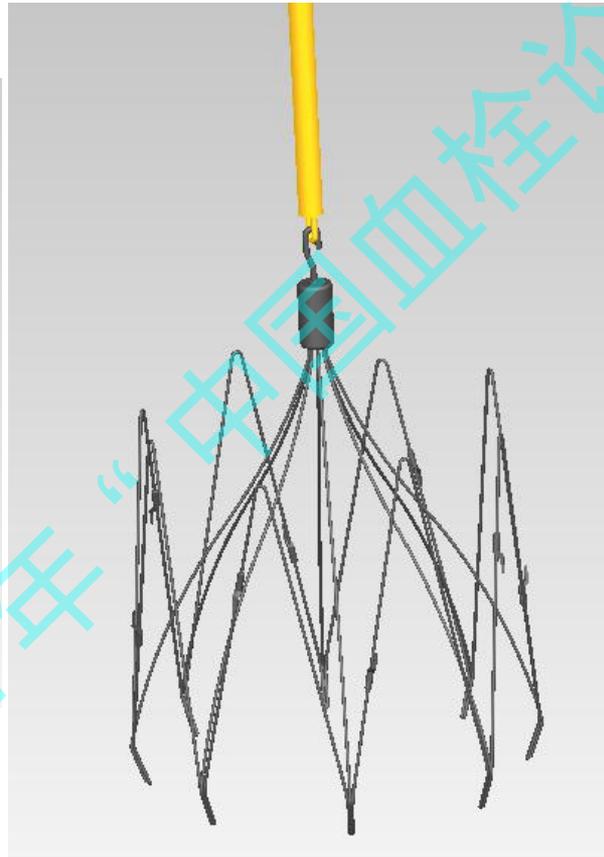
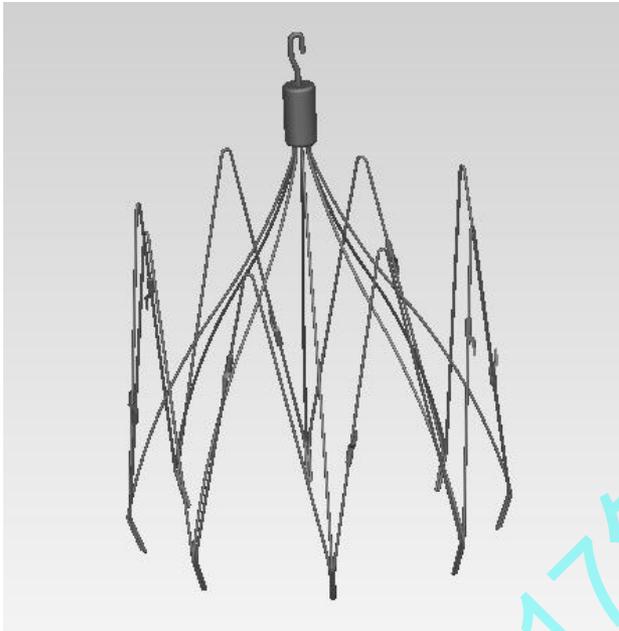


Bard  
Recovery nitinol Filter

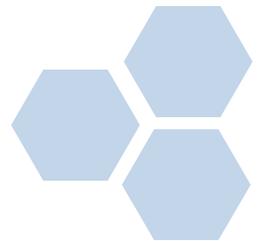




# 可转换滤器

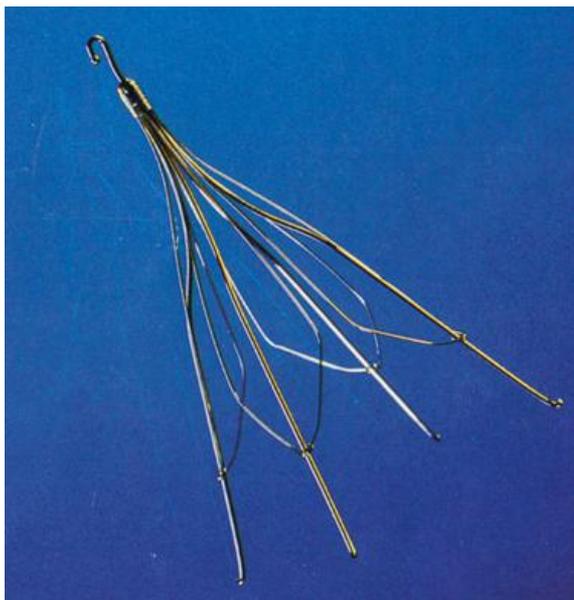


2017年“中国血栓论坛”

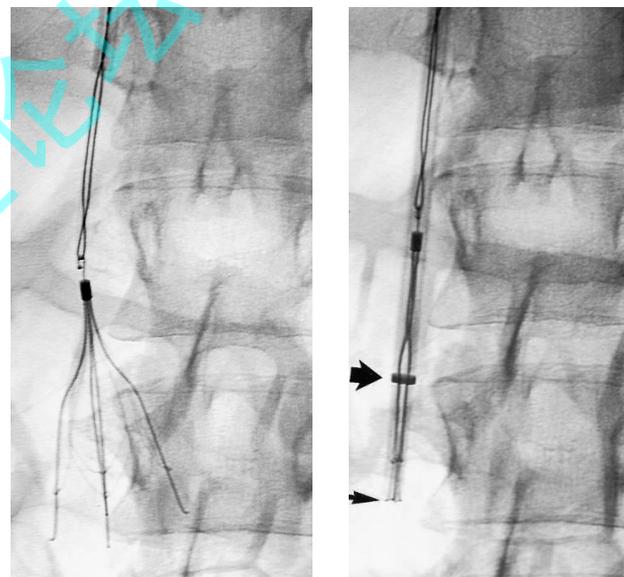


# 常用的可回收滤器 (Retrievable Filter)

## Gunther Tulip (Cook) – 1992年



- 8.5-F 输送系统经股或经颈置入
- 长度50mm
- 需要11-F 专用回收系统经颈取出
- 适用下腔静脉直径 $\leq 28\text{mm}$

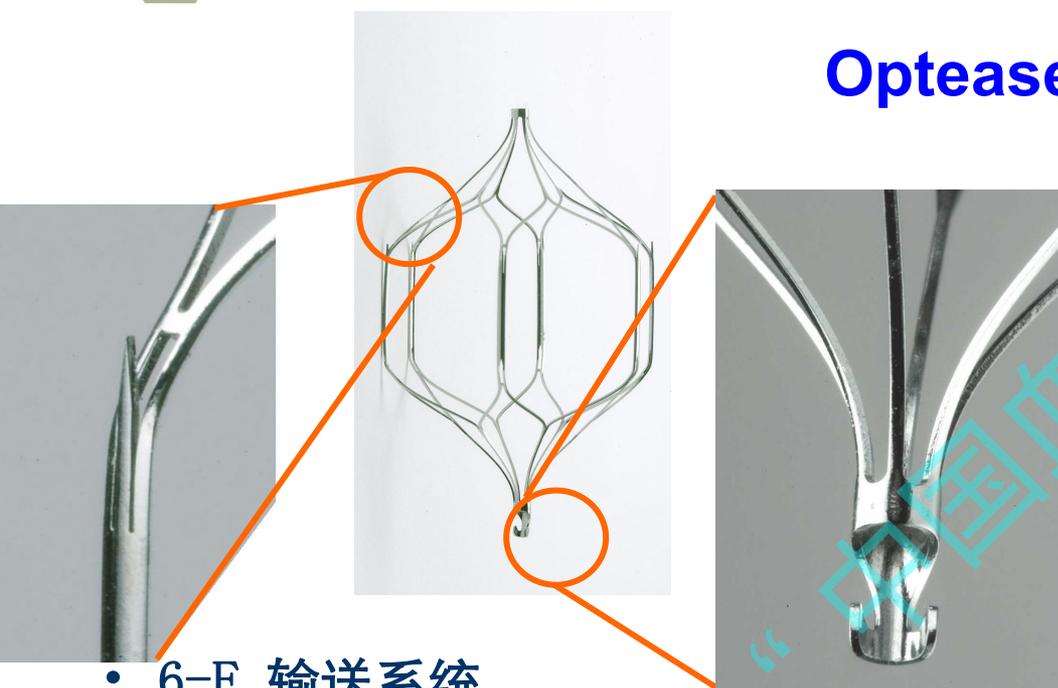


### 最长取出时间

- **推荐：10天**
- 动物实验：14~20天
- 临床应用：25~41天

# 常用的可回收滤器 (Retrievable Filter)

## Optease (Cordis)-2002年



最长取出时间:

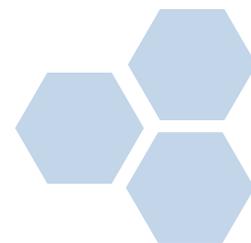
**推荐: 12天**

动物实验: 18天

- 6-F 输送系统
- 55cm经颈或经股
- 90 cm经肘、颈、股
- 适用于30mm以下直径的下腔静脉

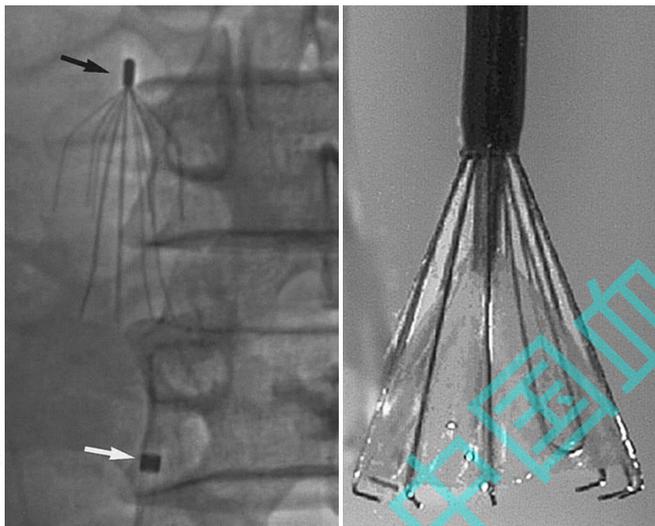
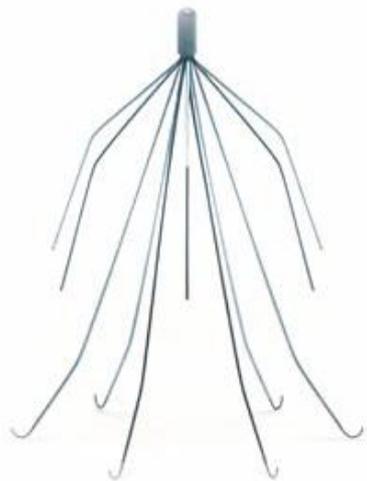
需要回收系统:

- 10-F 回收导管
- 鹅颈抓捕器



# 常用的可回收滤器 (Retrievable Filter)

## Recovery filter (Bard)-2003年



最长取出时间

动物实验：22周

**推荐：12周**

临床应用：134天

- 0.013-inch 镍钛丝构成的双层设计

- 适用下腔静脉直径  $\leq 28\text{mm}$

- 9-F 输送系统，经股静脉置入

### 回收系统

- 12-F 回收鞘，经颈静脉回收

- 独特回收伞

- 伞骨：9根不锈钢丝

- 伞布：氨基甲酸乙酯膜

- 长20mm

- 完全打开下端直径15mm



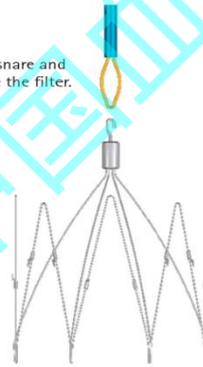
# 常用的可转换滤器 (Convertibal Filter)



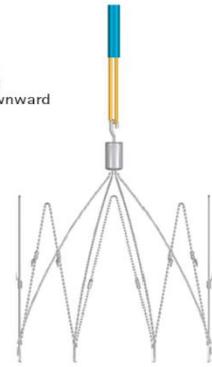
## VenaTach Convertibal Filter (Bbraun)-2009年

A simple three step conversion procedure under fluoroscopy:  
*See instructions for use for clinical conditions*

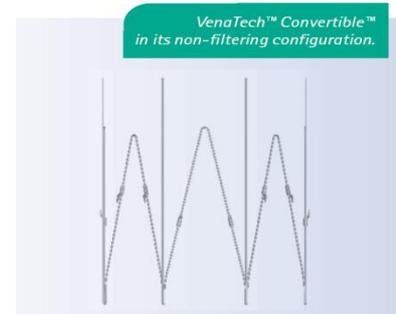
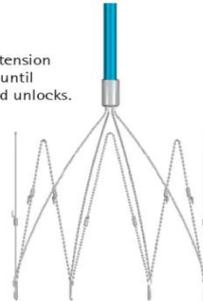
1 Position the snare and sheath above the filter.



2 Capture the hook with the snare. Gently exert tension on the snare and then advance the sheath downward until it covers the hook.



3 Increase the tension on the snare until the filter head unlocks.



最长转换时间  
动物实验：6个月  
目前推荐：14天

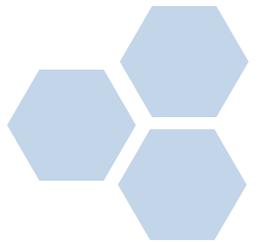
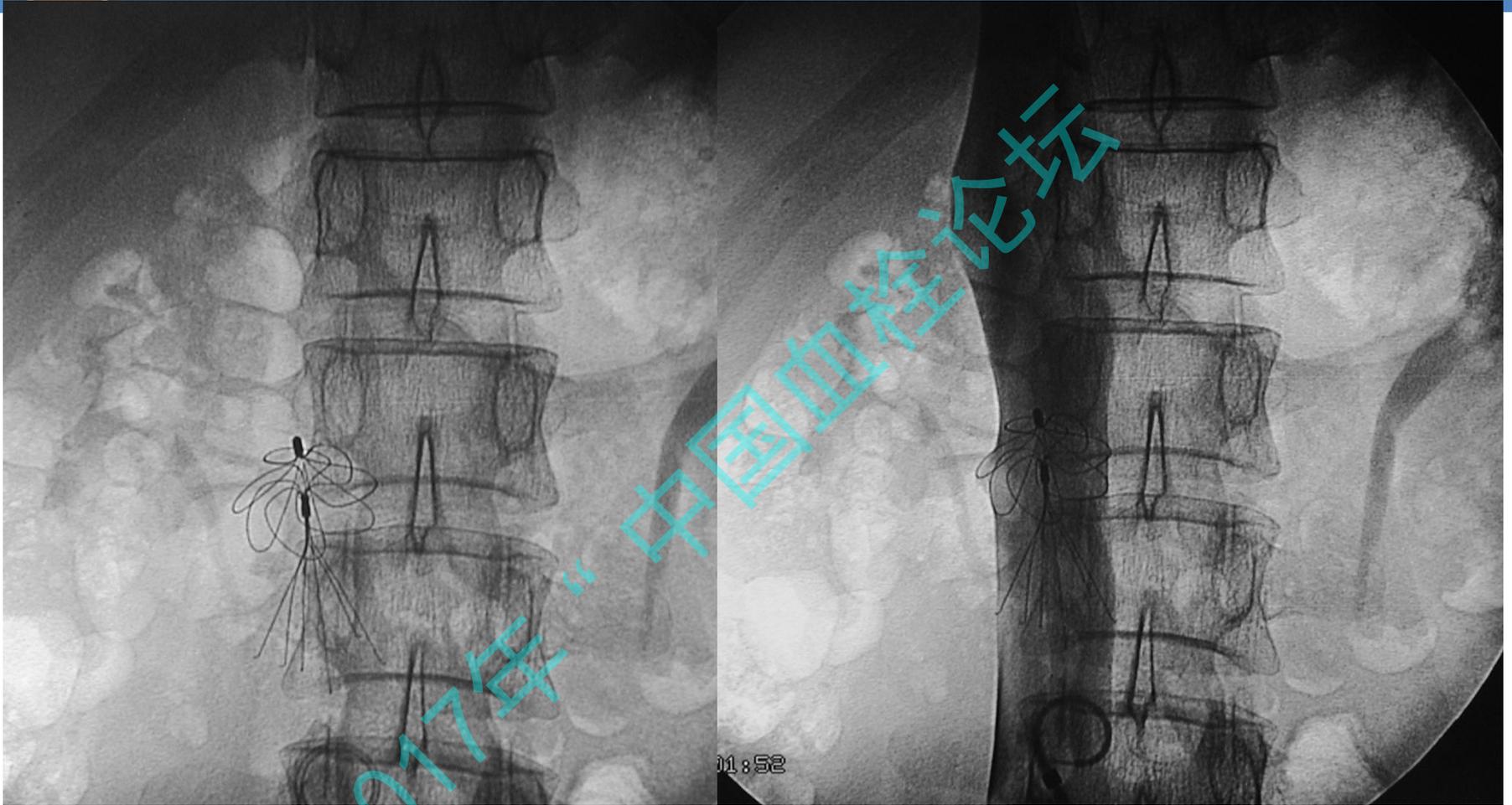
2017年



## 常用的可选择滤器植入后主要存在的问题

- 1) 绝大多数的可选择滤器时间窗短，一般2周
- 2) 绝大多数因时间长内皮增生，或有血栓取不出来，国内外临床资料显示：30%的可取出滤器能被成功回收，绝大部分留在体内，从而使可选择滤器的优势没有突显。
- 3) 取出或转换需要额外回收导管，使费用增加。







# 文献中可选择性过滤器植入后的取出情况

Study name	Filter type	Pts No.	% attempted retrievals	% successful retrievals	Average retrieval time
Ray et al, JVIR 2006	Tulip (COOK)(72,5%)	143	48%	85%	GT = 11 days
	Recovery (Bard)(27,5%)	54			Recovery = 28 days
Mismetti et al, CHEST 2007	ALN	220	25%	Primary 92.7%; overall 100%	51 days
Grande et al, JVIR 2005	Recovery	106	14%	93%	150 days
Hoppe et al, Chest 2007	Tulip; Recovery; Optease; G2		115 attempts of retrieval	92%	16.5 days
Keller et al JVIR 2007	Tulip	92	49%	98%	11 days (3-27)
	Optease	83	70%	100%	13.8 days (1-34)



# 临床医生对临时/可选择腔静脉滤器的更高要求

- ❖ 更易于操作
  - 置入手段更多
    - 体外超声或血管内超声 — 床边置入
  - 神经外科、创伤外科、心脏介入、整形外科（肥胖症治疗医师）包括ICU医生都可能操作
- ❖ 经股或经颈都可以取出
- ❖ 降低费用
- ❖ 延长可取出时间段（3个月以上甚至更长）
  - 客观要求 — 有些情况下医生难以判断PE的高危因素何时解除
  - 技术关键 — 解决滤器长期置入后 **内皮增生** 问题

**针对患者的疾病特点及每种腔静脉滤器的特点  
正确选择合适的腔静脉滤器**





# 急性 DVT时的滤器使用

- ❖ 急性下肢DVT患者，除了抗凝治疗，不推荐使用下腔静脉滤器
  - (1B级) (原ACCP 8推荐为1A级)
- ❖ 急性下肢近端DVT且有抗凝禁忌的患者，推荐应用下腔静脉滤器
  - (Grade 1B) (原ACCP 8推荐为1C级)
- ❖ 急性下肢近端DVT且置入下腔静脉滤器代替抗凝治疗的患者，当出血风险解除后，建议应用传统抗凝药物治疗
  - (Grade 2B级) (原ACCP 8推荐为1A级)

——ACCP9 抗栓和溶栓治疗的循证指南



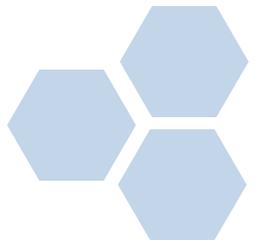
2012年2月

下腔静脉滤器：IVC



# 小 结

- ❖ VTE是一种高发病率、高致死率的疾病
- ❖ VTE疾病的特性导致其检出率不高，漏诊率高
- ❖ VTE可防可控、预防重于治疗
- ❖ 急须建立完善的院内防控体系
- ❖ 治疗的基础和首选是抗凝治疗
- ❖ 早期可以选择导管溶栓、吸栓、取栓等减容治疗
- ❖ 必要时可选择应用腔静脉滤器减少致死性PE发生





谢谢

