

モーニングレクチャー 2025/6/5

VTE診療Up To Date.2

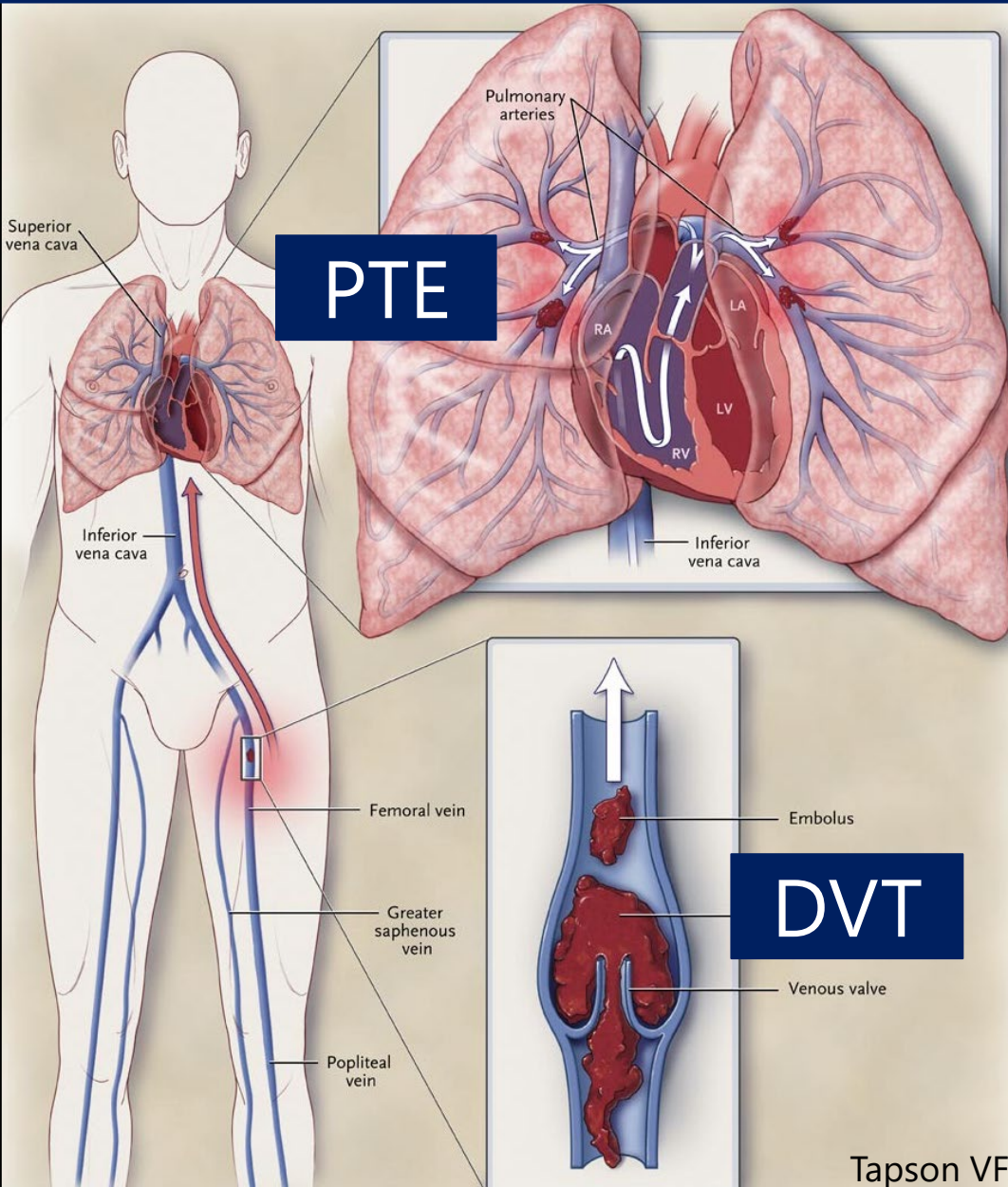


神戸大学大学院医学研究科
乙井一典

総合内科学部門

Photo : Otsui

VTE診療のUp To Date.2



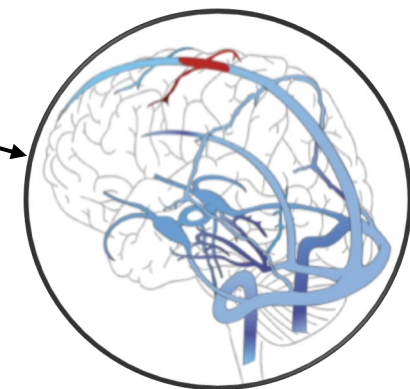
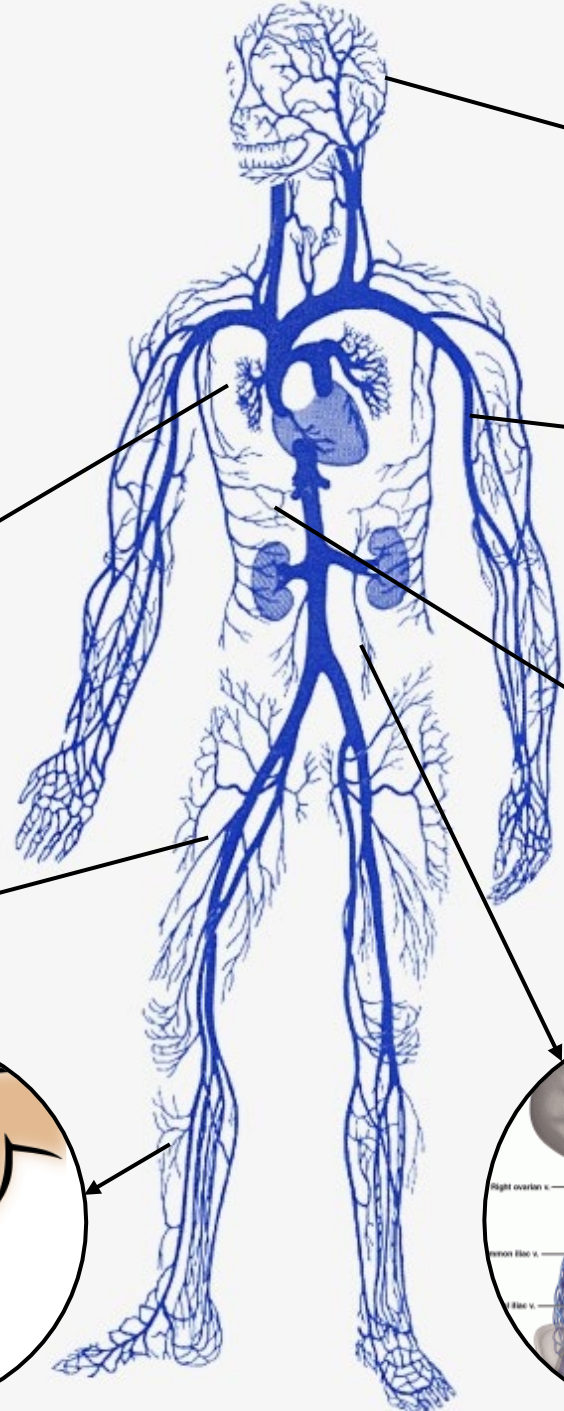
- ✓ VTE予防
- ✓ VTE診断
- ✓ VTE治療
- ✓ 特殊なVTE



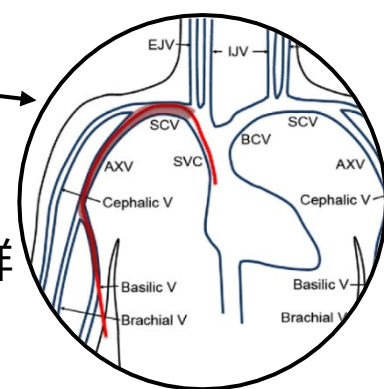
静脈血栓塞栓症

VTE

(Venous ThromboEmbolism)

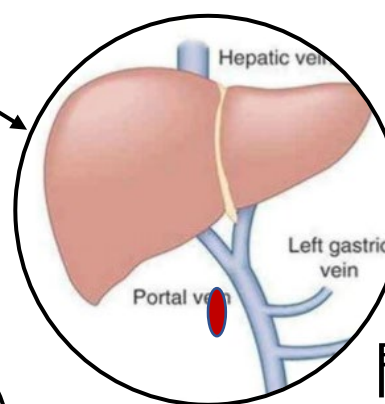


脳静脈・
静脈洞血栓症

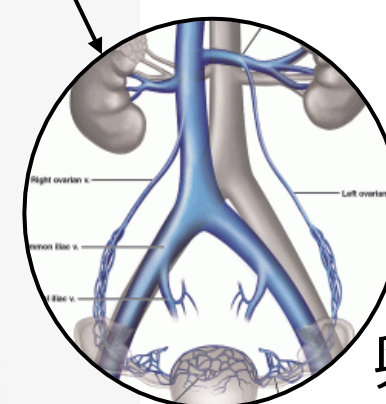


上肢静脈血栓症

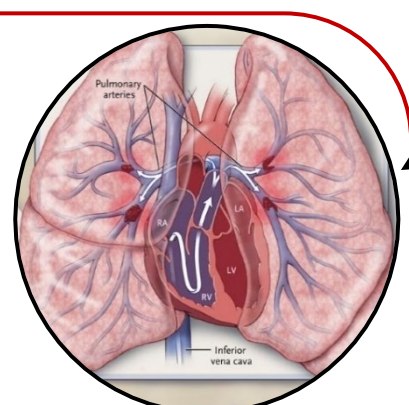
- ✓ カテーテル関連血栓症
- ✓ Paget-Schroetter症候群



門脈血栓症



卵巣静脈血栓症



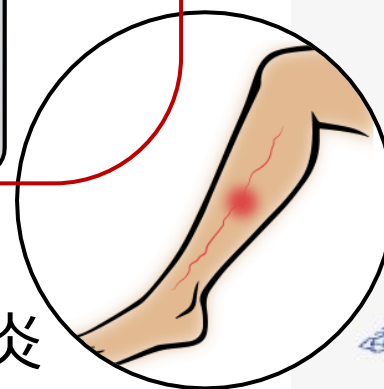
肺血栓塞栓症

Pulmonary
thromboembolism



深部静脈血栓症

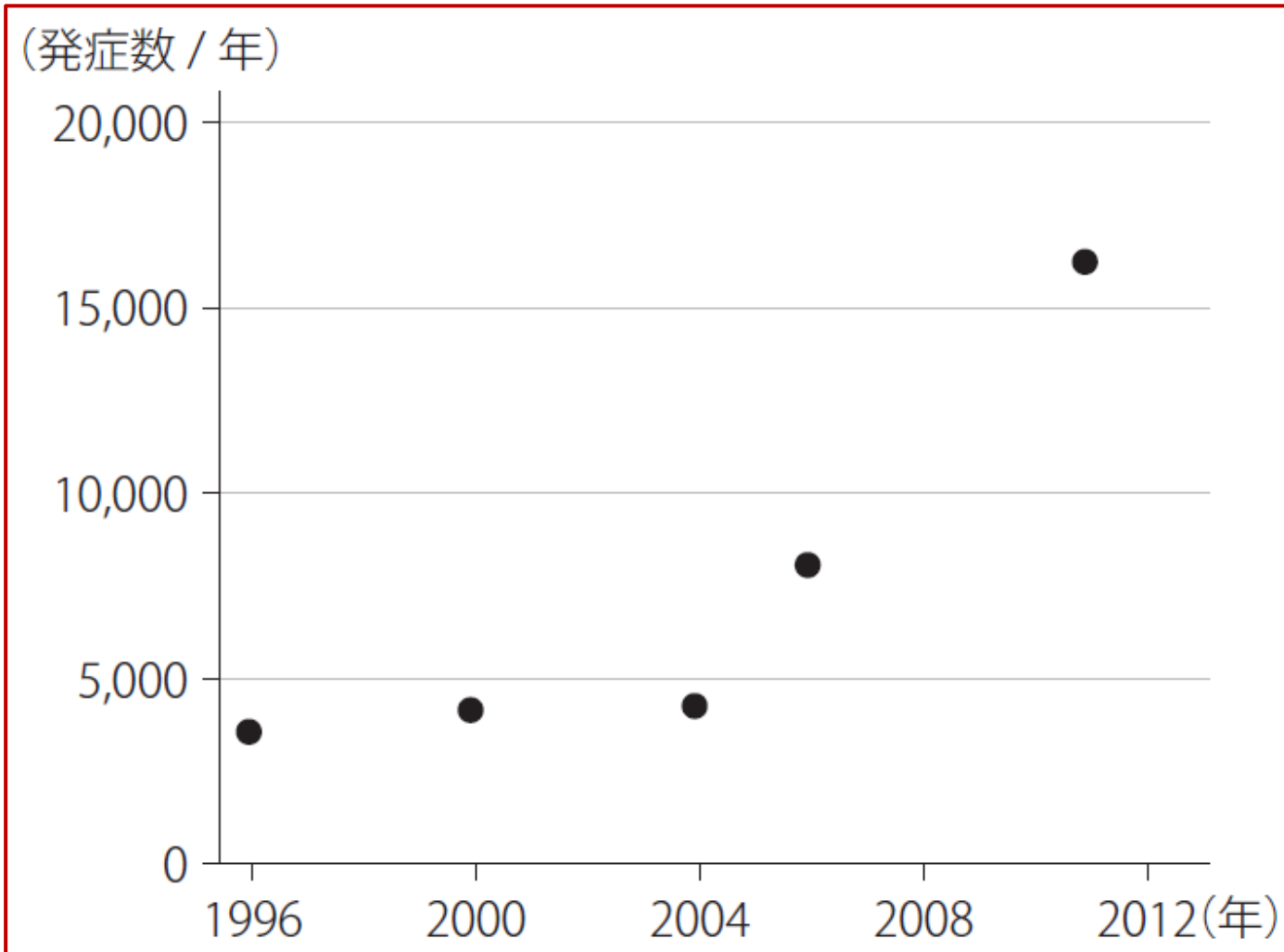
Deep vein thrombosis



血栓性静脈炎

わが国のPTE発症数の推移

肺血栓塞栓症・深部静脈血栓症および肺高血圧症に関するガイドライン(2025年改訂版)



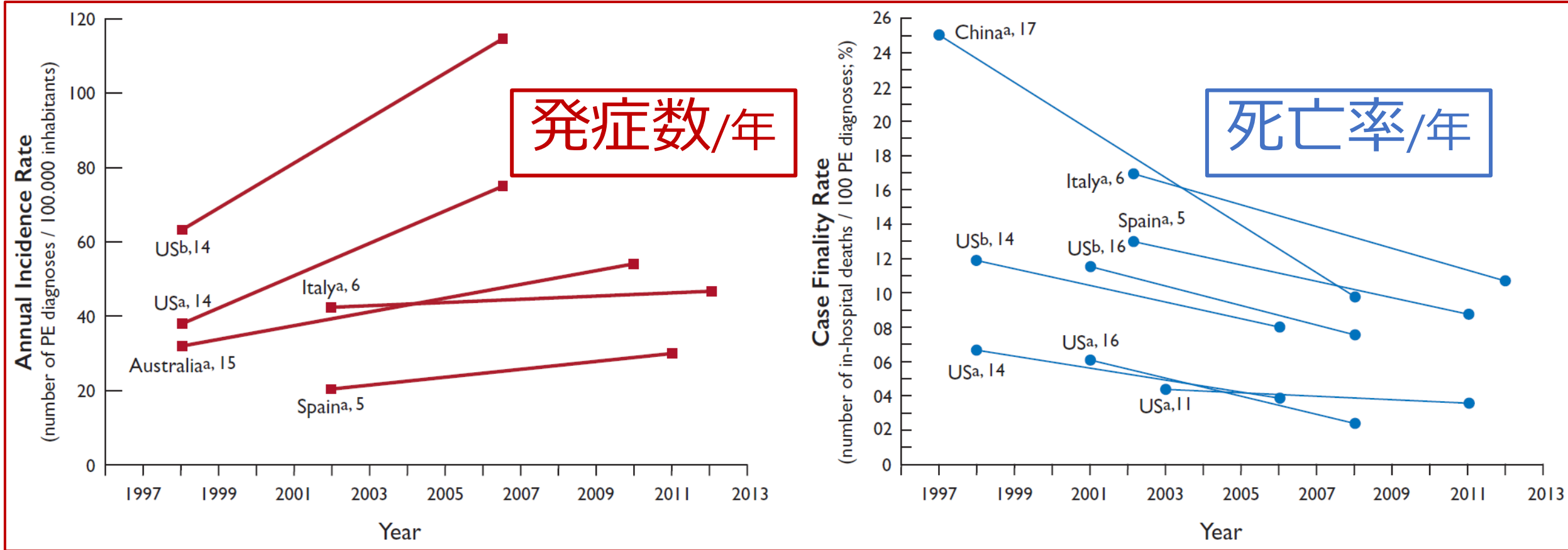
PTE発症率(年間)
(欧米) 50人/10万人
(日本) 1/8程度

Nakamura M, et al. *J Cardiol* 2015; 66: 451-459

✓高齡化、食生活の欧米化、診断率向上などが要因

PTE発症数増加、死亡率減少、高年齢者に多い

2019 ESC Guidelines for PTE. *European Heart Journal*. 2020; 41: 543-603



- ✓ PTE年間発症率：39~115/10万 (DVTは53~162/1万)
- ✓ VTE発症は、80代では40代に比べて8倍

VTE形成機序

凝固能亢進

- ✓ がん(Trousseau症候群)
- ✓ 抗リン脂質抗体症候群
- ✓ プロテインC, S・ATIII欠乏症
- ✓ 妊娠・産後
- ✓ 薬物、経口避妊薬
- ✓ 手術、外傷・骨折、熱傷、感染症、脱水
- ✓ ネフローゼ症候群
- ✓ 炎症性腸疾患
- ✓ 骨髄増殖性疾患、発作性夜間血色素尿症
- ✓ クッシング症候群

内皮障害

- ✓ 各種手術、検査・治療
- ✓ 外傷・骨折
- ✓ カテーテル留置
- ✓ 血管炎・膠原病
- ✓ 高ホモシステイン血症
- ✓ 喫煙
- ✓ VTE既往

Virchow の三徴

血液うっ滞

- ✓ 長期臥床・長時間座位
- ✓ 高齢、肥満、妊娠、心肺疾患
- ✓ 下肢麻痺・脊髄損傷・ギプス固定
- ✓ 下肢静脈瘤、静脈血栓後症候群

◆ >1万km長距離飛行⇒4.8人/100万人

N Engl J Med. 2001; 345: 779-783

◆ 手術入院患者⇒7.75人/1万人

麻酔. 2013; 62(5): 629-638

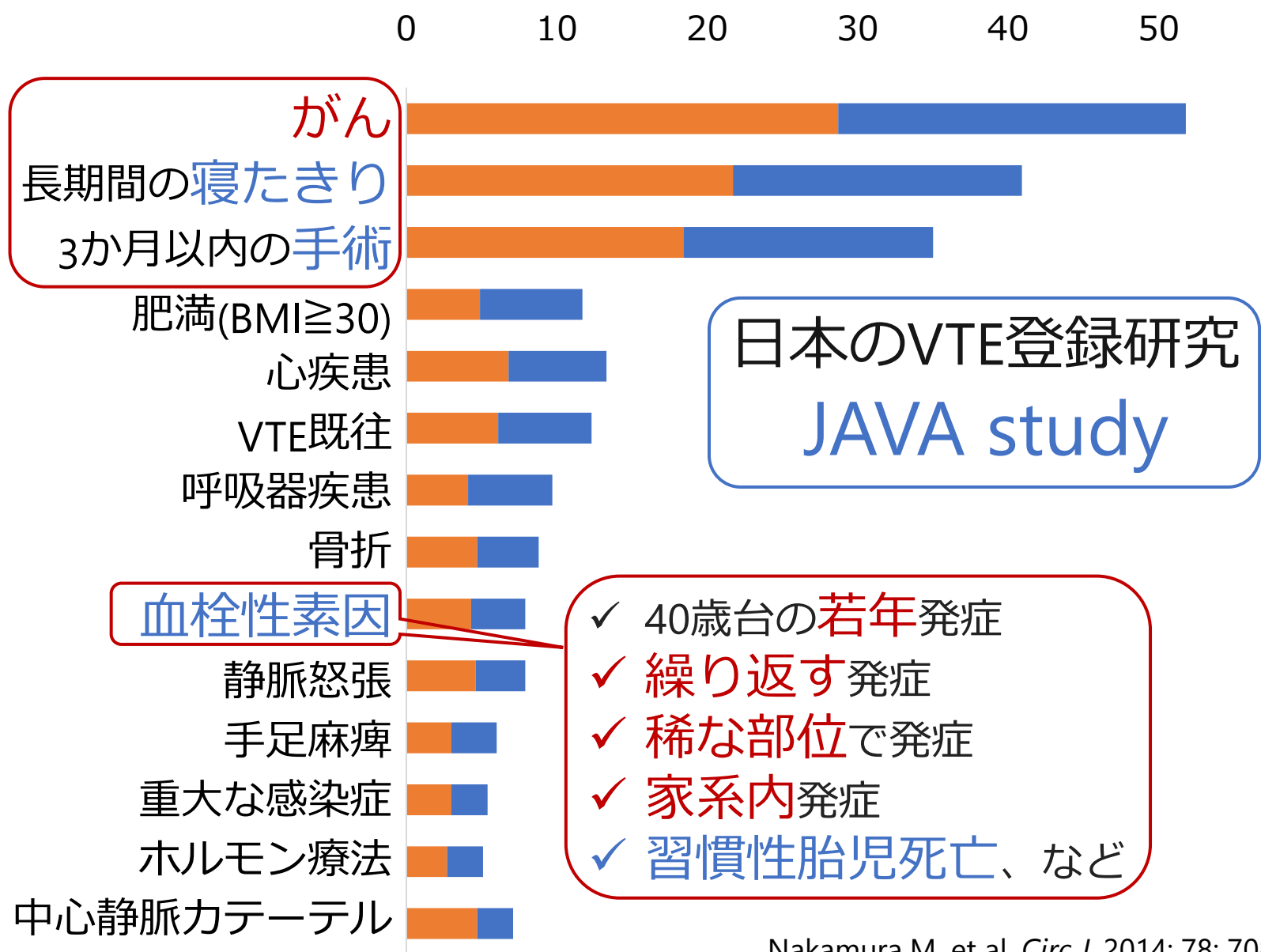
160倍



1821-1902

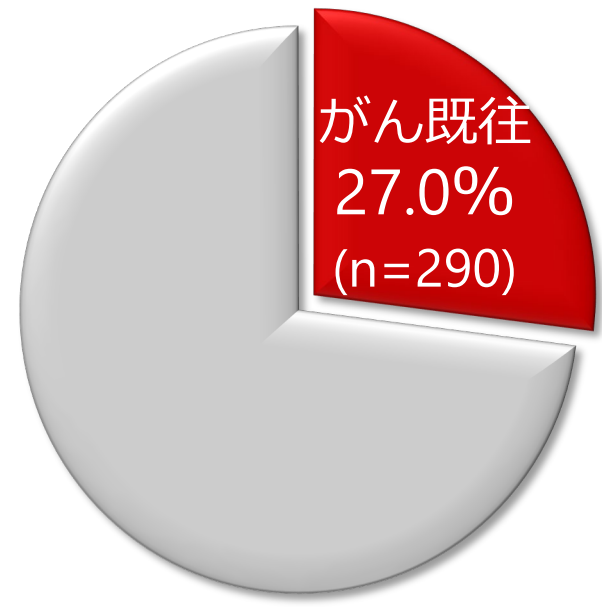
国内データ

日本におけるVTE患者のRisk Factor



対象：2009/4月～2010/3月に登録された急性症候性PE/DVT、無症候性近位DVT患者≥18歳1,076例

■ DVTのみ n=738 (68.6%)
■ PTE+DVT n=338 (31.4%)



✓ 約3割はがん既往例

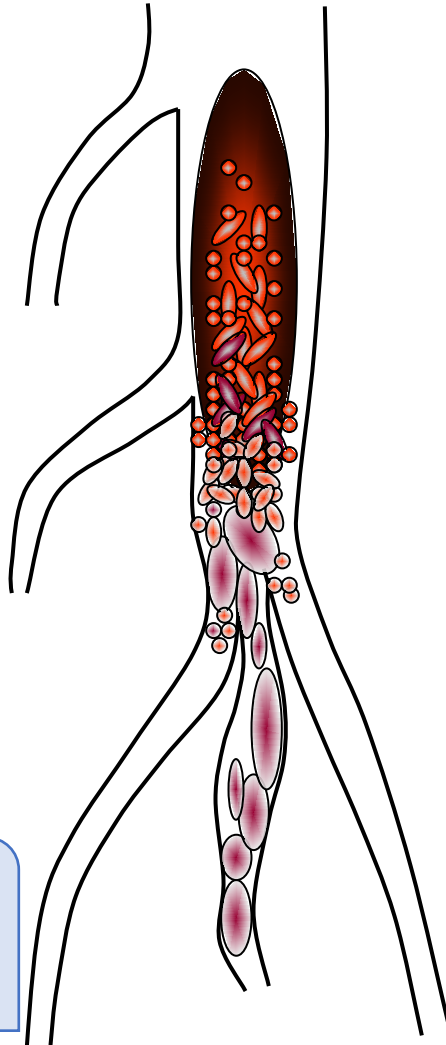
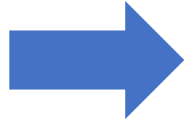
- ✓ 40歳台の若年発症
- ✓ 繰り返す発症
- ✓ 稀な部位で発症
- ✓ 家系内発症
- ✓ 習慣性胎児死亡、など

DVTからPTEへ

DVT発生



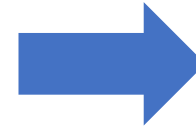
下腿浮腫・
息切れなし



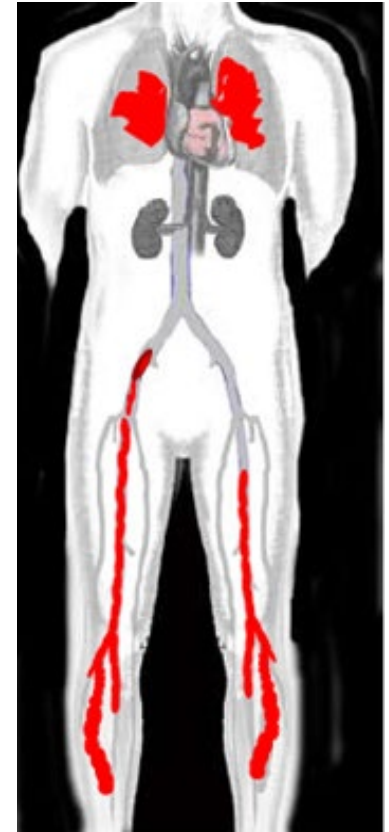
血栓進展



胸痛、失神
突然死



症候性PTE



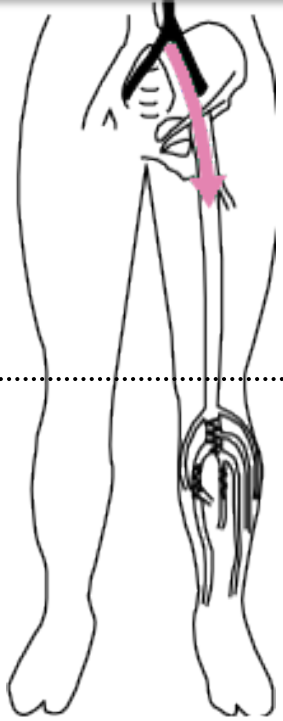
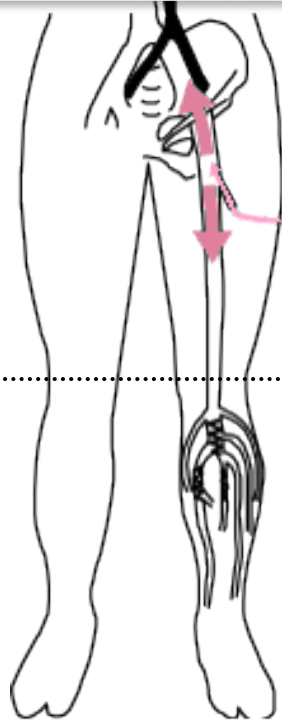
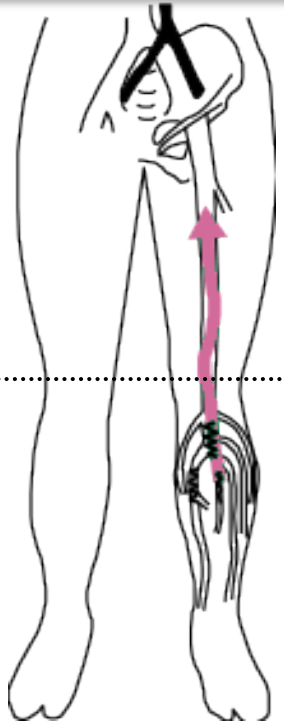
血栓遊離は1回だけではない



複数回の塞栓で致命的となる

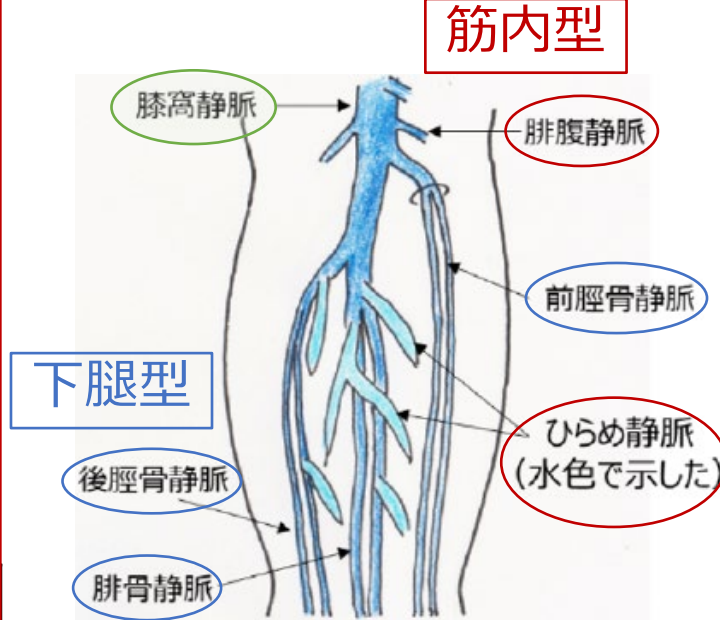
■ : 血栓

DVTの発生部位と進展形式

	腸骨型	大腿型	下腿型
近位部 ↑ ↓ 遠位部			
発生要因	腸骨静脈圧迫	カテーテル操作	血流うっ滞
部位	片肢性(左>右)	片肢性(左/右)	両肢性
進展方向	末梢側	中枢及び末梢側	中枢側

エコー検出 > 7割 占める

神戸大学医学部附属病院院内データ



静脈学 2018; 29(3): 363-394

PTE移行 ➡ 0.4%

J Vasc Surg. 2012; 55: 550-561

閉塞性血栓とフリーフロート血栓

閉塞性血栓 (腸骨・大腿型)



下肢腫脹

切迫壊死

静脈圧上昇に伴い組織圧
上昇→動脈閉塞を生じる

静脈壁に付着

塞栓化しにくい

早期症状出現

診断率up

大腿部



フリーフロート血栓 (下腿型)

壁との付着なしで
血栓成長

大腿部
2次

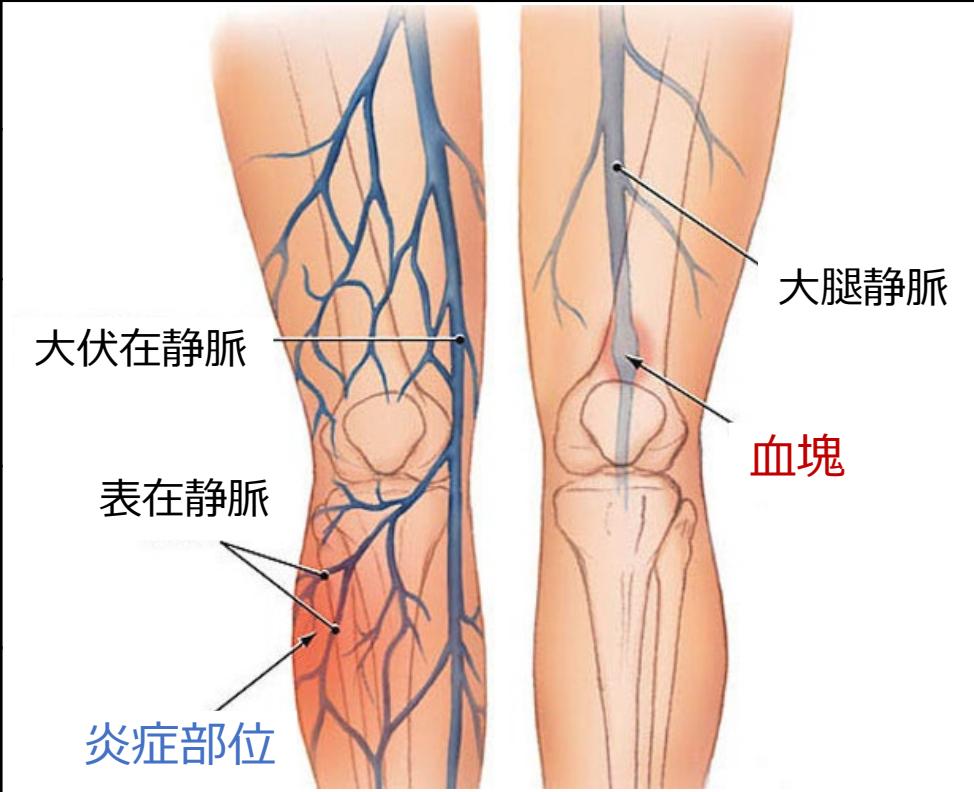
下腿部
1次



下腿一次血栓は吻合に
より血行障害が起こりにくい

このタイプが危険!!

DVTと血栓性静脈炎の違い

疾患	血栓性静脈炎		深部静脈血栓症(DVT)	
罹患血管	表在静脈		深部静脈	
病態	炎症➡二次的血栓		血栓➡炎症	
症状	表在静脈の 有痛性索状硬結		下肢腫脹、疼痛	
原因	静脈瘤、外傷、 原因不明も多い		長期臥床、がん、手術後 先天/後天性凝固異常	
PTE	合併はまれ		合併多い	
治療	疼痛、腫脹の症状緩和、 抗凝固は基本的に不要		抗凝固療法	

Anatomy Medicineより引用. (<https://anatomy-medicine.com/diseases-of-the-blood-vessels/183-the-thrombophlebitis.html>)

しみじみわかる血栓止血Vol.2 血栓症・抗血栓療法編 104-106より一部改変

VTEの診断手順

急性PTE

急性DVT

病歴/問診/診察により
PTEを臨床的に疑う

循環虚脱もしくは心肺停止

はい

V-A ECMOの導入*1

いいえ

低血圧もしくはショック*2

はい

いいえ

検査前臨床的確率の推定*3

高い

低いあるいは中程度

採血検査:Dダイマー

上昇

正常

急性PTEは否定的

造影CT検査*4

病歴/問診/診察により
DVTを臨床的に疑う

検査前臨床的確率の推定*1

高い

低いあるいは中程度

採血検査:Dダイマー

上昇

正常

急性DVTは否定的

● 下肢静脈エコー
● 造影CT

画像診断*2

病態評価*3

中枢型DVT

末梢型DVT

VTEのバイオマーカー

D-ダイマー

プラスミンによってフィブリンが分解された際の産物⇒**血栓**の存在

中枢型DVT	感度(%)	特異度(%)
D-ダイマー	89~96%	38~47%
造影CT	89~100%	94~100%
下肢静脈エコー	89~100%	

肺血栓塞栓症および深部静脈血栓症の診断，治療，予防に関するガイドライン(2017年改訂版)

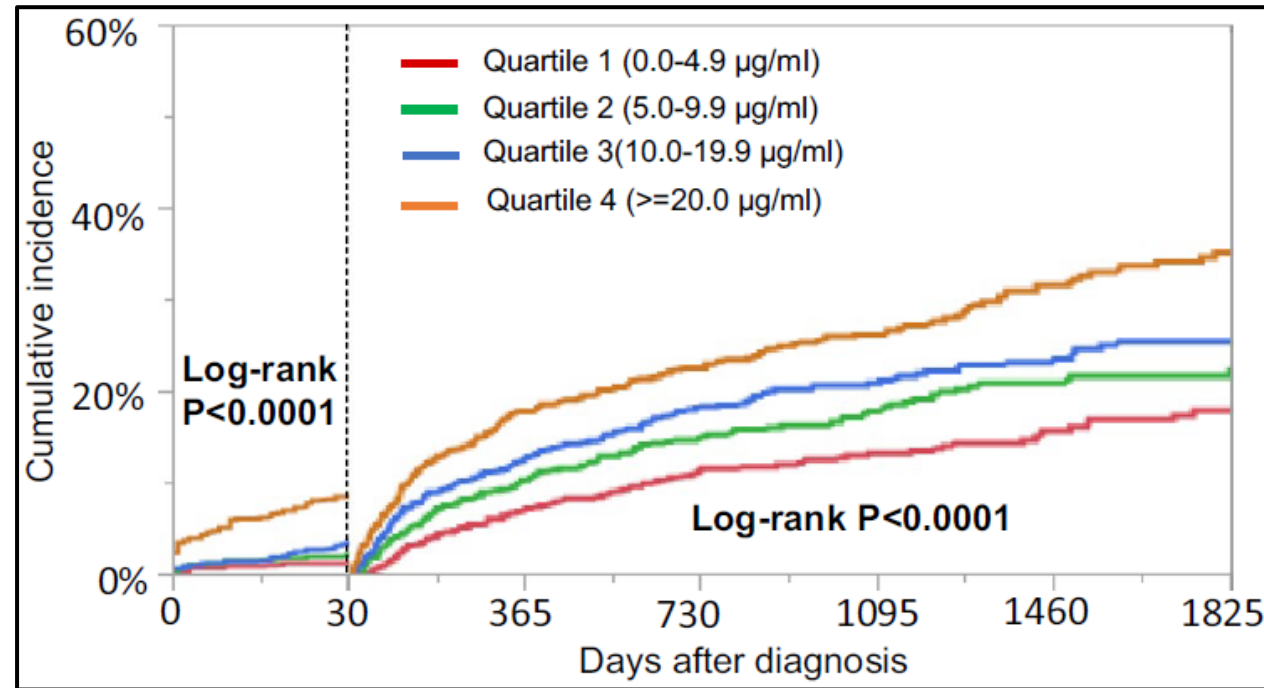
- ✓ **特異度低い**⇒心筋梗塞、炎症、がん、術後でも上昇
- ✓ **感度高い**⇒**陰性**なら**VTE否定**

診断時D-ダイマーは死亡リスクと関連

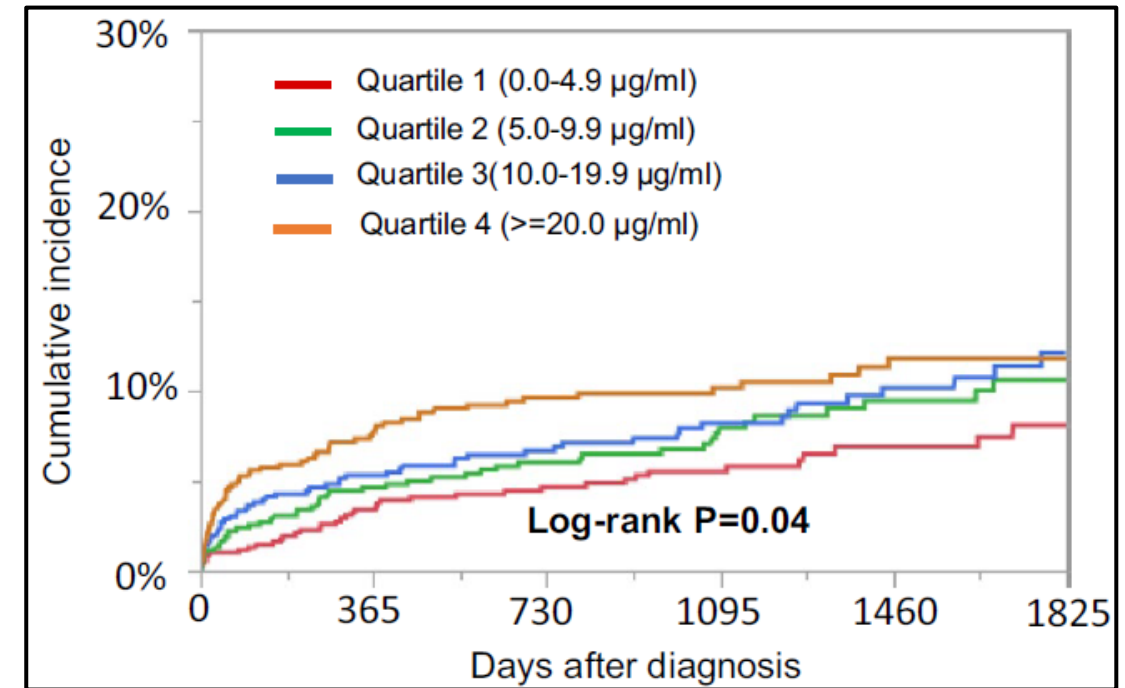
✓ COMMAND VTE Registry VTE患者 2852例

J Thromb Thrombolysis. 2020; 49: 551-561

All-cause death



Recurrent VTE

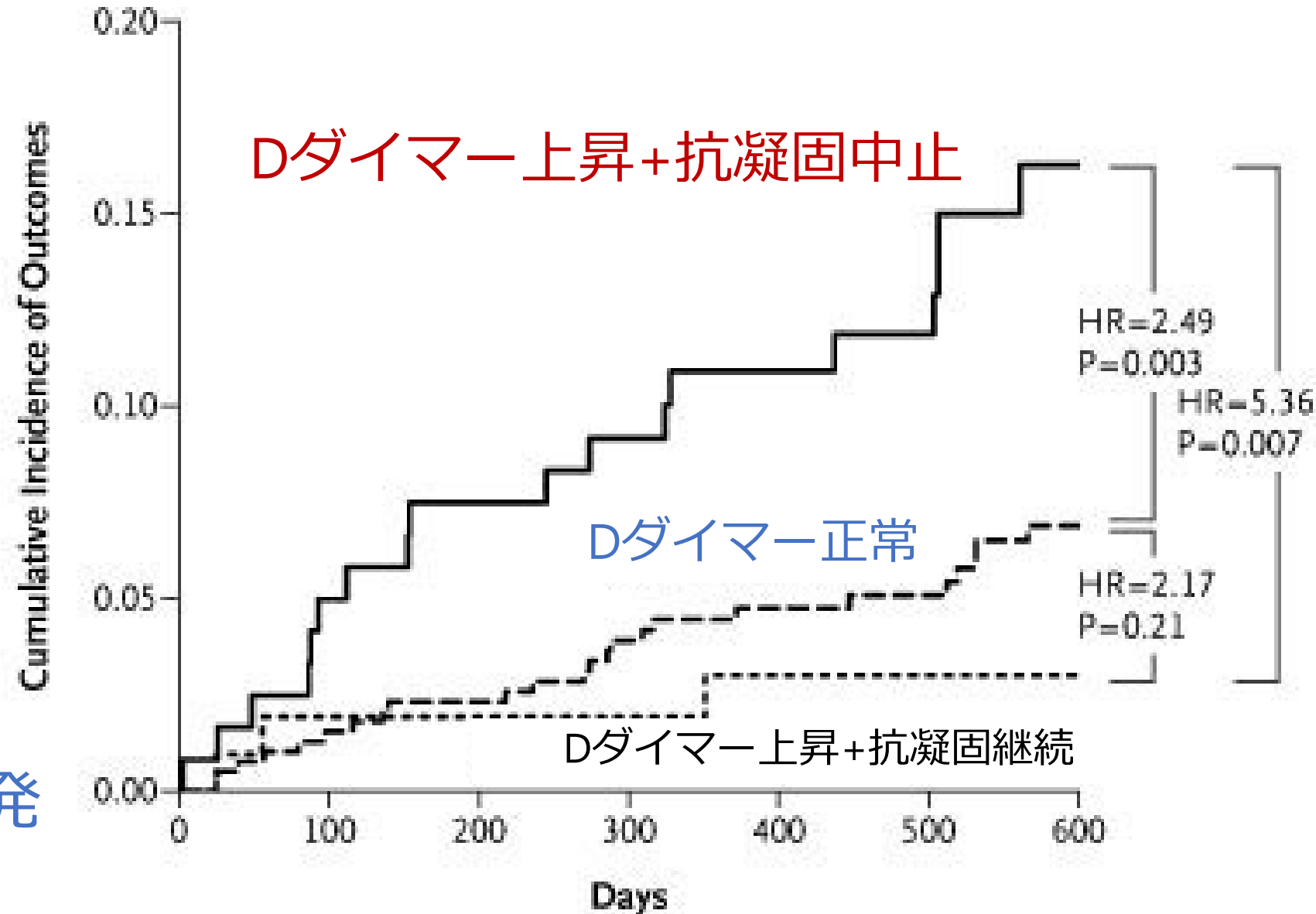


✓ 診断時Dダイマー高値→短期・長期の死亡リスク、長期のVTE再発リスクと関連

特発性VTE再発をDダイマーで予測可能?

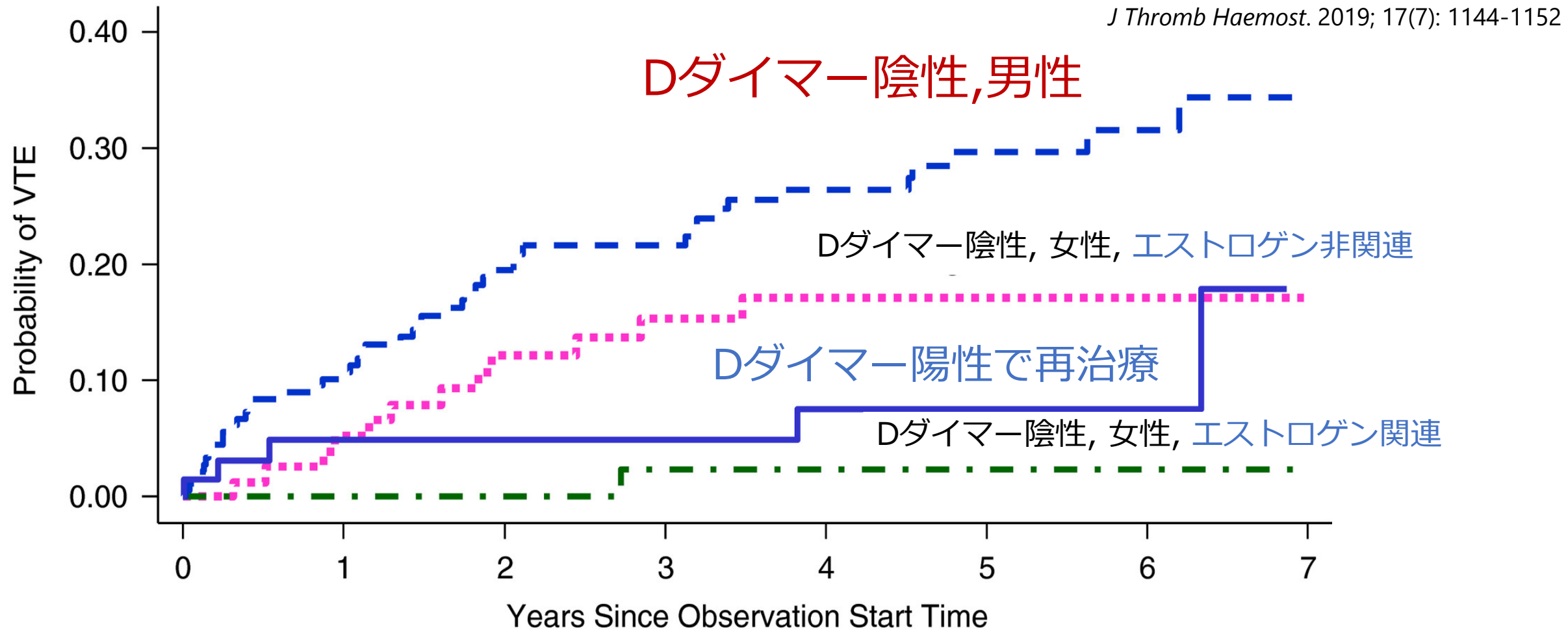
◆ PROLONG試験

- ✓ ワルファリン中止
1ヶ月後Dダイマー
正常群と上昇群
 - ✓ 平均追跡1.4 年間
 - ✓ VTE再発と重大出血の
複合エンドポイント
- ↓
- ✓ 抗凝固療法再開で再発
率低下する



Dダイマー陰性後も再発リスク?

- ✓ Dダイマー陰性確認後抗凝固中止→1ヶ月後陽性なら再開



Dダイマー陰性確認し中止してもVTE再発あり

Q. DVTと蜂窩織炎、分かりますか？

蜂窩織炎



DVT

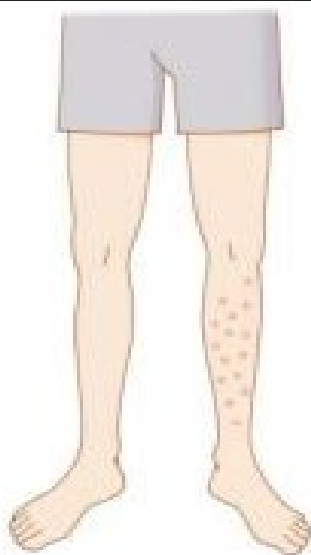


DVT身体所見

肺血栓塞栓症・深部静脈血栓症および肺高血圧症に関するガイドライン(2025年改訂版)をもとに演者作成



浮腫や疼痛



発赤



表在静脈瘤

Homans徴候

足関節背屈で腓腹部疼痛(+)



Lowenberg徴候

腓腹部に $\leq 100\text{mmHg}$
加圧で疼痛(+)



✓ 腫脹は片側性(≥ 8 割)、約2倍左が多い

静脈学 2012; 23: 271-281, 静脈学 2004; 15: 79-85

✓ 色調変化は静脈うっ滞で暗赤色、

下肢挙上で薄くなる➡蜂窩織炎や血栓性静脈炎は炎症で鮮紅色

リンパ管炎・所属リンパ節腫脹伴う

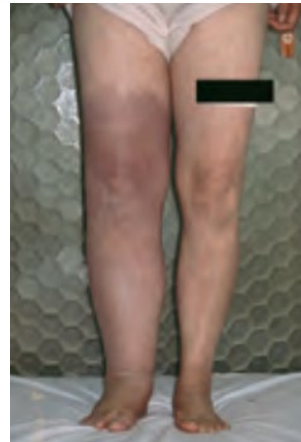
リンパ・静脈・低蛋白性浮腫の鑑別

	リンパ浮腫	静脈性血栓性浮腫	低蛋白性浮腫
患肢	必ず左右差あり	片側性(血栓の位置による)	両側性
発症	緩徐, 蜂窩織炎を契機に急な発症もある	急	中間
皮膚色	基本的に変化はない	青紫(うっ血)	白
皮膚硬度	初期は軟らかいが徐々に硬くなる	中間	軟らかく, てかてか
疼痛	違和感のみ	++~±	ない
静脈怒張	ない	ある	ない
剛毛・多毛	ある	ない	ない
蜂窩織炎	多い	少ない	少ない
合併症	リンパ漏, 疣贅など	潰瘍など	リンパ漏



シュテンマーサイン

- ✓ リンパ浮腫では、足背第2～3趾間の皮膚をつまめない
- ✓ 感度 92%、特異度 57%



PTE患者を見つけるためには

肺血栓塞栓症・深部静脈血栓症および肺高血圧症に関するガイドライン(2025年改訂版)をもとに演者作成

[問診] 安静解除後の最初の歩行時や排便・排尿時
[症状]



呼吸が苦しい 75%



冷や汗が出る



動悸がする



失神する 20%



熱が出る



胸が痛い 45%

[身体所見] 頻呼吸、頻脈、SpO₂低下

- ✓ 全PTE患者の1/3は無症状 Am J Med. 2010; 123: 426
- ✓ 医師のインプレッション(主観)が感度85%、特異度51%高い

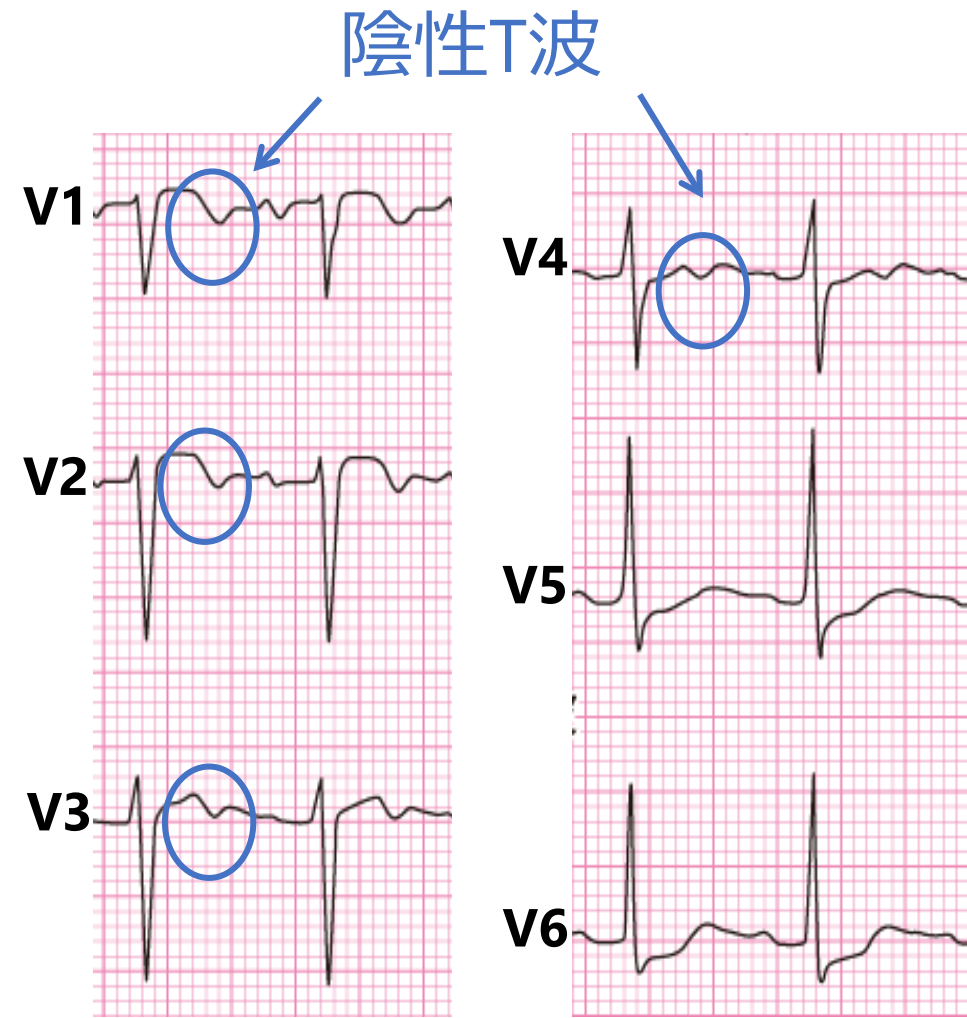
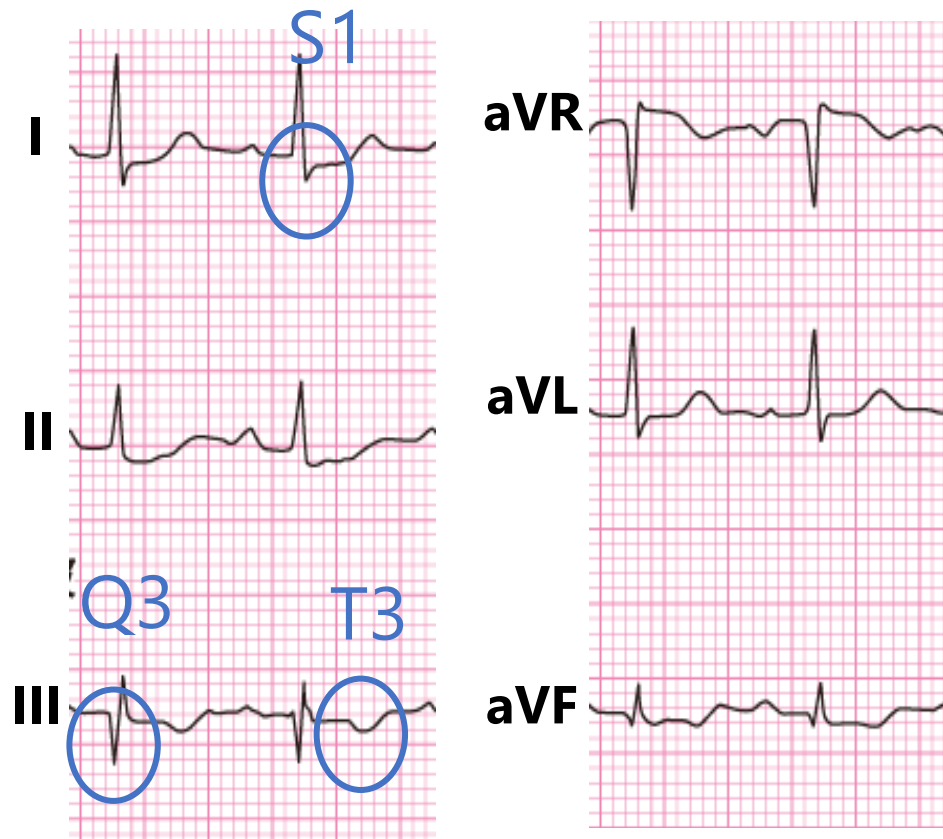
Ann Intern Med. 2011; 155: 448

➡何よりも「疑うこと」が重要

PTEを捕まえる[心電図]

- ✓ 洞性頻脈、右軸偏位
- ✓ 陰性T波：V1-4, III

- ✓ S I, Q III, T III
- ✓ 右脚ブロック



PTEを捕まえる[胸部Xp]

- ✓ 左3・4弓の突出⇒右室・右室流出路の拡大
- ✓ 左2弓の突出⇒主肺動脈の拡大
- ✓ 右2弓の突出⇒右房拡大

✓ Westermark sign

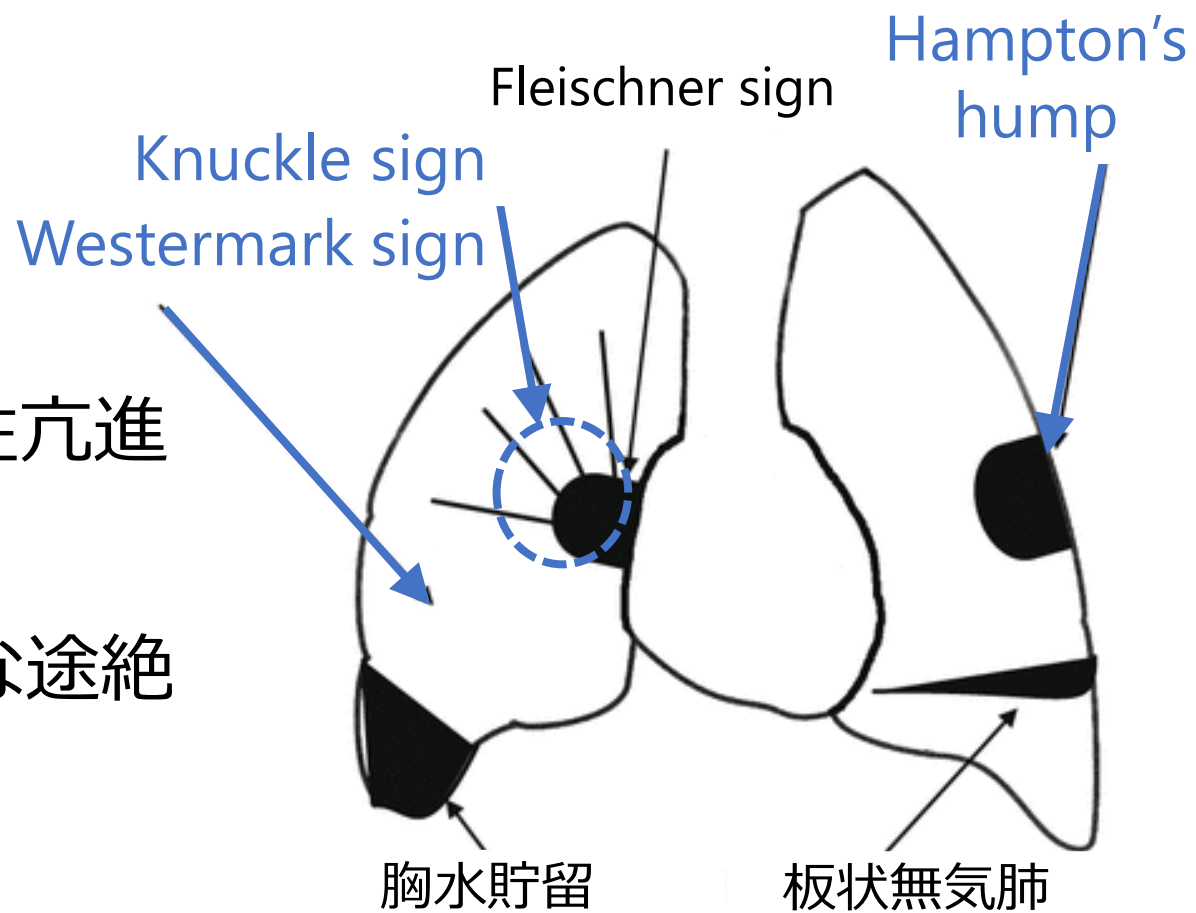
中枢肺動脈拡張とその末梢領域の透過性亢進

✓ knuckle sign

中枢肺動脈拡張(Fleischner sign)と急激な途絶

✓ Hampton's hump

肺梗塞時の浸潤影、肋横角部に好発、
肺門部に向かってやや凸



PTE臨床予測ツール

PTE-Wellsスコア

Wells PS, et al. *Thromb Haemost* 2000; 83: 416-420

項目	スコア
臨床的にDVT症状あり	+3
診断がPTEらしい	+3
PTEかDVTの既往あり	+1.5
心拍>100回/分	+1.5
≤4W手術又は≥3日固定	+1.5
喀血	+1
がん(≤6M治療又は緩和)	+1

<2点 : 低リスク
2～6点 : 中リスク
>6点 : 高リスク

改訂ジュネーブスコア

Le Gal G, et al. *Ann Intern Med* 2006; 144: 165-171

項目	スコア
≥66歳	+1
PEまたはDVT既往	+3
≤1M手術、骨折	+2
活動性がん	+2
一側下肢痛	+3
血痰	+2
心拍数(75～94bpm)	+3
心拍数(≥95bpm)	+5
拍動伴う痛みと浮腫	+4

臨床的可能性

低い 0～3、中等度 4～10、高い ≥11

DVT臨床予測ツール(Wellsスコア)

Wells PS, et al. *JAMA* 2006; 295: 199-207
BMJ 2014; 348: g1340

項目	スコア
活動性のがん	+1
麻痺あるいは最近のギプス装着	+1
ベット安静 $\geq$ 3 日又は手術後 $\leq$ 12 週	+1
深部静脈触診で疼痛	+1
下肢全体の浮腫	+1
下腿周径差 $\geq$ 3cm	+1
患肢のpitting edema	+1
患肢の表面静脈拡張	+1
DVT既往	+1
診断がDVT らしくない	-2

* Wellsスコア

-2~0 点 : 低リスク

1~2点 : 中リスク

3 点以上 : 高リスク

✓ 2点未満⇒DVTの可能性
が低い

✓ Wellsスコア $\leq$ 1かつD-ダイマー陰性でDVTほぼ否定(1.2%)



VTE診断のまとめ

- ✓ 常にVTEを念頭に(身体所見、症状は非特異的)
- ✓ VTE発症リスクの認識
 - ➡がん、不働、VTE既往、最近の手術、血栓性素因、肥満、ホルモン療法、など
- ✓ D-ダイマー(除外診断)・臨床予測ツールの活用
 - D-ダイマーは年齢と共に上昇➡ ≥ 50 歳 : 年齢 $\times 0.01 \mu\text{g/mL}$
 - VTE診断時D-ダイマー高値は予後不良
 - D-ダイマーでのフォローはcontroversial