

第57回MSGR -DVT & PE、多発外傷、周術期-

The New England Journal of Medicine
vol.331 1601-1606 Dec 15 1994

2013年11月25日

整形外科

指導医 岩瀬 弘明

研修医 吉村 大

PTEの病態

(pulmonary thromboembolism)

- 周術期の急性PTEの死亡率 **20-30%**
- 急性PTE死亡例の約40%が発症から1時間以内の突然死
- PTEの90%以上が、下肢のDVTが原因である。
- 周術期PTE症例の7割以上が術後発症

術後静脈**血**栓塞栓症の疫学

- 日本における過去10年間(1993～2002年)のDVTの発生率(予防を行わなかった場合)

人工股関節全置換術(THA)	27.3%(22.2～32.9%)
人工膝関節全置換術(TKA)	50.5%(43.5～57.5%)
股関節骨折手術	43.7%(29.3～57.8%)
脊椎手術	15.5%(9.3～23.6%)

THA後 →症候性PTE 1.1%、致死性0.15%

年間100例THAを行う施設では、少なくとも毎年1例は症候性PTEが発症、数年間に1例は死亡例がある

本邦の歴史

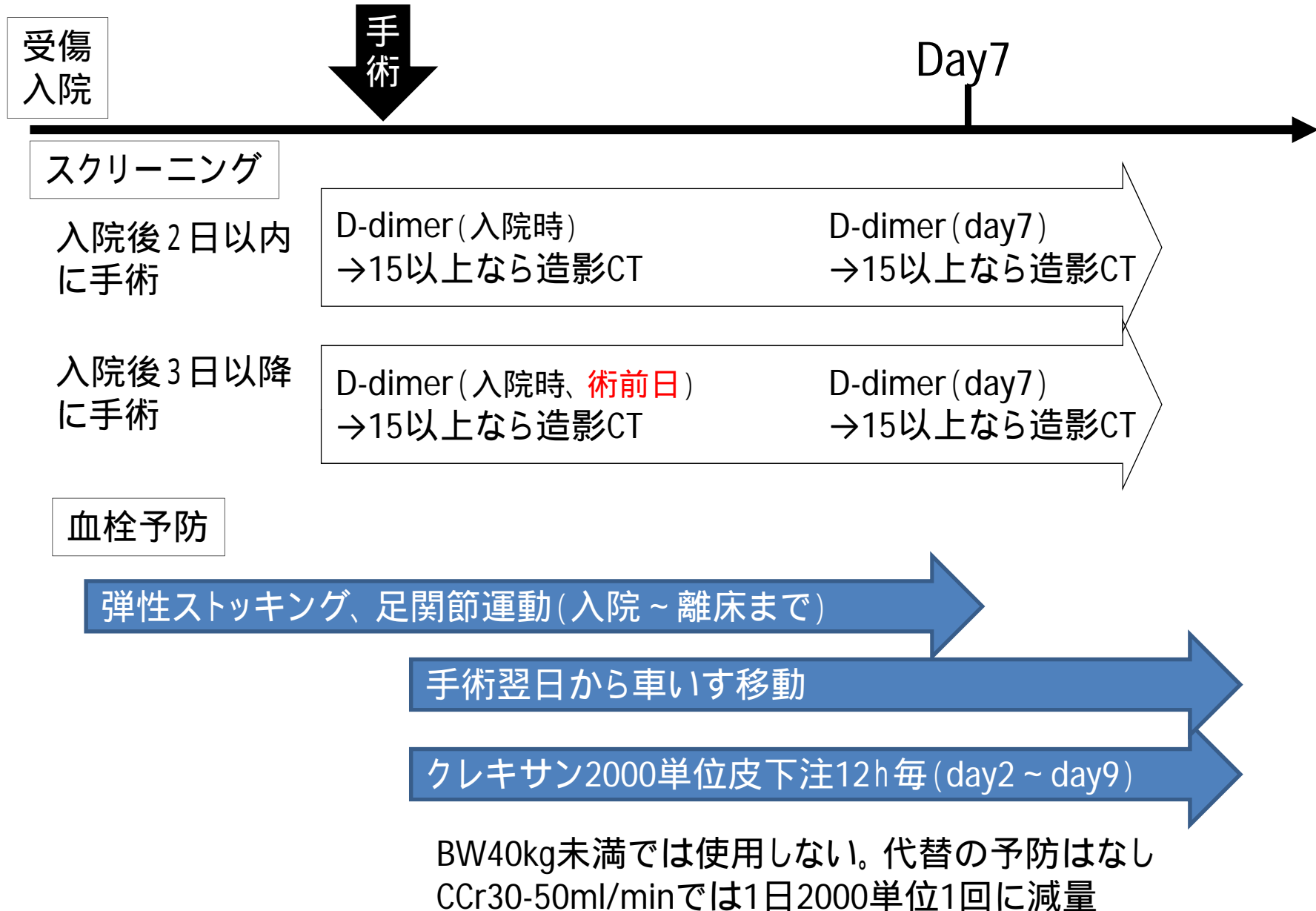
- 2002年 股関節・四肢手術における周術期PTEの発症頻度は1万症例あたり7.6例で最多

日本麻酔科学会調査

- 2004年 我が国の「予防ガイドライン」発表
- 2007年 フォンダパリヌクス(アリクストラ)
- 2008年 エノキサパリン(クレキサン)
- 2008年11月

「整形外科学会肺血栓塞栓症/深部静脈血栓症予防ガイドライン」刊行

大腿骨近位部骨折



当院での検討

- H23年12月～H24年8月まで

大腿骨近位部骨折手術症例 **97例**

- クレキサン使用 **51例** 未使用 **46例**

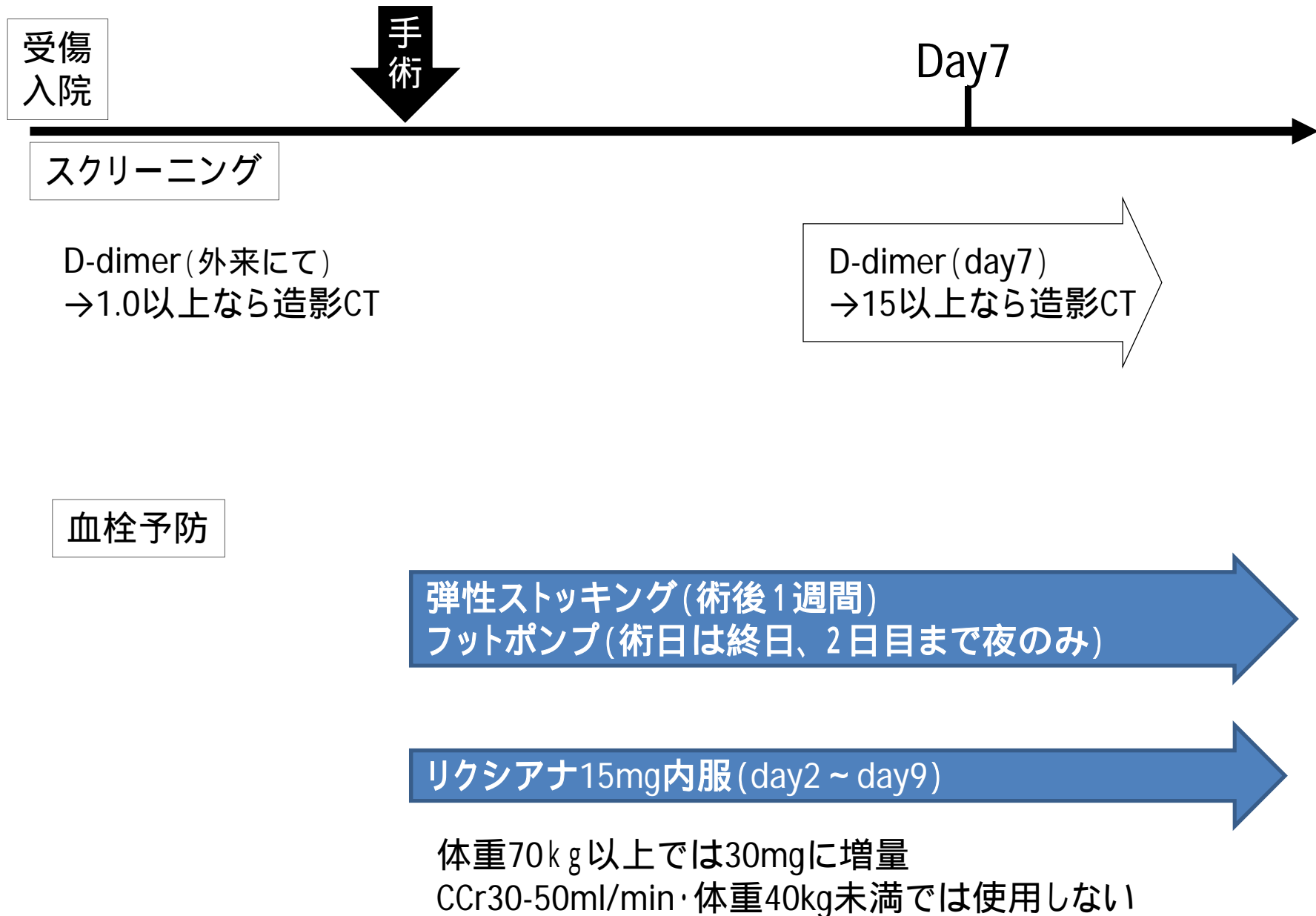
- 術前に血栓が判明 **2例** (DVT1例、PE1例)

→ ヘパリン治療後に手術を施行

- 術後血栓 **2/51例** (DVT1例、PE1例)

- Hb2g/dl以上低下 **6/97例** (クレキサン使用3例)

人工関節置換術（2011年12月～）



当院での症例

- 2011年12月 ~ 2013年8月
- 下肢人工関節手術症例 **107**例
- 術後血栓 **7/107**例 (全て無症候性)
- 術前のDダイマ - が1以上の症例
6/12例 血栓が認められた



残された問題
多発外傷患者に対する予防

The New England Journal of Medicine

©Copyright, 1994, by the Massachusetts Medical Society

Volume 331

DECEMBER 15, 1994

Number 24

A PROSPECTIVE STUDY OF VENOUS THROMBOEMBOLISM AFTER MAJOR TRAUMA

**WILLIAM H. GEERTS, M.D., KAREN I. CODE, R.N., RICHARD M. JAY, M.D., ERLUO CHEN, M.B., M.P.H.,
AND JOHN PAUL SZALAI, PH.D.**

大きな外傷後の静脈血栓塞栓症に関する前向き研究

- The New England Journal of Medicine
- 1994年12月15日発行 331号 1601-1606

背景

- 深部静脈血栓症(DVT)と肺血栓塞栓症(PE)は大きな外傷の重要な合併症として知られている。
- しかし外傷患者における静脈血栓症の疫学、危険因子などについて記載した論文は少ない。

目的

1. 外傷患者のDVTに関して、静脈造影検査を用いて頻度を調べる
2. 外傷の大きさ、種類などの観点を基準として、血栓症の起こりやすさを調べる
3. 血栓症が合併するリスクの高い外傷患者の特徴を見つける

対象症例

- 期間 : 1989年1月 ~ 1991年4月の28ヶ月間
- 施設 : Regional Trauma Unit of the Sunnybrook Health Science Centre : カナダのレベル1外傷施設
- 研究法 : コホート研究
- 対象症例 : Injury Severity Score(ISS)9点以上の患者

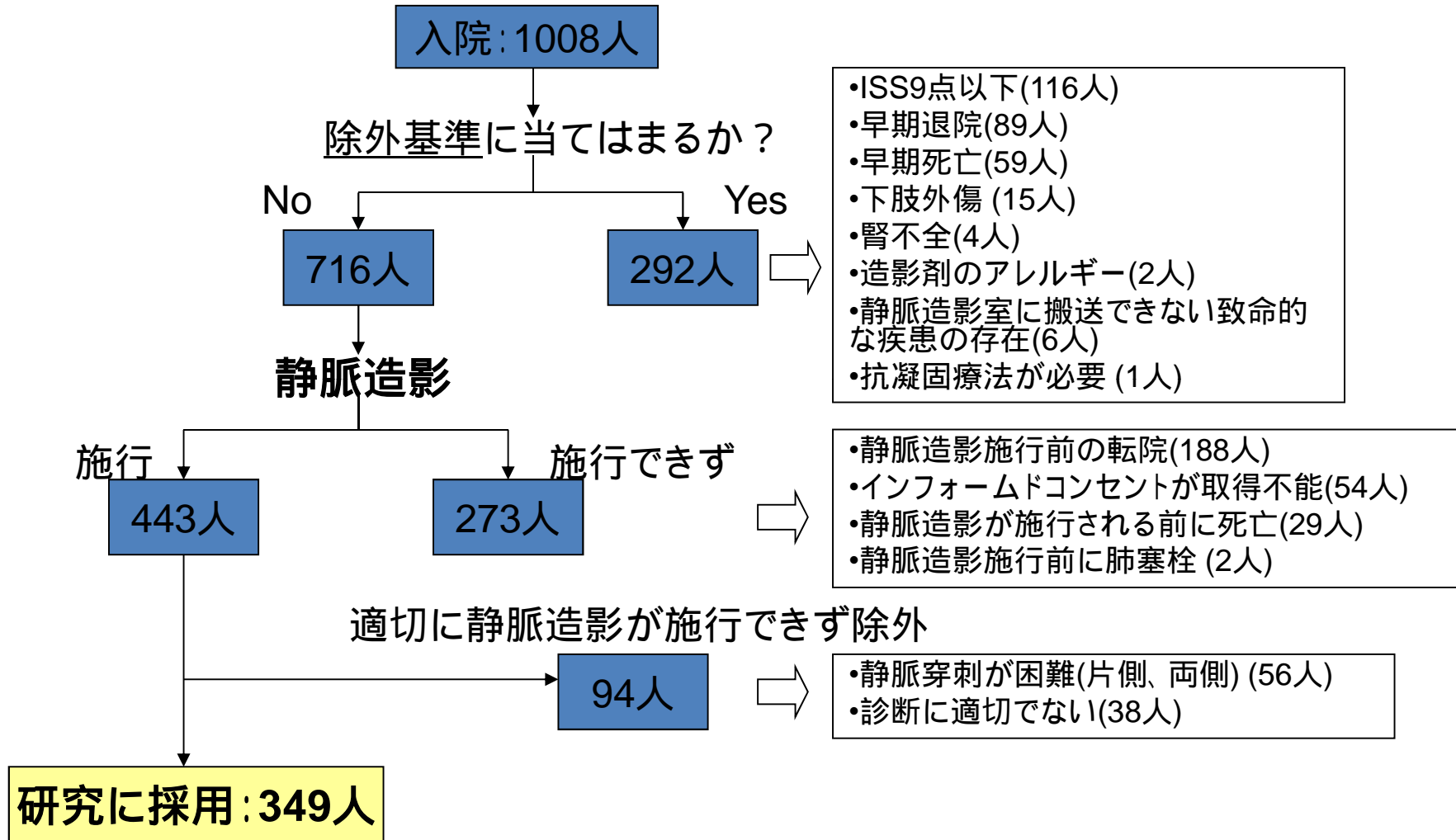
除外症例 :

- ・ISS 9点未満の患者
- ・外傷後5日以内の死亡や退院
- ・造影剤に対するアレルギーの既往
- ・腎不全患者(血清クレアチニン3.4mg/dl以上)
- ・静脈造影ができなさそうな下肢の外傷
- ・抗凝固療法が必要な患者

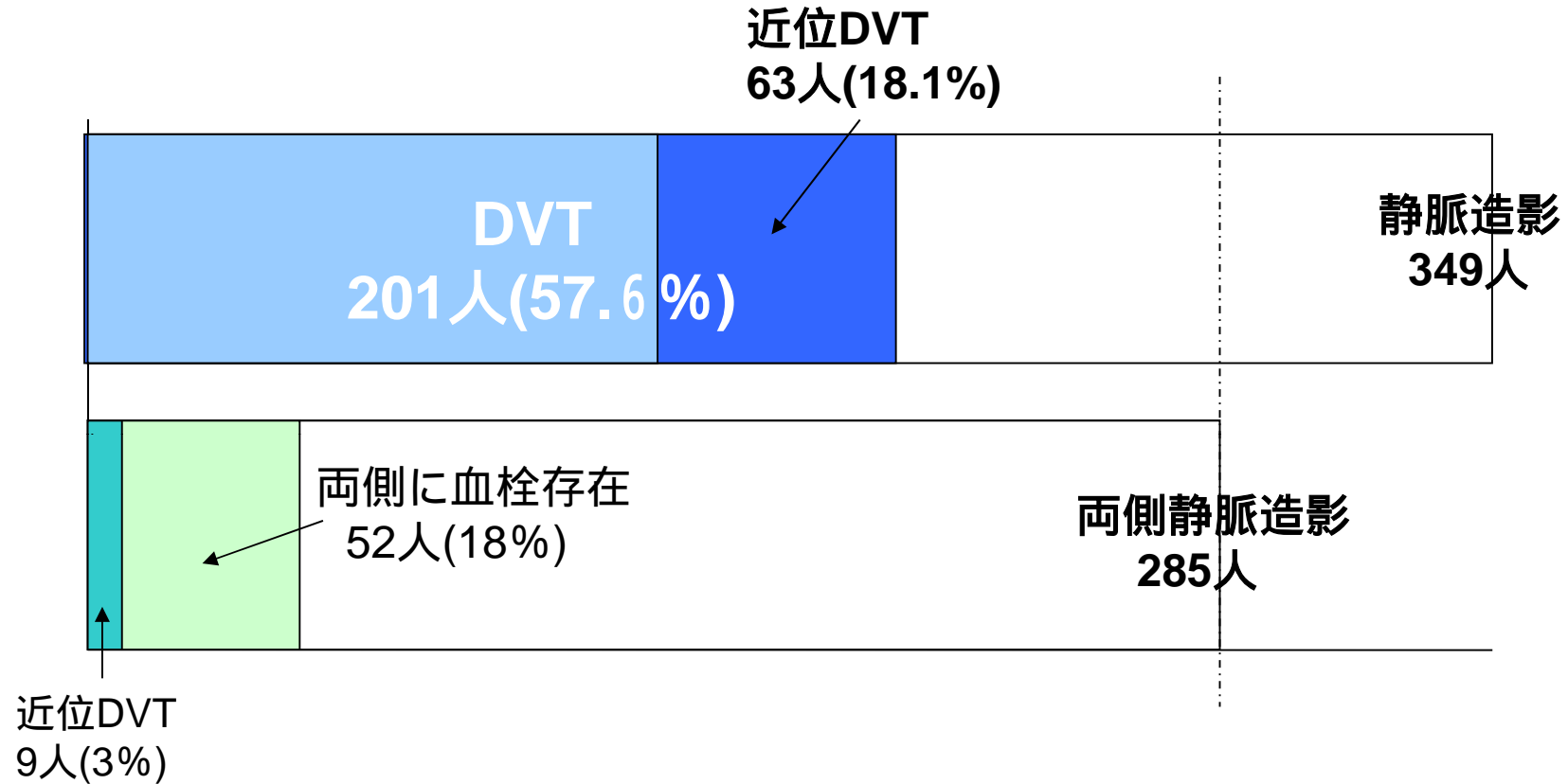
方法

- 入院後14-21日に2方向からの下肢の静脈造影を施行。DVTがあるかを調べる。
- 静脈造影の適切かどうかの判断:
後脛骨静脈、腓骨静脈、膝窩静脈、浅大腿静脈、大腿静脈主幹、外側腸骨静脈の近位75%がしっかりと描出されているかどうか。
- 静脈造影の結果は、患者の詳細な臨床情報を知らない専門家たちによって評価された。

結果



結果



近位深部静脈血栓症(近位DVT): 膝窩およびそれよりも近位の静脈に血栓がある状態

うち3人(0.85%)の患者が、巨大肺塞栓症で死亡した(剖検で判明)

< 単独または複数部位の外傷によるDVTの発症頻度 >

Face, chest, or abdomen	Head	Spine	Lower extremities	
41%	69%	38%	70%	Face, chest, or abdomen
	39%	50%	77%	Head
		70%	73%	Spine
			66%	Lower extremities

- 単独の外傷の場合、脊髄損傷が最も多く、下肢がそれに続く。
- 複数の部位に外傷を認めるとき、下肢+頭部外傷が最も多く(77%)、下肢+その他の割合も高い。

下肢の整形外科的外傷は、
血栓症のリスクに強く関係している。

Figure 1. The Frequency of Deep-Vein Thrombosis among 349 Patients with One or More Major Injuries.

The white boxes indicate the frequencies of deep-vein thrombosis among the 243 patients with injuries confined to a single region of the body, and the black boxes indicate the frequencies among the 106 patients with injuries in two regions (87 patients) or three regions (19 patients). (No patient had major injuries in all four regions.) For example, the incidence of deep-vein thrombosis was 39 percent among patients with head injuries alone; 50 percent among those with injuries of the head and spine; 69 percent among those with injuries of the head and face, chest, or abdomen; and 77 percent among those with head injuries and orthopedic injuries of the lower extremities.

Table 4. Risk Factors for Deep-Vein Thrombosis in the Cohort of 349 Patients.*

RISK FACTOR	ODDS RATIO (95% CONFIDENCE INTERVAL)
Age (each one-year increment)	1.05 (1.03–1.06)
Blood transfusion	1.74 (1.03–2.93)
Surgery	2.30 (1.08–4.89)
<u>Fracture of femur or tibia</u>	<u>4.82 (2.79–8.33)</u>
<u>Spinal cord injury</u>	<u>8.59 (2.92–25.28)</u>

*Determined by multivariate logistic regression.

< 深部静脈血栓症のRisk Factor >

多重ロジスティック回帰解析

- 年齢
- 輸血
- 手術
- 大腿骨または脛骨骨折
- 脊髄損傷

結論

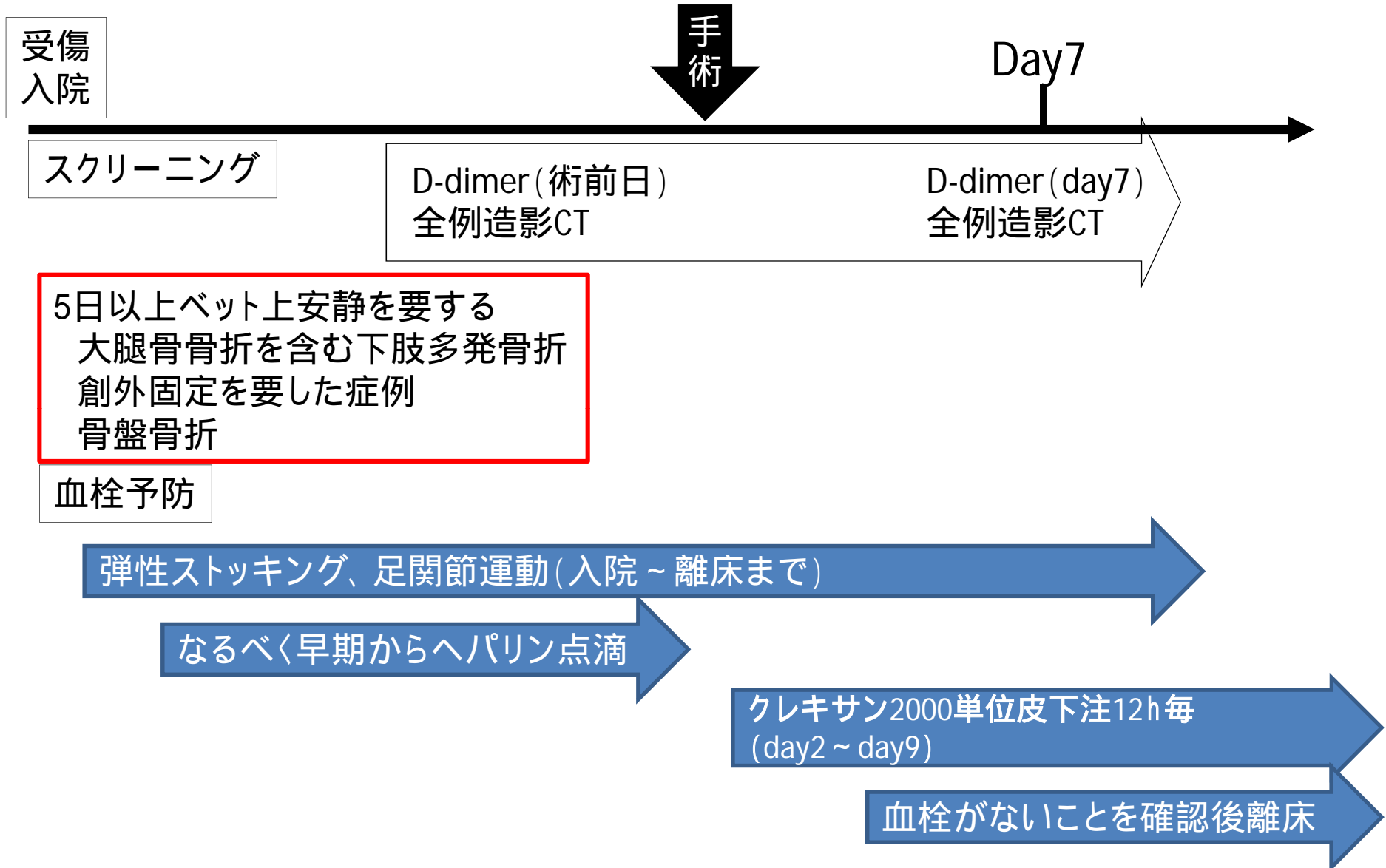
- 静脈血栓症は大きい外傷後の患者では起こりやすい合併症であり、特に下肢の外傷に多い。
- 深部静脈血栓症のリスクとして年齢、輸血、手術、大腿骨または脛骨骨折、脊髄損傷などが挙げられる。
- 今後効果的で安全な予防策が求められる。

多発外傷患者

における問題点

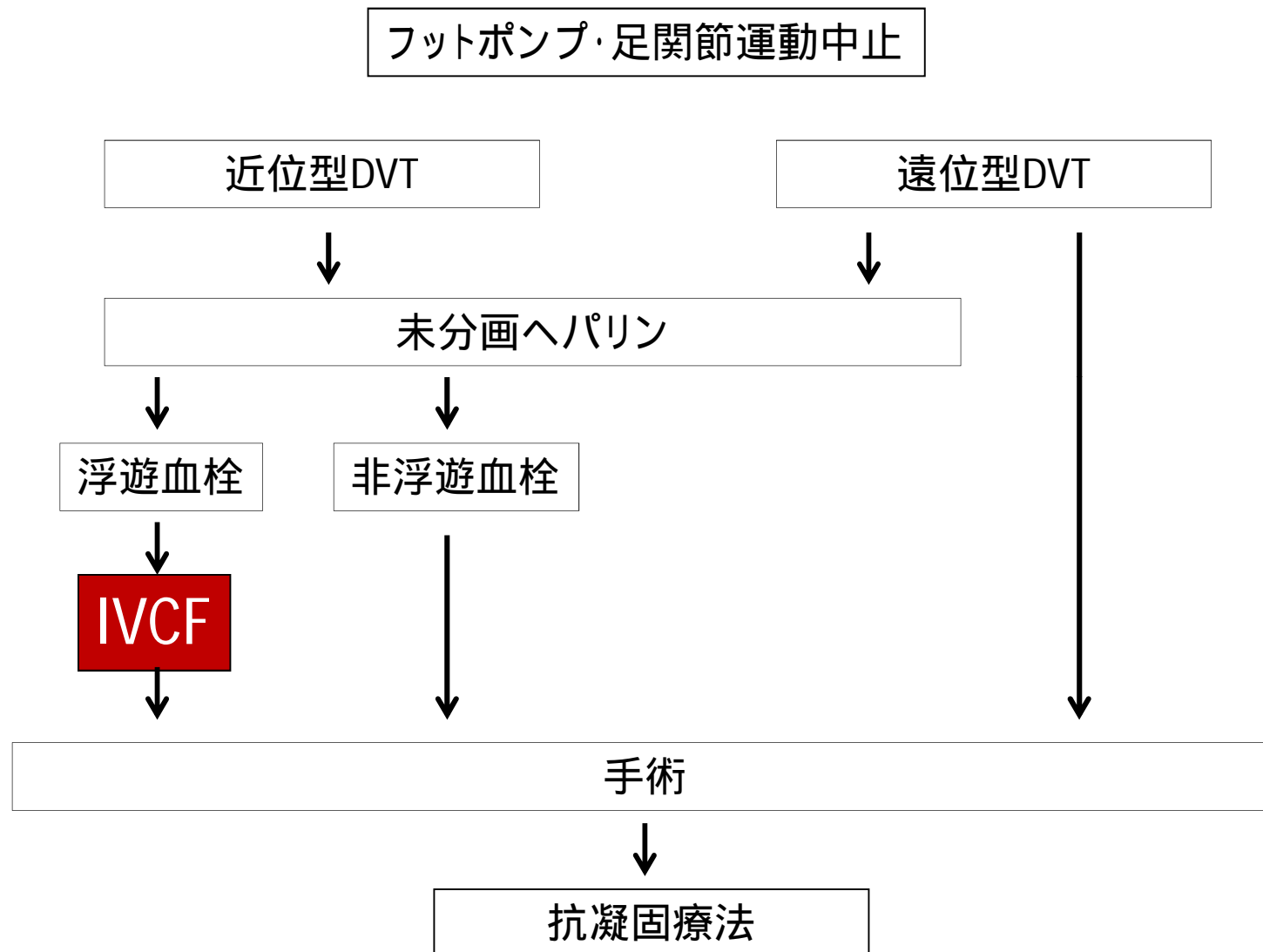
- Dダイマ - 値によるスクリーニングが不能。
- 頭部外傷・脊椎損傷合併例では出血の危険があり抗凝固療法が行いづらい。
- 術前のベット上安静期間が長くなる。
- 弾性ストッキングやフットポンプも外傷により使用できないことが多い。

多発外傷・骨盤骨折



頭部外傷・脊椎外傷・腹部外傷がある場合は止血を確認後ヘパリン開始

術前にDVTが発見されたら



静脈血栓 (VTE) に関するガイドライン

- ACCPガイドライン

アメリカ合衆国の呼吸・循環器内科主導で作成

*Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed:
American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice
Guidelines. February 2012; 141(2_suppl)*

- EASTガイドライン

外傷患者のVTEに関するガイドライン

*Practice management guidelines for the prevention of venous
thromboembolism in trauma patients: The EAST practice management
guidelines work group. 2002;53:142-164*

EASTガイドライン

PEの予防と治療におけるIVCフィルターの役割

- 推奨レベル1
 - ✓ 十分な抗凝固療法にもかかわらず再発するPE症例
 - ✓ 近位型DVTがあり、かつ十分な抗凝固療法が禁忌である症例
 - ✓ 近位型DVTがあり、かつ抗凝固療法で大出血のある症例
 - ✓ 抗凝固療法にもかかわらず腸骨～大腿の血栓が進行する症例

- 推奨レベル2
 - ✓ 腸骨静脈や下大静脈における大きな浮遊血栓
 - ✓ 致死的で再発する大きな血栓が存在するPE
 - ✓ 外科的塞栓摘出術中

- 推奨レベル3
 1. 出血のリスクが高く抗凝固療法が不能な患者で、かつ下記の1つ以上の損傷がある患者
 - ✓ 重傷頭部外傷(GCS8点以下)
 - ✓ 対麻痺または四肢麻痺のある不全脊髄損傷
 - ✓ 長幹骨骨折のある骨盤骨折
 - ✓ 多発長幹骨骨折

IV. Scientific Foundation

The placement of a VCF in a trauma patient who does not have an established DVT or PE is certainly controversial; however, there is no question that VCFs are efficacious. They prevent the occurrence of PE from lower extremity DVT with a success rate of about 98%.⁷¹ The real issue is defining who should receive these filters, and whether they are without significant complications and are cost-effective.

DVTまたはPEが診断されていない外傷患者に対する

IVCFの留置に関しては議論の余地がある。

IVCFによるDVTからのPE予防成功率は約98%である。

ACCPガイドライン

- In patients undergoing major orthopedic surgery, we suggest against using IVC filter placement for primary prevention over no thromboprophylaxis in patients with an increased bleeding risk or contraindications to both pharmacologic and mechanical thromboprophylaxis(Grade 2C).

**抗凝固療法が施行できない整形外科手術待機患者でも、
IVCフィルターの使用は勧めない**

- There have been no randomized trials of the use of IVC filters in the prevention of PE in patients at high risk for DVT but who do not yet have a documented DVT(primary prevention).

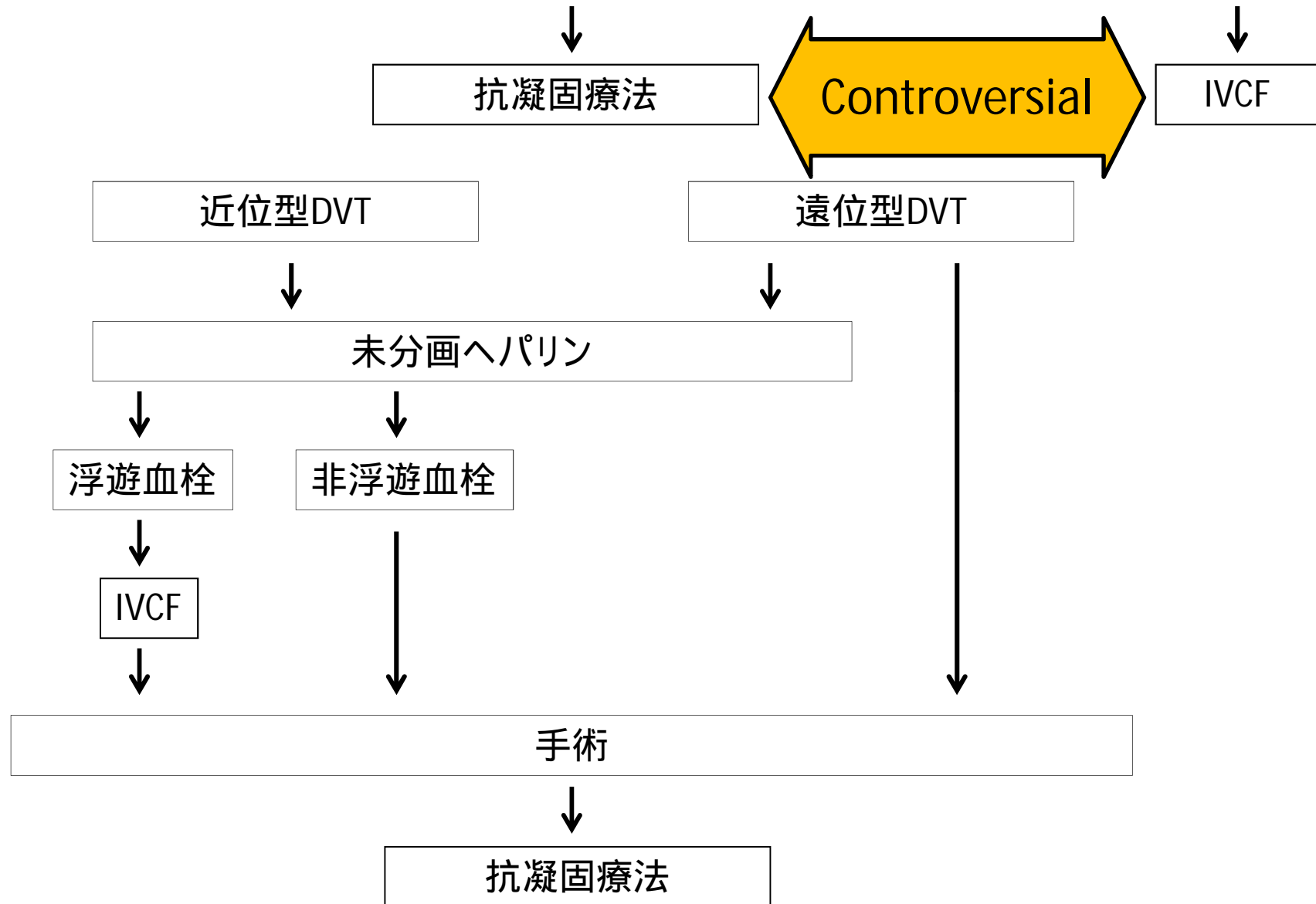
**DVTが認められない患者に対する
IVCフィルター使用に関しては、ランダムイズド研究がない**

良く背景を確認すると

- Accepted indications for the use of IVCs include patients with known VTE in whom anticoagulation is contraindicated, patients with recurrent PE despite adequate anticoagulation, and those in whom there has been a complication from anticoagulant therapy.

抗凝固療法が禁忌で、既にVTEが存在する患者に対するIVCフィルターの使用は許容できる

多発外傷患者が入院したら



まとめ

- DVTは多発外傷に生じやすい合併症であり、PTEに至ると致命的となることもある。
- DVT患者に対するIVCF挿入の適応に関してはEAST、ACCPの2つのガイドラインがあり、見解が一致していない。ACCPガイドラインでは不要なIVCF留置を減らす方向に勧められている。
- 多発外傷患者のように抗凝固療法を使いずらく、かつDVTが存在している場合、PTEを予防する目的でIVCFは許容されるのではないかと考える。