

＜急性期が過ぎた後に顕在化してくる病態＞

## 静脈血栓塞栓症(深部静脈血栓症, 肺血栓塞栓症)

田中純太

特集 震災医療——来るべき日への医療者としての対応

臨床雑誌「内科」第110巻 第6号〔2012年12月増大号〕別刷

南 江 堂

《急性期が過ぎた後に顕在化してくる病態》

# 静脈血栓塞栓症（深部静脈血栓症，肺血栓塞栓症）

田中純太

## ポイント

- 平成 16 年新潟県中越地震以来，地震災害における静脈血栓塞栓症が注目され，「エコノミークラス症候群」として報道されている。
- 静脈血栓塞栓症の基本病態は，ひらめ静脈などに生じた下肢深部静脈血栓症であり，ここから肺血栓塞栓症を発症する。
- 窮屈で不活発な避難生活（血流うっ滞），下肢外傷（静脈壁損傷），そして水分不足やストレス（血液凝固亢進）が主な成因である。
- 震災現場の肺血栓塞栓症診断は，まず鑑別にあがることが重要で，Wells スコアの臨床的可能性と下肢静脈エコー検査で進める。
- 被災地の肺血栓塞栓症治療や予防では，救護・支援体制の確立以上に，避難所の環境整備，保健指導や弾性ストッキングが重要である。

平成 16 年新潟県中越地震（以下，中越地震）では，圧死は 16 名だが震災関連死は 52 名で，このうち 4 名が肺血栓塞栓症（pulmonary thromboembolism：PTE）で亡くなった。その後，背景となる下肢深部静脈血栓症（deep vein thrombosis：DVT）を有する避難者が多いことが判明し，静脈血栓塞栓症（venous thromboembolism：VTE）は「エコノミークラス症候群」として広く報道された。

次いで，能登半島地震，新潟県中越沖地震や岩手・宮城内陸地震においても VTE が報告され，震災で高頻度であることが明らかになった。また，東日本大震災では，震災関連死は 10 都県の 1,632 名に上っており，その背景については，現在調査が進められている。

本稿では，震災に関連した PTE やその背景に

ある DVT の特徴を整理し，VTE として震災現場で対応が求められる，診断や予防を中心に概説する。

## ■ 成 因

災害は DVT の危険因子であることが明らかになっている。Virchow は，静脈血流を阻害する易血栓性の原因を，血流うっ滞，静脈壁損傷と血液凝固亢進の三要素とした。長時間の下肢屈曲姿勢や運動不足は血流うっ滞を生じやすく，古くは防空壕，航空機・自動車旅行や観劇に始まり，さらには，テレビ鑑賞，水上魚釣りや排便でも PTE の発症が報告されている。また，こうした血流うっ滞では，静脈の過度な伸展で内皮障害も生じやすく，とくに震災時には，抗不安薬や睡眠薬の使用による下肢筋弛緩や打撲等による下肢外傷が，こ

**キーワード**：肺血栓塞栓症，深部静脈血栓症，静脈血栓塞栓症，地震災害，震災関連死。

J. Tanaka(准教授)：新潟大学大学院医歯学総合研究科健康増進医学講座。

Table 1. PTE の臨床的可能性予測

Wells スコア		ジュネーブ・スコア		改訂ジュネーブ・スコア	
PE あるいは DVT の既往	+1.5	PE あるいは DVT の既往	+2	66 歳以上	+1
心拍数>毎分 100	+1.5	心拍数>毎分 100	+1	PE あるいは DVT の既往	+3
最近の手術あるいは長期臥床	+1.5	最近の手術	+3	1ヵ月以内の手術, 骨折	+2
DVT の臨床的徴候	+3	年齢(歳)		活動性の癌	+2
PE 以外の可能性が低い	+3	60~79	+1	一側の下肢痛	+3
血痰	+1	80 以上	+2	血痰	+2
癌	+1	動脈血二酸化炭素分圧		心拍数	
		<36 mmHg	+2	75~94 bpm	+3
		36~38.9 mmHg	+1	95 bpm 以上	+5
		動脈血酸素分圧		下肢深部静脈拍動を伴う痛みと浮腫	+4
		<48.7 mmHg	+4		
		48.7~59.9 mmHg	+3		
		60~71.2 mmHg	+2		
		71.3~82.4 mmHg	+1		
		無気肺	+1		
		一側の横隔膜挙上	+1		
臨床的可能性		臨床的可能性		臨床的可能性	
低い	0~1	低い	0~4	低い	0~3
中等度	2~6	中等度	5~8	中等度	4~10
高い	7 以上	高い	9 以上	高い	11 以上

臨床的可能性が中等度か低い場合は、D タイマー正常なら PTE は除外できるが、D タイマー上昇や臨床的可能性が高い場合は、造影 CT、肺動脈造影や肺血流シンチグラフィを選択あるいは併用して診断を進める。

PE：肺塞栓症。

[文献 4)より引用, 改変]

Table 2. DVT の臨床的可能性予測：Wells スコア

臨床的事項	スコア
活動性悪性腫瘍(治療中, 治療後 6ヵ月以内あるいは姑息的治療中)	1
完全麻痺, 不全麻痺あるいは下肢プラスター固定後	1
3 日以上臥床後あるいは 12 週以内の全身・局所麻酔下大手術	1
深部静脈分布に一致した下肢局所圧痛	1
下肢全体の浮腫	1
周径で対側より 3 cm 以上太い下腿浮腫(頸骨粗面の 10 cm 下方で測定)*	1
一側限局性陥凹性浮腫	1
側副血行性表在性静脈(非静脈瘤性)	1
DVT 既往	1
DVT 以外の診断の可能性がある	-2

臨床的可能性：低い(0 以下), 中等度(1~2), 高い(3 以上)。

\* 両側下肢に症状がある場合, より症状の重い側について検討する。

[文献 6)より引用, 和訳改変]

れら諸病理に加担することが懸念される<sup>1,2)</sup>。なお、血液凝固亢進についても、震災時特有の事象として、飲料水不足や避難所トイレなどの諸問題

による水分摂取行動の抑制<sup>1)</sup>やストレスによる交感神経優位状態<sup>3)</sup>から血液粘稠・凝固が促進され生じると考えられている。

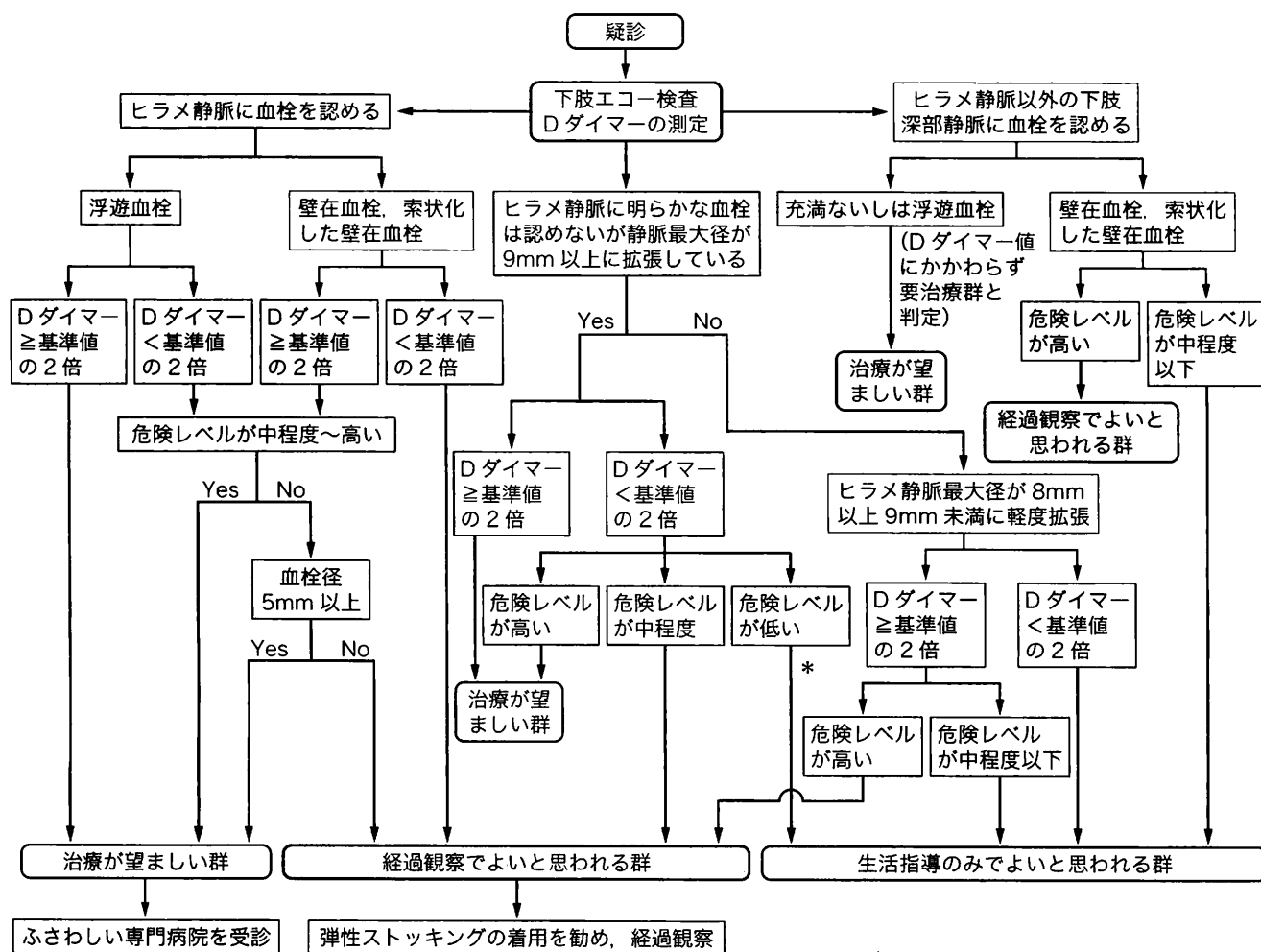


Fig. 1. 震災時 DVT 診断の流れ

\*下肢の腫脹, 違和感などの自覚症状を有する場合や本人の希望があれば, 弾性ストッキングの着用を考慮してもよい。  
[文献7)より引用, 改変]

## ■ 診 断

震災時の PTE 診断はむずかしい。平時の院内や救急病院なら国内指針<sup>4)</sup>に従い, PTE の Wells スコア等 (Table1) により, D ダイマー, 造影 CT や静脈造影も実施できるが, 震災の現場や避難所では限られた情報で診断するしかない。

最近示された DVT の診断指針<sup>5)</sup>に照らした場合, DVT の Wells スコア (Table2) により臨床的可能性を評価し<sup>6)</sup>, 大腿静脈近位部圧迫法(あるいは全下肢静脈)エコー検査を実施するのが現実的である。しかし, 日本人の PTE 剖検例では, PTE の原因 DVT のほとんどがひらめ静脈血栓との検討があり, 中越地震以後の諸検討とから, 震災時

の DVT/PTE の診断・治療指針も示された<sup>7)</sup>。この場合, ひらめ静脈に血栓や 8 mm 以上の拡張がなければ予防対策でよいが, 臨床的可能性が高い場合やひらめ静脈血栓・拡張がある場合は, 適切な観察や治療を要する (Fig. 1)。

## ■ 治療と予防

震災の現場や避難所で実施できる PTE 治療は限られる。「防ぎ得た死」として PTE に対応するには, もちろん, 前項に述べた診断を迅速に治療へ繋げる必要がある。そのためには, 急性期医療救護体制や後方医療支援体制の確立と同時に, 医療従事者が適切に DVT や PTE などの VTE に対

応できる知識と技量をもつことが欠かせない。

しかし、「防ぎ得た死」の観点でより重要なのは、PTEの予防である。震災現場での抗血栓薬処方、PT(プロトロンビン時間)測定ができず、保険適用やエビデンスに乏しいなど問題が多い。一方、医療現場のVTE予防で推奨される弾性ストッキングは、被災者に加え救護者にも有用とされる<sup>8)</sup>。また、中越地震以来の経験から、避難所のトイレ環境、居住・就寝環境やストレス対策、さらには在宅・仮設住宅生活者も含めた保健指導など、災害時相や職域を超えた対策も重要である<sup>9)</sup>。

## 予 後

これまでの震災急性期には、避難所被災者一般で6.3~15.5%、車中泊、下肢外傷や不活発等のDVT高リスク被災者で13.4~42.1%にDVTを認めている<sup>2)</sup>。一方、中越地震ではPTEを避難所被災者の約0.01%に認め、多くは発災1ヵ月以内、その半数以上は1週以内に発症し、1/3が死亡した<sup>10)</sup>。DVTは発災後経時的に頻度は概ね減少するが、中越地震から5年が経過してもDVTは存在し、DVT保有者に脳梗塞が多いことも示唆されている<sup>8)</sup>。

## おわりに

震災関連のVTE、ことにDVTを背景に発症するPTEにつき概説した。災害医療の現場では、「防ぎ得た死」を最小限にすることが求められる

が、その観点で重要なのはPTE予防であり、災害時相、職域を超えた包括的対応の必要性を、この際強調しておきたい。

## 文 献

- 1) 田中純太ほか：新潟県中越地震における深部静脈血栓症。総合臨床 55(7)：1813, 2006
- 2) 榛沢和彦：東日本大震災後における深部静脈血栓症(DVT)と問題点：新潟県中越地震の教訓を生かすには。医療の質・安全学会誌 6(2)：248, 2011
- 3) Kario K et al：Earthquake-induced potentiation of acute risk factors in hypertensive elderly patients：possible triggering of cardiovascular events after a major earthquake. J Am Coll Cardiol 29(5)：926, 1997
- 4) 安藤太三ほか：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(2009年改訂版)：循環器病の診断と治療に関するガイドライン(2008年度合同研究班報告)。<[http://www.j-circ.or.jp/guideline/pdf/JCS2009\\_andoh\\_h.pdf](http://www.j-circ.or.jp/guideline/pdf/JCS2009_andoh_h.pdf)> [Accessed 29 July 2012]
- 5) Bates SM et al：Diagnosis of DVT：Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th Ed：American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. Chest 141(2 Suppl)：e351S, 2012
- 6) Wells PS et al：Does this patient have deep vein thrombosis? JAMA 295(2)：199, 2006
- 7) 布施一郎ほか：新潟県中越地震被災地住民に対する深部静脈血栓症(DVT)/肺塞栓症(PE)の診断、治療ガイドライン。新潟医師会報 675：2, 2006
- 8) 榛沢和彦：エコノミークラス症候群とその予防。血圧 18(8)：740, 2011
- 9) 柴田宗一ほか：【チーム栗原】：岩手・宮城内陸地震における静脈血栓塞栓症予防活動。心臓 42(4)：473, 2010
- 10) Watanabe H et al：Impact of earthquake on risk for pulmonary embolism. Int J Cardiol 129(1)：152, 2008