

エコノミークラス症候群における
KEEP受援マニュアル

2018年4月

熊本地震血栓塞栓症予防（KEEP）プロジェクト

【目 的】

災害時急性期エコミー対応を被災都道府県として受援するためのマニュアル

【対 象】

被災都道府県の保健医療調整本部要員

(災害医療コーディネーターや保健医療チーム代表者や被災都道府県の循環器系専門家も含む)

【目 次】

総論

保健医療体制における災害時エコミークラス症候群対応について.....	1
熊本地震血栓塞栓症予防 (KEEP) プロジェクトとは.....	2

各論

大学病院の役割	4
DVT 拠点病院の役割	5
災害拠点病院の役割.....	8
避難所支援活動 (DVT 検診と保健医療活動)	
①急性期 DVT エコー検診活動について	9
②急性期 DVT エコー検診に係る人と物について.....	10
③急性期 DVT エコー検診に係るエコー方法について.....	12
④急性期 DVT 対応時の弾性ストッキングについて	13
⑤急性期 DVT 保健医療活動について.....	15
KEEP プロジェクトからの学術報告	20
その他	27
コンタクトリスト	30
参考資料.....	32

保健医療体制における災害時エコミークラス症候群対応について

細川 浩

平成 28 年熊本地震において発災直後から死亡例を含めた重症の静脈血栓塞栓症 (venous thromboembolism: VTE) 患者が過去の災害同様に発生した。災害関連死の一つとしてエコミークラス症候群対応 (以下 DVT 対応) が重要である。災害急性期からの DVT 対応の具体的内容について下記に示す。

【災害急性期保健医療体制の中での急性期 DVT 対応】

① 災害拠点病院

重症肺塞栓患者の救命目的の受け入れと集中治療

リソースとキャパシティーを考慮した域内域外搬送

DVT 疑いで受診する被災者の診療

人: 循環器系医師や看護師や下肢エコー技師の確保。搬送支援者の確保

物: ICU 等の病床確保や肺塞栓患者治療に係る医療資源の再分配

弾性ストッキングや DOAC

② DVT 拠点病院

熊本地震では病院避難となった熊本市民病院が受援の受け皿の一助となり、DVT 検診や弾性ストッキング備蓄拠点となった。ただし、病院避難を余儀なくされた特別な状況であった。被災地の医療事情や被災状況により考慮されるべきである。

③ 一般病院(診療所)

DVT 疑いで受診する被災者の診療と災害拠点病院受診後のフォローアップ
診療

人: 医療者の災害時 DVT に対するガイドラインの知識

物: 弾性ストッキングや DOAC

④ 避難所

高リスク被災者への健康被害の低減のための保健医療活動とエコー検診

人: 各医療救護団体 (DMAT・日赤・JMAT・JRAT 等)・保健師

物: 医療救護団体活動マニュアル・弾性ストッキング

上記①～④の他に、発災急性期からの DVT 対応に関する被災都道府県やマスコミからの情報発信が重要である。

本マニュアルは上記急性期 DVT 活動内容をマニュアル化したものである。熊本地震では KEEP プロジェクトとして組織化された対応ができたが、急性期はかなり混乱した。所謂、KEEP の活動は熊本での受援の経験である。急性期の混乱期の被災都道府県 DVT 対応における受援の参考にして頂ければ幸いである。

＜熊本地震血栓塞栓症予防プロジェクト:Kumamoto Earthquakes thrombosis and Embolism Protection (KEEP プロジェクト)とは＞

掃本 誠治

震災に限らず災害と静脈血栓塞栓症(VTE)の関連性は数多く報告されるが、発災早期から発生する急性肺血栓塞栓症(いわゆるエコミークラス症候群)などのVTEに対する予防活動体制は必ずしも確立されていない。平成28年熊本地震では発災早期に車中泊の女性がエコミークラス症候群でお亡くなりになられ、マスメディアの報道が過熱するなか、平成28年4月20日、熊本県健康福祉部長名で日本循環器学会と日本静脈学会に対しエコミークラス症候群に関する正式依頼が出された。その依頼の被災地受け皿(カウンターパート)として、わたくしどもはエコミークラス症候群に対する予防・啓発活動を開始致した。また、正式依頼とは個別に災害医療専門の新潟大学榛沢和彦先生が4月19日に熊本入りされ、下肢静脈エコーを含めた深部静脈血栓症(DVT)一斉検診を熊本市民病院(橋本洋一郎先生、坂本憲治先生)、熊本赤十字病院(細川浩先生)、熊本大学スタッフと一緒に開始していた。熊本県から学会への依頼に対し4月21日に日本循環器学会からの要請で国立循環器病研究センターから専門スタッフが派遣され、また日本臨床衛生検査技師会会員の積極的かつ献身的協力と、その後、政令指定都市で熊本県とは発災直後別々の活動であった熊本市エコミークラス症候群対策責任者の長井洋平先生の共同活動となり、これまでの災害ではみられなかった組織化・一元化されたエコミークラス症候群への対応が可能となり、活動を継続してきた。具体的には、下肢静脈エコーを避難所、車中泊の方々に施行し、深部静脈血栓症(DVT)のスクリーニング、血栓の存在では、血中D-ダイマーを測定し、高値であれば、基幹病院への紹介を行い、弾性ストッキング着用指導を含めた保健衛生活動も同時に行ってきた。また、熊本県庁のホームページを通じて、全県下基幹病院との共同でエコミークラス症候群発症状況を逐一報告することで、注意喚起を行った。

最終的に、

- 1) 大学、基幹病院、地元医院の地域医療機関、
- 2) 日本循環器学会、日本静脈学会、日本脳卒中協会、日本臨床衛生検査技師会、日本心エコー図学会、日本心臓病学会等の主要学会、福島県立医科大学、福井大学、新潟大学等の大学や県外医療機関からの団体・個人的支援
- 3) 行政(厚生労働省、熊本県、熊本市)
- 4) マスメディアとの連携

四位一体による活動となり、熊本地震血栓塞栓症予防プロジェクト:Kumamoto Earthquakes thrombosis and Embolism Protection (KEEP) Project と命名した。

プロジェクトは、

- 1) エコノミークラス症候群の予防・啓発
 - 2) 現状把握(サーベイランス)
 - 3) 将来的な建設的提言
- 3つを軸にした。

活動にあたっては、日本循環器学会(プロジェクトリーダー:啓二郎福岡大学教授)、日本静脈学会、日本脳卒中協会、日本脳卒中学会、日本臨床衛生検査技師会(長沢光章副会長)、日本心エコー図学会(中谷敏理事長)、日本心臓病学会、日本超音波医学会、等の主要学会、また弾性ストッキング関連の企業、製薬企業、検査薬企業、検査機器企業、マスメディア関連企業など、たくさんの方々のご支援があり、またKEEPプロジェクト発足当初から熊本県健康づくり推進課行政職員の皆様、医療救護調整本部災害派遣医療チーム Disaster Medical Assistance Team(DMAT)近藤祐史先生、厚生労働省現地対策本部高山啓先生、有賀玲子先生、国立循環器病研究センター小川久雄理事長、安田聡先生、新潟大学榛沢和彦先生、倒壊危機で入院機能停止となり積極的に活動に従事されました熊本市市民病院メディカルスタッフ(橋本洋一郎首席診療部長、坂本憲治循環器医長、看護師、技師、保健師等の医療スタッフ)、熊本赤十字病院細川浩先生、熊本大学消化器外科長井洋平先生等には特に大変お世話になりました。

急性期を過ぎた後も、避難所、仮設住宅での深部静脈血栓症一斉検診を含めたエコノミークラス症候群予防・啓発活動を継続し、脳卒中、けいれん、たこつぼ型心筋症、心不全、不整脈等の急性脳・心血管疾患の予防・啓発まで拡充し、また日本循環器学会、日本脳卒中学会、日本脳卒中協会との共同で、パンフレット、チラシを作成、配布し、二次的健康被害を最小化する努力を行ってきた。

このように、受け皿(カウンターパート)として始まりましたKEEPプロジェクトはまさに受援そのものであり、同時に協働して支援も行ったことになる。慢性期の今でも仮設住宅被災地での検診活動を継続しており、支援・受援の重要性を震災の経験を通して認識している。災害の危険性を殊更煽るような行為は断じて許せませんが、何もせずに嘆くより準備をすることがはるかに重要と思う。今回のマニュアルが災害時の一助になれば幸いである。

大学病院の役割 ～command and control 体制の構築～

掃本 誠治

一般に大学の医学部は附属病院を有しており、大学というアカデミアに属するとも言える。そのような背景から各専門領域と関連する国内外の主要学会との関係が深く、大学病院の役割を話す上で主要学会の役割を説明する必要がある。

平成 28 年熊本地震では発災の急性期にあたる平成 28 年 4 月 20 日、熊本県健康福祉部長名で心臓血管病の国内主要学会である日本循環器学会と日本静脈学会に対しエコノミークラス症候群に関する正式依頼が出された。図1にあるように、具体的には、専門スタッフの派遣と弾性ストッキング貸与の依頼(ヒトとモノの依頼)であった。発災早期に被災した行政機関から特定の学会に正式依頼があるのは異例であったが、結果的に後の予防啓発活動に大変有益であった。依頼に応える形で日本循環器学会、日本静脈学会からの支援に対し、被災地での受け皿つまりカウンターパートとして、熊本地震血栓塞栓症予防プロジェクト(KEEP プロジェクト)チームが発足し“行政機関(熊本県)が行う”エコノミークラス症候群予防・啓発活動を支えた。本震から 5 日後の 4 月 21 日熊本県庁にて、熊本大学、熊本市市民病院、熊本赤十字病院、済生会熊本病院等の県内基幹病院から血栓症専門医、熊本県、熊本市健康づくり推進課等の被災地行政職員、厚生労働省現地派遣技官等によるエコノミークラス症候群対策に特化した初めての会合が開かれた。当然熊本県には現地対策本部があり、その command and control 下の位置づけで参加した私どもも当時報道が過熱し問題となっていた車中泊やエコノミークラス症候群の発症リスクを下げたいという思いであった。現地対策本部の情報は県職員から KEEP プロジェクトチームへ伝えられた。指示系統が複数存在すると混乱すると言われるが、組織におけるチームの立ち位置を理解し、人間の体に例えれば末梢組織において実働部隊としてどのような役割を担うのか把握してチームごとに責任を果たすことが、全体として有益な活動につながると思う。誤解を恐れずに言えば、KEEP プロジェクトチームは震災の混乱時に具現化できたと考える。災害医療そのものの被災地での救護活動は DMAT、日本赤十字等の病院が専門的に日頃から訓練されているので、その時々の特徴にあわせて発足するような例えば今回の熊本地震での“血栓症対策専門チーム”において一元的に、組織的に指示系統を行ううえで主要学会とのつながりが深い大学病院の役割は大きいと考える。

DVT拠点病院の役割

橋本洋一郎

1. 災害時に発症する循環器疾患

災害時には外傷などへの対応とともに表1に示すような災害時に発症する循環器疾患(脳心血管病)や感染症などへの対応など多くの課題がある。熊本地震におけるエコノミークラス症候群については、熊本県内外の医療機関、関連学会、行政が三位一体となって動いたことが、対応がうまくいった理由だと考えられる。ここではKEEPプロジェクトでDVT 拠点病院となった経験を共有する。

表1 災害時の循環器疾患(脳心血管病)

疾患	症状
たこつぼ心筋症	突然の胸痛、胸部圧迫感、呼吸困難
深部静脈血栓症	ふくらはぎの腫脹と痛み
肺塞栓症 (エコノミークラス症候群)	呼吸困難、胸部圧迫感
脳卒中	発語障害、半身麻痺・感覚障害、ふらつき、歩行障害
狭心症・心筋梗塞	突然の胸痛、胸部圧迫感、呼吸困難
大動脈解離	胸痛、背部痛、腹痛
心不全	呼吸困難(労作時呼吸困難、発作性夜間呼吸困難)、足の腫脹
不整脈	動悸、めまい・ふらつき、失神
突然死	意識障害

2. DVT 検診の受け皿としての拠点病院

災害時のエコノミークラス症候群対応を行う場合は、被災地における拠点病院を決めて活動したほうがスムーズに行く。

検診マニュアルの整備、検診時の記載用紙や承諾書(連絡先記載、できれば複数、携帯電話も)の準備、エコー機器やD-dimer測定機器の集積(注射器等の必要な資材の準備)、弾性ストッキングの集積などが必要なためである。DVT 検診は日本循環器学会のガイドライン²⁾に準じて行った。

実際のDVT 検診では、下肢静脈エコーを行い、下腿の静脈血栓の有無をチェックする。血栓陽性の場合、同意を得て採血してD-dimer測定を行い、 $2.0 \mu\text{g/mL}$ 以上であれば医療機関に紹介し、DVTの重症度と治療の要否を評価する方針とした(2014年版災害時循環器疾患の予防・管理に関するガイドライン²⁾に準拠)。誰が採血するかが問題となる。

DVT 検診で治療が必要な DVT が発見された場合の受け皿になるとともに、対応病院を複数決めておく必要があり、その調整を大学と行う。

●人材の確保

人材の確保は、日本循環器学会のルートと日本臨床衛生検査技師会のルートの2つがある。ただし2つのルートから支援要請が来て臨床検査技師では困ることがあるという。旅費などの費用負担の課題もある。

●保険の問題

- ①医療支援時の支援者の保険は？
- ②医療行為での事故への保険は？

●D-dimer 測定

- ①機器・試薬の確保
- ②エコーと D-dimer のどちらが先に検査するがよいか？

日常診療では D-dimer 測定だが、災害時はリスクの少ないエコーfirst でいく。

3. エコー機器の集積

エコー機器は日本超音波学会経由で機器メーカーから拠点病院に集積させる。メーカーとの連携が必要であり、混乱の中で医師が全ての管理はしない方がよい。

エコー機器の管理は拠点病院の臨床検査技師(生理検査室)に行ってもらおう。災害対応中に借りているポータブルエコー機器の貸し出し要請への対応も必要である。

日本臨床検査衛生技師会との連携が必須である。

●エコー機器について

- ①確保は？
- ②技師さんや医師の確保は？
- ③エコーの仕方は？ 下腿だけでよいか？
- ④エコー検診の有効な仕方は？
- ⑤データ公表の仕方？

4. 弾性ストッキングの集積

熊本地震では、弾性ストッキングのメーカーが 18000 足に及ぶ弾性ストッキングが寄付され、その多くが熊本市市民病院に搬送された。S、M、L、LL と違うサイズのもの、予防用と治療用との違い、さらに多くのメーカーからとくるので、その仕分け、保管、必要時に必要なものを即座に持ち出せるようにしておく必要がある。当初、医師が対応していたが、対応困難となり看護部が行ってくれるようになり、大変スムーズに行くようになった。

日本静脈学会が弾性ストッキングについて一本化。
 拠点病院の看護師・保健師による管理。
 弾性ストッキングの装着指導も看護師や保健師が適任である。
 弾性ストッキング装着の必要な被災者のスクリーニングシート。

●弾性ストッキング

- ①確保の仕方？S・M・L・LL(予防・治療)
- ②集積場所は？
- ③弾性ストッキングの有効な活用は？

文献

- 1) Aoki T, Fukumoto Y, Yasuda S, Sakata Y, Ito K, Takahashi J, Miyata S, Tsuji I, Shimokawa H: The great east Japan earthquake disaster and cardiovascular diseases. E Heart J 33: 2796-2803, 2012
- 2) 下川宏明、菊尾七臣、代田浩之: 2014年版災害時循環器疾患の予防・管理に関するガイドライン、日本循環器学会／日本高血圧学会／日本心臓病学会合同ガイドライン
http://www.j-circ.or.jp/guideline/pdf/JCS2014_shimokawa_h.pdf
- 3) 中尾浩一: 発災直後のVTE重症例への対応は？ 治療 98: 1827-1829, 2016
- 4) 橋本洋一郎: 熊本地震とKEEP project. MT Pro 2016年6月2日、pp1-11
<https://medical-tribune.co.jp/news/2016/0602503656/>
- 5) 橋本洋一郎: 熊本地震、5月15日以降のDVT患者発生なし 熊本地震後DVT検診結果. MT Pro 2016年6月23日、pp1-7
<https://medical-tribune.co.jp/news/2016/0623503875/>
- 6) 榛沢和彦: パーソナルコミュニケーション。
- 7) 榛沢和彦、土田正則: 都市部一般住民のDVT頻度調査結果. 静脈学 2012; 23: 133.
- 8) 榛沢和彦: 災害医療と肺血栓塞栓症. Annual Review 呼吸器 2013、pp146-152.
- 9) 坂本憲治: 熊本地震後のDVT検診、3200例超のデータ公表. MT Pro 2017年4月3日、pp1-4
<https://medical-tribune.co.jp/news/2017/0403506829/>
- 10) Clarke MJ, Broderick C, Hopewell S, Juszczak E, Eisinga A: Compression stockings for preventing deep vein thrombosis in airline passengers. Cochrane Database Syst Rev 2016 Sep 14;9:CD004002 (epub ahead of print)
- 11) スフィア・プロジェクト: 人道憲章と人道対応に関する最低基準、2011年版
https://www.refugee.or.jp/sphere/The_Sphere_Project_Handbook_2011_J.pdf
- 12) 大規模災害における保健師の活動マニュアル
http://www.nacphn.jp/02/pdf/saigai_H25_manual.pdf

災害拠点病院の役割

細川 浩

災害急性期に特徴的な災害関連疾患一つとして静脈血栓塞栓症(VTE)が挙げられ、深部静脈血栓症(DVT)と肺塞栓症(PE)がこれに含まれます。災害拠点病院に役割として、防ぎえる災害による死亡の低減があります。熊本地震において、DVT 対応として各拠点病院が経験したことを役割としてここに示す。

【災害拠点病院の役割】

- ① 重症肺塞栓患者の救命目的の受け入れとその集中治療
- ② リソースとキャパシティを考慮した重症肺塞栓患者の域内域外搬送
- ③ DVT 疑いで受診する被災者の診療

【熊本地震報告】

中尾¹⁾の報告によれば済生会熊本病院では本震後の2日目3日目の2日間で10名の重症の肺塞栓患者が救急搬送されている。

松川ら²⁾の報告では熊本赤十字病院では発災直後からVTE患者受け入れ(診断・治療)を行い、2ヵ月間にVTE43例(PE11例)の診断治療対応した。また救急外来でのDVT対応のフローチャートも作成して対応した。

このことから以下の人と物について平時から検討しておく必要がある。

人:循環器系医師や看護師や下肢エコー技師や救急対応する医師の確保。

搬送支援者の確保。

物:ICU等の病床確保や肺塞栓患者治療に係る医療資源の再分配

弾性ストッキングやDOACの確保とその適応

1)中尾 浩一:発災直後のVTE重症例への対応は?,治療 98: 1827-1829, 2016.

2)松川 舞、宮本 智也、吉岡 祐希、他:熊本地震後の静脈血栓塞栓症に対する当院対応とDOACの有用性について. J Jpn Coll Angiol 57: 33-40, 2017

急性期 DVT エコー検診活動について

佐藤幸治

はじめに: DVT 検診活動の手順や注意点について報告する。活動開始にあたり、亜急性期は様々な支援団体や拠点施設との協力が必要不可欠となる。支援団体・学会との繋がりが強い施設を拠点施設とし、責任者を任命すると活動がスムーズに行く。

準備: 医師 1 名、検査技師 2 名、看護師 2 名の 5 名前後のチームが活動し易い。検診参加者の保険加入は必須。問診票/同意書、血圧計、パルスオキシメーター、メジャー、ポータブルエコー、エコーゼリー、使い捨ておしぼり、電源ドラム、延長コード、折りたたみ椅子、Cobas h232(D-dimer 測定器)、試薬、採血物品、結果説明用紙、緊急時紹介状などの物品、拠点施設から検診場所へ移動する車両も確保する。交通状況のチェックも必須。検診時服装はビブスなどを用いて統一すると検診時の混乱を予防できる。避難所によって避難者数や被災の程度が異なり、移動経路も含め検診可能か調査する。中・大規模避難所の多くは管理者がおり、事前連絡・準備が比較的容易だが、小規模避難所では準備に難渋することを想定しておく。

検診: 会場の設営では、「問診・バイタルサイン(椅子 2 脚)」「エコー検査(椅子 4 脚)」「採血・D-dimer 検査(長机 1 台、椅子 1 脚)」「弾性ストッキング装着指導(椅子 1 脚)」4 スペースを準備する。検査機器に必要な電源のチェックを必ずしておく。避難者の生活スペースで検診を行っている事を忘れないよう配慮する。DVT 発症の危険性が高い避難者を優先的に選定し受診を案内する。問診票・同意書記入-バイタルサイン測定-身体診察-下腿静脈エコー-採血-弾性ストッキング装着指導-検査結果説明の順番で案内すると無駄がない。医療行為を行うため、書面での同意取得は必須。検査結果は準備していた資料、説明用紙を用いて説明する。DVT 陰性者は生活指導のみ、DVT 陽性者で D-dimer $2 \mu\text{g/ml}$ 未満の場合は災害の状況が落ち着いたら医療機関受診を指示、D-dimer $2 \mu\text{g/ml}$ 以上の場合は早急に医療機関受診を指導する。多くの医療機器を持参するため、チェックリストを作成して置き忘れが無いよう管理する。発生したゴミや感染性廃棄物は必ず持ち帰り、適切に処理する。検診で確認された問題点は全体で共有し、検討する。

情報管理: 検診にて得られた個人情報には厳重な保護管理を行う。また、被験者の母集団や検診を行った時期が毎回異なるため、得られたデータの解釈には十分注意する。

まとめ: 極限状態に置かれている避難者のパーソナルスペースで検診を行うため、善意の支援が避難者の負担となることが多々あり、避難者に寄り添った計画・準備・検診を行うよう注意されたい。

急性期 DVT エコー検診に係る人と物について

田中 信次

① キーパーソンの人選

支援に必要な物資・人員の受け入れのために基幹となる団体・学会・企業にパイプを持つ方(大学医学部附属病院検査部 検査部長・検査技師長、医療系大学教授など複数の方)にキーパーソンになっていただく。また地元技師会役員と連携の取れる方を選出する。キーパーソンは物資の調達・配送に関連する団体・企業と連携・指揮する。また日臨技・日臨医・他団体の人員受け入れを差配する。

② 集合・宿泊場所・食料・水の確保

受け入れた人員の集合場所は被災地より中距離程度離れていることを想定する。また同場所で宿泊が可能な施設があることが好ましく、場所は数か所候補を想定する。

※被災地周辺は避難所になっている。

食事・飲料水の確保も必要。非常時に利用可能な店舗の確認、被災地の外からの非常食・水の持ち込みが可能かを検討する。

③ 検診会場への移動手段

急性期・亜急性期により移動手段が異なると思われる。本来はレンタカーが好ましい。

急性期はレンタカーの調達が困難となる。避難所に車両の乗り入れは駐車場の関係で最小限にするために乗り合いとし、場合により参加者の自家用車を使用する。

休日に複数箇所での検診を想定するのであれば業者車両の借用も考慮する。

④ 機材の調達

キーパーソンが下記団体と連携をとり、機材を調達する。

A. 超音波機器→日本超音波医学会

B. POCT 機器及び試薬→日本自動化学会

C. 採血器具→日本自動化学会

D. 弾性ストッキング→日本静脈学会

E. 検診の備品→臨床検査技師会

(熊臨技と日本臨床検査薬協会との災害時の協定を締結予定であり、臨床検査機器・試薬の供給体制を確立しており、POCT 機器・試薬も同様に確保する。)

⑤ 応募人員の役割分担

ボランティアに参加応募の人員の役割を応募時にチェックし、その後のチーム編成の時間短縮に役立てる。また DVT 検診に参加できる団体の中から現場検診リーダーを選出する。

※長期化を考慮し、地元の参加者からリーダーを選出することが望ましい。

⑥ その他

事前に検診会場のアセスメントを行い、検診当日の避難所での混乱を避ける。
本来ボランティアは自己責任にて活動を行うべきであるが、災害ボランティア保険
などの加入も受援側で用意できれば加入の補助を行う。

急性期 DVT エコー検診に係るエコー方法について

山本多美

熊本地震では、発災翌日より肺塞栓による救急搬送が相次いだ。災害の規模や気候・天候により肺塞栓発症の時期やリスクは様々であり、早期からの現場対応が必要と考える。また、マスコミや保健医療活動チームやDVT検診を含む、VTEの啓発活動により、災害拠点病院を含む地元基幹病院への患者が増加し、救急外来業務の応援も必要になることも今後予想される。熊本地震では、超急性期におけるDVT検診は行っていないが、保健医療活動チームとしてのDVT専門家チーム普及など効率的で効果的な今後の災害時DVT検診につなげたい。

救急外来・避難所での検査

肺塞栓のリスクを念頭に検査を行う場合、短時間で簡易的に行うことができる Proximal CUS である 2point (または 3point) 圧迫法と D-dimer の併用を用いる事が多くなってきている¹⁾。症候性 DVT の診断感度は、90%以上、特異度 95%で、静脈圧迫法のみが検証され global standard となっている²⁾。人手と時間、技術がある場合は、下腿までの評価を行うとよい。比較的大規模な検診時を、「DVT 検診マニュアル」を参照のこと。

・検査時の注意点・体位

検査時はプライバシーの保護と体温保持に努める。大腿部は仰臥位で行うが、膝下は仰臥位や座位でも可能である。

・検査範囲

- ① Whole-leg US 大腿静脈から膝窩までを連続して観察し、次いで下腿を評価する。
- ② Proximal CUS 中枢側静脈(大腿から膝窩まで)を圧迫法で見る方法。救急や避難所で短時間での評価が必要な場合は、2-3 点(鼠径部の総大腿静脈と膝窩部の膝窩静脈の2カ所、または大腿静脈も加えた3カ所)を評価する。

・検査手技

探触子で静脈を圧迫し、圧縮性を判定する。

・肺塞栓の合併

呼吸苦、頻脈、胸痛、咳、血圧低下、ショック、失神を認める場合は、肺塞栓の合併も念頭におき検査を行う。短時間での評価が望ましい。

1) Serial 2-Point Ultrasonography Plus D-Dimer vs Whole-Leg Color-Coded Doppler Ultrasonography for Diagnosing Suspected Symptomatic Deep Vein Thrombosis A Randomized Controlled Trial

[Enrico Bernardi, MD, PhD](#) et al in Italy.

JAMA. 2008;300(14):1653-1659. doi:10.1001/jama.300.14.1653

2) Konstantinides SV, Torbicki A, Agnelli G, et al: 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism. Eur Heart J 2014;35:3033-3069.

3) 超音波による深部静脈血栓症・下肢静脈瘤の標準的評価法(案)

急性期 DVT 対応時の弾性ストッキングについて

酒井 加代子

熊本地震で被災し診療不能となった当院では、日本静脈学会より支援をいただいた弾性ストッキングを管理することになった。数千足のストッキングの流通と在庫管理を行う為には、下記の 3 つのポイントが重要になる。

1. 備蓄場所

サイズ別に外来エリアの一角に備蓄したが、混乱する震災業務の中、度重なる多量の配送を予測することができず、再度約 45 m²のフロアへ移した。通常の診療を継続していれば不可能だったと思われる。事前に広い備蓄場所の確保が困難な場合は予備室も必要になるが、拠点施設だけで対応することは難しいことも考えられる。

2. 搬入

当院では医師に搬入情報が入り、管理は看護師が担った。必ずしも看護師である必要はないが、仕分けや判別も必要とされるのでストッキング知識のあるコメディカルのほうが望ましい。

搬入は期日や配送量の情報が必ずしもあるわけではなく予測がつかない。担当者不在時には、備蓄エリアへ収納されておらず労力と時間を必要とした。担当者以外でも対応できるように、施設内において搬入経路等の情報を共有することは重要となる。

3. 仕分け

さまざまなストッキングが支援物資として届いた。できるだけ同じ種類のものを同じ地区に配布するので、仕分けはサイズ別ではなく種類別が望ましい。

サイズが不明のものや弾性ストッキングとして配布してよいか迷ったものも多数あり、一旦備蓄し後に日本静脈学会へ指示を仰ぎ対応した。

熊本に支援いただいた弾性ストッキング総数は約 19000 足 (2016 年 日本静脈学会報告)だが、当院で扱った数は不明である。搬入時に配送元・商品名だけでもリスト化しておく、日本静脈学会への情報提供と共にストッキング集計管理にも役立つと思われる。

* 参考資料:熊本市市民病院在庫表 (H29 年 4 月時点)一部抜粋

日本静脈学会 弾性ストッキング備蓄状況と運用方法(案)

細川 浩

日本静脈学会災害際策委員会から2018年4月現在の備蓄対応案を報告する

エリア	備蓄拠点	配分概数
北海道	赤十字北海道支部	700
東北・東日本	石巻赤十字病院	800
信越・北陸	国立病院機構新潟病院	800
関東・東海	横浜南共済病院	800
東海・近畿	名古屋第二赤十字病院	800
中国・近畿	広島逡信病院	800
四国	愛媛大学病院	300
四国	徳島県美波保健所	300
九州	福岡山王病院	300
九州	熊本赤十字病院	1500
九州	熊本市民病院	1600

運用1 各エリア内での発災時は、自施設の救護医療チームが弾性ストッキングを配布する(注1)

運用2 各エリア外での発災時は、自施設、あるいは搬送車両を有する施設の救護医療チームが弾性ストッキングを搬送し、現地災対本部に届ける(注2)

注1) 配布活動は、災害医療対策本部と調整して実施する

注2) 現地災害医療対策本部で、配布方法について協議を行う

上記いずれの場合も、弾性ストッキングの着用指導ができるチーム構築が必要である。現地保健師らの協力が得られるようにすることが望ましい

上記、運用はそれぞれの備蓄拠点施設の判断で行う。エリア外への搬送が行えない場合は、郵送、あるいは他の医療チームに委託してもよい。

急性期 DVT 保健医療活動について

森 美幸 細川 浩

【はじめに】

過去の災害においても本邦ではエコノミークラス症候群による災害関連死を経験している。災害関連死や肺塞栓患者の発生をなくすためにも急性期からの DVT 予防啓発活動の必要性がある。ここでは、保健医療活動チームが主に避難所支援の枠組みで巡回診療の際に実施すべき DVT 活動の必要性について記載する。災害の種類や規模によって内容は異なるため、被災都道府県の医療調整本部や各救護団体の方針に沿って活動内容は臨機応変に変更して頂きたい。

【DVT 医療救護・保健衛生活動について】

活動内容は災害後の DVT 予防ガイドライン¹⁾をもとに、足の運動、水分補給、弾性ストッキング着用という主に 3 つの予防法の指導がある。具体的には①弾性ストッキングの配布・着脱指導、②運動療法、③生活指導、④広報活動、⑤弾性ストッキングの在庫管理である。具体的な内容は別紙と右記 URL (QRコード)を参照して頂きたい。

「急性期における保健医療活動チームのための DVT 予防活動マニュアル」
または

「日本赤十字社熊本健康管理センターHP <http://www.kenkan.gr.jp/>」

もちろん、DVT 活動の中で、肺塞栓を疑う被災者や有症状者に関しては被災地内の病院への受診を促したり、患者搬送を検討する必要がある。



【活動するうえでの注意事項】

- ・現地災害対策本部(被災都道府県の保健医療調整本部等)の指示に従う
- ・被災地では様々な医療チーム、救護団体が参集しているため協働して活動する
- ・やりたい活動ではなく「被災者が求めている」、「被災者のためになる」活動を心がける
- ・救護班として常に注目されている意識を持ち、モラルのある行動を心がける
- ・救護活動を終了し撤収する際は、被災者に見捨てられた印象を与えないように留意する
- ・被災地元の保健・医療機関へ途切れなく引き継ぎを行う

【最後に】

この活動は熊本地震での KEEP プロジェクトの活動内容をもとに作成されたものである。特に急性期から亜急性期の被災地での肺塞栓患者の発生が抑制されることを目的に活動して頂きたい。ただし、忘れてはならないのは避難所支援における保健衛生活動は保健師業務内容が多くを占めることである。具体的には DVT 関連のみならず、感染症・食中毒・栄養・母子保健・精神保健・歯科保健までがその範疇に入り多岐に

わたる。医療救護班は避難所アセスメントや巡回診療を保健師や他団体の専門家と協働して実施していく必要がある。

【参考文献】

- 1) 2014 年度版 災害時循環器疾患の予防・管理に関するガイドライン
日本循環器学会/日本高血圧学会/日本心臓病学会合同ガイドライン

急性期における保健医療活動チームのためのDVT予防活動マニュアル

1. はじめに

2016年4月14日、16日に熊本地震が発生し、発災後に肺血栓塞栓症（以下 VTE）・深部静脈血栓症（以下 DVT）による死者・重傷者が発生した。過去の大規模災害におけるVTEによる患者発生のピークは、発災後の超急性期から急性期であり、死亡例も発生していることが報告されている。熊本地震の経験と実績をもとに、VTEによる重症者や死者を出さないために急性期からのDVT予防の保健医療活動を保健医療活動チームが行う必要がある。

2. 医師・看護師による保健衛生活動について

被災者は発災後より、車中泊や避難所での生活を余儀なくされ行動範囲にも制限が課せられる。そのため、限られた空間でも実施できる①生活指導、②下肢の運動、③弾性ストッキングの着脱指導の3点を中心に医師・看護師はDVTハイリスク者を中心に保健衛生指導を行っていく。また、被災者は突然の災害による大きなショックや不安を抱えているため、被災者に寄り添った「こころのケア」を兼ねた活動（傾聴・タッチング含む）を行っていく必要がある。同活動の中で有症状（呼吸困難感や下肢腫脹等）の方は、基幹病院への搬送の必要があることは言うまでもない。

DVTハイリスク被災者：

車中泊者、VTE既往者、妊娠・出産後・ピル服用、担がん患者、高齢者（70歳以上）、肥満

＜熊本地震血栓塞栓症予防プロジェクト（KEEPプロジェクト）＞

① 生活指導について

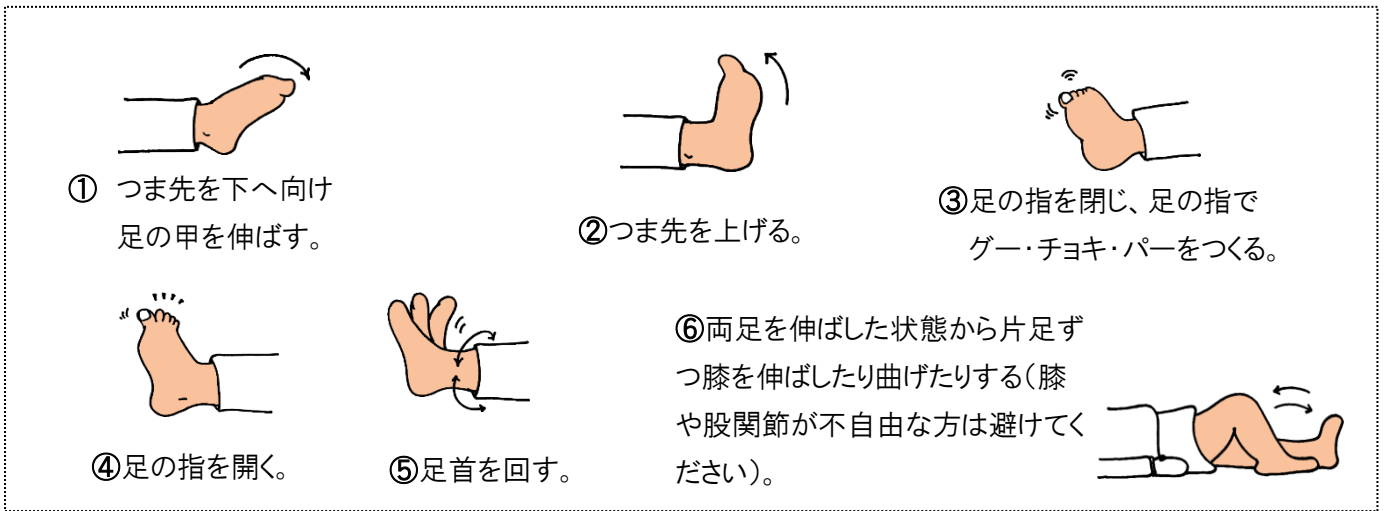
避難所では動けるが動きづらい環境、断水やトイレを我慢することによる脱水を引き起こしやすい。この条件は特に周術期の状態と類似する。つまり、日常病院業務で経験するDVT予防対策を災害時に応用するものである。指導は1～2名で行い、状況に応じて臨機応変に個別または集団指導を実施する。

また、災害の発生時期（季節）に応じた指導を行う。感染症予防のための手洗いうがいの慣行・アルコール消毒の使用に加え、夏場には屋外だけではなく車の中や避難所の気温が高くなるため、脱水・熱中症予防、食中毒への注意喚起・水分補給の推奨、冬場にはインフルエンザ・ノロウイルスの予防について指導を行う。

② 下肢の運動について

下肢の運動は、被災者の身体の状況や下肢の可動域に注意を払いながら、無理をさせないように注意深く勧めていく。疼痛や可動域制限がある場合には、可能な範囲での実施をすすめる。指導者は、被災者が見やすいように靴または靴下を脱いで指導するほうが望ましい。

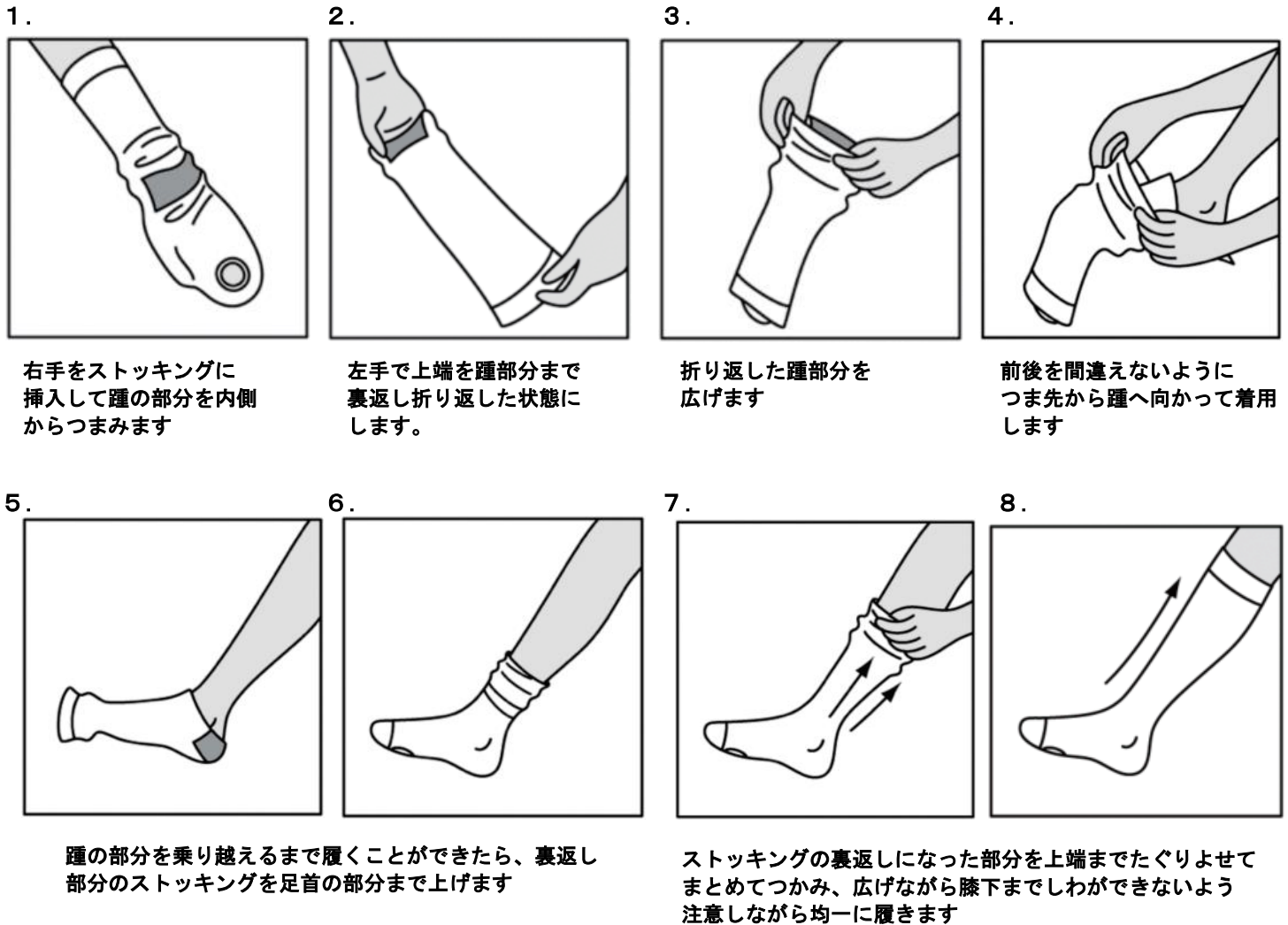
最初に、避難生活で緊張されている被災者ができるだけリラックスできるように深呼吸や肩回し、背伸び・足踏みなどストレッチを行う。できるだけゆったりとした服装をすすめ、上端のゴムのきつい靴下やぴったりとしたジーンズ、強く腹部を圧迫するガードルなどは下肢の血行不順を起こすためできるだけ避けるように指導する。下記の下肢の運動を1日3回程度、1回に20回程度行うことをすすめる。



<日本静脈学会>

③ 弾性ストッキングの履き方

弾性ストッキングは足関節を15-20mmHgで圧迫する。弾性ストッキングはメーカーにより厚さや大きさが異なるため、下肢径のサイズをきちんと測定し、適切な大きさを選定する。



<履いた時の注意点>



つま先をモニタリングホールから出すと、指先の血行障害や皮膚炎、かぶれを起こすことがありますので注意が必要です

ストッキングの上端部が丸まると2~3倍の圧力がかかり、皮膚炎やかぶれ、むくみなどを発生しやすくなります。



<日本静脈学会 弾性ストッキング・コンダクター養成委員会>

<弾性ストッキングの着用禁忌の対象>

- ① ナイロンによるアレルギーがある。
 - ② アドヒアランスが悪い糖尿病患者である。
 - ③ 重篤なうっ血性心不全・閉塞性動脈硬化症があり、着用には医師の診察を要する。
 - ④ 既にDVTを発症し疼痛や腫脹が激しい。
 - ⑤ 下肢の冷感が強く、チアノーゼがある。
 - ⑥ 下肢に大きな創傷や化膿した創傷（蜂窩織炎など）・褥瘡・著明なかぶれや湿疹がある。
- 上記の点に十分注意しながら、弾性ストッキングの着用を行う。

KEEP プロジェクトからの学術報告

DVT の検診結果(DVT の予測因子)と VTE 患者の背景

坂本 憲治

はじめに

DVT 検診活動は熊本地震発生直後の 2016 年 4 月 19 日から開始され、現在まで熊本地震血栓塞栓症予防プロジェクト(KEEP project)を中心に活動を継続している。検診開始の契機は、県内で発生し医療機関に搬送される VTE 症例の報告(図1)と、かねてよりその対応が重要と考える、榛沢和彦医師ら過去の震災経験医師による呼びかけであった。本稿では地震後急性期の巡回検診から発災 2 年後に及ぶ DVT 検診の結果を報告する。同時に急性期に県内基幹病院への入院を要した重症 VTE 症例の特徴を明らかにすることで震災後の検診の意義や効率的な検診のあり方について述べる。

(図1) 熊本地震発生後の県内医療機関におけるVTE関連入院患者数



【全検診結果】

- ・実施期間:2016年4月19日～2018年3月11日
- ・総被検者数:4089名(うち初回被検者数:3626名)
- ・検診実施地:のべ134箇所(急性期は避難所、慢性期は指定検診場所)
- ・初回被検者のDVT陽性率:9.0%(陽性者328名)

【検診時期別検診結果(表1)】

急性期: 2016/4/19～2016/5/31 対象: 2426名 (うち初回被検者数:2315名)

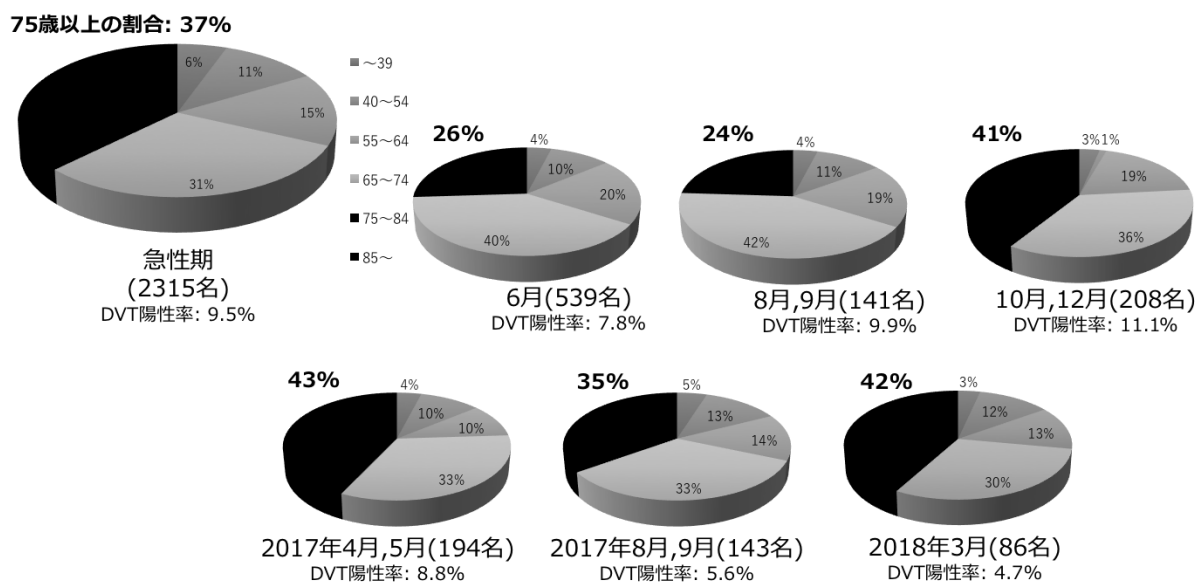
慢性期: 2016/6/18～2018/3/11 対象: 1663名 (うち初回被検者数:1311名)

(表1) 検診時期別の被検者数とDVT陽性率

検診時期	初回被検者数	DVT陽性数	陽性率
急性期巡回検診	2315名	220	9.5%
慢性期定点検診			
2016/6月	539名	42名	7.8%
2016/8月-9月	141名	14名	9.9%
2016/10月-12月	208名	23名	11.1%
2017/4月-5月	194名	17名	8.8%
2017/8月-9月	143名	8名	5.6%
2018/3月	86名	4名	4.7%
慢性期検診合計	1311名	108名	8.2%

時期別の検討では発災から半年後にピークが認められており(10-12月)(表1), 毎回対象が異なるとはいえ予想していた経時的な陽性率の低下は認めなかった. 榛沢和彦氏の報告によると, 横浜の健常人を対象とした対照地検診において75歳以上の群では10%以上の陽性率を示していることから, 検診時期別の被検者年齢層を検討した結果, 以下のようになった(図2).

(図2) 検診時期別の被検者年齢層(75歳以上の割合)



検診の時期により高齢者(75歳以上)の占める割合が大きく異なることから, 75歳未満に限定した陽性率を検討したところ, 以下のようになった(表2). この検討によると急性期からおよそ2年後まで経時的な陽性率の低下が確認できる.

(表2) 75歳未満の被検者に限定したDVT陽性率(右端)

検診時期	初回被検者数	陽性率	75歳未満被検者数	陽性率
急性期巡回検診	2315名	9.5%	1446名	7.0%
慢性期定点検診				
2016/6月	539名	7.8%	395名	5.8%
2016/8月-9月	141名	9.9%	106名	5.6%
2016/10月-12月	208名	11.1%	130名	5.4%
2017/4月-5月	194名	8.8%	111名	4.5%
2017/8月-9月	143名	5.6%	93名	4.3%
2018/3月	86名	4.7%	50名	2.0%
慢性期検診合計	1311名	8.2%	885名	5.2%

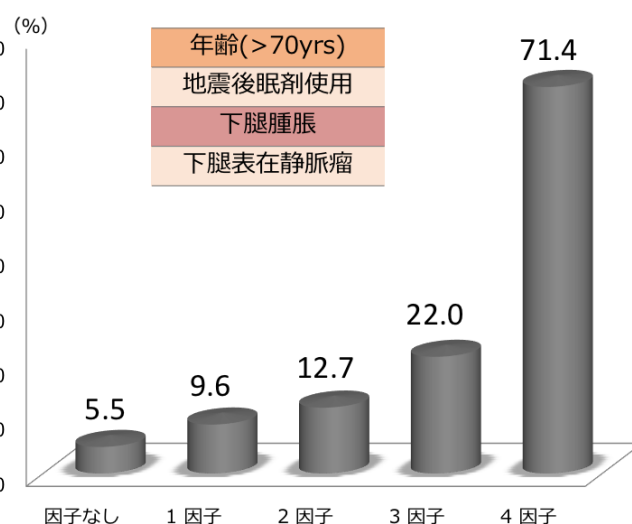
【DVTの予測因子: 急性期検診の結果から】

急性期の検診で同定された220名(9.5%)のDVT陽性者に関して、その被検者背景を比較、DVTの存在に関する予測因子について、多変量解析を用いて検討したところ、以下の結果を得た(表3)。4つの予測因子を全て保有する被検者においては70%以上の陽性率を呈することが明らかになっており(図3)、より効率的な検診対象同定に有用な指標と考える。

(表3) 多変量解析によるDVTの予測因子(急性期)

	Multivariate Regression Analysis		
	OR	95% CI	<i>p value</i>
年齢(>70yrs)	1.827	1.352-2.468	<0.001
地震後眠剤使用	1.407	1.028-1.924	0.013
下腿腫脹	1.606	1.046-2.464	0.025
下腿表在静脈瘤	1.733	1.244-2.415	0.001
高血圧	1.199	0.892-1.613	0.230
脂質異常症	1.258	0.931- 1.700	0.135

(図3) 保有する危険因子数とDVT陽性率(急性期)

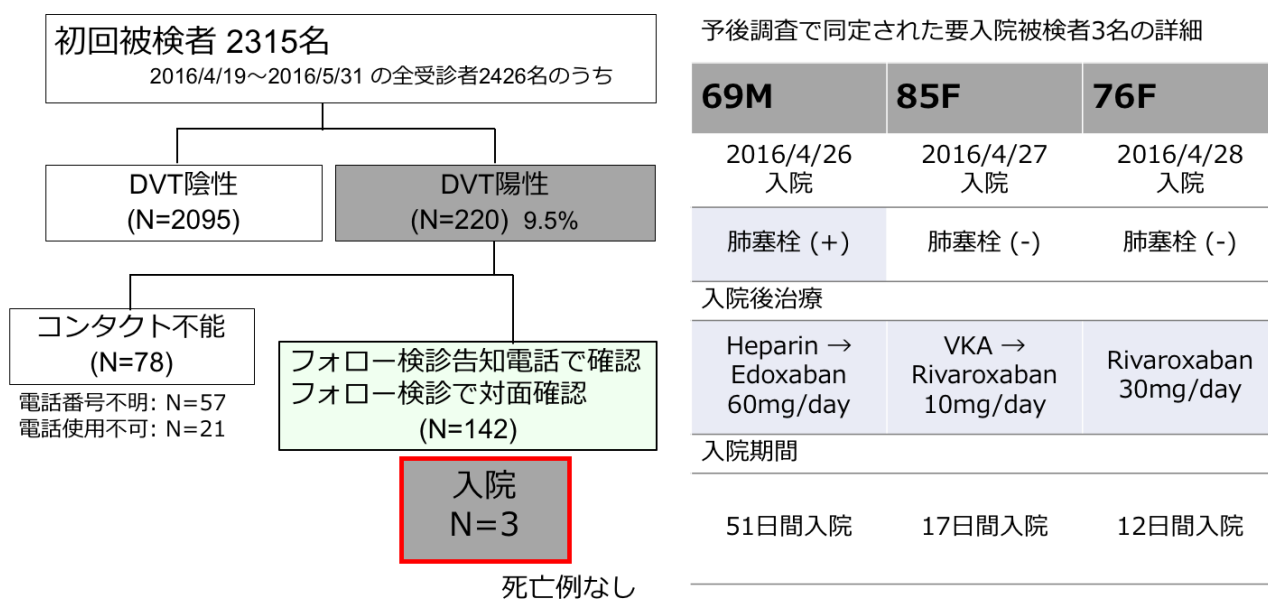


【検診でのDVT陽性被検者の予後について】

急性期のDVT陽性被検者(2016/4/19 - 2016/5/31)を対象に、電話での予後調査を行なった結果を以下に示す。災害後の特殊な状況からコンタクト不能の対象が

35%を占めるが、電話で経過確認できた被検者、およびフォローアップ検診での対面確認ができた陽性者に死亡例は認めず、本検診をきっかけに3名の要入院患者が明らかになった。

(図4) 急性期DVT陽性者220名に対する予後調査



【発災後入院を要した VTE 症例の特徴】

発災後県内の医療機関では発災後急性期に51名のVTE患者が入院となった(検診をきっかけに入院となった3名を含む)。このうち肺塞栓の合併は38名(74.5%)にのぼる。平均年齢は67歳と比較的若く、肺塞栓の有無で比較すると(表4)肺塞栓(+)群で有意に若年であった(77.5歳 vs 63.7歳, $p < 0.01$)。女性のしめる割合は全体で74.5%、肺塞栓(+)群における女性の割合は76.3%と肺塞栓(-)群(69.2歳)と比較して高率であった($p = 0.62$)。車中泊の割合は全体で82.4%にのぼり、肺塞栓合併例では92.1%が車中泊中の発症であった。一部はPCPSを含む循環補助のもと県外搬送を必要としたが、死亡例は1名のみ抑制できた点は、震災後に発症した重症VTE例においても適切な治療が可能な医療機関に搬送されれば比較的良好な予後が得られることを明らかにした。

(表4) 急性期に基幹病院に搬入されたVTE症例の患者背景(肺塞栓の有無で比較)

	Total (n=51)	肺塞栓(-) (n=13)	肺塞栓(+) (n=38)	P value
年齢	67.3±14.2	77.5±15.6	63.7±12.0	<0.01
女性 (%)	38(74.5%)	9(69.2%)	29(76.3%)	0.62
発災後日数(days)	9.5±12.0	18.2±20.6	6.6±4.6	<0.01
車中泊(%)	42(82)	7(54)	35(92)	<0.01
心不全既往	3(5.9)	3(15)	0(0)	0.14
肺疾患既往	1(2)	0(0)	1(2)	0.60
悪性腫瘍既往	7(13.7)	2(15)	5(14)	0.87
心拍数>100 (bpm)	2(3.9)	0(0)	2(5)	0.41
収縮期血圧<100 (mmHg)	7(13.7)	0(0)	7(18)	0.10
呼吸数>30/min	4/49(8.2)	0/13(0)	4/36(11)	0.21
体温<36.0 (°C)	7/49(14.3)	0/13(0)	7/36(19)	0.09
D-dimer (µg/mL)	14.1±13.1	17.1±22.1	13.1±8.8	0.39

【入院を要した VTE 症例と DVT 検診における陽性患者との比較】

発災後次々に医療機関に搬入される VTE 患者の明らかな特徴は「比較的若年」「女性」「車中泊」であり、4月18日に死亡に至った51歳の車中泊女性はその典型例であった。他方、検診被検者におけるDVTの予測因子には車中泊も女性も含まれず、結果の乖離に解釈が必要である。先の検討で75歳以上の被験者における高い陽性率の影響が明らかになったことから、75歳未満に限定した解析を追加したが(表5右側)、女性の比率はやや低下、車中泊率とその日数はやや上昇するもののD-dimer値が上昇する傾向は認めず、やはり基幹病院へのVTE入院症例と検診でのDVT陽性者とは背景を異にしている印象であった。一方で継続した検診によりDVT陽性者から要入院患者を3名同定できたことは本検診活動の臨床的意義となった。

異なる状況下でのVTE合併リスクを既報から一覧にして示す(表6)。何らかの臨床症状により診断/加療を受けるVTE/PEと、スクリーニングで同定されるVTE(要入院患者)との発生率を並べて比較することは適切でないものの、その同定率は他の背景における肺塞栓の発生率と比較して極めて高いことから、検討の対象として重要な群であることがわかる。

(表5)入院を要したVTE症例とDVT検診における陽性患者との比較

	基幹病院へのVTE 入院症例	KEEP検診での急 性期DVT陽性例	KEEP陽性例 (75歳未満限定)
人数	51名	220名	101名
年齢	67.3±14.2	74.9±10.4	65.9±7.5
女性の比率	74.5%	78.6%	73.3%
車中泊率	82.4%	50.5%	60.4%
車中泊日数	4.1±3.1	2.5±3.9	3.3±4.2
肺塞栓合併(%)	74.5%	0.5%	0%
SpO ₂	95.5±4.3	97.4±1.4	97.8±1.1
D-dimer(µg/mL)	14.1±13.1	1.1±1.0	0.8±0.9

(表6) 各リスク環境下でのVTE発生率

対象の背景	10,000人あたりの発生数	出典
臨床的に重症の旅行者血栓症の発生率	10,000人あたり 0.05人	Watson HG, et al. Guidelines on travel-related venous thrombosis Br J Haematol. 2011; 152: 31-34.
臨床的に重症の入院周術期肺塞栓の発生率	10,000人あたり 5.00人	黒沢政之 日本麻酔科学会調査 麻酔 2013年
熊本地震2016における重症のVTE発生率 (県内医療機関への入院症例 51人: 熊本市とその周辺100万人を分母に設定)	10,000人あたり 0.51人	Sueta D et al. Canadian Journal of Cardiology 2018 in press
KEEP検診における要入院VTE検出率 (入院症例 3人: 急性期の被検者2315人を分母に設定)	10,000人あたり 13.0人	KEEP project データより
4月中の検診対象におけるVTEの検出率 (入院症例 3人: 4月中の被検者1300人を分母に設定)	10,000人あたり 23.1人	KEEP project データより

おわりに

発災後早期の検診活動の開始は、マスコミによる啓発報道の効果もあり「疾患の認知と興味」を被災者に迅速に拡大する効果を実感した。検診開始後数日の間に避難者の反応に大きな変化が認められ、スムーズな検診への誘導が可能になった。入院を要するエコノミークラス症候群の発生は我々が検診を開始した同時期の本震後4-5日 でピークアウトしており、さらに早い時期(発災直後)のより広範な啓発活動の開始が、重症患者の発生を予防する上で期待される。

我々の検診活動自体にその予防効果や重症例の早期発見効果があったかについては、対照がなく統計学的検討が困難であり、その特殊な状況を考えれば今後の災害においても同様に困難と考える。

活動が効果的であったと推測できる点として、三陸沖地震における要入院患者の発生ピークよりも2-3日ピークが早かった点、一度ピークアウトした入院患者は二峰性の発生を見ることなく収束した点が挙げられる。これも数少ない既報との厳密な比較は不能ながら、熊本地震2016において車中泊や避難所での避難生活が広範かつ長期にわたった事実を考えれば、少なからず良い効果があったと考えたい。

連日の検診を継続することで、発災後急性期のDVT陽性者の特徴が明らかになった。高齢、眠剤使用、下腿腫脹、下腿表在静脈瘤の4項目は独立した予測因子として同定され、今後の有事に際してより効率的に検診対象をピックアップする方法として有用と考えられる。一方で年齢や性別をはじめとして超急性期の要入院重症VTE患者とはその背景を異にしていることから、重症患者の早期同定の方法については今後も検討が必要である。今回我々が検診で使用した問診票と51名の入院患者から収集された患者背景や既往症に関する情報については、残念ながら項目の一致に乏しく、詳細な背景の比較が不能であった点は学術的興味の点で反省すべき点であった。

いうまでもなくDVT検診の最大の限界は、DVT陽性者の血栓が「地震をきっかけにしたものか」、「地震前から存在していたものか」の判断が不能な点にある。現に地震と

無関係な対照地での一般住民対象の DVT 検診において 75 歳以上の被検者の 10% 以上に陽性者が見られた事実は認識が必要である。慢性期の検診において DVT の陽性率が 10%弱で推移した時点では、遷延する DVT のリスクを懸念したが、検診毎の年齢別の検討を行って明らかになった「年齢の強い影響」は病態の背景の理解に有用であった。一方で DVT の既往は DVT 発生の既知のリスク因子であることから、DVT 陽性被験者は発症の時期を問わず放置できない要観察患者群となる点にも留意したい。

DVT 陽性者のエコー像に関して、目視上の新鮮血栓-器質化血栓の判断は参考になるものの、D-dimer 値との間に 1:1 の対応はなく、また後の抗凝固療法の効果を見ても正確な判断は困難であった(器質化血栓と判断されるエコー像の DVT が抗凝固療法により速やかに消失する。また逆の現象もしばしば経験した)。今回、一連の流れとして、まず下肢静脈エコーを先行、DVT 陽性者にのみ D-dimer 検査を追加して $\geq 2.0 \mu\text{g/mL}$ の陽性者に関しては医療機関受診を推奨する手法を用いたが、コスト面あるいは災害用の事前契約などにより D-dimer の POC システムが迅速に幅広く使用できる状況であれば、採血を先行して高値の被験者に限定した下肢静脈エコーを行う方法も選択しうる。現場で下肢エコーに熟達した生理検査技師やエコー機器の数が十分か、あるいは採血を行う看護師や医師のほうに豊富か、により2者を選択するのも現実的な方法である。

要入院重症 VTE 症例 51 名のうち、最短の車中泊時間は5時間であったという。発災直後の悪条件下での一泊の車中泊を回避することが重要と考えれば、また大規模な検診チームを組織しても全避難者への検診は叶わないことを考慮すれば、「検診以外」の方法による同時進行の予防啓発活動の必要性は忘れてはならない。

その他

KEEP 活動の中で苦勞した点や今後の災害時に伝えたいことを記す。

1. マスコミ対応

4月19日のDVT検診が多くのマスコミによって大きく報道された。特にテレビ各社が夜遅くまで車中泊の危険性、VTE 予防法などの啓発を行ってくれたことの効果は絶大で、入院の必要な VTE の発症が減り始めた。以後、被災しながらも自院の診療とともに医療支援を行っている熊本の医療従事者と行政の協力による地道な活動により入院例がなくなった。災害時にはマスコミとの連携も大変重要であり、窓口を明確にしておくこととマスコミとの連携も上手くいくようである。

窓口を決めて対応する。大学病院の責任者ととともに拠点病院の責任医師が窓口になるほうがよいであろう。

2. 会議の企画・案内・議事録作成

DVT 検診データの解析や解釈、DVT 検診の意義や役割、弾性ストッキングの適応・禁忌・必要数・獲得手段・組織的配布の方法など、災害の状況に応じて協議が必要である。メール審議や電話のみでは限界があり、また行政との連携も必須であるため、静脈血栓塞栓症(VTE)対応チームは熊本県庁に必要なに応じて18時に集合して、熊本県、熊本市、厚生労働省などの担当者とVTE 予防のための対策を議論した。

DVT 検診データの解析や解釈、DVT 検診の意義や役割、弾性ストッキングの適応・禁忌・必要数・獲得手段・組織的配布の方法など、多くの課題を短期間に解決していった。また日本静脈学会による技術的支援、弾性ストッキング業界との連携による物質的な支援を継続的に行っていた。刻々と変化する状況の中で、厚生労働省の医系技官が駐在して参加してくれる県庁で会議を開催したことが、大きなポイントになった。

3.. データの収集・解析

DVT 検診のデータを集積して、リアルタイムに解析して、現状を把握できるようにしなければならない。データの集積・解析も拠点病院の医師が適任であるが、多忙なため余力のある大学医局の手助けは必要である。データの入力などは大学医局の秘書さんに行ってくれれば大変助かる。

VTE 対応が上手くいっているかの指標を決めておく。熊本地震では熊本大学循環器内科の関連病院が毎日16時に災害関連のVTE 入院症例の報告を行って、それを県庁のホームページに掲載することで、対応が上手くいっていることを示すことができた。

4. 被災者への啓発活動

避難所にいる全ての避難者に DVT 検診を行うことは不可能であり、看護師・保健師による DVT ハイリスク避難者のスクリーニングと弾性ストッキング配布・装着指導を途中で開始した。スクリーニングシート作成、行政との協力による避難所への弾性ストッキングの組織的配布を行った。行政と構築したルートを長期にわたって活用できるようになった。VTE のハイリスク例をスクリーニングして、禁忌でないかの判断、下腿径を測定してサイズの選定、装着指導とともに、「飲水、運動、夜中にトイレを我慢せずに1回行きましょう。車中泊の方は足を上げて寝ましょう」などの包括的指導で VTE 予防になったようである。

5. ポスター・チラシ作成

2011 年の東日本大震災の時に作成した「復興にはまず健康 脳卒中にならないためには」というポスター・チラシを熊本地震で一部変更して作成した。被災地ではできないことでも、被災地以外にメールを1つ出せば、即座に対応して頂いた。エコノミークラス症候群、心筋梗塞バージョンも作成頂いた。事前に準備しておけば、被災地からの要請に被災地以外が動いてくれるものである。

6. 記者会見

発災2ヵ月後の6月 14 日に熊本県庁で記者会見を開いて、DVT 検診結果を公表した(http://www.pref.kumamoto.jp/kiji_16134.html)。

7. 活動の記録

活動記録の保存も必要である。

熊本地震の経験を残し伝えるために、講演会やセミナーの開催、学会や班会議での発表、あるいは雑誌への寄稿などを行うとともに、①月刊誌『治療』11月号の特集『熊本地震 何が起こり、何が起こったか』の企画・執筆、②公益社団法人日本脳卒中協会機関誌 JSA News 47 巻(11月)の特集『熊本地震』の企画・執筆、③月刊保団連 12月号の特集『熊本地震 その時、医療現場は』の提案・執筆を 2016 年に行った。2017 年4月 22 日～23 日にはくまもと県民交流会パレアでの『熊本地震シンポジウム 2017』(<http://keep2017.umin.jp/index.html>)を開催し発災1年後の総括と記録集(抄録集)の作成を行った。また月刊誌『Heart View』2017 年 12 月号は「震災時における循環器医療を改めて考える」という特集を組んで頂いた。

8. 災害支援希望者への対応

災害後に休暇をとって被災地での医療支援をしたいという申し出があった。人的な医療支援を希望するときのポイントは、①被災地の現状を理解できているか、②どのような医療ニーズがあるのか、③災害医療支援が個人でできるか、受け皿があるか、④

災害医療の講習や訓練を受けているか、⑤command and control(指揮と統制)のある中での支援ができるか、災害支援の医療救護団体や組織の一員として参加できないか、といったことである。医療支援では、“自己完結”が原則となる。

被災地への交通手段の確保が困難な場合もあるし、被災地に到着しても被災地内を移動するためのレンタカーを被災地で借りるのはまず不可能であり(福岡で借りて支援に来た人がいた)、また被災地の医療従事者に頼るのも困難である。またホテルも被害を受け宿泊施設の確保もまず不可能であり、遠方(熊本地震では久留米や福岡など)に確保するかない。また発災直後は飲料水や食料もなく、被災地以外で確保して被災地に入るしかない。

災害医療支援を行う場合は、可能な限りcommand and controlの取れている組織の1員として参加するのが望ましい。被災地では発災後からの時期によって医療ニーズは変化していくが、継続的な医療支援が必要となる。短期的な個人的な医療支援は、短期的な現場の混乱を来すのみかもしれない。JMAT(日本医師会の会員の有無は問わない)の一員として支援するのも1つの方法である。

9. ボランティア保険について

内容:医療行為(超音波検査や採血)には適応されない。検査案内中の怪我や施設破損等に適応される。

医療行為については、職能団体の保険が対象となる。急性期 DVT 検診に関しては、事前に個人で登録しておく必要がある。

加入先:全国の社会福祉協議会窓口

ボランティア保険の種類について

- ・ボランティア活動保険:社会福祉協議会窓口営業時間での申し込みが必要となる。
加入手続き翌日の午前0時より1年間の適応となる。
(ただし、大規模災害等の場合、即日登録となる場合が多い)
- ・ボランティア行事保険:団体にて加入が可能である。事前登録(団体の協会登録と、原則2日前までの保険加入)が必要なため、計画的に行うDVT検診の場合は加入が可能となる。

執筆者

1-8 橋本洋一郎

9 山本多美

コンタクトリスト

現在、作成中。

<執筆者> (順不同)

山本 多美	済生会熊本病院	検査技師
田中 信次	日本赤十字社熊本健康管理センター	技師
森 美幸	熊本赤十字病院	看護部
酒井 加代子	熊本市民病院	看護部
細川 浩	熊本赤十字病院	リハビリテーション科・整形外科
佐藤 幸治	熊本市民病院	循環器内科
坂本 憲治	熊本大学附属病院	循環器内科
橋本 洋一郎	熊本市民病院	首席診療部長 神経内科部長
掃本 誠治	九州看護福祉大学看護福祉部教授	熊本大学客員教授 (KEEP 代表)

參考資料