

II. 分担研究報告

は近県ブロックエリア、全国)を行うのは、被災道府県本庁の役割であった。災害発生当初には、どれくらいの規模で被害が生じているのかについて、被災地の市町村及び都道府県においても十分に全容を把握できていない中で、派遣者の必要性に関する意志決定に迫られていた。したがって本庁から被災地へ職員を派遣し、情報収集に出向くなどして応援・派遣者を必要とするニーズがあるかどうかを判断することが重要である。全国から派遣者を要請する必要性があるくらいに被害が甚大と予測された場合には、厚生労働省との協議・厚生労働省への派遣者照会依頼を行う必要がある。

②避難所対応が主となる時期（フェーズ1からフェーズ2前半、地震の場合概ね発災後1~2週間まで）

発災直後から数日のうちに避難数はピークを迎え、1週間のうちに減少していく経過をたどることが多かった。避難所での被災者への直接的な支援は極めてニーズの高い事項であり、応援・派遣者のマンパワーを必要とするところであった。発災後数日から1週までの時期に必要な派遣者数は、避難所数を基準に算定する有用性が見出された。つまり避難所1箇所当たり派遣者1チーム(2名)を基準として配置し、要援護者支援などにより24時間体制での対応が必要と判断された場合、交代要員としてもう1チーム追加配置の検討が必要であった。

大規模災害では、避難所1箇所当たり1,000名以上の被災者が集まる所もあるが、その場合でも、保健師の配置は、1箇所あたり派遣者1チーム(2名)とし²⁾、応援・派遣者の算定基準は、必要最低限の数を明示することが重要と考えられた。応援・派遣者の数を増大させるよりも、応援・派遣保健師は医療チームや他職種、住民側リーダーと連携する中で、必要な支援を被災者に提供できる体制づくりを行うことの重要性が示唆された。

③避難所が縮小し地域での対応が主となる時期

(フェーズ2後半、地震の場合概ね発災後1か月まで)

発災後2週以降の派遣は、避難所が縮小していき、何らかの理由で自宅に戻れない住民への対応、新たな健康問題の発生への対応が予測された。避難所での対応と共に地域での対応を開始するため、必要な派遣者数は、地区単位、世帯数を基準とし、地域の地理的状況などがわかる保健師で20~30件/日、道不案内な派遣保健師では、15~20件/日を目安とすることがこれまでの調査結果や本調査結果から見出された²⁾。家庭訪問などによる個別性の高い活動が派遣者に期待されることを想定し、保健師1人あたりが対応できる、地域範囲、世帯数を設定することが有用である。この時期は、通常業務再開に向けて増大する健康支援ニーズへの対応についても考慮する必要がある。

全戸訪問による健康福祉調査(ローラー作戦)は不必要に行うことは避けるべきであり、その実施については、慎重な議論が必要と示唆された。

④仮設住宅の入居に伴う生活の変化の時期（フェーズ3、地震の場合概ね発災後1か月以降）

この時期の派遣は、平常業務を再開し、それらの業務を通して、被災者への継続的な支援を展開することの有用性が示唆された。平常業務の中で行われる被災者支援は、その地域の実情や地域住民に対するこれまでの支援経過をよく知る被災地保健師によって行われるところに意義がある。

仮設住宅に入居した被災者に対して二次的健康被害の予防や、PTSDへの重点ケア、健康づくりの意味を込めた健康相談や家庭訪問などの継続的な個別支援が、中長期にわたって必要となる場合も少なくない。したがって個別支援の体制を中長期的に組めるように、必要な派遣者数を算定する。これらのマンパワーは、被災地域の生活習慣などをよ

II. 分担研究報告

く知る、被災地域内から有資格者等を確保できるようにする。あるいは被災者への支援機能を果たせる人材を育成し、活用する体制を創ることも意味がある。

⑤派遣者の終結

地域住民に対する平常時業務がすべての地域で再開し、被災者に対する継続的な支援についても、派遣者を外部から得なくても被災市町村の保健師及び被災地保健所保健師によって十分に対応可能であること、あるいは地域内の有資格者による非常勤職員や地域住民の協力者等の人材によって対応することが十分可能であることが必要である。

3. 応援・派遣保健師を活用した被災地の活動体制（図）

災害発生後、24時間以内のできるだけ早い時期に、本庁や被災地近隣保健所からの派遣者が被災地保健所に入り、要援護者の安否確認や避難所の状況確認を通して、市町村の被災情報、被災現地の保健所及び市町村の保健師稼働状況、医療機関の機能状況の把握を行う必要がある。また災害発生後72時間内に被災地支援に到着する県内及び県外からの派遣者に対するオリエンテーションに向けた準備を行う必要がある。発災直後は本庁や被災地近隣保健所から被災地保健所に応援者が入るが、その後も県内保健所から継続的に被災地保健所の調整機能の強化を支援する派遣者が入り、「拡大被災保健所保健師」として、被災市町村にて被災者への直接支援を担う他の県内・県外からの派遣者の相談に応じ、調整役割を果たす存在が必要である。また拡大被災保健所保健師は、被災市町村のリーダー保健師等を支援する役割をとる必要性がある。

県内・県外からの派遣者は、派遣元の派遣体制が整い次第、順次派遣されて、被災市町村のマンパワーだけでは応じきれない被災者への直接的な支援を、その量及び質ともに、強化することが有用である。

4. 今後の課題

本基準をより精緻なものにしていくためには、今後遭遇する災害事例に対して、本基準を適用することにより、内容をさらに具体的に検討していく必要がある。また被災時の応援・派遣保健師のマンパワー算定基準の検討を今後も継続するうえでは基礎資料を確実に集積できるための支援が必要がある。具体的には、発災後、フェーズの変遷と共に変化していく災害時の応援・派遣保健師数の動向、健康ニーズの変化、応援・派遣保健師の活動内容、被災状況（被災者数、避難所数など）について、被災地への十分な配慮のもとに、資料化をサポートできる調査研究者の役割が重要である。

E. 結論

昨年度に引き続き本分担研究では、過去の災害対応事例の検証に基づき、被災時に必要な応援・派遣保健師マンパワー算定にあたり考慮すべき基準を明らかにすることを目的とした。本年度は追加調査として、被災経験をもち、その対応に応援・派遣保健師を受け入れ活用した経験のある5事例（風水害3事例、地震2事例）、応援・派遣保健師を送り出した経験のある2県4事例について、関係する既存資料の収集・閲覧ならびに、応援・派遣保健師の要請や調整に直接携わった保健師等に面接聴取を行った。

昨年度の調査結果と合わせて、応援・派遣保健師を受け入れ活用した経験のある15事例（地震7、風水害7、噴火災害1）、派遣保健師を送り出した経験のある2県4事例について、応援・派遣保健師のマンパワー算定にあたり考慮されていた点は何かについて事例ごとの結果を集約し、以下の結論を得た。

(1) 応援・派遣保健師に期待される業務には a. 専門知識の提供（スーパーバイズ）、 b. 現地保健所の調整機能強化のための支援、 c. 被災市町村における被災者への直接的支援、の内容がある。従って応援・派遣者を要

II. 分担研究報告

請する場合、どのような業務を担う人材を必要としているのかをまず明確にする必要がある。

(2) 応援・派遣保健師の活用にあたっては、応援・派遣者が機能できる体制を現地に設置する必要がある。上記(1) bを担う応援保健師を県内保健所より得て「拡大被災保健所保健師」とし、上記(1) cを担う県内外からの応援・派遣保健師の調整、被災市町村の保健師の支援を担う体制をつくる必要がある。

(3) 応援・派遣保健師マンパワー算定にあたり考慮すべき要点には、「被災規模」「住民の避難状況」「フェーズの経過と共に変遷する健康ニーズ」「被災地への具体的な支援方法」「地域性の考慮」「派遣元の状況」がある。応援・派遣保健師の数の算定は発災後のフェーズの進展に応じ、次のように考えるのが妥当である。①派遣者要請の決断を行う時期(フェーズ0): 応援・派遣者の要請先自治体の範囲は、被災地を中心に同心円状に広げながら、必要とする業務内容と応援・派遣者受け入れにより充足できる内容とを考慮し判断する。②避難所対応が主となる時期(フェーズ1～2前半): 発災直後から数日のうちに避難所数はピークを迎え、その後徐々に減少していく経過をたどるため、発災後数日から1週間に必要な応援・派遣者数は避難所数を基準に算定する。③避難所が縮小し地域での対応が主となる時期(フェーズ2後半): 発災後2週以降は避難所が縮小し、地域での対応の必要性が高くなることから、必要な派遣者数は地区単位・世帯数を基準に算定する。全戸訪問による健康福祉調査を不必要に行うことは避ける。④仮設住宅の入居に伴う生活の変化の時期(フェーズ3): 平常業務を通して中長期的な健康支援体制が取れるように、被災者への支援にあたる応援者数を持続的な体制で補充する。被災地域の地域特性をよく知る有資格者等の確保や、支援者となる人材の育成を考慮する。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

- ・奥田博子、宮崎美砂子、井伊久美子: 自然災害時における保健師の派遣協力の実態と今後に向けての課題、保健師ジャーナル、63(9)、810-815、2007.
- ・宮崎美砂子、奥田博子、牛尾裕子、春山早苗、藤谷明子、本間靖子: 被災時に必要な応援・派遣保健師マンパワー算定基準の試案作成(第1報)、第66回日公衛会抄録集、54(10)特、334、2007.
- ・宮崎美砂子: 派遣目的と派遣調整、平成19年度広域的健康危機管理対応体制整備事業 災害時の保健活動に係る広域連携のあり方に関する報告書、1-8、日本公衆衛生協会、2008.

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

<引用文献>

- 1) 宮崎美砂子、奥田博子、牛尾裕子、春山早苗、藤谷明子、本間靖子、井伊久美子、森下安子: 被災時に必要な保健師マンパワー算定基準の試案作成、自然災害発生後の2次的健康発生防止及び有事における健康危機管理の保健所等行政機関の役割に関する研究(主任研究者: 大井田隆)、厚生労働科学研究費補助金(健康科学総合研究事業)平成18年度総括・分担報告書、109-122、2007.
- 2) 井伊久美子、宮崎美砂子、奥田博子: 災害時の保健活動—保健師の派遣と受け入れの指針—、新潟県中越地震被災者の健康ニーズへの緊急時及び中期的支援のあり方の検討、新潟県中越地震を踏まえた保健医療における対応・体制に関する調査研究(主任研究者: 近藤達也)、平成16年度分担報告書別冊、1-8、2005.

表 災害発生後のフェーズの進展状況を考慮した派遣者数の算定

	フェーズ0	フェーズ1	フェーズ2	フェーズ3
派遣者の要請(開始・調整・終結)	・県内保健所保健師に対する被災地保健所の調整機能強化のための応援要請	・被災者数の増大に伴い、派遣者の要請範囲を判断(隣接地域、県内、相互応援協定都道府県、近県ブロックエリア、全国の順でその必要性を判断)	・避難所が縮小し地域での対応が主となる時期(発災後概ね2週間)の派遣者数の見直し ・通常業務再開にあたり増大するニーズへの対応(発災後概ね3週間)	・仮設入居の開始、平常業務全体の再開、復興期における派遣の見直し・県外派遣の終結
派遣者のマンパワー算定方法	・被災地保健所数を基準に各保健所に数名を配置	・避難所数を基準にして、避難所1箇所あたり派遣者1チーム2名を配置。24時間体制の必要性がある場合は2チームとする	・地区単位、世帯数を基準にして、積極的に地域活動ができるように派遣者を配置	・地区単位、世帯数を基準にして、中長期的に地域活動ができるように派遣者を配置
被災地と派遣者との連携	・県内応援者による被災状況把握(要援護者の安否確認、避難所状況確認、医療資源稼働状況、被災地保健師稼働状況) ・被災市町村リーダー保健師の補佐及び被災地保健所と県庁のパイプ役を担う	・県内外の派遣者による避難所支援を開始、被災地保健所は派遣者へのオリエンテーション、派遣者からの報告・検討事項協議のためのミーティング開催する	・県内外の派遣者による要支援者への継続対応を含む地域支援(巡回活動)開始 ・マンパワーを要する全戸訪問による健康福祉調査(ローラー作戦)は、被災都道府県、被災地保健所、被災市町村の関係者間でその必要性を十分に協議する	・被災地内の有資格者を中心とした県内派遣者による中長期的な地域支援(巡回活動)体制の構築 ・PTSDへの重点ケアの開始

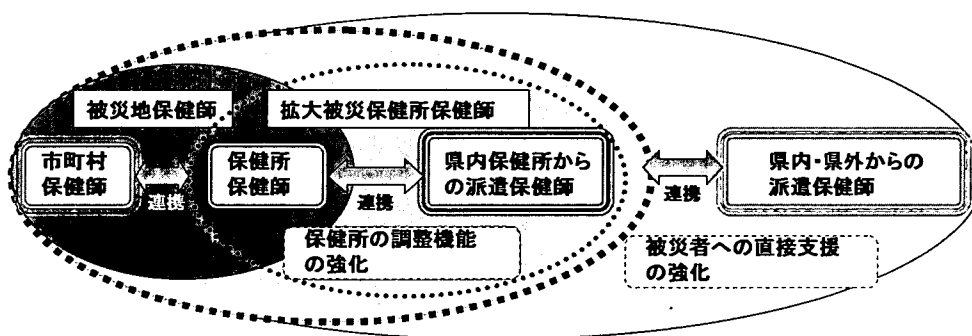


図 応援・派遣保健師を活用した被災地の活動体制

災害発生時の深部静脈血栓症 (DVT) / 肺血栓塞栓症 (PE) 予防マニュアル の試案作成に向けた文献的考察（平成 19 年度）

分担研究者 岩崎 賢一（日本大学医学部社会医学系衛生学分野 准教授）

研究要旨

【要約】

災害時車中生活者に発生する深部静脈血栓症 (DVT) / 肺血栓塞栓症 (PE) 予防マニュアルの試案作成に向け、航空機内発生（いわゆるエコノミークラス症候群）ならびに入院・手術に伴う安静臥床後発生の DVT/PE に関する文献的考察および比較を行った。

WHO Research Into Global Hazards of Travel (WRIGHT) Project Phase I（平成 19.6.29 リリース）の検討を重点的に行った。また、Pub Med ならびに医学中央雑誌データベースより検索して入手できた 19 本の論文および書籍に関して検討し、考察を加えた。

WHO Research Into Global Hazards of Travel (WRIGHT) Project Phase I によると、疫学調査の結果、4 時間以上の長距離フライトにより静脈血栓塞栓症 (VTE) のリスクは約 2 倍になり、コホート研究の結果、4 時間以上のフライトによる VTE 発症率は 1 対 6,000 であることが報告されていた。また、生理学的実験研究により、リスク因子（血液凝固異常、経口避妊薬服用）を持たない人については、航空機旅行による低圧低酸素曝露と血液凝固系の変化に関連を認めなかったものの、リスク因子を有する人の場合、長時間の座位不動に付加的に働く飛行特異因子の存在が示唆されたという結果が示されていた。さらに、肥満、経口避妊薬、先天性血栓性素因等が、飛行機のみならず車やバスの移動でもリスク因子となることが示されていた。

文献検索と考察は、昨年度同様、災害医療の観点から書かれたもの（特に新潟県中越大地震後の車中泊避難者について）、航空医学・旅行医学の見地から書かれたもの（旅行者血栓症について）、臨床医学（循環器内科学、血管外科学、救急医学）的、基礎医学（生理学）的見地から書かれたもの（手術等に際して発生する DVT/PE について）の 3 群に分類して行った。DVT/PE の発症には、災害時の避難生活における下肢下垂や膝裏部の長時間にわたる圧迫、航空機等内での長時間の座位と下肢の運動低下、入院時の長期臥床などが影響すると考えられている。下肢静脈瘤、心不全、経口避妊薬、下肢の麻痺や外傷・骨折、妊娠・出産、血栓形成素因、外科手術、悪性腫瘍などのリスク評価は予防において不可欠である。予防方法としては、弾性ストッキングの着用、適度な水分摂取、下肢の運動などが勧奨されている。リスクの高い人には、低用量未分画ヘパリンによる予防的抗凝固療法も必要である。医療機関の対応は、所属医師の専門性や医療機器等設備のレベルにより異なるが、診断は下肢エコー検査と血液凝固系の検査（特に D-ダイマー）が中心となる。治療は弾性ストッキングの着用を基本に、重症度に応じてヘパリンによる抗凝固療法やカテーテル治療や外科治療といった専門的な治療が選択される。

さらに、入院患者に対する予防のガイドラインと、災害時の DVT/PE に関する提言、災害時の DVT/PE に関する診断・治療ガイドラインをもとに、平成 18 年度および平成 19 年度に収集したその他の参考文献の情報を加味して、「災害時における DVT/PE の予防に資するマニュアル案」を構

築した。

A 目的

地震等の災害時、車中生活者に発生する深部静脈血栓症／肺血栓塞栓症（以下 DVT/PE）と、航空機内発生（いわゆるエコノミークラス症候群）ならびに入院・手術に伴う臥床後発生の DVT/PE の文献的考察を行い、航空機内や院内で発生する DVT/PE に対する既存のガイドラインやマニュアルを参考に、災害時における DVT/PE の予防に資するマニュアル案の作成を目指す。

B 方法

1. 平成 19 年 6 月 29 日に発表された、WHO Research Into Global Hazards of Travel (WRIGHT) Project Phase I の詳細な検討を行った。
2. 深部静脈血栓症に関する文献ならびに資料を下記の 3 群に分類して収集した。
 - ①新潟県中越大震災後、車中生活者に発生した DVT/PE について現地で診断・治療にあたった関係医師および医療スタッフ等によって書かれたものならびに、災害医療の観点から DVT/PE に関する知見が示されたもの。
 - ②いわゆるエコノミークラス症候群（旅行者血栓症）について航空医学・旅行医学の見地から書かれたもの。
 - ③疾病・外傷・手術等に際して発生する DVT/PE について臨床医学（循環器内科学、血管外科学、救急医学）的、基礎医学（生理学）的見地から書かれたもの。

以上の文献・資料より、DVT/PE の病態やリスク因子・予防・診断・治療に関する最新の知見を整理し、より深く考察した。さらに、既存のマニュアルを骨格として災害時の DVT/PE 予

防を重視したマニュアル作成につき検討した。

C 結果

1. WHO Research Into Global Hazards of Travel (WRIGHT) Project Phase I について、(資料 1) にまとめた。

結論としては、以下 3 点にまとめられる。

I. 疫学調査の結果、4 時間以上の長距離フライトにより VTE (venous thromboembolism) のリスクは約 2 倍になる。

II. コホート研究の結果、4 時間以上のフライトによる VTE 発症率は 1 対 6000。

III. 生理学的研究の結果、リスク因子（血液凝固異常、経口避妊薬服用）を持たない人については、航空機旅行による低圧低酸素曝露と血液凝固系の変化に関連を認めなかった。しかし、リスク因子を有する人の場合、長時間の座位不動に付加的に働く飛行特異因子の存在が示唆された。

IV. 肥満、経口避妊薬、先天性血栓性素因等が、飛行機のみならず車やバスの移動でもリスク因子となる。

2. Pub Med ならびに医学中央雑誌データベースより検索し、入手した下記の 1) ~14) の 14 本の文献と、図書検索により、15) ~22) の 8 書籍を入手した。これらの文献および資料から、DVT/PE につき、病態、リスク、予防、診断、治療の項目別にまとめる。

DVT/PE の病態および原因：

DVT/PE の病態に関する記述は、航空医学や災害医療、救急医療に関する文献のみならず、内科学や生理学の成書（洋書、和書とも）にも見られ、その本質はコンセンサスの得られるものとなっている^{15) ~18)}。血栓症の病因としては、Virchow's triad、

II. 分担研究報告

すなわち、血液凝固能の亢進、血流の停滞、血管内皮の損傷の3つが重要であるが¹⁵⁾~¹⁸⁾、このことは、旅行者血栓症に関してもいえることである¹¹⁾。

災害時の車中泊避難では、窮屈な姿勢、特に下肢下垂や膝裏部の長時間にわたる圧迫などによる血流うっ滞、恐怖や不安からくる交感神経の緊張、飲水制限などによる脱水状態が原因となりうる²⁾。

旅行者血栓症において、血栓形成にもっとも影響を与える因子は、長時間の座位と下肢の運動低下である⁹⁾。飛行機乗客でのDVT/PE発生割合は、推定が困難である。理由としては、無症状のまま経過したり、飛行終了後かなりの日数が経ってから発症する症例も少なくないことが挙げられる⁵⁾。最近では、D-ダイマーを空の旅前後に測定したり、超音波検査で下腿の静脈血栓や深部静脈血栓を空の旅の前後でチェックするなどの前向き研究も行われている⁸⁾。

入院時・術後発生においては基礎疾患や医療手技といった特徴ある原因が認められ、発症の誘因として、排尿・排便、安静臥床後の初回歩行、ベッド上での体位変換、血管造影後の圧迫解除などが報告されている²⁰⁾。

リスク：

危険因子として、下肢静脈瘤、心不全、経口避妊薬、下肢の麻痺や外傷・骨折、妊娠・出産、血栓形成素因、6週間以内の外科手術、癌などの悪性腫瘍があげられる。旅行者血栓症の多くはこれらの危険因子を持つハイリスクグループから発症している⁴⁾。入院患者におけるDVTの絶対リスクとして、内科患者でのDVT発症率は10~20%なのに対し、外科系各科(一般外科、婦人科、泌尿器科、脳神経外科)の手術患者では15~40%、股関節や膝関節などの関節形成術、骨折患者では40~60%、脊

髄損傷患者では60~80%という高い発症率が報告されている¹⁹⁾。

予防：

主として入院患者を対象とした静脈血栓症予防としては、リスクの層別化を行った上で、リスクレベルに応じた予防法が推奨される¹³⁾。低~中リスク者に対しては下肢の積極的な運動(早期離床や歩行の促進)、弾性ストッキングの着用、高~最高リスク者に対しては低用量未分画ヘパリンによる予防的抗凝固療法などである。入院中のDVT/PE発症予防に関しては、医療機関ごとに独自のガイドラインを用いた対策も行われるようになってきている。予防の考え方として、発生予防、進展予防、血栓遊離予防の3段階予防を提唱している医療機関も存在する¹⁴⁾。

長距離旅行時のDVT/PE(旅行者血栓症)予防としては、乗客に対し、適度な水分摂取、過度な飲酒の回避、下肢のストレッチ運動やマッサージなどが推奨されている⁶⁾。災害状況下では、理学的予防法にその重点がおかれ³⁾、弾性ストッキングの着用が最初に挙げられる。中越地震の際に被災地で配布された一時的なガイドラインには、3泊以上の車中泊経験者で妊娠歴のある女性、下肢に痛みを感じたことのある車中泊経験者、片側の下肢腫脹を感じたことのある車中泊経験者には強く着用を勧め、30歳以上で3泊以上の車中泊経験者にはなるべく着用が必要と示されている²⁾。積極的な運動、間欠的空気圧迫法も推奨されるところである。

診断：

DVTの診断は、臨床症状を手がかりに、血液凝固系検査、(特にFDP、D-ダイマーなど)、CRP増加・白血球数増加が補助診断となる。確定診断には、下肢エコー検査、静脈造影やMRアンギオグラフィが用いられる¹²⁾。PEの疑いのある患者では、呼吸

II. 分担研究報告

困難、動悸、胸痛、失神などの症状、危険因子の有無、発症状況を手がかりに、低酸素血症、D-ダイマーの上昇、胸部X線、心電図などにより本症を疑い、肺シンチグラムや肺動脈造影などにより確定診断を行う¹⁰⁾。

D-ダイマーはDVT/PEにおいて高率に高値を示すが、炎症、感染、腫瘍、手術侵襲によっても上昇することが知られている。そのため、D-ダイマーの臨床的意義としては、500ng/ml以下のときに血栓塞栓症を否定する検査法として特に重要と考えられている²¹⁾。

治療：

災害時のDVT治療方針判定は、下肢エコー検査とD-ダイマー測定の結果によるフローチャートが提唱されている。下肢エコー検査による血栓の部位や性状と、リスクレベルと、D-ダイマーの測定値などを判断基準としている。その際、D-ダイマーの基準値（一般に150ng/ml以下）の2倍すなわち300ng/mlがカットオフ値とされている¹⁾。治療としては、まず、弾性ストッキングの着用が推奨される。PEに対しては、内科的治療と外科的治療があり、内科的治療はヘパリンによる抗凝固療法で、ワーファリンも併用される。カテーテル治療（カテーテル的血栓溶解療法、血栓吸引療法、血栓破碎療法）を行う施設も増えているが、未だ症例報告や少数例の報告にとどまっており、今後評価されるべき治療といえる²¹⁾。外科的治療としては、直視下血栓摘除術があるが、適応は、ショック状態にある広汎性PEのような重症例である²¹⁾。

D 考察およびまとめ

平成18年度の研究に引き続き、航空機内や院内で発生する深部静脈血栓症(DVT)/肺血栓塞栓症(PE)に関する教科書、研究論文、ガイドライン、マニュアルなどを収集するとともに、

WHO Research Into Global Hazards of Travel (WRIGHT) Project Phase Iを詳細に検討し、まとめた(資料1)。

日本人におけるDVT/PEの発症要因やリスク分類、予防および治療法については、依然としてエビデンスは多くないが、欧米のガイドラインに倣って、入院患者に対する予防のガイドラインが10医学会合同で出され、また、航空機内での深部静脈血栓症の予防パンフレットが航空会社より公表されている。既存の入院患者に対する予防ガイドラインは日本人向きに特化させる余地を持つものではある。しかし、現在、診療現場でDVT/PEの院内発生への関心が高まり、入院中や手術後のDVT/PEに対しての調査・報告が増え、各分野、あるいは医療機関独自のDVT/PE予防対策が講じられるようになっており、今後さらに改善された予防ガイドラインも作成されると思われる。

災害時におけるDVT/PEについては、未だ学会等からは予防ガイドラインやマニュアルは発表されていないが、2004年10月23日の中越大震災をきっかけに、肺塞栓症研究会から「災害時のDVT/PEに関する提言」がなされた。また、その後も新潟県の福祉保健部下のワーキンググループが被災者の追跡調査を進めて、「災害時のDVT/PEの診断・治療のガイドライン」が出されている。これは、現場で対応にあたった医師や自治体関係者により整備された診断・治療のガイドラインであり、診療現場での医療関係者に有用なものと思われた。

これら入院患者に対する予防のガイドラインと、災害時のDVT/PEに関する提言、災害時のDVT/PEに関する診断・治療ガイドラインをもとに、平成18年度および平成19年度に収集したその他の参考文献の情報を加味して、「災害時におけるDVT/PEの予防に資するマニュアル案」を構築した(資料2,3,4)。

今回のマニュアル案が、自然災害発生後の二次的健康被害発生防止及び有事における健康危機管理に際し、行政機関の行動指針の一助に

II. 分担研究報告

なれば幸いである。

E 文献および資料：

① 車中泊に関連する深部静脈血栓症について

- 1) 布施一郎、相澤義房、林 純一、榛沢和彦：
新潟県中越地震被災地住民に対する深部
静脈血栓症(DVT)/肺血栓塞栓症(PE)の診
断・治療ガイドライン 新潟県医師会報
675号 2-12、2006
- 2) 榛沢和彦：【急性肺血栓塞栓症 その診断か
ら治療へ】 診る 新潟県中越地震時にお
ける急性肺・静脈血栓塞栓症 Heart View
10巻7号 764-769、2006
- 3) 寺崎貴光、天野純：【災害医療 呼吸器科
医への提言】 災害慢性期対策 肺血栓塞栓
症の予防対策 呼吸器科 10巻2号
108-112、2006

② 航空機・旅行等に伴う深部静脈血栓症につ いて

- 4) 大越裕文：【トラベルメディスンのすすめ】
航空機の中で Journal of Integrated
Medicin 14巻6号 494-498、2004
- 5) 矢沢瑛二郎：飛行機旅行と静脈血栓塞栓症
産科と婦人科 71巻7号 930-931、2004
- 6) 三浦靖彦、津久井一平：【急性肺塞栓症診
療の最前線】 静脈うっ滞と肺塞栓症 エコ
ノミークラス症候群 旅行者血栓症を含む
臨床医 30巻3号 287-290、2004
- 7) MorioHiroshi, FujimoriYoshiharu,
TerasawaKuniko, ShigaTakashi,
MurayamaTaichi, YoshimuraMasayuki,
OsegawaMasaaki : Pulmonary
Thromboembolism Associated With Air

Travel in Japan Circulation Journal
69巻11号 1297-1301、2005

- 8) 吉澤靖之、稲瀬直彦、大谷義夫、宮崎泰成、
仁多寅彦：【実地医家に必要な旅行医学】
いわゆるエコノミークラス症候群とその予
防 成人病と生活習慣病 36巻8号
857-860、2006
- 9) 大越裕文、加地正伸：【血栓症 血管障害
に対応する医療】 旅行者血栓症,いわゆる
エコノミークラス症候群 成人病と生活習
慣病 36巻2号 201-205、2006
- 10) 太田覚史、山田典一、中野赳：【ストレス
と循環器疾患】 臨床 ストレス下における
循環器危機とその対応 エコノミークラス
症候群 Cardiac Practice 18巻1号
69-74、2007
- 11) 小林隆夫：【主要疾患：現況・病態・診断・
治療】 40 旅行者血栓症 (エコノミークラス
症候群) 別冊・医学のあゆみ 血液疾患-
atate of arts - Ver.3 782-785、2005

③ 臨床医学的な深部静脈血栓症について

- 12) 小林隆夫：深部静脈血栓症 総合臨床
Vol.54 No.6 1883-1888、2005
- 13) 日本血栓止血学会、日本心臓病学会、日
本麻酔科学会他 (10学会合同)：肺血栓塞
栓症/深部静脈血栓症 (静脈血栓塞栓症) 予
防ガイドライン ダイジェスト版
[http://www.medicalfront.biz/html/06_bo
oks/01_guideline/01_page.html](http://www.medicalfront.biz/html/06_books/01_guideline/01_page.html)、2004
- 14) 川崎富夫、山田典一：静脈血栓症に関す
る診療の進歩と今後の方向性についてーキ
ーノートレクチャーー International
Review of Thrombosis Vol.1 No.1 68
-73 メディカルレビュー社 2006、東京

II. 分担研究報告

- 15) 前田信治訳、William F. Ganong: IV循環血液 止血 ギャノン生理学 原書 22版 564-568 丸善株式会社 2006、東京
- 16) 檀和夫訳、Arthur C. Guyton, John E. Hall: Chapter36 止血および血液凝固 血栓塞栓症 大腿血栓症と肺塞栓症 ガイトン臨床生理学 473 医学書院 1999、東京
- 17) 月野光博訳、Richard W Light: 244 章 肺血栓塞栓症 ハリソン内科学 第2版 (福井次矢、黒川清監修) 1611-1616 メディカル・サイエンス・インターナショナル 2006、東京
- 18) 辻田靖之訳、Mark A. Creager, Victor J. Dzau: 232 章 四肢の血管疾患 深部静脈血栓症 ハリソン内科学 第2版 (福井次矢、黒川清監修) 1543-1544 メディカル・サイエンス・インターナショナル 2006、東京
- 19) 小林隆夫 (翻訳)、American College of Chest Physicians、肺塞栓症研究会: 静脈血栓塞栓症の予防および妊娠中の抗血栓薬の使用—第7回 ACCP ガイドライン メディカルフロントインターナショナルリミテッド 2006、東京
- 20) 富士武史編集: 整形外科術後肺血栓塞栓症・深部静脈血栓症マニュアル—ガイドラインに基づく予防・診断・治療の実際 南江堂 2005、東京
- 21) 小林隆夫編集: 静脈血栓塞栓症ガイドブック 中外医学社 2006、東京
- 22) 江里健輔, 平井正文, 中野尅: 疑問に答える深部静脈血栓症予防ハンドブック 医歯薬出版 2004、東京

以上

WHO Research Into Global Hazards of Travel (WRIGHT) Project Phase I

2007.6.29 リリース

結論:

I. 疫学調査の結果、4 時間以上の長距離フライトにより VTE (venous thromboembolism) のリスクは約 2 倍になる。

II. コホート研究の結果、4 時間以上のフライトによる VTE 発症率は 1 対 6000。

III. 生理学的研究の結果、リスク因子を持たない人については、航空機旅行による低圧低酸素曝露と血液凝固系の変化に関連を認めなかった。しかし、リスク因子を有する人の場合、prolonged-immobility に付加的に働く飛行特異因子の存在が示唆された。

IV. 肥満、経口避妊薬、先天性血栓性素因等が、飛行機のみならず車やバスでの移動でもリスク因子となる。

文献

- 1) Cannegieter SC, Doggen CJ, van Houwelingen HC, Rosendaal FR. Travel-related venous thrombosis: results from a large population-based case control study (MEGA study). PLoS Med. 2006; 3:e307
- 2) Kuipers S, Schreijer AJ, Cannegieter SC, Middeldorp S, Buller HR, Rosendaal FR. The absolute risk of venous thrombosis after air travel (WRIGHT Study). J Thromb Haemost. 2005; 3S:1657
- 3) Toff WD, Jones CI, Ford I, Pearse RJ, Watson HG, Watt SJ, Ross JA, Gradwell DP, Batchelor AJ, Abrams KR, Meijers JC, Goodall AH, Greaves M. Effect of hypobaric hypoxia, simulating conditions during long-haul air travel, on coagulation, fibrinolysis, platelet function, and endothelial activation. JAMA. 2006 ;295:2251-61
- 4) Schreijer AJ, Cannegieter SC, Meijers JC, Middeldorp S, Buller HR, Rosendaal FR. Activation of coagulation system during air travel: a crossover study. Lancet. 2006 ;367:832-8.

II. 分担研究報告

研究方法	対象	n	リスク因子 (実験方法)	Odds 比 (相対危険度)
Case-control study ¹⁾ (※経口避妊薬の服用との関係については、Case-only analysis)	静脈血栓塞栓症(VTE)を発症し、抗凝固療法のためクリニックを受診した対象群(case)と、同数のコントロール群(オランダ)	1906+1906のうち、一緒に旅行した135組(二人組のうち、一方がVTEを発症し、もう一方は無症状)を除く1771+1771。	Index date前8w以内に4hr以上の旅行。 (血液凝固V因子Leiden突然変異、プロトロンビン20210A変異、BMI、身長)	2.1 (1.5-3.0) (リスク因子陽性者 VTE(+) ⁹⁸ 対VTE(-) ⁴⁷) 旅行後1週間がリスク最大。 <u>飛行機 (1.7 (1.0-3.1))、車 (2.2 (1.3-3.7))、バス、電車のどれもリスクは同等。</u> BMI30以上の肥満は単独でVTE発症リスク上昇(OR:1.7 (1.3-2.1))、 <u>車、バス、列車で旅行するとさらに上昇(OR:9.9 (3.6-27.6)) (相乗効果有り)</u> 。しかし、 <u>飛行機旅行では相乗効果は見られない。</u> (※経口避妊薬(oc)服用のオッズ比(OR) = oc服用単独因子(4) × 旅行因子(2) × SI: synergy index (2.4) = 19.2 飛行機旅行ではSIが4.9となり、OR= 39.2)
後ろ向き Cohort study (1) ²⁾	国際的な組織に雇用され、頻繁に航空機で移動する人。	31,158 (人・年)のうち、2,568 (人・年)は非曝露、3,594 (人・年)が曝露。 元文献 (Abstract, 2005) では、非曝露 16,559 (人・年)、曝露 2,526 (人・年)。	4hr以上の飛行後4w以内。	Incidence: 10件/2,526 (人・年) = 4.0/1,000 (人・年) (曝露) 対 19件/16,559 (人・年) = 1.2/1,000 (人・年) (非曝露)。⇒ 相対危険度 3.45 (2.3-5.1) 絶対危険度は10件/59,438フライト = 1/5,944 (>4hr), 1/1,000 (>12hr) (実測値なし)
低圧低酸素研究 (single-blind crossover design) ³⁾	健常者ボランティア(イギリス)	73人	8hr以上の低圧低酸素(2,438m相当)と常圧常酸素にランダム曝露(全ての対象者を、順不同に低圧と常圧の両方に曝露)。 気温 17-22°C (一般旅客機内 24°C) 湿度 34-56% (一般旅客機内 0-20%) 減圧、加圧は10-20分かけて行う(旅客機が離陸～巡航高度到達および最終着陸態勢～着陸に要する時間に相当)。 実験中1時間に5分までは動いて可。ソフトドリンク摂取は自由。日中の軽食を提供。	<u>長時間座位</u> やサーカディアンバリエーションにより、常圧でも凝固活性やフィブリノ溶解のマーカに変化を認めるが、 <u>常圧と低圧曝露の間に有意差なし。</u> (指標: thrombin-anti-thrombin complex (TAT)、D-dimer、プロトロンビン分画1+2、凝固因子VIIa, VIIc, VIIIc, von Willebrand因子、プロトロンビン活性、部分活性トロンボプラスチン時間、組織プラスミノゲン活性化因子、βトロンボモジュリン、溶解性p-セレクチン、溶解性E-セレクチン、単球-血小板集合体、アデノシンジスホスフォネート(ADP)に反応した血小板-フィブリノゲン結合、血小板活性、内皮活性など)。 赤血球、白血球、血小板数も常圧と低圧曝露両方で増加。有意差なし。 <u>VTE低リスクの健常者では、長時間飛行により低圧低酸素に</u>

II. 分担研究報告

研究方法	対象	n	リスク因子 (実験方法)	Odds 比 (相対危険度)
				<u>曝露されても、止血を担うプロトロンビン系に変化をきたさない。</u>
Travel vs non-travel immobility study (crossover design) ⁴⁾	リスク因子を有する人を含む健康なボランティア (オランダ)	71(うち、11人が血液凝固V因子 Leiden 突然変異陽性、15人が経口避妊薬服用、15人は両方陽性、30人がリスク因子なし)	Travel or cabin-related factors の影響の検証。 全員が①8hr の飛行 (ボーイング 757)、②映画を見続ける (immobility+), 動きや喫煙、飲食は機内曝露時と同様)、③日常生活 (circadian rhythm, 飲酒、薬の服用、喫煙は禁止、動きは制限せず) の3種類に曝露。	<u>潜在的なリスク群の一部 (血液凝固V因子 Leiden 突然変異陽性かつ経口避妊薬服用者が特に顕著) で、8hr の飛行後に血液凝固およびフィブリン溶解系の活性化が見られた。(指標: プロトロンビン文画 1+2, TAT, D-dimer)。</u> <u>旅行関連血栓症において、immobility 以外に付加的なメカニズムの存在が示唆される。(flight-specific factor)</u>

震災被災地住民に対する深部静脈血栓症(DVT)／肺血栓塞栓症(PE)の 予防マニュアル案

I) 災害発生時における、深部静脈血栓症に対する普及啓蒙活動

被災者の避難先を把握し、車中および避難所にて膝関節を屈曲させたり、下肢を下垂させたり、膝裏部が圧迫される姿勢で就寝することを強いられている人やハイリスクの人（下記判定方法参照）の状況を確認しながら、リーフレット<別紙 4>の配布などを行う。災害直後はトイレ事情も悪く、極端な飲水制限をする懸念もあるので、適度な水分摂取を促し、下肢を動かすことを呼びかける。足の痛み、腫脹、発赤等や、胸部不快感などの症状があれば至急医療機関に相談することを推奨する。

II) ハイリスクの判定方法

3泊以上の車中泊、48時間以上の長期臥床でリスクが高まる。肥満、術後、悪性腫瘍、重症感染症、呼吸不全、心不全、炎症性腸疾患、ステロイド剤の使用の有る人は特に注意を要する。また、妊娠中、産後1ヶ月以内ならびに経口避妊薬服用中の女性もリスクが高まる。以上をふまえ、次のリスク評価を行う。（文献6、36などを参考に作成）

リスク因子

リスク因子の強度	リスク因子
弱い (0.5点)	肥満、経口避妊薬の服用、下肢静脈瘤、 2泊以内の車中宿泊あるいは下肢屈曲姿勢での就寝
中等度 (1点)	高齢、長期臥床 (≥48時間)、うっ血性心不全、呼吸不全、 3泊以上の車中宿泊あるいは下肢屈曲姿勢での就寝、 悪性腫瘍、重症感染症、下肢外傷、術後 (下肢以外)
強い (2点)	静脈塞栓血栓症の既往、先天性血栓性素因、 (凝固異常症) 5泊以上の車中宿泊あるいは下肢屈曲姿勢での就寝、 下肢麻痺、下肢ギプス固定、下肢手術後

II. 分担研究報告

リスクレベル

リスク因子の合計点数	リスクレベル
0～0.5	低い
1.0～2.0	中程度
2.5以上	高い

◎ 医療機関における対応（参考）

各医療機関の医師および医療機器等設備のレベルに合わせて対応するが、可能であれば、以下の項目を実施する。

問診：車中泊の有無および期間を尋ねる。有の場合、車種（車の大きさ）と、車中での就寝時姿勢（座位 or 半座位 or 仰臥位）を確認する。避難所で生活していた場合は、就寝時に足を伸ばすことが可能であったかどうかを確認する。わかり得る範囲で、水分の摂取状況も尋ねる。歩行時の下肢違和感、労作時息切れ、動悸、咳などの自覚症状の有無を尋ねる。有の場合、症状の増悪がないか確かめる。血栓症の既往歴および家族歴についても確認する。

診察：下肢の腫脹および色調変化、下腿筋の硬化および圧痛、表在静脈の怒張ならびに間欠性跛行などについて視診を行う。Homans 徴候および Lowenberg 徴候につき診察する。

* Homans 徴候 膝を軽く押さえ足関節を背屈させると、腓腹部に疼痛が生じる

* Lowenberg 徴候 下腿に血圧測定用のカフを巻き加圧すると、100・150mmHg の圧迫で痛みが生じる

検査：下肢超音波、D・ダイマー検査を施行する。

* 下肢超音波検査 下肢静脈内血栓の有無ならびにプローベの圧迫による静脈の潰れについて検査を行う。圧迫によって容易に完全に潰れるのが健常な静脈であり、血栓が存在すると静脈は圧迫によって潰れない。また、ヒラメ静脈の観察と静脈径の測定も行う。

* D・ダイマー検査 カットオフ値を、基準値の2倍とする。

判定：判定フローチャート<別紙 5>に従い、「要治療」「経過観察」「生活指導」の3群に分ける。

治療：判定のフローチャートの分類に従って、以下の治療を行う。

* 要治療群：肺血栓塞栓症（PE）を発症する危険性が高いと判断し、専門医

II. 分担研究報告

療機関へ搬送する。

- *経過観察群：弾性ストッキングの着用を勧め、経過観察を行う。
- *生活指導群：長時間にわたって一定の姿勢や体位を続けない、水分摂取を心がける、歩行を積極的に行うといった指導の他、生活習慣の改善指導も行う。下肢の腫脹、違和感があったり、本人が希望する場合には弾性ストッキングの着用を考慮する。

以上

被災者に配布するリーフレットの例 (JAL ホームページのマニュアルを参考に作成)

避難生活中的深部静脈血栓症の予防対策

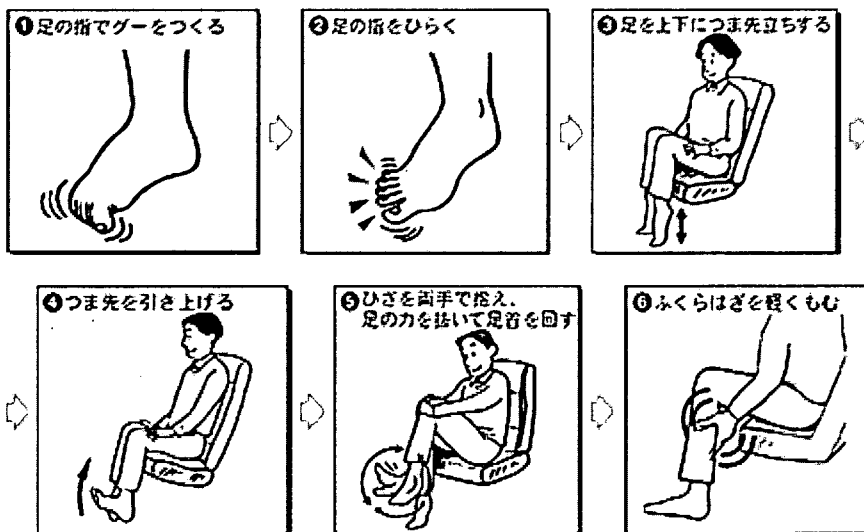
(1) 避難生活中に起こる可能性のある深部静脈血栓症

長時間下肢を動かさずに座っていると、脚部の奥にある静脈に血のかたまり(深部静脈血栓)ができることがまれにあります。この血栓が怖いのは、歩いている間にその一部が血流に乗って肺にとび、肺の血管を閉塞してしまうことです(肺塞栓)。当初、深部静脈血栓が航空機内のエコノミークラスの旅客から報告されたため、エコノミークラス症候群の名前で知られるようになりました。しかし、座席のクラスに関係なく、また航空機内以外の交通機関でも一定の姿勢のまま長時間動かなければ、同様の危険性があります。一定姿勢のまま長時間動けないという点では、狭い避難所や車中での生活を余儀なくされる被災者の皆さんにも危険性があるといえます。

以下のような病気や症状をお持ちの方が深部静脈血栓症を起こしやすいとされています。「下肢静脈瘤・下肢の手術・けが・悪性腫瘍・深部静脈血栓症(既往)・凝固能異常・肥満・経口避妊薬の使用・妊娠中・出産後」このような症状のある方は、特に注意し、症状があればすぐに医療機関に相談して下さい。

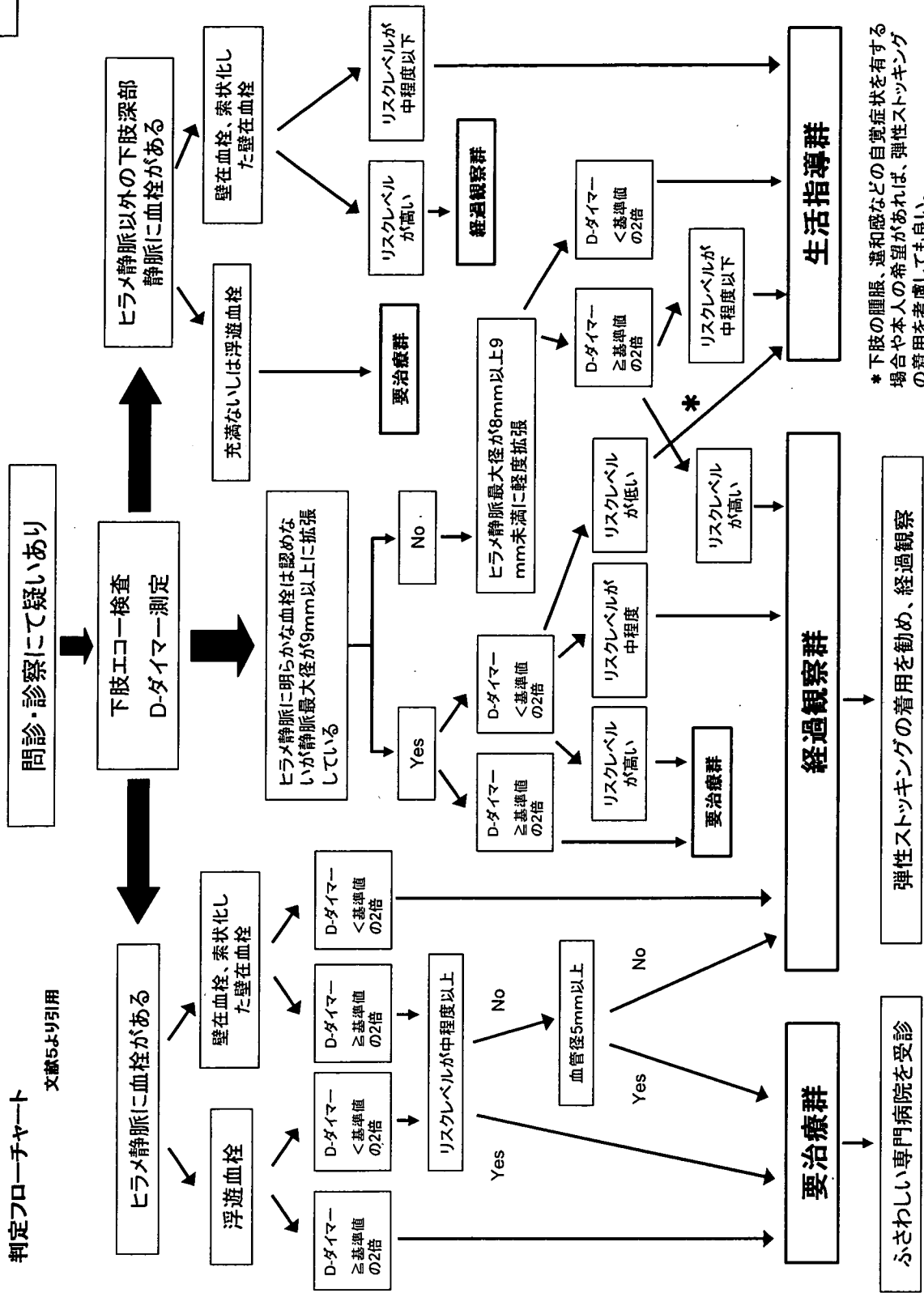
(2) 深部静脈血栓症の予防対策

- ・ 窮屈な避難生活の中でも足の運動は積極的に行いましょう。



- ・ 時々深呼吸をしましょう。
- ・ 適度な水分を取りましょう (水不足やトイレ事情などにより、十分な水分摂取ができないときは、特に、同じ姿勢で長時間過ごすことを避けるように注意して下さい)
- ・ ゆったりした服装で過ごして下さい。

深部静脈血栓症の初期症状—大腿から下の脚の発赤・腫脹・痛み等の症状が発生したら、躊躇せず医療機関を受診して下さい。



「自然災害発生後の2次的健康被害防止及び有事における 健康危機管理の保健所等行政機関の役割に関する研究」（1）

分担研究者氏名：木下 浩作 日本大学医学部 救急集中治療医学分野 准教授

研究要旨 1

平成 17 年に東京消防庁管下で救急搬送され、初診時に「熱中症」と診断された患者 1,041 名を対象として、熱中症患者の重症度と関係する病院前での因子を明らかにする。その結果、患者の発生場所は居室内が 27.5%で最も多く発生した。70 歳以上の高齢者は、約 23%で、高齢者夫婦のみの世帯もしくは高齢者独居世帯が約 64%を占めた。初診程度と関連する病院前での因子として、発生場所、脈拍異常および高齢者か否かについて評価すると、全年齢層では①高齢②頻脈である傷病者は、初診程度が「中等症・重症・重篤」になる確率が有意 ($p < 0.0001$) に高いことが明らかになった。一方、高齢者の初診程度が「中等症・重症・重篤」となる病院前での予測因子として、高齢者世帯、室内発症 ($p < 0.0001$)、頻脈 ($p < 0.0017$) で有意に発症確率が高く、熱中症発生予防に定期的な独居世帯への訪問が重症化の防止につながると考えられた。

A. 研究目的

熱中症患者が重症化する前に医療機関を受診し、適切な治療を開始することが転帰改善には必要である。本研究では、東京都における高齢者熱中症患者の特徴と重症化の病院前での予測因子を明らかにすることを目的とした。

B. 研究方法

平成 17 年 1 月から 12 月までに東京消防庁管下（稲城市・東久留米市・島諸島除く）で救急搬送され、傷病者搬送通知書の初診時傷病名から東京消防庁救急情報分析管理システムデータベース区分の「過度の高温—日射病等：高温の場所による熱作用および高温の気候による熱作用（高温による卒中、けいれん、疲労、衰弱、衝撃、過熱、日射病、熱射病等）によるもの」（コード番号 140）として入力された患者 1041 名を熱中症患者と定義した。救急活動記録等の作成基準の手引きに（平成 10 年 10 月 救急部救急管理課）に基づき東京消防庁救急情報分析管理システムデータベースに入力

された、熱中症患者の年齢別の傷病者数、患者発生場所、家族構成、現場での脈拍異常、医療機関受診時の初診程度を抽出した。脈拍異常は、正常成人の正常範囲を毎分 51-100 回とし、頻脈（101/分以上）、徐脈（50/分以下）および脈拍不整の 4 種類に分類されている。患者重症度は、傷病者搬送通知書に 5 段階に分類されている初診時程度①軽症（軽易で入院を要しないもの）、②中等症（生命の危険はないが入院を要するもの）、③重症（生命の危険が強いと認められたもの）、④重篤（生命の危険が切迫しているもの）、⑤死亡（初診時死亡が確認されたもの）を用い、軽易で入院を要しない「軽症」もしくは入院加療が必要な「中等症・重症・重篤」の 2 群に分けた。本研究では、70 歳以上を高齢者と定義し、医療機関受診時の初診程度の「中等症・重症・重篤」になる予測因子を同居者や一般市民が簡便に評価可能な項目である、熱中症の発生場所（室内か否か）、脈拍異常（頻脈、徐脈、脈拍不整）および高齢者か否かで評価した。

II. 分担研究報告

統計学的検討

統計ソフトは StatView 5.0 (SAS Institute) を使用した。2群間のカテゴリーデータの検定には Fisher の直接確率法を用い、入院時重症度の予測因子と説明変数との関連には、ロジスティック回帰分析を用いた。結果は、有意水準両側 5% ($p < 0.05$) をもって有意差ありと判断した。

C. 研究結果

全年齢層における熱中症患者

東京都の熱中症患者発生の年齢分布は、1～99歳で分布し10～20歳代(167名16.0%)で最も多く、70歳以上の高齢者は、239名(22.9%)であった。熱中症患者の発生場所は居室内が286名(27.5%)で最も多く、次いで路上(206名20%)、運動場(160名15.4%)の順で発生した。最加齢とともに居室内での熱中症発生割合が増加した。

初診時程度で入院加療が必要な「中等症・重症・重篤」と年齢との関係では、70歳未満の熱中症患者と比較して70歳以上の高齢者では、有意($p < 0.0001$)に初診程度「中等症・重症・重篤」の割合が増加した。全年齢層で初診程度と関連する病院前での因子として、熱中症の発生場所(室内か否か)、脈拍異常(頻脈、徐脈、脈拍不整)および高齢者か否かについてロジスティック回帰分析を用いて評価すると、熱中症発生場所が室内以外である場合は、有意($p = 0.0007$)に「中等症・重症・重篤」になる確率が低いことが明らかになった。一方、熱中症患者が高齢である場合や現場で測定された脈拍が頻脈である傷病者は、初診程度が「中等症・重症・重篤」になる確率が有意($p < 0.0001$)に高いことが明らかになった。

高齢者熱中症患者

高齢者熱中症患者の家族構成は、熱中症患者が家族と同居している場合が87名(36.4%)であり、高齢者夫婦のみの世帯もしくは高齢者独居世帯が152名(63.6%)であった。

高齢者の初診程度が「中等症・重症・重篤」となる病院前での因子として、熱中症発生場所が自宅室内かそれ以外、家族構成が高齢者のみの世帯か否かを検討すると、発生場所が自室内($p = 0.0368$)、家族構成が高齢者のみの世帯($p < 0.0001$)で有意に初診程度が「中等症・重症・重篤」と関係した。

高齢者熱中症患者の初診程度が「中等症・重症・重篤」になる病院前での予測因子として、家族構成(高齢者のみの世帯; $p < 0.0001$)、室内発症($p < 0.0001$)、頻脈患者($p < 0.0017$)で有意に発症確率が高率であった。

D. 考察および結論

本研究から、都市部における熱中症患者は居室内での発生が多く、中等症から重症化に至る割合は、高齢者に多いことが明らかになった。高齢者の熱中症患者の背景には、高齢者単独の世帯が多いことから、熱中症重症化の予防には、高齢者単独世帯へ地域医療機関や行政が関わり、定期的に巡回訪問するなどの工夫が必要であると考えられる。

E. 結論

東京都の熱中症患者の重症度は、若年者では軽症例が多いが、60歳代を境に中等症～重症患者の割合が逆転し増加した。熱中症患者の発生場所は居室内が最も多く、加齢とともに居室内での熱中症発生割合が増加した。

F. 研究発表

本研究内容は日本臨床救急医学会雑誌へ投稿中である。