

【資料 1】 深部静脈血栓症および肺塞栓症の診断手順

(肺塞栓症研究会提言より引用、一部改変)

深部静脈血栓症の疑い例(発症背景、危険因子、症状、所見より)

[安静臥床、脱水、高齢、肥満、妊娠、下肢骨折・外傷、下肢麻痺、心不全、血栓症既往、血栓性素因など]

[大腿や下腿の発赤、腫張、むくみ、痛みなどの症状]

↓

D ダイマー測定 <陰性> → 深部静脈血栓症の可能性低い

<陽性>

除外診断にはD ダイマーが有効である。検査キットにもよるが、

通常 500ng/ml 未満は陰性と判断することが多い。

↓

確定診断検査

下肢静脈超音波検査を行う。ただし、明らかに症状がある場合は、D ダイマー測定より前に超音波検査を行っても良い。超音波検査で疑いのある場合は、造影 CT や静脈造影などで確定する。

施設に応じて対応可能な検査を行う。

深部静脈血栓症の確定診断例では、必要ならば肺塞栓症の合併の有無を評価する。

肺塞栓症の疑い例(発症背景、危険因子、症状、所見より)

[安静臥床、脱水、高齢、肥満、妊娠、下肢骨折・外傷、下肢麻痺、心不全、血栓症既往、血栓性素因など]

[歩行時の息切れ、胸の痛み、息苦しさ、咳、呼吸困難、意識消失、ショックなどの症状]

↓

スクリーニング検査および下肢静脈検索

胸部単純 X 線、心電図、血液ガス分析(パルスオキシメータ)、D ダイマー、心臓超音波検査、下肢静脈超音波検査

上記の検査を組み合わせてスクリーニングを行い、肺塞栓症の可能性が高い場合には確定診断検査に進む。

(胸部単純 X 線、心電図、血液ガス分析が正常でも肺塞栓症を否定できないことに留意する。)

↓

確定診断検査

肺シンチグラム、造影 CT、肺動脈造影など

施設に応じて対応可能な検査を行う。

肺塞栓症の確定診断例では、十分な深部静脈血栓の評価を行う。

【資料 2】 深部静脈血栓症および肺塞栓症の治療手順

(肺塞栓症研究会提言より引用、一部改変)

深部静脈血栓症の治療

- 1) 抗凝固療法が治療の基本であり、禁忌でない限り、慢性期まで継続して使用する。
- 2) 中枢型の広範な深部静脈血栓症の場合には、血栓溶解療法やカテーテル・インターベンションも考慮する。
- 3) 中枢型の広範な深部静脈血栓症で、重篤な肺塞栓症を合併する可能性がある場合や、十分に薬物療法を行えない場合には、非永久留置型下大静脈フィルターの挿入も考慮する。

肺塞栓症の治療

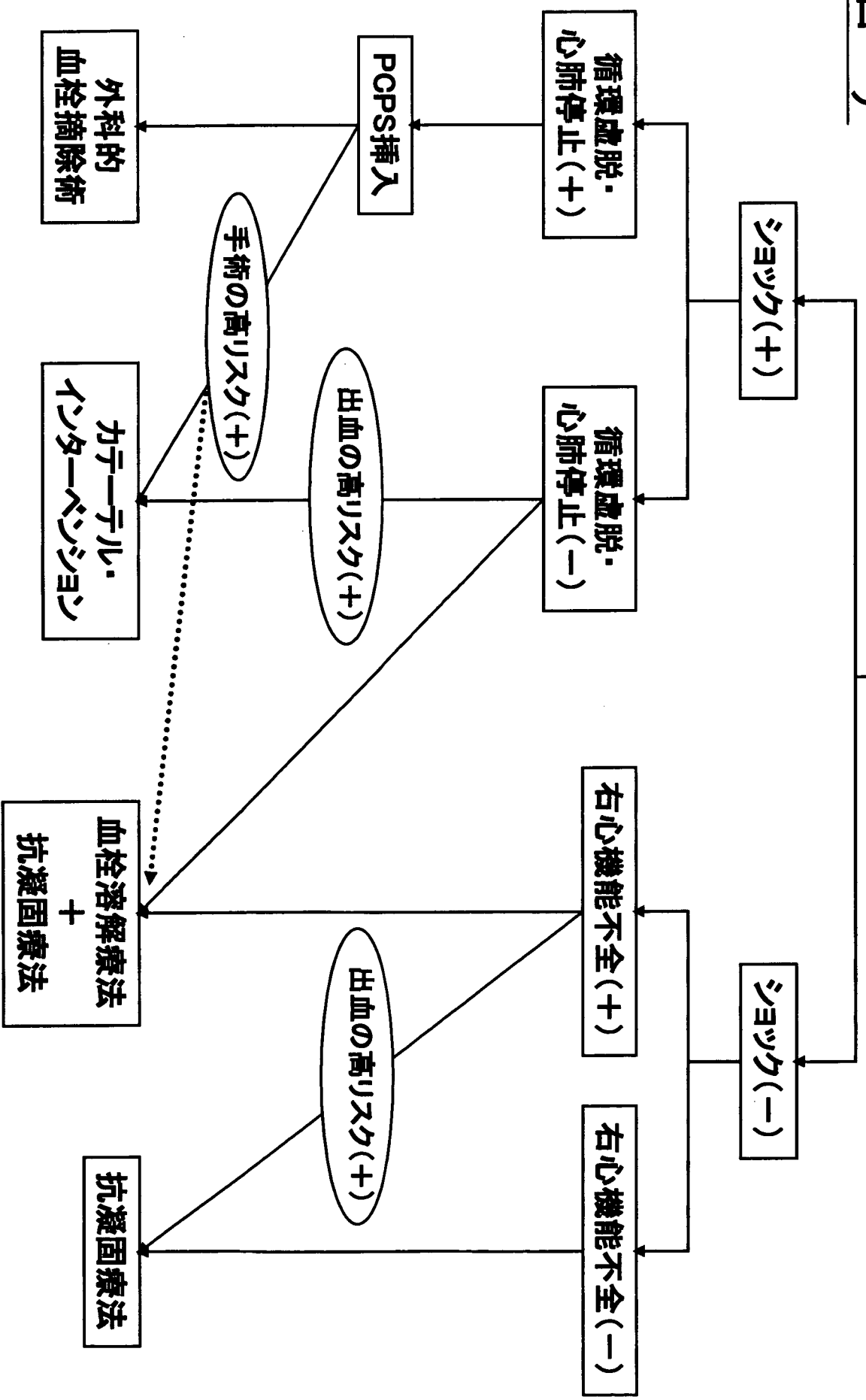
- 1) 抗凝固療法が治療の基本であり、禁忌でない限りすべての症例で、慢性期まで継続して使用する。
 - ・血圧が正常で右心負荷も認めない場合
抗凝固療法を単独で使用する。
 - ・血圧は正常であるが右心負荷を認める場合
必要があれば血栓溶解療法も施行する(効果と出血のリスクを慎重に判断する)。
 - ・ショックや低血圧が遷延する場合
禁忌例を除いて血栓溶解療法を積極的に用いる。
(右心負荷:心臓超音波検査で右室拡張や右室壁運動異常を呈する場合)
- 2) より重篤な症例や薬物療法が十分行えない場合には、カテーテル的治療や外科的治療を考慮する。
- 3) 遊離した場合に重篤な肺塞栓症の再発を来す恐れのある深部静脈血栓症が残存する場合には、非永久留置型下大静脈フィルターの挿入も検討する。

【資料3】急性肺塞栓症の診断から治療までのアプローチ（文献10より引用）

（別添のパワーポイントにあります）

資料3 急性肺塞栓症
の診断から治療までの
アプローチ

急性肺塞栓症



＜被災者向け＞

災害緊急避難時の静脈血栓塞栓症（いわゆるエコノミークラス症候群）

発症予防指針

厚生労働科学研究費補助金難治疾患克服研究事業

血液凝固異常症に関する調査研究班

（主任研究者：池田康夫慶応義塾大学教授）

静脈血栓症/肺塞栓症グループ

小林隆夫、榛沢和彦、佐久間聖仁、中村真潮、山田典一

新潟中越地震の被災者、特に車中泊をされている方々に肺塞栓症が多発し、少なくとも3名の方が本疾患により死亡された。また、震災後も「日本人には静脈血栓塞栓症は多くない」という従来の認識を覆す極めて高い頻度で深部静脈血栓症が発生しており、被災地においては本疾患に対する十分な対策が必要である。大災害後には、電気系統や上下水道のライフラインの復旧は遅れがちになり、住む家を失い不安のうちに狭い避難所生活を強いられる被災者の方々は多いことが予想される。そこで厚生労働省は、災害緊急避難された方々に静脈血栓塞栓症（いわゆるエコノミークラス症候群）の発症を予防するための指針を提言する。

1) 静脈血栓塞栓症（深部静脈血栓症/肺塞栓症）について

・狭い避難所（特に車中）での寝泊りが続いた場合、脚の静脈血の流れが悪くなり、そこに血の固まり（深部静脈血栓症）が発生します。この血栓が剥がれて肺に流れていき、肺の血管につまって呼吸困難やショック状態となる病気を、肺塞栓症と呼びます（正式な病名は急性肺血栓塞栓症で、深部静脈血栓症とともに静脈血栓塞栓症と呼ばれます）。肺塞栓症は種々の状況で発症しますが、車中や飛行機旅行中に発生した場合にエコノミークラス症候群と呼ばれたりします。

・静脈血栓塞栓症は、安静臥床、脱水、高齢、肥満、妊娠、下肢骨折・外傷、下肢麻痺、癌、心不全、深部静脈血栓症や肺塞栓症の既往、血栓性素因（血が固まりやすい体質）などの要因で、より発症しやすくなります。

・深部静脈血栓症は、大腿や下腿に発赤、腫張、むくみ、痛み等の症状が出現します。両足にできることもあります、左足にできることが多いです。

・この病気の予防には、歩行や足首の運動（足関節の底背屈運動：足首の曲げ伸ばし）、脱水を避けることなどが有効です。いくつかの因子が重なり危険性が高い場合には、弾性ストッキングの装着が勧められます。

・災害やその避難生活による種々の環境で、この病気がより発生しやすくなるとの指摘もあ

ります。また、寒冷地域では避難場所での窮屈な姿勢を強いられたり運動不足になることが多く、さらに注意が必要です。

2) 災害緊急避難をされた方々へ

・新潟中越地震被災者の調査で、肺塞栓症や深部静脈血栓症は50才前後の中年女性に多いことがわかっています。震災後の片付けやその他で中高年女性にどうしても負担がかかることを皆が認識して気をつけてあげることが重要です。

・歩行時の息切れ、胸の痛み、息苦しさ、咳、一時的な意識消失、あるいは片側の足のむくみや痛みなどが出現した場合には、早急に医療機関を受診して下さい。特に、長時間同じ姿勢を続けた後(車中寝泊り後など)にこれらの症状が出た場合には、この病気を疑って下さい。

・身体を自由に動かせない状態で長時間過ごしたり寝泊りすることは、避けて下さい。特に、脚の運動がこの病気を起こさせないために重要であり、座った姿勢を長時間続けることは脚の血行を悪くします。中高年の女性、妊婦・経産婦、65才以上の高齢者は車中泊を避けた方が良いですが、車中泊ではワゴン車が比較的安全です。止むを得ず軽自動車や乗用車で寝泊りされる場合にはゆったりした服装を着用し、脚を少しでも伸ばせる姿勢をとり、日中はできるだけ歩行などの足を使った活動を行って下さい。また、室内乾燥を避け十分な水分摂取を行い、血液が固まりやすくなるようにして下さい。乗用車で車中泊をしていて生死を分けたことに夜間にトイレに行ったかどうかがあります。大変ですが、乗用車で車中泊する場合はときどき車外に出て歩くべきだと考えられます。

・一に運動、二に水分補給が深部静脈血栓症予防にとって極めて大切です。水分補給は定期的に、そしてトイレを我慢しない・させないことです。

・なお、場合によっては弾性ストッキング着用や下腿マッサージも効果的です。

・避難生活では慣れない環境、不安などで不眠になりやすいです。しかし安易に睡眠導入薬に頼ると血栓が起きやすくなりますのでなるべく頼らないようにして下さい。なお日中に散歩などの運動をすると気分転換になり自然な寝付きが得られやすくなります。

うっ血性心不全症例における深部静脈血栓症の発生頻度調査

分担研究者 信州大学医学部保健学科 小林隆夫

研究協力者 三重大学大学院医学系研究科循環器内科学 山田典一、中村真潮

研究要旨

欧米ではうっ血性心不全は静脈血栓塞栓症の危険因子として認識されているが、日本人における発生頻度は明らかでない。そこで三重大学にうっ血性心不全で入院した連続 161 例に対して、下肢静脈超音波検査（圧迫法）にて鼠径部より下腿まで血栓の有無を検索したところ、全体では 11.2%(18/161)に深部静脈血栓症を認めた。心不全の重症度別の頻度は NYHA II 度 4.4%、III 度 4.8%、IV 度 25.5% (odds ratio 4.1; 95%CI 1.2-14.6)と重症ほど発生頻度が高かった。すなわち、日本人においても、うっ血性心不全症例、特に NYHA IV 度の重症例では欧米と同様の高頻度に深部静脈血栓症が発生していることが明らかになった。今後は、うっ血性心不全以外の内科領域でも発生頻度を調査した上で、内科領域の一次予防の普及を目指すべきと考えられる。

1. 研究目的

欧米ではうっ血性心不全は静脈血栓塞栓症の危険因子として認識されているが、日本人における発生頻度は明らかでない。本研究では日本人におけるうっ血性心不全症例の深部静脈血栓症発生頻度を明らかにすることを目的とする。

の麻痺、術後 3 ヶ月以内の症例は除外した。検討項目は、血栓存在部位（左右差、存在静脈枝）、発生頻度（重症度別、抗凝固療法の有無、抗血小板療法の有無）である。

（倫理面への配慮）

本研究は三重大学医学部倫理委員会の承認を得ている。

2. 研究方法

三重大学にうっ血性心不全で入院した連続 161 例（男性 117 例、平均年齢 69.3±10.8 歳、原因：虚血性心疾患 73 例(45.3%)、弁膜症 29 例(18%)、拡張型心筋症 25 例(15.5%)、その他 34 例(21.2%)）に対して、下肢静脈超音波検査（圧迫法）にて鼠径部より下腿まで血栓の有無を検索した。但し、静脈血栓塞栓症の既往、悪性疾患、下肢

3. 研究結果及び考察

全体では 11.2%(18/161)に深部静脈血栓症を認めた。血栓は両側 4 例、左側 6 例、右側 8 例で、存在部位（重複あり）はヒラメ静脈が最も多く 16 例、腓骨静脈 7 例、膝窩静脈 3 例、後脛骨静脈 3 例であった。心不全の重症度別の頻度は NYHA II 度 4.4%、III 度 4.8%、IV 度 25.5% (odds ratio 4.1;

95%CI 1.2-14.6) と重症ほど発生頻度が高かった。また、抗凝固療法は施行群 6.3%(2/32)で、非施行群 12.4%(16/129)に比較し少ない傾向がみられたが、単独では深部静脈血栓症発生の規定因子とはならなかった(odds ratio 0.5; 95%CI 0.1-2.1)。なお、抗血小板療法は施行群 11.8%(12/102)、非施行群 10.2%(6/59)と予防効果はみられなかった。

4. 結論

日本人においても、うっ血性心不全症例、特に NYHA IV 度の重症例では 25.5%と欧米と同様の高頻度に深部静脈血栓症が発生していることが明らかになった。静脈血栓塞栓症の一次予防は周術期や妊娠出産では認識が高まりつつあるが、今後は、うっ血性心不全以外の内科領域でも発生頻度を調査した上で、内科領域の一次予防の普及を目指すべきと考えられる。

5. 健康危険情報

なし

6. 研究発表

1) 学会発表

・太田覚史、山田典一、石倉健、中村真潮、伊藤正明、井阪直樹、中野赳：重症心不全患者における深部静脈血栓症発症頻度についての検討。第 54 回日本心臓病学会学術集会 2006. 9. 26-27 (鹿児島)

・Ota S, Yamada N, Nakamura M, Isaka N, Ito M. Incidence and clinical

predictors of deep vein thrombosis in patients hospitalized with heart failure in Japan. World Congress of the International Union of Phlebology Asian Chapter Meeting, 2007. 6. 18-20

7. 知的所有権の出願・取得状況
特になし

精神科病棟入院患者における肺血栓塞栓症に関する検討

分担研究者 信州大学医学部保健学科 小林 隆夫

研究協力者 三重大学大学院医学系研究科循環器内科学 中村 真潮

研究要旨

全国の精神科病棟（精神科を標榜する 2,432 病院）に対してアンケート調査を行った結果、有効な回答が得られた 617 の精神科病棟で平成 16 年度に発症した肺血栓塞栓症は 41 症例であった。このうち 19 例の発症状況やリスクなどに関する二次調査を行った結果、肺血栓塞栓症発症例では、女性、統合失調症、入院初期、フェノチアジン系抗精神病薬の服用、肥満、活動性低下および臥床例、身体拘束が多くみられた。今後はこれらのリスク因子を有する入院患者においては肺血栓塞栓症予防を講じる必要があると思われる。なお、平成 20 年 4 月 1 日より精神科病棟において治療上必要があって身体拘束が行われているものに限っては肺血栓塞栓症予防管理料が算定できるように改訂されることは非常に喜ばしい成果である。

1. 研究目的

昨年度の本研究班の研究として以下の調査を行った。平成 16 年の病院便覧で精神科を標榜する 2,432 病院に対して肺血栓塞栓症の発症の有無に関するアンケート調査を送付し、806 病院から返信を得た（うち病棟を有する施設 617）。このうち肺血栓塞栓症の発生は 41 例で死亡例は 12 例であった。平成 16 年の厚生労働省の統計から推計すると、入院患者 1 人当たりの肺血栓塞栓症の発症率は 0.037%で、入院患者 1 人当たりの肺血栓塞栓症による死亡率は 0.011%であった。平成 18 年度の研究として、上記の精神科病棟において平成 16 年に発症した 41 例の肺血栓塞栓症例に対し二次調査を行い、精神科病棟における肺血栓塞栓症の発症リスクなどを明らかにするための研究を行った。

2. 研究方法

2004 年に肺血栓塞栓症 41 例が発症し

た精神科病棟に対して、二次調査依頼書を送付した。二次調査項目は以下のごとくである。①患者基本情報（年齢、性別）、②精神科疾患名、③肺血栓塞栓症の経過、④投与中の抗精神病薬、⑤一般的な肺血栓塞栓症のリスク、⑥拘束や活動性低下の有無。⑦肺血栓塞栓症の予防の有無

（倫理面への配慮）：個人情報を取り扱わないが、各施設の情報が漏洩しないように十分に配慮した。また、本アンケート調査は三重大学医学部倫理委員会で審議され、倫理上、特別な問題はないものと判断されている。

3. 研究結果

- ① 対象 41 例中、19 例の回答を得た。男性 5 例、女性 14 例、平均年齢は 54 歳であった。
- ② 基礎精神科疾患は、統合失調症 10 例、うつ病・双極性感情障害 5 例などであった。

③ 発症までの入院期間は、10 日以内 8 例、11 日～30 日以内 3 例、31 日～3 ヶ月 3 例、それ以降 5 例で、死亡は 7 例にみられた。

④ 服用中の向精神薬は、抗精神病薬として、フェノチアジン系 13 例、ブチロフェノン系 9 例、セロトニン・ドーパミン拮抗薬 9 例、ベンズアミド系 4 例で、抗うつ薬は 7 例に投与されていた。

⑤ 肺血栓塞栓症の危険因子は、長期臥床 11 例、肥満 8 例、感染症 2 例、心不全・呼吸不全 2 例などであった。

⑥ 発症時の状況は、薬物などによる活動性の低下 12 例、身体拘束 5 例などであった。

⑦ 肺血栓塞栓症の予防は、頻回歩行 1 例、弾性ストッキング 1 例、抗凝固療法 1 例（以前からワルファリンを内服していた例）で、予防なしは 16 例であった。

4. 考察

精神科病棟入院患者における肺血栓塞栓症は、活動性の低下や肥満など、ある一定の状況下やリスクを持つ場合に発症しやすい印象を得た。よって、さらに研究を重ねて精神科病棟入院患者における肺血栓塞栓症の発症リスクを明らかにすることにより、同患者の肺血栓塞栓症をある程度予防することが可能であると考えられる。

5. 結論

精神科病棟入院患者において発症した肺血栓塞栓症例では、女性、統合失調症、入院初期、フェノチアジン系抗精神病薬の服用、肥満、活動性低下および臥床例、身体拘束が多かった。今後はこれらのリスク因子を有する入院患者にお

いては肺血栓塞栓症予防を講じる必要性があると思われる

6. 健康危険情報

なし

7. 研究発表

1) 論文発表

・ Kobayashi T, Nakamura M, Sakuma M, Yamada N, Sakon M, Fujita S, Seo N: Incidence of pulmonary thromboembolism (PTE) and new guidelines for PTE prophylaxis in Japan. Clin Hemorheol Micro 35(1,2): 257-259, 2006

・ Nakamura M, Sakuma M, Yamada N, Tanabe N, Nakanishi N, Miyahara Y, Kuriyama T, Kunieda T, Shirato K, Sugimoto T, Nakano T: Risk factors of acute pulmonary thromboembolism in Japanese patients hospitalized for medical illness: results of a multicenter registry in the Japanese society of pulmonary embolism research. J Thromb Thrombolysis 21: 131-135, 2006

・ Sakuma M, Nakamura M, Nakanishi N, Miyahara Y, Tanabe N, Yamada N, Kuriyama T, Kunieda T, Sugimoto T, Nakano T, Shirato K: Diagnostic and therapeutic strategy for acute pulmonary thromboembolism. Intern Med 45: 749-758, 2006;

・ Sakuma M, Fukui S, Nakamura M, Takahashi T, Kitamura O, Yazu T, Yamada N, Ota M, Kobayashi T, Nakano T, Shirato K: Cancer and pulmonary embolism -thrombotic embolism, tumor

embolism, and tumor invasion into a large vein-. Circ J 70(June): 744-749, 2006

・ Sakuma M, Nakamura M, Hanzawa K, Kobayashi T, Kuroiwa M, Nakanishi N, Miyahara Y, Tanabe N, Yamada N, Kuriyama T, Kunieda T, Sugimoto T, Nakano T, Shirato K: Acute pulmonary embolism after an earthquake in Japan. Semin Thromb Hemost 32(8): 856-860, 2006

・ 佐久間聖仁、中村真潮、中野 赳、中西宣文、宮原嘉之、田邊信宏、山田典一、栗山喬之、国枝武義、杉本恒明、白土邦男、榛沢和彦、小林隆夫、黒岩政之：新潟中越地震後に発生した院外発症の肺塞栓症。Therapeutic Research 27(6): 969-970, 2006

・ 中村真潮：周術期における深部静脈血栓症診断のポイント。麻酔 55：1371-1381, 2006

・ 中村真潮：Ⅷ. 肺動脈と肺静脈 2. 急性肺血栓塞栓症 1) 診断の手順。栗林幸夫編，新・心臓病診察プラクティスシリーズ 8 「画像で心臓を診る」。文光堂，東京，2006，pp318-325

・ 中村真潮：Ⅲ. 肺血栓塞栓症/深部静脈血栓症の予防対策。1. 予防対策の基本。小林隆夫編著，静脈血栓塞栓症ガイドブック。中外医学社，東京，2006，pp92-102

・ 中村真潮：第6章妊娠と静脈血栓症 2 診断。武谷雄二、丸尾猛、吉村泰典編集主幹，先端医療シリーズ 39 産科婦人科の最新医療。先端医療技術研究所，東京，2006，pp128-133

・ 中村真潮，中野 赳：第三章 失神発作をきたす病態の診断と治療 [2] 心

原性失神 4. 肺塞栓症に伴う失神発作。安部治義編，失神の診断と治療，メディカルレビュー社，東京，2006，pp137-148

・ 中村真潮，中野 赳：各論 1 肺塞栓症。Medical Practice 編集委員会編，内科外来診療実践ガイド，文光堂，東京，2006，pp368-369

2) 学会発表

・ Kobayashi T, Nakamura M, Sakuma M, Yamada N, Kuroiwa N. Japanese guidelines for pulmonary thromboembolism (PTE) prophylaxis is effective for a decrease in the occurrence of PTE. The 18th International Congress on Fibrinolysis and Proteolysis. San Diego, 2006. 8. 28

・ Kobayashi T, Nakano T, Shirato K: Pulmonary Embolism in Autopsy Cases with Cancer. The 4th Asian-Pacific Congress on Thrombosis and Hemostasis, Sozhou. 2006. 9. 21

・ 中村真潮：わが国における静脈血栓塞栓症予防の現状と将来の展望。日本血栓止血学会学術標準化委員会 2006 シンポジウム，2006. 2. 18

・ 中村真潮：肺血栓塞栓症：現状と展望。第 70 回日本循環器学会学術集会ラウンドテーブルディスカッション，2006. 3. 26

・ 中村真潮：血栓症・DIC の臨床と検査のガイドライン。日本臨床検査自動化学会第 20 回春季セミナーシンポジウム，2006. 4. 8

・ 中村真潮：周術期静脈血栓塞栓症対策

の標準化を目指して. 日本麻酔科学会
第 53 回学術集会パネルディスカッション,
2006. 6. 1

・佐久間聖仁、中村真潮、中西宣文、宮
原嘉之、田邊信宏、山田典一、栗山喬之、
国枝武義、杉本恒明、中野赳、白土邦男：
急性肺血栓塞栓症患者における深部静
脈血栓症診断の現状と問題点. 第 26 回
日本静脈学会総会，旭川，2006. 6. 16

・中村真潮：急性肺動脈血栓塞栓症に対
する治療戦略. 第 31 回外科系連合学会
学術集会シンポジウム，金沢，
2006. 6. 22

・佐久間聖仁，中村真潮，高橋徹，北向

修，矢津卓宏，山田典一，太田雅弘，
小林隆夫，中野赳，白土邦男：癌死亡例
における原発巣・組織型別肺血栓塞栓症
の頻度. 第 44 回日本癌治療学会シンポ
ジウム，東京，2006. 10. 19

・佐久間聖仁、中村真潮、中西宣文、宮
原嘉之、田邊信宏、山田典一、栗山喬之、
国枝武義、杉本恒明、中野赳、白土邦男：
急性肺塞栓症の診断と治療：第 4 回症例
登録データから. 第 13 回肺塞栓症研究
会，横浜 2006. 12. 2

8. 知的財産権の出願・登録
なし

調査内容

《性 別》 男 女

《PE 発症時 年齢》 _____ 歳

《精神科 疾患名》 _____

《その他の合併疾患名》

- 糖尿病 高脂血症 高血圧 (喫煙)
その他 ()

《PE 発症時の内服薬・注射薬》

向精神薬

■抗精神病薬

- ・フェノチアジン系 クロルプロマジン レボメプロマジン
その他 ()
・ブチロフェノン系 ハロペリドール ブロムペリドール
その他 ()
・ベンズアミド系 スルピリド その他
()

- その他 リスペリドン その他 ()
抗不安薬 ()
抗うつ薬 ()
抗躁薬 ()
睡眠導入薬 ()
その他 ()
その他の薬剤 ()

調査内容 (続き)

《精神科入院から PE 発症までの日数》 _____ 日

《PE 発症時の重症度》 心肺停止 ショック 非ショック

《30 日後の転帰》 生 死 (PE 発症から死亡までの日数：
_____日)

《30 日以内に死亡した場合の死因》 肺塞栓症 それ以外
(死因： _____)

《PE の危険因子》 3 日以上の臥床状態 悪性疾患 麻痺の
ある脳血管障害

手術後 1 ヶ月以内 骨折後 1 ヶ月以内 外傷後 1 ヶ月以内

出産後 1 ヶ月以内

妊娠中 肥満 (BMI ≥ 25%) 活動中の感染症 脱水

歩行障害

中心静脈カテーテル留置 慢性心不全 慢性呼吸不全

抗リン脂質抗体症候群 プロテイン C 欠乏症 プロテイン S
欠乏症 アンチトロンビン欠乏症

《PE 発症時の状況》 身体拘束 薬物による活動性低下

精神科疾患による活動性低下

《その他の PE の危険因子と思われる因子や状況》

《PE の予防》 予防なし 弾性ストッキング 間欠的空気圧迫法

抗凝固療法 その他の予防(_____)

震災後の被災者における深部静脈血栓症調査

分担研究者 信州大学医学部保健学科 小林隆夫

研究協力者 新潟大学大学院医歯学総合研究科器官制御医学講座 榛沢和彦

研究要旨

新潟県中越地震後、1年後、3年後、能登半島地震後および新潟県中越沖地震後に被災者の DVT 発症率を下肢静脈エコーにて検査したところ、DVT は地震と関連あることが確認された。その原因として車中泊避難や避難所における窮屈な姿勢による静脈うっ滞、さらには地震による精神的影響などが関係していることが示唆された。幸いなことに新潟県中越地震の教訓が生かされ、その後に発生した能登半島地震および新潟県中越沖地震では被災者の DVT 発症率が低下しており、早くから行政より車中泊の防止と避難所での運動指導、水分摂取、トイレの確保などが行われていたためと考えられる。しかし、地震後に DVT を繰り返している慢性反復性の血栓が少なくないことも示唆されており、震災後には心のケアを含めた行政や医療従事者によるフォローが大切である。なお、震災被災者に発生する DVT に関しては、上記の対策に加え欧米のような簡易ベッドの導入や如何に避難生活を日常生活に近づけるかの努力も今後の検討課題であろう。

1. 研究目的

新潟県中越地震発生から1年経っても被災地では多数の深部静脈血栓症 (DVT) が見つかっている。この被災地で見つかる DVT が震災の影響であるか否か、および中越地震後3年目にも DVT 発症するか否かを検証する。さらに中越地震後に能登半島地震と新潟中越沖地震が発生したため、それぞれの被災者における DVT 発症率を調査し、中越地震の教訓が生かされているか否かを検証することを目的とした。

2. 研究方法

1) 新潟県中越地震対照地 DVT 検査

新潟県中越地震後1年目の検査で7.8%の下肢深部静脈血栓が見つかったことから、これが地震の影響かどうか検討するため2006年3月に新潟県と共同で新潟県阿賀町において新潟県中越地震対照地 DVT 検査を行った。対象は阿賀町の一般住民とし、2005年12月下旬に起きた新潟大停電で屋内に閉じ込まれたり車中泊した方を除いた327人(男女比はほぼ1:2、平均

年齢 63±13 才)である。

2) 能登半島地震における DVT 検査

2007 年 3 月 25 日に発生した能登半島地震において同年 3 月 30 日と 4 月 1 日に門前町の避難所においてエコー検査を金沢大学血管外科及び病院検査部と共同で行った。中越地震被災者の検査と同様に下腿深部静脈をエコーで検査した。

3) 新潟県中越地震 3 年目の DVT 検査

小千谷市と十日町市で新潟県中越地震 3 年目の下肢静脈エコー検査を行った。

4) 新潟中越沖地震直後における DVT 検査

2007 年 7 月 16 日に発生した新潟県中越沖地震においては中越地震の教訓を生かすべく地震直後から避難住民に下肢静脈エコー検査を行った。

5) 新潟県中越沖地震発生 4 ヶ月後の DVT 検査

新潟県中越沖地震発生 4 ヶ月後の 2007 年 11 月 23 日に柏崎市と刈羽村において検査を行った。

3. 研究結果

1) 新潟県中越地震対照地 DVT 検査

地震被災地の検査と同様に行い下腿深部静脈をエコーで検査した結果 6 人(1.8%)に血栓を認めた。中越地震被災地での検査より有意に少なかった。

2) 能登半島地震における DVT 検査

結果は 212 人(車中泊 7 人)のうち 23 人(10.6%)に血栓を認めた。

3) 新潟県中越地震 3 年目の DVT 検査

2007 年 10 月 21 日に小千谷市で 197 人に検査を行い 18 人(9.3%)に血栓を認め、そのうち初めて検査を受けた方 94 人中 8 人(8.5%)に血栓を認めた。2007 年 10 月 27 日には十日町で 118 人に検査を行い 12 人(10.2%)に血栓を認めたが、初めて検査を受けた方 47 人では 6 人(8.5%)に血栓を認めた。

4) 新潟中越沖地震直後における DVT 検査

2007 年 7 月 18 日から 24 日までに柏崎市と刈羽村で検査を行い 449 名(車中泊 30 名)のうち 49 名(6.9%)に血栓を認めた。さらに 7 月 28 日、29 日に新潟県と共同で検査を行い、被災者 546 名(車中泊 193 名)のうち 31 名(3.3%)に血栓を認め、地震発生 2 週間以内全体では 4.9%の血栓有病率であった。

5) 新潟県中越沖地震発生 4 ヶ月後の DVT 検査

255 人中 16 人(6.3%)に血栓を認め、このうち初めて検査を受けた 96 人中では 7 人(7.2%)に、前回検査を受けた 159 人中 9 人(5.6%)に血栓を認めた。

4. 考察

今までの調査から新潟県中越地震 1

年後に見つかったDVTは地震と関連あることが確認されており、その原因として、車中泊避難や避難所における窮屈な姿勢による静脈うっ滞が関係していることが示唆されている。今回新潟県中越地震対照地でのDVT検査結果が震災被災地より有意に少ないことが明らかとなり、DVT発症は地震による影響であることが確実となった。

2007年3月25日に発生した能登半島地震後にDVT発症率が低かったことの原因は、中越地震の教訓から早くから行政より車中泊の防止と避難所での運動指導、水分摂取、トイレの確保などが行われていたことなどが考えられた。

新潟県中越地震3年目のDVT有病率は8.5%と推測され、2年目の血栓有病率(5.1%)よりも高く、地震後にDVTを繰り返している慢性反復性の血栓が少なくないことが示唆された。

さらに2007年7月16日に発生した新潟中越沖地震直後において、地震発生2週間以内全体では4.9%の血栓有病率であったことは、中越地震、能登半島地震における2週間以内の血栓有病率よりも低く、行政による車中泊予防やDVT予防指導、季節の違いによるものと考えられた。また大震災では地震後早期からDVTが発生し時間経過とともに低下することが示唆された。

そして、新潟県中越沖地震発生4カ

月後のDVT検査では、地震発生直後よりもDVT頻度が増加した可能性が示唆された。この原因として気温が下がるなどの季節の影響と被災地では地震による精神的影響で高齢者のADLが低下していることが関連していると考えられたが今後の検討が必要である。また、アンケート調査において中越沖地震直後にトイレを我慢した被災者の血栓陽性率(9.3%)は我慢しなかった被災者(5.0%)よりも有意に多かったことから、震災直後にトイレを我慢することで血栓が多く発生する可能性が示唆された。また、大きな避難所ほどトイレを我慢した率が高いことから仮設トイレの設置基準について今後検討が必要と思われた。

2007年10月23日に発生した南カリフォルニア火災では3万人以上がスタジアムに避難したが、FEMAより2万5千個の簡易ベッドが送られており雑魚寝状態での避難ではなかった。人種的にDVTが多いはずのアメリカで災害時の避難によるDVT/PEの増加を聞かない。これはこうした対応により未然にDVTが予防されている可能性がある。というのは1942年にロンドン大空襲では地下鉄駅構内を避難所とした雑魚寝状態の避難が行われた結果、肺塞栓症が6倍になったと報告され、仮設ベッドを設置した防空壕を作ることによって肺塞栓症が減少したといわれている。

る。したがって欧米ではベッドで寝るといった文化的背景のみならず、こうした経験から災害避難時に簡易ベッドを準備するということが行われていると考えられ、本邦でも参考にすることが必要である。さらに南カリフォルニア火災避難所の様子を見ると、アメリカでは如何に避難生活を日常生活に近づけるかという努力をしていることがわかる。これは避難生活のストレスを軽減することで交感神経の緊張を和らげて血栓症の予防に間接的に良い影響をしているものと考えられた。能登半島地震、中越沖地震では避難所の被災者でも地震対照地検査結果よりもDVT頻度が高いことから今後は欧米の避難所と本邦の避難所の違いについても検討していく必要があると考えられた。

5. 結論

新潟県中越地震後、1年後、3年後、能登半島地震後および新潟県中越沖地震後に被災者のDVT発症率を下肢静脈エコーにて検査したところ、DVTは地震と関連あることが確認された。すなわち大地震では被災者にDVTが起きやすいことが明らかになった。その原因として車中泊避難や避難所における窮屈な姿勢による静脈うっ滞、さらには地震による精神的影響などが関係していることが示唆された。幸いな

ことに新潟県中越地震の教訓が生かされ、その後に発生した能登半島地震および新潟県中越沖地震では被災者のDVT発症率が低下しており、早くから行政より車中泊の防止と避難所での運動指導、水分摂取、トイレの確保などが行われていたためと考えられる。しかし、地震後にDVTを繰り返している慢性反復性の血栓が少なくないことも示唆されており、震災後には心のケアを含めた行政や医療従事者によるフォローが大切である。なお、震災被災者に発生するDVTに関しては、上記の対策に加え欧米のような簡易ベッドの導入や如何に避難生活を日常生活に近づけるかの努力も今後の検討課題であろう。

(謝辞)

これらの検査は新潟県及び新潟県医師会からの予算を使用して行われ、検査で得られたデータの解析については国立病院機構新潟病院の援助と厚生労働省科学研究費を使用して行いました。また関係した多くの先生方に感謝申し上げます。

6. 健康危険情報 なし

7. 研究発表

1) 論文発表

・ 榛沢和彦: 新潟県中越地震における

急性肺・静脈血栓塞栓症. 心臓
39(2):104-109, 2007

・榛沢和彦: 新潟県中越地震における被災者エコー検査での使用経験. Acuson Cypress Clinical Report Vol. 1, 2007 持田シーメンス

・榛沢和彦、林 純一、土田桂蔵、北島 勲: 新潟県中越地震被災者循環器外来患者のDVTと血液凝血マーカーについて. 第6回TTMフォーラム記録 p71-73, 2007

・榛沢和彦: 健常者でも100人に1人が下肢静脈血栓症. Medical Technology 35(6): 544-545, 2007

・榛沢和彦、林 純一、布施一郎、相澤義房、田辺直仁、中島 孝、伊藤正一、鈴木幸雄: 新潟県中越大震災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、治療ガイドラインについて. Therapeutic Research 28(6): 1076-1078, 2007

2) 学会発表

・榛沢和彦、林 純一、相澤義房、布施一郎、田辺直仁、伊藤正一: 新潟県中越大震災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、治療ガイドラインについて. 第12回日本集団災害医学会 2007. 1. 19

・榛沢和彦、林 純一、田辺直仁、中島 孝: 新潟県中越地震の深部静脈血栓症(DVT)と車中泊避難の影響について. 第12回日本集団災害医学会

2007. 1. 19

・榛沢和彦、岡本竹司、佐藤浩一、林 純一、中島 孝、品田恭子、目崎芳朗: 新潟県中越地震後2年目における被災者のDVTと血液凝固マーカーについて. TTMフォーラム 2007. 3. 10

・Hanzawa K, Hayashi J, Fuse I, Aizawa Y, Ito S. Guidelines for chronic deep vein thrombosis (DVT)/pulmonary embolism (PE) in mid Niigata prefecture earthquake 2004. 第71回日本循環器学会 2007. 3. 16-18

・榛沢和彦、林 純一: 緊急提言-新潟県中越地震被災地における脳梗塞発症調査の必要性. 第32回日本脳卒中学会 2007. 3. 23

・榛沢和彦、林 純一: 新潟県中越大震災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. 第108回日本外科学会定期学術集会 2007. 4. 13

・榛沢和彦、岡本竹司、佐藤浩一、林 純一、布施一郎、相澤義房、伊藤正一. 新潟県中越大震災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. 日本超音波医学会

・榛沢和彦: 新潟県中越大震災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. 第47回日本呼吸器学会総会 2007. 5. 10-12

・ Hanzawa K, Hayashi J, Fuse I, Aizawa F. Prevalence of calf DVT in residents in rural Japan. World Congress of the International Union of Phlebology Asian Chapter Meeting 2007. 6. 18-20, Kyoto

・ Hanzawa K, Hayashi J, Fuse I, Aizawa F. The clinical guidelines for a treatment of DVT/PE in the residents in Mid Niigata prefecture earthquake-hit area. World Congress of the International Union of Phlebology Asian Chapter Meeting 2007. 6. 18-20, Kyoto

・ Hanzawa K, Okamoto T, Sato K, Hayashi J, Nakajima T. Prevalence of deep venous thrombosis in a year after the Mid Niigata prefecture earthquake. XXIth Congress of the International Society on Thrombosis and Haemostasis. 2007. 7. 8-12, Geneve

・ Hanzawa K, Okamoto T, Sato K, Hayashi J, Nakajima T. The relationship between stranding in cars and DVT after the Mid Niigata prefecture earthquake 2004. XXIth Congress of the International Society on Thrombosis and Haemostasis. 2007. 7. 8-12, Geneve

・ 榛沢和彦, 岡本竹司, 林 純一: 新潟県中越地震2年後の被災者のDVT頻

度と凝固線溶マーカー. 第55回日本心臓病学会 2007. 9. 10-13

・ 榛沢和彦: エコノミークラス症候群と排泄の関係を、中越地震に学ぶ. 東京災害トイレフォーラム 2007, 2007. 10. 12 あいおい損保センチュリーホール恵比寿

・ 榛沢和彦, 岡本竹司, 林 純一: 新潟県中越地震2年後の被災者のDVT頻度と凝固線溶マーカー. 第55回日本心臓病学会 2007. 9. 12

・ 榛沢和彦, 岡本竹司, 佐藤浩一, 林純一, 中島 孝, 木村圭一, 大竹雅弘: 震災環境とDVT発生頻度の違い. 第14回新潟DIC・血栓症研究会 2007. 10. 20

・ 榛沢和彦: 中越地震と能登半島沖地震、中越沖地震におけるエコノミークラス症候群について. 第2回震災対策技術展自然災害対策技術展宮城 2007. 10. 31-11. 1

・ 榛沢和彦, 岡本竹司, 佐藤浩一, 林純一, 中島 孝, 北島 勲, 原田健右, 木村圭一, 大竹裕史, 山村 修: 能登半島地震と中越沖地震におけるDVT頻度. 第14回肺塞栓症研究会, 2007. 11. 10

・ 榛沢和彦: 大震災による静脈血栓塞栓症: 中越地震、能登半島地震、中越地震からわかること. 第20回日本医師会生涯教育講座、第46回秋田県医師会医学講座、第43回秋田県救急医

療研修会-県南地区-. 2007. 11. 10
・ 榛沢和彦、岡本竹司、林 純一、中
島 孝、品田恭子、大竹雅弘、木村圭
一、原田健右、北島 勲、大場教子：新
潟県中越地震、能登半島沖地震、中越
沖地震における DVT 頻度. 第 10 回日

本栓子検出と治療学会特別企画
2007. 11. 17-18

8. 知的財産権の出願・登録
なし