

平成 22 年 6 月 7 日現在

研究種目：	基盤研究(C)
研究期間：	2007～2009
課題番号：	19590705
研究課題名(和文)	『車椅子エコノミークラス症候群』の実態調査とその予防対策
研究課題名(英文)	The risk factors and clinical impact of deep vein thrombosis in Parkinson's disease (PD)
研究代表者	
木村 文治	(Kimura Fumiharu)
大阪医科大学・医学部・講師	
研究者番号：	90204990

**研究成果の概要(和文)：**【目的】肺塞栓はParkinson病(PD)の重要な死因の一つであることから、その原因とされる下肢深部静脈血栓(DVT)の頻度と発症要因を検討した【対象】PD患者114例を対象に下肢静脈ドップラーエコーを行った。下腿浮腫、体重、身長、罹病期間、杖・車椅子使用、姿勢異常、抗パ剤服用状況などを検討した。【結果】DVT発症群23例とDVT非発症群91例に分けて比較検討した。DVTは女性に多い傾向があるも、BMI、罹病期間、重症度には関連性がなかったが、D-ダイマーは有意に高かった。合併症としては糖尿病症例でHbA1cと関連なくDVTが多かったが、慢性腎疾患(CKD stage3)、骨折歴は関連しなかった。下肢臨床徴候として浮腫、静脈怒張、周囲径左右差(>1cm)、restless legでは差がなかったが、こむら返りを有するPD患者ではむしろDVT頻度が低かった。PD患者特有の姿勢異常として腰曲がり・膝曲がり症例では有意にDVTは多かった。心臓エコーによる駆出率(EF)MIBGシンチグラフィでは差がなかったが、CVR-RIはDVT発症群で有意に低かった。抗パ剤についてはいずれの薬剤にも差が認められなかった。【結論】PD患者の約2割にDVTが認められ、その発症要因として車椅子使用、PDに特徴的姿勢異常、糖尿病が関与する事が示唆された。

**研究成果の概要(英文)：** **PURPOSE:** Pulmonary thromboembolism is the second cause of death in an autopsied-study of PD. The aim was to investigate the prevalence of leg edema and DVT in PD patients and the relationship between leg edema and clinical findings including anti-PD drugs, the risk factors associated with DVT. **METHODS:** The authors prospectively evaluated 114 PD outpatients during the treatment of anti-PD drugs. The assessment of DVT in leg veins was performed using Doppler-ultrasounds. **RESULTS:** Of 114 patients with PD, the incidence of DVT was 20%. A higher rate of DVT was observed in patients with wheelchair use (32%), bent knee(48%), bent spine(37%) and diabetes mellitus(42%) compared to the overall rate of 20%. **CONCLUSION:** High incidence of leg edema and leg DVT have been observed in PD patients. Results of leg edema were not correlated with presence of DVT. In addition to DM, the three factors correlated with specific postural instability (wheelchair use, bent knee, bent spine) in PD are clinical signs and risks for DVT.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	900,000	270,000	1,170,000
2008年度	600,000	180,000	780,000
2009年度	600,000	180,000	780,000
総計	2,100,000	630,000	2,730,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：内科系臨床医学・7201 内科学一般（含心身医学）・(F) 総合医療

キーワード：深部静脈血栓、肺塞栓、CVR-R、膝曲がり、腰曲がり、車椅子エコノミークラス症候群

## 1. 研究開始当初の背景

パーキンソン病 (PD) は多くの治療薬剤の開発と普及、リハビリテーション導入、介護ケアの充実などにより長期の生存が可能となり、ほぼ天寿を全うできるまでに至っている。その中で、一部の PD 患者で窒息など明らかな原因が不明の突然死をきたすことが問題となっている。その原因として QTc 延長を含む不整脈、自律神経障害を背景とした入浴中の血圧低下や血管虚脱、声帯麻痺などがあるが、肺塞栓も突然死の原因の一つである。PD におけるある剖検例調査では死因の第2位が肺塞栓であったと報告されており、肺塞栓は日常臨床で見逃されている可能性がある」と推測される。肺塞栓症は、主として下肢深部静脈、骨盤腔内静脈に存在する血栓が剥離し、肺動脈を閉塞した結果、急性呼吸不全をきたす病態である。肺塞栓症の死亡率は高く、的確かつ早期に診断し早期に治療を開始することが重要である。

飛行機をはじめとする乗り物のせまい座席に、長時間同じ姿勢で座り続けておこる下肢深部静脈血栓 (DVT) および肺塞栓は、『エコノミークラス症候群』として広く一般に認知されている。このことは、乗り物だけではなく車椅子患者にも同様の機序で発症する可能性が高いことを我々は報告し、『車椅子エコノミークラス症候群』としてその概念を提唱した。車椅子は PD に限らず多くの神経筋疾患で日常的に使用されている補助具である。

## 2. 研究の目的

PD における DVT および肺塞栓発症に関わるその他の要因として、下肢臨床徴候 (例えば、こむら返り、レストレスレッグ症候群、浮腫) の存在、PD に特徴的とされる腰曲がり、膝曲がり、首下がりといった姿勢異常、抗 PD 薬の凝固への影響、などがあげられる。ここでは、PD におけるこれら要因を包括的に検討し DVT 発症リスクとなるかについて検討した。

## 3. 研究の方法

研究の趣旨を説明し承諾が得られた外来通院中パーキンソン病患者 114 名である。心不全、肝硬変、重度腎疾患 (eGFR<30 ml/min)、低蛋白 (<3g/l) を有する症例は除外した。また 3 ヶ月以内に何らかの外科処置を受けた、または入院歴のある症例、悪性腫瘍の治療中

や 5 年以内の既往がある患者、ワーファリン投与症例も除外した。また外来通院中の PD 患者を対象としており、結果的にヤール 5 度の重度の患者は含まれなかった。下肢静脈エコー検査は ALOKA 社製超音波を使用した (Prosound  $\alpha$ -10; 表在用 probe1-15 メガヘルツ)。観察した主な下肢静脈血管は大腿静脈、膝窩静脈、腓腹静脈、ひらめ筋静脈、腓骨静脈、前脛骨静脈、後脛骨静脈である。DVT は大腿静脈・腸骨静脈に血栓を有する近位型と、下腿のヒラメ筋静脈、腓骨静脈、後脛骨静脈などに血栓を有する遠位型の 2 つに分類して検討した。圧迫法およびカラード Doppler を用い静脈内血栓の検出を行った。また、ミルキングテスト、呼吸性変動を行い静脈の通過性反応性を確認し検討を行った。臨床検討項目は以下に示す。【一般臨床所見】身長、体重 (BMI)、年齢、罹病期間、重症度ヤール分類、膝曲がり、腰曲がり、ななめ徴候【補助具使用状況】杖・車椅子・コルセット使用の有無、【下肢臨床徴候】浮腫、こむら返り、restless leg 症候群、【血液検査項目】甲状腺機能、蛋白値、アルブミン値、BNP、D-ダイマー、HB 抗原、HCV 抗体、HbA1c 【使用薬剤服薬状況】利尿剤、アスピリン、抗血栓剤、L-dopa、ドーパミン受容体刺激剤などの抗パーキンソン病薬【心臓・自律神経機能評価】心臓超音波エコー、MIBG シンチグラフィ、heart rate variation (CVR-R)。浮腫の定義として、前頸骨部に 5 秒間圧迫を加えた後、触診および視診ともに圧痕が確認された場合を浮腫陽性と判断した。経時的に外来診察を少なくとも 2 回行いいずれも陽性であったものとした。

## 4. 研究成果

### (1) パーキンソン病における DVT 頻度

下肢静脈エコーを施行した PD 患者 114 人のうち 23 人 (20.1%) が DVT を認めた。その内訳として 18 人は遠位型 DVT、5 人は近位 DVT であった。また、7 人は両側に存在、12 人は左側に、4 人は右側に DVT が存在しており、圧倒的に左側に多かった。固縮の左右差と DVT の左右差とは一致しなかった。近位型 DVT 5 人に抗凝固療法を行った。ヤール分類では stage 1 で 0/5 人 (0%)、stage 2 で 9/47 人 (19%) stage 3 で 8/42 人 (19%)、stage 3.5 以上 5 未満 6/20 人 (30%) でヤール重症度が増すにつれ DVT 頻度は増加した。

(2) 一般臨床所見 [表 1]

DVT 発症者 (n=23) と DVT 非発症者 (n=91) における発症年齢、罹病期間、BMI に差がなかった。DVT 発症者は女性に多く認められた。DVT 発症者は DVT 非発症者に比べヤール重症度は高い傾向が認められたが、有意差は認めなかった。

(3) 検査所見

D-dimer 値は DVT 発症者で有意に高かった。その中で、両側に DVT が存在した 7 例のうち 6 例で異常高値を呈した。しかし、DVT 発症者の 23 人中 10 人は正常範囲であった。アルブミン、BNP、HbA1c、eGFR については両群間で差はなかった。

	DVT (+)	DVT (-)	p
Case (114例)	23(20.1%)	91	
年齢	73.3 ± 6.88	73.6 ± 9.37	0.863
性別(M/F)	10 / 13	48 / 43	0.428
BMI	21.5 ± 2.81	21.8 ± 3.19	0.979
罹病期間	5.69 ± 4.16	4.75 ± 3.98	0.328
H-Yahr stage	3.02 ± 0.73	2.83 ± 0.80	0.274
BNP (pg/ml)	45.2 ± 30.8	46.4 ± 43.7	0.879
Albumin (g/dl)	4.09 ± 0.23	4.17 ± 0.38	0.199
D-dimer (μg/dl)	2.73 ± 2.39	1.21 ± 2.13	0.005
≥ 2 μg/dl	13 (57%)	5 (5%)	<0.001
HbA1c (%)	5.31 ± 1.27	5.28 ± 0.43	0.911
eGFR	64.7 ± 15.1	69.6 ± 17.6	0.179

表 1

(4) 合併症 [表 2]

PD 症例における全身合併症の頻度は高血圧 42 人、糖尿病 12 人、高脂血症 26 人、甲状腺疾患 5 人、軽度腎障害 (CKD stage 3 : 30 ≤ eGFR < 60 ml/min) 30 人、B 型または C 型肝炎 5 人、過去の骨折歴 12 人であった。この中で唯一有意差を認めたのは現在加療中の糖尿病患者であった。DVT 発症者と非発症者における平均 HbA1c 値には差がなかったことより血糖値に直接的に関与するものではなかった。

	DVT (+)	DVT (-)	p
Case 114 例	23 (20.1%)	91	
高血圧症	10 (43%)	32 (35%)	0.460
糖尿病	5 (22%)	7 (8%)	0.042
甲状腺疾患	1 (4%)	4 (4%)	0.992
脂質異常症	4 (17%)	22 (24%)	0.484
不眠症	5 (22%)	20 (22%)	0.980
癌の既往歴	1	2	0.565
骨折の既往歴	4	8	0.229
慢性腎不全 (eGFR < 60)	9 (39%)	21 (23%)	0.118
B 型及び C 型肝炎	1	3	0.806
多発性脳梗塞	13	52	0.957

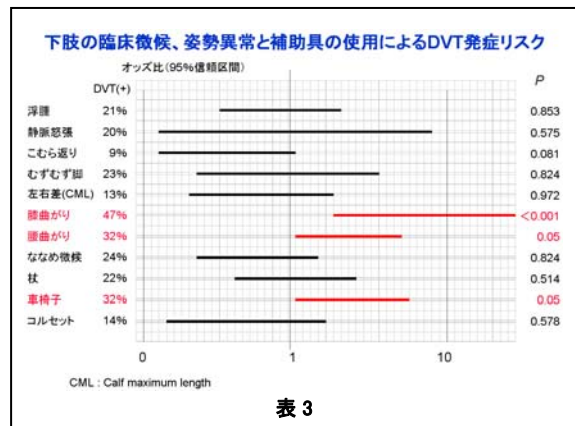
表 2

(5) 下肢臨床徴候 [表 3]

PD 症例における下肢浮腫は 56 人/114 (49%) と約半数に認められた。しかし、両群間には差が認められなかった。このことは少なくとも PD における浮腫は DVT 発症の臨床サインとはならないことを示した。こむら返りは 35% に認められ、むしろ DVT 非発症者に多かった。

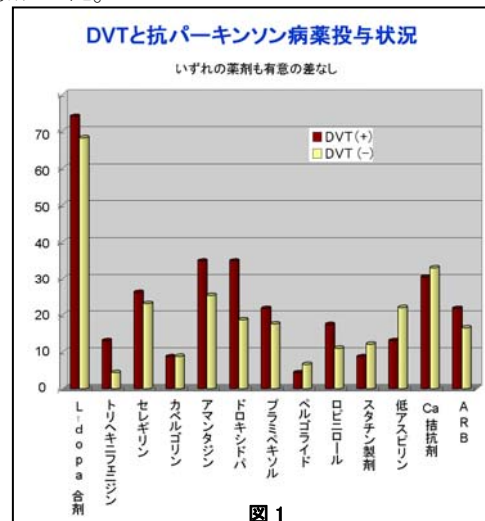
(6) 補助具

車椅子使用者では 28 人中 9 名 (32%) に DVT 発症者が多く認められた。コルセット、杖歩行では差がなかった。姿勢異常は腰曲がり、首曲がり、膝曲がり、ななめ徴候 (Pisa 徴候) の有無による DVT 頻度を比較検討した。その結果、腰曲がりを示した症例 34 人中 11 人 (37%)、膝曲がり 25 人中 12 人 (48%) と高率に DVT を認め、DVT 発症のリスクファクターであることが確認された。



(7) 服薬状況 [図 1]

以下の抗パーキンソン病剤服薬 (levodopa, seregilline, cabergoline, amantadine, pramipexole, pergolide, threo-DOPS, ropinilore) および低容量アスピリン、スタチン製剤、降圧剤投与状況を両群間で検討したが、いずれの薬剤においても差が認められなかった。



## (8) 心自律神経機能検査 [図 2]

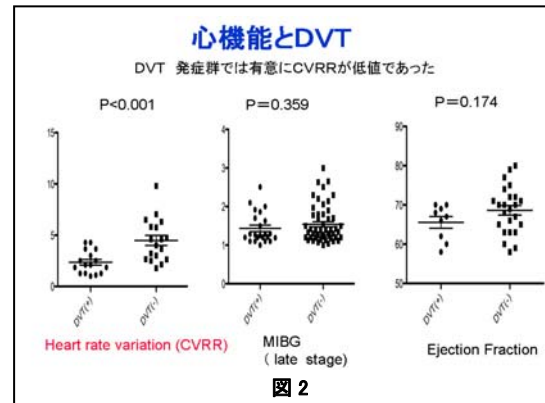
両群間における MIBG シンチ、心臓エコーによる ejection fraction、心拍変動係数 (CVR-R) を数量的に検討した。MIBG 後期データでは本調査で 42 例/66 例 (79%) 症例で H/M 比で 1.6 以下の異常集積低下症例であったが、DVT 発症群と非発症群との間に差がなかった。CVR-R 値は多くの PD 症例で基準値とする 5% 以下であったが、DVT 発症例では DVT 非発症例に比べ有意に低値であった (DVT 発症例  $2.61 \pm 1.14$ 、DVT 非発症例  $4.29 \pm 2.02$ 、 $p < 0.001$ )。

### 考察

下肢深部静脈血栓 (以下 DVT と略す) の頻度は一般人口で 0.1%、入院患者で 1.3%、65 歳から 70 歳までの高齢健常者で 1.8% とされる。神経系疾患における DVT については、急性発症をきたす疾患 (例えばギランバレー症候群、多発性硬化症増悪時、脳血管障害など) では報告されているが、パーキンソン病など慢性神経疾患における DVT の検討は少ない。筋萎縮性側索硬化症 (ALS) における DVT の発症率は調査した 4 年間において ALS 患者 438 例中 13 例 (2.97%) であった。Burbridge らは 1999 年 PD 患者 81 例の下肢静脈エコーによる検索で 4 例 (5%) に DVT を認め、その内訳は近位型 DVT 1 例、遠位型 DVT 3 例であった。我々の調査において PD 患者の DVT 頻度は 20% であった。この頻度の差異を検討するには、我々が示した発症要因の具体的な検討がなされていないため比較が困難であるが、いくつかの可能性があげられる。我々は PD 重症度が増すにつれ DVT 頻度が増えることを示した。Burbridge らの論文の中にも重症 PD 患者では DVT 頻度は約 20% とされている。よって DVT 頻度の違いの一部は対象患者の重症度に起因する。もう一つは、下肢静脈エコーによる包括的検査がガイドラインで示され、以前から行われていた圧迫法に加えてミルキングや呼吸変動法を使った血栓導出方法など、検査手技のルーチン化や描出技術の向上が理由としてあげられる。

本調査における DVT の局在では、近位型 DVT 5 例 (4%)、遠位型 DVT 18 例 (16%) を認め、近位型 DVT に対して肺塞栓予防のためワーファリン投与を行った。近位型に比較して遠位型 DVT から肺塞栓を引き起こす頻度は低いものの、ヒラメ筋静脈は 20% 近くが近位部に伸展して重症化する、即ち、distal DVT から proximal DVT への進展が認められること、致死性肺塞栓剖検例における塞栓源の検索では 90% 以上の症例でヒラメ筋静脈に血栓が見出されること、弾性ストッキングによる肺塞栓防止効果が認められていること、等の理由より遠位型 DVT も肺塞栓を引き起こす一つの要因であると考えられる。よって、本検討で

は PD 患者において近位型と遠位型 DVT 両方を DVT 発症者として非発症者と比較検討した。



下肢 DVT は左側に圧倒的に多かった。これは、元々解剖学的に左腸骨静脈は左腸骨動脈の後方を走行する為に静脈が動脈に圧迫を受け左下肢の静脈のうっ滞を生じやすい状態を『iliac compression syndrome』と呼ぶ。本調査でも、DVT は左下肢に多く発生しており固縮の左右差の程度と関連するものではなかった。

血清 D-dimer は DVT のみならずあらゆる身体におこる静脈血栓症 (venous thromboembolism) の存在を示す血清マーカーの一つである。今回の検討では DVT を発症した患者の平均血清 D-dimer 値は予想通り有意に高かった。しかし、正常値を超えない DVT 発症例も 47% に認められた。血清 D-dimer は急性 DVT 発症例では高いが、慢性の経過で血栓形成されるであろう PD 患者では血清 D-dimer が上昇しにくいことが推測される。

多くの一般合併症 (高血圧、肥満、糖尿病、高脂血症、鬱血性心不全、慢性腎疾患) が DVT 発症頻度を増加させることが報告されている。今回の検討では、PD 患者におけるこれら合併症について問診による治療の有無と以下の数量的指標により検討した; BMI、LDL 値、HbA1C、心臓エコーによる駆出率 (ejection fraction)、eGFR)。この中で唯一 DVT 発症において有意差を認めたものは糖尿病を合併した患者である。この点については、DVT 発症者と非発症者の HbA1C には差がなかったことより血糖上昇による直接的関与ではなく、糖尿病における静脈血管内皮障害、凝固機能亢進、酸化ストレス、自律神経障害などの関与が想定された。実際、糖尿病を合併している患者群では DVT および肺塞栓の発症頻度が約 2 倍と高いことが過去に報告されている。

今回の検討で最も注目すべき点は、PD の特徴とされる姿勢異常が DVT 発症に関わることを示したことである。姿勢異常は PD のヤール分類に従い進展し、重症化と共に頻度が増



加する臨床症状である。腰曲がり症例の3人に1人、膝曲がり症例の2人に1人にDVTが認められた。PDにおける膝曲がりとは“ハムストリング固縮”と呼ばれ膝関節の屈曲姿勢を示す。姿勢異常が下腿静脈うっ滞に関与することは容易に想像でき、PDにおけるDVT発症頻度が高い理由の一つとしてたいへん重要な発症要因であり、かつDVTの存在を疑う臨床サインでもあったと考える。

下肢の様々な局所症状がDVT発症に関連するかを検討した。PDにおける下腿浮腫、レストレスレッグ症候群、こむら返りは非運動症状の一つとされる。浮腫とDVTの関連性については、DVTが浮腫を引き起こす可能性と、逆に浮腫が下肢静脈弁不全をきたし静脈逆流によるうっ滞からDVT発症に関連する双方の可能性が推測される。文献的には、浮腫または1cm以上の腓腹筋最大径の左右差がDVTの潜在性を示す所見であると報告されている。しかし、本調査では浮腫の有無によるDVT発症頻度の差が認められなかった。PDにおける浮腫の原因は自律神経障害、薬物投与など多くの因子が関わっておりDVTのみに依存しているのではないためであろう。また、片側にDVTが認められた症例とDVT非発症者例における1cm以上の左右差を示した症例数頻度には差がなかった。以上より、PD患者では浮腫の存在および周囲径の左右差はDVTを示す臨床徴候とはならないと考えられた。一方、PDにおけるこむら返りは全体で35%と高率に認められた。驚いたことにこむら返りを有する症例ではDVTがむしろ少ないことが示された。こむら返りの原因は筋固縮、動脈性虚血、dyskinesiaなどが関与するが、筋痙攣が静脈に律動的機械的収縮を与え、静脈うっ滞に対して抑制的に働いている可能性が考えられた。

DVT発症と薬剤との関連性について検討した。Levodopa投与が血中ホモシステイン濃度を上昇させ、高ホモシステイン血症がDVTのリスクの一つであることが知られている。言い換えると、Levodopa-related hyperhomocysteinemiaは凝固系を亢進させDVT発症に関与する可能性が推測される。また、Levodopa投与中断がなくてもおこる悪性症候群の総称として『Parkinson hyperpyrexia症候群 (PHS)』が提唱されている。PHSにはよくDVTおよび肺塞栓を合併することが知られている。以上より、PDにおけるDVT発症を増加させる背景にLevodopaなど抗パーキンソン病薬が関連するか検討した。L-dopaの高容量使用患者はPD重症例に多くその頻度が一次的二次的にせよ関連する可能性があるが、我々のデータではLevodopaの有無および投与量においてDVT頻度に差が認められなかった。しかし、本検討ではこれを結論付けるには十分ではなく、ホ

モシステインの血中レベルはビタミン 補充状態により変化するため本検討では血中ホモシステイン濃度の測定は行っておらず今後のさらなる検討が必要である。その他、浮腫をきたすとされるプラミペキソールを含めいかなるドーパミン受容体刺激薬の投薬状況とDVTの有無にも差が認められなかった。その他、今回の検討では、カルシウム拮抗薬、アンギオテンシン受容体拮抗薬、低容量アスピリンおよびスタチン製剤投与の有無によるDVT発症頻度の差は認められなかった。

PDにおける心臓自律神経機能とDVTの関連性について検討した。MIBGH/M比はPDにおいて特異的に低下することが報告され、パーキンソン症候群との鑑別診断の一助とされる。また、MIBGH/M比と心自律神経症状(特に心交感神経)との関連性があると指摘されている一方、PDの病初期、ヤール1度の振戦のみを呈する症例でも著しい低下を示す症例が報告されており MIBG 後期データでは本調査で79%の症例でH/M比で1.6以下の異常低下を示しており差が認められなかった。一方、CVR-Rでは多くの症例で基準値とする5%以下に低下したが、DVT発症例ではDVT非発症例と比較した場合、CVR-R平均値はDVT発症例においてより一層低下していた。このことは、DVT発症に著しい副交感神経機能低下が関与する可能性が示された。

車椅子使用者にDVT発症が有意に多かった。車椅子での長時間座位姿勢は膝窩静脈の entrapment、下腿部位の下垂状態、二次的筋萎縮による筋肉のポンプ活動低下をきたし下肢静脈血流のうっ血をきたすことは容易に想像できる。車椅子を長時間使用する状況にある肢体不自由症例に共通の問題点として『車椅子エコノミークラス症候群』の概念を提言した。『エコノミークラス症候群』は既知の疾患単位で医療関係者の間では既に広く知られた疾患概念であるが、長時間の座位姿勢という観点から車椅子使用者のDVT頻度は少なくなく、我々の提唱した『車椅子エコノミークラス症候群』がパーキンソン病患者でも証明された。

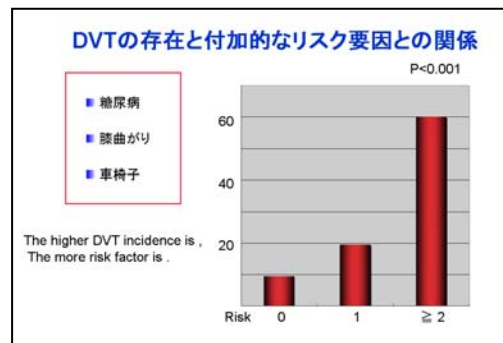


図 3

以上より、姿勢異常として腰曲がりや膝曲がり、糖尿病、補助具として車椅子、血清D-dimer 高値、自律神経障害としてCVR-Rの著しい低下、下肢臨床徴候としてこむら返りがないこと、などがリスクとしてあげることができた。これらの多変量ロジスティック解析の結果より、車椅子使用、膝曲がり、および糖尿病が独立した因子としてあげられた。その結果を踏まえて、これら三因子のうち二因子以上有する場合には、60%の割合でDVTの存在が証明された [図3]。糖尿病以外はいずれもPDが重症化すれば頻度が増加するものであり、DVTに引き続きおこる肺塞栓症が死因として増加することを裏付ける結果と考えられる。DVT発症リスクを踏まえたうえでのDVTに対する非侵襲的な方法として下肢エコーによるルーチンスクリーニング検査は臨床的重要である。最も重要な点は公共福祉および予防医学の立場から、これら危険因子を十分理解した上で適切な下腿運動などで発生を防止していく事が重要で、その観点からDVTの危険性、治療可能な肺塞栓の知識の普及など啓発と予防に努めることは意義深いと思われる。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計8件)

- ① 木村文治: 筋萎縮性側索硬化症 (ALS) の治療ガイドライン. 日本内科学会雑誌 98 (5): 168-174, 2009、査読有
- ② Kimura F, Yamane K, Shinoda K, Satoh T, Ishida S: The relationship between leg edema and deep vein thrombosis in PD: Wheelchair economy class syndrome (the second version). J Neurol Sci 285 (Suppl1): S132-S133, 2009、査読無
- ③ 木村文治: 身近にも起こる「車椅子エコノミークラス症候群」健康教室 681: 76-79、2007、査読無
- ④ 木村文治、藤村智恵子、石田志門、細川隆史、佐藤智彦、中嶋秀人、古玉大介、杉野正一: 筋萎縮性側索硬化症の進展様式 ～呼吸症状出現時正常に保持された四肢・球機能の検討～ 臨床神経 47 (4): 140-146、2007. 4、査読有
- ⑤ 木村文治: 飛行機だけじゃない! 車椅子でも起こるエコノミークラス症候群 看護 59 (3): 92-96、2007、査読無
- ⑥ Kimura F, Qureshi M, Cudkowicz M, Zhang H, Raynor E: Increased incidence of deep venous thrombosis in ALS. Neurology 68: 2046-2047, 2007、査読有

[学会発表] (計7件)

- ① 19<sup>th</sup> World Congress of Neurology 2009. 10. 24-30, Bangkok  
Kimura F: The relationship between leg edema and deep vein thrombosis in PD: Wheelchair economy class syndrome (the second version)
- ② 13<sup>th</sup> Congress of the European Federation of Neurological societies 2009. 9. 12-15 Florence Italy  
Kimura F, H. Yamane: The correlation between leg edema and DVT in Parkinson disease
- ③ 第50回日本神経学会総会 2009. 5. 20-22 仙台  
山根一志、木村文治: Parkinson病患者における浮腫と深部静脈血栓 (DVT) の検討
- ④ 12<sup>th</sup> EFNS Congress. 2008. 8. 24, Spain (Madrid)  
Kimura F: Economy class syndrome in wheelchair users with neuromuscular disease.
- ⑤ 第25回日本神経治療学会総会 2007. 6. 21 仙台  
木村文治、細川隆史、佐藤智彦、石田志門、藤村智恵子、古玉大介、杉野正一: 車椅子で起こる「エコノミークラス症候群」

[図書] (計1件)

- ① 細川隆史、木村文治: 血液・髄液検査 歩行障害ハンドブック 医学書院 74-85

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

木村文治 (Kimura Fumiharu)  
大阪医科大学・医学部・講師  
研究者番号: 90204990

##### (2) 研究分担者

大場 創介 (Ooba Sousuke)  
大阪医科大学・医学部・准教授  
研究者番号: 80233253

杉野 正一 (Sugino Masakazu)  
大阪医科大学・医学部・講師  
研究者番号: 50216321

石田 志門 (Ishida Shimon)  
大阪医科大学・医学部・助教  
研究者番号: 50388253