

エコノミークラス症候群の1例

静岡赤十字病院 外科

平野二郎 古田凱亮 春木茂男
馬庭知弘 工藤仁 相良大輔
白石好 中山隆盛 西海孝男
森俊治 磯部潔

要旨：症例は28歳白人男性で、左下腿痛を主訴に来院した。雪のために20時間もの飛行機内の拘束をうけた後、降りた直後より症状出現。凝固系検査や静脈造影検査により、エコノミークラス症候群と診断された。

エコノミークラス症候群はいわゆるエコノミークラスに代表される狭い座席での旅行により生じる血栓症である。欧米では報告も多いが、本邦での報告は限られており、知名度に比べ、その認識は少ない。

本症例のような、静脈血栓のみの病態のものも存在することを念頭におくべきである。

Key words：下肢深部静脈血栓症、肺塞栓症、旅行者血栓症、エコノミークラス症候群

I. はじめに

エコノミークラス症候群は、航空機による旅行に関連した深部静脈血栓症・肺塞栓症で、近年認識されてきている。長時間の窮屈な座席で下肢の静脈の血液の滞り、膝窩静脈・大腿静脈の屈曲による血流の障害、それに脱水による性状の変化、長時間の旅行という特殊環境などが誘因となり、発生すると考えられている。

当院で認められた一症例と、病態・症状・診断・治療などについて論じられた文献を参考に、考察を踏まえ報告する。

II. 症 例

症例：28歳、男性 白人。

主訴：左下腿痛・腫脹

既往歴、家族歴：特記すべきことはなし。

現病歴：平成■年■月■日ニュージーランドより日本へ向かう途中、雪による走行不能もあって、20時間もの飛行機内の拘束をうけた。その際、飲水はほとんど摂取せず、歩行はトイレに一度立った以外はしていなかった。降りた直後より、左下肢の疼痛と軽度の腫脹が出現した。呼吸器系の自覚症状は認められなかった。凝固系検査や静脈造影検査により、エコノミークラス症候群と診断された。

現症：身長197cm、体重92kg。

Homan's sign 陽性、胸部聴診上ラ音など認めず。

入院時血液検査所見：フィブリン体分解産物-E 分画 (fibrin and fibrinogen degradation product-E; FDP-E)は83ng/ml、D-ダイマーは0.6 μ g/mlと正常範囲内であったが、トロンビン-アンチトロンビン複合体 (thrombin-antithrombin complex; TAT) が3.1ng/ml、プラスミン・ α_2 プラスミンインヒビター複合体 (plasmin・ α_2 -plasmin inhibitor; PIC) も2.3 μ g/mlと軽度の上昇の所見が認められた。凝固活性V因子は陰性。ループス・アンチコアグラント陰性。プロテインS及びCの欠乏も認められなかった(表1)。

表1 入院時血液検査所見

| | |
|--------------------------|------------------------|
| PT 11.7秒 (91%) | PTINR 1.07 |
| APTT 31秒 | |
| Fib 295mg/dl | |
| FDP-E 83ng/ml | D-dimer 0.6 μ g/ml |
| TAT 3.1ng/ml | PIC 2.3 μ g/ml |
| 凝固活性V因子 (-) | |
| Lupus Anti-Coagulant (-) | |
| Protein-S 正常 | Protein-C 正常 |

画像所見：まず，立位下肢静脈造影所見（図1 a，b）で，左下腿部の後脛骨静脈に浮遊血栓が認められ，左下肢深部静脈血栓症と診断された。また，胸部X-p（図2 a）では明らかな異常所見を認めなかったが，肺血流シンチ（図2 b）で右上肺野に欠損像が認められ，肺塞栓が疑われた。

しかし，胸部症状を全く認められなかったため肺動脈造影は行っておらず，肺塞栓の確定診断は得られなかった。

治療経過：下肢圧迫包帯，ヘパリンによる抗凝固療法とウロキナーゼによる線溶療法により，下肢腫脹など症状改善認め，ワーファリン療法を開始した後，退院となった。

III. 考 察

1. エコノミークラス症候群の病態

エコノミークラス症候群は，表2に示したように，水分摂取不足・低湿度（飛行機内の湿度は20%以下とされる）・アルコール多飲の利尿による脱水，低気圧・喫煙による低酸素血症，窮屈な座位による下肢静脈圧迫などが，Virchowの三要素の凝固能亢進，静脈鬱滞，血管壁異常を引き起こし，静脈血栓症を

発症するといわれている。しかし，旅客機に乗っている客はすべて，同じ様な環境に置かれているのであるが，すべての人がこのようなエコノミークラス症候群を発症するわけではなく，個人の危険因子，即ち(1)飛行機に乗っていた時間・距離，(2)性別・年齢，(3)既往症によるもの，(4)体型・嗜好によるもの等が関与してくる。

最近では，先天性血栓性素因としてアンチトロンビンIIIやプロテインC，S欠乏症・低下症が，後天性血栓性素因として経口避妊薬や糖尿病・高脂血症・下肢静脈瘤などが注目されている（表2）¹⁾。

これらの患者個人による危険因子について報告された，いくつかの文献をみると，

(1)飛行機に乗っていた時間・距離

Lapostolleら²⁾が，フランス・シャルドゴール空港を基点とした旅行者調査での重症肺塞栓血栓症56例を分析し，その発生率を飛行距離との比較を報告している。5000キロ未満では，100万人あたり0.01症例，5000キロ以上では，100万人あたり1.5症例，10000キロ以上では，100万人あたり4.8症例と距離に比例した増加が認められており，飛行距離がエコノミークラス症候群の発生における重要な因子

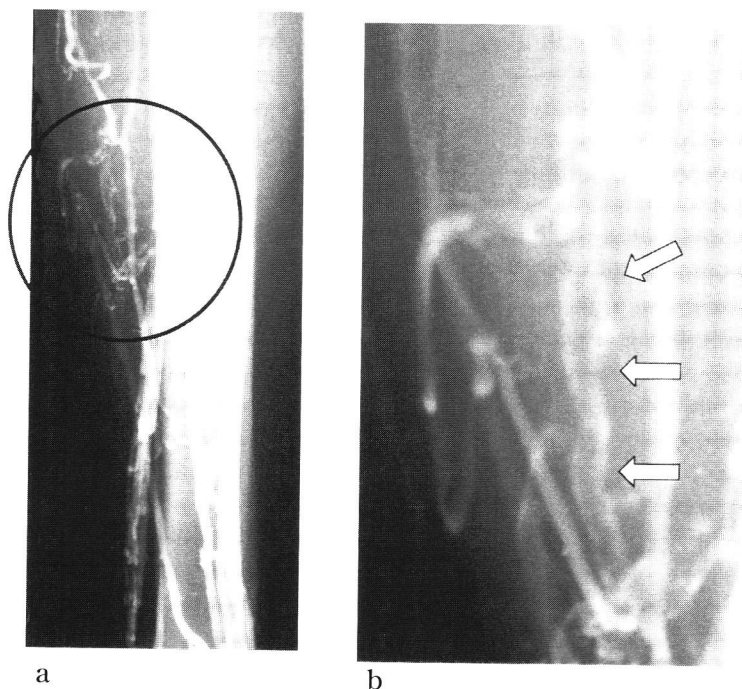


図1 立位下肢静脈造影所見

左下腿部の後脛骨静脈に浮遊血栓が認められ，左下肢深部静脈血栓症と診断された。

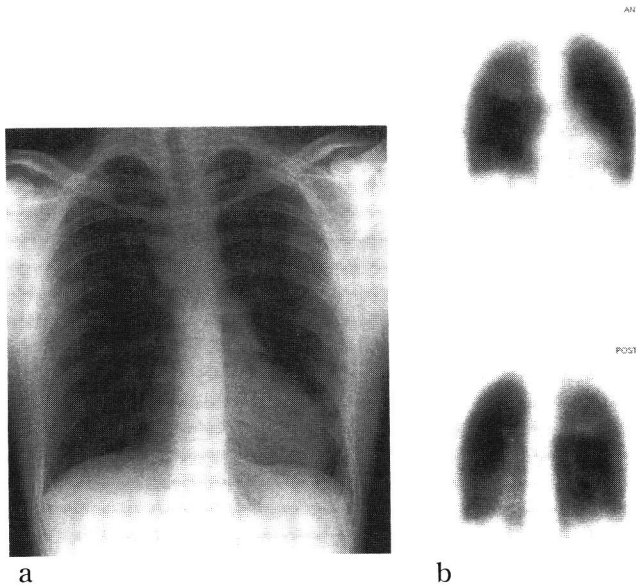


図2 画像所見
 (a)胸部X-p 明らかな異常所見は認められない。
 (b)肺血流シンチ 右上肺野に欠損像が認められ、肺塞栓が疑われた

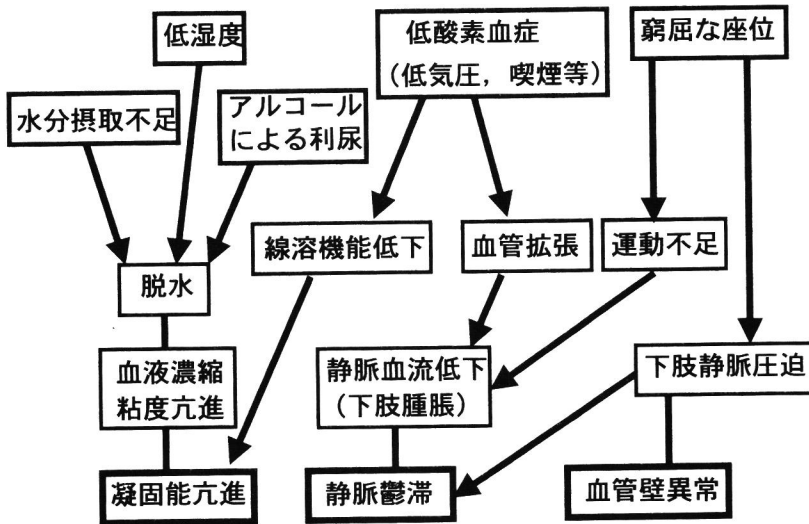


図3 エコノミークラス症候群の実態

であるとしている。

(2)性別・年齢

性別は男女差はないとするものと、女性に多いとするものにて報告が分かれている。しかし一般的に

は、森尾ら³⁾の報告するように、女性に多いとされることが多い。年齢は、血栓症全般とほぼ同じであるが、高齢者になるほどその危険は高くなり、なかでも肺塞栓症を起こして死亡する例では、年齢が高い

程頻度が増し、特に50歳以上で多いとされている。

(3)既往症

最近の外傷・手術・カテーテル検査の既往・悪性腫瘍・下肢静脈瘤の存在などは当然ながら、その危険因子となる。

(4)体型・嗜好

肥満・低身長により下肢静脈の圧迫を、喫煙・アルコール多飲により脱水を助長することから重要な危険因子とされている。

本邦においても、食生活の欧米化や長距離の旅行が日常的となってきたこと、そして(2)に関連して、高齢化社会が背景となる高齢者による旅行が増えてきていることから(3)の要素を持つ人々の割合も高まり今後増加していく可能性は考えられる。

2. エコノミークラス症候群の頻度

名称について最近では、エコノミークラスに限ったことではなく、例えばファーストクラスでも存在することが確認されていることから、旅行により生じた血栓症ということで、旅行者血栓症と呼ぶことが提案されている⁴⁾。

最近発表された専門的な報告をみると、旅行により発症した静脈血栓症の部位と旅行なしに発症した静脈血栓症の部位等に関して比較検討したもの(表3)⁵⁾では、発症の部位・頻度などには有意な差は認められないとされている。

しかし、長時間の飛行による無症状深部静脈血栓症(deep vein thrombosis; DVT)の発生を約200名のボランティアを使用しRandomized studyにて行った結果の報告⁶⁾では(表4)、ストッキング着用群はDVTの発症例が一例もなかったということで、このような環境がDVTの発症の誘因となることは確かである。また報告によると、旅行者の約10人に1人の割合でこのような症状のないDVTが発症するとされている。

この結果からも、旅行によりエコノミークラス症候群を発症しても無症状のため、気がつかないまま経過しているものが、数多く存在することが考えられる。

3. エコノミークラス症候群の症状

典型的には、座席を立つ回数が少なく長時間座位

表2 エコノミークラス症候群の(患者個人の)危険因子

- ・飛行機に乗っていた時間(距離)：長距離
- ・性別・年齢：女性、高齢
- ・既往症の有無
 - 最近の外傷、手術・カテーテル検査の既往慢性疾患
 - ホルモン療法中、悪性腫瘍、静脈血栓症の既往、下肢静脈瘤
- ・先天性血栓性素因
 - AT-III欠損症、proteinC欠損症、proteinS欠損症など
- ・後天性血栓性素因
 - 経口避妊薬、糖尿病、高脂血症など
- ・体型・嗜好：肥満、低身長、喫煙、アルコール多飲

表3 旅行により発症した静脈血栓症の部位

| No(%) | Travel | | No Travel | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Right | Left | Right | Left |
| Calf | 4 (10.2) | 5 (12.8) | 14 (11.5) | 17 (14.0) |
| Popliteal | 3 (7.6) | 5 (12.8) | 12 (9.9) | 16 (13.2) |
| Femoral | 9 (23.1) | 10 (25.6) | 20 (16.5) | 28 (23.1) |
| Iliac | 0 (0.0) | 2 (5.1) | 5 (4.1) | 8 (6.6) |
| Total | 16 (41.0) | 22 (56.4) | 51 (42.1) | 69 (57.0) |

⇒Emile Ferrari, Chest115:440-444,1999

表4 長時間の飛行による無症状深部静脈血栓症の発生

| | DVT(+) | DVT(-) | SVT(+) | SVT(-) |
|---------|--------|----------|--------|----------|
| 人数 | 12 | 188 | 4 | 196 |
| 性別 | ♂5 ♀7 | ♂71 ♀117 | ♂0 ♀4 | ♂76 ♀120 |
| 年齢 | 67 | 62 | 67 | 62 |
| 飛行時間 | 21 | 24 | 28 | 24 |
| FVL,PGM | 2 | 13 | 2 | 13 |
| ストッキング | 0 | 100 | 4 | 96 |

(John H Scurr, and others
Lancet 2001;357:1485-89)

の後、初めて立ち上がったたり歩行し始めたときに、下肢筋肉の運動により静脈血栓が一気に絞り出されて遊離し、肺動脈閉塞による胸痛・呼吸困難や意識消失などの肺塞栓症状を起こすとされている。しかし、血栓の性状によっては、軽い胸部症状、下肢の疼痛や腫脹のみのものも存在する。

表5 エコノミークラス症候群の予防としての抗血小板薬(アスピリン)と弾性ストッキング着用の効果

| (cm) | Control | | Aspirin + Stocking | |
|-------|---------|------|--------------------|------|
| | 0h | 6h | 0h | 6h |
| Ankle | 22.3 | 22.9 | 21.8 | 22.7 |
| Calf | 29.7 | 30.8 | 28.7 | 29.3 |
| Leg | 36.5 | 37.2 | 35.5 | 36.1 |

⇨S.j.Hollingworth, Eur J Endovasc Surg
22:456-462,2001

4. エコノミークラス症候群の予防

水分摂取・下肢の運動・衣服を緩める・禁煙・飲酒を控えるなどが、誰もができる方法である。

Hollingworthら⁷⁾の報告(表5)は、39名のボラレンティアを使用し、抗血小板薬と弾性ストッキングの有用性について調べている。コントロール群とアスピリン服用(150mg服用)、ストッキング着用群(膝下のもので18から20mmHgに圧を設定)に分け、6時間飛行機に乗った際の状況下におき、両者の前後のankle, Calf, Legを測定し、その結果Calfにてコントロール群と有意差があり、ストッキングにより下肢腫脹が防止可能であったとしている。

先に挙げたような危険因子の高い人の場合は、このような抗凝固剤などの内服や弾性ストッキングなどによる予防も考慮すべきではないかと思われる。

5. 本症例よりの考察

エコノミークラス症候群は、本症例のように素因や危険因子を持たない生来健康な人でも発症する^{3,8)}。静脈血栓症から肺塞栓を発症する率は5~10%といわれていることや、旅行者の約10人に1人の割合で症状のないDVTが発症するということから、本症例と同じような静脈血栓症単独の患者が数多く存在することが予想される。

これらのことから、このような疾患があることを念頭に置いておかないと、認識されずに見逃される恐れはあり、十分な注意が必要である。

IV. 結 語

エコノミークラス症候群の一例を経験した。

血栓性素因がなくとも発症する可能性が十分にあり、このような疾患があることを念頭に置かないと見過ごす恐れはあることから、注意を要する疾患で

あると思われる。また、十分な知識や認識により、予防や早期発見も可能な疾患であると考えられた。若干の文献的考察を加えて報告した。

文 献

- 1) 森尾比呂志. エコノミークラス症候群(肺血栓塞栓症), 呼吸 2000;19(12):1180-1185.
- 2) Lapostolle F, Surget V, Borron SW, et al. Severe pulmonary embolism associated with air travel. N Engl J Med 2001;345(11):779-783.
- 3) 森尾比呂志, 藤森義治, 寺沢公仁子ほか. 航空機による旅行中に発症した肺塞栓症の14例 エコノミークラス症候群, 呼吸と循環 2000;48(4):411-415.
- 4) 酒井紀, 津久井一平, 大越裕文. いわゆるエコノミークラス症候群に関する提言, 日本医事新報 2002;4059:73-76.
- 5) Ferrari E, Chevallier T, Chapelier A, et al. Travel as a risk factor for venous thromboembolic disease: a case-control study. Chest 1999;115(2):440-444.
- 6) Scurr JH, Machin SJ, Bailey-king S, et al. Frequency and prevention of symptomless deep-vein thrombosis in long-haul flights:a randomized trial. Lancet 2001;357(9267):1485-1489.
- 7) Hollingworth SJ, Dialysis M, Barker SG. "Long haul" flight and deep vein thrombus;a model to help investigate the benefit of aspirin and below-knee compression stockings. Eur J Vasc Endovasc Surg 2001;22(5):456-462.
- 8) 牧野俊郎. 国際空港とエコノミークラス症候群(肺血栓塞栓症). 医報とやま 2001;1295:14-17.

A case of Economy Class Syndrome

Jiro Hirano, Yoshiaki Furuta, Shigeo Haruki,
Tomohiro Maniwa, Jin Kudo, Daisuke Sagara, Kou Shiraishi,
Takamori Nakayama, Takao Nishiumi, Shunji Mori,
Kiyoshi Isobe

Department of Surgery, Shizuoka Red Cross Hospital

Abstract : A 28-year-old Caucasian male presented with left posterior calf pain. The plain was grounded due to snow and he was on board the plane for 20hours. Just after deplaning he showed symptom. He was diagnosed as economy class syndrome by coagulation test and venography. Economy class syndrome is thrombosis occurred by travel of narrow seat, so-called economy class. In the Europe and America, there are many reports on economy class syndrome, but in Japan there are few reports and lack of knowledge compared with publicity. We must keep existence of venous thrombosis alone like this case in mind.

Key words : Deep vein thrombosis, Pulmonary embolism, Travellers thrombosis,
Economy class syndrome



連絡先：平野二郎；静岡赤十字病院 外科

〒420-0853 静岡市追手町 8-2 TEL (054)254-4311