慈恵医大誌 2006；121：191-8.

法医剖検例における肺動脈血栓塞栓症と医療関連死発生状況の検討

阿　部　俊太郎

東京慈恵会医科大学法医学講座

（受付　平成18年6月15日）

ANALYSIS OF DEATH BY PULMONARY THROMBOEMBOLISM FROM VIEWPOINT OF NOSOGRAPHYCAL SITUATIONS

Shuntaro Abe

Department of Forensic Medicine, The Jikei University School of Medicine

Patients of pulmonary thromboembolism (PTE) have been increasing during recent years in Japan. This study analyzed 29 autopsy cases of PTE examined in Department of Forensic Medicine, the Jikei University School of Medicine to show characteristics of PTE from the aspect of forensic medicine. 24 cases out of 29 were associated with medical practices, showing different clinical circumstances among medical specialties. 9 cases in psychiatry died under hospitalization and were considered their causes of death as unknown before autopsy. While Japanese guideline for prevention of PTE does not mention psychiatric patients as a risk, they can develop PTE even with few risk. 7 cases in orthopedics were associated with long-term fixation of legs as a risk of PTE and there is a case where the family suspected the causal relationship between traffic accident and PTE. 5 cases in surgery, gynecology and obstetrics were concerned with surgical operations, and 3 cases in internal medicine that died before diagnosis of PTE were examined to confirm the cause of death, although clinical presentations were compatible. In PTE deaths, particularly of hospitalized patients, failure to take precautions may be considered as a serious medical negligence.

(Tokyo Jikeikai Medical Journal 2006；121：191-8)

Key words：pulmonary tromboembolism, sudden death, autopsy, preventive medicine

I. 緒　　言

近年，人口動態統計を用いた調査などから肺動脈血栓塞栓症の症例数が増加しているとの報告が散見される[1)-3)]．

最近では，本疾患はエコノミークラス症候群または旅行者血栓症として一般に広く知られるようになった．また，新潟県中越地震の際に避難目的で車中泊を繰り返した結果，本疾患を発症した例が報道された．この結果，一般的な認知度は高まり，突然死の原因のひとつとしても認識されつつある．2004年からは本疾患の予防を目的として弾性ストッキングまたは間歇的空気圧迫装置を使用することが保険の適応となり，病院でも予防策が講じられている．

突然死の原因となる疾患のうち心臓性突然死などと比較して本疾患は少数である．しかし，入院中などの医療受診中に突然死し，医療過誤が疑われたり，交通外傷に伴って治療中に発症して死亡し，事故との因果関係が社会的問題となる例が見られ，その実態を把握しておくことが必要と考えられる．

II. 対 象 と 方 法

1994 年から 2005 年までの 12 年間に東京慈恵会医科大学法医学講座で行われた司法解剖，承諾解剖の剖検例 1,893 例のうち肺動脈血栓塞栓症が死因もしくは死亡の経過中に発症した症例 29 例について剖検資料を閲覧し，発生時の状況などについてまとめた．

とくに入通院中などの医療受診中もしくは受診直後に予期せずに死亡した医療関連死例については診療科別に特徴的な症例をあげて検討を加えた．

なお，本研究は東京慈恵会医科大学倫理委員会規定に従って行われた．

III. 結 果

1. 対象例の概要

12 年間の総数は 29 例で全剖検数の 1.5%を占め，司法解剖が 7 例，承諾解剖が 22 例であった．年別では 1994 年から 1999 年が各 1 例，2000 年，2001 年が 3 例，2002 年が 9 例，2003 年が 2 例，2004 年が 4 例，2005 年が 2 例であった．性別では男性 13 例，女性 16 例であった（Table 1）．1994 年から 2005 年までの当講座での全剖検例の男女比は 2.2 : 1 で男性が多く，この点を考慮しても女性が多かった．30-59 歳で本疾患が多く，この年代で 20 例にのぼった．

2. 原死因（underlying cause of death）

原死因とは，直接に死亡をひきおこした一連の病的事象の起始点となった疾病または損傷，または致命傷を生ぜしめた災害または暴力の状況を指す．本研究で取り扱った例では原死因を病死と判断したものが 23 例，交通事故としたものが 5 例，転倒としたものが 1 例であった．これらのうち，死亡の経過に手術による影響を伴ったものが 4 例あった．

直接死亡の原因になったのは，蘇生術に伴う肝損傷で出血性ショックを生じた 1 例を除いて，すべて肺動脈血栓塞栓症であった．

3. 原因血栓の発生場所

本研究で取り扱った症例に認められた肺動脈血栓は，全例で左右の肺動脈をほぼ完全に閉塞する重篤なものであった．肺動脈主幹部を閉塞した塞栓子のもととなった血栓を原因血栓とし，その発生場所を調査した．下肢静脈が 23 例と最も多くを占め，右室壁在血栓が 2 例，原因血栓が見当たらないものが 2 例あった．

4. Body mass index（BMI）

BMI が 25 以上の例が 15 例であり，約半数を占めた．そのうち 30 以上の例が 4 例あった．

5. 急性症状の発生時間帯

心肺停止などの急性症状を発症した時間帯は，24 例が日中の活動時間中であり，5 例が就寝中であった．

6. 医療関連死

入通院を問わず医療を受診中，もしくは受診直後に生じた予期せぬ死亡とされる医療関連死例は 24 例だった（Table 2, 3）．

各科ごとに特徴的な症例をあげて，診療科ごとの特徴と傾向を調べた．

1） 精神科

入通院先の科で最も多かったのは精神科で，9

Table 1. The number of cases by age groups and gender

Age group	Male	Female	Total
0-9	0	0	0
10-19	0	0	0
20-29	1	0	1
30-39	1	3	4
40-49	6	3	9
50-59	3	4	7
60-69	1	2	3
70-79	1	1	2
80-89	0	3	3
90-99	0	0	0
total	13	16	29

Table 2. Place of treatment

Department	In patient	Out patient	Total
Psychiatry	8	1	9
Orthopedic	4	3	7
Internal medicine	0	3	3
Surgery	3	0	3
Gynecology	2	0	2
Otorhinolaryngology	1	0	1

*Including duplication

Table 3. The outline of cases

case No.	department	age	sex	underlying cause of death	underlying disease	traffic accident	operation	in patient	out patient	BMI	Riskfactor	additive risk
1	psychiatry	23	male	death by disease	suspicion of schizophrenia,suspicion of malignant syndrome, attention-deficit disorder	-	-	○	-	24.4	-	
2	psychiatry	36	female	death by disease	schizophrenia	-	-	○	-	25.4	-	obesity
3	psychiatry	42	male	death by disease	schizophrenia	-	-	○	-	34.2	-	obesity
4	psychiatry	47	male	death by disease	schizophreniachronic subdural hematoma, hypertension, alcoholic	-	-	○	-	20.2	-	
5	psychiatry	51	female	death by disease	schizophrenia	-	-	○	-	25.4	-	obesity
6	psychiatry	51	male	death by disease	schizophrenia	-	-	○	-	28.7	-	obesity
7	psychiatry	56	female	death by disease	depression. adrenal gland tumor (uncertain function)	-	-	○	-	23.1	-	
8	psychiatry	73	male	death by disease	suspicion of schizophrenia, Parkinson's disease, cardiomegaly	-	-	○	-	30.1	-	
9	orthopedic	31	male	traffic accident	left patellar fractur	○	-	-	○	26.3	-	lower leg fixation
10	orthopedic	32	female	death by disease	cervical sprain, atrial septal defect	○	-	-	○	22.3	-	
11	orthopedic	53	male	falling	quadriceps plasmotomy	-	-	-	○	31.0	-	obesity, lower leg fixation
12	orthopedic	59	female	traffic accident	hip fracture, periarteritis nodosa	○	-	○	-	16.4	moderate	lower leg fixation
13	orthopedic	65	male	traffic accident	ambilateral tibia and fibula fracture, after osteosynthesis	○	○	○	-	25.8	moderate	obesity, lower leg fixation
14	orthopedic	68	female	traffic accident	pelvic fracture, hypertension	○	-	○	-	29.8	high	obesity, lower leg fixation, increasing age
15	orthopedic	75	female	traffic accident	pelvic fracture, head injury, obesity	○	-	○	-	28.7	high	increasing age, obesity
16	gynecology	31	female	death by disease	pregnancy, after Caesarean section	-	○	○	-	29.7	high	obesity
17	surgery	46	male	death by disease	appendiceal cancer	-	○	○	-	21.9	high	central venous catheterization
18	surgery	46	male	death by disease	acute cholecystitis, cholecystectomy	-	○	○	-	29.4	moderate	obesity
19	gynecology	49	female	death by disease	ovarian cystoma	-	○	○	-	27.0	moderate	obesity
20	surgery	69	female	death by disease	diabetes mellitus, hypertension, hyperlipemia, lung cancer (after right inferior lobe excision)	-	○	○	-	32.4	high	obesity, malignancy
21	internal medicine, psychiatry	40	male	death by disease	schizophrenia	-	-	-	○	24.2	-	
22	internal medicine	46	female	death by disease	ischemic heart disease, myoma uteri	-	-	-	○	22.3	-	
23	internal medicine	56	male	death by disease	atrial fibrillation, common cold-like symptom	-	-	-	○	23.7	-	
24	otorhinolaryngology	53	female	death by disease	cardiomegaly, Meniere's disease, diabetes mellitus, hypertension, cerebral infarction	-	-	○	-	28.1	-	obesity

Table 4. Primary causes for treatments

	In patient		Out patient	
After operative treatment		4		0
	Cholecystectomy	1		
	Caesarean section	1		
	Ovarian tumor excision	1		
	Lung cancer	1		
Traffic accident		5		1
	Lower leg fracture	3	Lower leg fracture	1
	Pelvic fracture	1		
	Pelvic fracture and head injury	1		
Psychiatric disorder		8		1
	Schizophrenia	7	Schizophrenia	1
	Depression	1		
Others		2		3
	Carcinoma of the appendix	1	Common cold	1
	Meniere's disease	1	Sprain of cervical vertebra	1
			Quadriceps femoris muscle injury	1
Total		19		5

例であった．精神疾患により入院中の8例のうち統合失調症は7例，うつ病が1例であり，通院中の1例も統合失調症だった(Table 4)．統合失調症を基礎疾患とする入院中の8例には，身体拘束中に死亡した例が2例，保護室内で死亡した例が1例含まれていた．

【Case 1】死亡の2カ月前に精神科病院に入院した．死亡の前日に心悸亢進，歩行困難が認められ，悪性症候群疑いと診断された．朝の投薬を飲んだ20分後，病室の入り口で倒れているのを発見され，蘇生せず死亡した．

【Case 4】死亡の約2週間前から入院した．死亡の1週間前に自ら頭部を壁に打ち付けるなどして，頭部，顔面に打撲傷を負ったという．死亡時は保護室に入室中でカメラによる監視を行っていたが，心肺停止状態で発見され死亡した．

【Case 5】死亡の3日前に統合失調症と診断され入院した．死亡の約2時間前から病室内で転んだりふらついたりしたため，ベッドに胴バンドで身体拘束された．2時間後に心肺停止状態で発見され，蘇生せず死亡した．

【Case 6】死亡6時間前に病院内で意識消失発作を起こし，集中治療の行える他院に転送されるも意識状態が改善した．胸腹部CT，心電図検査で異常が認められず，帰院とされた．帰院後，死亡の2時間前に再び意識消失，痙攣発作をおこし心肺停止状態になったため，転送先の病院に再転送されるも，死亡した．

【Case 8】統合失調症の疑いと診断され，死亡の11日前に精神科病院に入院した．死亡前日，精神症状が悪化したため身体拘束を施行された．同日夕頃，心肺停止状態となったのを発見された．蘇生術を施行し，心拍再開したため集中治療を継続したが翌日死亡した．CT，MRI，心電図，レントゲン検査等で死亡に結びつく疾患は認められないとした医師の説明を遺族が納得できないとし，警察に届け出て，解剖検査を希望した．

2)　整形外科

整形外科では，入院4例，通院3例で合計7例を占めたが，いずれも交通事故や転倒などで受傷

し，その治療目的に入通院していた例であった．これらのうち通院中の1例は事故による受傷との因果関係が認められなかったが，その他の6例はいずれも交通事故や転倒などによる受傷が原因で本症を発症したものと判断された．7例のうち4例が司法解剖に付されており他科と比較して多かった．

【Case 11】階段を踏み外し転落，右大腿四頭筋断裂の診断にて，16日間入院し，その後自宅療養していた．右下肢はニーブレスを使い固定していた．退院の5日後，立ちくらみがするといって倒れ込んだ．救急搬送され，肺動脈造影の結果，肺動脈血栓塞栓症と診断され，治療を続けたが，搬送の翌日死亡した．承諾解剖に付され，肺動脈血栓塞栓症の原因は右大腿四頭筋断裂と考えられた．

【Case 13】自転車運転中に自動車と衝突，転倒し両側脛腓骨骨折と診断され入院し，骨接合術を施行された．経過にとくに問題はなかったが，受傷16日後に急変し，死亡した．遺族が死因に不審を感じて警察署に届け，司法解剖に付された．

【Case 14】自転車で走行中に自動車と接触，骨盤骨折と診断され，入院した．手術は行わず，受傷後12日後にリハビリ目的で転院したが，受傷後16日後に急変，死亡した．交通事故との因果関係が疑われ，司法解剖に付された．骨盤骨折に基づく長期臥床が原因で肺動脈血栓塞栓症を発症したと判断された．

3） 外科，産婦人科

外科が3例，産婦人科が2例であり，すべて手術後に死亡した例であった．施行された手術は虫垂切除術，肺右葉切除術，胆嚢摘出術，帝王切開，卵巣腫瘍摘出術が各1例ずつであった．5例のうち2例は司法解剖が行われており，当初から医療過誤の可能性が考慮されていたと考えられ，いずれも手術との因果関係があると判断された．1例は承諾解剖が行われた結果，手術との因果関係があると判断された．その他の2例については，承諾解剖の結果，手術との因果関係はなく，本疾患による病死と判断された．

【Case 17】虫垂炎のため，虫垂切除術を施行したところ虫垂癌が発見され，上行結腸および回盲部を追加切除した．手術の45日後，検査目的で右大腿動脈の造影検査を施行した．検査後とくに自覚症状の訴えなどなく，順調に経過していたが検査翌日に急変し，死亡した．右肝臓に転移性腫瘍を認め，上行結腸，回盲部の切除後の断端に腫瘍性病変の残存を認めた．死因は病死と判断され，造影検査は死因には直接関連はないものと判断された．

【Case 18】胆石症，急性胆嚢炎の診断で緊急入院した．入院の6日後に開腹胆嚢摘出術を受け，回復室に収容された後に一般病棟へ転棟となった．その際に看護師の補助のもと仰臥位から独力で起き上がり，車イスに移動したが，その直後に声を上げて意識消失，心肺停止状態となり，2時間後に死亡確認された．異状死として入院先病院の病院長が自ら警察に届け出て司法解剖となった．解剖の結果，病死であるが，手術が本症の発症に関連したものと判断された．

【Case 19】卵巣嚢腫捻転のため緊急手術を施行された．手術の翌日から嘔吐を繰り返し，手術の25時間後にトイレに立とうとした際に突然意識消失し，約27時間後に死亡した．司法解剖解剖の結果，肝臓破裂が認められ，腹腔内出血による出血性ショックと判断された．肺動脈血栓塞栓症は意識消失の原因と考えられたが，直接死因とは判断されなかった．

【Case 20】右肺下葉に占拠性病変が発見され，胸腔鏡下右肺下葉切除，リンパ節郭清を施行した．術後1日目に一般病棟に転棟，独歩可能であったが，術後2日目に呼吸苦を訴え，その30分後に心肺停止した．肺動脈，冠動脈造影を施行したが肺梗塞，心筋梗塞などは認められなかった．術後4日目に急激な血圧低下を認め，死亡した．承諾解剖に付された結果，左肺下葉を中心にフィブリン析出を伴う血栓塞栓が散在し，死因は肺動脈血栓塞栓症と判断された．

4） 内科

内科は3例で，いずれも本疾患の症状と思われる頻脈，眩暈，息切れなどを訴え，内科を受診した例であった．このうち基礎疾患の心房細動の治療のため定期的に通院していた例が1例あった．いずれも診断が確定しない間に自宅，外出先などで突然死した．

【Case 21】統合失調症で精神科病院通院中で

あった．死亡の2日前から動機，ふらつきが認められ，他院内科を受診した．死亡当日も受診の予定で，自転車に乗って病院に向かったが，その途上の路上で自転車とともに倒れて死亡しているのを発見された．

【Case 22】死亡の1カ月ほど前から胸痛，呼吸苦の訴えが続いており．死亡の2日前に内科病院を受診した．洞性頻脈，更年期障害による自律神経失調症の疑いと診断された．以後肩凝りと背部痛を訴えていた．受診の2日後自宅で呼吸苦を訴え，病院に救急搬送され，心電図検査の結果，不安定狭心症と診断された．直ちに集中治療のできる病院に再搬送となったが，搬送中に心肺停止，搬送先病院で一度蘇生するも，死亡した．

【Case 23】10年ほど前から心房細動のため内科通院中であった．感冒様症状，全身倦怠感，息苦しさを訴え，通院先の病院を受診した．その2日後から呼吸苦，冷汗，嘔吐などを訴え，病院に搬送されたが死亡した．承諾解剖が行われ，本疾患による病死と判断された．

7. 予防ガイドライン

本研究で調査対象となった例のうち，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[4]（以下予防ガイドライン）に沿ってリスクレベルを評価することが可能だったのは，予防ガイドラインに記載のある診療科でかつ入院中の9例であった．各診療科別の予防ガイドラインに沿って，基本となるリスクを分類した上で，付加的な因子について検討し，最終的なリスクレベルを決定した．この結果，高リスクが5例，中リスクが4例であった．高リスクは外科2例，整形外科2例，産婦人科1例，中リスクは外科1例，産婦人科1例，整形外科2例であった．精神科，耳鼻科には規定された予防ガイドラインがなく，内科の予防ガイドラインも入院，臥床中の例に限って適応されるため，評価を行えなかった．

IV. 考　　察

1. 概略

2000年代に入り，剖検例は増加し，これまでに報告された傾向と一致していた[1)−3)]．年代別では30-59歳代で多く，突然死の死因究明のため，承諾解剖に付される割合が多かったためと思われる．

男女比では過去の報告においても，死亡例に対する本疾患の死亡頻度は女性の方が多かった[1)−3)]．

原因血栓の発生部位はこれまでの報告と同じく下肢の静脈が多く[5)]，胸部の剖検の際に本疾患が発見された場合，下肢の剖検を行うことで原因血栓の多くを同定することが可能である．

BMIは25以上の例が多かったが，肥満は本疾患のリスクとしてあげられており[6)7)]，これを反映したものと考えられる．

2. 医療関連死

29例のうち24例が医療関連死であり，入通院先の科によって発症状況や法医解剖に付された理由などに特徴があった．各診療科別に問題点を探った．

1) 精神科

精神科入通院中の例は，いずれも治療経過が長く，入通院を反復もしくは継続していた例だった．病院内で死亡したが死因が不明であり，死因を確定するために全例が承諾解剖に付された．

提示したCase 1, 5, 6には本疾患の前駆症状と考えられる動悸，呼吸苦，ふらつき，失神などの自覚症状が認められており，本疾患を疑う余地があり，救命できた可能性が考えられる．しかしながら，精神疾患患者の場合，疾患の性質上，自覚症状の有無，主訴などが明確に伝わらず，また本症の症状が精神症状の増悪によるものとされる恐れもあり，本疾患の診断がより難しくなっている可能性が考えられ，注意深い観察が必要と思われる．

8例中2例が身体拘束中に，1例が保護室内で死亡していた．Case 5については，ふらつきの症状があったために転倒予防などを目的に身体拘束を行ったと思われるが，本疾患の1症状であった可能性が考えられ，身体拘束の適応に疑問が残る．身体拘束は治療の一環ではあるが長時間の臥床を強いるものであり，単なる長期臥床は異なり，手術などと同様に本疾患の医原性リスクのひとつとして考慮すべきと思われる．身体拘束と本疾患の発症の関連についてcase reportとして報告があるが[8)9)]，系統立てて詳細に調査した報告は見当たらない．今後身体拘束中の発症や死亡例については積極的な調査が行われることが期待される．

長期経過の精神疾患患者は多種類の薬剤を内服していることが多く，また薬剤の作用で活動性の低下が見られる例が多い．法医解剖に付された例について，抗精神病薬の服用を調査した報告があり，抗精神病薬を引用している女性について本疾患のリスクが高いとする報告がある[10]．

一般に精神科領域における本疾患のリスクを考慮すると，外傷などを伴う外科領域などと比較して，そのリスク要因は内因子的なものが複合する傾向があり，内科的なリスク管理が必要と思われる．しかしながら，身体拘束，長期の薬物内服と活動性の低下などが精神科領域特有のリスク因子になる可能性があり，これらの点については今後の調査が必要である．本研究で判明している例は法医解剖が行われた例に限られており，本疾患と診断されていない死亡例が他にも多くあるものと思われ，予防ガイドラインに精神科を追加する必要があると思われる．

2） 整形外科

整形外科では，骨折などの治療目的に下肢の固定などを行うことが多く，下肢の固定は予防ガイドラインでは付加的因子において高リスクに分類されている．剖検例に限らず本疾患のリスクを抱えた患者が多数いるものと思われ，積極的な予防が必要とされる．他科と比較して司法解剖になった例が多かったのは医療過誤の可能性ではなく交通事故との因果関係を疑ったためと考えられる．このような場合，交通事故以前から本疾患を発症していたのか，交通事故を契機に発症したのか，鑑別を要する．また，本疾患の原因そのものは事前の外傷に起因すると判断されても，死亡経過中の病院での診断，治療内容，管理の是非を巡って，死亡を回避できた可能性について問題となる場合があり，外傷の加害者が病院と争うことも考えられる．

3） 外科および産婦人科

外科，産婦人科の5例はすべて手術後に生じた例で，このうち2例は司法解剖が行われており，当初から医療過誤の可能性が考慮されていたと考えられる．周術期の突然死は本疾患の診断の有無にかかわらず，遺族は病院側に不信感をもつことが多い．周術期には，手術そのものによる外傷の他に，臥床が続いたり，中心静脈カテーテルの留置などといった本疾患のリスクを満たした状態になりやすい[7)11)12)]．手術に関連があると判断された場合でも，本疾患の予防，発症後の処置を適切に行っている場合は，直ちに過誤とは考えられない．

4） 内科

内科では2例が本疾患のものと思われる前駆症状を生じており，これに基づいて受診したが，診断がつく前に死亡したものと考えられ，本疾患の診断が難しいことを示唆している．しかしながら，一般には病院を受診したにもかかわらず，感冒などと安易に診断した結果生じた死亡であるとして，病院と遺族との間で争いになる可能性がある．

3. 予防ガイドライン

予防ガイドラインの趣旨から，リスクレベルの評価が行えるのは入院中の例に限定され，精神科や耳鼻科などではリスク因子が規定されておらず，計算できなかった．そこで付加的な危険因子について，精神科の8例と耳鼻科の1例について検討すると，5例に肥満が認められるのみで，いずれもリスクは低いと判断された．リスク因子を計算できなかった精神科では付加的なリスクが低リスクでも本疾患を発症しており，病院側が本疾患発症の可能性を予測できていなかったため，法医解剖に付された例が多かったと考えられる．

予防ガイドラインについて，整形外科，外科，産婦人科など手術を行う各科については，予防ガイドラインの内容は十分と考えられる．しかしながら，最も多数を占めた精神科について予防ガイドラインには記載がなく，今後必要となるものと思われる．その内容について，内科の予防ガイドラインに沿ったものとなると考えられるが，精神科特有の身体拘束，長期の薬物内服，活動性の低下などをリスク因子として考える必要がある．しかしながら，現在これらの因子をリスク因子として明確に規定できるエビデンスは乏しく，今後精神科疾患患者における調査が必要と思われる．

4. 社会的問題点

本症のリスクレベルが高い患者では，事前に積極的に家族に対して本疾患発症の危険性について十分に説明しておく必要がある．さもなければ，病院での管理ミスや診断ミスの可能性を巡って，遺族と病院の間で争いに発展する可能性が十分に考えられる．特に外科，産婦人科，整形外科といっ

た手術を行う診療科の場合では，手術と本疾患発症の因果関係，予防措置の有無を含めて管理が十分であったかなどの点で問題になると思われる．また，予防について保険適応がなされているため，本疾患発症の危険性があるにもかかわらず予防策を講じないことは必要な医療レベルに達していないと判断される可能性がある．

V．ま と め

本疾患は少数ではあるが増加傾向であり，かつ，医療訴訟が増加傾向にある社会の趨勢等を鑑みると，今後本疾患が法医鑑定の対象になる例は増加すると思われ，十分な対策を講じることが求められている．予防ガイドラインに基づいたリスクレベルの判断と予防法の実施が有効と思われるが，予防ガイドラインに記載のない精神科などでも死亡例が多く発症しており，注意が必要である．今後予防ガイドラインの改定が必要と思われる．

稿を終えるに当たり，ご指導，ご校閲をいただいた東京慈恵会医科大学法医学講座 高津光洋教授，および資料集などにご協力いただいた教室員に深く感謝申し上げます．

文 献

1) 佐久間聖仁，白土邦男．肺血栓塞栓症の疫学．循環器科 2001；49：372-7.
2) Sakuma M, Konno Y, Shirato K. Increasing mortality from pulmonary embolism in Japan, 1951-2000. Circ J 2002；66：1144-9.
3) 佐久間聖仁，高橋 徹，北向 修，白土邦男．人口動態統計を用いた肺血栓塞栓症の疫学的検討．脈管学 2001；41：225-9.
4) 肺血栓塞栓症/深部静脈血栓症（静脈血栓塞栓症）予防ガイドライン作成委員会．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．Medical Front International Limited 2004.
5) Ro A, Kageyama N, Tanifuji T, Kobayashi M, Takada A, Saito K, et al. Histopathological study of pulmonary arteries in 14 autopsy cases with massive pulmonary thromboembolism. Leg Med 2003；5(Suppl)：S315-7.
6) Murai T, Baba M, Ro A, Murai N, Matsuo Y, Takada A, et al. Sudden death due to cardiovascular disorders：a review of the studies on the medico-legal cases in Tokyo. Keio J Med 2001；50：175-81.
7) 黒岩政之，瀬尾憲正，古家 仁，入田和男，澤智博，伊藤 誠 ほか．2002年および2003年調査で認められた本邦における周術期肺血栓塞栓症の特徴．麻酔 2006；55：365-72.
8) Hem E, Steen O, Opjordsmoen S. Thrombosis associated with physical restraints. Acta Psychiatr Scand 2001；103：73-5；discussion 75-6.
9) Laursen SB, Jensen TN, Bolwig T, Olsen NV. Deep venous thrombosis and pulmonary embolism following physical restraint. Acta Psychiatr Scand 2005；111：324-7.
10) Hamanaka S, Kamijo Y, Nagai T, Kurihara K, Tanaka K, Soma K, et al. Massive pulmonary thromboembolism demonstrated at necropsy in Japanese psychiatric patients treated with neuroleptics including atypical antipsychotics. Circ J 2004；68：850-2.
11) 黒岩政之，古家 仁，瀬尾憲正，入田和男，伊藤誠，佐々木順二 ほか．本邦における周術期肺血栓塞栓症発症状況とその変化．Ther Res 2005；26：1082-4.
12) 黒岩政之，古家 仁，瀬尾憲正，入田和男，澤智博，佐々木順司 ほか．2003年周術期肺血栓塞栓症発症アンケート調査結果からみた本邦における発症頻度とその特徴．麻酔 2005；54：822-8.