

医療事故の再発防止に向けた提言
第 2 号

急性肺血栓塞栓症に係る死亡事例の分析

平成29年 8 月

医療事故調査・支援センター
一般社団法人 日本医療安全調査機構

医療事故の再発防止に向けた提言（第2号）の 公表にあたって

一般社団法人日本医療安全調査機構
理事長 高久史磨

一般社団法人日本医療安全調査機構は、平成27年10月より開始された医療事故調査制度に基づき、医療事故調査・支援センターとして医療の安全を確保し医療事故の再発防止を図ることを目的に、日々取り組んでおります。医療は現在、ますます高度化・多様化してきておりますが、その中で医療機関は重大な医療事故につながらないよう院内においてヒヤリ・ハット事例を集積し、予防に取り組まれていることと思います。しかしながら、時に患者が死亡するという重大事象が発生する場合があります、それらの事例を医療事故調査・支援センターに報告いただいております。それらを集積・分析し、重大事象が繰り返されないよう再発防止に向けた発信をしていくことがこの医療事故調査制度の使命と考えております。

このたび、医療事故調査制度の開始から2年近く経過し、医療事故調査・支援センターとして第2号の再発防止に向けた専門分析部会報告書をまとめるに至りました。制度開始から平成29年3月までの1年6か月の間に院内調査が終了し、医療事故調査・支援センターに報告された院内調査結果報告書は330件となりましたが、第2の分析課題（テーマ）としては「急性肺血栓塞栓症に係る死亡事例」を取り上げました。対象事例は、医療事故調査制度において報告された8事例です。急性肺血栓塞栓症に係る死亡は、以前から同様の事象が繰り返し発生しており、かつ死亡する事態に至ったという事の重大性に鑑み、今回の提言をまとめました。

医療事故調査・支援センターにおける再発防止策は、「死亡事例」から得られた提言であり、「死亡に至ることを回避する」という視点から8事例を分析したもので、広い知見から検討される政府や学術団体等から発表されるガイドラインとは区別されるべきと考えております。そのうえで、本報告書の提言がそれぞれの医療機関の急性肺血栓塞栓症による死亡の回避に広く活用されることを祈念いたします。

最後になりますが、本報告書をまとめるにあたり、院内調査結果報告書や追加情報提供等のご協力をいただいた医療機関およびご遺族、8事例を詳細に分析し再発防止の検討をいただいた専門家の皆様のご理解とご協力に心より感謝申し上げます。

**急性肺血栓塞栓症に係る
死亡事例の分析 —第1報—**

平成 29 年 8 月

急性肺血栓塞栓症 専門分析部会
再発防止委員会

急性肺血栓塞栓症に係る死亡事例の分析 ー第1報ー

【リスクの把握と疾患の認識】

提言 1 入院患者の急性肺血栓塞栓症の発症リスクを把握し、急性肺血栓塞栓症は“急激に発症し、生命を左右する疾患で、特異的な早期症状に乏しく早期診断が難しい疾患”であることを常に認識する。

【予防】

提言 2 <患者参加による予防>
医療従事者と患者はリスクを共有する。患者が主体的に予防法を実施できるように、また急性肺血栓塞栓症、深部静脈血栓症を疑う症状が出現したときには医療従事者へ伝えるように、指導する。

提言 3 <深部静脈血栓症の把握>
急性肺血栓塞栓症の塞栓源の多くは下肢、骨盤内静脈の血栓である。深部静脈血栓症の臨床症状が疑われた場合、下肢静脈エコーなどを実施し、血栓を確認する。

【早期発見・早期診断】

提言 4 明らかな原因が不明の呼吸困難、胸痛、頻脈、頻呼吸、血圧低下などを認められた場合、急性肺血栓塞栓症の可能性を疑い、造影CTなどの実施を検討し早期診断につなげる。

【初期治療】

提言 5 急性肺血栓塞栓症が強く疑われる状況、あるいは診断が確定した場合、直ちに抗凝固療法（ヘパリン単回静脈内投与）を検討する。

【院内体制の整備】

提言 6 急性肺血栓塞栓症のリスク評価、予防、診断、治療に関して、医療安全の一環として院内で相談できる組織（担当チーム・担当者）を整備する。必要があれば院外への相談や転院などができるような連携体制を構築する。

目 次

1. はじめに ..	7
1) 急性肺血栓塞栓症について ..	7
2) 専門分析部会設置の経緯と位置づけ ..	8
3) 関連する医療事故報告の状況 ..	8
2. 分析方法 ..	9
1) 対象事例の抽出 ..	9
2) 対象事例の情報収集と整理 ..	9
3) 専門分析部会の実施 ..	9
3. 対象事例の概要 ..	10
4. 再発防止に向けた提言と解説 ..	12
5. 学会・企業等へ期待（提案）したい事項 ..	20
6. おわりに ..	21
<<参考文献>> ..	22
7. 資料 ..	24
急性肺血栓塞栓症 情報収集項目 ..	24

【用語解説】

肺血栓塞栓症：PTE (pulmonary thromboembolism)	下肢および骨盤などの深部に生じた静脈血栓が、肺動脈を閉塞し、肺循環障害が生じる病態。急性肺血栓塞栓症は急激に肺循環障害が生じた病態をいう。
深部静脈血栓症：DVT (deep vein thrombosis)	深筋膜より深部を走行する静脈を深部静脈と呼び、深部静脈に血栓が生じる病態。
静脈血栓塞栓症：VTE (venous thromboembolism)	急性肺血栓塞栓症とその塞栓源となる深部静脈血栓症は、1つの疾患が異なる形で現れたものであり、両疾患の治療法は基本的には同じである。最近では両疾患を併せて静脈血栓塞栓症と総称する。

1. はじめに

1) 急性肺血栓塞栓症について

急性肺血栓塞栓症とは、下肢および骨盤などの深部静脈に生じた血栓が肺動脈を閉塞し、急性の肺循環障害を生じさせる病態を指す。本症は深部静脈血栓症の二次的合併症であるという認識が肝要であり、肺血栓塞栓症および深部静脈血栓塞栓症の診断、治療、予防に関するガイドライン（以下「ガイドライン」とする）が示されている。

急性肺血栓塞栓症は、特異的な早期症状がなく突然発症し、死に至る経過をたどる確率も高い疾患の1つである。一般的には、2000年のシドニーオリンピックを観戦した後の長時間のフライト後に、若年女性が肺血栓塞栓症を発症してエコノミークラス症候群として知られるようになり、わが国では国外遠征したサッカー選手の発症でも有名になった。さらに2004年新潟中越地震、2011年東日本大震災、2016年熊本地震の際、車中泊など狭い場所で避難生活を送る被災者に本症が発症することが報告され、エコノミークラス症候群という名前が定着している。

これまでわが国においては発生頻度が低い疾患と考えられていたが、生活習慣の欧米化や高齢者の増加、治療方法の高度化、本症に対する認識の向上などに伴い、以前と比較して発生数が増加したとされる。しかし、肺血栓塞栓症の正確な発生率についての疫学的調査はほとんど行われていないため、全体数の把握は難しいという現状がある。Nakamuraらによれば、日本における過去5回のアンケート調査の結果において肺血栓塞栓症と診断された患者の数は、1996年から2011年で4.6倍に増加し、2011年の報告では100万人あたり126人と報告されている。

2004年にわが国初のガイドラインが策定され、また時期を同じくして診療報酬に「肺血栓塞栓症予防管理料」が新設された。Kuroiwaらの日本麻酔科学会周術期肺血栓塞栓症調査によると、周術期においては、少なくとも手術1万件あたり3.1人に肺血栓塞栓症が発生し、致死的肺血栓塞栓症が0.6人、死亡率は17.9%と高いことが報告されている。肺血栓塞栓症の発生率は2002～2003年に増加傾向がみられたが、2004年のガイドラインの策定、「肺血栓塞栓症予防管理料」の新設以後、減少に転じている。同様に周術期の死亡率も、2005年までは上昇したが2008年以後はやや低下傾向になっている。

また肺血栓塞栓症による全体の死亡者数は、厚生労働省人口動態統計によると、1988年には591人であったのが、1998年には1,655人と、10年間で2.8倍に増加した。その後2005年には1,900人と増加傾向が続いたが、以後、年によって変動はあるものの増加はみられない。疾患の特性上、診断が難しいことから、人口動態統計に反映されていない肺血栓塞栓症の発生はある、と推察される。

ガイドラインの策定と「肺血栓塞栓症予防管理料」の保険収載という施策により、病院での肺血栓塞栓症に対する疾患の認識と予防への取り組みは、全国的に広がり、一定の予防効果は得られていると考えられる。しかしながら、いまだ医療事故調査・支援センターへの死亡事例の報告は続いており、さらなる対策の徹底が求められると考える。

2) 専門分析部会設置の経緯と位置づけ

急性肺血栓塞栓症については既に多くの報告があり、その特徴、予防法、治療などに関してガイドラインが策定され、リスクの分析、発症予防の啓発などがなされてきた。しかし、医療行為に起因した予期せぬ死亡として、医療事故調査・支援センターに報告される死亡事例は続いている。その中には、死因として「他の原因が否定」されたため、あるいは複数の病態を挙げている中の「疑い診断」という例も多い。発症時に直ちに確定診断をつけることが難しく、死亡するまで本症が念頭になく、解剖で判明した例も認められる。

入院中の患者の多くがハイリスク群に該当すること、初期症状は胸痛、頻呼吸など一般的な症状でありその時点で診断が困難なこと、発生から死亡までの病態の進行が急速であることなどの点から、予防や早期の診断が困難を極め結果的に予期せぬ死亡につながっていると思われる。

このような状況下で、今回、本テーマを取り上げ、急性肺血栓塞栓症の専門分析部会を設置し、医療事故の再発防止に向けた検討をすることとした。死因として急性肺血栓塞栓症の診断が確定した事例を対象として、死亡に至る事態を回避するにはどうしたらよいかという視点で検証・分析を行った。今後も報告事例を集積して、詳細に分析していくことが必要であり、今回の試みをその第一歩としたい。

3) 関連する医療事故報告の状況

【公益財団法人日本医療機能評価機構 医療事故情報収集等事業の公開データ】（平成22年1月1日～平成28年8月3日現在）

「急性肺血栓塞栓症」「肺血栓塞栓症」「PTE」「肺塞栓」「PE」「肺梗塞」「肺動脈血栓症」などでキーワード検索の結果、53例の急性肺血栓塞栓症に関連する死亡例が報告されていた。

【一般社団法人日本医療安全調査機構 診療行為に関連した死亡の調査分析モデル事業】（平成17年9月～平成27年事業終了）

平成17～27年の10年間で公表された事例は224例であった。急性肺血栓塞栓症に係る死亡事例は3例（1.3%）報告されていた。

2. 分析方法

1) 対象事例の抽出

平成 27 年 10 月 1 日から平成 29 年 3 月 31 日までの 1 年 6 か月の間に報告された院内調査結果報告書 330 事例のうち、医療機関が死因を急性肺血栓塞栓症とした事例は 11 例であった。

専門分析部会においては、急性肺血栓塞栓症の確定診断がなされた事例のみを検討することが、死亡を回避する方策を導くために有用であると考え、専門分析部会の分析対象として以下の条件を設けた。

【分析対象の条件】

医療機関が院内調査で、死因を急性肺血栓塞栓症とした 11 例において、解剖、CT またはその他の検査所見から、以下の 3 つの条件のいずれかを満たすものを分析対象とした。

1. 解剖結果により確定診断がなされている。
2. 臨床経過中に施行された造影 CT で臨床診断がなされている。
3. 臨床経過において、心電図や心エコーなどの所見から総合的に急性肺血栓塞栓症の可能性が極めて高いと判断できる。

【対象事例の決定】

11 事例のうち、分析対象の条件 1（解剖結果により確定診断がなされている）を満たす事例が 3 例、条件 2（臨床経過中に施行された造影 CT で臨床診断がなされている）を満たす事例が 2 例、条件 3（臨床経過において、心電図や心エコーなどの所見から総合的に急性肺血栓塞栓症の可能性が極めて高いと判断できる）を満たす事例が 3 例であった。

専門分析部会の分析対象の条件に合致した上記の 8 例を分析することとした。

2) 対象事例の情報収集と整理

医療事故調査・支援センターに提出された院内調査結果報告書に記載された情報をもとに専門分析部会で分析し、確認が必要な部分に関しては、可能な範囲で報告施設の協力を得て追加の情報収集をした。それらを情報収集項目（「7. 資料」参照）に沿って整理した。

3) 専門分析部会の実施

- 第 1 回 平成 28 年 11 月 28 日
- 第 2 回 平成 29 年 3 月 30 日
- 第 3 回 平成 29 年 5 月 11 日
- 第 4 回 平成 29 年 6 月 19 日
- ・その他、電子媒体などによる意見交換を行った。

3. 対象事例の概要

事例1 整形外科

- ・大腿骨頸部骨折で入院した60歳の患者。BMI 26
- ・脳腫瘍手術による軽度不全麻痺あり、抗てんかん薬服用中。急性肺血栓塞栓症の予防策として足関節・足趾の自動運動を実施。
- ・入院6日目に人工股関節置換術を施行。術中に心肺停止。心エコーで、急性肺血栓塞栓症と診断。血栓吸引術、血栓溶解療法、下大静脈フィルター留置を実施したが翌日死亡。

事例2 整形外科

- ・大腿骨頸部骨折で入院した40歳の患者。BMI 35
- ・手術待機の間、ベッド上リハビリテーションと足関節・足趾の自動運動を実施。
- ・入院4日目に人工骨頭挿入術を施行。脊椎麻酔後、側臥位とした際に呼吸困難を訴えたため酸素投与。1時間後に胸部不快を認め、さらに不穏となる。直後に血圧・経皮的動脈血酸素飽和度（以下「SpO₂」とする）が低下したため救命処置を施行。心エコーで右心室の拡大が著明であることを確認し、急性肺血栓塞栓症と診断。血栓溶解薬を投与した。胸部造影CTにて両肺動脈に陰影欠損確認。救命処置を継続したが心拍再開せず死亡。

事例3 整形外科

- ・大腿骨頸部骨折と肺炎治療のため入院した80歳の患者。BMI 22
- ・下肢静脈エコーで下腿ヒラメ筋静脈内に血栓を認め、急性肺血栓塞栓症の予防策として足関節・足趾の自動運動およびヘパリンの持続投与を実施。
- ・入院約2週間後に人工骨頭置換術を施行。脊椎麻酔導入後に痙攣様症状と血圧低下出現。救命処置を施行するが死亡。心電図、心エコー所見から急性肺血栓塞栓症と推測。

事例4 脳神経外科

- ・被殻出血・脳室穿破後の保存的治療で入院した50歳の患者。BMI 26
- ・糖尿病、高血圧で治療中、向精神薬服用中。入院前は日常生活動作（以下「ADL」とする）自立。
- ・床上安静時、間欠的空気圧迫法（着脱時期不明）実施。入院1週間後、歩行訓練を開始。その3日後、嘔気、疲労感がみられ、リハビリテーションはベッド上に変更。車いすへの移乗、トイレでの排泄は可能。約3週間後、歩行訓練を再開したところ、呼吸困難、呼吸促迫を認め、意識レベルが低下した。造影CTにて大腿の深部静脈血栓、両肺動脈の急性肺血栓塞栓症と診断。救命処置を継続したが、数日後に死亡。

事例5 脳神経外科

- ・脳腫瘍摘出術と術後化学療法を目的として入院した60歳代の患者。BMI 33
- ・高血圧、糖尿病あり。心房細動に対し抗凝固薬服用。ADLはおおむね自立。
- ・入院2～8日目（手術当日）は抗凝固薬をヘパリンに変更して投与。術中は間欠的空気圧迫法を施行。術後、腫瘍摘出腔内に血腫を認め気管挿管のまま管理。その後、血圧が低下し呼吸状態も悪化、救命処置を施行するが手術当日に死亡。解剖により急性肺血栓塞栓症と診断。

事例6 脳神経外科

- ・被殻出血のため緊急入院した70歳代の患者。BMI 29
- ・高血圧あり。開頭血腫除去術の約2週間後、間欠的空気圧迫法から弾性ストッキングに変更。
- ・手術の約3週間後、端座位訓練中に失神、胸部不快を訴えSpO₂が低下するが、回復。リハビリテーションを継続していたが、膝痛、倦怠感の訴えと同時に血圧低下、頻脈、SpO₂の低下が出現し、心肺停止。胸部CTで肺動脈に血栓を認め、急性肺血栓塞栓症と診断。救命処置を行うが同日死亡。

事例7 精神科

- ・統合失調症、希死念慮のため医療保護入院とされた40歳代の患者。BMI 27
- ・自傷行為予防のため四肢拘束を施行。向精神薬服用中。
- ・体幹拘束中は弾性ストッキングを着用。入院5日目に胸痛があり心電図検査で異常所見があった。症状が消失したため経過観察。入院から約3週間後、開放観察開始の30分後、トイレで倒れているところを発見され、救命処置を行うが、心拍再開せず死亡。解剖により、急性肺血栓塞栓症と診断。

事例8 循環器内科

- ・肺炎、胸膜炎（細菌性胸膜炎）のため入院した40歳代の患者。BMI 28
- ・心筋梗塞の既往があるが治療中断。入院10日前より下肢に違和感、痛みがあり、腫脹を認めていたが入院時には軽減。
- ・入院の数時間後、呼吸困難、左胸痛、血圧低下を認め、酸素投与を開始するが、呼吸困難が増強し、心肺停止。救命処置を施行したが死亡。解剖により急性肺血栓塞栓症と診断。

4. 再発防止に向けた提言と解説

【リスクの把握と疾患の認識】

提言 1 入院患者の急性肺血栓塞栓症の発症リスクを把握し、急性肺血栓塞栓症は“急激に発症し、生命を左右する疾患で、特異的な早期症状に乏しく早期診断が難しい疾患”であることを常に認識する。

急性肺血栓塞栓症はあらゆる診療科で発生する疾患であるが、症状が特異的でないため、発見、早期診断が難しい疾患である。また早期診断、適切な治療を行うことで死亡率が大きく改善することも知られており、あらゆる医療従事者は、リスクを把握するとともに医療チームで共有し、急性肺血栓塞栓症が発症する可能性があることを常に認識しておく。

●リスクの把握

急性肺血栓塞栓症は、「血流停滞」「血管内皮障害」「血液凝固能亢進」とされる血栓形成の危険因子のいくつかが重なり発症する。「血流停滞」の因子には、長期臥床、肥満、全身麻酔、下肢麻痺、下肢ギプス包帯固定などがある。「血管内皮障害」の因子には、各種手術、外傷、骨折、中心静脈カテーテル留置などにより静脈が損傷された状態がある。「血液凝固能亢進」の因子には、悪性腫瘍、妊娠、各種手術、外傷、経口避妊薬、エストロゲン製剤などの薬物、感染症などがある。

対象事例の8例において、急性肺血栓塞栓症の危険因子は、2日以上長期臥床が7例、BMI25以上の肥満が7例、各種手術が5例、向精神薬などの薬物服用が3例に認められた。他に全身麻酔、悪性腫瘍、感染症などの危険因子が認められた。

各領域別にみると、整形外科領域の股関節手術が3例、脳神経外科領域の開頭術が2例、脳出血後の保存療法が1例あった。

多くのリスクは日常の診療でしばしば遭遇するものであるが、リスクを把握することは、症状出現時に急性肺血栓塞栓症を疑い、診断する手がかりとなる。リスクを認識し、日々の診療に臨むことが必要である。

各診療科においては、リスクの把握のために各学会のガイドラインなどを参考にリスクの評価をする。おのおの手術や疾患の静脈血栓塞栓症のリスクによる分類を表1「各領域の静脈血栓症のリスクの階層化」に示した。

表 1 各領域の静脈血栓塞栓症のリスクの階層化

リスクレベル	一般外科・泌尿器科・ 婦人科手術	整形外科手術	産科領域
低リスク	60歳未満の非大手術 40歳未満の大手術	上肢の手術	正常分娩
中リスク	60歳以上、あるいは 危険因子のある非大手術 40歳以上、あるいは 危険因子がある大手術	腸骨からの採骨や下肢からの神経や皮膚の採取を伴う上肢手術 脊椎手術 脊椎・脊髄損傷 下肢手術 大腿骨遠位部以下の単独外傷	帝王切開術(高リスク以外)
高リスク	40歳以上の癌の大手術	人工股関節置換術・人工膝関節置換術・ 股関節骨折手術(大腿骨骨幹部を含む) 骨盤骨切り術(キアリ骨盤骨切り術や 寛骨臼回転骨切り術など) 下肢手術にVTEの付加的な危険因子 が合併する場合 下肢悪性腫瘍手術 重度外傷(多発外傷)・骨盤骨折	高齢肥満妊婦の帝王切開術 静脈血栓塞栓症の既往ある いは血栓性素因の経膈分娩
最高リスク	静脈血栓塞栓症の既往 あるいは 血栓性素因のある大手術	「高リスク」の手術を受ける患者に静 脈血栓塞栓症の既往あるいは血栓性素 因の存在がある場合	静脈血栓塞栓症の既往ある いは血栓性素因の帝王 切開術

総合的なリスクレベルは、予防の対象となる処置や疾患のリスクに、付加的な危険因子を加味して決定される。例えば、強い付加的な危険因子を持つ場合にはリスクレベルを1段階上げるべきあり、弱い付加的な危険因子の場合でも複数個重なればリスクレベルを上げることを考慮する。

リスクを高める付加的な危険因子：血栓性素因、静脈血栓塞栓症の既往、悪性疾患、癌化学療法、重症感染症、中心静脈カテーテル留置、長期臥床、下肢麻痺、下肢ギプス固定、ホルモン療法、肥満、静脈瘤など。(血栓性素因：主にアンチトロンビン欠乏症、プロテインC欠乏症、プロテインS欠乏症、抗リン脂質抗体症候群を示す)

大手術の厳密な定義はないが、すべての腹部手術あるいはその他の45分以上要する手術を大手術の基本とし、麻酔法、出血量、輸血量、手術時間などを参考として総合的に評価する。

日本循環器学会 肺血栓塞栓症および深部静脈血栓症の診断、治療、予防に関するガイドライン(2009年改訂版)
http://www.j-circ.or.jp/guideline/pdf/JCS2009_andoh_h.pdf (2016年8月閲覧)(許可を得て転載)

●疾患の認識

急性肺血栓塞栓症の症状は特異的な早期症状に乏しいとされ、対象事例の全例においても、胸痛、呼吸困難、頻脈といった一般的な症状、所見から始まっていた。症状出現から約30分で急変した例もあり、5例では状態の悪化は急激であった。また、早期症状出現後、急変する前に診断された事例は1例で、急変後に診断された事例が4例、解剖まで診断がされなかった事例が3例あった。

事例を後から振り返ってみると、全例で急性肺血栓塞栓症の危険因子が複数あり、急性肺血栓塞栓症を疑うことができる症状が出現していたが、早期診断に至らなかった。整形外科の大腿骨頸部骨折および脳神経疾患が、急性肺血栓塞栓症の高リスクとされる疾患であった。

したがって、患者を含めた多職種でリスクを把握すると同時に、すべての入院患者に急性肺血栓塞栓症発症の可能性があることを認識し、急性肺血栓塞栓症に関連した症状出現時には急性肺血栓塞栓症を鑑別疾患に挙げる必要がある。

【予防】

提言 2

《患者参加による予防》

医療従事者と患者はリスクを共有する。患者が主体的に予防法を実施できるように、また急性肺血栓塞栓症、深部静脈血栓症を疑う症状が出現したときには医療従事者へ伝えるように、指導する。

入院生活は行動を制限されるなど活動量が減少することが多く、急性肺血栓塞栓症の発症リスクとなる。その予防の実施においては患者に十分説明を行い、理解と協力を得る。

●理学的予防法の重要性と薬物的予防法

静脈血栓塞栓症の予防法には理学的予防法と薬物的予防法があるが、基本は理学的予防法である。理学的予防法には早期離床および積極的な運動、弾性ストッキングの着用、間欠的空気圧迫法などがある。

特に早期離床および積極的な運動が有用であり、出血リスクがあり抗凝固療法ができない患者にも安全な予防法である。長期に臥床が必要な場合には、ベッド上で足関節を動かすだけでも、下肢の静脈血流を促進するという点から予防効果が高いとされている。また、足関節の底背屈運動を行うことは合併症が少なく、多くの患者が実施可能で、安価な予防法であり、患者が自ら積極的に実施できるように、患者の理解と協力を得るようにする。可能であれば、リスクの程度にかかわらず、全ての患者に早期離床および積極的な運動を推奨する。ただし、患者の病態によっては早期離床や積極的な運動が実施できない場合もあるため、担当医師の判断・実施の許可が必要となる。

整形外科領域の股関節手術事例では、足関節の底背屈運動が実施されていたが、間欠的空気圧迫法は実施されていなかった。弾性ストッキングの着用については骨折部の痛みなどの理由から実施できなかった例があった。股関節手術事例においては、痛みを伴うため、理学的予防法を行うことが難しい場合があり、可能であれば早期に手術を行うこともベッド上安静の期間を短くすることになり、静脈血栓塞栓症の予防に役立つ。

脳神経外科領域の事例では、患者の見当識障害や注意散漫、麻痺などにより2例で足関節の底背屈運動は実施することができなかったが、1例では実施されていた。弾性ストッキングの着用は1例で、間欠的空気圧迫法は全例で実施されていたが、すべての安静期間中ではなく周術期のみに行われていた。早期離床や薬物的予防の実施が困難な場合には、周術期だけでなく、すべての安静期間中において、自動運動、弾性ストッキングの着用、間欠的空気圧迫法などの理学的予防法の徹底が、実施可能な予防法となる。

対象事例における薬物的予防法については、専門診療科と相談した後、抗凝固療法が1例で施行されていた。薬物的予防法に使用される抗凝固薬には、ヘパリン、フォンダパリヌクス、エノキサパリン、エドキサバン、ワルファリンなどがある。抗凝固薬の使用にあたっては出血のリスクを十分に評価し、そのリスクが高い場合には循環器内科などの専門診療科に相談する。出血リスクが抗凝固薬のメリットを上回る場合はその使用を控えるという選択肢もある。

●患者参加による予防

予防法を実施する際には、急性肺血栓塞栓症の発症リスクと予防法について、患者に十分説明し、理解と協力を得る必要がある。対象事例では急性肺血栓塞栓症の発症リスクについての説明は5例で行われ、予防法が実施されていた。

理学的予防法の重要性から、医学的に問題がなければ積極的に足関節の底背屈運動を勧め、患者も自ら実施できるように工夫する。弾性ストッキングの着用や、間欠的空気圧迫法の実施は、患者自身が急性肺血栓塞栓症のリスクを意識する契機ともなる。ただし、患者の病態によっては早期離床や積極的な運動が実施できない場合もあるため、担当医師の判断・実施の許可が必要となる。

下記のようなイラストなどを、ベッドサイドに掲示することは、患者、医療従事者への予防の意識づけにつながる。



安静臥床中の患者に向けた説明用紙「自ら行う肺血栓塞栓症の予防法」の一例をホームページに掲載しています。

URL <https://www.medsafe.or.jp/uploads/uploads/files/teigen-02setumei.pdf>

ダウンロード可能ですので
ご活用ください。



●早期発見への患者の協力

急性肺血栓塞栓症では急速に進行して死亡する症例があることから、早期症状の発見、早期診断には症状に関する患者への指導が有用である。

急性肺血栓塞栓症の症状の説明は5例で行われ、そのうち3例においては医療従事者に伝えるよう説明されていた。しかし、手術事例以外の2例においては症状を訴えていたが、急性肺血栓塞栓症の早期診断につながらなかった。

深部静脈血栓症の予防法を実施することで急性肺血栓塞栓症の予防に一定の効果はあるが、予防法には限界があり、すべての急性肺血栓塞栓症を予防することはできない。早期に症状をとらえることができれば、早期に診断し、患者の状態に応じた治療を行うことによって救命できるケースもある。患者の協力を得られるよう、急性肺血栓塞栓症について、症状を含めて患者の理解度に応じた説明を行う。そして、患者が急性肺血栓塞栓症や次項に述べる深部静脈血栓症で見られる異変を自覚したときは、積極的に医療従事者へ伝えるように指導する。

【予防】

提言 3

《深部静脈血栓症の把握》

急性肺血栓塞栓症の塞栓源の多くは下肢、骨盤内静脈の血栓である。深部静脈血栓症の臨床症状が疑われた場合、下肢静脈エコーなどを実施し、血栓を確認する。

●深部静脈血栓症について

対象事例で下肢静脈エコーを施行していたのは2例であった。

急性肺血栓塞栓症の塞栓源の多くは下肢、骨盤内静脈の血栓である。深部静脈血栓症は、運動制限による臥床により発生し、下腿部で起こりやすく数十%の入院患者で見られるが、多くは数日で消失する。膝より上のいわゆる中枢型の深部静脈血栓は、急性肺血栓塞栓症を起こす可能性が下腿部よりも高い。

深部静脈血栓症の臨床症状は、下肢全体の腫脹、下肢周径の左右差、下肢深部静脈に沿った大腿、膝窩、下腿の疼痛や発赤であり、他の疾患や炎症などの鑑別も必要となる。

深部静脈血栓症の症状がある、あるいは骨盤内巨大腫瘤などで静脈圧迫・閉塞が疑われる場合は、下肢静脈エコー、下肢造影CTなどの検査を行い、必要時に治療を開始する。これが、急性肺血栓塞栓症の発症を抑えることになる。

表2 簡略化された肺血栓塞栓症の疾患可能性評価法<本文は17ページに掲載されています>

簡略化 Wells スコア

DVT の臨床的徴候	1
心拍数 > 100/分	1
過去4週間の手術あるいは長期臥床	1
PE あるいは DVT の既往	1
血痰	1
癌	1
PE 以外の可能性が低い	1

スコアの合計

臨床的可能性

低い	1 以下
高い	2 以上

DVT : 深部静脈血栓症, PE : 肺塞栓症

Gibson NS, Sohne M, Kruij MJ, et al : Further validation and simplification of the Wells clinical decision rule in pulmonary embolism. Thromb Haemost .2008; 99(1): 229-234. (改変)

【早期発見・早期診断】

提言 4 明らかな原因が不明の呼吸困難、胸痛、頻脈、頻呼吸、血圧低下などを認めた場合、急性肺血栓塞栓症の可能性を疑い、造影CTなどの実施を検討し早期診断につなげる。

●早期症状、臨床所見

急性肺血栓塞栓症は、呼吸困難、胸痛、頻脈、頻呼吸が主要症状、臨床所見である。また、血圧低下やショックで発症することもある。

対象事例を振り返ると、自覚症状として、呼吸困難が2例、胸痛が2例、胸部不快、動悸、咳嗽、血痰、失神が認められた。臨床所見としては、頻呼吸が3例、SpO₂低下が3例、頻脈が2例、血圧低下が2例、ショックが1例で認められた。

急性肺血栓塞栓症発症の数日前に一時的な血圧低下、SpO₂低下、呼吸困難、胸痛、胸部不快を認めた例や、数日前から頻脈が続いた例も認められた。

急性肺血栓塞栓症の特徴的な発症状況として、安静解除後の起立、歩行や排便、排尿時が多いと報告されており、対象事例においても、脊椎麻酔後の体位変換や、身体拘束の解除後に発症していた。症状出現から急変、救命処置までの時間が短い場合もあり、患者の基礎疾患や危険因子、誘因、発症状況も加味することで急性肺血栓塞栓症を疑い、早期診断につなげる。

●早期診断のための検査

急性肺血栓塞栓症が疑われた場合、造影CTで血栓が見いだされたら確定診断となる。造影CTが施行できない場合は、心エコーで診断されることもある。急性肺血栓塞栓症と疑いまたは診断された5例では、造影CT、心エコーが実施されていたが、いずれも検査は急変後に行われていた。

一般的によく検査されるDダイマーは、正常ならば急性肺血栓塞栓症が否定できるため、除外診断の助けとなる。

心電図でも特異的変化ではないが、陰性T波、洞性頻脈などが出現する場合もある。

明らかな原因が不明の呼吸困難、胸痛、頻脈、頻呼吸、血圧低下などを認めたら、臨床所見を踏まえ、急性肺血栓塞栓症を念頭に置いて造影CTなどの検査を検討し、早期診断につなげる。急性肺血栓塞栓症を強く疑うかどうかの判断の指標として、表2「簡略化された肺血栓塞栓症の疾患可能性評価法」(16ページ参照)が参考になる。

なお、急性肺血栓塞栓症の診断を迷う場合は、循環器内科などの専門診療科に相談する。

その症状、
急性肺血栓塞栓症
ではありませんか？

【初期治療】

提言5 急性肺血栓塞栓症が強く疑われる状況、あるいは診断が確定した場合、直ちに抗凝固療法（ヘパリン単回静脈内投与）を検討する。

●抗凝固療法の第一選択—ヘパリンの単回静脈内投与

対象事例のうち5例では、急変後の救命処置開始より1時間～2時間30分以内に死に至り、急変から死亡までの時間が短い。

急性肺血栓塞栓症の治療は重症度によってその内容が違ってくるが、急性期を乗り切れば予後が良好といわれているため、早期の症状・所見出現時から迅速な治療を開始することが重要である。

急性肺血栓塞栓症が強く疑われる状況は、明らかな原因が不明の低酸素血症、右心負荷、血圧低下、心拍数に増減がみられる場合などである。このような状況、あるいは診断が確定した場合には、初期治療として、出血のリスクを評価し、直ちにヘパリン3,000～5,000単位（または体重1kgあたり80単位）を単回静脈内投与する。

対象事例では、結果的に初期治療としてヘパリンの単回静脈内投与を実施した例はなかった。

また急性肺血栓塞栓症を強く疑う、あるいは診断が確定した時点で、ヘパリンによる緊急処置を行うと同時に専門家への相談も行う。ヘパリンの管理には知識・経験が必要なため、緊急のヘパリン投与後の継続治療については、循環器内科などの急性肺血栓塞栓症の専門診療科に相談する。

ヘパリンには生成された血栓・塞栓を直接溶解する力はないが、アンチトロンビンによるトロンビンと活性型第Ⅹ因子の阻害を促進し、凝固能を下げることにより、出来上がった血栓を二次的に溶解するとされている。急性肺血栓塞栓症が強く疑われる状況、あるいは診断された場合は、効果発現が早い点から、まずヘパリンの投与を選択する。ヘパリンは半減期が1時間前後と短く、減量・中止することにより効果の消失が早く、さらに、中和薬（プロタミン）が存在するため出血した際にも対処することが可能である。

【院内体制の整備】

提言6 急性肺血栓塞栓症のリスク評価、予防、診断、治療に関して、医療安全の一環として院内で相談できる組織（担当チーム・担当者）を整備する。必要があれば院外への相談や転院などができるような連携体制を構築する。

急性肺血栓塞栓症の発症後の対応だけでなく、通常時より医療安全対策委員会などに、急性肺血栓塞栓症の予防活動、発症後の診断、治療を担う組織（担当チーム・担当者）を整備する。これらについて、誰もが理解して対応できるよう、院内のマニュアルを作成する。

●院内の協力体制

急性肺血栓塞栓症を常に意識し、長期間の入院患者では、手術前後などの病態変化などを含めて定期的にリスクを再評価し、患者の病態変化に応じた予防法を多職種で実施する。

全例において、院内に急性肺血栓塞栓症に関するマニュアルや対策などが示されていた。院内における急性肺血栓塞栓症に対する相談、診療については、急変後に循環器内科や救急科に相談し、診療をしていた事例が3例、急性肺血栓塞栓症の発症前に心臓血管外科に相談していた事例が1例であった。

急性肺血栓塞栓症の予防、診断、治療に関して、循環器内科などの専門診療科やその担当者をあらかじめ明確にしておき、相談や診療の依頼ができるような院内体制を構築する。

●専門診療科がない場合の協力体制

急性肺血栓塞栓症の予防、診断、治療に関する専門診療科が院内にない場合も多くある。急性肺血栓塞栓症はあらゆる診療科で発症する可能性があるため、専門診療科が院内にない医療機関においても、医療安全対策委員会などに予防、診断、治療を担う担当チーム・担当者を決めておく。

担当チーム・担当者は、急性肺血栓塞栓症のガイドラインなどにより、予防、診断、治療に関する基礎知識を習得する。さらに、専門診療科がある院外の医療機関、基幹病院と連携し、いつでも診療の相談や緊急の連絡ができるホットラインや転院などが可能な連携体制を構築しておく。

また、急性肺血栓塞栓症に関する相談や診療依頼に対応する専門診療科や地域の基幹病院では、緊急に相談や診療要請があることを想定し、専門知識の習得、緊急対応の準備をしておくことも必要である。

5. 学会・企業等へ期待（提案）したい事項

急性肺血栓塞栓症はあらゆる診療の場で発生することから、その予防、診断、治療に関して、学会・企業には個々の医療機関の取り組みを支援・牽引していくことを期待する。

①症例登録による現状把握

急性肺血栓塞栓症の予防、診断、治療法を改善し医療事故の再発を減らすには、日本における急性肺血栓塞栓症の現在の発生状況、臨床的特徴、治療方法などを把握する必要がある。

CTや病理解剖で急性肺血栓塞栓症の診断が得られた症例の登録(レジストリ)が全国規模で実施されることを期待する。

②静脈血栓塞栓症予防のための、医療機器の改良

着脱しやすく不快感や皮膚障害が少ない弾性ストッキング、間欠的空気圧迫法用の簡便・軽量の器具の開発を期待する。

③医師・看護師に対する急性肺血栓塞栓症についての教育

急性肺血栓塞栓症の予防、診断、治療においては、あらゆる診療科の医師、看護師などの医療関係者が重要な役割を果たしており、これらの医療従事者が基本的知識を得られるような研修の機会をつくることが望まれる。各学会に対し、急性肺血栓塞栓症の予防、診断、治療法に関する教育の機会を提供することを期待する。

さらに、肺血栓塞栓症の専門学会に対しては、各医療施設の専門担当者が他科などからの相談に対応できるよう、急性肺血栓塞栓症の予防から緊急時の診断、治療に関して、基本的知識を確認したり最新の知識を習得したりできる機会を提供することを期待する。

6. おわりに

急性肺血栓塞栓症 専門分析部会では、医療事故として全国から報告された事例のうち、死亡の原因疾患として報告が多い急性肺血栓塞栓症例を抽出し、少しでも発症が予防できるように、死亡を回避する要素を検討し、再発防止に向けた提言をまとめた。

急性肺血栓塞栓症は、常に発症を意識して予防および診断を進めなければ、しばしば不幸な転帰をたどる疾患である。また、あらゆる診療科の医師、看護師などの医療関係者が対応する可能性があるため、この提言が広く活用されることを期待する。

提言1では、この疾患の特性を医療従事者が認識すること、提言2では、この認識は患者自身にも指導して協力を得ること、そしてまずは予防に専念すること、それでも発症する可能性は残るため、提言3では、急性肺血栓塞栓症の原因となる深部静脈血栓症の把握を行うこと、提言4では、急性肺血栓塞栓症を発症した可能性が高ければ、造影CTなどを速やかに施行すること、提言5では、急性肺血栓塞栓症の疑いあるいは診断後は直ちに抗凝固療法を検討すること、提言6では、院内での急性肺血栓塞栓症への対応を行う組織の整備と必要に応じた院外との連携体制の構築を挙げた。

急性肺血栓塞栓症の特性から、発症の予防や発症後の救命には限界があるが、今後も引き続き症例を集積し、続報としてそれらを分析し、この疾患の発症を減らす努力を継続していきたい。

最後に、原因究明、再発防止の取り組みを行い、院内調査結果報告書や追加情報の提供にご協力をいただいた医療機関に謝意を表すとともに、事故により亡くなられた患者さんとそのご遺族に深甚なる弔意を表します。この報告書の提言が、医療安全の向上への歩みの一歩として、医療従事者に役立つとともに患者さんの救命に寄与することを祈念いたします。

《 参考文献 》

- 1) 2008 年度合同研究班報告：肺血栓塞栓症および深部静脈血栓症の診断、治療、予防に関するガイドライン（2009年改訂版）
- 2) Nakamura M, Yamada N, Ito M, et al: Current management of venous thromboembolism in Japan: Current epidemiology and advances in anticoagulant therapy. *J Cardiol.* 2015; 66(6): 451-459.
- 3) Kuroiwa M, Morimatsu H, Tsuzaki K, et al : Changes in the incidence, case fatality rate, and characteristics of symptomatic perioperative pulmonary thromboembolism in Japan: Results of the 2002–2011 Japanese Society of Anesthesiologists. Perioperative Pulmonary Thromboembolism (JSA-PTE) Study. *J Anesth.* 2015; 29(3): 433-441.
- 4) Gibson NS, Sohne M, Kruip MJ, et al : Further validation and simplification of the Wells clinical decision rule in pulmonary embolism. *Thromb Haemost.* 2008; 99(1): 229–234.
- 5) Yhim HY, Jang MJ, Bang SM, et al : Incidence of venous thromboembolism following major surgery in Korea: from the Health Insurance Review and Assessment Service database. *J Thromb Haemost.* 2014; 12(7): 1035-1043.
<https://www.psp-jq.jcqh.or.jp/post/proposal/713>（2017.3.10 閲覧）
- 6) 日本整形外科学会診療ガイドライン委員会 / 日本整形外科学会症候性静脈血栓塞栓症予防ガイドライン策定委員会（編）：症候性静脈血栓塞栓症予防ガイドライン 2017. 南江堂
- 7) CLOTS Trials Collaboration; Dennis M, Sandercock PAG, Reid J, et al : Effectiveness of thigh-length graduated compression stockings to reduce the risk of deep vein thrombosis after stroke (CLOTS trial 1): a multicentre, randomised controlled trial. *Lancet.* 2009 ; 373(9679): 1958-1965.
- 8) Bang SM, Jang MJ, Kim KH, et al; Korean Society of Thrombosis and Hemostasis : Prevention of venous thromboembolism, 2nd edition: Korean Society of Thrombosis and Hemostasis Evidence-based Clinical Practice Guidelines. *J Korean Med Sci.* 2014 ; 29(2): 164- 171.
- 9) Guyatt GH, Akl EA, Crowther M ,et al. : Executive summary: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest.* 2012 ; 141(2 Suppl): 7S-47S.
- 10) Sakuma M, Nakamura M, Yamada N, et al. : Venous thromboembolism: deep vein thrombosis with pulmonary embolism, deep vein thrombosis alone, and pulmonary embolism alone. *Circ J.* 2009 ; 73(2): 305-309.
- 11) 呂 彩子, 景山 則正, 谷藤 隆信, 他 : 急性広範囲性肺血栓塞栓症の臨床経過と病理所見の対比. *脈管学* 2004 ; 44(6) : 241- 246.
- 12) Konstantinides SV, Torbicki A, Agnelli G, et al : Task Force for the Diagnosis and Management of Acute Pulmonary Embolism of the European Society of Cardiology (ESC). 3.10.1 Suspected pulmonary embolism with shock or hypotension. 2014 ESC guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism. *Eur Heart J.* 2014 Nov 14;35(43) : 3044-45.
- 13) Corrigan D, Prucnal C, Kabrhel C, et al : Pulmonary embolism: the diagnosis, risk-stratification, treatment and disposition of emergency department patients. *Clin Exp Emerg Med.* 2016 ; 3(3): 117-125.

7. 資料

急性肺血栓塞栓症 情報収集項目

項目	視点	具体的項目	
基本情報	患者情報	診療科	
		傷病名	
		既往症	
		内服薬	<input type="checkbox"/> 有 (内容:) <input type="checkbox"/> 無
		入院前のADL	<input type="checkbox"/> 自立 <input type="checkbox"/> トイレ歩行程度 <input type="checkbox"/> 床上安静
		入院後の安静度	
	入院目的		
データ情報	入院時のデータ	年齢: 歳 性別: <input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女	
		<input type="checkbox"/> 身長: cm <input type="checkbox"/> 体重: kg <input type="checkbox"/> BMI	
		<input type="checkbox"/> 血圧: mmHg <input type="checkbox"/> 脈拍: 回/分	
		<input type="checkbox"/> 呼吸回数: 回/分 <input type="checkbox"/> SpO ₂ : %	
		<input type="checkbox"/> ヘモグロビン: g/dL <input type="checkbox"/> ヘマトクリット: % <input type="checkbox"/> 血小板: 万/μL <input type="checkbox"/> PT-INR: <input type="checkbox"/> APTT: <input type="checkbox"/> Dダイマー: ng/mL <input type="checkbox"/> その他 ()	
死因	解剖	Ai <input type="checkbox"/> 撮影した <input type="checkbox"/> 撮影していない	
		解剖 <input type="checkbox"/> 実施した <input type="checkbox"/> 実施していない	
	他	確定診断の理由 <input type="checkbox"/> 解剖結果により診断 <input type="checkbox"/> 造影CTで診断 <input type="checkbox"/> 心電図や心エコー等の所見から可能性が極めて高いと判断 <input type="checkbox"/> その他 ()	
PTEに関する説明	時期	<input type="checkbox"/> 入院時 <input type="checkbox"/> 手術前 <input type="checkbox"/> 急変後 <input type="checkbox"/> その他 ()	
	説明	方法 <input type="checkbox"/> 説明用紙 <input type="checkbox"/> 口頭 <input type="checkbox"/> その他 () 内容 <input type="checkbox"/> 症状・リスク <input type="checkbox"/> 予防法 <input type="checkbox"/> 症状出現時の対応 <input type="checkbox"/> 予後について <input type="checkbox"/> その他 ()	
PTEの危険因子	危険因子	<input type="checkbox"/> 長期臥床 <input type="checkbox"/> 肥満 <input type="checkbox"/> 全身麻酔 <input type="checkbox"/> 下肢麻痺 <input type="checkbox"/> 下肢ギブス固定 <input type="checkbox"/> 骨折 <input type="checkbox"/> 悪性腫瘍 <input type="checkbox"/> 感染症 <input type="checkbox"/> 静脈血栓症の既往 <input type="checkbox"/> 脱水 <input type="checkbox"/> その他 ()	
		<input type="checkbox"/> 手術 <input type="checkbox"/> 術式 <input type="checkbox"/> 所要時間 時間 分 <input type="checkbox"/> 体位	
		<input type="checkbox"/> 薬物 <input type="checkbox"/> 経口避妊薬 <input type="checkbox"/> エストロゲン製剤 <input type="checkbox"/> 向精神薬 <input type="checkbox"/> その他 ()	
		<input type="checkbox"/> DVTの症状 <input type="checkbox"/> 下肢全体の腫脹 <input type="checkbox"/> 下肢周径の左右差 <input type="checkbox"/> 下肢深部静脈に沿った大腿、膝窩、下腿の疼痛・発赤	
PTEのリスク評価	リスク評価	評価表 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
		時期 <input type="checkbox"/> 入院時 <input type="checkbox"/> 手術前 <input type="checkbox"/> その他 ()	
		評価者 <input type="checkbox"/> 医師 <input type="checkbox"/> 看護師 <input type="checkbox"/> その他 ()	
		結果 <input type="checkbox"/> 最高リスク <input type="checkbox"/> 高リスク <input type="checkbox"/> 中リスク <input type="checkbox"/> 低リスク <input type="checkbox"/> 無	
		評価後の追加検査 <input type="checkbox"/> 下肢静脈エコー <input type="checkbox"/> Dダイマー (血液検査) <input type="checkbox"/> 造影CT <input type="checkbox"/> その他 ()	

項目	視点	具体的項目	
PTEの予防法	実施の有無	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 「無」の場合の理由 ()	
	開始のタイミング	<input type="checkbox"/> 入院時 <input type="checkbox"/> 手術前 <input type="checkbox"/> 手術中 <input type="checkbox"/> 手術後 <input type="checkbox"/> 安静度が「床上安静」に変化時 <input type="checkbox"/> その他 ()	
	内容と実施期間	<input type="checkbox"/> 早期離床 (月 日 ~ 月 日) <input type="checkbox"/> 自動運動 (底背屈運動) (月 日 ~ 月 日) <input type="checkbox"/> 弾性ストッキング (月 日 ~ 月 日) <input type="checkbox"/> 間欠的空気圧迫法 (月 日 ~ 月 日) <input type="checkbox"/> 薬物的療法 (月 日 ~ 月 日) <input type="checkbox"/> その他 ()	
	実施の評価	<input type="checkbox"/> 有：時期 () <input type="checkbox"/> 無	
PTEを疑った 症状・所見	症状出現した時期	入院 日目 (受傷後 日目)	
	症状出現時の状況	具体的状況 例：術後3日目の初回歩行後の胸痛 大腿骨頸部骨折2日目の手術中のSpO ₂ 低下	
	症状	<input type="checkbox"/> 呼吸困難 <input type="checkbox"/> 胸痛 <input type="checkbox"/> 胸部不快 <input type="checkbox"/> 動悸 <input type="checkbox"/> 咳嗽 <input type="checkbox"/> 血痰 <input type="checkbox"/> 失神 <input type="checkbox"/> その他 ()	
	所見	<input type="checkbox"/> 血圧低下 <input type="checkbox"/> SpO ₂ 低下 <input type="checkbox"/> ショック <input type="checkbox"/> 頻脈 <input type="checkbox"/> 頻呼吸	
PTEの診断	血液データ	<input type="checkbox"/> 動脈ガス分析データ <input type="checkbox"/> PT-INR： <input type="checkbox"/> APTT： <input type="checkbox"/> Dダイマー： ng/mL <input type="checkbox"/> BNP <input type="checkbox"/> その他 ()	
	画像診断	<input type="checkbox"/> 造影CT <input type="checkbox"/> 心エコー <input type="checkbox"/> 心電図 <input type="checkbox"/> 肺動脈造影 (DSA) <input type="checkbox"/> その他 ()	
	検査時期	<input type="checkbox"/> 症状出現からの時間 時間後	
PTE治療	PTEの治療を決定した科	<input type="checkbox"/> 当該科 <input type="checkbox"/> 循環器内科 <input type="checkbox"/> 呼吸器内科 <input type="checkbox"/> 救急科 <input type="checkbox"/> 麻酔科 <input type="checkbox"/> 内科 <input type="checkbox"/> その他 ()	
	初期治療	<input type="checkbox"/> 抗凝固療法 <input type="checkbox"/> 線溶療法 <input type="checkbox"/> その他 ()	
	上記症状出現から 初期治療開始までの時間	<input type="checkbox"/> () 分・時間後	
	初期治療後、実施した治療	<input type="checkbox"/> 抗凝固療法 <input type="checkbox"/> 血栓溶解療法 <input type="checkbox"/> 血栓破砕術 <input type="checkbox"/> 血栓吸引術 <input type="checkbox"/> 外科的血栓摘出術 <input type="checkbox"/> 下大静脈フィルター留置 <input type="checkbox"/> その他 ()	
連携	相談時期	<input type="checkbox"/> リスクがあると評価した時 <input type="checkbox"/> 症状出現時 <input type="checkbox"/> 診断後 <input type="checkbox"/> なし	
医療機関情報	院内体制	院内急変時対応システム	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
		PTE予防のための組織 (チーム・担当者)	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
		PTE予防治療マニュアル	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
	院内の相談体制	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
体連携	院外との連携	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	

急性肺血栓塞栓症 専門分析部会部会員

部会長	佐藤 徹	一般社団法人	日本循環器学会
部会員	板橋 道朗	一般社団法人	日本消化器外科学会
	江口 研	公益社団法人	日本精神科病院協会
	木下 佳子	一般社団法人	日本クリティカルケア看護学会
	黒岩 政之	公益社団法人	日本麻酔科学会
	田邊 信宏	一般社団法人	日本呼吸器学会
	中村 茂	公益社団法人	日本整形外科学会
	孟 真	特定非営利活動法人	日本血管外科学会

利益相反

医療事故調査・支援センターは、本報告書の内容について、自己申告された急性肺血栓塞栓症専門分析部会員の利益相反の状況を確認した。

再発防止委員会委員

委員長	松原 久裕	千葉大学大学院医学研究院 先端応用外科 教授
副委員長	後 信	九州大学病院 医療安全管理部 部長・教授
委員	荒井 有美	北里大学病院 医療の質・安全推進室 医療安全管理者・ 師長補佐
	今村 定臣	公益社団法人 日本医師会 常任理事
	上野 道雄	公益社団法人 福岡県医師会 副会長
	葛西 圭子	公益社団法人 日本助産師会 常務理事
	勝又 浜子	公益社団法人 日本看護協会 常任理事
	加藤 良夫	栄法律事務所 弁護士
	河野龍太郎	自治医科大学医学部メディカルシミュレーションセンター センター長
	児玉 安司	新星総合法律事務所 弁護士
	近藤恵美子	独立行政法人 医薬品医療機器総合機構 安全第一部長
	須貝 和則	国立研究開発法人 国立国際医療研究センター 診療情報 管理室 室長
	多田 稔	東京大学医学部附属病院 消化器内科 講師
	土屋 文人	一般社団法人 日本病院薬剤師会 副会長
	堤 晴彦	埼玉医科大学総合医療センター 病院長
	松田ひろし	医療法人立川メディカルセンター 柏崎厚生病院 院長
	三井 博晶	公益社団法人 日本歯科医師会 常務理事
	宮田 裕章	慶応義塾大学医学部 医療政策・管理学教室 教授
矢野 真	日本赤十字社医療事業推進本部 総括副本部長	
山口 育子	認定 NPO 法人ささえあい医療人権センター COML 理事長	

医療事故の再発防止に向けた提言 第2号
急性肺血栓塞栓症に係る死亡事例の分析 —第1報—

平成 29 年 8 月 発行

編集：一般社団法人 日本医療安全調査機構

発行：一般社団法人 日本医療安全調査機構

TEL：代表 03-5401-3021

〒105-6105 東京都港区浜松町 2-4-1 世界貿易センタービル 5 階

一般社団法人日本医療安全調査機構は、医療法第 6 条の 15 により「医療事故調査・支援センター」の指定を受け、同法第 6 条の 16 各号に掲げる業務(以下「調査等業務」という)を行うものです。

本報告書に掲載する内容は、同法第 6 条の 11 等に則り報告された情報に基づいて作成されています。これらの情報は、作成時点の情報に基づいており、その内容を将来にわたり、保証するものではありません。また、本報告書は、利用される方々が、個々の責任に基づき、自由な意思・判断・選択により利用されるべきものであり、医療従事者の裁量を制限したり、医療従事者に義務や責任を課したりするものではありません。

本報告書の全部または一部を無断で複製複写(コピー)することは、著作権法上での例外を除き禁じられています。

