

論 文 概 要

論 文 題 目：

整形外科患者の静脈血栓塞栓症のリスク評価と

下肢自動運動器を用いた血栓予防の実行可能性の検討

指導教員：

人間総合科学研究科 疾患制御医学専攻 山崎正志教授

所 属：筑波大学大学院人間総合科学研究科

疾患制御医学専攻

氏 名：小林 加菜未

目 的:

近年日本では静脈血栓塞栓症（venous thromboembolism：VTE）を有する患者が増加傾向であり、特に整形外科疾患は VTE のリスクが高い。既存の研究では高齢・手術・外傷・下肢麻痺・妊娠・悪性腫瘍などのリスク因子が提示されている。当院は、大学病院であり合併症を有する患者が多いため独自の傾向もあると考えられ、整形外科入院患者の血栓率及び VTE のリスク因子を調べるために調査を行った。また VTE の予防法として理学的予防と薬物予防が推奨されている。脊椎疾患患者は周術期の出血による合併症が重大であるため、薬物予防が困難であり、理学的予防が非常に重要となる。理学的予防には弾性ストッキング・間欠的空気圧迫装置の使用や早期離床・下肢自動運動などがある。下肢自動運動を励行し、より強固に血栓予防をするため当院整形外科で VTE 予防のための下肢自動運動を励行する機器である Leg exercise apparatus（LEX）が開発された。本研究ではこの機器を用いて脊椎疾患で床上安静を要する患者に対する下肢自動運動による血栓予防の安全性・実行可能性について検討することとした。

対象と方法:

【研究 1】 整形外科疾患患者の下肢静脈血栓発生率とその特徴

Retrospective cohort study

対象は 2015 年 4 月 1 日から 9 月 30 日と 2018 年 4 月 1 日から 9 月 30 日の間に筑波大学附属病院に整形外科疾患の治療目的で入院した患者とした。2015 年と 2018 年の対象患者の比較を t 検定・カイ二乗検定で行った。また名義ロジスティック回帰分析でそれぞれの年の VTE の有無に対して有意に関連する因子について検討した。検討因子は年齢・性別・Body Mass Index（BMI）・入院期間・入院原因疾患・手術の有無・既往歴・血液検査データとした。

【研究 2】 床上安静を要する脊椎疾患患者における LEX を用いた VTE 予防法の研究

Feasibility study

対象は 2019 年 1 月から 2021 年 5 月の間に筑波大学附属病院に脊椎疾患により入院し、治療のため床上安静を要した患者とした。LEX を用いた下肢自動運動をプロトコルに準じて実施し、その安全性・実行可能性について検討した。プロトコルでは LEX 開始前に症候性 VTE のないことを確認し、LEX を用いた下肢自動運動を 1 セッション 5 分以上で 1 日 3 回、離床まで実施した。

結 果:

【研究 1】 2015 年と 2018 年の対象患者は血栓症既往の有無・入院時 D-dimer 値・下肢血管超音波検査施行の有無で有意差を認めた。2015 年の対象患者は 393 例でそのうち 24 例（6.1 %）で VTE を認め、2018 年の対象患者は 426 例でそのうち 32 例（7.5 %）で VTE を認めた。2015 年では性別・BMI・年齢・入院日数、2018 年では入院日数・悪性腫瘍の既往

が血栓の高リスクであることを統計学的に示すことができた。また 2015 年の VTE 症例のうち 1 例と 2018 年の VTE 症例のうち 4 例、合わせて 5 例で中枢型血栓を認め、うち 3 例が脊椎疾患患者であった。

【研究 2】31 例中 29 例でプロトコルを完遂できた。脱落例を含めて LEX を用いた下肢自動運動が原因と考えられる重篤な有害事象は発生しなかった。また LEX を用いた運動プロトコルの実施期間中に症候性 VTE の新規発生は認めなかった。

考 察:

2015 年と 2018 年での比較を行い、対象者は 2018 年で血栓症既往症例が多く、入院時 D-dimer 値が高値で、下肢血管超音波施行例が多いことが統計学的に示唆された。下肢血管超音波検査施行例が 2018 年で多い理由としては院内の血栓予防プロトコルが 2016 年より運用されたことが要因と考えられる。血栓率は 2015 年と 2018 年で有意差を認めなかった。2018 年では下肢血管超音波検査施行率が上昇したにも関わらず血栓率は 2015 年と同様であったことから、2015 年には検出されなかった無症候性血栓を有する症例が存在した可能性が考えられる。リスク因子は 2015 年が性別・BMI・年齢・入院日数、2018 年が入院日数・悪性腫瘍既往で統計学的有意差を認めた。入院期間が長い患者で血栓率が高くなった理由としては、長期入院患者は入院の時点で重症度が高く、合併症を有するなど血栓リスクが高いことが考えられる。血栓症は 2015 年に 24 例、2018 年に 32 例で認められ、中枢型は 2015 年に 1 例、2018 年に 4 例で認められた。5 例の中枢型血栓のうち 3 例は脊椎疾患患者であった。脊椎疾患は中枢型の血栓発症率が高かった。周術期の脊椎疾患患者は出血による合併症が重篤であり、薬物予防が困難であるため特に中枢型の VTE や肺塞栓を予防するために早期からの理学的予防が必要であると考えられる。

研究 2 では 31 例を対象とし、全例で肺塞栓や中枢型の VTE などの症候性 VTE を含む重篤な有害事象を認めずに LEX を用いた下肢自動運動プロトコルを実行することができた。31 例中 29 例でプロトコルを完遂することができ、脱落例においても LEX が原因と考えられる重篤な有害事象は認めなかったことから、床上安静を要する脊椎疾患患者への LEX を用いた下肢自動運動は疼痛が少なく血栓予防法として適用しやすいと考えられた。

結 論:

筑波大学附属病院に入院した整形外科患者における血栓率を調査し、性別・BMI・年齢・入院日数・悪性腫瘍の既往がリスクとなる可能性があること、血栓を有する患者は下肢・脊椎患者が多く、特に脊椎疾患患者で中枢型の血栓発症率が高いという特徴があることが示唆された。また LEX を使用した血栓予防が脊椎疾患により床上安静を要する患者に対して安全に実行可能であり、今後新たな血栓予防法としてより多くの患者への導入が期待される。