当院における静脈血栓・塞栓症に対する 院内予防対策の施行状況と問題点

村上 厚文 洞口 哲 加藤 盛人

●要 約：深部静脈血栓症と肺血栓・塞栓症の院内予防対策実態調査の結果と問題点について検討した。2007年から2012年の新規入院患者2751名を対象とした。病棟5カ所，集中治療室，手術室の7カ所で入院時の低，中，高，最高リスクの指示に基づいて弾性ストッキング(ES)，空気圧迫療法(IPC)，薬物療法(AC)の施行状況と院内発症例を検討した。リスク分類は平均で低リスク25.5%，中32.1%，高7.2%，最高1.6%で未指示率は33.8%であった。未指示率は2009年に14.0%まで低下したが，2010年以降上昇傾向を示した。病棟の予防法はES：49.3%，IPC：22.0%，AC：10.7%，未指示率は36.6%であった。手術室は低28.2%，中39.2%，高12.5%，最高は5.4%で未指示率は14.7%であった。これに対し手術室の予防法はES：74.7%，IPC：61.2%，AC：5.7%で未指示率は9.6%であった。IVC フィルター留置下血栓溶解療法を行った院内発症26例は，脳神経外科や神経内科の長期臥床患者が多く，次に一般外科，呼吸器系のがん患者で近年増加傾向であった。発症時予防対策を全く施行していなかった症例は14例(53.8%)で，医師自身の意識向上と薬物療法を中心としたわかりやすい簡素化した予防法が重要と考えられた。血栓溶解療法後は全例溶解が得られ，もとのADLに復帰していた。

●索引用語：深部静脈血栓症，肺血栓・塞栓症，静脈血栓・塞栓症，予防対策，院内発症
静脈学 2015；26(1)：14-22

はじめに

静脈血栓・塞栓症(venous thromboembolism; VTE)に対する予防の重要性について多くの報告がある¹⁻³⁾。当院でも院内発症の深部静脈血栓症やこれに起因する肺塞栓症が問題となっていたため^{4,5)}，

静脈血栓・塞栓症予防対策委員会を結成し2004年12月から全病院的な予防対策を開始した。毎年5～6月には委員会を中心に勉強会や啓発活動を行ってきたが，予防対策施行実態は不明であった。そこで2007年から深部静脈血栓症(deep vein thrombosis; DVT)とこれに伴った肺血栓・塞栓症(pulmonary thromboembolism; PTE，両者を一連の病態とする意味でvenous thromboembolism; VTE)に対する院内予防対策の施行状況実態調査を行ってきたのでその結果と問題点，院内発症例について検討を行った。

国際医療福祉大学病院血管外科

受付：2014年2月12日 受理：2014年9月19日

第33回日本静脈学会総会(2013年6月，倉敷)シンポジウム
3：深部静脈血栓症の予防と治療

doi: 10.7134/phlebol.14-04

対象と方法

1. 調査対象患者

アンケート調査は2007年のみ1月1日から31日および10月1日から10月31日、2008年以降2012年までは毎年10月1日から31日の新規入院患者を対象とした。2007年1月311名、10月409名、2008年357名、2009年329名、2010年335名、2011年485名、2012年525名で合計2751名であった。また院内発症患者は2006年から2012年の発症例のうち、IVCフィルター(以下IVC-F)留置下に血栓溶解療法を行った近位型患者26名を対象とした。

2. 調査方法

1) アンケート調査

当院は353床、45の診療科を有するDPC病院で主に二次救急患者を受け入れる急性期病院である。調査箇所は混合病棟を原則としているが、内科系2病棟(主に消化器、呼吸器、循環器内科、神経内科)、外科系2病棟(主に一般消化器、脳、呼吸、泌尿器、心臓血管外科)、産婦人科系病棟の5カ所および集中治療室(以下ICU)、手術室の7カ所である。予防対策委員会が中心となって、2004年に上梓された予防マニュアル⁶⁾および改訂版⁷⁾に準拠した予防法の施行状況をチェックシート方式で集計した。すなわち内科系、外科系を問わず新規入院患者に対し担当医の責任で示された入院時リスク分類(低リスク、中リスク、高リスク、最高リスク)の指示受け状態を回答してもらった。この評価に基づいて弾性ストッキング(elastic stocking; ES)、空気圧迫療法(intermittent pneumatic compression; IPC)、薬物療法(anti coagulant; AC)の施行状況を集計した。ICU入室患者および手術患者は一部病棟患者と重なったが、延べ人数として集計した。ICUおよび手術患者の指示は麻酔医の術前回診時の意見も参考にすべて病棟主治医が行ったものである。

なおESは低から中圧(15~20 mmHg前後)のハイソックスタイプを歩行が可能になるまで、IPCはカルフタイプ(ヴェノストリーム, TERUMO)、またはフットタイプ(A-V インパルス, 小林メディカル)を術中から術後に使用した。薬物療法は、非経

口薬として低用量または用量調節未分画ヘパリンナトリウムまたはヘパリンカルシウム(カプロシン)、低分子量ヘパリン(クレキサン)またはフォンダパリヌクス(アリクストラ)、ワルファリンカリウム(ワーファリン)を用いた。

2) 院内発症例

近位型で血栓量が多かった26例について年度別、科別の発症数、予防内容および治療について検討した。少量血栓で理学療法や経口薬のみで観察となった症例は除外した。スクリーニング法は、臨床症状および、またはDダイマー値の上昇を認めた場合に下肢静脈エコーを施行し、必要に応じてCT検査を施行した。院内連絡先は血管外科に統一されている。遠位型症例の治療は、理学療法およびワルファリンでINR 1.5~2.0を目標に投与量を決定した。近位型症例は必要に応じて血管内治療による血栓溶解療法を行い、ヘパリンナトリウムの持続投与(1万単位から1.5万単位、24時間持続投与)とウロキナーゼの漸減療法(1~3病日:24万単位×2回、4~6病日:12万単位×2回、7病日:6万単位×2回の7日間1クールとした)を行った。IVCフィルターの適応は、抗凝固療法禁忌例、肺塞栓症再発例および中枢型DVTでIVCまたは近位腸骨静脈まで血栓が到達している場合を主な適応とした。IVC-Fはリトリーバブルタイプを第一選択とした。

結 果

1. アンケート結果

病棟におけるリスク段階評価の経年的変化をTable 1に示す。第1回目調査2007年1月のリスク分類は、低リスク12.2%、中リスク29.8%、高リスク5.5%、最高リスク4.7%であった。未指示、すなわち必ずリスク段階指示を義務づけたにもかかわらず指示がなされなかった症例が47.8%認められた。7回の調査結果の平均は、低リスク25.3%、中リスク32.1%、高リスク7.2%、最高リスク1.6%で未指示は33.8%であった。未指示率は2009年に14.0%まで低下したが、2010年30.3%、2011年65.3%、2012年44.1%と上昇していた。

病棟の予防法別経年的分布をTable 2に示す。平

Table 1 Inpatient average rates of risk levels in the wards and ICU (2007–2012)

Risk level	Jan. 2007	Oct. 2007	Oct. 2008	Oct. 2009	Oct. 2010	Oct. 2011	Oct. 2012	Mean
Low	12.20%	39.90%	35.20%	34.00%	30.50%	8.50%	16.70%	25.30%
Moderate	29.80%	30.10%	40.80%	39.30%	35.40%	21.90%	27.40%	32.10%
High	5.50%	9.30%	6.80%	10.30%	3.50%	3.90%	11.20%	7.20%
Very high	4.70%	0.40%	2.40%	2.40%	0.30%	0.40%	0.60%	1.60%
Unknown	47.80%	20.30%	14.80%	14.00%	30.30%	65.30%	44.10%	33.80%

Table 2 Inpatient average rates of risk levels in the operation theater (2007–2012)

	Jan. 2007	Oct. 2007	Oct. 2008	Oct. 2009	Oct. 2010	Oct. 2011	Oct. 2012	Mean
Compression stocking	43.70%	44.00%	53.20%	44.70%	62.70%	50.30%	46.60%	49.30%
IPC	13.80%	18.60%	23.60%	33.10%	29.60%	19.00%	16.40%	22.00%
Anticoagurant	10.80%	8.60%	10.70%	14.30%	11.50%	10.90%	8.50%	10.70%
Unknown	53.30%	37.50%	26.80%	46.80%	9.90%	39.00%	43.00%	36.60%

Table 3 Average rate for each preventive methods in the wards and ICU (2007–2012)

Risk level	Jan. 2007	Oct. 2007	Oct. 2008	Oct. 2009	Oct. 2010	Oct. 2011	Oct. 2012	Mean
Low	15.50%	20.70%	51.50%	44.25%	23.10%	17.30%	25.50%	28.20%
Moderate	30.20%	44.80%	41.00%	40.80%	42.90%	33.70%	41.20%	39.20%
High	18.60%	14.50%	6.90%	6.30%	18.60%	15.30%	7.10%	12.50%
Very high	11.70%	10.30%	0.60%	3.30%	5.50%	4.10%	2.10%	5.40%
Unknown	24.00%	9.70%	0.00%	5.40%	9.90%	29.60%	24.10%	14.70%

Table 4 Average rate for each preventive methods in the operation theater (2007–2012)

	Jan. 2007	Oct. 2007	Oct. 2008	Oct. 2009	Oct. 2010	Oct. 2011	Oct. 2012	Mean
Compression stocking	35.00%	79.30%	70.50%	76.50%	85.70%	90.80%	85.10%	74.70%
IPC	11.00%	60.70%	58.90%	59.70%	82.40%	81.60%	73.80%	61.20%
Anticoagurant	9.00%	22.80%	2.90%	3.40%	0.00%	2.10%	0.00%	5.70%
Unknown	45.00%	19.30%	0.00%	0.00%	0.10%	0.00%	2.80%	9.60%

均して ES 49.3%, IPC 22.0%, AC 10.7%, 未指示率は 36.6% に認められた。一方, 手術室に限定した場合の経年的リスク段階評価の変化を **Table 3** に示す。手術患者のリスク分類は低リスク 28.2%, 中リスク 39.2%, 高リスク 12.5%, 最高リスクは 5.4% で未指示率は 14.7% であった。これに対し手術室の予防法別経年の分布を **Table 4** に示すが, ES 74.7%, IPC 61.2%, AC 5.7% で予防対策の未指示

率は 9.6% であった。

AC の施行率を年度別に示したのが **Fig. 1** で, 病棟と手術室を合わせた全体の平均変化を示している。AC の内容は 2009 年までは未分画ヘパリンとワルファリン, 2010 年からは主に低分子ヘパリンとワルファリンが使用されていた。2007 年以降症例によって Xa 阻害薬が併用されていた。年度によりばらつきを認めるが, 病棟の AC 施行件数が最も

Fig. 1 Ratio of the use of pharmacologic prophylaxis.

Fig. 2 Distribution of DVT incidence in hospitalized patients from 2006 through 2012.

多かったのは産婦人科であった。手術室におけるACの施行率は低く改善傾向も認められなかった。

2. 院内発症例

2006年から2012年における血栓溶解療法を行った院内発症例の変化をFig. 2に示した。科別院内発症例数をFig. 3に示した。脳神経外科や神経難病の長期臥床患者が多く、次に一般外科、呼吸器系のがん患者であった。逆に整形外科や婦人科ではIVC-F適応となる重症例は少数であった。院内発症例は近年増加傾向にあり、また幅広く各科に分布していた。

予防法別に院内発症例を分類した結果をTable 5に示した。ES単独例は4例(15.4%)、ES+IPC例は5例(19.2%)、ES+IPC+AC例は3例(11.5%)であった。発症時予防対策を全く施行していなかった症

Fig. 3 Department distribution of inpatient DVT cases, who are introduced to our department.

Table 5 Distribution of inpatient VTE cases according to prophylaxis

	Case	%
ES	4	15.4
ES+IPC	5	19.2
ES+IPC+AC	3	11.5
None	14	53.8

ES, elastic stocking; IPC, intermittent pneumatic compression; AC, anticoagulant

例は14例(53.8%)であった。14例の内訳は脳外科7例、神経内科4例、一般外科、循環器内科、腎臓内科がそれぞれ1例ずつであった。

治療は全例IVC-F留置下に行ったカテーテル的血栓溶解療法(CDT)を行ったが、合併症や死亡例は認められず全例血栓溶解が得られ元のADLに復帰していた。

考 察

入院患者や手術患者の血栓形成リスクは高く、ほぼすべての入院患者はVTEの一つ以上の危険因子を有し、約40%の患者は3つ以上の危険因子を有しているとされる¹⁻³⁾。社会的にもエコノミークラス症候群や地震にまつわるリスクが知られ、予防対策が重要であることが指摘されている^{8,9)}。

また血栓予防が適切に施行された場合、リスク/ベネフィット比が良好で費用対効果も優れている

ことが示されている^{10, 11)}。日本では2004年に予防ガイドラインが上梓され⁶⁾、領域別ガイドラインとともにエビデンスも蓄積されている^{7, 12-14)}。

当院は中規模(353床)急性期病院で、年間約3200件の手術(一般、整形、脳、婦人科、心臓血管外科を含む)を行っている。二次救急病院ではあるが、事実上三次救急も含めた地域中核病院で、心臓血管外科手術や唯一の神経難病センター、NICU、小児外科を背景とした母子医療センターなども有している特徴がある。

病棟の特徴として平均在院日数12日前後であるが、脳外科術後、整形外科術後、神経内科などで長期入院患者が認められた。産科の分娩数(年間600~800程度)や婦人科手術も多く、リスクの高い患者が常に存在する傾向にあった。死亡には至らなかったが重症のVTE症例を整形外科、一般外科で経験したため^{4, 5)}、2004年12月予防対策委員会を結成し全病院的予防対策を開始した。しかし実際の予防対策施行状況は不明なため、2007年1月から実態調査を行うこととした。毎年10月の1カ月間を調査期間と決め合計7回施行された。予防対策の実施にあたっては、ガイドラインの内容に添って手術別リスク表と付加的危険因子を院内用のダイジェスト版として作成し十分な解説を行ったうえで各部署にパウチして配布、いつでも参照できるような体制をとった。判断が難しい患者は術後または内科系の長期臥床患者で、基礎疾患と付加的危険因子から判断した。相談があればその都度委員会から指示を行った。県内にも研究会を設置し積極的な参加を促して啓発活動を行ってきた。

1. 院内調査結果について

1) 病棟のリスク分類指示について

調査開始の2007年は未指示が半数を占めていたが年ごとに減少し改善傾向となった。しかし2010年から増加傾向となり2011、2012年ともに不良な結果であった。2010年に電子カルテが導入されたことが影響していると考えられた。紙カルテ時代は指示簿の一番最初に指示欄がありわかりやすかったが、電子カルテでは自分でオーダー項目に入っていないと指示ができず、また未指示のま

までも警告メッセージが出ないため入力忘れが増加した可能性が考えられた。現在入院時予約を行う段階でリスク指示を入れないと入院予約自体を受け付けないシステムへの変更を検討しているが、まだ実現に至っていない。病棟別のリスクでは、大きな差を認めなかったが、神経内科、脳外科、整形外科病棟で高リスクの患者が多い傾向であった。

2) 手術室のリスク分類指示について

手術患者のリスク段階の分布は病棟とほぼ同様であったが、未指示率は平均14.7%にとどまっており、手術患者を受け持つ担当医のVTEに対する予防意識が高いことがわかった。

3) 病棟における予防法の施行状況について

ESの平均施行率は49.3%とほぼ半数に着用されていた。当院はすべて混合病棟のため、あくまで傾向をつかむ程度であったが、神経内科、脳外科を主体とする病棟の施行率は低く、整形外科、産婦人科病棟では高い傾向であった。IPCの施行率は平均22.0%であったが、これはESの着用のうえに施行されている場合が大部分である。したがってESを使用していない残りの半数は、実際には何も予防対策が行われていなかったと解釈できる。ACは2009年の14.3%が最高であったが、平均では10.7%の施行率で全体としてはほぼ横ばい状態であった。大部分は産科・婦人科病棟で、次いで整形外科主体の病棟であった。残りは一般外科病棟の一部のみでその他の病棟での施行は全く認められなかった。

4) 手術室の予防法施行状況について

ESの使用は平均では74.7%であったが、2011年は90.8%とさらに高率となり良好な施行状況と考えられた。IPCも平均では61.2%だったが近年は80%以上になっており改善傾向と考えられた。未指示率は0%に近づいてきている。これは仮に病棟から未指示であっても、手術室に限りスタッフの判断で可能な限りES、IPCを施行するルールとなっていたためと考えられた。しかしACにおいては平均5.7%でまったく施行されていない場合も散見される状態で、主治医と麻酔医の連携が必要と考えられた。

2. 院内発症例について

当院の診療科別院内発症数は、IVC-F留置下にCDTを行った症例に限定したため整形外科や産科・婦人科が多い傾向を示す諸家の報告^{13,14)}とやや異なった傾向を示した。軽症例を含めると同様の傾向となる可能性が推測されたが、未報告例などもあるため確実に集計された症例に限定した。

科別の検討では脳神経系の長期臥床患者に重症例が多く認められた。内科系長期臥床患者を含めて予防対策の施行が不十分である結果と考えられた。近年の院内発症率の上昇についても、意識の向上、エコー技師の技術向上、CTの撮影症例が増えたことも要因であると考えられるが、根本的には予防対策施行率の低さに起因していると考えられる。これは予防法別の院内発症例の検討からも明らかで、今回検討した症例の半分以上が対策なしの状態であった。

3. 予防対策の問題点と今後の展望

1) 死亡率、発症率の低下に向けて

現行の予防対策は周術期の死亡率はやや減少させたが、周術期の発症率には変化がないと報告されている¹⁵⁾。当院の場合予防対策施行率を上げことは勿論であるが、各種実施予防法による発症例の死亡率は理学療法に比べ抗凝固療法の死亡率が低く¹³⁾、薬物療法の施行率上昇が重要であると考えている。一方で薬物療法を行っていても発症する場合があります。薬物用量、使用期間などに対するさらなる検討が必要と考えられた。薬物療法施行率が10%前後から上昇しない理由として、出血の合併症に対する危惧が強いことが挙げられる。今後Xa阻害薬の登場はこの危惧に変化を与えていく可能性があるが¹⁶⁾、容量依存性に重篤な出血イベント発症率も増加しているとの報告もあり、まだ安心して臨床応用できる段階にはきていないと考えられる¹⁷⁾。

2) 医療安全対策としてのVTE予防

PEはもっとも多い院内死亡原因であり、医療安全の面からも予防が入院患者の安全を確保する第一の治療戦略であるとされている¹⁸⁾。予防法にはエビデンスのあるガイドラインが整備されつつある一方で、すべての医師にとっては発症時の診断は

かならずしも容易ではないと考えられる。

確定診断法として造影CT検査の意義は大きい。被曝や腎機能障害の問題もあり、またリスクを有する患者でもCTによるスクリーニングは有効性、費用対効果ともに低いことがわかっており^{1,2)}。適応については慎重であるべきと考えている。血液検査ではDダイマーを使用しているが、明確な診断基準は未だないといえる。臨床経験上少なくとも20 µg/l以上に上昇している症例は、massiveな血栓が存在すると考えているが、20 µg/l以下の症例はさまざまな病態を示していた。早期発見のために可用性フィブリンモノマー複合体とDダイマーの組み合わせ測定の意味が報告されているが、限定的と考えられる¹⁹⁾。

また看護サイドでは予防対策が施行されているがゆえに大丈夫と判断し、報告が遅れてしまったという院内事例も認められた。これらを避けるためには的確な早期診断、早期治療の確立が重要で、医師のみならずメディカルスタッフへの継続的な指導と啓蒙活動が必要である。早期発見のためには患者の協力も重要で、院内外を問わず下肢の腫脹を認めたり、呼吸苦があっても医療機関の受診までに時間を要している場合がある。広く一般社会への啓蒙も重要と感じている。医療者間だけの連携だけではなく、患者と病院との連携が予防対策と医療安全上重要と考えられた。

3) 今後の展望

VTE予防ガイドラインと予防管理料の新設で、医療現場の予防意識は大きく高まったといえる。しかしガイドラインは医療行為そのものを誘導したり、否定したりするものではなく、また予防法も個別性が高いため画一的にはできないことなどが実施率の上まらない大きな要因と考えられる。

展望の第一は、ACを軸に簡素化したわかりやすい対策方法にしていくことが重要と考えられる。具体的には、予防が必要な場合は抗凝固療法を行い、それを補助する方法としてES、IPCを行う方法を検討している。ただNICEガイドラインや⁹⁾2012年2月、第9版のACCPガイドライン²⁰⁾に示されているように、抗凝固療法は、予防効果と出血性合併症のバランスのうえにその適応はより慎

重であるべきとの見解も示されており、Xa 阻害薬の適用を含めて今後の検討が必要である。第二は VTE のリスク評価が客観的かつ容易にできる仕組みの構築である。Wells Clinical Prediction Rule for DVT²¹⁾や、Padua Prediction Score²⁰⁾などスコア評価法の導入を検討している。第三は内科系長期臥床患者をはじめとする内科系患者のリスク評価の在り方で、スコア評価法が有用となる可能性が高いと考えている。第四は術前発症 VTE 患者への対応である。手術室への持ち込み症例が相当数存在すると考えられるが、実態把握は難しく課題である。最高リスク患者は、可能な限り術前造影 CT 検査を推奨している。

今後これらの問題を一歩ずつ解決し、院内発症例の軽減と医療安全の向上に努めていく方針である。

結 語

1. VTE 予防対策の施行状況調査を行った。病棟に比べ手術室での施行率は高かったが、AC の施行率は全体で 10% 前後にとどまり改善が認められなかった。院内発症は病棟間で差が認められたが増加傾向で、予防法の低施行率とスクリーニングの精度が上がったことが要因と考えられた。

2. VTE 予防法の施行率向上には啓発とともに、リスク評価法、予防法の簡素化が必要と考えられた。

3. 予防対策としては AC 適応拡大が必要と思われるが、Xa 阻害薬を含めて抗凝固療法の適応は慎重であるべきで、さらなる検討が必要と考えられた。

利益相反

論文内容について著者全員と企業、組織、団体との間に利益相反はない。

文 献

- 1) Rosendaal FR: Venous thrombosis: a multicausal disease. *Lancet* 1999; **353**: 1167-1173
- 2) Anderson FA, Spencer FA: Risk factors for venous thromboembolism. *Circulation* 2003; **107**: 19-16
- 3) Gangireddy C, Rectenwald JR, Upchurch GR, et al: Risk factors and clinical impact of postoperative symptomatic venous thromboembolism. *J Vasc Surg* 2007; **45**: 335-341; discussion 341-342
- 4) 村上厚文, 加藤盛人, 山口 修, 他: 肺塞栓症予防対策施行下に PE/DVT を発症した抗リン脂質抗体陽性症候群の 1 例. *Ther Res* 2007; **28**: 1099-1101
- 5) 村上厚文, 加藤盛人: 手術当日の朝発見されたハイリスク静脈・塞栓症の 1 例. *Ther Res* 2006; **27**: 1042-1044
- 6) 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. 東京, 2004, *Medical Front International*
- 7) 循環器病の診断と治療に関するガイドライン (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 年改定版)
- 8) Geerts WH, Pineo GF, Heit JA, et al: Prevention of venous thromboembolism: the Seventh ACCP Conference on Antithrombotic and Thrombolytic Therapy. *Chest* 2004; **126**: 338S-400S
- 9) National Institute for Health and Clinical Excellence. Reducing the risk of venous thromboembolism (deep vein thrombosis and pulmonary embolism) in patients undergoing surgery. NICE clinical guideline No. 46: 1-160. Available at: <http://www.nice.org.uk/CG046> (Accessed March 31, 2008)
- 10) Sullivan SD, Kahn SR, Davidson BL, et al: Measuring the outcomes and pharmacoeconomic consequences of venous thromboembolism prophylaxis in major orthopaedic surgery. *Pharmacoeconomics* 2003; **21**: 477-496
- 11) Cardiovascular Disease Educational and Research Trust; Cyprus Cardiovascular Disease Educational and Research Trust; European Venous Forum, et al: Prevention and treatment of venous thromboembolism. International Consensus Statement (guidelines according to scientific evidence). *Int Angiol* 2006; **25**: 101-161
- 12) Sakon M, Maehara Y, Yoshikawa H, et al: Incidence of venous thromboembolism following major abdominal surgery: a multi-center, prospective epidemiological study in Japan. *J Thromb Haemost* 2006; **4**: 581-586
- 13) 日本整形外科学会 肺血栓塞栓症 / 深部静脈血栓症 (静脈血栓塞栓症) 予防ガイドライン改定委員会編: 日本整形外科学会 静脈血栓塞栓症予防ガイドライン. 東京, 2008, 南江堂, p. 37, 43, 51
- 14) 小林隆夫: 静脈血栓症 / 肺塞栓症の予防ガイドライン: 現状と展望. 血栓と循環 2008; **16**: 62-66
- 15) 黒岩政之, 古家 仁, 瀬尾憲正, 他: 2004 年周術期肺塞栓症調査結果からみた本邦における周術期

- 肺血栓塞栓症発症頻度との特徴. 麻酔 2006; **55**: 1031–1081
- 16) Hokusai-VTE Investigators, Büller HR, Décousus H, et al: Edoxaban versus warfarin for the treatment of symptomatic venous thromboembolism. *N Engl J Med* 2013; **369**: 1406–1415
 - 17) Alexander JH, Lopes RD, James S, et al: Apixaban with antiplatelet therapy after acute coronary syndrome. *N Engl J Med* 2011; **365**: 699–708
 - 18) Shojania KG, Duncan BW, McDonald KM, et al: Making health care safer: a critical analysis of patient of patient safety practices; evidence report/technology assessment No.43 (prepared by the University of California at San Francisco-Stanford Evidence-Based Practice Center under contract No.290-97-0013). AHRQ Publication N0. 01-e-058, Rockville, MD. Agency for Healthcare Reserch and Quality. Available at: www.ahrq.gov/clinic/ptsafety/ (Accessed March 31, 2008)
 - 19) 中井義廣, 角瀬裕子, 山口剛史, 他: 深部静脈血栓症の早期発見と予防・対策—可溶性フィブリンモノマー複合体測定の意義—. 静脈学 2013; **24**: 295–301
 - 20) Bates SM, Jaeschke R, Stevens SM, et al: Diagnosis of DVT: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest* 2012; **141**: e351S–418S
 - 21) Wells PS, Anderson DR, Bormanis J, et al: Value of assessment of pretest probability of deep-vein thrombosis in clinical management. *Lancet* 1997; **350**: 1795–1798

Abstract

Survey for Inpatient Prophylaxis of PE/DVT in Our Hospital

Atsubumi Murakami, Tetsu Horaguchi, and Morito Kato

Department of Vascular Surgery, International University of Health and Welfare Hospital

Key words: deep vein thrombosis (DVT), pulmonary thromboembolism (PTE), venous thromboembolism, prophylaxis of PE and DVT, prophylaxis of nosocomial case

We have enforced prophylaxis of PE, DVT since in January 2007. In this paper, we describe the results and problems of survey of prophylaxis for inpatient venous thromboembolism (VTE). Materials and Methods: Survey of prophylaxis of VTE for newly hospitalized patients went into effect in January and October 2007 and in October from 2008 to 2012 (total 2751 patients). Prophylaxis (elastic stocking, intermittent pneumatic compression and anticoagulant) put into practice as instructed risk level (low, moderate, high and very high) in the ward including intensive care unit and operation theater. We also provided further consideration on nosocomial cases. Results: Inpatient average rates of risk levels in the wards, except for operation theater during 7 years were 25.3% (low), 32.1% (moderate), 7.2% (high), 1.6% (very high), 33.8% (not indicated), respectively. Rates of not indicated patients decreased by 14.0%, but became a rising trend after 2010. Average rates for each preventive method were 49.3% (elastic stocking), 22.0% (intermittent pneumatic compression) and 10.7% (anticoagulant), 36.6% (not indicated). On the other hand, in operation theater, that of risk levels were 28.2% (low), 39.2% (moderate), 12.5% (high), 5.4% (very high), 14.7% (not indicated), respectively. Average rates for each preventive method were 74.7% (elastic stocking), 61.2% (intermittent pneumatic compression) and 5.7% (anticoagulant), 9.6% (not indicated). Twenty-six inpatients with VTE who were treated with thrombolytic therapy using IVC filters were introduced by neurosurgery and neurology patients following prolonged bed rest. General and thoracic surgery in patients with cancer were second largest. On another front, the number of severe VTE cases belonging to orthopedics and gynecology were relatively little. Half of them (14 inpatients, 53.8%) were treated with no prophylaxis. In recent years, numbers of suspicious VTE patients have increased and in each department. Results of thrombolytic therapy were acceptable. Conclusion: To increase the average rate for prophylaxis, it is very important to simplify the preventive procedure and produce changes in the way of thinking by the doctors and staff. Furthermore, diagnosis of preoperative DVT will be a subject of future investigation.