

# AMCoR

Asahikawa Medical University Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

北海道整形災害外科学会雑誌 (2011.08) 53巻1号:48～50.

北海道におけるDVT(深部静脈血栓症)予防の現状と課題  
股関節手術後DVT発生頻度の検討と予防対策

山中康裕, 伊藤浩, 谷野弘昌, 中村俊喜, 西田恭博, 松野  
丈夫

① 論文の題名

股関節手術後 D V T 発生頻度の検討と予防対策

② 著者名・共著者名

山中康裕 伊藤 浩 谷野弘昌

中村俊喜 西田恭博 松野丈夫

1) 旭川医科大学整形外科

③ 所属

旭川医科大学整形外科学教室

④ 連絡先

〒 078-8510

北海道旭川市緑が丘東2条1丁目1-1

旭川医科大学整形外科学教室内 山中康裕

TEL: 0166-68-2512 FAX: 0166-68-2519

## はじめに

静脈血栓症予防ガイドラインで股関節手術は、ほとんどが高リスク群とされている<sup>9)</sup>。当科では2005年度から人工股関節置換術、人工股関節再置換・抜去術、骨盤骨切り術症例に対してほぼ全例、大腿骨近位部骨折に対しては可能な症例に深部静脈血栓症(以下DVT)の検索を行ってきた。近年、人工股関節置換術後のDVT発生頻度についての報告例が多く見られるが、骨盤骨切り術、人工股関節再置換術、大腿骨近位部骨折を含めた同一施設での股関節手術についての比較・報告例は少ない。今回、当科で施行した股関節手術後DVT発生頻度と対策について検討したので報告する。

## 対象と方法

2006年度～2010年度に当科で施行した股関節手術中、術後DVTの検索をおこなった症例を対象とした(表1)。人工股関

節置換術 284 例（以下 THA 群）、人工股関節再置換・抜去術 71 例（以下 Revision THA 群）、骨盤骨切り術 86 例（以下 PAO 群）、大腿骨近位部骨折手術 100 例（以下 HFS 群）。血栓の既往・抗リン脂質抗体症候群など高リスク群で、下大静脈フィルター挿入・ヘパリン投与など術前治療を要した症例は今回の調査から除外した。後療法は 2006～2008 年度は術後抗凝固剤を使用せず、2009 年度から症例によって低分子ヘパリン（エノキサパリン）を投与した。術中は健側、術後 3 日間は離床時以外終日、4～6 日目は夜間のみ両側の間欠的空気圧迫法（以下 IPC）を施行した。術前 DVT の有無を検索しなかった症例は、弾性ストッキングを使用した。術後は早期離床、または歩行開始した。THA 群は全例術直後から全荷重を許可した。PAO 群は 2009 年度までは術直後から全荷重を許可し、2010 年度からは術後 2 週から荷重開始した。

Revision THA 群、HFS 群は症例によって免荷期間を設定した。術後 10～14 日に造影 CT で下大静脈～下腿の範囲で DVT を検索した。造影剤アレルギーを有する症例は下肢静脈エコーを施行した。造影 CT 及び下肢静脈エコーは当院放射線科医師が施行・読影した。術前と術後 10～14 日後の D-dimer 値を測定した。

統計学的評価はカイ 2 乗検定、Fisher の直接確率検定、Student-t 検定を用いた。 $p < 0.05$  を有意差ありとした。

## 結果

全手術の DVT 発生率は 541 例中 61 例 11.3% であった。THA 群は 284 例中 31 例 (10.9%)、Revision THA 群は 71 例中 8 例 (11.2%)、PAO 群は 86 例中 3 例 (3.5%)、HFS 群は 100 例中 19 例 (19.0%) だった (表 2)。術式による発生は PAO 群と HFS 群で統計学的有意差が認められた

( $P=0.001$ )。エノキサパリンを投与した症例(中止例も含み7日間以上)のDVT発生はTHA群59例中7例(11.9%)、PAO群27例中1例(3.7%)、Revision THA群16例中1例(6.3%)、HFS群20例中2例(10.0%)だった(表3)。DVTの発生部位は遠位部が53例、近位部が8例だった(表4)。近位部発生例は下大静脈フィルターを留置し、遠位部発生例はワルファリンを投与して治療した。肺塞栓(PE)発生例は4例で症候性PEが3例(HFS群2例、Revision THA群1例)、無症候性PEは1例(THA群1例)だった(表5)。全例、当院の血栓対策チームと連携して治療を行った。症候性PEの3例は全身管理下にヘパリンを投与し、全例症状が軽快した。1例はICUで治療された。無症候性の1例はワルファリンを投与し、4週後に血栓が消失した。

平均D-dimer値( $\mu\text{g/ml}$ )はTHA群が

術前 1.80、術後 13.17。Revision THA 群が術前 3.72、術後 14.09。PAO 群が術前 0.46、術後 8.99。HFS 群が術前 20.79、術後 13.05 だった。全手術で DVT(+)群と DVT(-)群での術後(10~14日)の D-dimer 値と DVT 発生を検討した(表 6)。Cut Off 値を 10 $\mu$ g/ml に設定すると感度 73.2%、特異度 55.1%。15 $\mu$ g/ml で感度 41.1%、特異度 75.9%。20 $\mu$ g/ml で感度 35.7%、特異度 90.2% だった。D-dimer 値が 10 $\mu$ g/ml 以下の症例で 61 例中 15 例に DVT が認められた。

541 例中 517 例に造影 CT で DVT 検索を施行した。検査後に造影剤が原因と考えられる腎障害が 2 例発生したが、数日で入院中に改善した。

## 考察

当科股関節疾患手術後の DVT の発生頻度は 11.3% であった。特に PAO 群、THA 群、

Revision THA群のDVT発生頻度は3.5%、10.9%、11.2%と他施設と比較して良好な成績であったと考える<sup>2,7,9,10</sup>。

今回の調査でHFS群のDVT発生頻度は19.0%と他の手術群と比較して高率であり、発生率においてHFS群はPAO群と有意差を認めた( $P=0.001$ )。この原因としてHFS群は血管が脆弱で、血流うっ滞しやすい高齢の患者が多い事に加え、既往症の存在、外傷による血管傷害や不動などが原因と考えられる<sup>8</sup>。

PAO群のDVT発生率は3.5%と低率だった。患者の手術時年齢が低い事、大腿骨髄腔操作がない事、当科の術後早期離床、歩行開始がその誘因と考える<sup>3)4</sup>。しかし骨盤輪の変形による大血管の圧迫による血流うっ滞、骨盤内に広く密に存在する血管損傷の可能性があり<sup>5</sup>、他の股関節手術と比べて近位型DVTやPE発生が多いとの報告もある。今回の調査でもDVT発生3例



中 1 例が近位部であった。

当科では 2009 年度から、重度な腎障害や貧血がない症例に対して抗凝固療法を行ってきた。出血のリスクを考え、術前から抗凝固薬を使用していた患者は早期に再開し、使用していない患者にエノキサパリンを投与している。エノキサパリンを投与した症例は THA 群 11.9%、PAO 群 3.7%と非投与群と大きな変化はなかったが、Revision THA 群 6.3%、HFS 群 10.0%と症例数は少ないものの改善傾向が見られた。しかし、術後皮下血腫の増悪、肝機能障害、貧血、患者の希望などの理由でエノキサパリン中止例が 135 例中 20 例（14.8%）あった。中止に関しての明確な基準の設定は難しく、中止したすべての症例で重篤な副作用を合併したとは言えない。しかし、ヘパリン起因性血小板減少症、感染率の増加などの報告もあり、その使用に関しては慎重なモニタリングが必要である。

術後 10～14 日目の D-dimer 値と DVT 発生について、今回の調査では感度・特異度ともに高い Cut Off 値はなかった（表 6）。D-dimer 値が  $10\mu\text{g/ml}$  以下の DVT 発生例が 15 例あり（最低値  $3.27\mu\text{g/ml}$ ）、D-dimer 値が比較的 low 値であっても DVT を完全に否定することはできない。また D-dimer 値が高値でも DVT が発生しない症例も多く、D-dimer 値は参考値として考えるべきと思われた<sup>6)</sup>。

当科では DVT 検索に、主に造影 CT を施行している<sup>1)</sup>。造影 CT は短時間での検査が可能で、下肢静脈エコーでは検索が困難な下腿の微小血管検索に有用であり、体位変換の必要がなく、下肢静脈エコーのように術者の習熟度による影響を受けにくい。特に下腿の血栓は近位に広がる可能性があり、その発見・治療は重要と考える。問題点としては造影剤による合併症、被爆の問題が挙げられるが、今回の調査では造影 C

T を施行した 517 例で合併症発生は 2 例だった。また、当科では造影剤アレルギーを有する患者、被爆が問題となる若年の患者には下肢静脈エコーを施行し対応している。

設備、コストや人員の問題から、術後に造影 CT や静脈エコーで DVT 検索を施行できる施設は限られており、特に症例数が多い HFS 群に DVT 検索を行う事は難しいと思われる。しかし、今回の調査では他の股関節疾患手術に比べて HFS 群の DVT、PE 発生率が高かった。HFS 群は最高リスク群と同様に術後 IPC または弾性ストッキング使用に加えて抗凝固剤使用など対策が必要であると思われる。また、Revision THA 群も抗凝固療法によって DVT 発生率の低下が認められ、有効であると考えられた。しかし高齢の患者は既往症を有する例が多いため、その使用には細心の注意が必要である。

## 結 語

1 . 2006 年 度 ～ 2010 年 度 の 当 科 股 関 節 疾 患 術 後 の D V T 発 生 頻 度 を 調 査 し た 。 全 股 関 節 疾 患 の 発 生 頻 度 は 541 例 中 61 例 ( 11.3% ) だ っ た 。

2 . 術 後 早 期 離 床 、 歩 行 開 始 、 間 欠 的 空 気 圧 迫 法 に よ り T H A 群 、 P A O 群 で は 術 後 抗 凝 固 剤 非 使 用 で も 良 好 な 成 績 が 得 ら れ た 。

3 . H F S 群 、 R e v i s i o n T H A 群 は 、 術 後 抗 凝 固 療 法 が 有 効 で あ っ た 。

- 1) Byun, S. S., Kim, J. H., Kim, Y. J., et al. : Evaluation of Deep Vein Thrombosis with Multidetector Row CT after Orthopedic Arthroplasty: a prospective Study for Comparison with Doppler Sonography. Korean J radiol. 9: 59-66, 2008.
- 2) Fujita, S., Hirota, S., Oda, T., et al. :Deep Venous Thrombosis after Total Hip or Total Knee arthroplasty in Patient in Japan. Clin.Orthop. 375: 168-174, 2000.
- 3) Ito, H., Matsuno, T., Minami, A.: Rotational Acetabular Osteotomy Through an Ollier Lateral U Approach. Clin.Orthop. 459:200-206, 2007
- 4) Ito, H., Matsuno, T., Minami, A.: Chiari Pelvic Osteotomy for Advanced Osteoarthritis in Patients with Hip Dysplasia. J.Bone Joint Surg Am. , 86-A: 1439-1445, 2005.
- 5) 城島 宏、内藤 正俊、高森 義博、ほか：骨盤骨切り術後に肺動脈塞栓を起し手術によって救命しえた1例. 整形外科、55：423－426、2004.
- 6) 日本骨折治療学会 深部静脈血栓症・肺塞栓症調査検討委員会：骨折に伴う静脈血栓塞栓症エビデンスブック. P37-41, 2010.
- 7) Lawrence, D. D., Vlad, G., Aditya, V. M., et al.:Multimodal Thromboprophylaxis for Total Hip and Knee Arthroplasty Based on Risk Assessment. J.Bone Joint Surg Am., 89:2648-2657, 2007.
- 8) Lu, Y., Ma, B., Guo, R., et al.: Deep vein thrombosis in trauma: a prospective study of lower limb orthopedic trauma patients in Tianjin Hospital, China. International Anagiology. 26:165-170, 2007.
- 9) 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訂委員会編：静脈血栓塞栓症ガイドライン. P23, 41-46,2008.
- 10) Schindler, OS., Dalziel, R., :Post-thrombotic syndrome after total hip or knee arthroplasty: incidence in patients with asymptomatic deep venous

thrombosis. J.Orthop.Surg. 113-119, 2005.

# 表1 手術症例

## ○THA群:284例

男性:57例 女性:227例  
平均年齢:62.1才  
ハイブリット:244例  
セメントレス:40例  
平均手術時間:60.1分  
平均出血量:287.1ml

## ○Revision THA群:71例

男性:13例 女性:58例  
平均年齢:68.2才  
人工関節再置換術:56例  
人工股関節抜去術:15例  
平均手術時間:124.8分  
平均出血量:634.5ml

## ○PAO群:86例

男性:15例 女性:71例  
平均年齢:31.7才  
寛骨臼回転骨切り術:51例  
キアリ骨盤骨切り術:35例  
平均手術時間:108.0分  
平均出血量:403.4ml

## ○HFS群:100例

男性:24例 女性:76例  
平均年齢:77.0才  
人工骨頭置換術:26例  
観血的骨接合術:74例  
平均手術時間:54.3分  
平均出血量:157.6ml

## 表2 DVT発生率

	DVT(+)	DVT(-)	合計	発生率(%)
THA	31	253	284	10.9
Revision THA	8	63	71	11.2
PAO	3	83	86	3.5
HFS	19	81	100	19.0
全手術	61	480	541	11.3

\*  $p < 0.001$



表3 DVT発生率(エノキサパリン投与例)

	DVT(+)	DVT(-)	合計	発生率(%)
THA	7	52	59	11.9
Revision THA	1	15	16	6.3
PAO	1	26	27	3.7
HFS	2	18	20	10.0
全手術	11	111	122	9.0

## 表4 DVTの発生部位

	遠位部	近位部	合計
THA	27	4	31
Revision THA	7	1	8
PAO	2	1	3
HFS	17	2	19
全手術	53	8	61

## 表5 PEの発生率

	PE(+)	PE(-)	合計	発生率(%)
THA	1	283	284	0.35
Revision THA	1	70	71	1.4
PAO	0	86	86	0
HFS	2	98	100	2.0
全手術	4	537	541	0.74

**表6 D-dimer値とDVT発生の感度・特異度**

Cut Off値( $\mu\text{g/ml}$ )	感度(%)	特異度(%)
10	73.2	55.1
15	41.1	75.9
20	35.7	90.2