



Title	4 French シースを用いた経大腿動脈血管造影における 3 時間後早期歩行の安全性
Author(s)	石山, 公一; 橋本, 学; 館, 悦子 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 2002, 62(7), p. 362-365
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/16733
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

4 Frenchシースを用いた経大腿動脈血管造影における 3 時間後早期歩行の安全性

石山 公一 橋本 学 館 悦子 大町 康一 佐久間郁郎
平野 義則 加藤 弘毅 佐藤 公彦 高橋 聡 渡会 二郎

秋田大学医学部放射線科

Feasibility of Early Ambulation Three Hours After Transfemoral Angiography Using a 4 French Sheath

Koichi Ishiyama, Manabu Hashimoto,
Etsuko Tate, Koichi Omachi, Ikuo Sakuma,
Yoshinori Hirano, Koki Kato, Kimihiko Sato,
Satoshi Takahashi and Jiro Watarai

Purpose: Our objective was to evaluate the feasibility of early resumption of ambulation 3 hours after transfemoral angiography using a 4 French sheath.

Subjects and methods: This prospective study was carried out in a selected group of men and women without impaired blood clotting (prothrombin time > 15 sec) or thrombocytopenia (platelet < 55,000/mm³). The subjects consisted of 66 men and 34 women with a mean age of 62.3 years (range 27-90 years). Incidences of rebleeding or hematoma at the site of femoral catheter insertion were investigated before and after ambulation. Rebleeding was defined as bleeding that required recompression. Hematoma was defined as a palpable, firm collection of subcutaneous blood.

Results: Of 100 patients who resumed full ambulation after three hours of bed rest, none (0%) had acute groin hematoma and only three (3%) showed rebleeding that had to be manually compressed. The remaining 97 patients (97%) had no problem after ambulation.

Conclusion: Supervised resumption of ambulation 3 hours after angiography with a 4 French sheath is safe and feasible in most ambulatory patients undergoing transfemoral angiography.

Research Code No.: 500.4

Key words: Early ambulation, Angiography, Hematoma, Rebleeding, Bed rest

Received Mar. 11, 2002; revision accepted May 11, 2002
Department of Radiology, Akita University School of Medicine

別刷請求先
〒010-8543 秋田市本道1-1-1
秋田大学医学部放射線科
石山 公一

はじめに

大腿動脈経由血管造影検査後の安静時間は施設によりさまざまであるが、長時間の安静保持は患者にとって苦痛であるばかりでなく、肺動脈血栓症を誘発する可能性もある。近年、主に心臓カテーテル検査において、検査後の早期歩行を行っても穿刺部出血などの合併症の頻度は変わらないとする報告がされている¹⁾⁻¹⁴⁾。しかし、4 French (F)の細いシースでの報告や心臓カテーテル以外の血管造影での報告はわずかである¹⁴⁾⁻¹⁷⁾。ヘパリンの静注がほぼ必須でシース径も太い傾向がある心臓カテーテル検査に比べ、ヘパリン静注もなくシース径も細い傾向がある腹部等の血管造影検査では、必要安静時間はより短くできる可能性がある¹⁸⁾と推測される。また、Hogan-Millerらの報告では、心臓カテーテル検査での安静中の再出血は安静早期(2~3時間以内)に起こるものがほとんどである¹⁸⁾。

今回われわれは、4Fシースを使用した大腿動脈経由血管造影検査において、3時間安静後圧迫を解除し3分間の歩行を行い、再出血などの頻度を調べ、3時間後歩行の妥当性について検討したので報告する。

方 法

早期歩行プロトコール：ワーファリン使用者は5日前から、アスピリン使用者は当日朝から経口不可を指示された。使用したシースはすべての症例で4Fスーパーシース(メディキット社、東京)である。カテーテル内フラッシュ用として、生理食塩水500mlにヘパリン1000単位を混合したものをを用いた。血管造影検査終了後シースを抜去し、10分以上の用手圧迫後、止血を確認した。穿刺部に滅菌ガーゼをかぶせた上から、ガーゼを固く丸めて作った4.5cm×3.5cm大の小枕を置き、3本の弾性テープ(エラストポア、ニチバン社、東京)で圧迫固定した。砂嚢は使用しなかった。もし、この時点で穿刺部に視触診上5cm以上の皮下血腫があれば、対象から除外した(早期脱落)。患者には、この後病室にて3時間の仰臥位絶対安静が指示された。ベッドアップは許可されなかった。穿刺側と反対側の

Table 1 Clinical characteristics

Patients	100 (men 66, women 34)
Age (mean, range)	62.3±12.7, range 27-90
Systolic blood pressure (mean, range)	131±22.5, range 92-205
Platelet (mean, range)	18.7×10 ⁴ ±8.5×10 ⁴ , range 5.5-38.3×10 ⁴
Prothrombin time (sec)	11.8±0.75, range 10.2-14.3
Sheath insertion time (min)	64±24, range 20-160
Liver cirrhosis	41 (41%)
Diabetes mellitus	15 (15%)
Urination during bed rest	
Foley catheter	45 (45%)
InCare	20 (20%)
Nonuse	30 (30%)
Unknown	5 (5%)
Number of angiography	
1	63 (63%)
2	10 (10%)
3	10 (10%)
4	6 (6%)
5	1 (1%)
6	4 (4%)
7	4 (4%)
8	1 (1%)
9<	1 (1%)

下肢は屈曲可としたが、穿刺側の下肢は伸展位を保持するように指示された。3時間の安静時に穿刺部再出血や急性皮下血腫がみられた場合、あるいは血管造影後の腹痛や発熱などの理由で歩行できなかった場合は対象から除外した(後期脱落)。

原則として3時間後、放射線科医により圧迫弾性テープ除去後、滅菌絆創膏を貼り付けた。引き続き、患者は放射線科医の観察の下に約3分間の歩行を行い、穿刺部からの皮膚外への再出血および急性皮下血腫の有無について視触診にて確認した。再出血については、動脈性で用手圧迫を必要とするものと定義した。

再出血や皮下血腫の出現がなければ、検査当日は日常生活範囲内の歩行や座位などは可としたが、走るなどの運動は避け、なるべく自分の病棟内で過ごすように指示をした。血管造影後の圧迫止血および弾性テープ固定は合計9名の放射線科医によって施行されたが、安静3時間後、歩行後の視触診はすべての患者を通して1名の放射線科医によって施行された。

対 象

2001年1月から2001年12月の間に当施設にて大腿動脈経路で施行した腹部血管造影検査のうち、4Fシースを使用したのは201人であった。検査前から歩行困難な例(2例)、著明な血小板減少(<55,000/mm³)または著明な凝固能低下(プロトロンビン時間>15秒)(12例)、緊急検査例(6例)、動

注ポート留置術(47例)、早期歩行について患者の同意が得られなかった例(1例)、放射線科医による3時間安静後の回診が物理的に不可能であった例(31例)は本研究から除外した。

また、血管造影検査直後の圧迫止血時に5cm以上の皮下血腫を生じた1例(早期脱落)と、3時間後に発熱のため歩行できなかった1例(後期脱落)を検討対象から除外した。最終的に検討対象となったのは100例[男66症例、女34症例、平均年齢62.3歳(27~90)]である。データはすべての患者においてprospectiveに収集した。

肝硬変は41例、糖尿病は15例に認められた。肝動脈塞栓術(TAE)を施行されたのは39例であった。同側大腿動脈経路の血管造影歴は平均2.3回(1回63例、2回10例、3回10例、4回以上17例)であった。安静時の排尿方法については、尿道カテーテルを挿入されていたものが45人、InCare(陰茎に被せる形の排尿器具、Holister社、イリノイ州、米国)を使用されていたのが20人、尿道カテーテル、InCareとも使用されていなかったものが30人、不明が4人であった(Table 1)。

平均シース挿入時間は1時間5分(20分~2時間40分)、実際の安静時間は平均3時間12分(3時間0分~4時間30分)であった。

結 果

安静解除直後および早期歩行後に急性皮下血腫を生じた症例はみられなかった。3時間後の歩行後、問題がなかったのは97例(97%)、穿刺部からの再出血があり再安静が必要であったのは3例(3%)であった(以上Table 2およびTable 3)。このうち安静解除後座位となった時点で出血したのが1例、歩行後に出血したのが2例であった。この3例は再圧迫止血後翌朝までの安静追加とした。

また、用手圧迫は必要とせず絆創膏貼り付けで止血されている出血斑(絆創膏への染み出し程度)が7例にみられた。これらは安静解除時の出血なのか歩行後の出血なのか判断困難な症例もあり正確な分類は困難であった。出血斑の大きさは、5例が5mm~20mmで、2例が20mm以上であった。これらの出血斑がみられた例では歩行後の行動制限をせず、数時間後に視触診にて再確認したが出血斑の明らかな増大は1例もなかった。

考 察

大腿動脈経路血管造影検査後にはある時間の安静が必要であるが、この安静時間は各血管造影施行医の裁量に任されている。これは施行医の経験や使用したシース径などから経験的に決められている、あるいはルーチン化されているのが実情と思われる。心臓カテーテル検査以外の血管造

影後の至適安静時間についての論文は少ないが^{17), 19)}、日本国内の施設ではおそらく6時間くらいから長いところでは翌朝までのベッド上安静が行われているところが多いのではないかと推測する。近年、肺動脈塞栓症の危険性が注目されてきている。長い安静時間はこの肺動脈塞栓症の原因となる下肢深部静脈血栓の形成を誘発するし、長い安静時間では患者の肉体的苦痛も相当なものであると思われることから、安全な範囲内で安静時間を短縮する必要がある。

近年、心臓カテーテル検査を主とする文献で、安静時間を短縮しても出血などの合併症の頻度は変わらないとする報告がなされてきている¹⁾⁻¹⁴⁾。これらによると、4Fシースで2~4時間後^{11), 14)}、5~6Fシースで2~4時間後^{5), 7), 8), 10), 17)}、7~8Fシースでも4~6時間後^{3), 4), 9), 12)}に歩行させても出血等の合併症の頻度はあがっていない。心臓カテーテル検査では多くは5~8Fの太いシースを使用するし、また術中のヘパリンの静脈投与もほぼ必須である。ヘパリン投与もせず、シース径も小さい4Fでの血管造影では必要安静時間はより少ないのではないかと推測される。

われわれの結果では、早期歩行後の急性皮下血腫は0%、用手圧迫止血が必要な再出血の頻度は3%であった。心臓カテーテル検査を主とする報告では、用手圧迫後の穿刺部合併症の頻度は、シース径や安静時間、評価方法によってもさまざまであるが、皮下血腫1~29%、再出血1~12%とされている^{1)-5), 7)-17), 19)-27)}。4Fでの報告に限ってみても皮下血腫0~6%、再出血0~6%である^{11), 14), 15)}。これらの報告に比べ、われわれの頻度は特に多いとはいえず、3時間安静後歩行の妥当性を示すものである。

われわれの再出血例3例を検討する。症例1は肝癌の29歳の女性で、TAEを施行された患者である。血小板数、凝固能は正常。3時間後圧迫解除後に座位となった時に再出血を生じた。この患者は過去に11回の同側大腿動脈経由の血管造影歴があり、うち3回は動注ポート留置術を施行されていた。症例2は37歳の女性で、ナットクラッカー症候群の診断目的で血管造影を施行された患者である。血小板数、凝固能は正常である。検査中の動脈穿刺回数は3回であった。歩行後に再出血を生じた。この患者は、安静中2回、尿器で排尿がされていた。症例3は肝癌の56歳の男性で、TAEを施行された患者である。肝硬変と糖尿病があり、血小板数は11.3万/mm³とやや低下があるが、凝固能は正常である。歩行時に再出血を生じた。この患者は安静時に3回尿器で排尿がされていた(Table 3)。

症例1では、穿刺部付近の動脈壁、軟部組織は線維化な

どを起し、止血されにくい状態になっていた可能性があると考えられる。過去の度重なる同側血管造影検査歴は再出血の危険因子となる可能性がある。

また症例2と症例3では、尿道カテーテル、InCareなどの排尿器具を使用しておらず、安静開始早期に病室で2ないし3回尿器で排尿がされていた共通点がある。排尿においては腹圧の上昇は避けられず、また、特に女性では尿器使用により若干の体動は避けられないと思われ、再出血の危険因子になる可能性があると思われる。女性のほうは、3回の動脈穿刺があったうえに2回の排尿があったことが再出血を助長させた可能性も否定できない。尿道カテーテル、InCareを使用していなかった他の患者での排尿回数は調査していないため不明であり、その相関性については分からないが、安静早期の尿器排尿はできるだけ避けるべきだと思われる。

TAE施行、肝硬変、糖尿病、1検査内の動脈穿刺回数と再出血との間には有意差は認められなかった(χ^2 検定、Fisherの直接法)。

本研究では極度に血小板数や血液凝固不良な例は対象から除外してあるが、軽度なものは対象に含めている。100例中血小板数が5.5万以上10万以下の症例が19例、プロトロンビン時間13.4秒以上15秒以下の症例が4例(うち、重複1例)存在したが、これらの中で急性皮下血腫例、再出血例はなかった。軽度の血小板低下や凝固能低下があった例でも3時間後の歩行後ほとんど問題がなかったことは興味深い。

絆創膏に染み出した程度の出血斑は7%に認められた。早期歩行後の数時間後の確認でもこれらの出血斑の拡大はみられなかった。これらは穿刺部皮膚創からの静脈性あるいは毛細血管性の出血がほとんどと思われ、安静を解除しても問題はないと考えられた。

われわれの施設では、圧迫止血後の穿刺部には滅菌ガーゼをあてがったあと、ガーゼを固く丸めて作った小枕において弾性テープ3本にて×型に圧迫固定している。また、今回砂嚢は使用しなかった。Lehmannらは、砂嚢、ガーゼと圧迫テープ、既製の圧迫用具、圧迫なしの4つに分けrandomized studyを行っているが、いずれも再出血、皮下血腫

Table 2 Groin bleeding after bed rest

Number of patients	100
Acute hematoma	0(0%)
Rebleeding	3(3%)

Table 3 Patients who experienced arterial bleeding at the inserted site after 3 hours bed rest

Patient No.	Age /Sex	Diabetes mellitus	Liver cirrhosis	TAE	Systolic blood pressure (mmHg)	Sheath insertion time (min)	Plt $\times 10^4$ (mm ³)	Prothrombin time (sec)	No. of angiography	No. of urination
1	29/F	-	-	+	134	105	14.3	12.2	11	0
2	37/F	-	-	-	135	77	24.5	11.7	1	2
3	56/M	+	+	+	120	60	11.3	11.7	1	3

TAE: transcatheter arterial embolization, Plt: platelet

の頻度や大きさに明らかな差を認めなかったと述べている²¹⁾。今回、砂嚢を使用しなくても特に問題を生じることにはなかった。砂嚢の使用により静脈うっ滞を来す可能性も否定できないため、止血時に皮下血腫等がなければ、積極的に砂嚢を使用する根拠は薄いと思われる。

まとめ

2001年1月から12月に4Fシースを用いた大腿動脈経由

文 献

- 1) Steffenino G, Dellavalle A, Ribichini F, et al: Ambulation three hours after elective cardiac catheterization through the femoral artery. *Heart* 75: 477-480, 1996
- 2) Kern MJ, Cohen M, Talley D, et al: Early ambulation after 5 French diagnostic cardiac catheterization; results of a multicenter trial. *J Am Coll Cardiol* 15: 1475-1483, 1990
- 3) Lau KW, Tan A, Koh TH, et al: Early ambulation following diagnostic 7-French cardiac catheterization; A prospective randomized trial. *Cathet Cardiovasc Diagn* 28: 34-38, 1993
- 4) Keeling A, Taylor V, Nordt LA, et al: Reducing time in bed after cardiac catheterization (TIBS II). *Am J Crit Care* 5: 277-281, 1996
- 5) Logemann T, Luetmer P, Laliebe J, et al: Two versus six hours of bed rest following left-sided cardiac catheterization and a meta-analysis of early ambulation trials. *Am J Cardiol* 84: 486-488, 1999
- 6) Keeling AW, Fisher CA, Haugh KH, et al: Reducing time in bed after percutaneous transluminal coronary angiography (TIBS III). *Am J Crit Care* 9: 185-187, 2000
- 7) Wood RA, Lewis BK, Harber DR, et al: Early ambulation following 6 French diagnostic left heart catheterization. *Cathet Cardiovasc Diagn* 42: 8-10, 1997
- 8) Baum RA, Gantt DS: Safety of decreasing bedrest after coronary angiography. *Cathet Cardiovasc Diagn* 39: 230-233, 1996
- 9) Bogart MA, Bogart DB, Rigden LB, et al: A prospective randomized trial of early ambulation following 8 French diagnostic cardiac catheterization. *Cathet Cardiovasc Intervent* 47: 175-178, 1999
- 10) Lim R, Anderson H, Walters MI, et al: Femoral complication and bed rest duration after coronary arteriography. *Am J Cardiol* 80: 222-223, 1997
- 11) Millward SF, Marsh JJ, Peterson RA, et al: Outpatient transfemoral angiography with a two-hour observation period. *Cardiovasc Intervent Radiol* 12: 290-291, 1989
- 12) Singh N, Kuganesan K, Goode E, et al: The effect of early ambulation on hematoma formation and vascular complications following 7 French diagnostic cardiac catheterization. *Can J Cardiol* 14: 1223-1227, 1998
- 13) Block PC, Ockene I, Goldberg RJ, et al: A prospective randomized trial of outpatient versus inpatient cardiac catheterization. *N Engl J Med* 319: 1251-1255, 1988
- 14) Metz D, Chapoutot L, Brasselet C, et al: Randomized evaluation of four versus five catheters for transfemoral coronary angiography. *Clin Cardiol* 22: 29-32, 1999
- 15) 清末一路, 森 宣, 松本俊郎, 他: 腹部の選択的動脈造影およびIVRにおける4フレンチカテーテル使用標準化の試み. *日本医放会誌* 56: 32-36, 1996
- 16) Lefevre T, Morice MC, Bonan R, et al: Coronary angiography using 4 or 6 French diagnostic catheters; A prospective, Randomized study. *J Invas Cardiol* 13: 674-677, 2001
- 17) Wong MK, Ng H, Ng LS, et al: Early 4-hour post-angiography ambulation as a feasible alternative to routine 24-hour bedcare. *Sing Med J* 29: 63-65, 1988
- 18) Hogan-Miller E, Rustad D, Sendelbach S, et al: Effect of three methods of femoral site immobilization on bleeding and comfort after coronary angiogram. *Am J Crit Care* 4: 143-148, 1995
- 19) Christenson R, Staab EV, Burko H, et al: Pressure dressings and postarteriographics care of the femoral puncture site. *Radiology* 119: 97-99, 1976
- 20) 孫崎信久, 細田一, 川岸直子, 他: 心臓カテーテル検査および治療後の止血ならびに早期歩行に対するコラーゲンを用いた止血用具の有用性の検討; 多施設共同研究. *J Cardiol* 34: 131-138, 1999
- 21) Lehmann KG, Ferris ST, Heath-Lange SJ, et al: Maintenance of hemostasis after invasive cardiac procedures; Implications for outpatient catheterization. *J Am Coll Cardiol* 30: 444-451, 1997
- 22) Schröder R, Steinbacher S, Burger W, et al: Collagen application for sealing of arterial puncture sites in comparison to pressure dressing; A randomized trial. *Cathet Cardiovasc Diagn* 27: 298-302, 1992
- 23) Slaughter PMP, Chetty R, Flintoft VF, et al: A single center randomized trial assessing use of a vascular hemostasis device vs conventional manual compression following PTCA; What are the potential resource savings?. *Cathet Cardiovasc Diagn* 34: 210-214, 1995
- 24) Sanborn TA, Gibbs FHH, Brinker JA, et al: A multicenter randomized trial comparing a percutaneous collagen hemostasis device with conventional manual compression after diagnostic angiography and angioplasty. *J Am Coll Cardiol* 22: 1273-1279, 1993
- 25) Ward SR, Casale P, Raymond R, et al: Efficacy and safety of a hemostatic puncture closure device with early ambulation after coronary angiography. *Am J Cardiol* 81: 569-572, 1998
- 26) Kussmaul III WG, Buchbinder M, Whitlow PL, et al: Rapid arterial hemostasis and decreased access site complications after cardiac catheterization and angioplasty; Results of a randomized trial of a novel hemostatic device. *J Am Coll Cardiol* 25: 1685-1692, 1995
- 27) 横井宏佳, 中川義久, 木村 剛, 他: 血管止血材料 (VasoSeal™) の使用経験; 従来の用手圧迫法との比較. *Jpn J Interv Cardiol* 9: 451-458, 1994