

下肢動脈血行再建術に対するクリニカルパスの作成

山口 朋子¹ 村山 剛也² 茂木 克彦²

要 旨：下肢動脈血行再建術を要する患者は、治療過程が長く入院期間が遷延する場合がある。そこで、クリニカルパスを作成・実施し改善できるか検討した。28肢 24症例 を分析した結果、術後急性期管理は合併症や重症度に左右されないことから、急性期管理が長期入院の誘因ではなく、Fontaine IV度の患者の慢性期管理の整備が重要であることがわかった。これを基に 下肢動脈血行再建術と 下肢切断のクリニカルパスを作成した。(J Jpn Coll Angiol, 2007, 47: 567-575)

Key words: clinical pathway, PDCA cycle, lower limb revascularization, limb amputation, critical limb salvage

はじめに

下肢虚血の血行再建術は、患者によって治療過程が長く入院期間が遷延しており、特に潰瘍や壊疽を伴う Fontaine IV度の症例にはその傾向がある¹⁻⁴⁾。そのため、クリニカルパスを作成・実施することで、これらを改善できるのではないかと考えた⁵⁻⁷⁾。今回は、このクリニカルパス作成における作成過程を報告する。

対 象

慢性動脈性疾患にて、2005年 6 月～2006年10月までに当科で下肢動脈血行再建術を受けた、28肢 24症例 を対象とした。当院の患者特徴としては、基礎疾患に糖尿病 (diabetes mellitus: DM, 食事療法に加えインスリンまたは経口血糖降下剤で治療下の患者) 罹患患者が多く、冠動脈疾患 (coronary artery disease: CAD, 冠動脈にステント留置またはバイパス術が行われたか薬物療法で循環器科の管理下にある患者) や慢性腎不全 (chronic renal failure: CRF, 血液透析または腹膜透析管理下、利尿剤などの薬物療法中の患者) の合併も多い。また、当科での下肢切断手術件数は年々増加傾向にある (Fig. 1)。

そして当院の患者特徴から、潰瘍や壊疽を伴う症例が多く、下肢動脈血行再建術の術式割合を見ても、60～80%がFontaine IV度に対する自家静脈バイパスを行っている現状である (Fig. 2)。このことから、急性期の合併症管理が入院期間を遷延させる最大の要因なのではないかと考えられた。

方 法

このクリニカルパス作成にあたり、システム改善の手法であるJuranのサイクル⁸⁾を活用し検討した。このJuranサイクル (Fig. 3) とは、PDCAサイクル (plan-do-check-act cycle) を変化させたものであり、(1) 現状打破の計画 (Project Definition and Organization), (2) 問題点の抽出 (Diagnostic Journey), (3) 改善対策 (Remedial Journey), (4) 効果継続 (Holding the Gains) の 4 行程である。今回は、このJuranサイクルに基づき、(1)～(3) の行程を経てクリニカルパスを作成した。

目 的

現状打破の計画 (Project Definition and Organization)

下肢血行再建術施行患者の入院期間が遷延する要因の調査を行い、それを明白にし、改善するためにクリニカルパスを作成する。クリニカルパスの導入意義と

¹東京都済生会中央病院看護部

²東京都済生会中央病院外科

2007年 3 月20日受付 2007年10月 4 日受理

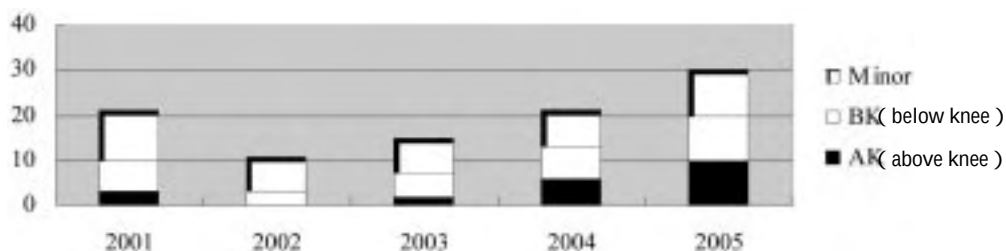


Figure 1 Lower limb amputation (number of cases).

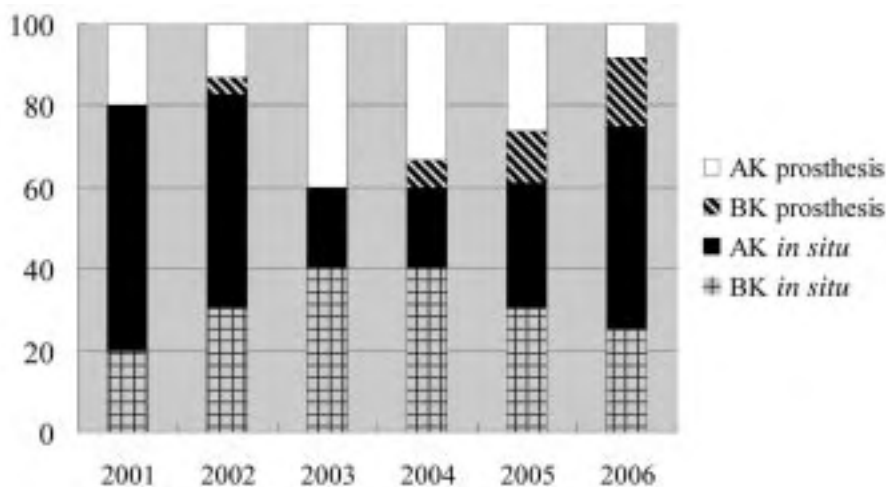


Figure 2 Lower limb arterial bypass (%).

して一般的には、入院期間短縮による経済効果や質の向上、治療法のnormalizationにより、治療や看護ポイントの明確化が図れることや、治療計画が可視化できることで、インフォームドコンセントとしての役割もある。特にこの血管外科領域は、看護師にとっては参考書・看護文献なども少なく、治療計画がわかりにくいことも多いことから、クリニカルパスを作成することで、治療・看護ケアへの理解が深まると考えた。

結果・考察

(1) 問題点の抽出 (Diagnostic Journey)

1) 合併症について

まず、2005年6月～2006年10月の下肢動脈血行再建術を施行した28肢(24症例)をretrospectiveに検討した(Fig. 4)。特徴として、重症虚血であるIII・IV度の割合

が、片側・両側疾患を総合して7割近くを占めているという点であった。それでは、この7割近くの重症虚血患者の中に、当院の特徴であるDMやCAD罹患患者がどのような割合で含まれているのか、また特定の基礎疾患罹患患者に入院期間遷延の要因があるのだろうか、という点について調査を行った。Stanleyら⁹⁾は下肢動脈血行再建術後の入院期間を遷延させる要因について「CAD, CRF, DMなどの合併症が入院期間を遷延させる」と述べている。このことから下記の調査を行った。

期間中の患者の合併症罹患率

DM 87.5%, CRF 54.2%, CAD 33.3%であった。

重症度別の合併症罹患率(Fig. 5)

DM, CRFには罹患率の差は特にみられなかった。しかし、CADの割合は、II度は0%であったのに対しIII度

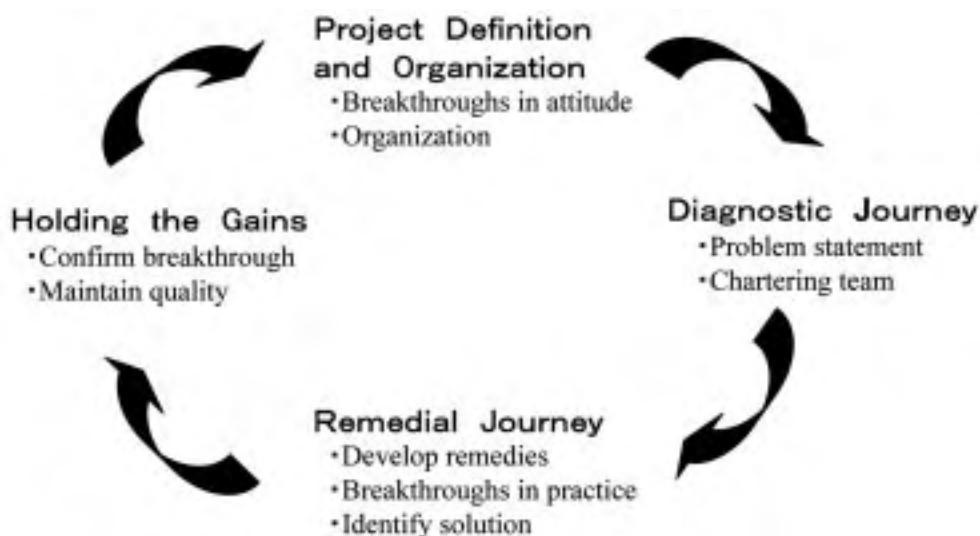


Figure 3 The Juran cycle of quality improvement.

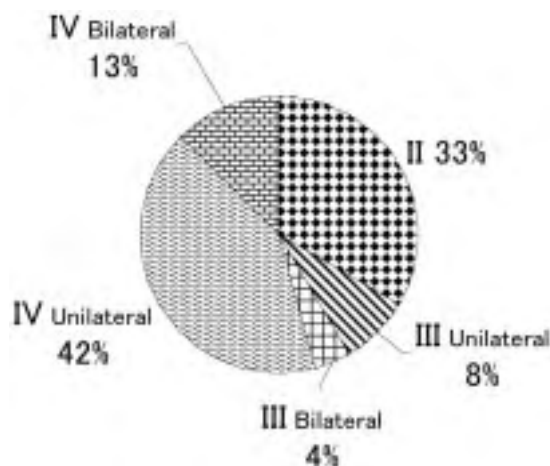


Figure 4 Fontaine classification for lower limb revascularization.

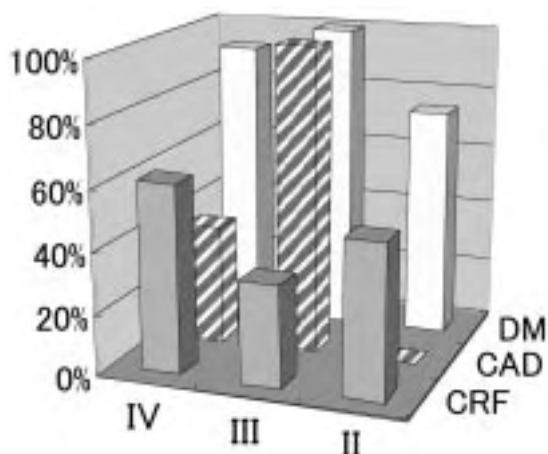


Figure 5 Complication prevalence according to disease severity.

は80%以上と差があった。このことは、周術期および慢性期のCAD管理の必要性を示していると考えられ、CADの管理が入院期間遷延の誘因ではないかと考えられた。

CAD罹患患者の平均入院期間

CAD罹患患者51.2日に対しCADではない患者のそれは45.1日と入院期間では差は特に認められなかった。

以上のことから、DM、CRF、CADなどの合併症の

術後管理が入院期間遷延の主要原因ではないことがわかった。

2 重症度について

やはり重症度が高いほど入院期間が長いのではないかと考え、重症度別の平均入院期間を調査した(Fig. 6)。その結果、Fontaine IV度の患者の平均入院期間が74.5日と明らかに高かった。そこで、このIV度の患者

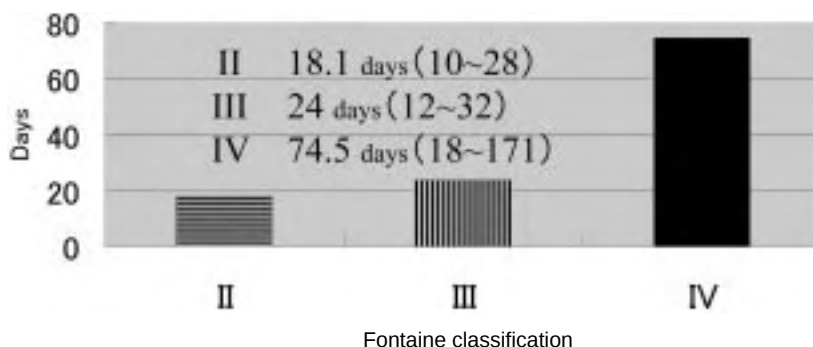


Figure 6 Average length of hospital stay according to disease severity.

13名の中で、特に2カ月以上入院を要した6症例(8肢)を抽出し、長期入院患者の特徴を下記にまとめた。

下肢動脈血行再建術施行患者の長期入院の特徴

平均年齢：73歳

合併症割合：DM 83.3%，CRF 50%，CAD 33.3%，それぞれ全体平均との差はみられなかった。

術後急性期管理の比較

術後食事開始までの日数：全症例1病日目(1 post operative day: 1POD)

術後の合併症発症例：6例中みられなかった。

このことから血行再建術後の急性期管理の問題が、入院期間に与える影響は低いと考えられた。それでは、やはり慢性期の問題が最大の要因なのか、さらに調査を行った。

3) 長期入院の要因について

長期入院患者の慢性期の特徴として、A～Fの6つが挙げられた。

- A．下肢切断1肢，大腿切断1肢，足部でのminor切断もしくは切断なし6肢
- B．6例全員がFontaine IV度
- C．6例中5例に認知障害あり
- D．6例中4例が転院
- E．6例全員が寝たきり
- F．2例が両側疾患，他の2例はすでに片側下肢切断後

Aのことから，大切断自体が入院期間を遷延させるわけではなく，逆説的であるが足部のminor切断もしくは切断しない症例が多く，その管理が要因であると考え

えられる。Bより，全症例がFontaine IV度であることから，創傷治癒の遅延が考えられた。そしてCより，認知障害を伴う症例が多いことから，患者の治療への理解が不十分である可能性が高いと考えられる。また，D～Fのことから，家族の積極的なサポートもあまり期待できず，術後のリハビリや患者自身のモチベーションに大きな影響を与えている。また，長期入院のため寝たきりとなった症例は，治療または入院中のリハビリで，ADL(activities of daily living)の改善が見込めるはずであることから，下肢痛などが出現する前のADLはどの程度であったかを確認し，術後創の回復を見ながら早期に床上リハビリを開始し，筋力維持に努めることが重要である。そして，これらの症例はすべて，義肢リハビリを行っていないことから，義肢訓練が入院期間遷延の要因でないことがわかる。

4) クリニカルパス作成の問題点と対策

以上のことは，豊永ら¹⁰⁾が「下肢切断術のクリニカルパス」内の血管性切断の場合の在院日数の延長要因の中で述べた内容とすべて合致していた。以下に血管性切断の場合の在院日数の延長要因と本症例との比較を示す。

創傷治癒遅延 → B

対側肢の血行障害 → F

高齢(合併症，特にDM) → 平均73歳，83.3%がDM

個人の能力に合った転帰決定の遅延 → A，C，E，F

心理・社会的サポート不足 → C，D

せん妄などの知的能力低下 → C

しかし，血管性切断に対する対策に関しては特に記載がなかったため，改めて下肢動脈血行再建術のクリ

ニカルパス作成課題と対策について検討した。

肢趾切断および追加切断の決定時期

潰瘍や壊疽を伴うFontaine IV度の患者の術後管理は、a)術後の創傷治癒経過が長く一般的ではないこと、b)毎日血管外科医が処置できない病棟環境により創傷治癒の判断が遅れがちであること、c)処置内容の変更や切断時期の判断基準が明確ではなく先延ばしにしがちな傾向がみられていた。しかしこのことが、入院期間遷延の最大の原因であることから、判断基準を明確に示す必要がある。

そこで、判断基準として創の変化がわかりやすい1週間ごとに、血管外科医を含むチームで肉芽形成状況や感染コントロールを行い、切断または追加切断の有無を決定することとする。当院では血管外科医が切断決定後、1週間以内に手術を行っている。また判断指標として、客観的に組織治癒能力が判定できる経皮的酸素分圧($tcPO_2$)¹¹⁾や皮膚組織灌流圧(skin perfusion pressure: SPP)を用いることが有用である。しかし当院にはまだこれらの機器は導入されていなく、中島ら¹²⁾が $tcPO_2$ 測定について、肢虚血重症度レベルの判断を医師の経験と勘だけでなく、微小循環レベルまでの血行動態の客観的評価を行うことで救肢できる可能性とタイミングが明確になったと述べており、SPPIに関しても肢虚血重症度を評価するのに有用である¹³⁾ことから、今後の客観的評価基準の導入が望まれる。

二次施設の早期手配

施設が決定するまでに時間がかかることから、一人暮らしの場合や家族のサポートが得られない場合には、あらかじめ医療ソーシャルワーカー(medical social worker: MSW)と密に連絡を取る必要があり、最終的なADLの見通しがついた段階で早急に検索する必要がある。

切断術前からリハビリの計画立案

寝たきりとなってしまう可能性が生じやすい症例が多いので、術前から計画を立て患者の理解度を深めておく必要がある。

家族への説明および患者教育の徹底

患者・家族に手術経過・リハビリの重要性・自己管理の必要性を理解してもらうため、わかりやすい計画書の作成が必要である。

(2)改善対策(Remedial Journey)

以上のことから、下肢動脈血行再建術と下肢切断術

に対するクリニカルパスを連動させ作成した。以下にサマリーを示す。

医療者用下肢動脈血行再建術クリニカルパス(Fig. 7)のサマリー

主にこのクリニカルパスの対象者は、Fontaine III度までの患者であり、病棟内歩行ができる患者がこのパスどおりに経過し、入院期間を短縮できるのではないかと考える。

「術前」

術前検査は外来で施行し心リスクの評価を行う際は別途入院が必要

抗血小板剤やワーファリンはそれぞれ7日前、5日前から中止

足部潰瘍は洗浄し感染防止に努める

「術後」

1 POD: 抗血小板剤、ワーファリン内服再開

5 POD以降: 退院 疼痛コントロールは、経口または坐薬(ロキソニン錠およびインダシン坐薬等)の頓用でコントロールできる場合]

もしくは、引き続きデブリードマンを行い1週間ごとに評価

改善がみられなければ切断(下肢大切断パスへ移行)

患者用下肢動脈血行再建術説明書(Fig. 8)

高齢者が多いため、絵を多く取り入れわかりやすいよう工夫した。また、入院期間が短縮されるので、退院後自己管理できるよう退院後の注意点を載せた。原則、創処置は不要であり自己管理が必要な創がある場合は、患者もしくは家族に指導する。

医療者用下肢大切断クリニカルパス(Fig. 9)のサマリー

1 週間ごとに評価: 追加切断を判断

2 週間後: 可能な場合抜糸、義肢処方

3 週間後: 義肢歩行訓練開始

「退院に向けて医療者の行うこと」

MSW依頼

リハビリ科へ依頼

患者・家族への指導

「患者・家族への指導内容」

予後の説明

在宅介護への理解・準備

創処置の指導

転院への理解・準備

下肢動脈血行再建術術後経過 術後オーダー共通項目			
手術前	手術1日前	当日術前	当日術後
採血、ACAP、肺機能、ECG 脳動脈エコー 下肢動脈エコー アンギオ CT/MRA 心リスク評価 心エコー 腹部エコー 心臓シンチ CAG *以下必要であればチェック ①抗血小板中止オーダー 薬剤名 月 日から中止 ②ワーファリン 月 日から中止 ③ヘパリン ノモグラム ④プロスタンディン40μg+生食100ml 1回/30分 2回/日、 月 日で終了 ⑤足部清創処置 洗浄・フブラキスプレー・PGE散布 必要であればデブリ、ドレナージ	主治医手術説明 麻酔科説明 術前オリエンテーション 術前ブルセニド処方 機も インスリンオーダー	着替え DRVオーダー ヴィーノ 500ml (①100ml/h ②80ml/h ③40ml/h) 出産時セファジン② 1gキット プレメディ コルセボン15mg/アタラックスP25mg im ⑤麻酔科オーダー	ベッド上安静(①ベッドアップ禁) チェック項目(VS、Spo2、創部、血流、疼痛) 直後・30min・1h・1日・以後3日毎 モニター入室 (①離床後まで ②3PODまで ③7PODまで) BT38.5℃以上 クーリング BP180以上90以下 Dr. call 創部、血流の異常 Dr. call 疼痛時 コルセボン25mg po ①コルセボン15mg +アタラックスP25mg im 尿量 100ml/3hr以下 Dr. call 経食3Lマスク SPO2 95%以下 Dr. call 禁飲食 DRVオーダー ヴィーノ500ml (①100ml/h ②80ml/h ③40ml/h) ④プロスタンディン40μg+生食100ml 1回/30分 2回/日、 月 日で終了
1POD	2POD	3、4POD	5POD
チェック項目、0時、6時、9時、18時 ①離床 ②歩行訓練 尿道バルーン除去 ③歩行後 ④EDRカテータース除去後(3POD) 経食8時中止 朝より食事再開(前日通り) 朝から内服再開 (抗血小板、抗凝固剤以外) *抗血小板、抗凝固剤内服再開 ⑤EDRカテータース除去後(3POD)から ⑥3POD朝食後から ベースDRVオーダー ①続行 ② 時で中止 疼痛時 ロキソニン3T+セルベックス3G/3X内服 ⑦足部清創処置 1Wごとに追加処置について評価・決定	チェック項目各勤務帯ごと 歩行訓練続行 歩行可能な場合 病棟内フリー EDRカテータースのない場合 シャワー可	チェック項目、各勤務帯ごと 歩行訓練続行 歩行可能な場合院内フリー EDRカテータース除去後シャワー可	①退院 (夜間外出7～10日後) ②引き続き断食、デブリードマンが必要 (大切断が必要な場合、大切断パスへ)

III・IV度ポイント：術前より患者教育、リハビリ依頼、MSW依頼、後方施設検索を開始する
ドレナージしても感染コントロールできない場合

Figure 7 Clinical pathway for lower limb revascularization(for the hospital staff)

ボの役割と現状． - 特に足趾および足部の安静時痛，
潰瘍，壊死病変への対応について - ．脈管学，2006，
46：711-714．

13 重松邦広，小野塚温子：皮膚組織灌流圧．脈管学，
2005，45：294-298．

Preparation of Clinical Paths for Lower Extremity Arterial Revascularization

Tomoko Yamaguchi,¹ Takaya Murayama,² and Katsuhiko Moteki²

¹Department of Nursing, Tokyo Saiseikai Central Hospital, Tokyo, Japan

²Department of Surgery, Tokyo Saiseikai Central Hospital, Tokyo, Japan

Key words: clinical pathway, PDCA cycle, lower limb revascularization, limb amputation, critical limb salvage

Patients who require lower extremity arterial revascularization are often subject to a protracted treatment process and hospitalization. Our aim was to prepare and implement a clinical path in order to study whether it would help improve the situation. Analysis of 28 limbs (24 patients) revealed that there was no difference in postoperative acute phase management of DM and coronary artery diseases (CADs), nor was there problem in the degree of severity. These findings indicated that acute phase management was not the cause of the prolonged treatment process, and that it was important to consolidate chronic phase management of patients in stage IV of the Fontaine classification. Based on this information, we have clinical paths in place for (1) lower extremity arterial revascularization and (2) lower extremity amputation. (J Jpn Coll Angiol, 2007, 47: 567-575)