

| | |
|--------------|---|
| Title | 高速らせんCTを用いた3次元CT下肢静脈造影の試み |
| Author(s) | 塩山, 靖和; 松枝, 清; 堀畑, 浩史 他 |
| Citation | 日本医学放射線学会雑誌. 1996, 56(8), p. 605-607 |
| Version Type | VoR |
| URL | https://hdl.handle.net/11094/20572 |
| rights | |
| Note | |

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

高速らせんCTを用いた3次元CT下肢静脈造影の試み

塩山 靖和¹⁾ 松枝 清¹⁾ 堀畑 浩史¹⁾
雨宮 隆太²⁾ 岸 和史³⁾ 寺田 正樹³⁾ 佐藤 守男³⁾

1)茨城県立中央病院・県地域がんセンター放射線科 2)同外科
3)和歌山県立医大放射線科

Spiral Volumetric CT Venography of the Lower Extremities : Preliminary report

Yasukazu Shioyama¹⁾, Kiyoshi Matsueda¹⁾,
Koushi Horihata¹⁾, Ryuta Amemiya²⁾,
Kazushi Kishi³⁾, Masaki Terada³⁾ and Morio Sato³⁾

Twelve cases, including varicose veins (7), deep venous thrombosis (3), A-V malformation (1) and skin ulcer (1), were examined by three-dimensional CT venography (3D CTV), and comparison was made with conventional ascending venography. In the "double phase method," the first phase scan (40 seconds) of the femoral region was performed in order to rule out deep venous thrombosis, and the second phase scan (30 seconds) of the lower leg was performed to visualize varicose veins. Veins of the thigh and popliteal space were relatively well visualized. It is thought that 3D-CTV is particularly useful for spatially evaluating deep venous thrombosis and varicose veins.

Research Code No. : 508.1

Key words : Varix, CT angiography, Deep vein thrombosis, Venography

Received Feb. 9, 1996; revision accepted Apr. 16, 1996

1) Department of Radiology

2) Department of Surgery

The Central Hospital and Cancer Center of Ibaraki

3) Department of Radiology, Wakayama Medical College

はじめに

下肢静脈疾患の患者に対し、順行性静脈造影は簡便で有用であるが、患者の可動性他の制限により全例で十分な検査が可能ではない¹⁾。今回われわれは、高速らせんCTを用いた下肢静脈造影²⁾(以下3D-CTV)を試みた。

対 象

下肢血管性病変12例に対し、計15回の3D-CTVを行った。内訳は、下肢静脈瘤7例10回(経皮的硬化療法前後3例6回、前のみ1例1回、ストリッピング手術前3例3回)、深部静脈血栓症1例、同症の疑い2例、下肢動静脈奇形1例、下腿潰瘍1例である。3D-CTVの造影方法は、以下の2通りで、造影剤注入からスキャン開始まで30秒のdelayをとり、踝は駆血帯で緊縛した。造影剤はIopamidol 370mg Iode/mlである。1)Stehlingの原法²⁾の変法(13回)；10倍希釈造影剤総量200mLを自動注入器を用いて秒間2mLで100秒間持続的に注入。2)2相法(下肢静脈瘤を疑った最近の2回)；10倍希釈造影剤総量180mLを自動注入器を用いて秒間1.5mLで120秒間持続的に注入。まず、30秒のdelayの後、大腿部を40秒間スキャン(第1相)、20秒の中休みの間に踝の駆血帯を解放し、下腿中心に30秒間スキャン(第2相)。使用CT装置は日立メディコ製CT-W3000。撮影はX線ビーム幅5mm、テーブル移動速度10mm/秒にて70秒間行い、再構成間隔は2mmであった。3次元画像はvoxel transmission法³⁾で作成した。

検討項目は、下肢静脈造影と比較した下肢静脈の描出能である。大腿静脈、膝窩、静脈瘤、下腿深部静脈の4部位に分け、3D-CTVが静脈造影と同じ程度またはそれ以上の診断価値を有すると判定したものをgood、下肢静脈造影には劣るが目的とする診断が可能なるものをfair、診断不能または技術的な不成功をpoorとした。下腿深部静脈については、3対が区別できるものをgood、静脈が描出されているものをfairとした(Fig.1)。

Table 1 Opacification of the veins of lower extremities

| | deep femoral (n=12) | popliteal (n=11) | varicose veins (n=9) | deep crural (n=11) |
|------|---------------------|------------------|----------------------|--------------------|
| good | 10 | 8 | 3 | 5 |
| fair | 2 | 3 | 6 | 4 |
| poor | 0 | 0 | 0 | 2 |

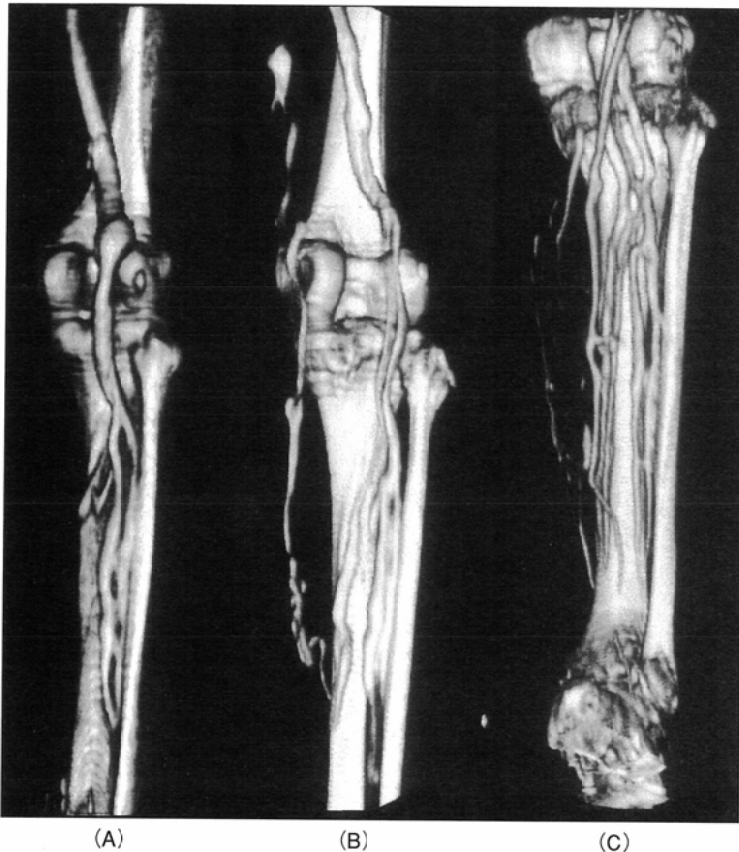


Fig.1 Classification of opacification of deep crural veins on 3D-CTV
 A : poor ; Main venous trunks are not clearly shown.
 B : fair ; Three main venous trunks are identified
 C : good ; Three main venous trunks are clearly opacified.

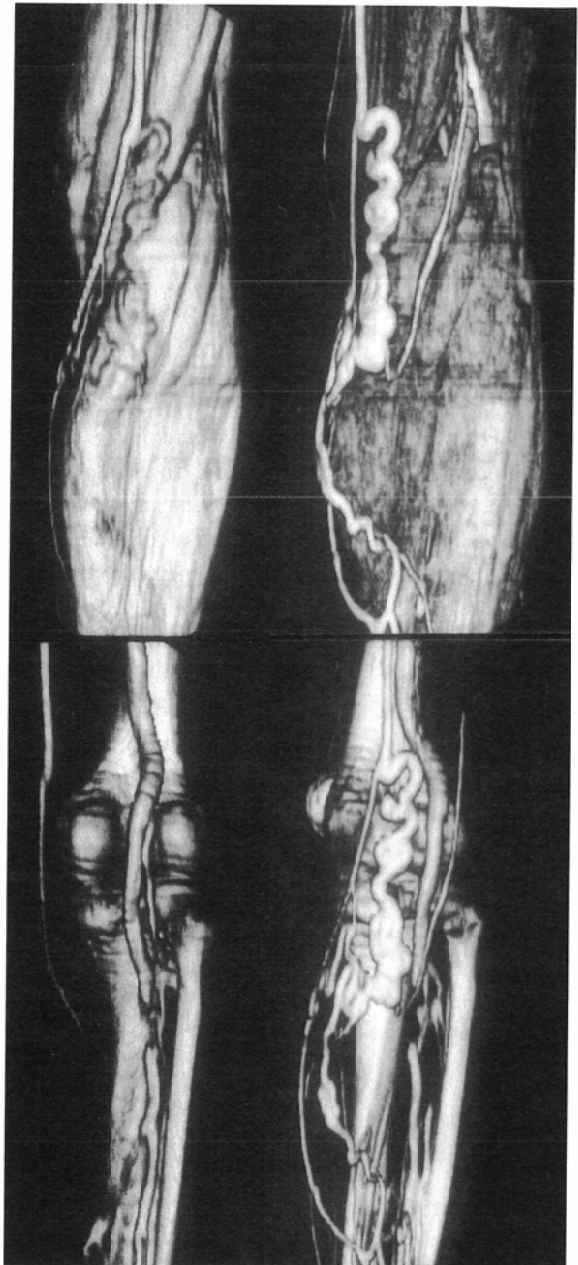
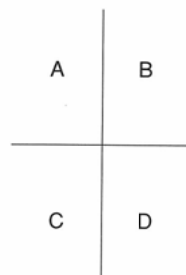


Fig.2 A case of varicose vein (double phase method)
 A : First phase ; Skin display (low lower threshold)
 B : First phase ; Deep vein display (high lower threshold)
 C : Second phase ; Skin display
 D : Second phase ; Deep vein display
 Deep veins of popliteal and lower femoral region are clearly opacified on the first phase and varicose veins are markedly enhanced on the second phase.



結 果

大腿静脈, 膝部では, goodがそれぞれ過半数を占めていた(Table 1). 静脈瘤は9例中3例がgood, 6例がfair. 下腿深部静脈ではgood 5例, fair 4例, poor 2例で他の部位に比べて不良であった. 静脈瘤は, 静脈造影では, 造影剤の薄まりにより, 明瞭な像が得られなかったが, 3D-CTVでは明瞭に造影され, 血管の前後や筋膜との関係も明瞭であった. 不全交通枝の描出も良好な例があった(Fig.1 (B)). 合併症は経験しなかった.

症 例

64歳, 女性, 右下腿背側内側面の静脈瘤(経皮的硬化療法の術前評価)(2相法)(Fig.2)

Fig.2(A),(B)は第1相, Fig.2(C),(D)は第2相. Fig.2(A)は皮膚を, Fig.2(B)は骨と血管をよく描出するように閾値を設定した. 第1相では膝窩静脈および近位大腿静脈が造影され, 深部静脈血栓症を除外しえた. 第2相では拡張した表在静脈が, 大伏在静脈へと連続していく様子がよく描出され, 硬化療法の治療計画に有用であった.

考 察

下肢静脈造影は簡便な検査で, 血栓の有無のみならず, 静脈弁の評価によって血栓症の既往もわかる. しかし, 部位によって造影剤の濃度差が大きく, 空間的な重なりがあるため不全交通枝の診断がしばしば困難となる.

この静脈造影と比較し, 3D-CTVの持つ長所として以下の点が挙げられる. 1)静脈の前後関係がよくわかる. 2相法を用いれば, 表在静脈が深部静脈と区別され明瞭に造影される. 2)半坐位が困難な患者にも行える. 3)造影剤の総量がやや少なくてすむ(静脈造影では40mL以上, CT静脈造影では20mL以下). 逆に短所としては, 1)注入液体量が静脈造影の数倍になり, 循環や排尿に問題のある患者では使いにくい. 2)スキャン範囲がCT装置の性能により限定される. また, 3)臥位での撮影なので, 層流の出現を否定できない. しかし, 適応を下肢静脈瘤患者に限定すればほとんどの項目は問題がなくなるし, 2)は技術的な進歩で解決可能である.

今後, 弁機能不全や細い静脈の描出能の検討, MRIやカラードップラー超音波との対比などにより本法の有用性を検討していきたい.

文 献

1) Bettmann MA, Paulin S: Leg phlebography: the incidence, nature and modification of undesirable side effects. Radiology 122: 101-104, 1977
 2) Stehling MK, Rosen MP, Weintraub J, et al: Spiral CT

Venography of the Lower Extremity. AJR 163: 451-453, 1994
 3) 小林尚志: 高速らせんCTを用いた3次元表示. 隈崎達夫, 小林尚志 編: 新世代3次元CT診断, p.2-11, 1995, 南江堂, 東京