



Title	股間接屈曲伸展に伴う腸骨動脈変形の定量的評価法-MDCTを用いた3次元座標による評価-
Author(s)	松永, 敬二; 高屋, 麻美子; 西巻, 博 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 2004, 64(5), p. 307-309
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/19292
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

股関節屈曲伸展に伴う腸骨動脈変形の定量的評価法 —MDCTを用いた3次元座標による評価—

松永 敬二¹⁾ 高屋麻美子¹⁾ 西巻 博¹⁾ 大沼雄一郎¹⁾
小谷 承子¹⁾ ウッドハムス玲子¹⁾ 佐々木真弓¹⁾ 秦 博文²⁾
田村 幸穂³⁾ 平田 光博³⁾ 早川 和重¹⁾

1) 北里大学医学部放射線科 2) 北里大学病院放射線部

3) 北里大学医学部外科

Quantitative Evaluation of Deformity of the Iliac Artery during Extension and Flexion of the Hip Joint: Three-dimensional evaluation using MDCT

Keiji Matsunaga¹⁾, Mamiko Takaya¹⁾,
Hiroshi Nishimaki¹⁾, Yuichiro Ohnuma¹⁾,
Shouko Kotani¹⁾, Reiko Woodhams¹⁾,
Mayumi Sasaki¹⁾, Hirofumi Hata²⁾,
Yukio Tamura³⁾, Mitsuhiko Hirata³⁾,
and Kazushige Hayakawa¹⁾

We performed CT-angiography twice, first hip joint extension, followed by second flexion. Using vessel analysis software, we placed several points of interest at equal intervals on the center line of the iliac artery, from the bifurcation to the femoral artery inguinal portion, and recorded the their three-dimensional coordinates. We also marked the circumference, which passes by three points that add the respective next point and prior point to each reference point. This curvature (the inverse number of the radius) was utilized as the index that displays crookedness. This method was able to estimate quantitatively the grade of crookedness, and, by comparing an equidistant point from the bifurcation, to show the changes in grade at flexion of the hip joint.

Research Code No.: 508.1

Key words: CT-angiography, 3 dementional evaluation,
Iliac artery, Flexion of the hip joint

Received Dec. 24, 2003; revision accepted Jun. 4, 2004

1) Department of Radiology, Kitasato University School of Medicine

2) Department of Radiology, Kitasato University Hospital

3) Department of Surgery, Kitasato University School of Medicine

別刷請求先

〒228-8555 相模原市北里1-15-1

北里大学医学部放射線科

松永 敬二

はじめに

東浦らは、側面DSA像を用いた検討により、股関節の屈曲に伴い腸骨動脈が変形することを報告した。ステント留置により動脈の変形は制限を受け、また、動脈の屈曲がステントの破壊や再狭窄の一因と考えられる¹⁾。そこで、腸骨動脈の変形をMDCTで撮影したCT-angiography (以下CTA) の3次元座標を基に定量的に評価する方法を考案したので報告する。

対 象

ASOを疑った症例、及び腸骨動脈に人工血管によるバイパス術を施行した症例を対象とした。男性12例、女性5例、平均年齢70歳(55~92歳)である。

撮影方法

CT装置はLight Speed Ultra 16 (GEYMS社製)を用いた。インジェクターはDual Shot (根本杏林堂社製)を用い、非イオン性ヨード造影剤(Iopamidol 370mgI/ml)60mlに続いて生理食塩水50mlを3ml/secで注入した。伸展位で、骨盤から下腿までのCTAを撮影した。次に股関節を屈曲させ、造影剤40mlと生理食塩水50mlを用いて骨盤部のCTAを撮影した。いずれも腹部大動脈でモニタリングを行い、CT値が100HUを超えた時点から3秒後に撮影を開始した。撮影条件は、管球の回転速度0.6秒/回転、X線幅20mm、管電圧120kVp、管電流350mA、Helical pitch 1.375、再構成スライス厚2.5mm、再構成スライス間隔2mmとした。

データ収集と解析方法

Advantage workstation Ver. 4.0 (GEYMS社製)上のAdvanced vessel analysisを用いて、腹部大動脈から鼠径部大腿動脈までの血管腔を同定し、この血管中心線上に総腸骨動脈分岐部から鼠径部まで等間隔の参照点を10個設定した。さらに上流と下流に1点ずつ追加し、各点の3次元座

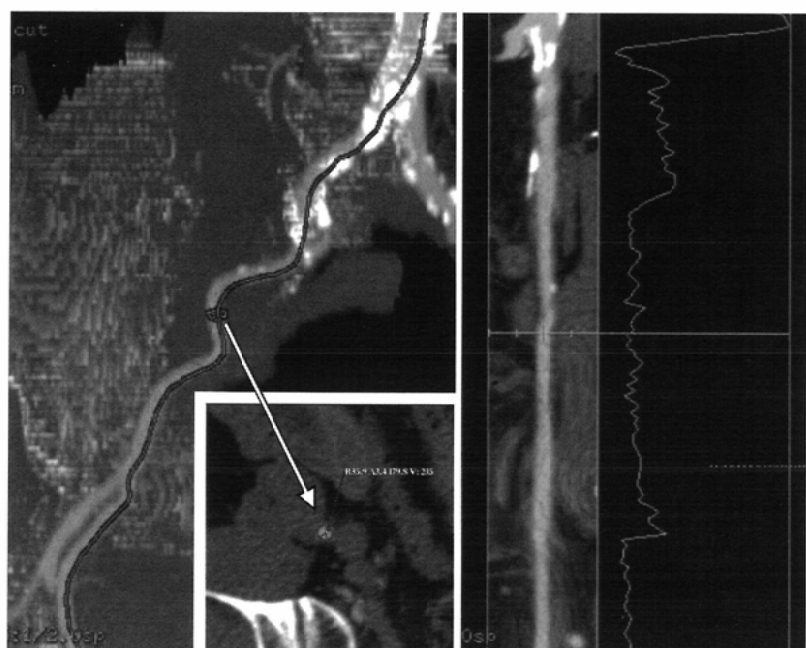


Fig. 1 70-year-old-male.
A: Lumen view. By moving a cursor line at equal intervals, points of interest were created.
B: Three-dimensional MIP view.
C: Oblique cross-section, perpendicular to the vessel axis.

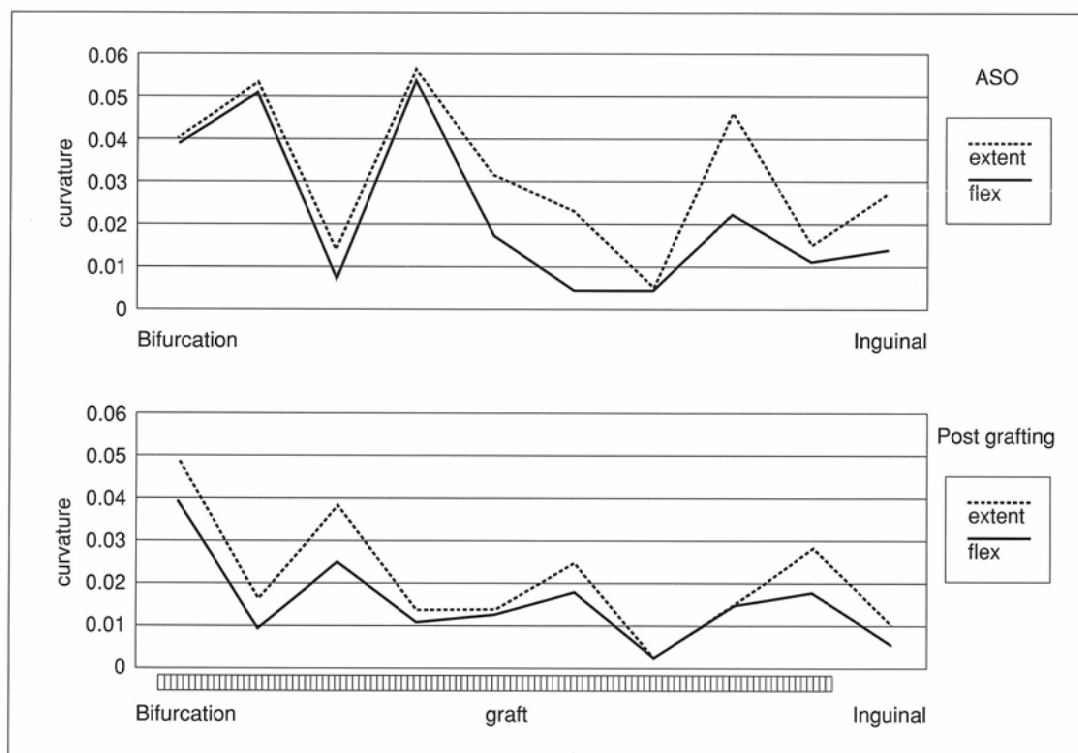


Fig. 2 Compared with the ASO case (upper 92-year-old-male), the artificial blood vessel shows uniform change (lower 70-year-old-male).

標を記録した (Fig. 1)。

Microsoft Excelを用いて、各参照点それぞれの前後の点を加えた3点を通る円の半径を計算し、この逆数(曲率)を血管の屈曲程度を表す指標とした。そして、総腸骨動脈分岐部から血管中心線上で等距離にある点の曲率を比較することで、股関節屈曲に伴う腸骨動脈の変形を評価した。

結 果

股関節の屈曲角は平均 123° ($110\sim 140$)であった。腸骨動脈に長い閉塞区間を認めた3例を除く14例で、全長にわたり血管中心を同定し、曲率を計算することができた。自己血管に比較し人工血管では均一な変化を示す傾向があった。それぞれの一例としてASO症例、グラフト術後症例を示す (Fig. 2)。

考 察

腸骨動脈は骨盤内で3次元的に蛇行して走行しており、これを評価するためには、3次元的な評価が有用と考えられる。血管中心にそった曲率を連続的に計算し、表示する方法が⁸⁾、林らにより既に報告されている²⁾。しかし、このシス

テムはまだ市販されておらず、今回利用することが出来なかったため、簡易的な方法を用いた。参照点における曲率ではなく、3点間の曲線全体の屈曲程度を表しているが、股関節の屈曲による腸骨動脈の変形をある程度定量的に評価出来ると考えられた。

文 献

- 1) 東浦 渉, 吉川公彦, 久保田靖, 他: 腸骨動脈ステント留置例における股関節屈曲時の腸骨動脈形態変化一側面DSAによる検討一. 日本医放会誌 63: S226, 2003
- 2) 林 宏光, 高木 亮, 内山菜智子, 他: Single-detector-row

およびmultidetector-row CTを用いた三次元CT血管造影法による骨盤・下肢血管病変の低侵襲的診断. 脈管学 41: 785-789, 2001