



Title	頭頸部腫瘍におけるMaximum-Intensity-Projection CT Angiography-螺旋CTの使用および自動骨削除法の有用性について-
Author(s)	酒井, 修; 沈, 雲; 中嶋, 紀子 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1994, 54(14), p. 1421-1423
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/17505
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

頭頸部腫瘍における Maximum-Intensity-Projection CT Angiography

——螺旋CTの使用および自動骨削除法の有用性について——

酒井 修^{1,2)} 沈 雲³⁾ 中嶋 紀子^{1,2)}
高田 育紀²⁾ 小川 千秋¹⁾ 畠元 将吾³⁾

1) 自治医科大学放射線医学教室(主任教授・古瀬 信)

2) 栃木県済生会宇都宮病院放射線科 3) 横河メディカルシステム

Maximum-Intensity-Projection CT Angiography for Evaluating Head and Neck Tumors: Usefulness of Helical CT and Auto Bone Masking Method

Osamu Sakai^{1,2)}, Yun Shen³⁾,
Noriko Nakashima^{1,2)}, Yasunori Takata²⁾,
Chiaki Ogawa¹⁾ and Shougo Azemoto³⁾

Angiographic images of 10 adult patients with head and neck tumors were obtained by helical computed tomography (CT) using maximumintensity projection (MIP). In all cases, the vasculature of the head and neck region was clearly visualized, and hypervasculat lesions were directly demonstrated. In the head and neck, bone masking is a more important problem than in other regions. We developed an effective automatic bone masking method (ABM) using 2D/3D connectivity. Helical

CT angiography with MIP and ABM provided accurate anatomic depiction, and was considered to be helpful in preoperative evaluation of head and neck tumors.

はじめに

螺旋CTの使用により、比較的短時間で連続性のある画像データが収集可能となり¹⁾、従来と比較し、高画質の3次元表示がより容易になってきた²⁾⁻⁴⁾。我々は、螺旋CTを用い、頭頸部腫瘍においてmaximum-intensity-projection (MIP) 法による脈管表示画像を作成した。MIP法、およびその際に用いた、2次元、3次元の骨の連続性を利用した新しい骨削除方法、自動骨削除法 (Auto Bone Masking Method)^{5),6)}が有用と考えられたのでここに報告する。

対象および方法

対象は頭頸部腫瘍の術前診断のためCTを施行した10例(男性5例、女性5例、平均年齢33.5歳(25-55歳))。内訳は耳下腺腫瘍4例、頸下腺腫瘍3例、神経鞘腫1例、甲状腺腫瘍2例であ

Research Code No. : 206.1, 501.1, 504.1

Key words : CT angiography,
Maximum intensity projection,
Helical CT, Head and neck

Received Jun. 13, 1994; revision accepted Jul. 27, 1994

1) Department of Radiology, Jichi Medical School and Hospital (Chairman; Makoto Furuse)/2) Department of Radiology, Saiseikai Utsunomiya Hospital/3) Yokogawa Medical Systems

る。

肘部静脈より、自動注入器を用い、1.5-3ml/秒で非イオン性造影剤(300mgI/ml)100mlを注入しながら、注入開始15-30秒後からProSeed(横河メディカルシステム製CT)で、30-40秒間のJETTスキャン(Joining Exposure To Translation Scan)(螺旋CT)を施行した。管電圧は120-140kV、管電流は200-250mAsを用い、スライス厚3mm、寝台移動速度3mm/秒、画像再構成間隔1mmとした。こうして得られた横断像のうち、任意の90-99枚を選択し、ワークステーション(HPWS: HP735)にデータを転送、MIP法により脈管表示画像を作成した。表示画像は冠状断方向と軸位方向、それぞれ3度ごとに-72度から+72度まで、49枚ずつ作成し、回転表示を行い観察した。

再構成画像での骨の削除には我々が開発した自動骨削除法を用いた^{5,6)}。

結果

10例全例で頸部主要血管の明瞭な描出が可能で、病変と脈管との位置関係、および頭頸部全体の脈管像の把握が容易となった。血管に富む5病変で、病変の直接描出が可能だった(Fig. 1, 2)。

自動骨削除法により、従来から3次元表示の際

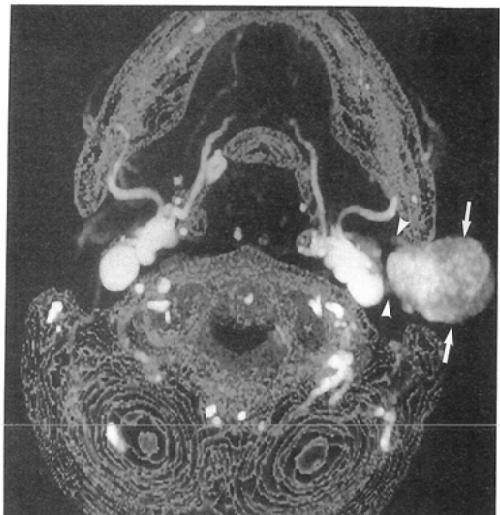


Fig. 2 MIP CT angiography of head and neck. Hypervascular pleomorphic adenoma of the left parotid gland is directly visualized (arrows). Dilated veins are demonstrated around the tumor (arrowheads).

に問題となっていた骨の削除が容易かつ十分行え、脈管および病変が観察しやすくなった。また、自動骨削除法では表示画像のウインドウ幅、レベルを変えることによって、骨を残像として表示させることができ、脈管および病変の立体的把握が容易だった(Fig. 1,2)。

MIP法による画像作成には1画像当たり、約2分要した。



Fig. 1 MIP CT angiography of head and neck. Vascular network of the head and neck region is clearly demonstrated. Hypervascular metastatic lymphadenopathy in the left cervical chain is clearly visualized (arrows). Note the bony structure is displayed as 'ghost,' and the anatomical relationship is well grasped.

考 察

螺旋 CT により、3 次元表示や脈管表示が容易に行えるようになったが^{2)~4)}、頭頸部領域では対象となる脈管の径が小さい、動静脈が隣接して走行する、椎体および頭蓋骨と近い、造影剤注入と撮影のタイミングによる動静脈の分離描出が難しい、などから、脈管表示画像の作成には他の部位に比べ、困難を要した。

MIP 法は 3 次元法に比べ、明瞭な脈管表示が可能で、回転表示により立体的把握が容易である。また、MIP 法では、造影剤の量、あるいは造影剤注入と撮影のタイミングの違いによる画質のばらつきが少なく、観察が容易である。

自動骨削除法^{5),6)}は、骨の 2 次元、3 次元的な連続性を利用し、自動的に骨を削除する方法である。これにより、従来難しいと思われた頭頸部での骨削除も容易かつ十分に行え、MIP 法での脈管の観察が非常に容易となった。しかし、partial volume 効果のため、極めて骨に近接する脈管も削除される可能性があり、目的に応じて、本削除法のパラメーターの設定が必要であり、かつ、読影の際には注意を要する。

頸部での MIP 法による脈管表示の報告は欧米では散見されるが^{3),4)}、これらは頸動脈分岐部の動脈硬化性病変に関するもので、我々が検索した範囲では腫瘍性病変での検討はない。今回我々が作成した脈管表示画像では、従来に比し、より末

梢血管が描出され、また、血管に富む腫瘍の直接描出が可能で、腫瘍の術前診断に寄与するものと思われた。

文 献

- 1) Kalender WA, Polacin A. Physical performance characteristics of spiral CT scanning. *Med Phys* 18 : 910-915, 1991
- 2) Schwartz RB, Kendall MJ, Chernoff DM, Mukherji SK, Khorasani R, Tice HM, Kikinis R, Hooton SM, Stieg PE, Polak JF. Common carotid artery bifurcation: evaluation with spiral CT. *Radiology* 185 : 513-519, 1992
- 3) Napel S, Marks MP, Rubin GD, et al. CT angiography using helical CT and maximum intensity projections. *Radiology* 185 : 607-610, 1992
- 4) Marks MP, Napel S, Jordan JE, Enzmann DR. Diagnosis of carotid artery disease: preliminary experience with maximum-intensity-projection spiral CT angiography. *AJR* 190 : 1267-1271, 1993
- 5) Shen Y, Azemoto S, Tojo S, et al. Basic study for CT maimum intensity projection. *Radiology* 189 (P) : 411-412 (supplement RSNA '93), 1993
- 6) 酒井修, 中嶋紀子, 高田育紀, 他. 頭頸部領域における MIP CT Angiography の有用性. 日本医会誌, 54(3) : S303, 1994