OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	放射線照射前後における腫瘍内血流の経時的変化について-超音波カラードップラによる検討-
Author(s)	有田, 剛; 藤田, 岳史; 米城, 秀 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1993, 53(9), p. 1070-1072
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/20590
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

日本医放会誌：53（9），1070-1072，1993（平5）

研究速報

放射線照射前後における腫瘍内血流の経時的変化について
—超音波カラードップラ法による検討—

山口大学医学部放射線科

有田　剛　藤田　岳史　米城　秀　松井美補子
金子　隆文　西川　英一　狩野　裕一　田中　陸雄
中田　太志　中西　敬

（平成5年5月26日受付）
（平成5年6月24日最終原稿受付）

Evaluation of the Blood Flow in Tumors Before and After Irradiation with Color Doppler Flow Imaging

Takeshi Arita, Takeshi Fujita, Shigeru Yoneshiro, Mihoko Matsui, Takafumi Kaneko, Eiichi Nishikawa, Yuichi Karino, Rikuo Tanaka, Taishi Nakada and Takashi Nakanishi

Department of Radiology, Yamaguchi University School of Medicine

Research Code No. : 208.3

Key words : Color doppler flow imaging, Tumor blood flow, Radiation therapy

The blood flow in tumors of three patients with lung cancer, cancer in oral cavity and metastatic lymphnode was respectively evaluated before and after irradiation with color doppler flow imaging. The arterial pulsating flow in lung cancer disappeared after 30 Gy irradiation and that in cancer of oral cavity disappeared after 15 Gy irradiation with intraarterial infusion chemotherapy. But the arterial pulsating flow in metastatic lymphnode was detected during irradiation and disappeared after 40 days post- irradiation. Therefore color doppler flow imaging seemed to be useful for evaluation of the blood flow in tumors before and after irradiation.

はじめに

近年，超音波カラードップラ法の進歩に伴い，腹部を中心に腫瘍内血流の検討が行われている[1]．しかしいまだ超音波カラードップラ法を用いて放射線照射前後の腫瘍内血流動態の変化を検討した報告は少ない[2]．今回我々は，3症例に対して放射線照射前後の腫瘍内血流動態の変化をカラードップラ法を用いて経時的に検討し，若干の知見を得たので報告する．

対象と方法

対象は症例1（67歳男性，Pancoast症候群を呈する扁平上皮型肺癌），症例2（80歳女性，左頬部口腔内扁平上皮癌），症例3（54歳女性，右副腎癌の頸部リンパ節転移，腺癌）の3症例である．放射線治療は10 MV Linac X線を使用し，症例1に対しては1回2 Gy，週5回，総線量30 Gyを照射した．

症例2に対しては1日1回1.5 Gy，週5回，

総線量15 Gyが照射され，持続動注化学療法（カルボプラチン＋5 FU）が連日併用された．症例3は頸部リンパ節に対して，電子線（12 MeV）を用いて1日1回3 Gy，週5回，総線量51 Gyが照射された．カラードップラ装置は東芝SSA-260 Aにて，使用探触子は3.75 MH_z，7.5 MH_z，のものを適宜使用した．また，FFT分析を行うためのパルスドップラ法のサンプリングポイントの距離方向幅を1 mmとした．角度補正は適宜行い，カラードップラ法を用いて同一血流部位を確認のうえ，経時的に計測した．なお，5回の計測の平均値をもってその部位の血流速度とした．

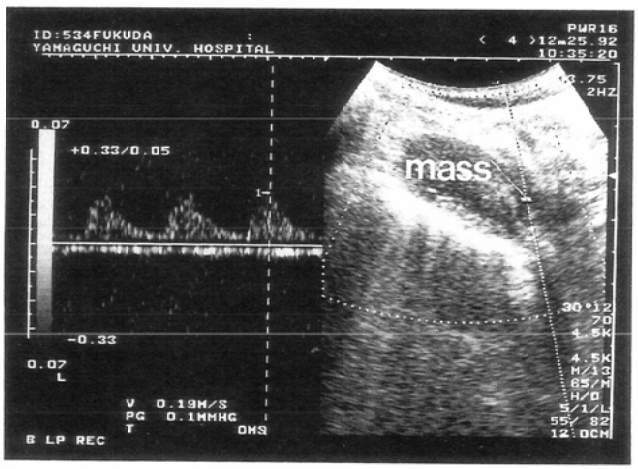

Fig. 1 (A)　Pulsating flow was detected in lung cancer with Pancoast syndrome.

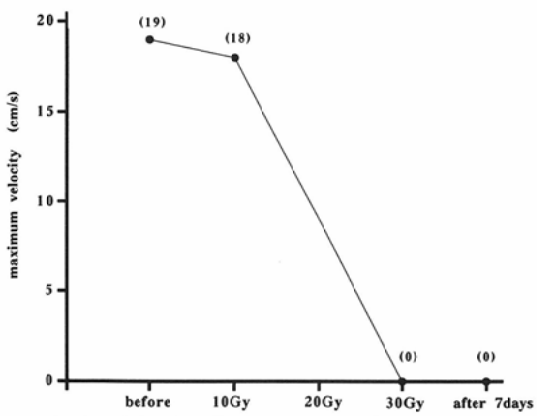

Fig. 1 (B)　Pulsating flow disappeared after 30-Gy irradiation.

結　果

症例1は，左肺尖部に径32×62×40 mmの腫瘍を有しており，10 Gy照射時まで認められたpulsating flowは30 Gy照射直後には検出できなくなった（Fig. 1 (A), (B)）．腫瘍径は27×64×36 mmにて不変であった．すぐに手術切除が施行され，腫瘍は病理学的にほぼ完全な凝固壊死状態であった．症例2は左頬部口腔内に径24×13×15 mmの腫瘍があり，pulsating flow（toward and away）が存在した．この血流は，放射線照射と持続動注化学療法の併用により，2クール終了後（15 Gy終了後）に検出できなくなった（腫瘍径24×20×14 mm）（Fig. 2 (A), (B)）．さらに2クールの持続動注化学療法が施行された後，手術切除が行われた．手術直前の腫瘍内にはカラードップラ法にて血流は検出できなかった．術後病理学的に腫瘍細胞の消失が確認された．症例3は，左頸部に径28×22×20 mmの転移性リンパ節があり，リンパ節内にはpulsating flowが存在した．この血流は放射線照射期間中存在し，51 Gy照射終了後40日目に検出できなくなった（Fig. 3 (A), (B)）．リンパ節径は，経時的に縮小し，120日目には超音波上その存在を確認できなくなった．

考　察

放射線照射後の腫瘍内血流の評価は主として^{133}Xeを用いて行われている[3]．しかし同方法はアイソトープを用いているため，繰り返し施行するには臨床的に難点がある．この点，超音波カラードップラ法を用いての腫瘍内血流評価は，きわめて容易に行い得る．

新部らは，腫瘍の放射線感受性を評価する上において，腫瘍の血管依存性が重要であることを報告している[4]．すなわち，放射線照射前後の腫瘍内血流動態を経時的に検討することは，放射線治療効果ならびに腫瘍細胞のviabilityを評価する上からも重要である．今回の我々の2症例におい

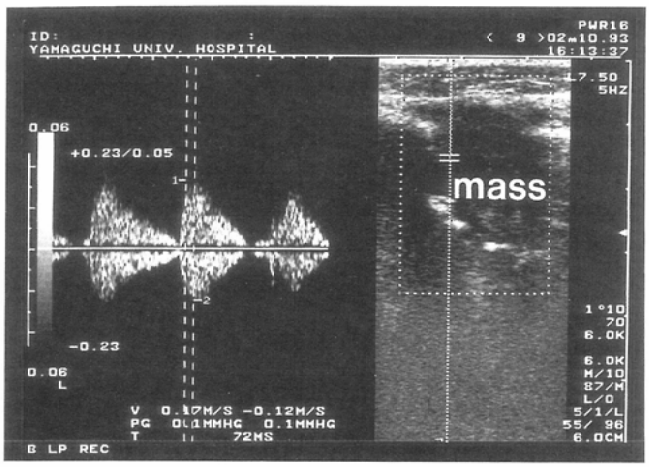

Fig. 2 (A) Pulsating flow was detected in tumor of oral cavity.

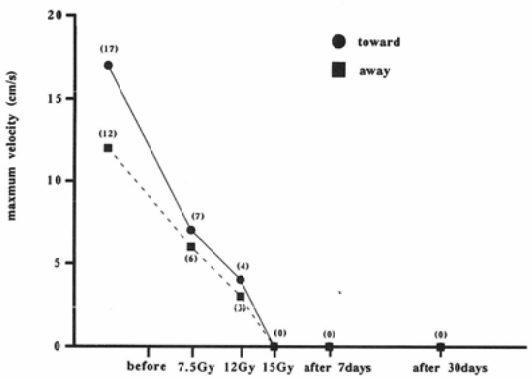

Fig. 2 (B) Pulsating flow disappeared after 15-Gy irradiation combined with intra arterial infusion chemotherapy.

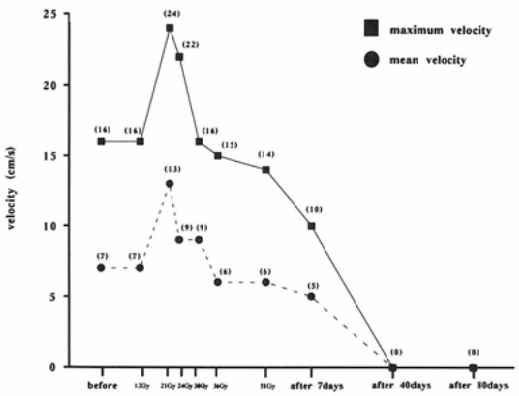

Fig. 3 (B) Pulsating flow was detected during irradiation and disappeared after 40 days post-irradiation.

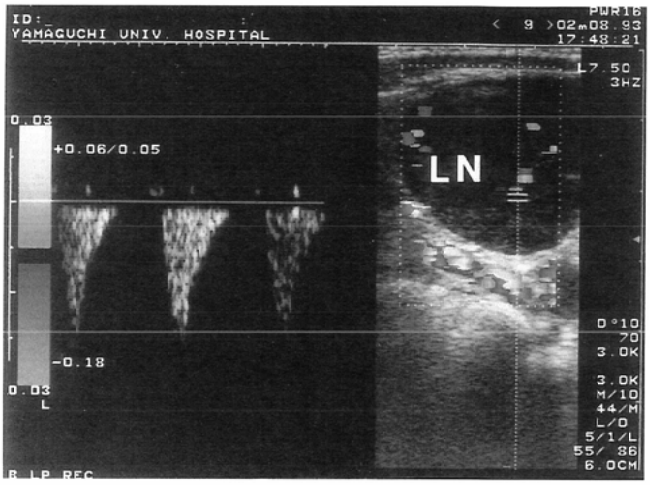

Fig. 3 (A) Pulsating flow was detected in metastatic lymphnode.

ては，腫瘍内血流の消失ののち手術切除が施行され，腫瘍細胞の消失が確認されている．腫瘍の viability を評価する上からも有意義と考えられた．また，転移性リンパ節腫瘍においては放射線照射後（51 Gy）も腫瘍内血流が存在していた．腺癌の特異性なのか，リンパ節の特異性なのか，あるいは他の要因によるものか今後の検討が重要と思われた．症例を重ねて検討したい．

文　献

1) Tochio H, Minowa K, Tomita S, et al: Differential diagnosis of hepatic tumors using color doppler flow imaging: Value of doppler spectral analysis. Jpn J Med ultrasonics vol. 19 No.4: 277-287, 1992
2) Wolff-Kormann PG, Kormann BA, Riedel KG, et al: Quantitative duplex and color doppler ultrasound in the follow-up of beta-irradiated (106 Ru /106 Rh) choroidal melanomas. A prospective study. Ger J Ophthalmol 1(3-4): 151-155, 1992
3) 田中敬正：局所腫瘍血流量と放射線感受性，癌の臨床，17：338-340，1971
4) 新部英男：腫瘍血管およびその周囲組織に対する放射線の効果と照射効果からみた腫瘍型分類，癌の臨床，17：341-343，1971