



Title	X線CTを用いた局所薬剤濃度の推定法
Author(s)	光實, 淳; 川端, 衛; 佐藤, 守男 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1985, 45(8), p. 1170-1172
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/15190
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

研究速報

X線 CT を用いた局所薬剤濃度の推定法

和歌山県立医科大学放射線医学教室

光實 淳	川端 衛	佐藤 守男	前田 親彦
野村 尚三	吉川 明輝	津田 正洋	岸 和史
塩山 靖和	前田 真行	三島 隆生	山田 龍作

（昭和60年5月27日受付）

（昭和60年6月13日最終原稿受付）

A New Evaluation Method of the Topical Drug Concentration by Means of X-ray CT and Water Soluble Contrast Media

Kiyoshi Mitsuzane, Mamoru Kawabata, Morio Sato, Chikahiko Maeda, Syozo Nomura,
Akiteru Yoshikawa, Masahiro Tsuda, Kazushi Kishi, Yasukazu Shioyama,
Masayuki Maeda, Tako Mishima and Ryusaku Yamada
Department of Radiology, Wakayama Medical College

Research Code No. : 517.1, 519.1, 520.1

Key Words : Drug concentration, Anticancer drug, CT,
Contrast medium

We developed a new evaluation method of the topical drug concentration by means of X-ray CT and water soluble contrast media. This method is mainly used for the evaluation of the anticancer drug concentration which is administered into the arteries. In this method, water soluble iodine contrast media is used as an indicator of the anticancer drug concentration, which is followed by dynamic scanning of X-ray CT and is measured as CT number.

As a result, this method is very simple tool to evaluate the topical drug concentration.

目的

近年、悪性腫瘍に対して特殊な薬剤投与法が種々試みられている。例えば one shot 動注、持続動注などであり、我々は ballon catheter を用いた一時的血流遮断下動注療法(BOAI)を開発してきた^{1)~3)}。このような種々の方法により薬剤を投与した場合の局所薬剤濃度の測定法として、X線 CT を用いた新しい方法を考案した。すなわち、薬剤の代りに水溶性ヨード造影剤を用い、CT number により濃度を推定するものである。これを臨床例に試みた結果、簡便な局所の薬剤濃度推定方法として充分利用価値があるという満足すべき結果を得たので報告する。

方法及び材料

① 臨床的に用いる薬剤の代りに、水溶性ヨード造影剤を各々の投与法 (one shot 動注, BOAI etc.) に従って投与する。投与総量は投与法相互での比較を行なう場合は、各々同量とする。

② 造影剤として、我々は 65% methyl glucamine diatrizoate (Angiografin®) を生理食塩水にて希釈して用いた。例えば、肝動脈内注入の場合には 4 倍に、内腸骨動脈注入の場合には 2 倍に希釈した。

③ dynamic CT scan を造影剤注入前より開始する。scan 間隔は薬剤投与法によって少し変えるが、造影剤投与による enhancement の動態を充

分にとらえられる様に設定する。

④ dynamic CT scan によって得られた data は、画像再構成と共に、造影剤流入領域内腫瘍部、造影剤流入領域内非腫瘍部、下大静脈、大動脈等に關心領域を設定し、CT number を測定して time density curve を描いた。

⑤ 使用した CT scanner は、GE CT 9800である。

結 果

本法を肝癌14例、膀胱癌3例、子宮頸癌3例、悪性絨毛上皮腫1例、前立腺癌1例の各種悪性腫瘍22例に対して行なった。代表的症例を供覧する。

症例1. 59歳男性、原発性肝癌。(Fig. 1)右肝動脈へBOAIを行なった。注入速度は13ml/minで、注入量は100mlである。aが注入開始後7分のCT像で、bがそのtime density curveである。(1:大動脈、2:下大動脈、3:流入領域内腫瘍部、4:流入領域内非腫瘍部)腫瘍部で濃度が著明に上昇していることがよく分る。腫瘍部は造影剤流入領域内非腫瘍部と比較して、10.6倍のCT num-

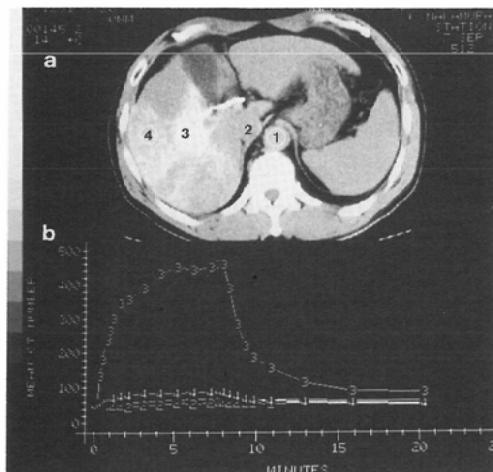


Fig. 1 Case 1, a 59 year-old male with hepatoma. Balloon occluded arterial infusion (BOAI) was performed in the right hepatic artery. Fig. 1-a shows the CT view during BOAI with contrast media instead of anticancer drug solution. The tumor area is selectively opacified. Fig. 1-b reveals the time density curve of aorta(1), inferior vena cava(2), liver parenchyma(3) and tumor area(4).

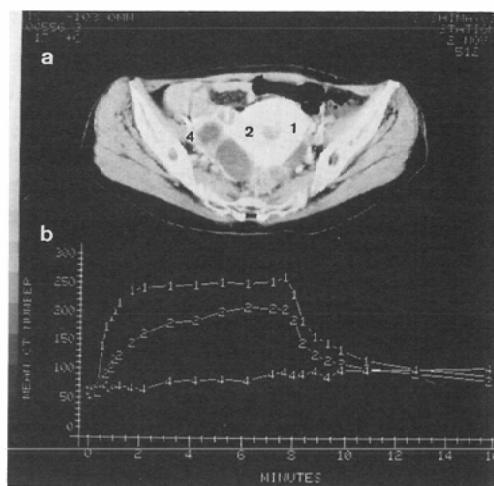


Fig. 2 Case 2, a 49 year-old female with advanced cervix cancer in Stage IIIb. Arterial infusion was performed into bilateral internal iliac arteries. Fig. 2-a shows the CT view during infusion of contrast media. Fig. 2-b shows time density curve of uterus(1, 2) and ext. iliac vein(4).

ber 上昇を示した。これは我々が¹³³Xe を用いて行なった結果⁴⁾とほぼ一致する。

症例2. 49歳女性、子宮癌 Stage IIIb。(Fig. 2)両側内腸骨動脈へ動注を行なった。両側とも注入速度は6.5ml/min、注入総量は100mlである。aが注入開始後7分のCT像で、bがそのtime density curveである。(1, 2:腫瘍部、4:外腸骨静脈)腫瘍は子宮全体に浸潤しているが、その全体のCT number が著明に上昇しているのがよく分る。

以上2症例に示した如く、X線CTにより投与薬剤の局所濃度を造影剤の濃度として類推、測定し得た。

考 察

薬剤の局所濃度を推定するには、radioisotope を用いる方法、組織採取を行ない測定する方法などがあるが、いずれもあまり簡便には行なえない。我々は診断用として広く用いられている水溶性ヨード造影剤を、臨床的に用いられる種々の薬剤注入法にあわせて注入し、その分布と濃度の増減をX線CTを用いてdynamic scanを行なうこ

とによって確かめ、薬剤濃度を推定しようと試みた。その結果、薬剤分布状態は CT 像にて、その増減は time density curve により容易にわかつた。造影剤注入量を同量とすれば、本法により薬剤注入法相互の比較も容易である。これはあくまで水溶性ヨード造影剤の血管内、組織内分布であり、実際に投与する薬剤とは浸透性等が異なるという問題点がある。しかし、薬剤の局所濃度を表現できる上、その分布状態も画像として確認できるという大きな利点があると考えられる。

結 語

我々は局所薬剤濃度を推定する目的で、薬剤注入条件に準じて水溶性ヨード造影剤を注入し、X 線 CT を用いて dynamic scan を行なった。その結果、薬剤の分布状態や局所での増減の様子が明瞭となった。今後新しい薬剤注入法における注入条件の検討等への応用や、その他種々の利用が可能であると思われた。

文 献

- 1) 山田龍作、中塚春樹、佐藤守男、高島澄夫、小野山靖人、山口真司、三軒久義、藤永貞治：新しい抗癌剤投与法—Ballon Catheter による一時の動脈閉塞下抗癌剤動注化学療法の開発。日本医学会誌、41(9) : 894-896, 1981
- 2) 山田龍作、川端 衛、光實 淳：新しい抗癌剤投与法—バルーンカテーテルによる一時の血流遮断下抗癌剤動注療法。病態生理、3(4) : 342-343, 1984
- 3) 川端 衛、高島澄夫、光實 淳、田中正博、前田親彦、浜地順子、野村尚三、松岡利幸、小林伸行、佐藤守男、中塚春樹、山田龍作：肝腫瘍に対する balloon occluded arterial infusion therapy. 癌と化学療法、11(4) : 806-813, 1984
- 4) 川端 衛、吉川明輝、田中佳代、野村尚三、光實 淳、辻 孝、北山 健、木田彰雄、浜地順子、前田親彦、佐藤守男、前田真行、三島隆生、山田龍作：Balloon occluded arterial infusion (BOAD) における局所薬剤濃度の検討—腫瘍部と非腫瘍部の比較—。日本医学会誌、45 : 臨時増刊号, 1985