7. 肝臓ダイナミックCTにおける造影剤の検討 (その2)

DynamicCT of the Liver:

Evaluation of the optimal contrast enhancement effect (No.2)

京都府立医大附属病院 放射線科 ○ 轟 英彦

中村泰典

池本義人

(Todoroki Hidehiko) (Nakamura Yasunori) (Ikemoto Yoshihito)

中田克哉

田畑則之

飯野明寛

高屋久志

菅原修二

(Nakata Katsuya)

(Tabata Noriyuki)

(Iino Akihiro)

(Takaya Hisashi)

(Sugahara Shuuji)

〔目的〕肝臓ダイナミックCTに関する造影法は多数発表されているが、その方法には一定の基準が無いのが現状である。そこで、今回我々は当院で採用している5種類8品目の造影剤を使用し、最適な画像をとるために体重及び心拍数に着目し、造影剤注入速度及び注入量・撮影時期について検討したので報告する。

〔対象〕平成6年5月から平成7年9月まで、全肝で肝疾患及びその疑いのある人に対して、ダイナミックCTを行なった1000例(但し、全例心疾患のないこと)。平均年齢は62.4歳、平均脈拍は71.0である。

〔方法〕37℃に加温した各種造影剤100mlを注入速度を2.5~5.0ml/secまで変化させ、注入開始後25秒と100秒で撮影し、ヨード含有量及び粘稠度を考慮して画像評価を行なった。評価及びスキャン法を(Fig. 1)に示す。

1. 第一報と同一の方法により各種造影剤の体重別注入速度の表を作成。
2. 体重から最適な注入速度を選択、イオメロン350を使用し、評価を行なった。
3. 体重(55Kg)、注入速度(3.6ml/sec)一定による心拍数の影響を調べた。

〔結果〕1. 各種造影剤において、最適な注入速度及び撮影時期を得られた。(Fig. 2)

2. (Fig. 3)より、どの体重でも有効症例は70~80%であった。

3. (Fig. 4)より、症例数は少ないが脈拍70でほぼ100%、その他はそれぞれ有効症例は減少した。

〔考察〕

1. 各種造影剤において、最適な注入速度と撮影時期を得られた。
2. 濃度及び粘稠度の高い方が注入速度を下げれる事が示唆された。
3. 設定速度は心拍数の点から70(pulse/min)を基本にして10 pulseごとに±5~7%の考慮が必要と考えられる。
4. 体重75Kg以上の人、タイミングを2~3秒遅らすか、全量を増やす必要があり、血管の状態によっても考慮が必要である。
5. 脾臓ダイナミックCTにも利用できる。

〔まとめ〕今回の方法はダイナミックCTにおける良い造影の一指標となると考えるが、造影剤到達時間の指標因子となり得る心拍出量や血圧・体表面積指数などの関係も検討する必要がある。又、TDCの利用や翼状針等の注入速度と圧力の関係も検討し、各種造影法の定量化の確立を薦める必要があると思われる。

評価及びスキャン法 (Fig. 1)

評価 動脈相 大動脈、肝動脈が明瞭に描出

CT値 肝実質<大動脈<肝動脈250~350

門脈相 門脈、肝静脈が明瞭に描出

CT値 下大静脈<肝実質<肝門脈120~180

スキャン方法 スライス厚 10mm
テーブルスピード 10mm/sec
画像再構成 10mm

心拍数別による画像評価 (Fig. 4)

肝臓ダイナミックCTにおける造影剤注入レート (体重別) (Fig. 2)

	40kg~50kg	50kg~60kg	60kg~70kg	70kg~
イオパミロン300	3.0~4.0	4.0~5.0ml/sec		
イオパミロン370	2.0~2.8	2.8~3.5	3.5~4.3	4.3ml/sec
オムニバーク300	3.0~3.8	3.8~4.7	4.7~5.5ml/sec	
オムニバーク350	2.2~3.0	3.0~3.8	3.8~4.6	4.6ml/sec<
オブチレイ320	2.8~3.6	3.6~4.4	4.4~5.2	5.2ml/sec<
イオメロン300	3.4~4.2	4.2~5.0	5.0~5.8	
イオメロン350	2.4~3.2	3.2~4.0	4.0~4.8	4.8ml/sec<
イソピスト280	2.4~3.2	3.2~4.0	4.0~4.8	4.8ml/sec<

スキャン開始時間 First Delay Time 25 SEC
Second Delay time 100 SEC (但し、イオパミロン、イソピスト280 90 SEC)
スキャン幅 10mm WIDTH
テーブルスピード 10mm/sec
全量 100ml