270. 上腹部造影CTにおける至適造影剤量の検討

Evaluation of contrast material dose for upper abdominal CT

大阪医科大学附属病院放射線科

○吉川 秀司

(Shushi yoshikawa)

漢那 憲聖

(Kensei Kanna)

作田 真

(Shin Sakuta)

竹内 正保

(Masayasu Takeuchi)

奥村 大樹

(Hiroki Okumura)

楢林 勇

(Isamu Narabayashi)

【目的】近年、高速スキャンCT装置および非イオン性造影剤の普及に伴い、X線CT検査における造影剤の役割はますます大きくなってきている。造影剤の注入量や注入方法も工夫され、診断価値の高いCT画像が得られるようになってきた。造影剤の至適用量は造影対象とする臓器別に、また患者の単位体重あたりの用量別に、検討する必要があると思われる。今回我々は、上腹部の造影CTにおける体重別の至適造影剤量に関する検討を行った。

【対象】1994年7月から1995年5月の間に上腹部造影CT検査を施行した16歳以上85歳未満の患者105例を対象に行った。内訳は、男性65例、女性40例、年齢構成は34歳から84歳で、平均60.0歳であった。体重構成は36kgから78kgで平均は57.0kgであった。

【使用装置】CT装置…東芝社製 X force (管電圧120kV, 管電流200mA, スキャン時間1.5sec, スライス厚10mm) 自動注入器…根本杏林堂製 Auto Enhance A-50 造影剤…Iopamidol 300mgI/ml 投与量60ml~160ml

【方法】1. 造影剤投与量をS(1.5ml/kg)、M(2.0ml/kg)、L(2.5ml/kg)の3群とし、各患者を無作為に割り当てた。2. 単純CTを行い、その後に造影剤を経静脈的に投与し、注入開始90秒後より造影CTを行った。3. 腹部大動脈、肝臓、門脈にROIを設定し、造影後のCT値と造影前のCT値の差をenhancement unit (以下EU値)とし、Time density curveを作成した。4. CT画像を読影し、放射線科医師2名、技師2名によって5段階の視覚的評価を行った。5. 副作用の有無についても検討した。

【結果】1. 肝臓中央部でのEU値を比較すると、3群間において大動脈($p<0.001$) 門脈($p=0.001$) 肝臓($p=0.015$)のいずれも有意差を認めた。(Fig.1) 2. 大動脈のEU値はM群では120~150 L群では150~180 とほぼ一定に維持されているが、S群では140を最高値として下降し、EU値は保たれていなかった。また、肝臓のEU値においてもM群、L群では50~60であるが、S群では40前後と低値を示していた。(Fig.2) 3. EU値は各々の体重群間において、大動脈および肝臓で有意差を認めなかった。4. 視覚的評価において、S群とM群、S群とL群では有意差を認めた($p<0.001$)が、M群とL群では有意差を認めなかった。(Fig.3) 5. 門脈のEU値と肝臓のEU値の差分をみると、視覚的評価の①および②(造影効果が良いとされた群)では30~40で、視覚的評価の③および④(造影効果がやや劣る群)では15~20であり造影効果の指標となると考えられた。6. S群、M群、L群の3群間で副作用の発生頻度について有意差を認めなかった。(Fig.4)

【考察】1. 造影効果に影響する因子としては、CT装置…(X線の出力、再構成ソフトなど)、造影剤…(ヨード含量、粘稠度、注入量、注入方法など)、患者…(体重、体表面積、心拍出量、腎機能など)がある。今回我々は、体重が造影効果に与える影響について検討を行った。その結果から、患者の体重を考慮せず一律に造影剤を100ml投与することは妥当でなく、体重に応じて投与量を増減することが必要である。また、体重から造影剤量を決定するのは、容易かつ有用な方法であった。2. 造影CTにおいて、体重1kgあたり2mlの造影剤を用いた場合、患者ごとに使用量が異なり、注入方法(総投与量の50%を1.0ml/secで注入、残りの50%を0.5ml/secで注入し、投与開始90秒後よりscan開始)を一定としたとき、注入に要する時間が変化するため、より適正な造影CTを行うには、今後さらに、投与量に応じた注入速度、注入方法、およびdelay timeなどの検討をしていく必要がある。

Fig.1

Fig.2

Fig.3

造影効果	Small群 (1.5ml/Kg)	Middle群 (2.0ml/Kg)	Large群 (2.5ml/Kg)	Total
1	5	23	32	60
2	20	12	3	35
3	9	0	0	9
4	1	0	0	1
5	0	0	0	0
合計	35	35	35	105

Fig.4

	small群 (1.5ml/Kg)	middle群 (2.0ml/Kg)	large群 (2.5ml/Kg)	total
無	35	35	33	103
有	0	0	2	2
合計	35	35	35	105