

# CTの造影検査におけるエクステンションチューブの形状による注入圧の比較検討

青森厚生病院 放射線科 ○廣津 旺志(Hirotsu Akiyuki)  
土佐 鉄雄

## 【目的】

CTの造影検査では、臓器の濃染やCTAなどその造影手法は確立されている。しかし、検査内容や患者の体重により注入速度が変わることから、インジェクターの注入圧が変化する。また、エクステンションチューブの形状においても注入圧が変化することが知られている。

そこで、今回我々は形状の異なるエクステンションチューブに対し注入速度を変え、インジェクターの注入圧の変化について測定を行ったので報告する。

## 【方法】

長さ150 cm、内容量2.5 ml、2.7 ml、2.8 ml、4.2 ml、6 mlの異なるCT造影用エクステンションチューブに対し22G注射針を用い、自動注入器の注入速度2 ml/secから5 ml/secまで変化させ注入圧の測定を行った。同様の方法で20Gの注射針を用いて注入速度を2 ml/secから6 ml/secまで変化させ注入圧の測定を行った。

また、BDネクシーバ22Gの注射針を用いて注入速度を2 ml/secから5 ml/secまで変化させ注入圧の測定を行った。

さらに注射針自体に掛かる圧力を測定するため、シリンジに直接イントロカンセーフティ22GとBDネクシーバ22Gの注射針を接続し注入速度を2 ml/secから5 ml/secまで変化させ注入圧の測定を行った。同様の方法でイントロカンセーフティ20Gを接続し、注入速度を2 ml/secから6 ml/secまで変化させ注入圧の測定を行った。

## 【使用機器及び使用機材】

自動注入器は根本杏林堂社製デュアルショットGX7を使用した。造影剤はイオパミドールヨード(370 mg/mL)100 mLシリンジを使用した。造影用エクステンションチューブは長さ150 cm内容量2.5 ml、2.7 ml、2.8 ml、4.2 ml、6 mlのものを使用した。注射針はイントロカンセーフティ20Gと22G、BDネクシーバ22Gを使用した。

## 【結果】

### 1.イントロカンセーフティ22Gにおける注入圧の測定結果

Fig.1にイントロカンセーフティ22Gにおける注入圧の測定結果を示す。

注入速度5 ml/secの時、最も注入圧が高かったのは内容量2.7 mlのチューブで注入圧が259 psiであった。最も注入圧が低かったのは内容量6 mlのチューブで注入圧が164 psiであった。

### 2.イントロカンセーフティ20Gにおける注入圧の測定結果

Fig.2にイントロカンセーフティ20Gにおける注入圧の測定結果を示す。

注入速度6 ml/secの時、最も注入圧が高かったのは内容量2.7 mlのチューブで注入圧が253 psiであった。最も注入圧が低かったのは内容量6 mlのチューブで注入圧が119 psiであった。

### 3.BDネクシーバ22Gにおける注入圧の測定結果

Fig.3にBDネクシーバ22Gにおける注入圧の測定結果を示す。

注入速度5 ml/secの時、最も注入圧が高かったのは内容量2.5 mlのチューブで注圧力が283 psiであった。最も注入圧が低かったのは内容量6 mlのチューブで注入圧が137 psiであった。

### 4.イントロカンセーフティ20Gと22Gを接続した比較

内容量2.5 ml、2.7 ml、2.8 ml、4.2 ml、6 mlのエクステンションチューブ全てにおいてイントロカンセーフティ20Gで低い注入圧を示した。

### 5.イントロカンセーフティ22GとBDネクシーバ22Gを接続した比較

内容量2.5 mlではイントロカンセーフティ22Gの方が低い注入圧を示した。しかし、内容量2.7 ml、2.8 ml、4.2 ml、6 mlではBDネクシーバ22Gの方が低い注入圧を示した。

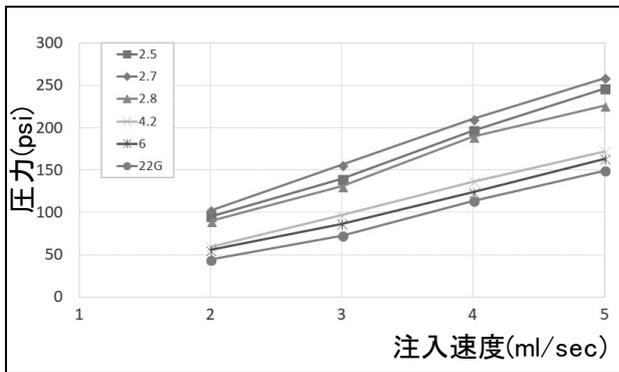


Fig.1 イントロカセーフティ22Gにおける注入圧測定結果

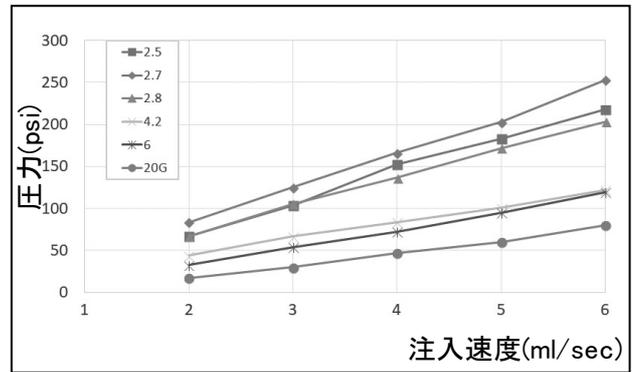


Fig.2 イントロカセーフティ20Gにおける注入圧測定結果

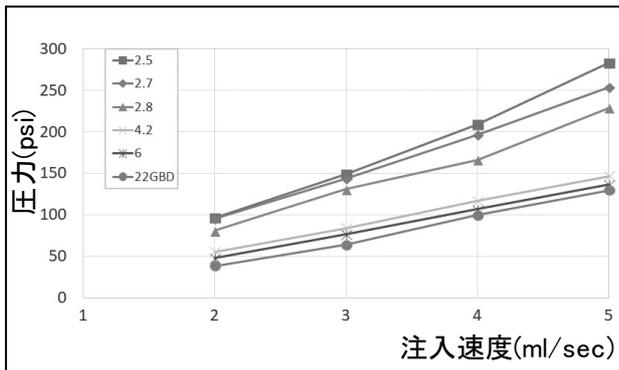


Fig.3 BDネクシーバ22Gにおける注入圧測定結果

### 【考察】

内容量の多いエクステンションチューブの方が低い注入圧を示したのは、チューブ内の容量に注入圧が分散されているものと考えられた。

内容量の少ないエクステンションチューブ2.5 mlと2.7 mlの比較では、2.7 mlチューブが高い注入圧を示したのは、2.7 mlの表示耐圧が250 psiと高いことから、チューブ自体の強度に影響があるものと考えられた。

エクステンションチューブにイントロカセーフティ20Gと22Gを接続した比較では、20Gの方が注入圧の上りが緩やかで低く、注射針のサイズの影響によるものと考えられた。

エクステンションチューブにイントロカセーフティ22GとBDネクシーバ22Gを接続した比較では、BDネクシーバ22Gの方が低い注入圧を示したのは、BDネクシーバ22Gのサイドホルルの影響によるものと考えられた。

しかし、2.5 mlでイントロカセーフティ22Gのほうが低い注入圧を示したのは、BDネクシーバ22Gの接続部から出るチューブにより、注射針先端までの距離が長くなったため注入圧が高くなったと考えられた。

### 【まとめ】

検討結果より内容量の多いエクステンションチューブはインジェクターの注入圧が低い値を示したことから、内容量の多いエクステンションチューブを用いることにより注入速度が上がっても、リミットまでの到達を回避できる可能性が高いと考える。

### 【参考文献】

- 1) 渡辺大輝 他 :新しいCT用留置針における注入圧軽減効果の検証 日本放射線技術学会雑誌Vol.73 No.4
- 2) 廣田勝彦 他 :CT用シリンジ製造影剤の注入時における安定性評価 日本放射線技術学会雑誌Vol.55 No.8