

シリンジ残量がマイクロカテーテルの注入レート・量に及ぼす影響について

総合南東北病院 診療放射線科 ○渡部 真也(Watanabe Shinya) 三瓶 孝

【背景】

マイクロカテーテル(以下 マイクロカテ)からの造影試験を行った際、実際に注入されている注入レート・注入量が、設定した注入条件と大きく乖離していることを認識した。

実際に注入されている注入レート・注入量は、設定条件よりも大きく低下していた。そしてインジェクター注入終了後もマイクロカテからの注入は終了せず、少しずつ注入が低下していくことを認識した。またインジェクター設定値が同一条件にも関わらず、シリンジの残量によって実際の注入レート・量が大きく異なっていることを認識した。

【目的】

シリンジ残量により、インジェクター設定条件と実際にマイクロカテから注入されるレート・量が相違するのか検証した。

【方法】

インジェクターシリンジに125cmの耐圧用延長チューブをセットし、親カテにProgreat α 2.0Fr 150cm (TERUMO社製)のマイクロカテを挿入し延長チューブに接続した。延長チューブ・マイクロカテはなるべくまっすぐになるよう配置し、マイクロカテの先端にシリンジを置き造影開始と同時に経過時間と注入量を記録した。インジェクター設定値は注入レート1.0ml/s、注入時間は4s、立ち上がり時間0sで加温したイオヘキソール300を注入した。シリンジ残量はA群(平均128ml)・B群(平均88ml)・C群(平均27ml)で実注入レートと実注入量を比較検証した。実注入レートは最大注入レートであった時間帯(測定時間2秒)の平均値とした。実注入量は撮影時間の平均値が約10秒であったため、注入開始から10秒間の量で算出した。

【使用機器】

- マイクロカテーテル : Progreat α 2.0Fr 150cm(TERUMO)
- 耐圧延長チューブ : メリットハイプレッシャーインジェクションライン122cm(メリットメディカル・ジャパン)
- 造影剤 : イオヘキソール300(第一三共)

【結果】

シリンジ残量別の注入レートと注入量の変化をFig.1,2に示す。

シリンジ残量が多い程、注入レート・注入量ともに低下する傾向が見られた。実注入レートはA群 0.25 ± 0.02 ml/s、B群 0.33 ± 0.02 ml/s、C群 0.42 ± 0.03 ml/sとなり、実注入量はA群 1.42 ± 0.09 ml、B群 1.78 ± 0.09 ml、C群 2.26 ± 0.14 mlとなった。Scheffe多重比較においてA群とC群、B群とC群で実注入レート・実注入量ともに有意差が見られた($p < 0.05$)。

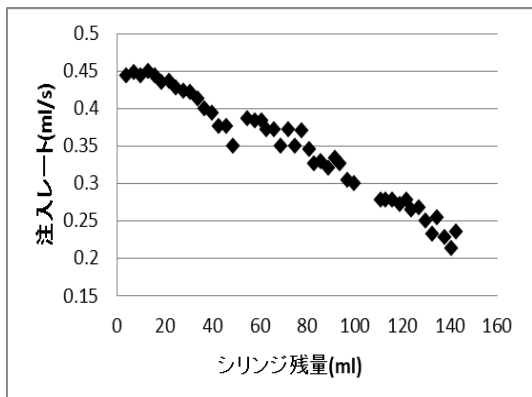


Fig.1 シリンジ残量別の注入レートの変化

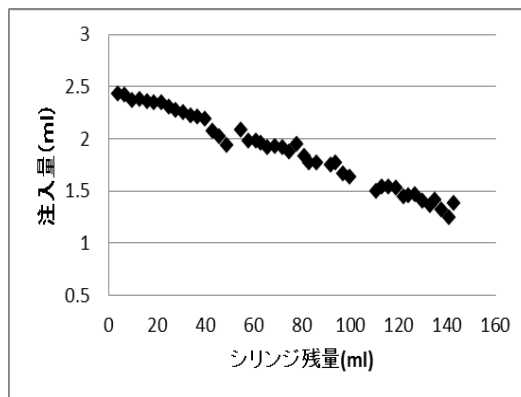


Fig.2 シリンジ残量別の注入量の変化

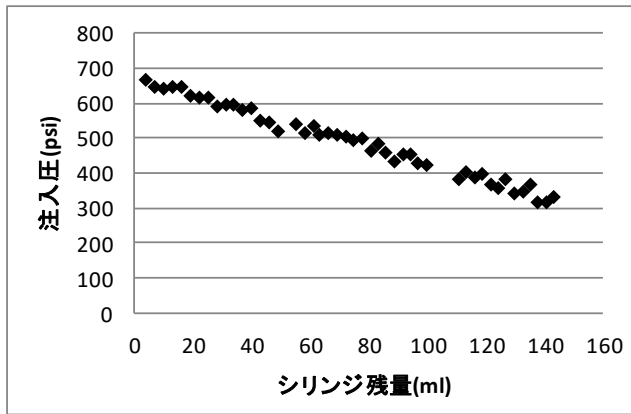


Fig.3 シリンジ残量別の注入圧の変化

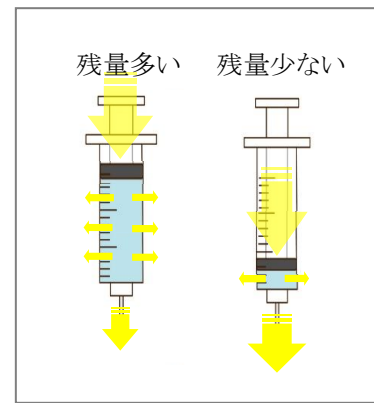


Fig.4 シリンジにかかる注入圧

【考察】

シリンジ残量別の注入圧の変化をFig.3に示す。シリンジ残量が多い程注入圧が低くなっていた。そのため、シリンジ残量が多い程、注入レート・注入量ともに低下していると示唆された。シリンジ残量の違いによる、シリンジにかかる注入圧のイメージをFig.4に示す。残量が多いとシリンジにかけた圧力が、シリンジ全体に伝わってしまうため、注入口に伝わる圧力が低くなっていると示唆された。

【結論】

シリンジ残量が多い程、実際の注入レート・量は設定条件より低下して注入されることがわかった。