

論 文 内 容 要 旨

題目 The Usefulness of Virtual Fluoroscopic Preprocedural Planning During Percutaneous Transhepatic Biliary Drainage (PTBD における Virtual Fluoroscopic Preprocedural Planning の有用性の検討)

著者 Kinoshita M, Shirono R, Takechi K, Yonekura H, Iwamoto S, Shinya T, Takao S, Harada M.

平成 29 年 6 月発行

Cardiovascular and Interventional Radiology 第 40 巻第 6 号

894 ページから 901 ページに発表済

内容要旨

経皮経肝的胆管ドレナージ術 (Percutaneous Transhepatic Biliary Drainage: PTBD) は古典的な手技であり、現在は超音波誘導下に胆管を穿刺し、さらに透視下にガイドワイヤーを肝内胆管から肝外胆管または腸管内に進め、カテーテルを胆道内に留置している。肝内胆管の走行形態には若干の個人差があるため、術前に CT などのモダリティにて確認し全体像の把握を行い、かつ場合によっては Computed Tomography (CT) の冠状断像を術中の参照画像として手技を施行していたが、胆管走行の全体像が術中に十分に表示できないため、透視下での胆管内のガイドワイヤー操作に難渋する場合もしばしば経験された。また比較的侵襲の高い手技であり、頻度は高くないものの出血や胆汁漏出に伴う腹膜炎など、手技に伴ういくつかの合併症も挙げられる。これらの合併症を減少させるためには的確な胆管穿刺と円滑な手技の完遂が望まれ、術前のプランニングが重要となる。術前のプランニングは穿刺胆管、穿刺経路、胆道系の走行の把握が必要不可欠であり、円滑なガイドワイヤーやカテーテルの挿入のため、特に胆道系の走行の把握が最も重要である。Drip Infusion Cholecystocholangiography-CT (DIC-CT) や Magnetic Resonance cholangiopancreatography (MRCP) などを施行した場合を除いては胆道系の走行の全体は術者の頭の中で構築するしかなく、これを術中に客観的に参照することは不可能であった。また手技の特性上、緊急で施行する場合や胆管炎を併発するケースが多く、DIC-CT や MRCP を術前に施行することは現実的ではない。さらにこれらを施行したとしても術中の透視上で確認できる画像とはやや異なるため、それほど有用な情報とはならなかった。このような背景から我々は

様式 (8)

PTBD 時の新たなナビゲーションツール（術中参照画像）として、術前の CT 画像を三次元画像処理ワークステーション(3-dimensional work station: 3-D WS)を使用して加工し、仮想透視画像 (Virtual Fluoroscopy: VF) を作成、さらにこれを Virtual Fluoroscopic Preprocedural Planning: VFPP と名付け、ナビゲーションツール（術中参照画像）として使用することとした。

2015 年 4 月より PTBD において VFPP を使用して手技を施行した群 (VFPP 群) 10 例とこれより前に従来の CT 画像を参照して手技を施行した群 (Coronal CT 群) 12 例を比較検討し、VFPP の有用性について検討した。2 群間で患者背景の年齢、性別、体重、現病歴、閉塞部位、腹水の有無、血液検査データを比較したが、いずれにおいても有意差はみられず、患者背景については明らかな差はないものと考えられた。次に 2 群間で PTBD の手技内容を穿刺した胆管の部位、径、深度、透視時間、手技時間を比較したところ、透視時間と手技時間にて VFPP 群が有意に短い結果が得られた (196 vs. 334 seconds, $P < 0.05$; 16.0 vs. 27.2 minutes, $P < 0.05$)。しかし、そのほかの項目では有意差はみられなかった。よって、PTBD 手技自体の難易度は 2 群間で差はみられないものの、透視時間や手技時間は VFPP を参照することで短縮できたものと考えられた。以上より、VFPP を参照して PTBD を施行することで胆管内のガイドワイヤーの位置を直感的に把握することができ、それにより透視時間や手技時間を短縮することができたものと考えられ、さらにこれらは被曝低減や合併症の減少に寄与する可能性があることが示唆された。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

報告番号	甲医第 1357 号	氏 名	木下 光博
審査委員	主査 島田 光生 副査 高山 哲治 副査 廣瀬 隼		

題目 The usefulness of virtual fluoroscopic preprocedural planning during percutaneous transhepatic biliary drainage
(経皮経肝的胆管ドレナージ術における仮想透視術前プランニングの有用性の検討)

著者 Mitsuohiro Kinoshita, Ryozo Shirono, Katsuya Takechi, Hironobu Yonekura, Seiji Iwamoto, Takayoshi Shinya, Shoichiro Takao, Masafumi Harada.
平成 29 年 6 月発行 Cardiovascular and Interventional Radiology 第 40 巻第 6 号 894 ページから 901 ページに発表済
(主任教授 原田雅史)

要旨 経皮経肝的胆管ドレナージ術(percutaneous transhepatic biliary drainage: PTBD) は、現在超音波誘導下に胆管を穿刺し、透視下にガイドワイヤーを肝内胆管から肝外胆管または腸管内に進め、カテーテルを胆道内に留置する。肝内胆管の走行形態には個人差があるため、術前に computed tomography (CT) などの画像にて確認し全体像の把握を行い、冠状断再構成像を術中の参照画像として手技を施行しているが、胆管走行の全体像が術中に十分に表示できないため、ガイドワイヤー操作に難渋する場合や出血や胆汁漏出に伴う腹膜炎などの合併症もある。これらの合併症を減少させるためには、術前のプランニングが重要となる。術前のプランニングは穿刺胆管、穿刺経路、胆道系の走行の把握が必要不可欠であり、円滑なガイドワイヤーやカテーテルの挿入のため、特

に胆道系の走行の把握が最も重要である。

申請者らは PTBD 時の新たな術中参照画像としての仮想透視画像 (virtual fluoroscopy: VF) の有用性を検討するため、PTBD において術前の CT 画像から三次元画像処理ワークステーションを用いて作成した VF を使用して手技を施行した群 (VFPP 群) 10 例と従来の CT 画像を参照して手技を施行した群 (Coronal CT 群) 12 例の PTBD 関連データを含む臨床データを比較した。

得られた結果は以下のごとくである。

1. 患者背景の年齢、性別、体重、現病歴、閉塞部位、腹水の有無、血液検査データにおいて両群に差を認めなかった。
2. PTBD の手技内容のうち穿刺した胆管の部位、径、深度、については、両群に差を認めなかった。
3. PTBD の手技中の透視時間は、VFPP 群(196 ± 137 秒) が、Coronal CT 群(334 ± 231 秒) に比し有意に短かった。
4. PTBD の手技時間は、VFPP 群(16.0 ± 9.7 分) が、Coronal CT 群(27.2 ± 13.9 分)に比し有意に短かった。

したがって、仮想透視術前プランニングは PTBD における透視時間や手技時間を短縮することができ、被曝低減や検査時間の短縮に寄与することが示唆された。

本研究は、PTBD 時における仮想透視術前プランニングが患者の被曝低減や検査時間の短縮に寄与することに有用であることを示唆しており、臨床診療の向上に貢献するところが大きく、学位授与に値すると判定した。