

氏名(本籍)	芝本 健太郎 (兵庫県)		
学位の種類	博士(医学)		
学位授与番号	乙 第 89 号		
学位授与日付	令和4年3月10日		
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当		
学位論文題目	Feasibility, safety, and efficacy of artificial carbon dioxide pneumothorax for computed tomography fluoroscopy-guided percutaneous radiofrequency ablation of hepatocellular carcinoma		
審査委員	教授 小賀 徹	教授 下屋 浩一郎	教授 長谷川 健二郎

論文の内容の要旨・論文審査の結果の報告

肝細胞癌に対するラジオ波焼却術は、超音波ガイド下に施行されることが多いが、癌が超音波で描出できない場合や超音波ガイド下で穿刺出来ない場合、CTガイド下に行うことが選択肢となる。その場合、経肺的穿刺より二酸化炭素を胸腔内に注入する方が合併症を減少させる可能性がある。そこで、肝細胞癌に対するCT透視ガイド下ラジオ波焼却術における二酸化炭素注入人工気胸作成の実行可能性、安全性、有用性に関して、後方視的に検討することを目的とした。対象は、CT透視ガイド下ラジオ波焼却術時に経肺的穿刺回避のため二酸化炭素注入人工気胸作成を試みた26セッション(24患者、29個の肝細胞癌)とし、注入人工気胸は1ステップ法あるいは2ステップ法とした。結果、23セッション(88.5%)で二酸化炭素注入人工気胸により肺を穿刺ルートからずらして肝細胞癌を穿刺できた。重篤な合併症はみられず、処置した29個の癌のうち28個で完全に焼却できていた。本手法は、これまで海外からHermideらからの1報のみであり、独自性が高い。また、二酸化炭素を用いるため、注入量は空気を用いた場合と比較して多くなりうるが、血液に溶解しやすく、空気と比較して空気塞栓のリスクも低い。ただし、大量の二酸化炭素の注入を要するケースでは、呼吸困難を生じる可能性があるため、呼吸不全の患者は人工気胸作成の適応外とした。結論として、CT透視ガイド下ラジオ波焼却術における二酸化炭素注入人工気胸は実行可能であり、安全で有用な肝細胞癌の治療選択肢と思われる。申請者らの独自の手法の報告は、本邦からは初めての独創性のある内容であり、彼らの臨床経験を英文論文として発表して総括することにより、従来より安全かつ有用な手法を発信して、本領域の発展に寄与したことは、価値があり、学位論文に値すると考えられる。

学位審査会（最終試験）の結果の要旨

最終試験においては、論文の対象患者のサンプル検出法、1ステップ法と2ステップ法の違いや開発史、胸膜癒着のため人工胸水に切り替えた症例、二酸化炭素投与量の基準、注入したエアの処置、呼吸不全の患者を除外したこと、などについて、問うた。手技の実行可能性や有用性については説明でき、研究発表内容に関しては十分に伝わるものがあり、また質問には適切に部分的に回答できた一方で、特に、自分たちの手技、具体的には、どこからが **original** で従来と異なる手法なのか、1ステップ・2ステップの開発、といった、歴史的な背景や手技の独自性に関して、説明が曖昧、不十分な点が見られた。また、呼吸不全の患者をあらかじめ除外しているということであったが、実際、大量の二酸化炭素を注入することの危険性に関して、例えば動脈血液ガスへの影響などの質問に関して回答ができなかった。こういったことは、手技の独自性・安全性の根幹にも関わることであり、論文にも部分的に記載はされていたのであるが、質疑応答能力に関して、疑義が生じたため、追試験にて再度質問応答能力を確認することとなった。追試験においては、再度研究内容の発表を行ったのちに、質問回答するという形式をとった。発表は、前回の質問で回答不十分だった点に関して文献的考察を加えて追加説明していたところは、好感がもてた。また、質問に関して、新たに、手技に関しての歴史的背景や独自性に関して確認したものや、新たに追加発表した点に関してや、安全性、特に二酸化炭素大量注入に関する体内への影響などに関して、説明を求め、およそ問題なく回答できたと判断した。従って、質問対応能力もあり、また、本領域に関して十分な知識を持ち合わせ、また地道に症例を積み重ねて、それを集積して英文論文として発表するだけの粘り強さも持ち合わせていることから、学位授与に値すると判断した。