

氏 名	西口 恭平
(ふりがな)	(にしぐち きょうへい)
学位の種類	博士(医学)
学位授与番号	甲 第80号
学位審査年月日	令和6年1月19日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
学位論文題名	Clinical evaluation of modified guidewire manipulation during endoscopic ultrasound-guided hepaticogastrostomy (with video) (超音波内視鏡下肝胃吻合術における Physician-controlled guidewire manipulation の 臨床的評価 (ビデオ付き))
論文審査委員	(主) 教授 大須賀 慶悟 教授 根本 慎太郎 教授 瀧谷 公隆

学位論文内容の要旨

《背景と目的》

超音波内視鏡下胆道ドレナージ (EUS guided biliary drainage : EUS-BD) とは、超音波内視鏡 (endoscopic ultrasonography : EUS) を用いて経消化管的に胆管を穿刺し、胆道ドレナージを行う手技であり、経乳頭的あるいは、経皮経肝的胆道ドレナージ困難例に適応となる。超音波内視鏡下肝胃吻合術 (EUS-guided hepaticogastrostomy : EUS-HGS) は、左肝内胆管から胃内にステント留置を行う方法で、消化管閉塞や術後再建腸管症例でも適応となることから、その有用性が広く報告されている。EUS-HGS の手技は、①胆管

穿刺、②ガイドワイヤー（guidewire：GW）挿入、③瘻孔拡張、④ステント留置の順で行われる。特に GW の肝門側への適切な留置は瘻孔拡張用デバイスやステントデリバリーシステムの送達に不可欠である。しかし、肝内胆管の走行は複雑であるため、GW を適切な位置に十分な長さで留置することが EUS-BD の中で最も困難であるとされている。

一方、内視鏡的逆行性胆管膵管造影検査（endoscopic retrograde cholangiopancreatography：ERCP）では、内視鏡を操作する術者自身で GW を操作する Physician-controlled guidewire manipulation（PCGW）という手法が報告されている。PCGW は、術者自身が手元に伝わる GW の抵抗を把握することができるため、愛護的で適切な GW 操作を可能にする手法である。既報では PCGW を用いることで、胆管挿管成功率の向上が得られるとされている。ERCP と同様に愛護的な GW 操作が必要とされる EUS-HGS の手技においても、PCGW が有用である可能性が考えられ、本研究では、EUS-HGS における PCGW の有用性について後方視的に検討した。

《方法》

対象は、2017 年 10 月から 2019 年 4 月に EUS-HGS を試みた連続 122 症例。症例の組み入れ規準として、①胆管挿管困難あるいは、乳頭到達困難例、②胆道狭窄合併例とした。なお、経皮的経肝的胆道ドレナージ術施行例は除外した。

GW 挿入の成功率、および続発症の発生を調査した。GW 挿入は、まず介助者が操作を行い、GW 挿入時間が 5 分以上、肝内胆管末梢側への挿入回数が 3 回、GW の肝実質への穿通をきたした場合を手技不成功として定義し、不成功時に、PCGW に切り替えて GW 挿入を試みた。術者は一人の ERCP/EUS 下治療の熟練医が行い、介助者は ERCP/EUS 下治療の介助に精通した複数の医師が行った。

《結果》

平均年齢は 78 歳、男女比は 63：59 であった。原疾患は、悪性胆道狭窄が 88 例で、膵癌 41 例、胃癌 22 例、胆管癌 18 例の順に多かった。良性胆道狭窄は 34 例で、胆管空腸吻合術後狭窄が 22 例と最も多かった。122 例のうち、胆管穿刺は 120 例で成功した。120

例中、介助者の GW 挿入成功率は 80%(96/120)であった。1 例は GW 断裂をきたしたため、手技を中断した。GW 挿入不成功に終わった 23 例に対して PCGW にて GW 挿入を試みたら、全例で成功した。PCGW を用いることで、手技成功率は 20%の上乗せ効果が得られた。瘻孔拡張は 119 例で成功し、金属ステントは 117 例、プラスチックステントは 2 例に留置された。全体の EUS-HGS 手技成功率は 97.5%(119/122)であった。続発症は胆汁性腹膜炎 4 例、および胆汁瘻を 1 例（GW 助手操作群で 3 例、PCGW 群で 2 例）に認めたが、いずれも保存的に改善した。

《考察》

既報では、EUS-BD の手技不成功となった 41 症例中 28 例が GW 挿入・操作において不成功となり、最も困難なステップであったとされている。無理な GW 操作は、GW 損傷や合併症を誘発し、また、EUS-HGS においては GW が肝門側に留置できなければ、手技不成功となるため、GW 操作は手技成功を得る上で非常に重要な要素である。GW 操作を介助者が行うことで、術者は EUS 画面に集中できる利点があるが、介助者は穿刺針と GW 間に生じる微細な抵抗を感じる事が困難である。一方、PCGW では内視鏡を操作する術者自身が手元に伝わる微細な GW の抵抗を感じて GW 操作を行う (tactile feedback) ことにより、愛護的な GW 操作が可能になり、GW 挿入成功率が上昇すると考えられた。しかし、本研究は、単施設の後方視的研究であり、多施設無作為化試験での検証が必要と考えられた。

《結語》

PCGW は、EUS-HGS の GW 挿入において手技成功率を向上させる可能性が示唆された。

論文審査結果の要旨

超音波内視鏡下肝胃吻合術 (EUS-guided hepaticogastrostomy : EUS-HGS) は、内視鏡的逆行性胆管膵管造影検査 (endoscopic retrograde cholangiopancreatography : ERCP) による胆道ドレナージ術が困難な症例に対して、チューブ脱落リスクや体外への胆汁排泄の患者負担等の問題のある経皮的経肝的胆道ドレナージ術に替わる新たなドレナージ法として現在広く行われつつある。EUS-HGS の手技は、超音波内視鏡下に胆管を穿刺し、ガイドワイヤーを留置、ついで胆管壁及び消化管壁の瘻孔拡張を行った後、ステント留置を行うことで、胃と左肝内胆管を交通させる手技である。EUS-HGS では、ガイドワイヤーを確実に肝門部へと十分な長さで留置することが重要であるが、しばしばガイドワイヤーが肝内胆管末梢側へと向かってしまう事があり、結果、手技時間の延長や偶発症の増加が懸念される。

申請者は EUS-HGS を施行した 122 例中、一般的な方法である介助者によるガイドワイヤー挿入が不成功に終わった症例に対する術者がガイドワイヤーを操作する方法 (PCGW) への変更の有用性について後方視的に検討した。ガイドワイヤー挿入不成功に終わった症例は 23 例あり、PCGW 法に変更することで、全例ガイドワイヤー挿入に成功した。結果、全体の EUS-HGS 手技成功率は 97.5%(119/122)であった。偶発症は胆汁性腹膜炎 4 例、および、胆汁瘻を 1 例 (従来法で 3 例、PCGW 法で 2 例) に認めたが、いずれも保存的に改善した。PCGW 法では一般的な方法と違い、内視鏡を操作する術者自身が穿刺針とガイドワイヤーの間の微細な抵抗を感じて操作を行うため、愛護的な操作が可能になり、ガイドワイヤー挿入成功率が上昇すると考えられた。本研究結果は、多施設無作為化試験での検証が必要ではあるが、今後 EUS-HGS を行う上でガイドワイヤー挿入法の選択肢の一助となると考えられる。

以上により、本論文は本学大学院学則第 13 条第 1 項に定めるところの博士 (医学) の学位を授与するに値するものと認める。

(主論文公表誌) Endosc Int Open. 2021 Mar;9(3)