

氏 名	横田 悠太
(ふりがな)	(よこた ゆうた)
学位の種類	博士(医学)
学位授与番号	甲 第61号
学位審査年月日	令和5年1月11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	Effects of a novel endoscopic reporting system with voice recognition on the endoscopic procedure time and report preparation time: propensity score matching analysis (音声認識機能を搭載した新型内視鏡所見入力システムが内視鏡検査時間とレポート作成時間に与える影響：傾向スコアマッチング解析)
論文審査委員	(主) 教授 玉置 淳子 教授 中村 志郎 教授 大須賀 慶悟

学位論文内容の要旨

《緒言》

近年の消化器内視鏡の普及により内視鏡検査件数は増加傾向にある。内視鏡検査数の増加や大規模診療データベースの運用開始などに伴い、レポート入力は煩雑化し、内視鏡医の検査業務におけるレポート作成の負担も増加している。内視鏡医の疲労蓄積は病変の見逃しを招く恐れがあり、内視鏡業務の負担軽減が課題である。現在ほとんどの施設で内視鏡レポートの電子化が導入されているが、そのレポートシステムのほとんどはキーボードによる手入力が必要である。そのため、内視鏡医は検査終了後にレポート作成のために時間を割く必要がある。現在開発が進んでいる内視鏡検査時の診療支援ツールである音声認識(VR)システムは検査施行中に内視鏡医が音声で所見入力することが可能である。これ

により検査後の所見入力時間を短縮し、内視鏡医の負担を軽減できる可能性はあるが、科学的な検討は未だ行われていない。

《目的》

VR技術を用いた内視鏡所見入力システムが内視鏡レポート作成時間および検査施行時間に与える影響を検証する

《対象》

2019年10月から2020年3月までに大阪医科薬科大学第2内科の関連施設である阪和住吉総合病院で上部消化管内視鏡検査（EGD）を施行した症例

《方法》

VR技術を使用して所見入力を行ったVR群と、従来の手入力で行ったME群の間で、検査時間とレポート作成時間、2つの合計時間を比較した。評価に際し、両群に対して傾向スコアマッチングを行い背景因子を調整した。検査時間とレポート作成時間に影響を及ぼす可能性のある、年齢、性別、EGDの目的（スクリーニング、サーベイランス、症状精査）、内視鏡治療歴の有無、鎮静剤使用の有無、各内視鏡医の6因子を共変量として設定し、ロジスティック回帰分析を用いて傾向スコアを算出した。また、レポート作成手段が検査時間・レポート作成時間・合計時間に対して与える影響について重回帰分析を用いて検討を行った。

《結果》

合計1492例が対象となり、このうち1136例の除外例を除いた356例（VR群130例、ME群226例）に対して解析を行った。傾向スコアマッチングにて各群101例ずつがマッチした。VR群とME群の検査施行時間、レポート作成時間、合計時間の中央値はそれぞれ429秒 vs 457秒（ $P=0.59$ ）、311秒 vs 383秒（ $P=0.009$ ）、765秒 vs 842秒（ $P=0.053$ ）であった。

また、両群間で鎮静剤の有無、色素内視鏡検査の有無、検査目的、患者あたりの生検数や内視鏡所見数、発見された悪性病変数に差は見られなかった。重回帰分析の結果、VRシステムによりレポート作成時間 118 秒 (95%CI, -220~-15 秒 : P=0.023)、総検査時間 156 秒 (95%CI, -274~37 秒 : P=0.009) が短縮されたが、検査施行時間の延長はみられなかった (推定値=-38 秒 : 95%CI, -77~1 秒 : P=0.06)。

《考察》

実臨床の内視鏡診療において VR システムの有効性を報告した最初の研究である。本研究では VR システムを使用することで検査時間を延長させることなくレポート作成時間を短縮させることが示された。両群間の病変数や腫瘍性病変数に差がなかったことより、VR システムを使用することによる見逃し病変の増加もみられず、検査行為に与える悪影響もほとんどないと考えられた。内視鏡医が毎日大量の内視鏡検査を行わなければならない状況では、検査時間が長くなると、倦怠感や精神的ストレスが増え、検査の質的低下にもつながる。内視鏡医の疲労蓄積は、胃癌の検出率や大腸腺腫の検出率の低下を招くとの報告があり、VR システムにより内視鏡関連業務の負担を軽減し、質の高い内視鏡検査を維持できる可能性がある。また、本研究においては単施設後方視的研究であり、精査内視鏡や治療内視鏡が含まれていないことが限界である。

《結論》

VR 機能を搭載した内視鏡所見入力システムは、検査施行時間を延長させることなくレポート作成時間と総検査時間を短縮することができ、検査医師の内視鏡関連業務の効率化につながる可能性がある。

(様式 甲6)

論文審査結果の要旨

内視鏡関連業務の効率化は、内視鏡診療の質的向上を促すだけでなく、現在推進されている働き方改革の業務負担軽減の方針にも寄与するものと思われる。今後も内視鏡検査の増加が見込まれるため、より効率的な内視鏡診療が求められている。そこで、申請者は、内視鏡検査所見レポートは検査終了後に手入力で作成することが通例だが、検査中に内視鏡医の音声で所見入力する内視鏡診療支援ツールの音声認識（VR）システムを新たに開発し、VRシステムの使用が、従来の手入力と比較してどれくらい効率化が得られるかについて検討した。

研究デザインは単施設後方視的観察研究とし、VR群と所見を手入力で行ったME群の抽出には、傾向スコアマッチングを用いて検査時間とレポート作成時間に影響を及ぼす可能性のある背景因子を調整した。各群101例を用いて検査時間、レポート作成時間、合計時間を比較した。その結果、VR群とME群の検査施行時間、レポート作成時間、合計時間の中央値はそれぞれ429秒 vs 457秒 ($P=0.59$)、311秒 vs 383秒 ($P=0.009$)、765秒 vs 842秒 ($P=0.053$)であった。また、両群間で鎮静剤の有無、色素内視鏡検査の有無、検査目的、患者あたりの生検数や内視鏡所見数、発見された悪性病変数に差は見られなかった。

以上より、実臨床の内視鏡診療においてVRシステムの有効性を報告した最初の研究である。本研究ではVRシステムを使用することで検査時間を延長させることなくレポート作成時間を短縮させることが示された。両群間の病変数や腫瘍性病変数に差がなかったことより、VRシステムを使用することによる見逃し病変の増加もみられず、検査行為に与える悪影響もほとんどないと考えられた。消化器内視鏡診療において初めてVRシステムを導入し、その有効性を示したことは実臨床に有益である。

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)

Journal of Gastroenterology 57(1):1-9, 2022 Jan

doi: 10.1007/s00535-021-01835-7