

学位論文の要約

**Effectiveness of switching endoscopists for repeat
surveillance colonoscopy: a retrospective study**

施行医の変更が下部消化管内視鏡検査の
腫瘍検出率に及ぼす影響についての検討

March, 2024

(2024年3月)

Naoya Okada

岡田 直也

Gastroenterology and Hepatology
Yokohama City University Graduate School of Medicine
横浜市立大学 大学院医学研究科 医科学専攻
肝胆膵消化器病学

Doctoral Supervisor: Atsushi Nakajima, Professor

指導教員: 中島 淳 教授

学位論文の要旨

Effectiveness of switching endoscopists for repeat surveillance colonoscopy: a retrospective study

施行医の変更が下部消化管内視鏡検査の腫瘍検出率に及ぼす影響についての検討

<https://doi.org/10.1186/s12876-023-02981-3>

【序論】

本邦における大腸癌の罹患率、死亡率は年々増加傾向にあり (Sung et al., 2021), 早期発見や予防策の確立が望まれる。適切な下部消化管内視鏡 (Colonoscopy : CS) サーベイランスは大腸癌死亡率を低減させる (Zauber et al., 2012) が, しばしば見逃しが生じる。CS は人間によって行われるため, その観察方法には個人差があり, 施行医毎に見逃しやすい領域がある可能性がある。eye-tracking technology を用いた研究では視線移動パターンやスコープ操作パターンにいくつかのパターンがあることが確認されポリープ発見率に関与している可能性が示されている (Almansa et al., 2011; Lami et al., 2018)。今回我々は, 施行を前回と変更することでこれらの個人差が相互補完され, 前回見落とされた病変の検出率に寄与するのではないかと考えた。現在サーベイランスの適切な期間は示されているが, その観察方法については明確なものが示されていない。本研究では複数回同一患者に CS を行う場合に, 施行医を変更することで, 2 回目 CS 時の前回見逃された病変の発見率が向上するかどうかを検証することを目的とした。

【対象と方法】

本研究は単施設後ろ向き研究である。2018年1月1日から2021年6月30日までに大森赤十字病院で施行されたCS 8093件を対象とした。このうち、見逃された病変の評価を行うために短期間で2回CSが繰り返された患者を検索した。初回検査で見落とされたポリープと検査間に自然発生したポリープを区別するため、本研究では自然発生ポリープの影響がほぼないと思われる3か月以内を基準とし、内視鏡治療や術前精査などの目的で3か月以内に2度全結腸内視鏡(TCS : Total colonoscopy)を施行した患者297例を抽出した。そのうち内視鏡レポート上全病変評価困難であった症例、病変を回収しながらの観察症例、前処置不適切症例、活動期炎症性腸疾患例を除外した205例を解析対象とした。2回のCSを同一施行医が行った症例をD群、異なる施行医が行った症例をS群とし、両群の比較検討を行った。観察項目としては年齢、性別、Bodi Mass Index (BMI)、鎮静剤使用率、鎮痙剤使用率、施行医、使用スコープ、抜去時間、腸管洗浄度、病変数、病変の特徴、見逃し病変の有無、見逃し病変の個数が含まれた。主要評価項目は各群の見逃し病変発見率 (Missed lesion detection rate : MLDR)、副次評価項目は各群のCS1件当たりの見逃し病変数(Missed lesion per colonoscopy : MLPC)とした。本研究はヘルシンキ宣言に則って実施され、大森赤十字病院の倫理委員会での承認を得て行われた(登録番号22-43)。

【結果】

205例が解析対象となり、D群には102例、S群には103例が登録された。患者背景としては両群で年齢、性別、BMIにおいて有意差は認めず、CS1とCS2の比較でもTraineeの検査施行率、腸管洗浄度(BBPS 6点以上の割合)、抜去時間(抜去時間6分以上の割合)に有意差を認めなかった。D群とS群の比較において、CS1の検査成績は高解像度スコープ使用率、Trainee検査率、腸管洗浄度、抜去時間(6分以上)、ミダゾラム使用率、ペチジン塩酸塩使用

率、鎮痙剤使用率において同等であった。加えて、CS1のPPCにおいても両群で差を認めなかった(4.15 vs. 3.65, P=0.15)。CS2における検査成績の比較では、主要評価項目であるMLDRはD群で有意に高い結果であった(61.8% vs. 31.1%, P<0.0001)。副次評価項目であるMLPCにおいてもD群で有意に高い結果であった(1.29 vs. 0.60, P<0.0001)。他には、Traineeの検査施行率はS群で有意に高く(9.8% vs. 20.4%, P=0.03)、ペチジン塩酸塩の使用率も有意に高かった(29.4% vs. 50.5%, P=0.002)。高解像度スコープ使用率(57.8% vs. 35.9%, P=0.002)、CS1,2間での標準解像度から高解像度へのスコープ変化率(34.3% vs. 14.6%, P=0.001)はD群で高い結果であった(表1)。

表 1. 2回目CSにおける両群の検査結果の比較

Outcomes	D 群	S 群	p 値
患者数 (全体: 205)	102	103	
高解像度スコープ, n (%)	59 (57.8)	37 (35.9)	0.002
スコープの変更, n (%)			
(初回 CS → 2回目 CS)			
高解像度 → 通常スコープ	8 (7.8)	13 (12.6)	0.26
通常 → 高解像度スコープ	35 (34.3)	15 (14.6)	0.001
Traineeによる検査, n (%)	10 (9.8)	21 (20.4)	0.03
BBPS ≥ 6, n (%)	95 (93.1)	101 (98.1)	0.09
抜去時間 > 6分, n (%)	91 (89.2)	90 (87.4)	0.68
抜去時間, 分 median (IQR)	11.8 (8.0-15.5)	11.8 (8.3-16.7)	0.94
ミダゾラム使用, n (%)	92 (90.2)	97 (94.2)	0.29

ペチジン塩酸塩使用, n (%)	30 (29.4)	52 (50.5)	0.002
鎮痙剤使用, n (%)			0.13
ブチルスコポラミン臭化物	70 (68.6)	68 (66.0)	
グルカゴン	32 (31.4)	31 (30.1)	
なし	0 (0)	4 (3.8)	
見逃し病変発見率 MLDR (%)	61.8	31.1	<0.0001
見逃し病変発見数 MLPC (95%CI)	1.29 (1.00-1.58)	0.60 (0.39-0.81)	<0.0001

単変量解析で有意差を認めた因子及びADRに関係するとされている因子を含め、MLDRに係る因子について多変量解析で検討を行ったところ、施行医の変更（オッズ比，3.38; 95%信頼区間，1.81-6.30），6分以上の十分な抜去時間（オッズ比，3.10; 95%信頼区間，1.12-8.61）がMLDRに係る独立した因子として抽出された（表2）。

表2. 見逃し病変発見率向上に係る因子（多変量解析）

	OR	95% CI	p 値
高解像度スコープ使用	1.47	0.68-3.19	0.32
スコープ変化 (通常 → 高解像度スコープ)	0.70	0.29-1.67	0.42
Trainee 以外による検査	2.00	0.81-5.00	0.13
ペチジン塩酸塩使用	0.85	0.45-1.60	0.61
BBPS \geq 6	1.63	0.38-7.07	0.51

抜去時間 > 6 min	3.10	1.12-8.61	0.03
異なる施行医による検査	3.38	1.81-6.30	0.0001

【考察】

本研究では同一患者に繰り返し CS を行った場合、見逃し病変発見率、見逃し病変発見数ともに異なる施行医が CS を行った方が、同一施行医が行うよりも有意に高い結果であり、多変量解析でもその優越性が示された。CS の大腸癌リスク軽減効果が普及するにつれ、CS を一個人が複数回受ける機会は増えていくと予想される。通常の CS には 2 割ほど見落としが生じるといわれており (van Rijn et al., 2006)、複数回 CS を受けるのであれば、前回見落とされた病変は次回以降の CS で発見されることが望ましい。本研究においては施行医変更群で MLDR や MLPC が上昇していたが、施行医を変更することでこれらの個人差や観察の癖が相互補完され、前回見落とされた病変が次回の検査で発見されやすくなったことが要因の一つとして考えられる。同一患者に複数回 CS を行う場合には、異なる施行医により検査を行うことで、前回見逃された病変の検出率が上昇する可能性がある。

引用文献

Almansa, C., Shahid, M.W., Heckman, M.G., Preissler, S., and Wallace, M.B. (2011), Association between visual gaze patterns and adenoma detection rate during colonoscopy: a preliminary investigation, *Am J Gastroenterol*, 106, 1070-4.

Lami, M., Singh, H., Dilley, J.H., Ashraf, H., Edmondson, M., Orihuela-Espina, F., Hoare, J., Darzi, A., and Sodergren, M.H. (2018), Gaze patterns hold key to unlocking successful search strategies and increasing polyp detection rate in colonoscopy, *Endoscopy*, 50, 701-707.

Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R.L., Laversanne, M., Soerjomataram, I., Jemal, A., and Bray, F. (2021), Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and Mortality Worldwide for 36 cancers in 185 countries, *CA Cancer J Clin*, 71, 109-49.

van Rijn, J.C., Reitsma, J.B., Stoker, J., Bossuyt, P.M., van Deventer, S.J., and Dekker, E. (2006), Polyp miss rate determined by tandem colonoscopy: a systematic review, *Am J Gastroenterol*, 101, 343-50.

Zauber, A.G., Winawer, S.J., O'Brien, M.J., Lansdorp-Vogelaar, I., van Ballegooijen, M., Hankey, B.F., Shi, W., Bond, J.H., Schapiro, M., Panish, J.F., Stewart, E.T., and Waye, J.D.

(2012), Colonoscopic polypectomy and long-term prevention of colorectal-cancer deaths, *N Engl J Med.* 2012, 366, 687-96.

論文目録

I 主論文

Effectiveness of switching endoscopists for repeat surveillance colonoscopy: a retrospective study

Okada, N., Arimoto, J., Nishiguchi, T., Kobayashi, M., Niikura, T., Kuwabara, H.,

Nakaoka, M., Nakajima, A., and Chiba, H.:

BMC Gastroenterol. Vol. 23, No. 1, Page 347, 2023

II 副論文

なし

III 参考論文

1. Clinical characteristic of esophageal cancer without lugol-voiding lesions in the background esophagus

Kuwabara, H., Chiaba, H., Tachikawa, J., Okada, N., Ashikari, K., Arimoto, J.,

Nakaoka, M., Sakai, E., Goto, T., and Ohata, K.:

Dig Endosc. Vol. 32, No.4, Page 621-627, 2020

2. Evaluation of colorectal endoscopic submucosal dissection using a multifunctional snare: a prospective clinical feasibility study (with videos).

Arimoto, J., Ohata, K., Chiba, H., Tachikawa, J., Okada, N., Kuwabara, H., Nakaoka, M., Ashikari, K., Ishii, R., Minato, Y., Takita, M., Sakai, E., Muramoto, T., Matsuhashi, N., Goto, T., and Nakajima, A.:

Gastrointest Endosc. Vol. 93, No.3, Page 671-678, 2021

3. Management of Less Than 10-mm-Sized Pedunculated (Ip) Polyps with Thin Stalk:

Hot Snare Polypectomy Versus Cold Snare Polypectomy

Arimoto, J., Chiba, H., Ashikari, K., Fukui, R., Tachikawa, J., Okada, N., Suto, T., Kawano, N., Niikura, T., Kuwabara, H., Nakaoka, M., Ida, T., Goto, T., and Nakajima, A.:

Dig Dis Sci. Vol. 66, No. 7, Page 2353-2361, 2021

4. Impact of obesity in colorectal endoscopic submucosal dissection: single-center retrospective cohort study

Tachikawa, J., Chiba, H., Okada, N., Arimoto, J., Ashikari, K., Kuwabara, H., Nakaoka, M., Higurashi, T., Goto, T., and Nakajima, A.:

BMC Gastroenterol. Vol. 21, No. 1, Page 74, 2021

5. Recurrence of gastric cancer caused by implantation of tumor cells after curative endoscopic submucosal dissection.

Nakaoka, M., Nemoto, T., Chiba, H., Okada, N., Tachikawa, J., Arimoto, J., Kuwabara, H., Sakamoto, A., and Goto, T.:

Gastric Cancer. Vol. 24, No. 5, Page 1160-1166, 2021

6. The feasibility of endoscopic submucosal dissection for colorectal lesions larger than 10 cm

Chiba, H., Ohata, K., Tachikawa, J., Yamada, K., Okada, N., Arimoto, J., Ashikari, K., Kuwabara, H., Nakaoka, M., Sakai, E., and Goto, T.:

Surg Endosc. Vol. 36, No. 7, Page 5348-5355, 2022

7. The feasibility and safety of endoscopic submucosal dissection of gastric lesions larger than 5 cm

Chiba, H., Ohata, K., Tachikawa, J., Yamada, K., Kobayashi, M., Okada, N., Arimoto, J., Kuwabara, H., Nakaoka, M., Ashikari, K., Minato, Y., and Goto, T.:

Gastric Cancer. Vol. 25, No. 6, Page 1031-1038, 2022

8. Evaluation of cold snare polypectomy for small pedunculated (Ip) polyps with thin stalks: a prospective clinical feasibility study

Arimoto, J., Chiba, H., Tachikawa, J., Yamaoka, K., Yamazaki, D., Higa, A., Okada, N., Suto, T., Kawano, N., Niikura, T., Kuwabara, H., Nakaoka, M., Ida, T., Morohashi, T., and Goto, T.:

Scand J Gastroenterol. Vol. 57, No. 2, Page 253-259, 2022

9. Safety and efficacy of a new cold snare technique with clipping for colorectal angioectasia.

Arimoto J, Chiba H, Yamada K, Okada N, Kobayashi M, Kuwabara H, Nakaoka M, and Ohata K.:

Endosc Int Open. Vol. 11, No. 2, Page E157-E161, 2023