

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和元年6月27日現在

機関番号：34203

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K12040

研究課題名(和文) 肥満を有する大腸がん患者を対象とした術前減量プログラムの開発

研究課題名(英文) Development of preoperative diet program for obese colorectal cancer patients

研究代表者

中川 ひろみ (Nakagawa, Hiromi)

聖泉大学・看護学部・准教授

研究者番号：30437131

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、肥満を有する大腸がん患者を対象に、術前減量プログラムを開発し、減量プログラムの完遂率と体重減少率について明らかにし、臨床評価することである。研究対象者は、がん診療拠点病院の手術準備外来に通院する20歳以上80歳未満、かつBMI25以上の大腸がん患者26名とした。本研究の結果、減量期間は中央値 38.0(最短6.0、最長82.0)日であり、プログラム完遂率は100%であった。減量は-3.5(+1.5~-11.1)kgであり、減少率は-5.3(+1.6~-10.8)%であった。術後合併症は8名(30.8%)にみられた。減少率が8.8%以上の対象者には、術後合併症はみられなかった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、肥満を有する大腸がん患者を対象に、はじめて開発した術前減量プログラムであり、新規性がある。肥満に伴う脂肪組織の過剰蓄積による胸部と腹部の圧迫は術後肺合併症や手術部位感染のリスクを高めることが先行研究から明らかになっている。本研究結果から、体重減少率が-8.8%以上の対象者には、術後合併症がみられなかったことから、減量に伴う臨床上的有用性が期待できる。さらに、肥満を有する大腸がん患者が術前から適切な運動習慣や食習慣を身につけ、減量することができれば、がんの再発予防および quality of lifeの観点からも患者の利益となり、健康寿命の延伸に寄与すると考えられる。

研究成果の概要(英文)：The purposes of this study were to develop a preoperative weight loss program for colorectal cancer patients with obesity, and to assess the weight loss program completion rate and a preliminary effectiveness on weight reduction. The study participants were 26 obese (BMI above 25) colorectal cancer patients aged 20 to 80 years who visited surgery preparation outpatients at the Cancer Clinic. As a result, the weight loss period ranged from 6 to 82 days with a median of 38 days, and the program completion rate was 100%. The amount of weight change was on average -3.5 kg (-5.3%) and ranged from +1.5 (+1.6%) to -11.1 (-10.8%) kg. We observed postoperative complications in 8 patients (30.8%). Participants who lost weight by 8.8% or more suffered no postoperative complications.

研究分野：周術期看護

キーワード：大腸がん 肥満 周術期 術後合併症 減量 プログラム

## 様式 C-19、F-19-1、Z-19、CK-19（共通）

### 1. 研究開始当初の背景

厚生労働省は2015年に「がん対策加速化プラン」を発表し、「がんの予防」、「がんの治療・研究」、「がんとの共生」を推進している。我が国における2016年のがん統計予測では、がんの罹患数が約101万200例と増加傾向にあり、中でも大腸がんの罹患数は14万7200例と、がん部位別で第1位を占めている。また、大腸がんの5年相対生存率は72.2%であり、がん全体の62.1%と比べ高い。大腸がんは遺伝的素因や生活習慣などの影響で傷害を受けた遺伝子が加齢とともに蓄積し、大腸粘膜上皮細胞から発生した大腸腺腫の一部ががん化することや正常な粘膜から大腸がんが直接発生する。そのため高齢化に伴って大腸がんの罹患数と手術件数が増加することが予測される。大腸がん罹患のリスク要因のひとつである肥満は、運動や食事などの生活習慣との関連が深く、Meyerhardtら（2006）によると、長期にわたる運動実践の継続が大腸がんの発症リスクや再発リスクを低減し、生存時間を延ばすことが報告されている。このことから、運動や食習慣の改善は、がん罹患や再発を予防する上で有効な戦略の一つであると考えられる。

近年、大腸がん治療において腹腔鏡手術が主流となり、低侵襲で精度の高い治療が提供できるようになってきた。しかし、肥満に伴う脂肪組織の過剰蓄積による胸部と腹部の圧迫は、術後肺合併症のリスクを高める。また、脂肪が手術手技や術野展開の妨げとなり、内臓脂肪が手術の難易度を高め、出血量の増加や手術時間の延長により、術野の汚染リスクを高めることや脂肪組織のドレナージ不良などから手術部位感染（surgical site infection : SSI）のリスクを高めることが懸念されている。これらのことから、肥満を有する大腸がん患者が、術前からの減量を目的とした食事管理とともに、運動実践を習慣化できれば、種々の術後合併症が低減されることが期待され、再発予防および quality of life (QoL) の観点からも患者の利益となり、健康寿命の延伸に寄与すると考えられる。

しかし、これまでに、がん患者を対象に術前待機期間に「運動実践」と「食事習慣改善」を併用した減量プログラムに関する先行研究は国内外にみあたらなかった。以上のことから、我々は肥満との関連性の強い大腸がんを対象疾患とし、術前に介入しうる安全で効果的な減量プログラムの開発を企図した。

### 2. 研究の目的

本研究の目的は、肥満を伴う大腸がん患者を対象に、(1) 運動実践と食事管理による術前減量プログラムを開発する、(2) プログラム完遂率と体重減少率（以下、減少率）について明らかにする、(3) 術前減量が術後合併症に及ぼす影響について予備的に検討することである。

### 3. 研究の方法

#### 1) 研究対象者

研究対象者の包含基準は、2016年10月～2018年5月までの間に、がん診療拠点病院（1施設）の手術準備外来に通院し、clinical stage0～IIIbと診断され、緊急的な手術の必要性ない20歳以上80歳未満、かつ体格指数（body mass index : BMI）25 kg/m<sup>2</sup>以上の待機的大腸がん手術を受ける患者とした。また、キャリア20年以上の消化器外科専門医により、登録時に根治切除可能であると診断され、術前減量プログラムへの参加について、対象者本人から同意が得られた者とした。

除外基準は、術前減量プログラム実施前に腹部手術や減量プログラム参加への登録時点で化学療法や放射線治療を受けている対象者や末期がんとした。これは、化学療法や放射線治療による消化器症状や免疫機能の低下が減量に影響するためである。

本研究は、国立がん研究所センター東病院倫理委員会の審査を受け、承認を得た。

#### 2) 研究デザイン

症例集積研究とした。

#### 3) 用語の定義

完遂率：手術準備外来を受診し、術前減量プログラムに参加し、医師、看護師、栄養士、理学療法士の指導を受けて、1日60分間のスロージョグと食事運動記録表を記入して、手術を受けた対象者の割合。

減量度：減量プログラム終了後（術前） - 減量プログラムに入る前の体重

減少率：減量度 ÷ 減量プログラムに入る前の体重 × 100

SSI発生率：SSI発生数 ÷ 手術件数 × 100

#### 4) 術前減量プログラムの開発と概要

術前減量プログラムは、術前4～8週の待機期間に5-10%の減量を目標とし、同意が得られた対象者に初診外来から1週間後に手術準備外来の後にリハビリテーション科の理学療法士による身体機能評価及び修正 Borg スケール 5-6 を目安に1日60分間のスロージョグについての指導を行った（Fig 1）。栄養指導は、対象者に初診外来から1週間後の手術準備外来で、リハビリテーション科の指導の後に管理栄養士による食事指導を行い、食事資料と食事運動記録表を配付した。指導内容は、減量と合併症予防、指示栄養量における具体量提示および現食内容は正点の説明、食生活上の注意点に関する説明、食事運動記録表の配付および記入方法を説明した。たんぱく質（Protein）、脂質（Fat）、炭水化物（Carbohydrate）のPFCバランスは、厚生労働

働省が推奨する目標量（たんぱく質 13~20%、脂質 20~30%、炭水化物 50~65%）とした。エネルギー摂取量は、糖尿病学会が推奨する食事療法に準じて、以下の計算方法で算出した。

エネルギー摂取量 = 標準体重 (\*1) × 身体活動量 (\*2)

\*1 標準体重 (kg) = 身長 (m) × 身長 (m) × 22

\*2 身体活動量の目安 (体重 1 kg あたり) は、日本糖尿病学会「糖尿病診療ガイドライン 2016」の指標を用いた。本研究では、手術準備外来初診外来 1 週間後から入院日までを減量期間とした。運動指導と栄養指導は、入院までの手術準備外来受診時に対象者毎にそれぞれ 30 分間、2 週間ごととした。

#### 5) データ収集方法

##### (1) 調査

以下の調査項目については、調査票からデータ収集した。

- ① 対象者の基本属性：年齢、性別、併存疾患、喫煙歴
- ② 身体計測：プログラムを提供した対象者については、術前減量プログラム提供前の身長、体重を術準備外来初診時に測定し、術前減量プログラム終了後の体重を入院日術前に、それぞれ 1 回測定した。
- ③ 血液検査：入院日（術前）に 1 回測定した。測定項目は、血清アルブミン (albumin : Alb)、ヘモグロビン A1c (HbA1c)、総コレステロール (total cholesterol : T-cho)、中性脂肪 (triglyceride : TG) を栄養指標とした。大腸がんの腫瘍マーカーには、血液型関連糖鎖抗原 (carbohydrate antigen 19-9 : CA19-9) を用いた。

- ④ 手術に関する情報：入院日の米国麻酔医学会 (American Society of Anesthesiologists : ASA) スコア、「大腸癌取扱い規約」によるがん進行度分類 (Stage)、手術部位、術式、手術時間、出血量、術後在院日数、プログラム期間に観察された CTCAE ver.4.0 日本語訳 JCOG 版に基づいた術後合併症の有無について情報収集した。

##### (2) 分析方法

症例集積したデータについては、記述統計を用いて分析した。  
情報収集したデータは、中央値（最小値~最大値）で表記した。

#### 4. 研究成果

##### 1) 研究対象者の属性

研究の趣旨に同意し、術前減量プログラムに登録し、参加した患者は 40 名であった。そのうちの包含基準と除外基準を満たしていた 26 名を本研究の対象者とした。性別は、男性 15 名 (57.7%)、女性 11 名 (42.3%) であり、年齢は 65.0 (39.0~77.0) 歳であった。喫煙は 17 名 (65.4%) にみられ、高血圧症は 14 名 (53.8%)、糖尿病は 6 名 (23.1%) にみられた。がんのステージ分類については、stage 0 が 1 名 (3.9%)、I が 16 名 (61.5%)、IIA が 2 名 (7.7%)、III が 7 名 (26.9%) であった。術後在院日数は、10.0 (6.0~19.0) 日であった (Table 1)。

##### 2) 入院時の血清データ

入院時の血清データについては、Alb が 4.4 (3.5~4.8) mg/dL、T-cho が 196.0 (136.0~305.0) mg/dL、TG が 118.0 (44.0~475.0) mg/dL であった。ヘモグロビン A1c (HbA1c) は、6.1 (5.5~8.1) % であった。CA-19-9 は 11.8 (0.6~99.7) U/ml であった (Table 1)。

##### 3) 手術に関する情報

術前 ASA スコアについては、1 (健康な患者) が 10 名 (38.5%)、2 (軽度の全身疾患をもつ患者) が 14 名 (53.8%)、3 (重度の全身疾患) をもつ患者が 2 名 (7.7%) であった。術式については、低位前方切除術が 11 名 (42.4%)、高位前方切除術が 3 名 (11.5%)、結腸切除術が 6 名 (23.1%)、肛門吻合術が 4 名 (15.4%)、内肛門括約筋切除術が 1 名 (3.8%)、回盲部切除が 1 名 (3.8%) で、低位前方切除術が最も多かった。手術部位については、直腸が 19 名 (73.1%)、結腸が 7 名 (26.9%) であった。ストーマは 12 名 (46.2%) に造設され、腹腔ドレーンは 15 名 (57.7%) に留置されていた。手術時間は 223.0 (114.0~514.0) 分であり、出血量は 41.0 (2.0~563.0) mL であった (Table 1)。

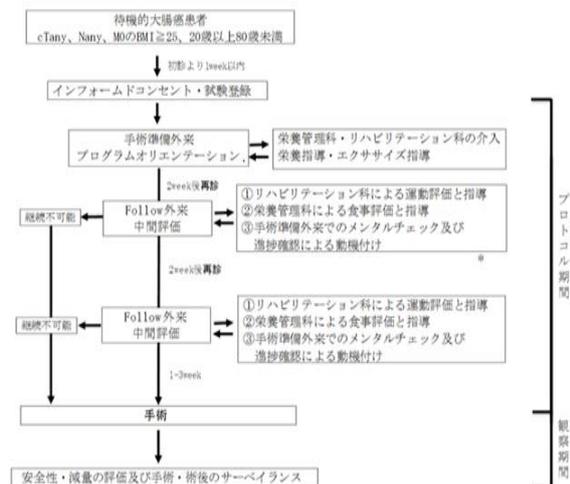


Fig. 1. 術前減量プログラムの流れ

Table 1. 研究対象者の概要

項目	症例番号																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
性別	男	男	男	男	女	男	女	男	男	男	女	男	男	女	男	女	女	男	女	女	女	女	男	女	男	女	男
年齢 (歳)	44	41	70	50	44	65	60	42	39	42	65	66	70	75	66	63	65	77	63	76	71	71	71	68	65	46	
喫煙の有無	有	無	有	有	無	有	無	有	有	有	有	有	有	有	無	有	有	有	有	無	無	無	無	有	有	有	
高血圧症の有無	無	無	有	無	無	無	有	無	無	有	有	有	有	有	無	有	有	無	有	有	無	無	無	有	有	有	
糖尿病の有無	無	無	無	無	無	無	有	無	無	無	無	有	無	無	無	有	有	有	無	無	無	無	無	無	無	無	
がんステージ分類	0	I	I	I	IIIB	I	I	I	IIIB	IIIB	I	I	IIIB	IIIB	I	IIA	I	I	IIIB	IIA	I	I	I	I	I	IIIB	
術後在院日数 (日)	13	10	10	15	6	14	12	9	8	9	9	12	10	13	12	10	9	17	9	9	10	7	10	7	19	7	
Alb (g/dL)	4.9	4.2	4.4	4.3	4.7	4.8	4.2	4.7	4.5	4.8	4.3	4.8	4.3	4.3	4.6	3.8	4.4	3.5	3.8	3.9	4.2	4.5	3.7	4.1	4.4	4.7	
T-cho (mg/dL)	142.0	149.0	-	202.0	258.0	236.0	164.0	305.0	169.0	248.0	163.0	270.0	183.0	148.0	212.0	199.0	218.0	150.0	198.0	198.0	196.0	164.0	181.0	285.0	155.0	251.0	
TG (mg/dL)	107.0	138.0	-	227.0	84.0	207.0	105.0	236.0	144.0	204.0	190.0	152.0	259.0	125.0	125.0	102.0	475.0	86.0	44.0	44.0	159.0	93.0	88.0	66.0	189.0	192.0	
HbA1c (%)	-	-	-	6.2	-	-	8.1	-	-	-	6.0	5.7	6.4	5.9	-	6.9	6.2	5.9	6.4	5.5	-	6.1	5.7	5.8	6.2	5.8	
CA-19-9 (U/ml)	9.2	7.0	0.6	8.6	6.3	20.1	9.7	32.1	14.9	14.6	0.6	13.6	24.6	15.8	17.0	99.7	1.2	18.7	48.8	8.6	1.3	7.9	10.0	16.2	29.8	4.6	
術前ASAスコア	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	1	1	2	3	3	2	2	2	1	2	2	2	
術式	ISR	LAR	CAA	caa	gmilectomy	LAR	LAR	caa	vers colorec	LAR	LAR	LAR	LAR	LAR	LAR	HAR	LAR	grt hemicolect	LAR	HAR	cecal resect	caa	Right hemicolect	hemicolect	HAR	Transverse	
手術部位	直腸	直腸	直腸	直腸	結腸	直腸	直腸	直腸	直腸	結腸	直腸	結腸	直腸	直腸	結腸	直腸	直腸	直腸	直腸								
ストーマの有無	有	有	有	有	無	有	有	有	有	無	有	有	無	無	無	有	無	有	無	無	無	無	有	無	無	無	
腹腔ドレーンの有無	無	有	無	有	無	有	有	有	有	有	有	有	有	有	無	有	有	有	有	有	有	無	有	無	無	無	
術中出血量 (mL)	187.0	67.0	346.0	563.0	5.0	25.0	14.0	36.0	48.0	19.0	46.0	23.0	2.0	128.0	5.0	94.0	185.0	477.0	25.0	13.0	192.0	60.0	12.0	10.0	7.0		
手術時間 (分)	249.0	359.0	159.0	514.0	150.0	180.0	215.0	114.0	330.0	164.0	123.0	229.0	203.0	275.0	265.0	162.0	217.0	246.0	269.0	183.0	253.0	233.0	291.0	256.0	161.0	206.0	

CAA (Anal Anastomosis) : 肛門吻合術 HAR (High anterior resection) : 高位前方切除術  
 Ileocolic resection : 回盲部切除術 ISR (Intersphincteric resection) : 括約筋間直腸切除術  
 LAR (Low anterior resection) : 低位前方切除術 Right hemicolectomy : 結腸右半切除術  
 Sigmoid colectomy : S 状結腸切除術 Transverse colectomy : 横行結腸切除術

4) プログラム完遂率と減少率

術前減量プログラムの完遂率は 100% であった。対象者 26 名の手術準備外来初診時の体重は 76.2 (57.1~116.8) kg であり、入院時体重は 72.9 (54.7~114.4) kg であった (Table 2)。減量期間は 38.0 (6.0~82.0) 日であった。減量期間中に、対象者への有害事象はなかった。  
 減量度は -3.5 (+1.5~-11.1) kg であり、体重増加は 2 名にみられた (症例番号 17: +0.5 kg、症例番号 18: +1.5 kg)。手術準備外来初診時の BMI は 29.1 (24.8~42.8) kg/m<sup>2</sup>、入院時 BMI は 27.8 (24.2~41.9) kg/m<sup>2</sup> であった。  
 減少率は -5.3 (+1.6~-10.8) % であった。減少率が -5% 以上の対象者は 14 名 (53.8%) であり、-5 % 未満は 12 名 (46.2%) であった。減少率が -8.8% ~ -10.8% の対象者は 4 名 (15.4%) であり、術後合併症はみられなかった (症例番号 1、10、12、26)。

Table2. 術前減量プログラム完遂後の減少率

項目	症例番号																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
手術準備外来初診時身長 (cm)	167.7	169.4	168.1	165.2	155.7	165.8	150.2	162.2	174.8	163.6	150.2	167.5	176.8	151.5	172.5	154.1	152.4	162.0	153.3	149.8	152.7	164.9	154.8	164.6	163.2	171.5
手術準備外来初診時体重 (kg)	77.0	78.0	75.2	116.8	65.5	81.2	60.5	70.4	109.4	93.2	62.1	102.9	99.8	75.4	90.7	71.3	72.1	92.0	88.6	57.1	81.1	72.7	61.6	69.9	66.1	84.3
入院時体重 (kg)	70.1	74.8	69.7	114.4	61.8	75.3	57.2	64.3	100.4	83.6	61.8	91.8	93.5	73.1	84.1	69.6	72.6	93.5	83.4	54.7	78.8	69.0	60.9	69.1	63.5	76.9
手術準備外来初診時BMI (kg/m <sup>2</sup> )	27.4	27.2	26.6	42.8	27.0	29.5	26.8	26.8	35.8	34.8	27.5	36.7	31.9	32.9	30.5	30.0	31.0	35.1	37.7	25.4	34.8	26.7	25.8	24.8	28.7	
入院時BMI (kg/m <sup>2</sup> )	24.9	26.1	24.7	41.9	25.5	27.4	25.4	24.4	32.9	31.2	27.4	32.7	29.9	31.8	28.3	29.3	31.3	35.6	35.5	24.4	33.8	25.4	25.5	40.1	24.2	
減量度 (kg)	-6.9	-3.2	-5.5	-2.4	-3.7	-5.9	-3.3	-6.1	-9.0	-9.6	-0.3	-11.1	-6.3	-2.3	-6.6	-1.7	0.5	1.5	-5.2	-2.4	-2.3	-3.7	-0.7	-0.8	-2.6	-7.4
減少率 (%)	-9.0	-4.1	-7.3	-2.1	-5.6	-7.3	-5.5	-8.7	-8.2	-10.3	-0.5	-10.8	-6.0	-3.1	-7.3	-2.4	0.7	1.6	-5.9	-4.2	-2.8	-5.1	-1.1	-1.1	-3.9	-8.8
減量期間 (日)	135.0	29.0	73.0	43.0	33.0	63.0	42.0	51.0	32.0	32.0	65.0	82.0	32.0	36.0	58.0	43.0	40.0	70.0	32.0	25.0	29.0	29.0	45.0	6.0	26.0	32.0

5) 術前減量が術後合併症に及ぼす影響について

(1) 術前減量プログラム完遂後の術後合併症の発生状況

術前減量プログラムを受けた対象者 26 名中の 8 名 (症例番号 3、4、6、7、8、17、22、24) に術後合併症がみられた (30.8%)。その内訳は、SSI が 5 名 (19.2%) であり、イレウスが 4 名 (15.4%)、排尿障害が 3 名 (11.5%)、骨盤内膿瘍が 3 名 (11.5%) であった。呼吸器合併症はなかった (Table 3)。骨盤内膿瘍を生じた 3 名 (症例番号 7、8、17) は深部切開創 SSI を合併していた。また、症例番号 4 の減少率は -2.1% であり、手術準備外来初診時 BMI は 42.8 kg/m<sup>2</sup>、入院時 BMI は 41.9 kg/m<sup>2</sup> と最も高く、重症肥満であり、複数の術後合併症 (臓器/体腔 SSI、イレウス、排尿障害) を生じていた。

(2) 術後合併症を発生した対象者の概要と減量経過

術後合併症を発生した 8 名の性別は男性 6 名 (75.0%)、女性 2 名 (25.0%) であった。年齢は 65.0 (42.0~71.0) 歳、術後在院日数は、13.0 (9.0~19.0) 日であった。喫煙は 6 名 (75.0%)、高血圧症は 3 名 (11.5%)、糖尿病は 2 名 (7.7%) にみられた。がんステージ分類は、すべてステージ I であった。術前 ASA スコアについては、1 が 3 名 (37.5%)、2 が 5 名 (62.5%) であった。術式については、肛門吻合術が 4 名 (50.0%)、低位前方切除術が 3 名 (37.5%)、右半結腸切除術が 1 名 (12.5%) で、肛門吻合術が最も多かった。手術部位については、直腸が 7 名 (87.5%)、結腸が 1 名 (13.5%) であった。骨盤内膿瘍と排尿障害は、直腸手術を受けた対象者にみられ

た。術中出血量は 65.0 (12.0~563.0) mL であり、手術時間は 216.0 (114.0~514.0) 分であり、直腸手術が 215.0 (114.0~514.0) 分、結腸手術が 253.0 (150.0~330.0) 分であった。手術準備外来初診時の血糖値は、105.5 (87.0~183.0) mg/dL であった。入院時の T-cho が 218.0 (164.0~305.0) mg/dL、TG が 227.0 (105.0~475.0) mg/dL であり、症例番号 8、17 において脂質異常がみられた。

術後合併症を発生した 8 名の手術準備外来初診時の BMI は 26.8 (25.5~42.8) kg/m<sup>2</sup> であり、入院時の BMI は、25.4 (24.4~41.9) kg/m<sup>2</sup> であった。減少率は-5.4 (+0.7~-8.7) % であった。体重減少率-5%以上で術後合併症を発生した対象者は 3 名 (37.5%) であった (Table 3)。

Table 3. 術後合併症の概要と減量経過

項目	症例番号							
	3	4	6	7	8	17	22	24
手術準備外来初診時身長 (cm)	168.1	165.2	165.8	150.2	162.2	152.4	164.9	164.6
手術準備外来初診時体重 (kg)	75.2	116.8	81.2	60.5	70.4	72.1	72.7	69.9
入院時体重 (kg)	69.7	114.4	75.3	57.2	64.3	72.6	69.0	69.1
手術準備外来初診時 BMI (kg/m <sup>2</sup> )	26.6	42.8	29.5	26.8	26.8	31.0	26.7	25.8
入院時 BMI (kg/m <sup>2</sup> )	24.7	41.9	27.4	25.4	24.4	31.3	25.4	25.5
減量度 (kg)	5.5	2.4	5.9	3.3	6.1	-0.5	3.7	0.8
減少率 (%)	-7.3	-2.1	-7.3	-5.5	-8.7	0.7	-5.1	-1.1
減量期間 (日)	73.0	43.0	63.0	42.0	51.0	40.0	29.0	6.0
Alb (g/dL)	4.4	4.3	4.8	4.2	4.7	4.4	4.5	4.1
T-cho (mg/dL)	-	202.0	236.0	164.0	305.0	218.0	-	-
TG (mg/dL)	-	227.0	207.0	105.0	236.0	475.0	-	-
HbA1c (%)	-	6.2	-	8.1	-	6.2	6.1	5.8
CA-19-9 (U/ml)	0.6	8.6	20.1	9.7	32.1	1.2	7.9	16.2
手術準備外来初診時血糖値	110.0	101.0	96.0	117.0	183.0	87.0	-	-
入院時血糖値 (mg/dL)	100.0	100.0	90.0	113.0	119.0	83.0	-	-
術前 ASA スコア	2	1	1	2	1	2	2	2
術式	CAA	CAA	LAR	LAR	CAA	LAR	CAA	Right hemicolectomy
手術部位	直腸	結腸						
ストーマの有無	有	有	有	有	有	有	有	無
腹腔ドレーンの有無	無	有	有	有	無	有	有	無
術中出血量 (mL)	346.0	563.0	25.0	14.0	36.0	94.0	192.0	12.0
手術時間 (分)	159.0	514.0	180.0	215.0	114.0	217.0	233.0	256.0
リスクインデックス	0	1	0	0	0	0	0	1
術後合併症								
疾病定義別手術部位感染の有無								
表層切開創手術部位感染	無	有	無	有	有	有	無	有
深部切開創手術部位感染	無	無	無	無	無	無	無	有
臓器/体腔手術部位感染	無	無	無	有	有	有	無	無
イレウス	無	有	無	無	無	無	無	無
排尿障害	無	有	有	無	無	無	無	有
骨盤内膿瘍	有	有	無	無	無	無	有	無
呼吸器合併症	無	無	無	有	有	有	無	無

リスクインデックス：手術時間、創分類、ASA 分類の 3 要因を SSI 発生率の調整に使用する。

### (3) 手術部位感染がみられた対象者の特性と減量経過

SSI の発生数 (発生率) は、直腸手術 (症例番号 4、7、8、17) に 4 名 (15.4%)、結腸手術 (症例番号 24) に 1 名 (14.3%) みられ、計 5 名 (19.2%) に SSI が生じた。手術時間については、直腸が 216.0 (514.0~114.0) 分、結腸が 256.0 分であった。直腸手術を受け SSI を発生した対象者 4 名にストーマが造設され (100%)、3 名 (75.0%) に腹腔内ドレーンが留置されていた (Table 3)。

減少率-5%以上で SSI を発生した対象者は 5 名中 2 名 (40.0%) であり、そのうちの 1 名に高血圧症と SSI のリスク因子である糖尿病がみられ、1 名に喫煙歴があった。減少率-5%未満で深部切開創 SSI、臓器/体腔 SSI を生じたのは 4 名 (症例番号 4、8、17、24) であった (60.0%)。

深部切開創 SSI と骨盤内膿瘍がみられた症例番号 8 は、減少率が-8.7%であった。入院時 BMI が 24.4 kg/m<sup>2</sup> であり、手術準備外来初診時の血糖値が 198.0 mg/dL、T-cho が 350.0 mg/dL、TG が 236.0 mg/dL と高値であり、脂質異常がみられた。

本研究における肥満を伴う直腸手術の SSI 発生率は 15.4% であり、2017 年の厚生労働省院内感染対策サーベイランス (Japan nosocomial infections surveillance : JANIS) 事業が報告している直腸 15.5% (リスクインデックス 0、ストーマあり) よりも低かった。また、本研究の直腸手術の手術時間 (216 分) は JANIS の報告しているカットオフポイント (339 分) よりも短かったことから、術前の減量は脂肪組織を減少させ、手術時間を短縮できることが考えられた。

以上の結果から、術前減量プログラムを用いた減量は、臨床において安全に達成することが可能であった。また、先行研究からは、がん治療中の肥満者において、1 週間に最大で 1 kg 程度の体重減少 (Cummings, 2002) や、術前 4-8 週で-5~-10%の減量は有益である (Doyle, 2006) とする報告があり、本研究からも減少率が-8.8%~-10.8%の対象者には術後合併症はみられず、同様の結果が得られた。しかしながら、減少率が-5%以上の対象者は 14 名 (53.8%) であり、減量効率を高める余地がある。本研究はサンプル数が少なく、減量による術後合併症への影響は明らかにはならなかった。今後、さらにプログラムの精度を高め、症例を集積し、減量効果について検討していく必要がある。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕（計1件）

- ① 中川ひろみ、田中喜代次、笹井浩行、西澤祐吏、伊藤雅昭：肥満を有する大腸がん患者の周術期における減量の必要性、体力科学、査読有、67(2)；147-155. 2018.  
<https://doi.org/10.7600/jspfsm.67.147>.

〔学会発表〕（計1件）

- ① 田中喜代次、山内英子、関晶南、山内照夫、奥松功基、平山智志、中川ひろみ、西澤祐吏、伊藤 雅昭：がん患者における運動と栄養の重要性、第22回日本緩和医療学会学術集会、Palliative Care Research. 2017. パシフィコ横浜（神奈川県）.

〔図書〕（計1件）

- ① 田中喜代次（編集代表）、中川ひろみ、西澤祐吏、笹井浩行（分担執筆）：サンライフ企画、健幸華齢のためのスマートライフ、2019. 1-170.

## 6. 研究組織

(1) 研究分担者

研究分担者氏名：田中 喜代次

ローマ字氏名：TANAKA, Kiyoji

所属研究機関名：筑波大学

部局名：体育系

職名：名誉教授

研究者番号：50163514

研究分担者氏名：笹井 浩行

ローマ字氏名：SASAI, Hiroyuki

所属研究機関名：東京大学大学院

部局名：総合文化研究科

職名：助教

研究者番号：60733681

研究分担者氏名：西澤 祐吏

ローマ字氏名：NISHIZAWA, Yuji

所属研究機関名：国立がん研究センター東病院

部局名：大腸外科

職名：医員

研究者番号：50545001

研究分担者氏名：伊藤 雅昭

ローマ字氏名：ITO, Masaaki

所属研究機関名：国立がん研究センター東病院

部局名：大腸外科

職名：科長

研究者番号：40312144

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。