

## 学位請求論文の内容の要旨

領 域	総合リハビリテーション科学	分 野	
氏 名	楫野 允也		
(論文題目) 消化器がん術後身体活動量と術後機能改善及び QOL の関連			
主 査	若山 佐一 教授		
副 査	野戸 結花 教授		
副 査	石川 玲 教授		
副 査	對馬 栄輝 准教授		
<p><b>序論</b></p> <p>本邦においてがんの罹患数は年々増加し，“がんと共存”する時代になっている．がんのうち胃がんや大腸がんといった消化器に関するがんは多くを占めており，早期に発見された場合，根治を望み手術療法が第1選択となる．よって，術後がんサバイバーとして社会生活に復帰する患者に対し，理学療法士は早期離床をはじめとして，身体活動向上に寄与する必要がある．しかし，がん治療後の運動療法の効果は示されるものの，内容や負荷に関しては検討が必要とされている．消化器がん術後リハビリテーション（以下，術後リハ）において，運動負荷の程度にゴールドスタンダードはなく，有意義な強度設定に苦慮する．また，身体活動が高いほど術後改善が良好なことも予測される．そこで，後方視的に現状調査から開始し，術後身体機能の調査，術前後の調査を通して，周術期リハプログラムや自発的な運動量が術後機能改善およびQOL改善におよぼす影響を検討した．それにより，消化器がん患者に対する運動療法の有益を明らかにし，プログラムを構築していくための一助とすることを目的とした．</p> <p><b>○研究Ⅰ 消化器外科術後リハビリテーションにおける実施量が患者状態に与える影響に関する調査</b></p> <p>【方法】がんに対する手術を施行された患者120名を対象に後方視的に基本情報，がん及び治療に関する情報，術前検査値などの術前情報，術後リハの情報を調査した．術後リハ実施量をもとに群分けし，2変量解析の後に，ステップワイズ法による多重ロジスティック回帰分析にて解析した．</p>			

(注) 論文題目が外国語の場合は，和訳を付すこと。

【細則様式第 1 - 2 号続き】

【結果・考察】術後リハ実施量には術後合併症有無，連続歩行可能距離，体重減少量，目標歩行距離到達日数が有意に影響した（ $p<0.05$ ）．術後リハ実施量を増やすことによって，体重減少量を抑制するなど身体的な改善を推進する必要がある．

○研究Ⅱ 消化器外科術後患者における短期的身体機能変化に及ぼす因子の検討

～運動療法の効果検討のための予備的検証～

【目的】術後リハ実施可能な2週間の期間における身体機能の変化を明らかにし，その変化に影響する因子を検討し，術後リハプロトコル作成の一助とする．

【方法】消化器がん術後患者28名を対象とし，身体機能評価として膝伸展筋力，握力，SPPB（バランステスト，4m歩行時間，5回立ち座り時間），6分間歩行を術後約1週，2週に測定した．統計解析は身体機能評価の変化量を従属変数，術前・手術データを独立変数とした正準相関分析により関連性を検討した．次に，膝伸展筋力または6分間歩行の変化量を従属変数とし，術前・手術データを独立変数とした重回帰分析にて影響する因子を抽出した．

【結果】身体機能は2週にかけて改善し，変化量には4m歩行時間と5回立ち座りテストが術前%努力性肺活量，周術期リハ実施日数，術後合併症有無に関連した（ $p<0.01$ ）（表1）．膝伸展筋力変化量にはリハ実施日数が影響し，6分間歩行変化量には内科疾患併存症有無が関連した．

【考察】術後身体機能は術前身体状況や，術後の入院期間などに関連し，術前術後の運動強化を必要とする可能性を示した．

表1. 身体機能評価変化量と術前・手術データの関連

従属変数	第1正準変量	従属変数	第2正準
4m歩行時間	-0.911	バランステスト	-0.696
5回立ち座りテスト	-0.393	6分間歩行距離	0.372
6分間歩行距離	-0.359	膝伸展筋力	-0.226
握力	-0.299	5回立ち座りテスト	0.225
膝伸展筋力	-0.229	4m歩行時間	-0.115
バランステスト	0.184	握力	0.004

  

独立変数	第1正準変量	独立変数	第2正準
術前%努力性肺活量	-0.833	がん併存症	-0.412
周術期リハ実施日数	0.635	脳血管併存症	-0.404
術後合併症	0.434	循環器併存症	0.334
循環器併存症	0.374	年齢	-0.304
年齢	0.342	術後合併症	0.307
手術時間	0.267	術前アルブミン値	0.260
術前アルブミン値	-0.169	BMI	-0.229
内科疾患併存症	0.121	性別	-0.222
がん併存症	-0.096	術中出血量	-0.178
BMI	0.093	内科疾患併存症	-0.167
脳血管併存症	0.089	経口摂取開始日数	-0.158
術中出血量	0.077	術式	0.141
性別	-0.062	周術期リハ実施日数	-0.096
整形疾患併存症	-0.045	術前%努力性肺活量	0.036
がんステージ	0.022	整形疾患併存症	0.021
術式	0.020	手術時間	-0.009
経口摂取開始日数	-0.013	がんステージ	0.001
正準相関係数	0.979	正準相関係数	0.971
正準相関係数の検定	$p<0.01$	正準相関係数の検定	$p<0.05$

○研究Ⅲ 消化器外科術後患者の身体機能及びQuality of Lifeに関連する因子および運動療法の影響に関する検討

【目的】術後リハプロトコルを作成および実施し，術後リハ経過での身体機能変化や活動量と術後 QOL の関連を検討した．

【方法】対象は 2016 年 6 月から 2018 年 8 月に消化器がんにて手術した患者 29 例とし

た。身体機能として術前、術後1週、術後2週時に6分間歩行距離、膝伸展筋力、4m歩行時間、5回立ち座り時間を評価した。QOLは術前、術後2週、術後4週にEORTC QLQ-C30を評価した。また、基礎・治療項目として年齢、性別、がんステージ、併存症・合併症有無、BMI、術前後検査値、術式、術後運動量などを調査した。統計解析は術前後の身体機能とQOL変化をみるために反復測定分散分析を用いた。さらに身体機能術後変化量とQOL術後変化量の関連を検討するために正準相関分析を適用した。また、術後運動量に影響する身体機能およびQOLを検討するためにステップワイズ法による重回帰

分析にて解析した。

【結果】身体機能は術後低下するものの2週後には概ね改善が見られた。QOLの活動性尺度は改善したが、身体症状尺度は改善が十分でないものも見ら

表2. 身体機能・QOL評価結果

		preoperative (pre)	postoperative 1 week (po1w)	postoperative 2 week (po2w)	MMRM P value		
					pre vs po1w	pre vs po2w	po1w vs po2w
Physical assessment	Knee extension strength (Nm/kg)	1.11 (0.45)	0.94 (0.45)	1.13 (0.56)	N.S.	N.S.	.030 <sup>*</sup>
	4 meter walk time (sec)	3.33 (1.53)	4.17 (1.94)	3.76 (2.73)	.001 <sup>**</sup>	N.S.	N.S.
	5 sit to stand time (sec)	9.57 (5.49)	13.47 (6.92)	11.21 (5.50)	.000 <sup>**</sup>	.049 <sup>*</sup>	.004 <sup>**</sup>
	6 minute walk distance (m)	—	336.8 (113.7)	390.6 (110.4)	—	—	.000 <sup>**</sup>
		preoperative (pre)	postoperative 2 week (po2w)	postoperative 4 week (po4w)	pre vs po2w	pre vs po4w	po2w vs po4w
EORTC QLQ-C30	Global scales						
	QL2 (Global health status)	58.62 (25.54)	53.45 (20.95)	54.89 (20.84)	N.S.	N.S.	N.S.
	FS (Functional scales)	81.69 (12.84)	75.79 (13.84)	78.93 (14.12)	N.S.	N.S.	N.S.
	SS (Symptom scales)	14.24 (11.0)	27.06 (14.48)	24.14 (14.05)	.000 <sup>**</sup>	.001 <sup>**</sup>	N.S.
	Functional scales						
	PF2 (Physical functioning)	87.36 (15.36)	77.93 (18.09)	80.92 (12.31)	.010 <sup>**</sup>	N.S.	N.S.
	RF2 (Role functioning)	85.63 (20.76)	58.05 (30.09)	68.97 (19.27)	.000 <sup>**</sup>	.009 <sup>**</sup>	N.S.
	EF (Emotional functioning)	72.70 (23.13)	80.75 (16.68)	79.02 (23.53)	N.S.	N.S.	N.S.
	CF (Cognitive functioning)	86.78 (15.67)	81.61 (17.45)	86.21 (18.40)	N.S.	N.S.	N.S.
	SF (Social functioning)	76.44 (31.03)	72.41 (28.27)	76.44 (19.17)	N.S.	N.S.	N.S.
	Symptom scales						
	FA (Fatigue)	20.69 (17.50)	37.16 (23.62)	36.40 (16.51)	.001 <sup>**</sup>	.001 <sup>**</sup>	N.S.
	NV (Nausea and vomiting)	4.60 (14.01)	5.75 (11.16)	9.20 (16.42)	N.S.	N.S.	N.S.
	PA (Pain)	11.49 (18.42)	32.76 (25.39)	26.44 (19.68)	.001 <sup>**</sup>	.027 <sup>*</sup>	N.S.
	DY (Dyspnea)	11.49 (20.46)	22.99 (22.01)	20.69 (22.56)	N.S.	N.S.	N.S.
	SL (Insomnia)	16.09 (27.63)	39.08 (32.21)	19.54 (26.0)	.000 <sup>**</sup>	N.S.	.002 <sup>**</sup>
	AP (Appetite loss)	12.64 (22.56)	34.48 (32.71)	29.89 (27.23)	.002 <sup>**</sup>	.019 <sup>*</sup>	N.S.
	CO (Constipation)	18.39 (28.99)	29.89 (27.23)	25.29 (24.65)	.025 <sup>*</sup>	N.S.	N.S.
	DI (Diarrhoea)	8.05 (14.52)	18.39 (21.06)	19.54 (18.93)	N.S.	N.S.	.038 <sup>*</sup>
	FI (Financial difficulties)	24.14 (34.38)	18.39 (26.10)	18.39 (26.10)	N.S.	N.S.	N.S.

Results are presented as mean (SD) \* significant (p<0.05) difference \*\* significant (p<0.01) difference N.S. are Not Significant

れた（表2）。4m歩行速度変化量にQOLの身体活動、悪心・嘔吐、精神面、疲労の項目が関連した。術後運動量にはQOLの便秘と精神面の項目が影響した。

【考察】4m歩行の瞬発的要因は身体活動能力を反映し、術後QOLの改善にも影響すると考える。また、運動量が多いことで便秘などの症状を抑制する可能性も得た。

#### ○研究Ⅳ 消化器がん術後患者の合併症発症に関連する術前・術後要因

【目的】術後身体活動を阻害することの多い術後合併症に関連する要因を検討した。

【方法】消化器がん術後患者55名（術後合併症あり7名、なし48名）を対象とし、合併症有無に関連する因子を術前状態、術後身体・QOL状況別にステップワイズ法による多重ロジスティック回帰分析にて検討した。

【結果・考察】術前状態のうち整形疾患有無、術式、術前歩行速度、5回立ち座り時間、膝伸展筋力、QOLの身体活動が合併症有無に有意に影響した（ $p<0.05$ ）。また、術後状況では膝伸展筋力、QOLの認識、便秘の項目、体重減少量が有意に影響した（ $p<0.05$ ）。術前身体機能や活動状況が合併症発症の一要因となり、合併症を生じるとQ

OL低下が生じることが示された。

#### ○研究Ⅴ 消化器がん術後身体活動量と術後機能改善及びQOLの関連

【目的】術後運動量や術後リハビリプログラムの違いが術後改善に影響するかを検討した。

【方法】2018年10月から2019年9月に消化器がんに対する手術を施行された26例を対象とした。身体機能評価は研究Ⅲの項目を術前、術後10日前後に評価した。QOL評価も研究Ⅲと同様にEORTC QLQ-C30を用い、術前、術後4週に評価した。基礎・治療項目として年齢、性別、がんステージ、併存症・合併症有無、BMI、術前後検査値、術式などに加えて、活動量計を用いて術後1週前後の1日あたりの歩数を調査し術後活動量とした。また、患者状態に応じて実施可能であった術後リハ内容に応じて、低負荷群と高負荷群に群分けした。統計解析は基本情報において低負荷群と高負荷群の比較を行った。身体機能およびQOL評価に関しては、時期と術後リハ内容の群分けに関する交互作用を確認するために、分割プロットデザインによる分散分析で解析した。さらに、術後リハ内容に影響する因子を術前と術後因子に分け、それぞれ多重ロジスティック回帰分析にて解析した。また、術後活動量に影響する因子を検討するために、術後活動量を従属変数として重回帰分析にて解析した。

【結果】身体機能評価では術後において有意に5回立ち座り時間が延長したが交互作用は認めなかった。QOLの身体症状尺度では疲れ、痛み、息切れ、食欲不振、経済的困難感で有意に増悪を認めた。疲れにおいては交互作用も認め、低負荷群において症状増悪の程度が有意に高かった。術後リハ内容には性別、握力、手術時間、術後歩数が関連した。また、6分間歩行変化量、疲れ変化量も関連した。術後活動量には食欲不振変化量、大腰筋量指数、4m歩行時間変化量が関連した。

【考察】周術期リハにて負荷を増大し強化を図るには術前からの身体機能改善が必要となる。また、術後の症状増悪に伴い身体活動量が低下することや瞬発的な運動の必要性が示され、今後の一助としていきたい。

#### 統括

全研究を通して、術前から身体機能向上は重要であり、プレリハビリテーションの導入を診療報酬上もできるよう働きかけが重要と考える。

【細則様式第 1 - 2 号続き】

学位論文のもととなる研究成果としての筆頭著者原著

論文題目	Factors associated with short-term changes in physical function after gastrointestinal surgery: A preliminary study of the effect of exercise therapy 消化器外科術後患者における短期的身体機能変化に及ぼす因子の検討 ～運動療法の効果検討のための予備的検証～
著者名	Masaya Kajino
掲載学術誌名	弘前医学
巻, 号, 項	第 70 巻第 2-4 号 (項未定)
掲載年月日	2020 年 3 月

論文題目	Relationship between preoperative factors that affect postoperative QOL, physical function, and exercise in patients with gastrointestinal disease 消化器外科術後患者の身体機能および QOL に関連する因子, 運動療法の影響に関する検討
著者名	Masaya Kajino
掲載学術誌名	Journal of Clinical Nursing
巻, 号, 項	
掲載年月日	投稿中