

令和 5 年 6 月 3 日現在

機関番号：34417

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2019～2022

課題番号：19K24301

研究課題名（和文）食道がん患者に対する運動療法と栄養療法の併用療法による新たな治療戦略の開発

研究課題名（英文）Development of a new treatment strategy for patients with esophageal cancer using a combination of exercise and nutritional therapy

研究代表者

福島 卓矢（FUKUSHIMA, Takuya）

関西医科大学・リハビリテーション学部・助教

研究者番号：50779535

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、まず食道がん患者の術前筋機能障害に影響する因子を検証した結果、身体活動量と栄養がkey factorであることが明らかとなった。そして、筋機能障害に対して術前補助化学療法中の運動指導は機能改善に有効な可能性が示された。さらに、運動指導を行っても低身体活動量の症例が一定数存在し、生命予後にも影響する可能性が明らかとなった。一方で、HMBによる栄養療法との介入効果の検証については、繰り返し検討を重ねたが、COVID-19の影響もあり、介入研究への進展が行えず、今後の課題として残った。

研究成果の学術的意義や社会的意義

これまでに食道がん患者が呈することの多い術前筋機能障害の要因を検索した報告はなく、介入の糸口を掴んだ。本研究結果は新規性が高いと言える。現在の周術期リハビリテーションの中でもprehabilitationに代表される術前リハビリテーションの必要性が高まる一方で、マンパワーや体制の未確立が介入の大きな阻害因子となっている。本研究で示した運動指導による筋機能への効果は学術的側面のみならず実装可能性が高いという点において社会的意義は高く汎化性も兼ね備えていると考えられる。

研究成果の概要（英文）：In this study, we found that low physical activity and malnutrition are key factors that influence preoperative muscle dysfunction in patients with esophageal cancer. Exercise instruction during preoperative chemotherapy may be effective in improving muscle dysfunction. In addition, a certain number of patients had low physical activity despite exercise instruction, which might have impacted their prognosis. Although we repeatedly investigated the effect of intervention with nutritional therapy using HMB, we could not conduct intervention studies due to the influence of COVID-19, and this remains an issue for the future.

研究分野：リハビリテーション

キーワード：食道がん サルコペニア 身体活動量 栄養 運動療法 栄養療法 がん

1. 研究開始当初の背景

食道がんは腫瘍が放出する炎症性サイトカインによって悪液質を呈しやすく、外科手術を行う場合は術前化学療法と手術侵襲によって筋機能障害がさらに加速し^{1,2)}、術後呼吸器合併症や生命予後にも関連するとされている³⁾。一般には、筋機能障害に対しては術後に運動療法を主としたリハビリテーションが行われるが、進行した筋機能障害を術後リハビリテーションのみで改善させることは困難であり、高強度の運動療法は行うことすら許されないケースが多い。そこで報告者は調査により化学療法を行うがん患者の筋機能低下の要因を検討したところ、身体活動量低下と低栄養が重要な因子であることを明らかにした⁴⁾。

一方、高齢者の筋機能障害に対するアプローチとして栄養療法の有効性が示されており⁵⁾、運動療法との併用が推奨されている。中でも、分岐鎖アミノ酸 (BCAA) の一つであるロイシンの代謝産物 β -hydroxy- β -methylbutyrate (以下、HMB) は筋タンパク質の合成促進ならびに分解抑制を効率よく補助する。また、HMB はがん由来の炎症性サイトカインを抑制することが判明しており⁶⁾、がん悪液質の病態に直接的な抑制作用をもたらすことが期待される。さらに、HMB は化学療法中の口腔粘膜炎を抑制する作用⁷⁾、術創部の治癒を促進する作用が確認されており⁸⁾、それらの効果は身体症状や術後合併症を軽減させ、食事摂取量や身体活動量の増加にも繋がる可能性がある。つまり、運動と HMB の併用療法は、外科治療を行う食道がん患者の筋機能障害に対して多面的な効果をもたらすことが考えられ、ひいては QOL や生命予後改善にも寄与できると期待される。

2. 研究の目的

本研究では、第一に食道がん患者の術前筋機能障害に影響する因子を同定することを目的とした。次に、上記結果を踏まえたうえで、食道がん患者の筋機能障害に対して術前化学療法中から運動療法と HMB を用いた栄養療法を行い、筋機能と身体症状、身体活動量、QOL、術後合併症に対する効果検証を目的とした。

3. 研究の方法

(1) 食道がん患者の筋機能障害に対する因子検討

研究デザインと対象

本研究は後方視的観察研究である。対象は胸腔鏡下食道亜全摘 (ロボット支援手術を含む)、腹腔鏡補助下胃管再建術を施行予定の食道がん患者 274 例とした。

評価項目

一般情報および医学的情報 (年齢、性別、body mass index [BMI]、併存疾患、呼吸機能、喫煙歴、血液生化学データ、組織型、腫瘍局在、臨床病期、術前補助療法) を診療録より抽出した。

筋機能障害を示すサルコペニアは Asia Working Group for Sarcopenia の基準と Wang PY らのアルゴリズムをもとに握力、歩行速度、骨格筋量 (CT: L3 レベルの筋横断面積) から定義づけを行った^{9,10)}。身体活動量は、米国体力医学会が推奨している週 150 分以上の中等度の有酸素運動を基準値として評価を行い、High-、Low-physical activity の 2 群に分類した。栄養指標として Global Leadership Initiative in Malnutrition (以下、GLIM) 基準を用いて、栄養良好、中等度栄養障害、重度栄養障害の 3 群に振り分けた。

統計学的解析

データは中央値 (四分位範囲) で表した。サルコペニアを従属変数とした単ロジスティック回帰分析を行い、有意であった変数を投入した多重ロジスティック回帰分析を実施した。さらに、身体活動量と栄養指標の関係にはスピアマンの相関分析ならびにカイ二乗検定を用いた。なお、有意水準は 5% とした。

(2) 術前補助化学療法前の運動指導の効果検証

研究デザインと対象

本研究は後方視的観察研究である。対象は術前補助化学療法を行い、胸腔鏡下食道亜全摘 (ロボット支援手術を含む)、腹腔鏡補助下胃管再建術を施行した食道がん患者 234 例とした。

評価項目

一般情報および医学的情報 (年齢、性別、併存疾患、呼吸機能、喫煙歴、血液生化学データ、組織型、腫瘍局在、臨床病期、術前補助化学療法、組織学的効果、有害事象、手術時間、出血量、治癒切除、術後合併症、再発、予後) を診療録より抽出した。

身体機能の指標として、化学療法前後で 5 回椅子立ち上がりテスト (最大努力にて椅子から 5

回立ち上がるのに要する時間)を評価した。さらに、化学療法後においては、身体活動量評価として、米国体力医学会が推奨している週に150分以上の中等度の有酸素運動を実施しているか否かを評価し、High-, Low-physical activityの2群に分類した。

介入方法

化学療法前に、全症例に対して40分の術前指導(呼吸・運動指導)を行い、週に150分以上の中等度の有酸素運動を実施するよう指導した。

統計学的解析

データは中央値(四分位範囲)で表した。まず化学療法前後の5回椅子立ち上がりテストの変化率を目的変数とした重回帰分析の定数項を評価し、運動指導の効果を検証した。そして、2群に層別化した身体活動量と全生存期間(OS)との関連をLog-rank検定およびCOX比例ハザードモデルにて検討した。有意水準は5%とした。

4. 研究成果

(1) 食道がん患者の筋機能障害に対する因子検討

対象となった274例の年齢は65.5(58.0-71.0)歳、200例(73.0%)で術前補助療法が行われた。95例(34.7%)がLow-physical activityに該当し、55例に栄養障害を認めた(中等度栄養障害:27例[9.9%], 重度栄養障害:28例[10.2%])。サルコペニア予備軍を含むサルコペニアは204例(74.5%)に該当した。

サルコペニアに影響する因子に関して、単ロジスティック回帰分析では年齢、性別、ヘモグロビン値、栄養指標、身体活動量が抽出され、これらを投入した多重ロジスティック回帰分析にて年齢、性別、栄養指標、身体活動量が独立した有意な因子として抽出された(表1)。

表1. サルコペニアに影響する因子

Parameters	Univariate analysis		Multivariate analysis	
	OR (95%CI)	P-value	OR (95%CI)	P-value
Age	1.04 (1.01-1.07)	0.008	1.04 (1.01-1.07)	0.021
Sex, (male, no. %)	2.69 (1.41-5.15)	0.003	3.02 (1.50-6.05)	0.002
CRP	1.16 (0.89-1.51)	0.269		
Hemoglobin	0.82 (0.69-0.97)	0.021	0.86 (0.71-1.04)	0.122
GLIM criteria, (malnutrition, no. %)	3.38 (0.98-11.61)	0.014	2.91 (1.06-8.02)	0.039
Physical activity, Low	2.37 (1.25-4.47)	0.008	2.02 (1.02-4.00)	0.043
Comorbidities (yes, no. %)				
Hepatobiliary disease	0.51 (0.08-3.10)	0.463		
Diabetes mellitus	1.22 (0.47-3.17)	0.677		
Cardiovascular disease	0.97 (0.37-2.57)	0.951		
Chronic kidney disease	1.73 (0.20-15.10)	0.618		
Chronic pulmonary disease	1.27 (0.35-4.70)	0.717		
Location, (upper third, no. %)	0.69 (0.36-1.33)	0.266		
Clinical stage, (III-IV, no. %)	1.36 (0.79-2.35)	0.266		
Neoadjuvant treatment, (yes, no. %)	1.47 (0.81-2.65)	0.203		

さらに、身体活動量と栄養指標は有意な関連を認め($r=0.245$, $P<0.001$), 身体活動量はGLIM基準で分類された栄養状態で有意に異なっていた($P<0.001$)。具体的には、栄養良好ではhigh-, low-physical activityはそれぞれ156例(71.2%), 63例(28.8%)であったのに対し、中等度栄養障害では11例(40.7%)と16例(59.3%), 重度栄養障害では12例(42.9%)と16例(57.1%)であった(Fig. 1)。

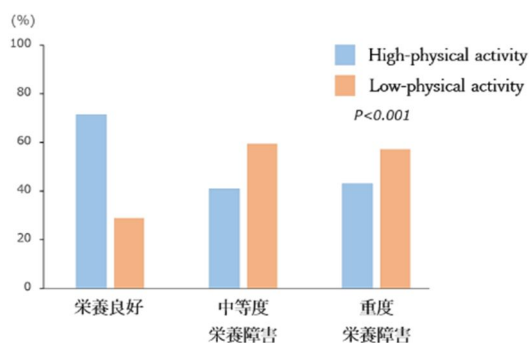


Fig.1 身体活動量と栄養の関連

(2) 術前補助化学療法前の運動指導の効果検証

対象となった234例の年齢は67.0(58.8-71.0)歳、術前補助化学療法として106例(45.3%)にDCF療法が行われていた。

化学療法前後の5回椅子立ち上がりテストの変化率は-3.36%であり、5回椅子立ち上がりテストの変化率を目的変数とし、交絡因子で調整した重回帰分析の定数項を評価したところ、運動指導により椅子起立テストは有意な改善を認めた($B=-23.93$, $95\%CI=-45.31$ to -2.56 , $P=0.028$) (表2)。

表 2. 運動指導の効果検証

Parameters	Univariate analysis		Multivariate analysis	
	B (95%CI)	P-value	B (95%CI)	P-value
Constant term			-23.93 (-45.31 to -2.56)	0.028
Age	-0.11 (-0.34 to 0.114)	0.332		
Sex, (male, no. %)	6.00 (0.47 to 11.53)	0.033	4.02 (-1.53 to 9.56)	0.156
CRP	0.17 (-1.78 to 2.11)	0.868		
Hemoglobin	1.58 (-0.004 to 3.17)	0.051	1.23 (-0.37 to 2.83)	0.132
GNRI	0.09 (-0.12 to 0.29)	0.410		
Comorbidities (yes, no. %)				
Hepatobiliary disease	3.14 (-10.0 to 16.25)	0.638		
Diabetes mellitus	3.38 (-3.26 to 10.03)	0.318		
Cardiovascular disease	2.25 (-5.90 to 10.39)	0.588		
Chronic kidney disease	1.06 (-13.53 to 15.64)	0.887		
Chronic pulmonary disease	-1.58 (-11.30 to 8.15)	0.751		
Location, (upper third, no. %)	-0.47 (-5.70 to 4.76)	0.861		
Clinical stage, (IIIA-IV, no. %)	1.94 (-2.53 to 6.41)	0.395		
Neoadjuvant chemotherapy regimen, (DCF, no. %)	5.31 (0.47 to 10.15)	0.032	4.90 (0.07 to 9.73)	0.047

化学療法実施後の身体活動量を評価したところ、high-、low-physical activity はそれぞれ 156 例 (66.7%)、78 例 (33.3%) であった。

low-physical activity は OS と有意な関連を認め (P=0.044) (Fig. 2)、交絡因子である年齢、性別、術前病期、組織学的効果で調整後も、low-physical activity は OS の有意な独立した因子であった (HR=1.96, 95%CI=1.03 to 3.71, P=0.040)。

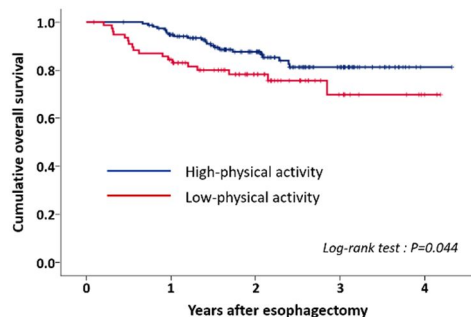


Fig.2 身体活動量と OS

表 3. COX ハザードモデル: 身体活動量と OS

Variables (Reference)	Overall survival		
	HR	95%CI	P-value
Physical activity, low (high)	2.00	1.03 to 3.71	0.040
Age	1.02	0.98 to 1.05	0.411
Sex, male (female)	1.34	0.51 to 3.50	0.552
Clinical stage, IIIA-IV (IA-IIB)	3.68	1.43 to 9.46	0.007
Chemotherapeutic histological effect, 2-3 (0-1)	3.64	1.59 to 8.33	0.002

結論

以上の結果から、食道がん患者のサルコペニアには身体活動量と栄養が関連することが明らかとなった。そして、食道がん術前補助化学療法前の運動指導によって、身体機能は向上することが示された。さらに運動指導を行っても低身体活動量の症例が一定数存在し、このことは OS と関連する可能性が明らかとなった。

一方で、HMB による栄養療法との介入効果の検証については、繰り返し検討を重ねたが、COVID-19 の影響もあり、介入研究への進展が行えず、今後の課題として残った。

引用文献

- 1) Ida S, Watanabe M, Yoshida N, Baba Y, Umezaki N, Harada K, Karashima R, Imamura Y, Iwagami S, Baba H. Sarcopenia is a Predictor of Postoperative Respiratory Complications in Patients with Esophageal Cancer. *Ann Surg Oncol.* 2015;22(13):4432-7.
- 2) Tatematsu N, Park M, Tanaka E, Sakai Y, Tsuboyama T. Association between physical activity and postoperative complications after esophagectomy for cancer: a prospective observational study. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2013;14(1):47-51.
- 3) Hodari A, Tsiouris A, Eichenhorn M, Horst M, Rubinfeld I. Exploring National Surgical Quality Improvement Program respiratory comorbidities: developing a predictive understanding of postoperative respiratory occurrences, Clavien 4 complications, and death. *J Surg Res.* 2013;183(2):663-7.
- 4) Fukushima T, Nakano J, Ishii S, Natsuzako A, Sato S, Sakamoto J, Miyazaki Y, Okita M. Factors associated with muscle function in patients with hematologic malignancies undergoing chemotherapy. *Support Care Cancer.* 2020;28(3):1433-1439.
- 5) Kinoshita K, Satake S, Matsui Y, Arai H. Effect of β -hydroxy- β -methylbutyrate (HMB) on muscle strength in older adults with low physical function. *J Aging Res Clin Practice.*

- 2019; 8:1-6.
- 6) Miyake S, Ogo A, Kubota H, Teramoto F, Hirai T. β -Hydroxy- β -methylbutyrate Suppresses NF- κ B Activation and IL-6 Production in TE-1 Cancer Cells. *In Vivo*. 2019;33(2):353-358.
 - 7) Yokota T, Hamauchi S, Yoshida Y, Yurikusa T, Suzuki M, Yamashita A, Ogawa H, Onoe T, Mori K, Onitsuka T. A phase II study of HMB/Arg/Gln against oral mucositis induced by chemoradiotherapy for patients with head and neck cancer. *Support Care Cancer*. 2018;26(9):3241-3248.
 - 8) 術後縫合不全・創部哆開の創傷治癒遅延に対して CaHMB・L-アルギニン・L-グルタミン配合飲料(アバンドTM)の経口投与が有効であった1例. 斎野容子, 三松謙司, 川崎篤史, 木田和利, 吹野信忠, 加納久雄, 佐伯郁子, 和田裕子, 荒居典子, 大井田尚継. *静脈経腸栄養*. 2012; 27(3):945-949.
 - 9) Chen LK, Woo J, Assantachai P, Auyeung TW, Chou MY, Iijima K, Jang HC, Kang L, Kim M, Kim S, Kojima T, Kuzuya M, Lee JSW, Lee SY, Lee WJ, Lee Y, Liang CK, Lim JY, Lim WS, Peng LN, Sugimoto K, Tanaka T, Won CW, Yamada M, Zhang T, Akishita M, Arai H. Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 Consensus Update on Sarcopenia Diagnosis and Treatment. *J Am Med Dir Assoc*. 2020 Mar;21(3):300-307.e2.
 - 10) Wang PY, Chen XK, Liu Q, Yu YK, Xu L, Liu XB, Zhang RX, Wang ZF, Li Y. Highlighting sarcopenia management for promoting surgical outcomes in esophageal cancers: Evidence from a prospective cohort study. *Int J Surg*. 2020;83:206-215.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計18件（うち査読付論文 18件／うち国際共著 1件／うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 FUKUSHIMA Takuya, TANAKA Takashi, FUKUSHIMA Suguru, WATANABE Mizuki, AOKI Jun, ITO Ayumu, INAMOTO Yoshihiro, KIM Sung-Won, KAWAI Akira, FUKUDA Takahiro	4. 巻 25
2. 論文標題 Improvement in the Physical Function and Quality of Life through Exercise and Physical Activity Intervention Using a Smartphone after Allogeneic Hematopoietic Cell Transplantation: A Case Report	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Physical Therapy Research	6. 最初と最後の頁 162 ~ 167
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1298/ptr.e10196	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Fukushima Takuya, Watanabe Noriko, Okita Yusuke, Yokota Shota, Matsuoka Aiko, Kojima Kazuhiro, Kurita Daisuke, Ishiyama Koshiro, Oguma Junya, Kawai Akira, Daiko Hiroyuki	4. 巻 -
2. 論文標題 The evaluation of the association between preoperative sarcopenia and postoperative pneumonia and factors for preoperative sarcopenia in patients undergoing thoracoscopic-laparoscopic esophagectomy for esophageal cancer	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Surgery Today	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00595-022-02620-6	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Harada Tsuyoshi, Tatematsu Noriatsu, Ueno Junya, Koishihara Yu, Konishi Nobuko, Fukushima Takuya, Fujiwara Hisashi, Fujita Takeo, Hijikata Nanako, Wada Ayako, Ishikawa Aiko, Tsuji Tetsuya	4. 巻 14
2. 論文標題 Impact of early postoperative factors on changes in skeletal muscle mass after esophagectomy in older patients with esophageal cancer	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 European Geriatric Medicine	6. 最初と最後の頁 203 ~ 210
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s41999-022-00735-0	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kojima Kazuhiro, Fukushima Takuya, Kurita Daisuke, Matsuoka Aiko, Ishiyama Koshiro, Oguma Junya, Daiko Hiroyuki	4. 巻 -
2. 論文標題 Perioperative Decrease in Tongue Pressure is an Intervenable Predictor of Aspiration After Esophagectomy	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Dysphagia	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00455-022-10541-2	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Fukushima Takuya, Tsuji Tetsuya, Watanabe Noriko, Sakurai Takuro, Matsuoka Aiko, Kojima Kazuhiro, Yahiro Sachiko, Oki Mami, Okita Yusuke, Yokota Shota, Nakano Jiro, Sugihara Shinsuke, Sato Hiroshi, Kawakami Juichi, Kagaya Hitoshi, Tanuma Akira, Sekine Ryuichi, Mori Keita, Zenda Sadamoto, Kawai Akira	4. 巻 7
2. 論文標題 Cancer Rehabilitation Provided by Designated Cancer Hospitals in Japan: The Current State of Outpatient Setting and Coordination after Discharge	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Progress in Rehabilitation Medicine	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2490/prm.20220006	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Fukushima Takuya, Adachi Tomohiko, Hanada Masatoshi, Tanaka Takayuki, Oikawa Masato, Nagura Hiroki, Eguchi Susumu, Kozu Ryo	4. 巻 254
2. 論文標題 Role of Early Mobilization on the Clinical Course of Patients who Underwent Pancreaticoduodenectomy: A Retrospective Cohort Study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Tohoku Journal of Experimental Medicine	6. 最初と最後の頁 287 ~ 294
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1620/tjem.254.287	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 石井 瞬、夏迫歩美、福島卓矢、神津 玲、宮田倫明、中野治郎	4. 巻 48
2. 論文標題 全国がん診療連携拠点病院でのリンパ浮腫外来における運動療法の実態調査	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 理学療法学	6. 最初と最後の頁 330 ~ 336
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Fukushima Takuya, Tsuji Tetsuya, Watanabe Noriko, Sakurai Takuro, Matsuoka Aiko, Kojima Kazuhiro, Yahiro Sachiko, Oki Mami, Okita Yusuke, Yokota Shota, Nakano Jiro, Sugihara Shinsuke, Sato Hiroshi, Kawakami Juichi, Kagaya Hitoshi, Tanuma Akira, Sekine Ryuichi, Mori Keita, Zenda Sadamoto, Kawai Akira	4. 巻 51
2. 論文標題 The current status of inpatient cancer rehabilitation provided by designated cancer hospitals in Japan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Clinical Oncology	6. 最初と最後の頁 1094 ~ 1099
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/jjco/hyab070	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 石井 瞬、夏迫歩美、福島卓矢、神津 玲、宮田倫明、中野治郎	4. 巻 16
2. 論文標題 入院中の造血器腫瘍患者に対する運動機能および身体活動量のフィードバックを用いた行動変容アプローチの効果	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Palliative Care Research	6. 最初と最後の頁 123 ~ 131
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nakano Jiro, Fukushima Takuya, Tanaka Takashi, Fu Jack B., Morishita Shinichiro	4. 巻 29
2. 論文標題 Physical function predicts mortality in patients with cancer: a systematic review and meta-analysis of observational studies	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Supportive Care in Cancer	6. 最初と最後の頁 5623 ~ 5634
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00520-021-06171-3	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Morishita S, Hamaue Y, Fukushima T, Tanaka T, Fu JB, Nakano J	4. 巻 19
2. 論文標題 Effect of Exercise on Mortality and Recurrence in Patients With Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Integrative Cancer Therapies	6. 最初と最後の頁 1.53474E+14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/1534735420917462	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Nakano J, Ishii K, Fukushima T, Ishii S, Ueno K, Matsuura E, Hashizume K, Morishita S, Tanaka K, Kusuba Y	4. 巻 1
2. 論文標題 Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation on physical symptoms in advanced cancer patients receiving palliative care	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Rehabilitation Research	6. 最初と最後の頁 62-68
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1097/MRR.0000000000000386	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Fukushima T, Nakano J, Ishii S, Natsuzako A, Sato S, Sakamoto J, Miyazaki Y, Okita M	4. 巻 28
2. 論文標題 Factors associated with muscle function in patients with hematologic malignancies undergoing chemotherapy.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Supportive care in cancer	6. 最初と最後の頁 1433-1439
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00520-019-04955-2	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Fukushima T, Nakano J, Hashizume K, Ueno K, Matsuura E, Ikio Y, Ishii S, Morishita S, Tanaka K, Kusuba Y	4. 巻 42
2. 論文標題 Effects of aerobic, resistance, and mixed exercises on quality of life in patients with cancer: A systematic review and meta-analysis.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Complementary therapies in clinical practice	6. 最初と最後の頁 101290
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ctcp.2020.101290	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Fukushima T, Nakano J, Ishii S, Natsuzako A, Sato S, Sakamoto J, Miyazaki Y, Okita M	4. 巻 28(3)
2. 論文標題 Factors Associated With Muscle Function in Patients With Hematologic Malignancies Undergoing Chemotherapy	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Supportive Care in Cancer	6. 最初と最後の頁 1433-1439
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00520-019-04955-2	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nakano J, Ishii K, Fukushima T, Ishii S, Ueno K, Matsuura E, Hashizume K, Morishita S, Tanaka K, Kusuba Y	4. 巻 43(1)
2. 論文標題 Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation on physical symptoms in advanced cancer patients receiving palliative care	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Rehabilitation Research	6. 最初と最後の頁 62-68
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1097/MRR.0000000000000386	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nakano J, Fukushima T, Tanaka K, Ishii S, Natsuzako A, Ueno K, Matsuura E, Hashizume K, Mori K, Kusuba Y	4. 巻 3
2. 論文標題 Anxiety, depression, physical symptoms, and activity in patients with hematological malignancy undergoing chemotherapy: A cross-sectional study	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Internal Medicine and Care	6. 最初と最後の頁 3-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15761/IMC.1000130	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 福島卓矢, 中野治郎, 石井 瞬, 夏迫歩美, 坂本淳哉, 沖田 実	4. 巻 11(1)
2. 論文標題 化学療法・放射線療法を行うがん患者における 痛みの有無が運動機能, ADL, 身体・精神症状に およぼす影響	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 保健医療学雑誌	6. 最初と最後の頁 9-16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計35件 (うち招待講演 1件 / うち国際学会 2件)

1. 発表者名 福島卓矢
2. 発表標題 がん患者の運動処方学ぶ
3. 学会等名 第5回日本がん・リンパ浮腫理学療法研究会学術大会 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 福島卓矢, 渡辺典子, 沖田祐介, 横田翔太, 阿部里沙, 栗田大資, 石山廣志朗, 小熊潤也, 川井章, 大幸宏幸
2. 発表標題 術前補助化学療法を施行した局所進行食道がん患者の術前身体活動量は生命予後と関連する
3. 学会等名 第76回日本食道学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 横田翔太, 小林英介, 渡辺典子, 沖田祐介, 福島卓矢, 阿部里沙, 川井章
2. 発表標題 感情の起伏により術後リハビリテーションに難渋した小児骨肉腫1例
3. 学会等名 第55回日本整形外科学会 骨・軟部腫瘍学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 渡辺典子, 沖田祐介, 福島卓矢, 横田翔太, 阿部里沙, 岩田慎太郎, 川井章
2. 発表標題 Hip transposition法による再建後の理学療法介入
3. 学会等名 第55回日本整形外科学会 骨・軟部腫瘍学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 福島卓矢, 沖田祐介, 横田翔太, 阿部里沙, 渡辺典子, 川井章
2. 発表標題 大腿軟部肉腫術後の身体機能に影響する因子の検討
3. 学会等名 第55回日本整形外科学会 骨・軟部腫瘍学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 福島卓矢, 沖田祐介, 横田翔太, 阿部里沙, 渡辺典子, 川井 章
2. 発表標題 膝関節回転形成術後1年の再建膝の筋力とQoLの経過を追った1例
3. 学会等名 第55回日本整形外科学会 骨・軟部腫瘍学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 石井 瞬, 夏迫歩美, 福島卓矢, 神津 玲, 宮田倫明, 中野治郎
2. 発表標題 肩関節可動域制限を伴うリンパ浮腫患者に対して, 看護師と理学療法士の多施設多職種介入によって改善が認められた1例
3. 学会等名 第3回リンパ浮腫理学療法カンファレンス
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 福島卓矢, 辻 哲也, 渡辺典子, 櫻井卓郎, 松岡藍子, 小島一宏, 八尋佐知子, 大木麻実, 沖田祐介, 横田翔太, 川井 章
2. 発表標題 がん診療連携拠点病院におけるがんリハビリテーションの現状と課題
3. 学会等名 第6回日本がんサポーターブケア学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 原田剛志, 立松典篤, 福島卓矢, 上野順也, 小石原 優, 小西信子, 辻 哲也, 光永修一, 小谷大輔, 小島隆嗣, 藤原尚志, 藤田武郎
2. 発表標題 局所進行食道癌患者における Relative dose intensity と術前補助化学療法前の骨格筋量との関係
3. 学会等名 第6回日本がんサポーターブケア学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Fukushima T, Watanabe N, Okita Y, Yokota S, Kurita D, Hirano Y, Ishiyama K, Oguma J, Kawai A, Daiko H
2. 発表標題 Chair stand test predicts postoperative pneumonia after thoracoscopic-laparoscopic esophagectomy in patients with esophageal cancer
3. 学会等名 Multinational Association of Supportive Care in Cancer (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Nakano J, Fukushima T, Tanaka T, JB Fu, Morishita S
2. 発表標題 Effect of exercise on mortality and recurrence in patients with cancer: a systematic review and meta-analysis
3. 学会等名 Multinational Association of Supportive Care in Cancer (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 横田翔太, 中谷文彦, 渡辺典子, 沖田祐介, 福島卓矢, 櫻井卓郎, 八尋佐知子, 大木麻実, 松岡藍子, 小島一宏, 菅谷 潤, 川井 章
2. 発表標題 左骨盤原発骨肉腫に対して骨盤半截術を施行し、早期に職場復帰した1例
3. 学会等名 第58回リハビリテーション医学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 石井瞬, 夏迫歩美, 福島卓矢, 宮田倫明, 中野治郎
2. 発表標題 入院化学療法中の造血器腫瘍患者の倦怠感に関連する因子の検討
3. 学会等名 第26回日本緩和医療学会学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 福島卓矢, 渡辺典子, 沖田祐介, 横田翔太, 中谷文彦, 小林英介, 岩田慎太郎, 尾崎修平, 福島 俊, 小倉浩一, 菅谷 潤, 佐藤ちあ紀, 根津 悠, 横尾 賢, 中山鎮秀, 川井 章
2. 発表標題 軟部肉腫術後の運動機能に影響する因子の検討
3. 学会等名 第54回日本整形外科学会 骨・軟部腫瘍学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 沖田祐介, 福島卓矢, 横田翔太, 渡辺典子, 川井 章
2. 発表標題 下肢軟部腫瘍切除術後患者が術後退院時に有する日常生活動作困難感の特性
3. 学会等名 第54回日本整形外科学会 骨・軟部腫瘍学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 原田剛志, 立松典篤, 上野順也, 小石原 優, 小西信子, 福島卓矢, 辻 哲也, 藤原尚志, 藤田武郎
2. 発表標題 70歳以上の高齢食道癌患者における根治的切除術後12か月の骨格筋量変化に関連する因子
3. 学会等名 第75回日本食道学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 福島卓矢, 渡辺典子, 沖田祐介, 横田翔太, 松岡藍子, 小島一宏, 栗田大資, 石山廣志朗, 小熊潤也, 川井 章, 大幸宏幸
2. 発表標題 食道がん術前リハビリテーション介入の効果と今後の課題
3. 学会等名 第75回日本食道学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Tsuyoshi Harada, Noriatsu Tatematsu, Junya Ueno, Yu Koishihara, Nobuko Konishi, Takuya Fukushima, Tetsuya Tsuji, Hisashi Fujiwara, Takeo Fujita
2. 発表標題 Prognostic impacts of postoperative change in skeletal muscle mass in older patients with esophageal cancer undergoing perioperative rehabilitation
3. 学会等名 第59回日本癌治療学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 福島卓矢, 中野治郎, 田中隆史, Fu B Jack, 森下慎一郎
2. 発表標題 がん患者の身体機能は死亡率と関連する -メタ分析による検討-
3. 学会等名 第4回日本がん・リンパ浮腫理学療法研究会学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中野治郎, 脇田正徳, 久保田良, 桑原高幸, 福元喜啓, 浅井剛, 森公彦, 福島卓矢, 佐藤 春彦, 長谷公隆
2. 発表標題 通所リハビリテーションを利用する高齢がんサバイバーに関する実態調査
3. 学会等名 第4回日本がん・リンパ浮腫理学療法研究会学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小島一宏, 松岡藍子, 栗田大資, 渡辺典子, 福島卓矢, 沖田祐介, 横田翔太, 石山廣朗, 小熊潤也, 大幸宏幸
2. 発表標題 多職種による嚥下機能評価・訓練介入で食道癌術後の誤嚥を予防する -術後の舌圧変化に注目して-
3. 学会等名 第10回がんリハビリテーション研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中野治郎, 脇田正徳, 久保田良, 桑原高幸, 福元喜啓, 浅井剛, 森公彦, 福島卓矢, 佐藤春彦, 長谷公隆
2. 発表標題 通所リハビリテーションを利用する高齢がんサバイバーの特徴 -がん再発した利用者に着目して-
3. 学会等名 第10回がんリハビリテーション研究会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 沖田祐介, 福島卓矢, 横田翔太, 渡辺典子, 川井章
2. 発表標題 鼠径部軟部肉腫術後の短期機能成績
3. 学会等名 第10回がんリハビリテーション研究会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 藤井恵美, 山岡しおり, 稲村直子, 清水陽一, 福島卓矢, 櫻井卓郎, 土屋勇人, 福島卓矢, 高本健史, 松三絢弥, 佐藤哲文
2. 発表標題 多職種による周術期管理の効果を評価する取り組みの実践報告
3. 学会等名 第36回日本がん看護学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 沖田祐介, 渡辺典子, 福島卓矢, 横田翔太, 櫻井卓郎, 八尋佐知子, 大木麻実, 間賀部勝巳, 川井章
2. 発表標題 がん診療連携病院での義肢・装具処方の現状調査
3. 学会等名 第36回日本義肢装具学会学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 福島卓矢, 辻 哲也, 渡辺典子, 櫻井卓郎, 松岡藍子, 小島一宏, 八尋佐知子, 大木麻実, 沖田祐介, 横田翔太, 川井 章
2. 発表標題 がん診療連携拠点病院におけるがんリハビリテーションの実態調査
3. 学会等名 第4回日本リハビリテーション医学会 秋季学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中野 治郎, 福島 卓矢, 田中 隆史, Fu B. Jack, 森下 慎一郎
2. 発表標題 運動療法はがん患者の死亡率および再発率を下げるができるか メタ分析による検討
3. 学会等名 第3回がん理学療法部門研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 福島卓矢, 渡辺典子, 沖田祐介, 横田翔太, 栗田大資, 平野佑樹, 石山廣志朗, 小熊潤也, 川井 章, 大幸宏幸
2. 発表標題 食道がん術後肺炎に関連する因子の検討 5 回椅子立ち上がりテストに着目して
3. 学会等名 第74回日本食道学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 渡辺典子, 沖田祐介, 福島卓矢, 横田翔太, 川井 章
2. 発表標題 リンパ節郭清が行われる予定の婦人科癌症例への術前運動指導の試み
3. 学会等名 第9回がんリハビリテーション研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 原田剛志, 立松典篤, 上野順也, 小石原優, 小西信子, 福島卓矢, 辻 哲也, 光永修一, 小谷大輔, 小島隆嗣, 藤原尚志, 藤田武郎
2. 発表標題 Prognostic impacts of change in skeletal muscle mass during neoadjuvant chemotherapy in patients with esophageal cancer
3. 学会等名 第18回日本臨床腫瘍学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 福島卓矢, 青木 淳, 渡辺典子, 沖田祐介, 横田翔太, 櫻井卓郎, 八尋佐知子, 大木麻実, 佐野隆浩, 細羽梨花, 西村 直, 小島 稔, 伊藤歩, 田中 喬, 稲本賢弘, 金成 元, 福田隆浩, 川井 章
2. 発表標題 同種造血幹細胞移植後の重篤な身体機能低下に対して運動療法と身体活動量向上アプローチを行った一例
3. 学会等名 第43回日本造血細胞移植学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 福島卓矢, 石井 瞬, 夏迫歩美, 中野治郎
2. 発表標題 血液がん患者の筋機能低下に影響する因子の検討
3. 学会等名 第2回がん理学療法部門研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中野治郎, 福島卓矢, 石井 瞬, 杉本恭平, 森 健次郎
2. 発表標題 がん患者の身体症状に対する運動療法の効果 - メタ分析による検討 -
3. 学会等名 第2回がん理学療法部門研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中野 治郎, 石井 浩二, 森下 暁, 福島 卓矢, 石井 瞬, 上野 和美, 松浦 江美, 橋爪 可織, 森 健次郎, 楠葉 洋子
2. 発表標題 がん患者の身体症状に対する経皮的電気神経刺激TENSの効果
3. 学会等名 第24回日本緩和医療学会学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 石井 瞬, 夏迫 歩美, 福島 卓矢, 松尾 久美, 中野 治郎
2. 発表標題 外来リンパ浮腫患者に対する運動療法の実態および意識調査 リンパ浮腫外来に関わる医療者に対するアンケート調査
3. 学会等名 第24回日本緩和医療学会学術大会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------