

令和 6 年 6 月 20 日現在

機関番号：33916

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2016～2023

課題番号：16K09268

研究課題名（和文）再発がん患者に対するサルコペニア指標の開発

研究課題名（英文）Development of sarcopenia index for patients with recurrent cancer

研究代表者

伊藤 彰博 (Ito, Akihiro)

藤田医科大学・医学部・教授

研究者番号：50273355

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）：サルコペニアの指標として、簡便であるピンチ力（利き腕を用いて拇指と人差し指で検査機器のボタンを挟み込み、2本の指で挟む力）測定を実施し、その有用性を実証した。入院時体組成分析を実施した結果、骨格筋量は、ピンチ力と相関を認め、ピンチ力の有用性が示唆された。しかし、予後との相関は認めなかった。そこで、再発・終末期がん患者が低値を示す微量元素に着目した。血清亜鉛値はがん悪液質と有意な相関関係を認め、予後規定因子に影響を及ぼす可能性が示唆された。さらに、サルコペニアが最も顕著な膵がんにおいては、ECW/TBW（浮腫の指標）が予後規定因子であり、浮腫のある患者の水分管理が重要である。

研究成果の学術的意義や社会的意義

再発・終末期がん患者に対するサルコペニアの指標としては、簡便なピンチ力（拇指と人差し指で検査機器のボタンを挟み込み、2本の指で挟む力）測定が有用である。しかし、予後との相関は認めなかった。そこで、予後決定因子に着眼点を変更し、検討した。その結果、再発・終末期がん患者で低値を示す血清亜鉛値が予後規定因子の可能性が示唆された。膵がんにおいては、体組成分析により得られるECW/TBW（浮腫の指標）が独立した予後規定因子であった。再発・終末期がん患者・家族に対し、これらのデータを一助としたインフォームド・コンセントを行い、残された日々を有意義に療養いただくことが重要である。

研究成果の概要（英文）：As an indicator of sarcopenia, we conducted a simple pinch force measurement (the force of pinching the button of a testing device between the thumb and index finger using your dominant arm) and demonstrated its usefulness. Body composition analysis at admission showed that skeletal muscle mass was correlated with pinch force, suggesting the usefulness of pinch force. However, no correlation with prognosis was observed. Therefore, we focused on trace elements that show low levels in patients with recurrent or terminal cancer. Serum zinc levels were found to have a significant correlation with cancer cachexia, suggesting that they may influence prognosis. Furthermore, in pancreatic cancer, where sarcopenia is most prominent, ECW/TBW (an indicator of edema) is a prognostic factor, and fluid management in patients with edema is important.

研究分野：緩和医療

キーワード：悪液質 ピンチ力 終末期がん ECW/TBW 予後規定因子 亜鉛

## 様式 C-19、F-19-1 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

再発がん患者の多くは、がん進展に伴い栄養障害が顕著となり、少しずつ運動量が減少し、次第に生活自立性が困難となる。さらに ADL が低下すると、終末期でなくとも容易に Bed 上生活となってしまう。その予防のためには、がんと診断された時から、サルコペニアを予防する必要がある。サルコペニアの指標として、有用かつ簡便であるピンチ力測定を実施し、その有用性を実証する。ピンチ力測定による早期介入を行うことにより、再発がん患者が QOL を損なうことなく、加えて肺炎などの感染症で苦しむことなく、人生を最期の最期まで“いきいきと生き幸せに逝ける”社会を形成し、いわゆる“がん難民”を激減させる可能が遥かに向上すると考える。

### 2. 研究の目的

**1) 再発がん患者の栄養障害:** 再発がん患者の多くは、がんの進展とともに栄養不良となり、少しずつ運動量が減少、生活自立性が困難、ADL が低下へと進展し、最終的に Bed 上生活となってしまう。もちろん、下肢をはじめとする運動機能領域に、がん再発はなくとも、ADL が低下し、まさに心身ともに窮地の状態に陥ってしまう。このような自体をすこしでも防止するために、当講座では開設時から終末期がん患者に対しても“緩和ケア NST (Nutrition Support Team)”の活動を積極的に行っている。当病棟入院時の栄養状態を調査した結果でも、87.7%の症例に高度栄養障害が認められた。しかし、その中で高度がん進展による悪液質や消化管閉塞などの病態に起因する栄養障害は少なく、栄養管理に問題があるために栄養障害をきたしたと考えられる医原性栄養障害例が多く認められた。チームを組んで患者個々の最適な栄養管理を提言する NST、特に緩和ケア NST では、①栄養障害の是正；癌自体が放出するサイトカインやそれに伴うホルモンバランスの異常などが原因である悪液質や病態に基づいた栄養障害と医原性栄養障害を的確に判別し、最適な栄養管理の提言と実践、②微量栄養素の補給；栄養補助食品を用いたビタミン・ミネラルを補給することは、症状緩和・食欲増進・褥瘡予防にもつながる、③CoenzymeQ10 (COQ10)、高脂肪含有栄養剤；原発性、転移性肺癌などの呼吸機能低下症例には、CO<sub>2</sub> の発生を抑制する脂肪や抗酸化作用を有する COQ10 の投与が有用、④緩和ケア食の導入；基本的に患者の嗜好と病態に応じた食事の提供ができるように、管理栄養士が個別対応、食事摂取量が増加すれば次のステップとして身体状況に応じた栄養管理を緩和ケア NST で検討、⑤GFO (グルタミン・ファイバー・オリゴ糖) 療法；腸管絨毛上皮の維持・増殖促進、腸管免疫能の賦活はもちろんのこと、唾液分泌促進や食欲回復にも効果があり、⑥緑茶スプレーと口腔ケア；カテキンによる口腔ケア、誤嚥性肺炎に効果あり、⑦n-3 系脂肪酸含有栄養剤；サイトカインや蛋白崩壊促進因子などを抑制、免疫賦活効果もあり、エネルギー補給の一助としてだけではなく、悪液質の発現を抑制、⑧高濃度分岐差アミノ酸 (BCAA) 含有栄養剤；筋萎縮予防や蛋白合成の促進に有用、などを実施している。

**2) 再発がん患者が陥るサルコペニア・フレイルティ:** 一方、がん再発患者、特に高齢者が陥るサルコペニアは、加齢による筋肉量の減少を意味する言葉として 1989 年に提唱され、2010 年の European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) のコンセンサス論文において、“進行性、全身性に認める筋肉量の減少と筋力低下であり、身体機能障害、QOL の低下、死のリスクを伴う”と定義されている<sup>2)</sup>。すなわち、サルコペニアの定義は、加齢による筋肉量減少、筋力低下、身体機能の低下とされている。加齢により骨格筋量が減少することは、生理的な変化であり、やむを得ないが、がん再発による低栄養などによりサルコペニアの進行が加速されると、日常生活に様々な制約が生じ、介護量の増加などの問題にもつながる。がん患者が自立した生活を維持していくためには、安定した衣・食・住の確保が必務である。特に食が維持できなければ、栄養状態は安定できないことはもちろんであるが、実際、食が維持できず低栄養状態に陥る高齢者、がん再発患者も多く、栄養管理の重要性が必要に迫られている。

さらに、がん再発患者、特に高齢者は、転倒、骨折などのリスクが高く、Friedらは、こうした特性を表わす Frailty (フレイルティ) という概念を提唱した<sup>3)</sup>。フレイルティは、高齢者の要介護度が増し、寝たきりとなる一歩手前の状態とも考えられている。フレイルティの段階であれば、より健全な状態に改善する可能性があるが、実際に寝たきりになってしまうと、改善するのは極めて困難になると考えられている。がん再発患者では、低栄養、サルコペニア、フレイルティが、オーバーラップしているとも考えられている。加えて、がん再発患者は、嚥下機能の低下をもたらしとも言われている。これは、嚥下のフレイルティであり、嚥下障害ではない。がん再発患者では、味覚・臭覚低下、感覚閾値低下、唾液分泌量減少、喉頭下垂、咽頭腔拡大、咳反射低下、歯牙数減少、義歯不適合、多剤内服による副作用、低栄養、嚥下筋力低下、舌圧低下、嚥下筋のサルコペニアなど様々な障害により、嚥下機能低下をみとめやすい。この状態は、容易に誤嚥性肺炎を併発する危険因子ともなると考えられる。

**3) ONS の利用:** サルコペニアの最も重要な要因に低栄養状態が考えられる。近年、リハビリテーションを行う上での栄養管理の重要性が注目されている。適切な栄養管理を行わずに、リハビリテーションを行うことで、筋肉量のさらなる減少を招き、リハビリテーションの効果を逆に悪化させてしまうことが考えられるためである。特に、再発がん患者では少しでも多くの蛋白を摂取し、血中アミノ酸濃度を上昇させることにより、筋蛋白合成がより促進される<sup>4)</sup>。このような

患者に対して、サルコペニアの進行を抑制し、筋蛋白合成を効率良く行わせるために、分岐鎖アミノ酸、特にロイシンを強化する、あるいは ONS (Oral Nutritional Supplements) の利用などの報告も散見されるようになってきている。実際の臨床現場においては、これらの有症者、予備軍を見極め、栄養学的、嚥下機能的に対応することは、極めて重要である。

### 3. 研究の方法

#### 【検討1】再発・終末期がん患者におけるピンチ力測定の意義

藤田医科大学 七栗記念病院に入院し、死亡退院した終末期がん患者中、入院時ピンチ力測定、BIA 法による体組成分析を実施した 50 例を対象とした。入院時臨床症状に加え、血液検査として血清 Alb (g/dL)、TTR (mg/dL)、CRP (g/dL) 値を測定、さらに、BIA 法による体組成分析 (In Body S10) を実施し、骨格筋量、タンパク質量 (kg)、細胞外水分比 (ECW/TBW)、位相角を測定、ピンチ力 (kg) との相関関係を検討した。

#### 【検討2】再発・終末期患者における微量元素測定の意義 -特に、鉄、銅、亜鉛と悪液質関連蛋白との相関を中心に

藤田医科大学 七栗記念病院に入院し、死亡退院した終末期がん患者 176 例を対象とした。検査項目は、血液一般検査は、悪液質関連指標として、血清トランスサイレチン (TTR)、アルブミン (Alb)、CRP および血清微量元素 (鉄、銅、亜鉛) とし、その相関関係を検討した。

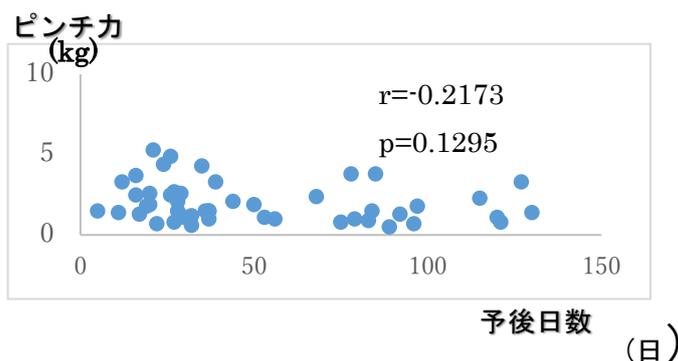
#### 【検討3】再発・終末期がん患者における予後規定因子に関する検討、特に入院時臨床症状、悪液質関連蛋白、体組成分析を中心に

藤田医科大学 七栗記念病院に入院し、死亡退院した終末期がん患者 756 例中、膵がん 72 例を対象とし、予後規定因子を検討した。

### 4. 研究成果

#### 【検討1】再発・終末期がん患者におけるピンチ力測定の意義

年齢の中央値は 81 (53-94) 歳と高齢であり、男女比は 27:23 であった。原発巣は肺がん 15 例、膵がん 6 例、胃・大腸・肝がんが各々 5 例と多かった。予後：中央値は 36 (5-130) 日であった。ピンチ力は、中央値 1.5kg (四分位範囲：1.1-2.6) と低値で、ピンチ力と予後との相関は認めなかった。



入院時の臨床症状(11 症状、0-10：高値ほど高度)：食欲不振 (中央値 2)、倦怠感 (中央値 1) が高値であったが、ピンチ力との相関は認めなかった。

血液検査：Alb  $2.6 \pm 0.6$ 、TTR  $11.7 \pm 6.0$  と低値で、CRP (g/dL) は  $5.7 \pm 6.5$  と高値で悪液質を伴う低栄養状態であったが、ピンチ力との間に相関は認めなかった。

【考察】ピンチ力は、サルコペニア指標である骨格筋量とは、相関を認めたが、予後や悪液質関連蛋白との相関は認めなかった。

【結語】終末期がん患者のピンチ力測定は、簡便であり (CT や BIA 測定の困難な症例でも) サルコペニア指標として有用と考えられた。しかし、最も大切な予後指標とはなっていなかった。さらに、栄養改善の ONS を継続的に投与し、サルコペニア予防可能な方は、極めて少なかった。

このため、ピンチ力などのサルコペニア指標よりも重要な予後規定因子に着目点を変更し、検討を行った。

#### 【検討2】再発・終末期患者における微量元素測定の意義 -特に、鉄、銅、亜鉛と悪液質関連蛋白との相関を中心に

平均年齢中央値は、73 歳で、男女比は、97:79 であった。原発巣では、肺 41 例 (23.2%)、膵 23 例 (13.0%)、胃 22 例 (12.4%)、大腸 20 例 (11.3%)、腎・泌尿器 13 例 (7.3%)、子宮・卵巣 12 例 (6.8%)、肝・胆道 9 例 (5.1%) の順であった。入院日からの予後日数は、 $34.6 \pm 20.4$  日であった。入院時血清 TTR 値は、 $10.5 \pm 5.7$ 、Alb 値は、 $2.6 \pm 0.7$  と全例基準値未満の低栄養状態であった。逆に、CRP 値は、 $6.8 \pm 6.9$  と 145 例 (81.9%) が基準値を超える高値であった。血清鉄値は、 $21.5 \pm 29.0$  と 155 例 (88.1%) が基準値未満であり、血清亜鉛値は、 $54.8 \pm 15.4$  と 127 例 (72.2%) が基準値未満であり、血清銅値は、 $108.8 \pm 37.0$  と 14

例 (8.0%) が基準値未満であった。

悪液質関連蛋白である、血清 TTR、Alb、CRP 値と血清微量元素である鉄、亜鉛、銅値の相関関係を示す。血清鉄値と血清 TTR、Alb、CRP 値は、有意差はあるものの、相関関係は認めなかった (TTR :  $r=0.283$ ,  $p=0.0003$ , Alb :  $r=0.364$ ,  $p<0.0001$ , CRP :  $r=-0.345$ ,  $p<0.0001$ )。血清亜鉛値と血清 TTR、Alb、CRP 値は、有意な軽度の相関関係を認めた (TTR :  $r=0.479$ ,  $p<0.0001$ , Alb :  $r=0.453$ ,  $p<0.0001$ , CRP :  $r=-0.416$ ,  $p<0.0001$ )。血清銅値と血清 TTR、Alb 値は、全く有意差、相関関係はなく、CRP 値は、有意差はあるものの、相関関係は認めなかった (CRP :  $r=0.3171$ ,  $p<0.0001$ )。

悪液質の病態下において栄養管理を 1 カ月実施した 68 例の 1 ヶ月後の血清 TTR 値は、 $9.7\pm 4.6$ 、Alb 値は、 $2.4\pm 0.6$  と入院時の TTR 値 ( $10.5\pm 5.7$ )、Alb 値 ( $2.6\pm 0.7$ ) に比べてさらに低下し、全例基準値未満の低栄養状態であった。逆に、CRP 値は、 $8.5\pm 8.1$  と入院時の  $6.8\pm 6.9$  に比べて上昇し、66 例 (97.1%) が基準値を超える高値であった。血清鉄値と血清 TTR、CRP 値は、有意な軽度の相関関係を認めた (TTR :  $r=0.445$ ,  $p<0.0001$ , Alb :  $r=0.317$ ,  $p=0.0126$ , CRP :  $r=-0.4177$ ,  $p=0.0005$ )。血清亜鉛値と血清 TTR、Alb、CRP 値は、入院時よりも強い相関関係を認めた (TTR :  $r=0.673$ ,  $p<0.0001$ , Alb :  $r=0.504$ ,  $p<0.0001$ , CRP :  $r=-0.417$ ,  $p=0.0005$ )。血清銅値と血清 TTR、Alb 値は、全く有意差、相関関係はなく、CRP 値は、有意差はあるものの、相関関係は認めなかった (CRP :  $r=0.2667$ ,  $p<0.0331$ )。

#### 【結論】

終末期がん患者において、栄養指標、悪液質指標である血清 TTR、Alb 値は、全例基準値未満の低栄養状態であった。逆に、CRP 値は、多くの症例が、基準値を超える高値の慢性炎症状態であった。さらに、鉄、亜鉛などの必須微量元素は、多くの症例で基準値未満の欠乏状態であることがわかった。これらの必須微量元素も悪液質のマーカーとして有用である可能性があると考えられた。入院時の測定と適切な栄養管理を行うことが重要である。さらに、亜鉛は、悪液質関連蛋白と相関を認め、予後規定因子に影響を及ぼす可能性が示唆された。

#### 【検討 3】再発・終末期がん患者における予後規定因子に関する検討、特に入院時臨床症状、悪液質関連蛋白、体組成分析を中心に

平均年齢中央値は、75 歳で、男女比は 37:35 であった。入院日からの予後日数の中央値は 24 (IQR, 16.25-36) 日であった。入院時、悪液質関連蛋白である血清 TTR の中央値は、9.7 (IQR, 6.6-13.2) Alb の中央値は、2.6 (IQR, 2.3-2.9) と全例基準値未満の低栄養状態であった。逆に、CRP の中央値は、3.6 (IQR, 0.9-8.4) で 57 例 (79.2%) が基準値を超える高値であった。腫瘍マーカーである血清 CEA の中央値は、21 (IQR, 9.0-117)、血清 CA19-9 の中央値は、2863 (IQR, 252-32480) と高値であった。

臨床症状では、食欲不振が、中央値 5 点 (IQR, 2-7.25) と最も高値で、次に倦怠感が中央値 2.5 点 (IQR, 0-5)、痛み中央値 2 点 (IQR, 0-4) の順であった。総合得点は、中央値 19.5 点 (IQR, 11-32) であった。体組成分析の結果からは、男性の SMI の中央値は、6.27 (IQR, 5.20-7.28) と低値で、66.7%がサルコペニア ( $<7.0\text{kg/m}^2$ ) と診断された。女性の SMI の中央値も、5.13 (IQR, 4.45-6.39) と低値で、67.7%がサルコペニア ( $<5.7\text{kg/m}^2$ ) と診断された。浮腫の指標としての、ECW/TBW の中央値は、0.427

(IQR, 0.417-0.437) と高値であった。浮腫の指標である  $\geq 0.40$  の症例は、96.9%とほぼすべての症例に認めた。PhA の中央値は、2.65 (IQR, 2.025-3.1) と低値であった。

悪液質関連蛋白である、血清 TTR、Alb、CRP 値と予後日数の相関関係を Table 1 に示す。予後日数と血清 TTR、Alb、CRP 値は、有意な軽度の相関関係を認めた (TTR :  $r=0.5381$ ,  $p<0.0001$ , Alb :  $r=0.5536$ ,  $p<0.0001$ , CRP :  $r=-0.4346$ ,  $p=0.0001$ )。臨床症状と予後日数の関係においては、9 つの症状、総合得点のいずれも有意な相関関係を認めなかった (Table 2)。体組成分析の結果から評価される SMI、ECW/TBW、PhA と予後日数の相関関係を Table 3 に示す。予後日数と ECW/TBW 値は、有意な軽度の相関関係を認めた ( $r=-0.4206$ ,  $p<0.0001$ )。予後日数と SMI は男女ともに、有意な相関関係を認めなかった。予後日数と PhA は、有意差はあるものの、相関関係は認めなかった ( $r=0.3445$ ,  $p=0.0015$ )。

そこで、先行研究の結果や今回の検討において予後日数と有意な相関関係を認めた、血清 TTR、Alb、CRP 値、ECW/TBW 値について、ロジスティック回帰分析を用いた多変量解析を行った。年齢、性別を調整した結果、終末期がん患者の独立した予後因子は、ECW/TBW (Odd 'ratio : 68.2813,  $p=0.0223$ ) 値であることが判明した (Table 4)。

Table 1

Laboratory data	Prognosis (days)	
	r	p value
Transthyretin (mg/dL:IQR)	9.7 (6.6-13.2)	0.5381 $p<0.0001$
Albumin (g/dL:IQR)	2.6 (2.3-2.9)	0.5536 $p<0.0001$
C-reactive protein (mg/dL:IQR)	3.6 (0.9-8.4)	-0.4346 $p=0.0001$
Carcinoembryonic antigen (ng/mL:IQR)	21 (9.0-117)	0.0059 $p=0.9579$
Carbohydrate antigen 19-9 (U/mL:IQR)	2863 (252-32480)	-0.1161 $p=0.2983$

**Table 2**

Clinical symptoms		Prognosis (days)	
		r	p value
Pain (IQR)	2(0-4)	-0.0308	p=0.8122
General fatigue (IQR)	2.5(0-5)	-0.1025	p=0.4280
Anorexia (IQR)	5(2-7.25)	-0.2404	p=0.0598
Dyspnea (IQR)	0(0-2)	-0.1654	p=0.1989
Depression (IQR)	2(0-4.25)	-0.2240	p=0.0801
Nausea (IQR)	0(0-2)	-0.0321	p=0.8042
Insomnia (IQR)	0(0-4.25)	0.1433	p=0.2666
Constipation (IQR)	0(0-2.25)	0.0166	p=0.8981
Drymouth (IQR)	0(0-5.25)	-0.1572	p=0.2224
Overall assessment (IQR)	19.5(11-32.5)	-0.1667	p=0.0978

**Table 3**

Body composition analysis		Prognosis (days)	
		r	p value
Skeletal muscle mass index(kg/m <sup>2</sup> :IQR)			
Male	6.27 (5.20-7.28)	-0.2524	p=0.1565
Female	5.13 (4.45-6.39)	-0.3462	p=0.0565
ECW / TBW(:IQR)	0.427 (0.417-0.437)	-0.4206	p<0.0001
Phase angle(° :IQR)	2.65 (2.025-3.1)	0.3445	p=0.0015

**Table 4**

	Short group	Long group	Univariate
	37cases	35cases	p value
Age (years:range)	74(33-91)	75(48-91)	p=0.1726
Sex (male/female)	22/15	15/20	p=0.1580
Transthyretin (mg/dL:IQR)	8.5(5.3-10.2)	11.5(8.8-14.9)	<b>p=0.0006</b>
Albumin (g/dL:IQR)	2.4(1.95-2.7)	2.8(2.5-3.3)	<b>p=0.0003</b>
C-reactive protein (mg/dL:IQR)	5.7(2.5-9.35)	1.8(0.4-5.9)	<b>p=0.0007</b>
ECW/ TBW (IQR)	0.431(0.4185-0.446)	0.423(0.41225-0.42875)	<b>p=0.0028</b>

	Multivariate		
	Risk ratio	95%CI	p value
Age	0.0971	0.0036-2.6423	p=0.1493
Sex	3.2652	0.8088-13.1826	p=0.0835
Transthyretin	0.3178	0.0084-12.0165	p=0.5327
Albumin	0.1037	0.0008-9.6407	p=0.3452
C-reactive protein	9.0191	0.3518-231.1950	p=0.1766
ECW/ TBW	68.2813	1.2312-3786.955	<b>p=0.0223</b>

**【結論】**

終末期膵がん患者において、栄養指標、悪液質指標である血清 TTR、Alb 値は、全例基準値未満の低栄養状態であった。逆に、CRP 値は、多くの症例が、基準値を超える高値の慢性炎症状態であった。多変量解析により体組成分析 ECW/TBW が独立した予後規定因子であることより、終末期膵がん患者の予後は、慢性炎症、サルコペニアよりも浮腫の程度に関与する可能性が示唆された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 0件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Akihiro Ito, Masanobu Usui, Norimasa Tsuzuki, Akihiko Futamura, Miyo Murai, Hiroyuki Fujisaki, Kazuki Imai, Yoshinori Itani, Miwa Araki	4. 巻 15
2. 論文標題 Significance of serum essential trace element measurement in terminal cancer patients correlations between serum iron, copper, zinc and cachexia-related proteins	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Jpn. J. Pharm Palliat. Care. Sci.	6. 最初と最後の頁 129-136
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 無
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 伊藤彰博、白井正信、村井美代、藤崎宏之	4. 巻 81
2. 論文標題 膵癌の緩和医療	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 膵癌・胆道癌2023 膵臓編	6. 最初と最後の頁 519-525
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 無
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7件（うち招待講演 0件／うち国際学会 0件）

1. 発表者名 伊藤彰博
2. 発表標題 終末期膵がん患者における予後規定因子に関する検討
3. 学会等名 第38回日本臨床栄養代謝学会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 伊藤彰博
2. 発表標題 終末期がん患者におけるピンチ力測定の意義
3. 学会等名 第29回日本緩和医療学会学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 伊藤彰博
2. 発表標題 終末期消化器がん患者における悪液質関連蛋白、金属元素に関する検討
3. 学会等名 第37回日本臨床栄養代謝学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 伊藤彰博
2. 発表標題 入院時血清リン、マグネシウム値からみた終末期がん患者の特徴とrefeeding症候群について
3. 学会等名 第28回日本緩和医療学会学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 伊藤彰博
2. 発表標題 終末期がん患者における血清元素測定の意義について
3. 学会等名 第36回日本臨床栄養代謝学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 伊藤彰博
2. 発表標題 終末期肺がん患者における血清金属元素測定の意味について
3. 学会等名 第27回日本緩和医療学会学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 伊藤彰博
2. 発表標題 栄養状態と体組成からみた終末期がん患者における予後規定因子に関する検討
3. 学会等名 第30回日本緩和医療学会学術集会
4. 発表年 2024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
研究協力者	臼井 正信  (Usui Masanobu)		
研究協力者	村井 美代  (Murai Miyo)		

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
---------	---------