

〈原著論文〉

術前消化管悪性腫瘍患者に対する 栄養学的介入効果の期待できる CRP 値の検討

岡本 和之¹⁾, 末藤 世奈¹⁾, 山内 幸香¹⁾, 本多 唯¹⁾
楨枝 亮子¹⁾, 遠藤 陽子¹⁾, 藤原 由規²⁾

1) 川崎医科大学附属病院栄養部

2) 同 消化器外科

抄録 消化管悪性腫瘍に対する術前の栄養学的介入効果を認める CRP 値の設定とその妥当性を検証する。

消化管悪性腫瘍患者115名を対象とした。介入後の Alb $\geq$ 3.0 g/dL または ChE 値(男性 $\geq$ 240 U/L, 女性 $\geq$ 200 U/L) を Outcome とした ROC 曲線により CRP 値の cut-off 値を設定し, 低 CRP 群 (A 群) と高 CRP 群 (B 群) に分けて栄養学的指標の推移を検討した。

介入前 CRP の cut-off 値は, 0.82 mg/dL であった。A 群 (低 CRP 群) では介入後, 有意に Alb 値, ChE 値が上昇したが, B 群 (高 CRP 群) では ChE 値の上昇を認めたのみであった。A 群では栄養学的介入後に PNI が有意に上昇し, CONUT スコアの改善が認められた。

栄養学的介入による栄養状態の改善の見込める CRP 値は0.82 mg/dL 以下である。今後, 術前高 CRP 患者に対する集学的な栄養療法の検討が必要である。

doi:10.11482/KMJ-J202551019 (令和7年3月26日受理)

キーワード: 消化管悪性腫瘍, Albumin, CRP, ChE, 術前栄養学的介入

緒言

消化管悪性腫瘍の術前低栄養状態は, 術後合併症および手術関連死亡を増加させることが知られている¹⁻³⁾。これらの患者に対して, 術前に栄養学的介入を行うことにより術後合併症の軽減が期待される^{4, 5)}。JSPEN ガイドラインでは, 術前に中等度ないし高度の栄養障害に陥っている患者が術前栄養療法の適応である⁶⁾。進行がんの術前栄養状態は, 食事摂取量の低下, がんのステージ, がんに関連する異化状態などが関連すると言われている⁷⁻⁹⁾。血清アルブミン (Alb) 値は, 術前の栄養状態を最もよく反

映する指標と言われている (ESPEN Guideline 2021)¹⁰⁾。一般的に炎症反応と栄養状態は相反する関係にあることが知られている¹¹⁾。体の炎症反応の指標とされている CRP (C-reactive protein) 値は, マクロファージ, T-細胞から分泌される IL-6 の刺激により肝臓, 脂肪細胞より分泌され, 感染症のほかに悪性腫瘍でも高値を示すことが知られている^{12, 13)}。

全身の炎症反応を有するがん患者 (CRP 値で評価) では, 栄養素の利用を阻害し, 異化を促進し筋肉の分解を引き起こす。通常の食品でのエネルギー, たんぱく質の強化でも炎症反応

別刷請求先

藤原 由規

〒701-0192 倉敷市松島577

川崎医科大学附属病院消化器外科

電話: 086 (462) 1111

ファックス: 086 (462) 7897

Eメール: yyfujiiwara@med.kawasaki-m.ac.jp

を抑えることができないことが知られています¹⁴⁾。しかしながら、どの程度の炎症反応 (CRP 値) が栄養素の利用を阻害するのかは明らかにされていない。

本研究は、消化管悪性腫瘍患者の術前栄養学的介入に際して、介入効果 (そのなかでも Alb, ChE の上昇) が認められる CRP 値の閾値を ROC 曲線を用いて仮設定し、介入前後での栄養学的介入効果を後ろ向きに検討、設定された CRP 値の妥当性を検証した。

対象および方法

対象

2012年4月1日から2023年6月30日までに NST (Nutritional Support Team) による栄養評価、栄養状態の改善を目的とした栄養管理 (経腸・静脈栄養の調整、必要な栄養の補給指導など) の介入後に手術を行った消化管悪性腫瘍患者115名 (男性74名・女性41名 (食道がん11名、胃がん54名、小腸 GIST (消化管間質腫瘍) 1名、大腸がん49名) を対象とした。

方法

診療録より基礎情報 (年齢、性別、原疾患、合併症、手術術式、臨床経過)、介入時と手術直前の血液検査データ Alb (g/dL), CRP (mg/dL), ChE (U/L), T-Cho (mg/dL), リンパ球数 (/ μ L), 栄養評価指標 (CONUT, PNI) の推移を抽出し解析した。CONUT スコアは、血清 Alb 値、末梢血総リンパ球数、T-Cho 値により 0 ~ 12 点で評価した¹⁵⁾。PNI は、[prognostic nutritional index] = $[10 \times \text{Alb (g/dL)}] + [0.005 \times \text{総リンパ球 / mm}^3]$ で評価した¹⁶⁾。連続変数は、中央値 (25 - 75%) で表示した。

統計学的解析

連続変数は、平均値もしくは中央値 (25 - 75%) で示す。介入前 CRP 値の cut-off 値は、介入後 (手術直前) の Alb ≥ 3.0 g/dL 又は ChE (男性 240 U/L $\geq$, 女性 200 U/L $\geq$) を outcome とした ROC 曲線を作成し、Youden's index : (感

度 + 特異度) が最大になる点を最適点とする方法で設定した。順序変数、連続変数の差の検定は、マンホイットニー U テストを使用した。対応のある 2 群間の解析 (介入前と後) は、Wilcoxon 符号付順位と検定を使用した。統計学的処理は、統計ソフト EZR を使用した。統計学的には、 $P < 0.05$ を有意であると判定した。

本研究は、川崎医科大学倫理委員会で承認されている (承認番号 : 6021-01)。研究計画の透明性と参加者の自律性を尊重するため、研究の詳細を病院ホームページで公開している。

結果

介入後の Alb ≥ 3.0 g/dL 又は ChE (男性 ≥ 240 U/L, 女性 ≥ 200 U/L) を Outcome とした ROC 曲線より、介入前 CRP 0.82 mg/dL (感度 : 0.70, 特異度 : 0.770, AUC = 0.746) を cut off 値とした (図 1)。この結果より介入時 CRP ≤ 0.82 mg/dL を A 群, 介入時 CRP > 0.82 mg/dL を B 群とし、2 群に分けて解析した。対象患者の背景を表 1 に示す。背景因子に関して、両群に有意差は認めていない。

介入前後での Alb 値および ChE 値の推移

介入前後での Alb 値の推移を図 2 に示す。介

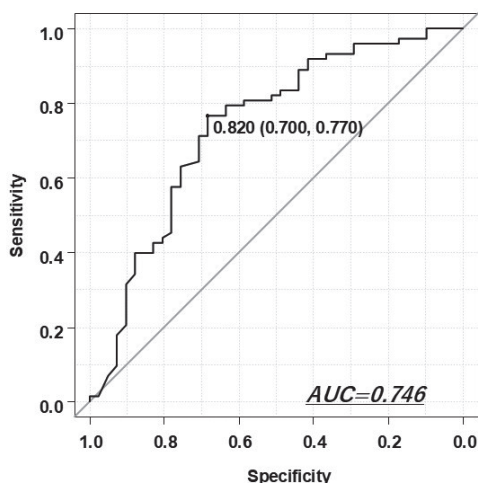


図 1 栄養学的介入後の Alb 値を 3 g/dL 以上を Outcome とした介入前 CRP 値に対する ROC 曲線を示す。術前 CRP 値の Cut-off 値は、0.820 mg/dL (Sensitivity : 0.70, Specificity : 0.722, AUC = 0.767) であった。

表1 対象患者の背景

		A 群 (n = 70)	B 群 (n = 45)	P-value
性別：男性 / 女性		43/27	31/14	0.434
年齢（平均値：歳）		75.53	74.38	0.753
対象疾患	食道がん	9	2	
	胃がん	34	20	
	大腸がん			
	内結腸	15	16	
	内直腸	12	6	
	小腸 GIST		1	
	経口（経口栄養剤併用も含む）	50	25	
	経口 + 静脈栄養	8	7	
	経腸	6	5	
栄養補給ルート	経腸 + 静脈栄養	2	1	
	末梢静脈栄養		2	
	高カロリー輸液	4	5	
介入期間（日）：平均値		16.70	20.22	0.224
身長（平均値：cm）		156.6	155.9	0.701
介入前体重（平均値：kg）		52.98	50.15	0.21
介入前 BMI（平均値：kg/m ² ）		21.47	20.80	0.23

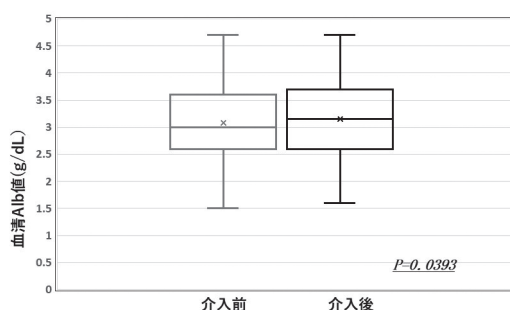


図2 栄養学的介入前後での Alb 値を示す。

介入前 Alb 値の中央値：3.00 (2.65-3.6) g/dL，介入後：3.15 (2.625-3.7) g/dL であった。栄養学的介入により Alb 値は有意に上昇した ($P = 0.0393$)。x は平均値を示す。□ は 25 ~ 75% を示す。

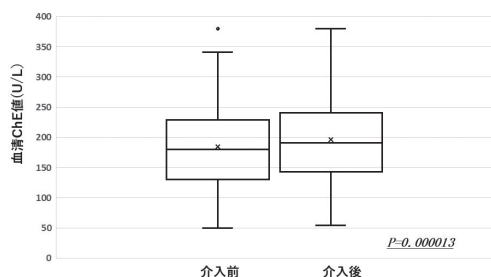


図3 栄養学的介入前後での ChE 値を示す。

介入前の ChE 値：180 (131-227.5) U/L，介入後の ChE 値：191 (144-240.5) U/L と介入後に ChE 値は有意に上昇していた ($P = 0.00013$)。x は平均値を示す。□ は 25 ~ 75% を示す。

入前の Alb 値の中央値：3.0 g/dL，介入後の中央値：3.15 g/dL，介入後は有意に Alb 値の上昇が認められた ($P = 0.0393$)。介入前後での ChE 値の推移を図 3 に示す。介入前の ChE 値の中央値：180 U/L，介入後の中央値：191 U/L で，介入後に ChE 値は有意に上昇した ($P = 0.00013$)。

各群での Alb 値，ChE 値の推移

表 2 に，A 群，B 群の介入前後の Alb 値および ChE 値の推移を示す。A 群では，介入前後で Alb 値および ChE 値は有意に上昇していた (Alb： $P = 0.0366$ ，ChE： $P = 0.00641$)。B 群で

は，ChE 値のみが介入後に有意に上昇していた ($P = 0.0071$)。介入前 CRP 値 cut-off 値：1 mg/dL での検討では，low CRP 群 ($n = 70$)，high CRP 群 ($n = 45$) とともに患者数は cut-off 値：0.82 mg/dL と変わらず，同様の結果を得た。表 3 に，介入前の CRP 値の cut-off 値を 0.5 mg/dL とした介入前後での Alb 値，ChE 値の推移を示す。low CRP 群 ($n = 61$) では，介入前後で Alb 値，ChE 値は有意に上昇していた (Alb： $P = 0.0462$ ，ChE： $P = 0.00819$)。high CRP 群 ($n = 54$) では，ChE 値が介入前後で有意に上昇していた ($P = 0.00646$)。

表2 介入前 CRP 値 cut-off 値：0.82mg/dl（当院での ROC 曲線より）での栄養学的介入効果の検討

	介入前（A 群）	介入後（A 群）	P-value
Alb 値（g/dl）	3.4（2.93–3.8）	3.5（3.1–3.8）	*0.0366
ChE 値（U/L）	206.5（161.3–240）	214（170–264）	*0.00641

	介入前（B 群）	介入後（B 群）	P-value
Alb 値（g/dl）	2.7（2.4–2.9）	2.7（2.3–3.1）	0.468
ChE 値（U/L）	133（107–176）	145.5（118.3–196.5）	*0.0071

数値は、中央値（25–75%）を示す。

* clinically significant

表3 介入前 CRP 値：cut – off 値：0.5mg/dL での栄養学的介入効果の検討

	介入前（A 群）	介入後（A 群）	P – value
Alb 値（g/dl）	3.5（2.9–3.8）	3.5（3.1–3.83）	*0.0462
ChE 値（U/L）	208（159–240）	217（170–261.3）	*0.00819

	介入前（B 群）	介入後（B 群）	P – value
Alb 値（g/dl）	2.8（2.4–3.0）	2.8（2.4–3.18）	0.369
ChE 値（U/L）	149.5（115.8–187.8）	250（123–206）	*0.00646

中央値（25–75%）を示す。

* clinically significant

表4 栄養学的介入前後での各種栄養学的パラメーターの推移

	A 群			B 群		
	介入前	介入後	P value	介入前	介入後	P value
リンパ球数(/ μ L)	1315（970–1652）	1460（1040–1740）	0.0907	1270（930–1650）	1740（1090–1740）	0.42
PNI	39.5（36.3–44.7）	42.9（35.75–45.93）	*0.0293	33.3（28.1–37.1）	34.4（28.5–39.7）	0.407
CONUT	3.0（2–5.25）	3.0（1.25–4）	*0.0199	6.5（5–9）	7（4–9）	0.449

*統計学的有意差あり

中央値（25–75%）を示す。

表5 介入前後での投与エネルギー量、蛋白量の推移

	A 群			B 群		
	介入前	介入後	P – value	介入前	介入後	P – value
Energy（kcal/kg）	25.35（18.65–29.85）	31.75（27.6–39.9）	*0.0001	23.8（13.1–32.5）	32.8（25.2–38.1）	*0.0001
Protein（g/kg）	0.965（0.708–1.168）	1.155（0.973–1.475）	*0.0001	0.960（0.660–1.220）	1.180（0.920–1.460）	*0.0001

*統計学的有意差あり

数値は、中央値（25–75%）を示す。

介入前後での各種パラメーターの推移（表4）

A 群では、栄養学的介入前後で PNI が有意に上昇していた（ $P = 0.0293$ ）。CONUT スコアも介入の前後で改善が認められた（ $P = 0.0199$ ）。しかしながら、B 群では、介入前後でリンパ球数、PNI、CONUT スコア、いずれも改善は認めなかった。

投与栄養量の推移（表5）

A 群と B 群共に NST の介入により、有意に多いエネルギー量（A 群： $P = 0.0001$ 、B 群： $P = 0.0001$ ）、たんぱく質量（A 群： $P = 0.0001$ 、

B 群： $P = 0.0001$ ）が投与されていた。

考 察

本研究は、当院での NST 介入依頼された消化管がん術前患者に対して介入後の栄養状態の改善が見込める CRP 値の閾値の設定を試みた。その結果、栄養指標の改善が見込める CRP 値は、 $CRP \leq 0.82 \text{ mg/dL}$ であることが判明した。さらに、種々の栄養学的パラメーターでその是非を検討した結果、 $CRP \leq 0.82 \text{ mg/dL}$ でその妥当性が証明された。Alb 値は、栄養学的指標評価としての Golden standard であり、臨床検査

法提要によると半減期は17~23日と記載され、低栄養、重症肝疾患、消耗性疾患などで減少することが指摘されている¹³⁾。一方、ASPEN2020の報告では、Alb 値、プレアルブミン値（半減期1.9日）の低下は炎症反応を伴うことが多く、栄養学的マーカーよりも炎症マーカーであることを主張し、栄養障害の指標として筋肉量の低下、握力低下、体重減少などの指標を提唱しているが、あくまでも相対的指標で絶対的なものではない¹⁴⁾。ChE 値は、肝臓で合成される酵素で、その半減期は10~14日と報告され、低栄養、感染症等でも低下するが判定には注意が必要との記載がある¹³⁾。Alb 値は、半減期が長く血中に安定して存在するが、短期間での栄養評価に問題がある。また、ChE 値、プレアルブミン値も栄養学的指標であるが、逆に半減期が短く安定して血中に存在しえない。以上より、過去10年間でデータ取得が可能であった客観的指標の Alb 値 ≥ 3.0 g/dL または ChE (男性 ≥ 240 U/L, 女性 ≥ 200 U/L) を Outcome とした ROC 曲線で介入前の CRP 値を設定した。

消化管がんの栄養学的パラメーターとしての Alb 値は、がん患者の重要な予後因子となることが知られている¹⁷⁻²⁰⁾。術前に栄養学的介入を行うことにより Alb 値が上昇するとがん患者の予後が改善される可能性がある。さらに、術前の低 Alb 血症は術後合併症の危険因子であり²¹⁻²⁴⁾、術前の栄養学的介入により Alb 値が上昇すれば、術後合併症を回避できる可能性がある。しかしながら、術前に積極的栄養学的介入を行っても栄養状態の改善されないがん患者が多く存在するのも事実である。このような患者は、術前の CRP 値が高く、積極的な栄養学的介入をおこなっても Alb 値の上昇は期待できない (Negative APPs)²³⁾。栄養学的介入効果の見込める介入前 CRP 値の閾値を求めべく今回の研究を行った。CRP 値の cut-off 値は、CRP 0.82 mg/dL であり、その値の妥当性を検証するために介入前後での栄養学的パラメーターの推移を検討した。当院での NST 介入前後での投与栄養量は介入後には有意に上昇していた

が、栄養状態のパラメーターとして改善が認められたのは、A 群 (CRP ≤ 0.82 mg/dL) のみであり、B 群では、栄養学的パラメーターの改善は、ChE 以外は得られていない。この結果は、介入前 CRP 値の cut-off 値が、CRP ≤ 0.82 mg/dL で妥当であるとの検証結果である。

過去の論文を検索すると本邦での CRP の基準値は、2019報告で0.3 mg/dL から0.14 mg/dL に引き下げられた¹³⁾。欧米では、1 mg/dL との Mayo clinic での報告がある²⁶⁾。m GPS スコアに関しても CRP の cut-off 値は、McMillan の原法では 1 mg/dL であるが⁹⁾、本邦での Toiyama らの報告では0.5 mg/dL を基準としている²⁷⁾。がん患者に対する栄養学的介入効果のある CRP 値、mGPS の CRP 値の本邦での基準値はいまだに確立されていない。本研究は、栄養学的介入効果の見込める NST 介入前の CRP 値の閾値を ROC 曲線より算出した。このような報告は、我々の検索し得た範囲では存在せず、初めての報告である。ただ、この基準は当院のみの後ろ向き研究から得られた値であり、必ずしも Global に応用できるものではない。また、NST の介入手法は施設によりさまざまであり、施設間格差も否定できない。近年、悪性腫瘍を対象に積極的な栄養学的介入を行うことにより Alb 値のみならず、CRP 値の改善が認められたという報告がある²⁸⁾。ただし、評価対象の介入前の CRP 値は1.076 mg/L と低く、介入後に0.633 mg/L に低下している。Alb 値は、3.84 g/dL $\rightarrow$ 4.244 g/dL に改善している。この報告は、介入前 CRP 値が 1 mg/dL 前後であれば、積極的な栄養介入によりがん患者の栄養学的介入効果が認められるという重要な報告と考えられた。本研究でも CRP cut-off 値を 1 mg/dL とした検討を行ったが同様の介入効果を認めた。ESPEN の recommendation では、炎症を伴うがんに対する栄養療法として ONS のみでは不十分であり、n-3系脂肪酸を含む Fish oil 投与することにより栄養状態の改善が認めたという報告が記載されている。また、immunonutrition も推奨されている²⁹⁾。今後、栄養学的介入効果の期

待できる介入前のCRP値は、NSTを中心とした集学的な栄養療法により引き上げられる可能性がある。

結 語

消化管がんに対する栄養学的介入効果の見込める介入前のCRP値のcut-off値をROC曲線により設定することを試みた。介入前CRP ≤ 0.82 mg/dL が妥当と考え、今後、疾患ごとに慎重に検討を行い適切な手術時期を決定することが望ましいと考えられた。

利益相反開示

本研究に関連し、開示すべき利益相反関係にある企業等はありません。

引用文献

- 1) Kanda M, Mizuno A, Tanaka C, *et al.*: Nutritional predictors for postoperative short-term and long-term outcomes of patients with gastric cancer. *Medicine* .95: 24 (e3781), p1-8, 2016.
- 2) Knada M, Fujii Y, Koda Y, *et al.*: Nutritional predictors of postoperative outcome in pancreatic cancer. *Br J Surg*. 98 (2), p268-274, 2011.
- 3) Fujiya K, Kawamura T, Omae K, *et al.*: Preoperative nutritional status is an important predictor of postoperative outcomes in gastrointestinal cancer patients undergoing elective surgery. *Annals of Surgical Oncology*, 25 (6), p1633-1640, 2018.
- 4) 松井亮太. 術前栄養介入による術前環境の適正化. *日本外科系連合学会誌*, 55 (5), p190-196, 2020.
- 5) Burden S, Todd C, Hill, J, *et al.*: Preoperative nutrition support in patients undergoing gastrointestinal surgery. (Reviews). WILEY U.S. 2012.
- 6) 日本静脈経腸栄養学会編. 静脈経腸栄養ガイドライン第3版. 医歯薬出版, 東京, 2013, p222-223.
- 7) Donohoe CL, Ryan AM, Reynolds JV. Cancer cachexia: mechanisms and clinical implications. *Gastroenterology research and practice*. 2011; ID601434, doi: 10.1155/2011/601434.
- 8) Gullett N, Rossi P, Kucuk O, Johnstone PA: Cancer-induced cachexia: a guide for the oncologist. *Journal of the Society for Integrative Oncology*. 2009; 7 (4): 155-169.
- 9) McMillan DC: The systemic inflammation-based Glasgow Prognostic Score: a decade of experience in patients with cancer. *Cancer treatment reviews*. 2013; 39 (5): 534-540.
- 10) Weimann A, Braga M, Carli F, *et al.*: ESPEN practical guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clinical Nutrition* 40, p4745-4761, 2021.
- 11) 森脇久隆. 炎症と栄養 炎症性メディエーターと三大栄養素の代謝 (総説). *栄養 - 評価と治療* 28 (3), p18-20, 2011.
- 12) Pepys MB, Hirschfield GM: C-reactive protein: a critical update. *J Clin Invest*. 111(12): p1805-1812, 2003.
- 13) 金井正光. 臨床検査法提要 (改訂第35版). 金原出版株式会社, 東京, 2022.
- 14) Evans DC, Corkins MR, Malone A, *et al.*: The Use of Visceral Proteins as Nutrition Markers: An ASPEN Position Paper. *Nutr Clin Pract* 36: 22-28, 2020.
- 15) Ulibarri Jd, MadroñoAG, Villar N G P, *et al.*: CONUT: a tool for controlling nutritional status. First validation in a hospital population. *Nutr Hosp* 20 (1), p38-45, 2005.
- 16) 小野寺時夫, 五関謹秀, 神崎五郎. StageIV, V (Vは大腸癌) 消化器癌の非治療切除・姑息手術に対するTPNの適応と限界. *日本外科学会雑誌*85 (9), p1001-1005, 1984.
- 17) Ocan` a LFO, Crocifoglio VA, Rinco` n DG, *et al.*: Serum Albumin as a Significant Prognostic Factor for Patients with Gastric Carcinoma. *Ann Surg Oncol*14 (2), p381-389, 2006.
- 18) Lai CC, You JF, Yeh CY, *et al.*: Low preoperative serum albumin in colon cancer: a risk factor for poor outcome. *International Journal of Colorectal Disease*26, p473-481, 2010.
- 19) Wu N, Chen G, Hu H, *et al.*: Low Pretherapeutic Serum Albumin as a Risk Factor for Poor Outcome in Esophageal Squamous Cell Carcinomas. *Nutrition and Cancer*, 67 (3), p481-485, 2016.
- 20) Lien YC, Hsieh CC, Wu YC, *et al.*: Preoperative serum albumin level is a prognostic indicator for adenocarcinoma of the gastric cardia. *Journal of Gastrointestinal Surgery* 8, p1041-48, 2004.
- 21) Goh SL, Silva RPD, Dhital K, *et al.*: Is low serum albumin associated with postoperative complications in patients undergoing oesophagectomy for oesophageal malignancies? *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery* 20, p107-113, 2015.
- 22) Lohsiriwat V, Lohsiriwat D, Boonnuch V, *et al.*: Pre-

- operative hypoalbuminemia is a major risk factor for postoperative complications following rectal cancer surgery. *World J Gastroenterol* 28, p1248-1251, 2008.
- 23) Kang SC, Kim HII, Kim MG: Low Serum Albumin Level, Male Sex, and Total Gastrectomy Are Risk Factors of Severe Postoperative Complications in Elderly Gastric Cancer Patients. *J Gastric Cancer*, 16 (1), p43-50, 2016.
- 24) Kuhlmann AD, Spies C, Schulte E, *et al.*: Preoperative hypoalbuminemia in liver surgery: an observational study at a university medical center. *BMJ Open* doi:10.1136/bmjopen-2022-068405, 2023.
- 25) Gabay C, Kushner I: Acute-phase proteins and other systemic responses to inflammation. *N Engl J Med* 340: p448-454, 1999.
- 26) Mayo Clinic. Patient Care & Health Informatio. 2121年 5月24日 更新. Tests & Procedures. In: C-React Protein Test. <https://www.mayoclinic.org/tests-procedures/c-reactive-protein-test/about/pac-20385228>.
- 27) Toiyama Y, Miki C, Inoue Y, Tanaka K, Mohri Y, Kusunoki M: Evaluation of an inflammation-based prognostic score for the identification of patients requiring postoperative adjuvant chemotherapy for stage II colorectal cancer. *Exp Ther Med*. 2: 95-101, 2011.
- 28) Zhang H, Shen J, Guo H, *et al.*: To explore the effect of team-based whole course nutritional intervention on malnourished patients with malignant tumor and related inflammatory factors. *Arch Clin Psychiatry* 49: 357-361, 2022.
- 29) Arends J, Baracos V, Bertz H, *et al.*: ESPEN expert group recommendations for action against cancerrelated malnutrition. *Clinical Nutrition* 36: 1187-1196, 2017.

〈Regular Article〉

Evaluation of C-reactive protein levels influencing nutritional interventions in patients with preoperative gastrointestinal malignant tumors

Kazuyuki OKAMOTO¹⁾, Sena SUETO¹⁾, Yukika YAMAUCHI¹⁾
Yui HONDA¹⁾, Ryoko MAKIEDA¹⁾, Yoko ENDO¹⁾, Yoshinori FUJIWARA²⁾

1) Department of Nutrition,

2) Department of Digestive Surgery, Kawasaki Medical School Hospital

ABSTRACT This study aimed to verify the cut-off C-reactive protein (CRP) values that show the effect of preoperative nutritional intervention for malignant tumors of the digestive tract and assess their validity.

Patients with gastrointestinal malignant tumors (n = 115) underwent surgery after Nutritional Support Team intervention. The cut-off CRP values were set using a receiver operating characteristic (ROC) curve with a post-intervention albumin (≥ 3 mg/dL) or cholinesterase (ChE; male ≥ 240 U/L, female ≥ 200 U/L) values as the outcome. The subjects were divided into low (group A) and high (group B) CRP groups.

The cut-off value for pre-intervention CRP was 0.82 mg/dL. In group A albumin and ChE values significantly increased after intervention, but no effect was observed in group B. In group A, the Prognostic Nutritional Index values increased significantly after the nutritional intervention, and the Controlling Nutritional Status score decreased. However, in group B, no improvement was observed in any of the nutritional parameters before or after intervention.

This study revealed that the CRP level at which an improvement in nutritional status can be expected through nutritional intervention was ≤ 0.82 mg/dL. This indicates that multidisciplinary nutritional therapy may contribute to improving the nutritional status of patients with gastrointestinal malignant tumors and high preoperative CRP levels. (Accepted on March 26, 2025)

Key words : Gastrointestinal malignant tumors, Nutritional intervention, Albumin, CRP

Corresponding author

Yoshinori Fujiwara

Department of Digestive Surgery, Kawasaki Medical
School Hospital, 577 Matsushima, Kurashiki, 701-0192,
Japan

Phone : 81 86 462 1111

Fax : 81 86 462 7897

E-mail : yyfujiwara@med.kawasaki-m.ac.jp