# 上部消化管術後における血漿製剤投与の意義

## 関西医科大学外科学教室

權 雅憲 西 正晴 渡辺 直平松 義文 日置紘士郎 山本 政勝

# THE ROLE ON THE ADMINISTRATION OF PLASMA PRODUCTS AFTER SURGERY OF THE UPPER GASTROINTESTINAL TRACT

A Hon KWON, Masaharu NISHI, Tadashi WATANABE, Yoshifumi HIRAMATSU, Koshiro HIOKI and Masakatsu YAMAMOTO

Department of Surgery, Kansai Medical University

当教室にて根治手術を施行した食道癌 6 例,胃癌38例を対象とした。手術侵襲および血漿製剤投与量により 6 群に分類し,術後血漿製剤投与が蛋白代謝におよぼす影響について検討した。血漿製剤投与により血清蛋白,アルブミン値,血漿膠質浸透圧(COP)は良好に保持されたが,大侵襲症例における rapid turnover protein 値は血漿製剤投与量に反比例し有意に低下していた。また術後窒素出納の検討においても血漿製剤投与量が増加するほど正への復帰が遅延するとともに尿中3-Methylhistidine (3-Mehis) 排泄量でも良好な結果が得られなかったことから血漿製剤投与による蛋白代謝への好影響は認められなかった。

索引用語:血聚製剤,消化管術後蛋白代謝,消化管術後栄養管理,rapid turnover protein

#### はじめに

血漿製剤 (新鮮凍結血漿, 加熱ヒト血漿蛋白, ヒト血清アルブミンを含む)の本来の使用目的より逸脱し, 低栄養状態症例に安易に投与し, みかけ上の血清蛋白値やアルブミン値の上昇をもって栄養状態の改善とされていることが少なからずあり<sup>1)</sup>, これが本邦における血漿製剤の乱用ともいうべき事態の一因をなしていると考えられる.

今回われわれは上部消化管悪性腫瘍の術後における 血漿製剤投与の影響を蛋白代謝の面より検討を加えた ので報告する。

### I. 対象および方法

1984年1月より1985年12月までの2年間に当教室に おいて肝および腎疾患、糖尿病などの代謝疾患を合併 せず根治術を施行しえた食道癌6例、胃癌38例を対象 とした。食道癌手術症例と胃全摘症例を大侵襲例とし、 胃部分切除症例を中等度侵襲例として、それぞれに大 別し検討した.

大侵襲症例として胸部食道全摘術 6 例と胃全摘術を施行した16例を I とし、これらをさらに次の 3 群に分けた。まず術後に血漿製剤を全く使用しなかった群を C 群 (n=6) とした。一方血漿製剤をアルブミン量に換算 (新鮮凍結血漿 1 単位を3g) して術後 7 日間総量として24.0~68.5 (平均46.3±13.5) g と比較的少量投与した群を S1群 (n=8) とし、他方97.5~207.0 (平均154.7±31.1) g と大量投与した群を S2群 (n=8) とした。 3 群間において年齢、体重における差は認められなかった(表1)。術後栄養管理としては高カロリー輸液を用い術後第 2 病日までは投与カロリー量を平均25kcal/kg/day,平均投与窒素量を0.18g/kg/day とし、第 3 病日以降は平均投与カロリー量を35kcal/kg/day,平均投与窒素量を0.24g/kg/day とし術後第14病日まで施行した。

中等度侵襲例として胃癌に対し胃部分切除術を施行した22症例を II とし、大侵襲例と同様に 3 群に分けた。血漿製剤を使用しなかったた群を Cp 群 (n=13)とし、術後第 1 病日のみ平均14.8±1.8g の血漿製剤を

<1986年11月12日受理>別刷請求先:權 雅憲 〒570 守口市文園町1 関西医科大学外科

表1 大侵襲症例(I)

		No.	性	年 令	体 重 (kg)	疾患	術 式	アルブミン投与量
	ſШ	1	8	64	64.0	青 癌	胃全摘術	()内はFFP投与量 (単位/7日
-	漿	2	ę	64	34.5	胃癌	胃全摘術	(車位//口
C I		3	8	46	61.0	食道癌	胸部食道全摘術	
群:		4	8	78	52.0	胃癌	胃全摘術	
i	5	5	8	59	62.5	胃癌	胃全摘術	
1	詳	6	우	55	50.0	青癌	胃全牆術	
平 (Mean	均 ±SD)			61.0±9.8	54.0±10.2			
	血漿製剤	1	8	63	55.0	胃癌	胃全搞術	57.0 (19)
		2	8	69	47.5	胃癌	胃全搞術	31.0 ( 3)
		3	8	69	48.0	胃癌	胃全搞術	42.0 (14)
91		4	8	57	54.5	胃癌	胃全摘術	55.0 ( 0)
8 <del>7</del>	계 投	5	우	47	41.0	胃癌	胃全摘術	68.5 (15)
	与	6	8	56	50.0	食道癌	胸部食道全搞術	24.0 (8)
	群	7	우	51	61.5	食道癌	胸部食道全摘術	42.5 (10)
		8	8	66	59.0	食道癌	胸部食道全摘術	50.5 ( 9)
平 (Mean	均 ±SD)			59.7 ± 7.8	52.1 ± 6.3			46.3 ± 13.5
		1	8	62	60.0	胃癌	胃全摘術	185.0 (20)
J	Ó.	2	8	78	47.5	育癌	胃全擒術	143.0 (11)
	漿	3	8	80	42.0	育癌	胃全搞術	130.0 ( 6)
S2	製剤	4	8	55	67.5	育癌	胃全搞術	207.0 ( 0)
5#	投	5	우	70	65.0	胃癌	胃全摘術	156.0 ( 5)
	与	6	우	54	44.0	胃癌	胃全摘術	97.5 (20)
1	群	7	2	37	54.0	食道癌	胸部食道全摘術	161.0 (26)
		8	8	62	52.0	食道癌	胸部食道全搞術	158.0 (15)
平 (Mean	均 ±SD)			62.3±13.2	54.0±8.9			154.7 ± 31.1

使用した群を Sp1群(n=4),術後 3 日間総量として平均60.4±28.9g の大量の血漿製剤を投与した群を Sp2群 (n=5)とした。中等度侵襲の胃部分切除症例においては血漿製剤投与量に比例して年齢は増加し,逆に体重は減少する傾向がみられた(表 2)。栄養管理として術後第 2 病日までは平均投与カロリー量を29kcal/kg/day,投与窒素量0.18g/kg/dayとし,第 3 病日以降は平均投与カロリー量を40kcal/kg/day,投与窒素量0.18g/kg/dayの高カロリー輸液を用いた。これらおのおのの群について血清総蛋白,アルブミン値,プレアルブミン (PA),レチノール結合蛋白(RBP),トランスフェリン (Tf) などの rapid turnover protein値,窒素出納,尿中3-Mehis 排泄量,尿中クレアチニン値を測定し比較検討した。

#### II. 結果

大侵襲例Iにおいて血清総蛋白値は血漿製剤非投与

C群では第2病日で5.5±0.4 (g/dl), 少量投与S1群 では第1病日で5.6±0.4, 大量投与 S2群でも第1病日 で5.8±0.4と最も低下したが, 第2病日以降は血漿製 剤投与S1,S2群が非投与C群より高値で推移した。特 に投与S1群においては第2,7病日で非投与C群との 間に有意差を認めた(p<0.05)。さらに術後の変動を 術前値を100とした回復率でみるとC群, S1, S2群は第 1病日でそれぞれ91±8,79±3,88±13となり,S1群 がC群より有意な(p<0.01)減少を示した。第2病日 以降は順次に回復し第7病日でほぼ術前値に復帰した が3群間に有意差は見られなかった。血清アルブミン 値はC群においては第3病日で3.0±0.3(g/dl), S1群 では第1病日で3.3±0.3, S2群では第7病日で3.3± 0.5と最低値を呈した。第2病日以降は血漿製剤投与 S1, S2群が非投与C群よりも常に高値で推移し、平均 3.3g/dl 以上を保持していたが有意差は認められな

体 重 年 令 アルブミン投与量 No. 14 疾患 ŧ (kg) 42 内はFFP投与量(単位) 1 â 胃部分切除術 54.0 Ħ 癌 2 \$ 69 43.5 胃部分切除術 3 \$ 43 61.0 胃部分切除術 m 4 오 胃部分切除術 67 43.0 漿 5 ę 胃部分切除術 63 40.0 製 6 \$ 70 胃部分切除術 54.5 劑 非 7 오 35 胃部分切除術 56.0 Ħ ₩ 8 8 71 54.5 胃部分切除術 胃部分切除術 9 8 41 57.0 甦 10 (Cp群) \$ 64 45.0 冒部分切除術 11 ŝ 58 63.0 胃部分切除術 12 66 49.5 冒部分切除衛 癋 胃部分切除衡 13 8 58 55.0 57.4±13 52.0±7 (Mean±SD) 63 38.5 胃部分切除術 17.0(2) 2 胃部分切除衛 12.0 (4) ŝ 62 49.5 癋 群製 胃部分切除術 15.0 (5) 3 \$ 63 53.0 (Sp1群) 胃部分切除術 15.0 (5) 4 \$ 56 66.0 癌 亚 均 14.8±1.8g/1日量 61 ± 2.9 51.5 ± 9.8 (Mean±SD) 胃部分切除術 66.0 ( 6) 1 67 46.0 授 2 76 45.0 癌 胃部分切除衡 36.0 (12) \$ 群 3 80 42.0 胃部分切除衡 111.0 (15) 67 46.5 胃部分切除衛 29.0 (6) 癦 3 (Sp2群) 胃部分切除術 60.0 (10) 5 54 59.0 癌 约 68.8±9.0 47.7±5.9 60.4±28.9g/3日合計量 (Mean ±SD)

表 2 中等度侵襲症例(II)

かった。 術後回復率も S1, S2群が血聚製剤投与量を反映し良好な上昇を示したが、 3 群間に有意差はなかった。 また COP は C 群で は 第 2 病 日で21.3±1.9(mmHg)と低下したが以降は増加傾向にあり、 S1, S2群では第1病日でそれぞれ21.8±1.5, 22.5±1.9と最も低下するが第2病日以降はC群より良好に推移した(図1).

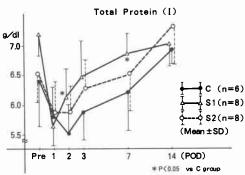
中等度侵襲例 II においても術後第 1 病日では血漿 製剤投与 Sp1, Sp2群が非投与 Cp 群より低値をしめす も第 3 病日以降は血清総蛋白,血清アルブミン値とも に非投与 Cp 群より投与 Sp1, Sp2群の方が高値で推移 し,血清総蛋白値は第 3 病日で第 1 病日より有意に増 加していた(p<0.05). COP はC群, Sp1, Sp2群とも に術後第 1 病日にてそれぞれ23.8±1.9, 21.9±1.5, 23.4±0.8mmHg と最も低下するが Sp1, Sp2が血漿 製剤投与量に比例して高値を維持していた(図 2).

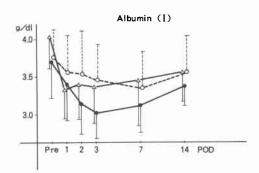
次に大侵襲例 I で rapid turnover protein 値を比較

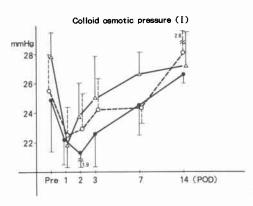
すると血聚製剤投与 S1, S2群が非投与 C群より術後は 低値を示し、血聚製剤大量投与 S2群が少量投与 S1群 よりさらに低値で推移し、術前値への回復率も血聚製 剤投与量に反比例し、C群が最も良好であった。PA値 はC群では第 2 病日で14.8±3.2 (mg/dl)、S1群では 第 3 病日で13.6±2.3、S2群でも第 3 病日で12.9±4.0 と最低値をとり、S2群は第 7、14病日でC群よりも有 意な低下(p<0.05)を認めた。RBP値はC群が第 1 病日、S1, S2群が第 2 病日で最も低下し、S1群は第 2 病日で、S2群は 2、3、7、14病日でC群との間に有 意差(p<0.05)を認めた。Tf値は S1, S2群において 1、2、3、7 病日でC群より有意に低下していた(図 3).

中等度侵襲症例 II において rapid turnover protein 値を比較すると,血聚製剤非投与 Cp 群が血聚製剤大量投与 Sp2群より良好な推移を示したが少量投与 Sp1 群よりは低値を示した。一方 PA, RBP, Tf 値のいずれ

図1 大侵襲症例(I)における血清総蛋白,アルブ ミンおよび血漿膠質浸透圧値の変動



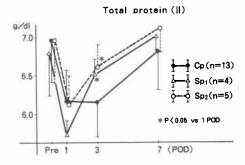


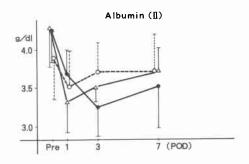


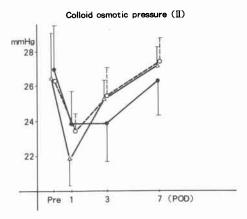
においても Sp2群は術前値で C群、 Sp1群よりも有意な低下 (p<0.05) を示した。また術前値が高い群が術後においても良好な回復を示す傾向がみられ、第 7 病日と術前値との間に PA では r=0.69, p<0.01, RBPでは r=0.57, p<0.02と有意な相関関係を認めた(図 4)。

大侵襲症例 I において投与された血漿製剤中の窒素 量を加えた窒素出納を比較した。血漿製剤投与 S1, S2 群ではともに第 1 病日以降血漿製剤投与を反映して正 の値を維持し、S1群では第 1, 2 病日で、S2群では第 1, 2, 3 病日で C群より有意に高値であったが、S1

図 2 中等度侵襲症例(II)における血清総蛋白,アルブミンおよび血漿膠質浸透圧値の変動



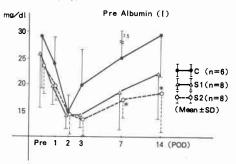


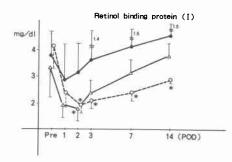


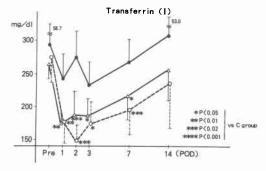
群では第5病日, S2群では第7病日まで急激な低下を認めた。一方血漿製剤非投与C群では第2病日で負に転じるが第3病日より正を維持し、第7病日以降はS1, S2群よりも良好な窒素出納を呈したが、第4病日以降は3群間に有意差はみられなかった(図5)。

さらに大侵襲症例における尿中窒素排泄量を検討すると非投与C群では第3病日で10.3±3.5 (g/day) と最も増加したが,第5病日以降は減少傾向にあった。 一方投与S1,S2群では第5病日で11.4±3.4,12.8±3.3と最も増加し、それ以降も10g/day前後の排泄を示し第9,10,11,12病日でC群との間で有意差を認め

図 3 大侵襲症例(I)における rapid turnover proteins 値の変動







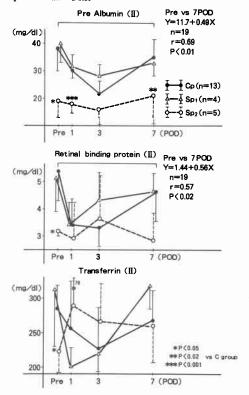
#### た (図6).

次に投与した血漿製剤中の蛋白は体内で保持されると仮定し血漿製剤に含まれる窒素量を除外した窒素出納で検討すると、C群では第3病日以降正の値を維持したが、S1群では第3、4病日は負の値をとり第5病日で正に転じた.さらにS2群では第8病日で初めて正に転じ第7病日ではC群より有意に(p<0.05)低下していた(図7).

中等度侵襲症例 II の検討では尿中総窒素排泄量は 第1,2,6,7病日で血聚製剤投与量に比例して軽度 の増加を認め,累積尿中総窒素排泄量も血聚製剤投与 群に軽度の増加を認めるが有意差はみられなかった (図8).

大侵襲症例 I で筋線維蛋白の分解産物である尿中3-

図 4 中等度侵襲症例 (II) における rapid turnover protein 値の変動



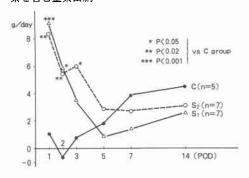
Mehis 排泄量を用いて栄養状態を評価した。体重 kg 当りの24時間尿中排泄量を比較すると血凝製剤非投与 C群では第1病日0.73±0.35 (mg/24h/kg),第2病日 0.63±0.16,第3病日0.58±0.24,第5病日0.45± 0.15,第7病日0.35±0.12,第14病日0.45±0.15となり,血凝製剤投与S群ではそれぞれ0.69±0.29,0.65± 0.34,0.69±0.31,0.70±0.22,0.48±0.21,0.52± 0.41となり,第2病日以降非投与C群は投与S群より も低値で推移したが有意差は認められなかった(図 9)。

中等度侵襲症例 II における体重 kg 当りの24時間尿中3-Mehis 排泄量の検討では,第 3 病日以降血漿製剤非投与 Cp 群は血漿製剤投与 Sp 群よりも低値の尿中排泄を示した。また筋線維蛋白代謝回転率の指標となる3-Methylhistidine 尿中 Creatinine 比(3-Mehis/Crratio)の比較においても,第 3 病日以外は非投与 Cp 群が投与 Sp 群より低値を示した(図 9)。

#### III. 考察

本邦において昭和50年代は蛋白製剤として新鮮凍結血漿(以下 FFP)が入手しやすいという認識の普及や,

図5 大侵襲症例(I)における投与血漿製剤中の窒素を含む窒素出納



悪性腫瘍に対する拡大根治術時の血漿蛋白濃度の維持を目的とした使用、あるいは多発性骨髄腫やその他に対する血漿交換療法の爆発的な普及が FFP の需要を著しく高めた。しかしその後 FFP 使用による肝炎増加に対する反省とアルブミン製剤の供給の増加により臨床上の投与目的も変化してきた"。

FFP 投与の適応は原則的には複合凝固因子欠乏と循環血漿量の減少が存在した状況と要約できるとされ、ほかに肝疾患時や原因不明の出血傾向、劇症肝炎、熱傷、中毒性ショックなどがあり、特殊なものとして感染症の予防と治療、細網内皮系の賦活、脳血管れん縮の予防などがある。

一方アルブミン製剤の適応については Tullis<sup>2</sup>によるガイドラインが示されている。すなわち適正使用と

しては外傷性ショック,熱傷,成人呼吸促迫症候群 (ARDS),開心術時の血液の希釈を挙げ,時に適応となるものとして急性肝不全,赤血球浮遊液として用いるもの,腹水穿刺に伴う血圧低下,手術時の一時的な低蛋白血症,急性腎症,腎透析患者のショックや低血圧をあげている。そしてさらに追試が必要なものとしてはアルブミンと薬物,酵素などの結合による解毒作用や不活性化などであり,不適切な使用として栄養補給,慢性腎症,肝硬変を挙げている。

しかしながら本邦において、1983年に二之宮³³が行った FFP、アルブミン製剤の使用状況についてのアンケート調査では FFPの使用目的として外科系で72.8%が手術と関連した低蛋白血症の改善と回答し、凝固因子の補充としては33.7%の回答を得ている。しかし栄養補給の目的で投与するとの回答が37.8%もみられた。アルブミン製剤の使用目的においても手術と関連した低蛋白血症の改善とする回答は72.6%であったが、栄養補給を目的とするとの回答が40.1%もみられ、理論的根拠を欠く感覚的な投与を指摘している。

外科手術に際して手術野および術後ドレナージ部よりの血清蛋白アルブミンの喪失とともに、術後早期においては外科侵襲や種々のストレスによるエネルギー需要の増大とインスリン抵抗性ホルモン分泌増加による耐糖能の低下(surgical diabetes)をきたすため生体はエネルギー基質の補給や免疫及び急性期蛋白合成材料を体蛋白(骨格筋)の分解により得ることから、

図6 大侵襲症例(I)における尿中窒素排泄量

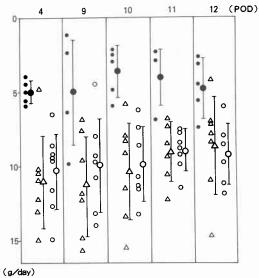


図7 大侵襲症例(I)における投与血漿製剤中の窒素を含まない窒素出納

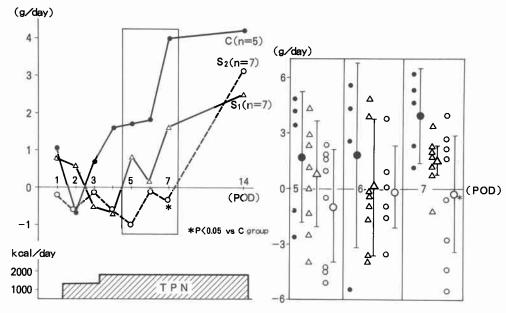
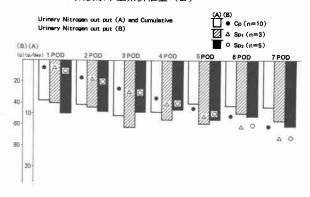


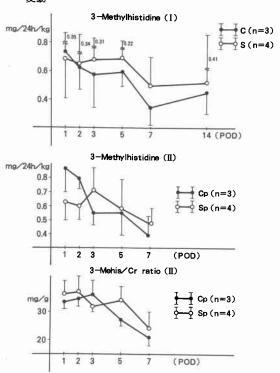
図 8 中等度侵襲例(II)における尿中窒素排泄量(A) および累積尿中窒素排泄量(B)



術後早期には血清蛋白アルブミンの著しい低下をきたす。 したがって術後早期より十分なエネルギー源と窒素源を投与し蛋白異化の軽減をはかることが重要となる。

輸注された FFP, アルブミン製剤中のアルブミンは 20日間の半減期でアミノ酸に転化され蛋白合成に利用されるが、窒素源としては必須アミノ酸であるイソロイシン,トリプトファンを欠きり、良質のアミノ酸とは言いがたく、さらに血漿蛋白の減少は全循環血漿蛋白の30倍という体蛋白の欠乏を背景としているので、低蛋白血症の補正は体蛋白全体が改善されない限り、血漿蛋白のみで補正するのは困難である50.

図 9 大侵襲症例 (I), 中等度侵襲症例 (II) における尿中3-Methylhistidine 値および3-Mehis/Cr 比の変動



アルブミンは COP 維持機能の $2/3\sim3/4$ を担うとされ、FFP およびアルブミン製剤の術後投与目的の第一は COP の維持であるが $^{617}$ 、術後管理上必要な COP の値について、 $Wolff^{80}$ が腹部手術症例で術後の COP を測定した結果では、術後 3 日間で COP は20mmHg に低下したが自己アルブミン濃度が70%以下に希釈しなければ、蛋白を含まない輸液で対処しても安全であるとしている。またわれわれの胃全摘術を施行した169例についての検討では、高カロリー、高蛋白を投与して血清アルブミン値を3.0g/dl 以上に保つことが術後縫合不全の減少に有効であった $^{9}$ .

また今回のわれわれの検討では血漿製剤投与群では、常に3.3±0.5g/dl 以上の血清アルブミン値を維持し、COP も第2病日以降は良好に推移しているが、血漿製剤非投与群においても術後第3病日以降は血清アルブミン値3.0±0.3g/dl、COP 22.6±2.3mmHg 以上を保持しており高カロリー輸液のみでも術後管理上十分な COP を得られると考えられる。

血清アルブミンの半減期は侵襲時には、侵襲の大きさに反比例して短縮し、食道癌手術後では約7日といわれている10. しかし一方において、手術後の数日間は著しいアルブミンの合成の亢進が認められており111、特に術後4日目に著しく、また代用血漿投与によりアルブミン合成の低下を認めたことよりアルブミン合成の亢進にはCOPの低下が引き金になっている可能性が示唆されている122。以上から血漿製剤投与による過度のCOPの上昇はアルブミン合成を抑制する可能性が考えられる。

次に rapid turnover protein についてみると, PA お よび RBP は血中ビタミンAの輸送に関係する蛋白で あり、いずれも肝で産生され、半減期は PA が1.9日、 RBP が0.4~0.7日であり、アルブミンよりも代謝量の 少ない蛋白である。特にPAは肝での律速アミノ酸と 考えられるトリプトファンを多量に含有する蛋白であ り<sup>13)</sup>, 鋭敏な栄養評価指標とされている. Tf は主とし て肝で産生される糖蛋白であり、アルブミンで区別し 得ない重症 PCM (protein-calorie malnutrition) の予 後判定,軽度 PCM の早期診断に有用とされ蛋白治療 効果判定の良い指標となる14)が、合併する鉄欠乏性貧 血により、その濃度が修飾される可能性があり、PA、 RBP に比べ栄養評価指標としての鋭敏性を欠くと云 われる<sup>15)16)</sup>. よって栄養評価指標としては PA, RBP が高い鋭敏性を持ち, ついで Tf, アルブミンの順であ るとされ、さらに半減期のより短い RBP が PA より

も短期間の蛋白カロリー制限に鋭敏に反応するといわれている<sup>17)</sup>。

また FFP 投与は栄養的価値よりも rapid turnover protein の補充効果が、より重要であるとの報告<sup>18)</sup>がみられるが、われわれの大侵襲症例における検討では血 聚製剤 (FFP を含む) 投与量に反比例し、rapid turnover protein は低値を示し、特に RBP は術後早期より鋭敏な反応を示し、血漿製剤大量投与 S2群は非投与 C群よりも第2病日以降は有意に低値で推移した。 しかし、中等度侵襲症例においては、術前値と第7病日の rapid turnover protein の値に相関関係がみられたが、これに関して教室の西ら<sup>19)</sup>は胃部分切除例に TPN 管理を行った症例を検討し、rapid turnover protein 値の術後の変動は各個体における蛋白合成能の差異に基づく可能性を示唆している。

大侵襲時の窒素出納の検討においても術後第7病日で血漿製剤大量投与S2群と非投与C群との間に有意差を認め、また尿中窒素排泄量も第9病日以降は血漿製剤投与群が非投与群より有意に増加したが、これはアミノ酸の補給は骨格筋蛋白の崩壊を阻止しえないが蛋白合成を促進しその結果蛋白の減少を防いでいる200ことと、rapid turnover protein値の変動を考慮して検討すると、S2群における尿中総窒素排泄量増加は血漿製剤投与による蛋白合成抑制や、それに起因する筋蛋白崩壊、そして大侵襲時におけるアルブミンの半減期の短縮などの影響によるものと考えられる。

3-Mehis は筋線維蛋白の分解により遊離されるが蛋白合成には利用されず、またほとんど代謝されずに尿中に排泄される<sup>21)</sup>ことから栄養評価に利用される。尿中3-Mehis 排泄量は骨格筋の代謝回転を反映し、尿中3-Mehis/Cr ratio は単位筋肉当りの筋蛋白代謝回転率をみる指標となる<sup>22)</sup>。外傷や外科的侵襲時には尿中3-Mehis 排泄量が増加することが観察され<sup>23)</sup>,また窒素出納は負に傾くことから筋蛋白崩壊が促進していることを示し、尿中3-Mehis 排泄量と窒素出納は逆の関係を保つ<sup>20)</sup>こととなる。

大侵襲症例の検討でも、血漿製剤投与C群の窒素出納は第3病日で正の値を示したが、尿中3-Mehis 排泄量は第2病日以降血漿製剤投与群より低値で推移し第7病日まで減少傾向にあったが、それ以降は緩やかな増加傾向を示した。筋蛋白代謝の改善に要する期間については手術侵襲のない良性疾患症例に高カロリー輸液を施行し、約4週を要したとの報告<sup>24</sup>があるが外科侵襲後の回復にはさらに長期間を要するといわれてい

る23)

血聚製剤投与S群において尿中3-Mehis 排泄量は第 1病日より第5病日まで、ほぼ一定の値を示している が、これは栄養状態の改善というよりは、rapid turnover protein 値の変動や窒素出納などを考慮すると、 投与された血聚製剤が蛋白代謝を抑制し、筋蛋白崩壊 を助長した可能性が考えられる。

#### まとめ

- 1) 上部消化管術後早期における血漿製剤投与は COP 維持の面からは有効であるが、高カロリー輸液の みでも術後管理上必要な COP を得ることができると 考えられる。
- 2) rapid turnover protein, 窒素出納, 尿中3-Mehis 排泄量の検討結果では, 血漿製剤投与による蛋白合成への好影響は認められなかった.
- 3) 上部消化管術後の栄養管理としては,血漿製剤の 安易な投与よりも十分な糖質および良質のアミノ酸投 与が蛋白代謝に好結果をもたらすと思われる。
- 4) 上部消化管術後の血漿製剤投与が蛋白代謝にもたらす有効性はほとんど認められず、真の栄養補給という意義を持たないことから血漿製剤の選択および投 与適応についてのより一層の考慮が必要である。

#### 文 献

- 1) 二之宮晃光:血漿製剤。二之宮晃光編。成分輸血療 法の実際、東京、南山堂、1985、p277-295
- 2) Tullis JL: Albumin, 2. Guidelines for clinical use. JAMA 237: 460-463, 1977
- 3) 二之宮晃光: アルブミン・加熱人血漿蛋白・新鮮凍結血漿, 使用現況とその問題点. 薬事 26:2071 -2076, 1984
- 4) Lewis RT: Albumin: Role and discriminative use in surgery. Can J Surg 23: 322-328, 1980
- 5) 関口定義:血漿分画製剤,総合臨 32:479-486, 1983
- Morissette MP: Colloid osmotic pressure: Its measurement and clinical value. Can Med Assoc J 116: 897—900, 1977
- Moore PJ, Clark RG: Colloid osmotic pressure and serum albumin following surgery. Br J Surg 69: 140-142, 1982
- 8) Wolff G: Fresh frozen plasma: Effects and side effects. Biblthca haemat 46: 189-206, 1980
- 9) 山本政勝, 西 正晴, 權 雅憲ほか:胃全摘術後の 経合不全の予防と対策—教室における手術成績と 栄養管理の意義—. 日消外会誌 17:991—1001, 1984
- 10) 小山 真, 吉川恵次:蛋白代謝, 田中太平, 近藤芳 夫編, 外科代謝栄養学, 東京, 文光堂, 1984, p68-85

- 11) Fleck A: Protein metabolism after injury. Proc Nut Soc 30: 152—157, 1971
- 12) 薛 光明, 吉川恵次, 小山 真ほか: 術後の糖・蛋白代謝に関する綜合的研究(第4報) 一術後早期の蛋白・アルブミン代謝を中心に. 術後代謝研究会誌13:139-142, 1979
- 13) 平山千里:血漿タンパク質の代謝,平山千里,右田 俊介編. 血漿タンパク質構造・機能・病態. 東京, 医歯薬出版, 1979, p287—301
- 14) Reeds PJ: Serum albumin and transferrin in protein-energy malnutrition: Their use in assesment of marginal undernutrition and the prognosis of severe undernutritiom. Br J Nutr 36: 255—263, 1976
- 15) Delpeuch F, Cornu A, Chevalier P: The effect of iron-deficiency anaemia on two indices of nutritional status, prealbumin and transferrin. Br J Nutr 43: 375—379, 1980
- 16) Ingenbleek Y, Van Den Schrieck HG, Nayer D et al: Albumin, transferrin and thyroxine-binding prealbumin/retinol-binding protein (TBPA-RBP) complex in assessment of malnutrition. Clinica Chimica Acta 63:61-67, 1975
- 17) Shetty PS, Watrasiewick KE, Jung RT et al: Rapid-turnover transport proteins: An index of subclinical protein-energy malnutrition. Lancet 4:230—232, 1979
- 18) 柿田 章, 円谷敏彦:消化器外科における新鮮凍 結血漿の問題点. 薬事 26:2085-2089, 1984
- 19) 西 正晴, 日置紘士郎, 山本政勝ほか: 術後栄養管 理からみた rapid turnover protein の変動一投与 カロリーおよび組成に関する検討一. 外科と代 謝・栄 18:364-365, 1984
- 20) Neuhäuser M, Bergström J, Chao L et al: Urinary excretion of 3-methylhistidine as an index of muscle protein catabolism in postoperative trauma: The effect of parenteral nutrition: Metabolism 29: 1206—1213, 1980
- 21) Long CL, Haverberg LN, Young VR et al: Metabolism of 3-methylhistidine in man. Metabolism 24: 929—935, 1975
- 22) Young VR, Haverberg LN, Bilmazes C et al: Potential use of 3-methylhistidine excretion as an index of progressive reduction in muscle protein catabolism during starvation. Metabolism 22: 1429—1436, 1973
- 23) Threlfall CJ, Stoner HB, Gaiasko CSB et al: Patterns in the excretion of muscle markers after trauma and orthopedic surgery. J Trauma 21:140—147, 1981
- 24) 金 昌雄, 岡田 正, 井村賢治ほか: 栄養評価と尿中3-メチルヒスチジン。輸液栄ジャーナル 4: 19-23, 1982