



腸炎患者における 水溶性ビタミン配合末梢静脈栄養輸液製剤 (パレプラス®輸液) の臨床栄養評価

千葉俊美¹⁾ / 春日井 聡²⁾ / 藤原隆雄³⁾ / 安孫子幸人³⁾ /
牛尾 晶²⁾ / 松本主之⁴⁾

Clinical Nutrition Evaluation of Peripheral Parenteral Nutrition Including Water-soluble Vitamin (PAREPLUS®) in Patients with Enterocolitis

Toshimi CHIBA, M.D.¹⁾ / Satoshi KASUGAI, M.D.²⁾ / Takao FUJIWARA, M.D.³⁾ /
Yukito ABEKO, M.D.³⁾ / Akira USHIO, M.D.²⁾ / Takayuki MATSUMOTO, M.D.⁴⁾

1) Division of Internal Medicine, Department of Oral Medicine, Iwate Medical University (Corresponding author)

2) Department of Gastroenterology, Hachinohe Japanese Red Cross Hospital

3) Department of Gastroenterology, Morioka Japanese Red Cross Hospital

4) Division of Gastroenterology, Department of Internal Medicine, Iwate Medical University

● 要旨

最近、経口摂取不十分な症例に対する末梢静脈栄養 (peripheral parenteral nutrition; PPN) において水溶性ビタミン投与の重要性が言われている。本研究では、PPN療法の適応となる腸炎患者を対象として、パレプラス®輸液 (PPS) またはパレセーフ®輸液 (PSF) を投与し、血中水溶性ビタミン濃度の推移について検討した。その結果、輸液投与開始前と輸液開始第4病日の食事開始前で比較検討すると、ビタミンB₁の変化量はPPS群およびPSF群でいずれも上昇し同様の推移を示し、ビタミンB₂、ビタミンB₆、ビタミンB₁₂、ビタミンC、葉酸、パントテン酸の変化量はPPS群のみで上昇していた。ピオチンにおいては、PPS群、PSF群ともに低下したがその傾向はPPS群で小さかった。

以上、PPS投与により水溶性ビタミンの補充効果が認められ、これらビタミンの上昇は栄養代謝系に好都合な影響を与えていると考えられることから、経口摂取不十分な場合でPPN療法を要する症例には水溶性ビタミンの補充が推奨される。

キーワード：腸炎、水溶性ビタミン、パレプラス®輸液、PPN、末梢静脈栄養輸液

1) 岩手医科大学歯学部口腔医学講座関連医学分野 2) 八戸赤十字病院消化器内科

3) 盛岡赤十字病院消化器科 4) 岩手医科大学医学部内科学講座消化器内科消化管分野

責任著者：千葉俊美 (岩手医科大学歯学部口腔医学講座関連医学分野 〒020-8505 岩手県盛岡市内丸19-1)

電話：019-651-5111 (内4435) Fax：019-654-3281 Email：toshiba@iwate-med.ac.jp

key words : enterocolitis, water-soluble vitamins, PAREPLUS®, peripheral parenteral nutrition

背 景

静脈栄養療法は、その投与経路から中心静脈栄養 (total parenteral nutrition; TPN) 療法と末梢静脈栄養 (peripheral parenteral nutrition; PPN) 療法に大別される。PPN は、経口から栄養を十分に摂取することができない患者に対し、軽度の低栄養状態を改善させることを目的として、糖、アミノ酸、電解質および水分を補給する栄養療法である。手術前後などの周術期患者への PPN 輸液の投与に関する報告は多くあるが、内科における報告は少ない。藤山ら¹⁾は、消化器疾患に対するビタミン非添加末梢静脈栄養輸液の投与において血中のビタミン B₁、B₂、B₆、B₁₂、C および葉酸濃度すべてが低値を示したことから、短期間の PPN 管理においても水溶性ビタミンの補充が必要であると述べている。近年、ビタミン B₁ 配合の PPN キット製剤が汎用されているが、2014 年 12 月にビタミン B₁ のみならず 9 種類の水溶性ビタミン配合 PPN キット製剤であるパレプラス[®]輸液 (エイワイファーマ^(株)) が発売された。

本研究では、PPN 療法の適応となる腸炎患者を対象に、パレプラス[®]輸液またはビタミン B₁ 配合の PPN キット製剤であるパレセーフ[®]輸液 (エイワイファーマ^(株)) を用いた PPN 療法を実施し、若干の知見を得たので報告する。

I. 対象および方法

本研究は、八戸赤十字病院倫理委員会 (平成 28 年 2 月 23 日承認)、盛岡赤十字病院倫理委員会 (平成 28 年 1 月 21 日承認) および岩手医科大学歯学部倫理委員会 (平成 28 年 3 月 18 日承認) の承認を得て、ヘルシンキ宣言に基づく倫理原則と臨床研究に関する倫理指針を遵守し、実施した。

対象は、腸炎の診断で入院し、PPN 療法を必要とする症例のうち、年齢が 20 歳以上 (同意取得時) で、本人の文書による同意が得られた症例とした。また、以下に該当する症例は除外した。

- (1) ウェルニッケ・コルサコフ症の患者
- (2) 高度のアシドーシスまたは高乳酸血症のある患者
- (3) 脚気の患者
- (4) 悪性貧血、巨赤芽球性貧血の患者

- (5) 壊血病の患者
- (6) 過度のアルコール摂取者
- (7) 血友病の患者
- (8) 肝性昏睡であるまたは肝性昏睡のおそれのある患者
- (9) 重篤な腎障害または高窒素血症のある患者
- (10) アミノ酸代謝異常のある患者
- (11) 高度のアシドーシス (乳酸血症) のある患者
- (12) 高カリウム血症、乏尿、アジソン病のある患者
- (13) 高リン血症、副甲状腺機能低下症のある患者
- (14) 高マグネシウム血症、甲状腺機能低下症のある患者
- (15) 高カルシウム血症のある患者
- (16) うっ血性心不全のある患者
- (17) 閉塞性尿路疾患により尿量が減少している患者
- (18) 悪性腫瘍合併のある患者
- (19) TPN 療法または経腸栄養療法を施行中の患者
- (20) 本剤または本剤の配合成分に過敏症の既往歴がある患者
- (21) 妊婦、授乳婦、妊娠している可能性のある女性、治験期間中に妊娠を希望する女性および適切な方法での避妊に合意できない女性
- (22) 投与開始予定日の 1 カ月以内に 200 mL または 4 カ月以内に 400 mL を超える採血 (献血) を受けた患者
- (23) その他、研究担当医師または研究責任医師が本研究を実施するにあたり不相当と判断した患者

本研究への参加にあたり、患者本人の自由意思による同意を文書にて取得し、予め作成した割り付け表に従い、パレプラス[®]輸液 (以下、PPS) またはパレセーフ[®]輸液 (以下、PSF) を無作為に割り付けた。PPS および PSF の組成を表 1 に示す。PPN 輸液の投与は、絶食下で、1 日あたり 30 ~ 45 mL/kg を目安として、3 日間単独投与し、第 4 病日 (食事開始 1 日目) 以降は経口摂取状況に応じて PPN 輸液の減量を可とし、食事と併用で必要に応じ輸液の投与を継続した。食事開始から 5 日目を観察終了時とした (表 2)。

検査は、血中ビタミン濃度 (ビタミン B₁、ビタミン B₂、ビタミン B₆、ビタミン B₁₂、ビタミン C、

表1 使用薬剤の組成 (混合後)

成分			PPS	PSF
アミノ酸	L-ロイシン	(g)	2.100	2.100
	L-イソロイシン	(g)	1.200	1.200
	L-バリン	(g)	1.200	1.200
	L-リシン塩酸塩	(g)	1.965	1.965
	L-トレオニン	(g)	0.855	0.855
	L-トリプトファン	(g)	0.300	0.300
	L-メチオニン	(g)	0.585	0.585
	L-フェニルアラニン	(g)	1.050	1.050
	L-システイン	(g)	—	0.150
	アセチルシステイン	(g)	0.202	—
	L-チロシン	(g)	0.075	0.075
	L-アルギニン	(g)	1.575	1.575
	L-ヒスチジン	(g)	0.750	0.750
	L-アラニン	(g)	1.200	1.200
	L-プロリン	(g)	0.750	0.750
	L-セリン	(g)	0.450	0.450
	グリシン	(g)	0.885	0.885
L-アスパラギン酸	(g)	0.150	0.150	
L-グルタミン酸	(g)	0.150	0.150	
電解質	Na ⁺ **	(mEq)	17.1	17.1
	K ⁺	(mEq)	10	10
	Mg ²⁺	(mEq)	2.5	2.5
	Ca ²⁺	(mEq)	2.5	2.5
	Cl ⁻	(mEq)	17.6	17.6
	SO ₄ ²⁻	(mEq)	2.5	2.5
	Acetate ^{-*}	(mEq)	0.6	9.5
	Gluconate ⁻	(mEq)	—	2.5
	Lactate ⁻	(mEq)	12.7	10
	Citrate ^{3-*}	(mEq)	6	—
	P	(mmol)	5	5
Zn	(μ mol)	2.4	2.4	
ビタミン	チアミン塩化物塩酸塩	(mg)	1.91	1.000
	リボフラビンリン酸エステルナトリウム	(mg)	1.25	—
	ピリドキシン塩酸塩	(mg)	1.25	—
	シアノコバラミン	(μ g)	2.5	—
	アスコルビン酸	(mg)	50	—
	葉酸	(mg)	0.1	—
	ピオチン	(μ g)	25	—
	ニコチン酸アミド	(mg)	10	—
パンテノール	(mg)	3.75	—	
ブドウ糖	(g)	37.499	37.499	
総遊離アミノ酸量	(g)	15.00	15.00	
容 量	(mL)	500	500	
総カロリー量	(kcal)	210	210	
非蛋白カロリー量	(kcal)	150	150	
総窒素量	(g)	2.35	2.35	
非蛋白カロリー / N		64	64	
pH		約 6.9	約 6.7	
浸透圧比		約 3	約 3	

*: 添加物に由来するものを含む

表2 検査・観察スケジュール

経過日	投与1日目	投与2日目	投与3日目	投与4日目	食事開始 2日目	食事開始 3日目	食事開始 4日目	食事開始 5日目
検査時点	投与開始前			食事開始前				観察終了時
輸液投与	◎	◎	◎	△	△	△	△	△
食 事				○*	○	○	○	○
検 査	血中ビタミン濃度	○		○				
	総ホモシステイン濃度	○		○				
	血液学的検査	○	(○)	(○)	○	(○)	(○)	(○)
	血液生化学的検査	○	(○)	(○)	○	(○)	(○)	(○)
バイタルサイン	←						→	
自覚症状・他覚所見	←						→	

◎：必須 △：必要に応じ投与継続 ※採血後に食事開始 (○)：通常診療の範囲で医師の指示により可

← →：通常診療の範囲内で随時実施

表3 患者背景

症例 No.	性別	年齢 (歳)	身長 (cm)	体重 (kg)	原疾患	使用輸液	投与量 / 投与日数	投与カロリー (最大)
PPS-1	女性	21	156.9	—	急性胃腸炎	パレプラス [®] 輸液	500～2000 mL/day : 4日間	840 kcal/day
PPS-2	女性	72	156	52	急性胃腸炎	パレプラス [®] 輸液	500～1500 mL/day : 5日間	630 kcal/day
PPS-3	女性	66	152	—	虚血性腸炎	パレプラス [®] 輸液	2000 mL/day : 3日間	840 kcal/day
PSF-1	男性	84	165	45	急性胃腸炎	パレセーフ [®] 輸液	2000 mL/day : 4日間	840 kcal/day
PSF-2	男性	74	174	62	大腸憩室炎	パレセーフ [®] 輸液	1500 mL/day : 4日間	630 kcal/day
PSF-3	女性	75	151	—	急性胃腸炎	パレセーフ [®] 輸液	1000～2000 mL/day : 4日間	840 kcal/day

各症例の背景，使用した輸液，投与量 / 投与日数および投与期間中最も多かった1日投与カロリー量を示す。

葉酸，ビオチン，パントテン酸) および血中総ホモシステイン濃度を投与開始前および第4病日の食事開始前に実施し，血液生化学検査(総蛋白，アルブミン，T-Bil，AST，ALT，BUN，Cr，T-Cho，TG，Amy，CRP，Na，K，Cl)，血液学的検査(WBC，RBC，Hb，Ht)を投与開始前，食事開始前および食事開始5日目の観察終了時に行った。また，バイタルサインと自覚症状・他覚所見については随時観察した。

II. 結 果

平成28年8月から平成29年3月までに入院し，文書による同意が得られた6例(女性4例，男性2例；年齢21歳～84歳)をPPS群またはPSF群に3例ずつ割り付けた(表3)。症例の内訳は，急性胃腸炎4例，虚血性腸炎1例，大腸憩室炎1例であった。絶食期3日間の投与量は1日500～2000 mLで，その間の1日最大投与カロリーは630～

840 kcalであった。

自覚症状・他覚所見は特に認められず，バイタルサインにも特に変化はみられなかった。

血中ビタミン濃度を投与開始前と第4病日の食事開始前で比較検討すると，ビタミンB₁の変化量はPPS群およびPSF群でいずれも上昇し同様の推移を示した。ビタミンCおよびパントテン酸においてはPPS群で上昇していたのに対しPSF群では低下を示しており，ビタミンB₆およびビタミンB₁₂においてはPPS群で上昇していたのに対しPSF群ではほぼ一定であった。ビオチンにおいては，PPS群，PSF群ともに低下を認めたが，PPS群の方がその傾向が小さかった。ビタミンB₂および葉酸においてはPPS群で僅かに上昇していたのに対し，PSF群では1例が著しい低下を示した(表4，図1)。

その他，血中総ホモシステイン濃度(表4)，血液生化学検査および血液学的検査(表5)においてPPS群とPSF群で差は認められなかった。

表4 血中ビタミン濃度の推移および変化量

ビタミン		類基準値	PPS群			PSF群		
			投与開始前	食事開始前	変化量	投与開始前	食事開始前	変化量
ビタミンB ₁	ng/mL	24.0-66.0	38.0 ± 1.4 (n=2)	54.0 ± 5.7 (n=2)	16.0 ± 7.1 (n=2)	22.7 ± 5.1 (n=3)	38.7 ± 3.1 (n=3)	16.0 ± 7.8 (n=3)
ビタミンB ₂	ng/mL	66.1-111.4	94.9 ± 20.2 (n=2)	104.5 ± 8.6 (n=2)	9.6 ± 11.6 (n=2)	76.9 ± 34.1 (n=3)	72.5 ± 14.5 (n=3)	-4.4 ± 22.9 (n=3)
ビタミンB ₆ (ピリドキサール)	ng/mL	F:6.0-40.0 M:4.0-19.0	11.8 ± 14.2 (n=3)	28.5 ± 20.1 (n=3)	16.7 ± 7.2 (n=3)	2.7 ± 0.7 (n=3)	2.7 ± 0.4 (n=3)	0.0 ± 0.5 (n=3)
ビタミンB ₁₂	pg/mL	180-914	204 ± 76 (n=2)	531 ± 238 (n=2)	327 ± 163 (n=2)	170 ± 29 (n=3)	169 ± 14 (n=3)	-1.3 ± 21.6 (n=3)
ビタミンC	MCG/mL	5.5-16.8	6.7 ± 1.5 (n=2)	10.4 ± 0.6 (n=2)	3.7 ± 0.8 (n=2)	5.1 ± 3.5 (n=3)	3.2 ± 1.4 (n=3)	-2.0 ± 2.4 (n=3)
葉酸	ng/mL	4.0以上	9.4 ± 0.4 (n=2)	10.0 ± 2.9 (n=2)	0.6 ± 3.3 (n=2)	8.8 ± 11.4 (n=3)	3.7 ± 4.3 (n=3)	-5.1 ± 7.2 (n=3)
ビオチン	μg/L	0.42-1.44	1.43 ± 0.19 (n=3)	1.12 ± 0.23 (n=3)	-0.32 ± 0.41 (n=3)	1.00 ± 0.44 (n=3)	0.43 ± 0.20 (n=3)	-0.58 ± 0.33 (n=3)
パントテン酸	μg/L	25.59-67.42	45.01 ± 1.71 (n=3)	70.47 ± 3.49 (n=3)	25.46 ± 4.91 (n=3)	66.61 ± 39.40 (n=3)	34.46 ± 9.16 (n=3)	-32.15 ± 35.55 (n=3)
総ホモシステイン	nmol/mL	5-15	7.3 ± 0.8 (n=3)	7.8 ± 1.2 (n=3)	0.4 ± 1.7 (n=3)	30.4 ± 12.6 (n=3)	27.5 ± 12.2 (n=3)	-2.9 ± 2.2 (n=3)

平均値 ± 標準偏差

各時点で検査結果が得られた症例の検査値の推移および食事開始前までの変化量を示す。

Ⅲ. 考 察

エネルギー需要が増加している患者、蛋白異化が亢進している患者、栄養素の利用能が低下している患者、組織や臓器障害がある患者では栄養障害が進行するリスクが高いとされており、また栄養障害の進行は組織・臓器の機能不全、創傷治癒遅延、感染症合併症の発生、原疾患の治癒障害ないしは悪化をもたらす危険がある。生体を維持するのに必要な栄養素としては、エネルギー源となる糖質や脂質、筋肉を構成するアミノ酸、体液バランスを保つ水分、電解質・骨組織を維持する無機質類などが量的にみて全体のほぼ99%以上を占めるが、これだけの栄養素を体内に取り込む作業を行うには、残り1%以下の成分としてビタミン類と微量元素類が必要とされている²⁾。水溶性ビタミンは特に栄養代謝に関連が深く、解糖系、アミノ酸代謝系および脂質代謝系の各所において補酵素として複合的に関与している³⁾。また、水溶性ビタミンは、吸収・代謝が速く尿中に速やかに排泄されるため欠乏症が早期に出現しやすく、感染症などの侵襲が加わることで代謝反

応が亢進し、さらに各種ビタミンの排出が促進されるため、各種ビタミンのさらなる排泄が促されるために不足をきたしやすい⁴⁾⁵⁾。

消化器内科領域の患者に際して、経口的栄養摂取の不足、消化液分泌減退によるビタミン吸収障害、肝機能低下や抗生物質投与による各種ビタミンの活性化阻害、癌性悪液質、感染症等により血中ビタミン濃度が低下し、潜在性のビタミン欠乏状態にあることがある。最近では、PPN療法の適応となる消化器術後患者および内科疾患患者において水溶性ビタミンが欠乏していること¹⁾⁶⁾、特に消化器術後患者への水溶性ビタミンの補充が代謝反応を改善することが報告されている⁷⁾。これらの背景から、PPN療法の適応となる患者においては水溶性ビタミンを併用することが望ましいとされており、PPSの第Ⅲ相比較臨床試験では、消化器術後患者において、PSFと比較して同様の栄養効果を有し、PPS投与による水溶性ビタミンの補充効果が認められている³⁾。

入院を要する急性腸炎は腹痛、下痢、発熱を主体として、発症後、約2週間以内に炎症が軽快するものが多いが、頻回の下痢などから水分喪失および電

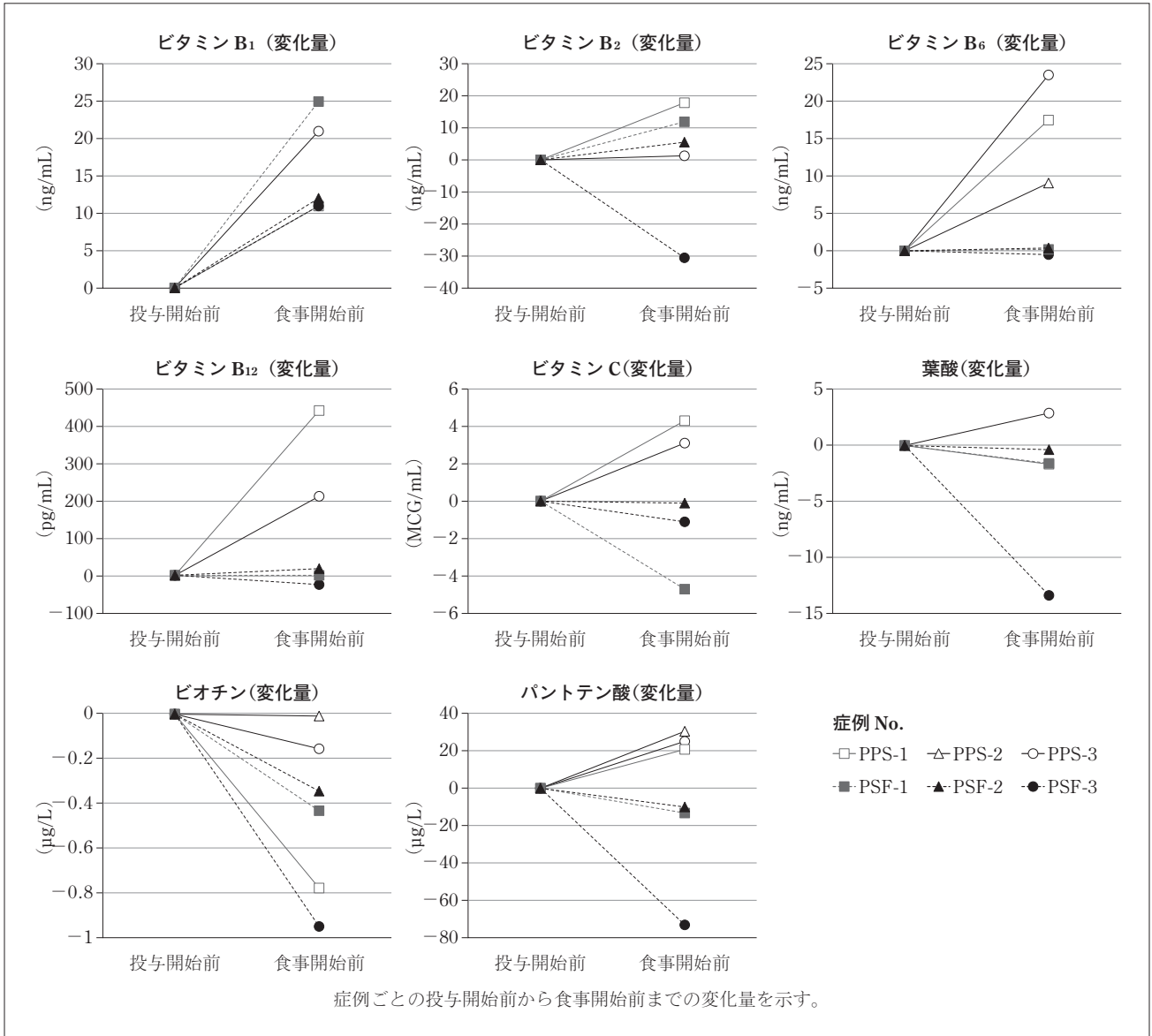


図1 血中ビタミン濃度 (投与開始前からの変化量)

解質異常をきたし、さらに、腹痛などにより経口摂取不十分になることで入院時から水溶性ビタミンの血中濃度が低下する可能性は高いと考えられる。

そこで、腸炎患者を対象に水溶性ビタミンを配合した PPN 輸液である PPS の有用性について検討したところ、PPS 投与によりビタミン B₁、ビタミン B₆、ビタミン B₁₂、ビタミン C およびパントテン酸の上昇を認め、ビタミン B₂ および葉酸における僅かな上昇とビオチンにおける低下傾向の軽減が認められた。特に、ビタミン B₆、ビタミン B₁₂、ビタミン C およびパントテン酸では、PFS 群が低下傾向を示したのに対して PPS 群は明らかに上昇した。水溶性ビタミンのうち、ビタミン B₂ 欠乏でビタミ

ン B₆ の利用障害が引き起こされ、ビタミン B₆ 欠乏で血中ビタミン C 濃度の低下や、ビタミン C 欠乏において尿中ビタミン B₆ 排泄量増加が生じるなど、ビタミンには相互作用の関係がある¹⁾。このように、内科的疾患患者においても、経口摂取不十分な場合で PPN 療法を要する患者には水溶性ビタミンを配合した PPS は有用であり、ビタミン配合の意義は大きいと考えられる。また、水溶性ビタミンが栄養代謝系に関連が深いことから、PPS 投与によるこれらビタミンの上昇は栄養代謝系に好都合な影響を与えていると考えられる。

末梢静脈栄養療法は専ら外科的的患者において汎用されているが、腸炎患者のような内科的疾患患者に

表5 血液生化学検査・血液学的検査の推移

項目		基準値	PPS群			PSF群			
			投与開始前	食事開始前	観察終了時	投与開始前	食事開始前	観察終了時	
血液生化学検査	TP	g/dL	6.6-8.2	6.7 ± 0.6 (n=3)	6.9 ± 0.4 (n=3)	7.0 ± 0.1 (n=2)	5.2 ± 0.9 (n=3)	5.7 ± 0.9 (n=3)	5.9 ± 0.3 (n=3)
	ALB	g/dL	3.8-5.3	4.2 ± 0.3 (n=2)	4.3 ± 0.5 (n=2)	4.1 ± 0.3 (n=2)	2.8 ± 0.2 (n=3)	3.0 ± 0.3 (n=3)	3.0 ± 0.5 (n=2)
	T-Bil	mg/dL	0.2-1.2	0.6 ± 0.3 (n=3)	0.7 ± 0.6 (n=3)	0.5 ± 0.3 (n=2)	1.1 ± 0.8 (n=3)	1.6 ± 1.8 (n=3)	1.3 ± 0.6 (n=3)
	AST	IU/L	40 以下	34 ± 30 (n=3)	17 ± 4 (n=2)	17 ± 6 (n=2)	19 ± 2 (n=3)	25 ± 9 (n=3)	19 ± 6 (n=3)
	ALT	IU/L	40 以下	37 ± 31 (n=3)	27 ± 13 (n=2)	20 ± 7 (n=2)	23 ± 18 (n=3)	25 ± 16 (n=3)	16 ± 6 (n=3)
	BUN	mg/dL	10-22	10 ± 2 (n=3)	14 ± 2 (n=3)	13 ± 3 (n=2)	33 ± 20 (n=3)	22 ± 12 (n=3)	31 ± 25 (n=3)
	Cr	mg/dL	0.5-0.8	0.6 ± 0.1 (n=3)	0.6 ± 0.1 (n=3)	0.7 ± 0.0 (n=2)	1.0 ± 0.1 (n=3)	0.8 ± 0.2 (n=3)	1.0 ± 0.3 (n=3)
	T-Cho	mg/dL	130-220	158 ± 16 (n=2)	158 ± 36 (n=3)	131 ± 12 (n=2)	110 ± 11 (n=3)	127 ± 12 (n=3)	141 (n=1)
	TG	mg/dL	30-150	97 ± 57 (n=2)	136 ± 32 (n=3)	113 ± 1 (n=2)	115 ± 37 (n=3)	114 ± 41 (n=3)	100 (n=1)
	Amy	mg/dL	30-105	89 ± 59 (n=3)	142 ± 48 (n=3)	135 ± 30 (n=2)	50 ± 41 (n=3)	58 ± 44 (n=3)	132 (n=1)
	CRP	mg/dL	0.2 以下	5.3 ± 6.7 (n=3)	1.2 ± 1.5 (n=3)	0.2 ± 0.1 (n=2)	1.2 ± 1.1 (n=3)	3.8 ± 6.2 (n=3)	8.0 ± 11.3 (n=3)
	Na	mmol/L	136-148	138 ± 3 (n=3)	138 ± 2 (n=3)	141 ± 3 (n=2)	137 ± 1 (n=3)	136 ± 1 (n=3)	138 ± 2 (n=3)
	K	mmol/L	3.4-5.0	3.7 ± 0.1 (n=3)	4.0 ± 0.0 (n=3)	4.0 ± 0.1 (n=2)	3.9 ± 0.1 (n=3)	4.2 ± 0.5 (n=3)	4.3 ± 0.6 (n=3)
Cl	mmol/L	98-110	103 ± 2 (n=3)	103 ± 1 (n=3)	105 ± 1 (n=2)	102 ± 2 (n=3)	101 ± 2 (n=3)	104 ± 3 (n=3)	
血液学的検査	WBC	× 10 ³ /μL	3-9	9.0 ± 4.0 (n=3)	5.7 ± 1.4 (n=3)	6.5 ± 0.6 (n=2)	7.6 ± 2.7 (n=3)	6.4 ± 1.2 (n=3)	7.5 ± 3.1 (n=3)
	RBC	× 10 ⁴ /μL	400-500	426 ± 36 (n=3)	421 ± 47 (n=3)	420 ± 25 (n=2)	304 ± 76 (n=3)	339 ± 49 (n=3)	351 ± 33 (n=3)
	Hb	g/dL	11-15	13 ± 1 (n=3)	13 ± 1 (n=3)	12 ± 1 (n=2)	9 ± 2 (n=3)	11 ± 2 (n=3)	11 ± 1 (n=3)
	Ht	%	35-48	37 ± 2 (n=3)	37 ± 4 (n=3)	36 ± 3 (n=2)	28 ± 7 (n=3)	31 ± 5 (n=3)	32 ± 3 (n=3)

平均値 ± 標準偏差

各時点で検査結果が得られた症例の検査値の推移を示す。T-Cho, TG, Amy において、PSF 群の観察終了時は2例欠測のため1例の検査値を示す。

においても、経口摂取不十分な場合で PPN 療法を要する症例には水溶性ビタミンの補充が推奨される。

本検討では、症例数が少ないことから統計学的検討は行っておらず、また、投与開始時の各種血中ビ

タミン濃度低下における検討も充分ではないが、今後、症例数を増加することで、ビタミン濃度低下症例における水溶性ビタミンを配合した PPN 輸液である PPS 投与の有効性をさらに明らかにすること

ができると考える。

IV. 結 語

腸炎患者の経口摂取不十分な患者に対して水溶性ビタミンを配合した PPS の投与により、ビタミン B₁、ビタミン B₂、ビタミン B₆、ビタミン B₁₂、ビタミン C、葉酸、パントテン酸において上昇を認め、ビオチンの低下傾向軽減と合わせて PPS の有用性を確認したことから、内科疾患の急性期においても PPN 療法を要する症例には水溶性ビタミンの補充が推奨される。

利 益 相 反

本研究は、エイワイファーマ株式会社（委託者）と岩手医科大学（受託者）との間で締結した受託研究契約に基づき実施した。本稿の投稿料はエイワイファーマ株式会社が負担した。

文 献

1) 藤山二郎, 木ノ元景子, 山村 修, 他: 絶食患者にお

けるビタミン非添加末梢静脈栄養時の血中水溶性ビタミン濃度の変化. 静脈経腸栄養 2007; **22**: 181-187.

- 2) 紀氏汎恵: 高カロリー輸液患者に対するビタミン投与の考え方. 医薬ジャーナル 1981; **17**: 733-738.
- 3) 石橋生哉, 福島亮治, 酒井敬介, 他: 水溶性ビタミン配合新規末梢静脈栄養輸液製剤 AJF102 の消化器術後患者を対象とした多施設共同比較臨床試験 (第Ⅲ相試験). 新薬と臨床 2014; **63**: 1044-1079.
- 4) 田中芳明: ビタミン. *In*: 大熊利忠, 金谷節子, 編: キーワードでわかる臨床栄養. pp. 105-109. 羊土社, 東京, 2007.
- 5) 岡田 正: 輸液患者でビタミン欠乏を防ぐには. CLINICIAN 1993; **422**: 618-620.
- 6) Ozasa H, Ishibashi N, Ikeda S, et al: Clinical examination of the water-soluble vitamin levels in blood during peripheral parenteral nutrition. Kurume Med J 2006; **53**: 79-87.
- 7) Saida Y, Nakamura Y, Enomoto T, et al: Changes in blood levels of water-soluble vitamins in patients receiving vitamin supplementation with peripheral parenteral nutrition after gastrointestinal surgery. Toho J Med 2015; **1**: 14-22.