

消化器外科と高カロリー輸液 — 消化管瘻症例を中心に —

新潟大学第一外科 (主任: 武藤輝一)

岩 淵 眞 桑 山 哲 治 清 水 武 昭
松 原 要 一 大 沢 義 弘 田 近 貞 克
高 橋 浩 小 山 眞

THE APPLICATION OF TOTAL PARENTERAL NUTRITION IN PATIENTS WITH GASTROINTESTINAL FISTULA

M. IWAFUCHI, T. KUWAYAMA, T. SHIMIZU, Y. MATSUBARA, Y. OHSAWA,
S. TAZIKA, H. TAKAHASHI, S. KOYAMA

Department of Surgery, University of Niigata School of Medicine

索引用語: 消化管瘻, 瘻孔閉鎖, 高カロリー輸液, 消化液分泌, 適正輸液組成

われわれの教室でも1969年より臨床例に高カロリー輸液療法を行い, その効果につき臨床的, 実験的に検討を加え報告してきたが¹⁾²⁾, 今回は消化器外科領域での重大な合併症の1つと考えられている縫合不全を含む消化管瘻に対する高カロリー輸液療法の効果をわれわれの教室例を中心に報告し, さらに高カロリー輸液の効果につき消化液分泌の面より検討したので本法施行の際の適正輸液組成についての窒素出納面よりの検討とも併せ報告する。

このほか, 最近われわれの教室で行っている脾頭十二指腸切除患者に対する術後高カロリー輸液療法の臨床効果および食道癌の術後栄養管理法についても述べたい。

I. 教室の消化管瘻症例について

まず, われわれの教室で治療した縫合不全を主体とした消化管瘻症例27例について述べる(表1)。疾患別に検討してみると胃癌症例が13例と最も多く, このほか結腸癌, 食道癌, 胆道癌など悪性腫瘍症例が全体の2/3を占めていることがわかる。また消化管瘻発生部位別に検

表1 高カロリー輸液を施行せる消化管瘻症例
27例 疾患名

胃 癌	13	結腸閉鎖・穿孔	2
結 腸 癌	3	その他 { 小腸軸捻転 食道潰瘍 慢性便秘	3
食 道 癌	2		
外 傷	2		
胆道結石・癌	2		

消化管瘻部位

食道空腸吻合部	8例
結腸結腸吻合部	5例
胃空腸吻合部	3例
空腸穿孔	4例
その他	7例

討を加えてみると胃全摘後の食道・空腸吻合部が8例にみられるほか結腸・結腸吻合部が5例, 胃・空腸吻合部が3例にみられ, 食道・空腸吻合部に縫合不全による消化管瘻の発生頻度が高いことがわかる。

これらの症例に対して鎖骨下静脈, 肘静脈より上大静脈内にカテーテルを挿入し, 自然落下法にて高カロリー輸液を行った。輸液組成は1日体重 kg あたり水分50~60ml, カロリー40~60Cal, 蛋白1~1.2g, 脂肪1g, 糖6.8~11.8g とし, このほか瘻孔より排泄される水分,

表2 高カロリー輸液の瘻孔に対する効果
27例

瘻孔の自然閉鎖	11例
瘻孔の縮小	5例
排液の減少	6例
体重増加	1例
不変	4例

表3 胃全摘症例と縫合不全
(昭40—50 新大第一外科)

	症例数	縫合不全例	高力輸液施行	死亡例
昭40~44	91	6 (6.6%)	0	4 (4.4%)
昭45~50	90	8 (8.8%)	8	2 (2.2%)

自然閉鎖例 6/8

電解質は上記の量とは別に補充した。

このような方法で高カロリー輸液療法を行った結果、瘻孔の閉鎖が11例に、縮小が5例に排液減少が6例にみられ、一方、全く効果がなかったものも4例にみとめられた(表2)。瘻孔閉鎖までの期間は最短が10日、最長が44日であった。

ここで教室の胃全摘症例について術後の縫合不全の発生頻度と死亡率を高カロリー輸液療法の施行開始以前の昭和40年から44年と施行開始後の昭和45年から50年に分け検討してみたところ施行開始後は縫合不全8症例全例に高カロリー輸液療法が施行され、そのうち6例が保存的療法で治癒し、2例のみが死亡したのに対し、本法施行以前の症例は6例中4例の死亡が認められた(表3)。

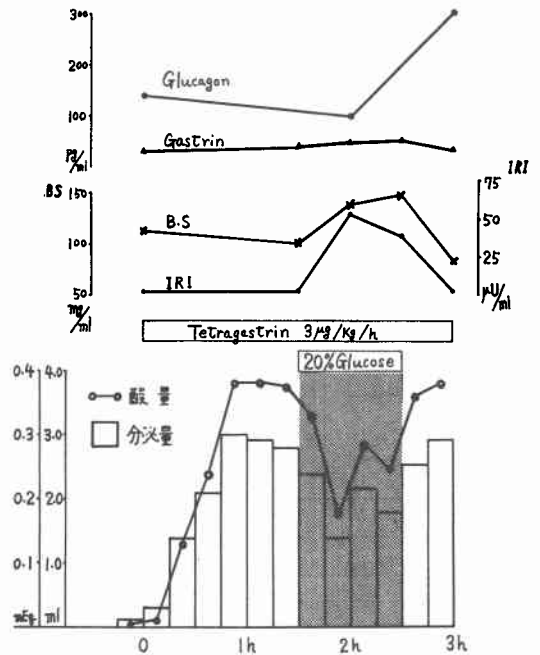
消化管瘻に対する高カロリー輸液療法のこのような効果は排液減少による創の清浄化と十分な栄養補給によると考えられるが、これらのことにつき実験的、臨床的に検討を加えたので次に述べる。

II. 高カロリー輸液の消化液分泌に及ぼす影響について

まず、高カロリー輸液剤に消化液分泌を抑制する作用があるかどうかを実験犬を用い検討した³⁾。

胃液については胃にハイデンハインポーチを作製した犬を用い、テトラガストリン刺激下で輸液を行い輸液剤を乳酸加リンゲル液より20%ブドウ糖液にかえたところ血糖の上昇とともに胃液の分泌低下を認めた(図1)。しかし、アミノ酸液、脂肪乳剤の投与ではこのような効果を認めることはできなかった。一方、輸液剤の高浸透圧が胃液分泌の低下に影響を与えるのではないかと考え

図1 20%ブドウ糖の胃液分泌に及ぼす影響(犬)



20%マンニトール液を用い同様の実験を行って見たが分泌の低下は全くみられなかった。

胆汁分泌については総胆管内にチューブを挿入した実験犬を使用し輸液剤点滴の影響をみたところ、10%ブドウ糖液静注では血糖の上昇とともに胆汁の分泌の低下がみられた。このとき同時に門脈および肝動脈の血流量を測定したところ血流量にも減少がみられたことより、これが胆汁分泌との間に何らかの関連を有するのではないかと考えている(図2)。このほかアミノ酸液静注でも10%ブドウ糖液静注にいた結果を得たが脂肪乳剤投与では明らかな分泌の減少をみることはできなかった。

膵十二指腸液の分泌はブドウ糖液、アミノ酸液、脂肪乳剤のどの輸液剤にも影響をうけなかった。

次に各種輸液剤の消化液分泌におよぼす影響と食餌摂取のさいの分泌量の変動につき臨床例で検討を行ったのでその代表的症例を提示しその結果について述べる⁴⁾。

胆汁分泌に関しては膵頭部瘻で完全な閉塞性黄疸があり減黄のため外瘻が作製された患者を対象に10%ブドウ糖液を点滴静注したところ血糖値の上昇に伴い明らかな胆汁分泌量の減少がみられた。一方、食餌摂取と分泌量の変化を検討してみたところ食餌摂取により明らかな分泌量の増加が認められた(図3)。

図2 10%ブドウ糖の胆汁分泌に及ぼす影響(犬)

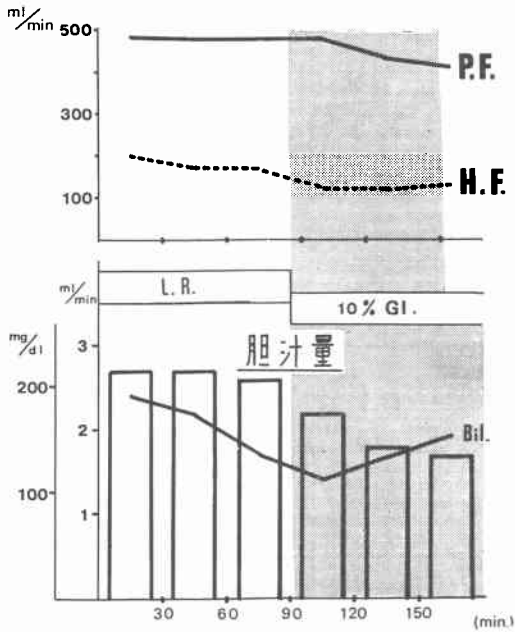
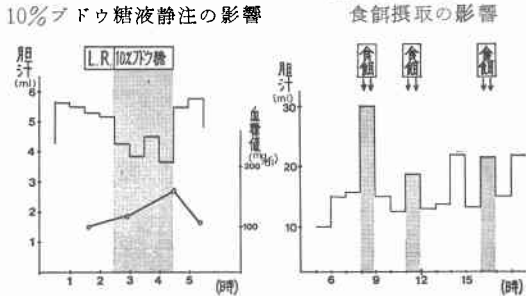


図3 胆汁分泌についての検討(臨床例)

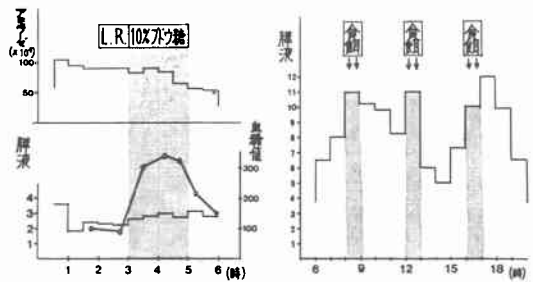


膵液分泌に関しては膵頭部癌で膵頭十二指腸切除を行い whipple 変法の手術に際しドレナージチューブを膵管内に挿入し一時的に外瘻とした患者に10%ブドウ糖液を点滴静注しその影響をみたところ、分泌量の減少はみられなかった。一方、食餌摂取では明らかな膵液分泌の増加を認めた(図4)。

なお、高カロリー輸液療法による胆汁分泌の減少が胆汁うっ滞をひきおこす可能性があるといわれていることより外傷による消化管瘻のために高カロリー輸液を3カ月にわたりうけた男性患者の根治手術の際肝生検を行い組織学的に検索したところ、軽度の cholestasis が認められた。

以上より胃液分泌量の減少については高張ブドウ糖液

図4 膵液分泌についての検討(臨床例)
10%ブドウ糖液静注の影響 食餌摂取の影響



の点滴静注と食餌摂取の中止が、胆汁分泌量の減少に関しては高張ブドウ糖液と高張アミノ酸液の投与と食餌刺激の除去が、そして膵液に関しては食餌摂取の中止のみが分泌量の減少を来すと考えている。

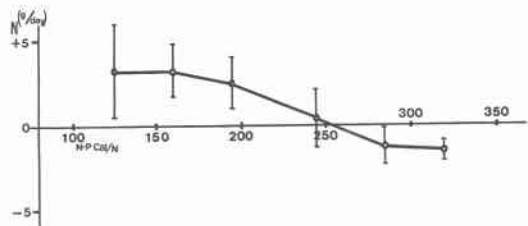
III. 消化管瘻患者にたいする適正な高カロリー輸液組成について

について本法施行時の適正な輸液組成についても臨床的に検討を行ったので報告する⁹⁾。

消化管瘻のため高カロリー輸液療法を行い発熱もなく比較的安定した状態の患者5症例を対象に、E/N比が0.9のアミノ酸液を使用し、糖、脂肪を含め総カロリーを40~50cal/kg/日の間で症例により一定とし、投与する窒素量を4日目毎に変えることにより nonprotein Cal/N比を変動させ、窒素出納および BUN の変動の面より適正組成につき検討した。その結果、n-pCal/N比が100に近づくとも窒素出納は正の値が大きくなるが症例により BUN が高値を示すものがあらわれ、一方 n-p Cal/N比が250を超えると窒素出納は負になることより n-pCal/N比が150~200になるような輸液組成が最もよいのではないかと考えられた(図5)。

図5 n-pCal/N の窒素出納に与える影響(臨床例)

総カロリー: 40~50Cal/kg/日
 投与窒素: 15~5g/日
 アミノ酸: E/N = 0.9
 窒素出納



云いかえると消化管瘻症例に対しては糖、アミノ酸、脂肪のカロリー比が6:1~1.5:2になるような輸液組成が最もよいのではないかと考えている。

IV. 膵頭部癌，食道癌症例にたいする術後栄養輸液

さて、われわれの教室では最近、膵頭十二指腸切除を行った症例に縫合不全を防止する目的で術後2週間にわたり絶食と高カロリー輸液療法を行い良好な結果を得ているので報告する。膵頭十二指腸切除は whipple 変法にて行い、膵腸吻合部は二層に縫合閉鎖し、胆管、膵管には一時的にカテーテルを挿入しカテーテル外瘻とし、胆管、膵管の減圧を計っているがこれら症例に対し術後2週間にわたり絶食とし1日体重 kg あたりアミノ酸 1.5g、脂肪 1g のほかに糖を補給し、投与カロリー40~50Cal、水分50~70ml となるような組成で高カロリー輸液を施行している。

このような方法を昭和50年7月以降の症例に行っているが、このたび教室の膵頭十二指腸切除症例42例につき昭和50年7月以前と以降に分け縫合不全の発生率および死亡数につき検討したので報告する。その結果、高カロリー施行前には縫合不全の発生が20.7%に、死亡が4例にみられたのに対し高カロリー輸液をルチーンにやるようになった50年7月からは術後の縫合不全の発生および死亡は今のところみられない(表4)。勿論、術前に減黄をルチーンに行うこと、手技が一定しているこ

表4 膵頭十二指腸切除術後合併症 (膵頭領域癌症例)

	S30.1~52.2	S30.1~50.6	*S50.7~52.2
症例数	42	30	12
全合併症(死亡)	12(9)	11(8)	1(1)
膵腸吻合部縫合不全	6/41**	6/29**	0/12
発生率	14.6%	20.7%	0
死亡	4	4	0

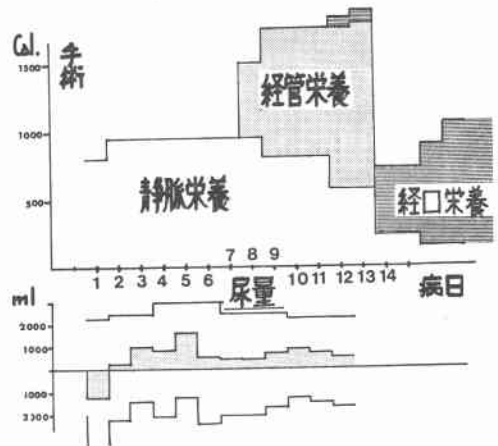
* S50.7~P.D全例、膵管ドレナージと高カロリー輸液施行

** 手術直後死亡あり、縫合不全発生率は症例-1で計算

と、胆管、膵管の減圧が行われていることなどが本法術後の縫合不全防止に大きな力をはきしているわけであるが高カロリー輸液療法による栄養管理と食餌刺激の除去も術後膵腸吻合部の縫合不全発生の防止に役立っていると考えている。

最後にわれわれの食道癌手術症例について述べる。通常、術前に約3,000radsの照射と Bleomycin 75mg の

図6 食道癌術後症例の検討
 症例：田○勇○ ♂ 62才
 食道胃噴門部切除頸部食道胃吻合
 静脈栄養 (/kg/日)
 カロリー 19Cal.
 アミノ酸 1g
 経管栄養 (/kg/日)
 術後8日目より開始
 カロリー 23Cal.
 経口栄養 (流動食より)
 術後14日目より開始
 投与カロリー



投与を行い、照射後2週間以内に手術を行うのを原則とし、手術は一期的に食道切除、食道・胃吻合を行っているが術後の栄養に関しては中程度の栄養輸液に経管栄養を併用する方法をとっており、そのために術中に二重管を胃部より挿入し栄養補給用カテーテルの先端が空腸に位置するように固定している。そして術後早期より1日体重 kg あたり平均 20~30Cal を経静脈的に投与し、術後1週間目頃より経腸栄養を併用しはじめ投与カロリーを徐々に増量し、術後約2週間目に食道胃透視を行い leakage がないことを確認後経口栄養を開始するようにしている(図6)。いずれにしろ、食道癌症例ではできるだけ早期に経腸栄養を行うように心がけている。

V. 考 案

縫合不全による消化管瘻の自然治癒率は、欧米で70.5%という報告⁶⁾もみられるが、われわれの教室の症例では40%、他施設では64~25%と報告された。一方、本法による効果を認めた症例はわれわれの教室では85%のほり、他施設でも80~33%の有効率が報告された。本法施行より瘻孔の自然治癒までの期間はわれわれの症例では44日が最長であったが Fischer⁷⁾ も50日以上高カロリ

一輸液を行って治癒しないものは手術療法にふみきった方がよいと述べていることより50日あたりが自然治癒の限界と考えている。また食道瘻、膵液瘻は治り易く小腸瘻は治りにくいので発生部位や瘻孔の病態により治癒の可能性を考え、治りにくい場合には機を逸することなく手術的治療にふみきるべきであると考え。

文 献

- 1) 桑山哲治ほか：高カロリー輸液の実験的研究。術代誌，**9**：115～118，1973。
- 2) 岩淵 真ほか：高カロリー輸液の問題点，長期継続時の諸問題とその対策，総合臨床，**25**：1371～1376，1976。
- 3) 岩淵 真ほか：各輸液剤の消化管分泌抑制に及ぼす効果についての実験的研究。術代誌，**8**：149～152，1974。
- 4) 武藤輝一ほか：消化器外科領域における高カロリー栄養輸液の効果について。臨床生理，**30**：485～492，1975。
- 5) 岩淵 真ほか：高カロリー輸液時の至適 n-p Cal/N 比についての検討。術代誌 **11**：431～435，1976。
- 6) MacFadyen, B.V. & Dudrick, S.J.: Management of gastrointestinal fistulas with parenteral hyperalimentation, *Surgery*, **74**: 100-105, 1973.
- 7) Fischer, J.E.: Total Parenteral Nutrition, 203p, Little, Brown and Company, Boston, 1976.