

特集 1

消化器外科と糖尿病

— 静脈栄養は耐糖能を低下させるか —

大阪大学第1外科, 同 小児外科*

板倉 丈夫 井上 善文 根津理一郎 中尾 量保
川島 康生 福井 雄一* 松尾 吉庸* 八木 誠*
窪田 昭男* 鎌田 振吉* 高木 洋治 岡田 正*

GENERAL SURGERY AND SURGICAL DIABETES
DOES TPN MAKES THE PATIENTS DRABETIC ?

Takeo ITAKURA, Yoshihumi INOUE, Riichiroh NEZU,
Yasunaru KAWASHIMA, Yoshinobu MATUO*, Makoto YAGI*,
Akio KUBOTA*, Shinkichi KAMATA*, Yoji TAKAGI*
and Akira OKADA*

The First Department of Surgery and the Department of Pediatric Surgery*,
Osaka University, School of Medicine

索引用語: 外科糖尿, 高血糖, 静脈栄養

はじめに

近年手術適応の拡大とともに poor risk 症例に対しても手術が積極的に施行されるようになり, 手術前後における栄養管理の重要性が著しく増加している. この点より静脈栄養(以下 IVH と略す)は現在不可欠の手段として広く用いられている.

本輸液法ではグルコースがカロリー源として大量に用いられているが, 本輸液の施行により高血糖となりインスリンが必要となる症例が多いが, これが本輸液の施行に基づくものか否かについて臨床症例を対象にして, 以下の3項目に分け, 検討した.

① インスリン非使用下でいかなる症例が高血糖を示すのか.

② いかなる症例にインスリン使用されるのか.

③ IVH 施行により耐糖能は低下するのか.

対象ならびに方法

対象. 症例は昭和48年10月より当科で IVH を施行した症例より, 検討①では, インスリン非使用の方針

のもとにて管理した98例よりの手術後2週間以内の症例を除いた31例を, 検討②ではインスリン使用基準を決定後に施行した217例を対象とした. インスリン使用基準としては血糖値が200mg/dl 以上を示した場合とした. 検討③では11例の安定期症例を対象とした. 安定期症例は検討期間において術後2週間以内のものを除外し, 感染症, 出血, 循環不全など, 生体の栄養代謝系に何らかの影響を与えると思われる因子を有さず, かつ, 基礎疾患として糖尿病, 肝疾患などを有さないものを選んだ.

IVH 施行方法

IVH は当教室において一定基準に従って行ったが¹⁾, 輸液内容としては表1のごとき, 糖電質, アミノ酸混合液を維持液として用い, これにビタミン類, 微量元素を混じた. 1日当り投与量は40~50ml/kg とした.

結果

検討① インスリン非使用下でいかなる症例が高血糖を示すのか.

31症例の IVH 施行後1週間の最高血糖値を病態別に分類したのが表2である.

汎発性腹膜炎をともなった症例では6例中6例全例

※第26回日消外総会シンポジウム: 消化器外科と糖尿病
<1985年11月12日受理> 別刷請求先: 板倉 丈夫
〒553 大阪市福島区福島1-1-50 大阪大学医学部第1外科

表1 維持液

	基本液		維持液	
	バレンタールA	バレンタールB	バレンタールA+アミノ酸液	バレンタールB+アミノ酸液
Glucose	125 #	125 #	125 #	125 #
Amino Acid			24 #	24 #
Na	24 mEq	24 mEq	37 mEq	37 mEq
K	15 mEq	15 mEq	15 mEq	15 mEq
Mg	3 mEq	3 mEq	3 mEq	3 mEq
Ca	8 mEq	- mEq	8 mEq	-
P	-	8 mM	-	8 mM
Cl	14 mEq	6 mEq	44 mEq	36 mEq
Acetate	25 mEq	25 mEq	25 mEq	25 mEq
Gluconate	8 mEq	- mEq	8 mEq	- mEq
SO ₄	3 mEq	3 mEq	3 mEq	3 mEq
pH	5.5	5.5	5.6	5.6
浸透圧	2194 mOsm/l	2143 mOsm/l	1828 mOsm/l	1822 mOsm/l
全量	400 ml	400 ml	600 ml	600 ml

*アミノ酸液は12%イソボルを用いた。1VH・1A、1Bは交互に投与する。

表3 高カロリー輸液時の高血糖出現例の臨床分析インシュリン使用症例

合併因子	症例数	高血糖症例(%)
感染症	54	23 (42%)
循環不全(含脱水)	36	15 (42%)
腎不全	34	20 (59%)
糖尿病	18	11 (61%)
重症肝障害	4	3 (75%)
重度外傷及熱傷	3	3 (100%)
ステロイド剤使用例	2	2 (100%)
潰瘍性大腸炎増悪期	1	1 (100%)
進行癌	58	16 (28%)
上記の因子を合併しないもの(安定期症例)	22	0 (0%)
総症例数	217例	67例 (31%)

表2 高カロリー輸液中の血糖値(1~7日)

合併因子	症例数	高血糖症例数 (200mg/dl以上)
腹膜炎	6	6
局所炎症	4	2
胃腸管出血	2	2
低酸素血症	1	1
脾部分切除術後症例	1	1
潰瘍性大腸炎増悪期	1	1
進行癌	6	3
安定期症例	10	0
計	31	16 (52%)

図1 ΔIRI/ΔBS (5min)

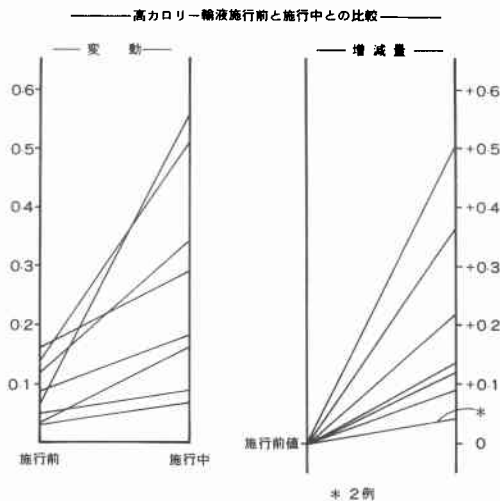
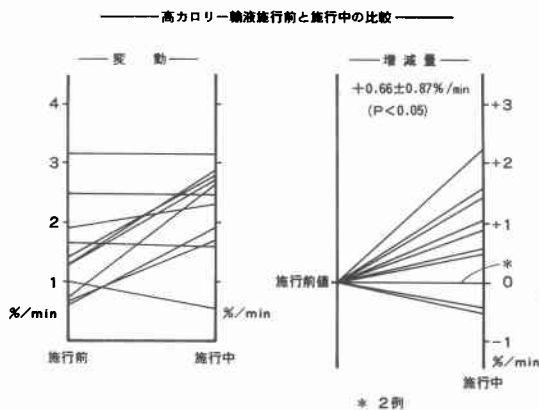


図2 K値の変動



が200mg/dl以上の高血糖を示した。次いで咽頭炎などの局所炎症をともなったものでは4例中2例に、胃腸管出血2例中2例に、次いで、低酸素血症、脾部分切除後症例、潰瘍性大腸炎増悪期の症例にも高血糖が見られた。また進行癌症例では耐糖能を低下される病態とは報告されていないが、高率に高血糖を示した。一方これらを合併していないものでは、10例いずれも高血糖を示さなかった。

したがって何らかの耐糖能低下因子を有しているものでは高血糖になりやすいと思われた。

検討②

全症例217例を耐糖能の因子により分類したのが(表2)である(同一症例で重なったものも見られる)。感染症をともなったものでは54例と最も多かったが、23例42%にインシュリンが使用された。続いてカテコラミン使用症例、胃腸管出血や脱水をともなった循環不全例で42%を示した。腎不全例では59%を示した。OGTTで糖尿病と診断されたもののうち61%が使用された。重症肝障害、重度外傷および熱傷、ステロイド剤使用症例、潰瘍性大腸炎増悪期症例でも高率に使用された。進行癌症例では28%に使用されていた。一

方これらを合併していないもの22例はいずれもインスリンは使用されなかった。

以上より、IVH中に高血糖となりインスリンを使用する症例は耐糖能低下因子を合併しているものに高率にみられた。

検討3 IVHの施行により耐糖能は低下するか。

耐糖能は25gブドウ糖静脈内負荷試験(IVGTT)により検索した。IVGTTをIVH施行2週後にIVHを施行しつつ行い、IVH施行前に行ったものと比較した。

グルコースの血中からの消失率K値はIVH中ではIVH前と比べ増加した(図1)。

インスリン初期分泌能として $\Delta IRI/\Delta BS$ 5min. はIVH施行中には施行前より有意に増加した(図2)。

以上よりIVH施行中の耐糖能はIVH施行前より悪化せず、むしろ改善がみられた。

考 察

IVH施行中に高血糖を来す症例が多いが、本輸液が生体の耐糖能に影響し、高血糖を来すのか否かを検討した。

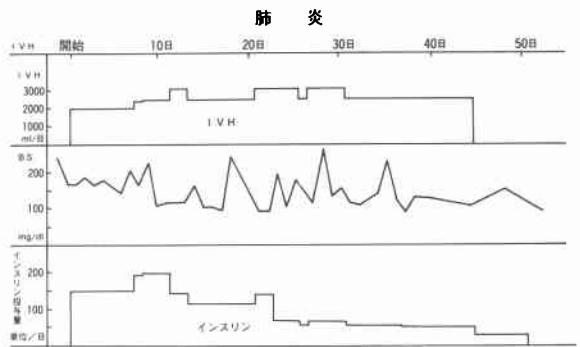
インスリン非使用下に高血糖を来した症例は感染症、胃腸管出血などの各種の耐糖能低下因子を合併しているものが多かった。一方これらを合併していないもの、安定期症例では高血糖を示さなかった。このように安定期症例では高血糖に示さないことはGöschuke²⁾, Fidle³⁾, Sanderson⁴⁾からも報告している。

インスリン使用例は安定期では皆無であったのに対して、各種の耐糖能低下因子を有したものでは高率にみられた。このような因子を合併した場合にインスリン不必要であった症例が見られるのは症例ごとの各因子の程度の差、あるいは耐糖能低下因子に対する生体の対応能力の差であると思われる。

例えば肺炎によるマヒ性イレウスのためにIVHを施行した症例は感染の軽快とともにインスリン必要量の低下を示した(図3)。

また、OGTTで糖尿病型を示した症例でも軽度のも

図3 K.W. 70Y, ♂



のでは術後インスリンが不必要な場合があることを本シンポジウムで論議をみた通りである。

また、本輸液時施行が潜在的に耐糖能を低下させるために、耐糖能低下因子の合併が容易に高血糖を来しやすとも考えられるが、IVGTTをIVH施行中に行い、施行前と比較したところ、IVH施行中は、K値、 $\Delta IRI/\Delta BS$ 5min. は両者とも施行前より改善がみられ、耐糖能は低下していなかった。

以上より静脈栄養時の高血糖は各種の耐糖能低下因子の合併によるもので、本輸液施行によるものではないと考えられる。

文 献

- 1) 板倉丈夫, 岡田 正: 高カロリー・輸液. 外科 Mook 37: 33-34, 1984
- 2) Göschuke D, Grützingel V, Nosbaum MT et al: Belastbarkeit des Glucosestoffwechsels bei intravenösen Hyperalimentation. Schweiz Med Wochensh 103: 1228-1234, 1973
- 3) Fidle SM: Glucose, insulin and growth hormone interrelationships during parenteral nutrition. Diabetes 22: 319, 1973
- 4) Sanderson SM, Dietel M: Insulin response in patients receiving concentrated infusion of glucose and casein-hydrolysate for complete parenteral nutrition. Ann Surg 179: 387-394, 1974