

症例

長時間救急搬送中に低血糖が自然回復し 診断に難渋した後期ダンピング症候群の 1 例

今元季¹⁾、高橋広喜¹⁾、中川孝¹⁾、佐藤良太²⁾

1) 国立病院機構仙台医療センター 総合診療科

2) 国立病院機構仙台医療センター 内分泌代謝内科

抄録

症例は 78 歳男性。意識障害と痙攣を繰り返し、遠方の高次救急施設に 3 回救急搬送された。病院到着時には意識が回復しており、各種検査で原因が特定されなかった。4 回目の救急搬送は自宅近隣の病院に収容され、血糖値 51 mg/dL の低血糖を指摘された。低血糖の原因精査目的に当科に入院した。間欠的血糖測定では血糖値 66 mg/dL の軽度低血糖を認めたが、無症状であった。持続血糖モニタリングでは夕食直後に血糖が急激に上昇し、その後の反応性低血糖 (45 mg/dL) を認め、頭痛と冷汗を伴った。低血糖は自然回復し、自覚症状も軽快した。胃切除後である事と血糖値の変動から、後期ダンピング症候群と診断した。治療として分食などの食事指導を行い、 α -グルコシダーゼ阻害薬を投与した。治療後の持続血糖モニタリングでは食後の急峻な血糖上昇が軽減し、反応性低血糖も抑制された。以後意識障害と痙攣は再発しなかった。本症例は後期ダンピング症候群による反応性低血糖が長時間救急搬送中に自然回復したため、高度な低血糖が確認されず診断に難渋した。持続血糖モニタリングは、間欠的血糖測定では確認できない一過性低血糖や血糖値の日内変動を詳細に記録可能であり、診断と治療効果判定に有用であった。

キーワード：ダンピング症候群、反応性低血糖、持続血糖モニタリング、長時間搬送

(2022 年 3 月 30 日受稿、2022 年 6 月 16 日受理、連絡先：今元季・仙台医療センター 総合診療科)

1. 緒言

胃切除後症候群のひとつである後期ダンピング症候群は、胃から食物が急速に排出され生じる食後高血糖と、その後に起きるインスリンの大量分泌により反応性低血糖を生じる¹⁾。

意識障害において低血糖は鑑別に挙げるべき病因であるが、反応性低血糖は食事から 2-3 時間後に生じ自然回復する事も多いため、原因不明の意識障害として長期間診断がつかない場合がある²⁾。

今回我々は、長時間救急搬送中に低血糖が自然回復し診断に難渋した後期ダンピング症候群の 1 例を経験したため報告する。

2. 症例

症 例：78 歳男性

主 訴：繰り返す意識障害と痙攣

既往歴：

X-1 年 10 月：胃癌（ロボット支援下胃噴門側切除、食道-残胃吻合、観音開き法再建）

X-1 年 12 月：続発性気胸（胸腔ドレーン留置）

肺気腫、真珠腫性中耳炎、脊柱管狭窄症、便秘症

生活歴：喫煙 10 本/日×40 年、飲酒 日本酒 2 合/日

家族歴：特になし。

内服薬：ポラプレジンク、ドキシサイクリン、シロスタゾール、ダントロレンナトリウム水和物カプセ

ル、アロプリノール、メチルジゴキシン、ブロムヘキシン、L-カルボシステイン、リマプロストアルファデクス、テオフィリン、酸化マグネシウム、ランソプラゾール、フルチカゾンプロピオン酸エステル、グリコピロニウム臭化物/インダカテロールマレイン酸塩、アセトアミノフェン、大建中湯

現病歴：X年1月から意識障害と痙攣を繰り返し、遠方の高次救急施設に3回救急搬送された。各搬送の際、病院到着時には意識が回復しており、血液検査、CT、MRIなどの検査で原因が特定されなかった。X年3月に痙攣と意識障害で近隣病院に搬送され、血糖値 51 mg/dL の低血糖を認め、ブドウ糖液静注のみで痙攣と意識障害が改善した。低血糖の原因精査目的に当科に入院した。

入院時現症：JCS-0、体温 36.7℃、血圧 128/77 mmHg、心拍数 70 bpm、呼吸数 18 /min、SpO2 97%

入院時身体所見：身長 160 cm、体重 47 kg、BMI 18.4、眼瞼結膜蒼白なし。眼球結膜黄染なし。口腔内異常所見なし。呼吸音・心雑音異常なし。腹部は平坦・軟、圧痛なし。反跳痛なし。関節変形・関節痛なし。神経学的異常所見なし。

入院時検査所見

血液検査（表1）：Hb 10.5 mg/dL の軽度貧血と AST 61 U/L、ALP 117 U/L の軽度肝逸脱酵素上昇を認めた。インスリン 3.25 μ IU/mL、C-ペプチド 1.47 ng/mL、コルチゾール 7.6 μ g/dL、TSH 1.95 μ IU/mL、FT3 2.11 pg/mL、FT4 1.00 ng/dL であり、各種のホルモン値は正常範囲内であった。

〈血算〉		〈生化学〉		〈内分泌〉	
WBC	7.9 $\times 10^3$ / μ L	総タンパク	5.5 g/dL	コルチゾール	7.6 μ g/dL
RBC	335 $\times 10^4$ / μ L	アルブミン	3.6 g/dL	TSH	1.95 μ IU/mL
PLT	22 $\times 10^4$ / μ L	AST	61 U/L	FT 3	2.11 pg/mL
		ALT	40 U/L	FT 4	1.00 ng/dL
		ALP	117 U/L	インスリン	3.25 μ IU/mL
〈凝固〉		CK	71 mU/mL	C-ペプチド	1.47 ng/mL
PT	>130 %	BUN	20 mg/dL		
PT-INR	0.84	クレアチニン	0.93 mg/dL		
APTT	26.6 sec	Na	143 mEq/L		
D - dimer	1.6 μ g/ml	K	4.2 mEq/L		
		Cl	109 mEq/L		
		HbA1c	5.5 %		
		血糖	93 mg/dl		
		CRP	0.2 mg/dL		

表 1 入院時血液検査

心電図：洞調律、心拍数 52 bpm

胸部レントゲン：CTR 50%、肺野に異常陰影なし。CT：陳旧性脳梗塞、両側肺気腫を認めた。腓腫瘍は認めなかった。

頭部 MRI：T2 強調画像で散在する高信号領域（陳旧性脳梗塞）を認めた。主幹動脈の狭窄を認めなかった。

入院後経過：低血糖を生じる薬剤使用歴はなく、副腎不全、甲状腺機能亢進症、腓腫瘍を認めなかった。胃切除後であることから後期ダンピング症候群を疑い、間欠的血糖測定を実施した（表 2）。第 5 病日の 21 時に血糖値 66 mg/dL の低血糖を呈したが、動悸・冷汗・意識障害といった低血糖症状は認めなかった。

	朝食前	朝食後 2h	昼食前	昼食後 2h	夕食前	夕食後 2h	眠前	深夜 23時
第1病日	—	—	—	—	—	—	—	—
第2病日	105	114	134	140	141	114	—	—
第3病日	99	154	125	129	98	145	—	—
第4病日	105	129	105	—	114	—	—	—
第5病日	99	—	109	—	95	—	66	—
第6病日	105	—	113	—	129	—	138	119
第7病日	110	—	121	—	135	—	135	113
第8病日	98	—	124	—	106	—	165	—
第9病日	102	—	129	—	113	—	91	—

表 2 入院後の間欠的血糖測定による血糖値（mg/dL）

血糖値の日内変動を詳細に調べるために持続血糖モニタリングを施行した（図 1）。2 日間測定し両日とも血糖値は毎食後、特に夕食後に急激に上昇しピークを迎えた。測定 2 日目では夕食後の血糖上昇の後、約 3 時間後に最低値 45 mg/dL まで低下した。頭痛や冷汗を生じたが、約 90 分で血糖値は上昇し低血糖症状も自然軽快した。意識障害と痙攣は認めなかったが、病歴と持続血糖モニタリングのグラフから後期ダンピング症候群による反応性低血糖と診断した。

治療として、分食や糖質制限による食事指導を行い、さらに食前に α -グルコシダーゼ阻害薬（ α -GI）を投与した。治療開始後にも持続血糖モニタリングを行い、測定 2 日目では食後の急峻な血糖上昇が軽減し、反応性低血糖も抑制された（図 2）。退院後 6 ヶ月間の経過観察をしたが、意識障害と痙攣は再発しなかった。

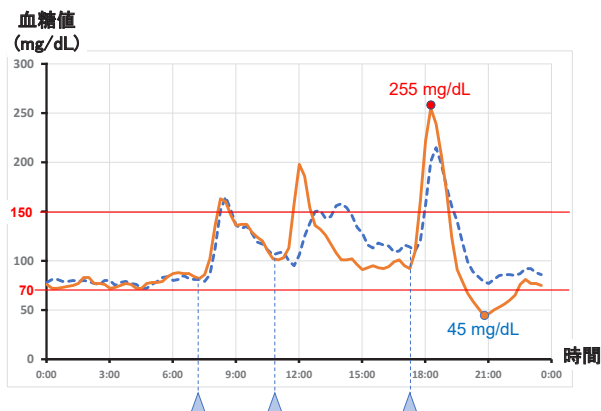


図1 持続血糖モニタリング (FreeStyle リブレ Pro: Abbott 社) による血糖値の変動

実線: 測定1日目

破線: 測定2日目

食後高血糖の後に反応性低血糖を認めた (矢頭は食事の時間を示す)。

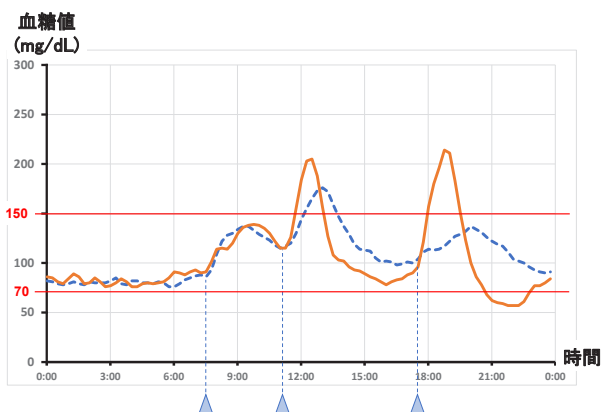


図2 食事指導と α -GI投与後の持続血糖モニタリング

実線: 測定1日目

破線: 測定2日目

食後高血糖が抑制され反応性低血糖も軽減した (矢頭は食事の時間を示す)。

3. 考察

後期ダンピング症候群では、胃切除により容積が小さくなった胃から食物が十二指腸や小腸に急速に流入することにより食後高血糖を起こす。さらにその後のインスリン大量分泌に伴って食事から2-3時間で反応性低血糖による様々な症状を生じる¹⁾。

本症例は噴門側切除後に観音開き法で再建を行っており、幽門が温存される術式のため胃全摘出術に比べるとダンピング症候群の頻度は低くなるが、完全には予防できない³⁾。後期ダンピング症候群治療の基本は食後高血糖を防ぐ事にあり、食事回数を増

やして少量ずつ食べる事、ゆっくり時間をかけて食べる事などが一般的に指導される⁴⁾。本患者はX-1年10月の胃噴門側切除術後に食事指導を受けたが、同年12月に気胸を発症し、気胸の再発予防のために体重を増やそうと食事量を意図的に増やしていた。一回食事量と炭水化物摂取が増加した結果、後期ダンピング症候群による低血糖を繰り返し、X年1月から意識障害や痙攣で短期間に4回救急搬送されたという経過であった。

また、本症例では α -GIと血糖モニタリングを使用した。 α -GIは二糖類の分解を阻害し腸管からのグルコース吸収を遅らせることで食後高血糖を抑制する経口血糖降下薬であり、後期ダンピング症候群の治療に用いる事がある^{5,6,7)}。持続血糖モニタリングは血糖値の日内変動を連続的に記録可能であり、一過性の低血糖の検出による後期ダンピング症候群の診断⁸⁾や治療効果判定^{9,10)}に用いられる事がある。本症例では、間欠的血糖測定で検出できなかった高度な低血糖を持続血糖モニタリングで確認し、食事指導と α -GI投与後の食後高血糖の是正と反応性低血糖の改善を確認する事が可能であり、診断と治療効果判定に有用であった。

さらに本患者の4回の救急搬送時間、病院到着時の血糖値を図3に示す。本患者の各救急搬送記録では、1回目 (A病院) は搬送時間80分で到着時血糖値78 mg/dL、2回目 (B病院) が搬送時間

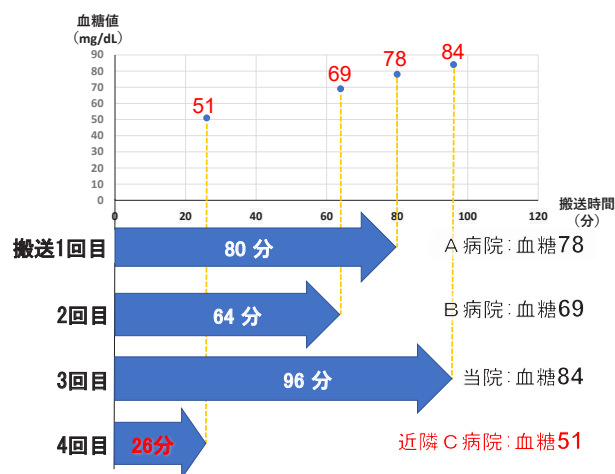


図3 救急搬送時間と搬送後血糖値の関係性

救急搬送時間: 救急要請の入電から病院到着まで (分)
上グラフ 血糖値: 各搬送後 救急外来での血糖値

64 分で到着時血糖値 69 mg/dL、3 回目（当院）が搬送時間 96 分で到着時血糖値 84 mg/dL、4 回目（近隣 C 病院）が搬送時間 26 分で到着時血糖値 51 mg/dL であった。救急搬送に時間を要するほど各搬送で測定された血糖値は上昇しており、それに伴って症状も改善していたために病院到着時に低血糖の診断が困難となっていた。4 回目の救急搬送は短時間であったため、高度な低血糖が確認され診断の契機になった。

4. 結語

長時間救急搬送中に低血糖が自然回復し診断に難渋した後期ダンピング症候群を経験した。長時間搬送中に意識障害が改善した場合は、反応性低血糖が自然回復した可能性も考慮すべきである。持続血糖モニタリングは、間欠的血糖測定では確認できない一過性低血糖や血糖値の日内変動を詳細に記録可能であり、後期ダンピング症候群の診断と治療効果判定に有用であった。

本症例の要旨は第 23 回日本病院総合診療医学会学術総会（2021 年 9 月、仙台・Web）にて報告した。

本論文の発表に関して開示すべき COI はありません。

5. 文献

- 1) Scarpellini E, Arts J, Karamanolis G, et al. International Consensus on the Diagnosis and Management of Dumping Syndrome. *Nature Reviews Endocrinology*. 2020;16:448-466
- 2) Z'graggen K, Guweidhi A, Steffen R, et al. Severe Recurrent Hypoglycemia after Gastric Bypass Surgery. *Obesity Surgery*. 2008;18:981-988
- 3) Tanizawa Y, Tanabe K, Kawahira H, et al. Specific Features of Dumping Syndrome after Various Types of Gastrectomy as Assessed by a Newly Developed Integrated Questionnaire, the PGSAS-45. *Digestive Surgery*. 2016;33:94-103
- 4) Scarpellini E, Arts J, Karamanolis G, et al. International Consensus on the Diagnosis and Management of Dumping Syndrome. *Nature Reviews Endocrinology*. 2020;16:448-466
- 5) 山本直, 橋本修: 維持透析患者に合併した後期ダンピング症候群に対しボグリボースの治療効果を持続血糖モニターで確認しえた 1 例. *日本透析医学会雑誌*. 2015;48:455-459
- 6) Hasegawa T, Yoneda M, Nakamura K, et al. Long-Term Effect of Alpha-Glucosidase Inhibitor on Late Dumping Syndrome. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*. 1998;13:1201-1206
- 7) Valderas JP, Ahuad J, Rubio L, et al. Acarbose Improves Hypoglycaemia Following Gastric Bypass Surgery without Increasing Glucagon-like Peptide 1 Levels. *Obesity Surgery*. 2011;22:582-586
- 8) Chesser H, Abdulhussein F, Huang A, et al. Continuous Glucose Monitoring to Diagnose Hypoglycemia Due to Late Dumping Syndrome in Children after Gastric Surgeries. *Journal of the Endocrine Society*. 2021;5:bvaa197
- 9) Kurihara K, Tamai A, Yosuke Y, et al. Effectiveness of Sitagliptin in a Patient with Late Dumping Syndrome after Total Gastrectomy. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. 2018;12:203-206
- 10) Kishimoto M, Mitsuhiko N. Verification of Glycemic Profiles Using Continuous Glucose Monitoring: Cases with Steroid Use, Liver Cirrhosis, Enteral Nutrition, or Late Dumping Syndrome. *The Journal of Medical Investigation*. 2015;62:1-10