

リハビリテーションにより意識レベル・ADLの改善を認めた 低血糖脳症の一例

(地方独立行政法人京都市立病院機構京都市立病院 糖尿病代謝内科)

小間 淳平* 塩田 晃史 濱澤 悠佑
木村 智紀 安威 徹也 小暮 彰典

要 旨

症例は24歳女性。意識障害で搬送となり、低血糖補正後も意識障害が遷延し、精査の結果広範囲に脳の障害を認めており、低血糖脳症の診断となった。一時人工呼吸器管理を行い、胃瘻造設を行った。発症から3週間頃に意識レベルが改善するようになり、会話・食事・運動ができるようになり、記憶障害は残存しているものの日常生活を行うことができるまでに回復した。一般にびまん性に脳の障害を認める低血糖脳症の神経学的予後は悪いとされ、今回献身的な看護・リハビリテーションで日常生活を行うことができるまでに改善した一例を経験したため、考察を交えて報告する。
(京都市病紀 2023; 43: 50-53)

Key words: 低血糖脳症, リハビリテーション

※現 京都山城総合医療センター

緒 言

低血糖脳症は長時間低血糖症が続くことで脳実質が障害され、不可逆的に中枢神経症状を認める疾患である。今回広範囲に病変を認めた低血糖脳症において、記憶障害は残存しているものの、意識レベル・ADLの改善に至った症例を経験したので考察を交えて報告する。

症 例

症例: 24歳 女性

主訴: 意識障害

既往歴: 過去に急性アルコール中毒で搬送歴あり

家族歴: 母; 1型糖尿病

現病歴: 自宅で呼びかけに反応がない状態で発見され、当院に救急搬送となった。

来院時現症: 血圧 121/86 mmHg, 脈拍 69 bpm, 体温 38.7 °C, SpO₂: 90% (室内気), 呼吸回数 30 回/分。意識レベル E4V1M4 で開眼しているが眼球上転し、発語はなく、流涎されていた。呼気にケトン臭は認めなかった。心音は整で心雑音はなく、呼吸音は清でラ音を聴取しなかった。

検査所見: 血液検査 (表1): 血糖 21 mg/dl と低血糖を認めていた。

ブドウ糖を経静脈投与後、血糖値 258 mg/dL まで上昇を認めたが意識障害が遷延していた。

胸部レントゲン検査: 心拡大なく、胸水の貯留や肺炎像を認めなかった。

心電図: 洞調律で ST 変化は認めなかった。

頭部 CT 検査: 脳溝が消失し、著明な脳浮腫を認めた (図 1A)。

脳 MRI 検査: 拡散強調画像で側頭葉～後頭葉、脳梁膨大部など広範囲に高信号変化を認めた。FLAIR 画像では明

らかな信号変化を認めなかった (図 1B)。

受診後経過: 受診時意識障害を認めており、血液検査で著明な低血糖を認めたことから、フルスルチアミン 100 mg, 50% ブドウ糖液 20 ml を静注した。速やかに血糖は 258 mg/dl まで改善し、頻呼吸は改善したが、意識レベルは改善しなかった。その他の疾患による意識障害を疑い、頭部 CT, 脳 MRI を施行した。同検査で脳浮腫と広範囲の信号変化を認めていた。血液検査で低血糖以外に特記事項はなく、内服薬もなかったことから低血糖遷延による低血糖脳症の疑いで集中治療室に入院とした。脳浮腫予防として濃グリセリン・果糖注射液 800 ml, デキサメタゾン 1.65 mg を開始し、低血糖予防で 5% ブドウ糖液を開始した。入室後に痙攣重積を認め、気管挿管し人工呼吸器管理を行った。頭部 CT を再検し、脳浮腫は改善しており、第 3 病日に抜管し室内気で呼吸状態は安定していた。発語はできなかったが追視可能な状況だっ

表 1 受診時血液検査

〈血液学的所見〉		〈生化学的所見〉		〈静脈血液ガス〉	
WBC	20020 / μ L	AST	57 U/L	pH	7.407
RBC	480万 / μ L	ALT	43 U/L	PO ₂	21.7 mmHg
Hb	14.6 g/dL	γ -GT	31 U/L	PCO ₂	44.1 mmHg
PLT	40.1万 / μ L	LD	256 U/L	HCO ₃	27.1 mmol/L
PT-INR	0.89	CK	406 U/L	BE	2.0 mmol/L
APTT	24.9 秒	T-Bil	0.5 mg/dL	AG	20.4 mmol/L
FIBG	391.0 mg/dL	AMY	60 U/L	Lac	1.63 mmol/L
D-dimer	0.71 μ g/mL	TP	8.7 g/dL	〈その他所見〉	
〈免疫学的所見〉		Alb	5.2 g/dL	総ケトン	27.2 μ mol/L
CRP	1.09 mg/dL	BUN	6.8 mg/dL	AcAc	17.0 μ mol/L
TSH	0.821 μ IU/mL	Cre	0.62 mg/dL	OHBA	10.2 μ mol/L
ft4	0.83 ng/dL	eGFR	97.15 ml/min	ACTH	1.5未満 pg/mL
		Na	141 mEq/L	コルチゾール	20.4 μ g/dL
		K	4.0 mEq/L	IRI	20.3 μ IU/mL
		Cl	101 mEq/L	CPR	0.1未満 ng/mL
		Ca	10.2 mg/dL		
		Glu	21 mg/dL		

た。第4病日には体動もあり、うめき声のような発声は可能になり、集中治療室を退室した。しかしその後意識状態の改善に乏しく、摂食嚥下機能評価で嚥食は難しく、胃管を留置してMAラクフィアで少量から経腸栄養を開始した。経腸栄養中発熱が遷延するようになり、感染症を疑い検査を行ったが、炎症反応に異常はなく、培養検査で菌の発育を認めなかった。膠原病検査でも抗体の異常はなかった。意識レベルは改善なく経過しており、退院後の食事管理を想定して第18病日に胃瘻を造設し、胃管を抜去した。経胃瘻栄養をラコールで開始した。次第に発熱は改善傾向となり、第24病日に自身の名前を言うなど発語を認めるようになった。しかし不穏が続くようになり、抗精神病薬による予防を行った。第26病日には不穏にむらが出るようになり、介助下で歩行ができるようになった。

第27病日転倒時に撮像した頭部CTでは脳浮腫は改善を認めていた(図1C)。第37病日には1日を通して不穏がなくなり、意思疎通や階段昇降が可能となった。意識レベル改善により経胃瘻栄養から経口摂取に徐々に変更し、安定して経口摂取できるようになったことを確認して第44病日に胃瘻を閉鎖した。注意障害や遂行機能障害、記憶障害を認めており、作業療法・言語聴覚療法を継続した。第80病日に撮像したMRIではFLAIR画像で尾状核や後頭葉皮質に高信号変化は散見されるが、来院時の拡散強調画像のように広範囲の信号変化は認めなかった(図1D)。転院が難しく病棟で日常生活のスケジュールを作成し、その通りに生活する練習(寝間着と私服の更衣や買い物の練習、メイクの練習)、書字や計算、パズルなどで訓練を行った。その後当院でのリハビリテーションで日常生活動作が十分にできていることを確認し、就労・自立を目標として第114病日退院の方針となった。

考 察

低血糖脳症は低血糖症に長期間晒されることで、血糖改善後も意識障害を認める疾患である。不可逆的に麻痺

症状や精神異常をきたすことも多く、死亡例も報告されている¹⁾。内包後脚や大脳皮質、放線冠、海馬、大脳基底核に病変部を呈することが多い。

拡散強調画像は細胞性浮腫を評価しているとされ、病変の局在により予後が予想される。また、小脳や脳幹は保たれていることが多いとされる²⁾。MRI拡散強調画像で病変を認めないあるいは内包、脳梁膨大部、放線冠に限局する場合、予後は良好で速やかに意識が改善するケースが多い。これに対してびまん性に広範囲に白質病変を認める場合は予後不良であり、重度の意識障害が残存することが多く、植物状態あるいは死亡例も報告されている³⁾。

その他予後因子として、来院時の血糖値が低く、長時間晒される症例は予後不良であるとされる⁴⁾。曝露時間は論文間で差はあるが8時間以上で予後不良とされる⁵⁾。

本症例は糖尿病の素因がなく、インスリノーマなどの疾患もなく、家族が使用していたインスリンを誤用したことによる低血糖症であった。内因性インスリンを示すCPRは低値であるものの、内因性・外因性の両方のインスリンを評価するIRIは高値であり、外的にインスリンが入ったことが分かっている。画像上予後不良の症例であったが施注から発見までにおよそ6時間程度経過していると推察され、曝露時間が比較的短かったことがここまでの回復に寄与していたのではないかと考えられた。

高次脳機能障害のリハビリテーションは損傷部の機能再建と機能の代償訓練が主となる。機能再建は損傷している神経回路に対して反復的に訓練し、直接的に刺激を与えることでADLの回復を目指す。また代償訓練はメモリーノートやアラームなどを駆使して損傷しているスキルを補う練習を行い、生活環境の調整も含まれる⁶⁾。

本症では胃瘻閉鎖後転院が難しく、急性期病院でリハビリテーションを継続する必要がある状況であった。急性期病院では確保できるリハビリテーションの時間が短く、看護師に協力していただきリハビリテーション外の時間も社会復帰のために訓練を行った。計算や書字、パズル、机上課題を用いてリハビリテーションを実施して

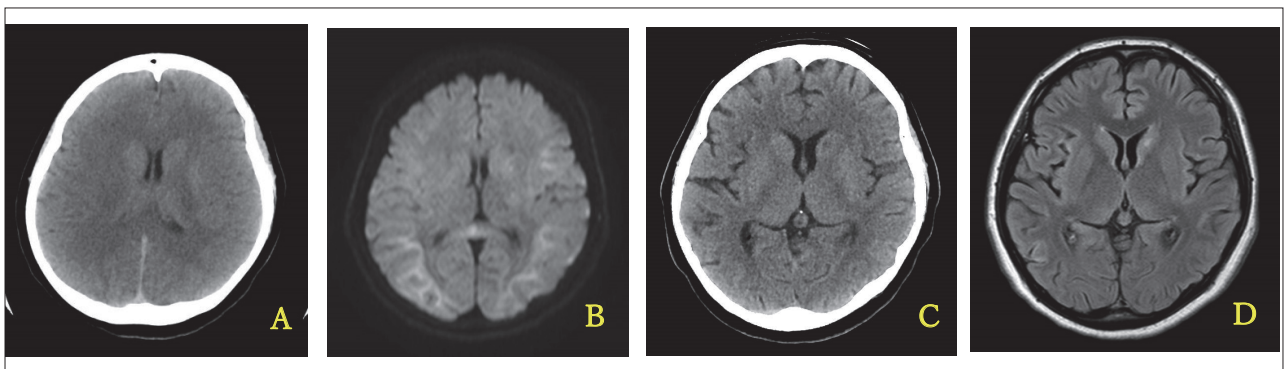


図1 検査画像一覧

- A. 頭部CT(第1病日): 脳溝は消失し側脳室が圧排され、びまん性に脳浮腫を認める。
- B. 脳MRI拡散強調画像(第1病日): 側頭葉～後頭葉、脳梁膨大部に高信号変化を認める。
- C. 頭部CT(第27病日): 脳溝が見られ、脳浮腫が改善している。
- D. 脳MRIFLAIR画像(第80病日): 尾状核や後頭葉皮質に高信号変化は散見されるが、来院時の拡散強調画像のように広範囲の信号変化は認めない。

いただいている。また、スケジュール表を設けてその通りに生活する訓練や更衣・メイクなど日常生活にスムーズに復帰できるよう訓練を継続した。

退院後は当院神経内科で高次脳機能の評価をいただきながら、通所リハビリテーション病院に通い、就労に向けて事業所で練習に励んでいただいている。入院中から比して会話の流暢性が向上して笑顔も見られ、記憶の面でも改善が見られた。

結 語

このたび予後不良と想定された低血糖脳症のADL改善例を経験した。低血糖症は血糖値の改善により原則は意識レベルが改善するが、長時間曝露されると不可逆的な神経症状を残すことがある。経口血糖降下薬やインスリンの適正使用を徹底し、意識障害時は低血糖を必ず念頭に診療をする必要がある。また、意識改善に乏しい低血糖症は他の疾患の可能性を検討し、本疾患が疑われた場合は予後不良例が一定数存在するが機能回復に向けた長期的なリハビリテーションを要すると言える。

引 用 文 献

- 1) Lee YE, Lee EJ, Lee AE, et al : Predictors of consciousness improvement in patients with hypoglycemic encephalopathy. *Front Endocrinol* 2022 ; 13 : 956367.
- 2) Kang EG, Jeon SJ, Choi SS, et al : Diffusion MR Imaging of Hypoglycemic Encephalopathy. *AJNR Am J Neuroradiol* 2010 ; 31 (3) : 559-564.
- 3) Johkura K, Nakae Y, Kudo Y, et al : Early Diffusion MR Imaging Findings and Short-Term Outcome in Comatose Patients with Hypoglycemia. *AJNR Am J Neuroradiol* 2012 ; 33 (5) : 904-909.
- 4) Ikeda T, Takahashi T, Sato A, et al : Predictors of outcome in hypoglycemic encephalopathy. *Diabetes Res Clin Pract* 2013 ; 101 (2) : 159-163.
- 5) Barbara G, Mégarbane B, Argaud L, et al : Functional outcome of patients with prolonged hypoglycemic encephalopathy. *Ann Intensive Care* 2017 ; 7 (1) : 54.
- 6) 原寛美 : 回復期のステージにおける高次脳機能障害リハビリテーション治療. *Jpn J Rehabil Med* 2019 ; 56 (3) : 218-226.

Abstract

A Case of Hypoglycemic Encephalopathy with Improved Level of Consciousness and Activities of Daily Living after Rehabilitation

Jumpei Koma*, Akifumi Shiota, Yusuke Hamazawa,
Tomonori Kimura, Tetsuya Yasui and Akinori Kogure
Department of Diabetology and Metabolism, Kyoto City Hospital

The neurological prognosis of hypoglycemic encephalopathy with diffuse brain damage is generally considered to be poor. Here we report a patient who recovered to perform activities of daily living (ADL) after dedicated nursing and rehabilitation care. The patient was a 24-year-old female, She was brought to our hospital with impaired consciousness, which persisted even after correction for hypoglycemia, We temporarily managed her with a ventilator and performed a gastrostomy. Her level of consciousness improved within 3 weeks, after which she could speak, eat, and exercise. Although impairment of memory remained, she showed recovery of ADL.

(J Kyoto City Hosp 2023; 43:50-53)

Key words: Hypoglycemic encephalopathy, Rehabilitation

※ Kyoto Yamashiro General Medical Center