

—— 症例報告 ——

術前から集中治療後症候群対策を行った 体重 128 kg 低心機能 Bentall 手術の 1 症例

安達 厚子, 亀山 良亘, 安藤 幸吉,
山内 正憲*

要旨: 集中治療では術後長期予後の壁となる運動（栄養，口腔，運動器），認知，精神機能低下を呈する集中治療後症候群（postintensive care syndrome: PICS）が問題となっている。本症例は Bentall 手術術前に体重 128 kg, 左心駆出率 36%, 慢性閉塞性肺疾患合併から PICS 高リスクと判断し，術前から運動機能改善などの PICS 対策を開始した。高侵襲手術となり術後は補助循環装置使用などのため PICS 予防バンドルを行うことができなかった。しかし全身状態の安定後時期を逃さずリハビリテーションを開始し，PICS 発症後も多職種によるチームで対策を継続した。PICS は残存したが，本人の希望であった自宅退院が可能であった。重症患者の高侵襲となる手術では ICU 退室後を見据えた集中治療の視点から PICS の術前評価と予防介入を行い，中断を余儀なくされた場合でも時期を逃さず多職種での介入再開が長期予後に貢献すると考える。

緒 言

医療の進歩により重症患者に対する高侵襲手術の短期予後は高まっているが，術後長期予後の壁となる運動（栄養，口腔，運動器），認知，精神機能低下を呈する集中治療後症候群（postintensive care syndrome: PICS）が問題となっている。超肥満，低心機能，慢性閉塞性肺疾患合併から PICS 高リスクと判断し術前に PICS 対策を行い，術後合併症から中断を余儀なくされたが，全身状態の安定後再開し，自宅退院できた症例を経験したので報告する。

症 例

72 歳，男性。身長 177 cm, 体重 128 kg, BMI 41。臍ヘルニアの手術希望で当院外科を紹介されたが術前検査で大動脈弁輪拡大を指摘された Bentall 手術を先行することになった。既往に高血圧，心房細動，慢性心不全，大動脈弁閉鎖不全，

高尿酸血症があり近医通院中であった。68 歳まで 60 本/日の喫煙歴があった。内服薬はビソプロロールフマル酸塩 5 mg, ワーファリン 4.5 mg, フェブリク 40 mg, バルサルタン 80 mg, アムロジピン 5 mg, トリクロルメチアジド 2 mg, アゼセミド 30 mg であった。術前検査所見は心電図：心房細動 HR 77 回/分，胸部 X 線：CTR 70% (図 1)，心エコー：EF 36%，大動脈弁閉鎖不全Ⅱ度，僧帽弁閉鎖不全Ⅱ度，胸部 CT：バルザルバ洞 70 mm，肺に気腫性変化，プラ，心拡大により肺容量減少 (図 2)，冠動脈造影：有意狭窄なし，呼吸機能検査：一秒量 1.78 L, 一秒率 57%，採血 Cr 1.46 mg/dl であった。現症に著明な下腿浮腫，トイレ歩行で喘鳴と呼吸苦あり，2 階への昇降困難があった。認知，精神機能に問題はなかった。

術前の多職種カンファランスで，高度肥満，多臓器疾患合併患者に対する高侵襲手術であり術後長期 ICU 管理の可能性が高く，PICS 高リスクであると判断した。そこで PICS 予防対策を術前から施行することとした。まず，心不全の改善と減量を図って手術を行う方針とした。心不全指導として毎日の体重や血圧測定，飲水や塩分制限の重

仙台市立病院麻酔科
*東北大学病院麻酔科

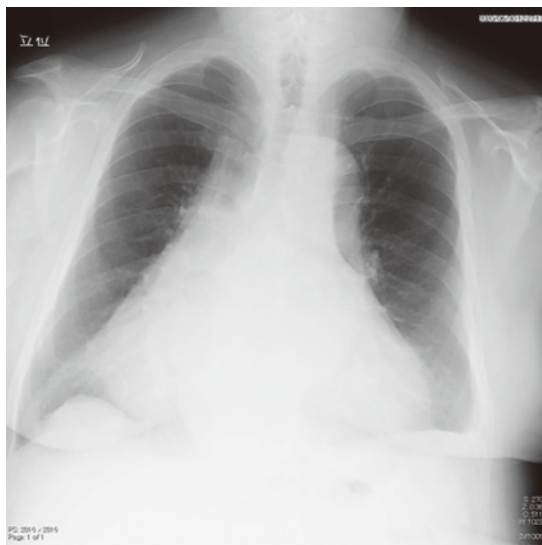


図1. 術前胸部X線像



図2. 術前胸部CT像

要性を認識してもらい自己管理を徹底した。治療はアゼミドを60 mgに増量し、体液過剰を是正した。栄養指導を行い間食等の食生活を改善し112 kgまで減量した。慢性閉塞性肺疾患は未治療であったためインダカテロールマレイン酸塩吸入を開始した。下腿浮腫は軽度残存したが、喘鳴や呼吸苦なく平地歩行が可能となった。

大動脈基部置換術 (Bentall)、上行大動脈置換術、左心耳閉鎖術を行った。人工心肺離脱を数度試みたが頻脈性心房細動、低血圧となり、また左心室の全周性の壁運動低下と肺動脈圧の上昇を認め、カテコラミンでも改善せず低心拍出量症候群の診断で大動脈内バルーンポンピング (intra-aortic balloon pumping : IABP)、体外式膜型人工肺 (venoarterial extracorporeal membrane oxygenation : VA-ECMO) を開始しICUに入室した。手術時間 979 分、人工心肺時間 459 分、大動脈遮断時間 292 分、出血量 9,635 gであった。

循環補助を継続し心機能の回復を待ったが、術後5日目 (postoperative day : POD) 心タンポナーデで再開胸止血術、8POD 皮下脂肪のため観察困難であったVA-ECMO カニューラが事故抜去となり蘇生措置、乏尿に対し持続的血液透析濾過 (continuous hemodiafiltration : CHDF) を開始し

た。9PODに頻脈性心房細動に対しランジオロールとジゴシンを使用しながらVA-ECMO離脱した。10PODにCHDF離脱、11PODにIABPを離脱した。人工呼吸は12PODに抜管し、 $\text{PaO}_2/\text{FIO}_2$ 比150程度であったため非侵襲的陽圧換気を開始し、15PODには高流量酸素療法、20PODには酸素マスクと呼吸管理も順次離脱した。

PICS対策は、循環動態の安定が得られ深鎮静を解除したVA-ECMO離脱後から、PICSの予防にABCDEFバンドル (A 毎日の覚醒トライアル、B 毎日の呼吸器離脱トライアル、C 浅鎮静とベンゾジアゼピンの回避、D せん妄モニタリング、E 早期離床、F 家族を含めた対応) のうちA, B, C, D, Eを開始した。A, Cとしてミダゾラム持続投与を中止し鎮静はデクスメドミジンを中心としRichmond Agitation-Sedation Scale : RASS-1から0を目標とした。Dとしてconfusion assessment method for the ICU : CAM-ICUによるせん妄モニタリング、Eとして早期リハビリテーションチームによる毎日のリハビリテーションと経口栄養摂取を開始した。早期リハビリテーションはヘッドアップ座位、端座位、立位、車椅子移乗、足踏みのメニューを段階的に進めた。Fは感染管理の点から面会禁止期間であり不可能であった。術後の

表 1. 運動 (栄養, 口腔, 運動器), 認知, 精神機能, PICS 対策の経過を示す

POD	イベント	栄養		口腔	運動器	認知/精神	PICS 予防, 治療
		体重	Alb				
	カンファランス	128	4.1		2F 昇降困難		心不全治療, 減量, COPD 治療
	術前	112	3.9				
10				絶飲食	安静	RASS-5	ミダゾラム中止
12	抜管	124	2.3		ギャッジアップ座位	RASS-1	早期リハビリテーション
14		121	2.6	飲水	端座位	CAM-ICU-	経口摂取
16	PICS と診断	113	2.9	嚥下食	立位	CAM-ICU+	
17				ペースト食			
19					車椅子		昼夜のリズム調整
23	ICU 退室	109	3.2				
24	ICU 再入室	105	2.9				
26							精神科リエゾンチーム
29							リハビリ処方, NST チーム
30				とろみ食			
40	ICU 退室	101	2.7	ソフト食	歩行器		
67	自宅退院	86	3.6	常食 2 割	杖歩行/車椅子	譫妄改善	
					MMT 3~4		

POD: postoperative day, PICS: post intensive care syndrome, Alb: Albumin, COPD: Chronic Obstructive Pulmonary Disease, RASS: Richmond Agitation-Sedation Scale, CAM: confusion assessment method for the ICU, NST: Nutrition Support Team, MMT: manual muscle testing

運動 (栄養, 口腔, 運動器), 認知, 精神機能低下の経過を表 1 に示す. 16POD に CAM-ICU+, Alb 2.9 mg/dL, 両肢徒手筋力テスト 2-3 となり PICS と診断した. 多職種による治療を積極的に開始した. 低活動性せん妄と安静時に発症した褥瘡痛などからリハビリテーションにも消極的になったため, せん妄治療として窓のある個室へ移動し昼夜のリズムをつけ睡眠剤の調整を行い夜間睡眠を確保した. 褥瘡治療は皮膚科で治療を開始した. リハビリテーションは肥満と本人の意欲低下から最低 3 人の人員が必要であったが理学療法士, 作業療法士, 看護師, 医師の多職種で人員を確保することにより 1 日 2 回継続した. 23POD に体重 109 kg, ペースト食, 自力で座位短時間保持, CAM-ICU+ の状態で ICU 退室したが, 同日夜間せん妄, 胸水による低酸素で ICU に再入室となった. 非侵襲的陽圧換気で治療を行いながら PICS 対策を強化継続した. 精神科リエゾンチームでのせん妄対策, 食思不振が継続したため栄養サポートチーム (Nutrition Support Team: NST)

での嚥下機能低下の診断を受けて食事形態の工夫や栄養補助食品の導入を行った. 廃用症候群としてリハビリテーション処方を行い理学療法士, 作業療法士, 言語聴覚士によるリハビリテーションも開始した. 40POD に一般病棟へ転棟時には嚥下食 2 割に栄養補助食品, Alb 2.7 mg/dL, 体重 100 kg と低栄養は継続していたが, 歩行器で歩行可能, CAM-ICU-であった. 心機能術前程度, 酸素投与なしとなった 67POD 退院時, 常食 2 割に栄養補助食品, 体重 86 kg と低栄養, 歩行器で歩行可能だが運動機能低下 (上肢/下肢徒手筋力テスト 3~4/2~4), せん妄は改善していたが注意障害が残存と PICS は継続していたが本人希望であった自宅退院が可能であった.

考 察

PICS は医療の進歩や高齢化社会を背景に浮かび上がった集中治療医学の新たな課題であり危険因子に高齢や重症疾患¹⁾などが報告されている. 米国では集中治療を受ける患者の 50~70% に発

症するとも報告されている²⁾。危険因子として不動化、人工呼吸管理の日数、ICU 滞在期間、深鎮静があげられ、予防・治療は現段階では不明な点が多いものの PICS の原因となる要因の除去および修正、ABCDEF バンドルが推奨されている³⁾。本症例では集中治療医を含めた術前カンファランスで PICS 発症高リスクであると判断し、術前に減量や心不全治療により運動機能改善を行った。ICU 入室後や退室後の PICS 対策の重要性は啓蒙されつつあるが⁴⁾、定期手術症例では術前から予防介入も可能である。術後集中治療管理を見据えての積極的な術前 PICS 評価が集中治療医に求められていくだろう。ICU 入室後は早期にバンドルを開始することが理想であるが循環動態の安定が優先されることも多い。PICS 高リスクの重症患者であるほど介入が遅れるというジレンマがあるが、本症例のように介入可能となった時点で時期を逃さず予防を開始し、PICS を発症した場合でも多職種でのチーム医療を積極的に行うことが重要であろう。集中治療とは「生命の危機にある重症患者を集中的に治療すると同時に、ICU 退室後を見据えた重要臓器の機能サポートおよび合併症予防を ICU チームで行うこと」⁵⁾であることを忘れてはならない。

高侵襲手術となり循環動態の安定まで PICS 介入不能な時期もあったが、術前および ICU 滞在中に時期を逃さず PICS 予防と治療に行ったこと

により残存する症状はあったが自宅退院可能であった症例を経験した。

結 語

重症患者の高侵襲となる手術では集中治療の視点から PICS の術前評価と予防介入を行い、中断を余儀なくされた場合でも時期を逃さない多職種での介入再開が重要と考える。

症例の報告については、患者から書面で同意を得た。本稿の全ての著者には規定された COI はない。

文 献

- 1) Minju Lee, et al.: Risk factors for post-intensive care syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Crit Care* **33**: 287-94, 2020
- 2) Myers EA, et al.: Post-ICU syndrome: rescuing the undiagnosed. *JAAPA* **29**: 34-7, 2016
- 3) 森川大樹, 藤谷茂樹. ABCDEFGH バンドル—患者の QOL 改善のために ICU 在室中から行うべきこと. *INTENSIVIST, MEDSi*, 東京, pp. 107-17, 2018
- 4) 日本集中治療医学会 PICS 対策・生活の質改善検討委員会: 本邦の診療現場における ICU 退室後のフォローアップに関する実態調査. *日集中医誌* **29**: 165-76, 2022
- 5) 日本集中治療医学会
<https://www.jsicm.org/>
令和 3 年 5 月 6 日参照