

医療安全調査報告書

＜調査番号：安 0004＞

2024 年 1 月 30 日

千葉県がんセンター
院内医療安全調査委員会

目次

I. はじめに	3
II. 事例概要	3
1. 患者に関する基本情報.....	3
2. 医療機関、関係医療者に関する情報.....	4
III. 調査の方法	4
IV. 調査分析の経緯	4
V. 臨床経過	5
場面 1：初診～初回手術まで	5
場面 2：初回手術後～挙上胃管壊死手術まで.....	8
場面 3：挙上胃管壊死手術（2 回目）術後～結腸再建術まで.....	12
場面 4：結腸再建術（3 回目）術後	17
VI. 原因を明らかにするための調査の結果.....	28
1. 死因の検証.....	28
2. 臨床経過に関する医学的検証.....	29
場面 1：初診から初回手術まで	29
場面 2：初回手術から挙上胃管壊死手術まで.....	34
場面 3：挙上胃管壊死手術（2 回目）術後から結腸再建術まで.....	38
場面 4：結腸再建術（3 回目）術後.....	41
VII. 総括（まとめ）	45
VIII. 再発防止策について	47
1. 当該医療機関に向けての提言.....	47
IX. 調査関連資料.....	48
1. 資料.....	48
2. 参考文献	48
X. 医療安全調査委員会の構成	48

I. はじめに

本調査の目的は、医療安全の確保であり、個々の責任を追求するためのものではない。本報告は、原因究明と再発防止のための考え方を基盤とし、医学的観点から行った調査結果を報告書としてまとめている。

II. 事例概要

胸部食道癌^{*1}に対して、食道亜全摘術（胃管再建、胸腔内吻合）施行。術後 8 日目にタール便^{*2}、血圧低下をきたし、再建胃管壊死^{*3}の診断で緊急手術（壊死胃管切除、食道瘻造設、気管切開術）を施行。

緊急手術後 96 日目に、経口摂取に向けて再建手術（回結腸再建、血管吻合）を施行。再建術後 5 日目に血性の嘔吐、酸素化低下を認め、前胸壁の挙上腸管（回結腸）の拡張に対して内視鏡下に経鼻胃管を挿入した。処置後にショック状態となり治療を行ったが、状態悪化のため Z 病院へ搬送した。呼吸、循環、感染症治療、血液浄化を行うがショック状態から離脱できず、多臓器不全のため転院搬送翌日に死亡となった。

1. 患者に関する基本情報

- ・ 年齢：70 代後半
- ・ 性別：男性
- ・ 身長・体重：身長 167.3 cm・体重 79.7 kg（術前）
- ・ 病名：胸部食道癌
- ・ 治療：右開胸食道亜全摘術（20●●年●●月●●日）
開胸壊死胃管切除、食道瘻造設、気管切開術（20●●年●●月●●日）
回結腸再建、挙上回結腸血管吻合（20●●年●●月●●日）
- ・ 既往歴：高血圧、高脂血症、白内障、胃ポリープ
- ・ 手術歴：両側下腿静脈瘤（70 歳 局所麻酔）
- ・ 内服薬：ニフェジピン CR（高血圧、狭心症治療薬）
テルミサルタン（高血圧治療薬）ドキサゾシン（高血圧治療薬）
ロスバスタチン（脂質異常治療薬）

2. 医療機関、関係医療者に関する情報

<医療機関>

- ・ 病床数：450 床（内 ICU：12 床）
- ・ 当該診療科：食道・胃腸外科
- ・ 病院機能：都道府県がん診療連携拠点病院

<関係医療者>

- ・ 医師 A：食道・胃腸外科医（主治医）経験 20 年以上
- ・ 外科専門医、消化器外科専門医、内視鏡外科技術認定医
- ・ 医師 B：食道・胃腸外科医（外来診察医、手術助手）経験 35 年以上
- ・ 外科専門医、消化器外科専門医、食道外科専門医
- ・ 医師 C：院外招請医師 消化器外科医（手術助手）経験 30 年以上
- ・ 外科専門医、消化器外科専門医、食道外科専門医

<Z 医療機関>

- ・ 病床数：100 床（集中治療室：20 床）
- ・ 当該診療科：集中治療科
- ・ 病院機能：救急科指導医指定施設

Ⅲ. 調査の方法

本事例は、以下の資料などにより得られた情報に基づいて調査を行った。

- (1) 診療記録
- (2) 検査結果
- (3) 説明書
- (4) 診療情報提供書
- (5) 聞き取り調査

Ⅳ. 調査分析の経緯

2023 年 2 月 1 日：臨時医療の質・安全委員会において院内安全調査委員会の設置を決定

2023 年 5 月 18 日：院内安全調査委員会委員委嘱

2023 年 5 月 22 日：院内安全調査委員会委員に調査資料の提供

2023 年 7 月 3 日：院内安全調査委員会委員より意見書提出

2023 年 10 月 3 日：院内医療安全調査委員会開催

2024 年 1 月 30 日：院内医療安全調査委員会が報告書承認

なお、調査検証を行うにあたり、院内安全調査委員会委員は直接対話や電子媒体などを利用して適宜意見交換を行った。

V. 臨床経過

※下線_____を付した部分は、聞き取りによって得られた情報である。

患者は、近医で上部消化管内視鏡検査を受けた。食道癌が疑われ、近くの中核病院において精査の結果、切歯から 30 cm に 30 mm 大の 0-II c^{*4}（早期癌表面陥凹型）病変を認めた。生検で Squamous intraepithelial neoplasia, high grade（高異型度上皮内扁平上皮腫瘍^{*5}）の診断となり、精査加療目的で当院消化器内科を紹介された。

場面 1：初診～初回手術まで

20●●年●●月●●日

患者は妻とともに消化器内科外来を受診した。

消化器内科医師は、拡大内視鏡検査、造影 CT 検査を施行し治療方針を決定する方針とした。

【血液検査結果】

赤血球数 $450 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 、ヘモグロビン 14.2 g/dL、ヘマトクリット 42.0%、血小板数 $15.3 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 、白血球数 $5.8 \times 10^3 / \mu\text{L}$ 、尿素窒素 12.9 mg/dL、クレアチニン 1.03 mg/dL、総蛋白 6.9 g/dL、アルブミン 4.4 g/dL、LDH 160 U/L、AST 32U/L、ALT 38 U/L、総ビリルビン 1.1 mg/dL、CRP 0.04 mg/dL、SCC 1.3 ng/mL

【心電図検査】

洞調律、上室性期外収縮

【身体測定】

身長 167.3 cm、体重 79.7kg、BMI^{*6} 28.4

20●●年●●月●●日

【上部内視鏡検査】

切歯より 28-30cm の後壁から右壁に半周弱の 0-IIc 病変を認める。一部びらん^{*7}調で同部位に硬さがあり、脱気時に陥凹として残存する。超音波内視鏡検査で腫瘍の一部で第 3 相の菲薄化を疑う。

診断：食道表在癌（cSM2：粘膜下層 200 μm 以上>cMM-SM1）

【生検病理診断】 Squamous cell carcinoma（扁平上皮癌）

20●●年●●月●●日

【食道カンファレンス】（消化器内科、食道・胃腸外科、内視鏡科、放射線治療部、画像診断部）

扁平上皮癌^{*8}で食道癌粘膜下層浸潤（T1b）、所属リンパ節転移なし（N0）、遠隔転移なし（M0）、StageIA と術前診断。手術または化学放射線療法の適応と判断し、心機能、肺機能チェックの上、病状説明の方針とした。

20●●年●●月●●日

【内視鏡カンファレンス】（内視鏡科医師 6 名）

食道癌粘膜下層浸潤^{*9}（cSM2）のため、内視鏡治療は適応外と判断し、手術あるいは化学放射線療法を推奨した。

- ・消化器内科医師から患者に、内視鏡治療適応外であり外科手術もしくは化学放射線療法となることを電話で説明した。初診時に手術あるいは化学放射線療法の可能性を説明済みであり、手術または化学放射線療法の方針となったことに対する患者の病状の受け入れは良好であった。

20●●年●●月●●日

- ・患者は妻とともに、検査および外来受診をした。

【肺機能検査】

%VC^{*10} : 137.3、FEV1%^{*11} : 69.59

【心エコー検査】

軽度左室肥大、左室拡大なし、左室壁運動正常範囲、EF^{*12} 72%

- ・循環器内科外来

明らかな心機能異常を認めず、既往や症状もなく落ち着いているが、胸部CT 検査上、冠動脈硬化^{*13}を認め、虚血性心疾患^{*14}の発症には注意を要すると診断した。

- ・消化器内科（内視鏡科）外来

内視鏡科医師は、内視鏡治療が困難なことを説明した。

- ・食道・胃腸外科外来

医師 B は手術に関する説明用紙を用いて食道亜全摘術（胃管再建 胸腔内吻合）の説明を実施した。合併症のリスクの高い術式であるが、循環器科は手術可能と判断し、PS^{*15} 0 のため耐術出来るとの判断で手術は可能と思われると説明した。患者は「手術希望です」と答えた。

- ・妻は、初めの説明のとき、先生からは治療には手術か放射線があると聞いた。リンパ節転移があったら困るとも聞いた。また、一部深いところがあるから（内視鏡で）削るには深いので難しいと言われた。手術で亡くなったのは、センターでは 10 数年前に 1 例だけで取れば治ると言われた。本人は高齢だけど元気だとも言われた。本人も「切れば治る」と思っていた。

20●●年●●月●●日

- ・患者は妻とともに、外来を受診した。

- ・消化器内科外来

消化器内科医師は、化学放射線療法について切除せずに治せる可能性があること、5年生存は手術と同様であることを説明した。

患者は「手術がいいかなと思っている」と、最終的には手術を希望した。

- ・食道・胃腸外科外来

ご本人の手術の希望強く、医師Bは●月●日に手術（右開胸食道亜全摘胃管再建）予定とし、術前検査を進める方針とした。主治医が医師Aとなることを伝えた。医師Bの指示により外来診療部門看護師は、コーチ2^{*16}（容積式吸気訓練器）を使用した術前の呼吸訓練の指導をDVD、パンフレットを用いて実施した。

20●●年●●月●●日

- ・患者は妻とともに、外来を受診した。

- ・食道・胃腸外科外来

医師Aは、患者と妻へ「右開胸開腹胸部食道亜全摘、後縦隔経路食道胃管胸腔内吻合術、空腸ろう造設術について」の説明文書に沿って、手術説明を実施した。

- ・外来診療部門看護師

医師Aの手術説明に同席した。医師の説明に妻が時々質問をしていた。外来看護師は不安や困りごとについて確認した。現況では特に質問などはなく、何かあれば伝えるように説明した。術前呼吸訓練の様子について、コーチ2を用いた訓練ができていることを確認した。

- ・患者総合支援センターで周術期外来看護師による面談を実施した。

侵襲の大きな手術であり、開胸開腹となることをよく理解されており、術後の肺合併症のリスクが高いことも十分理解されていると判断した。飲酒が続いているため、手術に向けて禁酒をしていただきたいと説明した。妻から、患者本人が緊張していることがあり、質問にとりあえず「はい。大丈夫です」と答えてしまい、大丈夫ではないことが良くあるため気にかけてほしいと依頼があった。本人は、東北なまりが強く言葉が伝わりにくいことを心配していた。

- ・妻によると診察の際、手術や化学療法など一通りの提示はあった。自分も夫もがんを知らないので、友人、親戚、がん経験者、がん患者の家族などに話を聞いた。夫も自分も「切れば治る」と思っていたので、手術しようと思った。でも、決めた後も気持ちの揺らぎがあったので、その気持ちに寄り添ってほしかった。

20●●年●●月●●日

- ・患者は、手術目的で食道・胃腸外科病棟へ入院した。

20●●年●●月●●日

- ・患者は妻とともに麻酔科術前診察を受診した。
- ・麻酔科術前診察

麻酔科医師は、問診と診察を実施した。ADL : 5METs^{*17}、喫煙 : 20 本/日 (17 ~48 歳)、アルコール 3 合/日 (中止中)、アレルギーなしであり、ASA-PS2^{*18} と評価した。麻酔科医師は、硬膜外麻酔併用全身麻酔について、「麻酔についての説明・同意書」を用いて説明を実施した。手術室看護師も同席した。

【手術室看護師カンファレンス】(手術室看護師 5 名)

緊張していると何でも「はい大丈夫です」と答えてしまうという妻からの情報もあり、声かけなどの対応方法や、168.7 cm、80.2kg、BMI 28 で肥満体型であることの手術中の体位変換、側臥位についての身体損傷予防、皮膚保護について検討した。

場面 2 : 初回手術後～挙上胃管壊死手術まで

20●●年●●月●●日

手術当日)

- ・ 8:50 手術室入室
- ・ 9:45 手術開始

【手術内容】

術式 : 右開胸食道亜全摘術 (胃管再建胸腔内吻合)

手術時間 : 9 時間 36 分 麻酔時間 : 10 時間 40 分 出血量 : 3345g

術中輸血 : 照射赤血球液 8 単位 新鮮凍結血漿 12 単位

照射濃厚血小板-LR 10 単位施行

- ・ 19:21 手術終了

【手術終了時 胸腹部 X-P】

ドレーン位置問題なし、異物遺残なしを確認。左胸水貯留を認めた。

- ・麻酔科医師は、出血量が比較的多く、開胸時間が長いことから、手術操作による肺のダメージがある可能性を考えた。また、気道から少量だが出血も認められた。以上より、術後人工呼吸器管理が必要と判断した。

- ・ 20:13 ICU 入室。

【人工呼吸器設定^{*19}】

F_IO₂ 0.65、SIMV (RR12)、PS (12 cm H₂O)、PEEP (8cmH₂O)

自発呼吸のため実際の呼吸数 12~14 回/分であった。鎮静を施行した。

【血液ガス分析】

pH 7.368、PaCO₂ 41.0mmHg、PaO₂ 106 mmHg、BE -1.6mmol/L

- ・酸素化は軽度不良と判断し、 $F_{I}O_2$ 0.65 のままで継続した。
- ・左胸水貯留に対して、左胸腔ドレナージを施行し、淡血性の排液認めた。

【術後輸血】

照射赤血球液 2 単位、新鮮凍結血漿 6 単位、照射濃厚血小板-LR 10 単位
20●●年●●月●●日 術後 1 日目

- ・人工呼吸管理継続 鎮静中。

【血液検査結果】

赤血球数 $344 \times 10^4 / \mu L$ 、ヘモグロビン 10.4 g/dL、ヘマトクリット 29.1%、
血小板数 $11.4 \times 10^4 / \mu L$ 、白血球数 $9.8 \times 10^3 / \mu L$ 、尿素窒素 19.1 mg/dL、
クレアチニン 1.13 mg/dL、総蛋白 4.5 g/dL、アルブミン 2.8 g/dL、
LDH 183 U/L、AST 57U/L、ALT 41 U/L、総ビリルビン 1.3 mg/dL、
CRP 6.33 mg/dL

- ・体温 37.0 台で経過した。

20●●年●●月●●日 術後 2 日目

- ・医師 A は気管支鏡を施行した。気管内に少量の痰を認めた。
- ・医師 A は人工呼吸器の離脱ができると判断し、気管チューブを抜管した。
意識清明で呼吸パターンは良好であった。酸素マスク 60%、 SpO_2 98%。
- ・経腸栄養^{*20}を開始した（ラコール NF 配合経腸溶液 400mL）。
- ・血圧上昇のため、降圧剤（テルミサルタン錠 20 mg、ドキサゾシン錠 1 mg）を
経腸で投与再開した。
- ・体温 36.0～37.5 度、血圧 150-170/70-80mmHg、脈拍 70-80 回/分
呼吸 15～20 回/分、 SpO_2^{*21} 94-100%

20●●年●●月●●日 術後 3 日目

- ・嗄声^{*22}あり。頭頸科へ気管支鏡を用いた評価を依頼した。

【気管支鏡検査^{*23}】頭頸科医師実施

ひだり声帯麻痺・正中固定を認める。みぎ声帯の可動性は良好。

20●●年●●月●●日 術後 4 日目

- ・血圧 120-150/60-70mmHg で経過。
経腸の降圧薬 2 剤に加えてペルジピン（1 mg/mL）2.5mL/時を開始した。
- ・酸素カニューレ^{*24} 4L/分 SpO_2 95%
- ・努責をかけて痰を喀出できている。
- ・看護師と共に、午前と午後に歩行練習（200m/回）を施行した。

20●●年●●月●●日 術後 5 日目

- ・体温 36.0 度台、血圧 120-170/60-80mmHg、脈拍 80-110 回/分
呼吸 15～20 回/分、 SpO_2 94-98%

【血液検査結果】

赤血球数 $305 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 、ヘモグロビン 9.3 g/dL、ヘマトクリット 26.5%、
血小板数 $10.5 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 、白血球数 $12.8 \times 10^3 / \mu\text{L}$ 、尿素窒素 17.3 mg/dL、
クレアチニン 0.64 mg/dL、総蛋白 5.0 g/dL、アルブミン 2.8 g/dL、
LDH 275 U/L、AST 28U/L、ALT 35 U/L、総ビリルビン 0.8 mg/dL、
CRP 7.16 mg/dL

20●●年●●月●●日 術後 6 日目

・ 10:45 ICU から一般病棟（消化器外科病棟）へ転棟した。モニタリングは継続した。酸素カニューレ 3L/分、呼吸 20~25 回/分、 SpO_2 92-95%であった。

【単純 CT 検査】

右胸腔ドレナージ中、左優位に少量の両側胸水、両肺下葉無気肺あり。

20●●年●●月●●日 術後 7 日目

【血液検査結果】

赤血球数 $287 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 、ヘモグロビン 8.8 g/dL、ヘマトクリット 26.0%、
血小板数 $16.1 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 、白血球数 $16.1 \times 10^3 / \mu\text{L}$ 、総蛋白 4.8 g/dL、
アルブミン 2.8 g/dL、AST 34U/L、ALT 65 U/L、 γ -GTP 113 U/L、
CRP 21.46 mg/dL

・ 炎症反応高値のため CT を実施した。

【単純 CT 検査】（11:00）

前日から、上縦隔の air はやや増加、気胸を認めない。

医師 A は縫合不全^{*25}を否定できないと判断し、抗菌薬（メロペネム）開始した。胃管は 7-8 cm 程引き抜き、-20 cm H_2O に変更しドレナージを継続した。

・ 10:00 体温 36.1 度、血圧 109/55 mmHg、脈拍 89 回/分 呼吸 20 回/分、
 SpO_2 94%、腹部膨満感訴えあり、黒色便あり。

その後は腹部膨満感の訴えはない。排ガスあり。嘔気や腹痛なし。

・ 15:00 体温 38.3 度、血圧 114/76 mmHg、脈拍 110 回/分 呼吸 25 回/分、
 SpO_2 94%、酸素カニューレ 3L/分から 4L/分へ変更し、 SpO_2 96%
呼吸困難感なし。両肺エア入り良好。湿性咳嗽多く、白色粘稠痰を自己喀出。

20●●年●●月●●日 術後 8 日目

・ 6:00 体温 37.5 度、血圧 117/58 mmHg、脈拍 106 回/分、呼吸 24 回/分、
 SpO_2 97%

【血液検査結果】（8:04）

赤血球数 $246 \times 10^6 / \mu\text{L}$ 、ヘモグロビン 7.5 g/dL、ヘマトクリット 22.7%、
血小板数 $20.1 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 、白血球数 $17.0 \times 10^3 / \mu\text{L}$ 、尿素窒素 24.9 mg/dL、
クレアチニン 0.85 mg/dL、総蛋白 4.9 g/dL、アルブミン 2.6 g/dL、
AST 34U/L、ALT 69 U/L、 γ -GTP 156 U/L、CRP 22.64 mg/dL、

- ・ 8:00 経腸栄養の流速を 60mL/h へ増量した。
- ・ 10:00 体温 37.5 度、血圧 98/52 mmHg、脈拍 103 回/分 呼吸 22 回/分、SpO₂ 95%
眩暈の訴えあり座位は困難であり、問いかけに対する反応はあるが、傾眠傾向であった。
- ・ 10:30 医師 B が患者へ輸血の説明を行った。患者は眩暈のため同意書へのサインはできず、口頭で同意を得て輸血を行うこととした。また、輸血後に CT 再検査を予定した。
- ・ 11:00 便意ありトイレ移乗しようとするが困難で、便器を差し込むと下血を認めた。声かけに受け答えあるが傾眠傾向。血圧 80 台に低下。
胃管はやや赤みがかかった排液であった。胸腔ドレインは変化なし。
- ・ 11:30 血圧 61/42 mmHg、脈拍 96 回/分、呼吸 20 回/分、SpO₂ 88%
酸素投与を、ベンチュリーマスク 10L/分・50%へ変更。
- ・ 12:15 輸血開始
照射赤血球液 8 単位 献血アルブミネート 4.4% 250mL 2 本

【造影 CT 検査】(13:50)

小腸（空腸）～大腸に高吸収を呈する液貯留を認める。胃管吻合部、胃管内、腸瘻挿入部に血液の明らかな血管外漏出は指摘できない。他に明らかな出血源同定困難。消化管出血疑い。食道・胃腸外科の読影では再建胃管の血流低下を疑う所見であった。

【内視鏡検査】(14:30)

吻合部付近の再建胃管は壊死し、肛門側の再建胃管は多発びらん、出血を認めていた。検査中は意識が朦朧としており、声掛けに返答は困難であった。

- ・ 再建胃管壊死の診断で緊急手術（開胸壊死胃管切除）の方針とした。
- ・ 15:50 血圧 125/60mmHg、脈拍 80 回/分、呼吸 20 回/分、SpO₂ 97%
- ・ 16:15 医師 A は、妻へ「説明記録」を用いて、説明を実施し、手術同意を得た。病棟看護師同席。

食道癌手術で残った食道と吻合した胃管に壊死を認める。原因は明らかではないが、ここ数日以内に、胃管を養う血管の閉塞、梗塞がおこったものと思われる。壊死した胃管は回復することはない、壊死の増大、細菌感染の増大、多発穿孔^{*26}となり、致命的となるため、緊急手術が必要。手術の目的は、救命である。手術は、壊死した部分を切除し、食道瘻、胃瘻を作成する。今後の見通しは明らかでなく、結果によってまた追って説明をする。

- ・ 妻は、命の危険があると言われたので、すぐに手術に同意した。
- ・ 16:50 麻酔科医師、手術室看護師 術前診察往診
病室で患者と妻へ麻酔科医師から麻酔についての説明を行う。

患者も頷きながら説明を聞いていた。

気道管理および麻酔管理上の問題点：出血性ショック（輸血により改善）、敗血症性ショックの発症に注意、ひだり下葉無気肺あり（分離肺換気中の低酸素血症に注意）麻酔法及び合併症について説明。ショック発症の可能性があるため、術後人工呼吸器管理が必要になる可能性があると説明した。

- ・妻は、手術室看護師へ「急な手術でびっくりしているが、手術してもらったら治ると聞いているので頑張る」と話していた。

・17:15 手術室入室

・18:27 手術開始

【手術概要】

術式：開胸壊死胃管切除、開胸洗浄ドレナージ、食道瘻造設、気管切開術

手術時間：5 時間 35 分 麻酔時間：6 時間 55 分 出血量：450g

術中輸血：照射赤血球液 6 単位 ・献血アルブミネート 4.4% 250mL 4 本

●月●日（木）

・0:02 手術終了

・術後人工呼吸器管理とする。

- ・妻は、手術の後に先生から（標本）見せてもらった時、色が悪いのは分かった。この時、（胃管が）ダメになった原因についてわからないと言われた。

場面 3：挙上胃管壊死手術（2 回目）術後～結腸再建術まで

20●●年●●月●●日

・0:20 ICU 入室

【人工呼吸器設定】

F_IO₂ 1.0、SIMV+PS（15cmH₂O）+PEEP（5cmH₂O）

- ・0:47 血圧 234/116 mmHg へ上昇あり。手術中から持続していたノルアドレナリン持続投与を終了し、ニカルジピンを開始した。

・1:30 体温 39.2 度、血圧 149/67 mmHg、脈拍 128 回/分 SpO₂ 98%

・夜勤帯輸血：献血アルブミネート 4.4% 250mL 2 本。

・7:00 体温 38.3 度、血圧 121/51 mmHg、脈拍 93 回/分 SpO₂ 98%

・9:30 人工呼吸管理継続 F_IO₂ 0.6 へ変更、鎮静中

・輸血：照射赤血球液 4 単位 新鮮凍結血漿 6 単位

20●●年●●月●●日

・7:00 体温 37.4 度、血圧 144/55 mmHg、脈拍 72 回/分 SpO₂ 96%

・人工呼吸器管理継続（設定変更なし）

・体位変換時、腰上げなどの協力動作は得られた。

【血液検査結果】（7:00）

赤血球数 $290 \times 10^6 / \mu\text{L}$ 、ヘモグロビン 8.8 g/dL、ヘマトクリット 25.3%、
血小板数 $12.8 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 、白血球数 $14.8 \times 10^3 / \mu\text{L}$ 、尿素窒素 24.6 mg/dL、
クレアチニン 0.69 mg/dL、総蛋白 4.3 g/dL、アルブミン 2.4 g/dL

CRP 15.29 mg/dL

- ・経腸栄養（エネーボ）を開始した（20mL/時）。

20●●年●●月●●日

- ・医師 A は、妻へ電話で経過を説明した。データは改善してきている。順調であれば、呼吸器離脱し、スピーチカニューレ^{*27}へ変更し、一般病棟へ、転棟予定とする。全身状態改善後に再建手術を行う。胸壁前結腸再建を予定し時期は慎重な検討を要する。経腸栄養で栄養が十分に改善されてからと話した。

20●●年●●月●●日

- ・人工呼吸器を離脱し、T ピース^{*28}15 L/分・60%を開始した。

20●●年●●月●●日

- ・気管支鏡施行 奥から噴き出す痰を多く認めたため、術後肺炎と診断し、痰培養を提出し抗生剤を再開した。

20●●年●●月●●日

【単純 CT 検査】

両側胸水増加、右胸水は一部凸状で膿胸を否定できない。

右肺の浸潤影が見られ肺炎疑い。少量の心嚢水に著変なし。

- ・14:00 一般病棟（食道・胃腸外科病棟）へ転棟した。
- ・医師 A は、妻へ「説明記録」を用いて病状説明をおこなった。

人工呼吸器離脱、循環は現在安定している。

昨日頃から痰が増加しており、重篤な肺炎を発症する可能性がある。

本日の CT 検査では軽微な肺炎像が局所的にみられるものの、両側の大きな肺炎を発症するには至っていない。幸い、経腸栄養チューブから栄養を順調に増やすことができている。今後は、栄養管理、気道管理を中心に行い、経過を見ていくと話した。

- ・19:30 体温 39.0 度、血圧 168/72 mmHg、脈拍 90 回/分 呼吸 19 回/分、SpO₂ 96%

20●●年●●月●●日

- ・医師 A は気管支鏡を施行した。硬い痰が比較的多量に引けネブライザーは継続とした。
- ・15:50 看護師介助で離床。
離床後から T ピース 15L 60%で SpO₂ 93~94%までしか上がらず。
- ・16:00 気管支鏡実施 痰は引けるが SpO₂ 90%以下に低下。

O₂100%でSpO₂ 96%程度。さらさらしているが、痰はとて多い。

- ・17:15 ICUでの管理が必要と判断しICU入室し、人工呼吸器管理とした。

【細菌検査結果】

痰培養^{*29}からStenotrophomonas maltophilia^{*30}が検出

- ・メロペネムを中止し、レボフロキサシンを開始した。

【人工呼吸器設定】

F_IO₂ 1.0、SIMV + PS 20 cm H₂O、PEEP 15 cm H₂O

- ・17:30 体温 37.7 度、血圧 175/78 mmHg、脈拍 99 回/分、呼吸 22 回/分、SpO₂ 93%

20●●年●●月●●日

【単純CT検査】

右胸水、無気肺は前日のCTより減少。左胸水、無気肺は前日と同様。両肺上葉に濃度上昇域出現あり。軽度炎症やうっ血が疑われる。軽度心拡大、冠状動脈石灰化、心嚢液少量あり。

- ・16:00 医師Aは右胸腔穿刺・持続ドレナージを実施し、淡血性の排液を45ml認めた。

20●●年●●月●●日

- ・医師Aは、気管支鏡を施行。痰は多くない。

まだ無気肺があり、呼吸状態の改善は乏しいと判断した。

20●●年●●月●●日

【多職種カンファレンス】（医師A、麻酔科医師、栄養士、理学療法士、ICU看護師、）現在の状況の共有や今後の方向性（治療・リハビリ・栄養など）を検討した。気管支鏡などがきっかけで肺がしぼむ状態であり、呼吸状態の改善が必要である。スピーチカニューレへの変更は流れ込みによる肺炎が心配される。今後、再建手術は必要である。ただし栄養状態と呼吸状態が改善しなければ、手術はできないことを共有した。また、リハビリの介入の具体策を検討した。

20●●年●●月●●日

人工呼吸器を離脱して、トラキオマスク^{*31}10L/分・40%へ変更した。痰は多くはない。白色痰であった。

20●●年●●月●●日

【単純CT検査】

両側胸水を認めるが（右側に多い）、前回CT時点と較べて量の増加はない。右胸膜は肥厚しているが、変化なし。両肺背側に無気肺があり、その範囲に変化はない。両肺背側の気管支炎と思われる区域性の濃度上昇域は消退傾向である。その他の肺に病変はない。後縦隔の液体貯留に変化はない。

20●●年●●月●●日

【血液検査結果】（8：09）

赤血球数 $347 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 、ヘモグロビン 10.2 g/dL、ヘマトクリット 31.4%、
血小板数 $22.7 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 、白血球数 $9.7 \times 10^3 / \mu\text{L}$ 、総蛋白 6.0 g/dL、
アルブミン 2.9 g/dL、CRP 0.71 mg/dL

- ・14：00 一般病棟（消化器外科病棟）へ転棟した。

20●●年●●月●●日

- ・唾液が気管に流れ込み、気管チューブのカフでブロックしている。医師 A は唾液がコントロールでき、カフ上部の吸引がほとんどなくなれば、スピーチカニューレへの変更が可能と考えた。
- ・医師 A は年明けに再建手術を予定。頭頸科、形成外科の支援は必要。長期入院でもあり、諸々の問題がクリアできれば、術前に短時間の外泊を検討。
- ・医師 A は再建手術について、患者は 2 回目の手術（緊急手術・胃管壊死摘出術）から時間を要したものの比較的 ADL^{*32} が回復しており、病棟内独歩可能、歯磨き、洗顔などの身の回りも自立して行える状態だったと認識していた。コロナ禍の状況でなければ一時退院も可能くらい元気だった。ここまで元気になった患者さんに一生、食道瘻で過ごしてもらうのはむしろ酷であると思ひ、リスクはあるが手術をやる価値は十分にあると判断した。

20●●年●●月●●日

- ・医師 A は、患者と妻に「説明記録」を用いて病状と今後の方針について説明した。（看護師同席なし）胃管壊死の手術は緊急であり救命目的であったが、ここ 2 週間ほどは人工呼吸器を使用しておらず、ひとまずの救命はなされたと考えている。現在、食道瘻となっており、胃管壊死によって胃は亜全摘となり、その肛門側の十二指腸は閉鎖されている。食物通過ルートはなく、食事を食べるようになるために再建手術を●●月●●日に予定し、再建臓器は大腸を予定している。詳細は後日改めて説明。リハビリと栄養療法の継続により少しでも体力を向上して頂き手術に臨んでいただきたいと考える。

20●●年●●月●●日

- ・気管カニューレ^{*33} からスピーチカニューレへ交換した。

20●●年●●月●●日

【単純 CT 検査】

心嚢液貯留、右胸水貯留、両側板状無気肺あり。

20●●年●●月●●日

- ・気道、呼吸管理に大きな問題を認めていない。栄養も適切に投与できている。
- ・COVID-19（新型コロナウイルス感染症）の蔓延を鑑みて、自宅への外泊、一時退院などは見送っている。入院のまま手術となる見込み。

20●●年●●月●●日

・リハビリテーション実施計画評価

理学療法士は、「リハビリテーション実施計画書」にて評価。

基本動作（寝返り、起き上がり、立ち上がり、座位保持、立位保持）は全て自立と評価した。

20●●年●●月●●日

【多診療科カンファレンス】（食道・胃腸外科、頭頸科、形成外科、食道外科（他院））胸壁前結腸再建、頸部もしくは内胸動静脈・回結腸動静脈の血管吻合の予定とした。

20●●年●●月●●日

【造影 CT 検査】

明らかな肺血栓塞栓なし。明らかな深部静脈血栓なし。●●月●●日とくらべ右胸水は減少。右肺底部の無気肺の範囲に変化はない。左肺下葉の板状無気肺も変化はない。含気のある葉に明らかな活動性炎症なし。肺内の微小結節も以前から変化なし。心臓の見え方、少量の心嚢液貯留に変化はない。

20●●年●●月●●日

・医師 A は、患者と妻へ再建手術について術前の説明を施行する。（病棟看護師の同席はなし）

「右開胸開腹胸部食道亜全摘、後縦隔経路食道胃管胸腔内吻合術、空腸ろう造設術について」の説明文書を元に、「食道がん術後、結腸再建術（血行再建）について」手術説明を実施した。

・妻は、あれから、とても元気になりました。家にいるときと同じくらいに動けるようになりました。ただ、腸痙になっているので、食べられるようにならなくてはということや、家では主人が家のことをして私が仕事をする役割だったので、先生からは家のことができるようにリハビリしてから退院できるように調整すると言われていました。

20●●年●●月●●日

【食道・胃腸外科術前カンファレンス】（食道・胃腸外科医師 9 名）

診断：食道癌術後、胃管壊死術後

術式：胸壁前回結腸再建（血管吻合予定）

・理学療法士によるリハビリテーション

頸部、体幹、両上肢のストレッチと歩行練習を病棟で実施した。

歩行自体は安定、労作下でも酸素化比較的安定している。●●月●●日手術予定。

20●●年●●月●●日

【血液検査結果】（7：28）

赤血球数 $395 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 、ヘモグロビン 11.7 g/dL、ヘマトクリット 35.7%、
血小板数 $17.8 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 、白血球数 $6.5 \times 10^3 / \mu\text{L}$ 、総蛋白 6.4 g/dL、
アルブミン 3.5 g/dL、血糖 131 mg/dL、

【血液ガス分析】(7:28)

pH 7.457、 PaCO_2 42.1mmHg、 PaO_2 67.2 mmHg、BE 5.2 mmol/L、 SaO_2 94.7%

【術前合同カンファレンス】

医師（食道・胃腸外科、頭頸科、形成外科、麻酔科）、看護師（手術室、
ICU）、臨床工学技士

他科合同手術および長時間手術のため、手術全体の進行や流れ、術中の体位
や麻酔管理、術中の器材配置、必要物品、術中・術後の看護介入、術後の患
者管理や鎮静の有無などの情報確認と共有を実施。

20●●年●●月●●日

- ・患者は妻とともに麻酔科術前診察を受診した。

右胸水あり右肺底部の無気肺あり。痰は多いが、自力で喀出可能。白色から
透明の痰。これまで、2回人工呼吸管理期間あり。20●●年●●月●●日まで
酸素投与あり。肝血管腫、大動脈・冠動脈の石灰化あり。

体重は術前より－8kgでBMI 25.1（168cm、71.3kg）。麻酔科医師はASA-PS3
と評価し、硬膜外麻酔併用全身麻酔について「麻酔についての説明・同意
書」を用いて説明を実施した。手術室看護師同席。

場面4：結腸再建術（3回目）術後

20●●年●●月●●日

- ・8:50 手術室入室
- ・10:07 手術開始

【手術内容】

術式：回結腸再建（胸骨前再建）、挙上回結腸血管吻合
（内胸動静脈-回結腸動静脈）

手術時間：11時間04分 麻酔時間：12時間28分 出血量：1293g

術中輸血：照射赤血球液4単位

- ・医師Aによると、この方の体質なのか、挙上してきた結腸がうっ血して何度か瀉血をしたということが今回の手術で気になる場所であった。ほぼ瀉血のみの出血により、手術の総出血量が1000gを超えた。瀉血は回結腸静脈を開放して行った。その後内胸静脈に吻合した。血管再建はスムーズに進み、血管再建後の血流再開後にはうっ血も解除され、腸管の色調も良好だった。ICGで血流評価を行ったところ血流不良域を認めず、問題なしと判断した。
- ・21:11 手術終了

- ・ 21:41 麻酔終了
麻酔器離脱し、挿管チューブ（J チューブ）から気管カニューレ（ブルーライン 7.5Fr）に入れ替えを実施した。
- ・ 21:51 ICU 入室
インスピロン^{*34}F_IO₂ 0.4 10L/分（トラキオマスク）
体温 37.9 度、血圧 126/73 mmHg、脈拍 120 回/分、呼吸 19 回/分、SpO₂ 100%
・「痰とって」とロパクで訴えあり。口腔内、気管孔より痰の喀出多量。

20●●年●●月●●日 再建術後 1 日目

【血液検査結果】（6:47）

赤血球数 $357 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 、ヘモグロビン 10.3 g/dL、ヘマトクリット 30.8%、
血小板数 $13.9 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 、白血球数 $14.8 \times 10^3 / \mu\text{L}$ 、尿素窒素 22.3 mg/dL、
クレアチニン 1.14 mg/dL、総蛋白 4.1 g/dL、アルブミン 2.2 g/dL、
LDH 182 U/L、AST 54 U/L、ALT 41 U/L、総ビリルビン 1.0 mg/dL、
CRP 9.93 mg/dL、

【血液ガス分析】（6:47）

pH 7.417、PaCO₂ 38.8mmHg、PaO₂ 109.0 mmHg、BE 0.5 mmol/l、SaO₂ 99.5%、
Na⁺ 140.0 mmol/L、K⁺ 4.6 mmol/L、Cl⁻ 110 mmol/L、Ca⁺⁺ 1.07 mmol/L

- ・ 8:00 インスピロン F_IO₂ 0.4 8L/分（トラキオマスク）へ変更
- ・ 8:10 経腸栄養開始（ラコールNF 配合経腸用液 400ml 10mL/時）
- ・ 11:50 インスピロン終了し、トラキオマスク 6L/分 31%へ変更
体温 36.9 度、血圧 114/66 mmHg、脈拍 85 回/分、呼吸 24 回/分、
SpO₂ 98%
痰は 1-2 時間毎に努責により喀出するため適宜吸引する。
- ・ 14:30 理学療法士によるリハビリテーション
呼名で開眼。離床促すが即座に首振り受け入れなく介入できず。午前中は、看護師と端座位まで実施。
- ・ 夕方 左前胸部膨らんでおり、医師 A に報告した。医師 A は、挙上再建腸管に留置されているチューブをミルキング^{*35}したが変化なく、挙上再建腸管内容をカテーテルチップで引いても膨みが改善しなかった。
医師 A は、様子観察と圧迫や強い衝撃には注意することを指示した。
- ・ 22:00 体温 37.5 度、血圧 99/51 mmHg、脈拍 87 回/分、呼吸 18 回/分、
SpO₂ 98%
傾眠で声掛けに開眼し、意思疎通ははかれるがすぐに入眠する。 テ
トラミド注入し、デエビゴの投与は見合わせた。

20●●年●●月●●日 再建術後 2 日目

- ・ 3:00 覚醒したが、混乱はない。

【血液検査結果】(6:55)

赤血球数 $315 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 、ヘモグロビン 9.1 g/dL、ヘマトクリット 27.9%、
血小板数 $11.4 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 、白血球数 $14.6 \times 10^3 / \mu\text{L}$ 、尿素窒素 19.1 mg/dL、
クレアチニン 0.78 mg/dL、総蛋白 4.7 g/dL、アルブミン 2.5 g/dL、
LDH 163 U/L、AST 37 U/L、ALT 35 U/L、総ビリルビン 0.5 mg/dL、
CRP 12.55 mg/dL

- ・ 7:00 体温 37.0 度、血圧 125/75 mmHg、脈拍 102 回/分、呼吸 14 回/分、
SpO₂ 98%
- ・ 8:00 経腸栄養速度変更 10mL/時→20mL/時
- ・ 10:00 トラキオマスク 4L/分 28%へ変更
白色粘稠痰 1 時間ごとに吸引し副雑音なし。自己にて気管チューブ孔
まで喀出。
- ・ 10:45 理学療法士によるリハビリテーション (30 分間)
ベッドアップしており、覚醒良好。リハビリ受け入れあり。「左足動
かない」ひだり足背屈、足趾伸展困難で膝以遠の感覚鈍麻あり。起き
上がり軽介助で可能。痰座位保持可能。眩暈なし。立ち上がり軽介助
で可能。サークル歩行器使用。
- ・ 21:00 口の動きで「痰とって」と伝える。自身で努責をかけ痰を上げるこ
とができている。気管孔からは、白色～透明の粘稠痰が引ける。

20●●年●●月●●日 再建術後 3 日目

【血液検査結果】(7:02)

赤血球数 $249 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 、ヘモグロビン 7.2 g/dL、ヘマトクリット 22.0%、
血小板数 $9.9 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 、白血球数 $10.8 \times 10^3 / \mu\text{L}$ 、総蛋白 4.5 g/dL、
アルブミン 2.6 g/dL、CRP 6.57 mg/dL、

- ・ ドレーン性状、量問題なし。尿量増えている。侵襲からの回復期。
Hb 低下、水分によって薄まっている。侵襲による消耗。唾液を誤嚥しており
気管カニューレカフ上部より引ける。

【胸部 X-P】肺炎の所見なし。

- ・ 7:00 体温 36.9 度、血圧 148/79 mmHg、脈拍 76 回/分、呼吸 15 回/分、
SpO₂ 99%
- ・ 9:00 ラコールからエネーボ 250mL×3 缶へ変更
- ・ 10:00 頭頸科診察
医師 A と共に内胸動脈吻合部の位置を確認、ドップラー^{*36}聴取良好。
血管吻合部とは別の部位で、腹腔側から上行してきた栄養動脈と思わ
れる。血管を確認し、ドップラー聴取良好。
- ・ 頭頸科診察後、医師 A は胃管を抜去した。

・ 医師 A によると、経鼻胃管の管理について、一般的に管理は難しく、施設によってさまざまであることが現状だが、当院の食道・胃腸外科では長めに留置しているとのことであった。日数は患者によって異なるためその都度判断していた。患者は経鼻胃管からは、術後の排液もほとんどなかったことや、血行再建した内胸動静脈-回結腸動静脈吻合部の血流をドップラーで確認した後、医師 B と協議の上で 3 日目に抜去と決定した。

- ・ 9:40 照射赤血球液 4 単位投与、献血アルブミネート 4.4%250mL を 2 本投与。
- ・ 10:40 理学療法士によるリハビリテーション (20 分)
輸血中であり、本日はベッド上での介入。訪室時眠っており声をかければ開眼し従命は可能だが反応は緩慢。ひだり足背は困難、動きは緩慢だが足趾の伸展が可能となっている。
- ・ 12:30 看護師 2-3 名で歩行介助実施。
離床後より、ひだり前胸部の膨満強いため、医師 A に報告する。
経過観察の指示。
- ・ 19:00 体温 36.5 度、血圧 169/85 mmHg、脈拍 99 回/分、呼吸 26 回/分、SpO₂ 96%
1 時間に 2-3 回、白色から透明痰の吸引。カフ上部の唾液の流れ込み多いため、口腔内吸引を併用。副雑音はなし。

20●●年●●月●●日 再建術後 4 日目

- ・ 7:00 体温 37.0 度、血圧 137/82 mmHg、脈拍 81 回/分、呼吸 18 回/分、SpO₂ 97%
左前胸部の膨満強いが、痛みや呼吸困難感はなし。
看護師にて、エアを誘導するがさほど抜けない。
眠れなかったとロパクで訴えあり。
傾眠。TV、ラジオの受け入れなし。昼夜逆転している。
- ・ 9:00 「お腹痛い」とロパクで訴えあり、PCA^{*37} ポンプのボーラス投与を施行する。
ICU 看護師は、医師 A の回診時に、前胸部の腫脹が強いことを報告した。医師 A から腫脹が気になる時は膨隆部を押して、Air を下部に誘導するように再度指示した。
- ・ 9:40 トラキオマスク 2L/分・24%へ変更
- ・ 10:40 理学療法士によるリハビリテーション (20 分)
訪室時眠っている。呼名で開眼するが暫くウトウトしている。
左膝～足趾の感覚鈍麻はまだあるとのこと。ひだり足趾の伸展はできるようになっている。背屈運動も回復傾向だが、みぎに比べて可動範

囲は狭く力も弱い。装具装着し、サークル歩行器で歩行実施。呼吸困難あり、途中立ち止まり休憩する場面あり。歩行後 SpO₂ 91%、回復にしばらく時間を要す。

- 13:00 体温 36.5 度、血圧 174/119 mmHg、脈拍 87 回/分、呼吸 23 回/分、SpO₂ 95%
- 14:30 看護師による離床。サークル歩行器を使用して 50m ほど歩行。
- 17:00 看護師によると夕回診の際、医師 A は、10 分以上膨隆部を押して Air を下部に誘導した。看護師と患者本人も今後は行っていかなければいけない手技であると認識し手技の確認をした。しかし、膨隆部を押して Air を誘導しても、腫脹の程度は殆ど変化がなく、患者自身が創痛を訴え苦痛を与える処置であったことから、看護師は積極的に実施していなかった。また、食道の胸骨前大腸再建後の患者を経験した看護師が ICU にいなかったため、腫脹や膨隆が継続することには不安を感じていた。看護師は医師 A に朝夕回診時毎に挙上結腸の腫脹について報告し、指示の確認を行った。医師 A は、大腸の浮腫が生じる時期であることと、吞気^{*38}のため腫脹していると説明した。しかし、看護師は、血管吻合もしており、腸の動きが十分ではない状況で Air を誘導することに不安があった。
- 17:24 腹痛の訴えあり、PCA ポンプのボーラス投与を施行する。
- 18:24 腹痛の訴えあり、PCA ポンプのボーラス投与を施行する。
- 19:00 体温 36.6 度、血圧 177/129 mmHg、脈拍 79 回/分、呼吸 20 回/分、SpO₂ 95%、呼吸困難なし、腸蠕動音聴取あり、腹部膨満なし。
気管孔・口腔内・カフ上部から白色から唾液様の痰吸引。肺音良好。
- 19:25 サークル歩行器にてトイレまで見守り移動。水様便排泄。
- 20:00 脈拍 102 回/分、呼吸 25 回/分、SpO₂ 96%
気管孔・口腔内・カフ上部から白色から唾液様の痰吸引。肺音良好。
- 20:08 腹痛の訴えあり、PCA ポンプのボーラス投与を施行する。
- 20:36 腹痛の訴えあり、PCA ポンプのボーラス投与を施行する。
- 20:40 腹痛のため、ソセゴン 15 mg 投与
- 21:00 脈拍 88 回/分、呼吸 27 回/分、SpO₂ 96%
本人と相談し、眠前のデエビゴとテトラミドを投与。
気管孔・口腔内・カフ上部から白色から唾液様の痰吸引。肺音良好。
- 22:00 体温 36.8 度、血圧 155/97 mmHg、脈拍 107 回/分、呼吸 24 回/分、SpO₂ 97% 呼吸困難なし 腸蠕動音聴取不可 腹部膨満なし
気管孔・口腔内・カフ上部から白色から唾液様の痰吸引。肺音良好。
- 23:00 血圧 148/92 mmHg、脈拍 87 回/分、呼吸 30 回/分、SpO₂ 95%

気管孔・口腔内・カフ上部から白色から唾液様の痰吸引。肺音良好。

- ・ 23:05 腹痛の訴えあり、PCA ポンプのボーラス投与を施行する。

20●●年●●月●●日 再建術後 5 日目

- ・ 0:00 脈拍 89 回/分、呼吸 28 回/分、SpO₂ 95%

気管孔・口腔内・カフ上部から白色から唾液様の痰吸引。肺音良好。

- ・ 0:05 不眠のため、ハロペリドール 2.5 mg 投与
- ・ 0:20 腸蠕動微弱、ひだり前胸部の再建腸管部の膨満が強く腸瘻刺入部からエネーボの逆流を認めた。当直医師に電話で相談。
経管栄養中止し、点滴を 80mL/時に増量して経過観察の指示。

- ・ 0:30 経管栄養中止。医師 A へ電話連絡するが繋がらず。

- ・ 1:00 血圧 154/97 mmHg、脈拍 84 回/分、呼吸 24 回/分、SpO₂ 95%

気管孔・口腔内・カフ上部から白色から唾液様の痰吸引。肺音良好。

- ・ 2:00 脈拍 91 回/分、呼吸 23 回/分、SpO₂ 95%

- ・ 3:00 体温 36.3 度、血圧 171/118 mmHg、脈拍 100 回/分、呼吸 30 回/分、

SpO₂ 95% 呼吸困難なし 腸蠕動音聴取不可 腹部膨満あり

気管孔・口腔内・カフ上部から白色から唾液様の痰吸引。肺音良好。

- ・ 4:00 脈拍 105 回/分、呼吸 30 回/分、SpO₂ 95%

気管孔・口腔内・カフ上部から白色から唾液様の痰吸引。肺音良好。

看護師によると術前の吸引やケアの処置時には肺機能低下や無気肺により呼吸が促迫することがあり、深夜帯においても常に頻呼吸が持続しているのではなく、安静にすれば落ち着いている時間帯もあった。実際、経過表には 1 時間ごとのバイタルサインの変化が記載されているが、モニターデータとして、1 分ごとに生体モニターのバイタルサインが記録を確認すると、頻呼吸が持続していたわけではなかった。

- ・ 5:00 血圧 141/91 mmHg、脈拍 122 回/分、呼吸 23 回/分、SpO₂ 89%

嘔気あり

気管孔・口から朱色の吐物がガーグルベースン内へ嘔吐あり。

SpO₂ が 80 台まで低下したため当直医師へ診察を依頼した。

- ・ 5:10 当直医師の診察。

血性嘔吐、酸素化低下のため連絡あり。嘔吐と下腹部痛がつらいとのことで、CT 検査実施とした。

ジャクソンリース^{*39}で換気し、SpO₂ 95%まで上昇した。

- ・ 5:30 【単純 CT 検査】当直医師読影

ひだり胸水貯留あり、腹水も軽度溜まっている。みぎ下肺に浸潤影あり。誤嚥の疑いと判断した。

- ・ 6:00 当直医師から医師 A へ電話相談。

医師 A から「呼吸器管理、SIMV モードでその他標準設定」との指示があり、当直医師が看護師へ伝達した。

- ・ 6:15 【人工呼吸器設定】 $F_{I}O_2$ 1.0、SIMV (PS12+PEEP5) で開始。
- ・ 6:30 体温 36.7 度、血圧 146/71 mmHg、脈拍 129 回/分、呼吸 33 回/分、
 SpO_2 88% 頻呼吸 腸蠕動音聴取不可 腹部膨満あり

【血液検査結果】 (6:47)

赤血球数 $494 \times 10^4 / \mu L$ 、ヘモグロビン 14.3 g/dL、ヘマトクリット 43.8%、
血小板数 $18.0 \times 10^4 / \mu L$ 、白血球数 $15.3 \times 10^3 / \mu L$ 、尿素窒素 20.9 mg/dL、
クレアチニン 0.98 mg/dL、総蛋白 5.3 g/dL、アルブミン 2.9 g/dL、
LDH 237 U/L、AST 32 U/L、ALT 49 U/L、総ビリルビン 1.0 mg/dL、
CRP 10.46 mg/dL

- ・ 7:00 脈拍 126 回/分、呼吸 32 回/分、 SpO_2 100%
- ・ 7:40 医師 A が ICU へ来棟。
- ・ 8:00 経腸栄養ドレーン開放。プレセデックスにて鎮静開始
- ・ 8:40 右鼠経から CV 挿入 (ダブルルーメン 15G 20cm 固定)
医師 A は CT 画像を確認し、前胸壁の挙上腸管 (回腸～上行結腸) が Air で拡張している。狭窄部はない。腸閉塞はない。ひだり胸水と軽度肺浸潤はあるが、大きな肺炎とはなっていないと診断した。
呼吸状態の悪化は、挙上腸管の拡張による胸郭の拡張不良が本態と思われる。Air は気切チューブ違和感により、大量に吞気しているためと推察した。
- ・ 医師 A は、呼吸状態悪化時に単純 CT を撮像し、誤嚥性肺炎は軽度認めるものの生命に関わるような肺炎像ではなく、また、腸管壊死の可能性のある腸管気腫症を認めていたが、ショックを起こす壊死に至るまでの時間経過としては短すぎると考え、また、挙上結腸の拡張ならびに粘膜層の破綻で説明できること、いわゆる筋性防御や反跳痛を伴うような腹部所見を認めないことから腹膜炎は否定的と考えた。
- ・ ICU 看護師によると、7:40 に医師 A の診察あり、腸瘻を開放。医師 A は、挙上腸管の Air を下部に誘導するが腫脹は変わらなかった。医師 A からは、挙上腸管の拡張により、胸郭の膨張不良により呼吸状態が悪化していると説明を受けた。医師 A は、吻合部が咽頭にあり胃管は盲目的には挿入できないため、他の医師から透視下で内視鏡を使用して挿入することが提案され、胃管挿入を考慮した。

【5:30 撮像の単純 CT】 外部読影レポート

ひだり下葉無気肺、活動性肺炎あるいは誤嚥性肺炎、両側胸水、
腹水、心嚢液貯留、腸管気腫症、小腸イレウス

- 9:00 血圧 159/123 mmHg、脈拍 127 回/分、呼吸 38 回/分、SpO₂ 92%
意思疎通可能、頻呼吸 腸蠕動音聴取不可 腹部膨満あり
「苦しい」「暑い」と口パクで訴えあり。必要時ナースコール使用して
いる。持続鎮静中のため混乱リスクは高い。
- ICU 看護師は、9 時ごろ妻から別件で電話連絡があった。そのため、医師 A へ
説明を依頼し、医師 A は、妻へ患者の状況説明をした。
- 妻によると朝 9 時頃、妻は先生（医師 A）から電話で「つないだ腸が腫れてい
て、ばい菌が入ったかもしれないけれど対応します」と言われた。その後は
仕事に行った。
- 10:30 内視鏡室入室
【内視鏡下経鼻胃管挿入概要】
消化器内科医師 4 名、医師 A、医師 C、外来治療部門看護師 2 名
ジャクソンリリースで呼吸管理を行いながら内視鏡検査を施行した。
SpO₂ 値末梢測定困難のため前額部で測定した。処置中は SpO₂ 値 96-100% で推
移した。検査開始時の血圧は 100/50 台 mmHg（下肢測定）であったが、徐々に
低下を認めた。プレセデックス減量し、輸液を 80mL/時から 120mL/時へ変
更。橈骨動脈は触知可であった。
所見：腸管の色調問題なし。食道回腸吻合、バウヒン弁を超えて結腸空腸吻合
部の手前へ透視下に経鼻胃管セイラムサンプルチューブ 14Fr60cm 挿入
し、左鼻固定した。
- 11:15 内視鏡室より帰室。末梢冷感、発汗あり。橈骨動脈触知微弱。
呼びかけに対する反応鈍く、下顎呼吸様^{*40}。GCS^{*41}:E4. M6. VT
血圧 170/148 mmHg、脈拍 104 回/分、呼吸 25 回/分、SpO₂ 93%
- 11:23 プレセデックス終了
【血液ガス分析】（11:25）
pH 7.067、PaCO₂ 65.0mmHg、PaO₂ 48.0 mmHg、SaO₂ 65.6%
Na⁺ 137.0 mmol/L、K⁺ 5.4 mmol/L、Cl⁻ 107 mmol/L、Ca⁺⁺ 1.25 mmol/L
Lac 5.6 mmol/L
- 11:26 胃管持続吸引開始。血性排液を認めた。
- 11:30 硬膜外麻酔 OFF
- 11:41 血圧 65/40 mmHg ノルアドレナリンを開始した。
- 11:56 二段脈あり、12 誘導心電図実施した。
【心電図自動解析結果】
心拍数 101 回/分、PR 間隔 180ms、QRS 幅 88ms、
洞性頻脈、多発性上室性期外収縮、非特異的 T 波異常
- 【血液検査結果】（12:08）

赤血球数 $453 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 、ヘモグロビン 13.2 g/dL、ヘマトクリット 41.8%、
血小板数 $16.6 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 、白血球数 $8.5 \times 10^3 / \mu\text{L}$ 、尿素窒素 27.0mg/dL、
クレアチニン 1.69 mg/dL、総蛋白 4.6 g/dL、アルブミン 2.4 g/dL、
LDH 261U/L、AST 38U/L、ALT 53U/L、総ビリルビン 0.8 mg/dL、
CRP 12.46 mg/dL

PT 時間 17.7 秒、PT% 59.7%、PT-INR 1.38、APTT 32.7 秒

- 12:00 血圧 54/32 mmHg、脈拍 98 回/分、呼吸 29 回/分、SpO₂ 66%
- 12:20 献血アルブミネート 4.4% 250mL 1 本投与
- 13:00 体温 36.7 度、血圧 91/27 mmHg、脈拍 98 回/分、呼吸 47 回/分、
SpO₂ 83%
- 医師 A は、患者へ口頭で現状と転院搬送の方針を説明した。
胸壁前の挙上結腸への経鼻胃管留置後にショック状態となり、無尿となっ
た。医師 A は、拡張した挙上腸管から bacterial translocation^{*42} をきたし、
敗血症ショックになったと考えた。
- SOFA スコア^{*43} 合計 7 点
呼吸器：PaO₂/F_IO₂ < 100（呼吸補助下）4 点、
中枢神経：GCS 10-12 点 2 点、腎：クレアチニン 1.2-1.9 1 点
凝固能：0 点、肝臓：0 点、循環器：0 点
より臓器障害を認め、医師 A は敗血症性ショックによるものと判断した。
- CHDF^{*44}（持続血液濾過透析）の適応と考え Z 病院集中治療科へコンサルト、
転院搬送が必要と判断した。
- 妻へ数度電話連絡するが、連絡はつかなかった。
- 13:45 Z 病院へ救急搬送（医師 A 同乗）
- 14:10 妻からがんセンターへ折り返しの電話あり。
ICU 看護師から、妻へ状況説明を電話で行った。
 - 胃管を入れる処置後に状態が悪化して、人工呼吸器管理、血圧低下し、昇
圧剤を開始した。当院での治療が難しい状態になったので、Z 病院へ転院し
て治療を継続することになった。命に関わる状態なので、至急 Z 病院に
向って欲しいと話した。妻は「わかりました。都内の職場から仕事を調整
して向かいます。」と返答した。
- 妻は、14:00 頃、仕事がひと息ついたので、携帯を見ると病院からたくさん
着信が入っていて急いで折り返しの電話をしたら、命の危険があり Z 病院に
搬送したから、急いでそちらの病院へ向かってくださいと言われた、と記憶
している。
- 14:00 過ぎ Z 病院到着
血圧 60 台（ノルアドレナリン 5 $\mu\text{g/kg/min}$ 持続投与下）

SpO₂測定できず、努力用呼吸（気切人工呼吸管理下）

呼名に反応なし、全身チアノーゼ著明でありショック状態

ピトレシン持続投与追加、ソル・コーテフ静注 100 mg、

ボスミン持続投与開始、アルブミン 500ml 急速輸液

バスキュラアクセスカテーテル（右内頸静脈）挿入

血液培養検査（2セット）採取、左胸腔ドレーン排液混濁、細菌検査提出

【血液検査結果】（14:29）

赤血球数 $414 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 、ヘモグロビン 12.4 g/dL、ヘマトクリット 39.0%、

血小板数 $15.7 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 、白血球数 $10.8 \times 10^3 / \mu\text{L}$ 、尿素窒素 30.0 mg/dL、

クレアチニン 1.84 mg/dL、総蛋白 4.8 g/dL、アルブミン 2.4 g/dL、

AST 331 U/L、ALT 402 U/L、総ビリルビン 0.6 mg/dL、CRP 13.049mg/dL、

PT時間 16.9 秒、PT% 69.0%、PT-INR 1.27、APTT 31.0 秒、Fib 440 mg/dL

D-ダイマー 20.7 $\mu\text{g/mL}$ 、BNP 214.1 pg/mL、トロポニン T 0.053 ng/mL

【血液ガス分析】（14:35）

pH 7.000、PaCO₂ 91.6mmHg、PaO₂ 26.6 mmHg、BE -12.1 mmol/L、SaO₂ 29.0%、

Na⁺ 140.0 mmol/L、K⁺ 4.3 mmol/L、Cl⁻ 105 mmol/L、Ca⁺⁺ 1.15 mmol/L

・血圧 90-100/ mmHg と昇圧が得られたところで造影 CT 検査を施行した。

【造影 CT 撮影】

前回みられた腸管壁内ガスは消失しており、一部結腸に虚血所見はあるものの広範な血流障害は認めず、外科的介入は不要と判断した。

・ICU 入室

呼吸不全に対し、人工呼吸器管理継続

循環不全に対し、輸液負荷、ノルアドレナリン投与、アドレナリン投与、ヒドロコルチゾン 200 mg/日投与

腎不全・敗血症に対し、CHDF（血液浄化：PMMP 膜+フサン）を導入した。

・抗菌薬投与：メロペネム（0.5 g × 3 回/日）

MCFG（ミカファンギンナトリウム）150 mg/日

・妻面会

妻は、Z 病院に運ばれる前は意識がなかったようですが、私が到着したときには、主人の意識は戻っていて、大丈夫？と声をかけると「うんうん」と頷いてくれました。それが最後です。

【血液ガス分析】（23:19）

pH 7.360、PaCO₂ 28.3mmHg、PaO₂ 80.3 mmHg、BE -8.3 mmol/L、SaO₂ 96.4%、

Na⁺ 136.0 mmol/L、K⁺ 4.6mmol/L、Cl⁻ 112 mmol/L、Ca⁺⁺ 1.05 mmol/L

●月●日（日）再建術後 6 日目 Z 病院転院 1 日目

【血液ガス分析】（4:52）

pH 7.07、PaCO₂ 41.9mmHg、PaO₂ 58.4 mmHg、BE -17.6mmol/L、SaO₂ 77.8%、Na⁺ 136.0 mmol/L、K⁺ 6.6mmol/L、Cl⁻ 109 mmol/L、Ca⁺⁺ 1.09 mmol/L

【血液ガス分析】(5:46)

pH 7.322、PaCO₂ 34.9mmHg、PaO₂ 133 mmHg、BE -7.3mmol/L、SaO₂ 99.2% Na⁺ 141.0 mmol/L、K⁺ 4.6mmol/L、Cl⁻ 108 mmol/L、Ca⁺⁺ 0.95 mmol/L

【血液検査結果】(5:46)

赤血球数 $295 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 、ヘモグロビン 8.6 g/dL、ヘマトクリット 26.8%、血小板数 $10.3 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 、白血球数 $18.4 \times 10^3 / \mu\text{L}$ 、尿素窒素 34.0 mg/dL、クレアチニン 1.80 mg/dL、総蛋白 3.4 g/dL、アルブミン 2.3 g/dL、AST 2040 U/L、ALT 1923 U/L、総ビリルビン 1.1 mg/dL、CRP 13.902 mg/dL、PT 時間 43.3 秒 PT% 21%、PT-INR 3.30、APTT 115.3 秒、Fib 244mg/dL

【血液培養結果】

グラム陽性球菌検出あり。バンコマイシン投与追加とした。

・医師 A に Z 病院医師から連絡あり

回復がみられず状態が悪い。前回の胃管壊死の時のような病態（多発血栓、NOMI 類似の病態）が考えられる。状態が悪く、どちらにせよ手術適応はない。

・12:00 連絡を受け、医師 A は Z 病院へ出向した。

Z 病院医師と妻への説明について協議した。転院後の造影 CT について、腸管気腫は消失、腸管壊死・縫合不全・腸閉塞の所見はなかった事を共有した。

・12:00 過ぎ 医師 A は妻へ説明を行った。

縫合不全や腸管壊死はない。挙上結腸からの bacterial translocation より、敗血症ショックとなった。呼吸・循環・感染症治療・血液浄化（CHDF）をフルサポートにて行っているが、状態は下降の一途をたどっている。24 時間以内に死亡される可能性は高い。できることの残りは、心停止時の心臓マッサージであるが、効果は極めて限定的でおすすめはできない。妻は、心停止時の心臓マッサージは希望されなかった。

・妻は、先生は喉の風船を飲み込む動作をしていたから感染したと言っていたが、気になったり煩わしかったりしたら、飲み込む動作なんて普通なのではと思った。感染するまで何で気づかなかったのかと思った。最初の手術で、胃が壊死したって言われたけど、結局原因も不明のままですと話した。

【血液ガス分析】(12:01)

pH 7.121、PaCO₂ 37.5 mmHg、PaO₂ 79.6 mmHg、BE -16.5mmol/L、SaO₂ 91.5%、Na⁺ 137.0 mmol/L、K⁺ 5.7mmol/L、Cl⁻ 110mmol/L、Ca⁺⁺ 0.98mmol/L

【血液ガス分析】(16:52)

pH 6.990、PaCO₂ 37.6 mmHg、PaO₂ 91.2 mmHg、BE -21.4mmol/L、SaO₂

- 92.4%、 Na^+ 135.0 mmol/L、 K^+ 7.1mmol/L、 Cl^- 109mmol/L、 Ca^{++} 0.98mmol/L
- ・ 20:39 死亡確認（病理解剖、Ai なし）
 - ・ 22:00 頃 Z 病院医師から医師 A へ死亡確認の連絡があった。

VI. 原因を明らかにするための調査の結果

1. 死因の検証

(1) 死亡の原因

急変時の臨床所見からは、呼吸促迫、頻脈に引き続き急激な血圧の低下、酸素化不良、意識障害を認め、ショック症状を呈している。明らかな出血は認めず、心電図や血液検査所見から心筋梗塞などの心疾患を認めず出血性ショックや心原性ショックは否定的であり、その他、アナフィラキシー、心タンポナーデ、重症肺塞栓症などを認めず、臨床症状からは敗血症性ショック^{*45}を第一に疑う病態と考えられる。その後、急激なショック症状から急性腎不全、呼吸不全となり、集中治療を行ったがショック状態から離脱できずに多臓器不全により死亡した。

肺炎や腹腔内膿瘍などの明らかな感染巣は同定されなかったが、敗血症性ショックの原因として吞気や小腸イレウスに伴う挙上腸管の拡張による腸管粘膜バリアの破綻からくる bacterial translocation や挙上腸管を含む NOMI^{*46}（非閉塞性腸管虚血）などの非特異的な腸管血流障害による腸管壊死が原因として推定される。小腸イレウスについては、急変前日まで排便があり、CT 検査で絞扼性イレウスの所見がないことから術後の腸管麻痺の遷延の可能性が考えられるが、小腸 NOMI を含む何らかの血流障害によりイレウスが助長された可能性は否定できない。ただし内視鏡検査では挙上腸管の明らかな虚血所見を認めず、CT 検査でも腹腔内臓器の広汎な血流障害を認めないことや病理解剖による検討が行われていないことから小腸 NOMI を含む血流障害の有無や死亡の原因となる正確な病態の診断は困難である。

急速な病状の悪化の原因については、推察として、挙上腸管からの bacterial translocation が原因と考えた場合、挙上結腸再建では、回結腸動静脈と内胸動静脈を血管吻合しており、腸内細菌が内胸静脈から直接大循環に流入したことで、急速な病状悪化、ショック症状を起こした可能性が考えられる。

血液培養検査では *Staphylococcus hominis*^{*47} が検出されているが、敗血症性ショックの原因となるような起因菌は同定されていないため、敗血症の原因菌は不明である。また腸管気腫については腸管虚血などに伴い出現するとの報告もあるが、非特異的所見として観察される場合もあり、腸管虚血を

積極的に示唆する所見とまでは言えない。

2. 臨床経過に関する医学的検証

以下の医学的検証は、医療行為を実施した時点における情報を事前的視点で検証・分析したものである。

場面 1：初診から初回手術まで

1. 食道癌の診断について

(a) 一般論

食道癌の診断は上部消化管内視鏡検査や上部消化管造影検査により行い、確定診断は内視鏡検査で組織の一部を採取（生検）して病理検査により行う。食道癌の深さや広がり（転移）などを確認するために CT 検査、MRI 検査などを施行して病期を判定する。進行度により治療方針が異なるため手術前の深達度診断が重要となる。食道表在癌^{*48}の深達度が T1b-SM1^{*49} 以浅か T1b-SM2^{*50} 以深かは、内視鏡的切除、外科切除、化学放射線療法を選択する上で重要な情報となる。当時の食道癌診療ガイドライン（2017 年版）では「超音波内視鏡もしくは拡大内視鏡による精査を弱く推奨する」とされている。

(b) 事実

近医での上部消化管内視鏡検診で門歯から 30cm の胸部食道に病変を認め、生検の結果 Squamous intraepithelial neoplasia^{*51}, high grade の診断で前医受診。当院での加療目的で紹介受診となった。当院で上部 NBI/BLI 併用拡大内視鏡検査および細径超音波内視鏡検査を施行するとともに、食道病変部位の生検を行った。切歯から 26-30cm 後壁から右壁に半周弱の 35mm の 0-IIc を認め、一部びらん調であり、脱気時にも陥凹として残存する病変であった。拡大所見は B1 血管主体も一部 AVA (avascular area) - middle であり、粘膜下層浸潤 (cSM) を否定できない所見であった。細径超音波内視鏡検査では第 3 相の菲薄化を疑い、粘膜下層浸潤 (SM2 以深) を示唆する所見であった。内視鏡診断は食道表在癌 (cSM2 > cMM-SM1) で、生検の病理診断は扁平上皮癌 (Squamous cell carcinoma) であった。また CT 検査では明らかなリンパ節転移や遠隔転移を認めなかった。

(d) 評価

胸部食道癌（扁平上皮癌）で粘膜下層浸潤（cSM2 以深）と診断し、CT 検査の結果を含め cStage IA (T1b, N0, M0) と診断したことは妥当であ

る。

2. 手術治療の選択・適応、術前リスク評価

(a) 一般論

食道癌診療ガイドラインにおいて、深達度が T1b-SM2 (cStage I) と診断された場合は、「耐術能を評価した上で、外科手術または化学放射線療法の適応を検討する」と記載され、また、「内視鏡的切除の対象とならない cStage I 食道癌患者に対して手術を行わない場合、化学放射線療法を行うことを強く推奨する。」と記載されている。

術前のリスク評価は心肺機能、合併症の有無、身体機能、栄養状態、採血結果などから総合的に判断する。麻酔科医は術前に身体評価や ASA-PS (American Society of Anesthesiologists-Physical Status) などを用いたリスク評価を行う。

(b) 事実

複数診療科による食道カンファレンスで上部消化管内視鏡検査や CT 検査所見から粘膜下層浸潤 (cSM2) の食道癌と診断した。内視鏡治療の適応はなく、心機能や肺機能を評価した上で、手術または化学放射線療法の治療方針とした。耐術可能な心機能であり、呼吸機能の低下を認めたため、術前呼吸訓練を導入した。また静脈血栓症のスクリーニングおよび D ダイマー 0.6 であることから静脈血栓リスクは低いと判定されたが、医師 A は肥満、高齢、開胸開腹による大手術であることから肺塞栓のハイリスクと評価した。日常生活は問題なく活動できていることから医師 A は ECOG-PS (performance status) 0 と評価した。麻酔科医は肥満、高血圧症などの要因から ASA-PS2 と評価し、耐術は可能と判断した。

(d) 評価

T1b-SM2 (cStage IA) と診断し、手術または化学放射線療法の治療方針としたことは標準的である。客観的なリスク評価が行われており耐術可能と判断したことは標準的である。また呼吸機能の低下から術前呼吸訓練を導入したことは妥当である。

3. インフォームド・コンセント

(a) 一般論

インフォームド・コンセントは患者および患者家族が病状についての説明を聞き、提案された治療を理解した上で治療選択に合意することであり、食道癌についての説明としては病名、腫瘍の状態（大きさ、広が

りなど)、治療の必要性、治療方法、予後、セカンドオピニオンなどが含まれる。複数の治療方法がある場合の説明としては、それぞれの治療法の長所や短所、治療後の状態などについて具体的に説明することが求められる。推奨する治療法がある場合においても、代替治療についての説明を行う。手術を行う場合には手術の目的、手術方法、期待される治療効果、後遺症・合併症の内容や頻度、治療による死亡のリスク、その他の治療の選択肢、費用などについて説明する。また、一般論の他、患者個別のリスクについての説明を行う。治療選択の際は、患者および患者家族が診断や治療を理解し、治療方法を納得した上で意思決定ができるようにわかりやすく説明する必要がある。また患者および患者家族が説明を十分に理解したか確認し、患者および患者家族の自己決定権を尊重することが必要である。

(b) 事実

内視鏡科医師は、cSM2 (T1b) と診断したことから、内視鏡切除の適応がないことを説明した。食道・胃腸外科において医師 B は外科手術（開胸開腹手術）について説明し、手術を希望された。消化器内科医師が化学放射線療法について、外科切除せずに治せる可能性があり 5 年生存率は手術と同等と説明したが、最終的には外科切除を希望され、同日食道・胃腸外科を受診し、医師 B は手術を希望されていることを確認した。

医師 A は手術について文書を用いて必要事項を説明し、患者は手術に同意した。胃管壊死については極めてまれな合併症であったため、具体的な説明を行わなかった。医師 A は説明内容が理解されたと判断した。その後、患者総合支援センターを受診し看護師が術前のリスク評価、生活指導、患者の不安についての共有などを行った。看護師によると患者は侵襲の大きな手術であることを理解しているようであった。手術 4 日前に、麻酔科医師から麻酔科診察及び全身麻酔に関する説明が文書を用いて行われ、患者は麻酔について同意した。同意書は入院当日病院に提出された。

(c) 背景

通常外来においてインフォームド・コンセントを施行していたが、看護師が同席できない事が多かった。一方、患者総合支援センターにおいて、患者のリスク評価、生活指導の他に、インフォームド・コンセントの理解度を評価し、患者および患者家族の不安なことについての共有を行っていた。

(d) 評価

適応となる手術療法と化学放射線療法についてそれぞれ具体的に説明したことは標準的である。最終的に手術療法が選択され、手術の説明は必要な項目が網羅された文書を用いて説明されており、胃管壊死についての具体的な説明はなかったが、血栓塞栓症^{*52}についての説明や予測できない合併症の説明、手術の危険性が約3%と説明されており、標準の範囲内である。手術説明に看護師が同席していたこと、手術の決定から手術説明までは約1週間、手術説明から手術まで約2週で、患者および家族の考慮期間は確保されており標準的な対応であった。また、手術説明のあとに患者総合支援センターの看護師が患者の不安などについて共有していたことは適切な対応であった。以上のようにインフォームド・コンセントについては標準的と考えられるが、手術説明から入院までの期間の患者および患者家族の不安に寄り添う対応を検討する余地はある。麻酔についてのインフォームド・コンセントは標準的であった。

4. 手術手技

(a) 一般論

胸部食道癌手術の基本は右開胸開腹、食道亜全摘、リンパ節郭清、胃管再建、食道胃管吻合である。再建経路としては、胸壁前、胸骨後、後縦隔の3経路があり、各々長所と短所があり患者背景や進行度と考慮して選択される。また、吻合についても頸部吻合、胸腔内吻合などが施行されるが、再建経路と同様に各施設において各々の長所と短所を勘案して選択されている。胸腔鏡や腹腔鏡を用いた内視鏡手術については食道癌診療ガイドラインにおいて「弱く推奨する」となっている。

一般的には消化器癌手術に共通するエビデンスとして、長時間手術と多量出血は術後合併症のリスク因子であることが報告されている。

(b) 事実

右開胸開腹食道亜全摘、胃管再建、食道胃管吻合が施行された。後縦隔経路の再建で、胸腔内吻合が施行された。頸部リンパ節郭清は施行されていない。当院において後縦隔経路、胸腔内吻合は食道癌に対するほとんどの手術で行われている方法であった。

(c) 背景

術者は医師経験年数20年以上で消化器外科専門医を取得しており、食道外科の執刀医としての経験数は約20例であった。また、食道外科専門医2名が指導的助手として参加している。

(d) 評価

術者の経験年数は20年以上で消化器外科専門医を取得しており、食

道外科専門医 2 名が手術に参加していることから、術者の選択は標準的である。手術術式の選択は妥当であり、患者年齢および深達度を考慮して頸部リンパ節郭清を施行しなかったことは標準の範囲内である。また、手術中の麻酔は標準的に行われている。

また、内臓脂肪が多く深い場所での手術操作を要する症例であったことを考慮する必要があるが、長時間かつ出血量の多い手術となっており、患者因子とともに本例の術後経過に影響を及ぼした可能性は否定できない。

全体の手術手順や手術操作については標準的に行われている。手術ビデオの録画開始後 46-50 分において、胃幽門部大弯側の大網処理の際に幽門輪近傍から出血を認め、縫合止血操作が行われている。映像から原因血管を特定することは困難であるが、右胃大網動脈の可能性はある。手術記録にはこのことに関する記載はない。右胃大網動脈を結紮^{*53} 処理されたのであれば血流障害の原因となり得るが、その場合には術中に容易に血流不良を判断できたと考えられる。その後の映像を見る限り、動脈の触診により血流を確認する作業が行われていることから、胃管血流に問題がないことを確認した上で吻合が行われたものと推察される。ただし映像の記録からは再建胃管の血流の客観的な評価は困難である。

5. 術前・術中の患者管理

(a) 一般論

術後合併症を防ぐためにチーム医療を推進し適切な周術期管理を行うことが重要である。食道癌の周術期管理においてもクリニカルパスは多くの施設で導入されてきたが、その有用性については明らかでなく、推奨についての食道癌診療ガイドラインへの記載はない。術後合併症予防のための早期離床をめざしたリハビリテーションの導入については食道癌診療ガイドラインにおいて「弱く推奨」されている。

(b) 事実

軽度の閉塞性呼吸障害^{*54}を認め、喫煙歴あり、開胸手術のため肺合併症の危険性が高いと判断し、術前に呼吸訓練を導入した。クリニカルパスに沿って、術前・術後の患者管理が施行された。術中の麻酔管理については適切に行われた。

(d) 評価

術前呼吸訓練の導入およびクリニカルパスによる標準化された術前管理が施行されたこと、および麻酔を含む術中の患者管理は標準的に

施行されている。

場面 2：初回手術から挙上胃管壊死手術まで

1. 胃管壊死の診断

(a) 一般論

食道癌に対する食道亜全摘、胃管再建術後の急性期の合併症としての胃管壊死は重篤な合併症の一つであり、その頻度は約 2-3%とされている。その中でも広範な胃管壊死は極めてまれな合併症である。胃管壊死の原因としては、阻血やうっ血などの血流障害、高度拡張、感染などによる炎症、化学物質などの誤嚥などがあげられるが、広範な壊死は血流障害が主な原因と考えられる。胃管血流に影響する因子としては再建経路、術中操作、放射線照射などがあげられる。後縦隔経路の胸腔内吻合の場合には胸骨後経路などの頸部吻合に比べて血流良好な部位で吻合可能であり、吻合部の緊張が少なく安静を保ちやすいという利点がある。一方、奇静脈弓や右後気管支動脈による再建胃管の絞扼が生じることがあるとされる。また、再建胃管が捻転することによる血流障害や術中操作による血管損傷も広範壊死の原因となり得る。血管攣縮や NOMI (non-occlusive mesenteric ischemia：非閉塞性腸管虚血) などによる血流障害が再建腸管に起こる可能性はあるが、報告が少なく詳細は不明である。また、高齢、肥満、高血圧を有する症例では動脈硬化などの血管病変による患者要因の関与もあり、手術手技とともに胃管壊死の原因は複合的な要因によることもある。

胃管壊死の診断の遅れは致命的な状態を生じる危険性が高く、迅速な対応が求められる。広範壊死の場合には再建胃管および周囲の縦隔に高度の炎症が生じるため発熱などのバイタルサインの異常を認め、採血検査では炎症反応の異常高値を認める。縫合不全や胃管穿孔、消化管出血を併発することがあり、縦隔炎や膿胸の合併に注意する。経鼻胃管やドレナージの性状については、初期段階では異常所見を示さないことも多く診断的価値は高くない。造影 CT 検査は早期診断と他の合併症の鑑別診断に有用であり、縦隔炎による膿瘍形成や胃大網動脈の血流や胃管の壁構造を観察することで胃管壊死を評価することが可能である。また上部消化管内視鏡検査による胃粘膜の色調観察は胃管壊死の範囲を診断する上で重要である。ただし、壊死早期には壊死組織が脱落しないため、壊死の診断が困難な場合もあり、経時的な観察が必要となることもある。

(b) 事実

術後 7 日目、発熱および炎症所見高値を認め CT 検査を施行した。上縦隔にわずかに air の増加を認め、医師 A は縫合不全の可能性は否定できないと判断し、抗菌薬の投与を開始した。ヘモグロビン 8.8 g/dL と軽度の貧血を認め、黒色便を認めた。術後 8 日目、発熱および炎症所見は遷延し、大量の黒色便とともに血圧 82/51mmHg と低下し、傾眠傾向を認めた。胃管チューブはやや赤色調で、消化管出血を疑った。CT 検査では胃管の血流低下を認め、内視鏡所見では吻合部付近は全周性に黒色に壊死を起こしており、幽門側胃管は多発潰瘍・びらんを形成し易出血性であったため広範胃管壊死と診断した。

緊急手術の肉眼所見では、胃管は吻合部付近ではほぼ全周性に壊死しており、その肛門側の胃管前壁は血流があるものの後壁で区域性に著しい血流障害を認めた。病理学的には器質的な血栓による血管閉塞所見がなく、出血性壊死を呈するという点で小腸の NOMI（非閉塞性腸管虚血）の病理診断基準に合致する状態であった。これは虚血部位が不規則に広がったこととも合致し、病理医との協議では胃管壊死の原因としては小腸 NOMI と同様の機序も考えられるとした。

(d) 評価

術後 7 日目の炎症所見高値に対して CT 検査を施行し、縫合不全を疑い抗生剤を開始したことは標準的な対応であった。大量の下血、貧血に対して速やかに造影 CT 検査および上部消化管内視鏡検査を施行して胃管壊死と診断したことは妥当である。

胃管壊死の原因については、血管の圧迫や再建胃管の捻転などの物理的な血管閉塞を認めず、吻合部付近が壊死し、出血性壊死をともしう区域性のびらん、潰瘍形成を認めた。病理学的に明らかな血栓による血管閉塞所見がなくびまん性の壊死像から小腸 NOMI と同様の機序による壊死の可能性が考えられる。NOMI は明確な病態生理は解明されていないが、腸管血流の不均衡、心拍出量の低下や循環血漿量の減少に伴う末梢血管攣縮などが一因とされている。高齢、心疾患、不整脈、糖尿病、脱水、出血などがリスク因子であり、心臓手術後や維持透析患者などに報告が多い。食道癌の手術後であり、高齢、高度手術侵襲などが影響した可能性がある。手術時の胃幽門付近からの出血に対する止血処置に伴う胃管の血流障害の可能性については、病理所見から明らかな血管閉塞所見や血栓を認めないことや、術中の肉眼所見などからその影響は限定的と考えられる。

以上より、胃管壊死の原因については、NOMI と同様の機序により惹起された可能性が最も推察されるものの、NOMI の病態に不明な点も多く正

確な原因を特定することは困難である。

2. 胃管壊死に対する治療選択

(a) 一般論

広範囲の胃管壊死と診断された場合には迅速な対応が求められる。保存的加療では改善しないため、緊急手術として壊死胃管の切除を要する。全身状態によっては同時再建・再吻合を行う選択肢もあるが、一般的には胃管壊死をきたした症例は全身状態が不良であり、食道瘻として、後日、再建を行うことを考慮する。

(b) 事実

胃管壊死に対して、緊急で壊死胃管の切除を施行して食道瘻を造設方針とした。

(d) 評価

緊急手術の方針とし、壊死胃管の切除および食道瘻を造設の方針としたことは適切な対応であった。

3. インフォームド・コンセント

(a) 一般論

緊急の場合に十分なインフォームド・コンセントを行うことが困難な場合もあるが、可能な限り病状、治療方針、治療のリスク、今後の経過などについて説明することが求められる。また、患者本人の同意能力が低下・喪失している場合には、家族へインフォームド・コンセントを行う。緊急の場合には患者本人および家族の精神的な負担も大きいため、看護師を中心としたコ・メディカルが精神的なサポートを行う。

(b) 事実

看護師同席のもと、胃管壊死のため救命での手術を行うことを家族（妻）に文書を用いて説明し同意を得た。文書には病状、治療方針（手術術式）、いくつかの合併症が記載されているが、一般的な合併症、手術リスク、手術後の経過などについての記載はない。

(d) 評価

緊急手術について、病状や手術の目的、緊急手術の必要性、術式や手術の危険性などについて家族に説明を行ったことは標準的である。緊急の手術であることを考慮すると必要最低限の説明文書になっていることは標準の範囲内であるが、術後に再度説明を行うことや必要な文書を追加し記録するなどの対応が望まれた。インフォームド・コンセントに看護師が同席し、その後の面会、精神的なサポートを行ったことは適切な

対応であった。

4. 胃管壊死に対する手術手技

(a) 一般論

広範囲の胃管壊死の場合には緊急で胃管切除を行い、食道瘻とし、縦隔炎や膿胸を合併していた場合には十分に洗浄・ドレナージを行う。全身状態や局所の所見によっては結腸や小腸を使用した同時再建を施行する選択肢もあるが、一般的には後日再建を行うことを考慮する。後縦隔経路の場合には縦隔炎や膿胸を合併することがあり、胸腔内を十分に洗浄・ドレナージする必要がある。

(b) 事実

再開胸により食道断端をいったん閉鎖し、開腹操作で再建胃管を腹腔内に引き出し ICG 蛍光法で血流を評価したところ、幽門輪直上より口側の胃管の血流を認めなかったため、幽門輪直上で胃管を切離して胃管を摘出した。頭頸科医師が食道瘻を作成し、気管切開を施行した。胸腔内は 17 リットルの生理食塩水で十分に洗浄しドレナージを行った。

(d) 評価

緊急手術により壊死胃管を切除して食道瘻を造設し、洗浄ドレナージを施行、全身状態を考慮して二期的再建を選択したことは適切な対応であった。

5. 食道癌術前・術後の患者管理

(a) 一般論

術後の合併症に対して早期の対応が重要である。状態が悪化した患者に対しては、迅速な原因検索や状況に応じた治療が行われる。

(b) 事実

術後の呼吸状態およびバイタルサインは安定しており、離床も進んでいたことから ICU を退室した。第 7 病日に 38.3 度発熱を認め、原因検索のための CT 検査や採血検査が施行され、縫合不全も否定できないことから抗生剤投与などの治療が行われた。第 8 病日に下血に対して CT 検査および上部消化管内視鏡検査を行い胃管壊死と診断した。

(d) 評価

術後の管理は妥当であり、全身状態、バイタルサインから ICU を退室したことは標準的であった。発熱に対する原因検索や治療についても適切に施行されており、また急変時の患者管理は適切に行われていた。

場面 3：挙上胃管壊死手術（2 回目）術後から結腸再建術まで

1. 広範胃管壊死に対する胃管切除術後の管理

(a) 一般論

広範胃管壊死に対する緊急手術後には、全身状態を適切に評価し呼吸管理、循環管理、臓器保護、感染管理などを適切に行う。またリハビリテーションを実施して、ADL を改善し自立した生活ができることをめざす。また、経口摂取ができないため、適切な栄養管理を行う。気管切開により発語ができないため、コミュニケーションの支援を行う。

(b) 事実

再建胃管壊死切除術終了後、ICU に入室して人工呼吸管理を行った。人工呼吸器を離脱し ICU を退室したが、呼吸状態が悪化したため再び ICU に入室して人工呼吸管理を行った。痰が多く、CT 検査では無気肺を認めた。最近検査結果をもとに適切な抗菌薬治療を行った。その後も感染管理、呼吸管理、栄養管理などを継続し、第 26 病日に人工呼吸器を離脱、第 33 病日に ICU を退室した。その後、栄養管理、リハビリテーションを継続し、ADL は徐々に改善して、歩行の自立、排痰の自己管理、入浴などができるようになった。

(d) 評価

術後の呼吸障害に対しては適切な人工呼吸管理や抗菌薬療法を含めて、胃管壊死に対する緊急手術後の患者管理は適切に行われており、栄養療法やリハビリテーションにより順調に ADL の拡大を得られたことは適切であった。

2. 胃管切除・食道瘻造設後の治療選択とリスク評価

(a) 一般論

胃管切除、食道瘻造設術後は食事の摂取ができないため、食事摂取が可能な状態にするための二期的再建が選択されることが一般的である。この場合、全身状態の改善を待ち再建術を行う。再建臓器としては空腸や結腸（回結腸含む）が用いられる。

二期的再建では再建臓器として血流障害に対して脆弱な空腸や結腸を利用すること、再手術であることなどによりリスクの高い手術になるため、耐術能の評価が重要となる。手術リスクが高く耐術できない場合には、食道瘻・経腸栄養による管理を継続し経口摂取を断念せざるを得ないが、経口摂取のための二期的再建をめざして全身状態の改善を図る。

(b) 事実

食事摂取を可能にするために二期的再建を計画し、多診療科によるカ

ンファレンスを行い、胸壁前回結腸再建、頸部もしくは内胸動静脈・回結腸動静脈血管吻合の方針とした。また手術前に医師、看護師、臨床工学技士が参加してカンファレンスを実施して、術式、手術手順、術後管理方法について話し合い、肺合併症やせん妄のリスクが高いことなどを共有した。

肺機能検査で1秒量1.13Lと低下、および動脈血液ガス分析でPaO₂ 67.2mmHgと低下を認めたが、歩行は自立し、歯磨きや入浴は一人で行うことができていた。また、気管切開部からの自己排痰の管理ができており耐術可能と判断した。呼吸機能改善のために呼吸訓練が実施された。

いったん自宅退院することも考慮したが、新型コロナウイルス感染症が蔓延しており、感染のリスクを考慮して入院のまま手術を受けることを選択した。

麻酔科医師は術前診察でADLはSAS (Specific Activity Scale: 身体活動能力質問票) から5METs (一人で風呂に入れる、健康な人と同じ速度で2階まで階段を上っても平気) と評価し、人工呼吸管理後、肥満、高血圧などからASA-PS3と評価した。

(d) 評価

回結腸による二期的再建手術を選択したことは標準的である。また、胸壁前経路および内胸動静脈・回結腸動静脈血管吻合の方針としたことは妥当である。呼吸機能の低下、低酸素血症を認めおりICU長期入室後に認められるPICS (post-intensive care syndrome) ^{*55}は懸念されるものの、ADLは改善し排痰などの自己管理ができていること、胸部操作を伴わない再建のみの手術であることから耐術可能と判断したことは標準の範囲内である。早期リハビリテーションなど優良な看護・診療支援が提供されており、手術術式の選択、多診療科による手術計画、コ・メディカルを含めたカンファレンスの実施などについても適切である。

3. 胃管切除・食道瘻造設後の治療に関するインフォームド・コンセント

(a) 一般論

手術リスクが高いと予想される手術に際しては、治療選択の際は、患者および患者家族が診断や治療を理解し、治療方法を納得した上で意思決定ができるように、代替治療などを含めて治療の長所と短所およびリスクについてわかりやすく丁寧に説明する必要がある。また患者および患者家族が説明を十分に理解したか確認し、患者および患者家族の自己決定権を尊重することが必要である。

(b) 事実

患者および家族（妻）に術後のリスクや起こりうる合併症・後遺症等について、手術説明同意文書に明記し、術式について別紙の説明用紙を用いて説明した。また、手術死亡もあるような大きな手術であることを説明した。看護師の同席はなかったが、インフォームド・コンセント後に看護師は質問や不安の言動はないことを確認した。週1回の面会時に家族と看護師とで状況の共有を行っていた。手術をしないなど、手術以外の選択肢についての説明は行わなかったが、患者は食べられるようになってはという気持ちを持っており、再手術をすることを目標にしてリハビリテーションを行っていた。

(d) 評価

手術説明および説明用紙の内容や手術リスクの説明は標準的であったが、手術の個別リスクに関する説明の記載が不足していることについては改善の余地がある。

食事摂取を目標とした二期的再建を行う方針としたことで、手術以外の選択肢についての説明が不足していた可能性はあるが、患者は食事摂取をするためには手術が必要なことを理解しており、再建手術を施行することとした患者の意思決定過程については標準の範囲内である。

4. 結腸再建手術手技

(a) 一般論

胃管壊死後の結腸または空腸による二期的再建には、手術時間や剥離操作などに伴う手術侵襲が大きい、吻合個所が多く手術が煩雑になる、縫合不全率が高い、血流不全による壊死率が高いなどの問題がある。有茎結腸再建の場合には回結腸を挙上する場合や、右側結腸、左側結腸を挙上するなどの選択肢があるが、再建臓器の授動性を十分に確保し、血管吻合の追加を行うなど血流確保に努める。また、手術中にICG蛍光法を用いるなど客観的な血流評価を行うことが望まれる。再建経路としては、授動性と血流維持の観点、および術後合併症に対する重症化リスク低減のために胸骨前経路による再建を行うことが多い。

(b) 事実

回結腸を再建臓器とした胸骨前経路による食道回腸吻合を施行した。食道瘻付近の剥離については頭頸科医師が行った。右内胸動静脈と回結腸動静脈の吻合については形成外科の医師が施行した。術中に再建臓器のうっ血を解除する目的で瀉血（約1000mL）が行われた。血管吻合後にICG蛍光法により再建臓器の血流に問題がないことを確認した。

(d) 評価

手術ビデオによる検証では、2回の手術後の影響による癒着のため中結腸動静脈の剥離操作に時間を要していること、うっ血解除のための瀉血が行われていることなどから、中結腸動静脈の温存に難渋していることが示唆されるが、そうした状況を想定した上で回結腸動静脈と内胸動静脈の吻合が行われており、再建臓器に対する血流維持に対する対策が立てられていることから、適切な手術が施行されている。また、ICG 蛍光法を用いた血流評価を施行したことは適切であった。

場面 4：結腸再建術（3回目）術後

1. 結腸再建術後の患者管理

(a) 一般論

回結腸は虚血に弱い臓器であること、血管吻合後の血栓閉塞は術後 48 時間以内に好発することから、超音波ドップラーなどを用いて適切に血流評価を行う。再建臓器の安静のために減圧管を留置することが一般的であるが、その留置期間についての一定の見解はない。再建腸管の拡張が遷延する場合、吞気による影響、腹腔内腸管のイレウス、あるいは遅発性の血栓形成や血流障害などを考慮する必要がある。血流障害の早期の段階では、臨床症状あるいは一般採血所見から血流障害を積極的に疑うことは困難であり、壊死が進行して初めて症状あるいは採血所見に反映されることがある。術後の合併症に対して早期の対応が重要であるため、身体所見やバイタルサインについて適切にアセスメントを行う。

(b) 事実

術後 3 日目に超音波ドップラーによる再建腸管の血流評価後に経鼻減圧管を抜去した。減圧管抜去後より再建腸管の拡張を認めたため、医師 A は適宜徒手のミルキング^{*54}を行うよう看護師に指示した。医師 A は回結腸の拡張の原因は吞気が主たる要因と考えていた。看護師は再建腸管の緊満については問題意識をもっており医師 A に逐一状況を報告していたが、医師 A からは終始ミルキングの指示があるのみであった。看護師らは、胸壁前経路による再建術後の患者看護の経験はなく、再建腸管の腫脹に対する徒手的なミルキング施行に不安があった。

急変前日に腹痛の訴えを認めたが、腹部膨満はなく、介助歩行によりトイレへの移乗は可能で下痢を認めた。夜間から呼吸数が徐々に増加しており吸引やケアの処置時には呼吸が促迫することがあるが、安静時には頻呼吸が落ち着いている時間帯もあり、継続的な生体モニターの記録上も頻呼吸が持続している状態ではなかった。

(d) 評価

再建腸管の拡張に伴う虚血リスクを低減する目的で減圧管が留置されたことは標準的である。超音波ドップラー検査による血流評価を行い血流が良好であったことから術後3日目に減圧管抜去を行ったことは適切である。再建腸管の拡張・緊満に対して経鼻的に減圧管を再留置することについては、手術後の吻合部の安静を保つ必要があることから、得られるベネフィットとリスクを考慮した対応が必要であり、経過観察としたことは標準の範囲内である。再建腸管の緊満に対して経皮的な穿刺による減圧処置については直接穿刺することによる損傷や感染のリスクが高く、経鼻的アプローチによる減圧方法が可能であることから適応はなかった。拡張した再建腸管の徒手のミルキングを指示することなど、主治医個人が看護師に指示を行っている場面が多く、医師チームと看護師チームの間に問題点などについて共有し、観察や介入方法の具体的方法についてチームとして協議することが望まれた。また、再建腸管を愛護的に管理する観点からも術後管理方法の改善が望まれた。

また、再建腸管の拡張を認めた場合には腹腔内腸管イレウスや遅発性の血栓形成や血流障害などを考慮して造影CT検査などを考慮してもよかった。急変前日までの看護アセスメントについては標準の範囲内である。

2. 急変時の診断と対応

(a) 一般論

急変時には、看護師は速やかに病状を評価するとともに他の看護師に応援を要請し、主治医あるいは当直医に連絡する。医師は呼吸や循環動態など、生命に危険が及ぶ場合には直ちに呼吸・循環管理を行うとともに、原因検索のための検査・処置を行う。必要に応じて医師を招請するとともに、他科との連携を行う。

(b) 事実

急変（血性の嘔吐物、酸素化不良）に対して当直医が対応し、経管栄養中止、単純CT撮像し医師Aに連絡した。明らかな肺炎像や膿瘍形成などを認めなかったが、再建腸管は膨隆し、内容は空気が大部分であるが液体貯留も認めた。腹腔内の小腸は拡張し air fluid level を呈しておりイレウスが疑われるが、明らかな絞扼性腸閉塞の所見は認めなかった。小腸および再建腸管に腸管気腫を軽度認めた。造影CTではないため腸管血流の評価はできなかった。人工呼吸器の装着を行い、経腸栄養管を開放した。医師Aは再建腸管が拡張しており呼吸状態の悪化に関連していると考え、減圧管留置のために上部消化管内視鏡を施行し、明ら

かな再建臓器の血流障害を認めず、減圧管を留置した。内視鏡施行中より血圧の低下を認め、医師 A は敗血症性ショックを疑った。ノルアドレナリンを開始し、呼吸管理などの全身管理を行った。重症肺障害、循環障害に対して血液浄化を含む集中管理が必要と判断して Z 病院に転送した。

(c) 背景

当院はがん専門病院であり、常勤の腎臓内科医は不在である。また CHDF を含む透析（血液浄化）の設備はない。

(d) 評価

急変時の当直医の対応は標準的であった。単純 CT 検査を行い再建腸管への減圧管の留置が必要と判断し、内視鏡による減圧管再留置を行ったプロセス、およびショックバイタルなどから敗血症を疑った判断は妥当である。再建腸管の虚血や拡張が原因と考え、内視鏡による再建腸管の観察および減圧管の留置をおこなったことは適切であった。

症状増悪時からショックに至るまでの期間が短く、急速に進行するショック症状および呼吸不全などの臓器障害を呈する病態に対して、血液浄化を含む重症管理が可能な専門病院へ搬送したことについては、救命を優先した判断として適切である。

3. 転院後の治療

(a) 一般論

ショック症状および臓器障害を呈した患者に対してはその原因について検索する。臨床的に敗血症が疑われた場合には、重症度の判定を行い、CT 検査などで感染源の特定を行い、培養検査（血液培養や感染巣の培養）により菌種の同定を行う。感染源のコントロールとして抗菌薬治療や手術やドレナージによる治療を行うとともに、適切な輸液療法やノルアドレナリンを中心とした血管収縮薬の投与による循環管理、酸素投与さらには人工呼吸器を用いた呼吸管理、急性腎障害および敗血症に対する血液浄化療法、適切な輸血療法、ステロイド（ヒドロコルチゾン）の投与などの補助療法、DIC を併発している場合の DIC 治療などが日本版敗血症診療ガイドライン 2020 において推奨されている。

(b) 事実

Z 病院到着時には血圧低下、酸素化不良で全身チアノーゼを呈するショック状態であり、すでに施行されていたノルアドレナリンの持続投与に加えてピトレシン（バゾプレッシン）持続投与、ヒドロコルチゾン投与、アドレナリン持続投与、アルブミン急速輸液などを行い、昇圧が

得られた時点で造影 CT 検査を施行した。CT 検査では腸管壁内ガス（腸管気腫）は消失し、一部結腸に虚血を認めるものの明らかな腸管壊死を認めず、外科的介入は不要と判断した。血液培養検査および胸腔ドレーンの培養検査を施行した。臨床症状および除外診断から敗血症性ショックと診断し、人工呼吸管理を継続、血液浄化目的に CHDF（PMMA 膜）を導入、抗菌薬としてメロペネムを継続し、抗真菌薬のミカファンギンを追加、さらに翌日には血液培養検査でグラム陽性菌が検出されたため、バンコマイシンの投与を開始した。その後、代謝性アシドーシス、低血糖が進行、ショック状態から離脱できず、死亡となった。血液培養検査で *Staphylococcus hominis* が検出された。医師 A は救急車で同乗して Z 病院に搬送し、その後も医師 A は Z 病院の医師と連絡を取り合い、情報を共有した。

(d) 評価

Z 病院における敗血症性ショックの診断、治療については適切に行われており妥当である。血液浄化については腎不全に対応した PMMA 膜が施行されているが、敗血症性ショックに適応を持つ AN69ST 膜（セプザイリス）を用いる選択肢もあった。医師 A が Z 病院の医師と経時的に情報を共有したことは適切であった。

5. 急変時および転院後のインフォームド・コンセント

(a) 一般論

急変の場合についても迅速にインフォームド・コンセントを行うことが必要であるとともに、状況が変化するなかで可能な限り病状、治療方針、今後の経過の予測などについて経時的に説明することが求められる。

(b) 事実

急変時に家族（妻）に当初連絡が取れなかったが、Z 病院への転送を優先した。Z 病院への搬送後に家族より折り返し連絡があり、看護師が状況を説明して家族は Z 病院に向かった。救急車に同乗した医師 A が Z 病院で患者家族に病状説明を行い、救命が極めて困難なことを話した。翌日、救命が極めて困難なことについて、医師 A は Z 病院において家族に説明を行った。

(d) 評価

急変時および Z 病院転院後のインフォームド・コンセントは適切に行われた。

VII. 総括（まとめ）

本事例の患者は近医で上部消化管内視鏡検査を受け早期食道癌が疑われ、精査加療目的で当院を紹介された。拡大内視鏡検査および超音波内視鏡検査で食道表在癌（粘膜下層浸潤）の診断となり内視鏡治療は適応外であったため外科治療あるいは化学放射線療法の適応となり最終的に外科治療が選択された。右開胸食道亜全摘術（胃管再建胸腔内吻合）を施行した。術後8日目、胃管壊死に対して開胸壊死胃管切除、開胸洗浄ドレナージ、食道瘻造設、気管切開術を施行した。術後ICUにおいて呼吸管理、全身管理を行い、病棟転棟後にリハビリテーションなどを継続して全身状態の改善を待ち、約3ヶ月後に回結腸再建（胸骨前再建）、挙上回結腸血管吻合（内胸動静脈-回結腸動静脈）を施行した。術後5日目に呼吸状態の悪化、血圧低下、頻呼吸などのショック症状が出現し、状態悪化のため透析（血液浄化）を含む集中治療が可能なZ病院へ救急搬送となる。敗血症性ショックの診断で呼吸、循環、抗菌薬治療、血液浄化などの治療を継続したが、搬送翌日に多臓器不全により死亡した。

臨床経過に関する医学的検証結果は次のとおりである。

死因について、急激な血圧の低下、酸素化不良、意識障害を認め、ショック症状を呈しており、臨床症状および除外診断から敗血症性ショックを第一に疑ったことは妥当である。その後、集中治療を行ったがショック状態から離脱できずに多臓器不全により死亡した。敗血症性ショックの原因として吞気や小腸イレウスに伴う挙上腸管の拡張による腸管粘膜バリアの破綻からくる bacterial translocation や挙上腸管を含む NOMI などの非特異的な腸管血流障害による腸管壊死が原因として推定されるが、内視鏡検査で挙上腸管の明らかな虚血所見を認めず、CT 検査でも腹腔内臓器の広汎な血流障害を認めないこと、病理解剖が施行されていないことにより死亡の原因となる正確な病態の診断は困難である。

初回手術後の胃管壊死の原因については、吻合部付近が壊死し、出血性壊死をとともなう区域性のびらん、潰瘍形成を認め、病理学的に明らかな血栓による血管閉塞所見がなくびまん性の壊死像から小腸 NOMI と同様の機序による可能性が考えられた。胃管壊死に対する診断は速やかに行われており、緊急手術により壊死胃管を切除して食道瘻を造設し、全身状態を考慮して二期的再建を選択したことは適切な対応であった。緊急手術であることを考慮すると病状や手術の説明は標準的であったが、術後に再度説明を行うことや必要な文書を追加し記録するなどの対応が望まれた。その後、

術後の呼吸障害に対する適切な人工呼吸器管理や抗菌薬療法を含めて、緊急手術後の患者管理は適切に行われており、栄養療法やリハビリテーションにより順調に ADL の拡大を得られたことは適切であった。

回結腸による二期的再建手術を選択したことは標準的であり、ADL は改善し排痰などの自己管理ができていること、胸部操作を伴わない再建のみの手術であることから耐術可能と判断したことは標準の範囲内である。再建手術についてのインフォームド・コンセントは標準的であったが、回結腸再建による二期的再建であり、手術リスクが高いことが想定されることから、手術の個別リスクに関する説明の記載が不足していることについては改善の余地がある。

食事摂取を目標とした二期的再建を行う方針としたことで、手術以外の選択肢についての説明が不足していた可能性はあるが、患者は食事摂取をするためには手術が必要なことを理解しており、再建手術を施行することとした患者の意思決定過程については標準の範囲内である。再々建手術については腸管の血流維持を考慮し回結腸動静脈と内胸動静脈の吻合が行われており、適切な手術が施行された。

再々建術後、超音波ドップラーによる再建腸管の血流評価後に減圧管を抜去したことは適切である。

再建腸管の拡張・緊満に対して徒手的ミルキングを指示することなど、主治医個人が看護師に指示を行っている場面が多く、医師チームと看護師チームの間で問題点などについて共有し、観察や介入方法の具体的方法についてチームとして協議することが望まれた。また、再建腸管を愛護的に管理する観点からも術後管理方法の改善が望まれた。また、再建腸管の拡張を認めた場合には腹腔内腸管イレウスや遅発性の血栓形成や血流障害などを考慮して造影 CT 検査などを考慮してもよかった。急変前日までの看護アセスメントについては標準の範囲内である。

術後急変時の当直医の対応は標準的であった。CT 検査を行い再建腸管への減圧管の留置が必要と判断し、内視鏡による減圧管再留置を行ったプロセス、およびショックバイタルから敗血症を疑った判断は適切である。

急速に進行するショック症状および呼吸不全などの臓器障害を呈する病態に対して、血液浄化を含む重症管理が可能な専門病院へ搬送したことについては、救命を優先した判断として妥当である。Z 病院転院後の敗血症性ショックの診断、治療については適切に施行された。急変時および Z 病院転院後のインフォームド・コンセントは適切に行われていた。

VIII. 再発防止策について

以下の再発防止策は、患者の死亡という結果を知った上で経過を振り返り、事後的視点で、医療安全の向上に資するために検討したものである。

1. 当該医療機関に向けての提言

(1) 術後の患者管理について

患者管理に関する情報や問題点について医師個人として対応するのではなく、患者観察や介入などの具体的対応について担当医師を含む複数の医師、および看護師を含むコ・メディカルが日頃からチームとして協調しながら医療を行う体制を構築することが必要である。また、患者管理を行う上で、再建腸管の拡張などの通常の臨床経過と異なる状況においては、CT 検査を行うなどの原因検索を積極的に行うことが望まれる。

(2) 緊急手術や再手術時のインフォームド・コンセントについて

緊急手術時には詳細な説明文書を用意することが困難な場合があるため、術後に再度説明を行うことや必要な文書を追加し記録するなど患者および患者家族に十分な情報の提供と同意の形成ができるように配慮することが必要である。また、再手術の場合などの個別のリスクが高いことが想定される場合はもとより、個別リスクについてのインフォームド・コンセントを行うことが必要である。

(3) 手術前の患者対応について

患者および家族の手術までの考慮期間は確保されており標準的な対応であったが、入院・手術までの期間の患者および患者家族の不安に思う気持ちに寄り添う対応を検討する余地はある。病状や治療方針を含めて、患者および患者家族が疑問に思うこと、不安に思うことなどについて、いつでも相談できる体制を構築し、実践していくことが求められる。

IX. 調査関連資料

1. 資料

- 資料 1 用語注釈
- 資料 2 検査基準値

2. 参考文献

- 1) 特定非営利活動法人日本食道学会編、食道癌診療ガイドライン
(2017 年版) 2017 年 6 月 20 日発刊 金原出版株式会社
- 2) 特定非営利活動法人日本食道学会編、食道癌診療ガイドライン
(2022 年版) 2022 年 9 月 24 日発刊 金原出版株式会社
- 3) 日本版敗血症診療ガイドライン 2020 日本集中治療医学会雑誌
2020 年 9 月 28 日発行 日本集中治療医学会

X. 医療安全調査委員会の構成

- 委員長：藤原 斉 京都府立医科大学外科学教室
消化器外科学部門 准教授
- 委員：志賀 英敏 帝京大学ちば総合医療センター
救急集中治療センター 教授
- 委員：池松 裕子 修文大学 看護学部 学部長 教授
- 委員：加藤 厚 千葉県がんセンター 副病院長
医療の質・安全管理責任者

【用語注釈】

* 1. 胸部食道癌

食道は部位によって、口側から、頸部食道、胸部食道、食道胃接合部領域と呼ぶ。食道の中央付近の胸部食道のがんを胸部食道癌という。

* 2. タール便

炭のように黒い便。おもな原因は、胃や十二指腸からの出血で、排出されるまでに血液成分の鉄が酸化し便が黒くなる。

* 3. 壊死

生体の一部の組織・細胞が死ぬこと。

* 4. 0-IIC

早期がん表面陥凹型病変のこと。

* 5. 高異形度上皮内扁平上皮腫瘍

扁平上皮病変は、軽度異形成、中等度異形成、高度異形成・上皮内がん、微小浸潤扁平上皮がん、浸潤がんとして段階的に進展する。

* 6. BMI

Body Mass Index の略。人の肥満度を表す体格指数で、身長に見合った体重かどうか判定する数値。BMI 18.5 未満をやせ、25 以上を肥満としている。

* 7. びらん

皮膚や粘膜の表皮が欠損し、下部組織が露出した状態のこと。一般的には「ただれた」状態のことをさす。

* 8. 扁平上皮癌

体の表面や内蔵を覆っている組織には、腺上皮、扁平上皮、移行上皮がある。このうち扁平上皮にできた悪性腫瘍を扁平上皮がんという。食道がんは一般的に扁平上皮がんである。

* 9. 食道粘膜下層浸潤

食道の壁は、内側から外側に向かって、粘膜、粘膜下層、固有筋層、外膜 4 層から構成されている。粘膜下層にまでがんが浸潤していることを示す。

***10. %VC %肺活量**

肺活量 (VC) は、空気を胸いっぱいに取り込み、それを全て吐き出した時の空気の量。％肺活量は、年齢・性別・身長から計算された予測肺活量に対してどのくらいの量を吐けたかを比較して算出する。％肺活量は 80％以上が正常値。

***11. FEV1% 1 秒率**

吸い込んだ空気をできるだけ勢いよく最後まで吐ききる空気の量に対する 1 秒量の割合。正常は、70％以上。

***12. EF**

心臓超音波検査の検査数値。左室駆出率で心臓の動き（収縮）を表す。正常範囲は、60～80％程度。50％以下だと心臓疾患を疑う。

***13. 冠動脈硬化**

冠動脈は、心臓に酸素やエネルギーを供給するための血管である。動脈硬化とは、血管が固くなり柔軟性が失われること。冠動脈硬化が進行すると、狭心症や心筋梗塞の危険性が高くなる。

***14. 虚血性心疾患**

心臓の筋肉（心筋）に必要な酸素が行きわたらなくなってしまった状態。虚血性心疾患は心臓の筋肉に血液を送る血管（冠動脈）の病気で、狭心症や心筋梗塞のことを指す。

***15. PS**

Performance Status（パフォーマンス ステータス）の略。米国の腫瘍学の団体 (ECOG) が決めた全身状態の指標で、日常生活制限の程度を示す。

0：まったく問題なく活動できる。発症前と同じ日常生活が制限なく行える。

1：肉体的に激しい活動は制限されるが、歩行可能で、軽作業や座っての作業は行うことができる。例：軽い家事、事務作業

2：歩行可能で、自分の身の回りのことはすべて可能だが、作業はできない。日中の 50%以上はベッド外で過ごす。

3：限られた自分の身の回りのことしかできない。日中の 50%以上をベッドか椅子で過ごす。

4：まったく動けない。自分の身のまわりのことはまったくできない。完全にベッドか椅子で過ごす。

***16. コーチ 2**

容積式吸気訓練器。深い吸気を促す（吸気筋を働かせる）ことで肺の伸展性を高めるためのトレーニング器具で、術前・術後の無気肺や合併症予防のリハビリテーションに用いる。

***17. METs（メッツ）**

metabolic equivalents 運動耐容能の評価の指標

単位時間あたりの体重 1kg 当たりの酸素摂取量で表現する。

安静時における酸素摂取量は、3.5ml/kg/分であり、この酸素量を 1 METs、1 METs の 2 倍の酸素摂取量を 2METs、3 倍の酸素摂取量を 3 Mets と表す。階段を上ることができる、丘を歩いて登れる、平坦な道であれば 6.4km/h で歩くことができるようであれば、4METs の運動強度はありと評価する。

***18. ASA-PS（エーエスエー ピーエス）**

American Society of Anesthesiologists-Physical Status の略。米国麻酔科学会による術前の身体状態（Physical Status）を評価したシステムである。

class I 正常で健康状態

健康的で、禁煙、飲酒なし または最小限の飲酒、正常 BMI

class II 軽度の全身疾患

喫煙、肥満(BMI>30)、妊娠、コントロールされた糖尿病、高血圧、軽度肺疾患など

class III 重度の全身疾患

コントロール不良の糖尿病や高血圧、COPD、高度肥満(BMI≥40)、活動性の肝炎、心筋梗塞の既往、ペースメーカーの植え込み、透析患者など

class IV 常に生命を脅かす重篤な全身疾患

直近 3 か月未満の心筋梗塞、心虚血、重度の弁膜症、重度の駆出率低下、ショック状態、敗血症、DIC など

class V 手術なしでは生存不能な瀕死状態

胸部/腹部大動脈瘤の破裂、大規模な外傷、頭蓋内出血、多臓器不全など

class VI 脳死状態

ドナー目的で臓器が摘出されている、または宣言された脳死患者

※緊急手術の場合は、E を併記する

***19. 人工呼吸器設定**

人工呼吸器の設定項目には、モード（換気方法の種類）、FI_{O2}（吸入中酸素モード）、換気回数、呼気終末陽圧（PEEP）、プレッシャーサポート（PS）などがあり、これらを調節して器械による適切な人工呼吸を行う。

***20. 経腸栄養**

小腸にチューブを挿入し栄養や水分を取り込む方法。経口摂取が困難な患者の栄養管理などにも用いられる。

***21. SpO₂**

経皮的動脈血酸素飽和度。心臓から運ばれる血液（動脈血）は肺で酸素が赤血球中のヘモグロビンと結合したもので、動脈血酸素飽和度は、赤血球のうち酸素と結合したヘモグロビンの割合のこと。光を用いて皮膚を通して（経皮的に）測定でき、正常値は概ね 96～100%。

***22. 嗄声**

食道がんの手術では、声帯を調節している反回神経と言う部分を触る。
声帯およびその周辺の異常によって生じた音声の異状。かれ声。

***23. 気管支鏡検査**

口または鼻から細く柔らかい気管支鏡（内視鏡）を挿入し気管や気管支を観察する。

***24. 酸素カニューレ**

鼻腔から酸素投与できるチューブ。装着したまま会話や食事が可能。最大流量は 4L、酸素濃度 24～44%。補助的な酸素投与目的で使用する。

***25. 縫合不全**

手術後に縫合部がなんらかの原因で完全につかず、内容物が漏れ出てしまうこと。

***26. 穿孔**

「孔(あな)が開いている」状態。消化器疾患や心疾患、泌尿器疾患、気管支疾患や血管系疾患で見られる。各管腔臓器の中の壁に何らかの原因で孔(あな)が開き、管腔内のもの(血液や消化液等)が管腔外に漏れて炎症を引き起こす状態。

***27. スピーチカニューレ**

のどに気管切開をしていても発声することが可能なカニューレ。スピーチカニューレを装着することにより、会話ができるようになる。

***28. T-ピース**

気管切開孔に接続して酸素投与を行うチューブの種類の一つ。

***29. 痰培養**

痰の中に含まれる菌を培地で増やして観察することで、どのような菌が含まれているか菌種まで同定することができる検査。また、どのような薬剤が治療効果があるかを判定することができる。

30. *Stenotrophomonas maltophilia

グラム陰性桿菌の一種で、肺炎や血流感染などを引き起こすことがある。

***31. トラキオマスク**

気管切開用の酸素マスクのこと。

***32. ADL**

日常生活動作。Activities of Daily Living の略。日常生活を送るために最低限必要な日常的な動作で、「起居動作・移乗・移動・食事・更衣・排泄・入浴・整容」動作を含む。

***33. 気管カニューレ**

のどに外科的気管切開術あるいは経皮的気管切開術を行った気管に、気管切開孔を介して留置する「管」のことを指す。

***34. インスピロン**

加湿された空気と酸素ガスを一定の割合で混合し、高流量で経鼻的あるいは経口的に中～高濃度酸素吸入が行えるネブライザー式酸素吸入器。

***35. ミルキング**

貯留した血液や排液を人為的に流す作業のことを言い、搾って（しごいて）排出を促すこと。

***36. ドップラー**

音（超音波）のドップラー効果を応用して血液の流れる方向やその速さを知ることができる検査法。血管の閉塞や狭窄の診断にも用いられる。

***37. PCA（ピーシーエー）**

Patient Controlled Analgesia。「自己調節鎮痛法」。専用機器である PCA ポンプを医療従事者が設定し、痛みのあるときに安全かつ効果的な量の鎮痛剤を自身でも投与できる方法。入院時には医師や看護師が調節することが多い。

***38. 吞気**

空気をのみ込むこと。胃や食道、腸に空気がたまりゲップや腹部膨満感、胸焼けや上腹部痛などの症状が出ることもある。

***39. ジャクソンリース**

呼吸補助バッグと呼吸回路の中へ酸素を供給する呼吸補助器具。

***40. 下顎様呼吸**

努力呼吸の一つ。首を後部に反らし、口をパクパクしてあえぐような状態で呼吸する。

***41. GCS**

Glasgow Coma Scale（グラスゴーコーマスケール）の略。意識障害の評価に使う。開眼、言語、運動に分けて点数化して合計点で評価する方法で、最重症が3点、正常が15点である。一般に8点以下を重症として取り扱う。

***42. Bacterial translocation（バクテリアルトランスロケーション）**

腸粘膜のバリエー機能が低下した場合には菌が腸内から組織内に入り込む現象が起こる。腸管から組織内に移行すると、さらに腸間膜リンパ節から肝臓、脾臓、腹腔へと菌が侵入する。病原菌が血中に入り込んで、出血性ショックや敗血症ショックなどが起こる場合もある。

***43. SOFA スコア（ソーファスコア）**

Sequential Organ Failure Assessment の略。ICUにおける重症患者の臓器不全の程度と予後を評価するための指標。呼吸器、心血管系、腎臓系、肝機能、凝固系、中枢神経系の6項目から構成されており、それぞれの項目で0～4点が付けられ、合計で0～24点の範囲で評価される。感染が疑われ、2点以上の場合に敗血症を考慮する。

***44. CHDF**

持続血液濾過透析。Continuous Hemodialytic filtration の略。持続的に血液濾過透析を行う血液浄化法。適応は、多臓器不全・急性腎不全・肝不全・急性薬物中毒など。

***45. 敗血症性ショック**

感染症の罹患をきっかけに、心臓や肺、腎臓など、さまざまな臓器の機能不全が現れる病態を指す。敗血症のなかでも、重篤な循環不全、細胞代謝の異常を呈する重篤な状態を敗血症性ショックと呼ぶ。

***46. NOMI（ノミ）**

非閉塞性腸管虚血（non-occlusive mesenteric ischemia）。腸間膜血管に器質的閉塞が存在しないにもかかわらず、腸間膜虚血や腸管壊死を呈する疾患。

NOMI は早期に特異的な症候はなく、重症化して診断されるため、一般に予後不良である。腹膜刺激症状をきたし、腸管壊死が疑われる場合には外科手術が必要な場合がある。

***47. Staphylococcus hominis**

ブドウ球菌の一つ。人や動物の傷口（特に化膿しているもの）、手指・鼻・のど・耳・皮ふなどに広く生息。健康な人の 20～30%が保菌していると言われている。

***48. 食道表在癌**

粘膜下層までしか及んでいないがんをさす。また、粘膜内にとどまるものを早期がん、粘膜下層よりも深い層まで入り込んでいるがんを進行がんと呼ぶ。

***49. T1b-SM1**

腫瘍の深達度 粘膜筋板から 0.5mm 未満 : T1b1 (SM1)

***50. T1b-SM2**

腫瘍の深達度 粘膜筋板から 0.5mm 以上 : T1b2 (SM2)

***51. Squamous intraepithelial neoplasia（扁平上皮内腫瘍）**

上皮細胞と間質細胞（組織）を隔てる膜（基底膜）を破って浸潤（しんじゅん）していない腫瘍（がん）。浸潤していないため、通常はがん（悪性新生物）には含めないことが多い。

***52. 血栓塞栓症**

血管内の血液の塊を血栓と言い、血栓が血管につまり、血液が流れなくなることを塞栓症という。心筋梗塞、肺梗塞、脳梗塞などの病気がある。

***53. 結紮（けっさつ）**

糸で縛ること。

***54. 閉塞性呼吸障害**

呼吸機能検査（努力肺活量、1 秒令、1 秒率）の結果、気道が狭くなっていると判断された状態。肺気腫や慢性閉塞性肺疾患（COPD）などがその原因である。

***55. PICS**

post-intensive care syndrome の略。集中治療室に入室中あるいは退室後に生じる身体障害、認知機能、精神障害のこと。