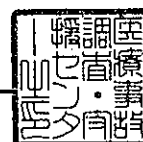


医療事故調査・支援センター調査報告書 (C 0205)

令和 7 年 3 月 27 日

令和 7 年 6 月 18 日 訂正版

医療事故調査・支援センター



(一般社団法人日本医療安全調査機構)

目 次

I. はじめに	1
II. 事例概要	2
1. 患者に関する基本情報	2
2. 医療機関、関係医療者に関する情報	2
III. 医療事故調査の方法	4
1. センター調査対象資料	4
2. 追加情報提供依頼項目	4
IV. 調査分析の経緯	5
V. 臨床経過	6
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	31
VII. 総括（まとめ）	44
VIII. 再発防止策について	45
IX. その他の事項	47
X. 要約	48
XI. 調査関連資料	49
XII. 個別調査部会部会員および総合調査委員会委員	50

※○○○*番号を付した用語については、資料 1 に注釈を記載している。

I. はじめに

医療事故調査・支援センター（以下「センター」という）による調査は、医療法第6条の17に基づき、病院等の管理者または遺族からの依頼により行う調査（以下、「センター調査」という）である。

「医療事故調査制度」の目的は、医療の安全を確保するために、医療事故の再発防止を行うことであり、個々の責任の追及を目的とするものではない。

センター調査に先行して実施される院内調査は、各医療機関が実施した診療や体制などを振り返る自律的な取り組みであり、事故の原因を分析することを通じて自らの組織における医療安全上の問題点を克服し、より安全性の高い医療を提供していくための重要なプロセスである。

一方、センター調査は、関係学会から推薦された専門的見地を有する複数の構成員による調査部会により、専門性を確保し、さらに当該事例の関係者との関係において第三者性を担保した上で調査を行っている。センター調査報告書は、医療機関による院内調査の結果について是非を問う立場でまとめるものではなく、第三者として現時点で考え得る再発防止のための提言を行うものである。

よって、医療機関における調査とセンターが行う調査でその結果が異なることもあり得るが、双方の調査結果が相まって、今後の医療事故の再発防止に役立っていくものとする。なお、センター調査報告書は、裁判等の資料として使用されることを意図してはいない。

また、センター調査では、あらかじめ決められた方法で診療行為に関する検証・分析を行い、その結果を報告書として取りまとめる際には、遺族および医療者が理解しやすいように丁寧に解説することに努めている。

センターとしては、第三者機関として行った調査結果を遺族ならびに医療機関に提示することにより、調査によって得られた知見が広く医療安全の向上に役立てられるとともに、医療の透明性を高め、遺族と医療者との相互理解が促進されることを切に期待するものである。

Ⅱ. 事例概要

患児は、[redacted]のため、[redacted]（以降、[redacted]）・[redacted]を受けた。術後1日、経管栄養と内服の注入を開始し、術後2日から39℃台に発熱した。術後3日、午前中の胸部X線検査結果で肺炎や無気肺^{*1}の所見はなかったが、夕方から41℃以上の発熱と嘔吐、下痢を認めた。術後熱と判断し経過観察したが、その後も症状が持続した。術後5日、経皮的動脈血酸素飽和度（SpO₂）^{*2}と心拍、血圧が低下したため、心肺蘇生^{*3}を施行したが同日死亡した。

1. 患者に関する基本情報

- ・ 年齢：[redacted]歳
- ・ 性別：[redacted]児
- ・ 身長・体重 [redacted]cm・[redacted]kg（入院時）
- ・ 病名：[redacted]
- ・ 治療：[redacted]・[redacted]
- ・ 既往歴：[redacted]歳 [redacted]、[redacted]
[redacted]歳 [redacted]、[redacted]、[redacted]
[redacted]：[redacted]、[redacted]、[redacted]
- ・ 内服薬、吸入薬：
[redacted] %（[redacted]） [redacted] mg/日
[redacted] %（[redacted]） [redacted] mL/日
[redacted]（[redacted]） [redacted] mg/日
[redacted]（[redacted]） [redacted] mg [redacted] 回/日
[redacted] μg [redacted]（[redacted]） [redacted] 回/日
- ・ その他：アレルギー [redacted]
栄養 [redacted]
呼吸 [redacted]（[redacted]）
吸引 [redacted]、[redacted]

2. 医療機関、関係医療者に関する情報

<当該医療機関>

- ・ 病床数：400～499床
- ・ 当該診療科：[redacted]
- ・ 病院機能：小児中核病院、がん拠点病院

<関係医療者>

- ・ 医師A：[redacted]（執刀医）[redacted]、[redacted]専門医
- ・ 医師B：[redacted]医師、経験10年以上20年未満、[redacted]専門医、
[redacted]専門医
- ・ 医師C：[redacted]、経験20年以上、[redacted]専門医

- ・ 医師 D : [REDACTED]、経験 5 年未満
- ・ 医師 E : 小児科〔高度治療室（HCU）当直医、10 月 6 日～7 日担当〕、後期研修医
- ・ 医師 F : 小児科、経験 5 年未満、小児科専門医
- ・ 医師 G : 小児科、経験 15 年以上 20 年未満、小児科専門医
- ・ 医師 H : 小児科（内科系当直医、10 月 10 日～11 日担当）、経験 5 年未満
- ・ 医師 I : 小児科（内科系上席当直医、10 月 10 日～11 日担当）、経験 10 年以上 20 年未満、小児科専門医、血液専門医
- ・ 医師 J : 小児科（HCU 当直医、10 月 10 日～11 日担当）、経験 5 年以上 10 年未満、小児科専門医
- ・ 看護師 A : 経験 20 年以上
- ・ 看護師 B : 経験 5 年以上 10 年未満
- ・ 看護師 C : 経験 5 年以上 10 年未満
- ・ 看護師 D : 経験 5 年以上 10 年未満
- ・ 看護師 E : 経験 5 年以上 10 年未満
- ・ 看護師 F : 経験 10 年以上 15 年未満

< [REDACTED] 手術実績 >

- ・ 当該診療科における令和 3 年から過去 5 年間の手術実績：約 5 件
- ・ 医師 A の手術実績：約 10 件

< 救急・集中治療分野の研修歴・講習会受講歴 >

- ・ 医師 H : 令和 2 年に PALS^{*4} 受講
- ・ 医師 I : 初期研修 1 年目に救急診療科（成人）研修、後期研修 3 年目に小児集中治療室（PICU）研修、初期研修中に ICLS^{*5}、平成 23 年か 24 年頃に PALS 受講。
- ・ 医師 J : 平成 28 年に PALS 受講

Ⅲ. 医療事故調査の方法

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. センター調査対象資料

- ① 診療記録（検査結果、画像含む）
- ② 院内調査報告書
- ③ 死亡時画像診断（Ai）結果報告書および画像

2. 追加情報提供依頼項目

- ① 情報提供依頼項目に対する当該医療機関からの書面による回答
- ② 情報提供依頼項目に対する遺族からの書面による回答

IV. 調査分析の経緯

令和5年

- 4月24日 当該医療機関へ診療記録、画像等の情報提供を依頼
- 5月26日 当該医療機関より診療記録、画像等を受領
- 6月29日 総合調査委員会で調査の方向性、個別調査部会の構成学会について審議
- 7月14日 当該医療機関へ追加の診療記録、画像等の情報提供を依頼
- 7月19日 協力学会へ個別調査部会部会員の推薦依頼
- 8月4日 当該医療機関より追加の診療記録、画像等を受領
- 9月7日 推薦された部会員の利害関係を確認後、部会員委嘱
- 9月12日 当該医療機関から提出された診療記録、画像等の確認
- 11月13日 当該医療機関へ書面による情報提供を依頼（1回目）
- 12月8日 当該医療機関より書面による回答（1回目）を受領

令和6年

- 1月11日 第1回個別調査部会開催
- 1月29日 当該医療機関へ書面による情報提供を依頼（2回目）
遺族へ書面による情報提供を依頼（1回目）
- 2月13日 遺族より書面による回答（1回目）を受領
- 2月21日 当該医療機関より書面による回答（2回目）を受領
- 3月21日 第2回個別調査部会開催
- 4月5日 当該医療機関へ書面による情報提供を依頼（3回目）
- 4月30日 当該医療機関より書面による回答（3回目）を受領
- 5月30日 第3回個別調査部会開催
- 6月21日 当該医療機関へ書面による情報提供を依頼（4回目）
- 7月18日 当該医療機関より書面による回答（4回目）を受領
- 9月19日 遺族および当該医療機関へ臨床経過の確認を依頼
当該医療機関へ書面による情報提供を依頼（5回目）
- 10月15日 遺族より臨床経過確認後の書面による回答を受領
- 10月18日 当該医療機関より臨床経過確認後の書面による回答を受領
当該医療機関より書面による回答（5回目）を受領

令和7年

- 1月23日 個別調査部会が調査結果（報告書案）を総合調査委員会に報告
- 2月17日 個別調査部会が追加調査結果（報告書案）を総合調査委員会に報告
- 3月25日 総合調査委員会がセンター調査結果（報告書）を承認

なお、調査検証を行うにあたり、個別調査部会部会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

※破線.....を付した部分は、聞き取りによって得られた情報である。

前医

■■■■年

患児は、■■月■■日に■■■■で出生した（在胎週数■■週■■日、出生体重■■■g）。出生時に■■■■、■■■■なため、■■■■実施された。■■■■、■■■■を認めたため、■■■■と診断された。その他、■■■■を認めた。■■月■■日に■■■■のため、■■■■を受けた。

■■■■年～■■■■年

患児は、■■■■に対する■■■■、■■■■に対する■■■■を受けた。その後、■■■■が発覚し、■■■■に対する■■■■を受けたが、■■■■などの症状が改善しないため、■■■■を受けた。

当該医療機関

令和3年4月6日

患児は、■■■■の退職に伴い、■■■■・■■■■を受けるため、当該医療機関■■■■を紹介受診した。

医師 A は、■■■■の主症状である■■■■*6に起因する■■■■や■■■■が、■■■■・■■■■の適応であると考えた。また、治療方針として、■■■■、■■■■、■■■■（軽度）■■■■が必要であると判断し、特に■■■■に重きを置いた。それ以外には■■■■、■■■■などがあり、術前の評価のため、各科に相談することにした。手術年齢は■■■方がよいが、■■■■に限らず、経験的に■■■■を希望する家族が多いことから、今回も患児の家族の意向に添うこととした。術中出血が多くなること（術後出血もある程度）は避けられず、輸血が必須になると考えた。医師 A は、家族に手術について説明した。

【家族への説明内容】

手術は長時間を要し、輸血を行う。■■■■するためにはこの手術以外に方法がないが、今回の手術では■■■■できない可能性もある。その他、当該診療科で実施している■■■■の詳細な方法について、図を提示しながら説明した。

医師 A は、■■■■・■■■■を選択し、9月1日に手術を決定した。家族によると、外来受診時、医師 A と■■■■医師 B に以下の内容について相談し、返答を得た。

【家族からの相談内容】

医師から「 の手術を受けた場合、 できる可能性がある」と言われており、 。医師 A の手術は、 と聞いている。手術で 理解しているが、 でお願いしたい。また があり、 する。寝不足で片頭痛が生じて し、一度 と2、3日止まらない。術後、抑制や などによりうまく動けない状態で すると、 が に入らないか心配である。

【医師 A からの返答】

本来、 から くらいにかけて行う手術であるが、状態によっては でも行うことは可能である。特に に問題がある子や、 など日常生活に支障を来している子は、 でも手術を行っている。しかし、手術をしても必ず できるとは約束できず、実施してみないと分からない。時期は、希望に添えるよう検討する。この手術は負担が大きいため、何度も受けなくてもよいように、手術方法として 出す。両親の要望は理解したが、状態をみて を判断する。術後すぐは、 を触ったりすると危険なため、抑制を行う。 などの不安については、病棟の看護師と連携する。

後日、手術前の全身状態の評価のため、患児はかかりつけ医療機関のアレルギー科、神経内科、小児外科を受診した。

【かかりつけ医療機関の受診結果】

アレルギー科： の状態は問題なく、周術期に特別な対応は不要である。

神経内科： の 症状は安定しており、周術期の注意点はなし。内服は術後開始できるタイミングで再開する。

小児外科： の状態は問題なし。 ・ 後の経過は良好で、手術に問題はない。

8月23日

術前カンファレンスを実施した。出席者：医師 A、 医師 B、医師 C、医師 D

【検討内容】

かかりつけ医療機関のアレルギー科（ ）・神経内科（ ）・小児外科（ ）の術前診察結果の確認、入院後の他科（ ・ ・ ・ 、整形外科、遺伝科、脳外科）への併診依頼の漏れがないかを確認した。また、輸血の準備や手術物品、入院から手術までの術前検査や CT 検査などの画像検査のスケジュール、手術手順、術後は HCU で管理することについて診療記録を開いて確認した。

医師 A は、術後の多量出血の経験はなかったが、術後出血が生じた場合には、救急科医師、HCU 医師、内科系医師と相談し、出血への対応および必要な麻酔、人工呼吸器の使用などを検討することを考えていた。

8月24日

患児の入院予定日であったが、[redacted]が出たため入院は延期となった。9月28日に入院し、10月6日に手術を行うことが決定した。

9月27日

[redacted]医師全員出席のもと、[redacted]術前カンファレンスを実施し、8月23日と同様の内容を共有した。

入院

9月28日（火、第1病日）

13:00 患児は、[redacted]・[redacted]を受ける目的で当該医療機関の[redacted]の一般病棟に入院した。

時間不明 医師Aは、4月6日の外来受診時に説明した内容、および翌日にCT検査を予定していることについて、家族に説明し、説明同意書を渡した。

15:27 患児は、[redacted]で留置していた[redacted]と[redacted]の評価のため、[redacted]を受診した。[redacted]医師は、[redacted]と[redacted]の状態は良好であるため、入院中の処置は不要であると判断した。また当該医療機関には、患児が使用中の[redacted]の取り扱いがないため、入院中は、[redacted]を使用することとなった。

16:00 体温 36.3℃、心拍 82/分、呼吸数 24 回/分、血圧 96/58 mmHg

20:00 【血液検査結果】（以後、検査基準値は資料2参照）

白血球数 $89 \times 10^3/\mu\text{L}$ 、赤血球数 $539 \times 10^4/\mu\text{L}$ 、血色素量 15.1 g/dL、ヘマトクリット 45.0%、MCV 83.5 fL、MCH 28.0 Pg、MCHC 33.6 g/dL、血小板数 $32.9 \times 10^4/\mu\text{L}$ 、APTT 26.0 秒、PT 11.7 秒、PT 活性値 117.2%、PT INR 0.92、フィブリノーゲン 294 mg/dL、総蛋白 7.1 g/dL、AST 33 U/L、ALT 15 U/L、LDH 275 U/L、ALP 341 U/L、 γ -GTP 12 U/L、尿素窒素 11.5 mg/dL、クレアチニン 0.23 mg/dL、CK 143 U/L、ナトリウム 142 mEq/L、カリウム 4.6 mEq/L、クロール 106 mEq/L、CRP 0.01 mg/dL

9月29日（水、第2病日）

9:00 患児は、鎮静下で[redacted]検査を受けた。

【[redacted]検査結果】

[redacted]、[redacted]。[redacted]、[redacted]。

17:27 患児は、[redacted]の術前評価のため、[redacted]を受診した。患児の

父は、患児が約1年間、[]の発作はなく過ごしていること、ストレスや気候により発作を起こすことがあること、就寝時や朝方に理由なく泣いたり、痛いと訴えたりする時には頭痛があり、鎮痛薬を使用していることなどを[]医師に伝えた。[]医師は、現時点では[]を認めないため、経過観察とし、[]が出現した時点で診察を行うこととした。

【[]時の指示】

- ・頭痛時、アセトアミノフェン坐薬（鎮痛薬）200 mg を挿入。
- ・[]時には、[]に[]が入らないように注意すること。
- ・[]%と[]%の内服は継続。
- ・[]時、[] ([]) [] mg/ [] mL を [] mL/時で静脈内投与。

10月1日（金、第4病日）

患児は、食事を6割～全量摂取し、[]・[]は認めなかった。[]と[]を受診し、[]と[]の術前評価を受けた。

[]医師は、[]医師に、術後に[]は可能であるか相談した。[]医師は、9月29日の[]結果では、[]から[]が狭く、[]しており、[]から[]にかけて著明な[]を認めることから、[]は難しい印象であった。そのため術後の[]については、かかりつけの[]で最終判断を行ってもらうこととした。

10月4日（月、第7病日）

医師Aは、[]医師B、医師C、医師Dの同席のもと、4月6日の外来で説明した内容、9月29日の[]結果および手術について、患児の父に説明し、同意書を取得した。看護師の同席はなかった。

【手術説明書の記載内容】

手術名 : []、[]
目的 : []、[]、[]
手術方法 : []を予定する。
手術時間 : 15 時間以上
合併症 : 全般〔出血（輸血の必要性）、疼痛、感染症など〕
[]〔[]、感染、[]、[]など〕
[]〔[]、[]、[]、[]など〕
[]〔手術後に[]可能性など〕
術後の予定 : 数日はHCUで管理する。[]は画像評価を行いながら、[]の予定で行い、[]を行う。

【合併症に関する口頭での説明内容】

出血は避けられないため輸血は必要である。術直後および術後の疼痛は麻酔科・内科と相談する。手術創の局所感染や全身感染などの術後感染が起こる可能性がある。

家族によると、医師 A から [] の概要および以下の説明があった。

【家族への説明内容】

- ・ [] で服用している [] は、[] を柔らかくしてしまう副作用がある。この副作用で [] が柔らかくなり、[] できないという事例が過去にあった。[] 場合は、[] を断念せざるを得ないことを了解して欲しい。
- ・ 手術は、早くても 10 時間にかかる大きな手術となる。多くの輸血が必要となる手術だが、宗教的な問題はないか。
- ・ 手術の合併症として、[] に麻痺が残るなどの可能性がある。
- ・ [] は、術後 1 週間程度で開始する予定である。

患児の父は「2～3 日で HCU を退室できるのか。[] の大きな手術の後には、少し体調を崩して、1 週間ほど HCU に入院していたことがある。抑制はどれくらいするのか。本人はかなりストレスを感じるため、[] の症状が出そうで不安である。[] を嫌がって、外そうと思うが大丈夫か」と質問すると、医師 A は「今までの経験からは、すぐに HCU を出られると思う。一般病棟に移動後、[] を開始する。患児の [] の症状は軽度から中程度位であるため、[] [] は [] 行う。[] を超えたあたりから []、少し痛みがあるかもしれない。おそらく [] は取れると思うが、かかりつけの [] で評価してもらう。[] は触れても大丈夫なくらいが適切と [] する。触れても大丈夫だが、手を怪我する可能性がある。必要と判断した場合には抑制を行うため、[] などは注意を払っていく」と返答した。

説明後、看護師は、患児の父に質問や不安がないか質問した。患児の父から質問や不安の訴えはなかった。

手術

10 月 6 日（水、第 9 病日、手術当日）

0 : 00 体温 36.4℃、心拍 72/分、血圧 90/64 mmHg、SpO₂ 97%

[] 患児は父に付き添われ、手術室に入室した。

[] [] を開始した。

[] 麻酔科医師は、[]、[] に [] *7 を確保した。

[] []、[] []。

[] [] *8 を実施した。

_____(_____) ____mg を _____ した。
_____ を開始した。

執刀医：医師 A

助手：____ 医師 B、医師 C、医師 D、他医療機関の医師 2 名

____ 年 ____ 月の _____、

やや難渋した。 _____、

____・____ を剥離した。 _____*9

____、 _____ で剥離した。 _____*10

____・ _____。 _____*11

____、 _____。

_____(_____:_____) _____

_____。

____、 _____*12 を授動した。

その後、 _____(_____) がな

されたか確認した。続いて、 _____、 _____、 _____

_____ を露出した。 _____(_____) _____

____、 _____ を固定した。 _____

____、 _____、 _____

____、 _____。 _____*13

____、 _____

_____(_____) _____ 固

定した。また、 _____

____*14 _____ を留置した。 _____

____、 _____*15 _____。

____、 _____ を縫合した。 _____(_____) _____

____、 _____ を固

定した。

_____(_____) _____。

_____(_____) _____)

20:00 【動脈血液ガス分析検査*16 結果】

pH 7.385、pCO₂ 39.7 mmHg、pO₂ 217 mmHg、BE -1.1 mmol/L、
血色素量 9.0 g/dL、ヘマトクリット 28.0%、Na⁺ 139.0 mmol/L、
K⁺ 4.4 mmol/L、Ca⁺⁺ 1.24 mmol/L、Cl⁻ 122 mmol/L、Glu 107 mg/dL、
Lac 1.7 mmol/L

_____(_____) _____ した。

手術を終了した。

【手術中の水分出納バランス *17】

IN：3330 mL（輸液 2000 mL、アルブミン製剤 500 mL、赤血球濃
厚液 570 mL、新鮮凍結血漿 260 mL）

OUT : 1178 mL (尿量 350 mL、出血量 828 mL)

バランス : +2152 mL

から、術前と同様の
に交換した。

。

全身麻酔を終了した。人工呼吸器を離脱した。この時、患児の呼吸状態は一般的な術後経過から逸脱した状態ではないと判断した。

手術室を退室した。

心拍 115/分、血圧 118/61 mmHg、SpO₂ 100%

HCU

22 : 30 患児は、HCU に入室した。

患児をベッドに移動後、看護師が動脈ラインの波形が確認できないことに気が付いた。ナースステーションにいた医師 3 名と医師 E は、これまで術後出血による循環不全が問題になるような経験が少ないことから、動脈ラインによるモニタリングは不要であると判断した。また医師 E は、救急・集中治療科から定期的な動脈血液ガス分析検査は不要であり、動脈ラインが漏れた場合には抜去でよいと申し送られていた。術後に血液検査を頻回に行う予定はないため、数回の血液検査であれば末梢静脈からの血液採取で十分であると判断し、動脈ラインを抜去した。

患児は、帰室時から、SpO₂ は 80% 半ばであった。看護師は、絶え間ない気管内吸引を実施した。

23 : 46 医師 E は、防止目的で、
からへの交換を試みたが、挿入が困難であった。当該医療機関では
の常備がないため、
に交換した。

【HCU 帰室後の水分出納バランス】

IN : 輸液 65.9 mL、OUT : 0 mL、バランス : +65.9 mL

10 月 7 日 (木・第 10 病日、術後 1 日)

0 : 09 体温 37.3℃、心拍 78/分 (不整)、呼吸数 17 回/分、血圧 119/72 mmHg
患児は、気管内分泌物が多く、気管内吸引を頻回に行わなければならない状況が続いたため、酸素を 3L/分から 4L/分に増量したが、SpO₂ は 90~89% の低値であった。看護師は、気管内吸引を行い、酸素を 5 L/分に増量したが、努力呼吸を認めた。

0 : 41 医師 E は、呼吸状態を考慮し、人工呼吸器 [SPONT モード*18] を装着した。その後、FiO₂*19 が 0.5 まで上昇したところで呼吸状態は安定し、SpO₂ は 90% 後半を維持した。

- 7:00 ■■■■■ 医師の回診時、看護師は患児の状態を報告した。■■■■■ 医師は常用内服薬（■■■■■、■■■■■）の再開と経管栄養の開始を指示した。患児の創部は、ガーゼと粘着性弾性包帯で保護していた。■■■■■ のガーゼに淡血性の浸出液が付着していたが、出血の増量はなかった。
- 7:58 胸部 X 線検査を実施した。
【胸部 X 線検査結果】
人工呼吸管理に伴う気胸や無気肺は認めない。
- 8:00 体温 36.8℃、心拍 81/分（不整）、呼吸数 18 回/分、血圧 96/32 mmHg、SpO₂ 100%
看護師は、常用内服薬を投与する前の胃管からの胃内吸引で、黒褐色の排液を認めたため ■■■■■ 医師に報告した。■■■■■ 医師は、患児はもともと ■■■■■ が起きやすいこと、腸は動き始めていることから、予定通り常用内服薬を注入するよう、口頭で指示した。
- 8:10 看護師は、白湯 100 mL と常用内服薬を胃管から注入した。
- 8:39 医師 D は、患児の ■■■■■ の ■■■■■ は術後 1 日相当で、創部のガーゼ汚染は軽度であることを確認した。
- 9:06 医師 F は、本日からの輸液を指示した。
【指示内容】
- ・ソルデム 3A 輸液（低張電解質輸液）40 mL/時で持続静脈内投与。
 - ・プレセデックス注（鎮静薬）200 μg（2 mL）/生理食塩液 18 mL（以降、プレセデックス注）1 mL/時で持続静脈内投与。
 - ・経静脈的自己調節鎮痛法（iv-PCA）*20 でフェンタニル注（麻薬鎮痛薬）40 mL/生理食塩液 210 mL（以降、フェンタニル注）1 mL/時で持続静脈内投与。
 - ・アセリオ注（解熱鎮痛薬）240 mg を 6 時、14 時、22 時に静脈内投与。
 - ・セフメタゾール Na 注 600 mg を 1 日 2 回 静脈内投与。
- 12:00 経管栄養前の胃内吸引で、黒褐色の胃液を 18 mL 認めたが、軽度の腹鳴を聴取できたため、エンシュアリキッド（経腸栄養剤）50 mL/白湯 50 mL を注入した。
患児の父によると、面会の際、患児に人工呼吸器と酸素が接続されていた。また痰の量が多く、体はかなり熱かった。看護師に患児の様子について聞くと「40℃で熱も高く、痰の流入があった。辛そうなので、寝かせている。呼吸が安定するまで、酸素投与を続けることになっている。また ■■■■■ に変更した」と説明を受けた。一方、当該医療機関によると、この日、40℃以上の発熱はなかったと記憶している。
- 時間不明 患児の父によると、医師 A が HCU 内にいたため、患児の状態を確認すると「術後の経過は問題ない。明日には一般病棟に移動できると思う」と説

明を受けた。また、医師 A の説明について、看護師に「明日、一般病棟に転棟すると言っていたが、落ち着くまでここにいさせて欲しい」と話すと「この状態で転棟するのは厳しい。明日も HCU にいる予定になっている。土日に病棟に移動することはないため、月曜日だと思う」と説明を受けた。

- 12 : 11 ソルデム 3A 輸液 40 mL/時の持続静脈内投与を 20 mL/時に減量した。
- 14 : 30 患児が、エンシュアリキッドと茶色の胃液が混入したものを嘔吐したため、本日の注入は中止となった。
- 14 : 40 ソルデム 3A 輸液を 40 mL/時に増量した。
- 15 : 00 患児はプレセデックス注を持続静脈内投与しており、刺激がない時には入眠していた。看護師は、注入後の嘔吐について、腹鳴が軽度で腸蠕動が弱いことから [REDACTED] よりも手術の影響があると考えた。
- 16 : 00 体温 37.2℃、心拍 95/分 (不整)、呼吸数 18 回/分、血圧 124/49 mmHg、SpO₂ 100%
- 16 : 31 ソルデム 3A 輸液からヴィーン D 輸液 (電解質補充液) 40 mL/時の持続静脈内投与に変更した。
- 16 : 42 患児は、体位変換などの刺激が加わると、咳と共に嘔吐する状態を繰り返した。看護師はプリンペラン注 3 mg/生理食塩液 4.4 mL を 10 mL/時で持続静脈内投与した。投与後、患児はうとうとと入眠した。
- 17 : 24 フェンタニル注を 0.5 mL/時に減量した。
- 23 : 58 パントール注 (術後の腸管麻痺改善薬) 100 mg (1 mL) /5%ブドウ糖液 4 mL (以降、パントール注) を静脈内投与した。

【10 月 7 日の水分出納バランス】

IN : 1451.9 mL (輸液 1251.9 mL、経管栄養・注入 200 mL)

OUT : 657 + α mL (尿量 640 mL、胃管排液 17 mL、嘔吐 α mL)

バランス : +794.9 - α mL

10 月 8 日 (金・第 11 病日、術後 2 日)

- 0 : 00 体温 39.4℃、心拍 106~108/分、呼吸数 22 回/分、血圧 83/25 mmHg、SpO₂ 99~100%
- 0 : 20 患児がグズグズとして落ち着かないため、看護師は、フェンタニル注を急速静脈内投与した。しかし、フェンタニル注の効果が一時的であるため、追加でエスクレ坐薬 (鎮静薬) 500 mg を挿入した。
- 6 : 29 患児は体動が著明で、起き上がろうとする様子があったため、看護師はエスクレ坐薬 500 mg を挿入した。投与後、患児は入眠した。
- 8 : 00 体温 38.0℃、心拍 106/分 (不整)、呼吸数 26 回/分、血圧 88/23 mmHg、SpO₂ 96%
- 8 : 02 胸部 X 線検査を実施した。

【胸部 X 線検査結果】

人工呼吸器を離脱するにあたり、肺野に異常所見はなし。

- 9 : 00 患児は、人工呼吸器を離脱した。

- 9:10 医師 F は、経管栄養について、10 時は白湯 100 mL、14 時はエンシュアリキッド 100 mL/白湯 100 mL、その後は、エンシュアリキッド 200 mL を 2 時、6 時、10 時、14 時、18 時、22 時に注入するよう指示した。
医師 C は、回診の際に患児の状態を把握したが、重症な状態であると考えなかった。
- 9:50 パントール注 100 mg を静脈内投与した。
- 10:19 セフメタゾール Na 注 600 mg を静脈内投与した。
- 12:30 プレセデックス注の持続静脈内投与を終了した。
- 14:17 看護師は、経鼻胃管よりエンシュアリキッド 100 mL/白湯 100 mL を注入した。
- 14:59 ヴィーン D 輸液 40 mL/時の持続静脈内投与を 5 mL/時に減量した。
- 15:00 患児は日中入眠していることが多く、体温は 38~39℃台で経過していたが、クーリング（冷電法）と定時のアセリオ注 240 mg の投与で解熱した。看護師は、今後も発熱の状況を注意して観察することとした。患児は時折咳嗽を認めたため、看護師は適宜気管内吸引を行い、白色～淡黄色の水様分泌物を少量吸引した。確認できる範囲では、創部の出血や浸出液はなかった。
- 15:15 パントール注 100 mg を静脈内投与した。
- 16:00 体温 38.0℃、心拍 120/分、呼吸数 21 回/分、血圧 116/47 mmHg、SpO₂ 100%（酸素 1 L/分投与）
- 時間不明 患児を一般病棟に転棟させることについて、救急・集中治療科のカンファレンスで検討した（出席者不明）。
- 【検討内容】
- 10 月 9 日に胸部 X 線検査を実施し、誤嚥性肺炎を否定した上で転棟する。
- 17:03 麻酔科医師が訪室し、フェンタニル注の持続静脈内投与を中止した。
- 18:00 ヴィーン D 輸液を終了した。
- 22:17 セフメタゾール Na 注 600 mg を静脈内投与し、セフメタゾール Na 注の投与を終了した。
- 【10 月 8 日の水分出納バランス】
- IN : 1552 mL（輸液 752 mL、経管栄養・注入 800 mL）
- OUT : 1429 mL（尿量 1429 mL、胃管排液 0 mL）
- バランス : +123 mL
- 10 月 9 日（土・第 12 病日・術後 3 日）
- 0:00 体温 37.6℃、心拍 125/分、呼吸数 22 回/分、血圧 127/45mmHg、SpO₂ 100%
- 1:38 患児は環境音に反応し、入眠できずに声を出していたため、看護師は、医師との約束指示のエスクレ坐薬 500 mg を挿入した。
- 4:15 体温 38.5℃、心拍 140/分台

体温の上昇があったため、6時に投与予定のアセリオ注 240 mg を早めて静脈内投与した。

7:59 患児の創部は、粘着性弾性包帯に浸出液などの汚染はなかったが、[REDACTED]の粘着性弾性包帯の隙間から少量の浸出液を認めた。患児は、時折涙を流しながら声を出す様子があった。看護師は、強い疼痛があると考え、適宜フェンタニル注を急速静脈内投与したが、患児の様子は変わらなかった。

8:00 体温 39.8℃、心拍 123/分、呼吸数 25 回/分、血圧 131/78 mmHg、SpO₂ 98%

時間不明 医師 G は、患児の発熱が続いていたため、血液検査の実施を検討した。患児の様子をみるためベッドサイドに行った際に、医師 D が来室した。医師 G は、[REDACTED]・[REDACTED]の後に発熱が長く続くことがあるのか医師 D に確認したところ、「[REDACTED]後のため、発熱が長く続くことはあり得る」との助言を得た。医師 G は、集中治療室 (ICU) の日勤当直であり勤務が始まろうとしていたため、血液検査は実施せず、胸部 X 線検査で誤嚥性肺炎などがないかを確認することにした。

9:07 胸部 X 線検査を施行した。

【胸部 X 線検査結果】

肺野に明らかな異常はなく、誤嚥性肺炎もないと判断した。

10:25 医師 G は医師 D と相談し、胸部 X 線検査所見に異常がなく、SpO₂ は 97 ~100% で、血圧の低下や全身状態の悪化もないことから、手術侵襲による発熱であると診断し、一般病棟への転棟は可能であると判断した。この時、HCU で再管理する具体的な目安については検討しなかった。

12:30 医師 D は、創部のガーゼ交換を実施し、創部の異常はなかった。

13:34 定時投与のアセリオ注 240 mg を静脈内投与した。

14:15 SpO₂ 90% 後半 (酸素 1 L/分投与)

気道分泌物の貯留音が聞かれたため気管内吸引を実施し、白色分泌物を少量吸引した。鼻腔からは浸出液を認めた。患児は、不機嫌でグズグズしていることが多く、看護師は、発熱や疼痛による苦痛、母子分離に対する不安があると考えた。患児の転棟にあたり、病棟看護師は ICU 看護師から、患児に発熱を認め、アセリオ注を指示時間より早めに投与したこと、他の患児の転棟時と同様に一般的な申し送りを受けた。

一般病棟 (外科系と内科系の混合病棟)

14:27 患児は、父と共に一般病棟に転棟した。

患児の父によると、患児の体はかなり熱い状態であった。患児が「お茶」と水分を要求してきたため、スポンジで水を湿らせ、口を潤した。

15:50 39℃ 台の発熱が持続した。患児の父から「子供がもだえている」と訴えがあったため、看護師 A は背部のクーリングを実施した。[REDACTED]の創部は、浸出液はなく、ピン刺入部の異常もなかった。患児の[REDACTED]から透明褐色の浸

出液があり、■■■■には浸出液の付着を認めた。常に流涎（よだれ）があり、ベッドのシーツには薄い血性混じりの浸出液が付着していた。看護師Aは、創部の感染徴候はないが、術後3日間、発熱が続いているため、全身状態には注意が必要であると考えた。

16:00 体温 41.2℃、心拍 117/分、呼吸数 30 回/分、血圧 122/63 mmHg、SpO₂ 99%

17:00 頃 患児は、少量嘔吐した。

17:10 麻酔科医師が回診し、フェンタニル注の iv-PCA を中止した。

17:20 患児の父が気管内吸引を実施した際に、患児が嘔吐した。看護師 D は患児の父と相談し、■■■■■■■■■■の症状とは異なるため経過観察をすることとした。

18:30 患児の父が、看護師 B に「嘔気が強いいため、アセトアミノフェン坐薬を使用できないか」と相談したところ、「19 時半までは使用できない」と説明を受けた。看護師 B は、当直担当の医師 D に相談した。医師 D は、アセリオ注の定期投与を中止し、疼痛時と嘔気時にアセトアミノフェン坐薬 200 mg を挿入するよう指示した。

19:30 頃 体温 41℃台。

看護師 B は、アセトアミノフェン坐薬 200 mg を挿入した。

20:00 頃 患児の父によると、患児は大量の下痢をした。その後、数回少量の嘔吐を認めた。時折おえつがあり、ぐったりした様子であった。看護師に状況を報告したが、対応がなかった。

22:12 患児は嘔気が持続し、寝付けなかった。看護師 C は、患児の父と相談し、エスクレ坐薬 500 mg を挿入した。

22:25 エスクレ坐薬の挿入から 10 分後に排ガスと共に水様便を認めた。その後も水様便は持続した。

23:00 ■■■■■■■■■■のガーゼに嘔吐のような跡があったため、看護師 C はガーゼ交換を実施した。

【10 月 9 日の水分出納バランス】

IN : 1006.6 mL (輸液 74.6 mL、経管栄養・注入 932 mL)

OUT : 405 + α mL (尿量 405 mL、排便 5 回分、胃管排液 0 mL、嘔吐 α mL)

バランス : +601.6 - α mL (便量を含まない)

10 月 10 日 (日・第 13 病日・術後 4 日)

0:00 体温 40.4℃、心拍 138/分、呼吸数 28 回/分、血圧 123/68 mmHg、SpO₂ 99~98%

0:23 患児はウトウトすることもあったが寝付けなかった。エスクレ坐薬は排便と共に排出してしまったため、外科当直医師に相談し、トリクロロールシロップ (睡眠薬) 8 mL を胃管から投与した。

1:30 心拍 130~150/分台

高熱が持続して下痢をしているため、看護師 C は他の看護師と相談し、アセリオ注 240 mg を静脈内投与した。

8 : 00 体温 41.2℃、心拍 144/分、呼吸数 28 回/分、血圧 120/64 mmHg、SpO₂ 99 %

8 : 05 患児は「お茶」などと話し、嘔気は治まっている様子であった。

9 : 10 医師 D が回診した。看護師 A は、高熱と下痢が続いていることについて夜勤者から申し送りを受け、手術の侵襲による生理的な発熱（以降、術後熱）の他に原因があるのではないかと考えた。また、患児の下痢の回数が多いため、経管栄養剤の変更や整腸薬の投与、輸液の必要性について相談した。医師 D は、患児の発熱は、長時間の手術後であり、創部感染を鑑別する必要がありと考えた。創部の診察の結果、創部感染を疑う所見はないと判断し、術後熱で矛盾しないと考えた。また無気肺や肺炎などを積極的に疑う所見はなく、痰や鼻汁の増加も認めなかったため、解熱薬やクーリングで経過をみることにした。■・■については、■の既往があったため、その影響を疑った。また侵襲の大きい手術であったこと、前日までフェンタニル注やプレセデックス注などの鎮痛鎮静薬を使用していたこと、臥床が続いていたことにより腸蠕動の回復が遅れていると判断した。下痢の原因は、便の量を把握できていなかったが、術後の抗菌薬によるものと判断した。他の原因については積極的に疑わず、整腸薬を処方することとした。医師 D は、これまで■の手術後に全身状態が悪化するような症例を経験したことがなかったこと、当該診療科では、合併症のある患児について判断に困った場合は総合診療科に相談していたが、休日で総合診療科医師が院内にいなかったことから、輸液の開始や変更、血液検査などは、翌日以降に総合診療科に相談しようと考えた。医師 D は①経管栄養の変更などは、本日からミヤ BM（整腸薬）を開始する予定のため、明日まで様子をみて検討する。②輸液は、経管栄養が予定通り実施できているため、術後と考えると、水分出納バランスはマイナスバランスで調整し、状況に応じて明日検討する、③発熱は術後熱と判断できるため、現行の指示通り、屯用の解熱薬で経過を観察する、④解熱しなければ、明日、諸検査を実施することとした。看護師 A は、下痢で坐薬が挿入できないことを伝え、鎮痛薬の使用間隔などを再確認した。

医師 D は、患児の父に■の目標は■とするが、■と■のバランスをみて■は判断することを伝えた。家族によると、この時、面会時間前のため来院しておらず、■の目標や経過を含め医師 D から説明を受けた記憶はない。

10 : 10 体温 40℃以上

看護師 D は、カロナール細粒（解熱薬）200 mg を胃管から投与した。

10 : 32 医師 D は以下の約束指示を出した。

【必要時指示】

疼痛、発熱（38.5℃以上）状況に応じて使用可（6 時間以上空けて）

①カロナール細粒 200 mg 内服、②アセトアミノフェン坐薬 200 mg 挿肛、③アセリオ注 240 mg を 15 分かけて静脈内投与

医師コール：酸素投与しても $\text{SpO}_2 < 93\%$ が続くとき、解熱剤を 2 個以上要する時

12:00 頃 患児の父によると、患児は右半身を下にして寝ており、両手と両足が震えている状態であった。体はかなり熱く、口唇も乾燥していて、話しかけると「お茶」と求めてきた。患児の父が看護師に「高熱で下痢も多いですね、手足も震えているが、大丈夫ですか」と質問すると、看護師は「医師からは X 線検査結果、血液検査結果で感染症はないと報告を受けている。医師の指示のもと、経管栄養で水分量を調整している」と説明した。この時、[REDACTED] が、看護師が気づいていなかったため、患児の父が指摘したところ、看護師は「[REDACTED] は確認します」と返答した。

14:00 頃 患児は、エンシュアリキッド 200 mL の注入と共に、下痢をした。

14:40 患児の父は「前医でエンシュアリキッドを使用して下痢になった。ラコール（経腸栄養剤）は大丈夫だった」と話した。看護師 A は、下痢の回数が増えていること、注入中から腹鳴があり排ガスと共に下痢がみられていること、患児の父からの情報を合わせて医師 D に報告した。医師 D は、患児の下痢は経管栄養が体に合っていないことが原因であると判断した。経管栄養剤の変更と整腸薬の投与で経過をみることにし、エンシュアリキッドからラコールに変更することとした。

14:50 看護師 A は、ラコール 200 mL を胃管から注入した。

15:00 頃 患児の父によると、患児の両手足の振戦が継続していることについて、看護師に質問したところ「手足の先が冷たくないため、悪寒が原因ではないのではないか。アイスノンを外しましょう」と返答した。また、看護師に「点滴をしなくて大丈夫か」と質問すると、看護師は「水分量は経管栄養で調整している。術後、水分を多く取り過ぎるのもよくないと医師に言われている」と返答した。看護師の指示通り、アイスノンを外すと両手足の震えが若干止まったが、時間の経過と共にまた震え出した。

16:00 体温 41.1°C 、心拍 156~178/分、呼吸数 24~28 回/分、血圧 90/59 mmHg、 SpO_2 98 %（酸素 1 L/分投与中）

16:10 カロナール細粒 200 mg を胃管から投与した。

17:26 心拍 150~170/分

クーリングを中止後、患児は物に触れようとする振戦を認めた。看護師 D は、患児の振戦について、小児は発熱時に体を震わせることがあることから、カロナール細粒の投与後に頭部と背部のクーリングを実施したことによるシバリング^{*21}であると判断した。嘔気は持続していなかったが、気管吸引の刺激や麦茶を摂取する時のむせ込みで少量嘔吐した。嘔吐は持続しなかったため、経過を観察することにした。患児の右鼻腔からは透明血性のサラサラした鼻汁があり、流涎も認めた。[REDACTED] の創部に明らかな感染の徴候はなかった。[REDACTED] は軽減し、[REDACTED] することが可能であ

った。看護師 D は、日勤帯を通して 40～41℃の発熱が続いているが、昨日と比較し、発語や四肢を動かす動作は増え、自分から起き上がろうとする様子があり、活気があると判断した。また、心拍は 150/分台で 170/分台まで上昇することもあるが、創部に明らかな感染徴候はないと判断した。術後熱が継続しているため、全身状態を注意して観察することとした。

18:00 頃 患児の父によると、患児に動画を見せるため、顔の近くに携帯を置くと、手足の震えがひどく、画面を触ろうとすると手が携帯から逸れた。看護師に「手が震えて、携帯の画面に触れることができず怒っている。頭に異常はないか」と質問すると、看護師は「末梢は温かい。頭は大丈夫だと思う。もう一度クーリングを行い、様子をみる」と返答した。この後、患児は何を聞いても話さなくなり「うーうー」と発語している状態であった。この時、看護師は、手の振戦について、高熱による影響もしくは痙攣を考えたが、手を握ると震えは止まったため痙攣ではないと判断した。

19:00 患児の父は、看護師に「手足の震えは大丈夫か」と質問すると、看護師は「指先は温かいので、何が原因でしょうか」と返答した。

19:59 SpO₂ 95～96% (酸素 1 L/分投与中)

看護師 D は、肺雑音や分泌物の貯留音を確認するたびに、適宜気管内の吸引を実施した。吸引時、粘稠性透明～白色の分泌物を少量から中等量吸引した。呼吸状態は落ち着いているが、気管内分泌物が多く、発熱も持続していることから、酸素量は 1 L/分のままとした。

20:00 頃 患児の父によると、患児は手足をピンと伸ばし、眼球が上を向いて痙攣した。患児の父がナースコールを押したが、10 秒ほどで治まり、看護師が到着する前に手足が震えているだけの状態に戻った。看護師に「痙攣した。手や足が伸びた状態で、白目になった」と説明すると、看護師は「以前から話している手足の震えですか」と質問したので「それとは違う。手足が伸びて痙攣した」と答えた。看護師は「熱痙攣かもしれない」と答え対応はなかった。以後、患児はうなるのみとなり、時折眼球が上転することがあった。この頃から 30 分に一度くらいの間隔で下痢や嘔吐が始まった。

21:40 患児は入眠する様子がないため、看護師 E は、トリクロリールシロップ 8 mL を胃管から投与した。

22:00 発熱が持続しているため、カロナール細粒 200 mg を胃管から投与した。患児の父によると、振戦について看護師に「このような状態は初めてなので、当直医師に診察してもらえないか」と相談したところ、看護師は「モニターを観察しており、何かあれば医師を呼ぶ体制ができているため安心してください」と返答したと記憶している。

【10 月 10 日の水分出納バランス】

IN : 1439 mL [輸液 39 mL、経管栄養・注入 1400 mL]

OUT : 2153 + α mL [尿量 + α (14 回)、排便 2153 g (18 回)、
胃管排液 0 mL]

バランス : -714 - α mL

10月11日（月・第14病日・術後5日）

- 1:15 看護師Eは他の患者の報告で来棟していた医師Hに、医師Dは術後熱と
考えているが、患児の発熱が持続していること、落ち着かない様子である
ことを相談した。医師Hは、[REDACTED]医師が発熱は術後熱として矛盾しな
いと判断していたことから、アタラックスP注（鎮静薬）を投与して経過
観察し、その後は形成外科の回診で報告するように指示した。
- 1:52 アタラックスP注 15 mg/生理食塩液 9.4 mLを 40 mL/時で静脈内投与し
た。
- 4:00 体温 39℃台、心拍 170 分、SpO₂ 97%
看護師Eは、カロナール細粒 200 mgを胃管から投与した。患児は、声を出し
ゴロゴロと体を動かしていた。入眠介助をすると心拍が 170/分台から
150/分台に落ち着いていたことから、頻脈が持続しているという認識はな
かった。
- 4:17 SpO₂ が 80%台後半に低下した。
看護師Fが気管内吸引を実施した際に、SpO₂が 80%台後半から上昇しな
いため、酸素を 1 L/分から 3 L/分へ増量した。
- 4:27 心拍 60/分台、SpO₂ 68%
看護師Fは、他の看護師にジャクソンリース^{*22}、救急カート、心電図モニ
ター、血圧計の準備を依頼した。
- 4:28 看護師Eは、医師Hに電話で応援要請した。
頸動脈は触知可能、自発呼吸は浅い、血圧 69/48 mmHg
患児の下肢を挙上した。痛覚刺激に反応あり、顔面蒼白を認めた。
ジャクソンリースで換気を開始（酸素 10L/分）した。
- 4:31 医師Hが到着した。
橈骨動脈は触知可能であった。
医師Hは、患児の状態（顔色不良、呼吸促拍、末梢温暖、橈骨動脈は触知
可能、続く発熱）から、敗血症性ショック^{*23}を考え、生理食塩液 500 mL
の静脈内投与を開始し、150 mLを急速静脈内投与した。血圧が 80 mmHg
台に上昇したが、その後エラー表示となり測定できなくなった。静脈ライ
ンを追加で確保したが、血液採取はできなかった。
- 4:33 看護師Eは、医師Iに応援要請した。
- 4:37 心電図モニターを装着した。
- 4:39 心拍 13～31/分（装着後の心電図モニター所見の判読は行っていない）
- 4:40 血圧 85/70 mmHg
医師Iが到着し、医師Hと情報を共有した。医師Iは血液検査、動脈血液
ガス分析検査、血液培養検査を指示した。医師Iが右大腿動脈から動脈血
を採取し、血液培養検査に提出した。医師Hが、生理食塩液 150 mLをポン
ピング投与^{*24}した。
- 4:45 頸動脈は触知可能だが、血圧は測定不可能であった。
医師Hが左前腕に静脈ラインを確保したが、血液の採取ができなかった。

そのため、大腿動脈から動脈血を採取したが、途中で血液が凝固した。

【血液検査結果】（凝固あり）

総蛋白 3.5 g/dL、アルブミン 1.5 g/dL、AST 21 U/L、ALT 13 U/L、
LDH 286 U/L、AL-P 56 U/L、 γ -GTP 5 U/L、AMY 79 U/L、
尿素窒素 35.6 mg/dL、クレアチニン 1.10 mg/dL、CK 228 U/L、
CKMB 3 以下 U/L、ナトリウム 156 mEq/L、カリウム 1.9 mEq/L、
クロール 115 mEq/L、カルシウム 7.6 mg/dL、CRP 19.74 mg/dL

【静脈血液ガス分析検査結果】（動脈血が採取できず静脈血となった）

pH 7.018、pCO₂ 49.1 mmHg、pO₂ 31.0 mmHg、HCO₃⁻ 12.0 mmol/L、
BE -16.1 mmol/L、O₂sat 47.8%、tCO₂ 13.5 mmol/L、
血色素量 1.4 g/dL、ヘマトクリット 5.2%、Na⁺ 157.0 mmol/L、
K⁺ 1.90 mmol/L、Ca⁺⁺ 1.25 mmol/L、Cl⁻ 122 mmol/L、Glu 184 mg/dL、
Lac 16.0 mmol/L

医師 H は、HCU での重症管理が必要と判断したため、医師 J に電話連絡し、HCU への転棟を依頼した。

4 : 46 看護師 E は、当直看護科長に応援要請した。

看護師らは個別に医師の応援要請を行ったため、当該医療機関全体の緊急応援要請（ドクターコール）は発動しなかった。

4 : 50 血圧測定は不可能であった。

当直看護科長が到着し、HCU リーダー看護師に応援要請した。

時間不明 医師 H と医師 I は、処置中に患児の頸動脈や大腿動脈の拍動を触知したが弱かった。

5 : 10 医師 H と医師 I は、術後感染による敗血症性ショックと考え、ショックバイタル時の副腎不全対策としてソル・コーテフ注（ステロイド）100 mg を静脈内投与した。

5 : 15 医師 H は、患児の自宅に電話して、家族に来院を依頼した。

5 : 20 患児に用手換気²⁵を行いながら、当直看護科長、看護師 E、看護師 1 名の合計 3 名で、患者を HCU に移送した。この時、医師 I は、医師 H に用手換気をするよう依頼し、注射薬（抗菌薬、ノルアドレナリン注）を診療記録に入力するためにベッドサイドを離れており、この間に患児が移動した。医師 H は、病棟看護師から患児に投与した薬剤を指示簿に入力するよう依頼され、HCU には人手が足りていると判断し、先に入力してから HCU に向かった。医師 J は、HCU との情報共有と準備のために先に HCU に向かった。

5 : 23 患児は、HCU に入室した。

患児の全身の皮膚色は不良であった。病棟で装着した心電図モニターの電極を貼り替えたが、波形が出なかったため胸骨圧迫を開始した。

5 : 27 アドレナリン注シリンジ（強心薬）0.5 mg を静脈内投与した。医師 H が HCU に到着した。

5 : 29 経鼻胃管を開放すると淡血性の液体が多量に排出した。

- 5:35 アドレナリン注 1 mL (1 mg) /生理食塩液 9 mL (以降、10 倍希釈アドレナリン注) 0.02 mg を静脈内投与した (1 回目)。医師 H が生理食塩液を 50 mL ずつポンピング投与した。
- 5:43 10 倍希釈アドレナリン注 0.14 mg を静脈内投与した (2 回目)。ICU 当直医師が到着した。
- 5:45 患児の父が到着したため、面談室に案内した。医師 D が到着した。
- 5:47 10 倍希釈アドレナリン注 0.16 mg を静脈内投与した (3 回目)。
- 5:48 心室細動^{*26} 波形のため、ICU 当直医師が除細動^{*27} 50 J を施行した。
- 5:51 10 倍希釈アドレナリン注 0.16 mg を静脈内投与した (4 回目)。
- 5:53 無脈性電気活動 (PEA) ^{*28} となった。
- 5:55 10 倍希釈アドレナリン注 0.16 mg を静脈内投与した (5 回目) 以降、6 時 26 分まで合計 11 回投与した。
- 6:04 医師 A と連絡がついたため、医師 A が来院するまで胸骨圧迫を継続することとした。
- 6:29 医師 A が到着した。
- 6:33 医師 A と医師 I の判断で胸骨圧迫を中止した。
- 6:52 患児の父が入室した。
- 7:00 死亡を確認した。
- 15:20 医師 A は、医師 D、その他医師 1 名、看護師 1 名、医療ソーシャルワーカー 1 名同席のもと、患児の両親、父方祖母、母方祖母に対し、患児の経過について現時点でわかっている事実と、病理解剖または死亡後画像診断 (Ai) の実施について説明した。
- 16:17 家族は Ai を希望したため、Ai を実施した。

令和 4 年 1 月 18 日

【Ai 結果 (院外の読影)】

1. 脳の低吸収化：脳の体積変化はなくびまん性、通常の死後変化
2. 肺浮腫：死戦期^{*29} 以前の急性心不全から生じたものか、生前から異常が生じており死因となっているのかの判別は困難である。
3. 左肺上葉舌区^{*30}・下葉の細葉性陰影^{*31}：弱い疑いにとどまるが、生前からの肺炎の可能性がある。同部位に空気漏出像も認める。
4. 十二指腸球部から下行脚内に高吸収^{*32} 物の充満：血腫で粘膜病変・潰瘍からの出血の可能性がある。
5. 十二指腸空腸移行部付近から空腸中心にかけて、広範囲に漿膜下腸管気腫^{*33} を認める。
6. 腹腔内遊離ガス^{*34} とやや高吸収の腹水を認める。

【考察】

十二指腸内に高吸収物を認め、血腫である可能性も否定できないため、十二指腸潰瘍が存在し、それが穿通した可能性もあり得る。ただしその場合、通常は、周囲

に遊離ガス像を認めるが、本事例では十二指腸周囲には認めないため、その可能性は低いと推測する。一方、空腸中心に広範囲な漿膜下の腸管気腫が生じている。術後 3 日以降、頻回に下痢を生じていたことと関連があると考えられる。本事例の腸管気腫症はかなり広範囲であり、ここから腹腔内に空気漏出を起こし、腹腔内遊離ガスを生じた可能性が高い。また、通常、何らかの病変がない限り、大量の腸管気腫や腹腔内遊離ガスは死後経過時間 9 時間の死後 CT 画像上には認めないことを考えると、死戦期以前に腸管気腫、腹腔内遊離ガスが発生していた可能性が高い。腸管気腫は菌血症^{*35}などの原因となり、全身状態に影響を与えた可能性があるが、画像上では直接の死因が敗血症であったと積極的に疑うことはできない。他の原因として、10 月 11 日 4 時 45 分に採取した静脈血液ガス分析検査結果では、ナトリウムが明らかに高値、カリウムと総タンパク質/アルブミンは明らかに低値を示していることから、電解質異常が心電図に与えた影響は大きいと推測する。

〈追加情報〉

○ 当該診療科における [] 後の検査について

- ・術後 5 日に X 線検査を実施することを約束指示としていた。
- ・ [] については、 [] する [] によって、適宜（約 1 週間から 10 日ごと）、X 線検査を実施し、 [] 部分の状態を確認していた。
- ・術後の患者の血液検査と尿検査は、総合診療科または内科系当直医師にその都度相談し、実施することとなっていた。
- ・小児の CT 検査は、 [] の不具合や []^{*36} がみられない場合には必須としていなかった。

○ 当該診療科の手術のインフォームド・コンセント（IC）について

- ・看護師は、多忙などの理由から IC の際に同席できないことがあったが、可能な範囲で同席していた。

○ 当該診療科における家族への病状説明について

- ・休日や夜間の病状説明は、必要時、医師 A に報告し対応していたが、基本的には医師 C か医師 D が対応していた。

○ 当該診療科の診療体制と患者情報の共有について

- ・診療体制は、システム上は担当制としていたが、実際は医師 3 名（常勤 2 名、後期研修医 1 名）、 [] 医師 1 名で対応するチーム制であった。
- ・当該診療科全体の情報共有は、定期的に行われる医師全員の回診や、月・木曜日に行われる医師間のカンファレンスなどで行い、日々の診療においてもその都度確認をしていた。
- ・合併症のある患児については、手術前に必ず総合診療科に相談していた。

- ・日勤担当医師から内科系あるいは外科系当直医師への、申し送りは行っていなかった。

○当該診療科の休日・夜間の医師間の相談の取り決めについて

- ・合併症のある患児について判断に困った場合は、総合診療科に相談していた。しかし、休日・夜間は、医師の人員が十分ではなく、総合診療科医師が不在のため、当該診療科が責任を持って対応し、上席医師2名のうち、どちらかに相談の上、最終的には医師Aに相談していた。全身管理については、必要がある場合には内科系当直医師に相談していた。
- ・当該医療機関では、相談対応の取り決めについて明文化されたものではなく、当該診療科の医師が困ることがあった。

○手術直後に何らかの理由で動脈ラインを抜去した場合の再挿入について

- ・通常、動脈ラインの再挿入は、救急・集中治療科医師と主治医（主科担当医）との協議の上、判断していた。
- ・再挿入の対象は、主に呼吸不全や循環不全のため頻回の血液検査を必要とする場合や、持続的な血圧測定を必要とする場合であった。

○患児が入院していた一般病棟について

- ・病棟は外科系と内科系の混合病棟であった。

外科系：[redacted]、[redacted]、[redacted]、[redacted]、[redacted]、[redacted]、[redacted]、[redacted]
内科系：[redacted]、[redacted]、[redacted]、[redacted]

○患児の入院していた一般病棟における重症患者の管理について

- ・呼吸状態の悪化により人工呼吸器管理が必要となる場合や、通常の設定条件で在宅人工呼吸器を使用中に、呼吸状態が悪化した場合は、HCUまたはICUに転棟できるよう調整していた。
- ・在宅人工呼吸器を使用している患者の人工呼吸器管理は可能であった。

○術後患者のHCUの入退室基準および患者管理について

- ・HCUの入退室基準と患者管理は「ICU、HCU1、HCU2、新生児病棟（NICU）運用指針」により規定されていた（以下、一部抜粋）。

【入室基準】

- ①ICUに準じたモニタリングを要する乳児、幼児、学童

術後：呼吸、循環動態に急変をきたす可能性のある場合（[redacted]、[redacted]、[redacted]など）

【退室基準】

- ① HCUの入室基準から外れた場合、ベッドコントローラーが退室の可否を判定する。
- ② 原則として、HCUからの退室は、ベッドコントロール会議にて決定する。

- ③ ベッドコントロール会議の終了後に退室が必要となった場合には、ベッドコントローラーが地域医療連携室病床調整責任者と協議し、退室を決定する。
- ④ 夜間・休日に退室が必要となった場合には、ICU 日直/当直医が日直/当直看護師長と協議の上、退室を決定する。

【患者管理】

原則として、主治医が中心となり診療・治療にあたる。病状に応じて、救急・集中治療科、総合診療科が適宜バックアップする。

○HCU における休日の日勤帯（9 時～17 時）の医師の勤務体制について

- ・内科系診療科の各科から 1 名が、交代で HCU 日直として勤務していた。また、HCU 日直で対応が困難な場合には、救急・集中治療科オンコール担当医師（ICU 日直と兼務）がサポートする体制となっていた。

○10 月 8 日～9 日の HCU の入院患者について

- ・10 月 8 日：全患者数 6 名。うち人工呼吸器患者 3 名（患児含む）、術後全身管理患者 3 名（患児含む）。
- ・10 月 9 日：全患者数 4 名。うち人工呼吸器患者は 0 名、術後全身管理患者 1 名。

○10 月 9 日および 10 月 10 日の日勤帯における医師の勤務体制について

- ・休日の日勤帯は、外来・一般病棟・HCU・ICUなどを担当するそれぞれの医師が日直医として勤務していた。10 月 9 日、10 月 10 日の一般病棟では、医師 D が勤務していた。

○当該医療機関の当直体制および看護体制

- ① 当直体制：外科系当直 1 名、内科系当直 2 名（上席 1 名、病棟当直 1 名）、HCU 当直 1 名が勤務、この他、院内には、ICU 当直 1 名、NICU 当直 2 名、母体胎児集中治療室当直 2 名、産婦人科当直 1 名、麻酔科当直 1 名、精神科当直 1 名が勤務していた。
- ② 看護体制：変則 2 交代制。HCU は入院患者数 4 名に対し看護師 1 名、一般病棟では、日勤帯は入院患者数 7 名に対し看護師 1 名、夜勤帯は入院患者数 9 名に対し看護師 1 名。10 月 10 日～11 日の夜勤帯は患者 12 名を看護師 3 名で分担し担当していた。

○当該医療機関の緊急応援要請体制について（「Ⅲ. 事故発生時の対応」一部抜粋）

- ① 第一発見者は、他の医療スタッフ（医師・看護師）に知らせる。
- ② 救命処置が必要な場合には、人員確保のための緊急招集を行う。
- ③ 同時に一次救命処置を行う。
- ④ 診療科長および看護科長に連絡・報告を行い、指示を受ける。
- ⑤ 到着した医師の指示のもと、二次救命処置を行う。

○小児早期警告スコアリングシステム^{*37}の導入について

当時は、小児早期警告スコアリングシステムを導入していなかった。

○当該医療機関における心肺蘇生について

・蘇生フローチャートが作成されており、アドレナリン注は、体重■kg 場合には■mg、■kg 場合には、■mg を投与することとなっていた。

○当該医療機関における休日および夜間の検査体制について

- ① 血液検査・尿検査：臨床検査技師が緊急検査室に待機しているため、検体が届き次第、すぐに検査を開始できる体制であった。
- ② X線検査・CT検査：放射線科医師1名が院内に宿直体制で待機しており、緊急検査は実施できる体制であった。

○当該医療機関において、令和元年（平成31年）～3年に実施された心肺蘇生に関するトレーニングについて

【院内におけるBLS（一次救命処置）/AED（自動体外式除細動器）講習】

＜平成31年・令和元年度＞

開催：5回、出席者：看護師・薬剤師・セラピスト他、内容：座学・心肺蘇生演習（成人）・心肺蘇生演習（小児）

＜令和2年度＞

開催：5回、出席者：看護師他、内容：座学・心肺蘇生演習（成人）・心肺蘇生演習（小児）

＜令和3年度＞

開催：4回、出席者：看護師、医師、セラピスト他、内容：座学・心肺蘇生演習（成人）・心肺蘇生演習（小児）

【転任した医師向けBLS/AED講習】

開催：年1回、出席者：転任してきた医師、内容：座学

【看護局主催研修】

＜平成31年・令和元年度＞

- ・一般病棟：急変した患者の対応
- ・臨床研修：緊急時の対応（講義/BLS演習）、対象：新採用看護師

＜令和2年度＞

- ・一般病棟：救急シミュレーション（1回）
- ・臨床研修：緊急時の対応（講義/BLS演習）、対象：新採用看護師

＜令和3年度＞

- ・一般病棟：救急シミュレーション（1回）
- ・臨床研修：緊急時の対応（講義/救急カードの使い方）、対象：新採用看護師

○当該医療機関における心肺蘇生のトレーニング受講に関する院内の取り決め

・何年ごとに受講するなど、個人の受講に関する院内の取り決めはなかった。

VI. 原因を明らかにするための調査の結果

1. 死因の検証

死因の検証については、臨床経過やその検証・分析結果を踏まえて事後的に記載している。

(1) 死亡時画像診断 (Ai) 所見について

本調査で、令和3年10月11日に撮影された Ai 所見を確認した。その所見は以下の通りである。

の 後で、 に と が実施されている。本事例では、 で されておらず、^{*38} から 、 に を疑う所見を認める。

脳室は軽度拡大しているが、 。皮髄境界^{*39}の不明瞭化や脳溝^{*40}の狭小化があるが、死後変化と考える。大脳鎌^{*41}や小脳テント^{*42}がやや高吸収だが出血というほどでもない。

両側胸水があり、両肺下葉背側の吸収域の濃度上昇は胸水による圧迫や死後の血液就下^{*43}と考えるが、生前の気管支肺炎の影響も考えられる。また、右側優位に縦隔の高吸収域があり、死戦期に生じたものや死後変化として矛盾しないが、生前の肺炎や肺水腫の可能性もある。

心大血管には大きな異常を認めず、血管内ガス像は死後変化と考える。左肋骨腹側に骨折があり、心肺蘇生によるものと推測する。

腸管が全体に拡張し、小腸壁にガス像があり腸管気腫（気腫性腸炎）を疑う。門脈内ガス像はみられないため、腸炎としては軽度であったと推測する。腹腔内遊離ガスを認め、消化管穿孔の可能性のあるものの、気腫性腸炎からの漏出として矛盾しない。十二指腸球部内腔に高吸収域があり、食物として矛盾しないものの出血の可能性もある。また、骨盤内に少量の腹水があり、やや高吸収域を示していることから、血性腹水であると考えられる。

以上、感染源としては肺炎や気腫性腸炎が挙げられるが、後者は軽度と思われる。その他、肺水腫や消化管出血が存在していた可能性はある。

(2) 死因に関する考察

本調査で確認した Ai の読影結果および臨床経過から、死因にはいくつかの原因が複合的に関わっていると推測する。以下に、考えられる死因について検証する。

① 循環血液量減少性ショック^{*44}

患児は、10月6日に を受けた。10月8日（術後2日）0時から39℃以上の発熱、10月9日（術後3日）20時頃から大量の下痢を認めた。術後の主な輸液（ソルデム 3A 輸液、ヴィーン D 輸液）は、10月7日（術後1

日)の経管栄養の開始とともに徐々に減量し、10月8日14時59分に40mL/時から5mL/時に減量され、同日、18時に終了した。10月9日には経管栄養のみでの管理になっており、下痢により脱水症状となっていたと考えられる。また、10月9日の16時以降は、40℃以上の発熱が持続していた。高熱が持続すると、発汗などにより体内の水分が失われ、脱水が生じることから、患児の脱水はさらに進行していたと推測する。一般的に、脱水や出血などにより血液量が減少し、臓器の血流が維持できずに重要な臓器に障害が生じると、循環血液量減少性ショックという生命を脅かす病態になる。患児の状態から、単独で死因となるほどの循環血液量減少性ショックを生じていたとは言えないが、脱水症状であったことに加えて、感染症などの他の要因が重なり、患児の生理的な状態が破綻しやすい状況になっていたと推測する。

下痢の原因については、術後の場合、クロストリディオイデス・ディフィシル腸炎(CD 腸炎)⁴⁵⁾が鑑別に挙がる。本事例では、CD 腸炎の検査は施行されておらず、完全に否定することはできないが、少なくともAiでは、直腸・結腸の浮腫・壁肥厚などCD 腸炎を疑う所見は認めず、積極的には疑わない。その他、抗菌薬や経管栄養などの影響が考えられるが、原因を特定することはできない。

② 敗血症性ショック

敗血症性ショックは、感染症によって重篤な臓器障害が引き起こされ、急性循環不全により細胞障害および代謝異常が重度となった状態である。患児は手術後であり、手術創などから感染症を併発するリスクが高い状態であること、10月9日の16時以降は40℃以上の発熱が持続していたことから、何らかの感染症に併発し、敗血症性ショックを生じた可能性がある。しかし、本事例では血液培養検査や細菌培養検査が実施されておらず、その原因については特定できないことから、臨床所見やAi所見から、以下のように推測する。

患児は、10月9日(術後3日)4時15分から38℃以上の発熱を認め、16時以降は40℃台の発熱が持続した。10月10日(術後4日)0時以降は、心拍が130~150/分台と軽度の頻脈となり、その後、両手足の振戦が出現した。16時には血圧が90/59mmHgと低下して、心拍は150~170/分台と頻脈となり、18時頃には、意識レベルが低下した。この時、看護師は、末梢が温かいことを確認していることから、この時点で敗血症性ショックの初期状態であるウォームショックであった可能性がある。敗血症性ショックの場合、通常は、四肢末梢も循環不全となり手足は冷たくなる(コールドショック)が、初期の段階では、細菌などが体内に侵入したことに対する反応で末梢の血管拡張が起こり、四肢末梢は温かいまま血圧が低下するウォームショックという状態になることがあり、数時間程度でコールドショックに移行することが多い。患児は、10月11日(術後5日)4時以降、SpO₂、血圧、心拍などが急激に低下し、ショック状態がさらに悪化していることから、敗血症のウォームショックからコールドショックへ進行した経過に矛盾しない。

感染部位としては、以下の3点が考えられる。i) 本調査で確認したAiでは、 から 、 に を疑う所見を認めることから、 を受け から細菌性髄膜炎を来した可能性はあり得る。しかし、

は がドレナージ⁴⁶されている状態であり、一般的には 後の髄膜炎が重症化することはまれである。ii) Ai では、腸管気腫が著明で腸管に障害が及んでいると考えられるが、腸管の穿孔や壊死などの腸管障害が進行した所見は認めない。一方、ショック状態の患者では腸管の循環障害を来した結果、腸管気腫を示すこともある。したがって、腸管気腫の所見をもって、Bacterial translocation（腸管内から細菌が血液内に侵入）による敗血症を来したとまでは言えない。iii) 10月9日の胸部X線所見では、右上肺野に浸潤影が出現しており、肺水腫にしては左右差があるため軽度の肺炎が生じていた可能性があるが、敗血症の原因になったとは考えにくい。以上より、明らかな感染部位は特定できなかったが、背景に循環血液量減少性ショックを生じていたことにより、軽度の感染から敗血症性ショックに至った可能性がある。

③ その他の死因

急変後の10月11日4時45分の血液検査では、カリウム値が1.9 mEq/Lで、高度な低カリウム血症を認めている。低カリウム血症は、血液中の電解質の1種であるカリウム濃度が低くなった状態であり、血清カリウム値が非常に低くなった場合には、突然に致死的な不整脈を起こす病態である。しかし、急変後の蘇生処置の際に、300 mLの生理食塩液が急速静脈内投与されていることから、血液の希釈が影響している可能性があり、血液検査のカリウム値が、急変時点での実際の体内の状態を反映しているとは言えない。また、10月11日4時には心拍170/分台、4時27分には心拍60/分台と徐々に心拍数が低下しており、低カリウム血症により突然に致死的な不整脈が起きた可能性は低い。よって、低カリウム血症が直接的な死因ではないと考えられる。ただし、低カリウム血症が、心拍の再開などの心肺蘇生への反応に影響を及ぼした可能性は否定できない。

また、10月11日5時29分に経鼻胃管を開放したところ淡血性の液体が大量に流出した。ショックの原因として胃や腸内に大量出血が起きるような病態が生じた可能性があるが、Aiでは消化管内の血腫は指摘されていない。また、Aiで認めた腸管気腫は、腸管の蠕動が低下した原因として矛盾しないため、この淡血性の排液は、腸管の蠕動が低下し、胃内に貯留した液体が流出して生じたものと推測する。性状が淡血性であったことについては、術後のストレス状態にある患者の場合や、ショック状態の患者の場合、胸骨圧迫を開始した後の場合には、淡血性の排液が認められても特に異常な所見とは言えず、死亡との関係は否定的である。

以上より、死因は循環血液量減少性ショックをベースとした敗血症性ショックである可能性が高いと推測するが、複合的な原因が関わっていると考えられ、原因を特定することは困難である。

医学的検証については、医療行為を実施した時点における情報を事後的視点で検証・分析している。

表現の記載例	部会の見解	検証結果
適切である/一般的である/妥当である 標準から逸脱するものではない	改善策がない	標準の範囲内である
改善(改良)の余地がある/他の選択肢もあった 標準の範囲内だが改善(改良)の余地がある/ 誤りとは言えないが改善(改良)の余地がある やむを得ないが●●は改善(改良)の余地がある	改善の余地がある	
標準的ではない/適切ではない/ 標準から逸脱している/一般的ではない	改善が必要である	標準の範囲外である

(1) 当該医療機関外来受診から手術後 39℃の発熱前まで

は、[redacted]・[redacted]の[redacted]を来す疾患であり、[redacted]
[redacted]・[redacted]と[redacted]（[redacted]）[redacted]により診断される。主な症状として[redacted]・[redacted]
[redacted]、[redacted]（[redacted]）[redacted]、[redacted]⁴⁷（[redacted]、[redacted]）・[redacted]
[redacted]・[redacted]などが挙げられる。また、[redacted]・[redacted]・[redacted]にも異常
 を伴うことがある。治療は成長に伴って行われることが一般的で、まず[redacted]が急速
 に成長・発達する乳児期に[redacted]して[redacted]を拡大する治療を行い、[redacted]の成長
 が始まる[redacted]歳頃から、[redacted]に対する治療が行われるが、[redacted]に伴う
[redacted]や[redacted]に伴う[redacted]症状の程度を検討し、[redacted]など
 の治療の必要性および治療時期を判断する。[redacted]をはじめとする[redacted]
[redacted]（[redacted]）[redacted]の[redacted]に対する[redacted]の適応について、
 ガイドラインなどの具体的な基準はない。一般的には、[redacted]・[redacted]（[redacted]）
[redacted]が行われ、特に[redacted]から[redacted]にかけての[redacted]が顕著な場合に[redacted]
[redacted]が適応となる。また、「[redacted]診療ガイドライン[redacted]
[redacted]（[redacted]・[redacted]）」¹⁾において、「[redacted]・[redacted]」
 手術時期は、[redacted]症状や[redacted]症状などの重篤な臨床症状と[redacted]の成長過

4月6日の外来受診時、医師Aは、[]の主症状である[]に起因する[]や[]が[]・[]の適応であると考えた。また、治療方針として、[]、[]の改善、[]（軽度）の改善が必要であると判断し、特に[]に重きを置いた。手術年齢は[]、[]、[]、[]、家族の意向に添うこととし手術を決定した。

② [redacted]・[redacted]のリスク評価

医師 A は、患児に実施する[]・[]は、術中出血（術後もある程度の出血）が避けられず、輸血が必須になると考えた。患児は、[]、[]などの併存症があったため、手術前の全身評価を目的として、当該医療機関のアレルギー科、神経内科、小児外科を受診し、手術に問題ないと判断された。また、患児は[]、[]

相談した。医師 A は、「本来、[] くらいにかけて行う手術であるが、状態によっては [] でも行っており可能である。特に [] に問題がある子や、[] 子など日常生活に支障を来している子は、[] でも手術を行っている。[] などの不安については、病棟の看護師と連携する」と返答した。9 月 28 日には、4 月 6 日に説明した内容に加え、9 月 29 日に CT 検査を予定していることについて家族に説明し、説明同意書を渡した。10 月 4 日、医師 A は、[] 医師 B、医師 C、医師 D の同席のもと、9 月 29 日の [] 結果および手術について、患児の父に説明を行い、同意書を取得した。手術説明書の記載内容は、手術名、目的（[]、[]、[]）、手術方法（[] は [] 程度の [] を予定）、手術時間（15 時間以上）、合併症は、全般 []（[] の必要性）、疼痛、感染症など、[] []、感染など、[] [手術後に [] [] できなくなる可能性など] であった。その他、術後数日は HCU で管理する予定であること、[] は画像評価を行いながら、1 日 [] ずつ [] する予定であることなどを説明した。加えて、術直後および術後の疼痛は麻酔科・内科と相談すること、手術創の局所感染や全身感染などの術後感染が起こる可能性があることを説明した。家族によると、医師 A から、[] で服用している [] [] には [] を柔らかくしてしまう副作用があり、その副作用により [] できない場合は、[] を断念せざるを得ないこと、手術は、早くても 10 時間はかかる大きな手術となり、多くの [] が必要となること、手術の合併症として、[] に麻痺が残るなどの可能性があること、[] は、術後 1 週間程度で開始することについて説明があった。患児の父は「2～3 日で HCU を退室できるのか。抑制はどれくらいするのか。ストレスから [] が出そうで不安である」と質問すると、医師 A は「今までの経験からは、すぐに HCU を出られると思う。一般病棟に移動後、[] を開始する。患児の [] の症状は軽度から中程度位であるため、[] に出す。[] を超えたあたりから皮膚が引っ張られ、少し痛みがあるかもしれない。[] はおそらく [] できると思うが、かかりつけの [] で評価してもらう。[] は触れても大丈夫なくらいが अच्छい [] する。必要なら抑制はするので、[] 等は注意を払っていく」と返答した。説明後、看護師は、患児の父に質問や不安がないか質問した。患児の父から訴えはなかった。本事例の説明同意書には、他の治療法の選択肢について記載がなかった。また、診療記録には、説明時の家族の相談内容について記録がなかった。

術前の説明内容、初回受診時および入院時と複数回の手術の説明がなされ、熟慮の機会が設けられていること、家族の理解状況や不安について確認していることは適切である。手術以外の治療の選択について説明同意書に記載がないこと、説明時の家族の相談内容について診療記録に記載がないことは適切ではない。

④ []・[] の手技

[]・[] は、[] して [] から [] に入り、[] を行う。[] 後は、[] [] ～ []、[]、[] *49 []、[] を進めて行き、一

連の操作の終了後、を授動して（）に操作を行う。その際にが適切にされていない場合、授動時ににを来して、に及ぶことがある。このようなを予防するためには、確実にすることが重要である。一般的には、を用いて行うことが多いが、～ではを行う箇所近接してが埋まっていることが多く、特に手技が難しい。また、を行う場合には、ある程度が進んだ後に手術直後には認めなかったが生じる場合がある。それを回避するためには、授動後のの動きからが確実にされていることを確認する。の平均出血量について、年齢や症状の程度により相違があるため詳細なデータはないが、800 mL 前後が一般的である。

10月6日、を開始した。年の、がやや難渋した。を剥離した。で剥離した。その後、に貫通させた。を授動した。その後、（）がなされたか確認した。続いて、を露出した。を固定した。固定した。また、を留置した。で止血した。に固定した。手術を終了した。mLであった。

手術手技は適切である。

⑤ 術後の患者管理

後に限らず、術中出血が多く輸血が実施され、ICU または HCU で管理が行われる場合には、帰室直後および HCU 入室 1～2 時間後に血液ガス分析検査を行い、状態が安定していることを確認する。加えて、術後 1 日には血液検査を行う。ただし、小児の場合、HCU 入室以降の経過が安定しており、身体診察などで明らかな異常所見を認めない場合には、検査自体の侵襲を考慮して血液検

査を行わないこともある。また、術後1日には、[]や胃管などの医療デバイスの位置確認および肺野の評価のため、胸部（腹部も含める場合もある）X線検査を行う。小児の手術後に動脈ラインが抜けた場合、呼吸・循環ともに安定している場合には、侵襲性の高さなどから再挿入は必須ではない。特に手術終了直後の動脈血液ガス分析検査結果が正常である場合には再挿入を行わない場合もある。しかし、術直後に抜去した場合や術後出血が多い場合、呼吸状態が安定しない場合には再挿入することが多い。特に術後、ICUまたはHCUで患者の管理を行うということは、観察を密にすることが目的であるため、動脈ラインを再挿入しないと判断した場合には、呼吸や循環状態の観察や評価の頻度を増やし、検査などの介入の閾値を下げておくことが必要である。また、高侵襲な[]の手術後の[]において、[]を使用した場合、唾液や血液が気道へ流入し誤嚥性肺炎などを生じる可能性や、呼吸状態が悪化した場合に陽圧呼吸を実施できないなどのデメリットがあるため、[]での気道確保を行い、呼吸状態によっては人工呼吸器によるサポートを行う。

本事例では、HCU入室直後、看護師が動脈ラインの波形が確認できないことに気が付いた。ナースステーションにいた[]医師3名と医師Eで相談し、動脈ラインによるモニタリングは不要と判断した。また、医師Eは、夕方の救急・集中治療科からの申し送りで、患児について定期的な動脈血液ガス分析検査は不要であり、動脈ラインが漏れた場合には抜去でよいと申し送られていた。術後に血液検査を頻回に行う予定はないため、数回の血液検査であれば末梢静脈からの血液採取で十分であると判断した。患児は、帰室時から気管内に血液や分泌物の流入が多く、SpO₂が80%台で低迷し、頻回に気管内吸引を行う必要があった。そのため、医師Eは、気管内への血液や分泌物の流入防止目的で、[]から[]への交換を試みた。しかし、挿入が困難であったため、[]を挿入した。その後も気管内分泌物が多く、酸素投与量を増量したが努力呼吸を認めたため、10月7日0時41分から人工呼吸器を装着し、術後の鎮痛・鎮静のためにフェンタニル注1mL/時、プレセドックス注1mL/時を持続静脈内投与した。7時58分、胸部X線検査を実施し、気胸や無気肺を認めなかった。12時から経管栄養を開始したが、茶色の胃液が混入したものを嘔吐したため中止し、輸液を増量した。

当該診療科では、手術後の血液検査と尿検査の実施について取り決めはなかった。HCUにおいて、手術直後に何らかの理由で動脈ラインを抜去した場合の再挿入の判断は、救急・集中治療科医師と主科担当医との協議の上、行っていた。再挿入の対象となるのは、主に呼吸不全や循環不全のため頻回の血液検査を必要とする場合や、持続的な血圧測定を必要とする場合であった。また、当該医療機関では、[]を常備していなかった。

輸血を実施した手術後であることから、術後の血液検査を実施していないこと、HCU入室直後から、患児の呼吸状態が不安定であることから、動脈ラインの再挿入を行っていないことは、誤りとは言えないが改善の余地がある。また、術後の呼吸管理については、当該医療機関では、[]を常備して

いないことから、手術時と同様の [REDACTED] を使用する選択肢もあった。

(2) 39℃の発熱から一般病棟に転棟前まで

① 発熱の原因検索と治療選択、転棟の判断

小児の術後 1～2 日にかけての発熱は術後経過として一般的であるが、多くは術後 1 日をピークに一方向的に軽快傾向となる。術後 2 日以降、発熱以外の症状はなく、39℃から解熱しない場合、あるいは、一度解熱しても再発熱を認めた場合には、手術による侵襲以外の原因として、肺炎、創部感染など何らかの感染、または脱水、環境要因・強いストレスなどによる体温上昇などを考慮し、発熱の原因検索として、身体診察や血液検査・尿検査などを行う。これらの原因検索で感染を疑う場合には、各種培養検査、X 線検査、手術内容によっては CT 検査を考慮する。特に肺炎の場合、発病初期には X 線画像上の所見が乏しいこともあり、診断は困難であるため、追加の血液検査や気道分泌物のグラム染色検査を含めた培養検査を検討する。小児手術の術後の疼痛管理や発熱のコントロールでは、主にアセトアミノフェンの定時投与を行う。また、不穏に対してエスクレ坐薬などの鎮静薬を使用することは、創部の安静を保持するという観点から一般的ではあるが、疼痛や発熱による苦痛が原因であると判断した場合には、解熱や鎮痛を試みた上で、鎮静薬を投与する。

術後に HCU などから一般病棟に転棟する目安として、術創部に対する処置やケアを一般病棟で行うことができる程度までに安定していること、呼吸・循環が安定していること、常に治療介入を要する状態ではないことが条件となる。発熱を認める場合には、その原因に対する治療や検査などを行った上で、悪化傾向がないことを確認する。そして、転棟前には HCU 医師および主科の医師で、HCU で再管理を行う目安を検討し、検討内容を看護師も含めて共有することが多い。ただし、一般病棟において、日常的に重症患者を管理している場合には、これらの条件を満たさない場合であっても、早めに一般病棟への転棟を考慮することがある。

10 月 8 日 (術後 2 日) 0 時、患児の体温は 39.4℃であった。グズグズとして落ち着かない様子のためフェンタニル注を急速静脈内投与したが、効果が一時的であるため、エスクレ坐薬 500 mg を追加で挿入した。14 時 17 分に経鼻胃管からエンシュアリキッド 100 mL/白湯 100 mL を注入し、14 時 59 分にはヴィーン D 輸液 を 40 mL/時から 5 mL/時に減量した。その後も体温が 38～39℃前後で推移したため、看護師は発熱の状況を注意して観察することとし、クーリングと定時投与のアセリオ注を投与した。患児の気道分泌物の性状は白色～淡黄色で水様性であり、適宜気管内吸引を実施した。同日夕方、救急・集中治療科のカンファレンスを行い、患児を一般病棟に転棟させることについて検討した。その結果、翌日に胸部 X 線検査を実施し、誤嚥性肺炎の可能性を否定した上で、転棟することとした。18 時、ヴィーン D 輸液を終了し、同日セフメタゾール Na 注 600 mg の静脈内投与も終了した。10 月 9 日 4 時 15 分、心拍が 140/分台で、体温が 38.5℃となったため、6 時に投与予定のアセリオ注 240 mg を早めて静脈内投与したが、39℃台後半の発熱が持続した。患児は、時折涙を流しながら声を出す様子があった。看護師は、強い疼痛があると考え、適宜フェンタニル注

を急速静脈内投与したが、様子に変化はなかった。医師 G は、患児の発熱が続いていたため、血液検査の実施を検討した。患児を訪室した際に医師 D が来室したため、[REDACTED]の後に発熱が長く続くことがあるのか確認した。医師 D より「[REDACTED]後のため、発熱が長めに持続することはありえる」との助言を得たため、血液検査は実施せず、胸部 X 線検査で誤嚥性肺炎などがないかを確認することにした。9 時 7 分、胸部 X 線検査を施行した。医師 G と医師 D は、胸部 X 線検査所見で、肺野に明らかな異常はなく、誤嚥性肺炎もないと判断した。また SpO₂ は 97～100% で血圧の低下もなく、全身状態の悪化もないことから手術侵襲による発熱であると判断し、一般病棟への転棟は可能であると判断した。転棟時、病棟看護師は、ICU 看護師から、患児に発熱を認め、アセリオ注を早めに投与したこと、他の患者の転棟時と同様に一般的な申し送りを受けた。

当該医療機関の HCU では、原則として、主治医が中心となり診療や治療を行い、病状に応じて救急・集中治療科、総合診療科が適宜バックアップする体制であった。また、当該診療科では、血液検査や尿検査の実施は、その都度総合診療科や内科系当直医師に相談することとなっていた。HCU の退室基準は「ICU、HCU1、HCU2、新生児病棟 (NICU) 運用指針」により規定されており、主に、HCU の入室基準 (呼吸、循環動態に急変をきたす可能性のある場合) から外れた際に、HCU のベッドコントロール会議において退室することが決定されていた。また、患児の入院していた一般病棟では、呼吸状態が悪化して人工呼吸管理が必要となる場合や、在宅人工呼吸器を通常の設定条件で使用中に呼吸状態が悪化した場合は、HCU または ICU に転棟できるよう調整しており、患児が HCU に再入室する具体的な目安については、転棟前に検討しなかった。

誤嚥性肺炎を疑って胸部 X 線検査を行ったこと、発熱や疼痛に対して解熱鎮痛薬を投与したこと、安眠を促すために鎮静薬を投与したことは適切である。一方、39℃以上の発熱を認め、一度解熱後に再発熱していることから、一般病棟への転棟を検討するにあたり、胸部 X 線検査以外の血液検査や培養検査などの原因検索が行われなかったことは適切ではない。また、一般病棟に転棟前に、HCU で再管理を行う目安について検討していないことは改善の余地がある。

(3) 一般病棟に転棟してから、頻脈の出現前まで

① 術後の嘔吐・下痢・振戦の原因検索と治療選択

小児の術後において、発熱に伴い嘔吐や下痢などを認めた場合、鑑別疾患として脱水症、手術部位感染、肺炎、尿路感染、髄液漏、髄膜炎、腸炎、薬剤離脱症候群^{*50}などが挙げられる。振戦と痙攣の区別は難しいこともしばしばあるが、脱水による電解質異常、熱性痙攣、てんかん、髄膜炎、頭蓋内出血、循環不全、などとの鑑別が必要となる。特に、術後 3 日目以降で 40℃を超える発熱や下痢に加え、頻回の嘔吐、頻脈など重い症状が伴う場合には、高度な脱水を考慮し、早急に原因検索を行う。その方法として、まずは身体診察と、水分出納バランスの確認、血液検査を行い、必要に応じて追加の画像検査 (X 線検査、超音波検査、CT 検査など) を検討する。術後の水分

出納バランスは、侵襲の高い手術でバイタルサインが安定している場合、手術当日～1日はプラスバランス、術後2～4日程度は、尿量が増えてくるのに伴ってマイナスバランスで管理する。ただし、バイタルサインが不安定な場合には、その都度バランス目標を調整する。治療は原因によって異なるが、術後に発熱に伴い嘔吐や下痢などを認めた場合には、脱水予防のために輸液療法を開始する。また、症状から感染が疑われる場合には、抗菌薬の投与などを検討し、対症療法としては、その程度に応じて解熱鎮痛薬、制吐薬の投与、経管栄養の変更・減量・中止を検討する。術後の不穏状態に対しては、その原因を評価し、せん妄や過興奮と判断された場合には、十分なモニタリング下で鎮静薬の投与が行われることがある。高侵襲な手術の術後管理は、患者の状態を主科の医師や看護師が情報共有し、チーム医療を行うことが一般的である。特に土日祝日の場合や経験の浅い医師が一人で診療を行う場合には、執刀医や上級医がより注意して患者の情報を共有し、診療科全体で治療方針を決定する。また、小児中核病院の場合には、土日祝日に院内で患者が重症化した場合の、診療科間の相談体制について整備することが望ましい。

10月9日14時27分、患児は一般病棟に転棟した。16時に体温が41.2℃に上昇し、その後に嘔気が出現したため、医師Dは、アセリオ注の定期投与を中止し、疼痛時と嘔気時にアセトアミノフェン坐薬200mgを挿入するよう指示した。19時30分、体温41℃台であったため、アセトアミノフェン坐薬200mgを挿入した。20時頃には大量の下痢、その後数回少量の嘔吐を認め、ぐったりとした様子であった。22時12分、患児の嘔気が持続し寝付かなかったため、看護師Cがエスクレ坐薬500mgを挿入したところ、約10分後から頻回に水様便を認めた。その後も患児は寝付けなかったが、エスクレ坐薬は排便と共に排出されてしまったため外科当直医師に相談し、トリクロリールシロップ8mLを胃管から投与した。1時30分、高熱が持続して下痢をしているため、看護師Cは他の看護師と相談し、アセリオ注240mgを静脈内投与した。9時10分の医師Dの回診で、看護師Aは、下痢の回数が多いため、経管栄養の変更や整腸薬の投与、輸液の必要性について相談した。医師Dは、発熱の原因について、長時間の手術後であり、創部感染を鑑別する必要があると考えた。創部の診察の結果、創部感染を疑う所見はなく術後熱で矛盾しないこと、胸部X線検査で無気肺や肺炎などを積極的に疑う所見はないことから、解熱薬やクーリングで経過観察とした。患児の原因は、患児の既往があったため、その影響を疑った。また、侵襲の大きい手術であったこと、前日までフェンタニル注やプレセデックス注などの鎮痛鎮静薬を使用していたこと、臥床が続いていたことにより腸蠕動の回復が遅れていると判断した。下痢の原因は、便の量を把握できていなかったが、術後の抗菌薬によるものと判断し、他の原因については積極的に疑わなかった。輸液は、経管栄養が予定通り実施できており、術後であることから水分出納バランスをマイナスバランスで調整し、状況に応じて翌日に検討すること、解熱しなければ翌日に諸検査を実施することとした。経管栄養の変更は、本日からミヤBMを開始する予定のため、明日まで様子を見て検討することとした。12時頃、患児は両手足が震えている状態で、体はかなり熱く口唇が乾燥していた。14時頃、患児はエンシュアリキッド200mLの注入とともに再度下痢をした。患児の父は「前医でエンシュアリキッドを使用して下痢に

なった。ラコールは大丈夫だった」と話した。看護師 A は患児の父の情報と下痢の回数が増えていること、注入中から腹鳴があり排ガスと共に下痢がみられていることについて医師 D に報告した。医師 D は、経管栄養の変更と整腸薬の投与で経過をみることにし、エンシュアリキッドからラコールに変更した。15 時頃、患児の両手足の震えが継続していた。患児の父は、看護師からアイスノンを外すよう指示を受け、外すと両手足の震えが若干止まったが、時間の経過と共にまた震え出した。10 月 10 日の水分出納バランスは、IN: 1439 mL [輸液 39 mL、経管栄養・注入 1400 mL]、OUT: 2153 + α mL [尿量 + α (14 回)、排便 2153 g (18 回)、胃管排液 0 mL]、バランス: $-714 - \alpha$ mL であった。

当該医療機関の臨床検査室では、休日の日勤は常勤 2 名体制、夜間は常勤 1 名非常勤 1 名の 2 名体制であった。緊急検査室に待機しているため、検体が到着し次第、すぐに検査を開始できる体制であった。また、休日の日勤帯は、外来・一般病棟・HCU・ICU などの医師がそれぞれ日直医として勤務していた。患児の入院している一般病棟は、混合病棟で、10 月 9 日、10 日の日勤帯は医師 D が勤務していた。医師 D の経験年数は 5 年未満で、これまで [] の手術後に全身状態が悪化するような症例を経験したことがなかった。当該診療科の診療体制は、システム上は担当制としていたが、実際は医師 3 名・ [] 医師 1 名の 4 名で対応するチーム制であった。当該診療科内の患者の情報共有は、定期的に行われる医師全員の回診や月・木曜日に行われる医師間のカンファレンスなどで行っていた。通常、合併症のある患者の相談対応は、総合診療科に依頼していたが、休日・夜間は医師の人員が十分でなく、総合診療科医師が不在のため、医師 D は、患児の状態について翌日以降（週明け）に総合診療科に相談しようと考えた。そのため、医師 A、医師 C、医師 D は、患児の状態について情報を共有しなかった。当該診療科では、休日・夜間の相談対応について明文化されたものはなく、当該診療科の医師が困ることがあった。

遷延する高熱、嘔吐、下痢、振戦などの症状や水分出納バランスから、患児は脱水の状態である。この状態について、当該診療科の医師間で情報共有が行われず、原因検索や治療が行われていないことは適切ではない。当該医療機関のような小児中核病院において、土日祝日の診療科間の相談体制が整備されていないことは改善の余地がある。

② 病状説明

術後に想定外の症状（発熱、嘔吐、下痢、頻脈など）を呈している場合、医師は、考えられる疾患、対処法、検査などについて、簡潔であっても家族に説明する。また、患者の症状やバイタルサインの異常、患者本人や家族から状態変化などの訴えがあった場合には、看護師と医師間で共有し、病状説明が必要かどうか検討する。

10 月 10 日 9 時 10 分、医師 D が回診し、患児の発熱、下痢について看護師より報告を受けた。12 時頃、患児の父が来院し、看護師に「高熱で下痢も多いですね、手足も震えているが、大丈夫か」と質問すると、看護師は「医師からは感染症はないと報告を受けている」と返答した。また、15 時頃、患児の父が看護師に「点滴をしなくて大丈夫か」と質問すると、看護師は「水分量は経管栄養で調整している。術後、水分を多く取り過ぎるのもよくないと医師に言われている」と返答した。18 時頃には、看

看護師に「手が震えてか、焦点が合っていないのか、携帯の画面に触れることができず怒っている。これは[]からか。頭は大丈夫か」と質問すると、看護師は「もう一度クーリングを行い、経過をみる」と返答した。10月10日の回診以降、当該診療科の医師から家族に病状説明は行われなかった。また、医師と看護師は、患児の状態についての情報を共有しなかった。

当該診療科における土曜日、日曜日、休日や夜間の病状説明は、基本的に医師Cまたは医師Dが対応し、必要時、医師Aが対応する体制であった。

10月10日の回診の時点で、発熱、下痢、嘔吐などの症状が持続していたが、家族の面会時に病状説明が行なわれていないこと、家族からの訴えについて、医師と看護師で共有されていないことは適切ではない。

(4) 頻脈の出現から急変前まで

① ショックの判断と対応

小児は、成人と比較して予備能力が十分ではない。したがって、初期のショックの時点で治療介入せずに重症化すると、致命的な状態となることがある。そのため、侵襲度の高い手術後や、術後に発熱や下痢などの症状が長時間持続する場合には、医師は、個々の患者の状態に合わせてバイタルサインや全身状態などの明確な報告基準を設定する、あるいは、院内に小児早期警告スコアリングシステムなどを導入して、小児の全身状態を迅速に把握し、早期介入を行う。また、看護師は、患者にバイタルサインの異常(頻脈、血圧低下など)や意識状態の変化など、術後の一般的な経過から逸脱する症状を認める場合や、それらの情報を家族などから得た場合には、医師に報告する。小児のショックの判断は、頻脈(■歳では■回/分以上)、低血圧(■歳では収縮期血圧■mmHg以下)、末梢循環の状態(四肢の冷感や網状チアノーゼ、毛細血管再充満時間の延長)、意識状態(異常興奮または意識レベルの低下)から総合的に判断する²⁾。頻脈や意識状態の変化などからショックが疑われた場合には、原因によらず急速補液を行う。急速補液で改善が乏しい場合には心血管作動薬(アドレナリン注やドパミン注)などの追加治療を検討する。合わせて、ショックの原因検索を行い、敗血症が疑われる場合には、経験的抗菌薬投与⁶⁾などを検討する。

10月10日16時、体温41.1℃、心拍156~178/分、呼吸数24~28回/分、血圧90/59mmHg、SpO₂98%(酸素1L/分投与中)となり、その後も心拍が150~170/分台で経過した。看護師は、患児の持続する震えについて、小児は発熱時に体を震わせることがあることから、カロナール細粒の胃管からの投与後に頭部と背部のクーリングを実施したことによるシバリングであると判断した。患児の右鼻腔からは透明血性のサラサラした鼻汁を認めたが、■の創部に明らかな感染の徴候はなかった。18時過ぎ、患児の父が動画を見せるため、患児の顔の近くに携帯を置くと、手足の震えがひどく、画面に触ろうとすると手が携帯から逸れた。患児の父が看護師に「手が震えて、携帯の画面に触れることができず怒っている。頭に異常はないか」と質問すると、看護師は「末梢は温かい。頭は大丈夫だと思う」と返答した。この後、患児は何を聞いても話さなくなり「うーうー」と発語している状態であった。看護師は、手の振戦

について、高熱による影響もしくは痙攣を考えたが、手を握ると震えは止まったため痙攣ではないと判断した。19時59分、SpO₂ 95～96%（酸素1 L/分投与中）で、呼吸状態は落ち着いているが、気管内分泌物が多く、発熱も持続していた。20時頃、患児は手足をピンと伸ばし、眼球が上を向いて痙攣した。患児の父がナースコールを押したが、10秒ほどで治まり、看護師が到着する前に手足が震えているだけの状態に戻った。患児の父は、看護師に「痙攣した。手や足が伸びるみたいになり、眼も白目みたいになった」と説明すると「熱痙攣かもしれない」と答え、対応はなかった。以後、患児は、うなるのみとなり、時折眼球が上転し、30分に一度ぐらいの間隔で下痢や嘔吐が始まった。10月11日1時15分、看護師Eは他の患者の報告で来棟していた医師Hに、[REDACTED]医師は術後熱と考えているが、発熱が持続していること、患児の様子が落ち着かない様子であることを相談した。医師Hは、当該診療科では、発熱は術後熱として矛盾しないと判断していたことから、アタラックスP注を投与して経過観察し、その後は[REDACTED]の回診で報告するように指示した。4時、体温39℃台、心拍170/分、SpO₂ 97%であった。看護師Eは、入眠介助をすると心拍は150/分台に落ち着いていたことから、頻脈が持続しているという認識はなかった。

本事例では、医師に報告が必要な場合の約束指示は「酸素投与してもSpO₂<93%が続くとき、解熱剤を2個以上要する時」とされていた。また、当該医療機関では、小児早期警告スコアリングシステムは導入していなかった。

当該診療科において、術後に異常症状を認めた場合の判断や対応について、看護師から医師への報告基準が明確に設定されていないことは適切ではない。

（5）急変以降

① 急変時の判断と対応

患者のSpO₂値が正常範囲から逸脱した場合には、患者のもとに行き状態の確認を行う。そして、気管内吸引などの介入を行い、状態を再評価する。全身状態の悪化（急変）が確認された場合は、直ちに緊急応援要請を行って人員を招集し、救急カートと心電図モニターを準備する。この時、患者の転棟など移送が必要な場合には、医師が同行する。血圧測定が不可能な場合には、頸動脈の拍動を確認し、頸動脈が触知不能の場合は直ちに胸骨圧迫を開始する。同時に心電図モニターを装着し、心電図モニターの波形により i) 心静止^{*52}、ii) 無脈性電気活動、iii) 心室細動/無脈性心室頻拍^{*53}の確認を行う。i)～iii)のいずれであってもアドレナリン注0.01 mg/kgの投与（体重[REDACTED] kgの場合、1回約[REDACTED] mg）を3～5分ごとに行い、iii)の場合は除細動を施行する³⁾。なお、小児（乳児を含む）では、心拍60/分以下は致死的な高度徐脈、心停止直前の病態である。十分な酸素投与と人工呼吸を実施しても回復が得られない場合には、心停止の場合と同様の対応が必要であるため、直ちに胸骨圧迫を必要とする。心拍60/分以下で循環が安定している場合もない訳ではないが、きわめてまれである³⁾とされている。小児の敗血症性ショックの場合、侵襲の大きさに見合った副腎の機能が足りていないことがあり、輸液に反応しない血管作動薬のサポートを必要とする場合には、副腎皮質ステロイドホルモンの投与を考慮してもよい。また、適切な心肺蘇

生を実施するためには、チームとして繰り返し BLS や ALS（二次救命処置）のトレーニングを行うことが強調されている。

4 時 17 分、SpO₂ が 80% 台後半に低下した。看護師 F は気管内吸引を実施したが、80% 台後半から上昇しないため、酸素を 1L/分から 3L/分に増量した。4 時 27 分、心拍 60/分台、SpO₂ 68% に低下したため、看護師 F は救急カート、心電図モニター、血圧計の準備を依頼した。4 時 28 分、看護師 E は医師 H に応援要請し、ジャクソンリースで換気を開始した。4 時 37 分に心電図モニターを装着し、4 時 39 分には心拍 13～31/分であったが、装着後、心電図モニター所見は判読しなかった。4 時 45 分、血圧が測定不可能であったが、頸動脈の拍動を確認した。5 時 10 分、医師 H と医師 I は、術後感染による敗血症性ショックと考え、ショックバイタル時の副腎不全対策としてソル・コーテフ注 100 mg を静脈内投与した。5 時 20 分、看護師 3 名で患児を HCU へ移送した。移送時、医師 I は、医師 H に用手換気をするよう依頼し、注射薬を診療記録に入力するためにベッドサイドを離れていた。医師 H は、病棟看護師から患児に投与した薬剤を指示簿に入力するよう依頼され、HCU には人手が足りていると判断し、先に入力してから HCU に向かった。医師 J は、HCU との情報共有と準備のために先に HCU に戻っていた。5 時 23 分、HCU に到着して心電図の電極を貼り替えたが波形がでなかったため、胸骨圧迫を開始した。

当該医療機関では、緊急時対応の「ドクターコール」があったが、個別に応援要請を行ったため、本事例では発動しなかった。当該医療機関には、蘇生時の対応に関するフローチャートがあり、令和元年から過去 3 年間、医師、看護師などを対象に BLS/AED 講習を年 4～5 回実施していた。一般病棟では、看護局の研修として救急シミュレーションを年 1 回実施していたが、数年に 1 回受講するなど、個人の受講に関する院内の取り決めはなかった。

SpO₂ 低下時の対応は適切である。心電図モニター装着後、波形を確認して心肺蘇生が開始されていないこと、院内の緊急応援要請を行わずに、医師の同行がない状態で HCU に移送したことは一般的ではない。

VII. 総括（まとめ）

患児は、[]のため、[]を受けた。術後1日、経管栄養と内服の注入を開始し、術後2日から39℃台に発熱した。術後3日、午前中の胸部X線検査結果で肺炎や無気肺の所見はなかったが、夕方から41℃以上の発熱と嘔吐、下痢を認めた。術後熱と判断し経過観察したが、その後も症状が持続した。術後5日、SpO₂と心拍、血圧が低下したため、心肺蘇生を施行したが同日死亡した。

死因は、循環血液量減少性ショックをベースとした敗血症性ショックの可能性が高いと推測する。死因にはいくつかの原因が複合的に関わっていると考えられるが、特定することは困難であった。

外来受診時における[]の評価および[]の適応は妥当である。術前に他科を受診して全身評価を行ったことは適切である。一方、患児が[]を準備していないこと、主科や総合診療科、併存症に関係する診療科のみではなく、集中治療科、救急科などの医師らとチームを組んで、術中・術後のリスクやその対応を検討する体制がないことは、標準から逸脱しているとは言えないが改善の余地がある。術前の説明内容および熟慮の期間が設けられていること、家族の理解状況や不安について確認していることは適切である。手術以外の治療の選択について説明同意書への記載がないこと、説明時の家族の相談内容について診療記録に記載がないことは適切ではない。手術手技は適切であるが、輸血を実施した術後であることから、術後の血液検査を実施していないこと、術直後に波形が出ずに抜去した動脈ラインの再挿入を行っていないことは、誤りとは言えないが改善の余地がある。術後の[]については、手術時と同様の[]を使用する選択肢もあった。術後の発熱に対し、誤嚥性肺炎を疑ってX線写真検査を行ったこと、解熱鎮痛薬や鎮静薬を投与したことは一般的である。一方、39℃以上の発熱を認め、一度解熱後に再発熱していることから、一般病棟への転棟にあたり、血液検査や培養検査などの原因検索が行われなかったことは適切ではない。また、HCUの再管理の目安について検討していないことは改善の余地がある。術後3日以降の遷延する高熱、嘔吐、下痢、振戦などの症状や輸液量などから、患児は脱水の状態である。この状態について、当該診療科内の医師間の情報共有が行われず、原因検索や治療が行われていないことは適切ではない。また、土日祝日の診療科間の相談体制が整備されていないことは改善の余地がある。家族の面会時に病状説明が行われていないこと、家族からの不安の訴えについて、医師と看護師で共有されていないことは適切ではない。当該診療科において、術後に異常症状を認めた場合の判断や対応について、看護師から医師への報告基準が明確に設定されていないことは適切ではない。

SpO₂低下時の対応は適切である。心電図モニター装着後、波形を確認して心肺蘇生を開始していないこと、院内の緊急応援要請を行わずに、医師の同行がない状態でHCUに移送したことは一般的ではない。

VIII. 再発防止策について

再発防止策については、患者の死亡という結果を知った上で経過を振り返り、どうすれば同じような事故を防止し得るかという事後的視点で、医療安全の向上に資するために検討したものである。なお、当該医療機関において既に再発防止に取り組まれている事項もあると思われるが、以下は本死亡事例が発生した時点での状況を踏まえた上での提言である。

1. 医療機関に向けての提言

(1) 院内の連携体制について

- ① 本事例では、HCU からの退室の判断や、術後 2 日からの遷延する高熱、嘔吐、下痢、振戦などの症状に関して、当該診療科の医師間、看護師と医師間の情報共有が十分になされているとは言い難い状況であった。特に、術後などに経験の浅い医師が一人で患者の診療を行う場合、上級医は患者の状態などについて積極的に把握して情報を共有し、診療科内の医師と共に治療方針について検討することが重要である。診療科内の情報共有方法について見直すことが求められる。
- ② 複数の併存症がある患者で、[redacted]・[redacted]のような高侵襲な手術を行う場合には、主科、内科や総合診療科など併存症に関係する診療科、集中治療に長けた救急科の医師などがチームを組み、術前にカンファレンスなどで患者情報を共有した上で、術後管理を行うことが望ましい。特に診療科間の相談対応に関しては、土日祝日も含めて明文化すること、病院全体としての術後患者の連携診療体制について見直し、患者中心の医療を実践することが望まれる。

(2) 高侵襲な手術を受けた患者の術後管理について

- ① 長時間の手術後や術後合併症の発症が予測される場合、HCU 退室などの治療方針、患者の観察ポイント、異常症状が出現した際の報告基準など術後の管理体制について検討し、医師-看護師間で共有することが求められる。
- ② 長時間の手術や輸血を要する手術後には、血液検査、尿検査や X 線検査の実施について、取り決めを作成することが望ましい。加えて、術後の約束指示についても具体的な取り決めを作成することが望まれる。
- ③ 長時間の手術で輸血を実施した術後早期に、何らかの理由で動脈ラインを抜去した場合には、可能な範囲で再挿入することが望ましい。
- ④ 高侵襲な[redacted]の手術後の[redacted]は、術後出血や[redacted]による[redacted]トラブルに備えて[redacted]で[redacted]を行う必要がある。そのため、カンファレンスなどで協議の上、もともと患者が使用していた医療デバイスを含め、その他必要な医療デバイスをチームで検討し、予め準備することが望ましい。

(3) 急変時の判断と対応について

- ① 患者の急変時には、当該医療機関における「心肺蘇生フローチャート」に則った対応が行えるよう、院内においてシミュレーショントレーニングを繰り返し実施する体制の整備が求められる。
- ② 小児のショックの病態について再認識し、その認識を実際の臨床場面で実践できるように共有するなど、適切な判断ができるための教育体制を構築することが求められる。
- ③ 急変時には、速やかに院内緊急コールを行い、医療スタッフを招集して対応することができるよう、緊急応援要請体制の見直しが求められる。
- ④ 小児早期警告スコアリングシステムなど、異常事態を早期発見できるようなプロトコル（手順）を構築することが求められる。またその際には、システム発動後の対応についても明記し、当該医療機関全体で共有することが必要である。

(4) HCU から一般病棟への転棟について

- ① 術後に発熱が遷延している患者が HCU から一般病棟に転棟する際には、患者の状態や治療などの診療情報を主担当科、HCU、その他関連科の医師や看護師と共有した上で、必要な検査（X 線検査、血液検査や尿検査、培養検査など）を行い、その結果をもとに転棟が可能な状態かを判断することが求められる。これらを考慮した上で、ベッドコントロール会議で転棟が可能かについて検討することが必要である。
- ② 一般病棟への転棟の際には「患者にどのような変化があった場合に HCU に再入室するか」に関して、医師・看護師を含めた診療チーム全体で共有することが望ましい。

(5) ■■■■■ の IC および病状説明について

- ① 定型の説明・同意書には、手術以外の治療の選択肢を記載した上で、説明を行うことが求められる。
- ② 説明時の家族からの相談内容や理解度について、診療記録に記載することが求められる。
- ③ 本事例では、10 月 10 日の回診以降、発熱・下痢・嘔吐・痙攣などの症状がみられ、家族から不安や質問があったが、病状説明が行われなかった。術後に想定外の症状が持続し、家族から不安の訴えがある場合には、医師と看護師が患者の病状や家族の訴えを共有し、速やかに病状説明が行われるような体制の構築が求められる。

IX. その他の事項

その他の事項については、死因には直接関係する事項ではないが、今後の医療安全に資すると考えられる事項として記載している。

1. 診療記録の記載について

本事例では、外来診療時の患児の状態や手術適応、術後のX線検査の評価などに代表されるように、全般的に診療記録の記載が不足していた。日々の患者の状態やアセスメント内容を記録することは医療者間で患者の情報を共有し、安全な医療を提供するための基盤となるため、特に患者の状態や医療者の判断については、診療記録に記載することが望ましい。

2. 小児のアドレナリン注の投与について

小児のアドレナリン注の投与は「JRC 蘇生ガイドライン」に則り、1回 0.01mg/kg（体重■■■■kgの場合、約■■■■mg）を投与することが望ましい。

3. 病理解剖について

病理解剖は、亡くなった原因やその原因と診療行為との関連性を検討する大変重要な調査である。解剖を行っても原因が明らかにならないこともあり得るが、最初の説明の際に遺族が受け入れられない場合は、Aiを行った上で段階的に解剖についての気持ちを確認するなど、より丁寧な説明や確認が望まれる。医療事故調査・支援センター（一般社団法人 日本医療安全調査機構）ホームページ：「ご遺族（ご家族）の皆様へ 病理解剖について」を公開している。病理解剖の説明時に活用されたい。

X. 要約

● 事例概要

患児は〇歳、〇児。〇のため、〇（〇）・〇を受けた。術後1日、経管栄養と内服の注入を開始し、術後2日から39℃に発熱した。術後3日、午前中の胸部X線検査結果で肺炎や無気肺の所見はなかったが、夕方から41℃以上の発熱と嘔吐、下痢を認めた。術後熱と判断し経過観察したが、その後も症状が持続した。術後5日、動脈血酸素飽和度（SpO₂）と心拍、血圧が低下したため、心肺蘇生を施行したが同日死亡した。

● 死因

死因は、循環血液量減少性ショックをベースとした敗血症性ショックの可能性が高いと推測する。死因にはいくつかの原因が複合的に関わっていると考えられるが、特定することは困難であった。

● 医療機関に向けての提言

- (1) 複数の併存症がある患者の高侵襲な手術後の管理を、経験の浅い医師が行う場合、上級医は患者について積極的に情報を共有し、診療科内の医師と共に治療方針について検討するなど、体制を見直すことが求められる。また、主科、併存症に関係する診療科、救急科の医師などがチームを組み、術前にカンファレンスなどで患者情報を共有した上で管理を行うことが望ましい。
- (2) 長時間の手術後や術後合併症の発症が予測される場合には、治療方針、観察ポイント、医師への報告基準など術後の管理体制について検討し、医師・看護師間で共有することが求められる。特に、術後の検査や約束指示については、具体的な取り決めを作成することが望ましい。また、術後早期に何らかの理由で動脈ラインを抜去した場合には、可能な範囲で再挿入すること、〇を挿入している患者の〇には、〇などの必要な医療デバイスを、チームで情報共有・協議の上、予め準備しておくことが望ましい。
- (3) 急変時に「心肺蘇生フローチャート」に則った対応が行えるよう、院内におけるシミュレーショントレーニングの実施体制を整備すること、ショックの病態について、研修会や勉強会などを通して再認識し、適切な判断ができるような教育体制を構築することが求められる。また、異常事態を早期発見できるような院内のプロトコルを構築すると共に、緊急応援要請体制の見直しが求められる。
- (4) HCU から一般病棟に転棟する際には、患者の状態やそれに対する治療などの情報を共有した上で必要な検査を行い、転棟が可能な状態かを判断することが求められる。合わせて「患者にどのような変化があった場合にHCUに再入室するか」に関して、医師・看護師を含めた診療チーム全体で共有することが望ましい。
- (5) ICの際に用いられる定型の説明・同意書には、手術以外の治療選択を記載した上で説明すること、家族の相談内容や理解度について診療記録に記載することが求められる。また、術後に想定外の症状が持続し、家族から不安の訴えがある場合には、医師と看護師が患者の病状や家族の訴えを共有し、速やかに病状説明が行えるような体制の構築が求められる。

XI. 調査関連資料

1. 資料

資料 1 用語注釈

資料 2 血液検査基準値

2. 引用・参考文献

- 1) [redacted]・[redacted]・[redacted]: [redacted]診療
ガイドライン [redacted] ([redacted]・[redacted]) .金原出版株式会社.
[redacted]
- 2) AHA アメリカ心臓協会:PALS プロバイダーマニュアルAHA ガイドライン 2020
準拠.株式会社シナジー
- 3) 一般社団法人 日本蘇生協議会 : JRC 蘇生ガイドライン 2020.医学書院.
- 4) 志馬伸朗 : 小児 ICU マニュアル 改訂第 6 版.永井書店.
- 5) チョッケ&ホフマン(原著):小児代謝疾患マニュアル 第 2 版.診断と治療社.2013

XII. 個別調査部会部会員および総合調査委員会委員

1. 個別調査部会の構成

センター調査における部会員の選定にあたっては、事前に利害関係について確認を行っている。

部会長：名和 由布子／日本小児科学会
部会員：市坂 有基／日本集中治療医学会
：██████████／日本██████████学会
：荻原 重俊／日本小児科学会
：提嶋 久子／日本集中治療医学会
：杉山 拓／日本脳神経外科学会
：畑 啓昭／日本感染症学会
：牧田 靖子／日本小児看護学会

調査支援医：岩田 達也
工藤 與亮

2. 総合調査委員会の構成（令和7年3月25日時点）

センター調査における事例の検討にあたっては、事前に当該医療機関と直接的な関係性がないことの確認を行っている。

委員長：矢富 裕／国際医療福祉大学 大学院長
委員：石渡 勇／石渡産婦人科病院 院長
：和泉 啓司郎／一般社団法人日本病院薬剤師会 専務理事
：大橋 健一／東京科学大学大学院 医歯学総合研究科 人体病理学分野 教授
：鈴木 利廣／すずかけ法律事務所 弁護士
：鈴木 亮／東京医科大学糖尿病・代謝・内分泌内科学分野 主任教授
：仙賀 裕／一般社団法人日本病院会 副会長
：立石 宇貴秀／東京科学大学大学院 医歯学総合研究科 画像診断・核医学分野 教授
：豊田 郁子／患者・家族と医療をつなぐNPO 法人架け橋 理事長
：中島 勸／埼玉医科大学 客員教授
：南須原 康行／北海道大学病院医療安全管理部 教授・部長
：藤原 慶正／公益社団法人日本医師会 常任理事
：別府 千恵／北里大学病院 副院長・看護部長
：松村 由美／京都大学医学部附属病院医療安全管理部 教授
：宮澤 潤／宮澤潤法律事務所 弁護士
：吉住 朋晴／九州大学大学院消化器・総合外科学 教授
：渡邊 秀臣／公益社団法人群馬県医師会 理事

※上記は本事例に参加した委員を記載している。

用語注釈

- *1. 無気肺
肺の一部または全体に空気が入らず、肺が機能しない状態。
- *2. 動脈血酸素飽和度 (SpO₂)
専用の医療機器で、皮膚を通して、動脈血中の酸素化レベルを測ったもの。正常値は 96%以上。
- *3. 心肺蘇生
心肺停止やそれに近い状態になった時に、呼吸や循環を補助する目的で実施される、胸骨圧迫や人工呼吸などの処置。
- *4. PALS
アメリカ心臓協会 (AHA) とアメリカ小児科学会 (APP) が認定した小児重症児の二次救命処置を習得する講習会。
- *5. ICLS
日本救急医学会が開催している心肺蘇生教育のコース。
- *6. [REDACTED]
見える状態。
- *7. [REDACTED]。
- *8. [REDACTED]。
- *9. [REDACTED]。 [REDACTED] に位置する。
- *10. [REDACTED]。
- *11. [REDACTED] (*38 参照) [REDACTED] ところ ([REDACTED])。

*12. [REDACTED] のこと。

*13. [REDACTED] のこと。

*14. [REDACTED]

* 15. [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED] することができる。

* 16. 血液ガス分析検査結果

肺や心臓、腎臓などの状態を評価する検査。動脈や静脈血液中の pH (物質の酸性・アルカリ性を示す値)、 pO_2 (酸素分圧)、 pCO_2 (二酸化炭素分圧)、 HCO_3^- (重炭酸イオン)、BE (塩基過剰) を測定する。

＊17. 水分出納バランス

体内に、どの位の水分が入り排泄されたかのバランスで、輸液量が適切であるか、体液量が適切に保たれているかを評価する。手術などで体が侵襲を受けると、血漿や細胞間質液がしみ出し、体内に水分が貯留する（侵襲期）。この時期には、プラスバランス（排泄される水分よりも、投与される輸液量の方が多い場合）で管理する。一方、侵襲期が過ぎ、血漿量が増え、タンパク質が体内で合成されるようになると、創部が治癒し始め、腎臓への血流も多くなり、尿の排泄が始まる。この時期を利尿期といい、余分な水分を尿として体外に排出するため、マイナスバランス（投与される輸液量よりも、排泄される水分の方が多い場合）で管理する。

* 18. SPONT モード

人工呼吸器において、患者の自発呼吸に同期する換気方法。

* 19. F_1O_2

吸入中の酸素濃度。

- *20. 経静脈的自己調節鎮痛法 (iv-PCA)
手術後の疼痛を和らげるために使用される鎮痛法。専用の機器を用いて、静脈から鎮痛薬を持続的に投与することで、患者自身の痛みの程度に併せて鎮痛薬を投与できる。
- *21. シバリング
手術後などの体温の低下時に、筋肉を動かすことで熱を産生させ、体温を保とうとする生理現象。
- *22. ジャクソンリリース
口からマスクを用いて人工呼吸を行う医療機器。
- *23. 敗血症性ショック
敗血症（感染症により生命を脅かす臓器障害が引き起こされる状態）が重症化し、適切な輸液投与を行っても低血圧が持続する状態のことで、臓器灌流異常に伴う乏尿、意識障害などを伴う。
- *24. ポンピング投与
注射器に薬剤を充填させて、一気に投与すること。ショック状態など緊急性の高いときに行われる。
- *25. 用手換気
バッグバルブマスクなどを用いて、用手で換気の補助を行うこと。
- *26. 心室細動
心臓の血液を全身に送り出す心室が小刻みに震え（細動）、血液を送り出せなくなった状態のこと。重要な臓器に血液が行かなくなり、心臓が停止して死亡する危険な不整脈。
- *27. 除細動
正常に拍動できなくなった心停止状態の心臓に対し、電気ショックを行い、正常なリズムに戻すための医療機器。
- *28. 無脈性電気活動 (PEA)
心電図上は波形を認めるが、有効な心拍動がなく脈拍を触知できない状態。心停止の一種。
- *29. 死戦期
死に至る直前の状態。

- *30. 左肺上葉舌区
左肺は上葉と下葉に分けられる。舌区とは上葉の中央から下の部分。
- *31. 細葉性陰影
CT 検査所見における、直径 5～7 mm 程度の境界不鮮明な小結節状の陰影のこと。
- *32. 高吸収
CT 検査所見において、骨や石灰化、出血などにより X 線が通過しにくい状態を示す所見。
- *33. 腸管気腫（気腫性腸炎）
腸管壁内に多数の囊胞性気腫を生じる疾患。
- *34. 遊離ガス
腹腔内に貯留する空気のこと。消化管穿孔など様々な原因で生じる。
- *35. 菌血症
血液中に細菌が存在する状態のこと。
- *36. [REDACTED]
何らかの原因により、[REDACTED]、[REDACTED] こと。
- *37. 小児早期警告スコアリングシステム
小児分野において、患者の症状が重症化する前に、バイタルサインなどをスコア化して徴候を発見し、介入することで、予後を改善することを目的としたシステム。
- *38. [REDACTED]
[REDACTED]、[REDACTED] のこと。[REDACTED] を構成している。
- *39. 皮髄境界
皮質（大脳の表面の領域で、神経細胞の細胞体が多く集まる所）と白質（大脳の内側を占める部分で、神経線維が多く集まる所）の境界のこと。
- *40. 脳溝
脳の表面にある溝（脳のしわ）。

- *41. **大脳鎌**
左右の大脳半球の間にある硬膜。
- *42. **小脳テント**
頭蓋骨の中で、大脳と小脳の間を仕切るように存在する厚い膜。
- *43. **血液就下**
死亡後、血液循環の停止により、血液が重力の作用で体の下位になった部分に移動すること。
- *44. **循環血液量減少性ショック**
大量の出血や脱水などにより、全身の血液や体液の量が減少することで生じる。血圧が急激に低下し、さまざまな障害が起こる急性の症候のこと。
- *45. **クロストリディオイデス・ディフィシル腸炎（CD 腸炎）**
クロストリディオイデス・ディフィシルという細菌により引き起こされる腸炎。抗菌薬を内服した後に生じることが多く、下痢などの症状を認めることが多い。
- *46. **ドレナージ**
体内に貯留した血液や浸出液などを体外に排出させること。
- *47.
(*12 参照) のこと。
- *48. **医療デバイス**
疾病の診断、治療、予防に使用される医療機器。
- *49.
のこと。
- *50. **薬剤離脱症候群**
大量かつ長期間にわたって使用された薬剤を、中止または減量することによって病的な症状を生じること。
- *51. **経験的抗菌薬投与**
感染症が疑われる場合、医師が原因を特定する前の初期治療において、可能性のある菌を想定して抗菌薬を投与すること。

***52. 心静止**

心室の収縮が無い状態で、心停止の中で最も深刻な病態。

***53. 心室頻拍**

心室を発生源とする不整脈の一種。心拍数が毎分 120 回以上になる。

血液検査基準値

検査目的	検査項目	基準値		単位
		下限値	上限値	
全血球 計算	白血球数	41	～ 175	$10^2/\mu\text{L}$
	赤血球数	410	～ 528	$10^4/\mu\text{L}$
	血色素量	11.4	～ 14.3	g/dL
	ヘマトクリット	34.5	～ 43.0	%
	MCV	75.0	～ 86.5	fL
	MCH	25.0	～ 30.0	Pg
	MCHC	32.4	～ 36.0	g/dL
	血小板数	18.0	～ 53.0	$10^4/\mu\text{L}$
血液 凝固系	APTT	25	～ 35	秒
	PT	11	～ 15	秒
	PT活性値			%
	PT INR			
	フィブリノーゲン	125	～ 300	mg/dL
肝・膵 腎機能	総蛋白	6.15	～ 7.7	g/dL
	アルブミン	3.62	～ 4.67	g/dL
	AST	24.0	～ 38.7	U/L
	ALT	9	～ 28	U/L
	LDH	180	～ 330	U/L
	AL-P			U/L
	γ -GTP	6.5	～ 18	U/L
	AMY	43	～ 113	U/L
	尿素窒素	6.5	～ 19.5	mg/dL
	クレアチニン	0.23	～ 0.45	mg/dL
心筋マーカー	CK	45	～ 240	U/L
	CKMB			U/L
電解質	ナトリウム	136	～ 144	mEq/L
	カリウム	3.6	～ 4.7	mEq/L
	クロール	101	～ 110	mEq/L
	カルシウム	8.74	～ 10.2	mg/dL
炎症反応	CRP	2.95以下		mg/dL

血液ガス分析基準値

検査目的	検査項目	基準値		単位
		下限値	上限値	
酸塩基平衡	pH	7.183	~ 7.301	
酸化・換気状態	pCO ₂	33.48	~ 41.12	mmHg
	pO ₂	63.3	~ 82.9	mmHg
	HCO ₃ ⁻	22	~ 26	mmol/L
	BE	±2.3		mmol/L
	O ₂ sat			%
	tCO ₂			mmol/L
電解質など	血色素量			g/dL
	ヘマトクリット			%
	Na ⁺			mmol/L
	K ⁺			mmol/L
	Ca ⁺⁺			mmol/L
	Cl ⁻			mmol/L
	Glu	60	~ 100	mg/dL
	Lac			mmol/L

