

## 脊椎カリエスに対する脊椎搔爬固定術後、約 2 時間後にショック状態に陥り約 1 日で死亡された事例

キーワード：脊椎カリエス、術後死

### 1. 事例の概要

80 歳代 男性

結核性脊椎炎（脊椎カリエス）に対する脊椎搔爬固定術後、約 2 時間後にショック状態に陥り心停止となる。蘇生術により心拍は再開するが、ドレーンからの出血が止まらず緊急手術を施行。初回手術後、約 1 日して再び心停止をきたし死亡された。

### 2. 結論

#### 1) 経過

本事例は、第 10～12 胸椎の脊椎カリエスに対する、左第 10・11 肋間開胸、胸椎前方搔破固定術、腸骨・肋骨移植（手術時間 7 時間 30 分、出血量 740 mL）が行われた。手術は問題なく終了したが、病棟帰室後、心拍数 100 回/分で収縮期血圧が 60 mmHg 台まで下降し、手術創部からの出血、その後に低血容量性ショックを経て心停止に陥った。救命処置により蘇生後、（初回手術より 21 時間後）に開胸止血術（手術時間 3 時間 47 分、出血量 695 mL）施行。しかし、再手術後も収縮期血圧は 40～60 mmHg、意識レベルⅢ-300 で推移し、二回目手術後約 12 時間で再度心停止した。その後救命処置を継続するも効果なく、二回目手術から約 21 時間後に死亡された。

#### 2) 解剖結果

##### (1) 諸臓器の微小血栓形成、出血傾向および死因

剖検するに、開胸された左胸腔内及び胸椎の術創には肉眼上少量の出血しか見られなかったが、左側胸部離開部（術創）周囲の胸壁ならびに移植骨を採取された左腸骨近傍の軟部組織から後腹膜や左横隔膜、左右胸壁背側部にかけて広範囲に新鮮な出血を認めた。いずれの出血部にも血管の異状な損傷は認められず、通常の手術操作に伴う出血が何らかの原因で増加したものと考えられる。さらに、気管や胃、小腸・大腸粘膜にも、びまん性ないし散在性に新鮮出血が見られたことは生前に出血傾向が存在していたことを示唆しており、生命維持のために大量の輸血を要したことを裏づけている。心や肺、脳幹などの主要臓器に直接死因に結び付くような病変を見いだせなかったことも合わせ、術後の出血による低血容量性ショックが本例の直接死因として最も可能性が高いと考えられた。なお、容態の急変や死亡と手術操作との直接的因果関係は認められなかった。

一方、大脳や肺などの諸臓器において小血管内（細動静脈、毛細血管）に微小血栓が多発性に認められ、大脳皮質や副腎ではそれに伴う小梗塞塞が見られた。これらの所見は播種性血管内凝固症候群あるいは血栓性細小血管障害症を示唆しており、それらが術後の大量出血の要因となった可能性を考えさせる。なお、微小血栓の多くが免疫組織化学的に第 8 因子関連抗原陽性であったことは、後者の可能性をより示唆する。また、微小血栓及び小梗塞はいずれもごく新鮮なものであり、それらの生じた時期は死亡前 1 日程度（初回手術後）と推定される。

##### (2) 結核性病変の広がり

手術の対象となった脊椎カリエスについては、搔爬された第 10・11 胸椎に加え第 12 胸椎椎体内及びその周囲の軟部組織にも結核病巣が肉眼的及び組織学的に確認された。同椎体の後部が脊柱管内に膨隆し隣接する脊髄を圧迫していたことや、骨外へ進展した病巣が末梢神経束（神経根）を巻き込んでいたことは、それらが術前の排尿困難や下肢の感覚・運動障害をきたしていた原因として矛盾しない。また、両肺にわたって散布性に見られた無数の小型の結核結節（乾酪壊死を伴う類上皮細胞性肉芽腫）に加え、肝や腎、副腎にも同様の小結節を認め、粟粒結核を示す所見であった。それらの病変において抗酸菌（結核菌）が顕微鏡的に確認されたことも合わせ、2 カ月ほどの抗結核薬の投与にても沈静化されていない活動性の結核症が存在していたものとみなされる。なお、結核症患者において血小板減少症や播種性血管内凝固症候群、血栓性細小血管障害症を合併した例が文献上少数ながら報告されている。

##### (3) その他

さらに、両側の精巣は欠損しており、前立腺癌に対する除睾術後の状態とみなされるが、萎縮した前立腺の拡張した導管内に高分化腺癌（導管癌）の像を組織学的に認めた。

#### 3) 死因

全身の活動性結核症と血栓性細小血管障害症に基づく術後の出血による低血容量性ショック

#### 4) 医学的評価

##### (1) 結核症の治療評価

粟粒結核、脊椎カリエスに対し、抗結核薬療法を開始するも薬剤性肝障害を併発し、一端中止せざるを得なかった事、脊椎カリエス病巣局所安静のため硬性コルセットを作成するも装着を受け入れられなかった事、および両下肢麻痺と膀胱直腸障害が発症した事より、保存的治療が困難であると判断され、手術的加療が施行された。これらの治療法選択は、医学的に妥当性があると判断される。

##### (2) 手術時期の困難さと手技の妥当性

脊椎カリエスの手術では、病巣を搔爬するが、結核病巣を完全に除去することはできないので、通常術前から強力な抗結核薬を投与する必要がある。本事例では膀胱直腸障害や両下肢運動麻痺が出現しているため、早期の手術が必要であった。一方、術前の抗結核薬投与の副作用（肝障害）により、十分な抗結核薬療法ができず、炎症性血液マーカー（CRP）の高値が持続している状態では、さらに待機期間をとって抗結核薬療法を継続した後で手術をする方が望ましいとする考えもあったかもしれない。このように、結核活動性の遷延と下肢麻痺の進行のジレンマで手術の最適時期を決定するのは、後から考えても困難であると思われた。

手術は、第10～12胸椎病巣の前方搔爬と搔爬後の固定（腸骨、肋骨移植）が施行されており、閉創前の術中写真からみて止血は十分であったと考えられた。また、解剖においても組織の異状損傷は認められず、手技の非妥当性は見当たらない。

##### (3) 結核症患者の術後管理

消耗性疾患を有する高齢患者の大きな侵襲を伴う長時間手術後の管理は、集中治療室で行うのが望ましいが、活動性結核患者であるため、結核病棟での術後管理を余儀なくされた。本事例では、体動が大きく、意思疎通も出来ず、バイタルサインの評価も困難であり、病棟看護師が二人とも当該患者への対応に追われた。この間、当該病棟の他患者への看護や管理が平常通り行えなかった。

##### (4) 再手術の判断時期

大量輸血による循環動態の改善確認後、速やかに出血原因確認と止血目的の再手術が行われているのは妥当な判断であると考えられた。

##### (5) 手術侵襲と活動性結核症の極めて稀な合併症としての血栓性細小血管障害症

組織学的に認められた新鮮微小血栓の多くが免疫組織化学的に第8因子関連抗原陽性であったことより、本事例では、死亡前約1日以内（初回手術後）に血栓性細小血管障害症が発生し、凝固因子が急速に消費され、術後の止血困難な大量出血に陥ったと考えられる。結核症患者に合併する血栓性細小血管障害症はいくつかの文献があるのみで極めて頻度が低い病態であるため、この状況を事前に予知することは極めて困難であったと考えざるを得ない。

##### (6) 医療全般（システムを含めて）についての医学的妥当性

術前の抗結核薬投与、硬性コルセット療法（患者により受け入れが拒否されたが）、術前計画どおりの手術操作と十分な止血処置は妥当と考えられた。術後止血困難な出血に対する緊急輸血処置と貧血改善直後の、再手術のタイミングは適切であったと思われた。その後再手術時にも十分な止血処置がとられたが、術後に血圧は上昇せず、再手術後に心停止した後もご家族の希望に従って、心停止、蘇生を繰り返しながらも約9時間におよぶ心肺蘇生処置が施されている。全経過を通じて、明らかに妥当性を欠く診療行為は認められていない。

本事例では、初回手術中に適切な止血が得られていたにもかかわらず、術後病棟へ帰室後、体動が大きく、意思疎通も出来ず、バイタルサインの評価も困難な状態が生じ、病棟の看護師が二人とも当該患者への対応に追われた。この間、当該病棟の他患者への看護や管理が平常通り行えなかった。本事例の如き高侵襲手術後の患者は、集中治療室への収容が望ましい。院内感染防御の観点から導線を分離した陰圧集中治療室の新設置が望ましい。また、本事例のように予期せずにマンパワー不足になることへの対応策（看護師の勤務部署の突然の変更を可能にする制度や訓練）が望まれる。

### 3. 再発防止への提言

#### 1) 粟粒結核、脊椎カリエスについて：他治療法の選択が可能か？

本事例の脊椎カリエスについては、抗結核薬療法の肝障害合併による抵抗性と硬性コルセットの装着拒否に加えて両下肢麻痺、膀胱直腸障害の発症より考えて、本事例では手術療法以外には病気の回復が望めない状況であったと考えられる。

## 2) 術前リスク評価とインフォームドコンセントについて

血小板数が、術前 22 日前に 16.2 万/ $\mu$ L であったのが、術前 12 日前には 12 万/ $\mu$ L に低下し、手術前日にはさらに 10.1 万/ $\mu$ L に減少した。この血小板数の経時的低下の原因特定および術後の大量出血と術前の血小板減少との関連は困難であるが、インフォームドコンセント説明時に、経時的血小板低下を指摘しながら術後の大量出血リスクについて言及しても良かったと考えられる。本事例のように、活動性結核症の存在下に脊椎掻爬術のような骨髄を露出させる手術では、まれではあるが、血栓性細小血管障害症の併発による止血困難の可能性を念頭におき、術前に血液凝固の専門家に周術期の止血管理について相談しておくことが望ましいと考える。

## 3) 病院システムについて

初回手術において、手術室への入室が午前 11 時 45 分であったが、高齢者で長時間の手術が予想される場合は、なるべく深夜の病棟帰室を避けるために、朝一番の手術開始が望ましいと考える。

本事例の如き高侵襲手術後の患者は、集中治療室への収容が望ましい。院内感染防御の観点からも、導線を分離した陰圧集中治療室の新設置が望ましい。

## 4) 今後の医療の向上に向けて

依頼医療機関に於いては、事例発生後早期に関連領域の外部専門医師を招請して、また解剖結果報告書(案)が連絡された後に、2 度にわたる院内調査委員会が開催され、術前の臨床評価、手術の術式と時期について、また死因を含めた病態について詳細な検討がなされている。院内ならびに本評価委員会において議論され、提案された「再発予防に向けた提言(検討事項)」を真摯に咀嚼し、遺族ならびに医療者の納得を促進しつつ、今後の医療の向上に役立てるべく実施することが望まれる。

## (参 考)

### ○地域評価委員会委員 (12 名)

総合調整医 / 評価委員長	日本循環器学会
臨床評価医 / 臨床立会医	日本整形外科学会
臨床評価医	日本外科学会
解剖執刀医	日本病理学会
解剖担当医	日本法医学会
解剖担当医	日本病理学会
法律関係者	弁護士、法学部
法律関係者	弁護士、法学部
法律関係者	弁護士、法学部
その他	日本看護協会
その他	医師会
調整看護師	モデル事業地域事務局

### ○評価の経緯

地域評価委員会を 1 回開催し、その後において適宜、電子媒体にて意見交換を行った。