

## 甲状腺癌術後、胸腔穿刺後心肺停止に至り、低酸素脳症をきたし死亡した事例

キーワード：甲状腺全摘・気管管状切除端々吻合、胸腔穿刺、抗凝固療法、低酸素脳症、腸壊死、腸穿孔、敗血症性ショック

### 1. 事例の概要

70歳代 女性

甲状腺癌気管浸潤を主訴に受診し、甲状腺全摘・気管管状切除端々吻合を施行した事例。3年前より冠動脈ステント留置し抗血小板薬を内服していた。

ICUにて術後管理中、胸水貯留を認めたため胸腔穿刺を施行。穿刺4時間後に急変し、心肺停止状態から低酸素脳症となり、その後、腸壊死により腸穿孔が生じ敗血症性ショックを呈し死亡した。

### 2. 結論

#### 1) 経過

患者は、当該病院を受診する約半年前に他院の耳鼻咽喉科において、甲状腺乳頭癌と診断された。その後、当該病院を受診し、甲状腺乳頭癌、気管浸潤及び右側声帯麻痺と診断された。3年前に心筋梗塞により冠動脈ステント治療を受けており、抗血小板薬を継続内服していた。外来で耐術能の検討を行った後、手術目的で当該病院に入院した。入院日より抗凝固剤としてヘパリンの点滴投与を開始した。負荷心筋シンチグラフィおよび心臓超音波検査により心機能の再評価を行い、入院前と心機能に変化を認めないことを確認した。

手術当日朝より、ヘパリン投与を中止し手術が施行された。甲状腺右葉に発生した4cmの癌が反回神経や気管に浸潤しており、癌が気管壁に残ってしまうことが肉眼的に確認され、気管管状切除が必要であると判断し、気管管状切除端々吻合が行われた。

術後はICUへ入室、手術翌日よりヘパリンの点滴投与を再開した。肝機能障害及び低アルブミン血症が認められ、経管栄養やアルブミン製剤の投与、輸血等が行われた。

術後10日目、人工呼吸器から離脱し、気管チューブを抜管した。

術後11日目、胸部単純X線写真より肺水腫と右胸水が疑われた。肺水腫の改善には人工呼吸器による呼気終末陽圧が必要と判断し、人工呼吸器管理が再開された。その後、肺水腫の改善により呼吸状態は改善傾向にあった。術後2週間程度が経過しており、ICU長期滞在に伴う不穏状態が度々みられていた。

術後15日目、人工呼吸器から離脱し、気管チューブを抜管した。

術後17日目、胸部単純X線写真にて右胸水貯留を疑う所見を認めたため、超音波検査で観察したところ胸壁から肺までに厚さ3cmの胸水を認めた。APTT 42.5秒、PT-INR 1.00とヘパリン投与による凝固時間の延長は認められるものの胸腔穿刺は可能であると判断し、胸腔穿刺が施行された。薄い血液の混じった黄色の胸水が約250mL吸引され、その後の胸部単純X線写真では右肺が拡張したことが確認された。胸腔穿刺より約4時間後、呼吸循環状態の急変を認め、ただちに蘇生が開始された。急変後の胸部単純X線写真では右胸に大量の液体貯留、右肺の容量減少、縦隔偏位が見られた。右胸腔穿刺及び胸腔ドレーン挿入が行われ、約800mLの血液性排液を認めた。その後、胸腔ドレーンの位置や胸水の増加がないこと等を確認しながら経過観察していた。

術後18日目には瞳孔散大、対光反射の消失、自発呼吸の停止を認めたため、低酸素脳症を疑い低体温療法が開始された。

術後21日目に低体温療法より離脱し復温を開始した。

術後29日目、気管から吸引した痰よりMRSAが検出されたため、ICU内の個室へ移動し状態は安定していた。

術後31日目より断続的に下血あり、点滴の内容を修正しながら経過観察していた。

術後52日目、血圧低下、呼吸状態の悪化が見られた。

術後56日目、気管チューブ周囲からの空気漏れが発生し、気管チューブを交換した。吻合部哆開によると考えられたため、カフの位置調整と圧迫固定にて経過観察とした。

術後60日目、超音波検査にて腸管浮腫とガスによる膨満状態となり、呼吸循環状態の悪化を認めた。

術後63日目、心停止となり蘇生したが、同日死亡が確認された。

#### 2) 解剖結果

##### (1) 病理学的診断

虚血による腸管穿孔に伴う敗血症性ショック

## (2) 主要解剖所見

- ①甲状腺癌術後（術後状態は良好、再発・転移なし、気管切開創周囲に慢性炎症あり）
- ②脳軟化（全体の軟化により重量測定不能、脳下垂体、脊髄にも壊死が及ぶ）
- ③右胸腔ドレーン挿入後（胸腔ドレーン周囲に凝血塊、血性右胸水 100 mL）
- ④汎発性腹膜炎と腸穿孔（S 状結腸の菲薄化と穿孔、回腸末端～横行結腸のびらん、偽膜、腹腔内の著明な癒着を伴う腹膜炎、凝血塊、フィブリン、糞便を伴う血性腹水 3400 mL）

## 3) 死因

直接の死因は低酸素脳症とそれに続発した全身状態の変化であった。低酸素脳症に至った急変の原因は、状況から考えて血胸が原因であると考えられた。急変後の胸部単純ポータブル写真で、縦隔が左側へ寄ったことが認められたことから、胸腔内圧の上昇とそれに伴う還流障害のために蘇生処置に対する反応が遅れ、広範な低酸素脳症を惹起したと考えられた。

右胸腔には、凝血塊を伴う 100 mL の右血性胸水が認められた。凝血塊はフィブリンを主体として、器質化を伴っていた。凝血塊が付着していた部位の肺には傷は認めなかったため、肺を刺した可能性は否定された。胸壁の血管に奇形はなく、出血の原因は不明である。右肺に一部、肺胞出血も認められたが、出血性梗塞の可能性が考えられる。

外表所見で著明な腹部膨満あり、腹腔内に大量の凝血塊、フィブリン、糞便を伴う血性腹水を認め、著明な癒着を伴う汎発性腹膜炎状態であったことから、S 状結腸の穿孔の所見と考えられる。腸穿孔の原因は腸壊死であり、その原因は動脈硬化に低血圧が加わった虚血によると考えられ、死因は腸壊死の結果、敗血症性ショックを呈し、ショックから心不全に至ったものと推測する。

## 4) 医学的評価

### (1) 術後管理について（胸腔穿刺まで）

人工呼吸器の離脱、気管チューブの抜管後に胸水貯留を予測することは難しい。

貯留した胸水に対しては、一般的に内科的治療は治療効果が出るのに時間がかかり、外科的な穿刺排液では穿刺のリスクは伴うが、ただちに効果を得ることができるという違いがある。

患者は抜管後、ICU という閉鎖空間での生活が長引き、せん妄状態、不穏言動がみられる状態が出現していた。この不穏な精神症状を軽減するために、一般病棟での静かな療養環境を確保することが喫緊の課題であると考え、長期にわたる ICU 療養を終えて、ICU 退室を早める目的で胸腔穿刺を行ったものと解釈できる。

また、本事例は抗凝固薬を継続投与していたが、血液検査の結果から胸腔穿刺の施行は許容される範囲内であった。

胸腔穿刺には一定の合併症の危険がある。主治医、担当医は胸腔穿刺の合併症を認識しており、胸水排除後 30 分経過してから胸部単純写真を撮影し、肋骨横隔膜角がはっきりし、胸腔内に貯留していた胸水が排除されたこと、液体の貯留が認められないこと、偶発的な気胸が起こっていないことを確認している。すなわちこの時点では血胸は顕在化していなかったと判断される。集中治療室における胸腔穿刺手技と術後管理の標準的な手順を踏んだものとする。

### (2) 胸腔穿刺後の管理について

術後 17 日目、胸水穿刺後に撮影した胸部単純 X 線写真の読影では 4 時間後に大量血胸による心停止が起こることを予想させる所見は認められていない。

血圧の変動をどのように解釈するかについて検討したところ、動脈圧ラインの不調、患者の体動、意識状態（せん妄状態）などの複合要因により、正確な循環動態の把握が難しい状態であった。また、出血性のショックであれば通常脈拍の変化が起こるが、その変化も起こらず、突然除脈となり脈が触れないショック状態に陥り、心停止に至っていた。

本事例では意識状態の低下（失見当識やせん妄状態）があったために、体動が激しく、安静が保てないと判断し、鎮静薬を使用しているが、看護記載からは鎮静薬の使用により安静が保てる状態となったのか、急激な変化の前兆であるのか判断することは難しかったと考える。

ただし、集中治療室という高度の医療が提供できる場所で、医療者の目の前で心停止、呼吸停止が起こっており、間髪を入れずに行われた蘇生処置、また、蘇生処置に心肺が反応したにもかかわらず、全脳の機能停止に陥るような低酸素脳症を発症してしまったことについては、背景病変としての動脈硬化、微小循環障害などの内在的な異常も考慮に入れる必要がある。

### (3) 急変の原因について

頭蓋内病変については解剖結果などから、頭蓋内に脳梗塞や脳幹部の梗塞などの事象が起こっていたかの推測はできないことが分かった。循環器系の器質性疾患については解剖所見から急変の原因となる可能性は低いと考えられた。

血胸については、ドレーンした際に流出した量が 800 mL であったが、この量では心停止に

至るとは考えられず、縦隔が偏位するほどの緊張性血胸という状態であれば、静脈還流障害を併発し心拍出量を確保できず心筋自体への血液の環流も不十分となり、心停止に至る可能性は高いと考えられ、蘇生に成功したのちにも血圧の回復が速やかでなかった要因であろうと考えられた。すなわち、緊張性血胸が原因であるとする、胸腔穿刺後からの非常に緩徐な血圧低下、脈圧低下、意識レベル不穏、徐脈から長時間の無脈性電気活動という臨床症状が引き起こされる可能性はあると考えられる。しかし、このような出血が起こっている状況では心拍が上昇することが通常であるため、心拍が安定していた本事例では判断が難しかったと考えられる。

また、縦隔偏位を認めた胸部 X 線写真は心肺蘇生処置後のもので、急変時の血胸の程度をある程度推測できるが、この写真からだけでは血胸の原因特定は困難と考えられた。解剖結果からは、胸壁に関しては強固な炎症性癒着があるのみで、穿刺時の状況を推測できる変化は認められなかった。上記をまとめると、急変の原因は縦隔が偏位するほどの右側の大量の血胸であるとするのが妥当と思われた。

#### (4) 急変後の ICU での患者管理体制について

急変時も患者は集中治療室で治療がなされ、機材、装備、人材が十分手当てできる状況で、蘇生処置はスムーズに遅滞なく行われており、その後の治療経過も ICU 担当医と主治医が毎日のカンファレンスを通じて情報を共有し、共同して病態説明、治療を行っていた。

本事例は全脳の機能喪失状態であったが、集中治療により、2 週間を超えて生存した。本事例の死因は大腸の虚血による穿孔とそれによる敗血症性ショックであったが、この大腸穿孔も、恒常性の維持システムの喪失により、末梢血管系の調節性が失われたために起こった虚血性の変化によるものと考えられた。解剖所見でも明らかなように背景病変として存在した動脈硬化に伴う虚血性変化も原因の一つと考えられるが、自律神経調節が失われたために惹起された可能性もあると考えられた。S 状結腸穿孔が起こらなかったと仮定しても、全身の統合性が失われ長期の生存は望めない状況にあったと考えられる。

#### (5) 説明と同意について

甲状腺癌については、患者および家族に病状及び本事例で選択された手術について説明がなされ、本人、家族の署名のある同意書が作成されていた。術前の耐術能検査及び耐術能に関する説明は、病棟担当医、循環器内科の医師を受診する経過で、説明を受けており手術に耐えられる状態である旨を説明されて、了解していたと考えられる。

説明と同意を得る際に、手術以外の選択肢を提示し治療法の長所と短所について説明が及んだかについては記録が十分ではなく判断が困難だが、耳鼻科専門施設及び循環器科のかかりつけ医を受診したのちに、当該病院での治療を希望して受診したことは、本人の甲状腺の手術が通常の手術では根治手術とならないことが説明されたことをうかがわせるものである。

治療を担当した主治医は、患者の期待に応えるべく時間をかけて術前評価を行い、耐術可能と判断している。手術の説明時に十分な情報共有ができていたかについては診療録の記載が十分でない部分があり、本委員会での判断は困難であるが、主治医から術後の大変さについての説明も受け、手術による治療の危険性のある程度理解した上で患者および家族が手術に同意したと推測される。

今回選択された治療法は、術後の安静が長期間必要であり患者の負担は大きいものであることから、この治療法以外に、気管を輪状に切除しないなど他のより負担の少ない方法についての説明や、無治療の場合の見込みなどについての説明がもっと時間をかけて明確に、かつ十分になされる必要はあったといえる。

また、術前の説明に関しての、患者の理解の程度について診療録上には記載が少ない。手術の説明と同意文書で手術の危険性と合併症について記載があり、患者および家族が同意して手術を希望していることは確かであるが、診療録に術前の説明がどのようになされ、患者および家族がどのように受け止めたかについて記載する必要がある。

集中治療室での処置への同意書については、中心静脈カテーテル挿入留置、動脈カテーテル挿入留置、胸腔穿刺、気管切開などは侵襲を伴う処置なので、患者に平易な言葉で説明し、同意書を取得する必要があった。患者の意識レベルの低下や不穏行動を認めているのであれば、患者のみでなく家族にも説明を行い、利益と不利益、合併症や危険性を患者および家族が理解した上で施行する必要のある手技であったと考える。

急変後の説明については、当該病院側は平易な言葉で説明しようとして努力をしていた。しかし、患者の状態の改善が認められない状況で家族との信頼関係が失われてしまっており、家族の理解を得るようさらなる工夫、努力が必要であったと思われる。

### 3. 再発防止への提言

#### 1) 胸腔穿刺について

胸腔穿刺を行う際には、処置後数時間経過してからの急変もありうることを念頭にきめ細かな処置後の観察と測定を行う必要があり、特に高齢者や意識障害のある患者の場合には、自発的な申告が期待できないため、わずかな変化にも適切に対応できる体制を整える必要がある。具体的には、抗凝固剤を使用している患者の場合には、APTTがほぼ正常で、血液凝固状態は正常に近いと考えられたとしても、出血リスクが高いことを認識し、慎重な穿刺及びその後の観察を行い、穿刺後に気胸が起こっていないかに注目して、穿刺後ただちに胸部 X 線写真で確認することに加えて穿刺から 1 時間程度経過したのちに、胸部 X 線写真を撮って血胸がないことを確認することが望まれる。

今後より安全に胸腔穿刺を行う体制について言及するならば、これらについて院内での周知も検討されることも望まれる。

#### 2) 手術や処置の説明と同意について

手術以外の治療法や根治手術とならない場合の治療法、その予後、特殊な手術後の術後管理や患者への多大な負担の状況については、平易な言葉でわかりやすく説明し、患者の反応や質問についても詳細に記録を残すことが重要である。

同様に侵襲的な処置を行う際には、患者および家族に利益と不利益、合併症と危険性について平易な言葉で説明し、同意書を取得し説明と同意の詳細を診療録に記録することが必要である。

#### (参 考)

##### ○地域評価委員会委員 (9 名)

評価委員長	日本呼吸器外科学会
臨床評価医	日本耳鼻咽喉科学会
解剖担当医	日本病理学会
臨床評価医	日本乳癌学会
臨床評価医	日本救急医学会
有識者	弁護士
医療安全関係者	医師
医療安全関係者	医師
医療安全関係者	看護師

##### ○評価の経緯

評価委員会を 2 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。