

高度側弯症の患者に、胸腔内液が多量に貯留して死亡した事例

キーワード：中心静脈カテーテル、胸水、致死性心室性不整脈、側弯症、胸郭変形

1. 事例の概要

50歳代 男性

高度の側弯症の患者。一過性の上気道閉塞に伴う脳虚血によると推定される痙攣発作にて入院となった。入院後も同様の発作が生じ、経口気管挿管にて管理されていた。骨粗しょう症治療薬による喉頭浮腫が疑われていたが、経過の中で、声門部の腫瘤病変も疑われたため、第32病日に気管切開術が施行された。ステロイド治療などにより徐々に改善傾向にあったが、第45病日に突然モニター波形上心室頻拍となり呼吸停止となった。蘇生術が施行されたが反応せず死亡に至った。

2. 結論

1) 経過

患者は、飲水後にけいれんしたとのことで搬送され、一過性の上気道閉塞に伴う脳虚血と考えられ入院経過観察となった。第21病日、呼吸苦を訴え、上気道狭窄が強く示唆されたため、経口気管挿管。ICUへ入床し尿道カテーテル留置、右鼠径より中心静脈カテーテル（CV）（トリプルルーメン、27cm）挿入。挿管後CT施行したが、目立った肺炎像や気道内異物、狭窄などは認められなかった。第24病日、声門を観察した結果、披裂部の浮腫と判明し、ステロイド投与開始。第32病日、物理的刺激を除去する目的で気管切開術施行。第33病日、人工呼吸器離脱。第34病日、カテーテル感染疑のため左内頸からCV入れ替え。第37病日、人工鼻で様子をみていたが、痰がかたくなりボーカレイドが閉塞したため、気管カメラの入れ替え。第41病日、披裂部の浮腫は著明に改善していたため、ステロイド投与中止。第45病日、午前3時頃まではモニター上SpO₂97%を維持。3時34分に心電図モニターで心室頻拍の波形確認し、直ちに訪室したが既に呼吸停止。直ちに、気管カメラよりアンビューにて送気開始し、同時に心臓マッサージを開始したが死亡した。

2) 解剖結果

(1) 生前画像

第34病日：左頸部から中心静脈カテーテルが挿入されている。先端は大動脈弓肺動脈窓にある。左の胸郭横隔膜角は軽度鈍化である。

第37病日：中心静脈カテーテルの位置については、第34病日と変化なし。

第44病日：中心静脈カテーテルの位置については、第34病日と変化なし。左胸腔の含気低下が著明。

(2) 死後画像

脳に明らかな出血はなく、器質的異常も認められない。左胸鎖乳突筋内に空気が観察され、その流入部位は中心静脈挿入部位と考えられるが、抜去前の走行の確認はできない。両側肺ともに含気が乏しい。両側胸水貯留がみられ、特に左側は胸腔を占拠しており左肺の含気はほとんどない。骨梁に乏しく骨粗しょう症の状態を考える。肝臓のS7区域にのう胞、胆嚢内に高吸収像（胆泥または胆石）が認められる以外に特記すべき所見なし。

(3) 主要解剖所見

病理学的診断

①両側胸水（左1200mL、右200mL、淡黄色透明）

②喉頭粘膜の浮腫と軽度の単核球浸潤

③側弯症

④骨粗しょう症、下位胸椎圧迫骨折

関連所見

①両側胸膜肺尖部で癒着ならびに胸膜肥厚（肺の重量：左210g、右270g）

②肺動脈に血栓なし

③心嚢水黄色透明極少量

④冠動脈#1、#5、#6で約50%の狭窄有。心筋梗塞の所見なし。

⑤大動脈の軽度から中等度の粥状硬化

⑥十二指腸球部に1cm大のびらん

⑦胸腺増大（腫瘍性変化なし）

⑧脳脊髄液無色透明

3) 死因

死因は、左大量胸水による心臓の拡張不全（疑い）により誘発された致死性心室性不整脈である。致死性心室性不整脈の原因は、左大量胸水による心臓の拡張不全が疑われる。その原因の一つとして、左内頸静脈から挿入された中心静脈カテーテルが血管から逸脱したことにより、本来血管に入るべき高カロリー輸液が左胸腔内に注入された可能性が考えられるが、現時点で証明することは困難である。仮に中心静脈カテーテルの血管逸脱が生じていたとしても、稀ではあるが起こりうる合併症であり、本事例における中心静脈カテーテルの挿入、確認、観察は、標準的に行われていた。左大量胸水が死亡時まで確認できなかったことについては、1) 呼吸困難や胸痛などの胸水貯留を疑わせるような自覚症状に乏しかったこと、2) 後方視的に見れば、第 43 病日頃から脈拍数の増加、脈圧の低下が認められているが軽微な変化であり、酸素飽和度の変化が急変の直前までみられなかったこと、3) 第 44 病日の胸部レントゲンが確認されなかったことが重なったためと考えられる。

4) 医学的評価

(1) 左胸腔の大量胸水の原因について

左胸水の原因となった可能性のあるものとして、胸膜炎、肺うっ血、中心静脈カテーテルからの高カロリー輸液の胸腔内への注入を考察する必要がある。解剖所見にて、胸膜・肺の重量に左右差がなかったこと、胸水に悪性腫瘍を示す所見・細菌所見が陰性であったことから、胸膜炎、肺うっ血が関与した可能性は低い。

(2) 中心静脈カテーテルの挿入部位について

第 34 病日に左内頸静脈から挿入された中心静脈カテーテルは、その先端が左内胸静脈または奇静脈系に位置していたと推測される。一週間程度高カロリー輸液が注入されていた間に高カロリー輸液による静脈炎が生じ、徐々に血管および壁側胸膜が破綻して、輸液についても徐々に胸腔内に漏れ出したものと推測される。左胸腔内への輸液の漏れが始まったと推測される第 42 病日前後に、胸痛や呼吸困難などが急激に生じていなかったことも、このことを支持するものである。

(3) 主治医の手技について

局所麻酔時に血が引けないことより、超音波を併用して穿刺に臨んでおり、慎重な対応がなされたと判断される。本穿刺にて逆血を確認後にガイドワイヤー、ダイレーター、カテーテルの挿入が行われており標準的である。固定についても、体格を考慮し 15 cm との判断をしており適切である。最終的に、逆血が不十分であったために、2 cm ほど抜いた時点で逆血が確認されている。以上より、第 34 病日の左内頸静脈からの中心静脈カテーテル挿入については、標準的に施行されたと判断する。

(4) 挿入後の確認について

本患者は、側弯症による高度の胸郭変形があり、胸部単純写真のみからでは、カテーテルの陰影が通常の走行と異なるからといって、本来の血管と異なる血管に挿入されていることを疑うのは難しい。挿入時、挿入後も十分な逆血が認められた。よって挿入後の位置確認は胸部レントゲンで標準的になされていたと考える。

(5) 第 44 病日の胸部レントゲンについて

この胸部レントゲン写真については、解剖直前まで読影されていなかった。その理由は、第 44 病日の胸部レントゲン撮影の指示は、A 医師によって第 41 病日に定期検査として出された。そのため第 44 病日の当番である B 医師に、胸部レントゲン写真の読影は依頼しておらず、B 医師は第 44 病日に胸部レントゲン写真が撮影されたという認識がなかった。また第 44 病日の血液データは、その前の採血である第 41 病日と大きく異なるのは尿素窒素のみであり、白血球数、CRP といった炎症所見についても、それまでの経過の変動内の値であり、投与酸素濃度も変化なく、酸素飽和度も喀痰吸引後は 97% と変化を認めていなかった。これらのことより、第 44 病日に胸部レントゲン撮影が必要であるとしなかった B 医師の判断に問題はなかったと考える。

(6) 急変直前の観察について

死亡前日 20 時の看護記録によると、バイタルサインについては日勤帯と大きな変動は認めていない。投与酸素濃度も 35% 4L のままであり、死亡当日の午前 3 時の時点でも酸素飽和度は 97% であった。この状態から、午前 3 時 34 分の急変を予見することは困難であったと考える。

(7) 蘇生処置について

心電図モニター監視中の心室頻拍であり、発生と同時に発見されている。看護師は、直ちに駆けつけ心臓マッサージを行った。同時に気管チューブからのアンビューバッグによる強制換気を行

った。本事例では気管切開および気管チューブが挿入されており有効な換気が行われたと考えられる。早期発見、適切な蘇生処置に対しても反応しない致死性不整脈であったと結論せざるを得ない。

3. 再発防止への提言

死亡前日に胸部レントゲン撮影がなされていたが、読影されていなかった。医師間の引き継ぎについては、より緊密に行うことを求める。また、施行された検査結果については、速やかに確認することが望まれる。

本事例において、左大量胸水の原因の一つとしてその可能性が考えられた中心静脈カテーテルの位置異常は、広く知られている合併症であり、胸部単純写真にて比較的容易に発見が可能である。一方、本事例のように胸郭(骨格)の変形が強い患者においては、中心静脈カテーテル挿入後、特段の問題がない場合においても、CTを併用することによってカテーテルの正確な位置確認は可能となる。しかし、被爆、医療費の問題もあり非現実的である。この点については、有効な再発防止策を見いだせなかった。

(参 考)

○地域評価委員会委員 (8名)

臨床評価医 (主) / 評価委員長	日本呼吸器学会
臨床評価医 (副)	日本医学放射線学会
臨床評価医	日本循環器学会
解剖担当医	日本病理学会
臨床評価医	日本外科学会
臨床評価医	日本外科学会
看護系委員	医療安全担当看護師
法律関係者	弁護士

○評価の経緯

評価委員会を1回開催し、その他適宜意見交換を行った。