

症例報告

脊髄腫瘍摘出術後に著明な胸水貯留が判明した肺癌の1例

福田志朗, 三宅奈苗, 又吉宏昭

地方独立行政法人 東京都立病院機構 東京都立神経病院麻酔科 府中市武蔵台2-6-1 (〒183-0042)

Key words : 脊髄腫瘍, 肺癌, 胸水貯留, 全身麻酔, 酸素飽和度低下

和文抄録

脊髄腫瘍摘出術直後の胸部単純X線写真 (XP) で著明な胸水貯留が判明した肺癌の1例を経験した。65歳女性, 咳嗽や喀痰の症状を自覚し近医で胸部コンピュータ断層撮影 (CT) 検査を施行したところ, 胸椎レベルの脊髄腫瘍を指摘された。その後右下肢のしびれを自覚し, 当院へ紹介され手術が計画された。既往歴として, 6年前から気管支喘息と診断され, 吸入ステロイドで軽快していたため, しばらく治療を中止していたが, 入院の2週間前から咳嗽に対して治療が再開されていた。当院での術前の胸部CT検査で左肺尖部に肺癌を疑わせる結節影が見られたが, 呼吸機能検査は正常範囲であったため, 脊髄腫瘍手術が優先された。入院後の血液型検査で不規則抗体陽性が判明し, 手術は2週間延期された。術中は運動誘発電位モニター検査が予定されていたため, 全静脈麻酔 (TIVA) による全身麻酔を施行した。麻酔中は経皮的動脈血酸素飽和度 (SpO₂) や呼気終末二酸化炭素分圧 (ETCO₂) といった呼吸に関する持続モニターでの異常は見られず, 問題なく手術は終了した。全身麻酔からの覚醒は速やかであり, 気管チューブを抜去した後も呼吸音および胸郭の動きに明らかな異常はなかった。しかし覚醒直後の酸素化は酸素マスク 6 l/分でSpO₂が93~95%であり, 予定入室であった集中治療室 (ICU) でも92~93%と改善しなかった。術直後のICUにおける胸部正面XPで左肺野全体に明らかな

透過性の低下があり, 直ちにCT検査を行ったところ著明な左胸水貯留があった。術後に気管支鏡検査および胸腔穿刺を行い, 組織生検および胸水採取の結果, 肺腺癌と診断された。手術で摘出された腫瘍の病理組織最終診断は髄膜腫であった。本症例のように術前に肺癌を疑う所見を認め, 術直後の酸素化不良や胸部XPの異常が見られた場合, 肺癌に起因する呼吸不全も念頭に置く必要がある。

はじめに

慢性的な咳嗽があった場合, その原因として咳喘息および喘息の頻度が最も多く, アトピー咳嗽や副鼻腔気管支症候群, 胃食道逆流症が続く¹⁾が, さらに重篤な病態, たとえば肺癌や喉頭癌, 肺結核, 間質性肺炎といった慢性咳嗽を特徴とする他の疾患との鑑別も必要である²⁾。肺癌の一般的症状として, 胸背部痛や咳嗽, 呼吸困難, 血痰が知られている³⁾。その中でも咳嗽は肺癌の症状として8~75%の患者に見られるといわれる⁴⁾。しかし, このような呼吸器症状を伴い, かつ肺癌が疑われる非胸部外科手術予定の全身麻酔症例であっても, 術前に咳嗽以外の呼吸器症状に乏しく, 諸検査で呼吸機能の異常がない場合, 人工呼吸管理を伴う全身麻酔による呼吸機能への影響は乏しいため, 肺癌の進行は顕在化しにくい。

今回われわれは, 術前より肺癌が疑われていた患者で, 脊髄腫瘍摘出術が終了し全身麻酔から覚醒した直後に, 酸素化不良および胸部正面XP上の片側肺野における明らかな透過性の低下があったため緊

急CT検査を施行し、著明な胸水貯留が明らかになった1例を経験したので報告する。

症 例

患 者：65歳女性，身長152cm，体重56kg。

現病歴：手術の約1年前に咳嗽と喀痰が続き，近医で胸部CT検査施行した際に第4～5胸椎レベルの脊髓腫瘍を指摘された。このため他院脳神経外科へ紹介され通院を続けたが，手術の約8ヵ月前に右下肢のしびれ，半年前に左肩周囲に痛みを自覚し，当院脳神経外科へ紹介された。

既往歴：6年前に気管支喘息を指摘されたが，吸入ステロイド剤を用いた治療後に症状が軽快したため，最近数年間は治療を中止していた。

術前検査の入院2週間前から咳嗽に対して，気管支喘息の再発を疑いブデソニド・ホルモテロールを吸入していた。入院時から手術当日朝までモンテルカストとフドステイン，エブラジノンの内服していた。喫煙歴なし。

術前検査：入院時，SpO₂は97%であった。入院時の胸部XPでは立位正面像に明らかな異常を指摘されず（図1a），側面像も同様であった。呼吸機能検査で%肺活量は78.7%（肺活量1,810ml），1秒率は75.3%（1秒量1,310ml）で正常範囲内であった。12誘導心電図検査で異常を指摘されなかった。

入院時の胸部磁気共鳴画像（MRI）検査および胸部CT検査において，脊髓腫瘍は硬膜内髄外に存在し，腫瘍の組織型として髄膜腫が疑われた。同じ胸部CT検査結果から手術の対象部位である胸椎の近傍に左肺尖部で径1cm程度の肺結節影とそれに隣接するわずかな胸水貯留（図1b）の他，左肺底部の小結節や縦隔リンパ節の腫大を指摘され（図1c），肺癌の存在が疑われた。肺癌による頭蓋内転移を疑い頭部MRI検査が行われたが，頭蓋内に異常所見はなかった。肺癌の疑いについては，呼吸器内科へ紹介した後，脊髓腫瘍摘出術を先に行い，肺病変の精査は術後に行うことになった。

術前の血液検査で肝機能・腎機能に異常は見られなかった。血清総タンパク値は6.8g/dl，血清アルブミン値は4.3g/dlで正常値を示した。入院後に血液型検査が施行され，術前不規則抗体検査で抗Jra抗体が陽性と判明した。このため術中出血に対する

自己血貯血の準備の都合から，手術は2週間延期された。手術予定日の直前に大型連休が続いたため，麻酔科での術前診察は手術の6日前に行った。麻酔科の術前診察時に聴診上，喘鳴やラ音といった明らかな呼吸音の異常はなく，また胸痛の訴えはなかった。診察中に息切れはなかったが，しばしば咳嗽が起り，そのために問診を一時中断することがあった。

麻酔経過：手術当日朝にブデソニド・ホルモテロールを吸入した。病棟で測定されたSpO₂は室内気で94～95%であった。咳嗽は手術室入室時にも起こっていた。麻酔はTIVAで行った。術中に腫瘍摘出操作に伴う脊髓正常組織の保護目的で運動誘発電位モニターを施行した。このため気管挿管直前のみ筋弛緩薬であるロクロニウムを静脈投与し，追加投与は行わなかった。人工呼吸は1回換気量400～500ml，呼吸回数9～11回/分，呼気終末陽圧5.0cmH₂Oで調整し，気道内圧は22cmH₂O前後であった。術中ETCO₂は34～40mmHgを維持し，カプノグラムに異常は見られなかった。また麻酔中は酸素濃度40%を継続しSpO₂は98～100%と良好に経過したため，血液ガス検査を行わなかった。

手術終了後に腹臥位から仰臥位へ体位変換を行い，麻酔薬の投与を全て中止した。投与中止から約5分後にバッキングが出現し，気管内吸引を行った後，気管チューブを抜去した。抜管直後の胸郭の動きは浅めであったが，呼吸音で明らかな異常は聴取しなかった。呼びかけに開眼したが，反応は緩慢であった。呼名反応で右側の握手を確認した。抜管後は酸素マスクで酸素6l/分投与したところ，SpO₂は抜管直後に93%であったが，その後95%に回復したため，そのまま手術室から集中治療室（ICU）へ予定入室した。手術時間は350分，麻酔時間は460分，腹臥位時間は405分，総輸液量は3,200ml，出血量は227g，尿量は2,460mlであった。

術後経過：ICU入室後も酸素6l/分で投与を継続したが，経時的にSpO₂が再び92～93%まで低下した。ICU入室直後に呼吸困難はなかった。術直後にICUでルーティンに行われる胸部正面XPでは，仰臥位での撮影で左肺野全体に透過性の低下が見られた（図1d）。入室直後に行われた動脈血液ガス分析はPaO₂ 86mmHg，PaCO₂ 47.1mmHg，pH 7.295，BE -4.1mmol/lとアシデミアであった。胸部正面XPの結果から，左肺野での無気肺や胸水貯留といった病

変を疑い、直ちに胸部CT検査を行ったところ、左肺の背側および葉間に著明な胸水貯留が判明した(図1e)。術直後の血液検査で血清総タンパク値は6.1g/dlであり、術前検査値と比べ著明な変化はなかった。その後、酸素化は経時的に改善したため、胸腔ドレナージや利尿剤の使用など積極的治療は行わなかった。

術後5日目に他院の呼吸器内科へ転院・転科し、気管支鏡検査、胸腔穿刺が行われた。組織生検および胸水採取の結果、癌性胸膜炎を伴うⅣ期の肺腺癌と診断され、術後18日目に退院した。摘出された腫瘍の病理組織最終診断は髄膜腫(WHOグレードⅠ)であった。その後、呼吸器内科で化学療法が開始された。

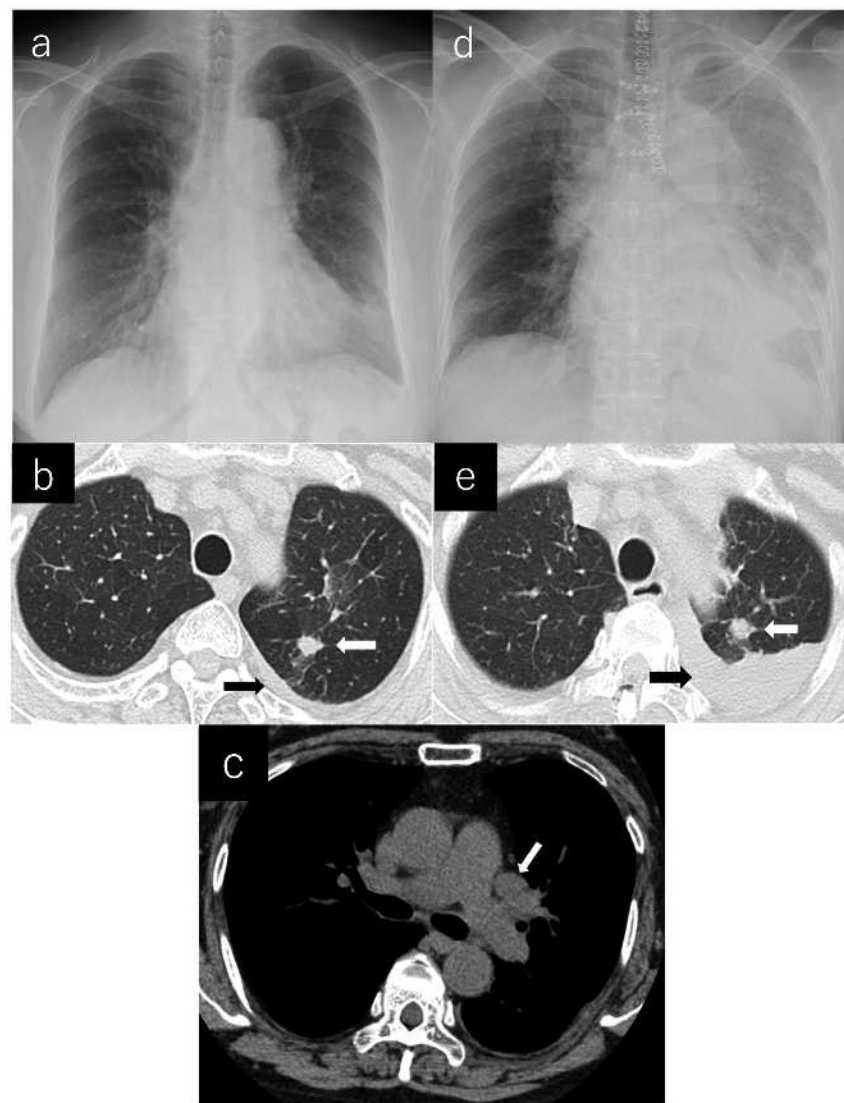


図1

- a. 入院時の胸部正面XP。肺野に明らかな異常はない。
- b. 入院時の胸部CT画像(肺野条件)。左肺尖部レベルで背側の臓側胸膜の近傍に位置する結節性病変(白い矢印)およびわずかな胸水貯留(黒い矢印)がある。
- c. 入院時の胸部CT画像(縦隔条件)。左肺門部に縦隔リンパ節の腫大(白い矢印)を認める。
- d. 手術直後の胸部正面XP。左肺野全体に透過性の低下が見られる。(気管に沿って凹型に連続する複数の陰影は皮膚縫合の外科用ステープラー像)
- e. 手術直後の胸部CT画像(肺野条件)。肺尖部レベルで右肺に異常はないが、結節性病変(白い矢印)の存在する左肺の背側に胸水貯留の増大(黒い矢印)が見られる。

考 察

胸水は生理的に約5~20ml存在し、胸水の産生は壁側胸膜において、胸腔内静水圧や体循環および肺循環の毛細血管圧および血漿膠質浸透圧の圧較差によるものであり、その吸収は壁側胸膜のリンパ管によるとされる^{5, 6)}。身体所見として胸水を捉えるには、500ml以上の貯留が必要だが、胸部XPでは、立位側面撮影で50ml程度存在すれば、肋骨横隔膜角の不透過像として捉えることが可能であり、立位正面撮影では200ml以上が必要とされる⁵⁾。非生理的胸水は大きく2種類に分類され、うっ血性心不全などによる漏出性胸水、および悪性腫瘍などによる滲出性胸水に分けられる。無症状の胸水貯留例も存在するが、症状を伴う胸水貯留例では半数以上が滲出性であり、そのうち悪性腫瘍由来が最も多く⁷⁾、また悪性腫瘍による胸水貯留の中でも肺腺癌が最も多い⁶⁾。本症例では周術期の胸部XPは、術前および術後の間で3週間経過していた。また入院後に行った最後の胸部CT検査から、手術後の胸部CT検査まで約2週間が経過していた。その間に呼吸器系の臨床症状が潜在的に増悪し、緩徐に胸水貯留が進行した可能性が高い。術前のCT検査結果から、左肺の占拠性病変は肺癌が疑われており、かつ胸膜から比較的近くにあり、少量であるが胸水貯留も存在したことから、微視的にはすでに肺癌が胸膜に浸潤しており、このために限局的な胸膜炎を伴っていたと推察された。入院時にSpO₂が97%であったのが、手術室入室時に94~95%にまで低下していたのも、術前の入院期間中における胸水貯留の潜在的な進行に対する根拠になりうると考えられる。

外科手術後の胸水貯留は、肺癌手術や上腹部手術、心臓手術などの縦隔内手術、肝不全を伴う症例でしばしば経験される⁵⁾が、手術部位が胸腹部以外の場合、手術が胸水貯留の直接的原因とはなり難いと思われる。本症例で行われた手術操作は背部体表から脊柱管内部までに限局しており、直接には胸腔へ影響を与えない。術中に胸水貯留が著明に進行したと仮定するなら、全身麻酔中に胸膜浸潤を生じていた部位に術中の輸液負荷を契機として、著明な胸水貯留を来した可能性が考えられるが、術前後の血清総タンパク値に大きな変化はなく、膠質浸透圧の変化が原因である可能性は低いと、全身麻酔中で過剰

な輸液負荷を原因とする胸水貯留の増悪は本症例では考えにくい。

本症例における呼吸機能への術前評価の問題点として、周術期に肺癌の進行による呼吸機能の悪化を動的に把握できなかったため、著明な胸水貯留の合併を予想しなかった点が挙げられる。つまり、術前検査から手術日までの約3週間の間に自己血貯血の対応を必要としたとはいえ、その間に肺癌が進行し、これに起因して著明な胸水貯留を発症することを想定しなかった。これは、術前から肺癌の存在が強く疑われたにもかかわらず、継続する咳嗽の症状が肺癌にも起因し得ることを術前問題点として軽視していたためである。患者の手術室入室時でも咳嗽を認め、SpO₂は室内気で94~95%であったが、気管支喘息のみが原因であると捉え、術前に施行された血液ガス検査や呼吸機能検査の結果からは、人工呼吸管理を伴う全身麻酔を行う上で特に問題はないと判断していた。

本症例では胸部CT検査結果から、手術対象である脊髄腫瘍の評価のみならず、肺癌が疑われる肺結節の存在が、予定されていた脊髄腫瘍摘出術に先行して脳神経外科および麻酔科に情報共有されていたため、術直後の胸部正面XPおよび胸部CT検査の異常所見の原因解明は容易であった。もしも肺結節病変が今回の手術対象部位である胸椎近傍には存在せず、術前CT検査による肺野の異常陰影の存在をあらかじめ認識していなかったならば、術後に判明した酸素化不良や検査画像の異常の原因究明は速やかには行い得なかったと考えられる。

ま と め

脊髄腫瘍摘出術後に著明な胸水貯留が判明した肺癌の1例を経験した。本症例では術前から治療されていた気管支喘息の存在のため、同時に存在が疑われていた肺癌の進行に気付かなかった。術前に咳嗽などの呼吸器症状やSpO₂といった呼吸関連の検査値が示す酸素化不良が疑われた場合、その原因として肺癌も念頭に置く必要がある。特に術前から肺癌の存在が疑われた場合、術前の時間経過によっては胸水貯留などによる呼吸器症状の増悪を想定すべきである。術前検査で胸部CT画像診断が行われていない手術症例でも、術直後の胸部XPでの著明な透

過性低下のような呼吸器系の異常があった場合、隠れた肺占拠性病変や胸膜炎が先行して存在した可能性を念頭に置き、胸部CT検査など、さらなる精査を行うことで原因を明らかにすべきと考える。

利益相反なし。

引用文献

- 1) 咳嗽総論. 日本呼吸器学会咳嗽・喀痰の診療ガイドライン2019作成委員会編, 咳嗽・喀痰の診療ガイドライン2019. メディカルレビュー社, 東京 2019; 5-18.
- 2) 檜澤伸之. 長引く咳への対応. 日耳鼻会報 2014; 117: 15-19.
- 3) 国兼浩嗣, 渡辺古志郎. 肺癌 診断と治療の進歩 診断と病態 病状・理学的所見から見た肺癌. 日内会誌 1997; 86: 4-9.
- 4) Okayama M, Kanemitsu Y, Oguri T, et al. A rare case of isolated chronic cough caused by pulmonary lymphangitic carcinomatosis as a primary manifestation of rectum carcinoma. *Intern Med* 2018; 57: 2709-2712.
- 5) 小林敬祐. 術後胸水貯留. 日本臨牀別冊呼吸器症候群 I 2021; 369-372.
- 6) 曾根三郎, 篠原 勉, 西岡安彦, ほか. 呼吸器疾患の分子病態と臨床 肺癌の分子病態と臨床. 日内会誌 2000; 89: 1818-1824.
- 7) Smyrniotis NA, Jederlinic PJ, Irwin RS. Pleural effusion in an asymptomatic patient. spectrum and frequency of causes and management considerations. *Chest* 1990; 97: 192-196.

A Case of Lung Cancer with Significant Pleural Effusion after Spinal Tumor Resection

Shiro FUKUDA, Nanae MIYAKE and
Hiroaki MATAYOSHI

Department of Anesthesiology, Tokyo Metropolitan
Neurological Hospital, 2-6-1, Musashidai, Fuchu,
Tokyo 183-0042, Japan

SUMMARY

We report a case of lung cancer associated with substantial pleural effusion that developed after spinal tumor resection. A female patient, who had been diagnosed with bronchial asthma for 6 years, discontinued inhaled corticosteroid therapy because her symptoms had remitted. Chest computed tomography (CT) revealed a thoracic spinal tumor. Subsequently, she developed a gradual paralysis of her right lower limb, which prompted her to visit our hospital, where surgery for spinal tumor removal was scheduled. Preoperative CT scans conducted at our hospital revealed a lung nodule, suspected to be the primary cancer, in the left apex. However, chest X-ray examination and spirometry function tests were normal, and elective surgery was performed proceeded before lung investigation. The surgical procedure was successful. However, after awakening from anesthesia, hypoxic symptoms persisted. Postoperative chest radiography indicated reduced permeability of the entire left lung field, and chest CT found a considerable volume of left pleural fluid due to lung cancer. Respiratory lesions, such as pleural effusion, should be considered preoperatively if a patient with lung cancer, as in this case, is accompanied by persistent respiratory symptoms.