

一般演題3-2

CTガイド下肺針生検で生じた左心室内ガスに対し、動脈ガス塞栓の発症予防として高気圧酸素治療を行った1例

近藤夏樹¹⁾ 鈴木信哉²⁾ 大橋正樹²⁾ 波出石弘³⁾

- | |
|-------------------------|
| 1) 医療法人鉄蕉会 亀田総合病院 集中治療科 |
| 2) 医療法人鉄蕉会 亀田総合病院 救命救急科 |
| 3) 医療法人鉄蕉会 亀田総合病院 脳神経外科 |

【緒言】

高気圧酸素治療は、減圧症や一酸化炭素中毒などの環境因子に起因する疾患や、嫌気性菌感染症や腸閉塞などの内因性疾患だけではなく、治療や検査によって医原性に発症した血管内ガス（塞栓症含む）へも応用されている。今回我々はCTガイド下肺針生検で生じた心室内ガスに対し、動脈ガス塞栓症として発症する前に高気圧酸素治療（Hyperbaric oxygen therapy: 以下HBO）を施行し、塞栓症状を発症することなく経過した症例を経験したため報告する。

【症例】

72歳、男性。右胸膜の肥厚、右肺S6の小結節の精査目的にCTガイド下肺針生検が施行された。穿刺中に咳嗽を生じ、その後から血圧低下、酸素化低下、胸痛が出現したため、手技は中止となった。手技後のCT撮影で右気胸および左心室内や大動脈内にガスを認めしたが、ガス塞栓症の症状は認めなかった（図1）。体動や搬送でガス塞栓症を起こすリスクも考慮し、胸腔ドレーン挿入のうえ安静臥床で心室内ガスの量やガス塞栓症状の有無をフォローする方針が選ばれた。1時間半後に再撮影したCTでは、大動脈内の気泡は消失したが左心室内の気泡は残存していたため、発症後約4時間でU.S. navy table 5によるHBOを施行した。HBO後に撮影したCTでは心室内を含め血管内のガスは消失した。その後は塞栓症状の出現なく経過し、第8病日に独歩退院した。発症15日目に撮影された頭部MRIでは、明らかな脳梗塞所見は認めなかった。

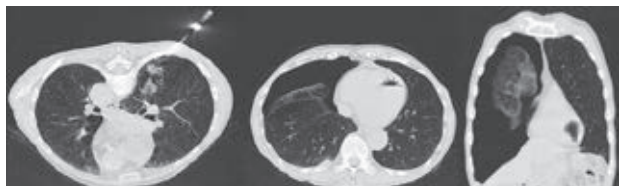


図1 針生検中のCT画像（左）と生検後のCT画像（中・右）。生検中に病変周囲に出血が見られる。生検後の左心室内ガスを含む血管内ガスはHBOで全て消失した。

【考察】

CTガイド下肺生検の合併症として、気胸、咯血、胸腔内出血は頻度の高いものとして知られているが、本症例のような血管内ガスやガス塞栓症は少数の症例報告¹⁻²⁾にとどまる。この血管内ガスの原因は、胸腔外から肺静脈へ空気が流入する場

合³⁾と、気道系と肺静脈が直接交通する場合⁴⁾が考えられている。前者は穿刺回数や、咳嗽や息止め等の胸腔内圧上昇が、後者は穿刺での出血や、嚢胞性・空洞性病変への生検がリスク因子とされており⁵⁻⁶⁾、本症例ではどちらのリスク因子も関与していると考えられた。この肺生検後の血管内ガスに対する治療法は確立していないが、症候性のガス塞栓症に対してHBOが有効であった症例も報告されており¹⁾、治療法の1選択肢として考慮すべきであろう。

本症例では無症候性に経過しており、HBOを施行するべきか、また施行のタイミングが議論となった。血管内ガスはHBOなしで消退する例も報告されている²⁾が、どの程度のガス量であれば安全に経過観察が可能であるかは判明していない。また画像検査の感度は低く、画像上血管内ガスを認めなくとも、塞栓症が否定できるわけではない⁷⁻⁸⁾。血管内ガスは塞栓部位によっては重篤な症状を引き起こす可能性があり、HBO開始までの時間と神経学的転帰の関連が報告されていること⁹⁾、血管内皮細胞の活性化や虚血再灌流障害による二次的な病態発現のリスクがあること⁷⁾から、無症候性の血管内ガスであっても速やかなHBOが望ましいと考えられる。

参考文献

- 1) 中野哲宏：CTガイド下経皮的肺針生検による空気塞栓に対して高気圧酸素療法が奏効した1例。日呼外会誌 2007;21: 859-864.
- 2) Wu YF: Air embolism complicating computed tomography-guided core needle biopsy of the lung. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2012;14: 771-2.
- 3) Westcott JL: Air embolism complicating percutaneous needle biopsy of the lung. *Chest* 1973;63: 108-10.
- 4) Aberle DR: Fatal systemic arterial air embolism following lung needle aspiration. *Radiology* 1987;165: 351-3.
- 5) Hiraki T: Nonfatal systemic air embolism complicating percutaneous CT-guided transthoracic needle biopsy: four cases from a single institution. *Chest.* 2007;132: 684-90.
- 6) Um SJ: Four cases of a cerebral air embolism complicating a percutaneous transthoracic needle biopsy. *Korean J Radiol.* 2009;10: 81-4.
- 7) Moon RE: Hyperbaric oxygen treatment for air or gas embolism. *Undersea Hyperb Med.* 2014;41: 159-66.
- 8) Benson J, Adkinson: Hyperbaric oxygen therapy of iatrogenic cerebral arterial gas embolism. *Undersea Hyperb Med.* 2003;30: 117-26.
- 9) Ziser A: Hyperbaric oxygen therapy for massive arterial air embolism during cardiac operations. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1999;117: 818-21.