

【総 説】

臨床工学技士による胸腔鏡手術における
カメラ助手業務の現状と課題

あら	き	くに	お	まつ	おか	ゆう	き	やす	い	ひろ	はる
荒	木	邦	夫 ¹⁾	松	岡	佑	樹 ¹⁾	安	井	宏	治 ²⁾
むろ		たか	のり	まつ	もと	たか	ふみ	すぎ	はら	きょう	こ
室		孝	徳 ²⁾	松	本	隆	文 ²⁾	杉	原	恭	子 ²⁾
ない	とう	りょう	や	いわ	た	けん	や				
内	藤	凌	矢 ²⁾	岩	田	賢	也 ²⁾				

キーワード：胸腔鏡手術，臨床工学技士，カメラ助手

要 旨

医療従事者の働き方改革に関連したタスクシフト／シェア議論の観点から臨床工学技士の業務範囲が追加され，内視鏡手術における臨床工学技士による内視鏡スコープの操作が定められた研修の受講後に可能となった。当院ではこの制度をいち早く導入し，現在6名の臨床工学技士が主に胸腔鏡手術でのカメラ操作業務に従事している。この開始にあたっては自院独自の講習と実技演習を行い可能な限り安全を担保した上で始動としているが，臨床工学技士の手術解剖の理解および胸腔鏡での視野の見せ方についてはまだ改善の余地がある。一方，胸腔鏡を含めた手術機材のセッティングおよび手術中の予期せぬ不具合への対応においては臨床工学技士の専門性が遺憾なく発揮され，安全な手術遂行に一役買っている。今後も医療者間同士の良好な信頼関係を構築しながら，この制度をさらに有益なものとしていきたいと考えている。

はじめに

当院は2023年4月に呼吸器外科を開設し，現在呼吸器外科医2名体制で当該疾患の診療にあたっている。実施する呼吸器手術の大半で胸腔鏡を使用しており，その際は術者，助手とともに胸腔鏡

を操作する助手（以下カメラ助手）が手術に入ることが手術の安全性を担保する上で望ましいと考えている。そこで「臨床工学技士の業務範囲追加に伴う厚生労働大臣指定による研修」¹⁾（以下厚労省指定研修）を修了した当院臨床工学技士が，呼吸器外科開設に併せてカメラ助手として手術に入り研鑽を重ねてきた。

手術症例の増加とともに明らかとなってきた臨床工学技士のカメラ助手業務における利点および今後の改善点について検証する。

Kunio ARAKI et al.

1) 松江市立病院 呼吸器外科

2) 同 CEセンター

連絡先：〒690-8509松江市乃白町32-1

松江市立病院

胸腔鏡手術の際に臨床工学技士による カメラ助手業務を導入した背景

本邦における臨床工学技士による外科手術への参加に関しては、医師の働き方改革を元とするタスクシフト/タスクシェアの推進が議論される中で、2021年法令改正により臨床工学技士の業務範囲が追加されたことに始まる¹⁾。その業務範囲の拡大行為として、鏡視下手術における内視鏡ビデオカメラの操作が医師の指示の下で可能となった。当科ではそうした働き方改革の議論に加え、外科医2名という少数で診療を行っているという状況の中で、効率的かつ安全に胸腔鏡手術を行うには臨床工学技士にカメラ助手を要請することが必要不可欠な条件であったことも業務参加に至った背景である。なお当院では消化器外科、婦人科での内視鏡手術の際にも臨床工学技士によるカメラ助手業務を可能としているが、医師の少ない胸腔鏡手術でのカメラ助手の頻度が現状では圧倒的に高い。

当院 CE センターに在籍する臨床工学技士総勢9名のうち、先に述べた厚労省指定研修を修了し資格を獲得した4名（臨床工学技士長、副技士長および技士2名）が、2023年より胸腔鏡手術時のカメラ助手業務を開始した。

カメラ助手開始前の準備・実践

カメラ助手業務開始にあたって、事前に手術動画をを用いた講義及び実際の胸腔鏡スコープを用いて実技演習を兼ねた講習を行い、カメラ助手の基本・注意点を伝達した。まず胸腔鏡手術の対象となる疾患および術式を概説した。当科では胸腔鏡スコープを患者の側胸部尾側にポート創を作成して胸腔内に挿入する。胸腔鏡モニターを患者頭側



図1 当院で行っている胸腔鏡手術

患者頭側に胸腔鏡モニターを設置。患者の側胸部尾側にポート創を作成して胸腔鏡スコープを胸腔内に挿入し、術者、助手、カメラ助手が一直線で同一視野を共有するいわゆる見上げ式で実施。カメラ助手は臨床工学技士が担う。

に設置し、術者、助手、カメラ助手が一直線上に同一方向視野を共有するいわゆる見上げ式胸腔鏡手術²⁾を採用している（図1）。疾患・術式については、気胸、早期肺癌や良性肺腫瘍の際に行う肺部分切除の実際を動画を用い解説。続いて血管・気管支の処理を伴う肺癌に対する肺葉切除、肺区域切除などの解剖学的肺切除の実際を解剖の理解



図2A

軸の固定：患者の頭側を画面上側、足側を画面下側に映し、軸を固定する（供覧画像は上大静脈を指標として軸を固定する方法を指導）。

も含め解説した。いずれの鏡視下手術においても、確実な視野確保が要求されることを強調し、実際に使用する30度斜視硬性鏡スコープを手にしたがら、腹腔鏡手術でも同様に重要とされる³⁾以下の3点の技術を習得できるよう指導講習を行った。1点目は軸の固定(図2A)：胸腔内における患者の頭側を画面の上側、患者尾側を画面の下側に映し、軸を極力回転させないこと。軸固定の指標



図2B

シャフトの回転：斜視硬性鏡の角度を利用し、ターゲットとする面をシャフトを振りながら正面中央部に映す(供覧画像はシャフトを左に振り、鉗子の出口部分を確実に見せるよう指導)。

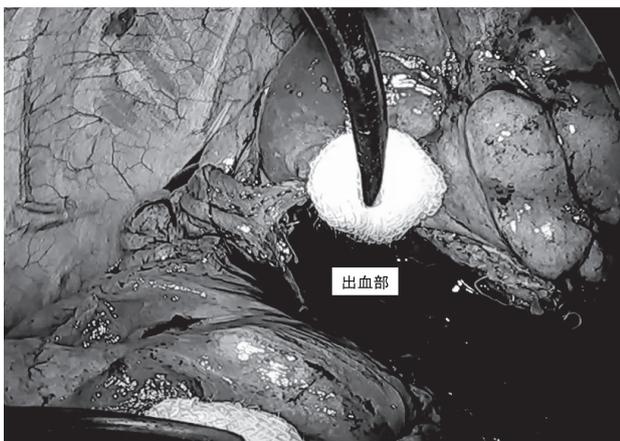


図2C

トラブル発生時の冷静な操作：出血時等ではできるだけ動揺を抑え、出血部を中心に据えて適切な拡大視野を保つよう指導。

となる構造物は右側胸腔内では図に示す上大静脈やこれに並行する横隔神経、左側胸腔内では下行大動脈や肺門部を下行する横隔神経等を確認しながら軸を固定する方法を指導した。2点目は適切なシャフトの回転(図2B)：斜視硬性鏡の角度を利用し、手術操作においてターゲット面(図の写真は葉間出口の鉗子先端)をシャフトを左側に振りながら正面中央部に映す技術を指導。3点目は出血等緊迫時の対応(図2C)：術者・助手が出血等で動揺する局面であっても、カメラ助手は極力平静を保ち無駄な動きはせず出血点を視野の中心に据え適切な拡大視野を調整してよく見せることが重要である点を強調した。

呼吸器外科開設2年が経過し、現在では厚労省指定研修および当院の事前講習を修了した技士2名が新たにカメラ助手に加わり、年間100例を超える胸腔鏡手術に従事している。

臨床工学技士のカメラ助手業務における利点および今後改善を望む点

呼吸器外科領域では他の外科系疾患手術に比較して緊急手術を実施する頻度は低いものの、特発性血気胸等で准緊急的に胸腔鏡手術を行うこととなった際にカメラ助手業務が可能な技士が当院に複数名在籍していることは心強い。

加えて次に示す、臨床工学技士が胸腔鏡手術に常時参加することで得られる利点が明らかとなった。まず胸腔鏡スコープのセッティング、モニターの明るさや画質の調整等は本業である彼らが医師よりも知識に秀でており、常に精緻な画像の下で鏡視下手術を行うことができる。尤もこれは胸腔鏡機器に限らず、電気メス、エネルギーデバイスといった重要な手術機材が手術操作中に不具合を生じた際にも、知識の豊富な臨床工学技士の

迅速な対応で問題が速やかに解決され、手術時間の短縮・安全な手術遂行に重要な役割を寄与している。これら臨床工学技士の本職ともいえる手術機器に精通している能力が、患者側に害が及ぶことを未然に防いでおり⁴⁾、これらは胸腔鏡手術の安全性において極めて価値の高い利点と捉えている。

一方で、手術解剖の理解および胸腔鏡での視野の見せ方については、外科医を志す研修医を集中的に教育し実践に立たせる場合と比較してもその習熟度は十分とは言えない。鏡視下手術でのカメラ助手は術者の目であり、手術の遂行に大きく影響するという意見⁵⁾もあるが、他の業務に繁忙な臨床工学技士に医師と同等の知識・技量を過度に要求することは、彼らの立ち位置を考慮した場合非常に悩ましい問題ではある。この問題点を補うためには医師側の適切な指導能力と、両者間の良好な信頼関係が重要である。すなわち手術の際に術者・助手が適宜言葉および手を添えてカメラ助手の動きをアシストしながら適切な視野を保つこと、加えて手術の際に生じた様々な問題点を手術前後で検討する機会を持ち⁶⁾、双方が遠慮せず話し合える関係を構築することが手術の安全性を高める意味で極めて大切な要素と認識している。

文

- 1) 厚生労働省, 医政発0709第7号, 臨床検査技師等に関する法律施行令の一部を改正する政令等の公布について, 臨床工学技士関係について, 2021 <https://ja-ces.or.jp/ja-ces/wp-content/uploads/2021/08/210709tsuchi.pdf>
- 2) 今西直子: 呼吸器外科手術肺, 胸腔鏡見上げ式(姫路式), 第1版, 秀潤社, 2021, 33-37
- 3) 金平永二, 腹腔鏡手術におけるカメラ助手の有用性: 臨外, 10: 1186-1191, 2021
- 4) 岩崎 毅, タスクシフトに伴う鏡視下手術を含めた内

術中出血等の危機的な状況に陥った場合にカメラ助手が行うべき対応については、事前の講習指導を徹底して行い、可能な限りリスクを低減する努力を続けることは必須である。その一方で手術の難易度を考慮し、鏡視下操作のみでの手術に必ずしもこだわらない姿勢も重要である。

今後の展望

胸腔鏡手術時に臨床工学技士がカメラ助手を担うにあたり、手術解剖の理解および視野の見せ方について持続的な教育を行うとともに、臨床工学技士の手術器械に精通している利便性を十分に生かしながら、安全に手術を遂行していくことが重要と考えている。

現状は血管、気管支の処理を要する肺切除に関しては直視下の操作を併用する胸腔鏡補助下手術を行っているが、今後は鏡視下のみで行う完全鏡視下手術の実施が臨床工学技士のカメラ助手の下で可能かどうか、慎重に検討を行っていくこととしている。

利益相反

開示すべき利益相反はない。

献

- 視鏡分野への業務拡大 臨床への安全確保: 医療と安全, 15: 23-30, 2022
- 5) 上田和毅, スコピストの種類と基本的な操作: 臨外, 10: 1192-1199, 2021
- 6) 谷口雄司, 看護師の特定行為と臨床工学技士によるスコピストについて—医療安全の立場から—: 手術医学, 43: 71-77, 2022