

主論文の要旨

**Clinical value of a prophylactic minitracheostomy after
esophagectomy: analysis in patients at high risk for
postoperative pulmonary complications**

〔 食道切除後におけるミニトラックの予防的挿入の臨床的価値：
術後肺合併症の高リスク患者を対象とした分析 〕

名古屋大学大学院医学系研究科 総合医学専攻
病態外科学講座 腫瘍外科学分野

(指導：椰野 正人 教授)

酒徳 弥生

【緒言】

食道癌に対する外科治療は、拡大リンパ節郭清を伴う食道亜全摘である。これは高難度な術式で、合併症率や死亡率の高い侵襲の大きな治療法である。合併症の中でも術後肺炎は最も重篤で、在院死亡の主なリスク因子である。頸部リンパ節郭清による嚥下機能障害や反回神経周囲リンパ節郭清による声帯麻痺は誤嚥の原因となる。また、術後呼吸機能低下と疼痛より喀痰排出障害が起こり術後肺炎を引き起こす。

従来、喀痰排出障害には気管支鏡下の吸痰が行われてきたが、気管支鏡のスキルを必要とし、また発症から治療までに致命的な遅れをとることが少なくなかった。一方、ミニトラックは看護師でも気管支への迅速なアクセスを可能にし、ミニトラックからカテーテルを挿入することで痰の喀出を行うのに効果的な咳嗽努力を引き起こす。

肺癌に対する肺切除を受けた患者において、予防的ミニトラック挿入(prophylactic minitracheostomy, PMT)は術後肺合併症を防止するという報告がある。しかし、食道切除術を受けた患者におけるPMTの臨床的価値を明らかにした報告はない。

本研究では食道切除後におけるPMTの臨床的価値と適応について後ろ向き検討を行った。

【目的】

食道癌術後における術後肺合併症のハイリスク群に対する予防的ミニトラック挿入の有効性とその適応を明らかにする。

【対象と方法】

患者と検討項目

2009年1月から2013年12月までに右開胸前方腋窩切開による食道切除術を受けた99例のうち、喉頭切除の既往のある2例と、喉頭切除を同時に行った1例、長期挿管となり気管切開を施行した2例を除いた94例を対象とした。PMT群(30例)と非予防的挿入群(Non-PMT)(64例)の術後短期成績について後ろ向きに比較を行った。さらに、PMTの適応を明らかにするために、Non-PMT群の中で後日、ミニトラックを挿入した症例(delayed minitracheostomy, DMT)を検討し、DMTのリスク因子の抽出を行った。

手術手技

すべての患者に、右開胸食道切除(縦隔リンパ節郭清、開腹腹部リンパ節郭清と再建臓器の作成を含む)を行った。胃管を再建臓器の第一選択とした。再建経路は術者の好みにより、胸骨後経路もしくは後縦隔経路を選択した。高齢者と慢性肝障害のある患者には胸壁前経路を用い、残存腫瘍がある患者(R2切除)には胸骨後経路を選択した。胃切除の既往のある患者や胃切除を同時に行なった患者は、胸壁前経路有茎空腸再建を施行した。

PMT

全身状態が安定していれば、手術翌日に抜管した。PMTは術後肺合併症のハイリス

ク患者に、抜管後 Minitrach II (SIMS Portex, Hythe, Kent, UK)を挿入した。挿入の適応は、1)80歳以上、2)声帯麻痺かつ声帯間にスリットあり、3)低肺機能(1秒量が1.5L未満もしくは1秒率が60%未満)、4)間質性肺炎を含む術前肺炎の既往、5)食道透視で誤嚥ありとした(Table 1)。定期的な気管支鏡下の吸痰は行わなかった。経口摂取開始後に誤嚥がなければミニトラックは抜去した。PMTは30例に施行し、16例は術前から挿入の適応があり、14例は術後に挿入適応となった。

周術期管理

全例に術前から術後2日目までメチルプレドニゾロンを投与した。硬膜外カテーテルは第5/6胸椎間と第9/10胸椎間にそれぞれ留置し、持続硬膜外麻酔を術後6日目まで行った。合併症はClavien-Dindo分類によって評価したが、PMTはGrade3の肺合併症から除外した。

【結果】

患者背景

PMTでは肺機能障害のある患者を対象としたため、1秒量、1秒率ともに有意に低い患者が含まれていたが、それ以外の項目、年齢、性別、腫瘍の局在、臨床病期や術前化学療法、術前化学放射線療法、サルベージ手術の割合において有意差は認めなかった(Table 2)。

手術手技

頸部リンパ節郭清、再建臓器、再建経路、吻合部位、手術時間、出血量と全ての項目で両群間に有意差はみられなかった(Table 3)。

術後結果

挿管期間はPMTで有意に長かった(Table 4)。Grade2の肺炎と無気肺の発症に有意差はみられなかった。Non-PMTの64例中、12例は喀痰排出障害のため後日ミニトラック挿入を要した。PMTは声帯麻痺が有りかつ声帯間にスリットのある症例に挿入されたため、声帯麻痺の発生はPMTで有意に高かった。発作性頻脈、縫合不全、術後入院期間に差はなかった。Non-PMTのうち、1例が34日目に重症肺炎で死亡した。

DMT12例の詳細をTable5に示した。その中で、7例は軽度閉塞性障害があり、5例は発声時にスリットは消失するものの、声帯麻痺があった。慢性肝障害、心不全、禁煙失敗、歩行困難といった併存疾患もみられた。DMT12例とNon-DMT52例を比較すると、肺炎、無気肺、術後入院期間で両群間に有意差を認めた。

DMT12例中3例は重症肺炎のため再挿管を要した。一方、non-DMTの52例中、再挿管が行われたのは4例であった。

DMTに関連したリスク因子の分析

DMTに関連したリスク因子の分析には、Non-PMT64例で、可能性のある9つの因子に対し単変量及び多変量ロジスティック回帰分析を用いた(Table 6)。臓器機能障害として、既往に虚血性心疾患や心不全、脳血管障害、慢性肝障害(ICG15分値>15%)、腎不全(血清クレアチニン値>1.5mg/dl)があるものと定義した。これらのリスク因子

の中で、多変量解析により 1 秒率 70%未満と声帯麻痺が独立したリスク因子であることが明らかとなった。

【考察】

本研究で、肺合併症のハイリスク患者において、PMT は術後肺炎の発症と再挿管の防止に寄与する可能性が示唆された。PMT に関連した合併症はみられなかった。

PMT 30 例中、再挿管を要した患者は認めなかった。一方、Non-PMT の 12 例は術後の喀痰排出障害のため後日ミニトラック挿入を行い、3 例は重症肺炎となり再挿管が必要になった。多変量解析では 1 秒率が 70%未満と声帯麻痺が DMT の独立したリスク因子であった。この結果から PMT は、1 秒率 70%未満と、スリットの有無にかかわらず、声帯麻痺がある症例へ拡大するべきであると考えられた。

当初 PMT の適応を肺機能と誤嚥に注目し決定したが、DMT では肺機能以外の因子（慢性肝障害、心不全、歩行困難）を有する患者が含まれていた。この結果から心不全や虚血性心疾患、慢性肝障害、脳血管障害、Performance status といった他臓器障害についても検討するべきであった。

DMT を行った 12 例のうち、11 例が術後肺炎を発症し、うち 3 例が重症肺炎となった。以上から、喀痰排出障害が起こった時点ですでに肺感染症を発症している可能性が高く、ミニトラックは“予防的に行う”ことが重要である。

【結語】

術後肺合併症のハイリスク患者において、PMT は術後肺炎と再挿管の予防に効果的であった。PMT は、反回神経麻痺や軽度閉塞性呼吸障害を有する症例にも適応を拡大する必要がある。