

特集「内視鏡外科の最前線」

食道の内視鏡手術について

国立がん研究センター東病院 食道外科¹⁾

同 中央病院 食道外科²⁾

藤田 武郎¹⁾、藤原 尚志¹⁾、大幸 宏幸^{1,2)}

・はじめに

わが国では1980年代に3領域リンパ節郭清を伴う食道手術が施行され、近年では手術手技および周術期管理が確立されたものとなり、現在では胸部食道癌に対しては縦隔郭清を伴う食道切除術が世界の標準治療となっている。しかしながら食道切除術はほかの消化器がん手術と比較して侵襲の高い術式である事には変わりなく、また隣接する臓器には気管や大血管など重要臓器が存在し、時に致命的な合併症となることも依然として存在する。

食道癌に対する胸腔鏡手術は1993年にCuschieriらが初めて報告し、近年世界的に普及が進んだ。本邦でもAkaishiらによる1996年の報告に始まり急速に広まっている。

胸腔鏡手術は導入が始まった当初は胸壁破壊による呼吸機能をはじめとした手術の低侵襲化のメリットが強調されてきたが、近年では胸腔鏡観察による拡大視効果によって得られる良好な視野と微細解剖の理解の進歩とそれに伴う精緻なリンパ節郭清手技によりメリットが考えられるようになってきている。

食道手術に限らず手術で重要な事項は、鏡下観察による拡大視効果などによる微細解剖も含めた解剖の理解とそれに基づく手術のコンセプトの構成と考える。特にリンパ節郭清手技においては本来3次元的存在するリンパ節を含む郭清組織をdown dimensionを行い2次元化に集約し郭清組織をランドマークとなる解剖構造に集約させen bloc切除を行う事が重要であり、食道手術における縦隔リンパ節郭清でも例外でない。今回当科での腹臥位胸腔鏡下食道切除術の手術手技について述べる。

1. 手術手技のコンセプト

剥離すべき層を見出し、切除する組織から温存すべき神経を愛護的に温存するために、郭清の「受け」となる部分を利用して、counter tractionをかけながら電気メスによるpoint dissectionを行う。中下縦隔操作では食道背側面において左縦隔胸膜を開放しない事で胸膜が「受け」となりNo.112aoAリンパ節郭清が容易となる。またNo.106recLリンパ節郭清では臓器鞘を同定し鞘を「受け」として反回神経を含めたリンパ節を食道側に集約させen bloc郭清を行う。No.106recRリンパ節郭清においても気管膜様部の固有鞘を温存することにより気管食道間に「受け」となる空間が作成されこれを利用して郭清組織の2次元集約化が可能となる。さらに気管分岐部リンパ節郭清においてもリンパ節の心外膜側を先行して剥離する事により郭清の「受け」となる空間が作成される。

2. 縦隔解剖のコンセプト

気管と食道は発生臓器が同じ前腸由来であることから、同じ臓器鞘に被包され存在していると考えられる。上～下縦隔を通してこの被包する臓器鞘が一部不明瞭になる部分も考えられるが、手術において重要なランドマークとなる。上縦隔と中下縦隔に分けて解説する。

1) 上縦隔：解剖コンセプト

気管と食道および反回神経を包む臓器鞘を境界として内側の臓器層と外側に存在する交感神経を含む血管組織が存在する層に層別化できると考えられる。

a) No.106recR リンパ節郭清

迷走神経をテーピングし同神経に牽引をかけながら迷走神経の気管枝経由で気管膜様部に間接的緊張をかけ気管鞘を確実に温存しながら、気管食道間を剥離し郭清の際に必要な背側の「受け」の作製を行う。次に腹側より臓器鞘にアプローチし頸胸境界部付近で臓器鞘とその外側の構造物の層別化を行う。以上により郭清組織は右反回神経に付着する帯状の構造物として集約化され、これを神経に沿って下甲状腺動脈まで郭清を行う。

b) No.106recL リンパ節郭清

気管と食道を被覆する臓器鞘のうち反回神経に沿った左腹側に存在する組織と考える。この組織は臓器鞘を郭清の「受け」に使用するため食道後壁を鞘に沿って十分に剥離する。次に上部食道を背側に牽引し気管食道間を十分に剥離し、さらに郭清組織を気管軟骨部に沿って走行する *lateral longitudinal anastomosis* を十分に温存しながら気管腹側面で臓器鞘を同定する。この操作により左反回神経を含んだ郭清組織が臓器鞘を「受け」として集約化される。左反回神経の食道枝を温存する事により反回神経に間接的な緊張を保つことが可能となるので、神経を愛護的に扱いながら郭清組織を切除する。

2) 中下縦隔：解剖コンセプト

中下縦隔にも臓器鞘は存在し No.108, 110 リンパ節は臓器鞘内に存在するが No.107, 109, 111, 112aoA, 112pul リンパ節は臓器鞘外に存在すると考える。

a) 食道背側面

本稿では基本的な縦隔解剖を理解するため胸管温存の際の手技を解説する。まず中縦隔で大動脈と胸管を包む結合織の境目を同定しこれに沿って縦隔胸膜を切開し下行大動脈の腹側面に侵入する。食道と下行大動脈間には大動脈周囲の結合組織からの小血管は多く存在するが教科書的な食道直動脈を認める事は寧ろ稀である。次に左縦隔胸膜に付着する様に存在する No.112aoA リンパ節を、左縦隔胸膜を「受け」として同部より剥がすようにして食道側に集約化し郭清を行う。

b) 食道腹側面

下縦隔で右肺間膜に付着するように臓器鞘が認識される。No.111 リンパ節は Ut や Mt に主座を置く病変の場合 4 群リンパ節に分類されるため郭清の必要はない。腫瘍が Lt に存在する No.111, 112pul リンパ節を郭清する手技を解説する。この場合、臓器鞘より一層深い層の線維性心外膜に沿った剥離を行う必要があり、線維性心外膜を露出しこれを「受け」として No.112pul リンパ節を腹側より剥離すると横隔膜と心外膜との間に楔上に繋がる組

織として集約化される。次に横隔膜脚を露出し郭清組織を背側・頭側に集約化させるとこれらのリンパ節を含む組織が策状認められこれを処理する事により郭清が行われる。

・まとめ

食道癌における胸腔鏡下食道切除に関して解説した。鏡下観察による拡大視効果により解剖学的構造の理解が各領域で進んできたが、食道切除術は層構造の剥離操作が明確に施行できる領域と考える。安全確実な手術の定型化には、手技と解剖のコンセプトを持ち合わせる事が重要と思われる。