

[要約]

Bronchoscopic assessment of bronchial anastomosis

by visualizing local circulation status

(局所循環の可視化による気管支吻合部の経気管支鏡的評価)

千葉大学大学院医学薬学府

先端医学薬学専攻

(主任：吉野一郎 教授)

山本 高義

【目的】 気管支形成術は呼吸機能温存と根治性を両立した有益な術式であるが、吻合部関連合併症が重要な問題となる。吻合部評価方法については気管支鏡の白色光(WL: white light)における classification が報告されているが、合併症対策を行う上で十分なものではない。そこで、表層粘膜内の Hb 量の 2 次元的分布を近似的に画像化した IHb (index of hemoglobin)を用いた評価方法の有用性について検討した。

【予備実験】 SFP ブタの気管支内腔に血管拡張薬(硝酸イソソルビド)を散布し、気管支粘膜の変化を経時的に IHb で観察したところ、散布直後に粘膜血流量が増加し、時間の経過とともに血流量が消退していく変化を明確にとらえることができた。

【研究①】 方法:2006 年 1 月から 2013 年 2 月に気管・気管支形成術を施行し、術後 2 週間以内に気管支鏡検査で吻合部を評価した 25 例を抽出した。吻合部関連合併症例と非合併症例について、年齢、基礎疾患、術前化学療法の有無、WL 所見、IHb を比較検討した。IHb 所見は、WL 画像から吻合部を含む領域をトレース後、Image J の RGB mode で解析した。トレースした領域の R(red)、G(green)、B(blue)の各輝度値の平均値で評価した。

結果：6例に吻合部関連合併症を認めた。年齢、基礎疾患、術前化学療法の有無、WL所見では有意差を認めず、IHb red、IHb blue についてのみ有意差を認めた。ROC 曲線で、IHb red の 89.2、IHb blue の 109.0 が吻合部関連合併症の閾値となる可能性が示唆された。

【研究②】 方法：2013年4月から2015年4月に生体肺移植術を含む気管・気管支形成術を施行した15例を対象に、研究①で得られた指標 (IHb red と IHb blue) が、吻合部関連合併症を予測できるかを、術翌日、術後7日目、術後14日目に気管支鏡検査を行った症例で検証した。

結果：吻合部関連合併症は6例に認め、術後7日目の IHb blue (領域 109 以上) が感度 60%、特異度 90% で合併症例の検出が可能であった。

【結論】 IHb による気管・気管支形成術後の吻合部評価は有用であり、術後早期の段階で吻合部関連合併症を予測し、治療に結び付けられる可能性がある。

【考察】 動物実験モデルにおいては、気管支吻合術を行い、その後の長期的な気管支吻合部の観察と、確認実験が必要と考えられた。臨床においては、IHb での吻合部評価症例を前向きに集積し解析する必要がある、実際に IHb で吻合部粘膜血流不全が想定される際には、血管拡張薬、プロスタグランジン製剤の使用なども検討し、効果の確認を行う。IHb は簡

便で、世界的に普及している普遍的な機材であり、術後の粘膜評価に対して、術式による違い、術者間の違い、施設間の違いを数値化して評価できる可能性があった。