

論文内容要旨

論文題目

呼吸器外科領域における四次元コンピュータ断層撮影(4DCT)による胸壁癒着の術前評価

指導(紹介)教授： 内田 徹郎

氏 名： 鈴木 潤

【内容要旨】(1, 200字以内)

【背景】

呼吸器外科手術において肺が胸壁と癒着している場合、手術時間の延長、出血量の増加、臓器損傷の可能性がある、術前に癒着を予測することは重要である。近年画像診断機器の技術革新に伴い動態CT(4DCT)の撮影が可能になり、当科では4DCTを用い胸壁癒着の術前予測に応用しているが客観的な指標はない。

【目的】

胸壁癒着に対する4DCTの評価を後方視的に解析し、術前胸膜癒着を予測する画像上客観的な指標を確立することを目的にした。

【方法】

2014年4月から2018年12月まで肺癌に対し4DCTを実施し手術を施行したのは211例、他臓器浸潤例、4DCTで評価不能例を除外し、非癒着群126例、癒着群85例を対象。データベースから術中の胸腔内所見を抽出し癒着の強度・範囲を以下のように分類し非癒着群、癒着群での周術期成績を検討した。

癒着強度：軽度(n=46)、中等度(n=20)、高度(n=19)。

癒着範囲：0-25%(n=44)、>25-50%(n=25)、>50-75%(n=8)、>75-100%(n=8)。

4DCTでの評価は、胸膜下の腫瘍または胸膜下近傍の任意の血管を標的とし、矢状断面で移動距離(mm)を測定し(α)と定義した。また4DCTでの(α)と癒着強度・範囲の関連を解析し、癒着群を予測するための適切な閾値を同定した。

【結果】腫瘍径(cm)(非癒着群2.2[1.5-3.0]/癒着群2.8[1.7-4.2], p=0.006), 臨床病期(II期以上)(非癒着群21%/癒着群32%, p=0.017)と癒着群で進行例が多かった。手術時間(分)(非癒着群178[136-213]/癒着群193[167-238], p<0.001), 術中出血量(g)(非癒着群76[3-155]/癒着群150[54-255], p<0.001), 術後在院日数(日)(非癒着群5[4-7]/癒着群6[5-9], p<0.001)と癒着群の手術時間が長く、出血量が多く、在院日数が長かった。

4DCTの評価では、癒着群全体での(α)は非癒着群より小さく、(非癒着群28.8/癒着群14.7 p<0.001)癒着強度・範囲が広い程小さかった(p<0.001)。

(α)は癒着強度別に、軽度(24.4)、中等度(13.3)、高度(7.3)、癒着範囲別に0-25%(24.5)、>25-50%(14.7)、>50-75%(8.3)、>75-100%(4.0)であった。(α)と癒着のROC解析では癒着の予測閾値は上肺野13mm、感度=57.7%、特異度=79.1%、下肺野41mm、感度66%、特異度71.4%であった。

【結論】

4DCTで測定された肺の移動距離(α)は癒着の強度・範囲と関連を認め、閾値は上肺野で13mm、下肺野で41mmあった。4DCTによるこの閾値を用いることで、肺と胸壁の癒着の術前予測の一助となり得る可能性が示唆された。

令和5年 7月 27日

山形大学大学院医学系研究科長 殿

学位論文審査結果報告書

申請者氏名： 鈴木 潤

論文題目： 呼吸器外科領域における四次元コンピュータ断層撮影(4DCT)による胸壁癒着の術前評価

審査委員：主審査委員 鹿戸 将史

副審査委員 渡辺 昌文

副審査委員 小原 祐太郎



審査終了日： 令和5年7月26日

【 論 文 審 査 結 果 要 旨 】

肺癌の手術において胸壁癒着があると肺切除に先立ち癒着剥離を行わなければならない、出血などの合併症を引き起こす可能性がある。術前評価において胸壁癒着の有無の術前評価は非常に重要である。申請者は術前に行われた4DCTによる胸膜癒着の定量評価を後方視的に行い、手術中の胸膜癒着評価における術前4DCTの診断能と妥当性を検討した。申請者は胸膜直下に近い任意の肺血管(α)の移動距離に着目し、癒着のある症例の α の移動距離は、癒着のないものと比べて有意に短いことを示し、胸膜癒着の術前診断における4DCTの有用性を示した。また、癒着の程度が増強するとともに手術時間、出血量などが増加する傾向にあることが示された。因みに全症例のROC解析で(α)の移動距離に対するAUCは0.68、感度は42.2%、特異度は87.3%であった。

審査では本研究の新規性は胸膜下に腫瘍がない(中枢側にある)症例で4DCTを用いて線維性の癒着を評価した初めての試みであることなので、そのことを強調すべきなどの意見が出された。その他、スライドに対する細かな修正要求が出された。申請者は質問に対して、真摯かつ適切に応答していた。審査時に出された要望に対して修正することを条件に審査合格とした。

(1, 200字以内)