

論文の内容の要旨

論文提出者氏名	加 藤 あ か ね
論文審査担当者	主 査 小泉知展 副 査 本郷一博 ・ 伊藤研一
<p>論 文 題 目</p> <p>Virtual bronchoscopic navigation as an aid to computed tomography-guided transbronchial biopsy improves the diagnostic yield for small peripheral pulmonary lesions</p> <p>(バーチャルナビゲーションによる、CT ガイド下経気管支肺生検における末梢肺小病変の診断率の向上)</p> <p>(論文の内容の要旨)</p> <p>【背景と目的】 CT 検診の普及により胸部 X 線で視認不可能な末梢肺野の小病変 (以下 small PPLs) が早期に発見され、肺癌の死亡率減少に寄与している。直径 20 mm 以下の small PPLs は、従来の X 線透視下気管支鏡では診断率が 30%程度であり、診断率向上のためにガイドシース併用超音波気管支鏡 (以下 EBUS-GS)、CT ガイド下経気管支肺生検 (以下 CT-TBB)、経皮的 CT ガイド下針生検 (以下 TTNA) が開発された。TTNA の診断率は良好であるが、致命的合併症も経験される。CT-TBB を含む経気管支肺生検は合併症は少ないが、TTNA と比べ診断率は劣っている。バーチャル気管支鏡ナビゲーション (以下 VBN) 併用は EBUS-GS の診断率をさらに向上させるという研究はあるが、VBN 併用の CT-TBB に関する研究はなく、我々は CT-TBB における VBN の診断率への寄与について検討した。</p> <p>【方法】 本研究は信州大学医学部倫理委員会により承認を得た (認可番号 2170)。2011 年 11 月から 2014 年 11 月に、胸部 CT 検査で発見され、書面による同意が得られた径 20 mm 以下の PPL を持つ患者 100 名を対象とした。偽ランダム化デザインであるが、VBN 併用群 (以下 VBN+) と非併用群 (以下 VBN-) に 50 名ずつ交互に割り振り、CT-TBB を施行した。CT-bronchus sign (以下 CT-BS) は PPL とそれに近接する気管支の位置的な関係を述べる用語で、CT-TBB に先立ち評価された。CT-BS 2 は病変を貫通する気管支がある状態、CT-BS 1 は病変を貫通する気管支はないが、病変に接する気管支がある状態、CT-BS 0 は病変を貫通したり病変に接したりする気管支がない状態で、CT-BS 0 の場合の診断率は極めて低く、過去の我々の報告から本検査の適応外としているため、本研究では CT-BS 1, 2 の症例のみを対象とした。</p> <p>検査医は、高分解能 CT をもとに作成された VBN (LungPoint Satellite Planning System[®], Vronchus Thechnologies, Inc., Mountain View, CA, USA) のイメージ像により病変への仮想ルートを事前にまた気管支鏡検査中に随時確認した。気管支鏡は BF-type P260F (外径 4.0 mm, チャンネル径 2.0 mm, OLYMPUS, Tokyo) を使用した。X 線透視の代わりに、CT (Aquilion16[™], Toshiba, Tokyo) を使用した。病変と生検鉗子はリアルタイム CT スキャン (管電圧 120kV, 管電流 10mA, 照射時間 0.5 秒, スライス間隔 2 mm) にて位置関係を確認し、鉗子の位置を変える毎に CT スキャンを行い、鉗子が病変を捉えていることを確認した後、生検を行った。検査終了のタイミングは、通常我々が行う経験的な時間の範囲内で行った。検査開始から、初回の CT スキャン施行までの時間、初回の生検施行までの時間、検査終了までの時間を測定した。診断率は、各群における CT-TBB によって得た組織で確定診断された患者数の割合と定義した。</p> <p>【結果】 Small PPLs に対する VBN+ の診断率は 84.0%、VBN- の診断率は 58.0% であった (P=0.013)。生検個数は、VBN+ で 3.54±1.07 に対し、VBN- で 2.98±1.06 (P<0.05) であった。総検査時間に有意差はなかったが、初回の CT スキャン、初回の生検までの時間は VBN+ で有意に短縮していた (P<0.01)。臨床経過では、最終的に VBN+ の 47 名、VBN- の 40 名の診断が確定した。本研究中に重篤な合併症はみられなかった。</p>	

【考察】本研究により、CT-TBBにおいて、VBNの併用が径20 mm以下のsmall PPLsの診断率を上昇させることが示された。直接比較ではないが、本研究におけるVBN+の診断率（84.0%）は、既報のVBN併用EBUS-GSの80.4%を上回っていた。TTNAは、径20mm以下のsmall PPLsに対し92.8%と優れた診断率を持つが、気胸、出血、空気塞栓、stage I肺癌の胸壁再発のリスクが増加し得る。このため、TTNAはCT-BS 0のPPLsや、CT-TBBでも診断不可能であった症例に行うなどの住み分けを行うのが良いと考える。

今回の研究ではVBN併用による検査時間の短縮や被曝量の低下は得られなかった。一方、VBN-よりもVBN+の方が初回生検に至る時間が短く、生検に十分な時間を割くことが可能となり、より多くの生検検体を得ることで診断率の上昇につながったと考える。

【結論】VBNの併用はsmall PPLsのCTガイド下経気管支肺生検の診断率を有意に向上させた。