

## 使用装置・列数

Aquilion Precision 160列

## 検査目的

慢性血栓塞栓性肺高血圧症、バルーン肺動脈拡張術（Balloon pulmonary angioplasty : BPA）前に、肺動脈 3D-CTAとヨードマップを施行した。

## クリニカルコメント

慢性血栓塞栓性肺高血圧症の治療のひとつであるBPAは、治療すべき肺動脈を同定することが重要である。本症例はハイブリッド撮影法を用いることにより、気管支動脈からの側副血流で salvageされている低灌流領域を描出でき、BPA治療において効果の高い領域（A4, A5, A8, A9, A10）と低い領域（A1）を予想することができた。さらに肺動脈3D-CTAから末梢の肺動脈まで描出可能となり、BPA治療の対象となる肺動脈の枝を推測できた。

## テクニカルコメント

Subtraction Lungによる肺血流評価とBPA治療支援画像を可能とする撮影方法である。早期肺動脈相と単純CTをSubtractionした早期肺血流ヨードマップ（1）と後期肺動脈相と単純CTをSubtracitionした後期肺血流ヨードマップ（2）を作成した。そして、（2）から（1）をSubtractionすることによって、救済可能な肺血流領域を推測した。また、高精細CTによって肺動脈末梢まで明瞭に描出が可能となりBPAを行う上で有用であった。この撮影方法はTBT法により造影剤量45mLで施行可能であった。

## 審査員コメント

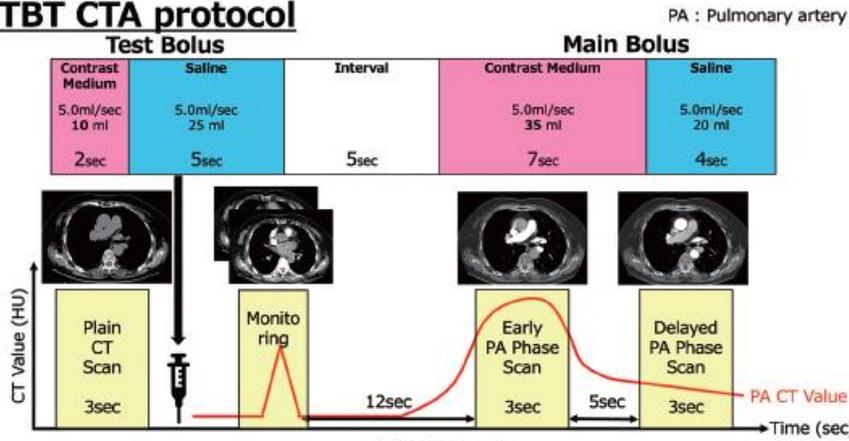
肺の単純CT、造影早期相、後期相よりSubtraction Lungの技術を用いて、後期相にて肺血流が増加する領域（仮想ペナンブラ）を同定しようという試みである。この仮想ペナンブラでは、BPAで血流が回復できる可能性がある。多数症例で本法の有用性が証明できれば、将来、慢性塞栓性肺高血圧症の重要な検査になる可能性がある。肺動脈相（早期相）と気管支動脈相（後期相）を適切な時相で撮像するためにtest bolus tracking法を利用し、肺内の灌流支配を的確に描出した。また、100kVで撮像することにより、高い造影効果の取得と造影剤量低減を可能にした。さらに、早期・後期相から取得したSubtraction Lungをさらに差分することにより、ペナンブラと考えられる領域を画像化したことは、Subtraction Lungの高精度な非剛体レジストレーションの特性を活かした新しいヨードマップ表示法を確立したと言える。本撮像技術は、今後の同疾患治療戦略決定のために有用な手法となる可能性を有する。

使用列数	管電圧	撮影スライス厚	管電流	Real Prep	本スキャンDelay time
160	100kV	0.25 mm	V-EC SD18 (0.25mm,100mA-500mA)	使用 (目視)	12sec
スキャン速度	ヘリカルピッチ	Total撮影時間	CTDI	DLP	
0.35 sec/rot	221	10.4sec	5.4 mGy	667.8mGy・cm	

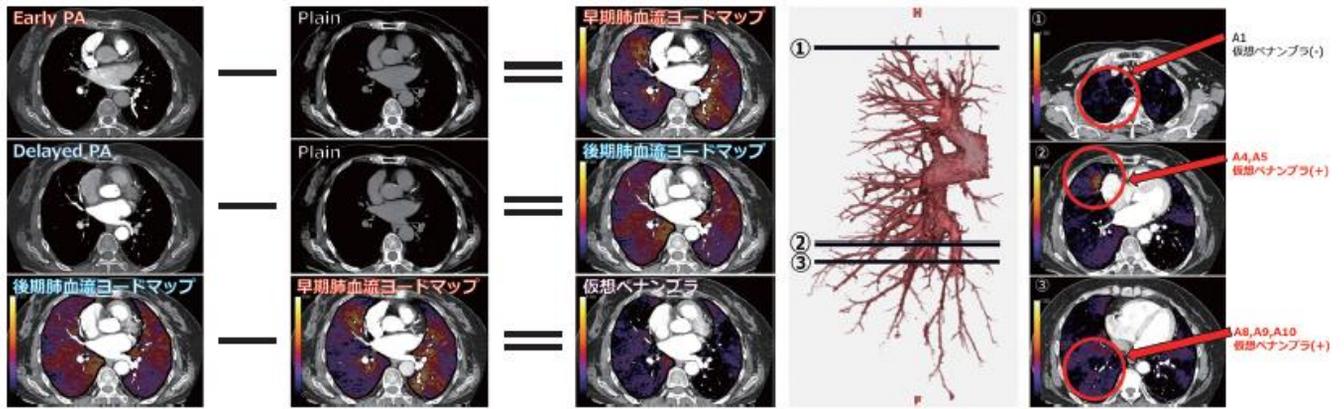
Total撮影時間	画像スライス厚	再構成間隔	画質オプション	ワークステーション名	造影剤名
10.4sec	0.25 mm	0.25 mm	AiCE Body Sharp Standard	ZIOSTATION	イオプロミド370 80mlシリンジ

造影剤注入方法	造影プロトコル
TBT法にて造影を施行。Testbolusは造影剤2sec→生食5sec。 Mainbolusは造影剤7sec→生食20mL	造影剤5.0mL/sec(10mL) + 生食5mL/sec(25ml), 造影剤5.0mL/sec(35mL) + 生食5mL/sec(20ml)

### TBT CTA protocol



a : 撮影プロトコル



b : Subtraction Lungを用いた肺血流ヨードマップ

c : 右肺動脈3Dと仮想ペナンプラ

### 画像コメント

a: 撮影プロトコルを模式図で示す。Plain CT撮影後、TBT法を用い1回息止めにて早期肺動脈相 (Early PA)と後期肺動脈相 (Delayed PA)を撮影した。

b: Early PAとPlainをSubtractionして早期肺血流ヨードマップ (①) を求め、同様にDelayed PAとPlainをSubtractionして後期肺血流ヨードマップ (②) を求めた。そして②から①をSubtractionすることにより、後期肺動脈相が入る肺血流領域を計算して、救済可能な肺血流領域 (仮想ペナンプラ) を推測できた。

c: ①右上葉A1は仮想ペナンプラ (-) であったが、②右中葉A4・A5、③右下葉A8・A9・A10は仮想ペナンプラ (+) であり、BPA治療によって肺血流が改善できる可能性がある。また、肺動脈のVR画像を作成することで血管走行やワーキングアングルを推測できる。