



Tomografía Computarizada (TC) de haz cónico guiado, para ablación tumoral endobronquial

Asistido por planeación de ablación 3D y segmentación superpuesta del tumor con fluoroscopia en tiempo real.

Historial del paciente

Esta es una mujer de 72 años presentando un nódulo en aumento en lóbulo inferior derecho de 1.6 x 1.7cm. Tenía historial de haber fumado por 45 años, pero lo había dejado desde hace 3 años. La tomografía por emisión de positrones (PET scan) mostró un nódulo en el lóbulo inferior derecho con un valor de captación (SUV) de 2,8 (pulmón subyacente= 2,0) y la resonancia magnética del cerebro (MRI) resulto negativa por enfermedad metastásica.

Procedimiento

Posterior a la intubación del paciente el sistema brazo en C montado en el techo (Philips allura Xper FD20, Philips) se colocó en el lado izquierdo del paciente, centrando el campo de visión del detector para incluir ambos pulmones. Información del TC de haz cónico (XperCT Phillips) fue conseguida durante un protocolo de 8 segundos, mientras se suspendía temporalmente la ventilación mecánica. Utilizando la información del TC haz cónico, el nódulo del pulmón fue destacado por el médico utilizando el software comercialmente disponible (Lung Suite, Philips) durante un proceso llamado segmentación.

A través de este procedimiento, esta segmentación del nódulo 3D fue visualizada en una superposición con fluoroscopia en vivo (3d Dynamic Roadmap, Philips) paralelo a una fluoroscopia estándar y una broncoscopia de navegación electromagnética. (ENB) (Superdimension, Medtronic).

Correspondencia geométrica de la fluoroscopia en vivo aumentada con la segmentación de tumor 3D fue mantenida automáticamente durante el caso mientras se manipulaba el ángulo del brazo en C, la posición de la mesa y las propiedades de zoom de la imagen. Después que consiguió la información con el cono guiado por tomografía (cone beam CT) y la segmentación, un broncoscopio (BF-1t180; Olympus) fue introducido a la vías aéreas y un catéter curvo manejable fue insertado en el canal de trabajo para que pueda ser navegado a la lesión utilizando el sistema ENB. Después de alcanzar una posición en la cercanía de la lesión objetivo, la fluoroscopia aumentada en vivo fue utilizada para

guiar el posicionamiento final del catéter de ablación, verificado en varios planos ejemplo (LAO,RAO) y lateral de 90 grados. Una tomografía de haz cónico (cone beam CT) colimado fue utilizada para confirmar la posición del catéter de ablación en 3D y asegurarse que exista una cobertura completa para el área de ablación con respecto al nódulo pulmonar objetivo. La planeación de ablación fue realizada utilizando el software comercial disponible (Lung Suite, Philips) utilizando los parámetros de ablación definidos por el fabricante de la sonda (Neuwave Flex, Ethicon).

El poder de la ablación fue configurada a 100 W por 10 minutos y una fluoroscopia intermitente fue realizada durante activación para revisar si el catéter de ablación se mantenía en su posición.

Después de 10 minutos de ablación, una última tomografía de haz cónico (cone beam CT scan) fue realizada para visualizar el extenso del área de ablación. Confirmando que hubo una cobertura de tumor satisfactoria con un margen de seguridad mayor a 1 cm y observando la obliteración parcial del nódulo pulmonar original.



Dr. Michael Pritchett

Es un neumólogo y director del Centro torácico de las Carolinas y está afiliado con el hospital regional FirstHealth Moore y la clínica médica Pinehurst. Es uno de los pioneros del uso de la imagenología con tomografía computarizada de haz cónico (Cone Beam CT) y fluoroscopia aumentada para procedimientos endobronquiales

Conclusión

Mientras el campo de la broncoscopia avanzada y neumología intervencionista se mueva hacia novedosos enfoques terapéuticos, la disponibilidad de imágenes avanzadas será de crucial importancia para garantizar la seguridad, la eficacia y llegar a los estándares de calidad del cuidado del paciente. La tomografía computarizada de haz cónico (Cone beam CT) no solo ofrece ventajas distintivas para procedimientos internos con imagenología 3D de tiempo real, para planeación de pruebas de ablación y confirmación, sino que también brinda el contraste necesario de resolución para verificar la terminación de tratamiento y detectar cualquier complicación potencial menor o mayor de procedimientos internos. Adicionalmente, el software de planeación de ablación dedicada y uso de tomografía computarizada de haz cónico aumentada con fluoroscopia en tiempo real (Lung Suite, Philips) ayuda a simplificar el flujo de trabajo de procedimientos y limita el número de pruebas de TC de haz cónico (Cone Beam CT) para asegurar una posición satisfactoria de la sonda. El TC de haz cónico (Cone Beam CT) ofrece una precisión requerida para realizar estos procedimientos y puede ser considerada imprescindible para terapias endobronquiales actuales y futuras.

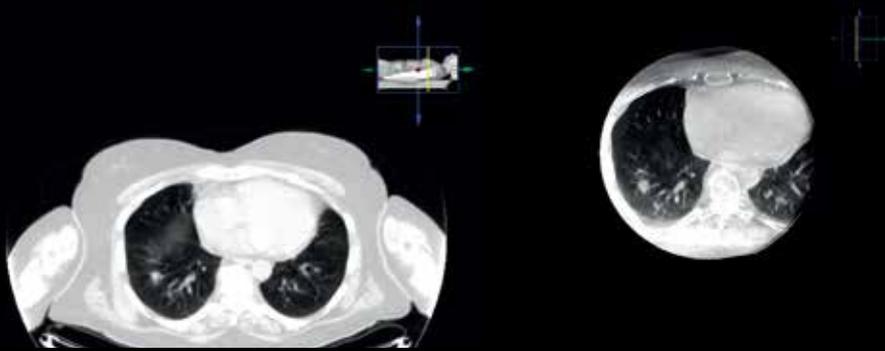


Figura 1: TC pre-operativo (izquierda) y TC de rayo cónico intra-operativo (derecho) mostrando un pequeño nódulo pulmonar inferior derecho.



Figura 2: Segmentación 3d del set de datos de CBCT para enfocar el nódulo objetivo (izquierda). Fluoroscopia en vivo estándar 2D contra la fluoroscopia en vivo aumentada (derecha)

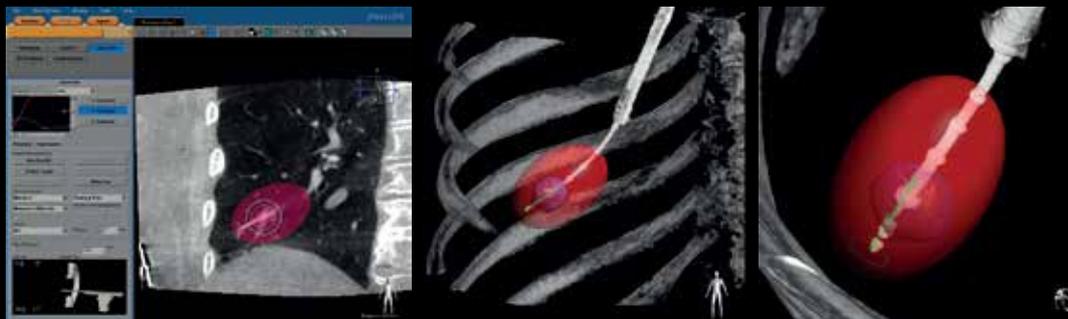


Figura 3: Interfaz de usuario del software de planeación de ablación (Lung suite, Philips) con una vista 2d de la sonda de ablación seleccionada (izquierda) visualización 3d de una sonda de ablación planeada y un nódulo segmentado (derecha)



Figura 4 Comparación de volúmenes de una tomografía computarizada de rayo cónico antes y después de una ablación utilizando la funcionalidad de vista doble (left). Vista de superposición de los dos volúmenes de TC de rayo cónico marcando el extenso del tejido que se le hizo ablación en amarillo (derecha)



Resultados de los casos de estudio no predicen el resultado de otros casos.
Resultados en otros casos pueden variar.

© 2021 Koninklijke Philips N.V. Todos los derechos reservados.
Las especificaciones pueden cambiar sin previo aviso. Las marcas son
propiedad de Koninklijke Philips N.V. o sus respectivos dueños.

4522 991 41091 * SEP 2021

Cómo contactarnos:
Visite www.philips.com
healthcare@philips.com
www.philips.com/lungsuite