



TÍTULO

**ACCESOS ECOASISTIDOS CON DISPOSITIVO GUÍA EN EL
TRATAMIENTO DE PERFORANTES INSUFICIENTES CON LÁSER
ENDOVASCULAR Y ESCLEROTERAPIA**

AUTOR

Henry Galileo Catalá Schonfeld

Esta edición electrónica ha sido realizada en 2017

Tutor	Dr. Jorge Alberto Segura
Curso	<i>Máster Universitario en Flebología y Linfología (2015/16)</i>
ISBN	978-84-7993-570-2
©	Henry Galileo Catalá Schonfeld
©	De esta edición: Universidad Internacional de Andalucía
Fecha documento	2016



Reconocimiento-No comercial-Sin obras derivadas

Usted es libre de:

- Copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra.

Bajo las condiciones siguientes:

- **Reconocimiento.** Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciadore (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).
- **No comercial.** No puede utilizar esta obra para fines comerciales.
- **Sin obras derivadas.** No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.
- *Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.*
- *Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor.*
- *Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.*

MÁSTER EN FLEBOLOGÍA Y LINFOLOGÍA



Trabajo Fin de Máster

ACCESOS ECOASISTIDOS CON DISPOSITIVO GUÍA EN EL TRATAMIENTO DE PERFORANTES INSUFICIENTES CON LASER ENDOVASCULAR Y ESCLEROTERAPIA.

Autor: Catalá Schonfeld, Henry Galileo

Universidad Nacional de Rosario. Cátedra de Cirugía. Hospital Eva Perón

henrygalileo@yahoo.com.ar

Tutor: Dr. Segura, Jorge Alberto

ACCESOS ECOASISTIDOS CON DISPOSITIVO GUÍA EN EL TRATAMIENTO DE PERFORANTES INSUFICIENTES CON LASER ENDOVASCULAR Y ESCLEROTERAPIA.

Resumen

La visualización ecográfica de la aguja es importante para obtener punciones precisas. El **objetivo** de este trabajo fue comparar el tiempo para la punción efectiva y la concreción de la punción efectiva en primera intención bajo asistencia ecográfica utilizando un dispositivo guía *versus* mano libre en los accesos para el tratamiento de perforantes insuficientes con laser endovascular y escleroterapia. **Materiales y métodos:** Se desarrolló y acopló un dispositivo guía a un transductor ecográfico L38/10-5mhz para punciones en plano de perforantes. Se analizó el tiempo para la punción efectiva y el porcentaje de punción efectiva en primera intención en 60 venas perforantes insuficientes las cuales aleatoriamente fueron tratadas con laser endovascular (n=30) y escleroterapia (n=30). A su vez, se evaluó en cada tratamiento el tipo de punción: manos libre (ML) o dispositivo guía (DG). **Resultados:** El tiempo para la punción efectiva de venas perforantes bajo ecografía fue dependiente de ambos factores evaluados, tipo de tratamiento utilizado (láser endovascular o escleroterapia) y tipo de punción (mano libre o dispositivo guía) (ANOVA a dos criterios de clasificación, $p < 0.05$). El dispositivo guía redujo significativamente el tiempo para la punción efectiva tanto en el tratamiento con laser endovascular como en la escleroterapia. Por otro lado, el dispositivo guía mostró mejor porcentaje de punción efectiva en primera intención tanto con laser endovascular como con escleroterapia. **Conclusiones:** la utilización del dispositivo guía ofrece ventajas a la hora de obtener en forma precisa y rápida accesos ecoasistidos de perforantes insuficientes tanto para tratamiento con laser endovascular y escleroterapia. El dispositivo permite protocolizar el método, observar la aguja en todo momento y aumentar las chances de éxito de la punción en primera instancia.

Palabras clave: Accesos ecoasistidos, dispositivo guía, venas perforantes, laser endovascular, escleroterapia.

Introducción

En los últimos años la evolución de la flebología ha llevado a los procedimientos mini-invasivos, y con ellos a cambios en los hábitos quirúrgicos y destrezas que los flebólogos deben adquirir.

Actualmente el eco doppler se encuentra en el centro de la atención como herramienta indispensable para el diagnóstico y la terapéutica, así como los procedimientos endovasculares de ablación endotérmica y la escleroterapia con espuma.

En esta evolución constante de la flebología hemos pasado de la cirugía convencional mediante incisión y disección a visualizar las estructuras venosas por eco doppler en un monitor de dos dimensiones. Así como la utilización de fibras ópticas laser y catéteres de radiofrecuencias con sus parámetros de energía y equipamientos.

La flebología y la ecografía parecen ir de la mano en la última década. Al conocimiento y práctica que debemos incorporar para el ejercicio de la especialidad en el diagnóstico y tratamiento se agrega la visualización del material de punción al realizar los diferentes accesos vasculares para los tratamientos, por lo que un punto importante, es la punción precisa en el sistema venoso superficial y perforante.

Cabe destacar el importante rol que tienen las perforantes insuficientes en la etiopatogenia de várices secundarias, recidivas varicosas y trastornos tróficos esclero-ulcerosos (Figura 1) [1,2,3]. De esto se desprende la necesidad de tratarlas oportunamente. En consecuencia con la evolución de la flebología hacia los tratamientos mini invasivos se han obtenido importantes avances en el tratamiento de perforantes insuficientes con laser endovascular y escleroterapia bajo asistencia ecográfica [1,2,3,4].

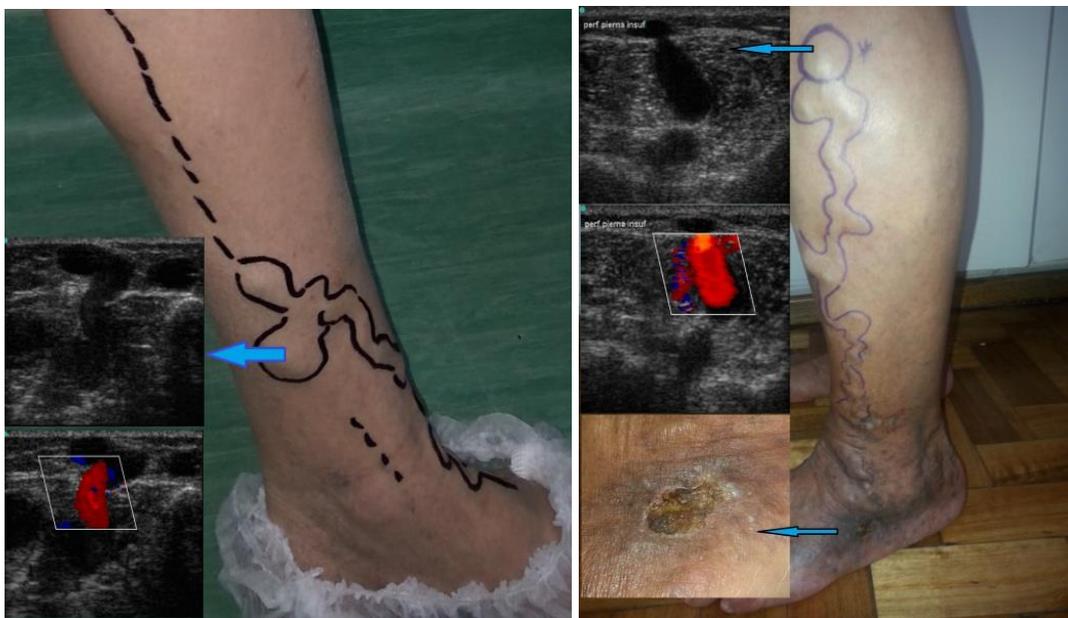


Fig. 1 izquierda. Perforante de Cockett insuficiente, imagen eco doppler color. **Fig. 1 derecha.** Perforante cara externa de pierna con terreno varicoso, trastornos tróficos y ulcera (ampliación).

Son conocidas las ventajas que ofrece la asistencia ecográfica en otras especialidades como la anestesiología, para los bloqueos regionales [5,6] trasladable a nuestra especialidad ya que con su correcta utilización nos aporta importantes ventajas tales como mayor probabilidad de éxito, menos complicaciones, menos tiempo empleado en el procedimiento y permite la orientación en tiempo real para la punción de safenas magnas, safenas parvas, venas perforantes o colaterales epifaciales.

En la práctica frecuente el problema de la visualización de la aguja en la pantalla del eco doppler durante la punción se evidencia principalmente en los tratamientos de esclerosis ecoasistida y en las cirugías laser endovascular a la hora de obtener los accesos vasculares, con especial relevancia en las perforantes insuficientes debido a sus disposiciones anatómicas y su pequeño calibre.

El operador tiene que mantener la aguja dentro del plano de espesor de corte del haz de ultrasonido (Fig. 2 izquierda) para visualizar la aguja en forma completa en el momento de punzar la vena a tratar (Fig. 2 derecha).

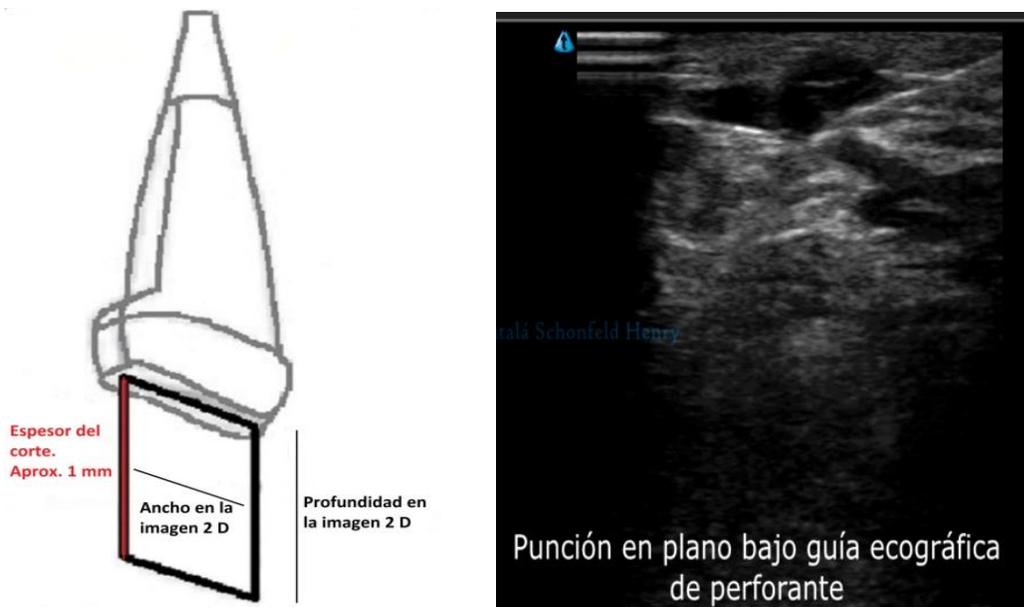


Fig. 2 izquierda. Plano de espesor de corte del ultrasonido. **Fig. 2 derecha.** Perforante Cockett, punción en plano. Se observa la aguja en todo su trayecto con el bisel dentro de la perforante.

El aprendizaje debe realizarse no únicamente en la exploración ecográfica e identificación de estructuras, sino también en lo que es más difícil, el control de la posición de la aguja durante la realización de la técnica [7,8,9,10].

En otras áreas de las ciencias médicas se han utilizado dispositivos de ayuda a la punción los cuales se fijan al transductor y permiten dirigir el avance de la aguja, asegurando una dirección prefijada [8,9]. En la obtención de biopsias focales, se han comparado el uso de guías para punción *versus* punción con mano libre resultando en punciones más rápidas y eficaces con los dispositivos guías [8,9,10].

En los últimos años varias compañías fabricantes de equipos ecográficos, han incorporado diferentes *software* con el objetivo de mejorar la visualización de la aguja con importante aplicación al campo de la anestesiología en el bloqueo de nervios periféricos.

La visualización ecográfica de la aguja es importante para obtener punciones precisas y realizar los tratamientos en el sistema venoso superficial y perforante. Los accesos en primera instancia no siempre son posibles generando punciones repetidas, pequeños hematomas y traumatismos. Estas situaciones prolongan el tiempo quirúrgico y atentan contra la fluidez del procedimiento mini invasivo.

Objetivo

El objetivo de este trabajo fue comparar el tiempo para la punción efectiva y la concreción de la punción efectiva en primera intención bajo asistencia ecográfica utilizando un dispositivo guía *versus* mano libre en los accesos para el tratamiento de perforantes insuficientes con laser endovascular y escleroterapia.

Materiales y métodos

Para la concreción del objetivo se desarrolló en primer término un dispositivo guía (Propiedad intelectual del autor N° 88010) (Fig. 3 izquierda) que se acopla al transductor ecográfico (Fig. 3 derecha) para realizar punciones en plano permitiendo visualizar la aguja desde que ingresa a los tejidos más superficiales (Fig. 4 izquierda) hasta la punción vascular (Fig. 4 derecha).

El dispositivo guía fue fabricado y reproducido a través de una impresora 3D. Consta de una estructura de acople y fijación al transductor ecográfico, un cuerpo articulado 360 ° y un extremo enfundado en bronce para introducir la jeringa con su aguja.

Dicho dispositivo articulado permite alinear el embolo de la jeringa de 10 cc (Terumo®) y por lo tanto su elemento de punción logrando que la aguja permanezca en el plano de espesor de corte del ultrasonido, previa calibración del dispositivo guía, jeringa y aguja a la muesca del transductor ecográfico.



Fig. 3. izquierda. Dispositivos guía. **Fig. 3 derecha.** Dispositivo guía acoplado al transductor ecográfico.

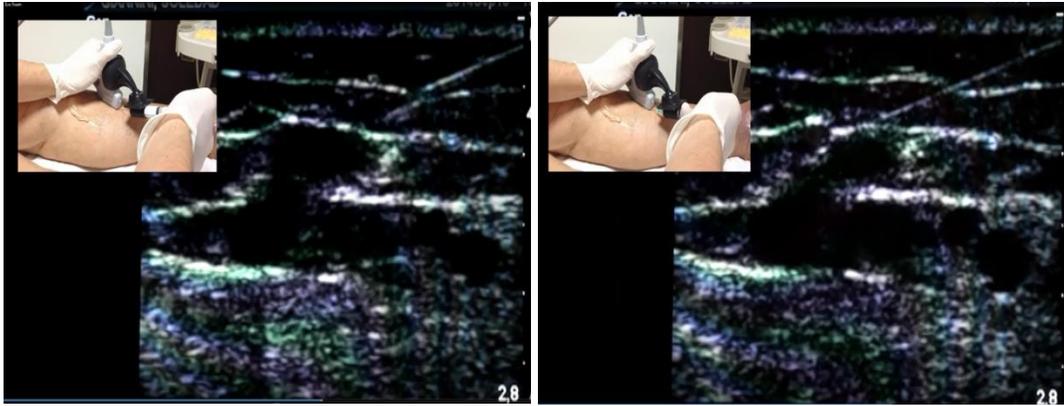


Fig. 4. Punción ecoasistida con dispositivo guía de vena perforante para escleroterapia. **Izquierda.** Se observa la aguja atravesando los planos superficiales. **Derecha.** Se observa el bisel de la aguja dentro de la vena perforante inmediatamente por encima del ojal aponeurótico.

Posteriormente se analizó el tiempo para la punción efectiva y el porcentaje de punción efectiva en primera intención en 60 venas perforantes insuficientes con reflujo >0.5 segundos bajo eco doppler las cuales aleatoriamente fueron tratadas con laser endovascular (n=30) (Fig. 5) y escleroterapia (n=30) (Fig. 4). A su vez, se evaluó en cada tratamiento el tipo de punción: manos libre (ML) o dispositivo guía (DG). De esta manera se conformaron 4 grupos experimentales (n=15/grupo): laser endovascular ML, laser endovascular DG, escleroterapia ML y escleroterapia DG. Todas las punciones fueron realizadas por un mismo operador.



Fig. 5. Punción de vena perforante. **Izquierda.** Laser endovascular a mano libre. Se observa la fibra óptica 400 micras dentro de aguja 18G. **Derecha.** Laser endovascular con dispositivo guía. Se observa la fibra óptica ya colocada en la luz de la aguja 18G.

Con el paciente en decúbito dorsal interpuesto entre el operador y la pantalla del ecógrafo se identificó ecográficamente la vena perforante a tratar con un transductor ecográfico L38/10-5 mhz en la mano no dominante, cronometrando el tiempo para la punción efectiva desde el momento en que el operador con mano dominante toma la jeringa con aguja 21G ya preparada con el agente esclerosante en espuma hasta iniciar la inyección del esclerosante. En el caso del tratamiento laser endovascular el tiempo para la punción efectiva se cronometró desde que el operador toma el elemento de punción con la fibra óptica 400 micras ya introducida en la luz de la aguja 18G hasta que realiza el disparo laser.

Por lo que se definió a la *punción efectiva* como la punción que permite acceder a la vena y concretar el objetivo que es la inyección de la sustancia esclerosante o en el caso del laser endovascular el primer disparo laser.

Con respecto a la variable cualitativa que traduce la calidad de la punción se utilizó la *punción efectiva en primera intención*, que se definió como la punción efectiva que se logra con la introducción y avance de la aguja en primera instancia sin retrocesos y avances de la aguja, ni punciones múltiples.

Resultados

El tiempo para la punción efectiva de venas perforantes bajo ecografía fue dependiente en forma significativa de ambos factores evaluados (Tabla 1): tipo de tratamiento utilizado (láser endovascular o escleroterapia) y tipo de punción (mano libre o dispositivo guía). Asimismo se halló interacción entre ambos factores (ANOVA a dos criterios de clasificación, $p < 0.05$).

Tabla 1. *Tiempo en segundos [IC 95%] para la punción efectiva de venas perforantes para el tratamiento con láser endovascular y escleroterapia a mano libre o con dispositivo guía.*

Láser endovascular		Escleroterapia		ANOVA (dos criterios de clasificación)		
ML	DG	ML	DG	Tratamiento	Punción	Interacción
686.7	197.5	308.6	50.0	$p < 0.0001$	$p < 0.0001$	0.0211
[585.2-788.2]	[115.5-279.5]	[149.0-468.2]	[19.62-80.38]			

ANOVA a dos criterios de clasificación. Se consideró significativo cuando $p < 0.05$.

El tiempo para función efectiva de venas perforantes bajo ecografía fue significativamente menor en escleroterapia en comparación con el laser endovascular (Fig. 6).

El dispositivo guía redujo significativamente el tiempo para la punción efectiva de las venas perforantes bajo ecografía tanto en el tratamiento con laser endovascular como en la escleroterapia (Fig. 6). La reducción del tiempo para la punción efectiva por el dispositivo guía fue de 83.8% para la escleroterapia y de 71.2% para el laser endovascular.

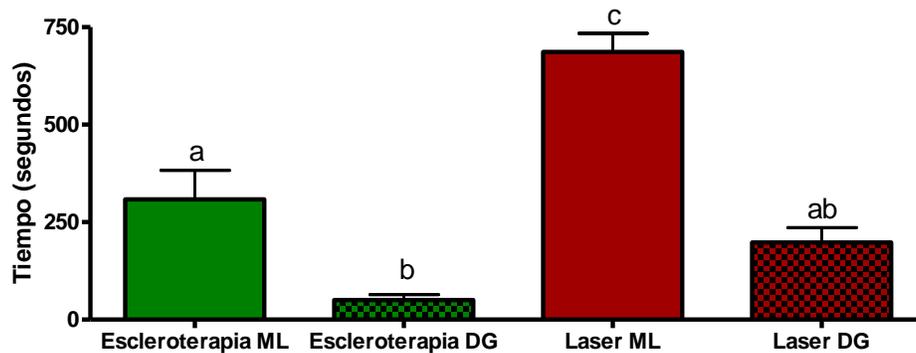


Fig 6. Tiempo para la punción efectiva (media+EE) de venas perforantes con láser endovascular y escleroterapia a mano libre o con dispositivo guía. Al menos una letra diferente indica diferencia significativa entre los grupos ($p < 0.05$).

El dispositivo guía mostró mejor porcentaje de punción efectiva en primera intención tanto con laser endovascular como con escleroterapia (Tabla 2).

Tabla 2. Porcentaje de punción efectiva en primera intención

	Manos libres	Dispositivo guía
Escleroterapia	33.3%	80.0%
Laser endovascular	26.7%	86.8%

Discusión y conclusiones

La visualización ecográfica de la aguja es importante para obtener punciones precisas y evitar punciones repetidas, pequeños hematomas y traumatismos. La utilización de dispositivos que mejoren los accesos vasculares sería de gran ayuda. En otras áreas de las ciencias médicas se han utilizado dispositivos que se fijan al transductor, permiten dirigir el avance de la aguja y ayudan a la punción [8,9,10].

En este trabajo se demuestra que la utilización de un dispositivo guía ofrece ventajas a la hora de obtener un acceso vascular para realizar tratamientos de venas perforantes insuficientes tanto con laser endovascular y escleroterapia.

Aumentando el porcentaje de punción efectiva en primera instancia. Por lo tanto, el dispositivo guía sería un elemento seguro que mejora la calidad, precisión y velocidad en los accesos para el tratamientos de venas perforantes insuficientes con laser endovascular y escleroterapia. El dispositivo guía permitió reducir el tiempo para la punción efectiva de 686.7 a 197.5 segundos ($\downarrow 71.2\%$) para el tratamiento con laser endovascular y de 308.6 a 50.0 segundos ($\downarrow 83.8\%$) en escleroterapia. Asimismo, los resultados demuestran que el dispositivo guía mostró mejor porcentaje de punción efectiva en primera intención tanto con laser endovascular como con escleroterapia.

El ahorro de tiempo que logra el uso del dispositivo podría considerarse poco relevante en comparación con el tiempo que lleva realizar una punción efectiva con mano libre. Más aun en los caso de operadores altamente experimentados donde está reportado que el tiempo de punción efectiva a mano libre es similar al tiempo con dispositivo guía [9]. Sin embargo, la utilización del dispositivo guía sería útil para operadores de baja y mediana experiencia.

Dado que estos procedimientos mini invasivos se llevan a cabo con carácter ambulatorio realizando punciones directas sin anestesia o con anestesia local, la reducción del tiempo de punción efectiva y del porcentaje de punción efectiva en primera intención se traduciría en menor dolor y molestia para el paciente dado que el dispositivo guía se correlaciona con la reducción de la manipulación de la aguja y menor trauma del tejido. Esto podría ser mayor motivación para utilizar una técnica de accesos vasculares con dispositivos guía.

Cabe destacar que las nuevas tecnologías y tratamiento como el eco doppler, el laser endovascular y la utilización de dispositivos guías no remplazan en forma absoluta a los conocimientos y prácticas quirúrgicas tradicionales. Sino que se suman y complementan, con el fin de aumentar las herramientas del especialista y sus opciones terapéuticas.

En conclusión, la utilización de dispositivos guías ofrece ventajas a la hora de obtener en forma precisa y rápida un acceso vascular ecoasistido tanto para tratamiento con laser endovascular y escleroterapia. El dispositivo permite protocolizar el método, observar la aguja en todo momento y aumentar las chances de éxito de la punción en primera instancia, convirtiéndose en un elemento más de aporte para mejorar la calidad, precisión y velocidad a la hora de realizar los accesos para los tratamientos en venas perforantes insuficientes con laser endovascular y escleroterapia .

Referencias

- 1 Pietrovallo A, Guzman A, Parrotta L, Piertravallo E. Importancia actual del sistema perforante insuficiente. Tratamiento de perforantes insuficientes con laser percutáneo bajo control eco doppler. *Revista Argentina de cirugía cardiovascular* 2008;7(1):38-46.
- 2 Gural Romero O, Bercovich J, Morales M, Bottini O, La Mura R. Esclerosis con laser ecoasistida de perforantes (ELEAP). *Revista Forum de Flebología y Linfología* 2006;8(1):5-9
- 3 Segura J, Nigro J. Dúplex scanning in long saphenous vein with lipodermatosclerosis in the medial leg without incompetents perforating veins. Xiii World Congress of Phlebology, 6-11 September 1998, Sydney Australia.
- 4 Segura J, Pietrovallo A, Pietrovallo E, Guzmán A, Guglielmone D: Treatment o perforating veins whith percutaneous laser under echo-doppler control. *Int. Arg.* 2010; 29 (2s to issue 2); 41-42. XXIV World Congress of the international Union of Angiology.
- 5 Beekman R, Visser LH. High-resolution sonography of the peripheral nervous system – a review of the literature. *Eur J Neurol* 2004; 11: 305-14.
- 6 Marhofer P, Greher M, Kapral S. Ultrasound guidance in regional anaesthesia. *Br J Anaesth* 2004; 26:26.
- 7 Maury E, Guglielminotti J, Alzieu M, Guidet B, Offenstadt G. Ultrasonic examination: an alternative to chest radiography after central venous catheter insertion? *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 164: 403-5.
- 8 Nyman RS, Cappelen-Smith J, Al Suhaibani H, Alfurayh O, Shakweer W, Akhtar M. Yield and complications in percutaneous renal biopsy: a comparison between ultrasound-guided gun-biopsy and manual techniques in native and transplant kidneys. *Acta Radiol* 1997;38:431-36
- 9 Phal PM, Brooks DM, Wolfe R. Sonographically Guided Biopsy of Focal Lesions: A Comparison of Freehand and Probe-Guided Techniques Using a Phantom. *AJR Am J Roentgenol.* 2005; 184(5):1652-6.
- 10 Reid MH. Real-time sonographic needle biopsy guide. *AJR Am J Roentgenol* 1983; 140: 162-3.