

Acceso retrógrado tibiopedal para angioplastia de arterias de los miembros inferiores. Experiencia inicial

Retrograde tibial-pedal access for treatment of the arteries of the lower extremity. Initial experience

Marcelo A. Agüero, Pablo D. Liva, Jorge A. Baccaro, Adolfo López C, Matías Arévalo, Esteban D. Villegas

RESUMEN

El acceso retrógrado tibiopedal permite el tratamiento percutáneo de las arterias de los miembros inferiores cuando la técnica anterógrada convencional ha fracasado. Presenta alta tasa de éxito y baja tasa de complicaciones. Reportamos una breve descripción de la técnica y 6 casos representativos de nuestra experiencia inicial.

Palabras claves: enfermedad vascular periférica, tratamiento endovascular, angioplastia, acceso retrógrado tibiopedal.

ABSTRACT

Retrograde tibial-pedal access allows the treatment of the arteries of the lower extremities when conventional antegrade technique have failed. It is a very successful technique and it has a low rate of complications. We report technical details of this approach and 6 cases representative of our experience.

Key words: peripheral vascular disease, endovascular therapy, angioplasty, retrograde pedal approach.

Revista Argentina de Cardioangiología Intervencionista 2016;7(3):153-157

INTRODUCCIÓN

La aterosclerosis de las arterias de los miembros inferiores (MI) produce clásicamente lesiones largas y complejas. Este carácter multisegmentario y difuso de la enfermedad vascular oclusiva en este territorio propone múltiples desafíos técnicos para el intervencionista. La vía femoral, anterógrada o con acceso por *cross-over* al miembro contralateral, constituye la estrategia habitual para la angioplastia de las arterias de MI. Sin embargo, en alrededor del 10-20% de los casos realizados por vía femoral no se consigue cruzar la lesión, con el consiguiente fracaso técnico del tratamiento¹. En 1990, Iyer describió por primera vez la estrategia retrógrada, consiguiendo el acceso tibiopedal a través de una incisión para el tratamiento en casos de fracaso por la vía anterógrada habitual². La

técnica fue más tarde perfeccionada a través de la incorporación de la punción arterial percutánea^{3,4}.

Desde el año 2013 hemos realizado en nuestro servicio 10 angioplastias periféricas con acceso tibiopedal. Reportamos una breve descripción de la técnica y de 6 casos representativos de nuestra experiencia inicial.

Técnica

Además de la preparación habitual del paciente, la posición del pie requiere atención especial. Para acceder a través de la arterias pedia o tibial anterior se recomienda colocar el pie en flexión plantar. La arteria tibial posterior se expone más fácilmente con la rotación externa del pie y en ocasiones agregando ligera dorsiflexión. El ingreso a través de la arteria peronea es infrecuente, y la posición neutra del pie es la recomendada para su acceso⁴.

Debe seleccionarse para la punción la zona más sana posible del vaso. Debido a la habitual ausencia de flujo pulsátil, la punción puede guiarse por:

- Radioscopia / *road mapping*: algunas veces la extensa calcificación de los vasos permite identificarlos sin medio de contraste. En otras oportunidades, en pacientes colaboradores, el *road mapping* admi-

1. Instituto de Cardiología de Corrientes "Juana F. Cabral". Corrientes. Rep. Argentina.

✉ Correspondencia: Marcelo Andrés Agüero | Bolívar 1334. 3400 Corrientes, Rep. Argentina | Tel/Fax: 03794410000 | marceloaguer@gmail.com.

Los autores no declaran conflictos de intereses

Recibido: 03/08/2016 | Aceptado: 22/08/2016

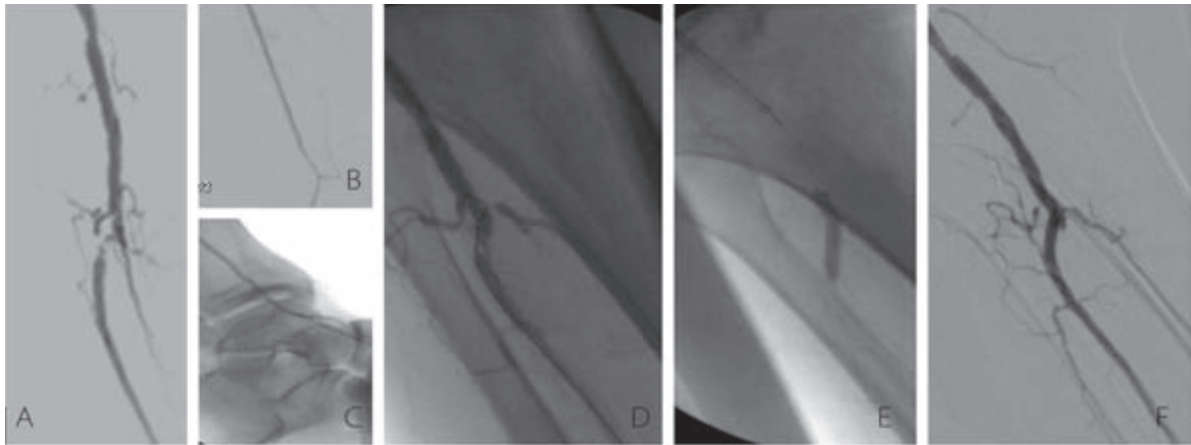


Figura 1. a) Estenosis suboclusiva de arteria tibial anterior. b) Tibial anterior distal. c) Punción guiada por radioscopia. d) Pasaje de cuerda a través de la oclusión. e) Implante de *stent*. f) Resultado final.

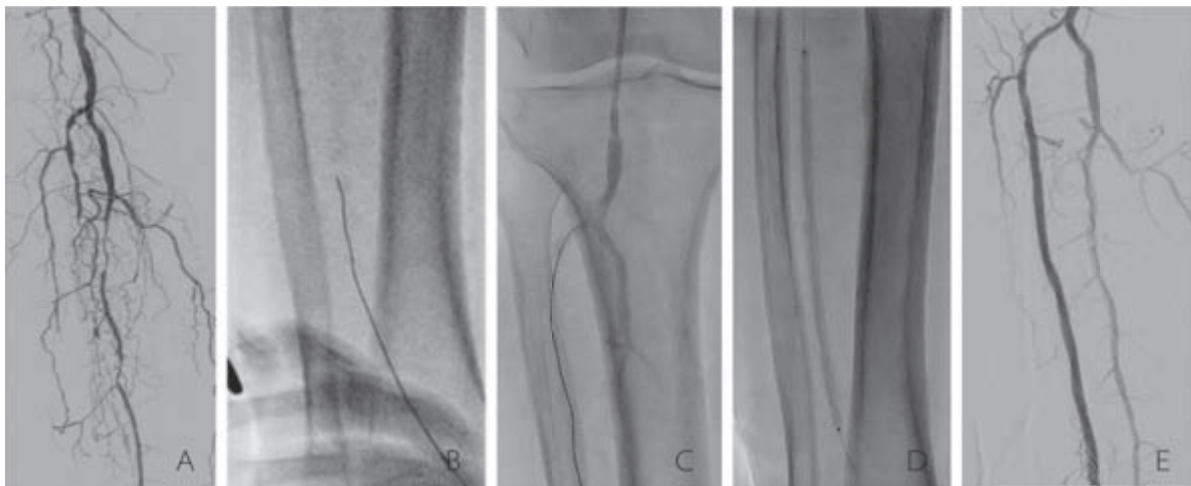


Figura 2. a) Angiografía basal. b) Acceso tibial bajo guía radioscópica. c) Cuerda accediendo en forma retrógrada a arteria poplítea. d) Balón 3,0-150 mm. e) Resultado final.

nistrando contraste por la vía anterógrada previamente obtenida permite guiar la punción. La principal desventaja de esta estrategia es la radiación que recibe el operador en sus manos.

- Ultrasonido: el Doppler color permite identificar el flujo, utilizando luego la escala de grises para punzar la pared anterior del vaso. Esta estrategia requiere, además de la disponibilidad de un equipo de ultrasonido en la sala, de la asistencia de un operador experimentado o el entrenamiento del interconccionista en esta técnica.

En los primeros 7 casos de nuestra experiencia, la punción la realizamos con *Abbocath* 20, colocando luego introductor pediátrico 4F o 5F. En los últimos 3 pacientes utilizamos el *set* de micropunción (*Cook Medical Inc. Bloomington, IN*) que incluye la aguja de punción (21 gauge, ecogénica, de 4 cm) y el introductor (4 French, 7 cm de largo, diámetro interno 2,9 French). En vasos de fino calibre y para minimizar el riesgo de trauma vascular en el sitio de acceso, puede intentarse la recanalización retrógrada sin colocar introductor. En estos casos, es conveniente utilizar cuerda de

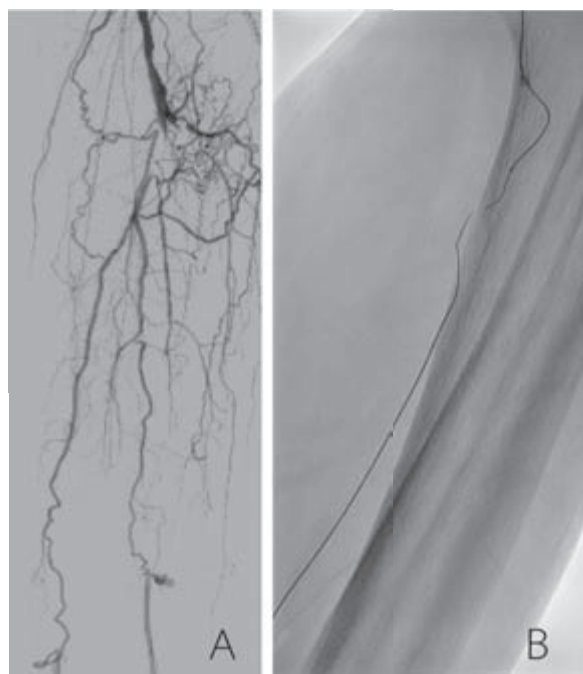


Figura 3. a) Angiografía basal. b) Intento no exitoso de avanzar las cuerdas en sentido anterógrado y retrógrado.

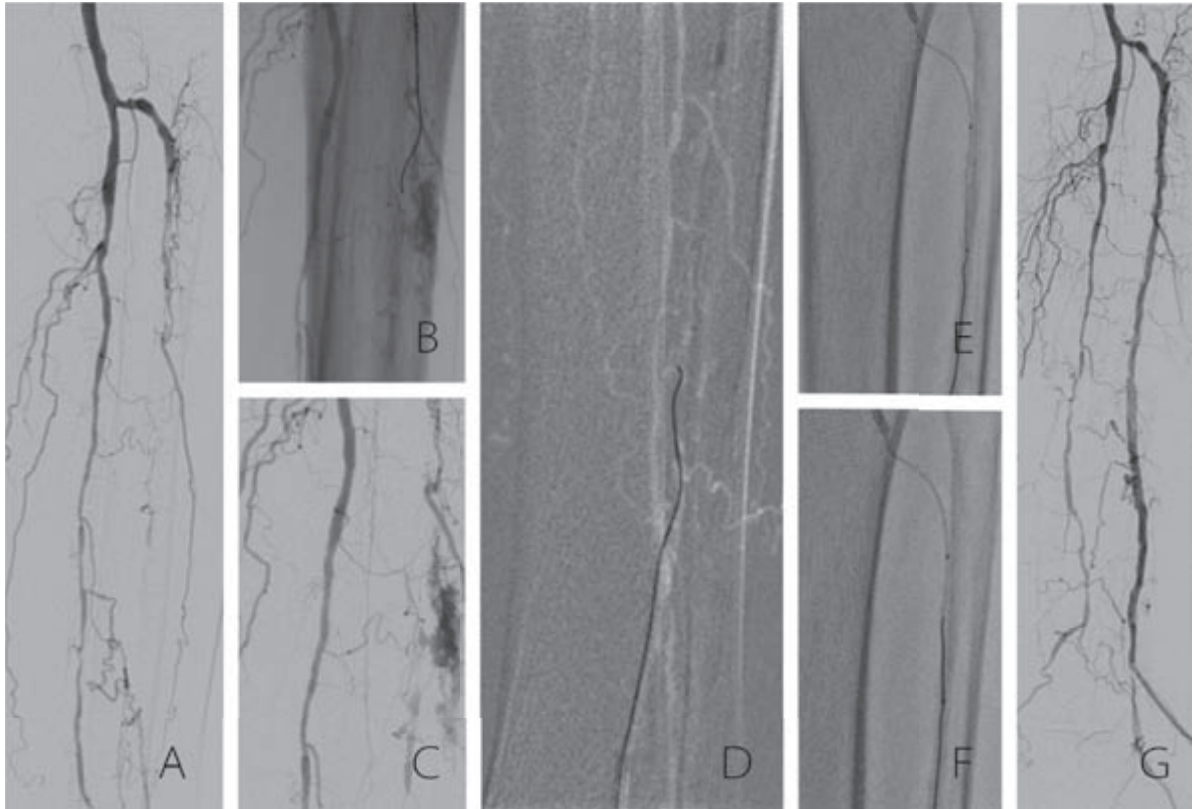


Figura 4. a) Angiografía basal. b y c) Fracaso de la vía anterógrada. Perforación y extravasación. d) Acceso por tibial anterior con *road mapping*. e y f) Cuerda ingresando en luz de microcatéter para ser exteriorizada a nivel femoral. g) Resultado final.

300 cm, la que debe exteriorizarse a través del acceso femoral una vez sorteada la oclusión. Sin embargo, en oclusiones largas y severamente calcificadas, la falta de soporte que implica avanzar la cuerda sin el apoyo de un balón o un catéter, puede tornar imposible esta estrategia.

CASOS

Caso 1: paciente de 72 años con claudicación invalidante en MID. En arteriografía, oclusión de arteria femoral superficial distal la cual se dilata con balón 6,0-40 mm. En el control angiográfico se constata estenosis suboclusiva del origen de la tibial anterior (**Figura 1a**). Debido al alto grado de estenosis sumado al ángulo de nacimiento del vaso no se consigue progresar a través de la lesión. Se decide punción de arteria tibial anterior a nivel de la garganta del pie con *Abbocath 20* (**Figuras 1b y 1c**). Se coloca introductor pediátrico 4F. Se avanza en forma retrógrada catéter MP 4F y cuerda *Fielder XT* (*Asahi*) 0,014" con la que se sortea la estenosis (**Figura 1d**). Se predilata la lesión y luego se implanta un *stent Liberté* (*Boston Scientific*) 4,0-24 mm (**Figura 1e**), con buen resultado angiográfico (**Figura 1f**).

Caso 2: paciente de 68 años con lesiones tróficas en MI. Arteriografía: estenosis severa de arterias poplíteas y peroneas con oclusión de ambas tibiales (**Figura 2a**). Por vía anterógrada se dilatan las arterias poplíteas

y peroneas. Se fracasa en el intento de recanalización de tibial anterior. Bajo control radioscópico se punza con *Abbocath 20* la arteria tibial anterior distal (**Figura 2b**) y se coloca introductor 4F. Se progresa en forma retrógrada a través de la oclusión con cuerda *Conquest Pro 12 g* (*Asahi*) (**Figura 2c**) y sobre ella se llevan balones de 2,0, 2,5 y 3,0 mm de diámetro. Con el vaso previamente dilatado se consigue pasaje anterógrado de cuerda HTF II (*Abbott Vascular*). Sobre esta se avanza balón *Teutonia 3,5-200 mm* (*Teutonia Technology AG*) (**Figura 2d**) y se lo insufla a 6 atm durante 5 minutos, logrando adecuado resultado angiográfico (**Figura 2e**).

Caso 3: paciente de 93 años derivado para arteriografía por dolor isquémico en reposo en MI izquierdo. En arteriografía presenta oclusión de femoral superficial y de los 3 vasos infrapoplíteos (**Figura 3a**). Luego de recanalizar arteria femoral superficial se avanza catéter *Envoy 5F* hasta arteria poplíteas y por dentro del mismo microcatéter *Rapid Transit* sobre cuerda *Miracle 6* (*Asahi*). No se consigue progresar a través de la oclusión de largo trayecto del tronco tibioperoneo y tibial posterior. Bajo guía ultrasonográfica se punza dicho vaso por detrás del maléolo interno. Se coloca introductor 4F. En forma retrógrada se lleva cuerda *Conquest Pro 12 g* (*Asahi*) avanzando hasta el tercio proximal de la tibial posterior. Luego de múltiples intentos fallidos de progresar en sentido retrógrado y anterógrado (**Figura 3b**) se da por finalizado el procedimiento, sin éxito.

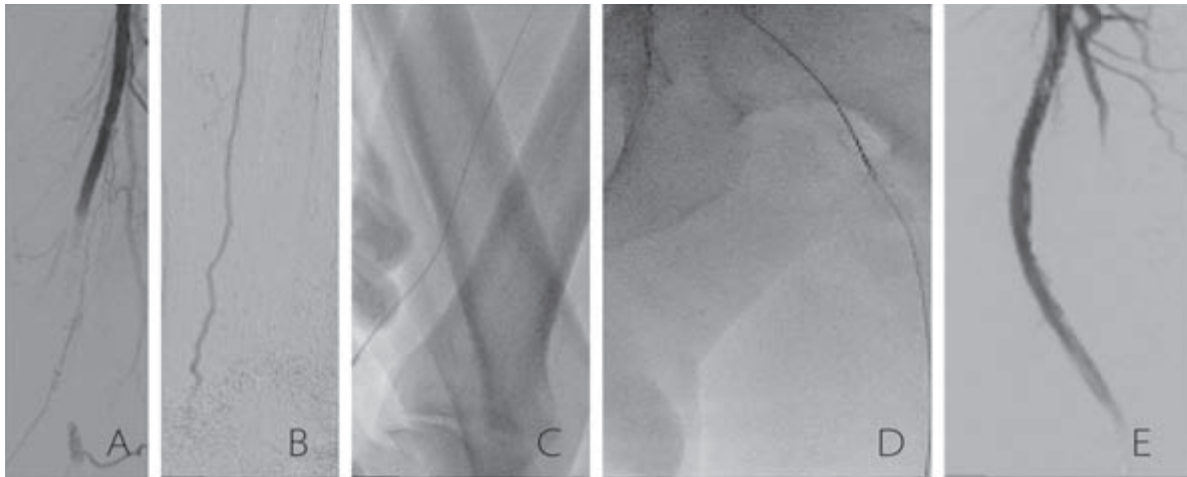


Figura 5. a) Angiografía basal: oclusión de femoral superficial. b) Evaluación angiográfica de tibial posterior. c) Acceso guiado por radioscopia. Véase posición del pie (rotación externa, apoyado sobre el miembro contralateral). d) Lazo atrapando la cuerda para ser exteriorizada por vía femoral. e) Resultado final.

Caso 4: paciente de 65 años con lesiones tróficas en MI. Oclusión de ambas tibiales en arteriografía basal (**Figura 4a**). Se realiza punción anterógrada de arteria femoral común. Se lleva catéter guía *Envoy* y microcatéter *Rapid Transit* sobre cuerda *Miracle 3* (*Asahi*) no pudiendo avanzar a través de la oclusión de la tibial anterior. Se intenta con cuerdas *Progress* (*Abbott Vascular*), *Miracle 6* y *Conquest Pro 12* (*Asahi*) sin éxito, produciéndose además perforación y extravasación de contraste (**Figuras 4b y 4c**). Con asistencia de *road mapping* se punza la arteria tibial anterior (**Figura 4d**) y se avanza en forma retrógrada una cuerda *Miracle 6* (*Asahi*) a través de la oclusión, ingresándola por el extremo distal del microcatéter (**Figuras 4e y 4f**). Se exterioriza la cuerda a través del introductor femoral y sobre la misma, en sentido anterógrado, se lleva balón 2,5-30 mm para predilatación. Una vez recanalizado el vaso, se avanza sin dificultad, desde femoral, cuerda *HTF II* (*Abbot Vascular*) y sobre ella un balón *Teutonia* 3,0-150 mm (*Teutonia Technology AG*). Luego de insuflarlo durante 3 minutos, se obtiene adecuado resultado angiográfico (**Figura 4g**).

Caso 5: paciente de 78 años que presenta oclusión de 6 cm de largo de femoral superficial izquierda (**Figura 5a**) sintomática por claudicación a <200 m. Se intenta recanalizarla por punción anterógrada de arteria femoral común, no consiguiendo progresar a través de la oclusión. Se decide punzar arteria tibial posterior bajo guía radioscópica (**Figuras 5b y 5c**) con *Abbotcath 20* y se coloca introductor 4F. Se avanza en forma retrógrada con catéter MP y cuerda hidrofílica 0,032", consiguiendo sortear la oclusión. Se intercambia la cuerda por cuerda J de 300 cm. Se la atrapa con lazo de 10 mm y exterioriza a través del introductor femoral (**Figura 5d**). Sobre la misma se lleva balón 5,0-80 mm para predilatar el vaso, y luego *stent Smart Control* 6,0-150 mm (*Cordis*) el cual es liberado y posdilatado, obteniéndose adecuado resultado angiográfico (**Figura 5e**).

Caso 6: paciente de 72 años con antecedentes de cirugía de *bypass* fémoro-poplíteo que ingresa por isquemia aguda del miembro. En arteriografía se constata oclusión del puente (**Figura 6a**), por lo que es sometida a embolectomía con catéter de *Fogarty*. En el posoperatorio evoluciona con mejoría parcial de la perfusión del miembro, por lo que se realiza nueva arteriografía (por vía radial debido a *ingle* hostile bilateral). Se constata permeabilidad del puente (**Figura 6b**), estenosis severa de poplíteo con eje directo por peronea; tibial anterior ocluida con malos lechos y oclusión proximal de tibial posterior de buen calibre, con ausencia de muñón favorable de oclusión para recanalizar (**Figura 6c**). Bajo guía radioscópica se punza arteria tibial posterior con aguja 21G y se coloca introductor 5F (*set* de micropunción *Cook*). Se lleva en forma retrógrada cuerda *Pilot 50* (*Abbott Vascular*) con la que se progresa a través de la oclusión (**Figura 6d**). Sobre la cuerda se avanza balón *Maverick* 2,5-20 mm (*Boston Scientific*) para dilatar tibial posterior y luego se implanta *stent Liberte* 3,5-32 mm (*Boston Scientific*) en tercio distal de poplíteo y en tronco tibio-peroneo (**Figura 6e**). Se obtiene el resultado angiográfico de la **Figura 6f** y la mejoría clínica inmediata de la perfusión del miembro.

DISCUSIÓN

El acceso tibiopedal para la angioplastia de los MI es una innovación técnica relativamente reciente. La literatura actual consiste en reportes de casos y algunas series de casos relativamente pequeñas^{1,2,4-6}. Estas publicaciones coinciden en reportar una tasa de éxito técnico >85% y baja probabilidad de complicaciones.

Las causas que podrían contribuir a la alta tasa de éxito incluyen:

- Proximidad del sitio de acceso a la oclusión con el consiguiente mayor control y fuerza de empuje (*pushability*) de la cuerda.



Figura 6. a) Angiografía preoperatoria. b) Bypass fémoro-poplíteo postrombectomía con Fogarty. c) Lechos distales. Estenosis severa de poplíteo. Eje directo por peronea. Ausencia de muñón de oclusión de tibial posterior. d) Pasaje retrógrado de la cuerda. e) Implante de stent. f) Resultado final.

- Menor tendencia a ingresar en ramos colaterales que en la vía anterógrada.
- Al igual que en el territorio coronario⁷, se ha propuesto que el extremo distal de la oclusión podría estar constituido por tejido menos fibroso o menos calcificado, con lo que la cuerda ingresaría más fácilmente dentro de la oclusión.

La técnica, sin embargo, presenta ciertas dificultades y posibles complicaciones. El fino calibre habitual de los vasos infrapatelares distales puede generar inconvenientes para acceder a la luz durante la punción. Además, si bien raramente reportada, la lesión vascular seguida de trombosis en el sitio de acceso puede tener consecuencias devastadoras para la viabilidad de un miembro previamente comprometido. En vasos muy finos deben seleccio-

narse introductores de 4F o incluso evitar su colocación, seleccionando una cuerda con alto poder de penetración a través de la aguja de punción, la cual, una vez sorteada la oclusión, deberá ser exteriorizada por un introductor femoral para continuar con la angioplastia.

CONCLUSIONES

La angioplastia de MI por acceso retrógrado tibiopedal presenta alta tasa de éxito técnico y baja probabilidad de complicaciones. Es, por lo tanto una alternativa válida para pacientes en quienes la vía convencional, anterógrada, ha fracasado.

La divulgación de nuestra experiencia inicial podría ser aprovechada por intervencionistas involucrados en el tratamiento endovascular de la arteriopatía periférica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Iyer SS, Dorros G, Zaitoun R. Retrograde recanalization of an occluded posterior tibial artery by using a posterior tibial cutdown: two cases report. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1990 Aug;20(4):251-3.
2. Spinoza DJ, Leung DA, Harthun NL, et al. Simultaneous antegrade and retrograde Access for subintimal recanalization of peripheral arterial occlusion. *J Vasc Interv Radiol* 2003 Nov;14(11):1449-54.
3. El-Sayed HF. Retrograde pedal/tibial artery access for treatment of infragenicular arterial occlusive disease. *Methodist Debakey Cardiovasc J* 2013;9(2):73-8.
4. Montero-Baker M, Schmidt A, Braunlich S, et al. Retrograde approach for complex popliteal and tibioperoneal occlusions. *J Endovasc Ther* 2008 Oct;15(5):594-604
5. Walker C. Durability of PTAs using pedal artery approaches. 37th Annual VEITH Sympo; November 18th,2010; New York City, NY 2010.
6. Botti CF Jr, Ansel GM, Silver MJ, et al. Percutaneous retrograde tibial access in limb salvage. *J Endovasc Ther* 2003 Jun;10(3):614-8.
7. Saito S. Different strategies of retrograde approach in coronary angioplasty for chronic total occlusion. *Catheter Cardiovasc Interv* 2008;71(1):8-19.