

Original

## Perfusión tejido-músculo evaluada mediante protocolo de un día de gammagrafía reposo-dipiramidol con $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI en pacientes no diabéticos y diabéticos

N. Manevska<sup>a,\*</sup>, S. Stojanoski<sup>a</sup>, D. Pop Gjorceva<sup>a</sup>, L. Todorovska<sup>b</sup>, M. Vavlukis<sup>c</sup> y V. Majstorov<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Institute of Pathophysiology and Nuclear Medicine, Medical Faculty, University of «Ss. Cyril and Methodius», Skopje, Macedonia

<sup>b</sup> Institute of Medical Physiology and Anthropology, Medical Faculty, University of «Ss. Cyril and Methodius», Skopje, Macedonia

<sup>c</sup> Clinic of Cardiology, Medical Faculty, University of «Ss. Cyril and Methodius», Skopje, Macedonia

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 2 de julio de 2017

Aceptado el 22 de septiembre de 2017

On-line el xxx

Palabras clave:

Microcirculación tisular

Pierna

Reserva de perfusión

Gammagrafía con  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI

### R E S U M E N

**Objetivo:** Determinar la reserva de perfusión en miembros inferiores utilizando el método de gammagrafía de perfusión (protocolo de un día) con  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI (reposo-dipiridamol) en la evaluación diagnóstica de la enfermedad arterial periférica (EAP) en pacientes con y sin diabetes mellitus (DM).

**Material y métodos:** Realizamos gammagrafía de perfusión tejido-músculo (TMPS) de miembros inferiores, mediante el protocolo de un día de reposo-dipiridamol con  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI en 24 pacientes, divididos en dos grupos, según la presencia de diabetes: pacientes con DM (Dp) 13/24 (54%), 2 varones y 9 mujeres, de edad  $63 \pm 13$  años, y pacientes sin DM (NDp) 11/24 (46%), 3 varones y 10 mujeres, de edad  $61 \pm 14$  años.

**Resultados:** En la fase dinámica del estudio en reposo, el tiempo de actividad máxima (Tmax), en la fase arterial temprana, de la región de la pantorrilla, estaba significativamente retrasado en Dp con respecto a NDp, con menor acumulación de radiotrazador en el 1<sup>er</sup> minuto (85-87% en Dp vs. 89-90% en NDp, ns). 4/11 pacientes de NDp (36,4%) y 7/13 de Dp (53,8%) registraron un valor patológico del índice inter-extremidad de la pantorrilla en el estudio de estrés. La reserva de perfusión (RP) de los muslos (MI, MD) y las pantorrillas (PI, PD) calculada mediante la fórmula «(ROI estrés-ROI reposo) x 100%/ROI reposo», fue significativamente menor en Dp: MI:  $28 \pm 19\%$  vs.  $43 \pm 24\%$  en NDp,  $p < 0,05$ ; MD:  $27 \pm 17\%$  vs.  $40 \pm 25\%$  en NDp,  $p < 0,05$ ; PI:  $22 \pm 15\%$  vs.  $36 \pm 15\%$  en NDp,  $p < 0,01$ ; PD:  $25 \pm 15\%$  vs.  $38 \pm 14\%$  en NDp,  $p < 0,01$ .

**Conclusión:** Este protocolo de un día (reposo-dipiridamol con  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI) de gammagrafía de perfusión de miembros inferiores se considera un procedimiento útil para la valoración de los pacientes con EAP, especialmente en su forma asintomática. La TMPS de miembros inferiores en nuestro estudio indicó que la reserva de perfusión en pacientes con DM fue significativamente menor, en comparación con los pacientes sin diabetes.

© 2017 Publicado por Elsevier España, S.L.U.

## Tissue-muscle perfusion assessed by one day $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI rest-dipyridamol scintigraphy in non-diabetic and diabetic patients

### A B S T R A C T

Keywords:

Tissue microcirculation

Lower limb

Perfusion reserve

$^{99m}\text{Tc}$ -MIBI scintigraphy

**Aim:** To determine the perfusion reserve of the lower limbs using the method  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI (rest-dipyridamole) perfusion scintigraphy (one-day protocol) in the diagnostic evaluation of peripheral artery disease (PAD) in patients with and without diabetes mellitus (DM).

**Material and methods:** We performed tissue-muscle perfusion scintigraphy (TMPS) of the lower limbs, through one-day rest-dipyridamole protocol with  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI in 24 patients, divided in two groups according to the presence of diabetes – patients with DM (Dp) 13/24 (54%), 2 males and 9 female patients, age  $63 \pm 13$  years and patients without DM (NDp) 11/24 (46%), 3 males and 10 females, age  $61 \pm 14$  years.

**Results:** In the dynamic phase of the rest study, the time of maximum activity (Tmax), in the early arterial phase, of the calf region was significantly prolonged in Dp compared to NDp, with lower accumulation of the radiotracer in the 1st minute (85%/87% in Dp vs. 89%/90% in NDp, ns). 4/11 of NDp (36.4%) and 7/13 of Dp (53.8%) registered pathological value of the inter-extremity index of the calves in the stress study. Perfusion reserve (PR) of the thighs (LT, RT) and calves (LC, RC) calculated with the formula «(ROI stress – ROI rest) x 100%/ROI rest», was significantly lower in Dp: LT:  $28 \pm 19\%$  vs.  $43 \pm 24\%$  in NDp,  $p < 0,05$ ; RT:  $27 \pm 17\%$  vs.  $40 \pm 25\%$  in NDp,  $p < 0,05$ ; LC:  $22 \pm 15\%$  vs.  $36 \pm 15\%$  in NDp,  $p < 0,01$ ; RC:  $25 \pm 15\%$  vs.  $38 \pm 14\%$  in NDp,  $p < 0,01$ .

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: dr.nmanevska@gmail.com (N. Manevska).

**Conclusion:** This one-day protocol (rest-dipyridamole with  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI) of perfusion scintigraphy of lower limbs is considered as a useful procedure in PAD assessment, especially the asymptomatic form. TMPS of the lower limbs in our study indicated that perfusion reserve in patients with DM was significantly lower, compared to the patients without diabetes.

© 2017 Published by Elsevier España, S.L.U.

## Introducción

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad metabólica crónica caracterizada por hiperglucemia y secundaria a un trastorno en la secreción de insulina y/o un trastorno en la actividad insulínica. En el año 2000 esta enfermedad afectaba alrededor de 171 millones de personas en el mundo, un número que puede duplicarse y alcanzar los 366 millones en el 2030<sup>1</sup>.

Los pacientes con diabetes presentan un mayor riesgo de desarrollar una aterosclerosis, la causa más habitual de enfermedad arterial periférica (EAP). A pesar del conocimiento relativamente extenso en la epidemiología, diagnóstico y tratamiento de la EAP en la población general, se ha profundizado menos en los pacientes con DM. Esta enfermedad muestra cierta especificidad, que la convierte en objetivo de un interés creciente, tanto en el campo de la investigación como en la práctica clínica.

La valoración inicial de la EAP en pacientes con diabetes debe incluir una anamnesis y exploración física completas, con el fin de ayudar a identificar a aquellos pacientes con factores de riesgo de EAP, síntomas de claudicación, dolor en reposo y/o deterioro funcional. Los métodos no invasivos de imagen como la ecografía-doppler, la angiografía por tomografía computarizada y la angiografía por sustracción digital, con una elevada resolución, permiten obtener información anatomomorfológica sobre la situación de las arterias de las extremidades inferiores<sup>2,3</sup>. Sin embargo, existe un interés creciente por los procedimientos de diagnóstico funcional, que permiten la evaluación cuantitativa de la perfusión tisular en condiciones basales (estudio «de reposo») y en términos de trabajo (estudio «de estrés»). El objetivo principal de este estudio fue determinar la reserva de perfusión (RP) de las extremidades inferiores mediante la gammagrafía de perfusión tisular-muscular (TMPS) con el radiotrazador  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI (metoxi-isobutil isonitrilo) en situación de reposo y bajo la administración de dipiridamol, en protocolo de un solo día para la evaluación diagnóstica de la EAP en pacientes con y sin DM tipo 2.

## Material

Este estudio de TMPS de extremidades inferiores incluyó a 24 pacientes con sospecha de cardiopatía isquémica y programados para realizarse una gammagrafía de perfusión miocárdica (GPM). Todos los pacientes dieron su consentimiento por escrito tras haber recibido una explicación completa sobre el procedimiento. Los pacientes fueron divididos en 2 grupos según la presencia de DM (Dp): 13/24 (54%) o su ausencia (NDp): 11/24 (46%). Ambos grupos presentaron una carga similar de otros factores de riesgo cardiovascular como la hipertensión, la hiperlipidemia, la obesidad y el tabaquismo.

El grupo NDp incluyó a 2 hombres y 9 mujeres, con edades  $63 \pm 13$  años, mientras que el grupo Dp incluyó a 3 hombres y 10 mujeres, con edades  $61 \pm 14$  y una duración de su diabetes de entre 3 y 20 años.

## Métodos

El diseño del estudio fue transversal. Se realizó una TMPS de las extremidades inferiores con  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI (sestaMIBI), radiotrazador compuesto por un componente catiónico lipofílico. Tras su administración iv, dicho trazador se distribuye por los tejidos de forma proporcional al flujo sanguíneo y posteriormente queda atrapado funcionalmente en la mitocondria celular. Se trata de un método funcional no invasivo que incluye 2 estudios: uno «de reposo» y posteriormente otro «de estrés», permitiendo con ello la evaluación de la perfusión en las extremidades inferiores a través de diferentes parámetros cuantitativos.

El estudio de reposo se inició con una fase dinámica o de vascularización tisular-muscular de ambas pantorrillas tras la inyección iv de 555 MBq de  $^{99m}\text{Tc}$ -sestaMIBI (con un intervalo de tiempo de 7 min, 420 s), 15 s por imagen, tamaño de matriz de  $512 \times 1024 \times 16$  (fig. 1). En todos los pacientes se obtuvo un estudio de cuerpo completo en reposo (RCT-reposo) para valorar la perfusión corporal total en proyección posterior. A continuación se obtuvo la GPM en reposo (GPM-reposo).

Se indicó a todos los pacientes incluidos en el estudio que suprimieran la administración de betabloqueantes, antagonistas del calcio y nitratos 24 h antes del procedimiento. También se indicó que permanecieran en ayunas. Para la adquisición en modo «gated» o sincronizada con el ECG, se colocaron electrodos de registro ECG en las derivaciones estándar. Para la GPM los pacientes se colocaron en posición supina con los brazos por encima de la cabeza. La ventana de energía se estableció en un 15% alrededor de los 140 keV. El tamaño de matriz fue  $128 \times 128 \times 16$  y el tamaño de píxel 4,8-6,5 mm. Se adquirió un total de 64 proyecciones (una proyección cada  $3^\circ$  aproximadamente en modo «step», 25 s por proyección para el estudio de reposo, y 20 s por proyección para el estudio de estrés). El detector efectuó una rotación semicircular por encima del paciente (durante el estudio de GPM), con un ángulo de  $180^\circ$  en movimiento antihorario desde la proyección oblicua anterior derecha hasta los  $135^\circ$  de la proyección oblicua posterior izquierda. El colimador utilizado fue de baja energía y propósito general en paralelo.

El estudio de estrés se realizó mediante estimulación farmacológica con un vasodilatador (dipiridamol) administrando una dosis de 0,56 mg/kg, mediante infusión de suero fisiológico (CINa al 0,9%) durante 4 min. Tres minutos después de la finalización de la infusión iv del vasodilatador (en el minuto 7 del protocolo), se administró una dosis de 1.295 MBq de  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI por vía iv. Se determinaron y registraron los valores de tensión arterial y frecuencia cardíaca en reposo, durante la infusión de dipiridamol y durante la recuperación. Se realizó monitorización continua mediante registro ECG con 12 derivaciones cada minuto. Aproximadamente 3,5 h después del estudio de reposo, se adquirió la gammagrafía corporal total de estrés (RCT-estrés) y posteriormente la GPM de estrés (GPM-estrés), siguiendo el mismo protocolo de adquisición que para el estudio de reposo.

Los estudios de perfusión muscular tisular se realizaron mediante técnica planar 2D, con una gammacámara de doble cabezal (MEDISO DHV Nucline SPIRIT), equipada con colimador de baja energía y alta resolución, tamaño de matriz  $512 \times 1024 \times 16$ ,

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8825734>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8825734>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)