

Aurelio Sessa, Italo Paolini, Carlo Fedele Marulli, Antonino Di Guardo, Gerardo Medea  
Società Italiana di Medicina Generale e delle Cure Primarie, Firenze

## Determinazione dell'indice caviglia-braccio nei diabetici tipo 2 con dispositivo automatico oscillometrico

### Introduzione

L'arteriopatia obliterante periferica (AOP) è un processo aterosclerotico che porta alla riduzione di calibro delle maggiori arterie distali all'arco aortico. Una progressione della stenosi comporta una riduzione di flusso arterioso e a una *claudicatio* che è il sintomo più comune di presentazione clinica. Solo il 10% dei pazienti con AOP presenta una tipica *claudicatio*; il 50% dei pazienti può presentare un dolore atipico alle gambe e il 40% è asintomatico<sup>1</sup>. I fattori di rischio più importanti per l'AOP sono l'età, il fumo, il diabete, l'ipertensione, l'ipercolesterolemia e l'insufficienza renale cronica<sup>2</sup>. Fumo e diabete sono associati a un rischio relativo più elevato per l'AOP degli arti inferiori. Gli *Standard Italiani per la Cura del Diabete Mellito 2014* raccomandano la misurazione dell'indice pressorio caviglia-braccio (*Ankle Brachial Index*, ABI) in tutti i pazienti con diabete tipo 2 ed età superiore ai 40 anni e in tutti i soggetti con diagnosi di diabete datante più di 20 anni<sup>3</sup>. Anche l'*American Diabetes Association* raccomanda la misurazione dell'ABI in tutti i pazienti diabetici che hanno più di 50 anni e/o che abbiano una diagnosi di diabete che data più di 10 anni o che siano stati fumatori<sup>4</sup>.

### L'indice pressorio caviglia-braccio

L'ABI è il rapporto tra la pressione arteriosa a livello della caviglia e a livello del braccio.

È una metodica efficiente e a basso costo per porre diagnosi di AOP. Possiede un'alta specificità (98%) e sensibilità (90%)<sup>5</sup>. La classica metodologia di misurazione prevede l'uso di due manicotti pressori, uno a livello della caviglia e l'altro a livello del braccio. Una volta insufflata l'aria e lentamente sgonfiato il manicotto, a livello della caviglia viene evidenziata l'onda sfigmica attraverso una sonda doppler e misurata la pressione sistolica a livello dell'arteria dorsale del piede o della tibiale posteriore. La stessa manovra viene ripetuta a livello del braccio rilevando l'onda sfigmica e misurando la pressione arteriosa a livello dell'arteria brachiale. Il rapporto tra i due valori è l'indice caviglia-braccio. L'interpretazione dei valori è riportata nella Tabella I<sup>6,7</sup>.

### Scopo dello studio

La più grande limitazione della misurazione dell'ABI nella pratica quotidiana è il tempo

necessario per eseguirla, il possedere una strumentazione idonea e la capacità di usarla<sup>8</sup>. Uno strumento che possa essere automatizzato e facile da usare, che non richieda particolari competenze specialistiche può facilitare la rilevazione dell'ABI, anticipare e aumentare la diagnosi di AOP nei gruppi di popolazione a rischio. La misurazione oscillometrica automatica della pressione arteriosa è ormai ampiamente usata, precisa e facile da utilizzare<sup>9</sup>. Questa modalità, comparata con il metodo classico, che prevede l'uso di una dopplersonografia, è praticamente sovrapponibile ed è stata dimostrata una forte correlazione tra le due metodiche in diversi studi<sup>10-13</sup>. Scopo dello studio è quello di valutare l'utilizzo di uno strumento automatico oscillometrico per la misurazione dell'ABI nell'ambito di una buona pratica clinica che prevede questa valutazione nei pazienti diabetici.

**TABELLA I.**  
*Interpretazione dei valori ABI.*

Indice caviglia-braccio (ABI)	Interpretazione
≤ 0,90	Arteriopatia periferica
0,91-0,99	Borderline
1,00-1,39	Normale
≥ 1,40	Arteria non comprimibile

## Materiale e metodi

Ventiquattro medici di medicina generale (MMG) hanno partecipato a questo studio e sono stati invitati a eseguire la misurazione dell'ABI a i primi 30 pazienti diabetici che si sarebbero presentati consecutivamente in ambulatorio per qualsiasi motivo. A ogni MMG è stato fornito lo strumento Cardiolab® iHealth – ABI Wireless (Fig. 1) che è composto da due manicotti autoinsufflanti e sincronizzati collegati wireless a un dispositivo tipo tablet o smartphone con un applicativo *ad hoc*. Al paziente veniva spiegato la finalità di tale indagine e avendone ottenuto il consenso veniva invitato a sdraiarsi sul lettino della visita. Veniva dapprima valutato il polso sfigmico a livello delle arterie femorali, delle tibiali posteriori e delle pedie. Veniva poi sottoposto alla misurazione in entrambi gli arti riportando il valore peggiore di ABI. Veniva inoltre rilevato se nella cartella clinica era già stato richiesto un ecocolor Doppler (ECD) arterioso degli arti inferiori e, nel caso fosse necessario, dopo la visita poteva essere richiesto come da normale buona pratica clinica.

## Risultati

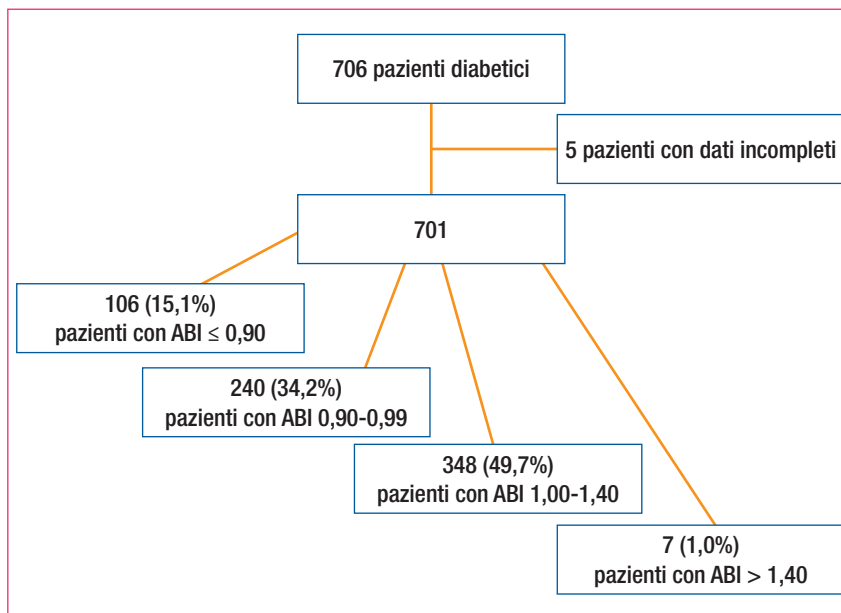
Sono stati esaminati 706 pazienti diabetici tipo 2 (386 maschi e 320 femmine). Di questi 5 pazienti non avevano dati clinici o strumentali completi e quindi sono stati esclusi dall'analisi. 28 dei 706 pazienti avevano già una diagnosi di AOP in cartella confermata all'ECD arterioso. Quasi la metà dei pazienti aveva un valore di ABI nella norma, mentre in più di 1/3 dei pazienti aveva un valore borderline. Un valore di ABI patologico ( $\leq 0,90$  o  $\geq 1,40$ ) è stato riscontrato rispettivamente in 106 pazienti (15,2%) e 7 pazienti (1%) (Fig. 2, Tab. II). La valutazione dei polsi arteriosi fatta dai medici è risultata alterata in quasi il 70% dei casi dei pazienti che avevano un ABI  $\leq 0,90$  e nel 35% dei casi dei pazienti con valori di ABI borderline (0,90-0,99) mentre non erano riportati alterazioni dei polsi nel restante gruppo di pazienti.

Tre quarti dei pazienti (75,5%) con ABI  $\leq 0,90$ , non noti per AOP, avevano un ECD arterioso agli arti inferiori che si è dimostrato patologico mentre la percentuale in coloro che avevano un valore di ABI

FIGURA 1.  
Cardiolab® iHealth – ABI Wireless.



FIGURA 2.  
Pazienti diabetici tipo 2 consecutivamente esaminati (706) con valori rispettivi valori di ABI.



borderline era del 22,9% circa e dell'85,7% nei soggetti con ABI  $\geq 1,40$ .

Anche i dati raccolti in questo studio dimostrano che la durata della malattia diabetica è direttamente proporzionale all'aumento di rischio di AOP come riportato nella Figura 3. La riduzione di pazienti che avevano una durata della malattia diabetica superiore ai 30 anni è verosimilmente dovuta all'alta mortalità che ha subito questa coorte per eventi cardiovascolari maggiori.

## Discussione

I dati raccolti sono una fotografia di una normale pratica clinica in cui a oltre 700 pazienti, che si sono presentati in maniera consecutiva negli ambulatori dei MMG che hanno partecipato allo studio, è stata eseguita la misurazione dell'ABI con questo strumento oscillometrico. Non vi sono state selezioni significative o bias di arruolamento in quanto sono stati coinvolti pazienti che si sono

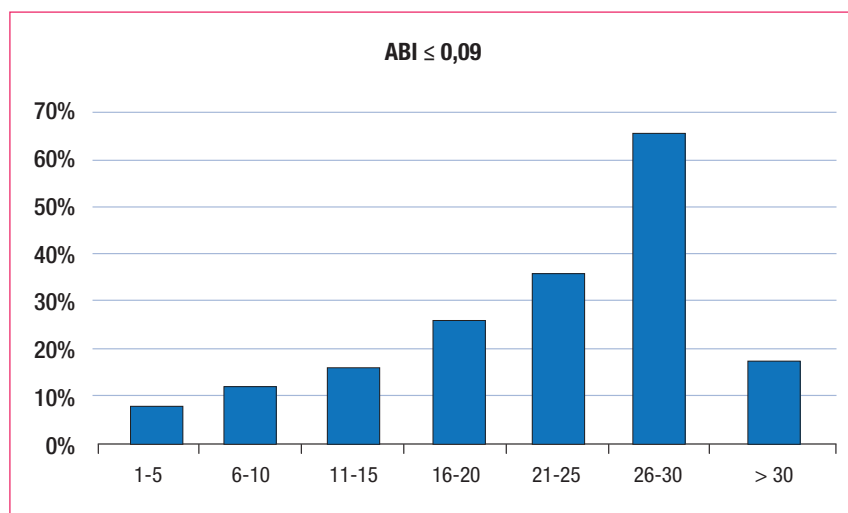
TABELLA II.

Suddivisione dei pazienti per valori di ABI, alterazioni dei polsi arteriosi ed ecocolordoppler arterioso patologico.

	ABI ≤ 0,90	ABI 0,90-0,99	ABI 1,00-1,39	ABI ≥ 1,40
Pazienti n.	106	240	348	7
	28 con AOP già nota	74		
Alterazione dei polsi arteriosi n (%)	52 (70,2%)	84 (35%)	0	0
Pazienti con ecocolordoppler patologico n (%)	In 17 è stato ripetuto perché datato oltre 1 anno	56 (75,6%)	55 (22,9%)	Non eseguito 6 (85,7%)

FIGURA 3.

Percentuale di pazienti con ABI ≤ 0,90 in relazione al numero di anni di diagnosi di diabete (in quinquenni).



presentati nello studio del proprio medico di famiglia per ripetizione delle ricette, o per la prescrizione di controllo o per la valutazione di indagini di qualsiasi tipo eseguite o per altri motivi non inerenti alla malattia diabetica. L'uso sistematico dell'ABI (una volta ogni anno) può permettere di riconoscere in fase pre-sintomatica una quota non indifferente di pazienti con AOP asintomatica (il 75% nei pazienti con ABI patologico  $\leq 0,90$ ) e quasi il 23% dei pazienti diabetici con ABI borderline  $[0,90-0,99]$  aveva poi un ECD arterioso patologico). L'uso di questo apparecchio è assolutamente compatibile con l'attività quotidiana e l'operatore impiega praticamente lo stesso tempo della misurazione della pressione arteriosa e permette il riscontro di una AOP in una percentuale di

pazienti diabetici che altrimenti sfuggirebbe. L'uso di questa strumentazione permetterebbe di evitare anche una sovra-richiesta di esami ECD arterioso, riducendo i costi a carico del SSN, liste di attesa e disagi ai pazienti.

Il riscontro di AOP pre-sintomatica permette al medico di attuare un controllo più stretto del paziente e operare una terapia più intensiva per migliorare il controllo metabolico il quanto l'AOP è una patologia progressiva e il rischio di amputazione a 5 anni è stimato nell'ordine dell'1-4%<sup>14</sup>. Un valore di ABI patologico è un fattore indipendente di futuri eventi cardiovascolari<sup>15</sup>. Un valore di ABI  $< 0,90$  aumenta il rischio relativo da due a quattro volte di eventi cardiovascolari e di mortalità per ogni causa<sup>16</sup>.

Una review sistematica ha esaminato tutti gli studi che avevano il dato di ABI a livello basale e ha tracciato la malattia coronarica acuta, lo stroke e la mortalità per qualsiasi causa in pazienti che non avevano avuto eventi cardio-cerebro-vascolari<sup>5</sup>. Un valore di ABI basso ha un valore predittivo del 92,7% per malattia coronarica. A 5 anni il 20% dei pazienti con una AOP presenta un infarto del miocardio non fatale mentre dal 15 al 30% muore (tre quarti di questi per morti cardiovascolari)<sup>17</sup>.

## Conclusioni

L'uso sistematico dello strumento oscillometrico per la determinazione dell'ABI ha permesso di anticipare la diagnosi di AOP in oltre il 17% dei casi (117 pazienti su 673). Nel 20% di questi pazienti la valutazione dei polsi è risultata normale. Se il dato di prevalenza di AOP in questa coorte di pazienti era del 4% (20/701) dopo l'utilizzo di questo dispositivo è aumentato a oltre il 17% confermando che nel diabete tipo 2 il dato di prevalenza risulta essere sottostimato in modo importante. L'utilizzo anche nei pazienti noti per AOP permette di recuperare il fatto di fare eseguire un ecocolordoppler arterioso ormai datato e non ricontrollato recentemente. Può essere considerato uno straordinario strumento preventivo nei confronti di complicanze cardiovascolari. Associare alla valutazione oscillometrica dell'ABI anche la valutazione dei polsi arteriosi periferici può consentire di ridurre il numero dei falsi negativi e aumentare la sensibilità diagnostica dell'esame. Per tutte queste ragioni la misurazione dell'ABI con questo strumento di facile utilizzo, affidabile

e riproducibile può diventare una modalità di screening dell'arteriopatia periferica nella pratica quotidiana del MMG.

### Bibliografia

- 1 Hirsch AT, Criqui MT, Treat-Jacobson D, et al. *Peripheral arterial disease detection, awareness and treatment in primary care*. JAMA 2001;286:1317-24.
- 2 Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, et al. *TASC II Working Group. Intersociety consensus for the management of peripheral arterial disease*. J Vasc Surg 2007;45(Suppl S):S5-67.
- 3 www.standarditaliani.it
- 4 American Diabetes Association. *Standard of medical care in diabetes 2014*. Diabetes Care 2014;37(S1):514-80.
- 5 Doobay AV, Anand SS. *Sensitivity and specificity of the ankle-brachial index to predict future cardiovascular outcomes: a systematic review*. Artherosler Thromb Vasc Biol 2005;25:1463-9.
- 6 2011 Writing Group members; 2005 Writing Committee members; ACCF/AHA Task Force members. *2011 ACCF/AHA focused update of the guideline for the management of patients with peripheral artery disease (updating for 2005 guideline)*. Circulation 2011;124:2020-45.
- 7 Fowkes FG, Murray GD, Butcher I, et al. *Ankle Brachial Index Collaboration. Ankle brachial index combined with Framingham Risk Score to predict cardiovascular events and mortality: a meta-analysis*. JAMA 2008;300:197-208.
- 8 Mohler ER, Treat-Jacobson D, Reilly MP, et al. *Utility and barriers to performance of the ankle-brachial index in primary care practice*. Vasc Med 2004;9:253-60.
- 9 Imai Y, Abe K, Sasaki S, et al. *Clinical evaluation of semiautomatic and automatic devices for home blood pressure measurement: comparison between cuff-oscillometric and microphone methods*. J Hypertens 1989;7:983-90.
- 10 Beckman JA, Higgins CO, Gerhard-Herman M, et al. *Automated oscillometric determination of the ankle-brachial index provides accuracy necessary for office practice*. Hypertension 2006;47:35-8.
- 11 Ramanathan A, Conaghan PJ, Jenkinson AD, et al. *Comparison of ankle-brachial pressure index measurements using an automated oscillometric device with the standard doppler ultrasound technique*. ANZ J Surg 2003;73:105-8.
- 12 Lee BY, Campbell JS, Berkowitz P, et al. *The correlation of ankle oscillometric blood pressure and segmental pulse volumes to Doppler systolic pressures in arterial occlusive disease*. J Vasc Surg 1996;23:116-22.
- 13 Raines JK, Farrar J, Noicely K, et al. *Ankle-brachial index in the primary care setting*. Vasc Endovascular Surg 2004;38:131-6.
- 14 Weitz JI, Byrne J, Clagett PJ, et al. *Diagnosis and treatment of chronic arterial insufficiency of the low extremities: a critical review*. Circulation 1996;94:3026-49.
- 15 O'Hare AM, Kats R, Shlipak MG, et al. *Mortality and cardiovascular risk across the ankle-arm index spectrum: results from the Cardiovascular Health Study*. Circulation 2006;113:388-93.
- 16 Criqui MH, Alberts MJ, Fowkes FG, et al., American Heart Association Writing Group 2. *Atherosclerotic Peripheral Vascular Disease Symposium II: screening for atherosclerotic vascular diseases: should nationwide program be instituted?* Circulation 2008;118:2830-6.
- 17 Pasternak RC, Criqui MH, Benjamin EJ, et al. *American Heart Association. Atherosclerotic Vascular Disease Conference. Writing Group I: epidemiology*. Circulation 2004;109:2605-12.

*Questo studio è stato ideato e coordinato da Alessandro Filippi a cui va il nostro indimenticabile ringraziamento.*

Medici partecipanti allo studio: Battigelli Doriano, Caraceni Luciano, Corgatelli Giulio, D'Ambrosio Gaetano, Di Guardo Antonino, Federici Laura, Filippi Alessandro, Gentile Gabriella, Giardina Giovanni, Giustini Saffi Ettore, Grilli Piero, Martinetti Marco, Marulli Carlo Fedele, Metrucci Antonio, Monti Giorgio Carlo, Nati Giulio, Paolini Italo, Salladini Gabriella, Sanna Lanfranco, Scattolari Gabriele, Sessa Aurelio, Tagliabue Paola, Tota Raffaele, Verrone Vincenzo.