

IV. ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

Εμπειριστατωμένη Εξέταση Κάτω Άκρων και εκτίμηση παραγόντων κινδύνου (Αναφορά της Ομάδας Φροντίδας Ποδιού της Αμερικανικής Διαβητολογικής Εταιρίας και της Αμερικανικής Εταιρίας Κλινικών Ενδοκρινολόγων)

Δρ. Αλέξανδρος Καμαράτος, Αναπληρωτής Δ/ντης Διαβητολογικού Κέντρου «Τζανείου» Γ.Ν.Π.
– Ιατρείο Μελέτης Παθήσεων Διαβητικού Ποδιού & Νευροπάθειας
Σκλαβενίτη Άννα, Ιατρός Β' Παθολογικού Τμήματος «Τζανείου» Γ.Ν.Π.

Έχει περάσει μια 10ετία από την δημοσίευση των τελευταίων κατευθυντήριων οδηγιών για την πρόληψη του διαβητικού ποδιού από την Αμερικανική Διαβητολογική Εταιρία [1]. Πολλές μελέτες για την ταυτοποίηση της ομάδας των ασθενών υψηλού κινδύνου για την ανάπτυξη διαβητικού ποδιού είχαν δημιουργήσει προβλήματα στους ειδικούς για το ποια τελικά στρατηγική θα ακολουθούσαν στην καθημερινή πράξη. Γ' αυτό το λόγο, η Αμερικανική Διαβητολογική Εταιρία συνέταξε καινούριες κατευθυντήριες οδηγίες για την πρόληψη του διαβητικού ποδιού σύμφωνα με την πρόσφατη βιβλιογραφία καθώς και την συμμετοχή άλλων ειδικοτήτων (ορθοπαιδικοί, αγγειοχειρουργοί, φυσιοθεραπευτές, ποδίατροι, χειρουργοί και ενδοκρινολόγοι) [2].

ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΔΙΑΒΗΤΙΚΟΥ ΕΛΚΟΥΣ

Ο διαβητικός ασθενής κινδυνεύει από διαβητικό έλκος κάτω άκρου κατά 25% κατά τη διάρκεια της ζωής του, ενώ η ετήσια συχνότητα του διαβητικού έλκους είναι 2% [3-7]. Περισσότεροι από το 50% των ηλικιωμένων ασθενών με ΣΔ2 έχουν έναν ή περισσότερους παράγοντες κινδύνου για ελκωτική βλάβη. Οι παράγοντες αυτοί είναι οι εξής:

- Ιστορικό ακρωτηριασμού ή έλκους κάτω άκρου
- Περιφερική αγγειοπάθεια
- Περιφερική νευροπάθεια
- Δυσμορφίες κάτω άκρων
- Διαταραχή οπτικής οξύτητας
- Διαβητική νεφροπάθεια (ιδίως ΝΠ τελικού σταδίου υπό αιμοκάθαρση)
- Κακός γλυκαιμικός έλεγχος
- Κάπνισμα

Η βασική τριάδα της αιτιοπαθογένειας του διαβητικού έλκους είναι η νευροπάθεια, οι δυσμορφίες και ο τραυματισμός [5]. Για την πρόληψη του διαβητικού έλκους, το πρώτο βήμα είναι η ανίχνευση της ομάδας κινδύνου μέσω της σωστής κλινικής εξέτασης.

ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΔΙΑΒΗΤΙΚΟΥ ΠΟΔΙΟΥ

Ιστορικό:

- Ερωτήσεις - κλειδιά για πιθανό προηγούμενο έλκος ή ακρω-

τηριασμό κάτω άκρου, άρθρωση charcot, αγγειοπλαστική ή άλλη αγγειοχειρουργική επέμβαση, κάπνισμα.

- Συμπτωματολογία διαβητικής νευροπάθειας όπως καύσος, αίσθημα ηλεκτρισμού, αιμωδίες, άλγος.
- Αγγειακή συμπτωματολογία: χλωρότητα, άλγος κατά την ανάπαυση καθώς και άλλες επιπλοκές (νεφροπάθεια ή αμφιβληστροειδοπάθεια).

Κύρια ευρήματα από ιστορικό:

- Ακρωτηριασμός
- Ιστορικό έλκος
- Αρθροπάθεια charcot
- Αγγειοχειρουργική επέμβαση
- Αγγειοπλαστική
- Κάπνισμα
- Συμπτώματα διαβητικής νευροπάθειας:
- Θετικές (καυσαλγίες - αίσθημα βελονιών - νυγμών κτλ) - ηλεκτρικές εκκενώσεις
- Αρνητικές (αίσθημα αιμωδίας - μουνδιάσματα κτλ)

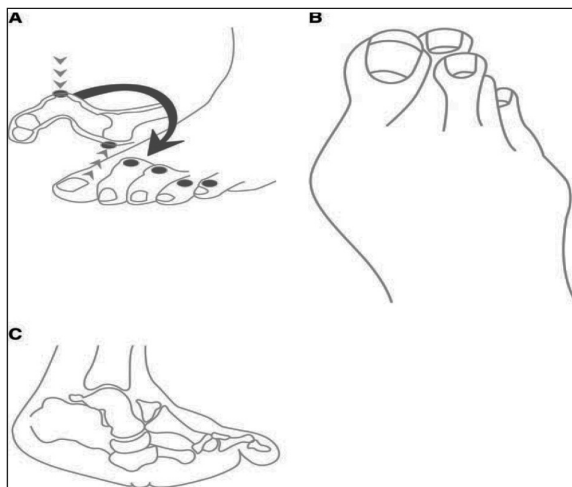
Αγγειακά συμπτώματα:

- Διαλείπουσα χλωρότητα
- Πόνος ανάπαυσης
- Έλκος που δεν επούλωνεται
- Άλλες διαβητικές επιπλοκές:
- Νεφρά (αιμοκάθαρση - μεταμοσχεύσεις)
- Οφθαλμολογικές (μειωμένη οπτική οξύτητα)

Επισκόπηση:

Αρχικά εξετάζονται προσεκτικά τα υποδήματα του ασθενούς διότι, ακατάλληλα υποδήματα συμβάλλουν συχνά στην εμφάνιση δυσμορφιών, και τελικά εμφάνιση εξελκώσεων [1, 5]. Ακατάλληλα θεωρούνται τα υποδήματα που είναι πολύ σκληρά, πολύ μικρά και στενά που προκαλούν οίδημα, ερύθημα και κάλους στο πόδι. Κατόπιν, εξετάζεται προσεκτικά το πόδι, αρχικά η υφή του δέρματος, η όψη, η ευθρυπτότητα, η ξηρότητα, η θερμοκρασία του δέρματος, τυχόν φλεγμονές ή μυκητιάσεις ανάμεσα στα δάχτυλα, έκλη ή κάλη με μικροαιμορραγίες και παρωνυχίες [10-13].

Τέλος, πρέπει να παρατηρούνται τυχόν ανατομικές δυσμορφίες: υπερεξάρθρωμα πρώτης μεταταρσιοφαλαγγικής άρθρωσης με συνοδό διαφαλαγγική κάμψη (γαμφοδοακτυλία) ή άπω φαλαγγική έκταση (προβολή των κεφαλών των μεταταρσίων) (Claw toe) [14-17].



Σχήμα 1: ανατομικές δυσμορφίες:
στα σημεία αυτά εντοπίζονται συνήθως διαβητικά έλκη
A. Γαμψοδακτυλία: κάμψη της μεταταρσιοφαλαγγικής
και των φαλαγγοφαλαγγικών αρθρώσεων
B. Εφίπνευσις δακτύλου
C. Πτώση των οστών του τάρσου και προβολή της
στο μέσο του πέλματος (rocker bottom)
στα πλαίσια N. Charcot

Μια συχνή βλάβη που δεν διαγιγνώσκεται εγκαίρως είναι η αρθροπάθεια Charcot. Ο άκρος πόδας είναι ερυθματώδης, οίδηματώδης και επώδυνος, χρήζει άμεσης ιατρικής περιθαλψής και αποτελεί επιπλοκή της διαβητικής νευροπάθειας [18-20].

Νευρολογική εξέταση:

Η περιφερική νευροπάθεια (Σχ. 1) είναι η πιο συχνή αιτία της δημιουργίας του διαβητικού ποδιού [1, 4, 5, 7]. Η φυσική εξέταση αναζητά σημεία μειωμένης προστατευτικής αισθητικότητας, είναι απλή και χωρίς οικονομικό κόστος.

Υπάρχουν 5 δοκιμασίες, που κάθε μια ξεχωριστά διαγιγνώσκει την μείωση της προστατευτικής αισθητικότητας, για την ταυτοποίηση όμως της ομάδας κινδύνου χρησιμοποιείται ο συνδυασμός της δοκιμασίας με τα μονοϊνίδια 10g μαζί με οποιαδήποτε από τις υπόλοιπες 4:

Κυριότερα σημεία εξέτασης διαβητικού ποδιού

Δερματολογική εκτίμηση

- Κατάσταση δέρματος: χρώμα, πάχος, ξηρότητα, ρωγμές
- Εφιδρώσεις
- Λοιμώξεις: έλεγχος μεταξύ δακτύλων για πιθανή μυκητίαση
- Έλκος
- Υπερκερατώσεις: αιμορραγία στον κάλο (αιμορραγικός κάλος)

• Παρωνυχία

Μυοσκελετικές

- Δυσμορφίες κάτω άκρων: γαμψοδακτυλία, προβολή μεταταρσιοφαλαγγικών αρθρώσεων, αρθροπάθεια Charcot
- Ατροφία μυών

Νευρολογική εκτίμηση

- 10g μονοϊνίδιο και 1 από τα ακόλουθα 4
- Παλλαισθησία (128 Hz διαπασών)

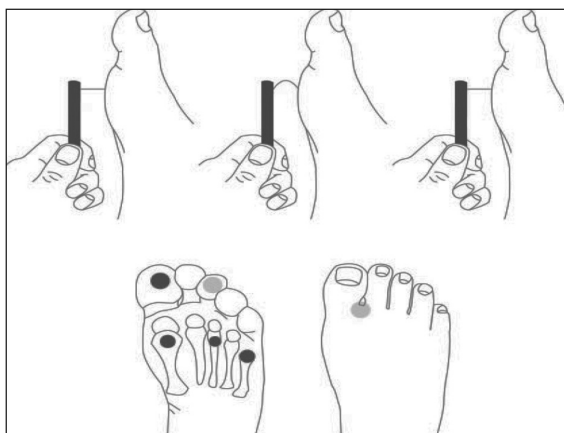
- Εξέταση καρφίδιας
- Αντανακλαστικά αχιλλείου
- VPT (βιοσθεσιόμετρο)

Αγγειολογική εξέταση

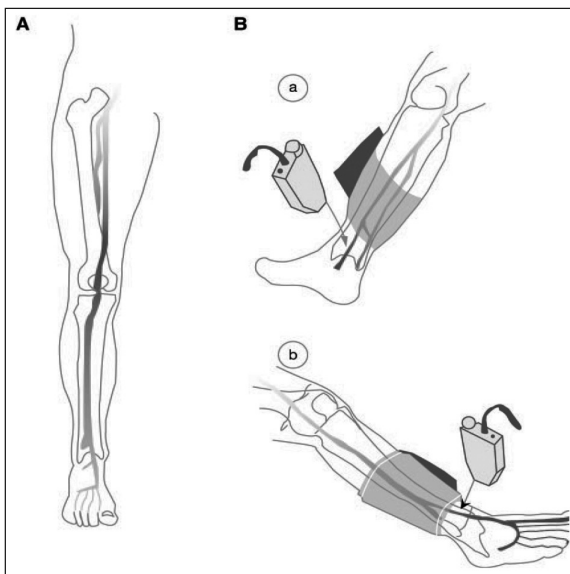
- Σφίξεις κάτω άκρων
- Σφυροβραχιόνιος δείκτης
 - Δοκιμασία αίσθησης της αφής – Μονοϊνίδια 10g γνωστά και ως Semmer – Weinstein μονοϊνίδια: Αρχικά είχαν χρησιμοποιηθεί για την διάγνωση της νευροπάθειας της λέπρας. Μετά από πολλές μελέτες και αυτή του Διαβητικού ποδιού του Σιάτλ, η δοκιμασία αυτή χρησιμοποιείται πλέον παγκοσμίως για την διάγνωση της διαβητικής νευροπάθειας 21 – 24. Μονοϊνίδια από νάιλον εφαρμόζονται στην πελματιαία επιφάνεια και συσπώνται μέχρι να λυγίσει, όταν δύναμη 10g ασκηθεί σε αυτά.

Η έλλειψη προστατευτικής αίσθησης σε ένα ή περισσότερα ανατομικά μέρη στην επιφάνεια του πέλματος έχει ταυτισθεί με μείωση των λειτουργικών μεταξύ νευρικών ινών, συνιστάται η εξέταση τεσσάρων σημείων (1η – 3η – 5η κεφαλή μεταταρσίου και η ράχη του ποδιού σε κάθε άκρο. Ο ασθενής κατά τη δοκιμασία αυτή πρέπει να κρατά κλειστά τα μάτια του. Χρειάζεται προσοχή, γιατί έχουν κυκλοφορήσει ελαττωματικά μονοϊνίδια στο εμπόριο. Η δοκιμασία αυτή καλό είναι αρχικά να εφαρμόζεται σε ένα πιο κεντρικό μέρος (πχ άνω μέρος βραχίονα). Συνιστάται η δοκιμασία 4 ανατομικών περιοχών σε κάθε πόδι: 1η - 3η - 5η κεφαλή του μεταταρσίου και πελματιαία επιφάνεια μεγάλου δακτύλου. Ο ασθενής πρέπει να αναγνωρίζει τα εκάστοτε ανατομικά σημεία που τοποθετούνται τα μονοϊνίδια και να αποφεύγονται περιοχές με κάλους. Τα μονοϊνίδια μιας χρήσης κατά πολλούς είναι το κατ'αλληλόθετα [23] (Σχ. 2).

- Δοκιμασία παλλαισθησίας με διαπασών, με συχνότητα 128 Hz στη βάση του μεγάλου δακτύλου σε κάθε πόδι: Όταν ο ασθενής χάσει την αίσθηση της δόνησης, ενώ ο εξεταστής ακόμα νιώθει την δόνηση του διαπασών θεωρείται παθολογική η εξέταση [3, 4].



Σχ. 2: A. Εξέταση με την χρήση μιας πλαστικής ίνας (μονοϊνίδιο) η οποία τοποθετείται κάθετα στο σημείο του δέρματος και πιέζεται μέχρι να λυγίσει. Θα πρέπει να κρατηθεί στο σημείο περίπου 1 δευτερόλεπτο
B. Η εξέταση θα πρέπει να εκτελεσθεί στα σημεία, έχοντας τον ασθενή με κλειστά μάτια



Σχ. 3: Η απεικόνιση κυκλοφορίας κάτω άκρου
A. Φυσιολογική ανατομία αγγείων δεξιού κάτω άκρου
B. Σφυροβραχιόνιο δείκτης – τοποθέτηση μανόμετρου του σημείου ψηλάφησης αγγείου. Τοποθέτηση ηχοβολέα πάνω στο σημείο σφυγμού – α) οπίσθια κνημιαία αρτηρία – β) ραχιαία του άκρου ποδός

• **Δοκιμασία λεπτής βελόνης:** αντίστοιχα η έλλειψη της αισθητικότητας των νυγμών με λεπτή βελόνη έχει συσχετισθεί με υψηλό κίνδυνο για την εμφάνιση ελκωτικής βλάβης, η βελόνη εφαρμόζεται κοντά στον μεγάλο δάκτυλο στην πελματιαία επιφάνεια [3, 4].

• **Αντανακλαστικά:** η έλλειψη σύσπασης του Αχιλλείου τένοντα έχει συσχετισθεί επίσης με υψηλό κίνδυνο για εξέλκωση, η πλήξη του τένοντα κατά τη ραχιαία κάμψη του άκρου ποδός φυσιολογικά προκαλεί σύσπαση των μυών της γαστροκνημίας και πελματιαία κάμψη του ποδός [4].

• **Τεστ δόνησης:** το βιοθεσιόμετρο χρησιμοποιείται για διε-

ρεύνηση της ποσοτικής ανίχνευσης της αισθητικότητας των δονήσεων. Με τον ασθενή ξαπλωμένο ανάσκελα, το βιοθεσιόμετρο τοποθετείται στη ραχιαία επιφάνεια του μεγάλου δακτύλου και μετρά το πλάτος της συχνότητας της δόνησης που νιώθει ο ασθενής, γνωστό ως VPT. Ένα VPT > 25V θεωρείται παθολογικό και είναι ισχυρός παράγοντας κινδύνου για ελκωτική βλάβη. Θα πρέπει να λαμβάνονται η μέση τιμή τριών μετρήσεων από κάθε άκρο. Εφόσον ο ασθενής ανήκει στην ομάδα κινδύνου για δημιουργία ελκωτικής βλάβης άκρου ποδός, πρέπει να εξετασθεί από ειδικό κλινικό ή και ειδική ομάδα ιατρών. Ασθενείς με χαμηλό κίνδυνο – 0 – χωρίς απώλεια αισθητικότητας, περιφερική αγγειοπάθεια ή μυοσκελετικές δυσμορφίες χρήζουν εκπαίδευσης για την καθημερινή περιποίηση και υγιεινή των άκρων και ιατρική παρακολούθηση αυτών ανά έτος.

Οι ασθενείς με κίνδυνο – 1 – με απώλεια αισθητικότητας ± μυοσκελετικών δυσμορφιών χρήζουν παρακολούθησης από ειδικό ανά 3 – 6 μήνες. Οι ασθενείς με κίνδυνο – 2 – με περιφερική αγγειοπάθεια ± απώλεια αισθητικότητας και αυτοί με κίνδυνο – 3 – με ιστορικό έλκους ή ακρωτηριασμού, χρήζουν παρακολούθησης ανά 1 – 3 μήνες από ειδική ομάδα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το Διαβητικό Πόδι είναι συχνή επιπλεγμένη και δαπανηρή επιπλοκή του σακχαρώδους διαβήτη και χρήζει επιθετικής αντιμετώπισης από ειδικούς. Η ιδανική αντιμετώπιση στην πρόληψη και στην θεραπεία του διαβητικού ποδιού περιλαμβάνει: τακτική εξέταση του ποδιού, αναγνώριση του ποδιού που βρίσκεται σε κίνδυνο για έλκος ή ακρωτηριασμό, εκπαίδευση των διαβητικών και των επαγγελματιών υγείας, κατάλληλα υποδήματα και ταχεία αντιμετώπιση όλων των προβλημάτων του ποδιού.

Μέσω συστηματικής αντιμετώπισης, εκπαίδευσης των ασθενών, θα μειωθεί περαιτέρω η θνητότητα οφειλόμενη στα νοσήματα των κάτω άκρων.

Εκτιμώμενη κατηγορία κινδύνου μετά από λεπτομερή εξέταση κάτω άκρων			
Κατηγορία κινδύνου	Ορισμός	Θεραπευτική παρέμβαση	Επανεκτίμηση
0	Χωρίς προστατευτική αίσθηση (LOPS), χωρίς PAN, χωρίς ανατομική δυσμορφία	Εκπαίδευση, κατάλληλα υποδήματα	Ετήσια από διαβητολόγο ή ειδικό
1	LOPS ± ανατομική δυσμορφία	Ειδικά υποδήματα, πιθανή χειρουργική αποκατάσταση ανατομικής βλάβης, εκπαίδευση	3 – 6 μήνες από ειδικό
2	Περιφερική αγγειακή νόσος ± LOPS	Ειδικά υποδήματα, αγγειοπλαστική αποκατάσταση	Κάθε 2 – 3 μήνες από ειδικό
3	Ιστορικό έλκους ή ακρωτηριασμού	Όπως κατηγορία 0, πιθανή αγγειοχειρουργική παρέμβαση όπου συνυπάρχει περιφερική αγγειακή νόσος	1 – 2 μήνες από ειδικό

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Mayfield JA, Reiber GE, Sanders LJ, Janisse D, Pogach LM: Preventive footcare in people with diabetes. *Diabetes Care* 21:2161–2177, 1998.
2. American Diabetes Association: Preventative foot care in people with diabetes. *Diabetes Care* 26 (Suppl. 1):S78–S79, 2003.
3. Preventing foot ulcers in patients with diabetes. *JAMA* 293:217–228, 2005.
4. Abbott CA, Carrington AL, Ashe H, Bath S, Every LC, Griffiths J, Hann AW, Hussain A, Jackson N, Johnson KE, Ryder CH, Torkington R, Van Ross ER, Whalley AM, Widdows P, Williamson S, Boulton AJ: The North-West Diabetes Foot Care Study: incidence of, and risk factors for, new diabetic foot ulceration in a community-based patient cohort. *Diabet Med* 19:377–384, 2002.
5. Reiber GE, Vileikyte L, Boyko EJ, delAguila M, Smith DG, Lavery LA, Boulton AJ: Causal pathways for incident lower extremity ulcers in patients with diabetes from two settings. *Diabetes Care* 22:157–162, 1999.
6. Boulton AJ, Kirsner RS, Vileikyte L: Clinical practice: neuropathic diabetic foot ulcers. *N Engl J Med* 351:48–55, 2004.
7. Boulton AJ, Malik RA, Arezzo JC, Sosenko JM: Diabetic somatic neuropathies. *Diabetes Care* 27:1458–1486, 2004.
8. American Diabetes Association: Peripheral arterial disease in people with diabetes (Consensus Statement). *Diabetes Care* 26:3333–3341, 2003.
9. Bristow I: Non-ulcerative skin pathologies of the diabetic foot. *Diabetes Metab Res Rev* 24 (Suppl. 1):S84–S89, 2008.
10. McGee SR, Boyko EJ: Physical examination and chronic lower-extremity ischemia: a critical review. *Arch Intern Med* 158:1357–1364, 1998.
11. Lavery LA, Higgins KR, Lanctot D, Constantinides GP, Zamorano RG, Athanasiou KA, Armstrong DG, Agrawal CM: Preventing diabetic foot ulcer recurrence in high-risk patients: the use of temperature. Monitoring as a self-assessment tool. *Diabetes Care* 30:14–20, 2007.
12. Armstrong DG, Holtz-Neiderer K, Wendel CS, Mohler MJ, Kimbriel HR, Lavery LA: Skin temperature monitoring reduces the risk for diabetic foot ulceration in high-risk patients. *Am J Med* 120:1042–1046, 2007.
13. Lavery LA, Higgins KR, Lanctot DR, Constantinides GP, Zamorano RG, Armstrong DG, Athanasiou KA, Agrawal CM: Home monitoring of foot skin temperatures to prevent ulceration. *Diabetes Care* 27: 2642–2647, 2004.
14. Frykberg RG, Zgonis T, Armstrong DG, Driver VR, Giurini JM, Kravitz SR, Landsman AS, Lavery LA, Moore JC, Schuberth JM, Wukich DK, Andersen C, Vanore JV: Diabetic foot disorders: a clinical practice guideline (2006 revision). *J Foot Ankle Surg* 45 (Suppl. 5):S1–S66, 2006.
15. Young MJ, Breddy JL, Veves A, Boulton AJ: The prediction of diabetic neuropathic foot ulceration using vibration perception thresholds: a prospective study. *Diabetes Care* 17:557–560, 1994.
16. Mueller MJ, Hastings MK, Commean PK, Smith KE, Pilgram TK, Robertson D, Johnson J: Forefoot structural predictors of plantar pressures during walking in people with diabetes and peripheral neuropathy. *J Biomech* 36: 1009–1017, 2003.
17. Lavery LA, Armstrong DG, Vela SA, Quebedeaux TL, Fleischli JG: Practical criteria for screening patients at high risk for diabetic foot ulceration. *Arch Intern Med* 158:157–162, 1998.
18. Armstrong DG, Todd WF, Lavery LA, Harkless LB, Bushman TR: The natural history of acute Charcot's arthropathy in a diabetic foot specialty clinic. *Diabet Med* 14:357–363, 1997.
19. Apelqvist J, Bakker K, van Houtum WH, Nabuurs-Franssen MH, Schaper NC: International consensus and practical guidelines on the management and the prevention of the diabetic foot: International Working Group on the Diabetic Foot. *Diabetes Metab Res Rev* 16 (Suppl. 1):S84–S92, 2000.
20. Lavery LA, Peters EJ, Williams JR, Murdoch DP, Hudson A, Lavery DC: Reevaluating how we classify the diabetic foot: restructuring the diabetic foot risk classification system of the International Working Group on the Diabetic Foot. *Diabetes Care* 31:154–156, 2008.
21. Mayfield JA, Sugarman JR: The use of the Semmes-Weinstein monofilament and other threshold tests for preventing foot ulceration and amputation in persons with diabetes. *J Fam Pract* 49 (Suppl. 11): S17–S29, 2002.
22. Armstrong DG, Lavery LA, Vela SA, Quebedeaux TL, Fleischli JG: Choosing a practical screening instrument to identify patients at risk for diabetic foot ulceration. *Arch Intern Med* 158:289–292, 1998.
23. Booth J, Young MJ: Differences in the performance of commercially available 10-g monofilaments. *Diabetes Care* 23:984–988, 2000.
24. Boyko EJ, Ahroni JH, Cohen V, Nelson KM, Heagerty PJ: Prediction of diabetic foot ulcer occurrence using commonly available clinical information: the Seattle Diabetic Foot Study. *Diabetes Care* 29: 1202–1207, 2006.
25. Peters EJ, Armstrong DG, Lavery LA: Risk factors for recurrent diabetic foot ulcers: site matters. *Diabetes Care* 30:2077–2079, 2007.
26. Khan NA, Rahim SA, Anand SS, Simel DL, Panju A: Does the clinical examination predict lower extremity peripheral arterial disease? *JAMA* 295:536–546, 2006.