

Κοινωνικο-οικονομική κατάσταση και παράγοντες κινδύνου για στεφανιαία νόσο σε τύπου I διαβητικούς ασθενείς

Περίληψη

Ν. Παπάζογλου
Κ. Σουλής
Χ. Μανές
Γ. Σκαραγκάς
Α. Σπηλιόπουλος
Ι. Κοντογιάννης
Α. Λιούτας

Σκοπός της μελέτης μας στα πλαίσια της EURODIAB IDDM Complications Study ήταν η διερεύνηση της πιθανής σχέσης μεταξύ της κοινωνικοοικονομικής κατάστασης και των παραγόντων κινδύνου ανάπτυξης Στεφανιαίας Νόσου (ΣΝ). Μελετήθηκαν 61 ασθενείς με τύπου I ΣΔ, ηλικίας $38,43 \pm 8,02$ (άρρενες 25, θήλεις 36). Συμπεριελήφθησαν άτομα με ηλικία άνω των 25 ετών στην διάρκεια της έρευνας. Ως δείκτης κοινωνικοοικονομικής κατάστασης καθορίστηκε η ηλικία ολοκλήρωσης των σπουδών. (Ομάδα 1: απόφοιτοι στοιχειώδους εκπαίδευσης, Ομάδα 2: απόφοιτοι μέσης και Ομάδα 3: απόφοιτοι ανώτατης εκπαίδευσης). Οι τιμές των εξετασθέντων παραμέτρων ήταν: Μέση HbA_{1c} : $9,45 \pm 2,28\%$, Δείκτης Μάζας Σώματος: $25,07 \pm 3,66$, Συστολική Αρτηριακή Πίεση: $139,59 \pm 19,71$ mm Hg, Μικρολευκωματινουρία: $52,60 \pm 44,71$ $\mu\text{g}/\text{min}$, Χοληστερίνη: $230,88 \pm 44,46$ mg/dl, Τριγλυκερίδια: $146,16 \pm 105,27$ mg/dl. Καπνιστές ήταν συνολικά 21 (39%). Εκτός της ηλικίας, δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά μεταξύ των τριών ομάδων στην HbA_{1c} , τον Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ), την σχέση Μέση/Ισχύων, την Συστολική Αρτ. Πίεση, την χοληστερόλη και τα τριγλυκερίδια ($p > 0,05$ σε όλες τις περιπτώσεις). Δεν βρέθηκε σημαντική διαφορά στο ποσοστό καπνιστών των τριών ομάδων. Τα ανωτέρω ευρήματα δεν πιστοποιούν την ύπαρξη εμφανούς σχέσης μεταξύ της κοινωνικο-οικονομικής κατάστασης και παραμέτρων κινδύνου για ΣΝ (πιθανόν λόγω μικρού αριθμού ατόμων).

Υπάρχει ισχυρή συσχέτιση της κοινωνικο-οικονομικής κατάστασης και της νοσηρότητας και θνητότητας^{1,3}, καθώς και σαφείς ενδείξεις ότι η διαφορά μεταξύ των εχόντων υλική άνεση και των πτωχών διευρύνεται στον γενικό πληθυσμό⁴. Αυτή η διαφορά αντανακλάται στον μεγαλύτερο αριθμό απωλεσθέντων ετών επιβίωσης στα άτομα που μειονεκτούν κοινωνικά, αυτό δε είναι ιδιαίτερα έντονο στα νεαρότερα άτομα⁵. Οι ινσουλινοεξαρτώμενος σακχαρώδης διαβήτης (ΙΕΣΔ) είναι νόσημα που εμφανίζεται σε σχετικά μικρή ηλικία, και σχετίζεται με αυξημένη νοσηρότητα και πρώιμη θνητότητα⁶. Η διακήρυξη του Αγίου Βικεντίου για τα άτομα με ΣΔ αναγνωρίζει αυτόν τον αυξημένο

Διαβητολογικό Κέντρο
και Παθολογική Κλινική
του Α' Γενικού Νοσοκομείου
«ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ»
Θεσσαλονίκης

κίνδυνο, και σαν ένα στόχο-κλειδί έχει την μείωση της νοσηρότητας και θνητότητας του ΣΔ⁷. Απαραίτητη προϋπόθεση στην επίτευξη αυτού του στόχου είναι η σαφής κατανόηση των μηχανισμών του ΣΔ που σχετίζονται με τις επιπλοκές και ο προσδιορισμός των ομάδων με ιδιαίτερα υψηλό κίνδυνο που μπορεί να ευεργετηθούν από ειδική ιατρική περίθαλψη. Έτσι, αποκτά ιδιαίτερη σημασία ο προσδιορισμός της ύπαρξης ή μη κοινωνικο-οικονομικών διαφορών στις σχετιζόμενες με τον ΣΔ επιπλοκές, και η διερεύνηση των μηχανισμών με την δράση των οποίων παρατηρούνται.

Υπάρχει μελέτη που διαπιστώνει το πτωχότερο γλυκαιμικό έλεγχο στα άτομα με ΙΕΣΔ στις χαμηλότερες κοινωνικο-οικονομικά ομάδες⁸, όμως άλλοι ερευνητές δεν διαπιστώνουν καμιά διαφορά στον έλεγχο μεταξύ των διαφόρων κοινωνικών στρωμάτων⁸⁻¹¹. Παρόμοιες αντιφάσεις των ευρημάτων παρατηρούνται όταν εξετάζουμε τα ποσοστά επιπλοκών βάσει της κοινωνικο-οικονομικής κατάστασης^{9,12}. Αλλά αυτές οι μελέτες περιελάμβαναν σχετικά λίγα άτομα, και δεν διευκρινίζουν εάν αυτές οι διαφορές παρατηρούνται και στα δύο φύλα, και εάν οι παρατηρούμενες διαφορές μπορεί να αποδοθούν σε διαφορές σχετικά με την συμπεριφορά των ατόμων έναντι της υγείας τους.

Έτσι, εξετάσαμε την σχέση μεταξύ της κοινωνικο-οικονομικής κατάστασης και την συμπεριφορά σχετικά με την υγεία, και στις μικρο- και τις μακρο-αγγειακές επιπλοκές σε άτομα με ΙΕΣΔ στην Βόρεια Ελλάδα στα πλαίσια της IDDM Complications Study²⁴.

Μέθοδοι

Το υλικό μας συλλέχθηκε κατά την διάρκεια της μελέτης επιπλοκών του ΙΕΣΔ EURODIAB, μιας πολυκεντρικής μελέτης 3250 ατόμων με ΙΕΣΔ από 31 κέντρα της Ευρώπης. Η λεπτομερής μεθοδολογία έχει περιγραφεί αλλαχού¹³. Συνοπτικά, τυχαίο δείγμα όλων των παρακολουθούμενων από το κάθε κέντρο σε ένα ημερολογιακό έτος, ταξινομημένο κατά ηλικία, διάρκεια του ΣΔ και φύλο, ηλικίας μεταξύ 15 και 60 ετών, προσεκλήθει να συμμετάσχει. Εξ αυτών που ανταποκρίθηκαν, 85% έλαβαν μέρος στην μελέτη. Ο ΙΕΣΔ ορίστηκε ως διαβήτης πρωτοδιαγνωσθείς προ της ηλικίας των 36 ετών με συνεχή ανάγκη χορήγησης ινσουλίνης εντός του πρώτου έτους από της διάγνωσης. Ζητήθηκε από όλους τους συμμετέ-

χοντας η συμπλήρωση ερωτηματολογίου, που περιελάμβανε ερωτήσεις σχετικά με το επάγγελμα, την μόρφωση (ηλικία περάτωσης), κάπνισμα και σωματική δραστηριότητα. Ως έντονη σωματική δραστηριότητα ορίστηκε η ενασχόληση με αθλήματα όπως το τρέξιμο, το τένις, η έντονη κολύμβηση, το μπάσκετ για τουλάχιστον μια φορά την εβδομάδα.

Η κλινική εξέταση περιελάμβανε τη μέτρηση της Αρτηριακής Πίεσης (ΑΠ) ηρεμίας με τη χρήση σφυγμομανόμετρου τυχαίου μηδενός, το ύψος, το βάρος, την σχέση μέσης/ισχίων (Μ/Ι. Η ολική χοληστερόλη¹⁴ και τα τριγλυκερίδια νηστείας¹⁵ μετρήθηκαν στο Λονδίνο (Boehringer Mannheim (UK) Ltd, East Sussex, UK). Διενεργήθηκαν δύο ολονύκτιες συλλογές ούρων για την μέτρηση του ρυθμού απέκκρισης της λευκωματινής (ΑΕΡ) μετά τον αποκλεισμό της πρωτεΐνουρίας λόγω ουρολοιμώξης. Η λευκωματινή των ούρων εμετρήθη στο Λονδίνο επίσης με ανοσοθρομετρική μέθοδο (Sanofi Diagnostics Pasteur Inc., Minnesota, USA). Ως μικρο-λευκωματινουρία ορίστηκε ρυθμός απέκκρισης λευκωματινής (ΑΕΡ) ίσος ή μεγαλύτερος των 20 μg/min και μικρότερος των 200 μg/min. Ως μακρολευκωματινουρία ορίστηκε ΑΕΡ ίσο ή μεγαλύτερο των 200 μg/min.

Για τον προσδιορισμό της κοινωνικο-οικονομικής κατάστασης χρησιμοποιήθηκε η ηλικία πλήρους περάτωσης των σπουδών. Ο υπό μελέτη πληθυσμός περιορίστηκε στα άτομα ηλικίας μεγαλύτερης των 25 ετών για να εξασφαλισθεί η συμμετοχή μόνο εκείνων που έχουν τέτοια ηλικία ώστε να έχουν αρχίσει τουλάχιστον την πανεπιστημιακή μόρφωση τους.

Δεν χρησιμοποιήθηκε ως δείκτης το επάγγελμα επειδή η κοινωνικο-οικονομική θέση των γυναικών και των ανέργων δεν αντανακλάται ικανοποιητικά από το επάγγελμα. Επιπλέον το επάγγελμα και το εισόδημα μπορεί να μεταβληθεί καθώς κάθε χρόνιον νόσημα μειώνει την ικανότητα προς εργασία, τουναντίον το επίπεδο μόρφωσης παραμένει αμετάβλητο. Έτσι το μορφωτικό επίπεδο χρησιμοποιήθηκε σαν δείκτης της κοινωνικο-οικονομικής κατάστασης, καθώς έχει δείχθει ως πλέον αξιόπιστος δείκτης σε συγκρίσεις μεταξύ διαφόρων ομάδων και χωρών από το επάγγελμα μόνο¹⁶. Τα άτομα που περάτωσαν την μόρφωση τους κατά την ηλικία των 12 ετών ή και λιγότερο ήταν η ομάδα της στοιχειώδους εκπαίδευσης. Η ομάδα της μέσης εκπαίδευσης περιελάμβανε τα άτομα που περάτωσαν τις σπουδαιές

τους στην ηλικία 13-18 ετών, και η ομάδα ανώτερης μόρφωσης τα άτομα που περάτωσαν τις σπουδές τους μετά την ηλικία των 18 ετών.

Ως στεφανιαία νόσος ορίστηκε ιστορικό ΕΜ ή στηθάγχης.

Στατιστική ανάλυση

Η ανάλυση έγινε με την χρήση του Student's t test για δείγματα με $n < 30$ και F test μη-σημαντικό, και του χ^2 .

Αποτελέσματα

Οι απόφοιτοι ανώτερων και ανώτατων σχολών είναι σημαντικά νεώτεροι ($p < 0,002$) από

τα άτομα με στοιχειώδη μόρφωση. Η διάρκεια του ΣΔ δεν διαφέρει σημαντικά μεταξύ των τριών ομάδων. Ο γλυκαιμικός έλεγχος, όπως εκτιμήθηκε από τον μέσο όρο των μετρήσεων της HbA_{1c} κατά τα δύο τελευταία έτη, δεν διέφερε σημαντικά μεταξύ της ομάδος της ανώτερης μόρφωσης προς αυτήν της στοιχειώδους (9,66% προς 9,55%).

Αναφορικά με τους παράγοντες κινδύνου παρατηρείται διαφορά στην ολική χοληστερόλη, μεγαλύτερη στην ομάδα της στοιχειώδους εκπαίδευσης, χωρίς όμως να είναι στατιστικά σημαντική, τα τριγλυκερίδια ουσιαστικά ήταν αμετάβλητα μεταξύ των τριών ομάδων. Σχετικά με το κάπνισμα παρατηρείται σταδιακή αύξηση του αριθμού των καπνιστών από την ομάδα της στοιχειώ-

Πίνακας 1. Παράγοντες κινδύνου για καρδιαγγειακή νόσο ανάλογα με την κοινωνικο-οικονομική κατάσταση

Εκπαίδευση	Στοιχειώδης ≤ 12	Μέση 13-18	Ανωτέρα ≥ 19	Σύνολο	
N	17	18	16	61	
	Μέση τιμή ± Απόκλιση	Μέση τιμή ± Απόκλιση	Μέση τιμή ± Απόκλιση	Μέση τιμή ± Απόκλιση	p
Ηλικία	42 ± 6,82	38,64 ± 8,52	34,00 ± 6,47	38,43 ± 8,02	p < 0,002
Διάρκεια	16 ± 6,67	15,86 ± 8,17	14,56 ± 8,72	15,56 ± 7,83	ns
HbA _{1c} (%)	9,55 ± 2,33	9,61 ± 1,68	9,66 ± 2,03*	9,45 ± 2,28	ns
BMI	26,47 ± 4,14	24,91 ± 3,51	23,87 ± 3,05	25,07 ± 3,66	ns
Μέση/Ισχία	0,83 ± 0,13	0,87 ± 0,22	0,82 ± 0,07	0,85 ± 0,17	ns
ΣΑΠ	139,76 ± 22,79	140,93 ± 19,65	137,38 ± 17,61	139,59 ± 19,71	ns
Ολ.Χολ.	255,06 ± 42,90	217,62 ± 39,39	234,00 ± 44,85	230,88 ± 44,46	ns
Τριγλυκ.	148,77 ± 93,09	138,33 ± 96,57	159,21 ± 136,59	146 ± 105,27	ns
Εκπαίδευση	Στοιχειώδης ≤ 12	Μέση 13-18	Ανωτέρα ≥ 19	Σύνολο	
	Σύνολο καπνιστών 21/61 (39,00%)				
	4(23,53%)		9(32,14%)	8(50,00%)	
	Σύνολο μη καπνιστών 40/61 (61,00%)				
	13(76,47%)		19(67,86%)	8(50,00%)	
Έντονη Άσκηση	1/17(5,87%)		6/28(21,43%)	6/16(37,50%)	

*n=15

Πίνακας 2. Μικρο- και μακρο- λευκωματινουρία ανάλογα με την κοινωνικο-οικονομική κατάσταση

N=32	Στοιχειώδης ≤ 12	Μέση 13-18	Ανωτέρα ≥ 19	Σύνολο
Μικρολευκωματινουρία	n=8	n=13	n=6	n=27
μg/min	38,30 ± 21,13	62,20 ± 57,83	50,87 ± 34,27	52,60 ± 44,71
Μακρολευκωματινουρία				
N=5	n=1 1924	n=1	1323,09	n=3 484,34

δους εκπαίδευσης προς την ομάδα της ανώτερης μόρφωσης (23,53%, 32,14%, 50% αντίστοιχα). Όσον αφορά την άσκηση παρατηρείται μεγαλύτερο σχετικά ποσοστό στην ομάδα της ανώτερης μόρφωσης με σταδιακή μείωση στις άλλες ομάδες (37,50%, 21,43% και 5,87% αντίστοιχα). Ο μέσος Δείκτης Μάζας Σώματος ήταν μεγαλύτερος στην ομάδα της στοιχειώδους μόρφωσης με προοδευτική μείωση χωρίς να αποκτά όμως στατιστική σημαντικότητα (26,47, 24,91, 23,87 αντίστοιχα). Συγκρίνοντας τον δείκτη Μέσης/Ισχίων παρατηρείται μια αύξηση του στην ομάδα της μέσης μόρφωσης, χωρίς να υπάρχει όμως στατιστική σημαντικότητα. Δεν υπήρξε καμμία διαφορά στις μέσες τιμές της Συστολικής Αρτηριακής Πίεσης μεταξύ των τριών ομάδων (139,76, 140,93, 137,38 αντίστοιχα).

Δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά αναφορικά με την μικρο- και μακρολευκωματινουρία μεταξύ των τριών υπό μελέτη ομάδων.

Συζήτηση

Τα αποτελέσματα μας δείχνουν την απουσία κοινωνικο-οικονομικών διαφορών στις επιπλοκές που σχετίζονται με τον ΙΕΣΔ. Η ομάδα της ανώτερης και ανώτατης μόρφωσης ήταν μικρότερης ηλικίας από τις δύο υπόλοιπες με στατιστικά σημαντική διαφορά ($p < 0,002$). Ο γλυκαιμικός έλεγχος ήταν ίδιος και στις τρεις υπό μελέτη ομάδες. Το ποσοστό των καπνιστών ήταν μεγαλύτερο στην ομάδα της ανώτερης μόρφωσης χωρίς να αποκτά στατιστική σημαντικότητα. Επίσης διαπιστώθηκε κάποια τάση αύξησης της άσκησης και μείωσης του Δείκτη Μάζας Σώματος στην ομάδα της ανώτερης μόρφωσης, ενώ ο δείκτης Μέσης/Ισχίων ήταν μέγιστος στην ομάδα της μέσης μόρφωσης. Η Συστολική Αρτηριακή Πίεση

καθώς και η μικρο- και η μακρο- λευκωματινουρία δεν παρουσίασαν διαφορές.

Τα παραπάνω ευρήματα έρχονται σε αντίθεση με άλλες μελέτες^{8,12,17-20} και με τα συνολικά ευρήματα της μελέτης EURODIAB που διαπίστωσαν την ύπαρξη διαφορών μεταξύ των διάφορων κοινωνικο-οικονομικών ομάδων. Οι διαφορές αυτές θα μπορούσαν ίσως να αποδοθούν στον σχετικά μικρό αριθμό συμμετεχόντων σε αυτήν την μελέτη (n=61) ή στην ύπαρξη άλλων παραμέτρων, όπως η ευκολότερη πρόσβαση στο σύστημα υγειονομικής περίθαλψης²¹⁻²³.

Οι παρατηρούμενες διαφορές μεταξύ των ομάδων στην μελέτη μας μπορεί να αποδοθούν στην παρατηρηθείσα διαφορά ηλικίας μεταξύ τους. Άλλωστε δεν έχουν καμμία στατιστική σημαντικότητα.

Ο ΙΕΣΔ είναι νόσημα της νεαρής ηλικίας, και οι σχετιζόμενες με αυτός νοσηρότητα και θνητότητα έχουν ιδιαίτερα σημαντική επίπτωση λόγω της μικρότερης επιβίωσης και απώλειας ιδιαίτερα παραγωγικών οικονομικά χρόνων των πασχόντων. Τα ποσοστά θνητότητας των ατόμων με ΙΕΣΔ στην ομάδα ηλικιών από 30 έως 39 ετών είναι 20-50 φορές υψηλότερη του γενικού πληθυσμού^{6,19}. Δεν υπάρχει κανένα στοιχείο σχετικά με την επίπτωση των κοινωνικο-οικονομικών παραγόντων επί της απωλεσθείσης ζωής, αλλά μια παλαιότερη μελέτη του γενικού πληθυσμού διαπίστωσε ότι 35χρονος με στοιχειώδη εκπαίδευση έχει 50% μεγαλύτερο ποσοστό θνητότητας συγκρινόμενος με 35χρονο με πανεπιστημιακή μόρφωση¹⁶.

Θα πρέπει να μελετηθεί περαιτέρω η ύπαρξη σχέσης μεταξύ της κοινωνικο-οικονομικής κατάστασης και του κινδύνου εμφάνισης διαβητικών επιπλοκών. Ιδιαίτερα θα πρέπει να εξετασθεί η σχετική συμβολή της συμπεριφοράς των ατόμων, αντίθετα από την υψηλής ποιότητας υγειο-

νομική περιθαλψη, ώστε να αναπτυχθούν πολιτικές σχετικά με τον τρόπο βελτίωσης της πρόγνωσης του ΙΕΣΔ σε όλους τους πάσχοντες.

Summary

Papazoglou N, Soulis K, Manes Chr, Skaragas G, Spiliopoulos A, Kontogiannis I, Lioutas A. Socioeconomic status and risk factors for cardiovascular disease in type I diabetic patients. *Hellen Diabetol Chron* 1997; 1: 100-105.

The purpose of our study in the context of EURODIAB IDDM Complications Study was the research of a possible relation between the socio-economic status and the risk factors for cardiovascular disease (CVD). 61 patients with type I diabetes mellitus participated, aged 38.43 ± 8.02 years (25 males and 36 females). The age of the participants was equal or greater than 25 years at the time of the investigation. Socioeconomic status was defined by the age of termination of formal education. (Group 1: graduates of elementary education, Group 2: graduates of second degree of education, and Group 3: students or graduates of third degree of education). The mean values of measured parameters were: HbA_{1c} : $9.45 \pm 2.28\%$, Body mass Index (BMI): 25.07 ± 3.66 , Systolic arterial pressure (SP): 139.59 ± 19.71 mmHg, Microalbuminuria: 52.60 ± 44.71 μ g/min, Cholesterol: 230.88 ± 44.46 mg/dl, Triglycerides: 146.16 ± 105.27 mg/dl. 21 of the participants were active smokers (39%). Besides mean age (the group of the third degree of education was younger - $p < 0.002$) there was no significant difference between the three groups in relation to HbA_{1c} , BMI, Waist/Hip ratio, SP, Cholesterol and Triglycerides ($p > 0.05$). Concerning smoking there was also no significant difference between the three groups. The above results do not confirm any relation between socioeconomic status and risk factors for CVD (probably due to the small number of the participants).

Βιβλιογραφία

1. *Kunst AE, Mackenbach JP.* The size of mortality differences associated with educational level in nine industrialized countries. *Am J Public Health* 1994; 84: 932-937.
2. *Marmot MG, McDowall ME.* Mortality decline and widening social inequalities. *Lancet* 1986; ii: 274-276.
3. *Blaxter M.* Evidence on inequality in health from a national survey. *Lancet* 1987; 2: 30-33.
4. *Feldmann JJ, Makuc DM, Kleinman JC, Cornoni-Huntley J.* National trends in educational differences in mortality. *Am J Epidemiol* 1989; 129: 919-933.
5. *Blane D, Davey Smith G, Bartley M.* Social class differences in years of potential life lost: size, trends and principal causes. *Br Med J* 1990; 301: 429-432.
6. *Diabetes Epidemiology Research International Mortality Study Group.* Major crosscountry differences in risk of dying for people with IDDM. *Diabetes Care* 1991; 14: 49-54.
7. *Krans HMJ, Porta M, Keen H.* Diabetes care and research in Europe: the St Vincent declaration action programme. Copenhagen: World Health Organisation. 1991; 1-66.
8. *Virtanen SM.* Metabolic control and diet in Finnish diabetic adolescents. *Acta Paediatr* 1992; 81: 239-243.
9. *Robinson N, Edouard L, Diehl A, Fuller JH.* Social class and risk factors for vascular disease in diabetes. *Diabete Metabolisme* 1984; 10: 245-249.
10. *Lundvigsson J.* Socio-psychological factors and metabolic control in juvenile diabetes. *Acta Paediatr Scand* 1977; 66: 431-437.
11. *Marteau TM, Bloch S, Baum JD.* Family life and diabetic control. *J Child Psychol Psychiatry* 1987; 28: 823-833.
12. *Kalter-Leibovici O, Van Dyke DJ, Leibovici L, et al.* Risk factors for development of diabetic nephropathy and retinopathy in Jewish IDDM patients. *Diabetes* 1991; 40: 204-210.
13. *The EURODIAB IDDM Complications Study Group.* Microvascular and acute complications in IDDM patients: The EURODIAB IDDM Complications Study. *Diabetologia* 1994; 27: 278-285.
14. *Siedel J, Hagele EO, Ziegenhorn J, Wahlefeld AW.* Reagent for enzymatic determination of serum total cholesterol with improved lipolytic effect. *Clin Chem* 1983; 29: 1075-1080.
15. *Bucolo G, David H.* Quantitative determination of serum triglycerides by the use of enzymes. *Clin Chem* 1973; 19: 476-482.
16. *Valkonen T.* Problems in the measurement and international comparisons of socioeconomic differences in mortality. *Soc Sci Med* 1993; 36: 409-418.
17. *Kelly WF, Mahmood R, Kelly MJ, Turner S, Elliot K.* Influence of social deprivation on illness in diabetic patients. *Br Med J* 1993; 307: 1115-1116.
18. *Caddiek SL, McKinnon M, Payne N, et al.* Hospital admissions and social deprivation of patients with diabetes mellitus. *Diabetic Med* 1994; 11: 981-983.
19. *Dorman JS, Tajirna N, LaPorte RE, et al.* The Pittsburg insulin-dependent diabetes mellitus (IDDM) morbidity and mortality study: case-control analysis of risk factors for mortality. *Diabetes Care* 1985; 8 (suppl 1): 54-60.
20. *Will JC, Connell FA.* The preventability of «premature mortality»: an investigation of early diabetes deaths.

- Am J Public Health 1988; 78: 831-833.
21. *Majeed FA, Chaturvedi N, Reading R, Ben-Shlomo Y.* Monitoring and promoting equity in primary and secondary care. *Br Med J* 1994; 308: 1425-1429.
 22. *The Diabetes Control and Complications Trial Research Group.* The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1993; 329: 977-986.
 23. *Rohan TE, Frost CD, Wald NJ.* Prevention of blindness by screening for diabetic retinopathy: a quantitative assessment. *Br Med J* 1989; 299: 1198-1201.
 24. *Chaturvedi N, Stephenson J, Fuller JH and the Eurodiab IDDM Complications Study Group.* The relationship between socioeconomic status and diabetes complications in insulin dependent diabetes *Diabetes Care* 1996; 19: 423-430.