

ΠΡΩΤΟΤΥΠΟ ΑΡΘΡΟ

Εμβολιαστική κάλυψη ατόμων με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2

Α. Παπαζαφειροπούλου¹, Α. Κοκολάκη², Α. Γαλανοπούλου¹, Σ. Μπακογιάννη¹, Κ. Μίχος¹, Π. Μίχου¹, Α. Φεσάς¹, Β. Μητσοπούλου¹, Χ. Τσατσάκη¹, Ε. Καγκελάρη¹, Σ. Αντωνόπουλος¹

¹ Α' Παθολογικό Τμήμα & Διαβητολογικό Κέντρο, ΓΝ Πειραιά «Τζάνειο», Πειραιάς, ²Κέντρο Υγείας Βύρωνα, Αθήνα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Τα άτομα με σακχαρώδη διαβήτη βρίσκονται σε αυξημένο κίνδυνο για πολλές από τις αρνητικές επιπτώσεις που συνδέονται με κοινές λοιμώξεις. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η εκτίμηση της εμβολιαστικής κάλυψης ατόμων με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 (ΣΔ2) που παρακολουθούνται σε εξειδικευμένα ιατρεία.

Μεθοδολογία: Στη μελέτη συμμετείχαν 142 άτομα (65 άνδρες, μέσης ηλικίας ± σταθερή απόκλιση: 67,78 ±9,98 έτη, HbA1c: 7,0±1,1%) που προσήλθαν στο τακτικό διαβητολογικό ιατρείο κατά το χρονικό διάστημα Σεπτέμβριος 2023-Ιούλιος 2024. Σε όλα τα άτομα της μελέτης έγινε καταγραφή των δημογραφικών δεδομένων, του ιατρικού ιστορικού τους καθώς και της εμβολιαστικής τους κάλυψης σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες.

Αποτελέσματα: Από τα άτομα της μελέτης ποσοστό της τάξης του 38,7% είχε στεφανιαία νόσο, 3,5% καρδιακή ανεπάρκεια, 12% χρόνια νεφρική νόσο, 6,3% διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια και 14,1% διαβητική νευροπάθεια. Ινσουλινοθεραπεία ελάμβανε το 27,5% των ατόμων της μελέτης. Όσον αφορά την εμβολιαστική κάλυψη: το 73,2% ανέφερε ότι είχε κάνει τον ετήσιο αντιγριπικό εμβολιασμό, το 61,3% είχε ολοκληρώσει τον εμβολιασμό έναντι της πνευμονιοκοκκικής νόσου, το 33,8% έναντι του έρπητα ζωστήρα, το 93% έναντι της νόσου COVID-19 και 7,7% έναντι του τετάνου. Μόλις το 3,5% των ατόμων της μελέτης είχε κάνει το σύνολο των συνιστώμενων εμβολίων, το 34,5% τέσσερα εμβόλια, 26,8% τρία εμβόλια, 16,2% δύο εμβόλια, 16,2% ένα εμβόλιο και 2,8% κανένα εμβόλιο.

Συμπεράσματα: Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης έδειξαν ότι η πλειοψηφία των συμμετεχόντων ατόμων με ΣΔ2 έχει εμβολιαστεί έναντι της γρίπης, της πνευμονιοκοκκικής νόσου και της COVID-19. Αντίθετα, ο εμβολιασμός έναντι του έρπητα ζωστήρα, της ηπατίτιδας και του τετάνου υπολείπεται σημαντικά.

Λέξεις ευρετηρίου: σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2, εμβόλιο, λοίμωξη, γρίπη, πνευμονιόκκοκος, έρπητας ζωστήρας, τετανος, COVID-19

Α. Παπαζαφειροπούλου, Α. Κοκολάκη, Α. Γαλανοπούλου, Σ. Μπακογιάννη, Κ. Μίχος, Π. Μίχου, Α. Φεσάς, Β. Μητσοπούλου, Χ. Τσατσάκη, Ε. Καγκελάρη, Σ. Αντωνόπουλος. Εμβολιαστική κάλυψη ατόμων με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2. Επιστημονικά Χρονικά 2024; 29(3): 435-443

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ένα από τα σπουδαιότερα επιτεύγματα στον τομέα της δημόσιας υγείας είναι η εφεύρεση των εμβολίων, τα οποία στη μείωση της νοσηρότητας και της θνησιμότητας από τις μολυσματικές ασθένειες [1]. Ο εμβολιασμός προστατεύει τόσο το ίδιο το άτομο αλλά ταυτόχρονα και τους συνανθρώπους του άμεσου περιβάλλοντός του, μειώνοντας τον κίνδυνο μετάδοσης παθογόνων σε αυτούς [2]. Ο εμβολιασμός αποτελεί μία από τις πλέον ευεργετικές υγειονομικές πρακτικές και αποτελεί θεμέλιο για την πρωτογενή πρόληψη των μεταδοτικών νοσημάτων μειώνοντας τη νοσηρότητα και τη θνησιμότητα του πληθυσμού. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας εκτιμά πως 2-3 εκατομμύρια άνθρωποι σώζονται κάθε χρόνο εξαιτίας των εμβολιασμών. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τις ευπαθείς πληθυσμιακές ομάδες, όπως οι ηλικιωμένοι, τα παιδιά και οι ασθενείς με χρόνια νοσήματα [1,2].

Τα άτομα με σακχαρώδη διαβήτη (ΣΔ) διατρέχουν υψηλότερο κίνδυνο νόσησης από ιογενείς και βακτηριακές λοιμώξεις σε σχέση με το γενικό πληθυσμό, σε σημαντική νοσηρότητα και θνησιμότητα [3]. Η νόσηση των ατόμων με ΣΔ από τον ιο της γρίπης είναι κατά 6 φορές πιο συχνή σε σχέση με το γενικό πληθυσμό και συνοδεύεται από αντίστοιχα υψηλή νοσηρότητα λόγω επιπλοκών [4]. Ο ΣΔ αποτελεί ανεξάρτητο παράγοντα κινδύνου για την ανάπτυξη λοιμώξεων της αναπνευστικής οδού [4]. Η πνευμονία είναι μια συχνή λοίμωξη σε άτομα με ΣΔ. Σε μια μεγάλη μελέτη που πραγματοποιήθηκε στη Δανία με 34.239 ασθενείς, διαπιστώθηκε ότι ο κίνδυνος

νοσηλείας λόγω πνευμονίας για άτομα με ΣΔ ήταν μεγαλύτερος σε σύγκριση με εκείνους χωρίς ΣΔ. Αυτός ο κίνδυνος σχετίζεται με το επίπεδο γλυκαιμικού ελέγχου: τα άτομα με HbA1c <7% είχαν σχετικό κίνδυνο 1,22, ενώ για εκείνους με HbA1c ≥9% ο κίνδυνος αυξανόταν σε 1,6 [5]. Μια άλλη πορτογαλική μελέτη έδειξε επίσης ότι τα άτομα με ΣΔ έχουν υψηλότερη συχνότητα πνευμονίας και χειρότερη πρόγνωση με μεγαλύτερη διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο και υψηλότερη θνησιμότητα (15,2% έναντι 13,5%) [6]. Τέλος, σε περιόδους επιδημιών γρίπης ο κίνδυνος νοσηλείας για τα άτομα με ΣΔ τριπλασιάζεται ενώ η πιθανότητα για νοσηλεία σε ΜΕΘ τετραπλασιάζεται [7].

Πιστεύεται ότι διαταραχές στην κυτταρική και χυμική ανοσία στα άτομα με ΣΔ ευθύνονται για τα αυξημένα ποσοστά θνησιμότητας από ιογενείς και βακτηριακές λοιμώξεις, όπως η γρίπη και ο πνευμονιόκοκκος [3]. Άλλοι παράγοντες κινδύνου, που συνυπάρχουν στα άτομα με ΣΔ, όπως είναι η ηλικία, η παρουσία νεφρικής και καρδιαγγειακής νόσου, πολλαπλασιάζουν τον κίνδυνο νόσησης από κοινά παθογόνα [3]. Υπάρχουν όμως αρκετά δεδομένα που φανερώνουν ότι προκαλεί μείωση της φαγοκυτταρικής ικανότητας και εμποδίζει την αντιμικροβιακή δράση των ουδετερόφιλων. Λοιμώξεις του αναπνευστικού, του δέρματος και των μαλακών μοριών, του γαστρεντερικού και ουρογεννητικού συστήματος φαίνεται να εμφανίζονται συχνότερα σε άτομα με ΣΔ. Αυτές οι λοιμώξεις, εκτός του ότι είναι συχνότερες στους διαβητικούς ασθενείς, φαίνεται ότι δεν ανταποκρίνονται ικανοποιητικά στη θεραπεία και, συχνά, προχωρούν σε σοβαρές μορφές μόλυνσης με κακή πρόγνωση ή ακόμα και

θάνατο. Οι λοιμώξεις συχνά επιβαρύνουν την ποιότητα ζωής των ατόμων με ΣΔ [8]. Έχει αποδειχθεί ότι ο εποχικός εμβολιασμός κατά της γρίπης μειώνει σημαντικά τον κίνδυνο νοσηλείας και θνησιμότητας σε άτομα με ΣΔ ιδίως άνω των 65 ετών [9]. Ο εμβολιασμός κατά της γρίπης και του πνευμονιόκοκκου έχει βρεθεί ότι μειώνει σημαντικά τη νοσηρότητα και θνητότητα στα άτομα με ΣΔ, μειώνοντας, παράλληλα, τις δαπάνες υγείας για τη νοσηλεία των ατόμων αυτών [4].

Σκοπός, συνεπώς, της παρούσας μελέτης ήταν η εκτίμηση της εμβολιαστικής κάλυψης ατόμων με ΣΔ τύπου 2 (ΣΔ2) που παρακολουθούνται σε εξειδικευμένα ιατρεία.

ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

Στη μελέτη συμμετείχαν 142 άτομα (65 άνδρες, μέσης ηλικίας \pm σταθερή απόκλιση: $67,78 \pm 9,98$ έτη, HbA1c: $7,0 \pm 1,1\%$) που προσήλθαν στο τακτικό Διαβητολογικό Κέντρο του Α' Παθολογικού Τμήματος του Γενικού νοσοκομείου Πειραιά «Τζάνειο» κατά το χρονικό διάστημα Σεπτέμβριος 2023-Ιούλιος 2024. Σε όλα τα άτομα της μελέτης έγινε καταγραφή των δημογραφικών δεδομένων, του ιατρικού ιστορικού τους καθώς και της εμβολιαστικής τους κάλυψης σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες. Τα κριτήρια συμμετοχής ήταν η ύπαρξη ΣΔ2 για τουλάχιστον δύο χρόνια, ενώ στα κριτήρια αποκλεισμού συμπεριλαμβάνονταν τα άτομα με ΣΔ τύπου 1.

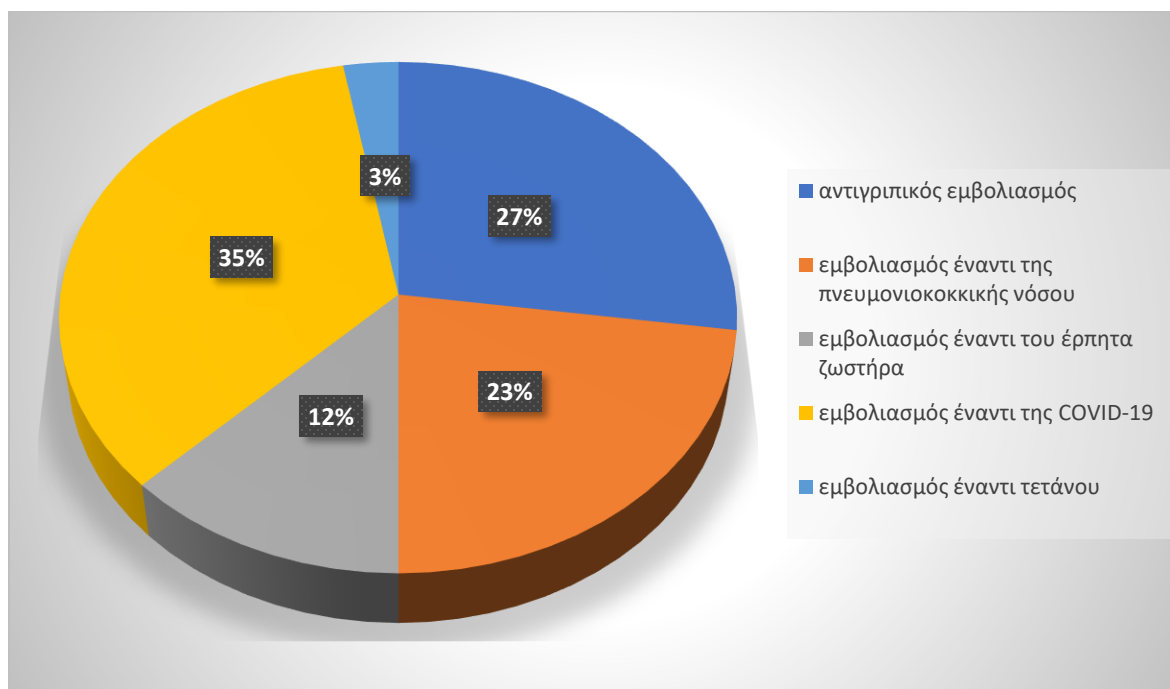
Για την υλοποίηση των σκοπών της μελέτης χρησιμοποιήθηκε ερωτηματολόγιο δύο ενότητων. Το πρώτο μέρος του

ερωτηματολογίου περιελάμβανε δημογραφικά στοιχεία (ηλικία, επίπεδο εκπαίδευσης, επάγγελμα, τόπο διαμονής), ανθρωπομορφικά στοιχεία (βάρος, ύψος) και στοιχεία για τις συνήθειες του ασθενή, τυχόν συννοσηρότητες, τη διάρκεια του διαβήτη και το είδος θεραπείας. Στο δεύτερο μέρος οι ερωτήσεις αφορούσαν τις απόψεις των ερωτηθέντων για την εμβολιαστική τους κάλυψη σύμφωνα με τις συστάσεις του εθνικού προγράμματος εμβολιασμού για τους ενήλικες με ΣΔ.

Η συμμετοχή στην μελέτη ήταν εθελοντική, τηρήθηκε πλήρως η ανωνυμία και η απόκρυψη των προσωπικών στοιχείων των συμμετεχόντων. Οι απαντήσεις των συμπληρωμένων ερωτηματολογίων χρησιμοποιήθηκαν αποκλειστικά για τις ανάγκες της συγκεκριμένης έρευνας.

Στατιστική ανάλυση

Για τον έλεγχο της κανονικής κατανομής των ποσοτικών μεταβλητών εφαρμόστηκε ο έλεγχος των Kolmogorov-Smirnov και τα διαγράμματα κανονικότητας. Οι μεταβλητές με κανονική κατανομή παρουσιάζονται ως μέσες τιμές \pm τυπική απόκλιση. Για τη σύγκριση των διαφορών των ποσοτικών παραμέτρων μεταξύ των ομάδων της μελέτης χρησιμοποιήθηκε το student t-test, ενώ των ποιοτικών χαρακτηριστικών η δοκιμασία χ^2 . Ως στατιστικά σημαντική για όλες τις αναλύσεις, θα θεωρηθεί η τιμή $P < 0.05$. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε λογαριθμική ανάλυση παλινδρόμησης για την εξέταση πιθανών συσχετίσεων μεταξύ της υπο εξέτασης μεταβλητής και λοιπών παραμέτρων. Η



Σχήμα 1. Εμβολιαστική κάλυψη ατόμων με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2.

επεξεργασία και η στατιστική ανάλυση των δεδομένων της μελέτης πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του στατιστικού πακέτου SPSS 20.0 (SPSS Inc., Chicago, Illinois).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Από τα άτομα της μελέτης ποσοστό της τάξης του 38,7% είχε στεφανιαία νόσο, 3,5% καρδιακή ανεπάρκεια, 12% χρόνια νεφρική νόσο, 6,3% διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια και 14,1% διαβητική νευροπάθεια. Ινσουλινοθεραπεία ελάμβανε το 27,5% των ατόμων της μελέτης.

Όσον αφορά την εμβολιαστική κάλυψη: το 73,2% ανέφερε ότι είχε κάνει τον ετήσιο αντιγριπικό εμβολιασμό, το 61,3% είχε ολοκληρώσει τον εμβολιασμό έναντι της

πνευμονιοκοκκικής νόσου, το 33,8% έναντι του έρπητα ζωστήρα, το 93% έναντι της νόσου COVID-19 και 7,7% έναντι του τετάνου (Σχήμα 1). Μόλις το 3,5% των ατόμων της μελέτης είχε κάνει το σύνολο των συνιστομένων εμβολίων, το 34,5% τέσσερα εμβόλια, 26,8% τρία εμβόλια, 16,2% δύο εμβόλια, 16,2% ένα εμβόλιο και 2,8% κανένα εμβόλιο.

Η λογαριθμική ανάλυση με εξαρτημένη μεταβλητή τον αντιγριπικό εμβολιασμό έδειξε ότι αυτός σχετιζόταν με την ηλικία (σχετικός κίνδυνος: 1,07, 95% διάστημα εμπιστοσύνης: 1,01-1,14). Η λογαριθμική ανάλυση με εξαρτημένη μεταβλητή τον εμβολιασμό έναντι του πνευμονιοκόκκου έδειξε ότι αυτός σχετιζόταν με τη διάρκεια του ΣΔ (σχετικός κίνδυνος: 1,07, 95% διάστημα εμπιστοσύνης: 1,01-1,13) και την παρουσία στεφανιαίας νόσου (σχετικός κίνδυνος: 2,40, 95% διάστημα

εμπιστοσύνης: 1,09-5,73). Η λογαριθμική ανάλυση με εξαρτημένη μεταβλητή τον εμβολιασμό έναντι της ηπατίτιδας Β έδειξε ότι αυτός σχετιζόταν με την ηλικία (σχετικός κίνδυνος: 0,89, 95% διάστημα εμπιστοσύνης: 0,83-0,95). Η λογαριθμική ανάλυση με εξαρτημένη μεταβλητή τον εμβολιασμό έναντι του έρπητα ζωστήρα έδειξε ότι αυτός σχετιζόταν με την ηλικία (σχετικός κίνδυνος: 1,01, 95% διάστημα εμπιστοσύνης: 1,04-1,16) και την παρουσία στεφανιαίας νόσου (σχετικός κίνδυνος: 3,26, 95% διάστημα εμπιστοσύνης: 1,33-7,97). Η λογαριθμική ανάλυση με εξαρτημένη μεταβλητή τον εμβολιασμό έναντι του τετάνου έδειξε ότι αυτός σχετιζόταν με την ινσουλινοθεραπεία (σχετικός κίνδυνος: 7,28, 95% διάστημα εμπιστοσύνης: 1,10-14,27) και την παρουσία στεφανιαίας νόσου (σχετικός κίνδυνος: 3,26, 95% διάστημα εμπιστοσύνης: 1,33-7,97). Η λογαριθμική ανάλυση με εξαρτημένη μεταβλητή τον εμβολιασμό έναντι της COVID-19 δεν ανέδειξε καμία συσχέτιση.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης έδειξαν ότι σε δείγμα ατόμων με ΣΔ που παρακολουθούνται σε Διαβητολογικό κέντρο, ποσοστό της τάξης του 73,2% ανέφερε ότι είχε κάνει τον ετήσιο αντιγριπικό εμβολιασμό, 61,3% είχε ολοκληρώσει τον εμβολιασμό έναντι της πνευμονιοκοκκικής νόσου, 33,8% έναντι του έρπητα ζωστήρα, 93% έναντι της νόσου COVID-19 και 7,7% έναντι του τετάνου.

Σύμφωνα με τις οδηγίες της Ελληνικής Διαβητολογικής Εταιρείας (ΕΔΕ) ο αντιγριπικός εμβολιασμός συνιστάται ετήσιος

σε όλα τα άτομα με ΣΔ ηλικίας άνω των 6 μηνών καθώς μειώνει όχι μόνο τον κίνδυνο νόσησης από γρίπη, αλλά και τις σχετιζόμενες με τη νόσο εισαγωγές στο νοσοκομείο, ενώ σχετίζεται με μικρότερο κίνδυνο θνησιμότητας από όλες τις αιτίες, καρδιαγγειακής νοσηρότητας και θνησιμότητας σε αυτούς που συνυπάρχει και καρδιαγγειακή νόσος [10]. Το ίδιο ισχύει και για τον εμβολιασμό για την προστασία από πνευμονιόκοκκο καθώς τα άτομα με ΣΔ διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο βακτηριαιμίας από την πνευμονιοκοκκική λοίμωξη, ενώ αναφέρεται υψηλός κίνδυνος νοσοκομειακής βακτηριαιμίας με θνητότητα που φτάνει το 50%. Τέλος, σύμφωνα με τις συστάσεις της ΕΔΕ όλα τα άτομα με ΣΔ θα πρέπει να εμβολιάζονται για την προστασία από την ηπατίτιδα Β, για τον έρπητα ζωστήρα, για προστασία από τον αναπνευστικό συγκυτιακό ιό (μετά από συζήτηση με τον ασθενή) και για την COVID-19 [10].

Μελέτη των Galanos et al., σε άτομα με ΣΔ2 έδειξε ποσοστά για τον αντιγριπικό εμβολιασμό 71,1% και για τον πνευμονιόκοκκο 67,2%. Στην ίδια μελέτη το 2020 τα ποσοστά εμβολιασμού έναντι του έρπητα ζωστήρα ήταν 26,3% [11]. Η πνευμονιοκοκκική νόσος είναι η συνηθέστερη αιτία θανάτου σε όλες τις ηλικίες. Μελέτες έχουν δείξει ότι ο ΣΔ είναι μια από τις πιο συχνές συννοσηρότητες σε ασθενείς με πνευμονιοκοκκική λοίμωξη [3]. Η πνευμονιοκοκκική νόσος σε ενήλικες είναι ένα παγκόσμιο πρόβλημα στα άτομα με χρόνιες παθήσεις όπως ο ΣΔ, η χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια και η καρδιακή νόσος σε σχέση με τα υγιή άτομα [12]. Εκτός από την πνευμονία, ο πνευμονιόκοκκος επιφέρει και άλλα κλινικά σύνδρομα όπως ιγμοτίτιδα,

τραχειοβρογχίτιδα, μηνιγγίτιδα, βακτηριαμία και περιτονίτιδα με μεγάλα ποσοστά θνησιμότητας [3]. Τέλος, σε άλλη μελέτη των Shao et al., η εμβολιαστική κάλυψη των ατόμων με ΣΔ κατά του πνευμονιόκοκκου ήταν 21,7% [13].

Ο ΣΔ αποτελεί παράγοντα κινδύνου για έρπητα ζωστήρα καθώς και για μεθερπητική νευραλγία επηρεάζοντας σημαντικά την ποιότητα ζωής των ατόμων με ΣΔ [14]. Σε μελέτη που έγινε το 2020 σε ηλικιωμένα άτομα (μέσης ηλικίας τα 73,3 έτη) καταγράφηκε 83% εμβολιαστική κάλυψη για το εμβόλιο της γρίπης, 49,5% για το συζευγμένο εμβόλιο του πνευμονιόκοκκου και 23,5% για το πολυσακχαριδικό εμβόλιο πνευμονιόκοκκου. Η εμβολιαστική κάλυψη για το εμβόλιο κατά του έρπητα ζωστήρα ήταν 20%, ενώ πολύ χαμηλότερα ποσοστά καταγράφηκαν για το εμβόλιο της διφθερίτιδας, του τετάνου, του κοκκύτη και της πολιομυελίτιδας για ενήλικες. Η μελέτη ανέδειξε σημαντικά κενά στην εμβολιαστική κάλυψη, ειδικά όσον αφορά τον πνευμονιόκοκκο, τον έρπητα ζωστήρα και τον τέτανο. Αντίθετα, η αντιγριπική κάλυψη ήταν ικανοποιητική [15]. Σε μελέτη των Leidner et al., σε άτομα με ΣΔ, ποσοστό της τάξης του 45% είχε εμβολιαστεί κατά της γρίπης, 23% κατά του

πνευμονιόκοκκου και 31% κατά του έρπητα ζωστήρα [16].

Σχετικά με την πηγή πληροφόρησης για τους εμβολιασμούς μελέτη των Σαββόπουλου & Αυγέρη αναφέρει ότι οι πηγές πληροφόρησης των ατόμων με ΣΔ ήταν 31% ο παθολόγος, 29,2% ο οικογενειακός ιατρός και 23% ο διαβητολόγος. Όσον αφορά την εμβολιαστική κάλυψη των συμμετεχόντων στη μελέτη, το 47,1% είχε εμβολιαστεί για τη γρίπη και το 22,6% κατά του πνευμονιόκοκκου [17]. Τέλος, στη μελέτη των Μακρή και συνεργατών το ποσοστό κάλυψης για τον πνευμονιόκοκκο ήταν 54,07% και για την εποχική γρίπη 77,7%. Όσον αφορά την εμβολιαστική κάλυψη ανά περιοχή, στις αγροτικές περιοχές για τον πνευμονιόκοκκο είχε εμβολιαστεί το 62,9% και για τη γρίπη το 79,8%, ενώ στις αστικές περιοχές τα ποσοστά ήταν 21,1% και 68,4%, αντίστοιχα [18].

Συμπερασματικά, τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης έδειξαν ότι η πλειοψηφία των συμμετεχόντων ατόμων με ΣΔ2 έχει εμβολιαστεί έναντι της γρίπης, της πνευμονιοκοκκικής νόσου και της COVID-19. Αντίθετα, ο εμβολιασμός έναντι του έρπητα ζωστήρα, της ηπατίτιδας και του τετάνου υπολείπεται σημαντικά.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Dubé E, Laberge C, Guay M, Bramadat P, Roy R, Bettinger J. Vaccine hesitancy: an overview. *Hum Vaccin Immunother*. 2023; 9: 1763–1773
2. Doherty M, Buchy P, Standaert B, Giaquinto C, Prado-Cohrs D. Vaccine impact: Benefits for human health. *Vaccine* 2016; 34: 6707–6714

3. Mohan V, Unnikrishnan R, Thomas N, Bhansali A, Wangnoo SK, Thomas K. Pneumococcal infections and immunization in diabetic patients. *J Postgrad Med.* 2011; 57: 78–81
4. Klekotka RB, Mizgala E, Król W. The etiology of lower respiratory tract infections in people with diabetes. *Pneumonol Alergol Pol.* 2015; 83: 401–408
5. Kornum JB, Thomsen RW, Riis A, Lervang HH, Schønheyder HC, Sørensen HT. Type 2 diabetes and pneumonia outcomes: A population-based cohort study. *Diabetes Care* 2007; 30: 2251-2257
6. Martins M, Boavida JM, Raposo JF, Froes F, Nunes B, Ribeiro RT, Macedo MP, Penha-Gonçalves C. Diabetes hinders community-acquired pneumonia outcomes in hospitalized patients. *BMJ Open Diabetes Res Care.*2016; 4: e000181
7. Σαμαράς, Χ και συν. Σακχαρώδης Διαβήτης και λοιμώξεις. *Ασκληπειϊακά Χρονικά Ιανουάριος-Ιούλιος;* 2019; 46-53
8. Μπαλτζής Δ, Κοτρώνης Γ, Μυγιάκης Σ. Σακχαρώδης Διαβήτης και μη ειδικές λοιμώξεις. *Ελληνικά Διαβητολογικά Χρονικά* 2011; 24: 251-258
9. Thomas S, Ouhtit A, Al Khatib HA, Eid AH, Mathew S, Nasrallah GK, Emara MM, Al Maslamani MA, Yassine HM. Burden and disease pathogenesis of influenza and other respiratory viruses in diabetic patients. *J Infect Public Health.* 2022; 15: 412–424
10. Πρωτόκολλο παρακολούθησης ατόμων με Σακχαρώδη Διαβήτη. Από: Κατευθυντήριες Οδηγίες της Ελληνικής διαβητολογικής Εταιρείας, 2024: 24-29
11. Galanos G, Dimitriou H, Pappas A, Perdikogianni Chr, Symvoulakis E, Galanakis E, Lionis Chr. Vaccination coverage of patients with type 2 diabetes mellitus: Challenging issues from an outpatient secondary care setting in Greece. *Front Public Health.* 2022
12. Torres A, Blasi F, Dartois N, Akova M. Which individuals are at increased risk of pneumococcal disease and why? Impact of COPD, asthma, smoking, diabetes, and/or chronic heart disease on community-acquired pneumonia and invasive pneumococcal disease. *Thorax* 2015; 70: 984–989
13. Shao W, Chen X, Zheng C, Wang G, Zhang B, Zhang W. Pneumococcal vaccination coverage and willingness in mainland China. *Trop Med Int Health.* 2022; 27: 864–872
14. Papagianni M, Metallidis S, Tziomalos K. Herpes Zoster and Diabetes Mellitus: A Review. *Diabetes Ther.*2018; 9: 545–550
15. Papagiannis D, Rachiotis G, Mariolis A, Zafiriou E, Gourgouliannis KI. Vaccination Coverage of the Elderly in Greece: A Cross-Sectional Nationwide Study. *Can J Infect Dis Med Microbiol.* 2020; 2020: 5459793.

16. Leidner A J, Murthy N, Chesson H W, Biggerstaff M, Stoecker C, Harris AM, Acosta A., Dooling K, Bridges CB. Cost-effectiveness of adult vaccinations: A systematic review. *Vaccine* 2019; 37: 226–234
17. Σαββόπουλος Χ. & Αυγέρη Σ. (2014) ΤΕΙ Θεσσαλονίκης Συστηματική αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του αντιγριπικού και αντιπνευμονιοκοκκικού εμβολιασμού στην πρόληψη της νοσηρότητας των ατόμων με σακχαρώδη διαβήτη. Ανακτήθηκε από: <http://195.251.240.227/jspui/handle/123456789/8487>
18. Μακρή, Κορνηλία, (2011) Πανεπιστήμιο Κρήτης Μελέτη εμβολιαστικής κάλυψης για τον πνευμονιόκοκο και τη γρίπη σε ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη σε επιλεγμένα ιατρεία γενικής ιατρικής και πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας στην Κρήτη. Ανακτήθηκε από: <https://elocus.lib.uoc.gr/dlib/8/7/1/metadata-dlib-1357899123-922563-16610.tkl>

ORIGINAL ARTICLE

Vaccination coverage for people with type 2 diabetes mellitus

A. Papazafiropoulou¹, A. Kokolaki², A. Galanopoulou¹, S. Bakoyanni¹, K. Michos¹, P. Michou¹, A. Fesas¹, V. Mitsopoulou¹, C. Tsatsaki¹, E. Kagkelari¹, S. Antonopoulos¹

¹ First Department of Internal Medicine and Diabetes Center, General Hospital “Tzaneio”, Piraeus, Greece,

² Vyronas Health Center, Athens, Greece

ABSTRACT

Background: People with diabetes are at increased risk for many of the negative effects associated with common infections. The purpose of this study was to assess the impact of vaccination coverage of people with type 2 diabetes mellitus (T2DM) who are followed up in specialized clinics.

Methods: The study included 142 people (65 men, mean age \pm standard deviation: 67.78 \pm 9.98 years, HbA1c: 7.0 \pm 1.1%) who attended the regular diabetes clinic during the period September 2023-July 2024. Demographic data, medical history and vaccination coverage were recorded for all study subjects according to guidelines.

Results: Of the study subjects, 38.7% had coronary artery disease, 3.5% heart failure, 12% chronic kidney disease, 6.3% diabetic retinopathy and 14.1% diabetic neuropathy. 27.5% of the study subjects were receiving insulin therapy. Regarding vaccination coverage: 73.2% reported having received the annual influenza vaccination, 61.3% had completed the vaccination against pneumococcal disease, 33.8% against herpes zoster, 93% against COVID-19 disease and 7.7% against tetanus. Only 3.5% of the study subjects had received all recommended vaccines, 34.5% four vaccines, 26.8% three vaccines, 16.2% two vaccines, 16.2% one vaccine and 2.8% no vaccine.

Conclusion: The results of this study showed that the majority of participating individuals with T2DM have been vaccinated against influenza, pneumococcal disease and COVID-19. In contrast, vaccination against herpes zoster, hepatitis and tetanus is significantly lacking.

Keywords: type 2 diabetes mellitus, vaccine, infection, influenza, pneumococcus, herpes zoster, tetanus, COVID-19

A. Papazafiropoulou, A. Kokolaki, A. Galanopoulou, S. Bakoyanni, K. Michos, P. Michou, A. Fesas, V. Mitsopoulou, C. Tsatsaki, E. Kagkelari, S. Antonopoulos. Vaccination coverage for people with type 2 diabetes mellitus. *Scientific Chronicles* 2024; 29(3): 435-443

Συγγραφέας αλληλογραφίας: Αθανασία Παπαζαφειροπούλου, E-mail: athpapazafiropoulou@gmail.com