

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ORIGINAL PAPER

Παράγοντες που επηρέασαν τον εμβολιασμό των διαβητικών έναντι του πνευμονιοκόκκου την εποχή της πανδημίας COVID-19

ΣΚΟΠΟΣ Η μέτρηση του βαθμού εμβολιαστικής κάλυψης έναντι του πνευμονιοκόκκου στα διαβητικά άτομα και η διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν τον εμβολιασμό στον ίδιο πληθυσμό. **ΥΛΙΚΟ-ΜΕΘΟΔΟΣ** Διεξήχθη μια συγχρονική μελέτη με δείγμα ευκολίας 554 διαβητικούς ασθενείς. Οι συμμετέχοντες –από τον Δεκέμβριο του 2021 μέχρι τον Μάιο του 2022– προσεγγίστηκαν διά ζώσης σε διαβητολογικό εξωτερικό ιατρείο δημόσιου νοσοκομείου και διαδικτυακά μέσω συλλόγων διαβητικών ασθενών. Για τη συλλογή των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε ερωτηματολόγιο βασισμένο στη θεωρία προσχεδιασμένης συμπεριφοράς και στο μοντέλο πεποιθήσεων για την υγεία. Οι ερωτήσεις αφορούσαν στις γνώσεις, στις συνθήκες ιατρικής κάλυψης, στην αντίληψη κινδύνου, στις συστάσεις και στις στάσεις για τον πνευμονιοκοκκικό εμβολιασμό. Εφαρμόστηκαν όλοι οι κανόνες ηθικής και δεοντολογίας που διέπουν την έρευνα σε ανθρώπους. **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ** Η εμβολιαστική κάλυψη των συμμετεχόντων έναντι του πνευμονιοκόκκου ήταν 66,4%. Μετρήθηκαν –έναντι του πνευμονιοκοκκικού εμβολιασμού– μέτριο επίπεδο γνώσεων (μέση τιμή: $2\pm 1,2$) αλλά υψηλά επίπεδα αντίληψης κινδύνου (μέση τιμή: $3,8\pm 0,7$), συμμόρφωσης με τις εμβολιαστικές συστάσεις (μέση τιμή: $4\pm 1,1$) και θετικών στάσεων (μέση τιμή: $4\pm 0,7$). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της πολυμεταβλητής λογιστικής παλινδρόμησης, διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική θετική συσχέτιση μεταξύ της εμβολιαστικής κάλυψης και των διαβητικών ασθενών που ήταν μεγαλύτερης ηλικίας ($p=0,002$), άγαμοι ($p=0,02$), εργαζόμενοι ($p=0,004$), είχαν φυσιολογικό δείκτη μάζας σώματος (body mass index, BMI) ($p=0,046$, $p=0,001$), είχαν ήδη εμβολιαστεί με το αντιγριπικό εμβόλιο ($p=0,008$), κατείχαν περισσότερες γνώσεις σε σχέση με τον εμβολιασμό κατά του πνευμονιοκόκκου ($p<0,001$), είχαν λάβει θετικότερες συστάσεις από επαγγελματίες υγείας ($p<0,001$) και είχαν υιοθετήσει πιο θετικές στάσεις ($p=0,032$). **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ** Οι παράγοντες που επηρεάζουν τον εμβολιασμό των διαβητικών έναντι του πνευμονιοκόκκου είναι διάφορα κοινωνικοδημογραφικά στοιχεία και οι γνώσεις, οι στάσεις, οι πεποιθήσεις και οι συμπεριφορές όσον αφορά στον σχετικό εμβολιασμό. Η συνεχής ενημέρωση και οι συστάσεις των επαγγελματιών υγείας ίσως αποτελούν τους πλέον βασικούς πυλώνες σχεδιασμού μιας βελτιωμένης προληπτικής στρατηγικής εμβολιαστικής κάλυψης κατά του πνευμονιοκόκκου.

Στη διαβητική νόσο ο εμβολιασμός αποτελεί ένα από τα πρότυπα ιατρικής περίθαλψης,¹ με δεδομένο ότι τα εμβόλια θεωρούνται σχετικά ακίνδυνα από άποψη ανεπιθύμητων ενεργειών.² Στη χώρα μας, στους ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη, βάσει του Εθνικού Προγράμματος Εμβολιασμού Ενηλίκων, συστήνεται να εμβολιάζονται έναντι των αναπνευστικών λοιμώξεων της γρίπης και του

πνευμονιοκόκκου. Το ίδιο ισχύει και για τα εθνικά εμβολιαστικά προγράμματα των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής (ΗΠΑ), της Αυστραλίας και των περισσότερων ευρωπαϊκών χωρών (Γερμανία, Γαλλία, Ιταλία, Δανία, Κύπρος, Ηνωμένο Βασίλειο κ.ά.).³ Το προφίλ ανοσογονικότητας των προαναφερθέντων εμβολίων είναι παρόμοιο με εκείνο των μη διαβητικών ατόμων.⁴

ΑΡΧΕΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ 2024, 41(6):815–825
ARCHIVES OF HELLENIC MEDICINE 2024, 41(6):815–825

Ι. Ευστρατίου,¹
Σ. Πλακάς,¹
Π. Γαλάνης,²
Α. Ρόδη-Μπουριέλ,³
Θ. Αδαμακίδου,¹
Μ. Κίτσου,¹
Χ. Τσίου¹

¹Τμήμα Νοσηλευτικής, Πανεπιστήμιο
Δυτικής Αττικής, Αθήνα

²Τμήμα Νοσηλευτικής, Εθνικό και
Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών,
Αθήνα

³Τμήμα Νοσηλευτικής, Πανεπιστήμιο
Πελοποννήσου, Τρίπολη

Factors that affected diabetics'
pneumococcal vaccination
in the COVID-19 pandemic era

Abstract at the end of the article

Λέξεις ευρητηρίου

Γνώσεις
Διαβήτης
Εμβολιασμός
Πνευμονιοκόκκος
Στάσεις

Υποβλήθηκε 17.11.2023
Εγκρίθηκε 9.12.2023

Η πνευμονιοκοκκική νόσος αποτελεί μείζον πρόβλημα υγείας για τους διαβητικούς, λόγω της βλάβης που προκαλείται από την υπεργλυκαιμία στη λειτουργία του ανοσοποιητικού ή και του αναπνευστικού συστήματος.⁵ Συγκεκριμένα, σε σύγκριση με τα μη διαβητικά, τα διαβητικά άτομα αντιμετωπίζουν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης επιπλοκών, μεγαλύτερες ανάγκες νοσηλείας,^{6,7} αυξημένη θνητότητα^{8,9} και κυρίως κίνδυνο ανάπτυξης πνευμονίας και διηθητικής πνευμονιοκοκκικής νόσου.^{5,10}

Η αποτελεσματικότητα και τα οφέλη του πνευμονιοκοκκικού εμβολιασμού έχουν αναδειχθεί σε πλήθος μελετών.¹¹⁻¹⁴ Τα οφέλη του εμβολιασμού κατά του πνευμονιοκόκκου είναι πολύ σημαντικά, ιδιαίτερα σε άτομα μεγαλύτερης ηλικίας και σε ευπαθείς ομάδες, όπως οι διαβητικοί ασθενείς.^{11,12} Μεταξύ άλλων θα πρέπει να επισημανθεί και η οικονομική ωφέλεια που προκύπτει από τον εμβολιασμό.¹⁵ Έρευνα σε πληθυσμό 66.790 διαβητικών ηλικίας 75 ετών και άνω έδειξε ότι οι εμβολιασθέντες έναντι του πνευμονιοκόκκου διέτρεχαν μικρότερο κίνδυνο για διηθητική πνευμονιοκοκκική νόσο (odds ratio [OR, σχετικός λόγος]=0,86, 0,78-0,94) και είχαν μικρότερη μέση διάρκεια νοσηλείας (-1,27±0,19 ημέρες, p=0,0012) σε σχέση με τους μη εμβολιασθέντες.¹²

Ο εμβολιασμός περιλαμβάνεται στις συμπεριφορές υγείας που στοχεύουν στην πρόληψη και συνιστά μια σύνθετη διεργασία η οποία καθορίζεται τόσο από κοινωνικοδημογραφικούς όσο και από ψυχολογικούς παράγοντες.¹⁶ Υπάρχουν διάφορες θεωρίες, θεωρητικά μοντέλα και πλαίσια που χρησιμοποιούνται για τη διερεύνηση της εμβολιαστικής συμπεριφοράς, με ευρύτερα αναφερόμενα αυτά του μοντέλου πεποιθήσεων για την υγεία (ΜΠΥ) και τη θεωρία προσχεδιασμένης συμπεριφοράς (ΘΠΣ).¹⁷ Βάσει του ΜΠΥ, η εμβολιαστική πρακτική ενός ατόμου καθορίζεται από την αντιληπτή ευαισθησία και τη σοβαρότητα της ασθένειας ή της νόσου σε συνδυασμό με την πεποίθηση ως προς την αποτελεσματικότητα του εμβολίου.¹⁸ Αντίθετα, η ΘΠΣ υποστηρίζει ότι η εμβολιαστική συμπεριφορά καθοδηγείται από τη στάση απέναντι στον εμβολιασμό, στις υποκειμενικές αξίες και στον αντιληπτό έλεγχο της συμπεριφοράς.¹⁹

Η εμβολιαστική κάλυψη έναντι του πνευμονιοκόκκου ποικίλλει από χώρα σε χώρα και προς το παρόν ως παράγοντες σχετιζόμενοι με την εν λόγω κάλυψη αναφέρονται μόνο τα κοινωνικοδημογραφικά χαρακτηριστικά,²⁰⁻²⁶ το κλινικό ιστορικό και ο χαρακτήρας της ιατρικής παρακολούθησης των διαβητικών ατόμων.^{23,26}

Από τη βιβλιογραφία προκύπτει ότι έχουν κατασκευαστεί ερευνητικά εργαλεία βασισμένα σε θεωρητικά συμπεριφορικά μοντέλα και ήδη έχουν χρησιμοποιηθεί σε μελέτες που αφορούν κυρίως στον αντιγριπικό εμβολιασμό²⁷⁻²⁹ και

πρόσφατα στον εμβολιασμό έναντι του κορωνοϊού.^{30,31} Τέτοιου είδους έρευνες³²⁻³⁴ είναι χρήσιμες ως βάση για τον σχεδιασμό και την αξιολόγηση προγραμμάτων που σχετίζονται με τη βελτίωση των ποσοστών εμβολιαστικής κάλυψης³⁵ σε διαβητικό πληθυσμό.

Σκοπός της μελέτης ήταν η μέτρηση του βαθμού εμβολιαστικής κάλυψης έναντι του πνευμονιοκόκκου στα διαβητικά άτομα και η διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν τον εμβολιασμό σε αυτόν τον πληθυσμό.

ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

Σχεδιασμός της μελέτης

Διεξήχθη μια συγχρονική μελέτη με δείγμα ευκολίας 554 διαβητικούς ασθενείς. Οι συμμετέχοντες προσεγγίστηκαν με φυσική παρουσία σε διαβητολογικό ιατρείο κρατικού νοσοκομείου (6η Υγειονομική Περιφέρεια, ΥΠΕ) και μέσω κοινωνικών δικτύων διαβητικών ασθενών. Τα κριτήρια ένταξης στη μελέτη ήταν: (α) ιατρική διάγνωση «σακχαρώδης διαβήτη τύπου 1 ή τύπου 2», (β) ηλικία 18 ετών και άνω, και (γ) δυνατότητα προφορικής και γραπτής επικοινωνίας.

Οι συμμετέχοντες –από τον Δεκέμβριο του 2021 μέχρι τον Μάιο του 2022– μετά από πληροφόρημένη συναίνεση, κλήθηκαν να συμπληρώσουν το ανώνυμο ερωτηματολόγιο είτε διά ζώσης στο διαβητολογικό ιατρείο, είτε διαδικτυακά μέσω ηλεκτρονικού συνδέσμου που προωθήθηκε σε μέλη συλλόγων διαβητικών ατόμων.

Για την εκπόνηση της μελέτης αρχικά εξασφαλίστηκε η έγκριση της έρευνας από το διοικητικό συμβούλιο του κρατικού νοσοκομείου (αριθμός απόφασης 22/18.10.2021) και στη συνέχεια η έγκρισή της από την Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας στην Έρευνα του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής (αριθμός πρωτοκόλλου 107080/25.11.2021). Επίσης, εξασφαλίστηκε η άδεια χρήσης των δημιουργιών του ερωτηματολογίου.³³ Γενικά, εφαρμόστηκαν όλοι οι κανόνες ηθικής και δεοντολογίας που διέπουν την έρευνα σε ανθρώπους σύμφωνα με τη Διακήρυξη του Helsinki (1975) και τον Γενικό Κανονισμό για την Προστασία Δεδομένων [(ΕΕ) 2016/679].

Ερευνητικό εργαλείο

Για τη συλλογή δεδομένων χρησιμοποιήθηκε αυτοσυμπληρούμενο ερωτηματολόγιο, το οποίο μετρά «Γνώσεις, στάσεις, πεποιθήσεις και συμπεριφορές σχετικά με τον εμβολιασμό κατά του πνευμονιοκόκκου» και το οποίο κατασκευάστηκε το 2014 από τους Schneeberg et al. Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο που είναι βασισμένο στη ΘΠΣ και στο ΜΠΥ χρησιμοποιήθηκε ήδη στο παρελθόν σε μελέτη διερεύνησης της πνευμονιοκοκκικής εμβολιαστικής κάλυψης ηλικιωμένων 65 ετών και άνω, υπό την αιγίδα του οργανισμού δημόσιας υγείας του Καναδά.³³

Το ερωτηματολόγιο μεταφράστηκε στην ελληνική γλώσσα σύμφωνα με τη διαδικασία της «προς τα εμπρός-προς τα πίσω μετάφρασης» και για τον έλεγχο της αξιοπιστίας του διενεργή-

θηκε πιλοτική μελέτη (pilot study) σε αντιπροσωπευτικό δείγμα 50 διαβητικών ασθενών, κατά την οποία έλαβε χώρα –σε δύο διαδοχικές στιγμές, με χρονική απόσταση 10 ημερολογιακών ημερών– διανομή και συμπλήρωση των ερωτηματολογίων παρουσία των ερευνητών. Σε όλες τις κλίμακες, ο συντελεστής αξιοπιστίας Cronbach's alpha ήταν >0,7, γεγονός που υποδηλώνει εξαιρετική αξιοπιστία του ερωτηματολογίου.

Στην ελληνική έκδοση περιλήφθηκαν, συνολικά, οι εξής 17 ερωτήσεις κλειστού τύπου που αναφέρονται στις γνώσεις για τον εμβολιασμό (3), στις συνθήκες ιατρικής κάλυψης (2), στην αντίληψη κινδύνου για τον πνευμονιόκοκκο (3), στις συστάσεις (3) και στις στάσεις (6) για το εμβόλιο. Επί πλέον, στο εισαγωγικό σκέλος του ερωτηματολογίου περιλήφθηκαν ερωτήσεις σχετικές με τα κοινωνικοδημογραφικά χαρακτηριστικά και το ιστορικό υγείας των συμμετεχόντων.

Στατιστική ανάλυση

Οι κατηγορικές μεταβλητές παρουσιάζονται ως απόλυτες και σχετικές συχνότητες, ενώ οι ποσοτικές μεταβλητές παρουσιάζονται ως μέση τιμή και τυπική απόκλιση (ΤΑ). Ο έλεγχος των Kolmogorov-Smirnov χρησιμοποιήθηκε για τον έλεγχο της κανονικής κατανομής των ποσοτικών μεταβλητών. Για τη διερεύνηση της σχέσης ανάμεσα στις ανεξάρτητες μεταβλητές και στις εξαρτημένες μεταβλητές πραγματοποιήθηκε αρχικά διμεταβλητή παλινδρόμηση και στη συνέχεια πολυμεταβλητή παλινδρόμηση. Με την πολυμεταβλητή παλινδρόμηση εξουδετερώνονται και οι συγχυτικές επιδράσεις και γι' αυτό τα συμπεράσματα βασίζονται στην πολυμεταβλητή ανάλυση. Καθώς η εξαρτημένη μεταβλητή (πνευμονιοκοκκικός εμβολιασμός) ήταν διχοτόμος, εφαρμόστηκε λογιστική παλινδρόμηση και παρουσιάζονται τα odds ratios (OR, σχετικός λόγος), τα αντίστοιχα 95% διαστήματα εμπιστοσύνης (ΔΕ) και οι τιμές p. Το αμφίπλευρο επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε ίσο με 0,05 ($p=0,05$). Η ανάλυση των δεδομένων διενεργήθηκε με το λογισμικό πρόγραμμα Statistical Package for Social Sciences (IBM SPSS), έκδοση 21.0.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Δημογραφικά και κλινικά χαρακτηριστικά

Ο μελετώμενος πληθυσμός ήταν κατά πλειοψηφία ελληνικής εθνικότητας (96,4%) και εμπειρείχε 554 άτομα με ιατρική διάγνωση «σακχαρώδης διαβήτης» (ΣΔ). Η ελάχιστη ηλικία των συμμετεχόντων ήταν τα 25 έτη, η μέγιστη τα 88 έτη και η μέση ηλικία τα 62,9 έτη. Η μέση χρονική διάρκεια της διαβητικής νόσου σε έτη ήταν 13,6, ενώ η μέση τιμή του δείκτη μάζας σώματος (body mass index, BMI) ήταν 30,1 kg/m². Ορισμένοι συμμετέχοντες δεν γνώριζαν ακριβώς τον τύπο ΣΔ από τον οποίον έπασχαν (7,6%). Τα υπόλοιπα δημογραφικά και κλινικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων παρουσιάζονται στον πίνακα 1.

Πίνακας 1. Δημογραφικά και κλινικά χαρακτηριστικά συμμετεχόντων.

Χαρακτηριστικά	n	%	
Φύλο	Γυναίκες	240	43,3
	Άνδρες	314	56,7
Οικογενειακή κατάσταση	Μη έγγαμοι (άγαμοι/ διαζευγμένοι/χήροι)	148	26,7
	Έγγαμοι/σε συμβίωση	406	73,3
Εκπαίδευση	Πρωτοβάθμια	184	33,2
	Δευτεροβάθμια	292	52,8
	Τριτοβάθμια	78	14,1
Επάγγελμα	Μη εργαζόμενοι/συνταξιούχοι	411	74,2
	Εργαζόμενοι	143	25,8
Τύπος ΣΔ	Τύπου 1	64	11,6
	Τύπου 2	448	80,9
HbA _{1c}	<7%	338	61,0
	7,01–7,5%	106	19,1
	>7,51%	110	19,9
BMI (kg/m ²)	Φυσιολογικοί/ελλιποβαρείς (<25 kg/m ²)	118	21,3
	Υπέρβαροι (≤25–29,9 kg/m ²)	216	39,0
	Παχύσαρκοι (≥30 kg/m ²)	220	39,7
Συννοσηρότητα	Ναι	514	92,8
	Όχι	40	26,0
Εμβολιασμός	Πνευμονιοκόκκου	368	66,4
	Γρίπης	430	77,4
	COVID-19	512	92,4

ΣΔ: Σακχαρώδης διαβήτης,

BMI: Body mass index (δείκτης μάζας σώματος)

Γνώσεις, στάσεις, πεποιθήσεις και συμπεριφορές σχετικά με τον εμβολιασμό κατά του πνευμονιοκόκκου

Από τον πίνακα 2 φαίνεται ότι η μέση βαθμολογία γνώσεων σχετικά με το εμβόλιο του πνευμονιοκόκκου ήταν 2 (TA=1,2), που ερμηνεύεται ως μέτριο επίπεδο γνώσεων. Από τον πίνακα 3 φαίνεται ότι η μέση τιμή της κλίμακας αντίληψης κινδύνου ήταν 3,8 (TA=0,7), που ερμηνεύεται ως υψηλό επίπεδο αντίληψης κινδύνου για τον πνευμονιόκοκκο, η μέση τιμή της κλίμακας συστάσεων εμβολιασμού ήταν 4 (TA=1,1), ερμηνευόμενη ως υψηλό επίπεδο συμφωνίας με τις συστάσεις εμβολιασμού και η μέση τιμή της κλίμακας στάσεων έναντι του εμβολιασμού ήταν 4 (TA=0,7), που ερμηνεύεται ως υψηλό επίπεδο θετικών στάσεων έναντι του εμβολιασμού.

Πίνακας 2. Γνώσεις για το εμβόλιο του πνευμονιοκόκκου.

Ερώτηση	Λανθασμένη απάντηση/άγνοια		Σωστή απάντηση	
	n	%	n	%
Το εμβόλιο κατά του πνευμονιοκόκκου προφυλάσσει το άτομο από το να νοσήσει από πνευμονία	228	41,2	326	58,8
Έχω ακούσει για κάποιο εμβόλιο που προφυλάσσει από την πνευμονία	196	35,4	358	64,6
Το εμβόλιο κατά του πνευμονιοκόκκου είναι το ίδιο με το αντιγριπικό	144	26,0	410	74,0

Πίνακας 3. Τα περιγραφικά αποτελέσματα των κλιμάκων αντίληψης κινδύνου, συστάσεων και στάσεων εμβολιασμού.

Κλίμακα	Μέση τιμή	SD*	
Αντίληψη κινδύνου	Η πνευμονία είναι μια σοβαρή ασθένεια	4,6	0,5
	Έχω υψηλό κίνδυνο να εμφανίσω πνευμονία επειδή πάσχω από διαβήτη	3,2	1
	Ένα άτομο που ΔΕΝ έχει εμβολιαστεί κατά του πνευμονιοκόκκου κινδυνεύει να εμφανίσει πνευμονία	3,6	0,8
Συστάσεις	Οι συστάσεις του ιατρού μου/του επαγγελματία υγείας είναι σημαντικές	4,5	0,6
	Ο ιατρός μου/επαγγελματία υγείας μου μίλησε για το εμβόλιο κατά του πνευμονιοκόκκου	3,7	1,5
	Ο ιατρός μου/επαγγελματία υγείας μου έχει προτείνει να εμβολιαστώ κατά του πνευμονιοκόκκου	3,7	1,5
Στάσεις	Γενικά, τα εμβόλια είναι ένας καλός τρόπος για να προστατεύω την υγεία μου	4,2	0,9
	Θεωρώ ότι τα εμβόλια είναι ασφαλή	3,9	0,9
	Αισθάνομαι ότι ο εμβολιασμός κατά του πνευμονιοκόκκου είναι μια σωστή πρακτική	3,9	0,8
	Είναι σημαντικό να εμβολιάζονται κατά του πνευμονιοκόκκου όλοι οι διαβητικοί ασθενείς	3,5	1
	Θεωρώ ότι το εμβόλιο κατά του πνευμονιοκόκκου είναι ασφαλές	3,9	0,7
	Είναι σημαντικό να χρησιμοποιείς εμβόλια για την πρόληψη μιας νόσου, όπως η πνευμονία	4,3	0,7

*SD: Standard deviation (τυπική απόκλιση)

Όσον αφορά στις συνθήκες ιατρικής κάλυψης, το 69% των διαβητικών ατόμων στην παρούσα μελέτη δήλωσαν ότι είχαν έναν μόνιμο ιατρό για τα προβλήματα της υγείας τους και το 88,8% δήλωσε ότι είχε επισκεφθεί τον οικογενειακό του ιατρό εντός του τελευταίου έτους.

Συσχετίσεις

Στους πίνακες 4–6 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της διμεταβλητής και της πολυμεταβλητής λογιστικής παλινδρόμησης. Συγκεκριμένα, στους πίνακες 4 και 5 αναφέρονται οι συσχετίσεις μεταξύ των κλινικοδημογραφικών χαρακτηριστικών (ανεξάρτητες μεταβλητές) και της εμβολιαστικής κάλυψης (εξαρτημένη μεταβλητή) των συμμετεχόντων και διαπιστώθηκε ότι υψηλότερα ποσοστά εμβολιαστικής κάλυψης δηλώθηκαν από άτομα μεγαλύτερης ηλικίας ($p=0,002$), άγαμους ($p=0,02$), εργαζόμενους ($p=0,004$), έχοντες φυσιολογικό BMI ($p=0,046$, $p=0,001$) και όσους είχαν ήδη εμβολιαστεί με το αντιγριπικό εμβόλιο ($p=0,008$). Στον πίνακα 6 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των συσχετίσεων μεταξύ των γνώσεων, της αντίληψης κινδύνου

για τον πνευμονιοκόκκο, των συστάσεων και των στάσεων των συμμετεχόντων (ανεξάρτητες μεταβλητές), καθώς και της εμβολιαστικής κάλυψης (εξαρτημένη μεταβλητή) και διαπιστώθηκε ότι υψηλότερα ποσοστά εμβολιαστικής κάλυψης δηλώθηκαν από όσους κατείχαν περισσότερες γνώσεις ($p<0,001$), είχαν λάβει θετικότερες συστάσεις από επαγγελματίες υγείας ($p<0,001$) και είχαν υιοθετήσει θετικότερες στάσεις ($p=0,032$) σχετικά με το εμβόλιο. Οι παραπάνω ανεξάρτητες μεταβλητές που περιλαμβάνονται στους πίνακες 4–6 ερμηνεύουν το 80% της μεταβλητότητας του εμβολιασμού κατά του πνευμονιοκόκκου.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η εμβολιαστική κάλυψη έναντι του πνευμονιοκόκκου (66,4%) που παρατηρήθηκε στην παρούσα μελέτη θα μπορούσε να θεωρηθεί αρκετά υψηλότερη σε σχέση με εκείνη άλλων χωρών, στις οποίες δεν υπερβαίνει το 25%.^{20,21,24,26–28,36–39} Αντίθετα, πολύ υψηλότερα ποσοστά εμβολιαστικής κάλυψης παρατηρήθηκαν στον Καναδά,^{23,40} στις ΗΠΑ (52,6%),⁴¹ στο Ηνωμένο Βασίλειο (58,3%)⁴² και

Πίνακας 4. Διμεταβλητή και πολυμεταβλητή λογιστική παλινδρόμηση μεταξύ δημογραφικών χαρακτηριστικών και εμβολιαστικής κάλυψης.

Ανεξάρτητες μεταβλητές	Διμεταβλητή λογιστική παλινδρόμηση			Πολυμεταβλητή λογιστική παλινδρόμηση			
	UOR	95% CI	Τιμή p	AOR	95% CI	Τιμή p	
Γυναίκες vs ανδρών	1,52	1,06–2,19	0,02	0,43	0,15–1,26	0,12	
Ηλικία	1,03	1,02–1,05	<0,001	1,12	1,04–1,20	0,002	
Εθνικότητα	3,10	1,25–7,73	0,02	1,96	0,14–26,92	0,62	
Μη έγγαμοι vs έγγαμοι	0,84	0,57–1,24	0,38	5,47	1,33–22,56	0,02	
Εκπαίδευση	Δευτεροβάθμια vs πρωτοβάθμια	1,35	0,88–2,08	0,17	1,99	0,59–6,74	0,27
		0,84	0,49–1,49	0,54	0,57	0,11–2,83	0,49
Εργαζόμενοι vs μη εργαζόμενοι	0,98	0,67–1,42	0,89	6,90	1,86–25,65	0,004	

UOR: Unadjusted odds ratio (αδρός σχετικός λόγος [OR]), CI: Confidence interval (διάστημα εμπιστοσύνης), AOR: Adjusted odds ratio (διορθωμένος OR), VS: Versus (σε σχέση με)

Πίνακας 5. Διμεταβλητή και πολυμεταβλητή λογιστική παλινδρόμηση μεταξύ κλινικών χαρακτηριστικών και εμβολιαστικής κάλυψης.

Ανεξάρτητες μεταβλητές	Διμεταβλητή λογιστική παλινδρόμηση			Πολυμεταβλητή λογιστική παλινδρόμηση			
	UOR	95% CI	Τιμή p	AOR	95% CI	Τιμή p	
ΣΔ1 vs ΣΔ2	0,87	0,50–1,51	0,62	0,54	0,06–5,05	0,59	
Διάρκεια ΣΔ	1,03	1,01–1,05	<0,001	1,06	0,99–1,12	0,07	
HbA _{1c}	7,01–7,5% vs <7%	0,43	0,27–0,71	<0,001	0,25	0,07–1,09	0,06
	>7,5% vs <7%	0,86	0,52–1,43	0,56	1,09	0,22–5,54	0,91
BMI	Υπέρβαροι vs φυσιολογικοί	0,90	0,55–1,48	0,68	0,22	0,05–0,97	0,046
	Παχύσαρκοι vs φυσιολογικοί	0,67	0,41–1,09	0,11	0,07	0,02–0,32	0,001
Συννοσηρότητα	2,61	1,36–5,00	0,004	7,11	0,82–61,92	0,08	
Εμβολιασμός	Γρίπης	22,07	12,92–37,71	<0,001	8,19	1,75–38,48	0,008
	COVID-19	3,58	1,87–6,85	<0,001	2,01	0,27–15,05	0,50

UOR: Unadjusted odds ratio (αδρός σχετικός λόγος [OR]), CI: Confidence interval (διάστημα εμπιστοσύνης), AOR: Adjusted odds ratio (διορθωμένος OR), VS: Versus (σε σχέση με), ΣΔ: Σακχαρώδης διαβήτης, BMI: Body mass index (δείκτης μάζας σώματος)

Πίνακας 6. Διμεταβλητή και πολυμεταβλητή λογιστική παλινδρόμηση μεταξύ των γνώσεων, της αντίληψης κινδύνου, των συστάσεων και στάσεων και της εμβολιαστικής κάλυψης.

Ανεξάρτητες μεταβλητές	Διμεταβλητή λογιστική παλινδρόμηση			Πολυμεταβλητή λογιστική παλινδρόμηση		
	UOR	95% CI	Τιμή p	AOR	95% CI	Τιμή p
Βαθμολογία γνώσεων	3,59	2,93–4,40	<0,001	3,04	1,71–5,39	<0,001
Βαθμολογία αντίληψης κινδύνου	14,35	8,99–22,90	<0,001	0,43	0,14–1,33	0,15
Βαθμολογία συστάσεων	5,81	4,42–7,62	<0,001	5,55	3,09–9,95	<0,001
Βαθμολογία στάσεων	24,27	13,62–43,24	<0,001	3,80	1,12–12,89	0,032

UOR: Unadjusted odds ratio (αδρός σχετικός λόγος [OR]), CI: Confidence interval (διάστημα εμπιστοσύνης), AOR: Adjusted odds ratio (διορθωμένος OR)

στην Ισπανία (περίπου 70%),⁴³ ενώ σχετικά ικανοποιητικά ποσοστά, που ωστόσο απέχουν από τον επιθυμητό στόχο, αναφέρθηκαν σε χώρες όπως το Κατάρ (43,9%)⁴⁴ και η Αυστραλία (42,6%).²²

Στην Ελλάδα, με την πάροδο των ετών διαπιστώνεται

μια αυξητική τάση της εμβολιαστικής κάλυψης του διαβητικού πληθυσμού έναντι του πνευμονιοκόκκου. Ειδικότερα, ενώ παλαιότερη έρευνα σε ελληνικό διαβητικό πληθυσμό ηλικίας >65 ετών κατέγραψε ποσοστό εμβολιασμού μόλις 19,3%,⁴⁵ μια πρόσφατη μελέτη σε άτομα με ΣΔ τύπου

2 ανέφερε ποσοστό 67,2% με το συζευγμένο εμβόλιο και 20,4% με το πολυσακχαριδικό εμβόλιο.⁴⁶ Τα υψηλά ποσοστά εμβολιαστικής κάλυψης στη δική μας μελέτη, η οποία διεξήχθη εν μέσω της πανδημίας COVID-19, πιθανόν συνδέονται με τον φόβο των θανατηφόρων συλλοιμώντων από τον κορωνοϊό SARS-CoV-2⁴⁷ και ήταν αναμενόμενα σύμφωνα και με πρόσφατες έρευνες που εκπονήθηκαν στο διάστημα της θανατηφόρου πανδημίας,^{46,48-51} η οποία φαίνεται ότι λειτούργησε προτρεπτικά για την πραγματοποίηση του αντιπνευμονιοκοκκικού εμβολιασμού, κυρίως στα διαβητικά άτομα.^{46,48}

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης, τα μεγαλύτερης ηλικίας άτομα δήλωσαν, με υψηλότερα ποσοστά, ότι είχαν εμβολιαστεί έναντι του πνευμονιοκόκκου. Το εν λόγω εύρημα ταυτίζεται με αρκετές προηγούμενες μελέτες^{22-26,52,53} και ήταν αναμενόμενο καθώς σε μεγαλύτερη ηλικία αναπτύσσονται λόγω του ΣΔ περισσότερες συννοσηρότητες και ως εκ τούτου οι ασθενείς υποβάλλονται σε περισσότερες ιατρικές επισκέψεις και εξετάσεις, οι οποίες συνεισφέρουν σε μια εγκυρότερη και συχνότερη επιστημονική πληροφόρηση όσον αφορά στον προληπτικό εμβολιασμό.⁵⁴ Οι υγειονομικοί θα πρέπει να γνωρίζουν ότι στους ηλικιωμένους διαβητικούς ασθενείς πρέπει να γνωστοποιείται ο αυξημένος κίνδυνος της πνευμονίας κοινότητας⁴² και να υπερτονίζεται ο έως και τετραπλάσιος κίνδυνος θνησιμότητας σε σύγκριση με τους μη διαβητικούς συνομήλικους.⁹

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης, οι μη έγγαμοι δήλωσαν, με υψηλότερα ποσοστά, ότι είχαν εμβολιαστεί έναντι του πνευμονιοκόκκου. Το εύρημα αυτό είναι αναμενόμενο, καθώς σύμφωνα με προηγούμενους ερευνητές η απουσία βοήθειας στο σπίτι επιδρά θετικά στην απόφαση λήψης απόφασης εμβολιασμού έναντι του πνευμονιοκόκκου²² και η έλλειψη επαρκούς υποστηρικτικού περιβάλλοντος βιώνεται με μεγαλύτερη αντίληψη του κινδύνου και κατά συνέπεια με αύξηση των προληπτικών μέτρων, όπως ο εμβολιασμός.²⁹

Από τα ευρήματά μας διαπιστώθηκε ότι οι εργαζόμενοι διαβητικοί δήλωσαν ότι είχαν εμβολιαστεί σε υψηλότερο ποσοστό σε σχέση με τους μη εργαζόμενους. Μια αντίστοιχη έρευνα στον Καναδά υποστηρίζει εντελώς το αντίθετο, καθώς αποδεικνύει ότι οι συνταξιούχοι είχαν εμβολιαστεί πολύ περισσότερο.²³ Η μειωμένη εμβολιαστική κάλυψη των μη εργαζομένων στη μελέτη μας ενδεχομένως να συνδέεται με τη μη επαρκή ιατρική παρακολούθηση που παρατηρείται στην πλειοψηφία των μη εργαζομένων, οι οποίοι στην Ελλάδα συνήθως στερούνται του απαραίτητου εισοδήματος.⁵⁵

Αν και η τιμή BMI δεν φαίνεται να αποτελεί παράγοντα

εμβολιαστικής κάλυψης σε πληθυσμό διαβητικών,²³⁻²⁵ ωστόσο τα ευρήματά μας δείχνουν ότι οι διαβητικοί με φυσιολογικό BMI πιθανόν εμβολιάστηκαν περισσότερο. Το εν λόγω εύρημα φαίνεται ότι βρίσκεται σε πλήρη αντίθεση με αντίστοιχες μελέτες σε γενικό πληθυσμό.^{56,57} Είναι ήδη γνωστό ότι τόσο οι υπέρβαροι όσο και οι παχύσαρκοι εμπύπτουν λόγω του διαβήτη στις ομάδες υψηλού κινδύνου,^{10,58,59} και το γεγονός ότι στην παρούσα μελέτη οι υπέρβαροι ή οι παχύσαρκοι είχαν μικρότερη πιθανότητα να εμβολιαστούν δημιουργεί ιδιαίτερο προβληματισμό. Με βάση το σχετικό εύρημα μπορεί να υποθεθεί ότι οι τυχόν διακρίσεις σε βάρος των παχύσαρκων ενδεχομένως οδηγούν μεταξύ άλλων και σε ταυτόχρονη χαμηλότερη χρήση προληπτικών υπηρεσιών υγείας,^{60,61} μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται και οι εμβολιασμοί.

Σύμφωνα με τα ευρήματά μας η πραγματοποίηση του αντιγριπικού εμβολιασμού κατά το τελευταίο έτος σχετίστηκε ισχυρά με την πραγματοποίηση και του αντιπνευμονιοκοκκικού εμβολιασμού. Αν και στις περισσότερες έρευνες μετρήθηκε πολύ μεγαλύτερη συχνότητα αντιγριπικού εμβολιασμού σε σχέση με τον αντιπνευμονιοκοκκικό,⁵³ ωστόσο τα ευρήματά μας είναι αναμενόμενα επειδή ταυτίζονται απόλυτα και με πολλές προηγούμενες παρόμοιες έρευνες.^{12,23,36,40}

Η γνώση –με βάση το ΜΠΥ– συνιστά έναν από τους τροποποιητικούς παράγοντες, που επηρεάζει τις προσωπικές πεποιθήσεις και αντιλήψεις.⁶² Από προηγούμενη έρευνα σε πληθυσμό ηλικιωμένων 65 ετών και άνω είχε παρατηρηθεί μέτριο επίπεδο γνώσεων για το εμβόλιο του πνευμονιοκόκκου, το οποίο συνδέθηκε ταυτόχρονα με εξαιρετικά χαμηλό ποσοστό εμβολιασμού (10%).⁶³ Στην παρούσα έρευνα έχει διαπιστωθεί ότι το επίπεδο γνώσεων των συμμετεχόντων ήταν ένας ισχυρά σχετιζόμενος παράγοντας για τη λήψη απόφασης εμβολιασμού, γεγονός που επιβεβαιώνεται και από πολλούς προηγούμενους ερευνητές.^{33,64-66} Σύμφωνα με τα παραπάνω συνάγεται το συμπέρασμα ότι η ελλιπής πληροφόρηση αποτελεί κυρίαρχη αιτία μη εμβολιασμού για τον πνευμονιοκόκκο^{21,67} και ότι η εμβολιαστική κάλυψη αυξάνεται μετά από σωστή ενημέρωση/πληροφόρηση. Συγκεκριμένα, σε προηγούμενη έρευνα παρέμβασης σε ηλικιωμένους διαβητικούς διαπιστώθηκε εννεαπλασιασμός της εμβολιαστικής κάλυψης έναντι του πνευμονιοκόκκου όταν προηγήθηκε η σχετική με το συγκεκριμένο εμβόλιο ενημέρωση.⁶⁸

Η αντίληψη κινδύνου συνιστά βασική παράμετρο του ΜΠΥ.¹⁸ Στην έρευνά μας, αν και η πνευμονία αναγνωρίζεται από τους συμμετέχοντες ως μια σοβαρή ασθένεια, ωστόσο η υψηλή τιμή αντίληψης κινδύνου που προέκυψε για τον πνευμονιοκόκκο δεν σχετίστηκε με την πραγματοποίηση

του υπό μελέτη εμβολίου ($p=0,15$). Αν και στο ίδιο με εμάς συμπέρασμα κατέληξαν και οι Schneebeg et al,³³ ωστόσο άλλοι ερευνητές αναδεικνύουν μια ισχυρή συσχέτιση μεταξύ της αντιλαμβανόμενης ευαισθησίας και της εμβολιαστικής κατάστασης των συμμετεχόντων.^{63,69}

Οι εμβολιαστικές συστάσεις από τους επαγγελματίες υγείας εντάσσονται τόσο στα κανονιστικά πρότυπα ΘΠΣ,¹⁹ όσο και στους τροποποιητικούς παράγοντες του ΜΠΥ.⁶² Βάσει των ευρημάτων μας προκύπτει υψηλό ποσοστό συμφωνίας των συμμετεχόντων με όσα ενσωματώνονται στις προαναφερθείσες θεωρίες (ΘΠΣ, ΜΠΥ), καθώς διαπιστώνεται ότι η γνώμη «του ειδήμονα» έχει βαρύνουσα σημασία σε διαβητικούς και επομένως επιδρά θετικότερα ως προς τη λήψη απόφασης για εμβολιασμό. Συγκεκριμένα, διαπιστώσαμε ότι οι προερχόμενες από επαγγελματίες υγείας τυχόν θετικές συστάσεις για το συγκεκριμένο εμβόλιο σχετίστηκαν ισχυρότερα με την πραγματοποίηση του εμβολιασμού, γεγονός που παρατηρήθηκε και σε αρκετές αντίστοιχες έρευνες,^{20,21,70} ακόμη και σε έρευνες με πληθυσμό μη διαβητικών.^{33,69,71} Αν και ο σωστός σχεδιασμός της εμβολιαστικής στρατηγικής έναντι του πνευμονιοκόκκου θα πρέπει να ενσωματώνει τη συμμετοχή/συμβολή όλων των επαγγελματιών υγείας, εν τούτοις παρελθοντικές μελέτες υποστηρίζουν ότι ο ρόλος του οικογενειακού ή του ειδικευμένου ιατρού είναι περισσότερο καθοριστικός.^{20,21} Επίσης, πρόσφατη ιταλική μελέτη υποστηρίζει ότι η πληροφόρηση από τους υπόλοιπους επαγγελματίες υγείας αποτέλεσε ισχυρότερα σχετιζόμενο παράγοντα αναφορικά με την ιατρική πληροφόρηση.⁷² Παρόμοια έρευνα στην Τουρκία έδειξε ότι το νοσηλευτικό προσωπικό ήταν η πλέον επιδραστική πηγή ενημέρωσης για τον προληπτικό εμβολιασμό.³⁹

Οι στάσεις ως δομικό στοιχείο τόσο της ΘΠΣ όσο και του ΜΠΥ^{18,19} αποτυπώθηκαν στη μελέτη μας με υψηλό ποσοστό ως θετικές και σχετίστηκαν ανεξάρτητα με μεγαλύτερη πιθανότητα εμβολιασμού, γεγονός που τεκμηριώνεται και από προηγούμενες μελέτες σε πληθυσμό ηλικιωμένων από τον Καναδά,³³ την Αυστραλία⁶⁴ και την Ιαπωνία.⁶⁹ Άλλωστε, οι συμμετέχοντες στη μελέτη μας διαβητικοί με τα υψηλά ποσοστά αντιγριπικού εμβολιασμού (77,6%) κατέδειξαν ότι είχαν γενικότερα μια θετική στάση ως προς την προληπτική υγιεινή. Επισημαίνεται ότι μια σταθερή υγειονομική παρακολούθηση συνδέεται επίσης θετικά με την πραγματοποίηση του πνευμονιοκοκκικού εμβολιασμού.^{23,26}

Όπως προαναφέρθηκε, η γνώση, η αντίληψη κινδύνου, οι συστάσεις από τους επαγγελματίες υγείας και οι στάσεις συνιστούν κρίσιμα δομικά στοιχεία των συμπεριφορικών μοντέλων, ισχυρά αλληλοσχετιζόμενων μεταξύ τους.^{16,18,19}

Η μονοδιάστατη προσπάθεια ενίσχυσης καθένα ξεχωριστά δεν θα επιφέρει τα βέλτιστα αποτελέσματα. Για παράδειγμα, ενώ στην παρούσα μελέτη η αντίληψη κινδύνου δεν σχετίστηκε με την πραγματοποίηση του πνευμονιοκοκκικού εμβολιασμού, γνωρίζουμε ότι αυτή μπορεί να σχετίζεται τόσο με το επίπεδο γνώσεων^{73,74} όσο και με τη στάση έναντι του προληπτικού εμβολιασμού.^{75,76} Επομένως, σε διαβητικά άτομα απαιτούνται στοχευμένες παρεμβάσεις με σκοπό την αρτιότερη ενημέρωση και την ενίσχυση της αντίληψης του κινδύνου του μη εμβολιασμού. Κρίσιμο ρόλο σε αυτή την προσπάθεια διαδραματίζουν οι επαγγελματίες υγείας και γι' αυτό η διερεύνηση και η βελτίωση των εμβολιαστικών πρακτικών τους απέναντι στα διαβητικά άτομα θα συμβάλει καθοριστικά στη χάραξη της κατάλληλης εμβολιαστικής στρατηγικής. Επίσης, για τις ανάγκες της προληπτικής φροντίδας και της εκπαίδευσης των διαβητικών ατόμων απαιτείται στελέχωση των διαβητολογικών ιατρείων με κατάλληλα εξειδικευμένο νοσηλευτικό προσωπικό, το οποίο μεταξύ άλλων ενδέχεται να επιδράσει σημαντικά στην αύξηση των ποσοστών εμβολιασμού.

Στην παρούσα μελέτη υπήρξαν και ορισμένοι περιορισμοί που συνδέονται άμεσα με το γεγονός ότι η έρευνα διεξήχθη μέσα στις ιδιαίτερες συνθήκες μιας εξελισσόμενης πανδημίας, η οποία περιόρισε την πραγματοποίηση της δειγματοληψίας μόνο σε ένα διαβητολογικό ιατρείο, ενώ ταυτόχρονα μάς υποχρέωσε και σε διαδικτυακή δειγματοληψία με τα γνωστά μειονεκτήματα συλλογής των πληροφοριών. Επί πλέον, η παρουσία του αντιεμβολιαστικού κινήματος, που εξελίχθηκε έντονα και χρονικά ταυτόχρονα με την έρευνά μας, ενδέχεται να επηρέασε τις εμβολιαστικές στάσεις ή και συστάσεις των συμμετεχόντων στην έρευνα και να έχει οδηγήσει σε υπερεκτίμηση ή υποεκτίμηση των αποτελεσμάτων.

Συμπερασματικά, το ποσοστό της εμβολιαστικής κάλυψης στον υπό μελέτη διαβητικό πληθυσμό ήταν αρκετά ικανοποιητικό και σχετίστηκε τόσο με κλινικοδημογραφικούς παράγοντες, όσο και με τις γνώσεις και τις στάσεις των διαβητικών ατόμων έναντι του πνευμονιοκόκκου και του αντίστοιχου εμβολίου. Οι συστάσεις των επαγγελματιών υγείας φάνηκε ότι επηρέασαν ουσιαστικά την εμβολιαστική συμπεριφορά των διαβητικών. Βάσει του συνόλου των ευρημάτων προτείνεται να εφαρμοστούν (α) σχέδια παρέμβασης εστιασμένα στις υποομάδες του διαβητικού πληθυσμού (π.χ. άνεργους, υπέρβαρους) και (β) συνεχείς εκστρατείες ενημέρωσης τόσο των διαβητικών ατόμων όσο και των επαγγελματιών υγείας ώστε να διατηρηθεί και να ενισχυθεί η εμβολιαστική κάλυψη των διαβητικών ατόμων.

ABSTRACT

Factors that affected diabetics' pneumococcal vaccination in the COVID-19 pandemic era

I. EFSTRATIOU,¹ S. PLAKAS,¹ P. GALANIS,² A. RODI-BURRIEL,³ T. ADAMAKIDOU,¹ M. KITSOU,¹ C. TSIΟΥ¹

¹Department of Nursing, University of West Attica, Athens, ²Department of Nursing, National and Kapodistrian University of Athens, Athens, ³Department of Nursing, University of Peloponnese, Tripoli, Greece

Archives of Hellenic Medicine 2024, 41(6):815–825

OBJECTIVES The measurement of pneumococcal vaccination coverage and the investigation of factors that affect it in diabetic individuals. **METHOD** A cross-sectional study with a convenience sample of 554 adult diabetic patients was conducted. Participants were contacted –from December 2021 to May 2022– either face-to-face during their visit as diabetic outpatients to a public hospital, or online with the help of specializing associations. For data collection, a questionnaire based on the Theory of Planned Behavior and the Health Belief Model was used. The questions referred to knowledge, medical facilitating conditions, perceived risk, healthcare professionals' recommendations and attitudes about pneumococcal vaccination. All ethical rules governing research in human beings were applied. **RESULTS** The pneumococcal vaccination coverage was 66.4%. Moderate level of knowledge (medium score: 2 ± 1.2), but high levels of perceived risk (medium score: 3.8 ± 0.7), adherence to vaccination recommendations (medium score: 4 ± 1.1) and attitudes (medium score: 4 ± 0.7) towards pneumococcal vaccination were measured. According to the results of multivariate logistic regression, a statistically significant positive correlation was demonstrated between vaccination coverage and diabetics who were older ($p=0.002$), non-married ($p=0.02$), employed ($p=0.004$), had a normal body mass index (BMI) ($p=0.046$, $p=0.001$), were vaccinated for influenza ($p=0.008$) and those who had higher knowledge ($p<0.001$), had received more positive recommendations from healthcare professionals ($p<0.001$) and had adopted positive attitudes ($p=0.032$) concerning the pneumococcal vaccination. **CONCLUSIONS** Factors influencing pneumococcal vaccination of diabetics are various socio-demographic factors, knowledge, attitudes, beliefs and behaviors regarding the above vaccination. Continuous information and recommendations from healthcare professionals are perhaps the most essential pillars of designing an improved preventive strategy for pneumococcal vaccination coverage.

Key words: Attitudes, Diabetes, Knowledge, Pneumococcus, Vaccination

Βιβλιογραφία

1. WOLFE RM. Update on adult immunizations. *J Am Board Fam Med* 2012, 25:496–510
2. MAD'AR R, BENESOVÁ D, BRANDEJSKÁ D, CERMÁKOVÁ M, DVORKOVÁ A, GAZÁRKOVÁ O ET AL. Vaccination of patients with diabetes mellitus – a retrospective study. *Cent Eur J Public Health* 2011, 19:98–101
3. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Vaccination schedule for pneumococcal disease. WHO, Geneva, 2023. Available at: https://immunizationdata.who.int/pages/schedule-by-disease/pneumo.html?ISO_3_CODE=&TARGETPOP_GENERAL=
4. SEO YB, BAEK JH, LEE J, SONG JY, LEE JS, CHEONG HJ ET AL. Long-term immunogenicity and safety of a conventional influenza vaccine in patients with type 2 diabetes. *Clin Vaccine Immunol* 2015, 22:1160–1165
5. 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
6. KORNUM JB, THOMSEN RW, RIIS A, LERVANG HH, SCHØNHEYDER HC, SØRENSEN HT. Diabetes, glycemic control, and risk of hospitalization with pneumonia: A population-based case-control study. *Diabetes Care* 2008, 31:1541–1545
7. BADER MS, YIY, ABOUCHEHADE K, HAROON B, BISHOP LD, HAWBOLDT J. Community-acquired pneumonia in patients with diabetes mellitus: Predictors of complications and length of hospital stay. *Am J Med Sci* 2016, 352:30–35
8. EMERGING RISK FACTORS COLLABORATION; SARWAR N, GAO P, KONDAPALLY SESHASAI SR, GOBIN R, KAPTOGE S ET AL. Diabetes mellitus, fasting blood glucose concentration, and risk of vascular disease: a collaborative meta-analysis of 102 prospective studies. *Lancet* 2010, 375:2215–2222
9. CASANOVA L, GOBIN N, VILLANI P, VERGER P. Bias in the measure of the effectiveness of seasonal influenza vaccination among diabetics. *Prim Care Diabetes* 2016, 10:398–406
10. McDONALD HI, NITSCH D, MILLETT ERC, SINCLAIR A, THOMAS SL. New estimates of the burden of acute community-acquired infections among older people with diabetes mellitus: A retrospective cohort study using linked electronic health records. *Diabet Med* 2014, 31:606–614

11. VILA-CORCOLES A, OCHOA-GONDAR O, GUZMÁN JA, RODRIGUEZ-BLANCO T, SALSENCH E, FUENTES CM ET AL. Effectiveness of the 23-valent polysaccharide pneumococcal vaccine against invasive pneumococcal disease in people 60 years or older. *BMC Infect Dis* 2010, 10:73
12. KUO CS, LU CW, CHANG YK, YANG KC, HUNG SH, YANG MC ET AL. Effectiveness of 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine on diabetic elderly. *Medicine (Baltimore)* 2016, 95:e4064
13. ANTUNES MM, DUARTE GS, BRITO D, BORGES M, COSTA J, FERREIRA JJ ET AL. Pneumococcal vaccination in adults at very high risk or with established cardiovascular disease: Systematic review and meta-analysis. *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes* 2021, 7:97–106
14. MASUDA T, NAKATANI E, SHIRAI T, AKAMATSU T, TAMURA K, TAKAHASHI S ET AL. Effectiveness of a 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine for the prevention of pneumococcal pneumonia in the elderly with chronic respiratory diseases: A case-control study of a single center. *BMC Pulm Med* 2021, 21:123
15. MANGEN MJJ, ROZENBAUM MH, HUIJTS SM, VAN WERKHOVEN CH, POSTMA DF, ATWOOD M ET AL. Cost-effectiveness of adult pneumococcal conjugate vaccination in the Netherlands. *Eur Respir J* 2015, 46:1407–1416
16. GEREND MA, SHEPHERD JE. Predicting human papillomavirus vaccine uptake in young adult women: Comparing the health belief model and theory of planned behavior. *Ann Behav Med* 2012, 44:171–180
17. FERRER HB, AUDREY S, TROTTER C, HICKMAN M. An appraisal of theoretical approaches to examining behaviours in relation to Human Papillomavirus (HPV) vaccination of young women. *Prev Med* 2015, 81:122–131
18. ROSENSTOCK IM. The health belief model and preventive health behavior. *Health Educ Monogr* 1974, 2:354–386
19. AJZEN I. The theory of planned behaviour: Reactions and reflections. *Psychol Health* 2011, 26:1113–1127
20. CLANCY U, MORAN I, TUTHILL A. Prevalence and predictors of influenza and pneumococcal vaccine uptake in patients with diabetes. *Ir Med J* 2012, 105:298–300
21. GORSKA-CIEBIADA M, SARYUSZ-WOLSKA M, CIEBIADA M, LOBA J. Pneumococcal and seasonal influenza vaccination among elderly patients with diabetes. *Postepy Hig Med Dosw (Online)* 2015, 69:1182–1189
22. DAVIS TME, KAUKANEN J, DAVIS WA. Pneumococcal vaccination and incident hospitalisation for pneumonia in type 2 diabetes: The Fremantle Diabetes Study Phase II. *Intern Med J* 2017, 47:1206–1210
23. GILANI F, MAJUMDAR SR, JOHNSON JA, SIMPSON SH; ABCD COHORT INVESTIGATORS. Factors associated with pneumococcal vaccination in 2040 people with type 2 diabetes: A cross-sectional study. *Diabetes Metab* 2020, 46:137–143
24. MORENO-FERNÁNDEZ J, GARCÍA-SECO JA, RODRIGO EMO, SEGURA AMS, GARCÍA-SECO F, MUÑOZ-RODRÍGUEZ JR. Vaccination adherence to influenza, pneumococcal and hepatitis B virus in adult type 1 diabetes mellitus patients. *Prim Care Diabetes* 2020, 14:343–348
25. LIPRANDI ÁS, ZAIDEL EJ, SANTI RL, ARAUJO JJ, GONZÁLEZ MAB, BUSO JM ET AL. Influenza and pneumococcal vaccination in non-infected cardiometabolic patients from the Americas during the COVID-19 pandemic. A sub-analysis of the CorCOVID-LATAM Study. *Vaccines (Basel)* 2021, 9:123
26. YEŞİLOVA A, BILGE M, ÖZSOY N, ADAŞ M. Evaluation of influenza, pneumococcus, zoster, measles, diphtheria, and pertussis vaccination rates in patients with type 1 and type 2 diabetes mellitus; a single-center experience from Turkey. *Turk J Endocrinol Metab* 2021, 25:68–77
27. GENEVEV C, MATHEW N, JACOB JJ. Vaccination status, knowledge, and acceptance of adult vaccinations against respiratory illness among patients with type 2 diabetes mellitus. *Indian J Endocrinol Metab* 2018, 22:280–282
28. ALMUSALAM YA, GHORAB MK, ALANEZI SL. Prevalence of influenza and pneumococcal vaccine uptake in Saudi type 2 diabetic individuals. *J Family Med Prim Care* 2019, 8:2112–2119
29. YE L, FANG T, CUI J, ZHU G, MA R, SUN Y ET AL. The intentions to get vaccinated against influenza and actual vaccine uptake among diabetic patients in Ningbo, China: Identifying motivators and barriers. *Hum Vaccin Immunother* 2021, 17:106–118
30. DUAN L, WANG Y, DONG H, SONG C, ZHENG J, LI J ET AL. The COVID-19 vaccination behavior and correlates in diabetic patients: A Health Belief Model Theory-Based Cross-Sectional Study in China, 2021. *Vaccines (Basel)* 2022, 10:659
31. LI H, PING F, LI X, WANG Z, XIAO J, JIANG H ET AL. COVID-19 vaccine coverage, safety, and perceptions among patients with diabetes mellitus in China: A cross-sectional study. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2023, 14:1172089
32. ADAMS A, HALL M, FULGHUM J. Utilizing the health belief model to assess vaccine acceptance of patients on hemodialysis. *Nephrol Nurs J* 2014, 41:393–406; quiz 407
33. SCHNEEBERG A, BETTINGER JA, McNEIL S, WARD BJ, DIONNE M, COOPER C ET AL. Knowledge, attitudes, beliefs and behaviours of older adults about pneumococcal immunization, a Public Health Agency of Canada/Canadian Institutes of Health Research Influenza Research Network (PCIRN) investigation. *BMC Public Health* 2014, 14:442
34. HUANG J, BAI Y, DING H, WANG B, NGAI CH, KWOK KO ET AL. Acceptance of pneumococcal vaccination in older adults: A general population-based survey. *Vaccine* 2021, 39:6883–6893
35. HIRTH JM, BERENSON AB, COFIE LE, MATSUSHITA L, KUO YF, RUPP RE. Caregiver acceptance of a patient navigation program to increase human papillomavirus vaccination in pediatric clinics: A qualitative program evaluation. *Hum Vaccin Immunother* 2019, 15:1585–1591
36. JIMÉNEZ-GARCIA R, LOPEZ-DE-ANDRES A, HERNANDEZ-BARRERA V, GÓMEZ-CAMPELO P, SAN ANDRÉS-REBOLLO FJ, BURGOS-LUNAR C ET AL. Influenza vaccination in people with type 2 diabetes, coverage, predictors of uptake, and perceptions. Result of the MADIABETES cohort, a 7years follow-up study. *Vaccine* 2017, 35:101–108
37. İŞİK AC, AKIN S, ALADAĞ N, ŞİMŞEK EE. Pneumococcal, influenza, hepatitis B, and tetanus vaccination rate and vaccine awareness in patients with type 2 diabetes. *Endocrinol Res Pract* 2020, 24:327–334
38. KOPP A, MANGIN O, GANTZER L, LEKENS B, SIMONEAU G, RAVELOMANANTSOA M ET AL. Pneumococcal vaccination coverage in France

- by general practitioners in adults with a high risk of pneumococcal disease. *Hum Vaccin Immunother* 2021, 17:162–169
39. SÖZEN M, KARATOPRAK AP, DEMIRHANY, NASIRLIER GÇ, SELEKA, GEZER E ET AL. Awareness of influenza and pneumococcal vaccines in diabetic patients. *J Diabetes Metab Disord* 2021, 20:757–763
 40. ACHTYMICHUK KA, JOHNSON JA, AL SAYAH F, EURICH DT. Characteristics and health behaviors of diabetic patients receiving influenza vaccination. *Vaccine* 2015, 33:3549–3555
 41. VILLARROEL MA, VAHRATIAN A. Vaccination coverage among adults with diagnosed diabetes: United States, 2015. *NCHS Data Brief* 2016, 265:1–8
 42. McDONALD HI, THOMAS SL, MILLETT ERC, QUINT J, NITSCH D. Do influenza and pneumococcal vaccines prevent community-acquired respiratory infections among older people with diabetes and does this vary by chronic kidney disease? A cohort study using electronic health records. *BMJ Open Diabetes Res Care* 2017, 5:e000332
 43. VILA-CÓRCOLES A, OCHOA-GONDAR O, DIEGO C, SATUÉ E, VILA-ROVIRA A, ARAGÓN M. Pneumococcal vaccination coverages by age, sex and specific underlying risk conditions among middle-aged and older adults in Catalonia, Spain, 2017. *Euro Surveill* 2019, 24:1800446
 44. ATTAL S, MAHMOUD MH, ASEEL MT, CANDRA A, AMUNA P, ELNAGMI M ET AL. Indicators of quality of clinical care for type 2 diabetes patients in primary health care centers in Qatar: A retrospective analysis. *Int J Endocrinol* 2019, 2019:3519093
 45. SOTIROPOULOS A, MERKOURIS P, GIKAS A, SKOURTIS S, SKLIROS E, LANARAS L ET AL. Influenza and pneumococcal vaccination rates among Greek diabetic patients in primary care. *Diabet Med* 2005, 22:110–111
 46. GALANOS G, DIMITRIOU H, PAPPAS A, PERDIKOIANNI C, SYMVOULAKIS EK, GALANAKIS E ET AL. Vaccination coverage of patients with type 2 diabetes mellitus: Challenging issues from an outpatient secondary care setting in Greece. *Front Public Health* 2022, 10:921243
 47. IM H, SERJ, SIM U, CHO H. Promising expectations for pneumococcal vaccination during COVID-19. *Vaccines (Basel)* 2021, 9:1507
 48. INAN O, ŞAHINER E. The effect of pandemic and COVID-19 vaccination campaigns on influenza and pneumococcal vaccination trends in patients with chronic diseases. *J Health Sci Med* 2022, 5:619–624
 49. KOMORI A, MORI H, NAITO T. The COVID-19 pandemic increased the demand for pneumococcal vaccination in Japan. *Hum Vaccin Immunother* 2021, 17:4673–4674
 50. CHIU NC, LO KH, CHEN CC, HUANG SY, WENG SL, WANG CJ ET AL. The impact of COVID-19 on routine vaccinations in Taiwan and an unexpected surge of pneumococcal vaccination. *Hum Vaccin Immunother* 2022, 18:2071079
 51. LAN C, CHEN YC, CHANG YI, CHUANG PC. Impact of COVID-19 outbreak on influenza and pneumococcal vaccination uptake: A multi-center retrospective study. *Vaccines (Basel)* 2023, 11:986
 52. DUNLAP AM, RUDENKO AW. Evaluating the difference in preventive vaccination uptake in patients with diabetes mellitus. *Ann Pharmacother* 2012, 46:609–610
 53. THEWJITCHAROEN Y, BUTADEJ S, MALIDAENG A, YENSEUNG N, NAKASATIEN S, LEKPITTAYA N ET AL. Trends in influenza and pneumococcal vaccine coverage in Thai patients with type 2 diabetes mellitus 2010–2018: Experience from a tertiary diabetes center in Bangkok. *J Clin Transl Endocrinol* 2020, 20:100227
 54. HUNG MC, LU PJ, SRIVASTAV A, CHENG YJ, WILLIAMS WW. Influenza vaccination coverage among adults with diabetes, United States, 2007–08 through 2017–18 seasons. *Vaccine* 2020, 38:6545–6552
 55. ECONOMOU C, KAITELIDOU D, KATSIKAS D, SISKOU O, ZAFIROPOULOU M. Impacts of the economic crisis on access to healthcare services in Greece with a focus on the vulnerable groups of the population. *Social Cohesion and Development* 2016, 9:99–115
 56. YANCY WS Jr, McDUFFIE JR, STECHUCHAK KM, OLSEN MK, ODDONE EZ, KINSINGER LS ET AL. Obesity and receipt of clinical preventive services in veterans. *Obesity (Silver Spring)* 2010, 18:1827–1835
 57. LITTMAN AJ, KOEPEL TD, FORSBURG CW, BOYKO EJ, YANCY WS Jr. Preventive care in relation to obesity: An analysis of a large, national survey. *Am J Prev Med* 2011, 41:465–472
 58. GAO YD, DING M, DONG X, ZHANG JJ, AZKUR AK, AZKUR D ET AL. Risk factors for severe and critically ill COVID-19 patients: A review. *Allergy* 2021, 76:428–455
 59. ZHOU K, LANSANG MC. Diabetes mellitus and infections. In: Feingold KR, Anawalt B, Blackman MR, Boyce A, Chrousos G, Corpas E et al (eds) *Endotext*. MDText.com Inc, South Dartmouth (MA), 2021. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK569326/>
 60. ØSTBYET, YARNALL KSH, KRAUSE KM, POLLAK KI, GRADISON M, MICHENER JL. Is there time for management of patients with chronic diseases in primary care? *Ann Fam Med* 2005, 3:209–214
 61. HERNANDEZ-BOUSSARD T, AHMED SM, MORTON JM. Obesity disparities in preventive care: Findings from the National Ambulatory Medical Care Survey, 2005–2007. *Obesity (Silver Spring)* 2012, 20:1639–1644
 62. JANZ NK, BECKER MH. The Health Belief Model: A decade later. *Health Educ Q* 1984, 11:1–47
 63. WANG Z, FANG Y, IP M, LAU M, LAU JTF. Facilitators and barriers to completing recommended doses of pneumococcal vaccination among community-living individuals aged ≥65 years in Hong Kong – a population-based study. *Hum Vaccin Immunother* 2021, 17:527–536
 64. RIDDA I, MOTBEY C, LAM L, LINDLEY IR, McINTYRE PB, McINTYRE CR. Factors associated with pneumococcal immunisation among hospitalised elderly persons: A survey of patient’s perception, attitude, and knowledge. *Vaccine* 2008, 26:234–240
 65. KLETT-TAMMEN CJ, KRAUSE G, SEEFELD L, OTT JJ. Determinants of tetanus, pneumococcal and influenza vaccination in the elderly: A representative cross-sectional study on knowledge, attitude and practice (KAP). *BMC Public Health* 2016, 16:121
 66. YUNHUA B, PENG B, SHUPING L, ZHENG Z. A narrative review on vaccination rate and factors associated with the willingness to receive pneumococcal vaccine in Chinese adult population. *Hum Vaccin Immunother* 2022, 18:2139123
 67. KIZMAZ M, KURT BK, KARGIN NÇ, DÖNER E. Influenza, pneumococcal and herpes zoster vaccination rates among patients over 65 years of age, related factors, and their knowledge and attitudes. *Aging Clin Exp Res* 2020, 32:2383–2391
 68. ALTAY M, ATEŞ I, ALTAY FA, KAPLAN M, AKÇA Ö, ÖZKARA A. Does ed-

- ucation effect the rates of prophylactic vaccination in elderly diabetics? *Diabetes Res Clin Pract* 2016, 120:117–123
69. SAKAMOTO A, CHANYASANHA C, SUJIRARAT D, MATSUMOTO N, NAKAZATO M. Factors associated with pneumococcal vaccination in elderly people: A cross-sectional study among elderly club members in Miyakonojo City, Japan. *BMC Public Health* 2018, 18:1172
70. KOUL PA, BHAT MA, ALI SW, RAHIM S, AHMAD SJ, AHMAD S ET AL. Influenza and pneumococcal vaccination in patients with diabetes. *J Diabetol* 2014, 5:1–7
71. MARGÜELLO ER, TRILLA A, MUNGUIRA ILB, LÓPEZ-HERCE AJ, SUÁREZ MC. Knowledge, attitudes, beliefs and barriers of healthcare professionals and adults ≥ 65 years about vaccine-preventable diseases in Spain: The ADult Vaccination driverS and barrierS (ADVISE) study. *Hum Vaccin Immunother* 2022, 18:2025007
72. SUITNER C, CASARA BGS, MAGGI S, BALDO V. An independent study to compare compliance, attitudes, knowledge, and sources of knowledge about pneumococcal vaccinations among an Italian sample of older adults. *Vaccines (Basel)* 2022, 10:490
73. YAVANT, AKYÜZ A, TOSUN N, IYIGUN E. Women's breast cancer risk perception and attitudes toward screening tests. *J Psychosoc Oncol* 2010, 28:189–201
74. ZHANG J, WHILE AE, NORMAN IJ. Nurses' knowledge and risk perception towards seasonal influenza and vaccination and their vaccination behaviours: A cross-sectional survey. *Int J Nurs Stud* 2011, 48:1281–1289
75. SHERMAN SM, SMITH LE, SIM J, AMLÖT R, CUTTS M, DASCH H ET AL. COVID-19 vaccination intention in the UK: Results from the COVID-19 vaccination acceptability study (CoVAccS), a nationally representative cross-sectional survey. *Hum Vaccin Immunother* 2021, 17:1612–1621
76. MOHAMAD E, THAM JS, AJIS SZM, HAMZAH MR, AYUB SH, SAKTI AMT ET AL. Exposure to misinformation, risk perception, and confidence towards the government as factors influencing negative attitudes towards COVID-19 vaccination in Malaysia. *Int J Environ Res Public Health* 2022, 19:14623

Corresponding author:

I. Efstratiou, 8 Thrakis street, 241 00 Kalamata, Greece
e-mail: iefstratiou@uniwa.gr