ΤΑΣΕΙΣ ΕΜΒΟΛΙΑΣΤΙΚΗΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΣΤΗΝ ΚΥΗΣΗ: ΑΝΑΔΡΟΜΙΚΗ-ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ

Μαγδαληνή – Μαρία Ψύλλια[1], Ουρανία Γαλάνη[2], Ιωάννα Κακατσάκη[3], Ιωάννα Βασιλάκη[4], Δήμητρα Ψύλλια[5], Σπύρος Κάρλος[4], Φραγκίσκος Μαραγκουδάκης[6], Χατζηδάκη Ελευθερία[7]

[1] Απόφοιτος Ιατρικής Σχολής Πανεπιστημίου Κρήτης, Ηράκλειο Κρήτης
[2] Μαία - Νοσηλεύτρια, Νεογνολογική Κλινική και Μονάδα Εντατικής Νοσηλείας Νεογνών του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Ηρακλείου Κρήτης
[3] Παιδίατρος Εξειδικευόμενη Νεογνολογίας, Νεογνολογική Κλινική και Μονάδα Εντατικής Νοσηλείας Νεογνών του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Ηρακλείου Κρήτης
[4] Απόφοιτος Ιατρικής Σχολής Πανεπιστημίου Κρήτης, Ηράκλειο Κρήτης
[5] Φοιτήτρια Ιατρικής Σχολής Πανεπιστημίου Κρήτης, Ηράκλειο Κρήτης
[6] Παιδίατρος Εξειδικευόμενος Νεογνολογίας, Νεογνολογική Κλινική και Μονάδα Εντατικής Νοσηλείας Νεογνών του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Ηρακλείου Κρήτης
[7] Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Νεογνολογίας Πανεπιστημίου Κρήτης, Διευθύντρια Νεογνολογικής Κλινικής και Μονάδας Εντατικής Νοσηλείας Νεογνών του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Ηρακλείου Κρήτης

Επιστημονικό κέντρο: Νεογνολογική Κλινική και Μονάδα Εντατικής Νοσηλείας Νεογνών του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Ηρακλείου Κρήτης

Αλληλογραφία: Χατζηδάκη Ελευθερία, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Νεογνολογίας Πανεπιστημίου Κρήτης, Διευθύντρια Νεογνολογικής Κλινικής και Μονάδας Εντατικής Νοσηλείας Νεογνών του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Ηρακλείου Κρήτης
Τηλ. (+30) 2813402608, 2813402607
E mail: el.hatzidaki@uoc.gr, elhatzidaki@gmail.com

Βραχύς τίτλος: ΕΜΒΟΛΙΑΣΤΙΚΗ ΚΑΛΥΨΗ ΕΓΚΥΩΝ ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ

Περίληψη

ΕΙΣΑΓΩΓΗ:

Κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και στους πρώτους μήνες ζωής, η έγκυος και το βρέφος είναι ιδιαίτερα ευάλωτα σε λοιμώδη νοσήματα. Παρά τις διεθνείς συστάσεις, τα ποσοστά εμβολιασμού κατά την κύηση παραμένουν χαμηλά, ιδίως στην Ελλάδα.

© ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΓΕΝΝΗΤΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ - ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΕΟΓΝΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ:
Πραγματοποιήθηκε αναδρομική-συγκριτική μελέτη για τη συμμόρφωση των εγκύων στον εμβολιασμό στην Κρήτη κατά τα έτη 2018 και 2023. Συμπεριλήφθηκαν 575 γυναίκες (264 το 2018, 311 το 2023), των οποίων τα νεογνά νοσηλεύτηκαν στη Μονάδα Εντατικής Νοσηλείας Νεογνών του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Ηρακλείου. Η στατιστική ανάλυση εκπονήθηκε με το λογισμικό IBM SPSS. Οι προγνωστικοί παράγοντες καθορίστηκαν μέσω δυαδικής ή πολυκατηγορικής λογιστικής παλινδρόμησης. Το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε στο p < 0,05.
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:
Το 2023, το 29,3 % (91/311) των γυναικών εμβολιάστηκαν κατά της γρίπης έναντι του 20,5 % (54/264) το 2018 (p < 0,01). Κατά του κοκκύτη εμβολιάστηκε το 19,3 % (60/311) το 2023 και το 3,8 % (10/264) το 2018 (p < 0,001). Η εμβολιαστική κάλυψη κατά του SARS CoV 2 το 2023 ήταν 3,9 % (12/311). Η πρόθεση εμβολιασμού για τον αναπνευστικό συγκυτιακό ιό ήταν 51,8 % το 2023 και 50,6 % το 2018. Κυριότερος λόγος μη εμβολιασμού και στα δύο έτη ήταν η ανεπαρκής ενημέρωση από επαγγελματίες υγείας (61.3 % το 2023; 42.9 % το 2018).
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:
Παρά τη σημαντική αύξηση των εμβολιασμών για γρίπη και κοκκύτη την περίοδο 2018 2023, η συνολική εμβολιαστική κάλυψη των εγκύων παραμένει χαμηλή. Η έλλειψη επαρκούς ενημέρωσης είναι το βασικό εμπόδιο, υπογραμμίζοντας την ανάγκη για στοχευμένες παρεμβάσεις εκπαίδευσης των εγκύων και των επαγγελματιών υγείας, με στόχο την καλύτερη προστασία μητέρας και νεογνού.

Λέξεις κλειδιά: Εμβολιασμός, κύηση, γρίπη, κοκκύτης, Κρήτη

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης πραγματοποιούνται φυσιολογικές, ανατομικές και ανοσοποιητικές αλλαγές, στόχος των οποίων είναι η προσαρμογή της μητρικής ομοιόστασης και η υγιής ανάπτυξη του ημι-αλλογενούς εμβρύου. Οι αλλαγές αυτές, αν και είναι κρίσιμες για την επιτυχία της εγκυμοσύνης, καθιστούν την έγκυο πιο ευάλωτη σε λοιμώδη νοσήματα, καθώς και στα τρία τρίμηνα της κύησης επισυμβαίνουν μεταβολές του ανοσοποιητικού της συστήματος. Στο πρώτο τρίμηνο της κύησης κυριαρχούν οι προφλεγμονώδεις ανοσολογικές απαντήσεις, ενώ με την εξέλιξη της κύησης, το ανοσοποιητικό σύστημα μετατοπίζεται σε αντιφλεγμονώδεις αντιδράσεις με επικράτηση των T2 βοηθητικών κυττάρων. Οι ανοσοποιητικές αλλαγές ενορχηστρώνονται από τις ορμονικές μεταβολές, οι οποίες οδηγούν και στην ανάπτυξη του πλακούντα(1,2). Ο πλακούντας λειτουργεί ως φίλτρο, ελέγχοντας τι εισέρχεται και τι εξέρχεται από την εμβρυϊκή κυκλοφορία. Μέσω του πλακούντα γίνεται η εκλεκτική μεταφορά των μητρικών αντισωμάτων IgG(3). Η συγκέντρωσή τους στο εμβρυϊκό αίμα αυξάνεται σημαντικά την 28η έως 32η εβδομάδα της κύησης, συμβάλλοντας, σε συνδυασμό με τα IgA αντισώματα που μεταφέρονται μέσω του μητρικού θηλασμού, στη διαμόρφωση του ανοσοποιητικού συστήματος του νεογνού(4). Η ενίσχυση του ανοσοποιητικού συστήματος της εγκύου στοχεύει στην προστασία τόσο της ίδιας όσο και του νεογνού. Ένας από τους πιο αποτελεσματικούς τρόπους προστασίας είναι ο εμβολιασμός κατά τη διάρκεια της κύησης. Στο συγκεκριμένο άρθρο θα εστιάσουμε στον εμβολιασμό των εγκύων έναντι της γρίπης, του κοκκύτη, του SARS-CoV-2 και του αναπνευστικού συγκυτιακού ιού (RSV). Οι έγκυες γυναίκες έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να νοσήσουν σοβαρά από γρίπη. Κατά τη διάρκεια της πανδημίας H1N1 το 2009 σημειώθηκαν υψηλότερα ποσοστά ενδονοσοκομειακών νοσηλειών σε μονάδες εντατικής θεραπείας και θανάτων σε γυναίκες που κυοφορούσαν(5). Ο ιός, αν και δεν μπορεί να εισχωρήσει στον πλακούντα, μέσω της φλεγμονής που προκαλεί, ενεργοποιεί το μητρικό ανοσοποιητικό σύστημα επιφέροντας επιπλοκές κατά την εμβρυϊκή και νεογνική ζωή, όπως πρόωρο τοκετό, ενδομήτριο θάνατο και χαμηλό βάρος γέννησης. Η νόσος στο πρώτο τρίμηνο της κύησης μπορεί να προκαλέσει υπερωϊοσχιστία, ελλείμματα νευρικού σωλήνα, υδροκέφαλο και συγγενείς καρδιοπάθειες(6). Τέλος, η φλεγμονή του πλακούντα συσχετίζεται με μακροχρόνιες συνέπειες, αυξάνοντας το κίνδυνο για μεταβολικά και νευροψυχολογικά νοσήματα στην ενήλικη ζωή(7). Η λοίμωξη από τον ιό SARS-CoV-2 έχει επίσης συσχετιστεί με αυξημένα ποσοστά ενδονοσοκομειακών νοσηλειών και επιπλοκών, καθώς και με την εμφάνιση νευροαναπτυξιακών διαταραχών στο βρέφος(8). Η έγκυος διατρέχει αυξημένο κίνδυνο εισαγωγής σε μονάδα εντατικής θεραπείας και ανάγκης μηχανικού αερισμού, ενώ η νόσος ενδέχεται να οδηγήσει σε πρόωρο τοκετό(9). Ιδιαίτερα σημαντική απειλή για τη νεογνική ηλικία συνιστά η λοίμωξη από κοκκύτη.

Αποτελεί ενδημική νόσο, εμφανίζοντας εξάρσεις κάθε 3 με 5 χρόνια ακόμα και σε χώρες με υψηλή εμβολιαστική κάλυψη. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας αναφέρει 50 εκ. περιπτώσεις και 300.000 θανάτους ετησίως από κοκκύτη(10). Συγκεκριμένα στην Ευρώπη, ο ECDC αναφέρει μία αυξανόμενη επίπτωση σε κοκκύτη με περισσότερα από 25.000 κρούσματα το 2023, ενώ από τον Ιανουάριο έως και τον Μάρτιο του 2024 καταγράφηκαν 32.000 περιστατικά. Μάλιστα, η μεγαλύτερη επίπτωση σημειώθηκε σε βρέφη κάτω του ενός έτους με τα περισσότερα από αυτά να είναι κάτω των 6 μηνών(11). Ειδικά στην Ελλάδα, σημειώθηκαν 956 κρούσματα από το 2004 έως το 2024, με το 2024 να καταγράφεται διαχρονικά η μεγαλύτερη έξαρση, με 440 κρούσματα(12). Η νόσος είναι πιο συχνή σε παιδιά 0 έως 4 ετών, με το μεγαλύτερο κίνδυνο εμφάνισης σοβαρής νόσου να σημειώνεται σε ανεμβολίαστα ή ατελώς εμβολιασμένα βρέφη. Σχεδόν το 80% των νοσηλειών αφορά βρέφη κάτω των 6 μηνών. Σε αυτή την ηλικία, ο κοκκύτης προκαλεί τοπική λοίμωξη του αναπνευστικού συστήματος ενώ μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρές επιπλοκές όπως άπνοια με ανάγκη διασωλήνωσης, δευτεροπαθείς λοιμώξεις όπως πνευμονία και μηνιγγοεγκεφαλίτιδα, πολυοργανική ανεπάρκεια και σε ορισμένες περιπτώσεις θάνατο(13). Ιδιαίτερα ευάλωτα σύμφωνα με το CDC είναι τα βρέφη κάτω των 2 μηνών, καθώς σε αυτή την ηλικιακή ομάδα δεν έχει ξεκινήσει ακόμα ο εμβολιασμός, με τον κίνδυνο να αυξάνεται ακόμα περισσότερο εάν η μητέρα δεν έχει λάβει το εμβόλιο του Tdap κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης(14). Ο πιο αποτελεσματικός τρόπος προφύλαξης των βρεφών ηλικίας κάτω των 3 μηνών είναι ο εμβολιασμός των εγκύων, των μελών της οικογένειας και των φροντιστών τους. Με τον τρόπο αυτό, το βρέφος προστατεύεται πριν από την έναρξη του δικού του εμβολιασμού, τόσο μέσω της παθητικής μεταφοράς αντισωμάτων από τον πλακούντα και το μητρικό γάλα, όσο και μέσω του εμβολιασμού του άμεσου περιβάλλοντός του (τεχνική cocooning)(15). Ο RSV αποτελεί το συχνότερο αίτιο βρογχιολίτιδας σε νεογνά και βρέφη κάτω του ενός έτους. Μάλιστα αρκετά νεογνά και βρέφη με σοβαρή νόσο από RSV χρειάζονται νοσηλεία, έχουν ανάγκη για αναπνευστική υποστήριξη και χορήγηση οξυγόνου καθώς και για ενδοφλέβια χορήγηση υγρών(16). Κάθε χρόνο, σύμφωνα με το Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, καταγράφονται περίπου 3.6 εκατομμύρια νοσηλείες από RSV και 100 000 θάνατοι σε παιδιά κάτω των 5 ετών. Περίπου οι μισοί θάνατοι από RSV είναι σε παιδιά κάτω των 6 μηνών σε χώρες χαμηλού και μέσου οικονομικού δείκτη. Το εμβόλιο έναντι του RSV στην έγκυο αναφέρεται στις κατευθυντήριες οδηγίες του CDC από τις 6 Οκτωβρίου του 2023. Ο CDC αναφέρει ότι η χορήγηση του εμβολίου όχι μόνο μείωσε τις νοσηλείες των βρεφών κατά 57% αλλά και τις επιπλοκές που προκαλεί ο RSV κατά το πρώτο και δεύτερο τρίμηνο της ζωής(17,18). Παρά την ξεκάθαρη αναγκαιότητα του εμβολιασμού και τις παγκόσμιες κατευθυντήριες οδηγίες, τα ποσοστά εμβολιασμού κατά τη διάρκεια της κύησης παραμένουν χαμηλά. Συγκεκριμένα στην Ελλάδα το Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμών, για το 2025 συνιστά: τον εμβολιασμό κατά της γρίπης σε όλες τις εγκύους, τη χορήγηση μίας δόσης του εμβολίου Tdap ή Tdap-IPV μεταξύ της 27ης και 36ης εβδομάδας κύησης, καθώς και σε ανεμβολίαστες λεχωΐδες, ανεξάρτητα από το διάστημα που μεσολάβησε από το προηγούμενο εμβολιασμό, τον εμβολιασμό κατά του SARS-CoV-2 σε έγκυες υψηλού κινδύνου και τον εμβολιασμό έναντι του RSV σε έγκυες ≥ 18 ετών κατά τη 32η -36η εβδομάδα κύησης όταν η προβλεπόμενη ημερομηνία τοκετού είναι μεταξύ Οκτωβρίου και Μαρτίου(19). Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η αξιολόγηση της εμβολιαστικής συμμόρφωσης των εγκύων στην Κρήτη, η καταγραφή των τάσεων μεταξύ 2018 και 2023 και ο εντοπισμός παραγόντων που επηρεάζουν την απόφαση εμβολιασμού κατά την κύηση.

Μεθοδολογία

Η μελέτη σχεδιάστηκε ως αναδρομική, συγκριτική έρευνα και πραγματοποιήθηκε στο Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Ηρακλείου (ΠΑΓΝΗ). Πληθυσμό αναφοράς αποτέλεσαν οι μητέρες των νεογνών που νοσηλεύτηκαν στη Μονάδα Εντατικής Νοσηλείας Νεογνών (ΜΕΝΝ) τα έτη 2018 και 2023. Η επιλογή του συγκεκριμένου νοσηλευτικού ιδρύματος τεκμηριώθηκε αφενός από το γεγονός ότι το Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Ηρακλείου διαχειρίζεται την πλειοψηφία των τοκετών υψηλού κινδύνου της ευρύτερης περιοχής και αφετέρου από τον ρόλο της ΜΕΝΝ ΠΑΓΝΗ ως περιφερειακού κέντρου αναφοράς, το οποίο δέχεται παραπομπές τόσο από δημόσια και ιδιωτικά νοσοκομεία της Κρήτης όσο και από νησιά του νοτίου Αιγαίου, ενώ παράλληλα αποτελεί το μόνο κέντρο που καλύπτει παιδοχειρουργικά, παιδονευροχειρουργικά και παιδοορθοπεδικά περιστατικά στη Νότια Ελλάδα. Στη μελέτη συμπεριλήφθηκαν μητέρες ανεξαρτήτως ηλικίας, εθνικότητας ή ύπαρξης υποκείμενων νοσημάτων, υπό την προϋπόθεση επαρκούς γνώσης της ελληνικής ή της αγγλικής γλώσσας. Η άρνηση συμμετοχής ή η αδυναμία ολοκλήρωσης της τηλεφωνικής συνέντευξης αποτέλεσαν κριτήρια αποκλεισμού. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν σε δύο στάδια. Αρχικά έγινε ανασκόπηση των ιατρικών φακέλων για την άντληση δημογραφικών και βασικών κλινικών πληροφοριών. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε δομημένη τηλεφωνική συνέντευξη, κατά την οποία ερευνήτρια εκπαιδευμένη σε τυποποιημένες τεχνικές λήψης στοιχείων κατέγραψε την εμβολιαστική κάλυψη των συμμετεχουσών για γρίπη, Tdap, SARS-CoV-2 και RSV. Η μελέτη διεξήχθη από το Σεπτέμβριο του 2024 έως και τον Ιανουάριο του 2025. Από 388 γυναίκες το 2023, 14 δεν επιθυμούσαν να συμμετέχουν, με 58 ήταν αδύνατη η επικοινωνία είτε λόγω λανθασμένων στοιχείων είτε λόγω μη ανταπόκρισης στην κλήση, ενώ με 5 δεν έγινε επικοινωνία λόγω νεογνικού θανάτου. Αντιστοίχως το 2018 από τις 425 γυναίκες, 20 δεν επιθυμούσαν να συμμετέχουν, με 133 ήταν αδύνατη η επικοινωνία και σημειώθηκαν 8 νεογνικοί θάνατοι. Τα δεδομένα καταχωρήθηκαν σε υπολογιστικό φύλλο Microsoft Excel με διαδικασία διπλής εισαγωγής (double entry) για ελαχιστοποίηση σφαλμάτων. Η μελέτη εγκρίθηκε από την Επιτροπή Δεοντολογίας του ΠΑΓΝΗ (αριθ. πρωτ. 17557, ημερ. έγκρισης 18/07/2024). Όλες οι συμμετέχουσες ενημερώθηκαν προφορικά για τον σκοπό της έρευνας και παρείχαν προφορική συγκατάθεση, σύμφωνα με τον νόμο 4624/2019. Η στατιστική ανάλυση εκπονήθηκε με το λογισμικό IBM SPSS Statistics έκδοση 29. Χρησιμοποιήθηκαν περιγραφικά στατιστικά, με μέση τιμή

± τυπική απόκλιση (SD) για κανονικά κατανεμημένες μεταβλητές και διάμεσος (διατεταρτημοριακό εύρος, IQR) για μη κανονικές. Η κανονικότητα των μεταβλητών ελέγχθηκε μέσω ασυμμετρίας και κυρτότητας, με βάση τα κριτήρια του Field (2013). Οι συγκρίσεις μεταξύ των δύο ετών έγιναν με Pearson Chi-Square για κατηγορικές μεταβλητές και t-test ή Mann-Whitney U, αντίστοιχα, για συνεχείς. Οι συσχετίσεις διερευνήθηκαν με συντελεστές Pearson ή Spearman, ανάλογα με την κατανομή. Προγνωστικοί παράγοντες καθορίστηκαν μέσω δυαδικής ή πολυκατηγορικής λογιστικής παλινδρόμησης, αξιολογώντας τη στατιστική καταλληλότητα των μοντέλων με τους δείκτες Hosmer-Lemeshow και Nagelkerke R^2. Όλες οι δοκιμές θεωρήθηκαν σημαντικές σε επίπεδο $p < 0,05$.

Αποτελέσματα

Συνολικά συμμετείχαν 575 γυναίκες, εκ των οποίων 264 γέννησαν το 2018 και 311 το 2023 (**Πίνακας 1**). Το 2018, η πλειοψηφία των γυναικών ανήκε στην ηλικιακή ομάδα 25–34 ετών (56,3%), με το μεγαλύτερο ποσοστό (48,1%) να έχει δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Από αυτές, 54 είχαν εμβολιαστεί για γρίπη, μόνο 10 για κοκκύτη, ενώ 133 δήλωσαν θετική πρόθεση για μελλοντικό εμβολιασμό έναντι του ιού RSV. Το 2023, η επικρατούσα ηλικιακή ομάδα των εγκύων ήταν και πάλι μεταξύ 25–34 ετών (48,87%) όπως και το 2018, ωστόσο η πλειονότητα των γυναικών το 2023 είχε τριτοβάθμια εκπαίδευση (47,27%). Εμβολιασμένες για γρίπη δήλωσαν 91 γυναίκες, ενώ 60 είχαν εμβολιαστεί για κοκκύτη. Οι 161 γυναίκες εξέφρασαν θετική πρόθεση για εμβολιασμό κατά του RSV, ενώ μόνο οι 12 είχαν εμβολιαστεί για SARS-CoV-2 κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Ο κύριος λόγος μη εμβολιασμού και στα δύο έτη ήταν η ελλιπής ενημέρωση από επαγγελματίες υγείας (61,3% το 2023 και 42,9% το 2018). Από τη σύγκριση των δεδομένων με έλεγχο Pearson Chi-Square, διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στην ηλικιακή κατανομή ($p = 0,027$). Συγκεκριμένα, το 2023 παρατηρήθηκε αύξηση του πληθυσμού της ηλικιακής ομάδας 15–24 ετών από 10,27% σε 16,83% και της ομάδας 45–54 ετών από 2,28% σε 5,18%. Το μορφωτικό επίπεδο εμφάνισε οριακά μη στατιστικά σημαντική διαφορά ($p = 0,066$), γεγονός που υποδηλώνει μια τάση αύξησης των γυναικών με ανώτερη εκπαίδευση το 2023. Σημαντικές διαφορές σημειώθηκαν στα ποσοστά εμβολιασμού για γρίπη ($p = 0,015$) και για κοκκύτη ($p < 0,001$), με σαφώς υψηλότερα ποσοστά εμβολιασμένων εγκύων γυναικών το 2023 σε σύγκριση με το 2018. Όσον αφορά την πρόθεση για μελλοντικό εμβολιασμό κατά του ιού RSV, δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ετών.

Πίνακας 1 : Δημογραφικά χαρακτηριστικά γυναικών

Μεταβλητή	Κατηγορία	2018 (n = 264)	2023 (n = 311)	p*
Ηλικία (έτη)	15–24	27 (10,3 %)	52 (16,8 %)	0,027
	25–34	149 (56,3 %)	152 (48,9 %)	
	35–44	79 (29,9 %)	92 (29,6 %)	
	45–54	6 (2,3 %)	16 (5,2 %)	
Εκπαίδευση	Πρωτοβάθμια	42 (15,9 %)	35 (11,3 %)	0,066
	Δευτεροβάθμια	127 (48,1 %)	129 (41,5 %)	
	Τριτοβάθμια	95 (36,0 %)	147 (47,3 %)	

Για να εξεταστεί η σχέση ηλικίας, εκπαίδευσης και εμβολιασμών για το έτος 2023, αξιολογήθηκε πρώτα η κανονικότητα της κατανομής των μεταβλητών με δείκτες ασυμμετρίας (skewness) και κύρτωσης (kurtosis) και αναλόγως εφαρμόστηκαν οι συντελεστές Pearson ή Spearman. Η πρόθεση εμβολιασμού για τον RSV και ο εμβολιασμός έναντι του SARS-CoV-2 αξιολογήθηκαν αρχικά με τρεις κατηγορίες («όχι», «διστακτική», «ναι» για τον RSV· «όχι», «ναι πριν την εγκυμοσύνη», «ναι κατά την εγκυμοσύνη» για τον SARS-CoV-2) και στη συνέχεια ομαδοποιήθηκαν σε δύο κατηγορίες («ναι»/«όχι»). Η ηλικία αναλύθηκε και ως συνεχής και ως κατηγορική μεταβλητή. Η εκπαίδευση εμφάνισε θετική και στατιστικά σημαντική συσχέτιση με τον εμβολιασμό για γρίπη ($r=0,159$, $p=0,005$), κοκκύτη ($r=0,112$, $p=0,048$), RSV ($r=0,283$, $p<0,001$) και SARS-CoV-2 ($r=0,194$, $p=0,001$), με ασθενείς ως μέτριες συσχετίσεις. Από τις συσχετίσεις με την ηλικία, μόνο εκείνη για τον εμβολιασμό SARS-CoV-2 ήταν στατιστικά σημαντική ($r=0,208$, $p<0,001$), με ασθενή συσχέτιση. Από τις συσχετίσεις μεταξύ των διαφόρων εμβολίων αξίζει να σημειωθεί πώς βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές θετικές συσχετίσεις σε όλα τα εμβόλια ($r = 0,183–0,474$, $p < 0,001$), οι οποίες κυμαίνονται από ασθενείς έως μέτριες. Έτσι οι γυναίκες που είχαν εμβολιαστεί με ένα εμβόλιο ήταν πιο θετικές στο να εμβολιαστούν και με τα υπόλοιπα εμβόλια. Η πιθανότητα εμβολιασμού για το κάθε εμβόλιο εξετάστηκε μέσω λογιστικής παλινδρόμησης, με ανεξάρτητες μεταβλητές την ηλικία και την εκπαίδευση. Για το εμβόλιο της γρίπης, μόνο η εκπαίδευση αναδείχθηκε στατιστικά σημαντική ($p = 0.015$, $OR = 1.76$). Το μοντέλο παρουσίασε στατιστική σημαντικότητα ($p = 0.018$) και καλή προσαρμοστικότητα (Hosmer–Lemeshow $p = 0.198$), ωστόσο είχε περιορισμένη προβλεπτική δύναμη (Nagelkerke $R^2 = 0.037$) και αδυναμία πρόβλεψης των εμβολιασμένων, σύμφωνα με τον πίνακα ταξινόμησης. Αντίστοιχα το μοντέλο για τον κοκκύτη παρουσίασε στατιστική σημαντικότητα ($p = 0.032$) και καλή προσαρμοστικότητα (Hosmer–Lemeshow $p = 0.715$), αλλά περιορισμένη προβλεπτική ικανότητα (Nagelkerke $R^2 = 0.035$), ενώ ούτε η εκπαίδευση ούτε η ηλικία παρουσίασαν στατιστική σημασία. Ανάλογα με τις τιμές της εξαρτημένης μεταβλητής, για τα εμβόλια SARS-CoV-2 και RSV εφαρμόστηκαν είτε δυαδικά (ναι/όχι) είτε πολυκατηγορικά μοντέλα λογιστικής παλινδρόμησης: για το SARS-CoV-2 (όχι / ναι πριν / ναι κατά την εγκυμοσύνη) και για το RSV (όχι / διστακτική / ναι). Και στα δύο μοντέλα για την πρόθεση εμβολιασμού έναντι του RSV, η εκπαίδευση ήταν στατιστικά σημαντική (binary: $p < 0.001$, ordinal: $p = 0.002$ και $p < 0.001$ για πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση αντίστοιχα) , ενώ η ηλικία δεν παρουσίασε στατιστική σημαντικότητα. Όσον αφορά το εμβόλιο έναντι του SARS-CoV-2, και στα δύο μοντέλα παρατηρήθηκε στατιστική σημαντικότητα στην ηλικία σε αντίθεση με τα υπόλοιπα εμβόλια. Το δυαδικό μοντέλο εμφανίζει χαμηλή προβλεπτική ισχύ (Nagelkerke $R^2 = 0.064$), ωστόσο ανέδειξε στατιστικά σημαντική επίδραση της ηλικίας στον εμβολιασμό ($p = 0.033$). Στο πολυκατηγορικό μοντέλο παρατηρήθηκε σημαντικότητα τόσο για την ηλικία (15–24 έναντι 45–54, $p = 0.003$), όσο και για την εκπαίδευση, με την πρωτοβάθμια να συνδέεται με χαμηλότερη πιθανότητα εμβολιασμού σε σχέση με την τριτοβάθμια ($p = 0.035$).

Ο **Πίνακας 2** έχει αναλυτικά τις τιμές για τα μοντέλα.

Πίνακας 2: Σύνοψη λογιστικών μοντέλων (2023)

Έκβαση	*Παράγοντας*	*OR*	*95 % CI*	*p*	*Nagelkerke R²*
Γρίπη	Εκπαίδευση (ανά βαθμίδα)	1,76	1,11–2,78	0,015	0,037
Κοκκύτης	—	—	—	n.s.	0,035
RSV (πρόθεση)	Πρωτοβάθμια vs Τριτοβάθμια	0,32	0,17–0,60	<0,001	0,049
SARS-CoV-2	Ηλικία 15–24 vs 45–54	0,18	0,06–0,55	0,003	0,064

Συζήτηση

Παρότι καταγράφηκε στατιστικά σημαντική **αύξηση της εμβολιαστικής κάλυψης** το 2023 σε σχέση με το 2018, τα συνολικά ποσοστά εμβολιαστικής κάλυψης των εγκύων παραμένουν χαμηλά. Το φαινόμενο είναι διεθνές: τα πρόσφατα δεδομένα του CDC δείχνουν ότι η εμβολιαστική κάλυψη εγκύων στις ΗΠΑ εξακολουθεί να κινείται σε μη ικανοποιητικά επίπεδα (20,21) ενώ στο Ηνωμένο Βασίλειο η κάλυψη για τη γρίπη παρέμεινε <50 % τη σεζόν 2024(22). Τα δεδομένα από την Ελλάδα ακολουθούν παρόμοιες τάσεις. Το 2017 σε μελέτη με 432 συμμετέχουσες στην Δυτική Ελλάδα, μόνο το 6% δήλωσαν εμβολιασμένες για γρίπη και κοκκύτη με τις 349 να δηλώνουν ελλιπή ενημέρωση από το μαιευτήρα(23). Αντίστοιχα σε μελέτη στην Κρήτη το ίδιο έτος, από τις 1398 ερωτηθείσες μόνο το 1% είχε εμβολιαστεί για γρίπη και καμία για κοκκύτη(24). Παρόμοια είναι τα δεδομένα και από μελέτη σε δύο δημόσια μαιευτήρια στην Αθηνά, που εξετάστηκε η οροθετικότητα για κοκκύτη σε 253 γυναίκες, μόνο το 12,5% ήταν οροθετικό, με 3 γυναίκες από τις 253 να δηλώνουν εμβολιασμένες για κοκκύτη(25). Το 2019 σε μελέτη στην Κρήτη με 981 συμμετέχοντες το 27,1% είχε εμβολιαστεί για γρίπη και μόνο το 2,1% για κοκκύτη, ενώ κύριος λόγος μη εμβολιασμού ήταν και πάλι η έλλειψη ενημέρωσης από τους επαγγελματίες υγείας(26). Σε μία πιο πρόσφατη πανελλήνια μελέτη το 2020-2022, σημειώθηκε αύξηση της εμβολιαστικής κάλυψης καθώς το 45,7% δήλωσε εμβολιασμένο για γρίπη και το 16,8% για κοκκύτη(27). Όσο αναφορά τη πρόθεση για μελλοντικό εμβολιασμό με RSV, σε μελέτη στην Κρήτη το 2023 με 335 γυναίκες, το 55,2% των γυναικών δήλωσε θετικό να εμβολιαστεί εάν το εμβόλιο συμπεριληφθεί στο Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμού ενώ το 18,2% ήταν θετικό στο να εμβολιαστεί στα πλαίσια ερευνητικού πρωτοκόλλου(28). Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης ακολουθούν τις τάσεις των προηγουμένων μελετών της Ελλάδος υποδηλώνοντας χαμηλή αλλά αυξανόμενη εμβολιαστική κάλυψη κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Η **εκπαίδευση** εμφάνισε σταθερή θετική συσχέτιση με όλους τους εμβολιασμούς, σε συμφωνία με τη διεθνή βιβλιογραφία(29,30), όπου το μορφωτικό επίπεδο αναγνωρίζεται ως βασικός καθοριστικός παράγοντας αποδοχής εμβολίων. Αντίθετα, η **ηλικία** συσχετίστηκε μόνο με τον εμβολιασμό έναντι του SARS-CoV-2, εύρημα που υποδηλώνει ότι οι νεότερες έγκυοι ίσως επιδεικνύουν μεγαλύτερο δισταγμό απέναντι στα νεότερα εμβόλια. Ωστόσο, η χαμηλή προγνωστική ικανότητα των λογιστικών μοντέλων που χρησιμοποιήθηκαν φανερώνει την ύπαρξη επιπρόσθετων, μη μετρήσιμων παραγόντων (π.χ. πολιτισμικές πεποιθήσεις, πρόσβαση σε υπηρεσίες υγείας, κοινωνική υποστήριξη), οι οποίοι επηρεάζουν τη τελική απόφαση. Κυριότερο εμπόδιο που ανέφεραν οι συμμετέχουσες ήταν η **ανεπαρκής ενημέρωση** από επαγγελματίες υγείας· εύρημα εναρμονισμένο τόσο με τις διεθνείς όσο και με τις εγχώριες μελέτες που αναδεικνύουν τον καθοριστικό ρόλο μαιευτήρων και μαιών στην προώθηση του εμβολιασμού. Σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε στην Αθήνα το 2020-2021, παρά το γεγονός πως η πλειοψηφία των επαγγελματιών υγιείς (μαίες, μαιευτήρες, παιδίατροι) δήλωσε ότι γνώριζε τις κατευθυντήριες οδηγίες του ΕΟΔΥ, το 45,4% αυτών δεν είχε εμβολιαστεί έναντι της γρίπης ενώ το 42,9% δεν γνώριζε με ακρίβεια πότε συνιστάται ο εμβολιασμός στην εγκυμοσύνη(31). Καθίσταται απαραίτητη λοιπόν, η έγκυρη ενημέρωση των επαγγελματιών υγείας, ώστε να καθιερωθεί στη μαιευτική κλινική πράξη τόσο η φροντίδα της υγείας της μητέρας όσο και η προστασία του νεογνού. Η παθητική παροχή πληροφοριών δεν επαρκεί, καθώς η έγκυος καλείται να λάβει αποφάσεις που αφορούν όχι μόνο τη δική της υγεία αλλά και του εμβρύου, γεγονός που προκαλεί άγχος και αμφιβολίες. Επομένως, απαιτούνται ερευνητικά και κλινικά πρωτόκολλα που θα εστιάζουν στη **βελτίωση της επικοινωνίας** μεταξύ των επαγγελματιών υγείας και της εγκύου. Μια επικοινωνία βασισμένη στην εμπιστοσύνη, την ενεργό ακρόαση, την ενσυναίσθηση και τη συμμετοχική λήψη αποφάσεων μπορεί να ενισχύσει την κατανόηση του οφέλους, να καθησυχάσει τις ανησυχίες και, τελικά, να αυξήσει την αποδοχή του εμβολιασμού κατά την κύηση(32).

Περιορισμοί

Πρώτον, ο αναδρομικός χαρακτήρας της μελέτης και η συλλογή των πληροφοριών μέσω τηλεφωνικών συνεντεύξεων στηρίζονται αποκλειστικά στην αναδρομική αναφορά των συμμετεχουσών. Η μνήμη γεγονότων που συνέβησαν πολλούς μήνες ή και χρόνια πριν ενέχει κίνδυνο μεροληψίας, γεγονός που μπορεί να μειώσει την ακρίβεια των στοιχείων σχετικά με τους εμβολιασμούς κατά την κύηση. Δεύτερον, τα λογιστικά μοντέλα παρουσίασαν χαμηλές τιμές Nagelkerke R^2, υποδηλώνοντας ότι σημαντικοί προσδιοριστικοί παράγοντες —όπως πολιτισμικές ή θρησκευτικές πεποιθήσεις, επίπεδο υγειονομικής παιδείας, κοινωνική στήριξη και ευκολία πρόσβασης σε υπηρεσίες πρωτοβάθμιας φροντίδας— δεν καταγράφηκαν. Η απουσία αυτών των μεταβλητών περιορίζει την ερμηνευτική ικανότητα των ευρημάτων. Τρίτον, η δειγματοληψία περιορίστηκε σε μία και μόνο Μονάδα Εντατικής Νοσηλείας Νεογνών. Αν και η μονάδα αυτή αποτελεί κέντρο αναφοράς για την Κρήτη, η μονοκεντρική προσέγγιση περιορίζει τη γενίκευση των αποτελεσμάτων, ιδιαίτερα για πληθυσμούς σε αγροτικές ή νησιωτικές περιοχές με διαφορετικό κοινωνικό-οικονομικό προφίλ και επίπεδο υγειονομικών υποδομών. Τέλος, η έλλειψη εθνικού μητρώου εμβολιασμών των εγκύων καθιστά δύσκολη τη διασταύρωση των δηλωθέντων στοιχείων και τη σύγκριση με πανελλαδικά δεδομένα. Η δημιουργία τέτοιας βάσης, σε συνδυασμό με πολυκεντρικές προοπτικές μελέτες που θα ενσωματώνουν ποιοτικές μεθόδους (π.χ. ομάδες εστίασης, συνεντεύξεις βάθους), θα ενισχύσει την εγκυρότητα και τη χρησιμότητα μελλοντικών ερευνητικών πορισμάτων.

TRENDS IN VACCINATION DURING PREGNANCY: A RETROSPECTIVE COMPARATIVE STUDY IN CRETE

Magdalini – Maria Psillia[1], Ourania Galani[2], Ioanna Kakatsaki[3], Ioanna Vasilaki[4], Dimitra Psillia[5], Spiros Karlos[4], Fragkiskos Maragkoudakis6, Eleftheria Hatzidaki7

[1] MD, Graduate of the Medical School, University of Crete, Heraklion, Greece
[2] Midwife–Nurse, Department of Neonatology and Neonatal Intensive Care Unit, University General Hospital of Heraklion, Crete, Greece
[3] Pediatrician, Trainee in Neonatology, Department of Neonatology and Neonatal Intensive Care Unit, University General Hospital of Heraklion, Crete, Greece
[4] MD, Graduate of the Medical School, University of Crete, Heraklion, Greece
[5] Medical Student, Medical School, University of Crete, Heraklion, Greece
[6] Fragkiskos Maragkoudakis, Pediatrician, Trainee in Neonatology, Department of Neonatology and Neonatal Intensive Care Unit, University General Hospital of Heraklion, Crete, Greece
[7] Eleftheria Hatzidaki, Associate Professor of Neonatology, University of Crete, Head of the Department of Neonatology and Neonatal Intensive Care Unit, University General Hospital of Heraklion, Crete, Greece

DEPARTMENT OF NEONATOLOGY AND NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT OF THE UNIVERSITY GENERAL HOSPITAL OF HERAKLION, CRETE

Short title: VACCINATION DURING PREGNANCY IN CRETE

Abstract

Introduction:
Pregnant women and infants in the first months of life are particularly vulnerable to infectious diseases. Despite global recommendations, vaccination rates during pregnancy remain low, especially in Greece.
Material and methods:
This retrospective comparative study assessed vaccination coverage among pregnant women in Crete in 2018 and 2023. The study included 575 women (264 in 2018 and 311 in 2023), whose newborns were admitted to the Neonatal Intensive Care Unit (NICU) of the University General Hospital of Heraklion. Data was analyzed using IBM SPSS Statistics. Predictive factors were identified through binary or logistic regression analysis, with statistical significance set at $p < 0.05$.
Results:
In 2023, 29.3 % of women (91/311) were vaccinated against influenza, compared with 20.5 % (54/264) in 2018 ($p < 0.01$). Vaccination against pertussis was recorded in 19.3 % (60/311) women in 2023 versus 3.8 % (10/264) in 2018 ($p < 0.001$). SARS-CoV-2 vaccination coverage in 2023 was 3.9 % (12/311). Intention to receive the respiratory syncytial virus (RSV) vaccine was reported by 51.8 % women in 2023 and 50.6 % in 2018. The main reason for non-vaccination in both years was insufficient information from healthcare professionals (61.3 % in 2023; 42.9 % in 2018).
Conclusions: Although vaccination rates for influenza and pertussis increased significantly between 2018 and 2023, overall vaccination coverage among pregnant women in Crete remains low. Inadequate information is the primary barrier, underscoring the need for targeted educational interventions for pregnant women and healthcare professionals to improve maternal and neonatal health.

Key words: Pregnancy, vaccination, influenza, pertussis, Crete

Βιβλιογραφία

1. Fuhler GM. The immune system and microbiome in pregnancy. Best Pract Res Clin Gastroenterol. 2020;44–45:101671.
2. Robinson DP, Klein SL. Pregnancy and pregnancy-associated hormones alter immune responses and disease pathogenesis. Horm Behav. 2012 Aug;62(3):263–71.
3. Gude NM, Roberts CT, Kalionis B, King RG. Growth and function of the normal human placenta. Thrombosis Research. 2004 Jan 1;114(5):397–407.
4. Blanchard-Rohner G, Eberhardt C. Review of maternal immunisation during pregnancy: focus on pertussis and influenza. Swiss Med Wkly. 2017;147:w14526.
5. Kourtis AP, Read JS, Jamieson DJ. Pregnancy and infection. N Engl J Med. 2014 June 5;370(23):2211–8.
6. Luteijn JM, Brown MJ, Dolk H. Influenza and congenital anomalies: a systematic review and meta-analysis. Hum Reprod. 2014 Apr;29(4):809–23.
7. Oseghale O, Vlahos R, O'Leary JJ, Brooks RD, Brooks DA, Liong S, et al. Influenza Virus Infection during Pregnancy as a Trigger of Acute and Chronic Complications. Viruses. 2022 Dec 7;14(12):2729.
8. Creisher PS, Klein SL. Pathogenesis of viral infections during pregnancy. Clin Microbiol Rev. 2024 June 13;37(2):e0007323.
9. Allotey J, Stallings E, Bonet M, Yap M, Chatterjee S, Kew T, et al. Clinical manifestations, risk factors, and maternal and perinatal outcomes of coronavirus disease 2019 in pregnancy: living systematic review and meta-analysis. BMJ. 2020 Sept 1;370:m3320.
10. Pertussis: Vaccine Preventable Diseases Surveillance Standards [Internet]. [cited 2025 Aug 14]. Available from: https://www.who.int/publications/m/item/vaccine-preventable-diseases-surveillance-standards-pertussis
11. Increase of pertussis cases in the EU/EEA [Internet]. 2024 [cited 2025 Aug 14]. Available from: https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/increase-pertussis-cases-eueea

12. Ετήσιες επιδημιολογικές εκθέσεις [Internet]. Εθνικός Οργανισμός Δημόσιας Υγείας. [cited 2025 Aug 14]. Available from: https://eody.gov.gr/epidimiologika-statistika-dedomena/etisies-epidimiologikes-ektheseis/
13. Decker MD, Edwards KM. Pertussis (Whooping Cough). J Infect Dis. 2021 Sept 30;224(12 Suppl 2):S310–20.
14. CDC. Pertussis (Whooping Cough). 2024 [cited 2025 Aug 14]. Clinical Features of Pertussis. Available from: https://www.cdc.gov/pertussis/hcp/clinical-signs/index.html
15. Jakinovich A, Sood SK. Pertussis: still a cause of death, seven decades into vaccination. Curr Opin Pediatr. 2014 Oct;26(5):597–604.
16. Li Y, Wang X, Blau DM, Caballero MT, Feikin DR, Gill CJ, et al. Global, regional, and national disease burden estimates of acute lower respiratory infections due to respiratory syncytial virus in children younger than 5 years in 2019: a systematic analysis. Lancet. 2022 May 28;399(10340):2047–64.
17. Higgins D, Trujillo C, Keech C. Advances in RSV vaccine research and development - A global agenda. Vaccine. 2016 June 3;34(26):2870–5.
18. Centers for Disease Control and Prevention. Maternal RSV vaccine clinical guidance [Internet]. Atlanta (GA): CDC; 2025 Jul 19 [cited 2025 Jul 22]. Available from: https://www.cdc.gov/rsv/hcp/vaccine-clinical-guidance/pregnant-people
19. Υπουργείο Υγείας. Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμών Ενηλίκων 2025: Χρονοδιάγραμμα και Συστάσεις [Διαδίκτυο]. Αθήνα: Υπουργείο Υγείας; 2025 Μάι 15 [πρόσβαση 2025 Αυγ 6]. Διαθέσιμο από: https://www.moh.gov.gr/articles/health/dieythynsh-dhmosias-ygieinhs/emboliasmoi/ethniko-programma-emboliasmwn-epe-enhlikwn/13219-ethniko-programma-emboliasmwn-enhlikwn-2025-xronodiagramma-kai-systaseis
20. Centers for Disease Control and Prevention. Flu, Tdap, and COVID 19 vaccination coverage among pregnant women – United States, April 2024 [Internet]. Atlanta (GA): CDC; 2024 Sep 23 [cited 2025 Jul 31]. Available from: https://www.cdc.gov/fluvaxview/coverage-by-season/pregnant-april-2024.html
21. Razzaghi H, Garacci E, Kahn KE, Lindley MC, Jones JM, Stokley S, et al. Maternal respiratory syncytial virus vaccination and receipt of respiratory syncytial virus antibody (nirsevimab) by infants aged <8 months – United States, April 2024 [Internet]. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2024 Sep 27;73(38):837–43 [cited 2025 Aug 6]. Available from: https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/73/wr/mm7338a2.htm doi:10.15585/mmwr.mm7338a2
22. UK Health Security Agency. Seasonal influenza vaccine uptake in GP patients in England: winter season 2024 to 2025 [Internet]. London: UKHSA; 2025 May 22 [cited 2025 Jul 31]. Available from: https://www.gov.uk/government/statistics/seasonal-influenza-vaccine-uptake-in-gp-patients-winter-season-2024-to-2025
23. Gkentzi D, Zorba M, Marangos M, Vervenioti A, Karatza A, Dimitriou G. Antenatal vaccination for influenza and pertussis: a call to action. J Obstet Gynaecol. 2021 July;41(5):750–4.
24. Γαλάνη Ουρανία. Εμβολιαστική κάλυψη εγκύων και λεχωίδων [μεταπτυχιακή εργασία]. Κρήτη: Πανεπιστήμιο Κρήτης;2018
25. Papailiou S, Soldatou A, Marmarinos A, Avgeris M, Papathoma E, Sindos M, et al. Seroprevalence of diphtheria, tetanus and pertussis antibodies and Tdap vaccination in pregnant women in Greece - A cross- sectional study. Vaccine. 2024 Dec 2;42(26):126435.
26. Tsamandouras I, Spyromitrou-Xioufi P, Matalliotakis M, Matalliotaki C, Ladomenou F. Influenza and Pertussis Vaccine Uptake during Pregnancy: Determinants Found through a Multi-Center Questionnaire Study of Pregnant Women and Healthcare Professionals. Behav Med. 2023;49(1):1–6.
27. Maltezou PG, Kourkouni E, Kousi D, Hadjichristodoulou C, Dadouli A, Briana D, et al. Knowledge, Attitudes, and Practices Regarding Influenza and Pertussis Immunization During Pregnancy in Greece. Vaccines (Basel). 2025 Mar 25;13(4):347.
28. Damatopoulou A, Matalliotakis M, Diamanta Y, Pikrides I, Ierapetritis E, Kakouri P, et al. Prospective Attitudes Towards Respiratory Syncytial Virus (RSV) Vaccine in Pregnant Women in Greece. Behav Med. 2025;51(1):1–6.
29. von Lengerke T, Helmer S, Tomsic I, Pischke CR, Wegwarth O, Kendel F, et al. Education Level and Attitudes to Vaccination in the General Population: An Analysis of Representative Surveys Conducted by the German Federal Centre for Health Education, 2012 to 2018. Dtsch Arztebl Int. 2021 Feb 12;118(6):96–7.
30. Agasse E, Rodriguez GF, Vilariño V, Galli JH, Potter J. Social determinants of health and vaccine uptake in pregnancy: Disparities in a diverse, predominately foreign-born population. Vaccine. 2024 Jan 25;42(3):529–34.
31. Taskou C, Sarantaki A, Beloukas A, Georgakopoulou VE, Daskalakis G, Papalexis P, et al. Knowledge and Attitudes of Healthcare Professionals Regarding Perinatal Influenza Vaccination during the COVID-19 Pandemic. Vaccines (Basel). 2023 Jan 12;11(1):168.
32. Karafillakis E, Paterson P, Larson HJ. “My primary purpose is to protect the unborn child”: Understanding pregnant women’s perceptions of maternal vaccination and vaccine trials in Europe. Vaccine. 2021 Sept 15;39(39):5673–9.