



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ - ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΜΒΟΛΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΛΗΨΗ ΛΟΙΜΩΣΕΩΝ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΚΑΙ ΕΦΗΒΟΥΣ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΜΕΤΡΑ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΗΣ ΙΔΑΡΑΣ
ΣΤΟΝ ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΟ ΠΛΗΘΥΣΜΟ ΤΗΣ ΚΡΗΤΗΣ**

Ευαγγελία Δαρδαμάνη

Ειδικευόμενη Παιδιατρικής

Ηράκλειο, Φεβρουάριος 2019

Επιβλέποντες:

1. Εμμανουήλ Γαλανάκης, Καθηγητής Παιδιατρικής, Πανεπιστήμιο Κρήτης
2. Διαμαντής Κοφτερίδης, Αναπληρωτής Καθηγητής Γενικής Παθολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
3. Μαρία-Αλεξάνδρα Θεοδωρίδου, Ομότιμη Καθηγήτρια Παιδιατρικής, Εθνικό Καποδιστρικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

© 2019
Ευαγγελία Δαρδαμάνη
ALL RIGHTS RESERVED

Πρόλογος - Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας, θα ήθελα να αναφερθώ στους ανθρώπους που στάθηκαν δίπλα μου με κάθε τρόπο και με βοήθησαν να οδηγηθώ στην παρουσίαση αυτής της εργασίας.

Πρώτα από όλους, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Καθηγητή κ. Μανώλη Γαλανάκη, τόσο για την παρότρυνσή του για την παρακολούθηση του εν λόγω μεταπτυχιακού και την ευκαιρία που μου έδωσε να συμμετέχω σε μία τέτοια επιδημιολογική μελέτη, εν μέσω επιδημίας της ιλαράς, όσο και για την αδιάκοπη στήριξή του τα τελευταία χρόνια στην Παιδιατρική Κλινική του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Ηρακλείου. Οι παρατηρήσεις του στην περάτωση της μελέτης ήταν πάντοτε εύστοχες και η βοήθειά του ανεκτίμητη.

Ένα μεγάλο ευχαριστώ και στα υπόλοιπα μέλη της τριμελούς Επιτροπής, κ. Διαμαντή Κοφτερίδη, Αναπληρωτή Καθηγητή Γενικής Παθολογίας και την Ομότιμη Καθηγήτρια Παιδιατρικής, κ. Μαρία-Ελένη Θεοδωρίδου.

Θα ήθελα ακόμα να ευχαριστήσω τους υπόλοιπους ερευνητές της επιδημιολογικής αυτής μελέτης παρέμβασης, χωρίς τη πολύτιμη συμβολή των οποίων δε θα ήταν δυνατή η παρουσίαση της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας. Ευχαριστώ από καρδιάς, λοιπόν, τον κ. Μανώλη Λουμπούνη, την Παναγιώτα Κουτράκου, τη Μαρίλια Λιουδάκη και τη Μαρία Ζαχαριουδάκη για την άριστη συνεργασία που είχαμε τους μήνες διεξαγωγής της μελέτης.

Θέλω πραγματικά να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για τη στήριξη και την αγάπη τους όλα τα χρόνια των σπουδών μου και της επαγγελματικής μου πορείας. Χωρίς αυτούς δε θα είχα καταφέρει να φτάσω ως εδώ. Να ευχαριστήσω και όλους τους ανθρώπους και τους φίλους, που έχουν σταθεί δίπλα μου, και χωρίς τη συμπαράστασή τους δε θα μπορούσα να επιτύχω τίποτα.

Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ στους γονείς των παιδιών καθώς και στους μικρούς μας μαθητές για τη συμμετοχή τους στην παρούσα μελέτη. Χωρίς τη συμμετοχή τους, η μελέτη αυτή δε θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελίδα
Περίληψη	1
Abstract	3
Συντομογραφίες	5
1. Εισαγωγή / Γενικό μέρος	7
1.1. Ιστορική αναδρομή	8
1.2. Ιστορία του εμβολίου	9
1.3. Πρόσφατες επιδημικές εξάρσεις ιλαράς	10
1.4. Η επιδημία του 2016-2018	12
1.5. Η επιδημία της ιλαράς στην Ελλάδα	14
1.6. Η εμβολιαστική κάλυψη στην Ελλάδα	17
1.7. Σκοπός της μελέτης	18
2. Μεθοδολογία / πληθυσμός και μέθοδοι	
2.1. Πληθυσμός στόχος	20
2.2. Δεδομένα που συλλέχθηκαν	20
2.3. Οργάνωση μελέτης	21
2.4. Στατιστική ανάλυση	22
2.5. Ζητήματα δεοντολογίας	22
2.6. Βιβλιογραφική ανασκόπηση	23
3. Αποτελέσματα	
3.1. Πρώτη φάση της μελέτης: Εμβολιασμός ανεμβολίαστων μαθητών	24
3.2. Δεύτερη φάση της μελέτης: Υπολογισμός αποτελεσματικότητας παρέμβασης	26
4 Συζήτηση	28
4.1. Περιορισμοί μελέτης	35
4.2. Μελλοντικές προοπτικές	36
4.3. Σημαντικότερα ευρήματα - Συμπεράσματα	37
5. Χρηματοδοτήσεις, εγκρίσεις μελέτης, συμβολή ερευνητών/ιδρυμάτων	39
6. Βιβλιογραφία	40
7. Πίνακες και Εικόνες / Παράρτημα	47

Περίληψη

Τίτλος εργασίας:	Μέτρα Δημόσιας Υγείας για την πρόληψη της έξαρσης της ιλαράς στον παιδιατρικό πληθυσμό της Κρήτης
Του/της:	Ευαγγελίας Δαρδαμάνη
Επιβλέποντες:	Εμμανουήλ Γαλανάκης, Διαμαντής Κοφτερίδης, Μαρία-Αλεξάνδρα Θεοδωρίδου
Ημερομηνία:	Φεβρουάριος 2019

Η ιλαρά είναι ιογενής λοίμωξη, με υψηλή μεταδοτικότητα, η οποία οφείλεται στον ιό της ιλαράς, της οικογένειας των παραμυξοϊών, του γένους *Morbilivirus*. Η ιλαρά εκδηλώνεται κυρίως με πυρετό, εξάνθημα και ένα από τα ακόλουθα: βήχα, ρινική καταρροή και επιπεφυκίτιδα. Στις επιπλοκές της ιλαράς περιλαμβάνονται η πνευμονία, η εγκεφαλίτιδα, η κερατίτιδα, επιπλοκές οι οποίες μπορεί να αποβούν μοιραίες για τον νοσούντα.

Ήδη πάνω από 50 χρόνια υπάρχει αποτελεσματικό και ασφαλές εμβόλιο έναντι του ιού της ιλαράς, ωστόσο η νόσος δεν έχει εξαλειφθεί και επιδημίες συνεχίζουν να παρουσιάζονται κάθε 2-5 χρόνια. Τις χρονιές 2016-2018 η Ευρώπη και η Ελλάδα βίωσαν μια μεγάλη επιδημική έξαρση της ιλαράς. Η επιδημία αυτή οδήγησε στην ανάγκη επιτήρησης και ενδυνάμωσης του εμβολιασμού.

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν ο εντοπισμός των παιδιών που φοιτούν στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση σε όλη την Κρήτη, τα οποία είναι ανεπαρκώς εμβολιασμένα ή ανεμβολίαστα ως προς την ιλαρά και η τηλεφωνική επικοινωνία με τους γονείς τους, έτσι ώστε να γίνει υπενθύμιση της αναγκαιότητας της ολοκλήρωσης του εμβολιαστικού σχήματος με δύο δόσεις εν όψει της επιδημίας, δεδομένου ότι όλα τα κρούσματα αφορούν σε άτομα ατελώς εμβολιασμένα.

Η μελέτη πραγματοποιήθηκε σε συνεργασία με την 7^η Υγειονομική Περιφέρεια και το Γραφείο Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης, από το Νοέμβριο 2017 έως και το Μάιο 2018. Φωτοαντίγραφα της σελίδας των εμβολίων από τα βιβλιάρια υγείας των παιδιών αποστέλλονταν με το Ταχυδρομείο από τα σχολεία και πραγματοποιήθηκε προσεκτική αποδελτίωσή τους. Ακολούθησε αρχική τηλεφωνική επικοινωνία με τις οικογένειες των πλημμελώς εμβολιασμένων παιδιών, όπου αναζητήθηκαν οι λόγοι

καθυστερημένου εμβολιασμού και έγινε ενημέρωση για την αναγκαιότητα άμεσου εμβολιασμού, λόγω της επιδημίας. Μια δεύτερη επικοινωνία με τις οικογένειες πραγματοποιήθηκε 6 μήνες αργότερα, για να αξιολογηθεί το αποτέλεσμα της παρέμβασης.

Από το Νοέμβριο του 2017, ελέγχθηκαν 27.020 φωτοτυπίες βιβλιάρων. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι τα 25.111 (94,1%) παιδιά ήταν πλήρως εμβολιασμένα, τα 1.476 (5,53%) εμβολιασμένα με μία δόση και μόλις 103 (0,39%) ανεμβολίαστα για την ιλαρά. Ακολούθησε τηλεφωνική επικοινωνία με 1369 οικογένειες για την αναγκαιότητα του εμβολιασμού, σε 18 μόνο περιπτώσεις υπήρχε ιατρική αντένδειξη εμβολιασμού, σε μόλις 9 εκφράστηκαν αντιρρήσεις για το εμβόλιο, ενώ άλλοι 11 γονείς ζήτησαν συμβουλή από Ειδικό Λοιμωξιολόγο, λόγω αμφιβολιών. Σε όλες τις υπόλοιπες περιπτώσεις, η κυριότερη αιτία καθυστέρησης ήταν η αμέλεια. Από τη δεύτερη τηλεφωνική επικοινωνία, προέκυψε υψηλό ποσοστό εμβολιασμού μετά από την παρέμβαση (78,9%), με αποτέλεσμα τη μείωση των ανεμβολίαστων παιδιών από 5,9% σε 3,9%, επιτυγχάνοντας το στόχο >95% που η Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας έχει ορίσει για την αποφυγή των επιδημικών εξάρσεων.

Συμπερασματικά, λοιπόν, από τα αποτελέσματα της μελέτης προκύπτει ότι η κυριότερη αιτία καθυστέρησης του εμβολιασμού στον παιδιατρικό πληθυσμό είναι η αμέλεια. Με τη σωστή καθοδήγηση και παρέμβαση των υγειονομικών αρχών, μπορεί να επιτευχθεί το επιθυμητό ποσοστό εμβολιασμού.

Λέξεις κλειδιά: Ιλαρά, επιδημία, σχολεία, δημόσια υγεία, παρέμβαση

Abstract

Title: Public Health measures to prevent measles outbreak in the pediatric population of Crete
By: Evangelia Dardamani
Supervisors: Emmanouil Galanakis, Diamantis Kofteridis, Maria-Alexandra Theodoridou
Date: February 2019

Measles is a viral infection, highly contagious, caused by measles virus, an RNA virus of the genus Morbillivirus within the family Paramyxoviridae. The symptoms of measles are fever, rash and at least one of the following: cough, coryza and conjunctivitis. Within the complications of the infection are pneumonia, encephalitis and keratitis, which can be sometimes fatal.

For over 50 years, an effective and safe vaccine against measles virus is licensed, but the disease has not been eliminated and epidemics continue to occur every 2-5 years. During the years 2016-2018, measles has re-emerged in European countries, including Greece, creating the need for vigilance, epidemiological observation and enforcement of vaccination.

The aim of this study was to identify all children attending primary school in Crete, who were not fully vaccinated against measles. Families of children with missing doses were called by telephone and advised on the importance and the practicalities of fulfilling the vaccination schedule.

The study was realized in collaboration with the regional state health and education authorities, from November 2017 to May 2018. Photocopies of the vaccination records were sent through mail from each primary school, which subsequently were carefully checked. Initial telephone communication with families of poorly vaccinated children was followed, where the reasons for delayed vaccination were investigated and the need for immediate vaccination due to the current outbreak was informed. A second communication with the families took place 6 months later to assess the outcome of the intervention.

Starting from November 2017, 27,020 vaccination records have been checked from children attending all primary schools in Crete. 2 doses of measles vaccine were

documented in 25,111 (94,1%), 1 dose in 1476 (5,53%) and no doses in only 103 (0,39%) children. A total of 1369 families were advised on the missing doses. Medical contra-indication was confirmed in 18 cases and vaccine hesitancy in 9. In 11 cases parents asked for more information by an Infectious Disease expert.

In all other cases, the main cause of delay was negligence. From the second telephone communication, a high rate of post-intervention vaccination (78.9%) resulted, leading to a reduction in the proportion of unvaccinated children from 5.9% to 3.9%, achieving the target of >95% set by the World Health Organization to avoid epidemic outbreaks. In conclusion, therefore, the results of the study showed that the main cause of delayed vaccination in the pediatric population is negligence, suggesting that intensive prevention policies may work well in vaccine-preventable diseases.

Key words: measles, outbreak, children, public health, intervention

Συντομογραφίες

CDC	Center of Disease Control and Prevention
ECDC	European Center for Disease Prevention and Control
MMR	Measles-Mumps-Rubella
WHO	World Health Organization
ΚΕΕΛΠΝΟ	Κέντρο Ελέγχου Πρόληψης Νοσημάτων
ΠΟΥ	Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας

I. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. Εισαγωγή

Η ιλαρά είναι ιογενής λοίμωξη υψηλής μεταδοτικότητας που οφείλεται στον ιό της ιλαράς. Πρόκειται για RNA ιός που ανήκει στην οικογένεια των παραμυξοϊών, του γένους των *Morbilivirus* [1,2,3].

Η ιλαρά μεταδίδεται με σταγονίδια μέσω του βήχα και των βρογχικών εκκρίσεων ατόμου που νοσεί. Ο χρόνος επώασης της νόσου είναι από 7 έως 21 ημέρες (συχνότερα μεταξύ 8 και 12 ημερών). Η νόσος ξεκινά με μη ειδικά συμπτώματα ιογενούς συνδρομής με πυρετό, κακουχία, βήχα και ρινίτιδα, ενώ μπορεί να συνυπάρχει και φαρυγγαλγία ή επιπεφυκίτιδα (πρόδρομο ή καταρροϊκό στάδιο). Οι κηλίδες Koplik, που εμφανίζονται στο βλεννογόνο του στόματος, είναι παθολογικό εύρημα στην ιλαρά. Συνήθως εμφανίζονται μία ημέρα πριν την έκθυση του εξανθήματος και μπορεί να επιμείνουν για πολλές ημέρες. Το δεύτερο στάδιο της νόσου είναι το εξανθηματικό, που χαρακτηρίζεται από έκθυση κηλιδοβλατιδώδους εξανθήματος. Το εξάνθημα συνήθως εκθύεται 2 με 4 ημέρες μετά την έναρξη των πρόδρομων συμπτωμάτων. Ξεκινά από το πρόσωπο και επεκτείνεται σε άνω άκρα, θώρακα και τέλος στα κάτω άκρα. Τελευταίο είναι το στάδιο της ανάρρωσης (ή αποδρομής) με πτώση του πυρετού και υποχώρηση του εξανθήματος. Η διάρκεια του εξανθήματος είναι 5 έως 7 ημέρες και εξαφανίζεται με τη σειρά έκθυσης, δηλαδή πρώτα από το πρόσωπο και τελευταίο από τα άκρα. Η νόσος μεταδίδεται 4 ημέρες πριν την έκθυση του εξανθήματος έως και 4 ημέρες μετά [1,2,4].

Ο ιός της ιλαράς μπορεί να προσβάλλει πολλά όργανα, προκαλώντας διάφορες επιπλοκές. Μεταξύ των πιο συχνών επιπλοκών είναι η οξεία μέση ωτίτιδα, η πνευμονία, η λαρυγγοτραχειοβρογχίτιδα και η διάρροια. Η πνευμονία μπορεί να οφείλεται σε εκδήλωση του ίδιου του ιού ή σε επιμόλυνση από βακτηριακά αίτια. Ο υψηλός πυρετός, που παρατηρείται στην ιλαρά, μπορεί να συνοδεύεται σε μικρό ποσοστό από πυρετικούς σπασμούς. Μεταξύ των νευρολογικών επιπλοκών της εν λόγω λοίμωξης

είναι η οξεία εγκεφαλίτιδα, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε μόνιμη εγκεφαλική βλάβη και αναπηρία, σε συχνότητα 0,1 έως 0,4%. Επιπλοκές από τους οφθαλμούς, όπως η κερατίτιδα με εξελκώσεις του κερατοειδούς, μπορεί να οδηγήσουν σε μόνιμη τύφλωση. Επιπλοκές από την ιλαρά παρατηρούνται κυρίως σε ανοσοκατασταλαμένους ασθενείς και σε παιδιά κάτω των 5 ετών [1-5].

1.1. Ιστορική αναδρομή

Η ιλαρά θεωρείται ότι ήταν αρχικά ζωννόσος και συγκεκριμένα νόσος των βοοειδών, που μεταδόθηκε στον άνθρωπο πάνω από 1000 χρόνια πριν, με την εξημέρωσή τους από τον άνθρωπο. Πρώτη φορά περιεγράφηκε ως ξεχωριστή οντότητα από την ευλογία τον 9^ο αιώνα μ.Χ. από τον Πέρση ιατρό Rhazes. Η εξάπλωση του ιού θεωρείται ότι ξεκίνησε από τη Μέση Ανατολή και επεκτάθηκε σταδιακά στο Δυτικό Κόσμο, φτάνοντας τελικά στο Νέο Κόσμο με τον αποικισμό της Αμερικής από τους Ευρωπαίους, προκαλώντας νόσο και μεγάλο αριθμό θανάτων στους επίνους ιθαγενείς [6,7].

Η ιλαρά περιεγράφηκε για πρώτη φορά στις ΗΠΑ το 1657 στη Βοστώνη και έγινε ενδημική, προκαλώντας επιδημίες στην Αμερικανική Ήπειρο, ενώ το 1757, για πρώτη φορά ένας Σκωτσέζος κλινικός αναφέρει την λοιμώδη φύση της ιλαράς [7,8]. Ένα από τα σημαντικότερα ορόσημα στην ιστορία της ιλαράς είναι η επιδημία στον Αμερικανικό Στρατό κατά τη διάρκεια του Α' Παγκοσμίου Πολέμου, ένα χρόνο νωρίτερα από την πανδημία της ισπανικής γρίπης, το χειμώνα του 1917-1918, όπου αναφέρθηκαν πάνω από 95.000 περιπτώσεις ιλαράς σε στρατιώτες, με περισσότερους από 3.000 θανάτους, οι περισσότεροι λόγω δευτερογενούς βακτηριακής πνευμονίας [9].

Ένα χρόνο νωρίτερα, το 1916, Γάλλοι ερευνητές απομόνωσαν ειδικά αντισώματα έναντι της ιλαράς [8]. Ο ιός της ιλαράς απομονώθηκε στις ΗΠΑ πολλά χρόνια

αργότερα, από ένα αγόρι που νοσούσε από ιλαρά, το 1954, από τον Thomas C. Peebles, ο οποίος εργαζόταν στο εργαστήριο του John F. Enders στο Boston Children's Hospital [8,10].

Λίγα χρόνια αργότερα, το 1958, πραγματοποιούνται δοκιμές από τους John F. Enders και Sam Katz πάνω στο πρώτο εμβόλιο κατά της ιλαράς, ενώ μόλις 5 χρόνια αργότερα, το 1963, το εμβόλιο κυκλοφορεί στην αγορά των ΗΠΑ [11].

1.2. Ιστορία του εμβολίου

Το 1963, μετά την κυκλοφορία του πρώτου εμβολίου (στέλεχος Edmonton-B), μία δόση του εμβολίου χορηγούνταν σε όλα τα παιδιά [11]. Το 1968, ένα δεύτερο εμβόλιο, περισσότερο εξασθενημένο (στέλεχος Moraten), κυκλοφορεί στις ΗΠΑ [12], και 3 χρόνια αργότερα, το 1971, κυκλοφορεί το συνδυασμένο εμβόλιο ιλαράς, ερυθράς και παρωτίτιδας (MMR) [13]. Το 1989, η σύσταση για τον εμβολιασμό με MMR τροποποιήθηκε προτείνοντας και δεύτερη δόση στα παιδιά [14]. Με τη δεύτερη δόση του εμβολίου επιτυγχάνεται ανοσία σε ένα μικρό ποσοστό παιδιών που δεν την αποκτούν με την πρώτη δόση (έως 5%) [15].

Πριν την κυκλοφορία του εμβολίου, η ιλαρά θεωρούνταν «τόσο αναπόφευκτη, όσο ο θάνατος και οι φόροι» [8]. Οδηγούσε σε 2,6 εκατομμύρια θανάτους το χρόνο παγκοσμίως. Το 2012, ο αριθμός των θανάτων είχε μειωθεί σε 122.000 με τους περισσότερους να συμβαίνουν σε χώρες χαμηλού κατά κεφαλήν εισοδήματος [16-18]. Στις χώρες του δυτικού κόσμου, τα ποσοστά νόσησης από τον ιό της ιλαράς παραμένουν σε πολύ χαμηλά επίπεδα, με επιδημίες να επισυμβαίνουν κυρίως σε άτομα ανεμβολίαστα [19].

Το 1998, οι *Andrew Wakefield et al.* δημοσίευσαν στο περιοδικό *The Lancet* ένα άρθρο που αφορούσε σε 12 παιδιά [20]. Σε αυτήν την μελέτη οι συγγραφείς ισχυρίστηκαν ότι έχουν εντοπίσει ένα νέο σύνδρομο που το ονόμασαν «αυτιστική εντεροκολίτιδα»,

κάνοντας λόγο για τη δυνατότητα σύνδεσης μεταξύ μιας νέας μορφής ασθένειας του εντέρου, του αυτισμού και του εμβολίου MMR, δημιουργώντας μεγάλη αναστάτωση στη Μεγάλη Βρετανία και αργότερα στην Ευρώπη και σε όλο τον κόσμο [20,21]. Καμία επόμενη μελέτη δεν κατάφερε να συσχετίσει τον αυτισμό με τον εμβολιασμό έναντι της ιλαράς. Το 2010 το περιοδικό *The Lancet* απέσυρε το άρθρο του Wakefield, χαρακτηρίζοντάς το ως «ανέντιμο», ενώ 3 μήνες αργότερα, αφαιρέθηκε και η άδεια άσκησης επαγγέλματος από τον ίδιο τον *Wakefield* από τον Βρετανικό Ιατρικό Σύλλογο. Το άρθρο όμως είχε αφήσει το στίγμα του, οδηγώντας ήδη από τη δημοσίευσή του σε μείωση του ποσοστού των εμβολιασθέντων. Δέκα χρόνια μετά τη δημοσίευσή του εν λόγω άρθρου, το ποσοστό εμβολιασμού στην Μεγάλη Βρετανία είχε μειωθεί από 92% σε κάτω από 80%, ενώ ο αριθμός των νοσούντων αυξήθηκε δραματικά μεταξύ των ανεμβολίαστων [18].

Στην Ελλάδα, το εμβόλιο της ιλαράς άρχισε να κυκλοφορεί αρχές της δεκαετίας του 1970, εντάχθηκε στο Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμού το 1981 και το 1989 εντάχθηκε ως τριπλό εμβόλιο ιλαράς-ερυθράς-παρωτίτιδας (MMR). Το 1991 καθιερώθηκε η 2^η δόση σε ηλικία 11-12 ετών και από το 1999 στην ηλικία των 4-6 ετών. Στη χώρα μας, κυκλοφορούν εμβόλια που περιέχουν τα στελέχη Edmoston και Schwartz, σε μορφή τριδύναμου ή τετραδύναμου (σε συνδυασμό με της ανεμευλογιάς) εμβολίου. Προτιμάται η χρήση των τριδύναμων και τετραδύναμων εμβολίων, έναντι των μονοδύναμων [22].

1.3. Πρόσφατες επιδημικές εξάρσεις ιλαράς

Η ενδημική μετάδοση του ιού της ιλαράς έχει συγκεκριμένη εποχιακή κατανομή, με τα περισσότερα περιστατικά να συμβαίνουν στο τέλος του χειμώνα και την αρχή της άνοιξης [1-6, 23]. Επιδημίες ιλαράς συμβαίνουν επιδημιολογικά κάθε 2-5 χρόνια [24].

Αυτό δικαιολογείται από τη συσσώρευση ευπαθών και επίνοσων ατόμων μετά από διαδοχικές γεννήσεις, ενώ σε περιοχές με υψηλά ποσοστά γεννήσεων, οι επιδημίες αυτές μπορεί να είναι συχνότερες και μεγαλύτερες σε αριθμό περιστατικών [25,26]. Παρά την κυκλοφορία αποτελεσματικού εμβολίου έναντι της ιλαράς, επιδημικές εξάρσεις εξακολουθούν να επισυμβαίνουν και τα τελευταία χρόνια [27,28].

Το 2006, η Ουκρανία βίωσε μία μεγάλη επιδημική έξαρση της ιλαράς με περίπου 45.000 κρούσματα τη χρονιά αυτή, παρά την υψηλή εμβολιαστική κάλυψη με ποσοστό πάνω από 95% για τις χρονιές 2001-2006. Έκτοτε η υψηλή εμβολιαστική κάλυψη της χώρας άρχισε να φθίνει για να φτάσουμε στο 2012 να έχει, σύμφωνα με στοιχεία της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας, κάλυψη 56% για την πρώτη δόση και περίπου 40% για τη δεύτερη προτεινόμενη δόση. Την ίδια χρονιά, μία ακόμα επιδημική έξαρση πλήττει τη χώρα, η οποία δηλώνει τελικά περίπου 13.000 κρούσματα [29].

Από τον Ιούνιο της προηγούμενης χρονιάς, τοπικές επιδημίες ιλαράς παρατηρούνταν σε διάφορες χώρες της Ευρώπης, όπως η Ρουμανία, η Γαλλία, η Γερμανία και η Ιταλία [29,30]. Ο συνεχώς αυξανόμενος αριθμός κρουσμάτων στην Ουκρανία στις αρχές του 2012 απασχόλησε τις τοπικές και ευρωπαϊκές αρχές, λόγω του Ευρωπαϊκού Πρωταθλήματος Ποδοσφαίρου, που θα διεξάγονταν το καλοκαίρι της ίδιας χρονιάς στην εν λόγω χώρα. Ήδη από τις αρχές Μαρτίου, το Υπουργείο Υγείας και το ECDC εξέδωσαν οδηγίες για ταξιδιώτες [29].

Το 2015, το Βερολίνο βίωσε τη μεγαλύτερη επιδημία των τελευταίων 15 ετών στη Γερμανία. Η επιδημική έξαρση ξεκίνησε από ανεμβολίαστους αιτούντες ασύλου και στη συνέχεια επεκτάθηκε στους μόνιμους κατοίκους της πόλης. Συνολικά καταγράφηκαν 1.344 κρούσματα, μεταξύ των οποίων και 146 αιτούντες ασύλου, ο εμβολιασμός των οποίων άργησε να γίνει μετά τα πρώτα κρούσματα. Στη Γερμανία, ο εμβολιασμός των παιδιών δεν είναι υποχρεωτικός και το επίπεδο εμβολιαστικής κάλυψης παρέμενε κάτω από το κατώφλι του 95% που προτείνεται από την ΠΟΥ για

την ανοσία της κοινότητας, ενώ ακόμα κατά τη διάρκεια της εν λόγω έξαρσης τέθηκε το ζήτημα του άμεσου εμβολιασμού των προσφύγων [31].

Στην Ελλάδα, κατά την περίοδο επιτήρησης 2004-2016, καταγράφηκαν δύο επιδημίες ιλαράς. Η πρώτη, το 2005-2006 ήταν η πρώτη επιδημία εθνικής κλίμακας από το 1996, ενώ ανέδειξε το ρόλο των πληθυσμών με χαμηλή εμβολιαστική κάλυψη στη μετάδοση του ιού και στην εξάπλωση της επιδημίας. Η εξάπλωση του ιού ξεκίνησε από πληθυσμό αθιγγάνων στη Βόρεια Ελλάδα και στη συνέχεια επεκτάθηκε και στην υπόλοιπη Ελλάδα. Η επίπτωση ήταν 4,69 κρούσματα ανά 100.000 πληθυσμού, χαμηλότερη από αυτή που παρατηρήθηκε το ίδιο διάστημα σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες, με απόλυτο αριθμό δηλωθέντων κρουσμάτων πάνω από 500 για το έτος 2006. Η επιδημία αφορούσε κυρίως σε παιδιά αθιγγάνων και μεταναστών, καθώς και σε επίνοσους ενήλικες του γενικού πληθυσμού [22].

Η δεύτερη επιδημία αυτής της περιόδου καταγράφηκε το 2010-2011. Αφετηρία της επιδημίας αποτέλεσαν κρούσματα βουλγαρικής υπηκοότητας που εργάζονταν εποχικά στη χώρα μας και πιθανά σχετίζονταν με τη μεγάλη επιδημία ιλαράς στη Βουλγαρία. Η πλειοψηφία των κρουσμάτων αφορούσε σε ανεμβολίαστα παιδιά βουλγαρικής υπηκοότητας που ανήκαν κυρίως στην ηλικιακή ομάδα των 1-4 ετών. Η επιδημία επεκτάθηκε σε παιδιά αθιγγάνων ελληνικής υπηκοότητας ηλικίας κυρίως 1-4 ετών, ανεμβολίαστα ή πλημμελώς εμβολιασμένα, καθώς και σε Έλληνες ενήλικες του γενικού πληθυσμού, οι οποίοι θεωρούνταν επίνοσοι για την ιλαρά [22].

1.4. Η επιδημία του 2017-2018

Η μεταδοτικότητα ενός λοιμώδους παράγοντα καθορίζεται από το μέσο αριθμό των ατόμων που θα μολυνθούν από ένα ήδη μολυσμένο άτομο και για την ιλαρά ο αριθμός αυτός είναι μεγάλος. Εκτιμάται περίπου στο 10-18, αριθμός πολύ υψηλότερος

συγκριτικά με άλλους αναπνευστικούς ιούς όπως ο ιός της ανεμευλογιάς ($R_0=5-7$) και της γρίπης ($R_0=2-3$). Αυτό το χαρακτηριστικό της ιλαράς είναι από τα βασικά εμπόδια στην εξάλειψη της νόσου, καθώς ο ιός μεταδίδεται γρήγορα σε επίνοσα άτομα και απαιτεί υψηλά ποσοστά ανοσίας για να διακοπεί η μετάδοση [32,33].

Η Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας υπογραμμίζει ότι η κάλυψη εμβολιασμού τουλάχιστον κατά 95% θεωρείται απαραίτητη για την προστασία ολόκληρου του πληθυσμού από αυτή την εξαιρετικά μεταδοτική ασθένεια. Το 2016, 25 ευρωπαϊκά κράτη ανέφεραν εθνική κάλυψη κάτω από αυτό το όριο, ενώ για το 2017 μόνο η Ουγγαρία, η Πορτογαλία, η Σλοβακία και η Σουηδία δήλωσαν ποσοστό εμβολιασμού μεγαλύτερο από 95% και για τις δύο δόσεις του εμβολίου [34].

Η επιδημία της ιλαράς ξεκίνησε από το Ρουμανία με τα πρώτα κρούσματα να δηλώνονται τον Οκτώβριο του 2016. Το 2016, δηλώθηκαν στη Ρουμανία 1576 κρούσματα ιλαράς, ενώ και για το 2017 παρέμενε η χώρα με το μεγαλύτερο αριθμό δηλωθέντων κρουσμάτων στην Ευρώπη [24, 35, 36].

Για την περίοδο επιτήρησης της επιδημίας του 2017-2018 στην Ευρώπη, 13144 περιστατικά δηλώθηκαν και από τις 30 χώρες της Ευρώπης. Καμία ευρωπαϊκή χώρα δε δήλωσε μηδενικά κρούσματα κατά τη διάρκεια της επιδημίας. Οι χώρες με το μεγαλύτερο αριθμό δηλωθέντων κρουσμάτων ήταν η Ελλάδα, η Γαλλία, η Ιταλία, η Ρουμανία και το Ηνωμένο Βασίλειο, ενώ τη μεγαλύτερη επίπτωση φαίνεται να είχε η Ελλάδα, συγκριτικά με όλες τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές χώρες (267 κρούσματα ανά εκατομμύριο κατοίκων), ενώ ακολούθησαν η Σλοβακία, η Ρουμανία, η Γαλλία και η Ιταλία.

Συνολικά κατά την περίοδο 2016-2018, έχουν καταγραφεί συνολικά 79 θάνατοι σε όλη την Ευρώπη. Ο μεγαλύτερος αριθμός θανάτων από ιλαρά έχουν καταγραφεί στη Ρουμανία και ακολουθούν η Ιταλία, η Γαλλία και η Ελλάδα [34].

Δεδομένα για την τωρινή επιδημία δημοσιεύθηκαν τον Ιανουάριο του 2019 στην ιστοσελίδα του ECDC [35], που αφορούσαν στατιστικά δεδομένα έως και το Νοέμβριο του 2018. Αύξηση των δηλωθέντων κρουσμάτων ιλαράς παρατηρήθηκε σε 4 ευρωπαϊκές χώρες: στην Πολωνία, στη Ρουμανία, στη Σλοβακία και στην Πορτογαλία, ενώ 13 ευρωπαϊκές χώρες δε δήλωσαν κανένα κρούσμα τον Νοέμβριο του 2018 [35].

1.5. Η επιδημία της ιλαράς στην Ελλάδα

Στη χώρα μας, το πρώτο κρούσμα ιλαράς, στην παρούσα επιδημία, δηλώθηκε στις 17 Μαΐου 2017 και αρχικά η νόσος άρχισε να μεταδίδεται κυρίως από μικρά παιδιά από κοινότητες Ρομά, που είχαν ταξιδέψει στη Ρουμανία, ενώ στη συνέχεια επεκτάθηκε και σε επίνοσα άτομα του γενικού πληθυσμού, μεταξύ των οποίων και επαγγελματίες υγείας που ήταν ανεμβολίαστοι ή ατελώς εμβολιασμένοι. Η αρχική διασπορά της νόσου σε Έλληνες Ρομά υποδεικνύει την υψηλή μεταδοτικότητα του ιού σε ανεμβολίαστους πληθυσμούς [36-38].

Από το Σεπτέμβριο του 2017 ξεκίνησε στη χώρα μας η εβδομαδιαία επιτήρηση, καταγραφή και δημοσιοποίηση από το Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων (ΚΕΕΛΠΝΟ) όλων των δηλωθέντων κρουσμάτων. Η ιλαρά ανήκει στα υποχρεωτικώς δηλούμενα νοσήματα και πρέπει να δηλωθεί μέσα σε 24 ώρες από τη διάγνωση, είτε αυτή είναι κλινική είτε εργαστηριακή.

Ο κλινικός ορισμός του κρούσματος περιλαμβάνει κλινική εικόνα με γενικευμένο εξάνθημα διάρκειας μεγαλύτερης των 3 ημερών και πυρετό (θερμοκρασία μεγαλύτερη από 38°C) καθώς και ένα ή περισσότερα από τα παρακάτω κριτήρια: βήχα, ρινική καταρροή, κηλίδες Koplik και επιπεφυκίτιδα.

Τα εργαστηριακά κριτήρια της διάγνωσης είναι η ανίχνευση ειδικών IgM αντισωμάτων έναντι του ιού της ιλαράς, η αύξηση των ειδικών αντισωμάτων έναντι του ιού της ιλαράς ή η ανίχνευση του ίδιου του ιού με τη μέθοδο PCR σε κλινικό δείγμα.

Ένα κρούσμα κατατάσσεται σε ενδεχόμενο, πιθανό και επιβεβαιωμένο. Ενδεχόμενο είναι ένα κρούσμα που έχει διαγνωσθεί από κλινικό ιατρό ως ιλαρά. Πιθανό είναι ένα κρούσμα που εμπίπτει στον κλινικό ορισμό της ιλαράς, με ή χωρίς επιδημιολογική σύνδεση με επιβεβαιωμένο κρούσμα. Και τέλος, επιβεβαιωμένο είναι ένα κρούσμα που έχει επιβεβαιωθεί εργαστηριακά.

Από την αρχή της επιδημίας έως και τις 20/12/2018 έχουν καταγραφεί 3258 κρούσματα ιλαράς, από αυτά τα 1885 ήταν εργαστηριακά επιβεβαιωμένα, τα 1162 κατατάχθηκαν ως πιθανά κρούσματα λόγω συμβατής κλινικής εικόνας και επιδημιολογικής σύνδεσης με επιβεβαιωμένο κρούσμα, ενώ ενδεχόμενα ήταν μόλις 211 από τα συνολικά κρούσματα. Η μεγαλύτερη επίπτωση παρατηρήθηκε στη Νότια Ελλάδα [35, 39].

Καταγράφηκαν συνολικά 4 θάνατοι σε εργαστηριακά επιβεβαιωμένα κρούσματα. Ο πρώτος αφορούσε σε βρέφος Ρομά 11 μηνών, ανεμβολίαστο, με υποκείμενη δυστροφία, το οποίο κατέληξε με κλινική εικόνα σηψαιμίας. Ο δεύτερος αφορούσε σε 17χρονο Ρομά, ανεμβολίαστο, που κατέληξε με κλινική εικόνα εγκεφαλίτιδας. Ο τρίτος αφορούσε σε 35χρονη γυναίκα, από το γενικό πληθυσμό, με αναφερόμενο εμβολιασμό με μία δόση εμβολίου ιλαράς, που κατέληξε λόγω πνευμονίας και αναπνευστικής ανεπάρκειας. Ο τέταρτος αφορούσε σε 18χρονο άνδρα, από το γενικό πληθυσμό, με υποκείμενη ανοσολογική ανεπάρκεια, πλήρως εμβολιασμένο, που κατέληξε λόγω πνευμονίας και αναπνευστικής ανεπάρκειας [22, 39].

Σε κάποια από τα επιβεβαιωμένα κρούσματα ιλαράς έχει απομονωθεί, από το Εθνικό Εργαστήριο Αναφοράς Ιλαράς-Ερυθράς (Ελληνικό Ινστιτούτο Pasteur), ιός ιλαράς γονότυπου B3 [22].

Από τα δηλωθέντα κρούσματα, η πλειοψηφία αφορούσε σε άτομα ελληνικής υπηκοότητας, από τα οποία πάνω από τα μισά αφορούσαν σε Έλληνες Ρομά. Συγκεντρωτικά επιδημιολογικά στοιχεία υπάρχουν διαθέσιμα από το ΚΕΕΛΠΙΝΟ έως τις 30 Ιουνίου 2018. Έως τότε είχαν δηλωθεί 2228 κρούσματα συνολικά στην Ελλάδα.

Από τα δεδομένα αυτά, ως προς την ηλικιακή κατανομή, προκύπτει ότι η πλειοψηφία των περιστατικών (59%) αφορούσε σε άτομα ηλικίας κάτω των 14 ετών, με το μεγαλύτερο ποσοστό των κρουσμάτων (22%) να ανήκει στην ηλικιακή ομάδα 1-4 ετών. Αυτό αποδίδεται στο γεγονός ότι στην ηλικία αυτή, μέχρι την έναρξη της επιδημίας, δεν είχε γίνει η δεύτερη δόση του εμβολίου, καθώς σύμφωνα με το Εθνικό Πρόγραμμα εμβολιασμού, η δεύτερη δόση προτείνεται στην ηλικία 4-6 ετών [22].

Το Σεπτέμβριο του 2017, λόγω της επιδημίας, εκδίδονται από το Υπουργείο Υγείας νέες οδηγίες για το εμβολιασμό του ελληνικού πληθυσμού. Έτσι συστήνεται ο άμεσος εμβολιασμός όλων των ατόμων, γεννημένων μετά το 1970, που δεν έχουν εμβολιαστεί με τις 2 δόσεις του εμβολίου MMR. Η Εθνική Επιτροπή Εμβολιασμών συστήνει τη διενέργεια της 1^{ης} δόσης MMR στην ηλικία των 12 μηνών και τη διενέργεια της 2^{ης} δόσης τρεις μήνες μετά την 1^η δόση, ή εφόσον έχει παρέλθει το διάστημα αυτό, το συντομότερο δυνατό. Στις περιπτώσεις υψηλού κινδύνου, το μεσοδιάστημα των 2 δόσεων μπορεί να βραχυνθεί στις 4 εβδομάδες. Οι συστάσεις αυτές ισχύουν για όσο διάστημα η επιδημική έξαρση της ιλαράς είναι σε εξέλιξη ή έως ότου εκδοθεί νεότερη απόφαση από την Εθνική Επιτροπή Εμβολιασμών [40].

Στην Κρήτη, το πρώτο κρούσμα δηλώθηκε τον Αύγουστο του 2017, σε Ρομά ανεμβολίαστο, ενώ μέχρι σήμερα έχουν δηλωθεί συνολικά 36 περιστατικά, 5 εκ των οποίων αφορούσαν σε επαγγελματίες υγείας. Η γεωγραφική κατανομή είχε ως εξής: 17 κρούσματα στο Νομό Ηρακλείου, 11 στο Νομό Χανίων, 8 στο Νομό Ρεθύμνου και κανένα κρούσμα δε δηλώθηκε στο Νομό Λασιθίου. Το τελευταίο κρούσμα στην Κρήτη δηλώθηκε τον Ιούνιο του 2018, ενώ τα δύο τελευταία κρούσματα ιλαράς στο ΚΕΕΛΠΝΟ δηλώθηκαν τον Οκτώβριο του 2018. Έκτοτε, στη χώρα μας δεν έχει δηλωθεί κανένα κρούσμα ιλαράς [24]. Τελευταία εβδομάδα επιτήρησης για το ΚΕΕΛΠΝΟ ήταν αυτή μεταξύ 13 και 20 Δεκεμβρίου 2018 καθώς από τον Οκτώβριο του 2018, η Ελλάδα θεωρήθηκε ελεύθερη κρουσμάτων ιλαράς [22].

1.6. Εμβολιαστική κάλυψη στην Ελλάδα

Τα επίπεδα της εμβολιαστικής κάλυψης στην Ελλάδα δεν είναι γνωστά, καθώς δεν υπάρχει εθνικό σύστημα καταγραφής. Ωστόσο, μελέτες έχουν γίνει στο παρελθόν ως προσπάθεια αποτύπωσης αυτής της εμβολιαστικής κάλυψης.

Μια πρόσφατη σχετικά μελέτη που διεξήχθη το 2012 από τη Σχολή Δημόσιας Υγείας αποτύπωσε την εμβολιαστική κάλυψη παιδιών Α΄ Δημοτικού και Ελλήνων Ρομά. Από τη μελέτη προέκυψε ότι η εμβολιαστική κάλυψη των παιδιών σχολικής ηλικίας είναι σε γενικές γραμμές ικανοποιητική για τα περισσότερα εμβόλια. Για το εμβόλιο MMR, ωστόσο, το ποσοστό εμβολιασμού με δύο δόσεις ήταν πολύ χαμηλότερο του προτεινόμενου (86%), εγκυμονώντας έτσι τον κίνδυνο επιδημιών. Ακόμα χαμηλότερο ήταν το ποσοστό εμβολιασμού στις ειδικές ομάδες που μελετήθηκαν (Ρομά, κ.λπ.) [41].

Πιο πρόσφατη ελληνική μελέτη για την εμβολιαστική κάλυψη των παιδιών προσχολικής ηλικίας, που πραγματοποιήθηκε σε εθνικό επίπεδο το 2016, έδειξε ότι η πρώτη δόση του εμβολίου της ιλαράς έχει πραγματοποιηθεί σε πάνω από το 95% των νηπίων που παρακολουθούν παιδικό σταθμό σε όλη την Ελλάδα, πετυχαίνοντας έτσι το στόχο της ΠΟΥ για την πρώτη δόση με στόχο την αποφυγή εκδήλωσης επιδημιών [42].

Παλαιότερη μελέτη, σε εφήβους ηλικίας 15-19 ετών στην Ήπειρο και στην Κρήτη, έδειξε χαμηλό ποσοστό εμβολιασμού σε εφήβους, επιδεικνύοντας για ακόμα μία φορά το κενό στη δεύτερη δόση του εμβολίου [43].

Μία πιο πρόσφατη μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε παιδιά Ρομά πληθυσμών σε εθνική κλίμακα στην Ελλάδα, έδειξε ότι η πρώτη δόση του εμβολίου MMR έχει γίνει μόνο στο 35-39% των παιδιών αυτών [44], τονίζοντας την ανάγκη εφαρμογής εμβολιαστικών προγραμμάτων στους ειδικούς αυτούς πληθυσμούς.

1.7. Στόχος μελέτης

Λόγω της επιδημικής έξαρσης της ιλαράς στην Ελλάδα και στην Κρήτη, έγινε, σε συνεργασία με τις τοπικές αρχές, προσπάθεια αποτύπωσης της εμβολιαστικής κάλυψης των παιδιών της Κρήτης.

Σκοπός της εργασίας είναι ο εντοπισμός των παιδιών που φοιτούν στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση σε όλη την Κρήτη, τα οποία είναι ανεπαρκώς εμβολιασμένα ή ανεμβολίαστα ως προς την ιλαρά και η τηλεφωνική επικοινωνία με τους γονείς τους, έτσι ώστε να γίνει υπενθύμιση της αναγκαιότητας της ολοκλήρωσης του εμβολιαστικού σχήματος με δύο δόσεις εν μέσω επιδημίας στην Ευρώπη και στην Ελλάδα, δεδομένου ότι όλα τα κρούσματα αφορούν σε άτομα ατελώς εμβολιασμένα.

Η επιλογή του πληθυσμού έγινε δεδομένου ότι, κατά την ένταξη του παιδιού στο Δημοτικό σχολείο, ο εμβολιασμός με δύο δόσεις του εμβολίου έναντι της ιλαράς αναμένεται να είναι υψηλός, καθώς το Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμών συστήνει τη δεύτερη δόση σε ηλικία 4-6 ετών. Για την αποφυγή επιδημικών εξάρσεων ιλαράς, όπως προαναφέρθηκε, πρέπει η εμβολιαστική κάλυψη του πληθυσμού με δύο δόσεις να είναι πάνω από 95%. Αν υπάρξει κενό σε αυτό το στόχο, ειδικά σε πληθυσμούς με στενή επαφή, όπως στις τάξεις των Δημοτικών σχολείων, λόγω της υψηλής μεταδοτικότητας του ιού, μικρές επιδημίες σε τοπικό επίπεδο μπορεί να επισυμβούν.

Η παρούσα μελέτη, λοιπόν, πραγματοποιήθηκε στους μαθητές που φοιτούσαν σε όλα τα Δημοτικά σχολεία της Κρήτης, με σκοπό την αποφυγή επιδημικών εξάρσεων στον πληθυσμό αυτό.

II. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

2.1. Πληθυσμός-στόχος

Στη συγκεκριμένη μελέτη έγινε, σε συνεργασία με το Γραφείο Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης και με το Γραφείο Δημόσιας Υγείας της Περιφέρειας Κρήτης, προσπάθεια αποτύπωσης της εμβολιαστικής κάλυψης του παιδιατρικού πληθυσμού της Κρήτης. Ο πληθυσμός που μελετήθηκε ήταν τα παιδιά σχολικής ηλικίας, που φοιτούσαν σε όλα τα Δημοτικά Σχολεία της Κρήτης. Στα Δημοτικά Σχολεία όλων των Νομών φοιτούσαν για το έτος 2018, που διεξήχθη η μελέτη, συνολικά 43.392 παιδιά ηλικίας 6 έως 12 ετών. Στο Νομό Ηρακλείου φοιτούσαν σε 154 Δημοτικά Σχολεία 21.831 παιδιά, στο Νομό Χανίων σε 79 σχολεία 10.546 παιδιά, στο Νομό Ρεθύμνου 6.170 παιδιά σε 54 σχολεία και στο Νομό Λασιθίου 4.845 παιδιά σε 39 σχολεία. Το σύνολο των Δημοτικών Σχολείων της Κρήτης ήταν 326 σε αριθμό.

Η μελέτη πραγματοποιήθηκε από το Νοέμβριο 2017 έως το Μάιο του 2018.

2.2. Δεδομένα που συλλέχθηκαν

Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν είναι τα εξής:

- Βασικά δημογραφικά χαρακτηριστικά (σχολείο, νομός, τάξη, ημερομηνία γέννησης, φύλο, στοιχεία επικοινωνίας με τους γονείς)
- Στοιχεία εμβολιαστικής κάλυψης από το Βιβλιάριο Υγείας του Παιδιού, το οποίο ζητήθηκε να προσκομιστεί στο σχολείο.

2.3. Οργάνωση μελέτης

Για την οργάνωση της μελέτης, χρειάστηκε σωστός συντονισμός σε πολλαπλά επίπεδα. Η μελέτη διεξήχθη σε συνεργασία με το Γραφείο Δημόσιας Υγείας της Περιφέρειας Κρήτης, το οποίο απέστειλε ενημερωτικό σημείωμα για τη μελέτη σε όλα τα Δημοτικά Σχολεία της Κρήτης. Δόθηκε αντίγραφο του ενημερωτικού σημειώματος και έγγραφης συγκατάθεσης (Παράρτημα 1) στους γονείς όλων των παιδιών.

Οι γονείς με τη σειρά τους, αφού συμφωνούσαν και υπέγραφαν τη φόρμα έγγραφης συγκατάθεσης, στην οποία εμπεριέχονταν και προσωπικά στοιχεία καθώς και στοιχεία επικοινωνίας με τους γονείς, έστελναν τα Βιβλιάρια Υγείας των παιδιών τους στα σχολεία. Εκεί ο υπεύθυνος τμήματος (δάσκαλος ή διευθυντής) αναλάμβανε τη φωτοτύπηση των βιβλιαρίων και συγκεκριμένα των σελίδων που αφορούσαν στα δημογραφικά χαρακτηριστικά των παιδιών και στην εμβολιαστική τους κάλυψη.

Αφού συγκεντρώνονταν από το Διευθυντή τα φωτοαντίγραφα των βιβλιαρίων όλων των τάξεων του Δημοτικού Σχολείου αποστέλλονταν με το ταχυδρομείο στο Γραφείο Δημόσιας Υγείας της Περιφέρειας και, από εκεί, συλλέγονταν για αποδελτίωση.

Ακολουθούσε προσεκτική αποδελτίωση των φωτοαντιγράφων, με σκοπό τον εντοπισμό όλων των μερικώς εμβολιασμένων ή εντελώς ανεμβολίαστων παιδιών, ως προς την ιλαρά. Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκε τηλεφωνική επικοινωνία με τους γονείς των παιδιών, που δεν είχαν ολοκληρώσει τον απαραίτητο εμβολιασμό με τις δύο προτεινόμενες δόσεις του εμβολίου MMR, και ενημερώθηκαν για την αναγκαιότητα εμβολιασμού με δύο δόσεις με βραχύτερα σχήματα, σύμφωνα με τις τρέχουσες οδηγίες του ΚΕΕΛΠΝΟ και της Εθνικής Επιτροπής Εμβολιασμού, που εκδόθηκαν λόγω της επιδημίας της ιλαράς στη χώρα μας.

Σε δεύτερο χρόνο, έγινε εκ νέου προσπάθεια επικοινωνίας με τους ίδιους γονείς, για τον υπολογισμό της αποτελεσματικότητας της παρέμβασης που πραγματοποιήθηκε,

ρωτώντας τους αν οδηγήθηκαν στον εμβολιασμό των παιδιών τους μετά την πρώτη τηλεφωνική επικοινωνία.

2.4. Στατιστική ανάλυση

Μετά τη συλλογή τους, τα δεδομένα εισήχθησαν για ανάλυση στο στατιστικό πρόγραμμα Excel και η στατιστική τους επεξεργασία και ανάλυση πραγματοποιήθηκε μέσω του ίδιου προγράμματος. Για τα αποτελέσματα της μελέτης υπολογίσθηκαν ποσοστά και για τη συσχέτιση των διαφόρων παραγόντων χρησιμοποιήθηκε η στατιστική δοκιμασία χ^2 .

2.5. Ζητήματα Δεοντολογίας

Για τους σκοπούς της μελέτης, δόθηκε ενημερωτικό σημείωμα σε όλους τους γονείς, συνημμένο με έγγραφη συγκατάθεση τους για τη συμμετοχή του κάθε παιδιού στην εν λόγω μελέτη. Οι γονείς που δε συμφωνούσαν δεν έστειλαν φωτοαντίγραφο της εμβολιαστικής κάλυψης του παιδιού τους για αποδελτίωση. Ενημερώνονταν, ωστόσο μέσω του ενημερωτικού σημειώματος, για την αναγκαιότητα του εμβολιασμού έναντι της ιλαράς.

Οι συνεργάτες της μελέτης ήταν όλοι επαγγελματίες υγείας που δεσμεύονται από «καθήκον εχεμυθείας» και έλαβαν όλα τα μέτρα ώστε να διασφαλιστεί το επαγγελματικό-ιατρικό απόρρητο των στοιχείων της μελέτης, όπως η μη αποκάλυψη στοιχείων σε τρίτους, η ασφαλής φύλαξη και αποστολή των δεδομένων.

Η αποδελτίωση των φωτοαντιγράφων αφορούσε μόνο στο εμβόλιο της ιλαράς (τριπλό MMR) και δεν αφορούσε σε κανένα άλλο εμβόλιο, καθώς έγγραφη συγκατάθεση είχε δοθεί από τους γονείς μόνο για το εμβόλιο της ιλαράς, εν μέσω επιδημίας.

Μετά το πέρας της αποδελτίωσης, τα φωτοαντίγραφα των Βιβλιαρίων Υγείας που είχαν συγκεντρωθεί από Δημοτικά Σχολεία όλης της Κρήτης, καταστράφηκαν, έτσι ώστε να διασφαλιστεί η Προστασία των Προσωπικών Δεδομένων των παιδιών που συμμετείχαν στη μελέτη.

2.6. Βιβλιογραφική αναζήτηση

Για τη βιβλιογραφική ανασκόπηση για τους σκοπούς της εργασίας έγινε αναζήτηση στις βάσεις δεδομένων της Pubmed και της Google Scholar, χρησιμοποιώντας τις ακόλουθες λέξεις-κλειδιά: [“measles outbreak” AND (“Europe” OR “Greece”)], “measles history”, “measles epidemiology”, “measles”, [“measles” AND (“pediatric” OR “child*”)], (“measles outbreak” AND “public health”), (“measles outbreak” AND “intervention”). Ακόμα, έγινε βιβλιογραφική αναζήτηση δεδομένων στις ιστοσελίδες του CDC, ECDC, WHO καθώς και του Ελληνικού ΚΕΕΛΠΝΟ.

Ακολούθησε προσεκτική ανάγνωση των άρθρων καθώς και της βιβλιογραφίας αυτών για τυχόν άρθρα που μπορεί να αφορούσαν στην εν λόγω μελέτη.

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

3.1. Πρώτη φάση της μελέτης – Εμβολιασμός ανεμβολίαστων μαθητών

Από τα 43.392 παιδιά που φοιτούσαν το 2018 σε όλα τα Δημοτικά Σχολεία της Κρήτης, τελικά συμμετείχαν στη μελέτη 27.020 παιδιά και από τους 4 νομούς του νησιού, τα οποία αντιστοιχούν στο 62,3% του συνόλου των παιδιών σχολικής ηλικίας. Στον Πίνακα 1 φαίνεται αναλυτικά η συμμετοχή των μαθητών συνολικά και ανά νομό. Η μεγαλύτερη συμμετοχή ήταν από το Νομό Ηρακλείου (68,8%) και ακολούθησαν Νομός Λασιθίου (61,9%) και Νομός Χανίων (61,4%), ενώ τη μικρότερη συμμετοχή στην εν λόγω μελέτη είχε ο Νομός Ρεθύμνου, με ποσοστό συμμετοχής μόλις 41%.

Μετά από προσεκτική αποδελτίωση των φωτοαντιγράφων που απέστειλαν τα σχολεία, προέκυψε ότι τα 25.111 (91,6%) ήταν πλήρως εμβολιασμένα, με δύο δόσεις του εμβολίου MMR, ενώ τα 1476 (5,53%) ήταν ατελώς εμβολιασμένα με μία δόση και 103 (0,39%) εντελώς ανεμβολίαστα.

Αναλυτικά ανά νομό (Πίνακας 2), φαίνεται πως καλύτερη εμβολιαστική κάλυψη έχουν οι μαθητές του νομού Ρεθύμνου (97%) και ακολουθούν με αποδεκτή εμβολιαστική κάλυψη ο νομός Λασιθίου (95,9%) και ο νομός Ηρακλείου (94,9%), ενώ χαμηλή εμβολιαστική κάλυψη φαίνεται να έχουν οι μαθητές του νομού Χανίων (90,1%). Μετά από στατιστική ανάλυση των ανεμβολίαστων παιδιών ανά νομό, με τη χρήση της στατιστικής δοκιμασίας χ^2 , προέκυψε στατιστικά σημαντική διαφορά ($p < 0,01$) των ανεμβολίαστων παιδιών σε όλους τους νομούς της Κρήτης. Έτσι ο νομός Χανίων φάνηκε να έχει στατιστικά πολύ υψηλότερο ποσοστό ανεπαρκούς εμβολιασμού συγκριτικά με το αναμενόμενο ποσοστό, ενώ οι 3 υπόλοιποι νομοί χαμηλότερο.

Πιο αναλυτικά, όπως φαίνεται στον Πίνακα 2, ανευρέθηκαν 1476 μαθητές (5,53%) εμβολιασμένα με μία δόση και 103 (0,39%) με καμμία δόση του εμβολίου.

Ακολούθησε προσπάθεια τηλεφωνικής επικοινωνίας με τις οικογένειες των ατελώς εμβολιασμένων και ανεμβολίαστων μαθητών. Από το σύνολο των 1579 μαθητών με

μία ή καμμία δόση εμβολίου, εντοπίστηκαν τηλεφωνικά οι 1369 (86,7%). Στην τηλεφωνική αυτή επικοινωνία, έγινε αναζήτηση των λόγων καθυστερημένου εμβολιασμού και ενημέρωση των γονέων για την αναγκαιότητα άμεσου εμβολιασμού των παιδιών με δύο δόσεις του εμβολίου της ιλαράς, λόγω της επιδημίας και σύμφωνα με τις τρέχουσες οδηγίες του Υπουργείου Υγείας και της Εθνικής Επιτροπής Εμβολιασμών.

Ως προς τους λόγους μη εμβολιασμού, που προέκυψαν από την τηλεφωνική επικοινωνία με τους γονείς, όπως φαίνεται και στον Πίνακα 3, μόλις 18 παιδιά ήταν ανεμβολίαστα λόγω ιατρικής αντένδειξης (ανοσοανεπάρκεια, ανοσοκαταστολή, αλλεργική αντίδραση μετά την πρώτη δόση του εμβολίου, πυρετικοί σπασμοί μετά την πρώτη δόση), σε μόνο 9 περιπτώσεις εκφράστηκαν αντιρρήσεις από τους γονείς για το εμβόλιο MMR, ενώ άλλοι 11 γονείς ζήτησαν συμβουλή από Ειδικό Λοιμωξιολόγο, λόγω αμφιβολιών. Σε όλες τις υπόλοιπες περιπτώσεις, η κυριότερη αιτία καθυστέρησης ήταν η αμέλεια. Κάποιοι από τους γονείς, ανέφεραν στην τηλεφωνική επικοινωνία με τους ερευνητές ως λόγο καθυστέρησης εμβολιασμού την απουσία ασφαλιστικής κάλυψης και ζητούσαν πληροφορίες για το δωρεάν εμβολιασμό των παιδιών τους.

Ως προς την ηλικιακή κατανομή, φαίνεται στον Πίνακα 4, το ποσοστό των μαθητών που είχαν λάβει λιγότερες από δύο δόσεις του εμβολίου, ανάλογα με την τάξη στην οποία φοιτούσαν τη σχολική χρονιά 2017-2018. Πάνω από τους μισούς μαθητές με μία ή καμμία δόση φοιτούσαν στις δύο πρώτες τάξεις του Δημοτικού. Στην Α Δημοτικού, φοιτούσε το 29,4% των ανεμβολίαστων μαθητών, στη Β Τάξη το 22,4%, στη Γ το 16,5%, στη Δ το 15,9%, ενώ το μικρότερο ποσοστό ανεμβολίαστων παιδιών φοιτούσαν στις τελευταίες τάξεις του Δημοτικού με τους μαθητές της Ε τάξης να είναι μη επαρκώς εμβολιασμένοι σε ποσοστό 7,5% και της ΣΤ τάξης 8,4%.

3.2. Δεύτερη φάση της μελέτης – Υπολογισμός αποτελεσματικότητας παρέμβασης

Σε δεύτερο χρόνο μετά την πρώτη επικοινωνία με τις οικογένειες των ανεμβολίαστων μαθητών, έγινε προσπάθεια εκτίμησης της αποτελεσματικότητας της παρέμβασης για τον εμβολιασμό εν όψει της επιδημίας. Έτσι ακολούθησε νέα τηλεφωνική επικοινωνία με τους γονείς των μαθητών που είχαν αρχικά ενημερωθεί για την αναγκαιότητα του εμβολιασμού των παιδιών τους.

Από τις 1369 οικογένειες που είχαν ενημερωθεί μέχρι το Μάιο του 2018, εντοπίστηκαν, στη δεύτερη φάση της μελέτης, οι 1080 γονείς (78,9%). Ο εντοπισμός των υπολοίπων οικογενειών δεν κατέστη δυνατός, παρά τις επανειλημμένες προσπάθειες επικοινωνίας. Από τη δεύτερη τηλεφωνική επικοινωνία, λοιπόν, οι 877 οικογένειες (81,2%) ανέφεραν ότι η δεύτερη δόση του εμβολίου είχε γίνει στο μεσοδιάστημα των δύο τηλεφωνικών επικοινωνιών. Από τους 203 που απάντησαν αρνητικά, οι 172 (84,7%) δήλωσαν ότι είχε ξεχαστεί να γίνει η δεύτερη δόση και ότι θα γινόταν το συντομότερο δυνατό. Από τα 103 εντελώς ανεμβολίαστα παιδιά, εμβολιάστηκαν 15 με δύο δόσεις του εμβολίου MMR.

Ως προς τη συμμετοχή των νομών στη δεύτερη φάση της μελέτης, οι γονείς που διέμεναν στο νομό Χανίων είχαν τη μικρότερη συμμετοχή και απαντητικότητα στη δεύτερη τηλεφωνική επικοινωνία, με ποσοστό συμμετοχής 51,9%. Η συμμετοχή των υπόλοιπων νομών είχε ως εξής: στο νομό Ηρακλείου απάντησε το 79,9% των γονέων, στο νομό Ρεθύμνου το 78,9%, στο νομό Λασιθίου το 81,3%.

Έτσι, από τις 1369 οικογένειες που ενημερώθηκαν για την αναγκαιότητα εμβολιασμού, τα 877 ατελώς εμβολιασμένα παιδιά εμβολιάστηκαν στο μεσοδιάστημα των δύο επικοινωνιών (Πίνακας 5). Η αποτελεσματικότητα της παρέμβασης υπολογίστηκε στο 64%. Μετά την παρέμβαση στο σχολικό πληθυσμό της Κρήτης, το ποσοστό των ατελώς εμβολιασμένων παιδιών στο σύνολο τους μειώθηκε από 5,9% σε 3,9%,

ξεπερνώντας έτσι το κατώφλι του 95% για τον εμβολιασμό με δύο δόσεις, που έχει ορίσει η ΠΟΥ, για την αποφυγή επιδημικών εξάρσεων ιλαράς (Πίνακας 6).

4. Συζήτηση

Η παρούσα μελέτη διεξήχθη σε τοπικό επίπεδο στην Περιφέρεια Κρήτης και ο πληθυσμός στόχος ήταν οι μαθητές που φοιτούσαν στα Δημοτικά Σχολεία όλων των νομών της Κρήτης. Πραγματοποιήθηκε σε συνεργασία με την Υγειονομική Περιφέρεια Κρήτης και την Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, από το Νοέμβριο του 2017 έως το Μάιο του 2018. Μελετήθηκε μόνο ο εμβολιασμός των παιδιών για την ιλαρά, εν μέσω επιδημίας, και σκοπό είχε τον έγκαιρο εμβολιασμό των ανεμβολίαστων παιδιών, ώστε να αποφευχθεί επιδημική έξαρση της νόσου στον προς μελετώμενο πληθυσμό.

Σύμφωνα με το Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμών Παιδιών και Εφήβων, η δεύτερη δόση του εμβολίου του MMR προτείνεται στην ηλικία των 4-6 ετών, δηλαδή πριν την ένταξη του παιδιού στο Δημοτικό σχολείο. Έτσι το ποσοστό των πλήρως εμβολιασμένων παιδιών αναμενόταν να είναι σχετικά υψηλό στη σχολική ηλικία. Στη μελέτη συμμετείχε τελικά το 62,3% του συνόλου των μαθητών της Κρήτης. Υπήρχαν σχολεία ολόκληρα που δεν απέστειλαν ποτέ τα φωτοαντίγραφα των παιδιών, ενώ απώλειες υπήρχαν και από τα συμμετέχοντα σχολεία, πιθανά λόγω αντίρρησης των γονέων να συμμετέχουν στη μελέτη. Πάνω από 60% συμμετοχή είχαν οι νομοί Ηρακλείου, Χανίων και Λασιθίου, ενώ τη μικρότερη συμμετοχή φάνηκε να έχει ο νομός Ρεθύμνου, με ποσοστό 41%, για άγνωστους λόγους, πιθανά όμως λόγω της κατανομής του εδάφους (πολλά δύσβατα και ορεινά χωριά).

Τα υψηλότερα ποσοστά ανεμβολίαστων παιδιών είχε ο νομός Χανίων, με στατιστικά σημαντική διαφορά συγκριτικά με τους υπόλοιπους νομούς ($p < 0,01$). Αυτό μπορεί, ίσως, να αποδοθεί στα υψηλότερα ποσοστά αντιεμβολιαστικών πεποιθήσεων των γονέων καθώς και στη σύγχρονη τάση για στροφή στην ομοιοπαθητική στην περιοχή αυτή. Μόνο με το νομό Χανίων, στην αρχική τηλεφωνική επικοινωνία με τους γονείς, αναφέρθηκε η τάση αυτή των παιδιάτρων και των γονιών, συγκριτικά με τους

υπόλοιπους νομούς που οι αντιρρήσεις για τον εμβολιασμό ήταν σε πολύ περιορισμένο επίπεδο.

Μικρός αριθμός γονέων ανέφεραν την αλλεργία στο αυγό ως λόγο μη εμβολιασμού του παιδιού τους με το φόβο της αναφυλακτικού τύπου αντίδρασης. Το ζον εξασθενημένο εμβόλιο MMR ανακαλλιεργείται σε αυγά όρνιθας, έτσι υπάρχει πιθανότητα να βρεθούν στο εν λόγω εμβόλιο μόνο ίχνη πρωτεΐνης του αυγού. Μελέτες έχουν δείξει ότι ασθενείς με αλλεργία στο αυγό δεν παρουσιάζουν αναφυλακτικού τύπου αντιδράσεις μετά τον εμβολιασμό με MMR [45,46]. Έτσι, οι οδηγίες για τον εμβολιασμό των παιδιών με αλλεργία στο αυγό, σύμφωνα με Βρετανική Εταιρεία Αλλεργίας και Κλινικής Ανοσολογίας, είναι όλα τα παιδιά να εμβολιάζονται σε συνθήκες ιατρείου πρωτοβάθμιας περίθαλψης, χωρίς ειδικές προφυλάξεις. Η μόνη αιτία παραπομπής στο νοσοκομείο για εμβολιασμό και εκτίμησης από ειδικό αλλεργιολόγο είναι η αναφυλακτικού τύπου αντίδραση σε προηγούμενο εμβολιασμό, που πιθανά θα οφείλεται σε άλλα συστατικά του εμβολίου, όπως η γελατίνη και η νεομυκίνη [45].

Ένας ακόμα λόγος προβληματισμού των γονέων και των παιδιάτρων των παιδιών, που οδηγούσε σε καθυστέρηση του εμβολίου, ήταν οι νευρολογικές διαταραχές και κυρίως η επιληψία. Παιδιά που έχουν ιστορικό επιληψίας, δύσκολα εμβολιάζονται με το εμβόλιο MMR, εξαιτίας του φόβου εκδήλωσης απύρετων σπασμών μετά τον εμβολιασμό. Κλινικές μελέτες, πάνω στην ασφάλεια του εμβολίου, έχουν δείξει ότι ο κίνδυνος εμφάνισης απύρετων σπασμών μετά τον εμβολιασμό με MMR είναι ανύπαρκτος. Αντίθετα, έχει φανεί ότι ο εμβολιασμός έναντι της ιλαράς-ερυθράς-παρωτίτιδας μπορεί να αυξήσει έως και 3 φορές τον κίνδυνο εμφάνισης πυρετικών σπασμών στο γενικό πληθυσμό [47, 48].

Στη δεύτερη φάση της μελέτης, που πραγματοποιήθηκε σε δεύτερο χρόνο για τον υπολογισμό της αποτελεσματικότητας της παρέμβασης, η συμμετοχή του νομού

Χανίων ήταν κατά πολύ μικρότερη συγκριτικά με τους υπόλοιπους νομούς. Συνολικά στη δεύτερη φάση απάντησαν στην προσπάθεια τηλεφωνικής επικοινωνίας οι 1080 γονείς, που αντιστοιχεί στο 78,9% των αρχικών συμμετεχόντων. Η συμμετοχή των νομών είχε ως εξής: στο νομό Ηρακλείου απάντησε το 79,9% των γονέων, στο νομό Ρεθύμνου το 78,9%, στο νομό Λασιθίου το 81,3%, ενώ στο νομό Χανίων μόλις το 50,9%. Με αυτή τη συμμετοχή είναι δύσκολο να υπολογισθεί η αποτελεσματικότητα της παρέμβασης της παρούσας μελέτης στο συγκεκριμένο νομό, καθώς σχεδόν οι μισοί γονείς από αυτούς που αρχικά ενημερώθηκαν για την αναγκαιότητα εμβολιασμού, τελικά δεν απάντησαν στη δεύτερη φάση της μελέτης, παρά τις επίμονες και επανειλημμένες προσπάθειες επικοινωνίας.

Όπως ήταν αναμενόμενο, υψηλότερα ποσοστά ανεπαρκούς εμβολιασμού ανευρέθηκαν στα μικρότερα παιδιά. Από τους πλημμελώς εμβολιασμένους μαθητές, περισσότεροι από τους μισούς (51,7%), φοιτούσαν στις δύο πρώτες τάξεις του Δημοτικού. Εφόσον η προτεινόμενη ηλικία της δεύτερης δόσης του MMR εμβολίου είναι αυτή των 4-6 ετών, δηλαδή αμέσως πριν την ένταξη του παιδιού στο Δημοτικό, είναι λογικό οι περισσότεροι ανεμβολίαστοι να βρίσκονται στην αρχή του Δημοτικού, για λόγους αμέλειας ή από αναβολή λόγω εμπύρετων λοιμώξεων.

Σε παλαιότερη μελέτη αποτύπωσης της εμβολιαστικής κάλυψης σε εθνικό επίπεδο, σε αντιπροσωπευτικό δείγμα παιδιών Α Δημοτικού [41], το ποσοστό εμβολιασμού με δύο δόσεις ανερχόταν σε 86%, ενώ στην τρέχουσα μελέτη η εμβολιαστική κάλυψη με δύο στα παιδιά σχολικής ηλικίας που συμμετείχαν στη μελέτη αγγίζει το 91,6%. Προτείνεται, λοιπόν, από τους ερευνητές, να γίνει επαναπροσδιορισμός του Εθνικού Προγράμματος Εμβολιασμών και η σύσταση για τη δεύτερη δόση του εμβολίου MMR να μετακινηθεί από την ηλικία των 4-6 ετών νωρίτερα στο 2^ο χρόνο ζωής, καθώς στην ηλικιακή αυτή ομάδα, η εμβολιαστική κάλυψη είναι υψηλότερη.

Οι *Παναγιωτόπουλος και συν* αποτύπωσαν σε μια μελέτη της Εθνικής Σχολής Δημόσιας Υγείας την εμβολιαστική κάλυψη για όλα τα εμβόλια στα παιδιά της Α' Δημοτικού, σε εθνικό επίπεδο, χρησιμοποιώντας αντιπροσωπευτικό δείγμα, ενώ η παρούσα μελέτη έκανε προσπάθεια αποτύπωσης της εμβολιαστικής κάλυψης, μόνο για το εμβόλιο MMR, εν μέσω επιδημίας, για όλο όμως τον προς μελέτη πληθυσμό, που αφορούσε τα παιδιά σχολικής ηλικίας που φοιτούσαν σε όλα τα Δημοτικά σχολεία της Κρήτης τη δεδομένη σχολική χρονιά.

Οι μελέτες που έγιναν στην τωρινή επιδημία αλλά και σε παλαιότερες επιδημίες στην Ευρώπη και στον υπόλοιπο κόσμο στο παρελθόν αναφέρουν την ανάγκη εμβολιασμού του πληθυσμού για την αποφυγή επιδημικών εξάρσεων [49-51]. Επιδημιολογική μελέτη παρατήρησης που διεξήχθη στην Ολλανδία το 2017, παρατήρησε τη μειωμένη επίπτωση της νόσου σε ενωρίτερα εμβολιασμένα βρέφη και νήπια συγκριτικά με εκείνα που εμβολιάστηκαν στην προτεινόμενη από το Εθνικό τους Πρόγραμμα συνομήλικα νήπια [52]. Συγκεκριμένα, το Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμών της Ολλανδίας προτείνει την πρώτη δόση του εμβολίου MMR σε ηλικία 14 μηνών και τη δεύτερη σε ηλικία 9 ετών. Κατά τη διάρκεια μιας επιδημικής έξαρσης το 2013-2014 στην Ολλανδία, ο εμβολιασμός έναντι ιλαράς-ερυθράς-παρωτίτιδας παρεχόταν επίσης και στην ηλικιακή ομάδα 6-14 μηνών σε πληθυσμούς με εμβολιαστική κάλυψη <90%. Μελετήθηκε λοιπόν 3 χρόνια αργότερα, στην τωρινή επιδημία αυτή, η αποτελεσματικότητα αυτής της παρέμβασης, δείχνοντας τελικά ότι τα παιδιά που είχαν εμβολιασθεί ως βρέφη νωρίτερα από την ηλικία των 14 μηνών είχαν μικρότερο κίνδυνο να αναπτύξουν ιλαρά συγκριτικά με τα εμβολιασμένα στην ηλικία των 14 μηνών [52]. Στην τωρινή επιδημία του 2016-2018 στην Ευρώπη, η παρούσα μελέτη είχε την πρωτοτυπία να απευθύνεται σε μεγάλο μέρος του παιδιατρικού πληθυσμού (πληθυσμός στόχος 43.392 παιδιά), με σκοπό την έγκαιρη ενημέρωση των γονέων για τις πρόσφατες συστάσεις για άμεσο εμβολιασμό όλου του πληθυσμού με δύο δόσεις του

εμβολίου της ιλαράς, για την αποφυγή της επιδημικής έξαρσης στα παιδιά της Κρήτης.

Η μελέτη αποτέλεσε πρωτοβουλία της Παιδιατρικής Κλινικής του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Ηρακλείου, σε συνεργασία με την Υγειονομική Περιφέρεια Κρήτης.

Από την τηλεφωνική επικοινωνία με τις οικογένειες των παιδιών, αναφέρθηκε από αρκετούς γονείς ως λόγος καθυστέρησης εμβολιασμού η απουσία ασφαλιστικής κάλυψης για το παιδί (Πίνακας 4), επαναφέροντας έτσι στην επιφάνεια την ανάγκη αύξησης των ιατρικών εμβολιασμού, όπου άπορες και ανασφάλιστες οικογένειες θα έχουν ελεύθερη πρόσβαση και δωρεάν παροχή εμβολίων, ιδιαίτερα εν μέσω της οικονομικής και κοινωνικής κρίσης. Μία μεγάλη μελέτη, η οποία διεξήχθη στην Ελλάδα, σε εθνικό επίπεδο, το 2010, έδειξε ότι οι κοινωνικοοικονομικοί παράγοντες, όπως το κόστος του εμβολίου ή της επίσκεψης στο γιατρό, είναι συχνότερες αιτίες καθυστερημένου εμβολιασμού στην ελληνική πραγματικότητα, παρά η αντίρρηση και η αμφισβήτηση του εμβολίου από τους γονείς των παιδιών [53].

Ο κυριότερος, ωστόσο, λόγος καθυστέρησης εμβολιασμού ήταν η αμέλεια και ο κακός προγραμματισμός, τονίζοντας για ακόμα μία φορά το ρόλο του Παιδιάτρου. Η σχολική ηλικία είναι μια ηλικία, που το παιδί δεν επισκέπτεται σε τακτική βάση τον παιδίατρό του. Ένας καλύτερος προγραμματισμός από τη μεριά των Παιδιάτρων λοιπόν με μηνύματα ή τηλεφωνικές επικοινωνίες υπενθύμισης της ανάγκης του εμβολιασμού μπορεί να βοηθήσει στη μείωση των κενών αυτών στην εμβολιαστική κάλυψη της ηλικιακής αυτής ομάδας.

Είναι σαφές ότι πρέπει να ληφθούν ειδικά μέτρα για την αύξηση του ποσοστού εμβολιασμού με τη 2^η δόση του εμβολίου MMR, καθώς αποτελεί διακηρυγμένο στόχο της ΠΟΥ από πολλών ετών η κάλυψη με δύο δόσεις τουλάχιστον του 95% του πληθυσμού. Αυτό θα μπορούσε να επιτευχθεί με διάφορους τρόπους, ένας εκ των οποίων που προτάθηκε και από τους *Παναγιωτόπουλου και συν* είναι η μετακίνηση της σύστασης για τη δεύτερη δόση νωρίτερα, στο 2^ο χρόνο ζωής. Χρειάζεται, επιπρόσθετα,

ευρεία ενημέρωση τόσο του κοινού, όσο και του ιατρικού κόσμου για την αναγκαιότητα εμβολιασμού με τη δεύτερη δόση όσο το δυνατό συντομότερα.

Επανέρχεται στο προσκήνιο και πάλι το ερώτημα του υποχρεωτικού εμβολιασμού. Πρέπει να είναι υποχρεωτικός ο εμβολιασμός των παιδιών και πρέπει να ζητείται αποδεικτικό φωτοαντίγραφο των εμβολίων για την εγγραφή του στο Δημοτικό σχολείο; Ο νόμος είναι σαφής: με το άρθρο 33 του νόμου υπ' αριθμόν 2676/1999, που δημοσιεύθηκε στις 5-1-1999 στο 1ο τεύχος του ΦΕΚ και συνυπογράφεται από τους υπουργούς Εσωτερικών, Εθνικής Οικονομίας, Ανάπτυξης, Εργασίας, Υγείας-Πρόνοιας και Δικαιοσύνης, στα πλαίσια της ιατρικής περίθαλψης που παρέχουν οι ασφαλιστικοί Οργανισμοί και το Δημόσιο στους ασφαλισμένους και τα μέλη των οικογενειών τους, καθιερώνεται η υποχρεωτική προληπτική ιατρική με σκοπό την έγκαιρη διάγνωση και τη λήψη μέτρων για την πρόληψη της εκδήλωσης ή την αποτροπή της εμφάνισης νοσηρών καταστάσεων και η προληπτική αυτή ιατρική, κατά το ίδιο άρθρο του άνω νόμου, περιλαμβάνει και τον εμβολιασμό παιδιών και ενηλίκων, σύμφωνα με το Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμών στην Ελλάδα.

Ο νόμος, λοιπόν, είναι σαφής, αλλά δεν εφαρμόζεται. Την απάντηση στο γιατί δεν εφαρμόζεται θα δώσει ο ίδιος ο νόμος. Ο νομοθέτης, θέλοντας ίσως να είναι πιο ήπιος ο τρόπος προσέγγισης του προβλήματος, δεν συμπεριέλαβε στις διατάξεις του νόμου και πρόβλεψη για την τιμωρία όσων δεν τηρήσουν τις διατάξεις του, στοχεύοντας στην εφαρμογή του νόμου εξ ενδιαφέροντος λόγω του βλαπτικού αποτελέσματος της μη τήρησής του. Αυτό δημιουργεί μεγάλα προβλήματα στην εφαρμογή του υποχρεωτικού χαρακτήρα του νόμου.

Μπορεί, παρόλα αυτά, η μη τήρηση των συγκεκριμένων διατάξεων και η μη συμμόρφωση σ' αυτές να ελεγχθεί και να τιμωρηθεί με τις γενικές υγειονομικού ή άλλου χαρακτήρα διατάξεις, που αφορούν στην παραβίαση μέτρων για την πρόληψη ασθενειών ή τη διάδοση μεταδοτικής ή λοιμώδους νόσου.

Είναι, όμως, ο εμβολιασμός των παιδιών έναντι της ιλαράς, μιας τόσο μεταδοτικής ασθένειας, μόνο θέμα γονικής επιλογής [54,55], τη στιγμή που υπάρχει αποτελεσματικό και ασφαλές εμβόλιο κατά της ιλαράς; Ο εμβολιασμός των παιδιών που ζουν σε μία δίκαιη κοινωνία είναι, ηθικά, θέμα γονικής υποχρέωσης και όχι γονικής επιλογής και ελευθερίας. Στους φροντιστές του παιδιού κοινωνικά ανήκουν και οι επαγγελματίες υγείας, οι οποίοι καλούνται σε καθημερινή βάση να πείσουν τους γονείς για την αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια των εμβολίων. Έτσι, οι γονείς μαζί με την κυβέρνηση και τους επαγγελματίες υγείας είναι ηθικά υπεύθυνοι για την εφαρμογή του εμβολιασμού της ιλαράς στον ευάλωτο αυτό πληθυσμό.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης, ο μη έγκαιρος εμβολιασμός των παιδιών στην Κρήτη και πιθανώς και στην υπόλοιπη Ελλάδα, δεν είναι θέμα επιλογής των γονέων για αποχή από τον εμβολιασμό, αλλά κυρίως θέμα αμέλειας και κακού προγραμματισμού. Η σωστή ενημέρωση με τηλεφωνική επικοινωνία των οικογενειών από επαγγελματίες υγείας πάνω στην αναγκαιότητα του άμεσου εμβολιασμού των ανεμβολίαστων παιδιών, οδήγησε τελικά στην επίτευξη του στόχου της ΠΟΥ για ποσοστά εμβολιασμού πάνω από 95% στον πληθυσμό που μελετήθηκε [56].

4.1. Περιορισμοί μελέτης

Η παρούσα μελέτη έχει ορισμένους περιορισμούς, οι οποίοι πρέπει να ληφθούν υπόψιν στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων.

Η μελέτη πραγματοποιήθηκε σε τοπικό επίπεδο και αφορούσε μόνο στα παιδιά σχολικής ηλικίας που φοιτούσαν σε όλα τα Δημοτικά σχολεία της Κρήτης. Ακόμα, η αποτύπωση της εμβολιαστικής κάλυψης αφορούσε μόνο στο εμβόλιο της ιλαράς και δεν πραγματοποιήθηκε έλεγχος για τα υπόλοιπα εμβόλια.

Εφόσον απευθυνόταν σε παιδιά που παρακολουθούσαν τη δεδομένη χρονική στιγμή το Δημοτικό σχολείο, αποκλείστηκαν από τη μελέτη συνομήλικα παιδιά που δεν παρακολουθούν σχολείο, όπως τα παιδιά ειδικών πληθυσμών, π.χ. Ρομά πληθυσμών, στους οποίους είναι γνωστό ότι η εμβολιαστική κάλυψη είναι σε χαμηλά επίπεδα.

Ένας ακόμα περιορισμός της εν λόγω μελέτης ήταν η συμμετοχή των παιδιών των Δημοτικών σχολείων της Κρήτης. Συμμετείχε τελικά το 62,3% των μαθητών που φοιτούσαν τη σχολική χρονιά 2017-2018, με ολόκληρα σχολεία να μην έχουν συμμετάσχει αλλά και με απώλειες παιδιών από σχολεία που συμμετείχαν. Τέλος, είναι η αδυναμία των ερευνητών στη δεύτερη φάση της μελέτης, παρά τις επανειλημμένες προσπάθειες επικοινωνίας, να εντοπίσουν τους γονείς των παιδιών που ενημερώθηκαν αρχικά για την αναγκαιότητα άμεσου εμβολιασμού, με σκοπό τον υπολογισμό της αποτελεσματικότητας της παρέμβασης. Τελικά, στη δεύτερη φάση της μελέτης, εντοπίστηκε το 78,9% των γονέων, που αρχικά ενημερώθηκαν.

4.2. Μελλοντικές προοπτικές

Στην μελέτη αυτή έγινε προσπάθεια αποτύπωσης μέρους του παιδιατρικού πληθυσμού της Κρήτης ως προς την εμβολιαστική κάλυψη για το εμβόλιο της ιλαράς και σύσταση για άμεσο εμβολιασμό των πλημμελώς εμβολιασμένων, εν όψει της επιδημίας.

Για το μέλλον προτείνεται η οργάνωση ενιαίου δικτύου καταγραφής των εμβολίων, σε βάση δεδομένων προσβάσιμη, σε εθνικό επίπεδο, από τους επαγγελματίες υγείας, για χρήση των δεδομένων για το όφελος της κοινότητας. Έτσι θα μπορούν να εντοπισθούν τυχόν ελλείψεις σε δόσεις εμβολίων ταχύτερα και να ακολουθεί παρέμβαση, όπου αυτή κρίνεται απαραίτητη, για την αποφυγή επιδημικών εξάρσεων λοιμωδών νοσημάτων.

Σε τοπικό επίπεδο, πριν την εφαρμογή του ενιαίου αυτού συστήματος, χρειάζεται συνεχής επαγρύπνηση από τις τοπικές υγειονομικές αρχές και τους επαγγελματίες υγείας και προτείνεται ευρεία και συνεχής ενημέρωση του κοινού για την αναγκαιότητα και την ασφάλεια των εμβολίων. Η υπενθύμιση των επαναληπτικών δόσεων σε παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας, που δεν επισκέπτονται σε τακτική βάση τον παιδίατρό τους, κρίνεται αναγκαία από τους επαγγελματίες υγείας προς τις οικογένειες των παιδιών, με τη χρήση των μέσων επικοινωνίας.

Οι ειδικές ομάδες πληθυσμού με χαμηλά επίπεδα εμβολιασμού, όπως είναι οι πρόσφυγες, οι μετανάστες και οι Ρομά, θα πρέπει να αποτελέσουν πληθυσμό προς μελέτη για επόμενη μελέτη παρέμβασης [37, 38]. Τέλος, οι επαγγελματίες υγείας, μια ομάδα υψηλού κινδύνου για λοιμώξεις που προλαμβάνονται με τον εμβολιασμό, είναι ένας πληθυσμός όχι πάντα καλά εμβολιασμένος [57,58]. Στην Ελλάδα, στην πρόσφατη επιδημία, το 4,2% των κρουσμάτων αφορούσε σε επαγγελματίες υγείας [59]. Μελλοντικές μελέτες πρέπει να στραφούν στον ειδικό αυτό πληθυσμό με στόχο την καλύτερη εμβολιαστική του κάλυψη, για την αποφυγή επιδημιών, τόσο για την ιλαρά, όσο για τις υπόλοιπες προλαμβανόμενες λοιμώξεις [60].

4.3. Σημαντικότερα ευρήματα - Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα της μελέτης, προέκυψε ότι ο κυριότερος λόγος καθυστέρησης του εμβολιαστικού προγράμματος είναι η αμέλεια, αναδεικνύοντας το σημαντικό ρόλο του παιδίατρου, του επαγγελματία υγείας γενικά, καθώς και των υγειονομικών αρχών στο σύνολό τους. Η υπενθύμιση μέσω τηλεφωνικής επικοινωνίας των γονέων για την αναγκαιότητα ολοκλήρωσης του εμβολιαστικού σχήματος οδήγησε σε βελτίωση του ποσοστού εμβολιασμού του προς μελέτη παιδιατρικού πληθυσμού, πετυχαίνοντας το στόχο του >95%, που η ΠΟΥ έχει ορίσει για την αποφυγή επιδημικών εξάρσεων.

Το μεγαλύτερο ποσοστό ανεμβολίαστων μαθητών φάνηκε πως φοιτά στις πρώτες τάξεις του Δημοτικού σχολείου, με πάνω από τους μισούς πλημμελώς εμβολιασμένους να παρακολουθούν τις δύο πρώτες τάξεις του Δημοτικού. Η ηλικιακή αυτή ομάδα είναι παιδιά που δεν παρακολουθούνται σε τακτική βάση από τον παιδίατρό τους. Έτσι παραμελούνται συχνά οι επαναληπτικές δόσεις των εμβολίων στα παιδιά σχολικής ηλικίας. Μία λύση θα ήταν, για την ιλαρά, η μετακίνηση της δεύτερης δόσης νωρίτερα, πριν τον 4^ο χρόνο ζωής.

Η υπενθύμιση ωστόσο των επαναληπτικών δόσεων από τους επαγγελματίες υγείας, κυρίως των παιδίατρων, καθώς αυτοί κυρίως εμβολιάζουν τα παιδιά, μπορεί να οδηγήσει σε βελτίωση των ποσοστών εμβολιασμού του παιδιατρικού πληθυσμού. Ένα μήνυμα κειμένου υπενθύμισης, ή μια προσπάθεια τηλεφωνικής επικοινωνίας, θα μπορούσε να αυξήσει την εμβολιαστική κάλυψη των παιδιών αυτών.

Ο στόχος της ΠΟΥ ήταν για το 2015 η παγκόσμια εξάλειψη της ιλαράς, ένας στόχος ο οποίος προφανώς δεν επετεύχθη. Για να επιτευχθεί, απαιτούνται επίπεδα εμβολιασμού πάνω από 95% στον πληθυσμό. Αν ο εμβολιασμός πέσει κάτω από αυτό το επίπεδο, τότε επιδημίες μπορεί να συμβεί μεταξύ των επίνοσων ατόμων [61-63].

Τι γίνεται τώρα με τον υποχρεωτικό εμβολιασμό των παιδιών και τον ανεφάρμοστο νόμο; Η παρούσα μελέτη έδειξε, σε τοπικό επίπεδο, ότι οι αντιρρήσεις των γονέων

απέναντι στον εμβολιασμό της ιλαράς, ένα εμβόλιο με πολλές αμφιβολίες από γονείς κυρίως του εξωτερικού, ήταν ελάχιστες. Έτσι, η μελέτη αυτή μας δίδαξε πως η κυριότερη αιτία καθυστέρησης του εμβολιασμού της ιλαράς είναι η αμέλεια και ο κακός προγραμματισμός. Θεωρητικά, λοιπόν, αν ο υποχρεωτικός εμβολιασμός, εφαρμοστεί για την εγγραφή των παιδιών στο Δημοτικό σχολείο, θα οδηγήσει σε αύξηση των επίπεδων εμβολιασμού σε τοπικό αλλά και σε εθνικό επίπεδο. Η απαγόρευση αυτή του ανεμβολίαστου παιδιού από την εγγραφή του από το Δημοτικό σχολείο, θα βοηθήσει μέσω της ανοσίας της αγέλης, και τα παιδιά που δεν μπορούν για διάφορους λόγους, όπως η ανοσοκαταστολή, να εμβολιασθούν [63-66].

Συμπερασματικά, λοιπόν, ο εμβολιασμός των παιδιών δεν είναι θέμα μόνο γονικής επιλογής, αλλά είναι και θέμα ηθικής υποχρέωσης της κυβέρνησης και των υγειονομικών αρχών [54,55], μέσω της εφαρμογής του νόμου για υποχρεωτικό εμβολιασμό, αλλά και του εκάστοτε επαγγελματία υγείας, και κυρίως των παιδιάτρων, μέσω της πειθούς για την ασφάλεια του εμβολίου αλλά και της συνεχούς υπενθύμισης των γονέων για τον εμβολιασμό. Η ιλαρά είναι λοίμωξη με πολλές επιπλοκές, κάποιες φορές μοιραίες, που μπορεί όμως να προληφθεί με το εμβόλιο και η ανοσοποίηση των παιδιών είναι υπόθεση όλων μας.

5. Χρηματοδοτήσεις, εγκρίσεις μελέτης, συμβολή ερευνητών/ιδρυμάτων

5.1. Χρηματοδότηση

Για τη διεξαγωγή της μελέτης δε χρειάστηκε χρηματοδότηση.

5.2. Εγκρίσεις

Έγκριση για τους σκοπούς της εν λόγω εργασίας ζητήθηκε και αποκτήθηκε από την Υγειονομική Περιφέρεια Κρήτης και την Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση.

5.3. Συμβολή ερευνητών και ιδρυμάτων

Η συγκεκριμένη μελέτη διεξήχθη σε συνεργασία με το Γραφείο Δημόσιας Υγείας της Περιφέρειας Κρήτης και το Γραφείο Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης.

Για τους σκοπούς της μελέτης, συνέβαλαν και άλλοι ερευνητές, από την Παιδιατρική Κλινική και το τμήμα Εμβολίων του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Ηρακλείου, τόσο στο στάδιο της αποδελτίωσης όσο και στο στάδιο της ενημέρωσης των οικογενειών μέσω της τηλεφωνικής επικοινωνίας.

6. Βιβλιογραφία

1. Dardis MR. A review of measles. *J Sch Nurs*. 2012 Feb;28(1):9–12.
2. Desai S, Shane A, Lewis R. Measles. *CMAJ*. 2012 Nov 6;184(16):1811.
3. Drutz J. Measles. *Pediatr Rev*. 2016 May;37(5):220–1.
4. Rota PA, Moss WJ, Takeda M, de Swart RL, Thompson KM, Goodson JL. Measles. *Nature Reviews Disease Primers*. 2016 Jul 14;2:16049.
5. Nambulli S, Sharp CR, Acciardo AS, Drexler JF, Duprex WP. Mapping the evolutionary trajectories of morbilliviruses: what, where and whither. *Curr Opin Virol*. 2016 Feb;16:95–105.
6. Kornreich DA, Parish JL. A case for history: why we should remember measles. *Skinmed*. 2014 Aug;12(4):203–5.
7. Munro AC. Measles: An Epidemiological Study. *Trans Epidemiol Soc Lond*. 1891;10:94–109.
8. Babbott FL, Gordon JE. Modern measles. *Am J Med Sci*. 1954 Sep;228(3):334–61.
9. Morens DM, Taubenberger JK. A forgotten epidemic that changed medicine: measles in the US Army, 1917–18. *The Lancet Infectious Diseases*. 2015 Jul;15(7):852–61.
10. Enders JF, Peebles TC. Propagation in tissue cultures of cytopathogenic agents from patients with measles. *Proc Soc Exp Biol Med*. 1954 Jun;86(2):277–86.
11. Brodie HR. IMMUNIZATION WITH LIVE MEASLES VIRUS VACCINE. *Can Med Assoc J*. 1963 Sep 14;89:533–6.
12. Brodie HR. Measles vaccine. *Arch Dis Child*. 1968 Dec;43(232):745.
13. Stokes J, Weibel RE, Villarejos VM, Arguedas JA, Buynak EB, Hilleman MR. Trivalent combined measles-mumps-rubella vaccine. Findings in clinical-laboratory studies. *JAMA*. 1971 Oct 4;218(1):57–61.

14. Measles | Vaccine Knowledge [Internet]. [cited 2018 Dec 12]. Available from:
<http://vk.ovg.ox.ac.uk/measles>
15. Measles | History of Measles | CDC [Internet]. 2018 [cited 2018 Nov 17].
Available from: <https://www.cdc.gov/measles/about/history.html>
16. Global control and regional elimination of measles, 2000–2012. *Wkly Epidemiol Rec.* 2014 Feb 7;89(6):45–52.
17. Gravatt L. Improving our strategy to prevent and control measles outbreaks. *N Z Med J.* 2015 Jun 12;128(1416):84–6.
18. Gunzenhauser JD, Pratt FD. The Diversity of Challenges in the Control of Measles Outbreaks. *Health Secur.* 2017 Jun;15(3):303–6.
19. Measles: Why it’s still a threat. *The Journal of Family Practice* [Internet]. 2017 Jul 1 [cited 2019 Jan 1];66(7). Available from:
<https://www.mdedge.com/jfponline/article/141762/vaccines/measles-why-its-still-threat>
20. Wakefield AJ, Montgomery SM. Autism, viral infection and measles-mumps-rubella vaccination. *Isr Med Assoc J.* 1999 Nov;1(3):183–7.
21. Wakefield AJ. MMR vaccination and autism. *The Lancet.* 1999 Sep 11;354(9182):949–50.
22. Ιλαρά_Επιδημιολογικά δεδομένα 2004-2016.pdf [Internet]. [cited 2019 Jan 5].
23. Clements CJ, Strassburg M, Cutts FT, Torel C. The epidemiology of measles. *World Health Stat Q.* 1992;45(2–3):285–91.
24. Measles | Cases and Outbreaks | CDC [Internet]. 2018 [cited 2018 Nov 17].
Available from: <https://www.cdc.gov/measles/cases-outbreaks.html>
25. Machaira M, Papaevangelou V. Current measles outbreaks: can we do better for infants at risk? *Pediatr Infect Dis J.* 2012 Jul;31(7):756–8.

26. Devecioğlu E, Gökçay G, Boran P, Eren T, Yılmaz G, Badur S. [Prevalence of maternal measles, rubella, mumps and varicella antibodies in the first six months of life]. *Mikrobiyol Bul.* 2018 Jul;52(3):324–7.
27. Goodson JL, Seward JF. Measles 50 Years After Use of Measles Vaccine. *Infect Dis Clin North Am.* 2015 Dec;29(4):725–43.
28. Shanks GD, Hu Z, Waller M, Lee S, Terfa D, Howard A, et al. Measles Epidemics of Variable Lethality in the Early 20th Century. *Am J Epidemiol.* 2014 Feb 15;179(4):413–22.
29. Outbreak of measles in Ukraine and potential for spread in the EU, 2012 [Internet]. European Centre for Disease Prevention and Control. 2012 [cited 2019 Jan 2]. Available from: <http://ecdc.europa.eu/en/publications-data/outbreak-measles-ukraine-and-potential-spread-eu-2012>
30. SUR-Monthly-measles-and-rubella-Aug-2012.pdf [Internet]. [cited 2019 Jan 2]. Available from: <https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/media/en/publications/Publications/SUR-Monthly-measles-and-rubella-Aug-2012.pdf>
31. Werber D, Hoffmann A, Santibanez S, Mankertz A, Sagebiel D. Large measles outbreak introduced by asylum seekers and spread among the insufficiently vaccinated resident population, Berlin, October 2014 to August 2015. *Euro Surveill.* 2017 Aug 24;22(34).
32. Moss WJ. Measles. *The Lancet.* 2017 Dec;390(10111):2490–502.
33. Moss WJ, Griffin DE. Measles. *Lancet.* 2012 Jan 14;379(9811):153–64.
34. Monthly measles and rubella monitoring report – December 2018. 2018;10.
35. Monthly Measles and Rubella monitoring report. 2019;9.
36. Plachouri K-M, Gkentzi D, Konstantinopoulou K, Leventelli S, Kiriakou G, Dimitriou G, et al. Re-emergence of measles: ongoing current outbreak in south-

- western Greece since December 2017 and onwards. *Infect Dis (Lond)*. 2018 Feb 27;1–3.
37. Hayman DTS. Measles vaccination in an increasingly immunized and developed world. *Hum Vaccin Immunother*. 2018 Aug 29;1–6.
38. Giambi C, Del Manso M, Dalla Zuanna T, Riccardo F, Bella A, Caporali MG, et al. National immunization strategies targeting migrants in six European countries. *Vaccine*. 2018 Feb 6;
39. Giambi C, Del Manso M, Dente MG, Napoli C, Montaña-Remacha C, Riccardo F, et al. Immunization Strategies Targeting Newly Arrived Migrants in Non-EU Countries of the Mediterranean Basin and Black Sea. *Int J Environ Res Public Health*. 2017 25;14(5).
40. ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΥ MMR_21Sep2017.pdf [Internet]. [cited 2019 Jan 2].
41. Παναγιωτόπουλος Τ. και συν. Εθνική μελέτη κατάστασης εμβολιασμού των παιδιών στην Ελλάδα 2012
42. Georgakopoulou T, Menegas D, Katsioulis A, Theodoridou M, Kremastinou J, Hadjichristodoulou C. A cross-sectional vaccination coverage study in preschool children attending nurseries-kindergartens: Implications on economic crisis effect. *Hum Vaccin Immunother*. 2017 02;13(1):190–7.
43. Bitsori M, Ntokos M, Kontarakis N, Sianava O, Ntouros T, Galanakis E. Vaccination coverage among adolescents in certain provinces of Greece. *Acta Paediatr*. 2005 Aug;94(8):1122–5.
44. Papamichail D, Petraki I, Arkoudis C, Terzidis A, Smyrnakis E, Benos A, et al. Low vaccination coverage of Greek Roma children amid economic crisis: national survey using stratified cluster sampling. *Eur J Public Health*. 2017 01;27(2):318–24.

45. Bandi S, Macdougall C. MMR and egg allergy: to vaccinate or not to vaccinate? *Br J Gen Pract.* 2010 Sep;60(578):693–4.
46. Tan MS, Teoh EJ, Hor CP, Yeoh A a. C. Measles-Mumps-Rubella vaccine for children with egg allergy: Is admission for inpatient vaccination necessary? *Med J Malaysia.* 2016;71(4):157–60.
47. Pruna D, Balestri P, Zamponi N, Grosso S, Gobbi G, Romeo A, et al. Epilepsy and vaccinations: Italian guidelines. *Epilepsia.* 2013 Oct;54 Suppl 7:13–22.
48. Davis RL, Barlow W. Placing the risk of seizures with pediatric vaccines in a clinical context. *Paediatr Drugs.* 2003;5(11):717–22.
49. Georgakopoulou T, Horefti E, Vernardaki A, Pogka V, Gkolfinopoulou K, Triantafyllou E, et al. Ongoing measles outbreak in Greece related to the recent European-wide epidemic. *Epidemiol Infect.* 2018 Oct;146(13):1692–8.
50. Zheng X, Zhang N, Zhang X, Hao L, Su Q, Wang H, et al. Investigation of a Measles Outbreak in China to Identify Gaps in Vaccination Coverage, Routes of Transmission, and Interventions. *PLoS ONE.* 2015;10(7):e0133983.
51. Bühler S, Lang P, Bally B, Hatz C, Jaeger VK. Stop measles in Switzerland - The importance of travel medicine. *Vaccine.* 2017 27;35(30):3760–3.
52. Woudenberg T, van der Maas NAT, Knol MJ, de Melker H, van Binnendijk RS, Hahné SJM. Effectiveness of Early Measles, Mumps, and Rubella Vaccination Among 6-14-Month-Old Infants During an Epidemic in the Netherlands: An Observational Cohort Study. *J Infect Dis.* 2017 15;215(8):1181–7.
53. Danis K, Georgakopoulou T, Stavrou T, Laggas D, Panagiotopoulos T. Socioeconomic factors play a more important role in childhood vaccination coverage than parental perceptions: a cross-sectional study in Greece. *Vaccine.* 2010 Feb 17;28(7):1861–9.

54. Lancella L, Di Camillo C, Vittucci AC, Boccuzzi E, Bozzola E, Villani A. Measles lessons in an anti-vaccination era: public health is a social duty, not a political option. *Ital J Pediatr*. 2017 Nov 15;43(1):102.
55. Bester JC. Not a matter of parental choice but of social justice obligation: Children are owed measles vaccination. *Bioethics*. 2018 Nov;32(9):611–9.
56. Measles and Rubella Initiative | A global partnership [Internet]. Measles & Rubella Initiative. [cited 2018 Nov 17]. Available from: <https://measlesrubellainitiative.org/>
57. Maltezou HC, Poland GA. Vaccination policies for healthcare workers in Europe. *Vaccine*. 2014 Aug 27;32(38):4876–80.
58. Maltezou HC, Poland GA. Immunization of Health-Care Providers: Necessity and Public Health Policies. *Healthcare (Basel)*. 2016 Aug 1;4(3).
59. Maltezou HC, Dedoukou X, Vernardaki A, Katerelos P, Kostea E, Tsiodras S, et al. Measles in healthcare workers during the ongoing epidemic in Greece, 2017-2018. *J Hosp Infect*. 2018 Dec;100(4):e261–3.
60. Bester JC. Measles and Measles Vaccination: A Review. *JAMA Pediatr*. 2016 01;170(12):1209–15.
61. Adamo G, Sturabotti G, D’Andrea E, Baccolini V, Romano F, Iannazzo S, et al. The end of measles and congenital rubella: an achievable dream? *Ann Ig*. 2017 Feb;29(1):1–26.
62. Avila-Aguero ML, Camacho-Badilla K, Ulloa-Gutierrez R. Measles outbreaks: what does it represent for the elimination strategy in the region of the Americas? A call for the action. *Expert Rev Vaccines*. 2015;14(8):1043–5.
63. Trentini F, Poletti P, Merler S, Melegaro A. Measles immunity gaps and the progress towards elimination: a multi-country modelling analysis. *Lancet Infect Dis*. 2017;17(10):1089–97.

64. Kulkarni RD, Ajantha GS, Kiran AR, Pravinchandra KR. Global eradication of measles: Are we poised? *Indian J Med Microbiol*. 2017 Mar;35(1):10–6.
65. Coughlin MM, Beck AS, Bankamp B, Rota PA. Perspective on Global Measles Epidemiology and Control and the Role of Novel Vaccination Strategies. *Viruses*. 2017 19;9(1).
66. Dabbagh A. Progress Toward Regional Measles Elimination — Worldwide, 2000–2016. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* [Internet]. 2017 [cited 2018 Dec 17];66. Available from:
<https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/66/wr/mm6642a6.htm>

7. Πίνακες και εικόνες

Πίνακας 1: Συμμετοχή μαθητών ανά νομό

<i>Νομοί</i>	<i>Σύνολο μαθητών</i>	<i>Συμμετέχοντες</i>	<i>Συμμετοχή (%)</i>
<i>Ηρακλείου</i>	21831	15019	68,8
<i>Χανίων</i>	10546	6470	61,4
<i>Λασιθίου</i>	4845	3001	61,9
<i>Ρεθύμνου</i>	6170	2530	41,0
<i>Γενικό Σύνολο</i>	43392	27020	62,3

Πίνακας 2: Πλήρως και ατελώς εμβολιασμένοι μαθητές ανά νομό

<i>Νομοί</i>	<i>Σύνολο</i>	<i>2 δόσεις</i>	<i>%</i>	<i>1 δόση</i>	<i>%</i>	<i>0 δόσεις</i>	<i>%</i>
<i>Ηρακλείου</i>	14857	14106	94,9	697	4,69	54	0,36
<i>Χανίων</i>	6350	5721	90,1	591	9,31	38	0,60
<i>Λασιθίου</i>	2974	2851	95,9	115	3,87	8	0,27
<i>Χανίων</i>	2509	2433	97,0	73	2,91	3	0,12
<i>Γενικό Σύνολο</i>	26690	25111	94,1	1476	5,53	103	0,39

Πίνακας 3: Λόγοι μη συμμόρφωσης με το Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμού Παιδιών και Εφήβων

Αναφερόμενοι λόγοι καθυστερημένου εμβολιασμού	N
<i>Ανοσοανεπάρκεια</i>	<i>6</i>
<i>Νευρολογικό νόσημα</i>	<i>3</i>
<i>Αλλεργική αντίδραση μετά την πρώτη δόση</i>	<i>4</i>
<i>Αναφερόμενη αλλεργία στο αυγό</i>	<i>4</i>
<i>Πυρετικοί σπασμοί μετά την πρώτη δόση</i>	<i>1</i>
<i>Αντιρρήσεις για το εμβόλιο</i>	<i>20</i>
<i>Απουσία εμβολιαστικής κάλυψης</i>	<i>36</i>
<i>Στροφή στην ομοιοπαθητική</i>	<i>32</i>
<i>Αμέλεια – κακός προγραμματισμός</i>	<i>1263</i>
Σύνολο	1369

Πίνακας 4: Μαθητές με μία ή καμμία δόση εμβολίου MMR, ανάλογα με την τάξη φοίτησης

<i>Τάξεις</i>	<i>Ατελώς εμβολιασμένοι</i>	<i>Ποσοστό (%)</i>
<i>A τάξη</i>	463	29,3
<i>B τάξη</i>	353	22,4
<i>Γ τάξη</i>	260	16,5
<i>Δ τάξη</i>	251	15,9
<i>E τάξη</i>	119	7,5
<i>ΣΤ τάξη</i>	133	8,4
<i>Σύνολο</i>	1579	100,0

Πίνακας 5: Τηλεφωνική επικοινωνία με τις οικογένειες και υπολογισμός αποτελεσματικότητας της παρέμβασης

	N (%)
Σύνολο παιδιών μη επαρκώς εμβολιασμένων	1579 (100)
Τηλεφωνική επικοινωνία στην πρώτη φάση της μελέτης	1369 (86,7%)
Οικογένειες που επικοινωνήσαν στη δεύτερη φάση	1080 (68,4%)
Αριθμός παιδιών που εμβολιάστηκαν μετά την παρέμβαση	877 (55,5%)

Πίνακας 6: Υπολογισμός παρέμβασης για τον εμβολιασμό των παιδιών σχολικής ηλικίας

	<i>Σύνολο</i>	<i>2 δόσεις</i>	<i>1 δόση</i>	<i>0 δόσεις</i>	<i>< 2 δόσεις</i>
<i>Πριν</i>	27020	25111	1476	103	5,9
<i>Μετά</i>	27020	25988	944	88	3,9

Εικόνα 1: Συμμετοχή μαθητών ανά νομό



Παράρτημα: Ενημερωτικό σημείωμα έγγραφης συγκατάθεσης γονέων

ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΟΛΗ
ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ

Αγαπητοί γονείς,

Η Περιφέρεια Κρήτης, σε συνεργασία με την 7^η ΔΥΠΕ Κρήτης και την Παιδιατρική Κλινική της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Κρήτης, προχωρεί σε ένα πρόγραμμα καταγραφής της εμβολιαστικής κατάστασης των παιδιών όλων των τάξεων του Δημοτικού σχολείου, προκειμένου να αντιμετωπισθεί έγκαιρα πιθανή έξαρση κρουσμάτων ιλαράς στην Περιφέρεια Κρήτης, ώστε να συσταθεί εμβολιασμός, όπου αυτό κριθεί αναγκαίο. Θα σας παρακαλούσαμε λοιπόν για τη σύμφωνη γνώμη σας, ώστε να ληφθεί μία φωτοτυπία των σελίδων εμβολίων και στοιχείων ταυτότητας του βιβλιαρίου του παιδιού σας, και ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ και το τηλέφωνό σας, για πιθανή επικοινωνία μαζί σας. Η σελίδα αυτή θα μας αποσταλεί από τον Διευθυντή του σχολείου.

Ανάλογα με τα αποτελέσματα της καταγραφής, θα προχωρήσουμε σε ενημέρωσή σας, όπου αυτό κριθεί σκόπιμο.

Μην ξεχάσετε, μαζί με την υπογραφή σας παρακάτω, να δώσετε το βιβλιάριο στο παιδί σας, ώστε να φωτοτυπηθούν οι σχετικές σελίδες στο σχολείο. Μαζί, σημειώστε και το τηλέφωνό σας, ώστε να σας αναζητήσουμε, στην περίπτωση που υπάρχει ανάγκη ενημέρωσης για εμβολιασμό στο παιδί σας.

Σας ευχαριστώ εκ των προτέρων για τη συνεργασία σας.

ΒΑΜΒΑΚΑΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ

ΕΝΤΕΤΑΛΜΕΝΟΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΥΓΕΙΑΣ

Ο/η παρακάτω υπογεγραμμένος/η.....,
γονέας του μαθητή/τριας..... της
..... τάξης του Δημ. Σχολείου....., δηλώνω ότι
ενημερώθηκα για τα παραπάνω και συμφωνώ να ληφθεί από ένα φωτοαντίγραφο της
σελίδας που αναγράφει τα στοιχεία ταυτότητας και της σελίδας των εμβολίων του/της
ανωτέρω μαθητή/τριας.

.....
(Υπογραφή)

.....
(Τηλέφωνο)