



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ - ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΜΒΟΛΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΛΗΨΗ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Εμβολιαστική κάλυψη παιδιών κατά την
πανδημία COVID-19**

ΜΠΑΚΕΑ ΜΑΡΙΝΕΤΤΑ

ΠΑΙΔΙΑΤΡΟΣ

Ηράκλειο, Φεβρουάριος 2023

Επιβλέποντες :

Βεργαδή Ελένη, Επίκουρη Καθηγήτρια Παιδιατρικής, Ιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Περδικογιάννη Χρυσούλα, Επίκουρη Καθηγήτρια Παιδιατρικής, Ιατρική Σχολή,
Πανεπιστήμιο Κρήτης

Γκέντζη Δέσποινα, Επίκουρη καθηγήτρια Παιδιατρικής, Ιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο
Πατρών

©2023

Μπακέα Μαρινέττα

ALL RIGHTS RESERVED

Αφιερωμένο στον μονάκριβο Κωνσταντίνο μου...

Πρόλογος – Ευχαριστίες

Αρχικά θέλω να ευχαριστήσω το παιδί μου γιατί αποτελεί την πηγή της δύναμης μου, την αιτία για να θέλω να γίνομαι η καλύτερη εκδοχή του εαυτού μου, να θέτω συνέχεια επιπλέον στόχους και να θέλω να εκπληρώνω τα όνειρά μου.

Τον αγαπημένο μου σύζυγο Μανώλη για την ατελείωτη υπομονή, στήριξη και αγάπη του.

Τους 4 γονείς μου που με την ευχή τους είναι πάντα δίπλα μου σε κάθε όνειρο, στόχο και επιτυχία, προσφέροντας πάντα την βοήθεια τους σε οτιδήποτε χρειαστεί.

Επιπλέον, ευχαριστίες στην καλή μου φίλη και επισκέπτρια υγείας του Κ.Υ. Ηρακλείου, κυρία Βοσδογιάννη Αικατερίνη, που χάρη στην οργάνωση και βοήθεια της είχα τόσα δεδομένα με τα οποία μπόρεσα να δουλέψω.

Στους συναδέλφους μου που συνέβαλαν στην συλλογή των ερωτηματολογίων.

Στον κύριο Καραμανωλάκη Νίκο, από το τμήμα πληροφορικής της 7^{ης} ΥΠΕ, για την πολύτιμη βοήθεια του στην οργάνωση των δεδομένων μου.

Στην επιβλέπουσα καθηγήτρια μου κυρία Ελένη Βεργαδή, την οποία εκτιμώ ιδιαίτερα, για την στήριξη, την κατανόηση, το κουράγιο που μου έδινε καθώς και την υπόλοιπη τριμελή επιτροπή για την πολύτιμη βοήθεια τους.

Σε όλους τους καθηγητές μου που μας μετέδωσαν ακούραστα τόσες σπουδαίες γνώσεις και επέκτειναν τους ορίζοντες μας σε θέματα εμβολιασμών και λοιμώξεων.

Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ στον καθηγητή κύριο Μανώλη Γαλανάκη που χρόνια τώρα είναι πρότυπο γνώσεων και πηγή έμπνευσης για εμάς τη νέα γενιά ιατρών, από τα πρώτα μας βήματα ως φοιτητές έως την μετέπειτα επαγγελματική μας πορεία ως παιδίατροι.

Ήταν τιμή και χαρά μου να παρακολουθήσω το σπουδαίο αυτό πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελίδα
Περίληψη	6
Abstract	8
Συντομογραφίες	10
1. Εισαγωγή/ γενικό μέρος	
1.1. Η σημασία των εμβολίων	11
1.2. Νοσήματα που προλαμβάνονται από τα εμβόλια	12
1.3. Εθνικό πρόγραμμα εμβολιασμών παιδιών και εφήβων	13
1.4. Εμβολιαστική κάλυψη των παιδιών στην Ελλάδα	13
1.4.1. Παράγοντες που επηρεάζουν την εμβολιαστική κάλυψη	14
1.5. Ο ρόλος της πανδημίας	16
1.6. Σκοπός της μελέτης	19
2. Μεθοδολογία/ πληθυσμός και μέθοδοι	
2.1. Είδος μελέτης	20
2.2. Πληθυσμός και δείγμα	20
2.3. Πηγές πληροφοριών	21
2.4. Στρατηγική ανάλυσης	21
2.5. Ερωτηματολόγιο απόψεων γονέων	22
2.6. Στατιστική ανάλυση δεδομένων	23
3. Αποτελέσματα	
3.1. Η επίδραση της πανδημίας στην εμβολιαστική κάλυψη	23
3.2. Παράγοντες που οδήγησαν σε καθυστέρηση εμβολιασμών	27
4. Συζήτηση	29
4.1. Περιορισμοί μελέτης	38
4.2. Μελλοντικές προοπτικές	39
4.3. Συμπεράσματα- Σημαντικότερα ευρήματα	40
5. Χρηματοδότηση- Έγκριση μελέτης	41
6. Βιβλιογραφία	41
7. Πίνακες και Εικόνες	55
8. Παράρτημα 1: Ερωτηματολόγιο μελέτης	66

Περίληψη

Τίτλος εργασίας: Εμβολιαστική κάλυψη παιδιών κατά την πανδημία COVID-19

Της: Μπακέα Μαρινέττα

Επιβλέποντες: Βεργαδή Ε, Περδικογιάννη Χ, Γκέντζη Δ

Ημερομηνία: Φεβρουάριος 2023

Τα μέτρα που λήφθηκαν για τον περιορισμό της πανδημίας COVID-19, σε συνδυασμό με τον φόβο των γονέων να παρευρεθούν σε δομές υγείας για διενέργεια τακτικών παιδιατρικών εμβολιασμών, φάνηκε να επηρέασαν την συνολική εμβολιαστική κάλυψη (ΕΚ) ανά τον κόσμο.

Ο σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να αξιολογηθεί η επίδραση της πανδημίας COVID-19 στους εμβολιασμούς ρουτίνας του παιδιατρικού πληθυσμού καθώς και οι παράγοντες που σχετίζονται με καθυστέρηση των εμβολιασμών σε περίοδο πανδημίας.

Πρόκειται για μία αναδρομική μελέτη όπου καταγράφηκαν οι εμβολιασμοί και οι καθυστερήσεις αυτών, που πραγματοποιήθηκαν σε παιδιά 0-18 ετών σε κέντρο πρωτοβάθμιας υγείας, κατά την περίοδο της πανδημίας COVID-19 (1/2020-12/2021) συγκριτικά με περίοδο που προηγήθηκε (1/2019-1/2020). Για τη μελέτη των παραγόντων κινδύνου για την καθυστέρηση των εμβολιασμών, συλλέχθηκαν ερωτηματολόγια γονέων-κηδεμόνων. Χρησιμοποιώντας το μητρώο καταγραφής ασθενών που προσήλθαν για εμβολιασμό στο Κ.Υ. καταγράφηκε η εμβολιαστική κάλυψη των παιδιών, για όλα τα εμβόλια που περιλαμβάνονται στο Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμών της Ελλάδας, καθώς και οι καθυστερήσεις των εμβολιασμών αυτών. Ως όριο έγκαιρων εμβολιασμών τέθηκε έως και 1 μήνας μετά την συνιστώμενη ηλικία χορήγησης, βάσει του Εθνικού Προγράμματος Εμβολιασμού. Συμπληρωματικά υπολογίστηκε η ποσοστιαία κάλυψη για τα εμβόλια της γρίπης και του ροταϊού. Στην συνέχεια, διενεργήθηκαν ερωτηματολόγια σχετικά με τα αίτια καθυστέρησης των εμβολιασμών.

Παρατηρήθηκε μειωμένη εμβολιαστική κάλυψη σε όλες τις ομάδες τους μήνες αυστηρών μέτρων της πανδημίας. Μεγαλύτερη μείωση καταγράφηκε τον μήνα Απρίλιο του 2020. Μετά την άρση των αυστηρών μέτρων, φάνηκε να ανακάμπτει σε επίπεδα προ πανδημίας η ΕΚ στον παιδιατρικό πληθυσμό του Κ.Υ. για το 2020, ενώ το 2021 μειώθηκαν περαιτέρω οι εμβολιασμοί. Από το ερωτηματολόγιο προέκυψε ως πρώτος λόγος αναβολής εμβολιασμών ο φόβος έκθεσης στον κορονοϊό, όμως κατά την διεξαγωγή του υψηλό ποσοστό παιδιών παραμένει ανεπαρκώς

εμβολιασμένο. Χρειάζεται περαιτέρω διερεύνηση για τα αίτια μειωμένης εμβολιαστικής κάλυψης.

Λέξεις κλειδιά:

Εμβολιασμοί, εμβόλια, παιδιατρικά, παιδιά, εμβολιαστική κάλυψη, νοσήματα που προλαμβάνονται με εμβόλια, COVID-19, κορονοϊός, , SARS-CoV-2, πανδημία, εγκλεισμός, Κ.Υ Ηρακλείου, ΠΟΥ.

Abstract

Title: Vaccine coverage of children during COVID-19 pandemic

By: Marinetta Bakea

Supervisors: Vergadi E, Perdikogianni C, Gkentzi D

Date: February 2023

The measures to mitigate the pandemic, combined with the fear of parents to attend vaccination appointments at health centers, seemed to affect the overall vaccination coverage (VC) worldwide. The purpose of this study was to evaluate the effect of the COVID-19 pandemic on routine vaccinations of the pediatric population and to determine factors that are correlated with delayed vaccinations during a pandemic period.

This was a retrospective study, where vaccinations, as well as their delays, were recorded, in children 0-18 years old, at a primary care center, during the COVID-19 pandemic (1/2020-12/2021) compared to the time period just before (1/2019-1/2020). For the assessment of the risk factors for delaying vaccinations, we collected questionnaires from the children's parents. Using the electronic records of the patients that had been vaccinated at the health center we recorded the VC of children for all the vaccines which are included in the National Vaccination Program of Greece, as well as the delays of these vaccinations. Vaccination limits for on-time vaccinations were up to 1 month after the recommended age group administration, according to the National Vaccination Program. Additionally, the percentage of vaccinations for the flu and rotavirus vaccines were calculated. Afterwards, questionnaires were carried out with the causes for delaying vaccinations.

We observed reduced VC in all the age groups during the months of the strict measures of the pandemic. A greater reduction was recorded during April 2020. After the lifting of these strict measures VC seemed to improve to pre-pandemic levels in the pediatric population of the health center in 2020, while in 2021 vaccination coverage was further reduced. From the questionnaire, the primary reason of vaccination postponement was due to fear of coronavirus exposure, however during questionnaire conduct a large number of children were still not fully vaccinated.

Further studies are needed to detect the reasons for low vaccination rates.

Keywords:

Vaccinations, vaccines, immunizations, childhood, children, vaccine coverage, Vaccine-Preventable Disease, COVID-19, coronavirus, SARS-CoV-2, pandemic, lockdown, Health Center of Heraklion, WHO.

Συντομογραφίες

VPD: Vaccine Preventable Diseases (νοσήματα που προλαμβάνονται με εμβόλια)

VC: Vaccine Coverage

UNICEF: United Nations International Children's Emergency Fund

GAVI: Vaccine Alliance

CDC: US Centers for Disease Control and Prevention

ΠΟΥ: Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας

ΕΕ: Ευρωπαϊκή Ένωση

ΠΦΥ: Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας

Κ.Υ: Κέντρο Υγείας

ΠΕΔΥ: Πρωτοβάθμιο Εθνικό Δίκτυο Υγείας

ΥΠΕ: Υγειονομική περιφέρεια

ΕΟΔΥ: Εθνικός Οργανισμός Δημόσιας Υγείας

ΕΠΕ: Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμών

ΜΕΘ: Μονάδα Εντατικής Θεραπείας

Συντομογραφίες εμβολίων

BCG: Εμβόλιο φυματίωσης (bacilli Calmette-Guérin)

DTP: Εμβόλιο διφθερίτιδας-τετάνου-κοκκύτη

DTaP: Εμβόλιο διφθερίτιδας-τετάνου-κοκκύτη/ακυτταρικό

HepA: Εμβόλιο ηπατίτιδας Α

HepB: Εμβόλιο ηπατίτιδας Β

Hib: Εμβόλιο αιμόφιλου ινφλουέντζας τύπου b

PCV: Εμβόλιο πνευμονιοκόκκου, συζευγμένο

IPV: Εμβόλιο πολιομυελίτιδας, αδρανοποιημένο-ενισχυμένο (ενέσιμο)

MCC: Εμβόλιο μηνιγγιτιδοκόκκου οροομάδας C συζευγμένο

MCV4: Εμβόλιο μηνιγγίτιδας τετραδύναμο A, C, W135, Y

MMR: Εμβόλιο ιλαράς-ερυθράς-παρωτίτιδας

Var: Εμβόλιο ανεμευλογιάς

(Ο αριθμός μετά το εμβόλιο υποδηλώνει τον αριθμό δόσης, πχ. HepB1 είναι η 1^η δόση ηπατίτιδας Β)

1. Εισαγωγή/ γενικό μέρος:

1.1. Η σημασία των εμβολίων

Η ανάπτυξη των εμβολίων, η εφαρμογή του καθολικού εμβολιασμού, σε συνδυασμό με την εξασφάλιση κατάλληλων συνθηκών υγιεινής και καθαρού πόσιμου νερού, αποτελούν τα αποτελεσματικότερα και σημαντικότερα επιτεύγματα για την δημόσια υγεία (Greenwood B, 2014; Rémy et al, 2015). Τα εμβόλια συνιστούν βασικό τρόπο πρόληψης λοιμωδών νοσημάτων, καθώς και πρωτογενή προφύλαξη από ορισμένες μορφές καρκίνου (Le et al, 2022; Rodrigues et al, 2020). Συμβάλλουν σημαντικά στην μείωση νοσηρότητας και θνησιμότητας παγκοσμίως (Benn et al, 2020).

Ετήσιοι προϋπολογισμοί του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (ΠΟΥ) υποδεικνύουν ότι τα προγράμματα εμβολιασμού προλαμβάνουν 2,7 εκατομμύρια κρούσματα ιλαράς, 2 εκατομμύρια κρούσματα νεογνικού τετάνου, 1 εκατομμύριο κρούσματα κοκκύτη, 600 000 κρούσματα πολιομυελίτιδας και 300 000 κρούσματα διφθερίτιδας (Rémy et al, 2015). Με τους εμβολιασμούς παιδιών, ετησίως προλαμβάνονται 2-3 εκατομμύρια θάνατοι (Patil et al, 2018). Τα εμβόλια προσφέρουν άμεση ατομική προστασία στο άτομο που εμβολιάζεται και έμμεση μέσω της ανοσίας της αγέλης για τα ευπαθή άτομα που δεν μπορούν να εμβολιαστούν λόγω υποκείμενων νοσημάτων, ηλικίας, λήψης κάποιων φαρμάκων, εγκυμοσύνης κ.α. (Anderson et al, 2018; Pollard et al, 2020).

Οι εμβολιασμοί συμβάλλουν επίσης στην οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη μιας χώρας. Προλαμβάνουν επιδημίες και αυξημένα ποσοστά νοσηρότητας, τα οποία μειώνουν της παραγωγικότητα και εργατοώρες για τους ενήλικες, τις ώρες εκπαίδευσης για τα μεγαλύτερα παιδιά, και αυξάνουν τις εισαγωγές στα νοσοκομεία (Doherty et al, 2016; Lopalco et al, 2014; Shukla et al, 2018). Έτσι, περιορίζουν τις μακροπρόθεσμες επιπτώσεις των ασθενειών στην κοινωνία και μειώνουν τις δαπάνες για θεραπεία ασθενών (Rodrigues et al, 2020).

Παρά την αποδεδειγμένη συμβολή των εμβολίων, και παρά το γεγονός ότι τα εμβόλια παρέχονται δωρεάν και σε κάποιες χώρες είναι υποχρεωτικά, η συμμόρφωση στα προγράμματα τακτικού εμβολιασμού απέχει πολύ από το επιθυμητό (Kubin, 2018; Hadjipanayis, 2019).

1.2. Νοσήματα που προλαμβάνονται από εμβόλια

Από τη βρεφική ηλικία έως και την ενήλικη ζωή, ο εμβολιασμός παρέχει προστασία για τουλάχιστον 30 νοσήματα, όπως για την ευλογιά, που χάρη στα εμβόλια εξαλείφθηκε το 1980, την πολιομυελίτιδα που είναι ενδημική μόνο σε 4 χώρες στον κόσμο (Ινδία, Πακιστάν, Αφγανιστάν, Νιγηρία), για την ιλαρά όπου με το εμβόλιο μειώθηκαν οι θάνατοι κατά 75% παγκοσμίως, τη φυματίωση, διφθερίτιδα, τέτανο, κοκκύτη, ερυθρά, παρωτίτιδα, ανεμυελονία, λοίμωξη από αιμόφιλο ινφλουέντσας τύπου Β, μηνιγγιτιδοκοκκικές και πνευμονιοκοκκικές λοιμώξεις, ηπατίτιδα Α και Β, λοιμώξεις από τον ιό των ανθρωπίνων θηλωμάτων (HPV), γρίπη, λοίμωξη από ροταϊό και αρκετά ακόμη νοσήματα που ενδημούν σε άλλες χώρες (π.χ. Ebola, χολέρα, κίτρινο πυρετό, κ.ά.) (Stern et al, 2016; Minor, 2014; Krawiec et al, 2022; Kayser et al, 2021).

Υπάρχουν διάφορα είδη εμβολίων, αυτά που περιέχουν ζώντες εξασθενημένους ιούς και αυτά με αδρανοποιημένους ιούς (Shukla et al, 2018; Kayser et al, 2021). Στα εμβόλια με ζώντες εξασθενημένους ιούς η ανοσολογική απάντηση είναι παρόμοια αυτής της φυσικής νόσησης και τα εμβόλια αυτά είναι αποτελεσματικά με λίγες δόσεις, παρέχοντας μακρόβια ανοσία (πχ. ιλαράς, ερυθράς, παρωτίτιδας, ροταϊού, φυματίωσης κ.α.) (Pollard et al, 2021). Στα αδρανοποιημένα εμβόλια η ανοσολογική απάντηση είναι κυρίως χυμική και απαιτούνται πολλαπλές βασικές δόσεις καθώς και αναμνηστικές, λόγω ότι μειώνονται οι τίτλοι των αντισωμάτων με την πάροδο του χρόνου, και έτσι φθίνει η ανοσία που παρέχουν (πχ. διφθερίτιδας, τετάνου, κοκκύτη, πνευμονιοκόκκου, μηνιγγιτιδοκόκκου κ.α.) (Baxter et al, 2007). Άλλα είδη εμβολίων είναι τα τοξοειδή, τα συζευγμένα και τα ανασυνδυασμένα, που περιέχουν συγκεκριμένα τμήματα του παθογόνου οργανισμού, όπως τοξοειδή, πρωτεΐνες, σάκχαρα, τμήματα της κάψας. Τα νεότερα εμβόλια COVID-19 είναι mRNA εμβόλια και με ιό φορέα (Baxter et al, 2007; Pollard et al, 2021).

Στους πρωταρχικούς εμβολιασμούς δημιουργούνται αντισώματα IgM χαμηλής συγγένειας με το αντιγόνο που περιέχεται στο αντίστοιχο εμβόλιο, προσφέροντας προστασία για το νόσημα αυτό. Σε επανέκθεση (επανεμβολιασμός - αναμνηστικές δόσεις) παράγονται ταχέως κυρίως αντισώματα IgG υψηλής συγγένειας για το αντιγόνο που περιέχεται στο εμβόλιο και σε υψηλότερους τίτλους (Canouï et al, 2019; Pollard et al, 2021). Για τον λόγο αυτό είναι ύψιστης σημασίας να γίνονται οι αναμνηστικές δόσεις της παιδικής και την εφηβικής ηλικίας (Pollard et al, 2021).

1.3. Εθνικό πρόγραμμα εμβολιασμών παιδιών και εφήβων

Σε κάθε χώρα εφαρμόζεται διαφορετικό εμβολιαστικό πρόγραμμα σύμφωνα με την τοπική επιδημιολογία των νοσημάτων. Υπάρχει διαφορά στον τρόπο λήψης αποφάσεων των χωρών για το ποια εμβόλια θα χορηγηθούν στον πληθυσμό, την δυνατότητα του κάθε συστήματος υγείας να προσθέσει νέα εμβόλια, το κόστος τους, την ιστορία και παράδοση κάθε χώρας. Οι περισσότερες χώρες τείνουν να συστήνουν τα ίδια είδη εμβολίων για βρέφη, παιδιά και ενήλικες. Υπάρχουν όμως διαφορές στον αριθμό διαφόρων ειδών εμβολίου ανά πρόγραμμα, στους προμηθευτές εμβολίων, άρα διαφορετικές εμπορικές ονομασίες, στις ηλικίες χορήγησης αρχικών και επαναληπτικών δόσεων, στον αριθμό δόσεων που συστήνεται ανά εμβόλιο, στα είδη εμβολίων που συστήνονται για όλο τον πληθυσμό, και στα είδη εμβολίων για ειδικούς πληθυσμούς (Loralco et al, 2009; Goujon et al, 1997).

Στην Ελλάδα η χορήγηση εμβολίων γίνεται βάσει συνιστώμενων σχημάτων που έχουν καθοριστεί και αναθεωρούνται τακτικά, ανάλογα με τα επιδημιολογικά δεδομένα, από την Εθνική Επιτροπή Εμβολιασμών (τελευταία αναθεώρηση 2023). Το εθνικό πρόγραμμα περιλαμβάνει προστασία για 17 VPD και πρόκειται για το πλουσιότερο συγκριτικά με άλλες χώρες. Τα συνιστώμενα εμβόλια είναι της ηπατίτιδας Β, διφθερίτιδας, τετάνου, κοκκύτη, πολιομυελίτιδας, αιμόφιλου της γρίπης, πνευμονιοκόκκου, μηνιγγιτιδοκόκκου, ιλαράς, ερυθράς, παρωτίτιδας, ανεμευλογιάς, ιού ανθρωπίνων θηλωμάτων, γρίπης, φυματίωσης, ροταϊού, ηπατίτιδας Α. Τα νοσήματα αυτά έχουν πολλές επιπλοκές και υψηλά ποσοστά θνητότητας.

1.4. Εμβολιαστική κάλυψη των παιδιών στην Ελλάδα

Το επίπεδο εμβολιαστικής κάλυψης του παιδιατρικού πληθυσμού είναι σημαντικός δείκτης της υγείας όχι μόνο του πληθυσμού, αλλά και του συνολικότερου επίπεδου των υπηρεσιών δημόσιας υγείας που παρέχονται. Η συστηματική παρακολούθηση της εμβολιαστικής κατάστασης των παιδιών, ανά τακτά χρονικά διαστήματα, σε εθνικό επίπεδο, συμβάλλει στην κατάληξη σημαντικών συμπερασμάτων που αφορούν τον κατάλληλο σχεδιασμό, την παρακολούθηση της εφαρμογής αλλά και την αξιολόγηση της πολιτικής εμβολιασμού μιας χώρας (Rodrigues et al, 2020).

Γενικότερα, στην Ελλάδα παρατηρείται καλή συμμόρφωση στην τήρηση του εμβολιαστικού προγράμματος από τους γονείς, κυρίως στις μικρές ηλικίες, σε αντίθεση με τις αναμνηστικές δόσεις εφηβείας που συχνά καθυστερούν (Tasika et al, 2019; Bitsori et al, 2015; Paraevangelou et al, 2014; Sakou et al, 2011).

Τα ποσοστά εμβολιαστικής κάλυψης όμως δεν είναι επαρκή, κυρίως στους ειδικούς πληθυσμούς (Paramichail et al, 2017; Pinaka et al, 2021). Για παράδειγμα, όσον αφορά την ιλαρά, από την εθνική μελέτη κατάστασης εμβολιασμού των παιδιών στην Ελλάδα, τα ποσοστά εμβολιαστικής κάλυψης για την 2^η δόση ιλαράς είναι 83% και ακόμα χαμηλότερα σε ειδικές ομάδες, ενώ ο στόχος του ΠΟΥ είναι $\geq 95\%$. Πιο συγκεκριμένα, για απόκτηση ανοσίας αγέλης απαιτείται ένα ποσοστό εμβολιαστικής κάλυψης για την ιλαρά του ύψους 89-94% (Plans-Rubió, 2019).

Στην εμφάνιση των επιδημιών, εκτός από την ανεπαρκή εμβολιαστική κάλυψη, συμβάλει η μεγάλη μετακίνηση πληθυσμών που προέρχονται από χώρες με υψηλή ενδημικότητα σε νοσήματα που είχαν ξεχαστεί στην Ελλάδα και πλέον έχουν εισαχθεί σ' αυτή (Pavli et al, 2017).

Από τα επιδημιολογικά δεδομένα του ΕΟΔΥ για την ιλαρά στην Ελλάδα, στο σύνολο των κρουσμάτων της περιόδου 2004-2021, η εμβολιαστική κατάσταση ήταν γνωστή για τα 3637 (87,6%). Από τα δηλωμένα κρούσματα το 77,4% ήταν ανεμβολίαστα (3211/4151). Στα 426 κρούσματα που ήταν διαθέσιμη η πληροφορία του αριθμού των δόσεων του εμβολίου (μονοδύναμο ιλαράς ή MMR) δηλώθηκε ότι 319 (74,9%) είχαν εμβολιαστεί με μόνο μία δόση, 48 (11,3%) είχαν εμβολιαστεί με δυο δόσεις. Το μεγαλύτερο ποσοστό κρουσμάτων 56,9% αφορούσε Έλληνες Ρομά (Georgakorouli et al, 2018; Gianniki et al, 2021). Είναι λοιπόν εμφανές ότι η συμμόρφωση στους τακτικούς παιδιατρικούς πληθυσμούς στην χώρα μας και προ της πανδημίας απέχει από το επιθυμητό (Paraevangelou, 2021).

1.4.1 Παράγοντες που επηρεάζουν την εμβολιαστική κάλυψη

Παρά την μεγάλη και εξαιρετική προσπάθεια, αρκετές χώρες της ΕΕ και γειτονικές, βρίσκονται σήμερα αντιμέτωπες με πρωτοφανή κρούσματα ασθενειών που θα μπορούσαν να προληφθούν με τον εμβολιασμό. Τόσο η άνιση και ανεπαρκής πρόσβαση στα εμβόλια όσο και ο κλονισμός της εμπιστοσύνης του κοινού σ' αυτά, προκαλούν ανησυχία και συνιστούν σημαντική πρόκληση για την υγεία (Ali H. et al, 2022; Lafnitzegger et al, 2022).

Ο μεγάλος όγκος πληροφοριών, κυρίως από πηγές όπως τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, τις μηχανές αναζήτησης του διαδικτύου, καθώς και η παραπληροφόρηση, οδήγησαν αρκετούς γονείς στο να αναρωτηθούν αν ο εμβολιασμός των παιδιών τους είναι προς συμφέρον τους (Clark et al, 2022; Wilson et al, 2020; Lafnitzegger et al, 2022).

Οι κυβερνήσεις επικεντρώνονται κυρίως στα δικαιώματα του συνόλου του πληθυσμού, έναντι εκείνων του ατόμου, διατυπώνοντας κανονισμούς υγείας σύμφωνα με το εθνικό συμφέρον. Η ευθύνη για το εάν θα εμβολιαστεί ένα παιδί αφορά τους γονείς, οι οποίοι ασχολούνται κυρίως με την ευημερία του παιδιού τους και λαμβάνουν αποφάσεις βασιζόμενοι στο συναισθηματικό κομμάτι. Έτσι, δημιουργούνται διαμάχες μεταξύ ευθύνης του κράτους και ευθύνης των γονέων προς το παιδί (Kajetanowicz et al, 2016; Damjanović et al, 2018, Savulescu et al, 2021; Moran et al, 2008).

Οι ΗΠΑ, η Αυστραλία, η Ιταλία και άλλες Ευρωπαϊκές χώρες έχουν εφαρμόσει υποχρεωτικό εμβολιασμό των παιδιών για να αντιμετωπίσουν τον δισταγμό στα εμβόλια και να αυξήσουν την εμβολιαστική κάλυψη (Bozzola et al, 2018; MacDonald et al, 2018; Rezza et al, 2019). Στην Ελλάδα κανένα εμβόλιο δεν είναι υποχρεωτικό, αλλά για όλα υφίσταται ισχυρές συστάσεις. Η μη υποχρεωτικότητα αφήνει περιθώρια αμφισβήτησης των εμβολίων και δίνει χώρο στους αντιεμβολιαστές. Επιπλέον, αυξάνεται ο κίνδυνος μη επαρκούς εμβολιαστικής κάλυψης λόγω χαμηλών ποσοστών εμβολιασμών σε ειδικούς πληθυσμούς, όπως Ρομά, πρόσφυγες, μετανάστες και σε άτομα που δεν έχουν πρόσβαση σε δομές υγείας λόγω προβλημάτων μετακίνησης, οικονομικών προβλημάτων, χρόνιων προβλημάτων υγείας, διαμονή σε απομακρυσμένες περιοχές κ.α. (Paramichail et al, 2017).

Τα τελευταία χρόνια ολοένα και αυξάνεται η διστακτικότητα στα εμβόλια καθώς και δυναμώνει το αντιεμβολιαστικό κίνημα, με επιρροές από το διαδίκτυο και από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης και κοινωνικής δικτύωσης (Clark et al, 2022; Wilson et al, 2020; Christensen et al, 2022). Κατά συνέπεια δημιουργείται αμφισβήτηση στην αξιοπιστία και αποτελεσματικότητα των εμβολίων. Η διστακτικότητα εμβολιασμών, σύμφωνα με τον ΠΟΥ, θεωρήθηκε ένας από τους μεγαλύτερους κινδύνους για την δημόσια υγεία παγκοσμίως το 2019 (Derdemezis et al, 2022). Το 48% των πολιτών της Ευρωπαϊκής Ένωσης πιστεύουν ότι τα εμβόλια μπορούν συχνά να προκαλέσουν σοβαρές ανεπιθύμητες ενέργειες, το 38% θεωρούν ότι μπορούν να προκαλέσουν τις παθήσεις από τις οποίες προστατεύουν και το 31% πιστεύουν ότι μπορούν να αποδυναμώσουν το ανοσοποιητικό σύστημα (Moran et al, 2008). Στην Ελλάδα η διστακτικότητα στα εμβόλια αφορά ποσοστό 8,9%, με μεγαλύτερη αμφισβήτηση κάποιων εμβολίων όπως MMR και HPV (Derdemezis et al, 2022).

1.5. Ο ρόλος της πανδημίας COVID-19

Στα τέλη 2019, εμφανίστηκε στην πόλη Wuhan της επαρχίας Hubei της Κίνας συρροή κρουσμάτων πνευμονίας. Στις 9 Ιανουαρίου 2020 οι υγειονομικές αρχές της χώρας ανακοίνωσαν ότι πρόκειται για νέο στέλεχος κορονοϊού (2019-nCoV), το οποίο έως τότε δεν είχε ταυτοποιηθεί στον άνθρωπο (Dinleyici et al, 2020).

Τρεις μήνες μετά την εμφάνιση των πρώτων κρουσμάτων στην Κίνα, στις 11 Μαρτίου 2022 ο ΠΟΥ κήρυξε την πρώτη πανδημία από κορονοϊό. Η νόσος COVID-19 από κορονοϊό 2 (SARS-CoV-2) είναι σοβαρό οξύ αναπνευστικό σύνδρομο. Μέχρι σήμερα έχουν σημειωθεί πάνω από 680 εκατομμύρια κρούσματα και πάνω από 6,79 εκατομμύρια θάνατοι παγκοσμίως. Στην Ελλάδα τα αντίστοιχα νούμερα είναι 5,84 εκατομμύρια και 36.185 (<https://www.worldometers.info/coronavirus/>).

Τα μέτρα που λήφθηκαν στην προσπάθεια περιορισμού της πανδημίας (κατ' οίκον περιορισμός, καραντίνα, εύκαμπτα ωράρια εργασίας, κλείσιμο σχολείων, καταστημάτων και χώρων εστίασης, καθώς και απαγόρευση κοινωνικών εκδηλώσεων) επηρέασαν την οικονομική, κοινωνική και πολιτική ζωή όλων των χωρών για τα επόμενα έτη (Kiely et al, 2022; SeyedAlinaghi et al, 2022).

Ιδιαίτερα φάνηκε να διαταράχθηκε και ο τομέας της υγείας, ιδίως της προληπτικής ιατρικής- τακτικής παρακολούθησης ασθενών, με μείωση των εμβολιασμών για νοσήματα που προλαμβάνονται με τα εμβόλια (VPD) (Rachlin et al, 2022; Abbas et al, 2021).

Το φαινόμενο αυτό παρατηρήθηκε παγκοσμίως επηρεάζοντας την δημόσια υγεία σε όλες τις χώρες, με κυρίαρχο πρόβλημα τις ακυρώσεις ή αναβολές υπηρεσιών εμβολιασμού (Ali I. et al, 2022; Dixit et al, 2021).

Η σημασία της μειωμένης εμβολιαστικής κάλυψης έγκειται στο γεγονός ότι ακόμα και μικρή αναβολή του εμβολιασμού ρουτίνας, ή μικρή μείωση του ποσοστού εμβολιασμένων, μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική αύξηση της συχνότητας πιθανής λοίμωξης και βαριάς νόσησης από VPD, ιδιαίτερα των ευπαθών ατόμων. Ακολούθως υπάρχει κίνδυνος επιδημικών εξάρσεων των νοσημάτων αυτών, κυρίως για τα υψηλά μεταδοτικά νοσήματα, όπως η ιλαρά (Ho et al, 2022; Saxena et al, 2020; Roberton et al, 2020; Causey et al, 2021).

Διαταραχές των προγραμμάτων εμβολιασμού παρατηρήθηκαν παγκοσμίως από τα μέσα Μαρτίου έως μέσα Απριλίου με μεγάλες πτώσεις στην εμβολιαστική κάλυψη (Lassi et al, 2021; Ho et al, 2022).

Οι διαταραχές είναι παγκόσμιες, επηρεάζοντας σχεδόν κάθε χώρα, με υψηλότερη αναστάτωση στη Νότιο-Ανατολική Ασία, Λατινική Αμερική, Καραϊβική, στις Αφρικανικές χώρες, και στις χώρες υψηλού και μεσαίου εισοδήματος, στις όποιες παρατηρείται, ανά ηλικιακή ομάδα, μεγαλύτερη πτώση κάλυψης για συγκεκριμένα εμβόλια, διαφορετική εμβολιαστική κάλυψη αναλόγως την ασφαλιστική κατάσταση και τον τόπο διαμονής του παιδιού, π.χ. στην Κολομβία παρατηρήθηκε μείωση της εμβολιαστικής κάλυψης κατά 14,4% το 2020 συγκριτικά με το 2019, περισσότερο επηρεάζοντας τα παιδιά που διέμεναν στην ύπαιθρο (Causey et al, 2021; Sabbatucci et al, 2022; Lehrer et al, 2022; Moreno-Montoya et al, 2022; Nuzhath et al, 2021; Castrejon et al, 2022).

Σε ερωτηματολόγια των UNICEF, ΠΟΥ και GAVI σε συνεργασία με τον CDC, με το ίδρυμα εμβολιασμού SABIN και με την Σχολή Δημόσιας Υγείας John Hopkins Bloomberg, τα 3/4 από 82 χώρες που απάντησαν ανέφεραν COVID σχετιζόμενες αναστολές των εμβολιαστικών τους προγραμμάτων τον Μάιο του 2020. Συγκεκριμένα, 105 από 183 χώρες (57%) ανέβαλαν ή ακύρωσαν εκστρατείες εμβολιασμού λόγω COVID-19 με προϋπολογισμό 796 εκατομμύρια ακυρωμένες δόσεις. Τον ίδιο μήνα οι οργανισμοί αυτοί υπολόγισαν ότι 80 εκατομμύρια παιδιά <1 έτους κινδυνεύουν να νοσήσουν από VPD λόγω αυτής της μειωμένης εμβολιαστικής κάλυψης. Από την αρχή της πανδημίας το 75% από 82 χώρες του κόσμου ανέβαλαν προσωρινά τις εμβολιαστικές τους εκστρατείες (Sabbatucci et al, 2022; Ho et al, 2022).

Η ανισότητα που υπάρχει ήδη στην διανομή εμβολίων και οι τεράστιες ελλείψεις που έχουν κυρίως οι Αφρικανικές χώρες θέτουν σε κίνδυνο, κυρίως τα παιδιά, για νοσήματα όπως ιλαρά, κίτρινο πυρετό και πολιομυελίτιδα (Abbas et al, 2020; Abbas et al, 2021; Watts et al, 2022).

Η έλευση της πανδημίας στην Ελλάδα γίνεται με την ανακοίνωση του πρώτου κρούσματος, της «ασθενούς μηδέν», μιας 36 χρονης από τη Θεσσαλονίκη που είχε επισκεφθεί την Βόρεια Ιταλία, στις 26 Φεβρουαρίου 2020. Από 4 Μαρτίου 2020 ενημερώνει η Ελληνική κυβέρνηση για κατάσταση έκτακτης ανάγκης και ανακοινώνει, υπό την καθοδήγηση των ειδικών, τη λήψη έκτακτων μέτρων για τον περιορισμό εξάπλωσης της πανδημίας. Αυτά συμπεριλάμβαναν, μεταξύ άλλων, την εφαρμογή αναστολής της λειτουργίας σχολείων, καταστημάτων, χώρων εστίασης και την απαγόρευση ταξιδιών. Από 23 Μαρτίου γίνονται ακόμα πιο αυστηρά τα μέτρα με περιορισμό της κυκλοφορίας και μετακίνησης πολιτών σε ολόκληρη την επικράτεια, πλην εξαιρέσεων όσων κινούνται προς και από την εργασία τους, μετακίνηση για προμήθεια αγαθών πρώτης ανάγκης ή φαρμάκων, και όσων επισκέπτονται γιατρό ή κάποιο άτομο που χρειάζεται βοήθεια.

Παρά το καθολικό lockdown εκπαιδευτικών, οικονομικών και κοινωνικών δραστηριοτήτων και την εφαρμογή κατ' οίκον περιορισμού, οι αριθμοί των κρουσμάτων καθώς και των θανάτων αυξάνονταν καθημερινά. Η άρση των μέτρων αυτών γίνεται σταδιακά από τις 4 Μαΐου.

Η πανδημία επηρέασε την πρόσβαση στις υπηρεσίες υγείας μέσω αναβολής ή ακύρωσης των προγραμματισμένων ραντεβού, λόγω έλλειψης εμβολίων, καθώς και καθυστερήσεις στην διανομή αυτών, λόγω διακοπής διεθνών μεταφορών και εμπορίου, ελλείψεις σε προστατευτικό ιατρικό εξοπλισμό, ελλείψεις κατάλληλα διαμορφωμένων χώρων εμβολιασμού και τέλος, λόγω της μετακίνησης του προσωπικού για κάλυψη αναγκών COVID-19, μεγάλη έλλειψη σε υγειονομικό προσωπικό (Sharma et al, 2021; Maltezu et al, 2022; Adilo et al, 2022; Harris et al, 2021).

Συμπληρωματικά, η χρήση τηλεπικοινωνίας και τηλεϊατρικής συνέβαλε στην ελάττωση των τακτικών ιατρικών επισκέψεων, συνεπώς και των εμβολιασμών (Jenssen et al, 2022).

Τα παραπάνω, σε συνδυασμό με τα οικονομικά προβλήματα που προέκυψαν με το κλείσιμο των επιχειρήσεων λόγω της πανδημίας, τον φόβο έκθεσης στον κορονοϊό, με την έντονη ανησυχία που παρουσίαζαν οι γονείς στο να επισκέπτονται τις δομές υγείας καθώς και τα αυστηρά μέτρα κοινωνικής απόστασης και περιορισμού κίνησης συντέλεσαν σε μεγάλη μείωση διενέργειας εμβολιασμών ανά τον κόσμο. Στην Ελλάδα δεν ήταν γνωστοί οι παράγοντες που οδήγησαν τους γονείς σε αναβολή των εμβολιασμών των παιδιών τους (Sharma et al, 2021; Maltezu et al, 2022; Adilo et al, 2022; Harris et al, 2021).

Από αρκετούς γονείς θεωρήθηκαν οι τακτικοί εμβολιασμοί ως μη σημαντικοί την περίοδο αυτή λόγω μη επαρκούς ενημέρωσης σχετικά με την αναγκαιότητα υψηλής εμβολιαστικής κάλυψης στην πρόληψη νοσημάτων που προλαμβάνονται με τα εμβόλια (Lassi et al, 2021; Spencer et al, 2022; Schmid- Kurke et al, 2021).

Ήδη από τον Μάρτιο του 2020 τα Ευρωπαϊκά Περιφερειακά Γραφεία του ΠΟΥ εξέδωσαν οδηγίες ώστε να γίνεται αξιολόγηση του βαθμού κινδύνου βάση της τοπικής δυναμικής του SARS-CoV-2, της δυνατότητας του συστήματος υγείας της εκάστοτε χώρας καθώς και επισημάνθηκαν τα οφέλη της δημόσιας υγείας με την διενέργεια εκστρατειών προφυλακτικού εμβολιασμού και συνέχιση τακτικών εμβολιασμών (Ota et al, 2021).

Παράλληλα δίνονταν κατευθυντήριες οδηγίες από τον ΠΟΥ, τον CDC και τους σχετικούς οργανισμούς για την ασφαλή συνέχιση των εμβολιασμών και επισημαίνονταν τα μέτρα περιορισμού έκθεσης στον SARS-CoV-2 κατά την διενέργεια τους. Αυτές συμπεριλάμβαναν προγραμματισμένα ραντεβού για εμβολιασμό, τήρηση αποστάσεων ασφαλείας στον χώρο αναμονής, χρήση μάσκας από τους γονείς και τα μεγαλύτερα παιδιά, την προσέλευση ενός

γονέα με το παιδί στο ραντεβού, προσεκτική τήρηση συνθηκών υγιεινής, απομάκρυνση παιχνιδιών από το ιατρείο και επαρκής αερισμός του χώρου του ιατρείου (Ota et al, 2021).

Επισημάνθηκε η σημασία ενημέρωσης των γονέων ότι έχουν ληφθεί όλα τα απαραίτητα μέτρα για μείωση του κινδύνου μετάδοσης του ιού. Επιπλέον, έγινε σύσταση τα άτομα με υποψία μόλυνσης ή τα επιβεβαιωμένα κρούσματα και οι στενές επαφές τους να αναβάλλουν το προγραμματισμένο ραντεβού έως την πάροδο του απαραίτητου χρόνου απομόνωσης. Στα παιδιά που ήταν άρρωστα την ημέρα του εμβολιασμού έπρεπε να επαναπρογραμματιστεί το επόμενο ραντεβού άμεσα. Δόθηκε έμφαση στην προτεραιότητα αρχικών δόσεων εμβολίων με πολυδύναμα εμβόλια, στον εμβολιασμό νεογέννητων και σύσταση για αποφυγή μαζικών εμβολιασμών (Chiappini et al, 2021).

Για την Ελλάδα δεν υπάρχουν δεδομένα σχετικά με την επίδραση της πανδημίας στους εμβολιασμούς ρουτίνας και για τους παράγοντες που επηρέασαν περισσότερο την επίδραση αυτή. Εικάσαμε πως, όπως και στον υπόλοιπο κόσμο, έτσι και στη χώρα μας, επηρεάστηκε η τακτική εμβολιαστική κάλυψη των παιδιών κατά την πανδημία COVID-19.

1.6. Σκοπός της μελέτης

Σκοπός της μελέτης ήταν να ελεγχθεί η επίδραση της πανδημίας στους εμβολιασμούς ρουτίνας παιδιών 0-18 ετών καθώς και οι παράγοντες που επηρέασαν την διενέργεια εμβολιασμών κατά τη διάρκεια της.

Μέσα από τα δεδομένα που καταγράψαμε αλλά και από μια παράλληλη διεξαγωγή ερωτηματολογίου στους γονείς των παιδιών απαντήθηκαν τα εξής: Αν υπήρξε μεταβολή στην εμβολιαστική κάλυψη των παιδιών κατά την πανδημία, αν επηρεάστηκαν περισσότερο συγκεκριμένες ηλικιακές ομάδες, αν επηρεάστηκαν περισσότερο από ότι άλλα ορισμένα από τα εμβόλια που συνιστώνται από την επιτροπή εμβολιασμού και ποιοι ήταν οι παράγοντες εκείνοι που επηρέασαν τους γονείς να εμβολιάσουν έγκαιρα ή καθυστερημένα τα παιδιά τους;

Στην παρούσα μελέτη εξετάστηκε αν υπήρχε διαφορά στα ποσοστά εμβολιασμού ανά φύλο, ανά ηλικιακή ομάδα, ανά εθνικότητα και ανά είδος εμβολίου. Μελετήθηκε αν υπήρχε μεταβολή των ποσοστών εμβολιασμού μετά τη χαλάρωση των μέτρων κατά του κορονοϊού. Τέλος, ελέγχθηκαν οι παράγοντες που επηρέασαν την αναβολή των τακτικών εμβολιασμών των παιδιών.

2. Μεθοδολογία / πληθυσμός και μέθοδοι

2.1. Είδος μελέτης

Πρόκειται για μία μονοκεντρική αναδρομική μελέτη με δύο σκέλη. Στο πρώτο σκέλος έγινε καταγραφή του αριθμού των εμβολιασμών παιδιών 0 μηνών-18 ετών που έγιναν ανά μήνα στο Κ.Υ. Ηρακλείου (συνολικά και ανά είδος εμβολίου) τα έτη 2019, 2020, 2021. Το δεύτερο σκέλος αφορά τη συμπλήρωση ερωτηματολογίου και σχετίζεται με τους παράγοντες που επηρέασαν την απόφαση των γονέων να εμβολιάσουν έγκαιρα ή μη τα παιδιά τους την περίοδο της πανδημίας 2020-2021. Τα δύο σκέλη της έρευνας διεξάχθηκαν στην δομή του Κέντρου Υγείας Ηρακλείου (πρώην ΠΕΔΥ), που υπάγεται στην 7^η ΥΠΕ.

2.2. Πληθυσμός και Δείγμα

Στο **πρώτο σκέλος** της μελέτης αναλύθηκαν τα δεδομένα εμβολιασμού της περιόδου 2019-2021. Τα τρία έτη αναλύθηκαν με την εξής προοπτική: Περίοδος 2019-2020: περίοδος προ της πανδημίας, Περίοδος 2020-2021: περίοδος πανδημίας, περίοδοι lockdown, προ διαθεσιμότητας εμβολίου COVID-19, Περίοδος 2021-2022: όχι αυστηρά μέτρα, διαθέσιμο εμβόλιο.

Το δείγμα του πληθυσμού ορίζεται από τα παιδιά 0 μηνών-18 ετών που παρακολουθούνται στο Κ.Υ. Ηρακλείου τις περιόδους 1/2019-12/2021.

Στο **δεύτερο σκέλος** της μελέτης ο πληθυσμός ενδιαφέροντος ήταν οι γονείς των παιδιών που προσήλθαν στα παιδιατρικά ιατρεία του Κ.Υ. για οποιαδήποτε λόγο. Από το συγκεκριμένο πληθυσμό επιλέχθηκαν οι γονείς εκείνοι που είχαν εμβολιάσει τα παιδιά τους, εντός ή εκτός χρονοδιαγράμματος, τα έτη 2020-2021. Για τα τηλεφωνικά ερωτηματολόγια, από το μητρώο εμβολιασμού του Κ.Υ έγινε τυχαία επιλογή ανάμεσα στα παιδιά που εμβολιάστηκαν τα έτη 2020-2021.

2.3. Πηγές πληροφοριών

Οι πληροφορίες για το πρώτο σκέλος της μελέτης λήφθηκαν από το ηλεκτρονικό μητρώο καταγραφής εμβολιασμών του εμβολιαστικού τμήματος του Κ.Υ Ηρακλείου. Στο μητρώο είναι καταγεγραμμένα το ονοματεπώνυμο του παιδιού, το ΑΜΚΑ του, η ημερομηνία γέννησης του, τα στοιχεία επικοινωνίας των γονέων του, το εμβόλιο που έγινε, ποια δόση ήταν και πότε έγινε. Η καταγραφή ήταν ημερήσια για κάθε ένα από τα παιδιά που προσήλθαν για εμβολιασμό.

Για το δεύτερο σκέλος της μελέτης δημιουργήθηκε ερωτηματολόγιο που παρατίθεται παρακάτω. Η στόχευση του ήταν να καταγράψει τους λόγους μη εμβολιασμού ή αναβολής του εμβολιασμού από το γονέα ή κηδεμόνα στο/στα παιδί/-ιά του κατά την διάρκεια της πανδημίας.

2.4. Στρατηγική ανάλυσης

Από τα στοιχεία αυτά έγινε καταγραφή της συνολικής και επιμέρους πτώσης των εμβολιασμών (ανά εμβόλιο) και το χρονικό διάστημα που αυτοί επηρεάστηκαν. Μελετήθηκε κατά πόσο η μειωμένη διενέργεια εμβολιασμών οφειλόταν στον εγκλεισμό ή περιορισμό μετακίνησης, ή σε άλλους παράγοντες. Τα χρονικά διαστήματα εγκλεισμού στην Ελλάδα (εφ εξής lockdown) ορίστηκαν με βάση τα ισχύοντα περιοριστικά μέτρα ως 1^ο: 10/03/2020-1/06/2020, 2^ο: 5/11/2020- 11/01/2020.

Συγκρίθηκε η εμβολιαστική κάλυψη το 2019 (έτος control) με το 2020 (1^η χρονιά πανδημίας, χωρίς εμβόλιο, με αυστηρά μέτρα περιορισμού) και το 2021 (2^η χρονιά πανδημίας, με εμβόλιο, χαλάρωση μέτρων).

Στη συνέχεια μελετήθηκε η εμβολιαστική κάλυψη ανά ηλικιακή ομάδα και ανά αντιγόνο εμβολίου, πριν και κατά την περίοδο πανδημίας, ανά μήνα. Υπολογίστηκε για κάθε αντιγόνο το ποσοστό έγκαιρων και καθυστερημένων εμβολιασμών.

Βάσει του ΕΠΕ 2019 για το έτος 2019 και το αναθεωρημένο του 2020 για τα έτη 2020 και 2021, ορίστηκαν τα ηλικιακά όρια καθυστέρησης εμβολίων (μέγιστο επιτρεπτό όριο ένας μήνας από τη συνιστώμενη ηλικία δόσης) (**Εικόνα 1**). Ο πληθυσμός μελέτης χωρίστηκε σε 4 ομάδες α) Βρέφη έως 24 μηνών, β) Νήπια: >2ετών-6ετών, γ) Παιδιά σχολικής ηλικίας: >6-12 ετών και δ) Έφηβοι: >12-18 ετών.

Με βάση το ΕΠΕ τέθηκαν ως εξής τα χρονικά όρια καθυστέρησης για βρέφη, παιδιά και εφήβους: α) **Βρέφη**: 3, 5, 7, 13, 16 και 19 μήνες, β) **Παιδιά**: $3\frac{1}{12}$ και $6\frac{1}{12}$ έτη, γ) **Έφηβοι**: $12\frac{1}{12}$ έτη (Πίνακας 1).

2.5. Ερωτηματολόγιο απόψεων γονέων

Το ερωτηματολόγιο απόψεων των γονέων δημιουργήθηκε από την εκπονούσα της διπλωματικής εργασίας χρησιμοποιώντας τη σχετική διεθνή βιβλιογραφία. Οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου διατυπώθηκαν μετά από ανασκόπηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας στην Ελλάδα και το εξωτερικό.

Στα ερωτηματολόγια έγινε πρώτα πιλοτικός έλεγχος και στάθμιση και στην συνέχεια μοιράστηκαν προσωπικά στους συμμετέχοντες. Αρχικά, ο κάθε συμμετέχοντας παραλάμβανε ένα έντυπο ενημέρωσης για τη συγκεκριμένη μελέτη και μέσω αυτού πληροφορούνταν ότι η συμμετοχή του στη μελέτη είναι οικειοθελής. Εφόσον επιθυμούσε να συμμετάσχει στη μελέτη, δίδονταν σε αυτόν το ερωτηματολόγιο και η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου συνεπαγόταν τη συγκατάθεση του για συμμετοχή στη μελέτη. Στα τηλεφωνικά ερωτηματολόγια, ηχογραφήθηκε η συγκατάθεση συμμετοχής του γονέα και χρήσης πληροφοριών για την παρούσα μελέτη.

Τα τρία τμήματα του ερωτηματολογίου ήταν: α) Δημογραφικά χαρακτηριστικά γονέα (ηλικία, φύλο, σχέση με παιδί, αριθμός παιδιών, οικογενειακή κατάσταση, ασφαλιστική κάλυψη και μορφωτικό επίπεδο), β) Δημογραφικά χαρακτηριστικά παιδιού (ηλικία-ιες παιδιού-ών, φύλο και κατάσταση υγείας του/των) γ) Στοιχεία εμβολιασμού (εμβολιασμός 2020-2021, δομή διενέργειας εμβολιασμού, λόγοι μη διενέργειας εμβολιασμού, ολοκλήρωση catch-up εμβολιασμών, κριτήριο επανέναρξης σε περίπτωση καθυστέρησης εμβολιασμού και εμβολιασμός ή όχι για COVID-19).

Ως κριτήρια εισαγωγής (inclusion criteria) ήταν όλοι οι γονείς του επισκέφθηκαν το Κ.Υ. μετά την έγκριση της πτυχιακής (Οκτώβριος 2022-έως Δεκέμβριος 2022) και είχαν εμβολιάσει τα παιδιά τους την περίοδο 1/2020- 12/2021. Ως κριτήρια αποκλεισμού (exclusion criteria) ήταν: α) γονείς που δεν μιλούσαν Ελληνικά/Αγγλικά, β) παιδιά που δεν είχαν εμβολιαστεί κατά την πανδημία γ) εμβολιασμοί που δεν έγιναν στο ΚΥ Ηρακλείου.

Οι απαντήσεις που έδωσαν οι γονείς για τον εμβολιασμό διασταυρώθηκαν από τα στοιχεία εμβολιασμού του βιβλιαρίου υγείας του/των παιδιού/-ών τους. Για τα τηλεφωνικά

ερωτηματολόγια οι πληροφορίες διασταυρώθηκαν από το ηλεκτρονικό μητρώο καταγραφής εμβολιασμών του Κ.Υ. Το ερωτηματολόγιο της μελέτης παρατίθεται στο **Παράρτημα Α (Εικόνα 2)**.

2.6. Στατιστική ανάλυση δεδομένων

Η καταγραφή των δεδομένων του ερωτηματολογίου απόψεων όπως και των στοιχείων εμβολιασμού έγιναν σε υπολογιστικό φύλλο EXCEL 365 για Windows. Σχεδόν όλες οι μεταβλητές ήταν ποιοτικές ή ποσοτικές διακριτές και εκφράστηκαν με τη μορφή συχνότητας και % συχνότητας. Χρησιμοποιήθηκαν κατάλληλα διαγράμματα για την παρουσίαση των διακριτών δεδομένων όπως κυκλικά διαγράμματα, διαγράμματα στηλών και διαγράμματα γραμμών. Οι έλεγχοι επίδρασης στην εμβολιαστική κάλυψη μεταβλητών όπως ηλικιακή ομάδα, φύλο και εθνικότητα υπολογίστηκαν με τον έλεγχο πινάκων συνάφειας χ^2 του Pearson's. Χρησιμοποιήθηκε και ο έλεγχος χ^2 καλής προσαρμογής. Η στατιστική ανάλυση έγινε με χρήση του Microsoft EXCEL 365 αλλά και του στατιστικού προγράμματος IBM SPSS Statistics 24.0. Σε όλους τους ελέγχους σημαντικότητας τέθηκε το όριο $\alpha=0,05$.

3. Αποτελέσματα

3.1. Η επίδραση της πανδημίας στην εμβολιαστική κάλυψη

Συνολικά στη μελέτη συμπεριλήφθηκαν 1151 παιδιά το 2019, που διενεργήθηκαν 2779 εμβολιασμοί (41,1% των συνολικών εμβολίων), 1058 το 2020, που διενεργήθηκαν 2199 εμβολιασμοί (32,2%) και 818 το 2021, που διενεργήθηκαν 1810 εμβολιασμοί (26,7%).

Στον **Πίνακα 2** περιγράφονται τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων εμβολιασμένων παιδιών. Τα αγόρια δείχνουν μια μικρή υπεροχή έναντι των κοριτσιών και τις τρεις χρονιές: 2019 (559; 51,3%), 2020 (533; 50,4%), 2021 (418; 51,1%) χωρίς όμως να παρατηρείται κάποια στατιστικά σημαντική διαφορά στην κατανομή ανά φύλο ανάμεσα στα έτη ($p=0,897$). Η ηλικιακή κατανομή στο χρονικό διάστημα 2019-2021 έδειξε μια μείωση στο ποσοστό των εφήβων από 29,1% το 2019 σε 23,7% το 2021 δείχνοντας μια τάση για σημαντικότητα ($p=0,069$). Επίσης, στατιστικά σημαντική αύξηση παρατηρήθηκε στο ποσοστό προσέλευσης παιδιών της ηλικιακής ομάδας 2-6 ετών από 22% το 2019 σε 27,2% το 2020 ($p=$

0,02). Για τις ηλικιακές ομάδες <2 ετών και 6-12 ετών οι μεταβολές ήταν μη σημαντικές. Συγκρίνοντας την μέση ηλικία στο χρονικό διάστημα 2019-2021 παρουσιάστηκε μια μείωση στη μέση τιμή από $8,1 \pm 5,2$ έτη το 2019, στα $7,6 \pm 5,1$ έτη το 2020 και $7,5 \pm 4,9$ το 2021 ($p=0,020$). Λόγω της εξυπηρέτησης μεταναστών/προσφύγων τα ποσοστά εμβολιαζόμενων αυξήθηκαν από το 2019 (201; 14,7%) και το 2020 (200; 18,9%) σε 170 (20,8%) το 2021, παρόλα αυτά η διαφορά δεν είναι στατιστικά σημαντική.

Ο αριθμός των εμβολιασμών ανά φύλο, ηλικιακή ομάδα, εθνικότητα και έτη έδειξε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις ηλικίες των εμβολιαζόμενων ανά έτος, με αύξηση στα ποσοστά από το 19,4% έως το 24,6% για την ηλικιακή ομάδα 2-6 ετών ($p<0,01$), μείωση των ποσοστών από 20,3% σε 17,6% στην ηλικιακή ομάδα >12 ετών την περίοδο 2019 έως 2021 ($p=0,019$). Η τάση των εμβολιασμών συνολικά για την ηλικιακή ομάδα <2 ετών έδειξε μείωση μεταξύ 2019 και 2020 από 37,1% σε 30,3% και μετά αύξηση 32,4% για το 2021. Για την ηλικιακή ομάδα 6-12 ετών οι μεταβολές στα ποσοστά εμβολιασμών ήταν μη σημαντικές. Επίσης το φύλο και η εθνικότητα των παιδιών δεν επηρέασαν σε στατιστικά σημαντικό βαθμό τα ποσοστά εμβολιασμών ανά έτος. (Πίνακας 3).

Στον Πίνακα 4 παρουσιάζεται η μεταβολή εμβολιασμών ανά μήνα. Η κατανομή των εμβολίων ανά μήνα στο κάθε έτος παρουσιάζει στατιστικά σημαντική απόκλιση από την ομοιόμορφη κατανομή ($p<0,001$) σύμφωνα με τον έλεγχο χ^2 καλής προσαρμογής. Συνολικά ανά έτος παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά με $p<0,001$. Για το 2019 οι μήνες με την υψηλότερη συχνότητα ήταν ο Σεπτέμβριος και ο Οκτώβριος με 256 (10,3%) και 297 (10,7%) εμβόλια αντίστοιχα, για το 2020 ο Οκτώβριος και Νοέμβριος με 257 (11,8%) και 258 (11,8%) αντίστοιχα και τέλος για το 2021 ο Μάρτιος και ο Ιανουάριος ήταν οι δύο μήνες με τα περισσότερα εμβόλια με συχνότητες 220 (12,2%) και 207 (11,4%) αντίστοιχα. Αντιθέτως, στο σύνολο των υπό μελέτη ετών, οι μήνες με την χαμηλότερη κάλυψη ήταν οι μήνες Μάρτιος και Απρίλιος 2020 με 124 (5,7%) και 64 (2,9%) αντίστοιχα (περίοδος πρώτου lockdown).

Δεν παρατηρήθηκαν αντίστοιχες μειώσεις κατά τη διάρκεια 2^{ου} lockdown (Νοέμβριος 2020-Ιανουάριος 2021). Ιδιαίτερα χαμηλά ποσοστά εμβολιασμών βρέθηκαν και το 2021, κυρίως τους μήνες Μάιο, Ιούνιο και Δεκέμβριο με 99 (5,5%), 97 (5,4%), 98 (5,4%) αντίστοιχα.

Στο Διάγραμμα 1 καταγράφεται η μεταβολή του ποσοστού των εμβολιασμών ανά μήνα. Θετικές μεταβολές (δηλαδή αύξηση του ποσοστού των εμβολιασμών) κατά τη σύγκριση με τον αντίστοιχο μήνα βάσης του 2019 παρατηρήθηκε για το 2020 μόνο στους μήνες Ιανουάριο (33; 16,0%), Νοέμβριο (11; 4%) και Δεκέμβριο (23; 11,0%). Οι μεγαλύτερες αρνητικές μεταβολές,

δηλαδή μείωση του συνολικού ποσοστού εμβολιασμών, για το έτος 2020, παρατηρήθηκαν τους μήνες Μάρτιο (-107; -46,0%), Απρίλιο (-110; -63,0%) και Μάιο (-128; -47,0%).

Για το έτος 2021 ο μόνος μήνας που παρουσίασε αύξηση στον αριθμό των εμβολίων ήταν ο Απρίλιος με 20 επιπλέον εμβόλια (11,0%) συγκριτικά με τον αντίστοιχο μήνα του 2019. Όλοι οι υπόλοιποι μήνες του 2021 παρουσίασαν μείωση του αριθμού εμβολιασμών που κυμάνθηκαν από -1% τον Ιανουάριο έως -63% τον Μάιο.

Η κατανομή των εμβολιασμών ανά μήνα και ανά ηλικιακή ομάδα παρουσιάζεται στα **Διαγράμματα 2(α)** και **2(β)**. Είναι ξεκάθαρη μια τάση μείωσης του αριθμού των εμβολιασμών ανά συνεχή μήνα μελέτης στην ομάδα παιδιών <2 ετών. Αντίστοιχα η ηλικίες από 2-6 ετών έδειξαν μια σταθερότητα στον αριθμό των εμβολίων. Πιο μικρή είναι η πτωτική τάση στις ηλικίες των 6-12 και >12 ετών με μεγαλύτερη διακύμανση ανάμεσα στους μήνες. Γενικότερα, στους εφήβους παρατηρείται συνολικά χαμηλότερη εμβολιαστική κάλυψη, με εξαίρεση τους μήνες Σεπτέμβρη-Οκτώβρη. Επίσης, η περίοδος του πρώτου εγκλεισμού (Μάρτιος-Μάιος 2020) δείχνει να έχει το μικρότερο αριθμό εμβολίων σε όλες τις ηλικιακές ομάδες, με τα πιο χαμηλά νούμερα να καταγράφονται τον μήνα Απρίλιο 2020.

Στα **Διαγράμματα 3(α)** και **3(β)** παρουσιάζεται η συγκριτική ανά μήνα μεταβολή των ποσοστών εμβολιασμού ανά ηλικιακή ομάδα. Για το πρώτο εξάμηνο Ιανουάριος έως Ιούνιος η υψηλότερη συμμετοχή της ηλικιακής ομάδας <2 ετών ήταν το μήνα Απρίλιο του 2020 (68,8%) ενώ τους αντίστοιχούς μήνες ήταν 46,0% και 36,1% για τα έτη 2019 και 2021. Το χαμηλότερο ποσοστό συμμετοχής της ηλικιακής ομάδας <2 ετών ήταν 27,3% τον Μάρτιο του 2021 χαμηλότερο από τα ποσοστά των αντίστοιχων μηνών του 2019 (55,8%) και του 2020 (46,0%). Το υψηλότερο ποσοστό συμμετοχής για την ηλικιακή ομάδα 2-6 ετών ήταν Μάρτιο του 2021 (35,9%) και μάλιστα υψηλότερο από τα ποσοστά των αντίστοιχων μηνών του 2019 (17,7%) και του 2020 (25,8%). Η ηλικιακή ομάδα των 6-12 ετών έδειξε τα υψηλότερα ποσοστά (28,3%) τον Ιούνιο του 2019 και υψηλές πτωτικές τάσεις την ίδιο μήνα για το 2020 (22,8%) και το 2021 (18,6%). Το χαμηλότερο ποσοστό ήταν τον Απρίλιο του 2020 (6,3%). Για τους έφηβους το υψηλότερο ποσοστό εμβολιασμού ήταν τον Ιούνιο του 2021 (29,9%) ενώ το χαμηλότερο το Μάιο του 2019 (8,9%).

Για το 2^ο εξάμηνο Ιούλιος έως Δεκέμβριος παρατηρείται μια γενική πτώση στο ποσοστό συμμετοχής των ηλικιών <2 ετών για όλους σχεδόν τους μήνες, πλην Οκτώβρη και Δεκέμβρη του 2021. Το υψηλότερο ποσοστό συμμετοχών στις ηλικίες 2-6 ετών παρουσιάστηκε τον Δεκέμβριο του 2019 με ποσοστό 31,9% και ενώ τα ποσοστά για τον ίδιο μήνα το 2020 ήταν 20,0% και το 2021 ήταν 22,4%. Τον Νοέμβριο του 2021 το 39,3% ήταν το υψηλότερο ποσοστό

συμμετοχής της ηλικιακής ομάδα 6-12 ετών, ενώ υψηλό είναι την ίδια περίοδο το ποσοστό συμμετοχής των >12 ετών (29,0%).

Στο σύνολο του έτους, χαμηλότερα ποσοστά εμβολιασμών για τα παιδιά <2ετών ήταν το Νοέμβρη 2021 (16,6%) και υψηλότερα τον Απρίλιο 2020 (68,8%), για τα παιδιά 2-6 ετών χαμηλότερα ποσοστά τον Ιανουάριο 2019 (12%) και υψηλότερα τον Μάιο 2020 (36,6%). Για τα παιδιά 6-12 ετών χαμηλότερο ποσοστό τον Απρίλιο 2020 (6,3%) και υψηλότερο τον Νοέμβρη 2021 (39,3%). Τέλος, για την ηλικιακή ομάδα >12 ετών χαμηλότερα ποσοστά τον Απρίλιο 2020 (9,4%) και υψηλότερα τον Ιούνιο 2021 (29,9%).

Για να αξιολογηθεί η εμβολιαστική κάλυψη (ΕΚ) συγκρίθηκε η κάλυψη 2019, 2020 και 2021 και τέθηκε όριο ο ένας μήνας μετά τη συνιστώμενη, βάσει του ΕΠΕ, ηλικία χορήγησης του κάθε εμβολίου. Τέθηκαν όρια έγκαιρων εμβολιασμών για τα εμβόλια βρεφών : 3, 5, 7, 13, 16, 19 μήνες, για τα νήπια- παιδιά τα $3 + \frac{1}{12}$ έτη και τα $6 + \frac{1}{12}$ έτη, για τους εφήβους τα $12 + \frac{1}{12}$ έτη.

Για κάθε καταγραφή υπολογίστηκε η ηλικία που είχε το παιδί σε κάθε δόση εμβολίου που έγινε και βρέθηκε πόσα εμβόλια έγιναν έγκαιρα και πόσα καθυστέρησαν να γίνουν. Οι υπολογισμοί έγκαιρων και καθυστερημένων εμβολιασμών έγιναν για κάθε αντιγόνο που περιέχετε στα εμβόλια.

Συγκεκριμένα : DTaP-IPV-Hib-HepB, DTaP-IPV-Hib, DTaP-IPV, dTap, HepB, HepA, MMR, Var, MCC, MCV4, PCV, HPV. Για όλα τα εμβόλια φάνηκε να έχει εμβολιαστεί έγκαιρα μεγαλύτερο ποσοστό παιδιών απ' ότι καθυστερημένα, με εξαίρεση τα εμβόλια MCC, Var, HPV, dTap και για τις 3 υπό μελέτη χρονιές. Για το 2020 και το 2021 επιπλέον φάνηκε ότι υπήρχε μεγαλύτερο ποσοστό καθυστερημένων εμβολιασμών παρά έγκαιρων και για την 4^η δόση DTaP-IPV, ενώ η 2^η δόση MMR έγινε περισσότερο καθυστερημένα απ' ότι έγκαιρα το 2020 (**Πίνακας 5**).

Όσον αφορά το εμβόλιο για τον ιό ανθρωπίνων θηλωμάτων, υπολογίστηκε μόνο για τα έφηβα κορίτσια, διότι τα 3 αυτά έτη δεν αποζημιωνόταν στα έφηβα αγόρια, οπότε είχε πολύ χαμηλή ζήτηση από τον πληθυσμό έφηβων αγοριών. Τέλος, δεν υπολογίστηκε το ποσοστό εμβολιαστικής κάλυψης με το εμβόλιο της μηνιγγίτιδας Β λόγω μηδενικής αποζημίωσης και χαμηλό ποσοστό κάλυψης από τον πληθυσμό που παρακολουθείται στο Κ.Υ. Όμως, στο σύνολο των επισκέψεων υπολογίστηκε η επίσκεψη και για τα εμβόλια αυτά ώστε να έχουμε συνολική εικόνα του αριθμού προσέλευσης των παιδιών για την κάθε υπό μελέτη χρονιά.

Επιπλέον, υπολογίστηκε η ετήσια ποσοστιαία κάλυψη βρεφών για το, έως τότε, μερικώς αποζημιούμενο εμβόλιο του ροταϊού, δηλαδή πόσα παιδιά ηλικιακά μπορούσαν να κάνουν το εμβόλιο vs πόσα το έκαναν, τις 3 υπό μελέτη χρονιές. Το 2019 εμβολιάστηκαν 9 στα 76 βρέφη (11,8%); το 2020: 67 στα 89 (75%) και το 2021: 47 στα 59 (~80%) (**Διάγραμμα 4**).

Για το εποχικό εμβόλιο της γρίπης υπολογίστηκε η ποσοστιαία κάλυψη τις 3 υπό μελέτη χρονιές, καταγράφοντας πόσα παιδιά εμβολιάστηκαν κατά της γρίπης έναντι πόσα το δικαιούνταν ηλικιακά, ανεξάρτητα παραγόντων κινδύνου. Υπολογίστηκαν τα παιδιά που την περίοδο γρίπης Νοέμβριος- Απρίλιος ήταν >6 μηνών ώστε να μπορούν να εμβολιαστούν για γρίπη και σύμφωνα με τον συνολικό αριθμό παιδιών που καταγράφηκαν στο μητρώο για την χρονιά εκείνη υπολογίστηκε η ποσοστιαία ετήσια κάλυψη. Έτσι, στο σύνολο των παιδιών που προσήλθαν το 2019: 10% εμβολιάστηκαν με το εμβόλιο γρίπης, το 2020: 17,3% και το 2021: 11,2% (Διάγραμμα 4).

3.2 Παράγοντες που οδήγησαν σε καθυστέρηση εμβολιασμών

Συλλέχθηκαν 154 ερωτηματολόγια από γονείς που είχαν εμβολιάσει τα παιδιά τους την υπό μελέτη περίοδο. Από αυτά τα 56 απαντήθηκαν δια ζώσης, με υπογραφή του εντύπου συγκατάθεσης και τα υπόλοιπα 98 τηλεφωνικά, όπου ηχογραφήθηκε η συναίνεση για συμμετοχή στη μελέτη και χρήση πληροφοριών για αυτή. Για τα τηλεφωνικά ερωτηματολόγια, από τα παιδιά που είχαν καθυστερήσει τους εμβολιασμούς τους το 2020 και 2021 επιλέχθηκαν τυχαία αυτά στους γονείς των οποίων θα διενεργούταν το ερωτηματολόγιο. Κατά την προσπάθεια τηλεφωνικής επικοινωνίας αρκετά τηλέφωνα δεν ίσχυαν και 3 γονείς δεν επιθυμούσαν να συμμετάσχουν στην μελέτη.

Το ερωτηματολόγιο δεν έγινε σε γονείς που δεν είχαν εμβολιάσει έστω ένα παιδί τους το 2020-2021, σε γονείς που δεν προσκόμισαν βιβλιάριο υγείας του παιδιού (για τα δια ζώσης ερωτηματολόγια) και στους γονείς προσφυγόπουλων λόγω ότι όλα τα παιδιά είχαν χρωστούμενα εμβόλια λόγω προέλευσης από χώρες με άλλα προγράμματα εμβολιασμών, πολλά δεν γνώριζαν την εμβολιαστική τους κάλυψη και επίσης ήταν δύσκολη η συνεννόηση, ώστε να ληφθούν οι απαραίτητες πληροφορίες. Επίσης, αρκετές από αυτές τις οικογένειες δεν διαμένουν πλέον στο Ηράκλειο, αλλά έχουν μεταφερθεί σε άλλες Ευρωπαϊκές χώρες. Συμπληρωματικά, στα παιδιά αυτά δεν ήταν γνωστή η ακριβής ημερομηνία γέννησης διότι είναι δηλωμένα 1/1 του αντίστοιχου έτους γέννησης τους. Ο παράγοντας αυτός επηρεάζει το γεγονός ότι στην παρούσα μελέτη είχαν οριστεί όρια έγκαιρου εμβολιασμού έως και 1 μήνα μετά τη συνιστώμενη βάση ΕΠΕ ηλικία χορήγησης του εμβολίου, οπότε η μη γνώση ακριβούς ημερομηνίας γέννησης αποτελούσε πρόβλημα στον υπολογισμό αν οι εμβολιασμοί ήταν έγκαιροι ή μη.

Στα παιδιά που είχαν καθυστερήσει τα εμβόλια τους >1 έτος (για τα εμβόλια που διενεργήθηκαν το 2020) φυσικά δεν μπορούσε να αποδοθεί στην πανδημία.

Στον **Πίνακα 6** καταγράφηκαν τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων γονέων. Οι περισσότεροι από τους γονείς που συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο δια ζώσης ή τηλεφωνικά ήταν γυναίκες (129; 84,3%). Η μέση ηλικία των συμμετεχουσών/όντων ήταν 40,4 ±8,0 (22-65 έτη). Στην συντριπτική τους πλειοψηφία ήταν γονείς των παιδιών (150; 98,0%) και οι υπόλοιποι 3, (2,0%) ήταν παππούδες/γιαγιάδες τους. Από τους συμμετέχοντες 118 (77,1%) ήταν έγγαμοι, άγαμοι/-ες οι 20 (13,1%) και διαζευγμένοι/χήροι οι 15 (9,8%). Ως προς την ασφάλιση το 83,0% (127 ερωτώμενοι-ες) είχαν ασφάλιση. Απόφοιτοι Λυκείου ήταν 42 (27,5%) ενώ πτυχίο ΑΕΙ/ΤΕΙ ή μεταπτυχιακό τίτλο είχαν 48 άτομα (31,4%).

Οι 154 οικογένειες που συμμετείχαν στην έρευνα είχαν 918 παιδιά σε οποιαδήποτε ηλικία. Ελάχιστες οικογένειες είχαν 1 παιδί (23; 2,51%), ενώ πολύτεκνες οικογένειες (4-6 παιδιά) ήταν 94 (14,7%) του συνόλου των παιδιών των οικογενειών. Από τα 918 παιδιά τα 330 ήταν ηλικίας 1-18 ετών και ελήφθησαν πληροφορίες για το εμβολιαστικό τους ιστορικό. Στο σύνολο των 330 παιδιών 13 (3,9%) είχαν κάποιο χρόνιο πρόβλημα υγείας. Η μέση ηλικία των παιδιών ήταν 9,1 ± 4,5 έτη (**Πίνακας 7**).

Οι εμβολιασμοί το προηγούμενο διάστημα είχαν γίνει σε στο ΚΥ Ηρακλείου (278; 84,2%) ενώ σε άλλα Κ.Υ. και ΤΟΜΥ της περιοχής άλλοι 19 (5,7%). Σε τριτοβάθμια βαθμίδα (νοσοκομείο) έγιναν 4 (1,2%) των εμβολιασμών ενώ 29 (8,8%) έγιναν σε ιδιώτες ιατρούς.

Στο **Διάγραμμα 5** ανάμεσα στους λόγους που σχετίζονται με την πανδημία καταγράφονται ότι ο κύριος λόγος καθυστέρησης του εμβολιασμού ήταν ο φόβος έκθεσης στον κορονοϊό (78; 23,6%), ενώ σε μικρότερο ποσοστό, ο περιορισμός κίνησης/ εγκλεισμός (25; 7,6%). Στους υπόλοιπους λόγους η ύπαρξη εμπύρετης λοίμωξης την ημέρα του εμβολιασμού ήταν λόγος καθυστέρησης για 63; 19,1% των γονέων, η παράλειψη (ξεχάστηκε) για 53 (16,1%), η έλλειψη χρόνου για 38 (11,5%) και το πρόβλημα μετακίνησης για 25 (7,6%). Όλοι οι υπόλοιποι λόγοι καθυστέρησης ήταν κάτω του 5%. Οι λόγοι που σχετίζονται με διστακτικότητα στα εμβόλια («διστακτικότητα», «επιλογή να γίνονται συγκεκριμένα εμβόλια» και «θεωρήθηκε μη απαραίτητο το εμβόλιο που επρόκειτο να γίνει») συγκέντρωσαν στο σύνολο τους ένα ποσοστό ~8%.

Εμβόλιο για COVID-19 είχαν κάνει 48 παιδιά (14,5%).

Στο **Διάγραμμα 6** καταγράφεται ένα ποσοστό 19% (62 παιδιά) που ακόμα δεν έχουν καλυφθεί πλήρως εμβολιαστικά.

Κατά την διενέργεια των ερωτηματολογίων, από τη συζήτηση με τους γονείς, προέκυψε ότι σημαντικό ρόλο για συνέχιση των τακτικών εμβολιασμών κατά την πανδημία ήταν η υπενθύμιση της σημασίας των παιδιατρικών εμβολιασμών και των κινδύνων ακόμα και μικρής μείωσης της συνολικής εμβολιαστικής κάλυψης στο ενδεχόμενο επιδημιών των νοσημάτων που προλαμβάνονται με εμβόλια. Επίσης, η ενημέρωση τους σχετικά με τη συνέχιση σωστής και ασφαλούς λειτουργίας των παιδιατρικών ιατρείων εμβολιασμών κατά την πανδημία και η επισήμανση της τήρησης των μέτρων προστασίας που είχαν συστηθεί από ειδικούς λοιμωξιολόγους, επιδημιολόγους και άλλους επιστήμονες υγείας.

Για την μελέτη αυτή η επιλογή της βιβλιογραφίας έγινε με βάση την επίδραση της πανδημίας στα προγράμματα τακτικού εμβολιασμού ανά τον κόσμο, για διάφορες χώρες, ανεξάρτητα εισοδήματος τους.

4. Συζήτηση

Η διατήρηση υψηλού ποσοστού εμβολιαστικής κάλυψης αποτελεί τον κύριο παράγοντα περιορισμού μίας νόσου. Οι εμβολιασμοί παραμένουν από τα μεγαλύτερα επιτεύγματα για την δημοσιά υγεία. Με τους τακτικούς εμβολιασμούς των παιδιών προλαμβάνονται 4 εκατομμύρια θάνατοι ετησίως (Ali I. et al, 2022).

Για περισσότερο από 2 χρόνια εκτυλίσσεται παγκοσμίως η πανδημία COVID-19. Με πολλά κύματα και παραλλαγές έχει επηρεάσει σημαντικά τα συστήματα υγείας, ανεξάρτητα γεωγραφικής τοποθεσίας. Τα συστήματα αυτά είναι ήδη υπερφορτωμένα λόγω του τεράστιου αριθμού ατόμων που έχουν προσβληθεί με COVID-19 (Maurya et al, 2022).

Η επίδραση της επηρέασε όλες τις χώρες του κόσμου, σε πολλαπλά επίπεδα. Έντονα διαταράχθηκαν τα προγράμματα εμβολιασμού, προκαλώντας μια κατάσταση που ονομάζεται παγκόσμια εμβολιαστική κατάσταση έκτακτης ανάγκης (*global vaccination emergency*), διότι απαιτείται μια επείγουσα και γρήγορη ανταπόκριση ώστε να εμβολιαστούν, το συντομότερο, εκατομμύρια παιδιά των οποίων οι εμβολιασμοί αναβλήθηκαν κατά τη διάρκεια της πανδημίας (Abid et al, 2022; Shapiro et al, 2022; Stefanati et al, 2021).

Ακόμα και πριν την πανδημία, υπήρχε ανησυχία ότι τα ποσοστά εμβολιαστικής κάλυψης δεν ήταν τα επιθυμητά για επίτευξη ανοσίας της αγέλης, λαμβάνοντας υπόψιν την ευρεία εξάπλωση εξάρσεων ιλαράς πριν περίπου 6 χρόνια. Τα ποσοστά εμβολιασμού για διφθερίτιδα, τέτανο, κοκκύτη, ιλαρά και πολιομυελίτιδα έχουν κολλήσει γύρω στο 86% αρκετά χρόνια τώρα.

Το ποσοστό είναι αρκετά πιο χαμηλό από το 95% που συστήνει ο ΠΟΥ για προστασία έναντι ιλαράς, που είναι το πρώτο νόσημα που επανεμφανίζεται όταν τα παιδιά δεν εμβολιάζονται επαρκώς. Η πανδημία επιδείνωσε μια ήδη κακή κατάσταση (Castrejon et al, 2022; Chard et al, 2020; Muhoza et al, 2021; Venkatesan, 2022).

Λόγω της επίδρασης των ακραίων μέτρων εγκλεισμού στους εμβολιασμούς ρουτίνας, ήταν απαραίτητο να αξιολογηθεί η εμβολιαστική κάλυψη ώστε να υπολογιστεί ο επιδημιολογικός κίνδυνος για νοσήματα που προλαμβάνονται με εμβόλια (VPD) και να προσδιοριστούν τα επόμενα βήματα των εμβολιαστικών προγραμμάτων. Τα παιδιά παρουσιάζουν αυξημένο κίνδυνο για τα νοσήματα αυτά κυρίως μετά την σταδιακή άρση των μέτρων. Ο τακτικός εμβολιασμός παραμένει η κύρια παρέμβαση στην πρόληψη τους. Σε μελέτες από τη Γαλλία και το CDC υπολογίστηκαν μειώσεις έως 70% στους παιδιατρικούς εμβολιασμούς ρουτίνας από την αρχή της πανδημίας. Στο Ηνωμένο Βασίλειο η εμβολιαστική κάλυψη μειώθηκε περίπου 20% κατά το 1^ο lockdown. Στην Ελλάδα το ποσοστό αυτό δεν είναι γνωστό (Piché-Renaud et al, 2021; Causey et al, 2021).

Στην μελέτη μας φάνηκε ότι η πανδημία, και τα σχετιζόμενα περιοριστικά μέτρα στον υπό μελέτη πληθυσμό, επηρέασαν την εμβολιαστική κάλυψη (ΕΚ) των παιδιών. Παρατηρήθηκε μειωμένη προσέλευση παιδιών στο Κ.Υ. Ηρακλείου συνολικά για τα έτη 2020 και 2021. Η μειωμένη αυτή προσέλευση κατά την πανδημία πιθανά αφορά και μείωση του πληθυσμού παρακολούθησης του Κ.Υ. λόγω εξυπηρέτησης των παιδιών και από άλλες δομές υγείας, όπως οι Τοπικές Μονάδες Υγείας (ΤΟΜΥ) ή έναρξη παρακολούθησης και διενέργειας εμβολιασμών σε ιδιώτες ιατρούς, λόγω φόβου αυξημένης έκθεσης στον κορονοϊό σε ένα μεγάλο Κ.Υ. που διέρχεται περισσότερος κόσμος. Αντιθέτως, ο αριθμός των μεταναστών φάνηκε να αυξάνεται ποσοστιαία την περίοδο της πανδημίας. Αυτό μπορεί να οφείλεται σε ώσεις μετακίνησης των πληθυσμών αυτών στην Ελλάδα, όπου κάποιους μήνες καταγράφηκε αυξημένη προσέλευση τους.

Η μεγαλύτερη μείωση εμβολιαστικής κάλυψης αφορούσε τους μήνες των αυστηρών μέτρων και εγκλεισμού Μάρτιο και Απρίλιο 2020, όπου ο Απρίλιος ήταν ο μήνας των λιγότερων εμβολιασμών κατά τις περιόδους της μελέτης μας. Η καθυστέρηση φάνηκε να είναι προσωρινή και η εμβολιαστική κάλυψη ανέκαμψε τους μετέπειτα μήνες του 2020.

Τις πρώτες 3 εβδομάδες των κοινωνικών αποστάσεων φάνηκε να μειώνεται το ποσοστό εμβολιαστικής κάλυψης ανά τον κόσμο. Παρόμοια αποτελέσματα παρατηρήθηκαν παγκοσμίως με διαταραχές των προγραμμάτων εμβολιασμού από τα μέσα Μαρτίου έως μέσα Απριλίου με μεγάλες πτώσεις στην εμβολιαστική κάλυψη (Ho et al, 2022; Khan et al, 2021; Lee et al, 2022).

Οι χαμηλού και μέσου εισοδήματος χώρες με χαμηλότερα ποσοστά εμβολιαστικής κάλυψης και προ της πανδημίας, παρουσίασαν ακόμα λιγότερους εμβολιασμούς μετά την κήρυξη της. Στις χώρες υψηλού εισοδήματος, τους επόμενους 3-4 μήνες, σταδιακά άρχισε να ανακάμπτει η ΕΚ σε επίπεδα σχεδόν όπως προ της πανδημίας. (MacDonald et al, 2020; Santoli et al, 2020; Masresha et al, 2020).

Εκστρατείες μαζικού εμβολιασμού διακόπηκαν παγκοσμίως λόγω της πανδημίας και φάνηκε να επανεμφανίζονται νοσήματα όπως η διφθερίτιδα σε Βενεζουέλα, Πακιστάν, Νεπάλ, Μπαγκλαντές και Υεμένη, εξάρσεις πολιομυελίτιδας σε Νιγηρία, Πακιστάν και Αφγανιστάν, εμφάνιση κρουσμάτων χολέρας στο Νότιο Σουδάν και Καμερούν, εξάρσεις ιλαράς στην Μαδαγασκάρη και στην Ουκρανία. Από τις 29 χώρες που είχαν αναβάλλει τις εκστρατείες εμβολιασμού τους οι 18 αναφέρουν εξάρσεις VPD (Sharma et al, 2021; Hanifi et al, 2021).

Στην Ευρώπη, κατά τους πρώτους μήνες της πανδημίας 22% των νεογνών δεν εμβολιάστηκαν. Στον Καναδά επηρεάστηκαν κυρίως τα επίπεδα εμβολιαστικής κάλυψης για παιδιά <2 ετών στις αρχές της πανδημίας και είχαν μερική μόνο ανάκαμψη τους επόμενους μήνες του 2020. Προβλέψεις εμβολιασμών για το 2020 υποδεικνύουν ότι 23 εκατομμύρια παιδιά έχασαν τους βασικούς εμβολιασμούς τους, ο υψηλότερος αριθμός από το 2009. Ο αριθμός αυτός είναι κατά 3,7 εκατομμύρια περισσότερο απ' ότι για το έτος 2019 (Causey et al, 2021; Shet et al, 2022; Jarchow-MacDonald et al, 2021; Ji et al, 2022; Chiappini et al, 2021; Lassi et al, 2021; Ho et al, 2022).

Στη δική μας μελέτη, κατά την πανδημία περισσότερο επηρεάστηκαν οι εμβολιασμοί των παιδιών της ηλικιακής ομάδας 6-12 ετών και έπειτα της ομάδας 12-18 ετών. Πιθανά αυτό να οφείλεται στο γεγονός ότι οι γονείς ήθελαν να είναι προστατευμένα τα μικρότερα παιδιά τους με τα βασικά εμβόλια που γίνονται στην βρεφική ηλικία, και έτσι δόθηκε προτεραιότητα στις μικρότερες ηλικίες.

Στα μεγαλύτερα παιδιά καταγράφηκε αύξηση της εμβολιαστικής κάλυψης τον Σεπτέμβριο-Νοέμβριο και στα 3 υπό μελέτη χρόνια. Αυτό οφείλεται στους τακτικούς ελέγχους που γίνονται την περίοδο εκείνη πριν το άνοιγμα των σχολείων ή αμέσως μετά είτε για εξετάσεις ρουτίνας, είτε για το ατομικό δελτίο υγείας του μαθητή, και κατά τον έλεγχο του βιβλιαρίου γίνονται τα εμβόλια που ενδεχομένως εκκρεμούν. Κατά το 2^ο lockdown δεν φάνηκε να επηρεάστηκε η εμβολιαστική κάλυψη των παιδιών.

Στη βιβλιογραφία, στις χώρες υψηλού και μεσαίου εισοδήματος, παρατηρήθηκε διαφορετική επίδραση ανά ηλικιακή ομάδα, με προτεραιότητα να δίνεται κυρίως στις μικρότερες ηλικίες (Al-Ayyadhi et al, 2022).

Τον Μάιο του 2020, 85% των χωρών ανέφεραν μειωμένα επίπεδα εμβολιασμών συγκριτικά με αυτά προ πανδημίας, παρόλο που ο στόχος εμβολιαστικής κάλυψης για το DTP3, σύμφωνα με το Global Vaccine Action Plan για την ίδια χρονιά, ήταν 90%. Το ποσοστό κάλυψης DTaP3 θεωρείται αξιόπιστος δείκτης εμβολιαστικής κάλυψης για διφθερίτιδα, τέτανο και κοκκύτη, ανά τον κόσμο. Κατά μέσο όρο καταγράφηκε παγκόσμια μείωση εμβολιαστικής κάλυψης DTP3 κατά 2,9% (από 89,2% σε 86,3%) σε αναφορές από 167 χώρες. Αυτό σημαίνει ότι 22,7 εκατομμύρια παιδιά έχασαν την δόση αυτή. Τέτοια ποσοστά κάλυψης υπήρχαν το 2005, άρα φαίνεται να υπάρχει 15 ετής οπισθοδρόμηση. Η παγκόσμια κάλυψη DTP3 αναμένεται να πέσει επιπλέον από 83,9% στο 72,7% και για την μηνιγγίτιδα C από 86,3% σε 72,7% (Causey et al, 2021; Muhoza et al, 2021).

Το 2020, σε σύγκριση με το 2019, 3 εκατομμύρια επιπλέον παιδιά έχασαν την 1^η δόση ιλαράς, όπου το ποσοστό κάλυψης έπεσε από 86% στο 84%, το χαμηλότερο ποσοστό κάλυψης από το 2008, αφήνοντας 22,3 εκατομμύρια παιδιά ανεμβολίαστα. Τα ποσοστά εμβολιασμού για την 2^η δόση ιλαράς έπεσαν αντίστοιχα από 71% στο 70%. Ενέχεται λοιπόν κίνδυνος ανταλλαγής μιας θανατηφόρας έξαρσης με μια άλλη (Evans et al, 2021; Causey, 2021; Stephenson, 2020; Aborode et al, 2021; Rachlin et al, 2021).

Ελάττωση στην εμβολιαστική κάλυψη παρατηρήθηκε παγκοσμίως. Συγκεκριμένα, στις ΗΠΑ μειώθηκε η EK 50-80% για το MCV1, στο Ηνωμένο Βασίλειο 19,8% για το MMR, στη Βραζιλία μειώθηκε 27% το MMR, 18% το DTP-HBV-Hib, στην Ισπανία από 5-60%, αναλόγως ηλικίας και είδους εμβολίου, στην Ολλανδία από 75-97% η πρώτη δόση MMR 6-14%, στη Ρώμη κατά 16%, στην Ινδονησία 84% κυρίως το MMR, στο Πακιστάν ~53% κυρίως το BCG, στη Σιγκαπούρη καταγράφηκε μείωση MMR κατά 25,6-73,6%, στην Ινδία, η κάλυψη για DTaP3 μειώθηκε από 90% σε 61,1% και της μηνιγγίτιδας C από 94,2% σε 65,2% και τέλος στις Αφρικανικές χώρες μείωση 10% για DTP3 και MCV1. Από τα ηλεκτρονικά αρχεία εμβολιαστικής κάλυψης της Ιορδανίας, για το 2020, φαίνονται τα ποσοστά κάλυψης για MMR1, MMR2, MMR3 να είναι 76%, 90% και 87% αντίστοιχα, που είναι αρκετά πιο χαμηλά από τα απαιτούμενα επίπεδα 89%-94% για επίτευξη ανοσίας της αγέλης. Παρόμοιες ήταν οι μειώσεις σχεδόν σε όλες τις χώρες. (Abu- Rish et al, 2021; Bramer et al, 2020; Ota et al, 2021; Dixit et al, 2021; Poshattiwari et al, 2022; Cardoso Pinto et al, 2022; Causey, 2021; Lucinde et al, 2023; Ackerson et al, 2021; Rahman et al, 2021; Skolnik et al, 2021; Wang et al, 2022; Zhong et al, 2021; Yunusa et al, 2022; Ali H. et al, 2022).

Στην μελέτη μας, κατά την πανδημία, κυρίως επηρεάστηκε η εμβολιαστική κάλυψη των εμβολίων MMR2 και DTaP-IPV-Hib4. Σε αρκετά παιδιά που φαίνεται να έχουν καθυστερήσει τη

2^η δόση Var και MMR πιθανά να μην είναι καθυστέρηση από επιλογή των γονέων, διότι σ' αυτά που είχαν εμβολιαστεί με τις πρώτες δόσεις πριν το 2019 οι δεύτερες δόσεις στα εμβόλια αυτά συστήνονταν σε ηλικία 4 ετών (σύμφωνα με το ΕΠΕ 2017), οπότε αρκετοί γονείς δεν γνώριζαν ότι είχε αλλάξει η σύσταση.

Με το κλείσιμο των σχολείων και την εφαρμογή του lockdown, καθώς και με τη χρήση μάσκας και την τήρηση υγιεινής χειρών, μειώθηκαν οι κοινές παιδικές λοιμώξεις που μεταδίδονταν δια σταγονιδίων, αναπνευστικών εκκρίσεων και κοπρανοστοματικά. Αυτό ήταν ιδιαίτερα εμφανές με τη γρίπη όπου την εβδομάδα 40/2020 (28 Σεπτεμβρίου-04 Οκτωβρίου 2020) έως και την εβδομάδα 20/2021 (17-23 Μαΐου 2021), στην Ελλάδα δεν καταγράφηκε κανένα σοβαρό κρούσμα εργαστηριακά επιβεβαιωμένης γρίπης με ή χωρίς νοσηλεία σε ΜΕΘ. Από την εβδομάδα 40/2020 έως και την εβδομάδα 20/2021 στην Ελλάδα δεν καταγράφηκε κανένας θάνατος από εργαστηριακά επιβεβαιωμένη γρίπη. Η καταγραφή της προηγούμενης χρονιάς για τα ίδια διαστήματα, δηλαδή εβδομάδα 40/2019 έως εβδομάδα 20/2020, ανέδειξε 254 σοβαρά κρούσματα εργαστηριακά επιβεβαιωμένης γρίπης, με νοσηλεία σε ΜΕΘ τα 233 εξ αυτών και 116 θάνατοι από εργαστηριακά επιβεβαιωμένη γρίπη.

Η ετήσια ποσοστιαία κάλυψη για γρίπη στον παιδιατρικό πληθυσμό του Κ.Υ. Ηρακλείου αυξήθηκε το 2020. Φάνηκε να έχει αυξημένη ζήτηση κατά την πανδημία, ακόμα και για παιδιά που δεν ανήκαν σε ομάδες υψηλού κινδύνου, με το σκεπτικό «παράλληλης» προστασίας για τον ίο γρίπης και φόβο συννοσηρότητας με SARS-CoV2.

Το ίδιο συνέβη και σε κάποιες άλλες χώρες, όπου η ζήτηση για το εμβόλιο της γρίπης αυξήθηκε παρά τη μείωση διενέργειας άλλων εμβολίων. Στην Ελβετία το διπλάσιο ποσοστό γονέων εκδήλωσαν επιθυμία να εμβολιαστεί το παιδί τους συγκριτικά με την προηγούμενη χρονιά. Παρόμοια συμπεριφορά παρατηρήθηκε και στην Κίνα, όπου στην μελέτη που έγινε το 80% των γονέων που συμμετείχαν είχαν πρόθεση να εμβολιάσουν το παιδί τους κατά της γρίπης. Στις ΗΠΑ, αντιθέτως, η μείωση της εμβολιαστικής κάλυψης για την γρίπη για παιδιά 6 μηνών-4 ετών κυμαινόταν ανάμεσα σε 11,9-13,9% τον Σεπτέμβριο-Δεκέμβριο 2020, συγκριτικά με τους ίδιους μήνες τα προηγούμενα 2 έτη (SeyedAlinaghi et al, 2022; Teasdale et al, 2022).

Στην παρούσα μελέτη εκτός από τα αυξημένα ποσοστά εμβολιασμού με αντιγριπικό εμβόλιο, παρατηρήθηκε μια κατακόρυφη αύξηση με το εμβόλιο του ροταϊού. Σε μελέτη που έγινε στην Ταϊβάν καταγράφηκε αύξηση κατά 355,8% του εμβολίου PCV13 λόγω πεποίθησης παράλληλης προστασίας και από τον κορονοϊό (Chiu et al, 2022).

Τα πρώτα επίσημα νούμερα για το 2020, που αντανακλούν τις παγκόσμιες διαταραχές των υπηρεσιών εμβολιασμού, επιδεικνύουν πλειοψηφία χωρών όπου τα ποσοστά εμβολιασμών

έπεσαν τη χρονιά αυτή. Το ανησυχητικό είναι ότι στις περισσότερες από αυτές, έως και 17 εκατομμύρια παιδιά δεν έλαβαν καμία δόση εμβολίου κατά τη διάρκεια του έτους, μεγαλώνοντας ακόμα περισσότερο την ανισότητα στην πρόσβαση εμβολίων (Cata-Preta et al, 2022).

Σε προηγούμενες καταστάσεις έκτακτης ανάγκης, όπως την επιδημία αιμορραγικού πυρετού από τον ιό Ebola, στη Γουινέα της Δυτικής Αφρικής, τον Φεβρουάριο 2014, η διαταραχή των συστημάτων υγείας και η άρση των υπηρεσιών εμβολιασμού, οδήγησαν σε 2^ο γενή έξαρση κρουσμάτων ιλαράς, με αποτέλεσμα περισσότερους θανάτους από ιλαρά παρά από τον ιό Ebola. Αυτό μας δείχνει την κρισιμότητα διατήρησης των τακτικών εμβολιασμών ακόμα και κατά τη διάρκεια μιας επιδημίας ή μιας πανδημίας (Abu- Rish et al, 2021).

Υπολογίζεται ότι 13.1% παιδιών είναι επίνοσα στην ιλαρά. Με τα ποσοστά εμβολιασμού της πανδημίας υπολογίζεται ότι το ποσοστό αυτό θα αυξηθεί στο 21.7%, αν δεν γίνουν προσπάθειες για catch- up εμβολιασμούς. Στην παρούσα φάση τα επίπεδα προστασίας είναι χαμηλότερα από τα επιθυμητά για επίτευξη ανοσίας της αγέλης. Στις ΗΠΑ η κάλυψη για την ιλαρά είναι υψηλή. Τουλάχιστον 90,8% των παιδιών έχουν λάβει έστω 1 δόση MMR έως 24 μηνών. Λόγω υψηλής κάλυψης, ο ΠΟΥ ανακήρυξε ότι η ιλαρά είχε εξαλειφθεί. Παρά την υψηλή εμβολιαστική κάλυψη, τα διεθνή ταξίδια σε περιοχές όπου η ιλαρά ενδημεί ακόμα αποτελεί κίνδυνο για εξάρσεις της στις ΗΠΑ. Ο CDC ανέφερε το 2019 τον υψηλότερο αριθμό κρουσμάτων ιλαράς από το 1992 (Gambrell et al, 2022).

Στις περισσότερες χώρες του κόσμου από τον Μάιο-Ιούνιο 2020 έως τα τέλη του έτους παρατηρήθηκε σταδιακή ανάκαμψη των εμβολιαστικών προγραμμάτων. Παρ' όλα αυτά, το 2021 25 εκατομμύρια παιδιά παγκοσμίως ήταν ανεμβολίαστα ή ανεπαρκώς εμβολιασμένα, δηλαδή 5,9 εκατομμύρια περισσότερα απ' ότι το 2019. Τελείως ανεμβολίαστα παρέμειναν 18 εκατομμύρια παιδιά. Τα περισσότερα από αυτά διαμένουν σε χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος, κυρίως στην Αφρική και την Νότιο-Ανατολική Ασία. Τον Δεκέμβριο 2021, οι 77 από 472 (16%) εκστρατείες σε 54 χώρες, κυρίως Αφρικανικές, ήταν ακόμα σε αναστολή, με 382 εκατομμύρια χαμένες δόσεις εμβολίων. Στη μελέτη μας ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό παιδιών παραμένει ακόμα μη πλήρως εμβολιασμένο. (Summan et al, 2022; Causey et al, 2021; Shet et al, 2022; Jarchow-MacDonald et al, 2021; Ji et al, 2022; Chiappini et al, 2021; Lassi et al, 2021; Ho et al, 2022).

Ο SARS-CoV-2 οδήγησε σε διαταραχές του τακτικού εμβολιασμού λόγω αδυναμίας μετακίνησης σε δομές υγείας, οφειλόμενη στους περιορισμούς κίνησης ή διακοπής μέσω μαζικής μεταφοράς, λόγω φόβου πιθανής έκθεσης, λόγω ακόλουθης απομόνωσης θετικών

κρουσμάτων (καραντίνα). Συμπληρωματικά ο προστατευτικός εξοπλισμός για το υγειονομικό προσωπικό και οι ιατρικοί πόροι είχαν διαμοιραστεί και ανακατανομηθεί οπότε υπήρχαν σοβαρές ελλείψεις σε προσωπικό και σε απαραίτητα ιατρικά μέσα. Επίσης, η διάθεση εμβολίων είχε διακοπεί λόγω περιορισμού ταξιδιών, εμπορίου και κλείσιμο συνόρων. Τέλος, η απουσία σαφών οδηγιών και συστάσεων για τακτικά θέματα υγείας δημιουργούσε ανασφάλεια στο υγειονομικό προσωπικό και στους ασθενείς (Russo et al, 2021; SeyedAlinaghi et al, 2022; Patel et al, 2022).

Σημαντικό είναι να εντοπιστούν οι παράγοντες που αποτρέπουν τους γονείς να διενεργούν έγκαιρα τους εμβολιασμούς τους και να επιλύονται. Σε μια μελέτη του 2023 στην Ινδία φάνηκε ότι η εμβολιαστική κάλυψη επηρεαζόταν έμμεσα και από άλλους παράγοντες. Ήταν πιο χαμηλή στα παιδιά που νόσησαν από COVID, στα μεγαλύτερα παιδιά και στα παιδιά από την ύπαιθρο. (Summan et al, 2023; Walker et al, 2022).

Στη βιβλιογραφία οι 3 κύριοι λόγοι που επηρέασαν τη συνέχιση των τακτικών εμβολιασμών ήταν η επαρκής ενημέρωση και η επίγνωση της σημασίας των έγκαιρων εμβολιασμών, η συνέχιση κανονικά των ραντεβού για εμβολιασμό (επάρκεια προσωπικού, διαθεσιμότητα εμβολίων, ύπαρξη κατάλληλων χώρων) και η επιβεβαίωση της τήρησης των μέτρων πρόληψης και περιορισμού του κορονοϊού (Baktır Altuntaş et al, 2022).

Στη μελέτη μας αναδείξαμε ότι από τους γονείς που καθυστέρησαν τους εμβολιασμούς πιο συχνές αιτίες ήταν ο φόβος έκθεσης στον κορονοϊό, ότι το παιδί αρρώστησε και ότι ο εμβολιασμός ξεχάστηκε. Οι γονείς έκριναν ότι το παιδί πρέπει να εμβολιαστεί κανονικά στο προγραμματισμένο ραντεβού εφόσον τηρούνται όλα τα μέτρα ασφαλείας στο ιατρείο, και οι περισσότεροι γονείς δεν καθυστέρησαν τους εμβολιασμούς των παιδιών τους την περίοδο της πανδημίας περισσότερο απ' ότι την προηγούμενη χρονιά.

Παρόλο που υπήρχε φόβος για την έκθεση στον κορονοϊό κατά τον εμβολιασμό, φάνηκε ότι οι γονείς είχαν την τάση να εμβολιάζουν κανονικά τα παιδιά τους ή με μικρή καθυστέρηση και δεν υπήρξε σημαντική μείωση στα ποσοστά εμβολιασμού για μεγάλο χρονικό διάστημα. Οι περισσότεροι φροντιστές θεώρησαν σημαντικούς τους τακτικούς εμβολιασμούς για την υγεία των παιδιών τους και κατανοούσαν την σημασία τήρησης του συνιστώμενου προγράμματος. Ήθελαν να καθησυχαστούν ότι ελήφθησαν τα απαραίτητα μέτρα πρόληψης και ότι δεν κινδυνεύουν τα παιδιά τους και οι ίδιοι. Ομοίως, και στη διεθνή βιβλιογραφία, ο κύριος παράγοντας που συνέβαλε στην αναβολή εμβολιασμών ρουτίνας ήταν ο φόβος έκθεσης στον κορονοϊό (Seyed Alinaghi et al 2022; Baktır Altuntaş et al, 2022; Alsuhaibani et al, 2020).

Από αρκετές μελέτες έχει φανεί ότι η πανδημία επιδείνωσε την διστακτικότητα στα εμβόλια και οι μητέρες καθυστερούν τους εμβολιασμούς στα παιδιά τους. Είναι κρίσιμο να ληφθούν μέτρα ώστε να αντιμετωπιστούν οι μύθοι και οι παρανοήσεις που επικρατούν στην κοινωνία σχετικά με τα εμβόλια. Είναι σημαντικό να αποκτηθεί εμπιστοσύνη στους εμβολιασμούς και στα συστήματα υγείας για να αποφευχθούν εξάρσεις VPD. Και στη δική μας μελέτη ένα σημαντικό ποσοστό γονέων απάντησε ότι ανέβαλε τους εμβολιασμούς του παιδιού του λόγω διστακτικότητας στα εμβόλια (Shwethrashree et al ,2022).

Οι επαγγελματίες υγείας πρέπει να ενημερώνουν τους γονείς για την σημαντικότητα των έγκαιρων εμβολιασμών, ακόμα και κατά τη διάρκεια πανδημίας. Χρειάζεται να εκτιμάται η επιδημιολογική κατάσταση SARS-CoV-2 και να αναπροσαρμόζονται τα μέτρα που έχουν ληφθεί για τον περιορισμό του, να υπολογίζονται τα χαρακτηριστικά του συστήματος υγείας και των υπηρεσιών εμβολιασμού της κάθε χώρας και σε κάθε περίπτωση και όπου είναι εφικτό οι εμβολιασμοί ρουτίνας να συνεχίζονται κανονικά.

Κατά την πανδημία πρέπει να λαμβάνονται όλα τα μέτρα προστασίας και οι γονείς να ενημερώνονται σχετικά και να καθησυχάζονται. Κάθε διστακτικός γονέας πρέπει να έχει το χρόνο να θέσει τις ανησυχίες του, τις τυχόν αμφιβολίες του και αναλυτικά να ενημερώνεται για την σημασία του εμβολίου, τις πιθανές παρενέργειες και οποιαδήποτε απορία του να λύνεται με υπομονή και ενσυναίσθηση.

Προτεινόμενες στρατηγικές περιορισμού των εμποδίων διενέργειας τακτικών εμβολιασμών κατά την πανδημία αποτελούν η σωστή απολύμανση και αερισμός χώρου, οι κατάλληλες οδηγίες προσωπικής προστασίας (υγιεινή χεριών, μάσκα προσώπου), η τήρηση κοινωνικών αποστάσεων στην αναμονή των χώρων εμβολιασμού και το κλείσιμο ραντεβού εμβολιασμού δια τηλεφώνου για αποφυγή συγχρωτισμού. Πολύ σημαντική είναι η ενημέρωση σχετικά με την ασφάλεια και σημαντικότητα των εμβολίων, ο τακτικός έλεγχος βιβλιαρίων υγείας για τυχόν εκκρεμότητες εμβολιασμών και οι χώροι εμβολιασμού να είναι προσβάσιμοι σε όλους τους πληθυσμούς (Lee et al, 2022; Shet et al, 2020).

Κατά τη διάρκεια πανδημίας, θα ήταν χρήσιμο να γίνεται επικοινωνία με τους γονείς ώστε να υπενθυμίζεται το ραντεβού για εμβολιασμό. Θα εξυπηρετούσαν οι επισκέψεις για εμβολιασμό κατ' οίκον όσων δεν μπορούν να φύγουν από το σπίτι τους για λόγους υγείας είτε λόγω προβλημάτων μετακίνησης ή οικονομικών. Εναλλακτικά, σημαντική συμβολή στην συνέχιση εμβολιασμών θα είχαν οι drive- through εμβολιασμοί και οι φορητές κλινικές εμβολιασμού, η χρήση χώρων, όπως κλειστά σχολεία και τράπεζες ως δομές εμβολιασμού, καθώς και η επέκταση ωραρίου προς αποφυγή συγχρωτισμού και για αυξημένη διαθεσιμότητα

ραντεβού. Σε αναβολή ραντεβού να ερωτώνται οι γονείς για τον λόγο μη προσέλευσης και να γίνεται άμεσος επαναπρογραμματισμός, οι γονείς που δεν θέλουν να εμβολιάζουν τα παιδιά τους να συμπληρώνουν βεβαίωση αναγράφοντας τους λόγους της απόφασης αυτής. Τέλος, να γίνεται προσπάθεια προσέγγισης και εμβολιασμοί σε ειδικούς πληθυσμούς όπως μετανάστες, Ρομά (Baktir Altuntaş et al, 2022; Kaufman et al, 2021).

Σε μελλοντική πανδημία, για την καλύτερη διαχείριση τακτικών εμβολιαστικών προγραμμάτων θα πρέπει να δίνεται προτεραιότητα στους βασικούς εμβολιασμούς, τα νεογέννητα να εμβολιάζονται στο μαιευτήριο, να δίνεται προτεραιότητα στον εμβολιασμό πνευμονιοκόκκου και γρίπης για τις ομάδες υψηλού κινδύνου, να τηρούνται τα μέτρα προφύλαξης, να υπάρχει ξεχωριστός χώρος μόνο για διενέργεια εμβολιασμών, να υπάρχει άρτια εκπαιδευμένο και επαρκές υγειονομικό προσωπικό για τους εμβολιασμούς, να γίνεται ενημέρωση των γονέων για σημαντικότητα συνέχισης εγκαίρου τακτικού εμβολιασμού και καθυσυχασμός τους σχετικά με τήρηση μέτρων προστασίας και να αποφεύγονται εκστρατείες μαζικού εμβολιασμού (Shet et al, 2021).

Πρέπει σε κάθε επίσκεψη για οποιαδήποτε αιτία πάντα να ελέγχεται το βιβλιάριο υγείας του παιδιού για τυχόν εκκρεμότητες στα εμβόλια του και να γίνονται άμεσα, σύμφωνα με τις συστάσεις του Εθνικού Προγράμματος Εμβολιασμού, τα εμβόλια που εκκρεμούν. Οι έφηβοι λόγω σπάνιων επισκέψεων στο παιδίατρο φαίνεται να καθυστερούν αρκετά τους εμβολιασμούς τους, είτε λόγω ότι ξεχνιούνται, είτε λόγω ότι θεωρούνται όχι τόσο απαραίτητοι από τους γονείς. Έτσι, σε κάθε επίσκεψη στον παιδίατρο οφείλεται να ελέγχετε αν είναι up-to-date οι εμβολιασμοί τους (Langdon-Embry et al, 2020).

Είναι απαραίτητο οι γονείς να έχουν επίγνωση της σημασίας των εμβολίων στην πρόληψη νοσημάτων με πληροφορίες που θα λαμβάνονται μέσω προγραμμάτων τηλεφωνικών κλήσεων, μέσω ηλεκτρονικής αλληλογραφίας, μέσω ενημερωτικών δελτίων και μέσω της κοινωνικής δικτύωσης από αξιόπιστες πηγές (Mancarella et al, 2022; Baktir Altuntaş et al, 2022; Kaufman et al, 2021).

Σε μια πολύ ενδιαφέρουσα μελέτη που έγινε στην Σκωτία φάνηκε ότι από τον Ιανουάριο έως τον Δεκέμβριο 2020 η εμβολιαστική κάλυψη στα υπό μελέτη εμβόλια παρουσίασε **αύξηση** που κυμαινόταν από 1,3- 14,3%. Αυτό μπορεί να οφείλεται στα συστήματα εμβολιαστικής καταγραφής και υπενθύμισης εμβολιασμού που διαθέτουν και τα πιθανά μέτρα που λήφθηκαν την περίοδο αυτή ώστε να προωθηθούν οι εμβολιασμοί. Παρόμοια συστήματα παρακολούθησης εμβολιασμών διαθέτουν η Σενεγάλη, η Γκάνα και το Πακιστάν, όπου είτε

μέσω μηνύματος είτε μέσω τηλεφωνικής κλήσης υπενθυμίζεται η εκκρεμότητα εμβολιασμών (McQuaid et al, 2022; Dixit et al, 2021; Chandir et al, 2020).

Ο δρόμος για τους catch-up εμβολιασμούς χρειάζεται μεγάλες προσπάθειες ώστε να υπάρξει καλύτερη και ίση πρόσβαση σε υπηρεσίες προληπτικής ιατρικής και επαρκής ενημέρωση για την σημαντικότητα των παιδιατρικών εμβολίων. Ακόμα και με εμβολιασμούς catch-up σε πολλά μέρη του κόσμου τα ποσοστά εμβολιαστικής κάλυψης δεν έχουν φτάσει αυτά προ της πανδημίας. (DeSilva et al, 2022; Patel Murphy et al, 2020; Causey et al, 2022).

Η νέα παγκόσμια στρατηγική εμβολιασμού έχει στόχο τη διάσωση πάνω από 50 εκατομμύρια ζωές. Οι ΠΟΥ, GAVI και UNICEF σε συνεργασία με άλλους οργανισμούς και συνεργάτες έχουν ξεκινήσει το εμβολιαστικό πρόγραμμα 2030 (Immunization Agenda 2030), το οποίο έχει στόχο να μεγιστοποιήσει την σωτήρια επίδραση των εμβολίων παγκοσμίως, μέσω ισχυρότερων εμβολιαστικών συστημάτων. Εστιάζει στον εμβολιασμό όλων των ηλικιών από βρεφική ηλικία, εφηβεία έως υπερήλικες. Υπολογίζει ότι θα αποτραπούν 50 εκατομμύρια θάνατοι, που σύμφωνα με τον ΠΟΥ 75% αφορούν χώρες χαμηλού εισοδήματος. Οι στόχοι είναι η επίτευξη 90% κάλυψης για τα σημαντικά εμβόλια της παιδικής και εφηβικής ηλικίας, να μειωθεί κατά το ήμισυ ο αριθμός παιδιών που δεν λαμβάνουν εμβόλια και να συμπληρωθούν 500 νέες εθνικές εισαγωγές εμβολίων που υποχρησιμοποιούνται, όπως COVID-19, ροταϊού και HPV (O'Brien et al, 2022; Muhoza et al, 2021).

4.1. Περιορισμοί μελέτης

Η μελέτη μας αφορούσε τα παιδιά που εμβολιάστηκαν σε ένα κέντρο ΠΦΥ στο Ηράκλειο Κρήτης. Είναι αρκετά μεγάλο και αντιπροσωπευτικό για τον πληθυσμό του Ηρακλείου, όμως δεν υπάρχουν πιο συγκεκριμένα δεδομένα για την συνολική εμβολιαστική κάλυψη του παιδιατρικού πληθυσμού της Κρήτης. Ένα μεγάλο ποσοστό εμβολιασμών διενεργείται σε ιδιώτες ιατρούς ή άλλες δομές δημόσιας υγείας. Έτσι, τα αποτελέσματα δεν μπορούν να γενικευτούν για όλο τον παιδιατρικό πληθυσμό της Ελλάδας.

Κατά την διεξαγωγή ερωτηματολογίων έγινε αποκλεισμός των οικογενειών που δεν μιλούσαν Ελληνικά ή Αγγλικά. Σ' αυτούς του πληθυσμούς συμπεριλαμβάνονται οι πρόσφυγες λόγω δυσκολίας στην συνεννόηση. Επιπλέον, δεν υπήρχαν ακριβείς πληροφορίες ημερομηνίας γέννησης των παιδιών, με αποτέλεσμα να μην είναι γνωστή η ακριβής ηλικία κατά την

διενέργεια εκάστοτε εμβολίου, άρα ο υπολογισμός έγκαιρων ή μη εμβολιασμών γινόταν κατά προσέγγιση .

Λόγω του αναδρομικού χαρακτήρα της μελέτης, κατά τη διενέργεια του ερωτηματολογίου υπήρχε στους γονείς σχετική αδυναμία ανάκλησης των αιτιών αναβολής των εμβολιασμών των παιδιών τους.

Ο αριθμός των ερωτηματολογίων ήταν μικρός διότι η διεξαγωγή που γινόταν δια ζώσης αφορούσε μόνο παιδιά που εμβολιάστηκαν κατά τα 2 χρόνια της πανδημίας και προσήλθαν μετά την έγκριση της μελέτης στο Κ.Υ. (μικρός αριθμός προσέλευσης υποψήφιων παιδιών το διάστημα αυτό). Όσον αφορά τα τηλεφωνικά ερωτηματολόγια, υπήρξε μεγάλη διστακτικότητα των γονέων για συμμετοχή και πολλά τηλέφωνα επικοινωνίας δεν ίσχυαν πλέον.

Τα αποτελέσματα για τα ποσοστά διστακτικότητας ή άρνηση εμβολιασμών δεν είναι αντιπροσωπευτικά, λόγω του μικρού αριθμού των ερωτηματολογίων.

4.2. Μελλοντικές προοπτικές

Πανελλαδικές μελέτες της εμβολιαστικής κάλυψης του παιδιατρικού πληθυσμού θα αναδείξουν τα ποσοστά παιδιών που παραμένουν ακόμα ανεμβολίαστα, ώστε να μπορέσει να υπολογιστεί με μεγαλύτερη ακρίβεια ο επιδημιολογικός κίνδυνος για VPD στην Ελλάδα.

Με τη μελέτη μας δίνεται το έναυσμα ώστε σε μελλοντικές έρευνες να ελεγχθούν τα μειωμένα ποσοστά προσέλευσης παιδιών στο Κ.Υ. Θα ήταν ενδιαφέρον να εξεταστεί αν η ροή του πληθυσμού που πρόκειται να εμβολιαστεί αλλάζει και που κατευθύνεται ο πληθυσμός αυτός (ιδιώτες ιατροί, Τοπικές Μονάδες Υγείας, εξωτερικά ιατρεία νοσοκομείων); Συμπληρωματικά να ελεγχθεί σε ποια αίτια οφείλεται η μείωση αυτή του πληθυσμού παρακολούθησης του Κ.Υ.

Επιπλέον, δώσαμε έμφαση στη καλύτερη επιτήρηση της εμβολιαστικής κάλυψης των εφήβων και την σημασία ενημέρωσης σχετικά με την σημαντικότητα των έγκαιρων εμβολιασμών στην ηλικιακή αυτή ομάδα, λόγω φθίνουσας ανοσίας και διότι ευθύνονται για τα μεγαλύτερα ποσοστά φορέας των VPD.

Τέλος, τονίσαμε την σημαντικότητα της ηλεκτρονικής καταγραφής εμβολιασμών, η οποία, σε συνδυασμό με σύστημα υπενθύμισης των εκκρεμοτήτων τους θα συντελούσαν σε μια καλύτερη παρακολούθηση της εμβολιαστικής κάλυψης του πληθυσμού της χώρας μας.

4.3. Συμπεράσματα- Σημαντικότερα ευρήματα

Η πανδημία COVID-19 προκάλεσε διαταραχές στις υπηρεσίες υγείας παγκοσμίως, συμπεριλαμβανόμενων των εμβολιασμών ρουτίνας που προστατεύουν εκατομμύρια παιδιά από VPD.

Η διακοπή των τακτικών εμβολιασμών κατά την πανδημία μπορεί να οδηγήσει σε δευτερογενή υγειονομική κρίση, όπως μία έξαρση ιλαράς κατά τη διάρκεια της πανδημίας ή κατά τη φάση ανάκαμψης από αυτή, επιδεινώνει την ήδη υπάρχουσα οικονομική καταστροφή και επιτείνει την παγκόσμια θνητότητα και θνησιμότητα κυρίως στα μικρότερα παιδιά. Τα ήδη επιβαρυσμένα συστήματα υγείας πολλές φορές ανεπαρκούν να διαχειριστούν τα μαζικά κρούσματα και θανάτους.

Η πανδημία απείλησε την πρόοδο που έχει γίνει στην υγεία των παιδιών παγκοσμίως προκαλώντας διαταραχή σε προγράμματα τακτικών εμβολιασμών, σε παρόχους υγείας καθώς και σε ασθενείς. Το μάθημα που πήραμε από αυτή είναι ότι χρειάζεται συνεργασία των χωρών, δημιουργώντας προγράμματα εμβολιασμού διαθέσιμα σε όλους, ανθεκτικά και βιώσιμα. Σημαντική είναι η ετοιμότητα και τα επαρκή εφόδια ώστε να αντιμετωπιστεί μια μελλοντική πανδημία.

Οι χαμένοι ή καθυστερημένοι εμβολιασμοί εκθέτουν τον πληθυσμό σε κίνδυνο νοσημάτων που προλαμβάνονται με τα διαθέσιμα εμβόλια. Το πρόβλημα αυτό έγινε εμφανές σταδιακά εφόσον έγινε άρση των μέτρων περιορισμού μετακίνησης και ταξιδιών. Με την επιστροφή στην κανονικότητα όσον αφορά ταξίδια για το εμπόριο, επαγγελματικά, εκπαιδευτικά και αναψυχής, η μετακίνηση των πληθυσμών σε διεθνείς προορισμούς έθεσε σε πολύ αυξημένο κίνδυνο τα επίνοσα άτομα, και το ενδεχόμενο να υπάρχουν εξάρσεις VPD.

Η διατήρηση των τακτικών εμβολιασμών κατά την πανδημία εφόσον τηρούνται όλα τα μέτρα πρόληψης, είναι ύψιστης σημασίας. Μεγάλη σημασία έχουν οι εκστρατείες εμβολιασμού, ώστε να αποφευχθεί η συσσώρευση ανεμβολίαστων ατόμων, αλλά μόνο εφόσον έχει αξιολογηθεί η ανάλυση οφέλους-κινδύνου και έχουν ληφθεί τα απαραίτητα μέτρα προστασίας.

Κατά τις περιόδους των αυστηρών μέτρων, φάνηκε να δίνεται προτεραιότητα στους αρχικούς εμβολιασμούς της βρεφικής ηλικίας, σε αντίθεση με τους εμβολιασμούς των μεγαλύτερων παιδιών. Παρά τις καθυστερήσεις εμβολιασμών κατά την πανδημία COVID-19, η εμβολιαστική κάλυψη, σε γενικές γραμμές ανέκαμψε μετά την χαλάρωση των μέτρων αυτών.

Παρόλα αυτά, ακόμα και τώρα, πολλά παιδιά παραμένουν μη πλήρως εμβολιασμένα, όμως είναι ακόμα νωρίς για να υπολογιστεί ο κίνδυνος για VPD.

Στη παρούσα φάση η νόσος COVID-19 αποτελεί πρωταρχικό αίτιο θανάτου από νόσημα με διαθέσιμο εμβόλιο. Πέραν της θνητότητας θα περάσουν χρόνια μέχρι να ποσοτικοποιηθεί η άμεση και έμμεση επίδραση της. Το πως θα προσεγγιστεί η πανδημία στη συνέχεια σε τοπικό και παγκόσμιο επίπεδο θα καθορίσει το πως θα εξελιχθεί.

5. Χρηματοδότηση- Έγκριση μελέτης

Η διεξαγωγή της έρευνας δεν έχρηζε χρηματοδότηση. Με ιδίους πόρους έγιναν οι φωτοτυπίες των ερωτηματολογίων και φύλλων συγκατάθεσης που συμπληρώθηκαν δια ζώσης, καθώς και οι τηλεφωνικές κλήσεις για τα τηλεφωνικά ερωτηματολόγια.

Το ερευνητικό πρωτόκολλο κατατέθηκε στην 7η Υγειονομική Περιφέρεια, στη Διεύθυνση Προγραμματισμού Ανάπτυξης, στο Τμήμα Έρευνας & Ανάπτυξης. Δόθηκε έγκριση από το Επιστημονικό Συμβούλιο και την Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας. Η μελέτη κατατέθηκε με αριθμό πρωτοκόλλου 44144/10-10-2022 και η έγκριση της έγινε στις 27/10/2002 με αριθμό απόφασης 47176.

6. Βιβλιογραφία

- Abbas, K., Procter, S. R., van Zandvoort, K., Clark, A., Funk, S., Mengistu, T., Hogan, D., Dansereau, E., Jit, M., Flasche, S., & LSHTM CMMID COVID-19 Working Group (2020). Routine childhood immunisation during the COVID-19 pandemic in Africa: a benefit-risk analysis of health benefits versus excess risk of SARS-CoV-2 infection. *The Lancet. Global health*, 8(10), e1264–e1272. doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30308-9
- Abbas, K., & Mogasale, V. (2021). Disruptions to childhood immunisation due to the COVID-19 pandemic. *Lancet (London, England)*, 398(10299), 469–471. doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01418-5
- Abid, Z., Castro Delgado, R., Cernuda Martinez, J. A., & Arcos González, P. (2022). The Impact of COVID-19 Pandemic Lockdown on Routine Immunization in the Province of Laghman, Afghanistan. *Risk management and healthcare policy*, 15, 901–908. https://doi.org/10.2147/RMHP.S352567

- Aborode, A. T., Babatunde, A. O., Osayomwanbor, B. S., Fajemisin, E. A., Inya, O. C., Olajiga, O., & Uwandu-Uzoma, A. C. (2021). Measles outbreak amidst COVID-19 pandemic in Africa: grappling with looming crises. *Tropical medicine and health*, 49(1), 89. <https://doi.org/10.1186/s41182-021-00375-3>
- Abu-Rish, E. Y., Bustanji, Y., & Abusal, K. (2022). Nationwide Routine Childhood Vaccination Coverage During the COVID-19 Pandemic in Jordan: Current Situation, Reasons, and Predictors of Vaccination. *International journal of clinical practice*, 2022, 7918604. <https://doi.org/10.1155/2022/7918604>
- Ackerson, B. K., Sy, L. S., Glenn, S. C., Qian, L., Park, C. H., Riewerts, R. J., & Jacobsen, S. J. (2021). Pediatric Vaccination During the COVID-19 Pandemic. *Pediatrics*, 148(1), e2020047092. <https://doi.org/10.1542/peds.2020-047092>
- Adilo, T. M., Endale, S. Z., Demie, T. G., & Dinka, T. G. (2022). The Impact of COVID-19 on Supplies of Routine Childhood Immunization in Oromia Regional State, Ethiopia: A Mixed Method Study. *Risk management and healthcare policy*, 15, 2343–2355. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S386717>
- Al-Ayyadhi, N. H. A., Al-Awadhi, S. S. N., Al-Mathkouri, R. F. A., & Al-Tayar, E. B. A. (2022). Impact of COVID-19 Pandemic on Routine Immunization in State of Kuwait: Short-Term Disruption With Rebound in Vaccination Utilization. *AJPM focus*, 1(2), 100031. <https://doi.org/10.1016/j.focus.2022.100031>
- Ali, H. A., Hartner, A. M., Echeverria-Londono, S., Roth, J., Li, X., Abbas, K., Portnoy, A., Vynnycky, E., Woodruff, K., Ferguson, N. M., Toor, J., & Gaythorpe, K. A. (2022). Vaccine equity in low and middle income countries: a systematic review and meta-analysis. *International journal for equity in health*, 21(1), 82. <https://doi.org/10.1186/s12939-022-01678-5>
- Ali, I., & Hamid, S. (2022). Implications of COVID-19 and "super floods" for routine vaccination in Pakistan: The reemergence of vaccine preventable-diseases such as polio and measles. *Human vaccines & immunotherapeutics*, 2154099. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/21645515.2022.2154099>
- Alsuhaibani, M., & Alaqeel, A. (2020). Impact of the COVID-19 Pandemic on Routine Childhood Immunization in Saudi Arabia. *Vaccines*, 8(4), 581. <https://doi.org/10.3390/vaccines8040581>
- Anderson, E. J., Daugherty, M. A., Pickering, L. K., Orenstein, W. A., & Yorgev, R. (2018). Protecting the Community Through Child Vaccination. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 67(3), 464–471. <https://doi.org/10.1093/cid/ciy142>
- Baktır Altuntaş, S., & Kara Elitok, G. (2022). Routine Pediatric Vaccination During Pandemic: Attitudes of Parents. *Turkish archives of pediatrics*, 57(3), 342–348. <https://doi.org/10.5152/TurkArchPediater.2022.21312>
- Baxter D. (2007). Active and passive immunity, vaccine types, excipients and licensing. *Occupational medicine (Oxford, England)*, 57(8), 552–556. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqm110>

- Benn, C. S., Fisker, A. B., Rieckmann, A., Sørup, S., & Aaby, P. (2020). Vaccinology: time to change the paradigm?. *The Lancet. Infectious diseases*, 20(10), e274–e283. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(19\)30742-X](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(19)30742-X)
- Bitsori, M., Ntokos, M., Kontarakis, N., Sianava, O., Ntouros, T., & Galanakis, E. (2005). Vaccination coverage among adolescents in certain provinces of Greece. *Acta paediatrica (Oslo, Norway : 1992)*, 94(8), 1122–1125. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2005.tb02055.x>
- Bozzola, E., Spina, G., Russo, R., Bozzola, M., Corsello, G., & Villani, A. (2018). Mandatory vaccinations in European countries, undocumented information, false news and the impact on vaccination uptake: the position of the Italian pediatric society. *Italian journal of pediatrics*, 44(1), 67. <https://doi.org/10.1186/s13052-018-0504-y>
- Bramer CA, Kimmins LM, Swanson R, et al. Decline in Child Vaccination Coverage During the COVID-19 Pandemic — Michigan Care Improvement Registry, May 2016–May 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2020;69:630–631. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6920e1>
- Canouï, E., & Launay, O. (2019). Histoire et principes de la vaccination [History and principles of vaccination]. *Revue des maladies respiratoires*, 36(1), 74–81. <https://doi.org/10.1016/j.rmr.2018.02.015>
- Cardoso Pinto, A. M., Ranasinghe, L., Dodd, P. J., Budhathoki, S. S., Seddon, J. A., & Whittaker, E. (2022). Disruptions to routine childhood vaccinations in low- and middle-income countries during the COVID-19 pandemic: A systematic review. *Frontiers in pediatrics*, 10, 979769. <https://doi.org/10.3389/fped.2022.979769>
- Castrejon, M. M., Leal, I., de Jesus Pereira Pinto, T., & Guzmán-Holst, A. (2022). The impact of COVID-19 and catch-up strategies on routine childhood vaccine coverage trends in Latin America: A systematic literature review and database analysis. *Human vaccines & immunotherapeutics*, 18(6), 2102353. <https://doi.org/10.1080/21645515.2022.2102353>
- Cata-Preta, B. O., Santos, T. M., Wendt, A., Hogan, D. R., Mengistu, T., Barros, A. J. D., & Victora, C. G. (2022). Ethnic disparities in immunisation: analyses of zero-dose prevalence in 64 countries. *BMJ global health*, 7(5), e008833. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2022-008833>
- Causey, K., Fullman, N., Sorensen, R. J. D., Galles, N. C., Zheng, P., Aravkin, A., Danovaro-Holliday, M. C., Martinez-Piedra, R., Sodha, S. V., Velandia-González, M. P., Gacic-Dobo, M., Castro, E., He, J., Schipp, M., Deen, A., Hay, S. I., Lim, S. S., & Mosser, J. F. (2021). Estimating global and regional disruptions to routine childhood vaccine coverage during the COVID-19 pandemic in 2020: a modelling study. *Lancet (London, England)*, 398(10299), 522–534. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01337-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01337-4)

- Causey, K., & Mosser, J. F. (2022). Learning from the COVID-19 pandemic to strengthen routine immunization systems. *PLoS medicine*, *19*(2), e1003934. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003934>
- Chandir, S., Siddiqi, D. A., Setayesh, H., & Khan, A. J. (2020). Impact of COVID-19 lockdown on routine immunisation in Karachi, Pakistan. *The Lancet. Global health*, *8*(9), e1118–e1120. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30290-4](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30290-4)
- Chard, A. N., Gacic-Dobo, M., Diallo, M. S., Sodha, S. V., & Wallace, A. S. (2020). Routine Vaccination Coverage - Worldwide, 2019. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*, *69*(45), 1706–1710. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6945a7>
- Chiappini, E., Parigi, S., Galli, L., Licari, A., Brambilla, I., Angela Tosca, M., Ciprandi, G., & Marseglia, G. (2021). Impact that the COVID-19 pandemic on routine childhood vaccinations and challenges ahead: A narrative review. *Acta paediatrica (Oslo, Norway : 1992)*, *110*(9), 2529–2535. <https://doi.org/10.1111/apa.15949>
- Chiu, N. C., Lo, K. H., Chen, C. C., Huang, S. Y., Weng, S. L., Wang, C. J., Kuo, H. H., Chi, H., Lien, C. H., Tai, Y. L., & Lin, C. Y. (2022). The impact of COVID-19 on routine vaccinations in Taiwan and an unexpected surge of pneumococcal vaccination. *Human vaccines & immunotherapeutics*, *18*(5), 2071079. <https://doi.org/10.1080/21645515.2022.2071079>
- Christensen, B., Laydon, D., Chelkowski, T., Jemielniak, D., Vollmer, M., Bhatt, S., & Krawczyk, K. (2022). Quantifying Changes in Vaccine Coverage in Mainstream Media as a Result of the COVID-19 Outbreak: Text Mining Study. *JMIR infodemiology*, *2*(2), e35121. <https://doi.org/10.2196/35121>
- Clark, S. E., Bledsoe, M. C., & Harrison, C. J. (2022). The role of social media in promoting vaccine hesitancy. *Current opinion in pediatrics*, *34*(2), 156–162. <https://doi.org/10.1097/MOP.0000000000001111>
- Damnjanović, K., Graeber, J., Ilić, S., Lam, W. Y., Lep, Ž., Morales, S., Pulkkinen, T., & Vingerhoets, L. (2018). Parental Decision-Making on Childhood Vaccination. *Frontiers in psychology*, *9*, 735. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00735>
- Derdemezis, C., Markozannes, G., Rontogianni, M. O., Trigki, M., Kanellopoulou, A., Papamichail, D., Aretouli, E., Ntzani, E., & Tsilidis, K. K. (2022). Parental Hesitancy towards the Established Childhood Vaccination Programmes in the COVID-19 Era: Assessing the Drivers of a Challenging Public Health Concern. *Vaccines*, *10*(5), 814. <https://doi.org/10.3390/vaccines10050814>
- DeSilva, M. B., Haapala, J., Vazquez-Benitez, G., Daley, M. F., Nordin, J. D., Klein, N. P., Henninger, M. L., Williams, J. T. B., Hambidge, S. J., Jackson, M. L., Donahue, J. G., Qian, L., Lindley, M. C., Gee, J., Weintraub, E. S., & Kharbanda, E. O. (2022). Association of the COVID-19 Pandemic With Routine Childhood Vaccination Rates and Proportion Up to Date With Vaccinations Across 8 US Health Systems

- in the Vaccine Safety Datalink. *JAMA pediatrics*, 176(1), 68–77.
<https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.4251>
- Dinleyici, E. C., Borrow, R., Safadi, M. A. P., van Damme, P., & Munoz, F. M. (2021). Vaccines and routine immunization strategies during the COVID-19 pandemic. *Human vaccines & immunotherapeutics*, 17(2), 400–407.
- Dixit, S. M., Sarr, M., Gueye, D. M., Muther, K., Yarnko, T. R., Bednarczyk, R. A., Clarke, A. T., Diakhite, F., Diallo, A., Dounebaine, B., Duwadi, S. B., Ellis, A. S., Fullman, N., Gerthe, N., Gautam, J. S., Hester, K. A., Ikilezi, G., Mbengue, R. S., Mboup, S., Ndiaye, B. P., ... Freeman, M. C. (2021). Addressing disruptions in childhood routine immunisation services during the COVID-19 pandemic: perspectives from Nepal, Senegal and Liberia. *BMJ global health*, 6(7), e005031. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2021-005031>
- Doherty, M., Buchy, P., Standaert, B., Giaquinto, C., & Prado-Cohrs, D. (2016). Vaccine impact: Benefits for human health. *Vaccine*, 34(52), 6707–6714. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2016.10.025>
- Evans, B., & Jombart, T. (2022). Worldwide routine immunisation coverage regressed during the first year of the COVID-19 pandemic. *Vaccine*, 40(26), 3531–3535. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2022.01.044>
- Gambrell, A., Sundaram, M., & Bednarczyk, R. A. (2022). Estimating the number of US children susceptible to measles resulting from COVID-19-related vaccination coverage declines. *Vaccine*, 40(32), 4574–4579. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2022.06.033>
- Georgakopoulou, T., Horefti, E., Vernardaki, A., Pogka, V., Gkolfinopoulou, K., Triantafyllou, E., Tsiodras, S., Theodoridou, M., Mentis, A., & Panagiotopoulos, T. (2018). Ongoing measles outbreak in Greece related to the recent European-wide epidemic. *Epidemiology and infection*, 146(13), 1692–1698. <https://doi.org/10.1017/S0950268818002170>
- Gianniki, M., Siahaidou, T., Botsa, E., & Michos, A. (2021). Measles epidemic in pediatric population in Greece during 2017-2018: Epidemiological, clinical characteristics and outcomes. *PloS one*, 16(1), e0245512. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245512>
- Goujon C. (1997). Quel calendrier vaccinal, quels vaccins? Les contraintes de temps et celles liées à l'âge [Which vaccination schedule, which vaccines? The constraints of time and age]. *Medecine tropicale : revue du Corps de sante colonial*, 57(4 Bis), 478–482.
- Greenwood B. (2014). The contribution of vaccination to global health: past, present and future. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 369(1645), 20130433. <https://doi.org/10.1098/rstb.2013.0433>
- Hadjipanayis A. (2019). Compliance with vaccination schedules. *Human vaccines & immunotherapeutics*, 15(4), 1003–1004. <https://doi.org/10.1080/21645515.2018.1556078>

- Hanifi, S. M. A., Jahan, N., Sultana, N., Hasan, S. A., Paul, A., & Reidpath, D. D. (2022). Millions of Bangladeshi Children Missed Their Scheduled Vaccination Amidst COVID-19 Pandemic. *Frontiers in public health*, 9, 738623. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.738623>
- Harris, R. C., Chen, Y., Côte, P., Ardillon, A., Nievera, M. C., Ong-Lim, A., Aiyamperumal, S., Chong, C. P., Kandasamy, K. V., Mahenthiran, K., Yu, T. W., Huang, C., El Guerche-Séblain, C., Vargas-Zambrano, J. C., Chit, A., & Nageshwaran, G. (2021). Impact of COVID-19 on routine immunisation in South-East Asia and Western Pacific: Disruptions and solutions. *The Lancet regional health. Western Pacific*, 10, 100140. <https://doi.org/10.1016/j.lanwpc.2021.100140>
- Ho, L. L., Gurung, S., Mirza, I., Nicolas, H. D., Steulet, C., Burman, A. L., Danovaro-Holliday, M. C., Sodha, S. V., & Kretsinger, K. (2022). Impact of the SARS-CoV-2 pandemic on vaccine-preventable disease campaigns. *International journal of infectious diseases : IJID : official publication of the International Society for Infectious Diseases*, 119, 201–209. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2022.04.005>
- Jarchow-MacDonald, A. A., Burns, R., Miller, J., Kerr, L., & Willocks, L. J. (2021). Keeping childhood immunisation rates stable during the COVID-19 pandemic. *The Lancet. Infectious diseases*, 21(4), 459–460. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30991-9](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30991-9)
- Jensen, B. P., & Fiks, A. G. (2022). COVID-19 and Routine Childhood Vaccinations-Identifying Gaps and Informing Solutions. *JAMA pediatrics*, 176(1), 21–23. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.4248>
- Ji, C., Piché-Renaud, P. P., Apajee, J., Stephenson, E., Forte, M., Friedman, J. N., Science, M., Zlotkin, S., Morris, S. K., & Tu, K. (2022). Impact of the COVID-19 pandemic on routine immunization coverage in children under 2 years old in Ontario, Canada: A retro
- Kajetanowicz, A., & Kajetanowicz, A. (2016). Why parents refuse immunization?. *Wiadomosci lekarskie (Warsaw, Poland : 1960)*, 69(3 Pt 1), 346–351. *spective cohort study. Vaccine*, 40(12), 1790–1798. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2022.02.008>
- Kaufman, J., Attwell, K., & Collaboration on Social Science, Immunisation (COSSI) Working Group (2021). Maintaining routine vaccination during the COVID-19 pandemic. *The Medical journal of Australia*, 214(2), 93–93.e1. <https://doi.org/10.5694/mja2.50919>
- Kayser, V., & Ramzan, I. (2021). Vaccines and vaccination: history and emerging issues. *Human vaccines & immunotherapeutics*, 17(12), 5255–5268. <https://doi.org/10.1080/21645515.2021.1977057>
- Khan, A., Chakravarty, A., & Mahapatra, J. (2021). Impact of COVID-19 Pandemic on Childhood Immunization in a Tertiary Health-Care Center. *Indian journal of community medicine : official publication of Indian Association of Preventive & Social Medicine*, 46(3), 520–523. https://doi.org/10.4103/ijcm.IJCM_847_20

- Kiely, M., Mansour, T., Brousseau, N., Rafferty, E., Paudel, Y. R., Sadarangani, M., Svenson, L. W., Robinson, J. L., Gagneur, A., Driedger, S. M., & MacDonald, S. E. (2022). COVID-19 pandemic impact on childhood vaccination coverage in Quebec, Canada. *Human vaccines & immunotherapeutics*, 18(1), 2007707. <https://doi.org/10.1080/21645515.2021.2007707>
- Krawiec, C., & Hinson, J. W. (2022). Rubeola (Measles). In StatPearls. StatPearls Publishing.
- Kubin L. (2019). Is There a Resurgence of Vaccine Preventable Diseases in the U.S.?. *Journal of pediatric nursing*, 44, 115–118. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2018.11.011>
- Lafnitzegger, A., & Gaviria-Agudelo, C. (2022). Vaccine Hesitancy in Pediatrics. *Advances in pediatrics*, 69(1), 163–176. <https://doi.org/10.1016/j.yapd.2022.03.011>
- Langdon-Embry, M., Papadouka, V., Cheng, I., Almashhadani, M., Ternier, A., & Zucker, J. R. (2020). Notes from the Field: Rebound in Routine Childhood Vaccine Administration Following Decline During the COVID-19 Pandemic - New York City, March 1-June 27, 2020. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*, 69(30), 999–1001. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6930a3>
- Lassi, Z. S., Naseem, R., Salam, R. A., Siddiqui, F., & Das, J. K. (2021). The Impact of the COVID-19 Pandemic on Immunization Campaigns and Programs: A Systematic Review. *International journal of environmental research and public health*, 18(3), 988. <https://doi.org/10.3390/ijerph18030988>
- Lee, D. I. D., Vanderhout, S., Aglipay, M., Birken, C. S., Morris, S. K., Piché-Renaud, P. P., Keown-Stoneman, C. D. G., & Maguire, J. L. (2022). Delay in childhood vaccinations during the COVID-19 pandemic. *Canadian journal of public health = Revue canadienne de sante publique*, 113(1), 126–134. <https://doi.org/10.17269/s41997-021-00601-9>
- Le, I., Dhandayuthapani, S., Chacon, J., Eiring, A. M., & Gadad, S. S. (2022). Harnessing the Immune System with Cancer Vaccines: From Prevention to Therapeutics. *Vaccines*, 10(5), 816. <https://doi.org/10.3390/vaccines10050816>
- Lehrer, B. J., Lawton, L., Kastens, A., Malmstadt, L., Rohloff, R., Havens, P. L., & Huppler, A. R. (2022). COVID-19 Pandemic Exacerbates Childhood Immunization Disparities. *WMI : official publication of the State Medical Society of Wisconsin*, 121(1), 58–60.
- Lopalco, P. L., de Carvalho, H. G., Kreidl, P., Leitmeyer, K., & Giesecke, J. (2009). Childhood vaccination schedules in Europe vary widely. Is this a problem?. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 52(11), 1095–1098. <https://doi.org/10.1007/s00103-009-0960-z>
- Lopalco, P. L., & Carrillo Santistevé, P. (2014). Actual immunization coverage throughout Europe: are existing data sufficient?. *Clinical microbiology and infection : the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, 20 Suppl 5, 7–11. <https://doi.org/10.1111/1469-0691.12453>

- Lucinde, R. K., Karia, B., Ouma, N., Amadi, D., Nyundo, C., Mataza, C., Nyaguara, A., Scott, J. A. G., Gallagher, K. E., & Kagucia, E. (2023). The impact of the COVID-19 pandemic on vaccine coverage in Kilifi, Kenya: A retrospective cohort study. *Vaccine*, 41(3), 666–675. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2022.10.074>
- MacDonald, N. E., Harmon, S., Dube, E., Steenbeek, A., Crowcroft, N., Opel, D. J., Faour, D., Leask, J., & Butler, R. (2018). Mandatory infant & childhood immunization: Rationales, issues and knowledge gaps. *Vaccine*, 36(39), 5811–5818. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2018.08.042>
- MacDonald, N. E., Comeau, J. L., Dubé, È., & Bucci, L. M. (2020). COVID-19 and missed routine immunizations: designing for effective catch-up in Canada. *Canadian journal of public health = Revue canadienne de sante publique*, 111(4), 469–472. <https://doi.org/10.17269/s41997-020-00385-4>
- Maltezou, H. C., Magaziotou, I., Dedoukou, X., Eleftheriou, E., Raftopoulos, V., Michos, A., Lourida, A., Panopoulou, M., Stamoulis, K., Papaevangelou, V., Petinaki, E., Mentis, A., Papa, A., Tsakris, A., Roilides, E., Syrogiannopoulos, G. A., Tsolia, M., & for Greek Study Group on SARS-CoV-2 Infections in Children (2020). Children and Adolescents With SARS-CoV-2 Infection: Epidemiology, Clinical Course and Viral Loads. *The Pediatric infectious disease journal*, 39(12), e388–e392. <https://doi.org/10.1097/INF.0000000000002899>
- Maltezou, H. C., Medic, S., Cassimos, D. C., Effraimidou, E., & Poland, G. A. (2022). Decreasing routine vaccination rates in children in the COVID-19 era. *Vaccine*, 40(18), 2525–2527. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2022.03.033>
- Mancarella, M., Natarelli, F., Bertolini, C., Zagari, A., Enrica Bettinelli, M., & Castaldi, S. (2022). Catch-up vaccination campaign in children between 6 and 8 years old during COVID-19 pandemic: The experience in a COVID hub in Milan, Italy. *Vaccine*, 40(26), 3664–3669. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2022.05.005>
- Masresha, B. G., Luce, R., Jr, Shibeshi, M. E., Ntsama, B., N'Diaye, A., Chakauya, J., Poy, A., & Mihigo, R. (2020). The performance of routine immunization in selected African countries during the first six months of the COVID-19 pandemic. *The Pan African medical journal*, 37(Suppl 1), 12. <https://doi.org/10.11604/pamj.supp.2020.37.12.26107>
- Maurya, R., Mishra, P., Swaminathan, A., Ravi, V., Saifi, S., Kanakan, A., Mehta, P., Devi, P., Praveen, S., Budhiraja, S., Tarai, B., Sharma, S., Khyalappa, R. J., Joshi, M. G., & Pandey, R. (2022). SARS-CoV-2 Mutations and COVID-19 Clinical Outcome: Mutation Global Frequency Dynamics and Structural Modulation Hold the Key. *Frontiers in cellular and infection microbiology*, 12, 868414. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2022.868414>
- McQuaid, F., Mulholland, R., Sangpang Rai, Y., Agrawal, U., Bedford, H., Cameron, J. C., Gibbons, C., Roy, P., Sheikh, A., Shi, T., Simpson, C. R., Tait, J., Tessier, E., Turner, S., Villacampa Ortega, J., White, J., &

- Wood, R. (2022). Uptake of infant and preschool immunisations in Scotland and England during the COVID-19 pandemic: An observational study of routinely collected data. *PLoS medicine*, *19*(2), e1003916. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003916>
- Minor P. (2014). The polio endgame. *Human vaccines & immunotherapeutics*, *10*(7), 2106–2108. <https://doi.org/10.4161/21645515.2014.981115>
- Moran, N., Shickle, D., & Richardson, E. (2008). European citizens' opinions on immunisation. *Vaccine*, *26*(3), 411–418. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2007.11.001>
- Moreno-Montoya, J., Ballesteros, S. M., Rojas Sotelo, J. C., Bocanegra Cervera, C. L., Barrera-López, P., & De la Hoz-Valle, J. A. (2022). Impact of the COVID-19 pandemic on routine childhood immunisation in Colombia. *Archives of disease in childhood*, *107*(3), e4. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2021-321792>
- Muhoza, P., Danovaro-Holliday, M. C., Diallo, M. S., Murphy, P., Sodha, S. V., Requejo, J. H., & Wallace, A. S. (2021). Routine Vaccination Coverage - Worldwide, 2020. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*, *70*(43), 1495–1500. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7043a1>
- Nuzhath, T., Ajayi, K. V., Fan, Q., Hotez, P., Colwell, B., Callaghan, T., & Regan, A. K. (2021). Childhood immunization during the COVID-19 pandemic in Texas. *Vaccine*, *39*(25), 3333–3337.
- O'Brien, K. L., Lemango, E., Nandy, R., & Lindstrand, A. (2022). The immunization Agenda 2030: A vision of global impact, reaching all, grounded in the realities of a changing world. *Vaccine*, *S0264-410X(22)00226-2*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2022.02.073>
- Ota, M. O. C., Badur, S., Romano-Mazzotti, L., & Friedland, L. R. (2021). Impact of COVID-19 pandemic on routine immunization. *Annals of medicine*, *53*(1), 2286–2297. <https://doi.org/10.1080/07853890.2021.2009128>
- Papaevangelou V. (2021). Measles vaccination of special risk groups. *Human vaccines & immunotherapeutics*, *17*(12), 5384–5387. <https://doi.org/10.1080/21645515.2021.1997034>
- Papamichail, D., Petraki, I., Arkoudis, C., Terzidis, A., Smyrnakis, E., Benos, A., & Panagiotopoulos, T. (2017). Low vaccination coverage of Greek Roma children amid economic crisis: national survey using stratified cluster sampling. *European journal of public health*, *27*(2), 318–324. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckw179>
- Patel, K., Nayak, B., Rana, S., Krishnan, P., Tandale, B. V., Basak, S., Sinha, A., Kumar, M. S., Borah, P., Singh, H., Gupta, N., Dutta, S., Mohan, A., Das, M. K., Landge, Y., Ganguly, B., Devi, U., Pati, S., & Palo, S. K. (2022). Enablers and barriers towards ensuring routine immunization services during the COVID-19 pandemic: findings from a qualitative study across five different states in India. *Transactions of the*

- Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 116(9), 814–821.
<https://doi.org/10.1093/trstmh/trac011>
- Patel Murthy, B., Zell, E., Kirtland, K., Jones-Jack, N., Harris, L., Sprague, C., Schultz, J., Le, Q., Bramer, C. A., Kuramoto, S., Cheng, I., Woinarowicz, M., Robison, S., McHugh, A., Schauer, S., & Gibbs-Scharf, L. (2021). Impact of the COVID-19 Pandemic on Administration of Selected Routine Childhood and Adolescent Vaccinations - 10 U.S. Jurisdictions, March-September 2020. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*, 70(23), 840–845. doi.org/10.15585/mmwr.mm7023a2
- Patil, S. U., & Shreffler, W. G. (2019). Novel vaccines: Technology and development. *The Journal of allergy and clinical immunology*, 143(3), 844–851. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2018.05.021>
- Pavli, A., & Maltezou, H. (2017). Health problems of newly arrived migrants and refugees in Europe. *Journal of travel medicine*, 24(4), 10.1093/jtm/tax016. <https://doi.org/10.1093/jtm/tax016>
- Piché-Renaud, P. P., Ji, C., Farrar, D. S., Friedman, J. N., Science, M., Kitai, I., Burey, S., Feldman, M., & Morris, S. K. (2021). Impact of the COVID-19 pandemic on the provision of routine childhood immunizations in Ontario, Canada. *Vaccine*, 39(31), 4373–4382. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2021.05.094>
- Pinaka, O., Spanou, I., Papadouli, V., Papanikolaou, E., Gioulekas, F., & Mouchtouri, V. A. (2021). The role of local primary healthcare units in increasing immunization uptake among children in vulnerable social groups through vaccination campaigns. *Public health in practice (Oxford, England)*, 2, 100185. <https://doi.org/10.1016/j.puhip.2021.100185>
- Plans-Rubió P. (2019). Low percentages of measles vaccination coverage with two doses of vaccine and low herd immunity levels explain measles incidence and persistence of measles in the European Union in 2017-2018. *European journal of clinical microbiology & infectious diseases : official publication of the European Society of Clinical Microbiology*, 38(9), 1719–1729. <https://doi.org/10.1007/s10096-019-03604-0>
- Plotkin S. (2014). History of vaccination. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 111(34), 12283–12287. doi.org/10.1073/pnas.1400472111
- Pollard, A. J., & Bijker, E. M. (2021). A guide to vaccinology: from basic principles to new developments. *Nature Reviews Immunology*, 21(2), 83-100.
- Poshattiwar, R. S., & Anjanekar, A. (2022). Assessment of Disruption of Routine Childhood Immunization in Developing Countries Due to Pandemic. *Cureus*, 14(10), e30845. <https://doi.org/10.7759/cureus.30845>
- Rachlin, A., Danovaro-Holliday, M. C., Murphy, P., Sodha, S. V., & Wallace, A. S. (2022). Routine Vaccination Coverage - Worldwide, 2021. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*, 71(44), 1396–1400. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7144a2>

- Rahman, S. U., Haq, F. U., Imran, M., Shah, A., Bibi, N., Khurshid, R., Romman, M., Gaffar, F., & Khan, M. I. (2021). Impact of the COVID-19 lockdown on routine vaccination in Pakistan: a hospital-based study. *Human vaccines & immunotherapeutics*, 17(12), 4934–4940. <https://doi.org/10.1080/21645515.2021.1979380>
- Rémy, V., Zöllner, Y., & Heckmann, U. (2015). Vaccination: the cornerstone of an efficient healthcare system. *Journal of market access & health policy*, 3, 10.3402/jmahp.v3.27041. <https://doi.org/10.3402/jmahp.v3.27041>
- Rezza G. (2019). Mandatory vaccination for infants and children: the Italian experience. *Pathogens and global health*, 113(7), 291–296. <https://doi.org/10.1080/20477724.2019.1705021>
- Roberton, T., Carter, E. D., Chou, V. B., Stegmuller, A. R., Jackson, B. D., Tam, Y., Sawadogo-Lewis, T., & Walker, N. (2020). Early estimates of the indirect effects of the COVID-19 pandemic on maternal and child mortality in low-income and middle-income countries: a modelling study. *The Lancet. Global health*, 8(7), e901–e908. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30229-1](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30229-1)
- Rodrigues, C. M. C., & Plotkin, S. A. (2020). Impact of Vaccines; Health, Economic and Social Perspectives. *Frontiers in microbiology*, 11, 1526. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.01526>
- Russo, R., Bozzola, E., Palma, P., Corsello, G., & Villani, A. (2021). Pediatric routine vaccinations in the COVID 19 lockdown period: the survey of the Italian Pediatric Society. *Italian journal of pediatrics*, 47(1), 72. <https://doi.org/10.1186/s13052-021-01023-6>
- Sabbatucci, M., Odone, A., Signorelli, C., Siddu, A., Silenzi, A., Maraglino, F. P., & Rezza, G. (2022). Childhood Immunisation Coverage during the COVID-19 Epidemic in Italy. *Vaccines*, 10(1), 120. <https://doi.org/10.3390/vaccines10010120>
- Sakou, I. I., Tsitsika, A. K., Papaevangelou, V., Tzavela, E. C., Greydanus, D. E., & Tsolia, M. N. (2011). Vaccination coverage among adolescents and risk factors associated with incomplete immunization. *European journal of pediatrics*, 170(11), 1419–1426. <https://doi.org/10.1007/s00431-011-1456-z>
- Santoli, J. M. (2020). Effects of the COVID-19 pandemic on routine pediatric vaccine ordering and administration—United States, 2020. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*, 69.
- Savulescu, J., Giubilini, A., & Danchin, M. (2021). Global Ethical Considerations Regarding Mandatory Vaccination in Children. *The Journal of pediatrics*, 231, 10–16. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2021.01.021>
- Saxena, S., Skirrow, H., & Bedford, H. (2020). Routine vaccination during covid-19 pandemic response. *BMJ (Clinical research ed.)*, 369, m2392. <https://doi.org/10.1136/bmj.m2392>

- Schmid-Küpke, N. K., Matysiak-Klose, D., Siedler, A., Felgendreff, L., Wieler, L., Thaiss, H. M., & Betsch, C. (2021). Cancelled routine vaccination appointments due to COVID-19 pandemic in Germany. *Vaccine*, *X*, 8, 100094. <https://doi.org/10.1016/j.jvacx.2021.100094>
- SeyedAlinaghi, S., Karimi, A., Mojdeganlou, H., Alilou, S., Mirghaderi, S. P., Noori, T., Shamsabadi, A., Dadras, O., Vahedi, F., Mohammadi, P., Shojaei, A., Mahdiabadi, S., Janfaza, N., Keshavarzpoor Lonbar, A., Mehraeen, E., & Sabatier, J. M. (2022). Impact of COVID-19 pandemic on routine vaccination coverage of children and adolescents: A systematic review. *Health science reports*, *5*(2), e00516. <https://doi.org/10.1002/hsr2.516>
- Shapiro, G. K., Gottfredson, N., Leask, J., Wiley, K., Ganter-Restrepo, F. E., Jones, S. P., Menning, L., & Brewer, N. T. (2022). COVID-19 and missed or delayed vaccination in 26 middle- and high-income countries: An observational survey. *Vaccine*, *40*(6), 945–952. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2021.12.041>
- Sharma, M., Singh, S. K., Sharma, L., Dwiwedi, M. K., Agarwal, D., Gupta, G. K., & Dhiman, R. (2021). Magnitude and causes of routine immunization disruptions during COVID-19 pandemic in developing countries. *Journal of family medicine and primary care*, *10*(11), 3991–3997. https://doi.org/10.4103/jfmprc.jfmprc_1102_21
- Shet, A., Dhaliwal, B., Banerjee, P., Carr, K., DeLuca, A., Britto, C., Seth, R., Parekh, B., Basavaraj, G. V., Shastri, D., & Gupta, P. (2021). COVID-19-related disruptions to routine vaccination services in India: a survey of paediatric providers. *BMJ paediatrics open*, *5*(1), e001060. <https://doi.org/10.1136/bmjpo-2021-001060>
- Shukla, V. V., & Shah, R. C. (2018). Vaccinations in Primary Care. *Indian journal of pediatrics*, *85*(12), 1118–1127. <https://doi.org/10.1007/s12098-017-2555-2>
- Shwethashree M, Vanmathi A, Saurish V., Amoghashree, Narayanamurthy, M. R., & Gopi, A. (2022). Did this pandemic trigger a spike in mothers' hesitancy over their children's routine immunizations? -A cross sectional study. *Clinical epidemiology and global health*, *15*, 101023. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2022.101023>
- Skolnik, A., Bhatti, A., Larson, A., & Mitrovich, R. (2021). Silent Consequences of COVID-19: Why It's Critical to Recover Routine Vaccination Rates Through Equitable Vaccine Policies and Practices. *Annals of family medicine*, *19*(6), 527–531. <https://doi.org/10.1370/afm.2730>
- Spencer, N., Markham, W., Johnson, S., Arpin, E., Nathawad, R., Gunnlaugsson, G., Homaira, N., Rubio, M. L. M., & Trujillo, C. J. (2022). The Impact of COVID-19 Pandemic on Inequity in Routine Childhood Vaccination Coverage: A Systematic Review. *Vaccines*, *10*(7), 1013. <https://doi.org/10.3390/vaccines10071013>

- Stefanati, A., d'Anchera, E., De Motoli, F., Savio, M., Toffoletto, M. V., & Gabutti, G. (2021). Value of Immunizations during the COVID-19 Emergency. *International journal of environmental research and public health*, 18(2), 778. <https://doi.org/10.3390/ijerph18020778>
- Stephenson J. (2020). Sharp Drop in Routine Vaccinations for US Children Amid COVID-19 Pandemic. *JAMA health forum*, 1(5), e200608. <https://doi.org/10.1001/jamahealthforum.2020.0608>
- Stern P. L. (2016). The changing face of vaccines and vaccination. *Vaccine*, 34(52), 6653–6654. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2016.11.014>
- Summan, A., Nandi, A., Shet, A., & Laxminarayan, R. (2023). The effect of the COVID-19 pandemic on routine childhood immunization coverage and timeliness in India: retrospective analysis of the National Family Health Survey of 2019-2021 data. *The Lancet regional health. Southeast Asia*, 8, 100099. <https://doi.org/10.1016/j.lansea.2022.100099>
- Tasika, E., Farmaki, E., Roilides, E., & Antachopoulos, C. (2019). Implementation of the Greek national immunization program among nursery attendees in the urban area of Thessaloniki. *Hippokratia*, 23(4), 147–153.
- Teasdale, C. A., Borrell, L. N., Shen, Y., Kimball, S., Zimba, R., Kulkarni, S., Rane, M., Rinke, M. L., Fleary, S. A., & Nash, D. (2022). Missed routine pediatric care and vaccinations in US children during the first year of the COVID-19 pandemic. *Preventive medicine*, 158, 107025. <https://doi.org/10.1016/j.yjmed.2022.107025>
- Vassiliki, P., Ioanna, K., Artemis, V., Eleni, K., Aglaia, Z., Attilakos, A., Maria, T., & Dimitris, K. (2014). Determinants of vaccination coverage and adherence to the Greek national immunization program among infants aged 2-24 months at the beginning of the economic crisis (2009-2011). *BMC public health*, 14, 1192. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-1192>
- Venkatesan P. (2022). Worrying global decline in measles immunisation. *The Lancet. Microbe*, 3(1), e9. [https://doi.org/10.1016/S2666-5247\(21\)00335-9](https://doi.org/10.1016/S2666-5247(21)00335-9)
- Walker, B., Anderson, A., Stoecker, C., Shao, Y., LaVeist, T. A., & Callison, K. (2022). COVID-19 and Routine Childhood and Adolescent Immunizations: Evidence from Louisiana Medicaid. *Vaccine*, 40(6), 837–840. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2021.12.022>
- Wang, Q., Xiu, S., Yang, L., Han, Y., Huang, J., Cui, T., Shi, N., Liu, M., Wang, X., Lu, B., Jin, H., & Lin, L. (2022). Delays in routine childhood vaccinations and their relationship with parental vaccine hesitancy: a cross-sectional study in Wuxi, China. *Expert review of vaccines*, 21(1), 135–143. <https://doi.org/10.1080/14760584.2022.2008244>

- Watts, E., Mak, J., & Patenaude, B. (2022). Benefit-Cost Ratios of Continuing Routine Immunization During the COVID-19 Pandemic in Africa. *Journal of Benefit-Cost Analysis*, 13(1), 91-106. doi:10.1017/bca.2021.13
- Wilson, S. L., & Wiysonge, C. (2020). Social media and vaccine hesitancy. *BMJ global health*, 5(10), e004206. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2020-004206>
- World Health Organization. (2020). Guidance on routine immunization services during COVID-19 pandemic in the WHO European Region, 20 March 2020 (No. WHO/EURO: 2020-1059-40805-55114). World Health Organization. Regional Office for Europe.
- World Health Organization. Regional Office for the Western Pacific. (2020). Routine immunization services during the COVID-19 pandemic. WHO Regional Office for the Western Pacific. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331925>. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO
- Yunusa A, Cabral C, Anderson E (2022) The impact of the Covid-19 pandemic on the uptake of routine maternal and infant vaccines globally: A systematic review. *PLOS Glob Public Health* 2(10): e0000628. <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0000628>.
- Zhong, Y., Clapham, H. E., Aishworiya, R., Chua, Y. X., Mathews, J., Ong, M., Wang, J., Murugasu, B., Chiang, W. C., Lee, B. W., & Chin, H. L. (2021). Childhood vaccinations: Hidden impact of COVID-19 on children in Singapore. *Vaccine*, 39(5), 780–785. doi.org/10.1016/j.vaccine.2020.12.054.

6. Πίνακες και εικόνες

Εικόνα 1. Το εμβολιαστικό πρόγραμμα της Ελλάδας παιδιών - εφήβων 2020

Πίνακας 1. Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμών Παιδιών και Εφήβων, 2020

Εμβόλιο	Ηλικία	Γέννηση	1 μηνός	2 μηνών	4 μηνών	6 μηνών	12 μηνών	15 μηνών	18 μηνών	19-23 μηνών	2-3 ετών	4-6 ετών	7-10 ετών	11-12 ετών	13-14 ετών	15-18 ετών
Ηπατίτιδας Β (HepB) ¹	Έναρξη στη γέννηση	HepB	HepB	HepB	HepB	HepB, 3 ή 4 ¹ δόσεις συνολικά										
	Όχι έναρξη στη γέννηση		HepB	HepB	HepB, 3 δόσεις συνολικά											
Διφθερίτιδας, Τετάνου, ακυτταρικό Κокκύτη (DTaP <7 ετών, Tdap ≥7 ετών) ²			DTaP	DTaP	DTaP	DTaP	DTaP	DTaP	DTaP	DTaP	DTaP	DTaP	Tdap ή Tdap-IPV	Tdap ή Tdap-IPV	Tdap ή Tdap-IPV	Tdap ή Tdap-IPV
Πολιομυελίτιδας αδρανοποιημένο (IPV) ³			IPV	IPV	IPV											
Αιμόφιλου ινφλουέντζας τύπου b (Hib) ⁴			Hib	Hib	Hib	Hib	Hib	Hib	Hib	Hib	Hib	Hib	Hib	Hib	Hib	Hib
Πνευμονιόκοκκου συζευγμένο (PCV) ⁵			PCV	PCV	PCV	PCV	PCV	PCV	PCV	PCV	PCV	PCV	PCV	PCV	PCV	PCV
Πνευμονιόκοκκου πολυσακχαριδικό (PPSV23) ⁶																PPSV23
Μηνιγγιτιδόκοκκου οροσμάδας C συζευγμένο (MCC) ⁷							MCC 1 δόση	MCC 2 δόση	MCC 3 δόση	MCC 4 δόση	MCC 5 δόση	MCC 6 δόση	MCC 7 δόση	MCC 8 δόση	MCC 9 δόση	MCC 10 δόση
Μηνιγγιτιδόκοκκου οροσμάδων A,C,W135,Υ συζευγμένο (MenACWY) ⁸			Men ACWY	Men ACWY												MenACWY 1 δόση
Μηνιγγιτιδόκοκκου οροσμάδας B πρωτεϊνικό (MenB-4C ή MenB-fHbp) ⁸																MenB-4C ή MenB-fHbp
Ίλαράς, Παρωτίτιδας, Ερυθράς (MMR) ⁹							MMR 1 ^ο δόση	MMR 2 ^ο δόση	MMR 3 ^ο δόση	MMR 4 ^ο δόση	MMR 5 ^ο δόση	MMR 6 ^ο δόση	MMR 7 ^ο δόση	MMR 8 ^ο δόση	MMR 9 ^ο δόση	MMR 10 ^ο δόση
Ανεμελογιάς (VAR) ¹⁰							VAR 1 ^ο δόση	VAR 2 ^ο δόση	VAR 3 ^ο δόση	VAR 4 ^ο δόση	VAR 5 ^ο δόση	VAR 6 ^ο δόση	VAR 7 ^ο δόση	VAR 8 ^ο δόση	VAR 9 ^ο δόση	VAR 10 ^ο δόση
Ηπατίτιδας Α (HepA) ¹¹												HepA 2 δόσεις	HepA 3 ^ο δόση	HepA 4 ^ο δόση	HepA 5 ^ο δόση	HepA 6 ^ο δόση
Ιού ανθρωπίνων θηλωμάτων (HPV) ¹²																Θ: HPV 2 δόσεις Α: HPV 3 δόσεις
Φυματίωσης (BCG) ¹³		BCG														
Γρίπης ¹⁴																Ετησίως σε ομάδες αυξημένου κινδύνου
Ρότα ιού (RV1 ή RV5) ¹⁵																

* Τα πολυδύναμα εμβόλια πρέπει να προτιμώνται των ολιγοδύναμων.
Σημειώσεις: Το εμβόλιο κάτω από τη διπλή γραμμή δεν περιλαμβάνεται στο Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμών και συνταγογραφείται με συμμετοχή. Θ: θήλες, Α: άρρενες (για εμβόλιο HPV).
Συστήνονται για όλα τα άτομα με την ανάλογη ηλικία που δεν έχουν ένδειξη ανοσίας.
Συστήνονται σε άτομα που καθυστέρησαν να εμβολιαστούν.
Συστήνονται σε άτομα που ανήκουν σε ομάδες αυξημένου κινδύνου (βλέπε ομάδες αυξημένου κινδύνου).
Δεν συστήνονται.

Πίνακας 1. Ηλικιακά όρια εμβολιασμού της μελέτης

Ηλικία	2μ	4μ	6μ	12μ	15μ	18μ	2-3ετ	2-6ετ	4-6ετ	11-12ετ
HepB1	HepB2	HepB3		(HepB4)						
DTaP1	DTaP2	DTaP3		DTaP4					DTaP5	dTap-(IPV)6
IPV1	IPV2	IPV3		IPV4					IPV5	
Hib1	Hib2	Hib3		Hib4						
PCV1	PCV2		PCV3	(PCV4)						
			MCC							MenACWY
			MMR1				MMR2			
			Var1				Var2			
								HepA1,2		
										HPV1,2
Όρια	3μ	5μ	7μ	13μ		19μ	3 ¹ / ₁₂		6 ¹ / ₁₂	12 ¹ / ₁₂

Πίνακας 2. Δημογραφικά χαρακτηριστικά παιδιών για κάθε έτος εμβολιασμού

		Έτος			p*	p
		2019	2020	2021		
		n(%)	n(%)	n(%)		
Φύλο	Αγόρι	591 (51,3%)	533 (50,4%)	418 (51,1%)	0,897	0,897
	Κορίτσι	560 (48,7%)	525 (49,6%)	400 (48,9%)		
Ηλικιακή Ομάδα	<2	221 (19,2%)	191 (18,0%)	157 (19,2%)	0,990	0,069
	2-6	253 (22,0%)	191 (27,2%)	219 (26,8%)	0,020	
	6-12	342 (29,7%)	288 (28,7%)	248 (30,3%)	0,738	
	>12	335 (29,1%)	304 (26,1%)	194 (23,7%)	0,025	
Ηλικία (ΜΟ ± ΤΑ)		8,1 ± 5,2	7,6 ± 5,1	7,5 ± 4,9	0,020	0,020
Υπηκοότητα	Ελληνική	947 (82,3%)	859 (81,1%)	648 (79,2%)	0,233	0,233
	Πρόσφυγες	204 (17,7%)	200 (18,9%)	170 (20,8%)		

Πίνακας 3. Κατανομή των εμβολίων ανά έτος, ανά ηλικιακή ομάδα

		Έτος						p*	p
		2019		2020		2021			
		n	%	n	%	n	%		
Ηλικιακή Ομάδα	<2	1031	37,1%	660	30,3%	587	32,4%	<0,001	<0,001
	2-6	539	19,4%	528	24,2%	446	24,6%		
	6-12	644	23,2%	534	24,5%	458	25,3%	0,235	
	>12	565	20,3%	458	21,0%	319	17,6%	0,019	
Εθνικότητα	Ελληνική	2133	76,8%	1650	75,7%	1338	73,9%		0,092
	Μετανάστης/ Πρόσφυγας	646	23,2%	530	24,3%	472	26,1%		
Φύλο	Αγόρι	1457	52,4%	1119	51,4%	949	52,4%		0,710
	Κορίτσι	1322	47,6%	1060	48,6%	861	47,6%		

Πίνακας 4. Κατανομή των εμβολίων ανά μήνα

	Έτος εμβολιασμού					
	2019		2020		2021	
p<0,001	N	%	N	%	n	%
Ιαν	209	7,5%	242	11,1%	207	11,4%
Φεβ	261	9,4%	172	7,9%	138	7,6%
Μαρ	231	8,3%	124	5,7%	220	12,2%
Απρ	174	6,3%	64	2,9%	194	10,7%
Μαϊ	270	9,7%	142	6,5%	99	5,5%
Ιουν	219	7,9%	158	7,2%	97	5,4%
Ιουλ	208	7,5%	179	8,2%	122	6,7%
Αυγ	170	6,1%	112	5,1%	150	8,3%
Σεπ	286	10,3%	242	11,1%	182	10,1%
Οκτ	297	10,7%	257	11,8%	158	8,7%
Νοε	247	8,9%	258	11,8%	145	8,0%
Δεκ	207	7,4%	230	10,6%	98	5,4%
χ² καλής προσαρμογής	80,994, df=11 p<0,001		249,78 df=11 p<0,001		134,133 df=11 p<0,001	

Πίνακας 5. Έγκαιροι ή όχι εμβολιασμοί τα 3 υπό μελέτη χρόνια

2019												
Δόσεις	1 ^η		2 ^η		3 ^η		4 ^η		5 ^η		6 ^η	
Έγκαιρα	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι
DTaP-IPV	37	28	40	37	46	35	49	48	69	18		
Hib	37	28	40	37	46	35	49	48				
HepB	43	27	45	46	59	37	39	40				
dTap											125	178
Var	55	72	15	147								
MMR	63	23	76	66								
HepA	96	38	96	65								
MCC	50	62										
MCV4	162	134										
PCV	53	25	43	17	39	15	30	47				
HPV	38	69	28	83								
2020												
Δόσεις	1 ^η		2 ^η		3 ^η		4 ^η		5 ^η		6 ^η	
Έγκαιρα	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι
DTaP-IPV	38	16	47	21	40	35	33	50	48	12		
Hib	38	16	47	21	40	35	33	50				
HepB	37	21	46	22	56	36	33	50				
dTap											83	114
Var	49	72	55	129								
MMR	52	14	11	22								
HepA	74	53	49	28								
MCC	39	93										
MCV4	116	79										
PCV	42	13	44	21	17	12	17	25				
HPV	37	60	21	82								
2021												
Δόσεις	1 ^η		2 ^η		3 ^η		4 ^η		5 ^η		6 ^η	
Έγκαιρα	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι
DTaP-IPV	34	17	33	28	34	34	35	40	74	15		
Hib	34	17	33	28	34	34	35	40				
HepB	32	19	25	32	48	24	23	27				
dTap											79	77
Var	34	49	29	67								
MMR	39	34	33	25								
HepA	71	29	63	65								
MCC	34	67										
MCV4	93	60										
PCV	34	13	31	25	15	25	3	4				
HPV	38	38	15	67								

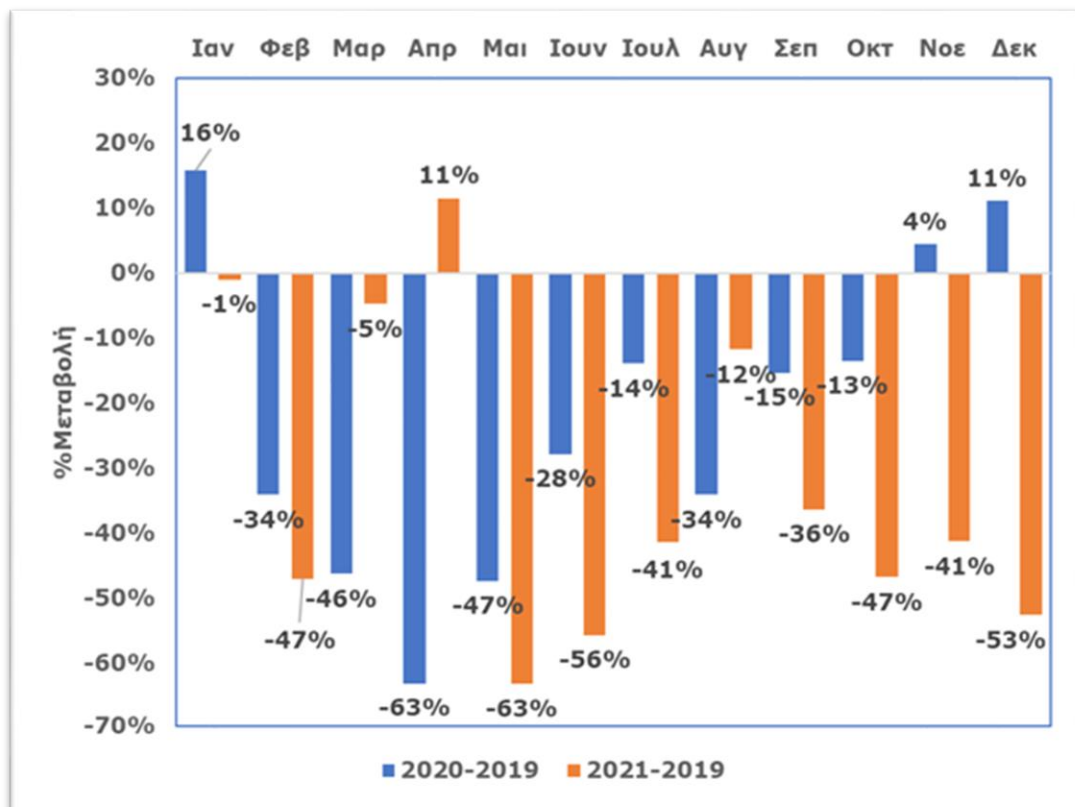
Πίνακας 6. Δημογραφικά χαρακτηριστικά συμμετεχόντων γονέων

		n	%
Φύλο	Άντρας	24	15.7%
	Γυναίκα	129	84.3%
Σχέση με παιδί	Γονείς	150	98.0%
	Παπούς/γιαγιά	3	2.0%
Οικογενειακή κατάσταση	Άγαμη/ος	20	13.1%
	Διαζευγμένη/ος	12	7.8%
	Έγγαμη/ος	118	77.1%
	Χήρα/ος	3	2.0%
Ασφάλιση	Ναι	127	83.0%
Μόρφωση	Καθόλου	3	2.0%
	Δημοτικό	17	11.1%
	Γυμνάσιο	18	11.8%
	Λύκειο	42	27.5%
	ΙΕΚ	25	16.3%
	ΤΕΙ/ΑΕΙ	44	28.8%
	MSc	4	2.6%
	ΜΟ	Τ.Α	Ελαχ-Μέγ
Ηλικία	40.4	8.0	22-65

Πίνακας 7. Δημογραφικά χαρακτηριστικά παιδιών που ελέγχθηκαν ως προς την εμβολιαστική κάλυψη

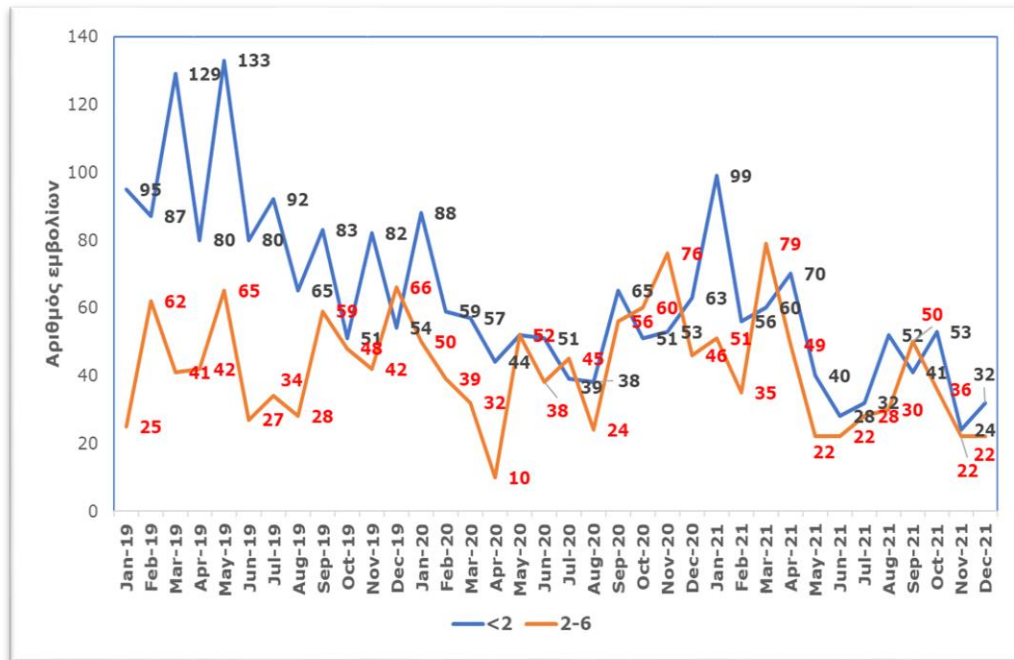
		n	%
Αριθμος παιδιών	1	23	2.51%
	2	127	27.67%
	3	86	28.10%
	4+	94	41.72%
Φύλο παιδιού	Αγόρι	161	48.79%
	Κορίτσι	169	51.21%
Υπαρξη χρόνιου	Ναι	13	3.94%
	ΜΟ	Τ.Α	Ελαχ-Μέγ
Ηλικία	9.1	4.5	1,0-18,0

Διάγραμμα 1. Μεταβολή % του αριθμού των εμβολιασμών ανά μήνα μεταξύ των ετών 2020, 2021 με έτος αναφοράς το 2019.

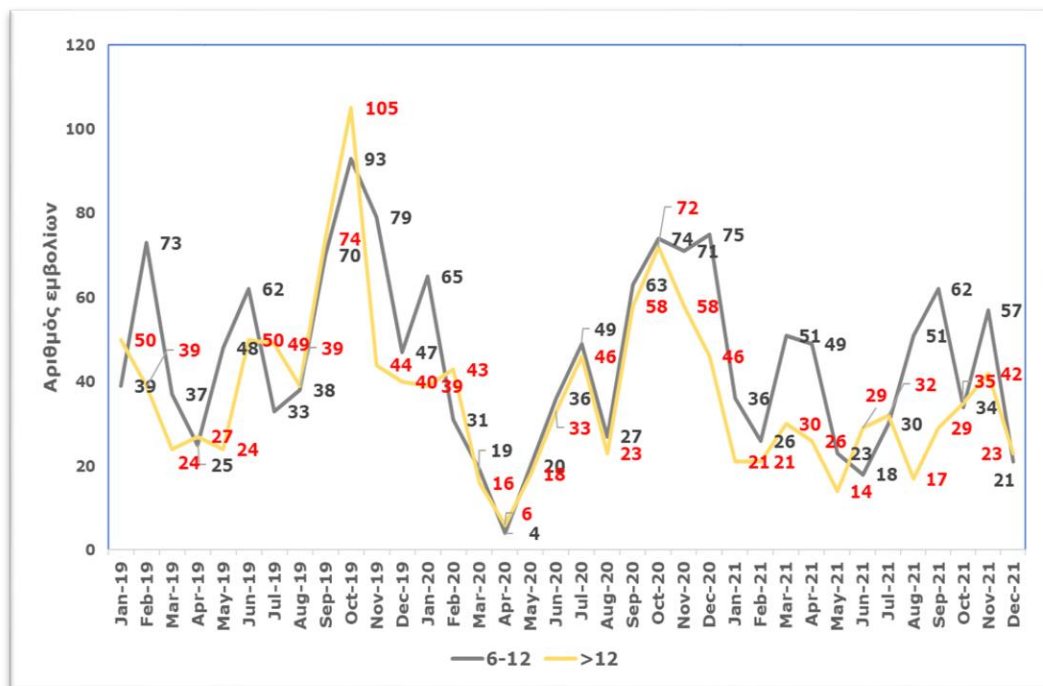


Διάγραμμα 2. Κατανομή εμβολιασμών ανά μήνα και ανά ηλικιακή ομάδα <2 και 2-6 (α) και 6-12 και >12 (β)

(α)

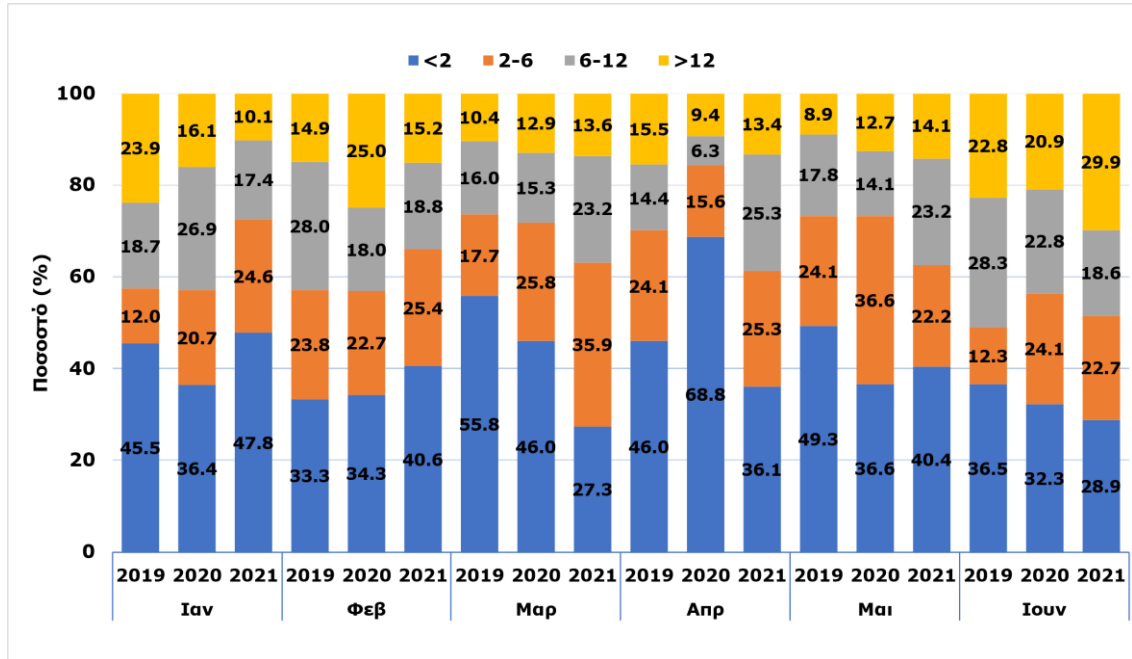


(β)

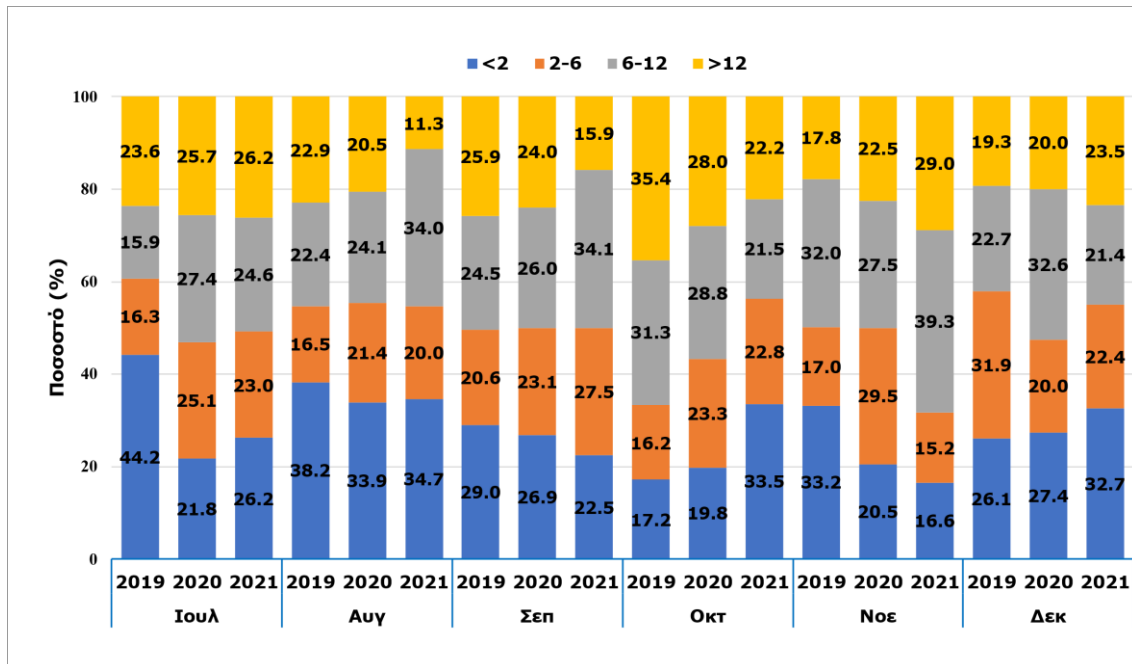


Διάγραμμα 3. Ποσοστά συμμετοχής ανά μήνα των εμβολιασμών ανά ηλικιακή ομάδα το 1^ο εξάμηνο (α) και το 2^ο εξάμηνο (β)

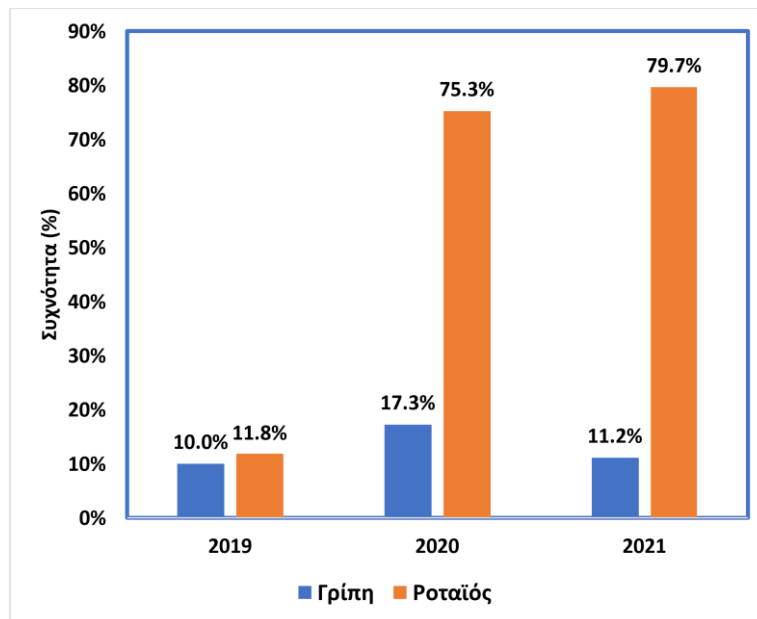
(α)



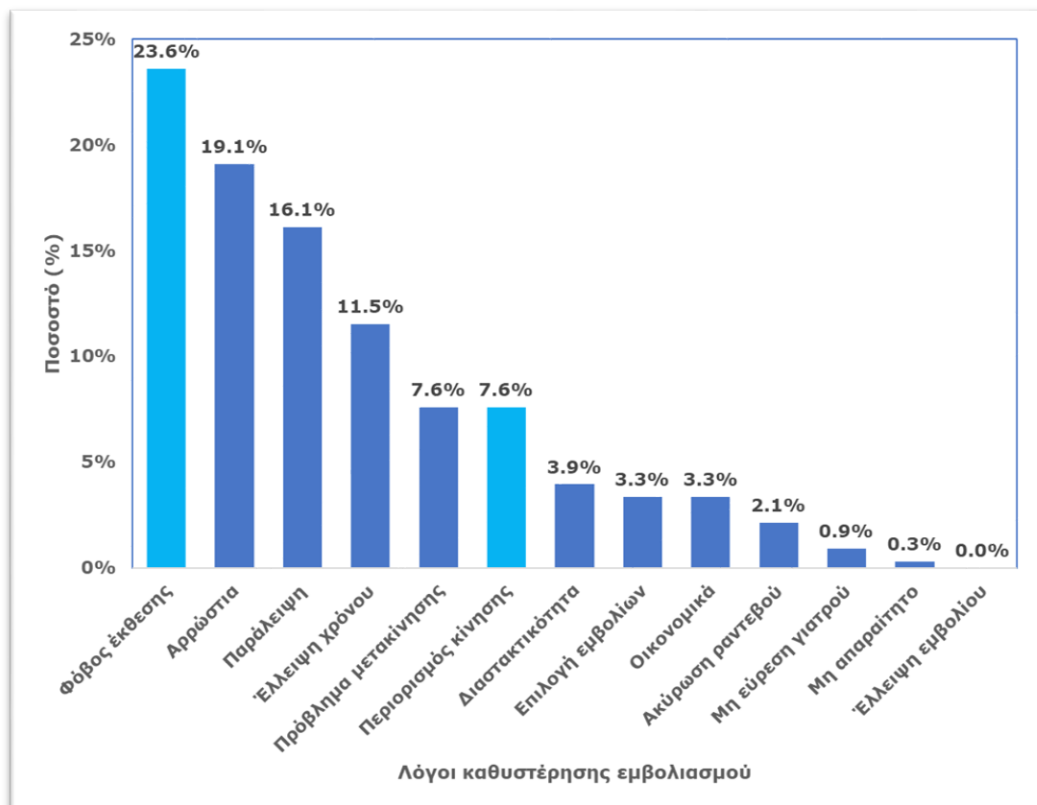
(β)



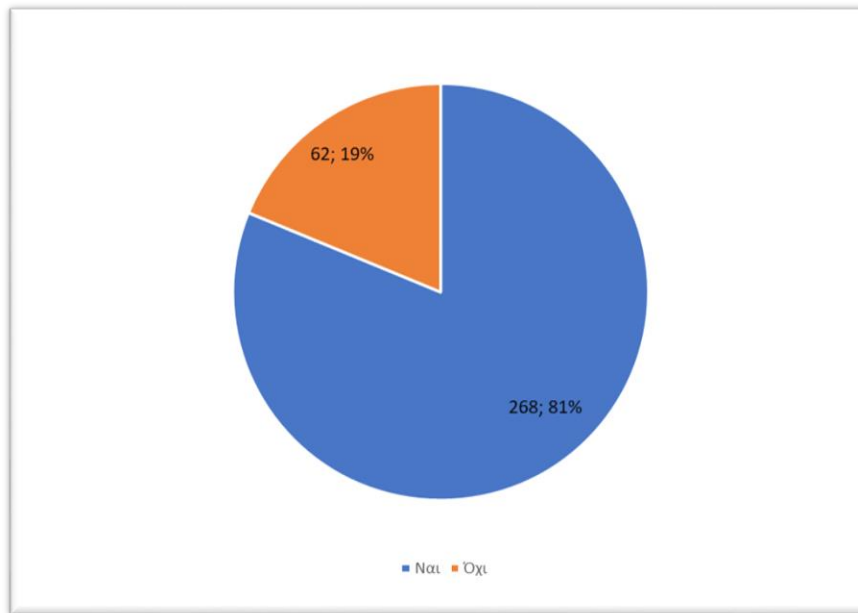
Διάγραμμα 4. Ποσοστά εμβολιασμού γρίπης και ροταϊού ανά έτος



Διάγραμμα 5. Λόγοι καθυστέρησης εμβολιασμών



Διάγραμμα 6. Κατανομή πληρότητας εμβολιαστικής κάλυψης



7. Παράρτημα Α

Εικόνα 2. Ερωτηματολόγιο καταγραφής απόψεων γονέων για τον εμβολιασμό παιδιών-εφήβων

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Χαρακτηριστικά γονέα

- Ηλικία
- Φύλο
- Σχέση με παιδί
- Αριθμός παιδιών
- Έγγαμος/Άγαμος/Διαζευγμένος
- Ασφαλισμένος/ ανασφάλιστος
- Μορφωτικό επίπεδο

Χαρακτηριστικά παιδιού

- Ηλικία-ες παιδιού-ων
- Φύλο
- Κατάσταση υγείας

Γενικά

- Έγιναν στο παιδί τα προγραμματισμένα εμβόλια για την ηλικία του την περίοδο πανδημίας (από 1/2020- 12/2021)
- Επιλέχθηκε άλλη δομή υγείας ή ιδιώτης ιατρός για να γίνει ο εμβολιασμός
- Ποια από τις παρακάτω αποτελούσε αιτία μη διενέργειας εμβολιασμού(1 ή περισσότερα)
 - ✓ Φόβος να φύγετε από το σπίτι
 - ✓ Έλλειψη εμβολίου
 - ✓ Κρίθηκε μη απαραίτητο να γίνει το συγκεκριμένο εμβόλιο
 - ✓ Επιλογή να γίνουν στο παιδί μόνο συγκεκριμένα εμβόλια
 - ✓ Διστακτικότητα στα εμβόλια
 - ✓ Πρόβλημα μετακίνησης
 - ✓ Οικονομικά προβλήματα
 - ✓ Έλλειψη χρόνου
 - ✓ Ξεχάστηκε
 - ✓ Παιδί αρρώστησε
 - ✓ Περιορισμός κίνησης
 - ✓ Φόβος έκθεσης σε κορονοϊό
 - ✓ Ακύρωση ραντεβού
 - ✓ Μη εύρεσης ιατρού λόγω μετακίνησης του για κάλυψη αναγκών πανδημίας
- Πότε έγιναν τα εμβόλια μετά την καθυστέρηση
- Ποιο το κριτήριο επανέναρξης εμβολιασμών
- Εμβολιάστηκε το παιδί κατά του κορονοϊού