

Υποχρεωτικές μάσκες στα παιδιά. Αξιολόγηση της εφαρμογή τους με βάση την αρχή του “ώφελείν ἢ μὴ βλάπτειν”

Μαυρίδης Χαράλαμπος του Θεοδώρου, MD, MSc, PhDc

Vultus est index animi. Το πρόσωπο είναι ο δείκτης της ψυχής.

Ένα **πρόσωπο** είναι ευκίνητο, μια **μάσκα** όχι. (Μωρίς Σαπλάν, 1906-1992)

Η πιο σοβαρή ασθένεια είναι εκείνη στην οποία το **πρόσωπο** του αρρώστου δεν μοιάζει καθόλου με το κανονικό του.
(Ιπποκράτης 460 -370 π.Χ.)

Στα **πρόσωπα** των ανδρών και των γυναικών βλέπω τον Θεό. (Walt Whitman 1819-1892)

Η ιατρική οφείλει να στηρίζεται στην Ιπποκρατική αρχή του “ώφελείν ἢ μὴ βλάπτειν”. Παρακάτω εκθέτουμε τα επιστημονικά δεδομένα που υποδεικνύουν τα σημαντικά προβλήματα από την χρήση масκών και το κατά πόσον βοηθούν στον έλεγχο της μετάδοση μιας λοίμωξης του αναπνευστικού, ιδιαίτερα στα παιδιά.

1 Παρενέργειες από την χρήση της μάσκας

1.1 Προβλήματα σχετικά με την φυσιολογία και τους μηχανισμούς των συμπτωμάτων

Τα βασικά ερωτήματα που αφορούν τις βλαβερές συνέπειες της υποχρεωτικής, πολύωρης και μακρόχρονης χρήσης της μάσκας σχετίζονται με τις κλινικές παραμέτρους (πχ καρδιακός ρυθμός, ρυθμός αναπνοών, κορεσμός οξυγόνου-διοξειδίου), τα κλινικά συμπτώματα (πχ πονοκέφαλος, δύσπνοια, κόπωση), τις συνθήκες του μικρο-περιβάλλοντος της μάσκας (πχ θερμοκρασία, υγρασία, οξυγόνο, διοξείδιο) και την ψυχολογική επίδραση (πχ άγχος, ευερεθιστότητα, θλίψη). Επιπλέον η οποιαδήποτε αλλαγή από την χρήση της μάσκας θα πρέπει να αξιολογείται με βάση τα βιολογικά δεδομένα ως προς την πιθανότητα δημιουργίας κάποιας μεσο-μακροπρόθεσμης βλάβης.

1.1.1 Γενικά δεδομένα

Όπως έδειξε μία μελέτη η χρήση μάσκας N95 μπορεί να οδηγήσει σε **υποκαπνία** και **αναπνευστική αλκάλωση**. Με την σειρά της η οξεία αναπνευστική αλκάλωση μπορεί να προκαλέσει **πονοκέφαλο**, **άγχος**, **τρόμο** και **μυϊκές κράμπες** (Ipek et al., 2021). Όσο αναφορά τον πονοκέφαλο μία επιστημονική έρευνα ανάμεσα σε 212 υγιείς εθελοντές έδειξε άμεση συσχέτιση της χρήσης μάσκας N95 με το συγκεκριμένο σύμπτωμα (Lim et al., 2006). Επιπλέον μία έρευνα ανάμεσα σε 158 ενήλικες έδειξε πως η χρήση μάσκας ευθύνεται για την εμφάνιση ή για την επιδείνωση του **πονοκεφάλου** (Ong et al., 2020). Στην περίοδο της πανδημίας του COVID-19 άλλη μία μελέτη ανάμεσα σε 343 υγειονομικούς παρουσίασε πως η παρατεταμένη χρήση N95 και χειρουργικής μάσκας προκάλεσε ανεπιθύμητες ενέργειες όπως **πονοκεφάλους**, **δερματικά εξανθήματα**, **ακμή** και **διαταραχή της αντίληψης** στην πλειονότητα των ατόμων (Elisheva, 2020).

Η χρήση της χειρουργικής μάσκας φαίνεται να επηρεάζει σημαντικά και κλινικά τη **δύσπνοια** σύμφωνα με μία μελέτη που συμπεριέλαβε 44 υγιείς που εξετάστηκαν μετά από έξι λεπτά περπάτημα (Person et al., 2018). Η μελέτη ήταν τυχαιοποιημένη, δηλαδή αξιολογείται με μεγαλύτερο αποδεικτικό βαθμό από μία έρευνα απλής παρατήρησης χωρίς τυχαιοποίηση. Μία ακόμη τυχαιοποιημένη μελέτη έγινε σε 12 υγιείς νέους μ.ο. ηλικίας 38 ετών και έδειξε πως ο **αερισμός** και η ικανότητα **καρδιοαναπνευστικής άσκησης μειώνονται** από τις χειρουργικές μάσκες και επηρεάζονται σημαντικά από τις μάσκες προσώπου FFP2/N95 (Fikenzer et al., 2020). Παρόμοια αποτελέσματα είχε δείξει μία ακόμη έρευνα που αφορούσε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση. Η χρήση μάσκας N95 φάνηκε πως μειώνει σημαντικά την μερική πίεση οξυγόνου (**PaO₂**) ενώ αυξάνει τον **αναπνευστικό ρυθμό**, την εμφάνιση **δυσφορίας** στο στήθος και την **δύσπνοια**. Οι ασθενείς φορούσαν την μάσκα περίπου τέσσερις ώρες κατά την διάρκεια της αιμοδιάλυσης (Kao et al., 2004). Στην ίδια κατεύθυνση ήταν τα αποτελέσματα μίας προοπτικής μελέτης που διεξήχθη σε ένα τριτοβάθμιο νοσοκομείο και συμπεριέλαβε 97 άτομα με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια. Τα άτομα παρακολουθήθηκαν ως προς τα συμπτώματα και τις φυσιολογικές μεταβλητές σε μία περίοδο ανάπαυσης 10 λεπτών και κατά την βάδιση έξι λεπτών ενώ φορούσαν μάσκα N95. Η συχνότητα της **αναπνοής**, ο κορεσμός του αίματος σε **οξυγόνο** και τα επίπεδα του εκπνεόμενου **διοξειδίου** του άνθρακα (CO₂) παρουσίασαν επίσης σημαντικές διαφορές μετά τη χρήση της N95 (Kyung et al., 2020). Ήδη από το 2005 ήταν γνωστό πως οι N95 και οι χειρουργικές μάσκες προκαλούν σημαντικές αλλαγές στο μικρο-περιβάλλον ανάμεσα στην μάσκα και το πρόσωπο έχοντας επίδραση στον **καρδιακό ρυθμό** και την υποκειμενική αντίληψη της **δυσφορίας** των εθελοντών (Li et al., 2005). Ακόμη μία έρευνα ανάμεσα σε 20 εθελοντές που φόρεσαν μάσκα (χειρουργική και N95) έδειξε αλλαγή του μικρο-περιβάλλοντος όσο αναφορά την υγρασία και τη θερμότητα ενώ παράλληλα αύξησε το αίσθημα **δυσφορίας** και την **δυσκολία** στην αναπνοή. Τα αποτελέσματα ήταν χειρότερα στις μάσκες τύπου N95 (Scarano et al., 2020).

Σε ένα πανεπιστημιακό εργαστήριο μελέτησαν πρόσφατα την επίδραση της χρήσης διαφορετικών τύπων μάσκας στην ανθρώπινη υγεία. Το περιβάλλον όπου διενεργήθηκε το πείραμα είχε θερμοκρασία 28 βαθμών Κελσίου και υγρασία 60%. Ο εθελοντής διάβαζε για 100 λεπτά χρησιμοποιώντας διαφορετικά είδη μάσκας. Τα συμπεράσματα της μελέτης έδειξαν πως η χρήση μάσκας για μεγάλο χρονικό διάστημα αυξάνει την **αίσθηση θερμότητας** και **υγρασίας** του ατόμου, μειώνει την αντιλαμβανόμενη ποιότητα του αέρα και αυξάνει σημαντικά τη **δυσφορία**, η οποία τελικά θα οδηγήσει σε μείωση του επιπέδου υγείας. Η μέση θερμοκρασία του δέρματος και ο **καρδιακός ρυθμός** αυξήθηκαν ενώ ο κορεσμός **οξυγόνου** μειώθηκε, με αποτέλεσμα να εμφανίζονται πιο σοβαρά συμπτώματα όπως **ατονία**, **κακή αναπνοή** και **ζάλη**. Οι επιδράσεις παρατηρήθηκαν σε όλα τα είδη μάσκας (Liu et al., 2020).

Μετά από ανάλυση πραγματικών δεδομένων 35 Ευρωπαϊκών χωρών φάνηκε μία μέτρια θετική συσχέτιση μεταξύ της χρήσης μάσκας και των θανάτων στη Δυτική Ευρώπη. Το "παράδοξο" αλλά και **αξιοσημείωτο** της έρευνας ήταν πως η θετική αυτή συσχέτιση υποδηλώνει ότι η καθολική χρήση μασκών μπορεί να είχε επιβλαβείς ακούσιες συνέπειες (Spira, 2022).

1.1.2 Παθοφυσιολογικές προεκτάσεις

Η αύξηση του καρδιακού ρυθμού, η χρόνια έκθεση σε **CO2** ακόμη και σε όχι ιδιαίτερα υψηλά επίπεδα και η διαταραχή του ρυθμού των αναπνοών δεν είναι άμοιρες επιπλοκών καθώς όπως γνωρίζουμε από την ιατρική βιβλιογραφία οδηγούν σε αγγειακό οξειδωτικό στρες, ενδοθηλιακή δυσλειτουργία και επιτάχυνση της αθηρογένεσης ενώ η παρατεταμένη έκθεση των παιδιών ακόμη και σε 1000ppm CO2 φαίνεται να δημιουργεί αναπνευστικά προβλήματα (Azuma et al., 2018; Custodis et al., 2010; Nuckowska et al., 2019).

Οι επιστημονικές ενστάσεις με βάση τις επαγόμενες από τη μάσκα διαταραχές της πτώσης του οξυγόνου και της αύξησης του **CO2** γίνονται ακόμη σοβαρότερες αν τις επεκτείνουμε σε κυτταρικό επίπεδο. Το οξειδωτικό στρες ουσιαστικά μεταφράζεται σε περίσσεια ελεύθερων ριζών οξυγόνου, οι οποίες με την σειρά τους λόγω της κυτταροτοξικότητάς τους και ακολούθως της ιστικής βλάβης που προκαλούν, έχουν συσχετιστεί με νευροεκφυλιστικές νόσους, καρδιαγγειακά νοσήματα, σακχαρώδη διαβήτη, καρκίνο και χρόνιες φλεγμονώδεις παθήσεις (Cheng et al., 2022; Hussain et al., 2016). Συγκεκριμένα, οι διαταραχές του οξυγόνου και **CO2** οδηγούν στην επαγωγή του μεταγραφικού παράγοντα HIF (επαγόμενος από την υποξία μεταγραφικός παράγοντας) που με την σειρά του επιδρά ευοδώνοντας την φλεγμονώδη αντίδραση και αρκετές σχετιζόμενες με την καρκινογένεση συνθήκες (Cummins et al., 2020). Αυτό σημαίνει πως τα προβλήματα που μπορούν να ανακύψουν από την πολύωρη και μακρόχρονη χρήση της μάσκας επεκτείνονται πέρα του πλαισίου των βραχυπρόθεσμων επιπλοκών.

1.1.3 Μελέτες που περιλάμβαναν παιδιά

Τα προβλήματα που μπορούν να προκύψουν από την χρήση της μάσκας κατά κύριο λόγο έχουν να κάνουν με την φυσιολογία του μικρο-περιβάλλοντος που δημιουργείται ανάμεσα στο στόμα, τη μύτη και την μάσκα. Ως εκ τούτου τα προβλήματα που παρατηρούνται γενικά στις μελέτες είναι **απίθανο** να μην αφορούν τα παιδιά. Παρόλα αυτά παραθέτουμε τα σημαντικά δεδομένα που προέκυψαν έπειτα από εξέταση του συγκεκριμένου πληθυσμού. Μία πολύ μεγάλη έρευνα που αφορούσε τις επιπλοκές από την χρήση της μάσκας στα παιδιά έγινε στην Γερμανία. Η μελέτη συμπεριελάμβανε **25,930** παιδιά όπου κατά μ.ο. χρησιμοποιούσαν την μάσκα 270 λεπτά την ημέρα. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως περίπου **επτά** στα παιδιά **10** εμφάνισαν σημαντικές επιπτώσεις. Συγκεκριμένα οι παρενέργειες περιλάμβαναν **ευερεθιστότητα** (60%), **πονοκέφαλο** (53%), **δυσκολία συγκέντρωσης** (50%), **αίσθημα δυστυχίας** (49%), **απροθυμία** να πάνε στο σχολείο/στο νηπιαγωγείο (44%), **κακουχία** (42%) μειωμένη επίδοση (38%) και **υπνηλία/κόπωση** (37%) (Schwarz et al., 2021).

Μία πρόσφατη τυχαίοποιημένη έρευνα ανάμεσα σε 25 αγόρια και 20 κορίτσια με μ.ο. ηλικίας **10.7** ετών (6 ως 17) εξέτασε τα επίπεδα του διοξειδίου του άνθρακα (CO2) που εισπνέονται κάτω από την χειρουργική και την FFP2 μάσκα. Τα αποτελέσματα ήταν συνταρακτικά καθώς ενώ το **CO2** στο περιβάλλον ήταν κάτω από 1,000ppm μέσα σε τρία λεπτά στις μεν χειρουργικές φάνηκε να φτάνει τα **13,100** και στις FFP2 τα **13,900** ppm. Η υψηλή αύξηση της περιεκτικότητας σε CO2 στον εισπνεόμενο αέρα κάτω από την μάσκα έγινε γρήγορα ενώ τα υγιή

παιδιά βρίσκονταν σε καθιστή θέση ανάπαυσης. Τα ευρήματα αυτά υποδηλώνουν πόσο επικίνδυνη μπορεί να γίνει η συστηματική χρήση της μάσκας για την υγεία των παιδιών (Walach et al., 2022).

Η μοναδική τυχαιοποιημένη συγκριτική έρευνα για την ασφάλεια της χρήσης μάσκας σε παιδιά, αυτή που “χρησιμοποίησαν” οι επιστήμονες από το πάνελ των ειδικών, (βλ. βίντεο 2’23’’) (ANT1, 2020) πραγματοποιήθηκε στην Σιγκαπούρη (Goh et al., 2019). Ας εξετάσουμε την έρευνα ώστε να επισημάνουμε τους τεράστιους περιορισμούς της.

A) Περιορισμοί στο δείγμα

Όσο αναφορά τα κριτήρια αποκλεισμού, δεν πήραν μέρος στην μελέτη παιδιά με **καρδιοαναπνευστικές** παθήσεις μεταξύ των οποίων το **άσθμα**, η **βρογχίτιδα**, η **κυστική ίνωση**, η συγγενής **καρδιοπάθεια** και το **εμφύσημα**. Δεν συμπεριέλαβαν επίσης παιδιά στα οποία η σωματική δραστηριότητα θα μπορούσε να επιδεινώσει κάποια γνωστή ιατρική παθολογία όπως το **άσθμα**, οι **λοιμώξεις** του κατώτερου αναπνευστικού τις τελευταίες δύο εβδομάδες, οι **αγχώδεις** διαταραχές, ο **διαβήτης**, η **υπέρταση** και το ιστορικό **επιληψίας**. Επίσης δεν συμπεριλήφθηκαν παιδιά με οποιαδήποτε σωματική **αναπηρία** (ορθοπεδικές ή νευρομυϊκές διαταραχές) ή συμπτωματική **ρινίτιδα** (δηλ. φραγμένες ρινικές διόδους, ρινική καταρροή ή σημαντικό φτέρνισμα) την ημέρα της μελέτης. Τέλος δεν συμπεριέλαβαν παιδιά με κάποιες ανωμαλίες-καταστάσεις που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο την ακεραιότητα της εφαρμογής της μάσκας (π.χ. άτομα με υπερβολική τριχοφυΐα στο πρόσωπο ή παιδιά με κρανιοπροσωπικές ανωμαλίες). Εδώ να τονίσουμε ότι το δείγμα της μελέτης αφορούσε παιδιά άνω των επτά ετών. Κατανοητό γίνεται πως η μελέτη είχε σοβαρούς περιορισμούς στο δείγμα κάτι που σημαίνει πως δεν αντιπροσωπεύει την πραγματικότητα μιας σχολικής τάξης.

B) Περιορισμοί του πειραματικού υλικού

Όσο αναφορά τις μάσκες που χρησιμοποιήθηκαν για το πείραμα υπάρχουν επίσης μεγάλοι περιορισμοί. Οι μάσκες της μελέτης ήταν δύο. Συγκεκριμένα, η μία ήταν απλή N95 με **βαλβίδα εκπνοής** και η άλλη είχε επιπρόσθετα ενσωματωμένο **ανεμιστηράκι**. Η βαλβίδα εκπνοής, δεν συστήνεται στην προσπάθεια πρόληψης της μετάδοσης ενός αναπνευστικού ιού καθώς επιτρέπει την ισχυρή ροή αέρα προς τα έξω (Fischer et al., 2020). Δηλαδή οι μάσκες που εξετάστηκαν δεν ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα και στην καθημερινότητα του παιδιού.

Γ) Περιορισμοί στην εκτέλεση του πειράματος

Επιπλέον μεγάλοι περιορισμοί αφορούν την μεθοδολογία του πειράματος. Τα παιδιά φόρεσαν την μάσκα 5 λεπτά για να διαβάσουν και 10 λεπτά ενώ περπατούν στον διάδρομο (οχτώ λεπτά με καρδιακό ρυθμό 100-120 αυστηρά και δύο λεπτά με πολύ αργό περπάτημα). Αντιλαμβανόμαστε και πάλι ότι τα 15 συνολικά λεπτά με κάθε μάσκα δεν έχουν καμία σχέση με τις πραγματικές συνθήκες του μαθητή ούτε καν για **μία** σχολική ημέρα.

Το ίδιο ισχύει για κάθε μελέτη που μπορεί να εξετάσει τι συμβαίνει στην φυσιολογία του οξυγόνου και του CO2 του παιδιού μετά από μία ή ακόμη και δύο ώρες χρήσης της μάσκας. Πρώτον ο σχεδιασμός τέτοιων μελετών δεν ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα καθώς **καθημερινά** τα παιδιά χρησιμοποιούν την μάσκα τουλάχιστον

5 ώρες και δεύτερον τα ρυθμιστικά συστήματα της οξεοβασικής ισορροπίας του οργανισμού είναι πολλαπλά και σύνθετα. Η μη ανεύρεση παθολογικών τιμών οξυγόνου και CO₂ σε μία συγκεκριμένη στιγμή μετά από ολιγόλεπτη ή ολιγώρη χρήση της μάσκας δεν αντικατοπτρίζει το τι συμβαίνει σε κυτταρικό επίπεδο και ιδιαίτερα δε μακροχρόνια. Αντιθέτως όπως αναγράφουμε δεκάδες έρευνες δείχνουν μεταβολή του καρδιακού ρυθμού, της δυσφορίας στην αναπνοή και του μικρο-περιβάλλοντος που αφορά την θερμοκρασία, το οξυγόνο και το CO₂. Αυτό σημαίνει πως το παιδί εισπνέει σε ένα “χώρο” με “ακραίες” παθολογικές συνθήκες.

1.2 Προβλήματα σχετικά με την επιμόλυνση

Ένα άλλο μεγάλο ερώτημα που προκύπτει από την πολύωρη ή/και μη σωστή χρήση μάσκας είναι η πιθανότητα **αυτομόλυνσης**. Ιδιαίτερα δε τα παιδιά δεν θα μπορούσαν λόγω της φύσης τους αλλά και της ηλικίας τους να είναι τόσο πειθαρχημένα όπως ένας επαγγελματίας της υγείας. Τα αναπνευστικά παθογόνα στην εξωτερική αλλά και εσωτερική επιφάνεια των χρησιμοποιημένων μασκών μπορεί να οδηγήσουν σε αυτομόλυνση. Όπως έδειξε μία επιστημονική μελέτη ο κίνδυνος αυτομόλυνσης είναι μεγαλύτερος όταν η διάρκεια χρήσης της μάσκας ξεπερνάει τις έξι ώρες. Σε ένα ποσοστό 10% ανιχνεύθηκαν και λοιμογόνοι ιοί εκτός από τα λοιμογόνα βακτήρια. Η έρευνα αφορούσε την εξέταση 148 μασκών που φορούσαν οι υγειονομικοί στην εργασία τους. Μάλιστα οι ερευνητές επισήμαναν πως οι επαγγελματίες υγείας θα πρέπει να γνωρίζουν τους κινδύνους αυτούς για να προστατεύσουν τους εαυτούς τους (αυτομόλυνση) αλλά και τους ανθρώπους γύρω τους (μετάδοση μόλυνσης) (Chughtai et al., 2019). Άλλη μία μελέτη που περιλάμβανε 109 εθελοντές εξέτασε την παρουσία μικροβίων και μυκήτων τόσο στην εξωτερική όσο και στην εσωτερική πλευρά της μάσκας. Ο αριθμός των αποικιών των βακτηρίων ήταν μεγαλύτερος στην εσωτερική πλευρά από ό,τι στην εξωτερική πλευρά ενώ ο αριθμός των αποικιών των μυκήτων ήταν μικρότερος στην εσωτερική πλευρά από ό,τι στην εξωτερική πλευρά. Η μεγαλύτερη διάρκεια χρήσης της μάσκας αύξησε σημαντικά τους αριθμούς αποικιών των μυκήτων. Το σημαντικό στοιχείο της μελέτης ήταν πως μεταξύ άλλων βρέθηκαν αρκετά **παθογόνα μικρόβια** όπως *Bacillus cereus*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Aspergillus* και *Microsporium* (Park et al., 2022). Επίσης στο εργαστήριο του Πανεπιστημίου της Φλόριντα, στάλθηκαν έξι μάσκες μαθητών ώστε να γίνει ανάλυση. Η έκθεση που προέκυψε διαπίστωσε ότι πέντε μάσκες ήταν μολυσμένες με βακτήρια, παράσιτα και μύκητες, συμπεριλαμβανομένων τριών με επικίνδυνα παθογόνα που προκαλούν πνευμονία (Cabrega, 2021). Μία σχετική μελέτη έδειξε πως οι υγειονομικοί που χρησιμοποιούσαν υφασμάτινη μάσκα ελέγχθηκαν με **σημαντικά υψηλότερα** ποσοστά ιογενών λοιμώξεων σε σύγκριση με το σκέλος ελέγχου, τους υγειονομικούς δηλαδή που δεν φορούσαν μάσκες (MacIntyre et al., 2015). Η συγκεκριμένη μελέτη ήταν τυχαιοποιημένη και τα αποτελέσματα προειδοποιούν κατά της χρήσης των υφασμάτινων μασκών. Η κατακράτηση υγρασίας, η επαναχρησιμοποίηση των υφασμάτινων μασκών και η κακή διήθηση μπορεί να οδηγήσουν σε **αυξημένο κίνδυνο μόλυνσης**.

1.3 Προβλήματα σχετικά με την σύνθεση-κατασκευή

Αρκετά λογικά ερωτηματικά προκύπτουν σε σχέση με την ποιότητα και την σύνθεση της μάσκας. Εξετάζοντας τα υλικά της μάσκας γνωρίζουμε πως σε μεγάλο ποσοστό ελέγχονται με πλαστικά όπως το **πολυπροπυλένιο** (Fadare and Okoffo, 2020). Λαμβάνοντας υπόψιν πως α) οι μάσκες περιέχουν πολυπροπυλένιο το οποίο απελευθερώνεται ως μικροΐνα πλαστικού ιδιαίτερα σε συνθήκες υγρασίας ή/και αυξημένων θερμοκρασιών και β) πως οι μικροΐνες πλαστικού (μικροπλαστικά) εισπνέονται καθώς ανευρέθηκαν σε μία επιστημονική μελέτη όπου οι ερευνητές διεξήγαγαν αυτοψίες σε πνεύμονες ανθρώπων, καταλαβαίνουμε πως δημιουργούνται τεράστια ερωτηματικά για την υγεία, ιδιαίτερα των παιδιών (Amato-Lourenço et al., 2021; Rathinamoorthy and Raja Balasaraswathi, 2022). Επίσης πρέπει να έχουμε υπόψιν μας πως οι τεράστιοι τόνοι πλαστικού που απορρίπτονται στο περιβάλλον μπορούν να οδηγήσουν σε μία πανδημία πλαστικής ρύπανσης (Fadare and Okoffo, 2020). Οι μάσκες φαίνεται επίσης πως έχουν διάφορα οξείδια μετάλλων μεταξύ των οποίων και το **διοξείδιο του τιτανίου** (TiO₂) (Verleysen et al., 2022). Το TiO₂ είναι ύποπτο για **καρκινογένεση** στον άνθρωπο όταν εισπνέεται (Verleysen et al., 2022). Επειδή δεν γνωρίζουμε υπό ποιες συνθήκες μπορεί αυτό να συμβεί και ποιες μάσκες το έχουν, επιβάλλεται η εφαρμογή ρυθμιστικών προτύπων για τη σταδιακή κατάργηση ή τον περιορισμό της ποσότητας των σωματιδίων TiO₂. Πολλές μάσκες για την επίτευξη αντιμικροβιακού φίλτρου χρησιμοποιούν **άργυρο** και **χαλκό**. Χωρίς να γνωρίζουμε απόλυτα αν αυτά τα μέταλλα εισπνέονται και σε ποιες συνθήκες, συνολικά τα αποτελέσματα μιας έρευνας έδειξαν ότι οι εμποτισμένες με μέταλλα αντιμικροβιακές μάσκες έχουν τη δυνατότητα να μολύνουν τα ρεύματα λυμάτων και να αυξήσουν την έκθεση του ανθρώπου σε άργυρο και χαλκό, αποτελώντας κίνδυνο για την υγεία ακόμη και σε χαμηλές συγκεντρώσεις (Pollard et al., 2021). Στην χώρα μας συγκεκριμένα, ο **ΕΟΦ** έχει ανακαλέσει μάσκες **δύο** διαφορετικών κατασκευαστών που περιείχαν οξείδιο του χαλκού λόγω ύπαρξης **κινδύνων** για την υγεία του ανθρώπου και του περιβάλλοντος (ΕΟΦ, 2021a, 2021b). Επιπλέον οι μάσκες φαίνεται να ελέγχονται με **γραφένιο** (Estevan et al., 2022). Η τοξική επίδραση του γραφενίου στον άνθρωπο δεν έχει μελετηθεί επαρκώς, όμως κάποια πειραματικά μοντέλα έδειξαν την συσχέτισή του σε κυτταρικό επίπεδο με την παραγωγή ελευθέρων ριζών οξυγόνου και την κυτταρική κινητική γενικότερα (Russier et al., 2013).

1.4 Σύνοψη ασφάλειας

Από τις ανωτέρω επιστημονικές εκθέσεις και έρευνες σχετικά με την ασφάλεια της μάσκας, προκύπτουν σοβαρές ενστάσεις που αφορούν την φυσιολογία του **οξυγόνου** και του **διοξειδίου** του άνθρακα, τον **καρδιακό** ρυθμό, τον ρυθμό **αναπνοής**, την καταγραφή των παθολογικών **συμπτωμάτων**, την πιθανότητα **αυτομόλυνσης** και την **τοξικότητα** των υλικών κατασκευής. Η κύρια μελέτη που έδειξε το προφίλ ασφάλειας για τα παιδιά δεν ανταποκρίνεται σε καμία περίπτωση στις πραγματικές συνθήκες των μαθητών. Συμπερασματικά η **επιβολή** της μάσκας είναι επιστημονικά μη εμπεριστατωμένη καθώς εφαρμόζεται σε **υγιή παιδιά** ενώ εγκυμονεί πιθανά **βραχυπρόθεσμα, μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα προβλήματα**.

Αίσχρόν το γ' αίσχρόν, κᾶν δοκῆ κᾶν μὴ δοκῆ (Αντισθένης, 445-360 π.Χ.)

2. Αποτελεσματικότητα της χρήσης της μάσκας

2.1 Συστάσεις οργανισμών κατά την έναρξη της πανδημίας

Από την αρχή της πανδημίας, σύμφωνα και με τις συστάσεις του παγκόσμιου οργανισμού υγείας (ΠΟΥ) αλλά και του κέντρου ελέγχου και πρόληψης νοσημάτων των ΗΠΑ (CDC) γνωρίζαμε πως οι μάσκες προσώπου δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται από υγιή άτομα για να προστατευθούν από την λοίμωξη του αναπνευστικού, διότι δεν υπάρχουν στοιχεία που να δείχνουν ότι λειτουργούν αποτελεσματικά στην πρόληψη της ασθένειας (Desai and Mehrotra, 2020). Επίσης όπως είχαν αναφέρει πρόωρα οι ερευνητές στο NEJM, σε ένα από τα μεγαλύτερα ιατρικά περιοδικά στον κόσμο, η μάσκα σίγουρα δεν αποτελεί πανάκεια καθώς για παράδειγμα οι υγειονομικοί μπορούν να μεταδώσουν το COVID-19 με τα μολυσμένα χέρια τους (Klompas et al., 2020).

2.2 Επιστημονικές μελέτες επί των ιώσεων του αναπνευστικού

Το 2009 μία τυχαιοποιημένη έρευνα εξέτασε την αποτελεσματικότητα της χρήσης μάσκας στους υγειονομικούς έναντι του κοινού κρυολογήματος. Με βάση την μελέτη δεν υπήρξε καμία απόδειξη ότι η χρήση μάσκας παρείχε **όφελος** όσον αφορά τα συμπτώματα του κρυολογήματος ή το επιβεβαιωμένο κοινό κρυολόγημα (Jacobs et al., 2009).

Το 2019 μία νέα τυχαιοποιημένη έρευνα που συμπεριέλαβε 2,832 υγειονομικούς εξέτασε συγκεκριμένα την χρήση της μάσκας N95 στα εξωτερικά ιατρεία. Τελικά οι N95 σε σχέση με τις απλές ιατρικές μάσκες δεν οδήγησαν σε σημαντική διαφορά στην επίπτωση της εργαστηριακά επιβεβαιωμένης γρίπης (Radonovich et al., 2019). Όσο αναφορά την χρήση της μάσκας N95 από το ευρύ κοινό μία συγχρονική μελέτη δεν έδειξε αποτελεσματική προστασία, αλλά αντίθετα οι ερευνητές από την Σγκαπούρη τόνισαν τον κίνδυνο που μπορεί να προκύψει μέσα από την δημιουργία ψευδών διαβεβαιώσεων “καθησυχασμού” (Yeung et al., 2020).

Ακόμη πιο πρόσφατα, η τυχαιοποιημένη μελέτη ανάμεσα σε 7,687 άτομα έδειξε πως η χρήση μάσκας δεν φάνηκε να είναι αποτελεσματική κατά των εργαστηριακά επιβεβαιωμένων ιογενών αναπνευστικών λοιμώξεων αλλά ούτε γενικότερα κατά της κλινικής αναπνευστικής λοίμωξης (Alfelali et al., 2020).

Αναζητώντας τις πληροφορίες από το παρελθόν σε επίπεδο συστηματικής ανασκόπησης καθώς αποτελεί το **υψηλότερο σκαλί** στην σύγχρονη ιατρική επιστήμη των αποδείξεων ιδίως όταν ακολουθείται από μετα-ανάλυση, το 2011 οι Bin-Reza F. και συν. είχαν συγγράψει μία εργασία που αφορούσε την χρήση μασκών και την γρίπη (Bin-Reza et al., 2012). Η **συστηματική ανασκόπηση** των παραπάνω ερευνητών δεν τεκμηρίωσε καμία πειστική σχέση της χρήσης μάσκας ως προς την πρόληψη της μετάδοσης της γρίπης. Ο ΠΟΥ επιβεβαίωσε τα συμπεράσματα των ερευνητών το 2019 μετά από **μετα-ανάλυση τυχαιοποιημένων** δοκιμών αναβαθμίζοντας το επίπεδο απόδειξης (WHO, 2019). Τα αυστηρότερα κριτήρια για την πραγματοποίηση μιας συστηματικής ανασκόπησης και μετα-ανάλυσης υπάρχουν στο Cochrane. Η αντίστοιχη δημοσιευμένη μελέτη που αφορούσε τα μέτρα πρόληψης έχει τον τίτλο “Physical interventions to interrupt or reduce the spread of respiratory viruses”. Οι ερευνητές επισήμαναν πως δεν είναι εφικτό να γίνει εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων για τα μέτρα

προφύλαξης στην τρέχουσα πανδημία COVID-19. Τόνισαν πως τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα των τυχαιοποιημένων δοκιμών δεν έδειξαν σαφή μείωση της αναπνευστικής ιογενούς λοίμωξης με τη χρήση ιατρικών/χειρουργικών масκών κατά τη διάρκεια της εποχικής γρίπης. Επίσης δεν εντόπισαν σαφείς διαφορές σχετικά με τη μείωση της ιογενούς λοίμωξης του αναπνευστικού συστήματος στους εργαζόμενους στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης, είτε με την χρήση χειρουργικών είτε με την χρήση N95 масκών (Jefferson et al., 2020).

2.3 Επιστημονικές μελέτες επί του COVID-19

Μπαίνοντας στην πανδημία αδιαμφισβήτητα θα είχαμε μελέτες που αφορούν συγκεκριμένα τον COVID-19 είτε σε επίπεδο κοόρτης είτε σε επίπεδο παρατήρησης πληθυσμού είτε σε επίπεδο τυχαιοποίησης. Στην Ισπανία στο πρώτο κύμα της πανδημίας του COVID-19, μεταξύ 17-2-2020 και 28-4-2020, διερεύνησαν τα κρούσματα και τις επαφές τους σε μία μελέτη κοόρτης. Η πραγματικών συνθηκών έρευνα έδειξε πως δεν παρατηρήθηκε καμία συσχέτιση του κινδύνου μετάδοσης με την αναφερόμενη χρήση μάσκας από τις επαφές (Marks et al., 2021). Μία ακόμη μεγάλη μελέτη εξέτασε τα δεδομένα από 35 ευρωπαϊκές χώρες σε σχέση με την χρήσης μάσκας και τα ποσοστά νοσηρότητας και θνησιμότητας το χειμώνα του 2020-2021. Αναλύθηκαν και διασταυρώθηκαν δεδομένα σχετικά με τη νοσηρότητα, τη θνησιμότητα και τη χρήση μάσκας κατά τη διάρκεια μιας περιόδου έξι μηνών. Όπως φάνηκε η χρήση μάσκας ήταν πιο ομοιογενής στην Ανατολική Ευρώπη από ό,τι στις χώρες της Δυτικής Ευρώπης. Οι συντελεστές συσχέτισης μεταξύ της χρήσης μάσκας και των εκβάσεων του COVID-19 ήταν είτε μηδενικοί είτε θετικοί, ανάλογα με την υποομάδα των χωρών και τον τύπο του αποτελέσματος (κρούσματα ή θάνατοι). Οι θετικοί συσχετισμοί ήταν ισχυρότεροι στις χώρες της Δυτικής Ευρώπης από ό,τι στις χώρες της Ανατολικής Ευρώπης. Τα ευρήματα αυτά υποδεικνύουν ότι οι χώρες με υψηλά επίπεδα συμμόρφωσης με τις μάσκες δεν είχαν καλύτερα αποτελέσματα από εκείνες με χαμηλή χρήση μάσκας (Spira, 2022).

Πολύ ανησυχητικά ήταν και τα δεδομένα της μελέτης που είχε ως στόχο να καθορίσει εάν η υποχρεωτική χρήση μάσκας επηρέασε το ποσοστό θνησιμότητας των κρουσμάτων από COVID-19 στο Κάνσας των ΗΠΑ μεταξύ 1ης Αυγούστου και 15ης Οκτωβρίου 2020. Η ανάλυση με βάση τα δεδομένα σε επίπεδο κομητείας έδειξε ότι στο Κάνσας, οι κομητείες με υποχρεωτική χρήση μάσκας είχαν σημαντικά υψηλότερα ποσοστά θανάτων σε σχέση με τις κομητείες χωρίς υποχρεωτική χρήση μάσκας. Ακόμη και μετά την προσαρμογή για τον αριθμό των ατόμων που δεν είχαν μολυνθεί, ο λόγος κινδύνου παρέμεινε σημαντικά υψηλός, στο **1.52** (95% διαστήματος εμπιστοσύνης: 1.24-1.72). Αυτό δηλαδή σημαίνει ότι στις περιοχές με υποχρεωτική χρήση μάσκας υπήρχε 52% υψηλότερη πιθανότητα να αποβιώσει κάποιος με COVID-19 σε σχέση με τις περιοχές που δεν εφάρμοσαν το μέτρο. Τα ευρήματα αυτά υποδηλώνουν ότι η χρήση μάσκας μπορεί να αποτελεί μία άγνωστη ακόμη απειλή και όχι προστασία, καθιστώντας την επιβολή της μια τελείως αμφισβητήσιμη επιδημιολογική παρέμβαση (Fögen, 2022).

2.4 Επιστημονικές μελέτες που εξέτασαν σχολεία

Σε επίπεδο πραγματικών συνθηκών όσο αναφορά τα σχολεία μία μελέτη σύγκρινε δύο γειτονικές περιφέρειες στο Φάργκο της Βόρειας Ντακότα, όπου η μία είχε εφαρμόσει υποχρεωτική την χρήση μάσκας και η άλλη όχι. Η έρευνα έλαβε μέρος το φθινόπωρο του ακαδημαϊκού έτους 2021-2022 και εξέτασε παιδιά έως 12 ετών. Οι επιστήμονες συμπέραναν ότι η υποχρεωτική χρήση μάσκας στα σχολεία έχει "**περιορισμένο έως μηδενικό αντίκτυπο** στα ποσοστά κρουσμάτων COVID-19 μεταξύ των μαθητών" (Sood et al., 2022).

Ακόμη και η επέκταση των αναφορών του CDC που πρώρα έδειχνε μικρή μείωση των κρουσμάτων SARS-CoV-2 ανάμεσα σε 565 κομητείες που εφαρμόστηκε η υποχρεωτική χρήση μάσκας στα σχολεία, τελικά σε βάθος χρόνου (6 μηνών) και μελετώντας **1,832** κομητείες (εξαπλάσια δεδομένα) δεν διαπιστώθηκε καμία σχέση μεταξύ της σχολικής μάσκας και των παιδιατρικών κρουσμάτων (Chandra and Høeg, 2022).

Η πιο πρόσφατη μεγάλης κλίμακας έρευνα στην Ισπανία για το διάστημα 13-9-2021 με 22-12-2021 εξέτασε συνολικά **599.314** παιδιά από τρία έως 11 ετών. Οι ερευνητές ξεκάθαρα τονίζουν πως δεν διαπίστωσαν καμία σημαντική διαφορά στη μετάδοση του SARS-CoV-2 με την εφαρμογή της υποχρεωτικής μάσκας (Coma et al., 2022). Εδώ να σημειώσουμε πως τα παιδιά χρησιμοποιούνε στην συντριπτική τους πλειοψηφία υφασμάτινη μάσκα. Όπως αναφέραμε ήδη από το 2015 ήταν γνωστό πως οι υφασμάτινες μάσκες όχι μόνο δεν φαίνεται να προσφέρουν προστασία αλλά αντιθέτως φαίνεται να συσχετίζονται με σημαντικά υψηλότερα ποσοστά ιογενών λοιμώξεων (MacIntyre et al., 2015).

2.5 Σύνοψη αποτελεσματικότητας

Οι ανωτέρω επιστημονικές δημοσιεύσεις δείχνουν πως οι μάσκες (χειρουργικές, υφασμάτινες, N95) δεν μπορούν να ελέγξουν αποτελεσματικά την μετάδοση των ιογενών λοιμώξεων του αναπνευστικού όπως του SARS-COV-2. Ακόμη και οι μετα-αναλύσεις τυχαιοποιημένων δοκιμών που αποτελούν το υψηλότερο σκαλοπάτι στην σύγχρονη αποδεικτική ιατρική δεν έχουν δείξει ξεκάθαρο όφελος. Επιπροσθέτως πιθανολογείται πως η συνήθης τακτική της χρήσης της υφασμάτινης μάσκας ευνοεί την λοιμώξη από κάποιον ιό. Συμπερασματικά όσο αναφορά το επίπεδο προστασίας και ελέγχου της πανδημίας η επιβολή της μάσκας στα παιδιά είναι επιστημονικά μη εμπεριστατωμένη.

Ὁ δὲ ἀνεξέταστος βίος οὐ θιωτὸς ἀνθρώπῳ (Σωκράτης, 469-399 π.Χ.)

3. Αισθητηριακές - ψυχικές επιπτώσεις και προεκτάσεις

Είναι επιστημονικά γνωστό πως η προσκόλληση του βρέφους στο πρόσωπο που το φροντίζει, όπου συνήθως είναι η μητέρα, διεγείρει το αισθητηριακό του σύστημα. Η προσκόλληση αυτή επηρεάζει άμεσα την ανάπτυξη του εγκεφάλου ενώ συμβάλλει στην μακροπρόθεσμη νόηση, στην συναισθηματική και ψυχική υγεία (Sullivan et al., 2011). Περαιτέρω μελέτες ανακάλυψαν ότι τα μωρά ηλικίας μόλις 36 ωρών έχουν την ικανότητα να αναγνωρίζουν και να διακρίνουν τη διαφορά ανάμεσα σε τρεις εκφράσεις του προσώπου: α) την χαρούμενη, β)

την λυπημένη και γ) την έκπληκτη. Οι μελέτες αυτές υποδηλώνουν την ανάγκη της πρόσωπο με πρόσωπο επαφής με το μωρό προκειμένου να καταστεί δυνατή η ανάπτυξη του εγκεφάλου, το δέσιμο και η αναγνώριση συναισθημάτων (Field et al., 1982). Η προσκόλληση καλλιεργεί την ικανότητα του παιδιού να βλέπει και να μαθαίνει να αναγνωρίζει τις εκφράσεις του προσώπου των ανθρώπων. Μία μεγάλη επιστημονική ανασκόπηση έκρουσε νωρίς τον κώδωνα του κινδύνου σε σχέση με τα προβλήματα της χρήσης μάσκας λόγω της πανδημίας του COVID-19 και τις μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στη νεογνική ανάπτυξη και γενικά την ψυχολογική ανάπτυξη των παιδιών (Green et al., 2021). Επιπλέον υπάρχει ξεκάθαρη βιολογική υπόθεση πως η συγκάλυψη του προσώπου και των χειλιών των παιδιών στο σχολείο βλάπτει την γλωσσική τους ανάπτυξη. Η δυνατότητα να βλέπουν το πρόσωπο και ιδιαίτερα το στόμα είναι κρίσιμη για την κατάκτηση της γλώσσας. Η οπτική επαφή με το στόμα δεν είναι μόνο απαραίτητη για την επικοινωνία αλλά και για την ανάπτυξη του εγκεφάλου. Μελέτες δείχνουν ότι μέχρι την ηλικία των τεσσάρων ετών, τα παιδιά από νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα θα ακούσουν 30 εκατομμύρια λιγότερες λέξεις από τα πιο εύπορα παιδιά, τα οποία έχουν περισσότερο ποιοτικό χρόνο με το πρόσωπο του φροντιστή (Carey, 2014; NIDCD, 2017).

Επιπλέον η χρήση μάσκας έχει φανεί πως πυροδοτεί ψυχολογικές διαταραχές ευνοώντας το άγχος και την επιθετικότητα (Prousa, 2020). Τέλος γνωρίζουμε πως η χρήση μάσκας μειώνει την ενσυναίσθηση (Wong et al., 2013). Η ενσυναίσθηση παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην ψυχοκοινωνική προσαρμογή των παιδιών και χρησιμεύει ως θεμελιώδης προϋπόθεση για τη φιλοκοινωνική συμπεριφορά και τη διαπροσωπική συνεργασία. Η ενσυναίσθηση βοηθά στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων που αφορούν την κοινωνικότητα. Οι δεξιότητες αυτές είναι μείζονος σημασίας, ιδιαίτερα για τα μικρά παιδιά καθώς έχει φανεί πως οι κακές σχέσεις με τους συνομηλίκους στην παιδική ηλικία αποτελούν παράγοντα κινδύνου για τις μελλοντικές προκλήσεις. Η ενσυναίσθηση λειτουργεί ως ισχυρός προστατευτικός παράγοντας έναντι των εκδηλώσεων επιθετικής συμπεριφοράς από τους νέους (Hanson, 2010).

Οὐκ ἐνὶ ἰατρικῇ εἰδέναί, ὅστις μὴ οἶδεν ὅτι ἐστὶν ἄνθρωπος (Ἱπποκράτης, 460-370 π.Χ.)

4. Τα παιδιά ως μεταβλητή

Οφείλουμε να ζυγίζουμε πολύ καλά το όφελος με το κόστος, ιδιαίτερα στις δύσκολες περιόδους και στα παιδιά που ενώ δεν είναι οι υπερμεταδότες της νόσου (Munro and Faust, 2020) καθώς δεν φαίνεται να μολύνουν τόσο εύκολα ούτε τις στενές επαφές τους (Brandal et al., 2021; Danis et al., 2020; Ehrhardt et al., 2020; Gudbjartsson et al., 2020; Heavey et al., 2020; Ludvigsson, 2020; Maltezou et al., 2021; NCCMT, 2020; Pitman-Hunt et al., 2021; Zimmerman et al., 2021), ταλαιπωρούνται από μία σωρεία πρωτόγνωρων και περιοριστικών μέτρων που εν δυνάμει τα ζημιώνουν σε σοβαρό βαθμό ψυχικά, πνευματικά και σωματικά, (Buonsenso et al., 2021; Christakis and Fontanarosa, 2021; Heneghan C, 2021; Lewis et al., 2021; Loades et al., 2020; Nguyen, 2021; Schwarz et al., 2021; Viner et al., 2021) χωρίς να υπάρχει κανένας αποδεδειγμένος επιστημονικός λόγος (Lewis et al., 2021). Σε

σχέση με την νόσο οι δύο μεγάλες πανεθνικές έρευνες που έγιναν στην Γερμανία και στην Σουηδία δεν ανέδειξαν κάποιο θάνατο από COVID-19 στα παιδιά (Ludvigsson et al., 2021; Sorg et al., 2021). Η Σουηδία συγκεκριμένα δεν εφάρμοσε το μέτρο της χρήσης μάσκας στα σχολεία (Ludvigsson et al., 2021). Τα παιδιά δεν ήταν ποτέ οι κύριοι φορείς μετάδοσης της πανδημίας και φυσικά δεν νοσούν κατά πλειοψηφία σοβαρά πιθανώς γιατί α) ο υποδοχέας του μετατρεπτικού ενζύμου της αγγειοτενσίνης 2 (ACE2) που είναι ο υποδοχέας που προσκολλάται ο κορωναϊός είναι μειωμένος στην αναπνευστική οδό στα παιδιά, β) οι κορωναϊοί που σχετίζονται με το κοινό κρυολόγημα στα παιδιά μπορεί να προσφέρουν κάποια προστασία, λόγω της διασταυρούμενης αντίδρασης που αφορά την χυμική αλλά και την κυτταρική ανοσία των T-λεμφοκυττάρων μεταξύ των κορωναϊών και του SARS-CoV-2, γ) η ανοσολογική απόκριση των T-βοηθητικών κυττάρων (Th2) είναι προστατευτική στα παιδιά, δ) παραδόξως, η ηωσινοφιλία, που σχετίζεται με τα T-βοηθητικά λεμφοκύτταρα μπορεί να είναι προστατευτική και ε) τα παιδιά παράγουν γενικά χαμηλότερα επίπεδα φλεγμονωδών κυτταροκινών (Steinman et al., 2020). Σύμφωνα με την συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση των Levin και συν. η σχετιζόμενη **θνητότητα** με την λοίμωξη COVID-19 στην ηλικιακή ομάδα **μηδέν έως 34 ετών** (στα παλαιότερα –“ισχυρότερα” στελέχη κορωναϊού) είναι 0.004 (0.003–0.005) (Levin et al., 2020). Εδώ να τονίσουμε πως η “υπερβολική υγιεινή” φαίνεται να είναι εχθρός και όχι σύμμαχος του ανοσοποιητικού μας. Η χρήση υπερβολικών μέσων προστασίας πιθανώς να διαταράσσει τη φυσιολογική λειτουργία του ανοσοποιητικού. Η δυσλειτουργία στην ανοσορύθμιση μπορεί να εκφράζεται άλλοτε με αλλεργικές αντιδράσεις και άλλοτε με μειωμένη αντίδραση σε βακτήρια ή ιούς όπως του νέου κορωναϊού SARS-COV-2 (Lambrecht and Hammad, 2017; Sehrawat and Rouse, 2020). Πιθανό παράδειγμα αποτελεί η εμφάνιση των νέων περιπτώσεων αγνώστου ηπατίτιδας στα παιδιά. Όπως αναφέρουν οι επιστήμονες ένας πιθανός παράγοντας συνδρομής στην μη αναμενόμενη σοβαρή έκβαση της λοίμωξης από ένα αδενοϊό, όπως ο ADV41, είναι η έλλειψη προηγούμενης έκθεσης των παιδιών στους αδενοϊούς εξαιτίας των περιοριστικών μέτρων όπως για παράδειγμα η καραντίνα (Yi et al., 2022).

5. Επίλογος

Από όλα τα παραπάνω προκύπτει πως η υποχρεωτικότητα για την μάσκα στα σχολεία αντικρούεται με ισχυρές επιστημονικές (ιατρικές, φιλοσοφικές και ψυχολογικές) μελέτες και εκθέσεις. Η **επιβολή** του μέτρου σε σχέση με την αποτελεσματικότητα και τους κινδύνους που εγκυμονεί κρίνεται **μη αποδεκτή**. Η χρήση μιας εξειδικευμένης μάσκας μπορεί να έχει εφαρμογή σε συγκεκριμένες και ιδιαίτερες περιπτώσεις αλλά η υποχρεωτική χρήση της στα **παιδιά** είναι **ηθικά και επιστημονικά ατεκμηρίωτη**.

Οὕτως ἀταλαίπωρος τοῖς πολλοῖς ἡ ζήτησις τῆς ἀληθείας καὶ ἐπὶ τα ἔτοιμα μᾶλλον τρέπονται (Θουκυδίδης, 460-394 π.Χ.)

ἀφιερωμένον εἰς μνήμην ὄλων των παιδιῶν ποὺ χάθηκαν ἐξαιτίας μας...

εἶθε ὁ Θεὸς νὰ τα ἀγκαλιάζει εἰς τον οὐρανὸν...

Βιβλιογραφία

- Alfelali, M., Haworth, E. A., Barasheed, O., Badahdah, A. M., Bokhary, H., Tashani, M., Azeem, M. I., Kok, J., Taylor, J., Barnes, E. H., El Bashir, H., Khandaker, G., Holmes, E. C., Dwyer, D. E., Heron, L. G., Wilson, G. J., Booy, R., & Rashid, H. (2020). Facemask against viral respiratory infections among Hajj pilgrims: A challenging cluster-randomized trial. *PLoS One*, *15*(10), e0240287. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240287>
- Amato-Lourenço, L. F., Carvalho-Oliveira, R., Júnior, G. R., dos Santos Galvão, L., Ando, R. A., & Mauad, T. (2021). Presence of airborne microplastics in human lung tissue. *Journal of Hazardous Materials*, *416*, 126124. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2021.126124>
- ANT1. (2020). Παγώνη – Βόβoλης: Debate στον ANT1 για την χρήση μάσκας στα σχολεία. <https://www.youtube.com/watch?v=ucfi-RzQGTA>
- Azuma, K., Kagi, N., Yanagi, U., & Osawa, H. (2018). Effects of low-level inhalation exposure to carbon dioxide in indoor environments: A short review on human health and psychomotor performance. *Environ Int*, *121*(Pt 1), 51-56. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2018.08.059>
- Bin-Reza, F., Lopez Chavarrias, V., Nicoll, A., & Chamberland, M. E. (2012). The use of masks and respirators to prevent transmission of influenza: a systematic review of the scientific evidence. *Influenza Other Respir Viruses*, *6*(4), 257-267. <https://doi.org/10.1111/j.1750-2659.2011.00307.x>
- Brandal, L. T., Ofitserova, T. S., Meijerink, H., Rykkvin, R., Lund, H. M., Hungnes, O., Greve-Isdahl, M., Bragstad, K., Nygård, K., & Winje, B. A. (2021). Minimal transmission of SARS-CoV-2 from paediatric COVID-19 cases in primary schools, Norway, August to November 2020. *Euro Surveill*, *26*(1). <https://doi.org/10.2807/1560-7917.Es.2020.26.1.2002011>
- Buonsenso, D., Roland, D., De Rose, C., Vásquez-Hoyos, P., Ramly, B., Chakakala-Chaziya, J. N., Munro, A., & González-Dambrasuskas, S. (2021). Schools Closures During the COVID-19 Pandemic: A Catastrophic Global Situation. *Pediatr Infect Dis J*, *40*(4), e146-e150. <https://doi.org/10.1097/inf.0000000000003052>
- Cabrera, J. (2021). *Dangerous pathogens found on children's face masks*. Rational Ground. <https://rationalground.com/dangerous-pathogens-found-on-childrens-face-masks/>
- Carey, B. (2014). *Parents can help toddlers with slow language skills catch up, Stanford psychologist says*. Stanford. <https://news.stanford.edu/news/2014/november/language-toddlers-fernauld-110514.html>
- Chandra, A., & Høeg, T. B. (2022). Revisiting pediatric COVID-19 cases in counties with and without school mask requirements—United States, July 1—October 20 2021. *SSRN Electron. J*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4118566>
- Cheng, X.-M., Hu, Y.-Y., Yang, T., Wu, N., & Wang, X.-N. (2022). Reactive Oxygen Species and Oxidative Stress in Vascular-Related Diseases. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, *2022*, 7906091. <https://doi.org/10.1155/2022/7906091>
- Christakis, D., & Fontanarosa, P. B. (2021). Notice of Retraction. Walach H, et al. Experimental Assessment of Carbon Dioxide Content in Inhaled Air With or Without Face Masks in Healthy Children: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Pediatr*. Published online June 30, 2021. *JAMA Pediatr*, *175*(9), e213252. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.3252>
- Chughtai, A. A., Stelzer-Braid, S., Rawlinson, W., Pontivivo, G., Wang, Q., Pan, Y., Zhang, D., Zhang, Y., Li, L., & MacIntyre, C. R. (2019). Contamination by respiratory viruses on outer surface of medical masks used by hospital healthcare workers. *BMC Infectious Diseases*, *19*(1), 491. <https://doi.org/10.1186/s12879-019-4109-x>
- Coma, E., Català, M., Méndez-Boo, L., Alonso, S., Hermosilla, E., Alvarez-Lacalle, E., Pino, D., Medina, M., Asso, L., Gatell, A., Bassat, Q., Mas, A., Soriano-Arandes, A., Fina Avilés, F., & Prats, C. (2022). Unravelling the role of the mandatory use of face covering masks for the control of SARS-CoV-2 in schools: a quasi-experimental study nested in a population-based cohort in Catalonia (Spain). *Archives of Disease in Childhood*, archdischild-2022-324172. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2022-324172>
- Cummins, E. P., Strowitzki, M. J., & Taylor, C. T. (2020). Mechanisms and Consequences of Oxygen and Carbon Dioxide Sensing in Mammals. *Physiol Rev*, *100*(1), 463-488. <https://doi.org/10.1152/physrev.00003.2019>
- Custodis, F., Schirmer, S. H., Baumhäkel, M., Heusch, G., Böhm, M., & Laufs, U. (2010). Vascular pathophysiology in response to increased heart rate. *J Am Coll Cardiol*, *56*(24), 1973-1983. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2010.09.014>
- Danis, K., Epaulard, O., Bénet, T., Gaymard, A., Campoy, S., Botelho-Nevers, E., Bouscambert-Duchamp, M., Spacciferri, G., Ader, F., Mailles, A., Boudalaa, Z., Tolsma, V., Berra, J., Vaux, S., Forestier, E., Landelle, C., Fougere, E., Thabuis, A., Berthelot, P., Veil, R., Levy-Bruhl, D., Chidiac, C., Lina, B., Coignard, B., & Saura, C. (2020). Cluster of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in the French Alps, February 2020. *Clin Infect Dis*, *71*(15), 825-832. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa424>
- Desai, A. N., & Mehrotra, P. (2020). Medical Masks. *JAMA*, *323*(15), 1517-1518. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2331>
- Ehrhardt, J., Ekinci, A., Krehl, H., Meincke, M., Finci, I., Klein, J., Geisel, B., Wagner-Wiening, C., Eichner, M., & Brockmann, S. O. (2020). Transmission of SARS-CoV-2 in children aged 0 to 19 years in childcare facilities and schools after their reopening in May 2020, Baden-Württemberg, Germany. *Euro Surveill*, *25*(36). <https://doi.org/10.2807/1560-7917.Es.2020.25.36.2001587>
- Elisheva, R. (2020). Adverse Effects of Prolonged Mask Use among Healthcare Professionals during COVID-19.
- Estevan, C., Vilanova, E., & Sogorb, M. A. (2022). Case study: risk associated to wearing silver or graphene nanoparticle-coated facemasks for protection against COVID-19. *Arch Toxicol*, *96*(1), 105-119. <https://doi.org/10.1007/s00204-021-03187-w>

- Fadare, O. O., & Okoffo, E. D. (2020). Covid-19 face masks: A potential source of microplastic fibers in the environment. *Sci Total Environ*, 737, 140279. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140279>
- Field, T. M., Woodson, R., Greenberg, R., & Cohen, D. (1982). Discrimination and imitation of facial expression by neonates. *Science*, 218(4568), 179-181. <https://doi.org/10.1126/science.7123230>
- Fikenzer, S., Uhe, T., Lavall, D., Rudolph, U., Falz, R., Busse, M., Hepp, P., & Laufs, U. (2020). Effects of surgical and FFP2/N95 face masks on cardiopulmonary exercise capacity. *Clin Res Cardiol*, 109(12), 1522-1530. <https://doi.org/10.1007/s00392-020-01704-y>
- Fischer, E. P., Fischer, M. C., Grass, D., Henrion, I., Warren, W. S., & Westman, E. (2020). Low-cost measurement of face mask efficacy for filtering expelled droplets during speech. *Science Advances*, 6(36), eabd3083. <https://doi.org/doi:10.1126/sciadv.abd3083>
- Fögen, Z. (2022). The Foegen effect: A mechanism by which facemasks contribute to the COVID-19 case fatality rate. *Medicine*, 101(7), e28924. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000028924>
- Goh, D. Y. T., Mun, M. W., Lee, W. L. J., Teoh, O. H., & Rajgor, D. D. (2019). A randomised clinical trial to evaluate the safety, fit, comfort of a novel N95 mask in children. *Sci Rep*, 9(1), 18952. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-55451-w>
- Green, J., Staff, L., Bromley, P., Jones, L., & Petty, J. (2021). The implications of face masks for babies and families during the COVID-19 pandemic: A discussion paper. *J Neonatal Nurs*, 27(1), 21-25. <https://doi.org/10.1016/j.inn.2020.10.005>
- Gudbjartsson, D. F., Helgason, A., Jonsson, H., Magnusson, O. T., Melsted, P., Norddahl, G. L., Saemundsdottir, J., Sigurdsson, A., Sulem, P., Agustsdottir, A. B., Eiriksdottir, B., Fridriksdottir, R., Gardarsdottir, E. E., Georgsson, G., Gretarsdottir, O. S., Gudmundsson, K. R., Gunnarsdottir, T. R., Gylfason, A., Holm, H., Jenson, B. O., Jonasdottir, A., Jonsson, F., Josefsdottir, K. S., Kristjansson, T., Magnusdottir, D. N., le Roux, L., Sigmundsdottir, G., Sveinbjornsson, G., Sveinsdottir, K. E., Sveinsdottir, M., Thorarensen, E. A., Thorbjornsson, B., Löve, A., Masson, G., Jonsdottir, I., Möller, A. D., Gudnason, T., Kristinsson, K. G., Thorsteinsdottir, U., & Stefansson, K. (2020). Spread of SARS-CoV-2 in the Icelandic Population. *N Engl J Med*, 382(24), 2302-2315. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2006100>
- Hanson, J. L. (2010). Fostering empathy in children: A literature review and proposal. *Modern Psychological Studies*, Vol. 16: No. 1, Article 4. <https://scholar.utc.edu/mps/vol16/iss1/4>
- Heavey, L., Casey, G., Kelly, C., Kelly, D., & McDarby, G. (2020). No evidence of secondary transmission of COVID-19 from children attending school in Ireland, 2020. *Euro Surveill*, 25(21). <https://doi.org/10.2807/1560-7917.Es.2020.25.21.2000903>
- Heneghan, C. B. J., Jefferson T. . (2021). *Effects of COVID-19 Restrictions on Childhood and Adolescent Mental Health: A Scoping Review*. <https://collateralglobal.org/article/report-the-impact-of-pandemic-restrictions-on-childhood-mental-health/>
- Hussain, T., Tan, B., Yin, Y., Blachier, F., Tossou, M. C. B., & Rahu, N. (2016). Oxidative Stress and Inflammation: What Polyphenols Can Do for Us? *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2016, 7432797. <https://doi.org/10.1155/2016/7432797>
- İpek, S., Yurttutan, S., Güllü, U. U., Dalkıran, T., Acıpayam, C., & Doğaner, A. (2021). Is N95 face mask linked to dizziness and headache? *Int Arch Occup Environ Health*, 94(7), 1627-1636. <https://doi.org/10.1007/s00420-021-01665-3>
- Jacobs, J. L., Ohde, S., Takahashi, O., Tokuda, Y., Omata, F., & Fukui, T. (2009). Use of surgical face masks to reduce the incidence of the common cold among health care workers in Japan: a randomized controlled trial. *Am J Infect Control*, 37(5), 417-419. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2008.11.002>
- Jefferson, T., Del Mar, C. B., Dooley, L., Ferroni, E., Al-Ansary, L. A., Bawazeer, G. A., van Driel, M. L., Jones, M. A., Thorning, S., Beller, E. M., Clark, J., Hoffmann, T. C., Glasziou, P. P., & Conly, J. M. (2020). Physical interventions to interrupt or reduce the spread of respiratory viruses. *Cochrane Database Syst Rev*, 11(11), Cd006207. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006207.pub5>
- Kao, T. W., Huang, K. C., Huang, Y. L., Tsai, T. J., Hsieh, B. S., & Wu, M. S. (2004). The physiological impact of wearing an N95 mask during hemodialysis as a precaution against SARS in patients with end-stage renal disease. *J Formos Med Assoc*, 103(8), 624-628.
- Klompas, M., Morris, C. A., Sinclair, J., Pearson, M., & Shenoy, E. S. (2020). Universal Masking in Hospitals in the Covid-19 Era. *New England Journal of Medicine*, 382(21), e63. <https://doi.org/10.1056/NEJMp2006372>
- Kyung, S. Y., Kim, Y., Hwang, H., Park, J. W., & Jeong, S. H. (2020). Risks of N95 Face Mask Use in Subjects With COPD. *Respir Care*, 65(5), 658-664. <https://doi.org/10.4187/respcare.06713>
- Lambrecht, B. N., & Hammad, H. (2017). The immunology of the allergy epidemic and the hygiene hypothesis. *Nature Immunology*, 18(10), 1076-1083. <https://doi.org/10.1038/ni.3829>
- Levin, A. T., Hanage, W. P., Owusu-Boaitey, N., Cochran, K. B., Walsh, S. P., & Meyerowitz-Katz, G. (2020). Assessing the age specificity of infection fatality rates for COVID-19: systematic review, meta-analysis, and public policy implications. *European Journal of Epidemiology*, 35(12), 1123-1138. <https://doi.org/10.1007/s10654-020-00698-1>
- Lewis, S. J., Munro, A. P. S., Smith, G. D., & Pollock, A. M. (2021). Closing schools is not evidence based and harms children. *Bmj*, 372, n521. <https://doi.org/10.1136/bmj.n521>
- Li, Y., Tokura, H., Guo, Y. P., Wong, A. S., Wong, T., Chung, J., & Newton, E. (2005). Effects of wearing N95 and surgical facemasks on heart rate, thermal stress and subjective sensations. *Int Arch Occup Environ Health*, 78(6), 501-509. <https://doi.org/10.1007/s00420-004-0584-4>
- Lim, E. C., Seet, R. C., Lee, K. H., Wilder-Smith, E. P., Chuah, B. Y., & Ong, B. K. (2006). Headaches and the N95 face-mask amongst healthcare providers. *Acta Neurol Scand*, 113(3), 199-202. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0404.2005.00560.x>
- Liu, C., Li, G., He, Y., Zhang, Z., & Ding, Y. (2020). Effects of wearing masks on human health and comfort during the COVID-19 pandemic. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 531(1), 012034. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/531/1/012034>
- Loades, M. E., Chatburn, E., Higson-Sweeney, N., Reynolds, S., Shafran, R., Brigden, A., Linney, C., McManus, M. N., Borwick, C., & Crawley, E. (2020). Rapid Systematic Review: The Impact of Social Isolation and Loneliness on the Mental Health of Children

- and Adolescents in the Context of COVID-19. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 59(11), 1218-1239.e1213. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2020.05.009>
- Ludvigsson, J. F. (2020). Children are unlikely to be the main drivers of the COVID-19 pandemic - A systematic review. *Acta Paediatr*, 109(8), 1525-1530. <https://doi.org/10.1111/apa.15371>
- Ludvigsson, J. F., Engerström, L., Nordenhäll, C., & Larsson, E. (2021). Open Schools, Covid-19, and Child and Teacher Morbidity in Sweden. *N Engl J Med*, 384(7), 669-671. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2026670>
- MacIntyre, C. R., Seale, H., Dung, T. C., Hien, N. T., Nga, P. T., Chughtai, A. A., Rahman, B., Dwyer, D. E., & Wang, Q. (2015). A cluster randomised trial of cloth masks compared with medical masks in healthcare workers. *BMJ Open*, 5(4), e006577. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-006577>
- Maltezos, H. C., Vorou, R., Papadima, K., Kossyvakis, A., Spanakis, N., Gioula, G., Exindari, M., Metallidis, S., Lourida, A. N., Raftopoulos, V., Froukala, E., Martinez-Gonzalez, B., Mitsianis, A., Roilides, E., Mentis, A., Tsakris, A., & Papa, A. (2021). Transmission dynamics of SARS-CoV-2 within families with children in Greece: A study of 23 clusters. *J Med Virol*, 93(3), 1414-1420. <https://doi.org/10.1002/jmv.26394>
- Marks, M., Millat-Martinez, P., Ouchi, D., Roberts, C. H., Alemany, A., Corbacho-Monné, M., Ubals, M., Tobias, A., Tebé, C., Ballana, E., Bassat, Q., Baro, B., Vall-Mayans, M., C. G. B., Prat, N., Ara, J., Clotet, B., & Mitjà, O. (2021). Transmission of COVID-19 in 282 clusters in Catalonia, Spain: a cohort study. *Lancet Infect Dis*, 21(5), 629-636. [https://doi.org/10.1016/s1473-3099\(20\)30985-3](https://doi.org/10.1016/s1473-3099(20)30985-3)
- Munro, A. P. S., & Faust, S. N. (2020). Children are not COVID-19 super spreaders: time to go back to school. *Arch Dis Child*, 105(7), 618-619. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2020-319474>
- NCCMT. (2020). *What is known about the impact of the COVID-19 pandemic on families with children?*. National Collaborating Centre for Methods and Tools. <https://www.nccmt.ca/knowledge-repositories/covid-19-rapid-evidence-service>
- Nguyen, L. H. (2021). Calculating the impact of COVID-19 pandemic on child abuse and neglect in the U.S. *Child Abuse Negl*, 118, 105136. <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2021.105136>
- NIDCD. (2017). *Speech and Language Developmental Milestones*. National Institute on Deafness and Other Communication Disorders. <https://www.nidcd.nih.gov/health/speech-and-language>
- Nuckowska, M. K., Gruszecki, M., Kot, J., Wolf, J., Guminski, W., Frydrychowski, A. F., Wtorek, J., Narkiewicz, K., & Winklewski, P. J. (2019). Impact of slow breathing on the blood pressure and subarachnoid space width oscillations in humans. *Sci Rep*, 9(1), 6232. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-42552-9>
- Ong, J. J. Y., Bharatendu, C., Goh, Y., Tang, J. Z. Y., Sooi, K. W. X., Tan, Y. L., Tan, B. Y. Q., Teoh, H.-L., Ong, S. T., Allen, D. M., & Sharma, V. K. (2020). Headaches Associated With Personal Protective Equipment – A Cross-Sectional Study Among Frontline Healthcare Workers During COVID-19. *Headache: The Journal of Head and Face Pain*, 60(5), 864-877. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/head.13811>
- Park, A.-M., Khadka, S., Sato, F., Omura, S., Fujita, M., Hashiwaki, K., & Tsunoda, I. (2022). Bacterial and fungal isolation from face masks under the COVID-19 pandemic. *Scientific Reports*, 12(1), 11361. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-15409-x>
- Person, E., Lemerrier, C., Royer, A., & Reychler, G. (2018). [Effect of a surgical mask on six minute walking distance]. *Rev Mal Respir*, 35(3), 264-268. <https://doi.org/10.1016/j.rmr.2017.01.010> (Effet du port d'un masque de soins lors d'un test de marche de six minutes chez des sujets sains.)
- Pitman-Hunt, C., Leja, J., Jiwani, Z. M., Rondot, D., Ang, J., & Kannikeswaran, N. (2021). Severe Acute Respiratory Syndrome-Coronavirus-2 Transmission in an Urban Community: The Role of Children and Household Contacts. *J Pediatric Infect Dis Soc*, 10(9), 919-921. <https://doi.org/10.1093/jpids/piaa158>
- Pollard, Z. A., Karod, M., & Goldfarb, J. L. (2021). Metal leaching from antimicrobial cloth face masks intended to slow the spread of COVID-19. *Scientific Reports*, 11(1), 19216. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-98577-6>
- Prousa, D. (2020). *Studie zu psychologischen und psychovegetativen Beschwerden durch die aktuellen Mund-Nasenschutz-Verordnungen in Deutschland*. Psyarchives. https://www.psycharchives.org/bitstream/20.500.12034/2751/1/Studie_PsychBeschwerdenMasken_DP.pdf
- Radonovich, L. J., Jr, Simberkoff, M. S., Bessesen, M. T., Brown, A. C., Cummings, D. A. T., Gaydos, C. A., Los, J. G., Krosche, A. E., Gibert, C. L., Gorse, G. J., Nyquist, A.-C., Reich, N. G., Rodriguez-Barradas, M. C., Price, C. S., Perl, T. M., & investigators, f. t. R. (2019). N95 Respirators vs Medical Masks for Preventing Influenza Among Health Care Personnel: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*, 322(9), 824-833. <https://doi.org/10.1001/jama.2019.11645>
- Rathinamoorthy, R., & Raja Balasaraswathi, S. (2022). Mitigation of microfibers release from disposable masks - An analysis of structural properties. *Environ Res*, 214(Pt 4), 114106. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2022.114106>
- Russier, J., Treossi, E., Scarsi, A., Perrozzi, F., Dumortier, H., Ottaviano, L., Meneghetti, M., Palermo, V., & Bianco, A. (2013). Evidencing the mask effect of graphene oxide: a comparative study on primary human and murine phagocytic cells. *Nanoscale*, 5(22), 11234-11247. <https://doi.org/10.1039/c3nr03543c>
- Scarano, A., Inchingolo, F., & Lorusso, F. (2020). Facial Skin Temperature and Discomfort When Wearing Protective Face Masks: Thermal Infrared Imaging Evaluation and Hands Moving the Mask. *Int J Environ Res Public Health*, 17(13). <https://doi.org/10.3390/ijerph17134624>
- Schwarz, S., Jenetzky, E., Krafft, H., Maurer, T., & Martin, D. (2021). [Corona child studies "Co-Ki": first results of a Germany-wide register on mouth and nose covering (mask) in children]. *Monatsschr Kinderheilkd*, 1-10. <https://doi.org/10.1007/s00112-021-01133-9>

- (Coronakinderstudien „Co-Ki“: erste Ergebnisse eines deutschlandweiten Registers zur Mund-Nasen-Bedeckung (Maske) bei Kindern.)
- Sehrawat, S., & Rouse, B. T. (2020). Does the hygiene hypothesis apply to COVID-19 susceptibility? *Microbes and Infection*, 22(9), 400-402. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.micinf.2020.07.002>
- Sood, N., Heick, S., Stevenson, J., & Høeg, T. (2022). Association between school mask mandates and SARS-CoV-2 student infections: Evidence from a natural experiment of neighboring K-12 districts in North Dakota. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1773983/v1>
- Sorg, A. L., Hufnagel, M., Doenhardt, M., Diffloth, N., Schrotten, H., v. Kries, R., Berner, R., & Armann, J. (2021). Risk of Hospitalization, severe disease, and mortality due to COVID-19 and PIMS-TS in children with SARS-CoV-2 infection in Germany. *medRxiv*, 2021.2011.2030.21267048. <https://doi.org/10.1101/2021.11.30.21267048>
- Spira, B. (2022). Correlation Between Mask Compliance and COVID-19 Outcomes in Europe. *Cureus*, 14(4), e24268. <https://doi.org/10.7759/cureus.24268>
- Steinman, J. B., Lum, F. M., Ho, P. P.-K., Kaminski, N., & Steinman, L. (2020). Reduced development of COVID-19 in children reveals molecular checkpoints gating pathogenesis illuminating potential therapeutics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(40), 24620-24626. <https://doi.org/doi:10.1073/pnas.2012358117>
- Sullivan, R., Perry, R., Sloan, A., Kleinhaus, K., & Burtchen, N. (2011). Infant bonding and attachment to the caregiver: insights from basic and clinical science. *Clin Perinatol*, 38(4), 643-655. <https://doi.org/10.1016/j.clp.2011.08.011>
- Verleysen, E., Ledecq, M., Siciliani, L., Cheyns, K., Vleminckx, C., Blaude, M. N., De Vos, S., Brassinne, F., Van Steen, F., Nkenda, R., Machiels, R., Waegeneers, N., Van Loco, J., & Mast, J. (2022). Titanium dioxide particles frequently present in face masks intended for general use require regulatory control. *Sci Rep*, 12(1), 2529. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-06605-w>
- Viner, R., Russell, S., Saullé, R., Croker, H., Stansfeld, C., Packer, J., Nicholls, D., Goddings, A.-L., Bonell, C., Hudson, L., Hope, S., Schwalbe, N., Morgan, A., & Minozzi, S. (2021). Impacts of school closures on physical and mental health of children and young people: a systematic review. *medRxiv*, 2021.2002.2010.21251526. <https://doi.org/10.1101/2021.02.10.21251526>
- Walach, H., Traindl, H., Prentice, J., Weigl, R., Diemer, A., Kappes, A., & Hockertz, S. (2022). Carbon dioxide rises beyond acceptable safety levels in children under nose and mouth covering: Results of an experimental measurement study in healthy children. *Environ Res*, 212(Pt D), 113564. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2022.113564>
- WHO. (2019). *Non-pharmaceutical public health measures for mitigating the risk and impact of epidemic and pandemic influenza*. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/329438/9789241516839-eng.pdf?ua=1>
- Wong, C. K. M., Yip, B. H. K., Mercer, S., Griffiths, S., Kung, K., Wong, M. C.-s., Chor, J., & Wong, S. Y.-s. (2013). Effect of facemasks on empathy and relational continuity: a randomised controlled trial in primary care. *BMC Family Practice*, 14(1), 200. <https://doi.org/10.1186/1471-2296-14-200>
- Yeung, W., Ng, K., Fong, J. M. N., Sng, J., Tai, B. C., & Chia, S. E. (2020). Assessment of Proficiency of N95 Mask Donning Among the General Public in Singapore. *JAMA Network Open*, 3(5), e209670-e209670. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.9670>
- Yi, H., Lin, Y., Lu, B., & Mao, Y. (2022). The origin of severe hepatitis of unknown aetiology in children: SARS-CoV-2 or adenovirus? *J Hepatol*. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2022.08.032>
- Zimmerman, K. O., Akinboyo, I. C., Brookhart, M. A., Boutzoukas, A. E., McGann, K. A., Smith, M. J., Maradiaga Panayotti, G., Armstrong, S. C., Bristow, H., Parker, D., Zadrozny, S., Weber, D. J., & Benjamin, D. K., Jr. (2021). Incidence and Secondary Transmission of SARS-CoV-2 Infections in Schools. *Pediatrics*, 147(4). <https://doi.org/10.1542/peds.2020-048090>
- ΕΟΦ. (2021a). *Ανάκληση «Ιατρικής Μάσκας Προσώπου/ Disposable Medical Face Mask / Copper Oxide based, 3 layers, Antiviral & Antibacterial Medical Facemask*. https://www.eof.gr/web/guest/withdrawalsmedical;jsessionid=d0bf1e7aac493b68835729e01901?p_p_id=62_INSTANCE_Eh5C&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=2&_62_INSTANCE_Eh5C_struts.action=%2Fjournal+articles%2Fview&_62_INSTANCE_Eh5C_groupId=12225&_62_INSTANCE_Eh5C_articleId=6294558&_62_INSTANCE_Eh5C_version=1.0
- ΕΟΦ. (2021b). *Ανάκληση «Ιατρικής μάσκας προσώπου, 3ών στρώσεων, Type II, εμποτισμένη με οξειδίο χαλκού, 50τμχ»*. https://www.eof.gr/web/guest/withdrawalsmedical;jsessionid=61d5eaf124eead9958cc702eafe2?p_p_id=62_INSTANCE_Eh5C&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=2&_62_INSTANCE_Eh5C_struts.action=%2Fjournal+articles%2Fview&_62_INSTANCE_Eh5C_groupId=12225&_62_INSTANCE_Eh5C_articleId=6294487&_62_INSTANCE_Eh5C_version=1.0