

SARS-CoV-2 και Παιδοδοντιατρική. Βιβλιογραφική ανασκόπηση των τρόπων μετάδοσης, των επιπτώσεων σε παιδιά και ενήλικες και των μέτρων προστασίας για τον οδοντίατρο

Μ. Καραμπλιά*, Ε. Μπίρπου**, Α. Αγουρόπουλος***

* Χειρουργός Οδοντίατρος

** MSc Παιδοδοντιατρική, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

*** Επίκουρος Καθηγητής Παιδοδοντιατρικής ΕΚΠΑ

Οδοντιατρική Σχολή, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Σε παγκόσμια κλίμακα, η τρέχουσα πανδημία του SARS-CoV-2 αποτελεί μεγάλη πρόκληση για το σύστημα υγείας κάθε χώρας. Λόγω του κύριου τρόπου μετάδοσης του ιού μέσω μολυσμένων αερομεταφερόμενων σταγονιδίων είναι γεγονός ότι οι οδοντίατροι βρίσκονται καθημερινά σε αυξημένο κίνδυνο έκθεσης στον ιό. Βιβλιογραφικά παρατηρείται πως τα παιδιά εμφανίζουν χαμηλότερο ποσοστό μετάδοσης του ιού και ηπιότερη συμπτωματολογία συγκριτικά με τους ενήλικες. Οι περιπτώσεις θνησιμότητας σε ανηλίκους από τη νόσο COVID-19 είναι ελάχιστες ανά τον κόσμο και των ενηλίκων αναλογούν περίπου στο 0,045% του παγκόσμιου πληθυσμού. Στα αποτελεσματικότερα μέτρα προστασίας για τους οδοντιάτρους περιλαμβάνονται τα μέσα ατομικής προστασίας, ο επαρκής αερισμός και η συχνή απολύμανση του χώρου εργασίας και παράλληλα ο περιορισμός των ατόμων που συγχρωτίζονται στην αίθουσα αναμονής. Τα εμβόλια έναντι του SARS-CoV-2 αποτελούν έναν υποσχόμενο τρόπο περιορισμού της νόσου COVID-19. Σκοπός της παρούσας βιβλιογραφικής ανασκόπησης είναι η σύνοψη των τρόπων μετάδοσης και των επιπτώσεων του ιού σε παιδιά και ενήλικες, καθώς και των αποτελεσματικότερων μέτρων προστασίας για τους οδοντιάτρους.

Λέξεις ευρετηρίου: SARS-CoV-2, τρόποι μετάδοσης SARS-CoV-2, μέτρα προστασίας, COVID-19.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι κορονοϊοί προσβάλλοντας τον ανθρώπινο οργανισμό προκαλούν εύρος λοιμώξεων του αναπνευστικού συστήματος που κυμαίνονται από ελαφρύ κρυολόγημα μέχρι σοβαρό οξύ αναπνευστικό σύνδρομο¹. Η τρέχουσα πανδημία έχει προκληθεί από τον ιό Severe Acute Respiratory Syndrome-Corona Virus-2 (SARS-CoV-2) και η νόσος που προκαλεί ονομάζεται Corona Virus Disease-2019 (COVID-19). Το είδος SARS-CoV-2 ανήκει στο γένος

Betacoronavirus, της οικογένειας Coronaviridae, της τάξης Nidovirales². Οι ιοί του γένους Coronavirus (CoV) έχουν το μεγαλύτερο RNA γονιδίωμα από τους RNA ιούς που έχουν μελετηθεί. Ο SARS-CoV-2 είναι γνωστό πως έχει ζωική προέλευση και μεταδίδεται κυρίως με την εισπνοή μολυσμένων αιωρούμενων σωματιδίων. Το μολυσμένο άτομο παρουσιάζει μη ειδικά κλινικά συμπτώματα και γι' αυτό το λόγο απαιτείται ιολογική ανίχνευση και επιβεβαίωση με μοριακές τεχνικές προκειμένου να ανιχνευτεί ο υπεύθυνος ιός^{3,4,5}.

SARS-CoV-2 and Paediatric Dentistry. Literature review of the transmission modes, the impact on children and adults and protective measures for the dental professional

M. Karamplia, E. Birpou, A. Agouropoulos

Globally, the current SARS-CoV-2 pandemic is a major challenge for any country's healthcare system. Due to the fact that the main mode of transmission of the virus is via contaminated airborne droplets, dentists are at increased risk of exposure to the virus on a daily basis. Bibliographical evidence indicates that children show a lower rate of virus transmission and milder symptoms compared to adults. Mortality rates in minors from COVID-19 are minimal worldwide and in adults approximately 0,045% of the global population. The most effective protective measures for dentists include personal protective equipment, adequate ventilation, frequent disinfection of the workplace and social distancing in the waiting area. SARS-CoV-2 vaccines are a promising way of reducing COVID-19. The purpose of this literature review is to summarize the modes of transmission and the effects of the virus on adults and children, as well as the most effective protective measures for dentists.

Keywords: SARS-CoV-2, SARS-CoV-2 transmission modes, protective measures, COVID-19.

ΤΡΟΠΟΙ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ

Η κατανόηση των τρόπων μετάδοσης του ιού στην τρέχουσα πανδημία COVID-19 ήταν απαραίτητη προκειμένου οι αρχές δημόσιας υγείας να λάβουν ολοκληρωμένα και αποτελεσματικά μέτρα ελέγχου μετάδοσης της νόσου για την προστασία του πληθυσμού⁶.

Η μεταδοτικότητα του SARS-CoV-2 φαίνεται να είναι υψηλότερη από αυτή των προγενέστερων κορονοϊών SARS-CoV και MERS-CoV (Middle East Respiratory Syndrome Corona Virus) που είχαν μολύνει το ανθρώπινο είδος το 2002-2003 και το 2012 αντίστοιχα^{1,7,8}. Αν και τα ποσοστά θνητότητας των SARS-CoV και MERS-CoV ήταν μεγαλύτερα (9,5% και 34,4%), η μεταδοτικότητά τους διατηρούνταν σε χαμηλότερα επίπεδα σύμφωνα με τα μέχρι τώρα δεδομένα. Το ακριβές ποσοστό μεταδοτικότητας του SARS-CoV-2 λόγω της ύπαρξης ασυμπτωματικών περιστατικών είναι ακόμα ασαφές⁹.

Ο SARS-CoV-2 ανιχνεύεται στη βλέννα του ανώτερου αναπνευστικού συστήματος των ασθενών με COVID-19

ακόμα και στα πρόδρομα, ασυμπτωματικά στάδια. Η γρήγορη και αποτελεσματική μετάδοση του SARS-CoV-2 πιθανόν να οφείλεται στην ικανότητά του να μολύνει τους ιστούς του ανώτερου αναπνευστικού συστήματος, όπως την περιοχή του ρινοφάρυγγα και / ή του στοματοφάρυγγα. Αυτό πιθανώς οφείλεται στην υψηλότερη συγγένειά του με τους υποδοχείς του μετατρεπτικού ενζύμου της Αγγειοτενσίνης 2 (ACE2), που εκφράζεται και στους ρινικούς και στοματικούς ιστούς του ανθρώπου^{6,10}.

Η μετάδοση σταγονιδίων (>5 μm) είναι ο κύριος τρόπος μετάδοσης του SARS-CoV-2. Το μικροσταγονίδιο παράγεται όταν ένα μολυσμένο άτομο βήχει, φτερνίζεται, μιλάει έντονα ή υπόκειται σε θεραπείες που παράγουν αερόλυμα^{6,11,12}. Επιπρόσθετα, εξετάζεται η μετάδοση της νόσου COVID-19 αερογενώς (μέσω συστημάτων κλιματισμού), μέσω επαφής με μολυσμένη επιφάνεια ή αντικείμενο, κοπρανοστοματικής οδού, κάθετης μετάδοσης από τη μητέρα στο έμβρυο, σεξουαλικής επαφής και μετάγγισης μολυσμένου αίματος, ωστόσο βιβλιογραφικά αναφέρονται μεμονωμένα περιστατικά με αποτέλεσμα να μην υπάρχει

σαφές συμπέρασμα^{12,13,14}. Αναφορικά με τους οδοντιάτρους ο κίνδυνος λοίμωξης από SARS-CoV-2 είναι αυξημένος, καθώς στις περισσότερες οδοντιατρικές εργασίες παράγεται σπικτικό αερόλυμα. Αμέσως μετά την παραγωγή σταγονιδίων, το υγρό στοιχείο του αερολύματος εξαιμίζεται σε μεγάλο βαθμό κι έτσι τα πολύ μικρά σταγονίδια που παραμένουν, μέσα στα οποία είναι δυνατόν να περιέχεται και ο ιός ή το RNA του, μπορούν να μεταφερθούν με τον αέρα¹⁵.

Υπάρχουν έρευνες που έχουν καταγράψει το πιθανό ποσοστό του ιικού RNA στο σάλιο και στο αερόλυμα αλλά περιορισμένες αναφέρονται στο ποσοστό του ζωντανού ιού στο σάλιο των ασθενών και στο πώς μπορεί να μεταδοθεί μέσω του αερολύματος^{16,17,18}. Σε πειραματικές μελέτες αναφέρεται δυσκολία στον υπολογισμό της μολυσματικότητας του ιού στον αέρα. Τα έως τώρα συμπεράσματα για τη μετάδοση του SARS-CoV-2 μέσω αερολύματος στηρίζονται στα υπάρχοντα δεδομένα από την πανδημία του SARS-CoV το 2002-2003 και των στοιχειωδών ομοιοτήτων μεταξύ των δύο κορωνοϊών¹⁵. Ο χρόνος που το παραγόμενο αερόλυμα παραμένει μολυσματικό χρειάζεται περαιτέρω έρευνα¹⁹.

Η ΝΟΣΟΣ COVID-19 ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ

Από τα μέχρι τώρα δεδομένα για την πορεία της πανδημίας τα παιδιά με νόσο COVID-19 παρουσιάζουν ήπια συμπτωματολογία ή συχνότερα παραμένουν ασυμπτωματικά. Το γεγονός αυτό συμπληρωματικά με το μεγάλο διάστημα που τα σχολεία ήταν κλειστά αποτέλεσαν τροχοπέδη στις έρευνες για τη μεταδοτικότητα των παιδιών¹². Σε έρευνες που μελέτησαν την ενδοοικογενειακή μετάδοση της COVID-19 διαπιστώθηκε πως με εξαίρεση ελάχιστες περιπτώσεις, οι ενήλικες ήταν εκείνοι που μετέδωσαν τη νόσο στα παιδιά και όχι το αντίστροφο^{20,21,22,23,24}. Σε μελέτη που έγινε στην Ελλάδα από τους Μαλτέζου και συν., σε 203 παιδιά με νόσο COVID-19, περισσότερα από τα μισά παιδιά παρέμειναν ασυμπτωματικά γεγονός που συνάδει με τα δεδομένα από την Κίνα, χωρίς όμως να έχει εξεταστεί η μεταδοτικότητα του στελέχους Δέλτα που παρουσιάζει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά μεταδοτικότητας και λοιμογόνου δράσης. Επιπλέον, δεν καταγράφηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ ασυμπτωματικών και συμπτωματικών ανηλίκων ασθενών με νόσο COVID-19 στη μέση ηλικία τους, το φύλο, τα υποκείμενα νοσήματα και το μικροβιακό φορτίο²⁰.

Τα συχνότερα συμπτώματα που περιγράφονται στα παιδιά είναι πυρετός και βήχας ενώ ρινόρροια, πονόλαιμος, έκκριση φλέματος, δύσπνοια, διάρροια, έμετος και πονοκέφαλος παρατηρούνται σε λιγότερες περιπτώσεις.

Συγκεκριμένα, σε μελέτη 112 παιδιατρικών ασθενών με νόσο COVID-19, δύσπνοια παρατηρήθηκε συχνότερα σε βρέφη <1 έτους, διάρροια και έμετος σε παιδιά 1-10 ετών και πονοκέφαλος σε παιδιά >10 ετών²⁵. Τα ευρήματα σε υπολογιστικές τομογραφίες θώρακος παιδιών που νοσούν φαίνεται να είναι κυρίως μονόπλευρες ή αμφοτερόπλευρες αλλοιώσεις δίκην θαμπής υάλου. Η ακτινογραφία θώρακος δεν μπορεί να απεικονίσει όλο το εύρος των βλαβών και σε συνδυασμό με την ήπια συμπτωματολογία των παιδιών, πιθανά να μην αποτελεί το διαγνωστικό μέσο εκλογής²⁶.

Τα βρέφη κάτω του ενός έτους και τα παιδιά με υποκείμενα νοσήματα (άσθμα, διαβήτη, παχυσαρκία κ.α.) ή όσα βρίσκονται σε ανοσοκαταστολή έχουν ιδιαίτερα αυξημένο κίνδυνο να νοσήσουν παρουσιάζοντας έντονη συμπτωματολογία. Ένα ιδιαίτερο φαινόμενο που μπορεί να προκληθεί σε παιδιά που προσβάλλονται από τον SARS-CoV-2 ονομάζεται πολυσυστηματικό φλεγμονώδες σύνδρομο (Multisystem Inflammatory Syndrome in Children, MIS-C). Το σύνδρομο αυτό μπορεί να προκαλέσει φλεγμονή στην καρδιά, τους πνεύμονες, τους νεφρούς, τον εγκέφαλο, το δέρμα, τα μάτια και τα όργανα του γαστρεντερικού συστήματος. Φαίνεται να είναι σοβαρό έως και θανατηφόρο, ωστόσο πολλά παιδιά που παρουσίασαν το σύνδρομο αυτό, θεραπεύτηκαν με ειδική αγωγή. Η επιστημονική κοινότητα δεν έχει απαντήσεις ακόμα σχετικά με το ποιοι παράγοντες συντελούν στην προσβολή ορισμένων παιδιών από το συγκεκριμένο σύνδρομο²⁷.

Η θνησιμότητα σε ηλικίες μικρότερες των 18 ετών, κυμαίνεται σε πολύ μικρά ποσοστά έως τώρα. Στην Ελλάδα έως τις αρχές Απριλίου 2021 έχουν διαπιστωθεί 3 θάνατοι παιδιών που ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα 0-17 ετών απαρτίζοντας μηδενικό ποσοστό στους συνολικούς θανάτους της χώρας από τη νόσο COVID-19²⁸.

Η ΝΟΣΟΣ COVID-19 ΣΤΟΥΣ ΕΝΗΛΙΚΕΣ

Με την έως τώρα εξέλιξη της πανδημίας φαίνεται πως τα συμπτώματα αλλά και οι συνέπειες της νόσου COVID-19 είναι εντονότερα στις μεγαλύτερες ηλικίες^{29,30}. Τα κυριότερα συμπτώματα που παρατηρούνται στους ενήλικες ασθενείς είναι πυρετός και ξηρός βήχας. Επίσης κάποιοι παρουσιάζουν δύσπνοια, κόπωση, απώλεια γεύσης και όσφρησης και άλλα άτυπα συμπτώματα όπως πονοκέφαλο, πονόλαιμο, πόνο στους μύες, ζάλη, διάρροια και έμετο^{31,32}. Το συχνότερο εύρημα σε υπολογιστικές τομογραφίες θώρακος ασθενών με COVID-19, ιδιαίτερα μετά την παρέλευση επταημέρου από την εγκατάσταση της πυρετικής κίνησης, είναι οι αμφοτερόπλευρες αλλοιώσεις δίκην θαμπής υάλου με συνοδές ανομοιόμορφες πυκνώσεις³².

Οι απεικονιστικές ανωμαλίες είναι πιθανό να παραμείνουν σε ασθενείς που έχουν διαγνωστεί με την COVID-19³³. Η εξέλιξη του COVID-19 κλινικά και ακτινολογικά παραμένει αβέβαιη^{34,35}, αλλά υπάρχουν κάποιες ενδείξεις ότι οι συνέπειες μπορούν να συνεχιστούν για περισσότερο από ένα μήνα. Ακόμα κι αν οι ασθενείς διαπιστωθούν ασυμπτωματικοί εβδομάδες ή μήνες μετά την παρέλευση των συμπτωμάτων, δεν μπορεί να αποκλειστεί η πιθανότητα «κρυφής» ή επίμονης μόλυνσης³³.

Η θνησιμότητα στους ενήλικες φαίνεται να εξαρτάται από την ηλικία και τα υποκείμενα νοσήματα (πχ. διαβήτη, υπέρταση, καρδιαγγειακά νοσήματα) των ασθενών³⁶. Το γεγονός αυτό καθιστά δύσκολο τον υπολογισμό ενός καθολικού ποσοστού θνητότητας από τον ιό SARS-CoV-2 καθώς τα χαρακτηριστικά κάθε πληθυσμού διαφέρουν ανά περιοχή³⁷. Στην Ελλάδα μέχρι τις αρχές Απριλίου 2021 το μεγαλύτερο ποσοστό θνητότητας παρατηρείται στις ηλικίες ≥ 65 ετών (84,9% των συνολικών θανάτων από COVID-19)²⁹.

Σημαντικό παράγοντα στην εξάπλωση της νόσου αλλά και στον κίνδυνο μετάδοσής της στο χώρο του οδοντιατρείου αποτελούν οι ασυμπτωματικοί ασθενείς. Πολύ συχνά τα παιδιά αλλά και οι ενήλικες παρατηρείται να παραμένουν χωρίς συμπτώματα ενώ φέρουν, αλλά και μεταδίδουν τον ιό. Η κατά το δυνατόν μέτρηση του ποσοστού των ασυμπτωματικών φορέων και κατά συνέπεια το πόσο μεταδοτικοί είναι, εξαρτάται από την ανίχνευσή τους μέσω τυχαίων δειγματοληπτικών ελέγχων¹⁶. Σε μαζικούς ελέγχους πληθυσμού που έγιναν στην πολιτεία της Indiana στις ΗΠΑ, καταγράφηκαν ποσοστά ασυμπτωματικών περιπτώσεων μεταξύ των θετικών στη νόσο COVID-19 44,8% (35 ασυμπτωματικοί μεταξύ των 78 θετικών κρουσμάτων από τα συνολικά 4611 τυχαία δείγματα) και στην πόλη του San Francisco 52,7% (39 ασυμπτωματικοί μεταξύ των 74 θετικών κρουσμάτων από τα συνολικά 4160 τυχαία δείγματα). Ωστόσο αναφέρεται πως η ιδανική έρευνα για διεξαγωγή αποτελεσμάτων που ανταποκρίνονται στον πραγματικό ποσοστό των ασυμπτωματικών στην κοινωνία ακόμα εκκρεμεί³⁸.

Σε έρευνα που έγινε στην περιοχή Guangzhou της Κίνας μελετήθηκε το ποσοστό μετάδοσης της νόσου COVID-19 από ασυμπτωματικούς ασθενείς (κατά την αρχική τους διάγνωση) στις στενές επαφές τους (όπως αυτές ορίζονταν από το China Center for Disease Control) στο διάστημα 2 μηνών. Εκτιμήθηκε πως το ποσοστό μετάδοσης για όσους παρέμειναν ασυμπτωματικοί ήταν 0,8% για όσους ανέπτυξαν ήπια συμπτώματα 3,5% ενώ για όσους είχαν μέτρια και βαριά συμπτώματα 5,7% και 4,5% αντίστοιχα³⁹. Επιπλέον σε άλλη έρευνα των He και συν.⁴⁰ παρουσιάζεται πως η πιθανότητα ανάπτυξης συμπτωμάτων σε περίπτωση με-

τάδοσης από ασυμπτωματικό ασθενή είναι 50% ενώ από συμπτωματικό είναι 85%. Στις έρευνες των Ζου και συν.⁴¹ και Ra και συν.⁴² φάνηκε ότι το μικροβιακό φορτίο μεταξύ ασυμπτωματικών και συμπτωματικών ασθενών είναι συγκρίσιμο. Επιπλέον, σε μέχρι τώρα έρευνες δεν φαίνεται να υπάρχει διαφορά στο μικροβιακό φορτίο ανάλογα με τα συμπτώματα που εμφανίζει ο ασθενής⁴³ ενώ άλλες μελέτες υποστηρίζουν πως η ανίχνευση υψηλότερου μικροβιακού φορτίου σχετίζεται με ανάπτυξη σοβαρότερης νόσου^{44,45}. Χρειάζεται περαιτέρω έρευνα για τη συσχέτιση του μικροβιακού φορτίου με τα συμπτώματα και τη μεταδοτικότητα των ασθενών^{43,22}.

ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΟΔΟΝΤΙΑΤΡΟΥΣ

Ο οδοντιατρικός κλάδος βρίσκεται στην κατηγορία του υψηλού κινδύνου μόλυνσης από την COVID-19 λόγω της άμεσης επαφής με τη στοματική κοιλότητα του ασθενή και τη συχνή παραγωγή αερολύματος κατά την διενέργεια εργασιών⁴⁶. Η ορθή χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) κρίνεται απαραίτητη και παράλληλα ελαχιστοποιεί τον κίνδυνο μόλυνσης. Συγκεκριμένα σε έρευνα, οι Ren και συν.¹⁶ υπολόγισαν πως η ετήσια πιθανότητα ενός οδοντιάτρου να νοσήσει αναπτύσσοντας συμπτώματα και τελικά να πεθάνει από τη νόσο είναι 1:13000 (0,008%) φορώντας σωστά τη μάσκα N95 και δουλεύοντας πλήρες ωράριο¹⁶. Σε εξάμνη έρευνα που έγινε στις ΗΠΑ, αποδείχθηκε πως το ποσοστό επιπολασμού της λοίμωξης για τους οδοντιάτρους ήταν 2,6%. Αυτό το ποσοστό, είναι πολύ χαμηλότερο από αυτό των υπολοίπων επαγγελματιών υγείας και τονίζει τη συμμόρφωση στη χρήση των μέσων ατομικής προστασίας και την τήρηση των κατευθυντήριων οδηγιών από τον οδοντιατρικό κλάδο⁴⁷.

Είναι σημαντικό πριν από την εφαρμογή των ΜΑΠ να έχει προηγηθεί σχολαστικό πλύσιμο των χεριών για τουλάχιστον 20 δευτερόλεπτα ή χρήση αντισηπτικού διαλύματος περιεκτικότητας 60-95% σε αλκοόλη ή χρήση γαντιών που απορρίπτονται μετά την εφαρμογή^{46,48,49}.

Τα απαραίτητα και αποτελεσματικά ΜΑΠ είναι συνοπτικά^{48,49,50}:

- Μάσκα τύπου FFP2 (ή N95 ή KN95) ή FFP3
- Ειδικά γυαλιά προστασίας (με μετωπική και πλευρική κάλυψη)
- Ασπίδα προστασίας
- Χειρουργικά γάντια μιας χρήσης
- Αδιάβροχη μακρυμάνικη ποδιά προστασίας
- Καλυπτικό κεφαλής
- Ποδονάρια ή χρήση υποδημάτων αποκλειστικά για το χώρο εργασίας

Μάσκες

Όλοι οι επαγγελματίες υγείας επιβάλλεται να φορούν μάσκες προστασίας συνέχεια στο χώρο εργασίας και σε όλους τους δημόσιους χώρους. Η μάσκα πρέπει να απορρίπτεται όταν βρέχεται ή/και λερώνεται⁵¹. Επιπλέον, πρέπει να έχει καλή εφαρμογή στο πρόσωπο προκειμένου να παρέχει ολοκληρωμένη προστασία στη μύτη και στο στόμα⁵¹. Οι μάσκες FFP2/3 μπορούν να χρησιμοποιούνται έως και 10 ώρες⁴⁹. Ως εναλλακτικά ισοδύναμα ή και αποτελεσματικότερα της μάσκας FFP2 μπορούν να χρησιμοποιηθούν και εξειδικευμένοι αναπνευστήρες (όπως Elastomeric Respirators και Powered Air)^{11,51}. Οι μάσκες με βαλβίδα που αφήνουν τον αέρα της εκπνοής να εξέλθει αφιλτράριστος τύπου EN 149:2001FFP3, πρέπει να αποφεύγονται⁵¹.

Γυαλιά προστασίας

Μόνο τα ειδικά κατασκευασμένα γυαλιά προστασίας προσφέρουν κατάλληλη προστασία στον βλεννογόνο των οφθαλμών και πρέπει να χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με μάσκες FFP2/3 και να απολυμαίνονται μετά τη χρήση. Τα προσωπικής χρήσης γυαλιά οράσεως ή οι φακοί επαφής δεν προσφέρουν επαρκή προστασία^{52,53}.

Ασπίδα προστασίας

Η χρήση της ασπίδας προστασίας απομονώνει την περιοχή του προσώπου και προστατεύει τον βλεννογόνο των οφθαλμών, της μύτης και του στόματος από τα μολυσμένα σταγονίδια που παράγονται από τον ασθενή κατά την οδοντιατρική θεραπεία ιδιαίτερα όταν παράγεται αερολύμα⁵⁴. Είναι απαραίτητη η ταυτόχρονη χρήση μάσκας FFP2/3 κατά την παραγωγή αερολύματος και απλής χειρουργικής σε εργασίες χωρίς παραγωγή αερολύματος. Επιβάλλεται οικιακά καθαρισμός και η απολύμανση της ασπίδας προστασίας πολλαπλών χρήσεων, με βάση πάντοτε συγκεκριμένη τεχνική, υλικά και πρωτόκολλο^{11,49}.

Χειρουργικά γάντια μιας χρήσεως

Απορρίπτονται έπειτα από τη χρήση τους σε κάθε ασθενή και όταν λερώνονται έντονα ακόμα και επί του ιδίου ασθενή. Επιβάλλεται σχολαστικό πλύσιμο των χεριών μετά την αφαίρεσή τους¹¹.

Η προσέλευση του προσωπικού και των ασθενών στο ιατρείο

Κατά την προσέλευση στο χώρο του οδοντιατρείου είναι απαραίτητη η χρήση μάσκας. Οι ασθενείς τόσο τηλεφωνικώς όσο και κατά την είσοδό τους στο ιατρείο θα πρέπει να υποβάλλονται σε ερωτήσεις σχετικές με την υγεία τους και την τυχόν επαφή τους με ύποπτα κρούσμα-

τα νόσου COVID-19 όπως προβλέπεται από τις οδηγίες της Ελληνικής Οδοντιατρικής Ομοσπονδίας⁴⁹. Στις οδηγίες αναφέρεται η χρήση οξυγονούχου στοματοπλύματος από τους ασθενείς πριν την οδοντιατρική θεραπεία. Ωστόσο οι έρευνες που έχουν γίνει ως τώρα δεν έχουν καταδείξει κάποιο στοματοπλύμα ικανό να απομακρύνει το μικρό φορτίο SARS-CoV-2 από το σάλιο και τους ιστούς του ανώτερου αναπνευστικού συστήματος και αναφέρουν πως χρειάζεται περεταίρω διερεύνηση^{55,56,57}.

Κατά τη θεραπεία και μετά την αποχώρηση των ασθενών

Απόλυτη ένδειξη αποτελεί η χρήση ελαστικού απομονωτήρα όπου είναι δυνατό καθώς και ισχυρής αναρρόφησης ιδιαίτερα κατά την παραγωγή αερολύματος⁴⁹. Επιβάλλεται ο συχνός αερισμός των χώρων ιδανικά με φυσικό τρόπο (άνοιγμα παραθύρων) μεταξύ των οδοντιατρικών συνεδριών. Ο μηχανικός αερισμός των χώρων και ιδιαίτερα του χώρου των επεμβάσεων, συστήνεται ιδιαίτερα, διότι επιτυγχάνει την ανανέωση μεγάλου όγκου αέρα και δεν επηρεάζει τη θερμοκρασία του δωματίου. Εφόσον, υπάρχει μηχανική απομάκρυνση του αέρα, πρέπει να είναι είτε συνεχής ή να ενεργοποιείται 6-10 φορές ανά ώρα⁴⁹. Σε έρευνες των Antoniadou και συν.⁴⁶ και Maltezos και συν.⁵⁸ που καταγράφουν τις κατάλληλες συνθήκες λειτουργίας της οδοντιατρικής σχολής κατά την περίοδο της πανδημίας, το φίλτρο HEPA (High Efficiency Particulate Absorbance / air) αναδεικνύεται απαραίτητο για τη λειτουργία του συστήματος θέρμανσης – ψύξης - εξαερισμού του χώρου. Σε μελέτη που έγινε και δημοσιεύτηκε στο περιοδικό της Αμερικάνικης Οδοντιατρικής Εταιρείας, αποδεικνύεται πως ο συνδυασμός της ενδοστοματικής και εξωστοματικής μηχανικής αναρρόφησης του παραγόμενου αερολύματος, έχει καλύτερα αποτελέσματα στον περιορισμό του μικροβιακού φορτίου στον αέρα απ' ό,τι η χρήση μόνο της ενδοστοματικής. Αναφέρεται πως μελετήθηκε βακτηριακό μικροβιακό φορτίο στο οποίο ορισμένα σωματίδια προσομοίαζαν το μέγεθος του SARS-CoV-2 κι έτσι τα αποτελέσματα θεωρούνται έγκυρα και για την περίπτωση του ιού. Ωστόσο, το άρθρο αναφέρει πως δεν έχει καταγραφεί περιστατικό μετάδοσης σε χώρο οδοντιατρείου αλλά στην κρίσιμη περίοδο της πανδημίας κάθε προληπτικό μέτρο που αποδεικνύεται αποτελεσματικό είναι σημαντικό να χρησιμοποιείται⁵⁹. Πολύ σημαντική κρίνεται η αποφυγή ανακύκλωσης αφιλτράριστου αέρα καθώς η αερογενής μετάδοση του ιού φαίνεται πιθανή όπως προαναφέρθηκε¹⁵. Μετά την αποχώρηση των ασθενών είναι απαραίτητη η απολύμανση των επιφανειών της αίθουσας που έγινε η συνεδρία με ειδικό διάλυμα⁴⁹.

Γενικά, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO) παροτρύνει την «ηλεκτρονική», δηλαδή την χρήση των ψηφιακών μέσων για την επικοινωνία με τους ασθενείς όπου είναι δυνατόν (λήψη ιστορικού, έγγραφο συγκατάθεσης, συνταγογράφηση κλπ) προκειμένου να αποφεύγεται η άμεση επαφή στο οδοντιατρείο⁶⁰.

ΕΜΒΟΛΙΑ

Πέραν της κατανόησης του τρόπου μετάδοσης αλλά και της εφαρμογής των μέτρων προστασίας, η παραγωγή και χρήση των εμβολίων έναντι του SARS-CoV-2 αποτελεί ως τώρα τον αποτελεσματικότερο τρόπο περιορισμού εξάπλωσης της COVID-19⁶¹. Από την αρχή της πανδημίας, η έρευνα επικεντρώθηκε στη δημιουργία εμβολίων και σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα με τη χρήση παλαιών αλλά και νέων τεχνολογιών, ο στόχος επιτεύχθηκε. Έως τώρα, τα εγκεκριμένα εμβόλια από την Ευρωπαϊκή Ένωση είναι τα ακόλουθα και κατασκευάζονται από διαφορετικές εταιρείες με τις παρακάτω τεχνικές⁶².

- Νέας τεχνολογίας αγγελιαφόρου ριβονουκλεϊνικού οξέος (mRNA) εμβόλια από τις εταιρείες BioNTech-Pfizer και Moderna.
- Εμβόλια ιικού φορέα από τις εταιρείες AstraZeneca και Johnson & Johnson.

Τα mRNA εμβόλια περιέχουν ως κύριο συστατικό δράσης ένα μόριο mRNA που παρέχει στα κύτταρα που εισέρχεται τις πληροφορίες για τη σύνθεση της πρωτεΐνης ακίδας (Spikeprotein) του SARS-CoV-2. Η πρωτεΐνη αυτή βρίσκεται στην επιφάνεια του ιού και συνδέεται με τους υποδοχείς του μετατρεπτικού ενζύμου της Αγγειοτενσίνης 2 (ACE2) των ανθρώπινων κυττάρων προκειμένου να γίνει η μεταφορά του γενετικού υλικού του ιού στο εσωτερικό των κυττάρων του ξενιστή⁶³. Με την χορήγηση τέτοιου είδους εμβολίων, στο κύτταρο του ξενιστή μεταφράζεται το εισαγόμενο mRNA και παράγεται η πρωτεΐνη ακίδα⁶³. Έτσι στη συνέχεια, προκαλείται ανοσολογική απάντηση με αποτέλεσμα την δημιουργία αντισωμάτων και Β-λεμφοκυττάρων μνήμης έναντι του αντιγόνου. Το εμβόλιο των BioNTech-Pfizer έχει εγκριθεί στην Ευρώπη για ηλικίες >16 ετών και χορηγείται σε δύο δόσεις με τουλάχιστον 21 μέρες διαφορά μεταξύ τους⁶⁴. Το εμβόλιο της εταιρείας Moderna, συστήνεται για ηλικίες >18 ετών και χορηγείται σε δύο δόσεις με τουλάχιστον 28 μέρες διαφορά⁶⁵.

Τα εμβόλια ιικού φορέα περιέχουν αδενοϊό που κωδικοποιεί την πρωτεΐνη ακίδα (Spikeprotein) του SARS-CoV-2. Με την εισαγωγή τους στον οργανισμό προκαλείται άμεση ανοσολογική απάντηση του ξενιστή έναντι του αντιγόνου που τον προσβάλλει. Το εμβόλιο της εταιρείας

AstraZeneca χορηγείται σε άτομα >18 ετών και χρειάζονται δύο δόσεις με διάστημα 4-12 εβδομάδων μεταξύ τους⁶⁶. Το εμβόλιο της Johnson&Johnson χορηγείται με μία δόση σε άτομα >18 ετών⁶⁷.

Περαιτέρω έρευνα βρίσκεται σε εξέλιξη σχετικά με τη δράση των νέων εμβολίων σε ομάδες πληθυσμού όπως τα παιδιά, οι έγκυες γυναίκες, τα ανοσοκατεσταλμένα άτομα, τα άτομα με υποκείμενα νοσήματα (Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια, διαβήτης κ.α), τα άτομα που πάσχουν από αυτοάνοσα νοσήματα κλπ., τη διάρκεια προστασίας που παρέχουν τα εμβόλια, την αναγκαιότητα χορήγησης αναμνηστικής δόσης και τις αλληλεπιδράσεις με άλλα εμβόλια^{67,61}.

Μέχρι τα μέσα Ιουλίου 2021 το ποσοστό του πλήρους εμβολιασμένου πληθυσμού της Ελλάδας είναι 42,1% και το αντίστοιχο παγκόσμιο 12,4%. Με την πρώτη δόση στην Ελλάδα έχει εμβολιαστεί το 50,9% του πληθυσμού και στον κόσμο το 25,6%. Η καμπύλη των εμβολιασμών παρουσιάζει εκθετική αύξηση^{68,69}.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η πρωτόγνωρη επαφή των ανθρώπων με τον SARS-CoV-2, η υψηλή μεταδοτικότητα του και οι ασυμπτωματικοί ασθενείς φαίνεται να αποτελούν τις κύριες αιτίες της τρέχουσας πανδημίας. Τα στοιχεία έως τώρα δείχνουν πως οι ενήλικες είναι μεταδοτικότεροι από τα παιδιά, ωστόσο το κλείσιμο των σχολείων περιορίσε την έρευνα σε ανηλίκους και τα συμπεράσματα προκύπτουν κυρίως από μελέτες σε ενδοοικογενειακό περιβάλλον. Οι ασυμπτωματικοί ασθενείς σε ηλικίες 1-18 ετών είναι περισσότεροι από εκείνους που εμφανίζουν συμπτώματα, τα οποία είναι κυρίως πυρετός και βήχας. Όπως προκύπτει από τα μέχρι τώρα δεδομένα, το ποσοστό των ασυμπτωματικών ανηλίκων ασθενών που είναι μεταδοτικοί, επιβάλλει την προσοχή του παιδοδοντιάτρου κατά την κλινική άσκηση. Φαίνεται πως κατά τη διάρκεια της πανδημίας η οδοντιατρική περίθαλψη των ασθενών παρέχεται με ασφάλεια επειδή οι οδοντίατροι πειθαρχούν στην τήρηση ενός αυστηρού πρωτοκόλλου για ενισχυμένο έλεγχο διασποράς των λοιμώξεων, το οποίο βοηθά στην προστασία των ασθενών τους, των συνεργατών τους και των ιδίων⁴⁷. Η χρήση μάσκας υψηλής προστασίας, ο αερισμός των χώρων και ο εμβολιασμός του πληθυσμού είναι τα κύρια μέσα για τον περιορισμό της μετάδοσης της COVID-19, ενώ για το οδοντιατρείο επιβάλλεται και η σωστή χρήση ΜΑΠ.

Πίνακας 1. Φορείς για παροχή χρήσιμων πληροφοριών σχετικά με την πανδημία COVID 19.

ΦΟΡΕΑΣ	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ	ΙΣΤΟΤΟΠΟΣ
World Health Organisation	Συμβουλές, τεχνική καθοδήγηση, απαντήσεις σε συχνές ερωτήσεις, έρευνες και πληροφορίες για τον εμβολιασμό.	https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019
Ευρωπαϊκή Επιτροπή	Ασφαλή εμβόλια για τους ευρωπαίους πολίτες.	https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/safe-covid-19-vaccines-europeans_el
Ελληνική Οδοντιατρική Ομοσπονδία	Οδηγίες προστασίας οδοντιάτρων, ασθενών και ευπαθών ομάδων στο οδοντιατρείο.	https://eoo.gr/covid-19/
Centers for Disease Control and Prevention	Δεδομένα για τις ΗΠΑ: Εμβόλια, δημογραφικά στοιχεία, πρωτόκολλα για σχολεία, εργασιακό περιβάλλον και εργαζομένους στον τομέα της υγείας.	https://www.coronavirus.gov/
European Center for Disease Control	Δεδομένα για τις χώρες της Ευρώπης και Ιδιαίτερα της ΕΕ: Εμβόλια, δημογραφικά στοιχεία, πρωτόκολλα για σχολεία, εργασιακό περιβάλλον και εργαζομένους στον τομέα της υγείας.	https://www.ecdc.europa.eu/en/cases-2019-ncov-eueea
European Medicines Agency	Τελευταίες εξελίξεις, εμβόλια, θεραπείες.	https://www.ema.europa.eu/en
Worldometers	Συνεχής αναφορά κρουσμάτων, θανάτων και αναρρωθέντων από COVID-19 ανά τον κόσμο.	https://www.worldometers.info/coronavirus/

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Heymann DL, Shindo N, WHO Scientific and Technical Advisory Group for Infectious Hazards. COVID-19: what is next for public health? *Lancet* 2020;395:5-542.
- L. Enjuanes, A.E. Gorbalenya, R.J. de Groot, J.A. Cowley, J. Ziebuhr, E.J. Snijder. Nidovirales. *Encyclopedia of Virology* (Third Edition), Academic Press, 2008, pp. 419-430.
- Peckham R. COVID-19 and the anti-lessons of history. *Lancet* 2020;395:2-850
- Raoult D, Zumla A, Locatelli F, Giuseppe I., Guido K. Coronavirus infections: epidemiological, clinical and immunological features and hypotheses. *Cell Stress* 2020 Apr; 4(4): 66–75 .
- Xu J, Zhao S, Teng T, Abdalla AE, Zhu W, Xie L, Wang Y, Guo X. Systematic comparison of two animal-to-human transmitted human coronaviruses: SARS-CoV-2 and SARS-CoV. *Viruses* 2020 Feb; 12(2): 244.
- Harrison AG, Lin T, Wang P. Mechanisms of SARS-CoV-2 Transmission and Pathogenesis. *Trends in Immunology*. 2020;41(12):1100-1115.
- Cheng VC, Lau SK, Woo PC, Yuen KY. Severe acute respiratory syndrome coronavirus as an agent of emerging and re-emerging infection. *Clin Microbiol Rev* 2007;20:94-660.
- Peiris JS, Lai ST, Poon LL, Guan Y, Yam LY, Lim W, Nicholls J, Yee WK, Yan WW, Cheung MT, Cheng VC, Chan KH, Tsang DN, Yung RW, Ng TK, Yuen KY. Coronavirus as a possible cause of severe acute respiratory syndrome. *Lancet*. 2003;361:25-1319.
- N.Petrosillo, G.Viceconte, O.Ergonul, G.Ippolito, E.Petersen. COVID-19, SARS and MERS: are they closely related?. *Clinical Microbiology and Infection* 2020 Volume 26;6: 729-734.
- Umakanthan S, Sahu P, Ranade AV, Bukelo MM, Rao JS, Abraham-Machado LF, Dahal S, Kumar H, Kv D. Origin, transmission, diagnosis and management of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Postgraduate Medical Journal* 2020;96:753-758.
- Shah S. COVID-19 and paediatric dentistry- traversing the challenges. A narrative review. *Annals of medicine and surgery* (2020) ;58: 22–33.
- Meyerowitz EA, Richterman A, Gandhi RT, Sax PE. Transmission of SARS-CoV-2: A Review of Viral, Host, and En-

- vironmental Factors. *Annals of Internal Medicine*. 2021 Jan;174(1):69-79.
13. Mukhra R, Krishan K, Kanchan T. Possible modes of transmission of Novel coronavirus SARS-CoV-2: a review. *Acta Bio Med [Internet]* 2020 Vol. 91 No. 3 (2020): COVID-19 Update. <https://www.mattioli1885journals.com/index.php/actabiomed-ica/article/view/10039>
 14. Van Doremalen N., Bushmaker T., Morris, D. H., Holbrook M. G., Gamble A., Williamson B. N., Tamin A., Harcourt J. L., Thornburg N. J., Gerber S. I., Lloyd-Smith J. O., de Wit E., Munster V. J. (2020). Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *The New England journal of medicine*, 382(16):1564–1567.
 15. Morawska L., Cao J. Airborne transmission of SARS-CoV-2: The world should face the reality. *Environment International*. 2020; 139.
 16. Ren Y., Feng C., Rasubala L., Malmstrom H, Eliav E. Risk for dental healthcare professionals during the COVID-19 global pandemic: An evidence-based assessment *Journal of Dentistry* 2020 Volume 101.
 17. Wölfel R, Corman VM, Guggemos W, Seilmaier M, Zange S, Müller MA, Niemeyer D, Jones TC, Vollmar P, Rothe C, Hoelscher M, Bleicker T, Brünink S, Schneider J, Ehmann R, Zwirgmaier K, Drosten C, Wendtner C. Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019. *Nature*. 2020 May;581(7809):465-469 Epub 2020 Apr 1. Erratum in: *Nature*. 2020 Dec;588(7839):E35.
 18. To KK, Tsang OT, Yip CC, Chan KH, Wu TC, Chan JM, Leung WS, Chik TS, Choi CY, Kandamby DH, Lung DC, Tam AR, Poon RW, Fung AY, Hung IF, Cheng VC, Chan JF, Yuen KY. Consistent Detection of 2019 Novel Coronavirus in Saliva. *Clin Infect Dis*. 2020;71(15):841-843.
 19. Chen B, Jia P, Han J. Role of indoor aerosols for COVID-19 viral transmission: a review [published online ahead of print, 2021 Jan 13]. *Environ Chem Lett*. 2021: 1-18.
 20. Maltezou HC, 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 GA, Tsolia M; for Greek Study Group on SARS-CoV-2 Infections in Children. Children and Adolescents With SARS-CoV-2 Infection: Epidemiology, Clinical Course and Viral Loads. *Pediatr Infect Dis J*. 2020 Dec;39(12):e388-e392.
 21. Yang ZD, Zhou GJ, Jin RM, Liu Z.S., Dong Z.Q, Xie X., and Song G.W. Clinical and transmission dynamics characteristics of 406 children with coronavirus disease 2019 in China: a review. *J Infect*. 2020;81:e11–e15.
 22. Maltezou HC, Vorou R, Papadima K, Kossyvakis A, Spanakis N, Gioula G, Exindari M, Metallidis S, Lourida AN, Raftopoulos V, Froukala E, Martinez-Gonzalez B, Mitsianis A, Roilides E, Mentis A, Tsakris A, Papa A. Transmission dynamics of SARS-CoV within families with children in Greece: a study of 23 clusters. *J Med Virol*. 2020.
 23. Posfay-Barbe KK, Wagner N, Gauthey M, et al.. COVID-19 in children and the dynamics of infection in families. *Pediatrics*.2020;146:e20201576.
 24. Dufort EM, Koumans EH, Chow EJ, et al. New York State and Centers for Disease Control and Prevention Multisystem Inflammatory Syndrome in Children Investigation Team. Multisystem inflammatory syndrome in children in New York state. *N Engl J Med*. 2020;383:347–358.
 25. Yasuhara J, Kuno T, Takagi H, Sumitomo N. Clinical characteristics of COVID-19 in children: A systematic review. *Pediatr Pulmonol*. 2020;55(10):2565-2575.
 26. Xia W, Shao J, Guo Y, Peng X, Li Z, Hu D. Clinical and CT features in pediatric patients with COVID-19 infection: Different points from adults. *Pediatr Pulmonol*. 2020;55(5):1169-1174.
 27. CDC . MIS-C. <https://www.cdc.gov/mis-c/index.html>.
 28. EODY 2021: <https://eody.gov.gr/wp-content/uploads/2021/04/covid-gr-daily-report-20210411.pdf>
 29. Verity R., Okell L. C., Dorigatti I., Winskill P., Whittaker C., Imai N., Cuomo-Dannenburg G. et al. Estimates of the severity of coronavirus disease 2019: a model-based analysis. *The Lancet. Infectious diseases* (2020) Jun;20(6):669-677
 30. Leiwen Fu, Bingyi Wang, Tanwei Yuan, Xiaoting Chen, Yunlong Ao, Thomas Fitzpatrick, Peiyang Li. et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Infection* (2020) Volume 80;6:656-665.
 31. Nanshan Chen, Min Zhou, Xuan Dong, Jieming Qu, Fengyun Gong, Yang Han et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The Lancet* (2020)VOLUME 395;10223:507-513.
 32. Wei-jie Guan, Zheng-yi Ni, Yu Hu, Wen-hua Liang, Chunquan Ou et al. Clinical characteristics of 2019 novel coronavirus infection in China. *N Engl J Med* 2020; 382:1708-1720.
 33. Shaw B, Daskareh M, Gholamrezaezhad A. The lingering manifestations of COVID-19 during and after convalescence: update on long-term pulmonary consequences of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Radiol Med*. 2021 Jan;126(1):40-46.
 34. Kooraki S, Hosseiny M, Myers L, Gholamrezaezhad A. Coronavirus (COVID-19) Outbreak: What the Department of Radiology Should Know. *J Am Coll Radiol*. 2020;17(4):447–451.
 35. Sheehy LM. Considerations for postacute rehabilitation for survivors of COVID-19. *JMIR Public Health Surveill*. 2020;6(2):e19462.
 36. Meng L, Hua F, Bian Z. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Emerging and Future Challenges for Dental and Oral

- Medicine. *J Dent Res.* 2020 May;99(5):481-487.
37. Ioannidis J.P.A. Infection fatality rate of COVID-19 inferred from seroprevalence data. *Bulletin of the World Health Organization* 2021;99:19-33F.
 38. Oran D. P., Topol E. J. Prevalence of Asymptomatic SARS-CoV-2 Infection: A Narrative Review. *Annals of Internal Medicine* 2020 (online):<https://doi.org/10.7326/M20-3012>.
 39. Zhang W, Cheng W, Luo L, Ma Y, Xu C, Qin P, Zhang Z. Secondary Transmission of Coronavirus Disease from Presymptomatic Persons, China. *Emerg Infect Dis.* 2020 Aug;26(8):1924-1926.
 40. He D, Zhao S, Lin Q, Zhuang Z, Cao P, Wang MH, Yang L. The relative transmissibility of asymptomatic COVID-19 infections among close contacts. *Int J Infect Dis.* (2020);94:145-147.
 41. Zou L, Ruan F, Huang M, Liang L, Huang H, Hong Z, Yu J, Kang M, Song Y, Xia J, Guo Q, Song T, He J, Yen HL, Peiris M, Wu J. SARS CoV 2 viral load in upper respiratory specimens of infected patients. *N Engl J Med.* 2020; 382(12) : 1177-1179.
 42. Ra SH, Lim JS, Kim G, Kim MJ, Jung J, Kim SH. Upper respiratory viral load in asymptomatic individuals and mildly symptomatic patients with SARS-CoV-2 infection. *Thorax* 2021;76:61-63.
 43. Biguenet A., Bouiller K, Marty Quinternet S, Brunel A S, Chirouze, C, Lepiller Q. SARS CoV 2 respiratory viral loads and association with clinical and biological features. *J Med Virol.* 2021; 93: 1761–1765.
 44. To KK W, Tsang OT Y, Leung W S, Tam AR, Wu TC, Lung DC et al. Temporal profiles of viral load in posterior oropharyngeal saliva samples and serum antibody responses during infection by SARS CoV 2: an observational cohort study. *Lancet Infect Dis.* 2020; 20(5): 565-574.
 45. Zheng S, Fan J, Yu F, Feng B, Lou B, Zou Q et al. Viral load dynamics and disease severity in patients infected with SARS CoV 2 in Zhejiang province, China, January-March 2020: retrospective cohort study. *BMJ.* 2020; 369:m1443.
 46. Antoniadou M, Tzoutzas I, Tzermpos F, Panis V, Maltezou H.E, Tseroni M, Madianos F. Infection Control during COVID-19 Outbreak in a University Dental School. *J Oral Hyg Health* 2020, 8:4.
 47. Araujo M.W.B, Estrich C. G., Mikkelsen M., Geisinger M.L., Ioannidou E., Vujicic M. COVID-2019 among dentists in the United States. A 6-month longitudinal report of accumulative prevalence and incidence. *JADA.* 2021; 152 (6):425-433.
 48. WHO 2020. Rational use of personal protective equipment for COVID-19 and considerations during severe shortages. Interim guidance 23 December 2020. [https://www.who.int/publications/i/item/rational-use-of-personal-protective-equipment-for-coronavirus-disease-\(covid-19\)-and-considerations-during-severe-shortages](https://www.who.int/publications/i/item/rational-use-of-personal-protective-equipment-for-coronavirus-disease-(covid-19)-and-considerations-during-severe-shortages)
 49. EOO 2020:<https://eoo.gr/odigies-profylaxis-gia-ergazomenous-se-odontiatreia-kai-astheneis/>
 50. Izzetti R, Nisi M, Gabriele M, Graziani F. COVID-19 Transmission in Dental Practice: Brief Review of Preventive Measures in Italy. *J Dent Res.* 2020 Aug;99(9):1030-1038.
 51. WHO 2020. Mask use in the context of COVID-19 Interim guidance 1 December 2020. [https://www.who.int/publications/i/item/advice-on-the-use-of-masks-in-the-community-during-home-care-and-in-healthcare-settings-in-the-context-of-the-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)-outbreak](https://www.who.int/publications/i/item/advice-on-the-use-of-masks-in-the-community-during-home-care-and-in-healthcare-settings-in-the-context-of-the-novel-coronavirus-(2019-ncov)-outbreak)
 52. CDC 2020. Framework for healthcare systems providing non-COVID-19 clinical care during the COVID-19 pandemic <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/framework-non-COVID-care.html>
 53. Guo H., Zhou Y., Liu X., Tan J. The impact of the COVID-19 epidemic on the utilization of emergency dental services. *J. Dent. Sci.* 2020 Mar 16.
 54. Roberge RJ. Face shields for infection control: A review. *J Occup Environ Hyg.* 2016;13(4):235-42.
 55. Carrouel F, Gonçalves LS, Conte MP, Campus G, Fisher J, Fraticelli L, Gadea-Deschamps E, Ottolenghi L, Bourgeois D. Antiviral Activity of Reagents in Mouth Rinses against SARS-CoV-2. *J Dent Res.* 2021 Feb;100(2):124-132.
 56. Ortega K.L, Rech B.O, El Haje G.L.C, Gallo C.B, Pérez-Say ns M, Braz-Silva P.H. Do hydrogen peroxide mouthwashes have a virucidal effect? A systematic review, *Journal of Hospital Infection* 2020, Volume 106;4: 657-662,
 57. Gottsauner M.J., Michaelides I., Schmidt B, Scholz KJ, Buchalla W, Widbiller M et al. A prospective clinical pilot study on the effects of a hydrogen peroxide mouthrinse on the intraoral viral load of SARS-CoV-2. *Clin Oral Invest* (2020) 24, 3707–3713.
 58. Maltezou HC, Tseroni M, Vorou R, Koutsolioutsou A, Antoniadou M, Tzoutzas I, Panis V, Tzermpos F, Madianos P. Preparing dental schools to refunction safely during the COVID-19 pandemic: an infection prevention and control perspective. *J Infect Dev Ctries.* 2021 Jan 31;15(1):22-31.
 59. Suprono M.S, Won J., Savignano R., Zhong Z., Ahmed A., Roque-Torres G. et al. A clinical investigation of dental evacuation systems in reducing aerosols. *The Journal of the American Dental Association.* 2021; 152(6): 455-462,
 60. Bokolo A. Jnr. Use of Telemedicine and Virtual Care for Remote Treatment in Response to COVID-19 Pandemic. *J Med Syst* 2020; 44: 132.
 61. WHO 2020. RECOMMENDATION FOR AN EMERGENCY USE LISTING OF COVID-19 mRNA VACCINE (NUCLEOSIDE MODIFIED) SUBMITTED BY Pfizer Europe MA EEIG https://extranet.who.int/pqweb/sites/default/files/documents/TAG-EUL_PublicReport_Pfizer_31DEC20.pdf.
 62. ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ.Η στρατηγική της Ευρωπαϊκής

- Επιτροπής για τα εμβόλια. https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/public-health/eu-vaccines-strategy_el.
63. Dai L., Gao G.F. Viral targets for vaccines against COVID-19. *Nat Rev Immunol* 21, 73–82 (2021).
 64. WHO 2021.COVID-19 VaccineExplainer (18 JAN 2021). COMIRNATY®, COVID-19 mRNA vaccine. Manufacturer: Pfizer Europe MA EEIG file:///C:/Users/User/Downloads/20h20_18-Jan_COMIRNATY_20235B_Jobajds_Vaccine-explainer.pdf.
 65. EUROPEAN MEDECINS AGENCY 2020. COVID-19 Vaccine Moderna (εμβόλιο mRNA COVID-19 [νουκλεοσιδίωντροποποιημένων]. EMA/704373/2020 EMEA/H/C/005735. https://www.ema.europa.eu/en/documents/overview/covid-19-vaccine-moderna-epar-medicine-overview_el.pdf
 66. Vaxveria. <https://www.azcovid-19.com/content/dam/azcovid/pdf/greece/el-epil-AZD1222.pdf>.
 67. COVID-19 Vaccine Janssen. (2021) <file:///C:/Users/User/Downloads/EMEA-PL-0094.pdf>.
 68. https://ourworldindata.org/covid-vaccinations?country=OWID_WRL
 69. https://www.data.gov.gr/datasets/mdg_emvolio/