



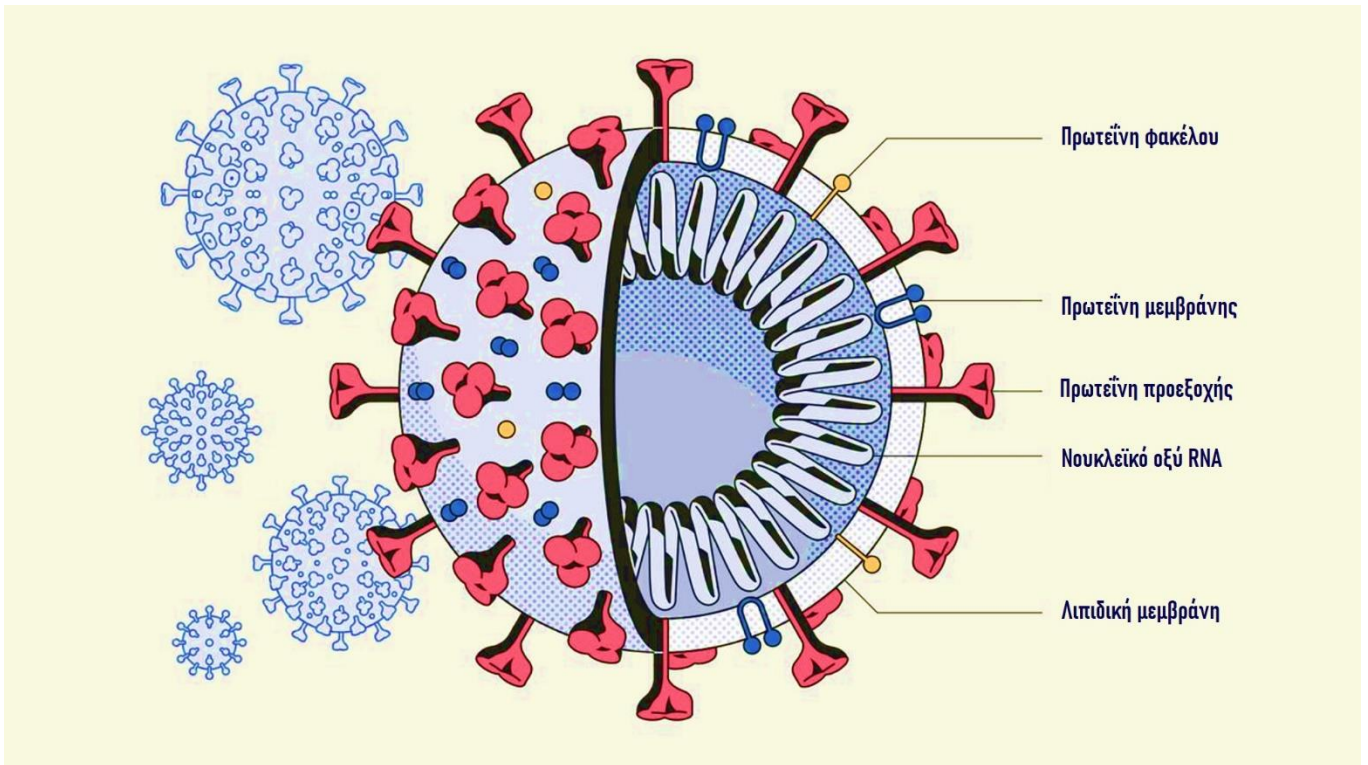
COVID-19

Ατομική προστασία με βάση νεότερα δεδομένα

Επιστημονική προσέγγιση για το κοινό

Δρ. Σπύρος Κουτάγιας, Οδοντίατρος-Προσθετολόγος

Κέρκυρα 3/2020



Σχηματική απεικόνιση SARS-CoV-2

Εισαγωγή

Από την αρχή του χρόνου η ανθρωπότητα πλήττεται από την πανδημία του νέου ανθρώπινου κορωνοϊού (SARS-CoV-2), μιας ζωνοσοικής προέλευσης ιογενούς ασθένειας του αναπνευστικού συστήματος (WHO definition: COVID-19), η οποία προκαλεί σοβαρό οξύ αναπνευστικό σύνδρομο (SARS, Severe Acute Respiratory Syndrome) αλλά όπως δείχνει η ζώσα πραγματικότητα «προσβάλλει» σοβαρά τον κοινωνικοοικονομικό ιστό ενός ολόκληρου πλανήτη με ποικίλες ψυχολογικές προεκτάσεις.

Οι ιοί και αποτελούνται από τρία βασικά δομικά στοιχεία: το RNA, πρωτεΐνες και λιπίδια. Ο συγκεκριμένος κορωνοϊός SARS-CoV-2 είναι ένας επενδεδυμένος β-κορωνοϊός με διαστάσεις νανοσωματιδίου με πρωτεϊνικό καψίδιο (περίβλημα) μέσα στο οποίο υπάρχει γενετικό υλικό (μόριο νουκλεϊκού οξέος RNA) ενώ εξωτερικά του καψιδίου περιβάλλεται από μια διπλή στοιβάδα λιπιδίων και έχει προεξοχές που μοιάζουν με αγκάθια (βλ. σχηματική απεικόνιση σελ. 2). Οι κορωνοϊοί έχουν πάρει το όνομά τους από αυτές τις χαρακτηριστικά επιφανειακές προεξοχές δίκην στέμματος (λατινικά: corona).

Σύμφωνα με τα Κέντρα Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων (Centers for Disease Control and Prevention), δηλαδή το εθνικό ινστιτούτο δημόσιας υγείας των Ηνωμένων Πολιτειών, η κύρια διαδρομή μετάδοσης είναι μέσω σταγονιδίων από άτομο σε άτομο σε κοντινή επαφή (περίπου 2 μέτρα) κατά την εισπνοή αερολύματος σάλιου ή βλέννας που φέρει ιικό φορτίο. Ο χρόνος επώασης του ιού, δηλαδή ο χρόνος από την μόλυνση έως την έναρξη εμφάνισης συμπτωμάτων, υπολογίζεται σε 2 έως 5 ημέρες με μέγιστο χρόνο τις 14 ημέρες. Τα συμπτώματα εμφανίζονται συνήθως μετά την 5^η ημέρα και μπορεί να είναι κατά κύριο λόγο πυρετός, ξηρός (μη παραγωγικός βήχας), δύσπνοια, κεφαλαλγία, ανοσμία, αγευσία και μπορεί να εμφανίζονται είτε μεμονωμένα είτε σε οποιοδήποτε συνδυασμό. Στις σοβαρές περιπτώσεις και συνήθως μετά την 7^η-8^η ημέρα εμφανίζεται ως επιπλοκή πνευμονία που μπορεί να εξελιχθεί σε σύνδρομο αναπνευστικής δυσχέρειας, σηπτικό σοκ, πολυοργανική ανεπάρκεια και να καταλήξει σε θάνατο (Lai et al. 2020, Wang et al. 2020). Σημαντικό ποσοστό φορέα του ιού δεν εμφανίζει κανένα σύμπτωμα.

Η «θεραπευτική» αντιμετώπιση της COVID-19 μέχρι σήμερα παραμένει συμπτωματική και υποστηρικτική. Η φαρμακευτική αγωγή που ακολουθείται βρίσκεται υπό συνεχή κλινική αξιολόγηση και αφορά αναστολείς ιικού πολλαπλασιασμού (π.χ. ενδοφλέβια ρεμδεσιβίρη), αντιρετροϊκά φάρμακα (π.χ. συνδυασμός λοπιναβίρης/ριτοναβίρης, συνδυασμός εμτρισιταβίνης/τενοφοβίρης), ανθελονοσιακά φάρμακα (π.χ. χλωροκίνη) ενώ γίνονται πυρετώδεις προσπάθειες για την ανάπτυξη ενός εμβολίου (έγχυση ικών αντιγόνων) που όμως θα είναι διαθέσιμο μετά μεγάλο διάστημα.

Σήμερα βρισκόμαστε σε ένα πρώιμο στάδιο κατανόησης και ποσοτικοποίησης των κυρίαρχων μεταβλητών που υπεισέρχονται και διέπουν την ασθένεια COVID-19, η οποία παρουσιάζει 2 έως 3-πλάσια μολυσματικότητα σε σχέση με την επιδημία SARS-CoV το 2003 (Liu et al. 2003) και με βάση επιδημιολογικά στοιχεία όλων των ηλικιών περιεγράφηκε αρχικά να εμφανίζεται ήπια στο 80,9%, σοβαρή έως κρίσιμη στο 13,8% και κρίσιμη στο 4,4% των περιπτώσεων με 2,3% θνητότητα 2,3% (The Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response

Epidemiology Team, 2020). Σήμερα σύμφωνα με ανεξάρτητες πηγές (Worldometer, Dadax) η εξάπλωση της ασθένειας COVID-19 ανέρχεται σε περισσότερες από 500.000 περιπτώσεις παγκοσμίως και περισσότεροι από 23.500 άνθρωποι έχουν χάσει τη ζωή τους από τις 17 Νοεμβρίου 2019 που καταγράφηκε το πρώτο κρούσμα στην πόλη Wuhan της Κίνας.

Κατά συνέπεια, ελλείπει εκτεταμένων διαγνωστικών ελέγχων π.χ. με μοριακά τεστ αλυσιδωτής αντίδρασης πολυμεράσης (RT-PCR: Real Time Polymerase Chain Reaction) ή/και επιτόπιων φορητών ελέγχων οπίσθιου στοματοφαρυγγικού επιχρίσματος (R or POC: Rapid ή Point-of-Care Tests) αλλά και των απαιτούμενων για το μέγεθος της πανδημίας υποδομών υγείας, η πρόληψη της μετάδοσης του κορωνοϊού SARS-CoV-2 σε ατομικό και οικογενειακό επίπεδο επιχειρείται διαμέσου της κοινωνικής αποστασιοποίησης (social distancing), η οποία φαίνεται σήμερα ως η πιο αποτελεσματική προσπάθεια εξομάλυνσης της επιδημικής καμπύλης ώστε να μειωθεί ο αντίκτυπος της στην δημόσια υγεία (Wilder-Smith και Freedman 2020).

Σε αυτήν την κατεύθυνση, εντεταλμένοι επιστήμονες και αρμόδιοι φορείς καθόρισαν μια σειρά από προληπτικά μέτρα τα οποία μεταφέρονται από τα έντυπα και ηλεκτρονικά μέσα μαζικής ενημέρωσης και εφαρμόζονται σε άλλοτε άλλο βαθμό ανάλογα με το βιοτικό επίπεδο και το βαθμό κατανόησής τους. Ειδικότερα στην Ελλάδα, ενόψει της επιδημίας ο Εθνικός Οργανισμός Δημόσιας Υγείας έχει δώσει, μεταξύ άλλων, οδηγίες ατομικής προστασίας κατά της μετάδοσης και διασποράς του συγκεκριμένου κορωνοϊού κατά τις διαπροσωπικές σχέσεις των πολιτών και κατά την εκτέλεση ενεργειών σε συνάρτηση με τους τομείς της επαγγελματικής δραστηριότητας (π.χ. εστίαση, εμπορία τροφίμων, επαγγέλματα υγείας, κτλ.) που εξακολουθούν και υφίστανται (ΕΟΔΥ, Οδηγίες για το κοινό, 2020).

Τέσσερα είναι τα επίπεδα της ατομικής προστασίας στην εποχή του κορωνοϊού αναφορικά με τα διαθέσιμα υγειονομικά υλικά και τις βιοτικές ανάγκες: α. η προφύλαξη του προσώπου και η χρήση μάσκας, β. η υγιεινή των χεριών και η χρήση γαντιών, γ. τα απολυμαντικά μέσα επιφανειών και δ. η προστασία της τροφικής αλυσίδας. Βασική αρχή είναι να μην μολυνθούμε εμείς και να μην μολύνουμε τους άλλους. Με βάση την Οδηγία του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου 89/686/ΕΟΚ, τις τροποποιήσεις που ακολούθησαν και τον Κανονισμό Ε.Ε. 2016/425 τα οποία Ελλάδα ενσωμάτωσε στο εθνικό δίκαιο της, οι μάσκες και τα γάντια θεωρούνται Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ), δηλαδή ανήκουν στα συστήματα ή τα μέσα τα οποία φοράει ή κρατάει ένα πρόσωπο ώστε να προστατεύεται από έναν ή περισσότερους κινδύνους που απειλούν ενδεχομένως την ασφάλεια και την υγεία του.

Σήμερα, η ανάγκη για μέτρα ατομικής προστασίας σκοντάφτει στην άμεση ενσωμάτωση των προληπτικών οδηγιών λόγω των επειγουσών συνθηκών, της πολύπλευρης πληροφόρησης καθώς και στη δυνατότητα πρόσβασης στο κατάλληλο υγειονομικό υλικό. Κοινός παρονομαστής αυτής της ανατροπής στη ζωή όλων είναι η πρακτική πλευρά της ενδεδειγμένης ατομικής προστασίας, δηλαδή η δημιουργία επαναλήψιμων ενεργειών από το πρωί ως το βράδυ με καθημερινούς, οικείους και οικονομικούς τρόπους και μέσα, τα οποία δεν χρειάζονται πολύπλοκους χειρισμούς ή παραπάνω τεχνογνωσία για την εφαρμογή τους.

Οι παρακάτω γραμμές έχουν σκοπό να προτείνουν απλά πρακτικά βήματα για την καθημερινή μας προστασία από τον SARS-CoV-2 στη βάση μιας εκλαϊκευμένης πλην όμως επιστημονικά τεκμηριωμένης προσέγγισης.

α. Προφύλαξη προσώπου και χρήση χειρουργικής μάσκας.

Η **χειρουργική μάσκα** προστατεύει κατά την εκπνοή εκείνου που τη φοράει τα άτομα, τις επιφάνειες και τον αέρα, που βρίσκονται στο εγγύτερο περιβάλλον του, από τη μετάδοση μολυσματικών παραγόντων σε μορφή σταγονιδίων όπως σίελος ή εκκρίσεις της άνω αναπνευστικής οδού όπως π.χ. στην ασθένεια COVID-19. Οι χειρουργικές μάσκες είναι ορθογώνιες παραλληλόγραμμες διαστάσεων περίπου 18 x 9.5 εκατοστών, κατασκευασμένες από ένα υλικό τριών στρωμάτων το οποίο μοιάζει με ύφασμα (non-woven = μη υφασμένο ή πλεγμένο) από διάφορες ίνες που συνδέονται με χημική, μηχανική, θερμική ή διαλύτη επεξεργασία. Μια τέτοια μάσκα μπορεί εύκολα και οικονομικά να προμηθευτεί κάποιος από ένα φαρμακείο, υποαλλεργικές, αδιάβροχες, μη ερεθιστικές, άνετες στην αναπνοή και απορρίπτονται μετά από 3 έως 8 ώρες χρήσης.

Σαφέστατα υπάρχουν και μια σειρά από άλλες μάσκες υψηλής αναπνευστικής προστασίας όπως για παράδειγμα οι N95, FFP1, FFP2, FFP3, P100 κ.ά. οι οποίες διαθέτουν ειδικές επιστρώσεις διαφορετικής διαπερατότητας και αναπνευστήρες για το φιλτράρισμα του εισπνεόμενου αέρα. Σύμφωνα με τα Κέντρα Ελέγχου και Πρόληψης Ασθενειών (CDC) και με βάση θεσμοθετημένα πρότυπα (standards), ειδικά οι μάσκες N95 φιλτράρουν σωματίδια εύρους 20-50 νανόμετρα ενώ οι FFP2 49-59 νανόμετρα και θεωρούνται μάσκες που παρέχουν επαρκή προστασία από τον κορωνοϊό SARS-CoV-2, ο οποίος έχει ένα ελλειπτικό σχήμα με διαστάσεις μεταξύ 60 και 140 νανόμετρα (Rajnik et al. 2020). Γενικά γιατροί, νοσηλευτές και φροντιστές ασθενών με COVID-19, είναι απαραίτητο να φορούν τέτοιου τύπου μάσκες για το αποτελεσματικό φιλτράρισμα αυτού του μεγέθους σωματιδίων και αερολυμάτων (Offeddu et al. 2017, Balazy et al. 2016).

Πάραυτα η χρήση μιας χειρουργικής μάσκας είναι μια πρώτη γραμμή προστασίας κύρια από τον φέροντα ως δυνητικός φορέας του ιού προς τους άλλους αλλά και αντίστροφα. Η διαπερατότητα αυτών των μασκών είναι περί τα 2.000 έως 5.000 νανόμετρα (Chen και Willeke, 1992, Weber et al. 1993, Lai et al. 2012). Στο σημείο αυτό θα πρέπει να σημειώσουμε ότι, ο κορωνοϊός δεν μεταφέρεται από μόνος του «δίκηνη σωματιδίου» παρά μέσα σε σταγονίδια σάλιου τα οποία παράγονται ως αερόλυμα κατά το βήχα, την μάσηση και την ομιλία. Δηλαδή δεν πρόκειται για αερογενή μεταφορά αυτών καθ' αυτών ιών αλλά ιοφόρων σταγονιδίων. Έτσι ο στόχος της μάσκας είναι να κατακρατά τα σταγονίδια του αερολύματος τα οποία στο μεγαλύτερο ποσοστό τους έχουν μέγεθος 50.000 έως 100.000 νανόμετρα και η ποσότητά τους εξαρτάται από αν ταυτόχρονα τρώμε. Λόγω του μεγέθους τους τα ιοφόρα αυτά σταγονίδια μπορεί να θεωρηθεί ότι ενδεχόμενα «αποκρούονται» από μια απλή χειρουργική μάσκα, η οποία όμως δεν μπορεί να υποστηριχθεί ότι προσφέρει 100% ασφάλεια καθότι έχουν παρατηρηθεί, έστω και σε πολύ μικρότερο ποσοστό (0,2-2,7%), μικροσταγονίδια με διαστάσεις μικρότερες από 5.000 νανόμετρα (Papineni και Rosenthal 1997, Annex 2009, Xie et al. 2009). Εξ αυτών καταλήγουμε ότι, η χρήση χειρουργικής μάσκας παρέχει προστασία

στον φορέα της από μεγάλα σταγονίδια, πιτσίλισμα ή ψεκασμό οργανικών υγρών ενός ασθενή αλλά και το εγγύς περιβάλλον από τις αναπνευστικές εκπομπές του χρήστη. Μια πρακτική συμβουλή για μεγαλύτερη προστασία από τη στιγμή που το κόστος είναι ανεκτό θα ήταν η χρήση μιας διπλής τέτοιας μάσκας.

Αξίζει να σημειωθεί ότι για την αποτελεσματική χρήση της χειρουργικής μάσκας είναι ιδιαίτερα σημαντική η σωστή τοποθέτησή της με τρόπο που καλύπτει πλήρως το κάτω μέρος του προσώπου και την μύτη. Κατά μήκος της πάνω πλευράς της μάσκας υπάρχει εσωτερικό επιρρίνιο έλασμα το οποίο προσαρμόζεται στο σχήμα του προσώπου στο ύψος της μύτης ενώ συγκρατείται στο πρόσωπο με δετά κορδόνια πίσω από το κεφάλι ή λάστιχα πίσω από τα αυτιά. Η εφαρμογή της μάσκας θα πρέπει να είναι εξ αρχής ορθή και άνετη καθώς κατά τη χρήση της δεν επιτρέπεται η καθ' οιονδήποτε τρόπο επαφή της. Η διόρθωση της θέσης της και η ασφαλής απόσπαση και απόρριψη της θα πρέπει να γίνεται από τα κορδόνια ή τα λάστιχα και σε καμία περίπτωση από το δυνητικά μολυσματικό ορθογώνιο τμήμα της.

Τέλος, η χρήση της μάσκας θα πρέπει να εφαρμόζεται σε περιπτώσεις επίσκεψης σε κλειστούς χώρους με πιθανό συνωστισμό (π.χ. πολυκαταστήματα τροφίμων), λοίμωξης του αναπνευστικού συστήματος, φροντίδας ασθενούς με λοίμωξη αναπνευστικού συστήματος, επίσκεψης σε χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας (π.χ. στο νοσοκομείο) ενώ δε συνίσταται στο κατά μόνας ελεύθερο περπάτημα ή στο σπίτι. Σε περίπτωση που δε διαθέτουμε μάσκα, η κάλυψη της περιοχής του στόματος και της μύτης για ένα σύντομο χρονικό διάστημα με ένα ύφασμα π.χ. ένα μαντήλι, κασκόλ, φουλάρι είναι χρήσιμη όμως ευθύς αμέσως μετά θα πρέπει πλένεται στους 60°C (Σημ. Όπως και τα ρούχα μας αν φταρνιζόμαστε προφυλασσόμενοι με το μανίκι μας).

Μετάδοση του κορονοϊού SARS-CoV-2 μπορεί επίσης να προέλθει από επαφή μολυσμένων χεριών με τα μάτια ή από τα δάκρυα ατόμου θετικού στο κορωνοϊό. Για την προφύλαξη των ματιών είναι σημαντική τόσο η καλή υγιεινή τόσο των χεριών όσο και η αποφυγή της επαφής τους με αυτά, το στόμα ή την μύτη. Μια καλή συμβουλή είναι η χρήση γυαλιών αντί φακών επαφής οι οποίοι ενίοτε δημιουργούν μια αυθόρμητη τάση για επαφή με τα μάτια μας. Τα γυαλιά όρασης ή ηλίου δεν παρέχουν 100% ασφάλεια αλλά μπορούν να προστατεύσουν τα μάτια σε ένα βαθμό από τα ιοφόρα σταγονίδια ενώ όταν χρησιμοποιούνται πρέπει να καθαρίζονται συχνά. Γενικά, αν χρειαστεί να τρίψουμε τα μάτια μας ή να προσαρμόσουμε τα γυαλιά στην μύτη είναι καλή ιδέα η χρήση χαρτομάντηλου το οποίο ευθύς απορρίπτεται. Επίσης, η καθημερινή ενυδάτωση των ματιών με ειδικά σκευάσματα επιφέρει λιγότερους ερεθισμούς και καλύτερες συνθήκες για την υγεία τους. Τέλος, για την επαφή με ασθενείς συνίσταται η χρήση ειδικών γυαλιών που εφαρμόζουν ερμητικά πέριξ των ματιών ή επίσης ειδικών ασπίδων προστασίας.

β. Υγιεινή χεριών και χρήση γαντιών.

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας το συχνό **πλύσιμο των χεριών** είναι το πιο σημαντικό μέτρο υγιεινής για την προστασία έναντι της διασταυρούμενης λοίμωξης (cross infection), δηλαδή την μεταφορά παθογόνων μικροοργανισμών από μία μολυσμένη πηγή σε μια άλλη, και για το λόγο αυτό πρέπει να εφαρμόζεται αρκετές φορές την ημέρα για 40 έως 60

δευτερόλεπτα. Η υγιεινή των χεριών θα πρέπει να γίνεται καθημερινά αρκετές φορές, σχολαστικά και σύμφωνα με τις τυποποιημένες οδηγίες, ειδικά μετά την αφαίρεση γαντιών (WHO Guidelines on hand hygiene in health care). Ο καθαρισμός με σαπούνι και νερό είναι ο πιο αποτελεσματικός τρόπος για την αποφυγή της εξάπλωσης των μικροβίων και των ιών που είναι οι κυριότερες αιτίες μιας τροφικής ασθένειας. Με τη χρήση σαπουνιών αφαιρούνται από τα χέρια μολυσμένες οργανικές ουσίες όπως τα λίπη, περιττώματα, εκκρίσεις και αίμα.

Η πλύση μόνο με νερό δεν αρκεί γιατί δεν ανταγωνίζεται τις ισχυρές αλληλεπιδράσεις μεταξύ του δέρματος και του ιού αντίθετα με το συνδυασμό σαπουνιού και νερού. Το **σαπούνι** περιέχει λιποειδείς ουσίες, γνωστές ως αμφίφιλες, που είναι δομικά συγγενείς με τα λιπίδια στην μεμβράνη του ιού. Τα μόρια του σαπουνιού συναγωνίζονται τα λιπίδια στην ική μεμβράνη, και ακριβώς με τον ίδιο τρόπο που έχουν απορρυπαντική δράση διασπάται αφενός η προσκόλληση μεταξύ ιού και δέρματος και αφετέρου οι αλληλεπιδράσεις που συγκρατούν τις πρωτεΐνες, τα λιπίδια και το RNA στον ιό. Με άλλα λόγια το σαπούνι διαλύει τον ασθενέστερο κρίκο του ιού που είναι η διπλή λιπιδική του στιβάδα και ο ιός «καταστρέφεται», δηλαδή για την ακρίβεια καθίσταται ανενεργός. Να σημειωθεί, επίσης, ότι κατά το πλύσιμο των χεριών μικρόβια και ιοί καταστρέφονται μηχανικά με τις διάφορες κινήσεις.

Είναι γνωστό ότι, οι κορωνοϊοί παρουσιάζουν σημαντική περιβαλλοντική αντίσταση καθώς έχει αποδειχθεί η επιβίωσή τους σε διαφορετικά βιολογικά υγρά (π.χ. αναπνευστικές εκκρίσεις, κόπρανα), ευνοούνται από τις χαμηλές θερμοκρασίες, την υψηλή σχετική υγρασία και την προστατευτική δράση των οργανικών υλικών. Ειδικά αυτό το προστατευτικό αποτέλεσμα πρέπει να λαμβάνεται προσεκτικά υπόψη κατά την ανάπτυξη στρατηγικών αντισηπτικής απολύμανσης (π.χ. μεγαλύτερη ποσότητα ή/και συγκέντρωση του αντισηπτικού-απολυμαντικού προϊόντος για μεγαλύτερη τοξικότητα). Έτσι, μια αποτελεσματική διαδικασία απολύμανσης θα πρέπει να περιλαμβάνει ένα προ-στάδιο καθαρισμού ώστε να απαλλαγούμε από αυτά τα οργανικά υλικά όπως άλλωστε προβλέπεται από την γνωστή αρχή της αντισηπίας-απολύμανσης κατά την οποία *«μόνο τα καθαρά πράγματα μπορεί να απολυμανθούν αποτελεσματικά»*. Έτσι για τη σωστή αντισηπία των χεριών θα πρέπει να προηγείται ενδεδειγμένος πλύσιμό τους με σαπούνι το οποίο θα αφαιρέσει τα οργανικά κατάλοιπα ώστε ακολούθως να έχει αυξημένη δράση το χρησιμοποιούμενο αντισηπτικό.

Τα **αντισηπτικά χεριών** (διαλύματα, γέλες, σαπούνια) καταπολεμούν άμεσα μικρόβια και μερικά ιούς όμως μελέτες σχετικά με την ευαισθησία των κορωνοϊών δείχνουν ότι μόνο λίγα σκευάσματα είναι αποτελεσματικά μέσα σε ένα προσαρμοσμένο χρόνο επαφής και χωρίς ισχυρή τοξικότητα. Στην περίπτωση των κορωνοϊών η καλύτερη αντιμικροβιακή προστασία των χεριών (ή και των γαντιών όταν τα φοράμε) μπορεί να επιτευχθεί με χρήση αιθανόλης (60 έως 85%), ισοπροπανόλης (60 έως 80%) και n-προπανόλης (60 έως 80%). Η αιθανόλη σε υψηλές συγκεντρώσεις (π.χ. 95%) είναι η πλέον αποτελεσματική αντιμετώπιση έναντι γυμνών ιών, ενώ η η-προπανόλη φαίνεται να είναι πιο αποτελεσματική έναντι της επιμένουσας μικροβιακής χλωρίδας καθώς ο συνδυασμός αλκοολών μπορεί να έχει συνεργατικό αποτέλεσμα. Η αντιμικροβιακή αποτελεσματικότητα της χλωρεξιδίνης (2 έως 4%) και της τρικλοζάνης (1 έως 2%) είναι χαμηλότερη, βραδύτερη ενώ και οι δύο παράγοντες

παρουσιάζουν μικροβιακή αντοχή. Τα αντισηπτικά χεριών με βάση το αλκοόλ περιέχουν επίσης διάφορα μαλακτικά αντί για ερεθιστικά σαπούνια και απορρυπαντικά με σκοπό την αποφυγή της ξηρότητας και του ερεθισμού του δέρματος. Όπως προαναφέρθηκε η αποτελεσματικότητα των αλκοολούχων αντισηπτικών διαλυμάτων υποστηρίζεται με την μηχανική απομάκρυνση των παθογόνων κατά το πλύσιμο των χεριών με σαπούνι που από μόνο του δεν επαρκεί για την ενδεδειγμένη αντισηψία (Kampf και Kramer 2004). Η ιωδιούχος ποβιδόνη ή η χλωρεξιδίνη, όταν συνδυάζεται με την αιθανόλη (ή /και την κετριμίδη) θα μπορούσαν να συνιστώνται σε αυξημένο κίνδυνο μόλυνσης (Kariwa et al. 2006).

Τα **γάντια μιας χρήσης** που χρησιμοποιούνται ευρέως ονομάζονται εξεταστικά ή διαδικαστικά γάντια (examination or procedure gloves), είναι μη αποστειρωμένα κατασκευασμένα από φυσικό καουτσούκ (latex), συνθετικό νιτρίλιο ή νεοπρένιο, βινύλιο (PVC) και συνηθέστερα προορίζονται για ιατρικές εξετάσεις, διαγνωστικές και εργαστηριακές διαδικασίες και για χειρισμό μολυσμένου υλικού από βιολογικούς ή χημικούς παράγοντες. Γενικά διαθέτουν υψηλή ελαστικότητα και είναι κατασκευασμένα χωρίς ραφές, γεγονός που τα καθιστά ιδιαίτερος ανθεκτικά και ασφαλή ανάλογα με τα πιστοποιημένα πρότυπα της κατασκευής τους [CE, ISO, AQL 1,5, EN 374, 388, 420, 421, 445-1, 455-2 και ΕΛΟΤ 455-3, ASTM, cGMP, Personal Protective Equipment 89/686 EEC, 93/42EEC]. Τα καταλληλότερα υλικά γαντιών για την προστασία από τον κορωνοϊό είναι αυτά που χρησιμοποιούνται για την προστασία των επαγγελματιών υγείας από έκθεση σε αίμα ή άλλο βιολογικό υλικό και είναι κατασκευασμένα από latex ή νιτρίλιο. Για τα πλαστικά ημιδιάφανα γάντια βινυλίου αρκετές κατευθυντήριες οδηγίες αναφέρουν ότι δεν είναι κατάλληλα για έκθεση σε μολυσματικά σωματικά υγρά αλλά μόνο για προετοιμασία τροφής και σύντομες μη επεμβατικές διαδικασίες. Επισημαίνεται ότι τα γάντια δεν αντικαθιστούν το πλύσιμο των χεριών.

Από τη στιγμή που εφαρμοστούν τα γάντια στα χέρια μας έχουμε τη δυνατότητα έλθουμε σε επαφή με επιφάνειες ή αντικείμενα που είναι δυνητικά μολυσματικές όπως π.χ. χειρολαβές, στηρίγματα, χρήματα, πάγκους, καθίσματα, συσκευασμένα είδη κ.ά. Για το λόγο αυτό πρέπει να κατανοήσουμε από πρακτικής πλευράς την έννοια της διασταυρούμενης επιμόλυνσης δηλαδή την επισταμένη αποφυγή κάθε επαφής των γαντιών (χεριών) με το πρόσωπό μας (στόμα, μύτη, μάτια), με τα ρούχα μας, με τρόφιμα που φέρουμε στο στόμα μας και άλλα αντικείμενα όπως π.χ. το κινητό τηλέφωνο, πορτοφόλι, χρήματα ή επιφάνειες του προστατευμένου χώρου μας π.χ. τιμόνι αυτοκινήτου, έπιπλα, συσκευές κ.ά. Για να γίνει κάποια από τις περιγραφείσες ενέργειες με ασφάλεια θα πρέπει πρώτα τα γάντια να απομακρυνθούν αφαιρώντας το ένα μέσα στο άλλο χωρίς να έλθει σε επαφή με το δέρμα μας η εξωτερική τους μολυσματική επιφάνεια, ενώ μετά επιβάλλεται να πλύνουμε τα χέρια μας και στη συνέχεια να προβούμε στην ενέργεια που επιθυμούμε. Εναλλακτικά ή ενδιάμεσα μπορούμε να πλύνουμε με σαπούνι τα γάντια που φοράμε και στην συνέχεια να τα απολυμάνουμε με αντισηπτικό χεριών.

γ. Απολυμαντικά μέσα επιφανειών και χώρων.

Όταν οι βασικοί μεταφορείς του κορωνοϊού, τα μικροσταγονίδια επικαθίσουν σε μία επιφάνεια ξηραίνονται με την πάροδο του χρόνου και οι ιοί παραμένουν ενεργοί για κάποιο ικανό

διάστημα πάνω στη συγκεκριμένη επιφάνεια. Όταν γυμνά χέρια έλθουν σε επαφή με τις μολυσμένες επιφάνειες το ανθρώπινο δέρμα αποτελεί ιδανική επιφάνεια προσκόλλησης για έναν ιό καθώς είναι οργανικό οπότε οι πρωτεΐνες και τα λιπαρά οξέα των επιφανειακών κυττάρων αλληλοεπιδρούν με τον ιό ενώ ακολούθως τα μολυσμένα χέρια θα μολύνουν σημεία του προσώπου καθότι οι περισσότεροι άνθρωποι αγγίζουν το πρόσωπό τους κάθε δύο με πέντε λεπτά. Επίσης, μελέτες σε ανθρώπινους κορονοϊούς έδειξαν ότι επιβιώνει τουλάχιστον για 24 ώρες σε φυσιολογικά κόπρανα ενός ενήλικα, επομένως είναι απαραίτητο να έχουμε αποτελεσματικούς τρόπους απολύμανσης για παράδειγμα σε χώρους υγιεινής (Lai et al. 2005). Κατά συνέπεια, όσο σημαντική είναι η υγιεινή των χεριών άλλο τόσο είναι και η καθαριότητα και απολύμανση των επιφανειών.

Έχει βρεθεί ότι ενδημικοί ανθρώπινοι κορωνοϊοί έχουν τη δυνατότητα να παραμείνουν ενεργοί πάνω σε μεταλλικές, γυάλινες ή και πλαστικές επιφάνειες για χρονικό διάστημα έως και 9 ημέρες, αλλά μπορούν να εξουδετερωθούν αποτελεσματικά με διαδικασίες απολύμανσης επιφανειών 62-71% **αιθανόλης** (καθαρό οινόπνευμα) ή 0,5% **υπεροξειδίου του υδρογόνου** (οξυζενέ) ή 0,1% **υποχλωριώδες νάτριου** εντός ενός (1) λεπτού (Kampf και Kramer 2004, Hulkower et al. 2011, Kampf et al. 2020).

Πρόσφατη μελέτη έδειξε ειδικά για τον κορωνοϊό SARS-CoV-2 ότι, στους 21-23°C με σχετική υγρασία 40%, παραμένει ενεργός στον αέρα με τη μορφή αερομεταφερόμενων μικροσταγονιδίων (aerosol = αερόλυμα) για τρεις (3) ώρες ενώ μπορούσε να ανιχνευθεί για επίσης έως τέσσερεις (4) ώρες σε χαλκό, για έως και εικοσιτέσσερεις (24) ώρες σε χαρτόνι και για δύο έως τρεις (2-3) ημέρες σε ανοξειδωτο χάλυβα ή πλαστικό (Doremalen et al. 2020). Παράλληλα, άλλη μελέτη έδειξε επίσης εξάπλωση του ιού μέσω σταγονιδίων σε όλες τις επιφάνειες αιθουσών που νοσηλεύονταν ασθενείς με COVID-19 (Ong et al. 2020). Πρακτικά αυτό σημαίνει ότι αν ένα θετικό στον κορωνοϊό άτομο βήξει ή φτερνιστεί πάνω σε επιφάνειες, αντικείμενα ή συσκευασμένα είδη, το ιικό φορτίο θα μειωθεί λογαριθμικά με το χρόνο αλλά θα υπάρχει κίνδυνος διασταυρούμενης μόλυνσης αφού ο ιός έχει τη δυνατότητα να παραμείνει πάνω σε αυτά για παράδειγμα έως μια ημέρα αν είναι χάρτινες συσκευασίες, κουτιά ή βιβλία ή για έως τρεις και μέρες αν είναι πλαστικές συσκευασίες τροφίμων ή είναι μεταλλικές επιφάνειες πάγκων εργασίας.

Όλα τα εμπορικά διαθέσιμα σύγχρονα απολυμαντικά επιφανειών καλύπτουν τα ευρωπαϊκά πιστοποιημένα πρότυπα (European Standards EN 14476: 2013, EN 14476: 2013 + A1 2015, EN 14476: 2013 + A2 2019, EN 16777:2018) και έχουν ένα μεγάλο φάσμα ιοκτόνου δραστηριότητας. Πάραυτα, επειδή υπάρχει η εξοικείωση στην καθ' ημέρα πράξη με το καθαρό οινόπνευμα, το οξυζενέ και τη χλωρίνη με κατάλληλη αραιώση των εμπορικά διαθέσιμων συσκευασμάτων και τη χρήση ενός ψεκαστήρα χειρός μπορούμε να δημιουργήσουμε από μόνοι μας χρήσιμα απολυμαντικά επιφανειών με τις κατάλληλες συγκεντρώσεις κατά του κορωνοϊού SARS-CoV-2 και στη βάση της προαναφερόμενης μελέτης. Συγκεκριμένα:

1. Το καθαρό οινόπνευμα (αιθανόλη) είναι διαφανές διατίθεται εμπορικά σε πλαστικά φιαλίδια των 100gr και σε συγκέντρωση 95% ενώ το διάλυμα αιθανόλης 70% δεν κυκλοφορεί εμπορικά και για να το φτιάξουμε αναλογικά θα πρέπει να προσθέσουμε 68,75ml νερό. Όταν

όμως αναμιξουμε οινόπνευμα με νερό συμβαίνει συστολή όγκου, δηλ. ο τελικός όγκος είναι μικρότερος από το άθροισμα των δύο αρχικών όγκων οινόπνεύματος και νερού, γι' αυτό και για να πάρουμε διάλυμα 70% θα πρέπει να τελικά να προσθέσουμε περίπου 72 ml νερού.

2. Το γνωστό σε όλους οξυζενέ ως ήπιο αντισηπτικό για καθαρισμούς τραυμάτων ή ως λευκαντικό οικιακής χρήσης διατίθεται εμπορικώς από τα φαρμακεία σε μορφή υδατικού διαλύματος υπεροξειδίου του υδρογόνου (H₂O₂) 3% w/w και για να το αραιώσουμε σε ένα ποσοστό της τάξης του αναφερόμενου στις μελέτες 0,5% θα πρέπει να το αραιώσουμε προσθέτοντας για κάθε ένα μέρος έξι (6) μέρη νερού.

3. Η κοινή χλωρίνη χρησιμοποιείται ως απολυμαντικός παράγοντας, είναι εμπορικά διαθέσιμη για οικιακή χρήση σε μία συγκέντρωση 4,5% και συνηθέστερα την διαλύουμε σε νερό για να απολυμάνουμε μεγάλες επιφάνειες όπως πατώματα, είδη υγιεινής κτλ. (σημ. υπάρχει και σε 6% ή πυκνότερες για επαγγελματική χρήση). Για να φτιάξουμε υποχλωριώδες νάτριο 0,1% για χρήση με ψεκαστήρα σε πιο μικρές ή ευαίσθητες επιφάνειες (π.χ. λαβές, διακόπτες, συσκευές, επιφάνειες) θα πρέπει αραιώσουμε περίπου 20γρ. χλωρίνης 4,5% (δηλαδή 2 καπάκια χλωρίνης) σε ένα λίτρο νερό.

Αναφορικά με το οικιακό μικροπεριβάλλον και επειδή ο χρόνος αποσύνθεσης του κορωνοϊού εξαρτάται από τη θερμοκρασία, τη σχετική υγρασία και την έκθεση στο φως του περιβάλλοντος χώρου, ο καλός εξαερισμός και η έκθεση στο ηλιακό φως, ο έλεγχος κατακράτησης της σχετικής υγρασίας (RH 40%-50%) και της μέσης θερμοκρασίας (π.χ. 18,5°C έως 20,5°C) λειτουργούν ευεργετικά για τον έλεγχο της νόσου. Άλλωστε από την εποχή της πανδημίας του ιού της γρίπης το 1918 έχει τεκμηριωθεί ότι ο υπαίθριος αέρας και το ηλιακό φως αποτελούν φυσικά απολυμαντικά (Hobday 2019). Σε ειδικούς χώρους που λειτουργούν συστήματα επεξεργασίας της ποιότητας του αέρα η εγκατάσταση φίλτρων υπεριώδους ακτινοβολίας σε αεραγωγούς αναρρόφησης/ανακύκλωσης του αέρα μπορεί να είναι επωφελής για την μείωση της ιογενούς μολυσματικότητας σε μη ανιχνεύσιμο επίπεδο (Duan et al. 2003). Τέλος, δεδομένης της δυνητικής προσχώρησης ιών στην πορώδη επιφάνεια των υφασμάτων και την αποφυγή επιμόλυνσης του αέρα, είναι καλό το τίναγμα ρούχων, σεντονιών κτλ. να γίνεται σε εξωτερικούς χώρους.

δ. Προστασία της τροφικής αλυσίδας.

Ο κύριος παράγοντας κινδύνου είναι η εγγύτητα με άλλους ανθρώπους κατά την παραλαβή των τροφίμων ή ο χειρισμός δυνητικά μολυσμένων συσκευασιών τροφίμων. Ένας καλός κανόνας είναι να αντιμετωπίζεται ως μολυσματικό οτιδήποτε εισέρχεται σε κάθε σπίτι, είτε πρόκειται για τυποποιημένα τρόφιμα, φαγητό σε πακέτο, να τηρούνται οι κανόνες απόστασης και υγιεινής με όσους τα μεταφέρουν και μετά την τακτοποίηση/αποθήκευσή τους, πριν ή κατά τη διάρκεια του μαγειρέματος να γίνετε διενεργείτε ενδελεχής υγιεινή χεριών, σκευών, κτλ.

Ορισμένες πιθανές οδοί μετάδοσης από το στόμα παρατηρήθηκε ότι προέρχονταν από επιμολυσμένα τρόφιμα, την κακή υγιεινή κατά την παρασκευή του φαγητού και την έκθεση στον ιό και μόλυνση του ξενιστή στην περιοχή του πεπτικού σωλήνα. Σε πρόσφατη, μελέτη το ιικό RNA βρέθηκε ανιχνεύσιμο και βιώσιμο στον πεπτικό σωλήνα σε ποσοστό άνω του 50% των ασθενών με COVID-19 (Xiao et al. 2020). Πάραυτα οι κορωνοϊοί αναπαράγονται και

γίνονται επικίνδυνοι κατά μήκος της αναπνευστικής οδού, δηλαδή μιας διαφορετικής οδού από αυτήν του πεπτικού σωλήνα, και που ανεξάρτητα με τη συχνότητα λήψης της τροφής η κατάποση του ιού δεν είναι ανησυχητική (Kutter et al. 2018).

Γενικά, και επειδή ιοί απαιτούν για την αναπαραγωγή τους ένα κύτταρο ξενιστή, ο κορωνοϊός δεν μπορεί να πολλαπλασιαστεί πάνω στην τροφή και αν επικαθίσει όπως και σε άλλες επιφάνειες, το ιογενές φορτίο μειώνεται με το χρόνο. Αναφορικά με τα μικρόβια και του ιούς, το ασφαλές μαγείρεμα είναι συνάρτηση της θερμοκρασίας και του χρόνου. Όσο υψηλότερη είναι η θερμοκρασία, τόσο λιγότερο χρόνο θα χρειαστείτε για να μειώσετε το ιικό ή μικροβιακό φορτίο σε ένα ασφαλές επίπεδο.

Οι θερμοκρασίες και οι χρόνοι για την εξουδετέρωσή τους δεν έχουν ακόμη ερευνηθεί πλήρως, αλλά η επιστημονική έρευνα επιβεβαιώνει τη σταθερότητα του κορωνοϊού στους 4°C έως στους 37°C για τουλάχιστον 2 ώρες. Ο τίτλος του ιού σε θερμοκρασία 56°C για 30 λεπτά μειώνεται κάτω από ανιχνεύσιμο επίπεδο αλλά σε πραγματικές συνθήκες όπου οι ιοί θα μπορούσαν να ενσωματωθούν σε κάποιο οργανικό υπόστρωμα (π.χ. κρέας, ψάρι), θα προστατεύονταν και θα χρειάζονταν 60°C στον ίδιο χρόνο για να παραμείνει ο τίτλος του ιού κάτω από το όριο ανίχνευσης (Duan et al. 2003).

Η αποφυγή όλων των ενδεχομένως μολυσμένων επιφανειών δεν είναι ρεαλιστική και επί του παρόντος δεν υπάρχουν στοιχεία που να αποδεικνύουν ότι η COVID-19 έχει εξαπλωθεί μέσω των τροφίμων ή της συσκευασίας τους. Κατά συνέπεια, αν ακολουθηθούν σωστά οι διαδικασίες ασφάλειας παρασκευής τροφίμων, προετοιμασίας φαγητού, υγιεινής και μαγειρέματος σε θερμοκρασίες μεγαλύτερες των 65°C (min χρόνος 3 λεπτά) ο κίνδυνος να νοσήσει κάποιος από COVID-19 είναι ελάχιστος.

Επιπρόσθετα, για τα καταστήματα υγειονομικού ενδιαφέροντος ή αγορές που επεξεργάζονται, συσκευάζουν ή σερβίρουν τροφή υπάρχουν κανονισμοί που καθορίζουν την υγιεινή των τροφίμων, τη θερμοκρασία στην οποία πρέπει να ψύχονται ή μαγειρεύονται, τη διαδικασία καθαρισμού και αποθήκευσης των ακατέργαστων προϊόντων, κ.λπ. Επίσης, εφαρμόζεται σχολαστικό πρόγραμμα καθαρισμού και απολύμανσης των χώρων παρασκευής καθώς και των χώρων υγιεινής και του εξοπλισμού της επιχείρησης, με κατάλληλα καθαριστικά και απολυμαντικά.

Τέλος, κατά της διασποράς του κορωνοϊού ισχύουν τα παρακάτω ειδικά μέτρα πρόληψης α. Ύπαρξη αλκοολούχου διαλύματος για την απολύμανση των χεριών των πελατών στις εισόδους και εξόδους των καταστημάτων και τουαλετών, β. Οι υπάλληλοι που εξυπηρετούν πρέπει να αποφεύγουν την επαφή των χεριών με τα μάτια, τη μύτη και το στόμα τους, να φορούν γάντια και να πλένουν τα χέρια τους μετά την απόρριψη αυτών ενώ στην εφοδιαστική αλυσίδα να φορούν γάντια και προστατευτική μάσκα κατά το άνοιγμα και τη διαχείριση των εμπορευμάτων, και γ. Επιμελής καθαρισμός αντικειμένων κοινής χρήσης και απολύμανσης λείων επιφανειών, δαπέδων, χώρων υγιεινής, κτλ. ανά τακτά χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια της ημέρας.

Βιβλιογραφία

Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan China. *Lancet*, 2020;395:497-506.

Wang LS, Wang YR, Ye DW, Liu QQ, A review of the 2019 Novel Coronavirus (COVID-19) based on current evidence. *Int J Antimicrobial Agents* 2020; doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2020.105948> [Epub ahead of print].

Lai CC, Shih TP, Ko WC, Tang HJ, Hsueh PR. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): the epidemic and the challenges. *Int J Antimicrob Agents* 2020; 17:105924. DOI: 10.1016/j.ijantimicag.2020.105924. [Epub ahead of print].

Layne SP, Hyman JM, Morens DM, Taubenberger JK. New coronavirus outbreak: Framing questions for pandemic prevention. *Sci. Transl. Med.* 2020;12:eabb1469.

The Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team. The Epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) - China, 2020. *China CDC Weekly* 2020; 2: 113-122.

Εθνικός Οργανισμός Δημόσιας Υγείας. Λοίμωξη από το νέο Κορωνοϊό. Οδηγίες προφύλαξης για το κοινό (Ανακοίνωση 16.03.2020).

Wilder-Smith A, Freedman DO. Isolation, quarantine, social distancing and community containment: pivotal role for old-style public health measures in the novel coronavirus (2019-nCoV) outbreak. *J Travel Med*, 2020; 27(2), <https://doi.org/10.1093/jtm/taaa020> [Epub ahead of print]

Liu Y, Gayle AA, Wilder-Smith A, Rocklöv J. The reproductive number of COVID-19 is higher compared to SARS coronavirus. *J Travel Med* 2020;27(2) doi: 10.1093/jtm/taaa021 [Epub ahead of print].

Wu JT, Leung K, Leung GM. Nowcasting and forecasting the potential domestic and international spread of the 2019-nCoV outbreak originating in Wuhan, China: a modelling study. *Lancet*, 2020; doi: 10.1016/S0140-6736(20)30260-9.

Offeddu V, Yung CF, Low MSF, Tam CC. Effectiveness of Masks and Respirators Against Respiratory Infections in Healthcare Workers: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Clin Infect Dis.* 2017 13;65(11):1934-1942.

Bařazy A, Toivola M, Adhikari A, Sivasubramani SK, Reponen T, Grinshpun SA Do N95 respirators provide 95% protection level against airborne viruses, and how adequate are surgical masks? *Am J Infect Control* 2006;34:51–57.

Rajnik M, Cuomo A, et al. Features, Evaluation and Treatment Coronavirus (COVID-19) [Updated 2020 Mar 8]. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020.

Xie X, Li Y, Sun H, Liu L. Exhaled droplets due to talking and coughing. *J R Soc Interface* 2009;6:703-714.

Annex C., Respiratory droplets. In: Atkinson J, Chartier Y, Pessoa-Silva CL et al., (eds) *Natural Ventilation for Infection Control in Health-Care Settings*. Geneva: World Health Organization; 2009.

- Papineni RS, Rosenthal FS. The size distribution of droplets in the exhaled breath of healthy human subjects. *J Aerosol Med* 1997;10(2):105-116.
- Chen CC, Willeke K. Aerosol penetration through surgical masks. *Am J Infect Control* 1992;20:177–184.
- Weber A, Willeke K, Marchioni R, Myojo T, McKay R, Donnelly J, Liebhaber F. Aerosol penetration and leakage characteristics of masks used in the health care industry. *Am J Infect Control* 1993;21:167–173.
- Lai AC, Poon CK, Cheung AC. Effectiveness of facemasks to reduce exposure hazards for airborne infections among general populations. *J R Soc Interface* 2012;9(70):938–948.
- Doremalen van N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, Tamin A, Harcourt JL, Thornburg NJ, Gerber SI, Lloyd-Smith JO, de Wit E, Munster VJ. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med*. 2020; 17. doi: 10.1056/NEJMc2004973 [Epub ahead of print]
- WHO guidelines on hand hygiene in health care. ISBN 9789241597906 World Health Organization 2009.
- Kampf G, Kramer A. Epidemiologic background of hand hygiene and evaluation of the most important agents for scrubs and rubs. *Clin Microbiol Rev* 2004;17:863-893.
- Kariwa H, Fujii N, Takashima I. Inactivation of SARS coronavirus by means of povidone-iodine, physical conditions and chemical reagents. *Dermatology* 2006;212(1):119-223.
- Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *J Hosp Infection* 2020;104:246-251.
- Hulkower RL, Casanova LM, Rutala WA, Weber DJ, Sobsey MD. Inactivation of surrogate coronaviruses on hard surfaces by health care germicides. *American journal of infection control*. 2011;39(5):401-407.
- Lai MY, Cheng PK, Lim WW. Survival of severe acute respiratory syndrome coronavirus. *Clin. Infect. Dis.* 2005;41:67–71.
- Ong SWX, Tan YK, Chia PY, et al. Air, surface environmental, and personal protective equipment contamination by Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) from a symptomatic patient. *JAMA* 2020. doi:10.1001/jama.2020.3227 [Epub ahead of print].
- Duan SM, Zhao XS, Wen RF, Huang JJ, Pi GH, Zhang SX, Han J, Bi SL, Ruan L, Dong XP. Stability of SARS coronavirus in human specimens and environment and its sensitivity to heating and UV irradiation. *Biomed Environ Sci* 2003;16:246–255.
- Xiao F, Tang M, Zheng X, Liu Y, Li X, Shan H, Evidence for gastrointestinal infection of SARS-CoV-2, *Gastroenterology* (2020), doi: <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.02.055> [Epub ahead of print]
- Kutter JS, Spronken MI, Fraaij PL, Fouchier RAM, Herfst S. Transmission routes of respiratory viruses among humans, *Current Opinion in Virology*, 2018;28:142-151.
- Hobday RA. The open-air factor and infection control. *J Hosp Infection* 2019; 103(1):23-24.



CV

Ο Σπύρος Κουτάγιας γεννήθηκε στην Κέρκυρα. Απόφοιτος Οδοντικής Τεχνολογίας του Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Αθήνας [1988], της Οδοντιατρικής Σχολής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθήνας [1994] και του μεταπτυχιακού προγράμματος Προσθητικής του Πανεπιστημίου Albert-Ludwigs Freiburg Γερμανίας [1998] όπου και ολοκλήρωσε την διδακτορική του διατριβή με άριστα [2001]. Εκπλήρωσε επιτυχώς τις προϋποθέσεις του Γερμανικού Συλλόγου Προσθητικής και Βιοϋλικών [2003] και ανακηρύχτηκε σε Ειδικό στην Προσθητική [DGP Pro Board certified Prosthodontist]. Υπήρξε έμμισθος Εξωτερικός Επίκουρος Καθηγητής στο τμήμα Προσθητικής του Πανεπιστημίου Albert-Ludwigs Freiburg Γερμανίας (Διευθυντής ο Καθ. Δρ. J. R. Strub) [2005-2011]. Έχει λάβει δύο ερευνητικά βραβεία από την Ευρωπαϊκή Ακαδημία Αισθητικής Οδοντιατρικής [2008, 2009] και έχει σημαντικό αριθμό ελληνικών και ξενόγλωσσων δημοσιεύσεων. Από το 2019 είναι Πρόεδρος της Ελληνικής Ακαδημίας Αισθητικής Οδοντιατρικής. Διατηρεί ιδιωτικό οδοντιατρείο στην Κέρκυρα με έμφαση στην ακίνητη-, κινητή-, επεμφυτευματική- και περιο-προσθητική και στην αισθητική οδοντιατρική.

Το άρθρο **“COVID-19: Ατομική προστασία με βάση νεότερα δεδομένα”** δημοσιεύτηκε στην εφημερίδα «Ενημέρωση» στις 28.03.2020