

ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ *SARSCOVID-19* ΣΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΚΥΤΤΑΡΟΜΕΤΡΙΑΣ ΡΟΗΣ

*Ε. Κώνστα, Χημικός, MSc, PhD, Πανεπιστημιακός Υπότροφος στο Τμήμα
Βιοϊατρικών Επιστημών, ΠΑ.Δ.Α. & Συνεργάτης στο ΕΣΕΑΠ:
Διεργαστηριακό Σχήμα Ελέγχου Ικανότητας Διαγνωστικών Εργαστηρίων*

Κίνδυνος μετάδοσης του SARS CoV-2 μέσω βιολογικών δειγμάτων

➤ Βάση βιβλιογραφικών αναφορών γίνεται αναφορά στην ανίχνευση του ιού στο αίμα και στον ορό ασθενών.

✓ Δεν έχει τεκμηριωθεί μετάδοση του ιού σε προσωπικό των εργαστηρίων ρουτίνας, με εξαίρεση ***τα εργαστήρια που καλλιεργούσαν τον ιό!***

➤ Τα δείγματα των ασθενών θα πρέπει να θεωρούνται δυνητικά μολυσματικά!

✓ ***Ιδιαίτερα μολυσματικά τα δείγματα BAL!***



Τρόποι μόλυνσης με τον SARS CoV-2

- ❑ Με τα ακάθαρτα σωληνάρια
- ❑ Με τα διάφορα ατυχήματα που φέρνουν σε άμεση επαφή τα δείγματα με τις επιφάνειες και τους εργαζόμενους
- ❑ Με τη δημιουργία σταγονιδίων (droplets) και μικροσταγονιδίων (aerosols):
 - Τα μικροσταγονίδια (διαμέτρου $< 100 \mu\text{m}$) αιωρούνται και μπορούν να εισπνευσθούν από το προσωπικό
 - Τα σταγονίδια (διαμέτρου $> 100 \mu\text{m}$) επικάθονται στις επιφάνειες και τις μολύνουν
- ❖ Ο κυριότερος τρόπος μετάδοσης άλλων SARS στα εργαστήρια αναφέρεται ότι είναι κυρίως **μέσω σταγονιδίων!**
- ❖ Μελέτες έχουν δείξει ότι ο SARS CoV-2 μπορεί να επιβιώσει σε άψυχα αντικείμενα **για αρκετές ημέρες!**

Διαδικασίες που πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στα εργαστήρια ΚΡ

Οι διαδικασίες με τις οποίες μπορεί να δημιουργηθούν και να γίνει διασπορά σταγονιδίων στα εργαστήρια ΚΡ είναι:

- Η απλή ανάδευση
 - Η φυγοκέντρωση
 - Το vortex
 - Το έντονο πιπεττάρισμα και η ανάδευση
 - Η απόρριψη υπερκειμένου
 - Η αναρρόφηση
 - Το άνοιγμα φιαλιδίων που τυχόν έχουν διαφορετική πίεση από το περιβάλλον (π.χ. λόγω μεταφοράς σε διαφορετική θερμοκρασία)
 - Κατά τη διαδικασία που εισάγονται τα δείγματα στους αναλυτές
- ✓ Έχειδειχθεί ότι η αφαίρεση των καπακιών και η τοποθέτησή τους δεν αποτελεί πρακτική υψηλού κινδύνου για τη δημιουργία μικροσταγονιδίων!
- ✓ Σε περίπτωση κάποιου ατυχήματος κατά τη φυγοκέντρωση προτείνεται αναμονή τουλάχιστον 30' ώστε να μην υπάρχουν μικροσταγονίδια!



Τρόπος παραλαβής δειγμάτων ασθενών με SARSCOVID-19

- Τα δείγματα αίματος ασθενών συνιστάται να είναι σημασμένα
- ❖ *Όλα τα δείγματα θα πρέπει να θεωρούνται δυνητικά μολυσματικά!*
- Το εξωτερικό των σωληναρίων καλό είναι να απολυμαίνεται με αντισηπτικό διάλυμα



Τρόπος μεταφοράς δειγμάτων ασθενών με SARSCOVID-19 εκτός Νοσοκομείου

- Τα μεταφερόμενα δείγματα των ασθενών θα πρέπει να:
 - A. περιέχονται σε:
 1. μία στεγανή πρώτη συσκευασία
 2. μία δεύτερη στεγανή και αδιάβροχη συσκευασία με απορροφητικό υλικό
 3. μία εξωτερική σκληρή συσκευασία
 - B. σημαίνονται κατάλληλα, αναλόγως με τον τόπο αποστολής (π.χ. UN3373 “Biological Substance, category B”)



Δείγματα ασθενών με COVID-19 & επίπεδο βιοασφάλειας στα εργαστήρια ΚΡ

- Απαιτείται επίπεδο **βιοασφάλειας 2** για τα συνήθη δείγματα ορού ή ολικού αίματος και χρήση διπλών γαντιών!
- ✓ Η επεξεργασία των δειγμάτων θα πρέπει να γίνεται σε θάλαμο νηματικής ροής.
- Απαιτείται επίπεδο **βιοασφάλειας 3** για τα δείγματα BAL, με ειδικό εξοπλισμό και χειρισμό μόνο από έμπειρο και άρτια εκπαιδευμένο προσωπικό!



Πρόσθετα μέτρα προφύλαξης του προσωπικού στα εργαστήρια ΚΡ

- *Το προσωπικό του εργαστηρίου πρέπει να φοράει προστατευτικό εξοπλισμό όταν κάνει εργαστηριακή δουλειά & να διατηρείται 1m απόσταση μεταξύ των συναδέλφων (εάν είναι εφικτό)!*
- ✓ Ο προστατευτικός εξοπλισμός περιλαμβάνει:
 - γάντια μιας χρήσεως
 - εργαστηριακή ποδιά
 - προστατευτικό εξοπλισμό ματιών
 - μάσκα για προστασία του αναπνευστικού συστήματος (κατά προτίμηση N95 mask)



- *Το προσωπικό του εργαστηρίου προτείνεται:*
- ✓ να εργάζεται σε «ομάδες εργασίας»
- ✓ να παρακολουθείται καθημερινά η κατάσταση της υγείας του

Πρόσθετα μέτρα προφύλαξης του προσωπικού στα εργαστήρια ΚΡ (2)



➤ **Κατά την απομάκρυνση από το εργαστήριο, ο προστατευτικός εξοπλισμός πρέπει να αφαιρείται και να εφαρμόζονται κανόνες υγιεινής, όπως το προσεκτικό πλύσιμο των χεριών!**

(*) Θα πρέπει να ληφθούν μέτρα ασφαλείας για την σημασία προφύλαξης αντικειμένων π.χ. κινητά τηλέφωνα, πρόχειρα χαρτιά, και γενικά να αποφεύγεται το άγγιγμα στα μάτια, τη μύτη και το στόμα!

Μέτρα ασφαλείας για τη μείωση δημιουργίας μικροσταγονιδίων στα εργαστήρια ΚΡ

- Να ελαχιστοποιούνται (όπου είναι δυνατόν) τα στάδια που περιλαμβάνουν φυγοκέντρηση, απόρριψη και vortex π.χ. οι πλύσεις
→ **Προτιμώνται οι LYSE NO WASH μέθοδοι!!**
- ✓ Το NH_4Cl με Fixative διατηρεί τα κύτταρα αρκετά μέχρι την ανάλυσή τους!
- Η φυγοκέντρηση και το vortex να γίνονται σε σωληνάρια με κλειστά καπάκια.
- Να γίνεται χρήση φυγοκέντρων με επιπλέον αφαιρούμενο κάλυμμα.
- Να γίνονται με όσο το δυνατόν μεγαλύτερη προσοχή οι κινήσεις απόρριψης και αναρρόφησης.
- Τα σωληνάρια να απορρίπτονται πωματισμένα στον ειδικό κάδο για μολυσματικά υλικά.

Τρόποι μείωσης μολυσματικότητας χρησιμοποιούμενων παρασκευασμάτων στα εργαστήρια ΚΡ

➤ *Το διάλυμα φορμαδεΰδης 0,7% θανατώνει αποτελεσματικά τους ελυτροφόρους ιούς, όπως ο SARS-CoV-2.*

✓ Η λύση των ερυθρών με προσθήκη FIXATIVE (παραφορμαλδεΰδη) μειώνει τη μολυσματικότητα των μικροσταγονιδίων, που θα δημιουργηθούν στα επόμενα στάδια της διαδικασίας.

❖ Καλό είναι να αποφεύγεται η λύση των ερυθρών με διαλύματα που ΔΕΝ περιέχουν παραφορμαλδεΰδη (πχ. απλώς NH_4Cl).

Τρόποι απολύμανσης επιφανειών στα εργαστήρια ΚΡ

➤ *Για τις επιφάνειες είναι αποτελεσματικά:*

✓ η χλωρίνη (0,1% για προληπτικό καθαρισμό και 1% σε περίπτωση ατυχήματος) ή

✓ το H_2O_2 ή

✓ το οινόπνευμα (70%)



❖ *Μεγάλη σημασία έχει η ημερομηνία λήξης του προϊόντος, η διάρκεια εφαρμογής (τουλάχιστον 10 λεπτά) και η επανάληψη το αργότερο κάθε 3 ώρες!*

❖ *Ο SARS-CoV-2 μπορεί να επιζήσει έως: 72 ώρες σε πλαστικό, 48 ώρες σε ανοξείδωτο ατσάλι και 4 ώρες σε χάλκινες επιφάνειες!*

Τρόποι απολύμανσης αναλυτών στα εργαστήρια ΚΡ

➤ Για τους αναλυτές:

- Δεν υπάρχουν επιπλέον οδηγίες: οι αναλυτές πρέπει να απολυμαίνονται με τις συνήθεις πρακτικές μετά τη χρήση και πάντα πριν τη συντήρηση.
- Προκειμένου να αυξηθεί η διάρκεια έκθεσης στη χλωρίνη, προτείνεται η τροποποίηση του cleanse panel με την αύξηση του χρόνου του σωληναρίου χλωρίνης ή τη χρήση 5 σωληναρίων χλωρίνης και μετά 3 σωληναρίων νερού.
- Προτείνεται η χρήση μόνο ενός συγκεκριμένου αναλυτή (όπου υπάρχουν περισσότεροι) για τα δείγματα των ασθενών με SARSCOVID-19.
- Προτείνεται η αποφυγή χρήσης και μόλυνσης άλλων συσκευών (όπου είναι δυνατόν).

Απόβλητα & Απορρίμματα στα εργαστήρια ΚΡ

- Ακολουθούνται οι συνήθεις πρακτικές ασφάλειας.
- Συνιστάται τα σωληνάρια που απορρίπτονται να είναι πωματισμένα.



Πηγές Χρήσιμων Πληροφοριών

- https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/laboratory-biosafety-novel-coronavirus-version-1-1.pdf?sfvrsn=912a9847_2
- <https://www.who.int/ihr/publications/biosafety-video-series/en/>
- <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/lab/biosafety-faqs.html>
- <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-nCoV/lab/lab-biosafety-guidelines.html>
- <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/coronavirus-SARS-CoV-2-guidance-environmental-cleaning-non-healthcare-facilities.pdf>
- <https://www.ecdc.europa.eu/en/all-topics-z/coronavirus/threats-and-outbreaks/covid-19/laboratory-support/questions>
- Cossarizza et al., **2020** *“Handling and Processing of Blood Specimens from Patients with COVID-19 for Safe Studies on Cell Phenotype and Cytokine Storm”, ISAC Cytometry Part A*
- Lippl et al., **2020** *“Biosafety measures for preventing infection from COVID-19 in clinical laboratories: IFCC Taskforce Recommendations”, Clin Chem Lab Med; aop*

**Σας ευχαριστώ πολύ
για την προσοχή σας!!**