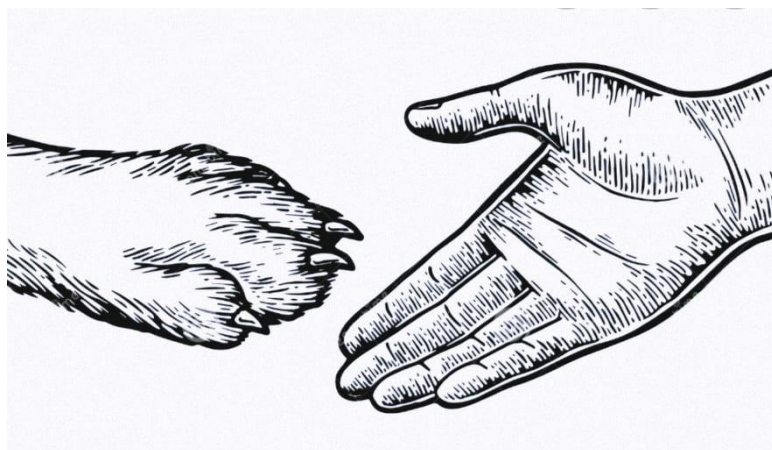


**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ:**  
**«Παγκόσμια Υγεία – Ιατρική των Καταστροφών »**  
**ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ**  
**ΑΘΗΝΩΝ**  
**ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ**  
**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΤΙΤΛΟΣ:** *«Συστηματική ανάλυση στην μετάδοση, τη  
διάγνωση και την αντιμετώπιση των ιογενών  
ζωοανθρωπονόσων»*

**ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΓΙΑΚΟΥΜΕΤΤΗ**  
**Α.Μ.: 20180891**

**ΑΘΗΝΑ**  
**ΙΟΥΝΙΟΣ 2020**



**MASTER OF SCIENCE DEGREE:**

**«Global Health – Disaster Medicine»**

**NATIONAL AND KAPODISTRIAN UNIVERSITY OF  
ATHENS**

**SCHOOL OF MEDICINE**

**THESIS**

**Title: "Systematic analysis in the transmission, diagnosis  
and treatment of viral zoonoses"**

**ANASTASIA GIAKOUMETTI**

**R.N.: 20180891**

**ATHENS**

**JUNE 2020**

## ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΚΡΙΣΕΩΣ

### ΤΗΣ ΣΥΝΕΔΡΙΑΣΗΣ ΤΗΣ ΤΡΙΜΕΛΟΥΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Της Μεταπτυχιακής Φοιτήτριας: Αναστασίας Γιακουμεττή

Εξεταστική Επιτροπή

Κα. Ελένη Κάκαλου, Επιβλέπουσα

....., Μέλος

....., Μέλος

Η Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή η οποία ορίστηκε απο την ΓΣΕΣ της Ιατρικής Σχολής του Παν. Αθηνών Συνεδρίαση της .....ης ..... 20... για την αξιολόγηση και εξέταση της υποψηφίου κα. Αναστασίας Γιακουμεττή, συνεδρίασε σήμερα .../.../....

Η Επιτροπή διαπίστωσε ότι η Διπλωματική Εργασία της Κας Αναστασίας Γιακουμεττή με τίτλο: *«Συστηματική ανάλυση στην μετάδοση, τη διάγνωση και την αντιμετώπιση των ιογενών ζωοανθρωπονόσων»* είναι πρωτότυπη, επιστημονικά και τεχνικά άρτια και η βιβλιογραφική πληροφορία ολοκληρωμένη και εμπεριστατωμένη.

Η εξεταστική επιτροπή αφού έλαβε υπ' όψιν το περιεχόμενο της εργασίας και τη συμβολή της στην επιστήμη, με ψήφους ..... προτείνει την απονομή στον παραπάνω Μεταπτυχιακή Φοιτητήτρια την απονομή του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (Master's).

Στην ψηφοφορία για την βαθμολογία η υποψήφια έλαβε για τον βαθμό «ΑΡΙΣΤΑ» ψήφους ....., για τον βαθμό «ΛΙΑΝ ΚΑΛΩΣ» ψήφους ....., και για τον βαθμό «ΚΑΛΩΣ» ψήφους ..... Κατά συνέπεια, απονέμεται ο βαθμός «(Αριστα/Λίαν Καλώς/Καλώς)& (Βαθμός).....».

Τα Μέλη της Εξεταστικής Επιτροπής

....., Επιβλέπουσα (Υπογραφή)

....., Μέλος (Υπογραφή)

....., Μέλος (Υπογραφή)

## **Περίληψη**

Ζωοανθρωπονόσοι σύμφωνα με τον ορισμό του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (Π.Ο.Υ.) καλούνται όλες οι λοιμώξεις μικροβιακής ή ιογενούς αιτιολογίας καθώς και οι παρασιτώσεις, που δύνανται κάτω από φυσιολογικές συνθήκες να μεταδίδονται μεταξύ σπονδυλωτών ζώων και ανθρώπων. Η διπλωματική αυτή εργασία θα δώσει έμφαση και θα εμβαθύνει στις νόσους που έχουν ιογενές αίτιο όπως Έμπολα, λύσσα, κίτρινο πυρετό, έχουν υψηλή μεταδοτικότητα και δυνατότητα ανάπτυξης πανδημίας. Στα πλαίσια αυτά θα προσφέρει ενημερωμένη γνώση που αφορά τη διάγνωση, τη μετάδοση, την πρόληψη και τη θεραπευτική αντιμετώπισή τους. Η γνώση αυτή είναι απαραίτητη τόσο για την υγεία των ζώων όσο και για την υγεία των ανθρώπων συμβάλλοντας με αυτόν τον τρόπο στην αρμονική συμβίωση όλων των έμβιων όντων και κατ' επέκταση στην υγεία του πλανήτη μας. Επιπρόσθετα, λόγω της αυξανόμενης ανταλλαγής πληθυσμών, των ολοένα και περισσότερων ταξιδιωτών, και της μετανάστευσης είναι αναγκαία η εφαρμογή και η συνεχής εξέλιξη της ταξιδιωτικής ιατρικής. Η τελευταία είναι ένα κλάδος της ιατρικής που επιτάσσει την αναγκαιότητα τακτικής και επιμελούς ενημέρωσης των προληπτικών μέτρων και των στρατηγικών αντιμετώπισης των ζωοανθρωπονόσων. Μια τέτοια ενημερωμένη γνώση προσφέρει εργαλεία προκειμένου να αποφευχθούν καταστάσεις κρίσης, όπως για παράδειγμα επιδημίες που μπορεί να ξεσπάσουν από μια ιογενή ζωοανθρωπονόσο, με πιο πρόσφατο παράδειγμα την πανδημία του Κορωνοϊού.

## **Λέξεις Κλειδιά**

Ζωονόσοι, Ζωοανθρωπονόσοι, Ιογενείς Ζωονόσοι, μετάδοση, ιογενείς ασθένειες, πρόληψη

## **Summary**

According to the definition of the World Health Organization (WHO), zoonosis infections are caused by microbial or viral causes, as well as parasites that can be transmitted between animals and humans under normal conditions. This dissertation will emphasize in diseases that have viral causes such as Ebola, rabies, yellow fever, and have high contagiousness and the potential of developing pandemics. In this context, it will provide up-to-date knowledge on their diagnosis, transmission, prevention, and treatment. This knowledge is essential for both animal and human health, thus contributing to the harmonious coexistence of living beings and consequently to the health of our planet. In addition, due to the increasing population exchange rate, the increasing number of travelers, and the immigration, travel medicine thrives. It is a branch of medicine that requires regular and thorough information on preventive measures and strategies to deal with zoonotic diseases. Such up-to-date knowledge provides tools to avoid crisis situations, such as epidemics that can be triggered by a viral zoonoses, with the most recent example being the COVID-19 pandemic.

## **Key Words**

Zoonosis, Zoonotic diseases, viral zoonosis, transmission, viral infections, prevention

Αφιέρωση, στον ανιψιό μου Αντώνιο-Στυλιανό,

Ευχαριστώ μέσα από την καρδιά μου  
τους γονείς και τα αδέρφια μου για την στήριξη και την αγάπη τους.

## Περιεχόμενα

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| Εισαγωγή.....                                        | 11 |
| ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....                                    | 11 |
| Ιστορική Αναδρομή.....                               | 11 |
| Βασικές έννοιες.....                                 | 14 |
| ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....                                    | 16 |
| Σκοπός.....                                          | 16 |
| Μέθοδος.....                                         | 16 |
| Αποτελέσματα.....                                    | 17 |
| COVID-19.....                                        | 17 |
| Αιτιολογία.....                                      | 17 |
| Επιδημιολογία.....                                   | 18 |
| Πηγή μόλυνσης και τρόπος μετάδοσης.....              | 20 |
| Συμπτώματα.....                                      | 20 |
| Διάγνωση.....                                        | 21 |
| Πρόληψη-Θεραπεία.....                                | 22 |
| Avian Influenza A.....                               | 24 |
| Αιτιολογία.....                                      | 24 |
| Επιδημιολογία.....                                   | 24 |
| Πηγή μόλυνσης και τρόπος μετάδοσης.....              | 25 |
| Συμπτώματα.....                                      | 26 |
| Πρόληψη-Θεραπεία.....                                | 27 |
| Ebola virus Disease (EVD).....                       | 28 |
| Αιτιολογία.....                                      | 28 |
| Επιδημιολογία.....                                   | 28 |
| Πηγή μόλυνσης και τρόπος μετάδοσης.....              | 30 |
| Συμπτώματα.....                                      | 31 |
| Διάγνωση.....                                        | 31 |
| Πρόληψη-Θεραπεία.....                                | 32 |
| Αιμορραγικός πυρετός της Κριμαίας-Κονγκό (CCHF)..... | 33 |
| Αιτιολογία.....                                      | 33 |
| Επιδημιολογία.....                                   | 33 |
| Πηγή μόλυνσης και τρόπος μετάδοσης.....              | 34 |
| Συμπτώματα.....                                      | 34 |



|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| Διάγνωση.....                             | 35 |
| Πρόληψη- Θεραπεία.....                    | 35 |
| Ιός της Λύσσας.....                       | 35 |
| Αιτιολογία .....                          | 35 |
| Επιδημιολογία .....                       | 36 |
| Πηγή μόλυνσης και τρόπος μετάδοσης.....   | 36 |
| Συμπτώματα .....                          | 37 |
| Διάγνωση.....                             | 37 |
| Πρόληψη-Θεραπεία.....                     | 38 |
| Ιός Ανθρώπινης ανοσοανεπάρκειας- HIV..... | 41 |
| Αιτιολογία .....                          | 41 |
| Επιδημιολογία .....                       | 42 |
| Πηγή μόλυνσης και τρόπος μετάδοσης.....   | 42 |
| Συμπτώματα .....                          | 43 |
| Πρόληψη-Θεραπεία.....                     | 44 |
| Πυρετός του Δυτικού Νείλου.....           | 44 |
| Αιτιολογία .....                          | 44 |
| Επιδημιολογία .....                       | 45 |
| Πηγή μόλυνσης και τρόπος μετάδοσης.....   | 45 |
| Συμπτώματα .....                          | 45 |
| Διάγνωση.....                             | 45 |
| Πρόληψη- Θεραπεία.....                    | 46 |
| Δάγγειος Πυρετός.....                     | 46 |
| Αιτιολογία .....                          | 46 |
| Επιδημιολογία .....                       | 46 |
| Πηγή μόλυνσης και τρόπος μετάδοσης.....   | 46 |
| Συμπτώματα .....                          | 47 |
| Διάγνωση.....                             | 47 |
| Πρόληψη- Θεραπεία.....                    | 47 |
| Κίτρινος Πυρετός .....                    | 47 |
| Αιτιολογία .....                          | 47 |
| Επιδημιολογία .....                       | 48 |
| Πηγής μόλυνσης και τρόπος μετάδοσης ..... | 48 |
| Συμπτώματα .....                          | 49 |

|                       |    |
|-----------------------|----|
| Διάγνωση.....         | 49 |
| Πρόληψη-Θεραπεία..... | 49 |
| Συζήτηση.....         | 50 |
| Συμπέρασμα.....       | 55 |
| Βιβλιογραφία.....     | 57 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....        | 65 |

## Εισαγωγή

Οι ζωνοόσοι ή αλλιώς ζωοανθρωπονόσοι είναι ασθένειες και λοιμώξεις που οφείλονται σε διάφορους μικροοργανισμούς όπως βακτήρια, ιούς, παράσιτα, πρωτόζωα και μεταδίδονται μεταξύ σπονδυλωτών ζώων και ανθρώπων. Η μετάδοση μπορεί να συμβεί λόγω άμεσης επαφής με τα ζώα είτε σε επαγγελματικά πλαίσια είτε από κατοικίδια και μη ζώα αλλά και μέσω έμμεσης επαφής. Επιπλέον ένας άλλος τρόπος μετάδοσης είναι μέσω κατανάλωσης μολυσμένων τροφίμων. Για την επιβεβαίωση μιας ζωνοόσου ακολουθείται ένας αλγόριθμος κατά τον οποίο αρχικά υπάρχει επιβεβαίωση ή υψηλή υποψία ύπαρξης της νόσου σε ανθρώπους και κατόπιν επιβεβαιώνεται ή όχι η μετάδοσή της από τα ζώα. Στη συνέχεια γίνεται βιβλιογραφική αναζήτηση για την αναφορά ή όχι της νόσου στο παρελθόν είτε σε ζώα ή και σε ανθρώπους. Ο πρωταρχικός σκοπός ενός συστήματος ειδοποιήσεων είναι ο εντοπισμός πιθανών εστιών και αυξανόμενων τάσεων και η ανάληψη κατάλληλης δράσης το συντομότερο δυνατό. Η ακρίβεια της διάγνωσης είναι δευτερεύουσα, και γενικά η κλινική υποψία είναι το μόνο που απαιτείται. Η υποχρεωτική κοινοποίηση κλινικά ύποπτων μολυσματικών ασθενειών συμπληρώνεται από εργαστηριακή αναφορά διαφόρων αρμόδιων οργανισμών. Η σημασία της κοινοποίησης διαφέρει σε ανθρώπινο και κτηνιατρικό πλαίσιο, καθώς δεν είναι γνωστές όλες οι ζωνοόσοι σε ζώα και ανθρώπους.

## **ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

### **Ιστορική Αναδρομή**

Οι ζωνοόσοι απειλούν την ανθρωπότητα από αρχαιοτάτων χρόνων, από την εποχή του χρυσού αιώνα του Περικλή. Είναι γνωστό ότι κατά τη διάρκεια του Πελοποννησιακού πολέμου μια θανατηφόρα επιδημία συνέβη στην αρχαία Αθήνα το 430-426 π.Χ.. Αυτή η επιδημία ήταν αρκετή να αποδυναμώσει το κράτος-πόλη της Αθήνας, όπου περίπου το ένα τέταρτο του πληθυσμού της, αλλά και ο ίδιος ο Περικλής, ήταν θύμα της επιδημίας και αυτό έμελλε να επηρεάσει την έκβαση του πολέμου. Η επιδημία αυτή αποδείχθηκε εν τέλει να είναι ο τύφος. Ωστόσο, δεν εξελίχθηκε τελικά σε πανδημία καθ' ότι η λοιμογόνος δυνατότητα της επιδημίας δεν ξεπερνούσε το ρυθμό θανάτου των κρουσμάτων, με αποτέλεσμα να αυτοπεριοριστεί.

Στην αρχαία Ρώμη (165-180 μ.Χ.) αναπτύχθηκε άλλη μία από τις πιο θανατηφόρες πανδημίες. Αυτή η πανδημία περιγράφηκε για πρώτη φορά από τον Γαληνό και για αυτό και έμεινε στην ιστορία ως η πανδημία του Γαληνού. Προήλθε από τους Ρωμαίους λεγεωνάριους που επέστρεφαν στη Ρώμη μετά από εκστρατείες στη Μεσοποταμία. Η πανδημία αυτή έφερε συμπτώματα χαρακτηριστικά της ιλαράς ή της ανεμοβλογιάς και σκότωσε τον τότε αυτοκράτορα της Ρώμης τον Lucius Verus, ο οποίος ήταν ο θετός αδερφός του Μάρκου Αυρήλιου του οίκου των Αντωνίνων. Παρόμοια συμπτώματα είχε και άλλη μια πανδημία που εμφανίστηκε στη Ρώμη το 251-266 μ.Χ. και πιθανολογείται να ήταν της ίδιας ιογενούς αιτιολογίας.

Αργότερα στην ιστορία, το 541-750 μ.Χ. κάνει για πρώτη φορά την εμφάνισή της η βουβωνική πανώλη. Σύμφωνα με ιστορικά δεδομένα, το πρώτο κρούσμα περιγράφηκε στην Αίγυπτο, ενώ το ίδιο έτος έκανε την εμφάνισή του στην Κωνσταντινούπολη και στο Βυζάντιο του Ιουστινιανού. Αναφέρεται ότι η πανδημία αυτή μείωσε το πληθυσμό του Βυζαντίου κατά 40% με μέγιστο αριθμό θανάτων 10000 την ημέρα. Πιθανολογείται δε, ότι ήταν και η αιτιολογία της μείωσης του τότε γνωστού πληθυσμού της Ευρώπης κατά 50%. Ωστόσο, ακολούθησε και δεύτερη πανδημία βουβωνικής πανώλης στην Ευρώπη το 1331-1353. Πιθανολογείται ότι ξεκίνησε στην Ασία και ήρθε στην Ευρώπη μέσω Ιταλών εμπόρων. Έμεινε γνωστή στην ιστορία ως ο μαύρος θάνατος για δύο λόγους, λόγω του μαύρου εκθύματος που εμφάνιζαν τα θύματα και του αριθμού των θανάτων. Προκάλεσε το μεγαλύτερο αριθμό θανάτων από οποιοδήποτε άλλο γεγονός στην ανθρώπινη ιστορία και ως συνέπεια είχε την μείωση του πληθυσμού της Ευρώπης κατά το ένα τρίτο. Μέσα σε 5 χρόνια εκτιμάται ότι 50.000.000 άνθρωποι έχασα τη ζωή τους. Ένα από τα μέτρα που λήφθηκαν μετά το 1347, για τον περιορισμό της πανδημίας ήταν η απομόνωση των караβιών για σαράντα ημέρες προτού πιάσουν λιμάνι. Από αυτό το γεγονός προέκυψε και η λέξη καραντίνα, που προήλθε από τη γαλλική έκφραση «une quarantaine de jours» που σημαίνει «διάστημα σαράντα ημερών».

Η νόσος της πανώλης οφείλεται στο βακτήριο του Γέρσιν και μεταδόθηκε από τους ψύλλους που παρασιτούσαν στους αρουραίους. Θεωρείται καθοριστικής σημασίας για την έναρξη της πανδημίας η δήλωση του Πάπα Γρηγόριου του ένατου, ότι οι γάτες ήταν όργανο του Σατανά καθώς έπειτα ακολούθησε κύμα θανάτωσης των γατών με αποτέλεσμα τη ραγδαία αύξηση των αρουραίων. Η πανώλη ήταν τότε 100%

θανατηφόρα και η ταχύτατη μετάδοσής της ευνοούνταν κυρίως από τα ελλιπή έως απόντα μέτρα υγιεινής και των συνθηκών διαβίωσης.

Μια τρίτη πανδημία πανώλης ξεκίνησε από τη Γιουνάν της Κίνας το 1855. Επεκτάθηκε σε όλη την Κίνα και την Ινδία σκοτώνοντας πάνω από 12.000.000 ανθρώπους. Η επιδημία αυτή θεωρείται ότι ήταν και η αιτιολογία της επιδημίας του Σαν Φρανσίσκο στις Η.Π.Α. την περίοδο 1900-1904. Αξιοσημείωτο είναι δε ότι αυτή η πανδημία της πανώλης θεωρήθηκε από τον Π.Ο.Υ. ότι συνεχίστηκε μέχρι το 1960 με αριθμό θανάτων περίπου 200 ανθρώπους ανά έτος.

Ένας ακόμη λοιμογόνος μικροοργανισμός που εν δυνάμει προκαλεί πανδημίες είναι ο ιός της γρίπης. Η πρώτη γριπώδης συνδρομή περιγράφηκε από τον Ιπποκράτη το 412 π.Χ. Έκτοτε η πρώτη πανδημία κάνει την εμφάνισή της το 1510 στην Ασία και από τότε περιοδικά ανά 10-30 χρόνια εμφανίζονται επιδημίες ή μικρότερου μεγέθους πανδημίες. Η πρώτη πανδημία γρίπης αναφέρεται το 1889-1890 και ονομάστηκε «Ρωσική γρίπη». Το υπεύθυνο στέλεχος της γρίπης εικάζεται ότι ήταν το H2N2 ή το H3N8. Το 1918 έκανε την εμφάνισή της η σοβαρότερη πανδημία γρίπης, η «Ισπανική γρίπη» που οφειλόταν στο στέλεχος H1N1 του ιού της γρίπης Α. Κατά τη διάρκεια αυτής της επιδημίας μολύνθηκαν περισσότεροι από 500.000.000 άνθρωποι και εκτιμάται ότι έχασαν τη ζωή τους 17-50 εκατομμύρια άνθρωποι. Ο Α' παγκόσμιος πόλεμος και οι συνθήκες διαβίωσης βοήθησαν στη μετάδοσή της. Άλλες πανδημίες γρίπης αναφέρονται το 1957 η «Ασιατική γρίπη» που ξεκίνησε από την Κίνα, με υπεύθυνο στέλεχος το H2N2, το 1968 η γρίπη το «Χονγκ Κονγκ» με υπεύθυνο στέλεχος το H3N2, το 2004 τη «γρίπη των πουλερικών» με υπεύθυνο στέλεχος το H5N1 και τη μεγάλη πανδημία του 2009-2010 της «γρίπης των χοίρων» με υπεύθυνο στέλεχος το H1N1.

Κατά τη διάρκεια της ιστορίας εμφανίζονται κατά καιρούς διάφορες επιδημίες και πανδημίες και στην πλειοψηφία τους, υπεύθυνο στοιχείο για τη μετάδοσή τους αποτελούν η κακή υγιεινή και οι συνθήκες διαβίωσης. Υπάρχουν μέχρι στιγμής κοντά στις 200 ζωοανθρωπονόσοι σύμφωνα με τον Π.Ο.Υ. που απασχόλησαν και απασχολούν την ανθρωπότητα και περιλαμβάνουν πλήθος ιών. Ανάμεσα σε αυτούς περιλαμβάνονται: α) ο ιός της γρίπης, β) ο ιός της ιλαράς, γ) ο ιός της ανεμοβλογιάς, δ) οι ιοί του αιμορραγικού πυρετού, π.χ. ο κίτρινος πυρετός και ο ιός του Έμπολα, στ) ο ιός του Δυτικού Νείλου, ζ) ο ιός του κορωνοϊού που προκαλεί τα σύνδρομα SARS-

CoV-1, SARS-CoV-2 (COVID-19), και το σύνδρομο MERS και τέλος η) ο ιός του HIV/AIDS.

### Βασικές έννοιες

Ο όρος ξενιστής ή φυσικός ξενιστής αναφέρεται σε κάθε οργανισμό που μπορεί να «φιλοξενήσει» έναν μικροοργανισμό δηλαδή παράσιτα, βακτήρια, ιούς οι οποίοι αναπτύσσονται επιβιώνουν και συνήθως προκαλούν νόσο στον ξενιστή. Για παράδειγμα ο φυσικός ξενιστής της Avian Influenza Type A είναι τα πτηνά δηλαδή στο είδος αυτό ο συγκεκριμένος ιός επιβιώνει και αναπαράγεται και γι' αυτό τα πτηνά αποτελούν την «δεξαμενή» του ιού στη φύση. (1)

Σε ορισμένες μολύνσεις κυρίως παρασιτικής αιτιολογίας υπάρχει ενδιάμεσος ξενιστής στον οποίο ο μικροοργανισμός αναπτύσσεται και φτάνει σε τελική μορφή, η οποία θα μολύνει τον τελικό ξενιστή και θα προκαλέσει νόσο. Τέτοιο παράδειγμα είναι το παράσιτο της φασιόλωσης (*p. Fasciola Hepatica*), το οποίο έχει ενδιάμεσο ξενιστή τους υδρόβιους κοχλίες του γλυκού νερού, και τελικό ξενιστή τα μηρυκαστικά ζώα ή τον άνθρωπο. Στον άνθρωπο προκαλεί πληθώρα συμπτωμάτων όπως π.χ. πυρετό, αδυναμία, κόπωση, γαστρεντερικά συμπτώματα, αναιμία και συμπτώματα από το ήπαρ όπως π.χ. ίκτερο. (2)

Πολλές φορές οι ιοί μολύνουν συγκεκριμένους τύπους ξενιστών που χάρη σε αυτούς επιβιώνουν και πολλαπλασιάζονται και ορισμένες φορές μολύνουν συγκεκριμένους τύπους κυττάρων και αυτό ονομάζεται τροπισμός. Κάποια παραδείγματα τροπισμού είναι στον ιό της γρίπης όπου ο ιός εμφανίζει αρχικά τροπισμό στα κύτταρα του αναπνευστικού συστήματος.

Σε αρκετές περιπτώσεις ιογενών λοιμώξεων ένα είδος μολύνεται από τον ιό και μπορεί είτε ο ίδιος ο ιός ή μετάλλαξή του να προκαλέσει νόσο σε ένα άλλο είδος ύστερα από μετάδοσή του. Η τελευταία μπορεί να γίνει με άμεση επαφή με το μολυσμένο είδος π.χ. στον ιό της γρίπης των πτηνών, όπου μπορεί να υπάρξει μόλυνση του ανθρώπου ύστερα από επαφή με πτηνά που έχουν τον ιό, ή να μεταδοθεί ο ιός μέσω φορέων, όπως είναι το κουνούπι και οι κρότωνες. Τέτοια παραδείγματα αποτελούν ο ιός του Δυτικού Νείλου, ο ιός του Κίτρινου πυρετού κλπ.(3)

Σύμφωνα με την επιστήμη της επιδημιολογίας, επιδημία είναι η ταχύτατη μετάδοση μιας ασθένειας σε μεγάλο αριθμός ανθρώπων συγκεκριμένου πληθυσμού σε συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Η πανδημία είναι μία επιδημία σε μεγαλύτερη κλίμακα που εμφανίζεται σε πολλές περιοχές, ή χώρες, ή ηπείρους παγκοσμίως.

Δύο χρήσιμοι όροι στην παρατήρηση μιας νόσου είναι οι όροι επίπτωση και επιπολασμός, οι οποίοι όμως δεν πρέπει να συγχέονται. Η επίπτωση αποτελεί ένα μέτρο μέτρησης της πιθανότητας να συμβεί μία συγκεκριμένη νόσος στο μελετώμενο πληθυσμό, σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Με πιο απλά λόγια, μπορεί να μεταφραστεί στον αριθμό των νέων περιστατικών της νόσου ή το ρυθμό εμφάνισής τους σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Συνεπώς με αυτό μέτρο μπορεί να ληφθούν πληροφορίες για τη μεταδοτικότητα της μελετώμενης ασθένειας. Από την άλλη πλευρά, ο επιπολασμός αφορά το ποσοστό των ήδη γνωστών κρουσμάτων, στο μελετώμενο πληθυσμό σε μία συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Συνήθως εκφράζεται ως αριθμός περιστατικών ανά 10.000 ή 100.000 ανθρώπους, και αποτελεί ένα δείκτη φορτίου της νόσου στον πληθυσμό.

Ακόμη ένα από τα βασικά στοιχεία επιδημιολογικής παρατήρησης μιας νόσου, αποτελεί ο βασικός αριθμός αναπαραγωγής της,  $R_0$  (4). Πρόκειται για τον αναμενόμενο αριθμό κρουσμάτων που προκύπτουν από το πρώτο κρούσμα σε έναν πληθυσμό όπου όλα τα άτομα είναι ευαίσθητα σε λοίμωξη. Ο ορισμός περιγράφει την κατάσταση όπου κανένα άλλο άτομο δεν έχει μολυνθεί ή ανοσοποιηθεί (φυσικά ή μέσω εμβολιασμού). Ο βασικός αριθμός αναπαραγωγής επηρεάζεται από διάφορες παραμέτρους όπως τις περιβαλλοντικές συνθήκες, τη διάρκεια της μολυσματικότητας των ασθενών που έχουν προσβληθεί, τη μολυσματικότητα του οργανισμού, τον αριθμό των ευπαθών ατόμων στον πληθυσμό με τους οποίους έρχονται σε επαφή οι προσβεβλημένοι ασθενείς και την συμπεριφορά του μολυσμένου πληθυσμού. Ο  $R_0$  είναι πολύ σημαντικός, διότι καθορίζει εάν μια ανερχόμενη μολυσματική ασθένεια είναι ικανή να εξαπλωθεί σε έναν πληθυσμό και να προσδιορίσει ποιο ποσοστό του πληθυσμού είναι αναγκαίο να ανοσοποιηθεί με εμβολιασμούς για την εξάλειψη μιας ασθένειας.

Δύο άλλοι απαραίτητοι ορισμοί για την επιδημιολογική παρατήρηση είναι αυτοί της θνητότητας και της θνησιμότητας. Η θνητότητα αναφέρεται στην αναλογία των θανάτων λόγω κάποιας νόσου σε σχέση με το συνολικό αριθμό των ατόμων που

έχουν διαγνωστεί με αυτή σε δεδομένο χρονικό διάστημα. Η θνητότητα αποτελεί δείκτη της σοβαρότητας της νόσου.(5) Αντίθετα, η θνησιμότητα αναφέρεται στον αριθμό των θανάτων λόγω κάποιας νόσου σε ένα συγκεκριμένο πληθυσμό σε σχέση με το σύνολο του πληθυσμού (τόσο υγιών όσο και ασθενών), ανά μονάδα χρόνου. (6)

## ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

### Σκοπός

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι να αναπτυχθεί η διάγνωση, η μετάδοση, η πρόληψη και η θεραπευτική αντιμετώπιση ζωνόσων με υψηλό δείκτη μεταδοτικότητας, υψηλό δείκτη θνησιμότητας ή/και θνητότητας, οι οποίοι αποτελούν εν δυνάμει αιτιολογίες πανδημίας.

### Μέθοδος

Πραγματοποιήθηκε συστηματική μελέτη της βιβλιογραφίας για όλο το πλήθος των ζωοανθρωπονόσων. Έγινε προχωρημένη αναζήτηση στη βάση δεδομένων PubMed σύμφωνα με τη λογική Boolean, των όρων ((zoonotic) OR (zoonoses)) AND (R0). Στην αναζήτησή μας εφαρμόστηκαν επιπλέον φίλτρα για τη γλώσσα και το έτος. Συνεπώς, μόνο άρθρα στα αγγλικά που δημοσιεύθηκαν την τελευταία δεκαετία, μπήκαν στη μελέτη μας. Στα κριτήρια εισόδου της μελέτης μας ήταν πρωτότυπα άρθρα, ερευνητικά άρθρα και μελέτες παρατήρησης, τα οποία ανέφεραν τουλάχιστον κάποιο από τα παρακάτω: τη διάγνωση, τη μετάδοση, την πρόληψη και τη θεραπευτική αντιμετώπιση των ζωνόσων. Επιπλέον αναζήτηση πηγών έγινε διερευνώντας τη βιβλιογραφία των άρθρων τελικής επιλογής. Κριτήρια αποκλεισμού από τη μελέτη μας ήταν όλα τα άρθρα που δεν ανέφεραν ιογενή ζωνόσο. Για την επιλογή των άρθρων έγινε τρεις έλεγχοι. Ο πρώτος έλεγχος αφορούσε στον αδρό αποκλεισμό άρθρων σύμφωνα με τα κριτήρια αποκλεισμού της μελέτης μας με βάση στοιχεία από τον τίτλο ή την περίληψη. Ο δεύτερος έλεγχος αφορούσε την ανάγνωση του άρθρου και την πιθανότητα να πληρεί τα κριτήρια εισόδου στη μελέτη μας. Ο τρίτος και τελευταίος έλεγχος έγινε στη βιβλιογραφία του κάθε άρθρου σύμφωνα με τα κριτήρια εισόδου και αποκλεισμού.



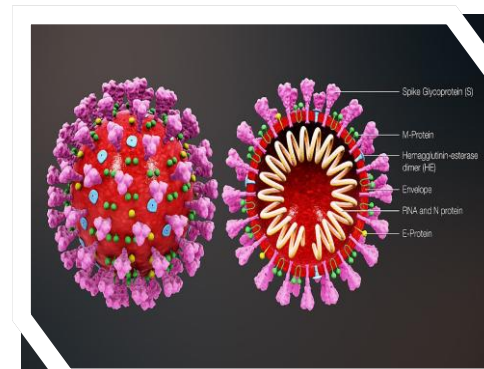
## Αποτελέσματα

Από την αναζήτηση της βιβλιογραφίας στη βάση δεδομένων Pubmed βρέθηκαν 46 άρθρα. Από την αναζήτηση επιπλέον πηγών από τη βιβλιογραφία των άρθρων αυτών βρέθηκαν ακόμη 20 άρθρα. Η μελέτη των άρθρων αυτών συνδυάστηκε επίσης τόσο με γνωστά επιδημιολογικά χαρακτηριστικά των ζωνοόσων, όσο και με ιστορικά στοιχεία των πανδημιών. Λαμβάνοντας υπόψη ότι σε ένα εμβολιαστικό πρόγραμμα περιλαμβάνονται νόσοι με υψηλό βασικό αριθμό αναπαραγωγής και υψηλή θνητότητα χωρίς θεραπευτική αντιμετώπιση, όπως π.χ. οι νόσοι της Ιλαράς- Παρωτίτιδας- Ερυθράς (MMR), της ανεμευλογιάς (Var), και της Πολυομυελίτιδας (IPV), επιλέχθηκαν να παρουσιαστούν παρακάτω, οι ιογενείς ζωοανθρωπονόσοι που εν δυνάμει μπορούν να αποτελέσουν αιτία επιδημίας ή πανδημίας.(7)

## COVID-19

### Αιτιολογία

Οι Corona ιοί (CoV) είναι μονόκλωνοι RNA ιοί και η ονομασία τους είναι λατινικός όρος καθώς η εμφάνιση του ιού στο μικροσκόπιο μοιάζει με αυτή μιας κορώνας (Εικ.1). Η υποοικογένεια Orthocoronavirinae της οικογένειας Coronaviridae (τάξη Nidovirales) ταξινομείται σε τέσσερα γένη CoVs: Alphacoronavirus (Α, alphaCoV), Betacoronavirus (Β, betaCoV), Gammacoronavirus (Γ, gammaCoV) και Deltacoronavirus (Δ, deltaCoV). Οι ιοί των υποοικογενειών Α και Β φαίνεται να έχουν ως «δεξαμενή» τους τις νυχτερίδες και τα τρωκτικά, ενώ αυτές των Γ και Δ τα διάφορα είδη πτηνών και χοίρων. Πολλά είδη ιών μπορούν να μολύνουν διαφορετικά είδη ζώων όπως καμήλες, βοοειδή, γάτες και νυχτερίδες και να προκαλέσουν αναπνευστικές, εντερικές, ηπατικές και νευρολογικές ασθένειες. (8)



Εικ.1. Ο κορωνοϊός (Covid-19) όπως φαίνεται στο μικροσκόπιο. Άδεια χρήσης [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Μέχρι σήμερα, έχουν εντοπιστεί επτά ανθρώπινα στελέχη CoV (Human CoVs) που μπορούν να προσβάλλουν ανθρώπους. Κάποια από αυτά διαπιστώθηκαν στα μέσα της δεκαετίας του 1960, ενώ άλλα εντοπίστηκαν μόνο στη νέα χιλιετία. Εκτιμάται ότι ένα μικρό ποσοστό του πληθυσμού της τάξεως του 2% είναι υγιείς

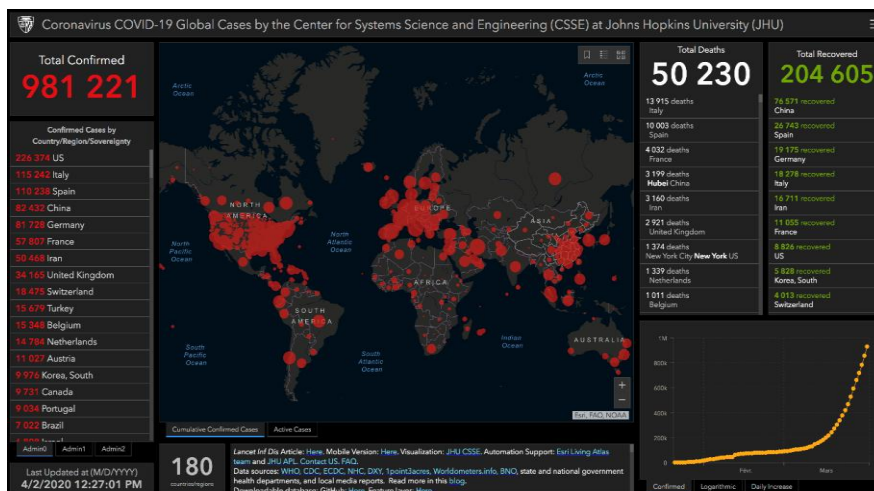
φορείς ενός CoV και ότι οι ιοί αυτοί είναι υπεύθυνοι για περίπου 5% έως 10% των οξέων αναπνευστικών λοιμώξεων. (9)

Στις οικογένειες των ιών αυτών κάποια στελέχη του CoV όπως: HCoV-OC43 και HCoV-HKU1 (betaCoVs της γενεαλογίας Α), HCoV-229E και HCoV-NL63 (alphaCoVs) είναι υπεύθυνα για αυτοπεριοριζόμενες λοιμώξεις του αναπνευστικού συστήματος σε ανοσοκατεσταλμένα άτομα και ηλικιωμένους. Ωστόσο υπάρχουν και άλλα στελέχη του ιού CoV δηλαδή: SARS-CoV, SARS-CoV-2 και MERS-CoV (betaCoVs της γενεαλογίας Β και Γ, αντίστοιχα) τα οποία είναι ικανά να προκαλούν επιδημίες με σοβαρή μεταβλητή κλινική εικόνα. Το SARS-CoV-2 ανήκει στην κατηγορία betaCoV, έχει στρογγυλή ή ελλειπτική μορφή και φαίνεται να είναι ευαίσθητο στην υπεριώδη ακτινοβολία και τη θερμότητα (όπως και οι άλλοι τύποι του ιού). Ο ιός αυτός φαίνεται να απενεργοποιείται περίπου στους 27 ° C ενώ μπορεί να αντισταθεί στο κρύο ακόμη και κάτω από τους 0 ° C. Οι ιοί αυτοί καθίστανται ανενεργοί με τη χρήση διαλυμάτων αιθανόλης 70%, όπως επίσης και άλλων διαλυμάτων π.χ. εξαχλωροφαίνιο, 2% γλουταραλδεΐδη και 1% ιωδούχο ποβιδόνη. Επιπλέον, οι κορωνοιοί παρουσίασαν ποικίλη ευαισθησία στο διάλυμα 6% υποχλωριώδους νατρίου (η δραστική ουσία της χλωρίνης) αλλά με πολύ ικανοποιητικά αποτελέσματα στις συγκεντρώσεις του διαλύματος αυτού 1/40 ή μεγαλύτερες. (10)Ωστόσο, ο ιός ήταν ανθεκτικός στη χλωρεξιδίνη εκτός της περίπτωσης που προστίθεται σε αυτή 70% αιθανόλη.(11) Σε μελέτες γονιδιώματος του ιού, φάνηκε να έχει την ίδια αλληλουχία σε ποσοστό 88% με δύο ιούς Corona που προκαλούν παρόμοιο σύνδρομο σοβαρής αναπνευστικής ανεπάρκειας σε νυχτερίδες(12). Το γονιδίωμα του ιού κωδικοποιεί τέσσερις βασικές πρωτεΐνες που εμφανίζονται στο περίβλημα του ιού. Μία από αυτές τις πρωτεΐνες είναι η πρωτεΐνη S, η οποία προσδένεται ισχυρά στον υποδοχέα του μετατρεπτικού ενζύμου της αγγειοτενσίνης II, συμβάλλοντας έτσι στη σύντηξη του περιβλήματος του ιού με την κυτταρική μεμβράνη του κυττάρου του ξενιστή. Κατά συνέπεια, με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται η είσοδος του ιού στα κύτταρα του οργανισμού που προσβάλλει.(13), (14).

### Επιδημιολογία

Το πρώτο κρούσμα και η έναρξη της επιδημίας επικεντρώνεται στην επαρχία Hubei της Λαϊκής Δημοκρατίας της Κίνας. Σύμφωνα με τις μελέτες, φαίνεται ότι ο ιός για το SARS - CoV - 2 είχε ως ξενιστή τις νυχτερίδες και φαίνεται να μεταδόθηκε

στον άνθρωπο από τον παγκόλινο (15) και άλλα άγρια ζώα (12), (16) που πωλούνται στην αγορά θαλασσιών Χουάν στο Wuhan της Κίνας. Η επέκταση ωστόσο της πανδημίας έγινε από την άνθρωπο σε άνθρωπο μετάδοση. Στις 31 Δεκεμβρίου 2019 ο Π.Ο.Υ. λαμβάνει για πρώτη φορά ειδοποίηση από την Κίνα, για ένα περιστατικό πνευμονίας αγνώστου αιτιολογίας στην επαρχία της Wuhan. Στις 30 Ιανουαρίου 2020, η επιτροπή έκτακτης ανάγκης του ΠΟΥ κήρυξε μια παγκόσμια κατάσταση έκτακτης ανάγκης για την υγεία με βάση τα αυξανόμενα ποσοστά κρουσμάτων τόσο στην Κίνα όσο και διεθνώς. Ενώ, στις 11 Φεβρουαρίου του 2020 ανακοινώθηκε από τον Π.Ο.Υ. η ονομασία της νέας νόσου, της Corona Virus Disease 2019, δηλαδή COVID-19. Το σύνδρομο δε, που αναπτύσσουν οι ασθενείς με σοβαρή αναπνευστική ανεπάρκεια ονομάστηκε «severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2)». Πρόσφατες έρευνες 425 επιβεβαιωμένων περιπτώσεων δείχνουν ότι η τρέχουσα επιδημία μπορεί να διπλασιαστεί στον αριθμό των προσβεβλημένων ατόμων κάθε επτά ημέρες και ότι κάθε ασθενής εξαπλώνει μόλυνση σε 2,2 άλλα άτομα κατά μέσο όρο. Οι πυκνές κοινότητες διατρέχουν ιδιαίτερο κίνδυνο και η πιο ευάλωτη περιοχή είναι σίγουρα η Αφρική, λόγω της έντονης κίνησης μεταξύ Κίνας και Αφρικής. Ο ΠΟΥ έχει εντοπίσει 13 χώρες κορυφαίας προτεραιότητας (Αλγερία, Αγκόλα, Ακτή Ελεφαντοστού, Λαϊκή Δημοκρατία του Κονγκό, Αιθιοπία, Γκάνα, Κένυα, Μαυρίκιος, Νιγηρία, Νότια Αφρική, Τανζανία, Ουγκάντα, Ζάμπια) που είτε διατηρούν απευθείας συνδέσμους προς Κίνα ή υψηλό όγκο ταξιδιών προς στην Κίνα. Τα δε ποσοστά θνησιμότητας και θνητότητας αλλάζουν καθημερινά σε παγκόσμιο επίπεδο (Εικ:2).



Εικ. 2. Παγκόσμιος χάρτης καταγραφής κρουσμάτων (κόκκινο), αριθμού θανάτων, αριθμού θεραπευμένων ασθενών. Άδεια χρήσης [CC BY-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

## Πηγή μόλυνσης και τρόπος μετάδοσης

Οι πρώτες περιπτώσεις της νόσου COVID-19 συνδέθηκαν με την άμεση έκθεση στη Χονδρική Αγορά Χουανάν για Θαλασσινά του Γουχάν και έτσι η μετάδοση του ιού από τα ζώα στον άνθρωπο θεωρήθηκε ως ο κύριος μηχανισμός αλλά με δυνατή και τη μετάδοση από άνθρωπο σε άνθρωπο. Επιπλέον, τα άτομα που είναι φορείς του ιού, δηλαδή έχουν προσβληθεί από τον ιό αλλά δεν εμφανίζουν συμπτώματα, μπορούν επίσης να μεταδώσουν τον ιό. (17)

Η μετάδοση φαίνεται να συμβαίνει μέσω αναπνευστικών σταγονιδίων (σωματίδια διαμέτρου > 5-10 μm) από βήχα και φτέρνισμα. Η μετάδοση αερολύματος είναι επίσης δυνατή σε περίπτωση παρατεταμένης έκθεσης σε κλειστούς χώρους όπου αυξάνονται οι συγκεντρώσεις αερολύματος. Όσον αφορά τη διάρκεια ζωής του ιού σε αντικείμενα και επιφάνειες, μια μελέτη έδειξε ότι ο SARS-CoV-2 μπορεί να επιβιώσει σε πλαστικές επιφάνειες και σε ανοξείδωτο χάλυβα για έως και 2-3 ημέρες, σε χαρτόνι έως και 1 ημέρα ενώ σε χαλκό για έως 4 ώρες. Επιπροσθέτως, η μόλυνση είναι υψηλότερη στις μονάδες εντατικής θεραπείας (ICU) και μπορεί να βρεθεί σε δάπεδα, ποντίκια υπολογιστή, κάδο απορριμμάτων, κιγκλιδώματα καθώς και στον αέρα έως και 4 μέτρα από τους ασθενείς.

Με βάση τα δεδομένα από τις πρώτες περιπτώσεις στο Wuhan και τις έρευνες που διεξήχθησαν από το κέντρο ειδικών λοιμώξεων (Center for Disease Control, CDC) της Κίνας και τα τοπικά CDC, ο χρόνος επώασης εικάζεται ότι είναι της τάξης των 3 έως 7 ημερών έως και 2 εβδομάδες από τη μόλυνση.

## Συμπτώματα

Ο ιός φαίνεται να προσβάλλει κατά κύριο λόγο το αναπνευστικό σύστημα του ατόμου και τα συμπτώματα εξαρτώνται και από την ανοσολογική και ηλικιακή κατάσταση του ατόμου. Σε μια ήπια μορφή της ασθένειας τα συμπτώματα είναι πυρετός, βήχας, ρινική συμφόρηση, κεφαλαλγία, πονόλαιμος και μυαλγία. Μπορεί ακόμη να υπάρξει απώλεια γεύσης ή/και μυρωδιάς, διάρροια και έμετος. (18). Σε περίπτωση σοβαρής πνευμονίας ο ασθενής εμφανίζει σοβαρή δύσπνοια, αναπνευστική δυσχέρεια, ταχύπνοια (> 30 αναπνοές / λεπτό) και υποξία (SpO<sub>2</sub> <90% στον αέρα του δωματίου) ή/και σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας (ARDS). Ενώ τέλος έχουν αναφερθεί και περιπτώσεις ασθενών που εμφάνισαν σήψη και σηπτική καταπληξία.

## Διάγνωση

Η διάγνωση απαιτεί κλινικά και αναπνευστικά κριτήρια. Η θωρακική απεικόνιση που χρησιμοποιείται περιλαμβάνει ακτινογραφία θώρακος, και κυρίως αξονική τομογραφία θώρακα που δείχνει διμερείς αδιαφάνειες (διείσδυση πνεύμονα > 50%), που δεν εξηγείται πλήρως από συλλογές, λοβούς ή κατάρρευση των πνευμόνων. (19) Τα απεικονιστικά ευρήματα στην αξονική τομογραφία θώρακα είναι αυτά της πνευμονίας και συνήθως παρουσιάζουν εικόνα θαμβής υάλου, πυκνώσεις, αμφοτερόπλευρη προσβολή, αεροβρογχόγραμμα, και μια προτίμηση προσβολής των κατώτερων λοβών. Αντιθέτως, δεν έχει συναντηθεί απεικονιστική εικόνα στην αξονική τομογραφία θώρακα, σπηλαιοποίησης, επασβέστωσης και λεμφαδενοπάθειας. Η διαφορική διάγνωση της νόσου SARS-CoV-2 είναι δύσκολη και περιλαμβάνει διαγνώσεις του κοινού κρυολογήματος, της γρίπης, και ιώσεις από άλλους κορονοϊούς συμπεριλαμβανομένου SARS και MERS (20),(21),(13),(15). Η μοριακή μέθοδος διάγνωσης γίνεται μέσω αλυσιδωτής αντίδρασης αντίστροφης πολυμεράσης (RT-PCR) και περιλαμβάνει συλλογή δειγμάτων τόσο από την ανώτερη αναπνευστική οδό (ρινο- και στοματοφαρυγγικά δείγματα) όσο και από την κατώτερη αναπνευστική οδό, όπως τα εκτονωμένα πτύελα, την ενδοτραχειακή αναρρόφηση ή τη βρογχοκυψελιδική πλύση. Η ορολογική διάγνωση εμφανίζει περιορισμούς στην ειδικότητα και την ευαισθησία παρά τις πολυάριθμες δοκιμές αντισωμάτων που έχουν σχεδιαστεί. Σύμφωνα με την κλινική συνδρομή που εμφανίζει ο κάθε επιβεβαιωμένος ασθενής, οι ασθενείς χωρίζονται σε τέσσερις κατηγορίες, σε αυτούς με ήπια, μέτρια, σοβαρή και κρίσιμη κλινικού συνδρόμου πνευμονίας (Πίνακας 1)

*Πίνακας 1. Τύπος κλινικής συνδρομής σύμφωνα με κλινικά και απεικονιστικά ευρήματα.*

| Τύπος κλινικής συνδρομής | Ευρήματα                                                                                                                                                                  |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ήπια                     | Ήπια κλινικά συμπτώματα, όπως πυρετός έως 38°C, με ή χωρίς βήχα, χωρίς δύσπνοια, χωρίς αναπνευστική δυσχέρεια, χωρίς χρόνια νόσο. Κανένα απεικονιστικό εύρημα πνευμονίας. |
| Μέτρια                   | Πυρετό, συμπτώματα από το αναπνευστικό σύστημα, και απεικονιστικά ευρήματα πνευμονίας.                                                                                    |

|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Σοβαρή                                                                                                                                 | <p>Οποιοδήποτε από τα παρακάτω:</p> <p>A) Αναπνευστικής δυσχέρεια, αναπνοές <math>\geq 30</math> ανά λεπτό,</p> <p>B) Σε ηρεμία SpO2 &lt; 93%</p> <p>Γ) PaO2/FiO2 <math>\leq 300</math> mmHg</p> <p>Δ) Κάθε ασθενής με ραγδαία απεικονιστική επιδείνωση (&gt;50%) κατά τη CT θώρακα μέσα σε 24-48 ώρες.</p> |
| Κρίσιμη                                                                                                                                | <p>A) Αναπνευστική ανεπάρκεια, που χρήζει μηχανικής υποστήριξης</p> <p>B) Καταπληξία</p> <p>Γ) Οργανική ανεπάρκεια οποιουδήποτε άλλου οργάνου πλην των πνευμόνων που χρήζει νοσηλεία σε μονάδα εντατικής θεραπείας.</p>                                                                                     |
| <p>SpO2: κορεσμός οξυγόνου στο περιφερικό αίμα, PaO2: μερική πίεση οξυγόνου στο αρτηριακό αίμα, FiO2: κλάσμα εισπνεόμενου οξυγόνου</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Η τελική διάγνωση της νόσου γίνεται συνδυάζοντας επιδημιολογικά δεδομένα, το ιστορικό του ασθενούς και της πιθανής επαφής με άλλο επιβεβαιωμένο κρούσμα, την κλινική εικόνα, την απεικονιστική εικόνα στην αξονική τομογραφία θώρακος και του τεστ RT-PCR.

### Πρόληψη-Θεραπεία

Κατά τη σύνταξη της παρούσας διπλωματικής εργασίας, οι προσπάθειες της παγκόσμιας επιστημονικής κοινότητας για την εύρεση μιας αποτελεσματικής θεραπείας και στην παρασκευή κατάλληλου εμβολίου είναι εντατικές, βρίσκονται σε εξέλιξη, και έως αυτό χρονικό σημείο δεν υπάρχει κάποια θεραπευτική προσέγγιση που να υπερτερεί κάποιας άλλης. Σύμφωνα με επίσημα στοιχεία από την ιστοσελίδα των κλινικών δοκιμών των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής, <http://clinicaltrials.gov>,

σε αναζήτηση που έγινε στις 08 Ιουνίου του 2020, βρίσκονται σε εξέλιξη 285 μελέτες παρέμβασης. Σε αυτές τις μελέτες έχει ερευνηθεί το αποτέλεσμα πλήθους ουσιών, περιλαμβάνοντας αντιϊκές θεραπείες, αντιβιοτικές θεραπείες, ανοσοθεραπείες με ανοσοσφαιρίνες, ιντερφερόνες, γλυκοκορτικοειδή, αντιμυκητιασικές και αντιπαρασιτικές φαρμακευτικές ουσίες. Κάθε κράτος έχει εκδώσει αλγόριθμους και οδηγίες αντιμετώπισης ενός επιβεβαιωμένου κρούσματος, λαμβάνοντας υπόψη τις παροχές του εκάστοτε υγειονομικού συστήματος. Η Ελλάδα στις 16 Απριλίου του 2020 εξέδωσε θεραπευτικό αλγόριθμο (βλ. Παράρτημα) κατά το οποίο οι ασθενείς λαμβάνουν υποστηρικτική, εντατική, συμπτωματική και εγκεκριμένη από τον Εθνικό Οργανισμό Φαρμάκων (Ε.Ο.Φ.) στα πλαίσια ερευνητικού πρωτοκόλλου θεραπεία. Οι ερευνητικές προσπάθειες της Ελλάδας στράφηκαν προς θεραπευτικά σχήματα με το αντιϊκό σκεύσμα Kaletra® (lopinavir/ritonavir) και ιντερφερόνη β, με την αντιϊκή φαρμακευτική ουσία Remdesivir, καθώς και με ανοσοτροποιοτική θεραπεία π.χ. με αναστολείς της ιντερελευκίνης-6 (IL-6), όπως τοσιλιζουμπάμπη, ή την ανασυνδυασμένη ανθρώπινη πρωτεΐνη του ανταγωνιστή του υποδοχέα της ιντερελευκίνης-1, Anakinra (recombinant of IL-1RA). Σε περιπτώσεις που δεν ήταν δυνατή η χρήση παρόμοιας ανοσοτροποιοτικής θεραπείας εξετάζονταν η δυνατότητα χορήγησης γλυκοκορτικοειδών. Αντίστοιχα πρωτόκολλα παρουσιάζονται στην πλειοψηφία των χωρών. (19)

Η αντιμετώπιση των κρουσμάτων χωρίστηκε σε δύο αλγόριθμους, έναν για αντιμετώπιση εντός νοσοκομείου και έναν για αντιμετώπιση εκτός νοσοκομείου (βλ. Παράρτημα). Ωστόσο, υψίστης σημασίας για την αντιμετώπιση της νόσου και της πανδημίας είναι η πρόληψη. Συνεπώς, η λήψη απλών προστατευτικών μέτρων είναι ζωτικής και καθοριστικής σημασίας για τον περιορισμό της πανδημίας και την προφύλαξη του υγιούς πληθυσμού. Η χρήση προστατευτικής μάσκας, γαντιών, η σχολαστική υγιεινή των χεριών, η διατήρηση των απαραίτητων αποστάσεων μεταξύ των ατόμων και η αποφυγή συνωστισμού σε κλειστούς χώρους συνετέλεσαν στον περιορισμό της πανδημίας σε όλες τις χώρες.(22),(23), (24)

## Avian Influenza A

### Αιτιολογία

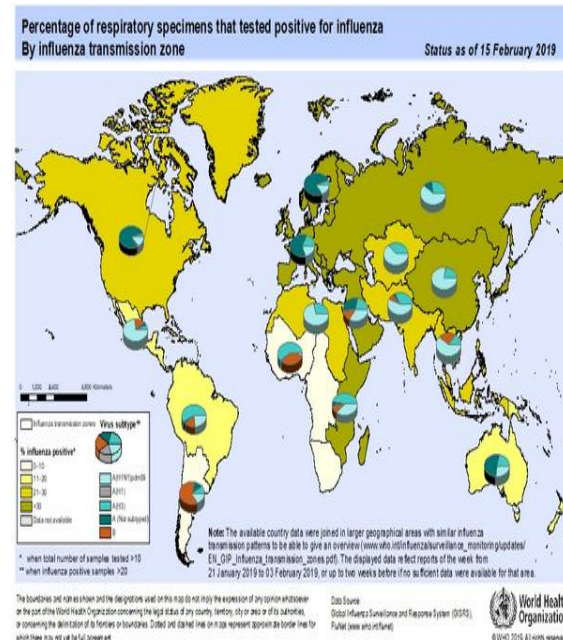
Η γρίπη των πτηνών είναι μια μολυσματική ασθένεια που προκαλείται από τον ιό της γρίπης A (Avian Influenza A). Άγρια υδρόβια πτηνά όπως για παράδειγμα άγριες πάπιες, χήνες, κύκνοι, γλάροι, είναι οι φυσικοί ξενιστές για τους περισσότερους ιούς τύπου A. Τα οικόσιτα πουλερικά είναι ιδιαίτερα ευάλωτα και ο ιός μπορεί γρήγορα να προκαλέσει επιδημίες σε σμήνη. Οι ανθρώπινες λοιμώξεις με γρίπη των πτηνών είναι σπάνιες. Ωστόσο, ορισμένοι ιοί, όπως ο H5N1 ή ο H7N9, έχουν συσχετιστεί με ανθρώπινη νόσο. Υπάρχουν τέσσερις τύποι ιών της γρίπης: A, B, C και D. Οι ιοί της γρίπης A διαιρούνται σε υποτύπους με βάση δύο πρωτεΐνες στην επιφάνεια του ιού: την αιμοσυγκολλητίνη (HA) και της νευραμινιδάση (NA). (25)

### Επιδημιολογία

Οι ιοί της γρίπης A που συνήθως μολύνουν και μεταδίδουν ένα είδος ζώου μερικές φορές μπορούν να διασχίσουν και να προκαλέσουν ασθένεια σε άλλο είδος. Για παράδειγμα, μέχρι το 1998, μόνο οι ιοί H1N1 κυκλοφόρησαν ευρέως στον πληθυσμό των χοίρων των ΗΠΑ. Ωστόσο, το 1998, οι ιοί H3N2 από ανθρώπους εισήχθησαν στον πληθυσμό των χοίρων και προκάλεσαν εκτεταμένη νόσο μεταξύ των χοίρων.

Πιο πρόσφατα, οι ιοί H3N8 από άλογα έχουν περάσει και έχουν προκαλέσει εστίες σε σκύλους.(26) Οι ανθρώπινες λοιμώξεις με ιούς της γρίπης των πτηνών A είναι σπάνιες και έχουν εμφανιστεί συχνότερα μετά την έκθεση των ανθρώπων σε μολυσμένα πουλερικά με άμεση επαφή με κοτόπουλα ή σε αγορά ζωντανών πουλερικών. Για την επιβεβαίωση της εξάπλωσης των ιών της γρίπης από άτομο σε άτομο δεν έχει βρεθεί κάποιο διαγνωστικό τεστ, αλλά βασίζεται στα ευρήματα επιδημιολογικών και εργαστηριακών ερευνών.(27)

Όταν εντοπίστηκαν τα πρώτα κρούσματα λοίμωξης από τον ιό της ασιατικής H5N1 στο Χονγκ Κονγκ το 1997, υπήρχαν ορισμένες ορολογικές ενδείξεις μιας μη συνεχούς και περιορισμένης μετάδοσης του ιού σε πολύ μικρό αριθμό εργαζομένων στον τομέα της υγείας και των νοικοκυριών τους. Ωστόσο, ο ιός δεν εξαπλώθηκε



Εικ. 3. Παγκόσμιος χάρτης καταγραφής κρουσμάτων της γρίπης. Άδεια χρήσης [CC BY-SA-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)



περαιτέρω. Το 2003, στις Κάτω Χώρες, υπήρχαν ενδείξεις πιθανής μετάδοσης του ιού H7N7 από δύο εργαζόμενους με πουλερικά σε τρία μέλη της οικογένειάς τους. Και τα τρία μέλη της οικογένειας είχαν επιπεφυκίτιδα και ένα από αυτά είχαν επίσης νόσο συμβατή με γρίπη. (28)

Το 2004, στην Ταϊλάνδη, υπήρχαν ενδείξεις πιθανής εξάπλωσης του ιού H5N1 από άνθρωπο σε άνθρωπο μέσα στο οικογενειακό σύμπλεγμα. Η μετάδοση συσχετίστηκε με παρατεταμένη πολύ στενή, αλλά χωρίς προστατευτικά μέσα επαφή, του παιδιού που νοσούσε από τον ιό H5N1 με τη μητέρα και τη θεία του. (29)

Το 2005 και 2006, στην Ινδονησία, και το Δεκέμβριο του 2007 στη Κίνα και στο Πακιστάν, είχαμε και άλλα ανθρώπινα κρούσματα περιορισμένης και μη συνεχούς μετάδοσης του ιού από άνθρωπο σε άνθρωπο (Εικ.3).

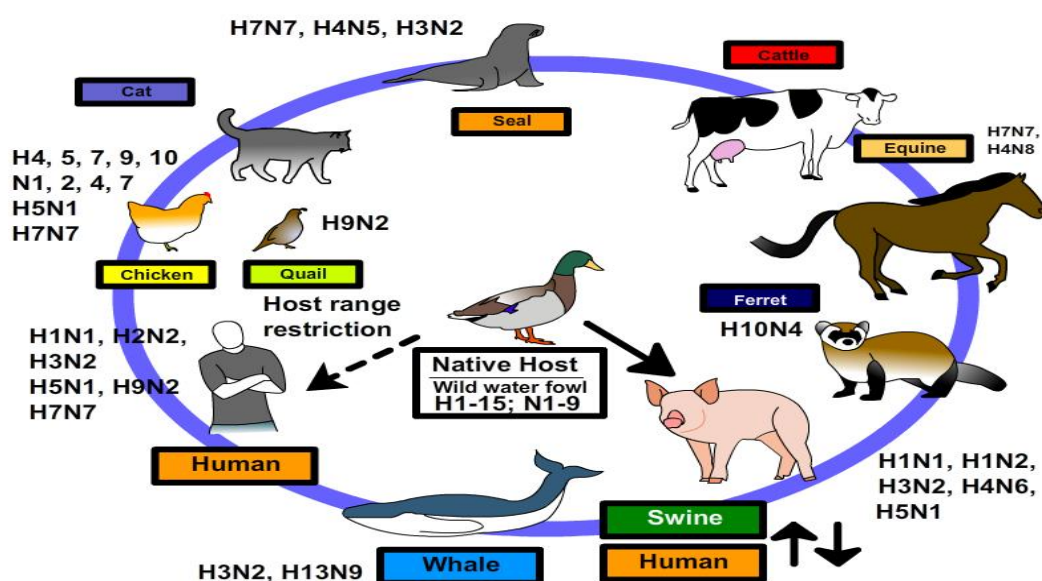
#### Πηγή μόλυνσης και τρόπος μετάδοσης

Οι ιοί της γρίπης Α έχουν μολύνει πολλά διαφορετικά ζώα, όπως πάπιες, κοτόπουλα, χοίρους, φάλαινες, άλογα και φώκιες. Υπάρχουν όμως ορισμένοι υπότυποι της γρίπης Α που είναι για συγκεκριμένα είδη εκτός από τα πτηνά τα οποία είναι ξενιστές όλων των γνωστών υποτύπων των ιών της γρίπης Α. Είναι γνωστό πως οι υπότυποι που κυκλοφορούν επί του παρόντος στους ανθρώπους είναι ιοί H3N2 και H1N1.(30) Επιπλέον, διαφορετικοί υποτύποι του ιού της γρίπης Α μολύνουν ζώα με αποτέλεσμα να προκαλέσουν εν δυνάμει εστίες επιδημίας, περιλαμβάνοντας τις μολύνσεις από ιό H1N1 και H3N2 των χοίρων, και τις μολύνσεις των αλόγων από ιό H7N7 και H3N8.(27)

Οι ιοί της γρίπης των πτηνών Α μπορούν να μεταδοθούν από ζώα σε ανθρώπους με δύο βασικούς τρόπους, είτε άμεσα από πτηνά είτε από το περιβάλλον όπου υπάρχει ο μολυσματικός υποτύπος, ή μέσω ενός ενδιάμεσου ξενιστή, όπως είναι για παράδειγμα ο χοίρος (Εικ.4).

Οι ιοί της γρίπης Α έχουν οκτώ ξεχωριστά τμήματα γονιδίων. Σε περίπτωση που δύο διαφορετικά είδη μολύνουν το ίδιο άτομο ή ζώο υπάρχει η δυνατότητα τα τμηματοποιημένα γονιδιώματα των δύο διαφορετικών ειδών του ιού να αναμιχθούν και να δημιουργήσουν έναν νέο ιό. (27) Για παράδειγμα, εάν ένας χοίρος είχε μολυνθεί με τον ιό ανθρώπινης γρίπης Α και έναν ιό της γρίπης των πτηνών Α, οι νέοι ιογενείς ιοί θα μπορούσαν να συνδυάσουν τις υπάρχουσες γενετικές πληροφορίες και

να παράγουν έναν νέο ιό της γρίπης Α που θα έχει τα περισσότερα από τα γονίδια από τον ανθρώπινο ιό, αλλά ένα γονίδιο αιμοσυγκολλητίνης ή/και γονίδιο νευραμινιδάσης καθώς και άλλα γονίδια και από τον ιό των πτηνών. Ο νέος ιός που θα προκύψει έχει τη δυνατότητα να μολύνει ανθρώπους και να εξαπλώνεται εύκολα από άτομο σε άτομο, αλλά θα έχει επιφανειακές πρωτεΐνες (αιμοσυγκολλητίνη ή/και νευραμινιδάση) διαφορετικές από αυτές που βρίσκονται σήμερα στους ιούς της γρίπης που μολύνουν τους ανθρώπους.



Εικ. 4. Κύκλος του ιού της γρίπης και μετάδοσης αυτού από τα ζώα στον άνθρωπο. Άδεια χρήσης [CC BY-SA-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Αυτή η ιδιότητα της αλλαγής στους ιούς της γρίπης Α είναι γνωστή ως «αντιγονική μετατόπιση». Με αυτό τον τρόπο προκύπτει ένας νέος τύπος του ιού στον οποίο οι άνθρωποι έχουν ελάχιστη ή καθόλου ανοσολογική προστασία και σε περίπτωση που ο ιός προκαλέσει ασθένεια, ενώ ταυτόχρονα δύναται να μεταδίδεται εύκολα από άτομο σε άτομο μπορεί να εμφανιστεί νέα πανδημία γρίπης.

### Συμπτώματα

Τα συμπτώματα της γρίπης των πτηνών στους ανθρώπους ποικίλλουν σημαντικά ανάλογα με το στέλεχος ή τον υπότυπο του ιού που εμπλέκεται. Οι περισσότερες λοιμώξεις έχουν τη μορφή μιας ασθένειας που μοιάζει με γρίπη (πυρετός, βήχας,

πόνος στο σώμα ή στους μυς, πονόλαιμος, ρινική καταρροή). Άλλα συμπτώματα μπορεί να περιλαμβάνουν επιπεφυκίτιδα (πονόλαιμος και εκκρίσεις των ματιών).(31)

### Πρόληψη-Θεραπεία

Αυτό που είναι απαραίτητο είναι οι προστατευτικές ενέργειες για τη πρόληψη της μετάδοσης της νόσου καθώς και τη θεραπεία της. Ο καλύτερος τρόπος για την πρόληψη μόλυνσης από ιούς της γρίπης των πτηνών Α είναι η αποφυγή πηγών έκθεσης όποτε αυτό είναι δυνατόν. Ο ιός επιπολάζεται στους βλεννογόνους των μολυσμένων πτηνών και απεκκρίνεται με το σάλιο και τα κόπρανα. Το άτομο μπορεί να μολυνθεί είτε αερογενώς με σταγονίδια του ιού που θα εισέλθουν μέσω του ρινικού βλεννογόνου, των οφθαλμών ή και της στοματικής κοιλότητας είτε σπανιότερα μετά από επαφή με μολυσμένα πτηνά ή επιφάνειες. Επομένως, τα άτομα θα πρέπει να αποφεύγουν την επαφή με άγρια πτηνά καθώς και με πουλερικά που εμφανίζουν την νόσο, όπως επίσης και τις μολυσμένες επιφάνειες με κόπρανα νοσούντων πτηνών. (32) Επιπροσθέτως, συστήνεται η σωστή χρήση του ωμού πουλερικού κρέατος κατά την προετοιμασία του φαγητού και το κατάλληλο μαγείρεμα για την αποφυγή και άλλων λοιμώξεων, όπως για παράδειγμα είναι η σαλμονέλα.

Τα άτομα που εργάζονται με πουλερικά ή έρχονται σε επαφή με εστίες γρίπης των πτηνών συνιστάται να ακολουθούν τις απαραίτητες πρακτικές βιοασφάλειας και ελέγχου των λοιμώξεων, όπως είναι η σωστή υγιεινή των χεριών και η χρήση κατάλληλου προστατευτικού εξοπλισμού. Επιπλέον, το CDC συνιστά στα άτομα που ανταποκρίνονται σε κρούσματα πουλερικών να λαμβάνουν εποχιακό εμβολιασμό κατά της γρίπης, ιδανικά μία φορά τον χρόνο και τουλάχιστον δύο εβδομάδες από την έκθεσή τους στον ιό.(25) Ο εποχιακός εμβολιασμός δεν θα αποτρέψει τη μόλυνση από ιούς της γρίπης των πτηνών Α, αλλά μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο ταυτόχρονης μόλυνσης με ιούς της γρίπης του ανθρώπου και των πτηνών. Η παρακολούθηση των ατόμων αυτών σε περίπτωση εμφάνισης ασθένειας είναι απαραίτητη τόσο κατά τη διάρκεια όσο και μετά την έκθεσή τους σε εστίες γρίπης των πτηνών.

Το CDC συνιστά στους ταξιδιώτες που ταξιδεύουν προς χώρες με εστίες γρίπης των πτηνών Α στα πουλερικά ή σε άτομα να τηρούν τα μέτρα πρόληψης, όπως είναι η αποφυγή επίσκεψης εκτροφών ή άλλων εστιών με ζωντανά πουλερικά. Ακόμη, να αποφεύγεται η κατανάλωση ωμών ή ατελώς ψημένων προϊόντων πουλερικών.

(33)Τέλος, η πρακτική υγιεινής και καθαριότητας είναι ζωτικής σημασίας, ενώ σε περίπτωση ασθένειας αναζητείται άμεσα ιατρική βοήθεια. (34),

## Ebola virus Disease (EVD)

### Αιτιολογία

Η νόσος του ιού Έμπολα, (Ebola, EVD) είναι μια σοβαρή ιογενής ασθένεια που οφείλεται στον ιό Ebola, (Εικ.5) που εμφανίζεται σε ανθρώπους και σε άλλα πρωτεύοντα. Υπάρχουν 6 είδη ιών του Έμπολα τα τέσσερα πρώτα από τα οποία έχουν προκαλέσει ασθένεια στους ανθρώπους: (35)



Εικ. 5. Ιός του Έμπολα. Άδεια χρήσης [CC BY-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

- Zaïre ebolavirus (EBOV)
- Sudan ebolavirus (SUDV)
- Tai Forest (TAFV) (formerly known as Ebola Ivory Coast)
- Bundibugyo ebolavirus (BDBV)
- Reston ebolavirus (RESTV)
- Bombali ebolavirus

### Επιδημιολογία

Η νόσος εμφανίστηκε το 1976 σε σχεδόν ταυτόχρονα κρούσματα στη Λαϊκή Δημοκρατία του Κονγκό (ΛΔΚ) και στο Σουδάν (νυν Νότιο Σουδάν). Ωστόσο το μεγαλύτερο ξέσπασμα μέχρι σήμερα σημειώθηκε στη Δυτική Αφρική μεταξύ Μαρτίου 2014 και Ιουνίου 2016, επηρεάζοντας κυρίως τη Γουινέα, τη Λιβερία και τη Σιέρα Λεόνε, ενώ κατά τη διάρκεια της επιδημίας καταγράφηκαν περισσότερες από 28.000 περιπτώσεις.(36)

Η πιο πρόσφατη επιδημία EVD συνεχίζεται στη Λαϊκή Δημοκρατία του Κονγκό από τον Αύγουστο του 2018. Από τις 25 Ιουλίου 2019, έχουν υπάρξει πάνω από 2.600 επιβεβαιωμένες και πιθανές περιπτώσεις.(37)

Άρθρο του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας το οποίο αναρτήθηκε στις 4 Ιουνίου 2020 αναφέρεται στην επιδημία στο Βόρειο Κίβου, στο Νότιο Κίβου και στο Ιτούρι περιοχές της Λαϊκής Δημοκρατίας του Κονγκό όπου δεν έχουν αναφερθεί νέα επιβεβαιωμένα κρούσματα της νόσου του ιού Έμπολα (EVD) από τις 27 Απριλίου 2020.

Από τις 27 Μαΐου έως τις 2 Ιουνίου 2020, αναφέρθηκαν ημερησίως κατά μέσο όρο 2870 ειδοποιήσεις, εκ των οποίων 2867 (πάνω από το 99%) διερευνήθηκαν εντός 24 ωρών. Πολλές από αυτές εξετάζονται κάθε μέρα ως ύποπτα περιστατικά, απαιτώντας εξειδικευμένη φροντίδα και εργαστηριακές δοκιμές για τον αποκλεισμό της EVD. (38), (39)

Την 1η Ιουνίου 2020, το Υπουργείο Υγείας της Λαϊκής Δημοκρατίας του Κονγκό ενημέρωσε τον ΠΟΥ για ένα νέο ξέσπασμα της EVD στην πόλη Mbandaka, την επαρχία Équateur με έξι ασθενείς από τους οποίους οι τέσσερις κατέληξαν ενώ οι δύο βρίσκονται υπό θεραπεία. Τρεις από αυτές τις έξι περιπτώσεις επιβεβαιώθηκαν με εργαστηριακές δοκιμές. Αυτό το νέο ξέσπασμα Έμπολα στην Ανατολική χώρα βρίσκεται στην τελική του φάση, ενώ ταυτόχρονα η χώρα μάχεται ενάντια του COVID-19 και του μεγαλύτερου ξεσπάσματος ιλαράς στον κόσμο. (39) (40), (41), (42)

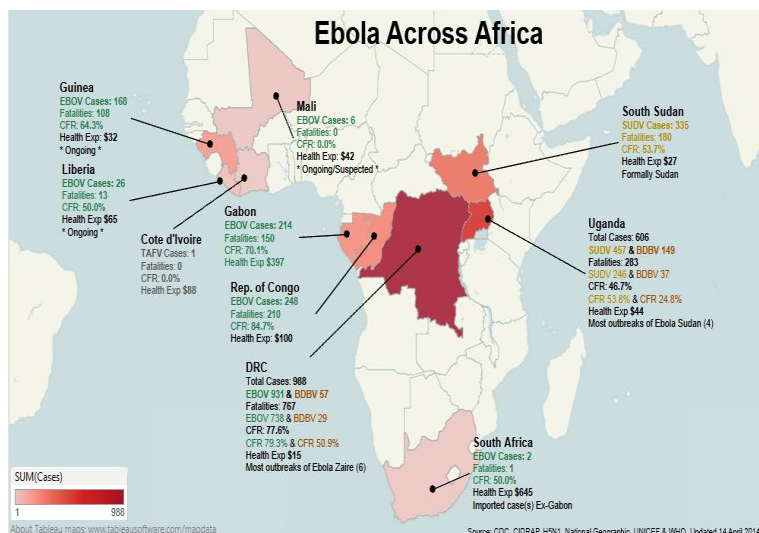
Το Reston ebolavirus (RESTV) είναι ένα άλλο στέλεχος του ιού που προκαλεί σοβαρή ασθένεια σε πρωτεύοντα πλην του ανθρώπου. Το RESTV εντοπίστηκε για πρώτη φορά τον Οκτώβριο του 1989 στο Reston, της Virginia (Η.Π.Α.) σε μια αποικία πιθήκων που εισήχθησαν από τις Φιλιππίνες και στη συνέχεια προκάλεσε εστίες νόσου πρωτευόντων πλην του ανθρώπου στην Πενσυλβανία (Φιλαδέλφεια), στο Τέξας (Alice) και στην Ιταλία (Sienna). Αρκετοί ερευνητές μολύνθηκαν από τον ιό κατά τη διάρκεια αυτών των εστιών, αλλά δεν νόσησαν.

Οι ερευνητές ανίχνευσαν την πηγή όλων των εστιών που προκλήθηκαν από το RESTV σε μία εγκατάσταση στις Φιλιππίνες, αλλά ο τρόπος με τον οποίο μολύνθηκε η εγκατάσταση δεν προσδιορίστηκε. Τον Δεκέμβριο του 2008, το RESTV βρέθηκε σε χοίρους στις Φιλιππίνες που νόσησαν. Ένας αριθμός εργαζομένων ανέπτυξε αντισώματα, αλλά κανένας δεν εμφάνισε συμπτώματα.

Ένα 6ο είδος ebolavirus ανακαλύφθηκε στη Σιέρα Λεόνε το 2018 σε νυχτερίδες και ονομάστηκε Bombali ebolavirus. Ωστόσο δεν έχει ακόμη διερευνηθεί αν αυτό το είδος είναι παθογόνο για τον άνθρωπο.

Στην Αφρική μεταξύ του 1976 και του 2014, εκδηλώθηκαν κρούσματα EVD σε απομακρυσμένα χωριά κοντά σε τροπικά δάση στην Κεντρική και Δυτική Αφρική. Οι περισσότερες επιβεβαιωμένες περιπτώσεις αναφέρθηκαν στη Λαϊκή Δημοκρατία του Κονγκό (ΛΔΚ, πρώην Ζαΐρ), το Σουδάν, τη Γκαμπόν, την Ουγκάντα και τη Δημοκρατία του Κονγκό. (43)

Το 2014, εμφανίστηκαν για πρώτη φορά εστίες Ebola στη Δυτική Αφρική (Γουινέα, Λιβερία και Σιέρα Λεόνε) και ύστερα σημειώθηκε σημαντική μετάδοση σε αστικές περιοχές (Εικ.6). Λόγω της μετάδοσης της νόσου σε αστικές περιοχές και της μετακίνησης πληθυσμών, τα κρούσματα Ebola εισήχθησαν στην Ιταλία, τη Νιγηρία, το Μάλι, τη Σενεγάλη, την Ισπανία, το Ηνωμένο Βασίλειο και τις ΗΠΑ.(37)

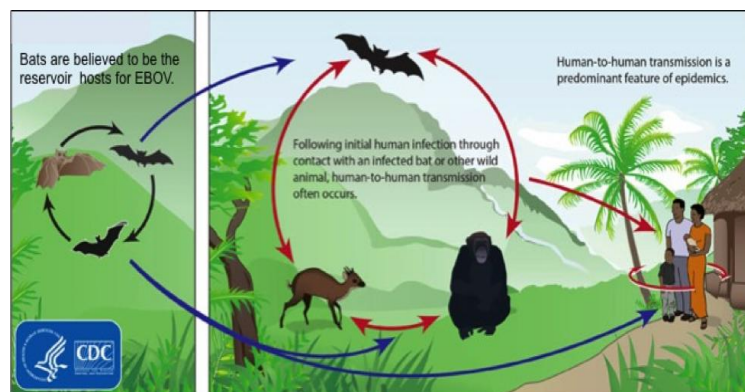


Εικ. 6. Καταγραφή κρουσμάτων ιού Έμπολα στην Αφρική. Άδεια χρήσης [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Η Λαϊκή Δημοκρατία του Κονγκό (ΛΔΚ) κήρυξε νέα επιδημία Έμπολα την 01 Ιουνίου 2020 στη δυτική πόλη Μμπαντάκα, πάνω από 1.000 χιλιόμετρα (620 μίλια) μακριά από ένα συνεχιζόμενο ξέσπασμα στα ανατολικά. Από το 1976 αυτό είναι το 11<sup>ο</sup> ξέσπασμα του ιού στη Λαϊκή Δημοκρατία του Κονγκό. Σύμφωνα με δηλώσεις του υπουργού υγείας τα τέσσερα άτομα που κατέληξαν επιβεβαιώθηκαν ως κρούσματα έμπολα, ύστερα από τις απαραίτητες εργαστηριακές εξετάσεις

### Πηγή μόλυνσης και τρόπος μετάδοσης

Ο ιός μεταδίδεται μέσω του αίματος, των εκκρίσεων οργάνων αλλά και των



Εικ. 7. Κύκλος ιού Έμπολα και μόλυνση ανθρώπων από τα ζώα. Άδεια χρήσης [CC BY-SA-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

σωματικών υγρών ενός μολυσμένου με τον ιό ζώου. Η μετάδοση της νόσου επιβεβαιώθηκε όταν τεκμηριώθηκε η νόσος σε άτομο που ήρθε σε επαφή με μολυσμένους χιμπατζήδες, γορίλες και δασικές αντιλόπες, νεκρά και ζωντανά, στην Ακτή Ελεφαντοστού, τη Δημοκρατία του Κονγκό και τη Γκαμπόν.(44) Ωστόσο, η πρώτη εμφάνιση της νόσου στη Δυτική Αφρική πιθανώς έγινε μέσω της έκθεσης σε νυχτερίδες (Εικ.7). Η μετάδοση του ιού από άτομο σε άτομο γίνεται είτε μέσω άμεσης επαφής με σωματικά υγρά (αίμα, οργάνων, εκκρίσεων), είτε έμμεσα μέσω επαφής με μολυσμένα αντικείμενα όπως βελόνες. Ακόμη, έχει αναφερθεί ότι ο ιός μπορεί να υπάρχει στο σπέρμα για πολλούς μήνες και μετά την ανάρρωση.(45)

Οι εργαζόμενοι σε νοσοκομειακές εγκαταστάσεις έχουν μολυνθεί μέσω επαφής με ασθενείς του Έμπολα, λόγω μη σωστών μέτρων προφύλαξης. Όμως ο ιός δεν μεταδίδεται μέσω κοινωνικής επαφής π.χ. χειραψία με ασυμπτωματικά άτομα. Τέλος, δεν υπάρχουν ενδείξεις μετάδοσης του ιού του Έμπολα μέσω δέρματος ή σταγονιδίων, όπως βήχας ή φτάρνισμα.(46)

### Συμπτώματα

Η περίοδος επώασης της νόσου του ιού Έμπολα κυμαίνεται από 2 έως 21 ημέρες. Η νόσος έχει αιφνίδια εμφάνιση με πυρετό, κεφαλαλγία, πόνο στις αρθρώσεις και τους μυς, πονόλαιμο και έντονη αδυναμία. Επιπλέον, διάρροια και έμετος έχουν αναφερθεί ως συμπτώματα.

Ορισμένοι ασθενείς μπορεί να εμφανίσουν δερματικά εξανθήματα, κόκκινα μάτια, μειωμένη λειτουργία νεφρών και ήπατος, καθώς και αιμορραγία (εσωτερική ή/και εξωτερική).

Η νόσος του ιού Έμπολα είναι θανατηφόρα, με θνητότητα μεταξύ 40 και 90% όλων των κλινικά ασθενών. Το μεγάλο εύρος οφείλεται στο είδος του ιού, την ηλικία του ασθενούς και άλλους παράγοντες.(47)

### Διάγνωση

Η κλινική διάγνωση της EVD είναι δύσκολη στα πρώιμα στάδια της νόσου καθώς τα συμπτώματα δεν είναι ειδικά. Η εργαστηριακή διάγνωση πραγματοποιείται υπό μέγιστες βιολογικές συνθήκες περιορισμού. Διατίθενται διαγνωστικά τεστ για την ανίχνευση ιϊκού RNA ή αντισωμάτων έναντι του ιού και μπορεί ακόμη και να απομονωθεί σε ιστοκαλλιέργεια.(48), (44)

## Πρόληψη-Θεραπεία

Επί του παρόντος, δεν υπάρχουν εγκεκριμένες αντιϊκές θεραπείες για τον Έμπολα. Οι ασθενείς χρειάζονται εντατική υποστηρικτική θεραπεία με ενδοφλέβια χορήγηση υγρών ή στοματικής ενυδάτωσης με διαλύματα και ηλεκτρολύτες, καλή οξυγόνωση και έλεγχο της αρτηριακής πίεσης. (49)

Για να αποφευχθεί η μετάδοση του ιού Ebola από άτομο σε άτομο θα πρέπει να τηρούνται μέτρα πρόληψης. Οι ασθενείς θα πρέπει να είναι απομονωμένοι και επιβάλλεται στο προσωπικό η χρήση μάσκας, γαντιών και ειδικών ενδυμασιών. Επιπλέον, είναι σημαντικό να γίνονται οι διάφοροι χειρισμοί των ασθενών, όπως η τοποθέτηση ενδοφλεβίων γραμμών, συσκευών αναρρόφησης και η επαφή με εκκρίσεις, με τα κατάλληλα μέτρα προστασίας. Ακόμη, ο εξοπλισμός και οποιοδήποτε αντικείμενο ήρθε σε επαφή με ασθενή του ιού και επρόκειτο να επαναχρησιμοποιηθεί θα πρέπει να απολυμαίνεται σχολαστικά.

Τα σώματα εκείνων που έχουν πεθάνει από μόλυνση από τον ιό του Έμπολα παραμένουν εξαιρετικά μολυσματικά και θα πρέπει να θάβονται αμέσως και με ασφάλεια.

Η Αμερικανική Υπηρεσία Τροφίμων και Φαρμάκων (FDA) στις 19 Δεκεμβρίου 2019 ενέκρινε το εμβόλιο Ebola rVSV-ZEBOV (εμπορική ονομασία "Ervebo"). Το εμβόλιο αυτό απαιτεί μία δόση και προσφέρει προστασία από το στέλεχος του ιού του Έμπολα Zaïre ebolavirus (EBOV). Αυτή είναι η πρώτη έγκριση ενός εμβολίου για τον Έμπολα, και χορηγείται σε ενήλικες άνω των 18 ετών.

Την ίδια χρονιά αναπτύχθηκε ένα άλλο ερευνητικό εμβόλιο για την καταπολέμηση της επιδημίας του Έμπολα στη Λαϊκή Δημοκρατία του Κονγκό έναντι του στελέχους Zaïre. Το συγκεκριμένο εμβόλιο πήρε έγκριση από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Φαρμάκων (European Medicines Agency, EMA) στις 28 Μαΐου του 2020 και χορηγείται σε ανθρώπους > 1 έτους. Αυτό το εμβολιαστικό σχήμα αξιοποιεί δύο διαφορετικά εμβόλια, το Zabdeno (Ad26.ZEBOV) και το Mvabea (MVA-BN-Filo) και χρειάζεται δύο δόσεις, μια αρχική με το Zabdeno και μια αναμνηστική δόση με το Mvabea, ύστερα από οχτώ εβδομάδες από την αρχική. (50)

Σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε με θέμα την ανταπόκριση του ανοσοποιητικού συστήματος του ατόμου στον εμβολιασμό συμμετείχαν συνολικά 3.367 ενήλικες,



έφηβοι και παιδιά που συνολικά πήραν μέρος σε πέντε κλινικές μελέτες σε Ευρώπη, Αφρική και ΗΠΑ. Οι πιο συχνές παρενέργειες του εμβολίου ήταν αντιδράσεις στο σημείο της έγχυσης (πόνος και φλεγμονή), κόπωση, κεφαλαλγία, μυαλγία, αρθραλγία και ρίγη. Η έκβαση των μελετών ήταν ότι το σχήμα εμβολίου είναι ασφαλές και είναι ικανό να προκαλέσει ανοσοαπόκριση ενάντια στον ιό του Έμπολα. (51)

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας συμβουλεύει περιορισμό των ταξιδιών και του εμπορίου με τη Λαϊκή Δημοκρατία του Κονγκό με βάση τις διαθέσιμες πληροφορίες σχετικά με αυτό το ξέσπασμα της EVD. Προς το παρόν, δεν έχουν παρθεί ταξιδιωτικά μέτρα τέτοια που να επηρεάζουν αισθητά τη διεθνή κυκλοφορία από και προς τη Λαϊκή Δημοκρατία του Κονγκό σε σχέση με αυτό το ξέσπασμα της EVD. Οι ταξιδιώτες οφείλουν να ζητήσουν ιατρική συμβουλή και να εφαρμόζουν τα απαραίτητα μέτρα πρόληψης και προστασίας, όπως είναι η σωστή υγιεινή.

### Αιμορραγικός πυρετός της Κριμαίας-Κονγκό (CCHF)

#### Αιτιολογία

Ο αιμορραγικός πυρετός της Κριμαίας-Κονγκό (CCHF) είναι ένας ιϊκός αιμορραγικός πυρετός (VHF) που προκαλείται από έναν ιό της ομάδας *Nairovirus* και μολύνει μια σειρά οικόσιτων και άγριων ζώων όπως και τον άνθρωπο. Η μετάδοση γίνεται μέσω τσιμπήματος μολυσμένου κρότωνα. (52)

#### Επιδημιολογία

Το CCHF περιγράφηκε για πρώτη φορά στην Κριμαία το 1944, μεταξύ στρατιωτών και αγροτών και το 1969 αναγνωρίστηκε ότι ο ιός που προκαλούσε την ασθένεια ήταν πανομοιότυπος με έναν ιό που απομονώθηκε από ένα παιδί στο Κονγκό το 1956.

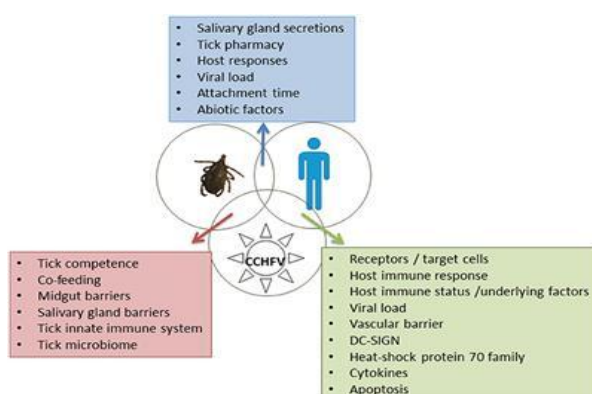
Ο ιός ενδημεί σε αρκετές χώρες της Αφρικής, της Μέσης Ανατολής, της Ανατολικής Ευρώπης και της Ασίας.(53)

Η Ισπανία ανέφερε για πρώτη φορά μολυσμένα τσιμπούρια το 2010, ενώ τα πρώτα κρούσματα αναφέρθηκαν τον Αύγουστο του 2016 λόγω τσιμπήματος και λόγω ενδονοσοκομειακής μετάδοσης κατά τη διάρκεια φροντίδας ασθενών από CCHF.

Τα τελευταία χρόνια διάφορα κρούσματα σημειώθηκαν στη Ρωσία, την Τουρκία, το Ιράν, το Καζακστάν, τη Μαυριτανία, το Κοσσυφοπέδιο, την Αλβανία, το Πακιστάν και τη Νότια Αφρική, ενώ η Ελλάδα ανέφερε μία μόνο υπόθεση το 2008.(54)

### Πηγή μόλυνσης και τρόπος μετάδοσης

Η μετάδοση γίνεται κυρίως μέσω κρότωνα του γένους *Hyalomma*, *Dermacentor*, *Rhipicephalus* και *Boophilus*. Οι προνύμφες και οι νύμφες των κροτώνων μολύνονται όταν τρέφονται πάνω σε μικρά θηλαστικά ή πτηνά που έχουν τις φωλιές τους στο έδαφος, ενώ οι ενήλικες κρότωνες όταν τρέφονται πάνω σε άγρια ή κατοικίδια μηρυκαστικά (πρόβατα, αίγες, βοοειδή) (Εικ.8). Τα περισσότερα πουλιά πιστεύεται ότι είναι σχετικά ανθεκτικά στη μόλυνση με τον ιό CCHF. Πολλά είδη πουλιών μεταφέρουν κρότωνες *Hyalomma* και έχουν εμφανιστεί ανθρώπινες λοιμώξεις σε άτομα που εργάζονται με στρουθοκαμήλους. (55) Η νόσος παρατηρείται κατά κύριο λόγο σε αγρότες, κτηνιάτρους, εκδοροσφαγείς, κρεοπώλες, υλοτόμους και άτομα που έρχονται σε επαφή με εκτρεφόμενα με τον ιό μηρυκαστικά ή μολυσμένους κρότωνες. Περιστατικά συμβαίνουν επίσης σε εργαζόμενους στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης ή σε άλλους που φροντίζουν μολυσμένα άτομα χωρίς να λαμβάνουν επαρκείς προφυλάξεις ελέγχου της λοίμωξης.



Εικ. 8. Κύκλος ιού αιμορραγικού πυρετού Κριμαίας-Κογκό.  
Άδεια χρήσης [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

### Συμπτώματα

Η περίοδος επώασης του CCHF φαίνεται να ποικίλλει ανάλογα με τον τρόπο απόκτησης του ιού. Σε περίπτωση μόλυνσης από κρότωνα, η περίοδος επώασης είναι συνήθως από 5 – 12 ημέρες ενώ μέσω επαφής με μολυσμένο αίμα ή ιστούς η επώαση διαρκεί 5 έως 6 ημέρες. Η μέγιστη καταγεγραμμένη περίοδος επώασης είναι 13 ημέρες.(52)

Η κλινική εικόνα της νόσου είναι αιφνίδια με πυρετό, μυαλγία, κεφαλαλγία, πόνο και δυσκαμψία στον αυχένα, πόνο στα μάτια και φωτοφοβία. Μπορεί επίσης να εμφανιστεί ναυτία, έμετος, πονόλαιμος, διάρροια και κοιλιακό άλγος. Τα βαριάς μορφής συμπτώματα είναι πετέχειες, μώλωπες και γενικευμένη αιμορραγία σε

στοματική κοιλότητα. Σε σοβαρές περιπτώσεις οι ασθενείς εμφανίζουν πολυοργανική ανεπάρκεια και περίπου το 30% των περιπτώσεων είναι θανατηφόρες.

### Διάγνωση

Για την διάγνωση η απομόνωση του ιού είναι δύσκολη και γι' αυτό γίνεται με ορολογικές και μοριακές εξετάσεις όπως PCR, ELISA, αναστολή της έμμεσης αιμοσυγκόλλησης. Επίσης, χρησιμοποιείται ο άμεσος ανοσοφθορισμός για την ανίχνευση αντιγόνων του ιού σε ιστούς. (55)

Στον άνθρωπο για ασθενείς που δεν εμφανίζουν αιμορραγικές εκδηλώσεις η θεραπεία με αναλγητικά και αντιπυρετικά φάρμακα είναι συνήθως επαρκής. Σε περίπτωση αιμορραγικής διάθεσης θα πρέπει να διατηρηθεί η ισορροπία υγρών και ηλεκτρολυτών.

### Πρόληψη- Θεραπεία

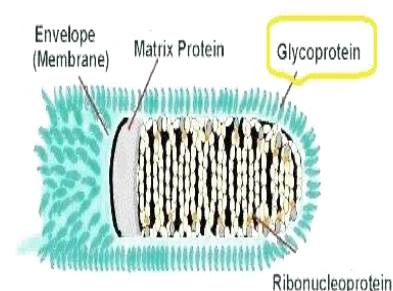
Τα μέτρα πρόληψης είναι απαραίτητα καθώς δεν υπάρχει μέχρι στιγμής κατάλληλο εμβόλιο. Τα άτομα που θα ταξιδέψουν σε ενδημικές περιοχές θα πρέπει να αποφεύγουν τοποθεσίες όπου οι κρότωνες ενδημούν, να χρησιμοποιούν κατάλληλα εντομοαπωθητικά και να ελέγχουν τακτικά το σώμα και τα ρούχα τους για κρότωνες. Άτομα που εργάζονται με ζώα σε ενδημικές περιοχές θα πρέπει να προστατευθούν χρησιμοποιώντας απωθητικά για τους κρότωνες στο δέρμα και τα ρούχα τους καθώς επίσης να φορούν γάντια ή άλλα προστατευτικά ρούχα.(56)

Στα νοσοκομεία που νοσηλεύονται ασθενείς με CCHF θα πρέπει να τηρούνται κατάλληλες διαδικασίες ελέγχου των λοιμώξεων, ενώ επίσης οι μολυσμένες βελόνες, τα χειρουργικά εργαλεία και τα περιττώματα θα πρέπει να απορρίπτονται με ασφάλεια χρησιμοποιώντας κατάλληλες διαδικασίες απολύμανσης.

## Ιός της Λύσσας

### Αιτιολογία

Ο ιός της λύσσας είναι ένας ιός RNA που είναι είδος του γένους Lyssavirus στην οικογένεια Rhabdoviridae (Εικ.9). Το ιστορικό όνομα της λύσσας είναι η υδρόφοβη επειδή στα τελευταία



### **Rabies Virus**

Εικ. 9. Ιός της λύσσας.  
Άδεια χρήσης [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

στάδια της νόσου ο ασθενής έχει πρόβλημα κατάποσης και δείχνει πανικό όταν θέλει να πίνει υγρά. (57)

### Επιδημιολογία

Αυτή η ασθένεια είναι γνωστή από περίπου το 2000 π.Χ. όταν υποτίθεται ότι στον Μεσοποταμικό Κώδικα της Eshunna ένας ιδιοκτήτης ενός σκύλου είχε συμπτώματα λύσσας. Εκείνη την εποχή, οι άνθρωποι υποπτεύονταν ότι η προέλευση της λύσσας ήταν η γλώσσα και γι 'αυτό όλοι όσοι υποπτεύονταν ότι είχαν μολυνθεί τους έκοβαν τη γλώσσα τους. Προχωρώντας στα χρόνια, το πρώτο ξέσπασμα συνέβη στη Βοστώνη το 1768. (58) Μετά από λίγα χρόνια αργότερα εξαπλώθηκε σε διάφορες πολιτείες της Αμερικής και τελικά σε όλη τη Βόρεια Αμερική. Μετά τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο, πολλοί αδέσποτοι σκύλοι εισήχθησαν στις Ηνωμένες Πολιτείες, γεγονός που δημιούργησε ένα πρόβλημα. Το επεισόδιο του προβλήματος οδήγησε στη δημιουργία Εθνικού Προγράμματος, το οποίο άρχισε να λειτουργεί το 1947. Αυτό το πρόγραμμα είχε τρεις κύριους στόχους: εκπαίδευση, έλεγχος σκύλων και εμβολιασμός. Ο έλεγχος της λύσσας των ζώων επιτεύχθηκε σχετικά γρήγορα στις αρχές της δεκαετίας του 1950. Το ίδιο πρόγραμμα υιοθετήθηκε από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ) και οδήγησε σε επιτυχημένα προγράμματα λύσσας σε περιοχές όπως η Ταϊβάν, η Μαλαισία και το Χονγκ Κονγκ. Από το 1983, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας έχει θέσει σε εφαρμογή την ιδέα ενός παγκόσμιου προγράμματος για τη λύσσα, συμπεριλαμβανομένου του κόστους μιας τόσο μεγάλης προσπάθειας. Τριάντα δύο χρόνια αργότερα, το 2030, μετά από χρόνια ξεχωριστών προσπαθειών από τους Κτηνιατρικούς Οργανισμούς ΠΟΥ για την Υγεία και την Ανθρώπινη Υγεία, ο Παγκόσμιος Οργανισμός για την Υγεία των Ζώων (OIE), ο Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών και η Παγκόσμια Συμμαχία ανακοίνωσαν κοινή δήλωση σχετικά με την εξάλειψη των θανάτων από ανθρώπους που προκαλούνται από σκύλους. Είναι αλήθεια ότι η λύσσα είναι ένα μοντέλο μολυσματικής ασθένειας για την προσέγγιση One Health και για αυτόν τον λόγο τα Ηνωμένα Έθνη υποστηρίζουν αυτήν την προσπάθεια στοχεύοντας στο τέλος της εξάπλωσης των «παραμελημένων» τροπικών ασθενειών (Neglected Tropical Diseases –NTD), εκ των οποίων η λύσσα είναι ένα, έως το 2030.

### Πηγή μόλυνσης και τρόπος μετάδοσης

Ο ιός μπορεί να μολύνει και να επιβιώσει σε όλα τα θερμόαιμα είδη και σε ορισμένα ψυχρόαιμα είδη. Είναι πολύ γνωστό ότι υπάρχουν επτά γονότυποι Lyssavirus. Ο

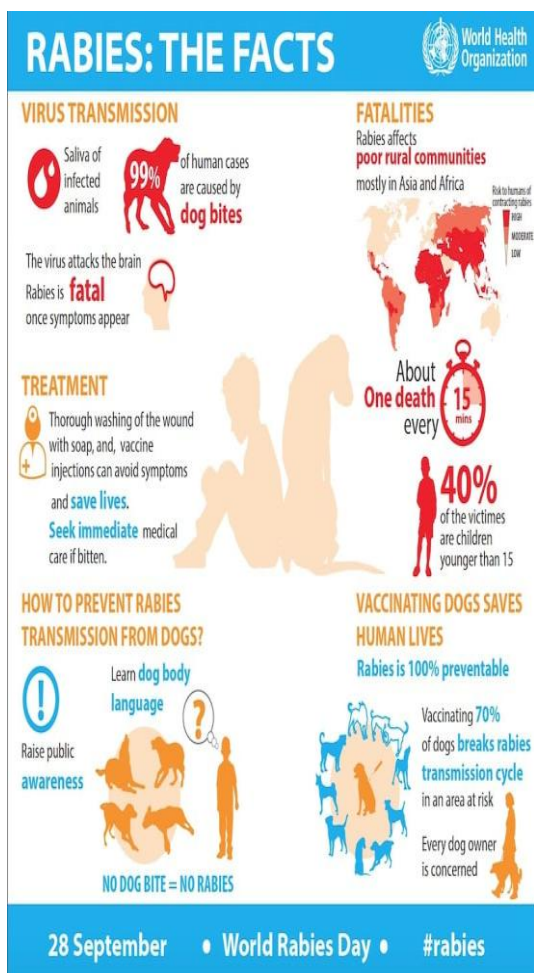
γονότυπος 1 βρίσκεται σε σκύλους και άλλα είδη χερσαίων θηλαστικών, και μόνο στην Αμερική έχει επίσης βρεθεί σε νυχτερίδες. Οι γονότυποι 2-6 βρίσκονται σε ορισμένα νυχτερίδες στην Ευρώπη, την Αφρική και την Ασία (με εξαίρεση τον σπάνιο γονότυπο 3, τον ιό Macola, σε τρωκτικά στην Αφρική. Τα πουλιά μολύνθηκαν για πρώτη φορά το 1884 και σήμερα πολλά ζώα όπως νυχτερίδες, αλεπούδες, πίθηκοι, σκύλοι, γάτες, κατοικίδια ζώα μπορούν να μολυνθούν και να μεταδώσουν τον ιό στον άνθρωπο. (58) Η μετάδοση μεταξύ ανθρώπων είναι εξαιρετικά σπάνια και οι λίγες περιπτώσεις που καταγράφηκαν ήταν μέσω χειρουργικής επέμβασης μοσχεύματος. Η λύσσα μεταδίδεται συνήθως μέσω εκκρίσεων των σιελογόνων αδένων και επομένως μέσω δαγκώματος. Επιπλέον, μπορεί επίσης να μεταδοθεί με εκκρίσεις των γεννητικών οργάνων. Ο φυσικός κύκλος ζωής του ιού έχει μελετηθεί καλά. Πρώτα απ' όλα, όταν η πορεία της μετάδοσης προέρχεται από ένα δάγκωμα, ο ιός της λύσσας μολύνει τα μυϊκά κύτταρα κοντά στον τραυματισμό και συνδέεται με τους υποδοχείς ακετυλοχολίνης στη νευρομυϊκή σύνδεση. Στη συνέχεια, ο ιός ταξιδεύει μέσω των νευρικών οδών και μολύνει το περιφερικό και το κεντρικό νευρικό σύστημα. Κατά τη διάρκεια της φάσης μόλυνσης, ο ιός δεν μπορεί να ανιχνευθεί εντός του ξενιστή και ο εμβολιασμός μπορεί να είναι μια πράξη κατά του ιού. Όταν ο

ασθενής έχει αρχίσει να έχει συμπτώματα, η θεραπεία δεν είναι σχεδόν ποτέ αποτελεσματική.

### Συμπτώματα

Η περίοδος επώασης του ιού είναι συνήθως 1-3 μήνες μέσα στο ανθρώπινο σώμα. (59) Στην αρχή της συμπτωματικής περιόδου ο ασθενής εμφανίζει συμπτώματα όπως πυρετό και πονοκέφαλο. Καθώς η ασθένεια εξελίσσεται, ο ιός προκαλεί φλεγμονή του εγκεφάλου ή / και μηνιγγίτιδα και στη συνέχεια ο ασθενής παρουσιάζει μια ελαφρά ή μερική παράλυση, σύγχυση, διέγερση, ανώμαλη συμπεριφορά, άγχος, παράνοια, υδροφοβία και τελικά μπαίνει στο στάδιο του παραληρήματος και του κόματος. Ένας συμπτωματικός ασθενής πεθαίνει σε δύο έως δέκα ημέρες μετά την εκδήλωση των πρώτων συμπτωμάτων (Εικ.10).

### Διάγνωση



Εικ. 10. Κύκλος ιού της λύσσας και μετάδοσης στον άνθρωπο. Άδεια χρήσης [CC BY-SA-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Η διάγνωση της λύσσας είναι μια πρόκληση, καθώς δεν υπάρχει κανένα συγκεκριμένο σύμπτωμα στην αρχή της λοίμωξης και μπορεί εύκολα να συγχέεται με μια άλλη ασθένεια. Η συνιστώμενη επεξεργασία της διάγνωσης από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ) είναι η δοκιμή φθορισμού αντισωμάτων (FAT) και η μικροσκοπική ανάλυση δειγμάτων που είναι ένας γρηγορότερος τρόπος αναγνώρισης του αντιγόνου του ιού. Επιπλέον, τα χαρακτηριστικά συμπτώματα που εμφανίζονται αργότερα συμβάλλουν στη διάγνωση καθώς και στην εξέταση του ύποπτου ζώου με λύσσα σε περίπτωση δαγκώματος από αυτό. Στη διαφορική διάγνωσή μας, πρέπει να συμπεριληφθεί κάθε ιός που μπορεί να προκαλέσει εγκεφαλίτιδα και λοιμώξεις του κεντρικού ή του περιφερικού νευρικού συστήματος. Επομένως, μια ποικιλία ιών όπως ο ιός του έρπητα, οι εντεροϊοί και η ομάδα των arbovirus (π.χ. ιός του Δυτικού Νείλου) πρέπει να θεωρηθούν πιθανή αιτία.

### Πρόληψη-Θεραπεία

Τον Ιούνιο του 2018, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ), ο Παγκόσμιος Οργανισμός για την Υγεία των Ζώων (OIE), ο Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών (FAO) και η Παγκόσμια Συμμαχία για τον έλεγχο της λύσσας (GARC) ενώθηκαν για να ξεκινήσουν το «Παγκόσμιο Στρατηγικό Σχέδιο» για την επίτευξη μηδενικών θανάτων ανθρώπων από τη λύσσα που προκαλείται από σκύλους έως το 2030. Η προφύλαξη για τη λύσσα ξεκινά με εμβολιασμούς και ιδιαίτερα με μαζικό εμβολιασμό σκύλου που είναι απαραίτητος για την εξάλειψη της λύσσας σκύλου.(60) Αρχικά θα πρέπει να απευθύνονται σε άτομα που έρχονται σε επαφή με τον ιό, όπως κτηνίατροι, χειριστές ζώων, εργαζόμενοι εργαστηρίου λύσσας και εργαζόμενοι βιολογικής παραγωγής λύσσας. Αυτό που προτείνει ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας είναι μια δόση την ημέρα μηδέν, η δεύτερη δόση μετά από επτά ημέρες και η τρίτη δόση 21 ημέρες ή 28 ημέρες μετά την πρώτη δόση. Ο τίτλος αντισώματος δεν επηρεάζει τις συστάσεις για τον άνθρωπο επειδή είναι απολύτως απαραίτητο να διεγείρεται μια αναμνηστική αντίδραση. (61)Αυτό εξασφαλίζει το υψηλότερο επίπεδο RVNA που υπάρχει για την εξουδετέρωση του ιού, και επιπλέον τα συστατικά του ανοσοποιητικού συστήματος διεγείρονται (T-κύτταρα) για να βοηθήσουν στην παραγωγή αντισωμάτων B-κυττάρων και κυτοκίνης. Προκειμένου να αποφευχθεί καλύτερα μια τέτοια θανατηφόρα ασθένεια, ένα αναμνηστικό εμβόλιο χορηγείται σε άτομα που έχουν εμβολιαστεί πριν από την έκθεση και εξακολουθούν να διατρέχουν κίνδυνο έκθεσης σε λύσσα λόγω εργασίας ή ταξιδιού, συνιστάται

ιδιαίτερα από τη Συμβουλευτική Επιτροπή Πρακτικών Ανοσοποίησης. (ACIP) και από τον ΠΟΥ να εκτελούν συχνούς ελέγχους τίτλου για να διασφαλίσουν ότι υπάρχει επαρκές επίπεδο. Αυτό θα εξασφαλίσει μια ταχεία και αποτελεσματική αύξηση της ανοσολογικής άμυνας στους εμβολιασμούς μετά την έκθεση και ο οργανισμός θα είναι έτοιμος να αντιμετωπίσει τις μη αναγνωρισμένες εκθέσεις.(62) Η δόση του εμβολίου κατά της λύσσας σχετίζεται με το αντιγονικό περιεχόμενο και την οδό. Τα εμβόλια ανθρώπινης λύσσας πρέπει να παρέχουν 2,5 IU αντιγόνου με ενδομυϊκή ένεση (IM), είτε σε 1 mL είτε 0,5 mL διαλύτη. Μια ενδοδερμική δόση (ID) χρησιμοποιεί το ένα δέκατο του αντιγόνου μιας δόσης IM και μπορεί να χορηγηθεί πριν και μετά την έκθεση στον εμβολιασμό. Είναι πολύ σημαντικό ο εμβολιασμός των κατοικίδιων ζώων καθώς και των ζώων εκτροφής με το εμβόλιο λύσσας, προκειμένου να περιοριστεί η μετάδοση του ιού. Η επιτυχία της προφύλαξης σχετίζεται με τη μοναδική παθογένεση της λύσσας. Όταν ο ιός εισέρχεται στον ξενιστή, συνήθως μέσω δαγκώματος από ζώα, παραμένει κάτω από το δέρμα στη θέση του δαγκώματος και μπορεί να μολύνει τα κύτταρα ενώ παράλληλα αντιγράφεται τοπικά πριν εισέλθει στο νευρώνα. Εάν ένα άτομο δαγκώνεται από ένα ζώο που ενδέχεται να έχει μολυνθεί ή έρθει σε επαφή με τον ιό, είναι πολύ πιθανό να αποφευχθεί η μόλυνση σκοτώνοντας ή εξουδετερώνοντας τον ιό στο τραύμα. Μόλις όμως εισέλθει σε έναν νευρώνα, ο ιός μπορεί και προστατεύεται από το ανοσοποιητικό σύστημα. Το άτομο πρέπει αμέσως να πλύνει με άφθονο σαπούνι και νερό την περιοχή του δαγκώματος. Η κάψουλα του ιού έχει ένα λιπίδιο ευαίσθητο στο απορρυπαντικό και μόλις έρθει σε επαφή με αυτό, εξουδετερώνεται. Η ταχεία παράδοση τοπικού αντισώματος εξουδετέρωσης φαίνεται να είναι κρίσιμη για την επιβίωση. Είναι πολύ σημαντικό να μην καλύπτεται η πληγή με κάποιο είδος γάζας ή βαμβακιού λόγω του γεγονότος ότι ο ιός είναι αναερόβιος και με αυτόν τον τρόπο δημιουργούνται αναερόβιες συνθήκες παρέχοντας στον ιό το κατάλληλο περιβάλλον για ανάπτυξη. Μετά τις πρώτες βοήθειες, το άτομο πρέπει να μεταφερθεί απευθείας σε νοσοκομείο ή σε ιδιωτικό ιατρό. Εάν δεν έχει εμβολιαστεί ποτέ κατά της λύσσας, θα πρέπει να λάβει 4 δόσεις εμβολίου κατά της λύσσας στο ακόλουθο σχήμα: μία δόση αμέσως και επιπλέον δόσεις την 3η, 7η και 14η ημέρα. Θα πρέπει επίσης να πάρει και ανοσοσφαιρίνη Rabies Immune Globulin ταυτόχρονα με την πρώτη δόση. Εάν το άτομο είχε προηγουμένως εμβολιαστεί, θα πρέπει να πάρει δύο δόσεις εμβολίου κατά της λύσσας - το ένα αμέσως και το άλλο την 3η ημέρα. Σε αυτήν την περίπτωση, δεν απαιτείται ανοσοσφαιρίνη λύσσας. (62)Μελέτες έχουν δείξει ότι δεν

υπήρξε σημαντικός αριθμός θανάτων σε άτομα που είχαν εμβολιαστεί πριν από την έκθεση και την ενίσχυση μετά την έκθεση. Ωστόσο, η αδυναμία αντιμετώπισης του συνιστώμενου καθαρισμού τραυμάτων, η ενεργός και παθητική ανοσοποίηση ή η αποτυχία της ανοσοαπόκρισης του ασθενούς οδηγεί σε αποτυχία της «θεραπείας». Τα εμβόλια λύσσας είναι μοναδικά επειδή χρησιμοποιούνται συνήθως σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης για να προκαλέσουν ταχεία ανοσία μετά την έκθεση στον ιό. Μετά την έκθεση στον ιό, τα κριτήρια που πρέπει να πληρούνται για τον εμβολιασμό είναι: ο ρυθμός επαγωγής αντισωμάτων, που είναι συνεχώς ανοσογόνος σε ολόκληρο τον πληθυσμό, είναι εύχρηστος και αποδεκτός από τους ασθενείς και το προσωπικό, και τέλος η προσιτή τιμή. Στην Αφρική, το κόστος είναι απαγορευτικό για τουλάχιστον το ήμισυ του υποσαχάριου πληθυσμού. Οι ανεπιθύμητες ενέργειες που μπορεί να προκύψουν από το εμβόλιο είναι αλλεργική αντίδραση, κεφαλαλγία, λήθαργος, κνησμός, ναυτία, αλλά είναι αλήθεια ότι σοβαρά προβλήματα από το εμβόλιο λύσσας είναι πολύ σπάνια.

Η λύσσα εκτιμάται ότι προκαλεί 59.000 θανάτους ανθρώπων ετησίως σε περισσότερες από 150 χώρες, με το 95% των περιπτώσεων να συμβαίνουν στην Αφρική και την Ασία. Λόγω της εκτεταμένης υποβολής εκθέσεων και των αβέβαιων εκτιμήσεων, είναι πιθανό ότι αυτός ο αριθμός είναι μια σοβαρή υποτίμηση του πραγματικού βάρους της νόσου. Το 99% των περιπτώσεων λύσσας προκαλείται από σκύλους και το βάρος της ασθένειας βαρύνει δυσανάλογα τους φτωχούς αγροτικούς πληθυσμούς, με περίπου τις μισές περιπτώσεις να αποδίδονται σε παιδιά κάτω των 15 ετών.

Μετά από επιδημιολογικές έρευνες, εκτιμήθηκε ότι η λύσσα προκαλεί 59.000 ανθρωπογενείς θανάτους ετησίως σε περισσότερες από 150 χώρες, με το 95% των περιπτώσεων να συμβαίνουν στην Αφρική και την Ασία. Ίσως αυτός ο αριθμός είναι ακόμη μεγαλύτερος, καθώς αρχικά υποτιμήθηκε. Το 99% των περιπτώσεων λύσσας προκαλείται από σκύλους. Αυτή η ασθένεια αποτελεί κυρίως βάρος για τον φτωχό πληθυσμό, με περίπου τις μισές περιπτώσεις να αποδίδονται σε παιδιά κάτω των 15 ετών.

Τα προληπτικά μέτρα που έχουν ληφθεί για τον έλεγχο της λύσσας των ζώων έχουν καλή αποτελεσματικότητα. Δυστυχώς, υπάρχει μεγάλος κίνδυνος, καθώς υπάρχει μειωμένη ευαισθητοποίηση σχετικά με τους κινδύνους της λύσσας, δεδομένης της



μετατόπισης περιπτώσεων λύσσας κυρίως από σκύλους πριν από την καθιέρωση του εθνικού προγράμματος λύσσας τη δεκαετία του 1940. Ο ιός της λύσσας μπορεί να προσαρμοστεί στα διαφορετικά είδη του ζωικού βασιλείου, γεγονός που το καθιστά αρκετά επικίνδυνο. Τα οφέλη του εμβολιασμού τόσο για τα κατοικίδια ζώα όσο και για τα ζώα εκτροφής είναι πολλά και ο εμβολιασμός πρέπει να πραγματοποιείται για τη μείωση της εξάπλωσης του ιού. (60) Ένα επίπεδο 0,5 IU / mL RVNA σε σκύλο ή γάτα καταδεικνύει μια συνεχή ισχυρή απόκριση στον εμβολιασμό κατά της λύσσας. Με αυτόν τον τρόπο εγκαθίσταται μια επαρκής ανοσοποιητική μνήμη για την παραγωγή προστατευτικής απόκρισης μετά την έκθεση. Στην ιδανική περίπτωση, το ζώο θα λάβει επίσης θεραπεία μετά την έκθεση (επίδεσμος / καθαρισμός τραυμάτων και αναμνηστικός εμβολιασμός). Ένα επίπεδο 0,5 IU / mL RVNA σε σκύλο ή γάτα καταδεικνύει μια συνεχή ισχυρή απόκριση στον εμβολιασμό κατά της λύσσας. Με αυτόν τον τρόπο εγκαθίσταται μια επαρκής ανοσοποιητική μνήμη για την παραγωγή προστατευτικής απόκρισης μετά την έκθεση. Στην ιδανική περίπτωση, το ζώο θα λάβει επίσης θεραπεία μετά την έκθεση (επίδεσμος / καθαρισμός τραυμάτων και αναμνηστικός εμβολιασμός). Κανένα εμβόλιο δεν μπορεί να είναι 100% αποτελεσματικό σε κάθε ζώο λόγω των διαφόρων στελεχών του ιού στα διάφορα είδη ζώων. Δίνεται προσοχή στην προστασία των κατοικίδιων ζώων και των ζώων εκτροφής καθώς συνδέεται άμεσα με την προστασία των ανθρώπων. Συνοψίζοντας, για αυτόν τον λόγο, είναι πολύ σημαντικό οι υπηρεσίες υγείας (διάφορες υπηρεσίες, δημόσια νοσοκομεία, ιδιωτικοί γιατροί), οι κτηνίατροι, διάφοροι δήμοι και το κράτος γενικότερα, καθώς και οι πολίτες, να γνωρίζουν τη λύσσα και μέσω της κατάλληλης συνεργασίας - η λειτουργία όλων των παραπάνω πρέπει να στοχεύει στην προστασία τόσο των ανθρώπων όσο και του ζωικού βασιλείου για την προστασία της υγείας και, επιπλέον, της ομαλής συνύπαρξης όλων.

## Ιός Ανθρώπινης ανοσοανεπάρκειας- HIV

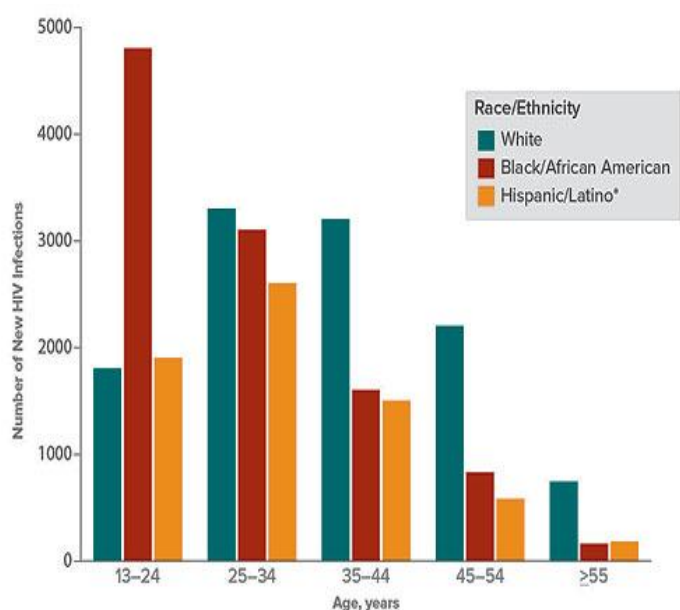
### Αιτιολογία

Ο ιός HIV είναι RNA ιός της οικογένειας των Lentivirus της υποοικογένειας των Retrovirus και προσβάλλει το ανοσοποιητικό σύστημα του σώματος, όπως τα T κύτταρα (και ειδικά τα CD4 κύτταρα), καθώς επίσης και τα μακροφάγα, τα δενδριτικά κύτταρα και τα NK κύτταρα. Τα κύτταρα αυτά συμβάλλουν στην καταπολέμηση παθογόνων μικροοργανισμών που εισέρχονται στον οργανισμό ενός ατόμου. Με την πάροδο του χρόνου ο ιός αυτός μπορεί να καταστρέψει έναν μεγάλο

αριθμό τέτοιων κυττάρων και έτσι ο οργανισμός είναι ευάλωτος σε ευκαιριακές λοιμώξεις αλλά και σε καρκίνους. Σε αντίθεση με ορισμένους άλλους ιούς, το ανθρώπινο σώμα δεν μπορεί να απαλλαγεί εντελώς από τον HIV. (63) Μέχρι σήμερα δεν υπάρχει αποτελεσματική θεραπεία, αλλά με την κατάλληλη ιατρική περίθαλψη, ο HIV μπορεί να ελεγχθεί.

### Επιδημιολογία

Από την αρχή της επιδημίας του HIV έχουν μολυνθεί 75 εκατομμύρια άνθρωποι ενώ



Εικ. 11. Κατανομή περιστατικών HIV με βάση την ηλικία και τη φυλή. Άδεια χρήσης CC BY-NC

περίπου 32 εκατομμύρια έχουν πεθάνει από τον ιό αυτό. Σε παγκόσμιο επίπεδο μέχρι τα τέλη του 2018, 37,9 εκατομμύρια άνθρωποι ζουν μολυσμένοι από τον ιό HIV. Υπολογίζεται ότι το 0,8% των ενηλίκων ηλικίας 15-49 ετών παγκοσμίως ζουν με τον ιό HIV. (64) Ωστόσο το ποσοστό αυτό διαφέρει σημαντικά μεταξύ χωρών και περιοχών. Είναι δεδομένο ότι οι περιοχές της Αφρικής είναι οι περισσότερες επηρεασμένες, με σχεδόν

1 στους 25 ενήλικες (3,9%) να ζουν με τον ιό HIV και αντιπροσωπεύουν περισσότερα από τα δύο τρίτα των ατόμων παγκοσμίως που ζουν με τον ιό (Εικ11).(65)

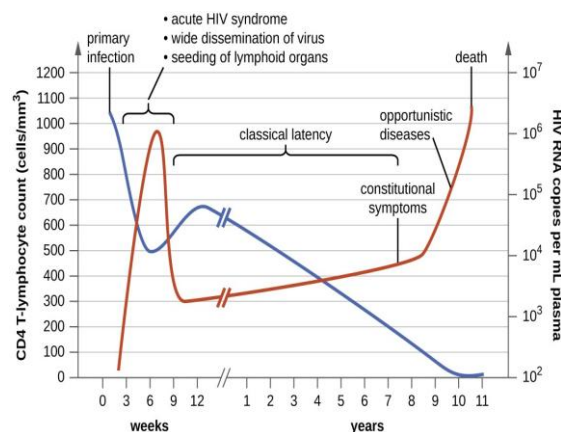
### Πηγή μόλυνσης και τρόπος μετάδοσης

Ως πηγή μόλυνσης θεωρείται ένα είδος χιμπατζήδων που βρέθηκαν στην Κεντρική Αφρική. Οι επιστήμονες πιστεύουν ο ιός της ανοσοανεπάρκειας (που ονομάζεται ιός ανοσοανεπάρκειας simian ή SIV) πιθανότατα μεταδόθηκε σε ανθρώπους πολλά χρόνια πριν στα τέλη του 1800, τότε που οι άνθρωποι κυνηγούσαν τους πιθήκους για το κρέας τους. Με αυτό τον τρόπο ήρθαν σε επαφή με το αίμα μολυσμένων με τον ιό πιθήκων και ο ιός στον ανθρώπινο οργανισμό μεταλλάχθηκε στον σημερινό HIV. Για δεκαετίες, ο ιός εξαπλώθηκε αργά σε όλη την Αφρική και αργότερα σε άλλα μέρη του κόσμου.(66) Γνωρίζουμε ότι ο ιός υπήρχε στις Ηνωμένες Πολιτείες τουλάχιστον από τα μέσα έως τα τέλη της δεκαετίας του 1970.

Ο ιός μεταδίδεται είτε με επαφή ανθρώπινων σωματικών υγρών, δηλαδή αίμα, σπέρμα, προ-σπερματικά υγρά, ορθικά, κοιλικά υγρά σε βλεννογόνο ή κατεστραμμένο ιστό, μέσω του μητρικού γάλατος, είτε εγχέονται απευθείας στη κυκλοφορία του αίματος μέσω βελόνας ή σύριγγας.(67) Ο πιο κοινός τρόπος μετάδοσης είναι μέσω της σεξουαλικής επαφής χωρίς προφυλάξεις, και πιο διαδεδομένος είναι αυτός μεταξύ ανδρών. (68)

## Συμπτώματα

Η νόσος του HIV εμφανίζεται σε τρία στάδια. Η αντιρετροϊκή θεραπεία (ART) συμβάλλει σε όλα τα στάδια της νόσου είτε επιβραδύνοντας την εξέλιξή της είτε αποτρέποντας την μετάβαση από το ένα στάδιο στο άλλο. (Εικ.12)



Εικ. 12. Στάδια AIDS. Αδεια χρήσης [CC BY](#)

### Στάδιο 1: Οξεία λοίμωξη HIV

Εντός 2 έως 4 εβδομάδων μετά τη μόλυνση με τον ιό HIV, τα άτομα εμφανίζουν μη ειδικά συμπτώματα της νόσου που μοιάζουν με αυτά μιας κοινότητας γρίπης, η οποία μπορεί να διαρκέσει μερικές εβδομάδες. Σε αυτή τη φάση το άτομο έχει μεγάλο ιικό φορτίο στη κυκλοφορία του αίματός του και εμφανίζει υψηλή μεταδοτικότητα. Για την διάγνωση σε αυτή τη φάση είναι απαραίτητη κάποιο τεστ αντιγόνου / αντισώματος ή νουκλεϊκού οξέος (NAT). (69)

### Στάδιο 2: Κλινική καθυστέρηση (αδράνεια ή αδράνεια του HIV)

Σε αυτή την περίοδο η λοίμωξη μερικές φορές είναι ασυμπτωματική ή χρόνια λοίμωξη. Ο ιός στο στάδιο αυτό παραμένει ενεργός και αναπαράγεται αλλά σε πολύ χαμηλά επίπεδα. Οι άνθρωποι μπορεί να μην έχουν συμπτώματα ή να αρρωστήσουν κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου. Τα άτομα που λαμβάνουν την ανάλογη φαρμακευτική θεραπεία για τον HIV (ART) μπορεί να βρίσκονται σε αυτό το στάδιο για αρκετές δεκαετίες, ωστόσο, είναι σε θέση να μεταδώσουν τον ιό. Στο τέλος αυτού του σταδίου, το άτομο μπορεί να εμφανίσει συμπτώματα καθώς το ιικό φορτίο αρχίζει να αυξάνεται και ο αριθμός των CD4 κυττάρων αρχίζει να ελαττώνεται και έτσι μεταπηδά στο στάδιο 3.

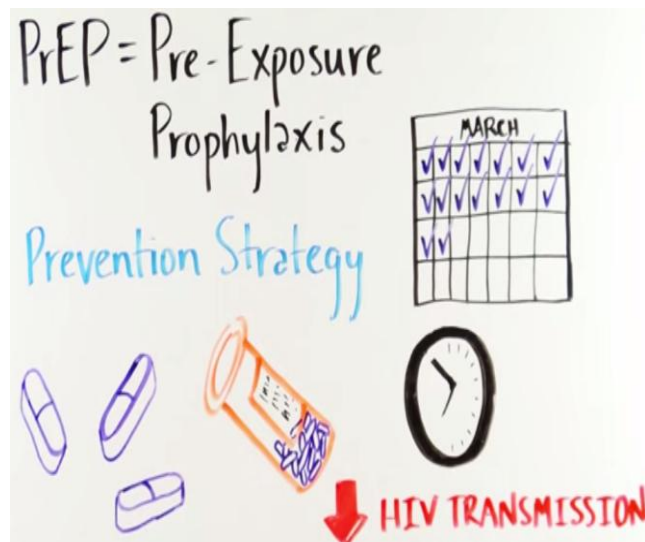
### Στάδιο 3: Σύνδρομο επίκτητης ανοσοανεπάρκειας (AIDS)

Τα άτομα με AIDS έχουν πολύ αδύναμο ανοσοποιητικό σύστημα και είναι ευάλωτα σε ευκαιριακές λοιμώξεις και χωρίς θεραπεία μπορούν να επιβιώσουν περίπου 3 χρόνια. Τα κοινά συμπτώματα του AIDS περιλαμβάνουν ρίγη, πυρετό, εφίδρωση, οίδηματικούς λεμφαδένες, κόπωση και απώλεια βάρους. Τα άτομα διαγιγνώσκονται με AIDS όταν ο αριθμός των CD4 κυττάρων τους πέσει κάτω από 200 κύτταρα / mm<sup>3</sup> αίματος ή εάν εμφανίσουν ορισμένες ευκαιριακές λοιμώξεις.

### Πρόληψη-Θεραπεία

Η πρόληψη είναι η καλύτερη θεραπεία και σε αυτή περιλαμβάνονται σεξουαλικές επαφές με προφύλαξη, αποφυγή χρήσης κοινών συριγγών και συχνός προληπτικός έλεγχος για σεξουαλικά μεταδιδόμενα νοσήματα.

Τα άτομα τα οποία έχουν αυξημένη πιθανότητα να μολυνθούν από τον ιό (μέσω σεξουαλικής επαφής ή χρήσης ενέσιμων ναρκωτικών) έχουν την δυνατότητα προφύλαξης πριν από την έκθεση (Pre-Exposure Prophylaxis, PrEP) λαμβάνοντας καθημερινά φάρμακα για να μειωθούν οι πιθανότητες νόσησης. (70) Η εμπορική σημασία των δύο αυτών φαρμάκων που έχουν εγκριθεί για PrEP είναι Truvada® (τενοφοβίρι) και Descovy® (Εικ.13).



Εικ. 13. Η προφύλαξη προ έκθεσης στον ιό μειώνει τις πιθανότητες νόσησης. Άδεια χρήσης [CC BY-ND](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/)

Σε περίπτωση ενδεχόμενης έκθεσης στον ιό ενός ατόμου υπάρχει το PEP (προφύλαξη μετά την έκθεση – Post-Exposure Prophylaxis) στην οποία χορηγούνται αντιρετροϊκά φάρμακα (ART). (71) Το PEP πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης και πρέπει να ξεκινά εντός 72 ωρών μετά την πρόσφατη πιθανή έκθεση στον HIV.

### Πυρετός του Δυτικού Νείλου

#### Αιτιολογία

Ο ιός του Δυτικού Νείλου (West Nile Virus, WNV) είναι ένας RNA ιός και ανήκει σε ομάδα ιών γνωστών ως arbovirus, οι οποίοι μεταδίδονται από αρthropoda. (72) Το

WNV ανήκει στο γένος *Flavivirus* της οικογένειας *Flaviviridae* μαζί και με άλλους ιούς όπως ο δάγκειος πυρετός και ο κίτρινος πυρετός.

### Επιδημιολογία

Ο WNV εντοπίστηκε για πρώτη φορά στην περιοχή του Δυτικού Νείλου της Ουγκάντα το 1937 και νοσούσαν κυρίως παιδιά. Το πρώτο μεγάλο ξέσπασμα στην Ευρώπη εμφανίστηκε στη Ρουμανία το 1996 και εντοπίστηκε και σε άλλες χώρες της Ευρώπης όπως Γαλλία, Ιταλία, Πορτογαλία και Ισπανία.(73)

### Πηγή μόλυνσης και τρόπος μετάδοσης

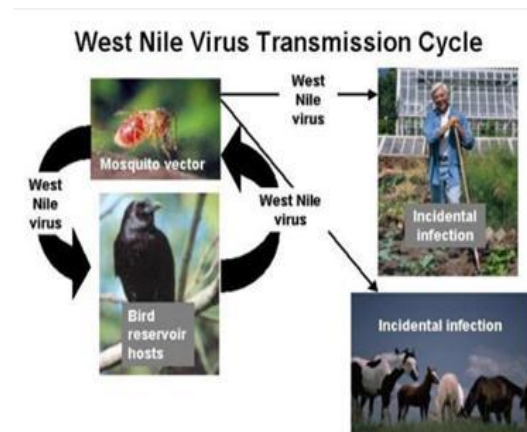
Η δεξαμενή του ιού στη φύση θεωρούνται τα άγρια πτηνά, αλλά η μετάδοση του ιού μπορεί να γίνει μέσω κουνουπιών του γένους *Culex* σε άλογα και ανθρώπους. (74) Η περίοδος επώασης στον άνθρωπο κυμαίνεται από 3 έως 6 ημέρες (Εικ.14).

### Συμπτώματα

Οι περισσότερες λοιμώξεις στον άνθρωπο αλλά και στα ζώα είναι ασυμπτωματικές (80%). Η νόσος στα παιδιά είναι ηπιότερη και πιο σοβαρή στους ενήλικες. (75) Η ιαμμία διαρκεί περίπου 6 ημέρες και όσοι εμφανίζουν συμπτώματα παρουσιάζουν κυρίως μια αιφνίδια ήπια εμπύρετη ασθένεια που μοιάζει με γρίπη. Ωστόσο, ένα μικρό ποσοστό (λιγότερο από 1%) αυτών που έχουν μολυνθεί θα αναπτύξει σοβαρότερη ασθένεια - συνήθως εγκεφαλίτιδα, μηνιγγίτιδα ή μηνιγγο-εγκεφαλίτιδα και περίπου το 10% των νευρολογικών λοιμώξεων είναι θανατηφόρα.

### Διάγνωση

Στο εργαστήριο θα πρέπει να αποστέλλονται εγκεφαλονωτιαίο υγρό, ορός, αίμα, ιστοί και δείγματα που πάρθηκαν από την στοματική κοιλότητα ή την αμάρα των ύποπτων με τον ιό πτηνών. Ο ιός μπορεί να απομονωθεί με ενοφθαλμισμό αίματος σε ποντικούς από ασθενείς στην οξεία φάση της νόσου. (76) Συχνά χρησιμοποιείται η ELISA για την ανίχνευση IgM ή IgG αντισωμάτων στον ορό του αίματος, μοριακές μέθοδοι όπως PCR, κυτταροκαλλιέργειες και η ανοσοϊστοχημική χρώση για την ανίχνευση αντιγόνων του ιού στους ιστούς. (75)



Εικ. 14. Κύκλος ιού του Δυτικού Νείλου. Άδεια χρήσης [CC BY-SA-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

## Πρόληψη- Θεραπεία

Άτομο με ιστορικό ταξιδιού στη νότια και ανατολική Ευρώπη, τη Βόρεια Αμερική ή την Αφρική σε περίπτωση εμφάνισης εμπύρετης ή οξείας νευρολογικής ασθένειας θα πρέπει να συμπεριληφθεί στη διαφορική του διάγνωση ο ιός του Δυτικού Νείλου.

Εμβόλιο ή ειδική θεραπεία δεν υπάρχει και σε σοβαρές περιπτώσεις, οι ασθενείς πρέπει να νοσηλεύονται και να λαμβάνουν υποστηρικτική θεραπεία, όπως IV υγρά, αναλγητικά και νοσηλευτική περίθαλψη. (77) Τα μέτρα πρόληψης είναι απαραίτητα όπως για παράδειγμα εντομοαπωθητικά, απομάκρυνση πηγών αναπαραγωγής των κουνουπιών, δηλαδή λιμνάζοντα νερά, και χρήση σίτων ή εντομοπαγίδων. (78)

## Δάγγειος Πυρετός

### Αιτιολογία

Η νόσος αυτή οφείλεται σε RNA ιό που ανήκει στο γένος, Flavivirus και στην οικογένεια Flaviviridae. Μέχρι στιγμής έχουν αναγνωριστεί 4 ορότυποι του ιού αλλά δεν υπάρχει διασταυρούμενη ανοσία μεταξύ τους.(79)

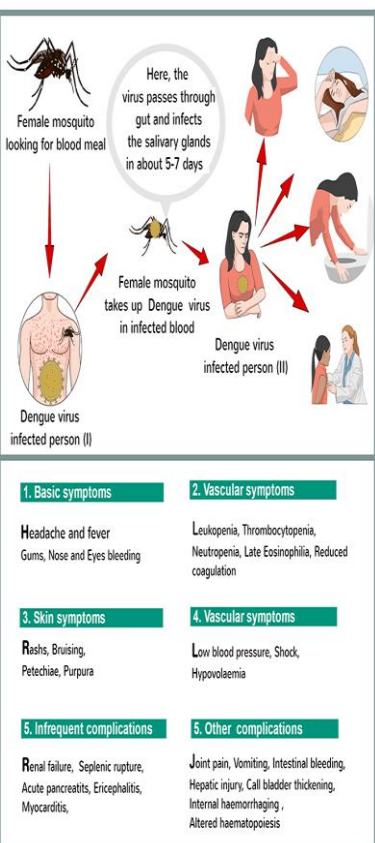
### Επιδημιολογία

Το 2013, αναφέρθηκαν 541 μεμονωμένα κρούσματα δάγκειου πυρετού στην Αγγλία, την Ουαλία και τη Βόρεια Ιρλανδία σε σύγκριση με 343 το 2012.(80)

### Πηγή μόλυνσης και τρόπος μετάδοσης

Η δεξαμενή του ιού στην άγρια φύση είναι ο πίθηκος ενώ στις αστικές περιοχές τα μολυσμένα κουνούπια. (81)Ετησίως η νόσος προσβάλλει παγκόσμια 50 έως 100 εκατομμύρια ανθρώπους. Δύο ορότυποι είναι πολύ διαδεδομένοι στον πίθηκο, στον οποίο έχουν βρεθεί ειδικά αντισώματα σε μεγάλο αριθμό ζώων(Εικ.15). Ο πυρετός του δάγκειου πυρετού που είναι γνωστός και ως πυρετός σπασμένου οστού είναι

μια σοβαρή ασθένεια που μοιάζει με γρίπη που προκαλείται από μια ιογενή λοίμωξη που εξαπλώνεται από τα κουνούπια Aedes.



Εικ. 15. Κύκλος ιού του Δάγγειου πυρετού. Άδεια χρήσης [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

## Συμπτώματα

Η περίοδος επώασης στον άνθρωπο κυμαίνεται από 3 με 14 ημέρες ενώ στον πίθηκο είναι ασυμπτωματική. Στον άνθρωπο διακρίνονται δύο κλινικές μορφές ο δάγγειος πυρετός και ο δάγγειος αιμορραγικός πυρετός. (82) Στην πρώτη μορφή έχουμε αιφνίδια εμφάνιση πυρετού, κεφαλαλγία, ρίγη, νευρολογικά συμπτώματα και γενικευμένες μυαλγίες (Εικ.16). Στη δεύτερη μορφή, 24 ώρες πριν ή μετά την αιφνίδια εμφάνιση του πυρετού παρατηρούνται αιμορραγικές εκδηλώσεις όπως πετέχειες, εκχυμώσεις στο δέρμα, επίσταξη, αιματοουρία και άλλα. (83)

## Διάγνωση

Η εργαστηριακή διάγνωση της νόσου γίνεται κατά τη φάση του πυρετού όπου προκαλείται στον οργανισμό ιαμία. (84) Η απομόνωση του ιού σε καλλιέργεια κυττάρων από κουνούπια, μοριακές μεθόδους όπως PCR και ELISA που δεσμεύεται το αντιγόνο NS1 του ιού είναι κάποιες από τις εργαστηριακές μεθόδους διάγνωσης.

## Πρόληψη- Θεραπεία

Η θεραπεία και στις δύο μορφές της νόσου είναι υποστηρικτική και συμπτωματική με τη χορήγηση υγρών, με μετάγγιση αίματος και αιμοπεταλίων. (85)

Η πρόληψη βασίζεται κατά κύριο λόγο στην ατομική προστασία του καθενός από τα νύγματα κουνουπιών και την αποφυγή καταστάσεων που ευνοούν την αναπαραγωγή των κουνουπιών, όπως λιμνάζοντα νερά. (86)

## Κίτρινος Πυρετός

### Αιτιολογία

Ο κίτρινος πυρετός είναι μια ιογενής ασθένεια που μεταδίδεται από πολλά είδη κουνουπιών. Η νόσος οφείλεται σε RNA ιό του γένους Flavivirus ο οποίος ανήκει στην οικογένεια Flaviviridae. (87)

## Symptoms of Dengue Fever



Εικ. 17. Ιστορικά γεγονότα για τον ιό του κίτρινου πυρετού. Άδεια χρήσης [CC BY-](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

### Επιδημιολογία

Ο ιός ενδημεί σε τροπικές και υποτροπικές περιοχές της Νότιας και Κεντρικής Αμερική και της Αφρικής και συγκεκριμένα το 90% των περιπτώσεων συμβαίνουν στην Αφρική. Μια μελέτη του 2014 υπολόγισε ότι βρέθηκαν 130.000 σοβαρές περιπτώσεις και 78.000 θάνατοι στην Αφρική το 2013.(88)

Στη Βραζιλία τον Ιούλιο του 2017 έως και Απρίλιο 2018 αναφέρθηκαν 1.157 επιβεβαιωμένα ανθρώπινα περιστατικά και 342. (89)Οι περιπτώσεις αυξήθηκαν ραγδαία στις πολιτείες του Ρίο ντε Τζανέιρο, του Σάο Πάολο και του Minas Gerais τον Ιανουάριο του 2018.

Το 2016, μια μεγάλη επιδημία στην Αγκόλα η οποία είχε ξεκινήσει από τον Δεκέμβριο του 2015 και είχε ως αποτέλεσμα τη διεθνή εξάπλωση στη Λαϊκή Δημοκρατία του Κονγκό. Η Κένυα και η Κίνα ανέφεραν εισαγόμενες περιπτώσεις σε άτομα που εργάζονταν στην Αγκόλα. (90)

Ο κίτρινος πυρετός αναφέρεται σπάνια στους ταξιδιώτες, καθώς υπάρχει ένα ασφαλές και αποτελεσματικό εμβόλιο. Μεταξύ 1970 και 2015, αναφέρθηκαν μόνο 11 κρούσματα κίτρινου πυρετού σε μη εμβολιασμένους διεθνείς ταξιδιώτες.

### Πηγές μόλυνσης και τρόπος μετάδοσης

Ο ιός χρησιμοποιεί ως «δεξαμενή» του τον άνθρωπο και τους πιθήκους. Οι πιο συνηθισμένοι τύποι κουνουπιών που μεταδίδουν τον ιό του κίτρινου πυρετού είναι οι *Aedes spp* με κυριότερο το *Aedes aegypti*, *Haemagogus spp* και *Sabethes spp*.

Διακρίνονται 3 κύκλοι μετάδοσης του ιού στη φύση.(87) Ο πρώτος είναι αυτός που ολοκληρώνεται στη ζούγκλα. Τα είδη *Aedes* αναπαράγονται σε οπές των δέντρων και μεταδίδουν τον ιό στον πίθηκο και περιστασιακά στον άνθρωπο. Ο ενδιάμεσος κύκλος μετάδοσης εμφανίζεται στις υγρές ζώνες σαβάνας της Αφρικής μόνο, όταν μολύνονται άνθρωποι και ζώα από νύγματα μολυσμένων κουνουπιών και μπορεί να προκληθούν μικρές επιδημίες σε αγροτικά χωριά. Η τρίτος κύκλος μετάδοσης μπορεί να συμβεί όταν ο ιός εισάγεται σε αστικές περιοχές όπου το κουνούπι *Aedes aegypti* είναι ευρέως διαδεδομένο.(91) Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε μεγάλες επιδημίες εάν ο ιός εισαχθεί σε μη εμβολιασμένους πληθυσμούς, όπου τα περισσότερα άτομα έχουν μικρή ή καθόλου ανοσία.



### Συμπτώματα

Στον άνθρωπο η περίοδος επώασης είναι 3 με 10 ημέρες. Η νόσος εμφανίζεται συνήθως σε τρία κλινικά στάδια, τη μόλυνση, την ύφεση και την ενδοτοξίνωση. Το πρώτο στάδιο περιλαμβάνει αιφνίδια εμφάνιση πυρετού, ρίγη, κεφαλαλγία, γενικευμένη μυαλγία, ναυτία, συμφόρηση επιπεφυκότα και απώλεια όρεξης. (92) Ακολουθεί η περίοδος ύφεσης όπου οι περισσότεροι άνθρωποι θα κάνουν πλήρη ανάρρωση μετά από 3 έως 4 ημέρες. Ωστόσο, ένα μικρό ποσοστό περίπου το 15% θα συνεχίσει στη φάση της ενδοτοξίνωσης, όπου θα αναπτύξει ίκτερο, κοιλιακό άλγος, νεφρική ανεπάρκεια και αιμορραγία. Έως και οι μισοί από αυτούς που αναπτύσσουν τα σοβαρά συμπτώματα μπορεί να καταλήξουν. Η μόλυνση οδηγεί σε μόνιμη ανοσία σε όσους αναρρώνουν. (93)

### Διάγνωση

Η εργαστηριακή επιβεβαίωση βασίζεται στην ανίχνευση του ιού ή του ιϊκού αντιγόνου στο αίμα κατά τη διάρκεια της προ-ικτερικής φάσης και στις ορολογικές εξετάσεις. (94) Η νόσος του κίτρινου πυρετού θα πρέπει να συμπεριληφθεί στις διαφορικές διαγνώσεις ατόμων με παρόμοια συμπτωματολογία της νόσου, που δεν έχουν εμβολιαστεί και που έχουν επισκεφτεί πρόσφατα περιοχές όπου έχει εμφανιστεί η νόσος του κίτρινου πυρετού.

### Πρόληψη-Θεραπεία

Η θεραπεία εστιάζεται στην παρακολούθηση της ηπατικής λειτουργίας καθώς ένα από τα πιο συνηθισμένα χαρακτηριστικά δυσλειτουργίας του είναι ο αυξημένος χρόνος προθρομβίνης. Η θεραπεία είναι κυρίως υποστηρικτική και συμπτωματική. Σε περίπτωση αιμορραγίας ο ασθενής υποστηρίζεται αιμοδυναμικά με την κατάλληλη χορήγηση, υγρών, μετάγγισης αίματος και πλάσματος. (95)



Εικ. 17. Ιστορικά γεγονότα για τον ιό του κίτρινου πυρετού. Άδεια χρήσης [CC BY-NC-ND](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Ο κίτρινος πυρετός είναι σπάνιος στους ταξιδιώτες και το εμβόλιο του κίτρινου πυρετού είναι πολύ αποτελεσματικό και ασφαλές. Μια δόση θεωρείται ότι παρέχει δια βίου ή τουλάχιστον δεκαετία ανοσίας στους περισσότερους ταξιδιώτες. Η κατοχή ενός Διεθνούς Πιστοποιητικού Εμβολιασμού ή Προφύλαξης (ICVP) για το εμβόλιο κίτρινου πυρετού αποτελεί προϋπόθεση εισόδου για ορισμένες χώρες σύμφωνα με τους Διεθνούς Κανονισμούς Υγείας (2005).(96) Το εμβόλιο κίτρινου πυρετού συνιστάται επίσης για όσους ταξιδεύουν σε περιοχές με κίνδυνο μετάδοσης ασθένειας, ακόμη και αν δεν απαιτείται πιστοποιητικό (Εικ.17). Ορισμένες παρενέργειες του εμβολίου έχουν αναφερθεί όπως ναυτία, έμετος, κεφαλαλγία. (97)

Όλοι οι ταξιδιώτες οφείλουν να λαμβάνουν μέτρα για την αποφυγή νυγμάτων των κουνουπιών όπως εντομοαπωθητικά, μακριά ρούχα, σίτες. (98)

### Συζήτηση

Η ραγδαία εξάπλωση της πανδημίας του COVID-19 με τον μεγάλο αριθμό κρουσμάτων, ασθενών και θανάτων αφενός δοκίμασε τις αντοχές των υγειονομικών συστημάτων των κρατών και έθεσε ένα υψηλό στόχο ανταπόκρισής τους, αφετέρου δε ανάγκασε τις κυβερνήσεις των κρατών να λάβουν αυστηρά μέτρα υγειονομικής προστασίας της δημόσιας υγείας, που δεν είχαν ξαναπαρθεί στο παρελθόν, προκειμένου να περιορίσουν την επέκταση της πανδημίας. Ένα μεγάλο πλήθος επιστημονικών μελετών δημοσιεύθηκε από επιστήμονες σε κάθε γωνιά του πλανήτη σε λίγο χρονικό διάστημα και η γνώση πάνω στο θέμα αυτό μοιράστηκε ελεύθερα. Αυτή λοιπόν η κατάσταση δίδαξε συμπεριφορές στον κόσμο και τις κυβερνήσεις και ανέδειξε τη μεγάλη σημασία της επιδημιολογικής ετοιμότητας και των μέτρων πρόληψης. Ωστόσο, άξιο μελέτης είναι η διαφορά αυτής της πανδημίας από άλλες πανδημίες ή/και επιδημίες; Τι ακριβώς δίδαξε την παγκόσμια κοινότητα; Τι έμαθαν οι άνθρωποι; Και τι έμαθαν τα κράτη;

Η μελέτη μιας επιδημίας ή πανδημίας χρειάζεται το λιγότερο δύο στοιχεία. Το πρώτο αφορά το πόσοι άνθρωποι μολύνονται από έναν άνθρωπο, δηλαδή το **βασικό αριθμό**

**αναπαραγωγής (R0)** και το δεύτερο το πόσο χρόνο χρειάζεται για να μεταδοθεί η λοίμωξη μεταξύ των ανθρώπων, δηλαδή **το σειριακό διάστημα**. Στον πίνακα 2 παρουσιάζονται οι βασικοί αριθμοί αναπαραγωγής των ιών που προκάλεσαν στο παρελθόν επιδημίες και μεταξύ αυτών και του σύγχρονου COVID-19.

*Πίνακας 2. Βασικοί αριθμοί αναπαραγωγής (R0) των πανδημικών ιών*

| Ασθένεια               | Μετάδοση                | R0        |
|------------------------|-------------------------|-----------|
| Ιλαρά (99)             | Αερολύματα              | 12-18     |
| Ανεμευλογιά (100)      | Αερολύματα              | 10-12     |
| Ευλογιά (101)          | Σταγονίδια της αναπνοής | 3,5-6     |
| COVID-19 (102)         | Σταγονίδια της αναπνοής | 3,8-8,9   |
| HIV/AIDS (103)         | Σωματικά υγρά           | 2-5       |
| SARS (104)             | Σταγονίδια της αναπνοής | 0,19-1,08 |
| Κοινό κρυολόγημα (105) | Σταγονίδια της αναπνοής | 2-3       |
| Έμπολα (106)           | Σωματικά υγρά           | 1,5-1,9   |
| Γρίπη των πτηνών (107) | Σταγονίδια της αναπνοής | 1,95-2,68 |
| Ισπανική Γρίπη (108)   | Σταγονίδια της αναπνοής | 1,4-2,8   |
| MERS (109)             | Σταγονίδια της αναπνοής | 0,3-0,8   |

Το σειριακό διάστημα του COVID-19, σύμφωνα με επιδημιολογικά δεδομένα από όλο τον κόσμο, κυμαινόταν στις 4-8 ημέρες, γεγονός που σημαίνει, ότι μεταδίδεται ταχύτερα από την περίοδο επώασής του. Ως εκ τούτων στοιχειοθετείται και εξηγείται η ραγδαία εξάπλωσή του σε αντίθεση με άλλους ιούς. Επί παραδείγματι του ιού Έμπολα, που εμφανίζει σειριακό διάστημα αρκετών εβδομάδων με αποτέλεσμα να μπορεί να συγκρατηθεί πιο εύκολα, καθ' ότι αυτό δίνει χρόνο στη δημόσια υγεία να οργανώσει την άμυνά της.

Ωστόσο, ένα ακόμη ερώτημα πρέπει να απαντηθεί. Για ποιο λόγο, οι άνθρωποι επιβάλλεται να κινηθούν γρήγορα; Οι δύο προαναφερόμενοι αριθμοί δικαιολογούν την ταχύτητα ανταπόκρισης αλλά δεν αιτιολογούν από μόνοι τους τη σοβαρότητα και το εύρος της λήψης μέτρων. Αυτό απαντάται από το ποσοστό της θνητότητας, δηλαδή από τα άτομα που είναι διαγνωσμένοι με τον ιό, πόσοι θα αποβιώσουν, και τον απόλυτο αριθμό των θυμάτων τα οποία πρέπει να παραμένουν όσο το δυνατόν πιο χαμηλά. Στον κατωτέρω πίνακα 3 παρατίθενται τα ποσοστά θνητότητας των ιογενών νόσων που περιγράφηκαν στην παρούσα διπλωματική, καθώς και άλλων ιών χάριν σύγκρισης

*Πίνακας 3. Ποσοστό θνητότητας χωρίς θεραπεία ή εμβόλιο των πανδημικών ιών, (Στοιχεία από τον Π.Ο.Υ.)*

| Ιός                                             | Θνητότητα (χωρίς θεραπεία ή εμβόλιο)    |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| COVID-19                                        | ~4% (δεν έχουν ολοκληρωθεί τα στοιχεία) |
| Γρίπη των πτηνών (Avian Influenza A)            | 60%                                     |
| Έμπολα                                          | 83-90%                                  |
| Αιμορραγικός πυρετός της Κριμαίας-Κονγκό (CCHF) | 10-40%                                  |
| Ιός της Λύσσας                                  | 100%                                    |
| Ιός Ανθρώπινης ανοσοανεπάρκειας- HIV            | 80-90%                                  |
| Πυρετός του Δυτικού Νείλου                      | 7,6%                                    |
| Δάγγειος Πυρετός                                | 26%                                     |
| Κίτρινος Πυρετός                                | 7,5%                                    |
| Ισπανική γρίπη                                  | 2,5%                                    |
| SARS                                            | 11%                                     |
| Ευλογιά                                         | 30%                                     |

Ο υψηλός βασικός ρυθμός αναπαραγωγής και το χαμηλό σειριακό διάστημα ενός ιού υποδηλώνουν την ταχύτητα μετάδοσης του ιού ενώ η θνητότητα υποδηλώνει τη σοβαρότητα της νόσου. Επομένως, με αυτά τα τρία στοιχεία μπορεί κάθε κράτος να κρίνει τι μέτρα θα λάβει. Είναι αυτονόητο, ότι όσο πιο γρήγορη η μετάδοση του ιού τόσο πιο λίγο χρόνο αφήνει στα κράτη να οργανωθούν σε μία νέα ενδεχομένως πανδημία. Συνεπώς, είναι απαραίτητο κάθε κράτος να έχει έτοιμους τους μηχανισμούς άμυνας για κάθε ενδεχόμενο. Όσο πιο υψηλό το ποσοστό θνητότητας, τόσο πιο αυστηρά μέτρα περιορισμού της μετάδοσης δικαιολογούνται να ληφθούν, όπως για παράδειγμα ο πρόσφατος αποκλεισμός των χωρών από τη μετακίνηση του πληθυσμού. Ωστόσο, βασικά μέτρα πρόληψης πρέπει να τηρούνται από όλους και σε κάθε χρονική στιγμή. Αυτά περιλαμβάνουν καλές συνθήκες και επιμελή ατομική υγιεινή, σχολαστικό πλύσιμο των χεριών μετά από επαφή με κάθε πιθανή εστία μόλυνσης (π.χ. χρήματα, υπολογιστές, μέσα μαζικής μεταφοράς, ιδιωτικά ή δημόσια αποχωρητήρια κ.α.), κανόνες καλής κοινωνικής συμπεριφοράς, όπως για παράδειγμα αποφυγή συνωστισμού, τήρηση αποστάσεων, προσοχή κατά τον πταρμό ή τον βήχα.

Από την παραπάνω ανάλυση, άμεσα και εύλογα θα αναρωτηθεί κανείς, τι κοινό έχουν όλοι αυτοί οι ιοί και γιατί είναι δύσκολο να βρεθεί μια αποτελεσματική θεραπεία. Το βέβαιο λοιπόν και καθολικά αποδεκτό συμπέρασμα ερευνών είναι, ότι όλοι οι ιοί που προκάλεσαν πανδημίες μεταδόθηκαν από τα ζώα στον άνθρωπο. Είναι δηλαδή ζωνοόσοι.

Επομένως, επιβάλλεται μόλις γίνει αντιληπτή η ύπαρξη ασθένειας, που τείνει σε επιδημία και προκειμένου η ανθρωπότητα να είναι έτοιμη για την αντιμετώπιση της να ακολουθηθούν ορισμένα βήματα και συγκεκριμένες διαδικασίες, που ενώ είναι κατ' αρχήν απλά, είναι ωστόσο κοστοβόρα και χρονοβόρα.

Θα πρέπει λοιπόν, να ερευνηθεί η αιτιολογία (ιός, βακτήρια, πρωτόζωα κ.λπ.) και αν αυτή προέρχεται από κάποιο ζωικό είδος. Μόλις ανιχνευθεί και επιβεβαιωθεί το ζωικό είδος να ξεκινούν οι μελέτες σε μολυσμένα ζώα, είτε ζωντανά είτε νεκρά, για το πώς συμπεριφέρεται ο μικροοργανισμός που είναι υπεύθυνος για την ασθένεια, δηλαδή πώς αναπαράγεται, σε ποια κύτταρα έχει τροπισμό, τι συμπτώματα δίνει, αν δημιουργούνται αντισώματα πάντα με τη βοήθεια εργαστηριακών δειγμάτων και εξετάσεων, στα οποία ιδιαίτερα επιβεβλημένη συμβολή θα πρέπει να έχουν οι

κτηνίατροι. Παράλληλα όμως θα πραγματοποιείται κάτι αντίστοιχο από ομάδα ιατρών σε σχέση με την συμπεριφορά του υπεύθυνου μικροοργανισμού στο ανθρώπινο είδος. Βεβαίως πολύ σημαντική είναι και η επισκόπηση της βιβλιογραφίας για παλαιότερες αναφορές είτε σε ίδιους παθογόνους μικροοργανισμούς είτε σε συγγενείς τους. Με αυτό τον τρόπο θα συλλέγονται πληροφορίες χρήσιμες για την αντιμετώπιση του λοιμογόνου παράγοντα (εμβολιασμοί, θεραπείες, μέτρα πρόληψης).

Κατά τη διάρκεια εργασίας των ομάδων μελέτης του λοιμογόνου παράγοντα θα πρέπει ταυτόχρονα να κατασκευάζεται και ένα πλάνο προστασίας και μέτρων πρόληψης για να μην μεταδοθεί ο μικροοργανισμός και εξελιχθεί εν τέλει σε επιδημία. Συνεπώς, απαραίτητως στο πλάνο θα πρέπει να συγκαταλέγονται ομάδες επιδημιολόγων κάθε χώρας κατανεμημένους σε περιοχές, οι οποίοι θα συλλέγουν πληροφορίες για τα κρούσματα, τη συμπτωματολογία, τη θνητότητα και τη θνησιμότητα.

Στα μέτρα πρόληψης δεν θα πρέπει να αγνοείται η κτηνιατρική επιστήμη. Αυτή θα πρέπει να εστιάζει στην κατασκευή κατάλληλου εμβολίου για τα ζώα, ώστε να επιτευχθεί ανοσία και να διακοπεί η μετάδοση στον άνθρωπο. Παράδειγμα τέτοιου επιτυχημένου και σωτήριου εγχειρήματος είναι αυτό της λύσσας, όπου ύστερα από μελέτη ζώων με τον ιό κατασκευάστηκαν εμβόλια. Αυτά κατάφεραν σχεδόν να μηδενίσουν τα περιστατικά λύσσας στον άνθρωπο, μιας νόσου για την οποία δεν υπάρχει ειδική θεραπεία και που αν δεν αντιμετωπιστεί έγκαιρα είναι 100% θανατηφόρα. Με την εύρεση του εμβολίου, το σχέδιο εμβολιασμού των ζώων βασίστηκε στην επιδημιολογική κατανομή των κρουσμάτων, και υλοποιήθηκε με τον υποχρεωτικό εμβολιασμό των οικόσιτων ζώων και την εναέρια ρίψη εμβολίων για τα άγρια ζώα σε περιοχές με υψηλό επιπολασμό της νόσου.

Επομένως η αντιμετώπιση μιας επιδημίας βασίζεται αφενός στον περιορισμό της νόσου και αφετέρου στη θεραπευτική αντιμετώπιση των κρουσμάτων. Ο περιορισμός της νόσου γίνεται είτε μειώνοντας τον βασικό αριθμό αναπαραγωγής, είτε το σειριακό χρονικό διάστημα, υιοθετώντας ατομικά και κοινωνικά μέτρα πρόληψης, όπως λεπτομερώς ανωτέρω αναφέρθηκαν. Με την λήψη των μέτρων, τον περιορισμό της μετάδοσης της νόσου και των κρουσμάτων δίνεται πολύτιμος χρόνος στην επιστημονική κοινότητα να αναπτύξει θεραπευτικά πρωτόκολλα και εμβόλια, και στα κράτη το χρόνο να οργανώσουν τα συστήματα υγείας τους.

Η εύρεση μια θεραπευτικής προσέγγισης δεν είναι εύκολη υπόθεση. Σχεδόν όλες οι επιδημίες προκλήθηκαν από RNA ιούς. Και για όλες τις επιδημίες υπήρχε και υπάρχει μεγάλη δυσκολία στην εύρεση θεραπείας. Προφανώς, η απάντηση στο ερώτημα γιατί καθυστερεί να βρεθεί αποτελεσματική θεραπεία, έγκειται στο γονιδίωμα των ιών. Αυτό είναι που τους δίνει δυνατότητες, όπως να προσβάλλουν πολλαπλώς το ίδιο άτομο και να προσβάλλουν διαφορετικά είδη (ζώα και ανθρώπους), καθώς και να ανθίστανται σε θεραπείες. Αυτό γιατί κάθε φορά που ο ιός προσβάλλει ένα είδος, μεταλλάσσεται και αποκτά τη δυνατότητα να «κρύβεται» από το ανοσοποιητικό σύστημα του κάθε ξενιστή. Αυτή λοιπόν η ποικιλομορφία του ιού είναι που δυσκολεύει στην εύρεση θεραπείας και εμβολίων.

Σίγουρα λοιπόν για την αντιμετώπιση μιας πανδημίας/επιδημίας χρειάζεται συλλογική προσπάθεια. Σύσσωμη η επιστημονική κοινότητα καθώς και οι κρατικές αρχές χρειάζονται, όσο περισσότερο χρόνο μπορεί να τους δοθεί για να είναι εφικτή μία λύση. Και σε αυτή την προσπάθεια βασικό στοιχείο είναι η ατομική και η κοινωνική ευθύνη και ευαισθησία.

### Συμπέρασμα

Συμπεραίνουμε λοιπόν, ότι η ανάγκη συνεργασίας του ιατρικού και του κτηνιατρικού κλάδου για την αντιμετώπιση των ζωοανθρωπονόσων και την αποφυγή μιας επιδημίας είναι επιτακτική. Για κάθε νόσο θα πρέπει να «κατασκευάζεται» κατάλληλος αλγόριθμος αντιμετώπισης και να δημιουργούνται διάφορες ομάδες κρούσης.

Αναγκαίοι είναι αλγόριθμοι και πρωτόκολλα αντιμετώπισης της εκάστοτε νόσου, που επιβάλλει τη συνεργασία πολλών ομάδων και ατόμων από διάφορους επιστημονικούς κλάδους, όπως για παράδειγμα ιατρική, βιολογία, κτηνιατρική, επιδημιολογία, στατιστική κ.λπ. Παρόλα αυτά και ίδιος ο πληθυσμός με σωστή και συνεχή ενημέρωση και επαγρύπνηση, και με τήρηση των μέτρων πρόληψης συμβάλλει ουσιαστικά για την αποφυγή ξεσπασμάτων επιδημίας.





## Βιβλιογραφία

1. Virus circelife [Internet]. Available from:  
<https://courses.lumenlearning.com/microbiology/chapter/the-viral-life-cycle/>
2. Fasciola [Internet]. Available from:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537032/>
3. Viral Zoonoses [Internet]. Available from:  
<https://www.sciencedirect.com/topics/immunology-and-microbiology/viral-zoonosis>
4. Epidemic theory [Internet]. Available from:  
<https://www.healthknowledge.org.uk/public-health-textbook/research-methods/1a-epidemiology/epidemic-theory>
5. Θνητότητα [Internet]. Available from:  
<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%BD%CE%B7%CF%84%CF%8C%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B1>
6. Θνησιμότητα [Internet]. Available from:  
<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%BD%CE%B7%CF%83%CE%B9%CE%BC%CF%8C%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B1>
7. Εμβολιακό Πρόγραμμα. Available from:  
<https://www.moh.gov.gr/articles/health/dieythynsh-dhmosias-ygieinhs/metadotika-kai-mh-metadotika-noshmata/ethnika-programmata-emboliasmwn/>
8. Covid-19 [Internet]. Available from:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7169770/>
9. covid 19 [Internet]. Available from:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7139247/>
10. Chemical Disinfection of Non-Porous Inanimate Surfaces Experimentally Contaminated With Four Human Pathogenic Viruses [Internet]. Available from:  
[https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2737256/?from\\_single\\_result=2737256&show\\_create\\_notification\\_links=False](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2737256/?from_single_result=2737256&show_create_notification_links=False)
11. The Antiviral Action of Common Household Disinfectants and Antiseptics Against Murine Hepatitis Virus, a Potential Surrogate for SARS Coronavirus [Internet]. Available from:  
[https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19692148/?from\\_single\\_result=19692148&show\\_create\\_notification\\_links=False](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19692148/?from_single_result=19692148&show_create_notification_links=False)
12. Lu R, Zhao X, Li J, Niu P, Yang B, Wu H, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet Lond Engl.* 2020 22;395(10224):565–74.

13. Chan JF-W, Yuan S, Kok K-H, To KK-W, Chu H, Yang J, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *The Lancet*. 2020 Feb;395(10223):514–23.
14. Chen H, Guo J, Wang C, Luo F, Yu X, Zhang W, et al. Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records. *Lancet Lond Engl*. 2020 07;395(10226):809–15.
15. de Wit E, van Doremalen N, Falzarano D, Munster VJ. SARS and MERS: recent insights into emerging coronaviruses. *Nat Rev Microbiol*. 2016;14(8):523–34.
16. Zhang L, Shen F, Chen F, Lin Z. Origin and Evolution of the 2019 Novel Coronavirus. *Clin Infect Dis*. 2020 Feb 3;ciaa112.
17. The transmission and diagnosis of 2019 novel coronavirus infection disease (COVID-19): A Chinese perspective [Internet]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7228390/>
18. CDC, Symptoms [Internet]. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/index.html>
19. COVID-19 diagnosis and management: a comprehensive review [Internet]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7267177/>
20. Franquet T. Imaging of pulmonary viral pneumonia. *Radiology*. 2011 Jul;260(1):18–39.
21. Zhou P, Yang X-L, Wang X-G, Hu B, Zhang L, Zhang W, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature*. 2020 Mar;579(7798):270–3.
22. Information for Clinicians on Investigational Therapeutics for Patients with COVID-19 [Internet]. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/therapeutic-options.html>
23. The epidemiology, diagnosis and treatment of COVID-19 [Internet]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7138178/>
24. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): current status and future perspectives [Internet]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7139247/>
25. CDC Avian Influenza, intro, symptoms, workers [Internet]. Available from: <https://www.cdc.gov/niosh/topics/avianflu/default.html>
26. A brief history of bird flu [Internet]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6553608/>
27. Novel Avian Influenza A Virus Infections of Humans [Internet]. Available from: [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31668198/?from\\_term=avian+influenza+virus+epidemiology&from\\_pos=2](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31668198/?from_term=avian+influenza+virus+epidemiology&from_pos=2)

28. History, prevention [Internet]. Available from: [https://en.wikipedia.org/wiki/Avian\\_influenza](https://en.wikipedia.org/wiki/Avian_influenza)
29. Avian influenza overview: Latest situation update of the avian influenza situation in EU/EEA. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/avian-influenza-humans/surveillance-and-disease-data/avian-influenza-overview>
30. Highly Pathogenic Asian Avian Influenza A(H5N1) Virus [Internet]. Available from: <https://www.cdc.gov/flu/avianflu/h5n1-virus.htm>
31. Symptoms, epidemiology, treatment, prevention [Internet]. Available from: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/influenza-\(avian-and-other-zoonotic\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/influenza-(avian-and-other-zoonotic))
32. Prevention and Treatment of Avian Influenza A Viruses in People [Internet]. Available from: <https://www.cdc.gov/flu/avianflu/prevention.htm>
33. Traveler's Health [Internet]. Available from: <https://wwwnc.cdc.gov/travel/diseases/avian-bird-flu>
34. The Pandemic Threat of Emerging H5 and H7 Avian Influenza Viruses [Internet]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6164301/>
35. What is Ebola Virus Disease? , CDC [Internet]. Available from: <https://www.cdc.gov/vhf/ebola/about.html>
36. Ebola Virus Disease A Review of Its Past and Present, epidemiology [Internet]. Available from: [https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2015/09000/Ebola\\_Virus\\_Disease\\_\\_A\\_Review\\_of\\_Its\\_Past\\_and.28.aspx](https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2015/09000/Ebola_Virus_Disease__A_Review_of_Its_Past_and.28.aspx)
37. The Ebola outbreak, 2013–2016: old lessons for new epidemics [Internet]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5394636/>
38. Εμπολα Outbreak [Internet]. Available from: <https://www.who.int/csr/don/04-June-2020-ebola-drc/en/>
39. New outbreak [Internet]. Available from: <https://www.who.int/news-room/detail/01-06-2020-new-ebola-outbreak-detected-in-northwest-democratic-republic-of-the-congo-who-surge-team-supporting-the-response>
40. Ebola case 2020. Available from: <https://disasterphilanthropy.org/disaster/ebola-outbreak/>
41. New Ebola outbreak detected in northwest Democratic Republic of the Congo; WHO surge team supporting the response. Available from: <https://www.who.int/news-room/detail/01-06-2020-new-ebola-outbreak-detected-in-northwest-democratic-republic-of-the-congo-who-surge-team-supporting-the-response>
42. New outbreak Ebola, MSF. Available from: <https://www.msf.org/drc-ebola-outbreak-crisis-update>

43. Ebola: Mapping the outbreak [Internet]. Available from:  
<https://www.bbc.com/news/world-africa-28755033>
44. TRansmission, Diagnosis, Treatment, Preventio, Vaccine,WHO [Internet]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ebola-virus-disease>
45. Ebola transmission, CDC [Internet]. Available from:  
<https://www.cdc.gov/vhf/ebola/transmission/index.html>
46. The Pathogenesis of Ebola Virus Disease [Internet]. Available from:  
[https://www.annualreviews.org/doi/full/10.1146/annurev-pathol-052016-100506?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub++0pubmed](https://www.annualreviews.org/doi/full/10.1146/annurev-pathol-052016-100506?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub++0pubmed)
47. Signs and Symptoms, CDC [Internet]. Available from:  
<https://www.cdc.gov/vhf/ebola/symptoms/index.html>
48. Diagnosis, CDC [Internet]. Available from:  
<https://www.cdc.gov/vhf/ebola/diagnosis/index.html>
49. Treatment, CDC [Internet]. Available from:  
<https://www.cdc.gov/vhf/ebola/treatment/index.html>
50. Evaluation of treatment [Internet]. Available from:  
[https://www.annualreviews.org/doi/full/10.1146/annurev-pharmtox-010716-105055?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub++0pubmed](https://www.annualreviews.org/doi/full/10.1146/annurev-pharmtox-010716-105055?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub++0pubmed)
51. Prevention and Vaccine, CDC [Internet]. Available from:  
<https://www.cdc.gov/vhf/ebola/prevention/index.html>
52. CCFV, overivw, symptoms, treatmenta WHO [Internet]. Available from:  
[https://www.who.int/health-topics/crimean-congo-haemorrhagic-fever/#tab=tab\\_3](https://www.who.int/health-topics/crimean-congo-haemorrhagic-fever/#tab=tab_3)
53. CCFV, facts. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/crimean-congo-haemorrhagic-fever>
54. An Update on Crimean Congo Hemorrhagic Fever, history, epidemiology, signs, prevention. Pubmed [Internet]. Available from:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3162818/>
55. Crimean-Congo haemorrhagic fever, trasnmissio, diagnosis, prevention [Internet]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/crimean-congo-haemorrhagic-fever>
56. Crimean-Congo haemorrhagic fever [Internet]. Available from:  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Crimean%E2%80%93Congo\\_hemorrhagic\\_fever](https://en.wikipedia.org/wiki/Crimean%E2%80%93Congo_hemorrhagic_fever)
57. About rabies [Internet]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/rabies>

58. Human rabies: neuropathogenesis, diagnosis, and management [Internet]. Available from: [https://www.thelancet.com/journals/laneur/article/PIIS1474-4422\(13\)70038-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laneur/article/PIIS1474-4422(13)70038-3/fulltext)
59. Rabies WHO. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/rabies>
60. Surveillance of Rabies Postexposure Prophylaxis in Greece: 4 Years Experience. [Internet]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30251935>
61. CDC vaccination for rabies [Internet]. Available from: <https://www.cdc.gov/vaccines/hcp/vis/vis-statements/rabies.html>
62. Timing of Intradermal Rabies Pre-exposure Prophylaxis Injections: Immunological Effect on Vaccination Response. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31004174>
63. About HIV/AIDS [Internet]. Available from: [cdc.gov/hiv/basics/whatishiv.html](http://cdc.gov/hiv/basics/whatishiv.html)
64. HIV/AIDS epidemiology, pathogenesis, prevention, and treatment [Internet]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2913538/>
65. HIV Transmission, epidemiology [Internet]. Available from: [ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3543106/](http://ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3543106/)
66. Transmission [Internet]. Available from: <https://www.cdc.gov/hiv/basics/transmission.html>
67. Human Immunodeficiency Virus (HIV), the virus, transmission, vaccine, prevention, diagnosis [Internet]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4924471/>
68. Global Epidemiology of HIV [Internet]. Available from: [ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4724434/](http://ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4724434/)
69. HIV infection [Internet]. Available from: [nature.com/articles/nrdp201535](http://nature.com/articles/nrdp201535)
70. PreP [Internet]. Available from: [cdc.gov/hiv/basics/prep.html](http://cdc.gov/hiv/basics/prep.html)
71. Prevention [Internet]. Available from: [cdc.gov/hiv/basics/prevention.html](http://cdc.gov/hiv/basics/prevention.html)
72. West Nile Virus, overview, pathophysiology, transmission, vaccine [Internet]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2905782/>
73. West Nile Virus General Information, epidemiology [Internet]. Available from: [eody.gov.gr/en/disease/west-nile-virus/](http://eody.gov.gr/en/disease/west-nile-virus/)
74. West Nile Virus: Biology, Transmission, and Human Infection [Internet]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3485754/>

75. WNV, evaluation, transmission, diagnosis, symptoms, treatment [Internet]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK544246/>
76. West Nile virus, outbreaks, transmission, signs, symptoms, diagnosis, treatment, prevention [Internet]. Available from: [who.int/news-room/fact-sheets/detail/west-nile-virus](http://who.int/news-room/fact-sheets/detail/west-nile-virus)
77. Information for Healthcare Providers [Internet]. Available from: [cdc.gov/westnile/healthcareproviders/index.html](http://cdc.gov/westnile/healthcareproviders/index.html)
78. Prevention mosquito control [Internet]. Available from: [cdc.gov/westnile/vectorcontrol/index.html](http://cdc.gov/westnile/vectorcontrol/index.html)
79. About Dengue: What You Need to Know, CDC [Internet]. Available from: [cdc.gov/dengue/about/index.html](http://cdc.gov/dengue/about/index.html)
80. EPIDEMIOLOGY, BURDEN OF DISEASE AND TRANSMISSION [Internet]. Available from: [ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK143159/](http://ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK143159/)
81. Transmission, CDC [Internet]. Available from: [cdc.gov/dengue/transmission/index.html](http://cdc.gov/dengue/transmission/index.html)
82. Symptoms and Treatment [Internet]. Available from: [cdc.gov/dengue/symptoms/index.html](http://cdc.gov/dengue/symptoms/index.html)
83. Dengue Fever Symptoms [Internet]. Available from: <https://www.webmd.com/a-to-z-guides/dengue-fever-reference#1>
84. Testing [Internet]. Available from: [cdc.gov/dengue/testing/index.html](http://cdc.gov/dengue/testing/index.html)
85. Treatment of dengue fever [Internet]. Available from: [ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3411372/](http://ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3411372/)
86. Vector control [Internet]. Available from: [cdc.gov/dengue/mosquito-control/index.html](http://cdc.gov/dengue/mosquito-control/index.html)
87. About Yellow fever, transmission, prevention, vaccine, symptoms. Available from: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/174372#causes-and-risk-factors>
88. Yellow Fever History. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/182442>
89. Yellow Fever Maps [Internet]. Available from: [cdc.gov/yellowfever/maps/index.html](http://cdc.gov/yellowfever/maps/index.html)
90. Yellow Fever epidemiology [Internet]. Available from: <https://academic.oup.com/cid/article/44/6/850/363011>
91. Transmission of Yellow Fever Virus [Internet]. Available from: [cdc.gov/yellowfever/transmission/index.html](http://cdc.gov/yellowfever/transmission/index.html)
92. Symptoms, Diagnosis, & Treatment [Internet]. Available from: [cdc.gov/yellowfever/symptoms/index.html](http://cdc.gov/yellowfever/symptoms/index.html)

93. Yellow Fever transmission, symptoms [Internet]. Available from: [webmd.com/a-to-z-guides/yellow-fever-symptoms-treatment#1](http://webmd.com/a-to-z-guides/yellow-fever-symptoms-treatment#1)
94. Yellow Fever, diagnosis, transmission, prevention. WHO [Internet]. Available from: [who.int/news-room/fact-sheets/detail/yellow-fever](http://who.int/news-room/fact-sheets/detail/yellow-fever)
95. Diagnosis, treatment, symptoms [Internet]. Available from: [healthline.com/health/yellow-fever](http://healthline.com/health/yellow-fever)
96. Yellow Fever vaccines [Internet]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2892770/>
97. Yellow Fever Vaccine [Internet]. Available from: [cdc.gov/yellowfever/vaccine/index.html](http://cdc.gov/yellowfever/vaccine/index.html)
98. Tropical Diseases, Travel Medicine and Vaccines [Internet]. Available from: <https://tdtmjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40794-020-0101-0>
99. Measles [Internet]. Available from: [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(17\)30307-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(17)30307-9/fulltext)
100. Chickenpox [Internet]. Available from: <https://www.hse.ie/eng/health/immunisation/hcpinfo/guidelines/chapter23.pdf>
101. Smallpox. Available from: <https://www.nature.com/articles/414748a>
102. COVID-19 [Internet]. Available from: [https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/26/7/20-0282\\_article](https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/26/7/20-0282_article)
103. HIV [Internet]. Available from: <https://www.unaids.org/en/resources/documents/2017/hiv-prevention-2020-road-map>
104. SARS [Internet]. Available from: [https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/10/7/03-0647\\_article](https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/10/7/03-0647_article)
105. Common cold [Internet]. Available from: <https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2334-14-480>
106. Ebola [Internet]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4347917/>
107. Estimation of the basic reproductive number (R0) for epidemic, highly pathogenic avian influenza subtype H5N1 spread [Internet]. Available from: <https://www.cambridge.org/core/journals/epidemiology-and-infection/article/estimation-of-the-basic-reproductive-number-r0-for-epidemic-highly-pathogenic-avian-influenza-subtype-h5n1-spread/A60F72F5004F3BC5FAC2A3F8BB188A0F>
108. Spanish influenza [Internet]. Available from: <https://academic.oup.com/ije/article/36/4/881/667165>

109. MERS [Internet]. Available from:  
<https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES2015.20.25.21167>



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

| <b>Αντιμετώπιση Επιβεβαιωμένου Κρούσματος COVID-19 Εκτός Νοσοκομείου</b>                                                                      |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ομάδα κινδύνου</b>                                                                                                                         | <b>Χαρακτηριστικά</b>                                                                                                                                                                                          | <b>Προτεινόμενη Θεραπεία</b>                                                                                                                                                                         |
| Χαμηλού                                                                                                                                       | <p>Ασυμπτωματικοί<br/>ή<br/>Ήπια συμπτώματα (Πυρετός &lt;38.5° C, βήχας, φαρυγγαλγία)</p> <p>Άνευ υποκείμενων νοσημάτων<sup>2</sup></p> <p>Ηλικία &lt;65</p> <p>Αναπνοές ≤16/min ή SaO<sub>2</sub> &gt;94%</p> | <p>Παρακολούθηση οίκοι<sup>1</sup></p> <p>Επί μη βελτίωσης ή επιδείνωσης των συμπτωμάτων, εισαγωγή στο νοσοκομείο</p>                                                                                |
| Ενδιάμεσου                                                                                                                                    | <p>Πυρετός &lt;38.5° C, βήχας, φαρυγγαλγία<br/>+<br/>Υποκείμενο νόσημα<br/>ή<br/>Ηλικία &gt; 65 ετών<br/>ή<br/>CXR ή CT (+)</p> <p>Αναπνοές ≤16/min ή SaO<sub>2</sub> &gt;94%</p>                              | <p>Παραπομπή σε νοσοκομείο αναφοράς για εκτίμηση και πιθανή εισαγωγή</p> <p>Αζιθρομυκίνη + Φωσφορική χλωροκίνη ή υδροξυχλωροκίνη<sup>3</sup> ± αντιμικροβιακή αγωγή πνευμονίας από την κοινότητα</p> |
| Υψηλού                                                                                                                                        | <p>Πυρετός ≥38.5° C, βήχας, εύκολη κόπωση, δύσπνοια<br/>+<br/>Υποκείμενο νόσημα ή<br/>Ηλικία &gt; 65 ετών<br/>+<br/>CXR ή CT (+)</p>                                                                           | <p>Εισαγωγή στο νοσοκομείο</p> <p>Βλέπε θεραπευτικό πρωτόκολλο νοσοκομειακής αγωγής</p>                                                                                                              |
| <b>Εάν ο ασθενής εμφανίζει αναπνευστική δυσχέρεια ή έχει κορεσμό O<sub>2</sub> ≤93%, ανεξαρτήτως ομάδας κινδύνου εισάγεται στο νοσοκομείο</b> |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                      |

<sup>1</sup> Ο οικογενειακός ιατρός αξιολογεί την κλινική εικόνα και τις εργαστηριακές εξετάσεις του ασθενούς.

<sup>2</sup> **Υποκείμενα νοσήματα:** Χρόνιες παθήσεις των πνευμόνων, σοβαρές καρδιακές παθήσεις, ανοσοκαταστολή (καρκίνοι υπό ενεργό θεραπεία, μεταμόσχευση συμπαγών οργάνων ή αρχέγονων αιμοποιητικών κυττάρων, ανοσοανεπάρκειες, μη καλώς ελεγχόμενη HIV λοίμωξη, κορτικοστεροειδή ή άλλα ανοσοκατασταλτικά φάρμακα), σακχαρώδης διαβήτης, νεφρική ανεπάρκεια, ηπατική ανεπάρκεια, νοσογόνος παχυσαρκία (BMI >40). <sup>3</sup>**Αζιθρομυκίνη:** 500mg άπαξ ημερησίως επί 5-7 ημέρες (ΠΡΟΣΟΧΗ για πιθανή καρδιοτοξικότητα). **Υδροξυχλωροκίνη:** 400mg ανά 12ωρο την πρώτη ημέρα και 200mg x 2 τις επόμενες 5-7 ημέρες (ή 400mg x1). **Φωσφορική χλωροκίνη:** 500mg x 2 για 5-7 ημέρες. (ΠΡΟΣΟΧΗ για πιθανή καρδιοτοξικότητα: παράταση QT> 500msec, μυασθένεια gravis, πορφυρία, επιληψία, βλάβη αμφιβληστροειδούς, έλλειψη G6PD και αλληλεπιδράσεις με άλλα φάρμακα - βλέπε <http://www.covid19-druginteractions.org>. Αν το αρχικό QTc 450-500, καθημερινό ΗΚΓ και τακτική παρακολούθηση βιοχημικών παραμέτρων.

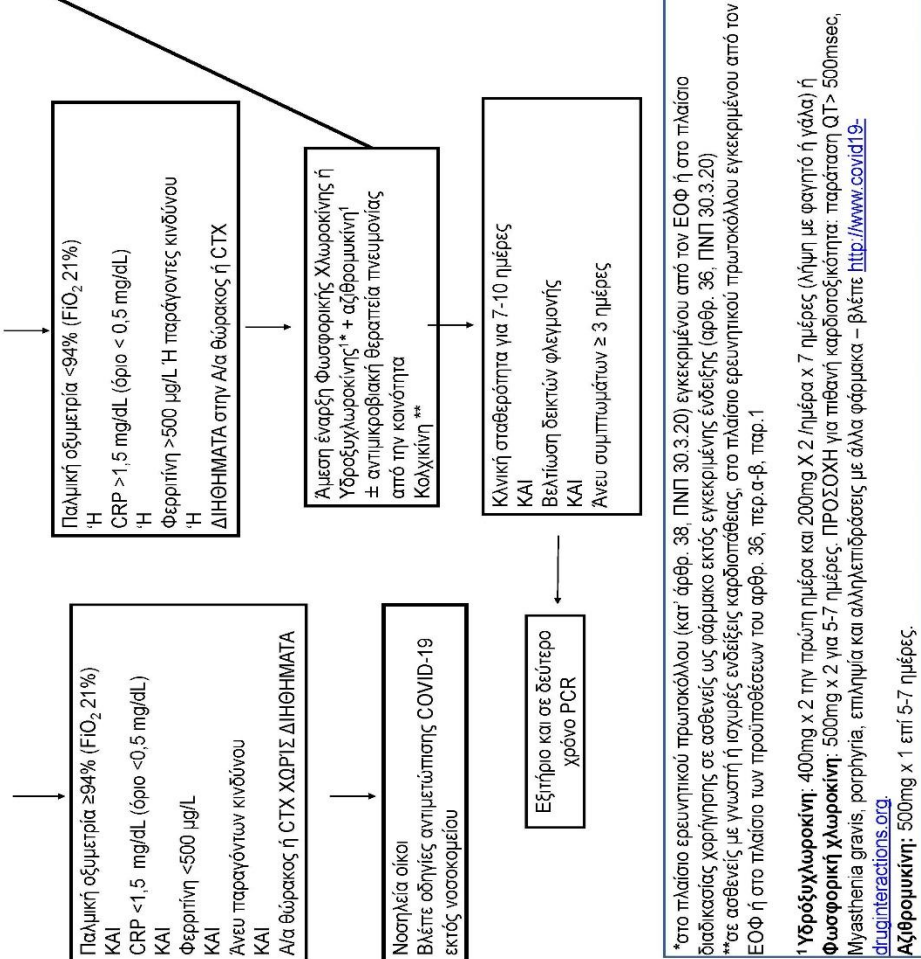
\*Πηγή: Εθνικός Οργανισμός Δημόσιας Υγείας. Οδηγίες για επαγγελματίες υγείας και χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας.

# ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΣ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΜΕ COVID-19 ΛΟΙΜΩΞΗ ΣΤΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ

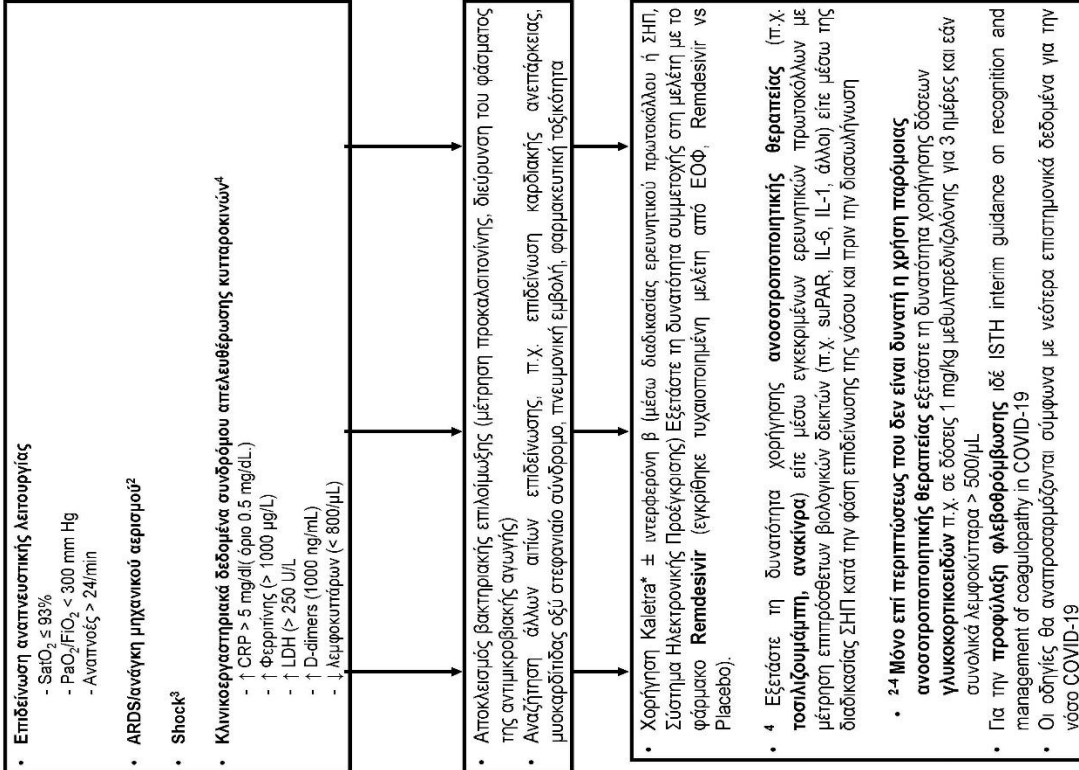
## ΑΡΧΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΥΤΟΥ ΠΟΥ ΘΑ ΕΙΣΑΧΘΟΥΝ ΣΤΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ

• ΣΕ ΟΛΟΥΣ: Γενική αίματος, σάκχαρο, ουρία, κρεατινίνη, ηπατική βιοχημεία, LDH, CK, CRP, τροπονίνη, φερριτίνη, έλεγχος πήξης, D-dimers, παλμική οξυμετρία ή αέρια αίματος. Περαιτέρω εξετάσεις κατά περίπτωση.

• ΣΕ ΟΛΟΥΣ: Απλή CXR ή CTX, ΗΚΓ 12 ΑΠΑΓΩΓΩΝ



\*στο πλαίσιο ερευνητικού πρωτοκόλλου (κατ' άρθρ. 36, ΠΙΝΠ 30.3.20) εγκεκριμένου από τον ΕΟΦ ή στο πλαίσιο διαδικασίας χορήγησης σε ασθενείς ως φάρμακο εκτός εγκεκριμένης ένδειξης (άρθρ. 36, ΠΙΝΠ 30.3.20)  
\*\*σε ασθενείς με γνωστή ή αγνώστη ενδείξεις καρδιοπάθειας, στο πλαίσιο ερευνητικού πρωτοκόλλου εγκεκριμένου από τον ΕΟΦ ή στο πλαίσιο των προϋποθέσεων του άρθρ. 36, περ.α-β, παρ.1  
1 **Υδροχλωροκίνη**: 400mg x 2 την πρώτη ημέρα και 200mg x 2 ημέρα x 7 ημέρες (λήψη με φαγητό ή γάλα) ή  
**Φωσφορική Χλωροκίνη**: 500mg x 2 για 5-7 ημέρες. ΠΡΟΣΟΧΗ για πιθανή καρδιοτοξικότητα: παράταση QT > 500msec, Myasthenia gravis, porphyria, επιληψία και αλληλεπιδράσεις με άλλα φάρμακα – Βλέπε <http://www.covid19-druginteractions.org>.  
**Αζιθρομικίνη**: 500mg x 1 επί 5-7 ημέρες.



Πηγή: Εθνικός Οργανισμός Δημόσιας Υγείας. Οδηγίες για επαγγελματίες υγείας και χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας.