

ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΠΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΟΝΤΑΙ ΣΕ ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΑΝΔΗΜΙΑΣ COVID-19: ΚΕΙΜΕΝΟ ΟΜΟΦΩΝΙΑΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

Γεώργιος Τσιβγούλης^{1,2}, Λίνα Παλαιοδήμου¹, Κωνσταντίνος Ι. Βουμβουράκης¹, Κωνσταντίνος Βαδικόλιας³, Σωτήριος Γιαννόπουλος⁴, Ευθύμιος Γ. Δαρδιώτης⁵, Ιωάννης Ελλούλης⁶, Ιωάννης Ηλιόπουλος³, Δημήτριος Καράκαλος⁷, Θεόδωρος Καραπαναγιωτίδης⁸, Βασίλειος Κ. Κιμισκίδης⁹, Σπυρίδων Κονιτσιώτης⁴, Αθανάσιος Κυρίτσας⁴, Μάγδα Τσολάκη¹⁰, Παναγιώτης Μήτσιος¹¹, Αντώνιος Ταβερναράκης⁷, Γεώργιος Μ. Χατζηγεωργίου^{5,12}, Ελισάβετ Χρόνη⁶, Σωτήριος Τσιόδρας¹³, Νικόλαος Γρηγοριάδης⁸

¹ Β' Νευρολογική Κλινική, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιατρική Σχολή, Νοσοκομείο «Αττικών»

² Department of Neurology, The University of Tennessee Health Science Center, Memphis, Tennessee, United States of America

³ Νευρολογική Κλινική, Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Αλεξανδρούπολης, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

⁴ Νευρολογική Κλινική, Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Ιωαννίνων, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Ιατρική Σχολή

⁵ Νευρολογική Κλινική, Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Λάρισας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

⁶ Νευρολογική Κλινική, Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Πάτρας, Ιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Πατρών

⁷ Νευρολογική Κλινική, Γενικό Νοσοκομείο «Ευαγγελισμός»

⁸ Β' Νευρολογική Κλινική, Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο ΑΧΕΠΑ, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

⁹ Εργαστήριο Κλινικής Νευροφυσιολογίας, Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο ΑΧΕΠΑ, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

¹⁰ Α' Νευρολογική Κλινική, Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο ΑΧΕΠΑ, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

¹¹ Νευρολογική Κλινική, Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Ηρακλείου, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ιατρική Σχολή

¹² Νευρολογική Κλινική, Ιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Κύπρου, Λευκωσία

¹³ Δ' Παθολογική Κλινική, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιατρική Σχολή, Νοσοκομείο «Αττικών»

Περίληψη

Η παγκόσμια εξάπλωση του νέου κορωνοϊού (severe acute respiratory syndrome coronavirus 2, SARS-CoV-2) έχει τεράστιο αντίκτυπο στην παροχή δημόσιας υγείας, με ιδιαίτερη επίδραση στην οργάνωση των εκάστοτε νευρολογικών τμημάτων των νοσοκομείων αναφοράς που αντιμετωπίζουν ασθενείς με τη νόσο του κορωνοϊού 2019 (Coronavirus disease 2019, COVID-19). Οι νευρολογικές κλινικές των νοσοκομείων αναφοράς στη χώρα μας καλούνται να αντιμετωπίσουν νέες προκλήσεις στην αναδιοργάνωσή τους και την περίθαλψη των νευρολογικών ασθενών. Ο σκοπός του παρόντος κειμένου ομοφωνίας, που εκπονήθηκε υπό την αιγίδα της Ελληνικής Νευρολογικής Εταιρείας, είναι η παρουσίαση πρακτικών θεμάτων διαχείρισης ασθενών που νοσηλεύονται σε νευρολογικές κλινικές των νοσοκομείων αναφοράς, με επίκεντρο την εξασφάλιση της ασφάλειας των ασθενών και του προσωπικού. Η αντιμετώπιση νευρολογικών ασθενών από την είσοδό τους στο τμήμα επειγόντων έως τη νοσηλεία τους θα πρέπει να γίνεται μέσω δύο διαφορετικών οδών: μία για τους ασθενείς που είναι αρνητικοί για COVID-19 και μία για αυτούς που είναι επιβεβαιωμένα ή πιθανά κρούσματα COVID-19. Η επείγουσα θεραπεία των ασθενών με αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο, που αποτελεί τη συχνότερη αιτία εισαγωγής σε νευρολογικές κλινικές, θα πρέπει να συνεχίσει να προσφέρεται σε υψηλό επίπεδο, με τη χρήση των απαραίτητων μέσων ατομικής προστασίας. Παρομοίως, ασθενείς με νευροανοσολογικά νοσήματα, νευροεκφυλιστικά νοσήματα και επιληπτικές διαταραχές είναι απαραίτητο να λαμβάνουν εξειδικευμένη νευρολογική αντιμετώπιση με ασφάλεια. Η προστασία του προσωπικού, τόσο σε θέματα σωματικής όσο και ψυχικής υγείας, είναι κομβικής σημασίας για την εύρυθμη λειτουργία των νευρολογικών κλινικών και ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να δοθεί για την εξασφάλισή της εν μέσω μίας περιόδου αβεβαιότητας και υψηλών απαιτήσεων που συνεπάγεται η πανδημία COVID-19.

Λέξεις ευρετηρίου: διαχείριση ασθενών, νευρολογική κλινική, νοσοκομεία αναφοράς, πανδημία, κορωνοϊός, COVID-19, SARS-CoV-2

RECOMMENDATIONS FOR THE MANAGEMENT OF HOSPITALIZED PATIENTS IN NEUROLOGICAL DEPARTMENTS OF REFERENCE CENTERS DURING COVID-19 PANDEMIC: A CONSENSUS DOCUMENT OF HELLENIC NEUROLOGICAL SOCIETY

Georgios Tsigoulis^{1, 2}, Lina Palaodimou¹, Konstantinos I. Voumvourakis¹, Konstantinos Vadikolias³, Sotirios Giannopoulos⁴, Efthimios Dardiotis⁵, John Ellul⁶, Ioannis Heliopoulos³, Dimitrios Karakalos⁷, Theodoros Karapanayiotides⁸, Vasileios K. Kimiskidis⁹, Spiridon Konitsiotis⁴, Athanasios P. Kyritsis⁴, Magda Tsolaki¹⁰, Panayiotis D. Mitsias¹¹, Antonios Tavernarakis⁷, Georgios M. Hadjigeorgiou^{5, 12}, Elizabeth Chroni⁶, Sotirios Tsiordas¹³, Nikolaos Grigoriadis⁸

¹ Second Department of Neurology, National and Kapodistrian University of Athens, School of Medicine, "Attikon" Hospital

² Department of Neurology, The University of Tennessee Health Science Center, Memphis, Tennessee, United States of America

³ Department of Neurology, University Hospital of Alexandroupolis, Democritus University of Thrace, Alexandroupolis

⁴ Department of Neurology, University of Ioannina School of Medicine, Ioannina

⁵ Department of Neurology, University of Thessaly, Larissa

⁶ Department of Neurology, University Hospital of Patras, School of Medicine, University of Patras, Patras

⁷ Department of Neurology, Evangelismos Hospital, Athens

⁸ Second Department of Neurology, AHEPA University Hospital, Aristotelian University of Thessaloniki, Thessaloniki

⁹ Laboratory of Clinical Neurophysiology, AHEPA University Hospital, Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki

¹⁰ First Department of Neurology, AHEPA University Hospital, Aristotelian University of Thessaloniki, Thessaloniki

¹¹ Department of Neurology, School of Medicine, University of Crete, Herakleion

¹² Department of Neurology, Medical School, University of Cyprus, Nicosia

¹³ 4th Department of Internal Medicine, Attikon University Hospital, National and Kapodistrian University of Athens, School of Medicine

Abstract

The novel severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2), which caused Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) pandemic, has significantly changed the landscape of health care delivery worldwide. The neurological departments of Greek reference tertiary centers for COVID-19 are facing new challenges due to the need for prompt and efficient reorganization in order to provide high healthcare quality to hospitalized patients with neurological diseases. The present consensus paper was issued on behalf of the Hellenic Neurological Society and sought to address several practical issues regarding optimal patient management in neurological departments of reference centers during COVID-19 pandemic. Patient management both at the emergency departments and during hospitalization is delivered through two separate pathways: one for the patients who are COVID-19 negative and another for the patients who tested positive for SARS-CoV-2 or who are exhibiting symptoms related to COVID-19. Stroke, as the cornerstone of neurological emergency, should not be neglected at the expense of extreme community and healthcare COVID-19-measures, and acute recanalization therapies should be provided through the adoption of a "protected code stroke" algorithm. In addition, patients with neuroimmunological, neurodegenerative and epileptic disorders should be able to receive specialized neurological healthcare, while being protected against COVID-19. At the same time, personnel protection of the neurological departments should be prioritized, with the aim to maintain psychical and mental health in those unprecedented times of uncertainty and high requirements during COVID-19 pandemic.

Key words: patient management, neurology department, reference center, pandemic, COVID-19, SARS-CoV-2

Εισαγωγή

Το Δεκέμβριο 2019, ένας νέος κορωνοϊός απομονώθηκε σε ασθενείς με ροϊμωξη κατώτερου αναπνευστικού και σοβαρό οξύ αναπνευστικό σύνδρομο (SARS) στην περιοχή Wuhan της Κίνας [1]. Έκτοτε, ο ιός Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus

2 (SARS-CoV-2), όπως ονομάστηκε, εξαπλώθηκε παγκοσμίως με ραγδαίους ρυθμούς και ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) ανακήρυξε την έξαρση του ιού ως πανδημία στις 11 Μαρτίου 2020. Έως τις 7 Μαΐου 2020 υπολογίζεται ότι έχουν προσβληθεί από τη νόσο Coronavirus disease 2019 (COVID-19)

πάνω από 3,7 εκατομμύρια ασθενείς σε 215 χώρες [2]. Αντίστοιχα στην Ελλάδα, έχουν ανακοινωθεί 2.663 επιβεβαιωμένα κρούσματα SARS-CoV-2, εκ των οποίων 147 ασθενείς κατέληξαν λόγω της νόσου COVID-19 έως τις 7 Μαΐου 2020 [3].

Τυπικά ο ιός SARS-CoV-2 προσβάλλει το αναπνευστικό σύστημα προκαλώντας πυρετό, βήχα, δύσπνοια και σε μικρότερο ποσοστό σοβαρή υποξυγοναιμία και ανάγκη διασωλήνωσης και μηχανικού αερισμού. Η άμεση προσβολή του νευρικού συστήματος από τον ιό είναι αμφιλεγόμενη, ωστόσο όλο και περισσότερες δημοσιεύσεις ανακοινώνουν περιστατικά θετικά στον SARS-CoV-2 που παρουσίαζαν νευρολογικά συμπτώματα. Μεταξύ των αναφερόμενων συμπτωμάτων συγκαταλέγονται ως πολύ συχνά η κεφαλαλγία, οι μυαλγίες, η ανοσμία ή υποσμία, ενώ περιγράφονται και σοβαρότερες εκδηλώσεις όπως πολυνευροπάθεια και μυοπάθεια των βαρέως πασχόντων (critical illness neuropathy & critical illness myopathy), σύνδρομο Guillain-Barre, εγκεφαλίτιδα και αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια (ΑΕΕ) [4-16]. Παρόλη τα δημοσιευμένα περιστατικά, δεν έχει αποδειχθεί εάν η συσχέτιση μεταξύ του COVID-19 και της προσβολής του νευρικού συστήματος είναι σαφώς σχέση αιτίου-αιτιατού ή εάν πρόκειται για τυχαία συν-νοσηρότητα.

Η δημόσια υγεία βρίσκεται αντιμέτωπη με νέες προκλήσεις και μάλιστα εν μέσω ενός άγνωστου πεδίου μάχης που συνεχώς αλλιάζει [17]. Ήδη από τις πρώτες εβδομάδες της πανδημίας, το Εθνικό Σύστημα Υγείας (ΕΣΥ) της χώρας μας οργανώθηκε ώστε να υπάρχουν συγκεκριμένα νοσοκομεία αναφοράς τα οποία θα μπορούν να υποδέχονται και να νοσηλεύουν ασθενείς με COVID-19. Η όλη οργάνωση των νοσοκομείων αυτών άρχισε ως προς τους χώρους διαμονής των ασθενών, τις διαδικασίες εξέτασης στα τμήματα επείγοντων περιστατικών (ΤΕΠ), τη δημιουργία τμημάτων εξειδικευμένων για τη νοσηλεία ασθενών με COVID-19 και τη μετακίνηση ανάλογου ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού για την επάνδρωση των τμημάτων αυτών. Βέβαια, τα υπόλοιπα τμήματα του εκάστοτε νοσοκομείου αναφοράς που δε βρίσκονται στην πρώτη γραμμή, θα πρέπει να συνεχίζουν να λειτουργούν κατά το δυνατόν αρτιότερα και με ασφάλεια για τους ασθενείς τους και το προσωπικό. Μεταξύ των τμημάτων αυτών συγκαταλέγονται οι νευρολογικές κλινικές των νοσοκομείων αναφοράς. Ανεξάρτητα από τη διάγνωση με COVID-19 ή την προσβολή ή μη του νευρικού συστήματος, η πανδημία έχει σημαντικό αντίκτυπο στη γενικότερη οργάνωση της φροντίδας των νευρολογικών ασθενών.

Ο σκοπός του παρόντος κειμένου ομοφωνίας, που εκπονήθηκε υπό την αιγίδα της Ελληνικής Νευρολογικής Εταιρείας, είναι η παρουσίαση πρακτικών θεμάτων και οδηγιών για την ασφαλή διαχείριση των ασθενών που νοσηλεύονται στις νευρολογικές κλινικές των νοσοκομείων αναφοράς και για την εύρυθμη λειτουργία των κλινικών.

1. Διαχείριση ασθενούς με νευρολογικά συμπτώματα που προσέρχεται στο Τμήμα Επείγοντων Περιστατικών (ΤΕΠ)

Οποιοσδήποτε ασθενής με οξεία εμφάνιση σοβαρών νευρολογικών συμπτωμάτων (αιφνίδια αδυναμία άκρων, διαταραχή ομιλίας, επιληπτική κρίση, έντονη κεφαλαλγία μη ανταποκρινόμενη σε απλή αναλγητικά κ.ά.) ή με οξεία υποτροπή και επιδείνωση γνωστής νευρολογικής νόσου διατηρεί το δικαίωμα και επιβάλλεται να αναζητήσει ιατρική βοήθεια στο ΤΕΠ. Το προσωπικό των νευρολογικών κλινικών των νοσοκομείων αναφοράς συνεχίζει να εκτελεί τα καθήκοντά του και να εξετάζει τους ασθενείς στο ΤΕΠ.

Κατά την υποδοχή του ασθενούς στο ΤΕΠ, θα πρέπει να λαμβάνεται πλήρης ιστορικό το οποίο να επικεντρώνεται στην εμφάνιση συμπτωμάτων συμβατών με COVID-19 (πυρετός, βήχας, δύσπνοια, κακουχία, φαρυγγοδυνία, ρινική συμφόρηση, υποσμία/ανοσμία με ή χωρίς συνοδές διαταραχές γεύσης, μυαλγία, διάρροια, ναυτία κ.ά.), τόσο από τον ίδιο τον ασθενή όσο και από τους οικείους του [18]. Επίσης, ο ασθενής καθώς και οι συνοδοί του θα πρέπει να θερμομετρούνται. Σε περίπτωση αναφερόμενης συμπτωματολογίας συμβατής με COVID-19, ο ασθενής συστήνεται να απομονώνεται στους ειδικούς χώρους των ΤΕΠ και να λαμβάνεται ρινοφαρυγγικό επίχρισμα από εξειδικευμένο προσωπικό, με σκοπό τη διενέργεια τεστ reverse transcription-polymerase chain reaction (RT-PCR) για τον ιό SARS-CoV-2. Ο λοιπός κλινικός και παρακλινικός έλεγχος συνεχίζεται εφόσον είναι διαθέσιμο το αποτέλεσμα του τεστ. Εάν το τεστ είναι θετικό, τότε ο ασθενής αντιμετωπίζεται υπό την παρακολούθηση του λοιμωξιολογικού τμήματος με πλήρη προστατευτικό εξοπλισμό (μάσκες N95, προστατευτικά γυαλιά ή προσωπίδες, αδιάβροχες προστατευτικές ποδιές). Εάν το αποτέλεσμα του τεστ RT-PCR για τον ιό SARS-CoV-2 δεν είναι διαθέσιμο εντός σύντομου χρονικού διαστήματος (μερικών ωρών), τότε ο ασθενής συστήνεται να αντιμετωπίζεται από το προσωπικό της νευρολογικής κλινικής υπό πλήρη ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό, παραμένοντας στον ειδικό χώρο του ΤΕΠ που προορίζεται για τα ύποπτα περιστατικά.

Εάν ο ασθενής είναι άπυρετος και δεν αναφέρει συμπτωματολογία συμβατή με COVID-19 ή το τεστ RT-PCR είναι αρνητικό, τότε μπορεί να εισέλθει στο εξεταστήριο του νευρολογικού τμήματος, με σκοπό να συνεχιστεί η διερεύνηση και περαιτέρω αντιμετώπισή του. Σε αυτή την περίπτωση, η προστασία του ασθενή και του προσωπικού του νευρολογικού τμήματος θεωρείται επαρκής με τη χρήση απλής χειρουργικής μάσκας. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στα αποτελέσματα των εργαστηριακών εξετάσεων, με έμφαση στην αναζήτηση λευκοκυττάρωσης ή λεμφοπενίας, αυξημένων τιμών LDH & CPK, αυξημένων επιπέδων D-Dimers, αυξημένων δεικτών φλεγμονής ή εμφάνισης διηθημάτων στην ακτινογραφία θώρακος. Στην περίπτωση ύποπτων εργαστηριακών ευρημάτων,

ο ασθενής θα πρέπει να υποβληθεί σε έλεγχο ρινοφαρυγγικού επιχρίσματος, εάν αυτό δεν έχει προηγηθεί. Αν και τα εργαστηριακά ευρήματα του ασθενή δε συνάδουν με λοίμωξη από τον ιό SARS-CoV-2, τότε δύναται να νοσηλευτεί σε κοινό θάλαμο εντός την νευρολογικής κλινικής.

Στην περίπτωση που η βαρύτητα των συμπτωμάτων του ασθενή (για παράδειγμα στο οξύ ΑΕΕ, την απώλεια συνείδησης, την επιληπτική κατάσταση ή την οξεία αναπνευστική δυσχέρεια περιοριστικού τύπου λόγω νευρομυϊκών παθήσεων) δεν επιτρέπει την αναμονή του τεστ RT-PCR για τον SARS-CoV-2, τότε η αντιμετώπιση του γίνεται αμέσως από το ελάχιστο δυνατό προσωπικό του νευρολογικού τμήματος, με την παραδοχή ωστόσο ότι ο ασθενής είναι πιθανός φορέας του ιού. Αυτό σημαίνει ότι το προσωπικό που συμμετέχει στη φροντίδα του ασθενή συστήνεται να φέρει τον πλήρη ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό και να είναι εκπαιδευμένο στη χρήση του. Ανάλογα με τις ενδείξεις, οι θεράποντες ιατροί μπορούν να ζητήσουν την διενέργεια αξονικής τομογραφίας (CT) θώρακος ταυτόχρονα με τη διενέργεια CT εγκεφάλου, καθώς είναι μια εξαιρετικά ευαίσθητη μέθοδος που μπορεί να θέσει ισχυρή υποψία για τη διάγνωση του COVID-19 και με αυτό τον τρόπο μπορεί να αποφευχθεί μία μετέπειτα δεύτερη μετακίνηση του ασθενή στο ακτινολογικό τμήμα [18, 19].

Εάν το RT-PCR και τα λοιπά εργαστηριακά ευρήματα είναι αρνητικά, ο ασθενής μπορεί να νοσηλευτεί στη νευρολογική κλινική σε κοινό θάλαμο ή σε θάλαμο αυξημένης φροντίδας. Επί κλινικής υποψίας και επί αρνητικού ελέγχου ο ασθενής πρέπει να παραμείνει σε μόνωση και ο μοριακός έλεγχος μπορεί να επαναληφθεί. Σε αντίθετη περίπτωση, επί θετικού τεστ, ο ασθενής θα νοσηλεύεται στις ειδικές πτέρυγες νοσηλείας για ασθενούς με COVID-19 υπό την παρακολούθηση της λοιμωξιολογικής ομάδας με την νευρολογική συνδρομή όπου αυτή απαιτείται [18].

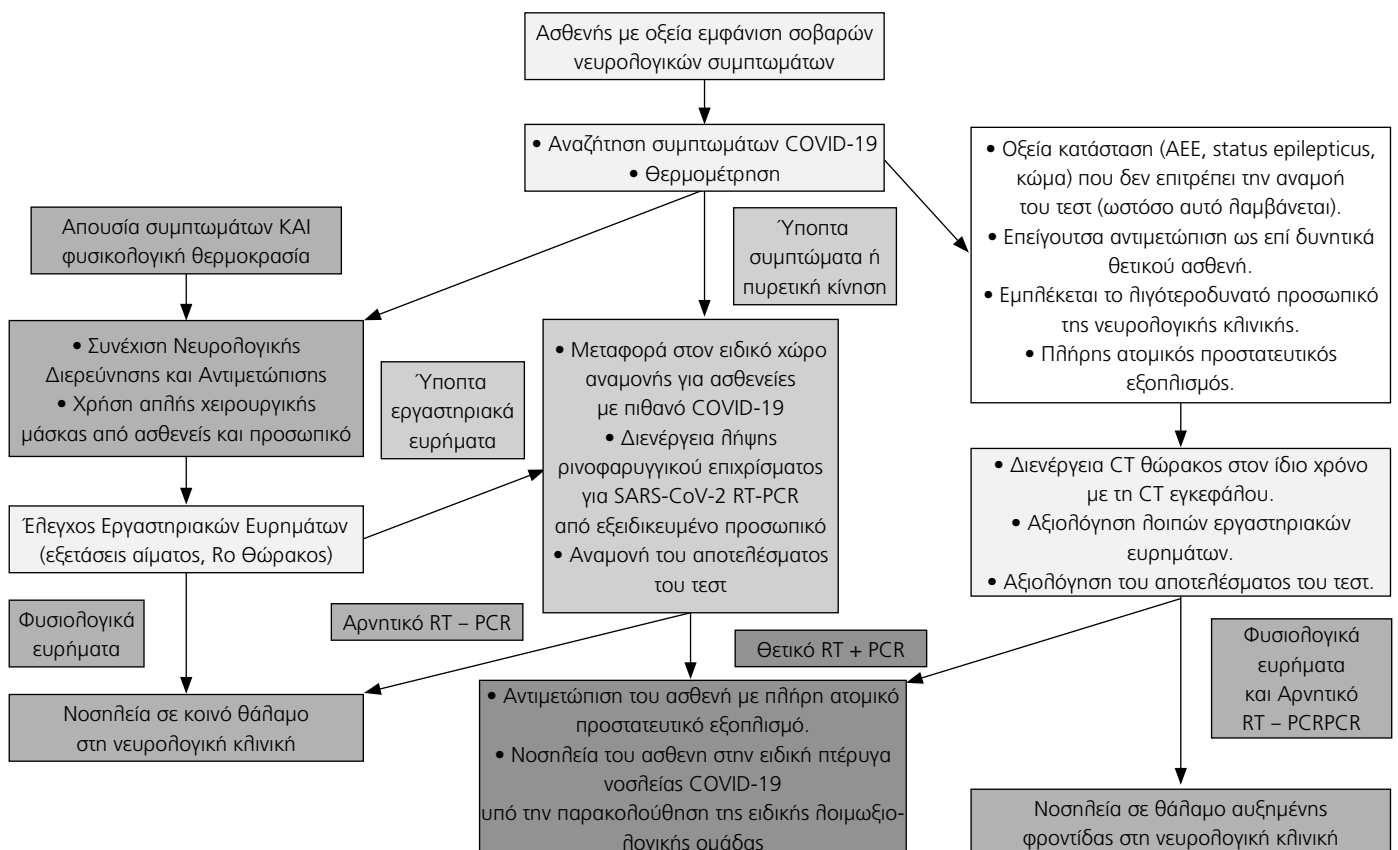
Ο αλγόριθμος της αντιμετώπισης του ασθενή με νευρολογικά συμπτώματα στο ΤΕΠ, παρουσιάζεται σχηματικά στην Εικόνα 1.

2. Γενικό πλάνο διαχείρισης νοσηλευόμενων ασθενών στη νευρολογική κλινική

Από την πρώτη ημέρα εισαγωγής ενός ασθενή στη νευρολογική κλινική, οι θεράποντες ιατροί θα πρέπει να συντάσσουν έναν προγραμματισμό με τις απαραίτητες διαγνωστικές εξετάσεις και θεραπευτικές παρεμβάσεις που χρειάζεται κάθε περιστατικό [20]. Σκοπός του προγραμματισμού είναι η όσο το δυνατόν μικρότερη παραμονή του ασθενή στο νοσοκομείο.

Εργαστηριακές εξετάσεις που δεν είναι άκρως απα-

Εικόνα 1. Προτεινόμενος αλγόριθμος αντιμετώπισης ασθενών με νευρολογικά συμπτώματα στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών Νοσοκομείου Αναφοράς κατά τη διάρκεια πανδημίας COVID-19



ραϊττες για τη διαχείριση του ασθενή, θα πρέπει να συνταγογραφούνται και να πραγματοποιούνται σε εξωτερικό επίπεδο. Επίσης, η χορήγηση διάφορων θεραπευτικών πρωτοκόλλων θα πρέπει να ξεκινάει ήδη από την πρώτη ημέρα της εισαγωγής αμέσως μετά τη διάγνωση, εξασφαλίζοντας βέβαια την ασφάλεια χορήγησης του φαρμάκου και κατά τις νυκτερινές ώρες.

Σε περιόδους υψηλής κυκλοφορίας του ιού στην κοινότητα και επί επάρκειας στον διαγνωστικό έλεγχο, οι ασθενείς που πρόκειται να υποβληθούν σε επεμβατικές πράξεις (βιοψία εγκεφάλου, ψηφιακή αφαιρετική αγγειογραφία αγγείων τραχήλου και εγκεφάλου ή νωτιαίου μυελού, ενδοθηκική χορήγηση nusinersen υπό ακτινοσκοπική παρακολούθηση σε ασθενείς με νωτιαία μυϊκή ατροφία) θα πρέπει πρώτα να έχουν ελεγχθεί για την πιθανότητα λοίμωξης από τον ιό SARS-CoV-2 με RT-PCR πριν από τη μετάβαση τους στον αγγειογράφο ή στη χειρουργική αίθουσα. Επί χαμηλής κυκλοφορίας του ιού, οι εξετάσεις θα πραγματοποιούνται με τα μέτρα προστασίας που αφορούν υγειονομικούς την εκάστοτε περίοδο. Εάν πραγματοποιηθεί το τεστ και είναι αρνητικό και οι ασθενείς δεν αναφέρουν συμπτωματολογία συμβατή με νόσο COVID-19 ή ύποπτη επαφή με επιβεβαιωμένο κρούσμα το τελευταίο 14ήμερο, η επέμβαση θα εκτελείται κανονικά. Εάν οι ασθενείς βρεθούν θετικοί, συστήνεται να αναβληθεί η επέμβαση έως την αρνητικοποίησή τους. Εάν η βαρύτητα της κατάστασης (π.χ. σε ανευρυσματικής αιτιολογίας υπαραχνοειδή αιμορραγία) δεν επιτρέπει την αναβολή της επέμβασης, τότε αυτή θα γίνεται από το ελάχιστο δυνατό προσωπικό υπό πλήρη ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό και σε κέντρα που μπορούν να παρέχουν αποκατάσταση της βλάβης (π.χ. coiling) στον ίδιο χρόνο με τη διάγνωση. Έπειτα η αίθουσα του χειρουργείου ή του αγγειογράφου θα αποστειρώνεται πλήρως με οδηγίες του κέντρου Λοιμώξεων του νοσοκομείου, για την αποφυγή διασποράς του ιού σε αυτούς τους ευαίσθητους χώρους.

Σε περίπτωση που ο ασθενής εμφανίσει πυρετική κίνηση κατά τη διάρκεια της νοσηλείας του στη νευρολογική κλινική, συστήνεται να διενεργείται (ή να επαναλαμβάνεται στις περιπτώσεις που έχει ήδη γίνει) λήψη ρινοφαρυγγικού επιχρίσματος για έλεγχο με RT-PCR για τον ιό SARS-CoV-2, επιπλέον των λοιπών εργαστηριακών εξετάσεων που απαιτούνται για τη διερεύνηση εμπυρέτου. Σε κάθε περίπτωση, ζητείται εκτίμηση του ασθενή από τη λοιμωξιολογική ομάδα.

Το ιατρικό προσωπικό θα πρέπει να ενημερώνει τον ασθενή και τους οικείους του για το πλάνο νοσηλείας του, την πρόγνωση του και την πιθανή ημερομηνία εξιτηρίου. Από τη μεριά τους, ασθενής και συνοδοί είναι απαραίτητο να επικαιροποιήσουν άμεσα τα ασφαλιστικά στοιχεία και να συναποφασίσουν για τη μετέπειτα παραπομπή του ασθενή, αναλόγως και της βαρύτητας της κατάστασης: επιστροφή κατ' οίκον ή μετάβαση σε κέντρο αποκατάστασης. Είναι σημαντικό αποφάσεις τέτοιου είδους να λαμβάνονται ήδη από τις πρώτες

ημέρες, ώστε να μην παρατείνουν τη νοσηλεία του ασθενή. Επίσης, θα πρέπει να υπάρχει μέριμνα και για την επίλυση λογιστικών προβλημάτων. Πιο συγκεκριμένα, το ιατρικό προσωπικό θα πρέπει εγκαίρως να καταθέτει τις απαραίτητες γνωματεύσεις-συνταγές που χρειάζονται έγκριση από τον αρμόδιο φορέα, όπως για παράδειγμα για κλειστή νοσηλεία σε κέντρο αποκατάστασης, για χορήγηση νοσοκομειακής κλίνης ή αναπηρικού αμαξιδίου. Τέλος πριν τη τυχόν μετάβαση ασθενών σε κλειστές δομές νοσηλείας όπως τα κέντρα αποθεραπείας και αποκατάστασης προτείνεται να διενεργείται έλεγχος με RT-PCR για τον SARS-CoV-2.

3. Διαχείριση ασθενούς με ΑΕΕ

Το ΑΕΕ αποτελεί μία από τις πρώτες αιτίες θνητότητας και αναπηρίας παγκοσμίως και είναι η πιο συχνή αιτία εισαγωγής στις νευρολογικές κλινικές [21]. Συνεπώς, μεταξύ των διάφορων νευρολογικών τομέων, η διαχείριση και υγειονομική φροντίδα των ασθενών με ΑΕΕ είναι η πλέον επηρεασμένη από την πανδημία.

Το αρνητικό αντίκτυπο της πανδημίας COVID-19 στη διαχείριση των ΑΕΕ διαφαίνεται ήδη από το προνοσοκομειακό επίπεδο. Αρκετοί ασθενείς με συμπτώματα συμβατά με ΑΕΕ αποφεύγουν να αναζητήσουν ιατρική βοήθεια και να μεταβούν στο νοσοκομείο, λόγω του φόβου του ιού [22, 23]. Αυτό παρατηρείται πιο έντονα στους ασθενείς με ήπια νευρολογικά συμπτώματα, οι οποίοι μάλιστα θα είχαν και μεγαλύτερες πιθανότητες αποκατάστασης με την ανάλογη θεραπεία. Συνεπώς, η προσέλευση στο νοσοκομείο γίνεται τελικά εκτός θεραπευτικού παραθύρου για επείγουσα θεραπεία, με αποτέλεσμα νευρολογική επιδείνωση του ασθενή, υποτροπή ΑΕΕ και μόνιμη αναπηρία [24]. Με αυτά τα δεδομένα, κρίνεται απαραίτητο να ενημερωθούν οι πολίτες για τα πιθανά συμπτώματα ΑΕΕ και να τονιστεί η ανάγκη άμεσης αναζήτησης ιατρικής βοήθειας και μη παραμονής στο σπίτι. Χαρακτηριστική είναι η καμπάνια ενημέρωσης από την Italian Stroke Organization (ISO), μέσω της οποίας τονίζεται σε μία χώρα που πλήττεται σημαντικά από τον COVID-19, ότι "L' ictus non resta a casa", δηλαδή το ΑΕΕ δεν πρέπει να μένει σπίτι (<https://www.youtube.com/watch?v=znZ5yBYilYk>). Αντίστοιχες προσπάθειες ενημέρωσης γίνονται και στην Ελλάδα μέσω των Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης [25].

Κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας, αρκετές νευρολογικές κλινικές της χώρας μας συμμετέχουν στην οργάνωση της χορήγησης των οξέων θεραπειών επαναιμάτωσης (ενδοφλέβια θρομβόλυση και μηχανική θρομβεκτομή) σε ασθενείς με ισχαιμικά αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια (ΙΑΕΕ). Μάλιστα, η χορήγηση της θεραπείας γίνεται με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα, όπως αποδεικνύεται από τα στοιχεία διεθνών καταγραφών (SITS registry), στις οποίες συμμετέχουν και τα ελληνικά κέντρα [26]. Αρκετές από τις νευρολογικές κλινικές που χορηγούν θεραπείες επαναιμάτωσης ανήκουν σε νοσοκομεία αναφοράς για τον COVID-19.

Ωστόσο, η αναδιαμόρφωση των νοσοκομείων και των τμημάτων τους, η ανακατάταξη του προσωπικού και η επικέντρωση των προτεραιοτήτων του νοσοκομείου έναντι του COVID-19 δεν πρέπει να επηρεάσουν τις υψηλές προδιαγραφές με τις οποίες έως τώρα το προσωπικό των νευρολογικών κλινικών χορηγεί τις επείγουσες θεραπείες επαναιμάτωσης.

3α. Ενδοφλέβια Θρομβόλυση κατά τη διάρκεια πανδημίας COVID-19 [23,27, 28]

Η διάγνωση COVID-19 σε ασθενή με οξύ ΙΑΕΕ δεν αποτελεί αντένδειξη για ενδοφλέβια θρομβόλυση, εφόσον ο ασθενής προσέρχεται εντός του θεραπευτικού παραθύρου και δεν έχει άλλες αντενδείξεις για τη χορήγηση της θεραπείας. Καθώς η αποτελεσματικότητα της ενδοφλέβιας θρομβόλυσης σχετίζεται άμεσα με τη χρονική διάρκεια από την έναρξη συμπτωμάτων έως τη χορήγηση του φαρμάκου, όλες οι διαδικασίες θα πρέπει να είναι σαφώς ορισμένες, κατανοητές από το προσωπικό που συμμετέχει και να γίνονται άμεσα. Ωστόσο, η ταχύτητα στη χορήγηση της θεραπείας δεν πρέπει να είναι αυτοσκοπός και μάλιστα εις βάρος της ασφάλειας των ασθενών και του προσωπικού.

Με την άφιξη του ασθενή με ΙΑΕΕ στο ΤΕΠ ακολουθείται ο προτεινόμενος αλγόριθμος αντιμετώπισης ασθενή με νευρολογικά συμπτώματα που προσέρχεται στο ΤΕΠ (Εικόνα 1). Εάν δεν υπάρχουν ενδείξεις συμβατές με λοίμωξη COVID-19, τότε ο ασθενής φέρει απλή χειρουργική μάσκα και συστήνεται να γίνεται κανονικά το πρωτόκολλο ενδοφλέβιας θρομβόλυσης που ίσχυε έως τώρα στα εκάστοτε νοσοκομεία.

Εάν υπάρχουν ενδείξεις λοίμωξης COVID-19 ή επαφής με επιβεβαιωμένο κρούσμα τις τελευταίες 14 ημέρες ή αν δεν είναι εφικτή η λήψη ιστορικού από τον ασθενή (διαταραχή επιπέδου συνείδησης, αφασία, ασυνόδευτος ασθενής), τότε λαμβάνεται ρινοφαρυγγικό επίχρισμα για τεστ RT-PCR για τον SARS-CoV-2. Το αποτέλεσμα του τεστ δεν αναμένεται και ο ασθενής αντιμετωπίζεται ως πιθανό κρούσμα COVID-19.

Η ομάδα (stroke-team) που παραλαμβάνει τον ασθενή θα πρέπει να αποτελείται από τον ελάχιστο δυνατό αριθμό ατόμων: 1 ειδικό νευρολόγο με εξειδίκευση στα ΑΕΕ και 1 νοσηλεύτη. Το προσωπικό αυτό θα πρέπει να φέρει πλήρη ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό: αδιάβροχη ποδιά με μακριά μανίκια, γάντια τα οποία να καλύπτουν τα μανίκια, προστατευτικά γυαλιά ή προσωπίδες και μάσκα N95. Σε περίπτωση που υπάρχει έλλειψη στις μάσκες N95, τότε αυτές θα χρησιμοποιούνται μόνο σε περιπτώσεις δημιουργίας αερολύματος από τον ασθενή: καρδιο-αναπνευστική αναζωογόνηση, ενδοτραχειακή διασωλήνωση, αναρρόφηση. Στις υπόλοιπες περιπτώσεις το προσωπικό θα φέρει απλή χειρουργική μάσκα. Επίσης, η τοποθέτηση ρινογαστρικού σωλήνα προτείνεται να αναβάλλεται για όσο αυτό είναι δυνατό, καθώς δύναται να δημιουργήσει έντονο αερόλυμα.

Η χορήγηση της ενδοφλέβιας θρομβόλυσης γίνεται με βάση τις υπάρχουσες κατευθυντήριες οδηγίες και τα κατά τόπους ισχύοντα σχετικά πρωτόκολλα [29].

Υπενθυμίζεται επίσης ότι πρέπει να γίνει η ανάγνωση του αποτελέσματος του τεστ RT-PCT, το οποίο είχε ληφθεί κατά την προσέλευση του ασθενούς. Αν αυτό είναι αρνητικό, η νοσηλεία και παρακολούθηση του ασθενή γίνεται όπως πριν, σε μονάδες αυξημένης φροντίδας της νευρολογικής κλινικής, λαμβάνοντας όλα τα μέτρα προστασίας σύμφωνα με τις οδηγίες της επιτροπής λοιμώξεων. Σε περίπτωση που αυτές έχουν επιταχθεί και χρησιμοποιούνται ως κλίνες αυξημένης φροντίδας για ασθενείς με COVID-19, τότε ο ασθενής δύναται να νοσηλευτεί σε κοινό θάλαμο της νευρολογικής κλινικής. Εάν το τεστ είναι θετικό, τότε ο ασθενής μεταφέρεται στις κλινικές που έχουν συσταθεί για την αντιμετώπιση ασθενών με COVID-19 υπό την εποπτεία του λοιμωξιολογικού τμήματος. Η ακόλουθη νευρολογική παρακολούθηση του ασθενούς θα γίνεται από ένα σταθερό άτομο του προσωπικού της νευρολογικής κλινικής, το οποίο ιδανικά δε θα αναλαμβάνει άλλους ασθενείς που είναι αρνητικοί για COVID-19. Η χρήση τηλε-ιατρικής με τη βοήθεια ενδοσκοπικωνίας με τον ασθενή και ταυτόχρονη ζωντανή βιντεοσκοπήηση έχει χρησιμοποιηθεί με επιτυχία σε νοσοκομεία του εξωτερικού. Αυτή η μέθοδος μπορεί να αποδειχθεί ιδιαίτερα χρήσιμη στην παρακολούθηση ασθενών που έχουν λάβει ενδοφλέβια θρομβόλυση κατά το πρώτο 24ωρο.

3β. Μηχανική Θρομβεκτομή κατά τη διάρκεια πανδημίας COVID-19 [30, 31]

Η διάγνωση COVID-19 σε ασθενή με ΙΑΕΕ δεν τον αποκλείει από τη θεραπεία επαναιμάτωσης με μηχανική θρομβεκτομή, εφόσον αυτός βρίσκεται εντός του θεραπευτικού παραθύρου. Μάλιστα, καθώς παρατηρείται αύξηση των ΙΑΕΕ λόγω απόφραξης μεγάλου αγγείου (large vessel occlusion – LVO) σε νέους ασθενείς με COVID-19, πιθανολογείται ότι ο αριθμός των υποψήφιων ασθενών με ΙΑΕΕ για μηχανική θρομβεκτομή δύναται να αυξηθεί [9].

Η αντιμετώπιση του ασθενή ξεκινάει στο ΤΕΠ, όπου ακολουθείται ο προτεινόμενος αλγόριθμος αντιμετώπισης ασθενή με νευρολογικά συμπτώματα που προσέρχεται στο ΤΕΠ (Εικόνα 1). Στην περίπτωση του ασθενή με οξύ ΙΑΕΕ λόγω LVO, λαμβάνεται ιατρικό ιστορικό επικεντρωμένο σε συμπτωματολογία συμβατή με COVID-19 από τον ασθενή και τους συνοδούς του και γίνεται θερμομέτρηση. Εάν δεν προκύψουν ενδείξεις λοίμωξης με COVID-19, τότε ο ασθενής φέρει απλή χειρουργική μάσκα και συνεχίζει κανονικά το πρωτόκολλο μηχανικής θρομβεκτομής που ίσχυε έως τώρα στα εκάστοτε νοσοκομεία.

Εάν υπάρχουν ενδείξεις λοίμωξης COVID-19 ή επαφής με επιβεβαιωμένο κρούσμα τις τελευταίες 14 ημέρες ή αν δεν είναι εφικτή η λήψη ιστορικού από τον ασθενή (διαταραχή επιπέδου συνείδησης, αφασία,

ασυνόδευτος ασθενής), τότε λαμβάνεται ρινοφαρυγγικό επίχρισμα για τεστ RT-PCR για τον SARS-CoV-2. Το αποτέλεσμα του τεστ δεν αναμένεται και ο ασθενής αντιμετωπίζεται ως πιθανό κρούσμα COVID-19 με πλήρη ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό από την ομάδα που διενεργεί τη μηχανική θρομβεκτομή. Η ομάδα που διενεργεί τη μηχανική θρομβεκτομή θα πρέπει να περιοριστεί στο απολύτως απαραίτητο προσωπικό (ιδανικά, 1 επεμβατικός νευρο-ακτινολόγος, 1 βοηθός ιατρός με εξοικείωση στην επεμβατική ακτινολογία, 1 τεχνολόγος).

Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται στην απόφαση χορήγησης γενικής αναισθησίας υπό μηχανικό αερισμό ή στη χορήγηση μέθης για τη διενέργεια μηχανικής θρομβεκτομής. Η απόφαση αυτή λαμβάνεται από τον επικεφαλής επεμβατικό νευροακτινολόγο σε συνεργασία με τον αναισθησιολόγο και το θεράποντα νευρολόγο και βασίζεται σε εξατομικευμένους παράγοντες: κατάσταση και βαρύτητα ασθενούς, συνεργασία ασθενούς, προβλεπόμενη διάρκεια της επέμβασης, δυνατότητα άμεσης προσέγγισης της αποφραχθείσας ενδοκράνιας αρτηρίας. Ωστόσο, η απόφαση αυτή πρέπει να ληφθεί σύντομα, ώστε σε περίπτωση που χρειαστεί ενδοτραχειακή διασωλήνωση να γίνει σε ελεγχόμενο περιβάλλον, πριν τη μεταφορά του ασθενή στον αγγειογράφο. Προτείνεται η διενέργεια της διασωλήνωσης από το ελάχιστο δυνατό και άκρως εκπαιδευμένο προσωπικό, με πλήρη ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό, ιδανικά με τη χρήση λαρυγγικού ενδοσκοπίου για μείωση του ερεθισμού και της ποσότητας του αερολήυματος, αναλήγως και του αντίστοιχου πρωτοκόλλου του εκάστοτε αναισθησιολογικού τμήματος. Έπειτα, ο ασθενής μεταφέρεται διασωληνωμένος στον αγγειογράφο. Με αυτόν το τρόπο, το προσωπικό του αγγειογράφου δε διατρέχει κίνδυνο από τη δημιουργία αερολήυματος κατά τη διασωλήνωση. Αντίστοιχα, η αποσωλήνωση του ασθενούς δε γίνεται στον αγγειογράφο, αλλά στη μονάδα εντατικής θεραπείας, όπου έχει γίνει μεταφορά μετά τη μηχανική θρομβεκτομή.

Τέλος, υπενθυμίζεται να γίνει ο έλεγχος του αποτελέσματος του τεστ RT-PCR που είχε ληφθεί από τον ασθενή κατά την είσοδο του στο νοσοκομείο.

3γ. Περαιτέρω διαχείριση των ασθενών με ΑΕΕ

Όπως περιγράφηκε και στο γενικό πλάνο αντιμετώπισης των νοσηλευόμενων ασθενών στη νευρολογική, οι ασθενείς με ΑΕΕ πρέπει να μείνουν όσο το δυνατόν λιγότερο διάστημα στο νοσοκομείο. Μόνο οι απαραίτητες διαγνωστικές εξετάσεις συστήνεται να διενεργούνται ενδονοσοκομειακά.

Συστήνεται να γίνεται σε όλους τους ασθενείς με ΙΑΕΕ υπερηχογράφημα τραχηλικών αγγείων και διακρανιακό υπερηχογράφημα αγγείων εγκεφάλου. Το προσωπικό του εργαστηρίου νευρο-υπερηχογραφίας οφείλει να απολυμαίνει επαρκώς τα μηχανήματα και ιδίως τους

νχοβολεείς με συμβατά απολυμαντικά υγρά ή σπρέι [32]. Τα περισσότερα απολυμαντικά υγρά με βάση το οινόπνευμα δεν είναι συμβατά με το υλικό των νχοβολεών και δε συστήνονται. Περισσότερες πληροφορίες θα πρέπει να αναζητούνται από τους εξειδικευμένους παρόχους του εξοπλισμού. Το προσωπικό του εργαστηρίου επίσης θα πρέπει να φέρει τον ανάλογο ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό σύμφωνα με το αν ο ασθενής είναι θετικός ή όχι στον SARS-CoV-2 [32].

Ανάλογες προφυλάξεις πρέπει να λαμβάνονται και από το εργαστήριο καρδιο-υπερηχογραφίας για τη διενέργεια διαθωρακικού υπερηχογραφήματος καρδιάς, σύμφωνα με διεθνείς οδηγίες (<https://www.asecho.org/ase-statement-covid-19/>). Η διενέργεια διοισοφάγειου υπερηχογραφήματος καρδιάς θα πρέπει να γίνεται μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις, όπως για παράδειγμα όταν πιθανολογείται ενδοκαρδίτιδα ως αίτιο του ΙΑΕΕ, καθώς είναι μία διαδικασία εξαιρετικά επικίνδυνη για δημιουργία αερολήυματος. Η διερεύνηση ασθενών με διοισοφάγειο υπερηχογράφημα καρδιάς για τη διάγνωση ανοικτού ωοειδούς τρήματος και δεξιο-αριστερής διαφυγής θα πρέπει να αναβάλλεται και εναλλακτικά να χρησιμοποιούνται το διαθωρακικό υπερηχοκαρδιογράφημα με έγχυση αερο-φυσσαλίδων σε συνδυασμό με το διακρανιακό Doppler με έγχυση αερο-φυσσαλίδων.

Η διενέργεια 24ωρου Holter καρδιακού ρυθμού σε ασθενείς με ΙΑΕΕ θα πρέπει να γίνεται όταν οι συσκευές είναι άμεσα διαθέσιμες. Εάν αυτό δεν είναι εφικτό, η νοσηλεία του ασθενή δε θα πρέπει να παρατείνεται για να γίνει η εξέταση. Προτείνεται να δίδεται προτεραιότητα στους ασθενείς που έχουν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης κοιλιακής μαρμαρυγής, όπως αυτός ορίζεται από το HAVOC Score ή στους ασθενείς που εμφάνισαν αρρυθμία στη φασματική ανάλυση κατά τη διάρκεια νευρο-υπερηχογραφίας [33, 34].

Η μετέπειτα παρακολούθηση του ασθενή και η αξιολόγηση των παρακλινικών εξετάσεων που πραγματοποιούνται σε εξωτερικό επίπεδο, όπως για παράδειγμα της μαγνητικής τομογραφίας (MRI) εγκεφάλου, προτείνεται να γίνονται κατά την περίοδο της πανδημίας μέσω ηλεκτρονικών μέσων και τηλεϊατρικής. Στους ασθενείς και στην οικογένειά τους θα γνωστοποιούνται τηλεφώνω επικοινωνίας και διευθύνσεις ηλεκτρονικού ταχυδρομείου της κλινικής για την άμεση εξυπηρέτησή τους (συνταγογράφηση φαρμάκων, έλεγχος απεικονιστικών και λοιπών εξετάσεων, αποστολή ολοκληρωμένου ενημερωτικού νοσηλείας).

Στους ασθενείς που παραπέμπονται για κλειστή νοσηλεία σε κέντρα αποκατάστασης και εφόσον υπάρχει διαθεσιμότητα των τεστ στα εκάστοτε νοσοκομεία, προτείνεται ο έλεγχος RT-PCR για τον SARS-CoV-2 στο ρινοφαρυγγικό επίχρισμα πριν τη μεταφορά των ασθενών. Με τον τρόπο αυτό και λαμβάνοντας υπόψη τις περιπτώσεις ασυμπτωματικής φορέας, μπορεί να ελεγχθεί τυχόν διασπορά του ιού σε κλειστές δομές μακρόχρονης νοσηλείας.

4. Διαχείριση ασθενούς με νευροανοσολογικό νόσημα

Συχνά οι ασθενείς με νευροανοσολογικά νοσήματα, όπως η Πολλαπλή Σκλήρυνση (MS), βαριά μυασθένεια (MG), οπτική νευρομυελίτιδα, αγγειίτιδα και φλεγμονώδης πολυνευροπάθεια, βρίσκονται υπό κάποια νοσοτροποποιητική ή ανοσοκατασταλτική αγωγή. Εάν αυτές οι θεραπείες μπορούν να καταστήσουν τον οργανισμό ευάλωτο στον SARS-CoV-2 δεν είναι ακόμα γνωστό και ελάχιστα δεδομένα υπάρχουν έως τώρα [35]. Φυσικά και αυτές οι ομάδες ασθενών θα πρέπει να ακολουθούν αυστηρά τα γενικά μέτρα που συστήνονται για τον COVID-19: συχνό πλύσιμο των χεριών, ελαχιστοποίηση κοινωνικών επαφών, υγιεινή του βήχα, αυτό-παρακολούθηση για ανάπτυξη συμπτωμάτων συμβατών με COVID-19 και σε τέτοια περίπτωση άμεση επικοινωνία με το θεράποντα ιατρό.

Η γενική σύσταση για τους ασθενείς που ήδη λαμβάνουν κάποια νοσοτροποποιητική αγωγή είναι ότι αυτή συνεχίζεται κανονικά. Από αδημοσίευτες παρατηρήσεις έως τώρα, δεν έχει αναφερθεί αυξημένη επίπτωση από κάποια νοσοτροποποιητική για την MS θεραπεία στην πορεία ή τη βαρύτητα της λοίμωξης από COVID-19. Οποσδήποτε ως τόσο αναμένονται δεδομένα από σχεδιαζόμενες μελέτες μέσω αντίστοιχων μητρώων (για την Ελλάδα, από την Ελληνική Ακαδημία Νευροανοσολογίας www.helani.gr). Σε πρόσφατη δημοσίευση αναφέρεται η επιτυχής ανάρρωση ασθενούς από λοίμωξη COVID-19, ο οποίος βρισκόταν υπό αγωγή με natalizumab και η συνέχιση της ίδιας θεραπείας ακολούθως [36].

Σε περίπτωση ήπιας λοίμωξης COVID-19 δε συστήνεται η καθ' ολόκληρή διακοπή της νοσοτροποποιητικής αγωγής σε ασθενείς με MS [36, 37]. Μια τέτοια απόφαση πρέπει να ληφθεί βασιζόμενη σε εξατομικευμένους παράγοντες, όπως είναι οι λοιποί παράγοντες κινδύνου του ασθενή και το είδος της θεραπείας που λαμβάνει (πρώτης ή δεύτερης γραμμής). Παράγοντες κινδύνου για σοβαρή λοίμωξη από COVID-19 αποτελούν η μεγάλη ηλικία, η καρδιαγγειακή νόσος, το κάπνισμα, η στεφανιαία νόσος, ο σακχαρώδης διαβήτης, η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια κ.ά. [38, 39]. Σε ασθενή με αυτούς τους παράγοντες κινδύνου και με ήδη εγκατεστημένη ήπια νόσηση από COVID-19 συστήνεται η διακοπή των νοσοτροποποιητικών αγωγών με προφανή ανοσοκατασταλτική δράση, όπως επίσης σε ασθενείς με ούτως ή άλλως εγκατεστημένη σοβαρή λοίμωξη COVID-19. Ωστόσο, ιδιαίτερα στην περίπτωση του fingolimod ή του natalizumab, θα πρέπει να δοθεί προσοχή ώστε η αγωγή να ξεκινήσει και πάλι μόλις αυτό είναι εφικτό, καθώς η διακοπή των φαρμάκων αυτών σχετίζεται με εμφάνιση υποτροπών (reboundeffect).

Η έναρξη αγωγής με cladribine και alemtuzumab θα πρέπει γενικότερα να αποφεύγεται, καθώς στην αρχική φάση προκαλούν υψηλού βαθμού ανοσοκαταστολή έως την τελική επανενεργοποίηση του ανο-

σιακού συστήματος (immunesystemreset). Συστάσεις για τη συνέχιση της χορήγησης νοσοτροποποιητικής αγωγής στους ασθενείς με MS κατά την περίοδο της πανδημίας και αναλόγως με το βαθμό ανοσοκαταστολής που αναμένεται να προκαλούν παρατίθενται στην Εικόνα 2 [37].

Σε περίπτωση κλινικής υποτροπής ενός ασθενή με MS, η χορήγηση ενδοφλέβιας μεθυλπρεδνιζολόνης θα πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή και μόνο στις περιπτώσεις με σοβαρά ελλείμματα (κινητικά ελλείμματα, οπτικές διαταραχές, ορθοκυστικές διαταραχές) [37,40]. Όπου είναι δυνατόν, η χορήγηση τόσο μεγάλων δόσεων στεροειδών θα πρέπει να αποφεύγεται κατά τη διάρκεια ιογενών λοιμώξεων. Επίσης, η χορήγηση ενδοφλέβιου σχήματος συνεπάγεται την είσοδο και παραμονή του ασθενή στο νοσοκομείο αναφοράς, κάτι το οποίο πρέπει να αποφευχθεί. Η χορήγηση θεραπείας πρεδνιζόνης από του στόματος αποτελεί μία εναλλακτική λύση για την αντιμετώπιση μίας ήπιας κλινικής υποτροπής. Θα πρέπει ακόμη να τονιστεί ότι η εμφάνιση εμπυρέτου και αύξησης θερμοκρασίας σε έναν ασθενή με MS συσχετίζεται με ενεργοποίηση εστιών που προϋπήρχαν (φαινόμενο Uhthoff) και δε θα πρέπει να συγχέεται με πραγματική κλινική υποτροπή. Επομένως, σε κάθε ασθενή με MS που παρουσιάζει κλινική υποτροπή, θα πρέπει να αναζητείται ιστορικό εμπυρέτου το τελευταίο διάστημα, καθώς και άλλων συμπτωμάτων συμβατών με COVID-19.

Στους ασθενείς με MG είναι απαραίτητη η καταγραφή της βαρύτητας με δομημένη κλίμακα στο νοσοκομείο ή και μέσω τηλεφώνου και ανά περίπτωση συχνή επανεκτίμηση. Ζητούμενο είναι η καλή λειτουργία της κατάποσης, των αυχενικών και αναπνευστικών μυών. Η θεραπεία συντήρησης με κορτιζόνη θα πρέπει να συνεχιστεί στην ελάχιστη δυνατή δοσολογία που είναι αποτελεσματική για τις ανωτέρω λειτουργίες. Η ανάγκη για αύξηση της δόσης πυριδοσιγγμίνης αποτελεί ένδειξη υποτροπής. Μόνο στην περίπτωση αυτή συστήνεται ενδονοσοκομειακή αγωγή έκτακτης ανάγκης (πλάσμαφαίρεση ή γ-σφαιρίνη). Φυσικά οι ασθενείς είναι απαραίτητο να τηρούν σχολαστικά όλα τα μέτρα προστασίας που συστήνονται για ευπαθείς ομάδες (ανοσοκατασταλμένοι). Η απόφαση για έναρξη νέας ανοσοκατασταλτικής αγωγής θα πρέπει να ληφθεί αφού συνηυπολογιστούν οι κίνδυνοι από τυχόν λοίμωξη αλλήλα και η απαλλογή από την ανάγκη νοσηλείας και ενδονοσοκομειακής αγωγής. Ιδιαίτερη προσοχή θα χρειαστεί στην περίπτωση που οι ασθενείς αυτοί νοσήσουν από COVID-19 και χρειαστεί να λάβουν θεραπεία με υδροξυχλωροκίνη. Όπως είναι γνωστό, η υδροξυχλωροκίνη, ιδίως αν συνδυαστεί με αμινογλυκοσίδες, επηρεάζει τη λειτουργία της νευρομυϊκής σύναψης και μπορεί να επιδεινώσει τα συμπτώματα του ασθενή με MG[41]. Επίσης, είναι σημαντικό να τονιστεί ότι οι ιογενείς λοιμώξεις και η εμφάνιση εμπυρέτου μπορεί να απορρυθμίσει και να επιδεινώσει έναν ασθενή με MG έως την εμφάνιση μυασθενικής κρίσης [42].

Εικόνα 2. Συστάσεις χορήγησης νοσοτροποποιητικής αγωγής στους ασθενείς με Πολιθηπιλή Σκλήρυνση κατά την περίοδο πανδημίας COVID-19, ανάλογα με το βαθμό συστηματικής ανοσοκαταστολής που προκαλούν (Brownlee και συν. 2020 ([37] τροποποιημένο)

ΝΟΣΟΤΡΟΠΟΠΟΙΗΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Χωρίς συστηματική ανοσοκαταστολή	Η αγωγή μπορεί να συνεχιστεί.
Ιντερφερόνη-β	Προσοχή στις ανεπιθύμητες αντιδράσεις ρίγους και πυρετικής κίνησης, δ/δ COVID-19.
Οξική γλατιραμέρη	Χωρίς κάποια επιπρόσθετη ανησυχία.
Μικρός κίνδυνος συστηματικής ανοσοκαταστολής	Η αγωγή μπορεί να συνεχιστεί υπό προϋποθέσεις.
Τεριφλουνομίδη	Έλεγχος ουδετεροφίλων $> 1000/\text{mm}^3$
Φουμαρικός διμεθυλσετέρας	Έλεγχος λεμφοκυττάρων $> 500-800/\text{mm}^3$
Ναταλιζουμάμη	Παράταση διαστήματος μεταξύ των δόσεων. Αναβολή χορήγησης σε επιβεβαιωμένο κρούσμα. Προσοχή σε rebound effect.
Μέτριος κίνδυνος συστηματικής ανοσοκαταστολής	Η αγωγή μπορεί να συνεχιστεί υπό προϋποθέσεις σε υγιή ασθενή. Η αγωγή συστήνεται να διακοπεί σε επιβεβαιωμένο.
Φιγκολιμόδη	Έλεγχος λεμφοκυττάρων $> 200-300/\text{mm}^3$. Αναβολή σε επιβεβαιωμένο κρούσμα. Προσοχή σε rebound effect.
Οκρελιζουμάμη	Παράταση διαστήματος μεταξύ των δόσεων με την καθοδήγηση των επιπέδων CD 19. Αναβολή χορήγησης σε επιβεβαιωμένο κρούσμα.
Υψηλός κίνδυνος ανοσοκαταστολής	Η αγωγή θα πρέπει να διακοπεί κατά την περίοδο της πανδημίας. Να επιλέγεται άλλη νοσοτροποποιητική αγωγή.
Κλαδριβίνη	Η αγωγή αναβάλλεται.
Αλεμτουζουμάμη	Η αγωγή αναβάλλεται.

Στους ασθενείς με φλεγμονώδη πολυνευροπάθεια δύναται να συνεχιστεί η θεραπεία συντήρησης με κορτιζόνη στην ελάχιστη δυνατή δοσολογία. Θεραπευτικά σχήματα που προκαλούν ανοσοκαταστολή (όπως κυκλοφωσφαμίδη) θα πρέπει να ανασταλούν. Δεν έχει αναφερθεί αντένδειξη στη χορήγηση γ-σφαιρίνης σε σχέση με τον ιό SARS-CoV-2. Ωστόσο, προτείνεται η αύξηση του μεσοδιαστήματος μεταξύ των δόσεων εάν είναι αυτό επιτρέπει από την κλινική εικόνα του ασθενούς, ώστε να αποφεύγεται η εισαγωγή στο νοσοκομείο. Εναλλακτικά, θα πρέπει να εξετάζεται η πιθανότητα χορήγησης της αγωγής στην οικία του ασθενούς (για παράδειγμα υποδόρια αντί για ενδοφλέβια γ-σφαιρίνη).

Ο έλεγχος των ασθενών με ηλεκτρομυογράφημα συστήνεται να γίνεται μόνο στις επείγουσες περιπτώσεις, όπως για τη διάγνωση οξείας φλεγμονώδους πολυνευροπάθειας, και μάλιστα μετά από εύλογο χρονικό διάστημα για την αποφυγή άσκοπης επανάληψης της εξέτασης. Κατά την περίοδο της πανδημίας, δε

συστήνεται να γίνεται η εξέταση για την επιβεβαίωση της διάγνωσης της πολυνευροπάθειας και μυοπάθειας των βαρέως πασχόντων σε ασθενείς που νοσηλεύονται, ούτε για την παρακολούθηση άλλων νοσημάτων του περιφερικού νευρικού συστήματος σε εξωτερικούς ασθενείς. Όταν είναι απαραίτητη, η εξέταση θα πραγματοποιείται εφόσον το προσωπικό του εργαστηρίου έχει ενημερωθεί για πιθανή θετικότητα του ασθενή στον SARS-CoV-2. Σε θετικούς ασθενείς, η εξέταση θα γίνεται υπό πλήρη ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό με τη χρήση ενός επιπλέον ζεύγους γαντιών (συνολικά δύο ζεύγη γαντιών), από ένα μόνο άτομο του προσωπικού του εργαστηρίου. Έπειτα, όλο το εργαστήριο και τα μηχανήματα θα απολυμαίνονται κατάλληλα.

Συνοψίζοντας, οι ασθενείς με νευροανοσολογικό νόσημα θα πρέπει να τηρούν απαρέγκλιτα όλα τα μέτρα προστασίας που συστήνονται για το κοινό, καθώς οι περισσότεροι βρίσκονται υπό κάποια θεραπεία που επηρεάζει το αμυντικό σύστημα, λιγότερο ή περισσότερο. Η νοσηλεία των ασθενών σε νοσοκομεία θα

πρέπει να αποφεύγεται. Αν αυτό δεν είναι δυνατό, όπως σε περίπτωση μίας σοβαρής κλινικής υποτροπής ή χορήγησης δόσης θεραπείας ενδονοσοκομειακά και η οποία δεν είναι δυνατό να αναβληθεί περαιτέρω, οι ασθενείς θα νοσηλεύονται για το λιγότερο δυνατό χρονικό διάστημα σε δομή του νοσοκομείου με συνθήκες ασήπτου νοσηλείας και θα φέρουν απλή χειρουργική μάσκα κατά τη διάρκεια της νοσηλείας τους. Οι θεράποντες ιατροί τους δε θα πρέπει ταυτόχρονα να αναλαμβάνουν και να έρχονται σε επαφή με άλλους ασθενείς ύποπτους για COVID-19. Οι απαραίτητοι διαγνωστικοί και θεραπευτικοί χειρισμοί θα πρέπει να πραγματοποιούνται το συντομότερο δυνατό μέσω έγκαιρου προγραμματισμού.

Δεν πρέπει να λησμονείται ότι μπορεί με βάση τα έως τώρα δεδομένα η λοίμωξη με COVID-19 σε ένα ποσοστό να απειλεί τη ζωή, από την άλλη ωστόσο, αλληλαγές ή καθυστερήσεις στην ορθή και έγκαιρη θεραπεία αυτοάνοσων παθήσεων του κεντρικού ή του περιφερικού νευρικού συστήματος μπορούν να απειλήσουν την ποιότητα και υπό ακραίες καταστάσεις την ίδια τη ζωή.

5. Διαχείριση ασθενούς με νευροεκφυλιστικό νόσημα

Οι ασθενείς με κλασσικά χαρακτηριζόμενα ως νευροεκφυλιστικά νοσήματα αποτελούν μία ιδιαίτερα ευαίσθητη ομάδα του γενικού πληθυσμού. Οι ασθενείς με άνοια συνήθως είναι μεγαλύτερης ηλικίας και συχνά έχουν επιπλέον συνοδά προβλήματα υγείας. Επομένως, πιθανότατα βρίσκονται και σε μεγαλύτερο κίνδυνο για σοβαρή νόσηση από COVID-19. Ωστόσο, δύσκολα μπορούν να ακολουθήσουν τις οδηγίες προστασίας για το κοινό με αποτελεσματικότητα, ενώ αρκετοί από αυτούς διαμένουν σε κλειστά κέντρα φροντίδας, όπου η μετάδοση λοιμωδών νοσημάτων μπορεί να γίνει πολύ εύκολα [43]. Για αυτούς που διαμένουν σπίτι, η χρήση τηλεπικοινωνιών για να λάβουν π.χ. τηλεφωνικές ιατρικές οδηγίες ή ηλεκτρονικές συνταγές μπορεί να μην είναι εφικτή. Επίσης, η απομόνωση στο σπίτι μπορεί να οδηγήσει σε επιδείνωση συμπεριφορικών και ψυχιατρικών προβλημάτων και οι περιθάλποντες των ασθενών θα πρέπει να είναι προετοιμασμένοι για μία τέτοια αλλαγή.

Η αιφνίδια επιδείνωση του νοντικού επιπέδου ενός ασθενή με νευροεκφυλιστικό νόσημα είναι πιθανό να υποκρύπτει κάποια υποκείμενη πάθηση, όπως για παράδειγμα λοίμωξη του ουροποιητικού ή του αναπνευστικού συστήματος με διαταραχή της ανταλλαγής των αερίων αίματος. Επομένως, σε περίπτωση επιδείνωσης ασθενούς με νοντική διαταραχή και διακομιδής του για νευρολογική εξέταση, είναι κρίσιμης σημασίας να αποκλειστεί και η νόσος COVID-19 μεταξύ άλλων πιθανών υποκείμενων μηχανισμών. Η θερμομέτρηση, η απλή ακτινογραφία, οι γενικές εξετάσεις αίματος, η ανάλυση αερίων αίματος θα βοηθήσουν προς αυτήν την κατεύθυνση. Εάν επιβεβαιωθεί λοίμωξη COVID-19

στον ασθενή, τότε αυτός θα πρέπει να νοσηλευτεί στις διαμορφωμένες κλινικές για νοσηλεία ασθενών με COVID-19 με μέριμνα της λοιμωξιολογικής ομάδας και επικουρικά νευρολογική συνδρομή όπου αυτή χρειάζεται.

Ο ασθενής με άνοια είναι πολύ πιθανότερο να αναπτύξει οργανικό ψυχосύνδρομο σε περίπτωση παρατεταμένης νοσηλείας, υποξίας ή ηλεκτρολυτικών διαταραχών. Έπειτα από νευρολογική και ψυχιατρική εκτίμηση, θα πρέπει γρήγορα να δοθούν συστάσεις για την αντιμετώπιση του οργανικού ψυχосυνδρόμου, ώστε να μειωθεί ο κίνδυνος μόνιμης νοντικής επιδείνωσης του ασθενή. Οι βενζοδιαζεπίνες θα πρέπει να αποφεύγονται λόγω πιθανής καταστολής του αναπνευστικού κέντρου και λόγω πιθανής παράδοξης διέγερσης (rebound), ενώ προτείνεται η χρήση αντιψυχωσικών νεότερης γενιάς, όπως η κουετιαπίνη. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να τονιστεί ότι το Remdesivir, ένα αντι-ϊικό φάρμακο ανάλογο νουκλεοσιδίου, του οποίου η δραστηριότητα έναντι του SARS-CoV-2 ελέγχεται σε διάφορες κλινικές μελέτες, αναφέρεται ότι προκαλεί οργανικό ψυχосύνδρομο [44]. Επομένως, η χρήση του Remdesivir θα πρέπει να αναζητείται στο ιστορικό νοσηλείας και χορήγησης φαρμάκων στις περιπτώσεις νοντικής απορρύθμισης ασθενών που νοσηλεύονται για COVID-19.

Εάν ο ασθενής έχει αρνητικό έλεγχο για COVID-19 και δεν απομονωθεί κάποιος άλλος υποκείμενος μηχανισμός για τη νοντική του επιδείνωση, θα πρέπει να δοθούν οι κατάλληλες οδηγίες στον περιθάλποντα και να ρυθμιστεί η αγωγή του ασθενούς κατ' οίκον. Δε συστήνεται η ενδονοσοκομειακή ρύθμιση της αντι-ανοϊκής αγωγής. Φυσικά, θα πρέπει να γνωστοποιούνται στους περιθάλποντες τα τηλέφωνα επικοινωνίας και οι διευθύνσεις ηλεκτρονικού ταχυδρομείου της εκάστοτε νευρολογικής κλινικής, για την άμεση διευκόλυνση της ρύθμισης του ασθενή από το σπίτι.

Η νοσηλεία ενός ασθενή με κινητικές/εξωπυραμидικές διαταραχές θα πρέπει να αναβλήθει για όσο αυτό είναι δυνατό. Προτείνεται η ρύθμιση της αγωγής να γίνεται στο σπίτι μέσω τακτικής επικοινωνίας με το θεράποντα ιατρό και τη χρήση τηλεπικοινωνίας. Η αποστολή με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο του ημερολογίου καταγραφής των κινητικών διαταραχών ή ακόμα και πολυμέσων βίντεο με κατάδειξη της συμπτωματολογίας του ασθενή μπορεί να εξυπηρετήσει αυτό το σκοπό. Προτείνεται να μην προγραμματίζονται χειρουργεία τοποθέτησης συστημάτων εν τω βάθει εγκεφαλικής διέγερσης (DBS) στους ασθενείς με κινητικές διαταραχές κατά την περίοδο της πανδημίας [45]. Η αντιμετώπιση επιπλοκών σε ασθενή που φέρει ήδη τη συσκευή DBS (δυσλειτουργία συσκευής, εξάντληση της μπαταρίας) βασίζεται σε εξατομικευμένους παράγοντες, όπως η ανοχή του ασθενούς στη μη λειτουργία της συσκευής μέσω χορήγησης επικουρικής φαρμακευτικής αγωγής, και σε ειδικά πρωτόκολλα που ισχύουν στα εκάστοτε νευροχειρουργικά κέντρα τοποθέτησης DBS κατά την

περίοδο της πανδημίας [45]. Παρομοίως, προτείνεται αναβολή των επεμβάσεων τοποθέτησης γαστρο-δωδεκαδακτυλικού καθετήρα για τη λειτουργία αντλίας συνεχούς έγχυσης ντοπαμίνης.

6. Διαχείριση ασθενή με επιληπτική κρίση

Η είσοδος ενός ασθενή με επιληπτική κρίση στο ΤΕΠ ακολουθείται από τον προτεινόμενο αλγόριθμο αντιμετώπισης ασθενή με νευρολογικά συμπτώματα (Εικόνα 1).

Εάν ο ασθενής εμφανίζει επιληπτική κατάσταση (status epilepticus) δεν είναι δυνατό να ληφθεί ρινοφαρυγγικό επίχρισμα για διενέργεια RT-PCR για τον ιό SARS-CoV-2. Ο ασθενής αντιμετωπίζεται ως πιθανό κρούσμα COVID-19 υπό πλήρη ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό από το λιγότερο δυνατό προσωπικό του νευρολογικού τμήματος. Η χρήση μάσκας N95 είναι άκρως απαραίτητη για όλες τις διαδικασίες που προκαλούν έντονο αερόημιμα: ενδοτραχειακή διασωλήνωση, τοποθέτηση ρινοφαρυγγικού καθετήρα, αναρρόφηση εκκρίσεων. Το δείγμα για το τεστ RT-PCR SARS-CoV-2 λαμβάνεται μόλις ο ασθενής σταθεροποιηθεί και ελεγχθεί η επιληπτική κατάσταση. Εάν αυτό είναι αρνητικό, τότε ο ασθενής νοσηλεύεται σε κοινό θάλαμο ή σε μονάδα αυξημένης φροντίδας της νευρολογικής κλινικής. Εάν είναι θετικό, ο ασθενής νοσηλεύεται στους ειδικούς θαλάμους του νοσοκομείου αναφοράς για νοσηλεία COVID-19 ασθενών.

Η αντιμετώπιση του status epilepticus (SE) κατά τη διάρκεια της πανδημίας απαιτεί ιδιαίτερους χειρισμούς, εν όψει των αυξημένων αναγκών των ασθενών COVID-19 για νοσηλεία σε μονάδες εντατικής θεραπείας (ΜΕΘ). Προκειμένου να διασφαλιστεί αφενός η ορθή αντιμετώπιση των επιληπτικών κρίσεων και αφετέρου η ζωτικής σημασίας επάρκεια κλινών ΜΕΘ, προτείνονται τα ακόλουθα.

Σε διαγνωστικό επίπεδο, είναι απαραίτητο να αποκλείεται άμεσα η περίπτωση ψυχογενών μη-επιληπτικών κρίσεων. Καίτοι η διάγνωση της επιληπτικής κατάστασης με σπασμούς (convulsive SE) θεωρείται απλή, υπολογίζεται ότι έως και 10% των εισαγωγών λόγω SE αντιστοιχούν σε κρίσεις ψυχογενούς αρχής [46].

Από θεραπευτική άποψη, επιβάλλεται η άμεση χορήγηση βενζοδιαζεπινών και αντιεπιληπτικών φαρμάκων μακράς διάρκειας σε κατάλληλη δοσολογία, προσαρμοσμένη στο βάρος σώματος. Εάν οι σπασμοί σταματήσουν χωρίς να βελτιωθεί το επίπεδο συνείδησης, είναι αναγκαία η επείγουσα διενέργεια ηλεκτροεγκεφαλογραφήματος (ΗΕΓ), ώστε να διακριθεί η ανεπαίσθητη επιληπτική κατάσταση (subtle SE) από την εγκεφαλοπάθεια εξαιτίας φαρμάκων ή τη μετακριτική κατάσταση. Σε περίπτωση ανεπαίσθητης επιληπτικής κατάστασης, είναι σκόπιμη η ενδοφλέβια χορήγηση συνδυασμού αντιεπιληπτικών φαρμάκων, καθώς έτσι είναι πιθανό να αποφευχθεί η χορήγηση αναισθησίας

και η ανάγκη εισαγωγής στη ΜΕΘ [47]. Τέλος, σε διασωληνωμένους ασθενείς με SE, οι κλασικές οδηγίες συστήνουν τη χορήγηση αναισθητικών φαρμάκων για 24-48 ώρες πριν από την έναρξη σταδιακής μείωσης της δοσολογίας τους. Υπό τις παρούσες συνθήκες, και σε επιλεγμένες περιπτώσεις, ο χρόνος αυτός μπορεί να επιταχυνθεί, εάν βεβαίως έχουν επιτευχθεί θεραπευτικά επίπεδα 1-2 αντιεπιληπτικών φαρμάκων μακράς διάρκειας. Κατά την απόσυρση δε των αναισθητικών φαρμάκων, η επανέναρξή τους (που συνεπάγεται μακρότερη παραμονή στη ΜΕΘ) θα πρέπει να εφαρμόζεται μόνο σε περίπτωση σαφών ηλεκτρογραφικών κρίσεων ή ηλεκτροφυσιολογικών ευρημάτων που υποδηλώνουν υψηλό κίνδυνο υποτροπής.

Σε γενικές γραμμές, η διενέργεια ΗΕΓ συστήνεται μόνο στις απαραίτητες περιπτώσεις: πρωτοεμφανιζόμενη επιληπτική κρίση, επιληπτική κατάσταση σε ασθενή με μη γνωστή επιληψία, εμμένουσα επιληπτική κατάσταση, επιληπτική κατάσταση χωρίς σπασμούς. Το προσωπικό του εργαστηρίου θα πρέπει να έχει ενημερωθεί για πιθανή θετικότητα του ασθενή στον SARS-CoV-2. Σε αυτήν την περίπτωση, το ηλεκτροεγκεφαλογράφημα εκτελείται μόνο από ένα άτομο του εργαστηρίου υπό πλήρη ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό. Μετά την ολοκλήρωση της εξέτασης, το εργαστήριο και τα μηχανήματα αποστειρώνονται σύμφωνα με τις ισχύοντες οδηγίες του νοσοκομείου αναφοράς.

Δε συστήνεται προγραμματισμός και νοσηλεία του ασθενή για χειρουργική αντιμετώπιση της επιληψίας κατά τη διάρκεια της πανδημίας [48]. Δε συστήνεται νοσηλεία του ασθενή για 24ωρη ηλεκτροεγκεφαλογραφική παρακολούθηση στα πλαίσια διερεύνησης επιληψίας κατά τη διάρκεια της πανδημίας. Εάν αυτή είναι απαραίτητη για την επιλογή κατάλληλης αντιεπιληπτικής αγωγής, τότε προτείνεται να γίνεται φορητή μελέτη στο σπίτι.

Στην περίπτωση ασθενών που λαμβάνουν ταυτόχρονα αντιεπιληπτική αγωγή και φαρμακευτική αγωγή για την αντιμετώπιση του COVID19, τίθενται ζητήματα φαρμακευτικών αλληλεπιδράσεων [49]. Αν και ορισμένα αντιεπιληπτικά φάρμακα (π.χ. lorazepam, levetiracetam, valproate, lacosamide, topiramate) θεωρούνται ασφαλή από αυτή την άποψη, αναφέρονται αλληλεπιδράσεις μεταξύ αντιεπιληπτικών φαρμάκων (π.χ. benzodiazepines, phenytoin, phenobarbitone, propofol και ketamine) και φαρμάκων έναντι του COVID19 (π.χ. Lopinavir/ritonavir). Θα πρέπει επίσης να τονιστεί ότι η υδροξυχλωροκίνη εμφανίζει αλληλεπιδράσεις με διάφορα αντιεπιληπτικά φάρμακα [41]. Επομένως, η χρήση της σε ασθενείς υπό αντιεπιληπτική αγωγή δύναται να μειώσει τα επίπεδα και τη δραστηριότητα των φαρμάκων και να μειώσει τον επιληπτικό ουδό. Σε αυτούς τους ασθενείς θα πρέπει να γίνει η κατάλληλη τροποποίηση της αγωγής από το θεράποντα εξειδικευμένο νευρολόγο.

7. Νευρολογικές εκτιμήσεις νοσηλευόμενων ασθενών

Η ανάγκη νευρολογικών εκτιμήσεων νοσηλευόμενων ασθενών σε άλλα τμήματα είναι συχνή στα γενικά νοσοκομεία. Η εξειδικευμένη βοήθεια του νευρολόγου θα πρέπει να συνεχίσει να προσφέρεται ακόμα και στην περίοδο της πανδημίας. Απαραίτητη ωστόσο είναι η τήρηση όλων των μέτρων προστασίας του προσωπικού και των ασθενών.

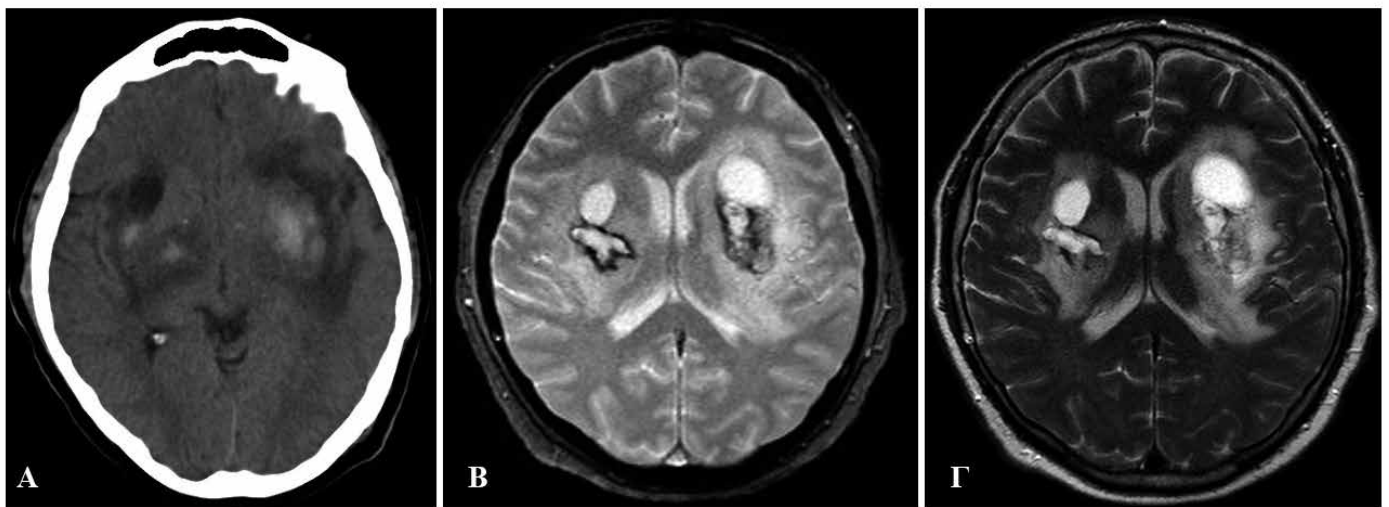
Οι εκτιμήσεις ασθενών αρνητικών για COVID-19 γίνεται κανονικά, με επιπλέον χρήση απλής χειρουργικής μάσκας από το προσωπικό. Καθώς όμως όλο και περισσότερα νευρολογικά συμπτώματα αναφέρονται σε ασθενείς με COVID-19, είναι πολύ πιθανό να ζητηθεί νευρολογική εκτίμηση και για θετικό ασθενή. Ο θεράπων ιατρός του θετικού περιστατικού οφείλει να ενημερώνει τηλεφωνικά για το πλήρες ιστορικό του ασθενή, τη φαρμακευτική αγωγή που λαμβάνει και τη νευρολογική συμπτωματολογία που παρουσιάζει. Εάν είναι διαθέσιμη κάποια τεχνολογία τηλεδιάσκεψης ή βιντεοσκόπησης προτείνεται να χρησιμοποιείται πριν τη διά ζώσης εξέταση του ασθενή. Σε αυτό το σημείο δύνатаι εκ των προτέρων να ζητούνται επικουρικές εξετάσεις όπως CT εγκεφάλου από το νευρολόγο.

Συστήνεται στις περιπτώσεις όπου αυτό είναι εφικτό, ένας μόνο νευρολόγος αναλαμβάνει τις νευρολογικές εκτιμήσεις ασθενών με COVID-19. Ο νευρολόγος θα πρέπει να είναι έμπειρος στις νευρολογικές επιπλοκές των ασθενών που νοσηλεύονται σε Μονάδες Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ) και να παρακολουθεί τη βιβλιογραφία και τις εξελίξεις συγκεκριμένα ως προς τη συμμετοχή του νευρικού συστήματος από τη λοίμωξη SARS-CoV-2. Θα πρέπει επίσης να γνωρίζει τις ανεπιθύμητες ενέργειες και τις αλληλεπιδράσεις των φαρμάκων που χρησιμοποιούνται στη λοίμωξη

COVID-19. Οι νευρολογικές εκδηλώσεις που έχουν παρατηρηθεί στη νόσο COVID-19 συνοψίζονται στον Πίνακα 1. Πριν την εξέταση, ο υπεύθυνος νευρολόγος συγκεντρώνει όλα τα στοιχεία του ιστορικού του ασθενή και αξιολογεί τις διενεργηθείσες εξετάσεις. Σκοπός είναι η επίσκεψη στον ασθενή και η εξέτάσή του να γίνεται μόνο μία φορά, αν αυτό είναι δυνατό. Στην εξέταση, φέρει πλήρη ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό και είναι εκπαιδευμένος στη χρήση του. Επανελέγχος της πορείας του ασθενή προτείνεται να γίνεται μέσω τηλεφωνικής επικοινωνίας με το θεράποντα ιατρό.

Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα νευρολογικής εκτίμησης ασθενούς με COVID-19 κατά τη νοσηλεία του στη ΜΕΘ αποτυπώνεται στην Εικόνα 3 (Karapanayotides et al., 2020, δημοσίευση υπό κρίση). Στα πλαίσια της διασυνδευτικής νευρολογίας και υπό την πλήρη ατομική προστασία του προσωπικού που συμμετείχε, πραγματοποιήθηκε η εκτίμηση άνδρα ασθενή που νοσηλευόταν στη ΜΕΘ του νοσοκομείου αναφοράς Π.Γ.Ν.Θ ΑΧΕΠΑ. Πρόκειται για άνδρα 57ετών, με ιστορικό αρτηριακής υπέρτασης υπό αγωγή με ιρβεσαρτάνη και καλή ρύθμιση αυτής, ο οποίος ως επαγγελματίας υγείας ήρθε σε επαφή με ασθενείς με COVID-19. Ο ασθενής ανέπτυξε και ο ίδιος σχετιζόμενη με COVID-19 πνευμονία με φαινοτυπικά χαρακτηριστικά αναπνευστικών παραμέτρων τύπου L και νοσηλεύτηκε στη ΜΕΘ του νοσοκομείου [50]. Οι αναπνευστικές παράμετροι σταδιακά βελτιώθηκαν και η διακοπή της καταστολής συνοδεύθηκε από αυτόματη αναπνοή και διάνοιξη των οφθαλμών, χωρίς όμως ανάκτηση της συνείδησης ή σκόπιμη κινητικότητα επί τουλάχιστον 72 ώρες, οπότε και διαπιστώθηκε αμφοτερόπλευρη εκτατική απάντηση στα επώδυνα ερεθίσματα [GCS: 6T (4-2)].

Εικόνα 3. Απεικονιστικός έλεγχος ασθενή με νόσο COVID-19 και διαταραχή επιπέδου συνείδησης (Karapanayotides et al. 2020, δημοσίευση υπό κρίση)



(Α) CT εγκεφάλου με εκτεταμένες αιμορραγικές διηθήσεις στα βασικά γάγγλια. (Β) Ακολουθία MRI T2* όπου καταδεικνύεται ο δακτύλιος αιμοσιδηρίνης που περιβάλλει τις βλάβες. (Γ) Ακολουθία MRI T2 όπου καταδεικνύεται το εκτεταμένο οίδημα που περιβάλλει τις βλάβες.

Η αξονική τομογραφία εγκεφάλου κατέδειξε αμφοτερόπλευρες αιμορραγικές διηθήσεις στα βασικά γάγγλια με έντονο περιεστιακό οίδημα (Εικόνα 3, Πάνελ Α). Η αμφοτερόπλευρη εντόπιση των βλαβών έθεσε την υπόνοια θρόμβωσης του εν τω βάθει φλεβικού δικτύου στα πλαίσια της σχετιζόμενης με COVID-19 προθρομβωτικής κατάστασης. Η MRI κατέδειξε βατότητα του αρτηριακού και φλεβικού δικτύου του εγκεφάλου και επιβεβαίωσε την ύπαρξη αιμορραγικών-νεκρωτικών βλαβών στα βασικά γάγγλια με έντονο περιεστιακό αγγειογενές οίδημα (Εικόνα 3, Πάνελ Β-Γ). Τα απεικονιστικά ευρήματα είναι συμβατά με οξεία αιμορραγική νεκρωτική εγκεφαλοπάθεια (σύνδρομο Weston-Hurst), που θα μπορούσε να αποδοθεί στην επαγόμενη από τον SARS-CoV-2 υπερβολική φλεγμονώδη αντίδραση και ενδοθηλιοπάθειας, ή/και της μοριακής μίμησης μεταξύ αντιγόνων της μυελίνης και αντιγόνων του SARS-CoV-2.

Το πρωτόκολλο διενέργειας αξονικής τομογραφίας σε ασθενείς με COVID-19 περιελάμβανε την ασφαλή μεταφορά στον ένα εκ των δύο αξονικών τομογράφων του Π.Γ.Ν.Θ ΑΧΕΠΑ, ο οποίος προοριζόταν αποκλειστικά για χρήση σε SARS-CoV-2 θετικούς ή ύποπτους ασθενείς, με ακόλουθο απολύμανση των χώρων, πριν τη διενέργεια της επόμενης εξέτασης. Η διενέργεια MRI σε ασθενείς με COVID-19 ήταν χρονοβόρος και απαίτησε δέσμευση του χώρου του μοναδικού μαγνητικού τομογράφου του Νοσοκομείου για μία εργάσιμη ημέρα, με διακοπή της λειτουργίας κλιματισμού κατά τη διάρκεια της εξέτασης και μετά, ως την πλήρη απολύμανση του χώρου.

8. Θέματα προσωπικού νευρολογικής κλινικής

Η οργάνωση της νευρολογικής κλινικής στη φάση της πανδημίας θα πρέπει να έχει ως επίκεντρο την ασφάλεια του προσωπικού [51]. Ο ρόλος του κάθε ατόμου θα πρέπει να είναι σαφώς καθορισμένος. Προτείνεται η οργάνωση των νευρολογικών κλινικών με βάση τον Πίνακα 2, ο οποίος μπορεί να τροποποιείται ανάλογα με τις ιδιαίτερες ανάγκες της εκάστοτε κλινικής. Όσο το δυνατόν λιγότερα άτομα του προσωπικού θα πρέπει να έρχονται σε επαφή με επιβεβαιωμένα ή ύποπτα κρούσματα COVID-19. Το προσωπικό θα πρέπει να είναι εκπαιδευμένο στη χρήση του ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού. Επίσης, κάθε φορά που θα αφαιρείται ο προστατευτικός εξοπλισμός, θα πρέπει να γίνεται με συγκεκριμένη διαδικασία και υπό την εποπτεία ενός έμπειρου ατόμου, ώστε να μειωθούν οι πιθανότητες ακούσιας επιμόλυνσης καθαρού χώρου και εξοπλισμού.

Επίσης, ένα άτομο του προσωπικού θα πρέπει να αναλαμβάνει το ρόλο του συνδέσμου της κλινικής με το τμήμα λοιμώξεων του νοσοκομείου. Το άτομο αυτό αναλαμβάνει να ενημερώνεται και έπειτα να ενημερώνει το προσωπικό για νέες εξελίξεις στην οργάνωση του νοσοκομείου αναφοράς. Σε περίπτωση

προσβολής ενός ατόμου του προσωπικού από τον ιό, ζητάει άμεσα συνδρομή και κατευθύνσεις από το τμήμα λοιμώξεων. Οργανώνει τον έλεγχο του υπόλοιπου προσωπικού, είναι εκπαιδευμένος στην ορθή λήψη ρινοφαρυγγικού επιχρίσματος, καταγράφει τα άτομα του προσωπικού που βρέθηκαν θετικά, βοηθάει στην ιχνηλάτηση των επαφών τους εντός του νοσοκομείου. Επίσης, βρίσκεται σε επικοινωνία με τα άτομα του προσωπικού που βρέθηκαν θετικά και βρίσκονται σπύτι σε αυτό-παρακολούθηση. Ο ρόλος του συνδέσμου απαιτεί υπευθυνότητα, οργάνωση και ψυχραιμία και η επιλογή του ατόμου του προσωπικού για αυτό το ρόλο θα γίνεται με τα παραπάνω κριτήρια.

Προτείνεται η χορήγηση αδειών στον προσωπικό, όταν αυτό είναι δυνατό, ώστε να αποφεύγονται συμπτώματα υπερκόπωσης, σχετιζόμενα με την έλλειψη ύπνου, τη δυσφορία που προκαλεί η πολύωρη χρήση προστατευτικού εξοπλισμού και το ψυχολογικό στρες [52,53]. Επίσης, οι διά ζωής συγκεντρώσεις της κλινικής θα πρέπει να αποφεύγονται. Προτείνεται η χρήση τηλεδιάσκεψης για την ενημέρωση του συνόλου του προσωπικού της κλινικής.

Συμπεράσματα

Η λειτουργία των νευρολογικών κλινικών συνεχίζεται και κατά την περίοδο της πανδημίας COVID-19, με σκοπό την εξειδικευμένη περίθαλψη και θεραπεία των νευρολογικών ασθενών. Η ασφάλεια του προσωπικού και των ασθενών είναι η βάση για την αναδιοργάνωση των κλινικών.

Η ασφάλεια των ασθενών επιτυγχάνεται ήδη από το προνοσοκομειακό επίπεδο με τη χρήση της τηλεϊατρικής και πιο συγκεκριμένα της τηλε-νευρολογίας. Η παρακολούθηση των ασθενών, ο έλεγχος παρακλινικών εξετάσεων και η συνταγογράφηση φαρμάκων γίνεται μέσω διάφορων μέσων τηλεπικοινωνίας. Οι νευρολογικές κλινικές διαθέτουν τηλεφωνικές γραμμές εξυπηρέτησης των ασθενών και διευθύνσεις ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και μέρος του προσωπικού της κλινικής αναλαμβάνει την υποστήριξη αυτού του χειριρίσματος. Σε ασθενείς που χρειάζονται επείγουσα νευρολογική εξέταση, το προσωπικό της κλινικής δύναται να τους αντιμετωπίσει στο ΤΕΠ των νοσοκομείων αναφοράς μέσω δύο ξεχωριστών οδών: μία για τους ασθενείς που είναι αρνητικοί για COVID-19 και μία για αυτούς που είναι επιβεβαιωμένα ή πιθανά κρούσματα COVID-19. Οι δύο αυτές διαφορετικές οδοί δεν αλληλεπικαλύπτονται ούτε όσον αφορά τους χώρους και τα υλικά της εξέτασης, αλλά ούτε όσον αφορά το υγειονομικό προσωπικό που αναλαμβάνει τη διαχείριση των ασθενών. Επείγουσες θεραπείες, όπως ενδοφλέβια θρομβόλυση και μηχανική θρομβεκτομή, συνεχίζουν να προσφέρονται σε όλους τους ασθενείς τηρουμένων των απαραίτητων μέτρων προστασίας. Ο διαχωρισμός των ασθενών βάσει της προσβολής τους από τον ιό διατηρείται και κατά τη νοσηλεία τους, η οποία γίνεται

είτε σε κοινούς θαλάμους της νευρολογικής κλινικής είτε σε πτέρυγες που έχουν διαμορφωθεί ειδικά για τη νοσηλεία ασθενών με COVID-19.

Η ασφάλεια του προσωπικού επιτυγχάνεται μέσω της συνεχούς εκπαίδευσης σε θέματα ατομικής προστασίας και μέσω του σαφούς διαχωρισμού των ρόλων στη λειτουργία της κλινικής. Όλα τα απαραίτητα μέσα ατομικής προστασίας θα πρέπει να είναι διαθέσιμα σε κάθε τμήμα και εργαστήριο. Η νευρολογική κλινική οφείλει να διατηρεί άμεση επικοινωνία με το Τμήμα Λοιμώξεων του νοσοκομείου σε περίπτωση επαφής ή προσβολής του προσωπικού από τον ιό, ώστε εγκαίρως να λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα. Εκτός από τη διατήρηση της σωματικής υγείας, ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να δίνεται για τη μείωση του στρες και της ψυχικής εξουθένωσης του προσωπικού σε αυτήν την περίοδο αβεβαιότητας και υψηλών απαιτήσεων που συνεπάγεται η πανδημία COVID-19. Τέλος, προτείνεται η συχνή επικοινωνία μεταξύ των νευρολογικών κλινικών των νοσοκομείων αναφοράς ώστε να κοινοποιούνται και να ανταλλάσσονται οι κλινικές εμπειρίες μεταξύ των μελών των κλινικών αυτών σε όλο τον Ελλαδικό χώρο.

Το ενδεχόμενο τέλος, η τρέχουσα πραγματικότητα επί θεμάτων νοσηλείας υπό συνθήκες πανδημίας να σηματοδοτεί για το επόμενο χρονικό διάστημα αλλαγές στον τρόπο άσκησης της ιατρικής και της λειτουργίας των νοσοκομείων τα οποία έχουν χαρακτηριστεί ως κέντρα αναφοράς για την τρέχουσα ή αναζωπύρωση ενός δεύτερου κύματος ή οποιαδήποτε μελλοντική πανδημία αποτελεί ισχυρή πρόκληση. Τα περισσότερα, αν όχι όλα από αυτά τα κέντρα είναι Πανεπιστημιακά Νοσοκομεία με επιπτώσεις όχι μόνο στο νοσηλευτικό αλλά και το εκπαιδευτικό και ερευνητικό τους έργο. Η Νευρολογική κοινότητα σε συνεργασία με άλλες ειδικότητες της Ιατρικής επιβάλλεται να αναζητήσει σύντομα τους όρους ασφαλούς και παραγωγικής πορείας της. Οι στόχοι παραμένουν διαχρονικά οι ίδιοι για πρόοδο στην κλινική, εργαστηριακή, ερευνητική και εκπαιδευτική της πορεία. Η Ελληνική Νευρολογική Εταιρεία διασφαλίζοντας τη διαρκή επιστημονική ενημέρωση και στενή συνεργασία των μελών της καλείται να αναλάβει καίριες πρωτοβουλίες ώστε να επιτευχθούν άμεσα οι παραπάνω στόχοι εν μέσω της πανδημίας.

Πίνακας 1. Νευρολογικές εκδηλώσεις σχετιζόμενες με τη νόσο COVID-19, ανάλογα με την εντόπιση τους στο νευρικό σύστημα

Εντόπιση στο Νευρικό Σύστημα	Νευρολογικές Εκδηλώσεις
Κεντρικό Νευρικό Σύστημα	Κεφαλαλγία
	Ζάλη
	ΑΕΕ
	Επιληπτική κρίση
	Σύγχυση
	Διέγερση
	Εγκεφαλίτιδα / Οξεία Αιμορραγική Νεκρωτική Εγκεφαλίτιδα/Εγκεφαλοπάθεια
	Οργανικό Ψυχосύνδρομο
	Κώμα
Περιφερικό Νευρικό Σύστημα	Υποσμία
	Υπογευσία
	Άλλες κρανιακές νευρίτιδες
	Πολυνευροπάθεια βαρέως πασχόντων
	Φλεγμονώδης πολυνευροπάθεια
Μυϊκό Σύστημα	Ασυμπτωματική αύξηση CPK
	Μυαλγία
	Μυοπάθεια από φάρμακα (κολχικίνη)
	Μυοπάθεια βαρέως πασχόντων

Πίνακας 2. Προτεινόμενη οργάνωση Νευρολογικής Κλινικής Νοσοκομείου Αναφοράς κατά την περίοδο πανδημίας COVID-19

ΤΜΗΜΑ	ΡΟΛΟΣ	ΑΤΟΜΑ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Αίθουσα αναζωογόνησης ΤΕΠ	Επείγουσα αντιμετώπιση ΑΕΕ	1 ειδικός νευρολόγος (με εξειδίκευση στα ΑΕΕ) 1 νοσηλεύτης	– Ο ασθενής αντιμετωπίζεται ως πιθανό κρούσμα COVID-19. – Τα άτομα είναι εκπαιδευμένα στη χρήση και φέρουν πλήρη ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό.
	Επείγουσα αντιμετώπιση άλλων καταστάσεων (statusepilepticus, κώμα)	1 ειδικός νευρολόγος 1 νοσηλεύτης	– Ο ασθενής αντιμετωπίζεται ως πιθανό κρούσμα COVID-19. – Τα άτομα είναι εκπαιδευμένα στη χρήση και φέρουν πλήρη ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό. – Σε περίπτωση έλλειψης προσωπικού, δύναται να αναλαμβάνει η ομάδα αντιμετώπισης ΑΕΕ.
ΤΕΠ	Αντιμετώπιση ασθενών θετικών για COVID-19	1 νευρολόγος 1 νοσηλεύτης	– Τα άτομα είναι εκπαιδευμένα στη χρήση και φέρουν πλήρη ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό. – Ζητείται συνδρομή από τη λοιμωξιολογική ομάδα.
	Αντιμετώπιση ασθενών αρνητικών για COVID-19	1 νευρολόγος 1 νοσηλεύτης	– Τα άτομα φέρουν απλή χειρουργική μάσκα. – Η ομάδα μπορεί να αποτελείται από 2 νευρολόγους σε περίπτωση που υπάρχει αυξημένος όγκος περιστατικών.
Νευρολογική Κλινική	Αντιμετώπιση ασθενών με νευροανοσολογικό νόσημα (αρνητικών για COVID-19)	1 ειδικός νευρολόγος (με εξειδίκευση στη νευρο-ανοσολογία) 1 νοσηλεύτης	– Τα άτομα φέρουν απλή χειρουργική μάσκα. – Δε συμμετέχουν σε άλλα τμήματα και στην εξέταση ασθενών ύποπτων ή θετικών για COVID-19.
	Αντιμετώπιση νευρολογικών ασθενών αρνητικών για COVID-19	1 νευρολόγος 1 νοσηλεύτης	– Τα άτομα φέρουν απλή χειρουργική μάσκα. – Η ομάδα μπορεί να αποτελείται από 2 νευρολόγους σε περίπτωση που υπάρχει αυξημένος όγκος περιστατικών.
Εργαστήρια Νευρολογικής Κλινικής	Τμήμα Νευρουπερηχογραφίας	1 ειδικός νευρολόγος (με εξειδίκευση στη νευρο-υπερηχογραφία)	– Το προσωπικό ενημερώνεται εκ των προτέρων για πιθανή θετικότητα του ασθενή στον COVID-19. – Είναι εκπαιδευμένο στη χρήση και φέρει πλήρη ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό (για θετικούς ασθενείς) ή απλή χειρουργική μάσκα (για αρνητικούς ασθενείς). – Το προσωπικό μεριμνά για την απολύμανση των μηχανημάτων.
	Τμήμα Ηλεκτρομυογραφίας	1 ειδικός νευρολόγος (με εξειδίκευση στη Νευροφυσιολογία)	– Όπως παραπάνω.
	Τμήμα Ηλεκτροεγκεφαλογραφίας	1 ειδικός νευρολόγος (με εξειδίκευση στη Νευροφυσιολογία) 1 έμπειρος τεχνολόγος ΗΕΓ	– Όπως παραπάνω.
Νευρολογικές Εκτιμήσεις	Εκτίμηση ασθενών αρνητικών για COVID-19	1 νευρολόγος	– Το άτομο φέρει απλή χειρουργική μάσκα.
	Εκτίμηση ασθενών θετικών για COVID-19	1 ειδικός νευρολόγος	– Το άτομο είναι εκπαιδευμένο στη χρήση και φέρει πλήρη ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό. – Μόνος αυτός εκτελεί όλες τις νευρολογικές εκτιμήσεις σε θετικούς ασθενείς. – Δεν αναλαμβάνει άλλους ασθενείς.
Λοιπή Οργάνωση Κλινικής	Σύνδεσμος με το τμήμα Λοιμώξεων	1 νευρολόγος	– Το άτομο χαρακτηρίζεται από υπευθυνότητα, οργάνωση και ψυχραιμία. – Βρίσκεται σε επαφή με το τμήμα Λοιμώξεων. – Είναι εκπαιδευμένο στη χρήση ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού. – Είναι εκπαιδευμένο στην ορθή λήψη ρινοφαρυγγικού επιχρίσματος για τον έλεγχο του προσωπικού εάν χρειαστεί.

Βιβλιογραφία

1. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med*. 2020;382(8):727-733.
2. World Health Organization. Corona-virus disease (COVID-19) outbreak <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/>. Accessed May 7th, 2020.
3. Εθνικός Οργανισμός Δημόσιας Υγείας. Νέος κορωνοϊός Covid-19 – Οδηγίες. <https://eody.gov.gr/neos-koronaivos-covid-19/>. Accessed May 7th, 2020.
4. Mao L, Jin H, Wang M, He Q, Chang J, Hong C, et al. Neurologic Manifestations of Hospitalized Patients With Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China. [Published online ahead of print, 2020 Apr 20]. *JAMA Neurology*. 2020. doi:10.1001/jamaneurol.2020.1127.
5. Lechien J, Chiesa-Estomba C, De Siati D, Horoi M, Le Bon S, Rodriquez A, et al. Olfactory and Gustatory Dysfunctions as a Clinical Presentation of Mild to Moderate forms of the Coronavirus Disease (COVID-19): A Multicenter European Study. https://www.entnet.org/sites/default/files/uploads/lechien_et_al._-covid19_-eur_arch otorhinolaryngol_.pdf. Published 2020. Accessed April 4, 2020.
6. Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. [Published online ahead of print, 2020 Feb 28]. *N Engl J Med*. 2020. doi: 10.1056/NEJMoa2002032.
7. Han Y-n, Feng Z-w, Sun L-n, Ren X-x, Wang H, Xue Y-m, et al. A comparative-descriptive analysis of clinical characteristics in 2019-Coronavirus-infected children and adults. *Journal of Medical Virology*. 2020. Accepted Author Manuscript. doi:10.1002/jmv.25835.
8. Li Y, Wang M, Zhou Y, Chang J, Xian Y, Mao L, et al. Acute Cerebrovascular Disease Following COVID-19: A Single Center, Retrospective, Observational Study. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3550025. Published 2020. Accessed April 4, 2020.
9. Oxley TJ, Mocco J, Majidi S, Kellner CP, Shoirah H, Singh IP, et al. Large-Vessel Stroke as a Presenting Feature of Covid-19 in the Young. [Published online ahead of print, 2020 Apr 28]. *N Engl J Med*. 2020. doi: 10.1056/NEJMc2009787.
10. Xiang P, Xu XM, Gao LL, Wang HZ, Xiong HF, Li RH, et al. First Case of 2019 Novel Coronavirus Disease with Encephalitis. *ChinaXiv T202003.00015*. 2020.
11. Filatov A, Sharma P, Hindi F, Espinosa PS. Neurological Complications of Coronavirus Disease (COVID-19): Encephalopathy. *Cureus* 12(3): e7352 doi:107759/cureus7352 2020.
12. Moriguchi T, Harii N, Goto J, Harada D, Sugawara H, Takamino J, et al. A first Case of Meningitis/Encephalitis associated with SARS-Coronavirus-2. [published online ahead of print, 2020 Apr 3]. *International Journal of Infectious Diseases*. 2020; doi: 10.1016/j.ijid.2020.03.062.
13. Poyiadji N, Shahin G, Noujaim D, Stone M, Patel S, Griffith B. COVID-19 – associated Acute Hemorrhagic Necrotizing Encephalopathy: CT and MRI Features. [Epub ahead of print 2020, Mar 31]. *Radiology*. 2020; <https://doi.org/10.1148/radiol.2020201187>.
14. Zhao H, Shen D, Zhou H, Liu J, Chen S. Guillain-Barre syndrome associated with SARS-CoV-2 infection: causality or coincidence? [Epub ahead of print April 1, 2020]. *The Lancet Neurology*. 2020. doi: 10.1016/S1474-4422(20)30109-5.
15. Toscano G, Palmerini F, Ravaglia S, Ruiz L, Invernizzi P, Cuzzoni MG, et al. Guillain-Barré Syndrome Associated with SARS-CoV-2. [published online ahead of print, 2020 Apr 17]. *N Engl J Med*. 2020. doi: 10.1056/NEJMc2009191.
16. Helms J, Kremer S, Merdji H, Clere-Jehl R, Schenck M, Kummerlen C, et al. Neurologic Features in Severe SARS-CoV-2 Infection. [published online ahead of print, 2020 Apr 15]. *N Engl J Med*. 2020. doi: 10.1056/NEJMc2008597.
17. Fauci AS, Lane HC, Redfield RR. Covid-19 – Navigating the Uncharted. *N Engl J Med*. 2020;382(13):1268-1269.
18. Jin H, Hong C, Chen S, Zhou Y, Wang Y, Mao L, et al. Consensus for prevention and management of coronavirus disease 2019 (COVID-19) for neurologists. [published online ahead of print, 2020 Apr 1]. *Stroke and Vascular Neurology* 2020;svn-2020-000382. doi: 10.1136/svn-2020-000382.
19. Liu J, Yu H, Zhang S. The indispensable role of chest CT in the detection of coronavirus disease 2019 (COVID-19). [published online ahead of print, 2020 Apr 3]. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2020. doi: 10.1007/s00259-020-04795-x.
20. NHS England and NHS Improvement. Clinical guide for the management of stroke patients during the coronavirus pandemic.. https://www.england.nhs.uk/coronavirus/wp-content/uploads/sites/52/2020/03/C033-Specialty-guide_-Stroke-and-coronavirus-v1-24March_.pdf. Published 2020. Accessed April 4, 2020.
21. Benjamin EJ, Muntner P, Alonso A, Bittencourt MS, Callaway CW, Carson AP, et al. Heart Disease and Stroke Statistics - 2019 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2019;139(10):e56-e528.
22. Zhao J, Rudd A, Liu R. Challenges and Potential Solutions of Stroke Care During the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak. [published

- online ahead of print, 2020 Mar 31]. *Stroke*. 2020; doi: 10.1161/STROKEAHA.120.029701.
23. Temporary Emergency Guidance to US Stroke Centers During the COVID-19 Pandemic. *Stroke*. 2020 ;10.1161/STROKEAHA.120.030023. doi:10.1161/STROKEAHA.120.030023.
 24. Bersano A, Pantoni L. On being a neurologist in Italy at the time of the COVID-19 outbreak. [published online ahead of print, 2020 Apr 3]. *Neurology*. 2020. doi: 10.1212/WNL.0000000000009508.
 25. Αθηνναϊκό-Μακεδονικό Πρακτορείο Ειδήσεων. Γ. Τσιβγούλης: Σημαντική μείωση στα περιστατικά με αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο στα νοσοκομεία. <https://www.amna.gr/home/article/449955/GTsibgoulis-Simantiki-meiosi-sta-peristatika-me-aggeiako-egkefaliko-epeisodio-sta-nosokomeia>. Accessed May 2nd, 2020.
 26. Τσιβγούλης Γ, Ρουσσόπουλου Α, Ταβερναράκης Α, Βαδικόλιας Κ, Γρύλλια Μ, Δαρδιώτης Ε, et al. Αποτελεσματικότητα και ασφάλεια της ενδοφλέβιας θρομβόλυσης στο ισχαιμικό ΑΕΕ: Η ελληνική εμπειρία από το αρχείο SITS-ISTR. *Νευρολογία* 24:5-2015, 6-13.
 27. Khosravani H, Rajendram P, Notario L, Chapman MG, Menon BK. Protected Code Stroke. *Stroke*. 2020;STROKEAHA120029838. doi:10.1161/STROKEAHA.120.029838.
 28. Qureshi AI, Abd-Allah F, Alsenani F, Aytac E, Borhani-Haghighi A, Ciccone A, et al. Management of acute ischemic stroke in patients with COVID-19 infection: Report of an international panel. [published online ahead of print, 2020 May 3]. *Int J Stroke*. 2020. doi:10.1177/1747493020923234.
 29. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, Adeoye OM, Bambakidis NC, Becker K, et al. Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: 2019 Update to the 2018 Guidelines for the Early Management of Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2019;50(12):e344-e418.
 30. Smith MS, Bonomo J, Knight WA, Prestigiacomo CJ, Richards CT, Ramser E, et al. Endovascular Therapy for Patients With Acute Ischemic Stroke During the COVID-19 Pandemic: A Proposed Algorithm. [published online ahead of print, 2020 Apr 30]. *Stroke*. 2020. doi: 10.1161/STROKEAHA.120.029863.
 31. Nguyen TN, Abdalkader M, Jovin TG, Nogueira RG, Jadhav AP, Haussen DC, et al. Mechanical Thrombectomy in the Era of the COVID-19 Pandemic: Emergency Preparedness for Neuroscience Teams: A Guidance Statement From the Society of Vascular and Interventional Neurology. [published online ahead of print, 2020 Apr 29]. *Stroke*. 2020. doi: 10.1161/STROKEAHA.120.030100.
 32. Baracchini C, Pieroni A, Kneihsl M, Azevedo E, Diomedi M, Pascasio Lucia, et al. European Society of Neurosonology and Cerebral Hemodynamics recommendations for the neurovascular ultrasound investigations of acute stroke patients in the setting of COVID-19 Pandemic. *Eur J Neurol*. 2020. Manuscript under review.
 33. Kwong C, Ling AY, Crawford MH, Zhao SX, Shah NH. A Clinical Score for Predicting Atrial Fibrillation in Patients with Cryptogenic Stroke or Transient Ischemic Attack. *Cardiology*. 2017;138(3):133-140.
 34. Liantinioti C, Palaiodimou L, Tympas K, Parissis J, Theodorou A, Ikonomidis I, et al. Potential Utility of Neurosonology in Paroxysmal Atrial Fibrillation Detection in Patients with Cryptogenic Stroke. *J Clin Med*. 2019;8(11).
 35. Nath A. Neurologic complications of coronavirus infections. *Neurology*. 2020;10.1212/WNL.0000000000009455. doi: 10.1212/WNL.0000000000009455
 36. Borriello G, Ianniello A COVID-19 occurring during Natalizumab treatment: a case report in a patient with extended interval dosing approach, *Mult Scler Rel Dis* (2020), doi: <https://doi.org/10.1016/j.msard.2020.102165>
 37. Brownlee W, Bourdette D, Broadley S, Killestein J, Ciccarelli O. Treating multiple sclerosis and neuromyelitis optica spectrum disorder during the COVID-19 pandemic. [published online ahead of print, 2020 Apr 2]. *Neurology*. 2020. doi: 10.1212/WNL.0000000000009507.
 38. Centers for Disease Control and Prevention. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) - People who are at Higher Risk. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/need-extra-precautions>. Published 2020. Accessed May 2, 2020.
 39. Mehra MR, Desai SS, Kuy S, Henry TD, Patel AN. Cardiovascular Disease, Drug Therapy, and Mortality in Covid-19. [Published online ahead of print, 2020 May 1]. *N Engl J Med*. 2020. doi: 10.1056/NEJMoa2007621.
 40. Multiple Sclerosis Trust. Coronavirus, Covid-19 and multiple sclerosis. Last updated: 8 April 2020. <https://www.mstrust.org.uk/a-z/coronavirus-covid-19-and-multiple-sclerosis#covid-19-and-steroids-for-ms-relapses>. Accessed May 2, 2020.
 41. Medicines.org.uk. Plaquenil-Hydroxychloroquine sulfate 200mg Film-coated Tablets-Summary Of Product Characteristics (SPC)-Emc. <https://www.medicines.org.uk/emc/product/1764/smpc>. Published 2015. Accessed May 2, 2020.
 42. Zhang P. Invited Commentary: Be cautious of comorbidities of COVID-19 and neurologic diseases. <https://blogs.neurology.org/global/invited->

- commentary-be-cautious-of-comorbidities-of-covid-19-and-neurologic-diseases/. Published 2020. Accessed May, 2020.
43. Wang H, Li T, Barbarino P, Gauthier S, Brodaty H, Molinuevo JL, et al. Dementia care during COVID-19. *The Lancet*. 2020;395(10231):1190-1191. doi:10.1016/S0140-6736(20)30755-8.
44. Grein J, Ohmagari N, Shin D, Diaz G, Asperges E, Castagna A, et al. Compassionate Use of Remdesivir for Patients with Severe Covid-19. [published online ahead of print, 2020 Apr 10]. *N Engl J Med*. 2020. doi: 10.1056/NEJMoa2007016.
45. Miocinovic S, Ostrem JL, Okun MS, Bullinger KL, Riva-Posse P, Gross RE, et al. Recommendations for Deep Brain Stimulation Device Management During a Pandemic. *Journal of Parkinson's Disease*. 2020;Preprint:1-8.doi: 10.3233/JPD-202072.
46. Kapur J, Elm J, Chamberlain J, Barsan W, Cloyd J, Lowenstein D, et al. Randomized trial of three anticonvulsant medications for status epilepticus. *N Engl J Med* 2019;381:2103-13.
47. Orlandi N, Giovannini G, Rossi J, Ciocli MC, Meletti S. Clinical outcomes and treatments effectiveness in status epilepticus resolved by antiepileptic drugs: a five-year observational study. *Epilepsia Open* 2020;00:1-10.
48. Zoia C, Bongetta D, Veiceschi P, Cenzato M, Di Meco F, Locatelli D, et al. Neurosurgery during the COVID-19 pandemic: update from Lombardy, northern Italy. [published online ahead of print, 2020 Mar 28]. *Acta Neurochirurgica*. 2020. doi: 10.1007/s00701-020-04305-w.
49. University of Liverpool. COVID-19 drug interactions. <https://www.covid19-druginteractions.org/>. Accessed online May 7, 2020.
50. Gattinoni L, Chiumello D, Caironi P, Busana M, Romitti F, Brazzi L, et al. COVID-19 pneumonia: different respiratory treatments for different phenotypes? *Intensive Care Medicine*. 2020.
51. Hurley D. COVID-19 Neurology Heroes: A Neurology Resident in Memphis - 'They Didn't Have Anything to Tell Me'. (published online, 2020 Apr 7). *NeurologyToday*. 2020. Available at: <https://journals.lww.com/neurotodayonline/blog/breakingnews/pages/post.aspx?PostID=930>. Accessed May 2, 2020.
52. Low ZX, Yeo KA, Sharma VK, Leung GK, McIntyre RS, Guerrero A, et al. Prevalence of Burnout in Medical and Surgical Residents: A Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(9):1479.
53. Tan BYQ, Chew NWS, Lee GKH, Jing M, Goh Y, Yeo LLL, et al. Psychological Impact of the COVID-19 Pandemic on Health Care Workers in Singapore. [published online ahead of print, 2020 Apr 6]. *Ann Intern Med*. 2020;M20-1083. doi:10.7326/M20-1083.