

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΒΟΛΗΣ ΤΗΣ ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ

Δημήτριος Λυγνός¹, Γεωργία-Νεκταρία Πορφύρη¹, Μιχαήλ Λυγνός²

¹ ΠΜΣ «Παγκόσμια Υγεία-Ιατρική των Καταστροφών», Ιατρική σχολή, ΕΚΠΑ, Αθήνα, Ελλάδα

² Ιατρική σχολή, ΕΚΠΑ, Αθήνα, Ελλάδα

Περίληψη

Η Νευρολογία Καταστροφών αποτελεί κλάδο της ιατρικής καταστροφών, δηλαδή του τομέα ιατρικής εξειδίκευσης που εξυπηρετεί τόσο την παροχή υγειονομικής περίθαλψης σε επιζώντες, όσο και την προετοιμασία έναντι καταστροφών, μέσω προληπτικού σχεδιασμού, αντιμετώπισης κρίσεων και επαναφοράς στην προηγούμενη κατάσταση όπως αυτά εκφράζονται στον κύκλο της καταστροφής. Οι πρόσφατες φυσικές καταστροφές και οι πολεμικές συρράξεις ανά τον κόσμο κατέδειξαν ως επιτακτική την ανάγκη νευρολογικής περίθαλψης, τοποθετώντας τη νευρολογική περίθαλψη σε σημαντική θέση στην πρώτη γραμμή παροχής ιατρικής φροντίδας. Σε καταστάσεις καταστροφών καταδεικνύεται όλο και σημαντικότερη η νευρολογική παρέμβαση και περίθαλψη. Σε αυτές οι νευρολόγοι καλούνται να ενταχθούν στην ομάδα ανταπόκρισης και να λειτουργήσουν ως αναπόσπαστο τμήμα της συμβάλλοντας στη διαχείριση νέων νοσημάτων και εξάρσεων κοινών νευρολογικών διαταραχών. Η Νευρολογία Καταστροφών είναι ένας τομέας πιο επίκαιρος από ποτέ, γεμάτος προκλήσεις που ελκύει συνεχώς νέους ιατρούς από όλες τις εξειδικεύσεις της νευρολογίας.

Λέξεις-κλειδιά: Ιατρική Καταστροφών, Καταστροφές, Ετοιμότητα, Καταστάσεις Έκτακτης Ανάγκης

A LITERATURE REVIEW OF THE ROLE OF NEUROLOGY IN DISASTER MEDICINE

Dimitrios Lygnos¹, Georgia-Nektaria Porfyri¹, Michail Lygnos²

¹ Postgraduate Studies Course on "Global Health – Disaster Medicine", Medical School, National and Kapodistrian University of Athens, Greece

² Medical School, National and Kapodistrian University of Athens, Greece

Abstract

Disaster Neurology is a branch of disaster medicine, that is, the field of medical expertise that serves both the provision of health care to survivors and disaster preparedness, through preventive planning, crisis response and recovery as expressed in the disaster cycle. Recent natural disasters and conflicts around the world have highlighted the urgent need for neurological care, placing neurological care at the forefront of medical care delivery. In disaster fields, the need for neurological intervention and care is becoming more and more imperative. In these, neurologists are called upon to join the response team and function as an integral part of it by contributing to the management of new diseases and outbreaks of common neurological disorders. Disaster Neurology is a field more relevant than ever, full of challenges that constantly attract young doctors from all specialties of neurology.

Key words: Disaster Medicine, Disasters, Preparedness, Emergencies

Εισαγωγή

Το 2013, ο όρος «νευρολογία καταστροφών» εισήχθη για να περιγράψει ένα νέο τομέα ενασχόλησης για νευρολόγους που ενδιαφέρονται να παρέχουν την απαραίτητη νευρολογική φροντίδα σε περιοχές που πλήττονται από φυσικές ή ανθρωπογενείς καταστροφές^[1]. Οι πρόσφατοι σεισμοί στην Αϊτή και την Ιαπωνία καθώς και οι στρατιωτικές συγκρούσεις στο Ιράκ και το Αφγανιστάν έχουν αναδείξει την αυξημένη ανάγκη για μη επεμβατική νευρολογική φροντίδα^[2].

Η εξωνοσοκομειακή ιατρική περίθαλψη εμπίπτει στην γενικότερη κατηγορία της παροχής φροντίδας σε ένα αδυσώπητο εξωτερικό περιβάλλον και περιλαμβάνει καθυστερημένη πρόσβαση στην οριστική ιατρική περίθαλψη, περιορισμένο εξοπλισμό (πόρους) και εγγενείς κινδύνους για τον ασθενή και τους διασώστες που επιχειρούν στο πεδίο^[3]. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο ρόλος του νευρολόγου ως πρώτου ανταποκριτή σε καταστροφές έχει μεταβληθεί από υποστηρικτικός σε κομβικό στην πρώτη γραμμή περίθαλψης. Μεταξύ των προκλήσεων σε ένα περιβάλλον καταστροφής περιλαμβάνονται η έλλειψη φαρμάκων, η έλλειψη προηγμένης εργαστηριακής και διαγνωστικής υποστήριξης, οι φυσικές προκλήσεις του περιβάλλοντος, η έλλειψη τροφίμων καθώς και οι αβέβαιες συνθήκες διαβίωσης^[2]. Οι πτυχές των νευρολογικών αναγκών σε σύνθετες καταστάσεις έκτακτης ανάγκης είναι σημαντικές και συνάμα υποτιμημένες συνέπειες των καταστροφών παγκοσμίως^[4].

Η επιτυχία της άσκησης ιατρικής στο πεδίο διασφαλίζεται εφαρμόζοντας τις αρχές για την αντιμετώπιση κοινών νευρολογικών προβλημάτων που εμφανίζονται στο εκάστοτε περιβάλλον. Οι πέντε πιο σημαντικές δεξιότητες ενός ιατρού στο πεδίο είναι:

1. Λήψη αποφάσεων: Η απόφαση για μία ενδεχόμενη διακομιδή ασθενούς μπορεί να έχει πολλαπλές συνέπειες. Η διακομιδή μπορεί να είναι μια απλή απομάκρυνση ή ένα σύνθετο έργο που απαιτεί πολύπλοκα μέσα διάσωσης.
2. Πρόληψη: Η πρόληψη και η προετοιμασία μπορούν να μειώσουν τον κίνδυνο ασθένειας ή τραυματισμού στο περιβάλλον.
3. Προετοιμασία: Η άσκηση ιατρικής στο πεδίο απαιτεί προετοιμασία για μια ασφαλή επιχείρηση προβλέποντας ιατρικά και υλικοτεχνικά προβλήματα που ενδέχεται να ανακύψουν.
4. Ανάπτυξη πρωτοκόλλου διαχείρισης: Υπάρχει σημαντική αλληλοεπικάλυψη μεταξύ της ιατρικής στο πεδίο και της νοσοκομειακής ιατρικής.
5. Εκπαίδευση και κατάρτιση: Η εκπαίδευση είναι βασικό στοιχείο της ιατρικής στο πεδίο. Η κατάλληλη εκπαίδευση συνεισφέρει στην επιτυχή ολοκλήρωση μιας ασφαλούς αποστολής^[3].

Η κατάσταση της κρίσης απαιτεί τις ικανότητες τόσο της ταχείας ανταπόκρισης όσο και της απαραίτητης ευελιξίας, αφού όποιος επιχειρεί στο πεδίο ενδέχεται

να χρειαστεί να αφιερώνει αρκετές εβδομάδες στην προσπάθεια απόκρισης. Υπάρχει, επίσης, ανάγκη προστασίας της ατομικής ασφάλειας σε οποιαδήποτε καταστροφή, καθώς μπορεί να υπάρξει άρση της κρατικής νομιμότητας^[2].

Η έννοια της καταστροφής

Κάθε καταστροφή αποτελεί ένα τραγικό γεγονός που συμβαίνει όταν ένας φυσικός ή ανθρωπογενής κίνδυνος έχει σημαντική αρνητική επίδραση σε μια περιοχή ή χώρα, υπερβαίνοντας τις δυνατότητες του τοπικού μηχανισμού απόκρισης^[2]. Ο όρος καταστροφή, έναντι της απλής κρίσης, χρησιμοποιείται εφόσον ο αριθμός των περιστατικών που προκαλούνται από έναν κίνδυνο υπερβαίνει την τοπική ικανότητα αντίδρασης σε μία περιοχή, με αποτέλεσμα αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία, την καθημερινότητα, την ιδιοκτησία ή το περιβάλλον^[1].

Βασική εξίσωση στο χώρο της καταστροφής είναι η ισότητα του κινδύνου (risk) με το γινόμενο της απειλής (threat) και της τρωτότητας (vulnerability). Η ευπάθεια μπορεί να ποσοτικοποιηθεί με βάση τα ποσοστά εμβολιασμού, τον τύπο της κατοικίας, την ύπαρξη ασταθών κατασκευών, την ποιότητα υποδομών, την πυκνότητα πληθυσμού, τα εμπόδια στην εκκένωση και τη συνολική υγεία του πληθυσμού πριν από την καταστροφή^{[2],[4]}.

Οι καταστροφές διακρίνονται σε 2 κύριες κατηγορίες, τις φυσικές και τις ανθρωπογενείς. Οι φυσικές καταστροφές περιλαμβάνουν φυσικά φαινόμενα, όπως για παράδειγμα σεισμούς, ανεμοστρόβιλους και ηφαιστειακές εκρήξεις, ενώ οι ανθρωπογενείς καταστροφές περιλαμβάνουν φαινόμενα όπως πυρηνική καταστροφή, τρομοκρατικές επιθέσεις ή πολέμους^[2].

Βασική έννοια του χώρου αποτελεί ο κύκλος της καταστροφής, που περιγράφει ένα μοτίβο τεσσάρων φάσεων απάντησης: σχεδιασμός/ετοιμότητα, απόκριση, ανάκαμψη και μετριασμός. Η έννοια της ανθεκτικότητας υφαίνεται σε κάθε φάση αυτού του κύκλου^[5]. Από το 1975, ο αριθμός των ανθρώπων που επλήγησαν από φυσικές καταστροφές αυξάνεται σταθερά. Ταυτόχρονα, λαμβάνουν χώρα πολύπλοκες ανθρωπιστικές καταστάσεις έκτακτης ανάγκης, στις οποίες άμαχοι πληθυσμοί αντιμετωπίζουν άμεσες, σοβαρές και επιβαρυντικές συνέπειες για την υγεία. Οι ένοπλες συρράξεις, οι μαζικοί εκτοπισμοί και η έλλειψη τροφίμων αποτελούν σημαντικές απειλές για τους πληθυσμούς παγκοσμίως. Ακόμα, οι φυσικές καταστροφές έχουν επηρεάσει δυσμενώς τη διαχείριση νοσημάτων διακόπτοντας, για παράδειγμα, σε ορισμένες περιπτώσεις τις εκστρατείες εμβολιασμού^[4].

Γενικές αρχές νευρολογίας των καταστροφών

Τα είδη των Νευρολογικών Περιστατικών

Βασικός στόχος κάθε ιατρού που επιχειρεί σε κα-

Πίνακας 1. Νευρολογικές διαταραχές μετά από καταστροφή^[2]

<i>Νευρολογικές διαταραχές που μπορεί να επιδεινωθούν σε περιβάλλον καταστροφής</i>
Επιληψία
Μυασθένεια gravis και άλλες διαταραχές νευρομυϊκής σύναψης
Νευρομυϊκές ασθένειες που εξαρτώνται από μηχανικό αερισμό (π.χ. πλάγια αμυοτροφική σκλήρυνση)
Ημικρανία/κεφαλαλγίες
Νευροπαθητικός πόνος
Αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο
Άνοια/παραληρητική διαταραχή
Ποληλαπλή σκλήρυνση
Νευρολογικές εκδηλώσεις λοιμώξεων ανάλογα με την ενδημικότητα (π.χ. ελονοσία)
Δρεπανοκυτταρική αναιμία (π.χ. δρεπανοκυτταρική κρίση με εγκεφαλικό επεισόδιο ή πόνο)
Διαταραχή μετατροπής
Άλλες ψυχογενείς διαταραχές
<i>Νευρολογικές διαταραχές που μπορεί να προκληθούν από καταστροφή</i>
Τραυματική κάκωση εγκεφάλου/σπονδυλικής στήλης
Τραυματικές βλάβες νευρικών πλεγμάτων/περιφερικών νεύρων
Ραβδομυόλυση
Μηνιγγίτιδα/εγκεφαλίτιδα
Status epilepticus
Ασθένειες που προλαμβάνονται με εμβόλιο (π.χ. τέτανος, πολιομυελίτιδα)
Νευρολογικές εκδηλώσεις HIV
Διαταραχή μετατροπής
Άλλες ψυχογενείς διαταραχές

ταστροφές είναι να αποφευχθεί η μεταφορά της κρίσης από το πεδίο στο νοσοκομειακό περιβάλλον. Υπάρχουν 3 είδη περιστατικών που παρουσιάζονται συνήθως μετά από μια καταστροφή (Πίνακας 1):

1. ως άμεσο αποτέλεσμα της καταστροφής,
2. ως έμμεσες συνέπειες της καταστροφής και
3. περιπτώσεις που οφείλονται σε λανθάνουσα νοσηρότητα στην κοινότητα, η οποία μπορεί ή όχι να έχει επιδεινωθεί από την καταστροφή^[2].

Σχετικά με την πρώτη κατηγορία θυμάτων, εάν η καταστροφή ενέχει τον κίνδυνο τραύματος, μπορεί να υπάρξουν περιπτώσεις που αφορούν κρανιοεγκεφαλική κάκωση, τραύμα σπονδυλικής στήλης και τραυματισμό του βραχιονίου πλέγματος, καθώς και τραυματισμό νεύρων και μυών. Μπορεί ακόμα να παρατηρηθεί μόνιμη παραπάρεση ή τετραπάρεση λόγω κάκωσης νωτιαίου μυελού, καθώς και επώδυνη νευροπάθεια από τραυματισμούς βραχιονίου πλέγματος και περιφερικών νεύρων. Τέλος, άτομα που εγκλωβίστηκαν από συντρίμια μπορεί να υποστούν ραβδομυόλυση και στη συνέχεια οξεία νεφρική ανεπάρκεια^[2].

Συχνά οι δύο τελευταίοι τύποι περιστατικών κατακλύζουν το σύστημα απόκρισης έκτακτης ανάγκης, καθιστώντας, έτσι, δύσκολη τη φροντίδα των ασθενών που έχουν τραυματισμούς ως άμεσο αποτέλεσμα της καταστροφής. Για παράδειγμα, μετά τον σεισμό στην

Ιαπωνία, καταγράφηκε αυξημένος αριθμός ασθενών που παρουσίαζαν επιληπτικές κρίσεις σε σύγκριση με άλλες νευρολογικές ασθένειες. Οι ασθενείς με επιληψία ενδέχεται να μην έχουν πρόσβαση στη φαρμακευτική τους αγωγή, οδηγώντας σε υποτροπή των κρίσεων. Αυτό το γεγονός μπορεί στη συνέχεια να οδηγήσει σε προβλήματα που σχετίζονται με απρόοπτες καταστάσεις, όπως πνιγμοί, τροχαία ατυχήματα, κατάγματα, εγκαύματα και αιφνίδιο θάνατο. Η περιορισμένη πρόσβαση σε αντιεπιληπτικά, αντιαιμοπεταλιακούς παράγοντες και φάρμακα που χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία της υπέρτασης, του σακχαρώδη διαβήτη και της υπερχοληστερολαιμίας μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένο αριθμό εγκεφαλικών επεισοδίων στην οξεία φάση της καταστροφής^[2].

Έχει διατυπωθεί η θεωρία ότι το άγχος μπορεί να αυξήσει το ποσοστό των παροξύνσεων της ποληλαπλής σκλήρυνσης^[4]. Το ψυχολογικό και σωματικό στρες πράγματι επηρεάζει την ενεργότητα των αυτοάνοσων ασθενειών συμπεριλαμβανομένης της ποληλαπλής σκλήρυνσης. Βάσει μελετών σε εμπρόλεμες καταστάσεις συνήχθη το συμπέρασμα ότι το άγχος του πολέμου ήταν πιθανό να αυξήσει τον κίνδυνο υποτροπής της ποληλαπλής σκλήρυνσης^[6]. Στον Πίνακα 2 αναδεικνύονται οι πιθανότερες νευρολογικές εκδηλώσεις σε σχέση με το εκάστοτε πεδίο καταστροφής.

Πίνακας 2. Αναφερόμενες νευρολογικές εκδηλώσεις ανά κατηγορία καταστροφής (1985–2009)⁴

Κρίση/καταστροφή	Αναφερόμενες νευρολογικές εκδηλώσεις	
Φυσικές καταστροφές	Επιληπτικές (ή ψευδοεπιληπτικές) κρίσεις	
	Τραυματισμός κεφαλής και νωτιαίου μυελού	
	Τραυματισμός περιφερικών νεύρων και βραχιονίου πλέγματος	
	Ισχαιμικό και αιμορραγικό εγκεφαλικό επεισόδιο	
	Επιδεινωμένα συμπτώματα άνοιας	
	Ίλιγγος	
	Καθυστέρηση εμβολιασμού που οδηγεί σε επιδημίες πολιομυελίτιδας	
	Μηνιγγίτιδα από επιμοθυσμένα αναισθητικά φάρμακα	
	Πόλεμος/ένοπλη σύγκρουση	Τραυματισμός κεφαλής και νωτιαίου μυελού
		Μετατραυματική ροίμωξη ΚΝΣ
Νευροπαθητικός πόνος		
Μετατραυματική Επιληψία		
Χρόνιες, μετατραυματικές κεφαλαλγίες		
Τραυματισμός περιφερικών νεύρων και νευρώματα		
Εξάρσεις πολλαπλής σκλήρυνσης		
Απώλεια μνήμης		
Εξάρσεις μηνιγγιτιδοκοκκικής μηνιγγίτιδας		
Επιδημίες ισπανικής εγκεφαλίτιδας		
Επιδημίες φυματιώδους μηνιγγίτιδας		
Επιδημίες πολιομυελίτιδας		
Επιδημίες ιλαράς		
Εγκεφαλική ελονοσία		
Μακροπρόθεσμα: όγκοι εγκεφάλου		
Έλλειψη τροφής		Επιληψία
		Τοξικότητα από αντιεπιληπτικά φάρμακα
	Μυελονευροπάθεια	
	Περιφερική νευροπάθεια	
	Οπτική νευροπάθεια	
	Αισθητηριακή κώφωση	
	Εγκεφαλοπάθεια Wernicke	
	Εποχικό αταξικό σύνδρομο	
	Σύνδρομο Strachan (ανεπάρκεια βιταμινών του συμπλέγματος Β)	

Ο ρόλος του Νευρολόγου στο πεδίο

Η εμπειρία φυσικών καταστροφών μεγάλης κλίμακας, κατέστησε σαφή την ανάγκη για απαραίτητα ειδικά μέτρα αντιμετώπισης καταστροφών που λαμβάνουν πρόνοια για τα χαρακτηριστικά ασθενών με ανίστες ασθένειες. Οι απαραίτητες προσπάθειες περιλαμβάνουν τη δημιουργία ενός μοναδικού δικτύου αντιμετώπισης καταστροφών και ανακούφισης ασθενών με νευρολογικές παθήσεις σε περίπτωση καταστροφής, τη

συνεργασία κεντρικής και περιφερειακής διοίκησης με σχετικούς οργανισμούς και την αμεσότητα του δικτύου αντιμετώπισης καταστροφών^[7]. Σε κάθε περίπτωση ο ιατρός θα πρέπει να ακολουθεί γενικές οδηγίες προετοιμασίας που θα μπορούσαν να φανούν χρήσιμες σε μια καταστροφή στην έδρα του ή εκτός αυτής. Ο Πίνακας 3 αναφέρει ενδεικτικά ορισμένες πρακτικές συμβουλές. Τη περασμένη δεκαετία οι νευρολόγοι συμμετείχαν ενεργά σε δράσεις αντιμετώπισης κατα-

στροφών, στις οποίες περιλαμβάνονται φυσικές καταστροφές, όπως ο σεισμός της Αιτής του 2010 και ο σεισμός και το τσουνάμι στην Ιαπωνία το 2011, αλλά και στρατιωτικές συγκρούσεις, όπως ο συνεχιζόμενος εμφύλιος πόλεμος στη Συρία^[1].

Στο πεδίο οι νευρολόγοι μπορούν να συνδράμουν ουσιαστικά εντοπίζοντας ασθενείς με βλάβη νωτιαίου μυελού και τραυματικές βλάβες του εγκεφάλου, αλλά και θεραπεύοντας περιστατικά μνηιγγίτιδας που εντοπίζονται εκεί ή συμβάλλοντας στην πρώιμη αποκατάσταση ασθενών με πρωτοεμφανιζόμενη αναπηρία^[8]. Βασικές δεξιότητες για τους νευρολόγους που εργάζονται σε πεδίο καταστροφής είναι η προσαρμοστικότητα και η επινοητικότητα. Η έλλειψη απεικονιστικών και άλλων διαγνωστικών μέσων μπορεί να θέσει προκλήσεις στους νευρολόγους που δεν είναι εξοικειωμένοι με το να εργάζονται σε περιβάλλοντα με ελλιπείς πόρους. Μετά από μια καταστροφή, μπορεί να υπάρχει περιορισμένη ή μηδενική πρόσβαση σε πολλά φάρμακα. Συνεπώς, παρατηρούνται καταστάσεις όπως π.χ. η αύξηση της πιθανότητας εμφάνισης ρευματικής καρδιοπάθειας λόγω έλλειψης σε αντιβιο-

τικά, η οποία στον νευρολόγο μπορεί να παρουσιαστεί ως χορεία του Sydenham, ενώ η μειωμένη πρόσβαση σε αντιεπιληπτικά φάρμακα μπορεί να αυξήσει τον συνολικό αριθμό των κρίσεων^[11,12].

Οι νευρολόγοι πρέπει να διακατέχονται από πολιτισμική διακριτικότητα και σεβασμό απέναντι στις διαφορετικές κοινότητες, τους πολιτισμούς και τις παραδόσεις όταν προσφέρουν εθελοντικά τις υπηρεσίες τους σε οποιαδήποτε χώρα. Σημαντικό εφόδιο αποτελεί η χρήση της τοπικής γλώσσας, αν και διερμηνείς είναι συνήθως διαθέσιμοι^[21,19]. Σε πληττόμενες τοποθεσίες, όπως η Αιτή ή οι καταυλισμοί προσφύγων στη Μέση Ανατολή, οι ΜΚΟ και τα καθιερωμένα προγράμματα ενδέχεται να παρέχουν εκπαίδευση πριν από την αναχώρηση για μια αποστολή^[8]. Φυσικά, θα πρέπει να ακολουθείται η παρεχόμενη από την εκάστοτε κυβέρνηση καθοδήγηση σχετικά με οποιαδήποτε συνεχιζόμενη απειλή^[2].

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην προσωπική ασφάλεια του ιατρού. Όσοι επιχειρούν εθελοντικά σε εμπόλεμες ζώνες και σε άλλες περιοχές με ένο-

Πίνακας 3. Οδηγίες ετοιμότητας καταστροφής – πρακτικές συμβουλές^{[2],[10],[11]}

Αξιολόγηση πιθανών κινδύνων στην περιοχή:
Σκεφτείτε το πιο πιθανό συμβάν που θα επηρεάσει την περιοχή και να προετοιμαστείτε για αυτό εκ των προτέρων
Σχέδια έκτακτης ανάγκης
Προμηθευτείτε το σχέδιο έκτακτων περιστάσεων του νοσοκομείου/κλινικής
Τα νοσοκομεία οφείλουν να διαθέτουν γραπτό σχέδιο καταστροφής και να συμμετέχουν σε τακτικές ασκήσεις. Λάβετε ένα αντίγραφο και εξοικειωθείτε με το σχέδιο και συναντηθείτε με το προσωπικό ή άλλους γιατρούς στο κτίριό σας για να συζητήσετε πώς μπορείτε να είστε καλύτερα προετοιμασμένοι
Οι οργανισμοί αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης ή η τοπική πυροσβεστική υπηρεσία μπορούν να συνδράμουν στη δημιουργία ενός σχεδίου για τον χειρισμό της απώλειας ρεύματος στο ιατρείο σας
Διαχείριση ιατρικών δεδομένων ασθενών
Δημιουργήστε ένα αρχείο με όλα τα ιατρικά διαπιστευτήρια και κρατήστε ένα αντίγραφο σε απομακρυσμένη τοποθεσία. Σκεφτείτε να σαρώσετε τα διαπιστευτήριά σας σε ψηφιακή μορφή
Κρατήστε αρχεία ασφαλείας των ασθενών – χρήση ηλεκτρονικών φακέλων υγείας
Σύσταση στους ασθενείς να δημιουργήσουν και να διατηρήσουν μια σύνοψη όλων των σημαντικών διαγνώσεων τους, τα ονόματα και τους αριθμούς τηλεφώνου των ιατρών τους, τα φάρμακα και τις δοσολογίες τους
Δημιουργία σχεδίου σε περίπτωση διακοπής ηλεκτροδότησης - Εγκατάσταση συστημάτων επικοινωνίας σε περίπτωση ανάγκης
Μέτρα οικονομικής πρόληψης
Ασφάλεια ζωής και ιατρείου
Κρατήστε διαθέσιμα μετρητά
Εξασφάλιση βασικών εφοδίων και εξοπλισμού
Εξασφαλίστε ένα βασικό κιτ προετοιμασίας έκτακτης ανάγκης
Ο Αμερικανικός Ερυθρός Σταυρός συνιστά να διατηρείτε τις βασικές προμήθειες σε ένα εύκολο στη μεταφορά κιτ ετοιμότητας έκτακτης ανάγκης. Περιλαμβάνει νερό (~4L/άτομο/ημέρα για τουλάχιστον 3 ημέρες, πόσιμο και για υγιεινή), προμήθειες 3 ημερών σε μη ευπαθή τρόφιμα, ραδιόφωνο, φακό και επιπλέον μπαταρίες, κουτί πρώτων βοηθειών, σφυρίχτρα, μάσκες και εργαλεία
Ειδικά οι νευρολόγοι θα πρέπει να φέρουν μαζί τους ένα στυλό-φακό, οφθαλμοσκόπιο τσέπης, αντανakλαστικό σφυρί, διαπασών

πλες συγκρούσεις θα πρέπει να έχουν υπόψη τους ότι μπορεί να εκτεθούν σε πράξεις βίας, λιμό, εκτοπισμό καθώς και να γίνουν μάρτυρες σε βιαιοπραγίες όπως σφαγές, βιασμοί και δολοφονίες. Τέτοιου είδους εμπειρίες μπορεί να επηρεάσουν δυσμενώς την ψυχική υγεία του παρόχου υγειονομικής περίθαλψης^[2]. Η σημασία του περιβαλλοντικού κινδύνου φαίνεται και από το γεγονός ότι οι επιζώντες και οι ανταποκρινόμενοι στην καταστροφή του Παγκόσμιου Κέντρου Εμπορίου διατρέχουν υψηλότερο κίνδυνο από τον γενικό πληθυσμό για διάφορα νοσήματα - μεταξύ αυτών η νευροπάθεια θα μπορούσε να είναι μια πολύ σημαντική νοσηρότητα που προκύπτει από την έκθεση σε περιβαλλοντικούς παράγοντες^[12]. Στα θύματα των καταστροφών και στους εργαζόμενους στον τομέα της υγείας παρατηρούνται συχνά διαταραχή μετατραυματικού στρες, διαταραχή μετατροπής και ψευδοεπιληπτικές κρίσεις^[2].

Οι ειδικοί πρέπει να είναι εξοικειωμένοι με τα διαθέσιμα νευρολογικά θεραπευτικά πρωτόκολλα της περιοχής. Τίθενται, άλλωστε, αρκετά ερωτήματα για την προτεραιοποίηση και την φροντίδα των ασθενών στο πεδίο, αφού η παρασχεθείσα βοήθεια είναι συχνά πιθανόν να μη μπορεί να διατηρηθεί από την τοπική κοινότητα μετά την αντιμετώπιση της καταστροφής^[2].

Ειδικές περιπτώσεις

Πολεμικές συρράξεις

Ο εμφύλιος πόλεμος στη Συρία έχει αναγνωριστεί ως πιθανώς η μεγαλύτερη ανθρωπιστική κρίση του 21^{ου} αιώνα. Οι τραυματισμοί των περιφερικών νεύρων ήταν το πιο συχνό νευρολογικό τραύμα, αντιπροσωπεύοντας το 91,6% των τραυματισμών, με τον πιο συνηθισμένο εξ αυτών τον τραυματισμό του κερκιδικού νεύρου που οδηγεί σε λειτουργική απώλεια της κινητικής λειτουργίας. Το 8,7% των τραυματισμών ήταν κακώσεις του νωτιαίου μυελού. Απεναντίας χαμηλός ήταν ο αριθμός ασθενών με τραυματικές εγκεφαλικές κακώσεις γεγονός που ενισχύει την υπόθεση ότι τέτοιοι ασθενείς δεν πρόλαβαν να φτάσουν στο νοσοκομείο^[9]. Τραυματικές κακώσεις στον εγκέφαλο, το νωτιαίο μυελό, τα νευρικά πλέγματα και τα περιφερικά νεύρα είναι καλά τεκμηριωμένες κατά τη διάρκεια ένοπλων συγκρούσεων. Η προκαλούμενη βλάβη μπορεί να είναι άμεση κατά τη διάρκεια συγκρούσεων ή έμμεση, λόγω εκρήξεων^[4]. Ακόμα, οι ιατρικές εγκαταστάσεις και το ιατρικό προσωπικό μπορούν να αποτελέσουν στόχο επιθέσεων, με αποτέλεσμα ο ιατρός να κινδυνεύει να υποστεί σοβαρή σωματική βλάβη όταν ανταποκρίνεται σε ένοπλη σύγκρουση^[9].

Φυσικά αναμενόμενη είναι η επιδείνωση κοινών νευρολογικών διαταραχών, όπως επιληπτικές κρίσεις, βαριά μυασθένεια και πολλαπλή σκλήρυνση, τόσο λόγω καθουτής της κατάστασης όσο και λόγω προβλημάτων πρόσβασης σε φάρμακα. Σε περιόδους σύγκρουσης, τα συστήματα υγείας καταρρέουν και τα

άτομα με χρόνιες ασθένειες αδυνατούν να έχουν πρόσβαση στις υπηρεσίες υγείας. Ένας συνδυασμός βίας, μειωμένης πρόσβασης στην υγειονομική περίθαλψη, έλλειψης καυσίμων και δυσπιστίας στις υπάρχουσες υπηρεσίες υγείας μπορεί να οδηγήσει σε επικράτηση χρόνιων παθήσεων που δεν αντιμετωπίζονται. Τέλος, επιζώντες τραυματισμού από νάρκες μπορεί να εμφανίσουν απώλεια μνήμης, επώδυνα νευρινώματα του ακρωτηριασμένου κολοβώματος, πόνο μετά τον ακρωτηριασμό, πόνο μέλους φάντασμα και σημαντική κινητική αναπηρία^[4].

Λιμός

Ο λιμός εξαπλώνεται παγκοσμίως, επηρεάζοντας εκατομμύρια ανθρώπους μέχρι σήμερα. Οι παρατεταμένες περίοδοι έλλειψης τροφής αυξάνουν την πιθανότητα εμφάνισης νευρολογικών επιπλοκών διατροφικών ελλείψεων σε παράγοντες όπως θειαμίνη, σίδηρος, φυλλικό οξύ, ιώδιο, νιασίνη, ψευδάργυρος (πιθανόν) και βιταμίνη B12 οδηγώντας σε περιφερική νευροπάθεια, μυελοπάθεια και εγκεφαλοπάθεια^{[2],[4]}.

Σεισμοί

Οι νευρολογικές βλάβες που καταγράφονται στην άμεση περίοδο σεισμικών δονήσεων περιλαμβάνουν τραυματισμούς του νωτιαίου μυελού, του εγκεφάλου και των νεύρων, επιληπτικές κρίσεις, σπασμούς και εγκεφαλικό επεισόδιο. Μακροπρόθεσμα μπορεί να γίνουν αισθητές βλάβες όπως ο ίλιγγος, η αύξηση της συχνότητας των εγκεφαλικών επεισοδίων, η έξαρση των συμπτωμάτων της άνοιας και η επανεμφάνιση νευρολογικών ασθενειών που μπορούν να προληφθούν με εμβολιασμό. Ο τραυματισμός είναι μια σημαντική αιτία θνησιμότητας σε ορισμένους σεισμούς. Στην Αθήνα, το 1999, ο τραυματισμός του εγκεφάλου και του νωτιαίου μυελού ευθυνόταν για το 57% των θανάτων σε μια μελέτη βασισμένη σε αυτοψία μετά το σεισμό^[4].

Παρότι ο αριθμός των καταρρεύσεων σπιτιών και κτιρίων ήταν σχετικά μικρός δεδομένου του μεγέθους 9,0 ρίχτερ του σεισμού της 11ης Μαρτίου στην Ιαπωνία, ο οποίος προκάλεσε ένα τσουνάμι στα βόρεια, τεράστιους μετασεισμούς και μια πιθανή πυρηνική κατάρρευση, οι νευρολόγοι δεν αντιμετώπισαν σχεδόν κανένα τραύμα εγκεφάλου και νωτιαίου μυελού που συνήθως συμβαίνουν από τα συντρίμια ενός σεισμού. Στην πραγματικότητα, οι περισσότεροι από τους ανθρώπους που θα μπορούσαν να είχαν αυτές τις βλάβες πνίγηκαν από το τσουνάμι. Οι φυσιολογικοί ρυθμοί επανήλθαν τουλάχιστον 3-6 μήνες μετά την καταστροφή σύμφωνα με τις μαρτυρίες των νευρολόγων που εργάζονταν στις περιοχές που επλήγησαν^{[13],[14]}.

Πυρηνικές απειλές

Παραμένει ακόμη άγνωστο το εύρος των κινδύνων για την υγεία που σχετίζονται με διαρροές ραδιενέργειας από πυρηνικούς αντιδραστήρες που παρουσιάζουν βλάβη. Στην περίπτωση της Φουκουσίμα, ανιχνεύ-

θκαν 210 Μπεκερέλ ραδιενεργού ιωδίου ανά κιλό νερού βρύσης σε μονάδα καθαρισμού νερού στο Τόκιο στα τέλη Μαρτίου^[13]. Σε περίπτωση υπέρβασης του Sv/h, εκδίδεται κόκκινος κωδικός στο νοσοκομείο και ζητείται να ληφθούν άμεσα μέτρα προστασίας όπως κλείσιμο των παραθύρων, απενεργοποίηση εξαερισμού και αποφυγή άσκοπης κυκλοφορίας εκτός κτηρίου^[15]. Η ραδιενεργή ακτινοβολία έχει συσχετιστεί με αρκετά αναπτυξιακά προβλήματα ιδίως σε παιδιά, ενώ είναι δυνητικά υπεύθυνη για βλάβες, τόσο στο κεντρικό όσο και στο αυτόνομο νευρικό σύστημα, όπως η ραδιογενής εγκεφαλοπάθεια. Επιπρόσθετες μελέτες αναφέρουν ότι παιδιά από μολυσμένες περιοχές στη Σκανδιναβία που κυοφορούνταν κατά τη διάρκεια της καταστροφής του Τσερνόμπιλ παρουσίασαν μειωμένη φοίτηση στο λύκειο, χαμηλότερη βαθμολογία σε σχολικές εξετάσεις και μειωμένο IQ σε σύγκριση με τις ομάδες ελέγχου^[13].

Τρομοκρατία-Χημικά συμβάντα

Το πρόσφατο κύμα τρομοκρατικών επιθέσεων στη Νίκαια, το Μπαγκλαντές, τη Βαγδάτη, την Κωνσταντινούπολη και το Ορλάντο υπογραμμίζει την ανάγκη για μια πιο συντονισμένη παγκόσμια προσπάθεια συγκέντρωσης και ανταλλαγής συμπερασμάτων από αυτά τα γεγονότα μεταξύ των επαγγελματιών υγείας. Ο σχεδιασμός των τρομοκρατικών επιθέσεων στοχεύει σε αδυναμίες αφενός της τοπικής υγειονομικής περίθαλψης και αφετέρου της ικανότητας ανταπόκρισης των αρχών επιβολής τάξης^[16]. Η προετοιμασία για τη χημική τρομοκρατία αντιπροσωπεύει μια νέα πρόκληση για τους επαγγελματίες υγείας και τους ερευνητές^[17].

Ως χημικές απειλές ορίζονται τα εξαιρετικά τοξικά χημικά που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν σε τρομοκρατική επίθεση ή εκείνα που θα μπορούσαν να απελευθερωθούν σε τοξικά επίπεδα από οχήματα μεταφοράς και εγκαταστάσεις αποθήκευσης κατά τη διάρκεια ατυχήματος ή φυσικής καταστροφής. Πιθανώς οι πιο εύκολα αναγνωρίσιμες απειλές χημικής τρομοκρατίας είναι οι παραδοσιακοί παράγοντες χημικού πολέμου που αναπτύχθηκαν κατά τον Α' και τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο. Αυτοί περιλαμβάνουν τους οργανοφωσφορικούς νευρικούς παράγοντες, όπως το σαρίν και το VX, και τους παράγοντες μουστάρδας. Ένας επιτόπιος ηλεκτροεγκεφαλογράφος κατάλληλος για χρήση από ιατρικό προσωπικό πρώτων ανταποκριτών θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την ανίχνευση πιθανών κρίσεων κατά τη διάρκεια ενός χημικού συμβάντος^[17].

COVID-19

Με την πρώτη ματιά, η σχέση μεταξύ πανδημίας και φυσικής καταστροφής δεν είναι προφανής. Η ιατρική εν μέσω πανδημίας ενέχει μερικές μοναδικές προκλήσεις που δεν παρατηρούνται συνήθως σε φυσικές καταστροφές και οι οποίες μοιάζουν περισσότερο με την δράση σε πεδίο μάχης^[18]. Συνεπώς, οι ενέργειες που

αναλαμβάνονται από νευρολόγους κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19 ομοιάζουν με ενέργειες που απαιτούνται κατά τη διάρκεια αποστολών ανθρωπιστικής βοήθειας και αντιμετώπισης καταστροφών. Η εξέταση του ρόλου των νευρολόγων στην πρώτη γραμμή της αντιμετώπισης της πανδημίας του COVID-19 αντιπροσωπεύει μια ευκαιρία να επανεξεταστούν και να εφαρμοστούν βασικά χαρακτηριστικά της νευρολογίας καταστροφών. Η πανδημία υπήρξε κάλεσμα για δράση μεταξύ των νευρολόγων, οι οποίοι έχουν επιφορτιστεί να εντοπίσουν και να διαχειριστούν τις νευρολογικές εκδηλώσεις της νόσου και να αλληλάξουν τις κλινικές τους πρακτικές^[1].

Οι συνέπειες της λοίμωξης με COVID-19 έχουν αρχίσει να μελετώνται διεξοδικά. Σε μελέτη των Zarifkar et al. (2022) που διεξήχθη στη Δανία, η νόσος Alzheimer ήταν 3,4 φορές συχνότερη και η νόσος του Parkinson ήταν 2,2 φορές συχνότερη σε άτομα που ήταν θετικά για COVID-19 σε σχέση με αρνητικά άτομα, 12 μήνες μετά από έλεγχο για COVID-19. Αυτά τα ευρήματα θα πρέπει να ληφθούν υπόψη υπό το φως της παρατεταμένης χρονικής πορείας νόσου και της πολύπλοκης παθοφυσιολογίας αυτών των διαταραχών, συμπεριλαμβανομένου του πιθανού ρόλου της φλεγμονής. Ομοίως, τα πρωτοεμφανιζόμενα ισχαιμικά εγκεφαλικά επεισόδια ήταν 2,3 φορές πιο συχνά στους θετικούς για COVID-19 από τους αρνητικούς εξωτερικούς ασθενείς μετά από 3 μήνες παρακολούθησης. Ενώ ο κίνδυνος ισχαιμικού εγκεφαλικού παραμένει αυξημένος μετά από COVID-19 σε σύγκριση μετά γρίπη, τα υπόλοιπα στοιχεία παραμένουν καθησυχαστικά, εφόσον οι περισσότερες νευρολογικές διαταραχές δεν φαίνεται να είναι πιο συχνές μετά από COVID-19 σε σύγκριση με τα διαστήματα μετά από λοίμωξη με γρίπη ή βακτηριακή πνευμονία της κοινότητας^[19].

Η νόσηση με COVID-19 έχει ενοχοποιηθεί και για κάποιες πιο σπάνιες νευρολογικές επιπτώσεις, όπως το σύνδρομο Susac, μια πολύ σπάνια αιτία εγκεφαλικού επεισοδίου που χαρακτηρίζεται από απόφραξη μικρών αγγείων με τυπική κλινική τριάδα: εγκεφαλοπάθεια, απόφραξη κλάδων αμφιβληστροειδικών αρτηριών και νευροαισθητήρια βαρνοκοΐα. Εμφανίζεται κυρίως σε νεαρούς ενήλικες, αν και συνήθως υποδιαγιγνώσκεται. Μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρές επιπλοκές όπως κώφωση, απώλεια όρασης, άνοια και θάνατο. Η παθοφυσιολογία του παραμένει σε μεγάλο βαθμό άγνωστη, αλλά θεωρείται ότι προκαλείται από αυτοάνοση απόκριση. Έχει περιγραφεί μια περιορισμένη σειρά περιπτώσεων του συνδρόμου Susac που έχουν συσχετιστεί με λοίμωξη ή εμβολιασμό έναντι SARS-CoV-2, ακόμα και μετά από mRNA εμβόλιο. Δεδομένης της ευρύτητας του φάσματος της φλεγμονώδους αγγειοπάθειας μετά την COVID-19, η λοίμωξη ή/και ο εμβολιασμός έχουν ενοχοποιηθεί ως πιθανή αιτία των αποφράξεων των αγγείων που προκαλούνται από δευτερογενή φλεγμονώδη αυτοάνοση διαταραχή, ενδοθηλιακές δυσλειτουργίες και πιθανόν αυτοάνοση

βλάβη του ενδοθηλίου^{[20],[21]}.

Τα μακροπρόθεσμα νευρολογικά αποτελέσματα της νόσησης COVID-19 είναι ένα νέο θέμα στην μεταπανδημική εποχή. Μετά τις πρώτες 30 ημέρες από τη μόλυνση, τα άτομα με COVID-19 διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο για μια σειρά από νευρολογικές διαταραχές που αφορούν διάφορες κατηγορίες ασθενειών, όπως εγκεφαλικό επεισόδιο (ισχαιμικό και αιμορραγικό), διαταραχές μνήμης, διαταραχές του περιφερικού νευρικού συστήματος, εξωπυραμιδικές και κινητικές διαταραχές, διαταραχές ψυχικής υγείας, μυοσκελετικές διαταραχές, αισθητηριακές διαταραχές και άλλες κλινικές οντότητες συμπεριλαμβανομένων του συνδρόμου Guillain-Barré και εγκεφαλίτιδας ή εγκεφαλοπάθειας, όπως καταδεικνύουν τα αποτελέσματα στη μελέτη των Xu et al. (2022). Οι μακροπρόθεσμες συνέπειες της μόλυνσης θα πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά τη χάραξη πολιτικών για τη διαχείριση της συνεχιζόμενης πανδημίας^[22].

Πέραν των άμεσων συνεπειών της νόσησης COVID-19 για το νευρικό σύστημα, ως περιστατικά με έμμεση σύνδεση με την πανδημία μπορούν να θεωρηθούν και όσα είναι απόρροια των μέτρων απομόνωσης που μπορεί να αλλιάξουν τους τύπους τραύματος που φτάνουν για νευρολογική αξιολόγηση. Οι νευρολόγοι έρχονται αντιμέτωποι με το να πρέπει να εξισορροπούν τη σοβαρότητα της νευροανοσολογικής νόσου με παράγοντες κινδύνου που σχετίζονται με την COVID-19. Όσο για τα χρόνια ή λανθάνοντα νοσήματα, απαιτείται συνεχής παροχή νευρολογικής φροντίδας για υπάρχουσες και νεοδιαγνωσθείσες περιπτώσεις που συνήθως αντιμετωπίζονται σε εξωτερικά ιατρεία. Σε ό,τι αφορά το εγκεφαλικό επεισόδιο, κοινωνικοί παράγοντες που συνδέονται με την πανδημία, όπως η κοινωνική αποστασιοποίηση και ο φόβος, μπορεί να δυσχεραίνουν τόσο την ανίχνευση όσο και την έγκαιρη θεραπεία. Ο αριθμός των προσελθόντων στο νοσοκομείο για συμπτώματα που μοιάζουν με εγκεφαλικό μειώθηκαν, χωρίς διαφορές στη σοβαρότητα του εγκεφαλικού επεισοδίου ή στην πρώιμη έκβαση. Οι επαφές δια ζώσης με το νευρολόγο μπορούν να περιοριστούν σε αυτές που είναι επείγουσες. Η τηλεϊατρική (π.χ. χρήση μεθόδων telestroke) μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο τμήμα επειγόντων περιστατικών για την αποφυγή περιττών επαφών, αν και πληθυσμοί με χαμηλό εισόδημα μπορεί να μην έχουν πρόσβαση στην τεχνολογία που απαιτείται για τηλεϊατρική^[1].

Συμπεράσματα

Η νευρολογία των καταστροφών είναι μια νέα ευκαιρία για τους νευρολόγους να βελτιώσουν τη σταδιοδρομία τους προσφέροντας σε μη παραδοσιακούς χώρους άσκησης της εργασίας τους. Η ανταπόκριση σε καταστροφές προσφέρει μια μοναδική ευκαιρία υπέρβασης ορίων και προκαταλήψεων, οικοδόμησης ενότητας και συμφωνίας και ενίσχυσης της ανθεκτι-

κότητας της κοινότητας. Άλλωστε, οι καταστροφές επηρεάζουν δυσανάλογα τους φτωχούς και τους κοινωνικοοικονομικά ευάλωτους που ζουν στο περιθώριο της κοινωνίας.

Ένα στρατηγικό πλαίσιο για την προσέγγιση των νευρολογικών διαταραχών σε μια κρίση εξαρτάται από την αρχική επιδημιολογική και κλινική γνώση. Δεδομένου ότι οι νευρολογικές ασθένειες μπορεί να επιδεινώσουν ανθρωπιστικές καταστάσεις έκτακτης ανάγκης, καίριες αλληλαγές στην φροντίδα των νευρολογικών ασθενών μπορεί να αποδειχθούν τόσο σωτήριες για την ανθρώπινη ζωή όσο και οικονομικά αποδοτικές. Συγχρόνως, νέοι και μεγαλύτεροι ιατροί εκπαιδεύονται στην άσκηση της νευρολογίας χωρίς πολλή διαγνωστικά μέσα και ασκούνται στη διάγνωση και θεραπεία νοσημάτων που δεν παρατηρούνται στην αναπτυγμένες κοινωνίες όπως τέτανος, ελονοσία ή ρευματικές καρδιοπάθειες. Το πεδίο καταστροφής αποτελεί μια νέα ευκαιρία για την καλύτερη εκπαίδευση των νευρολόγων για το παγκόσμιο περιβάλλον του 21^{ου} αιώνα.

Ευχαριστίες

Ευχαριστούμε τον Νικόλαο-Διονύσιο Λόξα για τη συνεισφορά του στην επιμέλεια και τις εύστοχες παρατηρήσεις του στην πορεία της παρούσας εργασίας. Εκφράζουμε, επίσης, τις ευχαριστίες μας στους Jobst Rudolf και Γεωργία Δερετζή, από την Νευρολογική Κλινική του ΓΝΘ «Παπαγεωργίου», για την καθοδήγηση και τις συμβουλές τους.

Σύγκρουση Συμφερόντων

Οι συντάκτες δεν αναφέρουν σύγκρουση συμφερόντων.

Πηγές Χρηματοδότησης

Δεν έγινε χρήση χρηματοδότησης από οποιονδήποτε πόρο.

Βιβλιογραφία

- [1] Moré JM, Miller JA, Etienne M. Disaster Neurology Update: Focus on the COVID-19 Pandemic. *Neurol Clin Pract*. 2021;11(2):175-178. doi:10.1212/CPJ.0000000000001042
- [2] Etienne M, Alessi AG. Disaster neurology: A new practice opportunity and challenge for the neurologist. *Neurology: Clinical Practice*. 2013;3(6):493-500. doi:10.1212/01.CPJ.0000436212.11132.c7
- [3] Schlein S, Marcolini P, Marcolini E. Wilderness Neurology. *Semin Neurol*. 2019;39(01):137-148. doi:10.1055/s-0038-1676994
- [4] Mateen FJ. Neurological disorders in complex humanitarian emergencies and natural disas-

- ters: Neurology in Humanitarian Emergencies and Disasters. *Ann Neurol.* 2010;68(3):282-294. doi:10.1002/ana.22135
- [5] Callaway DW, Yim ES, Stack C, Burkle FM. Integrating the Disaster Cycle Model Into Traditional Disaster Diplomacy Concepts. *Disaster med public health prep.* 2012;6(1):53-59. doi:10.1001/dmp.2012.5
- [6] Kuwabara S, Uzawa A, Mori M. Neuroimmunology of a natural disaster. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2017;88(4):283-283. doi:10.1136/jnnp-2016-314198
- [7] Nakane S, Mizoguchi K, Abe K, et al. Role of the liaison officer in disaster countermeasures implemented by the Japanese Society of Neurology: Hope for the best and prepare for the worst. *Rinsho Shinkeigaku.* 2020;60(10):643-652. doi:10.5692/clinicalneuro.cn-001493
- [8] Fleisher JE, Mateen FJ. Neurology goes global: Opportunities in international health. *Neurology: Clinical Practice.* 2014;4(3):239-246. doi:10.1212/CPJ.0000000000000031
- [9] Etienne M, Tsao JW. Wartime neurology: Serving the neediest in an austere environment. *Neurol Clin Pract.* 2019;9(1):5-6. doi:10.1212/CPJ.0000000000000580
- [10] Avitzur O. When a Disaster Hits: How Neurologists Can Prepare. *Neurology Today.* 2011;11(14):6-7. doi:10.1097/01.nt.0000403267.46951.61
- [11] Avitzur O. How to safeguard your practice from disaster. *Neurology Today.* 2005;5(12):12.
- [12] Stecker MM, Yu H, Barlev R, Marmor M, Wilkenfeld M. Neurologic Evaluations of Patients Exposed to the World Trade Center Disaster. *Journal of Occupational & Environmental Medicine.* 2016;58(11):1150-1154. doi:10.1097/JOM.0000000000000889
- [13] Valeo T. An Earthquake, A Tsunami, A Nuclear Disaster: Japan's Neurologists on the Front Lines. *Neurology Today.* 2011;11(8):1. doi:10.1097/01.NT.0000397956.42633.c4
- [14] Ugawa Y. Acute phase management for neurological patients in a disaster. *Journal of the Neurological Sciences.* 2015;357:e504. doi:10.1016/j.jns.2015.09.315
- [15] Sugiura Y, Ugawa Y. What Did We Do in Fukushima during the Disaster? Report from Department of Neurology. *SanEiShi.* 2011;53(5):165. doi:10.1539/sangyoeisei.wadai11004
- [16] Goralnick E, Van Trimpont F, Carli P. Preparing for the Next Terrorism Attack: Lessons From Paris, Brussels, and Boston. *JAMA Surg.* 2017;152(5):419. doi:10.1001/jamasurg.2016.4990
- [17] Jett DA. Neurological aspects of chemical terrorism. *Ann Neurol.* 2007;61(1):9-13. doi:10.1002/ana.21072
- [18] Tsao JW, Counihan TJ. Lessons From Disaster Medicine for the Neurologist in the COVID-19 Era: Going Viral. *Neurol Clin Pract.* 2021;11(2):91-92. doi:10.1212/CPJ.0000000000001058
- [19] Zarifkar P, Peinkhofer C, Benros ME, Kondziella D. Frequency of Neurological Diseases After COVID-19, Influenza A/B and Bacterial Pneumonia. *Front Neurol.* 2022;13:904796. doi:10.3389/fneur.2022.904796
- [20] Bianco A, Colò F, Falso S, et al. New onset of Susac syndrome after mRNA COVID-19 vaccine: a case report. *J Neurol.* 2023;270(2):614-617. doi:10.1007/s00415-022-11406-2
- [21] Venditti L, Rousseau A, Ancelet C, Papo T, Denier C. Susac syndrome following COVID-19 infection. *Acta Neurol Belg.* 2021;121(3):807-809. doi:10.1007/s13760-020-01554-5
- [22] Xu E, Xie Y, Al-Aly Z. Long-term neurologic outcomes of COVID-19. *Nat Med.* 2022;28(11):2406-2415. doi:10.1038/s41591-022-02001-z