

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ:

«ΔΙΕΘΝΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗ-ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΡΙΣΕΩΝ ΥΓΕΙΑΣ»

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ: ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ :
ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ-ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ

ΜΕΤΑΠΤ. ΦΟΙΤΗΤΗΣ: ΙΩΑΝΝΗΣ Α. ΖΑΝΤΖΟΣ

ΑΘΗΝΑ

ΙΟΥΝΙΟΣ 2018

POSTGRADUATE COURSE:

«INTERNATIONAL MEDICINE-HEALTH CRISIS MANAGEMENT»

NATIONAL AND KAPODISTRIAN UNIVERSITY OF ATHENS

SCHOOL OF MEDICINE

POSTGRADUATE THESIS

TOPIC: READINESS OF HOSPITALS IN DISASTERS MANAGEMENT: REVIEW OF
RESILIENCE AND VULNERABILITY FACTORS

POSTGRADUATE STUDENT: IOANNIS A. ZANTZOS

ATHENS

JUNE 2018

ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΚΡΙΣΕΩΣ

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

Τ... Μεταπτυχιακ..... Φοιτητ...

Εξεταστική Επιτροπή

-, Επιβλέπων
-, Μέλος
-, Μέλος

Η Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή η οποία ορίσθηκε από την ΓΣΕΣ της Ιατρικής Σχολής του Παν. Αθηνών Συνεδρίαση της^{ης} 20..... για την αξιολόγηση και εξέταση τ.. υποψηφίου κ.., συνεδρίασε σήμερα/...../.....

Η Επιτροπή **διαπίστωσε** ότι η Διπλωματική Εργασία τ.. κ...., με τίτλο.....

....." είναι πρωτότυπη, επιστημονικά και τεχνικά άρτια και η βιβλιογραφική πληροφορία ολοκληρωμένη και εμπειριστατωμένη.

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

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

Τα Μέλη της Εξεταστικής Επιτροπής

-, Επιβλέπων (Υπογραφή)_____
-, Μέλος (Υπογραφή)_____
-, Μέλος (Υπογραφή)_____

Περίληψη: Σε ορισμένες καταστροφές, τα νοσοκομεία πλήττονται και τα ίδια απ' αυτή, μεταπίπτοντας σε μία κατάσταση "θύματος". Η διατάραξη της ομαλής λειτουργίας του μπορεί να οφείλεται σε σοβαρό γεγονός είτε εσωτερικό (πχ φωτιά), είτε εξωτερικό (πχ σεισμός).

Η διπλωματική προσπαθεί να εντοπίσει παράγοντες τρωτότητας και ανθεκτικότητας των νοσοκομείων, σε περιπτώσεις καταστροφών που τα ίδια αποτελούσαν θύμα αυτής.

Μετά από βιβλιογραφική αναζήτηση (PubMed), 31 εργασίες αποτέλεσαν το υλικό μελέτης. Τα ευρήματα δείχνουν ότι ηλεκτρική ενέργεια, νερό και επικοινωνίες αποτελούν κύριους παράγοντες τρωτότητας με σημαντικές δευτερογενείς επιπτώσεις. Ανέγερση νοσοκομείων σύμφωνα με αυστηρούς κώδικες δόμησης, επίλυση προβλημάτων συντονισμού και συνεργασίας, βελτίωση σχεδίων αντιμετώπισης και πρακτική εξάσκηση αυτών είναι πεδία ανάληψης δράσης. Περαιτέρω έρευνα απαιτείται, τόσο για τις επιπτώσεις των καταστροφών στα νοσοκομεία, όσο και για την επίλυση των εντοπισθέντων προβλημάτων. Οι εμπειρίες που κατατίθενται από ερευνητές, μπορούν να συμβάλλουν στην ελαχιστοποίηση των αποτυχιών των νοσοκομείων και στην προστασία της κοινωνίας.

Λέξεις κλειδιά: νοσοκομείο, καταστροφή, τρωτότητα, ανθεκτικότητα.

Abstract: In some disasters, hospitals are also suffered by the same, moving into a "victim" position. The disruption of its smooth operation may be due to a serious event either internal (eg fire) or external (eg earthquake). This paper tries to identify the vulnerability and resilience factors of hospitals in the event of disasters that were themselves the victims of it.

Contacted bibliographic search (PubMed) and 31 papers were the study material. The findings show that electricity, water and communications are major vulnerability factors with significant secondary impacts. Building hospitals according to strict building codes, solving co-ordination and co-operation problems, improving disaster plans and practicing them are areas for action. Further research is required both on the impact of disasters on hospitals and on solving the identified problems. Experiences published by researchers can help minimize hospital failures and protect society.

key words: hospital, disaster, vulnerability, resilience

Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή	6
2. Σκοπός	9
3. Μεθοδολογία	11
4. Αποτελέσματα	15
5. Συζήτηση	20
6. Περιορισμοί	43
7. Συμπεράσματα	45
8. Βιβλιογραφία	48
9. Παράρτημα	52

1. Εισαγωγή

Σε περιπτώσεις καταστροφών, τα νοσοκομεία αποτελούν σημαντικό κρίκο στην αλυσίδα ίασης του γεγονότος. Σε τέτοιες περιπτώσεις οι μονάδες υγείας αναμένεται ότι θα συνεχίσουν να παρέχουν απρόσκοπτα υπηρεσίες προς την κοινότητα, αφού σε αυτές τις στιγμές οι υγειονομικοί σχηματισμοί καθίστανται περισσότερο παρά ποτέ αναγκαίοι για την κοινότητα. Όμως σε ορισμένες περιπτώσεις τα νοσοκομεία πλήττονται και τα ίδια από μία καταστροφή, σε σημείο μάλιστα που όχι απλά η παροχή υπηρεσιών υγείας προς την κοινότητα δεν είναι εφικτή, αλλά επιπροσθέτως, μεταπίπτουν σε μία κατάσταση “θύματος”, πασχίζοντας για τον “αυτο-αερισμό” τους ή/και αναζητώντας έξωθεν βοήθεια για την “ίαση”. Η διατάραξη της ομαλής λειτουργίας ενός νοσοκομείου μπορεί να οφείλεται σε σοβαρό γεγονός τα αίτια του οποίου κάποιες φορές μπορεί να είναι εσωτερικά (πχ φωτιά), ενώ κάποιες άλλες να προέρχονται από το εξωτερικό περιβάλλον του (πχ σεισμός).

Η αντίδραση του νοσοκομείου απέναντι σε μία καταστροφή, περιγράφεται εντός σχετικών εγχειριδίων. Όμως εάν σήμερα η ύπαρξη εγχειριδίων και η υλοποίηση οδηγιών φαντάζει δεδομένη, δεν ήταν αυτή η πραγματικότητα πριν κάποια χρόνια. Η ιστορία δόμησης τέτοιων εγχειριδίων ανατρέχει πίσω στη δεκαετία του 1970, όταν στην πολιτεία της Καλιφόρνια, μεγάλες πυρκαγιές είχαν προκαλέσει τεράστιες καταστροφές. Η εκ των υστέρων προσπάθεια αποτίμησης της αντίδρασης της πολιτείας σε αυτές τις πυρκαγιές κατέδειξε την αναγκαιότητα ύπαρξης ενός πιο συγκροτημένου τρόπου αντίδρασης, αλλά και συντονισμού μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων. Με αυτά δεδομένα, συντάχθηκε ένα σχέδιο, με την επωνομασία Firescope[1], με το οποίο καταβαλλόταν προσπάθεια υπερκερασμού προβλημάτων και αβελτηριών που είχαν επισημανθεί από την προηγούμενη αντιμετώπιση των πυρκαγιών. Το 1991 το σχέδιο αυτό τροποποιήθηκε με σκοπό να ανταποκρίνεται στις ανάγκες των νοσοκομείων και μετονομάστηκε σε Hospital Emergency Incident Command System (HEICS). Αναθεωρήσεις του σχεδίου ακολούθησαν το 1992, 1998, 2006 και πιο πρόσφατα το 2014[2], ενώ έχει αλλάξει και η ονομασία του σε Hospital Incident Command System ήδη από 2006.

Στην προσπάθεια των νοσοκομείων να αντιμετωπίσουν επιτυχώς μαζικές καταστροφές, η Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (ΠΟΥ) δεν έμεινε αμέτοχος θεατής. Το 2008, σε συνεργασία με τα Ενωμένα Έθνη ανακοινώσανε μια παγκόσμια εκστρατεία με τον τίτλο “ασφαλή από καταστροφές νοσοκομεία”[3]. Σκοπός της εκστρατείας ήταν η ευαισθητοποίηση και η προώθηση ενεργειών που θα μπορούσαν να καταστήσουν τα νοσοκομεία λειτουργικά τόσο κατά τη διάρκεια όσο και μετά το καταστροφικό γεγονός. Την επόμενη χρονιά η ΠΟΥ

σημειώνει ότι ένας τρόπος για να προστατευθεί η υγεία των πολιτών είναι κάνοντας τα νοσοκομεία πιο ασφαλή και έθεσε ως προτεραιότητα γι αυτό, τη σύνταξη και εφαρμογή κανονισμών δόμησης τέτοιων που θα παρέχουν τα εχέγγυα μιας ποιοτικής κατασκευής[4]. Δυστυχώς όμως, παρά τις συντεταγμένες προσπάθειες φορέων όπως η ΠΟΥ και τα Ενωμένα Έθνη, καταστροφές συνεχίζουν να συμβαίνουν και τα νοσοκομεία να πλήττονται από αυτές. Παράδειγμα η μεγάλη πλημμύρα το 2010 στο Πακιστάν που κατέστρεψε ή/και προκάλεσε σημαντικές βλάβες σε 400 από τις περίπου 3000 διαθέσιμες μονάδες υγείας στην περιοχή με αποτέλεσμα την καθυστέρηση αντίδρασης[5]. Και ενώ λοιπόν υφίστανται τόσο ένας συντεταγμένος τρόπος αντίδρασης στην καταστροφή διά μέσω των σχετικών σχεδίων, όσο και διάφορες πρωτοβουλίες ευαισθητοποίησης, αφύπνισης, ισχυροποίησης κλπ τα νοσοκομεία σε αρκετές περιπτώσεις αποτυγχάνουν. Προκύπτει έτσι ένα εύγλωττο “γιατί;”

Ο τίτλος της εργασίας είναι "Ετοιμότητα των νοσοκομείων στην αντιμετώπιση καταστροφών: Ανασκόπηση παραγόντων ανθεκτικότητας-τρωτότητας". Ο ακριβής τίτλος, διαμορφώθηκε με την συμβολή του επιβλέποντα αυτής κ Καλογερόπουλου. Η επιλογή του συγκεκριμένου θέματος εδράζεται σε ποικίλους λόγους:

- πρακτική ενασχόληση με το Σχέδιο Περασάς. Η μελέτη του σχεδίου υποκίνησε την περιέργεια και σκανδάλισε τη φαντασία. Επακολούθησε αναζήτηση και μελέτη.....και
- οι σκέψεις και οι ιδέες απέκτησαν μια δομημένη υπόσταση, αποτυπωμένες σε ένα κείμενο το οποίο δημοσιεύθηκε σε επιστημονικό περιοδικό[6], αποτελώντας τεκμήριο,
- προϋπάρχοντος ερευνητικού και επιστημονικού ενδιαφέροντος για τον ρόλο των νοσοκομείων στην αντιμετώπιση καταστροφών. Είναι ακριβώς αυτό το έντονο ενδιαφέρον που οδήγησε τα βήματα, ένα μεσημέρι, προς τον χώρο της Βιβλιοθήκης Επιστημών Υγείας.
- Θέση απασχόλησης στο Εθνικό Σύστημα Υγείας (Διοικητική Υπηρεσία) και πιθανή αξιοποίηση των αποκτηθέντων γνώσεων στο χώρο εργασίας.
- Περιέργεια για ανακάλυψη απαντήσεων σε ορισμένες ερωτήσεις. Όχι μόνο στο ανωτέρω “γιατί;” αλλά και σε κάποιες ακόμη που διατυπώνονται λίγο μετά. Κατόπιν, εκτός των ερωτήσεων, διατυπώνονται και κάποιες απαντήσεις, όμως αναβλύζουν νέες απορίες, ωσάν η ανατροφοδότηση να είναι ντετερμινιστικά δεδομένη.
- Τέλος, σημειώνεται η συνάφεια του θέματος της διπλωματικής με το αντικείμενο του

Μεταπτυχιακού γενικότερα, και της Ιατρικής Καταστροφών ειδικότερα, μάθημα που διδάχθηκε εκτενώς στο δεύτερο εξάμηνο σπουδών.

Πέρα από το παρών, πρώτο και εισαγωγικό κεφάλαιο, η δόμηση της εργασίας έχει ως ακολούθως: στο 2ο κεφάλαιο αναφέρεται ο σκοπός της εργασίας και διατυπώνονται ορισμένα ερευνητικά ερωτήματα, ενώ στη συνέχεια (3ο κεφάλαιο) αναλύεται η μεθοδολογία υλοποίησης αυτής. Τα αποτελέσματα παρατίθενται στο 4ο κεφάλαιο και κατόπιν συζητούνται διεξοδικά τα ευρήματα της εργασίας (5ο κεφάλαιο). Κατά την πραγμάτωση της παρούσας διπλωματικής υφίστανται κάποιοι περιορισμοί, οι οποίοι καλό θα είναι να ληφθούν υπόψη από την ενδιαφερόμενο αναγνώστη κατά την εκτίμηση των αποτελεσμάτων και ευρημάτων της. Οι περιορισμοί αυτοί εκτίθενται στο 6ο κεφάλαιο, ακολουθούμενοι από τα σχετικά συμπεράσματα (7ο κεφάλαιο). Τέλος, η χρησιμοποιούμενη βιβλιογραφία παρουσιάζεται στο 8ο κεφάλαιο, ενώ στο Παράρτημα (9ο κεφάλαιο), εκτίθενται δύο πίνακες οι οποίοι συνοψίζουν τα ευρήματα της διπλωματικής.

2. Σκοπός

Η εργασία προσπαθεί να μελετήσει τους παράγοντες που προσδιορίζουν την ευπάθεια από τη μία μεριά, και ανθεκτικότητα από την άλλη, των νοσοκομείων, όπως αυτοί μπορούν να αντληθούν από σχετική αρθρογραφία. Πρόκειται για δευτερογενή ανασκόπηση-έρευνα. Επισκοπούνται άρθρα τα οποία αναφέρονται σε περιγραφές όπου το αντικείμενο της καταστροφής είναι (και) το ίδιο το νοσοκομείο. Δια της ανασκόπησης της βιβλιογραφίας καταβάλλεται προσπάθεια διατύπωσης απαντήσεων και εξαγωγής συμπερασμάτων σε μια σειρά ερωτημάτων και θεμάτων. Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, κάποια εξ αυτών είναι τα εξής:

- Ποια είναι τα αίτια καταστροφικών γεγονότων που πλήξει νοσοκομεία και είχαν σημαντικές επιπτώσεις για τη λειτουργία τους;
- από τι εξαρτάται η ευπάθεια των νοσοκομείων;
- ποια είναι τα σημεία που είναι περισσότερο ευάλωτα;
- ποια είναι τα πιο συχνά προσβαλλόμενα συστήματα εντός νοσοκομείου από μία καταστροφή και ποια τα συστήματα που καταρρέουν πιο συχνά;
- υφίστανται παράπλευρες συνέπειες από την αποτυχία συστημάτων; ποιες είναι αυτές;
- ποια τα συστήματα που συνεχίζουν να λειτουργούν απρόσκοπτα;
- ποια τα κύρια σημεία κατά την επιτυχή αντιμετώπιση μιας καταστροφής;
- ποιες οι επιπτώσεις για το νοσοκομείο;
- από τί ακριβώς εξαρτάται η επίπτωση της καταστροφής στο νοσοκομείο;
- υπήρχαν ομοιότητες ή/και διαφορές στις επιπτώσεις που οι καταστροφές είχαν για τα πληγέντα νοσοκομεία;
- μπορούν να εντοπιστούν καλές πρακτικές που βρίσκουν πεδίο εφαρμογής κατά την αντιμετώπιση μιας καταστροφής από ένα νοσοκομείο;
- ποιες είναι οι δημόσιες υποδομές που επηρεάζουν την αντίδραση του νοσοκομείου σε μια καταστροφή;
- υπήρχε σχέδιο αντιμετώπισης στα νοσοκομεία που αντιμετώπισαν κάποια καταστροφή;
- προκύπτουν προβλήματα από τα υπάρχοντα σχέδια;
- ποια τα τμήματα εντός νοσοκομείου που πλήττονται πιο εύκολα ή πιο συχνά από

μία καταστροφή;

- παρατηρείται επάρκεια - καταλληλότητα υλικών και μέσων κατά την αντιμετώπιση ή μήπως ισχύει το αντίθετο;
- ποιος ο ρόλος του κτιρίου στην αντιμετώπιση μιας καταστροφής;
- διερεύνηση θεμάτων συντονισμού και συνεργασίας
- ποιος ο ρόλος του προσωπικού κατά την αντιμετώπιση του γεγονότος; επαρκεί; ποια τα προβλήματα που αντιμετωπίζει;
- επηρεάζεται η παροχή φροντίδας ασθενών σε μία καταστροφή; ποια μορφή μπορεί να λάβει αυτός ο επηρεασμός;
- παρατηρείται εκκένωση μετά από καταστροφή; υφίστανται δυσκολίες;

Οι απαντήσεις σε αυτά, αλλά και λοιπά παρόμοια ερωτήματα, ίσως καταδείξουν τρωτά σημεία ή αναδείξουν παράγοντες ανθεκτικότητας των νοσοκομείων κατά την αντιμετώπιση ενός καταστροφικού γεγονότος. Η αποκάλυψη της διάστασης και των πτυχών τόσο των μεν όσο και των δε ίσως στη συνέχεια αποτελέσει εναρκτήριο λάκτισμα περαιτέρω έρευνας, προτάσεων, βελτιώσεων κλπ

3. Μεθοδολογία

Για την προσέγγιση του ερευνητικού ερωτήματος, το πρώτο στάδιο περιλαμβάνει βιβλιογραφική αναζήτηση με λέξεις κλειδιά. Η αναζήτηση έγινε στη βάση PubMed. Δεν επιλέγεται (και) άλλη βάση (βάσεις) λόγω ευκολίας χρήσης του περιβάλλοντος επαφής που η συγκεκριμένη βάση διαθέτει, αλλά και λόγω πρότερης γνώσης χειρισμού της. Δύο επιπλέον λόγοι συνηγορούν στην επιλογή της βάσης PubMed: το θετικό δοκιμαστικό αποτέλεσμα εντοπισμού δημοσιεύσεων (σε κάποιες άλλες βάσεις που έγινε αναζήτηση τα αποτελέσματα ήταν πενιχρά) και η προσήλωση στην ολοκλήρωση της πτυχιακής εργασίας (η αναζήτηση σε κάθε διαθέσιμη βάση απλά θα καθιστούσε δύσκολη την εντός χρονικού ορίου ολοκλήρωση της διπλωματικής).

Οι λέξεις ευρετηριασμού που επιλέχθηκαν είναι “hospital” και “disaster”, συνδεδεμένες με τον λογικό τελεστή “KAI” (And), ενώ η αναζήτηση περιορίστηκε σε τίτλο και περίληψη εργασίας. Η επιλογή των δύο συγκεκριμένων λέξεων σχετίζεται με το γεγονός ότι το θέμα της διπλωματικής εργασίας αναφέρεται σε νοσοκομεία που έχουν αντιμετωπίσει καταστροφές. Συνεπώς θα πρέπει να συνυπάρχουν και οι δύο λέξεις. Δεν προστέθηκαν επιπλέον λέξεις αναζήτησης διότι αυτό θα μπορούσε από τη μία να περιορίσει τα πρώτα επιστρεφόμενα αποτελέσματα (ειδικά εάν η τρίτη λέξη συνδεόταν ομοίως με τον τελεστή AND) και από την άλλη να αντληθούν εργασίες που θα παρέκκλιναν του αρχικού στόχου (για παράδειγμα με τον ορισμό ως τρίτης λέξης το “disaster plan”, πολλές από τις επιστρεφόμενες εργασίες αφορούσαν θέματα εκπαίδευσης). Η αναζήτηση περιορίστηκε στον τίτλο και στο κείμενο της περίληψης εντός των αναζητούμενων εργασιών. Η επιλογή αυτή σχετίζεται με το γεγονός ότι προβάλλει λογικό μία εργασία που αναφέρεται σε μια καταστροφή που αντιμετώπισε ένα νοσοκομείο, να αναγράφεται μία από τις δύο (ή και οι δύο) λέξεις ευρετηριασμού σε τουλάχιστον ένα από τα δύο αυτά σημεία της δημοσίευσης (τίτλος/περίληψη). Με άλλα λόγια, ο περιορισμός αναζήτησης σε αυτά τα δύο σημεία των δημοσιεύσεων, μεγέθυνε τις πιθανότητες εξόρυξης άρθρων συναφών με το θέμα.

Κατά την αναζήτηση ο μόνος περιορισμός που ετέθη είναι η ύπαρξη αγγλικής γλώσσας για το κυρίως κείμενο (και όχι μόνο για την περίληψη). Άλλως ειπείν, δεν μελετήθηκαν εργασίες που το πλήρες κείμενό τους είναι δημοσιευμένο σε γλώσσα άλλη, πέραν της αγγλικής. Σημειώνεται επίσης ότι κατά την αναζήτηση δεν ετέθη χρονικός περιορισμός, αφού επιστημονικά, ίσως αποδειχθεί ενδιαφέρουσα η σύγκριση των παλαιότερων καταστροφικών για νοσοκομεία γεγονότων, με νεώτερα.

Το πρώτο στάδιο λοιπόν περιλάμβανε την εισαγωγή των λέξεων αναζήτησης (hospital,

disaster) στη βάση PubMed. Η αναζήτηση, που έγινε τον Δεκέμβριο 2017, επέστρεψε 1993 άρθρα. Στο επόμενο (δεύτερο) στάδιο έγινε ανάγνωση όλων των τίτλων των εργασιών που ανακτήθηκαν κατά το πρώτο στάδιο και επιλέχθηκαν αυτές οι εργασίες που πιθανολογείται ότι θα συνεισφέρουν στην απάντηση των ερευνητικών ερωτημάτων. Στο στάδιο αυτό (ανάγνωση των τίτλων των άρθρων), 99 δημοσιεύσεις θεωρήθηκε ότι μπορεί να σχετίζονται με τον ερευνητικό στόχο της διπλωματικής και προκρίθηκαν για το επόμενο (τρίτο) βήμα. Κατά το τρίτο στάδιο, το οποίο περιελάμβανε την ανάγνωση των ενενήντα εννέα περιλήψεων, σαράντα από αυτές θεωρήθηκε ότι πιθανόν σχετίζονται με το αντικείμενο που πραγματεύεται η διπλωματική. Η προαναφερόμενη πιθανολογία απορρέει από το γεγονός ότι η ανάγνωση και μόνο της περίληψης κάποιων εξ αυτών των άρθρων δεν παρείχε απόλυτη βεβαιότητα περί θετικής ή μη συνδρομής στο ερευνητικό ερώτημα της εργασίας και εξ αυτού του λόγου απαιτείται η πλήρης ανάγνωση όλων των μελετούμενων άρθρων (40 εργασίες). Δέον επισημάνσεως ότι μέχρι και το συγκεκριμένο στάδιο, η πλειοψηφία των απορριφθέντων άρθρων αφορούσε κυρίως την ιατρική ή/και νοσηλευτική προσέγγιση των καταστροφικών γεγονότων που περιγράφονταν στις εν λόγω δημοσιεύσεις (πχ πόσοι προσήλθαν στα Τμήματα Επειγόντων Περιστατικών–ΤΕΠ μετά από μία καταστροφή, πώς αντιμετωπίστηκαν στην Μονάδα Εντατικής Θεραπείας–ΜΕΘ περιστατικά που προέρχονταν από την καταστροφή κλπ).

Στη συνέχεια (τέταρτο στάδιο) ξεκίνησε η προσπάθεια άντλησης των πλήρη κειμένων των σαράντα δημοσιεύσεων. Από τις σαράντα εργασίες, σχετική εύκολη πρόσβαση υπήρξε στις είκοσι επτά εξ αυτών. Για τις υπόλοιπες δεκατρείς κατεβλήθη εργώδης προσπάθεια επιτυχούς πρόσβασης. Η προσπάθεια αυτή περιελάμβανε την αναζήτηση στις βιβλιοθήκες του ΕΚΠΑ και του Πανεπιστημίου Πατρών. Τελικά, από το Παν. Πατρών αντλήθηκε μία εργασία, ενώ από την Βιβλιοθήκη Επιστημών Υγείας κατέστη εφικτή η πρόσβαση σε άλλη μία εργασία. Από τους χώρους της Βιβλιοθήκης Επιστημών Ζωής, η αναζήτηση έγινε επίσης στο ekt.gr και στο heal-link.gr. Οι αναζητήσεις στους δύο προαναφερόμενους ιστοτόπους έγιναν 1) με πλήρη τίτλο περιοδικού 2) με συντομογραφία τίτλου και 3) με ISSN (στο ekt.gr που παρείχε δυνατότητα αναζήτησης με ISSN). Τα στοιχεία του περιοδικού αντλούνταν από το NML catalog του PubMed. Δυστυχώς, οι αναζητήσεις ήταν άκαρπες. Σύνηθες αποτέλεσμα των διαδικασιών αναζήτησης ήταν να ανευρίσκεται το περιοδικό, αλλά αυτό να είναι διαθέσιμο από χρονική στιγμή (τεύχος) πολύ μεταγενέστερη του αναζητούμενου άρθρου. Σε μία άλλη περίπτωση, βρέθηκε ο αναζητούμενος τίτλος περιοδικού σε βιβλιοθήκη άλλου νοσοκομείου, δυστυχώς όμως πάλι, το διαθέσιμο τεύχος (ή τεύχη) ήταν πολύ μεταγενέστερο από το αναζητούμενο. Για τα μη αντληθέντα άρθρα,

κατεβλήθη προσπάθεια επικοινωνίας με τον υπεύθυνο συγγραφέα ώστε να διερευνηθεί η πιθανότητα αποστολής του πλήρους κειμένου της εργασίας. Σε μία τέτοια περίπτωση κατέστη εφικτός ο εντοπισμός κάποιας διεύθυνσης ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και στη συνέχεια απεστάλη σχετικό ηλεκτρονικό μήνυμα. Δυστυχώς, δεν ελήφθη απάντηση, αν και φαίνεται ότι το μήνυμα στάλθηκε κανονικά (δεν υπήρξε επιστροφή του μηνύματος). Τελικά, μετά από επίπονες προσπάθειες διαδικτυακής αναζήτησης κατέστη εφικτή η άντληση τεσσάρων ακόμη άρθρων. Σημειώνεται, ότι τα περισσότερα από τα οκτώ μη αντληθέντα άρθρα είναι χρονολογικά παλαιά. Στο επόμενο, πέμπτο στάδιο, από τις σαράντα αναζητούμενες εργασίες, τριάντα δύο ήταν πλέον διαθέσιμες για μελέτη. Από αυτές προέκυψε ότι η μία δεν σχετιζόταν άμεσα με το αντικείμενο της διπλωματικής αφού αναφέρεται στο θεωρητικό υπόβαθρο της εκκένωσης των νοσοκομείων (άλλως ειπείν, δεν μνημονεύεται εντός του άρθρου κάποιο περιστατικό καταστροφής που να έπληξε συγκεκριμένο νοσοκομείο). Τελικά, οι εργασίες που μελετήθηκαν και στη συνέχεια κωδικοποιήθηκαν σε επιμέρους στοιχεία τους για την διπλωματική είναι τριάντα μία και αποτελούν τα 7-37 των χρησιμοποιούμενων βιβλιογραφικών αναφορών που παρατίθενται στο 8ο κεφάλαιο. Η ανωτέρω διαδικασία-μεθοδολογία που ακολουθήθηκε περιγράφεται στο ακόλουθο σχήμα:



Σχήμα 1: ακολουθούμενη μεθοδολογία.

4. Αποτελέσματα

Από τις τριάντα μία εργασίες που μελετήθηκαν: οι οκτώ[7,13,14,16-20] αφορούν σε μεγάλη τριπλή καταστροφή (σεισμός, τσουνάμι, πυρηνικό ατύχημα), επτά εργασίες αναφέρονται σε περιπτώσεις σεισμού[8-10,21,28,31,33], δέκα εργασίες αναλύουν περιπτώσεις υδρολογικών καταστροφών[11,12,15,22-24,26,27,30,35], τρεις εργασίες πραγματεύονται περιπτώσεις φωτιάς[29,32,36], μία εργασία αναλύει ένα πυρηνικό ατύχημα[37], μία αναφέρεται σε διακοπή ρεύματος[25], ενώ τέλος, μία έρευνα[34] μνημονεύει τρεις διαφορετικές περιπτώσεις καταστροφών που αντιμετώπισε το νοσοκομείο σε διακριτές χρονικές στιγμές (φωτιά, πτώση πίεσης νερού, διακοπή ρεύματος).

Από τις τριάντα μία εργασίες που μελετήθηκαν, οι δέκα αναφέρονται σε καταστροφικά συμβάντα που έγιναν στην Ιαπωνία[7,8,10,13,14,16-20], οι δέκα οχτώ σε καταστροφές που παρατηρήθηκαν στις ΗΠΑ[11,12,15,22-28-30-37], μία στο Νεπάλ[9], μία στη Χιλή[21] και μία στον Καναδά[29] .

Οι καταστροφές που περιγράφονται στις μελετούμενες εργασίες εκτείνονται χρονικά σε ένα εύρος τριάντα πέντε ετών (από 1979 έως 2016). Σημειώνεται ότι σε μία εργασία[32] δεν αναφέρεται συγκεκριμένο έτος που εκδηλώθηκε η καταστροφή. Σε κάθε περίπτωση, το έτος δημοσίευσης της εργασίας (1994), καταρρίπτει κάθε αμφιβολία περί πιθανής εκδήλωσης της καταστροφής εκτός των προαναφερόμενων χρονικών ορίων.

Παρατηρούμενα προβλήματα και αρνητικά σημεία κατά την αντιμετώπιση των καταστροφών.

Από τις καταστροφές, επιπτώσεις στις κτιριακές εγκαταστάσεις των νοσοκομείων εντοπίζεται σε έντεκα περιπτώσεις[8-10,16,18,21,28,31,33]. Το αίτιο καταστροφής που επέφερε κτιριακές επιπτώσεις στα νοσοκομεία αυτά είναι ο σεισμός, η υδρολογική καταστροφή και η τριπλή καταστροφή.

Η διακοπή παροχής ηλεκτρικής ενέργειας είναι η πιο συχνά εντοπιζόμενη αρνητική παράμετρος. Συγκεκριμένα, στις 21 από τις 31 εργασίες μνημονεύονται προβλήματα που σχετίζονται με κάποιο τρόπο με την ηλεκτροδότηση εντός νοσοκομείου[10,11,14-16,18,19,21-31,33-35]. Σε αυτές τις περιπτώσεις, η καταστροφή που αντιμετώπιζαν τα νοσοκομεία ήταν ο σεισμός, η τριπλή καταστροφή, η υδρολογική καταστροφή, η διακοπή ρεύματος και η φωτιά.

Ομοίως συχνή είναι και η μνεία σε προβλήματα επικοινωνιών. Σε δεκαεπτά εργασίες παρατίθενται τέτοιου είδους αρνητικοί παράγοντες[10-12,14,15,18,19,21-23,25-

27,29,31,33,36]. Οι παρατηρούμενες, σε αυτές τις περιπτώσεις, καταστροφές αφορούσαν σεισμό, τριπλή καταστροφή, υδρολογική καταστροφή, φωτιά και διακοπή ρεύματος.

Το νερό, ως πρόβλημα του νοσοκομείου, καταγράφεται ομοίως σε αρκετές εργασίες. Συγκεκριμένα, σε δεκαοχτώ εργασίες εντοπίζεται μνεία σε προβλήματα νερού[7,8,10,12-14,16,20-23,25-28,31,34,35]. Το αίτιο της καταστροφής σε αυτές τις περιπτώσεις ήταν ο σεισμός, η διακοπή ρεύματος, η τριπλή καταστροφή και η υδρολογική καταστροφή.

Ο εξοπλισμός των νοσοκομείων φαίνεται να δημιουργήσε πρόβλημα σε ορισμένες περιπτώσεις αφού σε επτά εργασίες εντοπίζονται σχετικές περί τούτου αναφορές[9,14,21,26,34-36]. Στις περιπτώσεις αυτές, το αίτιο της καταστροφής ήταν ο σεισμός, η τριπλή καταστροφή, η υδρολογική καταστροφή και η φωτιά.

Προβλήματα μη επάρκειας, έλλειψης, προμήθειας διαφόρων υλικών εντοπίζονται σε έξι άρθρα[9,18,22,25,29,35]. Οι υφιστάμενες καταστροφές σε αυτές τις περιπτώσεις ήταν ο σεισμός, η τριπλή καταστροφή, η διακοπή ρεύματος, η φωτιά καθώς και η υδρολογική καταστροφή.

Προβλήματα φαρμάκων εντοπίζονται σε τέσσερις εργασίες[7,20,25,29], ενώ το αίτιο της καταστροφής ήταν η τριπλή καταστροφή, η διακοπή ρεύματος και η φωτιά.

Προβλήματα σχετικά με τα τρόφιμα αναφέρονται σε έξι δημοσιεύσεις[7,12,13,20,23,25]. Οι καταστροφές που επέφεραν τα συγκεκριμένα προβλήματα ήταν η τριπλή καταστροφή, η διακοπή ρεύματος και η υδρολογική καταστροφή.

Προβλήματα σχετικά με τους ιατρικούς φακέλους ασθενών καταγράφονται σε πέντε άρθρα[11,21,26,35,36]. Το αίτιο της καταστροφής σε αυτές τις περιπτώσεις ήταν σεισμός, φωτιά και υδρολογική καταστροφή.

Προβλήματα σχετιζόμενα με τους υπολογιστές σημειώνονται σε τέσσερις μελέτες[25-27,33] με το παρατηρούμενο αίτιο καταστροφής να είναι σεισμός, διακοπή ρεύματος και υδρολογική καταστροφή.

Τα ασθενοφόρα και τα διάφορα μέσα αναφοράς μνημονεύονται ως πρόβλημα σε πέντε περιπτώσεις[7,8,11,35,37]. Το αίτιο καταστροφής ήταν η τριπλή καταστροφή, ο σεισμός, το πυρηνικό ατύχημα και η υδρολογική καταστροφή.

Μνεία ύπαρξης προβλημάτων σε συγκεκριμένα τμήματα, εργαστήρια και μονάδες εντός νοσοκομείου, λόγω της καταστροφής, εντοπίζονται σε δεκατέσσερις εργασίες[13,14,21-27,29,30,33,35,36]. Το αίτιο της καταστροφής σε αυτές τις περιπτώσεις είναι η τριπλή καταστροφή, ο σεισμός, η διακοπή ρεύματος, η φωτιά και η υδρολογική καταστροφή.

Προβλήματα διαφόρων μορφών σχετικά με το ανθρώπινο δυναμικό καταγράφονται σε έντεκα άρθρα[7,9,11,14,20,21,23,25,33,34,37]. Το αίτιο της καταστροφής σε αυτές τις

περιπτώσεις ήταν: τριπλή καταστροφή, σεισμός, διακοπή ρεύματος, πυρηνικό ατύχημα και υδρολογική καταστροφή.

Σχετικά με τη στελέχωση των νοσοκομείων, σε δύο δημοσιεύσεις[7,29] καταγράφονται προβλήματα που προκύπτουν από τους εθελοντές. Αίτιο καταστροφής σε αυτές τις περιπτώσεις ήταν η τριπλή καταστροφή και η φωτιά.

Εκτός από τις ως άνω αναφερόμενες μελέτες που περιγράφουν προβλήματα ανθρωπίνων πόρων, υφίστανται εννέα εργασίες[7,12,14,15,21,23,25,31,33] στις οποίες, επιπροσθέτως, καταγράφονται προβλήματα άγχους του προσωπικού, κυρίως λόγω του ενδιαφέροντος των υπαλλήλων αυτών πρωτίστως για τα οικογενειακά τους πρόσωπα, τους δικούς τους ανθρώπους και τις κατοικίες τους. Στις εργασίες αυτές το αίτιο καταστροφής ήταν η τριπλή καταστροφή, η υδρολογική καταστροφή, ο σεισμός και η διακοπή ρεύματος.

Θέματα ύπαρξης σχεδίου αντιμετώπισης και διεξαγωγής σχετικών ασκήσεων αναφέρονται ως αρνητικοί παράγοντες σε επτά εργασίες[9,18,20-23,27]. Στις εργασίες αυτές το αίτιο της καταστροφής ήταν ο σεισμός, η τριπλή καταστροφή και η υδρολογική καταστροφή.

Ο συντονισμός και η συνεργασία εντοπίζονται ως αρνητική παράμετρος σε έντεκα δημοσιεύσεις[7-12,14,20,21,29,37]. Το αίτιο καταστροφής σε αυτές τις δημοσιεύσεις είναι η τριπλή καταστροφή, ο σεισμός, η υδρολογική καταστροφή, η φωτιά και το πυρηνικό ατύχημα.

Δυσκολίες στην παροχή φροντίδας αναφέρονται σε δεκαεπτά άρθρα[7,9,11,14,16-18,20,21,25-28,30,31,35,36] Το αίτιο καταστροφής σε αυτές τις περιπτώσεις ήταν η τριπλή καταστροφή, ο σεισμός, η υδρολογική καταστροφή, η διακοπή ρεύματος και η φωτιά.

Τα προβλήματα στην παροχή φροντίδας προς τους ασθενείς ήταν τέτοια ώστε σε αρκετές περιπτώσεις απαιτήθηκε η εκκένωση του νοσοκομείου. Σε δεκαοχτώ εργασίες γίνεται λόγος για εκκένωση νοσοκομείων[7,8,10-13,15,17,20,23,24,26-31,36]. Το αίτιο της καταστροφής σε αυτές τις περιπτώσεις ήταν ο σεισμός, η τριπλή καταστροφή, η υδρολογική καταστροφή και η φωτιά.

Για το οξυγόνο υπήρξε αρνητική επισήμανση σε μία μόνο έρευνα[7], ενώ δεν υπήρξε αρνητική αναφορά για τα Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης (ΜΜΕ).

Παρατηρούμενα θετικά σημεία κατά την αντιμετώπιση των καταστροφών.

Το κτίριο του νοσοκομείου ως θετικός παράγοντας για την αντιμετώπιση της καταστροφής αναφέρεται σε τρεις εργασίες[7,14,21]. Το αίτιο της καταστροφής σε αυτές τις δύο περιπτώσεις ήταν η τριπλή καταστροφή και ο σεισμός.

Η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας ως θετικός παράγοντας για την αντιμετώπιση της

καταστροφής αναφέρεται σε εννέα δημοσιεύσεις[7,16,18,22,23,29,31,34,35]. Το αίτιο καταστροφής σε αυτές τις περιπτώσεις ήταν η τριπλή καταστροφή, ο σεισμός, η υδρολογική καταστροφή, η φωτιά και η διακοπή ρεύματος.

Οι επικοινωνίες, αποτέλεσαν παράγοντα θετικής συνεισφοράς στην αντιμετώπιση της καταστροφής σε εννέα άρθρα[8,18,19,23,26,27,29,30,35]. Το αίτιο της καταστροφής σε αυτές τις περιπτώσεις ήταν ο σεισμός, η τριπλή καταστροφή, η υδρολογική καταστροφή και η φωτιά.

Το νερό αναφέρεται ως θετικός παράγοντας αντιμετώπισης της καταστροφής σε επτά μελέτες[13,14,22,23,26,34,35]. Το αίτιο της καταστροφής σε αυτές τις περιπτώσεις ήταν η τριπλή καταστροφή και η υδρολογική καταστροφή.

Το οξυγόνο αναφέρεται ως θετικός παράγοντας σε δύο έρευνες[7,14]. Περιγραφόμενο αίτιο καταστροφής και στις δύο αυτές εργασίες ήταν η τριπλή καταστροφή.

Ο εξοπλισμός αποτέλεσε θετικό παράγοντα για την αντιμετώπιση της καταστροφής σε τρεις εργασίες[7,12,23]. Το αίτιο της καταστροφής στις τρεις αυτές περιπτώσεις ήταν η τριπλή καταστροφή και η υδρολογική καταστροφή.

Τα διάφορα ιατρικά αναλώσιμα αναφέρονται ως θετική παράμετρος σε τέσσερις εργασίες[12,22,29,33]. Το αίτιο της καταστροφής σε αυτές τις περιπτώσεις ήταν η υδρολογική καταστροφή, η φωτιά και ο σεισμός.

Θετικά σχόλια για τα φάρμακα, κατά την αντιμετώπιση της καταστροφής, εντοπίζονται σε πέντε εργασίες[7,12,14,22,28]. Το αίτιο της καταστροφής σε αυτές τις περιπτώσεις ήταν η τριπλή καταστροφή, η υδρολογική καταστροφή και ο σεισμός.

Τα τρόφιμα, ως θετικός παράγοντας κατά την αντιμετώπιση της καταστροφής, προβάλλονται σε τέσσερις εργασίες[23,26,31,35]. Το αίτιο της καταστροφής σε αυτές τις περιπτώσεις ήταν η υδρολογική καταστροφή και ο σεισμός.

Οι ιατρικοί φάκελοι ασθενών, ως θετική παράμετρος κατά την αντιμετώπιση της καταστροφής, μνημονεύονται σε τρία άρθρα[14,23,28]. Το αίτιο της καταστροφής σε αυτές τις περιπτώσεις ήταν η τριπλή καταστροφή, η υδρολογική καταστροφή και ο σεισμός.

Τα ασθενοφόρα και γενικότερα τα μέσα μεταφοράς ασθενών ήταν θετική παράμετρος κατά την αντιμετώπιση της καταστροφής σύμφωνα με δέκα δημοσιεύσεις[7,8,23,24,26-28,30,31,35]. Το αίτιο καταστροφής σε αυτές τις περιπτώσεις ήταν η τριπλή καταστροφή, ο σεισμός και η υδρολογική καταστροφή.

Στη θετική συμβολή των ΜΜΕ αναφέρονται τέσσερις μελέτες[29,30,33,37]. Το αναφερόμενο αίτιο της καταστροφής σε αυτές τις δημοσιεύσεις ήταν η φωτιά, η υδρολογική καταστροφή, ο σεισμός και το πυρηνικό ατύχημα.

Θέματα στελέχωσης και προσωπικού αναφέρονται στις παραμέτρους που συνέβαλαν θετικά για την αντιμετώπιση της καταστροφής σε δεκαεννέα άρθρα[7,10,11,14,15,20,22-24,25-32,35,36]. Το αίτιο της καταστροφής σε αυτές τις περιπτώσεις ήταν η τριπλή καταστροφή, η υδρολογική καταστροφή, η διακοπή ρεύματος, ο σεισμός και η φωτιά. Αναφορά για την θετική συνεισφορά στην αντιμετώπιση της καταστροφής από τους εθελοντές αναφέρεται σε επτά δημοσιεύσεις[7,15,26,27,30,32,36]. Το αίτιο σε αυτές τις καταστροφές ήταν η τριπλή καταστροφή, η υδρολογική καταστροφή και η φωτιά.

Θέματα που άπτονται του άγχους και του στρες του προσωπικού, ως θετική παράμετρος της καταστροφής μνημονεύονται σε πέντε εργασίες[22,27,29,30,36]. Το αίτιο σε αυτές τις περιπτώσεις καταστροφικού γεγονότος ήταν η φωτιά και η υδρολογική καταστροφή.

Θέματα σχεδίου αντιμετώπισης καταστροφών και η διενέργεια ασκήσεων αναφέρονται ως θετική παράμετρος σε δεκατρείς μελέτες[9-11,14,17,18,23,26,27,29-31,33]. Το αίτιο της καταστροφής σε αυτές τις περιπτώσεις ήταν ο σεισμός, η υδρολογική καταστροφή, η τριπλή καταστροφή και η φωτιά.

Ο συντονισμός και η συνεργασία σημειώνονται ως θετική παράμετρος κατά την αντιμετώπιση της καταστροφής σε έξι άρθρα[8,20,29-31,36]. Το αίτιο της καταστροφής σε αυτές τις μελέτες ήταν ο σεισμός, η τριπλή καταστροφή, η φωτιά και η υδρολογική καταστροφή.

Θετικά σχόλια για την παροχή φροντίδας κατά την αντιμετώπιση της καταστροφής, μνημονεύονται σε δεκαεννέα εργασίες[7,9,11,14,16,18,20,22,23,25,27-32,35-37]. Το αίτιο της καταστροφής σε αυτές τις περιπτώσεις ήταν η τριπλή καταστροφή, ο σεισμός, η διακοπή ρεύματος, η υδρολογική καταστροφή, η φωτιά και το πυρηνικό ατύχημα.

Θέματα εκκένωσης, ως θετική παράμετρος για την αντιμετώπιση της καταστροφής, αναφέρονται σε δώδεκα μελέτες[8,10,16,20,24,26-28,31-33,35]. Το αίτιο σε αυτές τις περιπτώσεις ήταν ο σεισμός, η τριπλή καταστροφή, η υδρολογική καταστροφή και η φωτιά.

Δεν εντοπίζεται καμία θετική επισήμανση για υπολογιστές, μονάδες, εργαστήρια και τμήματα νοσοκομείων.

Όλα τα ανωτέρω ευρήματα παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στο Παράρτημα (9ο κεφάλαιο).

5. Συζήτηση

Από την μελέτη των τριάντα ένα εργασιών προέκυψε ότι η πιο συχνά εντοπιζόμενη αρνητική παράμετρος προέρχεται από το ρεύμα, αφού σχετική περί τούτου μνεία εντοπίζεται σε είκοσι μία εργασίες [10,11,14-16,18,19,21-31,33-35]. Εντός των εργασιών αυτών εντοπίζονται πολλές καταγραφές για διακοπή-απώλεια ρεύματος[10,14,22–24,26,28-31,35]. Επιπρόσθετα, σε μία εργασία[11] αναφέρονται προβλήματα παροχής ρεύματος σε 69 νοσοκομεία, σε δεύτερη εργασία[16] μνημονεύονται διακοπές ρεύματος σε 131 από τα 136 μελετούμενα νοσοκομεία, σε τρίτη[18] προσδιορίζονται 133 νοσοκομεία με διακοπές ρεύματος, σε τέταρτη[21] σημειώνεται ότι όλα τα νοσοκομεία έχασαν την παροχή ρεύματος για πολλές ημέρες και σε πέμπτη[15] ότι υπήρχαν τρία νοσοκομεία χωρίς ρεύμα. Ουσιαστική παράμετρος των εντοπιζόμενων προβλημάτων ρεύματος ήταν οι διαφορετικής φύσης δυσλειτουργίας που εντοπίζονται στις γεννήτριες. Αναλυτικότερα, οι δυσλειτουργίες αυτές περιλαμβάνουν: τη μη λειτουργία των γεννητριών σε δώδεκα νοσοκομεία[18], τις δυσκολίες στη χρήση γεννητριών[21], την αποτυχία έναρξης λειτουργίας της πρώτης γεννήτριας λόγω προβλημάτων τροφοδοσίας αυτής με καύσιμα[22], τη διακοπή λειτουργίας βοηθητικής γεννήτριας[23], τη μη λειτουργία κύριων και βοηθητικών γεννητριών[26], την αποτυχία γεννητριών[28,31], τη λάθος συνδεσμολογία στην αρχική γεννήτρια[34], τη μη λειτουργία των γεννητριών λόγω μη ψύξης τους μετά από απώλεια της δημόσιας παροχής νερού[35] και τέλος τη μη λειτουργία των βοηθητικών γεννητριών λόγω μη δυνατότητας πρόσβασης του προσωπικού στο χώρο αποθήκευσης αυτών κατά τη διάρκεια της καταιγίδας, αφού είχαν αποθηκευτεί εκτός του νοσοκομείου[35]. Συνολικά λοιπόν σε εννέα εργασίες γίνεται μνεία για τις δυσλειτουργίες των γεννητριών[18,21-23,26,28,31,34,35]. Τα προβλήματα είναι τόσο σοβαρά ώστε από έναν αριθμό νοσοκομείων (συγκεκριμένα 28), οι εφεδρικές γεννήτριες θεωρούνται ως μη αξιόπιστη εναλλακτική μέθοδος παροχής ηλεκτρικής ενέργειας[11]. Ακόμη και η είσοδος λίγων εκατοστών ύψους νερού εντός κτιρίου μπορεί να οδηγήσει σε απενεργοποίηση των γεννητριών[11]. Όμως στη βιβλιογραφία, αρκετές φορές γίνεται μνεία για προβλήματα καυσίμων στις γεννήτριες. Όπως πολύ σωστά πληροφορούν οι Brevard SB et al, μια γεννήτρια περιορίζεται από την παροχή καυσίμου[23]. Τέτοιου είδους προβλήματα (τροφοδοσίας της γεννήτριας με καύσιμα) καταγράφονται από τους Mitchell L et al[22], ενώ ο Taylor IL εξηγεί ότι οι γεννήτριες έκτακτης ανάγκης, παρείχαν μεν ενέργεια, όμως μόνο για 36 ώρες και μέχρι να εξαντληθούν τα καύσιμά τους[24]. Έτσι, ένας ανακúπτων προβληματισμός περιστρέφεται γύρω από την ποσότητα καυσίμων που θα μπορούσε να

θεωρηθεί επαρκής. Όμως στη βιβλιογραφία φαίνεται ότι δεν υφίσταται, σαφής προσδιορισμός μεγέθους ποσότητας καυσίμων ώστε να παρέχεται ασφάλεια[38]. Καταδεικτική είναι η επισήμανση των Brevard SB et al[23] σύμφωνα με την οποία φαίνεται να μην είναι ικανοποιητική η προμήθεια τόσης ποσότητας καυσίμων ώστε να λειτουργήσουν οι γεννήτριες για διάστημα 72 ωρών, αφού όπως αναφέρουν, στο εν λόγω νοσοκομείο, ακόμη και αν δεν είχαν αποτύχει οι γεννήτριες, τα καύσιμα δεν θα επαρκούσαν[23]. Διαφορετικό πρόβλημα καταγράφεται σε άλλο νοσοκομείο: κατά το στάδιο της προετοιμασίας αντιμετώπισης της επερχόμενης καταστροφής (καταιγίδα) προέβη στην προμήθεια 25.000 γαλονιών για τις γεννήτριες. Αυτές, ευρισκόμενες πολύ πάνω από το ύψος του νερού, λειτούργησαν, όμως η είσοδος νερού στο κτίριο είχε ως αποτέλεσμα την πλημμύρα, εκτός των άλλων και των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων και διακοπών με συνέπεια την αδυναμία διανομής του ρεύματος των γεννητριών στο νοσοκομείο[27]. Σε άλλο νοσοκομείο, πλημμύρησαν οι δεξαμενές καυσίμων, με αποτέλεσμα, οι γεννήτριες αν και τοποθετημένες στον 13ο όροφο, να μην λειτουργούν[11]. Η δημιουργία ανθρώπινης αλυσίδας μεταφοράς, με το χέρι, καυσίμων, δια μέσω κλιμάκων μέχρι τον 13ο όροφο, δεν απέτρεψε την εκκένωση του νοσοκομείου[11]. Κάποιες φορές, ακόμη και μετά την καταστροφή, η προμήθεια καυσίμων δεν είναι εύκολη. Για παράδειγμα, μετά τη γενική διακοπή ρεύματος, αναδεικνύονται, προβλήματα τροφοδοσίας των νοσοκομείων με καύσιμα, παρά την γενικότερη διαθεσιμότητά τους, λόγω μη λειτουργίας των αντλιών καυσίμων στα πρατήρια, και την ανυπαρξία γεννητριών σε αυτά, ώστε να μπορέσουν τα νοσοκομεία να προμηθευτούν καύσιμα[11].

Η λειτουργία ενός νοσοκομείου εξαρτάται σε σημαντικό βαθμό από σύγχρονο ιατροτεχνολογικό εξοπλισμό, ο οποίος απαιτεί τροφοδοσία ρεύματος για να λειτουργήσει. Συνεπώς, η διακοπή ρεύματος μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις. Έτσι, από τα προβλήματα παροχής ηλεκτρικής ενέργειας, υφίστανται συνέπειες: προβλήματα στην πρόσβαση ηλεκτρονικών φακέλων ασθενών λόγω των προβλημάτων ρεύματος[11], επηρεασμός επικοινωνιών λόγω της έλλειψης τροφοδοσίας ρεύματος[19], συχνότερα τρωθέντα τμήματα λόγω, εκτός των άλλων, και της διακοπής παροχής ρεύματος το ακτινολογικό και μικροβιολογικό, με την γεννήτρια να είναι ανεπαρκής για παροχή της αναγκαίας ισχύος[21], οι διακοπές ρεύματος ως μία από τις αιτίες αδυναμίας λειτουργίας του νοσοκομείου[22], προβλήματα σε φωτισμό, ανεπαρκής ηλεκτρισμός έκτακτης ανάγκης, υπολογιστές – φώτα – ψυγεία – φαρμακείο μη συνδεδεμένα με κόκκινες πρίζες[25], επιπλέον προβλήματα σε ανελκυστήρες, κλιματισμό και ψύξη εξοπλισμού και χώρων[25], χειροκίνητος αερισμός ασθενών[26,35,31], εξάντληση μπαταριών, ενώ το σύστημα

αδιάλειπτης παροχής ισχύος δεν είχε κανένα θετικό αποτέλεσμα λόγω περιορισμού ισχύος και διάρκειας[26], ηλεκτρικοί διακόπτες εκτός λειτουργίας λόγω της εισόδου νερού[27], περιορισμένη παροχή ρεύματος[28], σε (λίγα) νοσοκομεία καταγεγραμμένα προβλήματα φωτισμού, υπολογιστών, εργαστηρίων, αξονικών, συσκευών εγχύσεως[33], εντοπισμός προβλημάτων τροφίμων λόγω δυσλειτουργίας των ψυγείων[33], προβλήματα στο σύστημα φωνητικών ανακοινώσεων λόγω της διακοπής ρεύματος[34], απώλεια φωτισμού, απώλεια δυνατότητας ελέγχου ασθενών για ορισμένες ώρες, χρήση κεριών για φωτισμό (αυξημένος κίνδυνος πυρκαγιάς)[35], ανενεργό σύστημα ασύρματης εσωτερικής ειδοποίησης[35]. Χαρακτηριστικά μνημονεύεται η προσπάθεια νοσηλευτικού προσωπικού να μετακινήσει κλίνες εντός ΜΕΘ σε τέτοια θέση ώστε, ένας νοσηλευτής να είναι δυνατό να παρέχει χειροκίνητα αερισμό σε δύο ασθενείς[31]. Ένα ακόμη παράδειγμα αποκαλυπτικό παράπλευρων δυσλειτουργιών λόγω της απώλειας ρεύματος είναι και αυτό που περιγράφεται από τους Klein KR et al: οι δυνατότητες εσωτερικού δικτύου και διαδικτύου, δεν χάθηκαν επειδή κατέρρευσε ο κύριος διακομιστής, όπως αρχικά θεωρήθηκε, αλλά κυρίως επειδή δρομολογητές δεν ήταν συνδεδεμένοι σε δίκτυο παροχής ηλεκτρικής ενέργειας έκτακτης ανάγκης ώστε να επιτρέψουν στους υπολογιστές να επικοινωνούν με τον κύριο διακομιστή που βρισκόταν σε διαφορετική τοποθεσία[25].

Με βάση λοιπόν όλα τα ανωτέρω, πρέπει να θεωρηθεί απόλυτα ορθή η άποψη του Nates σύμφωνα με την οποία η απώλεια ηλεκτρικής ενέργειας ήταν η σημαντικότερη πρόκληση, διότι επηρέασε πολλές πτυχές της φροντίδας των ασθενών[26]. Τέτοιες εκφάνσεις προβλημάτων παροχής φροντίδας μπορούν να εντοπιστούν σε δώδεκα εκ των είκοσι ένα εργασιών που αναφέρουν προβλήματα παροχής ρεύματος[11,14,16,18,21,25-28,30,31,35]. Τα προβλήματα παροχής φροντίδας, αποκτούν ακόμη και τη μορφή εκκένωσης (μερικής ή ολικής) των νοσοκομείων σε έντεκα από τις είκοσι μία εργασίες που αναφέρουν προβλήματα παροχής ρεύματος[10,11,15,17,23,24,26-31].

Εστιάζοντας στα προβλήματα παροχής φροντίδας, αυτά μνημονεύονται σε αρκετές εργασίες από το σύνολο των άρθρων που μελετήθηκαν. Η τρώση του νοσοκομείου από μία καταστροφή μπορεί να συνεπάγεται τον επηρεασμό της παροχής φροντίδας: αναβάλλονται επεμβάσεις[18,35], καταγράφονται προβλήματα διαθεσιμότητας κλινών[11,21], μπορεί να εντοπίζεται παροχή φροντίδας σε υπαίθριους χώρους[9], παρατηρείται ανεπάρκεια χώρων[7] και προσέλευση πολλών ασθενών[7,9,14,25]. Μάλιστα, σε μία περίπτωση[7] η προσέλευση πολλών ασθενών με την ταυτόχρονη ανεπάρκεια χώρων είχε ως αποτέλεσμα την εκτέλεση ακτινογραφιών στο πάτωμα. Δυστυχώς όμως, τα προβλήματα στην παροχή φροντίδας μπορεί να λάβουν ακόμη και τη

μορφή απεμπολής του ρόλου ενός υγειονομικού: περιγράφεται[17] η άρνηση πληρώματος ασθενοφόρου για μεταφορά εκτεθειμένων σε ραδιενέργεια ασθενών και η επακόλουθη όμοια άρνηση αποδοχής των εκτεθειμένων ασθενών από νοσοκομεία με αποτέλεσμα την καθυστερημένη, κατά 21 ώρες, περίθαλψη των τριών εργαζομένων πυρηνικού εργοστασίου. Χρήσιμο είναι να σημειωθεί ότι επρόκειτο για χώρα, νοσοκομεία και εργαζόμενους εκπαιδευμένων στη διαχείριση τέτοιων περιστατικών. Έτσι, μνεία για δυσκολίες παροχής φροντίδας ή επηρεασμό αυτής ή μη ικανοποιητική νοσηλευτική-ιατρική φροντίδα παρατηρείται συχνά[7,9,11,14,20,25,28,31]. Βέβαια, τα προβλήματα στην παροχή φροντίδας συνήθως είναι απόρροια προβλημάτων σε άλλα τμήματα – συστήματα – υπηρεσίες του νοσοκομείου. Από τη μελετηθείσα βιβλιογραφία προκύπτει ότι τα τμήματα που είναι πιο ευάλωτα στις καταστροφές και πλήττονται περισσότερο, κυρίως είναι τα εργαστήρια[14,21,24,26,27,29,30,33], το ακτινολογικό και τα διάφορα επιμέρους τμήματά του[14,21,24-26,29,33,35], το φαρμακείο[25-27,29,30], η αιμοκάθαρση[13,23,25], η αποστείρωση[13,25,35], τα χειρουργεία[21,22,35,36] και η αιμοδοσία[26,35]. Δυστυχώς, τα προβλήματα δεν εντοπίζονται μόνο σε αμιγώς ιατρο-νοσηλευτικά τμήματα και υπηρεσίες, αλλά και σε λοιπά, υποστηρικτικά τμήματα. Έτσι εντοπίζονται προβλήματα στο τμήμα σίτισης-διατροφής[13,21,26,33], στα πλυντήρια[21] και στην κεντρική διαχείριση[26,27,29]. Στην εμφάνιση ή αποτροπή εμφάνισης τέτοιων προβλημάτων, οι κτιριακές εγκαταστάσεις διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο. Οι Kirsch TD et al, θέλοντας να αναδείξουν την σημασία του σχεδιασμού αντισεισμικών κτιρίων συγκρίνουν τις επιπτώσεις ισχυρού σεισμού στη Χιλή το 2010 με αυτές άλλων προγενέστερων σεισμών (Μεξικό, Νικαράγουα, Ελ Σαλβαδόρ, Αϊτή) και παρατηρώντας την μη πλήρη κατάρρευση κανενός νοσοκομείου στη Χιλή, σε αντίθεση με τους σεισμούς στις άλλες χώρες, καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι αυτό οφείλεται ακριβώς στην συμμόρφωση της κατασκευής των νοσοκομείων σε αυστηρούς πολεοδομικούς κώδικες[21].

Σε ένα νοσοκομείο με τοίχους ή οροφές που έχουν καταρρεύσει, είναι αναμενόμενα αδύνατη η διατήρηση αποστειρωμένου πεδίου[18], ενώ η καταστροφή της οροφοδεξαμενής νερού κατέστησε προβληματική τη διανομή του, επηρεάζοντας την υγιεινή και εξαναγκάζοντας σε εκκένωση το νοσοκομείο[13]. Άλλες φορές πάλι, η κτιριακή κατασκευή δεν έχει αποτελέσει παράγοντα αποτροπής εισόδου νερού σ' αυτό[24,27]. Οι συνέπειες από τη διαφόρων μορφών τρώση του κτιρίου και υποσυστημάτων του, πέρα από την εκκένωση, μπορεί να φθάσουν στην ανάγκη ανοικοδόμησης νέων εγκαταστάσεων με σημαντικότερες οικονομικές συνέπειες[24] ή απώλεια εκπαιδευτικών κλινών[24].

Στη βιβλιογραφία, το κτίριο ή διάφορα υποσυστήματά του, εμφανίζονται ως τρωθέντα σε

αρκετές εργασίες. Καταστροφή κτιρίου ή σοβαρές κτιριακές βλάβες εντοπίζονται σε έντεκα εργασίες[8-10,16-18,21,28,31,33,35]. Επιπλέον, συχνή είναι η αναφορά σε προβλήματα ή δυσλειτουργίες ανελκυστήρων[8,16,21,25,26,28,33], σε συστήματα θέρμανσης, κλιματισμού και αερισμού[23,25,27,35], σε καταστροφή κλιμάκων[8,26] και σε θέματα αντισεισμικότητας κτιρίου[8,10,18]. Σημειώνεται ότι τα προβλήματα στο κτίριο, ειδικά τα δομικά, μπορεί να μην είναι άμεσα εμφανή, αλλά αντίθετα να απαιτήσουν ημέρες και εξειδικευμένους επιθεωρητές ώστε να εντοπιστούν[28]. Στη μελέτη των Martchenke J et al, οι ανελκυστήρες αποτελούν την πιο συχνά αναφερόμενη βλάβη, οφειλόμενη σε δύο κυρίως αίτια: είτε την έλλειψη ρεύματος και μη λειτουργία γεννητριών ή ανεπάρκεια παροχής ρεύματος αυτών, είτε την ύπαρξη αισθητήρων σεισμού που απενεργοποίησαν τη λειτουργία τους[33]. Για τον μετριασμό των προβλημάτων των ανελκυστήρων και την επίτευξη υψηλότερων πιθανοτήτων διατήρησης λειτουργούντων αυτών μετά την καταστροφή, ο Blumhagen συστήνει την αποφυγή τοποθέτησής τους κεντρικά σε ένα μόνο σημείο[36].

Όμως ενδιαφέρον εύρημα είναι η συχνότητα αναφοράς σε θέματα που σχετίζονται με την παροχή νερού εντός νοσοκομείου. Υπάρχουν δέκα οχτώ αναφορές σε τέτοιου είδους προβλήματα[7,8,10,12-14,16,20-23,25-28,31,34,35], ενώ σε πέντε εργασίες μνημονεύονται επιπλέον προβλήματα που άπτονται της υγιεινής και χρήσης τουαλετών[13,23,26,28,31]. Η ερευνητική ομάδα του Matsumura αναφέρει ότι ο χρόνος αποκατάστασης βλαβών παροχής νερού μπορεί να είναι μεγάλος με το εύρος χρόνου επιδιόρθωσης να κυμαίνεται από μία έως είκοσι ημέρες και διάμεσο χρόνο τρεις ημέρες (δεκατέσσερα μελετούμενα νοσοκομεία, εννέα με βλάβες παροχής νερού[13]), ενώ οι Kirsch TD et al. υποσημειώνουν ότι μικρή μόνο ζημιά στο κτίριο του νοσοκομείου μπορεί να επιφέρει συνέπειες στην λειτουργία του[21]. Επίρρωση της άποψης αυτής αποτελεί η εργασία των Mitchell L et al οι οποίοι αναφέρουν αδυναμία λειτουργίας νοσοκομείου λόγω πτώσης πίεσης νερού[22]. Με την άποψη αυτή συντάσσονται και ο Ochi με τους συνεργάτες του, αναφερόμενοι σε νοσοκομεία τα οποία, ενώ δεν υπέστησαν σοβαρές ζημιές, περιόρισαν τις λειτουργίες τους[16]. Μια ακόμη περί τούτου απόδειξη, κατατίθεται από τους Matsumura T et al. οι οποίοι σχολιάζουν[13] τον επηρεασμό λειτουργίας των νοσοκομείων εξ αιτίας της διακοπής νερού. Λεπτομερέστερα, αναφέρουν ότι σε έξι από τα εννέα νοσοκομεία στα οποία καταγράφηκαν προβλήματα παροχής νερού, εντοπίστηκε διαταραχή των ιατρικών λειτουργιών τους[13]. Οι ίδιοι ερευνητές, θέτουν ένα προβληματισμό που όμοιός του δεν εντοπίστηκε στη λοιπή βιβλιογραφία: κανένα από τα νοσοκομεία δεν είχε εκ των προτέρων υπολογίσει επακριβώς την ημερήσια κατανομή

χρήσης νερού (επακριβή ποσότητα για διαφορετικές χρήσεις) σε φυσιολογικές συνθήκες καθημερινής λειτουργίας, ενώ επιπροσθέτως κανένα νοσοκομείο (εννέα υπό μελέτη) δεν είχε διαμορφώσει ένα σχέδιο κατανομής περιορισμένου νερού σε περίπτωση καταστροφής[13].

Όμως τα προβλήματα στην παροχή νερού, δημιουργούν μια σειρά λοιπών άλλων δευτερογενών δυσλειτουργιών. Οι Matsumura T et al. συνοψίζοντας τα προβλήματα αυτά, από τα εννέα νοσοκομεία με πρόβλημα στην παροχή νερού (σε σύνολο δεκατεσσάρων μελετούμενων νοσοκομείων) καταμέτρησαν διακοπή: αιμοκάθαρσης σε τρία νοσοκομεία, αποστείρωσης σε δύο, παρασκευής γευμάτων σε πέντε και παροχής φροντίδας σε εξωτερικούς ασθενείς σε τρία νοσοκομεία[13]. Αν κανείς επιχειρήσει συνδυασμό του χρόνου αποκατάστασης των βλαβών με τις δευτερογενείς επιπτώσεις αυτών στη λειτουργία του νοσοκομείου, είναι εύκολα αντιληπτό ότι ο επηρεασμός της παροχής υπηρεσιών είναι μακράς διάρκειας.

Τρωθέντα κτίρια ή/και υποσυστήματα λειτουργίας νοσοκομείου επηρεάζουν την παροχή φροντίδας όπως περιγράφηκε ανωτέρω. Δυστυχώς, σε κάποιες περιπτώσεις ο επηρεασμός παροχής φροντίδας είναι τέτοιος ώστε μπορεί να λάβει ακόμη και τη μορφή εκκένωσης. Όπως ήδη προαναφέρθηκε, σε συνολικά δεκαοχτώ εργασίες γίνεται λόγος για εκκένωση[7,8,10-13,15,17,20,23,24,26-31,36]. Η εκκένωση μπορεί να ήταν άμεση[8,10,23,24,28,36] ή μετά από μερικές ημέρες (συγκεκριμένα μετά τριών ημερών[28], οκτώ ημερών[7], δεκατεσσάρων ημερών[28]), εσωτερική[29], μερική (σε είκοσι νοσοκομεία[33], σε δύο νοσοκομεία[28], τριακόσιους ασθενείς[20]) ή ολική (σε τέσσερα νοσοκομεία[28]), ενώ σε κάποιες περιπτώσεις αυτή μπορεί να ακολουθούνταν από κλείσιμο της δομής για μέρες[26,27,30,31] ή μήνες[31]. Από τα πιο σημαντικά, εντοπιζόμενα εντός εργασιών, σημεία σχετικά με τις εκκενώσεις ήταν η έλλειψη εκπαίδευσης του προσωπικού σε κάθετη εκκένωση[12], η μη εκ των προτέρων καθορισμένη διαδικασία triage[12] και η έλλειψη προσδιορισμού διαδικασιών εκκένωσης και μεταφοράς ασθενών[12]. Διαφορετικές διαδικασίες εκκένωσης αναφέρονται σε μία ακόμη εργασία[11]. Ανυπαρξία κατάλληλου σχεδίου εκκένωσης και μη γνώση των λεπτομερειών του σχεδίου από όλο το προσωπικό μνημονεύονται από τους Brevard SB et al.[23], ενώ αλλού προσδιορίζεται ως απρόβλεπτη η αναγκαιότητα εσωτερικού συστήματος μεταφοράς ασθενών[30]. Η εκκένωση ασθενών ενός νοσοκομείου δεν είναι μια συνηθισμένη διαδικασία. Έτσι, ο Blumhagen αναφέρεται[36] στην εκκένωση ασθενών χωρίς προσπάθεια διατήρησης καρδιακής και αιμοδυναμικής λειτουργίας, ενώ επιπροσθέτως στηλιτεύει την έλλειψη πρόνοιας για αποστολή ιατρικού φακέλου ή φακέλου

νοσηλείας των εκκενωσάντων ασθενών στο νοσοκομείο προορισμού. Οι Iwata O. et al. περιγράφουν την διαδικασία εκκένωσης νεογνών που είχαν μεταφερθεί σε υπαίθριο πάρκινγκ, μετά από εκκένωση του κτιρίου λόγω σεισμού, και σημειώνουν ότι τα νεογνά μεταφέρθηκαν εκ νέου στο εσωτερικό του νοσοκομείου λόγω δυσκολίας διατήρησης της θερμοκρασίας τους και αδυναμίας θέρμανσής τους στο υπαίθριο πάρκινγκ, με δεδομένη την χαμηλή εξωτερική θερμοκρασία[8]. Χαρακτηριστικό της δυσκολίας, αλλά και του μη καλού σχεδιασμού αποτελεί η καταγεγραμμένη εκκένωση παιδιατρικών ασθενών από ένα νοσοκομείο προς ένα δεύτερο και στη συνέχεια, νέα εκκένωση των ίδιων παιδιατρικών ασθενών από το δεύτερο νοσοκομείο προς ένα τρίτο[28]. Η απόφαση εκκένωσης θα πρέπει να είναι γρήγορη[10]. Περί τούτου, στην εργασία των Nagata T et al[10] αναφέρονται τα ευρήματα δύο άλλων μελετών, και συγκεκριμένα των Murakami M et al[39] και Yanagawa Y et al[40] σύμφωνα με τα οποία, στην τριπλή καταστροφή της Φουκοσίμα, η καθυστερημένη εκκένωση είχε τραγικές συνέπειες για πολλούς ασθενείς. Όμως για να επιτευχθεί η ασφαλής και έγκαιρη εκκένωση ενός νοσοκομείου, απαιτούνται εκτός των άλλων, μέσα μεταφοράς και σχετικές υποδομές. Δυστυχώς, τα ασθενοφόρα σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να λείπουν ή να καθυστερούν[7,8], ενώ το ίδιο μπορεί να ισχύει και για τα ελικόπτερα και λοιπά μέσα αεροδιακομιδών-μεταφοράς[8,35]. Πολλές φορές μπορεί να απαιτηθεί η έκτακτη χρήση δημόσιων μέσων μεταφοράς, πρακτική η οποία ενέχει τους δικούς της περιορισμούς: εκτός λειτουργίας δημόσια μέσα μεταφοράς[11], προβλήματα σχετικά με τη θέση και διαθεσιμότητά τους[37] ή αδυναμία υποστήριξης των θερμοκοιτίδων από τα λεωφορεία εκκένωσης έκτακτης ανάγκης[29]. Αρκετά ενδιαφέροντα ευρήματα προκύπτουν και σχετικά με τον επηρεασμό της εκκένωσης ή μεταφοράς ασθενών από προβλήματα σε λοιπές υποδομές: έλλειψη ελικοδρομίου[23], μη προσβάσιμο ελικοδρόμιο[24], περιορισμός στην δυνατότητα παροχής συνδρομής από μεταφορικά μέσα (ασθενοφόρα και αεροπλάνα-ελικόπτερα) λόγω της πλημμύρας[35], συνωστισμός σε αεροδρόμια[37] είναι ορισμένες από τις αιτίες που καθιστούν τη μεταφορά ή/και εκκένωση ασθενών δυσχερέστερη. Όμως μια άλλη δημόσια υποδομή που πλήττεται συχνά και επηρεάζει και την μεταφορά ή/και εκκένωση ασθενών είναι το οδικό δίκτυο με σχετική περί τούτου αναφορά να εντοπίζεται σε αρκετές δημοσιεύσεις. Στη μία περίπτωση το οδικό δίκτυο ήταν κατακλυσμένο από ουρές αυτοκινήτων, κάτι που θα έκανε την εκκένωση (εάν τελικά αποφασιζόταν) πολύ δύσκολη και χρονοβόρα[37]. Ο Taylor πάλι, αναφέρεται στις δυσκολίες μεταφοράς ασθενών μέχρι το ελικοδρόμιο λόγω των πλημμυρισμένων δρόμων[24]. Αδιαπέραστο οδικό δίκτυο λόγω πλημμύρας αναφέρεται και αλλού[30,26], ενώ οι κατολισθήσεις έκαναν πιο δύσκολες τις διακομιδές ασθενών όπως μαρτυρούν οι

Hall ML et al[9]. Κατεστραμμένο οδικό δίκτυο, όχι όμως ολικώς, αναφέρουν τόσο οι Iwata O et al[8], όσο και οι Koyama A et al[20]. Τέλος, αρκούντως κατατοπιστικοί για την επικρατούσα κατάσταση γίνονται οι Norcross ED et al[35]: Πλημμυρισμένοι δρόμοι, πεσμένα δέντρα, φωτεινοί σηματοδότες εκτός λειτουργίας, ενώ κομμένα και πεσμένα στους δρόμους καλώδια ρεύματος έκαναν τις μετακινήσεις πολύ δύσκολες. Όπως μαρτυρούν, ακόμη και μέρες μετά την καταιγίδα πολλοί δρόμοι παρέμειναν αδιαπέραστοι με όχημα, ενώ σε κάποιες περιπτώσεις και με τα πόδια[35].

Τα κομμένα καλώδια που περιγράφουν οι Norcross ED et al[35], έχουν μια λειτουργική ομοιότητα με τα ευρήματα της παρούσας εργασίας αναφορικά με τις επικοινωνίες, αφού και αυτές αποδεικνύονται “κομμένες”. Οι επικοινωνίες λοιπόν, αποτελούν μία ακόμη συχνά (ακριβέστερα την δεύτερη συχνότερη) εντοπιζόμενη αδυναμία των νοσοκομείων (δεκαοχτώ καταγραφές). Όπως πολύ σωστά αναφέρει ο Nates, η διακοπή των επικοινωνιών απειλεί σοβαρά κάθε σχέδιο αντιμετώπισης καταστροφής και είναι από μόνη της καταστροφή[26]. Οι δυσκολίες είναι ποικίλες και μπορούν να λάβουν διάφορες μορφές. Σε μία σειρά εργασιών γίνεται ρητή αναφορά σε προβλήματα επικοινωνιών[10-12,25-27,33] και κατεστραμμένες τηλεπικοινωνιακές υποδομές[19,31]. Τα προβλήματα αυτά μπορεί να λαμβάνουν τη μορφή δυσχερειών επικοινωνίας εντός νοσοκομείου[25,33,36], μεταξύ νοσοκομείων[25], εκτός νοσοκομείου[18], με αρχές της πόλης ή της πολιτείας[25]. Ταυτόχρονα, καταγράφεται απουσία εναλλακτικών συστημάτων επικοινωνιών[21,22], ενώ για τα δορυφορικά τηλέφωνα, σε μία περίπτωση[19] μνημονεύεται η έλλειψη εγκατάστασής τους σε όλα τα υπό μελέτη νοσοκομεία, ενώ σε άλλη, αυτά παρουσιάζονται ως μη χρήσιμα[23]. Δυσλειτουργίες σε επικοινωνίες λόγω προβλημάτων στη σύνδεση με το ίντερνετ εντοπίζονται σε τέσσερις μελέτες[14,15,19,25], ενώ συχνά γίνεται μνεία σε αδυναμία επικοινωνίας μέσω κινητών τηλεφώνων[14,19,23,31]. Ιδιαίτερο εύρημα αποτελεί η αναφορά σε προβλήματα γνώσης χειρισμού των ραδιοασυρμάτων από το προσωπικό τα οποία καταγράφονται στην εργασία του Hogan[29]. Στην περίπτωση αυτή τα προβλήματα επεκτείνονταν και στη μη γνώση των συχνοτήτων επικοινωνίας με την πυροσβεστική και την αστυνομία, με αποτέλεσμα την αδυναμία και δυσκολία επικοινωνίας με αυτές τις υπηρεσίες. Ταυτοχρόνως, σε άλλη εργασία[12], υποσημειώνεται η καταγραφή των ραδιοασυρμάτων ως επιθυμητού εξοπλισμού.

Η θετική ή αρνητική έκβαση αντιμετώπισης ενός καταστροφικού γεγονότος από ένα νοσοκομείο εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό και από την πρόσβαση στην επικοινωνία και την αξιόπιστη ενημέρωση[41]. Έτσι, οι δυσλειτουργίες στις επικοινωνίες αποτελούν σημαντικό εμπόδιο στην ομαλή λειτουργία του νοσοκομείου και περιορίζουν την πρόσβαση σε

ζωτικής σημασίας πληροφορίες που είναι αναγκαίες ώστε το νοσοκομείο να γνωρίζει τι αναμένει ή τι πρέπει επακριβώς να πράξει. Για παράδειγμα, αναφέρεται ρητά η δυσκολία λήψης πληροφόρησης για τα εκτός νοσοκομείου τεκταινόμενα, όπως επίσης και για τον ακριβή αριθμό θυμάτων ή τα είδη των αναμενόμενων τραυμαμάτων ή για την κατάσταση που βρίσκονται λοιπά νοσοκομεία[33]. Η έλλειψη πληροφόρησης σχετικά με τη διαθεσιμότητα κλινών περιγράφεται από τους Nagata T et al[10], ενώ οι Kirsch TD et al μνημονεύουν[21] προβλήματα στον συντονισμό και την λήψη εξωτερικής βοήθειας λόγω ακριβώς της απώλειας επικοινωνιών. Εκτός από τα προβλήματα στις επικοινωνίες, μπορεί να υφίστανται και προβλήματα τόσο σε υπολογιστές όσο και σε ιατρικούς φακέλους. Τα προβλήματα στους υπολογιστές που προέκυψαν από την ανασκόπηση, αφορούν την αποτυχία υπολογιστών[25-27], καθώς επίσης και προβλήματα που σχετίζονται με την παροχή ρεύματος προς τους υπολογιστές[25,33]. Αντίστοιχα, τα προβλήματα στους ιατρικούς φακέλους ασθενών σχετίζονται με δυσκολίες στην πρόσβαση των αρχείων λόγω διακοπών ρεύματος[11], έλλειψη ιατρικών φακέλων ασθενών[26], και καταστροφή ηλεκτρονικών αρχείων ακτινολογικού[35].

Ένας υγειονομικός σχηματισμός για να αντιμετωπίσει το καταστροφικό γεγονός από το οποίο έχει πληγεί, είναι λογικό να χρειάζεται πόρους και διάφορα υλικά. Από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας αναδεικνύονται διάφορα προβλήματα σχετιζόμενα με υλικούς πόρους. Έτσι λοιπόν συχνά είναι τα προβλήματα τροφοδοσίας καυσίμων[11,14,20,23-25,37], έλλειψης τροφίμων[7,12,14,20,23,25], τροφοδοσίας υλικών[9,14,20,22], έλλειψης νερού[12,14,20,25], ανεπάρκειας ιατρικών αναλωσίμων[9,18,25], έλλειψης οξυγόνου[7,8,14], έλλειψης φαρμάκων[7,21], έλλειψης ιματισμού[25,35], ανεπάρκειας σε εξοπλισμό[9]. Σε όλες αυτές τις καταγεγραμμένες μορφές ελλείψεων υλικών και πόρων, θα πρέπει επιπροσθέτως να ληφθεί υπόψη η ανάλωση πόρων (πχ νερό, τροφή, ρεύμα, προσωπικό) από τους μη ασθενείς προσερχόμενους[11], παράμετρος δύσκολα αξιολογήσιμη εκ των προτέρων. Όμως τα προβλήματα σχετικά με διαθεσιμότητα και επάρκεια υλικών και πόρων μπορούν να λάβουν μία ακόμη, λιγότερο συχνά υπολογίσιμη εκ των προτέρων μορφή: σε μία καταστροφή είναι πιθανό να παρατηρηθούν μετατοπίσεις αναλωσίμων, κλινών, εξοπλισμού[7], πτώσης υλικών και μηχανημάτων[18], και τέλος, καταστροφής εξοπλισμού και μηχανημάτων λόγω πτώσεων διαφόρων υλικών πάνω σε αυτά (πχ καταγράφεται η απώλεια αναπνευστήρων που καταστράφηκαν λόγω πτώσης υλικών και ψευδοροφών πάνω σε αυτούς[33]). Το αποτέλεσμα αυτών, πέρα από την απώλεια υλικών χρήσιμων κατά την αντιμετώπιση της καταστροφής, είναι η ανάλωση χρόνου και προσπάθειας για το

καθάρισμα και την τακτοποίηση των χώρων[7], ενώ δεν πρέπει να διαλάθει της προσοχής και η πιθανή δυσκολία εκ νέου προμήθειας αυτών των υλικών. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το κατεστραμμένο ή μη προσβάσιμο οδικό δίκτυο, που θέτει περαιτέρω εμπόδια στην πρόσβαση του νοσοκομείου στα απαραίτητα υλικά[12,14,24]. Καταδεικτικό των μορφών που το συγκεκριμένο πρόβλημα μπορεί να λάβει, είναι η εργασία των Abeysinghe S et al στην οποία αναφέρεται[7] ότι η δυσκολία προμήθειας ειδών οφειλόταν κυρίως στην άρνηση οδηγών και εταιρειών να εισέλθουν στην περιοχή καταστροφής. Για να ξεπεράσουν με κάποιο τρόπο ορισμένα από αυτά τα προβλήματα, οι εργαζόμενοι, αναγκάζονται από τη μία μεριά να γίνουν δημιουργικοί και από την άλλη να επωμιστούν επιπλέον φόρτο εργασίας, ο οποίος, σε μία τόσο κρίσιμη στιγμή, θα μπορούσε ίσως να διοχετευθεί αλλού αποτελεσματικότερα: για παράδειγμα οι Brevard SB et al αναφέρουν[23] ότι η αντιμετώπιση των προβλημάτων στο ρεύμα και τους ανελκυστήρες επέβαλλε στους εργαζομένους την δημιουργία ανθρώπινης αλυσίδας μεταφοράς μεταξύ των ορόφων ώστε καύσιμα, νερό και τρόφιμα να μεταφερθούν στους αποδέκτες τους. Είναι λογικό λοιπόν, το προσωπικό των νοσοκομείων να αποτελεί κρίσιμης σημασίας παράμετρο για την επιτυχή έκβαση της αντιμετώπισης. Στην βιβλιογραφία αναφέρονται διαφόρων φύσεων προβλήματα σχετιζόμενα με τους ανθρώπινους πόρους, συχνότερο των οποίων είναι η έλλειψη προσωπικού[9,11,14,20,25,37]. Πέρα από την έλλειψη του προσωπικού, δέον να επισημανθεί είναι και το γεγονός ότι αυτή, σε κάποιες περιπτώσεις, μπορεί να προκύπτει μετά από σχετική εντολή της διοίκησης περί απομάκρυνσής του[20], ενώ σε άλλες περιπτώσεις, η απομάκρυνση μπορεί να είναι αυτόβουλη αφού κάποιοι εργαζόμενοι δεν επιθυμούν να παραμείνουν εντός νοσοκομείου[14,37]. Πέρα από την έλλειψη προσωπικού, καταγράφεται και η εκ διαμέτρου αντίθετη κατάσταση: σε μία περίπτωση, κατέστη αρνητικός παράγοντας ο μεγάλος αριθμός εθελοντών που προσήλθαν να συνδράμουν[29], ενώ σε μία δεύτερη περίπτωση, η εσφαλμένη αναμονή μεγάλου αριθμού τραυματιών οδήγησε σε διατήρηση μεγάλου αριθμού προσωπικού εντός νοσοκομείου[33]. Διατήρηση προσωπικού σε αριθμό μεγαλύτερο από τον πραγματικά αναγκαίο, υπονοείται και από τους Norcross ED et al, οι οποίοι αναφέρουν ότι αρκετό από το επιπλέον προσωπικό δεν προσέφερε κάτι το ουσιαστικό στην παροχή φροντίδας προς τους ασθενείς, ενώ αντίθετα συνέβαλλε στην ανάλωση πόρων του νοσοκομείου κατά τη διάρκεια της καταστροφής[35]. Τα προβλήματα με τους εθελοντές, σε κάποιες περιπτώσεις, μπορεί να λάβουν διάσταση κωμική, εάν δεν γίνονται επικίνδυνα: από τον Blumhagen περιγράφεται η προσπάθεια συνδρομής από ένα πρόθυμο εθελοντή, ο οποίος

παρείχε σε ευγνωμονούντα ασθενή καφέ και ντόνατς, ασθενής ο οποίος είχε την προηγούμενη ημέρα υποβληθεί σε επέμβαση χολοκυστεκτομής και φέρων ακόμη στο σώμα του την σχετική παροχέτευση[36]. Κατά την έλευση μιας καταστροφής, οι υγειονομικοί αναμένεται να αντιδράσουν όπως και οι υπόλοιποι πολίτες: δεν μπορεί παρά να ενδιαφέρονται για τις οικογένειές τους, τους συγγενείς τους, τα αγαπημένα πρόσωπά τους, τα υπάρχοντά τους. Τέτοια θέματα προβληματίζουν τους εργαζόμενους και σχετική μνεία υπάρχει σε εννέα εργασίες[7,12,14,15,21,23,25,31,33]. Καταδεικτικό του προβλήματος, αλλά και των συνεπειών του, είναι η αναφορά των Kirsch TD et al σε ένα εργαστήριο νοσοκομείου το οποίο δεν λειτούργησε διότι ο ανώτερος εκπαιδευμένος τεχνικός δεν αναφέρθηκε για ανάληψη υπηρεσίας για διάστημα τριών ημερών, αφού, λόγω της καταστροφής, αντιμετώπιζε τραυματισμούς στην οικογένειά του και βλάβες στο σπίτι του[21]. Ίσως επί αυτών των προβληματισμών και ανησυχιών να εδράζεται (όχι όμως και να δικαιολογείται), η καταγεγραμμένη από τους Brevard SB et al. παρουσία εντός νοσοκομείου μελών της οικογένειας ή κατοικίδιων των εργαζομένων, παρά τα εκ διαμέτρου αντιθέτως οριζόμενα στο σχέδιο αντιμετώπισης[23]. Οι σκέψεις και οι προβληματισμοί των εργαζομένων σχετικά με τα προσφιλή τους πρόσωπα δεν είναι οι μόνοι παράγοντες που επηρεάζουν την απόδοσή τους. Κατά την αντιμετώπιση ενός καταστροφικού γεγονότος, η απόδοση του προσωπικού μπορεί να εξαρτάται και από λοιπούς παράγοντες: για παράδειγμα, έλλειψη φαγητού[12,35], έλλειψη νερού[12,35], έλλειψη κλιματισμού, ύπαρξη υγρασίας και ζέστης[35] ή, τέλος, έλλειψη τουαλέτας[12,23,35]. Όμως μερικές φορές, τα προβλήματα συνεννόησης των υπαλλήλων μεταξύ τους[7], καθοδήγησης και συνεργασίας μεταξύ του ιατρικού προσωπικού[7,9], σύγχυσης ρόλων[33] και εσπευσμένης αποχώρησης[36], μπορεί ομοίως να επηρεάσουν την απόδοση του προσωπικού. Δυστυχώς, προβλήματα συνεργασίας δεν εντοπίζονται μόνο μεταξύ προσωπικού, αλλά και μεταξύ εμπλεκόμενων, κατά την αντιμετώπιση, φορέων. Δεν είναι τυχαίο άλλωστε, ότι ο συντονισμός και η συνεργασία εμπλεκόμενων κατά την αντιμετώπιση μιας καταστροφής, αναφέρεται με αρνητικό πρόσημο σε έντεκα εργασίες[7-12,14,20,21,29,37]. Η χρονική έκταση και συχνότητα εντοπισμού τέτοιων προβλημάτων, επιρρωννύουν την διαχρονικότητα του προβλήματος. Έλλειψη συντονισμού και συνεργασίας αναφέρεται σε τέσσερις εργασίες[9-12], ενώ μη καλός συντονισμός, συνεργασία και πληροφόρηση με την κεντρική διοίκηση αναφέρεται σε τέσσερις άλλες εργασίες[7,8,14,31]. Διάφορες εκφάνσεις μη καλής συνεργασίας και συντονισμού μπορούν να αντληθούν από τη βιβλιογραφία: παροχή προμηθειών και ασθενοφόρων προς ορισμένα νοσοκομεία και όχι όλα[7], έλλειψη-καθυστέρηση ασθενοφόρων και έλλειψη ελικοπτέρων[8], περιορισμένη εξωτερική

βοήθεια[14], μη συνδρομή κατά την εκκένωση από αρμόδιους φορείς[20], μη χορήγηση στρατιωτικού ιατρικού προσωπικού όταν αποχώρησε σημαντικός αριθμός ιατρών και μη παροχή πληροφόρησης σχετικά με την εξέλιξη του συμβάντος[37]. Όμως σε κάποιες περιπτώσεις τα προβλήματα συντονισμού και συνεργασίας είναι δευτερογενή, πχ λόγω της απώλειας επικοινωνιών[21] ή μη εξοικείωσης του προσωπικού με τη χρήση των ραδιοασυρμάτων και ταυτόχρονα μη γνώση των συχνοτήτων επικοινωνίας με την πυροσβεστική και την αστυνομία, υπήρξε αδυναμία και δυσκολία επικοινωνίας με αυτές τις υπηρεσίες[29]. Τα προβλήματα συντονισμού και συνεργασίας που αποτυπώνονται στη βιβλιογραφία σχετίζονται εκτός των άλλων και με τα σχέδια αντιμετώπισης που διαθέτουν τα νοσοκομεία. Από τις τριάντα μία μελετηθείσες δημοσιεύσεις, ρητή αναφορά περί ύπαρξης ή μη σχεδίου αντιμετώπισης υφίσταται σε δεκατέσσερις[9,11,12,14,18,22,23,27,29-33,36]. Σημειώνεται ότι στην εργασία των Suzuki Y. et al αναφέρονται εκατόν είκοσι εννέα νοσοκομεία της Ιαπωνίας που διαθέτουν σχέδιο αντιμετώπισης, ενώ άλλα εβδομήντα πέντε νοσοκομεία δεν διαθέτουν τέτοιο σχέδιο[18]. Αναφορικά με την διενέργεια ή μη σχετικών ασκήσεων, μνεία γίνεται σε έντεκα εργασίες[9,11,12,14,23,27,29-33]. Από αυτές, σε μία αναφέρεται ότι δεν διεξάγονται ασκήσεις[9], ενώ οι King MA et al σημειώνουν ότι διεξάγονται μεν ασκήσεις, όχι όμως δε σε όλους τους εργαζόμενους[12]. Από τη βιβλιογραφία, προκύπτουν προβλήματα στα σχέδια αντιμετώπισης. Αναλυτικότερα, σε τέσσερα άρθρα εντοπίζονται προβλήματα στη διαδικασία εκκένωσης[11,12,23,36], ανυπαρξία κατάλληλου, για την περίπτωση, σχεδίου περιγράφεται σε τρεις εργασίες[20,22,23], ενώ σε άλλη περίπτωση προκύπτει ότι μεγάλος αριθμός νοσοκομείων (συγκεκριμένα 157 από τα 171 υπό μελέτη), είχαν ειδοποιηθεί πολύ πριν από το συμβάν για ανεπάρκειες στα σχέδια και την ετοιμότητά τους[11]. Δυστυχώς, πολλά από αυτά που είχαν επισημανθεί ως ανεπάρκειες πριν την καταστροφή, βρέθηκε να αποτελούν προβλήματα και κατά την αντιμετώπιση του πραγματικού γεγονότος σε εξήντα νοσοκομεία[11]. Οι Kirsch TD et al αναφέρουν ότι λίγα νοσοκομεία διαθέτανε σχέδια αντιμετώπισης[21], οι Brevard SB et al υπογραμμίζουν τη μη γνώση λεπτομερειών του σχεδίου από όλο το προσωπικό[23], ενώ οι Klein KR et al εκτός από την αναφορά τους στα προβλήματα στο εντός νοσοκομείου κέντρο ελέγχου συμβάντος, περιγράφουν επίσης την απουσία αντικαταστάτη εκπροσώπου του νοσοκομείου στο κέντρο επιχειρήσεων του Δήμου[25]. Πέρα από όλα αυτά, πολύ ενδιαφέρον είναι το εύρημα των Suzuki Y. et al περί θετικής άποψης για την χρησιμότητα του σχεδίου αντιμετώπισης μόνο από πενήντα τρία εκ των εκατόν είκοσι εννέα νοσοκομείων που διαθέτανε τέτοιο[18].

Εκτός των αρνητικών παραμέτρων και δυσλειτουργιών που αντιμετωπίζουν τα νοσοκομεία σε μία καταστροφή, από τη βιβλιογραφία μπορούν να εξαχθούν και θετικά σημεία ανθεκτικότητας αυτών. Έτσι, θετικά σημεία κατά την αντιμετώπιση της καταστροφής, σχετικά με τις κτιριακές υποδομές, εντοπίζονται σε τρεις εργασίες[7,14,21]. Στην πρώτη, οι Abeysinghe S et al αναφέρουν[7] ότι το κτίριο δεν παρουσίασε προβλήματα, με σημαντικά υποσυστήματά του να παραμένουν σε λειτουργία (οξυγόνο, ρεύμα, εξοπλισμός), ενώ στη δεύτερη, οι Kirsch TD et al δίνουν έμφαση στο γεγονός ότι τα νοσοκομεία, παρά τον ισχυρό σεισμό, δεν κατέρρευσαν[21]. Τα ευρήματα των Abeysinghe S et al[7] ταυτίζονται με αυτά των Kodama Y et al οι οποίοι αναφέρουν ότι, μετά την καταστροφή, εξακολουθούσαν να λειτουργούν παροχή νερού, οξυγόνο, αποχέτευση[14]. Έμμεσες αναφορές σε κτιριακή ανθεκτικότητα προκύπτει και από άλλες εργασίες: οι Ochi S et al αναφέρουν ότι τα τριτοβάθμια νοσοκομεία παρέμειναν σχεδόν ανέπαφα από την καταστροφή σε σχέση με αυτά που προσφέρουν πρωτοβάθμια περίθαλψη[16], ενώ οι Suzuki Y et al ότι από το σύνολο των 213 υπό μελέτη νοσοκομείων, τα 153 ήταν αντισεισμικά κατασκευασμένα[18]. Οι Ochi S et al θεωρούν την εφαρμογή της πολεοδομικής νομοθεσίας ζωτικής σημασίας για τις εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης και προτείνουν την βελτίωση αυτών των κανονισμών ως την πρώτη ενέργεια που πρέπει να γίνει για τις υπηρεσίες υγείας[16]. Οι Matsumura T et al αναφέρονται στην ανάγκη αντισεισμικής κατασκευής όλων των υποδομών του νοσοκομείου[13], ενώ την αυστηρή νομοθεσία δόμησης, ως παράγοντα αποτροπής πλήρους κατάρρευσης νοσοκομείων μετά από σεισμό, επικαλούνται και οι Kirsch TD et al[21], συγκρίνοντας τις επιπτώσεις του σεισμού στην στατικότητα των νοσοκομειακών μονάδων της Χιλής με αυτές σε άλλες χώρες και σεισμούς (Μεξικό, Ελ Σαλβαδόρ, Αϊτή, Νικαράγουα). Τέλος, την άποψή τους για την σημασία της πολεοδομικής νομοθεσίας καταθέτουν και οι Martchenke J et al κατά τους οποίους τα κτιριακά προβλήματα από σεισμούς μπορεί να προέρχονται από δύο παράγοντες: το υπέδαφος στην περιοχή του νοσοκομείου και τη σχετική νομοθεσία δόμησης[33].

Για την παροχή ρεύματος, ήδη μνημονεύθηκαν τα ευρήματα των Abeysinghe S et al σύμφωνα με τα οποία η καταστροφή δεν διατάραξε την παροχή ρεύματος[7]. Όμως ένα πολύ ενδιαφέρον εύρημα της παρούσας διπλωματικής είναι η συχνότητα των εντοπιζόμενων θετικών αναφορών για τις γεννήτριες. Σε οκτώ εργασίες εντοπίζονται τέτοιες αναφορές[16,18,22,23,29,31,34,35]. Αναλυτικότερα, οι Brevard SB et al. και οι Chavez CW et al. αναφέρονται σε φορητές γεννήτριες[23,31], οι Norcross ED et al σημειώνουν επιπροσθέτως την αγορά βοηθητικών γεννητριών[35], ενώ σε δύο εργασίες γίνεται θετική

μνεία στην ύπαρξη γεννητριών[34,35]. Ως θετική παράμετρος αντιμετώπισης, η άμεση έναρξη λειτουργίας των γεννητριών καταγράφεται σε δύο εργασίες[29,18], με τους Suzuki Y. et al. να καταμετρούν 121 νοσοκομεία (σε 133 υπό μελέτη), στα οποία οι γεννήτριες δούλεψαν απρόσκοπτα[18]. Η σημαντικότητα των γεννητριών, για την αντιμετώπιση μιας καταστροφής, προκύπτει εύγλωπτα από τα γραφόμενα σε τρεις εργασίες: οι Ochi S et al καταδεικνύουν την συμβολή των γεννητριών στην προστασία από διακοπή λειτουργίας του νοσοκομείου[16], ενώ οι Mitchell L et al θεωρούν ότι η προμήθεια δεύτερης γεννήτριας, ήταν μία από τις πιο πολύτιμες αποφάσεις που ελήφθησαν για την αντιμετώπιση της καταστροφής[22]. Η άποψη των τελευταίων ταυτίζεται με αυτή των Brevard SB et al οι οποίοι σημειώνουν ότι η αγορά δώδεκα φορητών γεννητριών πριν την έλευση της καταστροφής αποδείχθηκε πολύτιμη για την αντιμετώπιση[23]. Τέλος, η σημαντικότητα των γεννητριών, για την επιτυχή έκβαση, έχει αναγνωριστεί και από προϊστάμενες των νοσοκομείων αρχές, αφού όπως μαρτυρούν οι Mitchell L et al, λίγο πριν την έλευση του τυφώνα, η ανώτερη αρχή φρόντισε για τη διασπορά οκτώ γεννητριών σε περιοχές όπου αναμενόταν η επέλευση της καταστροφής (μία στο υπό μελέτη νοσοκομείο), φροντίζοντας επιπροσθέτως να ενισχύσει το προσωπικό του νοσοκομείου με ηλεκτρολόγους μηχανικούς που θα βοηθούσαν στη συνδεσμολογία και θέσει σε λειτουργία των γεννητριών, κάτι το οποίο, εν τέλει, απαιτήθηκε[22].

Η προμήθεια ή/και η παροχή νερού, ως θετική παράμετρος, μνημονεύεται σε επτά εργασίες[13,14,22,23,26,34,35]. Η συχνότερα εντοπιζόμενη παράμετρος είναι η παροχή ποσότητας νερού[13,34,35], ενώ σε μία εργασία αναφέρεται η απρόσκοπτη παροχή νερού[14]. Οι Mitchell L et al αναφέρουν την χρήση νερού από την πισίνα φυσιοθεραπείας για να καλυφθούν ανάγκες νερού στις τουαλέτες[22], ενώ οι Matsumura T et al σημειώνουν ότι παρά τα προβλήματα παροχής που επέφερε η έλευση της καταστροφής, ο παρεχόμενος όγκος νερού παρέμεινε περίπου ίδιος με πριν και σε αυτό συνέβαλαν τόσο οι ιδιόκτητες πηγές νερού όσο και η χρήση υδροφόρων[13]. Εκτός των γεννητριών, για τις οποίες έχει γίνει ήδη αναφορά, δεν μνημονεύονται ιδιαίτερα άλλα στοιχεία για συγκεκριμένο λοιπό εξοπλισμό, ως θετική παράμετρος κατά την αντιμετώπιση μιας καταστροφής. Παρόλα αυτά, σχετικά με τον εξοπλισμό, δύο εντοπιζόμενα σημεία χρήζουν μνείας: πρώτον, η ύπαρξη φακών και μπαταριών που εντοπίζεται σε δύο εργασίες[12,23] με τους King MA et al εμφαντικά να αναφέρουν ότι οι φακοί ήταν το πιο χρήσιμο εργαλείο[12], και το δεύτερο η σημαντικότητα της πρόνοιας μετακίνησης εξοπλισμού, ώστε αυτός να προστατευθεί από την καταστροφή, πρακτική που περιγράφεται στις εργασίες των Mitchell L et al[22] και Norcross ED et al[35]. Στον διαθέσιμο από τα νοσοκομεία, και

μελετούμενο από την παρούσα διπλωματική, εξοπλισμό, συγκαταλέγονται και τα συστήματα επικοινωνιών. Από το σύνολο των εργασιών εντός των οποίων εντοπίζονται θετικά σχόλια σχετικά με τις επικοινωνίες, θα πρέπει να δοθεί έμφαση στην ύπαρξη και χρήση των ραδιοασυρμάτων, χρήσιμος εξοπλισμός και πρακτική, που εντοπίζεται σε πέντε εργασίες[18,19,23,26,29]. Η επόμενη πιο συχνή θετική αναφορά, πάλι για τις επικοινωνίες, περιστρέφεται γύρω από την χρήση των κινητών τηλεφώνων[26,27,29,30]. Όμως παράλληλα με αυτά τα σχόλια, θα πρέπει να υπογραμμιστεί η διατύπωση από δύο ερευνητικές ομάδες περί μερικής λειτουργίας των κινητών τηλεφώνων[26,30]. Για την επίτευξη απρόσκοπτης, κατά το δυνατόν, επικοινωνίας, ορισμένες φορές προσδιορίζεται ως ακολουθούμενη πρακτική η χρήση αγγελιοφόρου. Σε τρεις εργασίες, ο ενδιαφερόμενος αναγνώστης μπορεί να εντοπίσει τέτοιου είδους περιγραφές[26,29,30], ενώ στα λοιπά χρησιμοποιούμενα μέσα συγκαταλέγονται η λειτουργία ενσύρματων[23,29,35] και δορυφορικών τηλεφώνων[18]. Τέλος, πιο σύγχρονες μορφές επικοινωνίας περιγράφουν οι Iwata O et al με την αξιοποίηση του διαδικτύου και των μέσων κοινωνικής δικτύωσης[8].

Για τα διάφορα ιατρικά αναλώσιμα, φάρμακα και τρόφιμα, άξια μνείας είναι η εργασία των Mitchell L et al που περιγράφει την αγωνιώδη προσπάθεια διατήρησης οστικών μοσχευμάτων καθώς επίσης και το κόστος προμήθειας αυτών των ιατρικών αναλωσίμων[22], ενώ παραπλήσια αναφορά, αυτή τη φορά για την προστασία των μη κατεστραμμένων υλικών, γίνεται και από τον Hogan[29]. Βέβαια σε κάθε περίπτωση η αντιμετώπιση της καταστροφής, επιβάλλει, εκτός των άλλων, και την προμήθεια αναγκαίων υλικών και φαρμάκων. Στην κατεύθυνση αυτή, τόσο οι Mitchell L et al όσο και ο Hogan με τις εργασίες τους αναφέρονται στις άμεσες ενέργειες που τελέστηκαν (συνεννοήσεις με προμηθευτές), ώστε να μην παρατηρηθούν ελλείψεις στα αναγκαία ιατρικά αναλώσιμα και φάρμακα[22,29]. Μια διαφορετική οπτική σχετικά με την επάρκεια των αναλωσίμων υλικών και φαρμάκων θέτουν οι Martchenke J et al οι οποίοι πιστεύουν ότι οι προμήθειες θα πρέπει να είναι τόσες ώστε να επαρκούν για χρονικό διάστημα επτά ημερών[33]. Για τους ιατρικούς φακέλους, φαίνεται ότι καλή πρακτική είναι η αποστολή των ιατρικών φακέλων των εκκενωσάντων ασθενών στα νοσοκομεία προορισμού. Η πρακτική αυτή αναδεικνύεται σε τρεις εργασίες[14,23,28] αν και στην εργασία των Brevard SB et al δεν υπήρχε ακριβώς ιατρικός φάκελος, αλλά χειρόγραφες σημειώσεις για το ιατρικό ιστορικό των ασθενών[23]. Σε αντίθεση με την ανυπαρξία εντοπισμού καταγραφής περί αρνητικής συμβολής των MME στην αντιμετώπιση της καταστροφής, υφίστανται τέσσερις εργασίες με αναφορά περί θετικής συνεισφοράς αυτών[29,30,33,37]. Στις δύο από αυτές τις εργασίες φαίνεται ότι τα MME αξιοποιήθηκαν για τη λήψη πληροφόρησης από τη πλευρά των νοσοκομείων[33,37],

ενώ στις δύο άλλες έρευνες, τα MME συνέβαλαν στη διάχυση πληροφοριών προς τη κοινότητα[29,30]. Σε ένα ακόμη άρθρο[26], από το οποίο δεν προκύπτει σαφής τοποθέτηση περί θετικής ή αρνητικής συμβολή των MME κατά την περιγραφόμενη καταστροφή, γίνονται κάποιες ουσιώδεις επισημάνσεις και υποδείξεις. Έτσι, όπως σωστά αναγράφει ο Nates, η ανακοίνωση μιας καταστροφής από τα MME θα μπορούσε είτε να λειτουργήσει θετικά για την αντιμετώπιση, είτε να αποσπάσει την προσοχή, είτε, ακόμη χειρότερα, να προκαλέσει πανικό[26]. Ο ερευνητής καταλήγει επισημαίνοντας ότι από τη μία μεριά τα MME θα πρέπει να αναθεωρήσουν τη δράση τους και το ρόλο τους κατά τη διάρκεια μιας κρίσης, αντιμετωπίζοντας αυτή με πιο υπεύθυνο και αποτελεσματικό τρόπο, και από την άλλη τα νοσοκομεία θα πρέπει να παρέχουν πληροφορίες προς τα MME με τέτοιο τρόπο ώστε να δημιουργηθεί παραγωγική και ωφέλιμη συνεισφορά αυτών για την αντιμετώπιση της καταστροφής[26]. Κατατοπιστική είναι όμως και η μαρτυρία του Hogan ο οποίος πληροφορεί για την ύπαρξη τακτικής επικοινωνίας με τα MME, αφού θεωρεί ότι αυτά αποτελούν ένα σημαντικό δεσμό μεταξύ της περιοχής της καταστροφής και της κοινωνίας, αποτρέποντας πιθανόν μέλη της κοινότητας να φθάσουν στο πεδίο και να αυξήσουν έτσι τον κίνδυνο για τους λοιπούς ευρισκόμενους εκεί[29]. Μάλιστα, αναφέρει ότι τα MME διαδραμάτισαν καθοριστικό ρόλο ενημερώνοντας την κοινότητα σχετικά με την ακύρωση και τον επαναπρογραμματισμό των ραντεβού του νοσοκομείου[29]. Σχόλια για τον πολύ επικοινωνιακό τρόπο αξιοποίησης των MME υφίστανται και αλλού[30] με την υποσημείωση ότι η ανάθεση υπευθυνότητας επικοινωνίας με τα MME σε ένα άτομο, συντελεί στον έλεγχο του περιεχομένου του μηνύματος και στην εξοικονόμηση χρόνου που θα μπορεί να αξιοποιηθεί καλύτερα αλλού.

Η επιτυχής έκβαση αντιμετώπισης μιας καταστροφής, εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό και από το προσωπικό, αν κανείς κρίνει από τη συχνότητα των θετικών, περί τούτου αναφορών, που εντοπίζονται στη βιβλιογραφία, με τον αριθμό τους να ανέρχεται σε δέκα εννέα δημοσιεύσεις[7,10,11,14,15,20,22-32,35,36]. Καταρχήν, είναι αναμενόμενο ότι το προσωπικό θα κληθεί να αναλάβει και ρόλους άλλους, πέρα από τα στενά και συνήθη καθήκοντά του. Προς επίρρωση του συγκεκριμένου ισχυρισμού, σημειώνεται η ήδη αναφερθείσα, σε τρεις έρευνες[26,29,30], αξιοποίηση αγγελιοφόρων για την εσωτερική επικοινωνία. Νέα τεκμήρια επιβεβαίωσης της ορθότητας της άποψης αυτής, προκύπτουν από έξι άρθρα[7,14,20,23,30,32] στις οποίες εκτός της αναφοράς σε νέους ρόλους και καθήκοντα[7,14,23,32], παρατίθενται και χαρακτηριστικά παραδείγματα όπως ο αερισμός ασθενών από διοικητικό προσωπικό[30], η οδήγηση ασθενοφόρων από ιατρικό προσωπικό[20] και η προετοιμασία φαγητού από νοσηλευτικό προσωπικό[7,14]. Όμως οι

υπάλληλοι, πέρα από την ανάληψη νέων ρόλων, ίσως χρειαστεί να απασχοληθούν και σε νέους χώρους, αφού συνήθως επίσης είναι η αποστολή προσωπικού, από το εκκενωθέν νοσοκομείο προς το νοσοκομείο προορισμού, ως συνοδεία των εκκενωσάντων ασθενών[10,11,28,29]. Για την αντιμετώπιση της καταστροφής, κατά περίπτωση, ίσως απαιτηθεί η κλήση προσωπικού που βρισκόταν σε ρεπό ή άδεια[15], ενώ καταγράφεται και η αυτόβουλη προσέλευση προσωπικού που βρισκόταν εκτός υπηρεσίας για να συνδράμει[29]. Ομοίως, το προσωπικό ίσως αναγκαστεί να εργαστεί για πάρα πολλές ώρες με ελάχιστο ύπνο[24] ή να παραμείνει εντός νοσοκομείου μέχρι την έλευση των αντικαταστατών τους[25] ή ακόμη, να ενσωματωθεί σε διάφορες ομάδες δράσεις[10,22,27,30]. Όλα αυτά, χωρίς να διατυπώνονται παράπονα ή ερωτήσεις[30]. Είναι καταδεικτική η περιγραφή των Chavez CW et al[31] με εργαζόμενους να εισέρχονται, στο κατεστραμμένο νοσοκομείο, αμέσως μετά το σεισμό, ώστε να εντοπίσουν υλικά, τα οποία στη συνέχεια χρησιμοποιήθηκαν για την δημιουργία ενός υποτυπώδους υπαίθριου τμήματος επειγόντων περιστατικών και χώρου triage για εξωτερικούς ασθενείς, όταν δίπλα τους, άλλοι συνάδελφοί τους προσπαθούσαν να εκκενώσουν τους νοσηλεύομενους ασθενείς[31]. Έτσι, το μεγάλο θάρρος και η προσπάθεια, η διατήρηση ηρεμίας, το υψηλό ηθικό και η ενίσχυσή του, καταγράφονται και αναδεικνύονται από τους ερευνητές[24,30,27]. Χάριν πληρότητας, δέον να παρατεθεί είναι μία ακόμη ορθώς ακολουθούμενη πρακτική: ο διαχωρισμός του ανθρώπινου δυναμικού σε δύο κύριες ομάδες, μία αυτή που θα βρίσκεται εντός του νοσοκομείου πριν την έλευση της καταστροφής και μία αυτή που θα αναλάβει υπηρεσία μετά το πέρας της καταστροφής. Η τακτική αυτή περιγράφεται από τους Mitchell L et al[22], τους Brevard SB et al[23] και τους Norcross ED et al[35]. Μάλιστα, η ομάδα των τελευταίων ερευνητών, επιπρόσθετα αναφέρει ότι απαιτείται καλή εκτίμηση της κατάστασης και του αναγκαίου προσωπικού, ώστε να μην παραμείνουν εντός νοσοκομείου περισσότεροι από τους πραγματικά απαραίτητους υπαλλήλους[35]. Αυτό διότι στην περιγραφόμενη από τους ίδιους καταστροφή, το επιπλέον προσωπικό είχε ως αποτέλεσμα ανάλωση πόρων του νοσοκομείου χωρίς ταυτόχρονα—και αυτό είναι το σημαντικό—να παρέχουν κάτι το ουσιαστικό στη βελτίωση των υπηρεσιών προς τους ασθενείς[35]. Οι Brevard SB et al επιπροσθέτως της ύπαρξης δύο ομάδων, προτείνουν τον διαχωρισμό των εντός νοσοκομείου υπαλλήλων σε δύο βάρδιες διάρκειας δώδεκα ωρών απασχόλησης η κάθε μία[23]. Βέβαια, δεν πρέπει να διαλάθει της προσοχής, το γεγονός ότι η συγκεκριμένη τακτική βρίσκει πεδίο εφαρμογής σε καταστροφικά γεγονότα για τα οποία η επέλευσή τους είναι γνωστή εκ των προτέρων (πχ τυφώνας).

Επικουρία σε όλη αυτή την υπερπροσπάθεια του ανθρώπινου δυναμικού, παρέχεται από εθελοντές[15,26,27,30,36] ή προσωπικό άλλων φορέων που έχουν εκκενωθεί[7], ενώ μη συχνή είναι η παρατήρηση παροχής συνδρομής ασθενή προς ασθενή που περιγράφεται από τους MacLeod JA et al[32]. Συναφή με θέματα που άπτονται της σωστής διαχείρισης των ανθρώπινων πόρων, είναι και οι, δυστυχώς λίγες, θετικές αναφορές σε θέματα ψυχολογικής υποστήριξης και προστασίας του ανθρώπινου δυναμικού[27,29,30,22]. Οι Mitchell L et al αναφέρονται στο κλείσιμο των σχολείων εξ αιτίας της καταστροφής και της ανάγκης παροχής φροντίδας και απασχόλησης των παιδιών των εργαζομένων εντός νοσοκομείου για χρονικό διάστημα μιας εβδομάδας μετά την καταστροφή[22]. Συναφώς, εμφαντικά σημειώνουν ότι η φροντίδα των παιδιών εντός νοσοκομείου επέτρεψε τους εργαζόμενους να προσέλθουν και να αναλάβουν υπηρεσία όπως συνήθως[22]. Ο Hogan θεωρεί ζωτικής σημασίας την υποστήριξη των εργαζομένων[29], εξηγώντας μάλιστα ότι σχετικές συνεδρίες πραγματοποιούνταν σε διαφορετικές χρονικές στιγμές, με συμμετέχοντες μέλη του προσωπικού[29]. Ενδιαφέρον είναι το γεγονός ότι από την ίδια έρευνα προκύπτει παροχή αντίστοιχων υπηρεσιών υποστήριξης και για τα μέλη των οικογενειών των ασθενών[29]. Για τη διεξαγωγή καθημερινών συναντήσεων γίνεται λόγος και αλλού[30] με απώτερο σκοπό να δοθεί η ευκαιρία στο προσωπικό να μιλήσει για τα συναισθήματά του[30]. Οι McCaughrin WC et al αποδεικνύουν[27] ότι το ενδιαφέρον και η εκτίμηση από τη διοίκηση προς το προσωπικό μπορεί να αναχθεί σε άλλο επίπεδο: πρόνοια για διατήρηση του μισθού μετά την καταστροφή και μέχρι την αποκατάσταση των ζημιών στο νοσοκομείο, με απασχόληση των υπαλλήλων σε άλλα νοσοκομεία του ομίλου, ημερήσια και εβδομαδιαία δελτία πληροφόρησης των εργαζομένων, δωρεά ποσού περίπου 1.000.000 δολαρίων σε εργαζόμενους που υπέφεραν προσωπικά από την καταστροφή, δείπνο για τους εργαζόμενους όπου έγιναν γνωστές “ιστορίες ηρωισμού”, ενώ επιπρόσθετα, πολλές ευχαριστήριες επιστολές και καρφίτσες εργαζομένων χαρίστηκαν σε αυτούς[27]. Όπως αναφέρουν οι ίδιοι ερευνητές[27], ενδεικτική είναι η χρήση του όρου “μεταφορά” και όχι “εκκένωση” από τον Διευθύνοντα Σύμβουλο, με απώτερο σκοπό τη διατήρηση της ηρεμίας του προσωπικού, των ασθενών και των οικογενειών κατά τη διάρκεια της διαδικασίας.

Το προσωπικό ενεργεί υλοποιώντας εντολές οι οποίες απορρέουν από κάποιο σχετικό εγχειρίδιο. Θετικές αναφορές, σχετικά με τα σχέδια αντιμετώπισης καταστροφών και της ανάλογης εκπαίδευσης, εντοπίζονται αρκετές φορές στη βιβλιογραφία. Η ύπαρξη σχετικών σχεδίων αντιμετώπισης τεκμαίρεται από περί τούτου θετικές αναφορές σε δέκα εργασίες[9,11,14,18,23,27,29-31,33]. Αντίστοιχες θετικές αναφορές για την εκπαίδευση και

την διενέργεια ασκήσεων αντλούνται από οκτώ άρθρα[10,14,17,18,26,27,29,30]. Οι Suzuki Y et al αναφέρουν ότι από το σύνολο των εκατόν είκοσι εννέα υπό μελέτη νοσοκομείων, πενήντα τρία θεώρησαν χρήσιμο το σχέδιο αντιμετώπισης[18]. Οι ίδιοι ερευνητές, από το προαναφερόμενο σύνολο νοσοκομείων, καταμέτρησαν ογδόντα έξι στα οποία λαμβάνει χώρα σχετική περιοδική εκπαίδευση του προσωπικού[18]. Μια ενδιαφέρουσα άποψη, που αντίστοιχά της δεν εντοπίστηκε στη βιβλιογραφία, διατυπώνεται από τους Martchenke J et al και σχετίζεται με την αναγκαιότητα απλοποίησης των σχεδίων αντιμετώπισης[33]. Εντός των σχεδίων αντιμετώπισης, είναι λογικό να προβλέπεται εκτός των άλλων και συνεργασία με λοιπούς φορείς. Στη βιβλιογραφία καταγράφονται θετικά σχόλια για την συνεργασία και τον συντονισμό σε έξι εργασίες[8,20,29-31,36]. Σε τρεις περιπτώσεις η συνεργασία υφίσταται μεταξύ τρωθέντος νοσοκομείου και λοιπών νοσοκομείων που συνδράμουν[8,20,29], ενώ σε τέσσερις δημοσιεύσεις, η συνεργασία αφορά το πληγέν νοσοκομείο με άλλους φορείς[29-31,36]. Αναφερόμενοι τέτοιοι φορείς είναι ο στρατός, η ακτοφυλακή, η πυροσβεστική, η αστυνομία και λοιποί φορείς[29-31,36].

Θετικό πρόσημο για θέματα που άπτονται της παροχής φροντίδας εντοπίζονται σε πολλά άρθρα, συγκεκριμένα σε δεκαοχτώ[7,9,11,14,16,18,20,22,23,25,27-32,35,37]. Πρωτίστως, φαίνεται ότι μία συχνά ακολουθούμενη τακτική κατά την αντιμετώπιση του καταστροφικού γεγονότος είναι ο περιορισμός των ασθενών που βρίσκονται εντός νοσοκομείου. Έτσι, θετική υποσημείωση για μείωση των νοσηλευόμενων ασθενών εντοπίζεται σε οκτώ εργασίες[11,14,20,22,27,28,35,37]. Μάλιστα, σε μία περίπτωση καταμετρούνται εκατόν είκοσι έξι νοσοκομεία, από ένα σύνολο εκατόν εβδομήντα δύο μελετούμενων, που χορηγήσαν εξιτήρια σε ασθενείς οι οποίοι, ιατρικώς μπορούσαν να λάβουν αυτό[11], ενώ σε μία δεύτερη, οι McCaughrin WC et al δηλώνουν ότι από τους πεντακόσιους εβδομήντα πέντε ασθενείς που μετακινήθηκαν, οι εκατόν εξήντα εννέα μετέβησαν στις οικίες τους[27]. Το ενδιαφέρον όμως έγκειται στο γεγονός ότι αυτή τη συγκεκριμένη τακτική, δηλ της μείωσης των νοσηλευόμενων ασθενών, ακολουθούσαν τα νοσοκομεία από πολύ παλαιότερα[37] έως και πρόσφατα[11]. Η επαναληψιμότητα της πρακτικής αυτής, σε συνδυασμό με την έκταση χρόνου εφαρμογής της, δεν μπορεί παρά να αποδεικνύει την ορθότητά της. Η δεύτερη πιο συχνά εντοπιζόμενη θετική παράμετρος κατά την παροχή φροντίδας είναι η προσπάθεια υποστήριξης των αναπνευστικών ασθενών αφού τέτοιου είδους τεκμήρια μπορούν να αντληθούν από πέντε εργασίες[27,28,30,31,35]. Τα νοσοκομεία στην προσπάθειά τους να συνεχίσουν να επιτελούν το έργο τους, ενώ τριγύρω κυριαρχεί το χάος, μπορεί να οργανώσουν άμεσα ένα προσωρινό χειρουργείο σε άλλο όροφο[23], να αυξήσουν τις δυνατότητες εισαγωγών παρά τα κτιριακά προβλήματα που

αντιμετωπίζουν[16], να μετακινήσουν ασθενείς μακριά από παράθυρα[22], να συνεχίζουν τη φροντίδα ασθενή στο θάλαμό του όταν αυτός ήταν αδύνατο να μετακινηθεί και ενώ η φωτιά βρισκόταν δίπλα[29], να παρακολουθούν τη στάγδην ροή υγρών με φακούς[30], να δημιουργούν υποτυπώδες φαρμακείο στον περιβάλλοντα χώρο όταν το νοσοκομείο έχει υποστεί σημαντικές ζημιές[31], ή τέλος, να μεταφέρουν μια ολόκληρη κλινική σε άλλη πτέρυγα εντός νοσοκομείου μέχρι την επισκευή των κατεστραμμένων χώρων[32], επιτυγχάνοντας τελικά το επιθυμητό: ικανοποιητική φροντίδα και μη διακοπή παροχής αυτής προς τους ασθενείς παρά την καταστροφή[25,20,27,29,36]. Δυστυχώς, κάποιες φορές η καταστροφή είναι τέτοια ώστε απαιτείται εκκένωση. Σχετικά με τις εκκενώσεις λοιπόν, εκμαιεύοντας τα θετικά στοιχεία, που προκύπτουν από τη βιβλιογραφία και καταβάλλοντας προσπάθεια ομαδοποίησης και σύνοψης αυτών, θα μπορούσαν να παρατεθούν δύο κύρια ευρήματα: το πρώτο σχετίζεται με το χρόνο που απαιτείται για την ολοκλήρωση της εκκένωσης και το δεύτερο με τις επιπτώσεις που η διαδικασία εκκένωσης ενέχει για τους ασθενείς. Για τον αναγκαίο χρόνο ολοκλήρωσης της εκκένωσης, στη βιβλιογραφία εντοπίζονται έξι καταγραφές που κατατείνουν στο συμπέρασμα περί γρήγορης ολοκλήρωσης αυτής[8,10,20,26,27,36], αν και τα ευρήματα ποικίλουν μεταξύ αναφορών περί γρήγορης εκκένωσης[8,10,27] και χρόνου κυμαινόμενου από λεπτά[36] έως ώρες[26] ή ημέρες[20]. Πιο συνεκτικά είναι τα συμπεράσματα που μπορούν να εξαχθούν περί ύπαρξης ή ανυπαρξίας συνεπειών που ενέχει η εκκένωση για τους ασθενείς. Σε έξι δημοσιεύσεις οι αναφορές είναι θετικές και συγκλίνουν στην ανυπαρξία επιπτώσεων για τους εκκενώσαντες ασθενείς[8,24,27,28,31,32]. Ως προς την προτεραιότητα εκκένωσης των ασθενών, η βιβλιογραφία προκύπτει σχεδόν διχοτομημένη και αυτό διότι από τη μία μεριά υφίστανται αναφορές για εκκένωση πρώτα των βαρύτερα πασχόντων[20,26,27], ενώ από την άλλη, ορισμένοι ερευνητές αναφέρουν ότι πρώτα εκκενώθηκαν οι περιπατητικοί ασθενείς[31,36]. Μάλιστα, οι Chavez CW et al γίνονται αρκούτως επεξηγηματικοί[31], προσδιορίζοντας με λεπτομέρεια τη σειρά εκκένωσης: πρώτα εκκενώθηκαν οι περιπατητικοί ασθενείς, μετά οι ευρισκόμενοι σε αμαξίδια, μετά αυτοί στα κρεβάτια τους και τέλος οι πιο σοβαρά και οι ασθενείς από τις ΜΕΘ[31]. Πάντως, με την πρώτη άποψη (εκκένωση πρώτα των πιο σοβαρά πασχόντων) ταυτίζονται και τα ευρήματα των Schultz CH et al οι οποίοι αναφέρουν ότι πέντε νοσοκομεία εκκένωσαν πρώτα τους σοβαρότερα ασθενείς και ένα τους πιο υγιείς[28]. Φαίνεται λοιπόν ότι ενιαία προσέγγιση στο συγκεκριμένο θέμα δεν υφίσταται και η απόφαση λαμβάνεται κατά περίπτωση, εκτιμώντας το είδος της καταστροφής, αλλά και τις λοιπές ιδιαίτερες συνθήκες. Χάρην πληρότητας, παρατίθενται και τα ευρήματα των Ochi S et al σύμφωνα με τα οποία ο

αριθμός των νοσοκομείων που έκλεισαν ή εκκενώθηκαν ήταν μικρότερος από τον αναμενόμενο[16], ενώ οι Martchenke J et al θεωρούν πολύ σημαντικό το γεγονός ότι δεν καταγράφηκε καμία ολική εκκένωση νοσοκομείου[33]. Για την εκκένωση, απαιτούνται μέσα μεταφοράς και θετικές γι' αυτά αναφορές εντοπίζονται σε δέκα εργασίες[8,10,23,24,26-28,30,31,36]. Καταγράφονται επαναλαμβανόμενες αναφορές περί χρήσης ασθενοφόρων, αφού σχετική μνεία γίνεται σε επτά δημοσιεύσεις[8,23,26-28,31,36], τεκμαίροντας έτσι τον ορισμό των ασθενοφόρων ως το πιο συχνά χρησιμοποιούμενο μέσο μεταφοράς κατά την εκκένωση. Στη μία από αυτές τις επτά δημοσιεύσεις, ο Blumhagen αναφέρεται στην ύπαρξη και παροχή συνδρομής και από ιδιωτική εταιρεία ασθενοφόρων[36], ενώ οι Iwata O et al επεξηγούν ότι η διαθεσιμότητα ασθενοφόρων ήταν απόρροια του ευτυχούς γεγονότος ύπαρξης λίγων θυμάτων στην περιοχή εξ αιτίας της καταστροφής και συνεπώς τα ασθενοφόρα μπορούσαν να αξιοποιηθούν για την εκκένωση των ασθενών[8]. Όμως ένα ακόμη μη αναμενόμενο εύρημα της παρούσης εργασίας είναι η συχνότητα αναφοράς περί χρήσης ελικοπτέρων κατά την εκκένωση ασθενών, αφού αποδείξεις περί τούτου προκύπτουν από έξι εργασίες[23,24,26-28,30]. Μάλιστα, ο Taylor γίνεται περισσότερο περιγραφικός αναφερόμενος σε μεγάλο αριθμό ελικοπτέρων, σε ελικόπτερα μεγάλου μεγέθους και τέλος, σε ελικόπτερα ειδικά κατασκευασμένα για μεταφορά ασθενών[24]. Η επισήμανση του Nates είναι διττή: προσδιορίζει την αξιοποίηση των ελικοπτέρων ως ζωτικής σημασίας για την ολοκλήρωση της εκκένωσης, ενώ παράλληλα εξηγεί ότι η επιλογή του μέσου εκκένωσης (ασθενοφόρο ή ελικόπτερο) εξαρτάται τόσο από τη βαρύτητα του μεταφερόμενου ασθενή όσο και από τον προορισμό[26]. Για μέσα εκκένωσης άλλα, πέραν των ασθενοφόρων και ελικοπτέρων, η βιβλιογραφία αναφέρει τη χρήση βαρκών[23], φορηγών και τροχοφόρων[23,24,31], λεωφορείων[23,28,31], αμφίβιων οχημάτων[23] και τέλος, ιδιωτικών οχημάτων[28].

Κλείνοντας την συζήτηση θεμάτων τρωτότητας και ανθεκτικότητας των νοσοκομείων κατά την αντιμετώπιση μιας καταστροφής είναι απαραίτητο να παρατεθεί ένα θέμα, ενθυλακωμένο στη βιβλιογραφία. Σχετίζεται με την ανάθεση υπηρεσιών σε εξωτερικούς συνεργάτες και, κατ επέκταση, την εξάρτηση του νοσοκομείου από αυτή τη συνεργασία. Σε περιπτώσεις καθημερινότητας, μια τέτοια συνεργασία μπορεί να αποδειχθεί ωφέλιμη και για τα δύο μέρη. Εντούτοις, σε περιπτώσεις καταστροφών, το θέμα περιπλέκεται και η απάντηση δεν μπορεί να είναι μονοδιάστατη. Η παράθεση ορισμένων παραδειγμάτων από τη βιβλιογραφία είναι αποκαλυπτική: Μετά την καταστροφή, έχει καταγραφεί η έλλειψη οξυγόνου, αφού το νοσοκομείο δεν διέθετε δική του μονάδα παραγωγής, αλλά αντίθετα

προμηθευόταν αυτό από εξωτερικό προμηθευτή, ο οποίος δεν εισερχόταν στο χώρο της καταστροφής για παράδοση[7]. Στο ίδιο νοσοκομείο, η προμήθεια γευμάτων γινόταν ημερησίως από εξωτερικό προμηθευτή, όμως μετά την καταστροφή, η εταιρεία δεν επέτρεπε σε οδηγούς να εισέλθουν στη ζώνη της καταστροφής με αποτέλεσμα το νοσοκομείο να αναγκαστεί να αναθέσει σε υπάλληλό του την ευθύνη προετοιμασίας των γευμάτων. Δυστυχώς, η υπάλληλος δεν είχε καμία εμπειρία στο συγκεκριμένο αντικείμενο[7]. Περιγράφεται η εκκένωση άλλου ιδιωτικού νοσοκομείου λόγω έλλειψης οξυγόνου, διότι ομοίως εξαρτιόνταν από εξωτερικό συνεργάτη για την προμήθεια[7]. Προμηθευτές φαρμάκων, ομοίως δεν παραδίδανε φάρμακα σε ακτίνα τριάντα μιλίων από το χώρο της καταστροφής λόγω άρνησης να εισέλθουν στο χώρο αυτής[14]. Η έλλειψη χειρουργικών αναλωσίμων απέβη σημαντικό πρόβλημα, και ένας από τους λόγους δημιουργίας του προβλήματος ήταν η αδυναμία προμηθευτών να καλύψουν τη ζήτηση[18]. Η διάρκεια δύο ωρών διακοπή ρεύματος ήταν κρίσιμη και για τα οστική μοσχεύματα, αφού ο εξωτερικός συνεργάτης που ήταν υπεύθυνος γι αυτά, με την απώλεια του ηλεκτρικού, έχασε και την δυνατότητα απομακρυσμένου ελέγχου της θερμοκρασίας του ψυγείου[22]. Η προσπάθεια αντιμετώπισης του προβλήματος έλλειψης νερού με χρήση υδροφόρων που μπορούν να διανείμουν 3-4 κυβικά νερού, όταν ένα νοσοκομείο χρησιμοποιεί ημερησίως 50-300 κυβικά, είναι καταδικασμένη σε αποτυχία και άλλοι τρόποι αντιμετώπισης πρέπει να βρεθούν[13]. Η ανάθεση υπηρεσιών πλύσης ιματισμού σε εξωτερικό συνεργάτη δημιούργησε πρόβλημα διότι, η διακοπή ρεύματος αφορούσε και τον εξωτερικό συνεργάτη, ενώ ταυτόχρονα το νοσοκομείο διέθετε κλινοσκεπάσματα μόνο για 24 ώρες, αφού θεωρούσε ότι μπορεί να καλύψει τις ανάγκες του με τον εξωτερικό συνεργάτη που καθημερινά παραλάμβανε χρησιμοποιημένο και παρέδιδε καθαρό ιματισμό[25].

Με όλα αυτά τα παραδείγματα καταδεικνύονται περίτρανα οι σημαντικές επιπτώσεις που είχαν τα νοσοκομεία ως αποτέλεσμα της εξάρτησής τους από συμφωνίες με εξωτερικούς συνεργάτες. Προφανώς και με αυτό, δεν νοείται πρέπουσα ή κατάλληλη η προσπάθεια, για παράδειγμα, εγκατάστασης μονάδας παραγωγής ιατρικών αναλωσίμων σε ένα νοσοκομείο, αφού αυτή είναι ασύμφορη και περιττή. Αντίθετα πρέπει να γίνει απολύτως κατανοητό ότι η δημιουργία νοσοκομείων, αυτάρκη σε βασικές υπηρεσίες θα πρέπει να αποτελεί μόνιμο στόχο και γι αυτό να καταβάλλεται αέναη προσπάθεια. Για αυτό λοιπόν, πριν την ανάθεση υπηρεσιών σε εξωτερικούς συνεργάτες θα πρέπει να λαμβάνεται πρόνοια και για την περίπτωση μαζικών καταστροφών και αυτή η πρόνοια θα πρέπει επίσης να περιγράφεται στον σχεδιασμό αντιμετώπισης. Δεν είναι τυχαίο άλλωστε, ότι

τέσσερις διοικητές νοσοκομείων, μετά την καταστροφή διερευνούσαν την πιθανότητα να εγκαταστήσουν ιδιόκτητες γεωτρήσεις με τις οποίες θα εξασφαλίσουν νερό σε περίπτωση ανάγκης[33].

6. Περιορισμοί

Αναγκαία είναι η παράθεση μιας σειράς περιορισμών οι οποίοι και θα πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την αξιολόγηση των ευρημάτων της διπλωματικής. Το πρώτο σχετίζεται με την πιθανή μη συμπερίληψη εργασιών στις εδώ μελετούμενες. Για παράδειγμα, ο τίτλος ορισμένων ερευνών ίσως να μην αντικατόπτριζε επακριβώς το περιεχόμενο με αποτέλεσμα κάποια άρθρα, παρά το ότι ίσως περιείχαν χρήσιμη πληροφορία, δεν συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα έρευνα. Το ίδιο μπορεί να ισχύει και για τις εργασίες που προσπελάστηκαν κατά το δεύτερο στάδιο (ανάγνωση περιλήψεων) ή να υπάρχουν συναφή άρθρα σε άλλες πηγές (βάσεις δεδομένων) που δεν αναζητήθηκαν και δεν προσπελάστηκαν. Το δεύτερο στοιχείο σχετίζεται με περιορισμούς στο πρωτογενές υλικό. Αν και αρχική επιδίωξη ήταν ο εντοπισμός άρθρων που θα παρουσιάζανε την αντιμετώπιση μιας καταστροφής από ένα νοσοκομείο σφαιρικά, εντούτοις αποδείχθηκε ότι αυτό ήταν εξαιρετικά δύσκολο, ενώ υπήρξε αξιοποίηση άρθρων που παρουσιάζανε, έστω τμηματικά, την αντίδραση του νοσοκομείου απέναντι στην καταστροφή. Αυτό σημαίνει ότι μπορεί για κάποια νοσοκομεία να υφίσταται καλή αντιμετώπιση σε άλλους τομείς οι οποίοι δεν περιγράφονται στο μελετούμενο άρθρο ή και το αντίθετο, δηλ μη καλή αντιμετώπιση σε τομείς που δεν μνημονεύονται. Με άλλα λόγια υφίσταται μια υποκειμενικότητα στο πρωτογενή υλικό (μελετούμενα άρθρα) η οποία ίσως επηρεάζει την παρούσα εργασία. Ένα ακόμη βασικό σημείο επισήμανσης είναι η ανομοιογένεια του πρωτογενούς υλικού. Υφίστανται εργασίες που αναφέρονται α) σε ένα τμήμα νοσοκομείου, β) σε ένα ολόκληρο νοσοκομείο γ) σε περισσότερα από ένα νοσοκομεία δ) σε ένα συγκεκριμένο τμήμα πολλών νοσοκομείων, στ) σε θέματα που άπτονται και άλλων τομέων πέρα από τα νοσοκομεία. Ακόμη, σε κάποια άρθρα το μετρούμενο μπορεί να ήταν ερωτηθέντες ή νοσοκομεία ή τμήματα ή δομές ή ασθενείς κλπ. Μία ακόμη σημαντική έλλειψη που εντοπίστηκε στο πρωτογενές υλικό είναι η μη αναφορά σε κάθε εργασία στοιχείων για το νοσοκομείο (πχ κλίνες, αριθμός προσωπικού, πληθυσμός αναφοράς κλπ), θέτοντας έτσι περιορισμούς στην μετέπειτα αξιοποίηση αυτών των άρθρων. Επιπροσθέτως, υφίστανται άρθρα που αφορούν ένα είδος καταστροφής (πχ πλημμύρα) και ταυτόχρονα εντοπίζονται εργασίες που αναφέρονται σε μια εξαιρετικά περίπλοκη μορφή καταστροφής όπως αυτή το 2011 στην Ιαπωνία (σεισμός, τσουνάμι και πυρηνικό ατύχημα). Από την άλλη μεριά, οι περισσότερες εργασίες περιγράφουν καταστροφή που συνέβη σε δεδομένη χρονική στιγμή. Όμως υφίσταται και εργασία που αναφέρεται σε τρία διαφορετικά είδη καταστροφών που έλαβαν χώρα στο ίδιο νοσοκομείο, σε διαφορετικές χρονικές στιγμές.

Επιπλέον, πολλές εργασίες αναφέρονται στο ίδιο γεγονός (πχ την τριπλή καταστροφή) ενώ από αυτές τις εργασίες κάποιες ίσως αναφέρονται και στα ίδια ακριβώς νοσοκομεία. Βέβαια, σημειώνεται ότι οι μελετηθείσες εργασίες, κατά την εκπόνησή τους δεν περιλαμβάνανε ένα συγκεκριμένο και όμοιο μοντέλο (μεθοδολογία) υλοποίησης, ώστε να τα ευρήματά τους να αποτελέσουν πρωτογενές υλικό μιας άλλης έρευνας. Μέσα σε αυτά τα ανομοιογενή στοιχεία, κατεβλήθη προσπάθεια εντοπισμού όμοιων ή ομοιογενών στοιχείων, με την ύπαρξη, ταυτόχρονα, ενός βαθμού υποκειμενικότητας στον προσδιορισμό τους, ειδικά στην απόδοση θετικής ή αρνητικής διάστασης των στοιχείων. Τέλος, πρέπει να επισημανθεί η διττή φύση των πραγμάτων: σε πολλές εργασίες υφίστανται τόσο θετικές όσο και αρνητικές αναφορές σε όμοια κεφάλαια εξεταζόμενων παραμέτρων με αποτέλεσμα την απόδοση τόσο θετικής όσο και αρνητικής υποσημείωσης για τη συγκεκριμένη εργασία και το συγκεκριμένο θέμα. Για παράδειγμα, αναφέρεται[7] ότι οι εργαζόμενοι ασκούσαν και καθήκοντα άλλα πέρα από τα στενά και συνήθη, κάτι το οποίο είναι θετικό. Όμως ταυτόχρονα, στο ίδιο άρθρο αναφέρονται προβλήματα στις σχέσεις του προσωπικού μεταξύ τους. Έτσι, για τη συγκεκριμένη δημοσίευση και στο συγκεκριμένο θέμα των ανθρωπίνων πόρων, υφίσταται καταγραφή τόσο θετική όσο και αρνητική.

7. Συμπεράσματα

Η ηλεκτρική ενέργεια, το νερό και οι επικοινωνίες αποτελούν κύριους παράγοντες τρωτότητας των νοσοκομείων. Τέτοιες δυσλειτουργίες, προκαλούν δευτερογενώς “παρενέργειες” που τελικά μεταπίπτουν σε προβλήματα παροχής φροντίδας, ενώ σε αρκετές περιπτώσεις επιφέρουν και εκκένωση. Αν κανείς συνυπολογίσει το χρόνο επισκευής αυτών των βλαβών, είναι κατανοητό ότι ο επηρεασμός της παροχής φροντίδας είναι μακράς διάρκειας. Η ανέγερση κτιρίων σύμφωνα με αυστηρούς κώδικες δόμησης, οι οποίοι πρέπει να αναπροσαρμόζονται, θα λειτουργήσει προστατευτικά για ασθενείς, προσωπικό, εξοπλισμό και κοινωνία την κατάλληλη στιγμή. Οι ανθρωπινοί πόροι φαίνεται να αποτελούν έναν “στέρεο” παράγοντα ανάσχεσης επιπτώσεων, όμως προσοχή πρέπει να στραφεί και στις ανησυχίες των υπαλλήλων. Θέματα παροχής φροντίδας και εκκένωσης πρέπει επίσης να προβληματίσουν, αν και στην παροχή φροντίδας υφίστανται και πολλά θετικά. Εξοπλισμός, μέσα μεταφοράς αποτελούν επίσης παράγοντες στους οποίους θα πρέπει να αναλωθούν προσπάθειες βελτίωσης, όμως αυτές οι προσπάθειες πρωτίστως πρέπει να εστιασθούν στα σχέδια αντιμετώπισης και τις πρακτικές ασκήσεις εφαρμογής αυτών. Η άποψη αυτή εδράζεται στο γεγονός ότι ο σχεδιασμός μπορεί να συμβάλει στην εξάλειψη των εντοπισθέντων προβλημάτων και στην ελαχιστοποίηση των παράπλευρων δυσλειτουργιών, ενώ τέλος, η διαχρονικότητα και συχνότητα του αρνητικού πρόσημου σε θέματα συντονισμού και συνεργασίας θα πρέπει να αφυπνίσει.

Με την έως εδώ γνώση μας, η σύγκριση των ευρημάτων της παρούσας έρευνας με τη λοιπή βιβλιογραφία δεν είναι και τόσο εύκολη. Για τον εντοπισμό άρθρων σύγκρισης αποτελεσμάτων, εισάγοντας “review of hospitals disasters” στη βάση PubMed και ακολουθώντας τα ίδια βήματα όπως και στην υλοποίηση της παρούσας μελέτης, επιστράφηκαν 735 άρθρα. Από τα οκτώ που τελικά μελετήθηκαν, αξιοποιήσιμα ήταν τα δύο: Οι Rojek A et al σύγκριναν[42] τις ολικές εκκενώσεις νοσοκομείων στην Αυστραλία (διάστημα 1987-2012). Τα προβλήματα που εντόπισαν ήταν, εκτός των άλλων, ανυπαρξία σχεδίου αντιμετώπισης (σε 15 άρθρα από τα συνολικά 33 αναφέρεται ότι υπήρχε κάποιο σχέδιο αντιμετώπισης καταστροφής και εννέα από αυτά ότι υπήρχε σχέδιο εκκένωσης), μη καταλληλότητα σχεδίου εκκένωσης σε δύο περιπτώσεις, προβλήματα συστημάτων επικοινωνιών (αναφορά σε εννέα εργασίες), προβλήματα με ιατρικούς φακέλους (πέντε εργασίες), έλλειψη προσωπικού (τέσσερις εργασίες), άγχος για τις οικείες τους (τρεις εργασίες), προβλήματα με τα μέσα μεταφοράς (τρεις εργασίες), προβλήματα παρόμοια με αυτά που ανέδειξε η διπλωματική. Οι ερευνητές καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι

υφίσταται μικρή συχνότητα σχεδιασμού εκκένωσης και αυτό αφορά ακόμη και περιπτώσεις μετά από πραγματοποιηθείσα εκκένωση.

Η δεύτερη εργασία που εντοπίστηκε ως άρθρο πιθανού ελέγχου αποτελεσμάτων, εκπονηθείσα από την Chaffee MW[43], χωριζόταν σε δύο τμήματα: στο πρώτο τμήμα γινόταν μια αναφορά σε προγενέστερη μελέτη του Milsten A[44], ενώ στο δεύτερο μέρος της μια κριτική επισκόπηση και συμπλήρωση των ευρημάτων της μελέτης του Milsten με την παράθεση περαιτέρω βιβλιογραφίας. Το σημαντικό της εργασίας της Chaffee MW[43], είναι ότι λειτούργησε ως δείκτης για την εργασία του Milsten[44] η οποία και εν μέρει μπορεί να αποτελέσει εργαλείο ελέγχου και συγκρίσεως αποτελεσμάτων με την παρούσα διπλωματική. Ο Milsten[44] συγκεντρώνει αποτελέσματα βιβλιογραφίας εξωτερικών και εσωτερικών καταστροφών και παρέχει αρκετά ευρήματα, χωρίς όλα αυτά να σχετίζονται άμεσα με την διπλωματική. Όσον αφορά τα ευρήματα για τις περιπτώσεις που σχετίζονται με εσωτερικές καταστροφές, ο ερευνητής καταγράφει ως συχνά τα προβλήματα σε νερό, επικοινωνίες, ηλεκτρική ενέργεια. Επιπλέον στην εργασία του εντοπίζονται αναφορές σε χρήση αγγελιοφόρων, αδιαπέραστους δρόμους, αξιοποίηση των MME από τα νοσοκομεία για λήψη πληροφοριών, χειροκίνητο αερισμό ασθενών, αναβολή χειρουργείων, προβλήματα με χρήση τουαλέτας, σημασία της πολεοδομικής νομοθεσίας, έλλειψη σχεδίων και έλλειψη εκπαίδευσης, προβλήματα σε δεξαμενές και πύργους ψύξης, πτώση προμηθειών και εξοπλισμού εξαιτίας σεισμού. Πέρα από κάποια θέματα σχετιζόμενα⁺ με την εργασία του Milsten[44] και το γεγονός ότι πέντε από τις πηγές του Milsten χρησιμοποιούνται και στην παρούσα διπλωματική*, τα αποτελέσματα της έρευνάς του ταυτίζονται σημαντικά με τα ευρήματα της διπλωματικής.

Αυτή η υφιστάμενη δυσκολία εντοπισμού αρκετών συγκρίσιμων μελετών, ίσως εδράζεται σε διάφορους λόγους. Μία αιτία για αυτό ίσως αποτελεί η ταυτόχρονη ύπαρξη διαφορετικών ειδών καταστροφών εντός της διπλωματικής. Όμως ομοίως εύκολη δεν είναι η σύγκριση και με άλλες εργασίες που αναφέρονται συγκεντρωτικά σε ένα είδος

⁺ Στη σελ 5 του άρθρου (evacuation-related problems-αριστερή στήλη) αναφέρεται σε αξιολογητές δομικής κατάστασης κτιρίου μετά το σεισμό Loma Prieta και χρησιμοποιεί ως πηγή το 17 της βιβλιογραφίας του. Όμως το σωστό είναι πως πρόκειται για την πηγή 75 της βιβλιογραφίας του.

Στη σελ 5 του άρθρου (evacuation-related problems-δεξιά στήλη) αναφέρεται σε δυσκολίες εκκένωσης μετά το σεισμό Northridge και χρησιμοποιεί ως πηγή το 29 της βιβλιογραφίας του. Όμως το σωστό είναι πως πρόκειται για την πηγή 43 της βιβλιογραφίας του.

Στη σελ 8 του άρθρου (hospital disaster plan) αναφέρεται σε ένα παράδειγμα 51 νοσοκομείων στο σεισμό Loma Prieta και χρησιμοποιεί ως πηγή το 21 της βιβλιογραφίας του. Όμως το σωστό είναι πως πρόκειται για την πηγή 75 της βιβλιογραφίας του.

* Πέντε από τις εργασίες που χρησιμοποιεί ο Milsten A., χρησιμοποιούνται και στην παρούσα εργασία (τα 31,33,34,35,41 της παρούσας βιβλιογραφίας αντιστοιχίζονται στα 43,75,2,70,91 της βιβλιογραφίας του Milsten A.)

καταστροφής. Φαίνεται να υφίσταται λοιπόν ένα κενό στη βιβλιογραφία. Αυτό όμως προσδίδει ταυτόχρονα και σημαντικότητα στα ευρήματα της διπλωματικής. Αυτά, ουσιαστικά αποτελούν μία σύνοψη των υφιστάμενων προβλημάτων και ένα λάκτισμα περαιτέρω έρευνας. Η τελευταία, θα πρέπει να εστιασθεί περισσότερο τόσο στο ευρύ αντικείμενο των επιπτώσεων που οι καταστροφές επιφέρουν σε νοσοκομεία όσο και στο στενότερο αντικείμενο αντιμετώπισης των εντοπισθέντων προβλημάτων, ακόμη και με διενέργεια λεπτομερέστερων μετρήσεων (πχ κατανομή νερού, αποτροπή αποτυχίας γεννητριών, ισχυροποίηση και εναλλακτικές μορφές μέσων επικοινωνίας, ισχυροποίηση τμημάτων και εργαστηρίων κλπ).

Καταστροφές θα συνεχίσουν να γίνονται. Δυστυχώς, κάποιες από αυτές, ήταν και θα είναι ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα όπου η πραγματικότητα ξεπερνά τη φαντασία. Είναι βέβαιο ότι μέσα σε αυτή την απευκταία πραγματικότητα, αρκετά νοσοκομεία θα αποτυγχάνουν. Όμως οι εμπειρίες που κατατίθενται από διάφορους ερευνητές, μπορούν να συμβάλλουν στην ελαχιστοποίηση των αποτυχιών των νοσοκομείων και στην προστασία της κοινωνίας.

8 Βιβλιογραφία

1. Chase RA: FIRESCOPE: A new concept in multi-agency fire suppression coordination. Berkeley, CA: United States Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Southwest Forest and Range Experiment Station; 1980, General Technical Report PSW-40.
2. Hospital Incident Command System. <https://emsa.ca.gov/disaster-medical-services-division-hospital-incident-command-system-resources/> Πρόσβαση 6-5-2018.
3. World Health Organization, UNISDR, and World Bank. Hospitals Safe from Disasters: 2008-2009 World Disaster Reduction Campaign. Reduce Risk, Protect Health Facilities, Save Lives. <https://www.unisdr.org/2009/campaign/pdf/wdrc-2008-2009-information-kit.pdf>. Πρόσβαση 6-5-2018.
4. World Health Organization. Call to protect hospitals, schools from impact of disasters. http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2009/disaster_risk_reduction_20090618/en/ Πρόσβαση 6-5-2018.
5. World Health Organization. Pakistan: the health impact of the floods. Monthly Highlights—September. 2010. <http://www.who.int/hac/crises/pak/highlights/september2010/en/> Πρόσβαση 6-5-2018.
6. Ζάντζος Ι, Βουτσινάς Β. Σχέδιο Περσέας: Προσθήκες και βελτιώσεις. Επιθεώρηση Υγείας. 2013 Μάρτ-Απρ, 24(141):5-10.
7. Abeysinghe S, Leppold C, Ozaki A, Morita M, Tsubokura M. Disappearing everyday materials: The displacement of medical resources following disaster in Fukushima, Japan. Soc Sci Med. 2017 Oct;191:117-124.
8. Iwata O, Kawase A, Iwai M, Wada K. Evacuation of a Tertiary Neonatal Centre: Lessons from the 2016 Kumamoto Earthquakes. Neonatology. 2017 Jan;112(1):92-96.
9. Hall ML, Lee AC, Cartwright C, Marahatta S, Karki J, Simkhada P. The 2015 Nepal earthquake disaster: lessons learned one year on. Public Health. 2017 Apr;145:39-44.
10. Nagata T, Himeno S, Himeno A et al. Successful Hospital Evacuation After the Kumamoto Earthquakes, Japan, 2016. Disaster Med Public Health Prep. 2017 Oct;11(5):517-521.
11. Hospital emergency preparedness and response during Superstorm Sandy. J Healthc Prot Manage. 2015 Jan;31(1):31-50.
12. King MA, Dorfman MV, Einav S, Niven AS, Kissoon N, Grissom CK. Evacuation of Intensive Care Units During Disaster: Learning From the Hurricane Sandy Experience.

Disaster Med Public Health Prep. 2016 Feb;10(1):20-7.

13. Matsumura T, Osaki S, Kudo D et al. Water supply facility damage and water resource operation at disaster base hospitals in Miyagi Prefecture in the wake of the Great East Japan Earthquake. *Prehosp Disaster Med.* 2015 Apr;30(2):193-8.
14. Kodama Y, Oikawa T, Hayashi K et al. Impact of natural disaster combined with nuclear power plant accidents on local medical services: a case study of Minamisoma Municipal General Hospital after the Great East Japan Earthquake. *Disaster Med Public Health Prep.* 2014 Dec;8(6):471-6.
15. Kearns RD, Wigal MS, Fernandez A et al. The 2012 derecho: emergency medical services and hospital response. *Prehosp Disaster Med.* 2014 Oct;29(5):542-5.
16. Ochi S, Nakagawa A, Lewis J, Hodgson S, Murray V. The great East Japan earthquake disaster: distribution of hospital damage in Miyagi Prefecture. *Prehosp Disaster Med.* 2014 Jun;29(3):245-53.
17. Tominaga T, Hachiya M, Tatsuzaki H, Akashi M. The accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant in 2011. *Health Phys.* 2014 Jun;106(6):630-7.
18. Suzuki Y, Fukuda I, Nakaji S. The Operating Room During a Severe Earthquake: Lessons From the 2011 Great East Japan Earthquake. *Disaster Med Public Health Prep.* 2014 Mar 11:1-7.
19. Kudo D, Furukawa H, Nakagawa A et al. Reliability of telecommunications systems following a major disaster: survey of secondary and tertiary emergency institutions in Miyagi Prefecture during the acute phase of the 2011 Great East Japan Earthquake. *Prehosp Disaster Med.* 2014 Apr;29(2):204-8.
20. Koyama A, Fuse A, Hagiwara J et al. Medical relief activities, medical resourcing, and inpatient evacuation conducted by Nippon Medical School due to the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident following the Great East Japan Earthquake 2011. *J Nippon Med Sch.* 2011;78(6):393-6.
21. Kirsch TD, Mitrani-Reiser J, Bissell R et al. Impact on hospital functions following the 2010 Chilean earthquake. *Disaster Med Public Health Prep.* 2010 Jun;4(2):122-8.
22. Mitchell L, Anderle D, Nastally K, Sarver T, Hafner-Burton T, Owens S. Lessons learned from Hurricane Ike. *AORN J.* 2009 Jun;89(6):1073-8.
23. Brevard SB, Weintraub SL, Aiken JB et al. Analysis of disaster response plans and the aftermath of Hurricane Katrina: lessons learned from a level I trauma center. *J Trauma.* 2008 Nov;65(5):1126-32.
24. Taylor I. L. Hurricane Katrina's Impact on Tulane's Teaching Hospitals. *Trans Am Clin*

Climatol Assoc. 2007; 118: 69–78.

25. Klein KR, Rosenthal MS, Klausner HA. Blackout 2003: preparedness and lessons learned from the perspectives of four hospitals. *Prehosp Disaster Med.* 2005 Sep-Oct;20(5):343-9.
26. Nates JL. Combined external and internal hospital disaster: impact and response in a Houston trauma center intensive care unit. *Crit Care Med.* 2004 Mar;32(3):686-90.
27. McCaughrin WC, Mattammal M. Perfect storm: organizational management of patient care under natural disaster conditions. *J Healthc Manag.* 2003 Sep-Oct;48(5):295-308; discussion 309-10.
28. Schultz CH, Koenig KL, Lewis RJ. Implications of hospital evacuation after the Northridge, California, earthquake. *N Engl J Med.* 2003 Apr 3;348(14):1349-55.
29. Hogan C. Responding to a fire at a pediatric hospital. *AORN J.* 2002 Apr;75(4):793-800.
30. Natural disaster reaction averts a Houston disaster. *Healthc Benchmarks.* 2002 Jan;9(1):6-8, 1.
31. Chavez CW, Binder B. A hospital as victim and responder: the Sepulveda VA Medical Center and the Northridge earthquake. *J Emerg Med.* 1996 Jul-Aug;14(4):445-54.
32. MacLeod JA, Blazey M, Johnson F, MacMullen JA. It's not a drill, it's for real! *J Nurs Staff Dev.* 1994 Nov-Dec;10(6):293-9.
33. Martchenke J, Pointer JE. Hospital disaster operations during the 1989 Loma Prieta earthquake. *Prehosp Disaster Med.* 1994 Jul-Sep;9(3):146-53.
34. Aghababian R, Lewis CP, Gans L, Curley FJ. Disasters within hospitals. *Ann Emerg Med.* 1994 Apr;23(4):771-7.
35. Norcross ED, Elliott BM, Adams DB, Crawford FA. Impact of a major hurricane on surgical services in a university hospital. *Am Surg.* 1993 Jan;59(1):28-33.
36. Blumhagen DW. Evacuation of patients during a fire at a general hospital. *Ann Emerg Med.* 1987 Feb;16(2):209-14.
37. Smith JS Jr, Fisher JH. Three mile island. The silent disaster. *JAMA.* 1981 Apr 24;245(16):1656-9.
38. Shatz DV, Wolcott K, Fairburn JB. Response to hurricane disasters. *Surg Clin North Am.* 2006;86:545–555.
39. Murakami M, Ono K, Tsubokura M, et al. Was the risk from nursing-home evacuation after the Fukushima accident higher than the radiation risk? *PLoS One.* 2015 Sep 11;10(9).

40. Yanagawa Y, Miyawaki H, Shimada J, et al. Medical evacuation of patients to other hospitals due to the Fukushima I nuclear accidents. *Prehosp Disaster Med.* 2011;26(5):391-393.
41. Garshnek, V, Burkle, FM Jr. "Telecommunications systems in supporting of disaster medicine: Applications of basic information pathways". *Annals of Emergency Medicine.* 1999;August, 35:213–218.
42. Rojek A, Little M. Review article: evacuating hospitals in Australia: what lessons can we learn from the world literature? *Emerg Med Australas.* 2013 Dec;25(6):496-502.
43. Chaffee MW. Hospital response to acute-onset disasters: the state of the science in 2005. *Nurs Clin North Am.* 2005 Sep;40(3):565-77.
44. Milsten A. Hospital responses to acute-onset disasters: a review. *Prehosp Disaster Med.* 2000 Jan-Mar;15(1):32-45.

9 Παράρτημα

Α/α βιβλιογραφίας		αρνητικά																				
		Κτίριο	Ρεύμα	Επικοινωνίες	Νερό	Οξυγόνο	Εξοπλισμός	Ιατρικά αναλώσιμα	Φάρμακα	Τρόφιμα	Ιατρικοί φάκελοι	Υπολογιστές	Μέσα μεταφοράς, ασθενοφόρα	Μονάδες, τμήματα, εργαστήρια	MME	Ανθρώπινοι πόροι	Εθελοντές	Άγχος, στρες	Σχέδια, ασκήσεις	Συντονισμός, συνεργασία	Παροχή φροντίδας	Εκκένωση
7	τριπλή καταστροφή				X	X			X	X			X			X	X	X		X	X	X
8	σεισμός	X			X							X								X		X
9	σεισμός	X					X	X							X			X	X	X	X	
10	σεισμός	X	X	X	X															X		X
11	πλημμύρα		X	X						X		X			X					X	X	X
12	πλημμύρα			X	X					X							X			X		X
13	τριπλή καταστροφή				X					X			X									X
14	τριπλή καταστροφή		X	X	X		X						X		X		X			X	X	
15	καταιγίδα		X	X													X					X
16	τριπλή καταστροφή	X	X		X																X	
17	τριπλή καταστροφή	X																			X	X
18	τριπλή καταστροφή	X	X	X			X											X			X	
19	τριπλή καταστροφή		X	X																		
20	τριπλή καταστροφή				X			X	X						X			X	X	X	X	X
21	σεισμός	X	X	X	X		X			X			X		X		X	X	X	X	X	
22	τυφώνας		X	X	X		X						X					X				

23	τυφώνας		X	X	X				X			X	X	X	X			X	
24	τυφώνας		X									X						X	
25	διακοπή ρεύματος		X	X	X			X	X	X		X	X	X				X	
26	καταιγίδα		X	X	X		X			X	X	X						X	X
27	καταιγίδα		X	X	X					X	X							X	X
28	σεισμός	X	X		X													X	X
29	φωτιά		X	X				X	X			X		X			X		X
30	καταιγίδα		X									X				X		X	X
31	σεισμός	X	X	X	X									X				X	X
32	φωτιά																		
33	σεισμός	X	X	X						X		X	X	X					X
34	φωτιά, πτώση πίεσης νερού, διακοπή ρεύματος			X		X								X					
35	τυφώνας	X	X		X	X			X		X	X						X	
36	φωτιά			X		X			X		X							X	X
37	πυρηνικό ατύχημα										X		X			X			

		Θετικά																					
Α/α βιβλιογραφίας	είδος καταστροφής	Κτίριο	Ρεύμα	Επικοινωνίες	Νερό	Οξυγόνο	Εξοπλισμός	Ιατρικά αναλώσιμα	Φάρμακα	Τρόφιμα	Ιατρικοί φάκελοι	Υπολογιστές	Μέσα μεταφοράς, ασθενοφόρα	Μονάδες, τμήματα, εργαστήρια	MME	Ανθρώπινοι πόροι	Εθελοντές	Άγχος, στρες	Σχέδια, ασκήσεις	Συντονισμός, συνεργασία	Παροχή φροντίδας	Εκκένωση	
		7	τριπλή καταστροφή	X	X			X	X		X							X	X				
8	σεισμός			X									X								X		X
9	σεισμός																		X			X	
10	σεισμός												X			X			X				X
11	πλημμύρα															X			X			X	
12	πλημμύρα						X	X	X														
13	τριπλή καταστροφή				X																		
14	τριπλή καταστροφή	X			X	X			X		X					X			X			X	
15	καταιγίδα															X	X						
16	τριπλή καταστροφή		X																			X	X
17	τριπλή καταστροφή																		X				
18	τριπλή καταστροφή		X	X															X			X	
19	τριπλή καταστροφή			X																			
20	τριπλή καταστροφή															X					X	X	X

21	σεισμός	X															
22	τυφώνας		X		X		X	X				X		X			X
23	τυφώνας		X	X	X		X	X		X		X			X		X
24	τυφώνας									X		X					X
25	διακοπή ρεύματος											X					X
26	καταιγίδα			X	X			X		X		X	X		X		X
27	καταιγίδα			X						X		X	X	X	X		X
28	σεισμός						X		X	X		X				X	X
29	φωτιά		X	X			X					X	X		X	X	X
30	καταιγίδα			X						X		X	X	X	X	X	X
31	σεισμός		X					X		X		X			X	X	X
32	φωτιά											X	X				X
33	σεισμός						X					X			X		X
34	φωτιά, πτώση πίεσης νερού, διακοπή ρεύματος		X		X												
35	τυφώνας		X	X	X			X				X					X
36	φωτιά								X			X	X	X		X	X
37	πυρηνικό ατύχημα										X						X