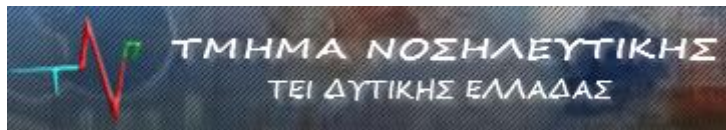


**Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Δυτικής Ελλάδας**  
**Σχολή Επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας**



**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΘΕΜΑ:**

**Μαζικές καταστροφές, η εκπαίδευση και ο  
ρόλος του νοσηλευτή**

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ:**

Γιουρούκος Νικόλαος

**ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ:**

Μαζαράκης Ανδρέας

**ΠΑΤΡΑ 2015**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος .....	4
Abstract .....	4
Εισαγωγή .....	6
1. Μαζικές καταστροφές.....	7
1.1. Ορισμοί μαζικών καταστροφών .....	7
1.2 Αιτίες και είδη μαζικών καταστροφών.....	8
1.2.1 Σεισμός .....	8
1.2.2 Έκρηξη Ηφαιστείου.....	13
1.2.3.Καύσωνας .....	17
1.2.4.Πυρκαγιές .....	19
1.2.5 Πλημμύρα.....	21
1.3 Προκλητές (ανθρωπογενείς ή τεχνολογικές) καταστροφές .....	22
1.3.1.Έκθεση σε βιολογικούς παράγοντες.....	23
1.3.2. Έκθεση σε χημικούς παράγοντες .....	24
1.3.3.Ατυχήματα με μέσα μαζικής μεταφοράς.....	26
1.3.4. Χρήση πυρηνικής ενέργειας .....	30
1.3.5. Πόλεμος.....	31
1.3.6. Τρομοκρατικές επιθέσεις.....	31
2. Σκοπός – Αντικείμενο της εργασίας .....	34
3. Αντιμετώπιση μαζικών καταστροφών .....	35
3.1. Σχέδια αντιμετώπισης μαζικών καταστροφών .....	37
3.2. Σχεδιασμός Αντιμετώπισης Μαζικών Καταστροφών στην Ελλάδα.....	38
3.3. Σχέδια διαχείρισης κρίσεων .....	40
3.3.1. Το σχέδιο πολιτικής προστασίας «ΞΕΝΟΚΡΑΤΗΣ».....	41
3.3.2. Επιχειρησιακό σχέδιο «ΠΕΡΣΕΑΣ» .....	42
3.3.3. Επιχειρησιακό σχέδιο «ΦΙΛΟΚΤΗΤΗΣ».....	43

3.3.4.	Επιχειρησιακό σχέδιο «ARTEMIS» .....	45
3.3.5.	Επιχειρησιακό σχέδιο «ΣΩΣΤΡΑΤΟΣ» .....	45
4.	Αντιμετώπιση των τραυματιών στον τόπο της καταστροφής.....	47
4.1.	Ομάδες Διάσωσης .....	47
4.2.	Περισυλλογή τραυματιών και επιτόπου παροχή πρώτων βοηθειών.....	48
4.2.1.	Η Διαλογή θυμάτων - (TRIAGE) .....	51
4.3.	Το Νοσοκομείο στο σχέδιο αντιμετώπισης μιας Μαζικής Καταστροφής.....	58
4.4.	Η διακομιδή των τραυματιών.....	62
4.4.1.	Μέσα διακομιδής .....	63
4.4.2.	Προβλήματα κατά τη διακομιδή των τραυματιών.....	65
5.	Ο ρόλος του Νοσηλευτή στις Μαζικές Καταστροφές.....	66
5.1.	Ο Ρόλος του Νοσηλευτή στον τόπο της καταστροφής.....	66
5.2.	Ο Ρόλος του νοσηλευτή μετά την καταστροφή .....	70
6.	Συμπεράσματα – Συζήτηση .....	71
	Βιβλιογραφία .....	75
	Ξενόγλωσση βιβλιογραφία.....	75
	Ελληνική βιβλιογραφία .....	77
	Διαδικτυακές πηγές .....	78

## **Πρόλογος**

Με το πέρασμα των χρόνων η ανθρωπότητα βρέθηκε πολλές φορές αντιμέτωπη με διάφορες καταστροφές με καταστροφικές συνέπειες. Οι καταστροφές είτε φυσικές είτε ανθρώπινων τεχνητών αιτιών έφεραν σαν αποτέλεσμα εκατομμύρια νεκρούς κατέστρεψαν πολιτισμικά στοιχεία των κοινωνιών ή ακόμα και αφάνισαν ζωικά ή φυτικά είδη από τον παγκόσμιο χάρτη. Ο άνθρωπος συνεχίζει να έρχεται αντιμέτωπος με τις μαζικές καταστροφές ακόμα και σήμερα αφού δεν έχει καταφέρει να ελέγξει διάφορα φυσικά φαινόμενα ή να αποφύγει ανθρώπινες καταστρεπτικές ενέργειες παγκόσμιας ή περιφερειακής εμβέλειας. Έτσι διάφορες τεχνολογικές μέθοδοι και θεωρητικές προσεγγίσεις προσπαθούν να επιλύσουν σε κάποιο βαθμό τα παραπάνω προβλήματα. Η νοσηλευτική είναι ένας τομέας που επηρεάζει άμεσα τις καταστάσεις σε περιπτώσεις καταστροφών. Στην επικείμενη εργασία αναφέρονται σε θεωρητικό επίπεδο τα φαινόμενα μαζικών καταστροφών και γίνεται μια προσέγγιση για τις μεθόδους που έχουν αναπτυχθεί στον τομέα της νοσηλευτικής για την προάσπιση και επιβίωση της ανθρώπινης ζωής σε καταστάσεις μαζικών καταστροφών.

## **Abstract**

Over the years mankind was often faced with various disasters with devastating consequences. The disasters whether natural or human causes brought artificial resulted million deaths destroyed cultural elements of societies or even annihilated animal or plant species from the world map. Man continues to be confronted with mass disasters even today he has not managed to control various physical phenomena or avoid human destructive global or regional scale actions. So different technological methods and theoretical approaches trying to solve to some extent the above problems. Nursing is a field that amessa affects situations in disaster situations. The forthcoming work out in theory the phenomena of mass destruction is an approach to

the methods developed in the field of nursing for the defense and survival of human life on mass disaster situations.

## Εισαγωγή

Οι καταστροφές μπορούν να συμβούν οπουδήποτε, σε οποιαδήποτε στιγμή και κάτω από οποιεσδήποτε συνθήκες χωρίς να είμαστε σε θέση να προβλέψουμε τη φύση και την έκταση τους. Σε κάθε μαζική καταστροφή προκύπτουν σοβαρά ιατροκοινωνικά προβλήματα που είναι ανάλογα με τα κοινωνικά, οικονομικά, υγειονομικά και γεωφυσικά δεδομένα. Επίσης προκύπτει πάντα δυσαναλογία μεταξύ αυτών που χρειάζονται βοήθεια και αυτών που είναι σε θέση να τη προσφέρουν. Συγκεκριμένα, δημιουργούνται προβλήματα επάρκειας επιδημιολογικού, φαρμακευτικού υλικού, ορών πλάσματος, αίματος, κατάλληλα εξοπλισμένων μέσων μεταφοράς ασθενών, προβλήματα διακομιδής των πασχόντων, εύρεσης χώρων νοσηλείας κ.α

Για την αντιμετώπιση των μαζικών καταστροφών συνεργάζονται διάφοροι φορείς όπως μέλη από τον χώρο της υγείας και της κοινωνίας, δημόσιοι φορείς, κυβερνητικοί παράγοντες, κυβερνητικοί οργανισμοί, ανθρωπιστικές οργανώσεις και κοινοτικές ομάδες. Οι νοσηλευτές ανέκαθεν βρίσκονταν μπροστά στην προσπάθεια αντιμετώπισης και αποκατάστασης των καταστροφών παρέχοντας ευρύ φάσμα υπηρεσιών όπως: πρώτες βοήθειες, επείγουσα νοσηλευτική, νοσοκομειακή περίθαλψη, κινητές μονάδες νοσηλείας κ.α. Κάθε χώρα για την αντιμετώπιση μαζικών καταστροφών πρέπει να έχει σχέδιο ετοιμότητας σύμφωνα με τα τελευταία διεθνή πρωτόκολλα, σωστή ενημέρωση του πληθυσμού και να έχει λάβει τα απαραίτητα προστατευτικά μέτρα. Αυτά σε συνδυασμό με την κατάλληλη εκπαίδευση όλων των εμπλεκόμενων συμβάλουν στην βέλτιστη αντιμετώπιση των οποιοδήποτε μαζικών καταστροφών.

Σκοπός αυτής της πτυχιακής είναι να αναφερθούν τα είδη των καταστροφών και να αναδειχθεί ο αναπόσπαστος ρόλος του νοσηλευτή σε αυτές τις καταστάσεις αλλά και να τονιστεί η αναγκαιότητα εκπαίδευσης των νοσηλευτών στις μαζικές καταστροφές.

# 1. Μαζικές καταστροφές

## 1.1. Ορισμοί μαζικών καταστροφών

Στο παρόν υποκεφάλαιο παρουσιάζονται ορισμοί περί του όρου «καταστροφή» ή «μαζική καταστροφή».

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (Π.Ο.Υ) ορίζει την καταστροφή σαν ένα «ξαφνικό περιβαλλοντικό φαινόμενο τέτοιας εμβέλειας που να απαιτεί εξωτερική βοήθεια» (Noji, 2000). Οι φυσικές καταστροφές προκαλούν μια σειρά προβλημάτων σε δημόσιες και κοινής χρήσεως εγκαταστάσεις όπως οδικό δίκτυο, τηλεφωνικές γραμμές, μεταφορικά και τηλεπικοινωνιακά μέσα (Noji, 2000).

Σύμφωνα με το Αμερικάνικο Κολλέγιο Επείγουσας Ιατρικής (American College of Emergency Physicians) η καταστροφή υφίσταται «όταν οι καταστροφικές συνέπειες των φυσικών ή ανθρωπογενών δυνάμεων υπερβαίνει την δυνατότητα μιας περιοχής ή κοινότητας να ανταποκριθεί στην παροχή ιατρικής φροντίδας» (Zibulewsky, 2001).

Σύμφωνα με το Υπουργείο Εσωτερικής Ασφάλειας των ΗΠΑ (Department of Homeland Security's National Response Framework) η μαζική καταστροφή περιγράφεται ως «κάθε φυσικό ή ανθρωπογενές περιστατικό, συμπεριλαμβανομένων των τρομοκρατικών ενεργειών, τα οποία οδηγούν σε επίπεδα μαζικών θανάτων, καταστρέφονται σημαντικές δομές και επηρεάζουν τον πληθυσμό, τις υποδομές, το περιβάλλον, την οικονομία, το εθνικό φρόνημα και τις κρατικές λειτουργίες» (Emergency Nurses Association, 2014).

Ένας άλλος ορισμός της καταστροφής, ο οποίος χρησιμοποιείται από επαγγελματίες της επείγουσας ιατρικής είναι: «ο αριθμός των ασθενών που εμφανίζονται εντός ορισμένου χρόνου είναι τέτοιος που το τμήμα επειγόντων περιστατικών δεν μπορεί να τους παρέχει περίθαλψη χωρίς εξωτερική βοήθεια». Ο ορισμός αυτός δεν αναφέρεται

σε γεγονότα όπως πχ. η πτώση ενός αεροσκάφους κ.α., που οδηγούν σε μαζικές απώλειες ζωής, δίχως όμως να προκαλούν σημαντική πίεση στο σύστημα υγείας (Calkin & Dinerman, 1992).

## **1.2 Αιτίες και είδη μαζικών καταστροφών**

### **1.2.1 Σεισμός**

Ο σεισμός είναι ένα φυσικό φαινόμενο, αποτέλεσμα φυσικών – γεωλογικών διεργασιών, που προέρχονται από την διατάραξη της μηχανικής ισορροπίας των πετρωμάτων, η δε απελευθερούμενη ενέργεια κατά την διαταραχή αυτή διαδίδεται μέσα στη γη με την μορφή σεισμικών κυμάτων και εκδηλώνεται ως κίνηση του εδάφους (Σπυράκος & Τουτούδη, 20XX). Η συχνότητα εμφάνισης σεισμών στον κόσμο δεν είναι ομοιογενής. Η δυτική ακτή της Αμερικής, της Νότιας και Νοτιοανατολικής Ευρώπης και μεγάλα τμήματα της νότιας και νοτιοανατολικής Ασίας βρίσκονται σε μεγαλύτερο κίνδυνο από την Αφρική και την Αυστραλία (European Space Agency, 2015). Συχνά, οι σεισμοί συμβαίνουν σε περιοχές που βρίσκονται κοντά σε πρόσφατα σχηματισμένες ορεινές περιοχές, που βρίσκονται ακόμη υπό εξέλιξη και μπορεί να ανυψώνονται λίγα χιλιοστά το χρόνο. Συχνά, ωστόσο, αυτές οι μικρές μετακινήσεις δημιουργούν πιέσεις που συσσωρεύονται με το πέρασμα του χρόνου, και κάποια στιγμή απελευθερώνουν τεράστιες ποσότητες ενέργειας προκαλώντας τους σεισμούς (European Space Agency, 2015). Σε λίγα μόνο δέκατα του δευτερολέπτου ένα ολόκληρο τοπίο μπορεί να αλλάξει καταστρέφοντας ολόκληρες πόλεις. Θα εξετάσουμε το τι συμβαίνει κατά τη διάρκεια ενός σεισμού χρησιμοποιώντας ως παράδειγμα τον σεισμό του Izmit στη Τουρκία και θα δούμε το πώς η δορυφορική τηλεπισκόπηση μπορεί να βοηθήσει στη καταγραφή τέτοιων καταστροφικών γεγονότων και στη μείωση των συνεπειών (European Space Agency, 2015).

Πίνακας 1. Κλίμακες μέτρησης σεισμών

Κλίμακα MM (Mercalli)	Χαρακτηριστικά Σεισμών	Κλίμακα ML (Richter)
--------------------------	------------------------	-------------------------



I	Δε γίνεται αισθητός.	2
II	Αισθητός από μερικούς ανθρώπους που βρίσκονται σε ανάπαυση στους ψηλότερους ορόφους κτιρίων	3
III	Αισθητός μέσα στα σπίτια. Μπορεί να μην αναγνωριστεί ως σεισμός. Δονήσεις σαν να περνάει ελαφρύ φορτηγό.	4
IV	Τίθενται σε κίνηση αντικείμενα που κρέμονται πχ φωτιστικά. Τζάμια τρίζουν. Σταματημένα αυτοκίνητα κλυδωνίζονται. Δονήσεις σαν να περνάει βαρύ φορτηγό. Κρότος παραθύρων, χτύπος στις πόρτες.	4
V	Αισθητός στην ύπαιθρο. Αυτοί που κοιμούνται ξυπνούν. Αιώρηση αντικειμένων που κρέμονται. Ανατροπή μερικών μικρών αντικειμένων.	5
VI	Αισθητός από όλους. Πολλοί τρομοκρατούνται και τρέχουν έξω από τα κτίρια. Οι άνθρωποι περπατούν με αστάθεια. Μικρές καμπάνες ηχούν. Μετακίνηση ή ανατροπή πολυάριθμων μεγάλων αντικειμένων και επίπλων. Βλάβες σε σοβάδες, κεραμίδια, καπνοδόχους. Βλάβες λίγες, ελαφρές.	6
VII	Μεγάλες καμπάνες ηχούν. Πτώση πολυάριθμων κεραμιδιών, καπνοδόχων. Σοβάδες και τοιχοποιία ρηγματώνονται στις συνηθισμένες κατασκευές. Στις κακές κατασκευές πέφτουν σοβάδες, αποκολλούνται τούβλα και πέτρες. Γίνεται αισθητός από οδηγούς αυτοκινήτων. Κυματισμός στις λίμνες, θόλωμα νερού από λάσπη	7

VIII	Επηρεάζεται η οδήγηση των αυτοκινήτων. Αρκετές ζημιές και μερική κατάρρευση στις συνηθισμένες κατασκευές. Λίγες βλάβες στην τοιχοποιία των καλών κατασκευών, και μεγάλες στις κακές κατασκευές. Κλαδιά σπάνε από τα δένδρα. Αλλαγές στη ροή και στη θερμοκρασία του νερού σε πηγές και σε πηγάδια.	7
IX	Γενική καταστροφή στις κακές κατασκευές. Σοβαρές βλάβες στην τοιχοποιία των καλών κατασκευών. Υπόγειοι αγωγοί σπάζουν. Σε περιοχές με αλλούβια αναβλύζει από το έδαφος λεπτή άμμος, ιλύς και νερό.	8
X	Καταστροφή μερικών καλά κατασκευασμένων ξύλινων κτιρίων και γεφυρών. Οι περισσότερες κατασκευές τοιχοποιίας και τα προκατασκευασμένα κτίσματα καταστρέφονται μαζί με τα θεμέλια. Σοβαρές ζημιές σε φράγματα, υδροφράχτες και αναχώματα. Μεγάλες κατολισθήσεις. Οι σιδηροτροχιές κάμπτονται.	8
XI	Μεγάλες ρωγμές στο έδαφος. Οι σιδηροτροχιές κάμπτονται έντονα. Υπόγειοι αγωγοί καταστρέφονται εντελώς.	9
XII	Ολική καταστροφή. Αντικείμενα εκτινάσσονται στον αέρα. Μεταβάλλεται η επιφάνεια του εδάφους και η γραμμή του ορίζοντα.	9

(Πηγή: Οργανισμός Αντισεισμικού Σχεδιασμού και Προστασίας, Ιδία επεξεργασία)

Παρακάτω παραθέτεται ο πίνακας 2 με τους μεγαλύτερους σε μέγεθος σεισμούς στον Ελλαδικό χώρο, τον τελευταίο αιώνα. Στον πίνακα φαίνεται το επίκεντρο, τοποθεσία

και η ημερομηνία του κάθε σεισμού. Καταγράφονται επίσης οι τραυματισμοί και οι θάνατοι, όπου ήταν δυνατό.

Πίνακας 2. Μεγαλύτεροι σε μέγεθος σεισμοί στην Ελλάδα

ΗΜ/ΝΙΑ	ΕΠΙΚΕΝΤΡ Ο	ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ Α	ΡΙΧΤ ΕΡ	ΤΡΑΥΜΑΤΙΣ ΜΟΙ	ΘΑΝΑΤ ΟΙ
5/7/1902	Θεσσαλονίκη	Άσσυρος	6.6R	~~~	5
11/8/1903	Κύθηρα	Μιτάτα	7.9R	2	3
11/8/1904	Σάμος	Σάμος	6.8R	7	4
8/11/1905	Χαλκιδική	Άθως	7.5R	~~~	~~~
18/2/1910	Κρήτη	Χανιά	6.9R	~~~	6
24/1/1912	Κεφαλλονιά	Ασπρογέρακας	6.8R	40	8
17/10/1914	Βοιωτία	Θήβα	6.0R	~~~	~~~
7/8/1915	Ιθάκη	Ιθάκη	6.7R	~~~	~~~
26/6/1926	Ρόδος	Αρχάγγελος	8.0R	ΠΟΛΥΑΡΙΘΜΟΙ	12
30/8/1926	Σπάρτη	Σπάρτη	7.2R	~~~	~~~
22/4/1928	Κόρινθος	Κόρινθος	6.3R	~~~	~~~
17/5/1930	Κόρινθος	Σαρικό	6.0R	~~~	~~~
26/9/1932	Χαλκιδική	Ιερισσός	7.0R	669	161
25/2/1935	Λασιθί	Ανόγια	7.0R	204	8
20/7/1938	Αττική	Ωρωπός	6.0R	80	18
6/10/1947	Μεσσηνία	Πυλία	7.0R	20	3
23/8/1949	Χίος	Καρδάμυλα	6.7R	50	3
12/8/1953	Κεφαλλονιά	Αργοστόλι	7.2R	2412	476
30/4/1954	Καρδίτσα	Σοφάδες	7.0R	157	25
9/7/1956	Αμοργός	Ποταμός	7.5R	100	53

25/4/1957	Ρόδος	Ρόδος	7.2R	~~~	~~~
31/3/1965	Αιτωλία	Αγρίνιο	6.8R	17	6
5/2/1966	Λίμνη Κρεμαστών	Πετράλωνα	6.2R	60	1
19/2/1968	Άγιος Ευστράτιος	Άγιος Ευστράτιος	7.1R	32	20
20/6/1978	Θεσσαλονίκη	Στίβος	6.5R	220	45
24/2/1981	Αλκιονίδες	Περαχώρα	6.7R	500	20
13/9/1986	Καλαμάτα	Καλαμάτα	6.0R	80	20
13/8/1992	Κρήτη	Ζάκρο	6.8R	~~~	29
15/6/1995	Αίγιο	Αίγιο	6.1R	~~~	29
7/9/1999	Αθήνα	Πάρνηθα	6.1R	700	143
8/06/2008	Ανδραβλιδα	Ανδραβιδα	6.5 R	~~~	2

(Πηγή: Οργανισμός Αντισεισμικού Σχεδιασμού και Προστασίας, Ιδία επεξεργασία)

Εικόνα 1: Σεισμός στο Νεπάλ



Πηγή: <http://www.naftemporiki.gr/>

Ενώ οι σεισμοί μοιάζουν να είναι ο πιο καταστρεπτικός τύπος μαζικής καταστροφής στην Ελλάδα λόγω της συχνότητάς τους, τα ηφαίστεια μπορούν να έχουν περισσότερες εκτεταμένες συνέπειες.

### **1.2.2. Έκρηξη Ηφαιστείου**

Ένας ηφαιστειακός πόρος (*volcanic vent*) είναι ένα άνοιγμα στην επιφάνεια της Γης απ' όπου εξέρχεται ηφαιστειακό υλικό. Κάθε ηφαίστριο διαθέτει ένα κεντρικό πόρο (*central vent*), πάνω από τον οποίο υπάρχει ο κεντρικός κρατήρας ή κρατήρας κορυφής (*summit crater*) ([www.geo.auth.gr](http://www.geo.auth.gr), 2015). Το ηφαιστειακό οικοδόμημα (*edifice*) έχει κωνικό σχήμα και δομείται από συμμετρική περίπου συσσώρευση λάβας ή/και πυροκλαστικού υλικού πέριξ του κεντρικού αγωγού. Ο κεντρικός αγωγός συνδέεται στο βάθος με το μαγματικό θάλαμο (*magma chamber*) που είναι ο βασικός ταμιευτήρας του ηφαιστειακού υλικού. Οι πλευρές (*flanks*) του ηφαιστείου είναι συνήθως ασταθείς και περιέχουν κατακόρυφες ρηγματώσεις που επικοινωνούν με τον κύριο μαγματικό θάλαμο ή με κάποιο δευτερεύοντα μαγματικό θάλαμο σε μικρότερο βάθος. Συχνά αυτές οι ρηγματώσεις αποτελούν φλέβες τροφοδοσίας πλευρικών εκρήξεων (*flank eruptions*) καθώς μάγμα εκχύνεται περιοδικά στις πλευρές του ηφαιστειακού οικοδομήματος. Οι εκρήξεις αυτές δημιουργούν κώνους ηφαιστειακού υλικού που ονομάζονται παρασιτικοί κώνοι (*parasitic cones*). Επίσης οι ρηγματώσεις μπορούν να αποτελέσουν διεξόδους διαφυγής ηφαιστειακών αερίων δημιουργώντας έτσι τις ατμίδες ή φουμαρόλες (*fumaroles*) ([www.geo.auth.gr](http://www.geo.auth.gr), 2015). Η ενδογενής δραστηριότητα του μανδύα της Γης βρίσκει εξωτερική εκδήλωση μέσω των εκρήξεων των ηφαιστείων. Σύμφωνα με τους Davis and Gupta (1991) και Winchester (2003), τα ηφαίστεια είναι οπές στον στερεό φλοιό της Γης, μέσω των οποίων τετηγμένα πετρώματα (διάλυτο ρευστό υλικό ενδογήινης προέλευσης) εξέρχονται με τη μορφή λάβας, μαζί με στερεά και αέρια αναβλήματα υψηλών θερμοκρασιών και δη τέφρα και πιο αδρομερή τεμάχια, συνοδευόμενα ενίοτε από ατμό και θερμά αέρια (συνήθως τοξικά όπως: θείο, άζωτο, χλώριο, διοξείδιο του άνθρακα κ.α.) (Παπανικολάου & Σιδέρης 2007). Η έκρηξη ενός ηφαιστείου μπορεί να δημιουργήσει ένα τεράστιο

νέφος θειικού οξέος, το οποίο να περικυκλώσει ολόκληρο τον πλανήτη. Στα περισσότερα μέρη του κόσμου όπου γίνονται σεισμοί, υπάρχουν ενεργά ηφαίστεια.

Εικόνα 2: Έκρηξη ηφαιστείου στη Νικαράγουα



Πηγή: <http://www.telegraph.co.uk>

Πάνω από 1500 ηφαίστεια που βρίσκονται κοντά σε κατοικημένες περιοχές αποτελούν μια πηγή μεγάλων κινδύνων (European Space Agency, 2015).

### **Άμεσοι κίνδυνοι:**

- από το εσωτερικό του ηφαιστείου:
  - Ροή λάβας
  - Θόλος λάβας
  - Πυροκλαστική ροή
  - Ηφαιστειακές βόμβες
  - Πτώση στάχτης
  - Εκπομπές αερίων
  - Θύσανος
  
- από την επιφάνεια του ηφαιστείου
  - Λαχάρ
  
- Κατάρρευση θόλου λάβας

### **Επαγόμενοι ή σύνθετοι κίνδυνοι:**

- Τσουνάμι
  
- Σεισμός

**Ροή λάβας:** Σε γενικές γραμμές, το ιξώδες της ροής λάβας είναι αργό (m/s έως m/ημέρα), επομένως, ο πληθυσμός που κατοικεί στην περιοχή κοντά στο ηφαίστειο έχει τη δυνατότητα να διαφύγει έγκαιρα. Ο τυπικός όγκος της ροής λάβας κυμαίνεται μεταξύ 0,01km<sup>3</sup> και 10 km<sup>3</sup>. Η έκταση της λάβας εξαρτάται από την κλίση, το ρυθμό έκχυσης και τη διάρκεια της έκρηξης. Η ροή λάβας προκαλεί ανεπανόρθωτες ζημιές στη γη και προκαλεί πυρκαγιές στο δάσος.

**Θόλος λάβας και κατάρρευση θόλου λάβας:** Μερικές φορές, πριν τη βίαια έκρηξη ενός ηφαιστείου, δημιουργείται ένας θόλος λάβας. Μπορεί να επεκταθεί με ταχύτητα έως 1 μέτρο την ημέρα και είναι πολύ ασταθές. Όταν η ποσότητα του αερίου αυξηθεί πολύ, ο θόλος λάβας εκρήγνυται και προκαλείται έκρηξη (π.χ. Ηφαίστειο Αγίας Ελένης).

**Πυροκλαστική ροή:** Ένα μίγμα καυτού αερίου και κομματιών λάβας μπορεί να οδηγήσει σε μεγάλες εκρήξεις ή κατάρρευση του θόλου λάβας. Μπορούν να φτάσουν ταχύτητα πάνω από 400km/h και είναι πολύ επικίνδυνα.

**Ηφαιστειακές βόμβες:** Κομμάτια λάβας εκτοξεύονται σε πυκνότερη μορφή (δηλ. μερικώς λιωμένα) και με διάμετρο μεγαλύτερη από 65 χιλιοστά. Μερικά κομμάτια αποκτούν στρογγυλεμένα αεροδυναμικά σχήματα κατά την εναέρια διαδρομή τους.

**Πτώση στάχτης:** Το πολύ λεπτό υλικό που προέρχεται από το ηφαιστειακό βράχο. Υπάρχει σε σχεδόν όλες τις βίαιες ηφαιστειακές εκρήξεις. Στις πολύ δραστικές, βίαιες εκρήξεις, η τέφρα (στάχτη) μεταφέρεται προς τα επάνω στην ανώτερη ατμόσφαιρα και η πιο λεπτή τέφρα μπορεί να μεταφερθεί εκατοντάδες και χιλιάδες χιλιόμετρα .

**Εκπομπές αερίων και ηφαιστειακός θύσανος:** Τα ηφαίστεια εκτοξεύουν διάφορα αέρια στην ατμόσφαιρα, κυρίως  $H_2O$ ,  $CO_2$  και  $SO_2$ . Αυτά τα αέρια μπορούν ενδεχομένως να προκαλέσουν όξινη βροχή και μόλυνση υδάτινων σωμάτων. Επιπλέον, η στήλη έκρηξης (θύσανος) καυτής ηφαιστειακής στάχτης και αερίων μπορεί να αποτελέσει κίνδυνο για την εναέρια κυκλοφορία (Eyjafjallajökull, 2010), επειδή η ανεκτή συγκέντρωση στάχτης για ένα αεροπλάνο δεν είναι πολύ γνωστή (ένα σύννεφο έκρηξης μπορεί να χρειαστεί μόλις 5 λεπτά για να φτάσει το ύψος πτήσης ενός αεροπλάνου) (European Space Agency, 2015).

Σε ακραίες περιπτώσεις εκτεταμένων ηφαιστειακών σύννεφων για παρατεταμένες χρονικές περιόδους, μπορεί να επηρεαστεί και το κλίμα. Οι θερμοκρασίες μπορεί να μειωθούν εάν το ηφαιστειακό σύννεφο εμποδίζει τις ακτίνες του ήλιου να φτάσουν στην επιφάνεια της Γης (European Space Agency, 2015).



**Λαχάρ (Ροές λάσπης ή συντριμμάτων):** Ροές που δημιουργούνται από την ανάμιξη ηφαιστειακών σωματιδίων και νερού. Οι ροές συντριμμάτων αποτελούνται από πιο μεγάλα κομμάτια και είναι λιγότερο κολλώδεις σε σχέση με τις ροές λάσπης .

**Τσουνάμι:** έκρηξη του Κρακατάου το 1883 πυροδότησε το τσουνάμι που επηρέασε τις παράκτιες περιοχές στην Τζάβα και στη Σουμάτρα (Ινδονησία).

**Σεισμοί:** Η ηφαιστειακή δραστηριότητα μπορεί να σχετίζεται με τη σεισμική δραστηριότητα (European Space Agency, 2015).

### **1.2.3.Καύσωνας**

Ο όρος καύσωνας χρησιμοποιείται όταν οι κλιματολογικές συνθήκες μιας περιοχής είναι τέτοιες που το φορτίο θερμότητας που απορροφά το ανθρώπινο σώμα δεν μπορεί να βρει διέξοδο στους συνήθεις φυσιολογικούς μηχανισμούς συνήθως για μια περίοδο 48 ωρών (Hogan & Walker, 2003).

Τέτοιες συνθήκες προκύπτουν όταν η θερμοκρασία είναι υψηλή και συνδυάζεται με σχετικά υψηλά επίπεδα υγρασίας. Αν οι συνθήκες αυτές συνεχιστούν αμείωτα μέρα και νύχτα, το σώμα δεν μπορεί να μειώσει την υπερβολική λήψη θερμότητας και παρουσιάζεται κίνδυνος εμφάνισης ασθενειών λόγω της ζέστης. Ένα κύμα καύσωνα είναι ανάλογο με την κανονική εποχιακή θερμοκρασία και υγρασία μιας δεδομένης γεωγραφικής περιοχής.. Συνίσταται προσοχή όταν οι δείκτες θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια της ημέρας εμμένουν στους 40,6ο C ή περισσότερο και κατά τη διάρκεια της νύχτας στους 26,7ο C για πάνω από 48 ώρες.

Σύμφωνα με ειδησιογραφικό πρακτορείο (<http://www.telegraph.co.uk>) το καλοκαίρι του 2013 πέθαναν στην Αγγλία 760 άνθρωποι λόγω θερμοπληξίας από τον καύσωνα που επικρατούσε. Στην εικόνα 3 απεικονίζεται εικόνα από νοσοκομείο της Γαλλίας κατά τη διάρκεια του κύματος καύσωνα που έπληξε την Ευρώπη το 2003.

Εικόνα 3. Νοσοκομείο στην Γαλλία κατά την διάρκεια κύματος καύσωνα.



Πηγή: <http://www.terraily.com>

Σύμφωνα με την Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας «Ημέρες με υψηλές θερμοκρασίες είναι ημέρες κατά τις οποίες οι θερμοκρασίες ανεβαίνουν σε υψηλά επίπεδα τις μεσημβρινές και πρώτες απογευματινές ώρες, αλλά κατά τις νυκτερινές ώρες οι θερμοκρασίες μειώνονται αρκετά, με αποτέλεσμα ο ανθρώπινος οργανισμός να μπορεί να αναλάβει δυνάμεις και να αντεπεξέλθει στην καταπόνηση που υφίσταται λόγω των υψηλών θερμοκρασιών». Για τις κλιματικές συνθήκες της Ελλάδας, καύσωνα θεωρείται μια περίοδος τουλάχιστον τριών (3) ημερών, όπου οι θερμοκρασίες στις πεδινές περιοχές της ηπειρωτικής χώρας ξεπερνούν τους 37°C και η μέση ημερήσια θερμοκρασία είναι τουλάχιστον 31°C, δηλαδή η θερμοκρασία δε μειώνεται αρκετά κατά τις νυκτερινές ώρες (δεν πέφτει κάτω από τους 25-26°C). Οι επιπτώσεις στον πληθυσμό μπορεί να είναι απλή δυσφορία, θερμική εξάντληση ή και θερμοπληξία η οποία χρειάζεται άμεση ιατρική βοήθεια. Πιο ευάλωτες είναι οι ευαίσθητες ομάδες του πληθυσμού (παιδιά, ηλικιωμένοι, πάσχοντες από χρόνιες παθήσεις) καθώς και άτομα τα οποία εργάζονται σε εξωτερικούς χώρους (Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας, 2015).

Όταν θερμές αέριες μάζες μεταφέρονται από την Βόρεια Αφρική προς την χώρα μας ανεβάζουν την θερμοκρασία με αποτέλεσμα να παρατηρείται το φαινόμενο του καύσωνα. Οι περιοχές οι οποίες συνήθως πλήττονται περισσότερο από τις υψηλές θερμοκρασίες είναι η Δυτική Ελλάδα και τα ηπειρωτικά της κεντρικής και νότιας

χώρας. Κατά τη διάρκεια του φαινομένου, οι επιπτώσεις στον πληθυσμό μπορεί να είναι μεγαλύτερες αν επιδρούν και άλλοι επιβαρυντικοί παράγοντες, όπως:

- Η σχετική υγρασία του αέρα να παραμένει σε υψηλά επίπεδα, με να μειώνεται η δυνατότητα απαγωγής της θερμότητας από τον ανθρώπινο οργανισμό μέσω του μηχανισμού της εφίδρωσης.
- Η ένταση του ανέμου να είναι χαμηλή, με αποτέλεσμα να δυσκολεύεται η απαγωγή θερμότητας από την επιφάνεια του.
- Συνήθως οι ατμοσφαιρικές συνθήκες οι οποίες δημιουργούν τις υψηλές θερμοκρασίες ευνοούν και τη συσσώρευση των ατμοσφαιρικών ρύπων στην ατμόσφαιρα

Τέλος, η ατμοσφαιρική ρύπανση σε συνδυασμό με τις υψηλές θερμοκρασίες επιβαρύνει ιδιαίτερα τις ευαίσθητες ομάδες του πληθυσμού (Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας, 2015). Σύμφωνα με το Εθνικό αστεροσκοπείο Αθηνών (2015) η μεγαλύτερη θερμοκρασία που έχει ποτέ καταγραφεί στον ελλαδικό χώρο ήταν στην περιοχή Τατόι της Αττικής 48 βαθμών της κλίμακας Κελσίου.

#### **1.2.4.Πυρκαγιές**

**Φωτιά:** Χαρακτηρίζεται γενικά το φαινόμενο της ανάφλεξης ενός υλικού που αναγνωρίζεται από της σημαντική έκκλιση θερμότητας και της παρουσίας φλόγας (Εμβερ, 2010 από Σελλούντος κα, 1988).

**Πυρκαγιά:** Είναι μια φωτιά με τάσεις εξάπλωσης, τέτοιας έντασης που δεν είναι δυνατή η κατάσβεση της από ένα άτομο με απλά μέσα (Εμβερ, 2010 από Σελλούντος κα, 1988).

**Καύσιμο υλικό:** Είναι το υλικό που παρουσία οξυγόνου καίγεται εύκολα. Τα περισσότερα υλικά της καθημερινότητά μας αποτελούν καύσιμο υλικό (Εμβερ, 2010 από Σελλούντος κα, 1988).

Οι κίνδυνοι για τους ανθρώπους μπορεί να προέρχονται από (ΕΜΠ, 2015):

A. Την ίδια την πυρκαγιά:

Πρόκειται για την έκθεση του ατόμου στις φλόγες και στα θερμά προϊόντα της καύσης. Ο κίνδυνος αυτός μηδενίζεται με την απομάκρυνση από την πυρκαγιά σε σημαντική απόσταση.

B. Τους καπνούς και τα τοξικά αέρια της καύσης:

Ο κίνδυνος αυτός εκτείνεται σε μεγάλες αποστάσεις από την περιοχή της πυρκαγιάς και προέρχεται από τον καπνό και τα τοξικά αέρια της καύσης ( πχ CO). Τα  $\frac{3}{4}$  των θυμάτων των πυρκαγιών προέρχονται από τα τοξικά αέρια και τον καπνό και το  $\frac{1}{4}$  από εγκαύματα.

Ανάλογα με το υλικό που καίγεται, οι πυρκαγιές κατατάσσονται σε πέντε (5) κατηγορίες (ΕΜΠ, 2015): 1. Ανθρακώχα υλικά, όπως υφάσματα, ξύλο χαρτί, άχυρο, ελαστικό, διάφορα πλαστικά, στερεά οργανικής σύνθεσης κά, τα οποία καιγόμενα σχηματίζουν στάχτη και κάρβουνο, 2. Εύφλεκτα υγρά (υγρά καύσιμα), όπως πετρελαιοειδή, διαλύτες, άλλα εύφλεκτα υγρά κλπ. 3. Αέρια καύσιμα, όπως μεθάνιο, προπάνιο, βουτάνιο, ασετιλίνη, υδρογόνο κλπ. 4. Μέταλλα όπως, νάτριο, κάλιο, μαγνήσιο κ.α. 5. Ηλεκτρικές πυρκαγιές. Πρόκειται για πυρκαγιές που ανήκουν στις προηγούμενες κατηγορίες και οφείλονται σε κακό σχεδιασμό ή κακή συνδεσμολογία του ηλεκτρολογικού υλικού.

Εικόνα 4: Κατάσβεση δασικής πυρκαγιάς το 2003 στη Σουηδία



Πηγή: <http://www.tribune.gr>

### **1.2.5 Πλημμύρα**

Οι πλημμύρες θεωρούνται μία από τις πιο σοβαρές φυσικές καταστροφές. Επηρεάζουν μεγαλύτερο αριθμό ατόμων από οποιαδήποτε άλλη φυσική καταστροφή, θέτοντας σε σοβαρό κίνδυνο ανθρώπινες ζωές, περιουσίες και υποδομές. Λόγω της αυξανόμενης συχνότητας των σοβαρών πλημμυρικών συμβάντων, καθώς και της αποδεδειγμένης μεταβολής του κλίματος του πλανήτη και της αύξησης της στάθμης της θάλασσας, οι πλημμύρες θεωρούνται πλέον σοβαρή απειλή (ESA, 2015).

Πλημμύρα είναι η ανύψωση της στάθμης των νερών ποταμού, λίμνης ή θάλασσας και η έξοδος τους από την κοίτη τους. Οφείλονται συνήθως στις κλιματολογικές συνθήκες που υποβοηθούνται από την μορφολογία του εδάφους. Εμφανίζονται σε μικρό χρονικό διάστημα λίγων ωρών και στο πέρασμα τους μπορεί να προκαλέσουν μεγάλες καταστροφές σε κατασκευές, όπως κτίρια, γέφυρες, να παρασύρουν αυτοκίνητα, να ξεριζώσουν δέντρα κ.α. Επίσης, οι πλημμύρες, που έχουν σαν αίτιο τις βροχοπτώσεις, μπορεί να προκαλέσουν και καταστροφικές κατολισθήσεις.

Οι κυριότερες αιτίες που τις προκαλούν είναι οι εξής:

- Ραγδαίες και παρατεταμένες βροχές (φθινοπωρινές πλημμύρες)
- Ταχεία τήξη χιονών και παγετώνων (πλημμύρες της άνοιξης)
- Ανύψωση της στάθμης της θάλασσας, λόγω παλιρροιακών φαινομένων
- Εφόρμηση της θάλασσας στην ξηρά, λόγω ισχυρών υποθαλάσσιων σεισμών
- Απότομη διάρρηξη φραγμάτων τεχνητής λίμνης.
- Υπερεκχείλιση ρεύματος στην περιοχή των πηγών του χωρίς να προηγηθούν βροχές.

Εικόνα 5: Πλημμύρες στη Χιλή τον Μάρτιο του 2015



Πηγή: <http://newpost.gr>

Εκτός από πλημμύρες προκαλούμενες από φυσικές καταστροφές υπάρχουν και αυτές που έχουν προκληθεί από τον άνθρωπο. Τέτοιες περιπτώσεις είναι λόγω:

- Θραύσης σωλήνων ύδρευσης, ή αποχέτευσης.
- Εκτέλεσης τεχνικών έργων σε ρεύματα (φράγματα κ.λπ.).

### **1.3 Προκλητές (ανθρωπογενείς ή τεχνολογικές) καταστροφές**

Εκτός από τις φυσικές καταστροφές υπάρχουν και αυτές που προκαλούνται από τον ανθρώπινο παράγοντα είτε εσκεμμένα είτε λόγω ατυχημάτων. Στις προκλητές καταστροφές ανήκουν η έκθεση σε βιολογικούς παράγοντες, η έκθεση σε χημικούς παράγοντες, η έκθεση σε ραδιενεργούς, τρομοκρατικές ενέργειες, πολεμικές συρράξεις και τα ατυχήματα με μέσα μαζικής μεταφοράς.

#### **1.3.1 Έκθεση σε βιολογικούς παράγοντες**

Ο κύριος λόγος για τον οποίο οι βιολογικοί παράγοντες είναι επικίνδυνοι είναι ότι μικρές ποσότητες μπορούν να προκαλέσουν απώλειες σε μεγάλη κλίμακα. Πιθανοί βιολογικοί παράγοντες που μπορούν να προκαλέσουν ασθένειες είναι *οι ιοί, τα βακτήρια ή οι βιοτοξίνες*. Οι βιολογικές ουσίες συνήθως μεταδίδονται μέσω του αέρα με πολύ λεπτά σταγονίδια νερού. Η αναπνευστική οδός είναι το πιο συνηθισμένο σημείο εισόδου στον άνθρωπο. Άλλες πύλες εισόδου είναι το δέρμα, το στόμα, η μύτη, τα μάτια και οι βλεννογόνοι.

##### **α) Ιοί**

Οι ιοί είναι μολυσματικοί οργανισμοί μικρότεροι από τα βακτήρια που ζουν μέσα σε κύτταρα. Παραδείγματα απειλής για ασθένειες μπορεί να είναι π.χ. η ευλογιά, η έμπολα και εγκεφαλομυελίτιδα κ.α.. Τα αρχικά συμπτώματα μοιάζουν με τη γρίπη, και περιλαμβάνουν πυρετό, πονοκέφαλο και γενική αδιαθεσία. Αυτές οι ασθένειες είναι πολύ πιο θανατηφόρες από τη γρίπη. Επειδή αυτές οι ασθένειες επηρεάζουν τον εγκέφαλο και το κεντρικό νευρικό σύστημα, ταξινομούνται στην ουσία ως εγκεφαλίτιδες. Αυτοί οι ιοί έχουν πολύ υψηλούς ρυθμούς επίθεσης καθώς προσβάλλουν περισσότερο από το 90% όσων έχουν εκτεθεί, ενώ μπορούν να προκαλέσουν το θάνατο, με πλέον θανατηφόρο τον ιό της ευλογιάς.

## β) Βακτήρια

Τα βακτήρια είναι μονοκύτταροι οργανισμοί που αναπαράγονται εκτός ζωντανών κυττάρων και προκαλούν ασθένειες. Μεταξύ των βιολογικών απειλών περιλαμβάνεται ο άνθρακας, η πανώλη, η τουλαραιμία κ.α. Οι φόβοι νέων ουσιών, όπως ήταν το SARS, μπορούν να προκαλέσουν πανικό. Τα αντιβιοτικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικά κατά της απειλής αυτής αν η ουσία ανιχνευτεί και αντιμετωπιστεί έγκαιρα.

## γ) Βιοτοξίνες

Από όλες τις βιολογικές ουσίες, οι βιολογικές τοξίνες έχουν τις μεγαλύτερες συνέπειες. Δεν είναι ζωντανοί οργανισμοί όπως οι προηγούμενοι βιολογικοί παράγοντες, αλλά είναι προϊόντα ζωντανών οργανισμών. Οι βιοτοξίνες δεν μεταδίδονται από ένα μολυσμένο άτομο σε άλλο. Μπορούν να αποσπαστούν εύκολα και να χρησιμοποιηθούν ως όπλα. Μπορούν να είναι μέχρι και 1000 φορές πιο θανατηφόρες από χημικές ουσίες ενώ είναι από τις πιο επικίνδυνες ενώσεις που είναι γνωστές στον άνθρωπο. Υπάρχουν δεκάδες βιολογικές τοξίνες, αλλά τέσσερις από αυτές είναι σημαντικές: η αλλαντοτοξίνη, η εντεροτοξίνη σταφυλόκοκκου 13 (SEB), η ρικίνη και οι μυκητοτοξίνες trichothecene (T2).

### **1.3.2. Έκθεση σε χημικούς παράγοντες**

Οι χημικές ουσίες είναι πολύ δραστικές και μέσα σε λίγα λεπτά τα άτομα που έχουν εκτεθεί σε αυτές μπορεί να αναπτύξουν συμπτώματα γρήγορα. Η έκθεση σε χημικές ουσίες γίνεται μέσω εισπνοής, απορρόφησης μέσω του δέρματος ή της πρόσληψης ατμών, αερολυμάτων ή σωματιδίων. Οι επιβλαβείς ουσίες που απελευθερώνονται έχουν άμεσες βλαπτικές συνέπειες, διαχέονται ταχύτατα και σπάνια δίνουν το χρονικό περιθώριο στις υπηρεσίες αρμόδιες για την αντιμετώπιση τους, για αποτελεσματική παροχή βοήθειας. Τα πολύ τοξικά χημικά χρησιμοποιούνται κατά κόρον στη βιομηχανία οπλικών συστημάτων. Συνηθισμένα τοξικά βιομηχανικά χημικά μπορούν επίσης να μετατραπούν σε υψηλής τοξικότητας χημικά με κατάλληλες παρεμβάσεις.



Οι χημικές ουσίες χωρίζονται σε τέσσερις κατηγορίες: νευροτοξικές, αιμοτοξικές, πνευμονικές και καυστικές.

#### α) Νευροτοξικές ουσίες

Οι νευροτοξικές ουσίες είναι οι πιο τοξικές μεταξύ των χημικών πολεμικών ουσιών. Έχουν μεγάλη τοξικότητα και ρυθμό επίδρασης στην ακινητοποίηση του κεντρικού νευρικού συστήματος, ενώ μπορούν να εισαχθούν στο σώμα από πολλαπλές οδούς (Hogan & Burstein, 2010).

#### β) Αιμοτοξικές ουσίες

Οι αιμοτοξικές ουσίες ενεργούν πολύ γρήγορα. Απορροφώνται στο αίμα μέσω των πνευμόνων και μεταφέρονται σε όλο το σώμα. Μεταξύ των συμπτωμάτων σε άτομα που εκτίθενται στις ουσίες αυτές σε μεγάλη συγκέντρωση είναι δυσκολία στην αναπνοή, εμετός, απώλεια αισθήσεων, αφροί στο στόμα ενώ επέρχεται θάνατος σε λίγα λεπτά. (Hogan & Burstein 2010).

#### γ) Πνευμονικές ουσίες (Ασφυξιογόνες)

Οι πνευμονικές ουσίες χρησιμοποιήθηκαν για πρώτη φορά στο Πρώτο Παγκόσμιο Πόλεμο με έντονες συνέπειες. Οι πνευμονικές ουσίες καταστρέφουν τις μεμβράνες των πνευμόνων που διαχωρίζουν τις κυψελίδες από τα τριχοειδή αγγεία. Αποτέλεσμα της κατεστραμμένης μεμβράνης είναι το πλάσμα από το αίμα να διαφεύγει προς τις κυψελίδες γεμίζοντάς τις με υγρό και αποτρέποντας την εισαγωγή του αέρα. Ένα άτομο με αυτό το τύπο δηλητηρίασης δεν παίρνει αρκετό οξυγόνο και πεθαίνει από ασφυξία (Hogan et Burstein, 2010).

#### δ) Καυστικές ουσίες (Φλυκταινωτικά)

Οι καυστικές ουσίες καταστρέφουν τους ιστούς με τους οποίους έρχονται σε επαφή, σχηματίζοντας τραύματα και φουσκάλες. Οι υγροί ατμοί προκαλούν βαθύτερες

φουσκάλες στο δέρμα που μοιάζουν με εγκαύματα δευτέρου βαθμού. Οι δερματικές φουσκάλες σπάζουν, αφήνοντας μεγάλες ανοιχτές πληγές. Η εισπνοή των καυστικών ουσιών είναι η πιο σοβαρή περίπτωση γιατί οι ουσίες θα καταστρέψουν τον ιστό των πνευμόνων.

Η έκθεση του ανθρώπου σε χημικά προϊόντα γνωστής τοξικότητας εγκυμονεί κινδύνους όπως:

- Οξείας θανατηφόρος δράση: Ανάλογα με την τοξικότητα στο Κ.Ν.Σ. ή στο καρδιοαναπνευστικό σύστημα, ο θάνατος επέρχεται σε λεπτά ή ώρες.
- Υποξεία θανατηφόρος δράση: Ο θάνατος επέρχεται σε μερικές μέρες ή σε εβδομάδες λόγω της καταστροφής των αιμοποιητικών οργάνων και της υποτοξικής και νεφροτοξικής δράσης των ουσιών.
- Μη θανατηφόρος αποφολιδωτική δράση: Προκαλούνται εγκαύματα και άλλες αλλοιώσεις στο δέρμα, στους βλεννογόνους και τα μάτια.
- Μη αποφολιδωτική απλή ερεθιστική δράση: Προκαλείται ερεθισμός του δέρματος και των βλεννογόνων.
- Ύπουλη δράση: Επέρχεται καταστολή του αμυντικού συστήματος και προκαλείται καρκινογένεση (Hogan et Burstein, 2010).

### ***1.3.3.Ατυχήματα με μέσα μαζικής μεταφοράς***

Όπως είναι γνωστό στις μέρες μας υπάρχει μεγάλη ευκολία μετακίνησης των πληθυσμών λόγω χρήσης μέσων μαζικής μεταφοράς. Εξαιτίας της μη σωστής τήρησης κανόνων κυκλοφορίας και της κακής συντήρησης των μέσων παρατηρείται αύξηση του αριθμού ατυχημάτων. Αυτά διακρίνονται σε τροχαία, σιδηροδρομικά, αεροπορικά και θαλάσσια.

#### **α) Τροχαία ατυχήματα**

Οδικό τροχαίο ατύχημα (με σωματικές βλάβες) θεωρείται το συμβάν που γίνεται στους δρόμους ή στις πλατείες που είναι ελεύθερες στη δημόσια χρήση, με

συμμετοχή σε αυτό ενός ή περισσότερων οχημάτων, από τα οποία το ένα τουλάχιστον βρισκόταν σε κίνηση κατά τη στιγμή του ατυχήματος και είχε ως αποτέλεσμα τον θάνατο ή τον τραυματισμό προσώπου ή προσώπων (στατιστική υπηρεσία). Ο αριθμός των θανάτων από τροχαία ατυχήματα αυξάνεται συνεχώς τα τελευταία χρόνια. Τα γενικά αίτια των τροχαίων ατυχημάτων είναι τα εξής:

- Η υπερβολική ταχύτητα
- Η μη τήρηση του κώδικα οδικής κυκλοφορίας
- Η κακή κατασκευή, συντήρηση και φωτισμός των δρόμων
- Η ελλιπής ή κακή σηματοδότηση των δρόμων
- Η κακή συντήρηση του αυτοκινήτου
- Ο αυξημένος φόρτος της οδικής κυκλοφορίας
- Η μη χρήση ζωνών ασφαλείας κ.ά.

#### β) Σιδηροδρομικά ατυχήματα

Η επίσημη εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, σε ανακοίνωση της το 2003, έδωσε τον παρακάτω ορισμό για τα σιδηροδρομικά ατυχήματα: *«σοβαρό ατύχημα, είναι κάθε ατύχημα στο οποίο συμμετέχει τουλάχιστον ένα κινούμενο σιδηροδρομικό όχημα και το οποίο έχει ως αποτέλεσμα τουλάχιστον ένα νεκρό ή σοβαρά τραυματισμένο άτομο ή σημαντικές ζημιές στον εξοπλισμό, στις σιδηροδρομικές γραμμές, σε άλλες εγκαταστάσεις ή στο περιβάλλον ή σημαντική διακοπή της κυκλοφορίας. Τα ατυχήματα στα εργαστήρια και στους χώρους αποθήκευσης εξαιρούνται»* (Επιτροπή Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, 2003).

Κυριότερες αιτίες των ατυχημάτων είναι οι εξής:

- ο Κακή συντήρηση του σιδηροδρομικού δικτύου, που μπορεί να οδηγήσει σε εκτροχιασμό.

- Παραβίαση κανόνων κυκλοφορίας, που μπορεί να οδηγήσει σε συγκρούσεις τρένων.
- Αμέλεια των αμαξοδηγών κ.ά.

### γ) Αεροπορικά ατυχήματα

Στην σημερινή εποχή ο αριθμός των επιβατών που χρησιμοποιεί τις αεροπορικές μεταφορές είναι μεγαλύτερος από ποτέ. Σύμφωνα με τον Διεθνή Οργανισμό Πολιτικής Αεροπορίας (ICAO): *«ως αεροπορικό ατύχημα ορίζεται το περιστατικό το οποίο σχετίζεται με την λειτουργία ενός αεροσκάφους και το οποίο λαμβάνει χώρα μεταξύ του χρόνου κατά το οποίο όλοι οι επιβάτες έχουν επιβιβαστεί στο αεροσκάφος με πρόθεση να πετάξουν, μέχρι τον χρόνο που όλοι οι επιβαίνοντες έχουν αποβιβαστεί από το αεροπλάνο και όπου ένα τουλάχιστον άτομο τραυματίζεται θανάσιμα ή σοβαρά ως αποτέλεσμα»* (ICAO, 2001) :

Σύμφωνα με τον ICAO, αεροπορικό ατύχημα θεωρείται επίσης και η περίπτωση κατά την οποία το αεροσκάφος υφίσταται ζημιές ή δομικές βλάβες οι οποίες επηρεάζουν την δομική αντοχή, απόδοση ή τα πτητικά χαρακτηριστικά του αεροσκάφους, απαιτώντας κύριες επισκευές ή αντικατάσταση του προσβαλλόμενου τμήματος (ICAO, 2001).

Οι κύριες αιτίες αεροπορικών ατυχημάτων είναι:

- Αποσυμπίεση της καμπίνας (η απώλεια πίεσης της καμπίνας η οποία μπορεί να είναι αργή η τραχεία).
- Αναταράξεις.

- Παράγοντες που σχετίζονται με την θερμοκρασία (κρυοπαγήματα ή υποθερμία).
- Πρόσκρουση αεροσκάφους.
- Φωτιά στο αεροσκάφος

(Chaturvedi et Sanders, 1996).

#### δ) Θαλάσσια Ατυχήματα

Σύμφωνα με την Αμερικανική Ακτοφυλακή (USCG) ορίζεται ως «ναυτική μαζική απώλεια» το επεισόδιο κατά το οποίο 5 ή περισσότερη άνθρωποι χάνουν τη ζωή τους.

Ως αιτίες για τις θαλάσσιες καταστροφές έχουν αναφερθεί τα εξής:

- Συγκρούσεις (προκλήθηκαν από βράχους ή κοραλλιογενείς υφάλους ή από συγκρούσεις με άλλα πλοία).
- Καιρικά φαινόμενα (τροπικές καταιγίδες και τυφώνες, καθώς και έντονες θύελλες).
- Φωτιά.
- Λοιμώδεις νόσοι

(USCG, 2010).

### **1.3.4. Χρήση πυρηνικής ενέργειας**

Πυρηνική ενέργεια ονομάζεται η ενέργεια που απελευθερώνεται όταν μετασχηματίζονται ατομικοί πυρήνες. Αυτή απελευθερώνεται κατά τη σχάση ή σύντηξη των πυρήνων και εφόσον οι πυρηνικές αντιδράσεις είναι ελεγχόμενες μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να καλύψει ενεργειακές ανάγκες. Η έκθεση της πυρηνικής ενέργειας στο περιβάλλον έχει πολύ σοβαρές επιπτώσεις σε όλους τους οργανισμούς. Συγκεκριμένα στον άνθρωπο η ραδιενεργός μόλυνση μπορεί να προκαλέσει από γενετικές μεταλλάξεις έως και θάνατο. Δυστυχώς, ακόμη και σήμερα δεν μπορεί να αποκλειστεί το σενάριο σοβαρού ατυχήματος σε πυρηνικό εργοστάσιο λόγω ισχυρού σεισμού, τεχνικού λάθους ή εγκληματικής ενέργειας. Η απελευθέρωση της ραδιενέργειας έχει επιπτώσεις στη περιοχή του δυστυχήματος ανάλογα με:

- Το είδος και ποσότητα της ραδιενεργούς ουσίας
- Τη πυκνότητα και γεωγραφική κατανομή του πληθυσμού
- Τη γεωφυσική διαμόρφωση
- Την απόσταση από το σημείο έκρηξης

Πρόσφατο παράδειγμα είναι το περιστατικό του ατυχήματος του εργοστασίου παραγωγής ενέργειας στη Φουκοσίμα τον Φεβρουάριο του 2011. Όπου μετά από μεγάλη ένταση σεισμική δόνηση στα ανοιχτά της Ιαπωνίας προκλήθηκε βλάβη στους τέσσερις πυρηνικούς αντιδραστήρες με αποτέλεσμα τεράστιες ποσότητες ραδιενέργειας να εκλυθούν στην περιοχή. Άλλα γνωστά παραδείγματα αποτελούν αυτά των εργοστασίων του Καναδά το 1952 και του Τσερνομπίλ το 1986.

Εκτός από πυρηνικά ατυχήματα, καταστροφές λόγω ραδιενέργειας μπορούν και έχουν συμβεί εκούσια σε περιόδους πολέμου. Χαρακτηριστικά είναι τα παραδείγματα στη Χιροσίμα και στο Ναγκασάκι της Ιαπωνίας στο τέλος του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου.

Ο μόνος σίγουρος τρόπος για να αποφευχθούν πυρηνικές καταστροφές εκούσιες ή ακούσιες είναι ο παγκόσμιος πυρηνικός αφοπλισμός και η προτίμηση πιο ήπιων μορφών ενέργειας. Μέχρι να συμβεί αυτό μπορούν να παρθούν τα παρακάτω προληπτικά μέτρα:

- Ασφάλεια του μηχανικού εξοπλισμού των πυρηνικών εγκαταστάσεων
- Διαρκείς επαγρύπνηση και τακτικός περιοδικός έλεγχος
- Τήρηση με ακρίβεια των ειδικών όρων ασφαλείας της μεταφοράς ραδιενεργών ουσιών
- Πρόβλεψη κατάλληλων χώρων για την ασφαλή διάθεση ραδιενεργών αποβλήτων
- Προστασία της υγείας των εργαζομένων σε πυρηνικές εγκαταστάσεις.
- Ενημέρωση και εκπαίδευση του γενικού πληθυσμού σε ζητήματα προστασίας από τη πυρηνική ενέργεια

### **1.3.5. Πόλεμος**

Χαρακτηριστικό παράδειγμα πολυάριθμων απωλειών και μεγάλης δυσαναλογίας μεταξύατόμων που χρήζουν ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης και εκείνων που μπορούν να παρέχουν υπηρεσίες υγείας, είναι ο πόλεμος. Συγκεκριμένα, πόλεμος θεωρείται μια οργανωμένη και συχνά παρατεταμένη σύγκρουση που διεξάγεται από κράτη ή μη κρατικούς φορείς. Γενικά χαρακτηρίζεται από ακραία βία, κοινωνική αναστάτωση και οικονομική καταστροφή.

### **1.3.6. Τρομοκρατικές επιθέσεις**

Αν και δεν υπάρχει ένας κοινά αποδεκτός ορισμός, η τρομοκρατία γενικά αποτελεί τη «συστηματική» χρήση ή την απειλή χρήσης βίας, ως αντίδραση ή άσκηση πίεσης από οργανωμένες ομάδες με πολιτικά, θρησκευτικά ή άλλα ιδεολογικά κίνητρα εναντίον ατόμων, ομάδων ή περιουσιών, εναντίον κυβερνήσεων από τις οποίες προσδοκούν κάποια πολιτικά οφέλη – κέρδη. Βασικά χαρακτηριστικά της τρομοκρατίας είναι η ανωνυμία και η μυστικότητα των μελών όχι όμως των οργανώσεων. Η τρομοκρατία είναι μια πράξη με σκοπό να παράγει το φόβο, να εκφοβίσει ή να εξαναγκάσει, να έχει επιπτώσεις στην κυβερνητική συμπεριφορά, να "τιμωρήσει" ένα συγκεκριμένο στόχο, ή/και να ακρωτηριάσει ή να σκοτώσει όσο το δυνατόν περισσότερους

ανθρώπους ώστε να κερδίσει την προσοχή των μέσων ενημέρωσης. Οι τρόποι που μπορούν να δράσουν οι τρομοκράτες είναι μέσω βομβαρδισμών, πυρηνικών εκρήξεων, χρήση χημικών ή βιολογικών όπλων (Hogan et Burstein, 2010).

Πίνακας 4. Παραδείγματα τρομοκρατικών επιθέσεων.

Ημερομηνία	Τοποθεσία	Νεκροί	Τραυματίες	Σύντομη Περιγραφή
11 Σεπ. 2001	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής	2993	8900	Συντριβή αεροπλάνων πάνω στους Δίδυμους Πύργους στη Νέα Υόρκη, στο Πεντάγωνο στη Βιρτζίνια και σε μια περιοχή της Πενσυλβάνιας.
26-30 Ιουλίου 2009	Νιγηρία	780	0	Ένοπλη επίθεση σε πόλη από την οργάνωση Boko Karam
14 Αυγ. 2007	Ιράκ	520	1500	Πολλαπλές βόμβες σε αυτοκίνητα στις περιοχές Al-Adnaniyah και Al-Qataniyah
20 Αυγ. 1978	Ιράν	477	10	Εμπρησμός θεάτρου
1-3 Σεπ. 2004	Ρωσία	372	747	Κατάσταση ομηρίας σε σχολείο (στον απολογισμό περιλαμβάνονται οι 35 νεκροί τρομοκράτες)
23 Ιαν. 1985	Πολλαπλές	331	4	Βομβιστική εναέρια επίθεση στη πτήση AirIndia σκοτώνοντας 329 άτομα. Μια δεύτερη βόμβα που



				προορίζονταν για την πτήση εξεργάγη στο αεροδρόμιο της Narita σκοτώνοντας 2 άτομα και τραυματίζοντας 4
12 Μαρ. 1993	Ινδία	317	1400	15 βομβιστικές επιθέσεις κατά μήκος της πόλης
7 Αυγ. 1998	Πολλαπλές	303	4954	Αυτοκινητιστική βόμβα εξεργάγη έξω από αμερικανική πρεσβεία στην Κένυα καταστρέφοντας και το διπλανό κτήριο. 244 νεκροί και 4877 τραυματίες. Μέσα σε 5 λεπτά μια δεύτερη βόμβα εξεργάγη στην αμερικανική πρεσβεία στην Τανζανία αφήνοντας 12 νεκρούς.
23 Οκτ. 1983	Λίβανος	301	161	Ταυτόχρονες βομβιστικές επιθέσεις Αμερικανών πεζοναυτών και Γάλλων στρατιωτών
22 Σεπ. 1997	Αλγερία	277	?	Ένοπλη επίθεση

## 2. Σκοπός – Αντικείμενο της εργασίας

Σκοπός της μελέτης αυτής είναι η καταγραφή του ρόλου των νοσηλευτών και των τομέων όπου παρεμβαίνουν ως μέλη διεπιστημονικών ομάδων για την διαχείριση μαζικών καταστροφών και η αναγκαιότητα εκπαίδευσης ως μέτρο για την ποιοτική παροχή φροντίδας. Ερευνητικά ερωτήματα:

1. Αποτελούν οι νοσηλευτές διεθνώς μέλη των ομάδων αντιμετώπισης και διαχείρισης μαζικών καταστροφών;
2. Είναι καθορισμένος ο ρόλος τους;
3. Είναι έτοιμοι οι νοσηλευτές να ανταποκριθούν σε περίπτωση μαζικής καταστροφής;
4. Ποια είναι τα βασικότερα προβλήματα που περιγράφει η διεθνής βιβλιογραφία για την ανάπτυξη του ρόλου τους;

Ο ρόλος και οι τομείς παρέμβασης της νοσηλευτικής στην αντιμετώπιση των μαζικών καταστροφών δεν είναι σαφώς καθορισμένα στην Ελλάδα. Η περαιτέρω διερεύνηση του τομέα αυτού με την μελέτη της διεθνούς βιβλιογραφίας μπορεί να αποτελέσει έναυσμα για περαιτέρω έρευνες. Ακόμη, η ευαισθητοποίηση των νοσηλευτών σχετικά με την αντιμετώπιση των μαζικών καταστροφών τονίζει την αναγκαιότητα συνεχούς υψηλού επιπέδου εκπαίδευσης ενώ συμβάλλει στην παροχή ποιοτικών υπηρεσιών.

### 3. Αντιμετώπιση μαζικών καταστροφών

Ο όρος «μαζική καταστροφή» περιγράφει την κατάσταση επείγουσας ανάγκης κατά την οποία προκαλούνται καταστροφές σε υλικά αγαθά, σημαντικά δίκτυα (οδικά, ύδρευσης, διανομής ενέργειας κλπ.) αλλά και απώλειες στο πληθυσμό μιας χώρας. Στις καταστάσεις εκτάκτου ανάγκης δημιουργείται πάντα δυσαναλογία μεταξύ των θυμάτων, του προσωπικού που συμμετέχει στις διάφορες ομάδες αντιμετώπισης καθώς και των απαιτούμενων πόρων. Μάλιστα αναφέρεται ότι: « η καλύτερη απάντηση στις καταστροφές είναι μόνο μια επέκταση της στερεότυπης απάντησης των επειγόντων περιστατικών, που συμπληρώνεται από την κινητοποίηση του πρόσθετου προσωπικού, προμηθειών, κενών κρεβατιών και εξοπλισμού» (Klein et Weigelt, 1991; Quarantelli, 1983). Οι μαζικές καταστροφές δεν είναι σπάνιες και στην Ελλάδα. Η συχνότητα αυτών καθιστά αναγκαία τη συστηματοποίηση των γνώσεων και των χειρισμών κράτους και ειδικών για την αντιμετώπιση των πολλαπλών προβλημάτων που είναι αποτέλεσμα των διαφόρων ειδών μαζικής καταστροφής. Για την αντιμετώπιση των απωλειών υγείας και την αποφυγή χαωδών καταστάσεων στο τόπο της καταστροφής είναι προϋπόθεση η επικαιροποιημένη και εφαρμοσμένη γνώση της αντιμετώπισης των καταστροφών με ασκήσεις ετοιμότητας, από όλους τους φορείς που συμμετέχουν όπως και ο συντονισμός τους. Σημαντικό παράδειγμα χειρισμού που πρέπει να γνωρίζουν, είναι η ταχεία διακομιδή των τραυματιών και των βαρέων πασχόντων προς ασφαλέστερη περιοχή. Είναι μεγάλης σημασίας, δηλαδή η ύπαρξη σχεδίου αντιμετώπισης και οργανογράμματος για κάθε είδους μαζική καταστροφή, βάση των οποίων τα μέλη των ομάδων διάσωσης θα ενεργούν. Η οργάνωση της άμυνας μιας χώρας για την αντιμετώπιση των μαζικών καταστροφών και των συνεπειών τους συνεπώς στηρίζονται: Α) Στην ύπαρξη σχεδίων ετοιμότητας και διαχείρισης κρίσεων. Β) Στη σωστή ενημέρωση του πληθυσμού. Γ) Στην έγκαιρη λήψη αναγκαίων προστατευτικών μέτρων. Τα τρία αυτά στοιχεία σε συνδυασμό με την εξέλιξη της έρευνας στον τομέα πρόγνωσης και πρόληψης καταστροφών, αυξάνουν τις δυνατότητες προστασίας του πληθυσμού και μειώνουν τις σοβαρές συνέπειες που προκαλούνται από τις καταστροφές (Δαρδαβέσης, 1990). Αρμόδιοι για τον συντονισμό και την οργάνωση του τρόπου αντιμετώπισης της κάθε κατάστασης είναι οι επικεφαλές των εμπλεκόμενων υπηρεσιών, όπως πχ. του Εθνικού Κέντρου

Επιχειρήσεων Υγείας (Ε.Κ.ΕΠ.Υ), της Πυροσβεστικής, του Ε.Κ.Α.Β και της Αστυνομίας. Το Εθνικό Κέντρο Επιχειρήσεων Υγείας (Ε.Κ.ΕΠ.Υ.), συντονίζει τους φορείς που έχουν ευθύνη για την υλοποίηση δράσεων σχετικά με την αντιμετώπιση εκτάκτων καταστάσεων που αφορούν τη δημόσια υγεία και το χώρο της υγείας γενικότερα, η παρακολούθηση και ο συντονισμός των συστημάτων εφημερίας των νοσοκομείων, με σκοπό τη βελτίωση και την ποιοτική αναβάθμιση των παρεχομένων υπηρεσιών υγείας προς τον πολίτη (Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ψηφιακή Σύγκλιση, 2015). Ο συντονισμός αναφέρεται, ιδίως, στην αντιμετώπιση εκτάκτων συνθηκών, συνίσταται δε στον ακριβή καθορισμό αρμοδιοτήτων των εμπλεκόμενων φορέων σε καταστάσεις κρίσης, και εκπονεί επιχειρησιακά σχέδια αντιμετώπισης εκτάκτων αναγκών. Το Ε.Κ.ΕΠ.Υ. απαρτίζεται από: α) το Κέντρο Επιχειρήσεων (Κ.ΕΠ.Χ.), β) το Συμβούλιο του Ε.Κ.ΕΠ.Υ, και γ) τη Διεύθυνση όπου αποτελείται από το Τμήμα Οργάνωσης, Υποστήριξης και Παρακολούθησης Διαδικασιών και το Τμήμα Υποστήριξης Κέντρο Επιχειρήσεων. Στην δράση του Ε.Κ.ΕΠ.Υ. δίνεται δυνατότητα χρησιμοποίησης αυτοματοποιημένου συστήματος παρακολούθησης της διαθεσιμότητας κλινών νοσηλείας και Μονάδων Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ), στις διάφορες κλινικές των Νοσοκομείων των ΕΣΥ (Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ψηφιακή Σύγκλιση, 2015).

#### Δομή Ε.Κ.ΕΠ.Υ.



Πηγή: <http://www.geetha.mil.gr>, 2015



Πηγή: <http://www.geetha.mil.gr>, 2015

### ***3.1. Σχέδια αντιμετώπισης μαζικών καταστροφών***

Οι βασικές αρχές ενός σχεδίου αντιμετώπισης μαζικών καταστροφών σε χώρες μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, είναι οι παρακάτω:

1. Ο σχεδιασμός πραγματοποιείται από τη χώρα όπου το σχέδιο θα εφαρμοστεί.
2. Εκτελείται από τα άτομα που εκπροσωπούν τις αρχές έτσι ώστε να μπορούν να εξασφαλίσουν τη σωστή υλοποίηση του.
3. Το σχέδιο περιλαμβάνει προγραμματισμό ενεργειών για τα στάδια της αποκατάστασης και της ανασυγκρότησης σε μακροπρόθεσμο χρονικό επίπεδο και όχι μόνο για το στάδιο της επείγουσας επέμβασης.

4. Σε περίοδο μαζικής καταστροφής οι αρμοδιότητες των δημοσίων αρχών στους τομείς της ασφάλειας των πολιτών και της δημόσιας υγείας πρέπει να παραμένουν ακριβώς οι ίδιες, όπως ισχύουν σε μια φυσιολογική περίοδο.

**Ενεργοποίηση Δημόσιας Διοίκησης:** Οι αρχές πρέπει να ενεργοποιηθούν αμέσως στους παρακάτω τομείς:

1. Τήρηση της τάξης.
2. Απομάκρυνση των ερειπίων.
3. Αποκατάσταση των δημοσίων υπηρεσιών (ηλεκτροδότηση, παροχή νερού, υγειονομικού συστήματος, τηλεπικοινωνιών και των ταχυδρομείων).
4. Ανακατασκευή δρόμων και επιδιόρθωση αυτών όπως επίσης και των λιμανιών, αεροδρομίων, σιδηρογραμμών και γεφυρών έτσι ώστε να είναι δυνατή η μεταφορά των προμηθειών.
5. Επιδιόρθωση ή ανακατασκευή δημοσίων κτηρίων.
6. Έρευνα για κτήρια που έχουν υποστεί ζημιές.
7. Παροχή προσωρινής κατοικίας στους πληγέντες.
8. Λήψη μέτρων στους τομείς της Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Προστασίας.

### ***3.2. Σχεδιασμός Αντιμετώπισης Μαζικών Καταστροφών στην Ελλάδα***

Δεν είναι λίγες οι φορές που η Ελλάδα έχει πληγεί και συνεχίζει κάθε χρόνο να πλήττεται από μαζικές καταστροφές (σεισμοί, πλημμύρες, πυρκαγιές κλπ.). Το γεγονός αυτό τονίζει την ανάγκη οργάνωσης και συστηματοποίησης των γνώσεων, των ενεργειών και τον συντονισμό όλων των φορέων που συμμετέχουν στη λήψη μέτρων και αποφάσεων, τόσο πριν την ύπαρξη κάποιας μαζικής καταστροφής όσο κατά τη διάρκεια αλλά και μετά το πέρας της καταστροφής όταν η κοινωνία προσπαθεί να επανέλθει στους κανονικούς ρυθμούς.

Στην Ελλάδα το βασικό νομοθέτημα αντιμετώπισης μαζικών καταστροφών είναι η «Πολιτική Σχεδίασης Εκτάκτου Ανάγκης». Πρόκειται για τη σχεδίαση και τον

προγραμματισμό για την οργάνωση, την προπαρασκευή και την κινητοποίηση των Πολιτικών δυνάμεων για την επιβίωση σε καιρό πολέμου ή την αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών σε καιρό ειρήνης. Πολιτικές Δυνάμεις θεωρούνται, κρατικές αρχές και υπηρεσίες, τα σώματα ασφαλείας, το Λιμενικό και το Πυροσβεστικό Σώμα, τα νομικά πρόσωπα δημοσίου και ιδιωτικού δικαίου, οι δημόσιες και ιδιωτικές επιχειρήσεις, οι οργανισμοί και γενικά όλο το έμψυχο και άψυχο δυναμικό της χώρας. Στο νομοθέτημα αυτό για κάθε μαζική καταστροφή υπάρχει ξεχωριστό παράρτημα. Ευθύνη για τον συντονισμό των τμημάτων Πολιτικής Σχεδίασης Εκτάκτου Ανάγκης κάθε υπουργείου, έχει το Υπουργείο Εθνικής Άμυνας σύμφωνα με το Σχέδιο «Ξενοκράτης».

Η συμβολή των Πολιτικών Δυνάμεων στην Εθνική Άμυνα εξασφαλίζεται μέσω της Πολιτικής Κινητοποίησης και της Πολιτικής Άμυνας.

Στον πίνακα 5, αναφέρεται η βασική δομή των σχεδίων αντιμετώπισης καταστροφών στην Ελλάδα.

Πίνακας 5. Βασική δομή σχεδίων αντιμετώπισης καταστροφών στην Ελλάδα.

<b>Σύνταξη</b>	<b>Νομοθετικές Αρχές Σχετικά έγγραφα</b>
<b>Γνωρίσματα περιοχής</b>	Δημογραφία, Τοπογραφία, Κλίμα- Φυσικά φαινόμενα Διοικητική οργάνωση, Οικονομική δραστηριότητα Οργάνωση Βιομηχανικής ζώνης
<b>Διοίκηση- Συντονισμός</b>	Εξουσίες και αρμοδιότητες σε κάθε επίπεδο. Διοικητικές αρχές και θέσεις. Καθορισμός ρόλου Υπηρεσιών Έκτακτης Ανάγκης
<b>Ομάδες Σχεδιασμού</b>	Σχεδιασμός κατά τομείς ειδικοτήτων
<b>Εξωτερική βοήθεια</b>	Σύνταξη – υπογραφή συμφωνιών
<b>Ενεργοποίηση</b>	Συστήματα συναγερμού Λήψη και ανακοίνωση του συναγερμού

<b>Εμπλεκόμενοι φορείς</b>	Υπουργεία, Ένοπλες Δυνάμεις, Αστυνομία, Τοπική Αυτοδιοίκηση, Εθελοντικοί Οργανισμοί
<b>Οικονομικές διαδικασίες</b>	Έκτακτες αγορές
<b>Εφοδιασμός</b>	Δικαιοδοσία για επιτάξεις
<b>Ενημέρωση κοινού</b>	Έκτακτα πολύγλωσσα δελτία Συνεχείς Ανακοινώσεις
<b>Παράλληλους σχεδιασμούς</b>	Ιατρική Φροντίδα – Κοινωνική Πρόνοια Δημόσια έργα – Στέγαση Επικοινωνίες – Μεταφορές Υπηρεσίες Απογραφής

Πηγή: Δαρδαβέσης, 1990

### **3.3. Σχέδια διαχείρισης κρίσεων**

Το βασικό σχέδιο αντιμετώπισης κρίσεων στην Ελλάδα είναι το γενικό σχέδιο πολιτικής προστασίας «*ΞΕΝΟΚΡΑΤΗΣ*». Στα πλαίσια του σχεδίου αυτού και ανάλογα με το είδος και τα χαρακτηριστικά των μαζικών καταστροφών που μπορεί να συμβούν έχουν δημιουργηθεί εξειδικευμένα σχέδια για την αντιμετώπιση τους. Αυτά έχουν σταλεί στους οργανισμούς για να τα προσαρμόσουν και να τα συμπληρώσουν οι επιμέρους υπηρεσίες τους, να ενημερωθούν οι αρμόδιοι φορείς και να προετοιμαστούν.

Το Υπουργείο Υγείας συγκεκριμένα, στα πλαίσια του «*ΞΕΝΟΚΡΑΤΗΣ*» χρησιμοποιεί τα εξής εξειδικευμένα σχέδια διαχείρισης κρίσεων:

- «ΠΕΡΣΕΑΣ»,
- «ΦΙΛΟΚΤΗΤΗΣ»,
- «ΑΡΤΕΜΙΣ»
- «ΣΩΣΤΡΑΤΟΣ».



### **3.3.1 Το σχέδιο πολιτικής προστασίας «ΞΕΝΟΚΡΑΤΗΣ»**

Με το σχέδιο αυτό γίνεται προσπάθεια να διαμορφωθεί ένα σύστημα αποτελεσματικής αντιμετώπισης των καταστροφικών φαινομένων με στόχο, τη προστασία της ζωής, της υγείας των πολιτών αλλά και τη προστασία του φυσικού και του αστικού περιβάλλοντος. Πιο συγκεκριμένα:

1. Αναφέρονται ποιες είναι οι υπηρεσίες και οι φορείς που συμμετέχουν όπως και τα όργανα αρμόδια να συντονίζουν τις επιχειρησιακές δυνάμεις σε όλα τα επίπεδα.
2. Υπογραμμίζονται στοιχεία μείζονος σημασίας για τις αρμόδιες υπηρεσίες ώστε να μπορούν καλύτερα να εκτιμούν τις καταστάσεις, να αξιολογούν τους κινδύνους και να εντοπίζουν ευπαθείς χώρους. Έτσι καθίσταται δυνατό να συνταχθούν ειδικά σχέδια στα πλαίσια του «ΞΕΝΟΚΡΑΤΗΣ» για την αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση των,κατά περίπτωση κινδύνων.
3. Δίδονται κατευθυντήριες οδηγίες για το σχεδιασμό στρατηγικών και τακτικών, την ανάπτυξη επιχειρησιακής φιλοσοφίας,την αποτελεσματική οργάνωση και την κάλυψη με τον απαραίτητο εξοπλισμό των υπηρεσιών. Επίσης για την έγκαιρη κινητοποίηση, δραστηριοποίηση, διεύθυνση και συντονισμό του ανθρωπίνου δυναμικού και των μέσων.
4. Για την αντιμετώπιση προβλημάτων τόσο στο επίπεδο των επιχειρησιακών δυνάμεων όσο και σε αυτό των πληγέντων προβλέπεται η δημιουργία δυνατοτήτων διοικητικής μέριμνας.
5. Τέλος, μεταξύ όλων των υπηρεσιών και παραγόντων που συμμετέχουν στη διαχείριση των κρίσεων, προβλέπεται η δημιουργία συστήματος επικοινωνίας..

Ο θεματικός κατάλογος του σχεδίου «ΞΕΝΟΚΡΑΤΗΣ» αποτελείται από τις εξής ενότητες :

1. Έννοιες και Ορισμοί.
2. Δυναμικό και Μέσα Πολιτικής Προστασίας.

3. Επιστημονική – Επιχειρησιακή Ορολογία.
4. Βασικές απαιτήσεις σχεδίασης – συντονιστικές οδηγίες.
5. Σύστημα Κινητοποίησης Πολιτικής Προστασίας.
6. Στρατηγική και Τακτική οργανώσεως Επιχειρησιακή Φιλοσοφία Εμπλεκομένων Φορέων (όλα τα υπουργεία).
7. Διοικητική Μέριμνα (ΔΜ) – Συντονισμός – Επικοινωνίες.

### **3.3.2 Επιχειρησιακό σχέδιο «ΠΕΡΣΕΑΣ»**

Το σχέδιο «ΠΕΡΣΕΑΣ» συντάχτηκε ειδικά για υλοποίηση από τα νοσοκομεία, και περιλαμβάνει σενάρια για την αντιμετώπιση επτά ειδών καταστροφών. Σχεδιάστηκε από το πρώην Συντονιστικό Όργανο Τομέα Υγείας (Σ.Ο.Τ.Υ.) νυν Εθνικό Κέντρο Επιχειρήσεων Υγείας (Ε.Κ.Ε.Π.Υ.). Κάθε χρόνο με βάση τις νεότερες κατευθυντήριες οδηγίες διεθνώς το σχέδιο αναβαθμίζεται και ολοκληρώνεται με την εκπαίδευση του προσωπικού. Αυτό γίνεται με ασκήσεις ετοιμότητας επί χάρτου αλλά και με προσομοίωση πραγματικών περιστατικών τακτικά.

Το σχέδιο αποτελείται από τρία μέρη:

1. Το πρώτο μέρος περιλαμβάνει την περιγραφή της δύναμης, της οργανικής υπόστασης και λειτουργίας του νοσοκομείου.
2. Το δεύτερο μέρος περιλαμβάνει το σχεδιασμό και την περιγραφή των δράσεων σε επτά πιθανά σενάρια εκτάκτων αναγκών.
3. Το τρίτο μέρος αναφέρεται στα φύλλα δράσης και ενεργειών με ανάθεση σε συγκεκριμένους υπηρεσιακούς παράγοντες ανά δράση.

Το πρώτο μέρος χαρακτηρίζεται απόρρητο ενώ το δεύτερο και τρίτο μέρος εμπιστευτικό. Στόχοι του Σχεδίου Εκτάκτων Αναγκών «ΠΕΡΣΕΑΣ» είναι:

- Να προσδιορίζει και να αναλύει τις ενέργειες για την αντιμετώπιση έκτακτων αναγκών σε πολλαπλά σενάρια.
- Να καλύψει τη δυνατότητα του Νοσοκομείου να συνεχίζει να παρέχει ένα σύνολο από κρίσιμες υπηρεσίες σε συνθήκες έκτακτης ανάγκης.
- Να επανέρχεται ομαλά το νοσοκομείο σε κατάσταση « κανονικής» λειτουργίας όταν οι συνθήκες ανάγκης εκλείβουν.

### **3.3.3 Επιχειρησιακό σχέδιο «ΦΙΛΟΚΤΗΤΗΣ»**

Το σχέδιο «ΦΙΛΟΚΤΗΤΗΣ» δημιουργήθηκε για την αντιμετώπιση Χημικών - Βιολογικών - Ραδιολογικών & Πυρηνικών απειλών (Χ.Β.Ρ.Π.) και ενεργοποιήθηκε κατά τη διάρκεια των Ολυμπιακών Αγώνων. Όπως προέβλεπε το σχέδιο, η Ελλάδα χωριζόταν σε «ζώνες ενδιαφέροντος». Στην Αττική (δύο ζώνες), στις τέσσερις Ολυμπιακές Πόλεις (Θεσσαλονίκη, Βόλος, Πάτρα, Ηράκλειο), στην Αρχαία Ολυμπία, αλλά και στις «ζωτικές εγκαταστάσεις» που βρίσκονται σε όλη την επικράτεια (μονάδες Δ.Ε.Η., στρατιωτικές εγκαταστάσεις, δίκτυα Ε.Υ.Δ.Α.Π., τηλεπικοινωνιακούς κόμβους, χημικές βιομηχανίες).

Για τη «στεγανοποίηση» της χώρας το 2004 από κάθε ραδιοβιοχημική απειλή, η Διεύθυνση Ασφαλείας Ολυμπιακών Αγώνων με τη βοήθεια διεπιστημονικής ομάδας συνέταξε σχέδιο, κατά το οποίο προβλεπόταν η εγκατάσταση συστημάτων ελέγχου «στεγανότητας» (suitinflationkit) στις πύλες εισόδου. Οι ολυμπιακές δυνάμεις ασφαλείας ήταν ακόμη εξοπλισμένες με φορητούς ραδιολογικούς ανιχνευτές, οι οποίοι ήταν διασυνδεδεμένοι με το C4I («εγκέφαλος» του Κέντρου Διοίκησης και Ελέγχου).

Οι διαδικασίες εφαρμογής του σχεδίου προστασίας έχουν ως εξής :

1<sup>ο</sup> Στάδιο: Αξιολόγηση Επικινδυνότητας

Σε αυτό το επίπεδο το Ολυμπιακό Κέντρο Πληροφοριών (ΟΚΕΠ) συνέλεγε ειδικές και ιατρικές πληροφορίες (Medical Intelligence), όπως και πληροφορίες σχετικές με βιολογικά υλικά (NBC Intelligence). Οι εμπειρογνώμονες αξιολογούσαν τις απόρρητες πληροφορίες αυτές ενώ επαίρναν μέρος στον έλεγχο στρατιωτικών και άλλων «ευαίσθητων» εγκαταστάσεων και συμμετείχαν στη σύνταξη των λεγόμενων «σχεδίων τρωτότητας».

## Στάδιο 2: Πρόληψη

Στη φάση αυτή γίνονται τακτικοί και έκτακτοι έλεγχοι στη διακίνηση επικίνδυνων φορτίων, ενώ επιτηρούνται αυστηρά περιοχές με ραδιοβιοχημικά υλικά και παρακολουθείται η διατροφική αλυσίδα. Στο στάδιο αυτό μπαίνει σε λειτουργία το «εθνικό σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης», όπου χρησιμοποιούνται «τυποποιημένες μέθοδοι επικοινωνίας» και ενεργοποιείται το δίκτυο «διασυνδεδεμένων συσκευών ανίχνευσης ραδιοβιοχημικών ουσιών».

## Στάδιο 3: Αντιμετώπιση Βιοτρομοκρατικών απειλών

Μετά από αναζήτηση κάθε πιθανής ραδιοβιοχημικής απειλής συντάσσεται μνημόνιο ενεργειών, κατά το σχέδιο αντιμετώπισης ραδιοβιοχημικών απειλών και ενεργοποιούνται τα σχέδια άμεσης επέμβασης. Την ευθύνη σύνταξης σχετικού μνημονίου έχει η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας. Για τις χημικές απειλές το Γενικό Χημείο του Κράτους και για τις βιολογικές το ΚΕ.ΕΛ.Π.ΝΟ.

Στη συνέχεια του σχεδίου αναφέρονται οι τομείς ευθύνης της εκάστοτε υπηρεσίας και των ρόλων των υπουργείων. Καθορίζονται οι ζώνες αποκλεισμού και οι ενέργειες των ομάδων που συμμετέχουν στην αντιμετώπιση, για κάθε ζώνη του συμβάντος. Επίσης καθορίζονται η κωδικοποίηση των θυμάτων, η γραμμή απολύμανσης αλλά και η «διαχείριση των νεκρών».

Κατά το ΚΕ.ΕΛ.Π.ΝΟ. (2003), για την αντιμετώπιση των θυμάτων στα πλαίσια της αντιμετώπισης Χ.Β.Ρ.Π. απειλών, τα νοσοκομεία είναι απαραίτητο να περιλαμβάνουν στον σχεδιασμό τους τα εξής:

1. Εκπαίδευση προσωπικού.

2. Προετοιμασία του Τ.Ε.Π. (Εκτακτα Εξωτερικά Ιατρεία).
3. Προετοιμασία των Κλινικών Τμημάτων (Μονάδες λοιμώξεων, Μονάδες Νοσηλείας υπό Αρνητική Πίεση).
4. Φαρμακευτικό Απόθεμα.
5. Εμβολιασμός του Προσωπικού.

### **3.3.4 Επιχειρησιακό σχέδιο «ARTEMIS»**

Μετά από επιδημιολογικές μελέτες από τις οποίες διαπιστώθηκε ότι κατά περιόδους περίπου 80 ετών η ανθρωπότητα πλήττεται από πανδημίες, εμφανίστηκε η ανάγκη σύνταξης σχεδίου αντιμετώπισης πανδημιών. Το σχέδιο «ARTEMIS» αποτελεί λοιπόν το Εθνικό Σχέδιο Πανδημίας Γρίπης και σχεδιάστηκε το 2005, για την αντιμετώπιση πανδημικής γρίπης. Πιο πρόσφατη περίπτωση πανδημίας ήταν αυτή του ιού H5N1 της γρίπης των πτηνών, το 2009 που εμφανίστηκε αρχικά σε Μεξικό και Η.Π.Α.

### **3.3.5 Επιχειρησιακό σχέδιο «ΣΩΣΤΡΑΤΟΣ»**

Το σχέδιο αυτό εξειδικεύεται στην αντιμετώπιση σεισμών και την εκκένωση κτηρίων. Βασικός στόχος είναι ο συντονισμός των απαραίτητων ενεργειών για την μείωση των συνεπειών της εκάστοτε καταστροφής στη δημόσια υγεία. Το σχέδιο επίσης προβλέπει ενεργοποίηση των επιχειρησιακών σχεδίων εκτάκτων αναγκών «ΞΕΝΟΚΡΑΤΗΣ» και «ΠΕΡΣΕΑΣ» παράλληλα. Κατά το σχέδιο, πριν την εμφάνιση του φαινομένου χρειάζεται να έχει συγκροτηθεί επιτροπή κρίσης η οποία πρέπει να είναι ενεργή και γνωστή σε όλους τους παράγοντες του Νοσοκομείου. Όσοι είναι μέλη της επιτροπής αυτής, οφείλουν να γνωρίζουν καλά τον ρόλο τους. Ιδιαίτερη σημασία δίδεται στο ζήτημα της επικοινωνίας, έτσι ώστε τα τηλέφωνα κάθε αρχής (Δήμος, Υπουργείο κλπ.) να είναι γνωστά σε κάθε νοσοκομειακή μονάδα ανεξαρτήτως μεγέθους όπως και το αντίστροφο. Τα τηλέφωνα ατόμων σε θέση

προϊστάμενου πρέπει να είναι γνωστά σε κάθε αρχή που εμπλέκεται στο σχέδιο.

Περιλαμβάνει λεπτομερή αναφορά:

- 1) στις ενέργειες που καλείται να πράξει η επιτροπή διαχείρισης κρίσης,
- 2) στα πρωτόκολλα αντιμετώπισης πληγέντων,
- 3) τη μεταφορά ασθενών σε ασφαλή χώρο ή σε άλλο ίδρυμα αν κρίνεται απαραίτητο,
- 4) την διοικητική και τεχνική μέριμνα,
- 5) το φαρμακείο,
- 6) τα επίπεδα ετοιμότητας,
- 7) τη διαχείριση ανθρώπινων πόρων,
- 8) τον ρόλο των συντονιστών κλπ.

Η επιτροπή διαχείρισης κρίσης χρειάζεται να διαθέτει ενημερωμένα σχέδια των εγκαταστάσεων και των τμημάτων του Νοσοκομείου (τμήμα εκτάκτων περιστατικών, χειρουργείων, εργαστηρίων, φαρμακείου, ακτινοδιαγνωστικού, κέντρου μεταγίσεων, κουζίνας, γεννητριών, εγκαταστάσεων θέρμανσης – ψύξης κλπ.) και αρχιτεκτονικά σχέδια των οδύσεων διαφυγής, των κλιμάκων έκτακτης ανάγκης, των ζωνών πυρασφάλειας κλπ.

## **4. Αντιμετώπιση των τραυματιών στον τόπο της καταστροφής**

Ανεξαρτήτως των σχεδίων αντιμετώπισης μαζικών καταστροφών τα οποία μπορεί να είναι εξειδικευμένα σε ένα τύπο μαζικής καταστροφής ή να καλύπτουν ένα πιο ευρύ φάσμα καταστροφών, υπάρχουν και συγκεκριμένες δράσεις οι οποίες λαμβάνουν χώρα σε κάθε τύπο καταστροφής. Αυτές, που πρόκειται να αναλυθούν σε αυτό το κεφάλαιο, αποτελούνται από τις ενέργειες που κάνουν οι ομάδες διάσωσης όταν φτάσουν στο χώρο του δυστυχήματος. Παραδείγματα αυτών είναι η περισυλλογή τραυματιών και η επιτόπου παροχή πρώτων βοηθειών, η διαλογή των θυμάτων γνωστή ως triage και τέλος η διακομιδή των τραυματιών. Επίσης θα γίνει μια αναφορά στα μέσα που χρησιμοποιούνται για την διακομιδή όπως επίσης και τα προβλήματα κατά την μεταφορά των τραυματιών.

### **4.1 Ομάδες Διάσωσης**

Τα μέλη που αποτελούν τις ομάδες διάσωσης πρέπει να διαθέτουν εμπειρία, υπευθυνότητα και υψηλό βαθμό εκπαίδευσης. Οι ενέργειές τους πρέπει να καθορίζονται από ένα συγκεκριμένο σχέδιο επέμβασης, το οποίο σε γενικές γραμμές περιλαμβάνει τα παρακάτω στάδια:

- Άφιξη των ομάδων διάσωσης στον τόπο της καταστροφής, σύντομη αναγνώριση του χώρου και εκτίμηση των αναγκών.
- Αποκατάσταση της επικοινωνίας με το συντονιστικό κέντρο που καθοδηγεί την επιχείρηση και πληροφορείται συνεχώς για την εξέλιξή της.
- Ενεργοποίηση εφεδρικών ομάδων διάσωσης.

- Περισυλλογή, καταγραφή και πρόχειρη διαλογή των τραυματιών.
- Παροχή πρώτων βοηθειών στους τραυματίες και προετοιμασία για την διακομιδή τους.
- Οργάνωση κινητού σταθμού πρώτων βοηθειών.
- Διακομιδή των τραυματιών στο νοσοκομείο.

Οι ομάδες διάσωσης είναι εφοδιασμένες με διάφορα εργαλεία όπως τρυπάνια, κομπρεσέρ κ.ά. Αυτά είναι απαραίτητα για την διάσωση των τραυματιών από τα ερείπια και για την ασφαλή μεταφορά τους, στη συνέχεια, τους σταθμούς περισυλλογής. Οι διαδικασίες αυτές όπως αναφερθήκαμε και παραπάνω γίνονται από εξειδικευμένο προσωπικό γιατί απαιτούν γνώσεις και προσοχή ώστε να μην δημιουργηθούν στους τραυματίες μεγαλύτερες κακώσεις από αυτές που ήδη προϋπάρχουν. Δεν είναι σπάνιο να χρειασθεί ακόμη και επιτόπου ακρωτηριασμός, για να απελευθερωθεί ο τραυματίας. Στον τόπο της καταστροφής τα μέλη των ομάδων διάσωσης μπορούν κατ' εξαίρεση, να προβαίνουν σε επείγουσες ιατρικές πράξεις, όπως τοποθέτηση ελαστικού ισχαιμικού επιδέσμου σε μία αιμορραγία, απελευθέρωση αεροφόρων οδών από ξένα σώματα κ.ά.

Τέλος τα μέλη των ομάδων διάσωσης πρέπει να είναι σωστά καταρτισμένοι ώστε να κάνουν μια στοιχειώδη διαλογή. Σκοπός αυτού να δίνεται προτεραιότητα διακομιδής στους βαριά τραυματισμένους και όχι σε ελαφρά τραυματίες και νεκρούς.



## ***4.2 Περισυλλογή τραυματιών και επιτόπου παροχή πρώτων βοηθειών***

Αφού φθάσουν στον τόπο της καταστροφής οι ομάδες διάσωσης ξεκινούν το κομμάτι της περισυλλογής. Περισυλλογή είναι η συγκέντρωση των τραυματιών σε ένα σημείο με σκοπό την παροχή των πρώτων βοηθειών, τη διαλογή τους ανάλογα με την επικινδυνότητα της κατάστασής τους και τη μεταφορά τους σε οργανωμένα νοσοκομειακά κέντρα. Η μεταφορά δεν αποτελεί τόσο επείγον θέμα, όσο είναι η παροχή σωστών πρώτων βοηθειών και η προετοιμασία πριν την μεταφορά, που συντελούν κατά πολύ στη μείωση της θνησιμότητας. Για το λόγο αυτό οι ομάδες διάσωσης πρέπει να παρέχουν τις πρώτες βοήθειες στον τόπο του τραυματισμού, όσο γίνεται πιο γρήγορα.

Η πρώτη ενέργεια αντιμετώπισης του τραυματία στον τόπο της καταστροφής είναι ο έλεγχος των ζωτικών του σημείων. Θα ακολουθήσει η μεταφορά στο σταθμό Πρώτων Βοηθειών, όπου θα παρασχεθούν οι πρώτες βοήθειες που συνοψίζονται ως:

A: AIR

B: BLOOD

C: CIRCULATION

D: DRUGS

AIR, σημαίνει αποκατάσταση και διατήρηση ελεύθερων των αεροφόρων οδών. Η διαδικασία που ακολουθείται περιλαμβάνει τα παρακάτω στάδια:

- Χρησιμοποιώντας τα δάκτυλα αφαιρείται πιθανό περιεχόμενο από την στοματική κοιλότητα.
- Εφόσον δεν υπάρχει υποψία βλάβης της σπονδυλικής στήλης, υπερεκτείνεται η κεφαλή.
- Χρησιμοποιώντας λαβίδα ή και ράμμα έλκεται με την γλώσσα έξω.
- Εφαρμόζεται αεραγωγός.

- Εκτελείται τεχνητή αναπνοή.

BLOOD, σημαίνει έλεγχος της εξωτερικής αιμορραγίας με απλή πίεση της περιοχής ή σπάνια με εφαρμογή ίσχειμης περιδέσης σε περιπτώσεις που προβλέπεται ότι πρόκειται να ακολουθήσει ακρωτηριασμός.

CIRCULATION, σημαίνει άντι-shock αγωγή με έναρξη χορήγησης υγρών ενδοφλεβίως.

DRUGS, σημαίνει χορήγηση, κυρίως αναλγητικών φαρμάκων.

Αμέσως μετά την παροχή πρώτων βοηθειών πρέπει να γίνει επισήμανση του τραυματία με βάση διάφορες πληροφορίες όπως είναι ο χρόνος ανεύρεσής του, η βαρύτητα της κατάστασής του, τα χορηγηθέντα φάρμακα κ.ά. Το 1971 ο Miller πρότεινε τον παρακάτω τρόπο επισήμανση:

XXX: υπερεπείγον περιστατικό

XX: επείγον περιστατικό

X: σύνηθες περιστατικό

L: ελαφρύ περιστατικό.

Η επιτυχία της περισυλλογής και της παροχής πρώτων βοηθειών στους τραυματίες εξαρτάται άμεσα από την εκπαίδευση του προσωπικού, τη φύση της κάκωσης και τη θέση που έγινε ο τραυματισμός.

#### **4.2.1 Η Διαλογή Θυμάτων - (TRIAGE)**

Η έννοια TRIAGE προήλθε από τον κόσμο της πολεμικής ιατρικής. Εμφανίστηκε πρώτη φορά τον 18ο αιώνα μ.Χ. στο πόλεμο του Sprayer μεταξύ Άγγλων και Γάλλων όπου ένας γάλλος χειρουργός ονόματι Dominique Jean Larrey εισήγαγε την λέξη TRIAGE. Σ' αυτόν χρεώνεται ιστορικά και το πρώτο ασθενοφόρο το οποίο το αποτελούσαν ένα σκεπαστό βαγόνι φερόμενο από δύο άλογα για την μεταφορά των τραυματιών από το μέτωπο της μάχης στα μετόπισθεν, όπου υπήρχε οργανωμένος νοσοκομειακός χώρος. Μετά από αυτά ο Larrey ανακηρύχθηκε επικεφαλής χειρουργός της αυτοκρατορικής φρουράς του Ναπολέοντα σαν ανταμοιβή για την ανάπτυξη του πρώτου συστήματος άμεσης φροντίδας και μεταφοράς στο πλησίον νοσοκομείο.

Triage λοιπόν σημαίνει διαλογή και κυρίως σε προνοσοκομειακό επίπεδο. Συγκεκριμένα είναι η μέθοδος που χρησιμοποιείται για να ταξινομήσει αρρώστους σχετικά με τη βαρύτητα της πάθησης ή της βλάβης με στόχο τον ορισμό προτεραιοτήτων αντιμετώπισης.

Στη βιβλιογραφία αναφέρεται ότι η διαλογή αποτελεί την βάση της ορθής ιατρικής αντιμετώπισης στις καταστροφές (Auf der Heide, 1989). Επίσης αναφέρεται ότι η διαλογή αποτελεί τον πιο σημαντικό παράγοντα για την επιτυχή διαχείριση ενός συμβάντος με μαζικές απώλειες ζωής (Kennedy et al., 1996). Τέλος τεκμηριώνεται ότι η σωστή διαλογή είναι πρωταρχικός καθοριστικός παράγοντας της επιβίωσης θυμάτων με κρίσιμους τραυματισμούς (Burkle et al., 1994).

Η κατηγοριοποίηση των θυμάτων γίνεται από ένα ή περισσότερα άτομα, που ορίζονται σαν υπεύθυνοι διαλογής, οι οποίοι έχουν την απαραίτητη εκπαίδευση σχετικά με το συγκεκριμένο αντικείμενο, έχουν προηγούμενη εμπειρία στα επείγοντα περιστατικά, στη χειρουργική ή στην τραυματολογία.

Υπάρχουν δύο τύποι διαλογής των ασθενών (triage): Η Απλή Διαλογή και Ταχεία Αντιμετώπιση (S.T.A.R.T.) και η Προηγμένη Διαλογή (AdvancedTriage).

Το πιο κοινά χρησιμοποιούμενο σύστημα διαλογής είναι η Απλή Διαλογή και Ταχεία Αντιμετώπιση το οποίο αναπτύχθηκε το 1983 από το πυροσβεστικό τμήμα στην Καλιφόρνια. (Hogan & Burstein 2010; Cone & MacMillan 2005).

Οι διαδικασίες – λειτουργίες της ομάδας διαλογής περιλαμβάνουν τις εξής διαδικασίες:

- Ταξινόμηση ή κατάταξη των ασθενών ανάλογα με τις προτεραιότητες
- Παραπομπή των ασθενών στη σωστή θέση μέσα στο σύστημα υγείας
- Παραπομπή των ασθενών σε άλλο κέντρο περίθαλψης αφού έχει σταθεροποιηθεί ο ασθενής
- Ενημέρωση της επιτροπής εκτάκτων αναγκών για την κατάσταση (ΡΑΗΟ 1993)

Στις μέρες μας η αρχή του Larrey έχει αναθεωρηθεί και η αντιμετώπιση των τραυματιών μιας καταστροφής γίνεται με βάση το «κέρδος» που θα προκύψει από την Ιατρική φροντίδα και όχι με βάση τη βαρύτητα των τραυμάτων του θύματος. Δηλαδή οι πολυτραυματίες σε βαρύτερη κατάσταση ή ετοιμοθάνατοι, που χρειάζονται μεγάλη βοήθεια αλλά το αποτέλεσμα που θα προκύψει μετά την παροχή βοήθειας είναι αμφίβολο, έχουν τη μικρότερη προτεραιότητα ή κατά την τραγικότερη άποψη, εγκαταλείπονται.

Οι περιοχές που υφίστανται μαζικές καταστροφές μπορούν να διαχωριστούν τοπογραφικά σε 4 ζώνες:

- Ζώνη τέλειας καταστροφής
- Ζώνη μερικής καταστροφής
- Ζώνη μικρής καταστροφής
- Ζώνη Εθνικής ή Διεθνούς βοήθειας

Οι δύο πρώτες ζώνες αποτελούν τον κύριο χώρο της καταστροφής οι επιπτώσεις της οποίας είναι ανάλογες με τη γεωλογική υφή, τη δημογραφική και οικονομική δομή της περιοχής και την έκταση της καταστροφής. Στις ζώνες αυτές επεμβαίνουν τα σωστικά συνεργεία απεγκλωβίζοντας τα θύματα, παρέχοντας πρώτες βοήθειες και ολοκληρώνοντας την διαλογή. Στην τρίτη ζώνη, η οποία παραμένει σχεδόν ανέπαφη, βρίσκουν προσωρινά καταφύγιο οι πρόσφυγες και οργανώνεται η κύρια υγειονομική βοήθεια. Η τέταρτη ζώνη αποτελεί την περιοχή υποστήριξης των ομάδων επέμβασης, οι οποίες εργάζονται στις τρεις πρώτες ζώνες.

Η διαλογή των θυμάτων αποτελεί μια σοβαρή και υπεύθυνη διαδικασία που επηρεάζεται από τους παρακάτω παράγοντες:

- Από τον αριθμό των τραυματιών
- Από την επάρκεια επιδεσμικού και φαρμακευτικού υλικού
- Από την επάρκεια αίματος και ορών
- Από τις δυνατότητες του ιατρονοσηλευτικού προσωπικού
- Από το είδος και την ταχύτητα παροχής Α΄ βοηθειών

Την ευθύνη της διαλογής αναλαμβάνει εξειδικευμένο προσωπικό, το οποίο λαμβάνει υπόψη στον τραυματία την κατάσταση του αναπνευστικού και του κυκλοφοριακού συστήματος, το επίπεδο συνείδησης και τα τοπικά ευρήματα. Έχει υπολογιστεί ότι ένας έμπειρος χειρουργός χρειάζεται ένα λεπτό για να διαγνώσει την κατάσταση σε έναν όρθιο ασθενή και τρία λεπτά σ' έναν κατακεκλιμένο. Η διαλογή των τραυματιών γίνεται με βάση τις παρακάτω 5 κατηγορίες:

- Μικροτραυματίες
- Τραυματίες που έχουν ανάγκη όσο το δυνατόν γρηγορότερης ιατρικής περίθαλψης
- Τραυματίες που μπορεί να περιμένουν
- Τραυματίες που έχουν ανάγκη άμεσης περίθαλψης
- Τραυματίες χωρίς ελπίδες σωτηρίας

Στην πρώτη κατηγορία περιλαμβάνεται το 40% των περιπτώσεων, και ανήκουν οι τραυματίες που χρειάζονται μικρή νοσηλεία. Τους παρέχεται φροντίδα σε σταθμούς πρώτων βοηθειών ή τους δίνεται υλικό για να αντιμετωπίσουν μόνοι τις κακώσεις τους, που συνήθως περιλαμβάνουν μικρά θλαστικά τραύματα και κατάγματα οστών των χεριών. Πολλοί από αυτούς παίρνουν μέρος στη συνέχεια στην αντιμετώπιση των αναγκών της πληγείσης περιοχής σαν τραυματιοφορείς, εκκαθαριστές ερειπίων κ.ά.

Στην δεύτερη κατηγορία που περιλαμβάνει το 20% των περιπτώσεων, ανήκουν τραυματίες με κακώσεις του θώρακα, της κοιλιάς, της σπονδυλικής στήλης, με ανοιχτά κατάγματα και τραύματα και στους δύο οφθαλμούς. Η κατάστασή τους απαιτεί άμεση προτεραιότητα στη μεταφορά και χειρουργική αντιμετώπιση μέσα στις πρώτες 8-12 ώρες.

Η τρίτη κατηγορία που αφορά το 20% των περιπτώσεων, περιλαμβάνει θλαστικά τραύματα μεσαίου μεγέθους, αναταχθέντα εξαρτήματα, σταθεροποιημένα κλειστά κατάγματα, κλειστές κακώσεις της σπονδυλικής στήλης κ.ά. Οι καταστάσεις αυτές μπορούν να αντιμετωπιστούν σε δεύτερο χρόνο, χωρίς να κινδυνεύει η ζωή του τραυματία.

Η τέταρτη κατηγορία περιλαμβάνει τραυματίες που παρουσιάζουν ακατάσχετη αιμορραγία, αναπνευστική και καρδιακή ανεπάρκεια και shock. Χρειάζονται άμεση ιατρική περίθαλψη είτε από τα σωστικά συνεργεία στον τόπο της καταστροφής, είτε στον χώρο διαλογής από τους γιατρούς.

Στην τελευταία κατηγορία ανήκουν οι τραυματίες χωρίς ελπίδα σωτηρίας, οι οποίοι διακομίζονται τελευταίοι στα νοσοκομεία, όπου και τοποθετούνται σ' έναν ιδιαίτερο χώρο μετά την καταπολέμηση του πόνου.

Για την εργονομική διαλογή των τραυματιών μιας μαζικής καταστροφής χρησιμοποιούνται έγχρωμες καρτέλες, όπου αναγράφονται τα στοιχεία του τραυματία, η διάγνωση και τα φάρμακα που χορηγήθηκαν. Οι καρτέλες αυτές τοποθετούνται σε εμφανές σημείο του σώματός του και έχουν κόκκινο χρώμα αν πρόκειται για υπερεπείγον περιστατικό, κίτρινο για επείγον, πράσινο για περιστατικό που μπορεί να περιμένει κ.λ.π.



Πηγή: <http://www.athens-ambulance.com>

Εκτός από την σωστή εκπαίδευση των υγειονομικών, σε ζητήματα διαλογής των τραυματιών, που είναι όπως είπαμε υψίστης σημασίας, σημαντική θέση έχει και η παράλληλη εκπαίδευση του γενικού πληθυσμού σε θέματα αυτοάμυνας. Όχι μόνο βοηθά την ανάπτυξη πνεύματος αυτοβοήθειας και συνεργασίας, αλλά διευκολύνει το έργο των σωστικών συνεργειών και εξοικονομεί χρήσιμο ανθρώπινο δυναμικό.

Τα θέματα που εγείρονται σε κάθε TRIAGE είναι τόσο ηθικά, όσο και πρακτικά. Παραδείγματος χάριν, υπάρχουν τα παρακάτω ερωτήματα:

- Τι επάρκεια ιατρικού διασωστικού προσωπικού υπάρχει;
- Ποιός κάνει τη διαλογή;
- Πόσοι και πόσο βαρεία πάσχουν;
- Πόσο επείγον είναι;
- Σε ποιό κέντρο θα μεταφερθούν;
- Τι μέσο μεταφοράς θα χρησιμοποιηθεί λαμβανομένων υπόψιν και των γεωγραφικών ιδιαιτεροτήτων κάθε χώρας;

Στα παραπάνω ισχύουν τα εξής:

Ο πρώτος διαθέσιμος που καταφθάνει στον τόπο και γνωρίζει κάνει διαλογή.

Διαλογή γίνεται από τον πιο έμπειρο, όχι τον αρχαιότερο ούτε εκείνον με τα περισσότερα τυπικά προσόντα.

Προηγούνται οι άμεσα απειλούμενοι για τη ζωή τους (απελευθέρωση αεραγωγού, πίεση μεγάλων αιμορραγούντων αγγείων).

Το επόμενο βήμα είναι η συστηματική εξέταση από την κορυφή ως τα νύχια.

Έχει παρατηρηθεί το φαινόμενο ότι συχνά στους διασώστες μπαίνει ο πειρασμός να θεραπεύσουν πρώτα δυο ομάδες πασχόντων, τους πλησιέστερους και αυτούς που κάνουν τον πιο πολύ θόρυβο. Γι' αυτό πρέπει να επικρατεί ψυχραιμία για να μπορεί να εκτιμηθεί σωστά ποιός χρειάζεται να ωφεληθεί άμεσα.

Μπορεί να διαφέρει η προτεραιότητα για αντιμετώπιση στον τόπο από αυτή για μεταφορά π.χ. η κλειστή ΚΕΚ απαιτεί ελάχιστη επί τόπου αντιμετώπιση, αλλά γρήγορη μεταφορά σε ειδικό νοσοκομείο. Σε αντίθεση ο τραυματίας που έχει υποστεί βλάβη στη σπονδυλική στήλη απαιτεί άμεση και αποτελεσματική αντιμετώπιση στον τόπο, για να προληφθούν οι επιπλοκές.

Σημαντικό επίσης είναι να λαμβάνουμε υπόψη το χρόνο που χρειάζεται το ασθενοφόρο για την διαδρομή προς και από το νοσοκομείο. Είναι ένα πολύτιμο εργαλείο και γι' αυτό είναι υψίστης σημασίας να γίνεται σωστή διαλογή για το ποιόν άρρωστο θα στείλεις. Επίσης κατά την επανεκτίμηση μπορεί να αλλάξει η κάρτα βαρύτητας, όμως δεν είναι σωστό να αποσυρθεί η παλαιότερη γιατί έχει προγνωστική αξία.

Καλό είναι να λαμβάνονται αυστηρά μέτρα για την προστασία και προσεκτική χρήση του υλικού π.χ. οι 20 ενδοφλέβιες συσκευές να χρησιμοποιηθούν σε 20 φλέβες και όχι να πετιούνται απερίσκεπτα. Τα ναρκωτικά και η διαζεπάμη μπορεί ν' αναμιχθούν στην ίδια σύριγγα. Δίνονται σε μικρότερες δόσεις και έτσι εξοικονομείται φάρμακο για περισσότερους. Επίσης τα παιδιά δεν προηγούνται των ενηλίκων στη διαλογή.

Η ταξινόμηση των προτεραιοτήτων στον τόπο, εκτός από ζώες, διασώζει συστήματα και όργανα, δηλαδή μπορεί να προστατεύσει από βλάβες που αν αντιμετωπισθούν καθυστερημένα ίσως είναι μη αναστρέψιμες.

Τέλος σε όλες τις προηγμένες υγειονομικά χώρες, βέβαια και με το δεδομένο της φιλοσοφίας για την Προνοσοκομειακή Ιατρική δηλαδή ποιοι αριθμητικά υπερέχουν,



ιατροί ή μη ιατροί, πάντοτε υπάρχει ετοιμότητα για περίπτωση επείγουσας φροντίδας στον τόπο κάποιου μαζικού ατυχήματος.

Υπάρχουν πολλά συστήματα triage ανάλογα την χώρα που χρησιμοποιούνται ή τον διεθνή οργανισμό που τα χρησιμοποιεί. Συνοπτικά τα κυριότερα χρησιμοποιούμενα συστήματα triage είναι:

- Revisedtraumascore (RTS) εκτίμηση 3 σημείων (CSS, συστολική πίεση και αριθμός αναπνοών/λεπτό)
- PrehospitalIndex (PHI) εκτίμηση 4 σημείων: συστολική πίεση, σφυγμός, αναπνευστική κατάσταση, επίπεδο συνείδησης)
- CRAMS scale : εκτίμηση 5 σημείων (κυκλοφορία, αναπνοή, κοιλία, κινητικότητα, ομιλία). Στη συγκεκριμένη εκτίμηση τραυματισμού οι τιμές είναι από 0 έως 10. Τιμές μεγαλύτερες ή ίσες του 9 εκτιμούν ότι ο τραυματίας έχει επιφανειακά τραύματα. Μικρότερες τιμές του 9 (0-8) εκτιμούν ότι ο τραυματίας χρήζει άμεσης χειρουργικής επέμβασης (Clemmer et Olmer, 1985).
- Traumascore . Η συγκεκριμένη μέθοδος εκτίμησης σημαντικότητας διακομιδής έχει τρεις βασικές παραλλαγές: 1) Glasgow Coma Scale, 2) Systolic Blood Pressure και 3) Respiratory Rate. Η κλίμακα έχει τιμές από 1 έως 12. Η τιμή 12 είναι κατάσταση παραμονής του ασθενή, η τιμή 11 είναι επείγουσα κατάσταση και οι τιμές 10 έως 3 είναι υπερεπείγουσα/άμεση. Οι τιμές κάτω από 3 δηλώνουν ότι ο ασθενής έχει ελάχιστες πιθανότητες να επιβιώσει και οι προσπάθειες επικεντρώνονται στους υπόλοιπους τραυματίες (Champion et al., 1981).

- ACS FIELD TRIAGE (American College of Surgeons Triage Algorithm) Το ACS Field Triage βασίζεται σε καλά standards αλλά απαιτεί περισσότερα δεδομένα από το TS. Στόχος του γενικότερα αποδεκτός είναι: οι ασθενείς που πρέπει να κατευθύνονται στα ΕΙΔΙΚΑ κέντρα τραύματος είναι α) μη σταθεροποιημένοι με βλάβη που προκαλεί μεγάλη απειλή της ζωής τους και β) σταθεροποιημένοι με σύνθετες βλάβες που πιθανά αλλού δεν μπορούν να αντιμετωπισθούν. Η φιλοσοφία της ανάπτυξης της επιτόπου επιλογής είναι η έγκαιρη επισήμανση της πρώτης κατηγορίας των παραπάνω πασχόντων.

Όλες οι παραπάνω κλίμακες αξιολόγησης παρουσιάζουν υποστηρικτές και επικριτές. Ένα παράδειγμα: στον πόλεμο του Περσικού κόλπου το RTS δέχτηκε αυστηρή κριτική και θεωρήθηκε ότι απέτυχε να παράσχει σημαντική ευαισθησία και οι αρμόδιοι κατέληξαν ότι μια πιο συμβατική διαλογή θα υπερείχε σε μαζικό επίπεδο καταστροφής από άποψη πρακτικότητας.

Εκεί επανεκτιμήθηκε ως πλέον πρακτική, η κλασσική μνημοτεχνική δοκιμασία AVPU σε σχέση με την κλίμακα Γλασκώβης για έλεγχο συνείδησης. Στην ανίχνευση μείζονος τραύματος υπάρχει πρόβλημα σ' όλες τις κλίμακες αξιολόγησης.

Μέχρι τώρα είδαμε τις παρεμβάσεις που κάνουμε στον τόπο του ατυχήματος έτσι ώστε να προλάβουμε την επιδείνωση μιας κατάστασης και να τεθούν τα θύματα κατά προτεραιότητα για μεταφορά στο νοσοκομείο. Στη συνέχεια ακολουθεί ξανά διαδικασία διαλογής στο Τ.Ε.Π.

#### ***4.3 Το Νοσοκομείο στο σχέδιο αντιμετώπισης μιας Μαζικής Καταστροφής***

Κάθε Νοσοκομείο θα πρέπει να εντάσσεται στο γενικότερο πλαίσιο του σχεδίου αντιμετώπισης μαζικών καταστροφών. Είναι μεγάλης σημασίας η διερεύνηση προβλημάτων που μπορεί να προκύψουν σε μια αιφνίδια έλευση μεγάλου αριθμού θυμάτων από μια μαζική καταστροφή όπως ανεπάρκεια σε προσωπικό ή εξοπλισμό,

καθώς και η δυνατότητα αντιμετώπισης τους. Βασικό στοιχείο για την βέλτιστη αντιμετώπιση της εκάστοτε καταστροφής αποτελεί η ύπαρξη κατευθυντήριων οδηγιών και συστήματος συντονισμού – ελέγχου. Το κέντρο συντονισμού του Νοσοκομείου θα πρέπει να αποτελείται από κατάλληλα εκπαιδευμένους και με πείρα στην αντιμετώπιση μαζικών καταστροφών συντονιστές ιατρούς, νοσηλευτές και διοικητικούς.

#### Καθήκοντα ιατρού συντονιστή

- Οργάνωση του Τμήματος Επειγόντων Περιστατικών (Τ.Ε.Π.)
- Οργάνωση των κινητών ιατρικών ομάδων του Νοσοκομείου
- Εξασφάλιση κατάλληλου ιματισμού και εξοπλισμού
- Καθορισμός ιατρών διαλογής
- Κατανομή ιατρών και νοσηλευτών στις κατάλληλες θέσεις
- Εξασφάλιση κενών κλινών στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (Μ.Ε.Θ.)

#### Καθήκοντα νοσηλευτή συντονιστή

- Επιστράτευση των νοσηλευτών στις κινητές ιατρικές ομάδες
- Επιστράτευση νοσηλευτών που θα χειριστούν τους ασθενείς στο Τ.Ε.Π.
- Ορισμός νοσηλευτών υπεύθυνων για κάθε κατακεκλιμένο ασθενή
- Υπολογισμός νοσηλευτών που θα χρειαστούν για αναζωογόνηση βαρέως πασχόντων ασθενών. Μπορεί να χρειαστούν ακόμα και πάνω από τέσσερεις νοσηλευτές.

#### Καθήκοντα διοικητικού συντονιστή

- Τεκμηρίωση και καταγραφή δεδομένων
- Ενημέρωση αστυνομίας για την υπάρχουσα κατάσταση
- Ενημέρωση συγγενών των θυμάτων
- Εξασφάλιση επικοινωνιών
- Εξασφάλιση γρήγορης διακίνησης ασθενών εντός του Νοσοκομείου
- Εξασφάλιση προσωπικού ασφαλείας

Το σοβαρότερο πρόβλημα που ανακύπτει σε μια μαζική καταστροφή, παραμένει η έλλειψη επαρκούς αριθμού εκπαιδευμένου προσωπικού. Κάθε μαζική καταστροφή επίσης, οδηγεί σε προβλήματα που μπορούν από την άλλη και πρέπει να προβλεφθούν, όπως:

- Ετοιμότητα ενεργοποίησης μόλις έρχεται η πρώτη πληροφορία
- Επιστράτευση προσωπικού και επικοινωνία μαζί του
- Ύπαρξη ειδικού φακέλου ενεργειών που αντιστοιχεί στον καθένα που συμμετέχει στην διαδικασία χειρισμού μιας μαζικής καταστροφής.
- Ενδονοσοκομειακές επικοινωνίες
- Προσβασιμότητα στο Νοσοκομείο
- Μέτρα δευτερογενούς διαλογής
- Ιατρική τεκμηρίωση
- Δημόσια ενημέρωση

Τα βασικά θέματα του Νοσοκομειακού σχεδίου αντιμετώπισης μαζικών καταστροφών περιλαμβάνουν:

1) Ενέργειες κατά τη διαδικασία ετοιμότητας για μαζική καταστροφή

- Συγκρότηση συντονιστικής ομάδας ελέγχου κατάστασης
- Επικοινωνία με ΕΚΑΒ για λεπτομέρειες της υπάρχουσας κατάστασης
- Καθορισμός του υπευθύνου ιατρού ή ιατρών και ετοιμότητα αποστολής τους στην περιοχή του συμβάντος
- Προετοιμασία ΤΕΠ για την υποδοχή των θυμάτων
- Προειδοποίηση χειρουργείων-ΜΕΘ και νοσηλεύομενων ασθενών, σχετικά με την πιθανή διαταραχή του καθημερινού ρυθμού
- Προσδιορισμός του αριθμού των διαθέσιμων υλικών.

2) Ενέργειες κατά τη διαδικασία ανάληψης αποστολής.

- Αποστολή ιατρικού υπευθύνου στην περιοχή του συμβάντος
- Αποστολή, εάν απαιτείται, κινητών ιατρικών ομάδων. Έλεγχος για τον κατάλληλο ιματισμό και εξοπλισμό
- Καθορισμός του χώρου Διαλογής στο χώρο του συμβάντος
- Προετοιμασία ΤΕΠ για άμεση υποδοχή θυμάτων

- Πληροφόρηση χειρουργείων – ΜΕΘ και εξωτερικών ασθενών, ότι πρέπει να διακοπεί ο καθημερινός ρυθμός λειτουργίας
  - Καθορισμός του χώρου υποδοχής των θυμάτων και εκκένωση του, από ήδη υπάρχοντες ασθενείς εκεί
  - Οργάνωση του προσωπικού, μόλις αυτό φτάσει στις θέσεις του
  - Διευκόλυνση του έργου των υπόλοιπων φορέων καθώς των συγγενών και των μέσων πληροφόρησης
- 3) Τα θύματα που φθάνουν στον χώρο του Νοσοκομείου συνήθως έχουν ήδη υποστεί την αρχική διαλογή. Επειδή όμως, η διαλογή αποτελεί συνεχή διαδικασία επαναλαμβάνεται στο ΤΕΠ του Νοσοκομείου.
- 4) Αντιμετωπίζονται μόνο οι απειλητικές για τη ζωή κακώσεις.
- 5) Το φορητό ακτινολογικό μηχάνημα δεν χρησιμοποιείται διότι απαιτεί αρκετό χρόνο η λειτουργία του. Εναλλακτικά προτιμάται η κλινική εξέταση.
- 6) Για την ανίχνευση αιμορραγίας στην κοιλιακή κοιλότητα, ως μέθοδος επιλέγεται η υπερηχογραφία ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι ανάγκες εφαρμογής αξονικής τομογραφίας.
- 7) Η παραμονή των ασθενών στο χώρο υποδοχής πρέπει να είναι περιορισμένη μόνο για τη διάγνωση και αντιμετώπιση των απειλητικών για τη ζωή καταστάσεων.
- 8) Η τεκμηρίωση της διάγνωσης είναι περιορισμένη στις βασικές διαγνώσεις και προέχει ο χρόνος αντιμετώπισης.
- 9) Για την λειτουργία των Χειρουργείων. Προτεραιότητα για εγχείρηση έχουν τα περιστατικά που χρήζουν
- α) σωστική λαπαροτομία ή/και θωρακεκτομή για ασθενείς σε shock ή/και σε αιμορραγία καθώς και
  - β) μεγάλες αγγειακές βλάβες όπου κινδυνεύει ένα μέλος

Καμία άλλη εγχείρηση δεν θα πρέπει να πραγματοποιείται μέχρι να εξακριβωθεί ότι δεν αναμένονται κι άλλα θύματα, ακόμη κι αν υπάρχει διαθέσιμη αίθουσα και προσωπικό. Είναι σημαντικό να μη ξεκινήσουν οι χειρουργικές επεμβάσεις που δεν εμπίπτουν στις παραπάνω κατηγορίες γιατί είναι πιθανό να φθάσει κι άλλο ένα κύμα θυμάτων που χρειάζονται φροντίδα από το προσωπικό και πιθανή επείγουσα χειρουργική επέμβαση.

Το προσωπικό που πραγματοποιεί τη διακομιδή ασθενών προς το χειρουργείο είναι σε επικοινωνία με τον Διευθυντή του Χειρουργείου για την εξασφάλιση διαθεσιμότητας αίθουσας και προσωπικού. Ανάλογα με την κατάσταση χρειάζεται σχέδιο διακομιδής χειρουργικών ασθενών σε άλλα Νοσοκομεία. Μια εγχείρηση που προβλέπεται να διαρκέσει πάνω από τέσσερις ώρες χρειάζεται διανοσοκομειακή διακομιδή προς Νοσοκομείο που βρίσκεται εκτός του συμβάντος (Καζαμίας , 2001).

Κατά τη διάρκεια αναμονής για την διενέργεια διακομιδής οι ασθενείς βρίσκονται σε ειδικό χώρο που ονομάζεται χώρος αναμονής για διακομιδή. Αυτός πρέπει να είναι κοντά στον χώρο στάθμευσης των ασθενοφόρων χωρίς όμως να εμποδίζει το κύριο δρομολόγιο των διακομιδών προς τη περιοχή διαλογής του Νοσοκομείου.

Ο βασικός στόχος της Νοσοκομειακής οργάνωσης για την αντιμετώπιση κάθε μαζικής καταστροφής είναι η παροχή ποιοτικής φροντίδας έτσι ώστε να σωθούν κατά το δυνατόν περισσότερες ζωές αλλά και να προληφθούν επιπλοκές. Είναι ευθύνη όλων των Νοσηλευτών να είναι ενήμεροι των σχεδίων αντιμετώπισης και του ρόλου τους σε αυτό. Πρέπει να γνωρίζουν τι πρέπει να κάνουν είτε είναι σε βάρδια είτε όχι.

Για να φθάσουν όλα τα Νοσοκομεία σε ένα καλό επίπεδο αντιμετώπισης μαζικών καταστροφών χρειάζεται σχεδιασμός, εκπαίδευση και συχνές ασκήσεις ετοιμότητας. Έτσι ελαχιστοποιούνται οι παρεκτροπές από τις κατευθυντήριες οδηγίες και τα λάθη εκμηδενίζονται.

#### ***4.4Η διακομιδή των τραυματιών***

Στις μαζικές καταστροφές μείζονος σημασίας είναι η οργανωμένη και συντονισμένη διακομιδή των τραυματιών. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω είναι σφάλμα να κατευθύνονται όλες ανεξαρτήτως οι κατηγορίες των τραυματιών σε νοσοκομειακά κέντρα, γιατί θα υπερφορτωθούν και θα εξαντλήσουν σύντομα κάθε δυνατότητα παροχής φροντίδας. Στην καλύτερη περίπτωση θα ακολουθήσει εκ νέου νέα διακομιδή σε άλλα περιφερειακά νοσοκομεία. Στην πλειονότητα των περιπτώσεων το σύστημα διακομιδών περιλαμβάνει τα εξής:

- Πρόχειρους σταθμούς πρώτων βοηθειών οι οποίοι βρίσκονται μέσα στην περιοχή της καταστροφής και παρέχουν περιορισμένη βοήθεια.
- Μονάδες υποδοχής, διαλογής και επείγουσας θεραπείας, οι οποίες προετοιμάζουν τους τραυματίες για περαιτέρω διακομιδή.
- Ειδικευμένα νοσοκομειακά κέντρα, τα οποία μπορεί και να απέχουν εκατοντάδες χιλιόμετρα από τον τόπο της καταστροφής.

#### **4.4.1 Μέσα διακομιδής**

Τα μέσα διακομιδής είναι ζωτικής σημασίας στοιχεία για την ασφαλή διακομιδή των τραυματιών σε διαφορετική ζώνη του σημείου της καταστροφής ή την μεταφορά τους στη πλησιέστερη νοσοκομειακή μονάδα. Τα μέσα διακομιδής περιλαμβάνουν φορεία, τροχοφόρα, πλωτά και εναέρια μέσα.

Φορεία: Είναι τα συχνότερα χρησιμοποιούμενα μέσα διακομιδής. Μάλιστα σε ορισμένες περιπτώσεις, όπως σε βραχύδεις περιοχές και σε απροσπέλαστα από τα οχήματα εδάφη, είναι τα μοναδικά μέσα διακομιδής τραυματιών.

Τροχοφόρα: Είναι τα νοσοκομειακά οχήματα με δυνατότητες ανανήψεως και μικροεπεμβάσεων. Τα μειονεκτήματα που παρουσιάζουν έχουν σχέση με την κατάσταση του οδικού δικτύου, το οποίο λόγω των καταστροφών υφίσταται ζημιές και επιβάλλει βραδεία και όχι άνετη μετακίνηση.

Πλωτά μέσα: Περιλαμβάνουν τα πλωτά νοσοκομεία και τα μεγάλα πολεμικά πλοία που διαθέτουν επαρκή υγειονομικό εξοπλισμό και μπορούν να προσφέρουν ουσιαστική βοήθεια σε μια πληγείσα περιοχή. Τα μειονεκτήματα που προκύπτουν για τα πλωτά μέσα είναι οι δυσκολίες στην προσέγγιση και ότι σπάνια είναι αμέσως διαθέσιμα στην περιοχή της καταστροφής. Η μεταφορά των τραυματιών από την ξηρά στα μεγάλα πλοία μπορεί να γίνει με μικρά πλοιάρια, λέμβους ή αποβατικά σκάφη. Όμως πολλές φορές παρουσιάζονται δυσκολίες σε περιπτώσεις αναταραχών στην στάθμη της θάλασσας.

Εναέρια μέσα: Αποτελούν τον ταχύτερο και αποτελεσματικότερο τρόπο διακομιδής τραυματιών. Υπάρχουν τύποι αεροσκαφών, οι οποίοι έχουν την δυνατότητα να προσγειωθούν σε ανώμαλο έδαφος με ελάχιστα υποβοηθητικά μέσα και εγκαταστάσεις. Το μεγαλύτερο πλεονέκτημα των ελικοπτέρων είναι ότι μπορούν να προσγειωθούν μέσα στις ζώνες καταστροφής ακόμα και κατά τη διάρκεια της νύκτας, σε πεδία που καθαρίζονται γρήγορα και τα οποία μπορεί να έχουν κλίση μέχρι 30 μοίρες. Αποτελούν ιδεώδες μεταφορικό μέσο τραυματιών, ιδίως στις μεγάλες πόλεις, όπου πάντα μετά από μια καταστροφή δημιουργείται κυκλοφοριακό χάος.

Η συστηματική χρήση των ελικοπτέρων για μεταφορά τραυματιών εφαρμόζεται στο εξωτερικό εδώ και χρόνια. Στη Γερμανία για παράδειγμα υπάρχουν 35 μεγάλα συντονιστικά κέντρα, τα οποία δέχονται κλήσεις βοήθειας και επεμβαίνουν με ελικόπτερα στην περιοχή της ευθύνης τους. Τα ελικόπτερα αυτά είναι πλήρως εξοπλισμένα και επανδρωμένα με άτομα άριστα εκπαιδευμένα στην αντιμετώπιση μαζικών απωλειών υγείας. Διατηρούν τηλεπικοινωνία με την αστυνομία, την πυροσβεστική και ενημερώνουν τα νοσοκομεία για την κατάσταση των τραυματιών που μεταφέρουν, κατά τη διάρκεια της πτήσης τους προς αυτά.



Στην Ελλάδα η χρησιμοποίηση του ελικοπτέρου για τη μεταφορά τραυματιών στις μαζικές καταστροφές, είναι σχεδόν μηδαμινή, διότι κατάλληλα ελικοδρόμια υπάρχουν σε ελάχιστα προαύλια νοσοκομείων.

Η εναέριος διακομιδή εξαρτάται άμεσα από τις καιρικές συνθήκες. Ο αριθμός των διακομιζομένων σε κάθε πτήση εξαρτάται από τον τύπο του αεροσκάφους, από το αν οι τραυματίες μεταφέρονται ξαπλωμένοι σε φορεία ή καθισμένοι και από τον ελεύθερο χώρο, που χρειάζεται το ιατρικό προσωπικό συνοδείας για ιατρικούς ελέγχους και θεραπεία.

Η χρήση αναπνευστικών συσκευών και η χορήγηση υγρών κατά την διάρκεια της πτήσης, είναι αναγκαία, αλλά θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η επίδραση των μεταβολών της ατμοσφαιρικής πίεσης. Το οξυγόνο πρέπει να βρίσκεται πάντα σε επάρκεια και η απαιτούμενη ποσότητά του, να υπολογίζεται με βάση τη χρονική διάρκεια της διακομιδής και την κατανάλωση. Ο κλινικός έλεγχος των τραυματιών κατά τη διάρκεια της αερομεταφοράς είναι δύσκολος και σε πολλές περιπτώσεις είναι αδύνατο να χρησιμοποιηθεί στηθοσκόπιο, ή να μετρηθεί η αρτηριακή πίεση λόγω των δυνατών ήχων. Σε γενικές γραμμές τα προβλήματα που παρουσιάζουν οι αεροδιακομιδές των τραυματιών είναι μεν σοβαρά, αλλά σχεδόν εκμηδενίζονται λόγω της ταχύτατης μεταφοράς τους σε νοσοκομειακά κέντρα.

#### **4.4.2 Προβλήματα κατά τη διακομιδή των τραυματιών**

Ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα περισυλλογής και μεταφοράς των τραυματιών είναι η ανεπάρκεια των σωστικών μέσων που έχουμε στην διάθεση μας. Είναι πρακτικά αδύνατο ολιγομελή συνεργεία διάσωσης, να αντιμετωπίσουν εκατοντάδες τραυματίες, που βρίσκονται διεσπαρμένοι σε μεγάλη έκταση ή βρίσκονται κάτω από σωρούς ερειπίων. Έχει υπολογιστεί ότι για την φροντίδα και την μεταφορά 10 βαρέως τραυματιών που βρίσκονται σε κατάσταση shock, απαιτείται απασχόληση 20 τουλάχιστον ειδικευμένων ατόμων και μεγάλη κατανάλωση πολύτιμου χρόνου. Επιπλέον οι διάφορες συσκευές μετάγγισης σπάνια λειτουργούν κανονικά κατά τη διάρκεια μακρών και δύσκολων μεταφορών με φορεία ή ακόμη και με τα αυτοκίνητα. Εάν εκτός των άλλων συνυπάρχει ψύχος, υψηλή θερμοκρασία και γενικά άσχημες

καιρικές συνθήκες, η όλη κατάσταση δυσχεραίνει ακόμα περισσότερο. Από τα όσα προαναφέρθηκαν προκύπτει ότι οι περισυλλεγμένοι και διακομιζόμενοι τραυματίες, επιδέονται πρόχειρα, μπορεί να φέρουν κατάγματα, ή αιμοστατικές ταινίες και βρίσκονται σχεδόν πάντοτε σε κατάσταση shock. Για το λόγο αυτό οι πρόχειροι σταθμοί Πρώτων Βοηθειών πρέπει να είναι σε θέση να αναλάβουν και να διεκπεραιώσουν την περαιτέρω διακομιδή των τραυματιών, σε νοσοκομεία επείγουσας χειρουργικής ή σε γενικά νοσοκομεία νοσηλείας ή ακόμη να αποφασίσουν για τη μη περαιτέρω προώθησή τους αν κρίνουν ότι ο ασθενής δεν έχει πολλές ελπίδες επιβίωσης.

Η σωστή οργάνωση και λειτουργία για την μεταφορά των τραυματιών προϋποθέτει την λειτουργία συντονιστικού κέντρου το οποίο πρέπει:

- Να γνωρίζει ανά πάσα στιγμή τον αριθμό του διαθέσιμου προσωπικού και των μέσων μεταφοράς.
- Να σχεδιάζει εκκενώσεις περιοχών και μεταφοράς.
- Να εξασφαλίζει την υποδοχή των τραυματιών από οργανωμένες ομάδες υποδοχής.

## **5. Ο ρόλος του Νοσηλευτή στις Μαζικές Καταστροφές**

Η αντιμετώπιση των μαζικών καταστροφών είναι διεπιστημονική και απαιτεί την συνεργασία πολλών ειδικοτήτων και φορέων εκτός του κλάδου της υγείας. Ο ρόλος του καθένα είναι απαραίτητος και αναντικατάστατος. Η βέλτιστη απόδοση της κάθε ειδικότητας στο χώρο που έχει ευθύνη επηρεάζει άμεσα την εύρυθμη λειτουργία του συνόλου και τελικά την αποτελεσματικότητα της αντιμετώπισης της καταστροφής.

Οι νοσηλευτές καλούνται να ανταπεξέλθουν σε μια ποικιλία ρόλων στην αντιμετώπιση κάθε μαζικής καταστροφής. Η φροντίδα, η παροχή θεραπείας, η υποστήριξη και συνηγορία, η εκπαίδευση των ασθενών και η πρόληψη των ασθενειών, είναι μερικοί απ' αυτούς. Στη φάση της ανταπόκρισης στην καταστροφή, προτεραιότητα είναι η διατήρηση της ζωής και της υγείας. Σημαντική όμως μπορεί να είναι και η προσφορά των νοσηλευτών στις μακροπρόθεσμες συνέπειες της καταστροφής στην υγεία. Από τη διεθνή βιβλιογραφία φαίνεται πως τα τελευταία χρόνια δίδεται μεγάλη βαρύτητα στην αντιμετώπιση του ψυχολογικού αντίκτυπου στους επιζήσαντες αλλά και στη παρακολούθηση της Δημόσιας Υγείας.

Οι Νοσηλευτές πρέπει να είναι έτοιμοι να αντιμετωπίσουν τις δυσκολίες της παροχής φροντίδας σε διάφορα είδη καταστροφών κάτω από διαφορετικές συνθήκες και σε συνεργασία με τους υπόλοιπους επαγγελματίες υγείας, κρατικούς φορείς και εθελοντές. Να προσαρμόζουν την εξάσκηση της επιστήμης στην εκάστοτε κατάσταση ενώ παράλληλα εργάζονται για την ελαχιστοποίηση των κινδύνων που προκύπτουν από την καταστροφή. Ακόμη χρειάζεται να μπορούν να αλλάζουν το επίκεντρο φροντίδας από έναν ασθενή σε μεγάλους αριθμούς ασθενών και το αντίστροφο.

### ***5.10 Ρόλος του Νοσηλευτή στον τόπο της καταστροφής***

Στο διάστημα της απόκρισης στην καταστροφή οι νοσηλευτές παρέχουν φροντίδα σε μια σειρά από πεδία όπως:

- τραύματα,
- triage,
- επείγοντα περιστατικά,
- οξεία φροντίδα,
- πρώτες βοήθειες,
- έλεγχος μολύνσεων,
- υποστηρικτική και καταπραΰντική φροντίδα
- και δημόσια υγεία.

Τα νοσοκομεία, οι σταθμοί επειγόντων περιστατικών, τα άσυλα, οι οίκοι, τα κέντρα μαζικού εμβολιασμού, τα κέντρα προσωρινών νεκροτομείων και κλινικών είναι παραδείγματα που μπορούν να δράσουν οι Νοσηλευτές.

Κατά την αντιμετώπιση των θυμάτων στον τόπο της καταστροφής ο νοσηλευτής διακρίνεται από τις εξειδικευμένες γνώσεις, τις ικανότητες και την δεξιοτεχνία που απαιτούνται ώστε να προσφέρει αποτελεσματικά τις υπηρεσίες του, χωρίς να προκαλεί πανικό. Αφ' ενός είναι εκείνος που παρέχει τις πρώτες βοήθειες και αφετέρου είναι ο υπεύθυνος που θα εκτιμήσει ορθά και θα καλέσει την αντίστοιχη σε κάθε περιστατικό εξειδικευμένη βοήθεια από την ανάλογη ιατρική ειδικότητα ή κάποιο άλλο μέλος της διεπιστημονικής ομάδας.

Ο νοσηλευτής θα πρέπει να φροντίσει να διατηρήσουν την ψυχραιμία τους οι συγγενείς των θυμάτων και οι συνοδοί τους. Είναι εκείνος που θα καθησυχάσει, θα στηρίξει ψυχολογικά και θα εξαλείψει όσο είναι εφικτό, το φόβο, την αγωνία και τον πανικό που προκάλεσε η συγκεκριμένη μαζική καταστροφή (Knox 2005). Έχει ακόμη πλήθος άλλων καθηκόντων όπως:

- Προκειμένου να αποφεύγεται το φαινόμενο της παρεμπόδισης του έργου των διασωστών από την συγκέντρωση μεγάλου πλήθους στον τόπο της καταστροφής λόγω περιέργειας ή θέλησης να βοηθήσουν μη γνωρίζοντας όμως πώς, ο Νοσηλευτής μπορεί να παροτρύνει υποδεικνύοντας τρόπους, εάν είναι εφικτό τους ανθρώπους αυτούς να συμμετέχουν στην αντιμετώπιση των θυμάτων.
- Μεριμνεί για όλα τα μέτρα προστασίας, πρόληψης και προφύλαξης για να αποφευχθεί ο κίνδυνος έκθεσης σε κινδύνους όσων βρίσκονται στον τόπο του ατυχήματος
- Βάσει των νεότερων κατευθυντήριων οδηγιών αξιολογεί και εκτιμά τη βαρύτητα των περιστατικών και αντίστοιχα τα αντιμετωπίζει.
- Παίρνει όλα εκείνα τα μέτρα ασφαλείας που προτείνονται διεθνώς ώστε να προφυλάσσεται και ο ίδιος από τους κινδύνους.
- Σχεδιάζει βάσει πρωτοκόλλων και συντονίζει τη δράση όλης της ομάδας ώστε να λειτουργεί άμεσα, ευέλικτα και αποτελεσματικά.
- Για όσο διάστημα βρίσκεται στον τόπο της καταστροφής οφείλει να παραμένει ψυχραιμος και να προσπαθεί να μεταδώσει την ψυχραιμία του στους υπόλοιπους παρευρισκόμενους ιδιαίτερα στους πληγέντες, συγγενείς ή φίλους των θυμάτων.

- Λαμβάνει πρωτοβουλίες και διευκολύνει με κάθε τρόπο και μέσο την ασφαλή και απρόσκοπτη διακομιδή των θυμάτων από τον τόπο της καταστροφής στον χώρο των Τ.Ε.Π. πλησιέστερων νοσοκομείων όσο πιο έγκαιρα γίνεται.
- Αποτελεί τον κύριο δίαυλο επικοινωνίας με όλα τα μέλη της διεπιστημονικής ομάδας που εμπλέκονται στη διάσωση των θυμάτων και προσπαθεί ώστε να λειτουργεί όλη η ομάδα εύρυθμα, άμεσα και απόλυτα συντονισμένα (Βεζυρίδης, 2004).

### **5.20 Ρόλος του νοσηλευτή μετά την καταστροφή**

Οι επιπτώσεις μιας καταστροφής συνεχίζουν να επηρεάζουν τις ζωές όσων πληγήκαν απ' αυτή όχι μόνο σε σωματικό αλλά και σε ψυχολογικό επίπεδο για μεγάλο χρονικό διάστημα μετά την καταστροφή. Ο νοσηλευτής καλείται να αντιμετωπίσει όλους τους παράγοντες που απειλούν την υγεία των ατόμων και της κοινότητας. Ηλικιωμένοι, παιδιά, φτωχοί, άποροι και ανάπηροι που αποτελούν ευάλωτες ομάδες υψηλού κινδύνου συνεχίζουν να απειλούνται από ασθένειες και χρήζουν από συνεχή νοσηλευτική παρακολούθηση και φροντίδα. Οι νοσηλευτές πρέπει να παρακολουθούν τη Δημόσια Υγεία και να εκπαιδεύουν τους πολίτες συμβάλλοντας έτσι στη πρόληψη αλλά και για να μπορούν να συνεργάζονται από κοινού για να φέρουν το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα.

Πίνακας 6. Επιπτώσεις των μαζικών καταστροφών σε ανθρώπινο δυναμικό

Ανθρώπινο δυναμικό	
Βραχυπρόθεσμες επιπτώσεις	Μακροπρόθεσμες επιπτώσεις
-Θάνατος	-Προβλήματα υγείας
-Τραυματισμοί	∅ Σωματικά
-Άλλα προβλήματα υγείας	∅ Ψυχολογικά: χρόνιο μετατραυματικό σύνδρομο, κατάθλιψη, κατάχρηση ουσιών
∅ Σωματικά: π.χ. καρδιακά προβλήματα	

<p>Ø Ψυχολογικά: φοβίες, σοκ, μαζική υστερία, κρίσεις πανικού</p>	<p>-Προβλήματα επιβίωσης:          Ø τόπος κατοικίας,          Ø βασικές ανάγκες ζωής</p>
<p>Υλικοτεχνική υποδομή</p>	
<p>Ø Υλικές</p>	<p>καταστροφές</p>
<p>Ø Οικονομικά</p>	<p>προβλήματα</p>
<p>Ø Προβλήματα επιβίωσης</p>	

Πηγή: (Σπυριδόπουλος κα, 2006, Ιδία επεξεργασία)

Επειδή ποτέ δεν μπορούμε να είμαστε σε θέση να προβλέψουμε πότε θα συμβεί κάποιο φυσικό γεγονός που ενδεχομένως μπορεί να προκαλέσει μια μαζική καταστροφή, για αυτό οφείλουμε εμείς οι νοσηλευτές ως λειτουργοί υγείας να είμαστε πάντοτε έτοιμοι να δράσουμε στην πρώτη γραμμή (Πεσιρίδης, 2009)

Για να επιτευχθεί βέβαια αυτό απαιτείται πρώτα άρτια οργάνωση, κατάλληλη προετοιμασία, συνεχή εκπαίδευση, κατάλληλη υποδομή, απόλυτη συνεργασία όλων των εμπλεκόμενων φορέων στη διάσωση διότι δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι η θεωρία διαφέρει απότη πράξη από την οποίαμάλιστα κρινόμαστε και απαιτείται σοβαρότητα, υπευθυνότητα και ετοιμότητα.

## 6.Συμπεράσματα – Συζήτηση

Στον Ελλαδικό χώρο υπάρχουν σχέδια διαχείρισης κρίσεων και γίνεται προετοιμασία των υγειονομικών φορέων για να αντιμετωπίσουν τις μαζικές καταστροφές. Ωστόσο ελάχιστες έρευνες έχουν πραγματοποιηθεί σχετικά με τη γνώση των σχεδίων αυτών από τους νοσηλευτές. Στις λίγες έρευνες συμπεραίνεται ότι τα σχέδια αυτά δεν είναι ευρέως γνωστά στο υγειονομικό προσωπικό που εργάζεται. Συγκεκριμένα καταγράφονται διάφορα σημεία αδυναμιών ως προς την ενημέρωση του προσωπικού σε ζωτικής σημασίας θέματα

που οδηγούν συνολικά στην αποτίμηση ότι το επίπεδο ετοιμότητας για αντιμετώπιση μαζικών καταστροφών όπως προκύπτει από τις αυτοαναφορές του προσωπικού δεν είναι ικανοποιητικό. Για παράδειγμα, μικρό υποσύνολο του προσωπικού γνωρίζει τις βασικές ενέργειες που πρέπει να κάνει σε περίπτωση έκτακτων συμβάντων που θα έχει μαζική εισροή θυμάτων στο χώρο του νοσοκομείου, όπως τον συντονιστή της ομάδας, τον τρόπο επικοινωνίας μεταξύ των μελών της ομάδας, τους χώρους φύλαξης του απαραίτητου υγειονομικού υλικού και εξοπλισμού κλπ. Όλα αυτά συνηγορούν την δυσκολία των εργαζομένων να ανταπεξέλθουν σε ένα μαζικό συμβάν. Ενώ εκ μέρους τους δηλώνεται ομόφωνα η θέληση να εκπαιδευτούν για να είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν μια μαζική καταστροφή.

Σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι παλαιότερα εκπαιδευμένο προσωπικό και με κάποιες εμπειρίες σε περιστατικά διαχείρισης κρίσεων δεν υπηρετεί πλέον ενώ το νέο προσωπικό δεν έχει τύχει εκπαίδευσης ή ενημέρωσης για τα σχέδια διαχείρισης κρίσεων και την εφαρμογή τους. Επίσης σημαντικό είναι το χαμηλό επίπεδο αυτοεκτίμησης και αυτοπεποίθησης των δυνατοτήτων του προσωπικού, όπως και το χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης προς τις δυνατότητες συναδέλφων να ανταποκριθούν σε περίπτωση μαζικής καταστροφής.

Παρόλο που ο Παγκόσμιος Οργανισμός της Ιατρικής των Καταστροφών (World Association of Disaster Medicine) έχει υπογραμμίσει την ανάγκη για μια πιο επιστημονική προσέγγιση όλων των πτυχών του θέματος της ιατρικής των καταστροφών, δεν υπάρχει καμία τυποποιημένη μέθοδος για την αξιολόγηση της λειτουργικότητας των ασκήσεων μαζικών καταστροφών ( Seynaeve et al., 2004).

Οι Klein et al 2005, εκφράζονται πιο άμεσα λέγοντας ότι δεν είναι αποδεκτό κανένα τυποποιημένο πρωτόκολλο ή μεθοδολογία για την διαχείριση των ασκήσεων καταστροφής.

Ωστόσο στην διεθνή βιβλιογραφία προτείνονται τρόποι, μέτρα και δράσεις για την ανάκαμψη, εξάλειψη και αποκατάσταση των αδυναμιών και προβλημάτων που διαπιστώθηκαν, που άλλωστε αποτελούν κοινά γνωρίσματα και άλλων πολύ πιο αναπτυγμένων χωρών από ότι η Ελλάδα.



Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι τα νοσοκομεία δεν είναι έτοιμα να ανταποκριθούν σε μια φυσική καταστροφή (Greenberg et al., 2002).

Επίσης ο Maguire et al. (2007) επικέντρωσε το ενδιαφέρον της μελέτης στην αντιμετώπιση περιστατικών από τρομοκρατικές επιθέσεις ή επιδημίες και κατέληξαν στα ίδια συμπεράσματα ότι οι ιατρικές υπηρεσίες είναι απροετοίμαστες για τόσο μεγάλης κλίμακας περιστατικά.

Κοινώς οι χώροι παροχής υπηρεσιών υγείας δεν είναι πλήρως προετοιμασμένοι για να αποκριθούν σε μεγάλο πλήθος θυμάτων οποιουδήποτε είδος καταστροφής. Αδυνατούν είτε να φροντίσουν μεγάλο αριθμό τραυματιών, είτε δεν έχουν την δυνατότητα να συντονίσουν την απάντηση στο συμβάν συνεργαζόμενοι σε τοπικό ή κυβερνητικό επίπεδο κάτω από τη δομή του συστήματος ενιαίας διοίκησης (incident command),(Auf der Heide, 1996).

Οι καταστροφές είναι γεγονότα που δεν απαιτούν εξειδικευμένες γνώσεις. Ωστόσο απαιτούν συστηματική εκπαίδευση και συντονισμένη προσπάθεια από το σύνολο της ομάδας παροχής υπηρεσιών υγείας.

Σύμφωνα με τον Adini et al. (2006) *«η προετοιμασία για καταστάσεις έκτακτης ανάγκης, μπορεί να οριστεί σαν μια πυραμίδα που προσδιορίζει τον προγραμματισμό –σχεδιασμό, την υποδομή, τη γνώση και τις ικανότητες, την εκπαίδευση – κατάρτιση σαν τα κύρια συστατικά για την διατήρηση ενός υψηλού επιπέδου ετοιμότητας».*

Για να διασφαλιστεί ότι οι υγειονομικές μονάδες και οι επαγγελματίες υγείας, θα ανταπεξέλθουν αποτελεσματικά και αποδοτικά όταν θα συμβεί κάποια καταστροφή, είναι σημαντικό να παρέχεται η κατάλληλη εκπαίδευση κατά τη διάρκεια μη έκτακτων περιόδων και κατά τη διάρκεια της βασικής εκπαίδευσης (Fung et al.,2008) .

Σε κάθε άσκηση που διοργανώνεται πρέπει να προσδιορίζεται με σαφήνεια ο στόχος της άσκησης και τι ακριβώς πρόκειται να εξετάσει. Δεδομένου ότι οι καταστροφές αποτελούν συχνό φαινόμενο, υπάρχει παγκόσμια ανάγκη για όλο το υγειονομικό προσωπικό να είναι ενήμεροι και προετοιμασμένοι για τη διαχείριση τους (Fung et al., 2008).

Από τις διαπιστώσεις των μελετών είναι φανερό ότι γίνεται επιτακτική ανάγκη να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα εκ μέρους της πολιτείας σε συνεργασία με τα νοσηλευτικά ιδρύματα, όπως η δημιουργία σεμιναρίων, ασκήσεων προσομοίωσης και ενημέρωσης του προσωπικού για την αντιμετώπιση μαζικών καταστροφών.

Τέτοιου χαρακτήρα δράσεις θα μπορούσαν να πραγματοποιηθεί με την συνεργασία των Πανεπιστημίου και ΤΕΙ της χώρας, του Ε.Κ.Α.Β., της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας, της Ε.Μ.Α.Κ., και φορέων τοπικής αυτοδιοίκησης υπό τον συντονισμό του Εθνικού Κέντρου Επιχειρήσεων του Υπουργείου Υγείας. Να ακολουθηθούν τα διεθνή πρότυπα, πρωτόκολλα που εφαρμόζονται για την αντιμετώπιση των μαζικών καταστροφών και να δημιουργηθούν πολύτιμα εκπαιδευτικά εργαλεία που να μπορούν να χρησιμοποιούνται από όλα τα νοσοκομεία.

Οι κατάλληλες στρατηγικές από πλευράς της πολιτείας θα πρέπει να στοχεύουν στη βελτίωση των γνώσεων των επαγγελματιών υγείας γύρω από τις διαδικασίες και τις ενέργειες για την αντιμετώπιση μαζικών καταστροφών, σε ένα περιβάλλον που θα επαναξιολογούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα οι αλλαγές και οι προτεραιότητες.

Τα ευρήματα μπορούν να αποτελέσουν χρήσιμη αναφορά για την συστηματική αναθεώρηση της παρούσας κατάστασης με στόχο την περαιτέρω βελτίωση των αδυναμιών που επισημάνθηκαν.

Τέλος θα ήταν χρήσιμη η εκπόνηση μελετών με μεγάλα δείγματα και στα περισσότερα νοσοκομεία της χώρας. Επίσης σε ερευνητικό επίπεδο, ιδιαίτερο ενδιαφέρον θα είχε η εκπόνηση μεθοδολογιών και η καθιέρωση εξειδικευμένων ερωτηματολογίων για την αποτίμηση των σχεδίων διαχείρισης κρίσεων, και της ετοιμότητας του προσωπικού, κάτι που όπως φάνηκε, δεν υφίσταται μέχρι σήμερα.

## Βιβλιογραφία

### Ξενογλώσση βιβλιογραφία

- 1) Adini B, Goldberg A, Laor D, Cohen R, Zadok R, Bar-Dayyan Y. (2006). “Assessing levels of hospital emergency preparedness”. Emergency and Disaster Management Division, Ministry of Health, Israel. Prehosp Disaster Med. Nov-Dec;21(6):451-7.
- 2) American College of Emergency Physicians Disaster Committee (1985). “Disaster medical services”. Ann Emerg Med.14:1026.
- 3) American College of Emergency Physicians Practice Management Committee (1986). “Definition of emergency medicine and the emergency physician”. Ann Emerg. Med. 15:1240.
- 4) Arnold J.L. (2002). “Disaster medicine in the 21st Century: Future hazards, vulnerabilities, and risks”. PrehospDisast Med. 17(1):3–11.
- 5) Auf der Heide E (1996). “Disaster planning, part II: disaster problems, issues, and challenges identified in the research literature”. Emerg Med Clin North Am. 14:453-480.
- 6) Auf der Heide E. (1989). “Disaster response: principles of preparation and coordination”. St. Louis, MO: CV M
- 7) Burkle FM., Newland C., Orebaugh S., Blood C.G. (1994). “Emergency medicine in the Persian Gulf War”. Ann Emerg Med. 23: 748-754.
- 8) Burstein JL. (2006). “The myths of disaster education. Ann Emerg Med”.47:50-52
- 9) Calkin JR., Dinerrnan NM. (1992). “Disaster preparedness. In: Sheecy S. Ed. Emergency nursing: principles and practice”. 3rd ed. St. Louis: Mosby, 28-39.
- 10) Champion HR, Sacco WJ, Carnazzo AJ, Copes W, Fouty WJ (1981). Trauma score. Crit. Care Med. Vol9 (9): 672–6.
- 11) Chaturvedi A., Sanders MS. (1996). “Aircraft fires, smoke toxicity and survival”. Aviat Space Environ Med 67: 275-278. 25. Classic KL., Knutson AH., Smith GD. (2000). Radiation safety role in institutional disaster planning. Health Phys . 78(5 Suppl):35–S39.

- 12) Clemmer TP, Orme JF (1985). Prospective evaluation of the CRAMS scale for triaging major trauma. *J Trauma*. Vol 25: 188-191.
- 13) Cone DC., Weir SD., Bogucki S. (2003). “*Convergent volunteerism*”. *Ann Emerg Med*. 41:457–62. 27. Cone D., MacMillan D. (2005). Mass-casualty triage systems: a hint of science. *Academic Emergency Medicine*. 12: 739-741.
- 14) Considine J., Mitchell B. (2009). “*Chemical, biological and radiological (CBR) incidents: preparedness and perceptions of emergency nurses*”. In *Disasters: The Journal of Disaster Studies, Policy and Management*, 33(3):482—97.
- 15) Davis I. and Gupta, S. (1991). “*Technical Background Paper. In Disaster Mitigation in Asia and the Pacific*”. Asian Development Bank (ed.), pp. 23-69. Manila: Asian Development Bank.
- 16) Fung O.W.M., Loke A.Y., Lai C.K.Y. (2008). “*Disaster preparedness among Hong Kong nurses*”. *Journal of Advanced Nursing*: 62(6), 698–703.
- 17) Greenberg M., Jurgens S.M., Gracely E.J. (2002). “*Emergency Department Preparedness For The Evaluation And Treatment Of Victims Of Biological Or Chemical Terrorist Attack*”. *The Journal Of Emergency Medicine*, Vol 22, No 3, pp. 273–278.
- 18) Hogan D.E. and Burstein J.L. (2010). “*Ιατρική των καταστροφών*”. Εκδόσεις Πασχαλίδης, 2η έκδοση – Αθήνα.
- 19) ICAO-International Civil Aviation Organization (2001). “*Aircraft Accident and Incident*”. Investigation. International Standards and Recommended Practices.
- 20) Inglesby TV., Grossman R., O’Toole T. (2001). “*A plague on your city: observations from top off*”. *Clin Infect Dis*. 32:436-445.
- 21) Kennedy K., Aghababian R., Cans L. Lewis C. (1996). “*Triage techniques and applications in decision making*”. *Ann. Emerg. Med*. 28: 136-144.
- 22) Klein I., Weigelt J. (1991). “*Disaster management: lessons learned*”. *Contemp probltauma Surg*. 71: 257-266.
- 23) Klein KR., Brandenburg DC., Atas JG., Maher A. (2005). “*The use of trained observers as an evaluation tool for a multi-hospital bioterrorism exercise*”. *Prehosp Disaster Med*. 20:159-163.
- 24) Maguire B., Dean S., Bissell R., Wale B., Bumbak A., (2007) “*Epidimie and bioterrorism preparation among emergency medical services systems*”. *Prehosp Disast Med*. 22(3): 237-242.

- 25) Noji, E. K. (2000). *“The public health consequences of disasters”*. Prehospital and disaster medicine. Vol 15 (4). pp 147 – 157.
- 26) Saynaeve G, Archer F., Fisher J., Lueger-Schuster B., Rowlands A., Sellwood P., Vandeveld K., Zigoura A. (2004). *“World Association for Disaster and Emergency Medicine”*. Education Committee. Working Group. International standards and guidelines on education and training for the multi-disciplinary health response to major events that threaten the health status of community. Prehosp Disaster Med 19: 17-30.
- 27) UN/Department of Humanitarian Assistance (1992). *“Hazard, Vulnerability, Risk, Disaster”*, *Disaster Management Glossary*.
- 28) Vincent Hogan & Ian Walker, 2003. *“Education Choice under Uncertainty and Public Policy”*. Working Papers 200302, School Of Economics, University College Dublin.
- 29) Winchester S. (2003) *“The Day the World Exploded”*. Penguin Books.
- 30) Zibulewsky J. (2001). *“Defining disaster: the emergency department perspective”*. BUMC Proceeding 14: 144-149.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1291330/> [Τελευταία πρόσβαση: 19/08/2015]

### ***Ελληνική βιβλιογραφία***

- 1) Δαρδαβέσης Θ. (1990). *«Η περίθαλψη των θυμάτων και η προστασία της δημόσιας υγείας στις μαζικές καταστροφές»*. Θεσσαλονίκη: University Studio Press.
- 2) Εμβερ Ο.Ε. (2010). *«Σχεδίαση-αποτύπωση με την βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή (autocad) εγκαταστάσεων πυρασφάλειας και πυρόσβεσης των κτηρίων των τμημάτων βιολογίας-μαθηματικών»*. Διπλωματική εργασία. Τμήμα ηλεκτρολόγων μηχανικών και τεχνολογίας υπολογιστών. Τομέας συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας. Σελ 12-13
- 3) Κέντρο Ελέγχου & Πρόληψης Νοσημάτων (ΚΕ.ΕΛ.Π.ΝΟ.) (2003). *«Πρότυπο Σχέδιο Διαχείρισης Κρίσης για τα Ολυμπιακά Νοσοκομεία»*. Γραφείο Πρόληψης Βιολογικών και Τοξικών Κινδύνων.

- 4) Λέκκας Ε. (2000). «Φυσικές και Τεχνολογικές Καταστροφές». Εκδόσεις: Access.
- 5) Παπανικολάου Δ. Ι. και Σιδέρης Χ. Ι. (2007). «Γεωλογία : Η Επιστήμη της Γης». Εκδόσεις Πατάκη, Αθήνα.
- 6) Πεσιρίδης Θ, Αποστολάρα Π. (2009). «Η Διαπολιτισμική Νοσηλευτική ως Θεωρητικό Πλαίσιο για τη στήριξη της Νοσηλευτικής Μαζικών Καταστροφών». Ελληνικό Περιοδικό της Νοσηλευτικής Επιστήμης, Τόμος 2 (1), 26-30.
- 7) Σπυριδόπουλος Θ. , Μίχα Ρ., Πετρίδου Ε. (2006). «Μαζικές καταστροφές, αντιδράσεις μαζικού πανικού και επιπτώσεις στη Δημόσια Υγεία». Εκδόσεις ΒΗΤΑ, Αθήνα. Σελ 291-295

### Διαδικτυακές πηγές

- 1) Emergency Nurses Association, (2014). “Disaster and Emergency Preparedness for All Hazards”. Διαθέσιμο στο: [https://www.ena.org/SiteCollectionDocuments/Position%20Statements/AllHazard\\_s.pdf](https://www.ena.org/SiteCollectionDocuments/Position%20Statements/AllHazard_s.pdf) [Τελευταία πρόσβαση: 19/08/2015]
- 2) Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας (2015). Καύσωνας. Διαθέσιμο στο: <http://www.gscp.gr/ggpp/site/home/ws/promote/fisikes/fenomona/kafsonas.csp> [Τελευταία πρόσβαση: 10/08/2015]
- 3) Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας- Τεχνολογικά ατυχήματα 2007-2008. Στατιστικά στοιχεία. Διαθέσιμο στο: <http://www.gscp.gr/ggpp/site/home/ws/promote/technologikes/atichimata.csp> [Τελευταία πρόσβαση: 13/08/2015]
- 4) Εθνικό Θεματικό Δίκτυο (2010). «Ελλάδα και σεισμοί». Στο: Οργανισμός Αντισεισμικού Σχεδιασμού και Προστασίας (ΟΑΣΠ). Διαθέσιμο στο: <http://www.diktyoseismos.gr/about-earthquakes/earthquakes-in-greece.php#top> [Τελευταία πρόσβαση: 10/08/2015]
- 5) Εικόνα: Διακομιδή ασθενών. Διαθέσιμο στο: <http://www.athens-ambulance.com/images/gr/diakomidi/%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%BF%CE%BC%CE%B9%CE%B4%CE%AE%20%CE%B1%CF%83%CE%>

[B8%CE%B5%CE%BD%CF%8E%CE%BD.jpg](#) [Τελευταία πρόσβαση:

18/05/2015]

- 6) Εικόνα: Εικόνα από ασθενείς με θερμοπληξία σε νοσοκομείο της Γαλλίας. Διαθέσιμο στο: <http://www.terradaily.com/reports/a060725164039.h6tylvyx.html> [Τελευταία πρόσβαση: 14/05/2015]
- 7) Εικόνα: Έκρηξη ηφαιστείου στη Νικαράγουα. Διαθέσιμο στο: <http://www.telegraph.co.uk/news/worldnews/centralamericaandthecaribbean/nicaragua/11601413/Volcano-erupts-in-dramatic-fashion-as-people-stand-nearby.html> [Τελευταία πρόσβαση: 11/05/2015]
- 8) Εικόνα: Κατάσβεση δασικής πυρκαγιάς στη Σουηδία το 2014. Διαθέσιμο στο: <http://www.tribune.gr/world/news/article/58672/enas-nekros-se-dasiki-pirkagia-stin-souidia-idisi-ine-alithini-vinteo.html> [Τελευταία πρόσβαση: 15/05/2015]
- 9) Εικόνα: Ο σεισμός στο Νεπάλ Διαθέσιμο στο: <http://www.naftemporiki.gr/story/945463/nepal-seismos-kseperasan-tis-4000-oi-nekroi> [Τελευταία πρόσβαση: 11/05/2015]
- 10) Εικόνα: Πλημμύρες στη Χιλή τον Μάρτιο του 2015. Διαθέσιμο στο: <http://newpost.gr/post/453626/xilh-dekades-nekroi-apo-plhmmures> [Τελευταία πρόσβαση: 16/05/2015]
- 11) Έκρηξη ηφαιστείου. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Τμήμα Γεωλογίας. Διαθέσιμο στο: [http://www.geo.auth.gr/765/2\\_landforms/21\\_volcano\\_types.htm](http://www.geo.auth.gr/765/2_landforms/21_volcano_types.htm) [Τελευταία πρόσβαση: 19/08/2015]
- 12) Επιτροπή Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (2003). Έκθεση της Επιτροπής στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και στο Συμβούλιο σχετικά με την ασφάλεια των υπηρεσιών για τους καταναλωτές». Διαθέσιμο στο: [http://ec.europa.eu/consumers/cons\\_safe/serv\\_safe/reports/](http://ec.europa.eu/consumers/cons_safe/serv_safe/reports/) [Τελευταία πρόσβαση: 19/05/2015]
- 13) Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ψηφιακή Σύγκλιση. Ολοκληρωμένο σύστημα του εθνικού κέντρου επιχειρήσεων υγείας για τον αποτελεσματικότερο συντονισμό των φορέων υγείας με στόχο τη διαχείριση περιστατικών έκτακτης ανάγκης και κρίσεων υγειονομικής φύσεως. Διαθέσιμο στο: <http://www.digitalplan.gov.gr/portal/resource/OLOKLHRWMENO-SYSTMMA->

[TOY-ETHNIKOY-KENTROY-EPIHEIRHSEWN-YGHEIAS-EKEPY-GIA-TON-  
APOTELESMATIKOTERO-SYNTONISMO-TWN-FOREWN-YGHEIAS-ME-  
STOHO-TH-DIAHEIRISH-PERISTATIKWN-EKTAKTOY-ANAGKHS-KAI-  
KRISEWN-YGEIONOMIKHS-FYSEWS-76143c57-3021-4f47-be50-  
89b2ba64b3af](#) [Τελευταία πρόσβαση: 13/08/2015]

- 14) Ηφαιστειακοί κίνδυνοι. European Space Agency. Διαθέσιμο στο [http://www.esa.int/SPECIALS/Eduspace\\_Disasters\\_GR/SEMUYHFTFOG\\_0.html](http://www.esa.int/SPECIALS/Eduspace_Disasters_GR/SEMUYHFTFOG_0.html) [Τελευταία πρόσβαση: 19/08/2015]
- 15) Κίνδυνοι πυρκαγιάς. Πανεπιστημιακές σημειώσεις. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. Τμήμα Μηχανικών Μεταλλειολόγων Μηχανικών, (2015). Διαθέσιμο στο: [http://www.metal.ntua.gr/uploads/3915/761/course3\\_fire.pdf](http://www.metal.ntua.gr/uploads/3915/761/course3_fire.pdf) [Τελευταία πρόσβαση: 20/08/2015]
- 16) Πλημμύρες. European Space Agency, (2015). Διαθέσιμο στο [http://www.esa.int/SPECIALS/Eduspace\\_Disasters\\_GR/SEM19KN2KLH\\_0.html](http://www.esa.int/SPECIALS/Eduspace_Disasters_GR/SEM19KN2KLH_0.html) [Τελευταία πρόσβαση: 20/08/2015]
- 17) Σεισμοί. European Space Agency. Διαθέσιμο στο: [http://www.esa.int/SPECIALS/Eduspace\\_Disasters\\_GR/SEMUKURRJHG\\_0.html](http://www.esa.int/SPECIALS/Eduspace_Disasters_GR/SEMUKURRJHG_0.html) [Τελευταία πρόσβαση: 19/08/2015].
- 18) Σπυράκος Κ. και Τουτούδη Ε. (20XX) «Βασικές έννοιες σεισμολογίας» Εργαστηριακές σημειώσεις στο μάθημα «Αντισεισμική τεχνολογία 1». Εθνικό Μετσόβιο Πανεπιστήμιο. Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών. Σελ 1 Διαθέσιμο στο: [http://lee.civil.ntua.gr/pdf/mathimata/antiseismikes\\_kataskeves/simeioseis/simeioseis\\_ak.pdf](http://lee.civil.ntua.gr/pdf/mathimata/antiseismikes_kataskeves/simeioseis/simeioseis_ak.pdf) [Τελευταία πρόσβαση: 19/08/2015]
- 19) Σπύρου Σ. (2008). «Οργάνωση, λειτουργία και ρόλος του Ε.Κ.ΕΠ.Υ.» Πρακτικά συνεδρίου. Διαθέσιμο στο: <http://www.geetha.mil.gr/media/athena08/ppt/Spirou.pdf> [Τελευταία πρόσβαση: 13/08/2015]