



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

**«ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΔΙΠΛΩΜΑ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΣΤΗ ΝΕΦΡΟΛΟΓΙΚΗ
ΦΡΟΝΤΙΔΑ**

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Έκτακτες Καταστάσεις στην Μονάδα Τεχνητού Νεφρού

Ζάρτηλα Στέλλα

Τριμελής εξεταστική επιτροπή

- Στεφανίδης Ιωάννης., Καθηγητής Παθολογίας – Νεφρολογίας, Τμήμα Ιατρικής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Κοσμήτωρ Σχολής Επιστημών Υγείας Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Διευθυντής Νεφρολογικής Κλινικής Π.Γ.Ν Λάρισας, Επιβλέπων
- Ελευθεριάδης Θεόδωρος., Αναπληρωτής Καθηγητής Νεφρολογίας, Τμήμα Ιατρικής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας
- Λιακόπουλος Βασίλειος., Αναπληρωτής Καθηγητής Νεφρολογίας, Τμήμα Ιατρικής Α.Π.Θ., Τμήμα Νεφρολογίας και Υπέρτασης, Α' Παθολογική Κλινική, Π.Γ.Ν.Θ <ΑΧΕΠΑ>

Λάρισα, 01,2023



UNIVERSITY OF THESSALY
SCHOOL OF HEALTH SCIENCE
FACULTY OF MEDICINE



MASTER PROGRAM IN

«MASTER OF SCIENCE DIPLOMA IN NEPHROLOGICAL CARE»

MASTER THESIS

Emergency Situations in the Artificial Kidney Unit

Zartila Stella

Examination committee:

- Stefanidis Ioannis, Professor of Pathology – Nephrology, Department of Medical University of Thessaly, Dean of the School of Health Sciences, University of Thessaly, Supervisor
- Eleftheriadis Theodoros, Associate Professor of Nephrology
- Liakopoulos Vasileios, Associate Professor of Nephrology

Larisa, 01,2023

Υπεύθυνη δήλωση του συντάκτη

Βεβαιώνω ότι είμαι η συγγραφέας αυτής της πτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στη διπλωματική εργασία. Επίσης έχω αναφέρει τις πηγές που έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών λέξεων ή προτάσεων, είτε αυτές αναφέρονται ακριβώς παραφρασμένες. Ακόμα βεβαιώνω ότι η διπλωματική εργασία προετοιμάστηκε από εμένα προσωπικά ειδικά για τις απαιτήσεις του προγράμματος σπουδών του Μεταπτυχιακού διπλώματος ειδίκευσης στη Νεφρολογική Φροντίδα του Ιατρικού Τμήματος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	8
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	9
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	10
Abstract	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο	12
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	12
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο	13
ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ.....	13
2.1 ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ.....	13
2.2 ΟΡΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	13
2.2.1 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ.....	14
2.3 ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ.....	15
2.3.1 ΣΕΙΣΜΟΙ.....	15
2.3.2 ΤΣΟΥΝΑΜΙ.....	15
2.3.3 ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ.....	16
2.3.4 ΗΦΑΙΣΤΕΙΑ.....	16
2.3.5 ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ.....	17
2.3.6 ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ.....	18
2.3.7 ΑΚΡΑΙΑ ΚΑΙΡΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ	19
2.3.7.2 ΤΥΦΩΝΕΣ	19
2.3.7.3. ΞΗΡΑΣΙΕΣ	20
2.4 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ	21
2.5 ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	23
2.6 ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ.....	23

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο	24
ΝΕΦΡΟΙ ΚΑΙ ΜΟΝΑΔΑ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΝΕΦΡΟΥ.....	24
3.1 ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΝΕΦΡΟΥ.....	25
3.2 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΝΕΦΡΟΥ	26
3.3 ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΝΕΦΡΩΝ	27
3.3.1. ΣΠΕΙΡΑΜΑΤΟΝΕΦΡΙΤΙΔΕΣ	27
3.3.2. ΝΕΦΡΟΛΙΘΙΑΣΗ.....	28
3.3.3. ΔΙΑΜΕΣΗ ΝΕΦΡΟΠΑΘΕΙΑ	28
3.3.4. ΝΕΦΡΩΣΙΚΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ.....	28
3.3.5. ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ ΤΟΥ ΟΥΡΟΠΟΙΟΓΕΝΝΗΤΙΚΟΥ	29
3.3.6. ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΝΕΦΡΟΥ	29
3.3.7. ΚΥΣΤΙΚΕΣ ΝΕΦΡΟΠΑΘΕΙΕΣ	29
3.4. ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ.....	29
3.4.1. ΧΡΟΝΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ	30
3.4.1.1. ΣΤΑΔΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ	30
3.4.1.2. ΑΙΤΙΕΣ ΧΡΟΝΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ	31
3.4.1.3. ΕΠΠΛΟΚΕΣ ΧΡΟΝΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ.....	32
3.4.1.4. ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΧΡΟΝΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ	33
3.4.1.5. ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΧΡΟΝΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ	33
3.4.2. ΟΞΕΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ	34
3.4.2.1. ΑΙΤΙΕΣ ΟΞΕΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ	35
3.4.2.2. ΕΠΠΛΟΚΕΣ ΟΞΕΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ	37
3.4.2.3. ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΟΞΕΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ	37
3.4.2.4. ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΟΞΕΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ	38
3.5 ΕΞΩΝΕΦΡΙΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ	39

3.5.1. ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ (ΑΚ) ή ΚΑΘΑΡΣΗ ΜΕ ΤΕΧΝΗΤΟ ΝΕΦΡΟ	39
3.5.1.1. ΦΥΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ	40
3.5.1.2. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ ή ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΝΕΦΡΟΣ	41
3.5.1.3. ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΘΑΡΣΗΣ ΔΙΑΧΩΡΙΖΟΝΤΑΙ	42
3.5.1.4. ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ - ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΑΚ.....	42
3.5.2 ΠΕΡΙΤΟΝΑΙΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ	43
3.6. ΜΟΝΑΔΑ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΝΕΦΡΟΥ	44
3.6.1. ΣΤΕΛΕΧΩΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΝΕΦΡΟΥ	46
3.6.2. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ ΣΤΗΝ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ.....	48
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο	49
ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΝΕΦΡΟΥ	49
4.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	50
4.2.ΣΕΙΣΜΟΙ.....	50
4.3. ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΙΓΙΔΕΣ	54
4.4. MERS – COV ΚΑΙ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ	56
4.5. ΠΟΛΕΜΟΣ ΤΗΣ ΒΟΣΝΙΑΣ – ΕΡΖΕΓΟΒΙΝΗΣ	59
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο	61
Πρωτόκολλα Προετοιμασίας Και Αντιμετώπισης Φυσικών καταστροφών.....	61
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	62
5.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΠΡΙΝ ΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ.....	62
5.2 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	64
5.3. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.....	66
5.4 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ	67
ΣΥΖΗΤΗΣΗ	68

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	69
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	70

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Οι φυσικές καταστροφές είναι ένα μεγάλο πρόβλημα που καλείται να αντιμετωπίσει όλη η ανθρωπότητα και μπορεί να προκαλέσει σοβαρά προβλήματα και κινδύνους στην ανθρώπινη υγεία. Τα νοσοκομεία και τα κέντρα υγείας σε περιπτώσεις φυσικών καταστροφών πρέπει να είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν τέτοιες καταστάσεις.

Το ποσοστό των περιστατικών που χρήζουν νοσηλεία και φροντίδα είναι πολύ μεγάλο όταν υπάρχουν φυσικές καταστροφές και για αυτό το λόγο το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό πρέπει να είναι έτοιμο να προσφέρει φροντίδα, ψυχολογική υποστήριξη και να είναι σε θέση να εκπαιδεύσουν τα άτομα που έχουν πέσει θύματα της καταστροφής.

Επιπλέον είναι απαραίτητο οι ιατρικές μονάδες να έχουν προετοιμαστεί κατάλληλα για οποιαδήποτε φυσική καταστροφή μπορεί να κάνει την εμφάνισή της. Για να γίνει αυτό εφικτό είναι αναγκαίο να έχουν εξειδικευμένες γνώσεις για τέτοιες καταστάσεις έτσι ώστε να μπορούν να ανταποκριθούν στα προβλήματα που έχουν να αντιμετωπίσουν. Για την σωστή και αποτελεσματική λειτουργία της μονάδας οι υγειονομικές ομάδες χρειάζεται να αναπτύξουν ένα ευρύ φάσμα τεχνητών και μη τεχνητών δεξιοτήτων.

Στο πρώτο κεφάλαιο της παρούσα διπλωματική εργασία έγινε αναφορά στις καταστροφές και τα φυσικά φαινόμενα, τις επιπτώσεις που προκαλεί στην υγεία και την διαχείριση των καταστροφών. Συνεχίζοντας με το δεύτερο κεφάλαιο έχει γίνει αναφορά στα βασικά στοιχεία της ανατομίας, τις λειτουργίες και τις παθήσεις του νεφρού, τις αιτίες και τους τρόπους αντιμετώπισης. Στο τρίτο κεφάλαιο έχει γίνει ανάλυση για το ποιες είναι οι φυσικές καταστροφές και τις επιπτώσεις που έχουν στη μονάδα τεχνητού νεφρού. Τέλος στο τέταρτο κεφάλαιο αναφέρονται τα πρωτόκολλα για την προετοιμασία τέτοιων καταστάσεων και την αντιμετώπιση φυσικών καταστροφών.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να μελετήσει τις φυσικές καταστροφές που πλήττουν ολόκληρο το πλανήτη καθώς επίσης την ανταπόκριση που υπάρχει από την πλευρά των μονάδων τεχνητών νεφρών όσον αφορά το προσωπικό. Επιπρόσθετα να μελετηθούν τα πρωτόκολλα που χρησιμοποιούνται για την διαχείριση τέτοιου είδους περιστατικών έτσι ώστε να επιτευχθεί με άμεσο τρόπο η περίθαλψη και η παροχή υπηρεσιών των ασθενών.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα διπλωματική εργασία πραγματοποιήθηκε για το Μεταπτυχιακό Προγράμματος Σπουδών ειδίκευσης στην Νεφρολογική Φροντίδα στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας στο τμήμα Ιατρικής.

Τις ευχαριστίες μου θα ήθελα να εκφράσω στον κ. Ιωάννη Στεφανίδη καθηγητή Παθολογίας – Νεφρολογίας του τμήματος Ιατρικής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Κοσμήτωρ Σχολής Επιστημών Υγείας Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Διευθυντής Νεφρολογικής Κλινικής, Π.Γ.Ν. Λάρισας για την πολύτιμη βοήθεια που μου πρόσφερε και για την εμπιστοσύνη του να με επιλέξει στο τμήμα και να παρουσιάσω την διπλωματική μου εργασία. Επιπρόσθετα θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους του καθηγητές του τμήματος Ιατρικής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας για την διδασκαλία, την εμπιστοσύνη και την πολύτιμη καθοδήγηση τους.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι φυσικές καταστροφές είναι ένα πρόβλημα σε παγκόσμιο επίπεδο και έχει μεγάλο αντίκτυπο στην ανθρωπότητα και πιο συγκεκριμένα στην ανθρώπινη υγεία. Είναι πολύ σημαντική η συνεισφορά των υγειονομικών καθώς προσφέρουν καθοριστική βοήθεια στους ασθενείς που έχουν πληγεί από τις φυσικές καταστροφές.

Σκοπός της εργασίας είναι να γίνει ανάλυση στις μονάδες τεχνητού νεφρού που έχουν καταστραφεί από τις φυσικές καταστροφές καθώς επίσης να γίνει περεταίρω ανάλυση για τους τρόπους αντιμετώπισης και το ρόλο που παίζει το νοσηλευτικό προσωπικό. Επιπλέον μέσα από την διπλωματική εργασία παρουσιάστηκαν και κάποια συμπεράσματα για το πώς μπορούν οι ασθενείς να επηρεαστούν αρνητικά από τέτοια συμβάντα όπως επίσης το πόσο σημαντική είναι η βοήθεια των νοσηλευτών σε τέτοιου είδους καταστάσεις.

Έγινε ανασκόπηση της βιβλιογραφίας ηλεκτρονικά αναφορικά με τις έκτακτες καταστάσεις στη μονάδα τεχνητού νεφρού μέσω της αναζήτησης Pubmed, Google Scholar και Science Direct. Οι λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν είναι μονάδα τεχνητού νεφρού, νεφρική ανεπάρκεια, φυσικές καταστροφές. Στη συνέχεια έγινε ανάλυση των αποτελεσμάτων έτσι ώστε να βρεθούν τα κατάλληλα αποτελέσματα και να ερευνηθεί περεταίρω το θέμα.

Λέξεις – Κλειδιά: Μονάδα τεχνητού νεφρού, νεφρική ανεπάρκεια, φυσικές καταστροφές

Abstract

Natural disasters are a global problem and have a great impact on humanity and more specifically on human health. The contribution of health workers is very important as they offer decisive help to patients affected by natural disasters.

The purpose of the work is to analyze the artificial kidney units that have been destroyed by the natural disasters as well as to further analyze the methods of treatment and the role played by the nursing staff. In addition, through the diplomatic work, some conclusions were presented on how patients can be negatively affected by such events, as well as how important the help of nurses is in such situations.

The literature was reviewed electronically regarding emergency situations in the artificial kidney unit by searching Pubmed, Google Scholar and Science Direct. The keywords used are artificial kidney unit, renal failure, natural disasters. The results were then analyzed in order to find the appropriate results and to further investigate the issue.

Keywords: Artificial kidney unit, renal failure, natural disasters

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι μονάδες τεχνητού νεφρού για να λειτουργήσουν σωστά χρειάζονται έμπειρο και εξειδικευμένο προσωπικό όλων των ειδικοτήτων. Το νοσηλευτικό προσωπικό που εργάζεται στις μονάδες θα πρέπει να είναι καλά εκπαιδευμένο. Επιπλέον όλο το προσωπικό θα πρέπει να έχει τις κατάλληλες γνώσεις σε περιπτώσεις έκτακτων αναγκών. Οι επαγγελματίες υγείας έχουν την υποχρέωση να φροντίσουν τους ασθενείς και να τους προσφέρουν τις κατάλληλες υπηρεσίες για μια καλύτερη ποιότητα ζωής.

Οι ασθενείς με νεφρική νόσο τελικού σταδίου που χρήζουν αιμοκάθαρση σε καταστάσεις φυσικών καταστροφών πιθανόν να έχουν δυσμενείς επιπτώσεις και αυτό συμβαίνει επειδή σε τέτοιες καταστάσεις καταστροφών οι υποδομές μπορεί να είναι αδύνατον να λειτουργήσουν. Επιπλέον μπορεί οι ασθενείς εξαιτίας μιας καταστροφής να μην έχουν την δυνατότητα να μεταφερθούν στο χώρο του νοσοκομείου για να υποβληθούν στην θεραπεία τους.

Στην παρούσα εργασία θα μελετηθούν τα προβλήματα που εμφανίζονται σε περιπτώσεις έκτακτων αναγκών και θα γίνει ανάλυση για το ποιες θεωρούνται έκτακτες ανάγκες. Επιπρόσθετα θα γίνει αναφορά για τα μέτρα πρέπει να λάβουν οι επαγγελματίες υγείας και την προετοιμασία πριν την εμφάνιση τέτοιων καταστάσεων. Σημαντικός είναι ο ρόλος του νοσηλευτικού προσωπικού για την φροντίδα των ασθενών σε καταστροφικές καταστάσεις. Οι νοσηλευτές που εργάζονται σε μονάδες τεχνητού νεφρού πρέπει να προστατέψουν τους ασθενείς και να τους προσφέρουν φροντίδα και ασφάλεια. Επιπρόσθετα αν οι ασθενείς που είναι στο χώρο αυτό βρίσκονται σε κίνδυνο τότε θα πρέπει να εκκενωθεί ο χώρος για την ασφάλεια τόσο των ασθενών όσο και ολόκληρου του προσωπικού. Ακόμα συμμετοχή για την αντιμετώπιση τέτοιων καταστάσεων πρέπει να έχουν οι υγειονομικές ομάδες όπως ο Ερυθρός Σταυρός και διάφορα ακαδημαϊκά ιδρύματα, εθνικοί και διεθνής οργανισμοί κ.α.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο

ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ

2.1 ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ

Ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα της ανθρωπότητας είναι αυτή των καταστροφών. Κάθε χρόνο συμβαίνουν διάφορες καταστροφές σε παγκόσμιο επίπεδο. Με τον ορισμό καταστροφές εννοούμε όταν τα πράγματα αυτά που συμβαίνουν δεν μπορούν να διαχειριστούν ή ακόμα πολλές φορές και να αντιμετωπιστούν από την κοινωνία. Ευθύνη σε αυτό μπορεί να είναι η έλλειψη των πόρων σε ανθρώπινο δυναμικό καθώς και η έλλειψη σε υλικοτεχνικό εξοπλισμό στο τόπο όπου διαδραματίζεται (Tintinalli, 2011). Οι παράγοντες που μπορεί να οδηγήσουν σε καταστροφές μπορεί να είναι είτε από φυσικά φαινόμενα είτε από ανθρώπινα γεγονότα ή ακόμα και τα δύο μαζί (Shaluf,2007).

2.2 ΟΡΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ

Με τον ορισμό φυσικές καταστροφές θέλουμε να τονίσουμε σοβαρά γεγονότα τα οποία συμβαίνουν από φυσικά φαινόμενα. Πιο συγκεκριμένα τα φυσικά φαινόμενα χωρίζονται σε υδρολογικές, κλιματολογικές, γεωλογικές, βιολογικές και μετεωρολογικές καταστροφές (EM – DAT, 2018).

Μεγάλη αύξηση έχει παρουσιαστή τα τελευταία χρόνια στις φυσικές καταστροφές με αποτέλεσμα να υπάρχει μεγάλο πρόβλημα στην θνησιμότητα και την νοσηρότητα της ανθρωπότητας. (Reinhardt et al., 2011).

Με τον όρο φυσικές καταστροφές τα Ηνωμένα Έθνη θεωρούν μια πολύ σοβαρή κατάσταση στην λειτουργία μιας κοινωνίας ή μιας κοινότητας. Οι φυσικές καταστροφές μπορεί να προκαλέσουν οικονομικές, περιβαλλοντικές, υλικές ή ακόμα και απώλειες ανθρώπων, πράγμα που πιθανόν να είναι αδύνατον να αντιμετωπιστεί με τους πόρους της κοινωνίας ή της κοινότητας (United Nations 2009).

Σημαντική θεωρείται η παρουσία και η βοήθεια των υγειονομικών ομάδων για την διαχείριση και την περίθαλψη των πληγέντων εντός και εκτός του νοσοκομείου καθώς με αυτόν τον τρόπο μπορεί να διαχειριστεί γρήγορα μια κατάσταση που μπορεί να είναι επικίνδυνη για την ανθρώπινη ζωή. Είναι λοιπόν πού σημαντική η βοήθεια η φροντίδα και η περίθαλψη των πληγέντων . Επιπρόσθετα έρευνες έχουν δείξει ότι μεγαλύτερες και σοβαρότερες επιπτώσεις σε ανθρώπινες απώλειες οικονομικές και κοινωνικές είναι τα τσουνάμι και οι σεισμοί. Άλλες σοβαρές επιπτώσεις είναι οι πλημμύρες, οι πυρκαγιές, τα ακραία καιρικά φαινόμενα, τα ηφαίστεια και οι κατολισθήσεις(United Nations 2009).

2.2.1 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ

Όσον αφορά την ταξινόμηση φυσικών καταστροφών υπάρχουν πολλοί τρόποι που διαχωρίζονται ανάλογα με την βαρύτητα και την αιτία. Οι φυσικές καταστροφές σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO, 2005) κατατάσσονται με την παρακάτω σειρά

1. Γεωφυσικές καταστροφές όπου συμπεριλαμβάνει τις κατολισθήσεις, τους σεισμούς και τις ηφαιστειακές εκρήξεις
2. Υδρολογικές καταστροφές δηλαδή τις πλημμύρες
3. Μετεωρολογικές καταστροφές όπου συμπεριλαμβάνει καταιγίδες και θύελλες
4. Κλιματολογικές καταστροφές και συγκεκριμένα οι ακραίες πολύ χαμηλές ή πολύ υψηλές θερμοκρασίες.
5. Βιολογικές καταστροφές που σε αυτή την περίπτωση ευθύνη έχει η έκθεση ζώντων οργανισμών σε παθογόνους μικροοργανισμούς (Rosenberg, 2010).

2.3 ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ

2.3.1 ΣΕΙΣΜΟΙ

Σεισμός ορίζεται η δόνηση και η ανατάραξη του εδάφους, πράγμα που οφείλεται από σπάσιμο και μετακίνηση των τεκτονικών πλακών. Ο σεισμός πιο συχνά χαρακτηρίζεται ως μικρής διάρκειας εξαιτίας των διαρρήξεων στο εσωτερικό της γης. Ανάλογα με το σημείο που εντοπίζεται η διάρρηξη ορίζεται ως εστία σεισμού ή επίκεντρο σεισμού. Ο σεισμός διαχωρίζεται σε διάφορες κατευθύνσεις που φτάνει στην ανάπτυξη της διαχωριστικής επιφάνειας. Αυτό είναι που ορίζει το σεισμικό ρήγμα και μέσο αυτού γίνεται η διάδοση των σεισμικών κυμάτων όπου φτάνουν στη γη και έτσι δημιουργείται ο σεισμός (Rosenberg, 2010).

Σύμφωνα με τους ειδικούς κάθε χρόνο γίνονται περίπου 500.000 σεισμοί και μάλιστα θεωρούν πως είναι η μεγαλύτερη φυσική καταστροφή. Τόσο η ένταση όσο και η κλίμακα των επιπτώσεων από τους σεισμούς συνδέονται με το βάθος και το μέγεθος αλλά και η αποστάτη που βρίσκεται στις περιοχές όπου κατοικούνται άνθρωποι. Δυστυχώς τα τελευταία χρόνια έχει παρατηρηθεί αύξηση των τραυματιών και των νεκρών εξαιτίας των σεισμών. Οι κίνδυνοι οι οποίοι έχουν άμεσα σχέση με τους σεισμούς και μπορεί να οδηγήσουν ακόμα και στην απώλεια μιας ζωής είναι η ηλεκτροπληξία, η σκόνη, η κατάρρευση των κτιρίων, η υποθερμία, οι πτώσεις από μεγάλο ύψος, ο καπνός και η παγίδευση. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι οι σεισμοί μπορεί να οδηγήσουν και σε άλλες μεγάλες καταστροφές όπως για παράδειγμα οι κατολισθήσεις, οι πλημμύρες, τα τσουνάμι και οι ηφαιστειακές εκρήξεις (Rosenberg, 2010).

2.3.2 ΤΣΟΥΝΑΜΙ

Με τον όρο τσουνάμι εννοούμε όταν σηκώνονται τεράστια κύματα που προκαλούν καταστροφές. Τα τσουνάμι γίνονται κυρίως εξαιτίας των σεισμών σε περιοχές με ωκεανούς και θάλασσες. Τα τσουνάμι φέρουν μεγάλα προβλήματα τόσο στους ανθρώπους καθώς μπορεί να στερήσει πολλές ζωές όσο και στην ίδια την κοινωνία. Αξίζει να σημειωθεί ότι μεγαλύτερο κίνδυνο έχουν οι περιοχές που δεν έχουν πάρει τα κατάλληλα μέτρα. Πιο συγκεκριμένα όταν δεν

έχουν δημιουργήσει τις κατάλληλες κτιριακές υποδομές , δεν έχουν τα συστήματα έγκαιρης αντιμετώπισης καθώς και γραμμές εκκένωσης έτσι ώστε να προστατευθούν. (Llewellyn, 2006).

2.3.3 ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ

Όταν υπάρξει μετακίνηση εδάφους μεγάλης κλίμακας και έχει να κάνει με όλους τους τύπους μαζικών κινήσεων τότε ονομάζεται κατολίσθηση. Συνεπώς εξαιτίας της βαρύτητας μπορεί να καταρρεύσουν βράχοι να πέσουν χιονοστιβάδες και να μετακινηθεί μεγάλη ποσότητα λάσπης. Επιπρόσθετα σε αυτά είναι και η κατηγορία υποθαλάσσιας ή υπέργειας μάζας καθώς επίσης οι ηφαιστειακές εκρήξεις και οι σεισμοί. (Cruden & Varnes, 1996).

Η κατολίσθηση μπορεί να αναγνωριστεί με τις ρωγμές στο πάνω τμήμα του πρηνούς. Ενώ γίνεται κατολίσθηση το πάνω τμήμα της μάζας που μετακινείται ξεκινάει να υποχωρεί και στην συνέχεια το κάτω τμήμα ξεκινάει να μεγαλώνει. Όταν η επιφάνεια του πρηνούς έχει επίπεδη μορφή θα αποκτήσει μια καινούργια μορφή. Πιο συγκεκριμένα η καινούρια μορφή έχει κατακόρυφη τομή κατά μήκος του άξονα της κατολίσθησης και σχηματίζεται με το γράμμα S (Λέκκας , 2000).

2.3.4 ΗΦΑΙΣΤΕΙΑ

Όταν δημιουργείται ένα ρήγμα στο στερεό φλοιό της γης και διαμέσου του ανέρχονται αέρια, υγρά, στερεά και άλλα υλικά σε εκρήξεις τότε αυτό ονομάζεται ηφαίστειο. Επίσης σε περιπτώσεις που οι εκρήξεις είναι πιο έντονες ευθύνη μπορεί να επιφέρουν οι χαμηλές θερμοκρασίες των αερίων αλλά και οι μικρές εσωτερικές αντιστάσεις. Συμπερασματικά η δύναμη των εκρήξεων συνοδεύεται πάντοτε με την θερμοκρασία και την εσωτερική αντίσταση του μάγματος. (Λέκκας, 2000). Σύμφωνα με έρευνες που έχουν γίνει από ειδικούς σήμερα εκτιμάται ότι οι ηφαιστειακές εστίες που είναι ενεργές φτάνουν στις 1.500 περίπου με αποτέλεσμα να επηρεάζουν τη ζωή 500 εκατομμυρίων ανθρώπων. Ακόμα 270.000 άνθρωποι πέθαναν από ηφαιστειακές εκρήξεις τα τελευταία 300 χρόνια (ESA, 2009).

Υπάρχουν δύο επιπτώσεις των ηφαιστειακών δραστηριοτήτων οι πρωτογενείς και οι δευτερογενής επιπτώσεις . Οι επιπτώσεις που συμβαίνουν λόγω της ροής της λάβας, των πλημμυρών τις ροές των λασπών τους σεισμούς, τις φωτιές και στην απελευθέρωση των αερίων ονομάζεται πρωτογενείς. Τα αποτελέσματα που συμβαίνουν μακροπρόθεσμα με καταστροφές στο περιβάλλον και στους ανθρώπους είναι οι δευτερογενείς επιπτώσεις. Πιο συγκεκριμένα με τις δευτερογενείς επιπτώσεις πιθανόν να δημιουργηθούν αλλαγές στο κλίμα να υπάρξει καταστροφή βιοτόπων, ερημοποίηση αλλά και άλλα. (Λέκκας, 2000).

2.3.5 ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ

Μια από τις πιο συχνές φυσικές καταστροφές που βλέπουμε να συμβαίνουν είναι οι πλημμύρες. Όταν η στάθμη του νερού της θάλασσας της λίμνης ή ακόμα και του ποταμού ανεβαίνει τόσο πολύ με αποτέλεσμα να βγαίνει από την κοίτη τότε αυτό ονομάζεται πλημμύρα. Η πλημμύρα η οποία γίνεται στιγμιαία είναι και η πιο επικίνδυνη καθώς δεν υπάρχει καμία ένδειξη πριν την έναρξη της. Επιπλέον σε αυτή την περίπτωση γίνεται πολύ γρήγορα και δημιουργεί μεγάλες καταστροφές σε ανθρώπινες ζωές, υποδομές, δραστηριότητες, στο περιβάλλον και στη κοινωνική δομή. (Jimerson et al., 2002).

Ευθύνη για τις πλημμύρες μπορεί να έχει η περατότητα του εδάφους, η κατανομή των βροχοπτώσεων και της κλίμακας καθώς επίσης και η τοπογραφία. Βέβαια υπάρχουν και οι περιπτώσεις αυτές που ευθύνη έχει η τήξη των πάγων και του χιονιού και σε σπάνιες περιπτώσεις οι ζημιές ή οι καταστροφές σε φράγματα. (Λέκκας,2000).

Αιτίες πρόκλησης των πλημμυρών είναι οι παράκτιες πλημμύρες όπου αυτές συμβαίνουν από τους ισχυρούς άνεμους και τις καταιγίδες σε συνδυασμό, στα ανοικτά της θάλασσας. Οι επίμονοι και έντονοι κυματισμοί που γίνονται οδηγούν σε πλημμύρες. Επόμενη αιτία πρόκλησης των πλημμυρών είναι αυτές που συμβαίνουν από τους ποταμούς. Πιο συγκεκριμένα οι ποτάμιες πλημμύρες είναι από εποχιακά φαινόμενα και ευθύνη φέρουν οι επίμονες και έντονες βροχοπτώσεις σε λεκάνες απορροής που είναι μεγάλες. Παρατηρείται ότι αυτό

συμβαίνει πολλές φορές σε συνδυασμό με την τήξη του χιονιού. Ολοκληρώνοντας η τελευταία αιτία για τα πλημμυρικά φαινόμενα είναι οι πλημμύρες που γίνονται ξαφνικά. Οι πλημμύρες έρχονται ξαφνικά εξαιτίας των δυνατών καταιγίδων. Οι πλημμύρες αυτές προκαλούν μεγάλες απώλειες και είναι από τις πιο συχνές αν και δεν διαρκεί για πολύ ώρα παρόλα αυτά η μεγάλη ποσότητα του νερού προκαλεί υπερχειλίση ποταμών, ρευμάτων και χειμάρρων. (Guha – Sapir et al., 2004).

Οι επιδράσεις από τις πλημμύρες χωρίζονται σε δυο κατηγορίες στις άμεσες και στις έμμεσες. Οι έμμεσες επιπτώσεις έχουν σαν αποτέλεσμα την μόλυνση των ποταμών, τις αρρώστιες, την πείνα, μολύνσεις σε ποταμούς και σε μερικές περιπτώσεις παρατηρείται βραχυκυκλώσεις από κομμένους αγωγούς αερίων και φωτιές. Στην περίπτωση των άμεσων επιπτώσεων δημιουργεί καταστροφές επειδή τα ρεύματα είναι πολύ ισχυρά στα κτίρια, στις γέφυρες, στους δρόμους, στα μέσα μεταφοράς, στα συστήματα επικοινωνίας. Επιπρόσθετα μπορεί να οδηγήσει σε τραυματισμούς ή ακόμα και θάνατο. Συμπερασματικά οι έμμεσες πλημμύρες συμβαίνουν λόγω της αποσυγκέντρωσης και της δυσλειτουργίας των συστημάτων και των υπηρεσιών που έχουν να κάνουν με αυτή, ενώ η άμεσες είναι αποτέλεσμα καθαρά από τις πλημμύρες. (Λέκκας,2000).

2.3.6 ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ

Σύμφωνα με τους μελετητές υπάρχει αμφιβολία για το αν οι πυρκαγιές θεωρούνται φυσικό φαινόμενο ή καταστροφή που δημιουργείται από τους ανθρώπους. Η αμφισβήτηση προκύπτει διότι οι έρευνες που έκαναν έδειξαν ότι τις περισσότερες φορές που υπήρξε πυρκαγιά ήταν από ανθρώπινη δραστηριότητα (Alexander, 2008).

Πιο συγκεκριμένα ανακάλυψαν ότι το 70% των πυρκαγιών εκτελέστηκε από ανθρώπους είτε από αμέλεια είτε από εμπρησμό. Ενώ από φυσικά αίτια οι έρευνες έδειξαν ότι ευθύνεται μόνο 3%. Οι πυρκαγιές επηρεάζονται από διάφορους φυσικούς, μετεωρολογικούς και γεωμορφολογικούς παράγοντες ανεξάρτητα από την αιτία που μπορεί να προκληθούν. Για να εξαπλωθεί μια πυρκαγιά εξαρτάται από την ταχύτητα του αέρα που τρέχει. Στην δημιουργία των πυρκαγιών ευθύνη μπορεί να φέρει η θερμοκρασία του αέρα, η ηλιακή ακτινοβολία και η επιφάνεια του εδάφους. Επιπρόσθετα, ο βαθμός υγρασίας και η θερμοκρασία μιας περιοχής έχει

άμεση σχέση με την διάδοση της πυρκαγιάς. Ακόμα η ένταση που έχει η πυρκαγιά αυξάνεται περισσότερο με ανοδική πορεία στα πρανή. Ολοκληρώνοντας, η βλάστηση που έχει η περιοχή όπου φλέγεται παίζει σημαντικό ρόλο καθώς η κάθε βλάστηση έχει διαφορετικό βαθμό ευφλεκτότητας (Alexander, 2008).

Αιτία πυρκαγιών μπορεί να είναι και η ρήξη των ηλεκτρικών γραμμών και των φυσικών γραμμών αερίου από τις μετατοπίσεις του εδάφους και της επιφάνειας. Επιπρόσθετα στα κτίρια που φλέγονται μπορεί να υπάρξουν διαρροές αερίου με αποτέλεσμα να γίνονται αναφλέξεις. Όταν χρησιμοποιείται πυροσβεστικός εξοπλισμός και φθείρεται καθώς και οι δρόμοι οι κεντρικοί αγωγοί υδάτων και οι γέφυρες καταστρέφονται οι συνέπειες της πυρκαγιάς μεγεθύνονται (Alexander, 2008).

2.3.7 ΑΚΡΑΙΑ ΚΑΙΡΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ

Ακραία καιρικά φαινόμενα είναι οι ανεμοθύελλες, οι δυνατές καταιγίδες, οι κυκλώνες, οι ξηρασίες, οι τυφώνες και οι χιονοθύελλες. Τα καιρικά φαινόμενα μπορεί να προκαλέσουν μεγάλες καταστροφές σε περιουσιακά στοιχεία, στο περιβάλλον και θανάτους (Λέκκας, 2000). Τα επόμενα χρόνια η διακυβέρνηση της επιτροπής υποστηρίζει ότι η κλιματική αλλαγή, οι τροπικοί κυκλώνες μαζί με τις θύελλες και τους τυφώνες θα είναι πιο συχνές και μάλιστα η ένταση τους θα είναι δυνατότερη σε βροχοπτώσεις και άνεμους εξαιτίας της αύξησης της επιφανειακής θερμοκρασίας της θάλασσας (Bernstein et al., 2008).

2.3.7.2 ΤΥΦΩΝΕΣ

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως οι τυφώνες είναι από τα ακραία καιρικά φαινόμενα. Στην περίπτωση του τυφώνα αυτό που συμβαίνει είναι μια μεγάλη θύελλα. Η θύελλα αυτή γίνεται εξαιτίας των περιστροφικών ανέμων με τεράστιες ταχύτητες οι οποίες ξεπερνούν τα 119 χιλ/ώρα και αυτό ονομάζεται τυφώνας (Λέκκας, 2000).

Ανάλογα με την περιοχή που γίνεται το καιρικό φαινόμενο του τυφώνα επειδή παρουσιάζονται διακυμάνσεις δεν μπορεί να προβλεφθεί η κλίμακα και το μέγεθος της καταστροφής. Επομένως, η καταστροφή που συμβαίνει με τους τυφώνες σε μια ζώνη συμβαίνει ανάλογα με την πλευρά στην οποία βρίσκεται η περιοχή, το μέγεθος, την ανάπτυξη του και από την απόσταση που έχει το μάτι. (Λέκκας,2000).

Ο τρόπος που γίνεται ο τυφώνας είναι από το νερό το οποίο βρίσκεται στον ωκεανό που εξατμίζεται και σιγά σιγά εξαφανίζεται διασχίζοντας χερσαία εδάφη. Για να δημιουργηθεί ξανά αυτό που χρειάζεται είναι να περάσει ξανά πάνω από τον ωκεανό. (Λέκκας, 2000).

Τα χαρακτηριστικά που έχει ένας τυφώνας είναι οι λωρίδες βροχής όπου αυτές συμβαίνουν από τον συνδυασμό σπειροειδών λωρίδων καταρρακτωδών βροχών και έντονου ανέμου. Πιο συγκεκριμένα αυτό που κάνουν είναι να δρουν περιμετρικά από μια ήρεμη ζώνη ατμοσφαιρικής πίεσης, το μάτι του κυκλώνα ή του τυφώνα. Ολοκληρώνοντας, από 16 έως 40 χιλιόμετρα μπορεί να κυμανθεί η έκταση της ζώνης που περιλαμβάνει το μάτι (Λέκκας, 2000).

2.3.7.3. ΞΗΡΑΣΙΕΣ

Ένα ακόμα ακραίο κλιματικό φαινόμενο είναι αυτό της ξηρασίας και μάλιστα καταλαμβάνει το ένα άκρο της διακύμανσης των βροχών μιας περιοχής σε ξεχωριστές χρονικές κλίμακες. Αυτό μας δείχνει ότι τα φαινόμενα που γίνονται με τις πλημμύρες και τις βροχόπτωσης συνδέεται με την έντονη ξηρασία σε μερικές περιοχές του πλανήτη (Mulugeta et al.,2007).

Οι μελετητές κάνοντας έρευνες πάνω στις κλιματικές αλλαγές αυτό που ανακάλυψαν είναι ότι υπάρχει μια γενική τάση ξήρανσης σε παγκόσμια κλίμακα. Το ποσοστό της επιφάνειας της γης σήμερα με ακραία ξηρασία βρίσκεται στο 1% προβλέπεται ότι θα φτάσει στο 30% (Mulugeta et al.,2007).

Ο τρόπος εμφάνισης της ξηρασίας είναι ότι επεκτείνεται προοδευτικά και μάλιστα χωρίς να υπάρχουν προειδοποιήσεις έτσι ώστε να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα με αποτέλεσμα να θεωρείτε ακραίο και επικίνδυνο κλιματικό φαινόμενο. Από την άλλη οι πλημμύρες έχουν ως

χαρακτηριστικό βροντές, αστραπές και βροχοπτώσεις που έχουν πιο μικρή διάρκεια αλλά με ενδείξεις για αυτό που πρόκειται να ακολουθήσει. (Mulugeta et al.,2007).

Είναι σημαντικό να υπάρξει αναγνώριση μεταξύ της ξηρασίας και τις ξηρότητας του κλίματος μιας περιοχής καθώς είναι δύο διαφορετικά φαινόμενα. Χαρακτηριστικό και των δύο είναι η μικρή ποσότητα των βροχοπτώσεων. Πιο συγκεκριμένα για παράδειγμα στην Σαχάρα υπάρχει ξηρότητα του κλίματος (Mulugeta et al.,2007).

2.4 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ

Οι επιπτώσεις φυσικών καταστροφών στην υγεία είναι μεγάλες και πολλές φορές φέρει σαν αποτέλεσμα απώλειες υγείας. Ευθύνη σε αυτό έχουν οι φυσικές καταστροφές που συμβαίνουν. Εάν οι καταστροφές αυτές είναι μεγάλες και δεν μπορούν να καλυφθούν τότε είναι αδύνατον το σύστημα υγείας να μπορεί να τις καλύψει. Τα προβλήματα υγείας μπορεί να μεγαλώνουν όλο και περισσότερο λόγω της ακολουθίας μιας διαδοχής δυσρυθμιών (Hick et al., 2008).

Αυτό που παρατηρείτε να συμβαίνει πολλές φορές εξαιτίας των φυσικών φαινομένων είναι τόσο καταστροφές όσο και ζημιές το σύστημα υγείας με αποτέλεσμα να μην μπορεί να δουλέψει και να προσφέρει την κατάλληλη βοήθεια που χρειάζεται. Συνεπώς αυτό που συμβαίνει σε αυτές τις περιπτώσεις εξαιτίας των μεγάλων καταστροφών είναι το σύστημα υγείας να μην μπορεί να ανταπεξέλθει στις ανάγκες των ασθενών και ταυτόχρονα το προσωπικό να μην μπορεί να δώσει την κατάλληλη βοήθεια και φροντίδα σε αυτούς που την έχουν ανάγκη. Οι μονάδες υγείας και τα νοσοκομεία δεν μπορούν να προσφέρουν καμία βοήθεια εάν το πλήγμα των καταστροφών είναι τόσο μεγάλο και μάλιστα απαγορεύεται η πρόσβαση προς αυτό τόσο στο προσωπικό όσο και στους ασθενείς. Συμπερασματικά, αυτό προκαλεί μεγαλύτερα προβλήματα στους πληγέντες ασθενείς αλλά και στους ασθενείς που βρίσκονται είδη στα νοσοκομεία για άλλους λόγους καθώς είναι αδύνατον η παροχή βοήθειας εξαιτίας της δυσλειτουργίας των μονάδων υγείας. Επιπλέον, αυτό μπορεί να οδηγήσει στην μετακίνηση των ανθρώπων που κατοικούν σε μια περιοχή σε μια άλλη και πιο συγκεκριμένα σε σπίτια φίλων, συγγενών ή ακόμα και κάπου αλλού. Η μετακίνηση είναι μονόδρομος λόγω των καταστροφών και αναγκαστική όμως μπορεί να προκαλέσει προβλήματα υγείας, όπως για παράδειγμα αναπνευστικά, μεταδοτικές ασθένειες ,

μηνιγγίτιδα και άλλα. Αυτό συμβαίνει επειδή υπάρχουν περιορισμένα μέσα αποχέτευσης, διατροφής και υδροδότησης(Hick et al., 2008).

Επιπρόσθετα τα προβλήματα μεγαλώνουν όταν υπάρχουν καταστροφές των δικτύων κοινής ωφέλειας όπως είναι το αποχετευτικό, η ηλεκτροδότηση κ.α. Όταν οι συνθήκες που φιλοξενούνται και ζουν τα πληγέντα άτομα δεν είναι κατάλληλα λόγω τις υγιεινής υπάρχει μεγάλος κίνδυνος για μετάδοση διαφόρων ασθενειών (ΡΑΗΟ, 2006).

Τα προβλήματα υγείας που μπορεί να εμφανιστούν βάσει του χρόνου χωρίζονται σε δύο κατηγορίες τα μακροχρόνια και τα οξεία. Τα μακροχρόνια προβλήματα υγείας τις περισσότερες φορές εμφανίζονται μετά από ένα χρόνο. Μακροχρόνια προβλήματα είναι ο σακχαρώδης διαβήτης η καρδιακή ανεπάρκεια, η υπέρταση και το βρογχικό άσθμα. Τα οξεία προβλήματα εμφανίζονται μέσα σε ένα μήνα εξαιτίας των φυσικών καταστροφών. Τα προβλήματα αυτά είναι αναπνευστικά προβλήματα, εκδορές, τραυματισμοί, αφυδάτωση, μεταδιδόμενα νοσήματα, εξαρθήματα και κατάγματα (Hick et al., 2008).

Τόσο μεγάλες καταστροφές εκτός από προβλήματα υγείας στους πληγέντες μπορεί να δημιουργήσουν και ψυχολογικά προβλήματα εξαιτίας του σοκ που μπορεί να υποστούν. Το γεγονός ότι πρέπει να εγκαταλείψουν την περιουσία τους και σε συνδυασμό με τη ψυχική τους εξάντληση τους οδηγεί σε άρνηση. Τα πρώτα συμπτώματα που εμφανίζονται στα άτομα αυτά είναι αποπροσανατολισμός, δυσπιστία, σύγχυση, αναποφασιστικότητα, αδράνεια και μούδιασμα. (Siegel et al., 2000).

Στην συνέχεια εκδηλώνονται αϋπνίες, κεφαλαλγίες, θυμός, καχυποψία, ανορεξία κ.α. που είναι μεταγενέστερες εκδηλώσεις αλλά σημαντικές να αναγνωριστούν . Σε μερικά άτομα μπορεί να εκδηλωθεί η ανάγκη να μείνουν μόνοι τους καθώς και υπερευαίσθησία. Βέβαια υπάρχουν και οι περιπτώσεις αυτές που είναι πιο ακραίες και ως αντίδραση έχουν την απάθεια ή ακόμα και κατάθλιψη. Επιπρόσθετα, χαρακτηριστικό των ακραίων ψυχολογικών συναισθημάτων είναι η επιθετικότητα και ενοχή που νιώθουν τα άτομα αυτά (Siegel et al., 2000).

Ακόμα οι άνθρωποι που βιώνουν αυτές τις καταστροφές μπορεί να εμφανίσουν τραύμα άγχους μετά τα συμβάντα και αυτό ονομάζεται Post Traumatic Stress Disorder. Είναι ένα από τα σοβαρότερα τραύματα που μπορεί να εμφανιστούν καθώς μπορεί να διαρκέσει για πολύ και να επηρεάσει κατά πολύ την ποιότητα ζωής τους σε όλους του τομείς. Χαρακτηριστικό του Post

Traumatic Stress Disorder είναι ότι γυρνάνε την σκέψη τους σε αυτά που βίωσαν και κάθε φορά είναι σαν να ζούνε πάλι τις δυσάρεστες αυτές στιγμές. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τι στιγμή που το ζουν ξανά και ξανά να τους προκαλεί ταυτόχρονα φοβίες, ταχυκαρδίες, εφίδρωση και εφιάλτες. Τέλος υπάρχουν και αυτοί που εξαιτίας όσον πέρασαν με τις φυσικές καταστροφές στρέφοντα προς την χρήση ουσιών ή ακόμα και τον αλκοολισμό ως η μόνη λύση για να ξεχάσουν όσα βίωσαν (Siegel et al., 2000).

2.5 ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ

Για να υπάρξει σωστή διαχείριση των φυσικών καταστροφών αυτό που χρειάζεται είναι η συνεργασία του στρατού, τις αστυνομίας, τις πυροσβεστικής και του υπουργείου υγείας ανεξάρτητα από το φυσικό φαινόμενο τις καταστροφής και την έκταση. Συμπληρώνοντας για να γίνει ο συντονισμός αυτός πρέπει φυσικά να υπάρχει ένας ενιαίος κεντρικός φορέας που θα το αναλάβει. Ο κεντρικός φορέας έχει ευθύνη να χωρίσει αρμοδιότητες και ευθύνες καθώς επίσης να στελεχώσει το κάθε τμήμα και να ελέγξει τον εξοπλισμό σε υλικοτεχνικές υποδομές. Για να πετύχει η αντιμετώπιση των συνθηκών που επιφέρει η καταστροφή αυτό που πρέπει να γίνει είναι να υπάρξει υγειονομική διαχείριση και περίθαλψη των πληγέντων, υποστήριξη των οικογενειών και των τραυματιών. Επιπρόσθετα πρέπει να γίνουν οι κατάλληλες ενέργειες έτσι ώστε να βρεθούν και να καταγραφούν οι τραυματίες από την φυσική καταστροφή (US Department of Homeland Security, 2008).

2.6 ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ

Στην υγειονομική διαχείριση καταστροφών υπάρχουν οι υγειονομικές ομάδες που είναι εκπαιδευμένες για αυτές τις καταστάσεις. Τις περισσότερες φορές χρειάζονται πολλές ομάδες υπηρεσιών. Οι ομάδες που συμμετέχουν είναι οι κυβερνητικές υπηρεσίες, ΜΚΟ, ο ερυθρός σταυρός, τα ακαδημαϊκά ιδρύματα, διεθνείς ή εθνικοί οργανισμοί, οι δωρητές, τα ξένα κράτη και ο Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών. Αξίζει να σημειωθεί ότι παρόλο που εμπλέκονται διάφορες ομάδες υπάρχει σταθερότητα στην κατηγοριοποίηση και λειτουργία έτσι ώστε να καταφέρουν το γενικό καλό για την αντιμετώπιση και την διαχείριση των καταστροφών (US Department of Homeland Security, 2008).

Επιπλέον υπάρχει το σύστημα διαχείρισης μειζόνων συμβάντων το οποίο έχει δημιουργηθεί από τα Ενωμένα Έθνη για την επικοινωνία και τον συντονισμό του ανθρώπινου δυναμικού. Παρόλο που οι καταστροφές σε αυτές τις περιπτώσεις είναι μεγάλες με διαφορετικά χαρακτηριστικά η υγειονομική υπηρεσία καταφέρνει να ανταπεξέλθει. Πιο συγκεκριμένα η υγειονομική υπηρεσία ανάλογα με τις ανάγκες που χρειάζονται έχουν την ικανότητα να γίνονται ευέλικτοι και να κάνουν τροποποιήσεις εξαιτίας των προβλημάτων που έχουν να αντιμετωπίσουν (US Department of Homeland Security, 2008).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο

ΝΕΦΡΟΙ ΚΑΙ ΜΟΝΑΔΑ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΝΕΦΡΟΥ

3.1 ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΝΕΦΡΟΥ

Οι νεφροί βρίσκονται εντός του εξωπεριτοναϊκού ιστού είναι πλάγια από την σπονδυλική στήλη στο ύψος που αντιστοιχεί στο δωδέκατο θωρακικό σπόνδυλο μέχρι των τρίτο οσφυϊκό. Είναι από τα σημαντικότερα όργανα στο ανθρώπινο σώμα. Χαρακτηριστικό των νεφρών είναι ότι το σχήμα τους είναι σαν φασόλια και ενώ και οι δύο νεφροί έχουν ίδιο μέγεθος και σχήμα αυτό που διαφέρει είναι ότι ο αριστερός νεφρός έχει μεγαλύτερο μήκος και είναι πιο λεπτός. Ο δεξιός νεφρός φαίνεται να είναι σε ποσοστό 65% πιο χαμηλά από τον αριστερό κατά μισό σπόνδυλο. Φαίνεται ότι πιθανότατα ο δεξιός νεφρός εξαιτίας τις πίεσης που ασκείται από το ήπαρ είναι πιο χαμηλά (Kontos et al., 2018).

Η πρόσθια επιφάνεια του αριστερού νεφρού έρχεται σε σχέση με το στόμαχο, το αριστερό επινεφρίδιο, το πάγκρεας, το σπλήνα και την αριστερή κοιλική καμπή. Όσον αφορά την πρόσθια επιφάνεια του δεξιού νεφρού έρχεται σε σχέση με το ήπαρ και στην δεξιά κοιλική καμπή (Kontos et al., 2018).

Η οπίσθια επιφάνεια των νεφρών έρχεται σε σχέση με το διάφραγμα με το μείζονα ψοϊτή μυ προς τα μέσα και προς τα έξω με το τετράγωνο οσφυϊκό και το εγκάρσιο κοιλιακό μυ (Kontos et al., 2018).

Είναι σημαντικό επίσης να αναφερθεί ότι ο νεφρός περιβάλλεται από μια ινώδη κάψα, τη νεφρική περιτονία, το παρανεφρικό και το περινεφρικό λίπος όσον αφορά το εσωτερικό τους. Ο ρόλος του παρανεφρικού και του περινεφρικού λίπους είναι υποστηρικτικός καθώς αυτό που κάνουν είναι να διατηρούν τους νεφρούς στη θέση τους. Επιπρόσθετα οι νεφροί εσωτερικά έχουν μια μυελώδη ανοιχτόχρωμη ουσία η οποία ονομάζεται μυελός του νεφρού, ενώ όσον αφορά τα εξωτερικά των νεφρών έχουν μια φλοιώδη ουσία σκουρόχρωμη που ονομάζεται φλοιός του νεφρού. Επιπλέον από τις νεφρικές πυραμίδες που τις περισσότερες φορές είναι δώδεκα αποτελείται ο μυελός του νεφρού. Είναι σημαντικό να γνωρίζουμε ότι σχηματίζονται προεκβολές ανάμεσα στις παρακείμενες πυραμίδες που αποτελούν τους νεφρικούς στύλους και αυτό συμβαίνει διότι ο φλοιός επεκτείνεται εντός του μυελού (Kontos et al., 2018).

Νεφρική κοιλία ορίζεται το εσωτερικό τμήμα του νεφρού. Αναλυτικότερα, αποτελείται από το ανώτερο διευρυμένο άκρο του ουρητήρα καθώς επίσης και τη νεφρική πύελο που μοιράζεται σε

δύο ή ακόμα και τρεις μείζονες κάλυκες που και αυτοί με την σειρά τους μοιράζονται πάλι σε δύο ή τρεις ελάσσονες κάλυκες και στην συνέχεια φτάνουν στη νεφρική θηλή (Snell, 2009).

Συνεχίζοντας ο νεφρώνας είναι από τα πιο σημαντικά καθώς αποτελεί βασική δομική και λειτουργική μονάδα του νεφρού. Ο νεφρώνας αποτελείται από το εγγύς εσπειραμένο σωληνάριο, το σπείραμα, την αγκύλη του Henle, τα αθροιστικά σωληνάρια καθώς και το άπω εσπειραμένο σωληνάριο. Επιπλέον πρέπει να έχει φυσιολογικά περίπου ένα εκατομμύριων νεφρώνων ο κάθε νεφρός (Seidel et al., 2001).

Υπάρχουν δύο τύποι νεφρώνων. Ο ένας τύπος είναι οι παραμυελικοί νεφρώνες που περιβάλλονται από τα ευθέα αγγεία και ο άλλος τύπος είναι οι φλοιώδεις που περιβάλλονται από το περισωληναριακό τριχοειδικό δίκτυο (Damjanov, 2009).

Ένας επιπλέον σημαντικός ρόλος είναι εκείνος του σπειράματος. Πιο αναλυτικά όσον αφορά των ρόλο είναι η διήθηση του αίματος έτσι ώστε να δημιουργηθεί ο σχηματισμός του πύουρου και στη συνέχεια με την βοήθεια των σωληναρίων να γίνει η επεξεργασία και να μετατραπούν σε ούρα. Τα ούρα για να φτάσουν στην ουροδόχο κύστη γίνεται μέσω των ουρητήρων που από τους νεφρικούς κάλυκες πηγαίνουν στην πύελο. Οι νεφροί αυτό που κάνουν κάθε μέρα είναι να διηθούν 180 περίπου λίτρα πύουρου. Στη συνέχεια επανααρροφούν το 99% ενώ αποβάλλουν ένα με δύο λίτρα ούρων που μαζί περιλαμβάνουν και τοξικές ουσίες. Για να είναι σταθερά τα επίπεδα και να υπάρχει η σωστή διατήρηση όγκου υγρών στον σώμα χρειάζεται να λειτουργεί σωστά η αντιδιουρητική ορμόνη που ελέγχει τον όγκο των ούρων. Όταν υπάρξει μείωση της αποβολής τοξικών ουσιών καθώς και αύξηση στο πλάσμα των συγκεντρώσεων της ουρίας, της κρεατινίνης και των άλλων ουραιμικών τοξινών τότε σημαίνει ότι ο νεφρός υπολειτουργεί (Sinzingel et al., 2003).

3.2 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΝΕΦΡΟΥ

Η ομοίωση του οργανισμού είναι η πιο βασική λειτουργία του οργανισμού. Για να υπάρξει ομοίωση του ανθρώπινου οργανισμού αυτό που πρέπει να πετύχουμε είναι τα σταθερά

επίπεδα για την διατήρηση του εσωτερικού περιβάλλοντος. Για να γίνει αυτό χρειάζεται διατήρηση του όγκου καθώς και την σύσταση των διαλυμάτων του οργανισμού σε σταθερά επίπεδα. Επιπλέον ταυτόχρονα με αυτά θα πρέπει οι μεταβολές που προκαλούνται από την διατροφή, τη σωματική κόπωση και το μεταβολισμό να είναι σε ισορροπία (Schipper et al., 2018).

Διαχωρίζονται σε τρεις κατηγορίες οι βασικές λειτουργίες του οργανισμού και πιο συγκεκριμένα στην ενδοκρινική και μεταβολική, στη απεκκριτική και στη ρυθμιστική. Αναλυτικότερα, η ενδοκρινική και μεταβολική έχει να κάνει με την παραγωγή ενζύμων και ορμονών. Αυτό γίνεται έτσι ώστε να επιτευχθεί η διασφάλιση των ζωτικών λειτουργιών του οργανισμού όπως για παράδειγμα της αιμοποίησης, της αιμοδυναμικής σταθερότητας και του μεταβολισμού των οστών. Η απεκκριτική λειτουργία αφορά την απομάκρυνση των τοξικών προϊόντων που γίνονται από το μεταβολισμό. Ολοκληρώνοντας, με τη ρυθμιστική λειτουργία που έχει να κάνει με τη διήθηση την επαναρρόφηση και την απέκκριση. Πιο συγκεκριμένα ρόλος της ρυθμιστικής λειτουργίας είναι να κρατήσει σταθερά τα επίπεδα του όγκου και τις σύστασης των υγρών στον οργανισμό του ανθρώπου (Snell, 2009).

3.3 ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΝΕΦΡΩΝ

3.3.1. ΣΠΕΙΡΑΜΑΤΟΝΕΦΡΙΤΙΔΕΣ

Είναι νοσήματα που έχουν να κάνουν με φλεγμονώδεις αλλοιώσεις του νεφρικού σπειράματος. Επιπλέον είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι το κύριο σύμπτωμα για την αναγνώριση του είναι η εμφάνιση οξέως νεφρωσικού συνδρόμου (Couser, 1999).

3.3.2. ΝΕΦΡΟΛΙΘΙΑΣΗ

Η νεφρολιθίαση είναι μια νόσος που εμφανίζεται συχνά στον ανθρώπινο οργανισμό και μάλιστα σύμφωνα με έρευνες η εμφάνιση γίνεται πιο συχνά σε άνδρες και στη λευκή φυλή. Συμπτώματα της νεφρολιθίασης είναι ο κολικός του νεφρού ή ακόμα μπορεί να εμφανιστούν διάφορες επιπλοκές όπως για παράδειγμα είναι η απόφραξη. Όμως υπάρχουν και οι περιπτώσεις αυτές που μπορεί να νοσεί από νεφρολιθίαση χωρίς όμως να εκδηλωθούν συμπτώματα. Τέλος η βασικοί τύποι των ουρολίθων συμπεριλαμβάνουν φωσφορικό ασβέστιο ή οξαλικό, ουρικό οξύ, κυστίνη και στρουβίτη (Σονικικάν και συν., 2008).

3.3.3. ΔΙΑΜΕΣΗ ΝΕΦΡΟΠΑΘΕΙΑ

Είναι ένα μεγάλο φάσμα από διάφορα νοσήματα που έχουν σχέση με τις προσβολές του διάμεσου ιστού του νεφρού (Σονικικάν και συν., 2008).

3.3.4. ΝΕΦΡΩΣΙΚΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ

Ο όρος νεφρωσικό σύνδρομο χρησιμοποιείται όταν εμφανίζεται μόνιμη και σοβαρή λευκωματουρία μαζί με υπολευκωματιναιμία και οίδημα. Επιπλέον στους περισσότερους

ανθρώπους σε αυτή την περίπτωση δημιουργείται υπερλιπιδαιμία και λιπιδουρία (Glassok et al., 1996).

3.3.5. ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ ΤΟΥ ΟΥΡΟΠΟΙΟΓΕΝΝΗΤΙΚΟΥ

Η ουρολοίμωξη συμβαίνει όταν εμφανίζονται παθογόνοι μικροοργανισμοί στο ουροποιητικό σύστημα. Εάν αυτό γίνεται σε φυσιολογικές συνθήκες τότε πρέπει να είναι στείρο μικροβίων (Glassok et al., 1996).

3.3.6. ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΝΕΦΡΟΥ

Σύμφωνα με έρευνες που δημοσιευθεί φαίνεται ότι το αδενοκαρκίνωμα του νεφρού συμβαίνει στο 2 με 3% όλων των καρκίνων και συνήθως στις χώρες που ο πληθυσμός τους είναι ανεπτυγμένος (Τσούκαλης, 2014).

3.3.7. ΚΥΣΤΙΚΕΣ ΝΕΦΡΟΠΑΘΕΙΕΣ

Ο όρος κυστικές νεφροπάθειες είναι μια κοινή νόσος και συγκεκριμένα είναι νεφρικές κύστες οι οποίες αναπτύσσονται. Αυτές οι κύστες μπορεί να είναι είτε μια ή και περισσότερες (Luke & Strom, 1994).

3.4. ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ

Η νεφρική ανεπάρκεια είναι αρκετά γνωστή και έχει να κάνει με την μειωμένη λειτουργία των νεφρών σε μεγάλο ποσοστό. Υπάρχουν δυο περιπτώσεις νεφρικής ανεπάρκειας η οξεία η οποία

κάνει την εμφάνιση της ξαφνικά και η χρόνια η οποία εμφανίζεται και εξελίσσεται με την πάροδο του χρόνου (Luke & Strom, 1994).

3.4.1. ΧΡΟΝΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ

Η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια είναι όταν η νεφρική λειτουργία ελαττώνεται και γίνεται μη αναστρέψιμη. Η διάγνωση της όταν είναι μεγαλύτερη ή και ίση των τριών μηνών τότε χαρακτηρίζεται ως χρόνια νεφρική ανεπάρκεια. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι είναι ένα πρόβλημα το οποίο υπάρχει παγκοσμίως με συνεχόμενες αυξανόμενες επιπτώσεις καθώς επίσης και με κακή πρόγνωση (Luke&Strom, 1994).

Αναλυτικότερα με τον όρο χρόνια νεφρική ανεπάρκεια είναι όταν δημιουργείται σταδιακή μείωση της λειτουργίας των νεφρών. Τα αποτελέσματα της νεφρικής ανεπάρκειας είναι να δημιουργούνται μακροχρόνιες και επαναλαμβανόμενες βλάβες στο σπείραμα των νεφρών και στα αγγεία. Όταν δεν υπάρχει σωστή λειτουργία των νεφρών οδηγεί στην συσσώρευση μεταβολικών αποβλήτων, ηλεκτρολυτών και νερού στον ανθρώπινο οργανισμό. Επιπλέον δημιουργείται απορρύθμιση των ενδοκρινικών και των μεταβολικών λειτουργιών. Η χρόνια νεφρική νόσος έχει διάφορα στάδια τα οποία εξαρτώνται από την διατήρηση του ρυθμού διήθησης από το σπείραμα. Στην αρχή η νεφρική νόσος δεν έχει συμπτώματα όταν όμως επιδεινώνεται τότε ξεκινά να εμφανίζονται τα συμπτώματα και στη συνέχεια φτάνει στο τελικό στάδιο. Στο τελικό στάδιο ο πάσχων σταματάει να αποβάλλει ούρα με αποτέλεσμα να πρέπει να υποβληθεί στην διαδικασία της αιμοκάθαρσης έτσι ώστε να απομακρυνθούν τα μεταβολικά απόβλητα και να υπάρξει ηλεκτρολυτική ρύθμιση (Herold, 2014).

3.4.1.1. ΣΤΑΔΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ

Η εκτίμηση του ρυθμού σπειραματικής διήθησης είναι ο τρόπος με τα καλύτερα αποτελέσματα έτσι ώστε να αξιολογηθεί η νεφρική λειτουργία του πάσχοντα. Η έκπτωση της νεφρικής

λειτουργίας προσδιορίζεται με το επίπεδο μείωσης του συνολικού όγκου και του υπερδιηθήματος που από το αίμα πηγαίνει στον αυλό των σωληνάρων στη μονάδα του χρόνου (Kasper, 2005) .

Η νεφρική νόσος χωρίζεται σε πέντε στάδια με βάση της τιμής του GFR. Στο πρώτο στάδιο υπάρχει φυσιολογική ή ακόμα και αυξημένη σπειραματική διήθηση με εμφανίσεις νεφρικής βλάβης. Στο δεύτερο στάδιο φαίνεται η νεφρική βλάβη και υπάρχει και ελαφριά μείωση GFR ενώ στο τρίτο στάδιο υπάρχει μέτρια μείωση GFR. Στο τέταρτο στάδιο εμφανίζονται δύο κατηγορίες η βαριά και η πολύ βαριά μείωση του GFR. Ολοκληρώνοντας με το πέμπτο στάδιο που εκεί ο πάσχων ξεκινάει την χρόνια αιμοκάθαρση (Πυρπασόπουλος, 2006).

3.4.1.2. ΑΙΤΙΕΣ ΧΡΟΝΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ

Τα αίτια που έχουν να κάνουν με την νεφρική νόσο είναι δυστυχώς άγνωστα αλλά σύμφωνα με έρευνες που έχουν γίνει φαίνεται ότι υπάρχει προδιάθεση που οδηγεί σε αυτά τα αποτελέσματα. Σύμφωνα με τους ειδικούς και τις μελέτες που έχουν κάνει φαίνεται ότι ο πιο συχνός λόγος προδιάθεσης είναι ο σακχαρώδης διαβήτης και μάλιστα έχει την μεγαλύτερη συχνότητα. Οι έρευνες αποδεικνύουν ότι το 20% - 30% που νοσούν από νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου νοσούν και από σακχαρώδη διαβήτη. Συμπληρώνοντας η διαβητική νεφροπάθεια δημιουργείται εξαιτίας των δομικών και λειτουργικών μεταβολών (Stone & Broderick, 2012).

Ο σακχαρώδης διαβήτης όπως έχουμε εξηγήσει είναι ο πρώτος σε συχνότητα που μπορεί να οδηγήσει σε νεφρική ανεπάρκεια και αμέσως μετά ακολουθεί η αυξημένη αρτηριακή πίεση. Πιο συγκεκριμένα οι ερευνητές δηλώνουν ότι καταβάλλει περίπου 128.000 αρρώστους με χρόνια νεφρική νόσο. Η αιτία που συμβαίνει αυτό είναι οι αγγειακές μεταβολές που προκαλούν μείωση της κυκλοφορίας των νεφρών και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα νεφρικές βλάβες στους νεφρώνες που γίνονται σταδιακά (Stone & Broderick, 2012).

Επιπλέον η χρόνια σπειραματονεφρίτιδα μπορεί να οδηγήσει στην χρόνια νεφρική νόσο και έρχεται τρίτο σε σειρά κατάταξης σαν προδιαθεσικός παράγοντας. Η χρόνια σπειραματονεφρίτιδα είναι αυτή που έχει άμεση σχέση με την καταστροφή των λειτουργιών του σπειράματος. Ακόμα οι βασικότεροι παράγοντες τις νεφρικής βλάβης είναι η διάρκεια καθώς

επίσης και η βαρύτητα όπου έχει σχέση με τις πειραματικές, τις σωληναριακές και τις ενδοθηλιακές βλάβες (Tripp et al., 2006).

Ονομαστικά κάποιες άλλες αιτίες που οδηγούν στην νεφρική νόσο είναι οι πολυκυστικοί νεφροί, η αυξημένη γλοιότητα στο αίμα, η υπεργλυκαιμία και η απόφραξη του ουροποιητικού συστήματος, οι λοιμώξεις και η αυξημένη πειραματική πίεση που βλάπτει τους νεφρώνες. Επιπρόσθετα γίνονται ουλές και δημιουργείτε η καταστολή της λειτουργικής ικανότητας των νεφρών εξαιτίας των ασθενειών όπως είναι η φυματίωση, η πυελονεφρίτιδα και οι χρόνιες λοιμώξεις (Osborn et al., 2013).

3.4.1.3. ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΧΡΟΝΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ

Η εμφάνιση των συμπτωμάτων και η σοβαρότητα καθώς και των σημείων των ουραιμικών επεισοδίων στην χρόνια νεφρική ανεπάρκεια μπορεί να μην είναι ίδια από ασθενή σε ασθενή και να υπάρχουν διάφορες αλλαγές. Ο λόγος που συμβαίνει αυτό είναι γιατί υπάρχει άμεση συσχέτιση που έχει να κάνει με το ποσοστό μείωσης αλλά και την ταχύτητα απώλειας της νεφρικής μάζας. Επιπλέον σε νεφροπαθείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια η εμφάνιση των συμπτωμάτων καθώς και συγκεκριμένων εξ νεφρικών διαταραχών γίνεται συνήθως όταν η νεφρική λειτουργία έχει χάσει ένα ποσοστό περίπου 75% (Βιρβιδάκης, 2005).

Οι βασικότερες κλινικές εκδηλώσεις – διαταραχές της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας σύμφωνα με τον Wilson είναι οι διαταραχές των οστών όπως για παράδειγμα η νεφρική οστεοδυστροφία κ.α. Ακόμα οι μεταβολικές διαταραχές όπως είναι οι διαταραχές γονιμότητας, υπερτριγλυκεριδαιμία, σεξουαλική δυσλειτουργία, θερμιδική υποθρεψία, αμηνόρροια κ.α. Άλλη διαταραχή είναι αυτές των υγρών και των ηλεκτρολυτών όπως είναι η υπερνατρίαμια, η υπονατρίαμια, η αύξηση αλλά και η μείωση του ενδοαγγειακού όγκου η μεταβολική οξέωση και άλλα. Άλλες διαταραχές σύμφωνα με τους Wilson είναι και οι νευρομυικές διαταραχές δηλαδή η κόπωση, οι διαταραχές του ύπνου, οι μυϊκές κράμπες, η περιφερική νευροπάθεια, οι νοητικές διαταραχές, οι επιληπτικές κρίσεις, το σύνδρομο ανήσυχων ποδιών και άλλα. Επιπλέον βασική εκδήλωση διαταραχής της χρόνιας νεφρικής νόσου είναι και οι δερματικές διαταραχές όπως κνησμός, ωχρότητα κ.α καθώς και οι καρδιαγγειακές διαταραχές όπως δηλαδή η υπόταση,

η αρτηριακή υπέρταση, η συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια, οι αρρυθμίες κ.α. Ολοκληρώνοντας με τις διαταραχές συγκαταλέγονται και οι αιματολογικές διαταραχές και οι γαστρεντερικές διαταραχές. Αιματολογικές διαταραχές είναι η λευκοπενία, η αναιμία, η η αιμοραγική διάθεση κ.α. οι γαστρεντερικές διαταραχές είναι το πεπτικό έλκος, οι έμετοι, η ανορεξία, η απόπνοια οξόνης κ.α. (Wilson et al., 1991).

3.4.1.4. ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΧΡΟΝΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ

Η διάγνωση της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας είναι πολύ σημαντική και μάλιστα να γίνεται από την αρχή στα πρώτα στάδια της νόσου. Αφού γίνει διάγνωση της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας μπορεί να αποφευχθούν διάφοροι παράγοντες κινδύνου όπως για παράδειγμα είναι η ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης καθώς παίζει καθοριστικό ρόλο στη μείωση καρδιαγγειακής νοσηρότητας (MDRD, Cockcroft – Gault equation).

Ο πιο σημαντικός τρόπος για να γίνει η διάγνωση της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας είναι η εκτίμηση του ρυθμού σπειραματικής διήθησης (e – GFR). Πιο αναλυτικά για την διαδικασία εντόπισης αυτό που γίνεται είναι εξισώσεις με πολλούς παράγοντες όπως για παράδειγμα είναι η ηλικία, το φύλο, η φυλή, το σωματικό βάρος και τη κρεατινίνη ορού του πάσχοντα (MDRD, Cockcroft – Gault equation).

Η διάγνωση διαφόρων νεφροπαθειών καθώς και η διάγνωση της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας μπορεί να συμβεί και με την πρόσληψη βιοχημικών εξετάσεων ουρίας και κρεατινίνης, με ακτινολογικές εξετάσεις δηλαδή με μια απλή ακτινογραφία νεφρών αλλά και με πυελογραφία. Επιπλέον μπορεί να γίνει υπερηχογράφημα νεφρών , υπολογιστική τομογραφία και βιοψία νεφρού (Φερτάκης, 1996).

3.4.1.5. ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΧΡΟΝΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ

Για τη θεραπεία χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας είναι πολύ σημαντικό να υπάρχει ομάδα υγείας που να είναι εκπαιδευμένη στη νεφρική ανεπάρκεια. Η ομάδα αυτή θα πρέπει να

συμπεριλαμβάνει νεφρολόγο, ψυχολόγο, εξειδικευμένο διαιτολόγο καθώς και νοσηλεύτη νεφρολογίας. Για να γίνει σωστά η θεραπεία της νεφρικής ανεπάρκειας είναι απαραίτητο να εντοπιστούν και να διορθωθούν οι παράγοντες αιτιογένεσης και εξέλιξης. Επιπλέον πολύ σημαντικά είναι και τα εξωτερικά ιατρεία νεφρολογίας που βρίσκονται στα νοσοκομεία για τους πάσχοντες με νεφρολογικά προβλήματα. Με αυτό τον τρόπο υπάρχει παρακολούθηση των ασθενών η οποία συμπεριλαμβάνει αξιολόγηση και έλεγχο της κατάστασης τους όποτε θεωρείτε απαραίτητο ανάλογα με τη βαρύτητα και το στάδιο της νόσου καθώς επίσης και εφαρμογή εξωνεφρικής κάθαρσης (Stavropoulou et al.,2017).

Για να φτάσει ο πάσχοντας στην διαδικασία υποκατάσταση νεφρικής λειτουργίας με τη μέθοδο της αιμοκάθαρσης της περιτοναϊκής κάθαρσης ή ακόμα και μεταμόσχευσης τότε αυτό σημαίνει πως έχει φτάσει στο τελικό στάδιο της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας. Συνεχίζοντας όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω είναι πολύ σημαντικός ο ρόλος των εξωτερικών ιατρείων καθώς παίζουν καθοριστικό ρόλο στην διάγνωση και στην παρακολούθηση για τον εντοπισμό αυτών των προβλημάτων. Ο ιατρός νεφρολογίας είναι υπεύθυνος για να ενημερώσει τον ασθενή για τις τρεις μεθόδους υποκατάστασης (αιμοκάθαρση, περιτοναϊκή κάθαρση, μεταμόσχευση). Ο προγραμματισμός για την ενημέρωση του ασθενή εκτός από τον ειδικό ιατρό νεφρολογίας για την ενημέρωση του είναι σημαντικό να είναι παρόν και νοσηλεύτες των μονάδων τεχνικού νεφρού έτσι ώστε ο πάσχοντας να βοηθηθεί και να αποφασίσει ποια διαδικασία θα ακολουθήσει (Zhou et al., 2017).

3.4.2. ΟΞΕΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ

Η οξεία νεφρική ανεπάρκεια συμβαίνει όταν η λειτουργία του νεφρού ελαττώνεται απότομα. Όταν υπάρχει οξεία νεφρική ανεπάρκεια το αποτέλεσμα είναι η κατακράτηση αζωτούχων ουσιών καθώς επίσης και η δημιουργία μεταβολικών διαταραχών. Επιπρόσθετα συμβαίνουν

μεταβολές στο ισοζύγιο υγρών καθώς και επιπτώσεις στην λειτουργία διαφόρων οργάνων του πάσχοντα (Lameire et al., 2005).

Η οξεία νεφρική ανεπάρκεια είναι η μείωση της νεφρικής λειτουργίας που συμβαίνει ξαφνικά σε συνδυασμό με την αδυναμία της υποβολής των τοξικών ουσιών και τη περιορισμένη ρυθμιστική ικανότητα ομοιόστασης ηλεκτρολυτών και υγρών. Η οξεία νεφρική ανεπάρκεια θεωρείται από τις πιο σοβαρές επιπλοκές των πασχόντων και η εμφάνιση της γίνεται συνήθως με συμπτώματα όπως ανουρία ή ολιγουρία (Kieran & Brady, 2003).

Αξίζει να σημειωθεί ότι η ιατρική έχει κάνει μεγάλη πρόοδο κυρίως τα τελευταία χρόνια στην θεραπεία της νόσου. Παρόλα αυτά έρευνες έχουν δείξει ότι ένα ποσοστό περίπου 85% των ατόμων με οξεία νεφρική ανεπάρκεια θα χρειαστεί να νοσηλευτούν στη μονάδα εντατικής θεραπείας. Επιπλέον είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι ένα πολύ μεγάλο ποσοστό από αυτούς τους ασθενείς περίπου το 50% δεν καταφέρνουν να επιβιώσουν (Erley et al., 2001).

3.4.2.1. ΑΙΤΙΕΣ ΟΞΕΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ

Οι αιτίες της οξείας νεφρικής ανεπάρκειας δεν οφείλονται μόνο σε ένα παράγοντα αλλά σε ένα ευρύ φάσμα. Αναλυτικότερα υπάρχουν τρεις κατηγορίες παραγόντων και είναι τα προνεφρικά, τα νεφρικά και τα μετανεφρικά. Ο λόγος που χρειάζεται να αναγνωρισθεί σε πιο από τους τρεις παράγοντες ανήκει είναι τόσο για την κατάλληλη θεραπεία όσο και για την σωστή διάγνωση

έτσι ώστε να γίνει σωστή διαχείριση. Τα συμπτώματα εμφανίζονται όταν υπάρξει διαταραχή ή μείωση της νεφρικής αιμάτωσης και του ρυθμού σπειραματικής διήθησης ανεξάρτητα από την αιτία (Jean Pierre Vaeleghem, 2002).

- **Προνεφρικά αίτια**

Τα πιο συχνά προνεφρικά αίτια έχουν να κάνουν με την μείωση του όγκου των υγρών του σώματος εξαιτίας της απώλειας μεγάλων ποσότητας αίματος. Πιο αναλυτικά αυτό οφείλεται διότι δημιουργείται απώλεια αίματος από το γαστρεντερικό σύστημα, μείωση της καρδιακής παροχής, εγκαύματα, νεφρική βλάβη και σηψαιμία. Επιπλέον αυτές οι απώλειες έχουν σαν αποτέλεσμα την μείωση της νεφρικής αιμάτωσης η οποία δημιουργεί πτώση του ρυθμού σπειραματικής διήθησης και άλλων αζωτούχων ουσιών. Είναι πολύ σημαντική η γρήγορη αντιμετώπιση των αιμοδυναμικών διαταραχών και αυτό διότι μπορεί να υπάρξει αποκατάσταση της νεφρικής λειτουργίας. Αν η αντιμετώπιση δεν γίνει σε γρήγορο χρόνο τότε μπορεί να υπάρξει μεγάλος κίνδυνος να δημιουργηθεί ισχαιμική οξεία σωληναριακή νέκρωση (Barrat, 2000).

- **Νεφρικά αίτια**

Με τον όρο νεφρικά αίτια εννοούμε τα τμήματα του νεφρού που προσβάλλονται και πιο συγκεκριμένα τα μικρά και μεγάλα αγγεία, ο διάμεσος ιστός και τα σωληνάκια. Η υπέρταση, οι αγγειίτιδες και η διάχυτη ενδοαγγειακή πήξη είναι παθήσεις των μικρών αγγείων. Οι παθήσεις των μεγάλων αγγείων είναι οι εμβολές και οι θρομβώσεις. Επιπρόσθετα υπάρχουν και άλλες αιτίες όπως για παράδειγμα είναι οι παθήσεις που έχουν σαν αποτέλεσμα τη διήθηση του νεφρικού παρεγχύματος όπως είναι όγκοι και τα αυτοάνοσα. Ακόμα μια άλλη αιτία που είναι σημαντικό να αναφερθεί είναι και η οξεία σωληναριακή νέκρωση (Weldon&Monk, 2000).

- **Μετανεφρικά αίτια**

Με τον όρο μετανεφρικά αίτια εννοούμε τα αίτια αυτά που σαν αποτέλεσμα έχουν τις αποφράξεις της ροής των ούρων που περιλαμβάνουν ενδονεφρικά ή εξωνεφρικά όπως είναι οι ουρητήρες, η ουρήθρα και πύελος. Η οξεία νεφρική ανεπάρκεια είναι αποτέλεσμα μετανεφρικών

αιτιών. Επιπλέον δεν εμφανίζεται τόσο συχνά και η αντιμετώπιση της τις περισσότερες φορές έχει καλά αποτελέσματα (Weldon & Monk, 2000).

3.4.2.2. ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΟΞΕΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ

Οι πιο σημαντικές κλινικές εκδηλώσεις/ διαταραχές της οξείας νεφρικής ανεπάρκειας που αξίζει να αναφερθούν είναι οι μυοσκελετικές διαταραχές και πιο συγκεκριμένα δηλαδή όταν υπάρχει κόπωση, μυϊκές κράμπες, τετανία, διαταραχές αντανεκλαστικών και άλλα. Ακόμα οι διαταραχές του νευρικού συστήματος που σε αυτή τη περίπτωση παρατηρείται σύγχυση, απώλεια προσανατολισμού και σπασμοί και άλλα. Στην οξεία νεφρική ανεπάρκεια επιπλοκή είναι και οι πνευμονικές – καρδιαγγειακές διαταραχές δηλαδή η υπόταση, η υπέρταση, οι αρρυθμίες, η δύσπνοια, η περικαρδίτιδα και άλλα. Επιπλέον οι διαταραχές στο αίμα όπως είναι η αναιμία, η θρομβοπενία, η αιμορραγική διάθεση, η υπερπηκτικότητα αίματος κ.α. Συνεχίζοντας υπάρχουν και οι διαταραχές στο δέρμα όπως για παράδειγμα είναι ο κνησμός, εκχυμώσεις και άλλα. Επιπρόσθετα δημιουργούνται διαταραχές στο γαστρεντερικό σύστημα και προκαλούν έλκος, γαστρορραγία, γαστρίτιδα, εμετούς, ναυτίες και άλλα. Τέλος επιπλοκές στην οξεία νεφρική ανεπάρκεια είναι και οι λοιμώξεις που οδηγούν σε γαλακτική οξέωση, σήψη και άλλα (Proesmans, 2002).

3.4.2.3. ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΟΞΕΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ

Για την σωστή διάγνωση της οξείας νεφρικής ανεπάρκειας αυτό που πρέπει να γίνει πρώτα είναι να παρθεί η λήψη όλου του ιστορικού από τον ασθενή. Το επόμενο βήμα ακριβώς μετά την λήψη του ιστορικού είναι η φυσική εξέταση και στην συνέχεια εργαστηριακός διαγνωστικός έλεγχος από εξετάσεις. Ο λόγος που χρειάζεται το ιστορικό του ασθενή είναι για να γίνει η σωστή καταγραφή και ο τρόπος των συμπτωμάτων που έχουν εκδηλωθεί. Επιπλέον με αυτό τον τρόπο μπορεί να γίνει αξιολόγηση για την κατάσταση της υγείας που βρίσκεται ο πάσχοντας. Όσον αφορά τη φυσική εξέταση που έχουμε αναφέρει παραπάνω αυτό που γίνεται στη

περίπτωση αυτή είναι ένας έλεγχος με όλες τις λεπτομέρειες και πιο συγκεκριμένα όλων το συστημάτων. Μέσα στην φυσική εξέταση δεν μπορεί να μην συμπεριλαμβάνεται και η μέτρηση των ζωτικών σημείων καθώς επίσης και το σωματικό βάρος του ασθενή. Είναι σημαντικό να γνωρίζουμε ότι αυτό αποσκοπεί στην εκτίμηση της κατάστασης του όγκου των υγρών που βρίσκεται ο πάσχοντας (Kieran&Brady, 2003). Όσον αφορά τις εργαστηριακές εξετάσεις αυτές που περιλαμβάνουν πιο συγκεκριμένα είναι την εξέταση ιζήματος των ούρων και την μέτρηση των ούρων 24ώρου. Επιπλέον μέσα σε αυτές τις εξετάσεις είναι και ο έλεγχος που γίνεται για να υπολογιστεί ο όγκος έτσι ώστε να υπάρξει εκτίμηση της ολιγουρίας αιμοσφαιρίων και του αιματοκρίτη. Ολοκληρώνοντας με τις απεικονιστικές διαγνωστικές εξετάσεις αυτές συμπεριλαμβάνουν συγκεκριμένα υπέρηχο, απλή ακτινογραφία νεφρών, ενδοφλέβια πυελογραφία , αγγειογραφία καθώς επίσης και βιοψία νεφρού (Anderson, 2001).

3.4.2.4. ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΟΞΕΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ

Είναι πολύ σημαντικό να εντοπιστεί η διάγνωση των αιτιών πρόκλησης της οξείας νεφρικής ανεπάρκειας και στην συνέχεια να υπάρξει η σωστή θεραπευτική προσέγγιση των ασθενών ανάλογα με την φάση που βρίσκεται η νόσος. Για να γίνει με το σωστό τρόπο η θεραπεία είναι αναγκαία η γρήγορη αντιμετώπιση των αναστρέψιμων αιτιών. Αυτό που πρέπει να γίνει λοιπόν για την συντηρητική αγωγή της νόσου είναι η αποκατάσταση του όγκου των υγρών , της οξεοβασικής ισορροπίας και των ηλεκτρολυτών. Αναλυτικότερα αυτό που πρέπει να γίνει σε πρώτη φάση είναι ο βιοχημικός και κλινικός έλεγχος έτσι ώστε να αξιολογηθεί η λειτουργία των νεφρών. Ακόμα είναι απαραίτητη η δουλειά του νοσηλευτικού προσωπικού καθώς σε αυτή τη φάση αυτό που πρέπει να κάνουν περιλαμβάνει την εκτίμηση των προσλαμβανόμενων και των αποβαλλόμενων υγρών καθώς επίσης και την μέτρηση του σωματικού βάρους του πάσχοντα και την γρήγορη αποκατάσταση των ηλεκτρολυτικών διαταραχών. Ο τρόπος που γίνεται η αποκατάσταση είναι με την εφαρμογή της εξωνεφρικής κάθαρσης (Theofilou, 2010).

Όσον αφορά τους μεθόδους τις εξωνεφρικής κάθαρσης που γίνονται σε βαριά πάσχοντες αρρώστους είναι η αιμοδιαθήθηση, η συνεχόμενη αρτηριοφλεβική αιμοδιήθηση, η περιτοναϊκή κάθαρση και η διαλείπουσα αιμοκάθαρση. Ο στόχος που έχουν οι ιατροί και οι νοσηλευτές είναι

να υπάρξει διατήρηση των αιμοδυναμικών παραμέτρων του πάσχοντα σε σταθερά επίπεδα χρησιμοποιώντας το εξωσωματικό κύκλωμα χαμηλής αντίστασης έτσι ώστε να δημιουργηθεί μια συνεχή υποκατάσταση της νεφρικής λειτουργίας. Όταν παρατηρείται αιμοδυναμική αστάθεια, πολυοργανική ανεπάρκεια σε τραυματίες με πολλά τραύματα καθώς και στις περιπτώσεις αυτές που απαιτείται η αποβολή αρκετά μεγάλης ποσότητας υγρών τότε χρειάζονται οι συνεχόμενοι μέθοδοι υποκατάστασης (Griva&Newman, 2007).

3.5 ΕΞΩΝΕΦΡΙΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ

Την εξωνεφρική κάθαρση αποτελούν οι θεραπευτικές παρεμβάσεις που αφορούν την αποκατάσταση του φυσιολογικού περιβάλλοντος του οργανισμού ασχέτως από τη φυσιολογική ή μη φυσιολογική νεφρική λειτουργία. Αυτό που συμβαίνει κατά την διάρκεια της εφαρμογής της εξωνεφρικής κάθαρσης είναι το αίμα του πάσχοντα να έρχεται σε επαφή διαμέσου ημιδιαπιδυτής μεμβράνης με ηλεκτρολυτικό διάλυμα το οποίο είναι ειδικό. Η εφαρμογή αυτή γίνεται με στόχο την απομάκρυνση ουραιμικών ουσιών όπως για παράδειγμα είναι το κάλιο, κρεατινίνη, ουρία από τον οργανισμό του ασθενή. Στη συνέχεια αυτό που γίνεται είναι οι ουσίες αυτές που αναφέρθηκαν παραπάνω να μετακινούνται προς το διάλυμα μέσω ορισμένων φυσικών αρχών. Οι φυσικές αρχές είναι δηλαδή η διήθηση, η ωσμωτική πίεση και η διάχυση και έτσι ως αποτέλεσμα έχει την αποβολή τους από τον ανθρώπινο οργανισμό. Υπάρχουν δυο βασικοί μέθοδοι όσον αφορά την εξωνεφρική κάθαρση. Οι μέθοδοι είναι η περιτοναϊκή κάθαρση και η αιμοκάθαρση ή κάθαρση με τεχνητό νεφρό. Έτσι λοιπόν χρησιμοποιώντας είτε την μία μέθοδο είτε την άλλη μπορούν να καλύψουν τις ανάγκες του οργανισμού επί νεφρικής ανεπάρκειας με αποτέλεσμα να μπορεί να λειτουργήσει σε πιο καθαρό και σε πιο ασφαλές περιβάλλον (Guyton,2005).

3.5.1. ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ (ΑΚ) ή ΚΑΘΑΡΣΗ ΜΕ ΤΕΧΝΗΤΟ ΝΕΦΡΟ

Η αιμοκάθαρση είναι πολύ σημαντική για την συνέχεια της ζωής του ασθενή. Είναι μια μέθοδος θεραπείας που μετατοπίζει περιττά υπολείμματα όπως για παράδειγμα είναι η κρεατινίνη και η ουρία όταν ο ασθενής πάσχει από νεφρική ανεπάρκεια. Για να γίνει η αιμοκάθαρση το πρώτο βήμα που συνιστάται είναι η διοχέτευση του αίματος του πάσχοντα μέσα από λεπτούς σωλήνες σε τοίχωμα από λεπτή μεμβράνη στην άλλη ακριβώς πλευρά όπου βρίσκεται το υγρό αιμοκάθαρσης. Από εκεί διέρχονται οι ουσίες για την απομάκρυνση του αίματος με την αρχή της διάχυσης. Συνεχίζοντας μέσω της διάχυσης εξαρτάται από διάφορους παράγοντες ο ρυθμός μεταφοράς των ουσιών. Αναφορικά μερικοί από τους παράγοντες είναι ο βαθμός κλίσης της συγκέντρωσης, της επιφάνεια της μεμβράνης καθώς και τον συντελεστή μεταφοράς μάζας της μεμβράνης. Επιπλέον για το ρυθμό της μετακίνησης των διαλυμένων ουσιών διαμέσου της μεμβράνης έχει να κάνει ανάλογα με τη συγκέντρωση της διαλυμένης ουσίας ανάμεσα στα δυο διαλύματα, την επιφάνεια της μεμβράνης, τη διαπερατότητα της μεμβράνης προς την διαλυμένη ουσία, το χρόνο που θα χρειαστεί για την επαφή του αίματος καθώς επίσης και του υγρού δύλισης με τη μεμβράνη. Είναι αναγκαίο να σημειωθεί ότι η αιμοκάθαρση γίνεται στο χώρο του νοσοκομείου σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους που περιλαμβάνουν τον απαραίτητο εξοπλισμό. Τέλος η αιμοκάθαρση δεν εφαρμόζεται μόνο σε ασθενείς που νοσηλεύονται σε κάποιο νοσοκομείο αλλά γίνεται και σε εξωνοσοκομειακούς ασθενείς. Επιπλέον σε σπάνιες περιπτώσεις μπορεί η διαδικασία της αιμοκάθαρσης μπορεί να γίνει στο σπίτι με τον ασθενή αλλά πάντοτε με την βοήθεια νοσηλεύτη ή ακόμα και κάποιου συγγενή. (Harisson, 2005).

3.5.1.1. ΦΥΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ

Υπάρχουν τρεις μηχανισμοί για τη μεταφορά ουσιών από το αίμα προς το διάλυμα ΑΚ. Συγκεκριμένα οι μηχανισμοί αυτοί είναι η διάχυση, η διήθηση και η ώσμωση η οποία έχει δευτερεύοντα ρόλο. Πιο αναλυτικά με τον όρο διάχυση αυτό που εννοούμε είναι την παθητική μεταφορά διαλυτών ουσιών που γίνεται συγκεκριμένα χωρίς την μετακίνηση διαλυτικού μέσου. Στην μέθοδο της διήθησης αυτό που γίνεται είναι ταυτόχρονη μεταφορά διαλυτικού μέσου καθώς και μέρους των διαλυτικών ουσιών που υπάρχουν σε αυτό μέσα από την ημιδιαπερατή μεμβράνη. ο τρόπος μεταφοράς προέρχεται στη διαφορά υδροστατικής πίεσης και στις δυο πλευρές τις μεμβράνης. Συνεχίζοντας με την ώσμωση ονομάζεται η μεταφορά του νερού μέσα

από ημιδιαπερατή μεμβράνη η οποία οφείλεται στη διαφορά οσμωτικής πίεσης εκατέρωθεν της μεμβράνης χωρίς όμως την ταυτόχρονη μεταφορά διαλυτής ουσίας. Αυτό που κάνει το νερό είναι να μετακινείται από το χώρο με πιο μικρή οσμωτική πίεση δηλαδή στο διάλυμα προς το χώρο που υπάρχει πιο μεγάλη οσμωτική πίεση δηλαδή στο αίμα. Στην πραγματικότητα όμως αυτό δεν γίνεται διότι η γρήγορη μετακίνηση της ουρίας από το αίμα του πάσχοντα προς το υγρό της αιμοκάθαρσης και η υδροστατική πίεση που θέλει για να κυκλοφορήσει το αίμα μέσα από το φίλτρο ελαττώνουν και εξαλείφουν την οσμωτική διαφορά. Τέλος είναι σημαντικό να τονιστεί ότι άλλοι μέθοδοι κάθαρσης όπως για παράδειγμα είναι η αιμοδιήθηση έχουν να κάνουν με άλλους μηχανισμούς (Misra, 2005).

3.5.1.2. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ ή ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΝΕΦΡΟΣ

Για να ξεκινήσει η διαδικασία της αιμοκάθαρσης πρώτα από όλα ο χώρος θα πρέπει να είναι εξοπλισμένος με μηχανήματα τεχνικού νεφρού καινούργιας τεχνολογίας. Ο τεχνητός νεφρός περιλαμβάνει τη συσκευή του τεχνητού νεφρού καθώς επίσης και το κύκλωμα αίματος για την φλεβική και αρτηριακή γραμμή. Αναλυτικότερα αυτό που συμβαίνει στη λειτουργία του τεχνητού νεφρού είναι να μεταφέρει το αίμα με τη χρήση της αντλίας με από την αρτηριακή γραμμή στο φίλτρο. Στη συνέχεια απομακρύνει τις ουσίες επιβλαβών και επιστρέφει το αίμα στον πάσχοντα από την φλεβική γραμμή (Low Flux).

- **Φίλτρο ΑΚ**

Υπάρχουν δύο χώροι όπου από τον πρώτο χώρο διέρχονται 300ml/min αίματος και από τον δεύτερο διέρχονται 500ml/min διαλύματος ΑΚ. Η λειτουργία μεμβράνης του φίλτρου συμβαίνει για την ανταλλαγή των ουσιών ανάμεσα στο αίμα και στο διάλυμα. Αυτό λοιπόν έχει σαν αποτέλεσμα την κάθαρση των ουσιών μικρού καθώς και μεσαίου μοριακού βάρους δηλαδή την ουρία και την κρεατινίνη. Για να γίνει η απομάκρυνση των ουσιών συμβαίνει με την μέθοδο της διάχυσης και της διήθησης. Τέλος τα φίλτρα διακρίνονται σε υψηλής (High Flux) και χαμηλής διαβατότητας (Low Flux).

- **Διάλυμα ΑΚ**

Το διάλυμα ΑΚ περιέχει υδατικό διάλυμα ηλεκτρολυτών όπου σκοπός του είναι να διορθώνει τους ηλεκτρολύτες και την οξύωση σε πάσχοντες ουραιμικούς. Επιπλέον καταφέρει να απομακρύνει βλαβερές ουσίες μέσω της αρχής της διαπιδύσεως. Τα διαλύματα που περιέχουν διττανθρακικά είναι αυτά που χρησιμοποιούνται τις περισσότερες φορές κυρίως τα τελευταία χρόνια καθώς από ότι φαίνεται έχουν αρκετά πλεονεκτήματα (Douglas et al., 2009).

3.5.1.3. ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΘΑΡΣΗΣ ΔΙΑΧΩΡΙΖΟΝΤΑΙ

- **Αιμοδιήθηση** η οποία δεν είναι ίδια με την κλασική ΑΚ και οι διαφορές που έχουν είναι η απουσία διαλύματος ΑΚ και η παρουσία υγρού υποκατάστασης για την αποφυγή ηλεκτρολυτών και αιμοδυναμικών διαταραχών στους πάσχοντες.
- **Αιμοδιαδιήθηση** είναι μια μέθοδος η οποία συνδυάζει τα θετικά της κλασικής ΑΚ και της αιμοδιήθησης. Ο λόγος χρήσης της είναι να απομακρύνει ουσίες μικρού μοριακού βάρους.
- **Συνδυασμένη Αιμοκάθαρση – Αιμοδιήθηση** σε αυτή τη περίπτωση η χρήση της είναι να απομακρύνει ουσιών μικρού, μεσαίου αλλά και μεγάλου μοριακού βάρους.
- **Βιοδιήθηση** αυτή η μέθοδος αιμοδιήθησης μεταχειρίζεται μεμβράνες υψηλής υδραυλικής διαπερατότητας.
- **Συνεχής μέθοδος ΑΚ** όπου γίνεται όλο το 24ώρο τις περισσότερες φορές στα νοσοκομεία εντατικής θεραπείας.
- **Βραχεία ΑΚ** η οποία έχει πιο μικρή διάρκεια σε χρόνο ΑΚ
- **Παρατεταμένη βραδεία ΑΚ** είναι η μέθοδος ΑΚ η οποία γίνεται σε συνεδρίες αρκετά συχνές (Daugirdas et al., 2008).

3.5.1.4. ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ - ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΑΚ

Υπάρχουν οι περιπτώσεις αυτές κάποιων αρρώστων που μπορεί να εμφανίσουν ανεπιθύμητες επιπλοκές στη διάρκεια της ΑΚ. Ο λόγος που μπορεί αυτές οι ενέργειες να κάνουν την εμφάνιση

τους είναι εξαιτίας της υπερβολικής ή την γρήγορη αφαίρεση υγρών. Οι επιπλοκές οι οποίες εμφανίζονται μπορεί να είναι τάση για έμετο, κεφαλαλγία, πυρετός, ρίγος, χαμηλή αρτηριακή πίεση, κράμπες στο σημείο των ποδιών, πόνος στο στήθος, κνησμός, θωρακικό και οσφυϊκό άλγος. Επιπλέον επιπλοκές είναι και όταν κάνουν αντιδράσεις στο φίλτρο, εμβολή με αέρα και αιμόλυση. Τέλος η ρήξη ωσμωτικής ισορροπίας είναι και αυτό επιπλοκή από την ΑΚ. Τα συμπτώματα αυτά των επιπλοκών εμφανίζονται κατά την διάρκεια της διαδικασίας και μερικές φορές παρατηρείται ότι μπορεί να κρατήσουν και μετά την ολοκλήρωση της. Αυτά τα συμπτώματα μπορεί να διαφέρουν από ασθενή σε ασθενή καθώς επίσης και από μέρα σε μέρα και συμβαίνει ανάλογα με το πόσο σοβαρή είναι η κατάσταση τις περισσότερες φορές είναι και ανάλογη με τη ταχύτητα και την ποσότητα αφαίρεσης των υγρών. Όταν γίνεται η διαδικασία θα πρέπει το εξειδικευμένο προσωπικό της μονάδας που βρίσκεται εκεί να ελέγχει τον πάσχοντα. Ακόμα υποχρέωση του προσωπικού είναι να καταγράφει όλες τις ενδείξεις κατά την διάρκεια της διαδικασίας. Συμπληρώνοντας πρέπει να σημειωθεί ότι ρόλος του νοσηλευτικού προσωπικού είναι επίσης να παρακολουθούν στενά τον πάσχοντα σε περιπτώσεις επιπλοκών για να υπάρξει άμεση αντιμετώπιση (Daugirdas & Ing, 1994).

3.5.2 ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ

Η περιτοναϊκή κάθαρση είναι και αυτή μια μέθοδος θεραπείας που έχει σαν στόχο την αποκατάσταση της νεφρικής λειτουργίας. Πολλοί είναι οι πάσχοντες που προτιμούν σαν επιλογή την περιτοναϊκή κάθαρση για αυτό το λόγο θεωρείτε δεύτερη σε κατάταξη επιλογή. Αναλυτικά αυτό που γίνεται στην περίπτωση της περιτοναϊκής κάθαρσης είναι ότι το περιτόναιο δηλαδή το εσωτερικό μέρος της κοιλιάς να έχει χρήση φίλτρου έτσι ώστε να αποβάλλει ότι άχρηστο υπάρχει από ουσίες καθώς και τα επιπλέον υγρά από το οργανισμό. Ακόμα αυτό που κάνει είναι να ρυθμίζει τους ηλεκτρολύτες έτσι ώστε να είναι στα φυσιολογικά επίπεδα. Έτσι λοιπόν τοποθετείται ένας μόνιμος περιτοναϊκός καθετήρας στην κοιλία του πάσχοντα και ειδικά υγρά για την αποβολή των βλαβερών ουσιών από το σώμα (Newman, 2007).

- **Τύποι περιτοναϊκής κάθαρσης**

Η περιτοναϊκή κάθαρση διακρίνεται σε δύο τύπους στη συνεχή φορητή περιτοναϊκή κάθαρση όπου σε αυτή την περίπτωση συμβαίνει μέσα σε όλο το 24ώρο και η διαδικασία γίνεται συνήθως στο σπίτι του πάσχοντα. Ο δεύτερος τύπος της περιτοναϊκής κάθαρσης είναι η αυτοματοποιημένη κάθαρση και ο τρόπος εφαρμογής της είναι τις περισσότερες φορές το βράδυ με τη χρήση ειδικού μηχανισμού (Πυρπασόπουλος , 2009).

Τη λειτουργία της βασίζει η περιτοναϊκή κάθαρση στο φαινόμενο της διαπίδυσης. Το φαινόμενο της διαπίδυσης πιο αναλυτικά περιλαμβάνει τη φυσική μεταφορά ουσιών ανάμεσα των διαλυμάτων και μεταξύ τους χωρίζεται με μεμβράνη. Συνεχίζοντας για να γίνει η διαδικασία της περιτοναϊκής κάθαρσης θα πρέπει πρώτα το αίμα του πάσχοντα να έρθει σε επαφή με το ειδικό διάλυμα μέσω του περιτόναιου με αποτέλεσμα ως ημιδιαπερατή μεμβράνη δημιουργεί την ανταλλαγή των ουσιών. Ένα είδος υμένα συνθέτουν το περιτόναιο που αυτός αποτελεί τμήμα της περιτοναϊκής κοιλότητας καθώς επίσης και των ενδοκοιλιακών οργάνων με αποτέλεσμα να καλύπτουν την επιφάνεια τους (Πυρπασόπουλος , 2009).

Αυτό που συμβαίνει όταν γίνεται η διαδικασία της περιτοναϊκής κάθαρσης είναι η ανταλλαγή ουσιών έτσι ώστε οι βλαβερές ουσίες να απομακρύνονται και στην συνέχεια να αποβάλλονται στο περιτοναϊκό διάλυμα που είναι στο καθετήρα. Επιπλέον οι ουσίες οι οποίες είναι χρήσιμες μεταφέρονται στον ενδαγγειακό χώρο από το διάλυμα (Kaitelidou et al, 2005).

Με την εφαρμογή του καθετήρα εφαρμόζεται το περιτοναϊκό διάλυμα στην περιτοναϊκή κοιλότητα. Ακόμα με τη εφαρμογή μηχανισμών της διάχυσης, της υπερδιήθησης καθώς επίσης και της όσμωσης συμβαίνει η ανταλλαγή των ουσιών μεταξύ του αίματος του πάσχοντα και του διαλύματος κατά την διαδικασία της κάθαρσης. Αναλυτικότερα γίνεται κυρίως με τον μηχανισμό της διάχυσης η ανταλλαγή των μικρομοριακών ουσιών ενώ με το μηχανισμό της υπερδιήθησης γίνεται η μεταφορά διαλύματος μέσω της περιτοναϊκής μεμβράνης.

Ολοκληρώνοντας μέσω του μηχανισμού της όσμωσης γίνεται η υπερδιήθηση (Martvnez–Castelao et al., 2014).

3.6. ΜΟΝΑΔΑ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΝΕΦΡΟΥ

Οι μονάδες τεχνητού νεφρού είναι διαμορφωμένες έτσι ώστε να οι ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου να υποβάλλονται σε θεραπείες αιμοκάθαρσης. Αποτελείται από ένα

ειδικό τμήμα με έμπειρους ιατρούς και νοσηλευτικό προσωπικό. Ο χώρος αυτός είναι διαμορφωμένος με το κατάλληλο εξοπλισμό για την θεραπεία των ασθενών και μπορεί να βρίσκεται σε τμήμα ιδιωτικού ή γενικού νοσοκομείου ή ακόμα και σε χώρο που είναι ανεξάρτητος. Η μονάδα τεχνητού νεφρού τις περισσότερες φορές εντάσσεται στη μονάδα της εξωνεφρικής κάθαρσης στην οποία βρίσκεται και η μονάδα περιτοναϊκής κάθαρσης. Οι ασθενείς που υποβάλλονται στην διαδικασία θεραπείας της αιμοκάθαρσης έχει παρατηρηθεί ότι επηρεάζεται η ποιότητα ζωής τους και αυτό επειδή η ζωή τους αλλάζει ολοκληρωτικά. Επιπλέον είναι γεγονός ότι η διαδικασία αυτή δημιουργεί περιορισμούς στους πάσχοντες με αποτέλεσμα να έχει αντίκτυπο τόσο στην σωματική όσο και στην ψυχολογική τους υγεία. Για αυτό το λόγο είναι πολύ σημαντικό το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό να είναι κατάλληλα εκπαιδευμένο και να προσφέρει στους ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση υψηλής ποιότητας υπηρεσίες. Με αυτό τον τρόπο μπορούν οι ασθενείς να έχουν μια βελτιωμένη ποιότητα ζωής, να νιώθουν ασφάλεια και ικανοποίηση (Wei et al., 2014).

Ο χώρος της μονάδας τεχνητού νεφρού που γίνεται η διαδικασία της αιμοκάθαρσης θα πρέπει να αποτελεί ειδική αίθουσα η οποία να είναι κατάλληλα εξοπλισμένη με μηχανήματα για την πραγματοποίηση της αιμοκάθαρσης. Ακόμα θα πρέπει να περιλαμβάνει αίθουσα για μικροεπεμβάσεις για τις περιπτώσεις που μπορεί να χρειαστεί άμεση παρέμβαση σε επείγοντα περιστατικά. Επιπλέον δεν μπορεί να απουσιάζει ηπατική μονάδα για την νοσηλεία των ασθενών με μεταδοτικά νοσήματα έτσι ώστε να νοσηλεύονται σε απομονωμένο χώρο για την αποφυγή της μετάδοσης σε άλλους ασθενείς. Ακόμα είναι σημαντικό να υπάρχει η αίθουσα εκπαίδευσης έτσι ώστε να γίνονται εκπαιδευτικά προγράμματα για την συνεχή ενημέρωση και εκπαίδευση του ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού. Για το ιστορικό, τα αποτελέσματα των εργαστηριακών και ακτινολογικών εξετάσεων καθώς επίσης και το αρχείο των ασθενών που νοσηλεύονται θα πρέπει να υπάρχει το γραφείο του διευθυντή της μονάδας τεχνητού νεφρού, γραφείο ιατρών καθώς και γραφείο προϊστάμενου του νοσηλευτικού προσωπικού (Young–Ki et al., 2013).

Συνεχίζοντας με την μονάδα τεχνητού νεφρού θα πρέπει να υπάρχει σύγχρονος εξοπλισμός ιατρικής τεχνολογίας στο χώρο για την επιτυχής πραγματοποίηση υψηλής ποιότητας υπηρεσίας στην διαδικασία της αιμοκάθαρσης. Ακόμα θα πρέπει να παρέχει ειδικό εξοπλισμό και αίθουσα σε περιπτώσεις ανεπιθύμητων επιπλοκών. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι οι μονάδες αυτές

πρέπει να παρέχουν συσκευές για όλους τους μεθόδους κάθαρσης δηλαδή την αιμοδιήθηση την κλασική αιμοκάθαρση, την αιμοδιαδιήθηση και την βιοδιήθηση. Στο χώρο αυτό θα πρέπει να υπάρχουν έστω δύο εφεδρικά μηχανήματα έτσι ώστε αν προκύψει κάποιο πρόβλημα με τα άλλα μηχανήματα να χρησιμοποιούν αυτά. Όσον αφορά τις ηπατικές μονάδες δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται σε καμία περίπτωση οι ίδιες συσκευές αλλά να υπάρχουν άλλα για αυτές τις περιπτώσεις. Ακόμα πρέπει να δίνεται μεγάλη σημασία στη συσκευή επεξεργασίας ύδατος είτε η αντίστροφη όσμωση να παρέχει άριστη ποιότητα καθαρού και υπερκαθαρού νερού στα μηχανήματα της αιμοκάθαρσης (Paranikolaou & Zygiaris, 2014).

Για να πραγματοποιηθεί σωστά η διαδικασία της αιμοκάθαρσης άμεση προϋπόθεση είναι να παρέχει νοσοκομειακά κρεβάτια ή πολυθρόνες που είναι ειδικές για την αιμοκάθαρση. Επιπλέον ένα ακόμα μηχάνημα που πρέπει να υπάρχει είναι αναλυτής ο οποίος να δείχνει το κάλιο, το νάτριο και το ασβέστιο στο μικροβιολογικό εργαστήριο καθώς επίσης και μικροφυγόκεντρος για την παρακολούθηση του αιματοκρίτη. Για τις περιπτώσεις καρδιοαναπνευστικής αναζωογόνησης θα πρέπει να υπάρχει απινιδωτής και καρότσι έκτακτης ανάγκης. Ακόμα δεν μπορεί να απουσιάζει ο ηλεκτροκαρδιογράφος από το χώρο. Επιπρόσθετα για να είναι σωστά εξοπλισμένος και λειτουργικός ο χώρος της μονάδας τεχνητού νεφρού χρειάζεται και ειδικές εγκαταστάσεις όπως για παράδειγμα είναι η εγκατάσταση παροχής καθαρού και υπερκαθαρού νερού, η κεντρική παροχή οξυγόνου, η αποχέτευση, η αναρρόφηση, ο κλιματισμός καθώς επίσης και οι εγκαταστάσεις ενδοσυνεννόησης και τηλεπικοινωνίας (Martvnez–Castelaoetal., 2014).

3.6.1. ΣΤΕΛΕΧΩΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΝΕΦΡΟΥ

Για να λειτουργήσει σωστά η μονάδα τεχνητού νεφρού είναι απαραίτητη η εκπαίδευση και η εμπειρία του προσωπικού τόσο των ιατρών όσο και των νοσηλευτών. Είναι αναγκαίο λοιπόν η μονάδα τεχνητού νεφρού να είναι στελεχωμένη με ιατρικό προσωπικό, νοσηλευτικό, τεχνικούς και βοηθητικό προσωπικό. Το προσωπικό θα πρέπει να είναι παρόν ή με την εφημερία ή από το

σπίτι κατά τη διάρκεια του 24ώρου έτσι ώστε να συμβάλλει στην βοήθεια των ασθενών (Papanikolaou & Zygiaris, 2014).

Το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό που βρίσκεται στις μονάδες τεχνητού νεφρού πρέπει να έχουν υψηλή επιστημονική κατάρτιση έτσι ώστε να γίνονται όλα με ασφάλεια, να είναι ικανοί και γνώστες σε όποια παρέμβαση και να συμμετέχουν. Όπως είναι προφανές το νοσηλευτικό προσωπικό για να δουλεύει στο χώρο του νοσοκομείου με αυτό το τίτλο θα πρέπει να έχει την βασική εκπαίδευση πανεπιστημιακής ή τεχνολογικής εκπαίδευσης αλλά εκτός από αυτό στις μονάδες τεχνητού νεφρού θα πρέπει να έχουν και επιπλέον εκπαίδευση όσον αφορά την εφαρμογή των μεθόδων αιμοκάθαρσης. Οπότε οι νοσηλευτές θα πρέπει να λαμβάνουν συνεχώς μέρος σε εκπαιδευτικά προγράμματα που αφορούν θεωρία αλλά και πρακτική εκπαίδευση (Papanikolaou & Zygiaris, 2014).

Σύμφωνα με έρευνες που έχουν γίνει έχει αποδειχτεί ότι λάθη που έχουν γίνει οφείλονται στην έλλειψη προσωπικού. Επιπλέον αυτό οδηγεί στην μειωμένη φροντίδα των ασθενών καθώς και στην δυσαρέσκεια των ασθενών διότι δεν τους παρέχονται οι ανάλογες υπηρεσίες. Επιπρόσθετα και το προσωπικό υγείας με τη σειρά του αισθάνεται δυσαρέσκεια καθώς δεν μπορεί να ανταπεξέλθει στις ανάγκες των ατόμων που νοσηλεύονται (ΦΕΚ 476/1, 1991).

Για να υπάρξει καλή λειτουργία στην μονάδα τεχνητού νεφρού είναι απαραίτητο να επέρχεται από ομαδική προσέγγιση για τη θεραπεία και την διαχείριση των ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση. Για να συμβεί αυτό θα πρέπει το προσωπικό υγείας που βρίσκεται στο χώρο να αποτελείται από επιστήμονες διαφόρων ειδικοτήτων. Ενδεικτικά μερικές ειδικότητες από αυτές που είναι αναγκαίο να δουλεύουν στην μονάδα είναι χειρουργοί, καρδιολόγοι, διαιτολόγοι, διαβητολόγοι, ψυχολόγοι, κοινωνικοί λειτουργοί, φυσιοθεραπευτές και άλλοι. Για τη σωστή και αποτελεσματική διαχείριση των ασθενών θα πρέπει όλες οι ειδικότητες που συμμετέχουν να έχουν άμεσα στενή συνεργασία με το προσωπικό της μονάδας, τους ασθενείς και φυσικά την οικογένεια των ασθενών (Γερογιάννη & Γερογιάννη, 2011).

Συμπερασματικά λοιπόν φαίνεται ότι οι ειδικότητες που έχουν αναφερθεί παραπάνω είναι απαραίτητες έτσι ώστε να επιτευχθεί η εξασφάλιση της θεραπείας με θετικά αποτελέσματα για τους αρρώστους που συμμετέχουν στην χρόνια αιμοκάθαρση. Οι ασθενείς που υποβάλλονται σε χρόνια αιμοκάθαρση εμφανίζουν διάφορα προβλήματα ευρέος φάσματος και για αυτό το λόγω το προσωπικό χρειάζεται να βρίσκεται δίπλα σε αυτά τα άτομα και στους συγγενείς τους .

Συμπληρώνοντας η συνεργασία θα βοηθήσει τόσο στην εκτίμηση όσο και στην κάλυψη των αναγκών των αρρώστων (Γερογιάννη & Γερογιάννη, 2011).

3.6.2. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ ΣΤΗΝ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ

Ο ρόλος του νοσηλευτή στην αιμοκάθαρση παίζει καθοριστικό ρόλο για αυτό και είναι πολύ σημαντικός. Για την φροντίδα των ασθενών χρειάζονται οι νοσηλευτικές παρεμβάσεις έτσι ώστε να επιτύχουν τους καθημερινούς στόχους τους και να δώσουν την βοήθεια που χρειάζεται τα άτομα αυτά. Η φροντίδα που χρειάζονται τα άτομα που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση έρχεται κυρίως από τους νοσηλευτές και για αυτό πρέπει να έχουν εξειδίκευση σε αυτό που κάνουν. Εκτός από την φροντίδα που πρέπει να παρέχουν οι νοσηλευτές νεφρολογίας πρέπει να παρέχουν επίσης και ψυχολογική υποστήριξη έτσι ώστε οι πάσχοντες να έχουν μια καλύτερη ποιότητα ζωής. (Δαμίγος και συν., 2010)

Οι νοσηλευτές πρέπει να έχουν εξειδίκευση και να γνωρίζουν καλά τις αρχές αλλά και το σκοπό που πραγματοποιείται η μέθοδος της αιμοκάθαρσης. Επιπλέον είναι σημαντική η εκπαίδευση διότι έτσι θα μπορέσουν να δώσουν στους ασθενείς ψυχολογική υποστήριξη. Συνεχίζοντας θα πρέπει να είναι ικανοί για να προσφέρουν την άριστη εξατομίκευση κλινική φροντίδας στους πάσχοντες. Στο νοσηλευτικό ρόλο βρίσκεται και οι ικανότητες τους σχετικά με το να αξιολογούν την κατάσταση που βρίσκεται ο πάσχοντας πριν, κατά την διάρκεια αλλά και μετά την ολοκλήρωση της αιμοκάθαρσης. Επιπρόσθετα οι νοσηλευτές της νεφρολογίας πρέπει να μπορούν να χειρίζονται άριστα τα τις συσκευές της αιμοκάθαρσης καθώς και να είναι σε θέση να κατανοήσουν την σωστή εφαρμογή των πρωτοκόλλων νεφρολογικής νοσηλευτικής. Ρόλος των νοσηλευτών είναι να μπορούν να καταλάβουν έγκαιρα τις πιθανές επιπλοκές που μπορεί να προκληθούν από την αιμοκάθαρση και να τις αντιμετωπίσουν άμεσα. Κάθε φορά που πραγματοποιείται η θεραπεία της αιμοκάθαρσης θα πρέπει να αξιολογούν και την αποτελεσματικότητα της. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω ρόλος του νοσηλευτή είναι να παρεμβαίνει στην ψυχολογία του ασθενή. Αναλυτικότερα ευθύνη του νοσηλευτικού προσωπικού είναι να κάνει τον ασθενή να νιώσει εμπιστοσύνη προς αυτό και αντίστοιχα. Παρόλο που η ψυχολογική υποστήριξη πρέπει να δίνεται από τους ειδικούς επιστήμονες αυτό δεν σημαίνει ότι

δεν πρέπει να το κάνει και ο νοσηλευτής αντιθέτως επειδή ο νοσηλευτής περνάει αρκετό χρόνο με τον πάσχοντα μπορεί να του προσφέρει ψυχολογική βοήθεια εντός του πλαισίου παρεχόμενης κλινικής φροντίδας. Οι νοσηλευτές λαμβάνοντας υπόψη το άγχος που έχουν οι ασθενείς θα πρέπει να εξηγήσουν με απλά λόγια την διαδικασία της αιμοκάθαρσης. Θα πρέπει να είναι σε θέση να λύσουν τυχόν απορίες και να παρέχουν όλες τις πληροφορίες. Με αυτό τον τρόπο το νοσηλευτικό προσωπικό νεφρολογίας θα πετύχει την μείωση του άγχους των ασθενών και την εμπιστοσύνη προς αυτούς. Επιπλέον έτσι ο ασθενής θα νιώσει ηρεμία και ασφάλεια (Hurst, 2016).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο

ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΝΕΦΡΟΥ

4.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι φυσικές καταστροφές που μπορεί να συμβούν έχουν αρνητικές επιπτώσεις στους πάσχοντες με νεφρική νόσο τελικού σταδίου που υποβάλλονται στη θεραπεία της αιμοκάθαρσης. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό κυρίως για τις χώρες που ζούνε άτομα τις τρίτης ηλικίας καθώς και στις χώρες που έχουν μεγάλο πληθυσμό αρρώστων που κάνουν την θεραπεία της αιμοκάθαρσης παρά την θεραπεία της περιτοναϊκής κάθαρσης (Gray et al., 2015, Fukagawa, 2007, Sever et al., 2004, Vanholder et al., 2007).

Φυσικές καταστροφές όπως ο σεισμός είναι ικανός να καταστρέψει τόσο τις υποδομές αλλά και τα μέσα μεταφοράς με αποτέλεσμα οι ασθενείς να είναι αδύνατον να υποβληθούν στην θεραπεία τους (Bartels et al., 2012).

Επιπλέον σε κίνδυνο μπορεί να βρίσκονται ασθενείς που χρήζουν θεραπεία αιμοκάθαρσης σε περιπτώσεις καταστροφών όπως για παράδειγμα είναι οι πλημμύρες, οι τυφώνες και οι βιολογικές καταστροφές (Parketal., 2017).

4.2. ΣΕΙΣΜΟΙ

Στις περιπτώσεις που συμβαίνει μια καταστροφή όπως αυτή του σεισμού δημιουργείται μεγάλο πρόβλημα και υπάρχει κίνδυνος για τα άτομα που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση καθώς μια τέτοια μεγάλη καταστροφή εμποδίζει τους ασθενείς να υποβληθούν στην θεραπεία τους. Μάλιστα ο Ikega μελέτησε τις περιοχές που είχαν υποστεί σεισμούς και την αδυναμία να υποβληθούν οι ασθενείς σε αιμοκάθαρση μετά από ένα τέτοιο γεγονός. Επιπλέον έκανε μεγάλες προσπάθειες έτσι ώστε να καταφέρει να προετοιμάσει τις μονάδες νεφρού για να παρέχει αδιάκοπα τις υπηρεσίες τους. Η Ιαπωνία είναι μια από τις χώρες που πολλές φορές έχει βρεθεί σε αυτή την μεγάλη καταστροφή με αποτέλεσμα πολλά κέντρα να μην μπορούν να προσφέρουν τις υπηρεσίες τους. Πιο αναλυτικά στην περιοχή της Hanshin το 1995 έγινε ένας μεγάλος σεισμός με 7,2 ρίχτερ με αποτέλεσμα να χάσουν την ζωή τους περισσότεροι από 6.000 κόσμος.

Υπήρχαν 104 εγκαταστάσεις αιμοκάθαρσης από τις οποίες οι 50 εγκαταστάσεις επηρεάστηκαν (Naito, 1996).

Ολοσχερώς καταστράφηκαν δύο κέντρα αιμοκάθαρσης στις περιοχές που υπέστησαν σεισμοί ενώ 28 από αυτά είχαν λίγες ζημιές και δύο ήταν αυτά που δεν έπαθαν τίποτα. Όπως ήταν αναμενόμενο στις περιοχές αυτές υπήρξαν προβλήματα ηλεκτροδότησης καθώς καταστράφηκαν δίκτυα υδροδότησης, αεριού και επικοινωνίας. Αξίζει να σημειωθεί ότι παρόλο που τα κέντρα και τα νοσοκομεία αιμοκάθαρσης ήταν προετοιμασμένα και εφοδιασμένα με δεξαμενές νερού έτοιμες να καλύψουν το μισό της ημερήσιας κατανάλωσης παρόλα αυτά εξαιτίας του σεισμού το 20% των κέντρων έχασε πολύ μεγάλο μέρος του νερού που είχε αποθηκευτή. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα να καταλάβει η εταιρία υδροδότησης και η τοπική κυβέρνηση τη σημασία του νερού για την θεραπεία της αιμοκάθαρσης. Αφού έγινε ο μεγάλος σεισμός το υπουργείο πρόνοιας, εργασίας και υγείας το 1996 δημιούργησε ένα νοσοκομείο για τέτοιες έκτακτες ανάγκες. Το νοσοκομείο αυτό παίζει πολύ βασικό ρόλο στην μεγάλη φάση των καταστροφών διότι με αυτό τον τρόπο είναι έτοιμοι να αντιμετωπίσουν οποιαδήποτε καταστροφή (Homma, 2015).

Στη συνέχεια ως το 2016 δημιουργήθηκαν 712 νοσοκομεία τα οποία λειτουργούν σε περιπτώσεις εκτάκτων αναγκών (Naito, 1996).

Μια άλλη μεγάλη καταστροφή που έγινε στην Μεγάλη Ανατολική Ιαπωνία ήταν αυτή με το σεισμό το 2011. Αποτέλεσμα αυτού ήταν ένα μεγάλο τσουνάμι κατά μήκος του Ειρηνικού Ωκεανού που έφερε 20.000 θανάτους. Μετά από αυτό η Ιαπωνική Εταιρία Αιμοκάθαρσης αποφάσισε να ερευνήσει τις εγκαταστάσεις αιμοκάθαρσης και να αποφασίσουν ποιες από αυτές είναι λειτουργικές και ποιες όχι. Έτσι τα αποτελέσματα έδειξαν ότι από τις 3886 εγκαταστάσεις αιμοκάθαρσης οι 315 είχαν καταστραφεί και δεν μπορούσαν να λειτουργήσουν ξανά εξαιτίας του σεισμού. Οι λόγοι που αποφασίστηκε να σταματήσει η λειτουργία αυτών των εγκαταστάσεων αιμοκάθαρσης ήταν η βλάβη στη δομή των κτιρίων πράγμα που τις καθιστούσε επικίνδυνες. Επιπλέον υπήρξαν βλάβες στον εξοπλισμό της αιμοκάθαρσης, βλάβη στο ηλεκτρικό δίκτυο, διακοπή υδροδότησης. Συνεχίζοντας υπήρξαν βλάβες από το τσουνάμι, μεγάλες ζημιές από το ατύχημα σε πυρηνικό εργοστάσιο, έλλειψη υλικών για την διαδικασία της αιμοκάθαρσης και φυσικά έλλειψη προσωπικού στις μονάδες αιμοκάθαρσης (Naito, 1996).

Από αυτά που αναφέρθηκαν για την διακοπή της λειτουργίας των μονάδων οι δυο κύριες αιτίες ήταν οι ζημιές που υπέστησαν τα κτίρια και η διακοπή υδροδότησης. Επιπλέον σοβαρές επιπτώσεις που είχαν τα κέντρα αιμοκάθαρσης διαχωρίστηκαν σε 3 κατηγορίες. Πιο αναλυτικά οι κατηγορίες αυτές ήταν οι ζημιές εξαιτίας ειδικών αιτιών όπως για παράδειγμα ήταν το τσουνάμι, το πυρηνικό ατύχημα και η έλλειψη των υλικών για την διαδικασία της αιμοκάθαρσης. Ακόμα οι ζημιές που δημιουργήθηκαν στις κτιριακές εγκαταστάσεις και τα προβλήματα που προέκυψαν στο δίκτυο υδροδότησης και ηλεκτροδότησης (Naito, 1996).

Συμπερασματικά οι μονάδες αιμοκάθαρσης θα πρέπει να είναι προετοιμασμένες και να έχουν λάβει τα κατάλληλα μέτρα για τις περιπτώσεις καταστροφών που έχουν σχέση με αυτούς τους τρεις παράγοντες. Επιπλέον εφόσον η αιμοκάθαρση είναι πολύ σημαντική για τους πάσχοντες με χρόνια νεφροπάθεια τελικού σταδίου και δεν μπορεί να μην γίνει θα πρέπει οι τοπικές αρχές να κατανοήσουν τη σοβαρότητα της κατάστασης αν η θεραπεία δεν γίνει. Έτσι λοιπόν οι τοπικές αρχές πρέπει και αυτή με τη σειρά τους να συμβάλουν έτσι ώστε να λάβουν τα απαραίτητα μέτρα για να μην σταματήσουν οι πάσχοντες να υποβάλλονται στην θεραπεία της αιμοκάθαρσης ακόμα και σε μεγάλες καταστροφές όπως αυτή του σεισμού (Naito, 1996).

Η Ιαπωνική Ένωση Αιμοκάθαρσης υποστήριξε ότι μετά από την μεγάλη καταστροφή του σεισμού που συνέβη το 2011 είχε σαν αποτέλεσμα την καταστροφή δικτύου υδροδότησης και ηλεκτροδότησης και έτσι οι μονάδες αιμοκάθαρσης σταμάτησαν να είναι λειτουργικές. Μάλιστα έγιναν μελέτες που είχαν συμμετοχή οι Matsumura όπου έκαναν αναφορά στις μεγάλες καταστροφές που έφερε ο σεισμός το 2011 στα νοσοκομεία στη περιφέρεια Miyagisitsi εγκαταστάσεις ύδρευσης δεξαμενές νερού. Συγκεκριμένα από τα 14 νοσοκομεία τα 9 είχαν προβλήματα στη διακοπή νερού περίπου για τρεις μέρες. Υπήρχαν διαθέσιμα τέσσερα νοσοκομεία τα οποία είχαν δεξαμενές υδροδότησης αλλά παρόλα αυτά μόνο τα 3 από τα 4 είχαν την δυνατότητα μετά από τις καταστροφές σεισμού που υπέστησαν να μπορέσουν να αντλήσουν νερό από τα πηγάδια. Σύμφωνα με τις μελέτες που πραγματοποιήθηκαν έδειξαν ότι σε συνθήκες έκτακτης ανάγκης είναι πολύ αποτελεσματικές οι εγκαταστάσεις που παράγουν καθαρό νερό ακόμα και αν ο όγκος του νερού είναι μικρότερος. Επιπλέον τα συμπεράσματα που έβγαλαν οι μελετητές είναι ότι αν υπάρχει σωστή συντήρηση των εγκαταστάσεων υδροδότησης καθώς επίσης αν βρεθούν εναλλακτικές πηγές νερού τότε μπορεί απλά να ελαχιστοποιηθεί η διακοπή ή

να υπάρξει μείωση λειτουργιών των νοσοκομείων που βρίσκονται σε τέτοιου είδους καταστάσεις (Matsumura et al., 2015).

Σύμφωνα με τις αναφορές που έγιναν παραπάνω μπορούν τα κέντρα αιμοκάθαρσης των νοσοκομείων να διαθέτουν τις κατάλληλες προϋποθέσεις και να είναι προετοιμασμένοι σε συνθήκες καταστροφών έτσι ώστε να μην σταματήσουν την λειτουργία τους για την αποφυγή επιπτώσεων στους ασθενείς που υποβάλλονται στην θεραπεία της αιμοκάθαρσης. Για να συμβεί αυτό είναι απαραίτητο τα νοσοκομεία να έχουν εφεδρικά συστήματα υδροδότησης. Ακόμα θα πρέπει τα κτίρια των νοσοκομείων όπου φιλοξενούνται οι ασθενείς να παρέχουν αντισεισμική προστασία. Για παράδειγμα το νοσοκομείο της Περιφέρειας Shizuoka έχει διαμορφώσει ένα πηγάδι και ένα κύκλωμα διπλών σωληνώσεων έτσι ώστε να διασφαλίσει διανομή νερού καθώς το νοσοκομείο αυτό είναι κατάλληλο για περιπτώσεις έκτακτων αναγκών (Ohta et al., 2015).

Πιο αναλυτικά όσον αφορά αυτό το νοσοκομείο έχει στην διάθεση του 471 κλίνες για φιλοξενούμενους ασθενείς και 35 κλίνες αιμοκάθαρσης όπου εκεί χρησιμοποιείται περίπου 500m³ σε ποσότητα νερού κάθε μέρα. Συγκεκριμένα το σύστημα νερού που παρέχει εξοπλισμό για το καθαρισμό νερού με αντίστροφη όσμωση έχει την δυνατότητα να προσφέρει πολύ καθαρό νερό που μάλιστα αντιστοιχεί στο 85% της καθημερινής κατανάλωσης νερού στο νοσοκομείο. Αυτό που κάνει το νοσοκομείο πιο λειτουργικό σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης είναι ότι παρέχει εγκαταστάσεις ηλεκτρικού ρεύματος (Kyung et al., 2019).

Είναι αναπόφευκτο μετά από έναν μεγάλο σεισμό να μην υπάρξουν προβλήματα στο ρεύμα. Η διακοπή του ρεύματος μπορεί να συμβεί σε περιπτώσεις σεισμού και ακόμα και με εφεδρικές γεννήτριες ρεύματος μπορεί να προκαλέσουν δυσκολίες στην λειτουργία τους. Το προσωπικό που εργάζεται στις μονάδες αιμοκάθαρσης οφείλει να είναι ενήμερο για τα αποθέματα που είναι διαθέσιμα και να ξέρει καλά τις ικανότητες του κέντρου. Επιπλέον το προσωπικό στις μονάδες αιμοκάθαρσης θα πρέπει να είναι σε άμεση επαφή με τους ειδικούς παρόχους εφεδρικής ηλεκτρικής ενέργειας για να τους δώσουν οδηγίες έτσι ώστε να λειτουργήσει άμεσα η εφεδρική ηλεκτροδότηση. Όταν γίνεται διακοπή ρεύματος και χρειάζεται να τεθούν σε λειτουργία η εφεδρική ηλεκτροδότηση αυτό που συμβαίνει είναι ότι διαφορετικά μηχανήματα αιμοκάθαρσης μπορούν να ενεργοποιήσουν διαφορετικές λειτουργίες. Επιπλέον όταν γίνεται διακοπή ρεύματος υπάρχουν μηχανήματα που δεν σταματάνε να δουλεύουν όπως για παράδειγμα είναι οι οθόνες απεικόνισης, οι συναγερμοί αρτηριακής και φλεβικής πίεσης, οι αντλίες αίματος καθώς και οι

λειτουργίες φυσαλίδων αέρα. Οι συναγερμοί που σταματάνε την λειτουργία τους είναι αυτοί της αιμοδιήθησης και διαμεμβρανικής πίεσης καθώς επίσης σταματάει και η λειτουργία παροχής νερού. Επιπρόσθετα τα μηχανήματα πρέπει να παρέχουν μπαταρίες για να συνεχιστεί η διαδικασία της θεραπείας για ένα χρονικό διάστημα. Εάν η διακοπή ρεύματος ξεπεράσει τα 15 λεπτά τότε το επόμενο βήμα είναι να γίνει επιστροφή του αίματος στον ασθενή και στη συνέχεια διακοπή της συνεδρίας (Kyung et al., 2019).

Συνεχίζοντας το προσωπικό που εργάζεται στις μονάδες αιμοκάθαρσης θα πρέπει να γνωρίζει καλά την διαδικασία επιστροφής του αίματος με τρόπο χειροκίνητο καθώς θα υπάρχει η απουσία του ρεύματος και αυτός είναι ο μόνος τρόπος για να σταματήσει η διαδικασία της αιμοκάθαρσης. Τόσο το νοσηλευτικό προσωπικό όσο και οι πάσχοντες πιθανόν να χρειαστούν ένα χειροκίνητο κυκλοφορητή αίματος έτσι ώστε να αποφευχθεί η πήξη του αίματος σε περιπτώσεις διακοπής του ρεύματος. Έτσι πρέπει να γνωρίζουν και να ακολουθήσουν την παρακάτω διαδικασία με το χειροκίνητο κυκλοφορητή αίματος (Korpp et al., 2007)

Πρώτα από όλα αυτό που πρέπει να γίνει είναι η απελευθέρωση του αισθητήρα αέρα δηλαδή να τραβηχτεί η φλεβική γραμμή έξω από την ασφάλεια του αισθητήρα αέρα. Στην συνέχεια πρέπει να τοποθετηθεί ο χειροκίνητος κυκλοφορητής αίματος στην αντλία κυκλοφορίας του αίματος. Το επόμενο βήμα είναι να γίνει έλεγχος αν όλα τα clip είναι ανοικτά και ότι ο χειροκίνητος κυκλοφορητής αίματος βρίσκεται προς την κατεύθυνση που είναι η ροή του αίματος. Πρέπει να υπάρχει αργή στροφή αλλά με ταχύτητα που να είναι σταθερή. Στη συνέχεια πρέπει να ελεγχθεί αν υπάρχουν φυσαλίδες αέρα στη γραμμή του αίματος και αν μπορεί να υπολογιστεί ο χρόνος που κράτησε η διακοπή του ρεύματος. Τέλος η χειροκίνητη κυκλοφορία του αίματος πρέπει να έχει διάρκεια 10 λεπτών και στη συνέχεια να τερματιστεί η διαδικασία της θεραπείας (Korpp et al., 2007).

4.3. ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΙΓΙΔΕΣ

Άλλες καταστροφές που μπορεί να επιφέρουν εξίσου πολλά προβλήματα στα νοσοκομεία και στις μονάδες αιμοκάθαρσης είναι οι πλημμύρες, οι καταγίδες, οι τυφώνες και οι ανεμοστρόβιλοι. Έρευνες έχουν αποδείξει πως μπορεί να δημιουργηθούν πολλά προβλήματα στους ασθενείς που σταματάνε την θεραπεία της αιμοκάθαρσης. Μάλιστα εξαιτίας των καταστροφών μπορεί να χρειαστεί τα άτομα αυτά να εγκαταλείψουν το μέρος όπου διαμένουν και αυτόματα και την διαδικασία της αιμοκάθαρσης καθώς είναι αδύνατον να συνεχιστεί. Για παράδειγμα στην Αυστραλία ο κύκλωνας Yasi καθώς και οι πλημμύρες που υπέστησαν είχαν τα παραπάνω αποτελέσματα (Johnson et al., 2013).

Ακόμα οι πλημμύρες που συνέβησαν το 2011 στην Ταϊλάνδη είχαν σαν αποτέλεσμα να δημιουργηθούν σοβαρά προβλήματα στην παραγωγή των υγρών περιτοναϊκής κάθαρσης. Ολοκληρώνοντας το 2005 ο τυφώνας Κατρίνα είχε σαν συνέπεια στη Νέα Ορλεάνη στις ΗΠΑ περίπου ένα εκατομμύριο άνθρωποι να εγκαταλείψουν το τόπο όπου διέμεναν (Joob et al., 2013).

Υπήρχαν 26 κέντρα διαθέσιμα για να μπορέσουν οι ασθενείς να υποβληθούν στην θεραπεία της αιμοκάθαρσης στην περιοχή της Νέας Ορλεάνης και μπορούσαν να φιλοξενήσουν και να φροντίσουν 6.000 ασθενείς όμως μετά το μεγάλο τυφώνα που υπέστησαν μόνο τα 3 από αυτά μπόρεσαν να λειτουργήσουν. Αυτό συνέβη διότι δεν υπήρχαν καλές δομές και η απαραίτητη προετοιμασία. Τα χαρακτηριστικά των λειτουργικών υπηρεσιών είχαν υπέργειες γεννήτριες με πολλά αποθέματα καυσίμων. Ακόμα περιλάμβαναν ηλεκτρονική καταγραφή δεδομένων, πηγές και δεξαμενές νερού, συσκευές για τον έλεγχο φροντίδας σημείων φροντίδας, σε λειτουργία τηλεφωνικές γραμμές που ήταν εντός της εγκατάστασης καθώς και διακομιστές δεδομένων που τις έστειλαν σε άλλες περιοχές μακριά από εκεί (Kopp et al., 2005).

Έντεκα μήνες αργότερα από την καταστροφή του τυφώνα πραγματοποιήθηκε μια τηλεφωνική έρευνα όπου και καταγράφηκε ότι το 44% από τους ασθενείς που έκαναν την θεραπεία της αιμοκάθαρσης έχασε τουλάχιστον 1 θεραπεία ενώ το 17% αυτών των ασθενών έχασε 3 ή ακόμα και περισσότερες. Η έλλειψη της θεραπείας 3 ή και περισσότερων φορών οδήγησε σε αυξημένο κίνδυνο νοσηλείας σύμφωνα με τα δεδομένα που καταγράφηκαν. Εικάζεται ότι οι ασθενείς που έχασαν την διαδικασία θεραπείας της αιμοκάθαρσης πιθανόν να ζούσαν μόνοι τους ή να μην ήξεραν την διαδικασία σε περίπτωση καταστροφής της μονάδας αιμοκάθαρσης. Επιπλέον μια άλλη πιθανότητα που προκύπτει είναι ότι ίσως οι ασθενείς αυτοί να διέφυγαν σε κάποιο

καταφύγιο, να μην έφυγαν νωρίτερα από την περιοχή ή να ξεκίνησαν την διαδικασία της θεραπείας τα τελευταία δυο χρόνια (Anderson et al., 2009).

Σύμφωνα με την ανάλυση των δεδομένων του συστήματος δεδομένων για τους νεφρούς των ΗΠΑ αποδείχτηκε είτε υπήρξε μεγαλύτερο ποσοστό νοσηλειών μετά την καταστροφή που υπέστησαν από το τυφώνα. Οι νοσηλείες αυτές αφορούσε κυρίως προβλήματα στο νεφρό. (Howard et al., 2012)

Επιπρόσθετα φαίνεται ότι ο τυφώνας Κατρίνα δεν είχε επιρροή στην θνησιμότητα παρόλο που έκλεισε για περίπου 10 ημέρες το 48% των κλινών αιμοκάθαρσης (Kutner et al., 2009).

Συμπερασματικά αποδεικνύεται ότι αυτή η καταστροφή ήταν καλά προετοιμασμένοι με τον τυφώνα Sandy που κατέστρεψε το 2012 την Ανατολική ακτή των ΗΠΑ. Επιπλέον φαίνεται ότι υπήρξε αύξηση στο τμήμα επειγόντων περιστατικών, θνησιμότητα και νοσηλεία 30 ημερών. Τέλος πριν από την καταστροφή του τυφώνα φαίνεται ότι το 50% των ασθενών περίπου είχε υποβληθεί σε πρώιμη διαδικασία αιμοκάθαρσης (Kelman et al., 2015).

4.4. MERS – COV ΚΑΙ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ

Οι νεφροπαθείς ασθενείς τελικού σταδίου έχουν μεγάλο κίνδυνο μετάδοσης του ιού και αυτό επειδή έχουν υψηλή συννοσηρότητα και χαμηλή ανοσολογική λειτουργία. Οι ασθενείς που υποβάλλονται στην διαδικασία της αιμοκάθαρσης όπως είναι αναμενόμενο είναι εκτεθειμένοι σε διάφορες λοιμώξεις μολυσματικές και μη σε περιόδους όπου συμβαίνουν βιολογικές καταστροφές. Επιπλέον σε αυτούς τους ασθενείς είναι απαραίτητη η αιμοκάθαρση για να έχουν μακροχρόνια και υγιεινή ζωή (Assiri et al., 2013).

Όσον αφορά το MERS – COV το 2012 έγινε μεγάλη ταραχή σε παγκόσμιο επίπεδο καθώς πρόκειται για μια λοίμωξη του αναπνευστικού η οποία είναι θανατηφόρα. Η λοίμωξη αυτή ξεκίνησε και η μετάδοση της εξαπλώθηκε πολύ γρήγορα στην Σουηδική Αραβία. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι έφερε θανάτους σε άτομα που νοσηλευόντουσαν στις μονάδες τις αιμοκάθαρσης και στις μονάδες εντατικής θεραπείας (Assiri et al., 2013).

Η θανατηφόρα αυτή λοίμωξη του αναπνευστικού το 2015 έκανε την εμφάνιση της στη Νότια Κορέα. Τα αποτελέσματα της επιδημίας ήταν πολύ δυσάρεστα καθώς από τα 186 κρούσματα τα οποία επιβεβαιώθηκαν τα 36 απεβίωσαν. Μάλιστα τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η μετάδοση γινόταν και από ασθενείς που νοσούσαν από τον ιό σε άλλους ασθενείς καθώς και με το προσωπικό το οποίο εργαζόταν στην μονάδα αιμοκάθαρσης. Οι Kim YG et al ερεύνησαν την κατάσταση των νεφροπαθών ασθενών που βρισκότουσαν σε κλίνες απομόνωσης και υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση και το συμπέρασμα ήταν ότι νιώθουν μεγαλύτερο στρες καθώς επίσης η φροντίδα που τους δινότανε ήτανε πιο χαμηλή συγκριτικά με ασθενείς που δεν βρισκότουσαν στην απομόνωση. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν σε ασθενείς που βρίσκονται σε κλίνες απομονώσεως δείχνουν επίσης ότι προκαλούν μειωμένη ποιότητα ζωής και μπορεί να δημιουργήσουν κακές κλινικές εκβάσεις. Στην πραγματικότητα όμως δεν υπάρχει κάποιο εγχειρίδιο το οποίο να μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε περιπτώσεις επιδημιών έτσι ώστε να μπορεί να διαχειριστή η κατάσταση. Επιπλέον δεν έχει γίνει επαρκής εξέταση που να αφορά την δευτερογενή μετάδοση του ιού ούτε και οι κλινικές εκβάσεις της νόσου ανάμεσα στους ασθενείς που νοσηλεύονται και λαμβάνουν την θεραπεία της αιμοκάθαρσης (Kim YG et al., 2015)

Για την πρόληψη δευτερογενούς μετάδοσης του ιού σε μονάδες αιμοκάθαρσης ασχολήθηκαν και δημοσίευσαν μια διετή μελέτη οι Park et al. Αναλυτικότερα μέσα σε αυτή την μελέτη αξιολόγησαν την επιρροή που έχουν οι διαφορετικές στρατηγικές απομόνωσης. Τα νοσοκομεία δεν χρησιμοποιούσαν την ίδια διαδικασία απομόνωσης αλλά κάποια από αυτά νοσήλευαν έναν ασθενή σε ένα δωμάτιο κάποια άλλα είχαν πολλά δωμάτια απομόνωσης στον ίδιο χώρο όπου νοσηλεύοντουσαν όλοι οι ασθενείς αυτοί και υπήρχε και η καραντίνα η οποία ήταν εθελούσια. Η απομόνωση ενός δωματίου είναι όταν ο ασθενής βρίσκεται μόνος του σε αυτό το δωμάτιο το οποίο μάλιστα παρέχει αρνητική πίεση και χρησιμοποιείται διαφορετική ξεχωριστή φορητή όσμωση στον ασθενή αυτόν όταν κάνει την θεραπεία της αιμοκάθαρσης. Στην περίπτωση της απομόνωσης πολλών δωματίων η θεραπεία της αιμοκάθαρσης πραγματοποιείται σε κοινόχρηστο χώρο και το νοσοκομείο βρίσκεται σε καραντίνα. Από την άλλη οι ασθενείς οι οποίοι δεν έχουν συμπτώματα μένουν στο σπίτι τους και βρίσκονται σε καραντίνα. Ολοκληρώνοντας οι ασθενείς αυτοί παρακολουθούνται για πιθανόν συμπτώματα και η θεραπεία τους γίνεται σε κοινό δωμάτιο της μονάδας αιμοκάθαρσης την ημέρα που έχει αποφασιστεί (Park et al., 2020).

Σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Hyung Hee στο Gang dong 83 πάσχοντες που υποβάλλονταν σε αιμοκάθαρση ήρθαν σε επαφή με επιβεβαιωμένα κρούσματα που νοσούσαν με το μολυσματικό ιό MERS-COV. Ένας από τους πάσχοντες που έκανε την θεραπεία της αιμοκάθαρσης βγήκε θετικός στον ιό και έτσι ολόκληρο το νοσοκομείο τέθηκε σε καραντίνα μέχρι να είναι σίγουροι ότι δεν προχώρησε η μετάδοση και σε άλλους πάσχοντες. Ακόμα από τους ασθενείς αυτούς οι 47 που πραγματοποίησαν την θεραπεία της αιμοκάθαρσης και ήρθαν σε επαφή με τον ασθενή που βγήκε θετικός στον ιό MERS - COV μπήκανε σε καραντίνα σε διαφορετικά δωμάτια ο καθένας. Στο συγκεκριμένο νοσοκομείο υπήρξαν ακόμη 26 νεφροπαθείς ασθενείς οι οποίοι είχαν υποβληθεί στην θεραπεία της αιμοκάθαρσης άλλη μέρα από αυτή που βρέθηκε το θετικό κρούσμα. Παρόλα αυτά πάρθηκε η απόφαση οι ασθενείς αυτοί να νοσηλευτούν σε δωμάτια απομόνωσης πολλών κλινών. Επιπλέον στο νοσοκομείο Sacred Heart στην Gang dong στο ακτινολογικό τμήμα εξωτερικά της μονάδας αιμοκάθαρσης αποδείχτηκε ότι 9 ασθενείς ήρθαν σε επαφή με τον ιό. Έτσι αποφασίστηκε οι έξι από αυτούς τους ασθενείς να τεθούν σε καραντίνα στο σπίτι τους καθώς δεν είχαν κάποιο σύμπτωμα ενώ οι άλλοι τρεις ασθενείς τέθηκαν σε καραντίνα σε μονόκλινα δωμάτια διότι ήταν εμπύρετοι. Συνεχίζοντας 34 ασθενείς που είχαν πραγματοποιήσει την θεραπεία αιμοκάθαρσης στο ιατρικό κέντρο Gangneung ήρθαν σε επαφή με την προϊσταμένη της μονάδας η οποία αποδείχτηκε ότι ήταν θετική στον ιό. Έτσι αποτέλεσμα αυτού ήταν από τους 34 ασθενείς οι τέσσερις να έχουν συμπτώματα και έτσι μπήκαν σε απομόνωση σε μονόκλινα δωμάτια. Ακόμα κανένα σύμπτωμα δεν εμφάνισαν οι 20 από τους ασθενείς αυτούς όμως παρόλα αυτά τέθηκαν σε καραντίνα διότι είχαν έρθει σε επαφή με τα τέσσερα άτομα τα οποία είχαν συμπτώματα. Οι υπόλοιποι δέκα ασθενείς από αυτούς τέθηκαν σε καραντίνα σπίτι τους παρόλο που δεν είχαν συμπτώματα με εποπτεία για πιθανών συμπτώματα (Park et al., 2020).

Στη μελέτη που έκαναν οι Park et al. σε 116 ασθενείς τα 54 άτομα από αυτά μπήκαν σε μονόκλινα δωμάτια καραντίνας, τα 46 άτομα μπήκαν και αυτά σε καραντίνα αλλά σε δωμάτια με πολλές κλίνες και οι υπόλοιποι 16 και αυτοί σε καραντίνα στο σπίτι τους. Η καραντίνα των ασθενών αυτόν κράτησε περίπου δεκαπέντε με δεκαοκτώ μέρες. Οι ασθενείς που είχαν συμμετοχή στην συγκεκριμένη έρευνα είχαν πρωτοπαθή νόσο σακχαρώδη διαβήτη και ο μέσος όρος ηλικίας τους ήταν περίπου 62 ετών. Για 52,6 μήνες οι ασθενείς αυτοί είχαν κάνει την θεραπεία της αιμοκάθαρσης. Στη συνέχεια φάνηκε ότι η καραντίνα στους ασθενείς αυτούς είχε θετικά αποτελέσματα σε όποια μορφή καραντίνας είχαν συμμετάσχει καθώς έτσι λειτούργησε η

αποφυγή της μετάδοσης των μολυσματικών ασθενειών. Η διάρκεια αυτής της μελέτης ήταν 24 μήνες. Κατά την διάρκεια αυτή οι 12 ασθενείς από αυτούς έχασαν την ζωή τους, οι 3 από καρδιαγγειακό επεισόδιο και οι 4 από υποκείμενη πνευματική νόσο. Επιπλέον ένας ασθενείς αυτοκτόνησε, μερικοί έκαναν σηψαιμικό σοκ και υπερκαλιαιμία και έτσι κατέληξαν. Παρόλα αυτά από αυτούς τους ασθενείς που συμμετείχαν στην μελέτη κατά την περίοδο της απομόνωσης δεν εμφάνισαν μολύνσεις καθώς επίσης το ποσοστό επιβίωση δεν έχει καμία σχέση με το ότι βρισκόντουσαν σε απομόνωση (Park et al., 2020).

Έτσι λοιπόν με την πραγματοποίηση αυτής της μελέτης αποδείχτηκε ότι με τα κατάλληλα μέτρα που πάρθηκαν δηλαδή αυτά της απομόνωσης οι νεφροπαθείς ασθενείς που υποβάλλονταν στην θεραπεία της αιμοκάθαρσης δεν κινδύνευαν από τον μεταδοτικό ιό MERS-COV. Οι ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση εάν τα αποτελέσματα του ιού βγούνε θετικά αυτό που πρέπει να γίνει είναι πρώτα από όλα να τεθούν σε απομόνωση στην συνέχεια θα πρέπει στο χώρο αυτό να εφαρμοσθή σχολαστική αιμοκάθαρση έτσι ώστε όλα να γίνουν με ασφάλεια και κανένα κίνδυνο μετάδοσης. Ολοκληρώνοντας ανάλογα με την στρατηγική και την διαθεσιμότητα που έχει το κάθε νοσοκομείο θα πρέπει να παίρνονται και οι αποφάσεις για τον τρόπο μεθόδου της απομόνωσης(Park et al., 2020).

4.5. ΠΟΛΕΜΟΣ ΤΗΣ ΒΟΣΝΙΑΣ – ΕΡΖΕΓΟΒΙΝΗΣ

Μια ακόμα τραγωδία που μπορεί να συμβεί εκτός από τις μεγάλες καταστροφές της φύσης είναι ο πόλεμος που προκαλείται από τους ίδιους τους ανθρώπους. Πέρα του ότι ο πόλεμος οδηγεί σε θανάτους μπορεί να δημιουργήσει και πολλά προβλήματα σε νεφροπαθείς ασθενείς. Είναι γεγονός ότι θύματα των πολέμων δεν είναι μόνο οι στρατιώτες αλλά και ο κόσμος που ζει στην περιοχή όπου διαδραματίζονται τα γεγονότα. Τις περισσότερες φορές τα κτυπήματα του πολέμου είναι στα νοσοκομεία ο εκφοβισμός στο ιατρικό προσωπικό καθώς και σε άλλες οργανώσεις όπως επίσης και ο αποκλεισμός της ανθρώπινης βοήθειας (Lang et al., 2002).

Οι Enisa πραγματοποίησαν μια μελέτη που αφορούσε το πόλεμο που είχε γίνει το 1992 και κράτησε μέχρι το 1995 στη Βοσνία – Ερζεγοβίνη για τις επιπτώσεις στους νεφροπαθείς ασθενείς. Αφού ο πόλεμος έκανε το ξεκίνημα του η χώρα διαχωρίστηκε σε τρία μέρη και οι

δομές καταστράφηκαν. Οι ασθενείς που χρειαζόντουσαν άμεσα φροντίδα φαίνεται να αντιμετώπισαν πολλά προβλήματα κατά την διάρκεια του πολέμου. Όπως σε όλους τους πολέμους έτσι και σε αυτόν είχε αποκλειστεί η επικοινωνία και τα μεταφορικά μέσα σε κάποια σημεία της χώρας. Επιπρόσθετα έπρεπε πάλι να οργανωθούν οι μονάδες αιμοκάθαρσης για ασθενείς που είχαν χρόνια ή οξεία νεφρική ανεπάρκεια. Ο μόνος διαθέσιμος τρόπος κατά την περίοδο του πολέμου ήταν το νεφρολογικό κέντρο για τις θεραπείες ασθενών με οξεία νεφρική ανεπάρκεια. Συνεχίζοντας στο νοσοκομείο παρασκεύαζαν νερό το οποίο ήταν επεξεργασμένο με μαλακτικά και διαλύματα διαπίδυσης για να μπορέσει να εφαρμοστεί η διαδικασία της αιμοκάθαρσης στους ασθενείς. Οι ασθενείς κατά μέσο όρο μέσα σε εννέα ημέρες από την στιγμή που νοσηλευόντουσαν έχαναν την ζωή τους. Σύμφωνα με την μελέτη φαίνεται ότι οι κύριοι λόγοι που οι ασθενείς έχαναν την ζωή τους ήταν η γαστρεντερική αιμορραγία, η σηψαιμία. Επιπλέον φαίνεται ότι οι πάσχοντες που χρειάστηκε να γίνει αιμοκάθαρση είχαν μεγαλύτερα ποσοστά θνησιμότητας. Δυο ή και περισσότερες οργανικές ανεπάρκειες εμφάνισαν ασθενείς με ολιγουρική φάση. Έτσι ανάλογα με των αριθμών οργανικών ανεπαρκειών αυξήθηκε και η θνησιμότητα (Lang et al., 2002).

Όταν συμβαίνει πόλεμος σε μια χώρα προτεραιότητα φροντίδας έχουν οι τραυματίες καθώς και οι ασθενείς με οξεία προβλήματα πράγμα που οδηγεί στην παραμέληση των ασθενών με χρόνιες παθήσεις που χρειάζονται θεραπείες όπως είναι αυτή της αιμοκάθαρσης. Όπως και σε κάθε πόλεμο που γίνεται έτσι και σε αυτόν πολύ γρήγορα υπήρξαν ελλείψεις. Οι ελλείψεις αυτές αφορούσαν τα αναλώσιμα για την χρήση αιμοκάθαρσης, φαγητού, φαρμάκων και επεξεργασμένου νερού. Η έλλειψη των φαρμάκων δεν κράτησε μόνο το διάστημα που γινόταν ο πόλεμος αλλά και μετά όπως επίσης και ιατρικές προμήθειες. Κατά το ξεκίνημα του πολέμου υπήρξε βοήθεια από τους φαρμακοποιούς χωρίς σύνορα τους ιατρούς του κόσμου που όμως σταμάτησε πριν ολοκληρωθεί ο χρόνος και αυτό γιατί δεν υπήρχε τρόπος επικοινωνίας και μεταφοράς μεταξύ τους. Ακόμα υπήρχαν διακοπές ρεύματος και υπήρχε έλλειψη καυσίμων για να μπορέσουν να μεταφερθούν οι ασθενείς. Ο πόλεμος για τους ασθενείς που έκαναν την θεραπεία χρόνιας αιμοκάθαρσης ήταν καταστροφικός για την υγεία τους καθώς τους δημιούργησε και άλλα επιπλέον προβλήματα. Σύμφωνα με τους μελετητές υπήρξε μεγάλη αύξηση θνησιμότητας σε ασθενείς που υποβάλλονταν σε χρόνια αιμοκάθαρση κατά την διάρκεια του πολέμου και πιο συγκεκριμένα τα ποσοστά έδειξαν ότι από 10,28% αυξήθηκε στο 41% μέσα σε ένα χρόνο (Lang et al., 2002).

Οι κύριοι λόγοι που οδηγούσαν τους ασθενείς σε θάνατο κατά την διάρκεια του πολέμου ήταν τα εγκεφαλικά αγγειακά επεισόδια, η υπερκαλιαιμία και το οξύ πνευμονικό οίδημα. Η περίοδος μετά πολέμου έφερε και άλλα προβλήματα καθώς πολλά άτομα είχαν χάσει την ζωή τους, η οικονομία έπεσε κατακόρυφα καθώς υπήρξαν και πολλές ελλείψεις σε πολλά είδη διαφόρων υλικών. Επιπλέον όλη αυτή η κατάσταση ανάγκασε τον κόσμο στη μετανάστευση και υπήρξε και εξόριση πολιτών που διαχειρίζονταν την περίθαλψη. Τέλος οι μελετητές αναφέρουν ότι με το πόλεμο έγινε και η εξάπλωση του ιού της ηπατίτιδας C τόσο στους νεφροπαθείς ασθενείς όσο και σε τραυματίες πολέμου πολίτες και στρατιώτες. Η μετάδοση αυτή προκλήθηκε εξαιτίας του ότι χρειαζόντουσαν άμεση μετάγγιση αλλά δεν υπήρχε η δυνατότητα να γίνει έλεγχος του αίματος και έτσι έφερε αυτά τα αποτελέσματα (Enisa et al., 2018).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο

Πρωτόκολλα Προετοιμασίας Και Αντιμετώπισης Φυσικών καταστροφών

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι φυσικές καταστροφές όπως για παράδειγμα είναι οι τυφώνες, οι σεισμοί, οι πλημμύρες ή ακόμα και ένας ιός που μπορεί να εξαπλωθεί φέρει προβλήματα σε ασθενείς. Τα προβλήματα αυτά πιο συγκεκριμένα είναι η αυξημένη νοσηλεία των ασθενών, το μετατραυματικό στρες που μπορεί κάνει την εμφάνιση του και να γίνει διακοπή των συνεδριών για τις θεραπείες. Μάλιστα έρευνες έχουν δείξει ότι ασθενείς που ακολουθούν τη θεραπεία της περιτοναϊκής κάθαρσης φαίνεται να μην επηρεάζονται με τις φυσικές καταστροφές σε αντίθεση με τους ασθενείς που υποβάλλονται στην θεραπεία της αιμοκάθαρσης. Το σημαντικό είναι τα νοσοκομεία, οι μονάδες αιμοκάθαρσης, το προσωπικό της υγείας και οι ασθενείς να είναι προετοιμασμένοι για τέτοιου είδους συμβάντα για την αποφυγή σύγχυσης καθώς και την αποφυγή των δυσμενών επιπτώσεων από τις φυσικές καταστροφές.

5.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΠΡΙΝ ΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ

Για να γίνει ορθά η προετοιμασία πριν τη φυσική καταστροφή και για να είναι αντιμετώπιση θα πρέπει να πληροί κάποιες προϋποθέσεις. Αναλυτικά είναι σημαντικό να υπάρχει ένα πλάνο καθοδήγησης και να υπάρχει οργάνωση. Εκτός αυτών που αναφέρθηκαν θα πρέπει να υπάρχει ένα σχέδιο το οποίο να έχει λύσεις σε περιπτώσεις καταστροφών που μπορεί να πλήξουν μια περιοχή. Όσον αφορά την επιδημιολογία των καταστροφών το κέντρο έρευνας έχει την δυνατότητα να δημοσιεύσει ιστορικά γεγονότα που έχουν να κάνουν με την συχνότητα καθώς επίσης και των τύπο των φυσικών καταστροφών που συμβαίνει σε κάθε χώρα. Οι κυβερνητικές υπηρεσίες σε συνεργασία με τις τοπικές αρχές ευθύνη έχουν να δουν τους κινδύνους που μπορεί να εμφανιστούν και να είναι πάραυτα έτοιμοι ώστε να συμμετέχουν για να βοηθήσουν σε μια μεγάλη φυσική καταστροφή. Επιπλέον το προσωπικό και οι ανώτεροι στις μονάδες αιμοκάθαρσης θα πρέπει να λάβουν υπόψη τους τα στοιχεία που δίνονται από το κέντρο αλλά και τις ιδιαιτερότητες που έχει η περιοχή η οποία βρίσκονται και έτσι να είναι σε θέση να διερευνήσουν και να αντιμετωπίσουν οποιαδήποτε μορφή κινδύνου εμφανιστή. Είναι

απαραίτητο οι ειδικοί να κάνουν ανασκόπηση των τοπικών δεδομένων όπως στη γεωλογία της περιοχής (Guha – Sapir et al., 2013).

Συνεχίζοντας είναι σημαντικό να γίνει αναφορά για το KCERC το οποίο δημιουργήθηκε το 2016. Ο λόγος που έγινε το KCERC ήταν έτσι ώστε να έχει την δυνατότητα να διασφαλίσει τις ανάγκες που έχουν οι νεφροπαθείς ασθενείς. Στην Ουάσιγκτον έγινε μια συνάντηση όπου ήταν παρόντες εκπρόσωποι από 25 πολιτείες, η περιφέρεια της Κολούμπια και αποτελούνταν περίπου από πενήντα οργανισμούς υγειονομικής περίθαλψης. Αναλυτικότερα τα άτομα KCERC που είχαν λάβει μέρος προερχόντουσαν από οργανώσεις επαγγελματιών υγείας δηλαδή ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό, διαιτολόγοι, τεχνικοί και κοινωνικοί λειτουργοί καθώς επίσης και από οργανώσεις νεφροπαθών ασθενών. Ακόμα είχαν συμμετοχή και προμηθευτές ιατρικού εξοπλισμού, οι μεγάλες μονάδες αιμοκάθαρσης, οι ανεξάρτητες μονάδες αιμοκάθαρσης, τα νοσοκομεία, οι κρατικές υπηρεσίες, τα δίκτυα νεφρικής νόσου τελικού σταδίου, το υπουργείο φαρμάκων και τροφίμων, το εθνικό ινστιτούτο υγείας, τα κέντρα Medicaid και Medicare Services, το νεφρικό συμβούλιο και ομοσπονδιακές και κρατικές υπηρεσίες (Guha – Sapir et al., 2013).

Στόχοι της ίδρυσης του KCERC ήταν για να καταφέρουν να διαχωρίσουν τον προσδιορισμό των ευθυνών και των ρόλων έτσι ώστε να τεθεί το σχέδιο σε εφαρμογή. Επιπλέον να υπάρξει ανάπτυξη του στρατηγικού σχεδίου έτσι ώστε να καταφέρουν να αντιμετωπίσουν τις ανάγκες των νεφροπαθών ασθενών σε τοπικό και εθνικό επίπεδο. Ακόμα σε τοπικό και εθνικό επίπεδο στόχευαν τη διάδοση βέλτιστων πρακτικών (Guha – Sapir et al., 2013).

Για να υπάρξει αποτελεσματική προετοιμασία της μονάδας αιμοκάθαρσης σε περιπτώσεις φυσικών καταστροφών απαραίτητη είναι η συνεργασία της Διοίκησης του Νοσοκομείου με τις τοπικές αρχές. Η Διοίκηση του Νοσοκομείου με τοπικές αρχές θα πρέπει να δημιουργήσουν έναν λεπτομερή σχεδιασμό για την αντιμετώπιση των καταστροφών (Guha – Sapir et al., 2013).

Πιθανές ζημιές σεισμού όπως για παράδειγμα μπορεί να συμβούν σε κτιριακές εγκαταστάσεις, στο δίκτυο παροχής νερού καθώς και του εφεδρικού νερού θα πρέπει να ληφθούν υπόψη. Ακόμα πρέπει να υπάρξει ένα σχέδιο για την άμεση μεταφορά των ασθενών και την πρόσβαση τους στα μηχανήματα αιμοκάθαρσης. Εκτός από το σεισμό μπορεί να συμβεί φυσική καταστροφή από τυφώνα ή πλημμύρες και έτσι οι μονάδες αιμοκάθαρσης πρέπει να είναι προετοιμασμένοι και για αυτού του είδους καταστροφές. Κατά τη διάρκεια μιας καταστροφής μια αποτελεσματική

μέθοδος που μπορεί να προσφέρει σημαντική βοήθεια είναι η just – in–time εκπαίδευση του προσωπικού. Το προσωπικό αυτό παρόλο που δεν δουλεύει στις μονάδες αιμοκάθαρσης έχει την δυνατότητα να προσφέρει μεγάλη βοήθεια στο προσωπικό που εργάζεται στις μονάδες αιμοκάθαρσης (Stoler et al., 2013).

Ακόμα υπάρχουν και άλλου είδους στρατηγικές που μπορεί να ακολουθηθούν πριν γίνει μια μεγάλη καταστροφή όπως για παράδειγμα είναι η μετακίνηση του εξοπλισμού και των προμηθειών αιμοκάθαρσης και η μείωση των ωρών αιμοκάθαρσης για τους ασθενείς που υποβάλλονται στη θεραπεία τελευταίας στιγμής. Συνεχίζοντας σημαντικό είναι να αποθηκευτούν τα αρχεία με το ιστορικό των ασθενών σε κάποιο ασφαλές μέρος για την αποφυγή της καταστροφής τους καθώς επίσης και να μεταφερθεί το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό της μονάδας αιμοκάθαρσης σε περιοχές που χρειάζονται βοήθεια (Johnson et al., 2013).

Για την εφαρμογή του σχεδίου σε περιπτώσεις καταστροφών είναι απαραίτητο όλοι οι ασθενείς να είναι ενήμεροι. Επιπρόσθετα είναι σημαντικό να υπάρχουν επιλογές για εκκένωση μετά την καταιγίδα και να γίνει εκκένωση του χώρου. Η προμήθειες οι οποίες έχουν θα πρέπει να εξασφαλιστεί ότι αρκούν για το διάστημα δύο εβδομάδων και ότι ο χώρος αποθήκευσης τους βρίσκεται σε ασφαλές μέρος (Kopp et al., 2007).

5.2 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ

Είναι σημαντικό να υπάρξει σωστή διαχείριση κατά τη διάρκεια που συμβαίνει μια καταστροφή και αφού η καταστροφή αυτή συμβεί θα πρέπει πρώτα από όλα να υπάρξει διασφάλιση των ασθενών, όλου του προσωπικού, των ατόμων που βρίσκονται στο χώρο καθώς επίσης και των εγκαταστάσεων. Κατά την διάρκεια που εφαρμόζεται η θεραπεία της αιμοκάθαρσης εάν εμφανιστεί με τρόπο αιφνίδιο η καταστροφή θα πρέπει να γίνει αξιολόγηση της κατάστασης του ασθενούς. Στη συνέχεια θα πρέπει να υπάρξει βοήθεια για την αντιμετώπιση της κατάστασης αυτής. Η πρώτη παρέμβαση που πρέπει να γίνει σε περίπτωση καταστροφής είναι να υπάρξει προστασία και απομάκρυνση των ασθενών που βρίσκονται στις μονάδες αιμοκάθαρσης και είναι σε κίνδυνο. Εάν οι ασθενείς που βρίσκονται στην μονάδα αιμοκάθαρσης δεν κινδυνεύουν άμεσα

αλλά υπάρξει πρόβλημα με το ρεύμα και διακοπή τότε το νοσηλευτικό προσωπικό πρέπει να λάβει δράση και να χειροκίνητα να κλείσει το στρόφαλο της αντλίας αίματος. Έπειτα το αμέσως επόμενο βήμα που θα πρέπει να κάνουν είναι να σφίξουν και να κλείσουν τις γραμμές. Μετά την ολοκλήρωση αυτής της διαδικασίας το προσωπικό πρέπει να απομακρύνει τους ασθενείς έτσι ώστε να εκκενωθεί ο χώρος της μονάδας. Είναι πολύ σημαντικό να υπάρχει ήδη ένα μέρος το οποίο να είναι ασφαλές και κατάλληλα προετοιμασμένο ανάλογα με τις κατευθυντήριες γραμμές από την μονάδα. Επιπλέον σε αυτό το χώρο πρέπει να υπάρχει ένα άτομο το οποίο να είναι υπεύθυνο να κρατήσει υπό την επίβλεψη του την κατάσταση και να είναι επικεφαλής (KCERC, 2015). Μετά την καταστροφή του κτιρίου το προσωπικό της μονάδας πρέπει να είναι υπεύθυνο και να μην εισχώρηση στο κατεστραμμένο κτίριο εάν δεν είναι βέβαιος και αν δεν υπάρχει ενημέρωση ότι είναι ασφαλές για να το κάνει. Ολοκληρώνοντας θα πρέπει να πάρουν το κουτί έκτακτης ανάγκης το οποίο μέσα έχει σημαντικές πληροφορίες τόσο για τους ασθενείς όσο και για το προσωπικό της μονάδας (Gray et al., 2015)

Για την αντιμετώπιση έκτακτων αναγκών σε περιπτώσεις φυσικών καταστροφών γίνεται επικεφαλής ο υπάλληλος που είναι ανώτερος όλων και είναι σημαντικό το σχέδιο της μονάδας αιμοκάθαρσης να πραγματοποιηθεί. Σε γρήγορο χρόνο πρέπει να εκτιμηθεί η κατάσταση έτσι ώστε αν υπάρχουν τραυματισμένοι ασθενείς ή προσωπικό να λάβουν την κατάλληλη βοήθεια. Επιπλέον το ίδιο θα πρέπει να γίνει και για τις ζημιές εγκαταστάσεων που βρίσκονται στο χώρο. Για την επικοινωνία με το υπόλοιπο προσωπικό έκτακτης ανάγκης θα πρέπει να εφαρμοστεί ένα κέντρο εντολών, για τον καθορισμό των υπαλλήλων, την εκτίμηση της κατάστασης και των αναγκών που χρειάζονται οι ασθενείς και την εκτίμηση των ζημιών της υποδομής. Σε τέτοιες καταστάσεις θα πρέπει να είναι ενήμερο το προσωπικό για αυτό το λόγο πρέπει να παρακολουθούν την ενημέρωση από τις ειδήσεις για τις καιρικές συνθήκες καθώς επίσης και των αναφορικών κυβερνητικών οργανώσεων. Η απόφαση αν η αιμοκάθαρση έχει την δυνατότητα να συνεχιστεί στο χώρο αυτό θα πρέπει να γίνει σε γρήγορο χρόνο. Στην περίπτωση εκείνη που η διαδικασία της αιμοκάθαρσης δεν μπορεί να συνεχιστεί στην μονάδα τότε θα πρέπει να ενημερωθούν οι ασθενείς και υποχρεωτικά να εγκαταλείψουν το χώρο και να εγκατασταθούν σε ασφαλές μέρος. Στη περίπτωση που δεν χρειάζεται εγκατάλειψη του χώρου επειδή κρίνεται λειτουργική η μονάδα και μπορούν να συνεχίζουν στο χώρο την διαδικασία οι πάσχοντες θα πρέπει να είναι ενήμεροι για το προγραμματισμό, το προσωπικό θα πρέπει να βρίσκεται στη θέση τους καθώς και τα αναλώσιμα να έχουν δοθεί στην μονάδα (Kopp et al.,

2007). Είναι πιθανόν να χρειαστεί η παρέμβαση και η βοήθεια από κοινωνικούς λειτουργούς, φαρμακοποιούς και διαιτολόγους εάν οι ασθενείς βρίσκονται σε ανησυχία ή έχουν άλλα προβλήματα υγείας ή δεν έχουν κάπου να μείνουν ή ακόμα αν υπάρχει έλλειψη στα φάρμακα (Gray et al., 2015).

Επιπρόσθετα θα πρέπει να υπάρχει διαθέσιμη εξωτερική βοήθεια ή από άλλα δίκτυα νεφροπαθών ή από μονάδες αιμοκάθαρσης. Έτσι όταν τους ζητηθεί να προσφέρουν την κατάλληλη βοήθεια. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι δημιουργήθηκε μια οργάνωση το 1988 μετά από το μεγάλο σεισμό που έγινε στην Αρμενία και έφερε πολλές καταστροφές. Ρόλος της Διεθνούς Οργάνωσης Νεφρολογίας για την ανακούφιση νεφροπαθών ασθενών ήταν η αντιμετώπιση μαζικών καταστροφών όπου και παρείχε μεγάλη βοήθεια σε αυτό και ήταν έτοιμη να αναλάβει και ηγετικό ρόλο (The International Society of Nephrology. Renal Disaster Relief Task force, 2015).

5.3. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Όπως είναι αναμενόμενο μετά μια μεγάλη φυσική καταστροφή μπορεί να επιφέρει μακροπρόθεσμα επιπτώσεις τόσο στους ασθενείς όσο και στο προσωπικό της μονάδας. Μάλιστα πραγματοποιήθηκε μια έρευνα μετά τον τυφώνα Κατρίνα στη Νέα Ορλεάνη και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το 23,8% των ασθενών που έκαναν την θεραπεία της αιμοκάθαρσης είχαν μετατραυματικό στρες εξαιτίας όλων αυτών των γεγονότων ενώ το 18,4% είχαν μερικά συμπτώματα. Επιπρόσθετα αποδείχτηκε ότι κάποιοι από τους ασθενείς εμφάνισαν συμπτώματα κατάθλιψης. Πιο συγκεκριμένα το ποσοστό αυτό ήταν τις τάξεως 45,5% (Hyte et al., 2008).

Στην Ασία μετά από το τσουνάμι το 2004 η έρευνα έδειξε ότι υπήρξε παρατεταμένη διαταραχή θλίψης. Μάλιστα ήταν ποσοστό 14,2% και το 25,9% δεν αφορούσε μόνο ασθενείς που έκαναν την θεραπεία της αιμοκάθαρσης (Rajkumar et al., 2015).

Οι κοινωνικοί λειτουργοί μετά από αυτά τα περιστατικά κατάθλιψης πρόσφερε μεγάλη βοήθεια με αποτέλεσμα ελαττώσεις των ποσοστών αυτών (Weiner et al., 2010).

Επιπλέον έχει βρεθεί ότι συμπτώματα κατάθλιψης, μετατραυματικού στρες ή ακόμα και θλίψης εκτός από τους ασθενείς μπορεί να εμφανίσει και το προσωπικό μετά από μια μεγάλη φυσική καταστροφή. Αυτό συμβαίνει γιατί το προσωπικό έχει χάσει την περιουσία του ή έχει χάσει κάποιον δικό του άνθρωπο. Τέλος το προσωπικό που εργάζεται στις μονάδες πρέπει να είναι ενήμεροι μετά από μια μεγάλη καταστροφή έτσι ώστε να είναι σε θέση να αναγνωρίσουν τι είναι αυτό που χρειάζεται βελτίωση σε περιπτώσεις άλλων καταστροφών (Gray et al., 2015)

5.4 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

Είναι πολύ σημαντικό να υπάρξει η κατάλληλη προετοιμασία και ενημέρωση των ασθενών που βρίσκονται στις μονάδες αιμοκάθαρσης και αυτό γιατί πρέπει να γνωρίζουν πώς να αντιμετωπίσουν μια φυσική καταστροφή. Για αυτό το λόγο το Εθνικό Ίδρυμα Νεφρών των ΗΠΑ έχει δημιουργήσει και δημοσίευση ένα φυλλάδιο το οποίο δίνει σημαντικές πληροφορίες στους ασθενείς σε περιπτώσεις καταστροφών που δεν μπορούν να συνεχίσουν την διαδικασία της θεραπείας τους. Μέσα στον οδηγό βρίσκονται αναλυτικές πληροφορίες για την προετοιμασία των ασθενών πριν γίνει η καταστροφή. Αναλυτικότερα μερικά από αυτά που μπορούν να κάνουν οι ασθενείς βάση αυτά που λέει ο οδηγός είναι να έχουν καταγράψει την φαρμακευτική αγωγή και την δοσολογία που ακολουθούν, να έχουν αρχείο με πληροφορίες για το ιστορικό τους και να έχουν κάποιο έμβλημα έτσι ώστε το προσωπικό να καταλάβει ότι είναι νεφροπαθείς ασθενής κ.α. Εάν τη στιγμή εκείνη που ο ασθενής κάνει την θεραπεία του γίνει η καταστροφή θα πρέπει να είναι ενήμεροι για τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσουν και για αυτό ο οδηγός δίνει σημαντικές πληροφορίες. Επιπρόσθετα άλλες πληροφορίες που περιέχει ο οδηγός είναι στοιχεία επικοινωνίας διαφόρων οργανισμών που μπορεί να χρειαστούν, αναλυτικό πρόγραμμα διατροφής για τους νεφροπαθείς ασθενείς και οδηγίες γευμάτων. Ακόμα υπάρχουν καταγραμμένες πληροφορίες για τους ασθενείς που έχουν κάνει μεταμόσχευση, τους ασθενείς που είναι διαβητικοί και τους ασθενείς που χρησιμοποιούν την θεραπεία της περιτοναϊκής κάθαρσης (Gray et al., 2015).

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στη παρούσα διπλωματική εργασία έγινε βιβλιογραφική έρευνα από πλατφόρμες αναζήτησης επιστημονικών άρθρων που έχουν σχέση με τις έκτακτες καταστάσεις τεχνητού νεφρού και τα φυσικά φαινόμενα καταστροφών.

Στόχος είναι το προσωπικό που εργάζεται στις μονάδες τεχνητού νεφρού να είναι σε θέση ανταπεξέλθουν σε έκτακτες καταστάσεις. Για να συμβεί αυτό χρειάζεται συνεχής εκπαίδευση σε όλο το προσωπικό που εργάζεται στις μονάδες. Το νοσηλευτικό προσωπικό πρέπει να γνωρίζει πώς να αντιμετωπίσει τις επιπλοκές που μπορεί να προκύψουν. Επιπλέον οι νοσηλευτές έχουν υποχρέωση να εκπαιδεύσουν τους ασθενείς και να βρίσκονται εκεί για να τους λύσουν τυχόν απορίες. Το προσωπικό εκτός από το να προσφέρει φροντίδα και να παρέχει ιατρικές και νοσηλευτικές υπηρεσίες στους ασθενείς πρέπει και να δημιουργήσει εμπιστοσύνη. Κύριο μέλημα των νοσηλευτών είναι να στηρίζει και να εμψυχώνει τους ασθενείς κατά την διάρκεια τις νοσηλείας τους και να παρέχει φροντίδα με το καλύτερο δυνατό τρόπο.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι έκτακτες καταστάσεις στη μονάδα τεχνητού νεφρού μπορεί να οδηγήσουν σε πολλά προβλήματα ακόμα και στην απώλεια των ασθενών. Τέτοιου είδους καταστάσεις μπορεί να είναι καταστροφές όπως σεισμός, τσουνάμι, οι κατολισθήσεις, τα ηφαίστεια και άλλα που έχουν αναφερθεί στη παρούσα εργασία. Αυτές οι καταστροφές μπορεί να φέρουν πολλές επιπτώσεις στην υγεία.

Είναι πολύ σημαντικό για την αντιμετώπιση τέτοιου είδους καταστάσεων να υπάρχει σωστή διαχείριση. Το νοσηλευτικό προσωπικό παίζει καθοριστικό ρόλο σε τέτοιες δύσκολες καταστάσεις καθώς θα πρέπει να ανταποκριθεί προσφέροντας υπηρεσίες φροντίδας, ψυχολογική υποστήριξη, την κατάλληλη θεραπεία και εκπαίδευση στους πληγέντες ασθενείς. Ακόμα το νοσηλευτικό προσωπικό πρέπει να φροντίζει για την πρόληψη διαφόρων ασθενειών.

Οι ιατρικές μονάδες ανταπόκρισης πρέπει να έχουν την κατάλληλη εκπαίδευση καθώς επίσης να είναι προετοιμασμένοι έτσι ώστε να είναι σε θέση να διαχειριστούν με το καλύτερο δυνατό τρόπο ένα καταστροφικό συμβάν με πολλές απώλειες.

Τέλος πρέπει να γίνει σωστή διαχείριση των περιστατικών που βρίσκονται στις μονάδες τεχνητού νεφρού να δοθούν οι υπηρεσίες φροντίδας που χρειάζονται και να υπάρξει όσο το δυνατό περισσότερο περίθαλψη σε έναν ικανοποιητικό αριθμό ασθενών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Alexander, D.E. (2008). A Brief Survey in Mass – Movement Studies Reflections on Theory and Methods. *Geomorphology*,94:261-7

Anderson AH, Cohen AJ, Kutner NG, Kopp JB, Kimmel PL, Muntner P. Missed dialysis sessions and hospitalization in hemodialysis patients after Hurricane Katrina. *Kidney Int.*2009, 75: 1202 – 8

Anderson, R.J. (2001). Clinical and laboratory diagnosis of acute renal failure. In *Acute renal failure*. Eds Molitoris BA, Finn WB. Saunders Company

Assiri A, McGeer A, Peri TM, et al. Hospital outbreak of Middle East respiratory syndrome coronavirus. *N Engl J Med* 2013;369:407 – 16

Barrat, J. (2000). Outcome of acute renal failure following surgical repair of ruptured abdominal aortic aneurysms. *Eur J Vase Endo vac Surg.*: 163 – 168

Bartels SA, VanRooyen MJ. Medical complications associated with earthquakes. *Lancet.* 2012;379: - 748- 757. Doi: 10.1016 / SO140 – 6736 (11) 60887 – 8. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

Bernstein, L., Bosch, P., Canziani, O., Chen, Z., Christ, R., Davidson, O., Hare, W., Hug, S., Karoly, D., Kattsov, V., Kundzewicz, Z., Liu, J., Lohmann, U., Manning, M., Matsuno, T., Menne, B., Metz, B., Mirza, M., Nicholls, N., Nurse, L., Pachauri, R., Palutikof, J., Parry, M., Qin, D., Ravindranath, N., Reisinger, A., Ren, J., Riahi, K., Rosenzweig, C., Rusticucci, M., Schneider, S., Sokona, Y., Solomon, Peter Stott, S., Stouffer, R., Sugiyama, T., Swart, R., Tirpak, D., Vogel, C., & Yohe, G. (2008). *Climate 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and lito the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (p. 1 – 56). Geneva, Switzerland: IPCC.

Couser, W.G. (1999). *Glumerulo nephritis*, *Lancet*, 353: 1509 – 1515

Cruden, D.M., Varnes, D.J. (1996). Landslide types and processes. In: Turner AK, RL Schuster RL, eds. Landslides: Investigation and Mitigation. Transportation Research Board Special, Report 247. Washington DC: National Research Council: 36 – 75

Damjanov. I. (2009). Pathophysiology. Μεταφρασμένο από Χ. Μουτσόπουλο. Αθήνα: Επιστημονικές Εκδόσεις ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε.

Daugirdas, J., Blake, P. & Ing, T. (2008). Εγχειρίδιο Αιμοκάθαρσης, Ελληνικό Κολλέγιο νεφρολογίας και υπέρτασης. Αθήνα

Douglas, C., Murtagh, F.E., Chambers, E.J. et al. (2009). Symptom management for the adult patient dying with advanced chronic kidney disease: a review of the literature and development of evidence – based guidelines by United Kingdom Expert Consensus Group. J Palliat Med., 23: 103 – 110.

EM – DAT. (2019). The OFDA / CRED International Disaster Database 2018. Brussels (Belgium): Universite Catholique de Louvain

Enisa Mesic, Mirna Aleckovic – Hallilovic, Denijal Tulumovic and Senaid Trnacevic, Nephrology in Bosnia and Herzegovina: impact of the 1992 – 95 war, Clinical Kidney Journal, 2018, vol. 11, no. 6, 803 - 809

Erley, C.M., Bader, B.D., Berger, E. D., Vochazer, A., Jorzik, J.J., Dietz, K. & Risler, T. (2001). Plasma clearance of iodine contrast medias a measure of glomerular filtration in critically ill patients. Crit Care Med., 29: 1544 – 1550

ESRD National Coordinating Center. Disaster preparedness: A guide for chronic dialysis facilities, second edition [Internet] USA: ESRD National Coordinating Center; 2016 [cited 2018 Jun 1]

European Space Agency. (2009). “ Volcanoes”

Evans, L. & Oehler – Stinnett, J. (2006). Children and Natural Disasters: A Primer for School. Psychologists School Psychology International, 27: 33 – 55

Fukagawa M. Nephrology in earthquakes: sharing experiences and information. Clin J Am Soc Nephrol. 2007; 2: 803 – 808. Doi: 10. 2215/CJN. 00530107. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

Geroginni, S. & Babatsikou, F. (2014). Psychological Aspects in Chronic Renal Failure, HEALTH SCIENCE JOURNAL, Vol. 8, No2, pp. 205 - 214

Glasscock R.J., Cohen, A.H & Adler, S.G. (1996). Primary glomerular disease, In: BrennerBM (eds) The Kidney: 1392 – 1497

Gray A Nicholas, Wolley Martin, Liew Adrian, Nakayama Masaaki, Natural disasters and dialysis care in the Asia – Pacific Nephrology20 (2015) 873 – 880

Griva, K. & Newman, St. (2007). “ Quality of life in end – stage renal disease and treatments”. In F. Anagnostopoulos, E. Karadimas (ed) Special Issues in Health Psychology: A Greek Perspective. Athens Livani

Guha – Sapir, D., Hargitt, D. & Hoyois, P (2004). Thirty years of natural disasters 1974 – 2003: the numbers, Centre for Research on the Epidemiology of Disasters. Louvain – La- Neure: UCL Presses. Universtitaires de Louvain

Guha – Sapir D, Hoyois PH, Below R Annual Disaster Statistical Review 2013: The Numbers and Trends. Brussels: CRED, 2014.

Guyton, A.C. (2005). Textbook of Medical Physiology. (11ή έκδοση). Αθήνα: BlackwellPublishing

Harrison, T. (2005). Εσωτερική Παθολογία (16η έκδοση). Αθήνα: Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου

Herold, G. (2014). Εσωτερική Παθολογία. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Γιάννης Β. Παρισιάνος

Hick, J.L, Ho, J.D., Heegaard, W.G., Brunette, D.D., Lapine, A., Ward, T., Clinton, J.E. (2008)/ Emergency medical services response to a major freeway bridge collapse. Disaster Med Public Health Prep., 2 (1): 17 – 24

Homma M. Development of the Japanese national disaster medical system and experiences during the great east Japan earthquake. Yonago Acta Medica. 2015; 58 (2): 53 – 61

Howard D, Zhang R, Huang Y, Kutner N. Hospitalization rates among dialysis patients during Hurricane Katrina. *Prehosp. Disaster Med.* 2012; 325 – 9.

<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000089060.html>

Hurst, H. (2016). A new peritoneal dialysis training guideline from the ISPD nursing committee. *Peritoneal Dialysis International*, 36 (6), pp. 585 – 586

Hyre AD, Cohen AJ, Kutner N et al. Psychosocial status of hemodialysis patients one year after Hurricane Katrina. *Am. J. Med. Sci.* 2008; 336: 94 – 8

JeanPierreVaeleghem. (2002). Η αγγειακή προσπέλαση στην οξεία νεφρική ανεπάρκεια. *EDTNA/ ERCA JOURNAL*: 26 – 29

Johnson DW, Hayes B, Gray NA, Hawley C, Hole J, Mantha M Renal services disaster planning: Lessons learnt from the 2011 Queensland floods and North Queensland cyclone experiences. *Nephrology* 2013; 18: 41 – 6

Joob B, Wiwanitkit V. Major flooding in central Thailand: The problem related to availability of dialysis fluid. *Saudi J. Kidney Dis Transpl.* 2013; 24: 1258

Kaitelidou D., Manniadakis N., Liaropoulos L., et al. (2005). Implications of Hemodialysis treatment on Employment Patterns and Everyday Life of Patients. *Dialysis & Transplantation*, Vol 34 (3), pp. 138 – 144

Kasper, D.L., Braunwald, E., Fauci, A.S., Hauser, S.L., Longo, D.L & Jamwson, L.J. (2005). *HARRISON Εσωτερική Παθολογία*. Αθήνα Έπιστημονικές Εκδόσεις ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε

Kieran, N&Brady, H.R. (2003). Clinical evaluation, management and outcome of acute renal failure. In Johnson, R.J. & Feeharly, J Eds. *Comprehensive clinical nephrology* 2nd edition Mosby: 183 – 206

Kim YG, Moon H, Kim SY, et al. Inevitable isolation and the change of stress markers in hemodialysis patients during the 2015 MERS – COV outbreak in Korea. *Sci Rep* 2019; 9: 5676

Kontos, P., Grigorovich A., Colobong, R., Miller, K – L., Nesrallah, G.E., Binns, M.A & Naglie, G. (2018). Fit for Dialysis: a qualitative exploration of the impact of a research – based film for the promotion of exercise in hemodialysis. *BMC N EPHROLOGY*, 19 (1): 59 – 64

- Kopp JB, Ball LK, Cohen A et al. Kidney patient care in disasters: Emergency planning for patients and dialysis facilities. *Clin J. Am Soc. Nephrol.* 2007; 2: 825 – 38
- Kopp JB, Ball LK, Cohen A et al. Kidney patient care in disasters: Lessons from the hurricanes and earthquake of 2005. *Clin. J. Am Soc. Nephrol.* 2007: 2: 814- 24
- Kutner NG, Muntner P, Huang et al. Effect of Hurricane Katrina on the mortality of dialysis patients *Kidney INT.* 2009; 76: 760 – 66
- Kyung Don Yoo Hyo Jin Kim, Yummi Kim, Jae Yoon Park, Sung Joon Shin, Seung Hyeok Han, Dong Ki Kim, Chun Soo Lim, Yon Su Kim Disaster preparedness for earth quakes in hemodialysis units in Gyeongju and Pohang, South Korea, *Kidney Res Clin Pract.* 2019 Mar; 38 (1): 15 - 24
- Lameire, N., Biesen, W & Vanholder, R. (2005). Acute Renal Failure, *Lancet*, 365: 417 – 30
- Lang S., Kovacic L, Sogoric et al. Challenge of goodness III: public health facing war. *Croatian Med J* 2002; 43: 156 – 165
- Leaning J. & Guha – Sapir, D. (2013). Natural Disasters, Armed Conflict, and Public Health *N Engl J Med.* 2013, 369: 1836 – 1842
- Llewellyn, M. (2006). Floods and tsunamis. *Surg Clin North Am.*, 86: 557 – 578
- Luke, R.G. Strom, T.B. (1994). Chronic renal failure, In: Stein JH (4th ed). *Internal Medicine*: 2622 – 45
- Martvnez – Castelao et al. (2014). Consensus document for the detection and management of chronic kidney disease. *Nefrologia*, 34 (2), pp. 243 – 262
- Matsumura T., Osaki S., Kudo D., et al. Water supply facility damage and water resource operation at disaster base hospitals in miyagi prefecture in the wake of the great East Japan Earth quake. *Prehospital and Disaster Medicine.* 2015; 30 (2): 193 – 198. doi: 10. 1017/ S1049023X15000084
- Misra, M. (2005). The basics of hemodialysis equipment. *Hemodial Int.*, 9 (1): 30 – 6

Mulugeta, G., Ayonghe, S., Daby, D., Dube, O., Gudyanga, F., Lucio, F., & Durrheim, R. (2007). Natural and Human – induced Hazards and Disasters in Sub – Saharan Africa (pp. 1 – 30). ICSU Regional Office for Africa

Naito H. Renal replacement therapy in a disaster area: the Hanshin earthquake experience (invited report) *Nephrology Dialysis Transplantation*. 1996; 11 (11): 2135 – 2138. Doi 10.1093/oxford journals. ndt. A027126

Naoki Ikegaya, George Seki, Nobutaka Ohta How Should Disaster Base Hospitals Prepare for Dialysis Therapy after Earthquakes. Introduction of Double Water Piping Circuits Provided by Well Water System US National Library of Medicine National Institutes of Health, 2016

National Kidney Foundation, Planning for emergencies. A guide for people with chronic kidney disease, 2012

Ohta N., Kobayashi R., Koike S., et al. Double water piping circuits for a disaster; Introduction of well water system. *Proceedings of the 17th Japan Society of Health Care Management*; 2015 p.p 257

Osborn , Wraa Holleran & Watson, (2013). Παθολογική Χειρουργική Νοσηλευτική: Προετοιμασία για τη Νοσηλευτική Πρακτική. Αθήνα: ΕΚΔΟΣΕΙΣ Π.Χ. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ

Pan American Health Organization. (2006). The challenge in disaster reduction for the water and sanitation sector: improving quality of life by reducing vulnerabilities. Washington, D.C: PAHO

Papanikolaou, V & Zygiaris, S. (2014). Service quality perceptions in primary health care centers in Greece. *Health Expect*, Vol. 17 NO 2, PP. 197 – 207

Park HC, Lee SH, et al. Korean Society of Nephrology MERS – CoV Task Force Team. Middle East respiratory syndrome clinical practice guideline for hemodialysis facilities. *Kidney Res Clin Pract*. 2017; 36: 111 – 116. Doi: 10.23876/ j. krccp. 2017. 36. 2. 111

Park, Hayne Cho, Lee, Sang – Ho, Kim Juhee, Kim, Do Hyung, Cho, A Jin, Jeon, Hee Jung, Oh Jieun – Woo, Jeong, Da – Wun; Kim, Yang – Gyun, Lee, Chang – Hee, Yoo, Kyung Don, Lee, Young – Ki. Effect of isolation practice on the transmission of middle – east respiratory syndrome coronavirus among hemodialysis patients A 2 – years prospective cohort study

Medicine: January 2020 – Volume 99 – Issue 3 – p e18782 doi: 10. 1097/ MD.
0000000000018782

Proesmans, W. (2002). Οξεία νεφρική ανεπάρκεια σε παιδιά. DTNA/ ERCA Journal, 2: 30 – 33

Rajkumar AP, Mohan TS, Tharyan P. Lessons from the 2004 Asian tsunami: Nature, prevalence and determinants of prolonged grief disorder among tsunami survivors in South Indian coastal villages. Int. J. Soc. Psychiatry 2015 Feb 16; doi: 10.1177/ 0020764015570713

Reinhardt, J. D., J., Gosney, J. et al. (2011). Disability and health – related rehabilitation in international disaster relief. Glob Health Action, 4: 7191

Rosenberg, M. (2010). Haiti death toll could reach 300,000: Preval Reuters.

Schipper, K., Landeweer, E. & Abma, A.T. (2018). Living with end – stage renal disease: Moral responsibilities of patients. Nursing Ethics: 1 – 13

Seidel, H., Ball, J., Dains J & Benedict W. (2001). Κλινική Εξέταση Τόμος II. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Π . Χ Πασχαλίδης

Sever MS, Ereğ E, Vanholder R, et al. Features of chronic hemodialysis practice after the Marmara earthquake. J Am Soc Nephrol. 2004; 15: 1071 – 1076. Doi: 10.1097/ 01. ASN. 0000119145.40232.67

Shaluf, I.M. (2007). Disaster types. Disaster Prev Manag., 16: 704 – 17

Siegel, J.M., Shoaf, K.I. & Bourque, L.B (2000). Post – Traumatic stress disorder in Urban earthquakes. Int J Mass Emerg Dis., 18 (2): 339 – 346

Sinzingel, H., Kritz, H. & Furberg, C.D. (2003). Atorvastatin reduces micro – albuminuria in patients with familial hypercholesterolemia and normal glucose tolerance. MedSciMonit, 9: 88 - 92

Snell, S.R. (2009). Κλινική Ανατομική. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας.

Stavropoulou, A., Grammatikopoulou, M.G., Rovithitis, M., Kyriakidi, K., Pylarinou, A. & Markaki, A.G. (2017). Through the Patients' Eyes: The Experience of End-Stage Renal Disease Patients Concerning the Provided Nursing Care. *Healthcare (Basel)*, 5(3): 36.

Stoler GB, Johnston JR, Stevenson JA, Suyama J. Preparing emergency personnel in dialysis: A just-in-time training program for additional staffing during disasters. *Disaster Med. Public Health Prep.* 2013;7:272-7.

Stone, A. & Broderick, J.E. (2012). Obesity and pain are associated in the United States. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 20(7): 1491-5.

The International Society of Nephrology. Renal Disaster Relief Taskforce. [Cited 8 Mar 2015.] Available from URL: <http://www.theisn.org>

The Japanese Society for Dialysis Therapy. The academic report about the Great East Japan Earthquake. <http://www.jsdt.or.jp/jsdt/1641.html>.

Theofilou, P. (2010). Psychiatric disorders in chronic periodic hemodialysis. *Vima of Asklipiou*, 4: 420-440.

Tintinalli, J.E., Stapczynski, JS., Ma, O.J., Cline, D.M., Cydulka, R.K. & Meckler, G.D. (2011) Chapter 6. 'Disaster Preparedness and Response'. In: *Tintinalli's Emergency Medicine*. 7th ed. New York USA: McGraw-Hill.

Tripp, D.A., VanDenKerkhof, E.G. & McAlister, M. (2006). Prevalence and determinants of pain and pain-related disability in urban and rural settings in southeastern Ontario. *Pain Research and Management*, 11(4): 225-233

United Nations. (2009). UNISDR Terminology on disaster risk reduction. *International Strategy for Disaster Reduction Secretarial*. Geneva.

Vanholder R., van der Tol A, De Smet M, et al. Earthquakes and crush syndrome casualties: lessons learned from the Kashmir disaster. *Kidney Int.* 2007;71:17-23.
doi:10.1038/sj.ki.5001956.

Wei F, Zhaohui N, Qian J. (2014). Key Factors for a High-Quality Peritoneal dialysis Program. The Role of the PD Team and Continuous Quality Improvements. *Peritoneal Dialysis International*, 34(2), pp. 35-42.

Weldon, B.C. & Monk, T.G. (2000). The patient risk for acute renal failure. Recognition, prevention and preoperative optimization. *Anaesthesiol Clin North America*, 1: 705-717

WHO. (2005). *Health Action in Crises-Annual Report*. Geneva.

Wilson, J.D., Braunwald, E., Isselbacher, K.J., Petersdorf, R.G., Martin, J.B., Fauci, A.S & Root R.K. (1991). *Harrison's Principles of Internal Medicine* (12th edition). McGraw-Hill.

Young-Ki, L., Kiwon, K. & Dae Joong, K., (2013). Current status and standards for establishment of haemodialysis units in Korea. *Korean J intern Med*, vol. 28, no 3,pp. 274-284.

Zhou, X., Xue, F., Wang, H., Qiao, Y., Liu, G., Huang, L, Li, D., Wang, Q., Li, L. and Li, R. (2017). The quality of life and associated factors in patients on maintenance hemodialysis – a multicenter study in Shanxi province. *RenalFailure*, 39 (1): 707-711

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αντωνοπούλου, Ι., (1994). Το ολιστικό μοντέλο της νοσηλευτικής φροντίδας – Συντελεστής ποιότητας ζωής νεφροπαθών. 5ο Επιμορφωτικό Σεμινάριο Νοσηλευτών Νεφρολογίας. Αθήνα: Ελληνική Νεφρολογική Ένωση Νοσηλευτών.
- Βιρβιδάκης, (2005). Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια (ΧΝΑ). <http://e-physician.blogspot.gr/2005/12/blog-post-113529103817189376.html>. Accessed Feb 5, 2020.
- Γερογιάννη, Γ. & Γερογιάννη, Σ., (2011), Ο ρόλος του νοσηλευτή στην οργάνωση και διοίκηση Μονάδας Τεχνητού Νεφρού. *Dialysis Living*, Τεύχος 31, σελ 16-24
- Δαμίγος Δ, Καλτσούδα Α, Οικονόμου Μ, Σιαμόπουλος ΚΧ. (2010). Βιοψυχοκοινωνική προσέγγιση της χρόνιας νεφρικής νόσου. Ο ρόλος της μονάδας ψυχονεφρολογίας. *Ελληνική Νεφρολογία*, 22(2), σελ. 120-129
- Λέκκας, Ε. (2000). Φυσικές και Τεχνολογικές Καταστροφές. Αθήνα: ACCESS prepress
- Πυρπασόπουλος, Μ. (2009) «Θέματα νεφρολογίας». Εκδόσεις University Studio Press, Αθήνα.
- Πυρπασόπουλος, Μ.Θ. (2006). Θέματα Νεφρολογίας. Θεσσαλονίκη: UNINERSITYSTUDIOPRESS.
- Σονικιάν, Μ., Μεταξάκη, Π., Παπαβασιλείου, Δ. & Σκαράκης, Ι. (2008). Νεφρολιθίαση. Διάγνωση και προσπέλαση. *Αρχαία Ελληνικής Ιατρικής*, 25(6):729-741.
- Τσούκαλης. Ξ., (2014). Καρκίνος των νεφρικών κυττάρων. Available from: medlabgr.blogspot.com/2014/05/blog-post_13.html. Accessed July 10, 2016.
- ΦΕΚ 476/1. (1991). Επίτομη Εσωτερική Παθολογία. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης.

