

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΤΟΜΕΑΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ



ΣΧΟΛΗ

ΠΜΣ

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Εργονομία – Υγεία & Ασφάλεια στην εργασία.

**Πρόληψη αντιμετώπισης προβλημάτων υγείας και ασφάλειας
εργαζομένων σε ένα Νοσοκομείο.**

Συγγραφέας

Ηλιάδα Τσίμα

ΑΜ: 20091

Επιβλέπων:

Καθηγητής Σωτήρης Σούλης

Αθήνα, Ιούλιος 2022

UNIVERSITY OF West ATTICA



DEPARTMENT

BUSSINESS ADMINISTRATION

DIVISION

SOCIAL POLICE



MSc in HEALTH AND SOCIAL CARE
MANAGEMENT

Diploma Thesis

**Ergonomics – Health & Safety at work.
Prevention of health and safety problems of workers in a
Hospital.**

Student name and surname:

Iliada Tsima

Registration Number: 20091

Supervisor name and surname:

Sotiris Soulis

Athens, July 2022

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΤΟΜΕΑΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ



ΣΧΟΛΗ

ΠΜΣ

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Εργονομία – Υγεία & Ασφάλεια στην εργασία.

Πρόληψη αντιμετώπισης προβλημάτων υγείας και ασφάλειας εργαζομένων σε ένα Νοσοκομείο.

Μέλη Εξεταστικής Επιτροπής συμπεριλαμβανομένου και του Εισηγητή

Η μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία εξετάστηκε επιτυχώς από την κάτωθι Εξεταστική Επιτροπή:

Α/α	ΟΝΟΜΑ ΕΠΩΝΥΜΟ	ΒΑΘΜΙΔΑ/ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΠΟΓΡΑΦΗ
	Σωτήρης Σούλης	Επιβλέπων Καθηγητής	
	Ασπασία Γούλα	Αναπληρώτρια Καθηγήτρια	
	Αναστάσιος Σεπετής	Επίκουρος Καθηγητής	

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η κάτωθι υπογεγραμμένη **Ηλιάδα Τσίμα** του **Δημητρίου**, με αριθμό μητρώου **20091** φοιτήτρια του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών **Διοίκησης και Διαχείρισης Υπηρεσιών Υγείας και Κοινωνικής Φροντίδας** του Τμήματος **Διοίκησης Επιχειρήσεων** της Σχολής **Διοικητικών Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών** του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, δηλώνω ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Η Δηλούσα



Ηλιάδα Τσίμα

* **Ονοματεπώνυμο /Ιδιότητα**

Ψηφιακή Υπογραφή Επιβλέποντα
(Υπογραφή)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο νοσοκομειακός χώρος αποτελεί το μεγαλύτερο σύστημα παροχής υγειονομικής περίθαλψης με δίκτυ ασφαλείας κατά του COVID-19. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να γίνει παρουσίαση της επικινδυνότητας του νοσηλευτικού επαγγέλματος ιδιαίτερα κατά την διάρκεια της πανδημίας. Στο πρώτο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας γίνεται αναφορά γενικότερα για την εργονομία την υγεία και την ασφάλεια αναφορικά με τον επαγγελματικό χώρο γενικότερα. Στη συνέχεια γίνεται αναφορά στους κινδύνους που αντιμετωπίζουν τα επαγγέλματα και ειδικότερα όλοι όσοι εργάζονται σε αυτά. Στη συνέχεια εξειδικεύεται η εργασία αυτή στην παρουσίαση των παραγόντων κινδύνου που παρουσιάζει ο νοσοκομειακός χώρος γενικότερα ενώ γίνεται αναφορά εξειδικευμένα στα μέτρα προστασίας των νοσηλευτών κατά της πανδημίας. Τέλος ως μετρό προστασίας αναλύεται ο εμβολιασμός και έτσι γίνεται εκτενής αναφορά και σε αυτό το μέτρο προστασίας κατά της πανδημίας.

Λέξεις – Κλειδιά: κίνδυνος εργασίας, νοσοκομεία, COVID-19, εμβολιασμός

ABSTRACT

The hospital is the largest healthcare system with a safety net against COVID-19. The purpose of this paper is to present the dangers of the nursing profession, especially during the pandemic. The first chapter of this work refers to ergonomics in general about health and safety in relation to the workplace. The second chapter is about the risks faced by the professions and in particular all those who work in them. Then this work specializes in the presentation of risk factors presented by the hospital in general while it is specialized about the measures who protect nurses against the pandemic. Finally, vaccination is analyzed as a protection measure and thus extensive reference is made to this protection measure against the pandemic.

Keywords: occupational hazard, hospitals, COVID-19, vaccination

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου κύριο Σωτήριο Σούλη, Καθηγητή Οικονομικών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής και τον κύριο Χρυσόστομο Νάτση, Καθηγητή Οικονομικών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής για την αδιάκοπη και πολύτιμη καθοδήγησή τους κατά την διαδικασία εκπόνησης της παρούσας εργασίας καθώς και όλο το προσωπικό του Πανεπιστημίου.

Επίσης, θα ήθελα να εκφράσω την ειλικρινή και ολόψυχη ευγνωμοσύνη μου στους γονείς μου και την οικογένειά μου, καθώς δίχως την βοήθειά τους δεν θα ήταν δυνατή η συγγραφή της παρούσας εργασίας.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	7
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1º:ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ, ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ.....	12
1.1. Ορισμός της υγείας	12
1.2. Ορισμός της ασφάλειας	12
1.3. Ορισμός της εργονομίας	12
1.4. Η έννοια της επαγγελματικής Υγείας και Ασφάλειας.....	13
1.5. Ιστορική αναδρομή της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων	14
1.6. Νομική υποχρέωση για την υγεία και την ασφάλεια στον επαγγελματικό χώρο.....	17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2º: ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΣΤΟΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟ ΧΩΡΟ.....	19
2.1. Κίνδυνοι στον χώρο εργασίας	19
2.2. Κίνδυνοι από πυρκαγιά στον επαγγελματικό χώρο.....	20
2.2.1. Πυρασφάλεια για το χώρο εργασίας με βάση τη συμπεριφορά.....	22
2.3. Κίνδυνοι από τον τεχνικό εξοπλισμό και το ηλεκτρικό ρεύμα.....	22
2.4. Χημικοί βλαπτικοί παράγοντες στον επαγγελματικό χώρο.....	23
2.5. Εργατικά ατυχήματα	24
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3º: ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ.....	32
3.1. Φυσικοί παράγοντες.....	32
3.1.1. Θόρυβος	33
3.1.2. Ακτινοβολίες.....	35
3.1.3. Μικροκλίμα	38
3.2. Χημικοί παράγοντες.....	43
3.2.1. Αντινεοπλασματικά ή κυτταροστατικά φάρμακα	44
3.2.2. Οξείδιο του αιθυλενίου	44
3.2.3. Αναισθητικά αέρια και ατμοί	49
3.2.4. Μέσα καθαρισμού και απολύμανσης	50
3.2.5. Διαλύτες	52
3.2.6. Φορμαλδεΰδη	52
3.2.7. Υδράργυρος	54
3.3. Βιολογικοί παράγοντες	53
3.3.1. Μικροοργανισμοί	55

3.3.2. Διαχείριση Νοσοκομειακών Αποβλήτων	59
3.4. Ψυχοκοινωνικοί παράγοντες	60
3.4.1. Επεισόδια βίας.....	61
3.4.2. Άγχος, κατάθλιψη και εξουθένωση στο νοσοκομειακό περιβάλλον	62
3.4.3. Επαγγελματική εξουθένωση	63
3.5. Εργονομικοί παράγοντες	63
3.6. Οργανωτικοί παράγοντες	68
3.6.2. Κυλιόμενο ωράριο/νυχτερινή εργασία	70
3.6.2.1. Οι Επιδράσεις της Νυχτερινής Βάρδιας στο Γαστρεντερικό Σύστημα ...	73
3.6.2.2. Η επίδραση της εργασίας με βάρδιες στις μεταβολικές διαταραχές	74
3.6.2.3. Η επίδραση της εργασίας με βάρδιες στο καρδιαγγειακό σύστημα και στον καρκίνο	73
3.6.3. Υπερωρίες, πολλές ώρες συνεχούς εργασίας	73
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο: ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΤΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΑΝΔΗΜΙΑΣ	80
4.1. Πολιτικές και στρατηγικές πρόληψης έναντι του COVID-19	80
4.1.1. Έλεγχος για την άφιξη ατόμων στο χώρο του νοσοκομείου.....	81
4.1.2. Στρατηγικές διαχείρισης εσωτερικών ασθενών.....	82
4.1.3. Στρατηγικές διαχείρισης εργαζομένων	82
4.2. Προστασία των πολιτικών του νοσηλευτικού προσωπικού	83
4.2.1. Τα μέσα ατομικής προστασίας.....	82
4.3. Περιβαλλοντική απολύμανση και διαχείριση απορριμμάτων	83
4.4. Διενέργεια νοσηλευτικών εργασιών υψηλού κινδύνου	84
4.4.1. Διαγνωστική συλλογή αναπνευστικών δειγμάτων.....	85
4.4.2. Τεχνική αναρρόφησης πτυέλων.....	87
4.4.3. Οξυγονοθεραπεία	88
4.4.4. Φροντίδα τραχειοστομίας και διασωλήνωσης τραχείας	90
4.4.5. Παρακέντηση αρτηρίας και φλέβας.....	91
4.5. Ψυχολογική ενδυνάμωση και εκπαίδευση	91
4.6. Παροχή εντατικής εκπαίδευσης και κατάρτισης για νοσηλευτές	92
4.6.1. Καθιέρωση προγράμματος βαρδιών	92
4.6.2. Εκμετάλλευση του συστήματος ελέγχου λοιμώξεων	93
4.6.3. Παροχή ψυχολογικής συμβουλευτικής	93
4.6.4. Αποφυγή της περιττής επαφής	92

4.7. Υποχρεωτικός εμβολιασμός από άποψη βιοηθικής.....	92
4.7.1. Τι είναι ο υποχρεωτικός εμβολιασμός και πότε πρέπει να ληφθεί υπόψη; .	93
4.7.2. Υποχρεωτικός εμβολιασμός για τον COVID-19.....	94
4.7.3. Βελτιστοποίηση των αποτελεσμάτων και άρση της σοβαρής απειλής για τη δημόσια υγεία	99
4.7.4. Δίκαιη συνεισφορά σε ένα δημόσιο αγαθό.....	103
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	108
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ	111

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Οι επαγγελματικοί κίνδυνοι, τα προβλήματα υγείας στην εργασία, οι επαγγελματικές ασθένειες και τα εργατικά ατυχήματα είναι συνδεδεμένα με την εξέλιξη της ανθρώπινης ιστορίας, τόσο με τις πρωτογενείς μορφές της ανθρώπινης δραστηριότητας στην εργασία όσο και με τις μορφές εργασίας που αναπτύχθηκαν μετά όπως επισημαίνει ο κύριος Σωτήρης Σούλης, Καθηγητής Οικονομικών της Υγείας και Κοινωνικής Προστασίας του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής στο βιβλίο του «Εφαρμοσμένη Κοινωνική Πολιτική».

Περίπου το 10 % των εργαζομένων στην Ευρωπαϊκή Ένωση ανήκουν στον τομέα της υγείας και της πρόνοιας και πολλοί από αυτούς εργάζονται σε νοσοκομεία. Αυτοί οι εργαζόμενοι μπορεί να εκτεθούν σε πολύ μεγάλη ποικιλία κινδύνων. Η νομοθεσία της ΕΕ για την υγεία και την ασφάλεια στην εργασία καλύπτει επί του παρόντος τους περισσότερους από αυτούς τους κινδύνους, ωστόσο, ο συνδυασμός τέτοιων διαφορετικών κινδύνων που προκύπτουν ταυτόχρονα και το γεγονός ότι πρόκειται σαφώς για τομέα υψηλού κινδύνου έχουν προκαλέσει μια συζήτηση για την ανάγκη ειδικής προσέγγισης για τη βελτίωση της προστασίας της υγείας και της ασφάλειας του νοσοκομειακού προσωπικού σε επίπεδο Ένωσης. Όλες οι εκτιμήσεις και τυχόν μέτρα που έχουν σχεδιαστεί για τη βελτίωση της υγείας και της ασφάλειας του νοσοκομειακού προσωπικού μπορούν να επεκταθούν και στους εργαζόμενους στον τομέα της υγείας γενικότερα.

Μία πρόκληση η οποία έχει εμφανιστεί τα τελευταία χρόνια και απαιτεί άμεση αντιμετώπιση στον χώρο της υγείας, αποτελεί η πανδημία COVID-19. Πιο συγκεκριμένα, από τις 8 Μαρτίου 2020, η νέα νόσος του κορωνοϊού 2019 (COVID-19) είχε προκαλέσει 80.815 ανθρώπινες μολύνσεις και 3073 θανάτους, συμπεριλαμβανομένων περισσότερων από 3.000 μολύνσεων στο ιατρικό προσωπικό. Το μεγαλύτερο μέρος της εργασίας των νοσηλευτών περιλαμβάνει άμεση επαφή με ασθενείς. Καθώς οι νοσηλευτές έχουν υψηλή ευπάθεια στον COVID-19, είναι απαραίτητο να θεσπιστούν πρωτόκολλα ειδικά για νοσοκομεία για τη μείωση του κινδύνου μόλυνσης των νοσηλευτών σε αλληλεπιδράσεις με ασθενείς με COVID-19. Το νοσοκομείο διατήρησε ένα ποσοστό «μηδενικής μόλυνσης από νοσηλευτές» ενώ

μάχονταν με το SARS το 2003 και κατά τη διάρκεια της τρέχουσας επιδημίας COVID-19. Ακολουθούν τα βασικά μέτρα που εφαρμόζονται στο νοσοκομείο.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι βλάβες στην υγεία, οι τραυματισμοί και οι ασθένειες που σχετίζονται με τον χώρο εργασίας προκαλούν μεγάλο ανθρώπινο πόνο και επιβαρύνουν υψηλά τα έξοδα, τόσο για τους πληγέντες όσο και για το κοινωνικό σύνολο. Τα μέτρα για την υγεία και την ασφάλεια στην εργασία και η προαγωγή της υγείας στους χώρους εργασίας στοχεύουν στην αποτροπή αυτού. Όμως, εκτός από την προστασία των εργαζομένων από βλάβες, αυτός ο οδηγός θέλει να δείξει στους διευθυντές του συστήματος υγειονομικής περίθαλψης πώς να επιτύχουν ένα νοσοκομείο ή μια εγκατάσταση που προάγει την υγεία σύμφωνα με τον ορισμό της υγείας του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (ΠΟΥ). Αυτό ορίζει την υγεία ως μια κατάσταση πλήρους σωματικής, ψυχικής και κοινωνικής ευεξίας, καθώς και την ενδυνάμωση των ατόμων να χρησιμοποιούν τις δικές τους δυνατότητες υγείας και να αντιμετωπίζουν με επιτυχία τις απαιτήσεις του περιβάλλοντός τους. Αυτή η έντονη ικανότητα υγείας μεταξύ των εργαζομένων μπορεί να επιτευχθεί μόνο εάν επικρατεί μια κουλτούρα πρόληψης στην εταιρεία που επιτρέπει συστηματικά πτυχές που σχετίζονται με την υγεία σε όλα τα εταιρικά θέματα. Η διοίκηση δεν είναι μόνο υπεύθυνη για την εφαρμογή μέτρων προαγωγής της υγείας στην εταιρεία με την έννοια της περιστασιακής πρόληψης. Πάνω απ' όλα, πρέπει επίσης να δώσει το παράδειγμα όσον αφορά τη δική της συμπεριφορά. Ως αποτέλεσμα, έχει καθοριστικό αντίκτυπο στην εταιρική κουλτούρα και προκαλεί αλλαγές σε επίπεδο συμπεριφοράς μεταξύ των εργαζομένων. Ως εκ τούτου, η υγεία και η ασφάλεια στην εργασία πρέπει να θεωρηθούν ως ένας σημαντικός εταιρικός στόχος του οργανισμού, όπως η ποιότητα, η ικανοποίηση των πελατών, η παραγωγικότητα, η ανάπτυξη και η κερδοφορία. Οι ασφαλείς και υγιείς συνθήκες εργασίας για τους εργαζόμενους μπορούν να επιτευχθούν πιο αποτελεσματικά εάν η εφαρμογή της επαγγελματικής υγείας και ασφάλειας ενσωματωθεί σε ένα σύστημα διαχείρισης ποιότητας. Η αξιολόγηση κινδύνου είναι μια συνεχής διαδικασία και πρέπει να επαναλαμβάνεται συχνά, και τα αποτελέσματα πρέπει να τεκμηριώνονται και να ενσωματώνονται στον στρατηγικό σχεδιασμό από τη διοίκηση.

Από την άλλη μεριά, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) έχει ορίσει το 2020 ως Έτος της Νοσοκόμας και της Μαίας. Με περίπου 21 εκατομμύρια νοσοκόμες και μαίες σε όλο τον κόσμο, το επάγγελμα αυτό αποτελεί σχεδόν το 50% του

παγκόσμιου εργατικού δυναμικού στον τομέα της υγείας. Οι νοσηλευτές αποτελούν τη μεγαλύτερη συνιστώσα του εργατικού δυναμικού της υγειονομικής περίθαλψης και είναι οι κύριοι πάροχοι άμεσης φροντίδας ασθενών στα νοσοκομεία και παρέχουν το μεγαλύτερο μέρος της χρόνιας φροντίδας σε ιδρύματα. Οι νοσηλευτές είναι ζωτικής σημασίας για οποιοδήποτε σύστημα υγείας και βρίσκονται στην πρώτη γραμμή της πανδημίας της νέας νόσου του κορωνοϊού 2019 (COVID-19). Από τις 25 Ιουλίου 2020, δεδομένα από τον ΠΟΥ έχουν επιβεβαιώσει περισσότερα από 15,5 εκατομμύρια κρούσματα σε περισσότερες από 200 χώρες και εδάφη και περισσότεροι από 635.000 θάνατοι.

Το ξέσπασμα του COVID-19 έχει θέσει σοβαρές απειλές για χώρες και συστήματα υγείας καθώς εξαπλώνεται πολύ γρήγορα για να αντιδράσει το προσωπικό υγειονομικής περίθαλψης. Ειδικότερα, όταν οι εργαζόμενοι στον τομέα της υγείας στην πρώτη γραμμή πρέπει να περιθάλψουν πολλούς ασθενείς με ανεπαρκή προστατευτικό εξοπλισμό, εκτίθενται σε κίνδυνο. Από τις αρχές Μαρτίου, 3300 εργαζόμενοι στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης στην Κίνα έχουν μολυνθεί. Μια αναφορά από μια προηγούμενη περίοδο της επιδημίας στη Γουχάν της Κίνας, έδειξε ότι η μετάδοση που σχετίζεται με το νοσοκομείο ήταν ύποπτη ως ο μηχανισμός μόλυνσης για τους εργαζόμενους επαγγελματίες υγείας και νοσηλεύόμενους ασθενείς

Στοιχεία από την Ισπανία που αναφέρθηκαν στο Εθνικό Κέντρο Επιδημιολογίας μεταξύ 28 Φεβρουαρίου 2020 και 23 Απριλίου 2020, αποκαλύπτουν ότι το 20,4% των συνολικών περιπτώσεων μολύνσεων είναι πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης.

Από την άλλη μεριά, η Ιταλία ανέφερε ποσοστό μόλυνσης 10,7% μεταξύ των παρόχων υγειονομικής περίθαλψης, με τουλάχιστον 150 Ιταλούς γιατρούς να έχουν χάσει τη ζωή τους. Το Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων των ΗΠΑ (CDC) μετράει περισσότερες από 113.000 περιπτώσεις μολύνσεων μεταξύ των παρόχων υγειονομικής περίθαλψης και 576 θανάτους έως τις 26 Ιουλίου 2020, αλλά αναγνωρίζει ότι αυτό δεν μπορεί να υπολογιστεί ακριβώς λόγω των περιορισμών στα δεδομένα καθώς μόνο το 20% των περιπτώσεων που αναφέρθηκαν στα Κέντρα Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων των ΗΠΑ περιλάμβαναν δεδομένα εάν ο ασθενής ήταν ένας πάροχος υγειονομικής περίθαλψης. Υπάρχει πιθανότητα μόλυνσης από την κοινότητα σε ορισμένες χώρες, όπως οι Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, ορισμένες από αυτές

τις περιπτώσεις σε παρόχους υγειονομικής περίθαλψης θα μπορούσαν να έχουν αποκτηθεί και στην κοινότητα· όμως μια προηγούμενη έκθεση από Κέντρα Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων των ΗΠΑ τον Απρίλιο έδειξε ότι το 55% των παρόχων υγειονομικής περίθαλψης πιστεύουν ότι προσβλήθηκαν από τον ιό ενώ εργάζονταν.

Η επιτυχία της χώρας στην τρέχουσα πανδημία μπορεί να φανεί κατά κύριο λόγο από την απουσία εξάπλωσης νοσοκομειακής λοίμωξης στον τομέα της υγείας και γενικότερα, είναι αναγκαίο να είναι μικρός ο αριθμός μολύνσεων και τα ποσοστά θνησιμότητας. Καθώς οι επιστήμονες εξακολουθούν να αναπτύσσουν αντικά φάρμακα και νέα εμβόλια για αυτόν τον νέο ιό, πρέπει να δοθεί προτεραιότητα στα μέτρα ελέγχου των λοιμώξεων για την προστασία των εργαζομένων στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης που είναι ο πιο πολύτιμος πόρος για πολλά έθνη.

Στην παρούσα λοιπόν εργασία, στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στις βασικές έννοιες της εργασίας, που αφορούν την εργονομία, την υγεία και την ασφάλεια. Στην συνέχεια αναφέρονται οι κίνδυνοι που ενέχονται στους επαγγελματικούς χώρους γενικότερα, ενώ στην συνέχεια, πραγματοποιείται εξειδίκευση του θέματος, και γίνεται αναφορά στους κινδύνους που υπάρχουν στο νοσοκομειακό περιβάλλον. Λόγω των ιδιαίτερων υγειονομικών συνθηκών, η εργασία αυτή κάνει λόγο για την αντιμετώπιση και τους κινδύνους για τον νοσηλευτικό χώρο που έχει φέρει η πανδημία COVID – 19. Ενώ το τελευταίο κεφάλαιο της εργασίας, κάνει αναφορά στον εμβολιασμό από άποψη βιοηθικής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο: ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ, ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

1.1. Ορισμός της υγείας

Η υγεία, αποτελεί μία έννοια η οποία αναφέρεται στην προστασία του σώματος και του μυαλού των ανθρώπων από ασθένειες που προκύπτουν από τα υλικά, τις διαδικασίες ή τις ενέργειες που χρησιμοποιούνται και αντιστοίχως πραγματοποιούνται στο χώρο εργασίας (Lucas, 2014; Bureau, 2019).

1.2. Ορισμός της ασφάλειας

Η ασφάλεια είναι μία έννοια που αναφέρεται στην προστασία των ανθρώπων από σωματικούς τραυματισμούς. Τα όρια μεταξύ υγείας και ασφάλειας δεν ορίζονται σωστά και οι δύο λέξεις συνήθως χρησιμοποιούνται μαζί για να δείξουν ανησυχία για τη σωματική και ψυχική ευημερία του ατόμου στον τόπο εργασίας (Gjessing, 2014).

1.3. Ορισμός της εργονομίας

Η εργονομία είναι η διαδικασία σχεδιασμού ή διευθέτησης χώρων εργασίας, προϊόντων και συστημάτων έτσι ώστε να ταιριάζουν στα άτομα που τα χρησιμοποιούν. Η εργονομία ισχύει για τη σχεδίαση οτιδήποτε αφορά ανθρώπους και χώρους εργασίας, αθλητισμό και αναψυχή, υγεία και ασφάλεια. Η εργονομία είναι ένας κλάδος της επιστήμης που στοχεύει να μάθει για τις ανθρώπινες ικανότητες και περιορισμούς και στη συνέχεια να εφαρμόσει αυτή τη μάθηση για να βελτιώσει την αλληλεπίδραση των ανθρώπων με προϊόντα, συστήματα και περιβάλλοντα (Pascual, 2004).

Η εργονομία στοχεύει στη βελτίωση των χώρων εργασίας και των περιβαλλόντων για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου τραυματισμού ή βλάβης. Έτσι, καθώς αλλάζουν οι τεχνολογίες, το ίδιο συμβαίνει και με την ανάγκη να διασφαλιστεί το γεγονός ότι τα εργαλεία στα οποία παρέχονται για πρόσβαση για εργασία, είναι κατάλληλα σχεδιασμένα για τις απαιτήσεις του σώματός (Grieb, 2015).

Η εργονομία, είναι ένα σημαντικό στοιχείο καθώς το συνολικό οικονομικό κόστος των τραυματισμών και ασθενειών που σχετίζονται με την εργασία υπολογίζεται σε 60 δισεκατομμύρια δολάρια. Πρόσφατη έρευνα έδειξε ότι ο πόνος στη μέση είναι η

πιο κοινή αναπηρία που σχετίζεται με την εργασία ανά τον κόσμο, επηρεάζει τους εργαζόμενους από γραφεία, εργοτάξια και στην κατηγορία υψηλότερου κινδύνου, τη γεωργία (Keyserling, 2011).

Επιπροσθέτως, η εργονομία στοχεύει στη δημιουργία ασφαλών, άνετων και παραγωγικών χώρων εργασίας, φέρνοντας ανθρώπινες ικανότητες και περιορισμούς στο σχεδιασμό ενός χώρου εργασίας, συμπεριλαμβανομένων του μεγέθους σώματος, της δύναμης, των δεξιοτήτων, της ταχύτητας, των αισθητηριακών ικανοτήτων (ώραση, ακοή) και ακόμη και στάσεις (Flum, 2010).

1.4. Η έννοια της επαγγελματικής Υγείας και Ασφάλειας

Η επαγγελματική υγεία και ασφάλεια σχετίζεται με όλους τους κλάδους της βιομηχανίας, των επιχειρήσεων και του εμπορίου, συμπεριλαμβανομένων των παραδοσιακών βιομηχανιών, των εταιρειών τεχνολογίας πληροφοριών, της Εθνικής Υπηρεσίας Υγείας, των γηροκομείων, των σχολείων, των πανεπιστημίων, των εγκαταστάσεων αναψυχής και των γραφείων (Fulmer, 2019).

Ο σκοπός αυτής της εργασίας είναι να εισαγάγει τα θεμέλια πάνω στα οποία μπορούν να χτιστούν κατάλληλα συστήματα υγείας και ασφάλειας. Η επαγγελματική υγεία και ασφάλεια επηρεάζει όλες τις πτυχές της εργασίας. Σε έναν οργανισμό χαμηλού κινδύνου, η υγεία και η ασφάλεια μπορεί να εμποτεύονται από έναν μόνο αρμόδιο διευθυντή. Σε ένα εργοστάσιο παραγωγής υψηλού κινδύνου, πολλοί διαφορετικοί ειδικοί, όπως μηχανικοί (ηλεκτρολόγοι, μηχανικοί και πολιτικοί), δικηγόροι, γιατροί και νοσηλευτές, εκπαιδευτές, σχεδιαστές εργασίας και επόπτες, μπορεί να απαιτηθούν για να βοηθήσουν τον επαγγελματία υγείας και ασφάλειας να διασφαλίσει ότι υπάρχουν ικανοποιητικά πρότυπα υγείας και ασφάλειας εντός του οργανισμού (Howard, 2017).

Υπάρχουν πολλά εμπόδια για την επίτευξη καλών προτύπων. Η πίεση των στόχων παραγωγής ή απόδοσης, οι οικονομικοί περιορισμοί και η πολυπλοκότητα του οργανισμού είναι τυπικά παραδείγματα τέτοιων εμποδίων. Ωστόσο, υπάρχουν ορισμένα ισχυρά κίνητρα για τους οργανισμούς να αγωνίζονται για υψηλά πρότυπα υγείας και ασφάλειας. Αυτά τα κίνητρα είναι ηθικά, νομικά και οικονομικά. Η εταιρική ευθύνη, ένας όρος που χρησιμοποιείται ευρέως στον κόσμο της εργασίας του 21ου

αιώνα, καλύπτει ένα ευρύ φάσμα θεμάτων. Περιλαμβάνει τις επιπτώσεις που έχει η επιχείρηση ενός οργανισμού στο περιβάλλον, τα ανθρώπινα δικαιώματα και τη φτώχεια του τρίτου κόσμου. Η υγεία και η ασφάλεια στο χώρο εργασίας είναι ένα σημαντικό ζήτημα εταιρικής ευθύνης. Η εταιρική ευθύνη έχει διάφορους ορισμούς. Ωστόσο, σε γενικές γραμμές, καλύπτει τους τρόπους με τους οποίους οι οργανισμοί διαχειρίζονται τη βασική τους δραστηριότητα για να προσθέσουν κοινωνική, περιβαλλοντική και οικονομική αξία, προκειμένου να παραχθεί θετικός, βιώσιμος αντίκτυπος τόσο στην κοινωνία όσο και στην ίδια την επιχείρηση. Όροι όπως «εταιρική κοινωνική ευθύνη», «κοινωνικά υπεύθυνη επιχείρηση» και «εταιρική ιθαγένεια» αναφέρονται όλοι σε αυτήν την έννοια (Maurice, 2006).

Το Στέλεχος Υγείας και Ασφάλειας έχει αποστολή του να διασφαλίσει ότι οι κίνδυνοι για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων ελέγχονται σωστά. Όσον αφορά την εταιρική υπευθυνότητα, εργάζεται για να ενθαρρύνει τους οργανισμούς να βελτιώσουν τα συστήματα διαχείρισης για τη μείωση των τραυματισμών και κακή υγεία, να επιδεικνύεται η σημασία της υγείας και της ασφάλειας καθώς επίσης και ζητήματα σε επίπεδο συμβουλίου, να αναφερθούν δημόσια θέματα υγείας και ασφάλειας που αφορούν την οργάνωση, συμπεριλαμβανομένης της απόδοσής τους (Hiscock, 2020).

Επιπλέον, είναι αναγκαίο να σημειωθεί ότι πιστεύεται ότι η αποτελεσματική διαχείριση της υγείας και της ασφάλειας είναι ζωτικής σημασίας για την ευημερία των εργαζομένων καθώς επίσης, είναι κάτι το οποίο έχει παίξει ρόλο στην ενίσχυση της φήμης των επιχειρήσεων βοηθώντας τους να επιτύχουν ομάδες υψηλών επιδόσεων καθώς επίσης είναι οικονομικά επωφέλης και για τις επιχειρήσεις (Wilson, 2015).

1.5.Ιστορική αναδρομή της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων

Ο νόμος για την υγεία και την ασφάλεια στην εργασία προέκυψε από τα ευρήματα της Έκθεσης Robens, που δημοσιεύτηκε το 1972. Ο νόμος αφορούσε περισσότερο την απαίτηση να είναι ασφαλείς οι εγκαταστάσεις και ο εξοπλισμός παρά την ανάπτυξη παράλληλων ρυθμίσεων για την ευαισθητοποίηση των εργαζομένων σε θέματα υγείας και ασφάλειας. Ένα περαιτέρω σοβαρό πρόβλημα ήταν η δυσκολία που είχε η νομοθεσία να συμβαδίζει με τις εξελίξεις στην τεχνολογία. Για παράδειγμα, μετά από μια δικαστική απόφαση το 1955 που, στην πραγματικότητα, απαγόρευε τη χρήση

τροχών λείανσης σε όλη τη βιομηχανία, χρειάστηκαν 15 χρόνια για να εκδοθούν οι Κανονισμοί Abrasive Wheels 1970 για να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα που έθεσε η δικαστική απόφαση του 1955 (John Summers and Sons Ltd. . v. Frost). Συνοπτικά, η νομοθεσία για την υγεία και την ασφάλεια πριν από το 1974 έτεινε να είναι αντιδραστική και όχι προληπτική. Ζητήθηκε από τον Λόρδο Ρόμπενς, το 1970, να επανεξετάσει τη διάταξη για την υγεία και την ασφάλεια των ανθρώπων στην εργασία. Η έκθεσή του παρήγαγε συμπεράσματα και συστάσεις στις οποίες βασίστηκε ο νόμος για την υγεία και την ασφάλεια στην εργασία του 1974. Οι βασικές συστάσεις ήταν οι εξής. Αρχικά, θα πρέπει να υπάρχει ένας ενιαίος νόμος που να καλύπτει όλους τους εργαζομένους και ο νόμος αυτός θα πρέπει να περιέχει γενικά καθήκοντα που θα πρέπει να «επηρεάζουν τις συμπεριφορές». Επιπλέον, ο νόμος θα πρέπει να καλύπτει όλους όσους επηρεάζονται από την επιχείρηση του εργοδότη, όπως εργολάβους, επισκέπτες, φοιτητές και μέλη του κοινού. Επίσης, θα πρέπει να δοθεί έμφαση στη διαχείριση της υγείας και της ασφάλειας και στην ανάπτυξη ασφαλών συστημάτων εργασίας. Αυτό θα συνεπαγόταν την ενθάρρυνση της συμμετοχής των εργαζομένων στην πρόληψη ατυχημάτων. (Αυτό αναπτύχθηκε πολλά χρόνια αργότερα στην έννοια της κουλτούρας για την υγεία και την ασφάλεια). Τέλος είναι αναγκαίο να σημειωθεί ότι η επιβολή θα πρέπει να στοχεύει στην «αυτορρύθμιση» από τον εργοδότη αντί να βασίζεται στη δίωξη στα δικαστήρια. Αυτές οι συστάσεις οδήγησαν άμεσα στην εισαγωγή του νόμου για την υγεία και την ασφάλεια στην εργασία κ.λπ. το 1974 (Massimo, 2021).

Την 1η Ιανουαρίου 1993, μετά από Οδηγία της ΕΚ, οι Κανονισμοί Διαχείρισης Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία έγιναν νόμος στο Ηνωμένο Βασίλειο. Αυτοί οι κανονισμοί ενημερώθηκαν το 1999. Από πολλές απόψεις οι κανονισμοί δεν εισήγαγαν έννοιες ούτε αντικαθιστούσαν τον νόμο του 1974 – απλώς ενίσχυσαν ή τροποποίησαν τις απαιτήσεις του νόμου για την υγεία και την ασφάλεια στην εργασία. Ορισμένα από τα καθήκοντα των εργοδοτών και των εργαζομένων επαναπροσδιορίστηκαν (Judi, 2021).

Οι εργοδότες πρέπει να προβαίνουν σε κατάλληλες και επαρκείς γραπτές εκτιμήσεις κινδύνου όταν υπάρχουν 5 ή περισσότεροι εργαζόμενοι, να θεσπίζουν αποτελεσματικές ρυθμίσεις για τον σχεδιασμό, την οργάνωση, τον έλεγχο, την παρακολούθηση και την αναθεώρηση των μέτρων υγείας και ασφάλειας στο χώρο εργασίας (συμπεριλαμβανομένης της επιτήρησης της υγείας). Τέτοιες ρυθμίσεις πρέπει να καταγράφονται εάν υπάρχουν περισσότεροι από τέσσερις εργαζόμενοι. Έτσι λοιπόν

κρίνεται αναγκαίο να προσλάβει (προτιμάται) ή να αναθέσει σε σύμβαση αρμόδια άτομα για να τα βοηθήσει να συμμορφωθούν με τα καθήκοντα υγείας και ασφάλειας, να αναπτύξουν κατάλληλες διαδικασίες έκτακτης ανάγκης (Yaoping, 2021).

Είναι αναγκαίο να υπάρχει επίσης διαβεβαίωση ότι οι εργαζόμενοι και άλλοι γνωρίζουν αυτές τις διαδικασίες και μπορούν να τις εφαρμόσουν καθώς επίσης και να υπάρξει παροχή πληροφοριών για την υγεία και την ασφάλεια στους εργαζόμενους και άλλοι, όπως άλλοι εργοδότες, οι αυτοαπασχολούμενοι και οι εργαζόμενοί τους που μοιράζονται τον ίδιο χώρο εργασίας και οι γονείς παιδιών μισθωτών ή εργαζομένων. Επιπλέον κρίνεται αναγκαίο να υπάρχει συνεργασία σε θέματα υγείας και ασφάλειας με άλλους εργοδότες που μοιράζονται τον ίδιο χώρο εργασίας καθώς επίσης και να παρέχεται στους εργαζομένους επαρκή και σχετική εκπαίδευση σε θέματα υγείας και ασφάλειας καθώς επίσης και να παρέχονται στους έκτακτους εργαζομένους και στο συμβασιούχο προσωπικό οι κατάλληλες πληροφορίες για την υγεία και την ασφάλεια. Άλλο ένα βασικό και σημαντικό σημείο είναι να προστατευτούν οι νέες και οι μέλλουσες μητέρες και τα νεαρά άτομα από ιδιαίτερους κινδύνους (Francisco, 2013).

Επιπροσθέτως, είναι αναγκαίο να παρέχεται επίβλεψη υγείας για τους εργαζόμενους. Οι πληροφορίες που πρέπει να παρέχονται από τους εργοδότες σύμφωνα με τους κανονισμούς είναι αναφορικά με κινδύνους που προσδιορίζονται από οποιοσδήποτε εκτιμήσεις κινδύνου, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που του έχουν κοινοποιηθεί από άλλους εργοδότες που μοιράζονται τον ίδιο χώρο εργασίας, καθώς επίσης και τα προληπτικά και προστατευτικά μέτρα που υπάρχουν. Ιδιαίτερη έμφαση επίσης πρέπει να δοθεί στις ρυθμίσεις και τις διαδικασίες έκτακτης ανάγκης και τα ονόματα των υπευθύνων για την εφαρμογή των διαδικασιών. Τέλος, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι οι κανονισμοί περιγράφουν τις αρχές πρόληψης που πρέπει να εφαρμόζουν οι εργοδότες και αυτοί οι αυτοαπασχολούμενοι, ώστε να αντιμετωπίζονται και να ελέγχονται οι κίνδυνοι για την υγεία και την ασφάλεια (Stefan, 2012).

Οι εργαζόμενοι πρέπει να χρησιμοποιούν οποιονδήποτε εξοπλισμό ή ουσία σύμφωνα με οποιαδήποτε εκπαίδευση ή οδηγία που δίνεται από τον εργοδότη, να αναφέρουν στον εργοδότη οποιονδήποτε σοβαρό ή επικείμενο κίνδυνο και να αναφέρουν τυχόν ελλείψεις στις προστατευτικές ρυθμίσεις υγείας και ασφάλειας του εργοδότη (Kavouras, 2021).

1.6. Νομική υποχρέωση για την υγεία και την ασφάλεια στον επαγγελματικό χώρο

Όλοι οι οργανισμοί έχουν διαδικασίες ή ρυθμίσεις διαχείρισης για την αντιμετώπιση μισθοδοσίας, ζητημάτων προσωπικού, οικονομικών και ποιοτικού ελέγχου - η διαχείριση της υγείας και της ασφάλειας δεν διαφέρει. Οι Κανονισμοί Διαχείρισης Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία (MHSWR) του 2020, ο σύνδεσμος σε εξωτερικό ιστότοπο απαιτεί από τους εργοδότες να θεσπίσουν ρυθμίσεις για τον έλεγχο των κινδύνων για την υγεία και την ασφάλεια. Ως ελάχιστο, θα πρέπει να έχουν τις διαδικασίες που απαιτούνται για την εκπλήρωση των νομικών απαιτήσεων, όπως: η γραπτή πολιτική υγείας και ασφάλειας, οι αξιολογήσεις των κινδύνων για τους υπαλλήλους, τους εργολάβους, τους πελάτες, τους συνεργάτες και οποιαδήποτε άλλα άτομα που θα μπορούσαν να επηρεαστούν από τις δραστηριότητες καθώς επίσης και την καταγραφή από τα σημαντικά ευρήματα γραπτώς (εάν απασχολούνται πέντε ή περισσότερα άτομα). Οποιαδήποτε εκτίμηση κινδύνου πρέπει να είναι «κατάλληλη και επαρκής». Επιπλέον, απαραίτητες κρίνονται και οι ρυθμίσεις για τον αποτελεσματικό σχεδιασμό, οργάνωση, έλεγχο, παρακολούθηση και επανεξέταση των προληπτικών και προστατευτικών μέτρων που προέρχονται από την αξιολόγηση κινδύνου καθώς επίσης και η πρόσβαση σε αρμόδιες συμβουλές για την υγεία και την ασφάλεια. Αυτή είναι αναγκαίο να παρέχει στους εργαζομένους πληροφορίες σχετικά με τους κινδύνους στον χώρο εργασίας και πώς προστατεύονται καθώς επίσης και οδηγίες και εκπαίδευση των εργαζομένων σχετικά με τον τρόπο αντιμετώπισης των κινδύνων ώστε να διασφαλιστεί ότι υπάρχει επαρκής και κατάλληλη εποπτεία αλλά και διαβούλευση με τους εργαζόμενους σχετικά με τους κινδύνους τους στην εργασία και τα τρέχοντα προληπτικά και προστατευτικά μέτρα (David, 2021).

Είναι επίσης αναγκαίο να σημειωθεί ότι οι αποτελεσματικοί ηγέτες και τα στελέχη γραμμής γνωρίζουν τους κινδύνους που αντιμετωπίζουν οι οργανώσεις τους, τους ταξινομούν με σειρά σπουδαιότητας και αναλαμβάνουν δράση για να τους ελέγξουν. Το εύρος των κινδύνων υπερβαίνει τους κινδύνους για την υγεία και την ασφάλεια για να συμπεριλάβει ζημιές ποιότητας, περιβάλλοντος και περιουσιακών στοιχείων και άλλα ζητήματα τα οποία σε έναν τομέα θα μπορούσαν να επηρεάσουν έναν άλλο (Oclay, 2021).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο: ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΣΤΟΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟ ΧΩΡΟ

2.1. Κίνδυνοι στον χώρο εργασίας

Ανά τακτά χρονικά διαστήματα, μια ιστορία ασφάλειας στο χώρο εργασίας κάνει την είδηση λόγω των επικίνδυνων συνθηκών που δημιουργήσαν ένα τραγικό σενάριο. Τα τελευταία χρόνια σημειώθηκαν ατυχήματα στα ορυχεία σε όλο τον κόσμο, εκρήξεις που κατέστρεψαν εξέδρες άντλησης πετρελαίου και μικρές πόλεις και φρικτά ατυχήματα που προκλήθηκαν από καταπονημένους αγωγούς τρένων που βγαίνουν από τις ράγες. Για κάθε ένα από αυτά τα παραδείγματα, ωστόσο, υπάρχουν δεκάδες μικρότερα περιστατικά που συμβαίνουν σε εταιρείες σε καθημερινή βάση. Οι πιο συνηθισμένοι κίνδυνοι στους σημερινούς χώρους εργασίας περιλαμβάνουν (Francisco, 2013):

Μεταδοτικές ασθένειες

Οι εργαζόμενοι έρχονται στη δουλειά όταν είναι ασθενείς επειδή δεν έχουν διαθέσιμο χρόνο άδειας ή δεν θέλουν να χρησιμοποιήσουν αυτές τις ώρες για ασθένεια. Κάθε επιχείρηση ανεξαρτήτως κλάδου μπορεί να πέσει θύματα αυτού του ζητήματος ασφάλειας (Hall, 2014).

Ατυχήματα οδήγησης

Τα ατυχήματα που συμβαίνουν κατά τη διάρκεια των μετακινήσεων ή κατά την οδήγηση οχημάτων εργασίας είναι η κύρια αιτία θανατηφόρων ατυχημάτων. Οι υπερβολικά κουρασμένοι υπάλληλοι που αποσπώνται από προσωπικές ή φορητές συσκευές που παρέχονται από την εργασία είναι ένας ιδιαίτερα θανατηφόρος συνδυασμός (Hall, 2014).

Βία στο χώρο εργασίας

Η βία στο χώρο εργασίας δεν περιλαμβάνει μόνο τις συγκρούσεις των εργαζομένων, αλλά περιλαμβάνει επίσης τη βίαιη δραστηριότητα από έξω. Η ένοπλη ληστεία είναι μια πολύ πραγματική απειλή για τους υπαλλήλους των καταστημάτων ψιλικών, των καταστημάτων γρήγορου φαγητού, των φαρμακείων, των τραπεζών και άλλων εύκολων στόχων (Hall, 2014).

Υλικοί Κίνδυνοι

Οι βιομηχανικοί υπάλληλοι μπορεί να υποστούν μακροχρόνιες σωματικές βλάβες από την επανειλημμένη έκθεση σε χημικές ουσίες διαφόρων τύπων. Παραδείγματα περιλαμβάνουν μόλυβδο, αμίαντο, βενζόλιο και παρόμοιες τοξίνες που έχει αποδειχθεί ότι προκαλούν καρκίνο και άλλες ασθένειες (Hall, 2014).

Εξοπλισμός και Μηχανήματα

Οι πτώσεις και άλλοι τραυματισμοί είναι ένα καθημερινό φαινόμενο στο χώρο εργασίας για πολλούς εργοδότες. Οι εργαζόμενοι σε αποθήκες, οι χειριστές εξοπλισμού, οι ηλεκτρολόγοι, οι οικοδόμοι, οι υπάλληλοι εστιατορίων, ακόμη και οι τοπικοί δημιουργοί είναι επιρρεπείς σε τραυματισμούς (Hall, 2014).

Η Διοίκηση Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (OSHA) παρέχει άφθονους πόρους για να βοηθήσει τις εταιρείες να επικοινωνήσουν πιθανούς κινδύνους. Οι τυπικές συστάσεις του περιλαμβάνουν μία σειρά από ευρέως δημοσιευμένες και διαδεδομένες πολιτικές ασφάλειας, επισήμανση και αφίσα σε επικίνδυνες περιοχές, πολύγλωσσα μαθήματα κατάρτισης και υλικό, τακτικές ιατρικές εξετάσεις του προσωπικού, περιοδικοί έλεγχοι ασφαλείας, αποτελεσματικό σύστημα αναφοράς συμβάντων, προστατευτικό εξοπλισμό για τους εργαζόμενους, δοκιμές και συντήρηση εξοπλισμού καθώς επίσης και επιτόπια ασφάλεια για ευάλωτες εγκαταστάσεις. Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η θέσπιση των κατάλληλων μέτρων προσθέτει έξοδα βραχυπρόθεσμα. Ωστόσο, η εγγενής αξία της αποφυγής συμβάντων στο χώρο εργασίας υπερβαίνει κατά πολύ κάθε επένδυση που πρέπει να γίνει. Το κόστος της δικαστικής διαμάχης των εργαζομένων, των αποζημιώσεων επιζώντων και του κακού τύπου δεν μπορούν πραγματικά να μετρηθούν (Doughty, 2018).

2.2.Κίνδυνοι από πυρκαγιά στον επαγγελματικό χώρο

Η κτιριακή εγκατάσταση, όπου στεγάζεται η πλειονότητα των επαγγελματικών χώρων, είναι μια μορφή κατασκευής, η οποία παρέχει ένα χώρο εργασίας για τη διεξαγωγή επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, όπως η διοίκηση, οι συμβουλευτικές υπηρεσίες και οι υπηρεσίες που σχετίζονται με τον πελάτη (Aronoff και Kaplan, 1995). Όπως σε κάθε δομημένο περιβάλλον, οι πυρκαγιές θα μπορούσαν να συμβούν σε ακίνητα γραφείων, λόγω πολλών αιτιών (McDermott et al., 2010; Campbell, 2013;

Shang et al., 2013). Οι συνέπειες της εκδήλωσης πυρκαγιάς σε ακίνητα γραφείων θα μπορούσαν να είναι καταστροφικές, σε διάφορες διαστάσεις. Τα γεγονότα πυρκαγιάς έχουν καταστροφικές συνέπειες για τις επιχειρηματικές οργανώσεις. Οι πυρκαγιές θα μπορούσαν να προκαλέσουν σοβαρές ζημιές στην ιδιοκτησία και απώλεια πολύτιμων περιουσιακών στοιχείων, εγγράφων και δεδομένων (Sun and Luo, 2014). Αυτές οι συνέπειες αναγκάζουν τους οργανισμούς να χάνουν παραγωγικό χρόνο για τις επιχειρηματικές τους δραστηριότητες και ως εκ τούτου να υποστούν οικονομικές απώλειες. Οι πυρκαγιές έχουν επίσης καταστροφικές επιπτώσεις στο ανθρώπινο προσωπικό, στους πυροσβέστες και στο κοινό, λόγω των τραυματισμών και των θανάτων που θα μπορούσαν να συμβούν (Hall, 2014). Έτσι, οι διαχειριστές εγκαταστάσεων γραφείων θα πρέπει να είναι προετοιμασμένοι να διενεργούν τακτικές αξιολογήσεις κινδύνου πυρκαγιάς, να εντοπίζουν τους συνεχώς αναδυόμενους κινδύνους, λόγω των δραστηριοτήτων των χρηστών, του σχεδιασμού και της λειτουργίας του χώρου εργασίας και να προστατεύονται από την εκδήλωση πυρκαγιάς. Ο όρος κίνδυνος χρησιμοποιείται για να περιγράψει οποιαδήποτε πηγή ή κατάσταση που θα μπορούσε να οδηγήσει σε πιθανή βλάβη σε ανθρώπους ή ιδιότητες (Furness και Muckett, 2007). Οι διαδικασίες αξιολόγησης κινδύνου πυρκαγιάς περιλαμβάνουν τον συστηματικό και τακτικό εντοπισμό των διαθέσιμων κινδύνων πυρκαγιάς που θα μπορούσαν να βλάψουν τους χρήστες των ακινήτων γραφείων και την επινόηση μέσων για τη μείωση αυτών των κινδύνων, για να σωθούν ζωές και επιχειρήσεις (Home Office, 2006; London Fire Brigade, 2020). Αυτές οι διαδικασίες θα είχαν τελικά ως αποτέλεσμα τη μείωση της πιθανότητας εκδήλωσης πυρκαγιάς και την προστασία από τις συνέπειές της (Sun and Luo, 2014). Οι Watts και Hall (2016) όρισαν την αξιολόγηση κινδύνου ως «τη διαδικασία δημιουργίας πληροφοριών σχετικά με τα αποδεκτά επίπεδα κινδύνου ή/και τα επίπεδα κινδύνου για ένα άτομο, ομάδα, κοινωνία ή περιβάλλον». Συζήτησαν την έλλειψη διαθεσιμότητας μιας καθολικής προσέγγισης για την εκτίμηση κινδύνου πυρκαγιάς, καθώς η σχετικότητα των συμβιβασμών και η πολυπλοκότητα των διαδικασιών διαφέρουν ως προς την αποδοχή από τους χρήστες της.

2.2.1. Πυρασφάλεια για το χώρο εργασίας με βάση τη συμπεριφορά

Η ασφάλεια βάσει συμπεριφοράς (BBS) είναι η διαδικασία οικοδόμησης μιας ισχυρής συνεργασίας μεταξύ των χρηστών του χώρου εργασίας, σε μια προσπάθεια να αυξηθεί η ευαισθητοποίηση και η ικανότητα συμπεριφοράς σχετικά με την πυρασφάλεια. Έχουν υπάρξει διαφορετικές προσεγγίσεις για την αξιολόγηση του κινδύνου πυρκαγιάς των κτιρίων. Μέσα στη βιβλιογραφία, έχουν παρουσιαστεί αρκετά παραδείγματα ως μελέτες περίπτωσης έρευνας. Οι Brzezińska και Bryant (2020) διεξήγαγαν έρευνα χρησιμοποιώντας τον δείκτη κινδύνου στρατηγικής πυρκαγιάς για τη συγκριτική αξιολόγηση βασικών στόχων απόδοσης. Οι σημαντικές εκτιμήσεις για την αξιολόγηση της στρατηγικής κινδύνου πυρκαγιάς που καλύπτονται στη μελέτη τους αποτελούνταν από τον έλεγχο των πηγών ανάφλεξης, των καυσίμων, των διαμερισμάτων, του ελέγχου καπνού, των συστημάτων ανίχνευσης και καταστολής, της επέμβασης της υπηρεσίας πεδίου και της πυρόσβεσης. Ο Danzi et al. (2021) πρότεινε μια διαφορετική προσέγγιση αξιολόγησης πυρασφάλειας που περιλαμβάνει τη συμπεριφορά των επιβατών, μια μεθοδολογία που ονομάζεται μέθοδος αξιολόγησης κινδύνου πυρκαγιάς για επιχειρήσεις. Η προτεινόμενη μέθοδος είναι λιγότερο χρονοβόρα από τις προσεγγίσεις υπολογιστικής ρευστοδυναμικής. Ο Κουτσομάρκος κ.ά. (2021) συζήτησαν την ανάγκη για απλότητα της ευρετηρίασης κινδύνου πυρκαγιάς, όπου οι πιο σύνθετες προσεγγίσεις θεωρούνται λιγότερο διαφανείς και μη εφικτές για τους χρήστες. Ως εκ τούτου, είναι επιτακτική ανάγκη να κατανοήσουμε τις διάφορες αιτίες πυρκαγιάς.

2.3.Κίνδυνοι από τον τεχνικό εξοπλισμό και το ηλεκτρικό ρεύμα

Η εργασία με ηλεκτρισμό μπορεί να είναι επικίνδυνη. Μηχανικοί, ηλεκτρολόγοι και άλλοι εργαζόμενοι ασχολούνται απευθείας με την ηλεκτρική ενέργεια, συμπεριλαμβανομένης της εργασίας σε εναέριες γραμμές, ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και συγκροτήματα κυκλωμάτων. Άλλοι, όπως οι υπάλληλοι γραφείου, οι αγρότες και οι εργαζόμενοι στις κατασκευές εργάζονται με ηλεκτρισμό έμμεσα και μπορεί επίσης να εκτεθούν σε ηλεκτρικούς κινδύνους. Το ηλεκτρικό ρεύμα επηρεάζει το σώμα όταν διαρρέει. Η βασική μονάδα ρεύματος είναι ο ενισχυτής. Αυτό είναι το ρεύμα που διαρρέει μια αντίσταση 1 ohm (Ω) όταν εφαρμόζεται τάση 1 volt σε αυτό. Ωστόσο, ρεύματα τόσο χαμηλά όσο τα χιλιοστά των αμπερ (milliamps) μπορεί να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στο σώμα. Είναι αναγκαίο να σημειωθεί ότι η τιμή των 30

mA μπορεί να προκαλέσει την εμφάνιση δυνητικά θανατηφόρου αναπνευστικής παράλυσης. Η δυσμενής επίδραση σχετίζεται άμεσα με το επίπεδο του ρεύματος, το χρονικό διάστημα που εκτίθεται το σώμα και τη διαδρομή που ακολουθεί το ρεύμα μέσω του σώματος (Mastrullo, 2013).

Καθώς το ηλεκτρικό ρεύμα διεξάγεται μέσω ενός υλικού, οποιαδήποτε αντίσταση (αντίθεση στη ροή των ηλεκτρονίων) έχει ως αποτέλεσμα τη διασπορά της ενέργειας, συνήθως με τη μορφή θερμότητας. Αυτή είναι η πιο βασική και κατανοητή επίδραση του ηλεκτρισμού στον ζωντανό ιστό: το ρεύμα τον κάνει να θερμαίνεται. Εάν η ποσότητα της παραγόμενης θερμότητας είναι επαρκής, ο ιστός μπορεί να καεί. Το αποτέλεσμα είναι φυσιολογικά το ίδιο με τη ζημιά που προκαλείται από μια ανοιχτή φλόγα ή άλλη πηγή θερμότητας υψηλής θερμοκρασίας, εκτός από το ότι ο ηλεκτρισμός έχει την ικανότητα να καίει ιστούς κάτω από το δέρμα ενός θύματος, ακόμη και να καίει εσωτερικά όργανα (Lee, 2012).

Μια άλλη επίδραση του ηλεκτρικού ρεύματος στο σώμα, ίσως η πιο σημαντική από άποψη κινδύνου, αφορά το νευρικό σύστημα. Με τον όρο «νευρικό σύστημα» εννοούμε το δίκτυο ειδικών κυττάρων του σώματος που ονομάζονται «νευρικά κύτταρα» ή «νευρώνες» που επεξεργάζονται και μεταφέρουν το πλήθος των σημάτων που είναι υπεύθυνα για τη ρύθμιση πολλών λειτουργιών του σώματος. Ο εγκέφαλος, ο νωτιαίος μυελός και τα αισθητήρια/κινητικά όργανα του σώματος λειτουργούν μαζί για να του επιτρέπουν να αισθάνεται, να κινείται, να ανταποκρίνεται, να σκέφτεται και να θυμάται (Cadick, 2020).

Τα νευρικά κύτταρα επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω της μετάδοσης ηλεκτρικών σημάτων (πολύ μικρές τάσεις και ρεύματα). Εάν ηλεκτρικό ρεύμα επαρκούς μεγέθους διοχετεύεται μέσω ενός ζωντανού πλάσματος (ανθρώπου ή άλλου), η επίδρασή του θα είναι να παρακάμψει τα μικροσκοπικά ηλεκτρικά ερεθίσματα που παράγονται κανονικά από τους νευρώνες, υπερφορτώνοντας το νευρικό σύστημα και εμποδίζοντας τα εσωτερικά σήματα να μπορούν να ενεργοποιήσουν τους μύες. Οι μύες που ενεργοποιούνται από ένα εξωτερικό ρεύμα (shock) θα συστέλλονται ακούσια και δεν μπορεί να κάνει τίποτα το θύμα γι' αυτό (Doughty, 2018).

Αυτό το πρόβλημα είναι ιδιαίτερα επικίνδυνο εάν το θύμα έρθει σε επαφή με έναν ενεργοποιημένο αγωγό με τα χέρια του. Οι μύες του αντιβραχίου που είναι υπεύθυνοι για την κάμψη των δακτύλων τείνουν να είναι καλύτερα ανεπτυγμένοι από

εκείνους τους μύες που είναι υπεύθυνοι για την έκταση των δακτύλων, και έτσι εάν και οι δύο ομάδες μυών προσπαθήσουν να συσταλούν λόγω ενός ηλεκτρικού ρεύματος που διοχετεύεται μέσω του βραχίονα του ατόμου, οι μύες που «λυγίζουν» θα κερδίσουν, σφίγγοντας τα δάχτυλα σε μια γροθιά. Εάν ο αγωγός που παρέχει ρεύμα στο θύμα κοιτάζει την παλάμη του χεριού του, αυτή η ενέργεια σύσφιξης θα αναγκάσει το χέρι να πιάσει σταθερά το καλώδιο, επιδεινώνοντας έτσι την κατάσταση εξασφαλίζοντας εξαιρετική επαφή με το σύρμα. Το θύμα θα είναι εντελώς ανίκανο να αφήσει το καλώδιο. Αυτό το αποτέλεσμα μπορεί να σταματήσει μόνο με τη διακοπή του ρεύματος μέσω του θύματος (Gregory, 2002).

Ακόμη και όταν σταματήσει το ρεύμα, το θύμα μπορεί να μην ανακτήσει εκούσια τον έλεγχο των μυών του για λίγο, καθώς η χημεία των νευροδιαβιβαστών έχει μπερδευτεί. Ωστόσο, το ηλεκτρικό ρεύμα μπορεί να επηρεάσει περισσότερο από τους σκελετικούς μύες σε ένα θύμα shock. Ο μυς του διαφράγματος που ελέγχει τους πνεύμονες και την καρδιά -- που είναι ένας μυς από μόνος του -- μπορεί επίσης να «παγώσει» από ηλεκτρικό ρεύμα. Ακόμη και σχετικά χαμηλά ρεύματα μπορούν συχνά να ανακατέψουν τα σήματα των νευρικών κυττάρων αρκετά ώστε η καρδιά να μην μπορεί να χτυπήσει σωστά, οδηγώντας την καρδιά σε μια κατάσταση γνωστή ως μαρμαρυγή. Μια καρδιά που ινιδίζει αντί να χτυπά είναι αναποτελεσματική στην άντληση αίματος σε ζωτικά όργανα του σώματος. Σε κάθε περίπτωση, ο θάνατος από ασφυξία και/ή καρδιακή ανακοπή θα προκύψει γενικά από ένα αρκετά ισχυρό ηλεκτρικό ρεύμα στο σώμα (Essig, 2003).

2.4.Χημικοί βλαπτικοί παράγοντες στον επαγγελματικό χώρο

Πολλοί παράγοντες/ουσίες που χρησιμοποιούνται ή δημιουργούνται στην εργασία θα μπορούσαν να βλάψουν την υγεία. Περιλαμβάνουν χημικές ουσίες σε όλες τις μορφές τους, στερεές, υγρές, αέριες, συμπεριλαμβανομένων των νανοσωματιδίων. καθώς και βιολογικούς παράγοντες όπως βακτήρια, ιοί ή άλλοι μικροοργανισμοί, που μπορούν να προκαλέσουν μόλυνση, αλλεργική αντίδραση ή είναι τοξικοί. Οι βιολογικοί κίνδυνοι περιλαμβάνουν επίσης τη μετάδοση ασθενειών μεταξύ ανθρώπων (HIV, Ηπατίτιδα, γρίπη κ.λπ.) ή μεταξύ ζώων και ανθρώπων (ελονοσία, δάγγειος πυρετός, νόσος του Weil κ.λπ.) (Bello, 2010; Desy, 2008).

Οι παράγοντες/ουσίες μπορεί να είναι σε διαφορετικές μορφές ή να μεταδοθούν με διάφορους τρόπους, όπως σκόνες, αέρια ή αναθυμιάσεις που εισπνέονται ή υγρά, τζελ ή σκόνες που έρχονται σε επαφή με τα μάτια, τους βλεννογόνους ή το δέρμα και σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να είναι ακούσια κατάποση. Τέλος, ορισμένοι παράγοντες μπορεί να εγγυθούν ακούσια ή να μεταδοθούν από τσιμπήματα ζώων, δαγκώματα ή περιπτώματα (Agif, 2003).

Επιβλαβείς παράγοντες/ουσίες μπορεί να υπάρχουν σε οτιδήποτε, από χρώματα και καθαριστικά καθώς και σε νερό, αλεύρι ή άλλες σκόνες, καπνούς συγκόλλησης, συστήματα κλιματισμού, αίμα και απόβλητα. Η κακή υγεία που προκαλείται από αυτούς τους παράγοντες/ουσίες που χρησιμοποιούνται/δημιουργούνται στην εργασία μπορεί να προληφθεί. Πολλοί παράγοντες/ουσίες μπορούν να βλάψουν την υγεία αλλά, όταν χρησιμοποιούνται σωστά, σχεδόν ποτέ δεν το κάνουν (Lessman, 2009).

2.5. Εργατικά ατυχήματα

Το 2019, σημειώθηκαν 3,1 εκατομμύρια μη θανατηφόρα ατυχήματα που είχαν ως αποτέλεσμα τουλάχιστον τέσσερις ημερολογιακές ημέρες απουσίας από την εργασία και 3.408 θανατηφόρα ατυχήματα στην ΕΕ, μία αναλογία περίπου 920 μη θανατηφόρων ατυχημάτων για κάθε θανατηφόρο ατύχημα. Σημειώθηκε αύξηση μεταξύ 2018 και 2019 στον συνολικό αριθμό των μη θανατηφόρων εργατικών ατυχημάτων στην ΕΕ, περίπου 16.122 περισσότερα (που ισοδυναμεί με αύξηση 0,5 %). Υπήρξαν επιπλέον 76 θανατηφόρα εργατικά ατυχήματα στην ΕΕ το 2019 σε σύγκριση με το προηγούμενο έτος (που ισοδυναμεί με αύξηση 2,3 %) (Ivascu, 2019)

Οι άνδρες είχαν πολύ περισσότερες πιθανότητες από τις γυναίκες να υποστούν εργατικό ατύχημα. Το 2019, περισσότερα από δύο στα τρία (68,3 %) μη θανατηφόρα εργατικά ατυχήματα στην ΕΕ αφορούσαν άνδρες. Παράγοντες που επηρεάζουν αυτά τα στατιστικά στοιχεία είναι: το ποσοστό ανδρών και γυναικών που εργάζονται, τους διαφορετικούς τύπους εργασίας που εκτελούν άνδρες και γυναίκες· τις δραστηριότητες στις οποίες εργάζονται· και ο χρόνος που αφιερώνεται στην εργασία. Για παράδειγμα, υπάρχουν πολύ περισσότερα ατυχήματα στους τομείς της εξόρυξης, της μεταποίησης ή των κατασκευών, οι οποίοι τείνουν να είναι ανδροκρατούμενοι. Είναι επίσης γενικά η περίπτωση ότι οι άνδρες τείνουν να εργάζονται με πλήρη απασχόληση, ενώ οι γυναίκες είναι πιο πιθανό να εργάζονται με μερική απασχόληση. Ως εκ τούτου, με τις

γυναίκες να περνούν μικρότερο χρονικό διάστημα (κατά μέσο όρο) στο χώρο εργασίας, αυτό μπορεί επίσης να μειώσει τις πιθανότητες τους να έχουν ατύχημα (Ivascu, 2019)

Ένας εναλλακτικός τρόπος ανάλυσης των πληροφοριών για τα εργατικά ατυχήματα είναι να εκφραστεί ο αριθμός των ατυχημάτων σε σχέση με τον αριθμό των απασχολούμενων ατόμων. αυτό παράγει μια αναλογία που αναφέρεται ως ποσοστό επίπτωσης (Kazan, 2018).

Το 2019, ο αριθμός των θανατηφόρων ατυχημάτων ανά 100.000 απασχολούμενους κυμάνθηκε από λιγότερο από 1.00 στην Ελλάδα, τη Γερμανία, τη Σουηδία και τις Κάτω Χώρες, έως 3.00 ή περισσότερα θανατηφόρα ατυχήματα ανά 100.000 άτομα που απασχολούνται στη Ρουμανία, τη Λιθουανία, το Λουξεμβούργο, τη Βουλγαρία και τη Γαλλία. Τα υψηλότερα ποσοστά επίπτωσης μεταξύ των κρατών μελών της ΕΕ καταγράφηκαν στη Βουλγαρία και τη Γαλλία, με 3,37 και 3,53 θανατηφόρα ατυχήματα ανά 100.000 απασχολούμενους, αντίστοιχα (Ivascu, 2019)

Σε ολόκληρη την ΕΕ, σημειώθηκαν 1,74 θανατηφόρα ατυχήματα ανά 100.000 απασχολούμενους το 2019. Ως εκ τούτου, τα θανατηφόρα ατυχήματα στην εργασία ήταν σχετικά σπάνια συμβάντα και έτσι τα θανατηφόρα ατυχήματα (και τα ποσοστά επίπτωσής τους) μπορεί να διαφέρουν σημαντικά από ένα έτος έως το επόμενο (Ivascu, 2019)

Σε ολόκληρη την ΕΕ, σημειώθηκαν 1.603 μη θανατηφόρα ατυχήματα ανά 100.000 απασχολούμενους το 2019. Το εύρος των ποσοστών επίπτωσης μεταξύ των κρατών μελών της ΕΕ ήταν από λιγότερα από 100 μη θανατηφόρα ατυχήματα ανά 100.000 άτομα που απασχολούνται στη Ρουμανία και τη Βουλγαρία σε περισσότερα από 2.500 ανά 100.000 απασχολούμενους στην Πορτογαλία και την Ισπανία, ενώ σημαντικά υψηλότερο ποσοστό καταγράφηκε στη Γαλλία (3.425 μη θανατηφόρα ατυχήματα ανά 100.000 απασχολούμενους). Ιδιαίτερα χαμηλά ποσοστά επίπτωσης για μη θανατηφόρα ατυχήματα μπορεί να αντικατοπτρίζουν ένα πρόβλημα ελλιπούς αναφοράς που συνδέεται με: ανεπαρκώς καθιερωμένα συστήματα αναφοράς, μικρό οικονομικό κίνητρο για τα θύματα να αναφέρουν, μη δεσμευτικές νομικές υποχρεώσεις για τους εργοδότες κ.λπ. Με τον ίδιο τρόπο, τα καθιερωμένα συστήματα αναφοράς/αναγνώρισης μπορεί συχνά να εξηγούν το υψηλό ποσοστό επίπτωσης σε ορισμένες χώρες. Ενώ το φαινόμενο των χαμηλών μη θανατηφόρων ποσοστών επίπτωσης μπορεί εν μέρει να θεωρηθεί ότι αντικατοπτρίζει την ελλιπή αναφορά, η

κατάσταση για τα ποσοστά θανατηφόρων ατυχημάτων είναι διαφορετική, καθώς είναι πολύ πιο δύσκολο να αποφευχθεί η αναφορά θανατηφόρου ατυχήματος (Ivascu, 2019)

Τον Δεκέμβριο του 2008, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο ενέκριναν τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 1338/2008 σχετικά με τις κοινοτικές στατιστικές για τη δημόσια υγεία και την υγεία και ασφάλεια στην εργασία. Ο κανονισμός έχει σχεδιαστεί για να διασφαλίσει ότι οι στατιστικές για την υγεία παρέχουν επαρκείς πληροφορίες σε όλα τα κράτη μέλη της ΕΕ για την παρακολούθηση των κοινοτικών δράσεων στον τομέα της δημόσιας υγείας και της υγείας και ασφάλειας στην εργασία. Τον Απρίλιο του 2011, εκδόθηκε ο κανονισμός (ΕΕ) αριθ. αυτή η νομοθεσία εφαρμόζεται σε διάφορες φάσεις (Anyfantis, 2018)

Οι ευρωπαϊκές στατιστικές για τα εργατικά ατυχήματα (ESAW) είναι η κύρια πηγή δεδομένων για τις στατιστικές της ΕΕ σχετικά με την υγεία και την ασφάλεια στην εργασία. Η ESAW περιλαμβάνει δεδομένα για εργατικά ατυχήματα που έχουν ως αποτέλεσμα τουλάχιστον τέσσερις ημερολογιακές ημέρες απουσίας από την εργασία, συμπεριλαμβανομένων των θανατηφόρων ατυχημάτων. Η φράση «κατά τη διάρκεια της εργασίας» σημαίνει κατά την άσκηση επαγγελματικής δραστηριότητας ή κατά τη διάρκεια του χρόνου παραμονής στην εργασία. Αυτό περιλαμβάνει γενικά περιπτώσεις τροχαίων ατυχημάτων κατά τη διάρκεια της εργασίας, αλλά εξαιρεί τα ατυχήματα κατά τη διάρκεια του ταξιδιού μεταξύ του σπιτιού και του χώρου εργασίας. Τα στατιστικά στοιχεία που παρουσιάζονται για τα εργατικά ατυχήματα αναφέρονται σε δηλώσεις που γίνονται είτε σε δημόσια (διοικήσεις κοινωνικής ασφάλισης) είτε σε ιδιωτικά ασφαλιστικά συστήματα ή σε άλλες αρμόδιες εθνικές αρχές (για παράδειγμα, εκείνες που ελέγχουν τις επιθεωρήσεις εργασίας ή χώρου εργασίας (Wong, 2009)

Οι δείκτες για τα εργατικά ατυχήματα μπορούν να παρουσιάζονται ως απόλυτες τιμές, ως ποσοστιαίες κατανομές, ως ποσοστά επίπτωσης σε σχέση με κάθε 100.000 απασχολούμενους (ο παρονομαστής παρέχεται από τις αρχές των κρατών μελών της ΕΕ που είναι υπεύθυνες για τη συλλογή δεδομένων ESAW ή έρευνα εργατικού δυναμικού της ΕΕ (LFS) ή ως τυποποιημένα ποσοστά επίπτωσης (Aybor, 2018)

Τα δεδομένα αφορούν γενικά όλες τις οικονομικές δραστηριότητες, εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά. Επειδή η συχνότητα των εργατικών ατυχημάτων ποικίλλει μεταξύ των δραστηριοτήτων - οι δραστηριότητες υψηλού κινδύνου περιλαμβάνουν: γεωργία, δασοκομία και αλιεία, βιομηχανοποίηση, κατασκευή, χονδρικό και λιανικό

εμπόριο· μεταφορά και αποθήκευση - εκτελείται μια διαδικασία τυποποίησης για να διευκολυνθεί η σύγκριση των εθνικών δεδομένων. Χρησιμοποιείται μια μέθοδος άμεσης τυποποίησης με συντελεστές στάθμισης που υπολογίζονται για τον ευρωπαϊκό πληθυσμό αναφοράς: οι σταθμίσεις αντιπροσωπεύουν το ποσοστό του πληθυσμού αναφοράς (εργαζόμενος) σε κάθε δραστηριότητα. Για κάθε κράτος μέλος της ΕΕ, τα εθνικά ποσοστά επίπτωσης υπολογίζονται για κάθε δραστηριότητα και αυτά συνδυάζονται χρησιμοποιώντας το σταθερό σύνολο βαρών της ΕΕ για να παράγουν ένα συνολικό τυποποιημένο ποσοστό επίπτωσης για το οικείο κράτος μέλος (Dumtrak, 2013)

Τα στατιστικά στοιχεία για τα εργατικά ατυχήματα μπορεί να αντικατοπτρίζουν την υποκάλυψη ή την ελλιπή αναφορά. Υποκάλυψη υπάρχει όταν ο κατάλληλος πληθυσμός δεν καλύπτεται από την πηγή δεδομένων για ατυχήματα, για παράδειγμα όταν εξαιρείται ένας συγκεκριμένος οικονομικός τομέας ή τύπος απασχόλησης. Η υστέρηση αναφοράς σχετίζεται με την κατάσταση όπου συμβαίνει ατύχημα αλλά δεν αναφέρεται, αν και περιλαμβάνεται ο σχετικός οικονομικός τομέας. Η έκταση της υποκάλυψης των δεδομένων ESAW μπορεί να αναλυθεί εν μέρει συγκρίνοντας τον πληθυσμό αναφοράς (των εργαζομένων) στην ESAW με δεδομένα που προέρχονται από την LFS. Η υπο-αναφορά είναι πιο δύσκολο να αναλυθεί και να καθοριστεί, αλλά υπάρχουν ορισμένες συγκρίσεις. Μια μέθοδος είναι η σύγκριση των αποτελεσμάτων από τα συστήματα αναφοράς που χρησιμοποιούνται για τη νομική υποχρέωση αναφοράς ενός ατυχήματος με συστήματα που βασίζονται σε ασφαλιστικές εκθέσεις. Αυτό μπορεί να υποδηλώνει υποδηλώσεις στο σύστημα για τη νομική υποχρέωση ατυχημάτων ή υπερβολική αναφορά στα ασφαλιστικά συστήματα. Μια άλλη μέθοδος είναι η σύγκριση (γεωγραφικά ή διαχρονικά) της αναλογίας θανατηφόρων προς μη θανατηφόρων ατυχημάτων, καθώς η αναφορά θανατηφόρων ατυχημάτων θεωρείται πιο πιθανό να είναι ακριβέστερη λόγω της σοβαρής φύσης τους. Μπορούν επίσης να γίνουν συγκρίσεις με δεδομένα από έρευνες σε νοικοκυριά, για παράδειγμα από την LFS (η οποία περιλαμβάνει περιοδικές ενότητες για εργατικά ατυχήματα και προβλήματα υγείας που σχετίζονται με την εργασία) (Molinero, 2015)

Επιπλέον, οι αλλαγές στον τρόπο συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων στα κράτη μέλη της ΕΕ ενδέχεται να επηρεάσουν τον αριθμό και τη συχνότητα των εργατικών ατυχημάτων σε ένα συγκεκριμένο έτος. Για παράδειγμα, στις 30 Ιουνίου 2016 έληξαν ορισμένες παρεκκλίσεις από τις διατάξεις του κανονισμού της ΕΕ που

διέπουν την ESAW σε αρκετά από τα κράτη μέλη. Αυτό είχε σημαντική επίδραση στα δεδομένα σχετικά με τα εργατικά ατυχήματα για το έτος αναφοράς 2014. Για παράδειγμα, για πρώτη φορά τα γαλλικά δεδομένα περιελάμβαναν την πλήρη κάλυψη όλων των εργαζομένων σε οικονομικούς τομείς που καλύπτονται από τις ενότητες A-S της NACE. Αυτό οδήγησε σε σημαντική εμφανή αύξηση του αριθμού των ατυχημάτων που καταγράφηκαν στη Γαλλία (σε σύγκριση με το 2013). Με παρόμοιο τρόπο, τα στοιχεία του 2014 για το Βέλγιο περιελάμβαναν πληροφορίες σχετικά με ατυχήματα στο δημόσιο τομέα για πρώτη φορά και αυτό είχε ως αποτέλεσμα επίσης την αύξηση του αναφερόμενου αριθμού ατυχημάτων. Το 2016, ορισμένοι διορθωτικοί παράγοντες αφαιρέθηκαν από τα ελληνικά δεδομένα από την εθνική στατιστική υπηρεσία λόγω μεθοδολογικών ζητημάτων που προκάλεσαν πολύ σημαντική μείωση στον αριθμό των ατυχημάτων που αναφέρθηκαν για το έτος αναφοράς 2014 (σε σύγκριση με το 2013). Αναμένεται ότι τα επόμενα χρόνια θα ληφθεί ένα πληρέστερο ελληνικό σύνολο δεδομένων, γεγονός που θα οδηγήσει σε υψηλότερο αριθμό αναφερόμενων ατυχημάτων ξανά. Τέλος, τα ολλανδικά και νορβηγικά στοιχεία (τα τελευταία δεν περιλαμβάνονται στο σύνολο της ΕΕ) για το έτος αναφοράς 2014 για τα μη θανατηφόρα ατυχήματα παρουσίασαν σημαντική μείωση λόγω μεθοδολογικών ζητημάτων. Εάν τα δεδομένα του Βελγίου, της Ελλάδας, της Γαλλίας, της Ολλανδίας και της Φινλανδίας αφαιρούνταν από το σύνολο της ΕΕ, η εξέλιξη του συνολικού αριθμού ατυχημάτων μεταξύ 2013 και 2014 θα ήταν σχεδόν αμετάβλητη (μικρή μείωση, μείωση 1,3 %) (Reis, 2018).

Συνοπτικά, είναι αναγκαίο να σημειωθεί το γεγονός, ότι ένα ασφαλές, υγιές εργασιακό περιβάλλον είναι κρίσιμος παράγοντας για την ποιότητα ζωής ενός ατόμου και αποτελεί επίσης συλλογικό μέλημα. Οι κυβερνήσεις των κρατών μελών της ΕΕ αναγνωρίζουν τα κοινωνικά και οικονομικά οφέλη της καλύτερης υγείας και ασφάλειας στην εργασία. Οι αξιόπιστες, συγκρίσιμες, ενημερωμένες στατιστικές πληροφορίες είναι ζωτικής σημασίας για τον καθορισμό στόχων πολιτικής και την υιοθέτηση κατάλληλων μέτρων πολιτικής και προληπτικών ενεργειών. Η Συνθήκη για τη λειτουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης (άρθρο 153) ορίζει ότι η Ένωση υποστηρίζει και συμπληρώνει τις δραστηριότητες των κρατών μελών στους ακόλουθους τομείς την βελτίωση ιδίως του εργασιακού περιβάλλοντος για την προστασία της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων (Tatsaki, 2019).

Οι κύριες αρχές που διέπουν την προστασία της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων ορίζονται σε μια οδηγία πλαίσιο του 1989 (89/391/ΕΟΚ), ο βασικός στόχος της οποίας είναι να ενθαρρύνει τη βελτίωση της υγείας και της ασφάλειας στην εργασία. Όλοι οι τομείς δραστηριότητας, δημόσιοι και ιδιωτικοί, καλύπτονται από αυτή τη νομοθεσία, η οποία θεσπίζει την αρχή ότι ο εργοδότης έχει καθήκον να διασφαλίζει την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων σε όλες τις πτυχές που σχετίζονται με την εργασία, ενώ ο εργαζόμενος έχει υποχρέωση να ακολουθεί τις απαιτήσεις του εργοδότη, τις οδηγίες υγιεινής και ασφάλειας και να αναφέρει πιθανούς κινδύνους (Dumrak, 2013)

Στο πλαίσιο αυτό, η ατζέντα πολιτικής της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την περίοδο 2021-2027 ορίστηκε στην ανακοίνωση για το στρατηγικό πλαίσιο της ΕΕ για την υγεία και την ασφάλεια στην εργασία για την περίοδο 2021-2027, η οποία σκιαγράφησε τρεις μεγάλες προκλήσεις: την πρόβλεψη και διαχείριση της αλλαγής στον νέο κόσμο της εργασίας που επιφέρει η πράσινη, ψηφιακή και δημογραφική μετάβαση· βελτίωση της πρόληψης ατυχημάτων και ασθενειών στο χώρο εργασίας· αύξηση της ετοιμότητας για πιθανές μελλοντικές κρίσεις υγείας. Αυτό το πλαίσιο έχει σχεδιαστεί για να διασφαλίσει ότι η ΕΕ θα συνεχίσει να διαδραματίζει ηγετικό ρόλο στην προώθηση υψηλών προδιαγραφών για τις συνθήκες εργασίας εντός της Ευρώπης (όπως και ευρύτερα) (Molinero, 2015)

Τη στιγμή της σύνταξης, η πανδημία COVID-19 τόνισε την κρίσιμη σημασία της πολιτικής για την υγεία, συμπεριλαμβανομένης της υγείας και της ασφάλειας στην εργασία. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εργάζεται για την παροχή στρατηγικών προσανατολισμών πολιτικής που θα συμβάλουν στη βελτίωση της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων σε ολόκληρη την Ευρώπη. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό σε σχέση με ένα νέο σύνολο κινδύνων, όπως εκείνους που προκύπτουν από νέους τρόπους εργασίας, νέες τεχνολογίες και ψηφιοποίηση, ή τον αντίκτυπο της πανδημίας COVID-19 και τα σχετικά μέτρα περιορισμού, παράλληλα με πιο παραδοσιακές ανησυχίες, όπως η έκθεση σε επικίνδυνες ουσίες και στον κίνδυνο εργατικών ατυχημάτων (Tatsaki, 2020)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο: ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ

3.1. Φυσικοί παράγοντες

Η εκτίμηση κινδύνου είναι μια δομημένη και συστηματική διαδικασία που εξαρτάται από τον εντοπισμό των κινδύνων και την κατάλληλη εκτίμηση των κινδύνων σε έναν χώρο εργασίας με σκοπό τη διενέργεια συγκρίσεων μεταξύ κινδύνων για σκοπούς ελέγχου ή αποφυγής τους. Όσον αφορά την επαγγελματική υγεία, η

αξιολόγηση κινδύνου στοχεύει στη διευκόλυνση της έγκυρης λήψης αποφάσεων για τη λήψη όλων των απαραίτητων μέτρων που θα ελέγχουν την έκθεση σε κινδύνους για την υγεία σε οποιοδήποτε εργασιακό περιβάλλον. Επιτρέπει στους εργοδότες να βεβαιώνουν ότι λαμβάνονται υπόψη όλα τα σχετικά μέτρα για τους κινδύνους εργασίας και ότι η αξιολόγησή τους είναι θεμιτή (Zalk, 2010).

Τα τελευταία χρόνια μια ποιοτική στρατηγική αξιολόγησης επαγγελματικού κινδύνου, γνωστή ως banding ελέγχου, έχει κερδίσει διεθνή προσοχή στο στόχο της να προσφέρει μια συμπληρωματική και απλουστευμένη προσέγγιση για τη μείωση των τραυματισμών και των ασθενειών που σχετίζονται με την εργασία. Αυτή η προσέγγιση ομαδοποιεί τους κινδύνους στο χώρο εργασίας σε στρωματοποιημένες «ζώνες» κινδύνου με βάση κοινούς κινδύνους και προσεγγίσεις ελέγχου που προσφέρουν ενοποίηση μεταξύ των επαγγελματιών της Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία (Hashimoto, 2007).

Ο όρος εστιάζει στη βιομηχανική υγιεινή και αντιπροσωπεύει ένα ποιοτικό εργαλείο για την αξιολόγηση των κινδύνων για χημικές ουσίες, τη δημιουργία λύσεων και την εφαρμογή μέτρων ελέγχου. Στη δεκαετία του 1980 αυτή η προσέγγιση αξιολόγησης κινδύνου επεκτάθηκε στην ακτινοβολία, τα λέιζερ, τη βιοασφάλεια και τελικά τα φαρμακευτικά προϊόντα τη δεκαετία του 1990. Η ζώνη ελέγχου υποτίθεται ότι παρέχει αποτελέσματα αξιολόγησης εύλογης ποιότητας χωρίς τη συμμετοχή ειδικών. Ουσιαστικά, αναπτύσσεται ένας πίνακας κινδύνου που περιγράφει την πιθανότητα και την πιθανή σοβαρότητα του υπό μελέτη συμβάντος. Ο πίνακας κινδύνου περιγράφεται γενικά ως συνάρτηση δύο μεταβλητών: της σοβαρότητας του κινδύνου που παρουσιάζεται από οποιαδήποτε εγκατάσταση ή λειτουργία (και η οποία είναι συχνά συνάρτηση του εγγενούς κινδύνου για την ασφάλεια ή την υγεία του υλικού που διακινείται σε αυτήν την εγκατάσταση) και την πιθανότητα ενός μεγάλου περιστατικού που συμβαίνει, π.χ. έκρηξης ή απελευθέρωσης τοξικού υλικού. Αυτές οι δύο μεταβλητές (ή μικρές παραλλαγές τους) χρησιμεύουν ως βάση για τους περισσότερους πίνακες κινδύνου. Τέτοιοι πίνακες μπορούν να έχουν τα επιθυμητά χαρακτηριστικά που παρέχουν ένα σημείο αναφοράς για την αξιολόγηση άλλων προσεγγίσεων (Tsiou, 2008).

Οι επαγγελματικοί κίνδυνοι αναφέρονται σε παράγοντες στο χώρο εργασίας που ενδέχεται να βλάψουν από την άποψη του τραυματισμού ή της κακής υγείας. Οι

κίνδυνοι ταξινομούνται σε τέσσερις κατηγορίες: φυσικοί (θόρυβος, δονήσεις, ακτινοβολία, ακραίες θερμοκρασίες, εργονομικοί), χημικοί (στερεό, υγρό, ατμός), βιολογικοί (βακτήρια, μύκητες, ιοί) και ψυχοκοινωνικοί (ψυχολογικοί και κοινωνικοί στρεσογόνοι παράγοντες). Η έκθεση σε αυτούς τους κινδύνους μπορεί να προκαλέσει επαγγελματικές ασθένειες και εργατικά ατυχήματα (Velonakis, 2005).

Οι εργαζόμενοι στα νοσοκομεία εκτίθενται σε διάφορους επαγγελματικούς κινδύνους που μπορεί να απειλήσουν την υγεία και την ασφάλειά τους (H&S). Οι φυσικοί κίνδυνοι στο γενικό εργασιακό περιβάλλον που συναντώνται επίσης στον νοσοκομειακό τομέα περιλαμβάνουν θερμοκρασία, φωτισμό, θόρυβο, κραδασμούς, αλλαγές στην ατμοσφαιρική πίεση και ιονίζουσα και μη ιονίζουσα ακτινοβολία. Μια ανασκόπηση της διεθνούς και ελληνικής βιβλιογραφίας αποκάλυψε τους ακόλουθους φυσικούς κινδύνους στον χώρο εργασίας του νοσοκομείου: φωτισμός, μικροκλίμα, θόρυβος, ιονίζουσα και μη ιονίζουσα ακτινοβολία.. Ο φωτισμός είναι ένας κίνδυνος που απασχολεί όλους τους εργαζόμενους, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια της νυχτερινής βάρδιας, σε όλα τα τμήματα του νοσοκομείου. Ο κακός φωτισμός μπορεί να προκαλέσει κόπωση των ματιών, της οποίας τα τοπικά συμπτώματα είναι πόνος, δακρυόρροια, ερυθρότητα και γενικά συμπτώματα, όπως πονοκέφαλος, υπνηλία και ερεθισμός, καθώς και αυξημένη πιθανότητα ατυχημάτων και μειωμένη παραγωγικότητα στην εργασία. Οι πηγές που μεταδίδουν θερμότητα σε νοσοκομειακό περιβάλλον είναι πολλές και αυτό τις καθιστά σημαντικές. Οι λέβητες, οι μονάδες αποστείρωσης ή ακόμη και ο έντονος φωτισμός στα χειρουργεία είναι πηγές θερμότητας, οι οποίες μπορεί να προκαλέσουν εξάνθημα, θερμικές κράμπες, ναυτία, πονοκεφάλους, ζάλη ή απλώς κόπωση και που μπορεί να οδηγήσουν σε μειωμένη απόδοση και εργατικά ατυχήματα (Tziaferi, 2006).

Η ζέστη μπορεί επίσης να έχει αρνητικές συνέπειες σε άτομα με καρδιακές ή ηπατικές παθήσεις και σε έγκυες γυναίκες. Οι εργαζόμενοι σε κουζίνες νοσοκομείων, πλυντήρια και μονάδες αποστείρωσης είναι οι κύριες ομάδες που εκτίθενται σε αυτόν τον κίνδυνο. Το προσωπικό που απασχολείται σε λεβητοστάσια, οδηγεί αυτοκίνητα ή εργάζεται σε εξωτερικούς χώρους, ειδικά το καλοκαίρι σε θερμά κλίματα, εκτίθεται επίσης στη ζέστη. Ο θόρυβος μπορεί να επηρεάσει την ικανότητα των εργαζομένων να εργάζονται αποτελεσματικά και με ασφάλεια. Τα νοσοκομεία δεν είναι ήσυχοι χώροι εργασίας. Πολλά νοσοκομεία προσφέρουν έκθεση σε υψηλό επίπεδο θορύβου που μπορεί να προκαλέσει προβλήματα ακοής και να επηρεάσει την ικανότητα

συγκέντρωσης των εργαζομένων. Για παράδειγμα, ένα επίπεδο θορύβου 89 dB (A) μετρήθηκε στην κουζίνα ενός μεγάλου νοσοκομείου (Hirkin, 2019)

Στην Ελλάδα, ο εντοπισμός και η εκτίμηση επικινδυνότητας, αν και υποχρεωτικός από το νόμο στον νοσοκομειακό τομέα από το 1986, δεν πραγματοποιείται συστηματικά. Σε μία μελέτη, πραγματοποιήθηκε εκτίμηση κινδύνου φυσικών κινδύνων (θόρυβος, θερμοκρασία, σχετική υγρασία [RH] και φωτισμός) σε δύο ελληνικά νοσοκομεία, μέσω επιθεώρησης τμημάτων από ειδικούς σε συνδυασμό με υποκειμενική αντίληψη του προσωπικού για το επίπεδο κινδύνου και τα αποτελέσματα των αντικειμενικών μετρήσεων. Χρησιμοποιήθηκε μία ποσοτική (αντικειμενικές μετρήσεις) και δύο ποιοτικές (οι επαγγελματίες ασφάλειας στην εργασία συμπλήρωσαν μια λίστα ελέγχου μέσω παρατήρησης και οι εργαζόμενοι συμπλήρωσαν ένα ερωτηματολόγιο) τεχνικές αξιολόγησης κινδύνου. Επιλέχθηκε η χρήση πολλαπλών μεθόδων και πηγών (τριγωνισμός) καθώς η εφαρμογή μόνο μιας μεθόδου ή δείγματος - ειδικά όταν δεν έχει δοκιμαστεί πριν, όπως συμβαίνει στην παρούσα μελέτη - μπορεί να αποκαλύψει μόνο ένα μέρος της πραγματικότητας. Ένας συνδυασμός διαφορετικών μεθόδων ή/και πηγών δεδομένων σε μια μελέτη προωθεί τη δυνατότητα αποκάλυψης πολλαπλών διαστάσεων της εμπειρικής πραγματικότητας και συμβάλλει στη βελτίωση της αξιοπιστίας και της εγκυρότητας των δεδομένων. Η προτεινόμενη μεθοδολογία (τριγωνισμός διαφορετικών μεθόδων και πηγών δεδομένων) μπορεί να αποτελέσει χρήσιμο εργαλείο σε κάθε νοσοκομειακή περιοχή προκειμένου να διαπιστωθεί ποιοι κίνδυνοι είναι υψηλού, μεσαίου ή χαμηλού κινδύνου και ποιοι παράγοντες (δημογραφικοί-εργασιακοί) σχετίζονται με την αντίληψη του προσωπικού επίπεδο κινδύνου. Μπορεί επίσης να συμβάλει στην επιβολή της σχετικής νομοθεσίας και στην ύπαρξη ενός ασφαλέστερου, αποδοτικότερου και αποτελεσματικού χώρου εργασίας, όπως το νοσοκομείο (Sandhra, 2019).

3.1.1. Θόρυβος

Ο «θόρυβος» ορίζεται ως ήχος που είναι «ανεπιθύμητος», (Muzet, 2007) με τα περιβάλλοντα που συναντάμε καθημερινά να περιέχουν πολυάριθμες πηγές θορύβου (δηλαδή «περιβαλλοντικό» θόρυβο). Τα νοσοκομεία είναι θορυβώδη περιβάλλοντα με ήχους που παράγονται από εξοπλισμό, ηχητικά σήματα τηλεειδοποίησης, φωνές προσωπικού και άλλων ασθενών (Salantin, 2011). Η επίδραση που μπορεί να έχουν τα

υπερβολικά επίπεδα τέτοιου θορύβου στη φροντίδα των ασθενών είναι το θέμα πολλών ερευνών. Ο περιβαλλοντικός θόρυβος μπορεί να επηρεάσει την ασφάλεια των ασθενών (Pore, 2010). Μια εκτενής ανασκόπηση του Pore ανέφερε ότι ο περιβαλλοντικός θόρυβος στα νοσοκομεία επηρεάζει τον ύπνο των ασθενών, μπορεί να αυξήσει την αρτηριακή τους πίεση και να μειώσει τις ανοσολογικές αποκρίσεις τους, καθώς και μια σειρά από άλλες αρνητικές παρενέργειες (Grant, 2009).

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) εξέδωσε οδηγίες σχετικά με τη μέγιστη ποσότητα θορύβου που πρέπει να υπάρχει στα νοσοκομεία. Οι οδηγίες προτείνουν ότι ο θόρυβος στους θαλάμους δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 30 dB LAeq, ενώ ο θόρυβος στους θαλάμους θεραπείας θα πρέπει να διατηρείται «όσο το δυνατόν χαμηλότερα». Ωστόσο, μελέτες για τη μέτρηση του περιβαλλοντικού θορύβου στα νοσοκομεία έχουν εντοπίσει ότι τέτοια επίπεδα δεν είναι ρεαλιστικά. Έχει σημειωθεί ότι οι κατευθυντήριες γραμμές δεν έλαβαν υπόψη την παρουσία ασθενών, αλλά αναφέρονται σε κτίρια που είναι «κενά» (Carvalhais, 2015). Επιπλέον, τα επίπεδα θορύβου στις νοσηλευτικές μονάδες «συχνά» υπερβαίνουν τα 100 dB LAeq, κάτι που ισοδυναμεί με κόρνα αυτοκινήτου και απέχει πολύ από τις οδηγίες του ΠΟΥ (Miedema, 2001). Πολλές άλλες μελέτες έχουν προσπαθήσει να ποσοτικοποιήσουν τα επίπεδα θορύβου στα νοσοκομεία (Elbaz, 2017).

Υπάρχουν ορισμένοι περιορισμοί κατά τη μέτρηση του θορύβου στα νοσοκομεία που καθιστούν δύσκολη τη σύγκριση μεταξύ των μελετών. (Wang, 2013). Τα επίπεδα θορύβου συνήθως ποικίλλουν γρήγορα με το χρόνο και έτσι συνήθως αναφέρεται κάποια μορφή μονοψήφιου ή μέσου αριθμού. Υπάρχουν πολλοί παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψη στη μέτρηση του θορύβου και δεν είναι όλοι κατάλληλοι για την αξιολόγηση του νοσοκομειακού θορύβου. Περιλαμβάνουν τη χρονική περίοδο, το ρυθμό δειγματοληψίας, το εύρος συχνοτήτων, τη στάθμιση συχνότητας, την κορυφή, το μέγιστο, τα ποσοστιαία επίπεδα ή τον ενεργειακό μέσο όρο. Διαφορετικές συσκευές μέτρησης (π.χ. ηχομετρητές και δοσίμετρα) και οι διαφορετικοί τρόποι με τους οποίους μπορεί να βαθμονομηθεί μια συσκευή αποδίδουν διαφορετικά αποτελέσματα στα επίπεδα θορύβου στα νοσοκομεία και να προσδιορίσει τυχόν σχετικούς μεθοδολογικούς περιορισμούς. Επομένως θα πρέπει να αναπτυχθούν συστάσεις για την καθοδήγηση της ακριβούς μέτρησης, τεκμηρίωσης και αναφοράς των μετρήσεων περιβαλλοντικού θορύβου στα νοσοκομεία (Parra, 2017)

3.1.2. Ακτινοβολίες

Οι άνθρωποι εκτίθενται στην ακτινοβολία πολύ περισσότερο από όσο φαντάζονται. Οι συνήθεις δραστηριότητες όπως το να πετάει κάποιος με αεροπλάνο ή ακόμα και να τρώει τον εκθέτουν σε χαμηλά επίπεδα ακτινοβολίας. Απλώς περπατώντας στη Γη σημαίνει ότι περιβάλλεται από ένα συνεχές «φόντο» ακτινοβολίας από φυσικά υλικά στο περιβάλλον. Ευτυχώς, δεν είναι πιθανό να αντιμετωπίσουμε επιπτώσεις ακτινοβολίας από αυτήν την έκθεση σε χαμηλό επίπεδο. Η ακτινοβολία είναι απλώς μια μορφή ενέργειας, όπως το φως, η θερμότητα και ο ήχος, σύμφωνα με την Health Physics Society (Agrawal, 2009).

Αλλά το είδος της ακτινοβολίας που χρησιμοποιείται στην υγειονομική περίθαλψη είναι λίγο πιο περίπλοκο από αυτό. Η ακτινοβολία που χρησιμοποιείται στις ακτινολογικές διαδικασίες είναι μια εκπομπή που εκπέμπεται από ασταθή (ή ραδιενεργά) άτομα που προσπαθούν να φτάσουν στη σταθερότητα. Αυτή η ιονίζουσα ακτινοβολία είναι που μπορεί τελικά να προκαλέσει επιβλαβείς παρενέργειες με αρκετή έκθεση (Arif, 2003).

Η ακτινοβολία χρησιμοποιείται συνήθως για την παραγωγή διαγνωστικών εικόνων στην υγειονομική περίθαλψη. Αυτό περιλαμβάνει ακτινογραφίες, αξονικές τομογραφίες και μαστογραφίες. Δεν περιλαμβάνουν όλες οι διαδικασίες απεικόνισης επιβλαβή ιονίζουσα ακτινοβολία, ωστόσο οι μαγνητικές τομογραφίες και οι υπέρηχοι χρησιμοποιούν μαγνητικά πεδία και ηχητικά κύματα (Hirkin, 2019).

Υπάρχει συζήτηση για το πόσο ασφαλής είναι η έκθεση στην ακτινοβολία. Τεχνικά οποιαδήποτε ποσότητα ακτινοβολίας μπορεί να είναι επιβλαβής. Αλλά σε πολύ χαμηλές εκθέσεις, οι εκτιμώμενες αυξήσεις του κινδύνου είναι πολύ μικρές, σύμφωνα με την Υπηρεσία Προστασίας του Περιβάλλοντος. Οι ειδικοί δυσκολεύονται να συμφωνήσουν πόσο η χρόνια ακτινοβολία (δηλαδή η έκθεση σε χαμηλή δόση με την πάροδο του χρόνου) είναι ασφαλής, επειδή τα αποτελέσματα της ακτινοβολίας συνήθως εμφανίζονται μετά από χρόνια και αυτά τα αποτελέσματα μπορεί στην πραγματικότητα να έχουν προκληθεί από άλλους παράγοντες. Μόλις εμφανιστούν, αυτές οι επιπτώσεις της ακτινοβολίας μπορεί να περιλαμβάνουν καρκίνο, καταρράκτη, νόσο του θυρεοειδούς και καρδιαγγειακές αλλαγές. Ορισμένοι πάροχοι επιλέγουν να υπερβούν τις συστάσεις του OSHA και να ακολουθήσουν το ALARA: τόσο χαμηλό

όσο εύλογα εφικτό. Η ALARA υποθέτει ότι καμία δόση ακτινοβολίας δεν είναι ασφαλής, επομένως λαμβάνεται κάθε δυνατή προφύλαξη για την πρόληψη της έκθεσης σε ακτινοβολία στους εργαζόμενους στον τομέα της υγείας (Cordeiro, 2016).

Οι πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης στοχεύουν στην ασφάλεια των εργαζομένων και των ασθενών τους όσον αφορά την ακτινοβολία. Γνωρίζουμε, σύμφωνα με τον OSHA, ότι ο βαθμός έκθεσης εξαρτάται από διάφορους παράγοντες, όπως η ποσότητα της ακτινοβολίας, η διάρκεια της έκθεσης, η απόσταση από την πηγή και ο τύπος της θωράκισης. Γι' αυτό συνιστώνται αυτά τα μέτρα προστασίας για τον περιορισμό της έκθεσης των εργαζομένων στον τομέα της υγείας στην ακτινοβολία: μολύβδινες ποδιές και γάντια, ολύβδινο γυαλί που λειτουργεί ως τοίχος φραγμού, λωρίδες μολύβδου κατά τις διαδικασίες ακτινοσκόπησης, μεγιστοποιημένη απόσταση από την πηγή ακτινοβολίας καθώς και απομακρυσμένες διαδικασίες που μπορούν να πραγματοποιηθούν από δωμάτιο χωρίς ακτινοβολία (Hirkin, 2019).

Παρά αυτές τις προστασίες, κάποια ποσότητα έκθεσης σε ακτινοβολία θα περάσει αναπόφευκτα. Οι εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης παρακολουθούν στενά τα επίπεδα ακτινοβολίας των εργαζομένων τους με ειδικά σήματα που ονομάζονται dosimeters. Οι εργαζόμενοι φορούν τα dosimeters τους καθ' όλη τη διάρκεια της εργάσιμης ημέρας, τα οποία μετρούν και καταγράφουν την έκθεσή τους στην ακτινοβολία (Hirkin, 2019).

3.1.3. Μικροκλίμα

Οποιοδήποτε δωμάτιο, συμπεριλαμβανομένου ενός θαλάμου νοσοκομείου, έχει σχεδιαστεί για να δημιουργεί τεχνητές μικροκλιματικές συνθήκες που είναι πιο ευνοϊκές από το φυσικό κλίμα που υπάρχει στην περιοχή. Το εσωτερικό κλίμα (μικροκλίμα) των χώρων έχει μεγάλη επίδραση στο ανθρώπινο σώμα, καθορίζει την ευημερία του, επηρεάζει την ανθρώπινη υγεία, προκαλώντας μερικές φορές παθολογικές καταστάσεις ή επιδείνωση υπαρχουσών ασθενειών. Ως μικροκλίμα νοείται η θερμική κατάσταση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος, η οποία καθορίζει την επίδραση της αντίληψης της θερμότητας στο ανθρώπινο σώμα και αποτελείται από τη συνδυασμένη επίδραση της θερμοκρασίας του αέρα και των γύρω επιφανειών, της υγρασίας και της κίνησης του αέρα (Amato, 2020).

Όσον αφορά την υγιεινή, είναι σημαντικό ότι καθένα από αυτά τα συστατικά δεν υπερβαίνει τα φυσιολογικά αποδεκτά όρια έτσι ώστε κατά τη διάρκεια της ημέρας

σε διαφορετικά σημεία το μικροκλίμα των χώρων παραμένει ομοιόμορφο και σταθερό, δεν δίνει έντονες διακυμάνσεις που παραβιάζουν τις κανονικές αισθήσεις θερμότητας ενός ατόμου και επηρεάζουν δυσμενώς την υγεία του. Επιπλέον είναι σημαντικό ότι η διαφορά θερμοκρασίας οριζόντια στους εξωτερικούς και εσωτερικούς τοίχους του δωματίου να μην υπερβαίνει τους 2°C , και κάθετα σε ύψος 1,5 m και στο πάτωμα $-2,5^{\circ}\text{C}$ για να αποφευχθεί η θερμική ανισορροπία και πλευρική ψύξη καθώς επίσης και ότι η διαφορά μεταξύ της θερμοκρασίας του αέρα των χώρων και της θερμοκρασίας των ψυχόμενων επιφανειών (εξωτερικοί τοίχοι) δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 5°C για να αποφευχθεί η αρνητική ακτινοβολία, η οποία συμβάλλει στη διακοπή της μεταφοράς θερμότητας στο σώμα, μονόπλευρη ψύξη του σώματος, εμφάνιση αίσθησης ψύχους, επιδείνωση της αίσθησης θερμότητας και ανάπτυξη κρυολογήματος. Τέλος, είναι αναγκαίο η υγρασία του δωματίου να μην υπερβαίνει το 40-60%, διαφορετικά θα συμβάλει στην παραβίαση της μεταφοράς θερμότητας στο σώμα (η θερμοκρασία του δέρματος αυξάνεται και η απώλεια υγρασίας του δέρματος μειώνεται) και την εμφάνιση υγρασίας στο δωμάτιο καθώς επίσης και η ταχύτητα του αέρα να είναι εντός $0,1-0,15\text{ m/s}$, επειδή ο καθιστικός αέρας οδηγεί σε δυσκολία στη μεταφορά θερμότητας και, αντίθετα, ο κινούμενος αέρας συμβάλλει στο φύσημα του σώματος, είναι ένα χρήσιμο απτικό ερέθισμα που διεγείρει τα δερματοαγγειακά αντανακλαστικά που βελτιώνουν τη θερμορύθμιση (Grignani, 2021)

Οι δείκτες για την αξιολόγηση της πολύπλοκης επίδρασης των μετεωρολογικών παραγόντων του μικροκλίματος στο σώμα είναι η ψυκτική ικανότητα του αέρα και η ισοδύναμη αποτελεσματική θερμοκρασία. Ο άμεσος προσδιορισμός της ποσότητας της απώλειας θερμότητας από το σώμα ανάλογα με τη θερμοκρασία και την ταχύτητα του αέρα είναι εξαιρετικά δύσκολος, επομένως, χρησιμοποιείται έμμεσος τρόπος προσδιορισμού της ικανότητας ψύξης του αέρα χρησιμοποιώντας ένα σφαιρικό καταθερόμετρο ή καταθερόμετρο Hill's. Δεδομένου ότι αυτή η φυσική συσκευή δεν θα είναι σε θέση να αναπαράγει τις συνθήκες απώλειας θερμότητας από την επιφάνεια του δέρματος, οι οποίες εξαρτώνται όχι μόνο από την ψυκτική ικανότητα του αέρα, αλλά και από το έργο των θερμορρυθμιστικών κέντρων, η μέθοδος της κατοθερμομετρίας έχει μια σύμβαση και υποδεικνύει ότι η βέλτιστη θερμική ευεξία σε άτομα των λεγόμενων καθιστικών επαγγελματιών με συνηθισμένα ρούχα παρατηρείται σε καταθερόμετρο με τιμή ψύξης $5-7\text{ Mcal/cm}^2$, σε υψηλότερες μετρήσεις το άτομο θα αισθάνεται κρύο και σε χαμηλότερες μετρήσεις ζέστη (Esposito, 2017)

Το μικροκλίμα των χώρων μπορεί να είναι άνετο, όταν οι φυσιολογικοί μηχανισμοί θερμορύθμισης του ανθρώπινου σώματος δεν είναι πιεσμένοι, και άβολο όταν υπάρχει ένταση στις διαδικασίες θερμορύθμισης και κακή αίσθηση θερμότητας. Το δυσάρεστο μικροκλίμα, με τη σειρά του, μπορεί να είναι υπερθέρμανση (οξεία και χρόνια υπερθερμία) και ψύξη (οξεία και χρόνια υποθερμία). Δεδομένου ότι οι μικροκλιματικοί παράγοντες επηρεάζουν ένα άτομο από κοινού, η φυσιολογική επίδραση της θερμοκρασίας του αέρα σχετίζεται κυρίως με την υγρασία και την ταχύτητα του αέρα. Η ίδια θερμοκρασία γίνεται αισθητή διαφορετικά ανάλογα με τον βαθμό υγρασίας και την κίνηση του αέρα. Έτσι, εάν η θερμοκρασία του αέρα περιβάλλοντος είναι υψηλότερη από τη θερμοκρασία του σώματος και ο αέρας είναι κορεσμένος με υδρατμούς, τότε η κίνηση του αέρα δεν δίνει αποτέλεσμα ψύξης, αλλά προκαλεί αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος. Στην περίπτωση χαμηλής σχετικής υγρασίας διατηρείται η ψυκτική επίδραση του κινούμενου αέρα, παρά την υψηλή θερμοκρασία, γιατί παραμένει η δυνατότητα μεταφοράς θερμότητας με εξάτμιση. Σε υψηλή θερμοκρασία και υγρασία αέρα και χαμηλή ταχύτητα κίνησής του, εμφανίζεται μια κατάσταση υπερθέρμανσης του σώματος, η οποία μπορεί να εκδηλωθεί με τη μορφή οξείας υπερθερμίας, θερμοπληξίας ή σπασμοδικής ασθένειας. Σε χαμηλή θερμοκρασία αέρα, υψηλή υγρασία και ταχύτητα κίνησης, αναπτύσσεται υποθερμία: τοπική (κρυοπάγημα) ή γενική (Grignani, 2021)

Τα πρότυπα για τη βακτηριακή μόλυνση εξαρτώνται από τον λειτουργικό σκοπό και την κατηγορία καθαριότητας των χώρων. Τρεις τύποι υγειονομικών και βακτηριολογικών δεικτών παρακολουθούνται: πριν από την έναρξη της εργασίας και κατά τη διάρκεια της εργασίας. Ο συνολικός αριθμός μικροοργανισμών σε 1 m³ αέρα (CFU m³), ο αριθμός των αποικιών *Staphylococcus aureus* σε 1 m³ αέρα και ο αριθμός των καλουπιών και των ζυμών σε 1 dm³ αέρα (Esposito, 2017)

I. Ιδιαίτερα καθαρά δωμάτια: χειρουργεία, αίθουσες τοκετών, ασηπτικά κουτιά, θάλαμοι για πρόωρα μωρά. Η συνολική μόλυνση του αέρα πριν από την εργασία δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 200 μικρόβια ανά 1 m³ αέρα, κατά τη διάρκεια της εργασίας - επίσης όχι περισσότερο από 200. Δεν πρέπει να υπάρχουν σταφυλόκοκκοι και μικρομύκητες (Dennis, 2020)

II. Καθαρά δωμάτια: αίθουσες περιποίησης, αποδυτήρια, προεγχειρητικά δωμάτια, θάλαμοι ανάνηψης, παιδικοί θάλαμοι. Ο συνολικός αριθμός μικροβίων δεν

πρέπει να υπερβαίνει τα 500 σε 1 m πριν από την εργασία, κατά τη διάρκεια της εργασίας - όχι περισσότερο από 750/m (Dennis, 2020)

III. Καθαρό υπό όρους: θάλαμοι χειρουργικών τμημάτων, διάδρομοι δίπλα σε χειρουργικές αίθουσες, αίθουσες τοκετού, κουτιά και τμήματα μολυσματικών ασθενειών κ.λπ. Ο συνολικός αριθμός μικροβίων δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 750 / m³ πριν από την έναρξη της εργασίας, κατά τη διάρκεια της εργασίας - όχι περισσότερο από 1000. Ο *Staphylococcus aureus* και οι μικρομύκητες θα πρέπει να απουσιάζουν σε όλα τα δωμάτια Α τάξης, Β και Γ τόσο πριν όσο και κατά τη διάρκεια της εργασίας (Dennis, 2020)

IV. Βρώμικο: διάδρομοι και διοικητικοί χώροι, κτίρια, σκάλες, τουαλέτες κ.λπ. Η μικροβιακή μόλυνση δεν είναι τυποποιημένη (Dennis, 2020)

Επιπλέον, είναι αναγκαίο να σημειωθεί ότι τα συστήματα θέρμανσης, εξαερισμού και κλιματισμού παρέχουν αέριο-θερμικό καθεστώς των χώρων του νοσοκομείου.

Θέρμανση. Στα ιατρικά ιδρύματα κατά τη διάρκεια της ψυχρής περιόδου, το σύστημα θέρμανσης πρέπει να παρέχει ομοιόμορφη θέρμανση του αέρα καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου θέρμανσης, να αποκλείει τη ρύπανση από επιβλαβείς εκκρίσεις και δυσάρεστες οσμές εσωτερικού αέρα και να μην δημιουργεί θόρυβο. Το σύστημα θέρμανσης πρέπει να είναι εύκολο στη λειτουργία και επισκευή, να συνδέεται με συστήματα εξαερισμού και να ρυθμίζεται εύκολα. Οι συσκευές θέρμανσης πρέπει να τοποθετούνται κοντά στους εξωτερικούς τοίχους κάτω από τα παράθυρα, γεγονός που τους παρέχει μεγαλύτερη απόδοση. Σε αυτή την περίπτωση, δημιουργούν ομοιόμορφη θέρμανση του αέρα στο δωμάτιο και εμποδίζουν την εμφάνιση ρευμάτων ψυχρού αέρα πάνω από το δάπεδο κοντά στα παράθυρα. Δεν επιτρέπεται η τοποθέτηση συσκευών θέρμανσης στους θαλάμους κοντά σε εσωτερικούς τοίχους. Το βέλτιστο σύστημα είναι η κεντρική θέρμανση. Επιτρέπεται μόνο νερό με όριο θερμοκρασίας 85°. Οι θερμάστρες μόνο με λεία επιφάνεια επιτρέπονται στα δωμάτια του νοσοκομείου. Οι συσκευές πρέπει να είναι ανθεκτικές στην καθημερινή έκθεση σε διαλύματα καθαρισμού και απολύμανσης, να μην προσροφούν σκόνη και μικροοργανισμούς (Esposito, 2017)

Οι συσκευές θέρμανσης στα νοσοκομεία παιδών προστατεύονται. Από υγιεινής άποψης, η θέρμανση με ακτινοβολία είναι πιο ευνοϊκή από τη θέρμανση με συναγωγή. Χρησιμοποιείται για θέρμανση χειρουργικών αιθουσών, προεγχειρητικών, αναζωογόνησης, αναισθησίας, τοκετών, ψυχιατρικών τμημάτων, καθώς και εντατικών και μετεγχειρητικών θαλάμων. Ως φορέας θερμότητας σε συστήματα κεντρικής θέρμανσης, τα ιατρικά ιδρύματα χρησιμοποιούν νερό με περιοριστική θερμοκρασία σε συσκευές θέρμανσης 85°C. Απαγορεύεται η χρήση άλλων υγρών και διαλυμάτων ως φορέας θερμότητας στα συστήματα θέρμανσης ιατρικών ιδρυμάτων (Grignani, 2021).

Εξαερισμός . Τα κτίρια των ιατρικών ιδρυμάτων πρέπει να είναι εξοπλισμένα με τρία συστήματα: εξαερισμός παροχής και εξαγωγής με μηχανική διέγερση, φυσικός αερισμός καυσαερίων χωρίς μηχανική διέγερση κλιματισμού (Moccia, 2020)

Ο Φυσικός αερισμός πραγματοποιείται μέσω των παραθύρων, απαιτούνται τραβέρσες για όλες τις ιατρικές εγκαταστάσεις, εκτός από τα χειρουργεία. Η είσοδος εξωτερικού αέρα για συστήματα εξαερισμού και κλιματισμού πραγματοποιείται από καθαρό χώρο ατμοσφαιρικού αέρα σε ύψος τουλάχιστον 2 m από το έδαφος. Μονάδες χειρισμού αέρα με παροχή εξωτερικού αέρα, καθαρισμένες με φίλτρα χονδροειδούς και λεπτής δομής. Ο αέρας που παρέχεται σε χειρουργεία, αναισθησία, τοκετό, αναζωογόνηση, μετεγχειρητικά τμήματα, μονάδες εντατικής θεραπείας, καθώς και σε θαλάμους εγκαυμάτων, ασθενών με AIDS, πρέπει να αντιμετωπίζεται με συσκευές απολύμανσης αέρα που διασφαλίζουν την αποτελεσματικότητα της αδρανοποίησης μικροοργανισμών και ιών που υπάρχουν στον επεξεργασμένο αέρα, όχι λιγότερο από 95% (Motta, 2018)

Ο κλιματισμός επίσης είναι ένα σύνολο δραστηριοτήτων για τη δημιουργία και την αυτόματη συντήρηση στους χώρους των ιατρικών ιδρυμάτων βέλτιστου τεχνητού μικροκλίματος και ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος. Προβλέπεται σε χειρουργεία, στην αναισθησία, σε τοκετούς, σε μετεγχειρητικούς θαλάμους, στην αναζωογόνηση, στην εντατική, σε ογκοαιματολογικούς ασθενείς, σε ασθενείς με AIDS, σε δερματικά εγκαύματα, σε πτέρυγες βρεφών και νεογνών, καθώς και σε όλους τους θαλάμους τμημάτων πρόωρων και τραυματιών, σε νοσοκομεία παιδών και άλλα παρόμοια ιατρικά ιδρύματα. Η αυτόματη ρύθμιση μικροκλίματος του συστήματος θα πρέπει να παρέχει τις απαιτούμενες παραμέτρους: θερμοκρασία αέρα - 15 - 25 ° C, σχετική υγρασία - 40 - 60%, κινητικότητα - όχι περισσότερο από 0,15 m / s (Proto, 2016)

Η ανταλλαγή αέρα στους θαλάμους και στα τμήματα θα πρέπει να οργανώνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να περιορίζεται στο μέγιστο βαθμό η ροή του αέρα μεταξύ των θαλάμων, μεταξύ παρακείμενων ορόφων. Η ποσότητα παροχής αέρα στον θάλαμο θα πρέπει να είναι 80 m³ / ώρα ανά ασθενή. Ο όγκος αέρα στα δωμάτια με ελάχιστες διαστάσεις (7 m - εμβαδόν, 3 m - ύψος) είναι 21 m³ ανά ασθενή. Η εξασφάλιση επαρκούς κανονικοποιημένου όγκου αέρα (80 m³ ανά ώρα) επιτυγχάνεται με 4 φορές αλλαγή αέρα στον θάλαμο. Η τιμή ανταλλαγής αέρα είναι ο αριθμός των φορών που ανταλλάσσεται αέρας μέσα σε μια ώρα σε ένα δωμάτιο (Rubio, 2020).

Οι αρχιτεκτονικές και σχεδιαστικές λύσεις του νοσοκομείου θα πρέπει να αποκλείουν τη μεταφορά λοιμώξεων από τα τμήματα του θαλάμου και τους άλλους χώρους στο χειρουργείο και σε άλλους χώρους που απαιτούν ειδική καθαρότητα αέρα. Η κίνηση των ροών αέρα θα πρέπει να διασφαλίζεται από τις χειρουργικές αίθουσες σε παρακείμενες αίθουσες (προεγχειρητικές, αναισθητικές και άλλες) και από αυτές τις αίθουσες προς το διάδρομο. Απαιτείται εξαερισμός στους διαδρόμους. Αυτό διασφαλίζεται από τη σωστή αναλογία εισροής και καυσαερίων (Blanco, 2021).

Η ποσότητα αέρα που αφαιρείται από την κάτω ζώνη των χειρουργείων θα πρέπει να είναι 60%, από την επάνω ζώνη - 40%. Οι συμμετοχές καθαρού αέρα πραγματοποιούνται μέσω της άνω ζώνης. Σε αυτή την περίπτωση, η εισροή θα πρέπει να υπερσχύει της εξάτμισης κατά τουλάχιστον 20%. Η τελευταία απαίτηση ισχύει για άσηπτους θαλάμους εντατικής θεραπείας, μετεγχειρητικούς θαλάμους, αναζωογόνηση, κουτιά τοκετού, καθώς και για πρόωρα, βρέφη, νεογνά και τραυματισμένα παιδιά. Ταυτόχρονα, στους θαλάμους νοσοκομείων φυματίωσης για ενήλικες ασθενείς, η εξάτμιση θα πρέπει να υπερσχύει της εισροής. Αυτό αποτρέπει τη μόλυνση του διαδρόμου και άλλων δωματίων του τμήματος του θαλάμου. Σε μολυσματικές ασθένειες, συμπεριλαμβανομένων των τμημάτων φυματίωσης, ο μηχανικός εξαερισμός είναι διατεταγμένος από κάθε κιβώτιο και ημι-κιβώτιο και από κάθε τμήμα θαλάμου χωριστά, μέσω μεμονωμένων καναλιών που αποκλείουν την κατακόρυφη ροή αέρα και πρέπει να είναι εξοπλισμένα με συσκευές απολύμανσης αέρα (Yano, 2020).

3.2. Χημικοί παράγοντες

Η επαγγελματική έκθεση των εργαζομένων στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης σε επικίνδυνες χημικές ουσίες σε νοσοκομειακά περιβάλλοντα μπορεί να

επηρεάσει αρνητικά την υγεία και την ποιότητα ζωής και διαφέρει σημαντικά ανάλογα με τον τύπο της κλινικής μονάδας και τη συγκεκριμένη εργασία (Vecchio, 2003). Το αποτέλεσμα της χρόνιας και παρατεταμένης έκθεσης των εργαζομένων σε χαμηλές δόσεις μολυσματικών ουσιών μπορεί να οδηγήσει σε βλάβη στο νευρικό, το αιμοποιητικό ή το αναπαραγωγικό σύστημα, και πρόσφατα υποστηρίχθηκε μια πιθανή σχέση με νεοπλασματικές παθολογίες (Stewart-Evans, 2013).

Τα τελευταία χρόνια, η αυξανόμενη προσοχή έχει επικεντρωθεί στην πρόληψη του χημικού κινδύνου, η οποία περιλαμβάνει στρατηγικές που στοχεύουν στην προστασία των χειριστών τόσο από τυχαία όσο και από χρόνια έκθεση. Η βιολογική παρακολούθηση (BM) των εργαζομένων και η περιβαλλοντική παρακολούθηση (EM) των χώρων εργασίας είναι από τις πιο αποτελεσματικές ενέργειες που μπορούν να βελτιώσουν αποτελεσματικά τη διαχείριση χημικού κινδύνου (Lesso, 2019).

3.2.1. Αντινεοπλασματικά ή κυτταροστατικά φάρμακα

Τα αντινεοπλασματικά φάρμακα (ADs), επίσης γνωστά ως χημειοθεραπεία ή κυτταροτοξικά φάρμακα, περιλαμβάνουν ενώσεις με διάφορους μηχανισμούς δράσης που χρησιμοποιούνται για την καταπολέμηση του παγκόσμιου βάρους του καρκίνου, αποτρέποντας ή διαταράσσοντας την κυτταρική διαίρεση των νεοπλασματικών κυττάρων. Ωστόσο, η δράση τους στα κακοήθη κύτταρα είναι μόνο εν μέρει επιλεκτική και μπορεί να επηρεαστούν και τα φυσιολογικά, οδηγώντας σε σημαντικές τοξικές παρενέργειες. Για περισσότερες από τρεις δεκαετίες, οι ερευνητές έχουν τεκμηριώσει την τοξικότητα της AD και, το 2004, το Εθνικό Ινστιτούτο Επαγγελματικής Ασφάλειας και Υγείας (NIOSH) εξέδωσε μια προειδοποίηση που συνοψίζει τις επιπτώσεις τους στην υγεία, συμπεριλαμβανομένων δερματικών εξανθημάτων, δυσμενών αναπαραγωγικών εκβάσεων, αιμοποιητικού και άλλων καρκίνων (Wahlang, 2017; Marie, 2017).

Στην πραγματικότητα, τα περισσότερα AD έχουν ταξινομηθεί ως καρκινογόνα από τον Διεθνή Οργανισμό Έρευνας για τον Καρκίνο (IARC) και πολλά από αυτά έχουν αναγνωριστεί ως πιθανώς καρκινογόνα για τον άνθρωπο. Η υψηλή τοξικότητά τους καθιστά τις ΝΑ επικίνδυνες όχι μόνο για τους ασθενείς, αλλά και για όλους τους εργαζόμενους που εμπλέκονται, σε διαφορετικό βαθμό, στον χειρισμό τους. Η έκθεση στο χώρο εργασίας μπορεί να συμβεί κατά την κατασκευή, τη διανομή, την παραλαβή, την αποθήκευση, τη μεταφορά, τη σύνθεση και τη χορήγηση, καθώς και κατά τη

διαχείριση των απορριμμάτων και τη φροντίδα των ασθενών που υποβάλλονται σε θεραπεία (Friese, 2015)

Επομένως, οι φαρμακοποιοί και οι βοηθοί φαρμακείων, οι νοσοκόμοι, οι γιατροί, οι εργαζόμενοι στις περιβαλλοντικές υπηρεσίες (π.χ. θυρωροί και οι φροντιστές), οι αποστολείς και οι παραλήπτες, οι εργαζόμενοι σε βιομηχανικά πλυντήρια και οι εργαζόμενοι στη φαρμακευτική βιομηχανία μπορούν όλοι να εκτεθούν σε τέτοια επικίνδυνα φάρμακα (Sessink, 2011). Αυτοί οι εργαζόμενοι μπορεί να εκτεθούν κυρίως μέσω της δερματικής επαφής, αλλά και μέσω κατάποσης, εισπνοής και τυχαίας ένεσης, σε μικρές δόσεις ενός ευρέος φάσματος κυτταροτοξικών φαρμάκων για δεκαετίες, σε ορισμένες περιπτώσεις κάθε εργάσιμη μέρα, χρόνο με το χρόνο (European Parliament, 2016)

Αυτό αναπόφευκτα έχει εγείρει ανησυχίες για την επαγγελματική υγεία, λαμβάνοντας υπόψη τον υψηλό συνολικό αριθμό εγκεκριμένων αντικαρκινικών φαρμάκων (270), εκ των οποίων το 90% (243) έχουν εγκριθεί από τον Οργανισμό Τροφίμων και Φαρμάκων των ΗΠΑ (FDA), το 62% (168) από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Φαρμάκων και 19% (50) από διαφορετικές ευρωπαϊκές εθνικές εγκρίσεις. Πάνω από 18 εκατομμύρια δόσεις χημειοθεραπείας χορηγούνται ετησίως μόνο στις ΗΠΑ (Shu, 2020). Επιπλέον, ένας αυξανόμενος αριθμός παρασκευασμάτων και χορηγήσεων κυτταροτοξικών φαρμάκων έχει αναφερθεί παγκοσμίως και μια αυξανόμενη ποικιλία εργαζομένων στον τομέα της υγείας αναμένεται να εκτεθούν δυνητικά λόγω της ταχέως διευρυνόμενης χρήσης αυτών των παραγόντων σε μη ογκολογικές πρακτικές για τη θεραπεία μη κακοήθων ασθενειών (Seger, 2012).

Για όλους αυτούς τους λόγους, έχουν γίνει αρκετές προσπάθειες για τη μείωση ή την εξάλειψη της μόλυνσης του περιβάλλοντος από ADs και, κατά συνέπεια, της επαγγελματικής έκθεσης, μέσω προηγμένης μηχανικής υποστήριξης όπως ρομποτικά συστήματα, συσκευές μεταφοράς φαρμάκων κλειστού συστήματος και σύνθεση ασηπτικών απομονωτών περιορισμού, και με τη βελτίωση των ασφαλών φαρμάκων πρακτικές χειρισμού και ατομικός προστατευτικός εξοπλισμός (ΜΑΠ) μεταξύ των εργαζομένων. Ωστόσο, είναι προφανές ότι η πιθανή έκθεση σε AD δεν μπορεί να εξαλειφθεί πλήρως. Τις τελευταίες τέσσερις δεκαετίες, αρκετές μελέτες έχουν αναφέρει ανιχνεύσιμες ή/και μετρήσιμες συγκεντρώσεις τέτοιων επικίνδυνων φαρμάκων τόσο στους χώρους εργασίας όσο και στις βιολογικές μήτρες των

εργαζομένων, παρά την ανάπτυξη κατάλληλων στρατηγικών για την αξιολόγηση των κινδύνων για τους εργαζόμενους στον τομέα της υγείας και την υιοθέτηση προληπτικών και προστατευτικών μέτρων. Ωστόσο, η τρέχουσα έλλειψη παγκόσμιων εναρμονισμένων προτύπων για την πρόληψη της έκθεσης σε AD καθιστά ένα τόσο ανησυχητικό πρόβλημα μακριά από το να επιλυθεί και εξακολουθεί να αποτελεί προτεραιότητα για την επαγγελματική υγεία (NIOSH, 2014)

Ως εκ τούτου, ο πρωταρχικός στόχος της ανασκόπησής μας ήταν να παράσχουμε μια ενημερωμένη επισκόπηση των διαθέσιμων επί του παρόντος δεδομένων σχετικά με την επαγγελματική έκθεση σε AD που αξιολογήθηκε μέσω της βιολογικής παρακολούθησης των απασχολούμενων εργαζομένων. Αυτό θα δώσει την ευκαιρία να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα των μέτρων που έχουν υιοθετηθεί επί του παρόντος για τον έλεγχο της έκθεσης και τη συλλογή δεδομένων που μπορεί να είναι χρήσιμα για τη βελτίωσή τους. Επιπλέον, οι δευτερεύοντες σκοποί θα εστιαστούν στον εντοπισμό εκείνων των εργασιών και των διαδικασιών εργασίας που διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο έκθεσης, προκειμένου να καθοριστούν ενημερωμένες καθώς και προσαρμοσμένες διαδικασίες αξιολόγησης και διαχείρισης κινδύνου σε επαγγελματικά περιβάλλοντα, συμπεριλαμβανομένης της εφαρμογής προγραμμάτων βιολογικής παρακολούθησης, και την αύξηση της ευαισθητοποίησης στο εργατικό δυναμικό, προκειμένου να διασφαλιστεί συγκεκριμένα η ασφάλεια και η υγεία των εμπλεκόμενων εργαζομένων (Canal, 2016).

3.2.2. Οξείδιο του αιθυλενίου

Το οξείδιο του αιθυλενίου είναι ένα άχρωμο αέριο που είναι εύφλεκτο και εκρηκτικό. Οι τέσσερις βασικές παράμετροι (περιοχές λειτουργίας) είναι: συγκέντρωση αερίου (450 έως 1200 mg/l). θερμοκρασία (37 έως 63°C). σχετική υγρασία (40 έως 80%) (τα μόρια του νερού μεταφέρουν οξείδιο του αιθυλενίου σε αντιδραστικές θέσεις) και χρόνος έκθεσης (1 έως 6 ώρες). Αυτά επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα της αποστείρωσης με οξείδιο του αιθυλενίου. Εντός ορισμένων περιορισμών, μια αύξηση στη συγκέντρωση και τη θερμοκρασία του αερίου μπορεί να συντομεύσει τον απαραίτητο χρόνο για την επίτευξη της αποστείρωσης (Borneff, 2015)

Η χρήση του οξειδίου του αιθυλενίου εξελίχθηκε όταν υπήρχαν λίγες εναλλακτικές λύσεις για την αποστείρωση ευαίσθητων στη θερμότητα και την υγρασία

ιατρικών συσκευών. Ωστόσο, οι ευνοϊκές ιδιότητες ευθύνονται για τη συνεχιζόμενη ευρεία χρήση του. Δύο μείγματα αερίων οξειδίου του αιθυλενίου είναι διαθέσιμα για να αντικαταστήσουν τα μείγματα οξειδίου του αιθυλενίου-χλωροφθοράνθρακα (CFC) για αποστειρωτές μεγάλης χωρητικότητας που παρέχονται από δεξαμενή. Το μείγμα οξειδίου του αιθυλενίου -διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) αποτελείται από 8,5% οξείδιο του αιθυλενίου και 91,5% CO₂. Αυτό το μείγμα είναι λιγότερο ακριβό από το οξείδιο του αιθυλενίου -υδροχλωροφθοράνθρακες (HCFC), αλλά ένα μειονέκτημα είναι η ανάγκη για δοχεία πίεσης που έχουν βαθμολογηθεί για αποστείρωση με ατμό, επειδή απαιτούνται υψηλότερες πιέσεις (μετρητής 28 psi). Το άλλο μείγμα, το οποίο είναι υποκατάστατο CFC, είναι οξείδιο του αιθυλενίου αναμειγμένο με HCFC. Οι HCFC είναι περίπου 50 φορές λιγότερο επιβλαβείς για το στρώμα του όζοντος της γης από τους CFC. Η EPA θα ξεκινήσει τη ρύθμιση του HCFC το έτος 2015 και θα τερματίσει την παραγωγή το έτος 2030. Δύο εταιρείες παρέχουν μείγματα οξειδίου του αιθυλενίου -HCFC ως υποκατάστατο για το CFC-12. Το ένα μείγμα αποτελείται από 8,6% οξείδιο του αιθυλενίου και 91,4% HCFC και το άλλο μείγμα αποτελείται από 10% οξείδιο του αιθυλενίου και 90% HCFC. Μια εναλλακτική λύση στα συστήματα οξειδίου του αιθυλενίου μεικτού αερίου υπό πίεση είναι 100% οξείδιο του αιθυλενίου . Οι αποστειρωτές 100% οξειδίου του αιθυλενίου που χρησιμοποιούν φυσίγγια μονάδας δόσης εξαλείφουν την ανάγκη για εξωτερικές δεξαμενές (Okpara, 2015)

Τα κύρια μειονεκτήματα που σχετίζονται με το οξείδιο του αιθυλενίου είναι ο μεγάλος χρόνος κύκλου, το κόστος και οι πιθανοί κίνδυνοι για τους ασθενείς και το προσωπικό. Το κύριο πλεονέκτημα είναι ότι μπορεί να αποστειρώσει ευαίσθητο στη θερμότητα ή την υγρασία ιατρικό εξοπλισμό χωρίς επιβλαβείς επιπτώσεις στο υλικό που χρησιμοποιείται στις ιατροτεχνολογικές συσκευές. Η οξεία έκθεση σε οξείδιο του αιθυλενίου μπορεί να οδηγήσει σε ερεθισμό (π.χ. στο δέρμα, στα μάτια, στο γαστρεντερικό ή αναπνευστικό σύστημα) και σε δυσλειτουργία του κεντρικού νευρικού συστήματος. Η χρόνια εισπνοή έχει συνδεθεί με τον σχηματισμό καταρράκτη, γνωστική εξασθένηση, νευρολογική δυσλειτουργία και αναπηρία . Η επαγγελματική έκθεση σε εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης έχει συνδεθεί με αιματολογικές αλλαγές και αυξημένο κίνδυνο αυθόρμητων αμβλώσεων και διαφόρων μορφών καρκίνου. Το οξείδιο του αιθυλενίου θα πρέπει να θεωρείται γνωστό καρκινογόνο για τον άνθρωπο (Roberts, 2018)

Ο βασικός κύκλος αποστείρωσης με οξείδιο του αιθυλενίου αποτελείται από πέντε στάδια (δηλαδή προετοιμασία και ύγρανση, εισαγωγή αερίου, έκθεση, εκκένωση και πλύσεις αέρα) και διαρκεί περίπου 2 1/2 ώρες εξαιρουμένου του χρόνου αερισμού. Ο μηχανικός αερισμός για 8 έως 12 ώρες στους 50 έως 60°C επιτρέπει την εκρόφηση του τοξικού υπολείμματος οξειδίου του αιθυλενίου που περιέχεται σε εκτεθειμένα απορροφητικά υλικά. Οι περισσότεροι σύγχρονοι αποστειρωτές οξειδίου του αιθυλενίου συνδυάζουν την αποστείρωση και τον αερισμό στον ίδιο θάλαμο ως μια συνεχή διαδικασία. Αυτά τα μοντέλα ελαχιστοποιούν την πιθανή έκθεση σε οξείδιο του αιθυλενίου κατά το άνοιγμα της πόρτας και τη μεταφορά φορτίου στον αεριστή. Ο αερισμός του περιβάλλοντος χώρου θα επιτύχει επίσης εκρόφηση του τοξικού οξειδίου του αιθυλενίου αλλά απαιτεί 7 ημέρες στους 20°C. Δεν υπάρχουν ομοσπονδιακοί κανονισμοί για την εκπομπή αποστειρωτών οξειδίου του αιθυλενίου. Ωστόσο, πολλά κράτη έχουν εκδώσει κανονισμούς για τον έλεγχο των εκπομπών (Timms, 2017)

Το οξείδιο του αιθυλενίου απορροφάται από πολλά υλικά. Για το λόγο αυτό, μετά την αποστείρωση το αντικείμενο πρέπει να υποβληθεί σε αερισμό για την απομάκρυνση του υπολειμματικού οξειδίου του αιθυλενίου. Έχουν εκδοθεί κατευθυντήριες γραμμές σχετικά με τα επιτρεπόμενα όρια οξειδίου του αιθυλενίου για συσκευές που εξαρτώνται από τον τρόπο χρήσης της συσκευής, πόσο συχνά και πόσο καιρό, ώστε να υπάρχει ελάχιστος κίνδυνος για τους ασθενείς σε κανονική χρήση προϊόντος (Borneff, 2015)

Η τοξικότητα του οξειδίου του αιθυλενίου έχει τεκμηριωθεί σε μια ποικιλία ζώων. Η έκθεση στο οξείδιο του αιθυλενίου μπορεί να προκαλέσει πόνο στα μάτια, πονόλαιμο, δυσκολία στην αναπνοή και θολή όραση. Η έκθεση μπορεί επίσης να προκαλέσει ζάλη, ναυτία, πονοκέφαλο, σπασμούς, φουσκάλες, εμετό και βήχα. Σε διάφορες μελέτες *in vitro* και σε ζώα, έχει αποδειχθεί ότι είναι καρκινογόνο. Το οξείδιο του αιθυλενίου έχει συνδεθεί με αυθόρμητες αποβολές, γενετική βλάβη, νευρική βλάβη, περιφερική παράλυση, μυϊκή αδυναμία και μειωμένη σκέψη και μνήμη. Η επαγγελματική έκθεση σε εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης έχει συνδεθεί με αυξημένο κίνδυνο αυθόρμητων αμβλώσεων και διαφόρων μορφών καρκίνου. Τραυματισμοί (π.χ., εγκαύματα ιστών) σε ασθενείς έχουν συσχετιστεί με υπολείμματα οξειδίου του αιθυλενίου σε εμφυτεύματα που χρησιμοποιούνται σε χειρουργικές επεμβάσεις. Το υπόλοιπο οξείδιο του αιθυλενίου σε μεμβράνες αιμοκάθαρσης τριχοειδούς ροής έχει αποδειχθεί ότι είναι νευροτοξικό *in vitro*. Ο OSHA έχει

καθορίσει PEL 1 ppm αερομεταφερόμενου οξειδίου του αιθυλενίου στο χώρο εργασίας , που εκφράζεται ως TWA για μια βάρδια εργασίας 8 ωρών σε μια εβδομάδα εργασίας 40 ωρών. Το «επίπεδο δράσης» για το οξείδιο του αιθυλενίου είναι 0,5 ppm, εκφρασμένο ως TWA 8 ωρών και το όριο βραχυπρόθεσμης εκδρομής είναι 5 ppm, εκφρασμένο ως TWA814 15 λεπτών (Jarvis, 2001)

3.2.3. Αναισθητικά αέρια και ατμοί

Τα εισπνεόμενα αναισθητικά περιλαμβάνουν δύο διαφορετικές κατηγορίες χημικών ουσιών: το υποξείδιο του αζώτου και τους αλογονωμένους παράγοντες. Οι αλογονωμένοι παράγοντες που χρησιμοποιούνται σήμερα περιλαμβάνουν αλοθάνιο (Fluothane®), ενφλουράνιο (Ethrane®), ισοφλουράνιο (Forane®), δεσφλουράνιο (Suprane®) και σεβοφλουράνιο (Ultane®). Το μεθοξυφλουράνιο (Penthrane®), που κάποτε βρισκόταν σε γενική χρήση, τώρα χρησιμοποιείται μόνο σπάνια κυρίως σε κτηνιατρικές διαδικασίες. Επί του παρόντος, η Υπηρεσία Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (OSHA) δεν έχει επιτρεπόμενα όρια έκθεσης που να ρυθμίζουν αυτούς τους παράγοντες (National Institute for Occupational Safety and Health, 2017).

Το 1977, το Εθνικό Ινστιτούτο για την Εργασιακή Ασφάλεια και Υγεία (NIOSH) εξέδωσε συνιστώμενα όρια έκθεσης (RELs) τόσο για το υποξείδιο του αζώτου όσο και για τους αλογονωμένους παράγοντες. Το NIOSH REL για το υποξείδιο του αζώτου, όταν το υποξείδιο του αζώτου χρησιμοποιείται ως ο μοναδικός εισπνεόμενος αναισθητικός παράγοντας, είναι 25 μέρη ανά εκατομμύριο (ppm) μετρούμενο ως σταθμισμένος μέσος όρος χρόνου (TWA) κατά την περίοδο χορήγησης αναισθητικού (NIOSH 1977). Αυτή η σύσταση παραμένει σε ισχύ. Η Αμερικανική Οδοντιατρική Ένωση επισημαίνει ότι ο Δρ. D. Bruce, ο οποίος διεξήγαγε τη μελέτη του 1974 στην οποία βασίστηκε το REL, είπε σε επιστολές προς τον εκδότη που δημοσιεύθηκαν στο Anesthesia Analgesia (1983) και Anesthesiology (1991) ότι δεν πιστεύει πλέον τα συμπεράσματα να είναι έγκυρα και ότι τα πρότυπα NIOSH πρέπει να αναθεωρηθούν (Rowland, 2012).

Η NIOSH συνέστησε επίσης ότι κανένας εργαζόμενος δεν πρέπει να εκτίθεται σε συγκεντρώσεις οροφής μεγαλύτερες από 2 ppm οποιουδήποτε αλογονωμένου

αναισθητικού παράγοντα για περίοδο δειγματοληψίας που δεν υπερβαίνει τη μία ώρα. Το 1989, η Αμερικανική Διάσκεψη Κυβερνητικών Βιομηχανικών Υγιεινιστών (ACGIH) όρισε μια οριακή τιμή-χρονικά σταθμισμένη μέση τιμή (TLV-TWA) για το υποξείδιο του αζώτου 50 ppm για μια κανονική εργάσιμη ημέρα 8 ωρών. Υπάρχουν επίσης ACGIH TLV-TWA για το αλοθάνιο και το ενφλουράνιο και είναι 50 ppm και 75 ppm, αντίστοιχα. Δεν υπάρχουν NIOSH REL για τα τρία πιο χρησιμοποιούμενα αναισθητικά (ισοφλουράνιο, δεσφλουράνιο και σεβοφλουράνιο) (Ρορονα, 2019).

3.2.4. Μέσα καθαρισμού και απολύμανσης

Κάθε μονάδα υγειονομικής περιθάλψης θα πρέπει να έχει γραπτά πρωτόκολλα που να καθοδηγούν τον τακτικό γενικό καθαρισμό και να διασφαλίζουν ότι όλοι οι χώροι του περιβάλλοντος καθαρίζονται τακτικά σε ικανοποιητικό επίπεδο. Το προσωπικό που αναλαμβάνει τον καθαρισμό θα πρέπει να ακολουθεί τα συμφωνημένα πρωτόκολλα και να έχει πρόσβαση σε επαρκείς πόρους και εξοπλισμό για να επιτύχει το απαιτούμενο επίπεδο καθαρισμού. Οι κανονισμοί COSHH θα πρέπει πάντα να τηρούνται και το προσωπικό θα πρέπει να χρησιμοποιεί κατάλληλο ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό (ΜΑΠ) για να προστατεύεται ανά πάσα στιγμή (Caridi, 2019).

Ο καθαρισμός με ζεστό νερό και απορρυπαντικό είναι μια διαδικασία που απομακρύνει την οπτική βρωμιά και μόλυνση και στις περισσότερες περιπτώσεις είναι αποτελεσματική για την απολύμανση τόσο του εξοπλισμού όσο και του περιβάλλοντος. Ωστόσο σε ορισμένες περιπτώσεις π.χ. κατά τη διάρκεια μιας εστίας, αυξημένης συχνότητας μόλυνσης ή στην περίπτωση μόλυνσης από *Clostridium difficile*, οι επιφάνειες και ο εξοπλισμός απαιτούν καθαρισμό και απολύμανση (Hulshof, 2019).

Η απολύμανση είναι μια διαδικασία που μειώνει τον αριθμό των μικροοργανισμών σε ένα επίπεδο στο οποίο δεν παρουσιάζουν κίνδυνο για τους ασθενείς ή τους πελάτες. Είναι αποτελεσματικό μόνο εάν οι επιφάνειες και ο εξοπλισμός έχουν προηγουμένως καθαριστεί σχολαστικά με απορρυπαντικό και νερό. Θα πρέπει να χρησιμοποιείται ζεστό νερό και απορρυπαντικό για τον καθαρισμό σκληρών επιφανειών ακολουθούμενη από απολύμανση με 1000ppm (0,1%) παράγοντα απελευθέρωσης χλωρίου/διάλυμα υποχλωριώδους ή διάλυμα διοξειδίου του χλωρίου (αραιωμένο και με χρόνο επαφής, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή). Το

συγκεκριμένο απολυμαντικό που θα χρησιμοποιηθεί θα προσδιορίζεται στην τοπική πολιτική ή διαδικασία καθαρισμού/απολύμανσης. Το διάλυμα υποχλωριώδους ή διοξειδίου του χλωρίου θα σκοτώσει τόσο τα βακτήρια όσο και τους ιούς υπό την προϋπόθεση ότι χρησιμοποιείται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Τα διαλύματα υποχλωριώδους άλατος είναι διαβρωτικά και συνιστάται το διάλυμα να ξεπλένεται με ζεστό νερό στο τέλος της διαδικασίας από στρώματα και επιφάνειες από ανοξείδωτο χάλυβα. Ορισμένα διαλύματα διοξειδίου του χλωρίου δεν χρειάζεται να ξεπλυθούν (Romero, 2020).

Οι επαγγελματίες νοσηλευτές καθώς επίσης και το προσωπικό που απασχολείται στο τομέας της υγείας και της φροντίδας αποτελούν μεγάλο μέρος του ενεργού πληθυσμού. Στη Γερμανία, υπάρχουν περίπου 1,1 εκατομμύρια άνθρωποι που εργάζονται σε έναν από αυτούς τους τομείς της υγειονομικής περίθαλψης, που αποτελούν το 3,2% του εργατικού δυναμικού που υπόκειται σε κοινωνική ασφάλιση. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, το μερίδιο των νοσηλευτών και των μαιών στο συνολικό εργατικό δυναμικό ήταν κατά μέσο όρο 2,2% το 2019 και οι απόλυτοι αριθμοί αυξάνονται τα τελευταία χρόνια. Η αύξηση αυτής της επαγγελματικής ομάδας κατά περίπου 11% από το 2011 έως το 2019 έχει ξεπεράσει την αύξηση του γενικού πληθυσμού στην Ευρωπαϊκή Ένωση κατά το ίδιο χρονικό διάστημα (Siracusa, 2013).

Οι εργασίες καθαρισμού και απολύμανσης αποτελούν σημαντικό μέρος των καθηκόντων των επαγγελματιών νοσηλευτών, με την πλειοψηφία να εκτίθεται σε χημικούς παράγοντες που απαιτούνται για το σκοπό αυτό. Πέρα από τους νοσηλευτές, άλλοι εργαζόμενοι στον τομέα της υγείας, όπως οι εργαζόμενοι στις υπηρεσίες διάσωσης, εκτίθενται επίσης σε παράγοντες καθαρισμού και απολύμανσης: σύμφωνα με το σχέδιο πλαίσιο υγιεινής για υπηρεσίες διάσωσης και μεταφοράς ασθενών, οι επιφάνειες που έρχονται σε επαφή με ασθενείς απολυμαίνονται μετά από κάθε ανάπτυξη και το όχημα έκτακτης ανάγκης καθαρίζεται επιμελώς τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα. Η έκθεση σε ορισμένους από αυτούς τους παράγοντες, όπως η φορμαλδεΰδη, η γλουταραλδεΰδη (GA), οι ενώσεις τεταρτοταγούς αμμωνίου (QAC) και η χλωραμίνη-T, έχει αποδειχθεί ότι προκαλούν άσθμα. Οι μηχανισμοί πίσω από αυτή τη διαδικασία δεν είναι ακόμη σαφείς, αλλά είναι πιθανό να εμπλέκονται τόσο αλλεργικοί όσο και ερεθιστικοί μηχανισμοί. Επομένως, είναι εύλογο να υποψιαζόμαστε ότι οι εργαζόμενοι στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης

διατρέχουν υψηλότερο κίνδυνο για αποφρακτικές ασθένειες του αναπνευστικού από τον γενικό πληθυσμό (Dumas, 2012).

Πράγματι, έχουν δημοσιευθεί αρκετές ανασκοπήσεις που διερευνούν τον κίνδυνο αναπνευστικών ασθενειών στον γενικό εργαζόμενο πληθυσμό και στα καθαριστικά λόγω της έκθεσης σε καθαριστικά και απολυμαντικά μέσα. Αυτές οι μελέτες έχουν βρει υψηλότερο κίνδυνο για τους επαγγελματίες καθαριστές σε σύγκριση με άλλους μη εκτεθειμένους εργαζόμενους πληθυσμούς. Ωστόσο, από ό,τι γνωρίζουμε, δεν έχει γίνει συστηματική ανασκόπηση που να επικεντρώνεται στον κίνδυνο αποφρακτικών ασθενειών του αναπνευστικού στο προσωπικό υγειονομικής περίθαλψης. Μια τέτοια ανασκόπηση μπορεί να οδηγήσει σε στρατηγικές πρόληψης για την ελαχιστοποίηση της εμφάνισης επαγγελματικού άσθματος ή άσθματος που σχετίζεται με την εργασία σε αυτήν την επαγγελματική ομάδα (Saito, 2015).

3.2.5. Διαλύτες

Η έκθεση σε διαλύτες μπορεί να επηρεάσει την υγεία με πολλούς τρόπους. Σε ορισμένες περιπτώσεις, το αποτέλεσμα μπορεί να είναι πολύ σοβαρό. Πολλές χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται για τη διάλυση ή την αραίωση άλλων ουσιών και υλικών ονομάζονται «διαλύτες». Οι βιομηχανικοί διαλύτες είναι συχνά μείγματα πολλών μεμονωμένων ουσιών και μπορούν να βρεθούν με μια ποικιλία εμπορικών ονομασιών (Mac Kinnom, 2020).

3.2.6. Φορμαλδεΐδη

Η φορμαλδεΐδη χρησιμοποιείται ευρέως σε ιατρικές εφαρμογές παγκοσμίως, συμπεριλαμβανομένου του συντηρητικού ιστών σε παθολογικά εργαστήρια, ως παράγοντα αποστείρωσης και ως απολυμαντικό σε χειρουργεία. Θεωρείται επαγγελματικός ρύπος του αέρα εσωτερικών χώρων επειδή εξατμίζεται εύκολα και εκπέμπεται στο εργασιακό περιβάλλον. Οι εργαζόμενοι στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης που έρχονται σε επαφή με φορμαλδεΐδη στα εργαστήρια ιστοπαθολογίας και ανατομίας διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο από άλλα άτομα επειδή εκτίθενται σε υψηλότερες ποσότητες φορμαλδεΐδης σε καθημερινή βάση, είτε μέσω εισπνοής είτε μέσω άμεσης επαφής με το δέρμα. Διάφορες μελέτες έχουν δείξει ότι η οξεία και χρόνια

έκθεση στη φορμαλδεΐδη μέσω της εισπνοής σχετίζεται με αναπνευστικά συμπτώματα και ερεθισμό των ματιών, της μύτης και του λαιμού. Άλλοι ερευνητές έχουν εντοπίσει επίπεδα φορμαλδεΐδης σε νοσοκομειακά παθολογικά εργαστήρια που υπερβαίνουν το επιτρεπόμενο όριο έκθεσης. Για παράδειγμα, οι Ghameskhani et al. ανέφερε ότι το προσωπικό στα παθολογικά εργαστήρια εκτέθηκε σε υψηλότερα επίπεδα φορμαλδεΐδης από το προσωπικό στα χειρουργεία και στους θαλάμους ενδοσκόπησης και ότι περισσότερο από το 80% αυτών που εκτέθηκαν ανέφεραν ερεθισμούς στα μάτια. Μια ερευνητική μελέτη ανέφερε επίσης ότι τα επίπεδα φορμαλδεΐδης στον αέρα που υπερβαίνουν τα 0,1 ppm μπορεί να προκαλέσουν υγρά μάτια, ναυτία, βήχα, σφίξιμο στο στήθος, συριγμό, δερματικά εξανθήματα, αλλεργικές αντιδράσεις και αίσθημα καύσου στη μύτη, το λαιμό και τα μάτια (Bono, 2012).

Από το 1987, η Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος των Ηνωμένων Πολιτειών (US EPA) έχει ταξινομήσει τη φορμαλδεΐδη ως πιθανό καρκινογόνο για τον άνθρωπο υπό συνθήκες υψηλής ή παρατεταμένης έκθεσης. Τον Ιούνιο του 2004, ο Διεθνής Οργανισμός Έρευνας για τον Καρκίνο ανακατέταξε τη φορμαλδεΐδη ως καρκινογόνο για τον άνθρωπο με βάση επιδημιολογικά στοιχεία ότι μπορεί να προκαλέσει καρκίνο του ρινοφαρυγγικού στον άνθρωπο. Σε πολλά συστήματα δοκιμών, το Εθνικό Ινστιτούτο για την Εργασιακή Ασφάλεια και Υγεία (NIOSH) έχει δείξει μεταλλαξιογόνο δράση ως απόκριση στην έκθεση στη φορμαλδεΐδη. Αρκετές επιδημιολογικές μελέτες έχουν επίσης αναφέρει θετικές συσχετίσεις μεταξύ της έκθεσης σε φορμαλδεΐδη και των λεμφοαιματοποιητικών καρκίνων μεταξύ των ταριχευτών και μεταξύ των ανατόμων και των παθολόγων. Άλλα επαγγέλματα που εκτίθενται σε φορμαλδεΐδη έχει αποδειχθεί ότι σχετίζονται με λευχαιμία, λέμφωμα Hodgkin και καρκίνο του ρινοφάρυγγα. Για την προστασία των εργαζομένων από τις οξείες και χρόνιες επιπτώσεις στην υγεία της έκθεσης σε φορμαλδεΐδη, αρκετοί διεθνείς οργανισμοί έχουν θεσπίσει νομικά ή συνιστώμενα πρότυπα για τη χρήση φορμαλδεΐδης στο χώρο εργασίας. Για παράδειγμα, η Υπηρεσία Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία των Ηνωμένων Πολιτειών (US OSHA) έχει ορίσει ότι η επιτρεπόμενη συγκέντρωση φορμαλδεΐδης στον αέρα στην οποία μπορεί να εκτεθεί ένας εργαζόμενος για μια ημέρα 8 ωρών (TWA8) είναι 0,75 ppm. Επιπλέον, η μέγιστη συγκέντρωση φορμαλδεΐδης στην οποία μπορεί να εκτεθεί ένας εργαζόμενος κατά μέσο όρο για 15 λεπτά (όριο βραχυπρόθεσμης έκθεσης, STEL) ορίστηκε στα 2 ppm. Ο νόμος για την ασφάλεια και την υγεία στην εργασία της Μαλαισίας σύμφωνα με τους

κανονισμούς χρήσης και προτύπων έκθεσης σε χημικές ουσίες επικίνδυνες για την υγεία έχει καθορίσει ότι η αερομεταφερόμενη συγκέντρωση φορμαλδεΐδης δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 0,3 ppm ανά πάσα στιγμή κατά τη διάρκεια μιας βάρδιας εργασίας (Xu, 2014).

3.2.7. Υδράργυρος

Ο υδράργυρος είναι παρών στα νοσοκομεία κυρίως σε κλινικά θερμόμετρα και πιεσόμετρα (μετρητές πίεσης αίματος), όπου η θραύση έχει ως αποτέλεσμα μια δυνητικά επικίνδυνη διαρροή που μπορεί να επηρεάσει τόσο τους ασθενείς όσο και το προσωπικό. Οι υψηλότερες θερμοκρασίες περιβάλλοντος στα νοσοκομεία ενισχύουν την απελευθέρωση επικίνδυνων ατμών υδραργύρου μετά από διαρροή. Αν δεν αντιμετωπιστούν γρήγορα και αποτελεσματικά τέτοιες διαρροές, η μόλυνση του δαπέδου και του υφάσματος του δωματίου θα συνεχίσει να παράγει επιβλαβείς ατμούς υδραργύρου για χρόνια μετά. Στα νοσοκομεία, η θραύση των υδραργυρικών θερμομέτρων είναι πολύ συχνή και έχει υπολογιστεί σε δύο θερμόμετρα ανά κρεβάτι ετησίως. Σε ένα μέσο νοσοκομείο αυτό αντιπροσωπεύει την τυχαία διαρροή και διασπορά ποσοτήτων κιλών τοξικού υδραργύρου, με σοβαρές πιθανές δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία (Senese, 2010).

Σύμφωνα με το βιβλίο Καθοδήγησης Νοσοκομείων COSHH, ο υδράργυρος θεωρείται επικίνδυνος στους ακόλουθους τομείς σε ένα νοσοκομείο. Πιο συγκεκριμένα, είναι επικίνδυνος στο τμήμα ατυχημάτων & επειγόντων περιστατικών, το οδοντιατρικό τμήμα, το ενδοσκοπικό τμήμα, το ιατρείο κατάγματος, τα εργαστήρια, τα εξωτερικά ιατρεία, το φαρμακείο, το τμήμα αποστειρωμένων προμηθειών αλλά και στους θαλάμους (Friberg, 2011).

Το πρωταρχικό μέλημα για την αντιμετώπιση των διαρροών υδραργύρου είναι ο περιορισμός της εξάπλωσης της διαρροής. Στην πράξη, αυτό σχετίζεται άμεσα με την ταχύτητα πρόσβασης σε κιτ διαρροής. Οι καθυστερήσεις στην αντιμετώπιση της διαρροής έχουν ως αποτέλεσμα οι άνθρωποι να περπατούν στην πληγείσα περιοχή και να εξαπλώνουν τη μόλυνση ακόμη περισσότερο. Για το λόγο αυτό, τα κιτ διαρροής τοποθετούνται καλύτερα κοντά στις πιθανές περιοχές συμβάντος. Στα περισσότερα

νοσοκομεία, αυτά θα περιλαμβάνουν τους θαλάμους, τα ατυχήματα και τα επείγοντα, τις κλινικές, τα εργαστήρια βιοϊατρικής μηχανικής ή επισκευής, το φαρμακείο, τα καταστήματα και όλα τα εργαστήρια. Η τοποθέτηση μόνο ενός ή δύο κιτ σε περιφερειακές περιοχές που πρέπει να καλούνται τηλεφωνικά σε περίπτωση διαρροής, έχει ως αποτέλεσμα μεγάλες καθυστερήσεις και πιθανή επιδείνωση του κινδύνου έκθεσης - ακόμη και κλείσιμο τμημάτων του νοσοκομείου (Agrawal, 2009).

3.3. Βιολογικοί παράγοντες

Οι εργαζόμενοι στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης αναλαμβάνουν τις εργασίες τους σε διαφορετικούς χώρους εργασίας στο νοσοκομείο, κάνοντας μια μεγάλη γκάμα δραστηριοτήτων. Ως εκ τούτου, είναι δυνητικά εκτεθειμένοι σε πολλές πηγές μόλυνσης. Οι εργαζόμενοι στο εργαστήριο εκτίθενται σε βιολογικούς κινδύνους κατά τη συλλογή ή την επεξεργασία βιολογικών υλικών, ενώ οι γιατροί και οι νοσηλεύτες είναι ιδιαίτερα εκτεθειμένοι όταν εκτελούν χειρουργικές ή επεμβατικές επεμβάσεις, όταν θεραπεύουν τραύματα ή όταν λαμβάνουν δείγματα σωματικών υγρών. Η έκθεση σε βιολογικούς κινδύνους είναι επίσης συχνή όταν οι νοσηλεύτες και οι βοηθοί νοσηλεύτες φροντίζουν ασθενείς που δεν είναι σε θέση να φροντίσουν τον εαυτό τους ή όταν οι γιατροί κάνουν κλινικές εξετάσεις. Η εκτέλεση άλλων δραστηριοτήτων, όπως η απολύμανση, ο καθαρισμός, η μεταφορά μολυσμένου εξοπλισμού ή η εργασία σε μολυσμένες περιοχές, μπορεί επίσης να εκθέσει τους βοηθούς νοσηλεύτες ή άλλους εργαζόμενους στο νοσοκομείο σε βιολογικούς κινδύνους σε χώρους υγειονομικής περίθαλψης (Sacadura, 2011).

Οι βασικές οδοί για τη μετάδοση των λοιμώξεων σε περιβάλλοντα υγειονομικής περίθαλψης είναι οι οδοί αίματος, σταγονιδίων, αερομεταφερόμενων, κοπράνων-στοματικών οδών και επαφής. Ο κύριος επαγγελματικός κίνδυνος για την απόκτηση ενός παθογόνου του αίματος στο πλαίσιο της υγειονομικής περίθαλψης, δηλαδή των ιών της ηπατίτιδας Β, C και D ή του ιού της ανθρώπινης ανοσοανεπάρκειας (HIV), είναι ένας διαδερμικός αιχμηρός τραυματισμός με μολυσμένη βελόνα ή άλλο αιχμηρό αντικείμενο. Άλλες πιθανές οδοί μετάδοσης περιλαμβάνουν τυχαία έκθεση σε αίμα ή άλλα οργανικά υγρά μέσω του σπασμένου δέρματος ή των βλεννογόνων του εργαζομένου (Cordeiro, 2016).

Ο κίνδυνος μετάδοσης αιματογενών ιών μετά από μία μόνο διαδερμική έκθεση σε αίμα που περιέχει αιματογενή ιό εξαρτάται από διάφορους παράγοντες, αλλά ο μέσος κίνδυνος έχει εκτιμηθεί ότι είναι ο ακόλουθος: ιός ηπατίτιδας Β 33,3% (1 στους 3), ιός ηπατίτιδας C 3,3 % (1 στα 30) και HIV 0,31% (1 στα 319). Ένα ευρύ φάσμα άλλων μικροβιολογικών παραγόντων μπορεί να μεταδοθεί με διαδερμικό τραυματισμό και πρέπει να ληφθούν υπόψη εάν ο ασθενής έχει γνωστή λοίμωξη. Ο ιός Έμπολα είναι ένας πολύ σοβαρός βιολογικός κίνδυνος που μεταδίδεται με άμεση ή έμμεση επαφή με οργανικά υγρά μολυσμένων ασθενών. Προκαλεί μεγάλη ανησυχία ειδικά σε ορισμένες πυκνοκατοικημένες αφρικανικές περιοχές, όπου υπάρχει επικάλυψη μεταξύ των ανθρώπων και των ζωικών οικοσυστημάτων, συμπεριλαμβανομένων των πρωτεύοντων θηλαστικών και των νυχτερίδων που αποτελούν δεξαμενές του Έμπολα. Ωστόσο, αυτό ήταν επίσης ένα σχετικό πρόβλημα για τους εργαζόμενους στον τομέα της υγείας από την Ευρώπη ή τη Βόρεια Αμερική που είχαν εργαστεί με ασθενείς από χώρες όπου η μόλυνση είναι ενδημική ή κατά τη διάρκεια επιδημιών (Sharovalona, 2016).

Οι αερομεταδιδόμενες λοιμώξεις περιλαμβάνουν: ιλαρά, φυματίωση, ανεμοβλογιά και σοβαρό οξύ αναπνευστικό σύνδρομο. Η μετάδοση της φυματίωσης, που προκαλείται από το *Mycobacterium tuberculosis*, είναι ένας ευρέως αναγνωρισμένος κίνδυνος για τους ασθενείς και τους εργαζόμενους στον τομέα της υγείας. Μικροσκοπικά σταγονίδια ή πυρήνες σταγονιδίων παράγονται με το βήχα, το φτάρνισμα και την ομιλία από ασθενείς με φυματίωση του αναπνευστικού και μπορούν να παραμείνουν αιωρούμενοι στον αέρα για μεγάλες περιόδους και να παρασυρθούν από τα ρεύματα αέρα. Ο κίνδυνος για τους εργαζόμενους στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης είναι υψηλότερος όταν εκτελούν ορισμένες διαδικασίες όπου υπάρχει αυξημένη έκθεση σε τραχειοβρογχικές εκκρίσεις, όπως η πρόκληση πτυέλων, η αναρρόφηση εκκρίσεων, οι βρογχοσκοπήσεις, οι αυτοψίες, οι εξετάσεις πτυέλων, η διασωλήνωση και η στοματική φροντίδα, μεταξύ άλλων. Τα μέτρα πρόληψης και η ιατρική παρακολούθηση των εργαζομένων στον τομέα της υγείας είναι χρήσιμα για τον έλεγχο της επαγγελματικής φυματίωσης. Η διάγνωση της λανθάνουσας φυματίωσης, η οποία μπορεί να αντιμετωπιστεί, αποφεύγοντας έτσι την εξέλιξή της σε ενεργό φυματίωση, μπορεί να γίνει από τα τμήματα επαγγελματικής υγείας χρησιμοποιώντας δερματικό τεστ φυματίνης και, πιο πρόσφατα, δοκιμές απελευθέρωσης ιντερφερόνης γάμμα (Sievent, 2008).

Η ερυθρά, η ιλαρά, η παρωτίτιδα και η ανεμευλογιά μπορούν να προληφθούν μέσω του εμβολιασμού και πρέπει να θεωρούνται επαγγελματικός κίνδυνος. Οι εργαζόμενοι από παιδιατρικά τμήματα και εκείνοι που εργάζονται με ανοσοκατεσταλμένους ασθενείς, όπως στους θαλάμους λοιμώξεων, αιματολογίας, ογκολογίας και μεταμοσχεύσεων, φαίνεται να έχουν υψηλότερο κίνδυνο έκθεσης. Η μηνιγγίτιδα, η γρίπη και άλλες λοιμώξεις του αναπνευστικού μεταδίδονται μέσω της επαφής των μολυσμένων αναπνευστικών εκκρίσεων με τους βλεννογόνους των εργαζομένων στον τομέα της υγείας. Επομένως, η χρήση χειρουργικής μάσκας μπορεί να μειώσει σημαντικά τον κίνδυνο μετάδοσης. Ορισμένες από αυτές τις λοιμώξεις, όπως η γρίπη, μπορούν να προληφθούν μέσω του εμβολιασμού. Οι *Salmonella* spp., *Shigella* spp., *Campylobacter jejuni/coli*, *Yersinia enterocolitica*, εντεροπαθογόνο *Escherichia coli*, εντεροαιμορραγική *Escherichia coli*, ροταϊοί, *Clostridium difficile* και *Vibrio cholerae* είναι μεταξύ των πιο σοβαρών παραγόντων που μεταδίδονται μέσω της εντεροστοματικής οδού. Οι παράγοντες μόλυνσης του δέρματος, όπως ο παράγοντας ψώρας ή ο ιός του απλού έρπητα 1 ή 2, μεταδίδονται με την επαφή και συχνά μολύνουν τους εργαζόμενους στον τομέα της υγείας. *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* και *Enterobacter* spp. μπορούν να μεταδοθούν και με την επαφή, αλλά συνήθως δεν προκαλούν μόλυνση σε υγιή άτομα. Ωστόσο, σε ορισμένες περιπτώσεις, μπορεί να προκαλέσουν σοβαρά προβλήματα υγείας, συγκεκριμένα πνευμονία ή μόλυνση. Από την άλλη πλευρά, καθώς οι εργαζόμενοι στον τομέα της υγείας αποικίζονται με αυτούς τους παράγοντες, μπορούν να λειτουργήσουν ως όχημα για νοσοκομειακή διάδοση. Αυτοί οι παράγοντες προκαλούν ιδιαίτερη ανησυχία σε χώρους υγειονομικής περίθαλψης, ειδικά εάν αποκτούν αντοχή στα αντιβιοτικά (Sievent, 2008; Finks, 2009).

3.3.1. Μικροοργανισμοί

Τα βακτήρια μπορούν να αναπτύξουν αντοχή σε αντιμικροβιακούς παράγοντες. Οι ανθεκτικοί στα αντιμικροβιακά μικροοργανισμοί αποτελούν μία από τις πιο σοβαρές απειλές για την υγεία σε περιβάλλοντα υγειονομικής περίθαλψης για ασθενείς και για εργαζόμενους. Οι εργαζόμενοι στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης είναι πιο πιθανό να εκτεθούν σε μικροβιακά ανθεκτικούς οργανισμούς όταν φροντίζουν τους ασθενείς τους, ιδιαίτερα όταν οι ασθενείς λαμβάνουν αντιβιοτικά μεγάλου φάσματος

για μεγάλο χρονικό διάστημα και όταν είναι πολύ ευαίσθητοι σε λοιμώξεις (European Agency for Safety and Health at Work, 2014).

Καθώς οι ανθεκτικοί στα αντιμικροβιακά μικροοργανισμοί εξαπλώνονται με τον ίδιο τρόπο όπως αυτοί που είναι ευαίσθητοι στα αντιμικροβιακά, ορισμένες πρακτικές ελέγχου απολύμανσης μπορούν να αποτρέψουν τη διασταυρούμενη μόλυνση μεταξύ ασθενών και εργαζομένων και των δύο τύπων μικροοργανισμών. Αυτές οι προληπτικές πρακτικές περιλαμβάνουν απλά μέτρα, όπως το πλύσιμο των χεριών και την αλλαγή γαντιών πριν και μετά την επαφή με ασθενείς, και άλλα προληπτικά μέτρα επαφής, όπως η απομόνωση μολυσμένων ή αποικισμένων ασθενών. Η πολιτική του νοσοκομείου για την ορθολογική χρήση των αντιβιοτικών είναι επίσης πολύ σημαντική (Sievent, 2008; Finks, 2009).

Τις περισσότερες φορές, οι εργαζόμενοι στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης μπορεί να είναι φορείς παθογόνων παραγόντων, συμπεριλαμβανομένων των ανθεκτικών στα αντιμικροβιακά μικροοργανισμών, χωρίς να αναπτύξουν λοιμώξεις. Ωστόσο, μερικές φορές μπορεί να εμφανιστεί μια ενεργή λοίμωξη, η οποία είναι πιο επιρρεπής εάν έχουν μια υπάρχουσα σοβαρή ασθένεια, όπως χρόνια νεφρική νόσο, χρόνια αναπνευστική νόσο μεταξύ άλλων χρόνιων συννοσηροτήτων και ανοσοκατασταλτικών καταστάσεων. Άλλοι παράγοντες κινδύνου περιλαμβάνουν πρόσφατους παράγοντες αντιβιοθεραπείας ή εργαζόμενους στον τομέα της υγείας που υποβάλλονται σε επεμβατική διαδικασία. Μερικά παραδείγματα ανθεκτικών στα αντιμικροβιακά μικροοργανισμών είναι ο *Staphylococcus aureus* ανθεκτικός στη μεθικιλίνη/οξακιλλίνη (MRSA), ο *Staphylococcus aureus* ανθεκτικός στη βανκομυκίνη (VRSA), ο εντερόκοκκος ανθεκτικός στη βανκομυκίνη (VRE), ο πολυανθεκτικός *Escherichia coli* και ο *St.* ανθεκτική στην καρβαπενέμη *Klebsiella pneumoniae*, ανθεκτική στην καρβαπενέμη *Acinetobacter baumannii*, ανθεκτική στην καρβαπενέμη *Pseudomonas aeruginosa* και πολυανθεκτική και εκτενώς ανθεκτική στα φάρμακα φυματίωσης (Sievent, 2008; Finks, 2009).

Το MRSA είναι ένα επίμονο πρόβλημα στα ευρωπαϊκά νοσοκομεία, καθώς το βακτήριο συνήθως δεν ανταποκρίνεται στη θεραπεία με κοινά αντιβιοτικά και προκαλεί υψηλή συχνότητα νοσηρότητας και θνησιμότητας. Αυτά τα βακτήρια είναι εξαιρετικά ανθεκτικά σε ξηρές και θερμές συνθήκες και μπορούν να επιβιώσουν ως βιοφίλμ σε ανόργανο περιβάλλον (όπως επιφάνειες ιατρικών συσκευών) για μεγάλο

χρονικό διάστημα. Η οδός μετάδοσής τους γίνεται μέσω άμεσης επαφής ή μέσω σταγονιδίων (Sievent, 2008; Finks, 2009).

Η βανκομυκίνη παραμένει μια από τις επιλογές πρώτης γραμμής για τη θεραπεία λοιμώξεων με MRSA. Ως εκ τούτου, η εμφάνιση του ανθεκτικού στη βανκομυκίνη *Staphylococcus aureus* μπορεί να δημιουργήσει ένα πολύ σοβαρό πρόβλημα, καθώς υπάρχει χαμηλή διαθεσιμότητα εναλλακτικής θεραπείας και τις τελευταίες δύο δεκαετίες, υπήρξε σημαντική απόσυρση των επενδύσεων για έρευνα και ανάπτυξη αντιμικροβιακών από τις μεγάλες φαρμακευτικές εταιρείες. Ιδιαίτερες ανησυχίες για το VRSA υπάρχουν σε χώρες με υψηλό επιπολασμό των MRSA και VRE, επειδή το VRE μπορεί να λειτουργήσει ως δότες γενετικών στοιχείων που προσδίδουν αντοχή του MRSA στη βανκομυκίνη. Το πρώτο VRSA εντοπίστηκε και απομονώθηκε το 2002 στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής. Από το 2002 έως το 2006, εντοπίστηκαν επτά ασθενείς με Van-A VRSA, όλοι τους με ιστορικό εντεροκοκκικής λοίμωξης ή αποικισμού και MRSA, υποκείμενες παθήσεις και θεραπεία με βανκομυκίνη πριν από τη μόλυνση με VRSA (Sievent, 2008; Finks, 2009).

3.3.2. Διαχείριση Νοσοκομειακών Αποβλήτων

Νοσοκομειακό απόβλητο είναι κάθε απόβλητο που δημιουργείται κατά τη διάγνωση, τη θεραπεία ή την ανοσοποίηση ανθρώπων ή ζώων ή κατά την έρευνα» σε ένα νοσοκομείο. Τα νοσοκομειακά απόβλητα είναι ένας ειδικός τύπος απορριμμάτων που παράγονται σε μικρές ποσότητες και φέρουν μεγάλη πιθανότητα μόλυνσης και τραυματισμού. Υπάρχουν σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία από την άποψη της δημόσιας υγείας εάν τα νοσοκομειακά απόβλητα δεν χειρίζονται σωστά. Διαχείριση νοσοκομειακών αποβλήτων σημαίνει «η διαχείριση των απορριμμάτων που παράγονται από νοσοκομεία με τη χρήση τεχνικών που θα ελέγχουν την εξάπλωση ασθενειών μέσω των νοσοκομειακών αποβλήτων (Park, 2017).

Τα νοσοκομειακά απόβλητα αποτελούνται τόσο από απόβλητα κινδύνου όσο και από μη επικίνδυνα απόβλητα. Γενικά, τα απόβλητα κινδύνου περιλαμβάνουν μολυσματικά απόβλητα, παθολογικά, φαρμακευτικά, αιχμηρά, χημικά, γονιδιοτοξικά και ραδιενεργά απόβλητα. Τα μη επικίνδυνα απόβλητα περιλαμβάνουν σκουπίδια και γενικά καθημερινά απόβλητα που παράγονται από υπολείμματα τροφίμων και τις συσκευασίες τους. Οι ανεπτυγμένες χώρες διαθέτουν σωστά οργανωμένη υποδομή

διάθεσης νοσοκομειακών απορριμμάτων. Μια κατάλληλα εκπαιδευμένη ομάδα είναι υπεύθυνη για το χειρισμό διαφόρων επιχειρησιακών διαδικασιών που σχετίζονται με τη διάθεση απορριμμάτων, όπως ο διαχωρισμός, η εσωτερική μεταφορά και η τελική διάθεση. Στις αναπτυσσόμενες χώρες, ωστόσο, η κατάσταση δεν είναι καλή. Υπάρχει έλλειψη ευαισθητοποίησης σχετικά με τις διαδικασίες διαχωρισμού, συλλογής, αποθήκευσης και μεταφοράς και διάθεσης (WHO, 2019).

Η διαχείριση ιατρικών αποβλήτων δεν έχει λάβει ιδιαίτερη προσοχή στις αναπτυσσόμενες χώρες. Συνήθως δεν γίνεται διαχωρισμός σε απόβλητα κινδύνου και μη επικίνδυνα. Οι εργαζόμενοι έχουν ελάχιστη επίγνωση των σχετικών κινδύνων και οι τεχνικές απόρριψης είναι ανεπαρκείς. Υπάρχει επίσης έλλειψη ευαισθητοποίησης σε επίπεδο πολιτικής και νομοθεσίας για την υγεία. Σε περίπτωση κυτταροτοξικών φαρμάκων, απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή κατά την απόρριψη, καθώς η μόλυνση των χειριστών είναι εύκολη, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε κατάποση και απορρόφηση προκαλώντας σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία. Απαιτείται η επαρκής εκπαίδευσή τους και η παροχή εξοπλισμού ασφαλείας. Για την επίτευξη βιώσιμου συστήματος απόρριψης απορριμμάτων, χρησιμοποιούνται γενικά τα τρία R - «Μείωση, Επαναχρησιμοποίηση και Ανακύκλωση». Προσφέρουν μια απλή κατευθυντήρια γραμμή για τους τύπους δράσης που πρέπει να ληφθούν. Βρίσκονται σε γενική σειρά προτεραιότητας και αποκαλούνται επίσης ιεραρχία του υπουργείου (Park, 2017).

Κάθε νοσοκομείο θα πρέπει να προετοιμάσει το δικό του σχέδιο διαχείρισης υγείας σύμφωνα με τις εθνικές και διεθνείς κατευθυντήριες γραμμές, ειδικά για τις μοναδικές του απαιτήσεις. Θα πρέπει να διασφαλιστεί ότι οι κίνδυνοι από τα νοσοκομειακά απόβλητα για τα άτομα και το περιβάλλον ελαχιστοποιούνται σε κάποιο βαθμό. Η σωστή διαχείριση των απορριμμάτων υγειονομικής περίθαλψης εξαρτάται από διάφορους παράγοντες όπως ο σωστός σχεδιασμός, η χρηματοδότηση, η διοίκηση και η δέσμευση σε επίπεδο πολιτικής. Εάν εφαρμοστούν σωστά, μπορούν να έχουν καλύτερα αποτελέσματα τόσο για τα άτομα όσο και για το περιβάλλον. Η σωστή διαχείριση των απορριμμάτων μπορεί να μειώσει σημαντικά την επιβάρυνση των μολυσματικών ασθενειών, ιδίως της Ηπατίτιδας Β, C και AIDS, η οποία εξαπλώνεται μέσω της ενδοφλέβιας οδού (WHO, 2019).

3.4. Ψυχοκοινωνικοί παράγοντες

Τα χαρακτηριστικά της εργασίας σε οργανισμούς είναι ένα σύνθετο, πολυπαραγοντικό φαινόμενο και μελετάται σε αρκετούς τομείς της οικονομίας, ελάχιστα μελετημένο στους τομείς της υγείας και της νοσηλευτικής. Στον τομέα της υγείας, το φαινόμενο αυτό επηρεάζει την ποιότητα της παρεχόμενης περίθαλψης, επηρεάζοντας τους εργαζόμενους και τους χρήστες (Chanchai, 2016).

Οι ψυχοκοινωνικοί παράγοντες στην εργασία είναι από τους κύριους παράγοντες που προκαλούν άγχος, ωστόσο οι μελέτες που πραγματοποιούνται στον τομέα της υγείας και επίσης στον τομέα της νοσηλευτικής για τις συνθήκες εργασίας είναι σπάνιες και επικεντρώνονται σε αιχμηρά εργατικά ατυχήματα και εργονομικές συνθήκες εργασίας (Li, 2010). Αυτό το άρθρο είναι σχετικό επειδή συμβάλλει στη συγκρότηση γνώσεων σχετικά με τους ψυχοκοινωνικούς παράγοντες σε περιβάλλοντα νοσηλευτικής πρακτικής, με βάση την ανάλυση της επιστημονικής παραγωγής που χρησιμοποίησε το Ψυχοκοινωνικό Ερωτηματολόγιο της Κοπεγχάγης (COPSOQ) για να προσδιορίσει τους κύριους ψυχοκοινωνικούς παράγοντες στη νοσηλευτική εργασία. Οι ψυχοκοινωνικοί παράγοντες στην εργασία (PFW) περιγράφηκαν από διεθνείς οργανισμούς ως ένας από τους κύριους παράγοντες που προκαλούν άγχος και ψυχολογικές ασθένειες στους εργαζόμενους. Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία κατανοεί ότι οι οργανισμοί πρέπει να αξιολογούν και να διαχειρίζονται ψυχοκοινωνικούς παράγοντες. Το PRIMA-EF (The European Framework for Psychosocial Risk Management) είναι ένας οδηγός αναφοράς για τους κύριους παράγοντες ψυχοκοινωνικού κινδύνου, όπως περιεχόμενο, φόρτος, ρυθμός και ώρες εργασίας, έλεγχος, περιβάλλον και εξοπλισμός, οργανωτική κουλτούρα και λειτουργία, διαπροσωπικές σχέσεις στην εργασία, ο ρόλος του οργανισμού, η εξέλιξη της σταδιοδρομίας και η διεπαφή εργασίας-οικία (WHO, 2019).

3.4.1. Επεισόδια βίας

Οι εργαζόμενοι στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης εκτίθενται τακτικά στη βία, ιδιαίτερα οι εργαζόμενοι στην πρώτη γραμμή, όπως οι υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης. Επιτιθέμενοι είναι συνήθως ασθενείς ή συγγενείς τους (η λεγόμενη βία από τρίτους) και κυρίως άνδρες (Park, 2017).

Σε πολλά ιδρύματα υγειονομικής περίθαλψης, υπάρχει μια αίσθηση παραίτησης ότι η βία είναι ένα φυσιολογικό μέρος της καθημερινής εργασίας. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα σοβαρή υποκαταγγελία στις εργατικές αρχές και μόνο μια μικρή αναφορά στην αστυνομία, με αποτέλεσμα το πρόβλημα να παραμένει ανεπίλυτο με συνεχή κίνδυνο για την υγεία και την ασφάλεια των ιατρικών εργαζομένων. Αρκετές μελέτες υποδεικνύουν ότι η πλευρική βία (περιπτώσεις βίας μεταξύ συναδέλφων) είναι επίσης παρούσα μεταξύ των επαγγελματιών υγείας και συνήθως σχετίζεται με εργασιακά περιβάλλοντα υψηλής πίεσης (Shanafelt, 2016).

Οι απαράδεκτες συμπεριφορές παρενόχλησης και εκφοβισμού στην υγειονομική περίθαλψη μπορεί να περιλαμβάνουν: σωματική ή κοινωνική απομόνωση, έλεγχο και χειραγώγηση, πληροφόρηση, παρεμπόδιση, ανάθεση επικίνδυνης ή ανέφικτης εργασίας, κατώτερα καθήκοντα ή ευθύνες, άδικη μεταχείριση, επαγγελματική απαξίωση, εκφοβισμός, απειλές, ασέβεια και ταπείνωση. Οι εργαζόμενες, ιδιαίτερα οι νοσοκόμες, υφίστανται συνήθως σεξουαλική παρενόχληση από τρίτα άτομα (Pappa, 2020).

3.4.2. Άγχος, κατάθλιψη και εξουθένωση στο νοσοκομειακό περιβάλλον

Κατά τη διάρκεια της πανδημίας, σύμφωνα με έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί έχουν δείξει ότι το προσωπικό του νοσοκομείου είχε άγχος περισσότερο ότι η επιδημία του ιού θα συνεχιζόταν επ' αόριστον, ένιωθαν πιο δύσπιστοι για τη δουλειά τους αφού πέρασαν αυτή την εμπειρία, πιο συχνά πίστευαν ότι θα απέφευγαν τη θεραπεία ασθενών με ιογενείς ασθένειες και πιο συχνά πίστευαν ότι οι συνάδελφοί τους θα είχαν περισσότερη δουλειά να κάνουν λόγω της απουσίας τους από μια πιθανή καραντίνα και μπορεί να τους κατηγορήσουν. Έμμεσα αυτά τα δεδομένα θα μπορούσαν να είναι η απόδειξη καταθλιπτικών ιδεών ενοχής. Ωστόσο, κατά τη διάρκεια του δεύτερου κύματος, οι συμμετέχοντες ανησυχούσαν λιγότερο μήπως οι άλλοι μπορεί να τους αποφύγουν ακόμη και αφού ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος μόλυνσης που μπορεί να σχετίζεται με χαμηλότερο στιγματισμό.

Το κύριο εύρημα της έρευνας όπου μελετήθηκε για την διεξαγωγή της παρούσας εργασίας ήταν ότι το 74,2% των συμμετεχόντων ένιωθαν εξαντλημένοι από τη δουλειά τους. Σχεδόν οι μισοί από τους ερωτηθέντες (45,5%) είχαν μέτρια ή σοβαρά συμπτώματα κατάθλιψης σύμφωνα με το PHQ-9. Οι περισσότεροι συμμετέχοντες

είχαν ασθενικά παράπονα (αίσθημα κόπωσης ή λίγη ενέργεια), ανηδονία (λίγο ενδιαφέρον ή ευχαρίστηση να κάνουν πράγματα) και αϋπνία (πρόβλημα να πέσει ή να κοιμηθεί). Το επίπεδο των συμπτωμάτων μέτριας ή σοβαρής κατάθλιψης στο δείγμα μας ήταν υψηλότερο σε σχέση με άλλες μελέτες (Azoulay et al., 2020; Lai et al., 2020; Naser et al., 2020; Zhan et al., 2020; Zhu et al., 2020. , 2020). Επιπλέον, το 2,4% των συμμετεχόντων σκέφτηκε ότι θα ήταν καλύτερα να πεθάνουν ή να βλάψουν τον εαυτό τους, γεγονός που αντανακλά υψηλότερο πιθανό κίνδυνο αυτοκτονίας. Η μελέτη δείχνει τη σημασία της αξιολόγησης του κινδύνου αυτοκτονίας σε HCW ίσως με τη χρήση πιο συγκεκριμένων και έγκυρων κλιμάκων όπως η C-SSRS (Posner, 2007) ή τα SAD PERSONS (Juhnke and Hovestadt, 1995). Τα δύο τρίτα των συμμετεχόντων (67,8%) είχαν μέτριο ή υψηλό αντιληπτό άγχος σύμφωνα με την κλίμακα PPS-10 που ήταν επίσης υψηλότερο σε σχέση με άλλες μελέτες. (Liu et al., 2021). Τα πιο κοινά συμπτώματα περιελάμβαναν: αίσθημα νευρικότητας και «στρες», θυμό εξαιτίας πραγμάτων που δεν ήταν υπό έλεγχο, αναστάτωση εξαιτίας απροσδόκητων συμβάντων.

3.4.3. Επαγγελματική εξουθένωση

Οι νοσηλευτές εργάζονται στις δύσκολες συνθήκες του κλινικού περιβάλλοντος και σε στενές σχέσεις με τον άνθρωπο και τις συνθήκες υγείας του. Η φροντίδα των ασθενών είναι μια πραγματικά επίπονη εργασία που ασκεί υψηλή σωματική και ψυχολογική πίεση στους νοσηλευτές. Οι ασθενείς έχουν υψηλές προσδοκίες από τους νοσηλευτές ενώ οι νοσηλευτές μπορεί να μην έχουν την ικανότητα ή την εξουσία να εκπληρώσουν όλες τις προσδοκίες των ασθενών. Όλοι αυτοί οι παράγοντες θα μπορούσαν να θέσουν τους νοσηλευτές σε κίνδυνο για σωματικές και ψυχικές διαταραχές, συμπεριλαμβανομένης της επαγγελματικής εξουθένωσης (Hosseininejad, 2016).

Η επαγγελματική εξουθένωση είναι μια από τις σημαντικότερες επαγγελματικές διαταραχές και φαινόμενα που έχουν λάβει μεγάλη προσοχή τον τελευταίο αιώνα. Περιγράφηκε για πρώτη φορά το 1974 τόσο από τον Herbert Freudenberger όσο και από τον Ginsburg. Εξ ορισμού, η επαγγελματική εξουθένωση ορίζεται ως ένα ψυχοκοινωνικό σύνδρομο που εκδηλώνεται από συναισθηματική κόπωση, αδιαφορία και μειωμένα προσωπικά επιτεύγματα. Προκύπτει από τις

αυξανόμενες περιβαλλοντικές απαιτήσεις και τη μειωμένη ικανότητα εκπλήρωσής τους. Είναι η συνέπεια του επαγγελματικού στρες και επηρεάζεται από προσωπικούς, οργανωτικούς και κοινωνικούς παράγοντες. Η μακροχρόνια έκθεση σε επαγγελματικές απαιτήσεις και στρες μπορεί να μειώσει τη σωματική και ψυχολογική αντίσταση σε αυτές και τελικά να οδηγήσει σε επαγγελματική εξουθένωση (You, 2013).

Μέσω της επίδρασης της ψυχικής τους υγείας, η επαγγελματική εξουθένωση μπορεί να μειώσει σημαντικά την παραγωγικότητα και την ποιότητα των υπηρεσιών των νοσηλευτών και μπορεί ακόμη και να τους απαιτήσει να εγκαταλείψουν το επάγγελμά τους. Μια μελέτη ανασκόπησης ανέφερε ότι το ποσοστό εναλλαγής των νοσηλευτών σε διαφορετικά πλαίσια ήταν 4%–68%. Μια συγχρονική μελέτη σε δέκα χώρες έδειξε επίσης ότι το 33% των νοσηλευτών σκόπευαν να εγκαταλείψουν τα νοσοκομεία τους και το 9% από αυτούς είχαν εγκαταλείψει το επάγγελμά τους. Ο κύκλος εργασιών των νοσηλευτών επιβάλλει βαρύ κόστος στους οργανισμούς υγειονομικής περίθαλψης. Τα αποτελέσματα μιας συγκριτικής ανασκόπησης των ποσοστών και του κόστους κύκλου εργασιών των νοσηλευτών έδειξαν ότι το οικονομικό κόστος που σχετίζεται με τον κύκλο εργασιών των νοσηλευτών στις Ηνωμένες Πολιτείες και την Αυστραλία ήταν αντίστοιχα 20561 \$ και 48790 \$ ανά νοσηλευτή (Salvagioni, 2017).

Η έννοια της επαγγελματικής εξουθένωσης έχει αναλυθεί σε πολλές αναλύσεις εννοιών. Τα αποτελέσματα του Karaman Özlü και των συναδέλφων που μελετούν τη διαφορά μεταξύ της επαγγελματικής εξουθένωσης των νοσηλευτών στο Ιράν και την Τουρκία έδειξαν ότι το πλαίσιο και η κουλτούρα κάθε χώρας μπορεί να επηρεάσει την εξουθένωση των νοσηλευτών. Οι νοσηλευτικές πρακτικές στο Ιράν επηρεάζονται επίσης από τους παραδοσιακούς, πολιτικούς και πολιτιστικούς παράγοντες. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η εξάντληση έχει ανησυχητική επίδραση στους νοσηλευτές, η αντίληψη των νοσηλευτών για την επαγγελματική εξουθένωση είναι διαφορετική στην κουλτούρα και το πλαίσιο κάθε χώρας. Η μελέτη μπορεί να βοηθήσει τους νοσηλευτές να αναγνωρίσουν τα συμπτώματα της επαγγελματικής εξουθένωσης, να αναπτύξουν ένα σχέδιο για να αντιμετωπίσουν την εξάντληση και να επιστρέψουν στη νοσηλευτική καριέρα με πάθος, ενθουσιασμό για δουλειά και φροντίδα. Η μελέτη παρέχει στους ηγέτες νοσηλευτών μια εικόνα για τη νοσηλευτική εξουθένωση. Οι ηγέτες υγειονομικής περίθαλψης είναι σε θέση να εφαρμόσουν πολιτικές που ανακουφίζουν την εξουθένωση και οι στρατηγικές για την ανακούφιση της

επαγγελματικής εξουθένωσης συμβάλλουν σε μια πιο ικανοποιητική νοσηλευτική εμπειρία (Karaman, 2017).

3.5. Εργονομικοί παράγοντες

Η εργονομία είναι η «επιστήμη της προσαρμογής των συνθηκών στο χώρο εργασίας και των απαιτήσεων εργασίας στις δυνατότητες του εργαζόμενου πληθυσμού», σύμφωνα με τα Κέντρα Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό στο περιβάλλον φροντίδας, όπου πολλοί ασθενείς βασίζονται στα μέλη του προσωπικού για κινητικότητα. Οι επαγγελματίες υγείας υφίστανται μερικά από τα υψηλότερα ποσοστά τραυματισμών που σχετίζονται με την εργασία από όλους τους εργαζόμενους. Για τη μείωση των τραυματισμών, τα ιδρύματα φροντίδας παρέχουν ειδικό εξοπλισμό για να βοηθήσουν τους εργαζόμενους στη φροντίδα των ασθενών. Ενώ αυτά τα εργαλεία βοηθούν, οι εργαζόμενοι τελικά δημιουργούν ένα ασφαλές εργασιακό περιβάλλον (Judí, 2021).

Σε μια ιατρική μονάδα, τόσο οι νοσηλευτές όσο και οι διαχειριστές υγειονομικής περίθαλψης διαδραματίζουν ρόλο στη διασφάλιση της ασφάλειας. Οι νοσηλευτές που ενδιαφέρονται να προωθήσουν τις γνώσεις τους και να μάθουν για την ασφάλεια στο χώρο εργασίας και την εργονομία στη νοσηλευτική μπορούν να ακολουθήσουν πτυχίο στη νοσηλευτική (RN-BSN). Όσοι ενδιαφέρονται να επιβλέπουν τις διοικητικές πτυχές της υγειονομικής περίθαλψης και να καθιερώσουν πρότυπα ασφάλειας θα πρέπει να εξετάσουν το ενδεχόμενο ενός πτυχίου στη διοίκηση υγειονομικής περίθαλψης (Kim, 2016).

Σύμφωνα με το Γραφείο Στατιστικών Εργασίας των ΗΠΑ (BLS), το 2019 «οι εργοδότες της ιδιωτικής βιομηχανίας ανέφεραν 2,8 εκατομμύρια μη θανατηφόρους τραυματισμούς και ασθένειες στο χώρο εργασίας». Το ιατρικό προσωπικό είχε ποσοστό επίπτωσης (αριθμός τραυματισμών και ασθενειών ανά 100 εργαζόμενους πλήρους απασχόλησης) 3,8, σύμφωνα με την έκθεση BLS. Τα ιδρύματα υγειονομικής περίθαλψης υπολογίζουν ζημίες 20 δισεκατομμυρίων δολαρίων μόνο λόγω τραυματισμών στην πλάτη των εργαζομένων. Ως αποτέλεσμα, ο κλάδος της υγειονομικής περίθαλψης αναγνωρίζει τους χειροκίνητους ελιγμούς ως κίνδυνο για τους εργαζόμενους και τους ασθενείς. Η εργονομία βοηθά στη μείωση των τραυματισμών στο χώρο εργασίας λόγω σωματικής δραστηριότητας. Όταν ο φόρτος

εργασίας ενός εργαζομένου είναι πολύ απαιτητικός, αυτός ο κίνδυνος αυξάνεται. Η πρακτική της εργονομίας στη νοσηλευτική, όπως και σε άλλες σταδιοδρομίες, μειώνει τον αντίκτυπο που έχει η εργασία στο σώμα, αποτρέποντας τους τραυματισμούς πριν συμβούν (Liu, 2012).

Άγνωστοι σωματικοί στρεσογόνοι παράγοντες δημιουργούν κινδύνους στο χώρο εργασίας. Πολλοί ασθενείς βασίζονται σε εργαζόμενους στον τομέα της υγείας για σωματικά απαιτητικές υπηρεσίες κινητικότητας. Κάθε υπηρεσία που εκτελεί ένας επαγγελματίας ιατρός μπορεί ενδεχομένως να οδηγήσει σε βλάβη στον εργαζόμενο και τον ασθενή, γεγονός που αυξάνει το κόστος υγειονομικής περίθαλψης λόγω απουσιών, εναλλαγής εργαζομένων και ελλείψεων (Judí, 2021).

Οι εγκαταστάσεις φροντίδας που εφαρμόζουν εργονομικές πρακτικές αντιμετωπίζουν λιγότερους τραυματισμούς εργαζομένων. Ανάλογα με το περιβάλλον, οι εγκαταστάσεις φροντίδας μπορεί να παρέχουν εργονομικό εξοπλισμό για να βοηθήσουν τους υπαλλήλους, όπως: συρόμενες σανίδες, πλάγια βοηθήματα μεταφοράς, καρέκλες μεταφοράς, ζώνες βάδισης, ανελκυστήρες πλήρους σώματος, ανελκυστήρες όρθιων και επανατοποθέτησης, τροποποιήσεις κλινοσκεπασμάτων, γηριατρικές καρέκλες (Judí, 2021).

Η Διοίκηση Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (OSHA) απαιτεί από τους εργοδότες να διατηρούν περιβάλλοντα εργασίας που είναι ασφαλή για τους εργαζόμενους και τους πελάτες. Για να διασφαλιστεί η εργονομία στη νοσηλευτική, αυτό περιλαμβάνει την παροχή εξοπλισμού για την ελαχιστοποίηση ή την εξάλειψη της χειροκίνητης ανύψωσης του ασθενούς (Judí, 2021).

Οι κανονισμοί του OSHA απαιτούν από τους εργοδότες να τεκμηριώνουν πολιτικές που μπορούν να αποτρέψουν τραυματισμούς που σχετίζονται με την εργασία. Οι διαχειριστές υγειονομικής περίθαλψης πρέπει στη συνέχεια να εκπαιδεύουν συνεχώς και να παρακολουθούν το ιατρικό προσωπικό σχετικά με πολιτικές όπως οι σωστές μέθοδοι ανύψωσης και μεταφοράς ασθενών. Ο OSHA απαιτεί επίσης από τις εγκαταστάσεις φροντίδας να εφαρμόζουν διαδικασίες για να αναφέρουν τα πρώτα σημάδια σωματικής πίεσης που σχετίζονται με την εργασία (Judí, 2021).

Η ανάλυση του χώρου εργασίας είναι ένα εργαλείο που χρησιμοποιούν οι διαχειριστές υγειονομικής περίθαλψης για να εντοπίζουν και να αποτρέπουν τους

τρέχοντες και μελλοντικούς κινδύνους για την ασφάλεια, αξιολογώντας τη διάρκεια της εργασίας, την επανάληψη, το περιβάλλον και άλλους παράγοντες για να προσδιορίσουν εάν οι εργασιακές ευθύνες ενέχουν κινδύνους τραυματισμού για τους εργαζόμενους. Για να επιτευχθεί αυτό, οι διαχειριστές υγειονομικής περίθαλψης παρατηρούν, επικοινωνούν και δημοσκοπούν τα τρέχοντα μέλη του προσωπικού. Οι διαχειριστές εξετάζουν επίσης προηγούμενες αναφορές τραυματισμών και αποζημίωσης εργαζομένων για να εντοπίσουν χρόνιους κινδύνους για την ασφάλεια (Lee, 2007).

Οι διαχειριστές υγειονομικής περίθαλψης ενημερώνουν και διδάσκουν τακτικά τις διαδικασίες ασφάλειας με βάση τις συνεχείς αξιολογήσεις τους. Οι διαχειριστές διασφαλίζουν ότι οι εργαζόμενοι λαμβάνουν και κατανοούν τις ενημερώσεις γρήγορα και ενθαρρύνουν την ανατροφοδότηση από τα μέλη του προσωπικού σχετικά με θέματα ασφάλειας. Οι βασικές πολιτικές ασφάλειας περιγράφουν τις κύριες αιτίες, τους κινδύνους και τα συμπτώματα τραυματισμού της πλάτης, καθώς και άλλους κινδύνους τραυματισμών που σχετίζονται με την εργασία. Οι διαχειριστές διδάσκουν στο ιατρικό προσωπικό πώς να αναγνωρίζει και να αναφέρει τους τραυματισμούς και, ως προληπτικό μέτρο, ενθαρρύνουν τους εργαζόμενους να διατηρήσουν τη φυσική τους κατάσταση (White, 2013).

Η εκπαίδευση για την εργονομία στη νοσηλευτική συνήθως περιλαμβάνει εκπαίδευση στην ανύψωση. Οι διαχειριστές και οι εκπαιδευτές νοσοκόμων υπενθυμίζουν στους νοσηλευτές να μην σηκώνουν ασθενείς εκτός εάν έχουν σταθερή βάση και να κρατούν τους ασθενείς κοντά για να διευκολύνουν την ανύψωση. Επιπλέον, οι νοσηλευτές δεν πρέπει ποτέ να σηκώνουν τους ασθενείς μόνοι τους, ειδικά εάν ένας ασθενής έχει πέσει. Οι νοσηλευτές θα πρέπει να ζητήσουν από τους συναδέλφους τους να βοηθήσουν στην ανύψωση ασθενών ή να χρησιμοποιήσουν μηχανική βοήθεια και να περιορίσουν τις φορές την ημέρα που ολοκληρώνουν την εργασία (Kang, 2012).

Η αξιολόγηση και οι διαδικασίες δεν καθιστούν έναν χώρο εργασίας ασφαλή. Είναι η τάση των εργαζομένων να ακολουθούν τις οδηγίες ασφαλείας. Επομένως, είναι σημαντικό οι διαχειριστές να σχεδιάζουν προσεκτικά πώς να εκπαιδεύουν τους υπαλλήλους με τα πρότυπα εργονομίας, ειδικά εάν εισάγουν μια νέα ιδέα. Στη

συνέχεια, είναι ευθύνη των νοσηλευτών να ακολουθήσουν αυτές τις οδηγίες ασφάλειας και να τις ενσωματώσουν στο χώρο εργασίας (Figueiro, 2013).

Για τον λόγο αυτό είναι αναγκαίο να παρθούν νέες πρωτοβουλίες. Οι νέες πρωτοβουλίες πρέπει να ξεκινήσουν με ανοιχτή υποστήριξη από την ανώτατη διοίκηση. Προτού τα ιδρύματα εγκαταστήσουν νέο εξοπλισμό στο χώρο εργασίας, οι διαχειριστές υγειονομικής περίθαλψης πρέπει να εκπαιδεύσουν τους ενδιαφερόμενους σχετικά με το σκοπό που εξυπηρετεί η συσκευή και πώς να τη χρησιμοποιούν, επειδή οι εργαζόμενοι που συμμετέχουν στη διαδικασία αλλαγής εκ των προτέρων είναι πιο πιθανό να υποστηρίξουν την ατζέντα. Μόλις εγκατασταθεί ο νέος εξοπλισμός, οι διαχειριστές θα πρέπει να μετρήσουν τις βελτιώσεις ασφάλειας και να ανταμείψουν τους υπαλλήλους για την υιοθέτηση της νέας τεχνολογίας. Οι διαχειριστές πρέπει επίσης να καθορίσουν τον τρόπο συλλογής μετρήσιμων δεδομένων ασφαλείας από τις νέες συσκευές (Judí, 2021).

Οι διαχειριστές υγειονομικής περίθαλψης διασφαλίζουν ότι οι οργανισμοί τους συμμορφώνονται με τα πρότυπα του OSHA. Αυτοί οι κανονισμοί, βασισμένοι σε εργονομικές αρχές, μειώνουν σημαντικά τους τραυματισμούς των εργαζομένων. Στον τομέα της περίθαλψης, η μηχανική βοήθεια αποτελεί βασικό συστατικό αυτών των αρχών, οι οποίες χρησιμεύουν επίσης για την αύξηση της ασφάλειας και της άνεσης των ασθενών. Όταν συμβαίνουν ατυχήματα, οι διαχειριστές είναι υπεύθυνοι για τον ακριβή εντοπισμό και τη διαχείριση των τραυματισμένων μελών του προσωπικού (Sparks, 2007).

3.6. Οργανωτικοί παράγοντες

Υπάρχει πληθώρα βιβλιογραφίας σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο οι εργαζόμενοι στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης βιώνουν στρεσογόνους παράγοντες που σχετίζονται με την εργασία και το εργασιακό περιβάλλον που επηρεάζουν αρνητικά την ασφάλεια και την υγεία τους. Οι μελέτες έχουν εντοπίσει πολλούς στρεσογόνους παράγοντες, όπως η ασάφεια των ρόλων, η σύγκρουση ρόλων, ο μεγάλος φόρτος εργασίας, η πίεση και οι σωματικές ενοχλήσεις. Το εργασιακό άγχος έχει αποδειχθεί ότι οδηγεί σε εργασιακή δυσαρέσκεια, εξάντληση (σωματική, συναισθηματική και ψυχική εξάντληση), εναλλαγή προσωπικού, επαγγελματικές ασθένειες και τραυματισμούς, μειωμένη ψυχική υγεία, κατάθλιψη, ακόμη και

αυτοκτονία. Ωστόσο, μελέτες έχουν δείξει επίσης ότι ο αρνητικός αντίκτυπος αυτών των στρεσογόνων παραγόντων μπορεί να μειωθεί από παράγοντες όπως ένα υποστηρικτικό κοινωνικό περιβάλλον που περιλαμβάνει συναδέλφους και προϊστάμενους, συνοχή ομοτίμων και ομάδας, αυτονομία, χρήση δεξιοτήτων, ανταμοιβές και έμφαση στον προγραμματισμό και την αποτελεσματικότητα (Judí, 2021).

Η εργασία σε έναν οργανισμό με ισχυρή και ορατή δέσμευση για την ασφάλεια έχει επίσης θετικό αντίκτυπο στην υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων. Αν και λείπουν εμπειρικά στοιχεία, οι μελέτες δείχνουν ότι η στάση των εργαζομένων, η εργασιακή ικανοποίηση και η ευημερία της υγείας των εργαζομένων σχετίζονται με την εργασιακή απόδοση, την παραγωγικότητα και τελικά την ποιότητα των υπηρεσιών υγείας (Lallukka, 2008).

Κλίμα ασφαλείας

Το κλίμα ασφαλείας ορίζεται ως οι κοινές αντιλήψεις των εργαζομένων σχετικά με το επίπεδο ασφαλείας του εργασιακού τους περιβάλλοντος. Οι πιο σημαντικές από αυτές τις διαστάσεις είναι η δέσμευση της διοίκησης και η ανατροφοδότηση απόδοσης ασφαλείας από τους διευθυντές και τους συναδέλφους. Ένα ισχυρό κλίμα ασφαλείας συνδέεται με θετικές στάσεις μεταξύ των εργαζομένων, που μπορεί να επηρεάσει την υιοθέτηση ασφαλών συμπεριφορών και πρακτικών και να συμβάλει στη μείωση των ατυχημάτων και των τραυματισμών. Οι θετικές στάσεις επηρεάζουν επίσης την εργασιακή ικανοποίηση και απόδοση. Η ενσωμάτωση στοιχείων που απαιτούνται για ένα θετικό κλίμα ασφαλείας είναι το πρώτο βήμα για τον επηρεασμό της ασφαλείας των εργαζομένων και των ασθενών. Οι εργαζόμενοι πρέπει να γνωρίζουν ότι η διοίκηση ενδιαφέρεται για την ασφάλειά τους, υποστηρίζει τις προσπάθειές τους και θα χρησιμοποιήσει πληροφορίες για ζητήματα, προβλήματα και σφάλματα που σχετίζονται με την ασφάλεια μόνο για τη βελτίωση του συστήματος και όχι για ανταπόδοση (Judí, 2021).

Στρες και επαγγελματική εξουθένωση

Η επαγγελματική εξουθένωση πιστεύεται ότι προκύπτει από το άγχος σε επαγγέλματα υπηρεσιών όπως αυτά του κλάδου της υγειονομικής περίθαλψης και πιστεύεται ότι αντιπροσωπεύει μια μοναδική απάντηση σε συχνές και έντονες αλληλεπιδράσεις πελάτη/ασθενούς. Οι εργαζόμενοι με επαγγελματική εξουθένωση αναφέρουν μια ποικιλία συμπτωμάτων, όπως συναισθηματική εξάντληση, αποπροσωποποίηση (αίσθημα απόστασης από τους άλλους) και μια αίσθηση μειωμένης προσωπικής επιτυχίας. Οι ειδικοί έχουν προτείνει ότι η επαγγελματική εξουθένωση προκύπτει από ποικίλα στρες, συμπεριλαμβανομένων καταστάσεων στις οποίες οι εργασιακές απαιτήσεις δεν μπορούν να καλυφθούν λόγω έλλειψης πόρων, όπως η κοινωνική υποστήριξη από τους συναδέλφους και τους προϊστάμενους, ο έλεγχος της εργασίας, η συμμετοχή στη λήψη αποφάσεων, η χρήση δεξιοτήτων και ενισχύσεων όπως οι ανταμοιβές. Το άγχος και η επαγγελματική εξουθένωση σχετίζονται επίσης με συγκεκριμένες απαιτήσεις της εργασίας, συμπεριλαμβανομένης της υπερφόρτωσης, των διακυμάνσεων του φόρτου εργασίας, της σύγκρουσης ρόλων και της ασάφειας των ρόλων (Judi, 2021).

Οι εργαζόμενοι που αντιλαμβάνονται υψηλό επίπεδο άγχους και επακόλουθη επαγγελματική εξουθένωση έχουν κακές αντιδράσεις αντιμετώπισης και έλλειψη ικανοποίησης από την εργασία, που συχνά διαβρώνουν τη δέσμευση στον οργανισμό και οδηγούν σε υψηλότερο κύκλο εργασιών. Η έλλειψη υποστήριξης από συναδέλφους και επόπτη συμβάλλει στο αντιληπτό άγχος και την επακόλουθη εξουθένωση. Σε μια μελέτη απόδοσης μεταξύ νοσηλευτών από τον Salyer, ένας υψηλότερος αριθμός εισαγωγών/εξιτηρίων από μονάδα φροντίδας ασθενών σε 24 ώρες είχε αρνητικό αντίκτυπο στην αυτοαξιολογημένη ποιότητα απόδοσης. Ο φόρτος εργασίας (αριθμός εισαγωγών έκτακτης ανάγκης), ο αριθμός των θανάτων στην πτέρυγα και ο αριθμός των ταπεινών εργασιών που εκτελούνται συνέβαλαν στην αντίληψη των ιατρών ότι είναι καταπονημένοι και αύξησαν τον αριθμό των αναφερόμενων μικρών ιατρικών λαθών. Η έλλειψη υποστήριξης από τους συναδέλφους, η ασάφεια των ρόλων και το αντιληπτό άγχος συσχετίστηκαν με τη δυσαρέσκεια από την εργασία και την κατάθλιψη μεταξύ των εργαζομένων (Kim, 2016).

3.6.2. Κυλιόμενο ωράριο/νυχτερινή εργασία

Οι νυχτερινές βάρδιες θεωρούνται εμπόδιο για την εγρήγορση και την απόδοση ως αποτέλεσμα της απώλειας ύπνου και της αλλαγής στους φυσικούς κιρκάδιους ρυθμούς. Σε όλο τον κόσμο, οι εργαζόμενοι στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης αποτελούν το μεγαλύτερο ποσοστό των εργαζομένων σε βάρδιες για να καταστεί δυνατή η παροχή υπηρεσιών επείγουσας υγειονομικής περίθαλψης 24/7 (Uehata, 2001).

Τα μοτίβα εργασίας στη νυχτερινή βάρδια έχουν αρνητικές επιπτώσεις τόσο στο άτομο όσο και σε εκείνους που επηρεάζονται από αυτή την παροχή υπηρεσίας, για παράδειγμα, αρνητικές επιπτώσεις στην ασφάλεια και τη φροντίδα των ασθενών στην περίπτωση των εργαζομένων στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης, επιπλέον του σημαντικού οικονομικού κόστους και κόστους παραγωγικότητας. Η εργασία σε νυχτερινή βάρδια είναι μια ευρέως μελετημένη μεταβλητή, καθώς θέτει σε κίνδυνο πολλές πτυχές της ανθρώπινης υγείας, συμπεριλαμβανομένης της ομοιόστασης και της ευημερίας. Η νυχτερινή εργασία επηρεάζει τα άτομα σε βιολογικό επίπεδο. Η αναστροφή ή η διαταραχή του κύκλου ύπνου-εγρήγορσης αποτελεί πηγή άγχους για την ενδογενή ρύθμιση των κιρκάδιων ρυθμών των βιολογικών λειτουργιών. Αυτά οδηγούνται από το ρολόι του σώματος και μπορούν να βρεθούν στον υπερχιασματικό πυρήνα (SCN) του υποθαλάμου (Kang, 2012)

Το SCN είναι ο κύριος κιρκάδιος βηματοδότης στον ανθρώπινο εγκέφαλο και παράγει κιρκάδιους ρυθμούς κατά τις περιόδους ανάπαυσης και δραστηριότητας, καθώς και επηρεάζει τη θερμοκρασία του πυρήνα του σώματος, τη λειτουργία του νευροενδοκρινικού και αυτόνομου συστήματος, την απόδοση της μνήμης και του ψυχοκινητικού συμπλέγματος, όπως καθώς και άλλες φυσιολογικές και συμπεριφορικές διεργασίες. Το SCN ελέγχεται από περιβαλλοντικά στοιχεία που περιλαμβάνουν τον κύκλο φωτός-σκότους. Η βέλτιστη φυσιολογική κατάσταση για τα ημερόβια ζώα είναι να κοιμούνται τη νύχτα και να ξυπνούν τη μέρα. Επομένως, όσοι εργαζονται νυχτερινές βάρδιες αναγκάζονται στη συνέχεια να αλλάξουν αυτή την ψυχοφυσιολογική κατάσταση, με αποτέλεσμα αλλαγές στις διακυμάνσεις των βιολογικών λειτουργιών. Αυτές οι λειτουργίες που είναι συνήθως ενεργές κατά τη διάρκεια της ημέρας και καταθλιπτικές κατά τη διάρκεια της νύχτας αντιστρέφονται. Η προσαρμογή στη μετατόπιση φάσης γίνεται με ρυθμό περίπου μία ώρα την ημέρα,

αλλά μπορεί να ποικίλλει ευρέως ανάλογα με τη διάρκεια της νυχτερινής βάρδιας και το πρόγραμμα (Judí, 2021).

Οι περισσότεροι εργαζόμενοι που συμμετέχουν στην εκ περιτροπής εργασία με βάρδιες πρέπει να προσαρμοστούν γρήγορα στις μεταβλητές περιόδους βαρδιών, αλλά οι εργαζόμενοι στη νυχτερινή βάρδια μπορούν να προσαρμοστούν εφόσον διατηρούν έναν ανεστραμμένο κύκλο ύπνου/αφύπνισης. Όταν ο κερκάρδιος ρυθμός δεν είναι ευθυγραμμισμένος, όσοι κάνουν νυχτερινές βάρδιες υποφέρουν από αισθήματα υπνηλίας, κούρασης, αϋπνίας, πεπτικά προβλήματα, φτωχότερη πνευματική λειτουργία, ευερεθιστότητα και μειωμένη αποτελεσματικότητα. Οι επιπτώσεις της εργασίας με βάρδιες εμφανίζονται κατά κύριο λόγο στον ύπνο, επηρεάζοντας τόσο την ποιότητα όσο και την ποσότητα. Τα αποτελέσματα εξαρτώνται από τη φύση της νυχτερινής βάρδιας, δηλαδή τη διάρκεια, τη συχνότητα και τις περιόδους ανάπαυσης μεταξύ τους, καθώς και από την προσωπικότητα και τις συμπεριφορές του εργαζομένου. Λόγω του ύπνου κατά τη διάρκεια της ημέρας, οι εργαζόμενοι στη νυχτερινή βάρδια πρέπει να κοιμούνται κατά τη διάρκεια της κανονικής ανοδικής φάσης του κερκάρδιου ρυθμού, και αυτό παρατείνει την περίοδο της εγρήγορσης. Οι περιβαλλοντικές συνθήκες όπως ο φωτισμός και ο θόρυβος μπορούν επίσης να διαταράξουν περαιτέρω τον ύπνο και να επιδεινώσουν την περίοδο εγρήγορσης (Judí, 2021).

Έτσι, κατά μέσο όρο, οι εργαζόμενοι στη νυχτερινή βάρδια κοιμούνται δύο έως τέσσερις ώρες λιγότερες που διακόπτονται πρόωρα. Επιπλέον, οι εργαζόμενοι στη νυχτερινή βάρδια βιώνουν φτωχότερο ύπνο στο δεύτερο στάδιο, με γρήγορη κίνηση των ματιών, ο οποίος θεωρείται λιγότερο ξεκούραστος. Υπάρχει αυξημένη πιθανότητα να εμφανιστεί έλλειμμα ύπνου κατά τη διάρκεια της επόμενης νυχτερινής εργασίας. Αυτό ενισχύεται περισσότερο κατά το δεύτερο μισό της βάρδιας που συμβαίνει νωρίς το πρωί, με αποτέλεσμα μεγαλύτερο κίνδυνο σφαλμάτων και ατυχημάτων. (White, 2003)

Επιδημιολογικές μελέτες που έχουν διεξαχθεί τα τελευταία δέκα χρόνια έχουν δείξει τις επιπτώσεις της νυχτερινής εργασίας στην υγεία. Σύμφωνα με αυτές τις μελέτες, οι εργαζόμενοι σε βάρδιες βιώνουν νευρική κατάσταση, ευερεθιστότητα και άγχος ως τις συνέπειες των περισσότερων αγχωτικών συνθηκών εργασίας. Λόγω της επίμονης διαταραχής του κερκάρδιου ρυθμού καθώς και του αυξανόμενου ελλείμματος

ύπνου, οι εργαζόμενοι οδηγούνται σε χρόνια κόπωση, νευρική κατάσταση, χρόνιο άγχος και κατάθλιψη, καθώς και σε διαταραχές της διάθεσης. Εκτός από αυτό, οι εργαζόμενοι στη νυχτερινή βάρδια παρουσίασαν επίσης μεγαλύτερη απουσία και ορισμένοι χρειάστηκαν θεραπεία με ψυχοφάρμακα, συμπεριλαμβανομένων των ηρεμιστικών (Kim, 2016).

3.6.2.1. Οι Επιδράσεις της Νυχτερινής Βάρδιας στο Γαστρεντερικό Σύστημα

Αν και η συνολική ποσότητα τροφής που καταναλώνεται από τους εργαζόμενους σε βάρδιες δεν επηρεάζει τη συνολική ενεργειακή πρόσληψη, η συχνότητα και ο χρόνος φαγητού συχνά διαφέρουν. Επιπλέον, οι εργαζόμενοι στη νυχτερινή βάρδια μπορεί μερικές φορές να καταναλώνουν τροφές με μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε λίπος και υδατάνθρακες ως αποτέλεσμα της στέρησης ύπνου, καθώς και να τρώνε πιο συχνά σνακ κατά τη διάρκεια σύντομων διαλειμμάτων. Μετά τον ύπνο, μεταξύ 20 και 75% των εργαζομένων κατά τη διάρκεια της νύχτας έναντι 10 έως 25% των εργαζομένων με ημερήσια εργασία αντιμετωπίζουν πεπτικά προβλήματα. Αυτά συνδέονται με την αναντιστοιχία μεταξύ των ωρών γευμάτων και των γαστρεντερικών λειτουργιών που καθορίζονται από την κίρκαδική φάση. Αυτές οι λειτουργίες περιλαμβάνουν τις βασικές δημιουργίες γαστρικών, χολικών και παγκρεατικών υγρών, την κίνηση των εντέρων, τη δραστηριότητα των ενζύμων, τον ρυθμό απορρόφησης της τροφής στο έντερο και την απελευθέρωση ορμονών που σχετίζονται με την πείνα (Judí, 2021).

Επιπλέον, οι εργαζόμενοι στη νυχτερινή βάρδια τείνουν να καταναλώνουν τρόφιμα μειωμένης ποιότητας και σύνθεσης, δηλαδή εκείνα με υψηλότερη περιεκτικότητα σε συντηρητικά, όπως φαίνεται σε προσυσκευασμένα και εξαιρετικά επεξεργασμένα τρόφιμα. Οι εργαζόμενοι στη νυχτερινή βάρδια τείνουν επίσης να αντιμετωπίζουν μεγαλύτερη συχνότητα γαστρεντερικών προβλημάτων και ασθενειών σε σύγκριση με τους ημερήσιους εργαζόμενους. Αυτές ποικίλλουν από λιγότερο σοβαρές που περιλαμβάνουν αλλαγές στις συνήθειες του εντέρου, κακή πέψη, μετεωρισμό και καούρα - έως πιο σοβαρές επιδράσεις όπως πεπτικά έλκη, σύνδρομο ευερέθιστου εντέρου και γαστροδωδεκαδακτυλοστομία. Αυτές οι εμπειρίες καταγράφηκαν σε προηγούμενες, κυρίως συγχρονικές, επιδημιολογικές μελέτες που δεν χρησιμοποίησαν μια τυποποιημένη μορφή διαγνωστικών μεθόδων για τον προσδιορισμό αυτών των εμπειριών καθώς και μη έλεγχο για συγχυτικούς παράγοντες όπως η ηλικία, το κάπνισμα και η κοινωνικοοικονομική κατάσταση (Judí, 2021).

3.6.2.2. Η επίδραση της εργασίας με βάρδιες στις μεταβολικές διαταραχές

Συλλογικά, η παχυσαρκία, τα αυξημένα επίπεδα τριγλυκεριδίων, η μειωμένη HDL χοληστερόλη, η αυξημένη γλυκόζη νηστείας και η υψηλή αρτηριακή πίεση αποτελούν το μεταβολικό σύνδρομο. Το μεταβολικό σύνδρομο είναι ένας σημαντικός παράγοντας κινδύνου για την ανάπτυξη διαβήτη τύπου 2 και καρδιαγγειακών παθήσεων. Αρκετές μελέτες έχουν αναφέρει μεγαλύτερο επιπολασμό μεταβολικών διαταραχών σε εργαζόμενους με νυχτερινές βάρδιες. Αυτά περιλαμβάνουν το υπερβολικό βάρος και την παχυσαρκία, καθώς και τα αυξημένα επίπεδα τριγλυκεριδίων και ολικής χοληστερόλης. Αυτές οι επιδράσεις πιστεύεται ότι είναι αποτέλεσμα διαταραγμένου κιρκάδιου ρυθμού, κακής ποιότητας και ασυνεπούς ύπνου, πεπτικών διαταραχών, καθώς και αλλαγών στις συνήθειες του τρόπου ζωής που περιλαμβάνουν την ποιότητα και το χρονοδιάγραμμα των γευμάτων καθώς και τα αυξημένα σνακ. Αυτές οι επιπτώσεις επιδεινώνονται περαιτέρω από την εμπειρία διαταραγμένων κοινωνικών χρονικών προτύπων σε ψυχολογικές διαταραχές που περιλαμβάνουν άγχος και εμπειρία σύγκρουσης (Judí, 2021).

Τα διαταραγμένα πρότυπα ύπνου μπορεί επίσης να επηρεάσουν την αποτελεσματικότητα του ήπατος και των νεφρών. Αυτό είναι σημαντικό καθώς οι εργαζόμενοι σε βάρδιες μπορεί να εκτεθούν σε χημικές ουσίες σε διαφορετικές ώρες της ημέρας και της νύχτας. Ως αποτέλεσμα, οι εργαζόμενοι σε βάρδιες μπορεί να αντιμετωπίσουν μεγαλύτερο κίνδυνο μέθης ή κατακράτησης επιβλαβών ουσιών. Στην καταστροφή του 1984 στην Μποπάλ (ένα ατύχημα με βιομηχανική διαρροή χημικών από ένα εργοστάσιο στο Μποπάλ της Μάντγια Πραντές στην Ινδία) χιλιάδες μη προσαρμοσμένοι εργαζόμενοι στις βάρδιες πέθαναν στον ύπνο τους σε σχέση με συνεπείς εργάτες νυχτερινής βάρδιας που επηρεάστηκαν μόνο μερικώς. Αυτό δείχνει την ανάγκη να λαμβάνεται υπόψη το επίπεδο περιβαλλοντικής/βιολογικής έκθεσης. Αυτές περιλαμβάνουν, για παράδειγμα, τροποποιήσεις στην οριακή τιμή κατωφλίου (TLV), η οποία καθορίζει ένα επίπεδο έκθεσης σε ουσία στο οποίο μπορεί να εκτεθεί ένας εργαζόμενος σε κάθε βάρδια χωρίς να έχει δυσμενείς επιπτώσεις (Judí, 2021).

3.6.2.3. Η επίδραση της εργασίας με βάρδιες στο καρδιαγγειακό σύστημα και στον καρκίνο

Υπάρχει ένα καλά εδραιωμένο σύνολο ερευνών που υποδηλώνει ότι υπάρχει ισχυρή σχέση μεταξύ της νυχτερινής εργασίας και της ανάπτυξης καρδιαγγειακών διαταραχών. Οι εργαζόμενοι σε βάρδιες έχουν κατά μέσο όρο 40% αυξημένο κίνδυνο για ισχαιμική καρδιοπάθεια σε σύγκριση με τους υπόλοιπους εργαζόμενους. Επιπλέον, οι εργαζόμενοι σε βάρδιες είναι πιο πιθανό να συμμετέχουν ή να βιώνουν συνήθειες του τρόπου ζωής που είναι σημαντικοί παράγοντες καρδιαγγειακού κινδύνου, όπως το κάπνισμα, η παχυσαρκία και τα αυξημένα επίπεδα ολικής χοληστερόλης. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι δεν έχει τεκμηριωθεί στενότερη σχέση μεταξύ των δύο μεταβλητών. Όπως και με τα καρδιαγγειακά νοσήματα, υπάρχει συσχέτιση, αλλά όχι απαραίτητα αιτιολογικός μηχανισμός που συνδέει την ανάπτυξη καρκίνου με την περίοδο εργασίας στη νυχτερινή βάρδια, οι διαθέσιμες πληροφορίες που συζητούν είναι ότι η έκθεση σε εργασία με βάρδιες βασίζεται σε σποραδική αυτοαναφερόμενη αξιολόγηση ή υπαγωγή σε έναν τομέα εργασίας στον οποίο επικρατεί η εργασία με βάρδιες. Δεν αναφέρονται πρόσθετες πληροφορίες, όπως ο αριθμός των νυχτερινών βαρδιών ανά μήνα ή ανά έτος, καθώς και ο αριθμός των διαδοχικών νυχτερινών βαρδιών και η διάρκεια των περιόδων υπηρεσίας (Judi, 2021).

3.6.3. Υπερωρίες, πολλές ώρες συνεχούς εργασίας

Η μελέτη των παραγόντων που επηρεάζουν την επαγγελματική υγεία είναι σημαντική για την προστασία των εργαζομένων μέσω του ελέγχου επαγγελματικών ασθενειών και ατυχημάτων και για την εξάλειψη των κινδύνων που απειλούν την υγεία των εργαζομένων. Τέτοιες μελέτες είναι απαραίτητες για τη διατήρηση της ποιότητας της εργασίας και των εργασιακών περιβαλλόντων και για την ανάπτυξη μιας κοινωνίας που τελικά επιτυγχάνει αειφόρο ανάπτυξη. Οι πολλές ώρες εργασίας είναι ένα πανταχού παρόν φαινόμενο μεταξύ των περισσότερων οργανισμών και εταιρειών όπου το χρονικό διάστημα που αφιερώνεται στην εργασία, που περιλαμβάνει κύρια καθήκοντα εργασίας, συναφείς εργασίες, μετακινήσεις και ταξίδια, είναι πολύ μεγάλο και επιζήμιο για την υγεία των εργαζομένων άμεσα ή έμμεσα. Επιδημιολογικές μελέτες έχουν δείξει τις αρνητικές επιπτώσεις των πολλών ωρών εργασίας στους κινδύνους καρδιαγγειακών παθήσεων, χρόνια κόπωση, στρες, καταθλιπτική κατάσταση, άγχος, ποιότητα ύπνου, θνησιμότητα από όλες τις αιτίες, χρήση αλκοόλ και κάπνισμα και

επιβαρυνόμενη κατάσταση ψυχικής υγείας, υπέρταση και ανθυγιεινές συμπεριφορές υγείας. Παρόμοια αποτελέσματα έχουν βρεθεί για πολλές ώρες εργασίας από άλλες μελέτες, για παράδειγμα, έμφραγμα του μυοκαρδίου, κακή σωματική υγεία και τραυματισμοί, κατανάλωση αλκοόλ, κάπνισμα, σωματική αδράνεια και κατάθλιψη (Liu, 2021).

Καρδιαγγειακά και Εγκεφαλοαγγειακά Νοσήματα

Πολλές μελέτες έχουν διερευνήσει τις επιπτώσεις των διαφορετικών ωρών εργασίας στην εμφάνιση καρδιαγγειακών και εγκεφαλοαγγειακών παθήσεων. Βρέθηκε μια σχέση σχήματος U μεταξύ του κινδύνου να υποφέρουν από έμφραγμα του μυοκαρδίου και των ωρών εργασίας για τους Ιάπωνες εργαζόμενους. Όσοι εργάζονταν λιγότερο από 7 ώρες την ημέρα ή περισσότερες από 11 ώρες την ημέρα διέτρεχαν μεγαλύτερο κίνδυνο να εμφανίσουν έμφραγμα του μυοκαρδίου σε σχέση με εκείνους που εργάζονταν 7 έως 11 ώρες. Οι ερευνητές διαπίστωσαν επίσης ότι οι εργαζόμενοι στην Ευρώπη, την Ιαπωνία, την Κορέα και την Κίνα που εργάζονται περισσότερες από 50 ώρες την εβδομάδα είχαν αυξημένο κίνδυνο για εγκεφαλοκαρδιαγγειακές παθήσεις, έμφραγμα του μυοκαρδίου και στεφανιαία νόσο. Ωστόσο, ορισμένα ευρήματα διαφέρουν από αυτά τα αποτελέσματα στο ότι η εργασία για περισσότερες από 50 ώρες την εβδομάδα μείωσε τον κίνδυνο ισχαιμικών καρδιακών παθήσεων και εμφράγματος του μυοκαρδίου. Μια μετα-ανάλυση που διεξήχθη από τους Kang et al. έδειξε ότι η αναλογία πιθανοτήτων για την επίδραση των πολλών ωρών εργασίας στις καρδιαγγειακές παθήσεις ήταν 1,37. Μια άλλη μετα-ανάλυση που διεξήχθη από τους Virtanen et al. είχε αναφέρει την επίδραση των πολλών ωρών εργασίας στη στεφανιαία νόσο με σχετικό κίνδυνο 1,39. Στη μετα-ανάλυση των Kivimäki et al, οι αναλογίες κινδύνου της επίδρασης των πολλών ωρών εργασίας στη στεφανιαία νόσο και το εγκεφαλικό ήταν 1,13 και 1,33, αντίστοιχα. Τα αποτελέσματα για τις ώρες εργασίας και τα καρδιαγγειακά και εγκεφαλοαγγειακά νοσήματα δεν έχουν ακόμη πλήρως συμφωνηθεί (Hirkin, 2019)

Υπέρταση

Η σχέση μεταξύ της πιθανότητας εμφάνισης υπέρτασης και της διάρκειας των ωρών εργασίας έχει μελετηθεί. Η εργασία για περισσότερες από 61 ώρες την εβδομάδα έδειξε αυξημένο κίνδυνο να πάσχει κάποιος από αυξημένη συστολική αρτηριακή πίεση. Αντίθετα, μερικές μελέτες υποδηλώνουν ότι υπάρχει μειωμένος κίνδυνος υπέρτασης για όσους εργάζονται περισσότερες από 8 ώρες την ημέρα ή εργάζονται 60 ώρες ή περισσότερες την εβδομάδα. Επιπλέον, οι Tarumi et al. απέδειξε ότι δεν υπάρχει σύνδεση μεταξύ παθήσεων του κυκλοφορικού συστήματος, υπέρτασης και πολλών ωρών εργασίας. Τα αποτελέσματα σχετικά με τον κίνδυνο εμφάνισης υπέρτασης ως αποτέλεσμα πολλών ωρών εργασίας δεν είναι συνεπή (Hirkin, 2019)

Σακχαρώδης διαβήτης

Ο σακχαρώδης διαβήτης είναι μια από τις ασθένειες που έχει αποδειχθεί ότι σχετίζεται με τις πολλές ώρες εργασίας. Συνδέεται με την καθημερινή διατροφή και τις πολλές ώρες εργασίας και οι πολλές ώρες εργασίας μπορεί να αναγκάσουν τους εργαζόμενους να αλλάξουν τις διατροφικές τους συνήθειες. Ωστόσο, ορισμένες μελέτες έχουν προτείνει μια αρνητική σχέση μεταξύ του σακχαρώδη διαβήτη και των ωρών εργασίας. Η σχέση μεταξύ υπερωριακής εργασίας και σακχαρώδους διαβήτη δεν είναι πολύ απλή (Hirkin, 2019)

Κατάθλιψη και Άγχος

Αρκετές μελέτες έχουν βρει συσχέτιση μεταξύ της κατάθλιψης και των πολλών ωρών εργασίας. Η εργασία για περισσότερες από 34 ώρες την εβδομάδα, 55 ώρες την εβδομάδα και 48 ώρες την εβδομάδα αύξησε την πιθανότητα να εμφανίσεις κατάθλιψη και άγχος. Μια πρόσφατη μελέτη των Ogawa et al. ερεύνησε τις επιπτώσεις των πολλών ωρών εργασίας στα συμπτώματα κατάθλιψης για τους Ιάπωνες κατοίκους και διαπίστωσε ότι σε σύγκριση με τους κατοίκους που εργάζονταν λιγότερο από 60 ώρες την εβδομάδα, εκείνοι που εργάζονταν 80 έως 99,9 ώρες την εβδομάδα και περισσότερες από 99,9 ώρες την εβδομάδα είχαν 2,83 και 6,96, αντίστοιχα, μεγαλύτερο κίνδυνο εμφάνισης κατάθλιψης. Αντίθετα, άλλες μελέτες έχουν βρει ότι η εργασία 41 έως 55 ώρες την εβδομάδα και 41 έως 52 ώρες την εβδομάδα συσχετίστηκε με μειωμένο κίνδυνο να υποφέρουν από κατάθλιψη και άγχος σε σύγκριση με εκείνους

που εργάζονταν λιγότερο από 41 ώρες την εβδομάδα. Επιπλέον, έχει αναφερθεί ότι οι γυναίκες εργαζόμενες έχουν υψηλότερο κίνδυνο να εμφανίσουν κατάθλιψη και άγχος από τους άνδρες εργαζόμενους όταν εργάζονται τον ίδιο αριθμό ωρών. Τα αποτελέσματα σχετικά με την επίδραση των πολλών ωρών εργασίας στην κατάθλιψη και το άγχος δεν είναι εντελώς ξεκάθαρα (Hirkin, 2019)

Εργασιακό άγχος

Ορισμένες μελέτες έχουν δείξει ότι οι πολλές ώρες εργασίας συμβάλλουν στο ψυχολογικό στρες και στο εργασιακό στρες. Η εργασία 10 ή περισσότερες ώρες την ημέρα, 40 ή περισσότερες υπερωρίες το μήνα και 60 ή περισσότερες ώρες την εβδομάδα έτεινε να δημιουργεί αγχώδη συναισθήματα. Οι Lee et al. διαπίστωσαν ότι η εργασία για περισσότερες από 45 ώρες την εβδομάδα μείωσε τον κίνδυνο ψυχολογικού στρες. Η σχέση μεταξύ πολλών ωρών εργασίας και εργασιακού άγχους απαιτεί περισσότερη διερεύνηση (Hirkin, 2019)

Συμπεριφορές Υγείας

Οι συμπεριφορές υγείας, για παράδειγμα, το κάπνισμα, η κατανάλωση αλκοόλ και η σωματική αδράνεια, συνδέονται με πολλές ώρες εργασίας. Η Shield ερευνήσε ανδρικούς και γυναικείους εργαζόμενους πληθυσμούς που εργάζονταν περισσότερες από 34 ώρες την εβδομάδα στον Καναδά από το 1994 έως το 1997. Τα ευρήματα ήταν ότι τα αυξημένα ποσοστά καπνίσματος, αλκοόλ και σωματικής αδράνειας για τους άνδρες εργαζόμενους ήταν 9%, 34% και 43%. αντίστοιχα, κατά την περίοδο που μελετήθηκε, και τα αυξημένα ποσοστά καπνίσματος, αλκοόλ και σωματικής αδράνειας για τις εργαζόμενες ήταν 7%, 25% και 41%, αντίστοιχα. Ωστόσο, οι Park et al. ανέφερε ότι δεν υπήρχε διαφορά στο κάπνισμα μεταξύ τριών ομάδων μηχανικών ως προς τις ώρες εργασίας τους, που κυμαίνονταν από λιγότερες από 60 ώρες την εβδομάδα, 60 έως 70 ώρες την εβδομάδα και περισσότερες από 70 ώρες την εβδομάδα. Ορισμένες μελέτες έχουν αναφέρει σημαντική μείωση στη σωματική δραστηριότητα για τους εργαζόμενους σε υπερωρίες. Επιπλέον, έχει αναφερθεί ότι οι πολλές ώρες εργασίας δεν σχετίζονται με τη σωματική αδράνεια. Η βιβλιογραφία δεν έχει αναφέρει σταθερά

ευρήματα σχετικά με τη σχέση μεταξύ υπερωριακής εργασίας και συμπεριφορών υγείας (Hirkin, 2019)

Ύπνος και Κούραση

Οι πολλές ώρες εργασίας ή η υπερωριακή εργασία μειώνουν τον χρόνο για ύπνο με αποτέλεσμα την κούραση. Η κανονική διάρκεια ύπνου είναι περίπου 7 έως 8 ώρες τη νύχτα, γεγονός που μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο οξέος εμφράγματος του μυοκαρδίου, εγκεφαλοκαρδιαγγειακών παθήσεων, σακχαρώδους διαβήτη και υψηλής αρτηριακής πίεσης, καθώς και μείωση εργασιακών τραυματισμών και λαθών. Επιπλέον, μια σημαντική επιζήμια επίδραση στην ποιότητα του ύπνου προκαλείται από τις πολλές ώρες εργασίας. Ορισμένες μελέτες έχουν βρει ότι η στέρηση ύπνου συνδέεται άμεσα με καρδιαγγειακές παθήσεις και υψηλή αρτηριακή πίεση. Επομένως, η διάρκεια και η ποιότητα του ύπνου των εργαζομένων μπορεί να οδηγήσει σε εξάντληση και διάφορες ασθένειες. Ωστόσο, αντίθετα, οι Bannai και Tamakoshi βρήκαν ότι η εργασία για περισσότερες από 40 έως 60 ώρες την εβδομάδα μειώνει τον κίνδυνο προβλημάτων που σχετίζονται με τον ύπνο. Τα αποτελέσματα σχετικά με τον ύπνο και τις ώρες εργασίας δεν είναι συνεπή (Hirkin, 2019)

Επαγγελματικός τραυματισμός

Οι υπερβολικές ώρες εργασίας αυξάνουν τον κίνδυνο επαγγελματικού τραυματισμού. Μελέτες σχετικά με την επίδραση των πολλών ωρών εργασίας στον επαγγελματικό τραυματισμό έχουν δείξει ότι η υπερωρία αύξησε τον κίνδυνο επαγγελματικών τραυματισμών. Επιπλέον, μια μελέτη διαπίστωσε ότι η εργασία 12 ή περισσότερες ώρες την ημέρα και 60 ή περισσότερες ώρες την εβδομάδα αύξανε τον κίνδυνο επαγγελματικού τραυματισμού. Οι Grosch et al. ανέφεραν αύξηση στους επαγγελματικούς τραυματισμούς όταν εργάζονταν περισσότερες από 70 ώρες την εβδομάδα σε σύγκριση με εκείνους που εργάζονταν 41 έως 69 ώρες την εβδομάδα (Hirkin, 2019)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο: ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΤΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΑΝΔΗΜΙΑΣ

4.1. Πολιτικές και στρατηγικές πρόληψης έναντι του COVID-19

Παρόμοια με τους κοροναϊούς του σοβαρού οξέος αναπνευστικού συνδρόμου (SARS) και του αναπνευστικού συνδρόμου της Μέσης Ανατολής, ο COVID-19 παρουσιάζει τυπικά χαρακτηριστικά του κορωνοϊού. Μεταδίδεται κυρίως μεταξύ των ανθρώπων μέσω σταγονιδίων ή με άμεση επαφή, αν και είναι δυνατή η μετάδοση του fomite και του αέρα. Η μέση περίοδος επώασης είναι 5,2 ημέρες. Κάθε ασθενής με COVID-19 εκτιμάται ότι μπορεί να μολύνει 2,2 άτομα, και ο αριθμός των μολυσμένων ατόμων διπλασιάζεται κάθε 6,4 ημέρες κατά μέσο όρο. Τα άτομα που προσβάλλονται από τον COVID-19 μπορεί να εμφανίζουν ήπια, σοβαρά ή κρίσιμα συμπτώματα. Τα σοβαρά και κρίσιμα συμπτώματα περιλαμβάνουν σοβαρή πνευμονία, αναπνευστική δυσχέρεια, σήψη και, τελικά, θάνατο. Σύμφωνα με μια ανάλυση 72.314 περιπτώσεων στην Κίνα, το 81% των ασθενών εμφάνισε ήπια συμπτώματα, ενώ το 14% είχε σοβαρά συμπτώματα (δηλ. δυσκολία στην αναπνοή και μειωμένος κορεσμός οξυγόνου του αίματος). Ένα άλλο 5% είχε κρίσιμα συμπτώματα (δηλαδή, αναπνευστική ανεπάρκεια, σηπτικό σοκ, δυσλειτουργία πολλαπλών οργάνων ή ανεπάρκεια οργάνων) (Savulescu et al., 2021).

Κατά τη διάρκεια της επιδημίας SARS στην Ταϊβάν το 2003, ένα τοπικό νοσοκομείο στην Ταϊπέι είχε 17 μέλη του ιατρικού προσωπικού από διαφορετικά τμήματα που είχαν μολυνθεί από SARS, και ορισμένα δεν είχαν άμεση επαφή με κρούσματα SARS. Μέσα σε 3 μήνες, 120 εργαζόμενοι στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης είχαν μολυνθεί μετά από έκθεση στον ιατρικό θάλαμο, όπου είχε μείνει ο ασθενής δείκτης. Κατά τη διάρκεια της επιδημίας SARS στην χώρα, υπήρξαν 668 κρούσματα και 181 θάνατοι. Το CDC της χώρας ανέλυσε την εξάπλωση για να καταλήξει στη δέσμη ελέγχου κυκλοφορίας. Η δέσμη ελέγχου κυκλοφορίας πήρε το όνομά της από το «σύστημα φωτεινών σηματοδοτών», με ξεχωριστές ζώνες του κινδύνου που οριοθετείται από ξύλινες ή ακρυλικές σανίδες, κόκκινο που σημαίνει τη μολυσμένη ή καυτή ζώνη, κίτρινο που σημαίνει τη ζώνη μετάβασης και πράσινο σημαίνει την καθαρή ζώνη με σημεία ελέγχου εξοπλισμένα με σταθμούς υγιεινής χεριών μεταξύ των ζωνών. Η πιλοτική δοκιμή της δέσμης ελέγχου κυκλοφορίας ήταν πολύ επιτυχημένη με σημαντικά χαμηλότερα ποσοστά μόλυνσης στους εργαζόμενους

στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης από εκείνα του νοσοκομείου ελέγχου ($P = 0,03$) και στη συνέχεια εφαρμόστηκε σε όλα τα νοσοκομεία της χώρας, οδηγώντας σε σημαντική μείωση στα ποσοστά μόλυνσης μετά από 2 εβδομάδες (Savulescu et al., 2021).

4.1.1. Έλεγχος για την άφιξη ατόμων στο χώρο του νοσοκομείου

Μια άλλη πτυχή της στρατηγικής ελέγχου της δέσμης κυκλοφορίας είναι η δημιουργία σταθμών διαλογής και η εφαρμογή εκτροπής ασθενών σε υπαίθριες τοποθεσίες πριν από την είσοδο στο νοσοκομείο. Ένα κρίσιμο μέτρο για τον έλεγχο ιογενών λοιμώξεων όπως το COVID-19 είναι η πρόληψη της εξάπλωσής του μεταξύ των ανθρώπων. Επομένως, ο εντοπισμός ασθενών με ύποπτη μόλυνση και η έγκαιρη απομόνωσή τους είναι ζωτικής σημασίας για την πρόληψη της νοσοκομειακής λοίμωξης. Σύμφωνα με τον ΠΟΥ, για να αναγνωριστεί ότι έχει ύποπτη λοίμωξη από COVID-19, ένα άτομο μπορεί να εμφανίσει διάφορα κλινικά συμπτώματα (συμπεριλαμβανομένου πυρετού, βήχα, κόπωσης, ανορεξίας, μυαλγίες, μη ειδικά συμπτώματα) και δεν έχει άλλες αιτίες που εξηγούν τις κλινικές του καταστάσεις. Επιπλέον, ταξιδιωτικά ιστορικά ασθενών σε μολυσμένες περιοχές (ταξίδια), συμμετοχή σε κλάδους υψηλού κινδύνου (επάγγελμα), στενές ή περιστασιακές επαφές με άτομα τις τελευταίες 14 ημέρες που είχαν υποψίες ή επιβεβαιωμένες λοιμώξεις (επαφές) και έκθεση σε γνωστά μολυσματικά κρούσματα σε χώρους συγκέντρωσης, όπως στη γειτονιά ή μεγάλες εκδηλώσεις (clusters) χρησιμοποιούνται ως ερωτήσεις ελέγχου στην έρευνα travel, occupation, contacts, cluster για την αξιολόγηση του κινδύνου COVID-19. Οι τυπικοί ορισμοί ύποπτων περιπτώσεων του ΠΟΥ εφαρμόζονται στην χώρα. Οι νοσηλευτές πραγματοποιούν προληπτικό έλεγχο και έρευνα για ασθενείς σε κλινικές και τμήματα επειγόντων περιστατικών και για όσους νοσηλεύονται πρόσφατα για να εντοπίσουν αποτελεσματικά τα ύποπτα περιστατικά και να διεξαγάγουν διαχείριση διαλογής (Dennis, 2020).

Μετά την αξιολόγηση με τη χρήση της διαδικασίας προσυμπτωματικού ελέγχου COVID-19, ασθενείς με ύποπτες λοιμώξεις ή υψηλού κινδύνου μεταφέρονται σε χώρους καραντίνας με επαρκή αερισμό για αξιολόγηση, συλλογή δειγμάτων και έρευνα. Η διαλογή για ασθενείς με πυρετό διεξάγεται όπου οι είσοδοι και οι διάδρομοι είναι διαχωρισμένοι για ασθενείς και ιατρικό προσωπικό. Εγκαταστάθηκαν πρόσθετες

εγκαταστάσεις πλυσίματος χεριών για την προστασία του προσωπικού υγειονομικής περίθαλψης. Κατά τη συλλογή του δείγματος πρέπει να χρησιμοποιούνται κατάλληλος και σωστός έλεγχος λοιμώξεων και επαρκή μέτρα απομόνωσης-προστασίας. Οι ασθενείς υψηλού κινδύνου των οποίων τα αποτελέσματα των εξετάσεων εκκρεμούν μεταφέρονται σε θαλάμους καραντίνας και οι ασθενείς με επιβεβαιωμένο COVID-19 μεταφέρονται σε δωμάτια αρνητικής πίεσης σε θαλάμους απομόνωσης για θεραπεία (Savulescu et al., 2021).

4.1.2. Στρατηγικές διαχείρισης εσωτερικών ασθενών

Θα πρέπει να δημιουργηθούν θάλαμοι ειδικά για την πρόληψη της επιδημίας για να συγκεντρώνουν τους ύποπτους ασθενείς σύμφωνα με την ενδιάμεση οδηγία της ΠΟΥ. Κατ' αρχήν, ένας ασθενής τοποθετείται σε ένα δωμάτιο. Οι ροές κυκλοφορίας του προσωπικού θαλάμου και των ασθενών θα πρέπει να διαχωρίζονται (Savulescu et al., 2021).

Οι εργαζόμενοι θα πρέπει να ανατίθενται να φροντίζουν ασθενείς σε συγκεκριμένες ζώνες του νοσοκομείου και δεν θα πρέπει να εργάζονται σε διάφορα τμήματα. Θα πρέπει επίσης να διαχωριστούν οι χώροι ανάπαυσης τους. Αυτό το σύστημα αποτρέπει όλους τους εργαζόμενους από το να έρχονται σε επαφή με τον ασθενή και να τίθενται σε καραντίνα όταν μια μονάδα έχει επιβεβαιωμένο κρούσμα, γεγονός που θα παρεμπόδιζε την ικανότητα ιατρικής λειτουργίας (White, 2021).

Οι ασθενείς υποβάλλονται σε διαλογή και αποστέλλονται σε διαφορετικές ζώνες με βάση τη σοβαρότητα κινδύνου των καταστάσεων τους, όπως εάν έχουν ιστορικό επαφής ή πνευμονία, ενισχύοντας έτσι την επαρκή τοποθέτηση του ασθενούς (Savulescu et al., 2021).

4.1.3. Στρατηγικές διαχείρισης εργαζομένων

Το προσωπικό υγειονομικής περίθαλψης κατηγοριοποιείται ανάλογα με το εύρος των περιοχών περίθαλψης σε θαλάμους απομόνωσης αρνητικής πίεσης, χώρους απομόνωσης και σταθμούς ελέγχου πυρετού, κλινικές, αναπνευστικά τμήματα, τμήματα μολυσματικών ασθενειών, μονάδες εντατικής θεραπείας (ΜΕΘ) και χώρους γενικού θαλάμου. Η κατανομή του νοσηλευτικού προσωπικού είναι σταθερή. Το

νοσηλευτικό εργατικό δυναμικό του θαλάμου απομόνωσης αρνητικής πίεσης, της περιοχής απομόνωσης και των σταθμών ελέγχου πυρετού αποτελείται από προσωπικό του τμήματος επειγόντων περιστατικών και της ΜΕΘ. Χωρίζονται σε ομάδες και φροντίζουν τους καθορισμένους ασθενείς τους με ύποπτο ή επιβεβαιωμένο COVID-19 στις περιοχές τους. Το προσωπικό υγειονομικής περίθαλψης δεν πρέπει να εργάζεται εναλλακτικά μεταξύ των περιοχών για να αποφευχθεί η διασταυρούμενη μόλυνση (Dennis, 2020)

Όταν το προσωπικό υγειονομικής περίθαλψης μολυνθεί, η πτέρυγα του πρέπει να είναι κλειστή και να απολυμαίνεται. Το προσωπικό υγειονομικής περίθαλψης που εκτέθηκε ή έχει επαφή με ασθενείς με COVID-19 πρέπει να αξιολογηθεί και να τεθεί σε καραντίνα, και αυτό θα μειώνει σημαντικά το εργατικό δυναμικό της υγειονομικής περίθαλψης. Προβλέποντας αυτή την κρίση, η κυβέρνηση απαγόρευσε στο προσωπικό υγειονομικής περίθαλψης να ταξιδεύει στο εξωτερικό για να διατηρήσει την ικανότητα υγειονομικής περίθαλψης όταν ο αριθμός των κρουσμάτων COVID-19 άρχισε να αυξάνεται παγκοσμίως (Savulescu et al., 2021).

4.2. Προστασία των πολιτικών του νοσηλευτικού προσωπικού

Σύμφωνα με τον ΠΟΥ, όταν τα μέλη του νοσηλευτικού προσωπικού φροντίζουν ασθενείς με υψηλό κίνδυνο προσβολής από COVID-19, θα πρέπει να ενεργούν για να αποτρέπουν την επαφή με παθογόνους παράγοντες. Απαιτούνται επειγόντως παρεμβάσεις δημόσιας υγείας και ελέγχου των λοιμώξεων για να παρεμποδιστεί η εξάπλωση του COVID-19 μεταξύ ατόμων. Στα νοσοκομεία, η δευτερογενής λοίμωξη μεταξύ των μελών του προσωπικού υγειονομικής περίθαλψης πρέπει να αποτραπεί. Αφού εντοπιστούν οι ασθενείς υψηλού κινδύνου για COVID-19, θα πρέπει να τοποθετηθούν σε καλά αεριζόμενο δωμάτιο για ένα άτομο, να τους παρέχονται χειρουργικές μάσκες και να τους υπενθυμίζεται να καλύπτουν στόμα και μύτη όταν βήχουν ή φτερνίζονται. Η υγιεινή των χεριών μέχρι στιγμής είναι η πιο αποτελεσματική βασισμένη σε στοιχεία πρόληψη κατά των ιογενών λοιμώξεων (Savulescu et al., 2021).

4.2.1. Τα μέσα ατομικής προστασίας

Κατά τη διάρκεια της επιδημίας SARS το 2003, τα περισσότερα νοσοκομεία στην χώρα δεν εφάρμοσαν πλήρως τις αρχές για τον έλεγχο των νοσοκομειακών λοιμώξεων. Πολλοί ιατροί μολύνθηκαν επειδή δεν είχαν την κατάλληλη κατανόηση του ελέγχου των λοιμώξεων και των διαδικασιών εφαρμογής και τοποθέτησης εξοπλισμού ατομικής προστασίας (ΜΑΠ). Τα νοσοκομεία στην χώρα έχουν ενσωματώσει μαθήματα σχετικά με τις κατάλληλες διαδικασίες ελέγχου των λοιμώξεων στους προσανατολισμούς των νοσηλευτών. Το 2005 ιδρύθηκε το Εθνικό Κέντρο Διοίκησης Υγείας (NHCC) ως κέντρο διαχείρισης επιδημιών ασθενειών που λειτουργεί ως το σημείο διοίκησης για την επικοινωνία μεταξύ κεντρικών, περιφερειακών και τοπικών αρχών. Τα κέντρα λειτουργίας υπό το NHCC περιλαμβάνουν το Εθνικό Κέντρο Διοίκησης Επιδημίας, το Κέντρο Καταστροφών Βιολογικών Παθογόνων, το Κέντρο Αντιβιοτρομοκρατίας και το Κέντρο Επιχειρήσεων Ιατρικής Έκτακτης Ανάγκης (Bannai, 2021).

Επιπλέον, η Υπηρεσία Ελέγχου Νόσων της χώρας τροποποίησε το νόμο για τη δημιουργία ενός συστήματος απογραφής τριών επιπέδων για ΜΑΠ (συμπεριλαμβανομένων χειρουργικών масκών, масκών N95 και προστατευτικού ρουχισμού για ολόκληρο το σώμα) για κεντρικές, περιφερειακές και τοπικές κυβερνήσεις και ιατρικά ιδρύματα. Ορίζει τα αποθέματα ασφαλείας κάθε ιατρικής μονάδας για να διασφαλιστεί ότι μπορεί να παρέχεται η προμήθεια ΜΑΠ που απαιτείται για τη δημόσια υγεία, την πρόληψη της επιδημίας και την ιατρική περίθαλψη στο πρώιμο στάδιο της επιδημίας. Η μέθοδος υπολογισμού του αποθεματικού ασφαλείας αναφέρεται στις απαιτήσεις των συνιστώμενων από τον ΠΟΥ μέτρα απομόνωσης, ρυθμός αντικατάστασης ΜΑΠ, χωρητικότητα ανεφοδιασμού, χρόνος παράδοσης, συνήθεις ρυθμοί χρήσης και ούτω καθεξής. Το NHCC συνέστησε την εφαρμογή συνοριακής καραντίνας και υποστήριξη για τις τοπικές ανάγκες ως απάντηση στην κοινοτική πρόληψη της επιδημίας και παρέχει υποστήριξη στα ιατρικά ιδρύματα για την εκτίμηση των υλικών που απαιτούνται για την πρόληψη και την κινητοποίηση στα αρχικά στάδια (εντός 30 ημερών) της κατάστασης της επιδημίας. Τα υλικά ελέγχου της νόσου αποθηκεύονται από το CDC της χώρας και τα αποθέματα άλλων ιατρικών υλικών ανατίθενται στα υπουργεία του Υπουργείου Υγείας και Πρόνοιας, του Υπουργείου Εθνικής Άμυνας, της Γεωργικής Επιτροπής και του

Υπουργείου Εσωτερικών. Το κέντρο διοίκησης επιδημίας συντονίζει έγκαιρα τη διανομή και την αποστολή των υλικών (Dennis, 2020).

Τα Κέντρα Ελέγχου Νοσημάτων του Υπουργείου Υγείας και Πρόνοιας στην χώρα ορίζουν ότι όταν τα μέλη του υγειονομικού προσωπικού φροντίζουν ασθενείς με υψηλό κίνδυνο προσβολής από COVID-19, πρέπει να χρησιμοποιούν ΜΑΠ, συμπεριλαμβανομένων γυαλιών, προσωπίδων, масκών N95, χειρουργικών масκών, γαντιών, αδιάβροχων ενδυμάτων, καλύμματα παπουτσιών και σκουφάκι μαλλιών. Κάθε φορά που οι νοσοκόμες πρέπει να φορούν αναπνευστική μάσκα N95 θα πρέπει να διενεργείται έλεγχος φυσικής κατάστασης. Πρέπει να επιλέγονται κατάλληλες μάσκες, μάντες κεφαλής ή κράνη για να διασφαλίζεται ότι το δέρμα προστατεύεται και ότι δεν υπάρχουν διαρροές κατά τη χρήση της μάσκας. Τα Κέντρα Ελέγχου Νοσημάτων της χώρας εξήγησαν επίσης λεπτομερώς το επίπεδο προστασίας που απαιτείται κατά την εφαρμογή συγκεκριμένων θεραπειών ή τη συλλογή δειγμάτων, προστατεύοντας έτσι το προσωπικό υγειονομικής περίθαλψης και αποτρέποντας την εξάπλωση του COVID-19 σε ιδρύματα υγειονομικής περίθαλψης. Σύμφωνα με διάφορες αναθεωρήσεις, τα ΜΑΠ μπορούν να μειώσουν τη μόλυνση και τη μόλυνση από μετάδοση (Savulescu et al., 2021).

Η οδός μετάδοσης του COVID-19 γίνεται κυρίως μέσω των αναπνευστικών σταγονιδίων και των στενών επαφών. Ωστόσο, υπάρχει η πιθανότητα μετάδοσης από τον αέρα όταν εκτίθεται σε υψηλή συγκέντρωση αερολύματος σε σχετικά κλειστό περιβάλλον ή χρησιμοποιώντας διαδικασίες που παράγουν αερολύματα όπως η βρογχοσκόπηση. Το ίδρυμα υγειονομικής περίθαλψης θα πρέπει να εφαρμόζει τυπικές προφυλάξεις επαφής και αερομεταφερόμενες προφυλάξεις κατά τη φροντίδα ασθενών με COVID-19. Επιπλέον, ανιχνεύθηκε RNA του COVID-19 σε κόπρανα και ούρα έτσι θα πρέπει να δοθεί προσοχή στα λύματα κοπράνων και ούρων για την αποφυγή της περιβαλλοντικής ρύπανσης (Savulescu et al., 2021).

4.3. Περιβαλλοντική απολύμανση και διαχείριση απορριμμάτων

Οι ιατρικές συσκευές μιας χρήσης θα πρέπει να χρησιμοποιούνται όποτε είναι δυνατόν και να απορρίπτονται στον κάδο ιατρικών απορριμμάτων του θαλάμου. Είναι αναγκαίο να αποφεύγεται η χρήση επαναχρησιμοποιούμενων ιατρικών συσκευών. Εάν πρέπει να χρησιμοποιηθούν, θα πρέπει να απολυμαίνονται μετά τη χρήση

ακολουθώντας τις οδηγίες του κατασκευαστή. Τα σκεύη φαγητού μπορούν να καθαριστούν σύμφωνα με τις συνήθεις διαδικασίες. Οι επιφάνειες που αγγίζει συχνά ο ασθενής (όπως το ντουλάπι στην κεφαλή του κρεβατιού, το γραφείο δίπλα στο κρεβάτι και τα κάγκελα κρεβατιού) πρέπει να απολυμαίνονται με ισοπροπυλική αλκοόλη 70%. Η τουαλέτα και η επιφάνεια της τουαλέτας θα πρέπει να απολυμαίνονται χρησιμοποιώντας ένα συνδυασμένο διάλυμα απορρυπαντικού-απελευθερώσεως χλωρίου σε συγκέντρωση 1000 ppm (Savulescu et al., 2021).

Είναι αναγκαίο να γίνεται αποφυγή και ανακίνηση στα χρησιμοποιημένα παπλώματα, ρούχα και υφαντά και τα οποία θα πρέπει να αποστέλλονται για απολύμανση και πλύσιμο το συντομότερο δυνατό. Τα χρησιμοποιημένα σεντόνια, παπλώματα και ρούχα θα πρέπει να συσκευάζονται σύμφωνα με τις διαδικασίες για το χειρισμό μολυσμένων υφαντών και θα πρέπει να θεωρούνται ότι έχουν υψηλό κίνδυνο μόλυνσης και απαιτούν πλύσιμο σε κατάλληλα δοχεία για να διασφαλιστεί ότι δεν θα υπερχειλίσουν ή δεν θα διαρρεύσουν. Επίσης πρέπει να τηρούνται οι σχετικοί κυβερνητικοί κανονισμοί για τη διαχείριση μολυσματικών αποβλήτων (Greinacher et al., 2021)

4.4. Διενέργεια νοσηλευτικών εργασιών υψηλού κινδύνου

Αν και ο COVID-19 εξαπλώνεται κυρίως μέσω μετάδοσης επαφής και σταγονιδίων, είναι δυνατή η μετάδοση από τον αέρα και το fomite. Στα ιατρικά ιδρύματα, η μετάδοση μέσω του αέρα είναι δυνατή όταν παράγονται αερολύματα κατά τη διάρκεια διαδικασιών παραγωγής αερολύματος. Οι διαδικασίες παραγωγής αερολύματος είναι εκείνες που παράγουν σταγονίδια που είναι αρκετά μικρά ώστε να διασκορπίζονται ευρέως. Ενέχουν υψηλότερο κίνδυνο μόλυνσης για τους επαγγελματίες υγείας και θα πρέπει να πραγματοποιούνται μόνο σε νοσοκομειακό περιβάλλον εάν υπάρχει υποψία COVID-19 (Christakis, 2021).

Αυτές οι διαδικασίες απαιτούν αερομεταφερόμενη προφύλαξη και περιλαμβάνουν διασωλήνωση τραχείας, μη επεμβατικό αερισμό, τραχειοστομία, χειροκίνητο αερισμό, βρογχοσκόπηση, αναρρόφηση πτυέλων, ρινική οξυγονοθεραπεία υψηλής ροής, καρδιοπνευμονική αναζωογόνηση και θεραπεία με νεφελοποίηση. Άλλες τεχνικές νοσηλευτικές διαδικασίες υψηλού κινδύνου περιλαμβάνουν παρακέντηση φλέβας ή αρτηρίας και συλλογή ρινοφαρυγγικών δειγμάτων. Οι κρίσιμες αρχές

εφαρμογής αυτών των τεχνικών περιλαμβάνουν τη διενέργεια θεραπειών σε καλά αεριζόμενους χώρους ή θαλάμους αρνητικής πίεσης, τον περιορισμό του αριθμού των ατόμων σε ένα δωμάτιο, την εφαρμογή σχετικών τεχνικών στην τραχεία από επαγγελματίες και έγκαιρη λήψη απόφασης για διασωλήνωση με σκοπό να εξασφαλιστεί επαρκής προετοιμασία (Greinacher et al., 2021)

4.4.1. Διαγνωστική συλλογή αναπνευστικών δειγμάτων

Η συλλογή ρινοφαρυγγικών δειγμάτων με τη χρήση μπατονέτας είναι πιθανό να προκαλέσει βήχα ή φτέρνισμα και θα πρέπει να πραγματοποιείται σε ευρύχωρο μονόκλινο δωμάτιο αρνητικής πίεσης ή καλά αεριζόμενο περιβάλλον σε εξωτερικούς χώρους. Πρέπει επίσης να περιοριστεί ο αριθμός του προσωπικού γύρω. Είναι απαραίτητο να ολοκληρωθεί η διαδικασία εμπλέκοντας μόνο ένα άτομο. Σκούπισμα και απολύμανση των επιφανειών στην περιοχή λειτουργίας αμέσως μόλις η περιοχή μολυνθεί (με 2000 mg/L απολυμαντικών χλωρίου) (Greinacher et al., 2021)

Αρχικά, οι νοσηλευτές που συλλέγουν δείγματα για τον έλεγχο COVID-19 από ασθενείς με γνωστό ή ύποπτο για COVID-19 (δηλαδή άτομο υπό έρευνα) θα πρέπει να τηρούν τις τυπικές προφυλάξεις, τις προφυλάξεις επαφής και τις αερομεταφερόμενες προφυλάξεις, συμπεριλαμβανομένης της χρήσης προστασίας ματιών (Greinacher et al., 2021)

Αυτές οι διαδικασίες θα πρέπει να πραγματοποιούνται σε δωμάτιο απομόνωσης αερομεταφερόμενων λοιμώξεων αρνητικής πίεσης. Στην ιδανική περίπτωση, ο ασθενής δεν πρέπει να τοποθετείται σε κανένα δωμάτιο όπου τα καυσαέρια του δωματίου ανακυκλώνονται εντός του κτιρίου χωρίς φιλτράρισμα σωματιδίων αέρα υψηλής απόδοσης (Greinacher et al., 2021)

4.4.2. Τεχνική αναρρόφησης πτυέλων

Η αναρρόφηση του ενδοτραχειακού σωλήνα πρέπει να πραγματοποιείται μόνο όπως απαιτείται. Για την πρόληψη της μετάδοσης του κορωνοϊού μέσω σταγονιδίων θα πρέπει να χρησιμοποιούνται κλειστά κυκλώματα αναρρόφησης. Ο ενδοτραχειακός καθετήρας αναρρόφησης αφήνεται συνδεδεμένος με τη συσκευή αναρρόφησης για να

ελαχιστοποιηθεί η θραύση στο σύστημα. Όταν δεν χρησιμοποιείται, η συσκευή αναρρόφησης πρέπει να απενεργοποιείται. Οι ασθενείς θα πρέπει να υπεροξυγονώνονται ρυθμίζοντας το οξυγόνο του αναπνευστήρα στο 100% πριν από την αναρρόφηση αντί να αποσυνδέεται ο ασθενής από τον αναπνευστήρα και να τοποθετείται στο χέρι (Dennis, 2021).

4.4.3. Οξυγονοθεραπεία

Για ασθενείς με εξαιρετικά μεταδοτικές ασθένειες της αναπνευστικής οδού (όπως το COVID-19) που χρειάζονται απομόνωση, τα μέτρα οξυγονοθεραπείας είναι τα εξής:

Μη επεμβατικός αερισμός

Ο μη επεμβατικός αερισμός μπορεί να προορίζεται για περιστασιακό ασθενή με σύνδρομο ήπιας οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, ο οποίος είναι αιμοδυναμικά σταθερός, οξυγονώνεται εύκολα, δεν χρειάζεται άμεση διασωλήνωση και δεν έχει αντενδείξεις καθώς επίσης και ενδείξεις για τη χρήση του.

Μη επεμβατικές συσκευές αερισμού, όπως αυτές για θετική πίεση αεραγωγού διπλής στάθμης, συνεχή θετική πίεση αεραγωγών, διαλείπουσα θετική πίεση αναπνοής και μη επεμβατικό αερισμό θετικής πίεσης, που αυξάνουν τον αριθμό των μικροβίων ή ιών που εξαπλώνονται στο περιβάλλον και, ως εκ τούτου, ο κίνδυνος μόλυνσης είναι υψηλός θα πρέπει να αποφεύγονται. Οι θεραπείες οξυγόνου που δημιουργούν ομίχλη ή ατμό, όπως οι θεραπείες πολλαπλών χρήσεων με νεφελοποιητή και εισπνοή αερολύματος, και συσκευές που αυξάνουν τον αριθμό των παθογόνων στο περιβάλλον και τον κίνδυνο μόλυνσης θα πρέπει να απαγορεύονται. Ωστόσο, στην περίπτωση που ο μη επεμβατικός αερισμός (NIV) ή η συνεχής θετική πίεση των αεραγωγών (CPAP) δεν αντενδείκνυται, οι Cabrini et al προτείνουν ότι θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί μια συσκευή κράνους για την αποφυγή αερολύματος καθώς το κράνος συνδέεται με τον αναπνευστήρα χωρίς διασπορά αέρα μέσω μιας βαλβίδας ελατηρίου. Ο αριθμός των διαθέσιμων κλινών MEΘ κατά τη διάρκεια της επιδημίας του COVID-19 είναι συνήθως μικρότερος από τον συνολικό αριθμό ασθενών με COVID-19 που χρειάζονται NIV ή CPAP. Έτσι, για την αποφυγή εισαγωγής στη MEΘ, θα μπορούσε να εφαρμοστεί η χρήση κράνους σε γενικούς θαλάμους. Ωστόσο, καθώς ο αριθμός των

κρεβατιών MEΘ μπορεί να μην είναι σε θέση να καλύψει επαρκώς τον αριθμό των ασθενών με COVID-19 που χρειάζονται NIV ή CPAP, θα μπορούσε να εξεταστεί το ενδεχόμενο χρήσης ενός πακέτου κράνους στους θαλάμους απομόνωσης του COVID-19 (Greinacher et al., 2021)

Όσον αφορά τη ρινική κάνουλα για γενική οξυγονοθεραπεία ή σωλήνες σύνδεσης για τραχειοστομία ή διασωλήνωση τραχείας, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται συσκευές μιας χρήσης για χρήση από ένα άτομο. Ο αναπνευστήρας πρέπει να διαθέτει φίλτρα αέρα σωματιδίων υψηλής απόδοσης. Η ρινική οξυγονοθεραπεία υψηλής ροής και ο μη επεμβατικός αερισμός δεν συνιστώνται για τακτική χρήση σε ασθενείς με COVID-19. Όταν παρέχεται οξυγονοθεραπεία, εάν η ροή οξυγόνου είναι μικρότερη από 4 L/min και εάν οι ασθενείς δεν λαμβάνουν τραχειοστομία ή διασωλήνωση τραχείας, δεν απαιτείται φιάλη υγραντήρα. Ωστόσο, γίνονται εξαιρέσεις για ασθενείς που χρειάζονται μακροχρόνια οξυγονοθεραπεία ή είχαν ανεπιθύμητη αντίδραση σε τραχειοστομία ή διασωλήνωση τραχείας (Greinacher et al., 2021)

Για τους περισσότερους ασθενείς με σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, που ορίζεται ως η οξεία έναρξη της αναπνευστικής ανεπάρκειας με αμφοτερόπλευρες διηθήσεις στην ακτινογραφία θώρακος, υποξαιμία σύμφωνα με τον ορισμό του Βερολίνου, με ήπια υποξία (PaO₂/FIO₂: 200–300 mm Hg), μέτρια υποξία (PaO₂/FIO₂: 100–200 mmHg) και σοβαρή υποξία (PaO₂/FIO₂: <100 mm Hg), όταν δεν υπάρχουν ενδείξεις υδροστατικού οιδήματος, προτείνεται η απευθείας μετάβαση σε επεμβατικό μηχανικό αερισμό (Greinacher et al., 2021)

Επεμβατικός μηχανικός αερισμός

Είναι αναγκαίο στον επεμβατικό μηχανικό αερισμό να υπάρχει χαμηλός αναπνεόμενος όγκος (4–8 ml/kg προβλεπόμενου σωματικού βάρους) και χαμηλότερη εισπνευστική πίεση (πλατώ πίεση <30 cmH₂O). Ο επεμβατικός μηχανικός αερισμός, σε αντίθεση με την πιο συχνά χρησιμοποιούμενη ύπτια θέση, είναι μια στρατηγική για τη βελτίωση της οξυγόνωσης σε ασθενείς με σοβαρό σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας. Η περίοδος που συνιστάται για επεμβατικό μηχανικό αερισμό είναι περισσότερο από 12 ώρες κάθε φορά. Για ασθενείς που χρησιμοποιούν επεμβατικά μηχανικά αναπνευστικά βοηθήματα, συνιστάται ένα κλειστό σύστημα αναρρόφησης. Ο γαστρικός υπολειπόμενος όγκος και η γαστρεντερική λειτουργία θα πρέπει να αξιολογούνται τακτικά για την πρόληψη της παλινδρόμησης και της εισρόφησης. Η

κατάλληλη εντερική διατροφή συνιστάται να χορηγείται όσο το δυνατόν νωρίτερα. Επιπλέον, εάν δεν υπάρχει αντένδειξη, υποστηρίζεται ημικατάκλιση θέση 30° (Greinacher et al., 2021)

Επιπλέον, η διαχείριση υγρών είναι επίσης ζωτικής σημασίας. Η υπερβολική επιβάρυνση υγρών επιδεινώνει την υποξαιμία σε ασθενείς με COVID-19. Έτσι, για τη μείωση της πνευμονικής εξίδρωσης και τη βελτίωση της οξυγόνωσης, η ποσότητα του υγρού θα πρέπει να ελέγχεται αυστηρά, διασφαλίζοντας παράλληλα την αιμάτωση του ασθενούς. Είναι επίσης πολύ σημαντικό να αποτραπεί η πνευμονία που σχετίζεται με τον αναπνευστήρα. Η δέσμη πνευμονίας που σχετίζεται με τον αναπνευστήρα θα πρέπει να εφαρμόζεται αυστηρά. Ο εναλλάκτης θερμότητας και υγρασίας συνιστάται αντί για θερμαινόμενους υγραντήρες. Συνιστώνται κυκλώματα αναπνευστήρα μίας χρήσης και δεν συνιστάται η τακτική αντικατάσταση (Greinacher et al., 2021)

4.4.4. Φροντίδα τραχειοστομίας και διασωλήνωσης τραχείας

Όταν γίνεται καθαρισμός στο τραύμα της τραχειοτομής, δεν θα πρέπει να αφαιρείται το κλειστό σύστημα αναρρόφησης για να αποτραπεί η έξοδος των πτυέλων του ασθενούς από τον σωλήνα. Όταν επίσης γίνεται χειρισμός και αλλαγή στο κλειστό σύστημα αναρρόφησης, είναι απαραίτητο να αποφεύγεται η διέγερση που θα προκαλούσε βήχα στον ασθενή (Mathieu, 2021)

Η ενδοτραχειακή διασωλήνωση πρέπει να εκτελείται από εκπαιδευμένο και έμπειρο πάροχο, χρησιμοποιώντας αερομεταφερόμενες προφυλάξεις. Κατά τη διεξαγωγή της διασωλήνωσης τραχείας, ορίζεται ο ελάχιστος αριθμός νοσηλευτών που μπορούν να ολοκληρώσουν ομαλά την επέμβαση. Πριν από τη διασωλήνωση, συνιστάται η χρήση μπαλονιού μιας χρήσης για αερισμό. Εάν χρησιμοποιηθεί επαναχρησιμοποιήσιμο μπαλόνι, θα πρέπει να τοποθετηθεί μετά τη χρήση σε μια κίτρινη σακούλα απορριμμάτων διπλής στρώσης με την ένδειξη «COVID-19 contaminant» και να παραδοθεί σε κλειστό δοχείο στο κέντρο παροχής καθαρισμού και απολύμανσης για απολύμανση (Mathieu, 2021).

4.4.5. Παρακέντηση αρτηρίας και φλέβας

Η παροχή φαρμάκου μέσω περιφερικών φλεβικών σωληνίσκων συνιστάται για μείωση της συχνότητας παρακέντησης, εξοικονομώντας έτσι πόρους και μειώνοντας

τους κινδύνους για τον χειριστή. Οι εγκατεστημένοι σωληνίσκοι δεν απαιτούν αντικατάσταση ρουτίνας, αλλά θα πρέπει να αντικατασταθούν με κλινική ένδειξη. Όταν χρησιμοποιούνται εγκατεστημένοι σωληνίσκοι, θα πρέπει να ενισχυθεί η παρατήρηση της περιοχής κοντά στο σημείο παρακέντησης. Εάν παρουσιαστούν ανεπιθύμητες ενέργειες όπως η φλεβίτιδα, θα πρέπει να αντικατασταθούν αμέσως οι σωληνίσκοι που υπάρχουν. Όταν θα πρέπει να τρυπηθεί μια αρτηρία ή μια φλέβα, θα πρέπει να ακολουθούνται οι κανονισμοί λειτουργίας για την αποφυγή τραυμάτων από αιχμηρά όργανα (Mathieu, 2021).

4.5. Ψυχολογική ενδυνάμωση και εκπαίδευση

Πρόσφατες μελέτες που διεξήχθησαν σε νοσοκομεία στην Ανατολική Ασία σε εργαζόμενους στον τομέα της υγείας που νοσηλεύονταν ασθενείς με COVID-19 έδειξαν ότι το 50% του προσωπικού υγειονομικής περίθαλψης πρώτης γραμμής εμφάνισε συμπτώματα κατάθλιψης, το 44% είχε άγχος, το 34% είχε αϋπνία, το 13,3% ανέφερε τραύμα και το 80% έδειξε ακραία επίπεδα άγχους. Ως εκ τούτου, είναι απαραίτητο να διεξάγονται ψυχολογική ενδυνάμωση και ψυχοεκπαιδευτικές δραστηριότητες για τη μείωση των φόβων και την ενίσχυση των πεποιθήσεων (Reiss and Caplan, 2020)

Τα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης και η κυβέρνηση μπορούν να παρέχουν εκπαίδευση και ενδυνάμωση σε άτομα που έχουν επηρεαστεί από τον COVID-19 για να βοηθήσουν την ψυχολογική και κοινωνική τους επανένταξη. Η καθιέρωση και η εφαρμογή έγκαιρης εκπαίδευσης προσωπικού στο διαδίκτυο μπορεί να παρέχει ενημερώσεις για τα νεότερα ευρήματα και την εξέλιξη της πανδημίας και να ενισχύσει την ικανότητα των νοσηλευτών να φροντίζουν ασθενείς με COVID-19. Διαφάνεια στην επικοινωνία οποιασδήποτε αλλαγής στις υπηρεσίες ή τις πολιτικές στο προσωπικό, τους κατοίκους και τις οικογένειες χρειάζεται επίσης ο συνασπισμός για την υγειονομική περίθαλψη (Reiss and Caplan, 2020)

4.6. Παροχή εντατικής εκπαίδευσης και κατάρτισης για νοσηλευτές

Η παροχή επαρκούς εκπαίδευσης στους νοσηλευτές και το περιεχόμενο εκπαίδευσης περιλαμβάνει τη χρήση ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού (ΜΑΠ), την υγιεινή των χεριών, την απολύμανση θαλάμου, τη διαχείριση ιατρικών απορριμμάτων, την αποστείρωση των συσκευών φροντίδας ασθενών και τη διαχείριση της επαγγελματικής έκθεσης. Τα σετ ΜΑΠ περιλαμβάνουν (αναφέρονται με τη σειρά που πρέπει να φορεθούν) ένα καπέλο εργασίας μιας χρήσης, μια αναπνευστική συσκευή N95, εσωτερικά γάντια, προστατευτική μάσκα ματιών, προστατευτική ενδυμασία, αδιάβροχα καλύμματα παπουτσιών μιας χρήσης, ρόμπες απομόνωσης μιας χρήσης, εξωτερικά γάντια και ασπίδα προσώπου (Reiss and Caplan, 2020).

4.6.1. Καθιέρωση προγράμματος βαρδιών

Με τη ραγδαία αύξηση των ασθενών, η οποία θα προκαλέσει σοβαρές ελλείψεις νοσηλευτών, είναι εξαιρετικά σημαντικό να καθιερωθεί ένα επιστημονικό και εύλογο πρόγραμμα νοσηλευτικής βάρδιας. Δοκιμάστηκαν 3 προγράμματα βαρδιών: (1) 4 ώρες δουλειά το πρωί και 4 ώρες δουλειά το απόγευμα με διάστημα 8 ωρών. (2) 6 h συνεχούς εργασίας. και (3) 6 h συνεχούς εργασίας, με την επόμενη βάρδια νοσηλευτικής να επικαλύπτεται κατά 1 ώρα στο τέλος της βάρδιας. Μετά από μια δοκιμή 1 εβδομάδας των διαφορετικών βαρδιών, διεξήχθη μια έρευνα με ερωτηματολόγιο μεταξύ 78 νοσηλευτών για να διερευνηθεί το προτιμώμενο πρόγραμμα βαρδιών και οι λόγοι τους. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το 74% των νοσηλευτών προτιμούσε το τρίτο πρόγραμμα για τους ακόλουθους λόγους: η τοποθέτηση και αφαίρεση των ΜΑΠ δύο φορές την ημέρα αύξησε την κατανάλωση ιατρικών πόρων, η συχνή μετακίνηση μεταξύ μολυσμένων και καθαρών περιοχών αύξησε τον κίνδυνο μόλυνσης, το να περνούν συχνά από τις περίπλοκες διαδικασίες τοποθέτησης και αφαίρεσης ΜΑΠ αύξησε το ψυχικό τους βάρος, η εργασία για 6 ώρες συνεχώς υπερέβαινε τα φυσιολογικά όρια τους, καθώς δεν μπορούσαν να οδηγηθούν στην τουαλέτα όταν φορούσαν ΜΑΠ στην περιοχή απομόνωσης και συχνά ένιωθαν αδιάφοροι ή κουρασμένοι στο τέλος της εργασίας και η επικάλυψη 1 h μεταξύ των βαρδιών παρείχε ευελιξία και διευκόλυνε την παράδοση, γεγονός που μείωσε το ψυχικό στρες των νοσηλευτών και την πιθανότητα ανεπιθύμητων συμβάντων. Επιπλέον, η επικάλυψη 1 ώρας επιτρέπει σε δύο νοσοκόμες να συνεργάζονται για την ολοκλήρωση εργασιών που είναι δύσκολο να ολοκληρώσει ένα άτομο, όπως η χορήγηση ενέσεων σε παιδιά και η λήψη αίματος από

αυτά, η αλλαγή σεντονιών και η απολύμανση του τερματικού δωματίου (Reiss and Carlan, 2020)

4.6.2. Εκμετάλλευση του συστήματος ελέγχου λοιμώξεων

Παρά την έντονη εκπαίδευση, δεν είναι ασυνήθιστο οι νοσηλευτές να μην έχουν πλήρη επίγνωση της έκθεσής τους κατά τη φροντίδα των ασθενών, ειδικά όταν αισθάνονται άγχος ή εξάντληση. Το νοσοκομείο έχει δημιουργήσει ένα σύστημα ελέγχου λοιμώξεων που ονομάζεται σύστημα παρατήρησης που παρέχει παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο και βοηθά στην άμεση διόρθωση. Οι παρατηρητές συνήθως παρακολουθούν το ιατρικό προσωπικό σε πραγματικό χρόνο σε οθόνες υπολογιστών σε ξεχωριστό χώρο. Μερικές φορές, παρακολουθούν επίσης τις νοσοκόμες πρόσωπο με πρόσωπο εάν είναι απαραίτητο, όπως όταν οι νοσοκόμες βγάζουν και φορούν ΜΑΠ. Σύμφωνα με την εμπειρία, οι νοσηλευτές είναι πιο επιρρεπείς σε λάθη κατά την είσοδο ή την έξοδο από την περιοχή απομόνωσης. Για παράδειγμα, πριν εισαχθεί το σύστημα παρατήρησης, μια νοσοκόμα στο τμήμα έβαλε τα ΜΑΠ με λάθος σειρά. Φόρεσε τις ρόμπες απομόνωσης πριν από τα γυαλιά (τα οποία έπρεπε να φορεθούν πριν από τις ρόμπες απομόνωσης), κάτι που την οδήγησε στην έκθεσή της όταν έβγαλε τα ΜΑΠ. Για να εξαλειφθεί η πιθανότητα μόλυνσης, χρειάστηκε να απομονωθεί για 14 ημέρες (Mathieu, 2021)

4.6.3. Παροχή ψυχολογικής συμβουλευτικής

Ο κίνδυνος μόλυνσης από τον COVID-19 μπορεί να προκαλέσει σημαντικό ψυχοκοινωνικό στρες στο ιατρικό προσωπικό. Δυστυχώς, αρκετά νεαρά μέλη του ιατρικού προσωπικού που μολύνθηκαν από τον COVID-19 των οποίων τα συμπτώματα φαίνονταν να ήταν ήπια στο αρχικό στάδιο της νόσου, επιδεινώθηκαν απότομα και πέθαναν, αυξάνοντας περαιτέρω τον φόβο του ιού. Για να ανακουφιστεί το ψυχικό στρες των νοσηλευτών, θα πρέπει η επικεφαλής νοσοκόμα να έχει μια συνάντηση 30 λεπτών με τους νοσηλευτές που θα εργαστούν στην περιοχή απομόνωσης την επόμενη μέρα για να τους ενημερώσει για τον επαρκή εξοπλισμό, τους πόρους στο νοσοκομείο, τους παρατηρητές που θα στείλουν άμεσα εάν χρειαστούν βοήθεια κ.λπ. Επιπλέον, οι νοσηλευτές προστατεύονται και αξιολογούνται την πρώτη στιγμή που αισθάνονται οποιαδήποτε ενόχληση. Οι νοσηλευτές με συμπτώματα άγχους ή αϋπνίας

ενθαρρύνονται να αναζητούν βοήθεια από ψυχοθεραπευτές της ομάδας που εφημερεύουν 24 ώρες την ημέρα, οι οποίοι θα τους αξιολογούν και θα τους βοηθούν να αντιμετωπίσουν το πιθανό άγχος και την κατάθλιψη (Reiss and Caplan, 2020)

4.6.4. Αποφυγή της περιττής επαφής

Η αποφυγή της περιττής επαφής είναι κρίσιμη για την ελαχιστοποίηση της διασταυρούμενης μετάδοσης. Το τμήμα θα πρέπει να είναι εξοπλισμένο με καθιερωμένα πληροφοριακά συστήματα νοσοκομείων, συστήματα προσωπικού ψηφιακού βοηθού (PDA) και τοπικό intranet. Όλοι οι θάλαμοι θα πρέπει να παρακολουθούνται πλήρως από κάμερες, ώστε να επιτευχθούν τα εξής:

Όλα τα ιατρικά έγγραφα, συμπεριλαμβανομένων των φύλλων παραγγελιών γιατρών, των ιατρικών αρχείων, των πληροφοριών συναίνεσης, των αποτελεσμάτων των εξετάσεων και του νοσηλευτικού υλικού θα είναι χωρίς χαρτί. Επίσης, οι νοσηλευτές και οι γιατροί μπορούν να παρακολουθούν την κατάσταση σε κάθε δωμάτιο σε πραγματικό χρόνο και ανάλογα με την κατάσταση, οι γιατροί και οι νοσοκόμες μπορούν να παρέχουν εξ αποστάσεως βοήθεια για να αποφύγουν την περιττή επαφή (Mathieu, 2021)

4.7. Υποχρεωτικός εμβολιασμός από άποψη βιοηθικής.

Η εμφάνιση της νόσου του κορωνοϊού 2019 (COVID-19) έχει οδηγήσει σε σημαντική βλάβη σε όλο τον κόσμο, τόσο ως άμεσο αποτέλεσμα της νόσου όσο και έμμεσα ως αποτέλεσμα των κοινωνικοοικονομικών επιπτώσεων της αλλαγής της συμπεριφορά και τις πολιτικές που χρησιμοποιούνται για την επίτευξη του ελέγχου της. Έχουν αναπτυχθεί αρκετά εξαιρετικά αποτελεσματικά εμβόλια για τον COVID-19 (Folegatti et al., 2020; National Institutes of Health, 2020; Pfizer, 2020) και η κυκλοφορία αυτών των εμβολίων βρίσκεται σε εξέλιξη σε πολλές χώρες (Mathieu, 2021). Η ταχεία επίλυση της κρίσης του COVID-19 είναι σημαντική, τόσο για τον μετριασμό των άμεσων βλαβών της νόσου όσο και για να επιτραπεί η έναρξη της κοινωνικο-οικονομικής ανάκαμψης. Επομένως, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη μια σειρά επιλογών πολιτικής για την επίτευξη ταχείας εφαρμογής του εμβολίου. Έχοντας ενδείξεις διστακτικότητας εμβολιασμού σε πολλές χώρες, η εθελοντική λήψη από μόνη

της μπορεί να μην οδηγήσει στα επίπεδα κάλυψης του εμβολίου που απαιτούνται για τον έλεγχο της επιδημίας. Πράγματι, μια πρόσφατη έκθεση υπολόγισε ότι ο αντίκτυπος της πανδημίας στη θνησιμότητα είναι οκτώ φορές υψηλότερος σε διάστημα δύο ετών σε χώρες με υψηλότερο δισταγμό εμβολιασμού (Mesa et al., 2021). Ως εκ τούτου, η επιλογή να καταστεί υποχρεωτικός ο εμβολιασμός κατά του COVID-19 απαιτεί εξέταση.

Έχει προταθεί η εντολή εμβολιασμού για τον COVID-19 να είναι υποχρεωτική και νομικά σύμφωνη στις ΗΠΑ (Reiss and Caplan, 2020) και έχει όντως εφαρμοστεί σε ορισμένους εργαζόμενους στις ΗΠΑ (The White House, 2021). Οι Savulescu et al. (2021) έχουν εξετάσει την ηθική της υποχρεωτικής χορήγησης εμβολίων στα παιδιά. Ωστόσο, η δυνατότητα εφαρμογής μιας επιλεκτικής εντολής που στοχεύει σε άτομα που διατρέχουν τον υψηλότερο κίνδυνο σοβαρού COVID-19 έχει, μέχρι στιγμής, λάβει ελάχιστη προσοχή.

4.7.1. Τι είναι ο υποχρεωτικός εμβολιασμός και πότε πρέπει να ληφθεί υπόψη;

Οι εντολές είναι μια μορφή κυβερνητικού εξαναγκασμού, δηλαδή περιορίζουν την αυτονομία ενός ατόμου να έχει ελεύθερη προσωπική επιλογή απειλώντας με τιμωρία για μη συμμόρφωση. Το επίπεδο του εξαναγκασμού μπορεί να ποικίλλει, από την επιβολή γραφειοκρατικών εμποδίων έως μεγάλα πρόστιμα, κοινωφελή εργασία, περιορισμό της ελευθερίας μετακίνησης ή, σε ακραίες περιπτώσεις, αναγκαστικό εμβολιασμό. Ακολουθώντας τους Navin και Largent (2017), θα χρησιμοποιηθεί η λέξη «υποχρεωτικός» ως αναφορά σε μέτρα που δεν συνεπάγονται την ποινικοποίηση της άρνησης.

Η εφαρμογή μιας εντολής εμβολίου καθιστά σαφές ότι ο εμβολιασμός δεν είναι προσωπική επιλογή, αλλά μάλλον κάτι αναμενόμενο ως μέλος ενός πληθυσμού, παρόμοιο με τους φόρους (Giubilini, 2020). Οι εντολές απευθύνονται γενικά σε εκείνους που διστάζουν να εμβολιαστούν και όχι σε εκείνους που είναι σθεναρά αντίθετοι με τον εμβολιασμό (Pierik, 2018). Δημιουργώντας έναν κοινωνικό κανόνα εμβολιασμού, καθιστώντας την άρνηση εμβολιασμού δαπανηρή ή άβολη και παρέχοντας τη βεβαιότητα ότι και άλλοι συνεισφέρουν, οι εντολές μπορούν να βελτιώσουν τα ποσοστά πρόσληψης εμβολίων. Αρκετές μελέτες σε διαφορετικά περιβάλλοντα έχουν δείξει ότι οι εντολές είναι αποτελεσματικές στην αύξηση της

πρόσληψης εμβολιασμού (Robbins et al., 1981; Orenstein and Hinman, 1999; D'Ancona et al., 2019; Lévy-Bruhl et al., 2019).

Υποχρεωτικός εμβολιασμός υπάρχει σε κάποια μορφή στις περισσότερες χώρες, συννηθέστερα για ασθένειες που προλαμβάνονται με εμβόλια παιδικής ηλικίας (Gravagna et al., 2020). Για τα παιδικά εμβόλια, οι εντολές έχουν λάβει τη μορφή απαίτησης εμβολιασμού για τη λήψη ορισμένων επιδομάτων πρόνοιας (στην Αυστραλία), παρακολούθησης σε κρατικά σχολεία ή κέντρα παιδικής μέριμνας (ΗΠΑ και Ιταλία). Στους ενήλικες, περιπτώσεις υποχρεωτικών εμβολίων έχουν συμπεριλάβει την απαίτηση από τους εργαζόμενους στον τομέα της υγείας να λαμβάνουν ορισμένα εμβόλια προκειμένου να εργαστούν με ασθενείς (Field, 2009).

Η έκθεση του Nuffield Council on Bioethics του 2007 σχετικά με ηθικά ζητήματα στη δημόσια υγεία προτείνει ότι κατά την εξέταση του κατά πόσον οι πολιτικές για τα εμβόλια είναι αποδεκτές, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα ακόλουθα: η σοβαρότητα της απειλής για τον πληθυσμό, οι κίνδυνοι που συνδέονται με τη νόσο και ο ίδιος ο εμβολιασμός (Nuffield Council on Bioethics, 2007). Η έκθεση προτείνει ότι οι «οιονεί υποχρεωτικές» πολιτικές είναι πιο πιθανό να είναι κατάλληλες για ασθένειες που είναι εξαιρετικά μεταδοτικές και σοβαρές και για ασθένειες όπου είναι δυνατή η εκρίζωση. Πιο πρόσφατα, ο Julian Savulescu υποστήριξε ότι ο υποχρεωτικός εμβολιασμός μπορεί να είναι επιτρεπτός όταν πληρούνται τέσσερις προϋποθέσεις: (i) ότι η ασθένεια αποτελεί σοβαρή απειλή για τη δημόσια υγεία, (ii) ότι υπάρχει ένα ασφαλές και αποτελεσματικό εμβόλιο, (iii) ο υποχρεωτικός εμβολιασμός έχει ανώτερο προφίλ κόστους/οφέλους σε σύγκριση με άλλες εναλλακτικές λύσεις και (iv) το επίπεδο του εξαναγκασμού είναι ανάλογο (Savulescu, 2020).

4.7.2. Υποχρεωτικός εμβολιασμός για τον COVID-19

Φαίνεται σχετικά σαφές ότι ο COVID-19 αποτελεί σοβαρή απειλή για την υγεία πληθυσμών πολλών χωρών. Τους πρώτους 12 μήνες της πανδημίας, στο Ηνωμένο Βασίλειο, πάνω από 100.000 άνθρωποι είχαν πεθάνει και είχαν COVID-19 στο πιστοποιητικό θανάτου τους (Public Health England, 2021) και η μοντελοποίηση υποδηλώνει ότι η μη μετριασμένη επιδημία θα οδηγούσε σε εκατοντάδες χιλιάδες

θανάτους στη χώρα (Ferguson et al., 2020; Ragonnet et al., 2020). Εκτός από αυτόν τον άμεσο αντίκτυπο στη θνησιμότητα, πολλοί επιζώντες θα υποφέρουν από σημαντική νοσηρότητα και μια ανεξέλεγκτη επιδημία πιθανότατα θα κατακλύσει τις υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης, θέτοντας σε κίνδυνο την υγεία ευρύτερα (Ferguson et al., 2020). Τουλάχιστον στο Ηνωμένο Βασίλειο και σε έθνη σαν αυτό, ο COVID-19 φαίνεται να αποτελεί σοβαρή απειλή για τη δημόσια υγεία.

Η ανάπτυξη του εμβολίου ήταν ταχύτερη από ό,τι είχε προβλεφθεί αρχικά και αρκετά εμβόλια αναπτύχθηκαν κατά τη διάρκεια του 2020. Αν και ορισμένα εμβόλια έχουν συσχετιστεί με σπάνιες παρενέργειες (αναφέρονται παρακάτω), οι κίνδυνοι των εμβολίων είναι χαμηλοί και έχουν εγκριθεί για χρήση σε πολλές χώρες και από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (2021). Σε πολλά περιβάλλοντα, η εθελοντική πρόσληψη εμβολίου COVID-19 ήταν υψηλή. Μέσα στους πρώτους 6 μήνες από τη διαθεσιμότητα του εμβολίου, το ποσοστό των ατόμων ηλικίας άνω των 65 ετών που έλαβαν τουλάχιστον μία δόση εμβολίου ήταν >90% στο Ηνωμένο Βασίλειο (Γραφείο Εθνικής Στατιστικής, 2021) και >85% στις ΗΠΑ (ΗΠΑ Centers for Disease Control, 2021a) και αρκετές ευρωπαϊκές χώρες (European Center for Disease Control, 2021). Ωστόσο, η πρόσληψη εμβολίου μεταξύ των ομάδων υψηλού κινδύνου ήταν πολύ πιο αργή σε ορισμένες τοποθεσίες και αυτός ο ρυθμός πρόσληψης είναι σημαντικός για την ελαχιστοποίηση των συνολικών βλαβών της πανδημίας. Υπάρχει ετερογένεια στην απορρόφηση στο εσωτερικό των χωρών, με την απορρόφηση να είναι πολύ κάτω από το μέσο όρο σε ορισμένες περιοχές, αφήνοντας ορισμένες κοινότητες ευάλωτες σε συνεχιζόμενες εστίες που μπορεί να απειλήσουν τα τοπικά συστήματα υγειονομικής περίθαλψης. Πράγματι, τον Σεπτέμβριο του 2021, 10 μήνες αφότου κατέστησαν διαθέσιμα τα εμβόλια, ορισμένες περιοχές των ΗΠΑ αναφέρθηκαν ότι έβαζαν με δελτίο υγειονομικής περίθαλψης λόγω των αυξήσεων του COVID-19 (Boone, 2021). Τον Οκτώβριο του 2021, στο 26% των κομητειών των ΗΠΑ, λιγότερο από το 70% των ατόμων ηλικίας 65 ετών και άνω είχαν λάβει τουλάχιστον μία δόση εμβολίου. Στο 10% των κομητειών, λιγότερο από το 30% αυτής της ηλικιακής ομάδας είχε λάβει τουλάχιστον μία δόση εμβολίου (Κέντρα Ελέγχου Νοσημάτων των ΗΠΑ, 2021β).

Η αργή απορρόφηση των εμβολίων έχει οδηγήσει πολλές πολιτείες στις ΗΠΑ να εφαρμόζουν κίνητρα για εμβολιασμούς, όπως μετρητά ή λαχεία (Knutson, 2021). Απαιτούνται σαφώς στρατηγικές για την αύξηση της πρόσληψης του εμβολίου και μπορεί να είναι ακόμη πιο σημαντικές για τους αναμνηστικούς εμβολιασμούς.

Δεδομένου ότι όσο περισσότερο συνεχίζεται η πανδημία του COVID-19, τόσο μεγαλύτερες είναι οι βλάβες που προκαλούνται, η υιοθέτηση μιας προσέγγισης «αναμονής και διαπίστωσης» εάν τα εμβόλια λαμβάνονται αρκετά γρήγορα εθελοντικά μπορεί να έχει σημαντικό κόστος. Τα πιθανά οφέλη για την υγεία από μια επιλεκτική εντολή παρέχουν ένα ισχυρό επιχειρήμα για εξέταση στην πολιτική.

Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό του COVID-19 είναι η ετερογένεια στη σοβαρότητα της νόσου μεταξύ των ομάδων πληθυσμού. Ενώ μια ποικιλία παραγόντων επηρεάζει τον κίνδυνο σοβαρού COVID-19, ο μεγαλύτερος κίνδυνος έρχεται με τη μεγαλύτερη ηλικία (Williamson et al., 2020). Η αναλογία θνησιμότητας από μόλυνση για τον SARS-CoV-2 (το αιτιολογικό παθογόνο του COVID-19) είναι χαμηλότερη στα μικρά παιδιά, με μέσες εκτιμήσεις μεταξύ 0,01% και 0,001% για τα άτομα ηλικίας 5–9 ετών (Brazeau et al., 2021) αλλά αυξάνεται με λογαριθμικό γραμμικό πρότυπο μεταξύ ατόμων ηλικίας 30 ετών και άνω. Για τα άτομα ηλικίας άνω των 80 ετών εκτιμάται ότι είναι 8,29% (O'Driscoll et al., 2020), αν και ακόμη και σε αυτήν την ομάδα ο κίνδυνος συνεχίζει να αυξάνεται δραματικά με την ηλικία, με μια εκτίμηση να τοποθετεί τον κίνδυνο σε περίπου 5% για τους ηλικιωμένους 80–84 και 17% για τα άτομα ηλικίας 90 ετών και άνω (Brazeau et al., 2021). Μια ανάλυση μοντελοποίησης (Ragonnet et al., 2020) πρότεινε ότι αν μπορούσαν να απομονωθούν αποτελεσματικά όσοι διατρέχουν τον υψηλότερο κίνδυνο ασθένειας, τότε ακόμη και αν επιτρεπόταν η εμφάνιση μόλυνσης σε νεότερους ανθρώπους, το κόστος θνησιμότητας της πανδημίας θα μειωνόταν δραστικά. Φυσικά, αυτό δεν λαμβάνει υπόψη τις επιπτώσεις στην υγεία εκτός από τη θνησιμότητα, αλλά η νοσηρότητα από τον COVID-19 είναι επίσης υψηλότερη μεταξύ των ηλικιωμένων, με τις μακροπρόθεσμες βλάβες να συσχετίζονται με τη σοβαρότητα της νόσου και ο μακροπρόθεσμος covid επίσης πιο πιθανός σε αυτούς που είναι μεγαλύτερης ηλικίας (Sudre et al., 2021). Αυτή η ετερογένεια στον κίνδυνο πρόκλησης βλάβης σχετίζεται με τις συζητήσεις για τον υποχρεωτικό εμβολιασμό. Υποδηλώνει ότι ο εμβολιασμός αυτού του υποσυνόλου υψηλού κινδύνου του πληθυσμού μπορεί να προκαλέσει δυσανάλογα οφέλη για τη δημόσια υγεία και ότι το προφίλ κινδύνου-οφέλους του εμβολιασμού θα είναι διαφορετικό για διαφορετικές ομάδες. Ως εκ τούτου, ο υποχρεωτικός εμβολιασμός μπορεί να είναι κατάλληλος μόνο για ηλικιακές ομάδες υψηλού κινδύνου.

Αν και είναι πιθανό ότι νέες παραλλαγές ενδέχεται στο μέλλον να αλλάξουν τα επιδημιολογικά χαρακτηριστικά του COVID-19, αυτή τη στιγμή δεν υπάρχουν

στοιχεία που να υποδηλώνουν ότι οι νέες παραλλαγές έχουν αλλάξει ουσιαστικά τα δημογραφικά πρότυπα της σοβαρότητας ή της μεταδοτικότητας της νόσου (Lewis, 2021). Επομένως, το ακόλουθο επιχειρήμα προχωρά με τις υποθέσεις ότι η ηλικία είναι ένας ιδιαίτερα σημαντικός παράγοντας κινδύνου για τη σοβαρότητα της νόσου και ότι δεν υπάρχει δημογραφική ομάδα που να είναι ιδιαίτερα σημαντική για τη μετάδοση. Ωστόσο, αλλαγές σε αυτά τα επιδημιολογικά χαρακτηριστικά, εάν συμβούν, θα αλλάξουν τη δυνατότητα εφαρμογής αυτού του επιχειρήματος.

4.7.3. Βελτιστοποίηση των αποτελεσμάτων και άρση της σοβαρής απειλής για τη δημόσια υγεία

Ένας από τους λόγους εξέτασης της υποχρεωτικότητας του εμβολιασμού είναι τα πιθανά οφέλη για την υγεία και την ευημερία που μπορεί να παράγει. Πράγματι, η αναφορά του Συμβουλίου Nuffield στη «σοβαρότητα της απειλής για τον πληθυσμό» και η αναφορά του Savulescu στη «σοβαρή απειλή για τη δημόσια υγεία» κάνουν έκκληση στο μέγεθος της υγείας και της ευημερίας που κινδυνεύει χωρίς εμβολιασμό.

Τελικά, ο εμβολιασμός ολόκληρου του πληθυσμού κατά του COVID-19 θα ελαχιστοποιούσε καλύτερα την άμεση νοσηρότητα και θνησιμότητα από τον COVID-19. Αυτό θα προστατεύσει όσους δεν μπορούν να εμβολιαστούν και θα προστατεύσει καλύτερα όσους κινδυνεύουν από σοβαρή ασθένεια, καθώς κανένα εμβόλιο δεν είναι 100% αποτελεσματικό. Θα προστάτευε επίσης τον νεότερο πληθυσμό. Αν και ο κίνδυνος θνησιμότητας είναι σχετικά χαμηλός για αυτήν την ομάδα, δεν είναι μηδενικός. Το COVID-19 εγκυμονεί επίσης κινδύνους για την υγεία εκτός από το θάνατο, συμπεριλαμβανομένης της βλάβης της οξείας ασθένειας, του μακροχρόνιου Covid και πιθανώς άγνωστων μακροπρόθεσμων επιπτώσεων γεγονός το οποίο τα καθιστά καλύτερο για όλους να αποφύγουν τη μόλυνση με COVID-19.

Ωστόσο, ο χρόνος είναι ζωτικής σημασίας για την πανδημία COVID-19 και τα εμβόλια δεν μπορούν να παραχθούν και να διανεμηθούν σε όλους αμέσως. Οι στρατηγικές πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τι θα οδηγήσει στα καλύτερα αποτελέσματα δεδομένων των άμεσων περιορισμών στη διανομή του εμβολίου. Μελέτες μοντελοποίησης έχουν προτείνει ότι σε αυτήν την κατάσταση σπανιότητας, η προτεραιότητα στους ηλικιωμένους για εμβολιασμό είναι πολύ πιθανό να ελαχιστοποιήσει τη θνησιμότητα από τον COVID-19 (Hogan et al., 2020; Bubar et al.,

2021; Moore et al., 2021). Αυτό δεν προκαλεί έκπληξη δεδομένου ότι τα άτομα ηλικίας άνω των 65 ετών ευθύνονται για την πλειοψηφία των θανάτων από COVID-19, σε ποσοστό 92,5% στην Αγγλία (Γραφείο Εθνικής Στατιστικής, 2020). Οι επιλογές σχετικά με τα προγράμματα εμβολιασμού μπορεί να επηρεαστούν από πολλές διαφορετικές αξίες, όπως η διάσωση ζώων, η διάσωση ετών ζωής, η εξοικονόμηση χρόνων ζωής προσαρμοσμένης ποιότητας, η προστασία του συστήματος υγειονομικής περίθαλψης ή η αποκατάσταση της κανονικής λειτουργίας της κοινωνίας (Giubilini et al., 2021). Επομένως, δεν είναι σαφές ότι ο στόχος ενός προγράμματος εμβολιασμού θα πρέπει να είναι η ελαχιστοποίηση του αριθμού των θανάτων. Ωστόσο, είναι πιθανό ότι η προστασία εκείνων που κινδυνεύουν περισσότερο από σοβαρές ασθένειες θα ελαχιστοποιούσε το βάρος θνησιμότητας όσον αφορά τόσο τον αριθμό θανάτων όσο και τα έτη ζωής που χάθηκαν. Καθώς αυτή η ομάδα είναι επίσης η πιο πιθανό να απαιτήσει πόρους υγειονομικής περίθαλψης, αυτό θα μπορούσε επίσης να αποτρέψει αποτελεσματικότερα το σύστημα υγειονομικής περίθαλψης από το να κατακλύσει. Αυτό υποδηλώνει επίσης ότι η «σοβαρή απειλή για τη δημόσια υγεία» θα μειωνόταν ουσιαστικά και πιθανώς θα εξαλειφόταν, εάν αυτή η ομάδα προστατευόταν με ένα αποτελεσματικό εμβόλιο. Από την άποψη της υγείας του πληθυσμού, η διασφάλιση της ταχείας πρόσληψης του εμβολίου σε αυτήν την ομάδα και σε άλλες ομάδες υψηλού κινδύνου θα πρέπει να αποτελεί άμεση προτεραιότητα.

Ακόμα κι αν ο υποχρεωτικός εμβολιασμός λαμβανόταν υπόψη μόνο για εκείνους που διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο και που θα λάμβαναν σαφώς σημαντικό ατομικό όφελος από τον εμβολιασμό κατά του COVID-19, πρέπει να παρέχεται αιτιολόγηση για το γιατί μπορεί να παρακαμφθεί η αυτονομία τους. Οι άνθρωποι συχνά κάνουν επιλογές που μπορεί να μην φαίνονται οι καλύτερες από αυτούς, και αυτή η ελευθερία επιλογής εκτιμάται ιδιαίτερα σε πολλές κοινωνίες. Εδώ, η πρόταση του John Stuart Mill ότι το κράτος μπορεί να περιορίσει την ελευθερία ενός ατόμου μόνο για να το αποτρέψει από το να προκαλέσει βλάβη σε άλλον (Mill, 2011) είχε επιρροή.

Πράγματι, η υπάρχουσα συζήτηση για τον υποχρεωτικό εμβολιασμό συνήθως κάνει έκκληση σε αυτήν την «αρχή της βλάβης». Ο εμβολιασμός όχι μόνο προστατεύει το εμβολιασμένο άτομο, αλλά επίσης το εμποδίζει να βλάψει άμεσα άλλους μεταδίδοντας λοίμωξη και να βλάψει έμμεσα άλλους απαιτώντας άσκοπα πόρους υγειονομικής περίθαλψης. Οι Giubilini και Savulescu (2019) παρομοιάζουν το καθήκον του εμβολιασμού με το καθήκον του να φοράει κάποιος ζώνη ασφαλείας. Και

στις δύο περιπτώσεις, η δράση αποτρέπει την άμεση βλάβη (σε άλλους επιβάτες του οχήματος ή σε άτομα στα οποία μπορεί να μεταδοθεί μόλυνση), καθώς και έμμεση βλάβη σε άλλους χρήστες υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης, και αυτός ο κίνδυνος βλάβης υπερισχύει της αυτονομίας του ατόμου να επιλέξει την πιο επικίνδυνη επιλογή για τον εαυτό του. Ομοίως, ο Flanigan (2014) περιγράφει τον υποχρεωτικό εμβολιασμό ως παρόμοιο με τη βίαια αποτροπή κάποιου από το να πυροβολήσει με ένα όπλο σε ένα πλήθος. Προτείνει ότι με τον ίδιο τρόπο που πιστεύουμε ότι είναι επιτρεπτό να παρακάμψουμε την αυτονομία ενός ατόμου για να το αποτρέψουμε από το να πυροβολήσει με ένα όπλο και να κινδυνεύσει να βλάψει άλλους, θα πρέπει να θεωρήσουμε επιτρεπτό να παρακάμψουμε την αυτονομία για να διασφαλίσουμε ότι οι άνθρωποι εμβολιάζονται για να μην βλάψουν άλλους.

Ενώ η αρχή της βλάβης παρέχει μια αποτελεσματική βάση για το πότε μπορεί να είναι ηθικό να παρακάμπτεται η αυτονομία ενός ατόμου, απαιτείται κρίση για τον προσδιορισμό των περιστάσεων όπου αυτό είναι αναλογικό. Πολλά πράγματα που κάνουμε ενέχουν κίνδυνο να βλάψουμε άλλους, για παράδειγμα η οδήγηση αυτοκινήτου ενέχει κίνδυνο για άλλους αυτοκινητιστές και πεζούς. Επομένως, πρέπει να αποδειχθεί ότι ο κίνδυνος βλάβης είναι αρκετά υψηλός και το κόστος άρσης του αναλογικά χαμηλό. Βασιζόμενος στην αναλογία του Flanigan, ο Giubilini επισημαίνει ότι όταν ένας πληθυσμός είναι κοντά στην ανοσία της αγέλης για μια συγκεκριμένη ασθένεια, ένα άτομο που αποτυγχάνει να εμβολιαστεί προσθέτει μόνο έναν μικρό κίνδυνο βλάβης στους άλλους. Όπως λέει, σε τέτοιες περιπτώσεις ο υποχρεωτικός εμβολιασμός μπορεί να μοιάζει περισσότερο με το να εμποδίζεις κάποιον να πυροβολήσει με ένα όπλο όταν όλοι φορούν αλεξίσφαιρα γιλέκα (Giubilini, 2020). Σε αυτήν την περίπτωση, το επιχείρημα από την αρχή της βλάβης δεν είναι τόσο ισχυρό. Στην περίπτωση του COVID-19, εάν τα άτομα υψηλού κινδύνου είχαν ήδη εμβολιαστεί, τότε ο εμβολιασμός ατόμων χαμηλού κινδύνου θα ήταν σαν να τους εμποδίζετε να πυροβολούν με ένα όπλο του οποίου οι σφαίρες βλάπτουν μόνο ένα υποσύνολο του πληθυσμού και αυτό το υποσύνολο φοράει αλεξίσφαιρα γιλέκα. Εάν όλοι όσοι διατρέχουν υψηλό κίνδυνο από τον COVID-19 προστατεύονταν μέσω του εμβολιασμού, το επιχείρημα ότι οι υπόλοιποι μη εμβολιασμένοι συνιστούν σημαντική βλάβη αποδυναμώνεται.

Από την άλλη πλευρά, η αρχή της βλάβης υποστηρίζει τον υποχρεωτικό εμβολιασμό όσων διατρέχουν υψηλό κίνδυνο σοβαρού COVID-19. Όπως αναφέρθηκε,

οι έμμεσες βλάβες που προκαλούνται από την επιδημία του COVID-19 είναι σημαντικές, τόσο μέσω της διακοπής των υπηρεσιών υγείας όσο και των περιορισμών στη δημόσια μετακίνηση. Οι αναλύσεις έχουν προτείνει σημαντικές βλάβες από τις διαταραγμένες υπηρεσίες προσυμπτωματικού ελέγχου καρκίνου (Maringe et al., 2020) και από τη σχολική διαταραχή (Christakis et al., 2020), καθώς και ψυχικές ασθένειες που επιδεινώνονται από τα μέτρα περιορισμού (Pierce et al., 2020). Στο Ηνωμένο Βασίλειο, οι περιορισμοί στη μετακίνηση του πληθυσμού έχουν δικαιολογηθεί κάνοντας έκκληση στην ανάγκη να σωθούν ζωές και να προστατευθεί η Εθνική Υπηρεσία Υγείας (NHS). Η ίδια αιτιολόγηση ισχύει και για τον εμβολιασμό, ειδικά για όσους διατρέχουν κίνδυνο σοβαρής νόσου που επιβαρύνει περισσότερο το NHS. Για όσους διατρέχουν κίνδυνο σοβαρής νόσου, η αρχή της βλάβης υποδηλώνει ότι επιτρέπεται να παρακάμπτεται η αυτονομία τους σχετικά με την απόφαση εάν θα λάβουν το εμβόλιο για τον COVID-19, καθώς ο κίνδυνος μόλυνσης ενέχει τον κίνδυνο της άσκοπης χρήσης των υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης και της παράτασης της κοινωνικοοικονομικής αναστάτωσης με το συνακόλουθο κόστος της υγείας.

Σε περιπτώσεις όπου μια ομάδα είναι ένας ιδιαίτερα σημαντικός φορέας μετάδοσης, τότε αυτός ο αυξημένος κίνδυνος να βλάψει άλλους (και συνεπώς να συμβάλλει έμμεσα στην υπερένταση των συστημάτων υγειονομικής περίθαλψης) θα ήταν ένα σχετικό χαρακτηριστικό για την εξέταση του επιτρεπτού μιας εντολής εμβολίου. Το μέγεθος του κινδύνου που ενέχει αυτή η ομάδα μπορεί να επαρκεί για την υλοποίηση μιας εντολής, όπου μπορεί να μην δικαιολογείται σε άλλους που ενέχουν χαμηλότερο κίνδυνο μετάδοσης. Μέχρι στιγμής, δεν έχει εντοπιστεί κάποια συγκεκριμένη δημογραφική ομάδα που να είναι ιδιαίτερα βασικός φορέας μετάδοσης του COVID-19, αλλά είναι πιθανό μια τέτοια ομάδα να εντοπιστεί στο μέλλον. Ο υποχρεωτικός εμβολιασμός για αυτήν την ομάδα μπορεί να είναι δικαιολογημένος υπό ορισμένες προϋποθέσεις, αλλά θα απαιτηθεί περαιτέρω δεοντολογική ανάλυση.

4.7.4. Δίκαιη συνεισφορά σε ένα δημόσιο αγαθό

Μια άλλη εξέταση οποιασδήποτε επιλογής πολιτικής για τη δημόσια υγεία είναι οι συνέπειες για τη δικαιοσύνη. Ο Giubilini (2020) προτείνει ότι ο υποχρεωτικός εμβολιασμός για την επίτευξη της ανοσίας της αγέλης σε παιδικές ασθένειες μπορεί να δικαιολογηθεί με εκκλήσεις για δικαιοσύνη, αντί να επικαλείται απλώς τις βλάβες.

Παρομοιάζοντας τον εμβολιασμό με φορολογία, προτείνει ότι η ανοσία του πληθυσμού είναι δημόσιο αγαθό και τα μέτρα που λαμβάνονται για την επίτευξη αυτού του δημόσιου αγαθού πρέπει να κατανέμονται δίκαια. Στην περίπτωση του COVID-19, δεδομένης της άμεσης σπανιότητας εμβολίων, το πιο σημαντικό δημόσιο αγαθό από τον εμβολιασμό είναι ο γρήγορος έλεγχος της επιδημίας και η άρση της σοβαρής απειλής για τη δημόσια υγεία, παρά η ανοσία της αγέλης.

Και εδώ η ετερογένεια στον κίνδυνο για COVID-19 έχει επιπτώσεις, καθώς το προφίλ κινδύνου-οφέλους του εμβολιασμού σε σύγκριση με τον κίνδυνο της νόσου είναι διαφορετικό για διαφορετικές ομάδες. Είναι λιγότερο δαπανηρό για όσους κινδυνεύουν περισσότερο από τον COVID-19 να εμβολιαστούν, καθώς το προφίλ κινδύνου-οφέλους του ατομικού εμβολιασμού είναι πιο ξεκάθαρο υπέρ του εμβολιασμού. Για όσους διατρέχουν χαμηλότερο κίνδυνο σοβαρής νόσου, ο εμβολιασμός τους ζητείται και σε ένα λιγότερο ευνοϊκό προφίλ κινδύνου-οφέλους.

Αυτή η διαφορά στα προφίλ κινδύνου-οφέλους είναι σημαντική, καθώς επηρεάζει το επίπεδο επιβάρυνσης που καλείται να αναλάβει ένα άτομο ως συμβολή στο δημόσιο καλό για την εξάλειψη της απειλής για τη δημόσια υγεία του COVID-19. Παρόλο που για τα άτομα υψηλού κινδύνου σοβαρού εμβολιασμού για τον COVID-19 είναι σαφώς προς το συμφέρον τους, ο λόγος για την εφαρμογή μιας εντολής δεν είναι να εξαναγκαστούν οι άνθρωποι να προστατεύσουν τον εαυτό τους για χάρη τους, αλλά μάλλον να μειωθεί ο κίνδυνος της ασθένειάς τους να συμβάλει στο να συντριβεί το σύστημα υγειονομικής περίθαλψης και/ή απαιτούν παρατεταμένους περιορισμούς μετακίνησης πληθυσμών. Έτσι, παρόλο που είναι ο κύριος δικαιούχος του εμβολίου, αντί να εξαναγκάζονται να εμβολιαστούν για δικό τους όφελος, εξαναγκάζονται να εμβολιαστούν για το δημόσιο καλό. Ο Kraaijeveld (2020) έχει αναπτύξει ένα πλαίσιο για τη διαφοροποίηση των τύπων εμβολιασμού με βάση το ποιος αποφασίζει να εμβολιαστεί και ποιος είναι ο κύριος δικαιούχος του εμβολίου. Σε αυτό το πλαίσιο, η εντολή εμβολίου COVID-19 για όσους διατρέχουν τον υψηλότερο κίνδυνο μπορεί αρχικά να φαίνεται ότι αποτελεί περίπτωση πατερναλιστικού εμβολιασμού, καθώς η απόφαση λαμβάνεται από κάποιον άλλο εκτός από τον εμβολιαζόμενο και ο εμβολιαζόμενος είναι ο κύριος δικαιούχος του εμβολίου. Ωστόσο, παρόλο που ο εμβολιαζόμενος λαμβάνει μεγάλο όφελος από το εμβόλιο, ο λόγος για τον εξαναγκασμό του να εμβολιαστεί είναι στην πραγματικότητα η προστασία των συμφερόντων των άλλων απομακρύνοντας την απειλή για τη δημόσια υγεία και έτσι

αποτρέποντας τις κοινωνικές βλάβες μιας ανεξέλεγκτης επιδημίας. Έτσι, αυτό είναι είτε ένα παράδειγμα αυτού που ο Kraaijeveld αποκαλεί έμμεσο εμβολιασμό (όπου κάποιος άλλος εκτός από τον εμβολιαζόμενο παίρνει την απόφαση να εμβολιαστεί με σκοπό να αποφέρει οφέλη σε άλλους), είτε το σενάριο μπορεί να μην εμπίπτει στο πλαίσιο του Kraaijeveld. Δεν είναι ο πατερναλισμός, αλλά η συμβολή στο κοινό καλό και η πρόληψη των έμμεσων βλαβών στους άλλους, αυτό είναι το κίνητρο για την εντολή.

Για τους περισσότερους ενήλικες, ένα εμβόλιο κατά του COVID-19 είναι σαφώς προς το συμφέρον τους. Όποιοι μικροί κίνδυνοι μπορεί να έχει το εμβόλιο, αυτοί αντισταθμίζονται κατά πολύ από τη μείωση του κινδύνου από τον COVID-19 που παρέχει το εμβόλιο. Ωστόσο, σε αυτό το σχετικά πρώιμο στάδιο της χρήσης του εμβολίου, για ορισμένες νεότερες ηλικιακές ομάδες, δεν μπορούμε να είμαστε τόσο σίγουροι ότι το προφίλ κινδύνου-οφέλους του εμβολίου COVID-19 οδηγεί στο ότι ο εμβολιασμός είναι σαφώς προς το κλινικό συμφέρον του ατόμου. Αυτό τονίζεται από πολλές χώρες που εισάγουν όρια στον τύπο του εμβολίου που χρησιμοποιείται σε νεότερες ηλικιακές ομάδες (Gallagher, 2021· Olsen, 2021). Τα εμβόλια συχνά μπορεί να προκαλέσουν βραχύβιες δυσμενείς επιπτώσεις όπως κόπωση, αδιαθεσία και πόνο, αλλά ενέχουν επίσης μικρό κίνδυνο πιο σοβαρών παρενεργειών, συμπεριλαμβανομένης της αναφυλαξίας και άλλων επιπλοκών. Το φαινόμενο της επαγόμενης από το εμβόλιο ανοσοθρομβωτικής θρομβοπενίας και πιο πρόσφατα στοιχεία που υποδηλώνουν σύνδεση μεταξύ της μυοκαρδίτιδας σε νεότερους άνδρες και ορισμένων εμβολίων mRNA, έχει τονίσει πώς το προφίλ κινδύνου-οφέλους ενός εμβολίου μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με τα δημογραφικά χαρακτηριστικά (Greinacher et al., 2021· Vogel, 2021· Winton Center for Risk and Evidence Communication, 2021). Έχει επίσης επισημάνει πώς τα εμβόλια (και άλλες ιατρικές παρεμβάσεις) μπορεί να έχουν απροσδόκητους κινδύνους που μπορεί να μην ανιχνευθούν σε κλινικές δοκιμές. Αυτό υπογραμμίζει τη σημασία ενός άλλου χαρακτηριστικού που διακρίνει τον COVID-19 από άλλες ασθένειες που μπορούν να προληφθούν με εμβόλιο, την καινοτομία του και την αβεβαιότητα σχετικά με το προφίλ κινδύνου ασθενειών και εμβολίων που συνεπάγεται. Μελέτες που αξιολογούν τα παιδικά εμβόλια δεν έχουν βρει στοιχεία για μακροπρόθεσμες βλάβες (Pittman et al., 2004), αλλά υπάρχει ο κίνδυνος τα νέα εμβόλια να έχουν απροσδόκητες βλάβες. Για παράδειγμα, ένα εμβόλιο που αναπτύχθηκε για την πανδημία γρίπης του 2009

συσχετίστηκε με μικρό κίνδυνο εμφάνισης ναρκοληψίας σε παιδιά (Miller et al., 2013). Για τα περισσότερα εμβόλια υπάρχει μακρά ιστορία χρήσης και σημαντική παρακολούθηση δεδομένων για μακροπρόθεσμες βλάβες το οποίο μας επιτρέπει να κάνουμε σίγουρες δηλώσεις σχετικά με τη φύση των κινδύνων τους, όπως αυτή από το NHS του Ηνωμένου Βασιλείου: «τα εμβόλια ελέγχονται για χρόνια πριν εισαχθούν και παρακολουθούνται επίσης για τυχόν παρενέργειες» (National Institutes of Health, 2020). Αυτή η δήλωση δεν μπορεί να γίνει για κανένα εμβόλιο COVID-19. Αυτοί οι πιθανοί κίνδυνοι μακροπρόθεσμης βλάβης είναι επίσης πιο σημαντικοί για τους νεότερους από τους ηλικιωμένους, καθώς λίγες δοκιμές ασφάλειας έχουν εμπλακεί σε νεαρά άτομα (παιδιά και έφηβοι) και επειδή οι νέοι μπορούν να περιμένουν να ζήσουν περισσότερο για να τους βιώσουν εάν συμβούν και τα αποτελέσματά τους να επηρεάσουν μεγαλύτερο μέρος της ζωής τους. Αυτή η αδυναμία παροχής εμπιστοσύνης στο προφίλ κινδύνου-οφέλους, ιδιαίτερα για όσους διατρέχουν χαμηλό κίνδυνο από τον COVID-19, επιφέρει μεγαλύτερο κόστος για τα άτομα με χαμηλότερο κίνδυνο, ιδιαίτερα για τους νεότερους, από ό,τι για τα ηλικιωμένα άτομα με υψηλότερο κίνδυνο νόσου.

Εάν ίσχυε ότι ο πιο αποτελεσματικός τρόπος για την εξάλειψη της απειλής για τη δημόσια υγεία μιας ασθένειας ήταν να στοχεύσουμε εκείνους που είναι πιο πιθανό να μεταδώσουν τη νόσο, αντί για εκείνους που κινδυνεύουν περισσότερο από σοβαρή ασθένεια, τότε γίνεται έκκληση στην ιδέα της δίκαιης συνεισφοράς για ένα δημόσιο καλό και είναι πιο περίπλοκο. Η θεώρηση της δικαιοσύνης μπορεί αντ' αυτού να είναι ένας λόγος κατά της συνέχισης αυτής της προσέγγισης, εάν ζητά από όσους μπορούν να συμβάλουν περισσότερο στην άρση της απειλής για τη δημόσια υγεία να αναλάβουν ένα υπερβολικά μεγάλο βάρος. Ωστόσο, δεδομένης μοντελοποίησης συνιστά σταθερά να εμβολιάζονται πρώτα εκείνοι που είναι πιο ευάλωτοι στη σοβαρή COVID-19, σε αυτήν την περίπτωση η αποτελεσματικότητα και η δικαιοσύνη συμπίπτουν και η εξέταση της δικαιοσύνης προσθέτει στο επιχείρημα να επιβληθεί εμβόλιο για όσους διατρέχουν τον υψηλότερο κίνδυνο σοβαρού COVID-19.

Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να είναι σκόπιμο να ζητηθεί από τους ανθρώπους να αποδεχτούν ένα δυσμενές προφίλ κινδύνου-οφέλους για τους σκοπούς της προστασίας άλλων. Προηγουμένως είχε υποστηριχθεί ότι τα παιδιά πρέπει να εμβολιάζονται κατά της γρίπης με πρωταρχικό σκοπό την προστασία των ηλικιωμένων (αν και σε αυτή την περίπτωση το προφίλ κινδύνου-οφέλους ευνοεί σαφώς τον εμβολιασμό και για τα παιδιά) (Bamberg et al., 2018). Ωστόσο, μεγάλο μέρος της

δύναμης του επιχειρήματος βασίζεται στο ότι το εμβόλιο δεν παρέχει ουσιαστική προστασία απευθείας στους ηλικιωμένους και τα παιδιά είναι ένας ιδιαίτερα σημαντικός φορέας μετάδοσης. Έχει επίσης υποστηριχθεί ότι εάν ισχύουν αυτές οι προϋποθέσεις για τον COVID-19, τότε θα ήταν πιθανό να είναι ηθικά αποδεκτό να εμβολιάζονται τα παιδιά κατά του COVID-19 προκειμένου να προστατεύονται τα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας, υπό την προϋπόθεση ότι ο κίνδυνος εμβολιασμού είναι αρκετά μικρός (Giubilini et al., 2020; Savulescu et al., 2021). Ωστόσο, τώρα έχουμε περισσότερες πληροφορίες για τον COVID-19 και τα εμβόλια. Τα στοιχεία υποδηλώνουν ότι τα εμβόλια κατά του COVID-19 έχουν συγκρίσιμη αποτελεσματικότητα σε όλες τις ηλικιακές ομάδες, συμπεριλαμβανομένων των ηλικιωμένων (Anderson et al., 2020; Folegatti et al., 2020; Pfizer, 2020).

Έτσι, τα τρέχοντα στοιχεία υποδηλώνουν ότι οι ηλικιωμένοι θα έχουν ουσιαστική προστασία αν εμβολιαστούν οι ίδιοι. Αν και ο ρόλος των παιδιών στη μετάδοση παραμένει ένας τομέας αβεβαιότητας, τα διαθέσιμα στοιχεία δεν υποδηλώνουν ότι τα παιδιά είναι ένας ιδιαίτερα σημαντικός φορέας για τη μετάδοση του COVID-19 (Dattner et al., 2021; Munro and Faust, 2020). Σε συνδυασμό με το αβέβαιο προφίλ κινδύνου-οφέλους για τα άτομα χαμηλού κινδύνου και την αβέβαιη επίδραση του εμβολιασμού COVID-19 στον κίνδυνο μετάδοσης, είναι λιγότερο σαφές ότι το μικρό επίπεδο πρόσθετης προστασίας για τους ηλικιωμένους που προκύπτει από τον εμβολιασμό ατόμων χαμηλού κινδύνου δικαιολογεί την παράβαση αυτονομίας και επιβολής μικρού κινδύνου που απαιτείται από τον υποχρεωτικό εμβολιασμό.

Μπορεί επίσης να υποστηριχθεί ότι, αν και το προφίλ κλινικού κινδύνου-οφέλους του εμβολιασμού μπορεί να μην είναι σαφώς ευνοϊκό για τους νεότερους, τα έμμεσα οφέλη από την επίλυση της κρίσης COVID-19 θα ανατρέψουν την ισορροπία σαφώς υπέρ του εμβολιασμού για τους νεότερους άνθρωποι επίσης. Πράγματι, θα μπορούσε να προταθεί ότι οι νεότεροι θα κερδίσουν περισσότερα από την εξάλειψη της απειλής για τη δημόσια υγεία του COVID-19 σε σχέση με τους ηλικιωμένους, καθώς μπορεί να υποφέρουν περισσότερο λόγω των κοινωνικοοικονομικών επιπτώσεων της πανδημίας, οι οποίες πιθανότατα θα επιμείνουν για πολλά χρόνια έως το μέλλον. Η ανησυχία για δίκαιη συνεισφορά σε ένα δημόσιο αγαθό μπορεί τότε να υποδηλώνει ότι οι νεότεροι θα πρέπει να αναλάβουν περισσότερο το βάρος της επίτευξης ελέγχου της επιδημίας, παρόλο που το προφίλ τους κλινικού κινδύνου-οφέλους είναι χαμηλότερο, καθώς πρόκειται να κερδίσουν περισσότερα από αυτό το

αγαθό. Ωστόσο, είναι δύσκολο να γίνει αυτή η σύγκριση για το ποιος θα κερδίσει περισσότερα από την ταχεία επίλυση της κρίσης. Θα μπορούσε επίσης να υποστηριχθεί ότι οι ηλικιωμένοι έχουν μεγαλύτερο ενδιαφέρον για την επίτευξη ταχείας επίλυσης της πανδημίας, καθώς τους απομένουν λιγότερα χρόνια, επομένως έχει μεγαλύτερη σημασία για αυτούς πόσο από τα επόμενα χρόνια θα περάσουν με περιορισμούς. Αυτού του είδους οι εκτιμήσεις εγείρουν επίσης δύσκολα και αμφιλεγόμενα φιλοσοφικά ερωτήματα σχετικά με τη φύση της προσωπικής ταυτότητας και τον τρόπο με τον οποίο αυτή επιμένει στο πέρασμα του χρόνου. Λαμβάνοντας υπόψη το προφίλ κλινικού κινδύνου-οφέλους του εμβολιασμού παρέχει μια σαφή ιδέα για το ποιος καλείται να αναλάβει τι βαθμό κινδύνου.

Επιπλέον, εάν, όπως υποδηλώνει το μοντέλο, ο ταχύτερος δρόμος για την επίλυση της κρίσης είναι μέσω του εμβολιασμού εκείνων που διατρέχουν τον υψηλότερο κίνδυνο σοβαρής ασθένειας, τότε θα πρέπει να ακολουθήσουμε αυτόν τον δρόμο, που περιλαμβάνει την ελαχιστοποίηση του αριθμού των ατόμων που καλούνται να αποδεχτούν ένα λιγότερο ξεκάθαρο ευνοϊκό προφίλ κινδύνου-οφέλους κλινικού εμβολιασμού. Σε ένα περιβάλλον παγκόσμιας σπανιότητας εμβολίων, η εξάλειψη της σοβαρής απειλής για τη δημόσια υγεία παντού θα πρέπει να είναι η άμεση προτεραιότητα, αντί να επιτευχθεί η ανοσία της αγέλης σε λίγες ρυθμίσεις. Σε παγκόσμιο επίπεδο, τουλάχιστον αρχικά, τα εμβόλια για τον COVID-19 θα είναι ένας σπάνιος πόρος. Έτσι, εάν μια χώρα είναι σε θέση να προμηθευτεί μεγαλύτερο μέρος του παγκόσμιου αποθέματος εμβολίων για τον πληθυσμό της, μια στρατηγική που βασίζεται σε μεγαλύτερες ποσότητες εμβολίου θα καθυστερήσει την πρόσβαση μιας άλλης χώρας στο εμβόλιο, κοστίζοντας ζωές εκεί. Αυτό υποδηλώνει ότι η επίτευξη του ελέγχου της επιδημίας μέσω του γρήγορου εμβολιασμού όσων διατρέχουν τον υψηλότερο κίνδυνο, αντί να περιμένουμε την ανάπτυξη της ανοσίας του πληθυσμού μέσω εθελοντικού εμβολιασμού είναι επίσης ζήτημα παγκόσμιας δικαιοσύνης.

Μέχρι στιγμής θα μπορούσε να υποστηριχθεί ότι μια επιλεκτική εντολή θα μπορούσε να είναι μια επιλογή ηθικής πολιτικής. Ωστόσο, η μορφή της εντολής θα πρέπει να διατηρεί το σεβασμό και να περιορίζει το βάρος που επιβάλλεται στο άτομο και να αποτρέπει τις βλάβες σε επίπεδο πληθυσμού από την ίδια την εντολή. Το κόστος που επιβάλλει η εντολή θα πρέπει να λειτουργήσει ως επαρκές αντικίνητρο για τη μη συμμόρφωση, έτσι ώστε ο εμβολιασμός για αυτές τις ομάδες να θεωρείται ως κάτι

αναμενόμενο και όχι ως επιλογή που αποφασίζει μόνο το άτομο. Η μορφή της εντολής και το επίπεδο του εξαναγκασμού που εμπλέκεται πρέπει να είναι αναλογικά.

Όπως αναφέρθηκε, ο υποχρεωτικός εμβολιασμός δεν συνεπάγεται ποινικοποίηση της άρνησης εμβολιασμού (Navin and Largent, 2017) αλλά μπορεί να περιλαμβάνει άλλα μέτρα όπως πρόστιμα, κοινοτική εργασία ή περιορισμούς μετακίνησης. Για παράδειγμα, τα άτομα υψηλού κινδύνου για COVID-19 που αρνούνται τον εμβολιασμό θα μπορούσε να υποχρεωθούν να παραμείνουν σε απομόνωση (ή με άλλο τρόπο να περιοριστεί η ελευθερία κινήσεών τους) έως ότου επιτευχθεί ο έλεγχος της επιδημίας, για να μειωθεί ο κίνδυνος με άλλο τρόπο. Εάν υπάρχουν ανησυχίες ότι ακόμη και αυτό το επίπεδο κόστους θα επιβάρυνε αδικαιολόγητα ορισμένα άτομα (για παράδειγμα, κατοίκους γηροκομείων που συχνά στερούνται ήδη κοινωνικής επαφής), τότε θα μπορούσαν να συμπεριληφθούν εξαιρέσεις. Εναλλακτικά, το κόστος της μη συμμόρφωσης θα μπορούσε να μειωθεί ακόμη περισσότερο, έτσι ώστε η εντολή να δημιουργήσει μόνο μια μικρή ταλαιπωρία (π.χ. συμπλήρωση και υποβολή εντύπων για εξαιρέσεις). Ο σκοπός της εντολής είναι να καταστήσει δαπανηρή τη μη συμμόρφωση, έτσι ώστε περισσότεροι από εκείνους που διστάζουν να καταλήξουν να εμβολιαστούν, αντί να επιβάλει τη συμμόρφωση σε ολόκληρο τον πληθυσμό. Ωστόσο, η μείωση του κόστους ή η αύξηση του αριθμού των ατόμων που απαλλάσσονται, θα μειώνει την αποτελεσματικότητα της εντολής. Θα πρέπει να γίνει μια επιλογή σχετικά με τον τρόπο αντιστάθμισης της αποτελεσματικότητας με ένα επίπεδο κόστους που φαίνεται ανάλογο και απίθανο να προκαλέσει υπερβολικές βλάβες.

Θα πρέπει επίσης να εξεταστούν εναλλακτικές λύσεις, συμπεριλαμβανομένου ενός μοντέλου πληρωμής, το οποίο έχει προτείνει ο Savulescu (2020). Αυτή μπορεί να είναι καλύτερη επιλογή σε ορισμένες ρυθμίσεις. Ωστόσο, όπως η προσέγγιση «περιμένω και θα δω», έτσι και αυτή εγκυμονεί τον κίνδυνο ότι η πληρωμή δεν θα αποτελέσει επαρκές κίνητρο για την επίτευξη ταχείας απορρόφησης. Η χρήση τοπικών δεδομένων και η συμμετοχή της κοινότητας μπορεί να βοηθήσει στον καθορισμό του ρόλου μιας επιλεκτικής εντολής σε ένα σχέδιο εμβολιασμού και της καλύτερης επιλογής για εφαρμογή, ώστε να διασφαλιστεί η δικαιοσύνη, η αποτελεσματικότητα και ο σεβασμός για τον πληθυσμό. Θα ήταν επίσης σημαντικό να δημιουργηθεί ένας μηχανισμός αποζημίωσης για όσους υπέστησαν ανεπιθύμητες ενέργειες ως αποτέλεσμα του υποχρεωτικού εμβολιασμού (Savulescu et al., 2021).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συμπερασματικά, ο COVID-19 είναι μια εξαιρετικά μεταδοτική ασθένεια. Η μετάδοση του ιού που σχετίζεται με τα νοσοκομεία εξακολουθεί να αποτελεί πολύ μεγάλη απειλή για τους εργαζόμενους στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης και οι νοσηλευτές οι οποίοι βρίσκονται στην πρώτη γραμμή της περίθαλψης είναι πιο επιρρεπείς στη μόλυνση. Πιστεύεται ότι μια ευέλικτη, προσαρμόσιμη πολιτική και η εφαρμογή των πρωτοκόλλων διαδραματίζουν ζωτικό ρόλο στη μείωση της νοσοκομειακής λοίμωξης.

Η πανδημία του COVID-19 εξαπλώθηκε ευρέως τα τελευταία δύο χρόνια. Αυτή η ασθένεια έχει προσελκύσει την παγκόσμια προσοχή και απαιτεί άμεση δράση σε όλες τις πτυχές της κοινωνίας είτε εντός είτε εκτός νοσοκομείου. Η ταχύτητα απόκρισης των περισσότερων κυβερνήσεων ήταν πολύ πιο αργή από τον ρυθμό με τον οποίο εξαπλώθηκε ο ιός. Η παραμονή σε εγρήγορση και η ανάληψη πρωτοβουλιών για την προληπτική προετοιμασία είναι τα κλειδιά για την αντιμετώπιση μιας νέας μεταδοτικής ασθένειας.

Το ιατρικό σύστημα της χώρας έχει συνειδητοποιήσει και έχει επιδείξει επαγγελματισμό στην αντιμετώπιση της πανδημίας COVID-19 λόγω της εμπειρίας του με το SARS το 2003. Εκείνη την εποχή, η νοσοκομειακή λοίμωξη εμφανίστηκε επειδή τα περισσότερα νοσοκομεία δεν είχαν τα εξής: ενοποιημένα πρωτόκολλα για την πρόληψη νοσοκομειακών λοιμώξεων, προστατευτικό εξοπλισμό, και στρατηγικές πρόληψης ασθενειών της δέσμης ελέγχου κυκλοφορίας. Το επακόλουθο κλείσιμο νοσοκομείων και οι θάνατοι ιατρικού προσωπικού επηρέασαν ουσιαστικά τον πληθυσμό της χώρας και το ιατρικό σύστημα. Έκτοτε, σε νέες συνεδρίες εκπαίδευσης προσανατολισμού νοσηλευτών και συνεχούς εκπαίδευσης, η χρήση ΜΑΠ και ο έλεγχος των λοιμώξεων είναι υποχρεωτικά θέματα. Όταν αντιμετώπιζαν το COVID-19, τα νοσοκομεία θέσπισαν γρήγορα και αποφασιστικά την πολιτική καταμερισμού και διαλογής και διάφορες κρίσιμες διαδικασίες ελέγχου των λοιμώξεων. Η ικανότητα και οι προμήθειες του εργατικού δυναμικού της υγειονομικής περίθαλψης καταγράφηκαν για να παράσχουν στο προσωπικό πρώτης γραμμής επαρκή προστατευτικά εφόδια και να ελέγξουν αποτελεσματικά την εξάπλωση του ιού με σκοπό να αυξηθεί ο χρόνος για επαρκή προετοιμασία.

Η καταπολέμηση μιας ασθένειας μοιάζει με τη μάχη με έναν πόλεμο. Η ευαισθητοποίηση του προσωπικού υγειονομικής περίθαλψης πρώτης γραμμής σχετικά με τις τυπικές διαδικασίες λειτουργίας για τον έλεγχο των λοιμώξεων και την εφαρμογή προστατευτικών μέτρων για την πρόληψη των νοσοκομειακών λοιμώξεων είναι κρίσιμης σημασίας για την πρόληψη εστιών ασθενειών. Τα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης πρέπει να προστατεύουν τη δημόσια υγεία. Οι νοσηλευτές, μαζί με το υπόλοιπο προσωπικό υγειονομικής περίθαλψης, είναι οι υπερασπιστές της πρώτης γραμμής. Καθώς οι νοσηλευτές αποτελούν τη μεγαλύτερη σε αριθμό συνιστώσα του εργατικού δυναμικού της υγειονομικής περίθαλψης, είναι επίσης αναπόσπαστο στοιχείο για την εφαρμογή μιας καλής άμυνας ενάντια στους κορονοϊούς. Όταν αντιμετωπίζουν την πιθανότητα μεγάλης κλίμακας μόλυνσης της κοινότητας, τα ιδρύματα υγειονομικής περίθαλψης πρέπει να προστατεύουν το προσωπικό υγειονομικής περίθαλψης, να συνεργάζονται με την κυβέρνηση και να προσαρμόζονται γρήγορα ώστε να σχηματίσουν ένα συνεργατικό αμυντικό σύστημα για την καταπολέμηση αυτής της ασθένειας. Όλα τα επίπεδα του συστήματος υγείας θα πρέπει να συνοψίζουν τις απαιτήσεις για την πρόληψη της επιδημίας και τον έλεγχο των λοιμώξεων και να εφαρμόζουν τα πρωτόκολλα ως ενοποιημένη κατευθυντήρια γραμμή.

Επιπλέον, είναι αναγκαίο να επισημανθεί το γεγονός ότι η ταχεία λήψη ενός ασφαλούς και αποτελεσματικού εμβολίου κατά του COVID-19 σε άτομα που διατρέχουν τον υψηλότερο κίνδυνο σοβαρής νόσου είναι σημαντική για τον μετριασμό των επιπτώσεων της πανδημίας. Αν και ο εμβολιασμός είναι πιθανό να είναι προς το συμφέρον των περισσότερων ανθρώπων, το να γίνει υποχρεωτικό το εμβόλιο συνεπάγεται επιβολές αυτονομίας που πρέπει να αιτιολογούνται. Η παραβίαση της αυτονομίας όσων διατρέχουν υψηλό κίνδυνο σοβαρού COVID-19 δικαιολογείται με βάση την αρχή της βλάβης και προάγει επίσης τη δικαιοσύνη. Ωστόσο, εάν τα άτομα υψηλού κινδύνου προστατεύονταν, δεν υπάρχουν πολλοί λόγοι για να δικαιολογηθεί ο υποχρεωτικός εμβολιασμός για όσους διατρέχουν χαμηλότερο κίνδυνο σοβαρού COVID-19, ιδιαίτερα στα αρχικά στάδια της χρήσης του εμβολίου. Αν και μια επιλεκτική εντολή μπορεί να είναι μια ηθική επιλογή, η μορφή της εντολής θα πρέπει να είναι ανάλογη και να αποφεύγεται η υπερβολική δαπάνη για τα άτομα ή η επιδείνωση της ανισότητας. Η επιβολή ή η παράταση των περιορισμών μετακίνησης μπορεί να είναι επίσης κατάλληλο μέτρο. Το εάν μια επιλεκτική εντολή θα πρέπει να

αποτελεί μέρος ενός σχεδίου εμβολιασμού κατά του COVID-19 και, εάν ναι, η μορφή που θα λάβει, είναι ένα ευρύτερο ερώτημα που μπορεί να έχει διαφορετικές απαντήσεις ανάλογα με το πλαίσιο. Μια εντολή από μόνη της είναι απίθανο να είναι η καλύτερη προσέγγιση, καθώς πρέπει να δοθεί προσοχή στις στρατηγικές επικοινωνίας και στον εντοπισμό και την εξάλειψη των φραγμών στη λήψη του εμβολίου. Ωστόσο, με βάση τα τρέχοντα στοιχεία κινδύνου και μετάδοσης της νόσου, μια επιλεκτική εντολή για το εμβόλιο COVID-19 με βάση την ηλικία είναι πιθανό να είναι ηθικά δικαιολογημένη και, ενόψει των πραγματικών και σημαντικών βλαβών από τον δισταγμό εμβολίων. Οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής θα πρέπει να δώσουν ιδιαίτερη προσοχή στον τρόπο που θα χαράξουν και θα εφαρμόσουν τις στρατηγικές εμβολιασμού.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Σούλης Σ., Εφαρμοσμένη Κοινωνική Πολιτική, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα 2016, σελ. 399-470

Amato A, Caggiano M, Amato M, Moccia G, Capunzo M, De Caro F. Infection control in dental practice during the covid-19 pandemic. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17(13):1–12

Anderson E. J., Roupheal N. G., Widge A. T., Jackson L. A., Roberts P. C., Makhene M., Chappell J. D., Denison M. R., Stevens L. J., Pruijssers A. J., McDermott A. B., Flach B., Lin B. C., Doria-Rose N. A., O'Dell S., Schmidt S. D., Corbett K. S., Swanson P. A., Padilla M., Neuzil K. M., Bennett H., Leav B., Makowski M., Albert J., Cross K., Edara V. V., Floyd K., Suthar M. S., Martinez D. R., Baric R., Buchanan W., Luke C. J., Phadke V. K., Rostad C. A., Ledgerwood J. E., Graham B. S., Beigel J. H. (2020). Safety and Immunogenicity of SARS-CoV-2 MRNA-1273 Vaccine in Older Adults. *New England Journal of Medicine*, 383, 2427–2438

Anyfantis, I., Boustras, G., Karageorgiou, A.: Maintaining occupational safety and health levels during the financial crisis—a conceptual model. *Saf. Sci.* 2018; **106**, 246–254

Agrawal A. Moving towards mercury-free health care: Substituting mercury-based medical devices in India. *Toxics Link, India*. 2009. Available from: <http://www.mercuryfreehealthcare.org/reporthgTL.pdf>

Arif AA, Delclos GL, Whitehead LW, Tortolero SR, Lee ES. Occupational exposures associated with work-related asthma and work-related wheezing among U.S. workers. *Am J Ind Med.* 2003;44(4):368–76.

Aronoff, S., and Kaplan, A. *Total Workplace Management: Rethinking the Office Environment*. Canada: 1995, WDL Publications.

Ayob, A., Shaari, A.A., Zaki, M.F.M., & Munaaim, M.A.C. Fatal occupational injuries in the Malaysian construction sector—causes and accidental agents. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 2018; **140**, 012095 <https://doi.org/10.1088/1755-1315/140/1/012095>

Azoulay E., Cariou A., Bruneel F., Demoule A., Kouatchet A., Reuter D., Souppart V., Combes A., Klouche K., Argaud L., Barbier F., Jourdain M., Reignier J., Papazian L., Guidet B., Géri G., Resche-Rigon M., Guisset O., Labbé V., Mégarbane B., Van Der Meersch G., Guitton C., Friedman D., Pochard F., Darmon M., Kentish-Barnes N. Symptoms of Anxiety, Depression, and Peritraumatic Dissociation in Critical Care Clinicians Managing Patients with COVID-19. A Cross-Sectional Study. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2020;202:1388–1398. doi: 10.1164/rccm.202006-2568OC.

Bamberg B., Douglas T., Selgelid M. J., Maslen H., Giubilini A., Pollard A. J., Savulescu J. Influenza Vaccination Strategies Should Target Children. *Public Health Ethics*, 2018; 11, 221–234.

Bannai A., Tamakoshi A. The association between long working hours and health: A systematic review of epidemiological evidence. *Scand. J. Work Environ. Health.* 2014;40:5–18. doi: 10.5271/sjweh.3388

Bello A, Quinn M, Perry M, Milton D. Quantitative assessment of airborne exposures generated during common cleaning tasks: a pilot study. *Environ Health.* 2010;9(1):76

Blanco A, de Borja OF, Clavo B, Negro C. Ozone potential to fight against SAR-COV-2 pandemic: facts and research needs. *Environ Sci Pollut Res Int* 2021; 28(13):16517–16531. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-12036-9>

Bono, R., Romanazzi, V., Pirro, V., Degan, R., Pignata, C., Suppo, E., et al. Formaldehyde and Tobacco as Alkylating Agents: The Formation of N-Methylvaline in Pathologists and in Plastic Laminate Workers. *Science of the Total Environment*, 2012; 414, 701-707 <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2011.10.047>

Boone R. COVID-19 Surge Forces Health Care Rationing in Parts of West. *AP News*, 2021; available from: <https://apnews.com/article/health-public-health-coronavirus-pandemic-idaho-a0729894b42af1c3dadeccaffeabea0c>

Borneff M, Ruppert J, Okpara J, et al. Efficacy testing of low-temperature plasma sterilization (LTP) with test object models simulating practice conditions. *Zentr. Steril.* 2015;3:361-71.

Brazeau N. F., et al. 2021. Infection Fatality Ratio: Estimates from Seroprevalence, available from: <https://doi.org/10.25561/83545>

Brzezińska, D., and Bryant, P. Risk index Method - A Tool for Sustainable, Holistic Building Fire Strategies. *Sustainability* 2020; 12 (11), 4469. doi:10.3390/su12114469

Bubar K. M., Reinholt K., Kissler S. M., Lipsitch M., Cobey S., Grad Y. H., Larremore D. B. Model-Informed COVID-19 Vaccine Prioritization Strategies by Age and Serostatus. *Science*, 2021; 371, 916–921

Bureau of Labor Statistics . U.S. Department of Labor. Survey of Occupational Injuries and Illnesses TABLE 1. Incidence rates of nonfatal occupational injuries and illnesses by industry and case types, 2019, https://www.bls.gov/web/osh/summ1_00.htm

Cadick, John, Mary Capelli-Schellpfeffer, and Dennis Neitzel. *Electrical Safety Handbook*, Second Edition. McGraw-Hill, Inc. 2020

Cameron J., Williams B., Ragonnet R., Marais B., Trauer J., Savulescu J. Ethics of Selective Restriction of Liberty in a Pandemic. *Journal of Medical Ethics*, 2021; 47, 553–562.

Campbell, R. *U.S. Structure Fires in Office Properties. Technical Report*. Quincy, MA, USA: 2013; National Fire Protection Association.

Canal-Raffin, M.; Khennoufa, K.; Martinez, B.; Goujon, Y.; Folch, C.; Ducint, D.; Titier, K.; Brochard, P.; Verdun-Esquer, C.; Molimard, M. Highly sensitive LC-MS/MS methods for urinary biological monitoring of occupational exposure to cyclophosphamide, ifosfamide, and methotrexate antineoplastic drugs and routine application. *J. Chromatogr. B Anal. Technol. Biomed. Life Sci.* 2016, 1038, 109–117.

Caridi M.N., Humann M.J., Liang X., Su F.-C., Stefaniak A.B., LeBouf R.F., Stanton M.L., Virji M.A., Henneberger P.K. Occupation and task as risk factors for asthma-related outcomes among healthcare workers in New York City. *Int. J. Hyg. Environ. Health.* 2019;**222**:211–220. doi: 10.1016/j.ijheh.2018.10.001.

Carvalhais C, et al. Is there sufficient training of health care staff on noise reduction in neonatal intensive care units? A pilot study from neonoise project. *Journal of Toxicology and Environmental Health—Part A: Current Issues.* 2015;**78**:897–903.

Chanchai W, Songkham W, Ketsomporn P, Sappakitchanchai P, Siriwong W, Robson MG. The impact of an ergonomics intervention on psychosocial factors and

musculoskeletal symptoms among Thai Hospital Orderlies. *Int J Environ Res Public Health*. 2016;13(5)464. doi: 10.3390/ijerph13050464

Christakis D. A., Van Cleve W., Zimmerman F. J. Estimation of US Children's Educational Attainment and Years of Life Lost Associated with Primary School Closures during the Coronavirus Disease 2019 Pandemic. *JAMA Network Open*, 2020; 3, e2028786.

Cordeiro T, Sousa-Uva A, Sacadura-Leite E, Pinhal H, Nogueira A: Occupational hazards for healthcare workers in hospitals. In: Oddone E, ed. *Occupational exposure and health risks*. New York: Nova Science Publishers 2016, in print.

Danzi, E., Fiorentini, L., and Marmo, L. FLAME: A Parametric Fire Risk Assessment Method Supporting Performance Based Approaches. *Fire Technol*. 2021; 57 (2), 721–765. doi:10.1007/s10694-020-01014-9

Dattner I., Goldberg Y., Katriel G., Yaari R., Gal N., Miron Y., Ziv A., Sheffer R., Hamo Y., Huppert A. The Role of Children in the Spread of COVID-19: Using Household Data from Bnei Brak, Israel, to Estimate the Relative Susceptibility and Infectivity of Children. *PLoS Computational Biology*, 2021; 17, e1008559.

David M. Goldberg, Characterizing accident narratives with word embeddings: Improving accuracy, richness, and generalizability, *Journal of Safety Research*, 10.1016/j.jsr.2021.12.024, **80**, (441-455)

Dennis R, Cashion A, Emanuel S, Hubbard D Ozone gas: scientific justification and practical guidelines for improvised disinfection using consumer-grade ozone generators and plastic storage boxes. *The Journal of Science and Medicine* 2020; 2:1–15

Desy O, Carignan D, Caruso M, de Campos-Lima PO. Immunosuppressive effect of isopropanol: down-regulation of cytokine production results from the alteration of discrete transcriptional pathways in activated lymphocytes. *J Immunol*. 2008;181(4):2348–55.

Doughty, R. L., T.E.Neal, and H.L.Floyd, Predicting Incident Energy to Better Manage The Electric Arc Hazard on 600 V Power Distribution Systems. *Proc. of the IEEE Petroleum and Chemical Industry Conference*, pp. 329-346, September 28-30, 2020

Dumas O., Donnay C., Heederik D.J.J., Héry M., Choudat D., Kauffmann F., Le Moual N. Occupational exposure to cleaning products and asthma in hospital workers. *Occup. Environ. Med.* 2012;**69**:883. doi: 10.1136/oemed-2012-100826.

Dumrak, J., Mostafa, S., Kamardeen, I., Rameezdeem, R.: Factors associated with the Severity of Construction Accidents: the case of South Australia.2013; *Australasian J. Const. Econ. Build.*

Elbaz M, et al. Sound level intensity severely disrupts sleep in ventilated ICU patients throughout a 24-h period: a preliminary 24-h study of sleep stages and associated sound levels. *Annals of Intensive Care.* 2017:7.

Esposito S, De Simone G, Gioia R et al. Deep tissue biopsy vs. superficial swab culture, including microbial loading determination, in the microbiological assessment of Skin and Soft Tissue Infections (SSTIs). *J Chemother* 2017; 29(3):154–158

Essig, Mark, *Edison & the Electric Chair*, New York: Walker Publishing Company, 2003.

European Center for Disease Control. 2021. COVID-19 Vaccine Tracker. Atlanta, GA: European Centre for Disease Prevention and Control, available from: <https://vaccinetracker.ecdc.europa.eu/public/extensions/COVID-19/vaccine-tracker.html#age-group-tab>

European Parliament. Preventing Occupational Exposure to Cytotoxic and Other Hazardous Drugs European Policy Recommendations. 2016. Available online: https://www.europeanbiosafetynetwork.eu/wp-content/uploads/2016/05/Exposureto-Cytotoxic-Drugs_Recommendation_DINA4_10-03-16.pdf (accessed on 26 January 2022).

European Agency for Safety and Health at Work: Current and emerging issues in the healthcare sector, including home and community care European. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2014. (Risk Observatory Report).

Ferguson N. M., et al. Impact of Non-Pharmaceutical Interventions (NPIs) to Reduce COVID-19 Mortality and Healthcare Demand, 2020; available from: <https://doi.org/10.25561/>

Field R. I. Mandatory Vaccination of Health Care Workers: Whose Rights Should Come First? *P and T*, 2019; 34, 615–618.

Figueiro MG, White RD. 2013. Health consequences of shift work and implications for structural design. *J Perinatol*. doi:10.1038/jp.2013.7.

Finks J, Wells E, Dyke TL, Husain N, Plizga L, Heddurshetti R, et al: Vancomycin-resistant *Staphylococcus aureus*, Michigan, USA, 2007. *Emerg Infect Diseases* 2009; 15: 943–945.

Friese, C.R.; McArdle, C.; Zhao, T.; Sun, D.; Spasojevic, I.; Polovich, M.; McCullagh, M.C. Antineoplastic drug exposure in an ambulatory setting: A pilot study. *Cancer Nurs*. 2015, 38, 111–117.

Flum, MR, Siqueira, CE, DeCaro, A, et al. Photovoice in the workplace: a participatory method to give voice to workers to identify health and safety hazards and promote workplace change—a study of university custodians. *Am J Ind Med* 2010 Nov; 53: 1150–1158.

Francisco Brahm, Marcos Singer, Is more engaging safety training always better in reducing accidents? Evidence of self-selection from Chilean panel data, *Journal of Safety Research*, 10.1016/j.jsr.2013.09.003, 2013; 47, (85-92).

Friberg L. *Environmental Health Criteria 118*. Geneva: World Health Organization; 2011. The joint sponsorship of the United Nations Environment Programme, the International Labour Organisation, and the World Health Organization; Inorganic mercury.

Fukuoka Y., Dracup K., Froelicher E.S., Ohno M., Hirayama H., Shiina H., Kobayashi F. Do Japanese workers who experience an acute myocardial infarction believe their prolonged working hours are a cause? *Int. J. Cardiol*. 2005;100:29–35. doi: 10.1016/j.ijcard.2004.04.003

Fulmer, S, Buchholz, B, Jenkins, P, et al. Injuries and exposure to time lobstering in Northeast US Inshore lobster fleet. *J Agromed* 2019; 24: 333–340.

Furness, A., and Muckett, M. 2007. *Introduction to Fire Safety Management*. Oxford, UK: Butterworth-Heinemann

Giubilini A. An Argument for Compulsory Vaccination: The Taxation Analogy. *Journal of Applied Philosophy*, 2020; 37, 446–466.

Gravagna K., Becker A., Valeris-Chacin R., Mohammed I., Tambe S., Awan F. A., Toomey T. L., Basta N. E. Global Assessment of National Mandatory Vaccination Policies and Consequences of Non-Compliance. *Vaccine*, 2-2-; 38, 7865–7873.

Greinacher A., Thiele T., Warkentin T. E., Weisser K., Kyrle P. A., Eichinger S. Thrombotic Thrombocytopenia after ChAdOx1 NCov-19 Vaccination. *New England Journal of Medicine*, 2021; 384, 2092–2101.

Grosch J.W., Caruso C.C., Rosa R.R., Sauter S.L. Long hours of work in the US: Associations with demographic and organizational characteristics, psychosocial working conditions, and health. *Am. J. Ind. Med.* 2006;49:943–952. doi: 10.1002/ajim.20388.

Hall, J. R. *The Total Cost of Fire in the United States. Technical Report*. Quincy, MA, USA: 2014; National Fire Protection Association.

Hashimoto H, Goto T, Nakachi N, Suzuki H, Takebayashi T, Kajiki S, Mori K. Evaluation of the control banding method--comparison with measurement-based comprehensive risk assessment. *J Occup Health.* 2007;49:482–492.

Hipkin J, Spence E, Sutherland A. Risk assessment for workers exposed to ionizing radiation. In: Sadhra SS, Rampal KG, editors. *Occupational health: risk assessment and management*. 4th ed. Oxford (UK): Blackwell Science Ltd; 2019. pp. 428–430

Hiscock, RC . Fishing vessel safety in the United States: the tragedy of missed opportunities. In: Lincoln JM, Hudson DS, Conway GA, and Piscator R. *Proceedings of the International Fishing Industry Safety and Health Conference*; 2020 Oct 23-25; Woods Hole, MA. pp. 99–121.

Home Office (HO). *Fire Safety Risk Assessment: Offices and Shops*. London, UK Government, UK: 2016; Home Office.

Hosseininejad SM, Aminiahidashti H, Montazer SH, Elyasi F, Moosazadeh M, Ahmadi N. Job burnout among the emergency department nurses of medical training centers

affiliated to Mazandaran University Of Medical Sciences. *Iran J Emerg Med.* 2016;3(4):125–31.

Howard, PM . Environment, labour and capitalism at sea: ‘working the ground’ in Scotland. Manchester, England: Manchester University Press, 2017.

Hulshof C.T., Colosio C., Daams J.G., Ivanov I.D., Prakash K., Kuijer P.P., Leppink N., Mandic-Rajcevic S., Masci F., van der Molen H.F. WHO/ILO work-related burden of disease and injury: Protocol for systematic reviews of exposure to occupational ergonomic risk factors and of the effect of exposure to occupational ergonomic risk factors on osteoarthritis of hip or knee and selected other musculoskeletal diseases. *Environ. Int.* 2019;**125**:554–566.

Ghasmenkhani, M., Jahanpeyma, F. and Azam, K. Formaldehyde Exposure in Some Educational Hospitals of Tehran. *Industrial Health*, 2005; 43, 703-707

Gjessing, CC, Schoenborn, TF, Cohen, A. *Participatory ergonomic interventions in meatpacking plants*. US Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health; 2014.

Grant MJ, Booth A. A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information & Libraries Journal.* 2009;26:91–108.

Gregory, G. D., I. Lyttle, and C.M. Wellman, Arc-Flash Energy Limitations Using Low Voltage Circuit Breakers. Proc. of the IEEE Petroleum and Chemical Industry Conference, Industry Applications Society 49th Annual, New Orleans, LA, Sept. 2002.

Grieb, SD, Eder, MM, Smith, KC, et al. Qualitative research and community-based participatory research: considerations for effective dissemination in the peer-reviewed literature. *Prog Community Health Partnersh* 2015 Summer; 9: 275–282.

Grignani E, Mansi A, Cabella R, Castellano P, Tirabasso A, Sisto R, Spagnoli M, Fabrizi G, Frigerio F, Tranfo G. Safe and effective use of ozone as air and surface disinfectant in the conjuncture of Covid-19. *Gases.* 2021;1(1):19–32

Ivascu, L., Cioca, L.-I.: Occupational accidents assessment by field of activity and investigation model for prevention and control. *Safety* 5 2019. <https://doi.org/10.3390/safety5010012>

Jarvis WR. Hospital Infections Program, Centers for Disease Control and Prevention: On-site outbreak investigations, How often are germicides or sterilants the source? In: Rutala WA, ed. *Disinfection, sterilization and antisepsis: principles and practices in healthcare facilities*. Washington, DC: Association for Professional in Infection Control and Epidemiology, 2011:41-8.

Judy N. Muthuri, Aditya Jain, Arthur A. O. Ndegwa, Shadrack Mwakio Mwangandi, Naa Dedei Tagoe, The impact of Covid-19 on gold and gemstone artisanal and small-scale mining in sub-Saharan Africa: The case of Ghana and Kenya, *Africa Journal of Management*, 10.1080/23322373.2021.1878808, 2021; **7**, 1, (121-147)

Karaman Özlü Z, Çay Yayla A, Gümüş K, Khaghanyrad E. Comparison of nurses in two different cultures: who experiences more burnout. *J Perianesth Nurs*. 2017;32(3):238–44. doi: 10.1016/j.jopan.2015.09.012.

Kazan, E., Usmen, M.: Worker safety and injury severity analysis of earth moving equipment accidents. *J. Saf. Res.* 2018;**65**, 73–81

Kang M.Y., Park H., Seo J.C., Kim D., Lim Y.H., Lim S., Cho S.H., Hong Y.C. Long working hours and cardiovascular disease. A meta-analysis of epidemiologic studies. *J. Occup. Environ. Med.* 2012;54:532–537. doi: 10.1097/JOM.0b013e31824fe192.

Kavouras, Ioannis Vardopoulos, Roido Mitoula, Antonis A. Zorpas, Panagiotis Kaldis, Occupational Health and Safety Scope Significance in Achieving Sustainability, *Sustainability*, 10.3390/su14042424,2022; **14**, 4.

Keyserling, WM, Armstrong, TJ, Punnett, L. Ergonomic job analysis: a structured approach for identifying risk factors associated with overexertion injuries and disorders. *Appl Occup Environ Hyg* 2011 May 1; 6: 353–363.

Kim W., Park E.C., Lee T.H., Kim T.H. Effect of working hours and precarious employment on depressive symptoms in South Korean employees: A longitudinal study. *Occup. Environ. Med.* 2016;73:816–822. doi: 10.1136/oemed-2016-103553.

Koutsomarkos, V., Rush, D., Jomaas, G., and Law, A. Tactics, Objectives, and Choices: Building a Fire Risk index. *Fire Saf. J.* 2021; 119, 103241. doi:10.1016/j.firesaf.2020.103241

Kraaijeveld S. R. Vaccinating for Whom? Distinguishing between Self-Protective, Paternalistic, Altruistic and Indirect Vaccination. *Public Health Ethics*, 2020; 13, 190–200.

Lai J., Ma S., Wang Y., Cai Z., Hu J., Wei N., Wu J., Du H., Chen T., Li R., Tan H., Kang L., Yao L., Huang M., Wang H., Wang G., Liu Z., Hu S. Factors Associated With Mental Health Outcomes Among Health Care Workers Exposed to Coronavirus Disease. *JAMA Netw. Open.* 2020;3 doi: 10.1001/jamanetworkopen.2020.3976. 2019.

Lallukka T., Lahelma E., Rahkonen O., Roos E., Laaksonen E., Martikainen P., Head J., Brunner E., Mosdol A., Marmot M., et al. Associations of job strain and working overtime with adverse health behaviors and obesity: Evidence from the Whitehall II Study, Helsinki Health Study, and the Japanese Civil Servants Study. *Soc. Sci. Med.* 2008;66:1681–1698. doi: 10.1016/j.socscimed.2007.12.027.

Lee, R., The other electrical hazard: electrical arc blast burns, *IEEE Transactions on Industry Applications*, vol 1A-18. No. 3, May/ June 2012.

Lee S., McCann D., Messenger J.C. Working Time Around the World. Trend in Working Hours, Laws and Policies in a Global Comparative Perspective. International Labour Office; Geneva, Switzerland: 2007.

Lessmann H, Uter W, Schnuch A, Geier J. Skin sensitizing properties of the ethanolamines mono-, di-, and triethanolamine. Data analysis of a multicentre surveillance network (IVDK) and review of the literature. *Contact Dermatitis.* 2009;60(5):243–55

Leso V, Ercolano ML, Cioffi DL, Iavicoli I. Occupational exposure and breast cancer risk according to hormone receptor status: a systematic review. *Cancers (Basel)* 2019;11:1882.

Lévy-Bruhl D., Fonteneau L., Vaux S., Barret A.-S., Antona D., Bonmarin I., Che D., Quelet S., Coignard B. Assessment of the Impact of the Extension of Vaccination Mandates on Vaccine Coverage after 1 Year, France, 2019. *Eurosurveillance*, 24, 1.

Lewis D. What New COVID Variants Mean for Schools Is Not yet Clear. *Nature*, 2021; 589, 503.

Li J, Fu H, Hu Y, Shang L, Wu Y, Kristensen TS et al. Psychosocial work environment and intention to leave the nursing profession: results from the longitudinal Chinese study. *Scand J Public Health*. 2010;38(3 Suppl):69-80. doi: 10.1177/1403494809354361

Liang S. T., Liang L. T., Rosen J. M. COVID-19: A Comparison to the 1918 Influenza and How We Can Defeat It. *Postgraduate Medical Journal*, 2021; 97, 273–274.

Liu Y., Tanaka H. Overtime work, insufficient sleep, and risk of non-fatal acute myocardial infarction in Japanese men. *Occup. Environ. Med.* 2002;59:447–451. doi: 10.1136/oem.59.7.447.

Lopez L., Hart L. H., Katz M. H. Racial and Ethnic Health Disparities Related to COVID-19. *JAMA – Journal of the American Medical Association*, 2021; 325, 719–720.

Lucas, DL, Kincl, LD, Bovbjerg, VE, et al. Application of a translational research model to assess the progress of occupational safety research in the international commercial fishing industry. *Saf Sci* 2014; 64: 71–81.

Marie, P.; Christophe, C.; Manon, R.; Marc, M.; Charleric, B.; Patrice, V. Environmental monitoring by surface sampling for cytotoxics: A review. *Environ. Monit. Assess.* 2017, 189, 52

Maringe C., Spicer J., Morris M., Purushotham A., Nolte E., Sullivan R., Rachet B., Aggarwal A. The Impact of the COVID-19 Pandemic on Cancer Deaths Due to Delays in Diagnosis in England, UK: A National, Population-Based, Modelling Study. *The Lancet Oncology*, 2020;21, 1023–1034.

Massimo Filippini, Suchita Srinivasan, Investments in worker health and production: Evidence from Vietnam, *Economics of Transition and Institutional Change*, 10.1111/ecot.12273, 2021; **30**, 2, (211-235)

Mastrullo, Kenneth G., Jones, Ray A., Jones, Jane G., *The Electrical Safety Program Book*, National Fire Protection Association, Inc., Quincy, MA., 2013.

- Mathieu E. A Global Database of COVID-19 Vaccinations. *Nature Human Behaviour*, 2021; 5, 947–953.
- Maurice, J, Hackett, P, Emerson, MJ. Lobster socioeconomic impact survey. Report, Gulf of Maine Research Institute. Portland, ME: Market Decisions, 2006.
- McDermott, H., Haslam, R., and Gibb, A. Occupant Interactions with Self-Closing Fire Doors in Private Dwellings. *Saf. Sci.* 2015; 48 (10), 1345–1350. doi:10.1016/j.ssci.2010.05.007
- Miedema H, Oudshoorn C. Annoyance from transportation noise: relationships with exposure metrics DNL and DENL and their confidence intervals. *Environmental health perspectives*. 2001;109:409–16.
- Miller E., et al. Risk of Narcolepsy in Children and Young People Receiving AS03 Adjuvanted Pandemic a/H1N1 2009 Influenza Vaccine: Retrospective Analysis. *BMJ (Online)*, 2013; 346, f794.
- Moccia G, De Caro F, Pironti C, Boccia G, Capunzo M, Borrelli A, Motta O. Development and improvement of an effective method for air and surfaces disinfection with ozone gas as a decontaminating agent. *Medicina* 2020; (56):578
- Molinero-Ruiz, E., Pitarque, S., Fondevila-McDonald, Y., Martin-Bustamante, M.: How reliable and valid is the coding of the variables of the European Statistics on Accidents at Work (ESAW)? A need to improve preventive public policies. *Saf. Sci.* 2015; **79**, 72–79
- Motta O, Zarrella I, Cucciniello R, Capunzo M, De Caro F. A new strategy to control the proliferation of microorganisms in solid hospital waste and the diffusion of nosocomial infections. *Le Infezioni in Medicina* 2018; 26(3):210–215
- Munro A. P. S., Faust S. N. Children Are Not COVID-19 Super Spreaders: Time to Go Back to School. *Archives of Disease in Childhood*, 2020; 105, 618–619
- Muzet A. Environmental noise, sleep and health. *Sleep Medicine Reviews*. 2007;11:135–42.
- Naser A.Y., Dahmash E.Z., Al-Rousan R., Alwafi H., Alrawashdeh H.M., Ghoul I., Abidine A., Bokhary M.A., AL-Hadithi H.T., Ali D., Abuthawabeh R., Abdelwahab

G.M., Alhartani Y.J., Al Muhaisen H., Dagash A., Alyami H.S. Mental health status of the general population, healthcare professionals, and university students during 2019 coronavirus disease outbreak in Jordan: a cross-sectional study. *Brain Behav.* 2020;10:e00146. doi: 10.1002/brb3.1730.

National Institutes of Health. 2020. Promising Interim Results from Clinical Trial of NIH-Moderna COVID-19 Vaccine. Bethesda, MD: National Institutes of Health, available from: <https://www.nih.gov/news-events/news-releases/promising-interim-results-clinical-trial-nih-moderna-covid-19-vaccine>

National Institute for Occupational Safety and Health. 2017. *Criteria for a recommended standard: Occupational Exposure to Waste Anesthetic Gases and Vapors*. Cincinnati, OH: U.S. Department of Health, Education, and Welfare. Public Health Service. Center for Disease Control. National Institute for Occupational Safety and Health. DHEW (NIOSH) Publication No. 77-140

Navin M. C., Largent M. A. Improving Nonmedical Vaccine Exemption Policies: Three Case Studies. *Public Health Ethics*, 2017; 10, 225–234.

NIOSH, National Institute for Occupational Safety and Health. Preventing Occupational Exposure to Antineoplastic and Other Hazardous Drugs in Health Care Settings; Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health, DHHS (NIOSH) Publication: Cincinnati, OH, USA, 2004; Volume 165, pp. 1–13. Available online: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2004-165>

Nuriddin A., Mooney G., White A. I. R. Reckoning with Histories of Medical Racism and Violence in the USA. *The Lancet*, 2020; 396, 949–951.

O’Driscoll M., et al. Age-Specific Mortality and Immunity Patterns of SARS-CoV-2. *Nature*, 2020; 590, 140–145.

Okpara-Hofmann J, Knoll M, Durr M, Schmitt B, Borneff-Lipp M. Comparison of low-temperature hydrogen peroxide gas plasma sterilization for endoscopes using various Sterrad models. *J. Hosp. Infect.* 2015;59:280-5.

Omer Saad B., Betsch C., Leask J. Mandate Vaccination with Care. *Nature*, 2019; 571, 469–472.

Pappa, S., Ntella, V., Giannakas, T., Giannakoulis, V., Papoutsis, E., Katsaounou, P., Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Brain Behav Immun*, 2020, preprint, <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.05.026>.

Park., Lee, M., Park, M., Instruments and taxonomy of workplace bullying in health care organizations. *As Nurs Res*, 11(4):237-245, 2017.,

Parra J, et al. Sound levels in a neonatal intensive care unit significantly exceeded recommendations, especially inside incubators. *Acta Paediatrica, International Journal of Paediatrics*. 2017;106:1909–14.

Pascual, S . *Handbook on Participatory Ergonomics*. Canada. UNITE HERE and the Labour- Management Partnerships Program, Department of Human Resources and Skills Development. 2004.

Pierce M., Hope H., Ford T., Hatch S., Hotopf M., John A., Kontopantelis E., Webb R., Wessely S., McManus S., Abel K. M. Mental Health before and during the COVID-19 Pandemic: A Longitudinal Probability Sample Survey of the UK Population. *The Lancet Psychiatry*, 2020; 7, 883–892.

Pierik R. Mandatory Vaccination: An Unqualified Defence. *Journal of Applied Philosophy*, 2018; 35, 381–398.

Pope D. Decibel levels and noise generators on four medical/surgical nursing units. *Journal of Clinical Nursing*. 2010;19:2463–70.

Popova, S., Virgieva, T., Atanasova, J., Atanasov, A., and Sahatchiev, B. 2019. Embryotoxicity and fertility Study with Halothane Subanesthetic Concentration in Rats. *Acta Anaesth Scand*. 23: 505-512.

Proto A, Zarrella I, Cucciniello R, Pironti C, De Caro F, Motta O. Bactericidal and fungicidal activity in the gas phase of sodium dichloroisocyanurate (NaDCC). *Curr Microbiol* 2016; 73:287–291.

Reis, C., Gomes, V., Braga, P., Silva, J.F., Correia, J.A.F.O., Oliveira, C.: Case study of risk assessment in single family housing. In: Arezes et al. (eds.), *Occupational Safety and Hygiene VI*. Taylor & Francis Group, London 2018. ISBN 978-1-138-54203-7.

Roberts C, Antonoplos P. Inactivation of human immunodeficiency virus type 1, hepatitis A virus, respiratory syncytial virus, vaccinia virus, herpes simplex virus type 1, and poliovirus type 2 by hydrogen peroxide gas plasma sterilization. *Am. J. Infect. Control* 2018;26:94-101.

Romero Starke K., Kofahl M., Freiberg A., Schubert M., Groß M.L., Schmauder S., Hegewald J., Kämpf D., Stranzinger J., Nienhaus A., et al. The risk of cytomegalovirus infection in daycare workers: A systematic review and meta-analysis. *Int. Arch. Occup. Environ. Health*. 2020;**93**:11–28. doi: 10.1007/s00420-019-01464-x

Rowland, A.S., Baird, D.D., Weinberg, C.R., Shore, D.L., Shy, C.M., and Wilcox, A.J. 1992. Reduced Fertility Among Women Employed as Dental Assistants exposed to High Levels of Nitrous Oxide. *N Engl J Med* 327: 993-997

Rubio-Romero JC, Pardo-Ferreira MDC, Torrecilla-García JA, Calero-Castro S. Disposable masks: Disinfection and sterilization for reuse, and non-certified manufacturing, in the face of shortages during the COVID-19 pandemic, *Safety Science*, 2020; 129:104830.

Sacadura-Leite E, Sousa-Uva A: Occupational health departments in hospitals: can they contribute to a positive occupational psychology? In: Gonçalves SP, Neves JG, eds. *Occupational health psychology: from burnout to well-being*. Rosemead, CA: Scientific & Academic Publishing 2011; 1–16.

Sadhra SS, Rampal KG. Basic concepts and developments in health: risk assessment and management. In: Sadhra SS, Rampal KG, editors. *Occupational health risk assessment and management*. 4th ed. Oxford (UK): Blackwell Science Ltd; 1999. pp. 3–187.

Saito R., Virji M.A., Henneberger P.K., Humann M.J., LeBouf R.F., Stanton M.L., Liang X., Stefaniak A.B. Characterization of cleaning and disinfecting tasks and product use among hospital occupations. *Am. J. Ind. Med.* 2015;**58**:101–111. doi: 10.1002/ajim.22393

Salandin A, Arnold J, Kornadt O. Noise in an intensive care unit. *Journal of the Acoustical Society of America*. 2011;130:3754–60.

Salvagioni DAJ, Melanda FN, Mesas AE, González AD, Gabani FL, Andrade SM. Physical, psychological and occupational consequences of job burnout: a systematic review of prospective studies. *PLoS One*. 2017;12(10):e0185781. doi: 10.1371/journal.pone.0185781.

Savulescu J. Good Reasons to Vaccinate: Mandatory or Payment for Risk?. *Journal of Medical Ethics*, 2020; 47, 78–85.

Seger, A.C.; Churchill, W.W.; Keohane, C.A.; Belisle, C.D.; Wong, S.T.; Sylvester, K.W.; Chesnick, M.A.; Burdick, E.; Wien, M.F.; Cotugno, M.C.; et al. Impact of robotic antineoplastic preparation on safety, workflow, and costs. *J. Oncol. Pract.* 2012, 8, 344–349.

Senese F. Senese F. Why is mercury a liquid at STP? General Chemistry Online at Frostburg State University. Available from: <http://antoine.frostburg.edu/chem/senese/101/inorganic/faq/why-is-mercury-liquid.shtml>

Sessink, P.J.; Connor, T.H.; Jorgenson, J.A.; Tyler, T.G. Reduction in surface contamination with antineoplastic drugs in 22 hospital pharmacies in the US following implementation of a closed-system drug transfer device. *J. Oncol. Pharm. Pract.* 2011, 17, 39–48.

Shanafelt, T., Dyrbye, L., Sinsky, C., Hasan, O., Satele, D., Sloan, J., West, C., Relationship between clerical burden and characteristics of the electronic environment with physician burnout and professional satisfaction. *Mayo Clin Proc*, 91(7):836-848, 2016.

Shang, R.-x., Zhang, P.-h., and Zhong, M.-h.. Investigation and Analysis on Evacuation Behavior of Large Scale Population in Campus. *Proced. Eng.* 2013; 52, 302–308. doi:10.1016/j.proeng.2013.02.144

Shapovalova O, Sacadura-Leite E, Galaió LM, Pereira I, Clemente R, Sousa-Uva A: Tuberculose latente em profissionais de saúde: concordância entre dois testes diagnósticos. *Rev Port Saúde Pública* 2016; 34: 3–10.

Shu, P.; Zhao, T.; Wen, B.; Mendelsohn-Victor, K.; Sun, D.; Friese, C.R.; Pai, M.P. Application of an innovative high-throughput liquid chromatography-tandem mass

spectrometry method for simultaneous analysis of 18 hazardous drugs to rule out accidental acute chemotherapy exposures in health care workers. *J. Oncol. Pharm. Pract.* 2020, 26, 794–802

Stefan Boes, Kaspar Wüthrich, Do Work Conditions Affect Individual Health? - An Economic Valuation of Job Stressors and the Work-Life Balance, *SSRN Electronic Journal*, 10.2139/ssrn.2145246, (2012).

Sievert DM, Rudrik JT, Patel JB, McDonald LC, Wilkins MJ, Hageman JC: Vancomycin- resistant *Staphylococcus aureus* in the United States, 2002–2006. *Clin Infect Diseases* 2008; 46: 668–674.

Siracusa A., De Blay F., Folletti I., Moscato G., Olivieri M., Quirce S., Raulf-Heimsoth M., Sastre J., Tarlo S.M., Walusiak-Skorupa J., et al. Asthma and exposure to cleaning products-a European academy of allergy and clinical immunology task force consensus statement. *Allergy*. 2013;**68**:1532–1545. doi: 10.1111/all.12279

Sparks K., Cooper C., Fried Y., Shirom A. The effects of hours of work on health: A meta-analytic review. *J. Occup. Organ. Psychol.* 2007;**70**:391–408. doi: 10.1111/j.2044-8325.1997.tb00656.x.

Stewart-Evans JL, Sharman A, Isaac J. A narrative review of secondary hazards in hospitals from cases of chemical selfpoisoning and chemical exposure. *Eur J Emerg Med* 2013;**20**:304-9.

Strohmaier S, Devore EE, Zhang Y, et al. (2018) A Review of Data of Findings on Night Shift Work and the Development of DM and CVD Events: a Synthesis of the Proposed Molecular Mechanisms. *Curr Diab Rep*. doi:10.1007/s11892-018-1102-5.

Sudre C. H., Murray B., Varsavsky T., Graham M. S., Penfold R. S., Bowyer R. C., Pujol J. C., Klaser K., Antonelli M., Canas L. S., Molteni E., Modat M., Jorge Cardoso M., May A., Ganesh S., Davies R., Nguyen L. H., Drew D. A., Astley C. M., Joshi A. D., Merino J., Tsereteli N., Fall T., Gomez M. F., Duncan E. L., Menni C., Williams F. M. K., Franks P. W., Chan A. T., Wolf J., Ourselin S., Spector T., Steves C. J. ;2021 Attributes and Predictors of Long COVID. *Nature Medicine*, 27, 626–626.

Sun, X.-q., and Luo, M.-c. Fire Risk Assessment for Super High-Rise Buildings. *Proced. Eng.* 2014; 71, 492–501. doi:10.1016/j.proeng.2014.04.071

Tatsaki, E., Sgourou, E., Katsakiori, P., Konsta, I., Gerasimou, S.: The impact of occupational accidents and gross domestic product on the sanctions imposed by the Greek OSH Inspectorate. *Saf. Sci.* 2019; 115, 349–352

Timm D, Gonzales D. Effect of sterilization on microstructure and function of microsurgical scissors. *Surg. Serv. Management* 2017;3:47-9.

Tsiou C, Efthymiatis G, Katostaras T. Noise in the operating rooms of Greek hospitals. *J Acoust Soc Am.* 2008;123:757–765

Tziaferi S. *Risk assessment of occupational hazards in Hospital Area [dissertation]* Athens (Greece): Department of Nursing, University of Athens; 2006. p. 153. Greek.

Uehata T. Long working hours and occupational stress-related cardiovascular attacks among middle-aged workers in Japan. *J. Hum. Ergol.* 2001;20:147–153

Vecchio D, Sasco AJ, Cann CI. Occupational risk in health care and research. *Am J Ind Med* 2003;43:369-97

Velonakis MG, Tsalikoglou F. System of health and safety administration in hospital working area. Athens (Greece): Ed. Parisianou; 2005. pp. 9–192. Greek.

Wahlang, J.B.; Laishram, P.D.; Brahma, D.K.; Sarkar, C.; Lahon, J.; Nongkynrih, B.S. Adverse drug reactions due to cancer chemotherapy in a tertiary care teaching hospital. *Ther. Adv. Drug Saf.* 2017, 8, 61–66.

Wang Z, et al. Role of a service corridor in ICU noise control, staff stress, and staff satisfaction: Environmental research of an academic medical center. *Health Environments Research and Design Journal.* 2013;6:80–94.

Watts, J., and Hall, J. “Introduction to Fire Risk Analysis,” in *SFPE Handbook of Fire Protection Engineering* (New York, USA: 2016 Springer). Chapter 72.

White J., Beswick J. Working Long Hours. Health and Safety Laboratory; Sheffield, UK: 2003.

World Health Organization. PRIMA EF: guidance on the European framework for psychosocial risk management: a resource for employers and worker representatives

[Internet]. WHO Library Cataloguing-in Publication. 2008 [cited 2019 Nov 30]. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43966/9789241597104_eng_Part1.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Wilson, JR . Ergonomics and participation. In: Corlett, EN, Wilson, JR (eds) Evaluation of human work: a practical ergonomics methodology. 2d ed. Bristol, PA: Taylor & Francis, 2015, pp.1071–1096.

Wong, F.K.W., Chan, A.P.C., Yam, M.C.H., Wong, E.Y.S., Tse, K.T.C., Yip, K.K.C., Cheung, E.: Findings from a research study of construction safety in Hong Kong: accidents related to fall of person from height. *J. Eng. Des. Technol.* 2009;7(2), 130–142

Xu, Y. and Zhang, Y.-P. An Improved Mass Transfer Based Model for Analyzing VOC Emission from Building Materials. *Atmospheric Environment*, 2014 37, 2497-2250. [https://doi.org/10.1016/S1352-2310\(03\)00160-2](https://doi.org/10.1016/S1352-2310(03)00160-2)

Yano H, Nakano R, Suzuki Y, Nakano A, Kasaharab K, Hosono H. Inactivation of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) by gaseous ozone treatment. *J Hosp Infect* 2020; 106:837–83

Yaoping Liu, Marria Hassan, Supat Chupradit, Mohammed Ageli, Alaa Mohamd Shoukry, Fares Fawzi Aldeek, Aggressive workplace behavior, motivation, and worker's output: Mediating effect of religiosity among the service sector employees, *Aggression and Violent Behavior*, 10.1016/j.avb.2021.101625, (101625), (2021).

You LM, Aiken LH, Sloane DM, Liu K, He GP, Hu Y. et al. Hospital nursing, care quality, and patient satisfaction: cross-sectional surveys of nurses and patients in hospitals in China and Europe. *Int J Nurs Stud.* 2013;50(2):154–61. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2012.05.003.

Zalk DM, Kamerzell R, Paik S, Kapp J, Harrington D, Swuste P. Risk level based management system: a control banding model for occupational health and safety risk management in a highly regulated environment. *Ind Health.* 2010;48:18–28

Zhan Y., Zhao S., Yuan J., Liu H., Liu Y., Gui L., Zheng H., Zhou Y., Qiu L., Chen J., Yu J., Li S. Prevalence and Influencing Factors on Fatigue of First-line Nurses

Combating with COVID-19 in China: a Descriptive Cross-Sectional Study. *Curr. Med. Sci.* 2020;40:625–635. doi: 10.1007/s11596-020-2226-9.

Zhang C., Yang L., Liu S., Ma S., Wang Y., Cai Z., Du H., Li R., Kang L., Su M., Zhang J., Liu Z., Zhang B. Survey of Insomnia and Related Social Psychological Factors Among Medical Staff Involved in the 2019. *Novel Coronavirus Disease Outbreak. Front. Psychiatry.* 2020;11:1–9. doi: 10.3389/fpsyt.2020.00306.

Zhang W.R., Wang K., Yin L., Zhao W.F., Xue Q., Peng M., Min B.Q., Tian Q., Leng H.X., Du J.L., Chang H., Yang Y., Li W., Shangguan F.F., Yan T.Y., Dong H.Q., Han Y., Wang Y.P., Cosci F., Wang H.X. Mental Health and Psychosocial Problems of Medical Health Workers during the COVID-19 Epidemic in China. *Psychother. Psychosom.* 2020;89:242–250. doi: 10.1159/000507639.

Zhu Z., Xu S., Wang H., Liu Z., Wu J., Li G., Miao J., Zhang C., Yang Y., Sun W., Zhu S., Fan Y., Chen Y., Hu J., Liu J., Wang W. COVID-19 in Wuhan: sociodemographic characteristics and hospital support measures associated with the immediate psychological impact on healthcare workers. *EClinicalMedicine.* 2020;24 doi: 10.1016/j.eclinm.2020.100443.