



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**  
**ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΥΓΕΙΑΣ**  
**2022-2023**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**  
**ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ**  
**ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΤΙΣ ΕΝΔΟΣΚΟΠΗΣΕΙΣ**  
**ΠΕΠΤΙΚΟΥ**

**ΚΕΧΑΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ**

**A.M.: mery22059**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: κ. ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΝΤΟΥΝΙΑΣ**

**Αθήνα, Σεπτέμβριος 2024**



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ**

**POSTGRADUATE PROGRAM (MSc)**  
**OCCUPATIONAL AND ENVIRONMENTAL HEALTH**  
**2022-2023**

**DIPLOMA THESIS**  
**SYSTEMATIC REVIEW OF PERSONNEL HEALTH AND**  
**SAFETY IN DIGESTIVE ENDOSCOPY**

**KECHAGIAS GEORGIOS**

**Registration Number: mepy22059**  
**SUPERVISOR: Mr. GEORGE DOUNIAS**

**Athens, September 2024**



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**  
**ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΥΓΕΙΑΣ**

**ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ**  
**ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΤΙΣ ΕΝΔΟΣΚΟΠΗΣΕΙΣ ΠΕΠΤΙΚΟΥ**

**Μέλη Εξεταστικής Επιτροπής συμπεριλαμβανομένου και του Εισηγητή**

Η μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία εξετάστηκε επιτυχώς από την κάτωθι Εξεταστική

Επιτροπή:

<b>Α/α</b>	<b>ΟΝΟΜΑ ΕΠΩΝΥΜΟ</b>	<b>ΒΑΘΜΙΑΔΑ/ΙΔΙΟΤΗΤΑ</b>	<b>ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΠΟΓΡΑΦΗ</b>
1	ΝΤΟΥΝΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	
2	ΡΙΖΑ ΕΛΕΝΗ	ΕΔΙΠ	
3	ΔΑΜΙΚΟΥΚΑ ΙΩΑΝΝΑ	ΕΠΙΚΟΥΡΗ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	

## ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο κάτωθι υπογεγραμμένος Κεχαγιάς Γεώργιος του Εμμανουήλ με αριθμό μητρώου mery22059 φοιτητής του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Επαγγελματική και Περιβαλλοντική Υγεία του Τμήματος Πολιτικών Δημόσιας Υγείας της Σχολής Δημόσιας Υγείας 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».

Ο Δηλών



**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΑ ΚΑΘΗΓΗΤΗ**

**ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΝΤΟΥΝΙΑΣ**

## Περιεχόμενα

Περιεχόμενα .....	v
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	vii
ABSTRACT .....	viii
Κατάλογος Πινάκων .....	ix
Εισαγωγή.....	10
A. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	13
Κεφάλαιο 1. Υγεία και Ασφάλεια των Εργαζομένων στον Τομέα της Υγείας.....	14
1.1 Λοιμώξεις.....	15
1.2 Χειρισμός ασθενών.....	18
1.3 Βία και παρενόχληση.....	19
1.4 Έκθεση σε ακτινοβολία και επικίνδυνες χημικές ουσίες.....	20
1.5 Ψυχολογικοί κίνδυνοι .....	24
Κεφάλαιο 2. Ενδοσκόπηση του πεπτικού συστήματος .....	26
2.1.1 Ενδείξεις για τη γαστρεντερική ενδοσκόπηση.....	27
2.1.2 Περιγραφή της ενδοσκόπησης του πεπτικού συστήματος .....	27
2.2 Τύποι γαστρεντερικής ενδοσκόπησης .....	29
2.2.1 Ενδοσκόπηση του ανώτερου πεπτικού (οισοφαγογαστροδωδεκαδακτυλοσκόπηση) .....	29
2.2.2 Κολonosκόπηση.....	29
2.2.3 Ενδοσκόπηση με κάψουλα.....	29
2.2.4 Εντεροσκόπηση.....	30
2.2.5 Ενδοσκοπικό υπερηχογράφημα (Endoscopic Ultrasound, EUS).....	30
2.2.6 Ενδοσκοπική Παλίνδρομη Χολαγγειοπαγκρεατογραφία (Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography (ERCP)).....	30

2.3 Στατιστικά δεδομένα ενδοσκοπήσεων.....	31
2.4 Ασφάλεια στην ενδοσκόπηση .....	31
B. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ .....	34
Κεφάλαιο 3. Μεθοδολογία της Έρευνας.....	35
3.1 Σκοπός της μελέτης .....	35
3.1.1 Ερευνητικό ερώτημα .....	35
3.2. Μεθοδολογία Βιβλιογραφικής Ανασκόπησης. ....	35
3.2.1. Κριτήρια ένταξης μελετών.....	35
3.2.2. Κριτήρια αποκλεισμού μελετών.....	35
3.2.3. Αναζήτηση μελετών και Λέξεις κλειδιά .....	36
Κεφάλαιο 4. Αποτελέσματα .....	37
Κεφάλαιο 5. Συζήτηση.....	56
BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	59

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι επαγγελματίες υγείας αντιμετωπίζουν διάφορους κινδύνους στον χώρο εργασίας, συμπεριλαμβανομένων των λοιμώξεων, του ακατάλληλου χειρισμού των ασθενών, των τοξικών χημικών ουσιών, της ακτινοβολίας, της υπερβολικής θερμότητας και του θορύβου, των ψυχοκοινωνικών κινδύνων, της βίας και της παρενόχλησης, των τραυματισμών και της ανεπαρκούς πρόσβασης σε ασφαλές νερό και υγιεινή. Ο σκοπός της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης ήταν η διερεύνηση των εργασιακών κινδύνων για την υγεία και την ασφάλεια των επαγγελματιών υγείας που εργάζονται στα τμήματα ενδοσκοπήσεων πεπτικού συστήματος. Πραγματοποιήθηκε Συστηματική Βιβλιογραφική Ανασκόπηση με τη μέθοδο ανασκόπησης Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses στις βάσεις δεδομένων PubMed και το Scopus. Χρησιμοποιήθηκαν τα κριτήρια ένταξης: συγχρονικές μελέτες, διαχρονικές μελέτες, μελέτες που δημοσιεύτηκαν στην αγγλική γλώσσα, μελέτες που δημοσιεύτηκαν κατά την τελευταία δεκαετία (2014-2024) και μελέτες αποκλειστικά σε εργαζομένους σε ενδοσκοπικά τμήματα για το πεπτικό σύστημα. Η πλειονότητα των αποτελεσμάτων της ανασκόπησης έδειξαν τον υψηλό επιπολασμό (έως και 70%) των μυοσκελετικών κακώσεων των επαγγελματιών υγείας που περιλάμβαναν πόνο και μούδιασμα καταγράφηκαν από το 75% των συμμετεχόντων, με πόνο στον αυχένα, χαμηλά στην πλάτη, στον ώμο, στον αντίχειρα, στο χέρι, στον αγκώνα, και σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα. Οι πλειονότητα των επαγγελματιών υγείας συσχετίζει τους μυοσκελετικούς τραυματισμούς στην εργασία τους. Οι επιπτώσεις αυτών των κακώσεων είναι οι απουσίες από την εργασία και η λήψη φαρμάκων, πραγματοποίηση φυσικοθεραπειών και υποβολή σε χειρουργική επέμβαση. Άλλοι εργασιακοί κίνδυνοι περιλάμβαναν τις λοιμώξεις και την έκθεση στην ακτινοβολία. Αναμφισβήτητα οι επαγγελματίες υγείας που εργάζονται σε ενδοσκοπικά τμήματα πεπτικού διατρέχουν υψηλό κίνδυνο για εργασιακούς τραυματισμούς και λοιμώξεις. Η εκπαίδευση των επαγγελματιών υγείας, σε προπτυχιακό επίπεδο και στην διάρκεια της επαγγελματικής ζωής, η υιοθέτηση και εφαρμογή διεθνών κατευθυντηρίων οδηγιών και συστάσεων και παράλληλα η παροχή του κατάλληλου προφυλακτικού εξοπλισμού θα βελτιώσει την ασφάλεια των επαγγελματιών υγείας και θα περιορίσει σημαντικά τις επιπτώσεις στην υγεία τους και στη λειτουργία των υπηρεσιών υγείας.

**Λέξεις κλειδιά:** care, chemical, digestive, endoscopy, handling, hazard, health, infection, occupational, patient, psychological, professional, radiation, risk, safety, violence, worker.

## **ABSTRACT**

Health professionals face various workplace risks, including infections, improper patient handling, toxic chemicals, radiation, excessive heat and noise, psychosocial hazards, violence and harassment, injuries and inadequate access to safe water and sanitation. The aim of this systematic review was to investigate the occupational health and safety risks for health professionals working in digestive endoscopy departments. A Systematic Literature Review was performed using the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses review method in the PubMed and Scopus databases. The inclusion criteria were used: cross-sectional studies, longitudinal studies, studies published in English, studies published in the last decade (2014-2024), and studies exclusively on endoscopic digestive tract workers. The majority of the review results showed the high prevalence (up to 70%) of musculoskeletal injuries of healthcare professionals that included pain and numbness were recorded by 75% of the participants, with pain in the neck, low back, shoulder, thumb, hand, elbow, and carpal tunnel syndrome. The majority of health professionals associate musculoskeletal injuries to their work. The consequences of these injuries are absences from work and taking medications, undergoing physical therapy, and undergoing surgery. Other occupational hazards included infections and exposure to radiation. Undoubtedly, healthcare professionals working in endoscopic digestive departments are at high risk for occupational injuries and infections. Education of health professionals, at undergraduate level and throughout their professional life, the adoption and implementation of international guidelines and recommendations, while providing appropriate protective equipment, will improve the safety of health professionals and significantly reduce the impact on their health and the functioning of health services

**Keywords:** Care, chemical, digestive, endoscopy, handling, hazard, health, infection, occupational, patient, psychological, professional, radiation, risk, safety, violence, worker.



## **Κατάλογος Πινάκων**

<b>Πίνακας 1. Μελέτες που αναδείχθηκαν από τη συστηματική ανασκόπηση.....</b>	<b>49</b>
---	-----------

## Εισαγωγή

Η ενίσχυση της κάλυψης της υγειονομικής περίθαλψης και η εξασφάλιση ότι οι κάτοικοι, ιδίως οι ασθενείς, μπορούν να επιτύχουν τα υψηλότερα δυνατά επίπεδα υγείας εξαρτάται από τη διαθεσιμότητα, την προσβασιμότητα, την αποδοχή και την ποιότητα των υπηρεσιών αυτών. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) προβλέπει έλλειμμα 10 εκατομμυρίων επαγγελματιών υγείας έως το 2030, κυρίως σε χώρες χαμηλού και χαμηλού-μεσαίου εισοδήματος. Παρ' όλα αυτά, τα έθνη όλων των βαθμίδων κοινωνικοοικονομικής προόδου αντιμετωπίζουν, σε διαφορετικό βαθμό, προκλήσεις όσον αφορά την κατάρτιση, την απασχόληση, την ανάπτυξη, τη διατήρηση και τη βελτιστοποίηση του εργατικού δυναμικού τους.

Οι εργαζόμενοι στον τομέα της υγείας περιλαμβάνουν άτομα που ασχολούνται με δραστηριότητες που αποσκοπούν στην ενίσχυση του επιπέδου υγείας, όπως γιατροί, νοσηλευτές, μαίες, εμπειρογνώμονες στον τομέα της δημόσιας υγείας, τεχνικοί εργαστηρίων, τόσο ιατρικοί όσο και μη ιατρικοί τεχνικοί, βοηθοί προσωπικής φροντίδας, εργαζόμενοι στον τομέα της υγείας στην κοινότητα, θεραπευτές και επαγγελματίες της παραδοσιακής ιατρικής. Η φράση περιλαμβάνει τη διαχείριση της υγείας και το προσωπικό υποστήριξης, συμπεριλαμβανομένων των εργαζομένων στην καθαριότητα, των οδηγών, των διοικητών νοσοκομείων, των περιφερειακών διευθυντών υγείας, των κοινωνικών λειτουργών και άλλων επαγγελματικών κατηγοριών που ασχολούνται με δραστηριότητες σχετικές με την υγεία, όπως περιγράφονται από τη Διεθνή Τυποποιημένη Ταξινόμηση Επαγγελμάτων (ISCO-08). Οι επαγγελματίες υγείας αποτελούν το θεμέλιο κάθε λειτουργικού συστήματος υγείας. Οι επαγγελματίες υγείας, ενώ διευκολύνουν την απόλαυση του δικαιώματος στην υγεία για όλους, πρέπει επίσης να έχουν το δικαίωμα σε υγιείς και ασφαλείς συνθήκες εργασίας για τη διατήρηση της δικής τους ευημερίας (WHO, 2022).

Η επαγγελματική υγεία είναι ένας τομέας της δημόσιας υγείας που αποσκοπεί στην προώθηση και διατήρηση της βέλτιστης σωματικής, ψυχικής και κοινωνικής ευημερίας των εργαζομένων σε όλα τα επαγγέλματα (WHO, 2024). Οι στόχοι της είναι:

- Διατήρηση και ενίσχυση της υγείας και της ικανότητας των εργαζομένων για την εκτέλεση των επαγγελματικών τους καθηκόντων.
- Βελτίωση των συνθηκών εργασίας και του περιβάλλοντος για την προώθηση της ασφάλειας και της υγείας.

- Καλλιέργεια οργάνωσης και κουλτούρας εργασίας που ενσωματώνουν τις βασικές αξίες της επιχείρησης, ενσωματώνοντας αποτελεσματικά συστήματα διαχείρισης, πολιτικές προσωπικού, αρχές συμμετοχής και εθελοντικές πρακτικές διαχείρισης που αφορούν την ποιότητα, για την προώθηση της επαγγελματικής ασφάλειας και υγείας.

Η επιστήμη και η πρακτική της επαγγελματικής υγείας περιλαμβάνει διάφορους κλάδους, όπως η ιατρική της εργασίας, η νοσηλευτική, η εργονομία, η ψυχολογία, η υγιεινή, η ασφάλεια και άλλοι. Η Παγκόσμια Συνέλευση Υγείας προτρέπει τις χώρες να αναπτύξουν εθνικές πολιτικές και σχέδια δράσης και να δημιουργήσουν θεσμικές ικανότητες στον τομέα της επαγγελματικής υγείας, να επεκτείνουν την κάλυψη με βασικές παρεμβάσεις για την πρόληψη και τον έλεγχο των επαγγελματικών ασθενειών και τραυματισμών που σχετίζονται με την εργασία και τις υπηρεσίες επαγγελματικής υγείας, να διασφαλίσουν τη συνεργασία με άλλα συναφή εθνικά προγράμματα υγείας, όπως αυτά που αφορούν τις μεταδοτικές και μη μεταδοτικές ασθένειες, την πρόληψη των τραυματισμών, την προαγωγή της υγείας, την ψυχική υγεία, την περιβαλλοντική υγεία και την ανάπτυξη των συστημάτων υγείας (WHO, 2024).

Οι επαγγελματίες υγείας αντιμετωπίζουν διάφορους κινδύνους στο χώρο εργασίας, συμπεριλαμβανομένων των λοιμώξεων, του ακατάλληλου χειρισμού των ασθενών, των τοξικών χημικών ουσιών, της ακτινοβολίας, της υπερβολικής θερμότητας και του θορύβου, των ψυχοκοινωνικών κινδύνων, της βίας και της παρενόχλησης, των τραυματισμών και της ανεπαρκούς πρόσβασης σε ασφαλές νερό και υγιεινή (Adamopoulos & Syrou, 2022; Franklin & Gkiouleka, 2021; Haagsma et al., 2012; McDiarmid, 2014; Mossburg et al., 2019a; Tirayamongkholgul et al., 2016). Οι εκτιμήσεις του ΠΟΥ δείχνουν ότι πάνω από το 54% των εργαζομένων στον τομέα της υγείας σε χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος έχουν λανθάνουσα φυματίωση, επιπολασμός 25 φορές μεγαλύτερος από αυτόν του γενικού πληθυσμού. Σε κλινικά περιβάλλοντα στην Αφρική, μεταξύ 44% και 83% των νοσηλευτών αντιμετωπίζουν χρόνια πόνο στη μέση, σε αντίθεση με το 18% των υπαλλήλων γραφείου. Παγκοσμίως, το 63% των επαγγελματιών υγείας δηλώνουν ότι έχουν αντιμετωπίσει κάποιο είδος βίας στο χώρο εργασίας. Καθ' όλη τη διάρκεια της επιδημίας COVID-19, το 23% των επαγγελματιών υγείας πρώτης γραμμής παγκοσμίως βίωσε απόγνωση και άγχος, ενώ το 39% αντιμετώπισε αϋπνία. Επιπλέον, οι επαγγελματίες υγείας αντιμετωπίζουν αυξημένο κίνδυνο αυτοκτονίας παγκοσμίως. Οι επικίνδυνες συνθήκες εργασίας που οδηγούν σε επαγγελματικές ασθένειες, τραυματισμούς και απουσίες επιβάλλουν σημαντική οικονομική επιβάρυνση στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης, η οποία εκτιμάται σε ποσοστό έως

και 2% των δαπανών για την υγεία. Μέχρι σήμερα, μόνο 26 από τα 195 κράτη μέλη του ΠΟΥ έχουν εφαρμόσει εργαλεία πολιτικής και εθνικά προγράμματα για την εποπτεία της επαγγελματικής υγείας και ασφάλειας των επαγγελματιών υγείας στον κλάδο της υγειονομικής περίθαλψης. (WHO, 2022).

Συνεπώς, η διασφάλιση της υγείας και της ασφάλειας των επαγγελματιών του τομέα της υγείας πρέπει να αποτελεί αναπόσπαστο μέρος των πρωταρχικών στόχων του τομέα της υγείας: διατήρηση και αποκατάσταση της υγείας, διασφαλίζοντας παράλληλα ότι δεν θα προκληθεί βλάβη στους ασθενείς ή στο προσωπικό. Η προστασία της υγείας, της ασφάλειας και της ευημερίας των επαγγελματιών υγείας μπορεί να αποτρέψει ασθένειες και τραυματισμούς που σχετίζονται με την εργασία, ενώ παράλληλα ενισχύει την ποιότητα και την ασφάλεια της περίθαλψης, το ανθρώπινο δυναμικό στον τομέα της υγείας και την περιβαλλοντική βιωσιμότητα στον τομέα της υγείας. Οι επιπτώσεις στους επαγγελματίες υγείας από ένα μη ασφαλές εργασιακό περιβάλλον περιλαμβάνουν τις απουσίες από την εργασία, που συνεπάγονται την απώλεια εισοδημάτων και την μείωση της αποτελεσματικότητας των οργανισμών που εργάζονται, αύξηση της χρήσης των υπηρεσιών υγείας με παράλληλη αύξηση των δαπανών για την υγεία, αρνητικές συνέπειες στην ποιότητα ζωής των επαγγελματιών υγείας (Caruso, 2014; Kisely et al., 2020; Lanctôt & Guay, 2014; Pappa et al., 2020; Shaukat et al., 2020; Tran et al., 2012).

## **A. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

## **Κεφάλαιο 1. Υγεία και Ασφάλεια των Εργαζομένων στον Τομέα της Υγείας**

Όλοι οι επαγγελματίες του τομέα της υγειονομικής περίθαλψης μοιράζονται έναν μοναδικό στόχο: την ενίσχυση της δημόσιας υγείας. Οι επαγγελματίες υγείας αποτελούν το θεμέλιο κάθε λειτουργικού συστήματος υγείας. Για να διευκολυνθεί η υλοποίηση του δικαιώματος στην υγεία για όλους, οι εργαζόμενοι στον τομέα της υγείας πρέπει επίσης να έχουν το δικαίωμα σε υγιείς και ασφαλείς συνθήκες εργασίας για τη διατήρηση της ευημερίας τους. Οι επικίνδυνες συνθήκες εργασίας αποτελούν πρωταρχικό καταλύτη για απεργίες μεταξύ των επαγγελματιών υγείας σε χώρες με χαμηλό εισόδημα (Russo et al., 2019). Η κακή ευημερία και η επαγγελματική εξουθένωση μεταξύ των εργαζομένων στον τομέα της υγείας συνδέονται τόσο με κακή ποιότητα περίθαλψης όσο και με αρνητικά αποτελέσματα για την ασφάλεια των ασθενών, όπως τα ιατρικά λάθη (Hall et al., 2016). Οι μη ασφαλείς συνθήκες εργασίας, το άγχος ή η αντιλαμβανόμενη έλλειψη ασφάλειας σε ορισμένες χώρες είναι από τους κύριους λόγους για την αποχώρηση των εργαζομένων στον τομέα της υγείας, επιδεινώνοντας τις ελλείψεις σε υγειονομικό προσωπικό (Castro Lopes et al., 2017). Οι μη ασφαλείς συνθήκες εργασίας που οδηγούν σε επαγγελματικές ασθένειες, τραυματισμούς και απουσίες, αντιπροσωπεύουν επίσης ένα σημαντικό οικονομικό κόστος για τον τομέα της υγείας. Το 2017 το ετήσιο κόστος των επαγγελματικών ασθενειών και τραυματισμών στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης και των κοινωνικών υπηρεσιών στη Μεγάλη Βρετανία ήταν το υψηλότερο μεταξύ όλων των τομέων, εκτιμώμενο σε ισοδύναμο 3,38 δισεκατομμυρίων δολαρίων ΗΠΑ (Health and Safety Executive, 2019). Η βελτίωση της υγείας, της ασφάλειας και της ευημερίας των εργαζομένων στον τομέα της υγείας μειώνει το κόστος των επαγγελματικών βλαβών (εκτιμάται σε ποσοστό έως 2% των δαπανών για την υγεία) και συμβάλλει στην ελαχιστοποίηση της βλάβης των ασθενών (εκτιμάται σε ποσοστό έως 12% των δαπανών για την υγεία) (OECD, 2021).

Μία συστηματική ανασκόπηση έδειξε ότι ο μέσος επιπολασμός των επαγγελματικών τραυματισμών μεταξύ των επαγγελματιών υγείας στην καριέρα και το προηγούμενο τελευταίο έτος αντιπροσώπευε το 60,17%, κυμαινόμενο από 32% έως 87,8% και 39,16%, κυμαινόμενο από 1,14% έως 87%, αντίστοιχα. Η παρούσα μελέτη διαπίστωσε ότι το φύλο και οι ώρες εργασίας, το άγχος στην εργασία, το επάγγελμα, η ηλικία, η εκπαίδευση στην πρόληψη των λοιμώξεων, η χρήση καθολικών προφυλάξεων, η επανασυσκευασία βελονών, η εργασιακή εμπειρία σε θαλάμους, η επάρκεια προσωπικού και πόρων, η ευαισθητοποίηση, οι ξεπερασμένες κατευθυντήριες γραμμές και η προηγούμενη έκθεση σε τραυματισμό από

αιχμηρό αντικείμενο σχετίζονταν στατιστικά με τραυματισμούς που σχετίζονται με την εργασία (Debelu et al., 2023).

Καθώς διαπιστώνεται ότι υπάρχει υψηλό ποσοστό επίπτωσης των εργασιακών κινδύνων στους εργαζομένους στον τομέα της υγείας και σημαντικές επιπτώσεις για τους εργαζομένους και τα συστήματα υγείας, κρίνεται απαραίτητη η διερεύνηση των εργασιακών κινδύνων που θέτουν σε κίνδυνο τη υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων στον τομέα της υγείας. Στη συνέχεια του κεφαλαίου θα παρουσιαστούν όλα τα είδη επαγγελματικών κινδύνων στον τομέα της υγείας.

## **1.1 Λοιμώξεις**

Οι εργαζόμενοι στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης εκτίθενται επαγγελματικά σε μια ποικιλία μολυσματικών ασθενειών κατά την εκτέλεση των καθηκόντων τους. Η παροχή υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης απαιτεί ένα ευρύ φάσμα εργαζομένων, όπως γιατρούς, νοσηλευτές, τεχνικούς, εργαζόμενους σε κλινικά εργαστήρια, άτομα που ανταποκρίνονται σε πρώτες βοήθειες, προσωπικό συντήρησης κτιρίων, προσωπικό ασφαλείας και διοικητικό προσωπικό, κοινωνικούς λειτουργούς, προσωπικό υπηρεσιών εστίασης, καθαριότητας και νεκροτομείου. Επιπλέον, οι εργαζόμενοι αυτοί μπορούν να βρεθούν σε μια ποικιλία εργασιακών χώρων, συμπεριλαμβανομένων νοσοκομείων, νοσηλευτικών ιδρυμάτων, εξωτερικών ιατρείων (π.χ. ιατρικά και οδοντιατρικά γραφεία και ιατρεία επαγγελματικής υγείας), κέντρων περιπατητικής φροντίδας και χώρων αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών. Συνεπώς, υφίσταται μία ποικιλομορφία μεταξύ των υγειονομικών και των χώρων εργασίας. Βέβαια, όχι όλοι οι εργαζόμενοι στην ίδια υγειονομική μονάδα, όχι όλα τα άτομα με τον ίδιο επαγγελματικό τίτλο και όχι όλες οι υγειονομικές εγκαταστάσεις θα διατρέχουν τον ίδιο κίνδυνο επαγγελματικής έκθεσης σε λοιμώδεις παράγοντες.

Οι κύριες οδοί μετάδοσης μολυσματικών ασθενειών στις εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης είναι η επαφή, τα σταγονίδια και η αερογενής μετάδοση. Η μετάδοση μέσω επαφής μπορεί να υποδιαιρεθεί σε άμεση και έμμεση επαφή (Jiang et al., 2018; Mossong et al., 2008; Mousa et al., 2021; Phan et al., 2019; Salathé et al., 2010). Η μετάδοση μέσω άμεσης επαφής περιλαμβάνει τη μεταφορά μολυσματικών παραγόντων σε ένα ευαίσθητο άτομο μέσω φυσικής επαφής με ένα μολυσμένο άτομο (π.χ. άμεση επαφή δέρμα με δέρμα). Η έμμεση μετάδοση μέσω επαφής συμβαίνει όταν οι λοιμογόνοι παράγοντες μεταφέρονται σε ένα ευαίσθητο άτομο όταν το άτομο έρχεται σε σωματική επαφή με μολυσμένα αντικείμενα και επιφάνειες (π.χ. πόμολα πόρτας, εργαλεία ή εξοπλισμός φροντίδας

ασθενών, εξαρτήματα κρεβατιού, τραπέζι εξέτασης κα.). Δύο παραδείγματα μεταδοτικών λοιμωδών παραγόντων που μεταδίδονται μέσω επαφής είναι ο ανθεκτικός στη μεθικιλίνη σταφυλόκοκκος (MRSA) και ο ανθεκτικός στη βανκομυκίνη εντερόκοκκος (VRE).

Τα σταγονίδια που περιέχουν μολυσματικούς παράγοντες δημιουργούνται όταν ένα μολυσμένο άτομο βήχει, φτερνίζεται ή μιλάει ή κατά τη διάρκεια ορισμένων ιατρικών διαδικασιών, όπως η αναρρόφηση ή η ενδοτραχειακή διασωλήνωση (Bourouiba, 2021; N. Mao et al., 2020; Pöhlker et al., 2023; Stilianakis & Drossinos, 2010). Η μετάδοση συμβαίνει όταν τα σταγονίδια που δημιουργούνται με αυτόν τον τρόπο έρχονται σε άμεση επαφή με τις βλεννογόνες επιφάνειες των ματιών, της μύτης ή του στόματος ενός ευαίσθητου ατόμου. Τα σταγονίδια είναι πολύ μεγάλα για να μεταδίδονται με τον αέρα για μεγάλα χρονικά διαστήματα και η μετάδοση μέσω σταγονιδίων δεν συμβαίνει μέσω του αέρα σε μεγάλες αποστάσεις. Δύο παραδείγματα μολυσματικών παραγόντων που μεταδίδονται με σταγονίδια είναι ο ιός της γρίπης που προκαλεί την εποχική γρίπη και η *Bordetella pertussis* που προκαλεί τον κοκκύτη.

Η αερομεταφερόμενη μετάδοση συμβαίνει μέσω πολύ μικρών σωματιδίων ή πυρήνων σταγονιδίων που περιέχουν μολυσματικούς παράγοντες και μπορούν να παραμείνουν αιωρούμενα στον αέρα για μεγάλα χρονικά διαστήματα (Fernstrom & Goldblatt, 2013; Jones & Brosseau, 2015; Randall et al., 2021; Tellier et al., 2019). Όταν εισπνέονται από ένα ευαίσθητο άτομο, εισέρχονται στην αναπνευστική οδό και μπορούν να προκαλέσουν λοίμωξη. Δεδομένου ότι τα ρεύματα αέρα μπορούν να διασκορπίσουν αυτά τα σωματίδια ή τους πυρήνες σταγονιδίων σε μεγάλες αποστάσεις, η αερογενής μετάδοση δεν απαιτεί επαφή πρόσωπο με πρόσωπο με ένα μολυσμένο άτομο. Η αερογενής μετάδοση συμβαίνει μόνο με μολυσματικούς παράγοντες που είναι ικανοί να επιβιώνουν και να διατηρούν τη μολυσματικότητα για σχετικά μεγάλα χρονικά διαστήματα σε αερομεταφερόμενα σωματίδια ή πυρήνες σταγονιδίων. Μόνο ένας περιορισμένος αριθμός ασθενειών μεταδίδεται μέσω της αερομεταφερόμενης οδού. Δύο παραδείγματα παραγόντων που μπορούν να μεταδοθούν μέσω της αερομεταφερόμενης οδού είναι το *Mycobacterium tuberculosis* που προκαλεί τη φυματίωση και ο ιός *Measles morbillivirus*, ο οποίος προκαλεί την ιλαρά (που μερικές φορές αποκαλείται μεταξύ άλλων και «rubeola»).

Η επαγγελματική έκθεση των εργαζομένων στον τομέα της υγείας σε παθογόνα που μεταδίδονται με το αίμα ως αποτέλεσμα της επαφής με ανθρώπινο αίμα και σωματικά υγρά έχει καταστεί σοβαρή ανησυχία για την υγεία των εργαζομένων στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης παγκοσμίως (Auta et al., 2018). Η επαγγελματική έκθεση σε αίμα και σωματικά υγρά αποτελεί κίνδυνο μετάδοσης παθογόνων παραγόντων που μεταδίδονται



με το αίμα, όπως ο ιός της ανθρώπινης ανοσοανεπάρκειας (HIV), ο ιός της ηπατίτιδας B (HBV) και ο ιός της ηπατίτιδας C (HCV) (Honda & Iwata, 2016; Nouetchognou et al., 2016; Wicker et al., 2008; J. Yasin et al., 2019), καθώς και άλλων παθογόνων παραγόντων που μεταδίδονται με το αίμα, συμπεριλαμβανομένων του κυτταρομεγαλοϊού, του ιού του απλού έρπητα και του παρβοϊού B19 (Wicker et al., 2008). Οι εργαζόμενοι στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης διατρέχουν υψηλό κίνδυνο να μολυνθούν από διάφορες επαγγελματικές ασθένειες ως αποτέλεσμα της έκθεσης σε παθογόνα που μεταδίδονται με το αίμα (Auta et al., 2017, 2018; Honda & Iwata, 2016). Ο κίνδυνος μετάδοσης της λοίμωξης μετά από έκθεση σε μολυσμένο αίμα είναι 0,3% φορές μεγαλύτερος για αίμα μολυσμένο από τον ιό της ανθρώπινης ανοσοανεπάρκειας από ό,τι για μη μολυσμένο αίμα, ενώ εκτιμάται ότι είναι έως και 100 φορές μεγαλύτερος για τον ιό της ηπατίτιδας B και από 3 έως 10% για τον ιό της ηπατίτιδας C (Gerberding, 1995; Puro et al., 1995). Μεταξύ των παραπάνω λοιμώξεων (HBV, HCV και HIV).

Σύμφωνα με την έκθεση του ΠΟΥ, περίπου τρία εκατομμύρια εργαζόμενοι στον τομέα της υγείας εκτίθενται σε παθογόνα που μεταδίδονται με το αίμα κάθε χρόνο, εκ των οποίων 170.000 εκτίθενται σε λοιμώξεις από τον ιό HIV, 2 εκατομμύρια σε λοιμώξεις από τον HBV και 0,9 εκατομμύρια σε λοιμώξεις από τον HCV (WHO, 2021a). Τις περισσότερες φορές, οι πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης εκτίθενται μέσω της εκτόξευσης αίματος ή άλλων σωματικών υγρών στα μάτια, τη μύτη ή το στόμα ή μέσω της έκθεσης σε μη ακέραιο δέρμα, ενώ ο διαδερμικός τραυματισμός προκύπτει ως αποτέλεσμα της διάσπασης του δέρματος που προκαλείται από βελόνα ή αιχμηρά αντικείμενα μολυσμένα με αίμα ή σωματικά υγρά (WHO, 2021a). Τα τρυπήματα από αιχμηρό αντικείμενο, και ειδικότερα από βελόνα, ευθύνονται για το 39%, 37% και 4,4% των λοιμώξεων από ηπατίτιδα C, ηπατίτιδα B και HIV, αντίστοιχα (Prüss-Üstün et al., 2005). Ο παγκόσμιος επιπολασμός της οξείας λοίμωξης από ηπατίτιδα B μεταξύ των επαγγελματιών του τομέα της υγειονομικής περίθαλψης είναι 5,3% (Mahamat et al., 2021). Περίπου το 54% των επαγγελματιών του τομέα της υγειονομικής περίθαλψης σε χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος βιώνουν λανθάνουσα λοίμωξη από φυματίωση (Joshi et al., 2006).

Οι επαγγελματικές λοιμώξεις μπορούν να οδηγήσουν σε θάνατο, νοσηρότητα, απουσίες από την εργασία και ψυχολογική δυσφορία (Brooks et al., 2018; Mohanty et al., 2019; Sepkowitz & Eisenberg, 2005). Η λοίμωξη του COVID-19 είναι μια σημαντική επαγγελματική ασθένεια που επηρεάζει σημαντικά τους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης. Οι επαγγελματίες υγείας εκτιμάται ότι έχουν επτά φορές περισσότερες πιθανότητες να νοσήσουν σοβαρά από COVID-19 σε σύγκριση με τους επαγγελματίες άλλων τομέων

(Mutambudzi et al., 2021). Σημαντικός αριθμός προσωπικού υγειονομικής περίθαλψης έχει πεθάνει μετά από σοβαρή ασθένεια που οφείλεται σε COVID-19. Ο ΠΟΥ πιστεύει ότι μεταξύ 80.000 και 180.000 επαγγελματίες υγείας ενδέχεται να έχουν χάσει τη ζωή τους από το COVID-19 μεταξύ Ιανουαρίου 2020 και Μαΐου 2021, με μια μέση εκτίμηση 115.500 θανάτων. Το Διεθνές Συμβούλιο Νοσηλευτών εκτιμά ότι 115.000 εργαζόμενοι στον τομέα της υγείας υπέκυψαν στο COVID-19 (WHO, 2021) (ICN, 2021).

## **1.2 Χειρισμός ασθενών**

Ανάμεσα στους σημαντικότερους επαγγελματικούς τραυματισμούς των εργαζομένων στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης είναι οι μυοσκελετικές διαταραχές, με υψηλότερη συχνότητα στους νοσηλευτές και τους τραυματιοφορείς, λόγω κυρίως μη ασφαλούς χειρισμού των ασθενών (Jacquier-Bret & Gorce, 2023; Sun et al., 2023; Yizengaw et al., 2021). Ο μη ασφαλής χειρισμός ασθενών αναφέρεται στην ανύψωση, μεταφορά, επανατοποθέτηση και μεταφορά ασθενών χωρίς την εφαρμογή κατάλληλων διαδικασιών χειρισμού ή εξοπλισμού, με δυνητική συνέπεια μυοσκελετικές κακώσεις, συμπεριλαμβανομένων των τραυματισμών της πλάτης και του επίμονου πόνου στην πλάτη (WHO, 2023). Οι μυοσκελετικές διαταραχές παρατηρούνται περισσότερες από 7 φορές από άλλες βιομηχανίες, λόγω του χειρισμού των ασθενών, της τοποθέτησης, της ανύψωσης, της κατάκλισης σε εξαιρετικά άβολες στάσεις, τη μεταφορά σε κρεβάτι, καρέκλα, τουαλέτα, για διαγνωστικές εξετάσεις και τη θεραπεία. Τα προβλήματα αυτά επιδεινώνονται από τον αυξανόμενο αριθμό παχύσαρκων ασθενών (S. D. Choi & Brings, 2016). Τα προβλήματα στην πλάτη, τον αυχένα, τους ώμους και τα γόνατα είναι τα πιο συνηθισμένα παράπονα μεταξύ του ιατρικού, οδοντιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού, με την οσφυαλγία να είναι η πιο συχνή (Alexopoulos et al., 2006; Picavet & Schouten, 2003; Tinubu et al., 2010). Άλλοι παράγοντες που έχουν αναγνωριστεί ως παράγοντες κινδύνου για ανάπτυξη μυοσκελετικών διαταραχών περιλαμβάνουν την πολύωρη ορθοστασία, τη μεταφορά βαρειών αντικειμένων ή ασθενών κατά τη διάρκεια της βάρδιας τους, τη μεγαλύτερη ηλικία, το γυναικείο φύλο, τη μεγαλύτερη διάρκεια βάρδιας πέραν αυτής του δώρου, καθώς και το ψυχολογικό στρες (Awosan et al., 2018; Vinstrup et al., 2020). Μελέτη έχει δείξει ότι οι επαγγελματίες υγείας έχουν σημαντικές ελλείψεις γνώσεων αναφορικά με την ασφαλή διαχείριση των ασθενών (Bernardes et al., 2022).

### **1.3 Βία και παρενόχληση.**

Η βία στον χώρο εργασίας κατά των εργαζομένων στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης αποτελεί παγκόσμιο πρόβλημα, καθώς είναι ένας από τους βασικούς επαγγελματικούς κινδύνους που αντιμετωπίζουν οι επαγγελματίες του τομέα της υγειονομικής περίθαλψης παγκοσμίως (Gates, 2004; Kuehn, 2010; Ramzi et al., 2022). Ορίζεται ως *«περιστατικά κατά τα οποία το προσωπικό κακοποιείται, απειλείται ή δέχεται επίθεση σε περιστάσεις που σχετίζονται με την εργασία του, συμπεριλαμβανομένης της μετακίνησης προς και από την εργασία του, και τα οποία συνεπάγονται ρητή ή σιωπηρή πρόκληση για την ασφάλεια, την ευημερία ή την υγεία του»* (European Agency for Safety and Health at Work, 2010). Δύναται να περιλαμβάνει τη σωματική επίθεση, την επιθετικότητα, τη σεξουαλική παρενόχληση, τον εκφοβισμό και τη λεκτική κακοποίηση ή απειλή (European Agency for Safety and Health at Work, 2010). Ο τομέας της υγειονομικής περίθαλψης αντιπροσωπεύει τα υψηλότερα περιστατικά βίας, ξεπερνώντας σημαντικά τους άλλους κλάδους, με περίπου 7,8 περιστατικά ανά 100.000 εργαζόμενους. Το ποσοστό των περιστατικών είναι περίπου τετραπλάσιο από αυτό των άλλων κλάδων (OSHA, 2015). Τα περιστατικά βίας σε ποσοστό 80% προκαλούνται από τους ασθενείς. Οι επαγγελματίες υγείας που εργάζονταν σε τμήματα επειγόντων περιστατικών και σε χώρους παροχής φροντίδας ψυχικής υγείας ανέφεραν υψηλότερα επίπεδα έκθεσης τόσο σε μη σωματική όσο και σωματική βία, αντίστοιχα (Estryn-Behar et al., 2008; Fujita et al., 2012; Gillespie et al., 2017).

Η βία στον χώρο εργασίας έχει συσχετιστεί με μειωμένη επαγγελματική ικανοποίηση, δέσμευση και αποτελεσματικότητα, κακή ποιότητα ζωής, καθώς και με αυξημένο άγχος, διαταραχή του ύπνου, εξουθένωση και ακόμη και θάνατο (Isaksson et al., 2008; S. Wu et al., 2014; Yang et al., 2018; Zhao et al., 2018). Επιπλέον, η βία στον χώρο εργασίας έχει αρνητικό αντίκτυπο στη διατήρηση των εργαζομένων στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης (παραιτήσεις από τη θέση εργασίας ή και εγκατάλειψη του επαγγέλματος) και στην ποιότητα της ιατρικής περίθαλψης (S. H. Choi & Lee, 2017; Copeland & Henry, 2018; Eneroth et al., 2017). Οι επαγγελματίες του τομέα της υγειονομικής περίθαλψης είναι οι κύριοι πάροχοι υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης και ο ακρογωνιαίος λίθος κάθε συστήματος υγείας. Η αποδοτικότητα, η αποτελεσματικότητα και η ποιότητα του συστήματος υγειονομικής περίθαλψης ενός κράτους συσχετίζονται στενά με το διαμέτρημα και το μέγεθος του προσωπικού υγειονομικής περίθαλψης. Κατά συνέπεια, η εξέταση της βίας στο χώρο εργασίας που στρέφεται κατά των επαγγελματιών υγείας είναι εξαιρετικά σημαντική. Η ολοκληρωμένη κατανόηση του ζητήματος μπορεί να καθοδηγήσει τη

διαμόρφωση στοχευμένων πρωτοβουλιών και πολιτικών με στόχο τον μετριασμό της βίας και την ενίσχυση της ασφάλειας και της ποιότητας της περίθαλψης των εργαζομένων στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης. Η σημασία της βίας στο χώρο εργασίας κατά των εργαζομένων στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης αναγνωρίζεται όλο και περισσότερο από τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής, τους επαγγελματίες του τομέα της υγειονομικής περίθαλψης και τους ερευνητές παγκοσμίως..

#### **1.4 Έκθεση σε ακτινοβολία και επικίνδυνες χημικές ουσίες**

Η ionίζουσα και η μη ionίζουσα ακτινοβολία αποτελούν αναπόφευκτες μορφές περιβαλλοντικής έκθεσης, στις οποίες ένα σημαντικό μέρος του παγκόσμιου πληθυσμού παραμένει σταθερά εκτεθειμένο. Μεταξύ αυτών που διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο είναι τα άτομα που απασχολούνται στην ακτινολογία, τα οποία χρησιμοποιούν πηγές ακτινοβολίας τόσο για διαγνωστικές όσο και για θεραπευτικές διαδικασίες. Περισσότεροι από 30 εκατομμύρια εργαζόμενοι στην ιατρική ακτινολογία εκτίθενται σε χαμηλό επίπεδο ακτινοβολίας παγκοσμίως (Ballardin et al., 2007; Tang & Loganovsky, 2018), γεγονός που παρέχει την ευκαιρία να κατανοήσουμε τους κινδύνους για την υγεία από τη χρόνια έκθεση σε χαμηλές δόσεις ionτίζουσας ακτινοβολίας (S. Seo et al., 2018). Έχει παρατηρηθεί ότι υπάρχουν αυξημένοι κίνδυνοι για πολλούς τύπους καρκίνου, συμπεριλαμβανομένων του δέρματος, της λευχαιμίας, του μαστού και του θυρεοειδούς, στους εργαζόμενους στην ιατρική ακτινολογία που άρχισαν να εργάζονται πριν από το 1950 (Berrington et al., 2001; Liu et al., 2014; Matanoski et al., 1987; Wang et al., 2002; Zielinski et al., 2009). Τα αποτελέσματα αυτά αντανακλούν πιθανώς την υψηλότερη επαγγελματική έκθεση σε ακτινοβολία των εργαζομένων στην ιατρική ακτινολογία. Σήμερα, ακόμη και αν η έκθεση στην ακτινοβολία είναι μικρότερη από ό,τι στο παρελθόν λόγω της τεχνολογικής προόδου και των μέτρων ακτινοπροστασίας (Bernier et al., 2018), πρόσφατες μελέτες δείχνουν ότι η μακροχρόνια έκθεση σε χαμηλές δόσεις ακτινοβολίας μπορεί να εξακολουθεί να αποτελεί σημαντικό κίνδυνο για την υγεία (Adliene et al., 2020; Haylock et al., 2018; Santovito et al., 2014).

Παρά τις προσπάθειες για την ελαχιστοποίηση της έκθεσης σε ακτινοβολία, οι εργαζόμενοι στον τομέα της υγείας που εκτίθενται σε ακτινοβολία ενδέχεται να αντιμετωπίζουν συχνά χαμηλά επίπεδα ionτίζουσας ακτινοβολίας λόγω διαφόρων επαγγελματικών παραγόντων, όπως οι υπερβολικές ώρες εργασίας, η ανεπαρκής θωράκιση στο περιβάλλον εργασίας τους, ο μεγάλος όγκος καθημερινών διαδικασιών απεικόνισης και η μη χρήση ατομικού

προστατευτικού εξοπλισμού κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων απεικόνισης. Παρόλο που παραδοσιακές μέθοδοι, όπως τα φυσικά δοσίμετρα και οι κλινικές αξιολογήσεις με βάση το αίμα, χρησιμοποιούνται συνήθως για την παρακολούθηση της υγείας των εργαζομένων, οι προσεγγίσεις αυτές έχουν περιορισμούς όσον αφορά την αξιολόγηση των μακροπρόθεσμων επιπτώσεων της έκθεσης σε χαμηλές δόσεις ακτινοβολίας. Κατά συνέπεια, είναι επιτακτική ανάγκη να εφαρμοστούν πιο ισχυροί βιοδείκτες για την τακτική παρακολούθηση των εργαζομένων στην ακτινολογία.

Η γνώση της απορροφούμενης δόσης για κάθε άτομο είναι πολύ κρίσιμη για τον περιορισμό των κινδύνων για την ανθρώπινη υγεία από την ακτινοβολία (Garaj-Vrhovac & Korjar, 2003). Παρόλο που οι εργαζόμενοι που εκτίθενται σε ακτινοβολία παρακολουθούνται με δοσιμετρία φιλμ, είναι δύσκολο να υπολογιστεί η αποτελεσματική δόση με φυσικό δοσίμετρο λόγω του ορίου ανίχνευσης των δοσιμέτρων και της ακατάλληλης χρήσης. Τα επίπεδα επαγγελματικής έκθεσης μπορεί να είναι διαφορετικά για κάθε εργαζόμενο λόγω των διαφορετικών συνθηκών του πεδίου εργασίας και του χρόνου εργασίας, τα οποία μπορεί να επηρεάσουν την ατομική έκθεση (Martínez et al., 2010; Shafiee et al., 2020).

Οι επαγγελματίες του τομέα της υγειονομικής περίθαλψης αντιμετωπίζουν διάφορους χημικούς κινδύνους, συμπεριλαμβανομένων των χημικών ουσιών καθαρισμού που χρησιμοποιούνται για επιφάνειες όπως δάπεδα, παράθυρα, τουαλέτες, χαλιά και άλλους χώρους εντός του νοσοκομείου και αίθουσες αναμονής, εκτός από εκείνες που χρησιμοποιούνται για την αποστείρωση και απολύμανση χειρουργικών ή ιατρικών εργαλείων. Οι κύριες οδοί έκθεσης στα χημικά καθαρισμού είναι η εισπνοή σταγονιδίων ή ατμών αερολύματος και η δερματική επαφή, οι οποίες ενέχουν κίνδυνο ερεθισμού του δέρματος και των οφθαλμών (Zock, 2005).

Το οξειδίο του αιθυλενίου χρησιμοποιείται για την αποστείρωση ιατρικού εξοπλισμού που δεν μπορεί να εκτεθεί σε θερμότητα, υγρασία και λειαντικά χημικά, όπως οπτικά, αντικείμενα από καουτσούκ, πλαστικά όργανα και συσκευές (Gorman et al., 2014). Η φορμαλδεΐδη χρησιμοποιείται κυρίως ως συντηρητικό ιστών σε χειρουργεία, εργαστήρια και αίθουσες αυτοψίας, Η γλουταραλδεΐδη χρησιμοποιείται ως ψυχρό απολυμαντικό υψηλού επιπέδου για ιατρικό εξοπλισμό ευαίσθητο στη θερμότητα, κυρίως ενδοσκόπια. Ο υδράργυρος χρησιμοποιείται κυρίως σε θερμόμετρα και συσκευές μέτρησης της αρτηριακής πίεσης, αλλά συναντάται επίσης σε οδοντιατρεία, σε ιατρικές συσκευές που χρησιμοποιούνται στο πεπτικό σύστημα και σε χειρουργικές επεμβάσεις στα μάτια, σε εργαστηριακές χημικές ουσίες, σε φαρμακευτικά προϊόντα κ.λπ. Πολλά νοσοκομεία σε όλο

τον κόσμο καταργούν σταδιακά τη χρήση υδραργύρου στα θερμομέτρα και στις συσκευές πίεσης.

Όλες αυτές οι χημικές ουσίες προκαλούν ερεθισμό των ματιών και των αναπνευστικών οδών, με αποτέλεσμα πονόλαιμο, βήχα και ρινικό ερεθισμό. Η παρατεταμένη έκθεση μπορεί να οδηγήσει σε πνευμονίτιδα και σε πιο μόνιμες βλάβες, συμπεριλαμβανομένου του άσθματος και της υπερευαισθησίας. Η άμεση δερματική επαφή μπορεί να οδηγήσει σε κνησμό, αίσθημα καύσου, ερύθημα, οίδημα και λύση της συνεχείας του δέρματος. Η υπερβολική έκθεση στο μεθακρυλικό μεθύλιο μπορεί να οδηγήσει σε πονοκέφαλο, υπνηλία, ναυτία, αδυναμία, κόπωση, ευερεθιστότητα, ζάλη, απώλεια όρεξης και αϋπνία. Τα αέρια υποπροϊόντα «χειρουργικός καπνός» που παράγονται με ή χωρίς διαδικασία θέρμανσης, κατά τη διάρκεια ηλεκτροκαυτηρίασης, χειρουργικής επέμβασης με λέιζερ ή χρήσης νυστεριών υπερήχων, περιέχουν βιοαερόλυματα με βιώσιμο και μη βιώσιμο κυτταρικό υλικό που αποτελούνται από μια μικτή ποικιλία αερίων, μονοξειδίου του άνθρακα, ακρυλονιτρίλιο, υδροκυάνιο και σωματίδια βενζολίου που προκαλούν ερεθισμό στους πνεύμονες οδηγώντας σε οξείες και χρόνιες φλεγμονώδεις αλλαγές που μπορούν να βλάψουν τους πνεύμονες και την αναπνευστική οδό (Alp et al., 2006; Gorman et al., 2014). Ο χειρισμός πολλών φαρμάκων, συμπεριλαμβανομένων των αντινεοπλασματικών και άλλων φαρμάκων, είναι επικίνδυνος, καθώς μπορεί να προκαλέσει δερματικά εξανθήματα και καρκίνο (CDC, 2020).

Μια μελέτη έδειξε ότι το νοσηλευτικό προσωπικό αντιμετωπίζει αυξημένο κίνδυνο άσθματος λόγω της έκθεσής του σε ουσίες καθαρισμού και απολύμανσης. Η έκθεση σε ουσίες όπως η χλωρίνη και η γλουταραλδεΐδη αυξάνει τον κίνδυνο άσθματος μεταξύ του προσωπικού υγείας. Μια ξεχωριστή μελέτη διεξήχθη για την αξιολόγηση του επιπολασμού της επαγγελματικής έκθεσης σε καρκινογόνες ουσίες, ασθμαγόνες ουσίες και ωτοτοξικούς παράγοντες μεταξύ των επαγγελματιών υγείας στην Αυστραλία. Τα ευρήματα της μελέτης έδειξαν ότι ο επιπολασμός της έκθεσης σε τουλάχιστον μία ασθμαγόνο, καρκινογόνο και ωτοτοξική ουσία ήταν 92,3%, 50,7% και 44,6% αντίστοιχα. Οι επικρατούσες εκθέσεις περιλάμβαναν (α) παράγοντες καθαρισμού και αποστείρωσης στην κατηγορία των ασθμαγόνων, (β) εργασία σε βάρδιες στην κατηγορία των καρκινογόνων και (γ) τολουόλιο και p-ξυλένιο μεταξύ των ωτοτοξικών παραγόντων (Starke et al., 2021)(Rai et al., 2020).

Μια ομάδα μελετών διερεύνησε τους χημικούς κινδύνους που σχετίζονται με την έκθεση στο λάτεξ και την αλλεργία στο λατέξ. Μελέτες διερεύνησαν τη συχνότητα των συμπτωμάτων αλλεργίας στο λάτεξ μεταξύ των εργαζομένων στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης και διαπίστωσαν ότι η επίπτωση κυμαινόταν από 16% έως 18% (A. Agrawal et

al., 2010; A. A. Agrawal et al., 2014; Amarasekera et al., 2010; Suparvanich et al., 2013). Οι μελέτες εντόπισαν αρκετούς επαγγελματικούς παράγοντες κινδύνου που σχετίζονται με την αλλεργία στο λάτεξ. Αυτοί οι παράγοντες περιλαμβάνουν τη διάρκεια χρήσης γαντιών από λατέξ, τη χρήση περισσότερων από 15 ζευγαριών γαντιών λάτεξ την ημέρα και τη χρήση χλωρεξιδίνης. Δύο μελέτες που διεξήχθησαν στην Τουρκία και την Ταϊλάνδη διερεύνησαν τον επιπολασμό της ευαισθητοποίησης του λατέξ μετρώντας τα επίπεδα των ειδικών για το λατέξ αντισωμάτων IgE. Οι μελέτες ανέφεραν επιπολασμό 4,2% και 4,4% αντίστοιχα. Επιπλέον, διαπίστωσαν ότι ο επιπολασμός ήταν υψηλότερος στα νοσοκομεία που χρησιμοποιούσαν γάντια με υψηλότερα επίπεδα πρωτεΐνης. Αυτά τα ευρήματα υποδηλώνουν μια συσχέτιση μεταξύ της ευαισθητοποίησης του λατέξ και των επιπέδων πρωτεΐνης στα γάντια που χρησιμοποιούνται στα νοσοκομεία. Το προσωπικό υγειονομικής περίθαλψης έχει λάβει συμβουλή να υιοθετήσει λιγότερο αλλεργιογόνες εναλλακτικές λύσεις, όπως γάντια λατέξ χωρίς σκόνη και γάντια νιτριλίου, προκειμένου να διαχειριστεί την έκθεση στο λατέξ (Bousquet et al., 2006; Parisi et al., 2021; Sakkaravarthi et al., 2022; M. Wu et al., 2016; Yadav et al., 2023).

Αρκετές μελέτες έχουν εντοπίσει ανιχνεύσιμα επίπεδα μόλυνσης από φάρμακα σε μια ποικιλία επιφανειών εργασίας (Hon et al 2013, Merger et al 2014, Berruyer et al 2015), και άλλες έχουν δείξει την παρουσία αντινεοπλασματικών φαρμάκων στα χέρια των εργαζομένων στον τομέα της υγείας (Hon et al 2014, Hon et al 2011). Αυτά τα αποτελέσματα είναι σημαντικά, καθώς ο πρωταρχικός τρόπος με τον οποίο το προσωπικό υγειονομικής περίθαλψης εκτίθεται σε αντινεοπλασματικά φάρμακα είναι μέσω της επαφής με το δέρμα (Fransman et al 2005). Ωστόσο, τα αίτια της επαγγελματικής έκθεσης παραμένουν αβέβια. Είναι η έλλειψη ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού, όπως γάντια, ή υπάρχουν περισσότεροι συστημικοί παράγοντες, όπως η ανεπαρκής εκπαίδευση (π.χ. μη γνώση των κατάλληλων διαδικασιών ασφαλούς χειρισμού); Συνηθίζεται στον τομέα της υγείας και ασφάλειας στην εργασία να ζητείται από τους εργαζόμενους που συμμετείχαν άμεσα στο περιστατικό να στοχάζονται τα γεγονότα που συνέβησαν προκειμένου να εντοπιστούν τα αίτια του συμβάντος. Είναι ζωτικής σημασίας να συλλέγονται αυτές οι πληροφορίες, καθώς διευκολύνουν την κατανόηση των περιστάσεων και της φύσης του περιστατικού έκθεσης. Κατά συνέπεια, αυτή η κατανόηση επιτρέπει την εφαρμογή μέτρων, όπως η επανορθωτική εκπαίδευση ή μια τροποποίηση στην πράξη, για τον μετριασμό της πιθανότητας υποτροπής.

Τα ευρήματα αποκάλυψαν ότι η τήρηση των μέτρων ελέγχου δεν ήταν ιδανική. Μια έρευνα που διεξήχθη στην Αίγυπτο αποκάλυψε την απουσία προγραμμάτων ιατρικής

παρακολούθησης και εκπαίδευσης, ανεπαρκείς μεθόδους χειρισμού και περιορισμένη χρήση εξοπλισμού ατομικής προστασίας (Elshaer, 2017). Δύο έρευνες που διεξήχθησαν στην Τουρκία αποκάλυψαν ότι μόνο το 40% των συμμετεχόντων χρησιμοποιούσε χώρους βιολογικής ασφάλειας και γενικότερα υπήρχε ασυνεπής χρήση εξοπλισμού ατομικής προστασίας (Baykal, et al 2009, Bayraktar-Ekincioglu, et al 2018). Δύο έρευνες που πραγματοποιήθηκαν στο Ιράν διαπίστωσαν ότι ο τρόπος χειρισμού των αντινεοπλασματικών φαρμάκων δεν ευθυγραμμίζεται πάντα με τις συστάσεις που παρέχονται στη βιβλιογραφία (Abbasi, et al 2016, Alehashem, Baniasadi 2018).

## **1.5 Ψυχολογικοί κίνδυνοι**

Το περιβάλλον εργασίας μέσα στο οποίο παρέχουν τις υπηρεσίες τους οι επαγγελματίες υγείας συχνά χαρακτηρίζεται από πού υψηλό φόρτο και ένταση εργασίας, με αποτέλεσμα να επηρεάζεται αρνητικά η ψυχική τους υγεία. Μία από τις καταστάσεις που βιώνει μεγάλο ποσοστό των επαγγελματιών υγείας είναι η εργασιακή εξουθένωση. Η επαγγελματική εξουθένωση είναι μια κατάσταση που χαρακτηρίζεται από μακροχρόνιες αντιδράσεις στις συνεχείς συναισθηματικές και διαπροσωπικές πιέσεις στον εργασιακό χώρο. Προσδιορίζεται από τρεις βασικές πτυχές: της εξάντλησης, της αποπροσωποποίησης και της μειωμένης προσωπικής επίτευξης (Azmoon et al., 2018; Lee & Ashforth, 1990; Maslach, 2003; Maslach et al., 2001; Maslach & Leiter, 2016).

Το φαινόμενο της επαγγελματικής εξουθένωσης εντοπίστηκε για πρώτη φορά στα μέσα της δεκαετίας του 1970 σε μια μελέτη που επικεντρώθηκε σε επαγγελματίες του τομέα της υγείας (Maslach, 2003). Παραμένει μέχρι σήμερα θέμα εκτεταμένης έρευνας στον τομέα της υγείας. Οι εργαζόμενοι στον τομέα της υγείας παρουσιάζουν αυξημένα επίπεδα επαγγελματικής εξουθένωσης, με τους νοσηλευτές να εμφανίζουν τα υψηλότερα ποσοστά σε σύγκριση με τους υπόλοιπους επαγγελματίες υγείας. Σύμφωνα με εκτιμήσεις, η παγκόσμια συχνότητα της επαγγελματικής εξουθένωσης είναι 11,23% (Kumar, 2016; Lemaire & Wallace, 2017; Woo et al., 2020), ενώ έρευνες σε διάφορα εργασιακά πλαίσια και έθνη αποκαλύπτουν ότι ξεπερνά το 30% στο νοσηλευτικό προσωπικό (Giménez Lozano et al., 2021; Gómez-Urquiza et al., 2017; M. K. Shah et al., 2021). Η Maslach και οι συνεργάτες της έχουν εντοπίσει έξι οργανωτικά χαρακτηριστικά που σχετίζονται με την εμφάνιση της επαγγελματικής εξουθένωσης στα πλαίσια της υγειονομικής περίθαλψης: φόρτος εργασίας, έλεγχος, ανταμοιβή, οργάνωση, δικαιοσύνη και αξίες (Montgomery et al., 2019). Οι νοσηλευτές σε υποστελεχωμένες μονάδες, που αντιμετωπίζουν αυξημένο φόρτο



εργασίας και περιορισμούς πόρων, διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο εμφάνισης επαγγελματικής εξουθένωσης (Bae, 2021; Ghavidel et al., 2019; Macphee et al., 2017). Οι έρευνες σε πολλά περιβάλλοντα υποδεικνύουν σημαντική επικράτηση του εκφοβισμού, ο οποίος συνδέεται στενά με την εμφάνιση της επαγγελματικής εξουθένωσης στους νοσηλευτές (Lang et al., 2022). Όταν οι οργανισμοί αναγνωρίζουν τη σημαντική συμβολή των επαγγελματιών υγείας και επιδεικνύουν ενδιαφέρον για την ευημερία τους, διευκολύνοντας παράλληλα τη συμμετοχή τους στις νοσοκομειακές υποθέσεις και τη λήψη αποφάσεων, καλλιεργώντας θετικές συναδελφικές σχέσεις μεταξύ νοσηλευτών και ιατρών και προωθώντας οργανωτικές αξίες που δίνουν έμφαση στην υποστήριξη, τους στόχους, την καινοτομία και τους κανονισμούς, μειώνεται η πιθανότητα οι νοσηλευτές να βιώσουν επαγγελματική εξουθένωση. Κατά τη διάρκεια της πανδημίας, πανομοιότυπα οργανωτικά χαρακτηριστικά εντοπίστηκαν να επηρεάζουν την επικράτηση αυξημένων ποσοστών επαγγελματικής εξουθένωσης μεταξύ του νοσηλευτικού προσωπικού (Galani et al., 2021). Παρ' όλα αυτά, τα ποσοστά επαγγελματικής εξουθένωσης μεταξύ των νοσηλευτών μετά την πανδημία εξακολουθούν να είναι εξαιρετικά αυξημένα, γεγονός που υποδηλώνει τη διατήρηση των επαχθών συνθηκών εργασίας και των οργανωτικών ελλείψεων (Galani et al., 2023).

Παρά τη σημαντική και πολύπλευρη σημασία της επαγγελματικής ικανοποίησης, η διοίκηση των οργανισμών υγειονομικής περίθαλψης δεν έχει καταφέρει να διατηρήσει υψηλά επίπεδα επαγγελματικής ικανοποίησης μεταξύ των επαγγελματιών υγείας. Οι έρευνες σε όλες τις βαθμίδες παροχής υγειονομικής περίθαλψης δείχνουν ότι οι επαγγελματίες υγείας είτε εκφράζουν μέτρια ικανοποίηση είτε σχεδόν το πενήντα τοις εκατό δηλώνουν δυσαρέσκεια (Deng et al., 2018; Dilig-Ruiz et al., 2018; Moisoglou et al., 2021). Τα κύρια ζητήματα που συμβάλλουν στη δυσαρέσκεια των επαγγελματιών υγείας περιλαμβάνουν την εργασία σε βάρδιες, τον υπερβολικό φόρτο εργασίας, την ανεπαρκή αποζημίωση, το στύλ ηγεσίας, την παραμέληση της κοινωνικής θέσης του νοσηλευτικού επαγγέλματος και την ανεπαρκή αυτονομία (Lu et al., 2019; Specchia et al., 2021; Y. M. Yasin et al., 2020). Τα στοιχεία αυτά σχετίζονται κατά κύριο λόγο με το περιβάλλον εργασίας των επαγγελματιών υγείας και επομένως, η διοίκηση της υγειονομικής περίθαλψης θα πρέπει να τα λάβει υπόψη της για να ενισχύσει την ικανοποίησή τους. Η χαμηλή ικανοποίηση των εργαζομένων στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης είναι μια σταθερά δυσμενής κατάσταση και θα πρέπει να αποτελεί προτεραιότητα για τις διοικήσεις στη διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού.

## **Κεφάλαιο 2. Ενδοσκόπηση του πεπτικού συστήματος**

### **2.1 Ενδείξεις και Περιγραφή της ενδοσκόπησης του πεπτικού συστήματος**

Η ενδοσκόπηση του πεπτικού συστήματος (ΕΠΣ) είναι μια ιατρική διαδικασία που χρησιμοποιείται για την απεικόνιση του εσωτερικού του γαστρεντερικού σωλήνα για διαγνωστικούς και θεραπευτικούς σκοπούς. Η εκτέλεση μιας ενδοσκόπησης απαιτεί μια διεπιστημονική ομάδα που περιλαμβάνει διάφορους επαγγελματίες υγείας, από γιατρούς έως νοσηλευτικό προσωπικό και τεχνικούς. Ο αριθμός του προσωπικού ανά διαδικασία και του συνολικού εργατικού δυναμικού που εμπλέκεται στην ενδοσκόπηση είναι δύσκολο να εκτιμηθεί επακριβώς λόγω της ποικιλομορφίας των συστημάτων υγειονομικής περίθαλψης, αλλά η γενική σύνθεση της ομάδας περιλαμβάνει:

- **Ενδοσκόπους.** Οι γαστρεντερολόγοι ή οι χειρουργοί είναι συνήθως οι κύριοι χειριστές κατά τη διάρκεια των ενδοσκοπικών διαδικασιών. Σε ορισμένες περιπτώσεις (μικτές ενδοσκοπικές/χειρουργικές τεχνικές) συμμετέχουν επίσης εξειδικευμένοι γιατροί στη χειρουργική πεπτικού που εκτελούν ενδοσκοπήσεις. Σημαντικό να αναφερθεί είναι η παρουσία ειδικευόμενων ιατρών, άλλων ιατρών ή φοιτητών που παρακολουθούν τις ενδοσκοπήσεις χωρίς υποχρεωτικά να συμμετέχουν στην εκτέλεσή τους.
- **Νοσηλευτές.** Οι νοσηλευτές ενδοσκόπησης βοηθούν στην προετοιμασία του ασθενούς, την καταστολή και τον χειρισμό των εργαλείων κατά τη διάρκεια της διαδικασίας. Διαδραματίζουν ζωτικό ρόλο στη διασφάλιση της ασφάλειας και της άνεσης των ασθενών καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας.
- **Τεχνικούς.** Οι τεχνικοί ενδοσκόπησης ή το προσωπικό επανεπεξεργασίας ενδοσκόπησης είναι υπεύθυνοι για τον καθαρισμό, τη συντήρηση και την προετοιμασία του ενδοσκοπικού εξοπλισμού. Διασφαλίζουν ότι τα ενδοσκόπια είναι κατάλληλα αποστειρωμένα και έτοιμα για χρήση. Σε αρκετές χώρες το ρόλο αυτό αναλαμβάνουν οι νοσηλευτές ενδοσκόπησης.
- **Αναισθησιολόγους.** Σε πιο σύνθετες ή μακροχρόνιες διαδικασίες, ειδικά όταν απαιτείται βαθιά καταστολή ή γενική αναισθησία, εμπλέκονται αναισθησιολόγοι ή νοσηλευτές αναισθησιολόγοι για τη διαχείριση της καταστολής.

- **Λοιπό προσωπικό.** Για την εύρυθμη λειτουργία ενός ενδοσκοπικού τμήματος επίσης απαιτείται προσωπικό για την γραμματειακή υποστήριξη, τον καθαρισμό και την φύλαξη των χώρων εάν και το προσωπικό αυτό καθότι δεν συμμετέχει άμεσα στις ενδοσκοπήσεις ούτε παρίσταται στο χώρο που λαμβάνουν χώρα αυτές γενικά εκτίθενται σε λιγότερους ή διαφορετικούς κινδύνους σε σχέση με το προσωπικό που ασχολείται άμεσα με τις ενδοσκοπήσεις και η μελέτη των κινδύνων αυτών εκφεύγει του σκοπού της παρούσας εργασίας.

### 2.1.1 Ενδείξεις για τη γαστρεντερική ενδοσκόπηση

Η γαστρεντερική ενδοσκόπηση ενδείκνυται για ένα ευρύ φάσμα διαγνωστικών και θεραπευτικών σκοπών. Οι συνήθεις ενδείξεις περιλαμβάνουν:

**Αξιολόγηση των συμπτωμάτων:** Η ενδοσκόπηση χρησιμοποιείται για τη διερεύνηση συμπτωμάτων όπως κοιλιακό άλγος, καύσος, ναυτία, έμετος, δυσφαγία (δυσκολία στην κατάποση), αιμορραγία, αναιμία και ανεξήγητη απώλεια βάρους (Muthusamy et al., 2015).

**Διάγνωση και παρακολούθηση παθολογικών καταστάσεων:** Η ενδοσκόπηση βοηθά στη διάγνωση πεπτικών ελκών, γαστρίτιδας, κοιλιοκάκης, πολυπόδων του παχέος εντέρου, φλεγμονώδους νόσου του εντέρου και καρκίνου του πεπτικού συστήματος (Fornari & Wagner, 2012; Hong & Baek, 2024; Johnsson et al., 1987).

**Θεραπευτικές παρεμβάσεις:** Εκτός από τη διάγνωση, η ενδοσκόπηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί θεραπευτικά, όπως για την αφαίρεση πολυπόδων (πολυπεκτομή), την αιμόσταση, διαστολή στενώσεων και την τοποθέτηση στεντ (Early et al., 2012).

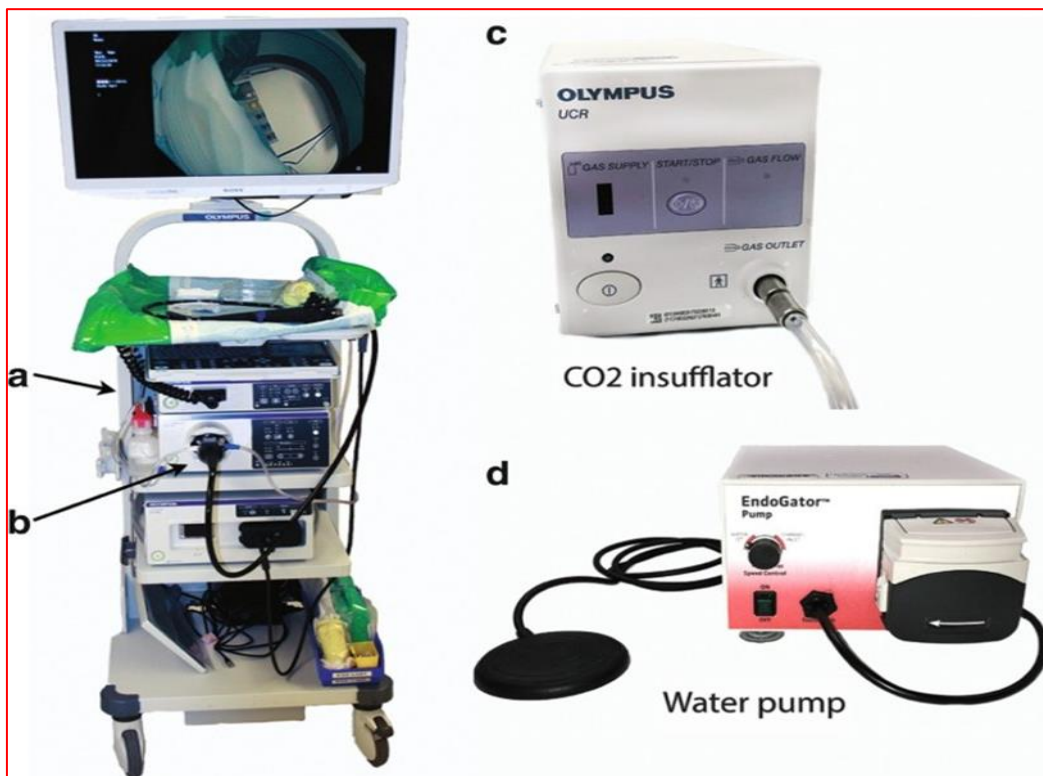
### 2.1.2 Περιγραφή της ενδοσκόπησης του πεπτικού συστήματος

Η διαδικασία περιλαμβάνει την εισαγωγή ενός εύκαμπτου σωλήνα που ονομάζεται ενδοσκόπιο, το οποίο είναι εξοπλισμένο με κάμερα και πηγή φωτός, στον πεπτικό σωλήνα μέσω φυσικών ανοιγμάτων, όπως το στόμα ή ο πρωκτός. Η γαστρεντερική ενδοσκόπηση περιλαμβάνει μια σειρά από διαδικασίες, όπως η ενδοσκόπηση του ανώτερου πεπτικού, η κολονοσκόπηση, η εντεροσκόπηση και η ενδοσκόπηση με ασύρματη κάψουλα, καθεμία από τις οποίες έχει σχεδιαστεί για την εξέταση συγκεκριμένων τμημάτων του γαστρεντερικού συστήματος.

Η ενδοσκόπηση του πεπτικού μπορεί να λαμβάνει χώρα σε ιατρεία, κλινικές ή νοσοκομεία συνήθως σε καθορισμένους χώρους, τις ενδοσκοπικές αίθουσες ή λιγότερο συχνά σε

χειρουργικές αίθουσες. Οι χώροι αυτοί, όπως θα εξετάσουμε παρακάτω, οφείλουν να ακολουθούν συγκεκριμένες προδιαγραφές ώστε να διασφαλίζεται η ασφάλεια του προσωπικού όσο και του ασθενή. Στις αίθουσες αυτές υπάρχουν διαθέσιμα ένας ή περισσότεροι ενδοσκοπικοί πύργοι (εικόνα 1). Ο ενδοσκοπικός πύργος περιλαμβάνει την πηγή φωτός, τον επεξεργαστή, την οθόνη, την αντλία αναρρόφησης και άλλες επιπλέον συσκευές όπως αντλία ύδατος, συσκευή παροχής διοξειδίου του άνθρακα και άλλες συσκευές.

Επίσης, συχνά χρησιμοποιείται ηλεκτροχειρουργική γεννήτρια (electrosurgical generator) με ή χωρίς συσκευή για καυτηριασμό μέσω πλάσματος αερίου αργού (APC, Argon Plasma Coagulation). Η ηλεκτροχειρουργική γεννήτρια έχει ως σκοπό την αφαίρεση ή καυτηριασμό βλαβών όπως των πολυπόδων του πεπτικού σωλήνα και η χρήση της συνεπάγεται δημιουργία καπνού και πτητικών οργανικών ενώσεων (Volatile Organic Compounds, VOCs), δυνητικά επικίνδυνων για το προσωπικό.



**Εικόνα 1.** Πύργος ενδοσκόπησης πεπτικού.

**Πηγή:** (Lambour et al., 2020)

## **2.2 Τύποι γαστρεντερικής ενδοσκόπησης**

### **2.2.1 Ενδοσκόπηση του ανώτερου πεπτικού**

#### **(οισοφαγογαστροδωδεκαδακτυλοσκόπηση)**

Η ανώτερη ενδοσκόπηση, ή οισοφαγογαστροδωδεκαδακτυλοσκόπηση (ΕΟΔ), πραγματοποιείται για την εξέταση του ανώτερου τμήματος του γαστρεντερικού σωλήνα, συμπεριλαμβανομένου του οισοφάγου, του στομάχου και του δωδεκαδακτύλου. Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, ένα ενδοσκόπιο εισάγεται μέσω του στόματος, ή σπανιότερα από τους ρύθωνες και προωθείται με προσοχή στον οισοφάγο έως και τη 2η-3η μοίρα του δωδεκαδακτύλου. Η διαδικασία αυτή χρησιμοποιείται συχνά για τη διάγνωση καταστάσεων όπως η γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση (ΓΟΠ), τα έλκη, οι φλεγμονές, οι όγκοι και η αιμορραγία (Charatcharoenwitthaya et al., 2011; Jung & Moon, 2019).

### **2.2.2 Κολονοσκόπηση**

Η κολονοσκόπηση χρησιμοποιείται για την εξέταση του κατώτερου γαστρεντερικού σωλήνα, συγκεκριμένα του παχέος εντέρου του ορθού, και κατά περίπτωση του τελικού ειλεού. Σε αυτή τη διαδικασία, το ενδοσκόπιο εισάγεται μέσω του πρωκτού και προωθείται μέσω του ορθού και του παχέος εντέρου. Η κολονοσκόπηση αποτελεί την εξέταση εκλογής για τον προσυμπτωματικό έλεγχο για τον καρκίνο του παχέος εντέρου και εκτελείται συνήθως για την ανίχνευση πολυπόδων, φλεγμονών και τη διερεύνηση άλλων συμπτωμάτων του κατώτερου πεπτικού (Rex et al., 2017). Όπως και η οισοφαγογαστροδωδεκαδακτυλοσκόπηση, η (ειλεο)κολονοσκόπηση μπορεί να έχει διαγνωστικό ή θεραπευτικό χαρακτήρα με την αφαίρεση προκαρκινικών ή άλλων βλαβών, καυστηριασμό ή αιμόσταση σε περίπτωση αιμορραγίας.

### **2.2.3 Ενδοσκόπηση με κάψουλα**

Η ενδοσκόπηση κάψουλας περιλαμβάνει την κατάποση μιας μικρής κάμερας, μεγέθους χαπιού, η οποία ταξιδεύει μέσω του πεπτικού συστήματος και καταγράφει χιλιάδες εικόνες καθώς περνάει. Αυτή η τεχνική είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την απεικόνιση του λεπτού εντέρου, το οποίο είναι δύσκολο να εξεταστεί με τη συμβατική ενδοσκόπηση. Χρησιμοποιείται συχνά για τη διάγνωση σκοτεινής γαστρεντερικής αιμορραγίας, της νόσου του Crohn και των όγκων του λεπτού εντέρου (Chetcuti Zammit & Sidhu, 2021; Goran et al., 2018; Gounella et al., 2023; Saruta & Papadakis, 2009).

#### **2.2.4 Εντεροσκόπηση**

Πρόκειται για ενδοσκόπηση του λεπτού εντέρου είτε ορθόδρομα (δια του στόματος) είτε παλίνδρομα (δια του πρωκτού) ώστε να απεικονιστεί το λεπτό έντερο (Chauhan et al., 2015; Mönkemüller et al., 2008; Yamamoto et al., 2017).

#### **2.2.5 Ενδοσκοπικό υπερηχογράφημα (Endoscopic Ultrasound, EUS)**

Το ενδοσκοπικό υπερηχογράφημα (EUS) είναι μια εξειδικευμένη διαδικασία που συνδυάζει ενδοσκόπηση και υπερήχους για την παροχή λεπτομερών εικόνων του πεπτικού σωλήνα και των γύρω ιστών. Έχει καταστεί ένα κρίσιμο εργαλείο στη σύγχρονη ιατρική, ιδίως για τη διάγνωση και τη σταδιοποίηση των καρκίνων του γαστρεντερικού συστήματος και την αξιολόγηση άλλων εξωαυλικών ανωμαλιών. Η EUS περιλαμβάνει τη χρήση ενός ενδοσκοπίου εξοπλισμένου με έναν μικρό αισθητήρα (ηχοβολέα) υπερήχων στο άκρο του. Το ενδοσκόπιο εισάγεται στο σώμα του ασθενούς, δια του στόματος ή του ορθού, ανάλογα με την περιοχή ενδιαφέροντος. Μόλις εισέλθει, ο καθετήρας υπερήχων παράγει ηχητικά κύματα που δημιουργούν λεπτομερείς εικόνες των στρωμάτων του πεπτικού σωλήνα, των κοντινών οργάνων, όπως το πάγκρεας και το ήπαρ, και των λεμφαδένων. Σε αντίθεση με τον παραδοσιακό υπέρηχο, ο οποίος καταγράφει εικόνες μέσω του δέρματος, το EUS προσφέρει ακριβέστερη απεικόνιση, τοποθετώντας τον καθετήρα υπερήχων πιο κοντά στην περιοχή που εξετάζεται. Πολύ σημαντικά διαμέσου καθετήρα με βελόνη είναι δυνατή η πρόσκτηση ιστού ή κυτταρολογικών δειγμάτων (βιοψία) προς εξέταση. Η χρήση και απόρριψη του καθετήρα βελόνης οφείλει να γίνεται με τη δέουσα προσοχή ώστε να μην οδηγήσει σε τραυματισμούς και, δυνητικά, σε έκθεση σε παθογόνους παράγοντες στο προσωπικό (Byrne & Jowell, 2002; Rösch et al., 1991; Sooklal & Chahal, 2020; Van Wanrooij et al., 2022).

#### **2.2.6 Ενδοσκοπική Παλίνδρομη Χολαγγειοπαγκρεατογραφία (Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography (ERCP))**

Η ενδοσκοπική ανάδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία (ERCP) είναι μια εξειδικευμένη ενδοσκοπική διαδικασία που χρησιμοποιείται για τη διάγνωση και τη θεραπεία παθήσεων των χοληφόρων οδών, του παγκρέατος και της χοληδόχου κύστης. Η ERCP συνδυάζει ενδοσκόπηση και ακτινοσκόπηση για την απεικόνιση και την αντιμετώπιση προβλημάτων σε αυτές τις ανατομικές περιοχές. Από πλευράς υγείας και ασφάλειας τονίζεται η χρήση

ιοντίζουσας ακτινοβολίας (ακτίνες X) που αποτελούν ένα κίνδυνο προς το προσωπικό (Adbel Aziz & Lehman, 2007; Frey et al., 1982; Szary & Al-Kawas, 2013; Yachimski & Ross, 2017).

### **2.3 Στατιστικά δεδομένα ενδοσκοπήσεων**

Το μεγάλο εύρος των ενδείξεων συνεπάγεται και τον αντίστοιχα μεγάλο αριθμό ενδοσκοπήσεων που πραγματοποιούνται ανά έτος όσο και του πλήθους του προσωπικού που ασχολείται με τις ενδοσκοπήσεις. Πράγματι, έχει υπολογιστεί ότι ο όγκος ενδοσκοπήσεων στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής (ΗΠΑ), εκτιμάται ότι διενεργούνται ετησίως πάνω από 15 εκατομμύρια ενδοσκοπήσεις, συμπεριλαμβανομένων των ενδοσκοπήσεων ανώτερου γαστρεντερικού και των κολονοσκοπήσεων (Peery et al., 2019). Οι κολονοσκοπήσεις για τον προσυμπτωματικό έλεγχο του καρκίνου του παχέος εντέρου συμβάλλουν σημαντικά, δεδομένης της έμφασης που δίνουν οι κατευθυντήριες γραμμές για την υγειονομική περίθαλψη στην έγκαιρη ανίχνευση. Σε ολόκληρη την Ευρωπαϊκή Ένωση, ο αριθμός των ενδοσκοπικών επεμβάσεων είναι σημαντικός, καθώς εκτιμάται ότι πραγματοποιούνται 11-14 εκατομμύρια ενδοσκοπήσεις ετησίως. Χώρες όπως η Γερμανία και το Ηνωμένο Βασίλειο έχουν ιδιαίτερα υψηλό όγκο λόγω των ισχυρών εθνικών προγραμμάτων προσυμπτωματικού ελέγχου (Bretthauer et al., 2016; Januszewicz & Kaminski, 2020; Ravindran et al., 2021; Spada et al., 2019; Valori et al., 2018).

Στην Ασία, ο όγκος των ενδοσκοπήσεων αυξάνεται με ταχείς ρυθμούς, ιδίως σε χώρες όπως η Ιαπωνία, η Κίνα και η Νότια Κορέα, λόγω της αυξανόμενης εστίασης στην πρόληψη και τον έλεγχο γαστρεντερικών ασθενειών. Η Ιαπωνία είναι η κορυφαία χώρα στις ενδοσκοπικές καινοτομίες και πραγματοποιεί εκατομμύρια ενδοσκοπήσεις ανώτερου πεπτικού συστήματος ετησίως στο πλαίσιο του συνηθούς ελέγχου για τον καρκίνο του στομάχου (Antonelli et al., 2020). Σε περιοχές όπως η Λατινική Αμερική και η Αφρική, ο αριθμός των ενδοσκοπήσεων αυξάνεται, αλλά εξακολουθεί να είναι χαμηλότερος από ό,τι στις δυτικές χώρες, λόγω των διαφορών στις υποδομές υγειονομικής περίθαλψης, τη διαθεσιμότητα εξοπλισμού και τις κατευθυντήριες γραμμές για τον έλεγχο, ωστόσο αφενός βαίνουν αυξανόμενες αφετέρου προσθέτουν στο σύνολο των ενδοσκοπήσεων.

### **2.4 Ασφάλεια στην ενδοσκόπηση**

Οι ενδοσκόποι και το προσωπικό που εργάζεται στα ενδοσκοπικά τμήματα εκτίθενται σε πιθανούς κινδύνους για την υγεία και την ασφάλεια τους κατά τη διάρκεια των

διαγνωστικών και θεραπευτικών διαδικασιών. Αυτοί μπορεί να περιλαμβάνουν έκθεση σε αίμα και σωματικά και μολυσματικά υγρά, εκτεθειμένα καλώδια, ακτινοβολία, έκθεση σε χημικά καθαριστικά και μυοσκελετικούς τραυματισμούς. Η συνεπής τήρηση πρωτοκόλλων και πρακτικών ασφαλείας πρέπει να ακολουθείται για να διασφαλίζεται η προστασία του προσωπικού ενδοσκόπησης από αυτούς τους κινδύνους. Ο Οργανισμός Επαγγελματικής Ασφάλειας και Υγείας (OSHA) απαιτεί από τους εργοδότες να αξιολογούν τον δυνητικό κίνδυνο κάθε εργασίας και να παρέχουν την κατάλληλη εκπαίδευση και τον απαραίτητο προστατευτικό εξοπλισμό και ενδυμασία για τη μείωση της επιβλαβούς έκθεσης (Occupational Safety and Health Administration, 2024). Επιπλέον, κατά τη διάρκεια γαστρεντερικών διαδικασιών, μολυσματικοί παράγοντες ενδέχεται να μεταδοθούν από τους ασθενείς στο προσωπικό ενδοσκόπησης ή να εξαπλωθούν σε παρακείμενους ιστούς που έχουν διαρραγεί κατά τη διάρκεια των διαδικασιών (Banerjee et al., 2008; Calderwood et al., 2018; Hardick, 1993; Kovaleva et al., 2013; Spach et al., 1993). Εν τω μεταξύ, η έκθεση σε ακτινοβολία από τη χρήση φθοριοσκοπίας σε διαδικασίες όπως η ενδοσκοπική οπισθοδρομική χολαγγειοπαγκρεατογραφία (ERCP) θέτει τόσο τους ασθενείς όσο και το προσωπικό σε κίνδυνο μακροχρόνιων τραυματισμών. Ενώ η έκθεση σε ιοντίζουσα ακτινοβολία κατά τη διάρκεια μιας ενδοσκοπικής διαδικασίας είναι αμελητέα, χρονικά η επίδραση είναι σωρευτική (Amis, 2007; Kwok et al., 2021). Επιπλέον, οι γαστρεντερολόγοι ξοδεύουν περίπου το 45% του χρόνου τους εκτελώντας ενδοσκοπικές διαδικασίες και πραγματοποιούν κατά μέσο όρο 12 οισοφαγο-γαστρο-δωδεκαδακτυλοσκοπήσεις και 22 κολονοσκοπήσεις την εβδομάδα (Cohen et al., 2006). Ο αριθμός αυτός τείνει να είναι υψηλότερος σε τριτοβάθμια νοσηλευτικά ιδρύματα υψηλού όγκου ασθενών. Ταυτόχρονα, η ανάγκη για εργονομική αξιολόγηση είναι υψίστης σημασίας για την αποφυγή τραυματισμών στην ενδοσκόπηση. Οι παράγοντες κινδύνου που σχετίζονται με τραυματισμούς λόγω καταπόνησης περιλαμβάνουν την επανάληψη, τις παρατεταμένες άβολες στάσεις, τις υψηλές δυνάμεις που ασκούνται κατά την διενέργεια των ενδοσκοπικών πράξεων, την καταπόνηση λόγω επαφής και τις δονήσεις (Rempel et al., 1992; Zakaria et al., 2002). Μελέτες που βασίζονται σε έρευνες αναφέρουν ότι ο επιπολασμός των μυοσκελετικών συμπτωμάτων κυμαίνεται από περίπου 37-89%, με τον πόνο στον αντίχειρα, τα χέρια, τον αυχένα και την πλάτη να είναι οι πιο συχνά αναφερόμενοι (Buschbacher, 1994; Byun et al., 2008; Cappell, 2011; Hansel et al., 2009; Keate et al., 2006; Yung et al., 2017).

Καθώς, λοιπόν, παγκοσμίως πραγματοποιείται πολύ μεγάλος αριθμός ενδοσκοπήσεων πεπτικού, σ αυτές εμπλέκονται αρκετοί επαγγελματίες υγείας και δυνητικά υφίστανται πολλές πηγές κινδύνων για την υγεία και ασφάλεια τους, κρίνεται αναγκαία η αναζήτηση



και η ανάδειξη αυτών των κινδύνων για την καλύτερη δυνατή ενημέρωση τόσο των επαγγελματιών υγείας όσο και των διοικήσεων των οργανισμών υγείας. Μέσα από τα δεδομένα μίας τέτοιας αναζήτησης θα δοθεί η δυνατότητα κινητοποίησης των εμπλεκόμενων μερών (επαγγελματιών υγείας και διοικήσεων) με σκοπό την λήψη όλων των προληπτικών και προφυλακτικών μέτρων για την προστασία των επαγγελματιών υγείας στον τομέα των ενδοσκοπήσεων του πεπτικού.

## **B. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

## **Κεφάλαιο 3. Μεθοδολογία της Έρευνας**

### **3.1 Σκοπός της μελέτης**

Σκοπός της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης ήταν η διερεύνηση των εργασιακών κινδύνων για την υγεία και την ασφάλεια των επαγγελματιών υγείας που εργάζονται στα τμήματα ενδοσκοπήσεων πεπτικού συστήματος.

#### **3.1.1 Ερευνητικό ερώτημα**

Το ερευνητικό ερωτήματα που απαντήθηκαν στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης ήταν:

- Ποιους εργασιακούς κινδύνους για την υγεία και την ασφάλεια τους βιώνουν οι επαγγελματίες υγείας που εργάζονται στα τμήματα ενδοσκοπήσεων πεπτικού συστήματος;

### **3.2. Μεθοδολογία Βιβλιογραφικής Ανασκόπησης.**

Πραγματοποιήθηκε Συστηματική Βιβλιογραφική Ανασκόπηση με τη μέθοδο ανασκόπησης Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) (Moher et al., 2009; Page et al., 2021), στις βάσεις δεδομένων της Αμερικανικής Εθνικής Ιατρικής Βιβλιοθήκης των Εθνικών Ινστιτούτων Υγείας (PubMed - National Institutes of Health) (National Institutes of Health, 2022) και το Scopus.

#### **3.2.1. Κριτήρια ένταξης μελετών.**

Χρησιμοποιήθηκαν τα ακόλουθα κριτήρια ένταξης:

- Συγχρονικές μελέτες, διαχρονικές μελέτες
- Μελέτες που δημοσιεύτηκαν στην αγγλική γλώσσα
- Μελέτες που δημοσιεύτηκαν κατά την τελευταία δεκαετία (2014-2024)
- Μελέτες αποκλειστικά σε εργαζομένους σε ενδοσκοπικά τμήματα για το πεπτικό σύστημα

#### **3.2.2. Κριτήρια αποκλεισμού μελετών.**

Χρησιμοποιήθηκαν τα ακόλουθα κριτήρια αποκλεισμού:

- Μελέτες περιπτώσεων, συστηματικές ανασκοπήσεις
- Μελέτες δημοσιευμένες σε γλώσσα άλλη από αυτήν της αγγλικής
- Μελέτες δημοσιευμένες πριν το 2014

- Μελέτες σε επαγγελματίες υγείας εκτός των ενδοσκοπικών τμημάτων για το πεπτικό σύστημα

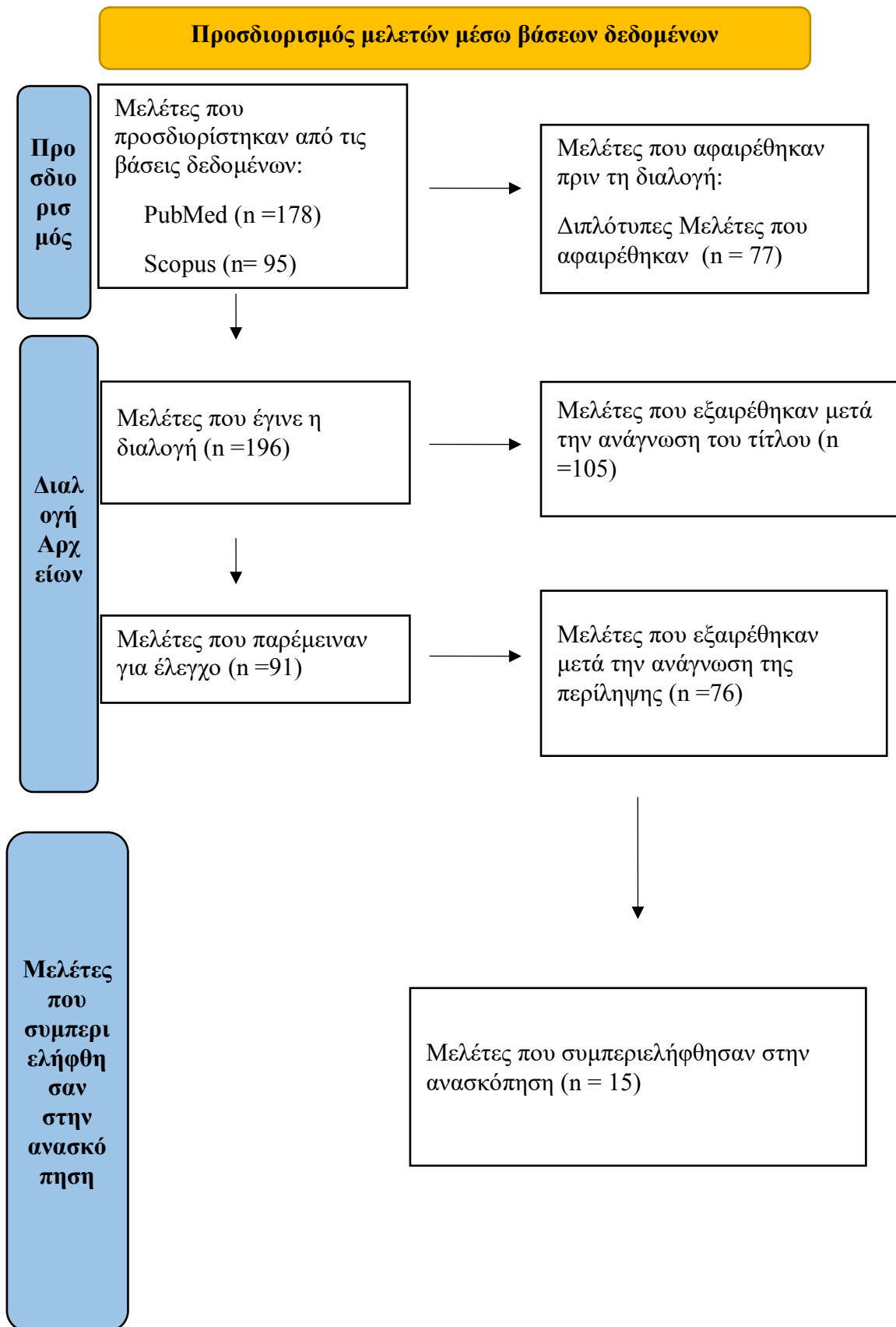
### **3.2.3. Αναζήτηση μελετών και Λέξεις κλειδιά**

Για την πραγματοποίηση της συστηματικής ανασκόπησης χρησιμοποιήθηκαν οι παρακάτω λέξεις κλειδιά: care, chemical, digestive, endoscopy, handling, hazard, health, infection, occupational, patient, psychological, professional, radiation, risk, safety, violence, worker. Για την αποτελεσματικότερη αναζήτηση και εύρεση όλων των σχετικών άρθρων θα γίνουν όλοι οι δυνατοί συνδυασμοί των λέξεων κλειδιών στην βάση δεδομένων Pubmed με την χρήση της υπηρεσίας Advanced search.

## **Κεφάλαιο 4. Αποτελέσματα**

Από τη συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση αναδείχθηκαν συνολικά 15 μελέτες (Al-Rifaie et al., 2021; Austin et al., 2019; Han et al., 2020; Ikezawa et al., 2023; Ippei Matsuzaki et al., 2021; Mariani et al., 2021; Musunuri et al., 2024; Pereira et al., 2022; Ridditid et al., 2015; Ruan et al., 2023; Rui Morais et al., 2020; D. Seo et al., 2016; S. Z. Shah et al., 2022; Sturm et al., 2022; Toit et al., 2015). Στο διάγραμμα 1 παρουσιάζονται οι φάσεις της διαδικασίας συστηματικής ανασκόπησης και στον πίνακα 1 παρουσιάζονται συνοπτικά τα στοιχεία και τα ευρήματα των άρθρων που συμπεριελήφθησαν στη συστηματική ανασκόπηση.

**Διάγραμμα ροής (flow diagram) 1.** Φάσεις διαδικασίας συστηματικής ανασκόπησης.



Η πρώτη μελέτη ήταν μία συγχρονική μελέτη με τη συμμετοχή 1825 ενδοσκόπων (Al-Rifaie et al., 2021). Το δείγμα αποτελείτο από μέλη της Βρετανικής Εταιρείας Γαστρεντερολογίας, της Ευρωπαϊκής Society of Gastrointestinal Endoscopy, και της Εθνικής Nurse Endoscopy Group (Ηνωμένο Βασίλειο). Η έρευνα περιλάμβανε 20 ερωτήσεις. Αυτές περιλάμβαναν: τον φόρτο εργασίας των ενδοσκόπων, το επίπεδο εμπειρίας, και τις αντιλαμβανόμενες μυοσκελετικές κακώσεις. Όλοι οι ενδοσκόποι που εκτελούσαν κολονοσκόπηση συμπεριλήφθηκαν στην ανάλυση. Συμπληρώθηκαν συνολικά 368 ερωτηματολόγια από 1825 ερωτηθέντες (ποσοστό ανταπόκρισης 20,16 %). Από αυτούς, 319 συμμετέχοντες (17,48 %) ασχολούνταν αποκλειστικά με την κολονοσκόπηση. Από τους 319 ενδοσκόπους, οι 254 (79,6 %) είχαν εμπειρία μυοσκελετικού τραυματισμού. Αυτοί οι τραυματισμοί αναφέρθηκαν είτε ως πιθανώς (n = 143, 56,3 %) ή σίγουρα (n = 90, 35,4 %) ότι σχετίζονταν με την κολονοσκόπηση. Οι συνήθεις περιοχές μυοσκελετικού τραυματισμού ήταν το κάτω μέρος της πλάτης (n = 85, 36,5%), ο αυχένας (n = 82, 35,2%) και ο αριστερός αντίχειρας (n = 79, 33,9%). Από τους ενδοσκόπους που βίωσαν μυοσκελετικό τραυματισμό, 98 (30,7%) έκαναν κάποια τροποποίηση στην πρακτική τους, όπως ασκήσεις διατάσεων και εργονομικές αλλαγές. Από τους ενδοσκόπους 134 (42,0%) θεώρησαν ότι η επαναλαμβανόμενη καταπόνηση των άκρων ήταν πιθανός αιτιώδης μηχανισμός. Περίπου το 40% πίστευε ότι η στρέψη και η δύσκολη θέση του σώματος ήταν προδιαθεσικός παράγοντας για μυοσκελετική κάκωση. Από τους συμμετέχοντες χρησιμοποιήθηκαν διάφορες θεραπευτικές μέθοδοι για τη θεραπεία των μυοσκελετικών κακώσεων που περιλάμβαναν: φυσιοθεραπεία (n = 109), φάρμακα (n = 70), ανάπαυση (n = 43), νάρθηκας (n = 31), ενέσεις στεροειδών (n = 26) και χειρουργική επέμβαση (n = 11). Συμπερασματικά θα λέγαμε ότι ένα σημαντικό ποσοστό των κολονοσκόπων βιώνει μυοσκελετικές κακώσεις. Η πλειονότητα των προτεινόμενων τροποποιήσεων στην πρακτική μπορούν να υιοθετηθούν από οποιονδήποτε ενδοσκόπο. Τα ευρήματα της μελέτης αυτής υπογραμμίζουν την ανάγκη αναγνώρισης των μυοσκελετικών κακώσεων ως σημαντικού κινδύνου για την επαγγελματική υγεία των ενδοσκόπων.

Η επόμενη μελέτη ήταν μία ηλεκτρονική έρευνα σε ενδοσκόπους (n = 213) που απασχολούνταν στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο της Ναγκόγια, Ιαπωνία (Ippai Matsuzaki et al., 2021). Από τους 110 ενδοσκόπους (51,6%) που απάντησαν στην έρευνα, ογδόντα επτά ενδοσκόποι (79,1%) είχαν βιώσει ενδοσκοπικά σχετιζόμενες μυοσκελετικές κακώσεις κατά τη διάρκεια του προηγούμενου 1 έτους, και 49 ενδοσκόποι (44,5%) είχαν βιώσει αυτές τις μυοσκελετικές κακώσεις κατά τη διάρκεια της προηγούμενης εβδομάδας. Δεκαεννέα

ενδοσκόποι (17,3%) ανέφεραν απουσία από την εργασία τους λόγω σοβαρών μυοσκελετικών κακώσεων. Τα συχνότερα σημεία των μυοσκελετικών κακώσεων ήταν ο αυχένας, η μέση και οι ώμοι. Οι αναλύσεις λογιστικής παλινδρόμησης έδειξαν ότι ο μεγαλύτερος ενδοσκοπικός υποβλεννογόνιος καθαρισμός (αναλογία πιθανοτήτων: 5,7; 95 %CI: 1,3-25,0), ο χαμηλότερος ενδοσκοπικός υποβλεννογόνιος καθαρισμός (λόγος πιθανοτήτων 4,9; 95%CI: 1,1-22,0), και η χαμηλότερη γαστρεντερική θεραπεία (λόγος πιθανοτήτων: 5,6; 95 %CI: 2,3-13,3) συσχετίστηκαν σημαντικά με την ανάπτυξη μυοσκελετικών κακώσεων στην περιοχή της οσφύς. Επιπλέον, η μεγαλύτερη διάρκεια του ενδοσκοπικού υποβλεννογόνιου καθαρισμού (αναλογία πιθανοτήτων: 5,0; 95 % CI: 1,2-20,2) ήταν παράγοντας κινδύνου για συμπτώματα στον αριστερό ώμο. Η παρούσα μελέτη υποδηλώνει μια συσχέτιση μεταξύ του όγκου των θεραπευτικών ενδοσκοπικών επεμβάσεων, συμπεριλαμβανομένων των ενδοσκοπικών υποβλεννογόνιων καθαρισμών και του κινδύνου εμφάνισης μυοσκελετικών κακώσεων κυρίως στην περιοχή της οσφύς και του αριστερού ώμου. Η διαχείριση του μηνιαίου συνολικού ενδοσκοπικού χρόνου, υπό το πρίσμα της οργανωτικής εργονομίας, θα μπορούσε να συμβάλει στην ελαχιστοποίηση των εν λόγω κινδύνων που σχετίζονται με την ενδοσκόπηση.

Η τρίτη μελέτη (S. Z. Shah et al., 2022) είχε ως σκοπό την καταγραφή του επιπολασμού των μυοσκελετικών κακώσεων, καθώς και της ευαισθητοποίησης και των πρακτικών εργονομίας από τους ενδοσκόπους και το βοηθητικό προσωπικό. Πρόκειται για μια συγχρονική μελέτη παρατήρησης, η οποία διεξήχθη στο Καραάτσι του Πακιστάν, μια πόλη που διαθέτει τον μέγιστο αριθμό ημερήσιων ενδοσκοπήσεων στη χώρα. Συνολικά 56 συμμετέχοντες συμμετείχαν. Πόνος και μούδιασμα καταγράφηκαν από το 75% των συμμετεχόντων, με πόνο στον αυχένα (41,1%), χαμηλά στην πλάτη (32,1%), στον ώμο (21,4%), στον αντίχειρα (12,5%), στο χέρι (23,2%), στον αγκώνα (8,9%), και σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα (7,1%). Από αυτούς, το 33,3% απέδωσε τα συμπτώματά του στην ενδοσκόπηση, το 14,2% δήλωσε ότι τα συμπτώματα δεν προκλήθηκαν από την ενδοσκόπηση και το 52,4% δεν ήταν σίγουροι αν η ενδοσκόπηση προκάλεσε τα συμπτώματά τους. Το 21,4% των ενδοσκόπων χρειάστηκε να πάρουν άδεια από την εργασία τους, ενώ το 33,9% πήρε φάρμακα για τον πόνο. Εργονομικές τροποποιήσεις για πρόληψη μυοσκελετικών τραυματισμών, συμπεριλαμβανομένης της τοποθέτησης της ενδοσκοπικής οθόνης στο ύψος των ματιών και της οθόνης μπροστά, τη διακοπή της διαδικασίας για τη μετακίνηση των ασθενών, το κάθισμα κατά την εκτέλεση της κολονοσκόπησης, και η χρήση ρυθμιζόμενου ύψους κρεβατιού χρησιμοποιήθηκαν από το 21,4%. Εννέα από τις 13



εργονομικές εγκαταστάσεις δεν υπήρχαν και στα πέντε νοσοκομεία τριτοβάθμιας περίθαλψης. Τα τρία τέταρτα των ενδοσκοπών ανέφεραν μυοσκελετικές κακώσεις, εκ των οποίων περισσότεροι από τους μισούς δεν ήταν σίγουροι ή απέδωσαν το πρόβλημα αυτό στην ενδοσκόπηση.

Η επόμενη μελέτη αποσκοπούσε στην αξιολόγηση του κινδύνου λοίμωξης από SARS-CoV-2 και των σχετικών παραγόντων μεταξύ των εργαζομένων σε κέντρα ενδοσκόπησης στην Ιταλία (Mariani et al., 2021). Όλα τα μέλη της Ιταλικής Εταιρείας Ενδοσκόπησης Πεπτικού κλήθηκαν να συμμετάσχουν σε μια έρευνα βάσει ερωτηματολογίου κατά τους πρώτους μήνες της επιδημίας COVID-19 στην Ιταλία. Συνολικά 314/1306 (24%) μέλη της εταιρείας που αντιστοιχούν σε 201/502 (40%) ενδοσκοπικά κέντρα συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι στα περισσότερα κέντρα υπήρχαν διαθέσιμα μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ), αλλά οι μάσκες προσώπου (FFP2 ή FFP3) και το δωμάτιο αρνητικής πίεσης δεν υπήρχαν στο 10,9 και 75,1%. Μαθήματα κατάρτισης για τη χρήση των ΜΑΠ παρέχονταν μόνο στο 57,2% των κέντρων. Διαγνώστηκαν με COVID-19 γιατροί (2,9%), νοσηλευτές (3,5%) και άλλοι επαγγελματίες υγείας (3,5%). Η συμμετοχή σε ομάδα φροντίδας COVID-19 (OR: 4,96) και η έλλειψη μαθημάτων κατάρτισης για τα ΜΑΠ (OR: 2,65) συσχετίστηκαν με αυξημένο κίνδυνο μόλυνσης από COVID-19. Ο κίνδυνος εμφάνισης COVID-19 στους εργαζόμενους σε ενδοσκοπικά τμήματα δεν ήταν αμελητέος και σχετιζόταν με την εργασία σε ομάδα φροντίδας COVID-19 και την έλλειψη εκπαίδευσης σχετικά με τη σωστή χρήση των ΜΑΠ.

Η επόμενη μελέτη (Toit et al., 2015) ήταν μία συγχρονική μελέτη για να προσδιοριστεί ο επιπολασμός της λοίμωξης από *Helicobacter pylori* στο προσωπικό ενδοσκόπησης σε σχέση με την ομάδα ελέγχου άλλων εργαζομένων στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης. Ενενήντα δύο συμμετέχοντες συμπεριλήφθηκαν στη μελέτη. Τριάντα δύο (55%) στην ομάδα ελέγχου εξετάστηκαν θετικοί *H. pylori*. Είκοσι συμμετέχοντες (59%) στις συνδυασμένες ομάδες ενδοσκόπησης (34 συνολικά) εξετάστηκαν οροθετικοί για *H. pylori*. Το ποσοστό οροθετικών ήταν υψηλότερο σε όσους συμμετείχαν συχνότερα σε ενδοσκοπήσεις στις ομάδες ενδοσκόπησης. Ωστόσο, κανένα εύρημα δεν ήταν στατιστικά σημαντικό. Συμπερασματικά, ένα ποσοστό λοίμωξης από *H. pylori*, παρόμοιο με το εθνικό ποσοστό επιπολασμού, που εκτιμάται σε 51-71%, εμφανίστηκε τόσο στην ομάδα μελέτης όσο και στην ομάδα ελέγχου. Δεν επιβεβαιώθηκε ότι η ενδοσκόπηση αποτελούσε παράγοντα κινδύνου για τις ομάδες ενδοσκόπησης όσον αφορά την προσβολή από *H. pylori*.

Σκοπός της επόμενης μελέτης (Han et al., 2020) ήταν η αξιολόγηση του επιπολασμού και τα είδη των μυοσκελετικών τραυματισμών σε ενδοσκόπους τρίτου χώρου και ο αντίκτυπός τους στην κλινική πρακτική. Η έρευνα συμπληρώθηκε από 45 από τους 110 ενδοσκόπους (40,9 %) που έλαβαν την έρευνα, αντιπροσωπεύοντας 10 χώρες σε τέσσερις ηπείρους. Τριάντα ένας (69 %) ενδοσκόποι ανέφεραν τρέχοντες μυοσκελετικούς τραυματισμούς με το 71% (n = 22/31) να πιστεύει ότι αυτές ξεκίνησαν μετά την έναρξη της ενδοσκόπησης τρίτου χώρου, και το 48,9% (22/45) ανέφερε περισσότερα συμπτώματα μετά την ενδοσκόπηση τρίτου χώρου σε σύγκριση με το ενδοσκοπικό υπερηχογράφημα/ενδοσκοπική παλινδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία. Οι συνήθεις μυοσκελετικοί τραυματισμοί περιλάμβαναν τους ώμους (42,2%), την πλάτη (37,8%), τον αυχένα (33,3%) και τον καρπό (24,4%). Αναφορικά με τα κάτω άκρα και τους τραυματισμούς, αυτοί αναφέρθηκαν στα πόδια (11,1 %) να είναι συχνότερα. Μια μειοψηφία βίωσε αναπηρία (2,2 %), αλλαγή στον προγραμματισμό της ενδοσκόπησης (6,7 %) ή χειρουργική επέμβαση (2,2 %). Μόνο το 15,6 % των ενδοσκόπων είχε λάβει προηγουμένως εργονομική εκπαίδευση. Η λογιστική παλινδρόμηση δεν αποκάλυψε σημαντικούς προγνωστικούς παράγοντες για την μυοσκελετικούς τραυματισμούς. Πάνω από τα δύο τρίτα των ενδοσκόπων που εκτελούν ενδοσκοπήσεις τρίτου χώρου πάσχουν από μυοσκελετικούς τραυματισμούς, με πολλούς να αναφέρουν την έναρξη των συμπτωμάτων μετά την έναρξη της ενδοσκόπησης του τρίτου χώρου.

Η παρούσα μελέτη (Austin et al., 2019) ανέλυσε τον επιπολασμό των τραυματισμών που σχετίζονται με την ενδοσκόπηση και τους παράγοντες κινδύνου για τους τραυματισμούς σε ένα δείγμα γαστρεντερολόγων. Το ερωτηματολόγιο διανεμήθηκε σε 1509 γαστρεντερολόγους. Το έντεκα τοις εκατό (n = 165) των γαστρεντερολόγων συμπλήρωσαν την έρευνα. Το είκοσι τοις εκατό ανέφερε ότι είχε υποστεί μυοσκελετικό τραυματισμό. Το γυναικείο φύλο ήταν ο μόνος παράγοντας που σχετιζόταν με υψηλότερο ποσοστό αναφερόμενου τραυματισμού (p < 0,01). Οι πιο συνηθισμένοι τραυματισμοί που αναφέρθηκαν ήταν ο αντίχειρας και άλλοι πόνοι που σχετίζονται με τα χέρια (n = 28 [64%]). Οι μυοσκελετικοί τραυματισμοί μπορεί να επηρεάσουν έως και το 20% των γαστρεντερολόγων. Οι γυναίκες συνάδελφοι αναφέρουν συχνότερα τραυματισμούς και μπορεί να διατρέχουν ιδιαίτερα υψηλό κίνδυνο, κάτι που δεν έχει διαπιστωθεί σε προηγούμενες αναφορές ερευνών σε γαστρεντερολόγους.

Στην επόμενη μελέτη (Ruan et al., 2023) στόχος ήταν να εξεταστεί ο επιπολασμός, η φύση και οι επιπτώσεις των μυοσκελετικών τραυματισμών στην παιδιατρική ενδοσκοπική πρακτική. Πραγματοποιήθηκε η έρευνα σε παιδιατρικούς γαστρεντερολόγους και

εκπαιδευόμενους. Μεταξύ των 146 ερωτηθέντων στην έρευνα, 50 (34,2%) ήταν εκπαιδευόμενοι και 96 (65,8%) ήταν εν ενεργεία ενδοσκόποι με μέσο όρο διάρκεια ενδοσκοπικής πρακτικής  $9,7 \pm 9,4$  έτη. Συνολικά, το 55,6% ( $n = 80/144$ ) ανέφερε ότι αντιμετώπισε ένα μυοσκελετικό τραυματισμό, με το 34,7% ( $n = 50/144$ ) να αναφέρει τραυματισμό που αποδίδεται στην ενδοσκόπηση. Μεταξύ των ατόμων με μυοσκελετικό τραυματισμό, τα συχνότερα σημεία ήταν ο αυχένας/άνωτερη πλάτη (44,0%), ο αντίχειρας (42,0%), το χέρι/δάχτυλο (38,0%) και η κάτω πλάτη (36,0%). Οι γυναίκες ήταν πιθανότερο να εμφανίσουν μυοσκελετική κάκωση σε σύγκριση με τους άνδρες (43,4% έναντι 23,4%,  $p=0,013$ ). Μόνο το 20,9% των συμμετεχόντων είχε επίσημη εκπαίδευση στην εργονομία. Συμπερασματικά, οι παιδιατρικοί ενδοσκόποι, και ιδιαίτερα οι γυναίκες, βιώνουν σημαντικούς μυοσκελετικούς τραυματισμούς, ενώ η εκπαίδευση στην εργονομία στην ενδοσκόπηση είναι σπάνια. Απαιτείται βελτιωμένη εκπαίδευση εργονομίας τόσο για τους ασκούμενους παιδιατρικούς γαστρεντερολόγους όσο και για τους εκπαιδευόμενους.

Η ένατη μελέτη (Ikezawa et al., 2023) είχε ως στόχο να εξετάσει την επαγγελματική έκθεση σε ακτινοβολία στο φακό των ματιών κατά τη διάρκεια ενδοσκοπικής παλίνδρομης χολαγγειοπαγκρεατογραφίας (ERCP). Η μελέτη ήταν μία πολυκεντρική, προοπτική, μελέτη κοόρτης παρατήρησης. Μετρήθηκε η έκθεση στην ακτινοβολία των ασθενών και εξετάστηκε η συσχέτισή της με την επαγγελματική έκθεση. Παρουσιάστηκε ισχυρή συσχέτιση μεταξύ των μετρήσεων του δοσιμέτρου ματιών και της έκθεσης στην ακτινοβολία των ασθενών. Τα ποσοστά θωράκισης των γυαλιών μολύβδου ήταν 44,6%, 66,3% και 51,7% για τους χειριστές, βοηθούς και νοσηλευτές, αντίστοιχα. Αυτή η προοπτική μελέτη αποκάλυψε την πραγματική έκθεση σε ακτινοβολία στο φακό των ματιών του προσωπικού κατά τη διάρκεια της ERCP, τις θετικές και ισχυρές συσχετίσεις μεταξύ της επαγγελματικής έκθεσης στην ακτινοβολία του φακού των οφθαλμών και των τιμών της έκθεσης στην ακτινοβολία των ασθενών και την αποτελεσματικότητα των γυαλιών μολύβδου για τη μείωση της έκθεσης στην ακτινοβολία στο φακό των ματιών. Αν και συνιστάται η συστηματική χρήση δοσιμέτρων για τα μάτια για ακριβή μέτρηση, οι τιμές της έκθεσης στην ακτινοβολία των ασθενών μπορούν να βοηθήσουν στην εκτίμηση της έκθεσης στην ακτινοβολία του φακού των οφθαλμών του προσωπικού λόγω της ισχυρής συσχέτισής τους.

Η επόμενη μελέτη (Ridtitid et al., 2015) είχε ως στόχο να προσδιοριστεί ο επιπολασμός των μυοσκελετικών τραυματισμών που σχετίζονται με την ενδοσκόπηση και ο αντίκτυπός τους στην κλινική πρακτική και να προσδιοριστούν τα χαρακτηριστικά του ιατρού και της

πρακτικής που σχετίζονται με την ανάπτυξή τους. Πραγματοποιήθηκε μία ηλεκτρονική έρευνα σε ενεργά μέλη της Αμερικανικής Εταιρείας Γαστρεντερικής Ενδοσκόπησης. Η έρευνα συμπληρώθηκε από 684 ενδοσκόπους. Από αυτούς, 362 (53%) αντιμετώπισαν μυοσκελετικό τραυματισμό που θεωρήθηκε σίγουρα (n=204) ή πιθανώς (n=158) σχετιζόμενος με την ενδοσκόπηση. Παράγοντες που σχετίζονται με υψηλότερο ποσοστό τραυματισμών που σχετίζονται με την ενδοσκόπηση περιλάμβαναν υψηλότερο όγκο διαδικασιών (>20 περιπτώσεις/εβδομάδα,  $p < 0.001$ ), μεγαλύτερο αριθμό ωρών εβδομαδιαίας εκτέλεσης ενδοσκόπησης (>16 ώρες/εβδομάδα,  $p < 0.001$ ), και ο συνολικός αριθμός ετών εκτέλεσης ενδοσκόπησης ( $p = 0.004$ ). Τα πιο συχνά σημεία τραυματισμού ήταν ο αυχένας ή/και το άνω μέρος της πλάτης (29%) και ο αντίχειρας (28%). Μόνο το 55% των τραυματισμένων ενδοσκόπων χρησιμοποίησαν τροποποιήσεις της πρακτικής ως απάντηση στους τραυματισμούς. Ειδικές θεραπείες για τους τραυματισμούς περιλάμβαναν φάρμακα (57%), έγχυση στεροειδών (27%), φυσιοθεραπεία (45%), ανάπαυση (34%), νάρθηκες (23%) και χειρουργική επέμβαση (13%). Συμπερασματικά, μεταξύ των ενδοσκόπων υπάρχει υψηλός επιπολασμός τραυματισμών που σχετίζονται σίγουρα ή δυνητικά με την ενδοσκόπηση. Ο υψηλότερος όγκος επεμβάσεων, περισσότερος χρόνος ενδοσκόπησης ανά εβδομάδα και τα αθροιστικά έτη εκτέλεσης ενδοσκόπησης σχετίζονται με περισσότερους τραυματισμούς που σχετίζονται με την εργασία.

Η επόμενη μελέτη, που πραγματοποιήθηκε στην Ινδία (Musunuri et al., 2024), πραγματοποιήθηκε μέσω πλατφορμών κοινωνικής δικτύωσης, προσωπικές επαφές μέσω γραπτού μηνύματος ή ηλεκτρονικού ταχυδρομείου με τη συμμετοχή γαστρεντερολόγων. Από τους 525 γαστρεντερολόγους από τους οποίους ζητήθηκε να συμμετάσχουν, 148 γαστρεντερολόγοι ενδοσκόποι απάντησαν σε αυτή την ηλεκτρονική έρευνα (ποσοστό ανταπόκρισης 28,1%). Ο ετήσιος επιπολασμός και ο σημειακός επιπολασμός των σχετιζόμενων με την εργασία μυοσκελετικών τραυματισμών ήταν 85,1% (n = 126) και 60,1% (n = 89), αντίστοιχα, και σχεδόν το 45,3% (n = 67) των ερωτηθέντων αναγκάστηκαν να περιορίσουν την επαγγελματική ή προσωπική τους εργασία, όπως ενδοσκόπηση, τις οικιακές εργασίες ή τα χόμπι λόγω της εμφάνισης μυοσκελετικών τραυματισμών κατά το προηγούμενο έτος. Οι πιο συχνά εμπλεκόμενες θέσεις των μυοσκελετικών κακώσεων ήταν ο ώμος (27,7%), ο αυχένας (25,6%) και το κάτω μέρος της πλάτης (22,9%), ακολουθούμενες από εκείνες των χεριών. Οι αντίχειρες (23,6%) είναι οι συνηθέστερες σημείο που εμπλέκεται στα χέρια και ακολουθούν οι καρποί (20,9%), τα δάχτυλα (17,5%) και οι αγκώνες (16,2%). Μεταξύ των ατόμων που βίωσαν μυοσκελετικές κακώσεις, σχεδόν το 31,4% (n=28) είχε

συμπτώματα για περισσότερο από ένα έτος και το 40,4% (n = 36) είχε συμπτώματα διάρκειας ενός μήνα έως ενός έτους, ενώ οι υπόλοιποι είχαν συμπτώματα διάρκειας μικρότερης από ένα μήνα. Σχεδόν το 25,8% (n = 23) είχε συνεχή ενοχλητικά συμπτώματα, ενώ οι υπόλοιποι (74,2%, n = 66) είχαν διαλείποντα συμπτώματα. Σε ποσοστό 28% (n = 25) τα συμπτώματα ήταν κυρίως κατά τη διάρκεια της εργασίας, ενώ το 42,7% (n = 38) είχε συμπτώματα μετά τις ώρες εργασίας.

Μία μελέτη (Rui Morais et al., 2020), που πραγματοποιήθηκε στην Πορτογαλία, είχε ως στόχο να αξιολογήσει τον επιπολασμό, τον τύπο και τις επιπτώσεων των μυοσκελετικών τραυματισμών μεταξύ των Πορτογάλων ενδοσκοπών. Επιδιώχθηκε επίσης να εντοπιστούν οι παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη, τη σοβαρότητα και τον αριθμό των μυοσκελετικών τραυματισμών που σχετίζονται με την ενδοσκόπηση. Η ηλεκτρονική έρευνα στάλθηκε σε όλα τα μέλη της Πορτογαλικής Εταιρείας Γαστρεντερολογίας (n = 705) κατά τη διάρκεια του Μαΐου 2019. Η έρευνα συμπληρώθηκε από 171 ενδοσκόπους (ποσοστό ανταπόκρισης 24,3%). Ο επιπολασμός τουλάχιστον ενός μυοσκελετικού τραυματισμού που σχετιζόταν με την ενδοσκόπηση ήταν 69,6% (n=119), ο συχνότερος ήταν ο πόνος στον αυχένα (30,4%) και ο πόνος στον αντίχειρα (29,2%). Ο διάμεσος χρόνος για την ανάπτυξη ενός μυοσκελετικού τραυματισμού ήταν 6 έτη (εύρος 2 μήνες-30 έτη). Σοβαρό πόνο ανέφερε το 19,3%. Αλλαγή της ενδοσκοπικής τεχνικής έγινε από το 61,3% και η μείωση του ενδοσκοπικού φόρτου εργασίας έγινε από το 22,7%. Η απώλεια εργασίας αναφέρθηκε από το 10,1%, με τη διάμεση τιμή χρόνου απουσίας από την εργασία ήταν 30 ημέρες (εύρος 1-90). Το φύλο, γυναίκα, και  $\geq 15$  χρόνια στην πρακτική σχετίζονται ανεξάρτητα με μυοσκελετικό και σοβαρό πόνο. Έτη στην πρακτική, εβδομαδιαίος χρόνος εκτέλεσης ενδοσκόπησης και το φύλο ήταν σημαντικοί προβλεπτικοί παράγοντες του αριθμού των μυοσκελετικών τραυματισμών. Ο επιπολασμός των μυοσκελετικών τραυματισμών ήταν σημαντικός μεταξύ των Πορτογάλων ενδοσκοπών και είχε σημαντικό αντίκτυπο στην τακτική ενδοσκόπηση και τις επαγγελματικές τους δραστηριότητες.

Σκοπός της παρούσας μελέτης (Pereira et al., 2022) ήταν να διερευνήσει την πιθανή έκθεση των επαγγελματιών υγείας σε αερολύματα που παράγονται κατά τη διάρκεια διαφόρων ιατρικών διαδικασιών σε μια νοσοκομειακή μονάδα ενδοσκόπησης και να χαρακτηρίσει τα εκπεμπόμενα αερολύματα ως προς τη συγκέντρωση και το μέγεθός τους στον αέρα. Οι συγκεντρώσεις και τα μεγέθη του αριθμού των αερολυμάτων, μετρήθηκαν και η δραστηριότητα σε εσωτερικούς χώρους συλλέχθηκε και συσχετίστηκε με τις πηγές εκπομπής. Οι διαδικασίες ενδοσκόπησης, βρογχοσκόπησης και κολονοσκόπησης

προσδιορίστηκαν ως οι σημαντικότερες πηγές αερολυμάτων. Κατά τη διάρκεια αυτών των διαδικασιών, οι αυξήσεις στη μέση συγκέντρωση αερολυμάτων ( $< 5 \mu\text{m}$ ) σε σχέση με τη συγκέντρωση αναφοράς για τις διαδικασίες κολονοσκόπησης, ανώτερης ενδοσκόπησης, βρογχοσκόπησης και αμφίδρομης ενδοσκόπησης ήταν 12, 72, και 39%, αντίστοιχα. Τα αποτελέσματα αυτά έδειξαν ότι, ανάλογα με το είδος της δραστηριότητας που εκτελείται εντός του χώρου, η συγκέντρωση των αερολυμάτων διέφερε σημαντικά σε σχέση με τη συγκέντρωση αναφοράς. Τα αποτελέσματα έδειξαν επίσης ότι τα συμβάντα δημιουργίας αερολυμάτων κατά τη διάρκεια ιατρικών διαδικασιών σε μια μονάδα ενδοσκόπησης χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: τα συμβάντα που δημιουργούν και διασκορπίζουν τα αερολύματα μηχανικά και τα συμβάντα που προκαλούν τον ασθενή να παράγει αερολύματα. Στο πλαίσιο του SARS-CoV-2, τα χαρακτηριστικά σταθερότητας του ιού και οι τρόποι μετάδοσης καθιστούν όλες τις πηγές που αναλύθηκαν ως υψηλού κινδύνου για μετάδοση του COVID-19. Η μελέτη αυτή αποκαλύπτει ότι όλα τα αερολύματα εσωτερικού χώρου κατά τη διάρκεια ιατρικών διαδικασιών σε μια μονάδα ενδοσκόπησης αποτελούν σημαντικές πηγές παραγωγής αερολυμάτων. Οι παραγωγές αερολυμάτων μεταβάλλουν σημαντικά τη συγκέντρωση και την κατανομή των εσωτερικών αερολυμάτων με πιθανό κίνδυνο μόλυνσης για τους επαγγελματίες υγείας. Για το πλαίσιο του SARS-CoV-2, τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης δείχνουν σαφώς ότι υπάρχει πιθανότητα μετάδοσης του ιού σε μια μονάδα ενδοσκόπησης κατά τη διάρκεια των ιατρικών διαδικασιών. Αυτό μπορεί να συμβεί μέσω άμεσης επαφής λόγω της στενής αλληλεπίδρασης με τους ασθενείς ή μέσω αναπνευστικών αερολυμάτων και μέσω της επαφής με μολυσμένες επιφάνειες, εξοπλισμό, εξαρτήματα και σωματικά υγρά με τον ιό που μπορεί να παραμείνει βιώσιμος για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, θέτοντας έτσι σε κίνδυνο μη μολυσμένους ασθενείς καθώς και το προσωπικό της ενδοσκόπησης.

Σκοπός της επόμενης μελέτης (Sturm et al., 2022) ήταν να διερευνήσει τον επιπολασμό και τις συνέπειες των μυοσκελετικών διαταραχών που σχετίζονται με την εργασία σε Γερμανούς ενδοσκόπους. Ένα ερωτηματολόγιο 24 ερωτήσεων σχετικά με τις μυοσκελετικές διαταραχές που σχετίζονται με την ενδοσκόπηση και τον τυποποιημένο πόνο αναπτύχθηκε από διεπιστημονική ομάδα ενδοσκόπων και αθλητικών ιατρών. Το ερωτηματολόγιο διανεμήθηκε ηλεκτρονικά από τις κορυφαίες γερμανικές εταιρείες γαστρεντερολογίας και ενδοσκόπησης. Συνολικά, 151 Γερμανοί εν ενεργεία ενδοσκόποι έλαβαν μέρος στη μελέτη. Όσον αφορά τον μέσο αριθμό των ενδοσκοπικών επεμβάσεων ανά εβδομάδα, η συλλογικότητα της μελέτης αποτελούνταν κυρίως από ενδοσκόπους υψηλού όγκου. Η

έρευνα έδειξε ότι οι περισσότεροι συμμετέχοντες υπέφεραν από γενικές μυοσκελετικές διαταραχές (82,8%) και από μυοσκελετικές διαταραχές που σχετίζονται με την εργασία (76,8%). Τα πιο προσβεβλημένα μέρη του σώματος ήταν ο αυχέννας, η μέση, ο αντίχειρας και ο ώμος. Αναφέρθηκε προσωρινή απουσία από την εργασία λόγω συμπτωμάτων από το 9,9% των ερωτηθέντων. Πάνω από το 30% των συμμετεχόντων ενδοσκοπών δήλωσαν την ανάγκη για αναλγητικά ή φυσιοθεραπεία λόγω μυοσκελετικών διαταραχών. Ηλικία, επαγγελματική εμπειρία και χρόνος εργασίας προσδιορίστηκαν ως σχετικοί παράγοντες κινδύνου για μυοσκελετικά προβλήματα υγείας. Ένας μεγάλος αριθμός Γερμανών ενδοσκοπών πλήττεται από μυοσκελετικές διαταραχές λόγω ειδικών στάσεων εργασίας και επαναλαμβανόμενων κινήσεων με μεγάλο αντίκτυπο στην προσωπική υγεία.

Στην επόμενη μελέτη πραγματοποιήθηκε η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των προστατευτικών κουρτινών ακτινοβολίας στη μείωση της επαγγελματικής έκθεσης του ιατρικού προσωπικού σε ακτινοβολία (D. Seo et al., 2016). Μελετήθηκαν τα μέλη του ενδοσκοπικού προσωπικού που είχαν συνδράμει σε 80 διαδοχικές θεραπευτικές διαδικασίες ενδοσκοπικής οπισθοδρομικής χολαγγειοπαγκρεατογραφίας (ERCP). Η χρήση των προστατευτικών κουρτινών ακτινοβολίας που είχαν τοποθετηθεί στον ακτινολογικό θάλαμο καθορίστηκε τυχαία για κάθε διαδικασία και οι δόσεις ακτινοβολίας μετρήθηκαν με ηλεκτρονικά δοσίμετρα τσέπης που τοποθετήθηκαν εκτός της προστατευτικής ποδιάς. Όταν δεν χρησιμοποιούνταν προστατευτικές κουρτίνες, οι μέσες δόσεις ακτινοβολίας στους ενδοσκόπους, τους πρώτους βοηθούς, τους δεύτερους βοηθούς και τους νοσηλευτές ήταν 340,9, 27,5, 45,3 και 33,1  $\mu\text{Sv}$  αντίστοιχα και οι δόσεις μειώθηκαν σε 42,6, 4,2, 13,1 και 10,6  $\mu\text{Sv}$  αντίστοιχα, όταν χρησιμοποιήθηκαν προστατευτικές κουρτίνες ( $p < 0,01$ ). Όταν ο ασθενής έπρεπε να συγκρατηθεί κατά τη διάρκεια της ERCP ( $n = 8$ ), η δόση ακτινοβολίας στους δεύτερους βοηθούς χωρίς προστατευτικές κουρτίνες αυξήθηκε κατά 9,95 φορές ( $p < 0,01$ ) σε σχέση με τις περιπτώσεις στις οποίες δεν απαιτήθηκε συγκράτηση. Κατά τη διάρκεια της ERCP, όχι μόνο οι ενδοσκόποι, αλλά και οι βοηθοί και οι νοσηλευτές εκτέθηκαν σε υψηλές δόσεις ακτινοβολίας. Η έκθεση στην ακτινοβολία των μελών του προσωπικού κατά τη διάρκεια της ERCP μειώθηκε με τη χρήση προστατευτικών κουρτινών.

**Πίνακας 1.** Μελέτες που αναδείχθηκαν από τη συστηματική ανασκόπηση.

Χώρα/Ερευνητές/ Έτος	Πληθυσμός	Αποτελέσματα	Συμπεράσματα
Μεγάλη Βρετανία, Al-Rifaie et al., 2017	368 ενδοσκόπιοι κολοноσκοπήσεων	<p>Οι συνήθεις περιοχές μυοσκελετικού τραυματισμού ήταν το κάτω μέρος της πλάτης (n = 85, 36,5%), ο αυχένας (n = 82, 35,2%) και ο αριστερός αντίχειρας (n = 79, 33.9%).</p> <p>Από τους ενδοσκόπους που βίωσαν μυοσκελετικό τραυματισμό, 98 (30,7%) έκαναν κάποια τροποποίηση στην πρακτική τους, όπως ασκήσεις διατάσεων και εργονομικές αλλαγές. Από τους ενδοσκόπους 134 (42,0%) θεώρησαν ότι η επαναλαμβανόμενη καταπόνηση των άκρων ήταν πιθανός αιτιώδης μηχανισμός. Περίπου το 40% πίστευε ότι η στρέψη και η δύσκολη θέση του σώματος ήταν προδιαθεσικός παράγοντας για μυοσκελετική κάκωση. Από τους συμμετέχοντες χρησιμοποιήθηκαν διάφορες θεραπευτικές μέθοδοι για τη θεραπεία των μυοσκελετικών κακώσεων που περιλάμβαναν: φυσιοθεραπεία (n = 109), φάρμακα (n = 70), ανάπαυση (n = 43), νάρθηκας (n = 31), ενέσεις στεροειδών (n = 26) και χειρουργική επέμβαση (n = 11).</p>	<p>Συμπερασματικά θα λέγαμε ότι ένα σημαντικό ποσοστό των κολοноσκοπών βιώνει μυοσκελετικές κακώσεις. Η πλειονότητα των προτεινόμενων τροποποιήσεων στην πρακτική μπορούν να υιοθετηθούν από οποιονδήποτε ενδοσκόπο. Τα ευρήματα της μελέτης αυτής υπογραμμίζουν την ανάγκη αναγνώρισης των μυοσκελετικών κακώσεων ως σημαντικού κινδύνου για την επαγγελματική υγεία των ενδοσκόπων.</p>
Ιαπωνία Matsuzaki et al., 2021	110 ενδοσκόπιοι	<p>Τα συχνότερα σημεία των μυοσκελετικών κακώσεων ήταν ο αυχένας, η μέση και οι ώμοι. Οι αναλύσεις λογιστικής παλινδρόμησης έδειξαν ότι ο μεγαλύτερος ενδοσκοπικός υποβλεννογόνιος καθαρισμός (αναλογία πιθανοτήτων: 5,7; 95 %CI: 1,3-25,0), ο χαμηλότερος ενδοσκοπικός υποβλεννογόνιος καθαρισμός (λόγος πιθανοτήτων 4,9; 95%CI: 1,1-22,0), και η χαμηλότερη γαστρεντερική θεραπεία (λόγος πιθανοτήτων: 5,6; 95 %CI: 2,3-13,3) συσχετίστηκαν σημαντικά με την ανάπτυξη μυοσκελετικών κακώσεων στην περιοχή της οσφύς. Επιπλέον, η</p>	<p>Η παρούσα μελέτη υποδηλώνει μια συσχέτιση μεταξύ του όγκου των θεραπευτικών ενδοσκοπικών επεμβάσεων, συμπεριλαμβανομένων των ενδοσκοπικών υποβλεννογόνιων καθαρισμών και του κινδύνου εμφάνισης μυοσκελετικών κακώσεων κυρίως στην περιοχή της οσφύς και του αριστερού ώμου.</p>



		μεγαλύτερη διάρκεια του ενδοσκοπικού υποβλεννογόνιου καθαρισμού (αναλογία πιθανοτήτων: 5,0; 95 % CI: 1,2-20,2) ήταν παράγοντας κινδύνου για συμπτώματα στον αριστερό ώμο.	
Πακιστάν Zainab Shah et al., 2022	56 ενδοσκόπους και το βοηθητικό προσωπικό	Πόνος και μούδιασμα καταγράφηκαν από το 75% των συμμετεχόντων, με πόνο στον αυχένα (41,1%), χαμηλά στην πλάτη (32,1%), στον ώμο (21,4%), στον αντίχειρα (12,5%), στο χέρι (23,2%), στον αγκώνα (8,9%), και σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα (7,1%). Από αυτούς, το 33,3% απέδωσε τα συμπτώματά του στην ενδοσκόπηση, το 14,2% δήλωσε ότι τα συμπτώματα δεν προκλήθηκαν από την ενδοσκόπηση και το 52,4% δεν ήταν σίγουροι αν η ενδοσκόπηση προκάλεσε τα συμπτώματά τους. Το 21,4% των ενδοσκόπων χρειάστηκε να πάρουν άδεια από την εργασία τους, ενώ το 33,9% πήρε φάρμακα για τον πόνο. Εργονομικές τροποποιήσεις για πρόληψη μυοσκελετικών τραυματισμών, συμπεριλαμβανομένης της τοποθέτησης της ενδοσκοπικής οθόνης στο ύψος των ματιών και της οθόνης μπροστά, τη διακοπή της διαδικασίας για τη μετακίνηση των ασθενών, το κάθισμα κατά την εκτέλεση της κολονοσκόπησης, και η χρήση ρυθμιζόμενου ύψους κρεβατιού χρησιμοποιήθηκαν από το 21,4%.	Τα τρία τέταρτα των ενδοσκόπων ανέφεραν μυοσκελετικές κακώσεις, εκ των οποίων περισσότεροι από τους μισούς δεν ήταν σίγουροι ή απέδωσαν το πρόβλημα αυτό στην ενδοσκόπηση.
Ιταλία Mariani et al., 2021	314 επαγγελματίες υγείας ενδοσκοπικών κέντρων πεπτικού	Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι στα περισσότερα κέντρα υπήρχαν διαθέσιμα μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ), αλλά οι μάσκες προσώπου (FFP2 ή FFP3) και το δωμάτιο αρνητικής πίεσης δεν υπήρχαν στο 10,9 και 75,1%. Μαθήματα κατάρτισης για τη χρήση των ΜΑΠ παρέχονταν μόνο στο 57,2% των κέντρων. Διαγνώστηκαν με COVID-19 γιατροί (2,9%), νοσηλευτές (3,5%) και άλλοι επαγγελματίες υγείας (3,5%). Η συμμετοχή σε ομάδα φροντίδας COVID-19 (OR: 4,96) και η έλλειψη	Ο κίνδυνος εμφάνισης COVID-19 στους εργαζόμενους σε ενδοσκοπικά τμήματα δεν ήταν αμελητέος και σχετιζόταν με την εργασία σε ομάδα φροντίδας COVID-19 και την έλλειψη εκπαίδευσης σχετικά με τη σωστή χρήση των ΜΑΠ.

		μαθημάτων κατάρτισης για τα ΜΑΠ (OR: 2,65) συσχετίστηκαν με αυξημένο κίνδυνο μόλυνσης από COVID-19.	
Νότια Ευρώπη T du Toit, O C Buchel, S J A Smit 2015	92 επαγγελματίες υγείας ενδοσκόπησης	Τριάντα δύο (55%) στην ομάδα ελέγχου εξετάστηκαν θετικοί <i>H. pylori</i> . Είκοσι συμμετέχοντες (59%) στις συνδυασμένες ομάδες ενδοσκόπησης (34 συνολικά) εξετάστηκαν οροθετικοί για <i>H. pylori</i> . Το ποσοστό οροθετικών ήταν υψηλότερο σε όσους συμμετείχαν συχνότερα σε ενδοσκοπήσεις στις ομάδες ενδοσκόπησης. Ωστόσο, κανένα εύρημα δεν ήταν στατιστικά σημαντικό.	Συμπερασματικά, ένα ποσοστό λοίμωξης από <i>H. pylori</i> , παρόμοιο με το εθνικό ποσοστό επιπολασμού, που εκτιμάται σε 51-71%, εμφανίστηκε τόσο στην ομάδα μελέτης όσο και στην ομάδα ελέγχου. Δεν επιβεβαιώθηκε ότι η ενδοσκόπηση αποτελούσε παράγοντα κινδύνου για τις ομάδες ενδοσκόπησης όσον αφορά την προσβολή από <i>H. pylori</i> .
ΗΠΑ Samuel Han, Hazem T. Hammad, Mihir S. Wagh 2020	45 ενδοσκόπιοι	Τριάντα ένας (69 %) ενδοσκόπιοι ανέφεραν τρέχοντες μυοσκελετικούς τραυματισμούς με το 71% (n = 22/31) να πιστεύει ότι αυτές ξεκίνησαν μετά την έναρξη της ενδοσκόπησης τρίτου χώρου, και το 48,9% (22/45) ανέφερε περισσότερα συμπτώματα μετά την ενδοσκόπηση τρίτου χώρου σε σύγκριση με το ενδοσκοπικό υπερηχογράφημα/ενδοσκοπική παλινδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία. Οι συνήθεις μυοσκελετικοί τραυματισμοί περιλάμβαναν τους ώμους (42,2%), την πλάτη (37,8%), τον αυχένα (33,3%) και τον καρπό (24,4%). Αναφορικά με τα κάτω άκρα και τους τραυματισμούς, αυτοί αναφέρθηκαν στα πόδια (11,1 %) να είναι συχνότερα. Μια μειοψηφία βίωσε αναπηρία (2,2 %), αλλαγή στον προγραμματισμό της ενδοσκόπησης (6,7 %) ή χειρουργική επέμβαση (2,2 %). Μόνο το 15,6 % των ενδοσκόπων είχε λάβει προηγουμένως εργονομική εκπαίδευση. Η λογιστική παλινδρόμηση δεν αποκάλυψε σημαντικούς προγνωστικούς παράγοντες για την μυοσκελετικούς τραυματισμούς.	Πάνω από τα δύο τρίτα των ενδοσκόπων που εκτελούν ενδοσκοπήσεις τρίτου χώρου πάσχουν από μυοσκελετικούς τραυματισμούς, με πολλούς να αναφέρουν την έναρξη των συμπτωμάτων μετά την έναρξη της ενδοσκόπησης του τρίτου χώρου.

<p>ΗΠΑ Austin et al., 2029</p>	<p>165 γαστρεντερολόγοι</p>	<p>Το είκοσι τοις εκατό ανέφερε ότι είχε υποστεί μυοσκελετικό τραυματισμό. Το γυναικείο φύλο ήταν ο μόνος παράγοντας που σχετιζόταν με υψηλότερο ποσοστό αναφερόμενου τραυματισμού (<math>p &lt; 0,01</math>). Οι πιο συνηθισμένοι τραυματισμοί που αναφέρθηκαν ήταν ο αντίχειρας και άλλοι πόνοι που σχετίζονται με τα χέρια (<math>n = 28</math> [64%]).</p>	<p>Οι μυοσκελετικοί τραυματισμοί μπορεί να επηρεάσουν έως και το 20% των γαστρεντερολόγων. Οι γυναίκες συνάδελφοι αναφέρουν συχνότερα τραυματισμούς και μπορεί να διατρέχουν ιδιαίτερα υψηλό κίνδυνο, κάτι που δεν έχει διαπιστωθεί σε προηγούμενες αναφορές ερευνών σε γαστρεντερολόγους.</p>
<p>ΗΠΑ Ruan et al., 2023</p>	<p>146 παιδιατρικοί γαστρεντερολόγοι και εκπαιδευόμενοι.</p>	<p>Συνολικά, το 55,6% (<math>n = 80/144</math>) ανέφερε ότι αντιμετώπισε ένα μυοσκελετικό τραυματισμό, με το 34,7% (<math>n = 50/144</math>) να αναφέρει τραυματισμό που αποδίδεται στην ενδοσκόπηση. Μεταξύ των ατόμων με μυοσκελετικό τραυματισμό, τα συχνότερα σημεία ήταν ο αυχένας/ανώτερη πλάτη (44,0%), ο αντίχειρας (42,0%), το χέρι/δάχτυλο (38,0%) και η κάτω πλάτη (36,0%). Οι γυναίκες ήταν πιθανότερο να εμφανίσουν μυοσκελετική κάκωση σε σύγκριση με τους άνδρες (43,4% έναντι 23,4%, <math>p=0,013</math>). Μόνο το 20,9% των συμμετεχόντων είχε επίσημη εκπαίδευση στην εργονομία.</p>	<p>Συμπερασματικά, οι παιδιατρικοί ενδοσκόπιοι, και ιδιαίτερα οι γυναίκες, βιώνουν σημαντικούς μυοσκελετικούς τραυματισμούς, ενώ η εκπαίδευση στην εργονομία στην ενδοσκόπηση είναι σπάνια. Απαιτείται βελτιωμένη εκπαίδευση εργονομίας τόσο για τους ασκούμενους παιδιατρικούς γαστρεντερολόγους όσο και για τους εκπαιδευόμενους.</p>
<p>Ιαπωνία Ikezawa et al., 2023</p>	<p>Δεδομένα από 631 ERCP σε επαγγελματίες υγείας</p>	<p>Παρουσιάστηκε ισχυρή συσχέτιση μεταξύ των μετρήσεων του δοσιμέτρου ματιών και της έκθεσης στην ακτινοβολία των ασθενών. Τα ποσοστά θωράκισης των γυαλιών μολύβδου ήταν 44,6%, 66,3% και 51,7% για τους χειριστές, βοηθούς και νοσηλευτές, αντίστοιχα.</p>	<p>Αυτή η προοπτική μελέτη αποκάλυψε την πραγματική έκθεση σε ακτινοβολία στο φακό των ματιών του προσωπικού κατά τη διάρκεια της ERCP, τις θετικές και ισχυρές συσχετίσεις μεταξύ της επαγγελματικής έκθεσης στην ακτινοβολία του φακού των οφθαλμών και των τιμών της έκθεσης στην ακτινοβολία των ασθενών και την αποτελεσματικότητα των γυαλιών μολύβδου για τη μείωση της έκθεσης στην ακτινοβολία στο φακό των ματιών. Αν και συνιστάται η συστηματική χρήση δοσιμέτρων για τα μάτια για ακριβή μέτρηση, οι τιμές της έκθεσης στην ακτινοβολία των</p>

			ασθενών μπορούν να βοηθήσουν στην εκτίμηση της έκθεσης στην ακτινοβολία του φακού των οφθαλμών του προσωπικού λόγω της ισχυρής συσχέτισής τους.
ΗΠΑ Riditid et al., 2015	684 ενδοσκόποι	Από αυτούς, 362 (53%) αντιμετώπισαν μυοσκελετικό τραυματισμό που θεωρήθηκε σίγουρα (n=204) ή πιθανώς (n=158) σχετιζόμενος με την ενδοσκόπηση. Παράγοντες που σχετίζονται με υψηλότερο ποσοστό τραυματισμών που σχετίζονται με την ενδοσκόπηση περιλάμβαναν υψηλότερο όγκο διαδικασιών (>20 περιπτώσεις/εβδομάδα, p< 0.001), μεγαλύτερο αριθμό ωρών εβδομαδιαίας εκτέλεσης ενδοσκόπησης (>16 ώρες/εβδομάδα, p< 0.001), και ο συνολικός αριθμός ετών εκτέλεσης ενδοσκόπησης (p = 0.004). Τα πιο συχνά σημεία τραυματισμού ήταν ο αυχένας ή/και το άνω μέρος της πλάτης (29%) και ο αντίχειρας (28%). Μόνο το 55% των τραυματισμένων ενδοσκόπων χρησιμοποίησαν τροποποιήσεις της πρακτικής ως απάντηση στους τραυματισμούς. Ειδικές θεραπείες για τους τραυματισμούς περιλάμβαναν φάρμακα (57%), έγχυση στεροειδών (27%), φυσιοθεραπεία (45%), ανάπαυση (34%), νάρθηκες (23%) και χειρουργική επέμβαση (13%).	Συμπερασματικά, μεταξύ των ενδοσκόπων υπάρχει υψηλός επιπολασμός τραυματισμών που σχετίζονται σίγουρα ή δυνητικά με την ενδοσκόπηση. Ο υψηλότερος όγκος επεμβάσεων, περισσότερος χρόνος ενδοσκόπησης ανά εβδομάδα και τα αθροιστικά έτη εκτέλεσης ενδοσκόπησης σχετίζονται με περισσότερους τραυματισμούς που σχετίζονται με την εργασία.
Ινδία Musunuri et al., 2024	148 γαστρεντερολόγοι ενδοσκόποι	Ο ετήσιος επιπολασμός και ο σημειακός επιπολασμός των σχετιζόμενων με την εργασία μυοσκελετικών τραυματισμών ήταν 85,1% (n = 126) και 60,1% (n = 89), αντίστοιχα, και σχεδόν το 45,3% (n = 67) των ερωτηθέντων αναγκάστηκαν να περιορίσουν την επαγγελματική ή προσωπική τους εργασία, όπως ενδοσκόπηση, τις οικιακές εργασίες ή τα χόμπι λόγω της εμφάνισης μυοσκελετικών τραυματισμών κατά το προηγούμενο έτος. Οι πιο συχνά εμπλεκόμενες θέσεις των μυοσκελετικών κακώσεων ήταν ο	Καταγράφηκε υψηλός επιπολασμός των μυοσκελετικών τραυματισμών με σημαντικές επιπτώσεις στην επαγγελματική και κοινωνική ζωή των συμμετεχόντων.

		<p>ώμος (27,7%), ο αυχένας (25,6%) και το κάτω μέρος της πλάτης (22,9%), ακολουθούμενες από εκείνες των χεριών. Οι αντίχειρες (23,6%) είναι οι συνηθέστερες σημείο που εμπλέκεται στα χέρια και ακολουθούν οι καρποί (20,9%), τα δάχτυλα (17,5%) και οι αγκώνες (16,2%). Μεταξύ των ατόμων που βίωσαν μυοσκελετικές κακώσεις, σχεδόν το 31,4% (n=28) είχε συμπτώματα για περισσότερο από ένα έτος και το 40,4% (n = 36) είχε συμπτώματα διάρκειας ενός μήνα έως ενός έτους, ενώ οι υπόλοιποι είχαν συμπτώματα διάρκειας μικρότερης από ένα μήνα. Σχεδόν το 25,8% (n = 23) είχε συνεχή ενοχλητικά συμπτώματα, ενώ οι υπόλοιποι (74,2%, n = 66) είχαν διαλείποντα συμπτώματα. Σε ποσοστό 28% (n = 25) τα συμπτώματα ήταν κυρίως κατά τη διάρκεια της εργασίας, ενώ το 42,7% (n = 38) είχε συμπτώματα μετά τις ώρες εργασίας</p>	
<p>Πορτογαλία Morais et al., 2020</p>	<p>171 ενδοσκόπιοι</p>	<p>Ο επιπολασμός τουλάχιστον ενός μυοσκελετικού τραυματισμού που σχετιζόταν με την ενδοσκόπηση ήταν 69,6% (n=119), ο συχνότερος ήταν ο πόνος στον αυχένα (30,4%) και ο πόνος στον αντίχειρα (29,2%). Ο διάμεσος χρόνος για την ανάπτυξη ενός μυοσκελετικού τραυματισμού ήταν 6 έτη (εύρος 2 μήνες-30 έτη). Σοβαρό πόνο ανέφερε το 19,3%. Αλλαγή της ενδοσκοπικής τεχνικής έγινε από το 61,3% και η μείωση του ενδοσκοπικού φόρτου εργασίας έγινε από το 22,7%. Η απώλεια εργασίας αναφέρθηκε από το 10,1%, με τη διάμεση τιμή χρόνου απουσίας από την εργασία ήταν 30 ημέρες (εύρος 1-90). Το φύλο, γυναίκα, και <math>\geq 15</math> χρόνια στην πρακτική σχετίζονται ανεξάρτητα με μυοσκελετικό και σοβαρό πόνο. Έτη στην πρακτική, εβδομαδιαίος χρόνος εκτέλεσης ενδοσκόπησης και το φύλο ήταν σημαντικοί</p>	<p>Ο επιπολασμός των μυοσκελετικών τραυματισμών ήταν σημαντικός μεταξύ των Πορτογάλων ενδοσκόπων και είχε σημαντικό αντίκτυπο στην τακτική ενδοσκόπηση και τις επαγγελματικές τους δραστηριότητες</p>

		προβλεπτικοί παράγοντες του αριθμού των μυοσκελετικών τραυματισμών.	
Βραζιλία Luiz Pereira et al., 2022		Κατά τη διάρκεια αυτών των διαδικασιών, οι αυξήσεις στη μέση συγκέντρωση αερολυμάτων (< 5 μm) σε σχέση με τη συγκέντρωση αναφοράς για τις διαδικασίες κολονοσκόπησης, ανώτερης ενδοσκόπησης, βρογχοσκόπησης και αμφίδρομης ενδοσκόπησης ήταν 12, 72, και 39%, αντίστοιχα. Τα αποτελέσματα αυτά έδειξαν ότι, ανάλογα με το είδος της δραστηριότητας που εκτελείται εντός του χώρου, η συγκέντρωση των αερολυμάτων διέφερε σημαντικά σε σχέση με τη συγκέντρωση αναφοράς. Τα αποτελέσματα έδειξαν επίσης ότι τα συμβάντα δημιουργίας αερολυμάτων κατά τη διάρκεια ιατρικών διαδικασιών σε μια μονάδα ενδοσκόπησης χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: τα συμβάντα που δημιουργούν και διασκορπίζουν τα αερολύματα μηχανικά και τα συμβάντα που προκαλούν τον ασθενή να παράγει αερολύματα. Στο πλαίσιο του SARS-CoV-2, τα χαρακτηριστικά σταθερότητας του ιού και οι τρόποι μετάδοσης καθιστούν όλες τις πηγές που αναλύθηκαν ως υψηλού κινδύνου για μετάδοση του COVID-19.	Η μελέτη αυτή αποκαλύπτει ότι όλα τα αερολύματα εσωτερικού χώρου κατά τη διάρκεια ιατρικών διαδικασιών σε μια μονάδα ενδοσκόπησης αποτελούν σημαντικές πηγές παραγωγής αερολυμάτων. Οι παραγωγές αερολυμάτων μεταβάλλουν σημαντικά τη συγκέντρωση και την κατανομή των εσωτερικών αερολυμάτων με πιθανό κίνδυνο μόλυνσης για τους επαγγελματίες υγείας. Για το πλαίσιο του SARS-CoV-2, τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης δείχνουν σαφώς ότι υπάρχει πιθανότητα μετάδοσης του ιού σε μια μονάδα ενδοσκόπησης κατά τη διάρκεια των ιατρικών διαδικασιών. Αυτό μπορεί να συμβεί μέσω άμεσης επαφής λόγω της στενής αλληλεπίδρασης με τους ασθενείς ή μέσω αναπνευστικών αερολυμάτων και μέσω της επαφής με μολυσμένες επιφάνειες, εξοπλισμό, εξαρτήματα και σωματικά υγρά με τον ιό που μπορεί να παραμείνει βιώσιμος για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, θέτοντας έτσι σε κίνδυνο μη μολυσμένους ασθενείς καθώς και το προσωπικό της ενδοσκόπησης.
Γερμανία Sturm et al., 2022	151 ενδοσκόποι	Η έρευνα έδειξε ότι οι περισσότεροι συμμετέχοντες υπέφεραν από γενικές μυοσκελετικές διαταραχές (82,8%) και από μυοσκελετικές διαταραχές που σχετίζονται με την εργασία (76,8%). Τα πιο προσβεβλημένα μέρη του σώματος ήταν ο αυχέννας, η μέση, ο αντίχειρας και ο ώμος. Αναφέρθηκε προσωρινή απουσία από την εργασία λόγω	Ένας μεγάλος αριθμός Γερμανών ενδοσκόπων πλήττεται από μυοσκελετικές διαταραχές λόγω ειδικών στάσεων εργασίας και επαναλαμβανόμενων κινήσεων με μεγάλο αντίκτυπο στην προσωπική υγεία.

		<p>συμπτωμάτων από το 9,9% των ερωτηθέντων. Πάνω από το 30% των συμμετεχόντων ενδοσκοπών δήλωσαν την ανάγκη για αναλγητικά ή φυσιοθεραπεία λόγω μυοσκελετικών διαταραχών. Ηλικία, επαγγελματική εμπειρία και χρόνος εργασίας προσδιορίστηκαν ως σχετικοί παράγοντες κινδύνου για μυοσκελετικά προβλήματα υγείας</p>	
<p>Κορέα Seo et al., 2016</p>	<p>126 ERCP</p>	<p>Μελετήθηκαν τα μέλη του ενδοσκοπικού προσωπικού που είχαν συνδράμει σε 80 διαδοχικές θεραπευτικές διαδικασίες ενδοσκοπικής οπισθοδρομικής χολαγγειοπαγκρεατογραφίας (ERCP). Η χρήση των προστατευτικών κουρτινών ακτινοβολίας που είχαν τοποθετηθεί στον ακτινολογικό θάλαμο καθορίστηκε τυχαία για κάθε διαδικασία και οι δόσεις ακτινοβολίας μετρήθηκαν με ηλεκτρονικά δοσίμετρα τσέπης που τοποθετήθηκαν εκτός της προστατευτικής ποδιάς. Όταν δεν χρησιμοποιούνταν προστατευτικές κουρτίνες, οι μέσες δόσεις ακτινοβολίας στους ενδοσκόπους, τους πρώτους βοηθούς, τους δεύτερους βοηθούς και τους νοσηλευτές ήταν 340,9, 27,5, 45,3 και 33,1 <math>\mu\text{Sv}</math> αντίστοιχα και οι δόσεις μειώθηκαν σε 42,6, 4,2, 13,1 και 10,6 <math>\mu\text{Sv}</math> αντίστοιχα, όταν χρησιμοποιήθηκαν προστατευτικές κουρτίνες (<math>p &lt; 0,01</math>). Όταν ο ασθενής έπρεπε να συγκρατηθεί κατά τη διάρκεια της ERCP (<math>n = 8</math>), η δόση ακτινοβολίας στους δεύτερους βοηθούς χωρίς προστατευτικές κουρτίνες αυξήθηκε κατά 9,95 φορές (<math>p &lt; 0,01</math>) σε σχέση με τις περιπτώσεις στις οποίες δεν απαιτήθηκε συγκράτηση.</p>	<p>Κατά τη διάρκεια της ERCP, όχι μόνο οι ενδοσκόποι, αλλά και οι βοηθοί και οι νοσηλευτές εκτέθηκαν σε υψηλές δόσεις ακτινοβολίας. Η έκθεση στην ακτινοβολία των μελών του προσωπικού κατά τη διάρκεια της ERCP μειώθηκε με τη χρήση προστατευτικών κουρτινών</p>

## Κεφάλαιο 5. Συζήτηση

Η παρούσα συστηματική ανασκόπηση ανέδειξε τους σημαντικούς εργασιακούς κινδύνους των επαγγελματιών υγείας που εργάζονται σε ενδοσκοπικά τμήματα πεπτικού. Η πλειονότητα των μελετών ανέδειξε τις μυοσκελετικές κακώσεις ως κύριους παράγοντες κινδύνου για την υγεία των επαγγελματιών υγείας. Ο επιπολασμός των μυοσκελετικών κακώσεων έφτασε έως και το 75% των επαγγελματιών υγείας. Οι κύριοι μυοσκελετικοί τραυματισμοί περιλάμβαναν πόνους στον αυχένα, τους ώμους, την πλάτη και τα δάχτυλα. Ως συνέπεια αυτών των μυοσκελετικών τραυματισμών και κακώσεων οι επαγγελματίες υγείας αναγκάστηκαν να απουσιάσουν από την εργασία τους και να περιορίσουν τις κοινωνικές τους δραστηριότητες. Θεραπευτικά χρειάστηκαν φαρμακευτική αγωγή και φυσικοθεραπείες, ενώ κάποιοι οδηγήθηκαν στο χειρουργείο. Οι μυοσκελετικές κακώσεις αποτελούν ένα φαινόμενο με μεγάλο επιπολασμό γενικότερα στους εργαζομένους στον τομέα της υγείας. Το 2013, η Διοίκηση Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (OSHA) του Υπουργείου Εργασίας των Ηνωμένων Πολιτειών δημοσίευσε μια έκθεση σχετικά με την ασφάλεια του προσωπικού των νοσοκομείων. Τα στοιχεία αυτά δείχνουν ότι, ενώ τα ποσοστά τραυματισμών και απουσιών μεταξύ των εργαζομένων στα νοσοκομεία μειώνονται σταθερά από το 1993, η περίοδος από το 2000 έως το 2011 αποκαλύπτει ότι τα ποσοστά αυτά στον νοσοκομειακό τομέα είναι τα υψηλότερα μεταξύ όλων των επαγγελματικών κλάδων (OSHA, 2022). Σύμφωνα πάντα με την ίδια έκθεση οι εργαζόμενοι στον τομέα της υγείας σε σύγκριση με τους υπολοίπους κλάδους, εμφανίζουν τις περισσότερες ημέρες απουσίας από την εργασία λόγω τραυματισμών. Οι απουσίες αυτές έχουν συνέπειες για την παροχή των υπηρεσιών υγείας και παράλληλα μειώνεται η παραγωγικότητα των εργαζομένων.

Οι μυοσκελετικές κακώσεις που σχετίζονται με την εργασία αντιπροσωπεύουν μια ετερογενή ομάδα κλινικών καταστάσεων που αφορούν το μυοσκελετικό σύστημα, οι οποίες συμβαίνουν λόγω έκθεσης σε διάφορους παράγοντες κινδύνου στο χώρο εργασίας, και αποτελούν την κυρίαρχη βλάβη των εργαζομένων στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης λόγω των σωματικών απαιτήσεων του είδους της εργασίας τους, όπως ο χειρισμός ασθενών ή οι εργασίες ώθησης-τραβήγματος. Οι πιο προσβεβλημένες περιοχές του σώματος είναι το κάτω μέρος της πλάτης, ο αυχένας και οι ώμοι και τα χέρια/ο καρπός. Κατά τη διαχείριση αυτών των διαταραχών πρέπει να λαμβάνεται υπόψη όχι μόνο το άμεσο κόστος (ασφάλιση, αποζημίωση, ιατρικές και διοικητικές δαπάνες) αλλά και το έμμεσο κόστος, όπως οι περίοδοι αναρρωτικών αδειών, η πρόσληψη και η εκπαίδευση νέων εργαζομένων σε περιόδους απουσίας, τα μειωμένα επίπεδα παραγωγικότητας και οι επιπτώσεις στην παραγωγή και την ποιότητα της εργασίας, ενώ ορισμένοι συγγραφείς υποστηρίζουν ότι το άμεσο κόστος αντιπροσωπεύει ένα μικρό ποσοστό της παγκόσμιας οικονομικής επιβάρυνσης από τις μυοσκελετικές κακώσεις στο χώρο εργασίας. Μια πρόσφατη εθνική έκθεση της Πορτογαλίας ανέφερε ότι το 2013 χάθηκαν 5.161.343 ημέρες εργασίας λόγω εργατικών ατυχημάτων και ότι το 21,2% αυτών των επεισοδίων οδήγησε σε περίοδο απουσίας ανώτερη των 30 ημερών (Amaro et al.,



2018). Ο επιπολασμός των μυοσκελετικών κακώσεων που αναφέρθηκαν σε μία συστηματική ανασκόπηση βρέθηκαν από 28% έως 96% για χρονικό διάστημα ενός έτους. Το κάτω μέρος της πλάτης ήταν το πιο συχνά προσβεβλημένο μέρος του σώματος (Anderson & Oakman, 2016).

Παρόμοια τα ευρήματα ανάλυσης δεδομένων τραυματισμών επαγγελματιών υγείας για τις ΗΠΑ για την περίοδο 2012-2014 (MMWR, 2015). Συνολικά, για τις 112 υγειονομικές εγκαταστάσεις που συμμετείχαν στην ανάλυση των δεδομένων, τα ποσοστά των τραυματισμών χειρισμού ασθενών και της βίας στο χώρο εργασίας ήταν υψηλότερα μεταξύ των βοηθών νοσηλευτών και των νοσηλευτών. Αντίθετα, οι γιατροί, οι οδοντίατροι, οι ειδικευόμενοι και οι ειδικευόμενοι έχουν χαμηλά ποσοστά τραυματισμών. Άλλες μελέτες διαπίστωσαν ότι οι μυοσκελετικές διαταραχές αυξάνονται μεταξύ του προσωπικού υγειονομικής περίθαλψης. Οι επαγγελματίες υγείας εκτίθεται σε διάφορους παράγοντες κινδύνου μυοσκελετικών διαταραχών: 1) η φροντίδα υπέρβαρων/παχύσαρκων και οξέων ασθενών, 2) η υψηλή αναλογία ασθενών προς νοσηλευτές, 3) οι μεγάλες βάρδιες, 4) οι τρέχουσες προσπάθειες κινητοποίησης των ασθενών σχεδόν αμέσως μετά τις ιατρικές παρεμβάσεις και 5) ο υψηλός φόρτος εργασίας (MMWR, 2015; Mossburg et al., 2019b; Ofori et al., 2018; Rai et al., 2021; Reichard et al., 2017).

Ένα σημαντικό εύρημα της παρούσας ανασκόπησης είναι το χαμηλό ποσοστό (μόλις 20%) των εργαζομένων στα ενδοσκοπικά τμήματα που έχει λάβει εκπαίδευση αναφορικά με την εργονομική εκπαίδευση. Μελέτη έχει δείξει ότι στις ΗΠΑ οι φοιτητές ιατρικής λαμβάνουν πολύ περιορισμένη εκπαίδευση αναφορικά με την εργονομία (Erstein et al., 2019; Pierce et al., 2022). Σημαντικός αριθμός μελετών έχει δείξει τη θετική επίδραση των εκπαιδευτικών εργονομικών προγραμμάτων στην πρόληψη των μυοσκελετικών τραυματισμών όλων των επαγγελματιών υγείας (Abdollahi et al., 2020; Albanesi et al., 2022; Argudo et al., 2019; Lietz et al., 2020; X. Mao et al., 2015). Τα προγράμματα αυτά θα μπορούσαν να ενταχθούν είτε στο προπτυχιακό πρόγραμμα των επαγγελματιών υγείας είτε στο πλαίσιο της συνεχιζόμενης επαγγελματικής ανάπτυξης μέσω εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων που μπορούν να οργανωθούν από τις υπηρεσίες υγείας που εργάζονται οι επαγγελματίες υγείας.

Αναφορικά με την έκθεση των επαγγελματιών υγείας σε λοιμώξεις, η παρούσα συστηματική ανασκόπηση έδειξε ότι όλα τα αερολύματα εσωτερικού χώρου κατά τη διάρκεια ιατρικών διαδικασιών σε μια μονάδα ενδοσκόπησης αποτελούν σημαντικές πηγές παραγωγής αερολυμάτων. Για το πλαίσιο του SARS-CoV-2, τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης δείχνουν σαφώς ότι υπάρχει πιθανότητα μετάδοσης του ιού σε μια μονάδα ενδοσκόπησης κατά τη διάρκεια των ιατρικών διαδικασιών. Αυτό μπορεί να συμβεί μέσω άμεσης επαφής λόγω της στενής αλληλεπίδρασης με τους ασθενείς ή μέσω αναπνευστικών αερολυμάτων και μέσω της επαφής με μολυσμένες επιφάνειες, εξοπλισμό, εξαρτήματα και σωματικά υγρά με τον ιό που μπορεί να παραμείνει βιώσιμος για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, θέτοντας έτσι σε κίνδυνο μη μολυσμένους ασθενείς καθώς και το προσωπικό της ενδοσκόπησης. Οι επαγγελματίες υγείας στη διάρκεια της πανδημίας του COVID-19 αναδείχθηκαν ευπαθής ομάδα με αυξημένο κίνδυνο έκθεσης, μόλυνσης, σοβαρής νόσησης και

θνητότητας. Σημαντικός αριθμός επαγγελματιών υγείας έχασε τη ζωή του μετά από σοβαρή νόσηση από COVID-19. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας υπολόγισε ότι μεταξύ 80.000 και 180.000 εργαζόμενοι στον τομέα της υγείας και της περίθαλψης μπορεί να έχουν πεθάνει από το COVID-19 κατά την περίοδο μεταξύ Ιανουαρίου 2020 και Μαΐου 2021, συγκλίνοντας σε ένα μεσαίο σενάριο 115.500 θανάτων (WHO, 2021). Το Διεθνές Συμβούλιο των Νοσηλευτών υπολογίζει τον αριθμό των επαγγελματιών υγείας που έχασαν τη ζωή τους από COVID-19 σε 115.00 (ICN, 2021). Σε άλλη μελέτη της παρούσας ανασκόπησης βρέθηκε ότι οι μάσκες προσώπου (FFP2 ή FFP3) και το δωμάτιο αρνητικής πίεσης δεν υπήρχαν στο 10,9 και 75,1% των υπηρεσιών υγείας. Μαθήματα κατάρτισης για τη χρήση των ΜΑΠ παρέχονταν μόνο στο 57,2% των κέντρων. Διαγνώστηκαν με COVID-19 γιατροί (2,9%), νοσηλευτές (3,5%) και άλλοι επαγγελματίες υγείας (3,5%). Η συμμετοχή σε ομάδα φροντίδας COVID-19 (OR: 4,96) και η έλλειψη μαθημάτων κατάρτισης για τα ΜΑΠ (OR: 2,65) συσχετίστηκαν με αυξημένο κίνδυνο μόλυνσης από COVID-19 (Mariani et al., 2021). Για την προφύλαξη των επαγγελματιών υγείας των ενδοσκοπικών τμημάτων έχουν εκδοθεί οδηγίες και συστάσεις προκειμένου για την πρόληψη μόλυνσης των επαγγελματιών υγείας (S. Zhang et al., 2021; Y. Zhang et al., 2020).

Αναμφισβήτητα οι επαγγελματίες υγείας που εργάζονται σε ενδοσκοπικά τμήματα πεπτικού διατρέχουν υψηλό κίνδυνο για εργασιακούς τραυματισμούς και λοιμώξεις. Η εκπαίδευση των επαγγελματιών υγείας, σε προπτυχιακό επίπεδο και στην διάρκεια της επαγγελματικής ζωής, η υιοθέτηση και εφαρμογή διεθνών κατευθυντηρίων οδηγιών και συστάσεων και παράλληλα η παροχή του κατάλληλου προφυλακτικού εξοπλισμού θα βελτιώσει την ασφάλεια των επαγγελματιών υγείας και θα περιορίσει σημαντικά τις επιπτώσεις στην υγεία τους και στη λειτουργία των υπηρεσιών υγείας.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Abdollahi, T., Razi, S. P., Pahlevan, D., Yekaninejad, M. S., Amaniyan, S., Sieloff, C. L., & Vaismoradi, M. (2020). Effect of an Ergonomics Educational Program on Musculoskeletal Disorders in Nursing Staff Working in the Operating Room: A Quasi-Randomized Controlled Clinical Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2020, Vol. 17, Page 7333, 17(19), 7333. <https://doi.org/10.3390/IJERPH17197333>
- Adamopoulos, I. P., & Syrou, N. F. (2022). Workplace Safety and Occupational Health Job Risks Hazards in Public Health Sector in Greece. *European Journal of Environment and Public Health*, 6(2), em0118. <https://doi.org/10.21601/EJEPH/12229>
- Adbel Aziz, A. M., & Lehman, G. A. (2007). Pancreatitis after endoscopic retrograde cholangio-pancreatography. *World Journal of Gastroenterology : WJG*, 13(19), 2655. <https://doi.org/10.3748/WJG.V13.I19.2655>
- Adliene, D., Gričienė, B., Skovorodko, K., Laurikaitienė, J., & Puiso, J. (2020). Occupational radiation exposure of health professionals and cancer risk assessment for Lithuanian nuclear medicine workers. *Environmental Research*, 183, 109144. <https://doi.org/10.1016/J.ENVRES.2020.109144>
- Agrawal, A. A., Patrick, E. T., Hastings, A. P., Agrawal, C. :, Patrick, E. T., & Hastings, A. P. (2014). Tests of the coupled expression of latex and cardenolide plant defense in common milkweed (*Asclepias syriaca*). *Ecosphere*, 5(10), 1–11. <https://doi.org/10.1890/ES14-00161.1>
- Agrawal, A., Bhatt, N., Kk, S., Singh, K., Chaudhary, H., & Asawa, K. (2010). Prevalence of allergy to latex gloves among dental professionals in Udaipur, Rajasthan, India. *Oral Health & Preventive Dentistry*, 8(4), 345–350. <https://doi.org/10.3290/j.ohpd.a19969>
- Albanesi, B., Piredda, M., Bravi, M., Bressi, F., Gualandi, R., Marchetti, A., Facchinetti, G., Ianni, A., Cordella, F., Zollo, L., & De Marinis, M. G. (2022). Interventions to prevent and reduce work-related musculoskeletal injuries and pain among healthcare professionals. A comprehensive systematic review of the literature. *Journal of Safety Research*, 82, 124–143. <https://doi.org/10.1016/J.JSR.2022.05.004>
- Alexopoulos, E. C., Burdorf, A., & Kalokerinou, A. (2006). A comparative analysis on musculoskeletal disorders between Greek and Dutch nursing personnel. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 79(1), 82–88. <https://doi.org/10.1007/S00420-005-0033-Z/TABLES/6>

- Alp, E., Bijl, D., Bleichrodt, R. P., Hansson, B., & Voss, A. (2006). Surgical smoke and infection control. *The Journal of Hospital Infection*, *62*(1), 1–5. <https://doi.org/10.1016/J.JHIN.2005.01.014>
- Al-Rifaie, A., Gariballa, M., Ghodeif, A., Hodge, S., Thouféeq, M., & Donnelly, M. (2021). Colonoscopy-related injury among colonoscopists: an international survey. *Endoscopy International Open*, *09*(01), E102–E109. <https://doi.org/10.1055/A-1311-0561>
- Amarasekera, M., Rathnamalala, N., Samaraweera, S., & Jinadasa, M. (2010). Prevalence of latex allergy among healthcare workers. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, *23*(4), 391–396. <https://doi.org/10.2478/V10001-010-0040-5>
- Amaro, J., Magalhães, J., Leite, M., Aguiar, B., Ponte, P., Barrocas, J., & Norton, P. (2018). Musculoskeletal injuries and absenteeism among healthcare professionals—ICD-10 characterization. *PLOS ONE*, *13*(12), e0207837. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0207837>
- Amis, E. S. (2007). Risks of Radiation Exposure in the Endoscopy Suite: Principles, Cautions, and Risks to Patients and Endoscopy Staff. *Techniques in Gastrointestinal Endoscopy*, *9*(4), 213–217. <https://doi.org/10.1016/J.TGIE.2007.08.016>
- Anderson, S. P., & Oakman, J. (2016). Allied Health Professionals and Work-Related Musculoskeletal Disorders: A Systematic Review. *Safety and Health at Work*, *7*(4), 259–267. <https://doi.org/10.1016/J.SHAW.2016.04.001>
- Antonelli, G., Gkolfakis, P., Tziatzios, G., Papanikolaou, I. S., Triantafyllou, K., & Hassan, C. (2020). Artificial intelligence-aided colonoscopy: Recent developments and future perspectives. *World Journal of Gastroenterology*, *26*(47), 7436. <https://doi.org/10.3748/WJG.V26.I47.7436>
- Argudo, E., Grehan, J., Leidy, L., Park, J. S. A., Patterson, M., Sanghavi, S., Smith, D., & Guerlain, S. (2019). Development and evaluation of an online ergonomics educational program for healthcare professionals. *2019 Systems and Information Engineering Design Symposium, SIEDS 2019*. <https://doi.org/10.1109/SIEDS.2019.8735601>
- Austin, K., Schoenberger, H., Sesto, M., Gaumnitz, E., Teo Broman, A., & Saha, S. (2019). Musculoskeletal Injuries Are Commonly Reported Among Gastroenterology Trainees: Results of a National Survey. *Digestive Diseases and Sciences*, *64*(6), 1439–1447. <https://doi.org/10.1007/S10620-019-5463-7/TABLES/2>
- Auta, A., Adewuyi, E. O., Tor-Anyiin, A., Aziz, D., Ogbole, E., Ogbonna, B. O., & Adeloje, D. (2017). Health-care workers' occupational exposures to body fluids in 21 countries

- in Africa: systematic review and meta-analysis. *Bulletin of the World Health Organization*, 95(12), 831. <https://doi.org/10.2471/BLT.17.195735>
- Auta, A., Adewuyi, E. O., Tor-Anyiin, A., Edor, J. P., Kureh, G. T., Khanal, V., Oga, E., & Adeloye, D. (2018). Global prevalence of percutaneous injuries among healthcare workers: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Epidemiology*, 47(6), 1972–1980. <https://doi.org/10.1093/IJE/DYY208>
- Awosan, K. J., Yikawe, S. S., Oche, O. M., & Oboirien, M. (2018). Prevalence, perception and correlates of low back pain among healthcare workers in tertiary health institutions in Sokoto, Nigeria. *Ghana Medical Journal*, 51(4), 164–174. <https://doi.org/10.4314/gmj.v51i4.4>
- Azmoon, H., Nodooshan, H. S., Jalilian, H., Choobineh, A., & Shouroki, F. K. (2018). The Relationship Between Fatigue and Job Burnout Dimensions in Hospital Nurses. *Health Scope 2018 7:2*, 7(2), 80335. <https://doi.org/10.5812/JHEALTHSCOPE.80335>
- Bae, S. H. (2021). Intensive care nurse staffing and nurse outcomes: A systematic review. *Nursing in Critical Care*, 26(6), 457–466. <https://doi.org/10.1111/NICC.12588>
- Ballardin, M., Antonelli, A., Cipollini, M., Fallahi, P., Scarpato, R., Tomei, A., Traino, C., & Barale, R. (2007). Induction of chromatid-type aberrations in peripheral lymphocytes of hospital workers exposed to very low doses of radiation. *Mutation Research/Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis*, 626(1–2), 61–68. <https://doi.org/10.1016/J.MRGENTOX.2006.08.007>
- Banerjee, S., Shen, B., Nelson, D. B., Lichtenstein, D. R., Baron, T. H., Anderson, M. A., Dominitz, J. A., Gan, S. I., Harrison, M. E., Ikenberry, S. O., Jagannath, S. B., Fanelli, R. D., Lee, K., van Guilder, T., & Stewart, L. E. (2008). Infection control during GI endoscopy. *Gastrointestinal Endoscopy*, 67(6), 781–790. <https://doi.org/10.1016/J.GIE.2008.01.027>
- Bernardes, J. M., Monteiro-Pereira, P. E., Gómez-Salgado, J., Ruiz-Frutos, C., & Dias, A. (2022). Healthcare workers' knowledge for safe handling and moving of the patient. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 28(4), 2105–2111. <https://doi.org/10.1080/10803548.2021.1955484>
- Bernier, M. O., Doody, M. M., Van Dyke, M. E., Villoing, D., Alexander, B. H., Linet, M. S., & Kitahara, C. M. (2018). Work history and radioprotection practices in relation to cancer incidence and mortality in US radiologic technologists performing nuclear medicine procedures. *Occupational and Environmental Medicine*, 75(8), 533–561. <https://doi.org/10.1136/OEMED-2017-104559>

- Berrington, A., Darby, S. C., Weiss, H. A., & Doll, R. (2001). 100 years of observation on British radiologists: mortality from cancer and other causes 1897–1997. *British Journal of Radiology*, *74*(882), 507–519. <https://doi.org/10.1259/BJR.74.882.740507>
- Bourouiba, L. (2021). The Fluid Dynamics of Disease Transmission. *Annual Review of Fluid Mechanics*, *53*(Volume 53, 2021), 473–508. <https://doi.org/10.1146/ANNUREV-FLUID-060220-113712/CITE/REFWORKS>
- Bousquet, J., Flahault, A., Vandenplas, O., Ameille, J., Duron, J. J., Pecquet, C., Chevrier, K., & Annesi-Maesano, I. (2006). Natural rubber latex allergy among health care workers: A systematic review of the evidence. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, *118*(2), 447–454. <https://doi.org/10.1016/J.JACI.2006.03.048>
- Bretthauer, M., Aabakken, L., Dekker, E., Kaminski, M. F., Rösch, T., Hultcrantz, R., Suchanek, S., Jover, R., Kuipers, E. J., Bisschops, R., Spada, C., Valori, R., Domagk, D., Rees, C., & Rutter, M. D. (2016). Requirements and standards facilitating quality improvement for reporting systems in gastrointestinal endoscopy: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Position Statement. *Endoscopy*, *48*(3), 291–294. <https://doi.org/10.1055/S-0042-100186/ID/JR12781-8/BIB>
- Brooks, S. K., Dunn, R., Amlôt, R., Rubin, G. J., & Greenberg, N. (2018). A Systematic, Thematic Review of Social and Occupational Factors Associated with Psychological Outcomes in Healthcare Employees during an Infectious Disease Outbreak. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, *60*(3), 248–257. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000001235>
- Buschbacher, R. (1994). Overuse syndromes among endoscopists. *Endoscopy*, *26*(6), 539–544. <https://doi.org/10.1055/S-2007-1009030/BIB>
- Byrne, M. F., & Jowell, P. S. (2002). Gastrointestinal imaging: Endoscopic ultrasound. *Gastroenterology*, *122*(6), 1631–1648. <https://doi.org/10.1053/GAST.2002.33576>
- Byun, Y. H., Lee, J. H., Park, M. K., Song, J. H., Min, B. H., Chang, D. K., Kim, Y. H., Son, H. J., Rhee, P. L., Kim, J. J., Rhee, J. C., Hwang, J. H., Park, D. Il, Shim, S. G., & Sung, I. K. (2008). Procedure-related musculoskeletal symptoms in gastrointestinal endoscopists in Korea. *World Journal of Gastroenterology: WJG*, *14*(27), 4359. <https://doi.org/10.3748/WJG.14.4359>
- Calderwood, A. H., Day, L. W., Muthusamy, V. R., Collins, J., Hambrick, R. D., Brock, A. S., Guda, N. M., Buscaglia, J. M., Petersen, B. T., Buttar, N. S., Khanna, L. G., Kushnir, V. M., Repaka, A., Villa, N. A., & Eisen, G. M. (2018). ASGE guideline for infection

- control during GI endoscopy. *Gastrointestinal Endoscopy*, 87(5), 1167–1179. <https://doi.org/10.1016/J.GIE.2017.12.009>
- Cappell, M. S. (2011). Accidental occupational injuries to endoscopy personnel in a high-volume endoscopy suite during the last decade: Mechanisms, workplace hazards, and proposed remediation. *Digestive Diseases and Sciences*, 56(2), 479–487. <https://doi.org/10.1007/S10620-010-1498-5/TABLES/4>
- Caruso, C. C. (2014). Negative Impacts of Shiftwork and Long Work Hours. *Rehabilitation Nursing*, 39(1), 16–25. <https://doi.org/10.1002/RNJ.107>
- Castro Lopes, S., Guerra-Arias, M., Buchan, J., Pozo-Martin, F., & Nove, A. (2017). A rapid review of the rate of attrition from the health workforce. *Human Resources for Health*, 15(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/S12960-017-0195-2/FIGURES/1>
- CDC. (2020, November 1). *Medical surveillance for healthcare workers exposed to hazardous drugs (supersedes 2007-117)*. <https://doi.org/10.26616/NIOSH PUB2013103>
- Charatcharoenwitthaya, P., Pausawasdi, N., Laosanguaneak, N., Bubthamala, J., Tanwandee, T., & Leelakusolvong, S. (2011). Characteristics and outcomes of acute upper gastrointestinal bleeding after therapeutic endoscopy in the elderly. *World Journal of Gastroenterology: WJG*, 17(32), 3724. <https://doi.org/10.3748/WJG.V17.I32.3724>
- Chauhan, S. S., Manfredi, M. A., Abu Dayyeh, B. K., Enestvedt, B. K., Fujii-Lau, L. L., Komanduri, S., Konda, V., Maple, J. T., Murad, F. M., Pannala, R., Thosani, N. C., & Banerjee, S. (2015). Enteroscopy. *Gastrointestinal Endoscopy*, 82(6), 975–990. <https://doi.org/10.1016/J.GIE.2015.06.012/ASSET/BC49A0BA-99B4-4A88-A8F9-4A4BA4CF3C09/MAIN.ASSETS/GR3.JPG>
- Chetcuti Zammit, S., & Sidhu, R. (2021). Capsule endoscopy – Recent developments and future directions. *Expert Review of Gastroenterology & Hepatology*, 15(2), 127–137. <https://doi.org/10.1080/17474124.2021.1840351>
- Choi, S. D., & Brings, K. (2016). Work-related musculoskeletal risks associated with nurses and nursing assistants handling overweight and obese patients: A literature review. *Work*, 53(2), 439–448. <https://doi.org/10.3233/WOR-152222>
- Choi, S. H., & Lee, H. (2017). Workplace violence against nurses in Korea and its impact on professional quality of life and turnover intention. *Journal of Nursing Management*, 25(7), 508–518. <https://doi.org/10.1111/JONM.12488>

- Cohen, L. B., Wechsler, J. S., Gaetano, J. N., Benson, A. A., Miller, K. M., Durkalski, V., & Aisenberg, J. (2006). Endoscopic sedation in the United States: results from a nationwide survey. *The American Journal of Gastroenterology*, *101*(5), 967–974. <https://doi.org/10.1111/J.1572-0241.2006.00500.X>
- Copeland, D., & Henry, M. (2018). The relationship between workplace violence, perceptions of safety, and Professional Quality of Life among emergency department staff members in a Level 1 Trauma Centre. *International Emergency Nursing*, *39*, 26–32. <https://doi.org/10.1016/J.IENJ.2018.01.006>
- Debelu, D., Mengistu, D. A., Tolera, S. T., Aschalew, A., & Deriba, W. (2023). Occupational-Related Injuries and Associated Risk Factors Among Healthcare Workers Working in Developing Countries: A Systematic Review. *Health Services Research and Managerial Epidemiology*, *10*. <https://doi.org/10.1177/23333928231192834>
- Deng, S., Yang, N., Li, S., Wang, W., Yan, H., & Li, H. (2018). Doctors' job satisfaction and its relationships with doctor-patient relationship and work-family conflict in china: A structural equation modeling. *Inquiry (United States)*, *55*. [https://doi.org/10.1177/0046958018790831/ASSET/IMAGES/LARGE/10.1177\\_0046958018790831-FIG1.JPEG](https://doi.org/10.1177/0046958018790831/ASSET/IMAGES/LARGE/10.1177_0046958018790831-FIG1.JPEG)
- Dilig-Ruiz, A., MacDonald, I., Demery Varin, M., Vandyk, A., Graham, I. D., & Squires, J. E. (2018). Job satisfaction among critical care nurses: A systematic review. *International Journal of Nursing Studies*, *88*, 123–134. <https://doi.org/10.1016/J.IJNURSTU.2018.08.014>
- Early, D. S., Ben-Menachem, T., Decker, G. A., Evans, J. A., Fanelli, R. D., Fisher, D. A., Fukami, N., Hwang, J. H., Jain, R., Jue, T. L., Khan, K. M., Malpas, P. M., Maple, J. T., Sharaf, R. S., Dominitz, J. A., & Cash, B. D. (2012). Appropriate use of GI endoscopy. *Gastrointestinal Endoscopy*, *75*(6), 1127–1131. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2012.01.011>
- Eneroth, M., Gustafsson Sendén, M., Schenck Gustafsson, K., Wall, M., & Fridner, A. (2017). Threats or violence from patients was associated with turnover intention among foreign-born GPs – a comparison of four workplace factors associated with attitudes of wanting to quit one's job as a GP. *Scandinavian Journal of Primary Health Care*, *35*(2), 208–213. <https://doi.org/10.1080/02813432.2017.1333319>
- Epstein, S., Tran, B. N., Capone, A. C., Ruan, Q. Z., Fukudome, E. Y., Ricci, J. A., Testa, M. A., Dennerlein, J. T., Lee, B. T., & Singhal, D. (2019). The Current State of Surgical



- Ergonomics Education in U.S. Surgical Training: A Survey Study. *Annals of Surgery*, 269(4), 778–784. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002592>
- Estryn-Behar, M., Van Der Eijden, B., Camerino, D., Fry, C., Le Nezet, O., Conway, P. M., & Hasselhorn, H. M. (2008). Violence risks in nursing—results from the European ‘NEXT’ Study. *Occupational Medicine*, 58(2), 107–114. <https://doi.org/10.1093/OCCMED/KQM142>
- European Agency for Safety and Health at Work. (2010). *Workplace Violence and Harassment: a European Picture*. <https://doi.org/10.2802/12198>
- Fernstrom, A., & Goldblatt, M. (2013). Aerobiology and Its Role in the Transmission of Infectious Diseases. *Journal of Pathogens*, 2013(1), 493960. <https://doi.org/10.1155/2013/493960>
- Fornari, F., & Wagner, R. (2012). Update on endoscopic diagnosis, management and surveillance strategies of esophageal diseases. *World Journal of Gastrointestinal Endoscopy*, 4(4), 117. <https://doi.org/10.4253/WJGE.V4.I4.117>
- Franklin, P., & Gkiouleka, A. (2021). A Scoping Review of Psychosocial Risks to Health Workers during the Covid-19 Pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2021, Vol. 18, Page 2453, 18(5), 2453. <https://doi.org/10.3390/IJERPH18052453>
- Frey, C. F., Burbige, E. J., Meinke, W. B., Pullos, T. G., Wong, H. N., Hickman, D. M., & Belber, J. (1982). Endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *The American Journal of Surgery*, 144(1), 109–114. [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(82\)90610-9](https://doi.org/10.1016/0002-9610(82)90610-9)
- Fujita, S., Ito, S., Seto, K., Kitazawa, T., Matsumoto, K., & Hasegawa, T. (2012). Risk factors of workplace violence at hospitals in Japan. *Journal of Hospital Medicine*, 7(2), 79–84. <https://doi.org/10.1002/JHM.976>
- Galanis, P., Moisoglou, I., Katsiroumpa, A., Vraka, I., Siskou, O., Konstantakopoulou, O., Meimeti, E., & Kaitelidou, D. (2023). Increased Job Burnout and Reduced Job Satisfaction for Nurses Compared to Other Healthcare Workers after the COVID-19 Pandemic. *Nursing Reports*, 13(3), 1090–1100. <https://doi.org/10.3390/NURSREP13030095>
- Galanis, P., Vraka, I., Fragkou, D., Bilali, A., & Kaitelidou, D. (2021). Nurses’ burnout and associated risk factors during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Advanced Nursing*, 77(8), 3286–3302. <https://doi.org/10.1111/JAN.14839>

- Garaj-Vrhovac, V., & Kopjar, N. (2003). The alkaline Comet assay as biomarker in assessment of DNA damage in medical personnel occupationally exposed to ionizing radiation. *Volume 18, Issue 3, Pages 265 - 271, 18(3), 265–271.* <https://doi.org/10.1093/mutage/18.3.265>
- Gates, D. M. (2004). The epidemic of violence against healthcare workers. *Occupational and Environmental Medicine, 61(8), 649–650.* <https://doi.org/10.1136/OEM.2004.014548>
- Gerberding, J. L. (1995). Management of Occupational Exposures to Blood-Borne Viruses. *New England Journal of Medicine, 332(7), 444–451.* [https://doi.org/10.1056/NEJM199502163320707/ASSET/03D5EA22-2F6F-411B-BB59-E68F9001334A/ASSETS/IMAGES/LARGE/NEJM199502163320707\\_T3.JPG](https://doi.org/10.1056/NEJM199502163320707/ASSET/03D5EA22-2F6F-411B-BB59-E68F9001334A/ASSETS/IMAGES/LARGE/NEJM199502163320707_T3.JPG)
- Ghavidel, F., Fallahi-Khoshknab, M., Molavynejad, S., & Zarea, K. (2019). The role of organizational factors in nurse burnout: Experiences from Iranian nurses working in psychiatric wards. *Journal of Family Medicine and Primary Care, 8(12), 3899.* [https://doi.org/10.4103/JFMPC.JFMPC\\_615\\_19](https://doi.org/10.4103/JFMPC.JFMPC_615_19)
- Gillespie, G. L., Pekar, B., Byczkowski, T. L., & Fisher, B. S. (2017). Worker, workplace, and community/environmental risk factors for workplace violence in emergency departments. *Archives of Environmental & Occupational Health, 72(2), 79–86.* <https://doi.org/10.1080/19338244.2016.1160861>
- Giménez Lozano, J. M., Martínez Ramón, J. P., & Morales Rodríguez, F. M. (2021). Doctors and Nurses: A Systematic Review of the Risk and Protective Factors in Workplace Violence and Burnout. *International Journal of Environmental Research and Public Health 2021, Vol. 18, Page 3280, 18(6), 3280.* <https://doi.org/10.3390/IJERPH18063280>
- Gómez-Urquiza, J. L., De la Fuente-Solana, E. I., Albendín-García, L., Vargas-Pecino, C., Ortega-Campos, E. M., & Cañadas-De la Fuente, G. A. (2017). Prevalence of Burnout Syndrome in Emergency Nurses: A Meta-Analysis. *Critical Care Nurse, 37(5), e1–e9.* <https://doi.org/10.4037/CCN2017508>
- Goran, L., Negreanu, A. M., Stemate, A., & Negreanu, L. (2018). Capsule endoscopy: Current status and role in Crohn's disease. *World Journal of Gastrointestinal Endoscopy, 10(9), 184.* <https://doi.org/10.4253/WJGE.V10.I9.184>
- Gorman, T., Dropkin, J., Kamen, J., Nimbalkar, S., Zuckerman, N., Lowe, T. J., Szeinuk, J., Milek, D., Piligian, G., & Freund, A. (2014). Controlling health hazards to hospital

- workers: A reference guide. *New Solutions*, 23(1\_suppl), 1–167. [https://doi.org/10.2190/NS.23.SUPPL/ASSET/NS.23.SUPPL.FP.PNG\\_V03](https://doi.org/10.2190/NS.23.SUPPL/ASSET/NS.23.SUPPL.FP.PNG_V03)
- Gounella, R., Granado, T. C., Hideo Ando Junior, O., Luporini, D. L., Gazziro, M., & Carmo, J. P. (2023). Endoscope Capsules: The Present Situation and Future Outlooks. *Bioengineering* 2023, Vol. 10, Page 1347, 10(12), 1347. <https://doi.org/10.3390/BIOENGINEERING10121347>
- Haagsma, J. A., Tariq, L., Heederik, D. J., & Havelaar, A. H. (2012). Infectious disease risks associated with occupational exposure: a systematic review of the literature. *Occupational and Environmental Medicine*, 69(2), 140–146. <https://doi.org/10.1136/OEMED-2011-100068>
- Hall, L. H., Johnson, J., Watt, I., Tsipa, A., & O'Connor, D. B. (2016). Healthcare Staff Wellbeing, Burnout, and Patient Safety: A Systematic Review. *PLOS ONE*, 11(7), e0159015. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0159015>
- Han, S., Hammad, H. T., & Wagh, M. S. (2020). High prevalence of musculoskeletal symptoms and injuries in third space endoscopists: an international multicenter survey. *Endoscopy International Open*, 08(10), E1481–E1486. <https://doi.org/10.1055/A-1236-3379/ID/JR1997-22/BIB>
- Hansel, S. L., Crowell, M. D., Pardi, D. S., Bouras, E. P., & DiBaise, J. K. (2009). Prevalence and impact of musculoskeletal injury among endoscopists: A controlled pilot study. *Journal of Clinical Gastroenterology*, 43(5), 399–404. <https://doi.org/10.1097/MCG.0B013E31817B0124>
- Hardick, M. (1993). Transmission of Infection by Endoscopy. *Annals of Internal Medicine*, 119(5), 440. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-119-5-199309010-00033>
- Haylock, R. G. E., Gillies, M., Hunter, N., Zhang, W., & Phillipson, M. (2018). Cancer mortality and incidence following external occupational radiation exposure: an update of the 3rd analysis of the UK national registry for radiation workers. *British Journal of Cancer* 2018 119:5, 119(5), 631–637. <https://doi.org/10.1038/s41416-018-0184-9>
- Health and Safety Executive. (2019). *HSE health and safety statistics 2017-18 | The Gazette*. <https://www.thegazette.co.uk/all-notices/content/102326>
- Honda, H., & Iwata, K. (2016). Personal protective equipment and improving compliance among healthcare workers in high-risk settings. *Current Opinion in Infectious Diseases*, 29(4), 400–406. <https://doi.org/10.1097/QCO.0000000000000280>

- Hong, S. M., & Baek, D. H. (2024). Diagnostic Procedures for Inflammatory Bowel Disease: Laboratory, Endoscopy, Pathology, Imaging, and Beyond. *Diagnostics 2024, Vol. 14, Page 1384, 14(13)*, 1384. <https://doi.org/10.3390/DIAGNOSTICS14131384>
- ICN. (2021, October 21). *ICN says 115,000 healthcare worker deaths from COVID-19 exposes collective failure of leaders to protect global workforce | ICN - International Council of Nurses*. <https://www.icn.ch/news/icn-says-115000-healthcare-worker-deaths-covid-19-exposes-collective-failure-leaders-protect>
- Ikezawa, K., Hayashi, S., Takenaka, M., Yakushijin, T., Nagaike, K., Takada, R., Yamai, T., Matsumoto, K., Yamamoto, M., Omoto, S., Minaga, K., Ishii, S., Shimizu, T., Nagai, K., Hosono, M., & Nishida, T. (2023). Occupational radiation exposure to the lens of the eyes and its protection during endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Scientific Reports 2023 13:1, 13(1)*, 1–8. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-34740-5>
- Ippei Matsuzaki, A., Ebara, T., Tsunemi, M., Hatta, Y., Yamamoto, K., Baba, A., Hattori, M., Nakamura, M., Fujishiro, M., & Thieme Verlag, G. K. (2021). Effects of endoscopy-related procedure time on musculoskeletal disorders in Japanese endoscopists: a cross-sectional study. *Endoscopy International Open, 09(05)*, E674–E683. <https://doi.org/10.1055/A-1352-3850>
- Isaksson, U., Graneheim, U. H., Richter, J., Eisemann, M., & Åström, S. (2008). Exposure to violence in relation to personality traits, coping abilities, and burnout among caregivers in nursing homes: a case–control study. *Scandinavian Journal of Caring Sciences, 22(4)*, 551–559. <https://doi.org/10.1111/J.1471-6712.2007.00570.X>
- Jacquier-Bret, J., & Gorce, P. (2023). Prevalence of Body Area Work-Related Musculoskeletal Disorders among Healthcare Professionals: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health 2023, Vol. 20, Page 841, 20(1)*, 841. <https://doi.org/10.3390/IJERPH20010841>
- Januszewicz, W., & Kaminski, M. F. (2020). Quality indicators in diagnostic upper gastrointestinal endoscopy. *Therapeutic Advances in Gastroenterology, 13*. [https://doi.org/10.1177/1756284820916693/ASSET/IMAGES/LARGE/10.1177\\_1756284820916693-FIG3.JPEG](https://doi.org/10.1177/1756284820916693/ASSET/IMAGES/LARGE/10.1177_1756284820916693-FIG3.JPEG)
- Jiang, L., Ng, I. H. L., Hou, Y., Li, D., Tan, L. W. L., Ho, H. J. A., & Chen, M. I. C. (2018). Infectious disease transmission: survey of contacts between hospital-based healthcare workers and working adults from the general population. *Journal of Hospital Infection, 98(4)*, 404–411. <https://doi.org/10.1016/J.JHIN.2017.10.020>

- Johnsson, F., Joelsson, B., Gudmundsson, K., & Greiff, L. (1987). Symptoms and Endoscopic Findings in the Diagnosis of Gastroesophageal Reflux Disease. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*, 22(6), 714–718. <https://doi.org/10.3109/00365528709011148>
- Jones, R. M., & Brosseau, L. M. (2015). Aerosol transmission of infectious disease. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 57(5), 501–508. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000000448>
- Joshi, R., Reingold, A. L., Menzies, D., & Pai, M. (2006). Tuberculosis among health-care workers in low- and middle-income countries: a systematic review. *PLoS Medicine*, 3(12), 2376–2391. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PMED.0030494>
- Jung, K., & Moon, W. (2019). Role of endoscopy in acute gastrointestinal bleeding in real clinical practice: An evidence-based review. *World Journal of Gastrointestinal Endoscopy*, 11(2), 68. <https://doi.org/10.4253/WJGE.V11.I2.68>
- Keate, R. F., Dryden, G. W., Wang, K., & Chen, Y. K. (2006). Occupational Injuries to Endoscopists: Report from the ASGE Web Survey. *Gastrointestinal Endoscopy*, 63(5), AB111. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2006.03.139>
- Kisely, S., Warren, N., McMahon, L., Dalais, C., Henry, I., & Siskind, D. (2020). Occurrence, prevention, and management of the psychological effects of emerging virus outbreaks on healthcare workers: rapid review and meta-analysis. *BMJ*, 369. <https://doi.org/10.1136/BMJ.M1642>
- Kovaleva, J., Peters, F. T. M., van der Mei Mei, H. C., & Degener, J. E. (2013). Transmission of infection by flexible gastrointestinal endoscopy and bronchoscopy. *Clinical Microbiology Reviews*, 26(2), 230–253. <https://doi.org/10.1128/CMR.00085-12/ASSET/DF64C260-CE97-4CE6-B3A7-E856AA26BAE2/ASSETS/GRAPHIC/ZCM9990924180002.JPEG>
- Kuehn, B. M. (2010). Violence in Health Care Settings on Rise. *JAMA*, 304(5), 511–512. <https://doi.org/10.1001/JAMA.2010.1010>
- Kumar, S. (2016). Burnout and Doctors: Prevalence, Prevention and Intervention. *Healthcare 2016*, Vol. 4, Page 37, 4(3), 37. <https://doi.org/10.3390/HEALTHCARE4030037>
- Kwok, K., Hasan, N., Duloy, A., Murad, F., Nieto, J., & Day, L. W. (2021). American Society for Gastrointestinal Endoscopy radiation and fluoroscopy safety in GI endoscopy. *Gastrointestinal Endoscopy*, 94(4), 685-697.e4.

<https://doi.org/10.1016/J.GIE.2021.05.042/ASSET/5607B1E3-C74C-47ED-A174-306011114DC2/MAIN.ASSETS/GR2.JPG>

- Lambour, A. J., Billmeier, S. E., Lambour, A. J., & Billmeier, S. E. (2020). Endoscopy Tower Setup and Troubleshooting. *The SAGES Manual of Flexible Endoscopy*, 101–111. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-23590-1\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-030-23590-1_7)
- Lanctôt, N., & Guay, S. (2014). The aftermath of workplace violence among healthcare workers: A systematic literature review of the consequences. *Aggression and Violent Behavior*, 19(5), 492–501. <https://doi.org/10.1016/J.AVB.2014.07.010>
- Lang, M., Jones, L., Harvey, C., & Munday, J. (2022). Workplace bullying, burnout and resilience amongst perioperative nurses in Australia: A descriptive correlational study. *Journal of Nursing Management*, 30(6), 1502–1513. <https://doi.org/10.1111/JONM.13437>
- Lee, R. T., & Ashforth, B. E. (1990). On the Meaning of Maslach's Three Dimensions of Burnout. *Journal of Applied Psychology*, 75(6), 743–747. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.75.6.743>
- Lemaire, J. B., & Wallace, J. E. (2017). Burnout among doctors. *BMJ*, 358. <https://doi.org/10.1136/BMJ.J3360>
- Lietz, J., Ulusoy, N., & Nienhaus, A. (2020). Prevention of Musculoskeletal Diseases and Pain among Dental Professionals through Ergonomic Interventions: A Systematic Literature Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2020, Vol. 17, Page 3482, 17(10), 3482. <https://doi.org/10.3390/IJERPH17103482>
- Liu, J. J., Freedman, D. M., Little, M. P., Doody, M. M., Alexander, B. H., Kitahara, C. M., Lee, T., Rajaraman, P., Miller, J. S., Kampa, D. M., Simon, S. L., Preston, D. L., & Linet, M. S. (2014). Work history and mortality risks in 90 268 US radiological technologists. *Occupational and Environmental Medicine*, 71(12), 819–835. <https://doi.org/10.1136/OEMED-2013-101859>
- Lu, H., Zhao, Y., & While, A. (2019). Job satisfaction among hospital nurses: A literature review. *International Journal of Nursing Studies*, 94, 21–31. <https://doi.org/10.1016/J.IJNURSTU.2019.01.011>
- Macphee, M., Dahinten, V. S., & Havaei, F. (2017). The Impact of Heavy Perceived Nurse Workloads on Patient and Nurse Outcomes. *Administrative Sciences*, 7(1), 1–17. <https://doi.org/10.3390/ADMSCI7010007>
- Mahamat, G., Kenmoe, S., Akazong, E. W., Ebogo-Belobo, J. T., Mbaga, D. S., Bowo-Ngandji, A., Foe-Essomba, J. R., Amougou-Atsama, M., Monamele, C. G., Mikangue,

- C. A. M., Kame-Ngasse, G. I., Magoudjou-Pekam, J. N., Zemnou-Tepap, C., Meta-Djomsi, D., Maïdadi-Foudi, M., Touangnou-Chamda, S. A., Daha-Tchoffo, A. G., Selly-Ngaloumo, A. A., Nayang-Mundo, R. A., ... Njouom, R. (2021). Global prevalence of hepatitis B virus serological markers among healthcare workers: A systematic review and meta-analysis. *World Journal of Hepatology*, *13*(9), 1190–1202. <https://doi.org/10.4254/WJH.V13.I9.1190>
- Mao, N., An, C. K., Guo, L. Y., Wang, M., Guo, L., Guo, S. R., & Long, E. S. (2020). Transmission risk of infectious droplets in physical spreading process at different times: A review. *Building and Environment*, *185*, 107307. <https://doi.org/10.1016/J.BUILDENV.2020.107307>
- Mao, X., Jia, P., Zhang, L., Zhao, P., Chen, Y., & Zhang, M. (2015). An Evaluation of the Effects of Human Factors and Ergonomics on Health Care and Patient Safety Practices: A Systematic Review. *PLOS ONE*, *10*(6), e0129948. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0129948>
- Mariani, A., Capurso, G., Marasco, G., Bertani, H., Crinò, S. F., Magarotto, A., Tringali, A., Pasquale, L., Arcidiacono, P. G., & Zagari, R. M. (2021). Factors associated with risk of COVID-19 contagion for endoscopy healthcare workers: A survey from the Italian society of digestive endoscopy. *Digestive and Liver Disease*, *53*(5), 534–539. <https://doi.org/10.1016/J.DLD.2021.03.014>
- Martínez, A., Coleman, M., Romero-Talamás, C. A., & Frías, S. (2010). An assessment of immediate DNA damage to occupationally exposed workers to low dose ionizing radiation by using the comet assay. *Volume 62, Issue 1, Pages 23 - 30*, *62*(1), 23–30.
- Maslach, C. (2003). Job Burnout. *Current Directions in Psychological Science*, *12*(5), 189–192. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.01258>
- Maslach, C., & Leiter, M. P. (2016). Burnout. *Stress: Concepts, Cognition, Emotion, and Behavior: Handbook of Stress*, 351–357. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-800951-2.00044-3>
- Maslach, C., Schaufeli, W. B., & Leiter, M. P. (2001). Job burnout. *Annual Review of Psychology*, *52*(Volume 52, 2001), 397–422. <https://doi.org/10.1146/ANNUREV.PSYCH.52.1.397/CITE/REFWORKS>
- Matanoski, G. M., Sternberg, A., & Elliott, E. A. (1987). Does radiation exposure produce a protective effect among radiologists? *Volume 52, Issue 5, Pages 637 - 643*, *52*(5), 637–643. <https://doi.org/10.1097/00004032-198705000-00016>

- McDiarmid, M. A. (2014). Hazards of the Health Care Sector: Looking Beyond Infectious Disease. *Annals of Global Health*, 80(4), 315–319. <https://doi.org/10.1016/J.AOGH.2014.08.001>
- MMWR. (2015). *Occupational Traumatic Injuries Among Workers in Health Care Facilities — United States, 2012–2014*. Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR). [https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm6415a2.htm?s\\_ci](https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm6415a2.htm?s_ci)
- Mohanty, A., Kabi, A., & Mohanty, A. P. (2019). Health problems in healthcare workers: A review. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 8(8), 2572. [https://doi.org/10.4103/JFMPC.JFMPC\\_431\\_19](https://doi.org/10.4103/JFMPC.JFMPC_431_19)
- Moisoglou, I., Meimeti, E., Arvanitidou, E., Galanis, P., Ntavoni, G., & Zavras, D. (2021). Job Satisfaction in Primary Health Care in Athens, Greece: A Pilot Study. *International Journal of Caring Sciences*, 14(1), 166–173. [www.internationaljournalofcaringsciences.org](http://www.internationaljournalofcaringsciences.org)
- Mönkemüller, K., Bellutti, M., Fry, L. C., & Malfertheiner, P. (2008). Endoscopy. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*, 22(5), 789–811. <https://doi.org/10.1016/J.BPG.2008.05.005>
- Montgomery, A., Panagopoulou, E., Esmail, A., Richards, T., & Maslach, C. (2019). Burnout in healthcare: the case for organisational change. *BMJ*, 366, l4774. <https://doi.org/10.1136/BMJ.L4774>
- Mossburg, S., Agore, A., Nkimbeng, M., & Commodore-Mensah, Y. (2019a). Occupational Hazards among Healthcare Workers in Africa: A Systematic Review. *Annals of Global Health*, 85(1). <https://doi.org/10.5334/AOGH.2434>
- Mossburg, S., Agore, A., Nkimbeng, M., & Commodore-Mensah, Y. (2019b). Occupational Hazards among Healthcare Workers in Africa: A Systematic Review. *Annals of Global Health*, 85(1). <https://doi.org/10.5334/AOGH.2434>
- Mossong, J., Hens, N., Jit, M., Beutels, P., Auranen, K., Mikolajczyk, R., Massari, M., Salmaso, S., Tomba, G. S., Wallinga, J., Heijne, J., Sadkowska-Todys, M., Rosinska, M., & Edmunds, W. J. (2008). Social Contacts and Mixing Patterns Relevant to the Spread of Infectious Diseases. *PLOS Medicine*, 5(3), e74. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PMED.0050074>
- Mousa, A., Winskill, P., Watson, O. J., Ratmann, O., Monod, M., Ajelli, M., Diallo, A., Dodd, P. J., Grijalva, C. G., Kiti, M. C., Krishnan, A., Kumar, R., Kumar, S., Kwok, K. O., Lanata, C. F., De Waroux, O. L. P., Leung, K., Mahikul, W., Melegaro, A., ... Whittaker, C. (2021). Social contact patterns and implications for infectious disease



- transmission: A systematic review and meta-analysis of contact surveys. *ELife*, 10. <https://doi.org/10.7554/ELIFE.70294>
- Musunuri, B., Bhat, G., Shetty, A., Shetty, S., & Pai, G. C. (2024). Prevalence of work-related musculoskeletal disorders and its determinants among endoscopists in India. *Indian Journal of Gastroenterology: Official Journal of the Indian Society of Gastroenterology*. <https://doi.org/10.1007/S12664-024-01625-Y>
- Mutambudzi, M., Niedwiedz, C., Macdonald, E. B., Leyland, A., Mair, F., Anderson, J., Celis-Morales, C., Cleland, J., Forbes, J., Gill, J., Hastie, C., Ho, F., Jani, B., Mackay, D. F., Nicholl, B., O'donnell, C., Sattar, N., Welsh, P., Pell, J. P., ... Demou, E. (2021). Occupation and risk of severe COVID-19: Prospective cohort study of 120 075 UK Biobank participants. *Occupational and Environmental Medicine*, 78(5), 307–314. <https://doi.org/10.1136/OEMED-2020-106731>
- Muthusamy, V. R., Lightdale, J. R., Acosta, R. D., Chandrasekhara, V., Chathadi, K. V., Eloubeidi, M. A., Fanelli, R. D., Fonkalsrud, L., Faulx, A. L., Khashab, M. A., Saltzman, J. R., Shaukat, A., Wang, A., Cash, B., & Dewitt, J. M. (2015). The role of endoscopy in the management of GERD. *Gastrointestinal Endoscopy*, 81(6), 1305–1310. <https://doi.org/10.1016/J.GIE.2015.02.021>
- Nouetchognou, J. S., Ateudjieu, J., Jemea, B., & Mbanya, D. (2016). Accidental exposures to blood and body fluids among health care workers in a Referral Hospital of Cameroon. *BMC Research Notes*, 9(1), 1–6. <https://doi.org/10.1186/S13104-016-1923-8/TABLES/4>
- Occupational Safety and Health Administration. (2024). *Bloodborne Pathogens and Needlestick Prevention - Quick Reference Guide | Occupational Safety and Health Administration*. <https://www.osha.gov/bloodborne-pathogens/quick-reference>
- OECD. (2021). *The economics of patient safety Part IV: Safety in the workplace: Occupational safety as the bedrock of resilient health systems | OECD Health Working Papers | OECD iLibrary*. [https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/the-economics-of-patient-safety-part-iv-safety-in-the-workplace\\_b25b8c39-en](https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/the-economics-of-patient-safety-part-iv-safety-in-the-workplace_b25b8c39-en)
- Ofori, E., Ramai, D., John, F., Reddy, M., & Ghevariya, V. (2018). Occupation-associated health hazards for the gastroenterologist/endoscopist. *Annals of Gastroenterology*, 31(4), 448. <https://doi.org/10.20524/AOG.2018.0265>
- OSHA. (2015). *Workplace Violence in Healthcare. Understanding the Challenge*. [www.osha.gov](http://www.osha.gov)

- OSHA. (2022). *Worker Safety in Hospitals | Occupational Safety and Health Administration*. <https://www.osha.gov/hospitals>
- Pappa, S., Ntella, V., Giannakas, T., Giannakoulis, V. G., Papoutsis, E., & Katsaounou, P. (2020). Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Brain, Behavior, and Immunity*, *88*, 901–907. <https://doi.org/10.1016/J.BBI.2020.05.026>
- Parisi, C. A. S., Kelly, K. J., Ansotegui, I. J., Gonzalez-Díaz, S. N., Bilò, M. B., Cardona, V., Park, H. S., Braschi, M. C., Macias-Weinmann, A., Piga, M. A., Acuña-Ortega, N., Sánchez-Borges, M., & Yañez, A. (2021). Update on latex allergy: New insights into an old problem. *World Allergy Organization Journal*, *14*(8), 100569. <https://doi.org/10.1016/J.WAOJOU.2021.100569>
- Peery, A. F., Crockett, S. D., Murphy, C. C., Lund, J. L., Dellon, E. S., Williams, J. L., Jensen, E. T., Shaheen, N. J., Barritt, A. S., Lieber, S. R., Kochar, B., Barnes, E. L., Fan, Y. C., Pate, V., Galanko, J., Baron, T. H., & Sandler, R. S. (2019). Burden and Cost of Gastrointestinal, Liver, and Pancreatic Diseases in the United States: Update 2018. *Gastroenterology*, *156*(1), 254-272.e11. <https://doi.org/10.1053/J.GASTRO.2018.08.063>
- Pereira, M. L., Bergamo, R. T., da Silva, F. M., Matte, D. L., Tribess, A., & Vilain, R. (2022). Risks of infection associated with aerosol generation during medical procedures in an endoscopy unit. *Journal of Hazardous Materials Advances*, *8*, 100174. <https://doi.org/10.1016/J.HAZADV.2022.100174>
- Phan, L. T., Program, for the C. P. E., Maita, D., Program, for the C. P. E., Mortiz, D. C., Program, for the C. P. E., Bleasdale, S. C., Program, for the C. P. E., Jones, R. M., & Program, for the C. P. E. (2019). Environmental Contact and Self-contact Patterns of Healthcare Workers: Implications for Infection Prevention and Control. *Clinical Infectious Diseases*, *69*(Supplement\_3), S178–S184. <https://doi.org/10.1093/CID/CIZ558>
- Picavet, H. S. J., & Schouten, J. S. A. G. (2003). Musculoskeletal pain in the Netherlands: prevalences, consequences and risk groups, the DMC3-study. *Pain*, *102*(1–2), 167–178. [https://doi.org/10.1016/S0304-3959\(02\)00372-X](https://doi.org/10.1016/S0304-3959(02)00372-X)
- Pierce, S. M., Heiman, A. J., & Ricci, J. A. (2022). Evaluating the Current State of Ergonomics Education Offered to Students in US Medical Students. *The American Surgeon<sup>TM</sup>*, *89*(5), 1798–1806. <https://doi.org/10.1177/00031348211063555>

- Pöhlker, M. L., Pöhlker, C., Krüger, O. O., Förster, J. D., Berkemeier, T., Elbert, W., Fröhlich-Nowoisky, J., Pöschl, U., Bagheri, G., Bodenschatz, E., Huffman, J. A., Scheithauer, S., & Mikhailov, E. (2023). Respiratory aerosols and droplets in the transmission of infectious diseases. *Reviews of Modern Physics*, 95(4), 045001. <https://doi.org/10.1103/REVMODPHYS.95.045001/FIGURES/20/MEDIUM>
- Prüss-Üstün, A., Rapiti, E., & Hutin, Y. (2005). Estimation of the global burden of disease attributable to contaminated sharps injuries among health-care workers. *American Journal of Industrial Medicine*, 48(6), 482–490. <https://doi.org/10.1002/AJIM.20230>
- Puro, V., Petrosillo, N., & Ippolito, G. (1995). Risk of hepatitis C seroconversion after occupational exposures in health care workers. *American Journal of Infection Control*, 23(5), 273–277. [https://doi.org/10.1016/0196-6553\(95\)90056-X](https://doi.org/10.1016/0196-6553(95)90056-X)
- Rai, R., El-Zaemey, S., Dorji, N., Rai, B. D., & Fritschi, L. (2021). Exposure to Occupational Hazards among Health Care Workers in Low- and Middle-Income Countries: A Scoping Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2021, Vol. 18, Page 2603, 18(5), 2603. <https://doi.org/10.3390/IJERPH18052603>
- Rai, R., Fritschi, L., Carey, R. N., Lewkowski, K., Glass, D. C., Dorji, N., & El-Zaemey, S. (2020). The estimated prevalence of exposure to carcinogens, asthmagens, and ototoxic agents among healthcare workers in Australia. *American Journal of Industrial Medicine*, 63(7), 624–633. <https://doi.org/10.1002/AJIM.23108>
- Ramzi, Z. S., Fatah, P. W., & Dalvandi, A. (2022). Prevalence of Workplace Violence Against Healthcare Workers During the COVID-19 Pandemic: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Psychology*, 13, 896156. <https://doi.org/10.3389/FPSYG.2022.896156/BIBTEX>
- Randall, K., Ewing, E. T., Marr, L. C., Jimenez, J. L., & Bourouiba, L. (2021). How did we get here: what are droplets and aerosols and how far do they go? A historical perspective on the transmission of respiratory infectious diseases. *Interface Focus*, 11(6). <https://doi.org/10.1098/RSFS.2021.0049>
- Ravindran, S., Bassett, P., Shaw, T., Dron, M., Broughton, R., Johnston, D., Healey, C. J., Green, J., Ashrafian, H., Darzi, A., Coleman, M., & Thomas-Gibson, S. (2021). National census of UK endoscopy services in 2019. *Frontline Gastroenterology*, 12(6), 451–460. <https://doi.org/10.1136/FLGASTRO-2020-101538>
- Reichard, A. A., Marsh, S. M., Tonozzi, T. R., Konda, S., & Gormley, M. A. (2017). Occupational Injuries and Exposures among Emergency Medical Services Workers.

*Prehospital Emergency Care*, 21(4), 420–431.  
<https://doi.org/10.1080/10903127.2016.1274350>

- Rempel, D. M., Harrison, R. J., & Barnhart, S. (1992). Work-Related Cumulative Trauma Disorders of the Upper Extremity. *JAMA*, 267(6), 838–842. <https://doi.org/10.1001/JAMA.1992.03480060084035>
- Rex, D. K., Boland, C. R., Dominitz, J. A., Giardiello, F. M., Johnson, D. A., Kaltenbach, T., Levin, T. R., Lieberman, D., & Robertson, D. J. (2017). Colorectal Cancer Screening: Recommendations for Physicians and Patients From the U.S. Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer. *Gastroenterology*, 153(1), 307–323. <https://doi.org/10.1053/J.GASTRO.2017.05.013>
- Ridditid, W., Coté, G. A., Leung, W., Buschbacher, R., Lynch, S., Fogel, E. L., Watkins, J. L., Lehman, G. A., Sherman, S., & McHenry, L. (2015). Prevalence and risk factors for musculoskeletal injuries related to endoscopy. *Gastrointestinal Endoscopy*, 81(2), 294–302.e4. <https://doi.org/10.1016/J.GIE.2014.06.036>
- Rösch, T., Lorenz, R., Braig, C., Feuerbach, S., Rudiger Siewert, J., Schusdziarra, V., & Classen, M. (1991). Endoscopic ultrasound in pancreatic tumor diagnosis. *Gastrointestinal Endoscopy*, 37(3), 347–352. [https://doi.org/10.1016/S0016-5107\(91\)70729-3](https://doi.org/10.1016/S0016-5107(91)70729-3)
- Ruan, W., Walsh, C. M., Pawa, S., D’Souza, S. L., Banerjee, P., Kothari, S., McCreath, G. A., & Fishman, D. S. (2023). Musculoskeletal injury and ergonomics in pediatric gastrointestinal endoscopic practice. *Surgical Endoscopy*, 37(1), 248–254. <https://doi.org/10.1007/S00464-022-09455-9/TABLES/2>
- Rui Morais, A., Vilas-Boas, F., Pereira, P., Lopes, P., Simões, C., Dantas, E., Cunha, I., Roseira, J., Cortez-Pinto, J., Silva, J., Lage, J., Caine, M., Rocha, M., Flor de Lima, M., Pia Costa Santos, M., Garrido, M., Sousa, P., Marcos, P., Azevedo, R., ... Al Hernâni Monteiro, P. (2020). Prevalence, risk factors and global impact of musculoskeletal injuries among endoscopists: a nationwide European study. *Endoscopy International Open*, 08(04), E470–E480. <https://doi.org/10.1055/A-1038-4343>
- Russo, G., Xu, L., McIsaac, M., Matsika-Claquin, M. D., Dhillon, I., McPake, B., & Campbell, J. (2019). Health workers’ strikes in low-income countries: the available evidence. *Bulletin of the World Health Organization*, 97(7), 460. <https://doi.org/10.2471/BLT.18.225755>
- Sakkaravarthi, V., Chandrashekar, L., & Rajappa, M. (2022). Prevalence and Patterns of Latex Glove Allergy among Healthcare Workers in a Tertiary Care Center In South

- India - A Cross-Sectional Study. *Indian Dermatology Online Journal*, 13(4), 475–479.  
[https://doi.org/10.4103/IDOJ.IDOJ\\_58\\_22](https://doi.org/10.4103/IDOJ.IDOJ_58_22)
- Salathé, M., Kazandjieva, M., Lee, J. W., Levis, P., Feldman, M. W., & Jones, J. H. (2010). A high-resolution human contact network for infectious disease transmission. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 107(51), 22020–22025.  
[https://doi.org/10.1073/PNAS.1009094108/SUPPL\\_FILE/SD03.TXT](https://doi.org/10.1073/PNAS.1009094108/SUPPL_FILE/SD03.TXT)
- Santovito, A., Cervella, P., & Delpero, M. (2014). Increased frequency of chromosomal aberrations and sister chromatid exchanges in peripheral lymphocytes of radiology technicians chronically exposed to low levels of ionizing radiations. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 37(1), 396–403.  
<https://doi.org/10.1016/J.ETAP.2013.12.009>
- Saruta, M., & Papadakis, K. A. (2009). Capsule endoscopy in the evaluation and management of inflammatory bowel disease: a future perspective. *Expert Review of Molecular Diagnostics*, 9(1), 31–36. <https://doi.org/10.1586/14737159.9.1.31>
- Seo, D., Kim, K. H., Kim, J. S., Han, S., Park, K., & Kim, J. (2016). Evaluation of radiation doses in patient and medical staff during endoscopic retrograde cholangiopancreatography procedures. *Radiation Protection Dosimetry*, 168(4), 516–522. <https://doi.org/10.1093/RPD/NCV373>
- Seo, S., Lim, W. Y., Lee, D. N., Kim, J. U., Cha, E. S., Bang, Y. J., Lee, W. J., Park, S., & Jin, Y. W. (2018). Assessing the health effects associated with occupational radiation exposure in Korean radiation workers: protocol for a prospective cohort study. *BMJ Open*, 8(3), e017359. <https://doi.org/10.1136/BMJOPEN-2017-017359>
- Sepkowitz, K. A., & Eisenberg, L. (2005). Occupational Deaths among Healthcare Workers. *Emerging Infectious Diseases*, 11(7), 1008. <https://doi.org/10.3201/EID1107.041038>
- Shafiee, M., Borzoueisileh, S., Rashidfar, R., Dehghan, M., & Zahra, J. S. (2020). Chromosomal aberrations in C-arm fluoroscopy, CT-scan, lithotripsy, and digital radiology staff. *Mutation Research/Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis*, 849, 503131. <https://doi.org/10.1016/J.MRGENTOX.2020.503131>
- Shah, M. K., Gandrakota, N., Cimiotti, J. P., Ghose, N., Moore, M., & Ali, M. K. (2021). Prevalence of and Factors Associated With Nurse Burnout in the US. *JAMA Network Open*, 4(2), e2036469–e2036469.  
<https://doi.org/10.1001/JAMANETWORKOPEN.2020.36469>

- Shah, S. Z., Rehman, S. T., Khan, A., Hussain, M. M., Ali, M., Sarwar, S., & Abid, S. (2022). Ergonomics of gastrointestinal endoscopies: Musculoskeletal injury among endoscopy physicians, nurses, and technicians. *World Journal of Gastrointestinal Endoscopy*, *14*(3), 142. <https://doi.org/10.4253/WJGE.V14.I3.142>
- Shaukat, N., Ali, D. M., & Razzak, J. (2020). Physical and mental health impacts of COVID-19 on healthcare workers: A scoping review. *International Journal of Emergency Medicine*, *13*(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/S12245-020-00299-5/TABLES/2>
- Sooklal, S., & Chahal, P. (2020). Endoscopic Ultrasound. *Surgical Clinics of North America*, *100*(6), 1133–1150. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2020.07.003>
- Spach, D. H., Silverstein, F. E., & Stamm, W. E. (1993). Transmission of infection by gastrointestinal endoscopy and bronchoscopy. *Annals of Internal Medicine*, *118*(2), 117–128. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-118-2-199301150-00008>
- Spada, C., McNamara, D., Despott, E. J., Adler, S., Cash, B. D., Fernández-Urién, I., Ivekovic, H., Keuchel, M., McAlindon, M., Saurin, J. C., Panter, S., Bellisario, C., Minozzi, S., Senore, C., Bennett, C., Bretthauer, M., Dinis-Ribeiro, M., Domagk, D., Hassan, C., ... Rutter, M. D. (2019). Performance measures for small-bowel endoscopy: A European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Quality Improvement Initiative. *Endoscopy*, *51*(6), 574–598. <https://doi.org/10.1055/A-0889-9586/ID/JR17800-7/BIB>
- Specchia, M. L., Cozzolino, M. R., Carini, E., Di Pilla, A., Galletti, C., Ricciardi, W., & Damiani, G. (2021). Leadership Styles and Nurses' Job Satisfaction. Results of a Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2021, Vol. 18, Page 1552, *18*(4), 1552. <https://doi.org/10.3390/IJERPH18041552>
- Starke, K. R., Friedrich, S., Schubert, M., Kämpf, D., Girbig, M., Pretzsch, A., Nienhaus, A., & Seidler, A. (2021). Are Healthcare Workers at an Increased Risk for Obstructive Respiratory Diseases Due to Cleaning and Disinfection Agents? A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(10), 5159. <https://doi.org/10.3390/IJERPH18105159>
- Stilianakis, N. I., & Drossinos, Y. (2010). Dynamics of infectious disease transmission by inhalable respiratory droplets. *Journal of The Royal Society Interface*, *7*(50), 1355–1366. <https://doi.org/10.1098/RSIF.2010.0026>
- Sturm, N., Leukert, J., Perkhofer, L., Hann, A., Wagner, M., Mayer, B., Seufferlein, T., Mayerle, J., Schulz, C., Meining, A., Kraft, E., & Walter, B. M. (2022). The impact of

- endoscopic activity on musculoskeletal disorders of high-volume endoscopists in Germany. *Scientific Reports* 2022 12:1, 12(1), 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-12400-4>
- Sun, W., Yin, L., Zhang, T., Zhang, H., Zhang, R., & Cai, W. (2023). Prevalence of Work-Related Musculoskeletal Disorders among Nurses: A Meta-Analysis. *Iranian Journal of Public Health*, 52(3), 463. <https://doi.org/10.18502/IJPH.V52I3.12130>
- Supapvanich, C., Povey, A. C., & de Vocht, F. (2013). Respiratory and dermal symptoms in Thai nurses using latex products. *Occupational Medicine*, 63(6), 425–428. <https://doi.org/10.1093/OCCMED/KQT068>
- Szary, N. M., & Al-Kawas, F. H. (2013). Complications of Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography: How to Avoid and Manage Them. *Gastroenterology & Hepatology*, 9(8), 496. [/pmc/articles/PMC3980992/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23980992/)
- Tang, F. R., & Loganovsky, K. (2018). Low dose or low dose rate ionizing radiation-induced health effect in the human. *Journal of Environmental Radioactivity*, 192, 32–47. <https://doi.org/10.1016/J.JENVRAD.2018.05.018>
- Tellier, R., Li, Y., Cowling, B. J., & Tang, J. W. (2019). Recognition of aerosol transmission of infectious agents: A commentary. *BMC Infectious Diseases*, 19(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/S12879-019-3707-Y/FIGURES/1>
- Tinubu, B. M., Mbada, C. E., Oyeyemi, A. L., & Fabunmi, A. A. (2010). Work-related musculoskeletal disorders among nurses in Ibadan, South-west Nigeria: A cross-sectional survey. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 11(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-11-12/TABLES/6>
- Tipayamongkhogul, M., Luksamijarulkul, P., Mawn, B., Kongtip, P., & Woskie, S. (2016). Occupational Hazards in the Thai Healthcare Sector. *NEW SOLUTIONS: A Journal of Environmental and Occupational Health Policy*, 26(1), 83–102. <https://doi.org/10.1177/1048291116633871>
- Toit, T. du, Buchel, O., & Smit, S. (2015). Helicobacter pylori as an occupational hazard in the endoscopy room. *South African Journal of Surgery*, 53(4), 23–25. <https://www.ajol.info/index.php/sajs/article/view/129885>
- Tran, K., Cimon, K., Severn, M., Pessoa-Silva, C. L., & Conly, J. (2012). Aerosol Generating Procedures and Risk of Transmission of Acute Respiratory Infections to Healthcare Workers: A Systematic Review. *PLOS ONE*, 7(4), e35797. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0035797>

- Valori, R., Cortas, G., De Lange, T., Balfaqih, O. S., De Pater, M., Eisendrath, P., Falt, P., Koruk, I., Ono, A., Rustemović, N., Schoon, E., Veitch, A., Senore, C., Bellisario, C., Minozzi, S., Bennett, C., Bretthauer, M., Dinis-Ribeiro, M., Domagk, D., ... Rutter, M. (2018). Performance measures for endoscopy services: A European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Quality Improvement Initiative. *Endoscopy*, *50*(12), 1186–1204. <https://doi.org/10.1055/A-0755-7515/ID/JR17241-5/BIB>
- Van Wanrooij, R. L. J., Bronswijk, M., Kunda, R., Everett, S. M., Lakhtakia, S., Rimbas, M., Hucl, T., Badaoui, A., Law, R., Arcidiacono, P. G., Larghi, A., Giovannini, M., Khashab, M. A., Binmoeller, K. F., Barthet, M., Pérez-Miranda, M., Van Hooft, J. E., & Van Der Merwe, S. W. (2022). Therapeutic endoscopic ultrasound: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Technical Review. *Endoscopy*, *54*(3), 310–332. <https://doi.org/10.1055/A-1738-6780/ID/JR21678-6/BIB>
- Vinstrup, J., Jakobsen, M. D., & Andersen, L. L. (2020). Perceived Stress and Low-Back Pain Among Healthcare Workers: A Multi-Center Prospective Cohort Study. *Frontiers in Public Health*, *8*, 297. <https://doi.org/10.3389/FPUBH.2020.00297/BIBTEX>
- Wang, J. X., Zhang, L. A., Li, B. X., Zhao, Y. C., Wang, Z. Q., Zhang, J. Y., & Aoyama, T. (2002). Cancer incidence and risk estimation among medical x-ray workers in China, 1950-1995. *Volume 82, Issue 4, Pages 455 - 466*, *82*(4), 455–466. <https://doi.org/10.1097/00004032-200204000-00004>
- WHO. (2021a). *Health care worker safety*. [www.injectionsafety.org](http://www.injectionsafety.org)
- WHO. (2021b, October 20). *Health and Care Worker Deaths during COVID-19*. <https://www.who.int/news/item/20-10-2021-health-and-care-worker-deaths-during-covid-19>
- WHO. (2022). *Occupational health: health workers*. <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/occupational-health--health-workers>
- WHO. (2023). *Unsafe patient handling*. <https://www.who.int/tools/occupational-hazards-in-health-sector/unsafe-patient-handling>
- WHO. (2024). *Occupational health*. <https://www.who.int/health-topics/occupational-health>
- Wicker, S., Cinatl, J., Berger, A., Doerr, H. W., Gottschalk, R., & Rabenau, H. F. (2008). Determination of Risk of Infection with Blood-borne Pathogens Following a Needlestick Injury in Hospital Workers. *The Annals of Occupational Hygiene*, *52*(7), 615–622. <https://doi.org/10.1093/ANNHYG/MEN044>



- Woo, T., Ho, R., Tang, A., & Tam, W. (2020). Global prevalence of burnout symptoms among nurses: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Psychiatric Research, 123*, 9–20. <https://doi.org/10.1016/J.JPSYCHIRES.2019.12.015>
- Wu, M., McIntosh, J., & Liu, J. (2016). Current prevalence rate of latex allergy: Why it remains a problem? *Journal of Occupational Health, 58*(2), 138–144. <https://doi.org/10.1539/JOH.15-0275-RA>
- Wu, S., Lin, S., Li, H., Chai, W., Zhang, Q., Wu, Y., & Zhu, W. (2014). A Study on Workplace Violence and Its Effect on Quality of Life Among Medical Professionals In China. *Archives of Environmental & Occupational Health, 69*(2), 81–88. <https://doi.org/10.1080/19338244.2012.732124>
- Yachimski, P. S., & Ross, A. (2017). The Future of Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography. *Gastroenterology, 153*(2), 338–344. <https://doi.org/10.1053/J.GASTRO.2017.06.015/ASSET/3694492C-536E-4C68-8D83-C40DC9C86B1E/MAIN.ASSETS/GR1.JPG>
- Yadav, K., Gupta, N., Yadav, K., & Gupta, N. (2023). Latex allergy in healthcare workers: A review. *Karnataka Paediatric Journal, 38*(4), 110–116. [https://doi.org/10.25259/KPJ\\_44\\_2023](https://doi.org/10.25259/KPJ_44_2023)
- Yamamoto, H., Ogata, H., Matsumoto, T., Ohmiya, N., Ohtsuka, K., Watanabe, K., Yano, T., Matsui, T., Higuchi, K., Nakamura, T., & Fujimoto, K. (2017). Clinical Practice Guideline for Enteroscopy. *Digestive Endoscopy, 29*(5), 519–546. <https://doi.org/10.1111/DEN.12883>
- Yang, B. X., Stone, T. E., Petrini, M. A., & Morris, D. L. (2018). Incidence, Type, Related Factors, and Effect of Workplace Violence on Mental Health Nurses: A Cross-sectional Survey. *Archives of Psychiatric Nursing, 32*(1), 31–38. <https://doi.org/10.1016/J.APNU.2017.09.013>
- Yasin, J., Fisseha, R., Mekonnen, F., & Yirdaw, K. (2019). Occupational exposure to blood and body fluids and associated factors among health care workers at the University of Gondar Hospital, Northwest Ethiopia. *Environmental Health and Preventive Medicine, 24*(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/S12199-019-0769-9/TABLES/5>
- Yasin, Y. M., Kerr, M. S., Wong, C. A., & Bélanger, C. H. (2020). Factors affecting nurses' job satisfaction in rural and urban acute care settings: A PRISMA systematic review. *Journal of Advanced Nursing, 76*(4), 963–979. <https://doi.org/10.1111/JAN.14293>
- Yizengaw, M. A., Mustofa, S. Y., Ashagrie, H. E., & Zeleke, T. G. (2021). Prevalence and factors associated with work-related musculoskeletal disorder among health care

- providers working in the operation room. *Annals of Medicine and Surgery*, 72, 102989. <https://doi.org/10.1016/J.AMSU.2021.102989>
- Yung, D. E., Banfi, T., Ciuti, G., Arezzo, A., Dario, P., & Koulaouzidis, A. (2017). Musculoskeletal injuries in gastrointestinal endoscopists: a systematic review. *Expert Review of Gastroenterology & Hepatology*, 11(10), 939–947. <https://doi.org/10.1080/17474124.2017.1356225>
- Zakaria, D., Robertson, J., MacDermid, J., Hartford, K., & Koval, J. (2002). Work-related cumulative trauma disorders of the upper extremity: Navigating the epidemiologic literature. *American Journal of Industrial Medicine*, 42(3), 258–269. <https://doi.org/10.1002/AJIM.10100>
- Zhang, S., Wu, X., Pan, H., Wu, D., Xu, T., Shen, N., Zhang, Y., Feng, Y., Wang, Q., Jiang, Q., Guo, T., Wu, D., Tang, S. jiang, & Yang, A. (2021). Gastrointestinal endoscopy infection control strategy during COVID-19 pandemic: Experience from a tertiary medical center in China. *Digestive Endoscopy*, 33(4), 577–586. <https://doi.org/10.1111/DEN.13783>
- Zhang, Y., Zhang, X., Liu, L., Wang, H., & Zhao, Q. (2020). Suggestions for infection prevention and control in digestive endoscopy during current 2019-nCoV pneumonia outbreak in Wuhan, Hubei province, China. *Endoscopy*, 52(4), 312–314. <https://doi.org/10.1055/A-1128-4313/ID/BR18798-6/BIB>
- Zhao, S., Xie, F., Wang, J., Shi, Y., Zhang, S., Han, X., Sun, Z., Shi, L., Li, Z., Mu, H., Liu, X., Liu, W., Gao, L., Sun, T., & Fan, L. (2018). Prevalence of Workplace Violence Against Chinese Nurses and Its Association with Mental Health: A Cross-sectional Survey. *Archives of Psychiatric Nursing*, 32(2), 242–247. <https://doi.org/10.1016/J.APNU.2017.11.009>
- Zielinski, J., Garner, M., Band, P., Krewski, D., Shilnikova, N., Jiang, H., Ashmore, P., Sont, W., Fair, M., Letourneau, E., & Semenciw, R. (2009). Health outcomes of low-dose ionizing radiation exposure among medical workers: A cohort study of the Canadian national dose registry of radiation workers. *Volume 22, Issue 2, Pages 149 - 156*, 22(2), 149–156. <https://doi.org/10.2478/v10001-009-0010-y>
- Zock, J. P. (2005). World at work: cleaners. *Occupational and Environmental Medicine*, 62(8), 581–584. <https://doi.org/10.1136/OEM.2004.015032>

# ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΤΙΣ ΕΝΔΟΣΚΟΠΗΣΕΙΣ ΠΕΠΤΙΚΟΥ

## ORIGINALITY REPORT

12%

SIMILARITY INDEX

10%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://polynoe.lib.uniwa.gr">polynoe.lib.uniwa.gr</a> Internet Source	5%
2	Submitted to University of West Attica Student Paper	1%
3	Submitted to European University of Cyprus Student Paper	1%
4	Submitted to Hellenic Open University Student Paper	<1%
5	Γασπαράκης, Νικόλαος   Nikolaos, Gasparakis. "Η τεχνητή νοημοσύνη ως όχημα επιχειρηματικότητας και καινοτομίας στην υγεία", University of Piraeus (Greece), 2023 Publication	<1%
6	<a href="http://www.spnj.gr">www.spnj.gr</a> Internet Source	<1%
7	<a href="http://pergamos.lib.uoa.gr">pergamos.lib.uoa.gr</a> Internet Source	<1%
8	<a href="http://eur-lex.europa.eu">eur-lex.europa.eu</a> Internet Source	

<1 %

9

[apothetirio.teiep.gr](http://apothetirio.teiep.gr)

Internet Source

<1 %

10

[hellanicus.lib.aegean.gr](http://hellanicus.lib.aegean.gr)

Internet Source

<1 %

11

[www.yourbrainonporn.com](http://www.yourbrainonporn.com)

Internet Source

<1 %

12

Submitted to University of Nicosia

Student Paper

<1 %

13

[www.iatrikiergasias.gr](http://www.iatrikiergasias.gr)

Internet Source

<1 %

14

Submitted to London Metropolitan University

Student Paper

<1 %

15

[aktinologiaradiologia.blogspot.com](http://aktinologiaradiologia.blogspot.com)

Internet Source

<1 %

16

Submitted to Neapolis University Pafos

Student Paper

<1 %

17

Submitted to University of Ioannina

Student Paper

<1 %

18

[dspace.lib.uom.gr](http://dspace.lib.uom.gr)

Internet Source

<1 %

19

[hephaestus.nup.ac.cy](http://hephaestus.nup.ac.cy)

Internet Source

<1 %

20	<a href="http://www.reporter.gr">www.reporter.gr</a> Internet Source	<1 %
21	Submitted to University of Patras Student Paper	<1 %
22	<a href="http://iatrikesexelixeis.gr">iatrikesexelixeis.gr</a> Internet Source	<1 %
23	<a href="http://www.theseis-training.eu">www.theseis-training.eu</a> Internet Source	<1 %
24	<a href="http://www.virus.com.gr">www.virus.com.gr</a> Internet Source	<1 %
25	<a href="http://www.efanet.org">www.efanet.org</a> Internet Source	<1 %
26	<a href="http://www.tts.fi">www.tts.fi</a> Internet Source	<1 %
27	<a href="http://journal-ene.gr">journal-ene.gr</a> Internet Source	<1 %
28	Submitted to Frederick University Student Paper	<1 %
29	Submitted to University of Piraeus Student Paper	<1 %
30	<a href="http://greek.ruvr.ru">greek.ruvr.ru</a> Internet Source	<1 %
31	<a href="http://ec.europa.eu">ec.europa.eu</a> Internet Source	<1 %

32	<a href="http://ktisis.cut.ac.cy">ktisis.cut.ac.cy</a> Internet Source	<1 %
33	<a href="http://med.datacenter.uoc.gr">med.datacenter.uoc.gr</a> Internet Source	<1 %
34	<a href="http://worldwidescience.org">worldwidescience.org</a> Internet Source	<1 %
35	<a href="http://el.wikipedia.org">el.wikipedia.org</a> Internet Source	<1 %
36	<a href="http://nefeli.lib.teicrete.gr">nefeli.lib.teicrete.gr</a> Internet Source	<1 %
37	<a href="http://spoilers.gr">spoilers.gr</a> Internet Source	<1 %
38	<a href="http://www.ema.europa.eu">www.ema.europa.eu</a> Internet Source	<1 %
39	<a href="http://www.etuc.org">www.etuc.org</a> Internet Source	<1 %
40	<a href="http://www.freethinking.gr">www.freethinking.gr</a> Internet Source	<1 %
41	<a href="http://creativecommons.org">creativecommons.org</a> Internet Source	<1 %
42	<a href="http://doaj.org">doaj.org</a> Internet Source	<1 %
43	<a href="http://files.aspete.gr">files.aspete.gr</a> Internet Source	<1 %

44 [gatospetala.blogspot.com](http://gatospetala.blogspot.com) <1 %  
Internet Source

---

45 [www.askt.gr](http://www.askt.gr) <1 %  
Internet Source

---

46 [www.deddie.gr](http://www.deddie.gr) <1 %  
Internet Source

---

47 [www.echetle.info](http://www.echetle.info) <1 %  
Internet Source

---

48 [www.phed.uoa.gr](http://www.phed.uoa.gr) <1 %  
Internet Source

---

49 [www.scribd.com](http://www.scribd.com) <1 %  
Internet Source

---

Exclude quotes Off

Exclude matches < 5 words

Exclude bibliography On