



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
UNIVERSITY OF CRETE

Ηράκλειο, Κρήτη

ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
SCHOOL OF MEDICINE

Heraklion, Crete, Greece



ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

Η εκτίμηση του «φορτίου» των οφθαλμικών τραυμάτων και βλαβών λόγω επαγγελματικής έκθεσης με γεω-επιδημιολογική εστίαση και αποτίμηση της επίδρασής τους στη ζήτηση υπηρεσιών υγείας στην Κρήτη

ΕΛΛΗ Δ. ΚΥΡΙΑΚΑΚΗ
Πτυχιούχος Τμήματος Οικονομικής Επιστήμης (ΑΣΟΕΕ)

Ηράκλειο, Ιούνιος 2023

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

Η εκτίμηση του «φορτίου» των οφθαλμικών τραυμάτων και βλαβών λόγω επαγγελματικής έκθεσης με γεω-επιδημιολογική εστίαση και αποτίμηση της επίδρασής τους στη ζήτηση υπηρεσιών υγείας στην Κρήτη

ΕΛΛΗ ΚΥΡΙΑΚΑΚΗ

Πτυχιούχος Τμήματος Οικονομικής Επιστήμης (ΑΣΟΕΕ)

3ΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

1. ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΣΥΜΒΟΥΛΑΚΗΣ, Επίκουρος Καθηγητής Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας, Ιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Κρήτης (Επιβλέπων)
2. ΕΥΣΤΑΘΙΟΣ ΔΕΤΟΡΑΚΗΣ, Καθηγητής Οφθαλμολογίας, Ιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Κρήτης (Συνεπιβλέπων 1)
3. ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΧΛΟΥΒΕΡΑΚΗΣ, Καθηγητής Βιοστατιστικής, Ιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Κρήτης (Συνεπιβλέπων 2)

7ΜΕΛΗΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

1. ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΣΥΜΒΟΥΛΑΚΗΣ, Επίκουρος Καθηγητής Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας, Ιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Κρήτης
2. ΕΥΣΤΑΘΙΟΣ ΔΕΤΟΡΑΚΗΣ, Καθηγητής Οφθαλμολογίας, Ιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Κρήτης
3. ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΧΛΟΥΒΕΡΑΚΗΣ, Καθηγητής Βιοστατιστικής, Ιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Κρήτης
4. ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ, Καθηγητής Υγιεινής, Ιατρική Σχολή, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
5. ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΣΙΓΑΝΟΣ, Αναπληρωτής Καθηγητής Οφθαλμολογίας, Ιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Κρήτης
6. ΚΥΡΙΑΚΟΣ ΣΟΥΛΙΩΤΗΣ, Καθηγητής Πολιτικής Υγείας, Σχολή Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου
7. ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΝΕΝΑ, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Δημόσιας Υγιεινής, Κοινωνικής Ιατρικής-Ιατρική Εργασίας, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

Αναφορά στην παρούσα εργασία:

Κυριακάκη Ε. (2023). Η εκτίμηση του «φορτίου» των οφθαλμικών τραυμάτων και βλαβών λόγω επαγγελματικής έκθεσης με γεω-επιδημιολογική εστίαση και αποτίμηση της επίδρασής τους στη ζήτηση υπηρεσιών υγείας στην Κρήτη

© Πνευματική Ιδιοκτησία:

Η πνευματική ιδιοκτησία της παρούσας Διδακτορικής Διατριβής ανήκει στην Κυριακάκη Ε. Η ολική ή μερική αναπαραγωγή της παρούσας Διδακτορικής Διατριβής δεν επιτρέπεται χωρίς προηγούμενη άδεια από τη συγγραφέα. Η επικοινωνία με τη συγγραφέα μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω της διεύθυνσης ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ellkiriakaki@yahoo.com; medp2011940@med.uoc.gr

ΑΔΕΙΑ ΧΡΗΣΗΣ: Creative**Commons (CC BY)**

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Φτάνοντας στον προορισμό ενός υπέροχου ταξιδιού και μιας μοναδικής εμπειρίας γνώσης, αισθάνομαι την ανάγκη να ευχαριστήσω από καρδιάς τον επιβλέποντα Επίκουρο Καθηγητή Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Κρήτης κ. Συμβουλάκη Εμμανουήλ, για την πολύτιμη υποστήριξη και καθοδήγησή του καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της παρούσας διδακτορικής διατριβής, καθώς και για την πολύτιμη βοήθειά του για τη συγγραφή της. Τις πιο θερμές ευχαριστίες μου οφείλω και στον κ. Δετοράκη Ευστάθιο, Καθηγητή Οφθαλμολογίας της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Κρήτης, για την δυνατότητα, την ευκαιρία και υποστήριξη που μου προσέφερε απλόχερα προκειμένου να πραγματοποιήσω την παρούσα διατριβή. Η συμβολή και των δύο καθηγητών ήταν καθοριστική και πολύτιμη στο σχεδιασμό, τη συγγραφή και δημοσίευση των ερευνητικών μου άρθρων. Πολλές ευχαριστίες οφείλω, επίσης, στον κ. Χλουβεράκη Γρηγόριο, Καθηγητή Βιοστατιστικής, της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Κρήτης, για την πολύτιμη συμβολή του σε αυτή την ερευνητική μου προσπάθεια.

Ευχαριστίες αισθάνομαι να εκφράσω και στους συνοδοιπόρους κ. Παναγιώτη Βόλκο, Αντώνη Μπερτσιά, Νίκο Τσακαλή και Γιώργο Μαρκάκη, που με την υποστήριξη και βοήθειά τους συνέβαλλαν σε αυτή μου την προσπάθεια.

Με πολλή αγάπη αφιερώνω την παρούσα διδακτορική διατριβή στους γονείς μου, Δημήτρη και Όλγα, τους οποίους ευχαριστώ από καρδιάς για την ενθάρρυνση και τη συμπαράστασή τους σε όλη αυτή μου τη διαδρομή. Από μικρή θυμάμαι να μου μιλούν για την αξία της γνώσης και την ευτυχία που σου προσδίδει, κυρίως όταν την προσφέρεις προς όφελος των συνανθρώπων σου και, για άλλη μια φορά απεδείχθη πως είχαν δίκιο. Με βαθιά συγκίνηση σας εκφράζω την ευγνωμοσύνη μου για όλα όσα μου διδάξατε!

«Στο Γιώργο, που χαμογελάει και χαίρεται από εκεί ψηλά....»

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ.....	11
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	12
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΣΧΗΜΑΤΩΝ.....	13
ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ.....	15
ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	17
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	19
SUMMARY.....	22
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	25
<u>Εισαγωγή.....</u>	<u>27</u>
<u>Έννοιες και ορισμοί του οφθαλμικού τραύματος.....</u>	<u>29</u>
<u>Επιδημιολογία του οφθαλμικού τραύματος.....</u>	<u>33</u>
<u>Γεω-επιδημιολογικές συχνότητες του οφθαλμικού τραύματος.....</u>	<u>36</u>
<u>Οφθαλμικά τραύματα και βλάβες στο εργασιακό περιβάλλον.....</u>	<u>38</u>
<u>Οι επιπτώσεις των οφθαλμικών τραυματισμών.....</u>	<u>43</u>
<u>Σκοπός και στόχοι της μελέτης.....</u>	<u>45</u>
ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	49
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	51
<u>Ασθενείς και μέθοδοι.....</u>	<u>51</u>
<u>Πρωτόκολλο συλλογής ασθενών.....</u>	<u>52</u>
<u>Στατιστική Ανάλυση.....</u>	<u>56</u>
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	59
<u>Α.Αποτελέσματα Προοπτικής Έρευνας.....</u>	<u>61</u>
<u>Β.Αποτελέσματα Αναδρομικής Έρευνας.....</u>	<u>72</u>
<u>Ασφαλιστικό και εργοδοτικό κόστος ασθενών με οφθαλμικό τραύμα.....</u>	<u>92</u>
<u>Ευρήματα Βιβλιογραφικής Ανασκόπησης.....</u>	<u>94</u>
ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.....	101
<u>Συζήτηση Αποτελεσμάτων.....</u>	<u>103</u>
<u>Κύρια ευρήματα.....</u>	<u>103</u>
<u>Περιορισμοί των Ερευνών.....</u>	<u>112</u>
<u>Συμπεράσματα.....</u>	<u>113</u>
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	115

<u>Βιβλιογραφία</u>	117
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	131
<u>Παράρτημα 1:</u> Ερωτηματολόγιο δημογραφικών δεδομένων ασθενών με οφθαλμικό τραυματισμό.....	133
<u>Παράρτημα 2:</u> Ερωτηματολόγιο κλινικών δεδομένων ασθενών με οφθαλμικό τραυματισμό.....	137
<u>Παράρτημα 3:</u> Έντυπο συνέντευξης ασθενών με οφθαλμικό τραυματισμό.....	140
<u>Παράρτημα 4:</u> Ερωτηματολόγιο μέτρησης Αντιληπτού Στρες (PSS-14).....	141
<u>Παράρτημα 5:</u> Δημοσίευση 1#.....	143
<u>Παράρτημα 6:</u> Δημοσίευση 2#.....	155
<u>Παράρτημα 7:</u> Δημοσίευση 3#.....	162

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

BETT	Birmingham Eye Trauma Terminology-Ορολογία Οφθαλμικού Τραύματος του Birmingham
BCVA	Best Corrective Visual Acuity-Βέλτιστα Διορθωτική Οπτική Οξύτητα
LogMAR	Logarithm of Minimal Angle of Resolution-Λογάριθμος της Ελάχιστης Γωνίας Ευκρίνειας
PSS-14	Perceived Stress Scale-Κλίμακα Αντιληπτού Στρες
VA	Visual Acuity-Οπτική Οξύτητα
WHO	World Health Organization-Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ)
ΓΠΚ	Γεωγραφική Περιφέρεια Κρήτης
ΕΟΠ	Ενδοφθάλμια Πίεση
ΕΣΥ	Εθνικό Σύστημα Υγείας
ΕΛ.ΣΤΑΤ.	Ελληνική Στατιστική Αρχή
ΚΥ	Κέντρο Υγείας
ΟΟ	Οπτική Οξύτητα
ΠΑΓΝΗ	Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Ηρακλείου
ΠΦΥ	Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας
ΣΚΟ	Σκληρο-Κερατοειδικό Όριο
ΤΕΠ	Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Κοινωνικο-δημογραφικά χαρακτηριστικά των οφθαλμικών τραυμάτων (N=30).....	62
Πίνακας 2: Συσχετίσεις σχετικών/μη σχετικών με την εργασία οφθαλμικών τραυμάτων και επιλεγμένων μεταβλητών (N=30).....	64
Πίνακας 3: Συσχετίσεις σχετικών/μη σχετικών με την εργασία οφθαλμικών τραυμάτων και επιλεγμένων μεταβλητών (N=30).....	66
Πίνακας 4: Παράγοντες που σχετίζονται με τα οπτικά αποτελέσματα (N=30).....	68
Πίνακας 5: Ψυχο-κοινωνικοί προσδιοριστές μη φτωχής/φτωχής τελικής οπτικής οξύτητας (N=30).....	70
Πίνακας 6: Κοινωνικο-δημογραφικά χαρακτηριστικά των οφθαλμικών τραυμάτων (N=128).....	73
Πίνακας 7: Προσβαλλόμενοι ιστοί οφθαλμού. Περιγραφικά στοιχεία (N=128).....	76
Πίνακας 8: Ανοιχτά τραύματα βολβού. Περιγραφικά στοιχεία (N=54).....	77
Πίνακας 9: Κορική διαταραχή ανοιχτών τραυμάτων βολβού. Περιγραφικά στοιχεία (N=54).....	79
Πίνακας 10: Ζώνη ανοιχτών τραυμάτων βολβού. Περιγραφικά στοιχεία (N=54).....	79
Πίνακας 11: Κλειστά τραύματα βολβού. Περιγραφικά στοιχεία (N=74).....	80
Πίνακας 12: Κορική διαταραχή κλειστών τραυμάτων βολβού. Περιγραφικά στοιχεία (N=74).....	81
Πίνακας 13: Ζώνη κλειστών τραυμάτων βολβού. Περιγραφικά στοιχεία (N=74).....	82
Πίνακας 14: Δημογραφικά και κλινικά χαρακτηριστικά σχετικών/μη σχετικών με την εργασία οφθαλμικών τραυμάτων (N=122).....	84
Πίνακας 15: Συσχετίσεις σχετικών/μη σχετικών με την εργασία οφθαλμικών τραυμάτων και επιλεγμένων μεταβλητών (N=122).....	86
Πίνακας 16: Μεταβλητές που σχετίζονται με ημέρες νοσηλείας (N=128).....	87
Πίνακας 17: Συσχετίσεις κλινικο-οικονομικών μεταβλητών και χρόνου μετάβασης στο νοσοκομείο (N=126).....	89
Πίνακας 18: Παράγοντες που σχετίζονται με τα οπτικά αποτελέσματα (N=128).....	91

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 1: BETT. Ταξινόμηση των οφθαλμικών τραυμάτων.....	32
Σχήμα 2: Επαγγελματικές κατηγορίες ασθενών με οφθαλμικό τραύμα.....	75
Σχήμα 3: Προσβαλλόμενοι ιστοί οφθαλμικού βολβού.....	76
Σχήμα 4: Κλινικά χαρακτηριστικά ανοιχτών τραυμάτων βολβού.....	78
Σχήμα 5: Κορική διαταραχή ανοιχτών τραυμάτων βολβού.....	79
Σχήμα 6: Ζώνη οφθαλμικού τραύματος στα ανοιχτά τραύματα.....	80
Σχήμα 7: Κλειστά τραύματα βολβού.....	81
Σχήμα 8: Κορική διαταραχή κλειστών τραυμάτων βολβού.....	82
Σχήμα 9: Ζώνη οφθαλμικού τραύματος στα κλειστά τραύματα.....	83
Σχήμα 10: Αιτίες καθυστερημένης μετάβασης ασθενών με οφθαλμικό τραύμα στο νοσοκομείο (>2ώρες).....	88

ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

Δημοσίευση #1

Kyriakaki E., Detorakis E., Bertsias A., Tsakakis N., Karageorgiou I., Chlouverakis G., Symvoulakis E (2023)

Clinical and Social Features of Patients with Eye Injuries Admitted to a Tertiary Hospital: A Five-Year Retrospective Study from Crete, Greece

Published in: Healthcare (Basel). (2023) Mar 18; 11(6):885. (IF:3,16) Pubmed, Scopus. DOI:10.3390/healthcare11060885

Δημοσίευση #2

Kyriakaki E., Detorakis E., Bertsias A., Markakis G., Tsakalis N., Volkos P., Spandidos D., Symvoulakis E (2023)

Ocular trauma, visual acuity related to time of referral and psychosocial determinants, during COVID-19 pandemic: A prospective study

Published in: Exp Ther Med. 2023 Feb 8; 25(3):130. (IF: 2,751) PubMed, Scopus. DOI: 10.3892/etm.2023.11829.

Δημοσίευση #3

Kyriakaki E., Symvoulakis E., Chlouverakis G., Detorakis E (2021)

Causes, occupational risk and socio-economic determinants of eye injuries: a literature review

Published in: Med Pharm Rep. 2021 Apr; 94(2):131-144. (IF:0) PubMed, Scopus. DOI: 10.15386/mpr-1761.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Τα οφθαλμικά τραύματα συνιστούν παγκοσμίως μια από τις μεγαλύτερες αιτίες οπτικής ανικανότητας και αποτελούν «φορτίο» για την ποιότητα ζωής των ασθενών και των υπηρεσιών υγείας. Ειδικότερα αυτά που συντελούνται στο εργασιακό περιβάλλον κυρίως στις νεότερες ηλικίες, προκαλούν σοβαρές κλινικές, ψυχολογικές και κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις για τους ασθενείς, την κοινωνία και το σύστημα υγείας κάθε χώρας. Ωστόσο, παρά τα βελτιωμένα μέσα θεραπείας με μικροχειρουργικές τεχνικές, πολλά έχουν φτωχή πρόγνωση, ενώ τα περισσότερα θα μπορούσαν να είναι αποτρέψιμα με τη χρήση προστατευτικών μέσων κατάλληλα προσαρμοσμένων στο πρόσωπο και αυστηρή τήρηση των κανόνων ασφαλείας στο εργασιακό περιβάλλον.

Μπορεί να προκληθούν από πτώσεις, τροχαία ατυχήματα, χημικά εγκαύματα, επιθέσεις/βιαιοπραγίες ή κατά τη διάρκεια αθλητικών, αγροτικών-κτηνοτροφικών ή άλλων επαγγελματικών δραστηριοτήτων, από χρήση αλκοόλ και άλλων ουσιών. Επιπλέον, το οφθαλμικό τραύμα σχετίζεται με διάφορους παράγοντες, όπως γεωγραφικούς, πολιτισμικούς και με το κοινωνικό-οικονομικό επίπεδο ενός πληθυσμού. Έχει αποδειχθεί ότι η έγκαιρη εκτίμηση του οφθαλμικού τραύματος, η επιτυχημένη αρχική διαχείριση, η έγκαιρη μετάβαση στο νοσοκομείο και κλινικοί παράγοντες, σχετίζονται με καλή αρχική οπτική οξύτητα, που με τη σειρά της αποτελεί προγνωστικό παράγοντα για τα τελικά οπτικά αποτελέσματα.

Ο σκοπός της παρούσας διδακτορικής διατριβής στα πλαίσια της αναδρομικής φάσης ήταν να εξάγει και να προσδιορίσει πληροφορίες αναφορικά με δημογραφικά, κλινικά και κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά των οφθαλμικά τραυματισμένων ασθενών άνω των 18 ετών που διακομίστηκαν στο τριτοβάθμιο Γενικό Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Ηρακλείου Κρήτης, που είναι το μοναδικό κέντρο αναφοράς του νησιού. Η αποτύπωση του φαινοτύπου των οφθαλμικά τραυματισμένων ασθενών μπορεί να συνεισφέρει στο μελλοντικό σχεδιασμό των υπηρεσιών ολοκληρωμένης οφθαλμολογικής υγείας. Στα πλαίσια της προοπτικής φάσης, σκοπός ήταν να διερευνηθεί η συσχέτιση ανάμεσα στις εκβάσεις της οφθαλμολογικής φροντίδας των οφθαλμικά τραυματισμένων ασθενών άνω των 18 ετών με κλινικές και δημογραφικές μεταβλητές, και να εκτιμηθεί η ψυχο-κοινωνική επίδραση του οφθαλμικού τραύματος στους ασθενείς. Η έρευνα διεξήχθη από 1 Φεβρουαρίου 2020 έως 31 Αυγούστου 2021 κατά την περίοδο της πανδημίας COVID-19, όπου επιβλήθηκαν αυστηρά μέτρα στις μετακινήσεις, με

αποτέλεσμα επιπλέον περιορισμούς στην πρόσβαση των τραυματισμένων ασθενών στο νοσοκομείο. Μέσω της έρευνας αναδείχθηκαν αναγκαία μέτρα πρόληψης με ευέλικτο και δόκιμο σχεδιασμό και διαχείρισης των οφθαλμικών τραυμάτων, εστιασμένα στην κοινοτική δικτύωση και στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά εργασιακής απασχόλησης των κατοίκων στη γεωγραφική περιφέρεια της Κρήτης.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τι είναι γνωστό και αντικείμενο: Τα οφθαλμικά τραύματα συνιστούν μια από τις μεγαλύτερες αιτίες οπτικής ανικανότητας παγκοσμίως και αποτελούν ένα «φορτίο» στην ποιότητα ζωής για τους ασθενείς και τις υπηρεσίες υγείας. Ο σκοπός της αναδρομικής έρευνας ήταν να εξάγει και να προσδιορίσει δημογραφικά, κλινικά και κοινωνικά χαρακτηριστικά των οφθαλμικά τραυματισμένων ενήλικων ασθενών που προσήλθαν στο Γενικό Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Ηρακλείου Κρήτης, το μοναδικό τριτοβάθμιο κέντρο αναφοράς του νησιού. Ο σχεδιασμός του προφίλ των ασθενών που υπέστησαν οφθαλμικό τραύμα, θα μπορούσε να προσθέσει στο μελλοντικό σχεδιασμό της οφθαλμικής υγείας. Ο σκοπός της προοπτικής έρευνας ήταν να διερευνήσει τις συσχετίσεις μεταξύ των οπτικών αποτελεσμάτων των ασθενών με δημογραφικές και κλινικές μεταβλητές και να εκτιμήσει την ψυχοκοινωνική επίδραση του τραύματος στους ασθενείς, ειδικά κατά την περίοδο της πανδημίας του COVID-19, κατά τη διάρκεια της οποίας επιβλήθηκαν αυστηρά περιοριστικά μέτρα στις μετακινήσεις, γεγονός που προκάλεσε περαιτέρω περιορισμούς πρόσβασης στο νοσοκομείο. Ο προσδιορισμός των παραγόντων που σχετίζονται με τα οπτικά αποτελέσματα και η ψυχολογική επίδραση στους ασθενείς, θα βοηθούσε στη λήψη προληπτικών μέτρων και σε καλύτερη διαχείριση του οφθαλμικού τραύματος, εστιασμένων στις ειδικές γεω-επιδημιολογικές ανάγκες κάθε περιοχής.

Μέθοδοι: Διεξήχθη μια αναδρομική έρευνα από 1 Ιανουαρίου 2015 έως 31 Δεκεμβρίου 2019, και πληροφορίες όπως κοινωνικο-δημογραφικά χαρακτηριστικά και κλινικά δεδομένα συλλέχτηκαν από ένα δείγμα 128 ενήλικων ασθενών. Από αυτούς, δεν υπήρχε καταγεγραμμένη πληροφορία για τη δραστηριότητα κατά τη στιγμή του τραυματισμού για έξι ασθενείς, κι έτσι αποκλείστηκαν από τη μελέτη. Οι ιατρικοί φάκελοι των ασθενών που παρουσιάστηκαν στα οφθαλμολογικά επείγοντα ελέγχθηκαν και καταγράφηκαν, προκειμένου να συμπληρωθούν τα δημογραφικά και κλινικά χαρακτηριστικά της μελέτης. Αναφορικά με την προοπτική έρευνα που διήρκεσε 18 μήνες, συμπεριλήφθησαν 30 ενήλικοι οφθαλμικά τραυματισμένοι ασθενείς από 1 Φεβρουαρίου 2020 έως 31 Αυγούστου 2021. Τα κλινικά δεδομένα καταγράφηκαν σε συνεργασία με τον εξειδικευμένο οφθαλμίατρο που εξέτασε κάθε ασθενή στο τμήμα επειγόντων περιστατικών της οφθαλμολογικής, μέχρι και την έξοδο του από το νοσοκομείο. Οι κοινωνικο-δημογραφικές πληροφορίες συλλέχτηκαν μέσω συνέντευξης από τον ερευνητή

μέσω εξειδικευμένων ερωτηματολογίων και η Κλίμακα Αντιληπτού Στρες (PSS-14) χρησιμοποιήθηκε ένα έτος μετά το πέρας της έρευνας προκειμένου να μετρήσει το αντιληπτό στρες. Και στις δύο έρευνες όλοι οι ασθενείς ήταν άνω των 18 ετών, με οφθαλμικό τραύμα αρκετά σοβαρό ώστε να είναι αναγκαία η νοσηλεία στην οφθαλμολογική κλινική. Επιπλέον, η οπτική οξύτητα ταξινομήθηκε ως μη φτωχή ($>0.5/10$ ή $20/400$ κατά την κλίμακα Snellen, <1.3 κατά την κλίμακα LogMAR) και φτωχή ($\leq 0.5/10$ ή $\leq 20/400$ κατά την κλίμακα Snellen, ≥ 1.3 κατά την κλίμακα LogMAR).

Αποτελέσματα και συζήτηση: Στην αναδρομική έρευνα, το 78(60.9%) των ασθενών είχαν σχετικά με την εργασία οφθαλμικά τραύματα, και 44(34.4%) είχαν μη σχετικά με την εργασία, ενώ εκείνοι με προσωρινά μη τυπική απασχόληση, οι συνταξιούχοι και οι άνεργοι καθώς και οι χειρώνακτες εργαζόμενοι, είχαν τα υψηλότερα ποσοστά σχετικών με την εργασία οφθαλμικών τραυμάτων. Τα πιο κοινά σχετικά με την εργασία τραύματα ήταν κλειστά τραύματα βολβού και ειδικότερα θλάσεις, ενώ οι ρήξεις και τα διαμπερή ήταν τα πιο συχνά στα ανοιχτά τραύματα βολβού. Μέσω της μονοπαραγοντικής ανάλυσης, τα σχετικά με την εργασία οφθαλμικά τραύματα σχετίζονταν σημαντικά με το φύλο (άνδρες), τη μέση ηλικία και τον τόπο καθημερινής εργασίας. Οι προγνωστικοί παράγοντες της φτωχής τελικής οπτικής οξύτητας αναδείχθηκαν η αρχική οπτική οξύτητα, ο τύπος του τραύματος ($p<0.0001$), η απόσταση του τόπου διαμονής των ασθενών από το νοσοκομείο και ο χρόνος μετάβασης σε αυτό ($p<0.013$). Στην πολυπαραγοντική ανάλυση, οι παραπεφθόντες ασθενείς και εκείνοι με ανοιχτά τραύματα βολβού, προσήλθαν στο νοσοκομείο μετά από διάστημα μεγαλύτερο των δύο ωρών σε σχέση με εκείνους που δεν παραπέμφθηκαν και με όσους έφεραν κλειστά τραύματα βολβού ($p\leq 0.05$). Οι περισσότεροι ασθενείς με σχετικά με την εργασία οφθαλμικά τραύματα δεν έφεραν προστατευτικά μέσα κατά τη διάρκεια της εργασίας τους ($n=57$, 90.5%). Ανάμεσα στους 30 ασθενείς της προοπτικής έρευνας, 76.7% ήταν άντρες οι περισσότεροι αυτό-απασχολούμενοι και εργαζόμενοι του ιδιωτικού/δημόσιου τομέα (36.7%). Δε βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα οπτικά αποτελέσματα και σε δημογραφικούς ή κλινικούς παράγοντες, αλλά η μη φτωχή τελική οπτική οξύτητα συσχετιζονταν με βελτιωμένη ψυχολογική κατάσταση για τους ασθενείς, όπως μετρήθηκε από το ερωτηματολόγιο PSS-14 ($8.36/10$ έναντι $6.40/10$, $p=0.011$). Κανένας ασθενής δεν ανέφερε απώλεια της εργασίας του ή αλλαγή επαγγελματικού προφίλ συνέπεια του οφθαλμικού τραύματος. Η μη φτωχή αρχική οπτική οξύτητα βρέθηκε σημαντικός προσδιοριστικός παράγοντας της μη φτωχής τελικής οπτικής οξύτητας (OR 1.714; $p=0.006$). Τελικά, ασθενείς με μη φτωχή τελική οπτική οξύτητα

εξέφρασαν υψηλότερα επίπεδα θετικής ψυχολογίας και λιγότερο φόβο επανάληψης ανάλογου οφθαλμικού τραύματος στο μέλλον (64.0 έναντι 100%; $p=0.286$) και η μη φτωχή τελική οπτική οξύτητα σχετιζόταν με χαμηλά σκορ της κλίμακας Αντιληπτού Στρες (PSS-14) ένα έτος μετά το πέρας της έρευνας (77.3 έναντι 0.0%; $p=0.003$).

Τι είναι νέο και συμπέρασμα: Η αναδρομική έρευνα υπογράμμισε την ανάγκη επανασχεδιασμού των υπηρεσιών, μέσω έγκαιρης μετάβασης στο νοσοκομείο και άμεση παραπομπή των ασθενών με σοβαρά οφθαλμικά τραύματα, με ταυτόχρονη διαχείριση των πιο ήπιων περιπτώσεων από του ειδικούς που εργάζονται στις τοπικές δομές υγείας. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε καλύτερα οπτικά αποτελέσματα των σοβαρών περιπτώσεων και επιτυχή διαχείριση των λιγότερο σοβαρών περιπτώσεων χωρίς να επιβαρύνονται τα μεγάλα κέντρα αναφοράς. Προκειμένου για την αύξηση στη χρήση προστατευτικών μέσων και τη συμμόρφωση στη χρήση τους, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα ιδιαίτερα γεωγραφικά, επαγγελματικά και πολιτιστικά χαρακτηριστικά κάθε περιοχής, κατά το σχεδιασμό προστατευτικών και προληπτικών στρατηγικών. Θα πρέπει να δοθεί έμφαση στις αγροτικές περιφέρειες μέσω ενημέρωσης των ατόμων χαμηλού εκπαιδευτικού εγγραμματισμού, των ηλικιωμένων και των κατοίκων εν γένει σχετικά με το ρίσκο μη χρήσης προστατευτικών μέσων, ενώ οι τοπικές κοινότητες θα μπορούσαν να προμηθεύουν τους κατοίκους τους με κατάλληλο προστατευτικό εξοπλισμό, στα πλαίσια στρατηγικής πρόληψης και δημόσιας προστασίας της οφθαλμικής υγείας. Η προοπτική έρευνα ανέδειξε την αναγκαιότητα συνεργασίας ανάμεσα στους οφθαλμιάτρους, τους επαγγελματίες ψυχικής υγείας και τις ομάδες πρώτων βοηθειών, με σκοπό να υποστηρίξουν τους ασθενείς να αντιμετωπίσουν το ψυχολογικό «φορτίο» που ακολουθεί το οφθαλμικό τραύμα. Τέλος, επισημάνθηκε η ανάγκη για επιπλέον έρευνες σε όλη την Ελλάδα, εστιασμένων σε ειδικά γεω-επιδημιολογικά χαρακτηριστικά, ώστε να εντοπιστούν οι παράγοντες που σχετίζονται με τα οπτικά αποτελέσματα και την ψυχολογική επίδραση στην ολική υγεία των ασθενών.

SUMMARY

What is known and objective: Eye injuries are a major cause of visual disability worldwide and may present a burden to both quality of life of the sufferers and healthcare services. The aim of the retrospective study was to extract and triangulate information on the demographic, clinical and social features of eye-injured adult patients admitted to the General University Hospital of Heraklion, Crete, the single tertiary referral hospital of the island. Drawing the profile of eye-injured patients may add to future health planning. The aim of the prospective study was to explore the associations between visual outcomes of ocular injury patients with clinical and demographic variables and to evaluate the psychosocial impact of the injury on patients, especially during the period of coronavirus disease 2019 (COVID-19), as restrictive measures of quarantine and commuting led to further access limitation. Identifying factors related to visual outcomes and the psychological impact on the patients, certain protective and managing measures could be initiated, focusing on special geo-epidemiological needs of each region.

Methods: A retrospective study was conducted from 1 January 2015 to 31 December 2019, and data such as socio demographic features and clinical information were collected in a sample of one hundred twenty-eight adult patients. Of those, there was no available information on activity during injury for six patients, thus they were excluded from the analysis. The medical records of patients who presented to the Ophthalmology emergency department were screened and reviewed to fulfill demographic and clinical data for the analysis. In terms of the 18-month prospective study, 30 eye-injured adult patients were included between February 1, 2020 and August 31, 2021. Clinical data were recorded in cooperation with a specialized ophthalmologist who examined each patient at the ophthalmology emergency department until their discharge from the hospital unit. The socio-demographic data were collected via interview by the investigator using certain questionnaires and the Perceived Stress Scale 14 (PSS-14) was used one year after the study end to measure perceived stress. In both studies all participants were adults with eye injuries severe enough to require hospitalization at the ophthalmology clinic. Moreover, visual acuity was labeled as not poor ($>0.5/10$ or $>20/400$ on the Snellen scale, <1.3 in LogMAR scale) and poor ($\leq 0.5/10$ or $\leq 20/400$ on the Snellen scale, ≥ 1.3 on the LogMAR equivalent).

Results and discussion: In the retrospective study, 78(60.9%) had work-related ocular injuries, and 44(34.4%) had non-work related, whilst those with no current formal

employment, those who were retired and formally unemployed and manual force workers had the highest rates of work-related injuries. The most common work-related injuries were closed globe, specifically contusions, while ruptures and penetrating wounds were the most frequent on the open globe injuries. Within the univariate analysis, work-related eye injuries were significantly associated with male gender, middle age and the place related to daily work activity. Determinants of poor final visual acuity (VA) were the initial VA, the type of injury ($p < 0.0001$), the distance of the place of residence from the hospital, and the time to hospital admission ($p < 0.013$). In a multivariate analysis, referred patients and those with open globe injuries arrived at hospital after a two-hour interval compared with those who were not referred and those with closed globe injuries ($p \leq 0.05$). Most patients with work-related eye injuries did not wear protective eye devices (PED) while performing their duties ($n=57$, 90.5%). Out of the 30 ocular injury patients of the prospective study, 76.7% were men and most of them were self-employed and private or public sector workers (36.7%). Not poor final VA was related to not poor initial VA [odds ratio (OR) 1.714; $p=0.006$]. No statistical associations were found between visual outcome and demographic or clinical factors, but not poor final VA was associated with improved self-reported psychological condition of the sufferers, as examined by the PSS-14 questionnaire (8.36/10 vs 6.40/10, $p=0.011$). No patient reported job loss or changed work status following the injury. Not poor initial VA was significant predictor for not poor final visual outcomes (OR 1.714; $p=0.006$). Finally, patients with not poor final VA expressed higher levels of positive psychology and less fear of injury repetition (64.0 vs 100.0%; $p=0.286$) and not poor final VA was associated with low PSS-14 scores one year after the study end (77.3 vs 0.0%, $p=0.003$).

What is new and conclusion: The retrospective study highlighted the need of re-designing services by assisting with early hospital admission and promptly referring patients with severe ocular injuries while managing mild cases from physicians working at a community setting. This can lead to earlier recognition and therefore better visual outcomes of serious cases and appropriate management of mild without burdening large referral centers. In order to increase PED use and compliance, the special geographical, occupational and cultural features of a region should be taken into consideration when designing prevention and protective strategies. A focus on rural areas should be given to inform low-educated, elderly and residents about the risk of not wearing PED, while local settings could provide suitable and well-fitted protective equipment, as a public health measure initiative. The prospective study showed the need of collaboration between

ophthalmologists, mental health professionals and primary care teams in order to help patients to cope with the psychological burden sequel to eye trauma. Moreover, it was highlighted that further studies should be conducted throughout Greece, focusing on special geo-epidemiological features to identify factors related to visual outcomes and the psychological impact on the overall health of patients.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα τελευταία πενήντα χρόνια υπήρξε αξιοσημείωτη βελτίωση στην πρόληψη και διαχείριση των οφθαλμικών τραυματισμών στο εργασιακό περιβάλλον, ωστόσο ακόμη παραμένουν ως μια από τις πιο κοινές αιτίες μονόπλευρης ή αμφίπλευρης τύφλωσης στον κόσμο. Σύμφωνα με τα στοιχεία του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (ΠΟΥ) στις περισσότερες αναπτυγμένες χώρες, το 1998 υπήρξαν σχεδόν 1,6 εκατομμύρια τυφλών ανθρώπων από οφθαλμικούς τραυματισμούς, 2,3 εκατομμύρια με αμφίπλευρη χαμηλή όραση και σχεδόν 19 εκατομμύρια με μονόπλευρη τύφλωση ή χαμηλή όραση από την ίδια αιτία (Negrel & Thylefors, 1998). Η πιο πρόσφατη παγκόσμια εκτίμηση σχετικά με την τύφλωση και τη διαταραχή της κοντινής όρασης σε άτομα άνω των 50 ετών, καταγράφει ότι περίπου 43.3 εκατομμύρια άνθρωποι παγκοσμίως υποφέρουν από τύφλωση και 295 εκατομμύρια έχουν μέτρια και σοβαρή διαταραχή της όρασης το 2020 (Yang et al., 2021). Τα οφθαλμικά τραύματα θα έπρεπε να θεωρούνται νόσημα ενώ τα περισσότερα θα μπορούσαν να αποτραπούν με τη χρήση κατάλληλων προστατευτικών μέσων. Επιπλέον, ενώ τα μάτια καλύπτουν μόνο το 0,1% της ολικής επιφάνειας και το 0,72% της πρόσθιας επιφάνειας του ανθρώπινου σώματος, αποτελούν το όργανο μέσω του οποίου μεταφέρεται στον εγκέφαλο ο μεγαλύτερος αριθμός των πληροφοριών (Kuhn, 2002a).

Από πολλές έρευνες προκύπτει ότι οι περισσότεροι οφθαλμικοί τραυματισμοί συμβαίνουν στο εργασιακό περιβάλλον (Voon et al., 2001; Mela et al., 2005; Byhr et al., 1994; Zara et al., 2013; Adams et al., 2013). Σύμφωνα με τον Αμερικάνικο Οργανισμό Οπτομετρικής (American Academy Association, 2011), τα υψηλού κινδύνου επαγγελματικά πεδία που σχετίζονται με οφθαλμικά τραύματα είναι των κατασκευών, της βιομηχανίας, εξορύξεων, ξυλουργικής, ηλεκτρικών και υδραυλικών εργασιών, των συγκολλήσεων και των εργασιών συντήρησης. Ωστόσο, οι περισσότεροι τραυματισμοί θα μπορούσαν να είναι αποτρέψιμοι με χρήση προστατευτικών γυαλιών κατάλληλης εφαρμογής και αυστηρή συμμόρφωση των εργαζομένων στους κανόνες ασφαλείας. Άλλωστε, οι περισσότεροι τραυματισμοί οφείλονται στο γεγονός ότι οι εργαζόμενοι δεν έφεραν καθόλου προστατευτικά γυαλιά ή χρησιμοποιούσαν λάθος τύπο ή μέγεθος, το οποίο δεν εφάρμοζε κατάλληλα στο πρόσωπό τους. Διαφορετικοί τύποι προστατευτικών μέσων είναι διαθέσιμοι και εξαρτώνται απ' τον τύπο του κινδύνου που εγκυμονεί το εργασιακό περιβάλλον, όπως προστατευτικά γυαλιά για κρούσεις, πλευρική προστασία από εκτόξευση ιπτάμενων σωματιδίων ή χημικών σταγονιδίων και ειδικά

φίλτρα προσαρμοσμένα στα γυαλιά ή τα προστατευτικά κράνη για προστασία από την οπτική ακτινοβολία (Almoosa et al., 2017). Τέλος, η μη χρήση μέσων προστασίας οφείλεται στο γεγονός ότι πολλές φορές δεν διατίθενται στο χώρο εργασίας, ή σε συνειδητή επιλογή του ίδιου του εργαζόμενου να μη χρησιμοποιεί τα διαθέσιμα προστατευτικά μέσα (Dannenberg et al., 1992).

Οι οφθαλμικοί τραυματισμοί εκτός από μονόπλευρη ή αμφίπλευρη τύφλωση έχουν σοβαρές ψυχολογικές επιπτώσεις στους ασθενείς εφόσον επηρεάζουν την ποιότητα ζωής αλλά και το αίσθημα προσφοράς τους στο κοινωνικό σύνολο. Από πολλές έρευνες αποδείχτηκε ότι οι τραυματισμοί συμβαίνουν περισσότερο σε άτομα νεαρής ηλικίας στη πιο παραγωγική φάση της ζωής τους. Επιπλέον επιδρούν και οικονομικά στους ασθενείς, επειδή συχνά αποτελούν βασική αιτία αποχής ή και απώλειας της εργασίας και της παραγωγικότητάς τους (Chowdhury, 2015). Οι συνέπειες όμως, είναι σοβαρές και για την κοινωνία και το σύστημα υγείας κάθε χώρας, δεδομένου ότι συνεπάγονται απουσίες από την εργασία με απώλεια παραγωγικότητας και οικονομικές επιπτώσεις λόγω χρήσης των υπηρεσιών υγείας (Δημητρακούλιας, 1981).

Τα οφθαλμικά τραύματα σύμφωνα με την ορολογία της Birmingham Eye Trauma Terminology (BETT) αναφέρονται σε κάθε τραυματισμό στα μάτια λόγω μηχανικού τραύματος (αμβλύ ή διαμπερές), από χημικούς παράγοντες ή από ακτινοβολία (υπεριώδη ή ιονίζουσα) και ταξινομούνται σε ανοιχτά και κλειστά. Στα κλειστά τραύματα βολβού (closed globe injuries) το τοίχωμα του βολβού δε φέρει τραύμα ολικού πάχους και περιλαμβάνει τα θλαστικά τραύματα που προκαλούνται από αμβλύ αντικείμενο και τα τραύματα μερικού πάχους από οξύαιχμα αντικείμενα. Τα ανοιχτά τραύματα βολβού (open globe injuries) περιλαμβάνουν ρήξεις βολβού, που είναι τραύματα ολικού πάχους του τοιχώματος του βολβού από αμβλύ αντικείμενο και, τραύματα ολικού πάχους από οξύαιχμα αντικείμενα. Τα τραύματα ολικού πάχους ταξινομούνται περαιτέρω σε διατιτραίνοντα (penetrating injuries) με διατομή του βολβικού τοιχώματος που προκαλείται από οξύαιχμο αντικείμενο με πύλη εισόδου στο βολβό, σε ενδοβόλβια αλλότρια σώματα, πρόκειται για διατιτραίνοντα τραύματα ξεχωριστής κατηγορίας λόγω διαφορετικών κλινικών επιπτώσεων και σε διαμπερή (perforating injuries), με πύλη εισόδου και εξόδου στο βολβό με δύο διατομές στο βολβικό τοίχωμα (Kuhn et al., 2002b).

Οι περισσότερες έρευνες αναφέρονται στα τραύματα που χρήζουν νοσηλείας, στο είδος του τραυματισμού, στις ηλικιακές ομάδες, στον τομέα οικονομικής δραστηριότητας όπου συντελείται ο τραυματισμός, στο τελικό οπτικό αποτέλεσμα, στη

χρήση ή μη προστατευτικών γυαλιών. Σκοπός, λοιπόν, της παρούσας διδακτορικής διατριβής είναι να εκτιμήσει πέρα όλων των παραπάνω παραμέτρων, την ακριβή περιγραφή του επαγγέλματος των ασθενών και τον προσδιορισμό των κλινικών και δημογραφικών παραγόντων που σχετίζονται με τα οφθαλμικά τραύματα και τις εκβάσεις οπτικής οξύτητας στη γεωγραφική περιφέρεια της Κρήτης (ΓΠΚ). Επιπλέον, θα αναδειχθούν οι κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις για τους ασθενείς και το Εθνικό Σύστημα Υγείας της Ελλάδας (ΕΣΥ). Θα καταγραφτούν οι ασθενείς που υποχρεώθηκαν να αλλάξουν επάγγελμα λόγω του τραυματισμού τους ή παρέμειναν χωρίς απασχόληση. Επιπλέον, στα πλαίσια του προοπτικού μέρους της έρευνας θα επιχειρηθεί η εκτίμηση του ψυχο-κοινωνικού «φορτίου» που συνεπάγεται για τους ασθενείς το οφθαλμικό τραύμα και οι μεταβλητές που πιθανόν να σχετίζονται με την έκβασή του. Από τα ευρήματα συνολικά και της αναδρομικής έρευνας θα επιχειρηθεί ο εντοπισμός των παραγόντων που σχετίζονται με την έκβαση του τραύματος βάσει των ιδιαίτερων γεωγραφικών, κοινωνικο-δημογραφικών και επαγγελματικών χαρακτηριστικών των κατοίκων στην περιφέρεια της Κρήτης.

Η περιφέρεια της Κρήτης είναι σχετικά γεωγραφικά απομονωμένη από την υπόλοιπη Ελλάδα και διαθέτει ένα αυτοτελές σύστημα υγείας. Το τριτοβάθμιο Περιφερειακό Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Ηρακλείου (ΠΑΓΝΗ) αποτελεί το κέντρο αναφοράς όλου του νησιού για τη διαχείριση και αντιμετώπιση των σοβαρών οφθαλμικών τραυματισμών, παράλληλα με τα δευτεροβάθμια νοσοκομεία και τις δομές Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας (ΠΦΥ) που υπάρχουν στους τέσσερις νομούς του νησιού. Τα συμπεράσματα που θα προκύψουν από την έρευνα θα μπορούσαν να συμβάλλουν στην οργάνωση περισσότερο χρηστικών και ευέλικτων υπηρεσιών υγείας και να παρέχουν αποτελεσματικότερες κλινικές υπηρεσίες στη διαχείριση, αντιμετώπιση και αποκατάσταση των οφθαλμικά τραυματισμένων ασθενών.

Έννοιες και ορισμοί του οφθαλμικού τραύματος

Το οφθαλμικό τραύμα αποτελεί μια από τις πιο σημαντικές αιτίες αποτρέψιμης απώλειας της όρασης παγκοσμίως και περιλαμβάνει το 10-15% όλων των οφθαλμικών νοσημάτων (Ozturk et al., 2019). Στο Σχέδιο του ΠΟΥ για την πρόληψη της τύφλωσης υπολογίστηκε ότι 55 εκατομμύρια άνθρωποι ετησίως υποφέρουν από ένα οφθαλμικό τραύμα με

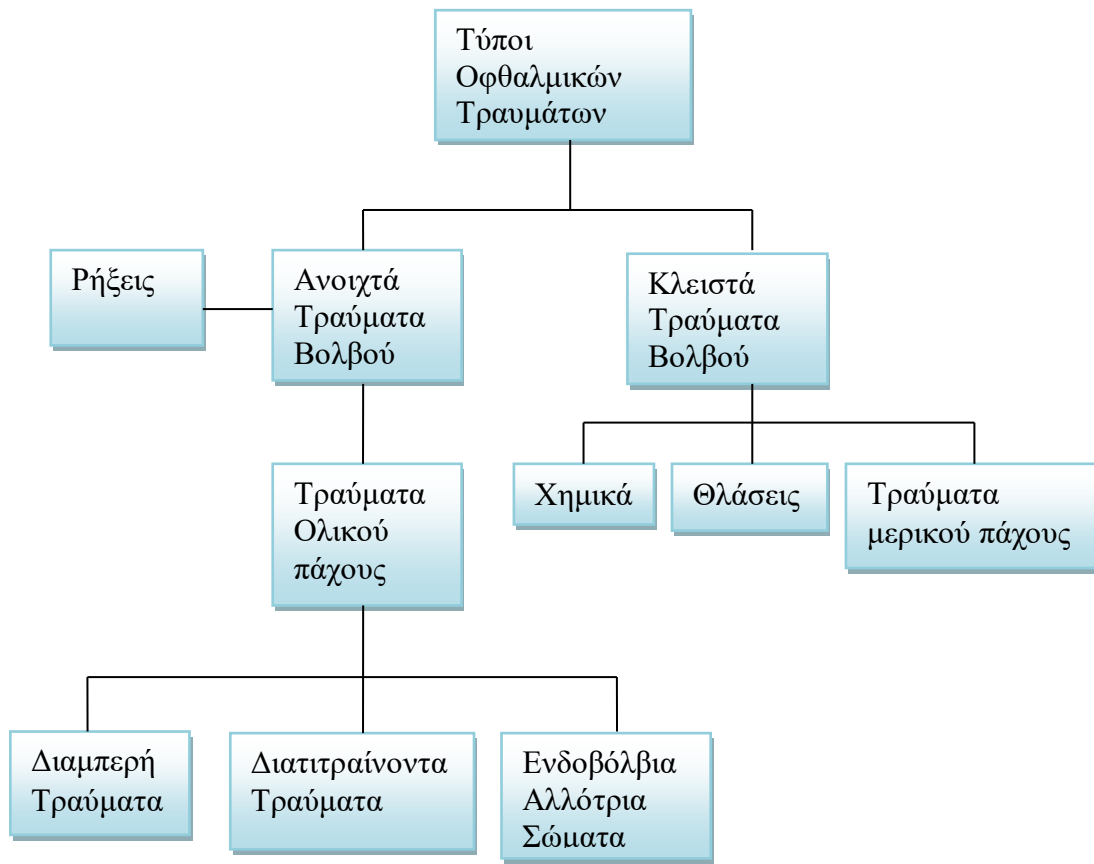
συνέπεια τον περιορισμό των καθημερινών δραστηριοτήτων τους και χειροτέρευση της ποιότητας ζωής τους. Εκτιμάται ότι περίπου 750.000 περιπτώσεις από αυτές χρήζουν νοσηλείας, ενώ 200.000 περιστατικά διαγιγνώσκονται με ανοιχτό οφθαλμικό τραύμα. Μονόπλευρη απώλεια όρασης καταγράφεται σχεδόν σε 19 εκατομμύρια ανθρώπους, ενώ αμφίπλευρη τύφλωση καταγράφεται σε 1.6 εκατομμύρια περιπτώσεις παγκοσμίως (Negrel & Thylefors, 1998).

Σύμφωνα με την ορολογία της BETT προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η πληθωρική χρήση των ορισμών, τα οφθαλμικά τραύματα ορίζονται ως κάθε τραυματισμός που συμβαίνει στα μάτια λόγω μηχανικού τραύματος, από χημικούς παράγοντες ή ακτινοβολία (υπεριώδης ή ιονίζουσα) (Kuhn et al., 2002b). Η BETT παρέχει, λοιπόν, στους υγειονομικούς, σαφείς ορισμούς για ευρεία κοινώς αποδεκτή χρήση της ορολογίας πάνω στο οφθαλμικό τραύμα και τα ταξινομεί σε ανοιχτά (Open Globe Injuries) και κλειστά (Closed Globe Injuries). Τα κλειστά τραύματα βολβού αναφέρονται σε αμβλύ τραύμα οπότε το κερατοσκληρικό τοίχωμα του βολβού παραμένει ανέπαφο (τραύμα μερικού πάχους του κερατοειδή), ωστό μπορεί να υπάρχει και ενδοβόλβια πληγή. Ταξινομούνται σε εγκαύματα (burns), θλάσεις (contusions) και τραύματα μερικού πάχους του βολβικού τοιχώματος (lamellar lacerations). Οι ρήξεις του οφθαλμικού βολβού προκαλούνται από αμβλύ αντικείμενο που μπορεί να προκαλέσει θλάση ή ρήξη (Juthani & Bruce 2007; Kuhn et al., 1996; Kuhn et al., 2002; Schrader 2004).

Τα ανοιχτά τραύματα βολβού ορίζονται ως τραύματα ολικού πάχους του κερατοσκληρικού τοιχώματος που μπορεί να προκληθεί από διατιτραίνον ή αμβλύ τραύμα. Περιλαμβάνουν θλάσεις (lacerations) και τα τραύματα ολικού πάχους ταξινομούνται περαιτέρω σε διατιτραίνοντα, διαμπερή και ενδοβόλβια αλλότρια σώματα (**Σχήμα 1**) (Juthani & Bruce 2007; Kuhn et al., 1996; Kuhn et al., 2002; Schrader, 2004). Τα ανοιχτά και κλειστά οφθαλμικά τραύματα προσδιορίζονται επιπλέον από Ζώνες, ανάλογα με ποια δομή ή έκταση του ματιού περιλαμβάνει το τραύμα. Στα ανοιχτά τραύματα βολβού η Ζώνη I περιλαμβάνει τον κερατοειδή χιτώνα (περιλαμβανομένου και του ΣΚΟ), η Ζώνη II τραύμα που επεκτείνεται στα 5 χιλιοστά πρόσθια του σκληρού χιτώνα και η Ζώνη III, που περιλαμβάνει τραύμα του σκληρού χιτώνα και επεκτείνεται πάνω από 5 χιλιοστά από το ΣΚΟ. Στα κλειστά τραύματα η Ζώνη I περιλαμβάνει μόνο τον επιπεφυκότα, το σκληρό ή τον κερατοειδή χιτώνα, η Ζώνη II τον πρόσθιο θάλαμο συμπεριλαμβανομένου του φακού και η Ζώνη III το οπίσθιο τμήμα του βολβού, δηλαδή

το υαλοειδές σώμα, το οπτικό νεύρο, τον αμφιβληστροειδή και τον χοριοειδή χιτώνα (Kuhn et al., 1996; Kuhn et al., 2002).

Τα ανοιχτά τραύματα βολβού ανήκουν στα οφθαλμολογικά επείγοντα περιστατικά και απαιτούν έγκαιρη διάγνωση και συχνά χειρουργική αποκατάσταση. Η φτωχή οπτική οξύτητα, η σοβαρή βλάβη στο οπίσθιο τμήμα του βολβού και η θετική κορική διαταραχή σχετίζονται με υψηλότερους ρυθμούς μόνιμης απώλειας της όρασης. Για την πρόβλεψη των οπτικών αποτελεσμάτων στο τέλος του έκτου μετεγχειρητικού μήνα, οι Kuhn et al (2002) πρότειναν την κλίμακα του οφθαλμικού τραύματος, που θα μπορούσε να καθοδηγήσει τους οφθαλμιάτρους στη συμβουλευτική και θεραπεία των ασθενών. Τα κλειστά τραύματα μπορούν να συμβούν στην καθημερινή ζωή των ατόμων και προκαλούνται από μια ποικιλία αντικειμένων σε κάθε περιβάλλον. Παρόλα αυτά το οπτικό αποτέλεσμα και η διαχείριση ενός σοβαρού κλειστού τραύματος δεν είναι καλά εδραιωμένη, ειδικά στις περιπτώσεις αιμορραγιών του υαλοειδούς, ενώ εξακολουθούν να συνιστούν απειλή για την όραση σε μεταγενέστερα στάδια του τραυματισμού, ειδικά σε περιπτώσεις με αμβλύ τραύμα (Sukati, 2014). Στο παρελθόν δεν υπήρχε καθορισμένη ταξινόμηση των οφθαλμικών τραυμάτων παρά το αυξημένο ενδιαφέρον δημοσιεύσεων. Παρόλα αυτά, οι πρόσφατες έρευνες αναδεικνύουν την αναγκαιότητα για νέα ταξινόμηση που θα παρέχει τη δυνατότητα καλύτερης διάγνωσης και διαχείρισης του οφθαλμικού τραύματος από τους οφθαλμιάτρους (Kuhn et al., 1996; Schrader, 2004; Pieramici, 1996). Το 2009 προτάθηκε μια νέα ταξινόμηση (Shulka et al., 2009) όπου ο όρος “οφθαλμικό τραύμα” περιλαμβάνει κι άλλους ιστούς του οφθαλμού, όπως τα βλέφαρα, το δακρυϊκό πόρο και επιπεφυκότα, όχι μόνο το βολβό του ματιού.



Σχήμα 1: BETT. Ταξινόμηση των οφθαλμικών τραυμάτων (Kuhn et al., 1996)

Τα μάτια παραμένουν ένα υψηλού κινδύνου όργανο για τραυματισμούς που οδηγούν σε οπτική ανικανότητα ή τύφλωση. Οι ασθενείς εξακολουθούν να χάνουν την όρασή τους παρά την υψηλή ποιότητα χειρουργικών παρεμβάσεων, ωστόσο αμβλύ μηχανικά τραύματα παρουσιάζουν φτωχά οπτικά αποτελέσματα, ενώ τραύματα από αιχμηρά αντικείμενα έχουν καλή πρόγνωση. Κλινικά, ο προγνωστικός παράγοντας για την έκβαση του τραύματος είναι η θέση του τραύματος στο βολβό. Μη αναστρέψιμη βλάβη του οπτικού νεύρου και του αμφιβληστροειδή χιτώνα μπορεί να συμβεί έπειτα από ένα τραύμα του οπίσθιου τμήματος στο βολβό, ακόμα και μετά τη χειρουργική αντιμετώπιση, με αποτέλεσμα τη χαμηλή οπτική πρόγνωση (Dadgostar et al., 2008; Canavan et al., 1980; Abraham et al., 1999). Είναι, ωστόσο, καθοριστική η άμεση μετάβαση του ασθενή

στο νοσοκομείο η οποία μπορεί να βελτιώσει την πρόγνωση, όμως σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να παραμείνει φτωχή. Η πρόληψη των οφθαλμικών τραυμάτων επομένως θα πρέπει να συνδυαστεί με τη συμβολή των οφθαλμιάτρων, των οπτομετρητών, των παιδιάτρων, των γονιών, των δασκάλων και προπονητών στις περιπτώσεις οφθαλμικού τραύματος σε παιδιά από αθλητικές δραστηριότητες.

Επιδημιολογία του οφθαλμικού τραύματος

Τα οφθαλμικά τραύματα αποτελούν μια αποτρέψιμη αιτία οπτικής ανικανότητας παγκοσμίως. Προκαλούν ένα σημαντικό «φορτίο» για το σύστημα υγείας κάθε χώρας (Negrel and Thylefors, 1998) και ταυτόχρονα αρνητικό προσδιοριστή για την ποιότητα ζωής των ασθενών (Ramrattan et al., 2001). Πρόσφατα στοιχεία από το Παγκόσμιο Φορτίο Ασθενειών (GDB, 2019) και τη Μελέτη Τραυματισμών και Παραγόντων Κινδύνου του 2019, αναφέρεται ότι σχεδόν 41.9 εκατομμύρια άνθρωποι είναι τυφλοί παγκοσμίως. Επιπλέον, περίπου 254 εκατομμύρια άνθρωποι είχαν μέτρια εξασθένηση της όρασης και περίπου 34 εκατομμύρια είχαν σοβαρή οπτική δυσλειτουργία εξαιτίας οφθαλμικών τραυμάτων (Tingling et al., 2020; GDD, 2019). Πολλές μελέτες αναφέρουν ότι το οφθαλμικό τραύμα σχετίζεται με ποικίλους κοινωνικο-οικονομικούς, γεωγραφικούς και πολιτισμικούς παράγοντες (Shrikar et al., 2020; Salentijn, 2013).

Οι άνδρες είναι πιο επιρρεπείς στα οφθαλμικά τραύματα σε σχέση με τις γυναίκες, ενώ η διαφορά αυτή φαίνεται να μειώνεται μετά τα 70 έτη, γεγονός που αποδίδεται σε αλλαγή του τρόπου ζωής τους. Πολιτισμικοί παράγοντες επηρεάζουν επίσης τα στατιστικά στοιχεία, αν λάβουμε υπόψη οφθαλμικά δεδομένα που σχετίζονται με βιομηχανικές ή αγροτικές δραστηριότητες, που συχνά αποτελούν εργασιακές δραστηριότητες αυστηρά ανδρικές ή και γυναικείες σε αναπτυσσόμενες χώρες (Thylefors, 1992). Μάλιστα η επίπτωση του οφθαλμικού τραύματος στους άνδρες είναι μεγαλύτερη σε ηλικίες κάτω των 70 ετών, ενώ το αντίστροφο ισχύει για τις γυναίκες (Wong et al., 1999). Οι ηλικιακές διακυμάνσεις ίσως να οφείλονται στη διαφορά των ημερήσιων δραστηριοτήτων μεταξύ των δύο φύλων και στις διαφορές στο επίπεδο διάρκειας της έκθεσής τους στους παράγοντες κινδύνου. Ειδικότερα στις ηλικίες από τα 15 έως τα 64 έτη οι διαφορές σχετίζονται με την εργασία, τη διαφορά στη διάρκεια

παραμονής στην οικία, στον τρόπο διασκέδασης, με ξεχωριστούς παράγοντες κινδύνου σε καθέναν από αυτούς τους τομείς.

Σε πολλές μελέτες έχει αποδειχθεί ότι τα περισσότερα οφθαλμικά τραύματα συμβαίνουν σε άτομα νεαρής ηλικίας (Tielsch et al., 1989; Abraham et al., 1999; Baker et al., 1999; Ligget et al., 1990; Oum et al., 2004). Η ηλικία αποτελεί ένα παράγοντα που πρέπει να ληφθεί υπόψη τόσο στη συντέλεση όσο και στις επιπλοκές του οφθαλμικού τραύματος. Έχει αποδειχθεί ότι υπάρχει μια αυξητική συχνότητα στον κίνδυνο ανά ηλικία και στις επιπλοκές των οφθαλμικών τραυματισμών με συνέπεια την απώλεια της όρασης (SEVA Foundation, 1988). Σε κάποιες έρευνες καταγράφεται αύξηση των οφθαλμικών τραυμάτων ανάμεσα στις ηλικίες των 18 και 25 ετών και σε ηλικίες άνω των 70 ετών (Tielsch, 1995; Farr et al., 2001). Σύμφωνα με την έρευνα της Mela et al. (2005) στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο της Πάτρας, το 19.3% των οφθαλμικών τραυμάτων που νοσηλεύθηκαν αφορούσαν άτομα ηλικίας 20 έως 29 ετών, ενώ οι μισοί περίπου από το σύνολο των τραυματισμένων ασθενών ήταν κάτω των 29 ετών.

Επιπλέον, το κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο και η ανεργία είναι θεμελιώδεις μεταβλητές αν λάβουμε υπόψη την επιδημιολογία και τις επιπλοκές του οφθαλμικού τραύματος (McCarty et al., 1999; Negrel et al., 1977; Khatry et al., 2004). Έρευνες από την Αυστραλία, τη Βραζιλία και τις ΗΠΑ αποδεικνύουν ότι το οφθαλμικό τραύμα είναι πιο κοινό και σοβαρό στα παιδιά που προέρχονται από χαμηλά κοινωνικά στρώματα (Moreira et al., 1988; Waddy, 1984). Επίσης στην έρευνα της Mela et al. (2005), βρέθηκε ότι το 55.3% από τα άτομα που τραυματίστηκαν στο εργασιακό περιβάλλον ήταν Έλληνες και 44,7% Αλβανοί. Με δεδομένο ότι στο γενικό πληθυσμό ο λόγος Αλβανοί/Έλληνες είναι 1/11.1 και ο λόγος στα οφθαλμικά τραύματα είναι 1/4.8, οι Αλβανοί βρίσκονται σε 2.3 φορές μεγαλύτερο κίνδυνο για οφθαλμικό τραύμα. Επιπλέον, άτομα μαύρης φυλής παρουσιάζουν 40% έως 60% μεγαλύτερο κίνδυνο. Αυτό ίσως οφείλεται στο γεγονός ότι απασχολούνται συχνότερα σε εργασίες αυξημένου κινδύνου, στερούνται εμπειρίας ή είναι ανειδίκευτοι (Tielsch et al., 1989).

Τα άτομα χαμηλού μορφωτικού επιπέδου έχει επίσης αποδειχθεί ότι σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο για οφθαλμικό τραύμα, λόγω του ότι απασχολούνται κυρίως σε χειρωνακτικές εργασίες (Glynn et al., 1988; Kuhn et al., 2002c; Ligget, 1990). Ωστόσο τα οφθαλμικά τραύματα φαίνεται να αποτελούν την πιο συχνή αιτία στις βιομηχανικά αναπτυγμένες χώρες, με τα περισσότερα που αφορούν τα μάτια να συμβαίνουν στο χώρο εργασίας (Macewen, 1989; Schein et al., 1988), είναι ιδιαίτερα σοβαρά και προκαλούν υφαίματα, ρήξεις βολβών και συχνά απώλεια όρασης.

Συνοψίζοντας, ένα οφθαλμικό τραύμα μπορεί να συμβεί οποιαδήποτε στιγμή. Ειδικά στα επαγγελματικά οφθαλμικά τραύματα έχει αποδειχθεί ότι οι πολλές ώρες εργασίας σε συνδυασμό με τις φτωχές εργασιακές συνθήκες (χαμηλός φωτισμός, έλλειψη μέτρων ασφαλείας) αυξάνουν τον κίνδυνο εκδήλωσής τους. Τα τραύματα κατά τη διάρκεια αθλητικών δραστηριοτήτων και ψυχαγωγίας συχνά αναφέρονται σοβαρά, και παρόλο που είναι περίπου μόνο το 3%, η αναλογία καθυστερημένων επιπλοκών είναι υψηλή, με τις ρήξεις βολβού και το ύφαιμα να αναφέρονται ως πιο συχνές. Μάλιστα, τα αθλήματα με σφαιροβόληση αναφέρονται ως ιδιαίτερα υψηλού κινδύνου για σοβαρό οφθαλμικό τραύμα με καθυστερημένες επιπλοκές (Thylefors, 1992).

Τα οφθαλμικά τραύματα λόγω επίθεσης ή βιαιοπραγίας, είναι πιθανόν να συμβούν κυρίως το βράδυ (Negrel and Thylefors, 1998), ενώ σε άλλες έρευνες αποδείχθηκε ότι εξαρτώνται από εποχικές μεταβλητές (Negrel and Carvalho, 1977; Maltzman et al., 1976; De Respinis et al., 1989; Punnonen, 1989; Takvam and Midelfart, 1993). Σε χώρες του βόρειου ημισφαιρίου συμβαίνουν πιο συχνά στο τέλος της άνοιξης και του καλοκαιριού, ειδικά στα παιδιά, επειδή κατά τις εποχές αυτές αυξάνονται οι υπαίθριες δραστηριότητες. Στις αναπτυσσόμενες χώρες τροπικών γεωγραφικών περιοχών, ο εποχικός κύκλος εξαρτάται από την εποχή των βροχοπτώσεων (και των μηνών που ακολουθούν), αφού τα οφθαλμικά τραύματα σχετίζονται με αγροτικές δραστηριότητες. Τέλος, υπάρχει μια παγκόσμια τάση αύξησης των οφθαλμικών τραυματισμών από τροχαία ατυχήματα, ιδιαίτερα στις αναπτυσσόμενες χώρες, ως αποτέλεσμα της μη χρήσης ζώνης ασφαλείας (Roper-Hall, 1978), ενώ τα οικιακά είναι δυσκολότερο να εκτιμηθούν, καθώς αναφέρονται λιγότερο συχνά σε σχέση με αυτά που σχετίζονται με την εργασία ή τα τροχαία ατυχήματα (Thylefors, 1992). Τα οφθαλμικά τραύματα που σχετίζονται με τον ελεύθερο χρόνο και την ψυχαγωγία αποτελούν άλλη μια μεγάλη πηγή τραυματισμών και προκαλούνται κυρίως από φελλούς σαμπάνιας και πιο συχνά από συγκεκριμένα πολεμικά παιχνίδια (Ryan and Lissner, 1986).

Οι διαθέσιμες πληροφορίες για τις επιπτώσεις του οφθαλμικού τραύματος στις αναπτυσσόμενες χώρες είναι πραγματικά ελάχιστες και οι έρευνες είναι όχι μόνο ανεπαρκείς, αλλά υπάρχουν και διαφορετικές αιτιολογίες για τα οφθαλμικά τραύματα και τις μετέπειτα επιπλοκές τους. Η έλλειψη γενικής εκπαίδευσης σε συνδυασμό με τις δυσκολίες πρόσβασης στις ΠΦΥ και συχνά η έλλειψη εξειδικευμένης φροντίδας από ειδικούς στη διαχείριση των μεταγενέστερων επιπλοκών, τείνει να οδηγεί σε υψηλά ποσοστά επιπλοκών με αποτέλεσμα τη σοβαρή απώλεια της όρασης. Αυτό επιβεβαιώνεται από ερευνητικά δεδομένα της νότιο-ανατολικής Ασίας, όπου ο κλινικός

παράγοντας που ευθύνεται για τις μεταγενέστερες επιπλοκές του οφθαλμικού τραύματος αναδεικνύει την ανάγκη για δαπανηρές νοσηλείες και εξειδικευμένους υγειονομικούς στη διαχείριση των επιπλοκών, όπως αυτές που προκαλούνται από τις αποκολλήσεις του αμφιβληστροειδούς χιτώνα (Thylefors, 1992).

Επιπλέον, είναι απαραίτητες οι συχνές επισκέψεις (follow-up) για παρατεταμένη χρονική περίοδο, με συνέπεια απώλεια εισοδημάτων και επιπλέον δαπάνες για τους ασθενείς. Υπάρχει και η λειτουργική διάσταση για το τελικό αποτέλεσμα των μεταγενέστερων επιπλοκών, εφόσον η απώλεια της όρασης είναι συχνή σε αυτές τις περιπτώσεις. Αυτό ίσως υπονοεί την ανάγκη για επαγγελματική αντιμετώπιση και αποκατάσταση, ή ακόμη και ειδική εκπαίδευση του ασθενή, που να διαμορφώνεται ανάλογα με την ηλικία ή και άλλους παράγοντες. Τέλος, υπάρχουν και οι κοινωνικο-οικονομικές πλευρές των μεταγενέστερων επιπλοκών του οφθαλμικού τραύματος, με υψηλό κόστος για την κοινωνία λόγω των αυξημένων δαπανών της ιατρικής φροντίδας και την απώλεια της εργασιακής ικανότητας. Το κόστος αυτό υπολογίζεται σε περίπου 5 εκατομμύρια δολάρια (άμεσο και έμμεσο κόστος) ετησίως και 60 χαμένα χρόνια εργασίας σε ένα μόνο αστικό οφθαλμολογικό κέντρο στις ΗΠΑ (Munoz, 1984). Αναδεικνύεται, λοιπόν, η ανάγκη για πρόληψη, έγκαιρη και αποτελεσματική διαχείριση του οφθαλμικού τραύματος, με έμφαση στις μεταγενέστερες επιπλοκές που τείνουν να αυξάνονται (Thylefors, 1992).

Γεω-επιδημιολογικές συχνότητες του οφθαλμικού τραύματος

Τα αποτελέσματα των σύγχρονων επιδημιολογικών μελετών απέδειξαν ότι τα οφθαλμικά τραύματα θα έπρεπε να θεωρούνται νόσος, ενώ τα περισσότερα θα μπορούσαν να είναι αποτρέψιμα (Kuhn et al., 2002c). Η σύγχρονη επιδημιολογική έρευνα εστιάζει στην επιδημιολογία των οφθαλμικών τραυμάτων, ώστε να αναδείξει τη συχνότητα οποιασδήποτε διαταραχής της υγείας, εκτός από εκείνες με λοιμώδη ή μη αιτιολογία, χρόνιες ή οξείες καταστάσεις υγείας (Σπάρος και συν., 2004). Επιπλέον, η σύγχρονη επιδημιολογία μελετά τα αίτια των νοσημάτων, την κατανομή και τη συχνότητα εμφάνισής τους στον πληθυσμό, στους παράγοντες που συντελούν στη διαμόρφωση αυτής της συχνότητας, ενώ παράλληλα προτείνει μέτρα πρόληψης προκειμένου να περιοριστούν οι ασθένειες ή οι τραυματισμοί. Επικεντρώνεται στα ιδιαίτερα

δημογραφικά χαρακτηριστικά του υπό μελέτη πληθυσμού, όπως το φύλο, την ηλικία, το επάγγελμα, το εκπαιδευτικό επίπεδο και την κοινωνική θέση, ενώ περιλαμβάνει και τη μελέτη κλινικών δεδομένων και προσδιοριστών υγείας του πληθυσμού στον οποίο εστιάζει (Κατσουγιαννόπουλος, 1992).

Η επιδημιολογία των οφθαλμικών τραυματισμών έχει περιγραφεί σε έρευνες στις ΗΠΑ με καταγραφή περίπου 2,5 εκατομμύρια τραυματισμών ετησίως και 50.000 ανθρώπους να οδηγούνται σε μερική ή ολική απώλεια όρασης (May et al., 2000). Μάλιστα, ήδη από τις αρχές του 1980 ιδρύθηκε το Εθνικό Σύστημα Οφθαλμικών Τραυματισμών (National Eye Trauma System), με σκοπό να εξασφαλίσει τη βέλτιστη κλινική διαχείρισή τους και την ενθάρρυνση της έρευνας στα οφθαλμικά τραύματα (Parver, 1988). Στην Ιρλανδία 42.86% διεισδυτικών οφθαλμικών τραυματισμών σχετίζονται με την απασχόληση (Hasset and Kelleher, 1994). Στη νότια Αυστραλία σε έρευνα 105 ασθενών, ο μεγαλύτερος αριθμός (22 περίπου σοβαρών οφθαλμικών τραυματισμών) καταγράφηκε στη σφυρηλάτηση μετάλλου (Franzo et al., 2002), στη Σιγκαπούρη σε ένα συνολικό δείγμα 1631 ασθενών το μεγαλύτερο ποσοστό 590 (71,4%) των περιπτώσεων αφορούσαν οφθαλμικούς τραυματισμούς στο εργασιακό περιβάλλον (Voon et al., 2001) και στο Ηνωμένο Βασίλειο 70% (Macewen, 1989).

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε στη Νότια Αφρική στους αγρότες κακάου, οι οφθαλμικοί τραυματισμοί προκλήθηκαν κατά τη διάρκεια της καλλιέργειας κακάου από γεωργικά εργαλεία, σκόνη, ιπτάμενα σωματίδια, γύρη και κλαδιά. Μάλιστα αναφέρθηκε ότι η αιτία μη χρήσης προστατευτικών γυαλιών ήταν ότι δεν υπήρχαν διαθέσιμα στο χώρο εργασίας (Boadi-Kusi et al., 2016). Στη Σιγκαπούρη τα πιο συχνά οφθαλμικά τραύματα προκλήθηκαν στο εργασιακό περιβάλλον κατά τη διάρκεια εργασιών λείανσης με μηχανήματα. Οι περισσότεροι ασθενείς διαγνώστηκαν με τραύματα μερικού πάχους (71.3%) και επιφανειακά αλλότρια σώματα (Ngo et al., 2008). Στην Κίνα τα πιο συχνά οφθαλμικά τραύματα προκλήθηκαν από χημικά εγκαύματα κατά τη διάρκεια της εργασίας. Προκάλεσαν ολική καταστροφή σε όλους τους χιτώνες του βολβού και οδήγησαν σε περιορισμό των καθημερινών δραστηριοτήτων των ασθενών περισσότερο από κάθε άλλο οφθαλμικό τραύμα (Le et al., 2011). Στον Καναδά τα περισσότερα επαγγελματικά οφθαλμικά τραύματα προκλήθηκαν από χημικούς παράγοντες (31.4%) και εργασίες λείανσης (17.9%) (Zakrewski et al., 2017). Σε έρευνα στην Τεχεράνη τα πιο συχνά οφθαλμικά τραύματα προκλήθηκαν από την έκθεση των ηλεκτροσυγκολλητών σε υπεριώδη ακτινοβολία με συνέπεια προβλήματα ξηρών οφθαλμών και έκκρισης δακρύων (Asharlous et al., 2018).

Στην Ελλάδα υπάρχουν περιορισμένα επιδημιολογικά δεδομένα για τα οφθαλμικά τραύματα (Καπλάνογλου και συν., 1988; Panagiotidis et al., 2004; Mela et al., 2005). Σε έρευνα του Καπλάνογλου & συν. (1988) στην Οφθαλμολογική Κλινική του Τζάνειου νοσοκομείου Πειραιά την περίοδο 1978-1987, απ' τα κλειστά τραύματα βολβού τα αλλότρια σώματα κερατοειδή βρέθηκαν σε ποσοστό 49.7%, και η απόπτωση επιθηλίου του κερατοειδή 17%, οι περιπτώσεις ηλεκτρικής οφθαλμίας 9.9% και τα χημικά εγκαύματα 8.6%. Σε έρευνα του Δημητρακούλια & συν. (1995) στην Οφθαλμολογική Κλινική του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης την περίοδο 1984-1993, από τα ανοιχτά τραύματα βολβού τα διατιτραίνοντα ήταν 65% και τα ενδοβόλβια αλλότρια σώματα 21%. Τέλος, σύμφωνα με έρευνα του τμήματος Οφθαλμολογίας του Πανεπιστημίου Πατρών, το εργασιακό περιβάλλον αποδείχτηκε ο συνηθέστερος τύπος τραυματισμών (32.8%), με σοβαρά τραύματα όπως ρήξεις βολβού (15.5%) και κλειστά τραύματα βολβού (49.5%) σε εργασίες σχετικές με τη σφυρηλάτηση και ηλεκτροσυγκολλήσεις. Από τα κλειστά τραύματα οι θλάσεις καταγράφηκαν σε ποσοστό 52.3%, τα τραύματα μερικού πάχους 42.8% και τα επιφανειακά αλλότρια σώματα 4.9% (Mela et al., 2005).

Στην περιφέρεια της Κρήτης δεν έχει πραγματοποιηθεί έρευνα που να καταγράφει και να περιγράφει την επιδημιολογία του οφθαλμικού τραύματος. Αναμένεται, λοιπόν, να προκύψουν πολύτιμα συμπεράσματα για την επιδημιολογία του οφθαλμικού τραύματος στην Κρήτη, όπου οι περισσότεροι ασθενείς μεταφέρονται από όλο το νησί στο τριτοβάθμιο ΠΑΓΝΗ. Τέλος, θα αξιολογηθεί το κοινωνικο-οικονομικό και ψυχολογικό «φορτίο» για τους ίδιους τους ασθενείς, θα αναδειχθούν οι πληθυσμιακές ομάδες αυξημένου κινδύνου για οφθαλμικό τραύμα, το κόστος στον τομέα της υγείας, τα ασφαλιστικά ταμεία και τους εργοδότες, καθώς και κλινικο-δημογραφικοί προσδιοριστές που φαίνεται να επηρεάζουν την έκβαση του οφθαλμικού τραύματος.

Οφθαλμικά τραύματα και βλάβες στο εργασιακό περιβάλλον

Ένα επαγγελματικό ατύχημα, ορίζεται «κάθε βίαιο, ξαφνικό και απρόβλεπτο περιστατικό που συμβαίνει σε ένα εργαζόμενο κατά τη διάρκεια ή εξαιτίας της εργασίας του» και, έχει ως αποτέλεσμα την ανικανότητα να εργαστεί για περισσότερες από τέσσερις ημέρες. Επιπρόσθετα, δηλώνει την επίδραση της οικονομικής δραστηριότητας στην υγεία του εργαζόμενου που οδηγεί στην επιδείνωση του επιπέδου υγείας του, ενώ αυξάνει το

«φορτίο» κοινωνικής ασφάλισης αναφορικά με τη θεραπεία και αποκατάστασή του (Souliotis et al., 2009). Ένα σημαντικό ποσοστό των εργατικών ατυχημάτων αναφέρεται στα οφθαλμικά τραύματα, τα οποία στην πλειοψηφία τους συμβαίνουν στο εργασιακό περιβάλλον, ενώ παραμένουν παγκοσμίως μια αποτρέψιμη αιτία οπτικής νοσηρότητας (Thomson and Mollan, 2009).

Τα οφθαλμικά τραύματα αποτελούν την κύρια αιτία μονόπλευρης τύφλωσης στις ΗΠΑ (McGwin and Owsley, 2005). Μετά τα οικιακά, το επαγγελματικό περιβάλλον είναι ο πιο συχνός τόπος οφθαλμικού τραύματος, παρά την υποχρεωτική χρήση και την αυξανόμενη διαθεσιμότητα προστατευτικού εξοπλισμού (May et al., 2000). Συγκεκριμένα, στις πιο πρόσφατες έρευνες στις ΗΠΑ για την καταγραφή των τραυματισμών στο εργασιακό περιβάλλον, αναφέρονται περισσότεροι από 65.000 επαγγελματικοί οφθαλμικοί τραυματισμοί και ασθένειες, με σημαντικές οφθαλμικές επιπτώσεις (Peate, 2007). Σε άλλες έρευνες που διεξήχθησαν παγκοσμίως αποδείχθηκε ότι η επικρατέστερη πηγή οφθαλμικών τραυματισμών υπήρξε ο χώρος εργασίας. Στο Ιράν 73.7% των οφθαλμικών τραυμάτων ήταν σχετικοί με την εργασία (Mohammad et al., 2010), ενώ στην Κίνα το εργασιακό περιβάλλον σχετίζεται με τα περισσότερα, με κυριότερη αιτία τα χημικά εγκαύματα που προκλήθηκαν από τοξικές ουσίες (Ye et al., 2016). Στην Ελλάδα τα περισσότερα τραύματα προήλθαν από το εργασιακό περιβάλλον και πολλά κατά τη διάρκεια πρακτικής άσκησης (Zarra and Lambrinidis, 2013; Mela et al 2005). Στον Καναδά η πιο συχνή αιτία οφθαλμικού τραύματος ήταν η έκθεση των εργαζομένων σε χημικές ουσίες (Zakrewski et al., 2017) και στην Αυστραλία σε Προοπτική και Αναδρομική έρευνα που διεξήχθηκε, αποδείχθηκε ότι τα περισσότερα προκλήθηκαν επίσης στο χώρο εργασίας (Northey et al., 2014).

Οι επιπτώσεις, η σοβαρότητα και τα χαρακτηριστικά των οφθαλμικών τραυμάτων που σχετίζονται με το επάγγελμα ποικίλουν ανά περιοχή, ενώ η αναλογία ανάμεσα σε όλους τους άλλους οφθαλμικούς τραυματισμούς είναι υψηλότερη στις αναπτυσσόμενες χώρες, ειδικότερα σε χώρες με ταχεία βιομηχανική ανάπτυξη (Jovanovic et al., 2016). Τα οφθαλμικά τραύματα ανέρχονται στο 40% στην Ταϊβάν και στην Κίνα, ενώ σε υψηλά αναπτυγμένες χώρες, όπως στην Ιταλία και στις ΗΠΑ, η αναλογία οφθαλμικών τραυμάτων ποικίλει από 5% έως 25% (Ho et al., 2007; Cai and Zhang, 2015; Gobba et al., 2017). Η σοβαρότητα του οφθαλμικού τραύματος ανέδειξε τα ίδια αποτελέσματα (Kanoff et al., 2010), κυρίως λόγω του χαμηλότερου επιπέδου κατανόησης και αποδοχής της ανάγκης για χρήση οφθαλμικών μέσων προστασίας στις αναπτυσσόμενες χώρες (Chen et al., 2009).

Το επίπεδο της αστικής βιομηχανοποίησης έχει αποδειχθεί ότι επηρεάζει τα επαγγελματικά οφθαλμικά τραύματα. Στη Βόρεια Ταϊλάνδη, οι αγρότες αποτελούν τη μεγαλύτερη αναλογία των ασθενών που αναφέρουν οφθαλμικό τραύμα, με τα ανοιχτά να είναι τα πιο κοινά και να προκαλούνται από καρφιά και κοπή γρασιδιού, ενώ 98% των ατόμων που τραυματίστηκαν δεν έφεραν προστατευτικά γυαλιά (Chaikitmongkol et al., 2015). Στη Ντενιζλί της Τουρκίας, τα οφθαλμικά τραύματα προέρχονταν από τον επαγγελματικό τομέα των μετάλλων και των μηχανημάτων, και ο πιο κοινός μηχανισμός τραύματος ήταν η έκθεση στο φως της συγκόλλησης (Serinken et al., 2013). Σε άλλη έρευνα στο Μπέρμινγχαμ τα περισσότερα προκλήθηκαν στο εργασιακό περιβάλλον και αφορούσαν εκδορές και αλλότρια σώματα στον κερατοειδή χιτώνα (Bluckburm et al., 2012). Στην Ινδία, οι πιο συχνοί οφθαλμικοί τραυματισμοί ανάμεσα σε εργαζόμενους στα λατομεία αφορούσαν περιστατικά με τραυματικό καταρράκτη, ενδοβόλβια αλλότρια σώματα και αποκολλήσεις του αμφιβληστροειδή χιτώνα, ενώ τα περισσότερα προκλήθηκαν από κόψιμο ή λείανση πέτρας (Adams et al., 2013). Στην Αίγυπτο, τα περισσότερα επαγγελματικά οφθαλμικά τραύματα αφορούσαν ανοιχτά τραύματα βολβού (88.6%) και συγκεκριμένα ρήξεις βολβού (38.8%) (Abdelazim et al., 2013).

Απαιτείται, λοιπόν, διερεύνηση των ιδιαίτερων γεωγραφικών χαρακτηριστικών και των παραγόντων κινδύνου για να εντοπιστούν οι υψηλού κινδύνου πληθυσμοί και να αναπτυχθούν οι κατάλληλες στρατηγικές πρόληψης. Έμφαση θα πρέπει να δοθεί στην πρόληψη των σοβαρών οφθαλμικών τραυμάτων που προκαλούν μειωμένη οπτική οξύτητα, απαιτούν νοσηλεία ή επείγουσες χειρουργικές παρεμβάσεις. Επίσης, η εκπαίδευση των εργαζομένων σε θέματα ασφάλειας έχει υπογραμμιστεί σε πολλές έρευνες, καθώς έχει αναφερθεί ως συχνή αιτία τραυματισμού η μη συμμόρφωσή τους στη χρήση προστατευτικών μέσων και στους κανονισμούς υγείας και ασφάλειας. Πολλές μεγάλες βιομηχανίες στον κατασκευαστικό τομέα προκειμένου να επιτύχουν την τήρηση των κανόνων ασφαλείας και να μειώσουν τα οφθαλμικά ατυχήματα, εφαρμόζουν το πρόγραμμα «Πιστοποιητικό Δεξιοτήτων Κατασκευής», για να βελτιώσουν την εκπαίδευση των εργαζομένων και να πιστοποιήσουν τη γνώση τους πάνω σε τέτοια θέματα (Thomson & Mollan, 2009).

Αξίζει να αναφερθεί ότι σε πολλές επιδημιολογικές έρευνες έχουν αναφερθεί οφθαλμικές βλάβες από άτομα που εργάζονται σε εσωτερικούς χώρους. Το «κάψιμο» στα μάτια, η ξηρότητα, ο κνησμός, η θολή όραση, ο ερεθισμός ή ακόμα και ο πόνος είναι τα πιο συχνά αναφερόμενα συμπτώματα από τους εργαζόμενους, οι οποίοι αναζητούν ιατρική φροντίδα από τους οφθαλμιάτρους (Brightman and Moss, 2000;

Reijula and Sunderman-Digert, 2004). Κουρασμένα και ξηρά μάτια είναι η πιο συχνή αιτία διαταραχής στους εργαζόμενους σε γραφεία και ακολουθούν η ψυχική κόπωση και ο πονοκέφαλος (Hedge et al., 1996). Όμως, η παθογένεια των αναφερόμενων συμπτωμάτων δεν είναι ακόμα κατανοητή, επειδή δεν υπάρχει κοινή ορολογία των συμπτωμάτων ή συναίνεση σχετικά με τις διαδικασίες αξιολόγησης της έκθεσης που προκαλούν τα συμπτώματα (Wolkoff et al., 2004). Ωστόσο τα «ξηρά μάτια» σχετίζονται με επαγγελματικούς παράγοντες όπως ο εξοπλισμός του γραφείου (Wolkoff et al., 2003) και η ατμοσφαιρική ρύπανση εσωτερικών χώρων (Saxena et al., 2003; Versura et al. 1999; Norn, 1992).

Επιπλέον, η εντατική χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών από μεγάλη αναλογία εργαζομένων, οδήγησε σε αυξανόμενο αριθμό ασθενών που παραπονιούνται για οφθαλμικά συμπτώματα (Bali et al., 2015). Το αρχικό ενδιαφέρον για τη χρήση τερματικών οπτικής προβολής επικεντρώθηκε γύρω από την ακτινοβολία που εκπέμπουν, συμπεριλαμβανομένης της ακτινογραφίας, των ραδιοσυχνοτήτων, την οπτική ραδιοσυχνότητα, την πολύ χαμηλή και εξαιρετικά χαμηλή συχνότητα (Scalet, 1987). Ένας αυξανόμενος αριθμός ρευματολογικών, ορθοπεδικών, ψυχιατρικών και οφθαλμολογικών συμπτωμάτων εμφανίστηκαν στη βιβλιογραφία με το πέρασμα των χρόνων (Wang et al., 1988; Collins et al., 1988; Costanza 1994; Dain et al., 1988). Καταπόνηση των οφθαλμών, κουρασμένα μάτια, ερεθισμός, αίσθηση καψίματος, ερυθρότητα, ξηροί οφθαλμοί, θολή και διπλή όραση αναφέρθηκαν από τους χρήστες οπτικών μονάδων προβολής ως συμπτώματα που οδήγησαν στο «Σύνδρομο όρασης του υπολογιστή» (Computer Vision Syndrome-CVS) (Berg et al., 1996; Bergqvist et al., 1994; Cole et al., 1996; Blehm et al., 2005).

Η κατάσταση κατά την οποία ένα άτομο αναφέρει ένα ή περισσότερα από τα παραπάνω οφθαλμικά συμπτώματα ως αποτέλεσμα χειρισμού ηλεκτρονικού υπολογιστή εστιάζοντας στην οθόνη του, γενικά αναφέρεται ως «Σύνδρομο όρασης του Ηλεκτρονικού Υπολογιστή». Είναι μια επαναλαμβανόμενη έκθεση (Blehm et al., 2005), που ορίζεται από τον Αμερικανικό Οργανισμό Οπτομετρικής ως ένας συνδυασμός οφθαλμικών και οπτικών προβλημάτων που προκαλούνται από τη χρήση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών (American Optometric Association, 2011). Οι Blehm et al. (2005) ταξινόμησαν τα συμπτώματα σε τέσσερις μεγάλες κατηγορίες: ασθενοπικά, σχετιζόμενα με την επιφάνεια του βολβού, οπτικά και εξωβόλβια. Αυτοί οι οφθαλμικοί παράγοντες που οδηγούν στο Σύνδρομο Όρασης του Ηλεκτρονικού Υπολογιστή ομαδοποιήθηκαν σε

δύο μεγάλες κατηγορίες: α) ανάρμοστες οφθαλμοκινητικές ανταποκρίσεις και β) ξηροί οφθαλμοί

Η ξηρότητα, η αίσθηση καψίματος, η λιπαρότητα ή η αίσθηση βάρους μετά από παρατεταμένη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή μπορεί να συμβάλλει σε προβλήματα σχετιζόμενα με την επιφάνεια του βολβού. Τα μάτια των χρηστών μερικές φορές υπερ-υγραίνονται σε μια προσπάθεια να αποκαταστήσουν την χημική ισορροπία (Blehm et al., 2005). Περιβαλλοντικοί παράγοντες όπως ξηροί εσωτερικοί χώροι λόγω κλιματισμών, ρεύμα εξαερισμού από ανεμιστήρες, στατική συσσώρευση, αερομεταφερόμενα σωματίδια χαρτιού και γενικά σκόνης γραφείου, μπορεί να έχουν επίδραση στην εμφάνιση συμπτωμάτων στην επιφάνεια του ματιού. Το ανοιγοκλείσιμο των βλεφάρων κατά την εργασία στον υπολογιστή έχει αποδειχθεί ότι μειώνεται σημαντικά από το φυσιολογικό, με συνέπεια τη χαμηλή παραγωγή δακρύων. Το μέσο ανοιγοκλείσιμο των βλεφάρων κατεβαίνει από 22 το λεπτό σε χαλαρή κατάσταση σε 10 το λεπτό κατά τη διάρκεια ανάγνωσης ενός βιβλίου και, 7 ανά λεπτό κατά τη διάρκεια χρήσης υπολογιστή σύμφωνα με έρευνα σε 104 υπαλλήλους γραφείου (Tsubota et al., 1993).

Ο περιορισμός της χρήσης ηλεκτρονικού υπολογιστή έχει σημαντική θετική επίδραση στην εκδήλωση συμπτωμάτων που σχετίζονται με το Σύνδρομο Όρασης του Η/Υ. Πολλοί εργαζόμενοι εφαρμόζουν τον κανόνα 20/20/20. Μετά την εργασία σε υπολογιστή για 20 λεπτά, ο χρήστης διατηρεί μια απόσταση 20 μέτρων για τουλάχιστον 20 λεπτά. Αυτό θεωρείται ότι βελτιώνει την αποδοτικότητα των υπαλλήλων και εμποδίζει την καταπόνηση των ματιών (Misawa et al., 1984; Izquierdo et al., 2007). Σύμφωνα με τον Οργανισμό Υγιεινής και Ασφάλειας στο χώρο εργασίας η προτεινόμενη απόσταση είναι οι 20-40 ίντσες, ενώ συστήνεται το μέγεθος των γραμμάτων να αυξάνεται σε μικρότερες οθόνες. Η ένταση του φωτισμού θα πρέπει να είναι το ήμισυ του κανονικού φωτισμού δωματίου όταν χρησιμοποιούνται ηλεκτρονικοί υπολογιστές. Επιπλέον, η φωτεινότητα της οθόνης θα πρέπει να είναι στα επίπεδα του περιβάλλοντος χώρου, ενώ ένα αντανακλαστικό κάλυμμα και χρήση επίπεδης οθόνης θα πρέπει να εξασφαλίζεται για όλους τους εργαζόμενους (Kozeins, 2009). Τέλος, επειδή η σκόνη μπορεί να επηρεάσει την διαύγεια της οθόνης, θα πρέπει να καθαρίζεται, ενώ στα κλιματιστικά θα πρέπει να αποφεύγονται η υψηλή ένταση και το ρεύμα κίνησης απευθείας στο πρόσωπο (Grosso et al., 2007).

Οι επιπτώσεις των οφθαλμικών τραυματισμών

Η τύφλωση και τα προβλήματα της όρασης έχουν σοβαρές επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής των ατόμων (Ramrattan et al., 2001; Hong et al., 2014; Medeiros et al., 2015) με συνέπεια τον περιορισμό των καθημερινών δραστηριοτήτων και της κινητικότητάς τους. Πολλά συμβαίνουν σε άτομα νεαρής ηλικίας στην πιο παραγωγική φάση της ζωής τους και προκαλούν μείωση του αισθήματος προσφοράς τους στο κοινωνικό σύνολο (Δημητρακούλιας, 1981), ενώ είναι σημαντικά από κοινωνική άποψη και από πλευρά δημόσιας υγείας (Bourne et al., 2013). Υπολογίζεται ότι 285 εκατομμύρια άνθρωποι παγκοσμίως παρουσιάζουν προβλήματα όρασης με 39 εκατομμύρια να είναι τυφλοί (Bourne et al., 2013). Τα διαθέσιμα δημογραφικά δεδομένα αποδεικνύουν ότι περισσότερο από το 1/3 των ασθενών με μονόπλευρη τύφλωση προκαλείται από οφθαλμικούς τραυματισμούς ακολουθούμενους από μεταγενέστερες επιπλοκές κυρίως στις αναπτυγμένες χώρες. Αυτά τα στοιχεία και τα ποσοστά ποικίλουν και προκαλούνται από διάφορες πηγές, όπως είναι οι βιομηχανίες εξόρυξης, η γεωργία, τα τροχαία ατυχήματα κλπ (Negrel & Garvallo, 1977).

Σύμφωνα με τον Verigo E.N et al (2002) οι επιπτώσεις αναφέρονται στον οφθαλμό, καθώς το 19% των περιπτώσεων αποτελούν αιτία ανικανότητας στους οφθαλμολογικούς ασθενείς. Η νοσολογική δομή της πρωτοβάθμιας αναπηρίας εξαρτάται από την ηλικία. Ιδιαίτερα στους ασθενείς σε παραγωγική ηλικία τα οφθαλμικά τραύματα καταλαμβάνουν την πρώτη θέση (29%), ενώ περίπου το 65% όλων των ασθενών που υποφέρουν από οπτική δυσλειτουργία είναι άνω των 50 ετών, οπότε και αυτή η ηλικιακή ομάδα αποτελεί σχεδόν το 20% του παγκόσμιου πληθυσμού. Ταυτόχρονα, ο αριθμός των ατόμων με οπτική ανικανότητα που σχετίζεται με την ηλικία συνεχώς αυξάνεται (Namazona et al. 2014; Nabh et al., 2009; Onakroya et al., 2010). Τα οφθαλμικά τραύματα έχουν ψυχολογικές επιπτώσεις στους ασθενείς και έρευνες έδειξαν ότι στο 10.8% των οφθαλμολογικά τραυματισμένων ασθενών παρατηρήθηκαν αποκλίσεις στην ψυχική τους κατάσταση. Μάλιστα το οφθαλμικό τραύμα προκαλεί έξαρση των χρόνιων ψυχικών διαταραχών καθώς και παθολογικά χαρακτηριστικά όπως καταθλιπτικές αντιδράσεις (πάνω από 60%) κυρίως σε μακροπρόθεσμες θεραπείες. Τα τελευταία χρόνια τα τραύματα έχουν γίνει πιο σοβαρά, με την πρόληψή τους να συναντά μεγάλες δυσκολίες (Zebiniso and Botir, 2020).

Εκτός, όμως, από την ψυχολογική επίδραση στους ίδιους τους ασθενείς, τα οφθαλμικά τραύματα προκαλούν και κοινωνικές επιπτώσεις με απώλεια ωρών εργασίας και

παραγωγικότητας από τους διάφορους τομείς οικονομικής δραστηριότητας, αλλά και οικονομικές επιπτώσεις λόγω χρήσης των υπηρεσιών υγείας (Δημητρακούλιας, 1981). Επιπλέον, οι μεταγενέστερες επιπλοκές καθιστούν απαραίτητη την δαπανηρή νοσηλεία και τις εξειδικευμένες ιατρικές υπηρεσίες για τη διαχείρισή τους, όπως οι αποκολλήσεις του αμφιβληστροειδή χιτώνα που απαιτεί τακτικούς επανελέγχους για μεγάλες χρονικές περιόδους. Αυτό συνεπάγεται απώλεια εισοδήματος για τους ασθενείς και πρόσθετα έξοδα λόγω της χρήσης των υπηρεσιών υγείας (Thylefors, 1992). Επιπλέον, υπάρχουν και οι λειτουργικές πλευρές του τελικού οπτικού αποτελέσματος των μεταγενέστερων επιπλοκών του οφθαλμικού τραύματος έως την απώλεια της όρασης, που σε μεγάλο βαθμό ευθύνονται σε αυτές τις περιπτώσεις. Κάτι τέτοιο υπονοεί την ανάγκη για επαγγελματική κατάρτιση ή ειδική εκπαίδευση των ασθενών (Thylefors, 1992). Τελικά, υπάρχουν και οι κοινωνικο-οικονομικές απόψεις της αποκατάστασης του οφθαλμικού τραύματος, λαμβάνοντας υπόψη το πολύ υψηλό κοινωνικό κόστος σε συνδυασμό με το κόστος ιατρικής φροντίδας και την απώλεια εργασιακής ικανότητας. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι περίπου 5 εκατομμύρια δολάρια ξοδεύονται ως άμεσο και έμμεσο κόστος και 60 χρόνια εργασίας χάνονται ως συνέπεια του οφθαλμικού τραύματος κάθε χρόνο σε ένα μόνο αστικό κέντρο στις ΗΠΑ (Munoz, 1984).

Σε έρευνα που διεξήχθη στην Ελλάδα αναφορικά με τις οικονομικές επιπτώσεις του οφθαλμικού τραύματος την περίοδο 1991-2000 στη βιομηχανική περιοχή του Θριάσιου, βρέθηκε ότι το συνολικό κόστος θεραπείας και αποκατάστασης του οφθαλμικού τραύματος για το Ίδρυμα Κοινωνικών Ασφαλίσεων (ΙΚΑ) υπολογίστηκε σε 48.357,91 ευρώ. Συγκεκριμένα, το ΙΚΑ ασφάλιζε το μεγαλύτερο ποσοστό των εργαζομένων με την κάλυψη των εξόδων θεραπείας, την καταβολή αποζημιώσεων, τις παροχές ασθενείας και τις συντάξεις ανικανότητας για μόνιμη ή προσωρινή ανικανότητα (Souliotis et al., 2009). Σύμφωνα με το ΕΣΥ, η θεραπεία παρέχεται σε όλους όσους έχουν ανάγκη, ανεξάρτητα από την ασφαλιστική τους κατάσταση. Έτσι, ακόμη και οι ανασφάλιστοι ή οι παράνομα απασχολούμενοι λαμβάνουν θεραπεία με κόστος που επιβαρύνει είτε την κοινωνική ασφάλιση είτε απευθείας το σύστημα υγείας (νοσοκομειακός προϋπολογισμός). Ενδεικτικά, το κόστος κοινωνικής ασφάλισης του ΙΚΑ το 1995 για τα οφθαλμικά τραύματα υπολογίστηκε σε 39.602,56 ευρώ για τους ενήλικες και 8.755,35 ευρώ για τα νεαρά άτομα, ενώ το συνολικό κόστος των οφθαλμικών τραυμάτων στη βιομηχανική ζώνη του Θριάσιου τη δεκαετία του 1990 υπολογίστηκε σε 118.505,36 ευρώ. Οι μέρες ανάρρωσης κατά μέσο όρο ήταν τέσσερις για τραύματα στην περιοχή και την εσωτερική μεμβράνη των βλεφάρων, τρεις για

τραύματα του κερατοειδή χιτώνα και είκοσι τρεις για τραύματα του σκληρού χιτώνα, της ίριδας, του φακού και του υαλοειδούς σώματος (Souliotis et al., 2009).

Σκοπός και στόχοι της μελέτης

Η παρούσα έρευνα είναι η πρώτη που θα διεξαχθεί στη γεωγραφική περιφέρεια της Κρήτης και μάλιστα μετά τη δεκαετία της οικονομικής κρίσης. Συγκεκριμένα, η αύξηση της ανεργίας, η μείωση μισθών και συντάξεων, οδήγησαν στη συρρίκνωση των εισοδημάτων των νοικοκυριών, ώστε να αδυνατούν να καλύψουν το κόστος της ιατρικής φροντίδας, να λάβουν την απαραίτητη φαρμακευτική αγωγή, ή ακόμα και να μεταφερθούν στα αστικά κέντρα από την επαρχία προκειμένου να λάβουν τις απαραίτητες ιατρικές υπηρεσίες (Zavras et al., 2016). Επίσης, αυξήθηκαν οι ώρες αναμονής στα νοσοκομεία με αποτέλεσμα την καθυστέρηση της παρεχόμενης περίθαλψης (Karaniolos et al., 2013). Η οικονομική κρίση οδήγησε και σε περικοπές των δημοσίων δαπανών για την υγεία, όπου μετά το 2008 σημειώθηκαν περικοπές 25% στις ιατρικές υπηρεσίες, 25% στο ιατρικό προσωπικό και 15% στο κόστος λειτουργίας των νοσοκομείων, με αποτέλεσμα να χειροτερέψει η ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας (Karaniolos et al., 2013).

Προκύπτει, λοιπόν, η αναγκαιότητα διεξαγωγής της παρούσας έρευνας στον πληθυσμό της Κρήτης, η καταγραφή των οφθαλμικών τραυματισμών και η ταξινόμηση ανά σοβαρότητα του οφθαλμικού τραύματος. Αναμένεται να προκύψουν πολύτιμα συμπεράσματα προς μείωση του οικονομικού κόστους για τους ασθενείς, το σύστημα υγείας, αλλά και για καλύτερη διαχείριση και αντιμετώπιση των σοβαρά τραυματισμένων ασθενών με το διαθέσιμο υλικό και ανθρώπινο κεφάλαιο που διαθέτει το ΠΑΓΝΗ. Επιπλέον, η Κρήτη έχει πληθυσμιακές ιδιαιτερότητες συγκριτικά με άλλες περιοχές της Ελλάδας που διεξήχθησαν μελέτες στο παρελθόν, και συγκεκριμένα μεγάλα ποσοστά τουρισμού κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με το ότι η Κρήτη αποτελεί μια αγροτική-κτηνοτροφική περιφέρεια που φιλοξενεί μεγάλο αριθμό αλλοδαπών και μεταναστών, που εικάζεται ότι συνεισφέρουν με αύξηση της συχνότητας στη νοσηρότητα του οφθαλμικού τραύματος. Μέσω της παρούσας μελέτης θα επιχειρηθεί η αξιολόγηση του «φορτίου» για τους ίδιους τους ασθενείς, θα αναδειχθούν οι πληθυσμιακές ομάδες αυξημένου κινδύνου βάσει επαγγελματικών, κοινωνικο-

οικονομικών ή γεωγραφικών προσδιοριστών, καθώς και το φορτίο για το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό του νοσοκομείου και το κόστος για τον τομέα της υγείας και τα ασφαλιστικά ταμεία. Τέλος, οι μελέτες που έχουν διεξαχθεί για την καταγραφή και τις επιπτώσεις των οφθαλμικών τραυματισμών στην Ελλάδα, συνοψίζονται στις μελέτες των Δημητρακούλια και συν. (1995), «Διαμπερή τραύματα βολβού. Παρατηρήσεις από την εμπειρία των τελευταίων 10 ετών», και Mela et al. (2005), «Ocular trauma in a Greek population. Review of 899 cases resulting in hospitalization. Ophthalmic Epidemiology».

Οι στόχοι, λοιπόν, της παρούσας διδακτορικής διατριβής μέσω της Αναδρομικής και Προοπτικής έρευνας που διεξήχθη, ήταν η καταγραφή των οφθαλμικών τραυματισμών με πληροφορίες που θα αντληθούν από κοινωνικο-κλινικά δεδομένα των ασθενών από το φυσικό αρχείο που τηρείται στο τριτοβάθμιο ΠΑΓΝΗ. Είναι η πρώτη έρευνα που θα πραγματοποιηθεί για τον πληθυσμό της Κρήτης που σύμφωνα με την τελευταία απογραφή ανέρχονταν σε 632.674 κατοίκους (ΕΛ.ΣΤΑΤ.). Στην Οφθαλμολογική Κλινική του νοσοκομείου που εφημερεύει εναλλάξ με το δευτεροβάθμιο Γενικό νοσοκομείο Βενιζέλειο-Πανάνειο σε 24/ωρη βάση διακομίζονται όλα τα σοβαρά οφθαλμολογικά περιστατικά του νησιού, οπότε η Κρήτη αποτελεί μια σαφώς καθορισμένη περιοχή μελέτης. Επίσης, θα υπάρχει και ένα μέρος προοπτικής συλλογής πληροφορίας κατά την οποία θα επιχειρηθεί καταγραφή των οφθαλμικών τραυματισμών για χρονικό διάστημα 18 μηνών με κάλυψη οφθαλμολογικής φροντίδας στο τμήμα επειγόντων περιστατικών (ΤΕΠ) της οφθαλμολογικής κλινικής του νοσοκομείου, σε συνεργασία με τους εμπλεκόμενους υγειονομικούς της Οφθαλμολογικής Κλινικής. Έτσι, θα δοθεί η δυνατότητα εκτίμησης και καταγραφής των νέων περιπτώσεων που προσέρχονται στο ΤΕΠ, αλλά και όσων ασθενών εξακολουθούν να παρακολουθούνται λόγω προηγούμενου τραυματισμού τους. Για την εξυπηρέτηση αυτού το σκοπού θα χρησιμοποιηθεί ένα σύντομο φύλλο καταγραφής κοινωνικο-δημογραφικών και κλινικών δεδομένων και στοχευμένο ερωτηματολόγιο για την εκτίμηση της ψυχολογικής κατάστασης των ασθενών ακόμη και ένα χρόνο μετά τον τραυματισμό τους.

Τα ερωτήματα, λοιπόν, που αναμένεται να απαντηθούν στα πλαίσια της παρούσας διδακτορικής διατριβής συνοψίζονται στα εξής:

1. Υπάρχει μεταβολή των σοβαρών οφθαλμικών τραυματισμών στον πληθυσμό της Κρήτης συγκριτικά με το αναδρομικό και προοπτικό μέρος της έρευνας;

2. Υπάρχει ένας αριθμός των οφθαλμικών τραυματισμών, μετά την ταξινόμηση ανά σοβαρότητα του οφθαλμικού τραύματος, που θα μπορούσε να αντιμετωπιστεί στις κατά τόπους δομές ΠΦΥ;
3. Επηρεάζεται η συχνότητα εμφάνισης των οφθαλμικών τραυματισμών από τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του πληθυσμού, φύλο, ηλικία, εκπαιδευτικό επίπεδο, οικογενειακή κατάσταση, εθνικότητα, εισόδημα;
4. Υπήρξε προηγούμενη παραπομπή από ιδιώτη οφθαλμίατρο ή ιατρό Κέντρου Υγείας πριν την επίσκεψη των ασθενών στο νοσοκομείο;
5. Σχετίζεται η ώρα του τραυματισμού με τη συχνότητα και φύση των οφθαλμικών τραυμάτων;
6. Σχετίζεται η καθυστέρηση επίσκεψης στο νοσοκομείο ή ο χρόνος αναμονής με την αντιμετώπιση-έκβαση ή καλύτερη διαχείριση του οφθαλμικού τραύματος;
7. Θα μπορούσε να είναι αποτρέψιμος ο τραυματισμός με χρήση κατάλληλου οφθαλμικού μέσου προστασίας;
8. Οι οφθαλμικοί τραυματισμοί ήταν σχετικοί με το επάγγελμα του ασθενούς;
9. Ποια ήταν η μεγαλύτερη πηγή οφθαλμικού τραυματισμού στην γεωγραφική περιφέρεια της Κρήτης;
10. Ποια είναι τα επαγγέλματα αυξημένου κινδύνου για οφθαλμικά τραύματα σε τοπικό επίπεδο;
11. Πόσες ημέρες νοσηλείας απαιτούνται για τα σοβαρά οφθαλμικά τραύματα;
12. Ποια ταξινόμηση οφθαλμικών τραυμάτων προκύπτει μετά την καταγραφή τους;
13. Ποιο ήταν το ψυχολογικό, κοινωνικό, και οικονομικό κόστος για τον ασθενή;
14. Ποιο ήταν το ποσοστό των ασθενών που υποχρεώθηκε να αλλάξει απασχόληση ή οδηγήθηκε σε ανεργία λόγω μείωσης της οπτικής οξύτητας;
15. Ποιο είναι το άμεσο κόστος για τα ασφαλιστικά ταμεία;
16. Ποιο είναι το κόστος ανά ασθενή στις περιπτώσεις παροχής εξειδικευμένης ιατρικής φροντίδας;
17. Ποιοι παράγοντες σχετίζονται με την έκβαση του οφθαλμικού τραύματος;

Μέσω της διερεύνησης και καταγραφής όλων των πληροφοριών από το αναδρομικό και προοπτικό μέρος της έρευνας με τα αποτελέσματα που θα προκύψουν, θα επιχειρηθεί να δοθεί απάντηση σε όλα τα παραπάνω ερωτήματα. Κάτι τέτοιο θα εξυπηρετούσε στο να

προταθούν βελτιώσεις-παρεμβάσεις ώστε να επιτευχθεί καλύτερη διαχείριση και αντιμετώπιση των οφθαλμικών τραυματισμών και να προταθούν-εφαρμοστούν υποχρεωτικά μέτρα πρόληψής τους, ως αναγκαία, μέσω αλλαγής του πλαισίου στον εργασιακό χώρο, ή και στρατηγικές πρόληψης εστιασμένες στις ανάγκες του τοπικού πληθυσμού στη ΓΠΚ.

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Ασθενείς και μέθοδοι

Πρόκειται για μια Αναδρομική-Προοπτική μελέτη που περιλαμβάνει όλους τους ασθενείς με σοβαρό οφθαλμικό τραυματισμό που εισήχθησαν στην Οφθαλμολογική Κλινική του τριτοβάθμιου ΠΑΓΝΗ, που είναι το μοναδικό κέντρο αναφοράς οφθαλμικών τραυμάτων σε όλη τη ΓΠΚ. Το νοσοκομείο παρέχει εξειδικευμένες ιατρικές υπηρεσίες σε ένα πληθυσμό πάνω από 632.674 μόνιμους κατοίκους που ζουν και στους τέσσερις νομούς του νησιού σε μια γεωγραφική έκταση 8.336 τ.χλμ. Το αναδρομικό μέρος της έρευνας περιλαμβάνει όλους τους ασθενείς, άνδρες και γυναίκες, έλληνες και αλλοδαπούς, ηλικίας άνω των 18 ετών από όλη την Κρήτη, με σοβαρό οφθαλμικό τραυματισμό που εισήχθησαν στην Οφθαλμολογική κλινική του νοσοκομείου και νοσηλεύθηκαν για παροχή ιατρο-φαρμακευτικής περίθαλψης ή χειρουργήθηκαν και κατόπιν νοσηλεύθηκαν. Τα παιδιά και οι νέοι κάτω των 18 ετών εξαιρέθηκαν από την έρευνα επειδή δεν εντάσσονται στο εργατικό δυναμικό σύμφωνα με την Ελληνική εργατική νομοθεσία. Για το σκοπό της έρευνας, οι πληροφορίες, κοινωνικο-δημογραφικών και κλινικών δεδομένων αντλήθηκαν για την πενταετία από Ιανουάριο 2015 έως και Δεκέμβριο 2019, από τους ιατρικούς φακέλους των ασθενών που τηρούνται σε φυσικό αρχείο στα Εξωτερικά Ιατρεία της Οφθαλμολογικής κλινικής του ΠΑΓΝΗ. Προκειμένου να συμπληρωθούν τυχόν ελλείψεις κοινωνικο-δημογραφικές πληροφορίες, αναζητήθηκε πληροφορία από τους ασθενείς, όπου ήταν εφικτή η επικοινωνία.

Στο Προοπτικό μέρος της έρευνας, καταγράφηκαν ασθενείς από το Φεβρουάριο του 2020 έως και τον Αύγουστο του 2021, ενώ η έρευνα περιελάμβανε δύο σκέλη. Κατά το πρώτο σκέλος, η ερευνήτρια επικοινωνούσε με τους εφημερεύοντες οφθαλμιάτρους κατά τη λήξη της εφημερίας τους, ενημερωνόταν για τα σοβαρά οφθαλμικά τραύματα που εισήχθησαν στην κλινική, και εφόσον η κατάσταση της υγείας τους το επέτρεπε, προσέρχονταν στην κλινική και ενημέρωνε λεπτομερώς τους ασθενείς με σκοπό τη συναινετική τους συμμετοχή στην έρευνα. Οι ασθενείς λάμβαναν αναλυτικό πληροφοριακό έντυπο και κατόπιν προχωρούσαν στην υπογραφή του εντύπου συναίνεσης. Στη συνέχεια προχωρούσε στη διαδικασία της συνέντευξης. Ένα σύντομο ερωτηματολόγιο που βασιζόταν σε κοινωνικο-οικονομικούς, δημογραφικούς και εργασιακούς παράγοντες, που φαίνεται να σχετίζονται με το οφθαλμικό τραύμα διανέμονταν στους ασθενείς. Τα κλινικά δεδομένα συμπληρώνονταν από το θεράποντα

οφθαλμίατρο κάθε ασθενή σε συνεργασία με την ερευνήτρια. Τέλος, ακολουθούσε επικοινωνία με τους ασθενείς έως και έξι μήνες μετά τον αρχικό τραυματισμό τους, ώστε να αντληθούν όλες οι πληροφορίες αναφορικά την προοπτική κατάσταση της υγείας τους. Επιπλέον, καταγράφηκαν οι κοινωνικο-οικονομικές και εργασιακές συνέπειες από το οφθαλμικό τραύμα και το ψυχο-κοινωνικό «φορτίο» για τους ασθενείς συνέπεια του οφθαλμικού τραύματος.

Η πληροφορία για τη συνολική ψυχο-κοινωνική κατάσταση των ασθενών εκτιμήθηκε μέσω στοχευμένου ερωτηματολογίου, όπου οι περισσότερες ερωτήσεις απαντήθηκαν με Ναι ή Όχι. Σε κάποιες ερωτήσεις χρησιμοποιήθηκε μια κλίμακα τύπου Likert με βαθμολογία 1-10 (1=πολύ άσχημα, 5=μέτρια, 10=πολύ καλή) σε μια περίοδο έως και 6 μήνες μετά τον τραυματισμό. Το ερωτηματολόγιο περιείχε πληροφορία για την ικανοποίηση των ασθενών σχετικά με την παροχή ιατρικών υπηρεσιών, το φόβο επανάληψης οφθαλμικού τραύματος στο μέλλον, την τυχόν αποκατάσταση του προβλήματος υγείας τους και αν οι ασθενείς υποχρεώθηκαν να αλλάξουν επάγγελμα ως συνέπεια του οφθαλμικού τραύματος. Για τη μέτρηση του αντιληπτού στρες χρησιμοποιήθηκε το PSS-14 (Perceived Stress Scale), ένα σταθμισμένο και μεταφρασμένο στα ελληνικά εργαλείο με 14 ψυχομετρικές ερωτήσεις, που προτάθηκε από τον Cohen et al. (1983). Η ελληνική έκδοση του PSS-14 επικυρώθηκε από τον Andreou et al. (2011), που χρησιμοποίησε μια βαθμολογία τύπου Likert από 0 έως 4 (0=ποτέ, 4=πολύ συχνά). Η υψηλότερη βαθμολογία υποδηλώνει υψηλότερα επίπεδα αντιληπτού στρες μετά την άθροιση των στοιχείων και την αντιστροφή των επτά θετικών ερωτήσεων (Andreou et al., 2011). Οι βαθμολογίες ομαδοποιήθηκαν σε τρεις κατηγορίες: χαμηλή (0-18), μέτρια (19-37) και υψηλή (38-56) (Higgins, 2022) και καταγράφηκαν ένα έτος μετά το τέλος της μελέτης. Για όλες τις παραπάνω πληροφορίες τηρήθηκαν οι κανόνες ηθικής και δεοντολογίας και πλήρης εχεμύθεια για τα προσωπικά δεδομένα των ασθενών.

Πρωτόκολλο συλλογής ασθενών

Σύμφωνα με τον κανονισμό Σπουδών της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Κρήτης, συντάχθηκε το ερευνητικό πρωτόκολλο, που βασίζεται στην καταγραφή των σοβαρών τραυμάτων αναδρομικά για την πενταετία από Ιανουάριο 2015 έως Δεκέμβριο 2019 και

προοπτικά για 18 μήνες από Φεβρουάριο 2020 έως και Αύγουστο 2021. Η συλλογή πληροφοριών με τα ιατρικά και προσωπικά δεδομένα των ασθενών εμπίπτουν στους κώδικες Ηθικής και Δεοντολογίας και, για το σκοπό αυτό, οι πληροφορίες συλλέχθηκαν σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες της Διακήρυξης του Ελσίνκι, ώστε να διασφαλιστεί η εμπιστευτικότητα. Η έρευνα εγκρίθηκε, επίσης, από την Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας (Ε.Η.Δ.Ε.) του Πανεπιστημίου Κρήτης (αρ. πρωτ. 28/07-02-2020) και από το Επιστημονικό Συμβούλιο της 7^{ης} Υγειονομικής Περιφέρειας Κρήτης (αρ. πρωτ. 17/30-10-2019).

Από τους ιατρικούς φακέλους των ασθενών καταγράφηκαν η ημερομηνία τραυματισμού, η ηλικία, το φύλο, η εθνικότητα, η οικογενειακή κατάσταση, το μορφωτικό επίπεδο (Δημοτικό, Γυμνάσιο, Λύκειο και Πανεπιστήμιο) και το επάγγελμά τους. Η ηλικία ταξινομήθηκε σε τρεις ομάδες, 18-40 ετών, 41-66 ετών και άνω των 67 ετών. Προκειμένου για την ταξινόμηση των επαγγελματιών, ως κύρια απασχόληση ορίστηκε κάθε επαγγελματική μετά αποδοχών δραστηριότητα με σύμβαση εξαρτημένης εργασίας με εργοδότη (τυπική). Η δευτερεύουσα επαγγελματική δραστηριότητα ορίστηκε ως κάθε οικονομική δραστηριότητα χωρίς την ύπαρξη εργασιακής σύμβασης με εργοδότη, με σκοπό το οικονομικό κέρδος (μη τυπική). Η παραπάνω διάκριση πραγματοποιήθηκε προκειμένου να αναδειχθεί ένα ιδιαίτερο επαγγελματικό χαρακτηριστικό των κατοίκων στην ΓΠΚ. Πολλοί κάτοικοι έχουν ως δευτερεύουσα οικονομική δραστηριότητα την ενασχόληση με τη γεωργία και κτηνοτροφία, παράλληλα με τη κύρια απασχόλησή τους ακόμα και μετά τη συνταξιοδότηση, η οποία αποτελεί μια βασική πηγή οφθαλμικών τραυματισμών κυρίως στους ηλικιωμένους. Συμπερασματικά, τα σχετικά με την εργασία οφθαλμικά τραύματα περιλαμβάνουν την κύρια αλλά και τη δευτερεύουσα επαγγελματική δραστηριότητα. Όλα τα επαγγέλματα ταξινομήθηκαν σε τέσσερις κύριες κατηγορίες: *χειρώνεκτες εργαζόμενοι* (τεχνίτες, οικοδόμοι, ξυλουργοί, υδραυλικοί, μηχανικοί), *αυτό-απασχολούμενοι/εργαζόμενοι ιδιωτικού-δημόσιου τομέα* (οδηγοί, μάγειροι), *γεωργοί-κτηνοτρόφοι* και *άνεργοι* (άνεργοι, συνταξιούχοι).

Όλα τα επαγγέλματα επίσης ομαδοποιήθηκαν σε υψηλού και χαμηλού κινδύνου. Η υψηλού κινδύνου κατηγορία περιλάμβανε τους τεχνίτες, οικοδόμους, μηχανικούς, ξυλουργούς, υδραυλικούς, αυτό-απασχολούμενους, γεωργούς και κτηνοτρόφους. Είναι ευρέως γνωστό ότι οι επαγγελματικές δραστηριότητες που σχετίζονται με τη λείανση μετάλλου, πέτρας, ξύλου, ηλεκτροσυγκολλήσεις, σφυρηλάτηση μετάλλων, εργασίες με τρυπάνια, κόψιμο ξύλων ή μετάλλων και η χρήση μηχανών και χημικών υλικών, έχουν αυξημένο ρίσκο για οφθαλμικά τραύματα. Υψηλής

ταχύτητας ιπτάμενα ξύλινα ή μεταλλικά σωματίδια εκτοξεύονται προς διάφορες κατευθύνσεις με αυξημένο κίνδυνο οφθαλμικού τραύματος (Ahn et al., 2020; Islam et al., 2000; Imberger et al., 1998). Όλα τα υπόλοιπα επαγγέλματα ταξινομήθηκαν σε χαμηλού κινδύνου. Η ταξινόμηση αν και συμβατική, φαίνεται να συμβάλλει σε ομαδοποίηση δραστηριοτήτων με πρακτικούς όρους.

Στη συνέχεια σημειώθηκε ο τόπος κατοικίας και συγκεκριμένα η πόλη και ο νομός διαμονής των ασθενών, ενώ η ερευνήτρια κατέγραψε σε δεύτερο χρόνο τη χιλιομετρική απόσταση, ώστε να πραγματοποιηθούν συσχετίσεις μεταξύ του χρόνου μετάβασης (≤ 2 ώρες και >2 ώρες) στο νοσοκομείο και την έκβαση του οφθαλμικού τραύματος. Επιπλέον καταγράφηκε αν υπήρξε παραπομπή από ιδιώτη οφθαλμίατρο, νοσοκομείο ή ΚΥ, η ώρα τραυματισμού (ημέρα ή νύχτα) και το ταμείο ασφάλισης. Σύμφωνα με το Ελληνικό Ασφαλιστικό Σύστημα τα ασφαλιστικά ταμεία ταξινομήθηκαν σε τέσσερις κατηγορίες: *δημόσια, κοινωνική, γεωργική και ασφάλιση αυτό-απασχολούμενων*, ενώ καταγράφηκαν και οι ανασφάλιστοι ασθενείς. Επίσης, αντλήθηκαν πληροφορίες σχετικά με την εποχή που συντελέστηκε ο τραυματισμός (άνοιξη, καλοκαίρι, φθινόπωρο, χειμώνας), οι ημέρες νοσηλείας (0-7 ημέρες και >8 ημέρες) και αν οι ασθενείς υποβλήθηκαν σε χειρουργείο (ναι ή όχι).

Τέλος, αντλήθηκαν πληροφορίες για την πηγή τραυματισμού: *τραυματισμοί από στέρεα αντικείμενα* (αιχμηρά και αμβλέα αντικείμενα, ξύλινα και μεταλλικά ιπτάμενα σωματίδια, πυροβόλα όπλα, γεωργικά μηχανήματα, τροχαία ατυχήματα), *χημικά εγκαύματα* (θερμικά, αλκάλια, οξέα) *κτηνοτροφικές-γεωργικές δραστηριότητες* και *πτώσεις-αθλητικές δραστηριότητες*, τον τόπο τραυματισμού: *καθημερινή επαγγελματική δραστηριότητα* (τυπική ή μη τυπική), *τροχαία ατυχήματα* (ατυχήματα στο δρόμο και τροχαία), *επιθέσεις-βιαιοπραγίες, αθλητικές δραστηριότητες* και *οικιακά και άλλα ατυχήματα*, εάν το τραύμα σχετιζόταν με την εργασία των ασθενών (ναι ή όχι) και εάν φορούσαν προστατευτικά γυαλιά (ναι ή όχι). Το κόστος ιατρικής φροντίδας περιελάμβανε το κόστος όλων των ημερών νοσηλείας κάθε νοσηλευόμενου ασθενή και η πληροφορία αντλήθηκε από το γραφείο κίνησης του νοσοκομείου. Ταξινομήθηκε σε τέσσερις κατηγορίες: κάτω από 500€, 501-1000€, 1001-1500€ και πάνω από 1501€. Επιπλέον, υπήρξε πληροφορία για τα προσωπικά έξοδα των ασθενών (δαπάνες μετακίνησης, απώλεια εισοδημάτων κλπ) και οι τυχόν ημέρες αναρρωτικής άδειας που έλαβαν οι εργαζόμενοι ασθενείς.

Αναφορικά με τα κλινικά δεδομένα και για όλα τα τραύματα ξεχωριστά του Αναδρομικού και Προοπτικού μέρους της έρευνας, πραγματοποιήθηκε ταξινόμηση σε

Ανοιχτά και Κλειστά, σύμφωνα με τα κριτήρια της BETT (Kuhn et al., 1996, Pieramici et al., 1997; Kuhn et al., 2002). Καταγράφηκαν η αρχική οπτική οξύτητα κατά την παρουσία του ασθενή στα οφθαλμολογικά επεισόδια και η τελική, η τελευταία καταγεγραμμένη μετά την έξοδο του ασθενή από την κλινική, ή τις επισκέψεις. Προκειμένου να υπάρξουν συγκρίσιμες μετρήσεις και επειδή η οπτική οξύτητα δεκαδικής κλίμακας Snellen δεν έχει γραμμική αλλά λογαριθμική σχέση με την οπτική ικανότητα, η οπτική οξύτητα Snellen μετατράπηκε σε οξύτητα LogMAR (Minimal Angle of Resolution), ώστε να μελετηθεί η διαφορά μεταξύ LogMAR πριν και η LogMAR μετά την όποια αποθεραπεία (Holladay and Msee, 2004). Ασθενείς με αρχική και τελική οπτική οξύτητα 10/10 κατά την κλίμακα Snellen (LogMAR=0.00) δεν συμπεριλήφθησαν στην ανάλυση, καθώς δεν παρατηρήθηκε καμιά μεταβολή της βέλτιστης διορθωτικής οπτικής οξύτητας. Η οπτική οξύτητα ταξινομήθηκε σε φτωχή ($\leq 0.5/10$ ή $\leq 20/400$ κατά Snellen, ≥ 1.3 κατά LogMAR) και μη φτωχή ($>0.5/10$ ή $>20/400$ κατά Snellen, <1.3 κατά LogMAR). Έτσι, η φτωχή οπτική οξύτητα ορίστηκε ως χειρότερη από 0.5/10 ή 20/400 κατά Snellen ή πάνω από 1.3 κατά LogMAR (Uraphong et al., 2021).

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε λεπτομερής καταγραφή των προσβαλλόμενων οφθαλμικών ιστών (βλέφαρα, δακρυϊκή οδός, κερατοειδής, σκληρός, αμφιβληστροειδής χιτώνας, ίριδα, υαλοειδής χιτώνας, φακός, πρόσθιος θάλαμος, ωχρά κηλίδα, χοριοειδής χιτώνας, και επιπεφυκότας). Στα ανοιχτά τραύματα βολβού τα διατιτραίνοντα οφθαλμικά τραύματα σημειώθηκε αν εντοπίστηκαν στον κερατοειδή ή σκληρό χιτώνα ή και στα δυο και στις περιπτώσεις ενδοβόλβιου αλλότριου σώματος προσδιορίστηκε αν ήταν μαγνητικό ή μη μαγνητικό στο πρόσθιο ή οπίσθιο τμήμα του βολβού. Οι ρήξεις βολβού σημειώθηκε αν εντοπίστηκαν στον κερατοειδή ή σκληρό χιτώνα ή και στους δυο, ή αν ταυτόχρονα και στο ΣΚΟ (σκληρο-κερατοειδικό όριο). Τα διαμερή τραύματα βολβού καταγράφηκαν ως κερατοσκληρικά ή σκληροσκληρικά ή και τα δυο. Συγκεντρώθηκαν κλινικές πληροφορίες αναφορικά με την ύπαρξη κορικής διαταραχής (θετικής ή αρνητικής) στα ανοιχτά και κλειστά τραύματα βολβού και η ζώνη του τραύματος. Στα ανοιχτά τραύματα βολβού η ύπαρξη τραύματος περιορισμένου στον κερατοειδή χιτώνα (και στο ΣΚΟ) χαρακτηρίστηκε ως Ζώνη I, αν το τραύμα επεκτεινόταν στα πρόσθια 5 χιλιοστά του σκληρού χιτώνα Ζώνη II, και εάν περιελάμβανε το σκληρό χιτώνα πάνω από 5 χιλιοστά από το ΣΚΟ, Ζώνη III. Στα κλειστά τραύματα βολβού καταγράφηκαν η ύπαρξη θλάσης, τα επιφανειακά αλλότρια σώματα, ενώ τα χημικά εγκαύματα διαχωρίστηκαν σε θερμικά και αλκάλια ή οξέα, ανάλογα με το είδος της χημικής ουσίας που τα προκάλεσε. Τα τραύματα μερικού πάχους

καταγράφηκε αν εντοπίστηκαν στον κερατοειδή ή σκληρό χιτώνα ή και στους δυο. Τέλος, στα κλειστά τραύματα η Ζώνη I περιελάμβανε εξωτερικά τραύματα (περιορισμένα στο βολβικό επιπεφυκότα, στο σκληρό ή κερατοειδή χιτώνα), η Ζώνη II τραύματα στο πρόσθιο τμήμα του βολβού (με δομές του πρόσθιου τμήματος και την pars plicata) και η Ζώνη III το οπίσθιο τμήμα (όλες οι εσωτερικές δομές οπίσθια του οπίσθιου περιφακίου).

Στατιστική Ανάλυση

Όλες οι μεταβλητές συνοψίστηκαν με τη χρήση περιγραφικής στατιστικής. Στα πλαίσια του αναδρομικού μέρους της έρευνας, η ανάλυση ανάμεσα στα σχετιζόμενα με την εργασία οφθαλμικά τραύματα και επιλεγμένες μεταβλητές, πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του Pearson's Chi-Square Test. Η σύγκριση μεταξύ αρχικής και τελικής οπτικής οξύτητας (μη φτωχή/φτωχή) κατά την κλίμακα LogMAR πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του McNemar Test. Η ανάλυση των αρχικών κατά LogMAR μεταβλητών, ο χρόνος καθυστέρησης και η κατηγορία ρίσκου πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του Non-parametric Mann-Whitney Test. Η ανάλυση μεταξύ των ημερών νοσηλείας (0-7 ημέρες έναντι >8 ημέρες), του χρόνου μετάβασης (≤ 2 ώρες έναντι >2 ώρες) και επιλεγμένων παραγόντων πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του Pearson's Chi-Square Test και χρήση απλής λογιστικής παλινδρόμησης. Τέλος, η ανάλυση κατά την κλίμακα LogMAR της τελικής οπτικής οξύτητας (μη φτωχή/φτωχή) και επιλεγμένων μεταβλητών πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του Pearson's Chi-Square test και απλή λογιστική παλινδρόμηση. Όλες οι συνεχείς μεταβλητές ελέγχθηκαν για την κανονικότητά τους με ιστογράμματα και με τη χρήση του Kolmogorov-Smirnov Test. Πολλαπλή Λογιστική Παλινδρόμηση σχεδιάστηκε με εξαρτημένη μεταβλητή το χρόνο μετάβασης (≤ 2 ώρες έναντι >2 ώρες). Ως ανεξάρτητες μεταβλητές στην ανάλυση επιλέχθηκαν η αρχική ΟΟ (μη φτωχή/φτωχή), η τελική ΟΟ (μη φτωχή/φτωχή), ο τύπος του τραύματος (ανοιχτό/κλειστό) και η παραπομπή στο νοσοκομείο από κάθε ιατρό (ναι/όχι). Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε σε $p < 0.05$ και τα δεδομένα αναλύθηκαν με το στατιστικό πρόγραμμα IBM SPSS, έκδοση 24.3.

Στο Προοπτικό μέρος της έρευνας όλες οι μεταβλητές συνοψίστηκαν με τη χρήση περιγραφικής στατιστικής. Για κάθε μεταβλητή παρουσιάστηκαν ο αριθμός των μετρήσεων και τα αντίστοιχα ποσοστά. Σχεδιάστηκε μονοπαραγοντική ανάλυση με τη

χρήση του Fisher's Exact Test (για δυαδικές μεταβλητές) και Pearson's Chi-square Test με διόρθωση συνέχειας του Yate (για μη δυαδικές κατηγορικές μεταβλητές). Οι μέσοι όροι και οι τυπικές αποκλίσεις βασίστηκαν σε Independent T-test Samples για την ερώτηση «Πώς αισθάνεστε σήμερα σε ψυχολογικό επίπεδο» σε μια βαθμολογία κλίμακας 10-Likert. Τα odds ratio υπολογίστηκαν με τη χρήση μοντέλων απλής Λογιστικής Παλινδρόμησης με την τελική BCVA (μη φτωχή/φτωχή) ως εξαρτημένη μεταβλητή. Το στατιστικό πρόγραμμα που χρησιμοποιήθηκε ήταν το SPSS έκδοση 24 (IBM Corp.) και το επίπεδο σημαντικότητας για στατιστικά σημαντικές διαφορές ορίστηκε σε $p < 0.05$.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

A. Αποτελέσματα Προοπτικής Έρευνας (Δημοσίευση 2#)

Το Προοπτικό μέρος της έρευνας που πραγματοποιήθηκε από το Φεβρουάριο του 2020 έως τον Αύγουστο του 2021 **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6 (Δημοσίευση 2#)**, ανέδειξε 30 συνολικά οφθαλμικά τραυματισμένους ασθενείς, οι περισσότεροι από τους οποίους ήταν άνδρες 76.7% και 23.3% γυναίκες, ηλικίας από 41-66 ετών (56,7%). Η πλειοψηφία των συμμετεχόντων ασθενών ήταν Έλληνες (83.3%), ήταν απόφοιτοι βασικής εκπαίδευσης (Δημοτικό) (40.0%) και στην πλειοψηφία τους ήταν έγγαμοι (86.7%). Όσον αφορά στην επαγγελματική τους κατάσταση, οι περισσότεροι από τους ασθενείς ήταν αυτό-απασχολούμενοι και εργαζόμενοι στον ιδιωτικό-δημόσιο τομέα (36.7%), 26.7% ήταν αγρότες/κτηνοτρόφοι, 20% χειρώνακτες εργαζόμενοι, ενώ 16.7% ήταν άνεργοι-συνταξιούχοι. Αναφορικά με την ασφαλιστική τους κατάσταση, οι περισσότεροι ασθενείς είχαν ιδιωτική ασφάλιση (50%), ένα μεγάλο ποσοστό ήταν ανασφάλιστοι (36.7%), ενώ 33.3% διέθεταν γεωργική ασφάλιση (**Πίνακας 1**).

Πίνακας 1: Κοινωνικο-δημογραφικά χαρακτηριστικά των οφθαλμικών τραυμάτων (N=30)

Χαρακτηριστικά	n	%
Φύλο		
άνδρες	23	76.7
γυναίκες	7	23.3
Ηλικία, έτη		
18-40	10	33.3
41-66	17	56.7
>66	3	10.0
mean±standard deviation (min, max)	48.3±15.2 (21,78)	
Εκπαίδευση		
Δημοτικό	12	40.0
Γυμνάσιο	6	20.0
Λύκειο	9	30.0
Πανεπιστήμιο	3	10.0
Οικογενειακή κατάσταση		
έγγαμοι	26	86.7
άγαμοι, διαζευγμένοι, χήροι/ες	4	13.3
Εθνικότητα		
Έλληνες	25	83.3
Αλλοδαποί	5	16.7
Επάγγελμα		
χειρώνακτες εργαζόμενοι	6	20.0
γεωργοί/κτηνοτρόφοι	8	26.7
αυτό-απασχολούμενοι/εργαζόμενοι ιδιωτικού-δημόσιου τομέα	11	36.7
άνεργοι-συνταξιούχοι	5	16.7
Ασφαλιστική κατάσταση		
δημόσια ασφάλιση	0	0
ιδιωτική ασφάλιση	15	50.0
γεωργική ασφάλιση	10	33.3
κοινωνική ασφάλιση/ασφάλιση αυτό-απασχολούμενων	3	10.0
ανασφάλιστοι	2	36.7

Στον **Πίνακα 2** πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις ανάμεσα στα σχετικά και μη σχετικά με την εργασία οφθαλμικά τραύματα και επιλεγμένες μεταβλητές. Η πλειοψηφία των ανδρών ανέφεραν σχετικό με την εργασία οφθαλμικό τραύμα (89.5%), ένα ποσοστό στατιστικά σημαντικά υψηλότερο σε σχέση με τις γυναίκες (54.5%) με $p=0.029$. Τα περισσότερα σχετικά με την εργασία οφθαλμικά τραύματα καταγράφηκαν στα ηλικιακά γκρουπ 18-40 ετών (42.1%) και 41-66 ετών (47.4%), ενώ δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις ηλικιακές ομάδες και στα σχετικά με την εργασία οφθαλμικά τραύματα ($p=0.368$). Επιπλέον, δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στο επίπεδο εκπαίδευσης και στα σχετικά με την εργασία οφθαλμικά τραύματα (ναι/όχι). Εκείνοι που τραυματίστηκαν στην εργασία τους ήταν γεωργοί/κτηνοτρόφοι, ενώ η πλειοψηφία ήταν αυτό-απασχολούμενοι και εργαζόμενοι στον ιδιωτικό/δημόσιο τομέα (42.1%). Όσοι δεν έφεραν τραυματισμό σχετικό με την εργασία τους ανέφεραν ότι ήταν άνεργοι ή συνταξιούχοι κατά το χρόνο τραυματισμού, 36.4% με $p=0.085$. Τα περισσότερα, λοιπόν, οφθαλμικά τραύματα που σχετίζονταν με την εργασία καταγράφηκαν στην ομάδα αυτό-απασχολούμενοι και εργαζόμενοι ιδιωτικού/δημόσιου τομέα, με στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με τις υπόλοιπες κατηγορίες επαγγελματιών.

Ο μέσος όρος νοσηλείας ήταν όμοιος ανάμεσα στις δυο ομάδες, των σχετικών και μη με την εργασία τραυματισμών χωρίς στατιστικά σημαντική διαφορά (5 ημέρες έναντι 4.58 ημέρες, $p=0.762$). Τα περισσότερα σχετικά με την εργασία οφθαλμικά τραύματα ήταν κλειστά τραύματα βολβού (63.2%) σε σχέση με τα περισσότερα μη σχετικά με την εργασία οφθαλμικά τραύματα που ήταν ανοιχτά (63.6%, $p=0.156$). Όσον αφορά την πηγή του τραυματισμού, οι τραυματισμοί από στέρεα αντικείμενα καταγράφηκαν πιο συχνά στα μη σχετικά με την εργασία τραύματα (63.6%), σε σχέση με το 36.8% των ασθενών που ανέφεραν σχετικό με την εργασία οφθαλμικό τραύμα, χωρίς στατιστικά σημαντική διαφορά ($p=0.269$). Αντίθετα, στατιστικά σημαντικές διαφορές παρατηρήθηκαν στα σχετικά και μη με την εργασία οφθαλμικά τραύματα και στον τόπο τραυματισμού ($p<0.0001$), με τα περισσότερα να συντελούνται στον τόπο της καθημερινής εργασίας τυπικής/μη τυπικής. Δεν καταγράφηκε κανένα τραύμα από πτώσεις και αθλητικές δραστηριότητες. Δεν παρατηρήθηκαν επίσης στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα σχετικά με την εργασία οφθαλμικά τραύματα και στην κατηγορία κινδύνου (υψηλή/χαμηλή) ($p=0.157$). Αξίζει να υπογραμμιστεί ότι κανένας από τους προοπτικούς ασθενείς δεν έφερε χρήση προστατευτικών μέσων κατά τον τραυματισμό του.

Πίνακας 2: Συσχετίσεις σχετικών/μη σχετικών με την εργασία οφθαλμικών τραυμάτων και επιλεγμένων μεταβλητών (N=30)

	Σχετικά με εργασία	Μη σχετικά με εργασία	P-value
	n(%)	n(%)	
Φύλο			0.029
άνδρες	17 (89.5)	2 (10.5)	
γυναίκες	6 (54.5)	5 (45.5)	
Ηλικία, έτη			0.368
18-40	8 (42.1)	2 (18.2)	
41-66	9 (47.4)	8 (72.7)	
>66	2 (10.5)	1 (9.1)	
Εκπαίδευση			0.703
δημοτικό	9 (47.4)	3 (27.3)	
γυμνάσιο	3 (15.8)	3 (27.3)	
λύκειο	5 (26.3)	4 (36.4)	
πανεπιστήμιο	2 (10.5)	1 (9.1)	
Επάγγελμα			0.085
χειρώνακτες εργαζόμενοι	3 (15.8)	3 (27.3)	
γεωργοί/κτηνοτρόφοι	7 (36.8)	1 (12.5)	
αυτό-απασχολούμενοι/ εργαζόμενοι ιδιωτικού-δημοσίου τομέα	8 (42.1)	3 (27.3)	
άνεργοι-συνταξιούχοι	1 (5.3)	4 (36.4)	
Νοσηλεία median (min, max; IQR)	5 (1,15;6)	4.5 (1,9;5)	0.762
Τύπος τραυματισμού			0.156
κλειστά τραύματα βολβού	12 (63.2)	4 (36.4)	
ανοιχτά τραύματα βολβού	7 (36.8)	7 (63.6)	
Πηγή τραυματισμού			0.269
τραύματα από στέρα αντικείμενα	7 (36.8)	7 (63.6)	
χημικά εγκαύματα	6 (31.60)	3 (27.3)	
κτηνοτροφικά και γεωργικά τραύματα	6 (31.6)	1(9.1)	
Τόπος τραυματισμού			<0.0001
καθημερινή επαγγελματική δραστηριότητα (κύρια ή δευτερεύουσα)	19 (100)	1 (9.1)	
οικιακά και άλλα	0 (0.0)	10 (90.9)	
Κατηγορία ρίσκου			0.157
χαμηλή	7 (36.8)	7 (63.6)	
υψηλή	12 (63.2)	4 (36.4)	
Χρήση προστατευτικών μέσων			1.000
ναι	0 (0.0)	0 (0.0)	
όχι	19 (100.0)	11 (100.0)	

Στον **Πίνακα 3** πραγματοποιήθηκαν συσχετίσεις μεταξύ των σχετικών/μη σχετικών με την εργασία οφθαλμικών τραυματισμών, κλινικών χαρακτηριστικών και διαφόρων άλλων παραγόντων. Τα περισσότερα ανοιχτά τραύματα βολβού αφορούσαν τον κερατοειδή χιτώνα, τόσο ανάμεσα στους ασθενείς που είχαν τραυματισμό σχετικό με την εργασία (57.1%), όσο και των μη σχετικών με την εργασία (71.4%), χωρίς στατιστικά σημαντική διαφορά, $p=0.485$. Παρομοίως, δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα σχετικά και μη με την εργασία οφθαλμικά τραύματα και στα ανοιχτά διατιτραίνοντα τραύματα, τα ενδοβόλβια αλλότρια σώματα, τα διαμπερή, και στα κλειστά στις θλάσεις, στα τραύματα μερικού πάχους, τα επιφανειακά αλλότρια σώματα και τα χημικά εγκαύματα. Ωστόσο, οι περισσότεροι τραυματισμοί σημειώθηκαν κατά τη διάρκεια της ημέρας και στις δυο ομάδες, ενώ δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της εποχής που έλαβε χώρα ο τραυματισμός.

Πίνακας 3: Συσχετίσεις σχετικών/μη σχετικών με την εργασία οφθαλμικών τραυμάτων και επιλεγμένων μεταβλητών (N=30)

Χαρακτηριστικά τραυμάτων	Σχετικά με εργασία n(%)	Μη σχετικά με εργασία n(%)	P-value
Ανοιχτά			
Ρήξεις			0.485
όχι	2 (28.6)	1 (14.3)	
κερατοειδή	4 (57.1)	5 (71.4)	
σκληρού	0 (0.0)	1 (14.3)	
κερατοειδής και σκληρός	1 (14.3)	0 (0.0)	
Διατιτραίνοντα			1.000
όχι	4 (57.1)	4 (57.1)	
κερατοειδή	3 (42.9)	3 (42.9)	
Ενδοβόλβια αλλότρια σώματα			0.311
όχι	5 (71.4)	7 (100.0)	
πρόσθιο τμήμα	1 (14.3)	0 (0.0)	
μη μαγνητικό και οπίσθιο τμήμα	1 (14.3)	0 (0.0)	
Διαμπερή			0.603
όχι	16 (84.2)	10 (90.9)	
κερατοσκληρικό	3 (15.8)	1 (9.1)	
Κλειστά			
Θλάσεις			0.516
όχι	(66.7)	4 (100.0)	
ναι	4 (33.3)	0 (0.0)	
Τραύματα μερικού πάχους			0.755
όχι	8 (66.7)	2 (75.0)	
κερατοειδή	4 (33.3)	1 (25.0)	
Επιφανειακά αλλότρια σώματα			1.000
όχι	12 (100.0)	4 (100.0)	
ναι	0 (0.0)	0 (0.0)	
αλκάλαια	5 (24.8)	3 (27.3)	
Χημικά εγκαύματα			0.723
όχι	12 (66.7)	8 (72.7)	
θερμικό	1 (5.6)	0 (0.0)	
Εποχή			0.235
άνοιξη	5 (26.3)	5 (45.5)	
καλοκαίρι	6 (31.6)	5 (45.5)	
φθινόπωρο	3 (15.8)	1 (9.1)	
χειμώνα	5 (26.3)	0 (0.0)	
Ωρα τραυματισμού			0.367
ημέρα	19 (100.0)	10 (90.9)	
νύχτα	0 (0.0)	1 (9.1)	

Τα αποτελέσματα από τον **Πίνακα 4** υπογραμμίζουν ότι η μη φτωχή τελική βέλτιστα διορθωτική οπτική οξύτητα (BCVA) σχετίζεται σημαντικά με τη μη φτωχή αρχική βέλτιστα διορθωτική οπτική οξύτητα [OR 1.714(1.063-2.765); p=0.006], ενώ οι ασθενείς με μη φτωχή τελική βέλτιστα διορθωτική οπτική οξύτητα δεν χρειάστηκαν χειρουργική αποκατάσταση [OR 1.500(1.049-2.145); p=0.042]. Ωστόσο, δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ τελικής βέλτιστα διορθωτική οπτικής οξύτητας (μη φτωχής/φτωχής) και του τύπου τραύματος (ανοιχτό ή κλειστό), όλων των κατηγοριών επαγγελμάτων, της απόστασης του τόπου διαμονής των ασθενών από το νοσοκομείο και του χρόνου μετάβασης σε αυτό (p>0.05 σε όλες τις μεταβλητές).

Πίνακας 4: Παράγοντες που σχετίζονται με τα οπτικά αποτελέσματα (N=30)

Μεταβλητές	Τελική ΟΟ (κλ. LogMar)	Τελική ΟΟ (κλ. LogMar)	Odds ratio	P-value
	Μη φτωχή (%)	Φτωχή(%)		
Αρχική ΟΟ (κλ. LogMar)			1.714 (1.063-2.765)	0.006
μη φτωχή	18 (72.0)	0 (0.0)		
φτωχή	7 (28.0)	5 (100.0)		
Τύπος τραύματος			1.313 (0.921-1.871)	0.157
κλειστά τραύματα	15 (60.0)	1 (20.0)		
ανοιχτά τραύματα	10 (40.0)	4 (80.0)		
Επάγγελμα				0.981
χειρώνακτες εργαζόμενοι	5 (20.0)	1 (20.0)	Reference group	
γεωργοί/κτηνοτόφοι	7 (28.0)	1 (20.0)	0.714 (0.036-14.347)	0.826
αυτό-απασχολούμενοι/εργαζόμενοι ιδιωτικού-δημόσιου τομέα	9 (36.0)	2 (40.0)	1.111 (0.079-15.534)	0.938
άνεργοι-συνταξιούχοι	4 (16.0)	1 (20.0)	1.250 (0.058-26.869)	0.887
Απόσταση κατοικίας από νοσοκομείο (χλμ)				0.206
0-20	14 (56.0)	2 (40.0)	Reference group	
21-60	0 (0.0)	1 (20.0)	1.131 (0.010-11.235)	0.143
>61	11 (44.0)	2 (40.0)	1.273 (0.154-10.530)	0.823
Χρόνος μετάβασης στο νοσοκομείο			1.185 (0.823-1.708)	0.364
≤2 ώρες	16 (64.0)	2 (40.0)		
>2 ώρες	9 (36.0)	3 (60.0)		
Χειρουργείο			1.500 (1.049-2.145)	0.042
όχι	15 (60.0)	0 (0.0)		
ναι	10 (40.0)	5 (100.0)		

Στον **Πίνακα 5** πραγματοποιήθηκαν συσχετίσεις μεταξύ ψυχο-κοινωνικών προσδιοριστών και του οπτικού αποτελέσματος (μη φτωχού/φτωχού). Όλοι οι ασθενείς και των δύο ομάδων, μη φτωχής/φτωχής τελικής οπτικής οξύτητας ανέφεραν ότι υπήρξαν ικανοποιημένοι από τις υπηρεσίες φροντίδας (100% και στις δυο ομάδες). Οι ασθενείς με μη φτωχή τελική οπτική οξύτητα ανέφεραν σημαντικά καλύτερη ψυχολογική κατάσταση σε σύγκριση με τους ασθενείς με φτωχή οπτική οξύτητα (8.36 έναντι 6.40; $p=0.011$). Ασθενείς με μη φτωχή τελική οπτική οξύτητα ανέφεραν φόβο για επανάληψη ανάλογου συμβάντος στο μέλλον σε μικρότερο βαθμό σε σύγκριση με τους συμμετέχοντες ασθενείς με φτωχή οπτική οξύτητα. Οι περισσότεροι ασθενείς (68%) με μη φτωχή τελική οπτική οξύτητα ανέφεραν ότι αποκαταστάθηκε το πρόβλημα υγείας τους, ενώ κανένας ασθενής με φτωχή οπτική οξύτητα δεν ανέφερε ότι αποκαταστάθηκε το οφθαλμικό τραύμα του ($p=0.009$). Η νοσηλεία για 8 ημέρες ή περισσότερες, σημειώθηκε πιο συχνή σε ασθενείς με φτωχή τελική οπτική οξύτητα σε σχέση με τους ασθενείς της ομάδας με μη φτωχή τελική οπτική οξύτητα (60% έναντι 24%, $p=0.143$). Ωστόσο, κανένας ασθενής δεν ανέφερε ότι υποχρεώθηκε να αλλάξει επάγγελμα μετά τον τραυματισμό του και στις δυο ομάδες, ενώ οι ημέρες απουσίας από την εργασία καταγράφηκαν σχεδόν όμοιες. Οι ασθενείς της ομάδας με φτωχή τελική οπτική οξύτητα ανέφεραν ότι είχαν αυξημένες προσωπικές δαπάνες ($p=0.019$) και ανέφεραν περιορισμό των κοινωνικών τους δραστηριοτήτων σε μεγαλύτερο ποσοστό (100% έναντι 52.9%, $p=0.050$) σε σχέση με την ομάδα των ασθενών με μη φτωχή τελική οπτική οξύτητα. Τέλος, τα επίπεδα αντιληπτού στρες ήταν σημαντικά υψηλότερα στην ομάδα των ασθενών με φτωχή τελική οπτική οξύτητα ($p=0.003$), όπως αποτυπώθηκαν στην κλίμακα αντιληπτού στρες PSS-14.

Πίνακας 5: Ψυχο-κοινωνικοί προσδιοριστές μη φτωχής/φτωχής τελικής οπτικής οξύτητας (N=30)

Ψυχο-κοινωνικός Προσδιοριστής	Τελική ΟΟ (κλ. LogMar)	Τελική ΟΟ (κλ. LogMar)	Odds ratio	P-value
	Μη φτώχη	Φτώχη		
Μείνατε ικανοποιημένος/η από τις υπηρεσίες φροντίδας; (ναι/όχι) (θετικές απαντήσεις)^a	25 (100.%)	5 (100%)	b	-
Πώς αισθάνεστε σήμερα σε ψυχολογικό επίπεδο [από 1-10 (1=πολύ άσχημα, 5=μέτρια, 10=πολύ καλά)]^a	8.36 (1.47)	6.40 (1.52)	0.449 (0.22-0.94)	0.011
Φοβάστε μήπως επαναληφθεί ανάλογο συμβάν στο μέλλον; (ναι/όχι) (θετικές απαντήσεις)^a	16 (64.0%)	5 (100.0%)	0.762 (0.60-0.97)	0.286
Αποκαταστάθηκε το πρόβλημα υγείας σας;(ναι/όχι) (θετικές απαντήσεις)^a	17 (68.0%)	0 (0.0%)	1.625 (1.06-2.45)	0.009
Πόσες ημέρες νοσηλείας είχατε;^a			4.750 (0.64-35.5)	0.143
0-7 ημέρες	19 (76.0%)	2 (40.0%)		
>8 ημέρες	6 (24.0%)	3 (60.0%)		
Υποχρεωθήκατε να αλλάξετε εργασία λόγω του οφθαλμικού τραύματος;(θετικές απαντήσεις)^a	0 (0.0%)	0 (0.0%)	b	-
Πόσες ημέρες αναρρωτικής άδειας λάβατε;^a			1.375 (0.84-2.20)	0.208
0-7 ημέρες	19 (76.0%)	2 (40.0%)		
>8 ημέρες	6 (24.0%)	3 (60.0%)		
Ποια ήταν η προσωπική σας δαπάνη (ευρώ) λόγω του οφθαλμικού τραύματος;^a	50 (0-300;55)	80 (0-4000;340)	1.010 (1.00-1.02)	0.019
Υπήρξε περιορισμός των κοινωνικών δραστηριοτήτων σας; (ναι/όχι) (θετικές απαντήσεις)^a	9 (52.9%)	5 (100.0%)	1.556 (1.05-2.30)	0.050
PSS-14 επίπεδα βαθμολογίας^c			b	0.003
χαμηλό (0-18)	17 (77.3%)	0 (0.0%)		

<i>μέτριο (19-37)</i>	5 (22.7%)	4 (80.0%)
<i>υψηλό (38-56)</i>	0 (0.0%)	1 (20.0%)

^a 6-μηνη εκτίμηση

^b αδύνατη η εξαγωγή odds ratios

^c follow-up ένα έτος μετά το τέλος της έρευνας

B. Αποτελέσματα Αναδρομικής Έρευνας (Δημοσίευση 1#)

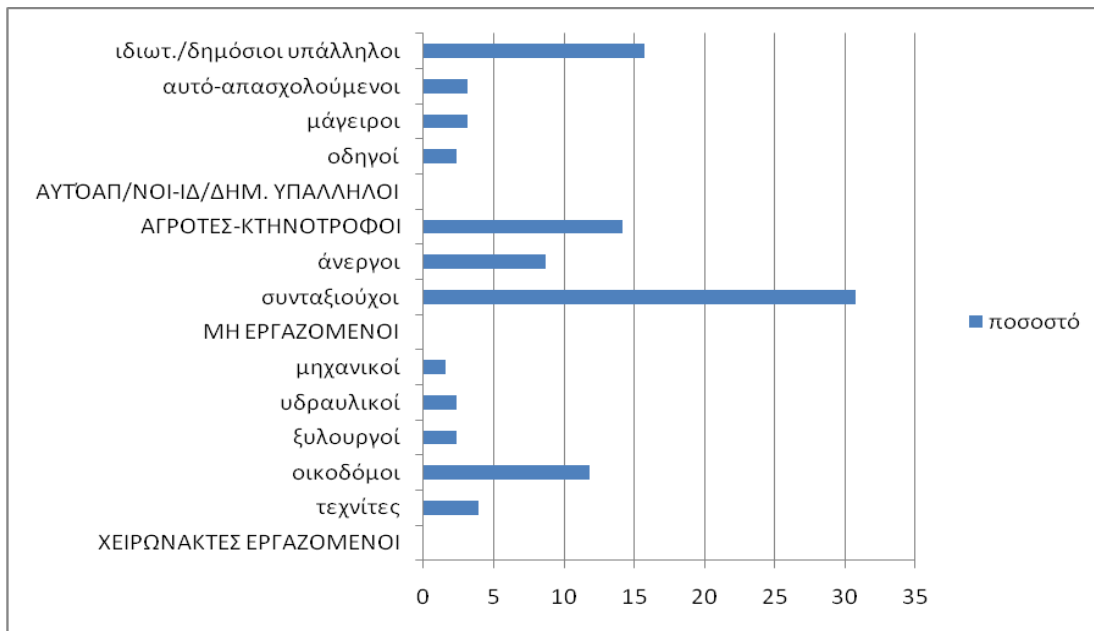
Δημογραφικά χαρακτηριστικά

Από τους 128 ασθενείς με οφθαλμικό τραύμα, οι 113 (88.3%) ήταν άντρες και 15 (11.7%) γυναίκες και ο μέσος όρος ηλικίας ήταν 52.39 ± 17.64 έτη. Η πλειοψηφία (39.4%) καταγράφηκε στην κατηγορία άνεργοι-συνταξιούχοι, αλλά οι περισσότεροι από αυτούς (30.7%) ήταν συνταξιούχοι με δευτερεύουσα επαγγελματική δραστηριότητα στη γεωργία, ενώ 8.7% ήταν στην πραγματικότητα άνεργοι. Οι περισσότεροι συμμετέχοντες ήταν έγγαμοι (88.4%), ελληνικής εθνικότητας (79%) και ήταν απόφοιτοι Λυκείου, ενώ το 50% των ασθενών είχαν κοινωνική ασφάλιση/ασφάλιση αυτό-απασχολούμενων **(Πίνακας 6)**.

Πίνακας 6: Κοινωνικο-δημογραφικά χαρακτηριστικά των οφθαλμικών τραυμάτων (N=128)

	n	%
Φύλο		
άντρες	113	88.3
γυναίκες	15	11.7
Ηλικία, έτη		
18-40	37	28.9
41-66	59	46.1
>66	32	25.0
<i>mean±stand. dev. (min, max)</i>	52.39±17.64 (18, 95)	
Εκπαίδευση (61 ελλιπείς τιμές)		
Δημοτικό	21	31.3
Γυμνάσιο	15	22.4
Λύκειο	22	32.8
Πανεπιστήμιο	9	13.4
Οικογενειακή κατάσταση (7 ελλιπείς τιμές)		
έγγαμοι	107	88.4
άγαμοι, διαζευγμένοι, χήροι	14	11.6
Εθνικότητα		
Έλληνες	101	79
αλλοδαποί	27	21
Επάγγελμα (1 ελλιπείς τιμές)		
χειρώνακτες εργαζόμενοι	28	22
γεωργοί/κτηνοτρόφοι	18	14.2
αυτό-απασχολούμενοι/ιδιωτικού-δημοσίου τομέα εργαζόμενοι	31	24.4
άνεργοι-συνταξιούχοι	50	39.4
Ασφαλιστική κατάσταση		
δημόσια ασφάλιση	19	14.8
ιδιωτική ασφάλιση	3	2.3
γεωργική ασφάλιση	34	26.6
κοινωνική ασφάλιση/ασφάλιση αυτό-απασχολουμένων	64	50
ανασφάλιστοι	8	6.3

Στο **Σχήμα 2** παρουσιάζονται τα επαγγέλματα των ασθενών, τα οποία έχουν ταξινομηθεί σε τέσσερις κατηγορίες: στους *χειρώνακτες εργαζομένους* (τεχνίτες, οικοδόμοι, ξυλουργοί, υδραυλικοί, μηχανικοί), στους *αγρότες-κτηνοτρόφους*, στους *αυτοαπασχολούμενους-ιδιωτικούς/δημοσίους υπαλλήλους* (οδηγοί, μάγειροι) και στους *μη εργαζόμενους* (άνεργοι, συνταξιούχοι, προσωρινά χωρίς επίσημη απασχόληση). Στην πρώτη κατηγορία των χειρώνακτων εργαζομένων οι οικοδόμοι αποτελούν την πλειοψηφία των ασθενών με οφθαλμικό τραυματισμό σε ποσοστό 11,8% (15 ασθενείς) και ακολουθούν οι τεχνίτες με 3,9% (5 ασθενείς). Οι ξυλουργοί και οι υδραυλικοί αποτελούν το 2,4% του δείγματος (3 ασθενείς) και τέλος οι μηχανικοί το 1,6% (2 ασθενείς). Το σύνολο στην κατηγορία των χειρώνακτων εργαζομένων είναι 22,0% (28 ασθενείς). Οι αγρότες/κτηνοτρόφοι με οφθαλμικό τραύμα καταγράφονται σε 14,2% του δείγματος (18 ασθενείς). Στην κατηγορία των αυτό-απασχολούμενων/ιδιωτικών-δημοσίων υπαλλήλων (24,4%), οι εργαζόμενοι που εργάζονται σε επιχειρήσεις του ιδιωτικού ή υπηρεσίες του δημόσιου τομέα αποτελούν την πλειοψηφία σε ποσοστό 15,7% (20 ασθενείς), οι αυτοαπασχολούμενοι και οι μάγειροι καταγράφονται σε ποσοστό 3,1% (4 ασθενείς), ενώ σε μικρότερο ποσοστό καταγράφονται οι οδηγοί 2,4% (3 ασθενείς). Στην κατηγορία μη εργαζόμενοι που καταγράφεται σε ποσοστό 39,4% (50 ασθενείς) στο σύνολό του, ανήκουν οι άνεργοι σε ποσοστό 8,7% (11 ασθενείς). Τέλος, στην ίδια κατηγορία εντάχθηκαν οι συνταξιούχοι που καταγράφονται σε ποσοστό 30,7% (39 ασθενείς) με οφθαλμικό τραύμα. Το ποσοστό αυτό είναι ιδιαίτερα αυξημένο, γεγονός που αναδεικνύει ένα χαρακτηριστικό που αφορά τη γεωγραφική περιφέρεια της Κρήτης. Συγκεκριμένα, σε αυτή την κατηγορία εντάσσονται άτομα ηλικίας 62-67 ετών, που σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία συνταξιοδότησης, αποσύρθηκαν από την κύρια απασχόλησή τους με μειωμένη ή πλήρη σύνταξη αντίστοιχα. Ωστόσο, οι περισσότεροι συνταξιούχοι, όπως και άτομα με κύρια απασχόληση στον ιδιωτικό ή δημόσιο τομέα, έχουν ως δευτερεύουσα απασχόληση τις αγροτικές δραστηριότητες, οπότε πολλοί τραυματισμοί προκλήθηκαν σε αγροκτήματα, με συχνότερη πηγή τους τραυματισμούς από καρπό ελιάς κατά την περίοδο ελαιοσυγκομιδής ή από κλαδιά φυτών ή δέντρων αγροτικής καλλιέργειας ή ακόμα και από γεωργικά μηχανήματα.



Σχήμα 2: Επαγγελματικές κατηγορίες ασθενών με οφθαλμικό τραύμα

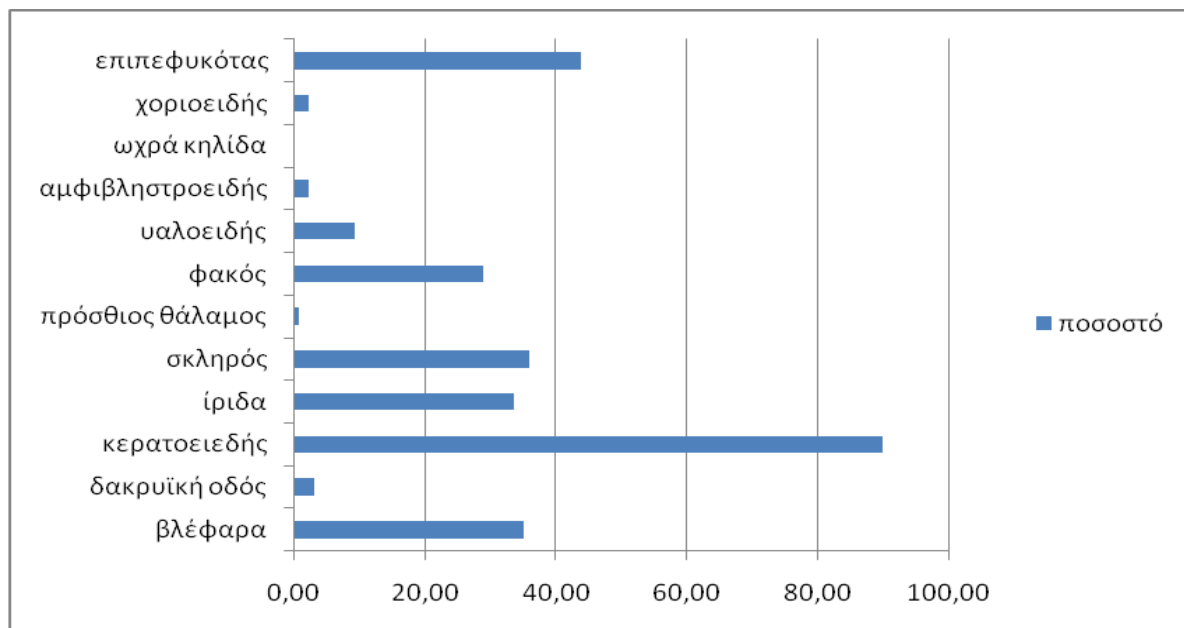
Κλινικά χαρακτηριστικά των οφθαλμικών τραυμάτων

Στον **Πίνακα 7** παρουσιάζονται τα ποσοστά των προσβαλλόμενων ιστών στο σύνολο του δείγματος (N=128) και στις δύο κατηγορίες ανοιχτών και κλειστών τραυμάτων. Ο κερατοειδής χιτώνας φαίνεται να αποτελεί το συχνότερα οφθαλμικό ιστό που πλήττεται σε ποσοστό 89,8% (115 τραύματα), ενώ σε κανένα ασθενή δεν υπήρξε τραυματισμός στην ωχρά κηλίδα. Ο επιπεφυκότας αποτελεί το δεύτερο σε συχνότητα προσβαλλόμενο ιστό κυρίως στα κλειστά τραύματα βολβού σε ποσοστό 43,8% (56 τραύματα). Ο σκληρός χιτώνας και τα βλέφαρα προσβάλλονται σε ποσοστό 35,9% και 35,2% αντίστοιχα, ενώ η ίριδα και ο φακός σε ποσοστό 41,4% και 28,9% (53 και 37 τραύματα αντίστοιχα). Ακολουθεί ο υαλοειδής χιτώνας (25%) και η δακρυϊκή οδός (3,1%), ενώ ο αμφιβληστροειδής και χοριοειδής χιτώνας σε ποσοστό 8,6% (11 τραύματα) και 7% (9 τραύματα) αντίστοιχα. Τέλος, στον πρόσθιο θάλαμο παρατηρούνται τα λιγότερα τραύματα (0,8%).

Πίνακας 7: Προσβαλλόμενοι ιστοί οφθαλμού. Περιγραφικά στοιχεία (N=128)

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	n	%
ΠΡΟΣΒΑΛΛΟΜΕΝΟΙ ΙΣΤΟΙ		
<i>βλέφαρα</i>	45	35,2
<i>δακρυϊκή οδός</i>	4	3,1
<i>κερατοειδής</i>	115	89,8
<i>ίριδα</i>	43	33,6
<i>σκληρός</i>	46	35,9
<i>πρόσθιος θάλαμος</i>	1	0,8
<i>φακός</i>	37	28,09
<i>υαλοειδής</i>	12	9,4
<i>αμφιβληστροειδής</i>	3	2,3
<i>ωχρά κηλίδα</i>	0	0,00
<i>χοριοειδής</i>	3	2,3
<i>επιπεφυκότας</i>	56	43,8
ΣΥΝΟΛΟ	128	100,0

Τα παραπάνω αποτελέσματα απεικονίζονται στο **Σχήμα 3**.



Σχήμα 3: Προσβαλλόμενοι ιστοί οφθαλμικού βολβού

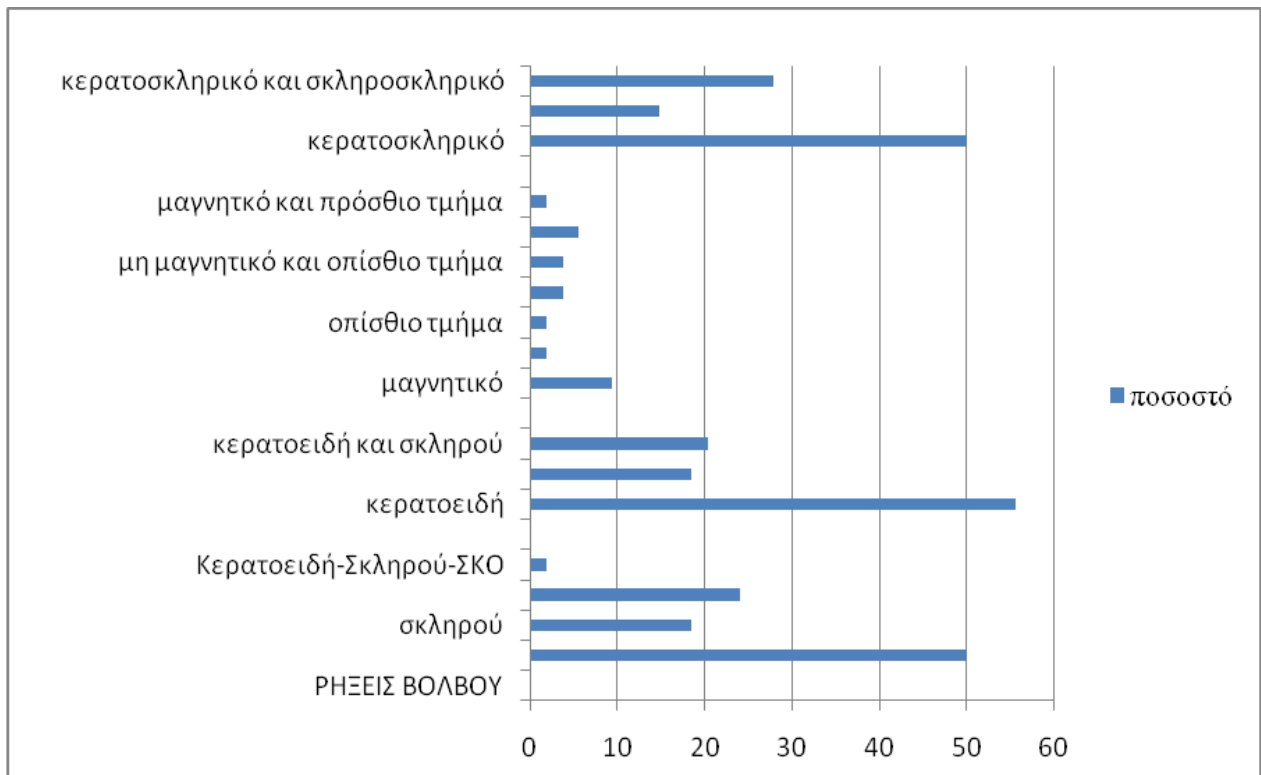
Στον Πίνακα 8 παρουσιάζονται τα ανοιχτά τραύματα βολβού που καταγράφηκαν σε n=54 ασθενείς (42,2%). Συγκεκριμένα οι ρήξεις βολβού και τα διατιτραίνοντα τραύματα καταγράφηκαν σε ποσοστό 94,5%, τα διαμπερή σε 92,6% και τα ενδοβόλβια αλλότρια σώματα σε ποσοστό 28%. Από τις ρήξεις βολβού, οι περισσότερες καταγράφηκαν στον κερατοειδή χιτώνα (50%), στον κερατοειδή και το σκληρό χιτώνα (24,1%), μόνο στο σκληρό χιτώνα (18,5%), ενώ μόλις ένας ασθενής δέχτηκε πλήξη στον κερατοειδή, σκληρό χιτώνα και στο ΣΚΟ (1,9%). Στα διατιτραίνοντα τραύματα οι πλήξεις στον κερατοειδή χιτώνα αποτελούν την πλειοψηφία (55,6%), έπειτα τα τραύματα στον κερατοειδή και σκληρό χιτώνα (20,4%), ενώ η συμμετοχή του σκληρού χιτώνα καταγράφηκε σε ποσοστό 18,5%. Τα διαμπερή στην κατηγορία των ανοιχτών οφθαλμικών τραυμάτων αποτελούν τη δεύτερη μεγάλη κατηγορία σε ποσοστό 92,6%. Συγκεκριμένα, το 50% καταγράφηκαν κερατοσκληρικά, 27,8% κερατοσκληρικά και σκληροσκληρικά, ενώ μόνο τα σκληροσκληρικά καταγράφηκαν σε ποσοστό 14,8%. Τα μαγνητικά ενδοβόλβια αλλότρια σώματα αποτέλεσαν την πλειοψηφία (9,3%), το 5,6% των ασθενών δέχτηκε πλήξη με μαγνητικό ενδοβόλβιο σώμα στο οπίσθιο τμήμα του βολβού, ενώ το 3,7% με μη μαγνητικό στο πρόσθιο και οπίσθιο τμήμα. Τέλος, το 1,9% των ασθενών τραυματίστηκε στο πρόσθιο ή οπίσθιο τμήμα του βολβού, και το ίδιο ποσοστό με μαγνητικό και στο πρόσθιο τμήμα του βολβού.

Πίνακας 8: Ανοιχτά τραύματα βολβού. Περιγραφικά στοιχεία N=54)

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	n	%
ΡΗΞΕΙΣ ΒΟΛΒΟΥ		
όχι	3	5,6
κερατοειδή	27	50,0
σκληρού	10	18,5
κερατοειδή-σκληρού	13	24,1
κερατοειδή-σκληρού-ΣΚΟ	1	1,9
ΔΙΑΤΙΤΡΑΙΝΟΝΤΑ		
όχι	3	5,6
κερατοειδή	30	55,6
σκληρού	10	18,5
κερατοειδή-σκληρού	11	20,4
ΕΝΔΟΒΟΛΒΙΑ ΑΛΛΟΤΡΙΑ ΣΩΜΑΤΑ		
όχι	39	72,2
μαγνητικό	5	9,3
πρόσθιο τμήμα	1	1,9
οπίσθιο τμήμα	1	1,9
μη μαγνητικό και πρόσθιο τμήμα	2	3,7
μη μαγνητικό και οπίσθιο τμήμα	2	3,7
μαγνητικό και	3	5,6

οπίσθιο τμήμα μαγνητικό και πρόσθιο τμήμα	1	1,9
ΔΙΑΜΠΕΡΗ ΤΡΑΥΜΑΤΑ		
όχι	4	7,4
κερατοσκληρικό	27	50,0
σκληροσκληρικό	8	14,8
κερατοσκληρικό και σκληροσκληρικό	15	27,8
ΣΥΝΟΛΟ	54	100,0

Τα παραπάνω αποτελέσματα απεικονίζονται στο **Σχήμα 4**.



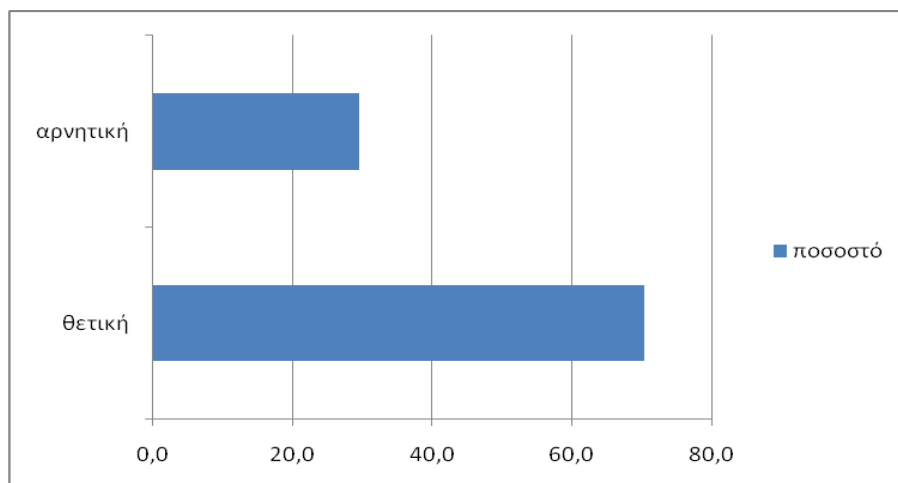
Σχήμα 4: Κλινικά χαρακτηριστικά ανοιχτών τραυμάτων βολβού

Στην ίδια κατηγορία των ανοιχτών τραυμάτων βολβού στο σύνολο του δείγματος (n=54), το ποσοστό θετικής κορικής διαταραχής ανέρχεται σε 70,4%, ενώ οι ασθενείς με αρνητική κορική διαταραχή αποτελούν το 29,6% του δείγματος, όπως προκύπτει από τον **Πίνακα 9**.

Πίνακας 9: Κορική διαταραχή ανοιχτών τραυμάτων βολβού. Περιγραφικά στοιχεία (N=54)

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	n	%
ΚΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ		
Θετική	30	55,6
Αρνητική	16	29,6
ΣΥΝΟΛΟ	54	100,0

Τα αποτελέσματα αυτά παρουσιάζονται στο **Σχήμα 5**.



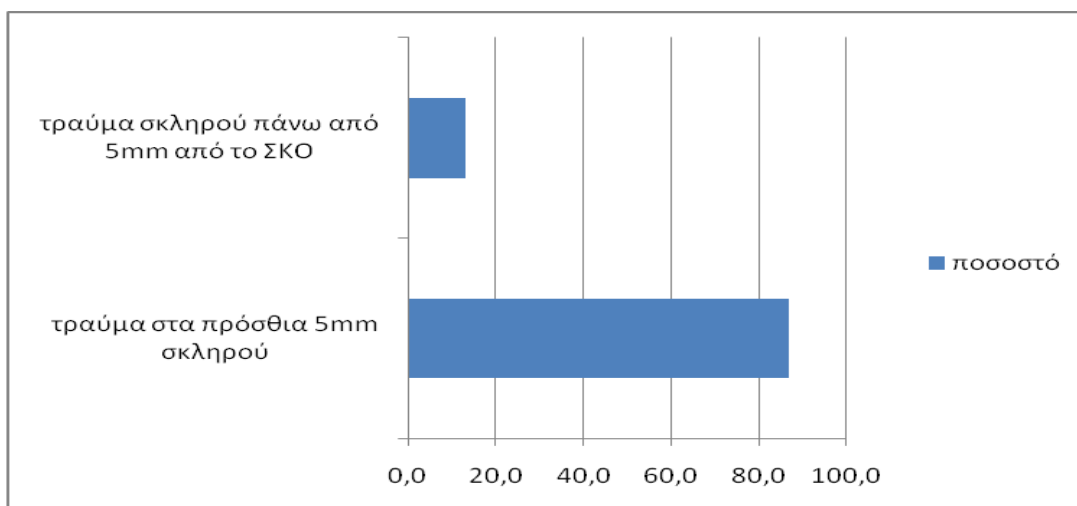
Σχήμα 5: Κορική διαταραχή ανοιχτών τραυμάτων βολβού

Τέλος, στα ανοιχτά τραύματα, η ζώνη τραύματος στα πρόσθια 5 χιλιοστά του σκληρού χιτώνα καταγράφηκε σε ποσοστό 87% και τα τραύματα που περιλαμβάνουν το σκληρό χιτώνα και επεκτείνονται πάνω από 5 χιλιοστά από το ΣΚΟ αποτελούν το 13% όπως προκύπτει από τον **Πίνακα 10**.

Πίνακας 10: Ζώνη ανοιχτών τραυμάτων βολβού. Περιγραφικά στοιχεία (N=54)

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	n	%
ΖΩΝΗ ΤΡΑΥΜΑΤΟΣ		
τραύμα στα πρόσθια 5mm του σκληρού	47	87,0
τραύμα σκληστού πάνω από 5mm του ΣΚΟ	7	13,0
ΣΥΝΟΛΟ	54	100,0

Τα αποτελέσματα αυτά παρουσιάζονται και στο **Σχήμα 6**.



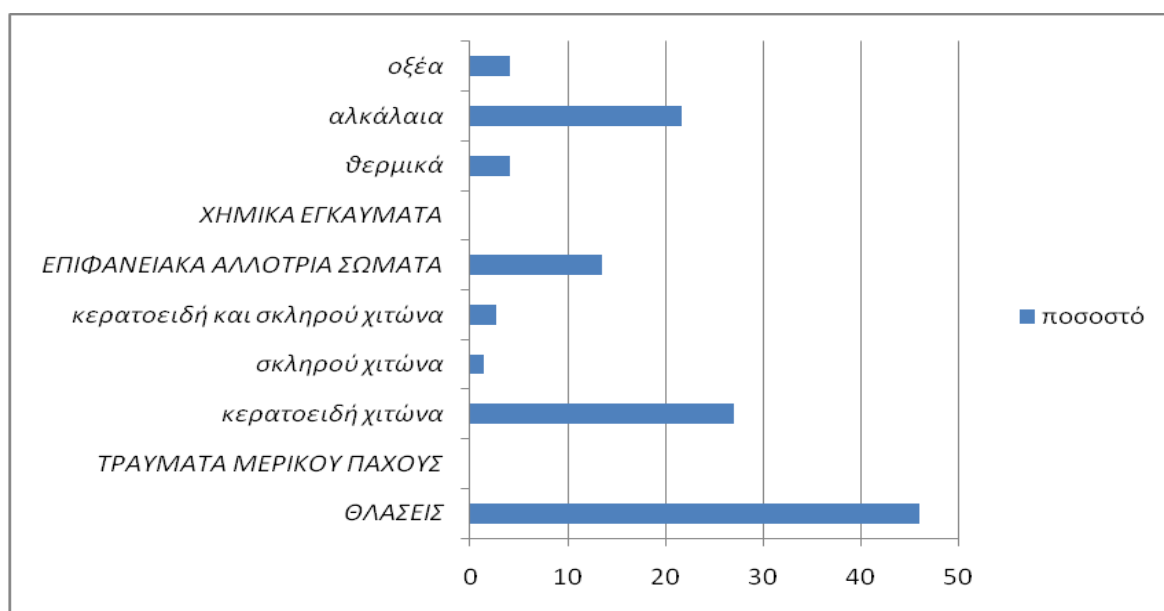
Σχήμα 6: Ζώνη οφθαλμικού τραύματος στα ανοιχτά τραύματα

Στον **Πίνακα 11** παρουσιάζονται τα κλειστά τραύματα βολβού στο σύνολο του δείγματος ($n=74$) με ποσοστό 57,8%. Οι θλάσεις καταγράφονται σε ποσοστό 45,9% που αποτελούν και την πλειοψηφία των κλειστών τραυμάτων βολβού. Ακολουθούν τα τραύματα μερικού πάχους (31,1%), από τα οποία ο κερατοειδής αποτέλεσε τον συχνότερα προσβαλλόμενο χιτώνα (27%), το 2,7% των ασθενών δέχτηκε πλήξη στον κερατοειδή και σκληρό χιτώνα και μόλις ένας ασθενής (1,4%) μόνο στο σκληρό χιτώνα. Το 29,8% των ασθενών τραυματίστηκε από χημικό έγκαυμα, με 21,6% από αλκάλια και 4,1% από οξέα και θερμικό έγκαυμα.

Πίνακας 11: Κλειστά τραύματα βολβού. Περιγραφικά στοιχεία (N=74)

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	n	%
ΘΛΑΣΕΙΣ		
όχι	40	54,1
ναι	34	45,9
ΤΡΑΥΜΑΤΑ ΜΕΡΙΚΟΥ ΠΑΧΟΥΣ		
όχι	51	68,9
κερατοειδής	20	27,0
σκληρός	1	1,4
κερατοειδής και σκληρός	2	2,7
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΑΛΛΟΤΡΙΑ ΣΩΜΑΤΑ		
όχι	64	86,5
ναι	10	13,5
ΧΗΜΙΚΑ ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ		
όχι	52	70,3
θερμικό	3	4,1
αλκάλια	16	21,6
οξέα	3	4,1
ΣΥΝΟΛΟ	74	100,0

Τα παραπάνω αποτελέσματα απεικονίζονται στο **Σχήμα 7**.



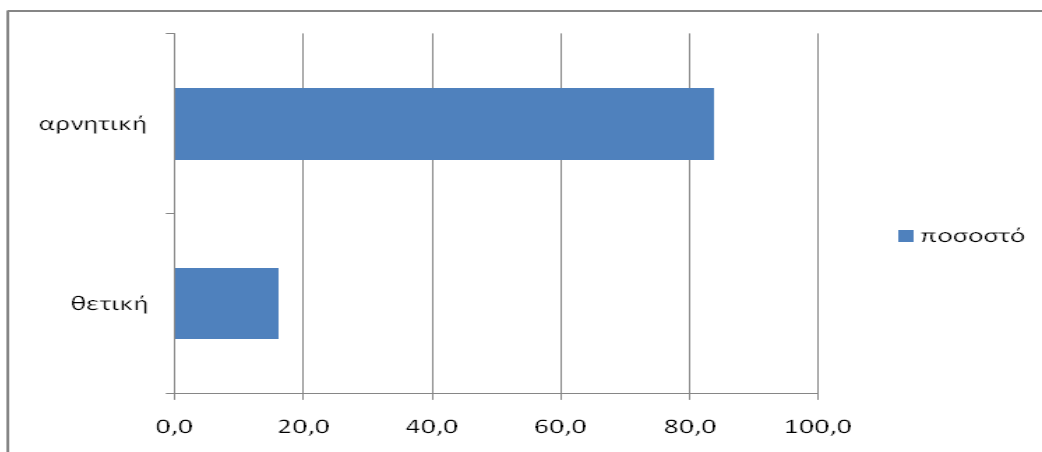
Σχήμα 7: Κλειστά τραύματα βολβού

Στην κατηγορία των κλειστών τραυμάτων βολβού, αρνητική κορική διαταραχή καταγράφεται στην πλειοψηφία με ποσοστό 83,8% και θετική 16,2%. Τα αποτελέσματα αυτά παρουσιάζονται και στον **Πίνακα 12**.

Πίνακας 12: Κορική διαταραχή κλειστών τραυμάτων βολβού. Περιγραφικά στοιχεία (N=74)

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	n	%
ΚΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ		
θετική	12	16,2
αρνητική	62	83,8
ΣΥΝΟΛΟ	74	100,0

Τα παραπάνω αποτελέσματα απεικονίζονται στο **Σχήμα 8**.



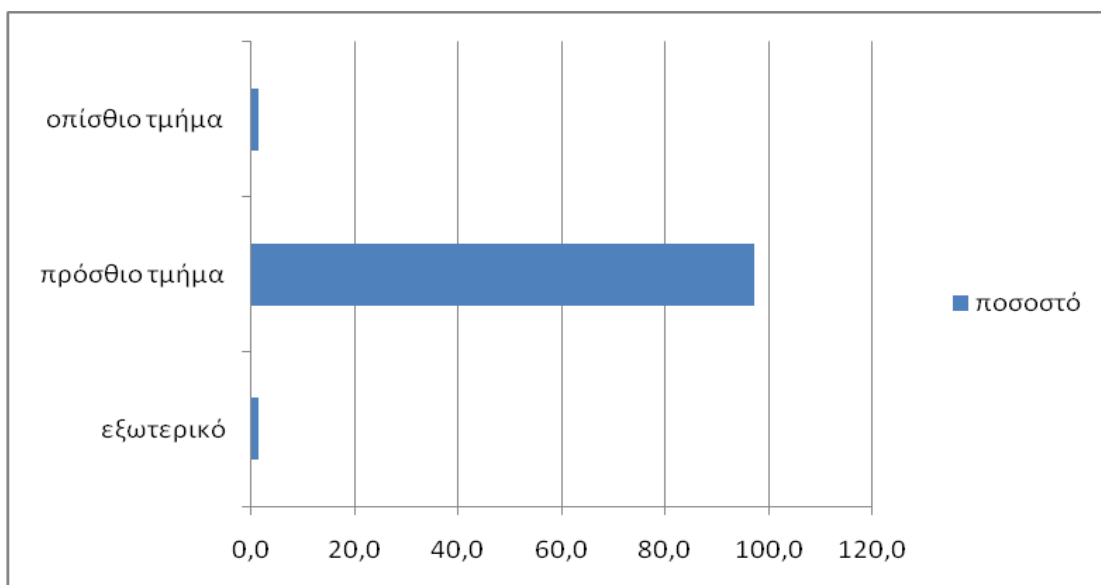
Σχήμα 8: Κορική διαταραχή κλειστών τραύματα βολβού

Στον **Πίνακα 13** παρουσιάζεται η ζώνη τραύματος στα κλειστά τραύματα βολβού. Συγκεκριμένα, στο πρόσθιο τμήμα καταγράφηκαν τα περισσότερα (97,3%), και μόλις ένας ασθενής (1,45%) δέχτηκε πλήξη στην εξωτερική ζώνη, που περιλαμβάνει τραύμα περιορισμένο στο βολβικό επιπεφυκότα, στο σκληρό και στον κερατοειδή χιτώνα και στην οπίσθια ζώνη, η οποία περιλαμβάνει όλες τις εσωτερικές δομές του οπίσθιου περιφακίου.

Πίνακας 13: Ζώνη κλειστών τραυμάτων βολβού. Περιγραφικά στοιχεία (N=74)

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	n	%
ΖΩΝΗ ΤΡΑΥΜΑΤΟΣ		
<i>εξωτερικό</i>	1	1,4
<i>πρόσθιο τμήμα</i>	72	97,3
<i>οπίσθιο τμήμα</i>	1	1,4
ΣΥΝΟΛΟ	74	100,0

Τα παραπάνω αποτελέσματα παρουσιάζονται στο **Σχήμα 9**.



Σχήμα 9: Ζώνη οφθαλμικού τραύματος στα κλειστά τραύματα

Συσχετίσεις μεταβλητών

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκαν μονοπαραγοντικές συγκρίσεις ανάμεσα στα σχετικά/μη σχετικά με την εργασία οφθαλμικά τραύματα και επιλεγμένες μεταβλητές (**Πίνακας 14**). Τα περισσότερα ήταν σχετικά με την εργασία (78, 60.9%) σε σχέση με τα μη σχετικά με την εργασία (44, 34.4%), ενώ έξι ασθενείς είχαν άγνωστη αιτία τραυματισμού (4.7%) και αποκλείστηκαν από την ανάλυση. Μεγαλύτερη αναλογία ανδρών (98.7%) έναντι γυναικών (1.3%) υπέφεραν από οφθαλμικό τραύμα σχετικό με την εργασία ($p<0.0001$). Στατιστικά σημαντικές διαφορές στα σχετικά με την εργασία οφθαλμικά τραύματα παρατηρήθηκαν ανάμεσα στις διάφορες ηλικιακές ομάδες, με τη μεγαλύτερη αναλογία να παρατηρείται στην ηλικιακή ομάδα 41-66 ετών (56.4%) σε σύγκριση με την ομάδα 18-40 και άνω των 67 ετών ($p=0.014$). Η μεγαλύτερη αναλογία των σχετικών με την εργασία οφθαλμικών τραυμάτων (περίπου 30%), παρατηρήθηκε ανάμεσα στους χειρώνακτες εργαζομένους και σε εκείνους με προσωρινά χωρίς επίσημη απασχόληση (30.8%). Στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα επαγγελματικά και μη οφθαλμικά τραύματα καταγράφηκαν επίσης στην πηγή και το τόπο τραυματισμού ($p<0.0001$).

Τραυματισμοί από στέρεα αντικείμενα, από αγροτικές/κτηνοτροφικές δραστηριότητες και από χημικά εγκαύματα, ήταν η πιο κοινή πηγή τραυματισμού στην ομάδα των σχετικών με την εργασία οφθαλμικών τραυμάτων (48.1%, 31.2% και 18.8%

αντίστοιχα). Οι τραυματισμοί από στέρα αντικείμενα ήταν η πιο κοινή πηγή τραυματισμών στην κατηγορία των μη σχετικών με την εργασία οφθαλμικών τραυμάτων (38.6%), και ακολουθούν τραύματα από πτώσεις και αθλητικές δραστηριότητες (34.1%). Αναφορικά με τον τόπο τραυματισμού, τα σχετικά με την εργασία οφθαλμικά τραύματα συντελέστηκαν κατά τη διάρκεια της καθημερινής επαγγελματικής δραστηριότητας (τυπικής/μη τυπικής), ενώ τα περισσότερα μη σχετικά με την εργασία στην οικία ($p < 0.0001$). Τέλος, οι περισσότεροι ασθενείς με επαγγελματικά οφθαλμικά τραύματα δεν έφεραν προστατευτικά γυαλιά κατά τη διάρκεια των καθηκόντων τους ($n=57$, 90.5%).

Πίνακας 14: Δημογραφικά και κλινικά χαρακτηριστικά σχετικών/μη σχετικών με την εργασία οφθαλμικών τραυμάτων (N=122*)

	Σχετικά με εργασία N**(%)	Μη σχετικά με εργασία N**(%)	P-Value
Φύλο			<0.0001
άνδρες	77 (98.7)	31 (70.5)	
γυναίκες	1 (1.3)	13 (29.5)	
Ηλικία, έτη			0.014
18-40	19 (24.4)	15 (34.1)	
41-66	44 (56.4)	13 (29.5)	
>66	15 (19.2)	16 (36.4)	
Επάγγελμα (1 ελλείψεις τιμές)			0.016
χειρωνακτες εργαζόμενοι	23 (29.5)	4 (9.1)	
γεωργοί/κτηνοτρόφοι	12 (15.4)	6 (13.6)	
αυτό-απασχολούμενοι/ εργαζόμενοι ιδιωτικού- δημοσίου τομέα	19 (24.4)	9 (20.5)	
προσωρινά χωρίς επίσημη απασχόληση	24 (30.8)	25 (56.8)	
Ημέρες νοσηλείας	5 (1, 26; 6)	6 (1, 22; 7)	0.323
Χειρουργείο (1 ελλείψεις τιμές)			0.448
ναι	33 (42.9)	22 (50.0)	
όχι	44 (57.1)	22 (50.0)	
Κόστος ιατρικής φροντίδας (1 ελλείψεις τιμές)	701 (60, 2615; 551)	799 (188, 2203; 548)	
Τύπος τραυματισμού			0.319
κλειστά τραύματα βολβού	48 (61.5)	23 (52.3)	
ανοιχτά τραύματα βολβού	30 (38.5)	21 (47.7)	
Πηγή τραυματισμού (1 ελλείψεις τιμές)			<0.0001
τραύματα από στέρα αντικείμενα	37 (48.1)	17 (38.6)	
χημικά εγκαύματα	14 (18.2)	8 (18.2)	
κτηνοτροφικά και γεωργικά τραύματα	24 (31.2)	4 (9.1)	
τραύματα από πτώσεις και αθλητικές δραστηριότητες	2 (2.6)	15 (34.1)	
Τόπος τραυματισμού (3 ελλείψεις τιμές)			<0.0001
καθημερινή επαγγελματική δραστηριότητα (τυπική/μη τυπική)	69 (89.6)	0 (0.0)	
ατυχήματα δρόμου και τροχαία	0 (0.0)	5 (11.9)	
επιθέσεις/βιαιοπραγίες	0 (0.0)	1 (2.4)	
αθλητικές δραστηριότητες	0 (0.0)	2 (4.8)	
οικιακά και άλλα	8 (10.4)	34 (81.0)	
Χρήση προστατευτικών μέσων (34 ελλείψεις τιμές)			0.823
ναι	6 (9.5)	2 (8.0)	
όχι	57 (90.5)	23 (92.0)	

Στον **Πίνακα 15** πραγματοποιήθηκαν μονοπαραγοντικές συγκρίσεις μεταξύ των τραυμάτων των σχετικών και μη με την εργασία και διαφόρων μεταβλητών. Δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των ανοιχτών τραυμάτων των σχετικών/μη σχετικών με την εργασία και των κατηγοριών ρήξεων, διατιτραίνοντα, ενδοβόλβια αλλότρια σώματα και διαμπερή. Επίσης, δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των κλειστών τραυμάτων βολβού που σχετίζονται ή όχι με την εργασία και των κατηγοριών θλάσεων, τραύματα μερικού πάχους, τραύματα από επιφανειακά αλλότρια σώματα και χημικών εγκαυμάτων. Επιπρόσθετα, δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στα σχετικά ή μη με την εργασία τραύματα μεταξύ της εποχής του τραυματισμού (άνοιξη, καλοκαίρι, φθινόπωρο, χειμώνας) και της ώρας που συντελέστηκε ο οφθαλμικός τραυματισμός (ημέρα/νύχτα).

Πίνακας 15: Συσχετίσεις σχετικών/μη σχετικών με την εργασία οφθαλμικών τραυμάτων και επιλεγμένων μεταβλητών (N=122)

Χαρακτηριστικά τραυμάτων	Σχετικά με εργασία n(%)	Μη σχετικά με εργασία n(%)	P-value
ΑΝΟΙΧΤΑ			
Ρήξεις			0.540
όχι	1 (33.3)	2 (66.7)	
κερατοειδή	14 (53.8)	12 (46.2)	
ΣΚΟ	0 (0.0)	0 (0.0)	
σκληρού	5 (55.6)	4 (44.4)	
κερατοειδής και σκληρός	9 (75.0)	3 (25.0)	
κερατοειδή σκληρού και ΣΚΟ	1 (100.0)	0 (0.0)	
Διατιτραίνοντα			0.331
όχι	1 (33.3)	2 (66.7)	
κερατοειδή	17 (58.6)	12 (41.4)	
ΣΚΟ	0 (0.0)	0 (0.0)	
σκληρού	4 (44.4)	5 (55.6)	
κερατοειδής και σκληρός	8 (80.0)	2 (20.0)	
κερατοειδή σκληρού και ΣΚΟ	0 (0.0)	0 (0.0)	
Ενδοβόλβια αλλότρια σώματα			0.158
όχι	23 (59.0)	16 (41.0)	
μαγνητικό	2 (66.7)	1 (33.3)	
πρόσθιο τμήμα	0 (0.0)	1 (100)	
οπίσθιο τμήμα	0 (0.0)	1 (100)	
μη-μαγνητικό και πρόσθιο τμήμα	2 (100)	0 (0.0)	
μη-μαγνητικό και οπίσθιο τμήμα	0 (0.0)	2 (100)	
μαγνητικό και οπίσθιο	3 (100.0)	0 (0.0)	
Διαμερή			0.499
όχι	50 (66.7)	25 (33.3)	
κερατοσκληρικό	15 (57.7)	11 (42.3)	
σκληροσκληρικό	3 (42.9)	4 (57.1)	
κερατοσκληρικό και σκληροσκληρικό	10 (71.4)	4 (28.6)	
ΚΛΕΙΣΤΑ			
Θλάσεις			0.617
όχι	26 (70.3)	11 (29.7)	
ναι	22 (64.7)	12 (35.3)	
Τραύματα μερικού πάχους			0.442
όχι	33 (67.3)	16 (32.7)	
κερατοειδή	14 (73.7)	5 (26.3)	
σκληρού	0 (0.0)	1 (100)	
κερατοειδής και σκληρός	1 (50.0)	1 (50.0)	
Επιφανειακά αλλότρια σώματα			0.861
όχι	41 (67.2)	20 (32.8)	
ναι	7 (70.0)	3 (30.0)	
Χημικά εγκαύματα			0.578
όχι	64 (62.7)	38 (37.3)	
θερμικό	1 (50.0)	1 (50.0)	
αλκάλια	10 (66.7)	5 (33.3)	
οξέα	3 (100.0)	0 (0.0)	
Εποχή			0.671
άνοιξη	19 (61.3)	12 (38.7)	
καλοκαίρι	17 (60.7)	11 (39.3)	

φθινόπωρο	22 (61.1)	14 (38.9)	
χειμώνας	20 (71.4)	7 (25.9)	
Ωρα τραυματισμού			0.122
ημέρα	69 (67.6)	33 (32.4)	
νύχτα	3 (37.5)	5 (62.5)	

Στον Πίνακα 16 παρουσιάζονται μονοπαραγοντικές συσχετίσεις μεταξύ των ημερών νοσηλείας (0-7 ημέρες έναντι 8 και άνω ημερών) και επιλεγμένων παραγόντων. Από τα αποτελέσματα παρατηρούμε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις ημέρες νοσηλείας και του φύλου, της ηλικίας και του επαγγέλματος των ασθενών. Αντιθέτως, σημαντικές διαφορές παρατηρήθηκαν στο είδος του τραύματος με τους ασθενείς με κλειστό τραύμα να παρουσιάζουν αυξημένα ποσοστά νοσηλείας άνω των 8 ημερών (33, 61.1%) σε σχέση με όσους είχαν ανοικτό τραύμα βολβού (12, 16.2%) ($p < 0.0001$). Επιπλέον, η εποχή που συντελέστηκε το οφθαλμικό τραύμα σχετίζεται σημαντικά με τις ημέρες νοσηλείας. Όσοι τραυματισμοί συντελέστηκαν την άνοιξη καταγράφηκαν σε μεγαλύτερο ποσοστό να νοσηλεύονται άνω των 8 ημερών σε σχέση με όσους συνέβησαν το φθινόπωρο (>8 ημέρες νοσηλείας: 54.8% έναντι 22.2%), ($p = 0.041$), ενώ η διάρκεια νοσηλείας δε φάνηκε να σχετίζεται σημαντικά με την απόσταση από το νοσοκομείο (σε χλμ).

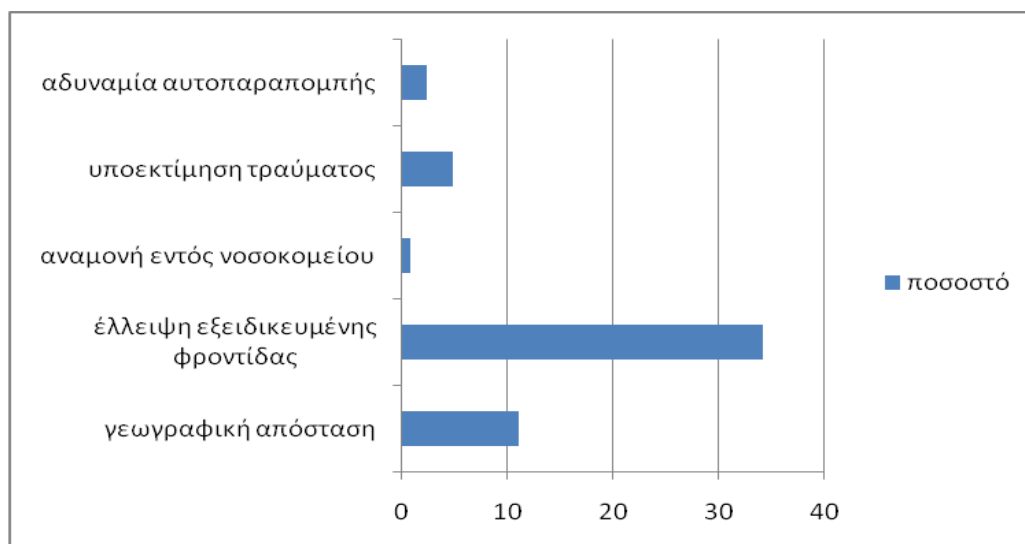
Πίνακας 16: Μεταβλητές που σχετίζονται με ημέρες νοσηλείας (N=128)

	Ημέρες νοσηλείας (0-7 ημέρες) n*(%)	Ημέρες νοσηλείας (8+ ημέρες) n*(%)	P-value
Φύλο			0.117
άνδρας	76 (67.3)	37 (32.7)	
γυναίκα	7 (46.7)	8 (53.3)	
Ηλικιακή ομάδα			0.268
18-40	26 (70.3)	11 (29.7)	
41-66	40 (67.8)	19 (32.2)	0.799
>67	17 (53.1)	15 (46.9)	0.145
Επάγγελμα			0.189
χειρώνακτες	21 (75.0)	7 (25.0)	
αγρότες/κτηνοτρόφοι	23 (74.2)	8 (25.8)	0.943
αυτό-απασχολούμενοι/εργαζόμενοι ιδιωτικού-δημόσιου τομέα	10 (55.6)	8 (44.4)	0.174
εργαζόμενοι με προσωρινά μη τυπική εργασία	28 (56.0)	22 (44.0)	0.100
Είδος τραύματος			<0.0001
ανοικτό	62 (83.8)	12 (16.2)	
κλειστό	21 (38.9)	33 (61.1)	

Εποχή			0.041
άνοιξη	14 (45.2)	17 (54.8)	
καλοκαίρι	20 (64.5)	11 (35.5)	0.128
φθινόπωρο	28 (77.8)	8 (22.2)	0.007
χειμώνας	21 (70.0)	9 (30.0)	0.053
Χρόνος Μετάβασης			0.082
≤2 ώρες	40 (72.7)	15 (27.3)	
> 2 ώρες	41 (57.7)	30 (42.3)	
Απόσταση(χλ.μ)			0.144
0-20	34 (70.8)	14 (29.2)	
21-60	26 (72.2)	10 (27.8)	0.889
>61	22 (53.7)	19 (46.3)	0.097

*τα σύνολα μπορεί να διαφέρουν λόγω ελλειπόν μεταβλητών

Στο **Σχήμα 10** απεικονίζονται οι λόγοι καθυστερημένης μετάβασης των ασθενών στο νοσοκομείο (>2 ώρες), με τη συχνότερη αιτία την έλλειψη εξειδικευμένης φροντίδας στις κατά τόπου δομές ΠΦΥ ή στα κέντρα δευτεροβάθμιας φροντίδας υγείας και τη γεωγραφική απόσταση.



Σχήμα 10: Αιτίες καθυστερημένης μετάβασης ασθενών με οφθαλμικό τραύμα στο νοσοκομείο (>2 ώρες)

Στον **Πίνακα 17** παρουσιάζονται οι μονοπαραγοντικές συσχετίσεις μεταξύ του χρόνου μετάβασης στο νοσοκομείο (λιγότερο ή περισσότερο από 2 ώρες) και επιλεγμένων μεταβλητών. Καταγράφηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στην αρχική και τελική οπτική οξύτητα και του χρόνου μετάβασης στο νοσοκομείο. Ασθενείς που μετέβησαν στο νοσοκομείο σε περισσότερες από 2 ώρες εκτιμήθηκαν με μεγαλύτερη συχνότητα να έχουν φτωχή αρχική και τελική οπτική οξύτητα σε σχέση με εκείνους που μετέβησαν στο νοσοκομείο μέσα σε 2 ώρες. Επιπλέον, οι ασθενείς που διακομίσθηκαν με καθυστέρηση (>2 ώρες), χρειάστηκαν χειρουργική αποκατάσταση σε μεγαλύτερο ποσοστό σε σχέση με αυτούς που μετέβησαν σε λιγότερες από 2 ώρες (77.6% έναντι 38.8%, $p<0.0001$). Επίσης, καταγράφηκαν σημαντικά περισσότεροι ασθενείς με φτωχή τελική οπτική οξύτητα ως συνέπεια καθυστερημένης πρόσβασης στο νοσοκομείο, σε σύγκριση με όσους μετέβησαν σε λιγότερες από 2 ώρες (81.0% έναντι 19.0%, $p=0.013$). Επιπλέον το κόστος νοσηλείας ήταν αυξημένο για ασθενείς που προσήλθαν με καθυστέρηση (άνω των 2 ωρών) ($p=0.010$), όπως και ο μέσος όρος των προσωπικών δαπανών τους ($p=0.010$). Τέλος, ασθενείς που παραπέμφθηκαν από ιδιώτες οφθαλμιάτρους ή δημόσιες δομές μετέβησαν στο νοσοκομείο με σημαντική καθυστέρηση σε σχέση με όσους δεν παραπέμφθηκαν ($p<0.0001$).

Πίνακας 17: Συσχετίσεις κλινικο-οικονομικών μεταβλητών και χρόνου μετάβασης στο νοσοκομείο (N=126*)

	Χρόνος μετάβασης στο νοσοκομείο (≤ 2 ώρες)	Χρόνος μετάβασης στο νοσοκομείο (>2 ώρες)	P-value
	n**(%)	n**(%)	
Αρχική ΟΟ(κλ. LogMAR)			0.010
μη φτωχή	41 (52.6)	37 (47.4)	
φτωχή	14 (29.2)	34 (70.8)	
Τελική ΟΟ(κλ. LogMAR)			0.013
μη φτωχή	51 (48.6)	54 (51.4)	
φτωχή	4 (19.0)	17 (81.0)	
Ημέρες νοσηλείας			0.082
0-7 ημέρες	40 (49.4)	41 (50.6)	
>8 ημέρες	15 (33.3)	30 (66.7)	
Χειρουργείο			<0.0001
όχι	41 (61.2)	26 (38.8)	
ναι	13 (22.4)	45 (77.6)	
Κόστος νοσηλείας			0.010
$\leq 500\text{€}$	31 (60.8)	20 (39.2)	
501-1000€	17 (34.0)	33 (66.0)	
1001-1500€	3 (25.0)	9 (75.0)	
>1501€	3 (25.0)	9 (75.0)	

Προσωπική δαπάνη			0.010
Διάμεσος (min, max, IQR)	80 (0, 10.000; 150)	150 (0, 15.000; 600)	
Παραπομπή από			<0.0001
ιδιώτης οφθαλμίατρος	0 (0.0)	16 (100.0)	
δημόσια δομή	3 (9.7)	28 (90.3)	
όχι	52 (67.5)	25 (32.5)	

*2 ασθενείς εξαιρέθηκαν λόγω μη προσδιορισμού του χρόνου μετάβασης. **Τα σύνολα μπορεί να διαφέρουν λόγω ελλειπών μεταβλητών

Στον **Πίνακα 18** παρουσιάζονται συσχετίσεις μεταξύ της τελικής οπτικής οξύτητας (μη φτωχής/φτωχής) και επιλεγμένων παραγόντων. Παρατηρήθηκε ότι η τελική οπτική οξύτητα σχετίζεται σημαντικά με την αρχική οπτική οξύτητα. Ασθενείς που δεν είχαν φτωχή αρχική οπτική οξύτητα δεν είχαν και φτωχή τελική οπτική οξύτητα (100.0%, $p < 0.0001$). Τα κλειστά τραύματα βολβού είχαν σε μεγαλύτερο ποσοστό μη φτωχά τελικά οπτικά αποτελέσματα σε σχέση με τα ανοιχτά (94.6% έναντι 68.5%, $p < 0.0001$). Επιπλέον, ασθενείς που διέμεναν σε απόσταση μεγαλύτερη των 61 χλμ από το νοσοκομείο, επομένως μετέβησαν με καθυστέρηση, είχαν σε μεγαλύτερο ποσοστό φτωχά οπτικά αποτελέσματα σε σχέση με εκείνους που διέμεναν μόνιμα κοντά (31.7%, $p = 0.005$). Ασθενείς με προσωρινά μη τυπική απασχόληση είχαν αυξημένα ποσοστά φτωχών οπτικών αποτελεσμάτων (30.0%) σε σχέση με τις υπόλοιπες επαγγελματικές κατηγορίες (χειρώνακτες εργαζομένους, αγρότες/κτηνοτρόφους, εργαζόμενους ιδιωτικού/δημόσιου τομέα και αυτό-απασχολούμενους ($p = 0.031$)). Τα αποτελέσματα από την πολλαπλή λογιστική παλινδρόμηση ανέδειξαν ότι η αρχική και τελική οπτική οξύτητα δεν αποτελούν σημαντικούς προσδιοριστές του χρόνου μετάβασης στο νοσοκομείο (≤ 2 ώρες έναντι > 2 ώρες, $p > 0.05$ και για τα δυο). Από την άλλη, ασθενείς με ανοιχτά τραύματα βολβού είχαν 2.78 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα μετάβασης στο νοσοκομείο με καθυστέρηση (> 2 ωρών) σε σχέση με όσους έφεραν κλειστό τραύμα βολβού (OR 2.718; 95% CI από 1.001 σε 7.740; $p = 0.050$). Τέλος, οι ασθενείς που παραπέμφθηκαν στο νοσοκομείο από άλλες δομές υγείας είχαν 23.9 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα μεταφοράς στο νοσοκομείο σε περισσότερες από 2 ώρες σε σχέση με όσους ασθενείς δεν παραπέμφθηκαν (OR 23.94; 95% CI από 6.534 σε 87.76; $p < 0.0001$).

Πίνακας 18: Παράγοντες που σχετίζονται με τα οπτικά αποτελέσματα (N=128)

	Τελική ΟΟ	Τελική ΟΟ	P-Value
	(κλ. LogMar)	(κλ. LogMar)	
	Μη φτωχή	Φτωχή	
	n*(%)	n*(%)	
Αρχική ΟΟ (κλ. LogMar)			<0.0001
<i>μη φτωχή</i>	80 (100.0)	0 (0.0)	
<i>φτωχή</i>	27 (56.3)	21 (43.8)	
Τύπος τραύματος			<0.0001
<i>κλειστά τραύματα</i>	70 (94.6)	4 (5.4)	
<i>ανοιχτά τραύματα</i>	37 (68.5)	17 (31.5)	
Επάγγελμα			0.022
<i>χειρώνακτες εργαζόμενοι</i>	26 (92.6)	2 (7.1)	
<i>γεωργοί/κτηνοτρόφοι</i>	16 (88.9)	2 (11.1)	0.644
<i>αυτό-απασχολούμενοι/εργαζόμενοι ιδιωτικού-δημοσίου τομέα</i>	29 (93.5)	2 (6.5)	0.916
<i>εργαζόμενοι με προσωρινά μη τυπική εργασία</i>	35 (70.0)	15 (30.0)	0.031
Απόσταση τόπου διαμονής/ νοσοκομείου (σε χλμ)			0.003
<i>0-20</i>	45 (93.8)	3 (6.3)	
<i>21-60</i>	32 (88.9)	4 (11.1)	0.431
<i>>61</i>	28 (68.3)	13 (31.7)	0.005
Χρόνος μετάβασης στο νοσοκομείο			0.013
<i>≤2 ώρες</i>	51 (92.7)	4 (7.3)	
<i>>2 ώρες</i>	54 (76.1)	17 (23.9)	
Χειρουργική επέμβαση			<0.0001
<i>όχι</i>	68 (98.6)	1 (1.4)	
<i>ναι</i>	38 (65.5)	20 (34.5)	

*Τα σύνολα μπορεί να διαφέρουν λόγω ελλিপών μεταβλητών

Ασφαλιστικό και εργοδοτικό κόστος ασθενών με οφθαλμικό τραύμα

Τα επαγγελματικά οφθαλμικά τραύματα προκαλούν ψυχολογικό και κοινωνικο-οικονομικό «φορτίο» τόσο για τους ασθενείς όσο και για την κοινωνία. Στην Ελλάδα στον τομέα της βιομηχανίας και βιοτεχνίας σχετίζονται με χαμηλά επίπεδα προτύπων ασφαλείας στο εργασιακό περιβάλλον, λόγω έλλειψης αποδοτικών μέτρων και κρατικού ελέγχου παρακολούθησης στις επιχειρήσεις για τη συμμόρφωση τήρησης των κανονισμών ασφαλείας και πρόσληψης ανειδίκευτων εργαζομένων για την εκτέλεση συγκεκριμένων εργασιών (Terpos, 1998). Μια μεγάλη αναλογία των εργαζομένων σε βιομηχανικές ζώνες που αναζητούν ιατρική περίθαλψη λόγω οφθαλμικού τραύματος δεν φαίνεται να έχουν προσληφθεί νόμιμα και ήταν ανασφάλιστοι, με αποτέλεσμα να μην αποφέρουν έσοδα (υποχρεωτικά έξοδα ασφάλισης) στο ταμείο κοινωνικής ασφάλισης. Παρόλα αυτά, αναζήτησαν και έλαβαν ιατρική φροντίδα για το οφθαλμικό τραύμα τους στο νοσοκομείο, με αποτέλεσμα ένα σημαντικό πρόσθετο κόστος για το ταμείο ασφάλισης (Souliotis et al., 2009).

Σύμφωνα με επίσημα στοιχεία που προσκόμισε το ΙΚΑ για τους ασθενείς με οφθαλμικό τραύμα την περίοδο διεξαγωγής της Αναδρομικής μελέτης (2015-2019), το ασφαλιστικό κόστος για 15 εργαζομένους ασθενείς για τις ημέρες που νοσηλεύθηκαν και κατόπιν έλαβαν αναρρωτική άδεια συνέπεια του οφθαλμικού τραύματος, ανέρχεται σε 5.787,74 ευρώ και το εργοδοτικό κόστος σε 6.637,90 ευρώ για 440 ημέρες αναρρωτικής άδειας συνολικά. Το κόστος αυτό υπολογίστηκε ξεχωριστά για κάθε εργαζόμενο που είχε εξαρτημένη εργασία με εργοδότη τη χρονική στιγμή του οφθαλμικού τραύματος και προσήλθε στο ΙΚΑ για να λάβει επίδομα ασθενείας για τις ημέρες που απουσίασε από την εργασία του. Το ασφαλιστικό κόστος υπολογίζεται βάσει των ημερών απουσίας από την εργασία, την ειδικότητα του εργαζόμενου, την οικογενειακή του κατάσταση και τα χρόνια εμπειρίας στη συγκεκριμένη θέση απασχόλησης. Με βάση τις παραπάνω παραμέτρους υπολογίζεται το ημερομίσθιο του κάθε εργαζομένου, το ποσό που επιδοτήθηκε από το ΙΚΑ και το ποσό της αποζημίωσης που καταβάλλει ο εργοδότης για το σύνολο ημερών απουσίας από την εργασία. Υπογραμμίζεται ότι, σύμφωνα με την ισχύουσα ελληνική νομοθεσία, τα επαγγέλματα των οικοδόμων λαμβάνουν αποζημίωση μόνο από το ΙΚΑ, ενώ ο εργοδότης καταβάλλει μέρος της αποζημίωσης για διάστημα απουσίας έως 30 ημερών. Για νοσηλείες και αναρρωτικές άδειες πέραν του ενός μηνός, οι ασθενείς αποζημιώνονται αποκλειστικά από το ΙΚΑ.

Συγκεκριμένα, την παραπάνω περίοδο, το ασφαλιστικό κόστος αφορούσε εργαζομένους οικοδόμους, ιδιωτικούς υπαλλήλους, υδραυλικούς, τεχνίτες, μάγειρες και οδηγούς. Το 2015 τέσσερις εργαζόμενοι με τις ειδικότητες του οικοδόμου, ιδιωτικού υπαλλήλου και οδηγού απουσίασαν από την εργασία τους συνολικά 105 ημέρες λόγω οφθαλμικού τραύματος, με ασφαλιστικό κόστος 1.058,61 ευρώ και εργοδοτικό κόστος 1.239,87 ευρώ. Για το 2016 τρεις εργαζόμενοι, δύο ιδιωτικοί υπάλληλοι και ένας τεχνίτης αναζήτησαν επίδομα ασθενείας από το ΙΚΑ, οι οποίοι απουσίασαν 37 ημέρες συνολικά από την εργασία τους με ασφαλιστικό κόστος 191,88 ευρώ και εργοδοτικό 2.726 ευρώ. Το 2017 δύο εργαζόμενοι, ένας υδραυλικός και ένας ιδιωτικός υπάλληλος απουσίασαν 13 ημέρες από την εργασία τους λόγω οφθαλμικού τραύματος και επιβάρυναν αποκλειστικά τον εργοδότη με 844,01 ευρώ. Το 2018 τέσσερις εργαζόμενοι, δύο οικοδόμοι, ένας υδραυλικός και ένας οδηγός κόστισαν στο ΙΚΑ για 245 συνολικά ημέρες αναρρωτικής αδείας 4.164,05 ευρώ και 639,33 ευρώ στους εργοδότες. Τέλος, το 2019 δύο εργαζόμενοι, ένας μάγειρας και ένας τεχνίτης, για 40 ημέρες απουσίας από την εργασία τους το ασφαλιστικό κόστος ανέρχονταν σε 373,20 ευρώ και το εργοδοτικό σε 1.188,69 ευρώ.

Ευρήματα Βιβλιογραφικής Ανασκόπησης (Δημοσίευση 3#)

Τα ευρήματα της βιβλιογραφικής ανασκόπησης δε χρησιμοποιήθηκαν για να υποστηριχθεί η εν λόγω Διδακτορική Διατριβή, αλλά για να αντληθεί τεκμηριωμένη πληροφορία σχετικά με την κατανομή και τα χαρακτηριστικά του οφθαλμικού τραύματος στην πρόσφατη βιβλιογραφία, με όρους χωρο-επιδημιολογικής εστίασης. Από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας αναδείχθηκαν 72 άρθρα από τα οποία 17 συμπεριλήφθησαν στο άρθρο και επιλέχθηκαν σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά των ασθενών, τον τύπο και την πιο κοινή αιτία οφθαλμικού τραύματος, ενώ 8 ακόμη άρθρα συναφή με τα παραπάνω κριτήρια επιλέχθηκαν από τη βιβλιογραφία των 17 άρθρων που ανέδειξε η συστηματική ανασκόπηση. Η περίληψη των άρθρων της συστηματικής ανασκόπησης παρουσιάζονται στο Παράρτημα του άρθρου. Η παρουσίασή τους περιλαμβάνει το έτος δημοσίευσης, τη χώρα και το συγγραφέα, τον τύπο της δημοσίευσης, το μέγεθος του δείγματος και το ποσοστό απόκρισης των συμμετεχόντων, το είδος της έρευνας, τον τύπο του πιο συχνού οφθαλμικού τραυματισμού, την πιο κοινή πηγή τραυματισμού, τις ιδιαιτερότητες φροντίδας υγείας, τα κύρια ευρήματα κάθε άρθρου, τις υποδείξεις κάθε έρευνας για την πρόληψη του οφθαλμικού τραύματος και τις ανάγκες για μελλοντική έρευνα.

Όλα τα άρθρα που περιλαμβάνονται στο παράρτημα της μελέτης της συστηματικής ανασκόπησης δημοσιεύθηκαν κυρίως κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας, ήταν πρωτότυπα και διεξήχθησαν σε χώρες με διαφορετικά επίπεδα ανάπτυξης. Αποδεικνύεται ότι τα περισσότερα οφθαλμικά τραύματα συντελέστηκαν στο εργασιακό περιβάλλον (Boadi-Kusi et al., 2014; Asharlous et al., 2018; Ye et al., 2016; Zarra et al., 2013; Adams et al., 2013; Le et al., 2011; Blackburn et al., 2012; Le et al., 2012; Luo et al., 2012; Chua et al., 2011; Boadi-Kusi et al., 2016; Zakrewski et al., 2017; Northey et al., 2014; Abdelazim Ahmed et al., 2013; Chang et al., 2008; Kanoff et al., 2010; Shepherd et al., 2006; McCall et al., 2009; Ngo et al., 2008). Το εργασιακό περιβάλλον και το οφθαλμικό τραύμα αποτελεί ένα θέμα πρόκληση για τη βιβλιογραφία, καθώς το εργασιακό περιβάλλον σχετίζεται με σοβαρά οφθαλμικά τραύματα. Οι πιο συχνό αναφερόμενοι οφθαλμικοί τραυματισμοί είναι τα αλλότρια σώματα στον κερατοειδή (Boadi-Kusi et al., 2014; Zarra et al., 2013; Blackburn et al., 2012; Zakrewski et al., 2017; Northey et al., 2014; Shepherd et al., 2006; McCall et al., 2009; Ngo et al., 2008), οι ρήξεις βολβού (Abdelazim Ahmed et al., 2013) και τα τραύματα μερικού πάχους (Ngo et al., 2008). Σε άλλα άρθρα οι πιο συχνό τύποι οφθαλμικών τραυμάτων

είναι το ύφαιμα του πρόσθιου θαλάμου (Chang et al., 2008) και ο τραυματικός καταρράκτης (Boadi-Kusi et al., 2014; Adams et al., 2013).

Αξίζει να αναφερθεί ότι μέσω της συστηματικής ανασκόπησης, παρατηρήθηκε ότι ο τραυματικός καταρράκτης ήταν η πιο συχνή αιτία οφθαλμικού τραύματος στη Νότια Αφρική και την Ινδία (Boadi-Kusi et al., 2014; Adams et al., 2013). Επιπλέον, πολλά παιδιά υπέστησαν οφθαλμικό τραύμα ενώ εργαζόταν σε ορυχεία στην Ινδία, όμως οι ιδιοκτήτες ορυχείων αρνήθηκαν ότι απασχολούσαν παιδιά (Adams et al., 2013). Επιπλέον αποτυπώθηκε ότι από τα πιο σοβαρά οφθαλμικά τραύματα που σχετίζονται με την εργασία προκαλούνται από χημικά εγκαύματα με σοβαρές οφθαλμικές βλάβες καθώς καταστρέφουν όλους τους ιστούς του βολβού και συχνά οδηγούν στην τύφλωση (Ye et al., 2016; Le et al., 2011; Le et al., 2012; Zakrewski et al., 2017). Ως αποτέλεσμα οι ασθενείς οδηγούνται σε σοβαρό περιορισμό των καθημερινών δραστηριοτήτων τους (Le et al., 2011).

Πολλά οφθαλμικά τραύματα συμβαίνουν κατά τη διάρκεια αθλητικών δραστηριοτήτων, ειδικά στην παιδική ηλικία (Khokhar et al., 2014), από επιθέσεις και γενικά βιαιοπραγίες ειδικά σε άνδρες (Soliman et al., 2008) και πτώσεις στην οικία κυρίως στις γυναίκες (Raymond et al., 2010). Τα επαγγέλματα υψηλού κινδύνου που σχετίζονται με το οφθαλμικό τραύμα περιλαμβάνουν τους σιδηρουργούς, τους συγκολλητές, τους εργάτες λείανσης και κατασκευών (Boadi-Kusi et al., 2014; Zarra et al., 2013; Northey et al., 2014; Kanoff et al., 2010; Shepherd et al., 2006; McCall et al., 2009; Ngo et al., 2008; Raymond et al., 2009) και τους εργαζόμενους σε χημικές βιομηχανίες (Ye et al., 2016; Le et al., 2011; Le et al., 2012; Northey et al., 2014), ενώ εργαζόμενοι από χαμηλά κοινωνικά στρώματα και χαμηλού μορφωτικού επιπέδου είχαν αυξημένο κίνδυνο για οφθαλμικό τραύμα, λόγω δυσανάλογης έκθεσής τους σε υψηλό κινδύνου εργασίες και δε συμμορφώνονταν καθόλου ή επαρκώς με τους κανόνες ασφαλείας (Boardi-Kusi et al., 2014; Boardi-Kusi et al., 2016; Ye et al., 2016). Τα χημικά εγκαύματα επιπλέον, βρέθηκε ότι παρουσιάζουν εποχική κατανομή, κυρίως κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού ή το φθινόπωρο, από ότι το χειμώνα ή την άνοιξη (Ye et al., 2016).

Οι περισσότεροι οφθαλμικοί τραυματισμοί, όπως αποτυπώθηκε, συμβαίνουν κυρίως σε άνδρες κατά την πιο παραγωγική φάση της ζωής τους, ενώ η εθνικότητα δε φάνηκε να επηρεάζει το οφθαλμικό τραύμα. Παρόλα αυτά, μια έρευνα του 2008 στη Σιγκαπούρη απέδειξε ότι η φυλετική ποικιλομορφία ανάμεσα σε Ινδούς εργαζομένους αναγνωρίστηκε ως εμπόδιο στη μη χρήση προστατευτικών γυαλιών (Ngo et al., 2008). Η

περιορισμένη χρήση προστατευτικών μέσων είναι ένα κοινό εύρημα στις περισσότερες έρευνες, ενώ οι αιτίες διαφέρουν λόγω γεωγραφικών παραγόντων, πολιτισμικών προσδιοριστών, εκπαιδευτικού επιπέδου και κοινωνικο-οικονομικής θέσης. Τελικά, οι περισσότερες έρευνες υποστήριξαν ότι η εκπαίδευση των εργαζομένων και η ενθάρρυνσή τους να φέρουν προστατευτικά μέσα είναι ουσιώδεις παράγοντες πρόληψης των οφθαλμικών τραυμάτων μαζί με τη συμμόρφωση στους κανόνες ασφαλείας στο χώρο εργασίας. Ειδικά η εκπαίδευση των εργαζομένων και των εργοδοτών τους στη χημική βιομηχανία είναι ουσιώδους σημασίας προκειμένου να παρέχονται οι πρώτες βοήθειες και να μειώνονται οι επιπλοκές που προκαλούνται από τα χημικά εγκαύματα.

Ωστόσο, τα περισσότερα άρθρα της συστηματικής ανασκόπησης ανέδειξαν τη μη χρήση προστατευτικών γυαλιών από τους εργαζόμενους (Boadi-Kusi et al., 2014; Asharlous et al., 2018; Ye et al., 2016; Zarra et al., 2013; Adams et al., 2013; Blackburn et al., 2012; Le et al., 2012; Luo et al., 2012; Boadi-Kusi et al., 2016; Northey et al., 2014; Chang et al., 2008; Kanoff et al., 2010; Shepherd et al., 2006; Ngo et al., 2008). Κάποιοι εργαζόμενοι ανέφεραν ότι η μη χρήση προστατευτικών γυαλιών οφείλονταν στο ότι δεν υπήρχαν διαθέσιμα στην εργασία τους (Boadi-Kusi et al., 2014; Boadi-Kusi et al., 2016) ή λόγω του ότι δεν εφάρμοζαν σωστά στο πρόσωπό τους (Boadi-Kusi et al., 2016). Σε δύο έρευνες βρέθηκε ότι οι εργαζόμενοι δεν έφεραν προστατευτικά γυαλιά λόγω των κλιματικών συνθηκών (Chang et al., 2008) αλλά και πολιτισμικών διαφορών, λόγω αδυναμίας κατανόησης των οδηγιών και των κανόνων ασφαλείας στη γλώσσα τους (Ngo et al., 2008). Επίσης αποδείχθηκε ότι τα μη κατάλληλα γυαλιά δεν προστατεύουν (Zarra et al., 2013; Zakrewski et al., 2017).

Πολλά οφθαλμικά τραύματα συμβαίνουν κατά τη διάρκεια αθλητικών δραστηριοτήτων σε άτομα νεαρής ηλικίας, πολλά από τα οποία θα μπορούσαν να είναι αποτρέψιμα με τη χρήση προστατευτικών γυαλιών. Επίσης, υπάρχουν πολλά παιδιά που τραυματίζονται στα μάτια, οπότε είναι επιβεβλημένη η χρήση οφθαλμικών μέσων προστασίας όταν συμμετέχουν σε αθλήματα υψηλού κινδύνου για οφθαλμικό τραύμα (Khokhar et al., 2014). Κατάλληλα σχεδιασμένα προστατευτικά γυαλιά και με κατάλληλη εφαρμογή αποτελούν σημεία στα οποία πρέπει να δοθεί έμφαση. Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε Έλληνες οδοντιάτρους αποδείχθηκε ότι πολλά οφθαλμικά τραύματα συμβαίνουν κατά τη διάρκεια της πρακτικής τους άσκησης και προκλήθηκαν από σωματίδια αμαλγάματος. Παρόλο που οι ασκούμενοι έφεραν προστατευτικά γυαλιά τραυματίστηκαν, επειδή δεν ήταν σχεδιασμένα με ακρίβεια ώστε να παρέχουν πλήρη προστασία (Zarra et al., 2013). Είναι αξιοσημείωτο ότι οι εργαζόμενοι τείνουν να

αλλάζουν συμπεριφορά αναφορικά με τη χρήση προστατευτικών μέσων μετά από ένα τραυματισμό. Καθώς βελτιώνεται η συμπεριφορά τους, αυξάνεται η πιθανότητα χρήσης προστατευτικών μέσων ενώ εκτελούν παρόμοια εργασία, ως αποτέλεσμα καλύτερης επιτήρησης στην εφαρμογή των κανόνων ασφαλείας (Blackburn et al., 2012). Τέλος, σε άλλες έρευνες αποδείχθηκε ότι τα οφθαλμικά τραύματα προκλήθηκαν από βιαιοπραγίες ειδικά σε άνδρες, ενώ στις γυναίκες την πιο συχνή αιτία τραυματισμού αποτελούν οι πτώσεις στην οικία (Raymond et al., 2010, Soliman et al., 2008).

Πολλοί ασθενείς επισκέφθηκαν κλινικές και νοσοκομεία αμέσως μόλις τραυματίστηκαν (Zarra et al., 2013; Le et al., 2012; Northey et al., 2014) και άλλοι καθυστέρησαν να αναζητήσουν ιατρική φροντίδα, εξαιτίας της απόστασης του τόπου κατοικίας τους από το νοσοκομείο, αλλά και λόγω οικονομικών περιορισμών (Khokhar et al., 2014), σε συνδυασμό με την άγνοιά τους σχετικά με τη σοβαρότητα του τραυματισμού και των επιπλοκών του (Khokhar et al., 2014; Soliman et al., 2008). Αναδεικνύεται, λοιπόν, η ανάγκη για εξειδικευμένους ιατρούς στις κατά τόπους δομές ΠΦΥ, ώστε να παρέχουν βοήθεια σε πρωτοβάθμιο επίπεδο και να εκδίδουν παραπεμπτικά όπου κρίνεται απαραίτητο, διευκολύνοντας την πρόσβαση στους ασθενείς. Σε έρευνα των ΗΠΑ, περίπου 60% από τα αναφερόμενα οφθαλμικά τραύματα ήταν διαμερή και έξι στους δέκα ασθενείς προσήλθαν στο νοσοκομείο σε λιγότερο από έξι ώρες (Kanoff et al., 2010), ενώ στην Αυστραλία το 71% των οφθαλμικών τραυμάτων προήλθαν από ενδοβόλβια αλλότρια σώματα και οι ασθενείς προσήλθαν στο νοσοκομείο σε λιγότερο από 30 λεπτά (Shepherd et al., 2006). Επιπλέον, οι ασθενείς με εκδορές στον κερατοειδή αναζήτησαν ιατρική φροντίδα με καθυστέρηση περισσότερο από 24 ώρες, επειδή αγνοούσαν τις επιπτώσεις του οφθαλμικού τους τραύματος (Soliman et al., 2008). Ο χρόνος αποθεραπείας ή η παραμονή στο νοσοκομείο αποδείχθηκε ότι εξαρτάται από τον τύπο του τραύματος. Ο μέσος χρόνος αποθεραπείας για τους ασθενείς με χημικά εγκαύματα ήταν 22 ημέρες (Le et al., 2012) και στις περιπτώσεις υφαίματος του πρόσθιου θαλάμου η μέση διάρκεια νοσηλείας ήταν 3 έως 5 ημέρες (Chang et al., 2008). Ασθενείς με χημικά εγκαύματα, εκδορές του κερατοειδή και αλλότρια σώματα του κερατοειδή χρειάστηκαν επανεξέταση μέσα σε 6 ημέρες (Zakrewski et al., 2017). Τέλος πολλά οφθαλμικά τραύματα συντελέστηκαν κατά τις απογευματινές (Abdelazim Ahmed et al., 2013) ή τις πρωινές ώρες (Soliman et al., 2008).

Συμπερασματικά, τα οφθαλμικά τραύματα αποτελούν μια μεγάλη αιτία νοσηρότητας και οπτικής ανικανότητας. Σοβαροί οφθαλμικοί τραυματισμοί όπως ρήξεις βολβού, ξένα σώματα κερατοειδή, τραυματικός καταρράκτης, διαμερή τραύματα, θα

μπορούσαν να είναι αποτρέψιμοι με τη χρήση προστατευτικών μέσων, ωστόσο η χρήση τους φαίνεται να αποτελεί ένα περίπλοκο θέμα. Κάποιες φορές μπορεί να μην είναι διαθέσιμα στο χώρο εργασίας, ή να ήταν ελαττωματικά και ακατάλληλα για την εκτέλεση συγκεκριμένης εργασίας. Ωστόσο δε θα πρέπει να παραβλέψουμε την αμέλεια από μέρους των εργαζομένων, την άγνοια, την υποεκτίμηση του οφθαλμικού τραύματος, τη φτώχη εκπαίδευση και άλλες παραμέτρους που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τους εργαζόμενους ώστε να εστιάσουν στην ασφάλειά τους. Η κατάλληλη εκπαίδευση με την παροχή πληροφοριών για τους τύπους των οφθαλμικών τραυμάτων, τους χρόνους αποθεραπείας ή τον κίνδυνο μόνιμης απώλειας της όρασης θα ήταν πολύ ουσιώδεις παράμετροι για την ενημέρωση των εργαζομένων. Επιπλέον, η συμβολή εξειδικευμένων επαγγελματιών υγείας σε τοπικό πρωτοβάθμιο επίπεδο είναι αναγκαία, ώστε να προσφέρουν τις πρώτες βοήθειες στα πιο ήπια και να παραπέμπουν στοχευμένα τα πιο σοβαρά, ώστε να διευκολύνεται η πρόσβαση σε πιο εξειδικευμένα κέντρα των ασθενών που χρήζουν εξειδικευμένης περίθαλψης. Αποτελεί, λοιπόν, πρόκληση η προαγωγή και ο σχεδιασμός του πρωτοβάθμιου επιπέδου υγείας και η σύνδεσή του με το δευτεροβάθμιο και τριτοβάθμιο επίπεδο, ώστε να επιτευχθεί ένα πιο ευέλικτο, αποδοτικό και αποτελεσματικό σύστημα υγείας. Οι υπηρεσίες οφθαλμικής φροντίδας θα πρέπει να σχεδιάζονται βάσει της εκτίμησης των γεω-χωρικών αναγκών, της ικανότητας του τοπικού συστήματος υγείας και βάσει εκτίμησης των πολιτιστικών ιδιαιτεροτήτων, ώστε να επιτευχθούν τα μέγιστα αποτελέσματα. Ο σύγχρονος εξοπλισμός και η τήρηση των εργασιακών κανόνων ασφαλείας αποτελούν παραμέτρους που αξίζουν συνεχούς προσοχής.

Οι περιορισμοί στους οποίους υπόκειται η συστηματική ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε αναφορικά με το οφθαλμικό τραύμα, είναι ότι ενδεχομένως αρκετά σχετικά άρθρα ίσως να χάθηκαν, όπως συμβαίνει συχνά σε βιβλιογραφικές έρευνες (Ganann et al., 2010). Τα αυστηρά κριτήρια αναζήτησης πολλές φορές ίσως μειώνουν την ικανότητα επέκτασης της ένταξης άρθρων, και προκειμένου να αποφευχθεί αυτό, ο έλεγχος αναζήτησης πραγματοποιήθηκε ταυτόχρονα από δύο ερευνητές. Άλλος περιορισμός ήταν ότι η έρευνα πραγματοποιήθηκε από μία μόνο βάση δεδομένων, όμως προκειμένου να αντιμετωπιστεί και αυτός ο περιορισμός, πραγματοποιήθηκε έρευνα σε όλες, μία προς μία τις βιβλιογραφικές πηγές των επιλεγθέντων άρθρων. Επιπλέον, η συστηματική ανασκόπηση, δεν αναλύει την επίδραση της καθυστερημένης διάγνωσης ή θεραπείας των ασθενών με οφθαλμικό τραύμα, όμως επικεντρώνεται στους προσδιοριστές που σχετίζονται με την απουσία ή την ανεπάρκεια προστατευτικών μέσων.

Τέλος, γνωρίζουμε ότι δε δόθηκε έμφαση στην έκβαση των οφθαλμικών τραυμάτων από κλινική ή χειρουργική άποψη. Αντιθέτως, η μελέτη επικεντρώθηκε στην επαγγελματική και κοινωνικο-οικονομική επίδραση του οφθαλμικού τραύματος και στην ανάγκη για παροχή σχετικής ενημέρωσης προς τους εργαζόμενους, τους εργοδότες και τους επαγγελματίες υγείας. Ωστόσο, αναδρομικές και προοπτικές έρευνες είναι απαραίτητες, προκειμένου να παρέχουν κλινικές πληροφορίες για τα οφθαλμικά τραύματα και την έκβασή τους, με δεδομένα που μπορούν να αντληθούν από δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια νοσοκομεία. Τέτοιες μελέτες θα μπορούσαν να συμβάλλουν στην καλύτερη αντιμετώπιση των σχετικών τραυματισμών αλλά και στη βελτίωση των παρερχομένων υπηρεσιών υγείας.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Συζήτηση αποτελεσμάτων

Κύρια ευρήματα

Η αναδρομική έρευνα είναι η πρώτη που διεξήχθη προκειμένου να μελετήσει τα σχετικά με την εργασία οφθαλμικά τραύματα στην Κρήτη και να διερευνήσει τους κλινικούς και κοινωνικο-δημογραφικούς παράγοντες που σχετίζονται με τα οπτικά αποτελέσματα. Η προοπτική έρευνα είναι επίσης η πρώτη που, πέρα των παραπάνω παραμέτρων, πραγματοποιήθηκε για να διερευνήσει την ψυχο-κοινωνική κατάσταση των οφθαλμικά τραυματισμένων ασθενών με τα οπτικά αποτελέσματα, ενώ απ' όσο γνωρίζουμε, λίγες έρευνες έχουν εστιάσει παγκοσμίως σε αυτό το θέμα. Ωστόσο, σύμφωνα με την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, η τελευταία έρευνα που διεξήχθη στην Ελλάδα για τα οφθαλμικά τραύματα ήταν από τη Mela et al., (2005).

Από την αναδρομική και προοπτική ανάλυση, η πλειοψηφία 88.3% των ανδρών και 76.7% αντίστοιχα υπέφεραν από οφθαλμικά τραύματα, ενώ 11.7% και 23.3% αντίστοιχα ήταν γυναίκες, ευρήματα που είναι ανάλογα με άλλες έρευνες που διεξήχθησαν τις τελευταίες δεκαετίες όπου το 80%-87% των οφθαλμικά τραυματισμένων ασθενών ήταν άνδρες (Glynn et al., 1988; Mela et al., 2005; Τζέτζη και συν, 2007; Abraham et al., 1999; Baker et al., 1999; Wong et al., 1999; Muzaffar et al., 2000; Kuhn et al., 2002c; Negrel et al., 1988; Shrikar et al., 2020; Ngo et al., 2008; Ahn et al., 2020; Shepherd et al., 2006; Chunjiang et al., 2016; Le et al., 2011; Mustafa et al., 2019; Oduntan, 2009; Hui et al., 2021; Uhumwangho et al., 2010). Η απόκλιση αυτή οφείλεται στο γεγονός ότι οι άνδρες παραδοσιακά απασχολούνται συχνότερα από τις γυναίκες σε εξωτερικές εργασίες και σε επαγγέλματα υψηλού κινδύνου (Negrel et al., 1998; Ngo et al., 2008; Ahn et al., 2020; Ozlem et al., 2011). Το εύρημα αυτό υπονοεί ότι η φύση των καθηκόντων τους έχει υψηλότερο ενδεχόμενο πρόκλησης οφθαλμικού τραύματος, όπως προέκυψε και από έρευνα των Sukati et al., (2014) και Niyazova et al., (2020), αλλά οφείλεται και σε άλλους παράγοντες πέρα από πολιτιστικούς ή επαγγελματικούς (Abu et al., 2020), οπότε είναι σημαντικό να διεξαχθούν περισσότερες έρευνες προκειμένου να διαφωτιστεί αυτό το θέμα. Τα περισσότερα ήταν σχετικά με την εργασία, 60.9% και 89.5% αναδρομικά και προοπτικά αντίστοιχα, όπως αποδείχτηκε και σε άλλες έρευνες που διεξήχθησαν παγκοσμίως (Mela et al., 2005; Ngo et al., 2008; Ahn et al., 2020; Shepherd et al., 2006; Northey et al., 2014; Hui et al., 2021; Mansouri et al., 2010; Uhumwangho et al., 2010; Ozlem et al., 2011; Chunjiang et al., 2016; Le et al., 2011) και

στην ηλικιακή ομάδα μεταξύ 41-66 ετών (77.2% και 47.4% αναδρομικά και προοπτικά αντίστοιχα).

Η αναδρομική έρευνα ανέδειξε ότι τα άτομα με προσωρινά μη τυπική απασχόληση που εργάζονται κυρίως σε γεωργικές δραστηριότητες σε αγροτικές περιοχές, υπέφεραν σε μεγαλύτερο ποσοστό από οφθαλμικά τραύματα σε σχέση με άλλες κατηγορίες επαγγελματιών. Οι περισσότεροι ήταν συνταξιούχοι, που απασχολούνται σε αγροτικές εργασίες, που αποτελούν επίσης υψηλού κινδύνου για οφθαλμικά τραύματα δραστηριότητες (Abu et al., 2020; Mansouri et al., 2010; Al-Mahrouqi et al., 2017). Το επάγγελμα, επίσης, βρέθηκε να σχετίζεται με φτωχές εκβάσεις οπτικής οξύτητας, όπως αποδείχθηκε και σε άλλη έρευνα (Atik et al., 2018). Επιπλέον, ο μέσος όρος ηλικίας ήταν τα 52.37 ± 17.64 έτη, μεγαλύτερος από όσο καταγράφηκε σε άλλες μελέτες (Mela et al., 2005; Hui et al., 2021). Αυτό ίσως οφείλεται στο γεγονός ότι στην Κρήτη πολλοί διαθέτουν ιδιόκτητα κτήματα με αγροτικές καλλιέργειες όπου δουλεύουν άτυπα, ακόμη και μετά τη συνταξιοδότηση ή παράλληλα με τη βασική εργασία τους. Παράλληλα, ασθενείς σε υψηλού κινδύνου επαγγέλματα όπως τεχνίτες, οικοδόμοι, υδραυλικοί, αυτό-απασχολούμενοι είχαν αυξημένο κίνδυνο για οφθαλμικό τραύμα όπως αναφέρεται και σε άλλες μελέτες (Mela et al., 2005; Mansouri et al., 2010; Al-Mahrouqi et al., 2010).

Αντίθετα, η προοπτική έρευνα ανέδειξε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό οφθαλμικών τραυμάτων (42.1%) που σχετιζόταν με την εργασία, σημειώθηκε σε αυτό-απασχολούμενους και εργαζόμενους του ιδιωτικού-δημόσιου τομέα. Αυτό το εύρημα ερμηνεύεται ενδεχομένως από το γεγονός ότι κατά τη διάρκεια της COVID-19 αυξήθηκε η αυτό-απασχόληση ενώ μειώθηκαν οι διαθέσιμοι εξειδικευμένοι εργαζόμενοι λόγω αναστολών εργασίας, γεγονός που θα μπορούσε να επηρεάσει τη συχνότητα των οφθαλμικών τραυμάτων σε αυτή την κατηγορία επαγγελματιών. Επίσης, πολλοί εργαζόμενοι απασχολούνταν σε αντικείμενα στα οποία δεν ήταν εξειδικευμένοι. Ωστόσο, τα επαγγελματικά οφθαλμικά τραύματα παραμένουν σε υψηλά ποσοστά, είναι αρκετά συχνά, και είναι θέμα που σχετίζεται με τη δημόσια υγεία (Harrak et al., 2020). Η ΠΦΥ θα μπορούσε να συμβάλει στη πρόληψή τους μέσω της έγκαιρης διάγνωσης, της κατάλληλης διαχείρισης των ήπιων περιστατικών και παραπομπή των σοβαρά τραυματισμένων ασθενών για πιο εξειδικευμένη φροντίδα. Επιπλέον, οι εργοδότες είναι απαραίτητο να ενημερώνουν τους εργαζόμενους για τους κινδύνους από τη μη χρήση προστατευτικών μέσων, καθιστώντας τα ταυτόχρονα υποχρεωτικά στο χώρο εργασίας και προμηθεύοντας τους εργαζομένους με κατάλληλο στην εφαρμογή εξοπλισμό και εξειδικευμένο για τις εργασίες που πραγματοποιούνται εντός του χώρου εργασίας.

Αναδρομικά παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα σχετικά με την εργασία οφθαλμικά τραύματα και την πηγή και τον τόπο τραυματισμού ($p < 0.0001$). Προκλήθηκαν κατά την εργασία σε αγροτικές και κτηνοτροφικές δραστηριότητες, από φυτά, καρπούς δέντρων, κινήσεις ζώων κλπ. Επομένως είναι πολύ σημαντικό, προκειμένου να προσδιοριστεί η βασική πηγή οφθαλμικών τραυμάτων σε μια γεωγραφική περιφέρεια και να αναπτυχθούν στρατηγικές πρόληψης, να αναγνωριστούν τα ιδιαίτερα επαγγελματικά χαρακτηριστικά του πληθυσμού αυτής της περιφέρειας (Shrikar et al., 2020; Ozlem et al., 2011; Al-Mahrouqi et al., 2017). Τέλος, δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στα σχετικά με την εργασία οφθαλμικά τραύματα και τη χρήση προστατευτικών μέσων, ωστόσο οι περισσότεροι ασθενείς δεν έλαβαν μέτρα προφύλαξης κατά τη διάρκεια της εργασίας τους (90.5%), όπως βρέθηκε και σε άλλες έρευνες (Mela et al., 2005; Hui et al., 2021). Ωστόσο, τα περισσότερα θα μπορούσαν να είναι αποτρέψιμα με τη χρήση κατάλληλων προστατευτικών γυαλιών. Κάθε προσπάθεια που στοχεύει στη συμμόρφωση των εργαζομένων με χρήση προστατευτικών μέσων θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη τα ιδιαίτερα κοινωνικά και επαγγελματικά χαρακτηριστικά των κατοίκων κάθε περιοχής, που είναι βασικά στο σαφή προσδιορισμό των βασικών πηγών οφθαλμικών τραυμάτων σε κάθε γεωγραφική περιφέρεια (Umarane et al., 2020; Tök et al., 2011; Al-Mahrouqi et al., 2017, Forrest et al., 2009).

Τα κλειστά τραύματα βολβού βρέθηκαν αναδρομικά και προοπτικά να αποτελούν τον πιο συχνό τύπο των σχετικών με την εργασία οφθαλμικών τραυμάτων (61.5% και 63.2% αντίστοιχα), όπως αναδείχτηκε και από την έρευνα της Mela et al., (2005). Επιπλέον αποδείχθηκε από το αναδρομικό σκέλος της έρευνας ότι τα κλειστά τραύματα βολβού είχαν αυξημένα ποσοστά νοσηλείας άνω των 8 ημερών σε σχέση με τα ανοιχτά (73.3% έναντι 26.7%, $p < 0.0001$). Τούτο έρχεται σε αντίθεση με τα ευρήματα μιας άλλης έρευνας όπου αποδείχτηκε πως για όλα τα τραύματα η διάρκεια νοσηλείας ήταν από 3 έως 5 ημέρες (Chang et al., 2008). Αυτό ίσως οφείλεται στο ότι τα κλειστά τραύματα βολβού συνήθως αντιμετωπίζονται συντηρητικά, με αποτέλεσμα την επιμήκυνση της νοσηλείας τους και κλινικής επαγρύπνησης. Επιπλέον, πολλοί ασθενείς στην αναδρομική έρευνα ήταν άνω των 50 ετών, οπότε ενδεχομένως η κατάσταση της υγείας τους ή το συνολικό φαρμακο-θεραπευτικό τους προφίλ να παράτεινε τη διάρκεια νοσηλείας. Τέλος, η εποχή που συντελέστηκε ο οφθαλμικός τραυματισμός σχετίζεται με τη διάρκεια νοσηλείας. Την άνοιξη και το καλοκαίρι σημειώθηκαν αυξημένα ποσοστά νοσηλείας άνω των 8 ημερών σε σχέση με το φθινόπωρο και το χειμώνα ($p = 0.041$). Τούτο ίσως

οφείλεται στο ότι στην Κρήτη πολλές αγροτικές εργασίες στα αγροκτήματα, που συνιστούν έναν από τους πιο συχνούς τύπους σοβαρών οφθαλμικών τραυμάτων, εκτελούνται τις αντίστοιχες εποχές. Η απόσταση (σε χλμ) από το νοσοκομείο δε σχετίζεται σημαντικά με τις ημέρες νοσηλείας.

Σε πολλές έρευνες αποδείχθηκε ότι ο τύπος του τραύματος (Niyazona and Buzrukov, 2020; Abu et al., 2020), ο χρόνος μετάβασης στο νοσοκομείο και η απόσταση από αυτό αποτελούν σημαντικούς προσδιοριστές της οπτικής πρόγνωσης (Sukati et al., 2014; Omotoye et al., 2019). Αντίθετα, στην προοπτική έρευνα δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των παραπάνω παραμέτρων και του οπτικού αποτελέσματος (φτωχού/μη φτωχού), στον τύπο του τραύματος, την απασχόληση και του χρόνου μετάβασης στο νοσοκομείο (Kyriakaki et al., 2023). Αυτό ίσως οφείλεται στο ότι οι περισσότεροι ασθενείς διέμεναν μόνιμα κοντά στο νοσοκομείο (0-20χλμ) ή εντός του νομού Ηρακλείου, οπότε και προσήλθαν στα ΤΕΠ σε λιγότερο από 2 ώρες. Επιπλέον, κατά τη χρονική περίοδο που διεξήχθη η προοπτική έρευνα, είχαν επιβληθεί περιοριστικά μέτρα στις μετακινήσεις μεταξύ των τεσσάρων νομών της Κρήτης λόγω της COVID-19, οπότε ενδεχομένως πολλά οφθαλμικά τραύματα να αντιμετωπίστηκαν σε τοπικές μονάδες υγείας και οι ασθενείς να μην παραπέμφθηκαν ή να μην αποφάσισαν να μεταβούν με δικό τους μεταφορικό μέσο στο τριτοβάθμιο ΠΑΓΝΗ. Ωστόσο, η προοπτική μελέτη ανέδειξε στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ μη φτωχής αρχικής οπτικής οξύτητας και οπτικών αποτελεσμάτων, όπως αποδείχτηκε και σε άλλες έρευνες (Omotoye et al., 2019; Hui et al., 2021; Alem et al., 2019; Kyriakaki et al., 2023). Επίσης στην Κρήτη η γεωγραφική απόσταση δε σχετίζεται συχνά με το μέσο χρόνο κάλυψης απόστασης λόγω ιδιαιτεροτήτων του οδικού δικτύου.

Από τα ευρήματα της αναδρομικής έρευνας διαπιστώθηκε ότι ασθενείς με καθυστερημένη μετάβαση στο νοσοκομείο (>2 ώρες) είχαν φτωχότερη αρχική και τελική ΟΟ σε σχέση με όσους μετέβησαν σε λιγότερες από 2 ώρες ($p=0.010$ και $p=0.013$ αντίστοιχα). Έτσι, μέσω της αναδρομικής έρευνας υπογραμμίστηκε ότι η τελική ΟΟ, ανάμεσα στους άλλους παράγοντες, εξαρτάται από την έγκαιρη μετάβαση στο νοσοκομείο, όπως αποδείχθηκε και σε άλλες έρευνες (Abu et al., 2020, Omotoye et al., 2019). Ωστόσο, η πολυπαραγοντική ανάλυση δεν επιβεβαίωσε αυτό το εύρημα, οπότε είναι απαραίτητη μεγαλύτερη δειγματοληψία ή τροποποίηση επιλογής μεταβλητών χρονικών ορίων στο χρόνο μετάβασης προκειμένου να δοθούν απαντήσεις στο συγκεκριμένο ερώτημα. Για παράδειγμα μια έρευνα στη Βοσνία δε βρήκε συσχέτιση μεταξύ του χρόνου μετάβασης στο νοσοκομείο και της τελικής ΟΟ (Jovanovic et al.,

2016), ενώ σε άλλη έρευνα αποδείχθηκε ότι η καθυστέρηση σχεδόν 4 ωρών λόγω αναμονής εντός του νοσοκομείου οδήγησε σε χαμηλότερη τελική ΟΟ (Ferrandez et al., 2022).

Αξίζει να υπογραμμιστεί από την ανάλυση πολλαπλής παλινδρόμησης στα πλαίσια της αναδρομικής έρευνας, ότι οι ασθενείς που έφεραν ανοιχτό τραύμα βολβού είχαν 2.78 μεγαλύτερη πιθανότητα να μεταβούν στο νοσοκομείο σε περισσότερες από 2 ώρες από την εκδήλωση του τραύματος σε σχέση με εκείνους που έφεραν κλειστό τραύμα βολβού (OR 2.718; 95% CI από 1.00 σε 7.740; $p=0.050$). Ωστόσο, μια άλλη έρευνα έδειξε ότι ο μέσος όρος μετάβασης στο νοσοκομείο ασθενών με ανοιχτά οφθαλμικά τραύματα ήταν 4 ώρες (Amro, 2021). Μια πιθανή εξήγηση γι' αυτό είναι ότι τα ανοιχτά τραύματα βολβού είναι πιθανόν να συμβούν στα πλαίσια ενός πιο περίπλοκου τραύματος, που μπορεί να οδηγήσει σε ιεράρχηση των υπηρεσιών περίθαλψης, γεγονός που μπορεί να επηρεάσει το χρόνο μετάβασης στο νοσοκομείο. Το ΠΙΑΓΝΗ εφημερεύει κάθε δεύτερη ημέρα, οπότε δε θα μπορούσαμε να αποκλείσουμε το γεγονός ότι σε μερικές περιπτώσεις αυτή η παράμετρος επηρεάζει το χρόνο επίσκεψης στο νοσοκομείο. Για την περίθαλψη κλειστών τραυμάτων βολβού, μπορεί να υπάρχει άμεση πρόσβαση και μπορεί να αναμένεται η ώρα άφιξης του περιστατικού. Επιπλέον, ασθενείς που παραπέμφθηκαν είτε από ιδιώτες οφθαλμιάτρους ή άλλες δημόσιες δομές είχαν 23.9 φορές αυξημένη πιθανότητα να μεταβούν στο νοσοκομείο σε περισσότερες από 2 ώρες σε σχέση με εκείνους που δεν παραπέμφθηκαν (OR 23.94; 95% CI από 6.534 σε 87.76; $p<0.0001$). Και τα δύο παραπάνω ευρήματα αποδεικνύουν ότι η αρχική εκτίμηση και διαχείριση των οφθαλμικών τραυμάτων απαιτεί έναν σχεδιασμό βασισμένο στους ρόλους, τις ροές και το δίκτυο φροντίδας, καθώς αυτό μπορεί να βελτιώσει τη δυνατότητα μετακίνησης των ασθενών από την πρωτοβάθμια φροντίδα στην τριτοβάθμια περίθαλψη.

Τέλος, η αναδρομική έρευνα απέδειξε ότι ασθενείς με καθυστερημένη μετάβαση παρουσίασαν αυξημένο αριθμό χειρουργικών επεμβάσεων ($p<0.0001$, 63.4% έναντι 24.1%), αυξημένο κόστος ιατρικής φροντίδας και προσωπικών δαπανών για τους ασθενείς, ενώ απ' όσο γνωρίζουμε, λίγες έρευνες έχουν εστιάσει στη σχέση ανάμεσα στο χρόνο μετάβασης στο νοσοκομείο και οικονομικές παραμέτρους. Όπως προκύπτει όμως από τον **Πίνακα 17**, το συνολικό κόστος φροντίδας και οι προσωπικές δαπάνες των ασθενών ήταν σημαντικά χαμηλότερο όταν οι όταν ο χρόνος μετάβασης ήταν μικρότερος από 2 ώρες ($p=0.010$). Θα μπορούσαμε, λοιπόν, να συμπεράνουμε ότι η καθυστέρηση στην αντιμετώπιση του οφθαλμικού τραύματος οδηγεί σε φτωχότερα οπτικά

αποτελέσματα (Omotoye et al., 2019) και, αυτό αντανακλά στο κόστος φροντίδας και στις προσωπικές δαπάνες των ασθενών και των συστημάτων υγείας. Φαίνεται επίσης ότι όσοι παραπέμφθηκαν είτε από ιδιώτες οφθαλμιάτρους ή δημόσιες δομές να έχουν καθυστερημένη μετάβαση στο νοσοκομείο (>2 ώρες) ($p<0.0001$).

Παρόλα αυτά, σε μια έρευνα στις ΗΠΑ, βρέθηκε ότι το κόστος της ιατρικής φροντίδας ήταν υψηλότερο σε ασθενείς με υψηλά εισοδήματα, πιθανόν επειδή οι φροντιστές υγείας ήταν περισσότερο πρόθυμοι να παραγγείλουν αυξημένο αριθμό ιατρικών εξετάσεων, ή επειδή οι ασθενείς από μόνοι τους απαιτούσαν υψηλότερο επίπεδο ιατρικής περίθαλψης (Mustafa et al., 2019). Κάτι τέτοιο υπονοεί ότι υπάρχουν περισσότεροι παράγοντες που επηρεάζουν το κόστος εκτός του χρόνου μετάβασης στο νοσοκομείο, κάτι που απαιτεί περισσότερες έρευνες εστιασμένες σε αυτό το θέμα. Ωστόσο, από τα ευρήματα της προοπτικής έρευνας, ασθενείς με καλή τελική οπτική οξύτητα δε χρειάστηκαν χειρουργική αποκατάσταση, σε αντίθεση με μια άλλη έρευνα, όπου αποδείχθηκε ότι η καθυστέρηση στο χειρουργείο αποτελεί προγνωστικό παράγοντα για φτωχά οπτικά αποτελέσματα (Omotoye et al., 2019). Μια πιθανή ερμηνεία είναι ότι στην προοπτική έρευνα οι περισσότεροι ασθενείς έφεραν κλειστά τραύματα βολβού οπότε λιγότερο σοβαρά, και πιθανόν να αντιμετωπίστηκαν κατάλληλα λόγω της έγκαιρης μετάβασης στο νοσοκομείο.

Τέλος, από την αναδρομική έρευνα διαπιστώθηκε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση της μη φτωχής τελικής οπτικής οξύτητας με τη μη φτωχή αρχική οπτική οξύτητα, (74.8%, $p<0.0001$) και τον τύπο του τραύματος. Επιπλέον, τα κλειστά τραύματα βολβού είχαν σε μεγαλύτερο ποσοστό μη φτωχά τελικά οπτικά αποτελέσματα σε σχέση με τα ανοιχτά (65.4% έναντι 34.6%, $p<0.0001$). Επιπρόσθετα, η απόσταση από το νοσοκομείο είναι προγνωστικός παράγοντας των εκβάσεων οπτικής οξύτητας, καθώς ασθενείς που διέμεναν σε απόσταση μεγαλύτερη των 61 χλμ από το νοσοκομείο, επομένως μετέβησαν με καθυστέρηση, εμφάνισαν μεγαλύτερο ποσοστό φτωχών οπτικών αποτελεσμάτων σε σχέση με όσους διέμεναν πιο κοντά (65.0%, $p=0.005$). Το επάγγελμα αποδείχθηκε ακόμη να συσχετίζεται με φτωχά οπτικά αποτελέσματα, καθώς συμμετέχοντες με προσωρινά μη τυπική απασχόληση εμφάνισαν μεγαλύτερα ποσοστά φτωχών οπτικών αποτελεσμάτων (71.4%) σε σχέση με τις υπόλοιπες κατηγορίες επαγγελμάτων (χειρώνακτες εργαζομένους, αγρότες/κτηνοτρόφους, αυτό-απασχολούμενους και εργαζόμενους ιδιωτικού/δημόσιου τομέα) ($P=0.031$). Συμπερασματικά, προγνωστικοί παράγοντες των φτωχών οπτικών αποτελεσμάτων αναδείχθηκαν μέσω της αναδρομικής έρευνας η αρχική οπτική οξύτητα, ο τύπος του

τραύματος ($p < 0.0001$), το επάγγελμα, η απόσταση του τόπου κατοικίας των ασθενών από το νοσοκομείο και ο χρόνος μετάβασης σε αυτό ($p = 0.013$). Τα αποτελέσματα αυτά επιβεβαιώνονται και από άλλες έρευνες (Niyazova et al., 2020; Abu et al., 2020; Sukati et al., 2014; Omotoye et al., 2019), οπότε θα πρέπει να δοθεί έμφαση στους τρόπους μείωσης του χρόνου μετάβασης στο νοσοκομείο. Η διασύνδεση της κοινότητας και του συστήματος υγειονομικής περίθαλψης μέσω βελτίωσης της ικανότητας μετακινήσεων των ασθενών, απαιτεί επιπλέον έρευνες για τη βελτίωση της πρόσβασης των σοβαρά τραυματισμένων ασθενών στα νοσοκομεία.

Στα πλαίσια της προοπτικής έρευνας, επιχειρήθηκε η διερεύνηση της σχέσης μεταξύ των οπτικών αποτελεσμάτων με την ψυχολογική κατάσταση των ασθενών, ενώ, από όσο γνωρίζουμε, δεν υπάρχουν έρευνες στη βιβλιογραφία εστιασμένες σε αυτό το θέμα και τα τεστ μέτρησης της οπτικής οξύτητας δεν παρέχουν αυτή την πληροφορία (Yüksel et al., 2014). Ασθενείς με μη φτωχή τελική οπτική οξύτητα εμφάνισαν υψηλότερα επίπεδα θετικής ψυχολογικής αντιληπτότητας ($p = 0.011$) και εξέφρασαν λιγότερο φόβο για επανάληψη ανάλογου συμβάντος στο μέλλον σε σχέση με τους ασθενείς με φτωχά οπτικά αποτελέσματα (64.0% έναντι 100%, $p = 0.286$). Ωστόσο, σε έρευνα στον πληθυσμό της Αγγλίας βρέθηκε ότι ασθενείς που έχασαν την όρασή τους στο ένα μάτι λόγω σοβαρού οφθαλμικού τραύματος, βίωσαν κοινωνικό αποκλεισμό και φόβο στιγματισμού (Keys et al., 2021), ενώ είχαν ένα συνεχόμενο άγχος για επανάληψη ανάλογου συμβάντος ή απώλεια όρασης και από στο υγιές μάτι (Keys et al., 2021). Τέλος, υπογραμμίζεται ότι οι ασθενείς που έχασαν την όρασή τους από το ένα μάτι, βίωσαν φόβο απώλειας της αξίας τους, στίγμα και συναισθηματική φόρτιση (Keys et al., 2021), ενώ ασθενείς με ανοιχτά τραύματα βολβού εμφάνισαν αυξημένα ψυχολογικά συμπτώματα και χαμηλότερα επίπεδα ποιότητας ζωής (Yüksel et al., 2014). Συνεπώς, η ενημέρωση και η εκπαίδευση των τοπικών κοινωνιών με έμφαση στην αποδοχή των ατόμων με οφθαλμικό τραύμα και τις συνέπειές του σε ψυχολογικό επίπεδο για τους ασθενείς, είναι ουσιώδους σημασίας ακόμα και για την ανάρρωσή τους.

Επιπλέον, από τα ευρήματα της προοπτικής έρευνας, αξίζει να αναφερθεί ότι όλοι οι ασθενείς με καλή ή φτωχή οπτική οξύτητα, ανέφεραν ικανοποίηση από τις παρεχόμενες υπηρεσίες φροντίδας κατά τη διάρκεια της νοσηλείας τους και κατά τη διάρκεια των follow-up, ωστόσο χωρίς στατιστικά σημαντική διαφορά. Υπονοείται, λοιπόν, ότι η διατήρηση της θετικής ψυχολογίας στους ασθενείς ακόμα και κατά τη διάρκεια της νοσηλείας τους, συμβάλλει στο να αντιμετωπίζουν πιο αποτελεσματικά τις καθημερινές δυσκολίες στην καθημερινότητά τους. Ωστόσο, από όσο γνωρίζουμε,

υπάρχουν λίγες έρευνες εστιασμένες στην ικανοποίηση των ασθενών από τις παρεχόμενες υπηρεσίες περίθαλψης, τον τρόπο που αυτή η ικανοποίηση επιδρά στην ανάρρωσή τους από ένα σοβαρό οφθαλμικό τραύμα και στο ψυχολογικό επίπεδο κατά τη διάρκεια της νοσηλείας αλλά και μετά την έξοδο από το νοσοκομείο. Είναι απαραίτητο να διεξαχθούν περισσότερες μελέτες με κατάλληλα εργαλεία ώστε να διαφωτιστεί περισσότερο αυτό το θέμα. Η επίδραση του ψυχολογικού κόστους στους σοβαρά οφθαλμικά τραυματισμένους ασθενείς θα πρέπει να εκτιμηθεί από τους παρόχους υγείας και τους φορείς χάραξης υγειονομικής πολιτικής, ώστε να πραγματοποιηθούν συμπεριφορικές παρεμβάσεις που θα τους βοηθήσουν να αντιμετωπίσουν τις καθημερινές δυσκολίες που ακολουθούν ένα σοβαρό οφθαλμικό τραύμα. Επιπλέον, κανένας ασθενής δεν υποχρεώθηκε να αλλάξει επάγγελμα ως συνέπεια του οφθαλμικού τραύματος, ενώ οι περισσότεροι δήλωσαν ότι αποκαταστάθηκε το πρόβλημα υγείας τους και επέστρεψαν κανονικά στα εργασιακά τους καθήκοντα ($p=0.009$). Άλλοι ασθενείς ίσως να μην ήταν εφικτό να αλλάξουν επάγγελμα επειδή δε διέθεταν την κατάλληλη εξειδίκευση. Τα ευρήματα αυτά είναι σε συμφωνία με τα συμπεράσματα μιας έρευνας που διεξήχθη στη Γερμανία, όπου μόνο ένας ασθενής με ανοιχτό τραύμα βολβού άλλαξε επαγγελματικό προφίλ (Shrader F, 2004). Αντίθετα, σε μια έρευνα στην Τουρκία, ασθενείς που έχασαν την όρασή τους, υποχρεώθηκαν να αλλάξουν επάγγελμα μετά τον οφθαλμικό τραυματισμό (Toprak et al., 2005).

Επιπλέον, η προοπτική έρευνα ανέδειξε μέσω της χρήσης κλίμακας αντιληπτού στρες (PSS-14) ότι οι βαθμολογίες της κλίμακας ήταν σημαντικά υψηλότερες στους ασθενείς με φτωχά οπτικά αποτελέσματα ένα έτος μετά τη λήξη της έρευνας και, απ' όσο γνωρίζουμε, βιβλιογραφικά υπάρχουν περιορισμένες μελέτες που να εστιάζουν στη διερεύνηση παρόμοιων συσχετίσεων. Ωστόσο, ασθενείς με οφθαλμικές ασθένειες όπως ξηροφθαλμία, είχαν υψηλότερα επίπεδα αντιληπτού στρες όπως μετρήθηκε από την κλίμακα PSS-14 σε σχέση με την ομάδα ασθενών χωρίς ξηροφθαλμία (Hyon et al., 2019). Επιπλέον, ασθενείς με πρώιμο γλαύκωμα ανοιχτής γωνίας, ανέφεραν ότι τα υψηλότερα επίπεδα αντιληπτού στρες σχετιζόνταν με χειρότερη όραση και στο πιο υγιές μάτι (Ji et al., 2022). Οι προαναφερθείσες έρευνες αναφέρονται σε χρόνιες οφθαλμικές παθήσεις, ωστόσο οι επιπτώσεις του αντιληπτού στρες και της ψυχικής υγείας θα πρέπει να ληφθούν υπόψη στη διαχείριση των ασθενών που υποφέρουν είτε από χρόνιες οφθαλμικές ασθένειες είτε από οφθαλμικό τραύμα.

Από τα ευρήματα της αναδρομικής μελέτης αναδεικνύεται ο σημαντικός ρόλος της πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας στη διαχείριση και αντιμετώπιση των οφθαλμικών

τραυμάτων. Οι ιατροί της πρωτοβάθμιας υγείας μπορούν να συμβάλλουν με έγκαιρη και στοχευμένη παραπομπή των σοβαρά τραυματισμένων ασθενών για παροχή εξειδικευμένης φροντίδας και αποτελεσματική αντιμετώπιση των λιγότερο σοβαρών περιστατικών (Wallace et al., 2021). Η έγκαιρη παραπομπή, οδηγεί σε καλύτερα οπτικά αποτελέσματα και περιορισμό των καθυστερημένων επιπλοκών του οφθαλμικού τραύματος και, η κατάλληλη αντιμετώπιση των λιγότερο σοβαρών περιστατικών σε μείωση του φορτίου στα μεγάλα νοσοκομεία. Επιπλέον, από την παρούσα μελέτη αναδεικνύεται η αναγκαιότητα χρήσης προστατευτικών μέσων. Η παροχή εκπαίδευσης στους εργαζόμενους σε συνδυασμό με τη διάγνωση των ειδικών γεωγραφικών και πολιτιστικών χαρακτηριστικών κάθε περιοχής, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά το σχεδιασμό μέτρων πρόληψης (Liang et al., 2022). Οι ειδικοί επαγγελματίες Υγείας και Ασφάλειας στους χώρους εργασίας μπορούν να συνεισφέρουν στην πρόληψη των οφθαλμικών τραυμάτων, μέσω εκπαίδευσης και παροχής συμβουλευτικής στους εργαζόμενους, εστιάζοντας στην αναγκαιότητα χρήσης προστατευτικών μέσων στο χώρο εργασίας. Είναι απαραίτητο να δοθεί έμφαση στις αγροτικές περιφέρειες, ώστε να ενημερωθούν τα άτομα χαμηλού εκπαιδευτικού επιπέδου, οι ηλικιωμένοι και όλοι οι κάτοικοι γενικά, σχετικά με τους κινδύνους που συνεπάγεται η μη χρήση προστατευτικού εξοπλισμού, ενώ οι τοπικές αυτοδιοικήσεις θα μπορούσαν να συμβάλλουν με το να παρέχουν σε όλους τους κατοίκους της περιοχής τους κατάλληλο προστατευτικό εξοπλισμό και δράσεις εκπαίδευσης μέσω δικτύων.

Προκειμένου να αναδειχθεί η επιδημιολογία του οφθαλμικού τραύματος στη ΓΠΚ και να διερευνηθούν επιπλέον οι ψυχο-κοινωνικοί παράγοντες που φαίνεται να επηρεάζουν την έκβαση του οφθαλμικού τραύματος, διεξάχθηκε η προοπτική έρευνα, με ακριβείς πληροφορίες που συλλέχθηκαν ακόμα και μετά από ένα χρόνο μετά τον αρχικό τραυματισμό. Πιθανόν, πολλά τραύματα ίσως να μην συμπεριλήφθησαν λόγω των περιοριστικών μέτρων που εφαρμόστηκαν για τη λοίμωξη της COVID-19 και πιθανόν να αντιμετωπίστηκαν από ιδιώτες οφθαλμιάτρους ή σε τοπικές μονάδες υγείας. Ωστόσο, θεωρούμε ότι συλλέχθηκαν επιτυχώς οι πιο σοβαρές περιπτώσεις, επειδή απαιτούσαν εξειδικευμένη φροντίδα στο τριτοβάθμιο ΠΑΓΝΗ. Επίσης, το δείγμα της προοπτικής συλλογής ασθενών ήταν περιορισμένο και ίσως μη αντιπροσωπευτικό για όλη τη ΓΠΚ, επειδή σε πολλούς εργαζόμενους εφαρμόστηκε αναστολή εργασίας για μεγάλα χρονικά διαστήματα λόγω της λοίμωξης COVID-19. Όπως διαπιστώθηκε από τους Liang et al, 2022 κατά τη βιβλιογραφική ανασκόπησή τους, η περίοδος της COVID-19 και τα περιοριστικά μέτρα προστασίας που εφαρμόστηκαν παγκοσμίως, οδήγησαν σε 67.7%

μείωση των οφθαλμικών τραυμάτων σε σχέση με τα προηγούμενα χρόνια, ενώ διαπιστώθηκαν αλλοιώσεις στους τύπους των οφθαλμικών τραυμάτων, με αύξηση όσων συντελέστηκαν στο σπίτι και μείωση αυτών που προήλθαν από άλλες δραστηριότητες, όπως στο χώρο εργασίας (Liang et al., 2022).

Αναδεικνύεται, λοιπόν, η ανάγκη διεξαγωγής και άλλων ερευνών μελλοντικά, εστιασμένων στα ειδικά γεωγραφικά χαρακτηριστικά κάθε περιοχής, ώστε να εκτιμηθούν οι παράγοντες που σχετίζονται με τα οπτικά αποτελέσματα και το ψυχολογικό φορτίο για τη συνολική υγεία των ασθενών. Οι ειδικοί οφθαλμίατροι σε συνεργασία με άλλους επαγγελματίες υγείας θα μπορούσαν να συμβάλλουν μέσω της εκτίμησης των ιδιαίτερων αναγκών ειδικά των πιο σοβαρά τραυματισμένων ασθενών, και να διασυνδέσουν υποστηρικτικά τις περιπτώσεις σοβαρού οφθαλμικού τραύματος με εξειδικευμένη υποστήριξη. Είναι απαραίτητη, λοιπόν, η συνεργασία με δομές και υπηρεσίες των οφθαλμιάτρων και με άλλους επαγγελματίες υγείας, ώστε να αντιμετωπιστούν ολιστικά οι ανάγκες των οφθαλμικά τραυματισμένων ασθενών.

Περιορισμοί των ερευνών

Η αναδρομική έρευνα διεξήχθη στη ΓΠΚ, έτσι τα αποτελέσματά της δεν είναι αντιπροσωπευτικά για όλη τη χώρα, ενώ το δείγμα αποτέλεσαν ασθενείς με σοβαρό οφθαλμικό τραύμα που νοσηλεύθηκαν στην οφθαλμολογική κλινική του νοσοκομείου. Επομένως, δεν καταγράφηκαν λιγότερο σοβαρά τραύματα που αντιμετωπίστηκαν στις κατά τόπου δομές ΠΦΥ ή δευτεροβάθμια νοσοκομεία. Δεδομένου ότι η έρευνα πραγματοποιήθηκε πριν την περίοδο της COVID-19, δεν καταγράφηκαν ιδιαιτερότητες αναφορικά με τη διάρκεια νοσηλείας, τη διαθεσιμότητα ιατρών ή την ολική δυναμική του νοσοκομείου. Επιπλέον, δεν επηρεάστηκαν η πρόσβαση ή τα follow-up των ασθενών, όμως η συλλογή των δεδομένων υπήρξε δύσκολη λόγω περιορισμών της φυσικής πρόσβασης στο νοσοκομείο λόγω της COVID-19, επειδή όλη η συλλογή της πληροφορίας συγκεντρώθηκε και καταγράφηκε από τους ερευνητές κατά τη διάρκεια της πανδημίας.

Στα πλαίσια της προοπτικής έρευνας που διεξήχθη κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19 και των περιοριστικών μέτρων που επιβλήθηκαν στις μετακινήσεις, πολλοί ασθενείς ενδέχεται να μην συμπεριλήφθησαν, καθώς πιθανόν να απευθύνθηκαν σε ιδιώτες οφθαλμιάτρους ή στις κατά τόπους δομές πρωτοβάθμιας ή και δευτεροβάθμιας περίθαλψης. Επιπλέον, το δείγμα της έρευνας ήταν περιορισμένο και

σαφώς μη αντιπροσωπευτικό της Κρήτης, ενώ ενδεχομένως να υπήρξαν διαφοροποιήσεις αναφορικά με τα επαγγέλματα και τα είδη των οφθαλμικών τραυμάτων, καθώς υπήρξαν αναστολές εργασίας λόγω των μέτρων προστασίας της COVID-19. Στην έρευνα των Liang et al. (2022) αποδείχθηκε ότι κατά τη διάρκεια της πανδημίας και των περιοριστικών μέτρων που εφαρμόστηκαν, καταγράφηκε μείωση των οφθαλμικών τραυμάτων κατά 67.7% συγκριτικά με άλλα έτη και διαφοροποιήσεις στις κατηγορίες τραυματισμών. Παρατηρήθηκαν αυξήσεις στα περιστατικά οφθαλμικών τραυμάτων στην οικία και μειώσεις στα ποσοστά τραυματισμών κατά τη διάρκεια της εργασίας.

Συμπεράσματα

Το αναδρομικό σκέλος της έρευνας ανέδειξε ότι τα περισσότερα οφθαλμικά τραύματα στη ΓΠΚ ήταν σχετικά με την εργασία. Οι χειρώνακτες εργαζόμενοι είχαν αυξημένες πιθανότητες να υποστούν ένα οφθαλμικό τραύμα, ενώ οι συνταξιούχοι είχαν υψηλότερο κίνδυνο για φτωχά οπτικά αποτελέσματα. Η έγκαιρη μετάβαση στο νοσοκομείο οδηγεί σε καλύτερα οπτικά αποτελέσματα, μειώνει τη διάρκεια νοσηλείας και το κόστος ιατρικής φροντίδας, επομένως θα πρέπει να δοθεί έμφαση στους τρόπους μείωσης του χρόνου μετάβασης των ασθενών στα νοσοκομεία. Βάσει των ευρημάτων της έρευνας, λίγοι εργαζόμενοι έφεραν προστατευτικά μέσα, γεγονός που αναδεικνύει την ανάγκη επικράτησης κουλτούρας υγείας και ασφάλειας στους εργαζόμενους και στον πληθυσμό. Η πρωτοβάθμια φροντίδα υγείας θα μπορούσε να διαδραματίσει καθοριστικό ρόλο στην πρόληψη και έγκαιρη διαχείριση των οφθαλμικών τραυματισμών ειδικά στις αγροτικές περιοχές. Προοπτικά, επίσης, αποδείχθηκε ότι η αρχική οπτική οξύτητα σχετίζεται με καλύτερα οπτικά αποτελέσματα. Οι αυτό-απασχολούμενοι και οι εργαζόμενοι του ιδιωτικού και δημοσίου τομέα είχαν αυξημένες τάσεις να υποστούν οφθαλμικό τραυματισμό, παρά τη μη στατιστικά σημαντική διαφορά. Οι ασθενείς με μη φτωχή τελική οπτική οξύτητα είχαν αυξημένα επίπεδα θετικής ψυχολογίας και χαμηλότερα επίπεδα στρες και εξέφρασαν λιγότερο φόβο για επανάληψη ανάλογου συμβάντος μελλοντικά, ενώ όλοι οι ασθενείς εξέφρασαν ικανοποίηση από τις παρεχόμενες υπηρεσίες υγείας. Η προοπτική έρευνα ανέδειξε την ανάγκη συνεργασίας των οφθαλμιάτρων με επαγγελματίες ψυχικής υγείας, ώστε να περιοριστεί το ψυχολογικό «φορτίο» που συνεπάγεται για τους ασθενείς το οφθαλμικό τραύμα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλιογραφία

Ελληνική Βιβλιογραφία

1. Δημητρακούλιας, Ν. (1981). Η μικροχειρουργική αντιμετώπιση των διαμπερών κερατοσκληρικών τραυμάτων του βολβού.
2. Δημητρακούλιας Ν., Μαλούτας Σ., Κοψαχείλης Ε., και συν. (1995). Διαμπερή τραύματα βολβού. Παρατηρήσεις από την εμπειρία των τελευταίων δέκα ετών. Οφθαλμολογία, 1995;7:144-150.
3. Καπλάνογλου Π., Ανυφαντάκη Δ., Κολιόπουλος Ι. (1988). Ανάλυση των ατυχημάτων νοσοκομείου εφημερίας. Αρχεία ΟΕΒΕ. 1988;31-48.
4. Κατσουγιαννόπουλος Β. (1992). Γενική Επιδημιολογία. Στο Εγχειρίδιο Κοινωνικής Ιατρικής. Εκδόσεις Κυριακίδη, Θεσσαλονίκη. 1992;197-200.
5. Σπάρος Λ, Γαλάνης Π, Ζάχος Ι και συν. (2004). Επιδημιολογία. Στο: Επιδημιολογία. ΒΗΤΑ εκδόσεις, Αθήνα. 2004;11-50.
6. Τζέτζη Δ. και συν. (2007). Επιδημιολογική μελέτη των τραυμάτων του οφθαλμικού βολβού. Διδακτορική Διατριβή, Θεσσαλονίκη, 2007.

Ξενόγλωσση

1. Abdelazim Ahmed S, Garmal Eldin Zaki R (2013). Forensic analysis of ocular injuries during the 2011 revolution in Egypt. Forensic Sci Int. 2013 Dec 10;233(1-3):348-54.
2. Abraham D, Isseme I, Vitale S, et al (1999). Epidemiology of eye injuries in rural Tanzania. Ophthalmic Epidemiol. 1999;6(2):85-94.
3. Abu EK, Ocansey S, Gyamfi J, et al (2020). Epidemiology and visual outcomes of ocular injuries in a low resource country. Afr Health Sci. 2020 June;20(2):779-788.
4. Adams JS, Raju R, Solomon V, et al (2013). Increasing compliance with protective eyewear to reduce ocular injuries in stone-quarry workers in Tamil Nadu, India: A pragmatic, cluster randomized trial of a single education session versus an enhanced education package delivered over six months. Injury. 2013 Jan;44(1):118-25.
5. Ahn JY, Ryoo HW, Park JB, et al (2020). Epidemiologic Characteristics of Work-Related Eye Injuries and Risk Factors Associated with Severe Eye Injuries: A Registry-based Multicentre Study. Ophthalmic Epidemiol. 2020 Apr; 27(2): 105-114.
6. Alem KD, Arega DD, Weldegiorgis ST, Agaje BG, et al (2019). Profile of ocular trauma in patients presenting to the department of ophthalmology at Hawassa University: Retrospective Study. PloS one. 2019;14(3).

7. Almoosa A, Asal A, Muhammed A, et al (2017). Occupational Eye Injury: The Neglected Role of Eye Protection. *Bahrain Medical Bulletin* 2017, Vol. 39, No 2.
8. Al-Mahrouqi HH, Al-Harhi N, Al-Wahaibi M, et al (2017). Ocular trauma: A tertiary hospital experience from Oman. *2017; 10(2):63-69.*
9. American Academy of Ophthalmology (2022). Falls and brawls top list of causes for eye injuries in United States. Updated 2015. Available at: <https://www.aaopt.org/newsroom/newsreleases/detail/falls-brawls-top-list-of-causes-eye-injuries-in-un>. Accessed January 23, 2022.
10. American Optometric Association (2011). Computer Vision SAyndrome (CVS). Available from: <http://www.aoa.org/x5374.xml>. [Last accessed on 2011 Mar 21].
11. Amro M (2021). Visual Outcomes Associated with Delay from Trauma to Surgery for Open Globe Eye Injury in Palestine: A Retrospective Chart Review Study. *Lancet* 2021, 398, S14. [CrossRef] [PubMed].
12. Andreou E, Alexopoulos EC, Lionis C, et al (2011). Perceived Stress Scale: Reliability and validity study in Greece. *Int J Environ Res Public Health* 8: 3287–3298, 2011.
13. Asharlous A, Hashemi H, Yekta A, et al (2018). Tear film secretion and stability in welders. *Cont Lens Anterior Eye*. 2018 Oct;41(5):426-429.
14. Atik SS, Ugurlu S and Egrilmez ED (2018). Open Globe Injury: Demographic and Clinical Features. *J Craniofac Surg* 2018; 29(3):628-631.
15. Baker R, Wilson M, Flowers C, et al (1999). A population-based survey of hospitalized work-related ocular injury: diagnosis, cause of injury, resource utilization and hospitalization outcome. *Ophthalmic Epidemiology*. 1999;6:159-169.
16. Bali J, Neeraj N and Bali RT (2015). Computer vision syndrome: A review. *Work*. 2015;52(2):303-14.
17. Berg M and Bengt A (1996). An occupational study of employees with VDT-associated symptoms-The importance of stress. *Stress Med*. 1996;12:51-4.
18. Bergqvist UO and Knave BG (1994). Eye discomfort and work with visual display terminals. *Scand J Work EnvironHealth*. 1994;20:27-33.
19. Blackburn JL, Levitan EB, MacLennan PA, et al (2012). Changes in Eye Protection Behavior Following an Occupational Eye Injury. *Workplace Health Saf*. 2012 Sep;60(9):393-400.
20. Blehm C, Vishnu S, Khattak A, et al (2005). Computer vision syndrome: A review. *Sur Ophthalmol*. 2005;50:253-62.
21. Boadi-Kusi SB, Hansraj R, Kumi-Kyereme A, et al (2014). Ocular Health Assessment of Cocoa Farmers in a Rural Community in Ghana. *Journal of Agromedicine*. 2014;19(2):171-80.

22. Boadi-Kusi SB, Hansraj R, Mashige KP, et al (2016). Factors associated with protective eyewear use among cocoa farmers in Ghana. *Inj Prev*. 2016 Oct;22(5):365-9.
23. Bourne RA, Stevens GA, White RA, et al (2013). Causes of vision loss worldwide, 1990-2010: a systematic analysis. *Lancet* 2013;1:339-349.
24. Brightman HS and Moss N (2000). Sick building syndrome studies and the compilation of normative and comparative values. In: Spengler JD, Samet JM, McCarthy JF, eds. *Indoor air quality handbook*. New York: McGraw-Hill, 2000:3.1-3.32.
25. Brilliant LB, Pokhrel RP, Grasset NC, et al (1985). Epidemiology of blindness in Nepal. *Bull World Health Organ*. 1985;63:375-386.
26. Byhr E (1994). Perforating eye injuries in a western part of Sweden. *Acta Ophthalmol (Copenh)*. 1994 Feb;72(1):91-7.
27. Cai M and Zhang J (2015). Epidemiological characteristics of work-related ocular trauma in southwest region of China. *Int J Environ Res Pub Health*. 2015;12:9864-9875.
28. Canavan YM, O'Flaherty MJ, Archer DB, et al (1980). A 10-year survey of eye injuries in Northern Ireland. *Br J Ophthalmol*. 1980;64:618-625.
29. Chaikitmongkol V, Leeungurasatien T and Sengupta S (2015). Work-related eye injuries: important occupational health problem in Northern Thailand , *Asia Pac J Ophthalmol*. 2015;4:155-160.
30. Chang CH, Chen CL, Ho CK, et al (2008). Hospitalized eye injury in a large industrial city of South-Eastern Asia. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2008 Feb;246(2):223-8.
31. Chen SY, Fong PC and Lin SF (2009). A case-crossover study on transient risk factors of work-related eye injuries. *Occup Environ Med*. 2009;66:517-522.
32. Chowdhury S (2015). Injuries in marginal workers and social trauma in female: Important cause of the paradigm shift in eye injury over a decade. *Indian J Occup Environ Med* 2015; 19(1): 36-43.
33. Chua D, Wong W, Lamoureux EL, et al (2011). The Prevalence and Risk Factors of Ocular Trauma: The Singapore Indian Eye Study. *Ophthalmic Epidemiol*. 2011 Dec;18(6):281-7.
34. Chunjiang Y, Xingang W, Yuanhai Z, et al (2016). Ten-year epidemiology of chemical burns in western Zhejiang Province, China. *Burns* 2016; 42(3):668-74.
35. Cohen S, Kamarck T and Mermelstein R (1983). A global measure of perceived stress. *J Health Soc Behav* 24: 385–396, 1983.
36. Cole BL, Maddocks JD and Sharpe K (1996). Effect of VDUs on the eyes: Report of a 6-year epidemiological study. *Optom Vis Sci*. 1996;73:512-28.

37. Collins MJ, Brown B and Bowman KJ (1988). Visual discomfort and VDTs. National Occupation Health and Safety Commission, Worksafe, Australia. 1988. P. 1-37.
38. Costanza MA (1994). Visual and ocular symptoms related to the use of video display terminals. *J Behav Optom.* 1994;5:31-6.
39. Dadgostar H, Ventura ACM and Hayden BC (2008). Posterior Segment Trauma. *Ophthalmol.* 2008;3(2):267-272.
40. Dain SJ, McCarthy AK and Chan-Ling T (1988). Symptoms in VDU operators. *Am J Ophthalmol Physiol Opt.* 1988;65:162-7.
41. Dannenberg A, Parver L, Brechner R, et al (1992). Penetrating Eye Injuries in the Workplace. The National Eye Trauma System Registry. *Arch Ophthalmol.* 1992 Jun;110(6):843-8.
42. De Respinis PA (1989). A survey of severe eye injuries in children. *Am J Dis Child.* 1989;143:711-6.
43. Desai P, Macewen J and Minassian D (1996). Incidence of cases of ocular trauma admitted to hospital and incidence of blinding outcome. *Br J Ophthalmol.* 1996a; 80:592-596.
44. Farr A, Hairston R, Humayum M, et al (2001). Open globe injuries in children: a retrospective analysis. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus.* 2001;38:72-77.
45. Fernandez EO, Miller HM, Pham VQ, et al (2022). Comparison of Time-to-Surgery and Outcomes in Transferred Vs. Non-Transferred Open Globe Injuries. *Clin Ophthalmol.* 2022, 16, 2733-2742.
46. Forrrest KYZ and Cali JM (2009). Epidemiology of Lifetime Work-Related Eye Injuries in the U.S. Population Associated with One or More Lost Days of Work. *Ophthalmic Epidemiol.* 2009,16, 156-162. [CrossRef]
47. Franzco CR, Walker JC and Newland HS (2002). Four-year review of open eye injuries at the Royal Adelaide Hospital, 2002.
48. Ganann R, Ciliska D and Thomas H (2010). Expediting systematic reviews: methods and implications of rapid reviews. *Implement Sci* 2010 Jul 19;5-56.
49. Global Burden of Diseases (GBD) (2019). Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet* 2020; 396: 1204–22.
50. Glynn R, Seddon J and Berlin B (1988). The incidence of eye injuries in New England adults. *Arch Ophthalmol.* 1988;106:785-789.

51. Gobba F, Dall' Olio E, Modenese A, et al (2017). Work-related eye injuries: A relevant health problem Main epidemiological data from a highly-industrialized area of Northern Italy. *Int J Environ Public Health*. 2017;14:604.
52. Grosso D, Bellini A, Zambelli P, et al (2007). Work efficiency and lighting conditions: An experimental study. *G Ital Med Lav Ergon*. 2007;29:256-8.
53. Harrak E, Naoum S, Khawaja O, et al (2020). Occupational Eye Trauma: a major public health issue in France. *Eur J Public Health* 30, 2020.
54. Hasset PD and Kelleher CC (1994). The epidemiology of occupational penetrating eye injuries in Ireland. *Occup Med (lond)*. 1994 Sep;44(4):209-11.
55. Hedge A, Erickson A and Rubin G (1996). Predicting sick building syndrome at the individual and aggregate levels. *Environment International*.1996;22:3–19.
56. Higgins M (2022). Chapter 5 Perceived Stress Scale. In: Center for Health Discovery and Well-Being (CHDWB) Book. Higgins M (ed.), 2018. (Date Accessed: November 14, 2022).
57. Ho CK, Yen YL, Chang CH, et al (2007). Epidemiologic study on work-related eye injuries in Kaohsiung, Taiwan. *Kaohsiung J Med Sci*. 2007;23:463-469.
58. Holladay J.T. and Msee (2004). Visual acuity measurements. *Journal of Cataract and Refractive Surgery*. 2004 30(2):287-290.
59. Hong T, Mitchell P, Burlutsky G, et al (2014). Visual impairment and incidence of falls and fractures among older people; longitudinal findings from the Blue Mountains Eye study. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2014;55:7589-7593.
60. Hui RN, Shew FC, Khai-Siang, et al (2021). The Epidemiological Profile of Open Globe Injuries and Prognostic Factors in a Tertiary Care Centre. *Cureus* 2021 Jun; 13(6):e15846.
61. Hutton W and Fuller D (1984). Factors influencing final visual results in severely injured eyes. *Am J Ophthalmol*. 1984 Jun; 97(6):715-22.
62. Hyon JY, Yang HK and Han SB (2019). Association between dry eye disease and psychological stress among paramedical workers in Korea. *Sci Rep* 9: 3783, 2019.
63. Imberger A, Altmann A and Watson W (1998). Unintentional adult eye injuries in Victoria. Monash University Accident Research Center. Report 137 1998.
64. Islam SS, Doyle EJ, Vellila A, et al (2000). Epidemiology of Compensable Work-Related Ocular Injuries and Illnesses. *J Occup Environ Health*. 2000;42(6):575-81.
65. Izquierdo JC, Garcia M, Buxo C, et al (2007). Factors leading to the computer vision syndrome. An issue at the contemporary work-place. *Bol Asoc Med P R*. 2007;99:21-8.

66. Ji M, Kim JS, Baek SU, et al (2022). Perceived stress levels and association factors in adult patients with primary open-angle glaucoma: A prospective survey study. *Korean J Ophthalmol* 36: 443-451, 2022.
67. Jovanovic N, Peek-Asa C, Swanton A, et al (2016). prevalence and risk factors associated with work-related eye injuries in Bosnia and Herzegovina. *Int J Occup Environ Health*. 2016;22:325-332.
68. Juthani V and Bruce M (2007). The epidemiology and incidence of visual deficits following ocular trauma in pediatric patients. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2007;2:1335-1338.
69. Kanoff JM, Turalba AV and Andreoli MT (2010). Characteristics and outcomes of work-related open globe injuries. *Am J Ophthalmol*. 2010;150(265-9):e2.
70. Karanikolos M, Mladovsky P, Cylus J, et al (2013). Financial crisis, austerity, and health in Europe. *Lancet* 2013 Apr 13;381(9874):1323-31.
71. Keys J, Dempster M, Jackson J, et al (2021). The psychological impact of losing an eye through traumatic injury and living with prosthetic restoration: A thematic analysis. *Acta psychologica*. 2021; 219:103383.
72. Kharty S, Lewis A, Schein O, et al (2004). The epidemiology of ocular trauma in rural Nepal. *Br J Ophthalmol*. 2004;88:456-460.
73. Khokhar S, Agrawal S, Gupta S, et al (2014). Edidemiology of traumatic lenticular subluxation in India. *Int Ophthalmol*. 2014 Apr;34(2):197-204.
74. Kozeis N (2009). Impact of computer use on children' s vision. *Hippokratia*. 2009;13:230-1.
75. Kuhn F, Morris R and Witherspoon CD (2002). Birmingham Eye Trauma Terminology (BETT): terminology and classification of mechanical eye injuries. *Ophthalmol Clin N Am*. 2002a Jun;15(2):139-43.
76. Kuhn F, Morris R, Witherspoon CD, et al (1996). A standardized classification of ocular trauma. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 1996;234(6):399-403.
77. Kuhn F, Morris R, Mester V, et al (2002). Epidemiology and socioeconomics. *Ophthalmol Clin N Am*. 2002b;15:145-151.
78. Kuhn F, Morris R, Mester V, et al (2002). Epidemiology and socioeconomics. *Ophthalmol Clin N Am*. 2002c;15:145-151.
79. Kuhn F and Pieramici DJ (2002). *Ocular trauma: principles and practice*. New York, Thieme. 2002;236-246.
80. Kuhn F, Maisiak R, Mann L, et al (2002). The Ocular Trauma Score (OTS). *Ophthalmol Clin North Am*. 2002 June;15(2):163-5, vi.

81. Kyriakaki DO E, Symvoulakis E, Chlouverakis G, Detorakis E (2021). Causes, occupational risk and socio-economic determinants of eye injuries: a literature review. *Med Pharm Rep.* 2021 Apr;94(2):131-144.
82. Kyriakaki E, Detorakis E, Bertias A, et al (2023). Ocular trauma, visual acuity related to time of referral and psychosocial determinants, during COVID-19 pandemic: A prospective study. *Exp Ther Med.* 2023 Feb 8;25(3):130.
83. Kyriakaki DO E, Detorakis E, Bertias AK, et al (2023). Clinical and Social Features of Patients with Eye Injuries Admitted to a Tertiary Hospital: A Five-Year Retrospective Study from Crete, Greece. *Healthcare* 2023, 11, 885.
84. Le Q, Chen Y, Wang X, et al (2011). Vision-Related Quality of life in Patients with Ocular Chemical Burns. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2011 Nov 21;52(12):8951-6.
85. Le Q, Chen Y, Wang X, et al (2012). Analysis of medical expenditure and socio-economic status in patients with ocular chemical burns in East China: a retrospective study. *BMC Public Health.* 2012 Jun 6;12:409.
86. Liang H, Zhang M, Chen M, et al (2022). Ocular Trauma During COVID-19 Pandemic: A Systematic Review and Meta-analysis. *Asia-Pacific J Ophthalmol (Philadelphia, Pa)* 11: 481–487, 2022.
87. Liggett P, Pince K, Barlow W, et al (1990). Ocular trauma in an urban population. Review of 1132 cases. *Ophthalmology.* 1990;97:581-584.
88. Luo H, Beckles GL, Fang X, et al (2012). Socioeconomic Status and Lifetime Risk for Workplace Eye Injury by a US Population Aged 50 Years and Over. *Ophthalmic Epidemiol.* 2012 Apr;19(2):103-10.
89. Macewen C (1989). Eye injuries: a prospective survey of 5671 cases. *Br J Ophthalmol.* 1989;73:888-894.
90. Maltzman BA, Pruzon H and Mundl ML (1976). A survey of ocular trauma. *Surv Ophthalmol.* 1976;21:285-90.
91. Mansouri MR, Hosseini M, Mohebi M, et al (2010). Work-related eye injury: the main cause of ocular trauma in Iran. *Eur J Ophthalmol.* Jul-Aug 2010; 20(4): 770-5.
92. May DR, Kuhn FR, Morris RE, et al (2000). The epidemiology of serious eye injuries from the United States Eye Injury Registry. *Fraefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2000;238(2):153-157.
93. McCall BP, Horwitz IB and Taylor OA (2009). Occupational eye injury and risk reduction: Kentucky workers' compensation claim analysis 1994-2003. *Inj Prev.* 2009 Jun;15(3):176-82.
94. McCarty C, Fu C and Taylor H (1999). Epidemiology of ocular trauma in Australia. *Ophthalmology.* 1999;106:1847-1852.

95. McGwin G Jr and Owsley C (2005). Incidence of emergency department-treated eye injury in the United States. *Arch Ophthalmol*. 2005;123:662-666.
96. Medeiros FA, Gracitelli CP, Boer ER, et al (2015). Longitudinal changes in quality of life rates of progressive visual field loss in glaucoma patients. *Ophthalmology* 2015;122:293-301.
97. Mela EK, Dvorak GJ and Mantzouranis GA (2005). Ocular trauma in a Greek population: review of 899 cases resulting in hospitalization. *Ophthalmic Epidemiol*. 2005 Jun; 12(3):185-90.
98. Misawa T, Yoshino K and Shigeta S (1984). An experimental study on the duration of a single spell of work on VDT (visual display terminal) performance. *Sangyo Igaku*. 1984;26:296-302.
99. Mohammad RM, Mona H, Masoumeh M, et al (2010). Work-related eye injury: the main cause of ocular trauma in Iran. *Eur J Ophthalmol*. 2010;20(4):770-755.
100. Moreira Jr CA, Debert-Ribeiro M and Belfort Jr R (1988). Epidemiological study of eye injuries in Brazilian children. *Arch Ophthalmol*. 1988 Jun;106(6):781-4.
101. Munoz E (1984). Economic costs of trauma, United States, 1982. *J Trauma*, 1984;24:237-44.
102. Mustafa I, Asad L, Bushra U, et al (2019). Trends and disparities in Inpatient Costs for Eye Trauma in the United States (2001-2014). *Am J Ophthalmol* 2019; 207:1-9.
103. Muzaffar W, Khan M, Akbar M, et al (2000). Mine blast injuries: ocular and social aspects. *Br J Ophthalmol*. 2000;84:626-630.
104. Nabh R, Ram J, Pandav SS, et al (2009). Visual performance and contrast sensitivity after phacoemulsification with implantation of aspheric foldable intraocular lenses. *J. Cataract. Refract. Surg*. 2009;35:347-353.
105. Namazova IK (2014). To the analysis of outcomes and severity of an organ of vision injury in older patients. *Bulletin of Ophthalmology*. 2014;130(4):34-38.
106. Negrel AD and Garvallo DA (1977). Frequence et gravite' des traumatismes oculo-palpebraux en milieu africain. *Medicine d' Afrique noire* 1977;24:657-72.
107. Negrel AD. & Thylefors B (1998). The global impact of eye injuries. *Ophthalmic Epidemiol*. 1998 Sep;5(3):143-69.
108. Ngo CS and Leo SW (2008). Industrial accident-related ocular emergencies in a tertiary hospital in Singapore. *Singapore Med J*. 2008 Apr;49(4):280-5.
109. Niyazova Z and Buzrukov B (2020). Eye injury as a reason for disability. *International Journal of Advanced Science and Technology*. 2020;29(5):1356-64.
110. Norn MS (1992). Pollution keratoconjunctivitis. *Acta Ophthalmol*. 1992;70:269-73.

111. Northey LC, Bhardwaj G, Curran S, et al (2014). Eye Trauma Epidemiology in Regional Australia. *Ophthalmic Epidemiol.* 2014 Aug;21(4):237-46.
112. Oduntan OA, Mashige KP and Raliavhegwa-Makhado M (2009). A Comparison of Two Methods of LogMAR Visual Acuity Data Scoring for Statistical Analysis. *Afr. Vis. Eye Health* 2009,68, 155-163.[CrossRef].
113. Omotoye OJ, Ajayi IA, Ajite KO, et al (2019). Factors Responsible for Poor Visual Outcome Following Emergency Eye Surgery in a Tertiary Eye Centre. *Ethiop J Health Sci.* 2019 Sep;29(5):631-638.
114. Onakpoya OH, Adeoye A, Adeoti CO, et al (2010). Epidemiology of ocular trauma among the elderly in a developing country. *Ophthalm. Epidemiol.* 2010;17(5):315-320.
115. Oum B, Lee S and Han Y (2004). Clinical features of ocular trauma in emergency department. *Korean J Ophthalmol.* 2004;18:70-78.
116. Ozlem Y, Levent T, Elif E, et al (2011). Prognostic Factors Influencing Final Visual Acuity in Open Globe Injuries. *Trauma.* 2011 Dec; 71(6):1794-800.
117. Ozturk T, Dora GC, Ayhan Z, et al (2019). Etiology and Visual Prognosis in Open Globe Injuries: Results of A Tertiary Referral Center in Turkey. *Sci Rep.* 2019; 9: 17977.
118. Panagiotidis D, Theodossiadis P, Petsias C, et al (2004). Ocular injuries secondary to motor vehicle accidents. *Eur J Ophthalmol.* 2004;14:144-148.
119. Parver LM (1988). National Eye Trauma System. *Int Ophthalmol Clin.* 1988;28:203-205.
120. Peate WF (2007). Work-related eye injuries and illnesses. *Am Fam Physician.* 2007;75:1017-22.
121. Pieramici DJ, MacCumber MW, Humayum MU, et al (1996). Open globe injury: update on types of injuries and visual results. *Ophthalmol.* 1996;103:1798-803.
122. Pieramici DJ, Sternberg Jr P, Aaberg Sr TM, et al (1997). A System for Classifying Mechanical Injuries of the Eye (Globe). The Ocular Trauma Classification Group. *Am J Ophthalmol* 1997; 123(6):820-31.
123. Punnonen E (1989). Epidemiological and social aspects of perforating eye injuries. *Acta Ophthalmol.* 1989;67:492-8.
124. Ramrattan RS, Wolfs RC, Panda-Jones, et al (2001). Prevalence and causes of visual field loss in the elderly and associations with impairment in daily functioning; the Rotterdam study. *Arch Ophthalmol* 2001;119:1788-1794.
125. Raymond S, Franzo FI, Nguyen A, et al (2009). Eye injuries in rural Victoria, Australia. *Clin Exp Ophthalmol.* 2009 Sep;37(7):698-702.

126. Raymond S, Jenkins M, Favilla I, et al (2010). Hospital-admitted eye injury in Victoria, Australia. *Clin Exp Ophthalmol* 2010 Aug;38(6):566-71.
127. Reijula K and Sunderman-Digert C (2004). Assessment of indoor air problems at work with a questionnaire. *Occup Environ Med* 2004;61:33–8.
128. Roper-Hall MJ (1978). Prevention of blindness from trauma. *Trans Ophthalmol Soc UK* 1978;98:313-5.
129. Ryan EH and Lissner G (1986). Eye injuries during “war games”. *Arch Ophthalmol* 1986;104:1435-6.
130. Salentijn EG, Van Den Bergh B and Forouzanfar T (2013). A ten-year analysis of midfacial fractures. *J Craniomaxillofac Surg.* 2013 Oct;41(7):630-6.
131. Saxena R, Srivastava S, Trivedi D, et al (2003). Impact of environmental pollution on the eye. *Acta Ophthalmol Scand.* 2003;81:491–4.
132. Scalet EA (1987). *VDT health and safety: Issues and solutions.* Lawrence, KS: Ergosyt Associates; 1987.
133. Schein OD, Hibbert BL and Shingleton BJ (1988). The spectrum and burden of ocular injury. *Ophthalmology* 1988 Mar;95(3):300-5.
134. Schrader WF (2004). *Open Globe Injuries: Epidemiological Study of Two Eye Clinics in Germany, 1981-1999.* *Croat Med J.* 2004;45:268-274.
135. Serinken M, Turkcuer I, Cetin EN, et al (2013). Causes and characteristics of work-related eye injuries in western Turkey. *Indian J Ophthalmol.* 2013;61:497-501.
136. SEVA Foundation (Ed. G Brilliant) (1988). *The epidemiology of blindness in Nepal.* SEVA Foundation, 1988.
137. Shepherd M, Barker R, Scott D, et al (2006). *Occupational Eye Injuries.* Queensland Injury Surveillance Unit. 2006; ISSN: 1442-1917.
138. Schrader WF (2004): *Open Globe Injuries: Epidemiological Study of Two Eye Clinics in Germany.* 45: 1981–1999, 2004.
139. Shrikar U, Tejraj K, Arvind T, et al (2020). A Clinical Study of the Evaluation and Assessment of the Etiology and Patterns of Ocular Injuries in Midfacial Trauma in a Tertiary Care Hospital. *Cureus.* 2020 Sep 2;12(9):e10216.
140. Shulka B and Shulka D (2009). New classification of ocular trauma. In: Garg A, editor. *Clinical Diagnosis and Management of Ocular Trauma.* 1 st ed. New Delhi: Jaypee Brothers; 2009. Pp. 79 [Google Scholar].
141. Soliman MM and Macky TA (2008). Pattern of ocular trauma in Egypt. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2008 Feb;246(2):205-12.

142. Souliotis K, Angelou M, Golna C, et al (2009). Incidence and economic impact of ophthalmological occupational accidents in Greece. 2009 Jan;1(3):197-202.
143. Sukati VN (2014). Workplace Eye Injuries: A Literature Review. *Occup. Helath South. Africa* 2014, 20, 18-22.
144. Takvam JA and Midelfart A (1993). Survey of eye injuries in Norwegian children. *Acta Ophthalmol.* 1993;71:500-5.
145. Terpos A (1998). Study of information systems in the sector of occupational health and safety. Hellenic Institute of Health and Work safety, Athens, Greece 1998.
146. Thompson GJ and Mollan SP (2009). Occupational eye injuries: a continuing problem. *Occup Med (Lond)* 2009 Sep;59(2):123-5.
147. Thylefors B (1992). Epidemiological patterns of ocular trauma. *Aust N Z J Ophthalmol.* 1992 May;20(2):95-8.
148. Tielsch J, Parver L and Shankar B (1989). Time trends in the incidence of hospitalized ocular trauma. *Arch Ophthalmol.* 1989;107:519-523.
149. Tielsch J (1995). Frequency and consequences of ocular trauma. A population perspective. *Ophthalmology Clinics of North America.* 1995;8:559-567.
150. Tingling XU, Bingsong W, Hua L, et al (2019). Prevalence and causes of vision loss in China from 1990 to 2019: findings from the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet Public Health.* 2020Dec;5(12):e682-e691.
151. Tök OY, Tok L, Eraslan E, et al (2011). Prognostic Factors Influencing Final Visual Acuity in Open Globe Injuries. *J. Trauma* 2011, 71, 1794-1800. [CrossRef].
152. Toprak AB, Eser E, Guler C, et al (2005). Cross-validation of the Turkish version of the 25-item National Eye Institute Visual Functioning Questionnaire (NEI-VFQ 25). *Ophthalmic Epidemiol* 12: 259–269, 2005.
153. Tsubota K and Nakamori K (1993). Dry eyes and VDTs. *N Engl J Med.* 1993;328:584-5.
154. Uhumwangho OM, Njinaka OT, Edema OT, et al (2010). Occupational Eye Injury Among Sawmill Workers in Nigeria. *Asian Journal of Medical Science.* 2010;2(5):233-236.
155. Umarane S, Kale T, Tenagi A, et al (2020). A Clinical Study of the Evaluation and Assessment of the Etiology and Patterns of Ocular Injuries in Midfacial Trauma on a Tertiary Care Hospital. *Cureus* 2020, 12, e10216. [CrossRef].
156. Upaphong P, Supreeyathitikul P and Choovuthayakorn J (2021). Open Globe Injuries Related to Traffic Accidents: A retrospective Study. *J Ophthalmol* 2021; 2021: 6629589.

157. Verigo EN, Kuznetsova IA, Orlova EN, et al (2002). Conservative therapy in rehabilitating patients with eye injuries. *Vestnik Oftalmologii*. 2002;118(2):34-37.
158. Versura P, Profazio V, Cellini M, et al (1999). Eye discomfort and air pollution. *Ophthalmologica*. 1999;213:103-9.
159. Voon L.W, See J and Wong TY (2001). The epidemiology of ocular trauma in Singapore: perspective from the emergency service of a large tertiary hospital. *Eye (Lond)*. 2001 Feb;15(Pt 1):75-81.
160. Waddy PM (1984). Causes and effects of eye injuries in children. *Aust J Ophthalmol* 1984;12:245-51.
161. Wallace HB, Ferguson RA, Sung J, et al (2020). New Zealand adult ocular trauma study: A 10-year national review of 332 418 cases of ocular injury in adults aged 18 to 99 years. *Clin Exp Ophthalmol*. 2020 Mar;48(2):158-168.
162. Wang W, Li C, Zhsn C, et al (1988). Study on the psychological status of video display terminal operator. *Wei Sheng Yan Jiu*. 1988;27:233-6.
163. Wolkoff P, Skov P, Franck C, et al (2003). Eye irritation and environmental factors in the office environment. Hypotheses, causes, and a physiological model. *Scand J Work Environ Health*. 2003;29:411-30.
164. Wolkoff P, Nojgaard JK, Troiano P, et al (2004). Eye complains on the office environment: precorneal tear film integrity influenced by eye blinking efficiency. National Institute Of Occupational Health, Copenhagen, 2004.
165. Wong T and Tielsch J (1999). A population-based study on the incidence of severe ocular trauma in Singapore. *Am J Ophthalmol*. 1999;128:345-351.
166. Xiang H, Stallones L, Chen G, et al (2005). Work-related eye injuries treated in hospital emergency departments in the US. *Am J Ind Med*. 2005 Jul;48(1):57-62.
167. Yang X, Chen H, Zhang T, et al (2021). Global, regional, and national burden of blindness and vision loss due to common eye diseases along with its attributable risk factors from 1990 to 2019: a systematic analysis from the global burden of disease study 2019. *Aging (Albany NY)*. 2021 Aug 15; 13(15): 19614-19642.
168. Ye C, Wang X, Zhang Y, et al (2016). Ten-year epidemiology of chemical burns in western Zhejiang Province, China. *Burns*. 2016 May;42(3):668-74.
169. Yüksel H, Türkcü FM, Ahin M, et al (2014). Vision-related quality of life in patients after ocular penetrating injuries. *Arq Bras Oftalmol*. 2014 Apr;77(2):95-8.
170. Zakrewski H, Chung H, Sanders E, et al (2017). Evaluation of occupational ocular trauma: are we doing enough to promote eye safety in the workplace? *Can J Ophthalmol*. 2017 Aug;52(4):338-342.

171. Zarra T and Lambrinidis T (2013). Occupational ocular accidents amongst Greek endodontists: a national questionnaire survey. *Int Endod J.* 2013 Aug;46(8):710-9.
172. Zavras D, Zavras AI, Kyriopoylos I, et al (2016). Economic crisis, austerity and unmet healthcare needs: the case of Greece. *Health Services Research.* 2016 Jul 16:309.
173. Zebiniso N and Botir B (2020). Eye injury as a reason for disability. *International Journal of Advanced Science and Technology.* 2020;29:1356-1364.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα 1: Ερωτηματολόγιο δημογραφικών δεδομένων ασθενών με οφθαλμικό τραυματισμό

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΟΦΘΑΛΜΙΚΟ ΤΡΑΥΜΑ/ΒΛΑΒΗ

Παρακαλούνται οι ασθενείς που επιθυμούν τη συμμετοχή τους στην έρευνα που διεξάγεται στους κατοίκους της Κρήτης για τα οφθαλμικά τραύματα, να συμπληρώσουν τα στοιχεία τους στην πρώτη σελίδα του ερωτηματολογίου και στη συνέχεια να απαντήσουν στις ερωτήσεις από 1-11.

ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ: ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

Όνομα ασθενή:.....
Ημερομηνία επίσκεψης στο νοσοκομείο.....
Τηλέφωνο:.....

Πρώτη επίσκεψη: ΝΑΙ ΟΧΙ

Αν η απάντηση είναι ΟΧΙ, τότε ήταν ημερομηνία πρώτης επίσκεψής σας:.....

Ηλικία:.....

Φύλο: Α Θ

Μορφωτικό επίπεδο: Δημοτικό Γυμνάσιο Λύκειο

Ανώτερη Εκπαίδευση Ανώτατη Εκπαίδευση

Τόπος διαμονής:

Επάγγελμα:

Οικογενειακή κατάσταση: ΕΓΓΑΜΟΣ /Η ΑΓΑΜΟΣ/Η

ΔΙΑΖΕΥΓΜΕΝΟΣ/Η ΧΗΡΟΣ/Α

Εθνικότητα:

Ετήσιο Εισόδημα (σε EURO): α. 0-5.000 β. 5.001-10.000 γ. 10.001-20.000 δ. >20.000

Ειδικές Ομάδες του πληθυσμού:

Άνεργοι νέοι άνω των 18 ετών Άνεργοι άνω των 50 ετών

Μακροχρόνια Άνεργοι Αρχηγοί Μονογονεϊκών Οικογενειών

Πρόσφυγες/Μετανάστες Αθίγγανοι/Roma

1. Υπήρξε παραπομπή από ιατρό πριν την επίσκεψή σας στο νοσοκομείο;

ΝΑΙ Από ιδιώτη οφθαλμίατρο Από ιατρό Κέντρου Υγείας

ΟΧΙ

2. Πόσος χρόνος μεσολάβησε μεταξύ του τραυματισμού σας και της επίσκεψης στο νοσοκομείο;

εντός 2 ωρών από 2 έως 24 ώρες 24 ώρες έως 7 ημέρες

διάστημα μεγαλύτερο από 7 ημέρες

Διευκρινίστε το λόγο σε περίπτωση που η επίσκεψη καθυστέρησε περισσότερο από 2 ώρες.....

3. Ποια ήταν η ώρα τραυματισμού σας; ΗΜΕΡΑ ΝΥΚΤΑ

4. Ποιο μάτι τραυματίστηκε;

ΔΕΞΙ ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΚΑΙ ΤΑ ΔΥΟ

5. Υπήρξε κατά τα τελευταία 2 έτη άλλος τραυματισμός ή οφθαλμική πάθηση;

ΝΑΙ ΟΧΙ

Αν η απάντηση είναι ΝΑΙ, αναφερθείτε:

α. στο είδος του τραυματισμού/πάθησης.....

β. στο είδος θεραπείας που λάβατε.....

γ. υποχρεωθήκατε να αλλάξετε συνήθειες μετά τον αρχικό τραυματισμό σας;

ΝΑΙ ΟΧΙ

6. Έχετε κάποιο χρόνια νόσημα; ΝΑΙ ΟΧΙ

Αν η απάντηση είναι ΝΑΙ, λαμβάνετε φαρμακευτική αγωγή γι' αυτό; Περιγράψτε ποια:.....

.....

7. Ο τραυματισμός ήταν σχετιζόμενος με την εργασία σας; ΝΑΙ ΟΧΙ

Αν η απάντηση είναι ΝΑΙ, διευκρινίστε ακριβώς το επάγγελμά σας.....

Πόσα χρόνια εμπειρίας έχετε;.....

Αν η απάντηση είναι ΟΧΙ, εξηγήστε.....

8. Φορούσατε οφθαλμικό μέσο προστασίας; ΝΑΙ ΟΧΙ

Αν η απάντηση είναι ΝΑΙ, προσδιορίστε:.....

Αν ΟΧΙ, εξηγήστε για ποιο λόγο.....

9. Υπάρχουν διαθέσιμα οφθαλμικά μέσα προστασίας στο χώρο εργασίας σας;

ΝΑΙ ΟΧΙ

10. Σε ποιον τόπο έλαβε χώρα ο τραυματισμός; (Βάλτε σε κύκλο την αρίθμηση της απάντησής σας και διευκρινίστε όπου απαιτείται)

α. Βιομηχανία. Διευκρινίστε συγκεκριμένα τον τομέα δραστηριότητας.....

β. Αγρόκτημα. Διευκρινίστε αν εκτελούσατε συγκεκριμένη αγροτική εργασία και ποια.....

γ. Οικία

δ. Δρόμος

ε. κατά τη διάρκεια επίθεσης/Βιαιοπραγίας

στ. Τροχαίο

ζ. Χώρος αθλητικής δραστηριότητας

η. Άλλος τόπος τραυματισμού. Διευκρινίστε.....

11. Ποια ήταν η πηγή του τραυματισμού; (βάλτε σε κύκλο την αρίθμηση της αντίστοιχης απάντησης και διευκρινίστε όπου απαιτείται)

α. σφυρί σε μέταλλο

β. σφυρί σε ξύλο

γ. φωτιά

δ. χημικά. Διευκρινίστε.....

ε. αιχμηρό αντικείμενο. Διευκρινίστε.....

στ. φυτικό υλικό. Διευκρινίστε.....

ζ. τροχαίο ατύχημα. Διευκρινίστε.....

- η. πτώση. Διευκρινίστε.....
- θ. αμβλύ αντικείμενο. Διευκρινίστε.....
- ι. καρπός δέντρου ή φυτό αγροτικής καλλιέργειας ή εργαλείο/αγροτικό μηχανήμα. Διευκρινίστε.....
- ια. Πυροβόλο όπλο
- ιβ. Άθλημα. Διευκρινίστε.....
- ιγ. Φακοί επαφής
- ιδ. Άλλη πηγή τραυματισμού. Διευκρινίστε.....

(Σε περίπτωση αδυναμίας περιγραφής, θα πραγματοποιηθεί ανασκόπηση της αγωγής με τη βοήθεια του ερευνητή)

Παράρτημα 2: Ερωτηματολόγιο κλινικών δεδομένων ασθενών με οφθαλμικό τραυματισμό

Παρακαλούμε οι παρακάτω ερωτήσεις (11-21) να συμπληρωθούν από τους υπεύθυνους υγειονομικούς της Οφθαλμολογικής Κλινικής.

1. Ποιοι ήταν οι προσβαλλόμενοι ιστοί;

βλέφαρα δακρυϊκή οδός κερατοειδής ίριδα
σκληρός πρόσθιος θάλαμος φακός υαλοειδής
αμφιβληστροειδής ωχρά χοριοειδής

2. Πρόκειται για ανοιχτό τραύμα βολβού; ΝΑΙ ΟΧΙ

Αν η απάντηση είναι ΝΑΙ, επιλέξτε τον τύπο του τραύματος και στη συνέχεια το βαθμό του τραύματος σε σχέση με την αρχική οπτική οξύτητα:

α. Ρήξη: κερατοειδή σκληρού ΣΚΟ

β. Διατιτραίνον τραύμα: κερατοειδή σκληρού ΣΚΟ

γ. Ενδοβόλβιο αλλότριο σώμα: μαγνητικό μη μαγνητικό

πρόσθιο τμήμα οπίσθιο τμήμα

δ. Μικτό τραύμα

Βαθμός τραύματος (αρχική οπτική οξύτητα)

α. $\geq 5/10$ β. 4/10-2/10 γ. 1/10-μέτρηση δακτύλων

δ. Αντίληψη κινούμενης χειρός – (+) προβολή φωτός

ε. (-) προβολή φωτός

3. Υπήρξε κορική διαταραχή κατά τον τραυματισμό; Στη συνέχεια επιλέξτε τη ζώνη του τραύματος:

α. Θετική: παρουσία ανιούσας κορικής διαταραχής

β. Αρνητική: απουσία ανιούσας κορικής διαταραχής

Ζώνη του τραύματος

Ι. Τραύμα περιορισμένο στον κερατοειδή (περιλαμβανομένου του ΣΚΟ)

II. Τραύμα επεκτείνεται στα πρόσθια 5 mm του σκληρού χιτώνα

III. Τραύμα που περιλαμβάνει το σκληρό χιτώνα και επεκτείνεται πάνω από 5 mm από το ΣΚΟ

4. Πρόκειται για κλειστό τραύμα βολβού; ΝΑΙ ΟΧΙ

Αν η απάντηση είναι ΝΑΙ, επιλέξτε τον τύπο του τραύματος και στη συνέχεια το βαθμό του τραύματος σε σχέση με την αρχική οπτική οξύτητα:

α. Θλάση: ΝΑΙ ΟΧΙ

β. Μερικού πάχους τραύμα: κερατοειδής σκληρός

γ. Επιφανειακό αλλότριο σώμα

δ. Μεικτό τραύμα

Βαθμός τραύματος (αρχική οπτική οξύτητα)

α. $\geq 5/10$ β. $4/10-2/10$ γ. $1/10$ -μέτρηση δακτύλων

δ. Αντίληψη κινούμενης χειρός – (+) προβολή φωτός

ε. (-) προβολή φωτός

5. Υπήρξε κορική διαταραχή κατά τον τραυματισμό; Στη συνέχεια επιλέξτε τη ζώνη του τραύματος:

α. Θετική: παρουσία ανιούσας κορικής διαταραχής

β. Αρνητική: απουσία ανιούσας κορικής διαταραχής

Ζώνη του τραύματος

I. Εξωτερικό (περιορισμένο στο βολβικό επιεφυκότα, σκληρό, κερατοειδή)

II. Πρόσθιο τμήμα (περιλαμβάνει δομές του προσθίου τμήματος και την pars plicata

III. Οπίσθιο τμήμα (όλες οι εσωτερικές δομές οπίσθια του οπισθίου περιφακίου)

6. Στη συνέχεια επιλέξτε:

Διαμπερές τραύμα: κερατοσκληρικό σκηροσκληρικό

Έγκαυμα κερατοειδή: θερμικό αλκάλια οξέα

Υφαιμα: ΝΑΙ % ΟΧΙ

Τριδα-κόρη: ρήξη ίριδας/διάλυση APD

Απώλεια ίριδας: τμηματική ολική

ΕΟΠ: υποχώρηση γωνίας υποτονία

Φακός: καταρράκτης υπεξάρθρημα παρεκτόπιση

Υαλοειδής: αιμορραγία διαπεραστικότητα

Αμφιβληστροειδής:

αιμορραγία αμφιβληστροειδή αιμορραγία ωχράς

οίδημα αμφιβληστροειδή οίδημα ωχράς

βλάβη αμφιβληστροειδή ρωγμή

ρήξη διάλυση

7. Επιλέξτε τον τύπο αποκόλλησης:

αποκόλληση ρηγματογενής αιμορραγική

ελκτική ωχράς

8. Επιλέξτε παρακάτω τι άλλες οφθαλμικές βλάβες προκλήθηκαν κατά τον τραυματισμό:

Χοριοειδής χιτώνας: αιμορραγία ρήξη

Τραυματισμός οπτικού νεύρου: ΝΑΙ ΟΧΙ

Φλεγμονή : ραγοειδίτιδα

9. Υπήρξε ενδονοσοκομειακή νοσηλεία; ΝΑΙ ΟΧΙ Ημέρες:

10. Χρειάστηκε να χειρουργηθεί ο ασθενής; ΝΑΙ ΟΧΙ

11. Υπήρξε τύφλωση ($V < 1/25$) του ασθενή;

ΝΑΙ ΟΧΙ

Αν η απάντηση είναι ΝΑΙ, επιλέξτε:

Αμφοτερόπλευρη Ετερόπλευρη ΔΟ Ετερόπλευρη ΑΟ

(Τζέτζη Δ., 2007)

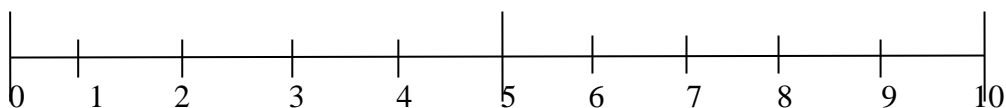
ΣΑΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ

Παράρτημα 3: Έντυπο συνέντευξης ασθενών με οφθαλμικό τραυματισμό

ΦΥΛΛΟ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΟΦΘΑΛΜΙΚΟ ΤΡΑΥΜΑ/ΒΛΑΒΗ

ΑΣΦΑΛΕΙΑ..... ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ.....

1. Πόσες ημέρες νοσηλείας είχατε;.....
2. Αποκαταστάθηκε το πρόβλημα υγείας σας;
ΝΑΙ ΟΧΙ
Αν ΟΧΙ, διευκρινίστε.....
3. Πόσες ημέρες αναρρωτικής αδειάς λάβατε;.....
4. Ποια ήταν η προσωπική δαπάνη λόγω του οφθαλμικού τραύματος (σε €):.....
5. Μείνατε ικανοποιημένος/η από τη θεραπευτική προσέγγιση;
ΝΑΙ ΟΧΙ Διευκρινίστε.....
6. Μείνατε ικανοποιημένος/η από τις υπηρεσίες φροντίδας;
ΝΑΙ ΟΧΙ Διευκρινίστε.....
7. Υπήρξε περιορισμός των κοινωνικών δραστηριοτήτων σας;
ΝΑΙ ΟΧΙ
Αν ΝΑΙ, διευκρινίστε.....
8. Υποχρεωθήκατε να αλλάξετε εργασία λόγω του οφθαλμικού τραύματος;
Διευκρινίστε.....
9. Πώς αισθάνεστε σήμερα σε ψυχολογικό επίπεδο σε μια κλίμακα από 1-10 (όπου 1=πολύ άσχημα, 5=μέτρια, 10=άριστα)



10. Φοβάστε μήπως επαναληφθεί ανάλογο συμβάν στο μέλλον;
ΝΑΙ ΟΧΙ
Αν ΝΑΙ, διευκρινίστε.....

Παράρτημα 4: Ερωτηματολόγιο μέτρησης Αντιληπτού Στρες (PSS-14)

PSS-14

ΟΔΗΓΙΕΣ:

Οι ερωτήσεις της κλίμακας αυτής σας ρωτάνε για τα συναισθήματα και τις σκέψεις σας κατά τη διάρκεια του ΤΕΛΕΥΤΑΙΟΥ ΜΗΝΑ. Σε κάθε περίπτωση, θα σας ζητηθεί να υποδείξετε την απάντησή σας βάζοντας ένα «X» στον κύκλο που αντιπροσωπεύει το ΠΟΣΟ ΣΥΧΝΑ αισθανθήκατε ή σκεφτήκατε με συγκεκριμένο τρόπο. Αν και κάποιες από τις ερωτήσεις φαίνονται παρόμοιες, υπάρχουν διαφορές μεταξύ τους και θα πρέπει να αντιμετωπίζετε την κάθε μία ως ξεχωριστή ερώτηση. Η καλύτερη προσέγγιση είναι να απαντάτε αρκετά γρήγορα. Επίσης, μην προσπαθείτε να αθροίζετε τις φορές που αισθανθήκατε με ένα συγκεκριμένο τρόπο, αλλά επιλέξτε την εναλλακτική εκείνη που φαίνεται ως η πιο λογική εκτίμηση.


	Ποτέ	Σχεδόν Ποτέ	Μερικές Φορές	Αρκετά Συχνά	Πολύ Συχνά
	1	2	3	4	5
1. Τον τελευταίο μήνα, πόσο συχνά έχετε νιώσει αναστάτωση εξαιτίας κάποιου γεγονότος που συνέβη αναπάντεχα;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Τον τελευταίο μήνα, πόσο συχνά έχετε νιώσει ότι αδυνατούσατε να ελέγξετε τα σημαντικά πράγματα στη ζωή σας;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Τον τελευταίο μήνα, πόσο συχνά νιώσατε νευρικοί και στρεσαρισμένοι;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Τον τελευταίο μήνα, πόσο συχνά έχετε αντιμετωπίσει επιτυχώς τα προβλήματα και τις ενοχλήσεις της καθημερινότητας;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Τον τελευταίο μήνα, πόσο συχνά νιώσατε να αντεπεξέρχεστε αποτελεσματικά στις σημαντικές αλλαγές που συνέβαιναν στη ζωή σας;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Τον τελευταίο μήνα, πόσο συχνά νιώσατε πεπεισμένοι για την ικανότητά σας να χειριστείτε τα προσωπικά σας προβλήματα;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Τον τελευταίο μήνα, πόσο συχνά νιώσατε ότι τα πράγματα πήγαιναν με τον τρόπο που θέλατε;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Τον τελευταίο μήνα, πόσο συχνά ανακαλύψατε ότι δεν μπορούσατε να αντεπεξέλθετε στο σύνολο των υποχρεώσεων σας;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

PSS-14

	Ποτέ	Σχεδόν Ποτέ	Μερικές Φορές	Αρκετά Συχνά	Πολύ Συχνά
	1	2	3	4	5
9. Τον τελευταίο μήνα, πόσο συχνά ήσασταν σε θέση να ελέγξετε τους εκνευρισμούς στη ζωή σας;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Τον τελευταίο μήνα, πόσο συχνά νιώσατε ότι είχατε τον απόλυτο έλεγχο των πραγμάτων;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. Τον τελευταίο μήνα, πόσο συχνά εξοργιστήκατε εξαιτίας κάποιων συμβάντων που δεν άπτονταν του ελέγχου σας;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. Τον τελευταίο μήνα, πόσο συχνά έχετε πιάσει τον εαυτό σας να σκέφτεται για πράγματα που πρέπει να φέρετε εις πέρας;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. Τον τελευταίο μήνα, πόσο συχνά ήσασταν σε θέση να ελέγξετε τον τρόπο που ξοδεύετε τον χρόνο σας;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. Τον τελευταίο μήνα, πόσο συχνά νιώσατε ότι οι δυσκολίες συσσωρεύονταν σε τέτοιο βαθμό ώστε να μην μπορείτε να τις ξεπεράσετε;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Article

Clinical and Social Features of Patients with Eye Injuries Admitted to a Tertiary Hospital: A Five-Year Retrospective Study from Crete, Greece

Elli D. O. Kyriakaki ^{1,*} , Efstathios T. Detorakis ², Antonios K. Bertsias ³, Nikolaos G. Tsakalis ⁴, Ioannis Karageorgiou ⁵, Gregory Chlouverakis ⁶ and Emmanouil K. Symvoulakis ¹

¹ Clinic of Social and Family Medicine, School of Medicine, University of Crete, 71003 Heraklion, Greece

² Department of Ophthalmology, University Hospital of Heraklion, Crete, 71500 Heraklion, Greece

³ Clinic of Social and Family Medicine, Faculty of Medicine, University of Crete, 71003 Heraklion, Greece

⁴ Department of Ophthalmology, General Hospital of Ierapetra, 72200 Ierapetra, Greece

⁵ School of Medicine, University of Crete, 71003 Heraklion, Greece

⁶ Department of Social Medicine, Biostatistics Lab, School of Medicine, University of Crete, 71003 Heraklion, Greece

* Correspondence: ellkiriakaki@yahoo.com or medp2011940@med.uoc.gr; Tel.: +30-6945832472



Citation: Kyriakaki, E.D.O.; Detorakis, E.T.; Bertsias, A.K.; Tsakalis, N.G.; Karageorgiou, I.; Chlouverakis, G.; Symvoulakis, E.K. Clinical and Social Features of Patients with Eye Injuries Admitted to a Tertiary Hospital: A Five-Year Retrospective Study from Crete, Greece. *Healthcare* **2023**, *11*, 885. <https://doi.org/10.3390/healthcare11060885>

Academic Editors: Sofia Koukoulis and Areti Stavropoulou

Received: 13 January 2023

Revised: 6 March 2023

Accepted: 17 March 2023

Published: 18 March 2023



Copyright: © 2023 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract: Eye injuries are a major cause of visual disability worldwide and may present a burden to both quality of life of the sufferers and healthcare services. The aim of this study was to extract and triangulate information on the demographic, clinical, and social features of eye-injured adult patients admitted to a tertiary hospital in Greece. The design was a five-year retrospective study of eye-injured adult patients, admitted to the General University Hospital of Heraklion, Crete (GUHH), the single tertiary referral hospital on the island. Drawing the profile of eye-injured patients may add to future health planning. Data collected from 1 January 2015 to 31 December 2019, such as sociodemographic features and clinical information, were extracted. One hundred twenty-eight patients were included. Of those, there was no available information on activity during injury for 6 patients, 78 (60.9%) had work-related ocular injuries, and 44 (34.4%) had non-work-related ocular injuries. Patients with no current formal employment, those who were retired, and formally unemployed and manual force workers had the higher rates of work-related injuries. The most common work-related injuries were closed globe injuries, specifically contusions, while ruptures and penetrating wounds were the most frequent of the open globe injuries. Within the univariate analyses, work-related eye injuries were significantly associated with male gender, middle age, and the place related to daily work activity. Determinants of poor final visual acuity (VA) were the initial VA, the type of injury ($p < 0.0001$), the distance of the place of residence from the hospital, and the time to hospital admission ($p < 0.013$). In a multivariate analysis, referred patients and those with open globe injuries arrived at hospital after a two-hour interval compared with those who were not referred and those with closed globe injuries ($p \leq 0.05$). A reduction in the time to hospital admission deserves further attention. The interconnection of community and health system services through a capacity increase and networking needs further research in order to obtain targeted and viable access for eye-injured patients.

Keywords: eye injury; occupation; retrospective; visual outcomes; prevention

1. Introduction

Ophthalmic traumas include injuries of the eyelids, corneal and conjunctival abrasion, contusion of the globe, rupture, intraocular hemorrhage, optic nerve and orbital trauma, and retinal or chorio-retinal trauma [1]. According to Birmingham Eye Trauma Terminology (BETT), ophthalmic trauma can be classified into Open and Closed globe injuries [2]. Open globe injuries are full thickness wounds that are grouped into ruptures and lacerations, while lacerations are further classified as penetrating and perforating wounds and intraocular foreign bodies [2]. Closed globe injuries are sub-grouped into

lamellar lacerations and contusions of the eye globe [2]. Eye injuries are a major cause of avoidable visual disability worldwide. They can be caused by falls, car accidents, chemical burns, or assaults, or during agricultural, sport, or occupational activities, among other methods [3]. They represent a significant burden to healthcare systems [4] and can reduce the quality of life of sufferers [5]. Of the 55 million estimated ocular injuries occurring yearly, approximately 750,000 require hospital admission, with 250,000 being open-globe injuries [1].

Ophthalmic trauma is associated with various factors, such as the geographic location, culture, and socioeconomic status of the population [1,6]. Many studies show that most eye wound injuries are work-related [7,8] and mainly occur among men as they are usually exposed to more higher-risk activities than women are [9]. A 15-year retrospective study from Portugal revealed that, apart from gender and the location of the injury, the economic situation may be included as a high-risk determinant [10]. The study showed that ocular eye injury incidents were related to Portugal's economic recession period, and the authors stated that job uncertainty and work-related pressure may be associated with this rise [10]. Additionally, the same study showed that 7.3% of the ocular injuries were related to substance or alcohol use [10]. Both elements link social and economic determinants with eye injuries.

Moreover, ocular injuries have psychological and economic impacts on individuals, because they lead to loss of work capacity and productivity limitations [11]. They also present an economic burden to the insurance system of a country, because of the constantly increasing hospitalization costs [12,13]. General practitioners and occupational health providers may be able to play a role in the prevention of these injuries and limit complications by providing a care network for mild eye injuries and by giving prompt referrals for severe cases [14]. Regarding the prevention of occupational eye injuries, employers and occupational health and safety professionals should develop personalized messages for the proper use of protective eye equipment and other measures in workplaces.

This study aims to extract and triangulate information regarding the demographic, clinical, and social features of eye-injured adult patients admitted to the General University Hospital of Heraklion (GUHH), Crete, Greece. Drawing the profiles of eye-injured patients can offer some baseline input for future service adjustments.

2. Materials and Methods

2.1. Study Design, Population, and Ethics Approval

Crete is relatively isolated from mainland Greece and has a fully supported healthcare system with primary healthcare centers and secondary and tertiary hospital units. The single tertiary hospital in the geographical region of Crete provides medical services to a population of over 632,674 permanent inhabitants living in all four prefectures of Crete in a catchment area of 8336 km². In the summer the population grows significantly due to tourism. We conducted a retrospective study of patients admitted to the GUHH, with ocular injuries from 1 January 2015 to 31 December 2019, prior to the COVID-19 pandemic. Therefore, COVID-19 did not affect the hospitalization length, doctor availability, or overall capacity of the hospital. The medical records of patients who presented to the Ophthalmology emergency department were screened and reviewed by the first author to determine their eligibility. Participants included in the study were adults with ocular injuries severe enough to require hospitalization at the ophthalmology department. The total sample included 128 patients. The gender, age, occupation, family status, nationality, and insurance status of the patients as well as several clinical variables were analyzed. Missing information was added, when possible, via telephone interviews.

The GUHH is the only reference center on Crete and is on duty every second day. All departments are active to deal with emergencies, thus, there is no process or management variation between weekdays and weekends. Most participants included in the study were insured. However, in Greece, all patients, whether they are insured, uninsured, or foreigners/tourists, benefit equally from emergency care. Due to the available on-call

system, most emergency cases that need surgical treatment undergo interventions without a prolonged delay. For instance, in the case of vitreoretinal surgery, patients are hospitalized for posturing, and the surgeon is called to perform the surgery in due time. All procedures associated with serious eye injuries are performed under general anesthesia.

Age was classified into three categories: 18–40, 41–66, and over 67 years. Work activity was defined as any paid formal professional activity with a job contract agreement with an employer. Secondary occupational activities were defined as any working activities without a job contract but conducted for indirect profit. These were mainly related to agriculture, which is a socio-cultural commonality for the inhabitants of Crete, even after retirement.

The source of injury was coded into four categories: solid object injury, chemical burns, livestock–agricultural activity, fall and sport leading injuries. The classification of open and closed globe injuries was based on the BETT criteria [2] and the Ocular Trauma Classification Group [15,16]. The Initial and Final Visual Acuity (VA) were used to define the visual outcomes. Additionally, a conversion of all VAs from the Snellen chart to the Logarithm of the Minimum Angle of Resolution (LogMAR) was applied. The geometric mean of the LogMAR values was used for the statistical analysis and comparisons of different datasets and variables [17]. Moreover, the LogMAR measurement was used for research purposes, because it has the potential to accurately calibrate low VA and to practically facilitate its analysis [18,19]. VA was assessed on presentation at the clinic and upon recovery. The final VA was the last value recorded in a patient's record file following hospitalization in the ophthalmology department or after outpatient follow-up. Eleven patients with initial and final VA scores of 10/10 on the Snellen scale (LogMAR = 0.00) were not included. VA was arbitrarily coded into poor ($\leq 0.5/10$ or $\leq 20/400$ on the Snellen scale, ≥ 1.3 on the LogMAR scale) and not poor ($> 0.5/10$ or $> 20/400$ on the Snellen scale, < 1.3 in LogMAR scale) [20]. Time to admission was coded as ≤ 2 or > 2 h. The residence distance from the hospital (in kilometers) was categorized as 0–20 km, 21–60 km, or over 61 km. Given the variance in the road network and island geography, a linear relation between time and distance could not be estimated.

The patients' insurance statuses were coded into four main categories: public, social, agricultural, and self-employment insurance, according to the Greek insurance system, whilst data were also recorded for uninsured patients. Data on the cost of care included the cost of all days for hospitalized patients. These were provided by the pertinent administrative authorities. The cost was classified into categories of less than EUR 500; EUR 501–1000; EUR 1001–1500; and over EUR 1501.

Children and adolescents aged under 18 years were not included. Patient data were collected according to the guidelines of the Declaration of Helsinki, assuring confidentiality, and the study was approved by the Scientific Council of the 7th Health District of Crete (Prot. Number:17/30-10-2019) and the Scientific Ethics and Deontology Committee of the University of Crete (Prot. Number:28/07-02-2020).

2.2. Statistical Analysis

Descriptive statistics were used to summarize all variables. An analysis between work-related injuries and selected variables was performed using Pearson's chi-square test. A comparison between the initial and final LogMAR performance (poor vs. not poor) was performed using the McNemar test. An analysis of the initial LogMAR values, the delay time, and the risk category was performed using the nonparametric Mann–Whitney test. An analysis of the number of days of hospitalization (0–7 days vs. 8+ days) and certain parameters was performed using Pearson's chi-square test and a simple logistic regression. An analysis of the delay time (≤ 2 h vs. > 2 h) and selected factors was performed using Pearson's Chi-Square test. Finally, an analysis of the final LogMAR (poor vs. not poor) and selected variables was performed using Pearson's Chi-square test and a simple logistic regression. All continuous variables were checked for normality using both histograms and the Kolmogorov–Smirnov Test. A multiple logistic regression model was performed with the dependent variable being the time of admittance (≤ 2 h vs. > 2 h). Independent

variables used in the model were the initial visual acuity (not poor vs. poor), the final visual acuity (not poor vs. poor), the type of injury (open globe injury vs. closed globe injury), and referral to hospital by any doctor (yes/no). The adopted level of significance was $p = 0.05$, and data were analyzed with the statistical software IBM SPSS, version 24.3.

3. Results

Among the 128 ocular injury patients, 113 (88.3%) were males and 15 (11.7%) were females. The mean age was 52.39 ± 17.64 years. The majority of patients did not have an active employment status (39.4%), but most of them (30.7%) had retired and were involved in secondary non-formal agricultural work, while 8.7% were formally unemployed. Fifty percent of patients had social insurance/self-employment insurance (Table 1). The BETT system classifications [2] of the ocular injuries reported in our study analysis are shown in Table 2.

Table 1. Socio-demographic characteristics of eye injuries (N = 128).

		n * (%)
Gender	Male	113 (88.3%)
	Female	15 (11.7%)
Age group	18–40	37 (28.9%)
	41–66	59 (46.1%)
	66+	32 (25.0%)
Family status	Married	107 (88.4%)
	Unmarried, divorced, widow	14 (11.6%)
Nationality	Greeks	101 (79%)
	Foreigners	27 (21%)
Occupation	Manual force workers	28 (22%)
	Farmers/livestock workers	18 (14.2%)
	Self-employed/private-public sector employees	31 (24.4%)
	With no currently formal employment	50 (39.4%)
Insurance status	Public insurance	19 (14.8%)
	Private insurance	3 (2.3%)
	Agricultural insurance	34 (26.6%)
	Social insurance/self-employment insurance	64 (50%)
	Uninsured	8 (6.3%)

* Total counts may differ due to missing values.

Univariate comparisons were conducted between work-related/non-work-related injuries and several variables. Most injuries (78, 60.9%) were work-related, while 44 (34.4%) were non-work-related, and 6 patients (4.7%) had injuries with an unknown reason and were thus removed from this analysis. A higher proportion of men (98.7%) than women (1.3%) had work-related eye trauma ($p < 0.0001$) (Table 3). Statistically significant differences in work-related eye injuries among different age groups were observed, with a higher proportion of injuries occurring in those aged 41–66 years (56.4%), compared with those aged 18–40 years and those older than 67 years ($p = 0.014$). The higher rates of work-related eye injuries, approximately 30%, were observed among manual force workers and in those with no currently formal employment. Significant differences between work- and non-work-related eye injuries in terms of the source and the place of injury were also observed ($p < 0.0001$). Solid-object injuries, livestock and agricultural injuries, and chemical burns were more common in the work-related injury subgroup (48.1%, 31.2%, and 18.2%, respectively). Solid-object injuries were more common in the non-work-related group (38.6%),

followed by falls and sports injuries (34.1%). As for the place of injury, work-related ocular injuries occurred during formal or non-formal work activities, as previously defined, whereas most non-work-related injuries occurred at home ($p < 0.0001$, Table 3). Most patients with work-related eye injuries did not wear protective eye devices (PED) while performing their duties ($n = 57$, 90.5%).

Table 2. Work-related and non-work-related ocular trauma cases stratified from our data collection, according to the Birmingham Eye Trauma Terminology (BETT) [2].

	Work-Related	Non-Work-Related
	<i>n</i> *	<i>n</i> *
PATIENTS WITH OCULAR INJURIES	78	44
PATIENTS WITH CLOSED GLOBE INJURIES	48	23
<i>Chemical burn lesions</i>	14	6
<i>Contusion lesions</i>	22	12
<i>Partial thickness wound lesions</i>	15	7
PATIENTS WITH OPEN GLOBE INJURIES	30	21
<i>Rupture lesions</i>	29	19
<i>Full thickness wound lesions</i>		
<i>Perforating wound lesions</i>	28	19
<i>Penetrating wound lesions</i>	29	19
<i>Intraocular foreign body lesions</i>	7	5

* Number of lesions may differ from the number of patients because they may be more than one lesion per patient

Within the current patient study group, there were registered 31 lesions of vitreous hemorrhage, 30 lesions of traumatic cataract, 22 lesions of partial iris loss, and one lesion of total iris loss. Seven lesions of retinal detachment were recorded. No case of endophthalmitis was reported.

There was no significant association of the duration of hospitalization with gender, age, or occupation. On the contrary, patients with closed globe injuries had increased rates of hospitalization over 8 days (33, 73.3%) compared with those with open globe injury (12, 26.7%) ($p < 0.0001$). Moreover, the season was associated with the duration of hospitalization. In terms of the hospitalization length, eye injuries that occurred in autumn differed when compared to those occurring in spring (<8 days of hospitalization: 17.8% in autumn vs. 37.8% in spring); ($p = 0.041$). The hospitalization length did not show a statistically significant correlation with the distance from the hospital (Table 4).

Univariate comparisons between the time to hospital admission and specific variables are presented in Table 5. There was a statistically significant correlation between the initial and final VA and the time to admission. Patients who arrived at the hospital after more than two hours were more frequently assessed as having “poor” initial and final VA than those admitted within two hours (Table 5). Moreover, patients admitted after two hours had a higher likelihood of undergoing surgical intervention compared to those admitted in less than two hours (63.4% vs. 24.1%, $p < 0.0001$). There were significantly more patients with a poor final VA following delayed admission compared with those admitted in less than two hours (23.9% vs. 7.3%, $p = 0.013$). In addition, the cost of hospitalization was increased for patients who took over two hours to be admitted ($p = 0.010$), and the same was true for the median personal expenses ($p = 0.010$). Patients referred from private practitioners or public units were admitted significantly later than those who were not referred ($p < 0.0001$, Table 5).

Comparisons between the final VA (not poor/poor) and selected factors are presented in Table 6. The final VA was significantly associated with the initial VA. Patients who did not have a poor initial VA also did not have a poor final VA (74.8%, $p < 0.0001$). Closed globe injuries had more “not poor” final visual outcomes compared with open globe injuries (65.4% vs. 34.6%; $p < 0.0001$). Additionally, patients who lived at a distance of greater than 61 km away from the hospital, and were thus likely admitted late, had a higher percentage of poor outcomes compared with those who lived closer (65.0%, $p = 0.005$).

Participants with no currently formal employment had a greater rate of poor final visual outcomes (71.4%) compared with the rest of the occupational categories (manual force workers, farmers/locksmiths and private/public sector employees, and self-employed) ($p = 0.031$).

Table 3. Demographic and injury characteristics of work- and non-work-related eye injuries (N = 122 *).

		Work-Related	Non-Work-Related	p-Value
		N ** (%)	N ** (%)	
Gender				<0.0001
	Male	77 (98.7%)	31 (70.5%)	
	Female	1 (1.3%)	13 (29.5%)	
Age groups				0.014
	18–40	19 (24.4%)	15 (34.1%)	
	41–66	44 (56.4%)	13 (29.5%)	
	67+	15 (19.2%)	16 (36.4%)	
Occupation				0.016
	Manual force workers	23 (29.5%)	4 (9.1%)	
	Farmers/livestock workers	12 (15.4%)	6 (13.6%)	
	Self-employed/private-public sector employees	19 (24.4%)	9 (20.5%)	
	With no currently formal employment	24 (30.8%)	25 (56.8%)	
Days of hospitalization		5 (1, 26; 6)	6 (1, 22; 7)	0.323
Surgery				0.448
	Yes	33 (42.9%)	22 (50.0%)	
	No	44 (57.1%)	22 (50.0%)	
Cost of care		701 (60, 2615; 551)	799 (188, 2203; 548)	
Type of injury				0.319
	Closed globe injuries	48 (61.5%)	23 (52.3%)	
	Open globe injuries	30 (38.5%)	21 (47.7%)	
Source of injury				<0.0001
	Solid object injury	37 (48.1%)	17 (38.6%)	
	Chemical burns	14 (18.2%)	8 (18.2%)	
	Livestock and agricultural injuries	24 (31.2%)	4 (9.1%)	
	Falls and sport injuries	2 (2.6%)	15 (34.1%)	
Place of injury				<0.0001
	Daily work activity (formal or non-formal)	69 (89.6%)	0 (0.0%)	
	Road and traffic accidents	0 (0.0%)	5 (11.9%)	
	Assaults	0 (0.0%)	1 (2.4%)	
	Sport activities	0 (0.0%)	2 (4.8%)	
	Domestic and other	8 (10.4%)	34 (81.0%)	
Use of protective eye devices				0.823
	Yes	6 (9.5%)	2 (8.0%)	
	No	57 (90.5%)	23 (92.0%)	

* 6 patients were excluded due to having a non-specified reported activity during injury. ** Total counts may differ due to missing values.

Table 4. Variables associated with hospitalization (N = 128).

		Hospital Stay (0–7 Days)	Hospital Stay (8+ Days)	p-Value
		n * (%)	n * (%)	
Gender				0.117
	Male	76 (91.6%)	37 (82.2%)	
	Female	7 (8.4%)	8 (17.8%)	
Age groups				0.268
	18–40	26 (31.3%)	11 (24.4%)	
	41–66	40 (48.2%)	19 (42.2%)	0.799

Table 4. Cont.

	Hospital Stay (0–7 Days)	Hospital Stay (8+ Days)	p-Value
	n * (%)	n * (%)	
67+	17 (20.5%)	15 (33.3%)	0.145
Occupation			0.189
Manual force workers	21 (25.6%)	7 (15.6%)	
Farmers/livestock workers	23 (28.0%)	8 (17.8%)	0.943
Self-employed/private-public sector employees	10 (12.2%)	8 (17.8%)	0.174
With no currently formal employment	28 (34.1%)	22 (48.9%)	0.100
Type of injury			<0.0001
Closed globe	21 (25.3%)	33 (73.3%)	
Open globe	62 (74.7%)	12 (26.7%)	
Season			0.041
Spring	14 (16.9%)	17 (37.8%)	
Summer	20 (24.1%)	11 (24.4%)	0.128
Autumn	28 (33.7%)	8 (17.8%)	0.007
Winter	21 (25.3%)	9 (20.0%)	0.053
Time of admittance			0.082
≤2 h	40 (49.4%)	15 (33.3%)	
>2 h	41 (50.6%)	30 (66.7%)	
Residence distance from hospital (km)			0.144
0–20	34 (41.5%)	14 (32.6%)	
21–60	26 (31.7%)	10 (23.3%)	0.889
61+	22 (26.8%)	19 (44.2%)	0.097

* Total counts may differ due to missing values.

Table 5. Injury and cost outcomes related to the time of access (N = 126 *).

	Time of Admittance to Hospital (≤2 h)	Time of Admittance to Hospital (>2 h)	p-Value
	N ** (%)	N ** (%)	
Initial visual acuity (LogMAR scale)			0.010
Not poor	41 (74.5%)	37 (52.1%)	
Poor	14 (25.5%)	34 (47.9%)	
Final visual acuity (LogMAR scale)			0.013
Not poor	51 (92.7%)	54 (76.1%)	
Poor	4 (7.3%)	17 (23.9%)	
Days of hospitalization			0.082
0–7	40 (72.7%)	41 (57.7%)	
8+	15 (27.3%)	30 (42.3%)	
Surgical intervention			<0.0001
Yes	13 (24.1%)	45 (63.4%)	
No	41 (75.9%)	26 (36.6%)	
Cost of care			0.010
≤500 €	31 (57.4%)	20 (28.2%)	
501–1000 €	17 (31.5%)	33 (46.5%)	
1001–1500 €	3 (5.6%)	9 (12.7%)	
1501+	3 (5.6%)	9 (12.7%)	
Pocket payments			0.010
Median(min, max; IQP)	80 (0, 10,000; 150)	150 (0, 15,000; 600)	0.010
Referral by			<0.0001
Private practice	0 (0.0%)	16 (23.2%)	
Public practice	3 (5.5%)	28 (40.6%)	
None	52 (94.5%)	25 (36.2%)	

* 2 patients were excluded due to having a non-specified time of admittance. ** Total counts may differ due to missing values.

The results from a multiple logistic regression analysis indicated that the initial and final visual acuity were not significant predictors of the time to hospital admittance (≤2 h vs. >2 h; $p > 0.05$ for both). On the other hand, patients with an open globe injury had

2.78 times higher odds of hospital admittance in >2 h compared to patients with a closed globe injury (OR 2.718; 95% CI from 1.001 to 7.740; $p = 0.050$). Finally, patients who were referred to the hospital from other health-care settings had 23.9 times higher odds of hospital admittance in >2 h compared to patients without a referral (OR 23.94; 95% CI from 6.534 to 87.76; $p < 0.0001$).

Table 6. Factors associated with visual outcomes (N = 128).

	Final Visual Acuity (LogMAR Scale)		p-Value
	Not Poor	Poor	
	n * (%)	n * (%)	
Initial visual acuity (LogMAR scale)			<0.0001
Not poor	80 (74.8%)	0 (0.0%)	
Poor	27 (25.2%)	21 (100.0%)	
Type of injury			<0.0001
Closed globe injury	70 (65.4%)	4 (19.0%)	
Opened globe injury	37 (34.6%)	17 (81.0%)	
Occupation			0.022
Manual force workers	26 (24.5%)	2 (9.5%)	
Farmers/livestock workers	16 (15.1%)	2 (9.5%)	0.644
Self-employed/private-public sector employees	29 (27.4%)	2 (9.5%)	0.916
With no currently formal employment	35 (33.0%)	15 (71.4%)	0.031
Residence distance from hospital (km)			0.003
0–20	45 (42.9%)	3 (15.0%)	
21–60	32 (30.5%)	4 (20.0%)	0.431
61+	28 (26.7%)	13 (65.0%)	0.005
Time of admittance to hospital			0.013
≤2 h	51 (48.6%)	4 (19.0%)	
>2 h	54 (51.4%)	17 (81.0%)	
Surgical intervention			<0.0001
No	68 (64.2%)	1 (4.8%)	
Yes	38 (35.8%)	20 (95.2%)	

* Total counts may differ due to missing values.

4. Discussion

This study provides the first analysis of work-related ophthalmic trauma on the Mediterranean island of Crete. Closed globe injuries were the most common type of work-related ocular injury, whilst 4 out of 10 were open globe cases. This is similar to the results reported by another Greek study in 2005 [21]. Closed globe injuries were also associated with increased rates of hospitalization for ≥ 8 days compared with open globe injuries (73.3% vs. 26.7%, $p < 0.0001$). This finding is in contrast with that of another study, where the most common duration of hospital stay was 3 to 5 days for all types of globe injury [22]. Because closed injuries are managed conservatively, the hospitalization duration may be prolonged. Additionally, as many patients were older than 50 years of age, their health status or overall pharmacotherapy profile might have influenced the duration of hospital stay.

A final not poor VA was found to be strongly correlated with a not poor initial VA, as shown in other studies [23,24]. Comparable results have emerged from a prospective data collection branch study that has been recently published [25]. Open globe injuries were more frequently related to a poor final VA compared to closed globe injuries, showing that visual outcomes depend on the clinical characteristics and the nature of eye damage [23,24]. Within the present study, patients with vitreous hemorrhage received a two-month eye drop medication prescription. Follow-up monitoring, to assess vitreous hemorrhage absorption,

was scheduled for these patients. Those with persistent vitreous hemorrhage, after the two-month period, underwent vitrectomy. Patients with traumatic cataract underwent lensectomy. Patients with iris loss underwent iridoplasty. Finally, patients with retinal detachment underwent surgical restoration.

Most of the eye injuries were work-related (60.9%), as observed by other authors [21,26,27]. Manual force workers (construction, welding, electric work, plumbing, farming) formed one of the most commonly affected groups among the admitted patients (29.5%), indicating that these patients have a higher risk of sustaining an eye injury, as highlighted by other studies [21,28–30]. A large proportion of patients were retired and spent their spare time in agricultural labor, which also involves high-risk activities [29,30]. Occupation was also strongly correlated with poor final VA, as shown in another study [24].

Most sufferers with work-related injuries had not used protective measures (90.5%), as reported in other studies [21,27]. It is therefore possible that a significant number of eye injuries could be prevented or avoided. However, any effort geared towards increasing PED use compliance should take into consideration the specific social and occupational features of the residents of that region [31], as the occupational characteristics of each region's population are very important in determining the major sources of ocular injury in that area [1,9,30].

The mean age of the patients was 52.39 ± 17.64 years, which is older than what has been reported in other studies [21,27]. This could be attributed to the fact that, in Crete, many people own properties with crops and work there unofficially after retirement. Injuries that occurred during spring and summer were associated with increased rates of hospitalization over 8 days. In rural Crete, many agricultural activities are carried out during those seasons, thus, more serious eye injuries tend to occur then.

In the univariate analysis, patients admitted to the hospital more than two hours after the occurrence of the injury had poorer initial and final VA compared to those admitted in less than two hours ($p = 0.010$ and $p = 0.013$, respectively). Thus, the final VA depends, among the other factors highlighted in our study, on early hospital admission. This is in line with the results of other studies [23,32]. The multivariate analysis did not confirm this finding. The use of larger sample size groups and different time cut-offs may offer answers in future research efforts. A study conducted in Bosnia did not find an association between the final VA and the time to hospital admission [33]. A recently published study showed that a delay of almost 4 h caused by interhospital transfer led to a lower final VA [34].

Patients with a delayed admission had increased rates of surgical interventions and an increased cost of care and personal cost. To the authors' current knowledge, few studies have investigated the relationship between time to admission and economic parameters. As shown in Table 5, both the overall cost of care and the out-of-pocket payment of patients were significantly lower when the time to admission was less than 2 h ($p = 0.010$). It could, therefore, be assumed that late eye injury management is likely to lead to poorer outcomes [32], and this may be reflected in the cost of care and personal expenses for the sufferers and the healthcare system. A study from the United States found that the cost of care was higher for patients from high-income households, probably, as discussed by the authors, because health providers were more willing to order tests and because the patients themselves demanded a higher care level [12].

The multiple regression analysis showed that patients with open globe injuries had significantly higher odds of being admitted to the hospital in >2 h from the incident compared to those with closed globe injuries, while another study showed that the median time to hospital admittance was 4 h for patients with an open globe injury [35]. A possible explanation for this is that open globe injuries are likely to occur in the context of more complex trauma, which may lead to a process involving service prioritization, and this may influence the time to arrival at the hospital. The GUHH is on duty every second day, so we cannot exclude the fact that visit timing may have been influenced by this parameter in some cases. For closed globe eye care, access may directly emerge, and time of arrival may be anticipated. It also appears that referred patients are more likely to arrive at the hospital

more than two hours after the injury than those who are not referred. Both findings show that the initial assessment and management of ocular injuries deserve an evidence-based design in terms of the roles, flows, and care network, as this might increase the viability of moving patients from community and primary settings to tertiary care.

4.1. Implications

Primary care physicians can assist with early hospital admission by assessing and promptly referring patients with severe ocular injuries to the hospital while managing mild cases. This can lead to earlier recognition, and therefore better visual outcomes of serious ocular injuries as well as appropriate management of mild ocular injuries without burdening large referral centers.

PED use compliance was minimal in our study. To increase compliance, the special geographical, occupational, and cultural characteristics of a region should be taken into consideration when designing prevention and protective measures [36]. Occupational health and safety professionals could contribute to the prevention of ocular injuries by educating and counseling workers regarding the importance of using PED in the workplace. A focus on rural areas should be given to inform low-educated, elderly, and residents about the risk of not wearing PED, while local municipalities could provide suitable and well-fitted protective equipment, as a public health measure initiative.

4.2. Limitations

This was a retrospective observational study conducted in Crete; thus, the study results are not representative of the whole country. The study included hospitalized patients, therefore, patients with less severe injuries that were managed in local first aid health units or secondary hospitals were not recorded. Considering that the study's data reflect a pre-COVID-19 period, there were no irregularities regarding the hospitalization length, doctor availability, or overall capacity of the hospital. Additionally, up to the study's end date, COVID-19 did not affect access or greatly influence possible follow-up consultation, as mentioned in other studies [37,38]. However, it was difficult to collect data retrospectively due to a ban on physical hospital access and the strict measures undertaken for COVID-19, because the data record search and collection were performed during the pandemic. Recall biases cannot be excluded for missing information that was retrieved via phone calls.

5. Conclusions

This study concluded that most cases of ocular injury requiring hospitalization in Crete were work-related. Those with no current formal employment, those who were retired or formally unemployed, and manual force workers had higher rates of work-related injuries. Patients with open globe injuries were more likely to attend hospital in >2 h compared to patients with closed globe injuries. Finally, patients who were referred from other health-care settings had an increased likelihood of accessing the hospital in >2 h compared to patients without a referral. Major efforts to improve the initial management of ocular injuries should include an evidence-based design of the roles, flows, and care network to increase the interconnectivity of services.

Author Contributions: Conceptualization, E.D.O.K., E.K.S. and E.T.D.; methodology, E.D.O.K., E.K.S., E.T.D. and G.C.; formal analysis, A.K.B.; resources, N.G.T.; data curation, E.D.O.K. and N.G.T.; writing—original draft preparation, E.D.O.K. and I.K.; writing—review and editing, E.T.D., E.K.S. and E.D.O.K.; supervision, E.K.S., E.T.D. and E.D.O.K.; project administration, E.D.O.K. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: This research received no external funding.

Institutional Review Board Statement: Patient data were collected according to the guidelines of the Declaration of Helsinki, assuring confidentiality, and the study was approved by the Scientific

Council of the 7th Health District of Crete (Prot. Number: 17/30-10-2019) and the Scientific Ethics and Deontology Committee of the University of Crete (Prot. Number: 28/07-02-2020).

Informed Consent Statement: Not applicable.

Data Availability Statement: The data that support the findings of this study are available on request from the corresponding author. The data are not publicly available due to privacy or ethical restrictions.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

References

1. Umarane, S.; Kale, T.; Tenagi, A.; Manavadaria, Y.; Motimath, A.S. A Clinical Study of the Evaluation and Assessment of the Etiology and Patterns of Ocular Injuries in Midfacial Trauma in a Tertiary Care Hospital. *Cureus* **2020**, *12*, e10216. [CrossRef]
2. Kuhn, F.; Morris, R.; Witherspoon, C.D. Birmingham Eye Trauma Terminology (BETT): Terminology and Classification of Mechanical Eye Injuries. *Ophthalmol. Clin. N. Am.* **2002**, *15*, 139–143. [CrossRef] [PubMed]
3. Ahn, J.Y.; Ryoo, H.W.; Park, J.B.; Moon, S.; Cho, J.W.; Park, D.H.; Lee, W.K.; Kim, J.H.; Jin, S.C.; Lee, K.W.; et al. Epidemiologic Characteristics of Work-Related Eye Injuries and Risk Factors Associated with Severe Eye Injuries: A Registry-Based Multicentre Study. *Ophthalmic Epidemiol.* **2020**, *27*, 105–114. [CrossRef]
4. Négrel, A.D.; Thylefors, B. The Global Impact of Eye Injuries. *Ophthalmic Epidemiol.* **1998**, *5*, 143–169. [CrossRef]
5. Yüksel, H.; Türkücü, F.M.; Şahin, M.; Çınar, Y.; Cingü, A.K.; Özkurt, Z.; Bez, Y.; Çaça, I. Vision-Related Quality of Life in Patients after Ocular Penetrating Injuries. *Arq. Bras. Oftalmol.* **2014**, *77*, 95–98. [CrossRef] [PubMed]
6. Ngo, C.; Leo, S. Industrial Accident-Related Ocular Emergencies in a Tertiary Hospital in Singapore. *Singap. Med. J.* **2008**, *49*, 280–285.
7. Shepherd, M.; Barker, R.; Scott, D.; Hockey, R.; Spinks, D.; Pitt, R. Occupational Eye Injuries. *Queensl. Inj. Surveill. Unit* **2006**. Available online: https://www.researchgate.net/publication/260909071_Occupational_Eye_Injuries (accessed on 17 March 2023).
8. Ye, C.; Wang, X.; Zhang, Y.; Ni, L.; Jiang, R.; Liu, L.; Han, C. Ten-Year Epidemiology of Chemical Burns in Western Zhejiang Province, China. *Burns* **2016**, *42*, 668–674. [CrossRef] [PubMed]
9. Tök, O.Y.; Tok, L.; Eraslan, E.; Ozkaya, D.; Ornek, F.; Bardak, Y. Prognostic Factors Influencing Final Visual Acuity in Open Globe Injuries. *J. Trauma* **2011**, *71*, 1794–1800. [CrossRef]
10. Marta, A.; Silva, N.; Correia, N.; Pessoa, B.; Ferreira, N.; Beirão, M.; Meireles, A. A 15-Year Retrospective Epidemiologic Study of Ocular Trauma in the North of Portugal. *Eur. J. Ophthalmol.* **2021**, *31*, 1079–1084. [CrossRef]
11. Chowdhury, S. Injuries in Marginal Workers and Social Trauma in Female: Important Cause of the Paradigm Shift in Eye Injury over a Decade. *Indian J. Occup. Environ. Med.* **2015**, *19*, 36–43. [CrossRef] [PubMed]
12. Iftikhar, M.; Latif, A.; Usmani, B.; Canner, J.K.; Shah, S.M.A. Trends and Disparities in Inpatient Costs for Eye Trauma in the United States (2001–2014). *Am. J. Ophthalmol.* **2019**, *207*, 1–9. [CrossRef] [PubMed]
13. American Academy of Ophthalmology. Falls and Brawls Top List of Causes for Eye Injuries in United States. Available online: <https://www.aao.org/newsroom/news-releases/detail/falls-brawls-top-list-of-causes-eye-injuries-in-un> (accessed on 13 January 2023).
14. Wallace, H.B.; Ferguson, R.A.; Sung, J.; McKelvie, J. New Zealand Adult Ocular Trauma Study: A 10-Year National Review of 332,418 Cases of Ocular Injury in Adults Aged 18 to 99 Years. *Clin. Experiment. Ophthalmol.* **2020**, *48*, 158–168. [CrossRef] [PubMed]
15. Kuhn, F.; Morris, R.; Witherspoon, C.D.; Heimann, K.; Jeffers, J.B.; Treister, G. A Standardized Classification of Ocular Trauma. *Ophthalmology* **1996**, *103*, 240–243. [CrossRef]
16. Pieramici, D.J.; Sternberg, P.J.; Aaberg, S.; Bridges, J.; Capone, A.J.; Cardillo, J.A.; De Juan, E.J.; Kuhn, F.; Meredith, T.A.; Mieler, W.F.; et al. A System for Classifying Mechanical Injuries of the Eye (Globe). The Ocular Trauma Classification Group. *Am. J. Ophthalmol.* **1997**, *123*, 820–831. [CrossRef]
17. Holladay, J.T. Visual Acuity Measurements. *J. Cataract Refract. Surg.* **2004**, *30*, 287–290. [CrossRef]
18. Oduntan, O.A.; Mashige, K.P.; Raliavhegwa-Makhado, M. A Comparison of Two Methods of LogMAR Visual Acuity Data Scoring for Statistical Analysis. *Afr. Vis. Eye Health* **2009**, *68*, 155–163. [CrossRef]
19. Lovie-Kitchin, J.E. Validity and Reliability of Visual Acuity Measurements. *Ophthalmic Physiol. Opt.* **1988**, *8*, 363–370. [CrossRef]
20. Upaphong, P.; Supreeyathitikul, P.; Choovuthayakorn, J. Open Globe Injuries Related to Traffic Accidents: A Retrospective Study. *J. Ophthalmol.* **2021**, *2021*, 6629589. [CrossRef]
21. Mela, E.K.; Mantzouranis, G.A.; Giakoumis, A.P.; Blatsios, G.; Andrikopoulos, G.K.; Gartaganis, S.P. Ocular Trauma in a Greek Population: Review of 899 Cases Resulting in Hospitalization. *Ophthalmic Epidemiol.* **2009**, *12*, 185–190. [CrossRef]
22. Chang, C.H.; Chen, C.L.; Ho, C.K.; Lai, Y.H.; Hu, R.C.; Yen, Y.L. Hospitalized Eye Injury in a Large Industrial City of South-Eastern Asia. *Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol.* **2008**, *246*, 223–228. [CrossRef] [PubMed]
23. Abu, E.K.; Ocansey, S.; Gyamfi, J.A.; Ntodie, M.; Morny, E.K.A. Epidemiology and Visual Outcomes of Ocular Injuries in a Low Resource Country. *Afr. Health Sci.* **2020**, *20*, 779–788. [CrossRef] [PubMed]

24. Atik, S.S.; Ugurlu, S.; Egrilmez, E.D. Open Globe Injury: Demographic and Clinical Features. *J. Craniofac. Surg.* **2018**, *29*, 628–631. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
25. Kyriakaki, E.D.O.; Detorakis, E.T.; Bertias, A.K.; Markakis, G.; Tsakalis, N.G.; Volkos, P.; Spandidos, D.A.; Symvoulakis, E.K. Ocular Trauma, Visual Acuity Related to Time of Referral and Psychosocial Determinants, during COVID-19 Pandemic: A Prospective Study. *Exp. Ther. Med.* **2023**, *25*, 130. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
26. Northey, L.C.; Bhardwaj, G.; Curran, S.; McGirr, J. Eye Trauma Epidemiology in Regional Australia. *Ophthalmic Epidemiol.* **2014**, *21*, 237–246. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
27. Hui, R.N.; Shew, F.C.; Khai-Siang, C.; Mei, F.C.; Mushawiahti, M. The Epidemiological Profile of Open Globe Injuries and Prognostic Factors in a Tertiary Care Centre. *Cureus* **2021**, *13*, e15846. [[CrossRef](#)]
28. Sukati, V.N. Workplace Eye Injuries: A Literature Review. *Occup. Health South. Africa* **2014**, *20*, 18–22.
29. Mansouri, M.R.; Hosseini, M.; Mohebi, M.; Alipour, F.; Mehrdad, R. Work-Related Eye Injury: The Main Cause of Ocular Trauma in Iran. *Eur. J. Ophthalmol.* **2018**, *20*, 770–775. [[CrossRef](#)]
30. Al-Mahrouqi, H.; Al-Harhi, N.; Al-Wahaibi, M.; Hanumantharayappa, K. Ocular Trauma: A Tertiary Hospital Experience from Oman. *Oman J. Ophthalmol.* **2017**, *10*, 63–69.
31. Forrest, K.Y.Z.; Cali, J.M. Epidemiology of Lifetime Work-Related Eye Injuries in the U.S. Population Associated with One or More Lost Days of Work. *Ophthalmic Epidemiol.* **2009**, *16*, 156–162. [[CrossRef](#)]
32. Omotoye, O.J.; Ajayi, I.A.; Ajite, K.O.; Bodunde, O.F. Factors Responsible for Poor Visual Outcome Following Emergency Eye Surgery in a Tertiary Eye Centre. *Ethiop. J. Health Sci.* **2019**, *29*, 631. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
33. Jovanovic, N.; Peek-Asa, C.; Swanton, A.; Young, T.; Alajbegovic-Halimic, J.; Cavaljuga, S.; Nisic, F. Prevalence and Risk Factors Associated with Work-Related Eye Injuries in Bosnia and Herzegovina. *Int. J. Occup. Environ. Health* **2016**, *22*, 325–332. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
34. Fernandez, E.O.; Miller, H.M.; Pham, V.Q.; Fleischman, D. Comparison of Time-to-Surgery and Outcomes in Transferred Vs. Non-Transferred Open Globe Injuries. *Clin. Ophthalmol.* **2022**, *16*, 2733–2742. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
35. Amro, M.Y. Visual Outcomes Associated with Delay from Trauma to Surgery for Open Globe Eye Injury in Palestine: A Retrospective Chart Review Study. *Lancet* **2021**, *398*, S14. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
36. Kyriakaki, E.D.O.; Symvoulakis, E.K.; Chlouverakis, G.; Detorakis, E.T. Causes, Occupational Risk and Socio-Economic Determinants of Eye Injuries: A Literature Review. *Med. Pharm. Rep.* **2021**, *94*, 131–144. [[CrossRef](#)]
37. Lik Au, S.C. Anti-Vascular Endothelial Growth Factor Treatment Regimens Preference by Choroidal Neovascularization Patients under COVID-19. *Indian J. Ophthalmol.* **2020**, *68*, 2314. [[CrossRef](#)]
38. Au, S.C.L.; Ko, C.K.L. Delayed Hospital Presentation of Acute Central Retinal Artery Occlusion during the COVID-19 Crisis: The HORA Study Brief Report No. 4. *Indian J. Ophthalmol.* **2021**, *69*, 2904. [[CrossRef](#)]

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of MDPI and/or the editor(s). MDPI and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions or products referred to in the content.

Ocular trauma, visual acuity related to time of referral and psychosocial determinants, during COVID-19 pandemic: A prospective study

ELLI D.O. KYRIAKAKI^{1,2}, EFSTATHIOS T. DETORAKIS¹, ANTONIOS K. BERTSIAS²,
GEORGIOS MARKAKIS³, NIKOLAOS G. TSAKALIS^{1,4}, PANAGIOTIS VOLKOS⁵,
DEMETRIOS A. SPANDIDOS⁶ and EMMANOUIL K. SYMVOULAKIS²

¹Department of Ophthalmology, University Hospital of Heraklion; ²Clinic of Social and Family Medicine, School of Medicine, University of Crete, 71500 Heraklion; ³Department of Social Work, Hellenic Mediterranean University, 71410 Heraklion; ⁴Department of Ophthalmology, General Hospital of Ierapetra, 72200 Ierapetra; ⁵4th Local Health Team, Academic Unit of Heraklion, 71303 Heraklion; ⁶Laboratory of Clinical Virology, School of Medicine, University of Crete, 71500 Heraklion, Greece

Received November 29, 2022; Accepted January 25, 2023

DOI: 10.3892/etm.2023.11829

Abstract. The aim of the present study was to explore the associations between visual outcomes of ocular injury patients in a tertiary hospital unit with clinical and demographic variables and to evaluate the psychosocial impact of the injury on the patients. An 18-month prospective study of 30 eye-injured adult patients was conducted in the General University Hospital of Heraklion, Crete, a tertiary referral hospital. All severe eye injury case information was prospectively collected between February 1, 2020 and August 31, 2021. Best corrected visual acuity (BCVA) was labelled not poor ($>0.5/10$ or $>20/400$ on the Snellen scale, <1.3 in LogMAR scale) and poor ($\leq 0.5/10$ or $\leq 20/400$ on the Snellen scale, ≥ 1.3 on the LogMAR equivalent). Data regarding participants' perceived stress levels, by using Perceived Stress Scale 14 (PSS-14), were collected prospectively, one year after study end. Out of 30 ocular injury patients selected, 76.7% were men and most of them were self-employed and private or public sector workers (36.7%). Not poor final BCVA was related to not poor initial BCVA [odds ratio (OR) 1.714; $P=0.006$]. No statistical associations were found between visual outcome and demographic or clinical factors, but not poor final BCVA was associated with improved self-reported psychological condition of the sufferers, as examined by a questionnaire sheet developed

to collect information for study purpose (8.36/10 vs. 6.40/10; $P=0.011$). No patient reported job loss or changed work status following the injury. Not poor initial BCVA was a significant predictor for not poor final visual outcomes (OR 1.714; $P=0.006$). Patients with not poor final BCVA expressed higher levels of positive psychology (8.36/10 vs. 6.40/10; $P=0.011$) and less fear of eye injury repetition (64.0 vs. 100.0%; $P=0.286$). Not poor final BCVA was associated with low PSS-14 scores one year after study end (77.3 vs. 0.0%; $P=0.003$). Collaboration between ophthalmologists, mental health professionals and primary care team may be important in order to help patients to cope with the psychosocial burden sequel to eye trauma.

Introduction

Visual loss and impairment due to eye trauma are not only found to affect the visual acuity of patients, but also their quality of life, causing occupational and social dysfunctions (1). It negatively influences their daily activities, their working capacity and their well-being (1), thus it is inferred that deterioration in life quality might cause emotional problems to the victims (2). It has been proved that 11% of patients with ophthalmic trauma had faced depression, especially if in long term treatment (3). There is limited literature published about the psychological impact and the quality of life following an eye trauma on patients (2). Visual field and function test analysis do not provide such information (4,5). However, vision loss due to eye trauma may physically, emotionally, psychologically and economically have affected patients, families and society in general (6). Karaman *et al* (7) mention that parents with children who experienced lens damage were found to be influenced by negative emotions and expressed mild post-traumatic stress disorder.

Furthermore, Lax and Klein (8) reported that work-related eye injuries may cause severe income reduction due to loss of employment and debt increase in order to cover medical and personal expenses while others became uninsured for more

Correspondence to: Ms. Elli D.O. Kyriakaki, Clinic of Social and Family Medicine, School of Medicine, University of Crete, Andrea Kalokerinou 13, Goufirakia, 71500 Heraklion, Greece
E-mail: ellkiakaki@yahoo.com; medp2011940@med.uoc.gr

Abbreviations: COVID-19, coronavirus disease 2019; VA, visual acuity

Key words: ocular injury, prospective, referrals, visual outcomes, psychosocial determinants

than a year. Additionally, most participants mentioned loss of work-related friendships and at the same time some disclosed loss of house or end of their marriage (8). The participants in the present study revealed feelings of loss of dignity and identity and deterioration of self-worth, signs of anxiety, dysthymia, depression and frustration (8). An eye injury is an important life event that can influence patients' emotions, roles within their social network and physical capacity (9). Patients' friends and family have an important role in the rehabilitation process, alongside with system support (9). Multidisciplinary approach is considered vital in order to maximize positive clinical outcomes (9).

The majority of eye injuries refer to men as they tend to be more involved in high risk occupations compared with women (3,10). Additionally, a case series study reported higher risk of ocular injuries at home for individuals with history of an eye condition. The explanation offered stressed that cancellations or postponement of follow-up visits or surgeries and inability to prescribe medicine caused delays in proper treatment (11). Moreover, a number of studies proved that prompt assessment, successful initial management, early presentation to the eye unit (12) and clinical factors were associated with good initial visual acuity (VA) (13), which in turn was a prognostic factor for final visual outcomes (12,14). However, VA has proved inadequate to assess fully the health in general, regarding social, physical and psychological impact on sufferers (1).

The main goal of the present study was to explore factors associated with visual outcomes, in terms of clinical and psychosocial parameters, especially during the period of coronavirus disease 2019 (COVID-19), as restrictive measures of quarantine and commuting led to further access limitation.

Methods

Study design, population and ethics approval. Data of the present study were collected prospectively during an 18-month period between February 1, 2020 and August 31, 2021 from eye injury patients admitted to the General University Hospital of Heraklion Crete, Greece, the only tertiary care center of Crete. The present study included all adult patients that met the following inclusion criteria: i) >18 years, ii) with severe eye injuries presented to the emergency department of Ophthalmology, iii) hospitalized at the ophthalmology clinic either for specialized medical care or treated after surgical intervention. Patients included in the study sample were subjected to standard clinical practice. All socio-demographic information was collected via interview by the researchers during hospitalization. Clinical data were recorded in cooperation with a specialized ophthalmologist who examined each patient at the ophthalmology emergency department until their discharge from the hospital unit. Additionally, it was planned to prospectively record Perceived Stress Scale 14 (PSS-14) levels one year after study end in order to avoid acute phase distress bias and assess any long term effect.

Patients were age grouped between 18-40, 41-66 and ≥ 67 years. Education included elementary, secondary, high school and university level. A total of four occupation categories were used: Manual workers, farmers/livestock workers, self-employed and private-public sector workers

and unemployed. Injuries were grouped into open and closed globe injuries, according to the Birmingham Eye Trauma Terminology (15) and Ocular Trauma Classification Group (16). Visual outcomes were described through initial and final Best Corrected Visual Acuity (BCVA) converted from the Snellen chart to the Logarithm of the Minimum Angle of Resolution (LogMAR) to allow comparisons of different variables (17). The initial and final BCVA were documented on presentation at the ophthalmology emergency department and after outpatient follow-up. It was conventionally labelled as not poor ($>0.5/10$ or $>20/400$ on the Snellen scale; <1.3 in LogMAR scale) or poor ($\leq 0.5/10$ or $\leq 20/400$ on the Snellen scale; ≥ 1.3 on the LogMAR equivalent) (18). Admission time to hospital was quantified as ≤ 2 h and >2 h, while the residence distance (in kilometers) was classified as 0-20, 21-60 and >61 km.

Information on overall psychosocial status of the patients was assessed through a questionnaire sheet for data collection. Most questions were dichotomous (yes/no) while one question was scored by using a Likert scale of 1-10 points, (1, very bad; 5, moderate and 10, good) via telephone interview after a 6-month follow-up period. The same questionnaire collected information about patients' satisfaction regarding the medical service provision, the fear of incident repetition, patients' recovery from the eye trauma and changing work status.

Perceived Stress Scale 14 (PSS-14) is a 14-item tool created by Cohen *et al.* (1983) to measure perceived stress (19). The Greek version of PSS-14 was validated by Andreou *et al.* (20) and uses a Likert-type rating from 0 to 4 (0=never to 4=very often). Higher score indicates higher perceived stress levels after the summation of the items and the reversal of the seven positive questions (20). The scores were grouped into three categories: Low (0-18), moderate (19-37) and high (38-56) (21). All data were collected according to Declaration of Helsinki guidelines to assure confidentiality. The study was also approved by the Scientific Council of the 7th Health District of Crete (protocol no. 17/30-10-2019) and the Scientific Ethics and Deontology Committee of the University of Crete (protocol no. 28/07-02-2020). Verbal and written informed consent was obtained from the patients.

Statistical analysis. All variables were summarized using descriptive statistics. For each variable the number of counts and the respective percentage was presented. Univariate analyses were performed using Fisher's exact test (for binary variables) and Pearson's Chi-square test with Yate's continuity correction (in case of non-binary categorical variables). Means with standard deviation were based on independent samples T-test for the question 'How well do you currently feel in psychological terms?', a 10 Likert scale rating. Odds ratios were calculated using simple logistic regression models with final BCVA (not poor vs. poor) as dependent variable. The statistical software used was SPSS version 24 (IBM Corp.). $P < 0.05$ was considered to indicate a statistically significant difference.

Results

The present study covered 30 patients, most of whom were men (76.7%) aged between 41-66 years (56.7%). The majority of participants were Greek (83.3%), had received elementary

education (40.0%) and were married (86.7%). As to their occupation, 20.0% were manual workers, 26.7% farmers/livestock workers, while 36.7% were self-employed/private/public sector workers (Table I). Results from Table II indicated that not poor final BCVA was related with not poor initial BCVA [odds ratio (OR) 1.714; $P=0.006$] and patients with not poor final BCVA did not need surgical intervention (OR 1.500; $P=0.042$). No significant associations were observed between final BCVA (not poor or poor) and the type of injury, the occupation, the distance from the residence place and the time of admittance to hospital ($P>0.05$).

The present study compared patients according to their final BCVA (not poor vs. poor). All patients in both groups reported being satisfied with the health care services (100% in both groups). Patients with not poor final BCVA reported significantly improved feelings in terms of psychological status, compared with patients with poor final BCVA (8.36 vs. 6.40; $P=0.011$).

Patients with not poor final BCVA reported fear of incident repetition to a lesser extent compared with participants with poor final BCVA. The majority of patients (68%) with not poor final BCVA reported recovery from trauma compared with no (0%) patient in the poor final BVCA group ($P=0.009$).

Hospitalization for eight days or more was more frequent in patients with poor final BCVA compared with patients in the not poor final BCVA group (60 vs. 24%; $P=0.143$). No patients reported changing their work status and the days of absence from work were similar in both groups.

Patients in the poor final BCVA group reported paying more money in personal expenses ($P=0.019$) and reported limiting their social activities to a higher extent (100 vs. 52.9%; $P=0.050$). Finally, the reported PSS-14 scores were significantly higher in patients in the poor final BCVA group ($P=0.003$; Table III).

Discussion

To the best of the authors' knowledge, the present study is the first to explore the psychological status of eye injury patients with visual outcomes in the geographical region of Crete, Greece and there are few published studies on this subject worldwide (2,3). Most of the eye injuries occurred among men, as expected in accordance with other studies (3,12-14). The study revealed that most of eye injuries (36.7%) occurred among self-employed and private-public sector employees, in contrast with studies where most of eye injuries occurred among manual force workers, mainly occupied in farming activities in rural areas (3,10). During COVID-19, self-employment activity might have been increased and available skills might be poor or weakened, a fact that could influence the frequency of such injuries. Work-related eye injuries are considered frequent and therefore it is an issue related to public health (22).

A number of studies proved that the type of injury (3,13), admittance time and the distance from the hospital unit are indicators for visual prognosis (10,12). Manual force workers for instance, or those occupied in agricultural activities exhibit an additional eye injury risk from flying objects (3,10,23,24). In contrast with these studies, the present study found no significant associations between visual outcomes (not poor or poor) and the type of injury, occupation, the distance and the

Table I. Socio-demographic characteristics of eye injuries (n=30).

Characteristic	n	%
Sex		
Male	23	76.7
Female	7	23.3
Age, years		
18-40	10	33.3
41-66	17	56.7
66+	3	10.0
Mean \pm standard deviation (min, max)		
48.3 \pm 15.2 (21,78)		
Education		
Elementary	12	40.0
Secondary	6	20.0
Higher	9	30.0
University	3	10.0
Family status		
Married	26	86.7
Unmarried, divorced, widowed	4	13.3
Nationality		
Greek	25	83.3
Other	5	16.7
Occupation		
Manual workers	6	20.0
Farmers/livestock workers	8	26.7
Self-employed/private-public sector employees	11	36.7
Unemployed	5	16.7
Insurance status		
Public insurance	0	0
Private insurance	15	50.0
Agricultural insurance	10	33.3
Social security/self-employment insurance	3	10.0
Uninsured	2	36.7

admittance time to the hospital. This may be due to the fact that most of the injured patients resided permanently near the hospital (0-20 km) or within the prefecture of Heraklion and were admitted in <2 h to the hospital unit. Moreover, during the study period, there were travel bans between the four prefectures of Crete due to COVID-19 restrictions. Therefore, a number of eye traumas were eventually managed in local hospital units and patients did not decide, or were advised, to seek distant care with their own transportation means.

The present study also showed that there was a significant association between initial BCVA and not poor final visual outcomes, in line with other studies (12,14,23), while a retrospective study by Kyriakaki *et al* (submitted) at the same hospital reported similar results. Additionally, according to the findings presented, patients with not poor final BCVA did not need surgical intervention. The latter

Table II. Factors associated with visual outcomes (n=30).

Factors	Final visual acuity (LogMar scale)		Odds ratio	P-value
	Not poor (%)	Poor (%)		
Initial visual acuity (LogMar scale)			1.714 (1.063-2.765)	0.006
Not poor	18 (72.0)	0 (0.0)		
Poor	7 (28.0)	5 (100.0)		
Type of injury			1.313 (0.921-1.871)	0.157
Closed globe injury	15 (60.0)	1 (20.0)		
Opened globe injury	10 (40.0)	4 (80.0)		
Occupation				0.981
Manual workers	5 (20.0)	1 (20.0)	Reference group	
Farmers/livestock workers	7 (28.0)	1 (20.0)	0.714 (0.036-14.347)	0.826
Self-employed/private-public sector employees	9 (36.0)	2 (40.0)	1.111 (0.079-15.534)	0.938
Unemployed	4 (16.0)	1 (20.0)	1.250 (0.058-26.869)	0.887
Residence distance from hospital (km)				0.206
0-20	14 (56.0)	2 (40.0)	Reference group	
21-60	0 (0.0)	1 (20.0)	1.131 (0.010-11.235)	0.143
61+	11 (44.0)	2 (40.0)	1.273 (0.154-10.530)	0.823
Time of admittance to hospital			1.185 (0.823-1.708)	0.364
≤2 h	16 (64.0)	2 (40.0)		
>2 h	9 (36.0)	3 (60.0)		
Surgical intervention			1.500 (1.049-2.145)	0.042
No	15 (60.0)	0 (0.0)		
Yes	10 (40.0)	5 (100.0)		

finding was in contrast with a study where delayed surgical intervention was reported as a factor related to poor visual outcomes (12). A possible interpretation could be that most of the eye injuries were closed globed, thus less severe and probably were properly managed due to early presentation to the hospital unit.

As shown in Table III, patients with not poor final BCVA reported an improved psychological condition and reported less fear of incident repetition, than those with poor final BCVA (64.0 vs. 100.0%; $P=0.286$). However, in a study conducted in the UK population, it was found that patients who lost an eye due to severe eye trauma experienced stigmatization and fear of negative social evaluation (25). Additionally, they had an ongoing anxiety of trauma repetition and loss of sight in the healthy eye (25). Working with local communities in order to offer support for individuals with ocular trauma is of critical importance for their recovery.

The findings of the present study indicated that PSS-14 scores were significantly higher in patients with poor final BCVA one year after the study end. To the best of the authors' knowledge, there are limited studies that explore similar associations. However, individuals with dry eye disease (DED) had higher level of perceived stress as measured by PSS (4-item version) in comparison with a non-DED group (26). Moreover, a study about patients with primary open-angle glaucoma, mentioned higher levels of perceived stress were related to lower BCVA in the healthier eye (27). The aforementioned

studies refer to chronic eye conditions, however, perceived stress and mental health state repercussions, need to be considered in the management of patients with either eye trauma or chronic ocular conditions.

There is a need to stress that all patients with not poor or poor final BCVA reported being satisfied from healthcare services provision during hospitalization and follow-up, but this association was not significant. To the best of the authors' knowledge, there is limited research regarding patients' satisfaction from healthcare facilities and the way that this satisfaction interact with their feelings in terms of recovery from a severe eye injury and the psychological status during hospitalization or after discharge. Further research should be conducted to cast more light on this issue using appropriately designed tools. The psychological impact of severe eye injuries should be evaluated and behavioral interventions could be initiated to help sufferers cope with all possible difficulties arisen. The multilevel effect of eye injuries to the patients is clear and should be taken into consideration by policy makers and health providers during the rehabilitation process.

Time of admission or delay is an important factor for the final BCVA and the recovery of the patient, according to a recent retrospective study (28). Most severe eye injury patients reported that they were hospitalized for <8 days ($P=0.143$). Another study also stressed that patients were hospitalized from 3-5 days for all types of ocular injuries (29). Finally, in the present study no patient needed to change work status

Table III. Psycho-social determinants in not poor/poor final visual acuity groups (n=30).

Psycho-social determinant	Final visual acuity (LogMar scale)		Odds ratio	P-value
	Not poor	Poor		
Were you overall satisfied from health care services received? (Yes/No; number of positive answers) ^a	25 (100%)	5 (100%)	^b	-
How well do you currently feel in psychological terms? [from 1-10; Likert scale (1=very bad, 5=moderate, 10=very good)] ^a	8.36 (1.47)	6.40 (1.52)	0.449 (0.22-0.94)	0.011
Do you feel fear of similar incident repetition in the future? (Yes/No; number of positive answers) ^a	16 (64.0%)	5 (100.0%)	0.762 (0.60-0.97)	0.286
Have you already recovered from your ophthalmic trauma? (Yes/No; number of positive answers) ^a	17 (68.0%)	0 (0.0%)	1.625 (1.06-2.45)	0.009
How many days of hospitalization did you spend? ^a			4.750 (0.64-35.5)	0.143
0-7 days	19 (76.0%)	2 (40.0%)		
8+ days	6 (24.0%)	3 (60.0%)		
Did you change your work status due to your ophthalmic trauma? (Yes/No; number of positive answers) ^a	0 (0.0%)	0 (0.0%)	^b	-
How many days of sick leave did you get? ^a			1.375 (0.84-2.20)	0.208
0-7 days	19 (76.0%)	2 (40.0%)		
8+ days	6 (24.0%)	3 (60.0%)		
What were your personal expenses (euros) due to your ophthalmic trauma? ^a	50 (0-300;55)	80 (0-4000;340)	1.010 (1.00-1.02)	0.019
Were your social activities restricted? (Yes/No; number of positive answers) ^a	9 (52.9%)	5 (100.0%)	1.556 (1.05-2.30)	0.050
PSS-14 score levels ^c			^b	0.003
Low (0-18)	17 (77.3%)	0 (0.0%)		
Moderate (19-37)	5 (22.7%)	4 (80.0%)		
High (38-56)	0 (0.0%)	1 (20.0%)		

^aSix month follow up assessment. ^bOdds ratios could not be produced. ^cOne year follow-up after study end.

following the injury. Most of the patients mentioned that they recovered from their health problem (P=0.009) and so they returned to their duties. Some other patients might not be able to change work activity. In line with a study in Germany, only one patient, with open globe injury, changed work status (30). By contrast, a study in a Turkish population group reported that patients with vision loss had to change their occupation after the injury (31).

The main strength of the present study was that all data were prospectively selected, thus the information was accurate and complete concerning psychosocial outcomes, even after a long period from the eye injury. On the other hand, there were certain limitations to the present study. A number of eye injuries might not be included in the present study as they could have been managed by private ophthalmologists, local secondary or first aid units due to COVID-19 transportation restrictions. However, it is considered that the present study managed to collect more severe injuries as they required specialized treatment at a tertiary University Hospital. In addition, the study sample was limited during the study period and may not be representative for all eye injuries throughout

the geographical region of Crete, as there were suspensions of work, again due to COVID-19 protective measures. As concluded by Liang *et al* (32) in their literature review, the COVID-19 period and the restrictions implemented led to a 67.7% drop in incidents of ocular trauma compared with previous years. Additionally, they mentioned alterations in the categories of eye injuries, since there was an increase in injuries occurring at home and a decrease of eye injuries in other activities such as work-related incidents (32). Furthermore, Anyfantakis *et al* (33) noted that COVID-19 pandemic revealed the importance of communication and collaboration between the different levels of health care (primary, secondary and tertiary) in order to improve attention to the needs of patients and proposed the active operation of e-communication. That practice could apply to eye trauma patients particularly in cases where transfer to a tertiary hospital is not a feasible option, as it was during the COVID-19 restrictions.

Further studies should be conducted throughout Greece, focusing on special geo-epidemiological features to identify factors related to visual outcomes and the psychological impact on the overall health of patients. Eye care practitioners

should pay attention to the psychological needs of the patients, especially those severely injured, and help them cope with implications subsequent to the injury. Referral pathways and collaboration with other professionals could be established to address the needs of patients holistically. Moreover, a system of social interventions should be initiated, in terms of protective strategies and rehabilitation of visual impaired or disabled patients.

In conclusion, not poor initial BCVA was significantly associated with not poor final visual outcomes. Self-employed and workers of private-public sector had increased risk of experiencing an eye injury, despite the non-significant association. Patients with not poor final BCVA had significantly increased levels of positive psychology and low levels of perceived stress. Not poor final BCVA was also correlated to a reduced fear of incident repetition, while all patients with not poor or poor final visual acuity were satisfied from healthcare services provision, with no significant trend. Collaboration between ophthalmologists and mental health professionals is considered important in order to help patients to eliminate the psychological burden that eye injury entails.

Acknowledgements

Not applicable.

Funding

No funding was received.

Availability of data and materials

The datasets used and/or analyzed during the current study are available from the corresponding author on reasonable request.

Authors' contributions

EK, ED and ES conceived and designed the present study, interpreted the data and drafted the manuscript. EK performed data collection. AB performed data analysis and interpretation and drafted the manuscript. GM contributed to data analysis, data synthesis and interpretation and writing the manuscript. NT contributed organizational support, informational input and contributed to writing the manuscript. PV performed literature review, data synthesis and contributed to writing and revision of the manuscript. DS revised the manuscript and contributed intellectual input with meaningful content suggestions. ES and ED provided theoretical and intellectual input for implementation of the present study, manuscript drafting and critical revision. EK and NT confirm the authenticity of all the raw data. All authors read and approved the final manuscript.

Ethics approval and consent to participate

All data was collected according to Declaration of Helsinki guidelines to assure confidentiality. The present study was also approved by the Scientific Council of the 7th Health District of Crete (protocol no. 17/30-10-2019) and the Scientific Ethics and Deontology Committee of the University of Crete

(protocol no. 28/07-02-2020). Verbal and written informed consent was obtained from the patients.

Patient consent for publication

Not applicable.

Competing interests

DS is the Editor-in-Chief for the journal, but had no personal involvement in the reviewing process, or any influence in terms of adjudicating on the final decision, for this article. Another member of the editorial board handled the manuscript as editor. The other authors declare that they have no competing interests.

References

1. Le Q, Chen Y, Wang X, Li Y, Hong J and Xu J: Vision-related quality of life in patients with ocular chemical burns. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 52: 8951-8956, 2011.
2. Yüksel H, Türkeri FM, Ahin M, Cinar Y, Cingil AK, Ozkurt Z, Bez Y and Çaça H: Vision-related quality of life in patients after ocular penetrating injuries. *Arq Bras Oftalmol* 77: 95-98, 2014.
3. Niyazova Z and Buzrukov B: Eye injury as a reason for disability. *Int J Adv Sci Technol* 29: 1356-1364, 2020.
4. Massof RW and Rubin GS: Visual function assessment questionnaires. *Surv Ophthalmol* 45: 531-548, 2001.
5. Vitale S and Schein OD: Qualitative research in functional vision. *Int Ophthalmol Clin* 43: 17-30, 2003.
6. Brilliant LB, Pokhrel RP, Grasset NC, Lepkowski JM, Kolstad A, Hawks W, Pararajasegaram R, Brilliant GE, Gilbert S and Shrestha SR: Epidemiology of blindness in Nepal. *Bull World Health Organ* 63: 375-386, 1985.
7. Karaman S, Ozkan B, Gok M, Karakaya I, Kara O, Altintas O and Altintas L: Effect of eye trauma on mental health and quality of life in children and adolescents. *Int Ophthalmol* 37: 539-544, 2017.
8. Lax MB and Klein R: More than meets the eye: Social, economic, and emotional impacts of work-related injury and illness. *New Solut* 18: 343-360, 2008.
9. Lester EG, Armstrong GW and Vranceanu AM: Emotional recovery after ocular trauma: Is there more than meets the eye? *Eye (Lond)* 36: 244-245, 2021.
10. Sukati VN: Workplace eye injuries : A literature review. *Occup Heal South Africa* 20: 18-22, 2014.
11. Alqudah AA, Dwairi RAA, Alqudah NM and Abumurad SK: COVID-19 lockdown and eye injury: A case series from Jordan. *Int Med Case Rep J* 13: 493-501, 2020.
12. Omotoye OJ, Ajayi IA, Ajite KO and Bodunde OF: Factors responsible for poor visual outcome following emergency eye surgery in a tertiary eye centre. *Ethiop J Health Sci* 29: 631-638, 2019.
13. Abu EK, Ocansey S, Gyamfi JA, Ntodie M and Morry EK: Epidemiology and visual outcomes of ocular injuries in a low resource country. *Afr Health Sci* 20: 779-788, 2020.
14. Hui RN, Shew FC, Khai-Siang C, Mei FC and Mushawiaht M: The epidemiological profile of open globe injuries and prognostic factors in a tertiary care centre. *Cureus* 13: e15846, 2021.
15. Kuhn F, Morris R and Witherspoon CD: Birmingham eye trauma terminology (BETT): Terminology and classification of mechanical eye injuries. *Ophthalmol Clin North Am* 15: 139-143, 2002.
16. Pieramici DJ, Sternberg P Jr, Aaberg TM, Bridges WZ Jr, Capone A Jr, Cardillo JA, de Juan E Jr, Kuhn F, Meredith TA, Mielier WF, *et al.*: A system for classifying mechanical injuries of the eye (globe). The ocular trauma classification group. *Am J Ophthalmol* 123: 820-831, 1997.
17. Holladay JT: Visual acuity measurements. *J Cataract Refract Surg* 30: 287-290, 2004.
18. Upaphong P, Supreeyathitikul P and Choovuthayakorn J: Open globe injuries related to traffic accidents: A retrospective study. *J Ophthalmol* 2021: 6629589, 2021.
19. Cohen S, Kamarck T and Mermelstein R: A global measure of perceived stress. *J Health Soc Behav* 24: 385-396, 1983.

20. Andreou E, Alexopoulos EC, Lionis C, Varvogli L, Gvardellis C, Chrousos GP and Darviri C: Perceived stress scale: Reliability and validity study in Greece. *Int J Environ Res Public Health* 8: 3287-3298, 2011.
21. Higgins M: Chapter 5 perceived stress scale. In: *The center for health discovery and well-being (CHDWB) Book*. Higgins M (ed.), 2018.
22. Harrak E, Naoum S, Khawaja O, Salhi Y, Laib S and El Sanharawi M: Occupational eye trauma: A major public health issue in France. *Eur J Public Health* 30, 2020.
23. Alem KD, Arega DD, Weldegiorgis ST, Agaje BG and Tigneh EG: Profile of ocular trauma in patients presenting to the department of ophthalmology at Hawassa University: Retrospective study. *PLoS One* 14: e0213893, 2019.
24. Uhumwangho OM, Njinaka I, Edema OT, Dawodu OA and Omoti AB: Occupational eye injury among sawmill workers in nigeria. *Asian J Med Sci* 2: 233-236, 2010.
25. Keys J, Dempster M, Jackson J, Williams M and Coyle S: The psychosocial impact of losing an eye through traumatic injury and living with prosthetic restoration: A thematic analysis. *Acta Psychol (Amst)* 219: 103383, 2021.
26. Hyon JY, Yang HK and Han SB: Association between dry eye disease and psychological stress among paramedical workers in korea. *Sci Rep* 9: 3783, 2019.
27. Ji M, Kim JS, Baek SU, Kim YK, Nam KT, Lee JY, Lee HJ, Jeong J and Ha A: Perceived stress levels and associated factors in adult patients with primary open-angle glaucoma: A prospective survey study. *Korean J Ophthalmol* 36: 443-451, 2022.
28. Fernandez EO, Miller HM, Pham VQ and Fleischman D: Comparison of time-to-surgery and outcomes in transferred vs non-transferred open globe injuries. *Clin Ophthalmol* 16: 2733-2742, 2022.
29. Chang CH, Chen CL, Ho CK, Lai YH, Hu RC and Yen YL: Hospitalized eye injury in a large industrial city of South-Eastern Asia. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 246: 223-228, 2008.
30. Schrader WF: Open globe injuries: Epidemiological study of two eye clinics in Germany, 1981-1999. *Croat Med J* 45: 268-274, 2004.
31. Toprak AB, Eser E, Guler C, Baser FE and Mayali H: Cross-validation of the Turkish version of the 25-item national eye institute visual functioning questionnaire (NEI-VFQ 25). *Ophthalmic Epidemiol* 12: 259-269, 2005.
32. Liang H, Zhang M, Chen M, Lin TPH, Lai M and Chen H: Ocular trauma during COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)* 11: 481-487, 2022.
33. Anyfantakis D, Mantadaki AE, Mastromikolis S, Spandidos DA and Symvoulakis EK: COVID-19 pandemic and reasons to prioritize the needs of the health care system to ensure its sustainability: A scoping review from January to October 2020 (Review). *Exp Ther Med* 22: 1039, 2021.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0) License.



Review

Causes, occupational risk and socio-economic determinants of eye injuries: a literature review

Elli DO Kyriakaki¹, Emmanouil K Symvoulakis¹, Gregory Chlouverakis², Efstathios T Detorakis³

1) Department of Social Medicine, School of Medicine, University of Crete, Greece

2) Department of Social Medicine, Biostatistics Lab, School of Medicine, University of Crete, Greece

3) Department of Ophthalmology, University Hospital of Heraklion, Crete, Greece

Abstract

Purpose. This review provides literature views on ocular trauma, with emphasis on common causes of injury, occupational risk, socio-economic factors, management peculiarities and some implications on overall care approach, from prevention to treatment.

Methods. A literature search was performed using key words in PubMed to extract the most relevant articles on ocular injuries, from an occupational point of view. Seventeen relevant articles were included out of seventy-two. Eight relevant articles were found from the references of the articles included and were also added. The total number of articles for this systematic search analysis was twenty-five. Collected information was tabulated in the Appendix.

Results. Most of the included publications were original articles. Many studies were retrospective and cross-sectional with a satisfactory rate of participant recruitment when reported. Most of eye injuries occurred in the workplace. Common eye injuries were due to foreign bodies and corneal abrasions. High-risk occupations included welders, farmers, metalworkers and grinding, construction and manufacturing workers. Most of the injuries could be preventable by using suitable protective eye devices (PED) but appropriate protection is a more complex process than it appears.

Conclusions. Findings of this review showed that it is compulsory to inform people about the risk and consequences of eye injuries. Eye care services should be designed keeping in mind geo-epidemiologic trauma etiology patterns and local health system capacity. Issues of adherence to prevention measures remain object of knowledge dissemination, educational planning and cultural appraisal. Modernizing equipment and respecting workplace regulations are tasks that deserve continuous attention.

Keywords: ocular trauma, systematic review, workers, occupation, ocular injuries, protection

Introduction

During the last fifty years, despite much improvement in terms of prevention and management of ocular injuries in the workplace, ocular trauma still remains one of the most common causes of blindness in the world [1]. According to World Health Organization (WHO), in 1998 evidence across the most developed countries showed that there were almost 1.6 million of blind people globally, due to ocular injuries [1]. About 2.3 million people were diagnosed with bilateral

low vision and almost 1.9 million persons with monocular blindness or low vision suffered due to ocular trauma [1].

According to American Optometric Association, the most common professions with increased susceptibility to ocular injury lesions included manufacturing, industry, mining, plumbing electrical, welding and maintenance working activity [2]. However, as it is expected, most of the ocular injuries could be preventable by using suitable protective eye devices

DOI: 10.15386/mpr-1761

Manuscript received: 05.06.2020
Received in revised form: 28.09.2020
Accepted: 18.11.2020

Address for correspondence:
ellkiriakaki@yahoo.com

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License

(PED) and strict employee's compliance with the safety rules [2]. Several types of PED are available and a suitable design is based on risk type in the workplace [2]. Finally, non-usage of ocular protective devices is mostly result of unavailability in the workplace or erroneous human decision-making process [3].

Based on the Birmingham Eye Trauma Terminology (BETT), ocular trauma refers to any injury of the eyes due to mechanic wound, chemical factors or radiation and they can be classified to open-globe and closed-globe injuries [4]. Open-globe injuries are full thickness wound of the eye globe and are subdivided into lacerations (caused by sharp objects) and ruptures (caused by blunt objects). Lacerations are subdivided into perforating, penetrating injuries and intraocular foreign bodies [4]. Closed-globe injury is a partial thickness wound (lamellar laceration). It is divided into lesions caused by blunt objects of cornea or sclera tissue and partial thickness wounds caused by sharp objects [5].

Many of the ocular injuries occur in the workplace, without omitting agricultural activities, during sport events, assaults, car accidents, and domestic works. Occupational ocular injuries are defined as those exclusively occurring in the workplace [6]. Ocular injuries occur mainly in men because they are employed in high risk occupations more frequently than females and they tend to work outdoors or more aggressively [7], but an overall 'snowball' effect on personal autonomy, family regular living, productivity and demand of community services is always reported in all cases of serious ocular injuries.

The purpose of this study was to conduct a review by providing literature views on ocular trauma occurrence, with emphasis on common causes of injury, occupational risk, socio-economic features, management peculiarities and some implications on overall care approach, from prevention to treatment.

Methods

Literature search

A systematic literature search, through four search attempts in order to cover all possible term meaning equivalents was conducted to identify articles using the following English key words in MEDLINE (PubMed):

a. (("eye injuries" [MeSH Terms] OR ("eye" [All Fields] AND "injuries" [All Fields]) OR "eye injuries" [All Fields] OR ("ocular" [All Fields] AND "injury" [All Fields]) OR "ocular injury" [All Fields]) AND ("social class" [MeSH Terms] OR ("social" [All Fields] AND "class" [All Fields]) OR "social class" [All Fields] OR ("socioeconomic" [All Fields] AND "status" [All Fields]) OR "socioeconomic status" [All Fields])) AND ("2009/10/21" [PDat];"2019/10/18" [PDat] AND "humans" [MeSH Terms] AND English[lang]) AND "adult" [MeSH Terms]),

b. (("eye injuries" [MeSH Terms] OR ("eye" [All Fields] AND "injuries" [All Fields]) OR "eye injuries" [All Fields] OR ("eye" [All Fields] AND "injury" [All Fields]) OR "eye injury" [All Fields]) AND ("social class" [MeSH Terms] OR ("social" [All Fields] AND "class" [All Fields]) OR "social class" [All Fields] OR ("socioeconomic" [All Fields] AND "status" [All Fields]) OR "socioeconomic status" [All Fields])) AND ("2009/10/21" [PDat]; "2019/10/18" [PDat] AND "humans" [MeSH Terms] AND English [lang] AND "adult" [MeSH Terms]),

c. (("eye injuries" [MeSH Terms] OR ("eye" [All Fields] AND "injuries" [All Fields]) OR "eye injuries" [All Fields] OR ("ocular" [All Fields] AND "injury" [All Fields]) OR "ocular injury" [All Fields]) AND ("employment" [MeSH Terms] OR "employment" [All Fields] OR ("occupational" [All Fields] AND "status" [All Fields]) OR "occupational status" [All Fields])) AND ("2009/10/21" [PDat]; "2019/10/18" [PDat] AND "humans" [MeSH Terms] AND English [lang] AND "adult" [MeSH Terms]),

d. (("eye injuries" [MeSH Terms] OR ("eye" [All Fields] AND "injuries" [All Fields]) OR "eye injuries" [All Fields] OR ("eye" [All Fields] AND "injury" [All Fields]) OR "eye injury" [All Fields]) AND ("employment" [MeSH Terms] OR "employment" [All Fields] OR ("occupational" [All Fields] AND "status" [All Fields]) OR "occupational status" [All Fields])) AND ("2009/10/21" [PDat]; "2019/10/18" [PDat] AND "humans" [MeSH Terms] AND English [lang] AND "adult" [MeSH Terms]).

Apart from articles retrieved by the search, included in Appendix, we also looked into their reference lists and kept all the articles related to ocular trauma (references 25-32 in the Appendix).

Eligibility criteria

Two researchers (EDOK and EKS) screened the key words, the titles and the abstracts to firstly assess content compatibility. All included articles offered information on ocular trauma. There were several articles irrelevant to ocular injuries and they were excluded from this study. Articles that generally described the risk factors on patient's health of some occupational categories were also excluded. Articles dealing with ocular injuries among specific professions in relation to social aspects were also included.

Data extraction and analysis

Reported information included authorship, publication year and country of each study, publication type, sample size and response rate when available, study design, type of major ocular injury, common cause of injury and care peculiarities (Appendix). Almost all studies fulfilled the details described except from three that care peculiarities were not reported. From all the articles through reference screening, we focused on the type of major injury reported the common cause of injury and care peculiarities.

Results

Literature screening

Systematic search of the literature retrieved 72 articles of which 17 were included in this study and were eligible for all data requirements regarding patients' characteristics, type and common cause of ocular injuries [8-24]. Overlapping publications through all search attempts made in this systematic review were isolated. Eight studies with ocular injuries were identified through reference tracking tactic and also included in the review [25-32], based on three specific variables that were analyzed: the type of major injuries, the common cause of injury and management peculiarities (Figure 1). These articles are also presented in Appendix [25-32]. The total number of articles included in this review was 25 (Figure 1).

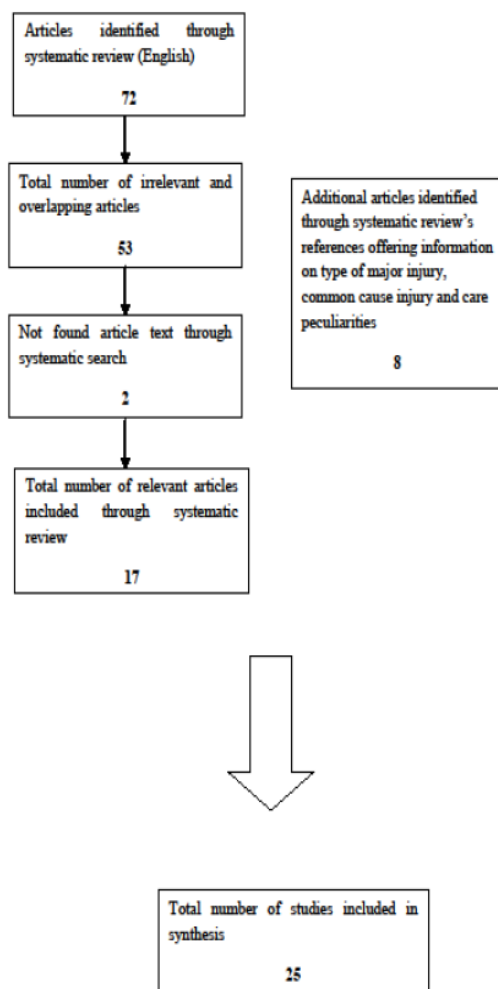


Figure 1. Systematic review flowchart (PubMed).

Study characteristics and quality figures

All articles, as shown in the Appendix, were published mostly during the last decade and were conducted in countries with different levels of development. Most of the publication types were original and study design was mainly retrospective (n=10), cross-sectional (n=6) and prospective (n=4). Two of the studies included in the Appendix were cohort studies [10,15], while a national survey to identify risk factors of eye injuries among Greek endodontists was identified [12]. One study was descriptive, relating the epidemiology of traumatic lenticular subluxation to low visual loss in Indians, caused by sports activities [9]. A pragmatic randomized trial was also included in the Appendix, investigating the most common cause of injury among quarry workers, as many Indians are employed in quarries from an early age to contribute to their family income [13]. Reported response rate of included studies was over 50%.

Outcome measurements

Eye injuries, causes and care services

Studies included in the Appendix concluded that most eye injuries were work-related [8,10-16,18,20,21-24,26-29]. Working environment and eye injuries is a challenging issue of literature discussion, as workplace is related with serious eye trauma. Most common types of ocular injuries are corneal foreign bodies [8,12,15,22,23,28-30], globe ruptures [24], lamellar lacerations [30], hyphema of the anterior chamber [26] and traumatic cataract [8,13]. It was also shown that severe work-related ocular injuries occur due to chemical burns and they cause serious eye disorders as they destroy all globe tissues, frequently leading to blindness [11,14,16,22]. Many eye injuries also occur during sport activities, especially in childhood (9), assaults mainly in males [25,31] and falls at home in females [25]. High-risk occupations related to eye traumas include metal workers, welders, grinding and construction workers [8,12,23,27-30,32] and workers occupied in chemical industries [11,14,16,22].

Many patients have visited clinics and hospitals [12,16,23], whilst others have delayed to seek medical care because of the distance between their residence and hospital [9]. In a study from USA, about 60% of the reported eye injuries were penetrating lesions and six out of 10 patients admitted to hospital in less than 6 hours [27], while a study in Australia showed that 70% of eye injuries were due to intraocular foreign bodies and admission to hospital was registered in less than 30 minutes [28]. Moreover, patients with corneal lacerations sought for medical treatment with a delay of more than 24 hours, due to the fact that sufferers were unaware of their trauma consequences [31]. Time of recovery or hospital

stay depends on type of eye injury. From the available information, average time of recovery among patients with chemical burns was 22 days [16] and in cases of hyphema of the anterior chamber the mean duration of hospital stay was 3-5 days [26]. Patients with chemical burns, corneal abrasions and corneal foreign bodies, being the most common sufferers, needed a follow-up within 6 days [22]. Many eye injuries registered to occur during early and late afternoon [24,31].

Barriers and attitudes towards protective measures

Most of the articles reported that eye injuries occurred in the workplace when use of protective eye devices (PED) is poor [8,10-13,15,16,18,21,23,26-28,30]. It was also suggested that some workers did not use PED due to unavailability [8,21] and 'unaffordability' [21]. Another study found that there was low workers' compliance with safety regulations [23]. Furthermore, two studies found that Indian workers did not wear PED because of the climatic conditions [26] and cultural, mostly language driven, limitations [30]. It was also reported that using faulty devices does not protect [12,22]. Finally,

most of the studies supported that educating workers and promoting protective eyewear are essential factors, if attention is paid to all safety regulations.

In detail, as shown in table I, two studies were conducted among cocoa Indian farmers and it was reported that reasons of not using PED were because they were unavailable or faulty [8,21]. Cocoa farmers were also of low education, with poor skills, and they were unaware of ocular trauma risks [8,21]. A study conducted among quarry workers assumed that the reason of not trying PED was due to non-compliance with safety work regulations [13]. Another reason was due to weather conditions (high temperature), so workers felt uncomfortable with PED [26]. Cultural determinants among workers may influence the process of decision making by using or not PED [30]. Language was a limitation among foreign workers to read and understand instructions of using PED, which means that they inevitably ignored a risky situation as not being practically informed [30]. Nationality, as independent risk determinant, does not seem to affect the reasons of not using PED as shown in table I, while educational level and lower social status appear more likely to affect the use of PED.

Table I. Barriers reported for not using PED classified by environment/occupation and nationality.

Environment/occupation	Nationality	Barrier
Workplace (cocoa farmers)	South African	Unavailability and unaffordability, high cost of PED equipment (8)
Workplace (chemical workers)	Chinese	Low educational level, lack of safety consciousness and risk awareness (11)
Workplace (endodontists)	Greek	Inadequacy at the time of injury (12)
Workplace (quarry workers)	Indian	Non-compliance with PED regulations in the workplace (13)
Workplace (craft, repair and precision production workers)	English	Lack of need for PED (15)
Workplace (factory and construction workers)	Chinese	PED was regarded as a routine procedure (16)
Workplace (not reported)	Americans	Low education level in addition with improper use of PED (18)
Workplace (cocoa farmers)	South African	Lack of economic funds, uncomfortable, unavailability, not seeing well, lack of training and ignorance (21)
Workplace (chemical and grinding workers)	Canadian	Inappropriate for specific tasks undertaken, failure to required standards (22)
Workplace (grinding workers)	Australian	Poor compliance with PED use and inappropriate for the task undertaken (23)
Workplace (not reported)	Asians	Hot weather and uncomfortable PED (26)
Workplace (not reported)	American	The risk for performing a specific task was undertaken (27)
Workplace (grinding workers)	Australian	Inadequate protection while grinding. The use of PED supplies only frontal or frontal-side protection (28)
Workplace (grinding workers)	Indian	Racial or cultural variations, inappropriate PED and not correctly fitted (30)

Discussion

Most injuries are occupational and most sufferers are men at a productive period of their life. Nationality does not affect ocular injuries, as shown in table I. However, a study of 2008, in Singapore, showed that racial variation among workers of Indian ethnicity was identified as a barrier for not using PED [30]. Almost limited PED usage is common and reasons differ due to geographic factors, culture determinants, educational level and socio-economic status. Injuries are related to specific occupational activity, being of high risk, such as welders, farmers, metalworkers, manufacturers and grinding workers [8,13,23,27-30,32]. Many ocular injuries were also caused by chemical burns, which seem to be a common cause of ocular injuries [11,14,16,22].

They frequently lead to complete destruction to all globe surface tissues and they cause serious global disorders. As a result, sufferers have important limitations in their daily activities [14]. In a recent study in China, it is shown that 8 out of 10 eye injuries occurred due to inappropriate chemical handling and machine functionality [11]. Moreover, workers were unaware of the risks and safety regulations due to a low educational level [11]. It is expected that educating chemical workers and their employers is essential in order to provide help at a first aid level and reduce complications. In another survey conducted to investigate ocular injuries in the workplace, it was found that workers from low socio-economic and educational level have increased risk of suffering eye injuries, being disproportionately exposed in high risk occupations [8]. Poor knowledge or information on potential eye injury consequences lead to increased risk whilst performing their duties [27]. As shown in table I, there is a variety of barriers for not using PED, and this is independent of nationality. However, it is interesting that workers coming from countries with different development level may not use PED due to difficulty to read or understand PED regulations in the workplace. It is essential for employers to actively undertake efforts to properly inform employees before they perform their duties.

Another study showed that ocular injuries occur during sport activities to younger people and they could be preventable by using PED [9]. There are many children suffering an eye injury, so it is essential to use suitable PED when participating in high risk for ocular trauma sports [9]. Proper PED design and suitable protection is another factor to be taken into consideration. In a survey conducted among Greek endodontists, it was found that many eye injuries occur during performing their private practice activity and caused by amalgam particles [12]. It is noted that PED were used at the time of injury, but those were not accurately designed to offer full protection [12].

It is interesting that workers tend to change eye protection behavior after an injury [15]. As work related eye protection behavior improves, the likelihood to use

PED when performing a similar task increases due to a then better safety regulation adherence [15]. In a study focusing on socio-economic deprivation and eye trauma, researchers found that one quarter of workers who reported to be intoxicated at the time of injury suffered an ocular injury and those from deprived areas had higher risks [19]. Employers should enhance strict work regulations and alcohol should be prohibited during their working duties, possibly with randomly frequent site testing and penalties. As behavior determinants appear to be interlinked, expression of violence, in many of its forms, is likely to lead to eye traumatic events. Ocular injuries were often caused by assaults particularly in males, while in females eye traumas were caused by falls at home [25, 31].

In some cases, patients seek medical treatment late because of long distances between their residence and hospital, being access affected due to financial limitations as well [9], combined with unawareness about the severity of the injury and its complications [9,31]. There is a need of 'smartly' skilled doctors at local primary care units to provide help at a first aid level and perform referrals, when necessary, by facilitating access in terms of good clinical practicing. Types of work related injuries reported to be corneal foreign bodies [8,12,15,22,23,28-30], traumatic cataract [8,13], chemical burns which may cause complete destruction of the globe tissues [15,22], globe ruptures [24], hyphema of the anterior chamber [26], and lamellar lacerations [30]. It was also observed through this systematic review that traumatic cataract was the most common cause of ocular trauma in South Africa and India [8,13]. Moreover, many children suffered an eye injury while working in quarries in India, but quarry owners refused that they employ children [13]. It is worth to be mentioned that many eye injuries caused by chemical burns occurred more often a seasonal occurrence, mostly during summer and autumn than winter and spring [11]. In addition, in a study conducted in Egypt, it was described that 8 out of 10 open globe injuries, occurred between 12:00-5:59 pm [31]. It is expected that as the most common causes of injuries are violent behavior related, some mainly occur at an urban environment. Elaborating similar information, geo-temporal, lesion and cause related, details [2,3,4,6,31,33,34] could be offered, to develop management algorithms, as predictive elements to facilitate proper care access.

As shown in the Appendix, average hospital stay or recovery time is related to the severity of an eye injury. Eye injuries caused by chemical burns have an average recovery period of 22 days [16]. Corneal abrasions and corneal foreign bodies need a follow-up surveillance within 6 days on average [22], hyphema of the anterior chamber, vitreous hemorrhage and corneal perforations of 3-5 day average hospital stay [26]. In Australia, it was reported that 26% of the injured patients sustained another injury in the past during domestic activities such as grinding,

and vision loss from a previous trauma in the past was rare but possible [32]. Training initiatives, focused on first aid measures, should be introduced to deal with ocular trauma in order to not lose critical time, especially in those caused by chemical burns [11,14,28] and those occurring during sport activities [9]. In a survey conducted across 21 military hospitals in China, to record ocular injuries at a wide range of occurrence, it was found that the most common listed were due to sports activities [35]. As second cause eye injuries were work-related, in armed police and army during skill training, and it was observed that military training-related eye injuries decreased when personnel were educated [35]. In a survey conducted among Nigerian metal arc welders, the major risk factor for cataract was a past eye injury episode [36]. In countries with increased rates of criminality, where the most common cause of ocular injuries are assaults caused, public opinion should be informed about the consequences of violent behaviors [31], covering issues from socio-economic deprivation effects to substance abuse. Future research is needed to be undertaken in order to provide evidence of how better eye care service design can be supported from preventative to curative actions in regards to ocular trauma. Focusing on a better overall management approach of those injuries it may be useful to discuss some 'hotspots' for prospective health planning (Box 1).

Study limitations

A possible limitation of this review is that some relevant articles may have been missed as it is often occurring when a literature search is undertaken [37]. Strict criteria may reduce the ability to expand inclusion sometimes. To minimize this eventuality, all articles were screened and checked by two researchers. Another limitation is that systematic review was based on a single but major database search and to buffer this limitation emphasis was given to all reported references of the included studies by screening them one by one. Due to the study setting and methodology variety, a major effort to offer homogeneous and compact information has been made. For this reason, information was listed in subtopics as shown in the Appendix, in order to better collect research "puzzles" of each study included and offer a more detailed 'panorama' of results section. "Minor" trauma such as corneal abrasions and corneal foreign bodies usually heal with no consequences on the visual function, as opposed to open globe injuries, ocular burns and severe closed globe injuries that may be associated with significant visual disability. For this reason, not all eye injury types equally affect sufferers' quality of life and care demand. Additionally, this review does not analyze the impact of the delayed diagnosis or treatment of patients with ocular trauma, but it focuses on determinants related to the absence or inadequacy of protection measures. This paper mostly addresses issues of occupational medicine rather than clinical information

related to ocular trauma. We acknowledge that emphasis is not given on factors determining the outcome of an ocular trauma from a clinical or surgical standpoint as our search offered little information on lesion type distinction (such as the involvement of the anterior or posterior ocular segment or the presence of sight-threatening findings including central corneal lacerations, damage to the macula, the optic disc or the optic nerve). Instead, emphasis is given on the occupational and socio-economic impact of ocular trauma and the need to provide related information to employers, employees, health professionals and health care providers. Retrospective and prospective research projects are required in order to match clinical and outcome information from secondary and tertiary hospital units with better prevention and social care initiatives.

Conclusions

Occupational eye injuries can be major causes of morbidity and disability. Severe ocular wounds such as globe ruptures, corneal foreign bodies, lamellar lacerations, traumatic cataract are grouped among such lesions. Just listing the previously mentioned injuries one can think that proper eye protection is a more complex issue than it appears. Sometimes, PED were not available in the workplace, or they were faulty and not suitable for the task undertaken or the climate, not to mention ignorance, inertia, underestimation, poor education, and other parameters that could influence workers' decision-making to take cautions. It has been also emerged that most eye injuries could be preventable by using appropriate PED. Educational initiatives by offering information on types of traumas and time of recovery or risk of permanent lesion would be useful. Summarizing information from this review, it appears challenging to promote first aid level services, interlinking primary, secondary and tertiary care through flexible, effective and cost analysis driven decision algorithms, by observing geo-spatial eye care needs, in order to improve outcomes.

References

1. Négrel AD, Thylefors B. The global impact of eye injuries. *Ophthalmic Epidemiol.* 1998;5:143-169.
2. Almoosa A, Asal A, Atif M, Ayachit S. Occupational Eye Injury: The Neglected Role of Eye Protection. *Bahrain Med Bull.* 2017;39:82-84.
3. Dannenberg AL, Parver LM, Brechner RJ, Khoo L. Penetrating eye injuries in the workplace The National Eye Trauma System Registry. *Arch Ophthalmol.* 1992;110:843-848.
4. Mela EK, Dvorak GJ, Mantzouranis GA, Giakoumis AP, Blatsios G, Andrikopoulos GK, et al. Ocular trauma in a Greek population: review of 899 cases resulting in hospitalization. *Ophthalmic Epidemiol.* 2005;12:185-190.
5. Kuhn F, Morris R, Mester V, Witherspoon CD, Mann L, Maisiak R. Epidemiology and socioeconomics. *Ophthalmol*

- Clin North Am. 2002;15:145-151.
6. Thompson GJ, Mollan SP. Occupational eye injuries: a continuing problem. *Occup Med (Lond)*. 2009;59:123-125.
 7. Yalcin Tok O, Tok L, Eraslan E, Ozkaya D, Ornek F, Bardak Y. Prognostic factors influencing final visual acuity in open globe injuries. *J Trauma*. 2011;71:1794-1800.
 8. Boadi-Kusi SB, Hansraj R, Kumi-Kyereme A, Mashige K, Awusabo-Asare K, Ocansey S, et al. Ocular health assessment of cocoa farmers in a rural community in Ghana. *J Agromedicine*. 2014;19:171-180.
 9. Khokhar S, Agrawal S, Gupta S, Gogia V, Agarwal T. Epidemiology of traumatic lenticular subluxation in India. *Int Ophthalmol*. 2014;34:197-204.
 10. Asharlous A, Hashemi H, Yekta A, Ostadimoghaddam H, Gharaee H, Khabazkhoob M. Tear film secretion and stability in welders. *Cont Lens Anterior Eye*. 2018;41:426-429.
 11. Ye C, Wang X, Zhang Y, Ni L, Jiang R, Liu L, et al. Ten-year epidemiology of chemical burns in western Zhejiang Province, China. *Burns*. 2016;42:668-674.
 12. Zarra T, Lambrianidis T. Occupational ocular accidents amongst Greek endodontists: a national questionnaire survey. *Int Endod J*. 2013;46:710-719.
 13. Adams JS, Raju R, Solomon V, Samuel P, Dutta AK, Rose JS, et al. Increasing compliance with protective eyewear to reduce ocular injuries in stone-quarry workers in Tamil Nadu, India: a pragmatic, cluster randomized trial of a single education session versus an enhanced education package delivered over six months. *Injury*. 2013;44:118-125.
 14. Le Q, Chen Y, Wang X, Li Y, Hong J, Xu J. Vision-related quality of life in patients with ocular chemical burns. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2011;52:8951-8956.
 15. Blackburn JL, Levitan EB, MacLennan PA, Owsley C, McGwin G Jr. Changes in eye protection behavior following an occupational eye injury. *Workplace Health Saf*. 2012;60:393-400.
 16. Le Q, Chen Y, Wang X, Hong J, Sun X, Xu J. Analysis of medical expenditure and socio-economic status in patients with ocular chemical burns in East China: a retrospective study. *BMC Public Health*. 2012;12:409.
 17. Ghaedi G, Ghasemi H, Mousavi B, Soroush MR, Rahnama P, Jafari F, et al. Impact of psychological problems in chemical warfare survivors with severe ophthalmologic complication, a cross sectional study. *Health Qual Life Outcomes*. 2012;10:36.
 18. Luo H, Beckles GL, Fang X, Crews JE, Saaddine JB, Zhang X. Socioeconomic status and lifetime risk for workplace eye injury by a us population aged 50 years and over. *Ophthalmic Epidemiol*. 2012;19:103-110.
 19. Low L, Hodson J, Morris D, Desai P, MacEwen C. Socioeconomic deprivation and serious ocular trauma in Scotland: a national prospective study. *Br J Ophthalmol*. 2017;101:1395-1398.
 20. Chua D, Wong W, Lamoureux EL, Aung T, Saw SM, Wong TY. The prevalence and risk factors of ocular trauma: the Singapore Indian eye study. *Ophthalmic Epidemiol*. 2011;18:281-287.
 21. Boadi-Kusi SB, Hansraj R, Mashige KP, Ilechie AA. Factors associated with protective eyewear use among cocoa farmers in Ghana. *Inj Prev*. 2016;22:365-369.
 22. Zakrewski H, Chung H, Sanders E, Hanson C, Ford B. Evaluation of occupational ocular trauma: are we doing enough to promote eye safety in the workplace? *Can J Ophthalmol*. 2017;52:338-342.
 23. Northey LC, Bhardwaj G, Curran S, McGirr J. Eye trauma epidemiology in regional Australia. *Ophthalmic Epidemiol*. 2014;21:237-246.
 24. Ahmed SA, Zaki RG. Forensic analysis of ocular injuries during the 2011 revolution in Egypt. *Forensic Sci Int*. 2013;233:348-354.
 25. Raymond S, Jenkins M, Favilla I, Rajeswaran D. Hospital-admitted eye injury in Victoria, Australia. *Clin Exp Ophthalmol*. 2010;38:566-571.
 26. Chang CH, Chen CL, Ho CK, Lai YH, Hu RC, Yen YL. Hospitalized eye injury in a large industrial city of South-Eastern Asia. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2008;46:223-228.
 27. Kanoff JM, Turalba AV, Andreoli MT, Andreoli CM. Characteristics and outcomes of work-related open globe injuries. *Am J Ophthalmol*. 2010;150:265-269.e2.
 28. Shepherd M, Barker R, Scott D, Hocjey R, Spinks D, Pitt R. Occupational Eye Injuries. Queensland Injury Surveillance Unit; 2006.
 29. McCall BP, Horwitz IB, Taylor OA. Occupational eye injury and risk reduction: Kentucky workers' compensation claim analysis 1994-2003. *Inj Prev*. 2009;15:176-182.
 30. Ngo CS, Leo SW. Industrial accident-related ocular emergencies in a tertiary hospital in Singapore. *Singapore Med J*. 2008;49:280-285.
 31. Soliman MM, Macky TA. Pattern of ocular trauma in Egypt. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2008;46:205-212.
 32. Raymond S, Favilla I, Nguyen A, Jenkins M, Mason G. Eye injuries in rural Victoria, Australia. *Clin Exp Ophthalmol*. 2009;37:698-702.
 33. Hasset PD, Kelleher CC. The epidemiology of occupational penetrating eye injuries in Ireland. *Occup Med (Lond)*. 1994;44:209-211.
 34. Voon LW, See J, Wong TY. The epidemiology of ocular trauma in Singapore: perspective from the emergency service of a large tertiary hospital. *Eye (Lond)*. 2001;15(Pt 1):75-81.
 35. Qiu HY, Zhang MN, Zhang Y, Jiang CH. The survey of the causes of eye injury of various services in China. *Mil Med*. 2011;176:1051-1055.
 36. Megbele Y, Lam KB, Sadhra S. Risks of cataract in Nigerian metal arc welders. *Occup Med (Lond)*. 2012;62:331-336.
 37. Ganann R, Ciliska D, Thomas H. Expanding systematic reviews: methods and implications of rapid reviews. *Implement Sci*. 2010;5:56.

APPENDIX * Summary of studies included from the systematic review.

Author/year/ Country	Publica- tion Type	Sample size/ response rate	Study Design	Type of major injury reported	Common cause of injury	Care peculiarities	Main Findings	Implications
Boadi-Kusi et al/2014/South Africa (8)	Letter	N=185 / (125 males cocoa farmers, 60 females) RR=80.4% (Total number:230)	Cross- sectional study	The most common type of visual impairment and blindness among cocoa farmers was reported cataract (51.6%)	The most common cause of injuries reported were weeding (40.5%) during farm activity, with flying stones and sand (25.8%).	Of the total number of patients, 79.6% visited hospitals and clinics.	Cocoa farmers are at high risk to suffer an ocular injury in the rural community in Ghana. They are also at high risk on farm related vision disorders. There was found poor use of eye protective devices, probably due to unavailability and high cost.	It is necessary the introduction of an eye care program to educate cocoa farmers in the use of protective eye devices. Government interventions through strict legislation are fundamental in the agricultural industry to minimize the risk of ocular injuries among cocoa farmers in rural Ghana.
K'hokhar et al/2014/India (9)	Original	N=150 from October 2009 to September 2011	Descriptive, non- interventional, non- comparative study	The most common type of disorder was lenticular subluxation.	The most common cause of subluxation was blunt trauma (89%) during sport activities by wooden objects. Arrows and bows are the most common causes of injuries among children during sport activities.	The patients delay to seek for medical treatment because of the long distance between their residence and the hospital, due to lack of financial means, and their ignorance about the severity of the injury.	Traumatic lens subluxation is usually related to low visual acuity. Trauma during playing cricket and gulli danda is most frequently seen and blunt trauma contributes to the maximum number of these cases. The ocular morbidity related to ocular trauma has a huge impact because of severe vision loss occurring in a relatively younger population. The study also found that most of the injuries 46.5% happened while doing sports and it is remarkable that none of the children were wearing PED. Patients of high socio-economic classes seek for medical treatment in private units to avoid queues at government-run hospitals.	The survey suggests educating parents and children to avoid risk factors while playing sports. Public awareness campaigns are important to educate all the involved to athletic activities, regarding specific ocular hazards and their prevention. Players must be obligated to wear protective eye glasses, as injury can cause considerable ocular damage. It is also important a training program to deal with ocular trauma at a first aid level before seeking specialized care at the hospital.
Asharous et al/2018/ Tehran, Iran (10)	Original	N=140 welders and N=172 non- welders were selected as study groups	Historical Cohort study	The most common type of disorder was tear film secretion and dry eyes in welders due to exposure to ultraviolet light.	The most common cause of tear film problems in welders was due to ultraviolet light exposure in the workplace.	Not reported	Dry eye in welders is much higher than non-welders. Furthermore, there is a high percentage of welders suffering from severe dry eye and low tear production in addition to tear film instability. Aqueous- deficient is the most common cause of dry eyes in welders.	The results of the survey suggest that the workplace of welders should be improved while designing and employing safety equipment is essential. Work safety equipment should be mandatory in the workplace of the welders, as it reduces tear vaporization and UV radiation.
Ye et al/2016/ China (11)	Original	N=690 (619 males and 71 females)/years 2004-2013	Retrospective study	The survey was conducted to document the epidemiology of chemical burns	The most common cause of chemical burns occurred in the workplace by acidic substances.	According to the results of the survey, chemical burns were more frequent during summer and autumn, than in winter or spring. One-fifth of patients underwent surgery.	.This study found that 86.24% of chemical burns occurred due to inappropriate chemical handling, machine operation and functioning problems in private and state-owned enterprises. The majority (94%) of chemical burns occurred in work-age workers. The most common burn sites were the head, neck and extremities. Most of the patients had low educational level so they were not safety conscious or danger awareness.	A long-term strategic plan should be established to improve education of the workers and improve the management of chemical burns. Private and state-owned enterprises should provide safe and protective eye equipment for workers to reduce the risk of suffering a chemical burn. Improvement of medical treatment for chemical burns is also considered essential.

Zarna et al/2013/ Greece (12)	Original	N=147 endodontists with response rate 84%	National questionnaire survey	The most common type of eye injury was foreign bodies caused by amalgam particles.	Most eye injuries were work related and occurred during private practice (n=99, 82.5%)	Medical assistance was sought in 16% of the most recent accidents. Endodontists did the first aid provision in the majority of cases (80%), by irrigating the injured eye with tap water or normal saline. Patients with normal vision sought ocular treatment less frequently than those with eyesight deficiencies.	Significant predictors of ocular accidents among Endodontists were reported clinical practice and use of magnification since graduation. The majority of the sample reported that they were using eye protection, but it was considered inadequate at the time of the eye injury. There was reported no permanent eye damage among Endodontists.	Visual impairment should be timely corrected among Endodontists, because their profession is one of the highest visual demands.
Adams et al/2013/India (13)	Original	N=204 consenting adult stone quarry workers from 6 quarries between September 2006 and March 2007.	Randomised trial	The most common type of injury among quarry-workers, was traumatic cataract, intraocular foreign bodies, corneal tear suturing and retinal detachments requiring surgery.	The survey conducted among stone-quarry workers with the most common cause of ocular injury to occur whilst cutting stones in the workplace (quarry).	There were many children working in quarries in India. They start working there from an early age to contribute to their family income. So, there were many children with eye injuries, but frequencies are difficult to be measured, because of the refusal of quarry owners and the children's family to identify them as quarry workers. In addition, none of the quarry owners accepted the fact that they employ kids.	Providing protective eyewear and specific education programs will be helpful to reduce ocular trauma among stone-quarry workers. It was found that the main reason of not wearing PED was non- compliance with work safety regulations. Wearing protective eyewear should be mandatory, and should be provided by the owners of quarries. They should also encourage employees to wear them during all working activities in the quarries.	Educational and motivational interventions among individuals and groups should be provided to encourage the use of protective eyewear. Furthermore, protective eye devices should be made of polycarbonate lenses in order to provide better eye protection against projectile injuries.
Le et al/2011/ China (14)	Original	N=87 from January 1 st through May 31 st , 2010	Prospective study	Chemical burns lead to permanent vision loss due to complete destruction of the globe surface. It is also reported cornea opacification.	The most injured eyes were due to chemical burns in the workplace	Chemical burns lead to complete destruction to all globe surface tissues. Chemical burns also cause more serious global disorders such as limitation in daily activities and limitation in mobility, than any other ocular injury.	Chemical burn has a significant and extensive impact on patients' visual function outcomes and vision-related QOL. Chemical burns cause complete globe surface destruction whilst total loss of the eye is rarely reported.	Visual acuity outcomes should be translated into areas of well-being and functioning. That is more meaningful to ophthalmologists, patients and their families. Immediate irrigation after the chemical burn is essential in order to minimize the consequences of the injured eye.

lackburn et al/2012/ Birmingham (15)	Original	N=77 respondents, N=124 non-respondents from August 2008 through September 2010	Cohort study	The most common injuries involved corneal foreign bodies (26.7%) and corneal abrasions (23.7%)	The majority of ocular injuries (66%) 724 patients out of 1101 between August 2008 and September 2010, were work related.	Most participants (66.2%) reported that they were more likely to wear eye protective devices after the injury. It was also observed a stronger likelihood to use eye protection when performing a similar task among workers who were using protective devices the time they were injured (87.5%).	This study found that workers are more ready to change safety behaviors by always wearing protective eye equipment and increase its use among some workers. Primary prevention is also essential. Almost one third of workers indicated that their employers had also initiated more strict strategies in wearing protective eye equipment since the injury. It is generally accepted that protective devices is an effective mean to prevent occupational eye injuries, while primary measures in prevention of ocular injuries could minimize the risk of injury. The use of PED is rather low even after the eye injury, and lack of need in using PED is an obstacle in wearing PED.	Health care providers should encourage the use of eye protective devices and educate workers about appropriate equipment given the specific nature of each occupation. Obligatory use of eye protection is a significant preventive factor of ocular trauma. Future research should be conducted to investigate if the eye injured workers could influence coworkers intensive use of protective eye equipment.
Le et al/2012/ China (16)	Original	N=56 (55 males, 1 female) from 1 st January to April 30 th 2010	Retrospective cross-sectional study	Chemical burns	The majority of injured patients (62.5%) were factory workers, and most of the chemical burns occurred at the workplace.	53 out of 56 patients with chemical burns were cared in the inpatient department, with median time of recovery 22 days.	Medical expense was a big economic burden to most patients suffering a chemical burn in East China. Personal and household per capita income of the injured patients decreased more after the eye injury. Both the household and the personal income with the eye injury severity had a close relationship. None of the patients were wearing PED regarding it as a routine procedure despite the fact that they considered it helpful and required.	Employers should be obligated by strict legislation to purchase injury and medical insurance. They should also compel to provide more protective eye equipment to those employees working in high risk professions. In addition, instructions and psychological counseling in the aid and treatment of the victims is essential. The society should give patients more care, support and help.
Ghaedi et al/2012/ Tehran Iran (17)	Original	N=149/ with eye injuries due to sulfur mustard exposure	Descriptive Cross-sectional study	Chemical warfare injuries	Chemical warfare survivors with ocular complications	Outpatient cares and a positive psychological history of hospitalized were referred in 58.4% of the cases and a negative in 41.6%.	Sulfur mustard induced ocular injury can cause changes and destructive effects on psychological health and life status of victims.	Bearing fewer children and increasing educational level in addition with creation of appropriate jobs may provide a better life to the victims. Reducing mental stress may help victims to improve psychological health status.
Luo et al/2012/US (18)	Original	N=43.510/ respondents aged 50 years or older from 2005-2007 collected with random-digit dialed telephone surveys from BRESS	Cross-sectional study	Not reported. The study investigated the factors associated with ocular injuries in the workplace.	Work related eye injuries.	Not reported	Education level and annual household income are two socio-economic indicators associated with eye injuries for patients 50 years or older. These population groups of the lowest socioeconomic level are at increased risk of work-related eye injuries. That happens because they are disproportionately exposed in high risk occupations and they do not wear or they use improperly PED.	Specific eye protective policies and interventions in addition with eye safety training and education should be taken into account on the prevention of ocular trauma. Risk for work-related eye injuries should be better understood to contribute to initiate more effective public health policies. An additional research into these influencing factors is also essential.

Low et al/2017/Scotland (19)	Original	N=104 with a subgroup of 25 intoxicated patients admitted to hospital during November 2008 to October 2009	Prospective study	Penetrating eye injuries (n=44)	The common cause of eye trauma within the intoxicated patients was reported assaults in public areas and to no intoxicated patients was due to other reasons at home.	The percentage of presentation to hospital in more than 24 hours was 21.3% against 19.1% for those for presentation in less than 24 hours.	The main finding of the study shows that intoxicated patients at the time of injury were at a higher frequency of suffering an eye injury than those who were not intoxicated. The study also found that the frequencies were higher in patients from more deprived areas. The study also found that the higher risk communities to ocular trauma would benefit more from implementation and intervention strategies in preventing ocular injuries.	Additional funding in educational training in deprived areas is needed to highlight the awareness of risk which leads to ocular trauma. Health strategies to prevent health inequalities in prevention and management of ocular trauma are fundamental.
Chua et al/2016/USA (20)	Original	N=3,400 (from August 2007 to October 2009) out of 4,497 eligible to participate/RR=75.6%	Population based survey	Trauma was the cause 3.8% (n=15) of the visual loss. Most of the cases of visual disorder were due to corneal scars (80.0%).	A percentage of 42.0% (n=68) of the injuries resulted from a blunt object, while most of the ocular injuries occurred in people working in an indoor environment (79.5%, n=128)	Not reported	In Singapore, the majority of ocular injuries and severe ocular trauma has been found to result from work-related events and involve predominantly Indians, but it is unlikely to be related to socioeconomic differences. There is also a relatively low prevalence of ocular trauma in urban adult population. The higher prevalence is observed in men between 40-49 ages and suggests that physical activities are still the main risk factors for eye trauma.	Cigarette smoking was found from this study to be an independent risk factor of ocular trauma, but further studies are needed to be conducted to determine the association between smoking and ocular trauma.
Boadi-Kusi et al/2016/South Africa (21)	Original	N=556 (out of 576)359 males, 197 females/RR=96.5%	Cross-sectional survey	Not reported	The most common cause of ocular injuries among cocoa farmers was the work place during cocoa farming. The injuries were caused by farm tools, dust, airborne soil and particulates, pollen and plant components.	The main type of eye protection among cocoa farmers was reported being goggles (n=24, 70.6%) and the main reason of not using it was due to unavailability (34.4%).	The use of protective eye devices was low among cocoa farmers in Ghana due to unavailability and unaffordability. The use of such devices could reduce the risk factors of eye injuries among cocoa farmers. 82.4% of those who were generally used PED reported that they were not used them at the time of injury because they regarded it as a routine. Another reason was due to unavailability and lack of economic means, lack of training and due to ignorance.	Provision of eye protective devices by the government/employers and the Ghana Cocoa Board could reduce the risk of ocular injuries among cocoa farmers in Ghana. An ocular health educational program and policy initiatives are also needed to minimize the risk of ocular injuries.
Zakrzewski et al/2017/Canada (22)	Original	N=169(156 males, 13 females)/from October 1 st 2013-November 30 th 2014	Case-control study	Comeal foreign bodies (33.7%) and corneal abrasions (22.5%) were reported the most common types of eye injuries.	The most common etiologies of work-related injuries were reported chemical exposures (31.4%) and grinding (17.9%).	The majority of the patients (69, 1%) required follow up within a median duration of 6 days from initial assessment.	Young males were more affected by occupational eye injuries. It was also found that previous ocular injury was positively influenced the use of PED. A percentage of 33,1% of the participants sustained an eye injury despite the use of protective equipment. In addition, the use of protective eye devices among workers who suffered an occupational eye trauma was poor because it was inappropriate for the specific task and failure to the required standards.	The study suggests that using appropriate protective eye devices in the work place should be encouraged by public policies. Further prospective surveys are required to promote health strategies to prevent occupational eye trauma in Canada.

Northey et al/2014/ Australia (23)	Original	Retrospective: N=411 (1 st May 2001 to 30 th April 2012)/ Prospective: N=117 (2 nd May 2012 to 20 th July 2012)	Retrospective and Prospective case series study	The most common type of eye injury was corneal foreign body.	Most of the injuries retrospectively and related and the series of eye trauma was grinding (22.1% and 27.4% respectively)	12 patients (2.9%) were admitted in the Retrospective case series and 8 patients (6.8%) in the Prospective case series.	Young males represented a higher proportion of eye injuries in the workplace. Trades workers and technicians are the most vulnerable category to ocular injuries as they are more involved in angle-grinding activities. Protective eye devices are not used in the workplace and compliance in wearing such devices is rather low and the PED used was inappropriate for the task undertaken.	Risk populations should be identified to initiate interventions in order to reduce ocular trauma in the workplace. Future studies should be conducted with emphasis in management of ocular cases beyond hospitals.
Ahmed et al/2013/Egypt (24)	Original	N=237 (total number of cases during the year 2011)	Retrospective epidemiological and clinical study	During the year 2011 patients presenting with open globe injuries were 88.6% (210 eyes) and 11.3% with close globe injuries. The type of major injury reported was globe ruptures 38.81% (92 eyes)	The most common cause of injury as means between the years 2006-2011 were occurring at work (25.4%)	During afternoon more injuries reported (26.4%) within emergency department visits as means of the last 5 years.	The study aimed at identifying factors involved in ocular trauma. The most affected in ocular trauma were male students in street activities, because they are less likely to be involved at work, sport and homes. They have also relatively violent behavior in Egypt's streets.	High-risk ocular trauma groups should be a priority in eye health strategies to prevent blindness due to ocular trauma. Prevented studies should be initiated to reduce ocular trauma. All the population should be educated in wearing protective eyewear in the workplace. Workers should also be informed about the sequences of eye injuries. There should be strict legislation so as all violent instruments such as guns to be condemned and to be allowed under certain licensing and authorization.
Raymond et al/2010/ Victoria, Australia (25)	Original	N=10,500 admissions during a four-year period (2001-2005)	Cross Sectional study	The most common type of eye injury reported was wounds of the eyelid and periorcular area (54%)	The most common cause for eye injury for males was by assaults (2.7%) and for females was at home because of falls (5.5%)	Patients admitted to hospital with eye injuries due to falls and assaults, are often suffer for multiple injury types apart from an isolated eye wound. An effective preventative strategy to reduce eye injuries is difficult because most of the eye injuries occur due to assaults and at home.	Eye injuries requiring hospital care have increased the last years in Victoria, Australia. It is not clear if this increasing rate of eye injuries is real or it refers to doctor's increasing trend to admit less severe eye injuries in Victoria's hospitals.	It is a difficult task for protective measures to be taken due to the fact that most eye injuries occur at home and in streets as a result of assaults.
Chang et al/2008/South-Eastern Asia (26)	Original	N=657 between January 2001 to December 2002	Retrospective study	The most common type of injury was hyphema of the anterior chamber (23.1%)	48.1% of the ocular trauma cases were work-related	46.8% of the patients stayed in the hospital from 3 to 5 days. Meanwhile, the mean duration of stay in hospital were 3-5 days for all eye injuries, 7 days of work-related and 5 days for non-work-related eye traumas.	The study found that work-related injuries are a major cause of severe ocular trauma in South-Eastern Asia. The most common type of eye injury was open globe traumas (86%). The use of protective eye devices could not be investigated. Safety regulations had not implemented. It was also found that because of the hot weather in Taiwan, workers do not feel comfortable to wear PED.	Work-related open globe injuries could be preventable in the industrial city of South-Eastern Asia, by the use of protective eye devices. Comparing the cost of treatment, rehabilitation and days off work with the cost of prevention, the latter is significantly lower.

Kanoff et al/2010/ Massachusetts (27)	Original	N=812 patients between 1999 and 2008	Retrospective chart review	The most common type of injury reported was penetrating injuries (56.8%)	Most of the injuries were work related and caused by other projectiles (32%) apart from nails, woods, knives, wires or glasses.	60% of the patients admitted to hospital in less than 6 hours. Only 16.9% of the patients admitted to emergencies in more than 12 hours.	Other ruptured globes have a worst prognosis than open globe injuries investigated in this study. Some patients also suffered from endophthalmitis, and that caused delays in their surgical interventions. The risk of performing the specific task was undertaken, so workers did not wear PED.	Work-related open globe injuries could be preventable by using appropriate eye protection devices. Employers should initiate restrict safety regulations in the use of eye protection devices.
Shepherd et al/2006/ Australia (28)	Original	N=6625 between January 1998 to December 2004	Retrospective study	The most common type of injury was foreign bodies (71%)	Most of the eye injuries were work-related. Most of the injuries were caused during grinding activities (31%).	Most of the injured patients were admitted to Emergency Eye Department in less than 30 minutes.	Most of the Emergency Eye Clinic presentations were accounted by construction industry. The higher risk activity was grinding. Working with metal was found to be the occupation at higher risk for ocular injuries. There was not used appropriate PED for such tasks, as it provides only frontal or frontal-side protection and that is unable to prevent the impact of foreign bodies.	Education programs should be a priority of employers with replacement of all damaged and old equipment. Employees should be trained to irrigate their eyes in case of chemical accidents, and should be informed about the necessity of wearing protective eye devices.
McCall et al/2009/Texas, USA (29)	Original	N=10,545 between 1994-2003	Retrospective study	The most common type of injury was foreign bodies (46.7%)	Most of the ocular injuries were work-related. The occupations at higher risk were found to be craft, production and precision (26.2%)	The recovery time of the injured patients was a week or more.	The industries at higher risk of ocular injuries were that of construction, mining and manufacturing. It is estimated that injuries may be higher because information the data used is specific sometimes.	Employers should be informed of what are the most problematic work areas in order to develop certain measures to address them and reduce eye injuries in the future.
Ngo et al/2008/ Singapore (30)	Original	N=300 patients out of 1460 from March to September 2006	Retrospective study	The most common type of injury reported was lamellar lacerations 71.3% and superficial corneal foreign bodies	Most of the eye injuries were work-related (20.5%), and 60% of the eye injuries were caused by high-speed machineries used during hacking and grinding works	Most of the patients were diagnosed with lamellar laceration, and the treatment involved the removal of the foreign body.	Industrial eye injuries have increased despite the safety regulations and legislative laws in the workplace. The majority of ocular injuries were caused by high-speed machineries. By using protective eye devices most of the injuries could be preventable. There was found that the racial variation is an important barrier of not wearing protective eyewear, as Indians were found to be at higher risk of sustaining an eye trauma.	By the use of protective eyewear well-fitted and with good visibility, most of the injuries could be preventable. Strict reinforcement on implementation of eye safety programs in workplace would be essential, especially among foreigners.
Soliman et al/2008/Egypt (31)	Original	N=147 patients admitted at Kasr El Aini Cairo Hospital from January to June 2000.	Prospective Epidemiological study	The most common type of injury was Corneal laceration (53.6%). The majority of the patients suffered from open globe injuries (80.4%).	Most of the injured patients were students occurred during day and the most common cause of injury was with sharp instruments (38%).	Most of the injuries happened between 12:00-5:59 PM. The patients delayed their admission to hospital for more than 24 hours (60%). Delay was not due to the distance between the place of injury and the hospital, but because of negligence.	Most of the eye injuries in this survey were on students during the day. That occurs because there is violent behavior in the streets by throwing stones, guns, fist fights. It couldn't be found a link between increased risk of eye injury and a specific profession. None of the patients sustained an ocular trauma (3.3%) were wearing PED and they were not workers.	People should be educated for the risk of not admitting to hospital after an eye injury. The public should be informed about the consequences of violent behaviors. All violent instruments should be condemned and should be used only after certain licensing.

Raymond et al/2009/ Victoria, Australia (32)	Original	N=435 patients with eye injuries in 2004	Retrospective study	The most common type of injury reported was Corneal foreign body (31%)	The most common place of injury reported was at home (47.3%) and during grinding (24.2%).	26% of the injured patients suffered another eye injury in the past. Two of the total number of patients had already lost their vision due to an eye injury in the past.	Eye injuries occurring at home have increased during 2004 (study period), so it is essential that protective eye measures should be taken.	Most of the eye injuries occurred at home, so the home handyman should be prohibited by legislation. Legislation should only allow to qualified tradesmen to buy tools and machinery, while safety eyewear should be mandatory with the sale of such tools and machineries.
--	----------	--	---------------------	--	---	--	--	---

* For the needs of this Table, authentic information was partly provided from the pertinent literature sources after reporting the related reference

© 2023
Κυριακάκη Έλλη
ALL RIGHTS RESERVED