

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ORIGINAL PAPER

Είδη και αίτια τραυματισμών σε πυροσβέστες

ΣΚΟΠΟΣ Η καταγραφή τραυματισμών στο επάγγελμα του πυροσβέστη και η διερεύνηση του είδους και των αιτιών πρόκλησής τους. **ΥΛΙΚΟ-ΜΕΘΟΔΟΣ** Το δείγμα αποτέλεσαν 3.289 μόνιμοι υπάλληλοι του Πυροσβεστικού Σώματος από όλη την Ελλάδα. Οι ηλικίες των συμμετεχόντων κυμαίνονταν από 24–60 ετών ($M=36,40$, $SD=6,19$). Από τους συμμετέχοντες, οι 3.167 (96,3%) ήταν άνδρες και οι 122 (3,7%) γυναίκες. Η μεθοδολογία στηριζόταν στη συμπλήρωση από το δείγμα ειδικού ερωτηματολογίου τραυματισμών στον εργασιακό χώρο (ΕΤΕ) με ερωτήσεις κλειστού και ανοικτού τύπου. Προηγήθηκε έλεγχος εγκυρότητας και αξιοπιστίας του ερωτηματολογίου σε 80 πυροσβέστες. Η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου ήταν προαιρετική. Η στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων έγινε με το πρόγραμμα Predictive Analytics Software (PASW Statistics), έκδοση 18.0. Εφαρμόστηκε η ανάλυση συχνοτήτων, η μέθοδος crosstabs, καθώς και η μη παραμετρική δοκιμασία χ^2 για την αναζήτηση των σχέσεων μεταξύ των κατηγοριών. **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ** Από τους συμμετέχοντες στην έρευνα, το 10,8% ($n=356$) δήλωσε τραυματισμό στην εργασία τον τελευταίο χρόνο και το 7,2% ($n=238$) απουσίασε >2 ημέρες. Είδη τραυματισμών που υπερίσχυσαν ήταν η «οξεία οσφυαλγία», οι μυϊκές θλάσεις και τα διαστρέμματα ποδοκνημικής, με κύριους μηχανισμούς πρόκλησής τους τα παραπατήματα, τις πτώσεις και τις ολισθήσεις, την υψηλή ένταση, την κακή τεχνική και την υπερκόπωση. Στατιστικά σημαντικοί παράγοντες για τραυματισμούς αναδείχθηκαν η ηλικία, η επαγγελματική εμπειρία, η φυσική κατάσταση, η χαμηλή ορατότητα, η δυσκολία στην αναπνοή λόγω καπνών και τοξικών αερίων, η απότομη ανύψωση βάρους, η κακή τεχνική και η ανεπαρκής υποστήριξη ($p<0,05$). **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ** Το συγκεκριμένο επάγγελμα ανήκει στην κατηγορία «υψηλού κινδύνου» καθώς απαιτούνται αυξημένες εντάσεις κάτω από δυσχερείς καιρικές και περιβαλλοντικές συνθήκες, θέτοντας πολλές φορές σε κίνδυνο τη ζωή και την υγεία του πυροσβέστη. Εκτός από τη σωματική επιβάρυνση θα πρέπει να διερευνηθεί και η επίδραση των ψυχολογικών παραγόντων στην πρόκληση τραυματισμών.

Το επάγγελμα του πυροσβέστη θεωρείται ένα από τα επαγγέλματα «υψηλής επικινδυνότητας». Καλούνται να σβήσουν φωτιές, να διασώσουν άτομα που κινδυνεύουν και να συμμετέχουν σε συμβάντα καταστροφών. Οι δραστηριότητες αυτές έχουν ως συνέπεια την έντονη μυοσκελετική, καρδιοαναπνευστική και ψυχολογική επιβάρυνση. Οι επικίνδυνες συνθήκες εργασίας αυξάνουν την πιθανότητα τραυματισμών και θέτουν σε κίνδυνο την ίδια τους τη ζωή.¹ Κάθε χρόνο 80.000 πυροσβέστες τραυματίζονται και 100 περίπου χάνουν τη ζωή τους σε συμβάντα.² Η συμμετοχή τους σε διάσωση ατόμων από τροχαία ατυχήματα και κτήρια, η μεταφορά τραυματιών από δύσβατες περιοχές, η πολύωρη χρήση διασωστικών εργαλείων επιβαρύνει καθημερινά το

μυοσκελετικό τους σύστημα με συνέπεια το «σωματικό stress».³ Τα μυοσκελετικά προβλήματα συνδέονται άμεσα με το «σωματικό stress» στη θέση εργασίας, όπως η συχνή ανύψωση βάρους, οι επαναλαμβανόμενες κινήσεις και η χρήση ειδικών μηχανημάτων.⁴ Το σημαντικότερο μυοσκελετικό πρόβλημα είναι η οσφυαλγία και είναι αποτέλεσμα διατάραξης της μηχανικής λειτουργίας της σπονδυλικής στήλης (ΣΣ).⁵ Η οσφυϊκή και η κατώτερη θωρακική μοίρα της ΣΣ δέχονται τις μεγαλύτερες θλιπτικές και διατμητικές φορτίσεις.⁶ Ο Kumar⁷ απέδειξε ότι η στροφική κίνηση της σπονδυλικής στήλης μειώνει κατά 25% τη δράση των καμπτήρων και των εκτεινόντων μυών της ΣΣ, ενώ η συνεχής έκθεση σε στροφικές κινήσεις στον επαγγελματικό

ΑΡΧΕΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ 2014, 31(4):446–451
ARCHIVES OF HELLENIC MEDICINE 2014, 31(4):446–451

Φ. Κατσαβούνη,
Ε. Μπεμπέτσος,
Π. Μάλλιου,
Α. Μπενέκα

Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής
και Αθλητισμού, Δημοκρίτειο
Πανεπιστήμιο Θράκης, Κομοτηνή

The type and causes of injuries
in firefighters

Abstract at the end of the article

Λέξεις ευρετηρίου

Επαγγελματικοί παράγοντες κινδύνου
Ερωτηματολόγιο
Πυροσβέστες
Τραυματισμοί

Υποβλήθηκε 8.12.2013
Εγκρίθηκε 20.12.2013

τομέα έχει ως αποτέλεσμα την εκδήλωση οσφυαλγίας σε ποσοστό 60,4%. Αρκετές έρευνες ασχολήθηκαν με τους ενοχοποιητικούς παράγοντες εμφάνισης συμπτωμάτων οσφυαλγίας στους πυροσβέστες.^{1,8,9} Θεωρείται λοιπόν αυξημένο το «επαγγελματικό stress» στους πυροσβέστες, καθώς υποχρεώνονται συνεχώς να εργάζονται κάτω από συνθήκες με έντονη σωματική καταπόνηση και ψυχολογική πίεση. Η έκθεσή τους σε υψηλές θερμοκρασίες, τοξικά αέρια και πολύωρη κατάσβεση πυρκαγιών επιβαρύνει τη φυσική τους κατάσταση. Οι πολυήμερες κατασβέσεις μεγάλων πυρκαγιών έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση του ποσοστού τραυματισμών. Όσο μεγαλύτερες είναι οι φωτιές τόσο αυξάνεται ο κίνδυνος τραυματισμών και κυρίως σε λιγότερο έμπειρους πυροσβέστες.¹⁰ Μετά από μια επέμβαση σε «καταστροφικό συμβάν» παρουσιάζονται μακροπρόθεσμα ψυχολογικά, μυοσκελετικά και αναπνευστικά προβλήματα.³ Η ασφάλεια συνθηκών εργασίας είναι ένα θέμα που απασχολεί και θα απασχολεί πάντα κάθε επαγγελματικό χώρο, πόσο μάλλον το συγκεκριμένο, όπου η έκθεση σε κινδύνους είναι αυξημένη. Πρόσφατη έρευνα στην Αμερική έδειξε ότι κύριοι μηχανισμοί τραυματισμών σε πυροσβέστες ήταν οι πτώσεις, οι ολισθήσεις και τα παραπατήματα ως αποτέλεσμα απώλειας ισορροπίας και είχαν άμεση σχέση με την εμπειρία, τη φυσική κατάσταση και την ηλικία των τραυματισθέντων.¹¹ Κύριος λοιπόν σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η καταγραφή τραυματισμών στο επάγγελμα του πυροσβέστη στην Ελλάδα και η διερεύνηση του είδους και των αιτιών πρόκλησής τους.

ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

Εξεταζόμενοι

Το δείγμα αποτέλεσαν 3.289 μόνιμοι υπάλληλοι του Πυροσβεστικού Σώματος από όλη την Ελλάδα (δεν συμπεριλήφθηκαν εθελοντές). Οι ηλικίες των συμμετεχόντων κυμαίνονταν από 24–60 ετών ($M=36,40$, $SD=6,19$). Από τους συμμετέχοντες, οι 3.167 (96,3%) ήταν άνδρες και οι 122 (3,7%) γυναίκες. Στην έρευνα αποκλείστηκαν υπάλληλοι <1 έτους, καθώς ο χρόνος προϋπηρεσίας τους θεωρήθηκε αμελητέος (οριοθέτηση της έρευνας).

Μέσα συλλογής των δεδομένων

Χρησιμοποιήθηκε ανώνυμο ερωτηματολόγιο, το οποίο περιελάμβανε ερωτήσεις καταγραφής δημογραφικών και επαγγελματικών χαρακτηριστικών, καθώς και επιλεγμένες ερωτήσεις από ήδη χρησιμοποιημένο ερωτηματολόγιο καταγραφής τραυματισμών σε επαγγελματίες αθλητικού χώρου,¹² το οποίο επεξεργάστηκε και προσαρμόστηκε στο επάγγελμα του πυροσβέστη. Αρχικά, πραγματοποιήθηκε έλεγχος εγκυρότητας και αξιοπιστίας του ερωτηματολογίου με πιλοτική έρευνα σε 80 πυροσβέστες για την κατανόηση όρων και ζητούμενων πληροφοριών. Οι τιμές

των συντελεστών συσχέτισης Kappa και ελέγχου McNeman στο test-retest ενίσχυσαν την αξιοπιστία και σταθερότητα του ερωτηματολογίου. Το πρώτο τμήμα περιελάμβανε πληροφορίες σχετικά με τις συνθήκες εργασίας (ατομικό εξοπλισμό, προβλήματα ορατότητας, δυσχέρεια αναπνευστικής λειτουργίας σε θερμό και τοξικό περιβάλλον κ.λπ.), αλλά και την υποκειμενική άποψη των συμμετεχόντων αναφορικά με τους κινδύνους και τους επιβαρυντικούς παράγοντες που πιθανόν να προκαλέσουν τραυματισμό κατά τη διάρκεια του καθήκοντος. Το δεύτερο τμήμα ερευνούσε τους τραυματισμούς των πυροσβεστών τον τελευταίο χρόνο και το τρίτο τμήμα διερευνούσε ποιό από τους εν λόγω τραυματισμούς προέκυψαν κατά τη διάρκεια της εργασίας, ενώ αναζητούσε πληροφορίες σχετικά με το είδος και τους μηχανισμούς πρόκλησης αυτών. Οι ερωτήσεις ήταν κλιμακούμενες, κλειστού τύπου, στις οποίες οι συμμετέχοντες απαντούσαν με Χ στο ειδικό τετράγωνο, και ανοικτού τύπου, στις οποίες περιέγραφαν τα είδη των τραυματισμών.

Διαδικασία συλλογής των δεδομένων

Το δείγμα ήταν τυχαίο από όλη την Ελλάδα. Όλοι οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν για το σκοπό της έρευνας και τα πλεονεκτήματά της. Η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου ήταν προαιρετική. Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε σε διάστημα περίπου 3 μηνών με την υποστήριξη του Αρχηγείου του Πυροσβεστικού Σώματος, του τμήματος Δημοσίων Σχέσεων, της Ιατρικής Υπηρεσίας του Πυροσβεστικού Σώματος και των τοπικών Πυροσβεστικών Σταθμών σε όλη την Ελλάδα.

Στατιστική ανάλυση

Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα Predictive Analytics Software (PASW Statistics), έκδοση 18.0 και η ανάλυση συχνοτήτων (analyses of frequencies) για την εξαγωγή ποσοστιαίων αναλογιών. Με τη μέθοδο crosstabs ελέγχθηκε η ανεξαρτησία και κατά συνέπεια η σχέση μεταξύ των ποιοτικών μεταβλητών, ενώ με τη χρήση της μη παραμετρικής δοκιμασίας χ^2 ελέγχθηκαν οι πιθανότητες εμφάνισης τιμών μεταξύ πραγματικής και θεωρητικής τιμής (non parametric test chi-square).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τα βασικά ανθρωπομετρικά, δημογραφικά και ατομικά επαγγελματικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων παρατίθενται στους πίνακες 1 και 2. Το δείγμα αποτέλεσαν 3.289 μόνιμοι υπάλληλοι του Πυροσβεστικού Σώματος από όλη την Ελλάδα, οι ηλικίες των οποίων κυμαίνονταν από 24–60 ετών ($M=36,40$, $SD=6,19$), στην πλειοψηφία τους άνδρες (96,3%). Από τους συμμετέχοντες, το 88,2% ($n=2.901$) και το 76,2% ($n=2.507$) δήλωσαν ικανοποιημένοι από τον ατομικό εξοπλισμό ένδυσης και υπόδησης, αντίστοιχα, ενώ η φυσική κατάσταση του δείγματος βρισκόταν σε αρκετά υψηλά επίπεδα («πολύ καλή» 38,8%, «καλή» 35,4%).

Πίνακας 1. Προσωπικά χαρακτηριστικά πυροσβεστών.

Χαρακτηριστικά	Πυροσβέστες (n=3.289) Μέση (SD)
Ηλικία (έτη)	36,40 (6,19)
Ύψος (m)	1,79 (0,06)
Βάρος (kg)	85,44 (11,01)
Έτη υπηρεσίας	12,37 (6,63)
Ώρες την εβδομάδα	42,73 (4,14)

SD: Τυπική απόκλιση

Η «ανύψωση βάρους» ήταν ο κατ' εξοχήν επιβαρυντικός παράγοντας σωματικής καταπόνησης (83,4% του δείγματος) και ακολουθούσε η «δυσκολία στην αναπνοή» (44,8% του δείγματος). Κύριοι παράγοντες τραυματισμών θεωρήθηκαν οι «πολλές ώρες εργασίας» (82%), η «υψηλή ένταση» (82%), η «υπερκόπωση» (81,4%), ενώ ο «εξοπλισμός» και η «ελλιπής υποστήριξη» θεωρήθηκαν δευτερεύοντες παράγοντες. Στον πίνακα 3 φαίνονται τα χαρακτηριστικά των τραυματισμών στην εργασία τον τελευταίο χρόνο. Αξίζει να σημειωθεί ότι 502 (15,3%) πυροσβέστες δήλωσαν τραυματισμό τον τελευταίο χρόνο. Στους 356 (10,8%) πυροσβέστες ο τραυματισμός συνέβη κατά τη διάρκεια άσκησης του καθήκοντός τους και κυρίως πρωινές ή απογευματινές ώρες (n=115 και n=143, αντίστοιχα). Σε μεγαλύτερη συχνότητα εμφανίστηκε η «οξεία οσφυαλγία» (n=52/107 άτομα), στην οποία όμως περιλαμβάνονταν και συμβάντα κατάγματα σπονδύλων και κήλη δίσκου λόγω ολίσθησης και πτώσης (7 άτομα), τα οποία αποκαταστάθηκαν με χειρουργικές επεμβάσεις. Πενήντα εννέα άτομα υπέστησαν μυϊκές θλάσεις, συχνότερες των οποίων ήταν αυτές των προσαγωγών, του τετρακέφαλου και του γαστροκνήμιου. Εκατόν δέκα πυροσβέστες τραυματίστηκαν στα κάτω άκρα. Πιο συγκεκριμένα, οι 41 από αυτούς τραυματίστηκαν στην ποδοκνημική (κατάγματα πτέρνας-διαστρέμματα), οι 41 στα γόνατα (κυρίως κακώσεις μηνίσκων αλλά και χιαστών) και οι 28 στις κνήμες (από 5 κατάγματα). Οι 26 που δήλωσαν κακώσεις άνω άκρου υπέστησαν κυρίως κατάγματα δακτύλων, κακώσεις αγκώνα και κακώσεις καρπού. Από τους 19 πυροσβέστες που δήλωσαν κάκωση ώμου, τα 9 περιστατικά ήταν εξάρθρωση. Οι κακώσεις θώρακα και πλευρών περιελάμβαναν ένα κάταγμα κλείδας, τρία κατάγματα πλευρών και τα υπόλοιπα ήταν κυρίως θλαστικά τραύματα-μώλωπες. Οι κακώσεις στον αυχένα, εκτός από το χρόνιο άλγος (το οποίο εμφανίστηκε 2-3 φορές ετήσια), περιελάμβαναν και κακώσεις (συμπίεση σπονδύλων) λόγω πτώσης αντικειμένου στο κεφάλι. Σε όλους τους προαναφερθέντες τραυματισμούς, οι κύριες αιτίες και οι μηχανισμοί κάκωσης ήταν οι πτώσεις, τα παραπατήματα και οι ολισθήσεις (146 πυροσβέστες από τους 356 τραυματισθέντες), οι δύσκολες διασώσεις (40 από τους

Πίνακας 2. Προσωπικά και επαγγελματικά χαρακτηριστικά πυροσβεστών (n=3.289).

Μεταβλητή	Σύνολο n=3.289	%
<i>Κάπνισμα</i>		
Ναι	1.785	54,3
Όχι	1.504	55,7
<i>Φύλο</i>		
Άνδρες	3.167	96,3
Γυναίκες	122	3,7
<i>Εκπαίδευση</i>		
Ανώτερη	2.436	74,1
Ανώτατη	853	25,9
<i>Οικογενειακή κατάσταση</i>		
Έγγαμος(η)	2.151	65,4
Άγαμος(η)	1.032	31,4
Διαζευγμένος(η)	106	3,2
Παιδιά (ναι)	1.733	52,7
<i>Φυσική κατάσταση</i>		
Εξαιρετική	521	15,8
Πολύ καλή	1.276	38,8
Καλή	1.164	35,4
Μέτρια	289	8,8
Κακή	39	1,2
<i>Ικανοποίηση από ατομικό εξοπλισμό</i>		
Ένδυση	2.901	88,2
Υπόδηση	2.507	76,2
<i>Δύσκολες συνθήκες</i>		
Ορατότητας	1.134	34,5
Αναπνοής	1.473	44,8
Ανύψωσης βάρους	2.742	83,4
<i>Πιθανοί παράγοντες τραυματισμών</i>		
Πολλές ώρες	2.696	82,0
Ένταση	2.696	82,0
Υπερκόπωση	2.678	81,4
Καιρικές συνθήκες	2.354	71,6
Εξοπλισμός	1.176	35,8
Ελλιπής υποστήριξη	1.138	34,6

356 τραυματισθέντες) και οι πτώσεις αντικειμένων. Στατιστικά σημαντικοί ενοχοποιητικοί παράγοντες για πρόκληση τραυματισμών αναδείχθηκαν η ηλικία, η επαγγελματική εμπειρία, η φυσική κατάσταση, η κακή ορατότητα, η αναπνευστική δυσχέρεια, η απότομη ανύψωση βάρους, η κακή τεχνική και η ανεπαρκής υποστήριξη, με αντίστοιχες τιμές $\chi^2_{(7)}=23,48$, $\chi^2_{(23)}=58,85$, $\chi^2_{(5)}=102,18$, $\chi^2_{(2)}=36,22$, $\chi^2_{(2)}=82,71$, $\chi^2_{(2)}=22,74$, $\chi^2_{(3)}=5,28$, $\chi^2_{(2)}=10,27$ και $p<0,05$.

Πίνακας 3. Χαρακτηριστικά τραυματισμών στην εργασία, τους τελευταίους 12 μήνες σε πυροσβέστες (n=3.289).

Μεταβλητή	Σύνολο	%
<i>Τραυματισμός</i>		
Ναι	356	10,8
Όχι	2.933	89,2
<i>Απουσία από εργασία >2 ημέρες</i>	238	7,2
<i>Ιατρική/νοσοκομειακή περίθαλψη</i>	186	5,6
<i>«Ο τραυματισμός συνέβη...»</i>		
«Ξαφνικά»	295	8,9
«Σταδιακά»	61	1,8
<i>Χρόνος τραυματισμού</i>		
Πρωί	115	3,5
Μεσημέρι	67	2,0
Απόγευμα	143	4,3
Βράδυ	31	1,0
<i>Αίτια-μηχανισμός κάκωσης</i>		
Πτώση-ολισθήση-παραπάτημα	146	4,4
Ανύψωση βάρους	76	2,3
Δυσχερής διάσωση	40	1,2
Πτώση αντικειμένου	41	1,2
Χρόνια επιβάρυνση	24	0,8
Χρήση εργαλείων	20	0,6
Τροχαίο	9	0,3
<i>Είδη τραυματισμών</i>		
Κάκωση οσφύος	107	3,3
Μυϊκές θλάσεις	69	2,1
Κακώσεις ποδοκνημικής	41	1,2
Κακώσεις γονάτου	41	1,2
Κακώσεις κνήμης	28	0,8
Κακώσεις άκρας χείρας	26	0,8
Κακώσεις ώμου	19	0,6
Κακώσεις θώρακα-πλευρών	14	0,4
Κακώσεις αυχένα	11	0,3

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Κύριος σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η καταγραφή και η μελέτη τραυματισμών στους επαγγελματίες πυροσβέστες. Όπως ήταν αναμενόμενο, οι πυροσβέστες ανήκουν στην κατηγορία «υψηλού κινδύνου», καθώς οι επαγγελματίες τους υποχρεώσεις θέτουν καθημερινά σε κίνδυνο τη σωματική τους ακεραιότητα. Τα ανωτέρω αποτελέσματα τραυματισμών είχαν μικρή απόκλιση από τα πρόσφατα αποτελέσματα ερευνών των Britton et al¹⁰ το 2013. Τα ποσοστά που αναφέρονται στις σχετικές μελέτες στην Αμερική κυμαίνονται από 11–15%, αλλά αφορούν σε διάστημα 5 ετών. Σε αυτά περιλαμβάνονται και βαριά εγκαύματα, καθώς οι μελέτες ασχολούνται κυρίως με τα

συμβάντα μεγάλων δασικών πυρκαγιών, που αποτελούν το μείζον πρόβλημα στην Αμερική κάθε χρόνο. Ωστόσο, τα ποσοστά απουσίας από την εργασία της παρούσας μελέτης συμφωνούν απόλυτα με αυτά των δύο ανωτέρω ερευνών.

Σχετικά με τα αίτια και τους μηχανισμούς κάκωσης, η παρούσα μελέτη ανέδειξε ως κύριους παράγοντες τις «πτώσεις-ολισθήσεις και τα παραπάτηματα» με αυξημένα ποσοστά κακώσεων των κάτω άκρων, μεταξύ των οποίων κύρια θέση κατείχαν οι ρήξεις μηνίσκων και χιαστών στα γόνατα, τα διαστρέμματα ποδοκνημικής, αλλά και τα κατάγματα κνήμης. Οι Kong et al,¹¹ σε πρόσφατη ανασκοπική μελέτη τους, ασχολούνται με τους παράγοντες κινδύνου που μπορεί να οδηγήσουν σε πτώσεις και ολισθήσεις πυροσβεστών. Κύριους ενοχοποιητικούς παράγοντες θεωρούν την ηλικία, την επαγγελματική εμπειρία, τη φυσική κατάσταση, το δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ) και την κόπωση, τους οποίους χαρακτηρίζουν ως εσωτερικούς παράγοντες. Ως εξωτερικούς ενοχοποιητικούς παράγοντες χαρακτηρίζουν τον ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό, τη χαμηλή ορατότητα, τη ζέστη και τις συνθήκες επιφάνειας εδάφους. Η παρούσα έρευνα περιελάμβανε και άλλους ενοχοποιητικούς παράγοντες, όπως κακή τεχνική, απότομη ανύψωση βάρους, χρόνιες ενοχλήσεις-επιβαρύνσεις, δυσχερείς διασώσεις κ.λπ., καθώς οι πυροσβέστες στην Ελλάδα δεν αντιμετωπίζουν μόνο κατασβέσεις δασικών πυρκαγιών όπως στις προαναφερθείσες μελέτες^{10,11} (ειδικές ομάδες δασοπυρόσβεσης), αλλά έχουν πολλαπλά επαγγελματικά καθήκοντα. Στα συγκεκριμένα αποτελέσματα, στατιστικά σημαντικοί παράγοντες για τραυματισμούς αναδείχθηκαν η ηλικία, η επαγγελματική εμπειρία, η φυσική κατάσταση, ο ατομικός εξοπλισμός, η χαμηλή ορατότητα, η δυσκολία στην αναπνοή λόγω καπνών και τοξικών αερίων, η απότομη ανύψωση βάρους, η κακή τεχνική και η ανεπαρκής υποστήριξη ($p < 0,05$), ενώ δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική σχέση ($p > 0,05$) με το ΔΜΣ και τις καιρικές συνθήκες. Είναι επίσης σημαντικό να αναφερθεί ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων, αν και δήλωσε ικανοποιημένο με τον ατομικό εξοπλισμό του, γεγονός που σημαίνει ότι αισθάνεται ασφάλεια με την ένδυση και την υπόδησή του, δεν απέφυγε τις ολισθήσεις και τις πτώσεις, οι οποίες αποτελούν τον κύριο ενοχοποιητικό παράγοντα τραυματισμών. Στον ατομικό εξοπλισμό, βέβαια, περιλαμβάνονται και οι ειδικές προστατευτικές στολές για κατάσβεση πυρκαγιών (thermal protective clothing, TPC, self-contained breathing apparatus, SCBA), οι οποίες ενοχοποιούνται για τραυματισμούς λόγω του βάρους τους και της δυσκολίας στην κίνηση των πυροσβεστών, προκαλώντας κυρίως ολισθήσεις¹¹ και χρόνια οσφυαλγία.¹⁹ Το βάρος αναδείχθηκε και στην παρούσα μελέτη ως ο δεύτερος ενοχοποιητικός παράγοντας τραυματισμών και κυρίως για την εμφάνιση οσφυαλγίας,

η οποία χαρακτηρίζεται ως «χρόνια» αλλά και «οξεία». Σε μια πολύ σημαντική ανασκοπική μελέτη από τους Malliou et al,¹³ το 2005, διευκρινίζεται το «οξύ» από το «χρόνιο» άλγος στη μέση και παρέχονται κατευθυντήριες οδηγίες στον επαγγελματία για τη σωστότερη επιλογή της μεθόδου αξιολόγησης του προβλήματος σε πάσχοντα. Οι επιπτώσεις της ανύψωσης βάρους στην εμφάνιση συμπτωμάτων οσφυαλγίας είναι ένα θέμα που απασχολεί επί σειρά ετών τη διεθνή βιβλιογραφία, καθώς αποτελεί και ένα μείζον πρόβλημα εργατωρών που έχουν απωλεστεί.¹⁴⁻¹⁷ Όσο πιο αυξημένη είναι η έκθεση των εργαζομένων σε ανυψώσεις βάρους, τόσο μεγαλύτερο είναι το ποσοστό οσφυαλγίας.^{18,19} Οι πυροσβέστες αναπόφευκτα χρησιμοποιούν εργαλεία μεγάλου βάρους, η χρήση των οποίων προκαλεί και κραδασμούς σε όλο το σώμα (whole-body vibration, WBV), που αποτελούν επίσης έναν από τους πλέον σοβαρούς παράγοντες τραυματισμών, όχι μόνο στην οσφυϊκή χώρα αλλά και στην ωμική.²⁰⁻²⁸ Τα αποτελέσματα της παρούσας

μελέτης επιβεβαιώνουν τα υψηλά ποσοστά τραυματισμών στην ωμική ζώνη και στο άνω άκρο.

Συμπερασματικά, το επάγγελμα των πυροσβεστών ανήκει στην κατηγορία «υψηλού κινδύνου», καθώς οι επαγγελματικές υποχρεώσεις θέτουν καθημερινά σε κίνδυνο τη σωματική τους ακεραιότητα,²⁹⁻³¹ ενώ σαφώς η καλή φυσική κατάσταση συμβάλλει θετικά στην προστασία από τους μυοσκελετικούς τραυματισμούς.^{32,33} Ωστόσο, θα πρέπει να διερευνηθούν και ψυχολογικοί παράγοντες οι οποίοι πιθανόν να συμβάλλουν στην πρόκληση τραυματισμών.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστούμε θερμά το Αρχηγείο του Πυροσβεστικού Σώματος, το τμήμα Δημοσίων Σχέσεων, τις Ιατρικές Υπηρεσίες του Πυροσβεστικού Σώματος καθώς και τους πυροσβέστες που συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο.

ABSTRACT

The type and causes of injuries in firefighters

F. KATSAVOUNI, E. BEBETSOS, P. MALLIOU, A. BENEKA

Department of Physical Education and Sports Sciences, Democritus University of Thrace, Komotini, Greece

Archives of Hellenic Medicine 2014, 31(4):446-451

OBJECTIVE To investigate the nature and causes of occupational injuries in firefighters. **METHOD** The study sample consisted of 3,289 full-time firefighters throughout Greece. Volunteer firefighters were not included in the survey. The age of the respondents ranged between 24 and 60 years, mean 36.4±6.19 years, and 3,167 (96.3%) were male and 122 (3.7%) were female firefighters. A self-administered work related injuries (WRIs) questionnaire was distributed to the firefighters by the researchers during work hours, the completion of which was optional. The questionnaire included information about the nature of the work and the employment history, personal characteristics, physical risk factors at work, the type of injury incurred, the injured body part and the cause-mechanism of the injuries. The validity and reliability of the questionnaire had been pre-tested among 80 firefighters. The responses were analyzed using frequencies, crosstabs and the non-parametric test χ^2 with the statistical package Predictive Analytics Software (PASW Statistics), v. 18.0. **RESULTS** Of the respondents, 356 (10.8%) reported having been injured at work, which in 238 (7.2%) had necessitated an absence from work of more than two days. The most commonly injuries were "acute lumbago", strain and ankle injuries. The most commonly specified injury mechanisms were falls/slips/trips, high intensity activity, inadequate technique and fatigue. Significant correlations were demonstrated between injuries and age, work experience, physical condition, impaired vision, difficulty in breathing due to smoke and toxic gases, sudden weight lifting, inadequate technique and lack of personnel and equipment ($p<0.05$). **CONCLUSIONS** It is apparent that the occupational obligations of firefighters put a stress on the musculoskeletal and the respiratory system. Psychological factors should also be explored as they possibly influence the occurrence of work related injuries.

Key words: Firefighters, Injuries, Questionnaire, Work related risk factors

Βιβλιογραφία

1. KIM MG, KIM KS, RYOO JH, YOO SW. Relationship between occupational stress and work-related musculoskeletal disorders in Korean male firefighters. *Ann Occup Environ Med* 2013, 25:9
2. SMITH DL. Firefighter fitness: Improving performance and

- preventing injuries and fatalities. *Curr Sports Med Rep* 2011, 10:167–172
3. DIRKZWAGER AJ, YZERMANS CJ, KESSELS FJ. Psychological, musculoskeletal, and respiratory problems and sickness absence before and after involvement in a disaster: A longitudinal study among rescue workers. *Occup Environ Med* 2004, 61:870–872
 4. MÄKELÄ M, HELIÖVAARA M, SIEVERS K, KNEKT P, MAATELA J, AROMAA A. Musculoskeletal disorders as determinants of disability in Finns aged 30 years or more. *J Clin Epidemiol* 1993, 46:549–559
 5. BROWN HILL K. Back pain and the homeostatic requirements of the spinal system. *Int J Osteopathic Med* 2007, 10:18–23
 6. KUMAR S. Ergonomics and biology of spinal rotation. *Ergonomics* 2004, 47:370–415
 7. VERVER MM, VAN HOOF J, OOMENS CW, VAN DE WOUW N, WISMANS JS. Estimation of spinal loading in vertical vibrations by numerical simulation. *Clin Biomech* 2003, 18:281–283
 8. KANG SK, KIM W. Work-related musculoskeletal disorders in firefighters. *Korean Med Assoc* 2008, 5:1111–1117
 9. KIM JM, SUH BS, KIM DI, KIM WS, CHO HS, KWON J ET AL. The study for musculoskeletal symptoms and job stress in firefighters. *J Korean Soc Occup Environ Hyg* 2007, 17:111–119
 10. BRITTON C, LYNCH CF, TORNER J, PEEK-ASA C. Fire characteristics associated with firefighter injury on large federal wildland fires. *Ann Epidemiol* 2013, 23:37–42
 11. KONG PW, SUYAMA J, HOSTLER D. A review of risk factors of accidental slips, trips, and falls among firefighters. *Safety Sci* 2013, 60:203–209
 12. MALLIOU P, ROKKA S, BENEKA A, MAVRIDIS G, GODOLIAS G. Reducing risk of injury due to warm up and cool down in dance aerobic instructors. *J Back Musculoskelet* 2007, 20:29–35
 13. MALLIOU P, GIOFTSIDOU A, BENEKA A, GODOLIAS G. Measurements and evaluations in low back pain patients. *Scand J Med Sci Sports* 2006, 16:219–230
 14. COGGON D. Occupational medicine at a turning point. *Occup Environ Med* 2005, 62:281–283
 15. HOFMANN F, STÖSSEL U, MICHAELIS M, NÜBLING M, SIEGEL A. Low back pain and lumbago-sciatica in nurses and a reference group of clerks: Results of a comparative prevalence study in Germany. *Int Arch Occup Environ Health* 2002, 75:484–490
 16. GUO HR, TANAKA S, CAMERON LL, SELIGMAN PJ, BEHRENS VJ, GER J ET AL. Back pain among workers in the United States: National estimates and workers at high risk. *Am J Ind Med* 1995, 28:591–602
 17. XU Y, BACH E, ORHEDE E. Occupation and risk for the occurrence of low-back pain (LBP) in Danish employees. *Occup Med (Lond)* 1996, 46:131–136
 18. MARRAS WS, PARAKKAT J, CHANY AM, YANG G, BURR D, LAVENDER SA. Spine loading as a function of lift frequency, exposure duration, and work experience. *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 2006, 21:345–352
 19. NAHIT ES, MACFARLANE GJ, PRITCHARD CM, CHERRY NM, SILMAN AJ. Short term influence of mechanical factors on regional musculoskeletal pain: A study of new workers from 12 occupational groups. *Occup Environ Med* 2001, 58:374–381
 20. LUSA S, LOUHEVAARA V, SMOLANDER J, KINNUNEN K, KORHONEN O, SOUKAINEN J. Biomechanical evaluation of heavy tool-handling in two age groups of firemen. *Ergonomics* 1991, 34:1429–1432
 21. OKUNRIBIDO OO, MAGNUSSON M, POPE M. Low back pain in drivers: The relative role of whole-body vibration, posture and manual materials handling. *J Sound Vibr* 2006, 298:540–555
 22. SEIDEL H, BLUETHNER R, HINZ B. Effects of sinusoidal whole-body vibration on the lumbar spine: The stress-strain relationship. *Int Arch Occup Environ Health* 1986, 57:207–223
 23. ASTRÖM C, REHN B, LUNDSTRÖM R, NILSSON T, BURSTROM L, SUNDELIN G. Hand-arm vibration syndrome (HAVS) and musculoskeletal symptoms in the neck and the upper limbs in professional drivers of terrain vehicles – A cross-sectional study. *Appl Ergon* 2006, 37:793–799
 24. JOHANNING E, FISCHER S, CHRIST E, GORES B, LANDSBERG P. Whole-body vibration exposure study in US railroad locomotives – an ergonomic risk assessment. *AIHA J (Fairfax, Va)* 2002, 63:439–446
 25. BURDOF A, HULSHOF C. Modeling the effects of exposure to whole-body vibration on low-back pain and its long-term consequences for sickness absence and associated work disability. *J Sound Vibr* 2006, 298:480–491
 26. STOKES IA, GARDNER-MORSE M. Quantitative anatomy of the lumbar musculature. *J Biomech* 1999, 32:311–316
 27. PALMER KT, GRIFFIN MJ, SYDDALL HE, PANNETT B, COOPER C, COGON D. The relative importance of whole body vibration and occupational lifting as risk factors for low-back pain. *Occup Environ Med* 2003, 60:715–721
 28. BOVENZI M, HULSHOF CT. An updated review of epidemiologic studies on the relationship between exposure to whole-body vibration and low back pain (1986–1997). *Int Arch Occup Environ Health* 1999, 72:351–365
 29. NUWAYHID IA, STEWART W, JOHNSON JV. Work activities and the onset of first-time low back pain among New York City fire fighters. *Am J Epidemiol* 1993, 137:539–548
 30. SZUBERT Z, SOBALA W. Temporary work disability among firemen employed in rescue and fire brigades. *Med Pr* 2000, 51:415–423
 31. REGEHR C, HILL J, GLANCY GD. Individual predictors of traumatic reactions in firefighters. *J Nerv Ment Dis* 2000, 188:333–339
 32. HOOGENDOORN WE, BONGERS PM, DE VET HC, ARIËNS GA, VAN MECHELEN W, BOUTER LM. High physical work load and low job satisfaction increase the risk of sickness absence due to low back pain; results of a prospective cohort study. *Occup Environ Med* 2003, 60:306
 33. KATSAVOUNI F, BEBETSOS E, ANTONIOU P, MALLIOU P, BENEKA A. Work related risk factors for low back pain in firefighters. Is the exercise helpful? *Sport Sci Health* 2004, 10:17–22
- Corresponding author:*
- F. Katsavouni, 12 Amalias street, GR-184 54 Nikea, Greece
e-mail: katsavuni@yahoo.gr