

# Χαρακτηριστικά νοσηλευόμενων ορθοπεδικών ασθενών και διερεύνηση των σχετιζόμενων με το κόστος και τη διάρκεια νοσηλείας τους παραγόντων

Δημητρούλα Μήτση<sup>1</sup>, Ευάγγελος Φραδέλος<sup>2</sup>, Μαρία Ζαφειροπούλου<sup>3</sup>, Ανδρουλάκης Γεώργιος<sup>4</sup>

**Characteristics of hospitalised orthopaedic patients and investigation of factors related to the cost and duration of hospitalisation**

*Abstract at the end of the article*

<sup>1</sup>RN, Msc, Med, Υποψήφια διδάκτορας του τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων του Πανεπιστημίου Πατρών

<sup>2</sup>Επίκουρος Καθηγητής Κλινικής Νοσηλευτικής Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

<sup>3</sup>Phd, Νομικός με εξειδίκευση στο δίκαιο υγείας, Γεροντολόγος, Ερευνήτρια στο Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο

<sup>4</sup>Αναπληρωτής Καθηγητής του τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων του Πανεπιστημίου Πατρών

Ημερομηνία υποβολής άρθρου: 31/01/2022

Επανυποβλήθηκε: 26/05/2022

Εγκρίθηκε: 09/09/2022

**Υπεύθυνος αλληλογραφίας:**

Ευάγγελος Χ. Φραδέλος, Διεύθυνση: Γαίοπολις, Περιφερειακή Οδός Λάρισας– Τρικάλων, Τ.Κ 41500, Λάρισσα  
Email: evangelosfradelos@hotmail.com ; efradelos@uth.gr

Τηλέφωνο: +302410684453

**Εισαγωγή:** Οι μυοσκελετικές διαταραχές αποτελούν την πιο κοινή αιτία σοβαρού, μακροχρόνιου πόνου και σωματικής αναπηρίας επηρεάζοντας εκατοντάδες εκατομμύρια ανθρώπους, ανεξαρτήτως ηλικίας, φύλου και κοινωνικοδημογραφικού στρώματος παγκοσμίως. Αντιπροσωπεύουν δε μια σημαντική επιβάρυνση για το άτομο, την κοινωνία και τις υπηρεσίες υγείας και είναι ιδιαίτερα δαπανηρές για αυτές. Διάφοροι παράγοντες έχουν συσχετιστεί με τη συνολική διάρκεια νοσηλείας των ασθενών με μυοσκελετικές διαταραχές, τόσο μεμονωμένοι παράγοντες σχετιζόμενοι με τον ίδιο τον ασθενή όσο και παράγοντες που αφορούν τις υπηρεσίες υγείας.

**Σκοπός:** Η παρούσα εργασία έχει ως σκοπό την αναγνώριση των χαρακτηριστικών των νοσηλευόμενων με μυοσκελετικές διαταραχές ασθενών και στον εντοπισμό των χαρακτηριστικών εκείνων των ασθενών και του νοσοκομείου που σχετίζονται με τη διάρκεια και το κόστος νοσηλείας.

**Υλικό και Μέθοδος:** Το δείγμα αποτέλεσαν το 10% του συνόλου των εισαχθέντων στην ορθοπεδική κλινική ελληνικού δημόσιου νοσοκομείου από τις 1/1/2012 έως και τις 31/12/2017 (ισχύς 90%, επίπεδο σημαντικότητας 95%), η επιλογή των οποίων έγινε μέσω τυχαίας δειγματοληψίας δια λογισμικού δημιουργίας τυχαίων αριθμών. Η στατιστική επεξεργασία του εμπειρικού υλικού της έρευνας πραγματοποιήθηκε με το λογισμικό πρόγραμμα Statistical Package for the Social Sciences, 20.0 (S.P.S.S. Inc., Chicago, IL, USA), χρησιμοποιώντας τις μεθόδους της Περιγραφικής (Descriptive) και της Επαγωγικής (Inferential) Στατιστικής.

**Αποτελέσματα:** Το δείγμα της παρούσας μελέτης αποτέλεσαν 634 ασθενείς, μέσης ηλικίας 62.8±19.4 ετών. Το 59,8% των νοσηλευθέντων ήταν

γυναίκες. Τα κατάγματα αποτελούσαν την αιτία για το 52,2% των νοσηλείων στην ορθοπεδική κλινική. Η μέση διάρκεια νοσηλείας των ασθενών στην ορθοπεδική κλινική ανήλθε σε  $4,58 \pm 4,57$ , ενώ το μέσο συνολικό κόστος αυτής σε  $2083,32 \pm 1756,66$  €. Ποικίλοι παράγοντες συσχετίστηκαν στατιστικά σημαντικά με το συνολικό πραγματικό κόστος νοσηλείας, συμπεριλαμβανομένων του φύλου ( $t(554)=-3.834$ ,  $p<0,001$ ), της ηλικίας ( $r=0.288$ ,  $p<0,001$ ), της οικογενειακής κατάστασης ( $F(4,626)=4.781$ ,  $p<0,001$ ), του επαγγέλματος ( $F(5,626)=2.408$ ,  $p<0,05$ ), της διάγνωσης ( $t(627)=-4.671$ ,  $p<0,001$ ), καθώς και της διενέργειας ιατρικής πράξης ( $t(629)=6.903$ ,  $p<0,001$ ) ή χειρουργικής επέμβασης ( $t(628)=9.388$ ,  $p<0,001$ ). Αντίστοιχα, η διάρκεια νοσηλείας συσχετίστηκε με την ηλικία ( $r=0.215$ ,  $p<0,001$ ), με τη διάγνωση κατάγματος ( $t(627)=2.894$ ,  $p<0,001$ ), καθώς και με τη διενέργεια χειρουργικής επέμβασης κατά τη διάρκεια της νοσηλείας ( $t(628)=3.500$ ,  $p<0,001$ ).

**Συμπεράσματα:** Τα χαρακτηριστικά των ορθοπεδικών ασθενών και η θεραπευτική προσέγγιση αυτών αποτελούν σημαντικούς καθοριστικούς παράγοντες τόσο του κόστους όσο και της διάρκειας νοσηλείας.

**Λέξεις-ευρητήριο:** Μυοσκελετικές παθήσεις, διάρκεια νοσηλείας, κόστος νοσηλείας, χαρακτηριστικά ασθενών

## Εισαγωγή

Οι μυοσκελετικές διαταραχές αποτελούν μια ποικιλόμορφη, ως προς την παθοφυσιολογία τους, ομάδα παθήσεων, οι οποίες περιλαμβάνουν ένα ευρύ φάσμα καταστάσεων, εκτεινόμενο από καταστάσεις οξείας έναρξης και μικρής διάρκειας έως διαταραχές που διαρκούν δια βίου.<sup>1</sup> Οι διαταραχές αυτές αποτελούν μία από τις κυριότερες αιτίες νοσηρότητας και τη δεύτερη πιο συχνή αιτία αναπηρίας παγκοσμίως, μετρούμενη με βάση τα χρόνια που ζει κανείς με αναπηρία ή νόσο (YLDs).<sup>2</sup> Είναι δε παγκοσμίως διαδεδομένες σε όλες τις ηλικιακές ομάδες και ομάδες φύλου και σε όλα τα κοινωνικοδημογραφικά στρώματα της κοινωνίας και αποτελούν την πιο κοινή αιτία σοβαρού, μακροχρόνιου πόνου και σωματικής αναπηρίας, επηρεάζοντας εκατοντάδες εκατομμύρια ανθρώπους σε όλο τον κόσμο.<sup>3</sup> Επίσης, αντιπροσωπεύουν μια σημαντική επιβάρυνση για το άτομο, την κοινωνία και τις υπηρεσίες υγείας,<sup>4</sup> τόσο λόγω του άμεσου κόστους τους για το σύστημα υγειονομικής περίθαλψης όσο και λόγω του έμμεσου κόστους αυτών λόγω της απώλειας της εργασίας και της παραγωγικότητας,<sup>2</sup> των αναπηρικών συντάξεων, της πρόωρης συνταξιοδότησης και της αυξανόμενης ανάγκης για κοινωνική στήριξη.<sup>5</sup>

Ο πόνος στην πλάτη και στον αυχένα, η οστεοαρθρίτι-

δα, η ρευματοειδής αρθρίτιδα και τα κατάγματα αποτελούν τις σχετιζόμενες με τη μεγαλύτερη αναπηρία μυοσκελετικές παθήσεις και αποτελούν σημαντικές απειλές για την υγιά γήρανση περιορίζοντας τις σωματικές και πνευματικές ικανότητες και τη λειτουργική ικανότητα των ατόμων. Αν και ο επιπολασμός των μείζονων μυοσκελετικών παθήσεων αυξάνεται με την ηλικία, οι παθήσεις αυτές δεν αφορούν μόνο τα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας.<sup>6</sup>

Ο πόνος στον αυχένα και η οσφυαλγία καταλαμβάνουν την τέταρτη θέση μεταξύ των κύριων αιτιών προσαρμοσμένων στην ανικανότητα ή αναπηρία ετών ζωής (DALYs).<sup>7</sup> Σύμφωνα με μελέτη που διεξήχθη με τη συμμετοχή 30.101 Αμερικανών με δεδομένα από το 1998 ως το 2014, τα σταθμισμένα συνολικά ως προς την αναπηρία έτη ζωής ήταν 17.660 για τα κατάγματα του ισχίου, 186.586 για τον πόνο στην πλάτη και 333.420 για την αρθρίτιδα.<sup>8</sup>

Το χρηματικό κόστος των καταγμάτων ευθραυστότητας στις 27 χώρες της ΕΕ για το 2010 υπολογίστηκε σε 37 δισεκατομμύρια ευρώ, με 26.300 χαμένα έτη ζωής και 1,16 εκατομμύρια χαμένα προσαρμοσμένα με την ποιότητα έτη ζωής (QALY) σε ετήσια βάση. Επίσης, σύμφωνα με εκτιμήσεις πρόσφατης μελέτης, τα συνολικά κατάγματα ευθραυστότητας στις πέντε μεγαλύτερες χώρες

της ΕΕ (Γαλλία, Γερμανία, Ιταλία, Ισπανία και Ηνωμένο Βασίλειο) καθώς και στη Σουηδία θα αυξηθούν κατά 23% και από 2,7 εκατομμύρια το 2017 θα φτάσουν τα 3,3 εκατομμύρια το 2030. Το προκύπτον ετήσιο σχετιζόμενο με τα κατάγματα αυτά κόστος κατά το ίδιο διάστημα αναμένεται επίσης να αυξηθεί κατά 27%.<sup>9</sup>

Οι μυοσκελετικές διαταραχές είναι δαπανηρές για τις υπηρεσίες υγείας.<sup>10</sup> Στις Η.Π.Α. το 2005 πραγματοποιήθηκαν περισσότερες από 3,4 εκατομμύρια νοσηλείες για μυοσκελετικές επεμβάσεις, οι οποίες αντιπροσώπευαν περίπου το 9% όλων των νοσηλείων, ενώ το συνολικό κόστος για τις επεμβάσεις αυτές ανήλθε σε 31,5 δισεκατομμύρια δολάρια, ποσό που αντιπροσωπεύει πάνω από το 10% της συνολικής νοσοκομειακής περίθαλψης στη χώρα.<sup>11</sup> Επίσης, υπολογίζεται ότι το 20% του πληθυσμού του Ηνωμένου Βασιλείου συμβουλευεται τον γενικό ιατρό του για ένα σχετιζόμενο με τέτοιου είδους διαταραχές κάθε χρόνο και ότι το Εθνικό Σύστημα Υγείας (NHS) της Βρετανίας δαπανά 5 δισεκατομμύρια £ κάθε χρόνο για τη θεραπεία των παθήσεων αυτών.<sup>10</sup> Σύμφωνα με Αμερικανική μελέτη, μεταξύ των παραγόντων που επηρεάζουν περισσότερο το κόστος νοσηλείας περιλαμβάνονταν η διάρκεια νοσηλείας, οι προμήθειες και η χρήση του χειρουργείου.<sup>12</sup> Άλλη Κινεζική μελέτη που διεξήχθη με σκοπό την εκτίμηση της διάρκειας και του κόστους νοσηλείας ασθενών με οστεοπορωτικά κατάγματα με δείγμα 830 ασθενών υπολόγισε τη μέση διάρκεια νοσηλείας των ασθενών αυτών σε 19 ημέρες και το μέσο κόστος νοσηλείας σε 18587,0 RMB, με τη διάρκεια και το κόστος νοσηλείας να είναι μεγαλύτερα για τους ασθενείς  $\geq 70$  ετών σε σύγκριση με εκείνους μικρότερης ηλικίας.<sup>13</sup>

Η διάρκεια της νοσηλείας έχει επίσης συσχετιστεί με μεγαλύτερο κόστος νοσηλείας στην περίπτωση ασθενών με κατάγματα, ενώ η παρατεταμένη νοσηλεία μπορεί να οδηγήσει και στην εκδήλωση επιπλοκών, όπως η πνευμονία, οι ουρολοιμώξεις και η σήψη.<sup>14</sup> Από την άλλη πλευρά, όταν αλλάζουν οι πολιτικές και είναι διαθέσιμες λιγότερες νοσοκομειακές κλίνες, ενδέχεται να υπάρξει κίνδυνος για πρώιμη έξοδο των ασθενών με αρνητικά αποτελέσματα για την υγεία αυτών.<sup>15</sup> Υπάρχουν πολλοί παράγοντες που επηρεάζουν τη συνολική διάρκεια νοσηλείας των ασθενών, τόσο μεμονωμένοι παράγοντες που σχετίζονται με τον ίδιο τον ασθενή όσο και παράγοντες που αφορούν τον σχεδιασμό των υπηρεσιών υγείας.<sup>16</sup>

Παρά τη σημασία όμως που δίδεται στη διάρκεια νο-

σηλείας και στο κόστος της υγειονομικής περίθαλψης, η έρευνα σχετικά με τους παράγοντες που τα επηρεάζουν για τους ασθενείς με μυοσκελετικές διαταραχές είναι περιορισμένη. Ο εντοπισμός και η στόχευση των παραγόντων αυτών μπορεί να συμβάλλει τόσο στη βελτίωση των εκβάσεων σε αυτούς τους ασθενείς όσο και στη μείωση του συνολικού κόστους και στη βελτίωση της διαθεσιμότητας των κλινών.

Η παρούσα εργασία αποσκοπεί στην αναγνώριση των χαρακτηριστικών των ασθενών που νοσηλεύονται στην ορθοπεδική κλινική, των συνηθέστερων παθήσεων που σχετίζονται με τη νοσηλεία των ασθενών και την αναγνώριση των χαρακτηριστικών των ασθενών και του νοσοκομείου που σχετίζονται με τη διάρκεια και το κόστος νοσηλείας των ορθοπεδικών ασθενών. Οι πληροφορίες αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον περαιτέρω προγραμματισμό των υπηρεσιών και της φροντίδας των πασχόντων από μυοσκελετικές διαταραχές και για βελτιώσεις για τη μείωση της διάρκειας νοσηλείας και κατ'επέκταση του κόστους αυτής.

## Υλικό και μέθοδος

### Δείγμα

Το δείγμα αποτέλεσαν το 10% του συνόλου των εισαχθέντων στην ορθοπεδική κλινική ελληνικού δημόσιου νοσοκομείου από τις 1/1/2012 έως και τις 31/12/2017 (ισχύς 90%, επίπεδο σημαντικότητας 95%). Συγκεκριμένα, κατά το υπό μελέτη χρονικό διάστημα πραγματοποιήθηκαν 6572 εισαγωγές ασθενών, εκ των οποίων μέσω τυχαίας δειγματοληψίας δια λογισμικού δημιουργίας τυχαίων αριθμών προέκυψαν 657 ασθενείς για συμπερίληψη στο δείγμα της παρούσας μελέτης. Για 23 εξ αυτών δεν υπήρχαν διαθέσιμα-εκκαθαρισμένα δεδομένα για το κόστος νοσηλείας και εξαιρέθηκαν. Ως εκ τούτου, το τελικό δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν 634 ασθενείς.

### Στατιστική ανάλυση

Η στατιστική επεξεργασία του εμπειρικού υλικού της έρευνας πραγματοποιήθηκε με το λογισμικό πρόγραμμα Statistical Package for the Social Sciences, 20.0 (S.P.S.S. Inc., Chicago, IL, USA), χρησιμοποιώντας τις μεθόδους της Περιγραφικής (Descriptive) και της Επαγωγικής (Inferential) Στατιστικής.

Η Περιγραφική ανάλυση περιελάμβανε την κατανομή συχνοτήτων των ποιοτικών μεταβλητών (απόλυτη και σχετική % συχνότητα), καθώς και εκτιμήσεις των παραμέτρων θέσης και διασποράς των ποσοτικών μεταβλητών (μέση τιμή, σταθερή απόκλιση, μέγιστη και ελάχι-

**Πίνακας 1.** Κοινωνικοδημογραφικά και σχετιζόμενα με τη νοσηλεία χαρακτηριστικά των νοσηλευθέντων στην ορθοπεδική κλινική

Εξουθένωση	Συχνότητα		Ποσοστό %
	άνδρας	255	40,2
γυναίκα	379	59,8	
		62,8±19,4	
έγγαμος	387	61,0	
άγαμος	96	15,1	
χήρος	52	8,2	
δεν αναφέρει	77	12,1	
διαζευγμένος-η	21	3,3	
Ελλάδα	563	88,8	
άλλη χώρα	18	2,8	
δεν αναφέρει	53	8,4	
συνταξιούχος	144	22,7	
οικιακά	42	6,6	
εργαζόμενος	28	4,4	
μαθητής, φοιτητής, νεογνά, βρέφη	11	1,7	
δεν αναφέρει	399	62,9	
άνεργος-άπορος	10	1,6	
τακτική	37	5,8	
έκτακτη	597	94,2	
Ναι	596	94,0	
Όχι	21	3,3	
Δεν αναφέρει	17	2,7	
ναι	523	82,5	
όχι	109	17,2	
ναι	485	76,5	
όχι	146	23,0	
αμετάβλητη	4	,6	
βελτίωση	629	99,2	
θάνατος	1	,2	

Έλεγχοι  $\chi^2$ .

\* Αδρές εκτιμήσεις λόγω συμπληρωματικών πιθανοτήτων (OddsRatio).

στη τιμή).

Η Επαγωγική ανάλυση για τη διερεύνηση πιθανών συσχετίσεων περιλάμβανε τον συντελεστή συσχέτισης του Pearson (r), τον έλεγχο t-test για ανεξάρτητα δείγματα και την ανάλυση διακύμανσης κατά ένα παράγοντα (one-way analysis of variance, ANOVA), ενώ για τον έλεγχο πολλαπλών συγκρίσεων (Post Hoc Test) χρησιμοποιήθηκε το κριτήριο Bonferroni. Τέλος, σε όλους τους ελέγχους που διεξήχθησαν τα επίπεδα σημαντικότητας ήταν αμφίπλευρα και το αποδεκτό επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας τέθηκε στο 5%.

### Αποτελέσματα

Το δείγμα της παρούσας μελέτης αποτέλεσαν 634

ασθενείς, εκ των οποίων 59,8% ήταν γυναίκες. Η μέση ηλικία των νοσηλευθέντων ήταν 62,8±19,4 έτη. Το 61% των ασθενών ήταν έγγαμοι, το 15,1% άγαμοι και το 3,3% διαζευγμένοι. Το 88,8% ήταν Έλληνες και το 2,8% γεννηθέντες σε χώρα διάφορη της Ελλάδας. Η πλειοψηφία των ασθενών (94,2%) είχε εισαχθεί εκτάκτως στην ορθοπεδική κλινική. Κατά τη διάρκεια της νοσηλείας τους το 82,5% των ασθενών υπεβλήθη σε κάποιο είδους ιατρική πράξη (π.χ. κλειστή θεραπεία κατάγματος με γύψο ή κηδεμόνα, εφαρμογή γύψου κτλ) και για το 76,5% διενεργήθηκε κάποιο είδους χειρουργική επέμβαση. Για το σύνολο σχεδόν των ασθενών (99,2%) η έκβαση της νοσηλείας τους αφορούσε σε βελτίωση της κατάστασής τους (Πίνακας 1).

**Πίνακας 2.** Ημέρες και κόστος νοσηλείας των νοσηλευθέντων στην ορθοπεδική κλινική ασθενών

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
<b>Ημέρες νοσηλείας ΚΕΝ</b>	1,00	18,00	4,92	3,33
<b>Πραγματικές ημέρες νοσηλείας</b>	1,00	60,00	4,58	4,57
<b>Κόστος ΚΕΝ</b>	75,00	9431,00	1992,27	1664,86
<b>Επιπρόσθετο κόστος φαρμάκων</b>	0,00	799,75	6,4713	43,21
<b>Συνολικό κόστος νοσηλείας</b>	75,00	14659,88	2083,32	1756,66

**Πίνακας 3.** Διμεταβλητές συσχετίσεις ανάμεσα στο κόστος και τη διάρκεια νοσηλείας και τα κοινωνικά, δημογραφικά και σχετιζόμενα με τη νοσηλεία χαρακτηριστικά.

	Κόστος ΚΕΝ	Ημέρες ΚΕΝ	Φαρμακευτικό Κόστος	Συνολικό Κόστος	Συνολικές Ημέρες
<b>Φύλο</b>					
<b>Άντρας</b>	1624.45(1625.8)	4.34(3.5)	11.4(61.0)	1762(1703)	4,72(5.8)
<b>Γυναίκα</b>	2237.16(1675.4)	5.3 (3.2)	3.1(24.5)	2299(1760)	4,49(3.4)
	t(626)=-4.601***	t(621)=-3.558***	t(628)=2.365**	t(554)=-3.834***	t(630)=0.0626 NS
<b>Ηλικία</b>	r=0.300***	r=0.380***	r=-0.092*	r=0.288***	r=0.215***
<b>Οικογενειακή κατάσταση</b>					
<b>Έγγαμος a</b>	2088 (1657)	5.13(3,3)	4.31(2.41)	2153(1671)	4.6(4.5)
<b>Άγαμος b</b>	2236 (1671)	3.29(2,9)	18.24(9.13)	1389(1539)	3.9(5.6)
<b>Χήρος c</b>	1994 (2236)	6.16(3,1)	2.04 (1.13)	2260(1444)	5.1(3.1)
<b>Δεν αναφέρει d</b>	1245 (1492)	5.09(3,2)	6.15(4.38)	2374(2136)	4.3(3.2)
<b>Διαζευγμένος-η e</b>	2264 (1439)	4.50(3,4)	2.92(1.20)	2388(2614)	5.3(6.2)
	F(4,622)=*** a<b, b>c,d	F(4,617)=7.996*** a>b, b<c,d	F(4,624)=2.346 NS	F(4,626)=4.781***a>b, b<c,d	F(4,626)=0.863 NS
<b>Τόπος γέννησης</b>					
<b>Ελλάδα a</b>	1962 (1627)	4.93 (3.3)	6.5(44.8)	2062(1742)	4.59(4.6)
<b>Άλλη χώρα b</b>	2106(1601)	5.39(3.3)	0.38(1.6)	2152(1588)	4.77(3.5)
<b>Δεν αναφέρει c</b>	2269(2040)	4.69(3.5)	8.05(31.9)	2284(1972)	4.41(3.4)
	F(2,625)=0.868 NS	F(2,630)=0.299 NS	F(2,627)=0.214 NS	F(2,629)=0.403 NS	F(2,629)=0.059 NS
<b>Επάγγελμα</b>					
<b>Συνταξιούχος a</b>	2361(1618)	5.9(3.2)	4.2(23.5)	2461( 1689)	5.2(3.9)
<b>Οικιακά b</b>	1919(1715)	4.8(3.1)	0.2(1.1)	1973(1758)	4.4(3.4)
<b>Εργαζόμενος c</b>	1869(1927)	4.7(3.9)	0.6(2.0)	1952(1996)	5.3(5.0)
<b>Μαθητής, φοιτητής, νεογνά, βρέφη d</b>	1261(1732)	3.1(2.6)	10.8(24.2)	1300(1734)	3.0(2.9)
<b>Δεν αναφέρει e</b>	1919(1651)	4.6(3.3)	8.2(52.2)	2010(1762)	4.2(4.8)
<b>Άνεργος-άπορος f</b>	1057(852)	4.0(3.2)	6.2(19.6)	1281(876)	6.2(5.8)
	F(2,623)=2.683**a>f	F(2,623)=3.941**a>e	F(5,624)=0.503 NS	F(5,626)=2.408*a>f	F(5,626)=1.653 NS
<b>Τύπος εισαγωγής</b>					
<b>Τακτική</b>	2014(1586)	4.1(2.7)	6.5(31.4)	2046(1603)	3.7(2.797)
<b>Έκτακτη</b>	1990(1670)	4.9(3.3)	6.4(43.8)	2085(1766)	4.6(4.6)
	t(626)=0.084 NS	t(621)=0.149 NS	t(628)=0.988 NS	t(630)=0.894 NS	t=(630)=0.227 NS
<b>Κάταγμα</b>					
<b>Ναι</b>	1683(1518)	5.0 (3.6)	7.2 (50.7)	1819(1712)	5.0 (5.3) 3.9(2.8)
<b>Όχι</b>	2447(1763)	4.7 (2.8)	4.9 (28.9)	2474(1754)	
	t(624)=-5.792***	t(619)=0.336 NS	t(625)=0.515 NS	t(627)=-4.671***	t=(627)=-2.894**



<b>Ασφάλεια</b>					
<b>Ναι</b>	2034(1683)	4.9(3.2)	6.1(44.0)	2122(1775)	4.5(4.2)
<b>Όχι</b>	1412(1108)	4.9(3.9)	15.4(37.0)	1603(1302)	6.3(8.8)
<b>Δεν αναφέρει</b>	1502(1587)	4.1(4.0)	1.4(2.6)	1606(1701)	4.2(5.1)
	F(2,620)=2.635NS	F(2,620)=0.445NS	F(2,627)=0.769NS	F(2,629)=1.937NS	F(2,629)=2.378NS
<b>Ιατρική Πράξη</b>					
<b>Ναι</b>	2217(1677)	5.2(3.3)	6.9(46.0)	2294(1757)	4.7(4.1)
<b>Όχι</b>	884(1048)	3.2(2.7)	3.0(23.3)	1056(1357)	3.7(5.9)
	t(626)=7.873***	t(621)=5.813***	t(627)=0.850NS	t(629)=6.903***	t=(627)=1.934NS
<b>Χειρουργείο</b>					
<b>Ναι</b>	2342(1687)	5.4(3.3)	7.3(47.7)	2421(1770)	4.9(4.2)
<b>Όχι</b>	816(853)	3.0(2.5)	2.7(20.5)	958(1142)	3.4(5.2)
	t(625)=10.425***	t(620)=8.071***	t(626)=1.113NS	t(628)=9.388***	t=(628)=3.500***
<b>Έκβαση</b>					
<b>Αμετάβλητη/θάνατος</b>	495(324)	1.7(0.5)	0.0	1516(2212)	11.2(21.1)
<b>Βελτίωση</b>	2001(1665)	4.9(3.3)	6.5(43.3)	2087(1754)	4.5(4.2)
	t(626)=-1.808NS	t(621)=-1.917NS	-	t(630)=0.469NS	t=(630)=3.271***

\* $p<0.05$ , \*\* $p<0.01$ , \*\*\* $p<0.001$ , NS no significant

Όσον αφορά τα αίτια νοσηλείας των ασθενών, όπως αυτή προέκυψε από τη διάγνωση εξόδου κατά ICD-10, τα κατάγματα αντιπροσώπευαν περισσότερα από το ήμισυ των νοσηλευθέντων στην ορθοπεδική κλινική αποτελώντας το 52,2% των συμμετεχόντων. Τα κατάγματα του μηριαίου οστού ευθύνονταν για το 25,3% των νοσηλείων, αντιπροσωπεύοντας το ήμισυ σχεδόν των εντοπίσεων των καταγμάτων στους νοσηλευθέντες στην ορθοπεδική κλινική ασθενείς. Οι διάφορες αρθροπάθειες και παθήσεις αρθρώσεων αντιπροσώπευαν ένα επίσης σημαντικό ποσοστό των νοσηλείων, με τις άλλες μορφές πρωτοπαθούς αρθροπάθειας του ισχίου (M16.1) να αποτελούν το 9,0% των περιπτώσεων και τις αντίστοιχες αρθροπάθειες του γόνατος (M17.1) να αποτελούν το 10,3% των περιπτώσεων. Οι διαταραχές των νευρών, των νευρικών ριζών και πλεγμάτων (G50-G59) αντιπροσωπεύουν το 5,3% των περιπτώσεων.

Η μέση διάρκεια νοσηλείας των ασθενών στην ορθοπεδική κλινική κατά το υπό μελέτη διάστημα ανήλθε σε 4,58±4,57 ημέρες με τις αντίστοιχα προβλεπόμενες βάσει KEN ημέρες νοσηλείας να υπολογίζονται σε 4,92±3,33 ημέρες. Όσον αφορά το κόστος νοσηλείας, το προβλεπόμενο βάσει KEN μέσο κόστος ανήλθε σε 1992,27±1664,86€, ενώ το πραγματικό μέσο συνολικό κόστος νοσηλείας σε 2083,32±1756,66€ (Πίνακας 2).

Όσον αφορά τους παράγοντες που βρέθηκαν να σχετίζονται με το συνολικό πραγματικό κόστος νοσηλεί-

ας, αυτοί συμπεριλαμβάνουν το φύλο ( $t(554)=-3.834$ ,  $p<0,001$ ), την ηλικία ( $r=0,288$ ,  $p<0,001$ ), την οικογενειακή κατάσταση ( $F(4,626)=4.781$ ,  $p<0,001$ ), το επάγγελμα ( $F(5,626)=2.408$ ,  $p<0,05$ ), τη διάγνωση ( $t(627)=-4.671$ ,  $p<0,001$ ), καθώς και τη διενέργεια ιατρικής πράξης ( $t(629)=6.903$ ,  $p<0,001$ ) ή χειρουργικής επέμβασης ( $t(628)=9.388$ ,  $p<0,001$ ) (Πίνακας 3).

Εκτός από τα παραπάνω, οι ασθενείς με διάγνωση κατάγματος είχαν μεγαλύτερο συνολικό κόστος νοσηλείας, συγκριτικά με εκείνους που νοσηλεύονταν με διάφορη του κατάγματος διάγνωση, ενώ με μεγαλύτερο συνολικό κόστος νοσηλείας συσχετίστηκε και η υποβολή των ασθενών σε ιατρική πράξη ή χειρουργική επέμβαση, συγκριτικά με τη μη υποβολή τους στις αντίστοιχες ιατρικές πράξεις.

Η αναγκαιότητα χορήγησης πλέον των καλυπτόμενων εκ του KEN φαρμάκων ή/και χρήσης επιπλέον υλικών και κατ'επέκταση, η ύπαρξη πρόσθετου αντίστοιχου κόστους συσχετίστηκε με το φύλο ( $t(628)=2.365$ ,  $p<0,001$ ) και την ηλικία ( $r=-0.092$ ,  $p<,05$ ).

Αναφορικά με τις συνολικές ημέρες νοσηλείας, διαπιστώθηκε πως η αύξηση της ηλικίας σχετίζεται με αυξημένη διάρκεια νοσηλείας ( $r=0.215$ ,  $p<0,001$ ). Επίσης, στατιστικά σημαντική συσχέτιση διαπιστώθηκε μεταξύ πραγματικής διάρκειας νοσηλείας και της διάγνωσης κατάγματος ( $t=(627)=2,894$ ,  $p<0,001$ ), καθώς και της διενέργειας χειρουργικής επέμβασης κατά τη διάρκεια

της νοσηλείας ( $t=(628)=3,500$ ,  $p<0,001$ ). Τέλος, η διάρκεια της νοσηλείας συσχετίστηκε και με την έκβαση των ασθενών ( $t=(630)=3,271$ ,  $p<0,001$ ) με τη μεγαλύτερη διάρκεια νοσηλείας να σχετίζεται με αμετάβλητη κατάσταση του ασθενούς ή θάνατο αυτού.

### Συζήτηση

Η παρούσα εργασία είχε ως στόχο τη διερεύνηση των χαρακτηριστικών των νοσηλευόμενων στην ορθοπεδική κλινική ασθενών και τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ των χαρακτηριστικών των ορθοπεδικών ασθενών και του νοσοκομείου με τη διάρκεια και το κόστος νοσηλείας αυτών.

Στη μελέτη συμμετείχαν 634 ασθενείς, εκ των οποίων 59,8% ήταν γυναίκες. Τόσο στον κλινικό όσο και στον ερευνητικό τομέα αναδεικνύεται ολοένα και περισσότερο η σημαντικότητα των διαφορών του φύλου στη βιολογία των διαφορετικών συστημάτων οργάνων και η επίδραση των ορμονών του φύλου στη ρύθμιση της υγείας και της νόσου, συμπεριλαμβανομένης της μυοσκελετικής υγείας. Το φύλο μπορεί να είναι ένας προγνωστικός παράγοντας της χρόνιας μυοσκελετικής υγείας με τις γυναίκες να διατρέχουν υψηλότερο κίνδυνο σε σχέση με τους άνδρες,<sup>17</sup> όπως έχει καταδειχθεί και από διάφορες μελέτες.<sup>18-20</sup>

Ο επιπολασμός των μυοσκελετικών παθήσεων αυξάνεται σημαντικά με την ηλικία<sup>21,22</sup> και είναι πιθανό να συνεχίσει να αυξάνεται, καθώς αυξάνεται το προσδόκιμο ζωής.<sup>22</sup> Στην παρούσα μελέτη, η μέση ηλικία των νοσηλευθέντων ασθενών ήταν τα 62,8±19,4 έτη. Το 94,2% των ασθενών είχε εισαχθεί εκτάκτως στην ορθοπεδική κλινική, ενώ κατά τη διάρκεια της νοσηλείας τους το 82,5% των ασθενών υπεβλήθη σε κάποιο είδους ιατρική πράξη και για το 76,5% διενεργήθηκε κάποιο είδους χειρουργική επέμβαση.

Όσον αφορά τα αίτια νοσηλείας των ασθενών, όπως αυτή προέκυψε από τη διάγνωση εξόδου κατά ICD-10, τα κατάγματα αντιπροσώπευαν περισσότερα από το ήμισυ των νοσηλευθέντων στην ορθοπεδική κλινική αποτελώντας το 52,2% των συμμετεχόντων, με το μηριαίο οστό να αποτελεί τη συχνότερη εντόπιση (25,3%), ενώ σημαντικό ήταν και το ποσοστό των νοσηλείων λόγω διαφόρων αρθροπαθειών τόσο του ισχίου (9,0%) όσο και του γόνατος (10,3%). Τέλος, οι διαταραχές των νεύρων, των νευρικών ριζών και πλεγμάτων (G50-G59) ήταν υπεύθυνες για το 5,3% των νοσηλείων. Σύμφωνα με μελέτη του Οργανισμού Δημόσιας Υγείας του Καναδά

κατά τα έτη 2018-2019, οι ακούσιοι τραυματισμοί αποτελούσαν την όγδοη κύρια αιτία νοσηλείων συνολικά σε σύγκριση με όλες τις άλλες ασθένειες και καταστάσεις, με τις πτώσεις να αποτελούν την κύρια αιτία νοσηλείας σε κάθε ηλικιακή ομάδα για τις σχετιζόμενες με ακούσιο τραυματισμό νοσηλείες.<sup>23</sup>

Όσον αφορά τη διάρκεια νοσηλείας, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή μελέτη Eumusc.net για τη μυοσκελετική υγεία στην Ευρώπη, υπάρχει μεγάλη διακύμανση στη μέση διάρκεια νοσηλείας για τις μυοσκελετικές παθήσεις σε ολόκληρη την ΕΕ. Η μεγαλύτερη μέση διάρκεια νοσηλείας καταγράφηκε στη Γερμανία (12,8 ημέρες) και η μικρότερη στη Δανία (5,6 ημέρες). Επίσης, σύμφωνα με τη μελέτη αυτή οι χώρες της Ανατολικής και Κεντρικής Ευρώπης τείνουν να έχουν μεγαλύτερη μέση διάρκεια νοσηλείας συγκριτικά με εκείνες της Βόρειας ή της Νότιας Ευρώπης.<sup>24</sup> Στην παρούσα μελέτη η μέση διάρκεια νοσηλείας των συμμετεχόντων ασθενών ανήλθε σε 4,58±4,57 ημέρες.

Αναφορικά με τους παράγοντες που βρέθηκαν να σχετίζονται με τις συνολικές ημέρες νοσηλείας, διαπιστώθηκε πως η αύξηση της ηλικίας σχετίζεται με αυξημένη διάρκεια νοσηλείας ( $r=0,215$ ,  $p<0,001$ ), εύρημα που βρίσκεται σε συμφωνία με εκείνα άλλων μελετών.<sup>25-27</sup> Σύμφωνα βέβαια με άλλη μελέτη που διεξήχθη σε δείγμα μόνο ηλικιωμένων ασθενών με κάταγμα του ισχίου, διαπιστώθηκε πως για κάθε αύξηση της ηλικίας κατά 1 έτος η διάρκεια νοσηλείας μειώθηκε κατά μέσο όρο 0,085 ημέρες ( $p < 0,0041$ ).<sup>28</sup> Επίσης, η μη προσαρμοσμένη ανάλυση σε μια πρόσφατη μελέτη έδειξε μια στατιστικά σημαντική διαφορά στη διάρκεια νοσηλείας με την ηλικία των ασθενών, με το μοντέλο παλινδρόμησης να μην αναδεικνύει όμως την ηλικία ως ένα στατιστικά σημαντικό ανεξάρτητο παράγοντα της διάρκειας νοσηλείας. Το εύρημα αυτό κατά τους συγγραφείς δείχνει ότι η διαφορά οφείλεται στον υψηλότερο επιπολασμό συννοσηροτήτων, άνοιας και μειωμένης κινητικότητας που σχετίζονται με τη γήρανση, αντί η ηλικία να είναι ένας ανεξάρτητος παράγοντας, με τους συγγραφείς να προτείνουν την επικέντρωση σε άλλους προγνωστικούς δείκτες για τις αποφάσεις περίθαλψης και αποκατάστασης των ασθενών αντί της ηλικίας.<sup>29</sup>

Επίσης, στην παρούσα μελέτη η διενέργεια χειρουργικής επέμβασης κατά τη διάρκεια της νοσηλείας ( $t=(628)=3,500$ ,  $p<0,001$ ) συσχετίστηκε με μεγαλύτερη διάρκεια αυτής. Όπως αναφέρεται σε πρόσφατη μελέτη, η χειρουργική αντιμετώπιση μπορεί να επηρεάσει

τη διάρκεια της νοσηλείας ασθενών με τραύμα, καθώς, σύμφωνα με το αποτέλεσμα αναφερόμενης στη μελέτη αυτή έρευνας, η χειρουργική αντιμετώπιση καταγμάτων του ισχίου συσχετίστηκε με μειωμένη διάρκεια νοσηλείας σε ηλικιωμένους ασθενείς.<sup>30</sup> Από την άλλη πλευρά, μελέτη για τον προσδιορισμό των καθοριστικών της διάρκειας νοσηλείας παραγόντων σε ασθενείς με κάταγμα ισχίου κατέδειξε ότι η διάρκεια νοσηλείας ήταν μεγαλύτερη στην περίπτωση διενέργειας χειρουργικής επέμβασης σε σύγκριση με τη μη διενέργεια αυτής. Στην ίδια μελέτη, για τις περιπτώσεις όπου η έκβαση της θεραπείας ήταν «η βελτίωση», η διάρκεια νοσηλείας ήταν μεγαλύτερη συγκριτικά με τις περιπτώσεις με «μη βελτιωμένη» έκβαση,<sup>31</sup> με το τελευταίο αυτό εύρημα να βρίσκεται σε αντίθεση με το εύρημα της παρούσας μελέτης όπου η μεγαλύτερη διάρκεια νοσηλείας συσχετίστηκε με αμετάβλητη κατάσταση του ασθενούς ή θάνατο αυτού.

Όσον αφορά τους παράγοντες που βρέθηκαν να σχετίζονται με το συνολικό πραγματικό κόστος νοσηλείας, το γυναικείο φύλο συσχετίστηκε με μεγαλύτερο συνολικό κόστος νοσηλείας, εύρημα για το οποίο τα αποτελέσματα άλλων μελετών είναι αντικρουόμενα, καταδεικνύοντας άλλοτε χαμηλότερο κόστος για τις γυναίκες σε σύγκριση με τους άνδρες<sup>32</sup> και άλλοτε τη μη ύπαρξη σχέσης μεταξύ φύλου και διάρκειας νοσηλείας.<sup>33</sup>

Ός προς την επαγγελματική κατάσταση, το συνολικό κόστος νοσηλείας διαπιστώθηκε πως ήταν μεγαλύτερο για τους συνταξιούχους συγκριτικά με τους ανέργους και απόρους ασθενείς. Μελέτη που διεξήχθη για τη διερεύνηση των διαφορών στη διάρκεια νοσηλείας και στο συνολικό κόστος αυτής ανά επίπεδο εισοδήματος σε νοσηλευόμενους για κατάγματα ισχίου ασθενείς διαπίστωσε πως η διάρκεια νοσηλείας μειώθηκε με την αύξηση στο τεταρτημόριο του εισοδήματος και πως η συνολική χρέωση της νοσηλείας ήταν υψηλότερη στο υψηλότερο τεταρτημόριο εισοδήματος και χαμηλότερη στα μεσαία δύο τεταρτημόρια. Κατά τους συγγραφείς τα ευρήματα αυτά μπορεί να είναι αποτέλεσμα διαφορών στις δημογραφικές και άλλες κλινικές μεταβλητές μεταξύ των τεταρτημορίων του εισοδήματος και των αυξημένων συννοσηροτήτων στα χαμηλότερα επίπεδα εισοδήματος.<sup>34</sup>

Εκτός από τα παραπάνω, οι ασθενείς με διάγνωση κατάγματος είχαν μεγαλύτερο συνολικό κόστος νοσηλείας συγκριτικά με εκείνους που νοσηλεύονταν με διάφορη του κατάγματος διάγνωση, ενώ με μεγαλύτερο συνολικό κόστος νοσηλείας συσχετίστηκε και η υποβολή των ασθενών σε ιατρική πράξη ή χειρουργική επέμβαση συγκριτικά με τη μη υποβολή τους στις αντίστοιχες ιατρικές πράξεις. Το τελευταίο αυτό εύρημα είναι σε συμφωνία με εκείνο άλλων μελετών.<sup>35</sup>

### Περιορισμοί μελέτης

Η κωδικοποίηση ICD-10 που χρησιμοποιήθηκε για τη συλλογή των δεδομένων αποτελεί περιορισμό λόγω της πιθανότητας υποαναφοράς ή εσφαλμένης κωδικοποίησης των τροποποιητών, με αποτέλεσμα κάποιο βαθμό ανακρίβειας στην αναφορά των δεδομένων. Επιπλέον, η μελέτη δεν λαμβάνει υπόψη τραυματισμούς σε άλλα συστήματα του σώματος ή συννοσηρότητες, τα οποία μπορεί να έχουν αντίκτυπο στη φροντίδα του κατάγματος, στη διάρκεια της νοσηλείας και στο κόστος αυτής.

### Συμπεράσματα και προτάσεις

Η παρούσα μελέτη καταδεικνύει ότι τα χαρακτηριστικά των ορθοπεδικών ασθενών και η θεραπευτική προσέγγιση αυτών αποτελούν σημαντικούς καθοριστικούς παράγοντες τόσο του κόστους όσο και της διάρκειας νοσηλείας αυτών. Η γνώση των παραγόντων αυτών από την πλευρά των νοσοκομείων μπορεί να αξιοποιηθεί για τον προγραμματισμό των υπηρεσιών και της φροντίδας των ασθενών και την υλοποίηση βελτιώσεων για τη μείωση της διάρκειας νοσηλείας και κατ'επέκταση τους κόστους, αλλά και της πίεσης στις κλίνες νοσηλείας των ασθενών. Επίσης, οι πληροφορίες αυτές ενδέχεται να ληφθούν υπόψη σε μελλοντικές αναθεωρήσεις των KEN. Βέβαια, για την πληρέστερη κατανόηση των παραγόντων που επιδρούν στη διάρκεια και το κόστος νοσηλείας των ορθοπεδικών ασθενών απαιτούνται περισσότερες μελέτες που θα λαμβάνουν υπόψη και άλλους παράγοντες, όπως οι συννοσηρότητες που μπορεί να έχουν επίσης αντίκτυπο στη φροντίδα των ασθενών αυτών.



## ABSTRACT

**Factors Associated with length of stay variations and cost in orthopedic inpatients**Dimitroula Mitsi<sup>1</sup>, Evangelos C. Fradelos<sup>2</sup>, Maria Zafropoulou<sup>3</sup>, George Androulakis<sup>4</sup><sup>1</sup>RN, Msc, Med, Phd Candidate, Department of Business Administration, University of Patras<sup>2</sup>Assistant Professor, Department of Nursing, University of Thessaly<sup>3</sup>PhD, Lawyer specialized in Health Law, Gerontologist, Researcher at the Hellenic Mediterranean University, Co-founder Co2gether<sup>4</sup>Associate Professor, Department of Business Administration University of Patras

**Introduction:** Introduction: Musculoskeletal disorders are the most common cause of severe, long-term pain, and physical disability, affecting hundreds of millions of people, regardless of age, gender, and socio-demographic status worldwide. They represent a significant burden on the individual, society, and health services, and are particularly costly for those. Various factors have been associated with the overall length of hospitalization of patients with musculoskeletal disorders, related to both the individual patient and the health care itself. **Aim:** The aim of this study is to identify the characteristics of patients with musculoskeletal disorders, and to identify those characteristics of patients and the hospital that are related to the duration and cost of treatment. **Material and Method:** The sample consisted of 10% of the total of patients admitted to the orthopedic clinic of a Greek public hospital from 1/1/2012 to 31/12/2017 (validity 90%, significance level 95%), the selection of whom was done by random sampling by a random number generation software. The statistical processing of the empirical research material was carried out with the software program Statistical Package for the Social Sciences, 20.0 (S.P.S.S. Inc., Chicago, IL, USA), using the methods of Descriptive and Inferential Statistics. **Results:** The sample of the present study consisted of 634 patients, with a mean age of  $62.8 \pm 19.4$  years. 59.8% of the patients were women. Fractures accounted for 52.2% of orthopedic clinics. The average length of hospitalization of patients in the orthopedic clinic amounted to  $4.58 \pm 4.57$  days, while its average total cost was  $2083.32 \pm 1756.66$  €. Various factors were statistically correlated significantly with the total actual cost of hospitalization, including gender ( $t(554)=-3.834$ ,  $p<0.001$ ), age ( $r=0.288$ ,  $p<0.001$ ), marital status ( $F(4,626)=4.781$ ,  $p<0.001$ ), profession ( $F(5,626)=2.408$ ,  $p<0.05$ ), diagnosis ( $t(627)=-4.671$ ,  $p<0.001$ ) as well as the performance of a medical operation ( $t(629)=6.903$ ,  $p<0.001$ ) or surgery ( $t(628)=9.388$ ,  $p<0.001$ ). Respectively, the duration of hospitalization was correlated with age ( $r=0.215$ ,  $p<0.001$ ), the diagnosis of fracture ( $t(627)=2.894$ ,  $p<0.01$ ) as well as with the performance of surgery during the hospitalization ( $t(628)=3.500$ ,  $p<0.001$ ). **Conclusions:** The characteristics of orthopedic patients and their therapeutic approach are important determinants of both their cost and the duration of hospitalization.

**Key-words:** *Musculoskeletal disorders, duration of hospitalization, length of hospital stay, cost of hospitalization, patient characteristics.*

✉ **Corresponding Author:** E.C. Fradelos, Gaiopolis Campus, Larissa - Trikala Ring Road, 41500, Larissa, Greece  
Tel: (+30) 2410684453, e-mail: evagelosfradelos@hotmail.com, efradelos@uth.gr

**Βιβλιογραφία**

1. Woolf AD, Pfleger B. Burden of major musculoskeletal conditions. Bull World Health Organ 2003, 81:646–56.
2. Yasobant S, Mohanty S. Musculoskeletal disorders as a public health concern in India: a call for action. Physiother- J Indian Assoc Physiother 2018, 12: 46-47.
3. Woolf AD, Vos T, March L. How to measure the impact of musculoskeletal conditions. Best Pract Res Clin Rheumatol 2010, 24:723–32.
4. Ingram M, Symmons DPM. The burden of musculoskeletal conditions. Medicine (Baltimore) 2018, 46:152–5.
5. Palazzo C, Ravaud J-F, Papeard A, Ravaud P, Poiraudeau S. The Burden of Musculoskeletal Conditions. PLOS ONE 2014, 9:e90633.
6. Briggs AM, Woolf AD, Dreinhöfer K, Homb N, Hoy DG, Kopansky-Giles D, et al. Reducing the global burden of musculoskeletal conditions. Bull World Health Organ 2018, 96:366–8.
7. Williams A, Kamper SJ, Wiggers JH, O'Brien KM, Lee H, Wolfenden L, et al. Musculoskeletal conditions may increase the risk of chronic disease: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. BMC Med 2018, 16:167.
8. McGrath R, Al Snih S, Markides K, Hall O, Peterson M. The burden of health conditions for middle-aged and older adults in the United States: disability-adjusted life years. BMC Geriatr 2019, 19:100.
9. Borgström F, Karlsson L, Ortsäter G, Norton N, Halbout P, Cooper C, et al. Fragility fractures in Europe: burden, management and opportunities. Arch Osteoporos

- 2020, 15:59.
10. Ali N, Ellis B, Woolf A, Hamilton S, Fenton K, Organization WH. Developing partnerships and a whole-system approach for the prevention of musculoskeletal conditions in England. *Public Health Panor* 2018, 4:407–14.
  11. Merrill C, Elixhauser A. Hospital Stays Involving Musculoskeletal Procedures, 1997–2005: Statistical Brief #34. In: *Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP) Statistical Briefs* [Internet]. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2006 [Πρόσβαση 26/01/2022]. Διαθέσιμο στο: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK61973/>
  12. Kleweno CP, O’Toole RV, Ballreich J, Pollak AN. Does Fracture Care Make Money for the Hospital? An Analysis of Hospital Revenues and Costs for Treatment of Common Fractures. *J Orthop Trauma* 2015, 29:e219–224.
  13. Li J, Burge RT, Ye WW, Yang Y, Du F, Ma Y, et al. Inpatient Hospital Costs And Length Of Stay For The Treatment Of Osteoporosis Fractures In China. *Value Health* 2013, 16:A220–1.
  14. Kristan A, Omahen S, Tosounidis TH, Cimerman M. When does hip fracture surgery delay affects the length of hospital stay? *Eur J Trauma Emerg Surg* 2021, 1-8.
  15. Ek S, Meyer AC, Hedström M, Modig K. Hospital Length of Stay After Hip Fracture and It’s Association With 4-Month Mortality—Exploring the Role of Patient Characteristics. *J Gerontol Ser A* 2021, glab302.
  16. Richards T, Glendenning A, Benson D, Alexander S, Thati S. The independent patient factors that affect length of stay following hip fractures. *Ann R Coll Surg Engl* 2018, 100:556–62.
  17. Brismée JM, Yang S, Lambert ME, Chyu MC, Tsai P, Zhang Y, et al. Differences in musculoskeletal health due to gender in a rural multiethnic cohort: a Project FRONTIER study. *BMC Musculoskelet Disord* 2016, 17:181.
  18. Nakua EK, Otopiri E, Dzomeku VM, Owusu-Dabo E, Agyei-Baffour P, Yawson AE, et al. Gender disparities of chronic musculoskeletal disorder burden in the elderly Ghanaian population: study on global ageing and adult health (SAGE WAVE 1). *BMC Musculoskelet Disord* 2015, 16:204.
  19. Wolf JM, Cannada L, Van Heest AE, O’Connor MI, Ladd AL. Male and Female Differences in Musculoskeletal Disease. *JAAOS - J Am Acad Orthop Surg* 2015, 23:339–47.
  20. Lestari PW, Purba YS, Tribuwono AC. Comparison of Musculoskeletal Disorder Risk based on Gender in High School Students. *KEMAS J Kesehat Masy* 2020, 16:53–60.
  21. Salaffi F, De Angelis R, Grassi W. Prevalence of musculoskeletal conditions in an Italian population sample: results of a regional community-based study. I. The MAPPING study. *Clin Exp Rheumatol* 2005, 23:819–28.
  22. Parsons S, Symmons DPM. The burden of musculoskeletal conditions. *Medicine (Baltimore)* 2014, 42:190–2.
  23. Yao X, Skinner R, McFaul S, Thompson W. At-a-glance-Injury hospitalizations in Canada 2018/19. *Health Promot Chronic Dis Prev Can Res Policy Pract* 2020;40:281.
  24. Eumusc Net. Musculoskeletal Health In Europe Report V5.0. Driving Musculoskeletal Health in Europe. [Διαδίκτυο]. 2013 [Πρόσβαση 20/01/2022]. Διαθέσιμο στο: <http://www.eumusc.net/myUploadData/files/Musculoskeletal%20Health%20in%20Europe%20Report%20v5.pdf>
  25. Parker MJ, Todd CJ, Palmer CR, Camilleri-ferrante C, Freeman CJ, Laxton CE, et al. Inter-hospital variations in length of hospital stay following hip fracture. *Age Ageing* 1998, 27:333–7.
  26. Pakzad H, Thevendran G, Penner MJ, Qian H, Younger A. Factors associated with longer length of hospital stay after primary elective ankle surgery for end-stage ankle arthritis. *J Bone Joint Surg Am* 2014, 96:32–9.
  27. Song X, Xia C, Li Q, Yao C, Yao Y, Chen D, et al. Perioperative predictors of prolonged length of hospital stay following total knee arthroplasty: a retrospective study from a single center in China. *BMC Musculoskelet Disord* 2020, 21:62.
  28. Brown CA, Olson S, Zura R. Predictors of length of hospital stay in elderly hip fracture patients. *J Surg Orthop Adv* 2013, 22:160–3.
  29. Richards T, Glendenning A, Benson D, Alexander S, Thati S. The independent patient factors that affect length of stay following hip fractures. *Ann R Coll Surg Engl* 2018, 100:556–62.
  30. Kashkooe A, Yadollahi M, Pazhuheian F. What factors affect length of hospital stay among trauma patients? A single-center study, Southwestern Iran. *Chin J Traumatol* 2020, 23:176–80.
  31. Lim J. Big Data-Driven Determinants of Length of Stay for Patients with Hip Fracture. *Int J Environ Res Public Health* 2020, 17:4949.
  32. Saltzman BM, Basques B, Leroux T, Frank RM, Nicholson GP, Verma NN, et al. The influence of gender on early adverse events, hospital charges and length of stay after shoulder arthroplasty. *Int Orthop* 2018, 42:149–55.
  33. Davis DE, Paxton ES, Maltenfort M, Abboud J. Factors affecting hospital charges after total shoulder arthroplasty: an evaluation of the National Inpatient Sample database. *J Shoulder Elbow Surg* 2014, 23:1860–6.
  34. Milto AJ, El Bitar Y, Scaife SL, Thuppall S. Differences in hospital length of stay and total hospital charge by income level in patients hospitalized for hip fractures. *Osteoporos Int* 2022, 1-12.
  35. Beck TS, Brinker MR, Daum WJ. In-hospital charges associated with the treatment of adult femoral neck fractures. *Am J Orthop Belle Mead NJ* 1996, 25:608–12.