Η επίδραση ενός εξατομικευμένου προγράμματος μυϊκής ενδυνάμωσης και αξιολόγησης της διατροφικής κατάστασης στην ποιότητα ζωής γυναικών με οστεοπορωτικό κάταγμα κάτω άκρων

Γ. Αχινιώτης[1], Χ. Ευαγγελινού[2], Γ. Νούσιος[2], Κ. Νάτσης[3], Ε. Κοΐδου[2]

Ορθοπεδική Κλινική Ιπποκράτειου Νοσοκομείου Θεσσαλονίκης[1], ΤΕΦΑΑ Σερρών ΑΠΘ[2], Ιατρική Σχολή Θεσ/νίκης, Τμήμα Ανατομίας, ΑΠΘ[3]

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της έρευνας αυτής ήταν να εκτιμήσει την επίδραση ενός εξατομικευμένου προγράμματος μυϊκής ενδυνάμωσης και αξιολόγησης της διατροφικής κατάστασης στην ποιότητα ζωής γυναικών με οστεοπορωτικό κάταγμα κάτω άκρων.

Το δείγμα αποτέλεσαν 50 γυναίκες με οστεοπορωτικό κάταγμα ισχίου ηλικίας 57-89 ετών χωρισμένες σε δύο ομάδες: πειραματική (n=25) και ελέγχου (n=25). Στην πειραματική ομάδα εφαρμόστηκε πρόγραμμα μυϊκής ενδυνάμωσης το οποίο διήρκησε 12 εβδομάδες, ενώ η ομάδα ελέγχου ακολούθησε τις συνηθισμένες καθημερινές δραστηριότητες με ελαφριάς μορφής άσκηση. Πριν και μετά την εφαρμογή του προγράμματος φυσικής αγωγής αξιολογήθηκε η ποιότητα ζωής των γυναικών με οστεοπορωτικό κάταγμα ισχίου. Χρησιμοποιήθηκαν δύο τύποι ερωτηματολογίου: οστεοπορωτικό και διατροφής.

Για την **στατιστική ανάλυση** των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν τόσο η περιγραφική όσο και η επαγωγική στατιστική. Όσον αφορά στην περιγραφική στατιστική, υπολογίστηκαν και παρουσιάστηκαν οι μέσες τιμές, τυπικές αποκλίσεις και συχνότητες εμφάνισης. Η κύρια ερευνητική υπόθεση εξετάστηκε με την ανάλυση διακύμανσης δύο παραγόντων με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις (2-way ANOVA with repeated measures).

Από **τα αποτελέσματα** φάνηκε ότι, το πρόγραμμα φυσικής αγωγής επέδρασε θετικά στην πειραματική ομάδα των γυναικών με οστεοπορωτικό κάταγμα ισχίου και βελτίωσε την ποιότητα ζωής τους. Μικρή βελτίωση παρατηρήθηκε και στην ομάδα ελέγχου.

Συμπεραίνεται ότι, οι γυναίκες με οστεοπορωτικό κάταγμα ισχίου έχουν πολλά περιθώρια βελτίωσης της ποιότητας ζωής τους τόσο σε επίπεδο κίνησης και φυσικής κατάστασης όσο και σε επίπεδο διατροφής. Άλλωστε, η μυική ενδυνάμωση αποτελεί μια ιδιαίτερα αποτελεσματική μέθοδο παρέμβασης αφού βελτιώνει τη λειτουργικότητα των άκρων στα άτομα αυτά με θετικό αντίκτυπο και στις δραστηριότητες της καθημερινής τους ζωής.

Λέξεις κλειδιά: οστεοπορωτικά κατάγματα, γυναίκες, άσκηση, ποιότητα ζωής, διατροφή, μυϊκή ενδυνάμωση.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην οστεοπόρωση, η οστική πυκνότητα μειώνεται κάτω από ένα κρίσιμο όριο, και αρχίζουν να εκδηλώνονται διάφορα προβλήματα όπως μείωση του αναστήματος, πόνος στην πλάτη και στη μέση, αύξηση της οστικής ευθραστότητας και μια επιρρέπεια στον κίνδυνο κατάγματος (Saag et al, 2005).

Τα οστεοπορωτικά κατάγματα επιφέρουν μείωση της κινητικότητας, της κοινωνικής ζωής, της συναισθηματικής και ψυχικής κατάστασης του ατόμου, πόνο, σωματική ανικανότητα, κατάθλιψη, μείωση της ανεξαρτησίας, στοιχεία ουσιώδη και βασικά που χαρακτηρίζουν την ποιότητα της ζωής μας (Picavet et al, 2004).

Η μείωση αυτή παρατηρείται εντονότερα σε άτομα μετά από κατάγματα σπονδυλικής στήλης ή ισχίου, συγκριτικά με άλλες περιοχές του σώματος και δεν αποκαθίσταται πλήρως ποτέ (Hagino et al, 2008).

Η διερεύνηση μέσω επιστημονικών μελετών με χρήση ειδικών ερωτηματολογίων, της ποιότητας ζωής πριν την εμφάνιση οποιουδήποτε κατάγματος, αποτελεί παράγοντα ανάπτυξης μελλοντικών στρατηγικών πρόληψης της νόσου, καθοριστικής και σημαντικής βελτίωσης της κατάστασης υγείας στην τρίτη ηλικία (Rohde et al, 2008).

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Στην παρούσα έρευνα συμμετείχαν 50 γυναίκες ηλικίας 57 – 89 ετών μετά την εισαγωγή τους στο Ιπποκράτειο Νοσοκομείο Θεσ/νίκης με οστεοπορωτικό κάταγμα ισχίου (διατροχαντήριο ή/και υποκεφαλικό). Όλες συμμετείχαν οικιοθελώς. Χωρίστηκαν σε 2 ομάδες (πειραματική και ελέγχου) των 25 ατόμων η καθεμιά, τυχαία με τη μέθοδο της λοταρίας. Η πειραματική ομάδα είχε μέση ηλικία 77.04 (Τ.Α = 8.22) έτη και μέσο βάρος 78.36 κιλά (Τ.Α. = 3.09), ενώ η ομάδα ελέγχου είχε 80.56 (Τ.Α. = 6.16) έτη και 78.64 (1.73) κιλά. Εκτιμήθηκε η ποιότητα ζωής τους τόσο ΠΡΙΝ την χειρ/κή επέμβαση, στην οποία υποβλήθηκαν για αποκατάσταση της λειτουργικότητας του ισχίου, με τη χρήση ειδικών ερωτηματολογίων (οστεοπορωτικού και διατροφής), όσο και μετεγχειρητικά (δύο συνολικά μετρήσεις) για την αξιολόγηση της πορείας της υγείας τους με την εφαρμογή και ενός εξατομικευμένου προγράμματος μυϊκής ενδυνάμωσης (εκτεινόντων ισχίου, καμπτήρων ισχίου, καμπτήρων γόνατος).

Ιδιαίτερη σημασία δόθηκε και στη διατροφή του δείγματος με κατάλληλες διατροφικές συστάσεις για την διατήρηση του βάρους σε φυσιολογικά, κατά το δυνατόν, επίπεδα.

Η συνολική διάρκεια του προγράμματος άσκησης ήταν 3 μήνες.

Το πρόγραμμα άσκησης εφαρμόστηκε αρχικά και στις δύο ομάδες.

Με την έξοδο όμως από το νοσοκομείο, μετά από 15 ημέρες, η πειραματική ομάδα συνέχισε με το ίδιο συστηματικό καθημερινό προπονητικό πρόγραμμα (στο σπίτι ή το φυσικοθεραπευτήριο), συμπεριλαμβανομένων και ασκήσεων αντίστασης με αερόβιες (χορός, ζωηρό βάδισμα, ανέβασμα – κατέβασμα σκάλας), ενώ η ομάδα ελέγχου συνέχισε να εκτελεί τις καθημερινές συνήθης δραστηριότητες με εφαρμογή μικρής έντασης ασκήσεων (αργό βάδισμα, πλύσιμο πιάτων, μαγείρεμα).

Η ποιότητα ζωής των συμμετεχουσών ελέγχθηκε με την χρήση δύο ειδών ερωτηματολογίου ΠΡΙΝ και ΜΕΤΑ την χειρ/κή επέμβαση (οστεοπορωτικού και διατροφής), ενώ η μυική ενδυνάμωση ελέγχθηκε βάση του εντύπου καταγραφής της προόδου του εξατομικευμένου προγράμματος άσκησης.

Το οστεοπορωτικό ερωτηματολόγιο αποτελείται από 41 θέματα και βασίστηκε στην βιβλιογραφική ανασκόπηση και στην κρίση των ειδικών επιστημόνων που συμμετείχαν στην δημιουργία του. Για την ευκολότερη χρησιμοποίησή του, τα στοιχεία του ομαδοποιούνται σε 7 τομείς (πόνος, δραστηριότητες καθημερινής ζωής, οικιακές εργασίες, κινητικότητα, ελεύθερος χρόνος, αντίληψη υγείας και νοητική λειτουργία). Κάθε δραστηριότητα βαθμολογείται με μία κλίμακα τριών, τεσσάρων ή πέντε σημείων (1-2-3-4-5) τύπου Likert (Adachi et al, 2001, Lips P et al, 1997, Lips P et al, 2005, Tsauo et al, 2005).

Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως και έχει αξιολογηθεί για την αξιοπιστία και την εγκυρότητά του από τον Διεθνή Οργανισμό Οστεοπόρωσης (International Osteoporosis Foundation).

Το διατροφικό ερωτηματολόγιο αποτελείται από 55 θέματα ομαδοποιημένα σε 6 τομείς (κατανάλωση κρέατος, πρωινού, φρούτων, λαχανικών, διαφόρων άλλων τροφίμων και δημητριακών). Κάθε κατηγορία τροφίμου βαθμολογείται με μία κλίμακα οκτώ σημείων (0-1-2-3-4-5-6-7) τύπου Likert, όπου φαίνεται η συχνότητα κατανάλωσης κάθε τροφής ανά εβδομάδα (WHO, 2005, 2007, IOF, 2008). (Από Aston University).

Όσον αφορά το πρόγραμμα μυϊκής ενδυνάμωσης βασίστηκε τόσο σε μελέτες που το χρησιμοποίησαν όσο και σε συγκεκριμένες οδηγίες που έχουν δοθεί από διεθνείς οργανισμούς, συνδέσμους και σωματεία (Chan et al, 2003, Hauer et al, 2002, Gardner et al, 2005, Malliou et al, 2004, Sherrington et al, 2003, Fleck et al, 2006, Young et al, 2005, ACSM, 1998).

Περιλαμβάνει την καταγραφή του είδους της άσκησης που εφαρμόστηκε (Μεταφοράς Βάρους, αντίστασης, ζέσταμα και αποθεραπεία) τη συχνότητα σε ημέρες την εβδομάδα, την διάρκεια κάθε άσκησης σε λεπτά, την ένταση που ήταν σταθερά μέτρια, αλλά και τα σετ, τις επαναλήψεις και τον χρόνο ξεκούρασης σε συγκεκριμένη άσκηση. Στο τέλος της συνολικής διάρκειας του προγράμματος καταγράφεται και η πρόοδος που υπήρξε με την αύξηση εφαρμογής των ασκήσεων τόσο σε συχνότητα όσο και σε διάρκεια.

Το πρόγραμμα της πειραματικής ομάδας ολοκληρώθηκε κατά περίπτωση στις 8-12 εβδομάδες με την

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις των μεταβλητών των ασκήσεων μεταφοράς βάρους και αντίστασης

	Πριν	Μετά
Διάρκεια ΜΒ	25.00 (2.04)	38.40 (3.74)[1]*
Συχνότητα ΜΒ	2.60 (.58)	3.24 (.43)2*
Διάρκεια ΑΑ	17.60 (2.55)	27.60 (2.54)[1]*
Ένταση ΑΑ	13.12 (1.83)	14.56 (1.96)[1]*
Συχνότητα ΑΑ	2.12 (.33)	2.96 (.20)[2]*

Σημείωση: [1] η σύγκριση βασίζεται στη δοκιμασία t-test ζευγαρωτών παρατηρήσεων, [2]η δοκιμασία βασίζεται στο Wilcoxon Singed Ranks τεστ, *p<.01

ενεργητική συμμετοχή όλων των γυναικών. Διεκόπη σε ορισμένες περιπτώσεις νωρίτερα (πριν την συμπλήρωση των 12 εβδομάδων) λόγω της έντασης του πόνου αλλά και της κόπωσης των γυναικών να συνεχίσουν στους συγκεκριμένους ρυθμούς του προγράμματος. Περιελάμβανε ασκήσεις μεταφοράς βάρους (ανέβασμα-κατέβασμα σκάλας, γρήγορο περπάτημα) αλλά και αντίστασης (βαράκια μετρίου ή ελαφρύ βάρους, χρήση ελαστικού επιδέσμου για ανύψωση του ίδιου του βάρους του ατόμου).

Η συχνότητα ήταν αρχικά 4-5 ημέρες/εβδομάδα με προοδευτική αύξηση στις 6-7 ημέρες/εβδομάδα ανά περίπτωση ή παρέμεινε σταθερή στις αρχικές ημέρες. Η διάρκεια των ασκήσεων κυμάνθηκε από 10-15΄ ανά άσκηση με προοδευτική αύξηση στα 15-30΄ ανά άσκηση και κατά περίπτωση.

Η ένταση των ασκήσεων ήταν μέτρια σε κάθε περίπτωση και άσκηση λόγω ιδιαιτερότητας της πάθησης ενώ οι ασκήσεις αντίστασης αποτελούνταν από 2 σετ των 6-8 επαναλήψεων ανά περίπτωση με ξεκούραση τα 2-3΄.

Το ζέσταμα και η αποθεραπεία, πριν και μετά την εκτέλεση του προγράμματος, περιελάμβανε κύκλους στα χέρια από καθιστή θέση αρχικά, με κατάληξη στην όρθια θέση.

Η διάρκεια ήταν 10-15΄΄ με προοδευτική αύξηση στα 20-25΄΄ και η ένταση περιελάμβανε 5 επαναλήψεις με προοδευτική αύξηση στις 10-15.

Τέλος, κατεγράφη και η ένταση του πόνου σε τρεις μετρήσεις στη διάρκεια του προγράμματος (αρχή-μέση-τέλος).

Το πρόγραμμα της ομάδα ελέγχου περιελάμβανε συνήθεις καθημερινές δραστηριότητες (ψώνια, σκούπισμα, πλύσιμο πιάτων και ρούχων, σιδέρωμα, σφουγγάρισμα, φροντίδα κήπου) με ασκήσεις ήπιας μορφής και έντασης (αργό βάδισμα, ανέβασμα-κατέβασμα σκάλας 2-3 φορές/εβδομάδα, φυσικοθεραπεία με παθητικές κυρίως ασκήσεις κάτω άκρων).

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Για την στατιστική ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν τόσο η περιγραφική όσο και η επαγωγική στατιστική. Όσον αφορά στην περιγραφική στατιστική, υπολογίστηκαν και παρουσιάστηκαν οι μέσες τιμές, τυπικές αποκλίσεις και συχνότητες εμφάνισης. Η κύρια ερευνητική υπόθεση εξετάστηκε με την ανάλυση διακύμανσης δύο παραγόντων με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις (2-way ANOVA with repeated measures). Εξαρτημένες μεταβλητές ήταν οι επτά τομείς του οστεοπορωτικού ερωτηματολογίου και οι έξι τομείς του διατροφικού ερωτηματολογίου. Ανεξάρτητες μεταβλητές ήταν η «ομάδα» με δύο επίπεδα, πειραματική ομάδα και ομάδα ελέγχου. Ο δεύτερος παράγοντας ήταν η «μέτρηση» με δύο επίπεδα, αρχική και τελική μέτρηση. Διαφορές σε επίπεδο .05 θεωρήθηκαν στατιστικά σημαντικές. Στην περίπτωση που εμφανιζόταν στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση η ανάλυση συνεχίζονταν με την ανάλυση απλών κυρίων επιδράσεων (simple main effect analysis). Το πλεονέκτημα αυτής της ανάλυσης έγκειται στο γεγονός ότι πραγματοποιούνται όλες οι δυνατές συγκρίσεις διατηρώντας το σφάλμα τύπου Ι σταθερό.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Αποτελεσματικότητα προγράμματος παρέμβασης

Από την ανάλυση t-test ζευγαρωτών παρατηρήσεων φάνηκε ότι όλες οι παράμετροι του προγράμματος

ΠΙΝΑΚΑΣ 2. Οστεοπορωτικό ερωτηματολόγιο

Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις ομάδων και μετρήσεων				
	Πειραματική ομάδα		Ομάδα ελέγχου	
	1η μέτρηση	2η μέτρηση	1η μέτρηση	2η μέτρηση
Πόνος	17.24 (1.64)	13.84 (1.34)	18.76 (1.87)	18.04 (.93)
Δραστηριότητες	12.28 (1.99)	10.24 (1.92)	14.64 (1.29)	12.76 (1.01)
Οικιακές εργασίες	17.84 (2.62)	15.04 (2.37)	20.40 (2.02)	18.68 (1.21)
Κινητικότητα	31.88 (3.87)	27.52 (2.96)	32.64 (3.01)	30.60 (2.02)
Ελεύθερος χρόνος	21.24 (1.94)	18.40 (2.16)	21.23 (1.74)	20.28 (1.54)
Αντίληψη υγείας	12.28 (.84)	11.12 (1.27)	12.54 (.88)	11.72 (1.06)
Νοητική λειτουργία	29.16 (2.44)	30.20 (1.50)	30.32 (1.55)	30.44 (1.56)

ΠΙΝΑΚΑΣ 3. Επίδραση των διατροφικών συστάσεων στις συμμετέχουσες στην έρευνα

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΡΕΑΤΟΣ-ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ	Αύξηση και στις δύο ομάδες
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΡΩΪΝΟΥ	Καμία ουσιαστική μεταβολή και στις δύο ομάδες
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ	Τάση προς αύξηση στην πειραματική ομάδα
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΦΡΟΥΤΩΝ	Τάση προς αύξηση στην πειραματική ομάδα
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΑΛΛΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	Τάση προς αύξηση στην πειραματική ομάδα
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΔΗΜΗΤΡΙΑΚΩΝ ΚΑΙ ΑΡΤΟΥ	Πτώση στο τέλος της παρέμβασης στην πειραματική ομάδα

άσκησης βελτιώθηκαν σημαντικά. Οι μεταβολές αυτές αφορούσαν τη διάρκεια των ασκήσεων μεταφοράς βάρους καθώς και την διάρκεια και ένταση των ασκήσεων αντίστασης. Στον πίνακα 1 παρουσιάζονται οι μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις των παραπάνω μεταβλητών.

Η δοκιμασία Wilcoxon Singed Ranks φανέρωσε ότι η συχνότητα των ασκήσεων μεταφοράς βάρους καθώς και η συχνότητα των ασκήσεων με αντίσταση αυξήθηκε στατιστικά σημαντικά ($p < .05$) (πίνακας 1).

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Από τα αποτελέσματα της παρούσης έρευνας φαίνεται ότι η εφαρμογή ενός εξατομικευμένου προγράμματος μυικής ενδυνάμωσης βελτίωσε δύναμη και αντοχή σε γυναίκες με οστεοπορωτικά κατάγματα ισχίου. Βελτίωση ιδιαίτερα σημαντική λόγω της τάσης στα άτομα αυτά να χειροτερεύει σταδιακά η κινητική τους κατάσταση και η ικανότητα βάδισης λόγω έλλειψης επαρκούς κινητοποίησης και φυσικής δραστηριότητας. Αποτέλεσμα η εμφάνιση επιπλοκών που οδηγούν σε ιδρυματοποίηση και κοινωνική απομόνωση (Μπάκας, 2001).

Σημαντικός ο ρόλος της άσκησης στην αύξηση της οστικής μάζας και διατήρησης της δύναμης των οστών μέσω ειδικών ασκήσεων (μεταφοράς βάρους ή δύναμης).

Μέσω της άθλησης δεν υπάρχουν κέρδη μόνο στη μυική ενδυνάμωση αλλά και στην ομαλή ένταξη στην κοινωνία και αποιδρυματοποίηση (Iwamoto et al, 2001). Ειδικά στα άτομα με κατάγματα ισχίου μελέτες έδειξαν ότι ο ρόλος της άσκησης μετεγχειρητικά είναι καταλυτικός αναφορικά με τον βαθμό αποκατάστασης (Malmros et al, 1998).

Η παρούσα μελέτη επιβεβαιώνει τη χρησιμότητα της άσκησης και πιστοποιεί την αποτελεσματικότητα της εφαρμογής ενός καλοσχεδιασμένου εξατομικευμένου προγράμματος μυικής ενδυνάμωσης και αντοχής γυναικών με οστεοπορωτικό κάταγμα ισχίου.

Όλες οι γυναίκες παρουσίασαν βελτίωση και στις δύο ομάδες με σημαντικότερη στην πειραματική ομάδα. Ο συνδυασμός άσκησης και σωστής διατροφής στην παιδική και εφηβική ηλικία αποτελεί τη βάση για καλύτερη μετέπειτα ποιότητα ζωής (Khan et al, 2000, Swanenburg et al, 2007).

Τα αποτελέσματα ήταν επίσης πολύ ενθαρρυντικά και συμφωνούν με όσες μελέτες ασχολήθηκαν και με την παράμετρο της διατροφής. Καταγράφηκε σαφής βελτίωση τόσο σωματικά όσο και πνευματικά-διανοητικά με αύξηση της ενεργητικότητας του δείγματος, επιτάχυνση επούλωσης των χειρουργικών τραυμάτων χωρίς σοβαρές επιπλοκές και περαιτέρω επιβάρυνση της υγείας.

Η βελτίωση που επιτεύχθηκε είναι συνισταμένη πολλών παραγόντων: καλός σχεδιασμός του προγράμματος μυικής ενδυνάμωσης, ανελλιπής συμμετοχή του δείγματος, παραμονή στο οικείο περιβάλλον, δημιουργία ευχάριστου κλίματος, προσοχή και υπευθυνότητα όλης της επιστημονικής ομάδας, σωστή συμπεριφορά και κατανόηση της ιδιαιτερότητας των οστεοπορωτικών ατόμων και πιστή εφαρμογή των διατροφικών οδηγιών – συστάσεων.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η επίδραση ενός προγράμματος μυικής ενδυνάμωσης σε οστεοπορωτικές γυναίκες είναι δυνατό να βελτιώσει την δύναμη και την αντοχή τους και σε συνδυασμό με τις κατάλληλες διαιτητικές συμβουλές τη γενικότερη ποιότητα της ζωής τους.

Γνωρίζοντας την συμβολή της συστηματικής φυσικής δραστηριότητας από τις μικρές κιόλας ηλικίες και κατανοώντας τα χαρακτηριστικά που πρέπει να έχει ο ιδανικός τύπος άσκησης για την αύξηση της οστικής πυκνότητας, μπορούν να σχεδιαστούν αποτελεσματικά προγράμματα πρόληψης, βελτιώνοντας ουσιαστικά την ποιότητα ζωής στις γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ: Αισθάνομαι την ανάγκη να ευχαριστήσω θερμά τον Διευθυντή της Ορθοπεδικής Κλινικής του Ιπποκρατείου Νοσοκομείου Θεσσαλονίκης κ. Δημητρίου Χρήστο για την πολύτιμη βοήθειά του στην διεξαγωγή της ερευνητικής διαδικασίας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Adachi JD, Ioannidis G, Berger C, Joseph L, Papaioannou A, Pickard L, 2001. The influence of osteoporotic fractures on health-related quality of life in community-dwelling men and women across Canada. Osteoporos Int 12: 903-908.
2. American College of Sports Medicine, 1998. ACSM's position stand on osteoporosis and exercise. Medicine and Science in Sports and Exercise, 27: 4.
3. Chan KM, Anderson M, MacLau E, 2003. Exercise interventions.

Defusing the world's osteoporosis time bomb. Bulletin of the world health organization, 81: 827-830
4. Fleck S, Kraemer J, 2006. Σχεδιασμός προγραμμάτων άσκησης με αντίσταση. Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης.
5. Gardner M, R.Brophy, D.Demetrakopoulos, J. Koob, R.Hong, A.Rana, J. Lin, J. Lane, 2005. Interventions to improve osteoporosis treatment following hip fracture. The Journal of Bone and Joint Surgery (American) 87: 3-7.
6. Hagino H, Nakamura T, Fujiwara S, Oeki M, Okano T, Teshima R, 2008. Sequential change in quality of life for patients with incident clinical fractures: a prospective study. International Osteoporosis Foundation
7. Hauer K, Specht N, Schuler M, Bartch P, Oster P, 2002. Intensive physical training in geriatric patients after severe falls and hip surgery. Age Ageing 31: 49-57.
8. International Osteoporosis Foundation, 2008. Nutrition. On line information (www.iof.org).
9. Iwamoto J, Takeda T, Ichimura S, 2001. Effect of exercise training and detraining on bone mineral density in postmenopausal women with osteoporosis. Journal of Orthopaedic Science, 6, 128-132.
10. Khan K, McKay HA, Haapasalo H, 2000. Does childhood and adolescence provide a unique opportunity for exercise to strengthen the skeleton? J Sci Med Sport 3:150.
11. Lips P, Cooper C, Agnusdei D, Caulin F, Egger P, Johnell O, Kanis JA, Libermann U, Minne H, Reeve J, Reginster JY, de Vernejoul MC, Winklud I, 1997. Quality of life as outcome in the treatment of osteoporosis: the development of a questionnaire for quality of life by the European Foundation for Osteoporosis. Osteoporosis Int 7: 36-38
12. Lips P, van Schoor NM, 2005. Quality of life in patients with osteoporosis. Osteoporosis Int, 16: 447-55
13. Malliou P, Gioftsidou A, Delaporta A, Godolias G, 2004. Osteoporosis and Physical training. Inquiries in Sport and Physical Education, 2: 173-183
14. Malmros B, Mortensen L, Jensen MB, Charles P, 1998. Positive effects of physiotherapy on chronic pain and performance in osteoporosis. Osteoporos Int 8: 215-221.
15. Picavet H, Hoeymans N, 2004. Health related quality of life in multiple musculoskeletal fractures. Annals of the Rheumatic Diseases: 723-729
16. Rohde G, Hangeberg G, Menqshoel AM, Moum T, Wahl AK, 2008. Is global quality of life reduced before fracture in patients with low-energy wrist or hip fracture? A comparison with matched controls. Health Qual Life Outcomes, 6: 90
17. Saag KG, Morgan SL, Coa X, 2005. Bone health and disease. A textbook of Rheumatology. 15th ed. Philadelphia, Pa: Lippincott Williams & Wilkings: 2487
18. Sherrington C, Lord SR, Herbert RD, 2003. A randomised trial of weight-bearing versus non-weight-bearing exercise for improving physical ability in inpatients after hip fracture. Aust J Physiother. 49, 15-22.
19. Swanenburg J, Douwe de Bruin E, Stauffacher M, Mulder T, Uebelhart D, 2007. Effects of exercise and nutrition on postural balance and risk of falling in elderly people with decreased bone mineral density: randomized controlled trial pilot study. Clinical Rehabilitation Vol. 21, 6, 523-534.
20. Tsauo JY, Leu WS, Chen YT, Yang RS, 2005. Effects on function and quality of life of postoperative home-based physical therapy for patients with hip fracture. Arch. Phys Med Rehabil 86, 1953-7.
21. WHO, 2005. The treatment and management of Severe Protein-Energy Malnutrition.
22. WHO, 2007. The health aspects of food and nutrition.
23. Young A, Dinan S, 2005. Activity in later life. BMJ, 330: 189-191.

Υπεύθυνος αλληλογραφίας: Αχινιώτης Γεώργιος Παύλου Μελά 25 ΤΚ: 57500 Επανωμή Θεσσαλονίκης. Tel 2392044566 email georgiosachiniotis@yahoo.gr