

ΠΑΝΤΕΙΟΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

PANTEION UNIVERSITY OF SOCIAL AND POLITICAL SCIENCES



ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑΣ

Ψυχοκοινωνικοί παράγοντες και φυσική δραστηριότητα σε γυναίκες που
έχουν νοσήσει από καρκίνο στο μαστό

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

Ευφροσύνη Δ. Πατσού

Αθήνα, 2020

Τριμελής Επιτροπή

Γεώργιος Αλεξιάς, Καθηγητής Τμήματος Ψυχολογίας

Φώτιος Αναγνωστόπουλος, Καθηγητής Τμήματος Ψυχολογίας

Μιχαήλ Καραμούζης, Αναπληρωτής Καθηγητής Ιατρικής Σχολής Αθηνών



Copyright © Πατσού Δ. Ευφροσύνη, 2020

All rights reserved. Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας διδακτορικής διατριβής εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της διδακτορικής διατριβής για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Η έγκριση της διδακτορικής διατριβής από το Πάντειον Πανεπιστήμιο Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών δεν δηλώνει αποδοχή των γνώμων του συγγραφέα.

Στον Γρηγόρη, τον Φαίδωνα και τον Ορέστη

Ευχαριστίες

Η εκπόνηση μιας διδακτορικής διατριβής είναι ένα εγχείρημα που χρειάζεται προσπάθεια και γνώσεις. Για το λόγο αυτό θα ήθελα να ευχαριστήσω τους καθηγητές μου στο Τμήμα Ψυχολογίας του Παντείου Πανεπιστημίου, κ. Αλεξιά Γεώργιο και κ. Αναγνωστόπουλο Φώτιο καθώς, επίσης και τον καθηγητή της Ιατρικής Σχολής Αθηνών κ. Καραμούζη Μιχαήλ για τις γνώσεις που μου μετέδωσαν τα χρόνια των διδακτορικών μου σπουδών.

Θα ήθελα επίσης, να ευχαριστήσω τον ιατρό ογκολόγο κ. Τρυφωνόπουλο Δημήτρη, Αλεξόπουλο Θανάση και Ξεπαπαδάκη Γρηγόρη για τη συμβολή τους στη συγκέντρωση των ερωτηματολογίων και την προτροπή των ασθενών τους για τη συμμετοχή τους στην παρούσα έρευνα.

Τέλος, θα ήταν παράλειψη να μην ευχαριστήσω τόσο τις συμμετέχουσες στην παρούσα έρευνα, όσο και το Σύλλογο Γυναικών με Καρκίνο Μαστού ΑΛΜΑ ΖΩΗΣ, για τη χρηματοδότηση της παρούσας διατριβής.

Περιεχόμενα

	Σελ.
Έκφραση ευχαριστιών.....	4
Πίνακες.....	8
Διαγράμματα.....	10
Γραφήματα.....	10
Περίληψη στην ελληνική γλώσσα	11
Περίληψη στην αγγλική γλώσσα	13
I. Εισαγωγή	15
1.1. Παράγοντες κινδύνου	17
1.1.1. Φύλο.....	18
1.1.2. Ηλικία	18
1.1.3. Φυλή/εθνικότητα	18
1.1.4. Βάρος	19
1.1.5. Ενδοκρινολογικοί παράγοντες	20
1.1.6. Ενδογενείς ορμόνες και σχετιζόμενοι άλλοι παράγοντες....	20
1.1.7. Έκθεση σε ακτινοβολία	21
1.1.8. Οικογενειακό και ατομικό ιστορικό	22
1.1.9. Χαρακτηριστικά τρόπου ζωής	23
1.1.10. Διάφοροι άλλοι παράγοντες.....	25
1.1.10.1 Εγκυμοσύνη.....	25
1.1.10.2 Αντισυλληπτικά χάπια	26
1.1.10.3 Θηλασμός.....	26
1.2. Στάδια καρκίνου μαστού	26
1.3. Τύποι καρκίνου μαστού.....	27
1.4. Θεραπευτικές προσεγγίσεις στην αντιμετώπιση του καρκίνου μαστού....	28
1.5. Έγκαιρη διάγνωση και υποτροπή της νόσου	29
1.6. Θεραπεία και επιβίωση.....	30
1.7. Ανασκόπηση της βιβλιογραφίας	32
1.7.1. Θεωρητικό υπόβαθρο	32
1.7.2. Ψυχοκοινωνικές επιπτώσεις και καρκίνος μαστού.....	&
36	
1.7.2.1. Γενικά στοιχεία ψυχοπαθολογίας	36

1.7.2.2.Κατάθλιψη και καρκίνος μαστού.....	38
1.7.2.3.Άγχος και καρκίνος μαστού	40
1.7.3. Ποιότητα ζωής.....	44
1.7.3.1.Καρκίνος και ποιότητα ζωής	46
1.7.3.2.Καρκίνος μαστού και ποιότητα ζωής.....	48
1.7.4. Δημογραφικά χαρακτηριστικά και καρκίνος μαστού.....	54
1.7.5. Φυσική δραστηριότητα	55
1.7.5.1.Τύποι φυσικής δραστηριότητας.....	57
1.7.5.2.Οφέλη από τη φυσική δραστηριότητα	57
1.7.5.3.Επιπτώσεις από την έλλειψη φυσικής δραστηριότητας.....	58
1.7.5.4.Οικονομικό κόστος από την έλλειψη φυσικής δραστηριότητας.....	60
1.7.6. Φυσική δραστηριότητα και καρκίνος μαστού	63
1.7.7. Φυσική δραστηριότητα,, ποιότητα ζωής και καρκίνος μαστού	66
1.7.8. Τρόποι μέτρησης φυσικής δραστηριότητας.....	68
1.8.Ορισμός και διατύπωση του προβλήματος.....	72
1.9.Σημασία της έρευνας	72
1.10 Ερευνητικές υποθέσεις και ερωτήματα.....	73
2. Μέθοδος	75
2.1.Τρόπος διεξαγωγής της μελέτης.....	75
2.2. Εννοιολογικός και λειτουργικός ορισμός των μεταβλητών της έρευνας.....	76
2.3. Χαρακτηριστικά δείγματος.....	78
2.3.1. Στατιστική ισχύς και υπολογισμός μεγέθους δείγματος.....	80
2.4. Ερωτηματολόγια έρευνας.....	81
2.4.1. Δημογραφικά στοιχεία	81
2.4.2. Προφίλ Ψυχικής Διάθεσης (POMS).	81
2.4.3. Ερωτηματολόγιο Άγχους Προδιάθεσης (STAI).	82
2.4.4. Ερωτηματολόγιο Κοινωνικής Επιθυμητότητας (SDS).....	83
2.4.5. Ερωτηματολόγιο Αυτοεκτίμησης (SES).....	83

2.4.6. Ερωτηματολόγιο για την Ποιότητα Ζωής Ασθενών με Καρκίνο Μαστού (EORT-C).	84
2.4.7. Ερωτηματολόγιο Φυσικής Δραστηριότητας (IPAQ).	85
2.4.8. Αντικειμενική μέτρηση Φυσικής Δραστηριότητας.	87
2.5. Στατιστική Ανάλυση	87
3. Αποτελέσματα	91
3.1.Εγκυρότητα και αξιοπιστία των μετρήσεων.....	91
3.2.Περιγραφική στατιστική.....	91
3.3.Διαφορές μεταξύ ομάδων.....	99
3.4. Συσχετίσεις μεταξύ ανεξάρτητων και εξαρτημένων μεταβλητών..... & 105	
3.5. Έλεγχος προϋποθέσεων Manova	107
3.5.1. Σχέσεις μεταξύ ανεξάρτητων και εξαρτημένων μεταβλητών.....	109
3.6. Μοντέλα γραμμικής παλινδρόμησης	115
4. Συζήτηση	120
5. Συμπεράσματα	132
6. Βιβλιογραφία	138
7. Παραρτήματα	191
Παράρτημα 1	
Προσωπική επιστολή	192
Δήλωση συγκατάθεσης	193
Δημογραφικά στοιχεία	194
Ερωτηματολόγιο φυσικής δραστηριότητας.....	198
Ερωτηματολόγιο Αυτοεκτίμησης (SES)	199
Ερωτηματολόγιο Κοινωνικής Επιθυμητότητας (MC SDS sort form)	200
Ερωτηματολόγιο Άγχους Προδιάθεσης (STAI – Trait).....	201
Ερωτηματολόγιο Προφίλ Ψυχικής Διάθεσης POMS.....	203
Ερωτηματολόγιο Ποιότητας Ζωής EORTC QLQ-C30.....	205
Ερωτηματολόγιο Ποιότητας Ζωής EORTC QLQ-C23.....	207

Παράρτημα 2

Στατιστική ισχύς – Μέγεθος δείγματος..... 209

Παράρτημα 3

Πίνακας συχνοτήτων MET - Παραμετρικός έλεγχος T-test 211

Μη παραμετρικός έλεγχος Mann-Whitney U..... 214

Παράρτημα 4

Έλεγχοι χ^2 – Συγκριτικά ραβδογράμματα 216

Παράρτημα 5

Σύνοψη προϋποθέσεων για τις πολλαπλές παλινδρομήσεις

(ηλικιακή ομάδα ≤ 51).....219

Σύνοψη προϋποθέσεων για τις πολλαπλές παλινδρομήσεις

(ηλικιακή ομάδα ≥ 51).....220

Παράρτημα 6

Δημοσιευμένες εργασίες..... 221

Πίνακες

Σελ.

Πίνακας 1: Δημογραφικοί δείκτες συνολικού πληθυσμού ως προς το μορφωτικό επίπεδο, το επάγγελμα, την οικογενειακή κατάσταση, την ύπαρξη παιδιών και το εισόδημα	92
Πίνακας 2: Δημογραφικοί δείκτες συνολικού πληθυσμού ως προς την ηλικία νοσηλείας, το στάδιο και τον τύπο καρκίνου, το είδος του νοσοκομείου, την ύπαρξη και το είδος του χειρουργείου	93
Πίνακας 3: Δημογραφικοί δείκτες συνολικού πληθυσμού ως προς τον καθαρισμό, την αποκατάσταση, το είδος θεραπείας, τα ιατρικά προβλήματα, το κάπνισμα, την κληρονομικότητα.....	94
Πίνακας 4: Εξάρτηση δημογραφικών δεικτών ανάμεσα στις ομάδες φυσικής δραστηριότητας.....	96
Πίνακας 5: Εξάρτηση κλινικών δεικτών ανάμεσα στις ομάδες φυσικής δραστηριότητας.....	97
Πίνακας 6: Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις για τη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου ($Vo_2 \max$), το δείκτη μάζας σώματος (BMI) και το λίπος (Fat) μεταξύ των ομάδων χαμηλή και μέση-υψηλή φυσική δραστηριότητα.....	98
Πίνακας 7: Μη παραμετρικός έλεγχος για τις διαφορές μεταξύ των ομάδων χαμηλή και μεσαία-υψηλή φυσική δραστηριότητα	104
Πίνακας 8: Συσχετίσεις μεταξύ ανεξάρτητης και εξαρτημένων μεταβλητών.....	106
Πίνακας 9: Περιγραφικά στοιχεία των υποκατηγοριών και των συνολικών σκορ των ερωτηματολογίων για το συνολικό δείγμα	109
Πίνακας 10: Έλεγχος κανονικής κατανομής δεδομένων	110
Πίνακας 11: Box's M test και Leven test	111
Πίνακας 12: MANOVA model	112
Πίνακας 13: Τελικά αποτελέσματα.....	113
Πίνακας 14: Σύνοψη πολλαπλής παλινδρόμησης για τις μεταβλητές φυσική δραστηριότητα, ηλικία, στάδιο νόσου, οικογενειακή κατάσταση, μορφωτικό επίπεδο και εισόδημα για την ηλικιακή ομάδα ≤ 51	117
Πίνακας 15: Σύνοψη πολλαπλής παλινδρόμησης για τις μεταβλητές φυσική δραστηριότητα, ηλικία, στάδιο νόσου, οικογενειακή κατάσταση, μορφωτικό επίπεδο και εισόδημα για την ηλικιακή ομάδα ≥ 52	119

Διαγράμματα

Σελ.

Διάγραμμα 1: Διαφορές μέσω των τιμών στις υποκατηγορίες για το προφίλ Ψυχικής Διάθεσης (POMS) μεταξύ των ομάδων χαμηλής και μεσαίας-υψηλής φυσικής δραστηριότητας.....	99
Διάγραμμα 2: Διαφορές μέσω των τιμών στο Προφίλ Ψυχικής Διάθεσης (POMS) μεταξύ των ομάδων χαμηλής και μεσαίας-υψηλής φυσικής δραστηριότητας.....	100
Διάγραμμα 3: Διαφορές μέσω των τιμών στην αυτοεκτίμηση (SES), στο Άγχος Προδιάθεσης (STAI) και στην μεταξύ των ομάδων χαμηλής και μεσαίας-υψηλής φυσικής δραστηριότητας	101
Διάγραμμα 4: Διαφορές μέσω των τιμών στις μεταβλητές του EORTC-30 μεταξύ των ομάδων χαμηλής και μεσαίας-υψηλής φυσικής δραστηριότητας	102
Διάγραμμα 5: Διαφορές στις μεταβλητές του EORTC-23 μεταξύ των ομάδων χαμηλής και μεσαίας-υψηλής φυσικής δραστηριότητας.....	103

Γραφήματα

Γράφημα 1: Απεικόνιση του δείγματος	79
--	----

Περίληψη

Ο καρκίνος του μαστού είναι ένας από τους συνηθέστερους καρκίνους που πλήττουν τις γυναίκες παγκοσμίως, ενώ ταυτοχρόνως, η κατάθλιψη και το άγχος είναι ψυχολογικές παρενέργειες τόσο της διάγνωσης όσο και της θεραπείας του καρκίνου. Στόχος της παρούσης έρευνας ήταν να εξετάσει τη σχέση της σωματικής δραστηριότητας με τη γενική υγεία, την ποιότητα ζωής (QoL) και τους ψυχολογικούς παράγοντες (καταθλιπτικά συμπτώματα, αυτοεκτίμηση και άγχος) στις επιζήσασες του καρκίνου του μαστού μετά την ολοκλήρωση της θεραπείας και κατά τη διάρκεια της επιβίωσης. Οι δημογραφικές μεταβλητές (οικογενειακή κατάσταση, εκπαίδευση, εισόδημα), ιατρική κατάσταση (στάδιο του καρκίνου) και το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας εκφρασμένο σε μεταβολικό ισοδύναμο – MET, εξετάστηκαν ως παράγοντες που σχετίζονται με τα επίπεδα της κατάθλιψης, του άγχους, της αυτοεκτίμησης και της ποιότητας ζωής μεταξύ νεαρότερων και μεγαλύτερων σε ηλικία επιζήσασων γυναικών.

Συνολικά, 171 Ελληνίδες συμμετέχουσες, που είχαν τελειώσει θεραπεία καρκίνου μαστού για τουλάχιστον ενάμιση χρόνο πριν, συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα μελέτη. Δημογραφικές και ιατρικές πληροφορίες, αυτοαναφερόμενα και αντικειμενικά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας, γενική υγεία, ποιότητα ζωής, προφίλ ψυχικής διάθεσης και συμπτώματα κατάθλιψης, αυτοεκτίμηση και άγχος αξιολογήθηκαν σε όλες τις συμμετέχουσες με το ερωτηματολόγιο για τη φυσική δραστηριότητα (IPAQ), για την ποιότητα ζωής (EORTC module 23 & 30), για το Προφίλ Ψυχικής Διάθεσης (POMS), για την αυτοεκτίμηση (SES, Self-esteem) και για το άγχος (STAI) αντίστοιχα. Για την αντικειμενική μέτρηση της φυσικής δραστηριότητας διενεργήθηκε μέτρηση σε δαπεδοεργόμετρο. Οι στατιστικές αναλύσεις έγιναν με τη χρήση του στατιστικού πακέτου SPSS έκδοση 22.

Από τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης φάνηκε ότι οι φυσικά δραστήριες γυναίκες είχαν καλύτερο προφίλ ψυχικής διάθεσης ($t=8.06$, $p \leq 0.001$), χαμηλότερα συμπτώματα κατάθλιψης ($t=7.89$, $p \leq 0.001$) λιγότερο άγχος ($t=9.78$, $p \leq 0.001$), υψηλότερη αυτοεκτίμηση ($t=12.08$, $p \leq 0.001$), καλύτερη γενική υγεία ($t=11.26$, $p \leq 0.001$) και ποιότητα ζωής ($t=9.08$, $p \leq 0.001$), σε σύγκριση με τις ανενεργές ή λιγότερο ενεργές γυναίκες, ακόμη και μακροπρόθεσμα μετά την ολοκλήρωση οποιασδήποτε θεραπείας κατά τη διάρκεια της επιβίωσης. Επιπρόσθετα, η άσκηση

είχε σημαντικές θετικές συσχετίσεις με την αυτοεκτίμηση ($r = 0.633, p \leq 0.001$), τη γενική υγεία ($r = 0.674, p \leq 0.001$) και την ποιότητα ζωής σε όλους τους παράγοντες που την απαρτίζουν (σωματικός $r = 0.643, p \leq 0.001$, ρόλος $r = 0.615, p \leq 0.001$, συναίσθημα $r = 0.487, p \leq 0.001$, γνωστικός $r = 0.417, p \leq 0.001$ και κοινωνικός $r = 0.396, p \leq 0.001$). Επιπλέον, βρέθηκαν σημαντικές αρνητικές συσχετίσεις μεταξύ του άγχους ($r = -0.442, p \leq 0.001$) και των καταθλιπτικών συμπτωμάτων ($r = -0.552, p \leq 0.001$). Η ανάλυση πολλαπλής παλινδρόμησης αποκάλυψε ότι η φυσική δραστηριότητα και οι μεταβλητές εισόδημα, εκπαίδευση και στάδιο νόσου ήταν σημαντικοί παράγοντες που σχετίζονται με τα καταθλιπτικά συμπτώματα, την αυτοεκτίμηση, το άγχος, τη γενική υγεία και την ποιότητα ζωής στις νεότερες επιζήσασες, ενώ η φυσική δραστηριότητα, το εισόδημα, και η οικογενειακή κατάσταση ήταν σημαντικοί παράγοντες που σχετίζονται με τις εξαρτημένες μεταβλητές για τις μεγαλύτερες σε ηλικία επιζήσασες.

Συμπερασματικά, η άσκηση θα πρέπει να συνιστάται στις επιζήσασες του καρκίνου του μαστού, ακόμη και μετά την ολοκλήρωση της θεραπείας τους και κατά τη διάρκεια της επιβίωσης, ώστε να συμβάλλει μεταξύ άλλων μεταβλητών στην υψηλότερη αυτοεκτίμηση, καλύτερη ποιότητα ζωής, μειωμένο άγχος και λιγότερα συμπτώματα κατάθλιψης.

Λέξεις κλειδιά: καρκίνος μαστού, κατάθλιψη, αυτοεκτίμηση, άγχος, φυσικής δραστηριότητα, ποιότητα ζωής

Διευκρίνιση όρων

Επιζήσασα καρκίνου μαστού: Επιζήσασα νοείται οποιαδήποτε γυναίκα από τη στιγμή της διάγνωσης του καρκίνου του μαστού μέχρι το τέλος της ζωής (Leach, Danyluk, & Culos-Reed, 2014).

Επιβίωση: Η επιβίωση είναι η περίοδος όπου συμπεριλαμβάνει όλο το χρονικό διάστημα από τη θεραπεία και την ανάρρωση έως και την απελευθέρωση από τη νόσο ή την υποτροπή, τη μετάσταση ή και το τέλος της ζωής (Rock, Doyle, Demark-Wahnefried, Meyerhardt, Courneya, Schwartz... & Byers, 2012; Zuraida, 2013).

Abstract

Breast cancer is one of the most common cancers affecting women worldwide and depression and anxiety are disturbing side effects of cancer diagnosis and treatment. The aim of the study was to examine the associations of physical activity in global health, quality of life (QoL), and psychological factors (depressive symptoms, self-esteem and anxiety) in breast cancer survivors after finishing cancer treatment and through survivorship. Demographic variables (marital status, education, income), medical status (cancer stage) and level of physical activity (metabolic equivalent of task - MET) were tested as predictors of depressive mood, anxiety, self-esteem and quality of life in younger and older breast cancer survivors.

171 Greek breast cancer survivors, who had finished cancer treatment for at least one and a half year ago, were included in this study. Demographic and medical information, self-reported and objective physical activity levels, global health, quality of life, depressive symptoms, self-esteem and anxiety were assessed in all participants with the assessments of POMS, STAI, SES, EORTC module 23 & module 30 and IPAQ and a treadmill test. The statistical analyses were conducted using the statistical package SPSS version 22.

It was shown that active women had lower depressive symptoms ($t=7.89$, $p \leq 0.001$), less anxiety ($t=9.78$, $p \leq 0.001$), higher self-esteem ($t=12.08$, $p \leq 0.001$), better global health ($t=11.26$, $p \leq 0.001$) and quality of life ($t=9.08$, $p \leq 0.001$), compared to the inactive ones, even in the long term after finishing any treatment through survivorship. Exercise had significant positive correlations with self-esteem ($r = 0.633$, $p \leq 0.001$), global health ($r = 0.674$, $p \leq 0.001$) and quality of life (physical $r = 0.643$, $p \leq 0.001$, role $r = 0.615$, $p \leq 0.001$, emotional $r = 0.487$, $p \leq 0.001$, cognitive $r = 0.417$, $p \leq 0.001$, and social $r = 0.396$, $p \leq 0.001$ aspects). Moreover, significant negative correlations with anxiety and depressive symptoms were found. Multiple regression analysis revealed that MET and covariates such as income, education and stage of cancer were significant predictors of depressive symptoms, self-esteem, anxiety, global health and quality of life in younger survivors, while MET, income, education, stage of cancer and marital status were significant predictors of the dependent variables for the older ones.

It can be concluded that exercise should be recommended to cancer survivors even after they have finished their treatment and through survivorship so as to achieve

higher self-esteem, better quality of life and decreased anxiety and depressive symptoms.

Keywords: breast cancer, depression, self-esteem, anxiety, physical activity, quality of life

Terms:

Survivor: Survivor is any woman from the time of breast cancer diagnosis until the end of life (Leach, Danyluk & Culos–Reed, 2014).

Survival: Survival is the period that includes all of the time from treatment and recovery to disease release or recurrence, metastasis or even end of life (Rock, Doyle, Demark-Wahnefried, Meyerhardt, Courneya, Schwartz... & Byers, 2012; Zuraida, 2013).

1. Εισαγωγή

Ο καρκίνος του μαστού είναι η ανάπτυξη κακοήθους όγκου στην περιοχή του μαστού και διεθνώς θεωρείται η συχνότερη και σοβαρότερη αιτία θανάτου στις αναπτυγμένες χώρες ανάμεσα στο γυναικείο πληθυσμό. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (Π.Ο.Υ), αποτελεί τη συνηθέστερη μορφή κακοήθους νόσου που πλήττει το γυναικείο φύλο, ιδιαίτερα στις ηλικίες 35-55 ετών (Stewart & Wild, 2018). Κατά τη διάρκεια του έτους 2018, αναφέρθηκαν 9.600.000 θάνατοι από καρκίνο παγκοσμίως εκ των οποίων οι 627.000 περιπτώσεις αφορούσαν στον καρκίνο του μαστού. Τα τελευταία επιδημιολογικά στοιχεία από τον Π.Ο.Υ. αναφέρουν ότι το 2014 στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής (Η.Π.Α.) υπήρξαν 297.800 θάνατοι εκ των οποίων το 16.1% αφορούσε στον καρκίνο μαστού. Αντίστοιχα, το 2018 αναφέρθηκαν 9.6 εκατομμύρια θάνατοι παγκοσμίως από καρκίνο εκ των οποίων τα 2,3% αφορούσαν στον καρκίνο μαστού (WHO, 2019).

Η εμφάνιση της νόσου διαφέρει από περιοχή σε περιοχή με τους υψηλότερους δείκτες να παρατηρούνται στη Βόρεια Αμερική, όπου η επίπτωση κυμαίνεται περί τις 100 περιπτώσεις ανά 100.000 γυναίκες ανά έτος, ενώ η δια βίου πιθανότητα νόσησης είναι 1:9 γυναίκες, και τους χαμηλότερους στην Ασία και την Αφρική κυμαινόμενη περί τις 15 περιπτώσεις ανά 100.000 γυναίκες, παρά το γεγονός ότι και σε αυτές τις χώρες υπάρχει αύξηση των ποσοστών εμφάνισης της νόσου τις τελευταίες δύο δεκαετίες. Εκτιμάται ότι μία στις εννέα γυναίκες θα αναπτύξει καρκίνο του μαστού κατά τη διάρκεια της ζωής της, γεγονός που τον καθιστά τον πιο συχνό τύπο καρκίνου ο οποίος επιδρά στις γυναίκες κυρίως του Δυτικού κόσμου (Bertrand, Bethea, Adams-Campbell, Rosenberg, & Palmer, 2017; Forouzanfar, Foreman, Delossantos, Lozano, Lopez, Murray, & Naghavi, 2011).

Στην Ευρώπη τα στοιχεία δείχνουν, επίσης, ότι ο καρκίνος του μαστού αποτελεί τη συχνότερη μορφή καρκίνου στις γυναίκες και είναι η κύρια αιτία θανάτου (Winters, Martin, Murphy, & Shokar, 2017). Σύμφωνα με στοιχεία της Διεθνούς Υπηρεσίας Έρευνας για τον Καρκίνο (IARC) και του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας, ετησίως στην Ευρώπη καταγράφονται 450.000 νέες περιπτώσεις καρκίνου του μαστού και 140.000 θάνατοι, αντίστοιχα (WHO, 2019).

Για την Ελλάδα, δυστυχώς, δεν υπάρχει Μητρώο Καρκίνου Μαστού (ΜΚΜ), και ως εκ τούτου η επιδημιολογική παρακολούθηση γίνεται έμμεσα μέσω των στοιχείων θνησιμότητας. Τα στοιχεία που παρατίθενται από την Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛ. ΣΤΑΤ, 2011) είναι ότι ο καρκίνος του μαστού παρουσιάζει αυξητική τάση από

το 2003 και μετά, με περισσότερες από 4.500 γυναίκες να προσβάλλονται κάθε χρόνο από τη νόσο. Πιο συγκεκριμένα, το 2014 στην Ελλάδα καταγράφηκαν 4.934 κρούσματα καρκίνου του μαστού, ενώ το ποσοστό θνησιμότητας από τη νόσο ανερχόταν σε 18,7% από τους συνολικά 11.500 καταγεγραμμένους θανάτους τη συγκεκριμένη χρονιά (WHO, 2019).

Τα τελευταία χρόνια έχει αυξηθεί η συχνότητα καρκίνου του μαστού, όχι όμως και η θνησιμότητα. Σύμφωνα με την American Cancer Society, οι δείκτες θνησιμότητας για τον καρκίνο του μαστού από το 1990 έχουν μειωθεί σταθερά εξ αιτίας της πρώιμης διάγνωσης και των αποτελεσματικότερων θεραπειών (Siegel, Miller, & Jemal, 2016).

Η παρούσα εργασία αφορά γυναίκες επιβιώσασες από καρκίνο μαστού, οι οποίες είχαν ολοκληρώσει το στάδιο των χημειοθεραπειών, ακτινοβολιών και ορμονοθεραπειών. Αρχικά, θα γίνει προσπάθεια καταγραφής τόσο των επιδημιολογικών στοιχείων όσο και των παραγόντων κινδύνου, των σταδίων, αλλά και των θεραπευτικών προσεγγίσεων για τον καρκίνο του μαστού. Επίσης, θα αναφερθούμε στους παράγοντες υποτροπής της νόσου και σε στοιχεία αναφορικά με τη θεραπεία και την επιβίωση. Σημαντικό κομμάτι της παρούσας εργασίας θα αποτελέσουν οι ψυχοκοινωνικές επιπτώσεις του καρκίνου του μαστού με σημαντικότερες αναφορές στην κατάθλιψη, το άγχος, την αυτοεκτίμηση και την ποιότητα ζωής.

Η σημαντικότητα της έρευνας αφορά στη διερεύνηση του κατά πόσο η φυσική δραστηριότητα είναι παράγοντας ο οποίος σχετίζεται με τη μείωση των καταθλιπτικών συμπτωμάτων και του άγχους, στην αύξηση της αυτοεκτίμησης και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής σε γυναίκες που έχουν νοσήσει από καρκίνο στο μαστό και βρίσκονται στη φάση της επιβίωσης. Επιπλέον θα διερευνηθούν οι κοινωνικο-δημογραφικοί παράγοντες οι οποίοι μπορεί να σχετίζονται με τη μείωση των αρνητικών μεταβλητών (καταθλιπτικά συμπτώματα και άγχος), την αύξηση των θετικών παραμέτρων (αυτοεκτίμηση) και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής μεταξύ νεαρότερων και μεγαλύτερων σε ηλικία επιζήσασων.

Υπό αυτό το πρίσμα, θεωρητικές προσεγγίσεις και ερευνητικά δεδομένα αναφορικά με την κατάθλιψη, το άγχος, την αυτοεκτίμηση, την ποιότητα ζωής και τη σχέση τους με τη φυσική δραστηριότητα θα αναλυθούν και θα καταγραφούν ακολούθως, προκειμένου για την καλύτερη κατανόηση και πιθανά τη δημιουργία καλύτερων στρατηγικών αντιμετώπισης της νόσου κατά τη διάρκεια της επιβίωσης.

1.1 Παράγοντες κινδύνου

Στον καρκίνο του μαστού υφίστανται ορισμένοι παράγοντες κινδύνου (ενδεικτικά: ηλικία πρώιμης εμμηναρχής ή καθυστερημένης εμμηνόπαυσης, περιβαλλοντικοί παράγοντες, ηλικία γέννησης πρώτου παιδιού κ.α.). Παρόλα αυτά, βέβαια, μεγάλος αριθμός γυναικών με υφιστάμενους παράγοντες κινδύνου δεν έχει νοσήσει ποτέ από καρκίνο μαστού. Ωστόσο, οι παράγοντες κινδύνου βοηθούν στην αναγνώριση και επιτρέπουν στις γυναίκες να ακολουθήσουν προληπτικές διαδικασίες ελέγχου για την τυχόν πρώιμη αναγνώρισή του. Θα πρέπει, επίσης, να τονιστεί ότι καρκίνωμα του μαστού μπορεί να αναπτυχθεί σε γυναίκες που δεν έχουν αναγνωρίσιμα στοιχεία κινδύνου (Guerrero, Novotny, Wilkens, Chong, White, Shvetsov... & Blas-Laguaña, 2017; Lee, Park, & Park, 2008).

Διάφοροι παράγοντες κινδύνου που συνδέονται με τον καρκίνο του μαστού δεν μπορούν να αλλάξουν, ωστόσο ορισμένοι μπορούν να τροποποιηθούν. Οι μη τροποποιήσιμοι παράγοντες κινδύνου είναι εγγενείς και περιλαμβάνουν παράγοντες όπως το φύλο, την προχωρημένη ηλικία, τα γενετικά χαρακτηριστικά, τη φυλή, την εθνικότητα, το οικογενειακό ιστορικό, τον πυκνό ιστό του μαστού, ορισμένες καλοήθειες μαστολογικές καταστάσεις, τις προηγούμενες ραδιενεργές ακτινοβολίες και την έκθεση σε διαιθυλοστυλβεστρούλη (Kamińska, Ciszewski, Łopacka-Szatan, Miotła, & Starosławska, 2015).

Οι τροποποιήσιμοι παράγοντες κινδύνου είναι εξωτερικοί παράγοντες και μπορούν να τροποποιήσουν τη νεοπλασματική πορεία σε ένα ορισμένο επίπεδο. Εάν εντοπιστούν έγκαιρα τότε μπορεί να είναι χρήσιμοι για την ανάπτυξη προγραμμάτων πρόληψης μειώνοντας έτσι την εμφάνιση του καρκίνου του μαστού (Gong, Hong, Bandera, Adams-Campbell, Troester, Park... & Ambrosone, 2016; McPherson, Steel, & Dixon, 2000; Tan, Ho, Yoon, Mariapun, Hasan, Lee... & Ng, 2018).

Οι παράγοντες κινδύνου που σχετίζονται με τον τρόπο ζωής, λαμβάνουν υπόψη τον έλεγχο των γεννήσεων, τον αριθμό των παιδιών που γεννήθηκαν, τον θηλασμό, την ορμονοθεραπεία, το υπερβολικό βάρος ή την παχυσαρκία, τη χρήση αλκοόλ και τη σωματική άσκηση. Οι αμφιλεγόμενοι παράγοντες κινδύνου, οι οποίοι έχουν αβέβαιη, αμφισβητήσιμη ή ανεπιβεβαίωτη επίδραση στον κίνδυνο του μαστού, είναι η διαίτα, η λήψη βιταμινών και οι αμβλώσεις (Cokkinides, Albano, Samuels, Ward & Thum, 2005; Donnelly, Shaw, Pegington, Armitage, Evans, Howell, & Harvie, 2018; Parada, Sun, Tse, Olshan, & Troester, 2019).

Ως κυριότεροι παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση καρκίνου του μαστού αναφέρονται οι εξής:

1.1.1 Φύλο.

Οι γυναίκες εμφανίζουν καρκίνο μαστού με αναλογία 100:1 σε σχέση με τους άντρες (Ellis & Elston, 1995; Hormones, Key, Appleby, Reeves, Roddam, Helzlsouer... & Overvad, 2011).

1.1.2 Ηλικία.

Ο κίνδυνος νόσησης από καρκίνο του μαστού αυξάνεται με την πάροδο της ηλικίας. Πριν την ηλικία των 30 ετών η επίπτωση του καρκίνου του μαστού είναι σημαντικά χαμηλή (<25 περιπτώσεις ανά 100.000). Ωστόσο, από την ηλικία των 65 ετών και άνω και ως την ηλικία των 80 ετών υπάρχει μια καμπυλόγραμμη αύξηση, με περίπου 500 περιπτώσεις ανά 100.000 γυναίκες (Horner, Ries, Krapcho, Neyman, Aminou, Howlader... & Miller, 2009). Η ηλικία φαίνεται να επηρεάζει τα ποσοστά εμφάνισης της νόσου καθώς όσο αυξάνεται, τόσο αυξάνεται και η πιθανότητα εμφάνισης καρκίνου του μαστού. Σε ανάλογη έρευνα έχει αναφερθεί ότι 1 στις 4.000 γυναίκες διαγιγνώσκεται στην ηλικία των 30 ετών, ενώ αντίστοιχα στην ηλικία των 70 ετών, η αναλογία είναι 1 στις 200 (Ferlay, Shin, Bray, Forman, Mothers, & Parkin, 2010).

1.1.3 Φυλή / εθνικότητα.

Όπως ήδη προαναφέρθηκε ένα από τα εγγενή στοιχεία, το οποίο δεν μπορεί να αλλάξει και παίζει σημαντικό ρόλο στον κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου του μαστού, είναι η φυλή (Kamińska et al, 2015; Seiler, Murdock, Garcini, Chirinos, Ramirez, Jackson, & Fagundes, 2017). Συγκεκριμένα, οι μαύρες γυναίκες εμφανίζουν περίπου 113 περιπτώσεις καρκίνου μαστού ανά 100.000 πληθυσμού, οι Αμερικανίδες Ινδές / κάτοικοι της Αλάσκας περίπου 92 περιπτώσεις ανά 100.000 πληθυσμού, οι Ισπανόφωνες γυναίκες περίπου 90 περιπτώσεις ανά 100.000 πληθυσμού, ενώ οι Ασιάτισσες Αμερικάνες / Νησιώτες του Ειρηνικού περίπου 82 ανά 100.000 περιπτώσεις (Chen, 2015; Coughlin, Richardson, Orelie, Thompson, Richards, Sabatino, & Cooney, 2009; Dunn, Agurs-Collins, Browne, Lubet, & Johnson, 2010). Σε έρευνα των Ban και Godellas (2014) το ποσοστό εμφάνισης καρκίνου του μαστού στις Καυκάσιες γυναίκες ήταν περίπου 127,4 περιπτώσεις ανά 100.000 πληθυσμού.

Γενικότερα, αναφέρεται ότι η επίπτωση είναι υψηλή στη Βόρεια Αμερική και στη Βόρεια Ευρώπη, μέτρια στη Νότια Ευρώπη και χαμηλή στην Ιαπωνία και στην Αφρική (Parkin, Bray, Ferlay, & Pisani, 2005). Αλλαγές που έχουν παρατηρηθεί στη συχνότητα του καρκίνου ανάμεσα σε λαούς που μεταναστεύουν δείχνουν ότι το περιβάλλον και ο τρόπος ζωής πιθανόν να παίζει ρόλο. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν οι γυναίκες Ιαπωνικής καταγωγής που ζουν στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, οι οποίες εμφανίζουν ένα συνεχώς αυξανόμενο κίνδυνο για καρκίνο του μαστού, όμοιο σχεδόν με αυτόν των Αμερικανίδων (Jemal, Clegg, Ward, Ries, Wu, Jamison... & Edwards, 2004; Dash, Taylor, Makambi, Hicks, Hagberg, & Adams-Campbell, 2018).

1.1.4 Βάρος.

Ο υψηλός δείκτης μάζας σώματος (ΔΜΣ) αρχικά, έχει συνδεθεί με αυξημένο κίνδυνο καρκίνου του μαστού κυρίως σε γυναίκες που βρίσκονται στην περίοδο της εμμηνόπαυσης (Yang, Sherman, Rimm, Lissowska, Brinton, Peplonska... & Zatonski, 2007; Yoo, Tajima, Park, Kang, Kim, Hirose... & Miura, 2001). Προκειμένου να μελετηθεί η συσχέτιση μεταξύ του ΔΜΣ και του καρκίνου του μαστού, μελετήθηκαν 570.000 νορβηγίδες γυναίκες, ηλικίας από 30 έως 69 ετών, για διάστημα από 6 έως 18 χρόνια. Ο ΔΜΣ δεν παρατηρήθηκε ως παράγοντας κινδύνου για τον προ-εμμηνοπαυσιακό καρκίνο του μαστού, αλλά στις περιπτώσεις εμφάνισης μετα-εμμηνοπαυσιακού καρκίνου ο κίνδυνος εμφάνισης ήταν υψηλότερος όταν οι γυναίκες είχαν αυξημένο ΔΜΣ, κατά 1,1 πεμπτημόριο σε ηλικίες από 55 έως 59 ετών, κατά 1,18 πεμπτημόριο σε ηλικίες 60 έως 64 ετών και κατά 1,22 πεμπτημόριο σε ηλικίες 65 έως 69 ετών (Markussen, Veierød, Kristiansen, Ursin, & Andersen, 2016; Tretli, 1989). Επιπλέον, αρκετές έρευνες υποδεικνύουν ότι ο μεγαλύτερος ΔΜΣ συνδέεται με υψηλότερα επίπεδα ινσουλίνης και ινσουλινοειδών αυξητικών παραγόντων που σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο καρκίνου του μαστού (Del Giudice, Fantus, Ezzat, McKeown-Eyssen, Page, & Goodwin, 1998; Goodwin, Ennis, Pritchard, Trudeau, Koo, Madarnas... & Hood, 2002; McTiernan, 2018; Suga, Imai, Eguchi, Hayashi, Higashi, & Nakachi, 2001). Αυτό έχει εξαιρετική σημασία για τις γυναίκες στην ηλικία της εμμηνόπαυσης, καθώς η συσσώρευση λίπους στο σώμα σε τέτοιες ηλικίες είναι γενικά κοιλιακή και η κοιλιακή παχυσαρκία συνδέεται έντονα με υπερ-ινσουλιναμία που είναι παράγοντας κινδύνου για καρκίνο του μαστού (Hopper, Dite, MacInnis, Liao,

Zeinomar, Knight... & Genkinger, 2018; Stoll, 1999).

Συνοπτικά, η παχυσαρκία στις προεμμηνοπαυσιακές γυναίκες δεν αποτελεί παράγοντα κινδύνου, ενώ, αντίθετα, στις μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες ο λιπώδης ιστός, μέσω ενζύμων που ονομάζονται «αρωματάσες», προάγει την παραγωγή οιστρογόνων, αυξάνοντας τον κίνδυνο νόσησης από καρκίνο μαστού (Mobarakeh, Mirzaei, Hatmi, Ebrahimi, Dabiran, & Sotoudeh, 2014; Verkasalo, Thomas, Appleby, Davey & Key, 2001).

1.1.5 Ενδοκρινολογικοί παράγοντες.

Από τα μέσα του 19ου αιώνα, η μέση ηλικία της εμμηναρχής στα ανεπτυγμένα κράτη από τα 16-17 έτη έφτασε να είναι στα 12-13 χρόνια, κάτι το οποίο συνδέθηκε με υψηλό κίνδυνο για καρκίνο του μαστού. Αντίστοιχα, μια γυναίκα που υφίσταται εμμηνόπαυση στην ηλικία των 55 ετών έχει 30% μεγαλύτερο κίνδυνο από μια άλλη η οποία έχει εμμηνόπαυση στην ηλικία των 45 ετών (Guo, Key, & Reeves, 2018; Russo, Moral, Balogh, Mailo, & Russo, 2005). Σε αντίστοιχη έρευνα βρέθηκε ότι γυναίκες με εμμηναρχή πριν από την ηλικία των 12 ετών είχαν σχετικό κίνδυνο 1,3 για διηθητική κακοήθεια του μαστού από τις γυναίκες με εμμηναρχή μετά την ηλικία των 15 ετών. Αντίστοιχα, γυναίκες που μπήκαν στην εμμηνόπαυση από την ηλικία των 55 ετών και μετά, παρουσίασαν μεγαλύτερο κίνδυνο κατά 1,22 από εκείνες που είχαν εμμηνόπαυση στην ηλικία των 45 ετών (Anjum, Razvi, & Amir Maqbool, 2017).

Κατά συνέπεια, τόσο οι γυναίκες που παρουσιάζουν εμμηναρχή σε νεαρή ηλικία, καθώς και αυτές που παρουσιάζουν εμμηνόπαυση σε μεγάλη ηλικία, θεωρούνται άτομα υψηλού κινδύνου για την ανάπτυξη καρκίνου του μαστού (Marchbanks, Curtis, Mandel, Wilson, Jeng, Folger,... & Spirtas, 2012). Μια πιθανή εξήγηση για το προηγούμενο είναι ότι το παρέγχυμα του μαστού εκτίθεται για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα κάτω από την επίδραση των οιστρογόνων.

1.1.6 Ενδογενείς ορμόνες και σχετιζόμενοι άλλοι παράγοντες.

Μία άλλη κατηγορία ορμονών οι οποίες έχουν ενοχοποιηθεί για καρκινογένεση στον μαστό είναι τα ανδρογόνα. Το γεγονός ότι σε προεμμηνοπαυσιακές ασθενείς με καρκίνο του μαστού έχουν βρεθεί αυξημένα επίπεδα ανδρογόνων και ελαττωμένα επίπεδα προγεστερόνης, σε αντίθεση, με υγιείς γυναίκες αυτής της ηλικίας, καθώς, επίσης και ότι η συχνότητα της νόσου είναι αυξημένη στις μετεμμηνοπαυσιακές

γυναίκες, όπου τα ανδρογόνα κυριαρχούν έναντι των οιστρογόνων, ενισχύουν την άποψη αυτή (Secreto, Toniolo, Berrino, Recchione, Di Pietro, Fariselli, & Decarli, 1984). Επιπλέον, τα υψηλά επίπεδα τεστοστερόνης στις γυναίκες σχετίζονται με μεγαλύτερο κίνδυνο καρκίνου του μαστού (Kamińska et al, 2015).

Οι γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση οι οποίες έχουν υψηλότερα επίπεδα τεστοστερόνης είναι 2- 3 φορές περισσότερο ευάλωτες και σε μεγαλύτερο κίνδυνο σε σύγκριση με εκείνες που έχουν χαμηλότερα επίπεδα (Key, Appleby, Barnes, & Reeves, 2002). Σε διαχρονικές μελέτες έχει επιβεβαιωθεί η μεγάλη συσχέτιση ανάμεσα σε αυξημένες συγκεντρώσεις σεξουαλικών ορμονών (ολικής οιστραδιόλης, θεικής οιστρόνης, ελεύθερης οιστραδιόλης, οιστρόνης, δεϋδροεπιανδροστερόνης, ανδροστενεδιόνης, θεικής δεϋδροεπιανδροστερόνης και τεστοστερόνης) και κίνδυνο για καρκίνο του μαστού σε μετα-εμμηνόπαυσιακές γυναίκες (Key, Appleby, Barnes, & Reeves, 2002). Έχει επίσης αναφερθεί βιβλιογραφικά ότι τα υψηλά επίπεδα ινσουλίνης και οι αυξητικοί παράγοντες που σχετίζονται με την ινσουλίνη αυξάνουν τον κίνδυνο για καρκίνο μαστού (Kamińska et al., 2015).

Επιπλέον παράγοντες είναι:

(α) Υψηλή οστική πυκνότητα - Τα οστά έχουν υποδοχείς οιστρογόνων και είναι ευαίσθητα σε επίπεδα κυκλοφορούντος οιστρογόνου. Έτσι, η οστική πυκνότητα (BMD) λαμβάνεται ως υποκατάστατο των οιστρογόνων που κυκλοφορούν. Η έρευνα των Kamińska et al (2015), έδειξε ότι οι γυναίκες με μεγαλύτερη οστική πυκνότητα έχουν αυξημένο κίνδυνο για καρκίνο του μαστού.

(β) Καλοήθειες ασθένειες του μαστού - Οι γυναίκες που αναπτύσσουν ορισμένες ανωμαλίες του μαστού οι οποίες οφείλονται σε πολλαπλασιαστικές αλλοιώσεις, έχουν αυξημένο κίνδυνο για καρκίνο του μαστού, κυρίως αν υπάρχει άτυπη υπερπλασία (Chen, 2015).

(γ) Πυκνότητα στήθους - Η πυκνότητα του μαστού έχει αναφερθεί ως ισχυρός και ανεξάρτητος παράγοντας κινδύνου για τον καρκίνο του μαστού. Οι γυναίκες των οποίων οι μαστογραφίες παρουσιάζουν λιγότερο πυκνό στήθος έχουν σχεδόν 5 φορές μικρότερο κίνδυνο για καρκίνου του μαστού (Harris, Tamimi, Willett, Hankinson, & Michels, 2011; Tamimi, Byrne, Colditz, & Hankinson, 2007).

1.1.7 Έκθεση σε ακτινοβολία.

Οι πρώτες ενδείξεις ότι η ακτινοβολία αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου του μαστού προήλθαν από μελέτες που έγιναν σε γυναίκες που επέζησαν από πυρηνικές

εκρήξεις. Στις μελέτες βρέθηκε ότι οι νέες γυναίκες διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο σε σχέση με γυναίκες μεγαλύτερης ηλικίας και ότι ο αυξημένος κίνδυνος για καρκινογένεση αρχίζει μετά από 10 έως 15 έτη μετά από την έκθεση σε ακτινοβολία και διαρκεί εφ'όρου ζωής (Land, 1995; Land, Boice, Shore, Norman, & Tokunaga, 1980).

Η αποφυγή των τροποποιήσιμων και μη εγγενών παραγόντων συμβάλλει στη μείωση των πιθανοτήτων για νόσηση και ενισχύει τη διαδικασία της πρόληψης. Η έγκαιρη διάγνωση και η ορθή σταδιοποίηση μπορούν να βοηθήσουν στη σωστή επιλογή της κατάλληλης θεραπείας. Παρακάτω θα αναφερθούν τα στάδια της νόσου, οι τύποι του καρκίνου του μαστού, καθώς, επίσης και δεδομένα για την υποτροπή της νόσου, οι θεραπευτικές προσεγγίσεις, αλλά και στοιχεία για τη θεραπεία και την επιβίωση.

1.1.8 Οικογενειακό και ατομικό ιστορικό κακοήθειας του μαστού.

Το οικογενειακό ιστορικό είναι ένας εγγενής παράγοντας που αυξάνει τον κίνδυνο καρκίνου του μαστού περίπου διπλά, κυρίως σε πρώτου βαθμού συγγενείς δηλ. μητέρα ή αδελφή. Έχει φανεί ότι γυναίκες οι οποίες έχουν συγγενή πρώτου βαθμού ο οποίος έχει νοσήσει, εμφανίζουν διπλάσιες πιθανότητες ανάπτυξης καρκίνου του μαστού (Coughlin, Khoury, & Steinberg, 1999; Marinac, Dunsiger, Marcus, Rosen, Gans, & Hartman, 2018; Tehranifar, Wu, Shriver, Cloud, & Terry, 2015). Ο κίνδυνος επιταχύνεται περαιτέρω εάν υπάρχει νόσος σε δύο ή περισσότερους συγγενείς και επίσης εάν ο καρκίνος σε αυτούς τους συγγενείς έχει διαγνωστεί κάτω από την ηλικία των 50 ετών (Mehrgou & Akouchekian, 2016; Pharoah, Day, Duffy, Easton, & Ponder, 1997). Γενικά, ποσοστό <10% όλων των καρκίνων του μαστού συνδέεται με κληρονομικές γενετικές μεταλλάξεις σε ένα από τα δύο γονίδια που είναι γνωστά ως BRCA1 και BRCA2 (Brody & Biesecker, 1998; Lee, Kim, Kim, Park, Ahn, Lee... & Lee, 2018). Στον οικογενειακό παράγοντα κινδύνου τρεις παράμετροι παίζουν ρόλο: ο σχετικός βαθμός συγγένειας (πρώτου ή δευτέρου βαθμού συγγενής), η ηλικία ανάπτυξης του καρκίνου του μαστού στον συγγενή και ο αριθμός προσβληθέντων συγγενών. Κατά συνέπεια, γυναίκες με πρώτου βαθμού συγγένεια με ασθενή που νόσησε μετά το 50^ο έτος της ηλικίας εμφανίζουν σχετικό κίνδυνο 1.8 (σε σχέση πάντα με γυναίκες χωρίς οικογενειακό ιστορικό καρκίνου μαστού). Εάν η ηλικία νόσησης της συγγενούς είναι κάτω από το 50^ο έτος της ηλικίας, ο σχετικός κίνδυνος

αυξάνει, αγγίζοντας το 3.3. Για νοσούσες συγγενείς δευτέρου βαθμού, ο σχετικός κίνδυνος είναι 1.5 (Goldgar, Stratton, & Eeles, 1996; Kelsey & Gammon, 1990).

Επιπρόσθετα, γυναίκες με προηγούμενο ατομικό ιστορικό καρκίνου του μαστού εμφανίζουν σχετικό κίνδυνο έως και 17.3 σε σχέση με γυναίκες που στο ιστορικό τους δεν αναφέρεται προηγούμενη νόσηση από καρκίνο του μαστού (Rosen, Groshen, Kinne, & Norton, 1993; Styblo & Wood, 1999). Επίσης, γυναίκες με άτυπη υπερπλασία του επιθηλίου των πόρων του μαστού διατρέχουν κίνδυνο τέσσερις έως πέντε φορές μεγαλύτερο για ανάπτυξη καρκίνου μαστού (Dupont, Parl, Hartmann, Brinton, Winfield, Worrell... & Plummer, 1993).

Σύμφωνα με την έρευνα των Easton, Ford και Bishop, (1995), η γενετική προδιάθεση εκδηλώνεται σε ποσοστό 20% περίπου των ασθενών με καρκίνο μαστού και θετικό οικογενειακό ιστορικό και 5% περίπου σε ασθενείς στις οποίες έχουν ανιχνευθεί συγκεκριμένα μεταλλαγμένα γονίδια, όπως είναι τα BRCA1 και BRCA2. Η μετάλλαξη των γονιδίων BRCA1 και BRCA2, τα οποία βρίσκονται στο μακρύ άκρο των χρωμοσωμάτων 17 και 13 αντιστοίχως, σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο ανάπτυξης καρκίνου του μαστού και των ωοθηκών (μεταδιδόμενη κληρονομικά) (Brody & Biesecker, 1998). Από διάφορους ερευνητές διατυπώθηκε η άποψη ότι γυναίκες με μεταλλαγμένα τα γονίδια BRCA1 και BRCA2 αντιμετωπίζουν υψηλότερο κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου του μαστού (90% στην ηλικία των 70 ετών) (Ford, Easton, & Peto, 1995; Courtney, Chin, Yuen, Chen, Allen... & Ngeow, 2018), αν και άλλοι ερευνητές αναφέρουν ότι ο κίνδυνος αυτός έχει υπερτιμηθεί, εκφράζοντας την άποψη ότι δεν έχει αποσαφηνιστεί η σύνδεση των γονιδίων αυτών με περιβατολογικούς παράγοντες ή τη συνδυασμένη δράση άλλων γονιδίων (Hankey, Curtis, Naughton, Boice, & Flannery, 1983; Begg, 2002; Esplen, Leszcz, Hunter, Wong, Leung, Toner, ... & Butler, 2018).

1.1.9. Χαρακτηριστικά του τρόπου ζωής.

Η σωματική αδράνεια σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο καρκίνου του μαστού. Η σωματική άσκηση φαίνεται να είναι προστατευτικός παράγοντας, τόσο στις προεμμηνοπαυσιακές όσο και στις μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες, εφόσον γυναίκες που αθλούνταν φαίνεται να έχουν μειωμένο κίνδυνο νόσησης κατά 15-20% (Ibrahim & Al-Homaidh, 2011; Monninkhof, Elias, Vlems, van der Tweel, Schuit, Voskuil, & van Leeuwen, 2007; Singh, Spence, Steele, Sandler, Peake, & Hayes, 2018). Αντίστοιχες μελέτες έχουν δείξει ότι η τακτική σωματική άσκηση (3-5 φορές την

εβδομάδα) μείωσε τον κίνδυνο καρκίνου του μαστού κατά 20-40%, υποστήριξε το ανοσολογικό σύστημα, βελτίωσε την υγεία συνολικά καθώς, επίσης, και την ποιότητα ζωής (Lynch, Neilson & Friedenreich, 2010).

Το κάπνισμα ιδιαίτερα στις γυναίκες πριν από την εμμηνόπαυση, τόσο το παθητικό όσο και το ενεργητικό, έχει συσχετιστεί με αυξημένο κίνδυνο καρκίνου του μαστού (Gaudet, Gapstur, Sun, Diver, Hannan, & Thun, 2013; Terry & Rohan, 2002). Μια in vitro μελέτη αποκάλυψε ότι ο καπνός του τσιγάρου δημιούργησε νεοπλασματικές αλλαγές στα επιθηλιακά κύτταρα του μαστού. Λόγω της μερικής καύσης οργανικών υλικών, σχηματίζονται χημικοί παράγοντες που αποκαλούνται πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες (ΠΑΥ) οι οποίοι προκαλούν καρκίνο (Terry & Goodman, 2006).

Διατροφή

Οι μελέτες έχουν αποκαλύψει αντικρουόμενα, κάποιες φορές, αποτελέσματα σχετικά με τη σχέση ανάμεσα στα διατροφικά πρότυπα και τον κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου του μαστού (Shivappa, Hébert, Rosato, Montella, Serraino, & La Vecchia, 2017; Tariq et al., 2013). Στην έρευνα των Moorman και Terry (2004) καταγράφηκε αυξημένος κίνδυνος για τον καρκίνο του μαστού λόγω της χρήσης γαλακτοκομικών προϊόντων. Το τυρί και το γάλα συνδέονται με κακοήθεια του μαστού εξαιτίας της ύπαρξης αυξητικού παράγοντα ινσουλίνης I και παρασιτοκτόνων. Σε ό,τι αφορά την πρόσληψη του διαιτητικού λίπους υπάρχουν αποτελέσματα τα οποία δείχνουν ότι η δίαιτα με υψηλή περιεκτικότητα σε λιπαρά οδηγεί σε παχυσαρκία που σχετίζεται με τον καρκίνο του μαστού (American Cancer Society, 2011).

Η κατανάλωση κόκκινου κρέατος περισσότερων από 5 μερίδων ανά εβδομάδα έχει συνδεθεί με αυξημένο κίνδυνο καρκίνου του μαστού σε προεμμηνόπαυσιες γυναίκες με ορμονοθεραπεία (Thiébaud, Kipnis, Chang, Subar, Thompson, Rosenberg... & Schatzkin, 2007). Η αυξημένη κατανάλωση κόκκινου κρέατος, αλκοόλ και ζωικού λίπους, η μειωμένη κατανάλωση φρούτων και λαχανικών, ασβεστίου, βιταμινών D, C και E θεωρούνται, επίσης, αιτίες αύξησης του κινδύνου εμφάνισης καρκίνου του μαστού (Friedenreich, Neilson, & Lynch, 2010; Jung, Spiegelman, Baglietto, Bernstein, Boggs, Van Den Brandt, & Goodman, 2013).

Η κατανάλωση 12 γρ. αλκοόλ την ημέρα (ισοδύναμο με ένα ποτήρι) ή και λιγότερο δεν έχει ουσιαστική επίπτωση στην αύξηση κινδύνου εμφάνισης καρκίνου του μαστού (Singletary & Gapstur, 2001). Αυτό επιβεβαιώνεται και στη μελέτη των Ellison, Zhang, McLennan και Rothman (2001) οι οποίοι, αναλύοντας 42 εργασίες

μεταξύ των ετών 1966 και 1999, κατέληξαν ότι ο σχετικός κίνδυνος από την κατανάλωση ενός ποτηριού αλκοολούχου ποτού ανά ημέρα είναι 1.1, ενώ για δύο ποτήρια είναι 1.2 και για τρία ποτήρια 1.4. Αντιθέτως, υπάρχουν δεδομένα που αναφέρουν ότι η κατανάλωση μόλις 3 ποτών την εβδομάδα σχετίζεται με σημαντικό κίνδυνο καρκίνου του μαστού. Ο κίνδυνος φαίνεται να αυξάνεται όταν υπάρχει μεγαλύτερη πρόσληψη αλκοόλ και είναι προσθετικός με τη χρήση της θεραπείας με μετεμμηνοπαυσιακές ορμόνες (Chen, 2015). Έχουν προταθεί αρκετοί μηχανισμοί που θα μπορούσαν να ενισχύσουν τον κίνδυνο καρκίνου του μαστού λόγω της κατάποσης αλκοόλ. Αυτοί οι μηχανισμοί αναφέρονται στην τόνωση του μεταβολισμού των καρκινογόνων ουσιών, όπως η ακεταλδεΐδη, στη μείωση της αποτελεσματικότητας του DNA και στη μείωση της κατανάλωσης προστατευτικών θρεπτικών συστατικών (Dumalaon-Canaria, Hutchinson, Prichard, & Wilson, 2014; Vogel, 1998). Στους χρήστες αλκοόλ, το επίπεδο των ορμονών στη ροή του αίματος είναι μεγαλύτερο σε σχέση με τους μη χρήστες. Ποσοστό 6% των καρκίνων του μαστού βρέθηκαν να συνδέονται θετικά με τη χρήση αλκοόλ στο Ηνωμένο Βασίλειο (Rinaldi, Peeters, Bezemer, Dossus, Biessy, Sacerdote... & Khaw, 2006). Σε άλλη έρευνα φάνηκε ότι ο κίνδυνος καρκίνου του μαστού μπορεί να αυξηθεί καταναλώνοντας ακόμη και μια μικρή ποσότητα αλκοόλ, καθώς επηρεάζει τον μεταβολισμό των οιστρογόνων στο ήπαρ (Bagnardi, Rota, Botteri, Tramacere, Islami, Fedirko... & Pelucchi, 2012). Τέλος, ο σχετικός κίνδυνος αυξάνει σε συνδυασμό με τον αυξημένο δείκτη σωματικής μάζας (Body Mass Index – BMI) (Simonsen, Navajas, Martin-Moreno, Strain, Huttunen, Martin... & Kohlmeier, 1998).

1.1.10 Διάφοροι άλλοι παράγοντες.

1.1.10.1 Εγκυμοσύνη.

Οι άτεκνες γυναίκες είναι πιο εκτεθειμένες στον κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου του μαστού σε σχέση με τις γυναίκες που έχουν γεννήσει αρκετές φορές (Ewertz, Duffy, Adami, Kvåle, Lund, Meirik... & Tulinius, 1990; Parada et al., 2019). Σε έρευνες έχει φανεί ότι ο κίνδυνος καρκίνου του μαστού ήταν αυξημένος κατά 1.67 για τις άτεκνες και κατά 2.23 αν η πρώτη εγκυμοσύνη ήταν μετά την ηλικία των 30 ετών, σε σύγκριση με τις γυναίκες που είχαν πρώτη εγκυμοσύνη πριν την ηλικία των 20 ετών (Brinton et al., 1983; Trichopoulos et al., 1972). Ωστόσο, σε ανάλογη έρευνα ο

σχετικός κίνδυνος καταγράφεται έως 1.9 και για τις δύο ομάδες γυναικών (ατεκνία - τοκετός μετά τα τριάντα έτη) (White, 1987; Pugh, Giannini, Pinney, Hanseman Shaughnessy, & Lewis, 2018).

1.1.10.2 Αντισυλληπτικά χάπια.

Ο κίνδυνος για καρκίνο του μαστού εξαιτίας της από του στόματος χορηγούμενης αντισύλληψης (OC) είναι αμφιλεγόμενος (Eliassen, Missmer, Tworoger, Spiegelman, Barbieri, Dowsett, & Hankinson, 2006). Ο κίνδυνος είναι μεγαλύτερος όταν ο συνδυασμός οιστρογόνων και προγεστερόνης, χρησιμοποιείται από γυναίκες για ≥ 15 έτη σε σύγκριση με εκείνες που λαμβάνουν από το στόμα αντισυλληπτικά (Borgquist, Anagnostaki, Jirström, Landberg, & Manjer, 2007). Η έρευνα των Ban και Godellas (2014) έδειξε ότι με τη χρήση ορμονικών αντισυλληπτικών από του στόματος, ο κίνδυνος εμφάνισης καρκίνου του μαστού παρατηρήθηκε αυξημένος κατά 24% σε σχέση με τις γυναίκες που δεν είχαν χρησιμοποιήσει ποτέ αντισυλληπτικά χάπια.

Αντίθετα, η βιβλιογραφική ανασκόπηση του Westhoff (1999) δεν έδειξε καμία σχέση μεταξύ της από του στόματος αντισύλληψης και του κινδύνου για καρκίνο του μαστού. Οι ασυνέπειες μεταξύ των αναλύσεων μπορεί να συνδέονται με αλλαγές σκευασμάτων στα λαμβανόμενα από το στόμα αντισυλληπτικά. Ο κίνδυνος για καρκίνο του μαστού μειώνεται σημαντικά δέκα χρόνια μετά τη διακοπή της ορμονικής θεραπείας και είναι ανεξάρτητος από τη διάρκεια της χρήσης τους (Marchbanks, McDonald, Wilson, Folger, Mandel, Daling... & Norman, 2002).

1.1.10.3 Θηλασμός.

Ο θηλασμός έχει σημειωθεί ως ένας προστατευτικός παράγοντας, με τη μεγαλύτερη περίοδο θηλασμού να προσφέρει μειωμένο κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου του μαστού (Palmer, Boggs, Wise, Ambrosone, Adams-Campbell, & Rosenberg, 2011; Tworoger, Eliassen, Sluss, & Hankinson, 2007; Westerfield, Koenig, & Oh, 2018).

1.2 Στάδια καρκίνου μαστού

Ο καρκίνος του μαστού συνήθως εντοπίζεται κατά τη διάρκεια μιας εξέτασης ρουτίνας, στο πλαίσιο προληπτικού ιατρικού ελέγχου, σε ασυμπτωματική γυναίκα, ή μετά από εντοπισμό, από την ίδια τη γυναίκα, υπόπτου εξογκώματος, σε αυτοεξέταση

των μαστών της (Anderson, Rosenberg, Prat, Perou & Sherman, 2014). Παρουσιάζει σημαντική ετερογένεια ως προς τη μορφολογία, την ανταπόκριση στη θεραπεία και την κλινική πορεία. Διακρίνεται σε στάδια, ανάλογα με το μέγεθος του πρωτοπαθούς όγκου, την προσβολή των σύστοιχων μασχαλιαίων λεμφαδένων και την παρουσία μεταστάσεων. Τα στάδια του καρκίνου του μαστού είναι τα εξής:

Στάδιο 0= In situ (προ-κακοήθη) λοβώδη καρκινώματα ή καρκινώματα πόρων

Στάδιο I= όγκοι μικρότεροι των 2 εκατοστών χωρίς μεταστάσεις

Στάδιο IIΑ= μεταστάσεις στους μασχαλιαίους λεμφαδένες, ή όγκοι 2-5 εκατοστών χωρίς μεταστάσεις

Στάδιο IIΒ= όγκοι 2-5 εκατοστών με μεταστάσεις ή όγκοι μεγαλύτεροι των 5 εκατοστών χωρίς μεταστάσεις

Στάδιο IIIΑ= όγκοι μεγαλύτεροι των 5 εκατοστών με μεταστάσεις στους σύστοιχους λεμφαδένες

Στάδιο IIIΒ= οποιαδήποτε από τις προηγούμενες κατηγορίες όγκων με προσβεβλημένους θωρακικούς λεμφαδένες

Στάδιο IV= οποιαδήποτε κατηγορία μεγέθους όγκου με μεταστάσεις στους λεμφαδένες, αλλά και με απομακρυσμένες μεταστάσεις.

Η αναγνώριση του σταδίου καθορίζει το κατάλληλο θεραπευτικό πρωτόκολλο (Blainpain, 2013).

1.3 Τύποι καρκίνου μαστού

Ο πιο κοινός ιστολογικός τύπος είναι το διηθητικό πορογενές καρκίνωμα, που αντιπροσωπεύει περίπου το 80% των περιπτώσεων. Ακολουθεί, το διηθητικό λοβιακό καρκίνωμα, που αποτελεί περίπου το 8% των καρκίνων του μαστού και το μικτό πορογενές/λοβιακό διηθητικό καρκίνωμα, που περιλαμβάνει το 7% εξ'αυτών. Οι υπόλοιποι ιστολογικοί τύποι καρκίνου του μαστού περιλαμβάνουν, μεταπλαστικά, βλενώδη, σωληνοειδή, μυελοειδή και θηλώδη καρκινώματα, τα οποία όλα μαζί αντιπροσωπεύουν το 5% του διηθητικού καρκίνου (Li, Uribe, & Daling, 2005). Η μορφή του καρκίνου, πριν εξελιχθεί σε διηθητικό, χαρακτηρίζεται ως καρκίνος εν τη γενέσει του (in situ). Είναι το καρκίνωμα που εντοπίζεται εντός της επιθηλιακής στοιβάδας, χωρίς να τη διασπά ή να επεκτείνεται εκτός της βασικής μεμβράνης (Allred, 2010).

1.4 Θεραπευτικές προσεγγίσεις στην αντιμετώπιση του καρκίνου του μαστού

Η θεραπευτική αντιμετώπιση αφορά στη χειρουργική επέμβαση, τη χημειοθεραπεία, την ακτινοθεραπεία, την ανοσοθεραπεία και την ορμονοθεραπεία η οποία αποτελεί την πρώτη στοχευμένη θεραπεία που εφαρμόστηκε στον καρκίνο του μαστού. Μελέτη με συμμετοχή γυναικών όλων των σταδίων και ιστολογικών τύπων, οι οποίες ήταν σε μακροχρόνια παρακολούθηση για καρκίνο μαστού, έχει δείξει ότι ασθενείς του ίδιου σταδίου, με παρόμοια ιστοπαθολογικά χαρακτηριστικά, μπορεί να ακολουθήσουν διαφορετική κλινική πορεία (Esparza-López, Escobar-Arriaga, Soto-Germes, & Ibarra-Sánchez, 2017).

Σε ό,τι αφορά τη χειρουργική επέμβαση οι επιλογές είναι:

- Ογκεκτομή με ή χωρίς καθαρισμό μασχάλης: αφαίρεση του ογκιδίου με ή χωρίς λεμφαδενικό καθαρισμό
- Τμηματεκτομή: αφαίρεση του τεταρτημορίου που φέρει την κακοήθεια, με ή χωρίς λεμφαδενικό καθαρισμό
- Αφαίρεση φρουρού λεμφαδένα: αφαίρεση του πρώτου λεμφαδένα στον οποίο παροχετεύεται η λέμφος από τον όγκο
- Απλή μαστεκτομή: αφαίρεση όλου του μαστού
- Τροποποιημένη ριζική μαστεκτομή: αφαίρεση όλου του μαστού και του περιεχομένου της μασχάλης
- Μαστεκτομή με αποκατάσταση μαστού: μαστεκτομή και ανάπλαση του αφαιρεθέντος μαστού

Οι θεραπευτικές μέθοδοι οι οποίες μπορεί να συμπληρώνουν το χειρουργείο είναι η χημειοθεραπεία, η οποία ορίζεται ως η ενδοφλέβια χορήγηση φαρμάκων σε κύκλους, η ακτινοθεραπεία, δηλαδή η εφαρμογή ιοντίζουσας ακτινοβολίας και η ορμονοθεραπεία, η οποία μπορεί να είναι πενταετής χορήγηση πόσιμου δισκίου αντιοιστρογόνου ή αναστολέων της αρωματάσης (Saunders et al., 1986).

Υπάρχουν συγκεκριμένα κριτήρια που αποκλείουν τη χειρουργική επέμβαση διατήρησης μαστού (ογκεκτομή-τμηματεκτομή) και τα οποία αναφέρονται σε: (α) πολυεστιακή νόσος, (β) μεγάλο μέγεθος όγκου, (γ) διάχυτες κακοήθεις αποτιτανώσεις στην απεικόνιση με μαστογραφία ή μαγνητική τομογραφία μαστών (MRI), (δ) προηγούμενη ακτινοθεραπεία στο θώρακα (π.χ. ακτινοβολία μανδύα για νόσο Hodgkin), (ε) εγκυμοσύνη, (στ) θετικά χειρουργικά όρια. Για τις ασθενείς που επιθυμούν να διατηρήσουν το μαστό, αλλά δεν ενδείκνυται λόγω τοπικής έκτασης της

νόσου, μια εναλλακτική προσέγγιση είναι η προεγχειρητική χημειοθεραπεία, που μπορεί να επιτρέψει την επέμβαση σε δεύτερο χρόνο, χωρίς να διακινδυνεύεται η επιβίωση της ασθενούς. Η μαστεκτομή υποδεικνύεται για τις ασθενείς που δεν είναι υποψήφιας για επέμβαση με διατήρηση του μαστού, σύμφωνα με τα παραπάνω κριτήρια, καθώς και για όσες προτιμούν τη μαστεκτομή (Feigelson, James, Single, Onitilo, Aiello Bowles, Barney, Bakerman, & McCahill, 2013).

1.5 Έγκαιρη διάγνωση και υποτροπή της νόσου

Εκπαίδευση και κοινωνικο-οικονομική κατάσταση.

Το χαμηλό επίπεδο εκπαίδευσης φαίνεται να έχει θετική συσχέτιση με τη χαμηλή αυτοεκτίμηση, με συνέπεια να μη ζητείται εγκαίρως ιατρική υποστήριξη από τα κέντρα υγειονομικής περίθαλψης (Matson, Andersson, Berglund, Janzon, & Manjer, 2001; Parada et al., 2019; Sharma, Costas, Shulman & Meara, 2012; Zackrisson, Andersson, Manjer, & Janzon, 2004). Οι γυναίκες με υψηλότερο μορφωτικό επίπεδο και υψηλότερη αυτοεκτίμηση κάνουν χρήση των ιατρικών υπηρεσιών με αποτέλεσμα τη μείωση των ποσοστών θνησιμότητας από τον καρκίνο του μαστού λόγω του έγκαιρου εντοπισμού της πάθησης και της άμεσης έναρξης της θεραπείας (Vona-Davis & Rose, 2009).

Ωστόσο, αποτελεί οξύμωρο σχήμα ότι οι γυναίκες άνω των 40 ετών με υψηλότερη κοινωνική τάξη διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο (Krieger, 1990). Επίσης, έχει καταγραφεί ότι οι γυναίκες με υψηλότερη κοινωνικοοικονομική κατάσταση και πρόωμη εμμηνόρροια ή αντίστοιχα αργοπορημένη εμμηνόπαυση και εκείνες που έχουν τεκνοποιήσει σε ηλικία μεγαλύτερη των 30 ετών, διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο να αναπτύξουν καρκίνο του μαστού (Paffenbarger, Kampert, & Chang, 1980). Μια πιθανή εξήγηση για τα προηγούμενα αποτελέσματα είναι ότι οι γυναίκες σε ανεπτυγμένα έθνη έχουν, κατά μέσο όρο, λιγότερα σε αριθμό παιδιά και, επίσης, μικρή ή και σπάνια περίοδο θηλασμού (Beral, Bull, Doll, Peto, Reeves, van den Brandt, & Goldbohm, 2004). Σύμφωνα με έρευνα των Tariq, Huma, Butt και Amin (2013), οι γυναίκες με αυξημένη ηλικία και μεσαίο κοινωνικο-οικονομικό υπόβαθρο, με μεγαλύτερο δείκτη σωματικής μάζας σώματος και υψηλότερα ποσοστά μη ολοκληρωμένων κυήσεων διατρέχουν σημαντικά μεγαλύτερο κίνδυνο ανάπτυξης καρκίνου του μαστού.

Η πλειοψηφία των υποτροπών του καρκίνου του μαστού εμφανίζονται εντός των πρώτων πέντε ετών από τη διάγνωση, ιδιαίτερα στις γυναίκες με αρνητικούς ορμονικούς υποδοχείς. Σε μια μελέτη με περισσότερες από 4.000 γυναίκες με καρκίνο μαστού υπολογίστηκε ότι ο ετήσιος κίνδυνος υποτροπής της νόσου ήταν υψηλότερος κατά τη διάρκεια των πρώτων πέντε ετών (10,4%), με κορύφωση μεταξύ του πρώτου και του δεύτερου έτους (15,2%) (Colleoni, Sun, Price, Karlsson, Forbes, Thürlimann, Gianni... & Goldhirsch, 2016).

Μολονότι, το υψηλότερο ποσοστό υποτροπής παρατηρείται τα πρώτα χρόνια της θεραπείας, κάποιες υποτροπές συμβαίνουν πολύ αργότερα. Σε μία μελέτη ασθενών με καρκίνο μαστού, σταδίου I, II, ή III, που ήταν ελεύθεροι νόσου πέντε χρόνια μετά την αρχική διάγνωση από όλους τους βιολογικούς υποτύπους της νόσου, μετρήθηκε ο κίνδυνος υποτροπής για τα επόμενα 5 και 10 έτη και βρέθηκε να είναι 11% και 19%, αντίστοιχα (Brewster, Hortobagyi, Broglio, Kau, Santa-Maria, Arun, Buzdar, Booser, Valero, Bondy, & Esteva, 2008). Ωστόσο, στη βιβλιογραφία αναφέρεται ότι ο μακροπρόθεσμος κίνδυνος υποτροπής μεταβάλλεται ανάλογα με την κατάσταση των ορμονικών υποδοχέων (Van Maaren, de Munck, de Bock, Jobsen, van Dalen, Linn, Poortmans... & Siesling, 2016).

1.6 Θεραπεία και επιβίωση

Η πρόοδος στη θεραπεία και η έγκαιρη διάγνωση έχουν οδηγήσει σε βελτίωση της επιβίωσης, σε όλα τα στάδια, των πασχόντων από καρκίνο του μαστού. Μεταξύ 1989-2014, οι θάνατοι γυναικών από καρκίνο του μαστού μειώθηκαν κατά 38% στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής (Η.Π.Α), αν και το ποσοστό των νέων κρουσμάτων έχει παραμείνει περίπου το ίδιο (Howlader, Noone, Krapcho, Miller, Bishop, Kosary... & Cronin, 2016). Η συνολική πενταετής επιβίωση των γυναικών με καρκίνο του μαστού βελτιώθηκε από 75,1% μεταξύ 1975 και 1977 σε 90,0% για το διάστημα από το 2001 έως το 2007. Η αύξηση αυτή οφείλεται σε μεγάλο βαθμό σε βελτιώσεις στη θεραπεία (χημειοθεραπεία και ορμονοθεραπεία) και στην έγκαιρη διάγνωση από τη χρήση της μαστογραφίας (Berry, Cronin, Plevritis et al., 2005). Σήμερα, οι επιζήσασες από καρκίνο μαστού στην Αμερική ανέρχονται σε 3,1 εκατομμύρια και είναι περισσότερες από κάθε άλλο τύπο καρκίνου (DeSantis, Lin, Mariotto, Siegel, Stein, Kramer... & Jemal, 2014).

Στην εισαγωγή της παρούσας εργασίας αναφερθήκαμε σε γενικά στοιχεία που αφορούν στον καρκίνο του μαστού. Συνοπτικά αναφέρθηκαν στοιχεία για την

επιδημιολογία, τα χαρακτηριστικά, τους παράγοντες κινδύνου, τη σταδιοποίηση και τη θεραπεία της νόσου με στόχο την ανάδειξη της σοβαρότητας της ασθένειας. Γενικά, θα λέγαμε ότι η πρόωμη διάγνωση αποτελεί σημαντική προοπτική αποτελεσματικής θεραπείας και μακροχρόνιας επιβίωσης. Η πρόληψη συνίσταται πάντα πριν ακόμη από την εκδήλωση κλινικών συμπτωμάτων. Ο προσυμπτωματικός έλεγχος που αφορά στην αυτοεξέταση αλλά και τις ιατρικές εξετάσεις (μαστογραφία, υπέρηχος κ.α.), αυξάνουν την πιθανότητα θετικής έκβασης της νόσου. Ωστόσο, σε περίπτωση νόσησης οι γυναίκες έρχονται αντιμέτωπες με διάφορα συναισθήματα και σκέψεις. Παρακάτω θα αναφερθούμε στις ψυχοκοινωνικές επιπτώσεις του καρκίνου προκειμένου για την καλύτερη κατανόηση της ψυχολογίας των ασθενών.

1.7 Ανασκόπηση βιβλιογραφίας

1.7.1 Θεωρητικό υπόβαθρο

Ο όρος «επιβίωση μετά τον καρκίνο» (cancer survivorship) δεν είναι καινούργιος, ωστόσο από την εμφάνιση του ήταν αντικείμενο διαφωνιών. Το 1986 το National Coalition for Cancer Survivorship κατέρριψε τον μύθο ότι κάποιος/α είναι επιζών/σα του καρκίνου εάν έχει παραμείνει για πέντε χρόνια ελεύθερος της νόσου (De Gonzalez, Curtis, Gilbert, Berg, Smith, Stovall, & Ron, 2010), ενώ το 2006 το National Cancer Institute Office of Cancer Survivorship θεωρεί επιζών/σα του καρκίνου το άτομο από τη στιγμή της διάγνωσης (Feuerstein, 2007). Τα άτομα στη φάση της επιβίωσης αποτελούν μια ετερογενή ομάδα με διαφορετικές βιοϊατρικές και ψυχοκοινωνικές ανάγκες. Πολλοί επιβίωσαντες συνεχίζουν να βιώνουν ανεπιθύμητες παρενέργειες και άλλα προβλήματα και μετά το τέλος της θεραπείας τους, ενώ κάποιοι άλλοι είναι ελεύθεροι συμπτωμάτων και χωρίς λειτουργικές διαταραχές που οφείλονται στην ασθένεια ή στη θεραπεία της (McCabe, Bhatia, Oeffinger, Reaman, Tyne, Wollins, & Hudson, 2013). Στην παρούσα εργασία δεν θα διερευνηθεί κάποιο θεωρητικό μοντέλο και η επιρροή των μεταβλητών του σε γυναίκες που έχουν νοσήσει από καρκίνο μαστού. Ωστόσο, θα γίνει συνοπτική αναφορά του θεωρητικού υπόβαθρου προκειμένου να γίνει καλύτερα κατανοητό το ψυχολογικό προφίλ των ασθενών τόσο κατά τη διάρκεια της νόσησης όσο και κατά τη διάρκεια της επιβίωσης.

Ο Mullan (1985) πρότεινε πρώτος ένα θεωρητικό μοντέλο για την επιβίωση μετά τον καρκίνο. Ανέφερε ότι η επιβίωση αποτελεί τη συνέχεια του καρκίνου και ότι οι επιζώντες/σες δεν είναι τη μια μέρα ασθενείς και την άλλη επιβίωσαντες/σες. Επισημαίνει ότι η επιβίωση αποτελείται από τρεις φάσεις τις οποίες ονόμασε εποχές και οι οποίες είναι: (α) η οξεία, (β) η παρατεταμένη και (γ) η χρόνια. Η οξεία φάση ξεκινάει από τη στιγμή της διάγνωσης και τα στοιχεία που τη χαρακτηρίζουν είναι οι διαγνωστικές και θεραπευτικές εξετάσεις, καθώς, επίσης ο φόβος και η ανησυχία. Η παρατεταμένη φάση είναι η περίοδος όπου η βασική θεραπεία έχει τελειώσει, ενώ υπάρχει σημαντική πιθανότητα να εξακολουθούν να γίνονται ατομικές θεραπείες. Στη φάση αυτή τα άτομα έρχονται αντιμέτωπα με διάφορα συμπτώματα σωματικά και ψυχολογικά, τα οποία αφορούν στις επιδράσεις της θεραπείας (π.χ. αλλαγές εικόνας σώματος, κόπωση, ελαττωμένη λειτουργική ικανότητα), ενώ ταυτόχρονα προσπαθούν να διατηρήσουν τους ρόλους τους και τις δραστηριότητες τους μέσα στο σπίτι, στην κοινότητα και στον χώρο εργασίας. Τέλος, στη χρόνια φάση οι επιδράσεις

της θεραπείας έχουν πια επιλυθεί ή αντιμετωπιστεί ενώ παραμένουν προβλήματα όπως δυσκολίες με την επανένταξη στην εργασία, μακροχρόνιες ανεπιθύμητες ενέργειες της θεραπείας ή ακόμη και επανεμφάνιση της ασθένειας. Στο μοντέλο του Mullan οι φάσεις παρουσιάζονται σαν μια αλληλουχία γεγονότων και όχι σαν ευδιάκριτα κλινικά στάδια, ενώ ο συγγραφέας προσπαθεί να περιγράψει την εμπειρία του καρκίνου από την ψυχολογική της πλευρά (Stenberg, Ruland, & Miaskowski, 2010).

Ένα επόμενο μοντέλο, αυτό των Welch-McCaffrey, Hoffman, Leigh, Loescher και Meyskens, (1989), αναφέρει ότι ο καρκίνος έχει βραχυχρόνιες και μακροπρόθεσμες συνέπειες στα άτομα και προσδιορίζει μια σειρά από πιθανές φάσεις στην επιβίωση όπου οι επιβιώσαντες/σες από καρκίνο ενδέχεται:

- Να ζήσουν χωρίς καρκίνο για αρκετά χρόνια
- Να ζήσουν χωρίς καρκίνο για αρκετό καιρό, αλλά να πεθάνουν πολύ γρήγορα από την καθυστερημένη επανεμφάνιση της νόσου
- Να αναπτύξουν δευτερογενή καρκίνο
- Να ζήσουν παροδικές περιόδους με ενεργό νόσο
- Να ζουν περιμένοντας τον επικείμενο θάνατο.

Στο μοντέλο αυτό παρουσιάζονται οι σωματικές και ψυχολογικές εμπειρίες των ατόμων που ζουν και βιώνουν αυτή την εμπειρία. Σε όλα τα προηγούμενα στάδια τα άτομα βιώνουν είτε θετικά είτε αρνητικά συναισθήματα, ανάλογα με τη νοσηματοδότηση που δίνουν στον καρκίνο και την εμφάνισή του (Rodin & Zimmermann, 2008). Τα αρνητικά συναισθήματα αφορούν κυρίως σε άγχος, αβεβαιότητα, φόβο για πιθανή επανεμφάνιση της νόσου, απογοήτευση, απομόνωση, αλλά και σε θετικές αντιδράσεις, όπως αυξημένη αυτοεκτίμηση, καλύτερη νοσηματοδότηση, αυξημένη πνευματικότητα, αισθήματα ευφορίας και αγαλλίασης. Τα θετικά συναισθήματα θεωρούνται ως πλεονεκτήματα της διάγνωσης και της διαδικασίας της θεραπείας και νοούνται ως μετατραυματική ανάπτυξη, ενώ οι αρνητικές επιδράσεις ως μετατραυματική διαταραχή. Πολλές φορές μπορεί να υπάρξουν εναλλαγές μεταξύ θετικών και αρνητικών συναισθημάτων και αυτό οφείλεται κυρίως στο ότι οι ασθενείς από τη στιγμή της διάγνωσης μέχρι και την ολοκλήρωση των θεραπειών επικεντρώνονται σε ιατρικά κυρίως θέματα, όπως η επιλογή της κατάλληλης θεραπευτικής ομάδας και το ιατρικό πρωτόκολλο και συνήθως είναι απροετοίμαστοι για τις ψυχολογικές επιπτώσεις της νόσου τόσο κατά τη διάρκεια της θεραπείας όσο και κατά την επιβίωση (Hodges, Humphris, &

Macfarlane, 2005). Επιπλέον, το κοντινό οικογενειακό και κοινωνικό περιβάλλον περιμένει από το άτομο που έχει ολοκληρώσει τις θεραπείες του να επανέλθει στην «κανονική ζωή» και στον παλιό ρυθμό ζωής χωρίς να μπορεί να αναγνωρίσει τα αισθήματα φόβου και λύπης, άγχους και κατάθλιψης που μπορεί να το συνοδεύουν και που πολλές φορές δεν γίνονται κατανοητά εξαιτίας του γεγονότος ότι επικρατεί ένα συναίσθημα νίκης και χαράς στους οικείους για την απεμπλοκή από την ασθένεια (Skerman, 2010).

Τα πιο συνηθισμένα από τα αρνητικά συναισθήματα αφορούν στο άγχος, στην κατάθλιψη και στη θλίψη, στον φόβο, στην αρνητική αυτοεικόνα στις αλλαγές στο σώμα, στην απώλεια (της εργασίας, της σωματικής υγείας και ευεξίας, κάποιου σημαντικού στόχου, της οικονομικής σταθερότητας), στον θυμό και τις ενοχές για την αποσταθεροποίηση του οικογενειακού περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια της ασθένειας, αλλά και μετά από αυτή, στην αβεβαιότητα αλλά και στη συναισθηματική φόρτιση. Τα προηγούμενα αρνητικά συναισθήματα μπορεί να έχουν αλλαγές τόσο σε σωματικό (κόπωση, κλάμα, ένταση, αλλαγή στις διατροφικές συνήθειες) όσο και σε συναισθηματικό/συμπεριφορικό επίπεδο (αποφυγή ανθρώπων που συνδέονται με την εμπειρία του καρκίνου, αντίδραση, συνεχής ανάγκη για επιβεβαίωση ότι όλα πάνε καλά κ.α.), καθώς, επίσης, και στον τρόπο σκέψης (αποδιοργάνωση, μειωμένη λήψη αποφάσεων) (Rawdin, Evans, & Rabow, 2013; Ye, Du, Zhou, Zhou, Shou, Hu... & Yu, 2018). Σταδιακά, και εφόσον η υποκειμενική εμπειρία του καρκίνου αρχίζει να γίνεται αντιληπτή από το άτομο σαν μια διαδικασία ανάπτυξης, το άτομο αποδέχεται την κατάσταση και οι αρνητικές συναισθηματικές συνέπειες γίνονται όλο και λιγότερο έντονες και δίνεται σημασία σε άλλα γεγονότα ζωής (Thiagarajan, Chan, Fuang, Beng, Atiliyana, & Yahaya, 2016). Γίνεται κατανοητό από τα προηγούμενα ότι τα θετικά συναισθήματα θεωρούνται ως πλεονεκτήματα της διάγνωσης και της διαδικασίας της θεραπείας, ενώ τα αρνητικά δημιουργούν αυξημένο άγχος και καταθλιπτικά συναισθήματα, χαμηλή αυτοεκτίμηση και χαμηλή ποιότητα ζωής (Roussi & Avdi, 2008).

Σε ένα νεότερο από τα προηγούμενα μοντέλο, αυτό των Park και Folkman (1997), το νόημα αναφέρεται στο θετικό ή αρνητικό αποτέλεσμα της διεργασίας νοσηματοδότησης. Ως θετικά αποτελέσματα της διεργασίας νοούνται η κατανόηση του γεγονότος, δηλαδή ότι το άτομο έχει αποδεχτεί το γεγονός, η κατανόηση της αιτίας, δηλαδή ότι το άτομο έχει καταλάβει το γιατί συνέβη το γεγονός, η επανεκτίμηση του γεγονότος ως λιγότερο αρνητική, η αλλαγή των καθολικών πιστεύω και των

καθολικών στόχων και η μετατραυματική ανάπτυξη, δηλαδή η παρουσία θετικών αλλαγών στο άτομο μετά το στρεσογόνο γεγονός. Το αρνητικό νόημα ισοδυναμεί με μια αρνητική κατεύθυνση και απόδοση νοήματος στο γεγονός, όπως, για παράδειγμα η αίσθηση ότι ο κόσμος δεν είναι πλέον ελέγξιμος. Χαρακτηριστικά προσωπικότητας, όπως η ελπίδα, η αισιοδοξία, η ανθεκτικότητα και η αίσθηση αυτοαποτελεσματικότητας αποτελούν στοιχεία του συγκεκριμένου μοντέλου. Η διεργασία νοηματοδότησης όταν έχει λύση είναι προσαρμοστική, ενώ όταν δεν οδηγεί σε ένα αποτέλεσμα νοείται ως «μυρηκασμός» (Roussi & Avdi, 2008).

Ο καρκίνος του μαστού για τα άτομα που τον βιώνουν πολλές φορές συμπεριλαμβάνεται στα γεγονότα εκείνα που διαταράσσουν τα βασικά πιστεύω των ατόμων για τον κόσμο, δηλαδή ότι είναι δίκαιος, έχει νόημα και είναι προβλέψιμος (Holland & Reznik, 2005). Στη γνωστική προσέγγιση διακρίνονται κυρίως δύο κατευθύνσεις για τη νοηματοδότηση του καρκίνου. Η μία είναι η διερεύνηση της νοηματοδότησης ως διεργασία και η άλλη η μελέτη της νοηματοδότησης ως αποτέλεσμα. Στην κατεύθυνση για τη νοηματοδότηση ως διεργασία, δηλαδή την εύρεση ή τη δημιουργία νοήματος, οι επιζήσασες οδηγούνται σε καλή προσαρμογή στον καρκίνο (Collie & Long, 2005; Park, Edmodson, Fenster, & Blank, 2008). Σε ότι αφορά το χρονικό διάστημα που οι γυναίκες εμπλέκονται στη διαδικασία νοηματοδότησης ως διεργασία φαίνεται ότι κάποιες αναζητούν νόημα από νωρίς και ολοκληρώνουν τη διεργασία ένα χρόνο μετά τη διάγνωση, ενώ άλλες γυναίκες μπορεί να εμπλακούν στην αναζήτηση νοήματος ακόμη και 18 μήνες μετά τη διάγνωση (Kernan & Lepore, 2009). Οι Tomich και Helgeson (2002), υποστηρίζουν ότι η συνεχής αναζήτηση νοήματος, πέντε χρόνια μετά τη διάγνωση, συνδέεται με μειωμένη ποιότητα ζωής και μειωμένο θετικό συναίσθημα, ενώ, αντίθετα, υποστηρίζουν ότι η εύρεση τελικά νοήματος σχετίζεται με βελτιωμένη ποιότητα ζωής.

Όσον αφορά στο νόημα, ως αποτέλεσμα της διεργασίας νοηματοδότησης, οι πιο σχετικές έρευνες είναι αυτές που χρησιμοποιούν το μοντέλο κατηγοριοποίησης του νοήματος της ασθένειας και χρησιμοποιούν τις οκτώ προτεινόμενες κατηγορίες νοήματος για την ασθένεια (Degner, Hack, O'Neil, & Kristjanson, 2003; Luker, Beaver, Leinster, & Owens, 1996; Wallberg, Michelson, Nystedt, Bolund, Degner, & Wilking, 2003), οι οποίες είναι η ασθένεια ως πρόκληση, ως εχθρός, ως τιμωρία, ως αδυναμία, ως αναντικατάστατη απώλεια, ως ανακούφιση, ως στρατηγική και ως αξία. Γενικά αναφέρεται ότι μεγάλος αριθμός γυναικών επιλέγουν ένα θετικό νόημα για

τον καρκίνο του μαστού και τον νοσηματοδοτούν ως πρόκληση, δηλαδή ως κάτι που η γυναίκα πρέπει να νικήσει με κάθε μέσο, γεγονός που οδηγεί σε ανάπτυξη του εαυτού, χωρίς αυτό βέβαια να σημαίνει ότι μετά το πέρας της ασθένειας και κατά τη διάρκεια της επιβίωσης οι γυναίκες δεν βιώνουν αρνητικά ή δυσλειτουργικά συναισθήματα, όπως άγχος και κατάθλιψη αλλά και μειωμένη ποιότητα ζωής, τα οποία μπορεί να μην οφείλονται στην ασθένεια αυτή καθαυτή (Degner et al., 2003; Luker et al., 1996; Wallberg et al., 2003). Σχετικά με την επιλογή νοήματος ως διεργασία, σημαντικοί παράγοντες είναι η ηλικία και το στάδιο της ασθένειας (Wallberg et al., 2003), με τις νεαρότερες να επιλέγουν να νοσηματοδοτήσουν την ασθένεια ως κάτι αρνητικό, δηλαδή ως εχθρό, ως τιμωρία, ως αδυναμία, ή ως αναντικατάστατη απώλεια και φυσικά να βιώνουν περισσότερα αρνητικά συναισθήματα (Degner et al., 2003) καθώς, επίσης και το προχωρημένο στάδιο νόσου συνδέεται περισσότερο με το αρνητικό νόημα της ασθένειας (Degner et al., 2003; Wallberg et al., 2003). Στην ίδια έρευνα καταγράφεται ότι μακροπρόθεσμα η απόδοση αρνητικού νοήματος για την ασθένεια συνδέεται με κατάθλιψη, άγχος, δυσκολίες στην ποιότητα ζωής και στην ψυχική λειτουργικότητα. Στο επόμενο υποκεφάλαιο θα αναφερθούν δεδομένα και στοιχεία από εκείνες τις μεταβλητές που συνδέονται με την απόδοση αρνητικού νοήματος για την ασθένεια, όπως είναι το άγχος, η κατάθλιψη, καθώς, επίσης, και η αυτοεκτίμηση και η ποιότητα ζωής.

1.7.2 Ψυχοκοινωνικές επιπτώσεις και Καρκίνος μαστού

1.7.2.1 Γενικά στοιχεία ψυχοπαθολογίας.

Παρά το γεγονός ότι οι επιζήσασες από καρκίνο μαστού είναι περισσότερες από κάθε άλλο τύπο καρκίνου (DeSantis et al., 2014), ο φόβος και ο μύθος που επικρατεί γύρω από την ασθένεια και τον καρκίνο γενικότερα επιβαρύνει ψυχολογικά τις ασθενείς, αυξάνοντας τις επιπτώσεις της ασθένειας στη ζωή τους (Vivar & Mc Queen, 2005). Στα τέλη του 18^{ου} αιώνα αποτελέσματα σχετικά με ψυχοσωματικά προβλήματα εμφανίστηκαν στη βιβλιογραφία. Αφορούσαν κυρίως όρους όπως απώλεια, πένθος, θλίψη, και μελαγχολία σε σχέση με την ανάπτυξη του καρκίνου. Το 1926, η E. Evans, ανέφερε μια ψυχοδυναμική αντίληψη για τον καρκίνο και ανέφερε τα αποτελέσματα από την έρευνα 100 ασθενών με κακοήθειες που είχαν αξιολογηθεί μέσω εντατικής ψυχοθεραπείας και οι οποίοι είχαν υποστεί μια σημαντική απώλεια /πένθος.

Το ποσοστό του επιπολασμού των ψυχιατρικών διαταραχών μεταξύ των καρκινοπαθών κυμαίνεται μεταξύ 5-50%, ενώ για τις καταθλιπτικές διαταραχές

μεταξύ 0-46% και για τις αγχώδεις διαταραχές μεταξύ 1-49% (Khan, Khan, Sherwani, & Siddiqui, 2019; Mehnert & Koch, 2008). Αρκετές είναι οι έρευνες που έχουν υποστηρίξει ότι οι γυναίκες οι οποίες διαγιγνώσκονται με καρκίνο μαστού, βιώνουν υψηλά επίπεδα άγχους και κατάθλιψης τόσο κατά την περίοδο της διάγνωσης και θεραπείας (Di Giacomo, 2018; Kangas, Henry, & Bryant, 2002; Keitel & Kopala, 2002; Tomich & Helgeson, 2002; Yang, Sui, Liu, Huang, Wang, & Wang, 2014) όσο και κατά τη διάρκεια της πενταετούς επιβίωσης μετά την ολοκλήρωση των χημειοθεραπειών (Fobair, Stewart, D'Onofrio, & Bloom, 2006; Miller, Jones, & Carney, 2005; Schnipper, 2003). Η αύξηση του προσδόκιμου επιβίωσης έφερε στην επιφάνεια και τις ψυχοκοινωνικές πτυχές της νόσου μετά την ολοκλήρωση των θεραπειών (Agarwal, Pappas, Neumayer, Kokeny & Agarwal, 2014; Bouillet, Bigard, Brami, Chouahnia, Copel, Dauchy... & Marre, 2015).

Εκτός από τον φόβο της ίδιας της ασθένειας και το πού αυτή μπορεί να οδηγήσει, γεγονότα, όπως η μαστεκτομή που πολλές φορές είναι αναγκαστική να γίνει για διάφορους λόγους (π.χ. το μέγεθος ή τη θέση του όγκου ή ακόμα και το αίτημα μιας γυναίκας), εντείνουν τα επίπεδα του άγχους και της κατάθλιψης (Bukovic, Fajdic, Strinic, Habek, Hojsak, & Radakovic, 2004; Malata, McIntosh & Purushotham, 2000). Η μαστεκτομή μπορεί να επηρεάσει τις σωματικές, ψυχολογικές και κοινωνικές πτυχές των ασθενών, καθώς αλλοιώνεται η εικόνα του σώματος με αποτέλεσμα να επηρεάζεται τόσο η σεξουαλικότητα, όσο και η σεξουαλική δραστηριότητα των γυναικών (Lotti, Barra, Dias, & Makluf, 2008; Van Dyk, Bower, Crespi, Petersen, & Ganz, 2018). Ταυτόχρονα, υπάρχει μείωση της αυτοπεποίθησης και επιπλέον, εξαιτίας των θεραπειών που ακολουθούν, είναι καταγεγραμμένο συχνά ότι οι γυναίκες υποφέρουν από πόνο και κούραση (Harmer, 2000).

Συγκεκριμένα, η γυναίκα με καρκίνο του μαστού δεν έρχεται μόνο αντιμέτωπη με ένα σοβαρό νόσημα που δυνητικά μπορεί να προκαλέσει τον θάνατό της, αλλά και με την πιθανή απώλεια ενός τμήματος του σώματός της που συμβολίζει δύο από τις πιο σημαντικές πτυχές της ύπαρξής της (α) τη μητρότητα και (β) την ερωτική της υπόσταση. Το τελευταίο έχει ιδιαίτερη σημασία, αν αναλογιστεί κανείς ότι ο καρκίνος του μαστού είναι πιο συχνός σε μια ηλικία που και άλλοι παράγοντες (π.χ. εμμηνόπαυση, φυσιολογική γήρανση) επιδρούν αρνητικά στην αίσθηση θηλυκότητας και ελκυστικότητας που αισθάνονται και νιώθουν οι γυναίκες (Turner-Cobb, Sephton, Koopman, Blake-Mortimer, & Spiegel, 2000; Classen, Butler, Koopman, Miller, DiMiceli, Giese-Davis...& Spiegel, 2001). Λίγες είναι οι μελέτες που δείχνουν ότι η

μαστεκτομή δεν προκάλεσε αλλαγές στη σεξουαλική ζωή των γυναικών ή ακόμα έχει βελτιωθεί μετά από τον καρκίνο του μαστού (Avis, Crawford, & Manuel, 2004).

Παρακάτω θα αναφερθούν οι κυριότεροι ψυχολογικοί παράγοντες

1.7.2.2 Κατάθλιψη και καρκίνος μαστού.

Σχεδόν το 100% όλων των επιζώντων με καρκίνο εμφανίζουν ψυχολογικά και σωματικά συμπτώματα και παρενέργειες που σχετίζονται με τον καρκίνο ή τη θεραπεία του καρκίνου (Jemal, Bray, Center, Ferlay, Ward, & Forman, 2011). Ποσοστό μέχρι και 60% των γυναικών που επιβίωσαν από τον καρκίνο μπορεί να αισθάνονται φόβο θανάτου, φόβο για υποτροπή της νόσου, φόβο για τις αλλαγές στην εικόνα του σώματος που μπορεί να συμβάλουν στην εμφάνιση της κατάθλιψης (Reich et al., 2008). Η κατάθλιψη αποτελεί εμπόδιο σε ποικίλα θέματα που αφορούν στον καρκίνο καθώς συνδέεται με τη μη συμμόρφωση στη χημειοθεραπεία (Pasquini & Biondi, 2007; Ren, Qiu, Yang, Zhu, Mao... & Xie, 2018) και μειώνει τα ποσοστά της πενταετούς επιβίωσης (Conn, 2010; Courneya, 2014). Κατά συνέπεια η γνώση και η διαχείριση της κατάθλιψης μεταξύ των επιζήσασων από καρκίνο είναι κλινικής σημασίας.

Ένα από τα σημαντικότερα θέματα που έχουν προκύψει διεθνώς, αναφορικά με την κατάθλιψη, είναι η ανίχνευση πρωτοπαθών ψυχιατρικών διαταραχών, υπό την έννοια της διάκρισης ανάμεσα στην παροδική «δυσφορία», που αποτελεί φυσιολογική αντίδραση σε ένα αρνητικό γεγονός, και στην «αληθινή» ψυχιατρική διαταραχή. Με τον όρο «αληθινή», εννοείται εκείνη η διαταραχή που θα κρινόταν από έναν κλινικό ψυχίατρο ότι απαιτεί ειδική θεραπεία (φαρμακευτική ή/και ψυχοθεραπευτική) και η οποία μετά την ειδική αυτή θεραπεία θα βελτιωνόταν σημαντικά (Classen et al., 2001). Παρά τις όποιες δυσκολίες στη διάκριση μεταξύ μιας πρωτογενούς ψυχιατρικής διαταραχής και της κατάθλιψης που προέρχεται από αρνητικά γεγονότα ζωής όπως είναι ο καρκίνος, τα ερευνητικά δεδομένα αναφέρουν ότι μία στις πέντε επιζήσασες από καρκίνο του μαστού πάσχει από κατάθλιψη μετά και από το πέρας της ογκολογικής θεραπείας, ποσοστό που είναι παρόμοιο και με άλλους τύπους καρκίνου (Brunet, Taran, Burke, & Sabiston, 2013; Khan & Amatya, 2013).

Το ποσοστό αυτό είναι διπλάσιο σε σύγκριση με το γενικό πληθυσμό των γυναικών δώδεκα μήνες μετά τη διάγνωση (Burgess, Cornelius, Love, Graham, Richards, & Ramirez, 2005). Η εμφάνιση της κατάθλιψης φαίνεται να συνδέεται και

με άλλα συμπτώματα, όπως είναι ο πόνος (Kyranou, Paul, Dunn, Puntillo, Aouizerat, Abrams... & Miaskowski, 2013; McFarland, Shaffer, Tiersten, & Holland, 2018) και η κόπωση (Laird, Scott, Colvin, McKeon, Murray, Fearon, & Fallon, 2011; Thornton, Andersen, & Blakely, 2010). Οι μηχανισμοί που εμπλέκονται στην εμφάνιση της κατάθλιψης στις επιζήσασες του καρκίνου του μαστού δεν είναι ευκόλως κατανοητοί. Οι παράγοντες που σχετίζονται με την ασθενή όπως η μοναξιά, και όχι μόνο η ασθένεια ή η θεραπεία, αυξάνουν τον κίνδυνο κατάθλιψης (Jaremka, Fagundes, Glaser, Bennett, Malarkey, & Kiecolt-Glaser, 2013).

Η απώλεια ελπίδας και αβεβαιότητας για το μέλλον μπορεί να είναι ένας σημαντικός παράγοντας που σχετίζεται με ψυχολογικά προβλήματα όπως η κατάθλιψη (Burgess et al., 2005). Τα νευροενδοκρινολογικά/ανοσολογικά μοντέλα έχουν χρησιμοποιηθεί για να εξηγήσουν τη γένεση της κατάθλιψης σε επιζήσασες του καρκίνου του μαστού (Thornton et al., 2010). Η εμφάνιση της κατάθλιψης μπορεί να παρατηρηθεί τόσο στο πρώιμο στάδιο της ασθένειας όσο και μετά από τη χειρουργική θεραπεία. Είναι βιβλιογραφικά καταγεγραμμένο ότι η ύπαρξη κατάθλιψης και καταθλιπτικών συμπτωμάτων επηρεάζει α) την ποιότητα ζωής των ασθενών και τη λειτουργικότητα τους αλλά και β) την πρόγνωση της ασθένειας, καθώς οι γυναίκες που εμφανίζουν μείζονα κατάθλιψη έχουν υψηλότερο ποσοστό τοπικής υποτροπής σε καρκίνο πρώιμου σταδίου (Atag, Mutlay, Soysal, Semiz, Kazaz, Keser... & Karaoglu, 2018; Hegel et al., 2006).

Συγκεκριμένα, διεθνείς έρευνες έχουν προσπαθήσει να διερευνήσουν τους μηχανισμούς με τους οποίους οι διάφοροι ψυχολογικοί παράγοντες επιδρούν στην πορεία του καρκίνου του μαστού. Ιδιαίτερα έχουν μελετηθεί οι πιθανοί ανοσολογικοί μηχανισμοί που μπορεί να μεσολαβούν. Δύο τέτοιοι μηχανισμοί, που έχουν αναφερθεί στη σχετική βιβλιογραφία, είναι οι ακόλουθοι: (α) γυναίκες που μια εβδομάδα μετά τη μαστεκτομή εμφανίζουν μεγαλύτερη δυσφορία και όχι καλή προσαρμογή εμφανίζουν μικρότερη δραστηριότητα των φυσικών κυτταροκτόνων κυττάρων (natural killer cells, NK), και αυτό σχετίζεται με χειρότερη πρόγνωση (β) γυναίκες που 3 μήνες μετά τη μαστεκτομή χρησιμοποιούν τον μηχανισμό της άρνησης εμφανίζουν μικρότερη δραστηριότητα ανοσοσφαιρινών IgM σε σχέση με αυτές που χρησιμοποιούν τον μηχανισμό της στωϊκής αποδοχής ή της μαχητικότητας (Ganz, Desmond, Leedham, Rowland, Meyerowitz, & Belin, 2002).

Η υπόθεση που ενισχύει τα προαναφερθέντα είναι ότι οι διάφοροι ψυχολογικοί παράγοντες μπορεί να επηρεάζουν την απάντηση του ανοσολογικού συστήματος του

ασθενούς και είτε να προκαλούν αύξηση των ανοσοσφαιρινών που δεν ενεργοποιούν το συμπλήρωμα (όπως IgG2 και IgG4), γεγονός που μπορεί να εμποδίζει την καταστροφή των καρκινικών κυττάρων, είτε να προκαλούν αύξηση των ανοσοσφαιρινών που ενεργοποιούν το συμπλήρωμα (όπως IgM), γεγονός που μπορεί να βοηθά στην καταστροφή των καρκινικών κυττάρων (Shim, Baltrus, Ye, & Rust, 2011).

Η παρουσία της κατάθλιψης, αλλά και των σχετιζόμενων με τον καρκίνο συμπτωμάτων όπως η κόπωση ή ο πόνος, έχουν συσχετιστεί αρνητικά με την ποιότητα ζωής (QoL) στις επιζήσασες του καρκίνου του μαστού (Davis, Bubis, Mahar, Li, Sussman, Moody... & Coburn, 2018; Frazzetto, Vacante, Malaguarnera, Vinci, Catalano, Cataudella... & Biondi, 2012; Laird et al., 2011; Thornton et al., 2010). Οι αλλαγές στις διάφορες πτυχές της ποιότητας ζωής, όπως είναι η σεξουαλική λειτουργία, οι παρενέργειες ή η απώλεια της μελλοντικής προοπτικής, επηρεάζουν την αντιλαμβανόμενη κατάσταση της υγείας και της ζωής μετά από μια διάγνωση του καρκίνου και επιφέρουν συμπτώματα κατάθλιψης (Frazzetto et al., 2012; Zhang, Hu, Biskup, Qiu, Zhang, & Zhang, 2018). Η κατανόηση και ερμηνεία διαφορετικών συμπτωμάτων, που σχετίζονται με τον καρκίνο, στην εξήγηση της κατάθλιψης είναι μια αναγκαιότητα στην έρευνα, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια της επιβίωσης (Lueboonthavatchai, 2007). Μία ακόμη ψυχολογική παράμετρος που πρέπει να ληφθεί υπόψη είναι το άγχος.

1.7.2.3 Άγχος και καρκίνος μαστού.

Το άγχος ορίζεται ως μια δυσάρεστη υποκειμενική εμπειρία που σχετίζεται με την αντίληψη της πραγματικής απειλής. Αποτελεί ένα κοινό σύμπτωμα ανάμεσα στους ασθενείς με καρκίνο και πιο συγκεκριμένα στις ασθενείς με καρκίνο μαστού γιατί εκτός από την αβεβαιότητα και τον φόβο του θανάτου ενυπάρχει και ο φόβος της χειρουργικής επέμβασης, της πιθανής σωματικής αναπηρίας, των επακόλουθων αλλαγών στις καθημερινές δραστηριότητες αλλά και των παρενεργειών από τη θεραπεία (Ahlberg, Ekman, Wallgren, & Johansson, 2004; Nathoo, Willis, & Tran, 2018; Turner et al., 2000). Οι θεραπευτικές χειρουργικές επεμβάσεις (μαστεκτομής, ριζικής ή μερικής, ογκεκτομής, τμηματεκτομής) καθώς, επίσης, και οι συμπληρωματικές θεραπείες, όπως χημειοθεραπείες, ακτινοθεραπείες, δημιουργούν ψυχοκοινωνικές αγχώδεις καταστάσεις στη γυναίκα που νοσεί, αλλά και οικονομικής

φύσεως προεκτάσεις που ως αποτέλεσμα έχουν συναισθήματα άγχους και έντασης (Barrow, Peng, Wilson, Wang, Liu, She... & Byun, 2018; Khayat, 2000).

Η απειλή της διάγνωσης του καρκίνου σε συνδυασμό με την αβεβαιότητα που σχετίζεται με τις χειρουργικές και βοηθητικές θεραπείες οδηγούν σε σημαντική ποσότητα προεγχειρητικού άγχους και κατάθλιψης. Το άγχος και η κατάθλιψη είναι ιδιαίτερα διαδεδομένες στις γυναίκες πριν από τη χειρουργική επέμβαση (Hanson Frost, Suman, Rummans, Dose, Taylor, & Novotny, 2000; Puigpinós-Riera, Graells-Sans, Serral, Contiente, Bargalló, Domènech... & Pla, 2018). Εξίσου σημαντικοί παράγοντες για την αύξηση του άγχους θεωρούνται η αίσθηση της απώλειας ελέγχου και η αντίληψη των ασθενών ότι βρίσκονται σε θέση εξάρτησης (Crawford, Vallance, Holt, & Courneya, 2016; Zabalegui, Sanchez, & Juando, 2005). Ο καρκίνος επηρεάζει διάφορες πτυχές της ζωής των ασθενών και των οικογενειών τους καθώς υπάρχουν αλλαγές στην προσωπική ζωή, στις καθημερινές δραστηριότητες, στην εργασία, στις σχέσεις, αλλά και στους ρόλους της οικογένειας. (Takahashi, Ohno, Inoue, Kataoka, Yamaguchi, Uchida... & Kai, 2008).

Αν και η σχέση μεταξύ στρες και ανάπτυξης η καρκίνου δεν έχει επαρκώς τεκμηριωθεί, οι δυσμενείς βιολογικές επιδράσεις του στρες στην εξέλιξη του όγκου αλλά και το ψυχολογικό στρες που αντιμετωπίζουν οι ασθενείς με καρκίνο έχει μελετηθεί διεξοδικά σε όλα τα στάδια της νόσου και έχει βιβλιογραφικά καταγραφεί. Συγκεκριμένα, από το ένα τρίτο έως το ήμισυ των γυναικών με καρκίνο του μαστού θα βιώσει ψυχολογική δυσφορία και άγχος με την πάροδο του χρόνου (Knobf, 2007; Institute of Medicine, 2004; Seib, Porter Steele, Ng, Turner, McGuire, McDonald... & Anderson, 2018). Οι ασθενείς από τη στιγμή της διάγνωσης όσο και κατά τη διάρκεια της θεραπείας αλλά και για κάποιο χρονικό διάστημα μετά το χειρουργείο και την ολοκλήρωση της θεραπείας, θα βιώσουν διαφορετικά επίπεδα άγχους και ψυχολογικής δυσφορίας με ραγδαία αύξηση τους τελευταίους δύο έως τρεις μήνες πριν από το θάνατο και ειδικά τον τελευταίο μήνα ζωής (Hammer, Chida, & Molloy, 2009).

Σημαντικό ποσοστό των ασθενών με καρκίνο του μαστού θα αναπτύξουν κάποια συναισθηματική διαταραχή, με καταθλιπτικά ή αγχώδη χαρακτηριστικά, κατά τα δύο πρώτα χρόνια από την ολοκλήρωση της θεραπείας. Το 50% των ασθενών με καρκίνο εκδηλώνουν αγχώδεις διαταραχές εξαιτίας της ασθένειάς τους (Ganz, et al., 2002), ενώ, άλλα δεδομένα καταδεικνύουν ότι μέχρι το ένα τρίτο των ασθενών μπορεί να έχει αυξημένα επίπεδα στρες ακόμη και ένα έτος μετά από την επέμβαση (Daldoul,

Khechine, Bhiri, Ammar, Bouriga, Krir... & Dimassi, 2018; Rodgers, Martin, Morse, Kendell & Verrill, 2005). Επιπλέον, αναγνωρίζεται ότι οι ανεπιθύμητες ενέργειες των θεραπειών του καρκίνου μπορούν επίσης να διαδραματίσουν ρόλο στην ψυχολογική προσαρμογή, με προβλήματα που εξακολουθούν να υφίστανται σε σημαντικό ποσοστό γυναικών μέχρι και αρκετά χρόνια μετά τη θεραπεία (Marker, Cox-Martin, Jankowski, Purcell, & Peters, 2018; Stanton, Danof-Burg & Higgins, 2002; Tsaras, Papathanasiou, Mitsi, Veneti, Kelesi, Zyga, & Fradelos, 2018).

Διάφορες ψυχοκοινωνικές και δημογραφικές μεταβλητές μπορεί να επηρεάσουν και να αυξήσουν τα επίπεδα του άγχους, όπως η νεαρή ηλικία τη στιγμή της διάγνωσης (Agora, Gustafson, Hawkins, McTavish, Cella, Pingree...& Mahvi, 2001; Krane, Terhorst, Bovbjerg, Scheier, Kucinski, Geller... & Steel, 2018, η οικογενειακή κατάσταση (Ganz, Greendale, Petersen, Kahn, & Bower, 2003), τα προβλήματα υγείας μετά από τη χειρουργική επέμβαση που δεν έχουν σχέση με τον καρκίνο αλλά και τα χαρακτηριστικά της προσωπικότητας (νευρωτικός/εσωστρεφής τύπος) (Peled, Carmil, Siboni-Samocho, & Shoham-Vardi, 2008). Γυναίκες που βρίσκονται πριν την εμμηνόπαυση είχαν μεγαλύτερες πιθανότητες να εμφανίσουν υψηλότερα επίπεδα άγχους μετά τη διάγνωση του καρκίνου σε σύγκριση με τις μεγαλύτερες ηλικιακά γυναίκες (Thewes, Butow, Girgis, & Pendlebury, 2004).

Ένα χρόνο μετά την ολοκλήρωση των θεραπειών οι γυναίκες αναφέρουν ανησυχίες και έχουν αυξημένο άγχος για πιθανή υποτροπή σε ποσοστό 68.1% και για το μέλλον σε ποσοστό 57.7% (Baker, Denniston, Smith & West, 2005). Σε ανάλογες έρευνες φάνηκε ότι οι διαταραχές ύπνου αλλά και τα σεξουαλικά και σωματικά προβλήματα ανέβαζαν τα επίπεδα του στρες (Mercier, Savard, & Bernard, 2017; Rogers, Courneya, Oster, Anton, Robbs, Forero, & Mcauley, 2017). Η αυτοεικόνα, η θηλυκότητα, οι δυσκολίες στην εργασία και η οικονομική επιβάρυνση στην οικογένεια αποτελούν επιπλέον παράγοντες, οι οποίοι επηρεάζουν τα επίπεδα του άγχους (Ashing Giwa, Padill, Tejero, Kraemer, Wright, Coscarelli...& Hillis, 2004). Στο χρονικό διάστημα των θεραπειών μπορεί να εμφανιστεί μετατραυματική διαταραχή του στρες καθώς οι διαφορές στην εικόνα, οι δυσκολίες στη λειτουργικότητα και διεκπεραίωση της καθημερινότητας, οι αλλαγές στις σχέσεις και τους ρόλους και οι εναλλαγές στον ψυχισμό των γυναικών, δημιουργούν επώδυνες αναμνήσεις και αυξημένο στρες (Koutrouli, Anagnostopoulos, & Potamianos, 2012).

Μετατραυματική διαταραχή του στρες, η οποία αφορούσε σε δυσάρεστες και επαναλαμβανόμενες αναμνήσεις των θεραπειών και του χειρουργείου αλλά και

δυσάρεστα όνειρα υποτροπής, βίωσαν σε ποσοστό 5%- 10% ακόμα κι ένα χρόνο μετά την ολοκλήρωση της θεραπείας, γυναίκες, οι οποίες είχαν υποβληθεί σε μαστεκτομή με επιπλέον σωματικά συμπτώματα όπως ναυτία, πόνο σε διάφορα μέρη του σώματος και εμετό (Andrykowski, Cordova, Grath, Sloan, & Kenday, 2000; Rogers, Vicari, Trammell, Hopkins-Price, Fogleman, Spenner... & Verhulst, 2014). Σε ορισμένους τύπους καρκίνου, για τους οποίους υπάρχει κληρονομική προδιάθεση κυριαρχούν ενοχές για την κληρονομική «παρακαταθήκη» και «προίκα» που αφήνουν στα παιδιά θηλυκού γένους (Peled et al., 2008). Η κατάθλιψη και το άγχος των ασθενών μπορούν να προκαλέσουν σημαντικά προβλήματα και προστριβές εντός της οικογένειας, μεγαλώνοντας ακόμα περισσότερο τις ήδη υπάρχουσες δυσκολίες και οδηγώντας σε ένα φαύλο κύκλο αυτοκαταστροφής και άγχους για την οικογένεια. (Hegel, Moore, Collins, Kearing, Gillock, Riggs, & Ahles 2006; Swanson & Koch, 2010). Γενικά, υψηλά ποσοστά άγχους εμφανίζονται πριν το χειρουργείο και μειώνονται στη συνέχεια, πράγμα που σημαίνει ότι η απειλή της χειρουργικής επέμβασης βιώνεται ως βραχυπρόθεσμη και υποδηλώνει ότι το άγχος δεν οφείλεται μόνο στην κακοήθεια, την επικείμενη αναπηρία της μαστεκτομής ή τη διαδικασία της ανάπλασης του ακρωτηριασμένου μαστού, αλλά και στον ίδιο τον κίνδυνο που συνεπάγεται η χειρουργική πράξη αυτή καθ' αυτή (Kirkham & Davis, 2015).

Στις ασθενείς που ολοκληρώνουν τις θεραπείες παρατηρείται συχνά αύξηση στο επίπεδο του άγχους. Μια πιθανή εξήγηση είναι ότι θεωρούν ότι χάνουν το ενδιαφέρον και την προστασία της ιατρικής και θεραπευτικής ομάδας και του νοσοκομείου αλλά και επειδή νιώθουν ότι πρέπει να υιοθετήσουν ξανά έναν κανονικό ρυθμό ζωής που το επίκεντρό δεν είναι η ασθένεια συχνά χωρίς την επαρκή κατανόηση του οικογενειακού περιβάλλοντος και των σημαντικών "άλλων" για την καινούργια φάση ζωής στην οποία η γυναίκα καλείται να ανταπεξέλθει (Chandwani, Ryan, Peppone, Janelins, Sprod, Devine... & Mustian, 2012). Επιπλέον, θα πρέπει να αναφερθεί ότι το άγχος έχει και μια οργανική διάσταση από τη χρήση της φαρμακοθεραπείας. Τα κορτικοειδή και η ορμονοθεραπεία με ταμοξιφαίνη μπορούν να ενεργοποιήσουν πολύπλοκους μηχανισμούς οι οποίοι φέρνουν στην επιφάνεια αγχώδεις και καταθλιπτικές αντιδράσεις (Gandubert, Carrière, Escot, Soulier, Hermès, Boulet... & Chaudieu, 2009).

Οι αρνητικές επιδράσεις του στρες στις γυναίκες με καρκίνο στο μαστό μπορεί να έχουν σαν αποτέλεσμα το αυξημένο κάπνισμα και την κατανάλωση οινοπνεύματος,

περισσότερες κακές διατροφικές συνήθειες καθώς, επίσης και έλλειψη άσκησης και ύπνου, οι οποίες με τη σειρά τους συνδέονται με αυξημένο κίνδυνο για καρκίνο (Reich, Lesur & Perdrizet, 2008). Αξίζει να σημειωθεί ότι, παρόλο που αρκετές μελέτες έδειξαν ότι οι ασθενείς με καρκίνο του μαστού, είχαν υψηλότερα επίπεδα στρες από τον γενικό πληθυσμό, μια μετααναλυτική ανασκόπηση έδειξε ότι δεν διαπιστώθηκαν σημαντικές διαφορές ως προς το άγχος και τη συνολική ψυχολογική δυσχέρεια (Fafouti, Paparrigopoulos, Zervas, Rabavilas, Malamos, & Tzavara, 2010).

Από τα προηγούμενα γίνεται σαφές ότι η κατάθλιψη και το άγχος αποτελούν σημαντικές ψυχολογικές παρενέργειες οι οποίες μπορεί να εμποδίσουν τόσο την πορεία της νόσου όσο και την καθημερινότητα αλλά και την ποιότητα ζωής των ασθενών. Ο όρος ποιότητα ζωής αναφέρεται σε ποικίλλα στοιχεία και περιλαμβάνει όπως θα δούμε παρακάτω αρκετές παραμέτρους. Ακολούθως, θα γίνει αναφορά για την ποιότητα ζωής, τα χαρακτηριστικά της, καθώς, επίσης και τα ερευνητικά δεδομένα που συνδέονται με τη συγκεκριμένη παράμετρο και τον καρκίνο του μαστού σε μια προσπάθεια κατανόησης των συνθηκών ζωής των γυναικών που έχουν νοσήσει από την ασθένεια.

1.7.3 Ποιότητα Ζωής

Η έννοια της ποιότητας ζωής αποτελεί ένα πολυδιάστατο και υποκειμενικό μέγεθος που αντανακλάται διαφορετικά και λαμβάνει προσωπικό νόημα για το κάθε άτομο (Rustoen, Moum, Wiklund & Hanestad, 1999). Ωστόσο, σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας Ποιότητα Ζωής είναι η υποκειμενική αντίληψη που έχει το άτομο για τη θέση του στη ζωή μέσα στο πλαίσιο των συστημάτων αξιών και πολιτισμικών χαρακτηριστικών της κοινωνίας στην οποία ζει, καθώς και σε συνάρτηση με τους προσωπικούς στόχους, τις προσδοκίες, τα πρότυπα και τις ανησυχίες του (Schwartz, de Heer, & Bea, 2017). Ως σημαντικά συστατικά της ποιότητας ζωής αναγνωρίζονται η οικονομική ασφάλεια, η οικογενειακή ζωή, οι προσωπικές δυνάμεις, οι φιλίες και η αισθητική του περιβάλλοντος ενώ στη βιβλιογραφία, συνήθως, περιγράφεται με τέσσερις δείκτες:

- Σωματική ευημερία (υγεία, διατροφή, άθληση).
- Ψυχική ευημερία (αυτοεκτίμηση, σκοπός, ικανοποίηση, πίστη, άγχος, κατάθλιψη, κίνητρα, προσαρμοστικότητα).
- Κοινωνική ευημερία (συμμετοχή σε κοινωνικές δραστηριότητες, άσκηση

κοινωνικών ρόλων, διαπροσωπικές σχέσεις, κοινωνική στήριξη).

- Αξιοποίηση ελεύθερου χρόνου (φύση, πολιτισμός, ταξίδια, ενασχόληση με τα κοινά, εθελοντισμός) (Cooley, 1998).

Οι Gill, Chang, Murphy, Speed, Hammond, Rodriguez... & Shang (2011), προκειμένου να αποδώσουν την έννοια της ποιότητας ζωής με έναν ολιστικό τρόπο, ανέπτυξαν ένα μοντέλο που συμπεριέλαβε τους τομείς της κοινωνικής, σωματικής, νοητικής, συναισθηματικής και πνευματικής ευημερίας. Επιπλέον, σε ότι αφορά στη σωματική δραστηριότητα, υποδιαίρεσαν τη φυσική ευεξία σε σωματική υγεία, φυσική κατάσταση και φυσική λειτουργία. Η ποιότητα ζωής έχει ως αποτέλεσμα την προαγωγή του ανθρώπινου βίου στην ευτυχία, την ικανοποίηση και την ευημερία. Αποτελεί ένα μεταβαλλόμενο υποκειμενικό μέγεθος που διαμορφώνεται και τροποποιείται ανάλογα με τις προσωπικές αξίες, τις αντιλήψεις και τις αντιδράσεις του ατόμου στα γεγονότα που το επηρεάζουν αλλά και στο βαθμό που προσαρμόζεται σε αυτά τα δεδομένα (Kripp, Heuber, Belle, Gerhardt, Merx, Hofmann, & Hofheinz, 2015; Rustoen, Moum, Wiklund, & Hanestad, 1999). Συνοπτικά, η ποιότητα ζωής παρουσιάζεται ως μια έννοια ιστορική, αφηρημένη και πλούσια σε περιεχόμενο.

Ένα μέρος αυτού του συνόλου, που προσδιορίζει ποιοτικά το επίπεδο της ζωής των ανθρώπων, αποτελεί η σωματική και ψυχική υγεία (Ferrans, 2005). Ως υγεία ορίζεται η κατάσταση της πλήρους σωματικής, ψυχικής και κοινωνικής ευεξίας στον άνθρωπο και όχι μόνο η απουσία ασθένειας ή αναπηρίας (WHO, 1946). Στη βιβλιογραφία των ιατρικών επιστημών και προς αποφυγή ασαφειών, χρησιμοποιείται επίσης ο όρος «σχετιζόμενη» με την υγεία ποιότητα ζωής, ο οποίος εξετάζει την επίδραση της ασθένειας στην υγεία από ψυχολογική και κοινωνική πλευρά. Πιο συγκεκριμένα, εξετάζει κατά πόσο επιδρούν τα διάφορα νοσήματα, και κυρίως τα χρόνια, όπως ο καρκίνος, στη σωματική και ψυχοκοινωνική υγεία του ατόμου.

Η σχετιζόμενη με την υγεία ποιότητα ζωής, εκφράζει τον τρόπο με τον οποίο τα ίδια τα άτομα αντιλαμβάνονται την υγεία τους και εξαρτάται από την αντίληψη τους για το πώς προσλαμβάνουν τις φυσικές, συναισθηματικές και άλλες διαστάσεις της. Επομένως, μια σειρά καταστάσεων, όπως η φυσική υγεία και η λειτουργικότητα, η κοινωνική ευημερία, η ψυχολογική και συναισθηματική ευεξία, εμπλέκονται στη διαμόρφωση της έννοιας της σχετιζόμενης με την υγεία ποιότητα ζωής (Roila & Cortesi, 2001).

1.7.3.1 Καρκίνος και Ποιότητα Ζωής.

Παραδοσιακά, η έκβαση μιας αντινεοπλασματικής θεραπείας αξιολογείται από την έκταση και τη διάρκεια της ανταπόκρισης του όγκου, τη διάρκεια του χρονικού διαστήματος που το άτομο είναι ελεύθερο νόσου, καθώς, και τη διάρκεια της ολικής επιβίωσης (Ng, Cybulski, Engel, Papanek, Sheffer, Waltke, & Tjoe, 2017; Ringdal, Gotestam, Kaasa, Kvinnsland & Ringdal, 1996). Τα κριτήρια αυτά επιλέχθηκαν όχι μόνο γιατί αντανακλούν τη φυσική εξέλιξη της νόσου, αλλά και επειδή ήταν εύκολα μετρήσιμα και κατανοητά από τους επαγγελματίες υγείας. Τα τελευταία χρόνια η μεγάλη ανάπτυξη στον τομέα των επιστημών υγείας συνέβαλε στην έγκαιρη διάγνωση των διαφόρων μορφών καρκίνου και στην ορθή σταδιοποίησή τους, ενώ προσέφερε αντινεοπλασματικές θεραπείες που αυξάνουν το προσδόκιμο επιβίωσης με αποτέλεσμα ο καρκίνος από ανίατη νόσος να έχει μετατραπεί σε χρόνια. Ωστόσο, εξακολουθεί να υφίσταται αδυναμία ίασης όλων των μορφών καρκίνου η οποία επιβάλλει συχνά την εφαρμογή θεραπειών, οι οποίες προκαλούν σημαντικές παρενέργειες και αυξημένη τοξικότητα στους ασθενείς (Adamsen, Andersen, Lillelund, Bloomquist, & Møller, 2017; Grutsch, Gupta, Granick, Wodek, & Lis, 2007).

Αποτέλεσμα αυτού του γεγονότος είναι τα τελευταία χρόνια να παρατηρείται αυξημένο ενδιαφέρον όχι μόνο για τη θεραπεία του καρκίνου, αλλά και για τη μελέτη της ποιοτικής επιβίωσης των ασθενών (Aguñaga, Ehlers, Cosman, Severson, Kramer, & McAuley, 2018; Bernardo, Abt, Ren, & Bender, 2010; Cherny, Catane, & Kosmidis, 2003). Η θεραπεία της νόσου στηριγμένη αποκλειστικά και μόνο στο βιοϊατρικό μοντέλο υγείας είναι μονόπλευρη και ελλιπής, αφού δεν μπορεί να προάγει συγχρόνως τη βελτίωση της νόσου και την ποιότητα ζωής (Wahass, 2005).

Στη δεκαετία του 1980, η έννοια της ποιότητας ζωής ξεκίνησε να είναι αρκετά δημοφιλής μεταξύ των επαγγελματιών υγείας και αρχίζει να ενσωματώνεται στις κλινικές δοκιμές (Tishelman, Degner, & Mueller, 2000). Το 1985 ο Αμερικανικός Οργανισμός Τροφίμων και Φαρμάκων περιέγραψε την ποιότητα ζωής ως σημαντική παράμετρο εκτίμησης της έκβασης των κλινικών δοκιμών στην ογκολογία, αναθεωρώντας τις κλινικές οδηγίες για τα αντινεοπλασματικά σκευάσματα. Σύμφωνα με τις νέες αναθεωρημένες οδηγίες, ένα υπό μελέτη αντινεοπλασματικό σκεύασμα οφείλει να επιτυγχάνει ευνοϊκό αποτέλεσμα τόσο στην παράταση της επιβίωσης του ασθενούς όσο και στην ποιότητα ζωής του (Johnson & Temple, 1985; Schwartz, 2004). Η εκτίμηση της ποιότητας ζωής αναφορικά με τον καρκίνο πρέπει να

αξιολογηθεί με υπολογισμό όλων των παραμέτρων, ψυχοκοινωνικών, πνευματικών, οικονομικών που την επηρεάζουν, και για να μπορεί να αντιμετωπίσει και να επηρεάσει επίσης, θετικά, τη νόσο ευρύτερα.

Συγκεκριμένα θα πρέπει να προσφέρει:

- την καλύτερη κατανόηση από τους ασθενείς της φυσικής εξέλιξης της νόσου και της φύσης της θεραπείας
- τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας της αντινεοπλασματικής θεραπείας και την επίδραση των παρενεργειών της
- τη σύγκριση του οφέλους και του κόστους μιας θεραπείας
- την ανάπτυξη υποστηρικτικών θεραπειών για τους ασθενείς σε ψυχολογικό και κοινωνικό επίπεδο (Perry, Kowalski, & Chang, 2007).

Ωστόσο, δεν είναι ακόμη σαφής ανάμεσα στους ασθενείς με καρκίνο η έννοια της ποιότητας ζωής. Οι περισσότεροι αναφέρουν ως σημαντικότερη παράμετρο της ποιότητας ζωής την υγεία και αναφέρονται σχεδόν ελάχιστα σε έννοιες όπως απόλαυση από τη ζωή, οικογενειακή ζωή, οικονομική ασφάλεια, ευτυχία, προσωπική υγεία, μακροχρόνια επιβίωση, κοινωνική ζωή/ ελεύθερος χρόνος, ικανότητα αυτοφροντίδας/ εργασία (Rustoen et al., 1999). Σε έρευνα των Montazeri, Milroy, Gillis και McEwen (1996), σε ασθενείς με διάφορους τύπους καρκίνου, ποσοστό 58% δήλωσε ότι η οικογενειακή ζωή αποτελεί τη σημαντικότερη παράμετρο της καλής ποιότητας ζωής. Οι παρατηρούμενες διαφορές αποκαλύπτουν την υποκειμενικότητα του συστήματος αξιών και προτιμήσεων των ατόμων, που προκαλούν και τις διαφορετικές αντιλήψεις για την ποιότητα ζωής τους.

Οι εκτιμήσεις της ποιότητας ζωής συμβάλλουν στην καλύτερη κατανόηση των διαστάσεων της νόσου και της θεραπείας αφού η ψυχοκοινωνική ευεξία, η συναισθηματική λειτουργικότητα και η οργανική ευεξία, αποτελούν ισχυρούς προγνωστικούς δείκτες της επιβίωσης (Spiegel, Bloom, Kraemer, & Gottheil, 1989; Steindorf, Schmidt, & Zimmer, 2018). Η εκτίμηση της ποιότητας ζωής σε ασθενείς με καρκίνο επιτρέπει την αξιολόγηση της έκβασης μιας θεραπείας και των αναγκών των ασθενών αντισταθμίζοντας το κόστος και τη χρησιμότητα της θεραπευτικής παρέμβασης. Ωστόσο, παρά τη σημαντικότητα αυτών των παραμέτρων ελάχιστα είναι σήμερα τα διαθέσιμα ερευνητικά δεδομένα σχετικά με το κόστος της αντινεοπλασματικής θεραπείας σε συνδυασμό με την ποιότητα ζωής των ασθενών με καρκίνο (Dancey, Zee, Osoba, Whitehead, Lu, Kaizer...& Pater, 1997).

1.7.3.2 Καρκίνος μαστού και ποιότητα ζωής.

Τα τελευταία χρόνια, η πρόοδος στις θεραπείες του καρκίνου του μαστού έχει προκαλέσει έναν αυξανόμενο αριθμό επιζώντων ασθενών. Ορισμένες από αυτές τις θεραπείες έχουν βελτιώσει όχι μόνο την επιβίωση αλλά και τη σχετιζόμενη με την υγεία ποιότητα ζωής. Επομένως, υπάρχει ένα αυξανόμενο ενδιαφέρον για τον τομέα της επιβίωσης και για τις συνέπειες που μπορεί να έχουν οι διαφορετικές θεραπείες για τη μελλοντική ζωή των ασθενών. Στο παρόν υποκεφάλαιο θα αναφερθούν οι συνιστώσες εκείνες που συνθέτουν την έννοια της ποιότητας ζωής σε ασθενείς με καρκίνο μαστού και αφορούν τόσο τον σωματικό (ύπνος, κόπωση, λεμφοίδημα) όσο και τον ψυχολογικό τομέα (κατάθλιψη, άγχος) αλλά και τη γνωστική λειτουργία.

Οι γυναίκες με καρκίνο μαστού τόσο κατά τη στιγμή της διάγνωσης όσο και στη διάρκεια της πενταετούς επιβίωσης αντιμετωπίζουν τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα επακόλουθα που μειώνουν την ποιότητα ζωής τους και στερούνται ικανοποιητικής αξιολόγησης και ταχείας διαχείρισης. Στην πραγματικότητα, τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μια μετατόπιση της προσοχής από τις βραχυχρόνιες ανεπιθύμητες ενέργειες της θεραπείας στα επακόλουθα που μπορούν να παραμείνουν για μεγάλο χρονικό διάστημα μετά την ολοκλήρωση της θεραπείας και έχουν αρνητικό αντίκτυπο στην ποιότητα ζωής των ασθενών (Ramirez, Gallion, Perez, Munoz, Parma, Moreno, & Penedo, 2019; Sprangers, 2002). Η μειωμένη ποιότητα ζωής έχει συνέπειες για την υγεία καθώς η απελπισία και η ανικανότητα φαίνεται να ευνοούν την επιτάχυνση της εξέλιξης της ασθένειας (Mortada, Salem, Elseifi, & Khalil, 2018; Reiche, Nunes, & Morimoto, 2004). Έχει επίσης κοινωνικές συνέπειες, καθώς συχνά καθυστερεί την επιστροφή στην εργασία για ενεργούς ασθενείς. Αντίθετα, οι θετικοί παράγοντες όπως η κοινωνική υποστήριξη και η αισιοδοξία έχουν συσχετιστεί με μεγαλύτερη επιβίωση (Gotay, 2005).

Τα πιο κοινά σωματικά και ψυχολογικά συμπτώματα, τα οποία δυσχεραίνουν την ποιότητα ζωής των γυναικών με καρκίνο μαστού, είναι η κόπωση, η αϋπνία, η κατάθλιψη, η γνωστική αποδιοργάνωση, η υπογονιμότητα, τα συμπτώματα της εμμηνόπαυσης και το λεμφοίδημα (Avis, Johnson, Canzona, & Levine, 2018; Landry, Chasles, Pointreau, Bourgeois, & Boyas, 2018; Pinto & de Azambuja, 2011). Βασικές λειτουργίες της καθημερινής ζωής όπως ο ύπνος και η διατροφή διαταράσσονται από την ύπαρξη της νόσου και των θεραπειών που την ακολουθούν με συνήθη αποτελέσματα την εμφάνιση πόνου, κόπωσης, κακής διάθεσης και αλλαγή

της καθημερινότητας με έναν αρνητικό τρόπο (Ahadzadeh & Sharif, 2018; Detmar, Aaronson, Wever, Muller, & Schornagel 2000).

Η κόπωση αναφέρεται από πολλούς ασθενείς ως ένα από τα πιο σημαντικά και δυσάρεστα συμπτώματα που σχετίζονται με τον καρκίνο μαστού και τη θεραπεία του και είναι ένας ισχυρός και ανεξάρτητος προγνωστικός δείκτης της μειωμένης συνολικής ικανοποίησης των ασθενών και της σχετικής με την υγεία ποιότητας της ζωής (Gupta, Lis, & Grutsch, 2007). Περιγράφεται ότι υπονομεύει την ενέργεια των ασθενών και η επικράτηση της κυμαίνεται από 25% έως 99% (Bower, 2008). Η πορεία αυτού του συμπτώματος αυξάνεται κατά τη διάρκεια της αντικαρκινικής θεραπείας (πιο έντονη κατά τη διάρκεια της χημειοθεραπείας από την ακτινοθεραπεία) και συνήθως μειώνεται κατά το πρώτο έτος μετά τη θεραπεία για τις περισσότερες ασθενείς (Fan, Houédé-Tchen, Yi, Chemerynsky, Downie, Sabate, & Tannock, 2005). Παρόλα αυτά, η κόπωση μπορεί να παραμείνει για μεγάλο χρονικό διάστημα μετά τη διακοπή της θεραπείας και μελέτες που αφορούσαν σε μακρόχρονιες επιζήσασες έχουν δείξει ότι περίπου το ένα τέταρτο έως το ένα τρίτο βιώνουν επίμονη κόπωση για μέχρι και 10 χρόνια μετά τη διάγνωση (Bower, Ganz, Desmond, Bernards, Rowland, Meyerowitz, & Belin, 2006). Πολλοί διαφορετικοί μηχανισμοί έχουν αναγνωριστεί ότι συμβάλλουν στην ανάπτυξη κόπωσης. Στις περισσότερες περιπτώσεις, ωστόσο, η αιτιολογία δεν μπορεί να αναγνωριστεί εξατομικευμένα για τον κάθε ασθενή και οι μη συγκεκριμένες θεραπείες είναι δικαιολογημένες. Οι ασθενείς αυτοί μπορούν να ωφεληθούν από μη φαρμακολογικές ή φαρμακολογικές προσεγγίσεις όπως εκπαίδευση για τη μείωση του άγχους και αύξηση της χαλάρωσης (Jacobsen, Meade, Stein, Chirikos, Small, & Ruckdeschel, 2002), φυσική δραστηριότητα (McNeely, Campbell, Rowe, Klassen, Mackey, & Courneya, 2006) και βελονισμός (Molassiotis, Sylt, & Diggins, 2007). Τα τελευταία χρόνια, ένα αυξανόμενο σύνολο στοιχείων δείχνει σταθερά θετικές επιδράσεις της σωματικής άσκησης στην κόπωση και σε άλλες πτυχές της ποιότητας ζωής σε ασθενείς με καρκίνο μαστού. Μια πρόσφατη μετα-ανάλυση αναφορικά με τα αποτελέσματα της φυσικής δραστηριότητας κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η άσκηση συνδέεται με σημαντικές βελτιώσεις στην κόπωση (McNeely et al., 2006). Σε ανάλογη μελέτη παρατηρήθηκαν θετικές επιδράσεις στην κόπωση με διαφορετικά πρωτόκολλα και είδη άσκησης (Vallance, Courneya, Plotnikoff, Yasui, & Mackey, 2007).

Τα προβλήματα ύπνου είναι ευρέως διαδεδομένα στους ασθενείς με καρκίνο

μαστού ήδη από τη στιγμή της διάγνωσης (Fortner, Stepanski, Wang, Kasprovicz, & Durrence, 2002). Ο επιπολασμός κυμαίνεται από 20% έως 70% (Bower, 2008). Ως αϋπνία αναφέρεται η δυσκολία στην έναρξη ή στη διατήρηση του ύπνου ή του μη ανακουφιστικού ύπνου, με διάρκεια τουλάχιστον ενός μήνα και η οποία προκαλεί κλινικά σημαντική αγωνία ή βλάβη σε κοινωνικούς, επαγγελματικούς ή άλλους σημαντικούς τομείς καθημερινής λειτουργίας (Fiorentino & Ancoli-Israel, 2006). Υπάρχουν ορισμένα στοιχεία που δείχνουν ότι στον ογκολογικό πληθυσμό, οι νεότεροι ασθενείς έχουν περισσότερη αϋπνία, πράγμα που είναι το αντίθετο από αυτό που συμβαίνει στον γενικό πληθυσμό (Cohee, Bigatti, Shields, Johns, Stump, Monahan, & Champion, 2018; Davidson, MacLean, Brundage, & Schulze, 2002). Επίσης, υπάρχουν δύο κύριοι παράγοντες που εκθέτουν τους ασθενείς με καρκίνο μαστού σε υψηλότερο κίνδυνο αϋπνίας: (α) υψηλότερο ποσοστό αγγειοκινητικής συμπτωματολογίας και (β) συνυπάρχουσες καταστάσεις όπως η κόπωση, η κατάθλιψη και η ανησυχία (Boing, de Bem Fretta, Vieira, Denig, Bergmann, & de Azevedo Guimarães, 2018; Savard, Davidson, Ivers, Quesnel, Rioux, Dupéré... & Morin, 2004).

Η κατάθλιψη είναι ίσως η πιο καλά μελετημένη συμπεριφορική παρενέργεια του καρκίνου και της θεραπείας του. Μεταξύ των ασθενών με καρκίνο μαστού, η επικράτηση κυμαίνεται μεταξύ 1,5% και 50% (Giese-Davis, Collie, Rancourt, Neri, Kraemer, & Spiegel, 2010). Παρά το γεγονός ότι η παρουσία καταθλιπτικών συμπτωμάτων αφθονεί σε αυτόν τον πληθυσμό, ο αριθμός των ασθενών που πάσχουν από μείζονα κατάθλιψη κυμαίνεται σε ποσοστό περίπου 9% (Coyne, Palmer, Shapiro, Thompson, & DeMichele, 2004; Ośmiałowska, Świątoniowska, & Homętowska, 2018). Τα καταθλιπτικά συμπτώματα είναι συνήθως υψηλότερα στην περίοδο γύρω από τη διάγνωση και την ενεργό θεραπεία ενώ, καθώς οι ασθενείς μαθαίνουν να αντιμετωπίζουν την ασθένεια, μειώνονται με την πάροδο του χρόνου. Ωστόσο για τις μακροχρόνιες επιζήσασες το ποσοστό των καταθλιπτικών συμπτωμάτων είναι συγκρίσιμο με εκείνο του γενικού πληθυσμού (Ganz, Rowland, Desmond, Meyerowitz, & Wyatt, 1998; Weisenbach, & McDonough, 2014). Η εμφάνιση της κατάθλιψης στους ασθενείς με καρκίνο μαστού είναι πιο έντονα επηρεασμένη από το ψυχοκοινωνικό περιβάλλον και την προσωπικότητα των ασθενών και από τους παράγοντες που σχετίζονται με τη διαγνωστική και θεραπευτική αγωγή (Bower, 2008; Maratia, Cedillo, & Rejas, 2018).

Άλλες δυσλειτουργίες που αναφέρονται αφορούν στις μεταβολές της γνωστικής

λειτουργίας που σχετίζονται με τον καρκίνο και τη θεραπεία του και εμφανίζονται σε ποσοστό από 20% έως 30% του πληθυσμού (Kesler, Hosseini, Heckler, Janelins, Palesh, Mustian, & Morrow, 2013). Τα συμπτώματα περιλαμβάνουν δυσκολία στη συγκέντρωση ή εστίαση και δυσκολία στην ανάκληση πληροφοριών. Οι ασθενείς αναφέρουν ότι η γνωστική δυσλειτουργία συνδέεται στενά με την κόπωση, το άγχος και την κατάθλιψη και δημιουργεί ποικίλα προβλήματα στην ποιότητα ζωής τους (Burstein, 2007; Hinz, Weis, Faller, Brähler, Härter, Keller... & Götze, 2018). Γενικά, η γνωστική εξασθένηση είναι πιο έντονη κατά τη διάρκεια της χημειοθεραπείας και υποχωρεί σταδιακά μετά τη θεραπεία. Εξακολουθεί να είναι άγνωστο αν η δοσολογία και ο τύπος της χημειοθεραπείας (τυπική έναντι υψηλής δόσης) επηρεάζουν τη σοβαρότητα των συμπτωμάτων ενώ η διάρκεια της βλάβης είναι επίσης άγνωστη (Ahles & Saykin, 2007).

Κάτι που πρέπει να ληφθεί υπόψη είναι ότι η θεραπεία του καρκίνου του μαστού είναι γοναδοτοξική, μπορεί να επηρεάσει τη λειτουργία της μήτρας και να αυξήσει τον κίνδυνο απώλειας της εγκυμοσύνης. Σε ορισμένες περιπτώσεις, η ακτινοβολή μπορεί να προκαλέσει διαταραχή στον άξονα υποθαλάμου-υπόφυσης-ωοθηκών. Εν τω μεταξύ, η πρόωγη εμμηνόπαυση λόγω της θεραπείας, μπορεί επίσης να οδηγήσει σε άλλα σημαντικά ιατρικά προβλήματα όπως η οστεοπόρωση, οι καρδιαγγειακές παθήσεις και η αλλοιωμένη σεξουαλική λειτουργία (Jeruss & Woodruff, 2009). Η χημειοθεραπεία μπορεί να εμποδίσει τη λειτουργία των ωοθηκών προσωρινά ή συνεχώς. Ο κίνδυνος για αμηνόρροια σχετιζόμενη με χημειοθεραπεία εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ηλικία και το θεραπευτικό σχήμα (Azim, De Azambuja, Colozza, Bines, & Piccart, 2011). Οι νυχτερινές εφιδρώσεις, η διαταραχή του ύπνου, η αύξηση του σωματικού βάρους και η σεξουαλική δυσλειτουργία επηρεάζουν περισσότερους από τους μισούς επιζώντες και επηρεάζουν αρνητικά κατά πολύ την ποιότητα ζωής των ασθενών (Beumeler, Waarsenburg, Booij, Scheurink, & Hoenders, 2018; Hickey, Saunders, Partridge, Santoro, Joffe, & Stearns, 2008). Τα συμπτώματα τύπου εμμηνόπαυσης εμφανίζονται σε πενταπλάσιο ποσοστό συχνότητας σε γυναίκες που έχουν νοσήσει (Leining, Gelber, Rosenberg, Przepyszny, Winer, & Partridge, 2006). Συμπτώματα όπως ατροφική κολπίτιδα, η οποία προκαλείται από τα χαμηλά επίπεδα οιστρογόνων, μπορεί να προκαλέσουν στις γυναίκες κνησμό, δυσπάρεια, λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος και ακράτεια ούρων. Σε αντίθεση με τα αγγειοκινητικά συμπτώματα, τα οποία συνήθως βελτιώνονται με την πάροδο του

χρόνου, η ατροφική κολπίτιδα μπορεί να είναι πολυετή με αρνητικές επιπτώσεις στην καθημερινότητα και στην ποιότητα ζωής (Hickey et al, 2008). Η σεξουαλική δυσλειτουργία, η οποία είναι γενικά πολυπαραγοντική, συμπεριλαμβανομένων προβλημάτων όπως η έλλειψη λιπαρότητας, δυσπαρεονίας, μειωμένης λίμπιντο και δυσκολίας στον οργασμό ανησυχεί περίπου το ήμισυ των επιζήσασων γυναικών κάτι που επιβαρύνει την ποιότητα ζωής τους (Burwell, Case, Kaelin & Avis, 2006; Pudkasam, Polman, Pitcher, Fisher, Chinlumprasert, Stojanovska, & Apostolopoulos, 2018).

Το λεμφοίδημα ορίζεται ως μια χρόνια, προοδευτική και ανίατη κατάσταση και γενικά υποδηλώνει πρήξιμο του χεριού, του βραχίονα, του μαστού ή του ομόπλευρου κορμού και συνδέεται με σημαντικό σωματικό, λειτουργικό, ψυχοκοινωνικό και οικονομικό βάρος για τους ασθενείς. Μπορεί επίσης να συσχετιστεί με μεταβολές του δέρματος, πόνο και απώλεια της αίσθησης και της λειτουργίας των άκρων (Schmitz, Troxel, Cheville, Grant, Bryan, Gross... & Ahmed, 2009). Η επικράτηση του δευτερογενούς λεμφοιδήματος στις ασθενείς με καρκίνο μαστού κυμαίνεται από 6% έως 67%. Οι παράγοντες κινδύνου περιλαμβάνουν τον αριθμό των λεμφαδένων που έχουν εκτονωθεί χειρουργικά ή ακτινοβοληθεί ως μέρος της θεραπείας, αλλά και την παχυσαρκία και τις δραστηριότητες που προκαλούν τραυματισμό, μόλυνση ή τραύμα στο προσβεβλημένο άκρο. Η κατάσταση αυτή μπορεί να είναι πολύ δυσάρεστη λόγω της κοινωνικής αμηχανίας και της αδυναμίας εκτέλεσης καθημερινών δραστηριοτήτων (Schmitz, 2010).

Ενώ τα συμπτώματα όπως η κόπωση, η αϋπνία και η κατάθλιψη είναι λίγο καλύτερα γνωστά και έχουν αντιμετωπιστεί εκτενέστερα, άλλα όπως η γνωσιακή δυσλειτουργία, η υπογονιμότητα και τα συμπτώματα της εμμηνόπαυσης εξακολουθούν να μην διαθέτουν έγκαιρες και πολύ αποτελεσματικές επεμβάσεις. Παρά το γεγονός ότι τη χρονική στιγμή αμέσως μετά την επέμβαση η ποιότητα ζωής φαίνεται να καλυτερεύει λόγω της προσωρινής συναισθηματικής ευεξίας από την ελάττωση της ανησυχίας για τον κίνδυνο (Lam, Shing, Bonanno, Mancini, & Fielding, 2012), εννιά με δώδεκα μήνες μετά το χειρουργείο η βελτίωση αυτή δεν υφίσταται και τη θέση της έχει πάρει η δυσφορία (Götte, Kesting, & Boos, 2014; Lee, 1997; Spreafico, Murelli, Ferrari, Terenziani, Giacon, Veneroni, & Massimino, 2014). Στον αντίποδα των ερευνών για βελτίωση της ποιότητας ζωής αμέσως μετά το χειρουργείο υπάρχουν ερευνητικά δεδομένα που καταγράφουν αυξημένο φόβο

και άγχος για τον πόνο, διαταραχές ύπνου και μείωση του ενδιαφέροντος ανάμεσα στις γυναίκες με καρκίνο στο μαστό με συνέπεια τη χειροτέρευση της αντιλαμβανόμενης με την υγεία ποιότητας ζωής (McNeely, Campbell, Rowe, Klassen, Mackey & Courneya, 2006).

Η εικόνα σώματος και το αισθητικό αποτέλεσμα φαίνεται να επηρεάζουν πολύ την ποιότητα ζωής των γυναικών που έχουν νοσήσει από καρκίνο στο μαστό ακόμη και αρκετούς μήνες μετά τη μαστεκτομή και την ολοκλήρωση των θεραπειών. Αυτό συμβαίνει γιατί ένα σημαντικό ποσοστό ασθενών δεν είναι ικανοποιημένο με το αποτέλεσμα της επέμβασης με συνέπεια να υπάρχουν διαταραχές διάθεσης, μειωμένη σεξουαλική επιθυμία, άρνηση για οποιαδήποτε κοινωνική συναναστροφή ή προσωπική δραστηριότητα (Montazeri, 2009). Τα υψηλά επίπεδα άγχους και η κατάθλιψη από την κακή αντιλαμβανόμενη εικόνα σώματος επηρεάζουν δυσμενώς την ποιότητα ζωής των γυναικών (Ho, So, Leung, Lai, & Chan, 2013). Σε έρευνα των Anagnostopoulos και Myrghianni, (2009), βρέθηκε ότι γυναίκες που είχαν υποβληθεί σε μαστεκτομή ένιωθαν λιγότερο ελκυστικές και κοινωνικά απομονωμένες, δεν τους άρεσε η εικόνα σώματος τους και ήταν δυσαρεστημένες με την τομή τους.

Η διαχείριση του καρκίνου του μαστού έχει εξελιχθεί, ωστόσο, πρέπει να έχουμε κατά νου τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν αυτές οι γυναίκες ακόμα και αρκετά χρόνια μετά τη διάγνωση. Αυτές οι γυναίκες είναι μητέρες (ή τελικά θα είναι), αδελφές, κόρες, σύζυγοι, γιαγιάδες και οι κύριες προσπάθειες πρέπει να είναι στο να επανέλθουν προοδευτικά σε μια γεμάτη, με καλή ποιότητα ζωή. Οι εκτιμήσεις της ποιότητας ζωής συμβάλλουν σημαντικά στην ανάπτυξη στρατηγικών υποστηρικτικής φροντίδας και αποκατάστασης των ασθενών με καρκίνο (Gotay, Korn, McCabe, Moore, & Cheson, 1992; Rogers et al., 2017).

Από τα προηγούμενα γίνεται εμφανές ότι η έννοια της ποιότητας ζωής και της σχετιζόμενης με την υγεία ποιότητας ζωής διαταράσσεται και αλλάζει δραστικά τόσο κατά τη διάρκεια της θεραπείας όσο και κατά την επιβίωση. Η ψυχολογική επιβάρυνση είναι μεγάλη τόσο από τις σωματικές όσο και από τις ψυχολογικές παρενέργειες και αυτό επιφέρει δυσκολία στην καθημερινότητα των επιζήσασων από καρκίνο μαστού. Στο επόμενο κεφάλαιο θα αναφερθούμε στα δημογραφικά χαρακτηριστικά που αφορούν στη νόσο.

1.7.4 Δημογραφικά χαρακτηριστικά και καρκίνος μαστού

Τα τελευταία χρόνια το ενδιαφέρον για τις νεότερες γυναίκες που νοσούν αυξάνεται, καθώς, τα δεδομένα έχουν δείξει ότι οι γυναίκες κάτω των 50 ετών έχουν μεγαλύτερη ψυχολογική νοσηρότητα και χαμηλότερη ποιότητα ζωής (QOL) μετά από τη διάγνωση για καρκίνο του μαστού από ό,τι οι γυναίκες μέσης ηλικίας και άνω (Bloom, Stewart, Chang, & Banks, 2004; Mukherjee, Mazumder, & Ghoshal, 2018; Spencer, Lehman, Wynings, Arena, Carver, Antoni... & Love, 1999). Συγκεκριμένα προβλήματα που σχετίζονται με τις νεαρότερες ηλικίες περιλαμβάνουν ανησυχίες επιβίωσης για όσες έχουν μικρά παιδιά, ανησυχία για πρόωρη εμμηνόπαυση που οδηγεί σε απώλεια γονιμότητας, ανησυχία για την εμφάνιση αγγειοκινητικών συμπτωμάτων και μακροπρόθεσμων επιπτώσεων και προβλημάτων στις ωοθήκες, ανησυχίες σχετικά με το αν μια επακόλουθη εγκυμοσύνη θα αυξήσει τον κίνδυνο υποτροπής της νόσου, ανησυχίες για την εικόνα του σώματος και τη σεξουαλικότητα, ανησυχίες για τη σταδιοδρομία και ανησυχία για την πιθανότητα υποτροπής (Dunn, & Steginga, 2000; Partridge, Gelber, Peppercorn, Sampson, Knudsen, Laufer... & Winer, 2004). Οι νεότερες σε ηλικία γυναίκες είναι περισσότερο πιθανό να πληρούν τα διαγνωστικά κριτήρια για αγχώδεις διαταραχές (Hopper et al., 2018; Moore, 2004). Η συμβολή γενετικών και κληρονομούμενων χαρακτηριστικών, η υποκειμενική αντίληψη του εξωγενούς τραυματικού γεγονότος, του stress και των ξεχωριστών νευρωνικών οδών εξηγεί γιατί οι νεαρότερες επιζήσασες επιδεικνύουν υψηλότερα επίπεδα άγχους (Graells-Sans, Serral, Puigpinós-Riera, & DAMA, 2018; Roy-Byrne, Davidson, Kessler, Asmundson, Goodwin, Kubzansky... & Stein, 2008). Σημαντικό να αναφερθεί είναι ότι από τις 200.000 νέες περιπτώσεις νόσησης ετησίως στις Η.Π.Α. εκτιμάται ότι ποσοστό 26,4% εμφανίζεται σε γυναίκες ηλικίας κάτω των 50 ετών (Siegel, Miller, & Jemal, 2015). Με δεδομένη την αύξηση των ποσοστών σε νεαρές ηλικίες αλλά και τη μείωση των ποσοστών θνησιμότητας (King, Kenny, Shiell, Hall, & Boyages, 2000), οι νεαρές γυναίκες που νοσούν αποτελούν μια εν δυνάμει ομάδα επιβίωσης από καρκίνο του μαστού.

Σε έρευνα των Avis, Crawford και Manuel (2005), φάνηκε ότι οι πιο νεαρές γυναίκες, ηλικίας κάτω των 50 ετών, διέτρεχαν μεγαλύτερο κίνδυνο για χαμηλότερη ποιότητα ζωής έως και αρκετά χρόνια μετά τη διάγνωση σε σύγκριση με τις μεγαλύτερες σε ηλικία επιβίωσασες. Άλλες μελέτες έχουν επίσης διαπιστώσει ότι η κατάθλιψη και το άγχος ήταν σημαντικά υψηλότερα στις νεαρές (κάτω των 50 ετών)

επιζήσασες και ότι οι παράγοντες κινδύνου για την κατάθλιψη και το άγχος ακόμη και πέντε χρόνια μετά τη διάγνωση σχετίζονταν με την ίδια την ασθενή και όχι με τη νόσο ή τη θεραπεία της ενώ δεν δίνονταν πληροφορίες σχετικά με τα χαρακτηριστικά των ασθενών ή άλλες μεταβλητές όπως για παράδειγμα η σωματική δραστηριότητα (Gorman, Malcarne, Roesch, Madlensky, & Pierce, 2010; Parker, Baile, Moor, & Cohen, 2002). Σε έρευνα των Parker et al., 2002, φάνηκε ότι η οικογενειακή κατάσταση και η εκπαίδευση συνέβαλλαν σημαντικά για καλύτερη ποιότητα ζωής και λιγότερο άγχος στις επιζήσασες άνω των 50 ετών, ενώ το στάδιο του καρκίνου φάνηκε ότι δεν έπαιζε ρόλο.

Μέχρι στιγμής αναφερθήκαμε σε γενικά στοιχεία για τον καρκίνο του μαστού αλλά και στις ψυχοκοινωνικές επιπτώσεις της νόσου και στην έννοια της ποιότητας ζωής, στοιχεία σημαντικά και αναπόσπαστα από την καθημερινότητα των επιζήσασων ασθενών. Από τα αναφερόμενα στοιχεία γίνεται αντιληπτό ότι η γυναίκα που έχει νοσήσει από καρκίνο μαστού έχει να αντιμετωπίσει εκτός από την ασθένεια την ίδια και ένα σωρό άλλους παράγοντες, σωματικούς και ψυχολογικούς, για αρκετό διάστημα ακόμη και μετά το πέρας των θεραπειών. Τα τελευταία χρόνια μια σημαντική παράμετρος που φαίνεται να βοηθάει στην ψυχολογία αλλά και την ποιότητα ζωής των ασθενών είναι η άσκηση και η φυσική δραστηριότητα. Στην επόμενη ενότητα θα δοθούν πληροφορίες για το τι είναι η φυσική δραστηριότητα, με ποιους τρόπους μπορούμε να τη μετρήσουμε, καθώς, επίσης και κατά πόσο και αν μπορεί να αποτελέσει επιλογή για την καλύτερη ψυχολογία και τη βελτιωμένη ποιότητα ζωής των ασθενών με καρκίνο μαστού.

1.7.5 Φυσική Δραστηριότητα

Ως φυσική δραστηριότητα (ΦΔ) ορίζεται "οποιαδήποτε σωματική κίνηση, ή μορφή ενέργειας που παράγεται από τους σκελετικούς μύες, αυξάνοντας την ενεργειακή δαπάνη πάνω από το επίπεδο της σωματικής ηρεμίας (Caspersen & Powell, 1985). Για να επιτευχθεί καλύτερη κατανόηση της φυσικής δραστηριότητας συχνά αξιολογείται το συνολικό ποσό της σωματικής δραστηριότητας που λαμβάνεται σε όλους τους τομείς, συμπεριλαμβανομένης της σωματικής άσκησης, της σωματικής δραστηριότητας στην εργασία, των καθημερινών δραστηριοτήτων (περπάτημα, δουλειές σπιτιού, κήπου κ.ά), των δραστηριοτήτων αναψυχής και συμμετοχής σε οργανωμένα προγράμματα στοχευόμενης άσκησης (WHO, 2014). Σύμφωνα με το Αμερικανικό Κολλέγιο Αθλητικής Ιατρικής (ACSM) και την American Heart

Association (AHA), τα ποσά και οι εντάσεις της ΦΔ που πρέπει να πραγματοποιηθούν για τη βέλτιστη υγεία είναι: οι ενήλικες συνιστάται να συμμετέχουν σε αερόβια άσκηση μέτριας έντασης (60-75% της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου) για τουλάχιστον 30 λεπτά ημερησίως, για διάστημα τουλάχιστον 5 ημερών την εβδομάδα, ή 20 λεπτά έντονης έντασης (75-90% της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου) για 3 ημέρες την εβδομάδα (ή συνδυασμό των δύο), ενώ ταυτόχρονα θα πρέπει να συμπεριλαμβάνουν ασκήσεις δύναμης/αντίστασης, δύο έως τρεις φορές την εβδομάδα (Dieli-Conwright, Courneya, Demark-Wahnefried, Sami, Lee, Sweeney... & Bernstein, 2018; Haskel & Lee, 2007).

Είναι ερευνητικά καταγεγραμμένο ότι στη σύγχρονη κοινωνία οι παράμετροι οι οποίοι συνδέονται με την κατάσταση της υγείας των ανθρώπων είναι η άσκηση και η διαίτα που ακολουθείται (Aguilera et al., 2018; Twisk, van Mechelen, Kemper, & Post, 1997). Το λυπηρό είναι ότι η καθιστική ζωή υιοθετείται ολοένα και περισσότερο και μόνο ένα μικρό μέρος του πληθυσμού βελτιώνει το επίπεδο της υγείας του ακολουθώντας τις διεθνείς οδηγίες για επαρκή φυσική δραστηριότητα (Aittasalo, Miilunpalo, & Suni, 2003; Bray, Ferlay, Soerjomataram, Siegel, Torre, & Jemal, 2018). Το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας των ανδρών και των γυναικών μειώνεται κατά τη διάρκεια της εφηβείας καθώς ο καθιστικός τρόπος ζωής αυξάνεται σε ώρες κατά τη διάρκεια της ημέρας (Lambert, Brunet, Couture-Lalande, & Bielajew, 2019; Les-lie et al., 2000; Parada et al., 2019). Οι διαφορές μεταξύ των δύο φύλων στην ενήλικη ζωή είναι υπέρ των ανδρών καθώς το 57% παραμένει αδρανές ενώ το ποσοστό αυτό στις γυναίκες ανέρχεται στο 67% (Craig, Russell, Cameron, & Beaulieu, 1997). Η συμμετοχή ενηλίκων σε προγράμματα φυσικής δραστηριότητας βρέθηκε να είναι υψηλότερη για τους άνδρες σε σύγκριση με τις γυναίκες, οι οποίες είτε αρνούνται, είτε εγκαταλείπουν τις οργανωμένες φυσικές δραστηριότητες σε μικρότερη ηλικία (Barnekow-Bergkvist, Hedberg, Janlert, & Jansson, 1996).

Κοινωνικά και δημογραφικά χαρακτηριστικά όπως η ηλικία, το φύλο, η εθνικότητα, το επίπεδο εκπαίδευσης (δημοτικό, γυμνάσιο, λύκειο, πανεπιστήμιο κ.α.) αλλά ακόμα και το σωματικό βάρος είναι οι κύριοι παράγοντες που συνδέονται με τα ποσοστά συμμετοχής στη φυσική δραστηριότητα (Di Pietro, Williamson, Carpensen & Eaker, 1993; Dishman, Heath, & Lee, 2012). Η ηλικία και το φύλο φαίνεται να είναι οι πιο σημαντικοί δημογραφικοί παράγοντες μεταξύ των ενηλίκων. Επίσης η κοινωνικοοικονομική θέση, η επαγγελματική τάξη και το μορφωτικό επίπεδο φαίνεται

να επηρεάζουν σταθερά το επίπεδο της φυσικής δραστηριότητας και στα δύο φύλα (Trost, Owen, Bauman, Sallis, & Brown, 2002). Η ηλικία και το σωματικό βάρος μπορούν να συνδεθούν για τις διαφορές στα επίπεδα της φυσικής δραστηριότητας ανάμεσα στα δύο φύλα λόγω των διαφορών στις ορμονικές λειτουργίες οι οποίες μπορούν εξίσου να επηρεάσουν τη μυϊκή λειτουργία (Samson et al., 2000). Επιπλέον, τόσο το φύλο όσο και η ηλικία φαίνεται ότι επηρεάζουν και διαφοροποιούν το περιεχόμενο και τη δομή της φυσικής δραστηριότητας (Arriaza, Ainsworth, Croft, Macera, Lloyd, & Yusuf, 1998; Owen, Leslie, Salmon & Fotheringham, 2000; Trost et al., 2002). Οι ενήλικες άνδρες προτιμούν κυρίως τις πιο ανταγωνιστικές δραστηριότητες, ενώ οι γυναίκες προτιμούν καλύτερα οργανωμένες δραστηριότητες χωρίς ανταγωνιστικό χαρακτήρα (Arriaza et al., 1998).

1.7.5.1 Τύποι Φυσικής Δραστηριότητας.

Η φυσική δραστηριότητα διακρίνεται σε οργανωμένη και μη οργανωμένη. Η μη οργανωμένη περιλαμβάνει συνηθισμένες καθημερινές δραστηριότητες όπως η εργασία, το περπάτημα, ο χορός, το ανέβασμα σκάλας, δουλειές κήπου/αυλής, παιγνίδι. Η οργανωμένη περιλαμβάνει σχεδιασμένα προγράμματα άσκησης με στόχο τη βελτίωση της φυσικής κατάστασης και των τεχνικών δεξιοτήτων των αθλημάτων. Επιπλέον, αναλόγως της έντασης, διακρίνεται σε χαμηλή, μέτρια, υψηλή (American College of Sport Medicine and Centers for disease Control and Prevention, 2006).

1.7.5.2 Οφέλη από τη φυσική δραστηριότητα.

Στο γενικό πληθυσμό

Η σωματική δραστηριότητα και τα οφέλη της σχετικά με στην υγεία έχουν καταγραφεί σε πληθώρα ερευνών (ACSM, 2006; Cavill, Biddle, & Sallis, 2001; Dietz, 2004; Lee, 2003; Matthews, Ockene, Freedson, Rosal, Merriam, & Hebert, 2002). Η ΦΔ αναγνωρίζεται πλέον ως ένα σημαντικό συστατικό μέσο πρόληψης των ασθενειών. Τα οφέλη της ΦΔ δεν περιορίζονται μόνο στη σωματική (καλύτερη καρδιαγγειακή λειτουργία, βελτίωση φυσικής δύναμης, μυϊκού τόνου και αναπνευστικής ικανότητας, αύξηση της καλής και μείωση της κακής χοληστερόλης και των τριγλυκεριδίων, μειωμένη συχνότητα εμφάνισης καρδιαγγειακών παθήσεων, εγκεφαλικών επεισοδίων, ζακχαρώδους διαβήτη, υπέρτασης, παχυσαρκίας παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος), αλλά και στην ψυχική υγεία (συναισθηματική

κάθαρση και αποβολή της μυϊκής έντασης, μείωση άγχους, βελτίωση καταθλιπτικών συμπτωμάτων, βελτίωση αυτοεικόνας, αυτοελέγχου, αυτοεκτίμησης και αυτοπεποίθησης του ατόμου) και βελτίωση της ποιότητας ζωής (Kesaniemi, Danforth, Jensen, Kopelman, Lefebvre, & Reeder, 2001; Macera, Hootman, & Snieszek, 2003; Palesh, Kamen, Sharp, Golden, Neri, Spiegel, & Koopman, 2018). Επιπλέον, η συνολική ΦΔ σε συνδυασμό πάντα με σωστές διατροφικές συνήθειες, παίζουν καθοριστικό ρόλο στη ρύθμιση του βάρους (Mota, Guerra, Leandro, Pinto, Ribeiro, & Duarte, 2002; Singh et al., 2018).

Αν και οι γενετικοί παράγοντες είναι αυτοί που παίζουν σπουδαίο ρόλο στην ανάπτυξη της παχυσαρκίας δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι και μη γενετικοί παράγοντες (επίπεδα φυσικής δραστηριότητας, διατροφή κ.α.) παίζουν εξίσου σημαντικό ρόλο, ειδικά στις τεχνολογικά αναπτυγμένες κοινωνίες (Bouchard, 2000). Δύο πολύ σημαντικές παράμετροι που συνδέονται με την κατάσταση της υγείας του σύγχρονου ανθρώπου είναι τα επίπεδα της άσκησης και η διαίτα που ακολουθείται (Twisk et al., 1997).

Η φυσική δραστηριότητα έχει σημαντικές θετικές επιδράσεις στην κατάσταση της υγείας σε όλες τις ηλικίες. Σε έρευνα των Lee & Skerrett (2001), η αύξηση της φυσικής δραστηριότητας συνδέθηκε γραμμικά με τη μείωση του κινδύνου θνησιμότητας κατά 30%. Επιπλέον, η φυσική δραστηριότητα με στόχο τη αναψυχή και όχι σαν μέρος της εργασίας, φαίνεται να μειώνει την πιθανότητα εμφάνισης καρδιοπάθειας κατά 50% (Dishman et al., 2004). Παράλληλα, σχετίζεται με τη σταθεροποίηση του σωματικού βάρους (Di Pietro, 1999; Kenzik, Demark-Wahnefried, Ganz, Colditz, Rock, & Rogers, 2018).

1.7.5.3 Επιπτώσεις από την έλλειψη φυσικής δραστηριότητας.

Σύμφωνα με τον Π.Ο.Υ. το 1/4 των Ευρωπαίων ενηλίκων και τα 4/5 των Ευρωπαίων εφήβων έχουν ανεπαρκή επίπεδα φυσικής δραστηριότητας. Η τεχνολογία και γενικότερα ο σύγχρονος τρόπος ζωής και τα καθιστικά εργασιακά περιβάλλοντα έχουν συμβάλλει καθοριστικά σε αυτά τα ποσοστά. Κάθε άνθρωπος ακόμη και αν έχει φυσιολογικά επίπεδα βάρους αλλά δεν αθλείται αντιμετωπίζει αυξημένο κίνδυνο για την ανάπτυξη καρκίνου, διαβήτη τύπου II, καρδειαγγειακές παθήσεις και αυξημένα ποσοστά για πρόωρο θάνατο. Η έλλειψη φυσικής δραστηριότητας είναι ο τέταρτος στη σειρά παράγοντας κινδύνου για όλους τους θανάτους παγκοσμίως

(WHO, 2018). Στην Ευρώπη, στα ανεπαρκή επίπεδα άσκησης οφείλονται περίπου 500.000 θάνατοι ετησίως, οι οποίοι θα μπορούσαν να είχαν αποφευχθεί εάν ακολουθούνταν οι διεθνείς οδηγίες για εμπλοκή σε καθημερινή φυσική δραστηριότητα. Ωστόσο, ακόμη και αν δεν ακολουθούνταν αυτές οι οδηγίες επακριβώς, ακόμη και τα χαμηλά επίπεδα άσκησης είναι καλύτερα από την καθόλου άσκηση ιδιαίτερα στα μικρά παιδιά (Luengo et al., 2013).

Η σωματική αδράνεια είναι ένας εδραιωμένος παράγοντας κινδύνου για ασθένειες, ακόμα και για θάνατο. Η έλλειψη σωματικής δραστηριότητας συχνά σε συνδυασμό με κακή διατροφή, οδηγεί σε εντυπωσιακή αύξηση των καλούμενων «ασθενειών του πολιτισμού», ιδιαίτερα στις βιομηχανικές χώρες (Blair, Cheng, & Holder, 2001; Lee & Skerrett, 2001; Piacentine, Robinson, Waltke, Tjoe, & Ng, 2018; Taylor, Brown, Ebrahim, Jolliffe, Noorani, Rees... & Oldridge, 2004; Warburton, Gledhill & Quinney, 2001).

Από το 1950 και μετά υπάρχει πληθώρα ερευνητικών εργασιών που έχουν αξιολογήσει τον σχετικό κίνδυνο θανάτου από οποιαδήποτε αιτία (καρδιαγγειακές νόσοι, διαβήτης τύπου I και II, παχυσαρκία κ.α.) που συνδέεται με την έλλειψη φυσικής δραστηριότητας (Berlin & Colditz, 1990; Blair et al., 2001; Kohl, 2001; Lee, Hsieh, & Paffenbarger, 1995; Lee & Paffenbarger, 2000; Oguma, Sesso, Paffenbarger, & Lee, 2002; Wannamethee, Shaper, & Walker, 1998). Τόσο στις Η.Π.Α., όσο και στον Καναδά, η σωματική αδράνεια είναι αναγνωρισμένη ως μείζον πρόβλημα δημόσιας υγείας, κυρίως διότι συνδέεται με την κύριες αιτίες θανάτου, ασθένειας και αναπηρίας. Στις Η.Π.Α, για παράδειγμα, περίπου 250.000 πρόωροι θάνατοι αποδίδονται κάθε χρόνο στη σωματική αδράνεια και στον Καναδά ο αριθμός αυτός είναι περίπου 21.000 (Daniels, 2005). Χαμηλότερα ποσοστά φυσικής δραστηριότητας παρουσιάζονται σε άτομα με χαμηλό εισόδημα και εκπαίδευση, και στις γυναίκες περισσότερο από τους άνδρες (Boreham & Riddoch, 2001; Cifu, & Arem, 2018).

Οι φυσικά ανενεργές γυναίκες μέσης ηλικίας (που ασκούσαν λιγότερο από 1 ώρα εβδομαδιαίως) παρουσίασαν αύξηση κατά 52% στη θνησιμότητα από κάθε αιτία, διπλασιασμό της θνησιμότητας λόγω καρδιαγγειακής νόσου και 29% αύξηση της θνησιμότητας λόγω καρκίνου σε σύγκριση με τις σωματικά δραστήριες γυναίκες. Τα ποσοστά αυτά είναι παρόμοια με εκείνα για κίνδυνο θανάτου από την υπέρταση, την υπερχοληστερολαιμία, την παχυσαρκία και το κάπνισμα (Boing et al., 2018; Hu, Willett, Li, Stampfer, Colditz, & Manson, 2004). Μια πρόσφατη συστηματική

ανασκόπηση της βιβλιογραφίας σχετικά με την πρωτογενή πρόληψη στις γυναίκες αποκάλυψε ότι υπήρξε μια βαθμιαία αντίστροφη σχέση μεταξύ της σωματικής δραστηριότητας και του κινδύνου εμφράγματος, με τις πιο δραστήριες γυναίκες να έχουν μειωμένο κίνδυνο σε σύγκριση με τη λιγότερο δραστική ομάδα. Αυτά τα προστατευτικά αποτελέσματα παρατηρήθηκαν με μόλις 2 ώρες περπάτημα την εβδομάδα (Oguma & Shinoda-Tagawa, 2004).

Η υποκινητικότητα φαίνεται να σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης εγκεφαλικού επεισοδίου (Kohl, 2001) ενώ φυσική δραστηριότητα μέτριας έντασης σχετίζεται με την πρόληψη αλλά και τη θεραπεία μέτριας υπέρτασης, συμπέρασμα που προκύπτει από επιδημιολογικές (Ainsworth, Keenan, Strogatz, Garrett & James, 1991) αλλά και κλινικές μελέτες (Raven, Welch-O'Connor & Shi, 1998). Τα μειωμένα και ανεπαρκή επίπεδα φυσικής δραστηριότητας φαίνεται να ευθύνονται σε ποσοστό 4% για στεφανιαία καρδιακή νόσο, 4,5% για εγκεφαλικό επεισόδιο, 4,9% για διαβήτη τύπου II, 7,1 % για καρκίνο του μαστού, 7% για καρκίνο του παχέος εντέρου και 6,4% για τη γενική θνησιμότητα στην περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου και της Ανατολικής Ασίας (US Department of Health and Human Services, 2008).

Το λυπηρό είναι ότι η καθιστική ζωή υιοθετείται από όλο και περισσότερους ανθρώπους και μόνο ένα μικρό μέρος του πληθυσμού βελτιώνει το επίπεδο της υγείας του ακολουθώντας κριτήρια για επαρκή φυσική δραστηριότητα (Aittasalo, Miilunpalo, & Suni, 2003; Boing, Pereira, Vieira, Seemann, Cardoso, Sperandio... & Guimarães, 2018). Παράλληλα αυξάνεται το ποσοστό των ατόμων που δεν ακολουθούν καμία από τις οδηγίες που αφορούν συμπεριφορές που στηρίζουν την καλή υγεία (κάπνισμα, κατανάλωση αλκοόλ, φυσική δραστηριότητα, διατροφή), (Berrigan, Dodd, Troiano, Krebs - Smith & Barbash, 2003; Kolasa, & Bouchenoire, 2018). Τέλος, οι έρευνες δείχνουν ότι, αδρανείς ενήλικες μεγαλώνουν παιδιά που υιοθετούν ένα καθιστικό τρόπο ζωής στη διάρκεια της εφηβείας τους. Γι αυτό και πολλές από τις αρρώστιες και τις κακές συνήθειες των μεγάλων (παχυσαρκία, διαβήτης, καρδιακές παθήσεις, κάπνισμα) έχουν τις ρίζες τους στις μικρές ηλικίες (Hoefler, McKenzie, Sallis, Marshall, & Conway, 2001).

1.7.5.4 Οικονομικό κόστος από την έλλειψη φυσικής δραστηριότητας.

Η σωματική αδράνεια είναι μια παγκόσμια πανδημία που προκαλεί όχι μόνο νοσηρότητα και θνησιμότητα, αλλά και σημαντικό παγκόσμιο οικονομικό βάρος

(Kohl, Craig, Lambert, Inoue, Alkandari, Leetongin... & Lancet Physical Activity Series Working Group, 2012). Οι χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος τόσο στην Ευρώπη όσο και παγκόσμια, κατέχουν τα μεγαλύτερα ποσοστά σωματικής αδράνειας (Abegunde, Mathers, Adam, Ortegón, & Strong, 2007). Με βάση την επιστημονική βιβλιογραφία και τα ερευνητικά δεδομένα, οι Lee, Shiroma, Lobelo, Puska, Blair, Katzmarzyk, & Lancet Physical Activity Series Working Group, (2012) ποσοτικοποίησαν το παγκόσμιο βάρος της σωματικής αδράνειας από άποψη νοσηρότητας και θνησιμότητας και βρήκαν ότι οι ιατρικές δαπάνες λόγω ασθενειών που προέρχονται από την έλλειψη φυσικής δραστηριότητας, στις Η.Π.Α. και τον Καναδά εκτιμώνται σε 24 δισεκατομμύρια δολάρια και 2,1 δις δολάρια αντίστοιχα ετησίως, ήτοι 2,4% και 2,5%, αντίστοιχα, του συνόλου των έμμεσων δαπανών της υγειονομικής περίθαλψης. Σε παγκόσμια κλίμακα εκτιμήθηκε ότι το κόστος υγειονομικής περίθαλψης από τη σωματική αδράνεια έφτασε τα 53,8 δισεκατομμύρια δολάρια παγκοσμίως το 2013. Από αυτά τα 5 δις. δολάρια αφορούσαν στις καρδιαγγειακές παθήσεις, τα 6 δις. σε εγκεφαλικά επεισόδια, 37,6 δις. σε διαβήτη τύπου II, 2,1 δις. στον καρκίνο μαστού και 2,5 δις. στον καρκίνο του παχέος εντέρου. Με βάση τα στοιχεία από τον Π.Ο.Υ., η σωματική αδράνεια ήταν υπεύθυνη για περισσότερα από 0,6 δισεκατομμύρια δολάρια για υγειονομική περίθαλψη στην Αφρική, 3,2 δισεκατομμύρια δολάρια στη Λατινική Αμερική και την Καραϊβική, 25,7 δισεκατομμύρια δολάρια στη Βόρεια Αμερική, 2,4 δισεκατομμύρια δολάρια στην περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου, 11 δισεκατομμύρια δολάρια στην Ευρώπη και 0,9 δισεκατομμύρια δολάρια στη Νοτιοανατολική Ασία (Ding, Lawson, Kolbe-Alexander, Finkelstein, Katzmarzyk, Van Mechelen... & Lancet Physical Activity Series 2 Executive Committee, 2016).

Μέχρι σήμερα, οι εκτιμήσεις από την έλλειψη φυσικής δραστηριότητας για αρκετές χώρες έχουν δημοσιευθεί. Ωστόσο, οι περισσότερες από αυτές τις αναλύσεις περιορίζονταν μόνο στο άμεσο κόστος της υγειονομικής περίθαλψης, χωρίς να υπολογίζονται οι έμμεσες δαπάνες (π.χ. απώλειες παραγωγικότητας λόγω νοσηρότητας και πρόωρης θνησιμότητας) και σχεδόν όλες οι αναλύσεις διεξήχθησαν σε χώρες υψηλού εισοδήματος (Pratt, Norris, Lobelo, Roux, & Wang, 2014). Το τελευταίο αυτό σημείο είναι ένας σημαντικός περιορισμός επειδή οι χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος αντιπροσωπεύουν πλέον το μεγαλύτερο μέρος της παγκόσμιας επιβάρυνσης και έχουν επίσης υψηλά επίπεδα φυσικής αδράνειας (Hallal, Andersen, Bull, Guthold, Haskell, Ekelund, & Lancet Physical Activity Series

Working Group, 2012). Τα ποσοστά θανάτων τα οποία σχετίζονται με την έλλειψη φυσικής δραστηριότητας κόστισαν 13,7 δισεκατομμύρια δολάρια σε απώλειες παραγωγικότητας το 2013 παγκοσμίως εκ των οποίων τα 3,8 δισεκατομμύρια δολάρια αφορούσαν στην Ευρώπη. Όταν οι έμμεσες δαπάνες συνδυάστηκαν με το άμεσο κόστος, η φυσική αδράνεια ήταν υπεύθυνη για το συνολικό κόστος των 67,5 δισεκατομμυρίων δολαρίων σε όλο τον κόσμο (Luengo-Fernandez, Leal, Gray, & Sullivan, 2013).

Επιπλέον, είναι σημαντικό να εξεταστεί η κατανομή του οικονομικού βάρους, για τον δημόσιο και ιδιωτικό τομέα ξεχωριστά αλλά και για τα νοικοκυριά. Σε παγκόσμιο επίπεδο, το 2013 το μεγαλύτερο μέρος της οικονομικής επιβάρυνσης της σωματικής αδράνειας (31,2 δισεκατομμύρια δολάρια, 58%) βαρύνει τον δημόσιο τομέα. Το μικρότερο ποσοστό του κόστους για υγειονομική περίθαλψη που οφείλεται στη σωματική αδράνεια καταβλήθηκε από τα νοικοκυριά (9,7 δισεκατομμύρια δολάρια). Ωστόσο, η σχετική επιβάρυνση των νοικοκυριών ήταν ιδιαίτερα υψηλή στη νοτιοανατολική Ασία, αφού σχεδόν το ήμισυ των δαπανών για ιατροφαρμακευτική περίθαλψη πληρώθηκαν από τα νοικοκυριά (Bloom, Cafiero, Jané-Llopis, Abrahams-Gessel, Bloom, Fathima... & Prettnner, 2016).

Η φυσική αδράνεια κοστίζει στην Ευρώπη περίπου 80 δισεκατομμύρια δολάρια ετησίως για τις τέσσερις πιο διαδεδομένες μη μεταδιδόμενες ασθένειες (καρδιαγγειακές παθήσεις, διαβήτη τύπου II, καρκίνο μαστού, καρκίνο παχέος εντέρου). Αυτό το ποσό αντιστοιχεί στο 6,2% όλων των δαπανών της Ευρώπης για την υγεία και είναι κατά 5 δις. δολάρια υψηλότερο από το ποσό που δαπανάται παγκοσμίως για τη θεραπεία του καρκίνου. Ισοδυναμεί δε, με το 50% του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ) της Ιρλανδίας ή της Πορτογαλίας, ενώ υπολογίζεται ότι το 2020 θα φτάσει τα 125 δις. δολάρια (Allemani, Weir, Carreira, Harewood, Spika, Wang... & Marcos-Gragera, 2015; Ryan, Allen, Gormley, Hurvitz, & Peterson, 2018).

Τα παραπάνω θα μπορούσαν να είχαν αποφευχθεί εάν είχε υιοθετηθεί κάποια μορφής άσκηση για τουλάχιστον 20 λεπτά την ημέρα ή ακόμη και απλές καθημερινές δραστηριότητες, όπως περπάτημα. Αν μόνο το 1/5 από αυτούς που δεν ακολουθούν καμιά μορφή άσκησης τροποποιούσε τα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας του προς το καλύτερο θα μπορούσαν να είχαν εξοικονομηθεί περίπου 16 δις. δολάρια στην Ευρώπη. Καθώς, λοιπόν, η φυσική αδράνεια είναι το καινούριο «κάπνισμα», γίνεται αντιληπτό ότι θα πρέπει όλοι οι φορείς να συμβάλλουν στην ενημέρωση του

πληθυσμού και στη δημιουργία προγραμμάτων βασισμένων στις ανάγκες του πληθυσμού με γνώμονα πάντα την παγκόσμια υγεία τόσο σωματικά όσο και ψυχικά (Luengo et al, 2013).

1.7.6 Φυσική δραστηριότητα και Καρκίνος Μαστού

Η σωματική άσκηση έχει σταθερά αναγνωριστεί ως κεντρικό στοιχείο της αποκατάστασης πολλών χρόνιων ασθενειών (Atlantis, Chow, Kirby, & Singh, 2004 και έχει επιτύχει στη βελτίωση της ποιότητας ζωής και στη μείωση των ποσοστών θνησιμότητας (Farrell, Braun, Barlow, Cheng, & Blair, 2002; Groen, van Harten, & Vallance, 2018). Η αποτελεσματικότητα της άσκησης σε καρκινοπαθείς και επιζώντες έχει αξιολογηθεί τόσο σε ποιοτικές συστηματικές ανασκοπήσεις όσο και σε μετα-αναλύσεις που περιελάμβαναν όλους τους τύπους καρκίνων και όλους τους τύπους πειραματικών σχεδιασμών (Galvão & Newton, 2005; Knols, Aaronson, Uebelhart, Fransen & Aufdemkampe, 2005; Stevinson, Lawlor & Fox, 2004).

Η σωματική δραστηριότητα έχει συνδεθεί με χαμηλότερο κίνδυνο από καρκίνο του μαστού. Οι ομάδες επιζήσασων από τον καρκίνο του μαστού είναι κλινικά ετερογενείς όσον αφορά στο δημογραφικό τους προφίλ (π.χ. ηλικία), συμπεριφοριστικό προφίλ (π.χ., κάπνισμα, κατανάλωση αλκοόλ, παχυσαρκία), φυσιο-παθολογία ασθενειών, πρωτόκολλα θεραπείας και παρενέργειες. Τα στοιχεία δείχνουν ότι η άσκηση είναι μια αποτελεσματική παρέμβαση για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής, της καρδιοαναπνευστικής ικανότητας, της φυσικής λειτουργίας και των συμπτωμάτων κόπωσης. Πρόσφατα στοιχεία υποδηλώνουν ότι τα μέτρια επίπεδα φυσικής δραστηριότητας μπορούν ακόμη και να μειώσουν τον κίνδυνο θανάτου από καρκίνο του μαστού, και ως εκ τούτου η άσκηση μπορεί να αποδειχθεί πολύτιμη παρέμβαση για τη βελτίωση όχι μόνο της ποιότητας της ζωής, αλλά και της συνολικής επιβίωσης (Brown, & Ligibel, 2018; Holmes, Chen, Feskanich, Kroenke, & Colditz, 2005). Η επιτροπή του Διεθνούς Οργανισμού Έρευνας για τον Καρκίνο του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας, εκτιμά ότι η μείωση του κινδύνου εμφάνισης καρκίνου του μαστού από τις πιο φυσικά ενεργές γυναίκες μειώνεται κατά 20% έως 40% ανεξάρτητα από το εάν οι γυναίκες βρίσκονται στην εμμηνόπαυση ή όχι (Bianchini, Kaaks, & Vainio, 2002). Η σωματική δραστηριότητα έχει συνδεθεί με χαμηλότερα επίπεδα ωοθηκικών ορμονών και οιστρογόνων, γεγονός που μπορεί να εξηγήσει τη σχέση μεταξύ φυσικής δραστηριότητας και κινδύνου για καρκίνο μαστού (De Groef, Geraerts, Demeyer, Van

der Gucht, Dams, de Kinkelder... & & Devoogdt, 2018; McTiernan, Rajan, Tworoger, Irwin, Bernstein, Baumgartner... & & Ballard-Barbash, 2003).

Πολλές ανασκοπήσεις έχουν επικεντρωθεί σε συγκεκριμένα αποτελέσματα όπως η απώλεια βάρους, (Chlebowski et al., 2002), η ανοσοποιητική λειτουργία (Fairey, Courneya, Field, & Mackey, 2002), η κόπωση (Watson & Mock, 2003) και η ποιότητα ζωής (Oldervoll, Kaasa, Hjermstad, Lund & Loge, 2004) καθώς, επίσης, και στις φυσιολογικές και ψυχοκοινωνικές λειτουργίες (Galvão et al, 2005). Η έλλειψη σωματικής δραστηριότητας έχει αποδειχθεί ότι σχετίζεται με την αύξηση βάρους κατά την περίοδο της επιβίωσης (Demark-Wahnefried, Peterson, Winer, Marks, Aziz, Marcom... & Rimer, 2001; Hardefeldt, Penninkilampi, Edirimanne, & Eslick, 2018). Η αύξηση του σωματικού βάρους μετά από μια διάγνωση καρκίνου του μαστού είναι μια συχνή ανεπιθύμητη ενέργεια της θεραπείας (Demark-Wahnefried, Winer & Rimer, 1993; Goodwin, Ennis, Pritchard, McCready, Koo, Sidlofsky... & & Redwood, 1999; Hardefeldt et al., 2018) και έχει συνδεθεί με μικρότερη επιβίωση σε αρκετές μελέτες (Jebb & Moore, 1999; Kroenke, Chen, Rosner & Holmes, 2005; Ismail, & Pardi, 2018). Σε έρευνα των Holmes et al., (2005), οι γυναίκες που ήταν πιο φυσικά δραστήριες είχαν χαμηλότερο δείκτη μάζας σώματος, καταλάωναν περισσότερες πρωτεΐνες, δεν κάπνιζαν και ήταν λιγότερο πιθανό να έχουν πάρει βάρος μεταξύ του χρόνου διάγνωσης και της διάρκειας της επιβίωσης σε σχέση με τις γυναίκες που ασχολούνταν ελάχιστα ή καθόλου με τη φυσική δραστηριότητα (<3 Μεταβολικά ισοδύναμα-ώρες/εβδομάδα). Επίσης, εμφάνισαν μικρότερα ποσοστά θνησιμότητας.

Επιδημιολογικές μελέτες έχουν συνδέσει την παχυσαρκία και τα χαμηλά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας με αυξημένο κίνδυνο μετάστασης καρκίνου του μαστού (Brown, Byers, Doyle, Courneya, Demark-Wahnefried, Kushi... & & Eldridge, 2003). Οι κλινικές και επιδημιολογικές μελέτες έχουν επίσης εντοπίσει την παχυσαρκία και την αύξηση του σωματικού βάρους ως σημαντικούς αρνητικούς προγνωστικούς παράγοντες για την επιβίωση των γυναικών με αυτή την ασθένεια (Chlebowski, Aiello, & McTiernan, 2002; Ho, Hartman, Gernaat, Cook, Lee, Hupkens, & Verkooyen, 2018; Irwin, & Ainsworth, 2004; Rock, & Demark-Wahnefried, 2002; Irwin, Yasui, Ulrich, Bowen, Rudolph, Schwartz... & & McTiernan, 2003; Wing, 1999).

Σε μια ανασκόπηση των McNeely et al., (2006) φάνηκε ότι η άσκηση είναι μια αποτελεσματική παρέμβαση για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής, της καρδιοαναπνευστικής ικανότητας, της φυσικής λειτουργίας και των συμπτωμάτων κόπωσης σε ασθενείς με καρκίνο του μαστού και επιζώντες. Το πλαίσιο φυσικής

άσκησης (PEACE) που αναπτύχθηκε από τους Courneya και Friedenreich (2001) αναφορικά με τον καρκίνο του μαστού υποδηλώνει ότι οι ερευνητές και οι κλινικοί γιατροί υπολογίζουν έξι πιθανές περιόδους ελέγχου του καρκίνου όταν συνταγογραφούν σωματική δραστηριότητα. Μετά το σημείο διάγνωσης του καρκίνου, το πλαίσιο PEACE προσδιορίζει τις ακόλουθες χρονικές περιόδους: την περίοδο πριν από τη θεραπεία, την περίοδο της θεραπείας, την περίοδο αμέσως μετά τη θεραπεία, την περίοδο της επιβίωσης για όσους έχουν θετικά αποτελέσματα θεραπείας και την περίοδο της ανακούφισης για όσους πλησιάζουν στο τέλος της ζωής. Αν και σε μια πρόσφατη ανασκόπηση διαπιστώθηκε ότι η σωματική δραστηριότητα ήταν γενικά καλά ανεκτή τόσο κατά τη διάρκεια όσο και μετά τη θεραπεία του καρκίνου του μαστού (Kang, Lee, An, Min, Jeon, & Courneya, 2018; Schmitz, Holtzman, Courneya, Mâsse, Duval, & Kane, 2005), οι κλινικοί γιατροί που επιθυμούν να συνταγογραφήσουν σωματική δραστηριότητα για ασθενείς που υποβάλλονται σε θεραπείες κατά του καρκίνου πρέπει να γνωρίζουν εάν ένα πρόγραμμα φυσικής δραστηριότητας θα μειώσει τις φυσιολογικές και ψυχολογικές αρνητικές επιπτώσεις της θεραπείας. Τα δυνητικά οφέλη και οι βλάβες από ένα πρόγραμμα φυσικής δραστηριότητας κατά τη διάρκεια της ενεργούς θεραπείας του καρκίνου πρέπει να εξισορροπούνται με τη δυνητική βλάβη από το να παραμείνει ανενεργό το άτομο, το οποίο έχει επίσης βραχυπρόθεσμους και μακροπρόθεσμους κινδύνους για την υγεία. Ωστόσο, είναι καταγεγραμμένο ότι μια περίοδο αδράνειας τόσο κατά τη διάρκεια, όσο και μετά τη θεραπεία του καρκίνου μπορεί να οδηγήσει σε μειωμένη καρδιοαναπνευστική ικανότητα (που μπορεί να επηρεάσει την ικανότητα καθημερινής ζωής), την απώλεια οστικής μάζας και την ανάπτυξη της μυϊκής ατροφίας, καθώς και την επιδείνωση του μεταβολισμού της γλυκόζης. Επιπρόσθετα, μπορεί να αυξήσει την ευαισθησία στην ινσουλίνη, να επιβαρύνει την πεπτική και την ανοσοποιητική λειτουργία (Centers for Disease Control and Prevention, 2008).

Ωστόσο, παρά τα ισχυρά στοιχεία που δείχνουν ότι η τακτική σωματική δραστηριότητα μπορεί να προστατεύσει από τον καρκίνο του μαστού (Krane et al., 2018; Thune & Furberg, 2001), μόνο το 32% των επιζώντων εμπλέκονται στο συνιστώμενο επίπεδο φυσικής δραστηριότητας. Επιπλέον, ενώ αρκετές έρευνες δείχνουν ότι η τακτική σωματική δραστηριότητα μπορεί να προστατεύσει από την αύξηση του σωματικού βάρους, να μειώσει τον κίνδυνο καρκίνου του μαστού και να βελτιώσει την πρόγνωση του καρκίνου του μαστού, πρόσφατα στοιχεία αναδεικνύουν ότι γυναίκες που διαγνώστηκαν με καρκίνο του μαστού ήταν σημαντικά λιγότερο σωματικά ενεργές κατά

το πρώτο έτος μετά τη διάγνωση από ότι ήταν ένα έτος πριν από τη διάγνωση. Οι παχύσαρκες γυναίκες ανέφεραν τις σημαντικότερες μειώσεις της σωματικής δραστηριότητας μετά τη διάγνωση σε σύγκριση με κανονικού βάρους γυναίκες (Irwin, Crumley, McTiernan, & Basen-Engquist, 2004; Rethorst, Hamann, Carmody, Sharp, Argenbright, Haley... & Trivedi, 2018).

Σε αντίστοιχη έρευνα για τα επίπεδα της φυσικής δραστηριότητας κατά το τρίτο έτος μετά τη διάγνωση, γυναίκες που διαγνώστηκαν με υψηλότερο στάδιο νόσου ανέφεραν κατά 15% περισσότερο χρόνο στη συνολική σωματική δραστηριότητα σε σύγκριση με τις γυναίκες που είχαν διαγνωστεί με *in situ* καρκίνο του μαστού (Irwin, McTiernan, Bernstein, Gilliland, Baumgartner, Baumgartner, & Ballard-Barbash, 2004). Στην ίδια έρευνα φάνηκε ότι τα επίπεδα σωματικής δραστηριότητας κατά τη διάρκεια του πρώτου έτους μετά τη διάγνωση με αυτά κατά τη διάρκεια του τρίτου έτους μετά τη διάγνωση ήταν αυξημένα αλλά μόνο για τις γυναίκες με φυσιολογικό δείκτη μάζας σώματος.

1.7.7 Φυσική Δραστηριότητα, Ποιότητα ζωής και Καρκίνος Μαστού

Πολλές έρευνες και μετα-αναλύσεις επιβεβαιώνουν ότι η φυσική δραστηριότητα βελτιώνει την ποιότητα ζωής (Gillison, Skevington, Sato, Standage, & Evangelidou, 2009). Η πρόσφατη θέση της American College of Sports Medicine σχετικά με την άσκηση και την ποιότητα ζωής στους ενήλικες συνοψίζει τα αποδεικτικά στοιχεία για τα οφέλη της άσκησης στην ποιότητα ζωής, συμπεριλαμβανομένων και των ψυχολογικών θετικών επιδράσεων (Chodzko-Zajko, Proctor, Singh, Minson, Nigg, Salem, & Skinner, 2009; Rethorst et al., 2018).

Οι φυσικές ικανότητες αντιπροσωπεύουν μια σημαντική συνιστώσα της ποιότητας ζωής. Μετά τη θεραπεία του καρκίνου, αυτές συχνά μειώνονται λόγω όχι μόνο των χειρουργικών επιπλοκών (ιδιαίτερα του λεμφοιδήματος), αλλά και των μεταβολικών αλλαγών που προκαλούνται από τη χημειοθεραπεία (σαρκοπική αύξηση βάρους). Περίπου οι μισές γυναίκες που έλαβαν θεραπεία παρουσιάζουν αύξηση βάρους 2,5-5 kg, και μόνο το 10% αυτών των γυναικών ανακτούν το αρχικό βάρος τους (Lynch, Dunstan, Healy, Winkler, Eakin, & Owen, 2010; Saquib, Flatt, Natarajan, Thomson, Bardwell, Caan... & Pierce, 2007). Τα χαμηλότερα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας συμβάλλουν σε αυτή την αύξηση βάρους, ενώ το 75% των επιζώντων με καρκίνο έχει ανεπαρκή σωματική δραστηριότητα (Bellizzi, Rowland,

Jeffery, & McNeel, 2005; Glenn, Hamilton, Nonzee, Maxwell, Crespi, Ryerson ... & Bastani, 2018; Ibrahim & Al-Homaidh, 2011).

Οι επιζήσασες του καρκίνου του μαστού αναφέρουν σημαντικά χαμηλότερα επίπεδα ποιότητας ζωής και αντιλαμβανόμενης με την υγεία ποιότητα ζωής (HRQOL) από ό, τι τα άτομα που δεν έχουν νοσήσει (Baker, Denniston, Haffer, & Liberatos, 2009), ενώ η αντιλαμβανόμενη με την υγεία ποιότητα ζωής έχει συσχετιστεί με την πρόωμη διακοπή της θεραπείας (Richardson, Wang, Hartzema, & Wagner, 2007), την επανεμφάνιση του καρκίνου (Sarenmalm, Odén, Öhlén, Gaston-Johansson, & Holmberg, 2009), και τη μειωμένη συνολική επιβίωση (Palesh et al., 2018; Quinten, Coens, Mauer, Comte, Sprangers, Cleeland... & Bottomley 2009). Η σωματική δραστηριότητα έχει αποδειχθεί ότι έχει σημαντικά οφέλη για τις επιζήσασες του καρκίνου του μαστού και έχει επίσης συνδεθεί με την αυξημένη επιβίωση και τον μειωμένο κίνδυνο υποτροπής και θνησιμότητας (Speck, Courneya, Mâsse, Duval, & Schmitz, 2010). Σε έρευνα που διεξήχθη σε ηλικιωμένες επιζήσασες από καρκίνο μαστού φάνηκε ότι οι αλλαγές στη φυσική δραστηριότητα έδειξαν βελτίωση της ποιότητας ζωής στο ψυχολογικό προφίλ τους συμπεριλαμβανομένων της αυτοεκτίμησης και της αυτό-αποτελεσματικότητας (McAuley, Konopack, Motl, Morris, Doerksen, & Rosengren, 2006). Σε αντίστοιχη έρευνα των Phillips και McAuley, (2014) βρέθηκε ότι η αύξηση των επιπέδων σωματικής δραστηριότητας συσχετίστηκε με αύξηση της αυτοεκτίμησης, και της συνολικής ποιότητας ζωής. Τα υψηλότερα ποσοστά εμπλοκής στην άσκηση σε γυναίκες που έχουν νοσήσει από καρκίνο μαστού καθώς, επίσης και η καλύτερη ποιότητα διατροφής συσχετίζονται με καλύτερη ζωτικότητα και σωματική λειτουργία και βελτιωμένη ποιότητα ζωής (de Rezende, de Sá, Markozannes, Rey-López, Lee, Tsilidis... & Eluf-Neto, 2018; Duijts, Faber, Oldenburg, van Beurden, & Aaronson, 2011; Mosher, Sloane, Morey, Snyder, Cohen, Miller, & Demark-Wahnefried, 2000).

Από τα προηγούμενα αναφερθέντα γίνεται σαφές ότι η φυσική δραστηριότητα συμβάλλει θετικά και σημαντικά τόσο στους σωματικούς όσο και στους ψυχολογικούς παράγοντες αλλά και την ποιότητα ζωής. Ο μειωμένος κίνδυνος παχυσαρκίας, η καλύτερη μεταβολική λειτουργία του οργανισμού αλλά και η μείωση των καταθλιπτικών συμπτωμάτων και του άγχους, η αύξηση της αυτοεκτίμησης και η βελτίωση της ποιότητας ζωής είναι σημαντικά οφέλη στη ζωή

των ασθενών. Θα ακολουθήσουν οι τρόποι μέτρησης της φυσικής δραστηριότητας για την καλύτερη κατανόηση της.

1.7.8 Τρόποι μέτρησης φυσικής δραστηριότητας

Υποκειμενικές μέθοδοι μέτρησης της φυσικής δραστηριότητας- Ερωτηματολόγια

Τα ερωτηματολόγια αποτελούν μια ευρέως αποδεκτή μέθοδο μέτρησης της φυσικής δραστηριότητας (Paffenbarger, Blair, Lee & Hyde, 1993).

Τα ερωτηματολόγια χωρίζονται στις εξής κατηγορίες:

Ερωτηματολόγια αυτό-αναφοράς (συμπληρώνονται από τον ίδιο τον ερωτώμενο) (self- reported questionnaires). Από τα νεότερα στα αρχαιότερα αναφέρονται τα κάτωθι:

- ✓ To Self Administrated Physical Activity Checklist (SAPAC-CATCH, Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health) (Nader, Stone, Lytle, Perry, Osganian, Kelder... & Wu, 1999.)
- ✓ To Godin Leisure –Time Exercise questionnaire (Shephard, 1997)
- ✓ To Modifiable Activity questionnaire for Adolescents (Aaron, & Kriska, 1997)
- ✓ To Lipid Research Clinic (Ainsworth, Jacobs, & Leon, 1993)
- ✓ To Aerobics Center longitudinal physical activity questionnaire (Kohl, Blair, Paffenbarger, Macera, & Kronenfeld, 1988)
- ✓ To Baecke questionnaire of Habitual Physical Activity (Baecke, Burema, & Frijters, 1982)
- ✓ To Tecumseh self administered occupational physical activity questionnaire (Taylor, Jacobs Schucker, Knudsen, Leon, & Debacker, 1978)

Ερωτηματολόγια που συμπληρώνονται μέσω συνεντεύξεως (interviewer-administered questionnaires). Με χρονολογική σειρά αναφέρονται τα κάτωθι:

- ✓ To Modifiable Activity questionnaire (MAQ) (Delshad, Sarbazi, Rezaei Ghaleh, Ghanbarian, & Azizi, 2012)
- ✓ To Minesota Leisure Time Physical Activity Questionnaire (Nowak, Plewa, Skowron, Osialdo, Markiewicz, & Kucio, 2010)
- ✓ To Behavioral Risk Factor Surveillance System Questionnaire (Behavioral Risk Factor Surveillance System, 2010).
- ✓ To Stanford Usual Activity questionnaire (Bruce & Fries, 2003)
- ✓ To Seven-Day Physical Activity Recall (Sarkin, Campbell, Gross, Roby, Bazzo, Sallis, & Calfas, 1997)

- ✓ To Modified Baecke questionnaire for older adults (Voorrips, Ravelli & Dongelmans, 1997)
- ✓ To Yale Physical Activity Survey (Dipietro, Caspersen, Ostfeld & Nadel, 1993)
- ✓ To Cardia Physical Activity History (Jacobs, Hahn, Haskell, Pirie & Sidney, 1989)

Ερωτηματολόγια που συμπληρώνονται είτε μέσω συνεντεύξεως, είτε από τον ίδιο τον ερωτώμενο. Τέτοια είναι:

- ✓ To International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) (Craig, Marshall, Sjorstrom, Bauman, Booth, Ainsworth... & Oja, 2003)
- ✓ To Health Insurance Plan of New York (HIP) Activity Questionnaire (Shapito, 1997)
- ✓ To Paffenbarger Physical Activity Questionnaire (Paffenbarger, Wing & Hyde, 1978)

Άλλα ερωτηματολόγια φυσικής δραστηριότητας είναι:

- Το νεοσύστατο ερωτηματολόγιο HPAQsh (Harokopio Physical Activity Questionnaire, short form), που αναπτύχθηκε από την ερευνητική ομάδα του Χαροκοπέιου Πανεπιστημίου για τη μέτρηση της φυσικής δραστηριότητας νεαρών ενηλίκων (Γιοβάνη & Giovani, 2012).
- Το Historical Leisure Activity Questionnaire (Kriska, Knowler, LaPorte, Drash, Wing, Blair... & Kuller, 1990)
- Το Framingham Physical Activity Index (Kannel, Belanger, D'Agostino, & Israel, 1986)

Αντικειμενικές μέθοδοι μέτρησης της φυσικής δραστηριότητας

Οι αντικειμενικές μέθοδοι μέτρησης της φυσικής δραστηριότητας που συναντούμε συχνότερα είναι:

- Το διπλά σημασμένο νερό (doubly labeled water)
- Οι μετρητές της καρδιακής συχνότητας (heart rate monitors)
- Η Flex- heart rate method
- Οι βηματογράφοι (pedometers)
- Οι επιταχυνσιογράφοι (accelometers)
- Η μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου VO₂ max (Κρομμύδας, Γαλάνης,

Παπαϊωάννου, Ζουρμπάνος, Τζιουμάκης, & Διγγελίδης, 2015).

Μέγιστη Πρόσληψη Οξυγόνου

Η μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου (VO_2max) είναι μια αντικειμενική μέθοδος μέτρησης της φυσικής δραστηριότητας και αναφέρεται ως η ικανότητα του οργανισμού να εκμεταλλεύεται οξυγόνο για την παραγωγή ενέργειας. Επομένως, ο μέγιστος όγκος οξυγόνου (O_2) που καταναλώνουν τα κύτταρα κατά τη μέγιστη προσπάθεια στη μονάδα του χρόνου ορίζεται ως μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου (VO_2max). Η VO_2max αποτιμάται σε απόλυτες τιμές ως λίτρο ανά λεπτό (L/min) αλλά και σε σχετικές τιμές χιλιοστόλιτρων ανά χιλιόγραμμο σωματικής μάζας ανά λεπτό (ml/Kg/min), λαμβάνοντας δηλαδή υπόψη και τη σωματική μάζα του ασκουμένου. Η VO_2max αντικατοπτρίζει τη μέγιστη λειτουργική προσαρμοστικότητα του αναπνευστικού, καρδιαγγειακού και μυϊκού συστήματος. Υψηλές τιμές της VO_2max σχετίζονται με την καλή φυσική κατάσταση αλλά και την καλή γενική υγεία. Η καρδιακή παροχή υπολογίζεται από το γινόμενο της καρδιακής συχνότητας (ΚΣ) επί τον όγκο παλμού, ενώ η αρτηριοφλεβική διαφορά O_2 είναι η διαφορά μεταξύ της περιεκτικότητας σε O_2 του αρτηριακού αίματος και μεικτού φλεβικού αίματος. Η άμεση αξιολόγηση όμως τόσο της καρδιακής παροχής, και ιδίως του όγκου παλμού, όσο και της αρτηριοφλεβικής διαφοράς δεν είναι εύκολη ή πρακτική προσέγγιση. Επομένως, έχουν αναπτυχθεί πολλές μέθοδοι έμμεσης αξιολόγησης της VO_2 . Η πληθώρα των διαθέσιμων μεθόδων αλλά και το εύρος χρήσεώς τους σε διάφορους πληθυσμούς είναι ενδεικτικά της σημασίας που προσδίδει η αθλητική και επιστημονική κοινότητα στην αερόβια ικανότητα ως δείκτη αθλητικής απόδοσης αλλά και γενικής υγείας (Kolden, Strauman, Ward, Kuta, Woods, Schneider... & Kalin, 2002).

Παράγοντες που επιδρούν στη VO_2max

Η VO_2max επηρεάζεται από την ηλικία, το φύλο, την προπονητική κατάσταση και το ποσοστό μυϊκής μάζας του εξεταζομένου, την υπάρχουσα ασθένεια ή ακόμα και τη φαρμακευτική αγωγή που τυχόν ακολουθείται (Arena, Myers, Williams, Gulati, Kligfield, Balady... & Fletcher, 2007). Η VO_2max βελτιώνεται μέχρι την ηλικία των 20 ετών (Lund & Mancini, 2008) ενώ από εκεί και πέρα μειώνεται περίπου 10% ανά δεκαετία. Η πτώση της VO_2max οφείλεται στη μείωση του όγκου παλμού, της μέγιστης καρδιακής συχνότητας, της αιματικής

ροής προς τους εργαζόμενους σκελετικούς μύες και της λειτουργικότητας των σκελετικών μυών (Mancini, LeJemtel & Aaronson, 2000). Ο ρυθμός πτώσης της VO₂max είναι παρόμοιος σε γυναίκες και άνδρες (Kaltsatou, Karatzaferi, Stavropoulos-Kalinoglou, Sakkas, Καλτσάτου, Καρατζαφέρη... & & Σακκάς, 2015). Σε οποιαδήποτε ηλικία οι γυναίκες εμφανίζουν χαμηλότερα επίπεδα VO₂max κατά 10%-20% συγκριτικά με τους άνδρες λόγω χαμηλότερων ποσοστών μυϊκής μάζας, μικρότερης συγκέντρωσης αιμοσφαιρίνης και όγκου παλμού (Fleg, Piña, Balady, Chaitman, Fletcher, Lavie... & & Bazzarre, 2000; Reis, Pereira, Diniz, de Castro Filha, dos Santos, Ramallo... & & Garcia, 2018). Επίσης, οι αθλητές έχουν σημαντικά υψηλότερες τιμές VO₂max σε σχέση με αγύμναστα άτομα ίδιας ηλικίας και φύλου. Όμως, η διαφορά ανάμεσα στα δύο φύλα είναι εμφανής και σε αθλητές (Saltin & Astrand, 1967). Ιδιαίτερα χαμηλές τιμές VO₂max σχετίζονται με κακή υγεία και υποδεικνύουν πιθανό παθολογικό υπόβαθρο (Lund et al., 2008). Οι φυσιολογικές τιμές της VO₂ max σε γυναίκες διαφορετικών ηλικιακών ομάδων στο αναερόβιο κατώφλι αναφέρονται στον πίνακα που ακολουθεί (Kolden, Strauman, Ward, Kuta, Woods, Schneider... & & Kalin, 2002; Lee, 1996).

Age	Very Poor	Poor	Fair	Good	Excellent	Superior
13-19	<25.0	25.0 - 30.9	31.0 - 34.9	35.0 - 38.9	39.0 - 41.9	>41.9
20-29	<23.6	23.6 - 28.9	29.0 - 32.9	33.0 - 36.9	37.0 - 41.0	>41.0
30-39	<22.8	22.8 - 26.9	27.0 - 31.4	31.5 - 35.6	35.7 - 40.0	>40.0
40-49	<21.0	21.0 - 24.4	24.5 - 28.9	29.0 - 32.8	32.9 - 36.9	>36.9
50-59	<20.2	20.2 - 22.7	22.8 - 26.9	27.0 - 31.4	31.5 - 35.7	>35.7
60+	<17.5	17.5 - 20.1	20.2 - 24.4	24.5 - 30.2	30.3 - 31.4	>31.4

1.8 Ορισμός και διατύπωση του προβλήματος

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση των συσχετίσεων μεταξύ της φυσικής δραστηριότητας, των ψυχολογικών παραγόντων και της ποιότητας ζωής σε επιζήσασες γυναίκες από τον καρκίνο του μαστού μετά την ολοκλήρωση της θεραπείας τους κατά τη διάρκεια της επιβίωσης. Οι δημογραφικές μεταβλητές (εισόδημα, εκπαίδευση, οικογενειακή κατάσταση), ιατρική κατάσταση (στάδιο καρκίνου) και το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας (μεταβολικό ισοδύναμο της εργασίας - MET) εξετάστηκαν σε σχέση με τα καταθλιπτικά συμπτώματα, το άγχος, την αυτοεκτίμηση και την ποιότητα ζωής ανάμεσα σε επιβιώσασες Ελληνίδες διαφορετικής ηλικίας.

1.9 Σημασία της έρευνας

Μέχρι στιγμής, λίγες μελέτες (Craft, VanIterson, Helenowski, Rademaker, & Courneya, 2012; Galiano-Castillo, Ariza-García, Cantarero-Villanueva, Fernández-Lao, Díaz-Rodríguez, & Arroyo-Morales, 2014; Ganz et al., 2002; Knols et al., 2005; Penedo, & Dahn, 2005; Pinto, Trunzo, Reiss, & Shiu, 2002) έχουν εξετάσει συσχετίσεις σχετικά με τις διάφορες πτυχές του ψυχολογικού προφίλ. Πιο συγκεκριμένα, είναι λίγες οι έρευνες που εξετάζουν τα συμπτώματα κατάθλιψης, το άγχος, την αυτοεκτίμηση και την ποιότητα ζωής, καθώς επίσης και τις διαφορές μεταξύ διαφορετικών επιπέδων φυσικής δραστηριότητας επιβιώσασων γυναικών από καρκίνο του μαστού, στη μακρά περίοδο μετά την ολοκλήρωση της θεραπείας οποιουδήποτε είδους και κατά τη διάρκεια της επιβίωσης.

Επιπλέον, υπάρχει έλλειψη γνώσης ως προς το εάν και πώς η φυσική δραστηριότητα αλλά και κοινωνικο-δημογραφικοί παράγοντες, όπως το εισόδημα, η οικογενειακή κατάσταση, η εκπαίδευση και το στάδιο του καρκίνου, σχετίζονται με την καταθλιπτική διάθεση, το άγχος, την αυτοεκτίμηση και την ποιότητα ζωής, αρκετό καιρό μετά τη θεραπεία και κατά τη διάρκεια της επιβίωσης σε νεότερες και πιο μεγαλύτερες σε ηλικία επιζήσασες. Τέλος, δεν υπάρχουν στοιχεία για τις ελληνίδες επιζήσασες γυναίκες από τον καρκίνο του μαστού όσον αφορά στην επίδραση της άσκησης στη μείωση των συμπτωμάτων κατάθλιψης και άγχους καθώς και την ενίσχυση της αυτοεκτίμησης και της ποιότητας ζωής.

Η διερεύνηση (i) των διαφορών στο ψυχολογικό προφίλ, το άγχος, την αυτοεκτίμηση και την ποιότητα ζωής μεταξύ των επιβιώσασων γυναικών που έχουν επαρκείς ώρες άσκησης και εκείνων που δεν αθλούνται ακόμη και μετά την

ολοκλήρωση οποιουδήποτε είδους θεραπείας, (ii) της συσχέτισης της άσκησης με τα καταθλιπτικά συμπτώματα, το άγχος, την αυτοεκτίμηση και την ποιότητα ζωής καθώς, επίσης, και (iii) τα κοινωνικο-δημογραφικά χαρακτηριστικά των ασθενών σχετικά με την ψυχολογική και σωματική λειτουργία των νεαρότερων και μεγαλύτερων επιζήσασων ακόμη και μετά την ολοκλήρωση της θεραπείας και κατά τη διάρκεια της επιβίωσης, είναι ύψιστης σημασίας για την εφαρμογή στρατηγικών για τη μείωση των δυσάρεστων και ενοχλητικών συναισθημάτων και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής.

1.10 Ερευνητικές υποθέσεις και ερωτήματα

Λαμβάνοντας υπόψη την υπάρχουσα βιβλιογραφία, διατυπώνονται οι εξής υποθέσεις:

1. Οι περισσότερο φυσικά δραστήριες επιζήσασες θα εμφανίζουν λιγότερα καταθλιπτικά συμπτώματα και άγχος, υψηλότερη αυτοεκτίμηση και καλύτερη ποιότητα ζωής, σε σύγκριση με τις λιγότερο φυσικά δραστήριες ή σωματικά ανενεργές επιζήσασες στη μακροχρόνια περίοδο μετά την ολοκλήρωση της θεραπείας και κατά τη διάρκεια της επιβίωσης (Badger, Segrin, Dorros, Meek, & Lopez, 2007; Mehnert, Veers, Howaldt, Braumann, Koch, & Schulz, 2011; Mustian, Katula, Gill, Roscoe, Lang, & Murphy, 2004).
2. Η φυσική δραστηριότητα θα συνδέεται θετικά με την αυτοεκτίμηση και την ποιότητα ζωής και αρνητικά με τα καταθλιπτικά συμπτώματα και το άγχος ακόμα και πολύ καιρό μετά την ολοκλήρωση της θεραπείας και κατά τη διάρκεια της επιβίωσης (Galiano-Castillo, Ariza-García, Cantarero-Villanueva, Fernández-Lao, Díaz-Rodríguez, & Arroyo-Morales, 2014; Ganz, et al., 2002).

Τα ερευνητικά ερωτήματα που θα προσπαθήσει να απαντήσει η μελέτη είναι:

Κοινωνικο-δημογραφικοί παράγοντες όπως:

- η ηλικία
- το εισόδημα

- το μορφωτικό επίπεδο
- το στάδιο νόσου

θα σχετίζονται σημαντικά με τη φυσική δραστηριότητα και θα αποτελούν παράγοντα πρόβλεψης για τα καταθλιπτικά συμπτώματα, το άγχος, την αυτοεκτίμηση και την ποιότητα ζωής αντίστοιχα στις νεότερες και στις μεγαλύτερες επιζήσασες αρκετό καιρό μετά την ολοκλήρωση της θεραπείας και κατά τη διάρκεια της επιβίωσης.

2. Μέθοδος

2.1 Τρόπος διεξαγωγής της μελέτης

Πρόκειται για μια συγχρονική μελέτη στην οποία η διαδικασία συλλογής των δεδομένων διήρκησε από τον Απρίλιο του 2016 έως τον Σεπτέμβριο του 2017. Όλες οι διαδικασίες της παρούσας μελέτης εγκρίθηκαν από το θεσμικό όργανο αξιολόγησης του Πανεπιστημίου. Η έρευνα στο Πάντειο Πανεπιστήμιο Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών - Τμήμα Ψυχολογίας διεξάγεται σύμφωνα με τις αρχές που ορίζονται στην πολιτική ηθικής διεξαγωγής έρευνας του Πανεπιστημίου. Η πολιτική ισχύει για όλο το προσωπικό και τους φοιτητές του Πανεπιστημίου που προτίθενται να αναλάβουν έρευνα. Η πολιτική ορίζει ότι όλες οι έρευνες πρέπει να διεξάγονται σύμφωνα με τα κατάλληλα δεοντολογικά, νομικά και επαγγελματικά πλαίσια, υποχρεώσεις και πρότυπα και ότι κάθε είδος έρευνας πρέπει να υποβληθεί σε δεοντολογική εξέταση από την αρμόδια επιτροπή δεοντολογίας έρευνας.

Αρχικά, ο θεράπων ιατρός ρωτούσε τις θεραπευόμενες αν ήθελαν να λάβουν μέρος στην έρευνα και στην περίπτωση θετικής απάντησης υπέγραφαν δήλωση συγκατάθεσης για τη συμμετοχή τους. Πιο συγκεκριμένα, η κάθε ασθενής αρχικά ενημερώνονταν προφορικά για τους σκοπούς της έρευνας και κατόπιν διάβαζε τη φόρμα συγκατάθεσης. Το συγκεκριμένο έντυπο (Παράρτημα 1) ήταν ένα κείμενο που περιελάμβανε πληροφορίες για την ερευνήτρια, τον σκοπό της μελέτης, τις διαδικασίες που πρέπει να ακολουθηθούν και τα οφέλη από τα αποτελέσματα της έρευνας. Γινόταν, επίσης, σαφές ότι η όλη διαδικασία ήταν καθαρά εθελοντική, η ασθενής είχε το δικαίωμα να αποσύρει τη συμμετοχή της ανά πάσα στιγμή, χωρίς να χρειάζεται να δικαιολογήσει την απόφασή της και ότι η απόφαση αυτή δεν θα επηρέαζε την περαιτέρω βέλτιστη υγειονομική περίθαλψη της ασθενούς. Εφόσον συμφωνούσαν, οι συμμετέχουσες συμπλήρωσαν μόνο τα δημογραφικά στοιχεία και το ενημερωτικό έντυπο ιατρικού ιστορικού. Τέλος, η ασθενής υπέγραφε τη σελίδα συγκατάθεσης μπροστά σε μάρτυρα και το έγγραφο αυτό αρχειοθετούνταν στον φάκελο της μελέτης. Η ασθενής είχε το δικαίωμα να λάβει ένα αντίγραφο των προαναφερθέντων στοιχείων εφόσον το επιθυμούσε.

Κατόπιν η ερευνήτρια είχε προσωπική επικοινωνία με όλες τις συμμετέχουσες για να τους ενημερώσει για το θέμα και τη σημασία της έρευνας και να τις ρωτήσει εάν επιθυμούσαν να ξεκινήσουν τη διαδικασία. Στις συμμετέχουσες που επιθυμούσαν να συνεχίσουν, στάλθηκε με μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου - e-mail, το υλικό της έρευνας το οποίο ήταν δομημένο κατά τέτοιο τρόπο ώστε να καταγράφονται και

αποθηκεύονται οι απαντήσεις. Στο υλικό της έρευνας συγκαταλέγονταν: (α) η προσωπική ενημερωτική επιστολή για το θέμα της έρευνας, σύντομες οδηγίες για τις απαντήσεις στα ερωτηματολόγια, όπως, επίσης, και τα στοιχεία επικοινωνίας με την ερευνήτρια για τυχόν απορίες ή διευκρινίσεις, (β) η υπογεγραμμένη δήλωση συγκατάθεσης σκαναρισμένη, (γ) το ερωτηματολόγιο Άγχους Προδιάθεσης, (δ) το Ερωτηματολόγιο Αυτοεκτίμησης, (ε) το Ερωτηματολόγιο Κοινωνικής Επιθυμητότητας, (στ) το Προφίλ Ψυχικής Διάθεσης, (ζ) το Διεθνές Ερωτηματολόγιο Φυσικής Δραστηριότητας, (η) το Ερωτηματολόγιο για την Ποιότητα Ζωής Ασθενών με Καρκίνο Μαστού EORTC Br30 & Br23 (Παράρτημα 1). Ο χρόνος που χρειάζονταν προκειμένου για τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων είχε υπολογιστεί ότι ήταν γύρω στα 30-40 λεπτά, ενώ δεν δόθηκε οποιαδήποτε είδους αμοιβή για τη συμμετοχή τους στην έρευνα. Ο χρόνος που χρειάστηκε προκειμένου να συγκεντρωθούν όλα τα ερωτηματολόγια ήταν 6 μήνες, ενώ στο 30% του δείγματος χρειάστηκε να γίνει επιπλέον επαναληπτικό τηλεφώνημα προκειμένου να υπάρξει υπενθύμιση για τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων. Δεκαπέντε άτομα κάλεσαν την ερευνήτρια προκειμένου να τους δοθούν εξηγήσεις για κάποια από τα ερωτήματα του ερωτηματολογίου, ενώ σε πέντε άτομα χρειάστηκε να κλειστεί ραντεβού για να είναι παρούσα και η ερευνήτρια κατά τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων.

2.2 Εννοιολογικός και λειτουργικός ορισμός μεταβλητών έρευνας

Άγχος: ο όρος άγχος (ή στρες) προέρχεται από το ρήμα ἄγχω, που στην αρχαία ελληνική γλώσσα σημαίνει σφίγγω ή πνίγω. Το άγχος είναι μια φυσιολογική σωματική και ψυχική αντίδραση σε μια απειλή ή σε μια αίτηση για την αντιμετώπιση απαιτητικών καταστάσεων (Παπαδόπουλος, 2005). Στην παρούσα έρευνα το άγχος αξιολογήθηκε ποσοτικά και αφορούσε στον τρόπο που οι συμμετέχουσες αντιλαμβάνονται τις αγχογόνες καταστάσεις στην καθημερινή τους ζωή. Πιο συγκεκριμένα, την ανησυχία και τις αρνητικές σκέψεις, αλλαγές στην οργανική διέγερση και μια αντιλαμβανόμενη εκτίμηση κινδύνου.

Κατάθλιψη - Καταθλιπτικά συμπτώματα: Η κατάθλιψη είναι μια ψυχική νόσος που ως κύρια χαρακτηριστικά έχει την κακή διάθεση, τη χαμηλή αυτοεκτίμηση και την απουσία ενδιαφέροντος-ευχαρίστησης σε δραστηριότητες που φυσιολογικά είναι ευχάριστες. Συχνά, ο όρος κατάθλιψη χρησιμοποιείται για να περιγράψει κάθε είδους διαταραχή της διάθεσης.

Ως καταθλιπτικά συμπτώματα ορίζονται η απώλεια ενδιαφέροντος ή ευχαρίστησης, η μειωμένη ενέργεια, αισθήματα ενοχής ή χαμηλής αυτοεκτίμησης, διαταραχές ύπνου ή όρεξης και απώλεια συγκέντρωσης (Bukh, Bock, Vinberg, Gether, & Kessing, 2011). Στην παρούσα έρευνα η καταγραφή των καταθλιπτικών συμπτωμάτων εκφράστηκε ποσοτικά και αφορούσε σε δυσλειτουργικά, αρνητικά συναισθήματα και όχι σε παθολογικές περιπτώσεις κατάθλιψης.

Αυτοεκτίμηση: Ο όρος αυτοεκτίμηση αναφέρεται στην αξιολόγηση που κάνει και διατηρεί ένα άτομο για τον εαυτό του. Αναφέρεται στις πεποιθήσεις του ατόμου σχετικά με τις ικανότητές του και τα χαρακτηριστικά του. Είναι το συνολικό αποτέλεσμα των συναισθημάτων ενός ανθρώπου για τον εαυτό του, συμπεριλαμβανομένων της αίσθησης του αυτοσεβασμού και της αίσθησης ότι αξίζει (Lee, Cohen, Edgar, Laizner, & Gagnon, 2006). Στην παρούσα έρευνα εκφράστηκε ποσοτικά και αφορούσε σε συμπεριφορές αποδοχής ή μη αποδοχής και τον βαθμό στον οποίο κάποιος αισθάνεται ότι αξίζει, ότι είναι ικανός, σημαντικός και αποτελεσματικός στη ζωή του.

Ποιότητα Ζωής: Ποιότητα Ζωής είναι η υποκειμενική αντίληψη που έχει το άτομο για τη θέση του στη ζωή μέσα στα πλαίσια των συστημάτων αξιών και πολιτισμικών χαρακτηριστικών της κοινωνίας στην οποία ζει, καθώς και σε συνάρτηση με τους προσωπικούς στόχους, τις προσδοκίες, τα πρότυπα και τις ανησυχίες του (Schwartz, de Heer, & Bea, 2017). Στην παρούσα έρευνα η ποιότητα ζωής μετρήθηκε ποσοτικά και αφορούσε στην αντίληψη των ατόμων για την ικανοποιητική λειτουργία τους σε τρεις διαστάσεις: την σωματική, την ψυχική και την κοινωνική ευεξία. Η *σωματική ευεξία* περιλαμβάνει τη νοσηρότητα και τον πόνο και αφορούσε στην εκτίμηση του ατόμου για την υγεία του και στο επίπεδο των δραστηριοτήτων που του επιτρέπει η σωματική του κατάσταση. Η *ψυχική ευεξία* περιλαμβάνει την ψυχοσυναισθηματική προσαρμογή του ατόμου αξιολογώντας την αυτοεκτίμηση, την ευεξία, τη συνολική ικανοποίηση, αλλά και το άγχος και την κατάθλιψη. Τέλος, η *κοινωνική ευεξία* αντανακλά τον γενικό βαθμό ικανοποίησης του ατόμου από τη ζωή του, τη συμμετοχή του σε κοινωνικές δραστηριότητες, την άσκηση κοινωνικών ρόλων, τις διαπροσωπικές σχέσεις και την κοινωνική υποστήριξη από το στενό οικογενειακό και φιλικό περιβάλλον.

Φυσική δραστηριότητα: Ως φυσική δραστηριότητα (ΦΔ) ορίζεται "οποιαδήποτε σωματική κίνηση, ή μορφή ενέργειας που παράγεται από τους σκελετικούς μύες, αυξάνοντας την ενεργειακή δαπάνη πάνω από το επίπεδο της σωματικής ηρεμίας

(Caspersen & Powell, 1985). Στην παρούσα έρευνα η φυσική δραστηριότητα μετρήθηκε ποσοτικά τόσο με αυτοαναφορές όσο και πρακτικά και αφορούσε στην αντικεμενική φυσική κατάσταση του ατόμου σύμφωνα με τις ώρες ενασχόλησης του με την άσκηση.

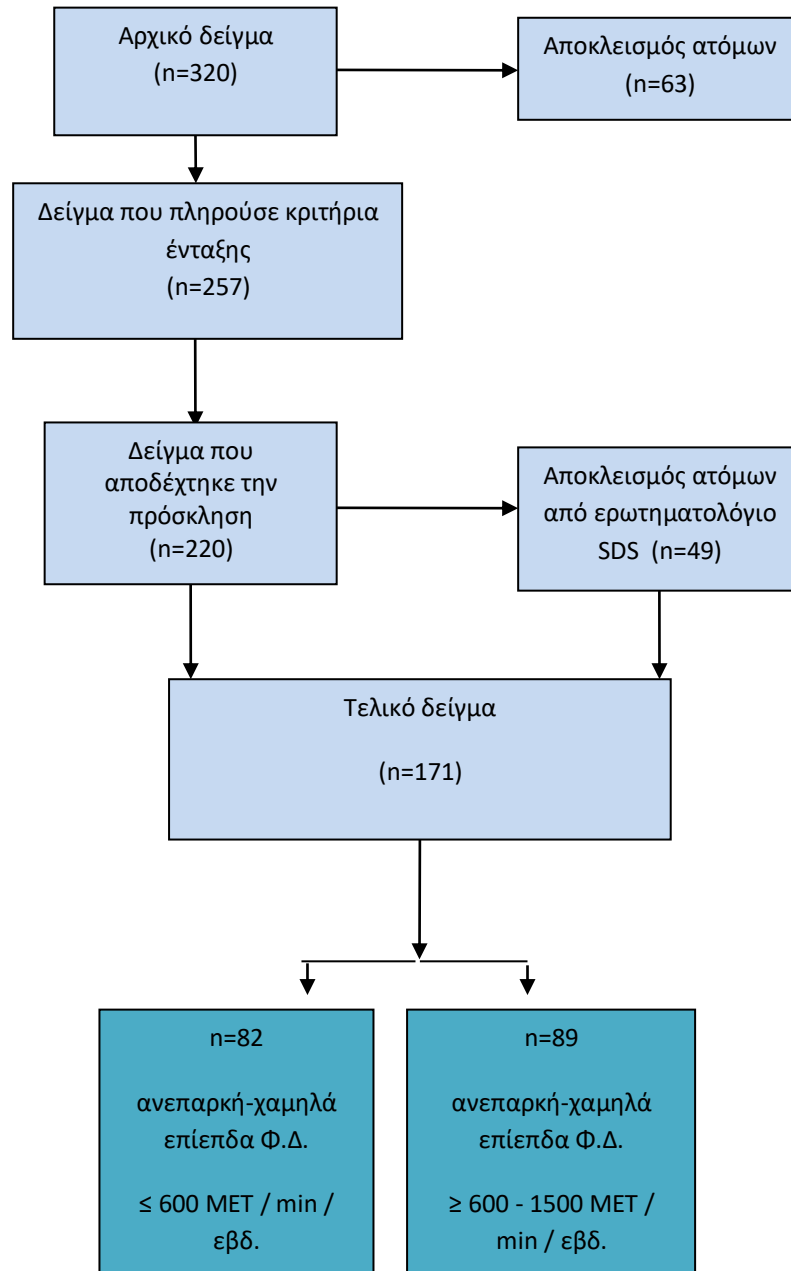
2.3 Χαρακτηριστικά δείγματος

Το αρχικό δείγμα που εκδήλωσε ενδιαφέρον για συμμετοχή στην έρευνα, συμπληρώνοντας το ενημερωτικό έντυπο για τα δημογραφικά και τα ιατρικά στοιχεία ήταν 320 άτομα ($n = 320$). Τα κριτήρια ένταξης στην έρευνα ήταν: να είναι γυναίκες, ηλικίας 18-65 ετών, οι οποίες είχαν διαγνωστεί με καρκίνο του μαστού και είχαν ολοκληρώσει οποιαδήποτε θεραπεία για καρκίνο σταδίου I έως IV (συμπεριλαμβανομένης χημειοθεραπείας και / ή ορμονοθεραπείας και ακτινοθεραπείας) τουλάχιστον ενάμιση χρόνο πριν. Τα κριτήρια αποκλεισμού περιελάμβαναν την παρουσία άλλων ασθενειών ή ογκολογικών διεργασιών που θα μπορούσαν να παρεμποδίζουν τους παράγοντες άσκησης (διαβήτης, υπέρταση, καρδιακές παθήσεις). Επίσης, έγινε τυχαία δειγματοληψία μεταξύ ιδιωτικών και δημόσιων νοσοκομείων της Αττικής με δείγμα σκοπιμότητας. Οι ερωτηθείσες που πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης ήταν 257 άτομα ($n = 257$) (Γράφημα 1).

Στη συνέχεια, στις 257 ασθενείς στάλθηκαν με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο τα ερωτηματολόγια της έρευνας για να τα συμπληρώσουν, ενώ, ταυτόχρονα οι συμμετέχουσες ενημερώθηκαν πλήρως για τη διαδικασία μέτρησης και τη συμμετοχή τους στη δοκιμασία διαδρόμου για τη μέτρηση της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου ($VO_2 \max$). Οι συμμετέχουσες που δέχτηκαν τελικά την πρόσκληση και συμπλήρωσαν τα ερωτηματολόγια ήταν συνολικά 220 άτομα ($n = 220$). Μετά την αξιολόγηση των ερωτηματολογίων απορρίφθηκαν 49 άτομα τα οποία είχαν υψηλό μέρο όρο στο ερωτηματολόγιο Κοινωνικής Επιθυμητότητας (πάνω από 9). Στο τελικό δείγμα της έρευνας συμπεριλήφθηκαν συνολικά 171 άτομα ($n = 171$), μετά και τη δοκιμασία του διαδρόμου στο εργαστήριο.

Με βάση το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας, το οποίο εκφράστηκε με τη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου ($VO_2 \max$) και τις εβδομαδιαίες ώρες άσκησης που καταγράφονταν από τα μεταβολικά ισοδύναμα σε λεπτά την εβδομάδα (MET / min εβδομάδα), οι συμμετέχουσες χωρίστηκαν σε δύο ομάδες. Η πρώτη ομάδα ($n = 82$) αποτελούνταν από γυναίκες με ανεπαρκή ή χαμηλά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας - ομάδα χαμηλής φυσικής κατάστασης - (λιγότερο από 600 MET min / εβδομάδα και

πολύ κακή ή κακή κατανάλωση οξυγόνου VO₂) και η δεύτερη ομάδα (n = 89) από γυναίκες με επαρκές / μέτριο έως υψηλό επίπεδο φυσικής δραστηριότητας - ομάδα άσκησης - (μεταξύ 600-1500 MET min / εβδομάδα μέτριας ή έντονης δραστηριότητας ή συνδυασμός αυτών και μια καλή, εξαιρετική ή ανώτερη κατανάλωση οξυγόνου VO₂) (Γράφημα 1).



Γράφημα 1. Απεικόνιση του αριθμού των συμμετεχουσών στην έρευνα

2.3.1. Στατιστική ισχύς και υπολογισμός μεγέθους δείγματος

Για τον υπολογισμό του μεγέθους του δείγματος, ώστε να είναι επαρκές, πρέπει να οριστεί η επιθυμητή ακρίβεια, δηλαδή ένα περιθώριο σφάλματος το οποίο είναι αποδεκτό, και το διάστημα εμπιστοσύνης (Κίτσος, 2015). Το διάστημα εμπιστοσύνης είναι ένα διάστημα τιμών της μεταβλητής το οποίο υπολογίζεται από ένα τυχαίο δείγμα και στο οποίο περιλαμβάνεται με συγκεκριμένη πιθανότητα, π.χ. 95% της τιμής της παραμέτρου που εκτιμάται. Η πιθανότητα ορίζεται συνήθως στο 90% ή 95% ή 99%, οπότε το υπόλοιπο έως το 100% είναι το σφάλμα μέτρησης, δηλαδή ότι ένα δείγμα μπορεί να δώσει διάστημα εμπιστοσύνης το οποίο δεν περιλαμβάνει την παράμετρο του πληθυσμού. Το σφάλμα αυτό για να είναι αποδεκτό πρέπει να είναι μικρό, συνήθως μικρότερο του 5%. Η τιμή του μέγιστου αποδεκτού σφάλματος είναι το επίπεδο σημαντικότητας (significance level) το οποίο συμβολίζεται με α και ισούται με $\alpha=0.05$ για σφάλμα 5%, $\alpha=0.01$ για σφάλμα 1%.

Πιο συγκεκριμένα:

Πληθυσμός. Αυτό είναι το πλήρες σύνολο σημείων δεδομένων, για παράδειγμα, όλες οι Ελληνίδες.

Πληθυσμός Στόχος. Αυτή είναι η συγκεκριμένη ομάδα για την οποία συγκεντρώνουμε τα δεδομένα μας και η οποία έχει συγκεκριμένα χαρακτηριστικά (δημογραφικά στοιχεία, κλινικά χαρακτηριστικά) που μας ενδιαφέρουν - για παράδειγμα, Ελληνίδες, μεταξύ 18 - 65 ετών, που έχουν νοσήσει από καρκίνο μαστού και έχουν ολοκληρώσει τις θεραπείες τους για τουλάχιστον 1 χρόνο.

Δείγμα. Υποσύνολο του πληθυσμού-στόχου που αντιπροσωπεύει τον πληθυσμό-στόχο.

Περιθώριο σφάλματος. Το περιθώριο σφάλματος αφορά ένα βαθμό αβεβαιότητας στις στατιστικές. Θα θέλαμε το μέσο των δεδομένων μας να αντιπροσωπεύει τον μέσο όρο του πληθυσμού-στόχου. Ωστόσο, αυτό γενικά δεν πρόκειται να συμβεί. Το περιθώριο σφάλματος δηλώνει πόσο υψηλότερο ή χαμηλότερο από την πραγματική τιμή θα αφήσουμε το δείγμα μας να πέσει. Π.χ. περιθώριο σφάλματος +/- 5% ή +/- 1%.

Διάστημα εμπιστοσύνης. Το διάστημα εμπιστοσύνης (CI) συνήθως ορίζεται στο 90%, 95% ή 99%. Δηλώνει πόσο βέβαιο είμαστε ότι εάν η μελέτη επαναληφθεί ξανά και ξανά, θα υπάρξουν τα ίδια αποτελέσματα. Εάν το επίπεδο εμπιστοσύνης είναι 95%, θα έχουμε τα ίδια αποτελέσματα στο 95% των περιπτώσεων (Cochran, 1977).

Το διάστημα εμπιστοσύνης ανταποκρίνεται σε z τιμές. Για τα προαναφερθέντα διαστήματα εμπιστοσύνης οι z τιμές ορίζονται είναι:

$$90\% - Z \text{ Τιμή} = 1.645$$

$$95\% - Z \text{ Τιμή} = 1.960$$

$$99\% - Z \text{ Τιμή} = 2.326$$

Τυπική απόκλιση. Η τυπική απόκλιση δείχνει τη διακύμανση των δεδομένων από το δείγμα σας.

$$(1,96)^2 (0,5) (0,5) / (0,1)^2 = 384 * 0,25 / 0,01 = 96.$$

Επομένως, ένα τυχαίο δείγμα 96 νοικοκυριών στον πληθυσμό-στόχο μας θα πρέπει να είναι αρκετό για να μας δώσει τα επίπεδα εμπιστοσύνης που χρειαζόμαστε.

Επιπλέον, σύμφωνα με τους Norman και Streiner (2008), για να είναι επαρκές ένα δείγμα, προκειμένου να διεξαχθούν αναλύσεις πολλαπλής παλινδρόμησης, θα πρέπει για κάθε μεταβλητή που ορίζεται στο μοντέλο να αναλογούν δέκα άτομα. Το δείγμα της παρούσας έρευνας (N = 171) κρίνεται επαρκές για τη διεξαγωγή της έρευνας και των στατιστικών αναλύσεων, που απαιτήθηκαν καθώς η στατιστική ισχύς της μελέτης καταγράφηκε ≥ 0.80 και το μέγιστο δείγμα στα 148 άτομα (Παράρτημα 2).

2.4 Ερωτηματολόγια έρευνας

2.4.1 Δημογραφικά στοιχεία.

Το ερωτηματολόγιο που αφορούσε σε πληροφορίες για τα δημογραφικά, αλλά και στοιχεία όπως το επίπεδο εκπαίδευσης, οικογενειακή και επαγγελματική κατάσταση καθώς και ιατρικά στοιχεία αποτελούνταν από 26 ερωτήματα. Μαζί με το ερωτηματολόγιο των δημογραφικών οι συμμετέχουσες υπέγραψαν και τη δήλωση συγκατάθεσης.

2.4.2 Προφίλ ψυχικής διάθεσης.

Το προφίλ ψυχικής διάθεσης (Profile of Mood States-POMS) είναι ένα ερωτηματολόγιο αυτοαναφοράς, το οποίο δύναται να περιγράψει τη συναισθηματική κατάσταση του ατόμου σε μια δεδομένη στιγμή (έκδοση κατάστασης) ή τη γενική ψυχική διάθεση του ατόμου (έκδοση προδιάθεσης). Η αρχική μορφή του ερωτηματολογίου αποτελούνταν από 65 ερωτήματα, τα οποία μετρούσαν 6 παράγοντες (McNair, Lorr, & Droppleman, 1971), ενώ ο Shacham (1983) πρότεινε μια σύντομη μορφή με την ίδια δομή και μόνο 37 θέματα. Και στις δύο μορφές του

ερωτηματολογίου ο εξεταζόμενος, χρησιμοποιώντας μια κλίμακα από το 0 («καθόλου») έως το 4 («εξαιρετικά»), απαντάει με βάση το πώς αισθάνεται συνήθως (έκδοση προδιάθεσης) ή αυτή τη στιγμή (έκδοση κατάστασης), ανάλογα με τον σκοπό της εκάστοτε χορήγησης. Το προφίλ ψυχικής διάθεσης και στις δύο εκδόσεις του αποτελείται από έξι παράγοντες: Ένταση (1, 10, 15, 16, 22, 27), Κατάθλιψη (4, 8, 12, 14, 20, 23, 28, 33), Επιθετικότητα (2, 7, 11, 19, 21, 25, 31), Ενεργητικότητα (5, 9, 13, 24, 32, 35), Κόπωση (3, 18, 26, 29, 37) και Σύγχυση (6, 17, 30, 34, 36). Η συνολική τιμή του Προφίλ Ψυχικής Διάθεσης βγαίνει από την εξίσωση: Συνολική Ψυχική Διάθεση= Ένταση + Κατάθλιψη + Επιθετικότητα + Κόπωση + Σύγχυση - Ενεργητικότητα + 100. Το 100 προστίθεται προκειμένου να υπάρχει πάντα θετική τιμή. Στον ελληνικό πληθυσμό και στη συγκεκριμένη έρευνα χρησιμοποιήθηκε η συντομευμένη έκδοση του ερωτηματολογίου με 37 ερωτήματα. Ο δείκτης εσωτερικής συνέπειας Cronbach α του ερωτηματολογίου κυμαίνεται από .73 έως .93, ενώ στη συγκεκριμένη έρευνα ο δείκτης Cronbach α ήταν .91. Όσον αφορά στη δομική εγκυρότητα του ερωτηματολογίου, φαίνεται ότι και σε ελληνικό πληθυσμό – με διερευνητική παραγοντική ανάλυση $KMO=.943$ και Bartlett's Test of Sphericity $p<.001$, $N=485$)- διατηρείται η δομή των 6 παραγόντων, οι οποίοι ερμηνεύουν το 66.34% της συνολικής διακύμανσης (Ζέρβας, Εκκεκάκης, Ψυχουντάκη, & Κάκκος, 1993).

2.4.3 Ερωτηματολόγιο άγχους προδιάθεσης.

Στο πλαίσιο της αξιολόγησης των ψυχολογικών χαρακτηριστικών των συμμετεχουσών στην έρευνα, αξιολογήθηκε το άγχος προδιάθεσης με τη χορήγηση του ερωτηματολογίου άγχους προδιάθεσης (State – Trait Anxiety Inventory; STAI; Spielberger, Gorsuch, Lushere, Vagg, & Jacobs, 1983). Η έκδοση περιλαμβάνει 20 ερωτήματα και χρησιμοποιείται για τη μέτρηση των ατομικών διαφορών στον τρόπο που τα άτομα βιώνουν αγχογόνες καταστάσεις στην καθημερινή τους ζωή. Υψηλές τιμές στο ερωτηματολόγιο άγχους προδιάθεσης εμφανίζουν άτομα επιρρεπή στο να αντιλαμβάνονται και να ερμηνεύουν τις κοινωνικές καταστάσεις ως περισσότερο απειλητικές. Επίσης, υψηλές τιμές εμφανίζουν τα άτομα που αντιδρούν με ένταση σε δύσκολες καταστάσεις. Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο χορηγείται με την οδηγία να απαντηθεί σύμφωνα με το τι ισχύει «γενικά», «συνήθως» στη ζωή του ατόμου. Κάθε ερώτημα συνοδεύεται από μια 4βάθμια κλίμακα απάντησης και απαιτεί απαντήσεις με βάση τη συχνότητα εμφάνισης της συμπεριφοράς που περιγράφεται. Η

συνολική τιμή του ερωτηματολογίου κυμαίνεται από το 20 έως και το 80. Ο δείκτης Cronbach α σε ελληνικό πληθυσμό κυμαίνεται από .84 έως .86. (Κάκκος, Εκκεκάκης, & Ζέρβας, 1991), ενώ στη συγκεκριμένη έρευνα ο δείκτης Cronbach α ήταν .91.

2.4.4 Ερωτηματολόγιο κοινωνικής επιθυμητότητας.

Για την αξιολόγηση της προσπάθειας των συμμετεχουσών να δώσουν κοινωνικά επιθυμητές απαντήσεις, χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο κοινωνικής επιθυμητότητας (Social Desirability Scale; SDS; Crowne & Marlowe, 1960). Η σύντομη μορφή του ερωτηματολογίου αποτελείται από 13 ερωτήματα, τα οποία ελέγχουν την τάση του εξεταζομένου να δίνει κοινωνικώς επιθυμητές απαντήσεις κατά την αξιολόγηση των ψυχολογικών χαρακτηριστικών του. Ο εξεταζόμενος απαντάει σε κάθε ερώτημα με την επιλογή «Σωστό» αν συμφωνεί ή «Λάθος» αν διαφωνεί με την άποψη που διατυπώνει η κάθε πρόταση. Η συνολική τιμή της κοινωνικής επιθυμητότητας κυμαίνεται από 0 έως 13. Εξαιρούνται από τις στατιστικές αναλύσεις της μελέτης τα άτομα που εμφανίζουν βαθμολογία πάνω από 9 ή κάτω από 6. Ο δείκτης Cronbach α σε ελληνικό πληθυσμό είναι .72. (Ψυχουντάκη, Εκκεκάκης, & Ζέρβας, 1993), ενώ στη συγκεκριμένη έρευνα ο δείκτης Cronbach α ήταν .93.

2.4.5 Ερωτηματολόγιο αυτοεκτίμησης.

Το ερωτηματολόγιο αυτοεκτίμησης είναι μια κλίμακα τύπου Likert (Self-Esteem Scale; SES; Rosenberg, 1965) και βαθμολογείται χρησιμοποιώντας ένα σχήμα απόκρισης τεσσάρων σημείων (Σχεδόν πάντα – Συχνά – Μερικές φορές – Σπάνια - Ποτέ). Η βαθμολογία κυμαίνεται από 10-50 βαθμούς με τις υψηλότερες βαθμολογίες να αντιπροσωπεύουν πιο θετική στάση απέναντι στον εαυτό και αντίστροφα. Οι ερωτήσεις αφορούν στην καταγραφή της εικόνας για τον εαυτό π.χ. «Αισθάνομαι ότι είμαι αξιόλογο άτομο όσο και οι άλλοι άνθρωποι ή Νιώθω ότι δεν έχω αρκετά γνωρίσματα ως άτομο για να είμαι υπερήφανη». Κατά τη στατιστική επεξεργασία των απαντήσεων των ερωτημάτων οι ερωτήσεις 4,6,8,10 αντιστρέφονται (διαδικασία recode), διότι υπάρχει αρνητική διατύπωση των ερωτήσεων. Ο δείκτης Cronbach α σε ελληνικό πληθυσμό είναι .85. (Ψυχουντάκη, Εκκεκάκης, & Ζέρβας, 1993; Psychountaki, Stavrou, & Zervas, 2006), ενώ στη συγκεκριμένη έρευνα ο δείκτης Cronbach α ήταν .92.

2.4.6 Ερωτηματολόγιο για την Ποιότητα Ζωής ασθενών με καρκίνο μαστού.

Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Έρευνα και Θεραπεία του Καρκίνου έχει αναπτύξει ένα σύνολο ερωτηματολογίων για τη μέτρηση της υγείας που σχετίζεται με την ποιότητα της ζωής των ασθενών με καρκίνο. Η EORTC (European Organization for Research and Treatment of Cancer) κλίμακα περιλαμβάνει ένα βασικό-κύριο ερωτηματολόγιο (EORTC QLQ-C30), η οποία περιλαμβάνει θέματα που αφορούν όλους τους ασθενείς με καρκίνο ενώ, παράλληλα υπάρχουν επιπρόσθετες ειδικές ενότητες ερωτήσεων που αφορούν σε κάθε τύπο καρκίνου.

Το ερωτηματολόγιο αυτό, με κατοχυρωμένα πνευματικά δικαιώματα, έχει μεταφραστεί και επικυρωθεί σε 81 γλώσσες, μεταξύ των οποίων και η ελληνική από τους Mystakidou, Tsilika, Parpa, Kalaidopoulou, Smyrniotis και Vlahos (2001) και έχει χρησιμοποιηθεί σε περισσότερες από 3.000 μελέτες σε όλο τον κόσμο. Επί του παρόντος, το ερωτηματολόγιο QLQ-C30 έκδοση 3.0, είναι η πιο πρόσφατη έκδοση και συστήνεται να χρησιμοποιείται για όλες τις νέες μελέτες. Η έκδοση αυτή αποτελεί το βασικό ερωτηματολόγιο (QLQ-C30, έκδοση 3) το οποίο έχει 30-σημεία και αποτελείται από τα ακόλουθα:

- 5 λειτουργικά τμήματα τα οποία εξετάζουν τον φυσικό, τον γνωστικό, τον συναισθηματικό και τον κοινωνικό ρόλο του ασθενούς.
- 3 κλίμακες συμπτωμάτων οι οποίες εξετάζουν την κόπωση, τον πόνο, τη ναυτία και τον έμετο.
- στοιχεία για συμπτώματα τα οποία εξετάζουν τη δυσκολία στην αναπνοή, την απώλεια της όρεξης, τις διαταραχές του ύπνου, τη δυσκοιλιότητα, τη διάρροια και δημοσιονομικές επιπτώσεις της νόσου.
- στοιχεία που εξετάζουν την υγεία και τη συνολική ποιότητα ζωής.

Τα βασικά ερωτηματολόγια, γενικά, χρησιμοποιούν απαντήσεις τεσσάρων σημείων (κλίμακα Likert) (από 1 = καθόλου έως 4 = πάρα πολύ). Υπάρχουν, επίσης, ερωτήματα που χρησιμοποιούν γραμμική αναλογική κλίμακα επτά σημείων που κυμαίνεται από 1 = πολύ κακή έως 7 = άριστη και αφορούν την αντιλαμβανόμενη ποιότητα ζωής. Η εσωτερική συνοχή των κλιμάκων βρέθηκε να κυμαίνεται από 0,78 -

0,88. Συμπερασματικά, το ερωτηματολόγιο QLQ-C30 είναι ένα σχετικά σύντομο και καλά ανεκτό όργανο μέτρησης, κατάλληλο για χρήση σε κλινικές δοκιμές.

Το EORTC-C30 δημιουργήθηκε με την προοπτική κάθε φορά να συμπληρώνεται με πρόσθετες ενότητες οι οποίες εξετάζουν συγκεκριμένες πτυχές της ποιότητας ζωής συγκεκριμένων ομάδων ασθενών.

Όσον αφορά στον καρκίνο του μαστού, το συμπλήρωμα που χρησιμοποιείται είναι το ερωτηματολόγιο EORTC-BR23. Περιλαμβάνει 23 ερωτήσεις (ερωτήματα 31 έως 53) και οι απαντήσεις δίνονται σε κλίμακα Likert 0-4. Αποτελείται από δύο κλίμακες, τη λειτουργική και την κλίμακα των συμπτωμάτων. Η εγκυρότητα της δομής επιβεβαιώθηκε με ικανοποιητικά αποτελέσματα συσχέτισης μεταξύ των διαστάσεων και συγκρίσεων γνωστών ομάδων. Οι κλίμακες QLQ-BR23 έδειξαν συγκριτικά χαμηλές (<0.40) συσχετίσεις με λειτουργικές κλίμακες QLQ-C30 και υψηλότερες συσχετίσεις με εννοιολογικά σχετικές κλίμακες συμπτωμάτων. Οι περισσότερες κλίμακες QLQ-C30 και QLQ-BR23 διακρίνουν μεταξύ των ασθενών προ της θεραπείας και της τρέχουσας θεραπείας. Τα συνολικά ψυχομετρικά αποτελέσματα για την ελληνική έκδοση των QLQ-C30 και QLQ-BR23 επιβεβαίωσαν την εγκυρότητα και την αξιοπιστία του ερωτηματολογίου για την αξιολόγηση του HRQoL για τον καρκίνο του μαστού στην Ελλάδα (Kontodimopoulos, Ntinoulis, & Niakas, 2011).

2.4.7 Ερωτηματολόγιο Φυσικής Δραστηριότητας.

Η αξιολόγηση της φυσικής δραστηριότητας πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του Διεθνούς Ερωτηματολογίου Φυσικής Δραστηριότητας (International Physical Activity Questionnaire; IPAQ) για τις 7 τελευταίες ημέρες. Το ερωτηματολόγιο αυτό είναι σχεδιασμένο για χρήση από άτομα ηλικίας 15-69 ετών (Craig et al., 2003) και περιλαμβάνει 5 μέρη. Στα τέσσερα πρώτα καταγράφεται η συχνότητα (λεπτά/ημέρα και ημέρες/εβδομάδα) καθώς, επίσης, και η ένταση της φυσικής δραστηριότητας (έντονη, μέτρια και βαδισή). Στο πέμπτο και τελευταίο μέρος καταγράφεται ο χρόνος που αφιερώνεται σε καθιστικές δραστηριότητες. Το ερωτηματολόγιο παρέχει τη δυνατότητα κατηγοριοποίησης των συμμετεχόντων σε τρία επίπεδα φυσικής δραστηριότητας: α) *υψηλή* δραστηριότητα: i. έντονη φυσική δραστηριότητα για τουλάχιστον 3 ημέρες/εβδομάδα, η οποία έχει ως αποτέλεσμα τη συγκέντρωση τουλάχιστον 1500 μεταβολικών ισοδύναμων, (MET-min/εβδομάδα) ή ii. 7 ημέρες οποιουδήποτε

συνδυασμού φυσικής δραστηριότητας (περπάτημα, μέτρια και υψηλή ένταση), η οποία οδηγεί στη συγκέντρωση τουλάχιστον 3000 MET-min/εβδομάδα, β) *μέτρια* δραστηριότητα: i. 3 ή περισσότερες ημέρες έντονης φυσικής δραστηριότητας για 20min/ημέρα, ή ii. 5 ή περισσότερες ημέρες φυσικής δραστηριότητας μέτριας έντασης για 30min/ημέρα ή iii. 5 ή περισσότερες ημέρες φυσικής δραστηριότητας η οποία έχει ως αποτέλεσμα τη συγκέντρωση τουλάχιστον 600 MET- min/εβδομάδα και γ) *χαμηλή* δραστηριότητα: όταν δεν ικανοποιείται κανένα από τα παραπάνω κριτήρια.

Παράλληλα, δημιουργείται ένα συνεχές σκορ φυσικής δραστηριότητας το οποίο αντιπροσωπεύει MET λεπτά/εβδομάδα, όπου ως MET ορίζεται το μεταβολικό ισοδύναμο το οποίο ισοδυναμεί συμβατικά με 3.5 ml πρόσληψης οξυγόνου/λεπτό /χιλιόγραμμο σωματικού βάρους και θεωρητικά προσεγγίζει τον μεταβολισμό σε κατάσταση ηρεμίας ενός ενήλικα (American Thoracic Society & American College of Chest Physicians, 2002). Το συνολικό σκορ προκύπτει από το άθροισμα των επιμέρους σκορ που αφορούν στη φυσική δραστηριότητα κάθε κατηγορίας έντασης και καταγράφεται με δύο ερωτήσεις οι οποίες αφορούν στη διάρκεια και στη συχνότητα της φυσικής δραστηριότητας μέσα στο διάστημα των προηγούμενων 7 ημερών. Το συνολικό αυτό σκορ υπολογίζεται με τον πολλαπλασιασμό των λεπτών ανά βδομάδα που το άτομο είναι φυσικά δραστήριο, σε κάθε είδος δραστηριότητας, με το αντίστοιχο ενεργειακό ισοζύγιο της κάθε δραστηριότητας (MET: 3.3 για τη βάδιση, 4 για μέτριας έντασης φυσική δραστηριότητα και 8 για έντονες φυσικές δραστηριότητες). Η απόδοση τιμών MET στις δραστηριότητες έχει πραγματοποιηθεί σύμφωνα με την Επιτομή Φυσικών Δραστηριοτήτων (Ainsworth, Haskell, Whitt, Irwin, Swartz, Strath... & Jacobs, 2000). Για τις ανάγκες της έρευνας υπολογίστηκε το συνεχές σκορ της συνολικής φυσικής δραστηριότητας, αλλά και ανά επίπεδο έντασης (έντονη, μέτριας έντασης φυσική δραστηριότητα και βάδιση). Παράλληλα, υπολογίστηκε το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας στο οποίο ανήκαν οι συμμετέχουσες, σύμφωνα με το συνολικό σκορ φυσικής δραστηριότητας, το οποίο χρησιμοποιήθηκε για την κατάταξη τους στην αντίστοιχη κατηγορία. Η αξιοπιστία του έχει αναφερθεί υψηλή (.82) καθώς ελέγχθηκε στη χώρα μας με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις σε διάστημα μιας εβδομάδας σε 20 άνδρες και 20 γυναίκες ηλικίας 20-45 ετών (Μακαβέλου, Μιχαλοπούλου, Μακαβέλου, Κουρτέσης, & Ζέτου, 2005), ενώ η αντίστοιχη τιμή που αναφέρεται στη διεθνή βιβλιογραφία είναι .80. Επίσης ικανοποιητική αναφέρεται και η σύγχρονη εγκυρότητά του (concurrent validity, .43, Craig et al., 2003).

2.4.8 Αντικειμενική μέτρηση της Φυσικής Δραστηριότητας.

Το επίπεδο φυσικής κατάστασης μετρήθηκε, επίσης, με μια δοκιμή μέγιστης κατανάλωσης οξυγόνου ($VO_2 \max$) σε εργαστήριο με την παρουσία δύο αθλητικών φυσιολόγων. Το $VO_2 \max$ είναι το μέγιστο ποσοστό κατανάλωσης οξυγόνου όπως μετράται κατά τη διάρκεια της άσκησης, κυρίως σε διάδρομο, και εκφράζεται σε $ml / kg / min$. Η μέγιστη κατανάλωση οξυγόνου είναι ένας σημαντικός καθοριστικός παράγοντας για την ικανότητα αντοχής ατόμων και αντικατοπτρίζει το επίπεδο σωματικής ικανότητας. Εάν ένα άτομο έχει καλό ρυθμό πρόσληψης οξυγόνου, εξαρτάται από την ηλικία του και τον αριθμό που προκύπτει από το μέτρο της κατανάλωσης οξυγόνου. Για παράδειγμα, για μια γυναίκα ηλικίας 40-49 ετών, η πολύ κακή κατανάλωση είναι ≤ 21 , η κακή είναι μεταξύ 21-24, επαρκής 24.5-28.9, καλή 29.0-32.8, εξαιρετική 32.9-36.9 και ανώτερη ≥ 36.9 (Howley, Bassett, & Welch, 1995). Οι συμμετέχουσες στην έρευνα περπατούσαν ή έτρεχαν, ανάλογα με το φυσικό τους επίπεδο, σε κλίση 0% για τα πρώτα 2 λεπτά. Η ταχύτητα του διαδρόμου ήταν έως και 4 μίλια την ώρα. Ο εκπνεόμενος αέρας συλλεγόταν για κάθε διαδοχικό λεπτό ενώ η καρδιά και ο ρυθμός αναπνοής παρακολουθούνταν συνεχώς. Όλες οι συμμετέχουσες ενθαρρύνονταν προφορικά από τους φυσιολόγους προκειμένου να επιτύχουν το ανώτατο επίπεδό τους.

2.5 Στατιστική ανάλυση

Για τη στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκαν:

Στατιστικοί δείκτες περιγραφικής στατιστικής, όπου οι τιμές των συνεχών μεταβλητών παρουσιάζονται χρησιμοποιώντας τον αριθμό των συμμετεχόντων (N), τις μέσες τιμές (M) και τις τυπικές αποκλίσεις (SD). Στις κατηγορικές μεταβλητές χρησιμοποιούνται οι συχνότητες (f) και τα αντίστοιχα ποσοστά ($\%f$), καθώς, επίσης, και οι αθροιστικές εκατοστιαίες συχνότητες (*cumulative %f*) (Feller, 1950). Η μέση τιμή ενός συνόλου παρατηρήσεων ανήκει στα μέτρα θέσης και εκφράζει το σχετικό μέγεθος των τιμών των παρατηρήσεων και η τυπική απόκλιση ενός συνόλου παρατηρήσεων ανήκει στα μέτρα μεταβλητότητας και εκφράζει τη διασπορά των τιμών γύρω από τον μέσο όρο.

Ο έλεγχος της κανονικότητας της κατανομής των μετρήσεων έγινε χρησιμοποιώντας το Kolmogorov-Smirnov test και το normal probability plot (Smirnov, 1948). Ο έλεγχος κανονικότητας ανήκει στην οικογένεια των μη

παραμετρικών ελέγχων, ο οποίος ονομάζεται έλεγχος των Kolmogorov-Smirnov για μια μεταβλητή και αποτελείται από δύο υποθέσεις, τη μηδενική (H_0) και την εναλλακτική (H_1). Η μηδενική υπόθεση εκφράζει ότι η υπό διερεύνηση μεταβλητή ακολουθεί την κανονική κατανομή $N(\mu, \sigma^2)$ και η εναλλακτική υπόθεση εκφράζει ότι η υπό διερεύνηση μεταβλητή ακολουθεί μια άγνωστη κατανομή $G(\mu, \sigma^2)$.

Η σύγκριση της ανεξαρτησίας των δημογραφικών στοιχείων ανάμεσα στις ομάδες φυσικής δραστηριότητας (χαμηλή vs μέση-υψηλή) εξετάστηκε χρησιμοποιώντας το Χί-τετράγωνο τεστ (Chi-square, χ^2) ή το Fisher's exact test και το t-τεστ για ανεξάρτητα δείγματα (Independent samples t-test) ή το μοντέλο ανάλυσης διακύμανσης κατά ένα παραγοντα (one-way ANOVA) (Box, 1987).

Ο έλεγχος χ^2 αποτελεί επαγωγική διαδικασία η οποία διερευνά τη σχέση δύο κατηγορικών μεταβλητών. Πιο συγκεκριμένα, ελέγχει το γεγονός ότι δύο μεταβλητές είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους και ότι δεν επιδρά η μία στην άλλη (Γναρδέλλης, 2006). Ο έλεγχος t-test για ανεξάρτητα δείγματα (Independent samples t-test) είναι η διερεύνηση του εάν διαφέρουν σημαντικά οι μέσες τιμές μιας μεταβλητής σε δύο ανεξάρτητους πληθυσμούς. Το t-test για ανεξάρτητα δείγματα ανήκει στην οικογένεια των παραμετρικών ελέγχων υποθέσεων για δύο πληθυσμούς. Για την εφαρμογή του ελέγχου t-test ελέγχθηκαν οι προϋποθέσεις εφαρμογής του και πιο συγκεκριμένα, να υπάρχει τυχαίο δείγμα, η κατανομή των παρατηρήσεων να είναι κανονική και οι παρατηρήσεις να έχουν ομοιογένεια (Γαλάνης, 2009) (Παράρτημα 3). Κατόπιν αυτού του ελέγχου υπολογίστηκε η τιμή t. Στην παρούσα έρευνα ελέγχθηκε η Μηδενική Υπόθεση, δηλαδή ότι είναι ίσες οι μέσες τιμές της συνεχόμενης μεταβλητής στους δύο πληθυσμούς από τους οποίους προέρχονται τα δύο ανεξάρτητα δείγματα. Για τον έλεγχο υπολογίστηκαν η τιμή p, η διαφορά μεταξύ των μέσων τιμών και το διάστημα εμπιστοσύνης για αυτή τη διαφορά.

Οι υποθέσεις (μηδενική & εναλλακτική) του ελέγχου t-test για ανεξάρτητα δείγματα εκφράζονται ως εξής:

$$\begin{cases} H_0 : \mu_1 = \mu_2 \\ \text{vs} \\ H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \end{cases}$$

Η σύγκριση των ερωτηματολογίων POMS, SES, STAI, BODY IMAGE & EORT-C ανάμεσα στις ομάδες φυσικής δραστηριότητας πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας

την πολυμεταβλητή ανάλυση διακύμανσης MANOVA model (Multivariate analysis of variance). Η πολυμεταβλητή ανάλυση διακύμανσης (MANOVA) είναι μια επέκταση της μονομεταβλητής ανάλυσης διακύμανσης (ANOVA). Η κύρια διαφοροποίηση μεταξύ των δύο προαναφερθέντων μεθόδων συνίσταται στο ότι στην πολυμεταβλητή ανάλυση διακύμανσης χρησιμοποιούνται περισσότερες από μία εξαρτημένες μεταβλητές, σε αντίθεση με τη μονομεταβλητή ανάλυση διακύμανσης. Στο πλαίσιο εφαρμογής της μεθόδου MANOVA, χρησιμοποιείται ο γραμμικός συνδυασμός των εξαρτημένων μεταβλητών, που συνθέτει μια νέα εξαρτημένη μεταβλητή. Στην πολυμεταβλητή ανάλυση διακύμανσης (MANOVA) εκτελούνται έλεγχοι των διαφορών των μέσων όρων με πολυμεταβλητό και μονομεταβλητό τρόπο. Στην 1η περίπτωση μετράται η επίδραση της ανεξάρτητης μεταβλητής πάνω στον γραμμικό συνδυασμό όλων των εξαρτημένων μεταβλητών ταυτόχρονα, και το μονομεταβλητό, όπου ελέγχεται η επίδραση της ανεξάρτητης μεταβλητής πάνω σε καθεμιά εξαρτημένη μεταβλητή χωριστά.

Οι αρχικές τρεις κατηγορίες (Χαμηλή – Μέση – Υψηλή) της φυσικής κατάστασης (MET) επανακωδικοποιήθηκαν σε δύο κατηγορίες (Χαμηλή & Μέση – Υψηλή) διότι υπήρχαν λίγα άτομα με υψηλή φυσική κατάσταση (19<30 άτομα με υψηλή φυσική κατάσταση) καθώς, επίσης, και επειδή μεταξύ της μέσης και υψηλής φυσικής δραστηριότητας δεν βρέθηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφοροποιήσεις για καμία από τις υπό διερεύνηση μεταβλητές (Παράρτημα 3).

Τέλος, με το μοντέλο της πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης (multiple linear regression), με τη μέθοδο της εισαγωγής όλων των μεταβλητών ταυτόχρονα (enter method) όπου το μοντέλο εισάγει κατευθείαν όλες τις μεταβλητές στους υπολογισμούς, μελετήθηκε η επίδραση του παράγοντα φυσικής δραστηριότητας και επιλεγμένων δημογραφικών και κλινικών δεικτών στις υποκατηγορίες των ερωτηματολογίων POMS και EORTC 30-23 (Draper & Smith, 2014).

Για την χρήση των παραπάνω μοντέλων ανάλυσης δεδομένων (Πολυμεταβλητή Ανάλυση Διακύμανσης / Συνδιακύμανσης, Γραμμική Πολλαπλή Παλινδρόμηση) ελέγχθηκαν οι προϋποθέσεις εφαρμογής τους:

- Τα σφάλματα (residuals) να ακολουθούν κανονική κατανομή (γραφική παράσταση των κανονικοποιημένων σφαλμάτων).
- Τα σφάλματα (residuals) να έχουν σχεδόν σταθερή διακύμανση (γραφικός έλεγχος των σφαλμάτων πρόβλεψης της εξαρτημένης Y όταν χρησιμοποιούνται

όλες οι ανεξάρτητες εκτός της X_i και γραφικός έλεγχος των σφαλμάτων πρόβλεψης της ανεξάρτητης, όταν χρησιμοποιούνται όλες οι ανεξάρτητες εκτός της X_i , ώστε να μην εμφανίζεται το φαινόμενο της χοάνης).

- Οι μετρήσεις να είναι στατιστικά ανεξάρτητες (Durbin-Watson test, τιμές κοντά στο 2 δηλώνουν σφάλματα χωρίς συσχέτιση).
- Να μην υπάρχει συγγραμμικότητα (collinearity) ανάμεσα στις ανεξάρτητες μεταβλητές. Για τον δείκτη VIF (συντελεστές διόγκωσης της διακύμανσης/ variance inflation factor) τιμές μεγαλύτερες του 2 ή του 10 δηλώνουν ότι υπάρχει συγγραμμικότητα. Για τον δείκτη Condition Index τιμές πάνω από 15 δηλώνουν πιθανή συγγραμμικότητα, ενώ μεγαλύτερες του 30 δηλώνουν έντονη συγγραμμικότητα. Τιμές στους συντελεστές ανεκτικότητας (Tolerance) μικρότερες του 0.50 ή 0.10 δηλώνουν ότι υπάρχει συγγραμμικότητα.

Για τη στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο IBM Statistics SPSS 22.

3. Αποτελέσματα

3.1 Εγκυρότητα και αξιοπιστία των μετρήσεων

Οι δείκτες αξιοπιστίας Cronbach α των ερωτηματολογίων στο δείγμα της έρευνας ήταν:

Ερωτηματολόγιο	Cronbach α
Προφίλ Ψυχικής Διάθεσης (POMS)	0.91
Ερωτηματολόγιο Άγχους Προδιάθεσης (STAI)	0.91
Ερωτηματολόγιο Αυτοεκτίμησης (SES)	0.92
Ερωτηματολόγιο Ποιότητας Ζωής (EORT-C Br30)	0.87
Ερωτηματολόγιο Ποιότητας Ζωής (EORT-C Br23)	0.81

Επιπλέον ο δείκτης συσχέτισης μεταξύ του διεθνούς ερωτηματολογίου φυσικής δραστηριότητας και της αντικειμενικής μέτρησης για τον έλεγχο της φυσικής κατάστασης (VO_2) ήταν αρκετά υψηλός 0.91 ($p < 0.01$), επομένως η ανθεκτικότητα της μεταβλητής φυσική κατάσταση είναι υψηλή, παρέχοντας ένα υψηλό επίπεδο εγκυρότητας περιεχομένου.

3.2 Περιγραφική στατιστική

Σε ό,τι αφορά τα δημογραφικά δεδομένα, η μέση ηλικία των συμμετεχουσών ήταν περίπου 51 έτη ($M = 51.74$, $SD = 7.26$). Συνολικά 77 άτομα είχαν μέχρι και δευτεροβάθμια εκπαίδευση, 17 άτομα ήταν μεταλυκειακής εκπαίδευσης, ενώ 75 άτομα είχαν τριτοβάθμια εκπαίδευση, τριάντα εκ των οποίων κατείχαν μεταπτυχιακούς και διδακτορικούς τίτλους σπουδών. Ενενήντα δύο άτομα ήταν εργαζόμενες, 118 γυναίκες ήταν έγγαμες, 145 είχαν παιδιά εκ των οποίων οι 106 είχαν δύο τέκνα. Τριάντα γυναίκες κατέγραψαν το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα ως χαμηλό, εβδομήντα εννιά ως μέσο και εξήντα δύο ως υψηλό. Αναλυτικότερα στοιχεία παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1 : Δημογραφικοί δείκτες συνολικού δείγματος (N=171) ως προς το μορφωτικό επίπεδο, το επάγγελμα, την οικογενειακή κατάσταση, την ύπαρξη παιδιών και το εισόδημα.

Ηλικία: M±SD (min-max)		51.74±7.26 (32-66)	
Ηλικία εμμηναρχής: M±SD (min-max)		12.95±0.88 (11-17)	
		N	%
Μορφωτικό επίπεδο	Δημοτικό	10	5.81
	Γυμνάσιο	15	8.82
	Λύκειο	52	30.42
	Ι.Ε.Κ.	17	9.90
	ΑΕΙ-ΤΕΙ	45	26.33
	Msc	26	15.22
	Phd	4	2.34
	Άλλο	2	1.22
Επάγγελμα	Άνεργη	16	9.44
	Οικιακά	45	26.30
	Δημόσιος υπάλληλος	29	17.00
	Ιδιωτικός υπάλληλος	41	24.02
	Επιχειρηματίας	3	1.82
	Ελεύθερος επαγγελματίας	19	11.11
	Άλλο	18	10.55
Οικογενειακή κατάσταση	Άγαμος	9	5.34
	Έγγαμος	118	69.01
	Διαζευγμένος	34	19.92
	Χήρα	8	4.75
	Συγκατοίκηση	1	0.63
	Άλλο	1	0.62
Ύπαρξη παιδιών	Όχι	26	15.22
	Ναι	145	84.84
Αριθμός παιδιών	0	26	15.23
	1	30	17.55
	2	106	62.01
	3	9	5.32
Αριθμός παιδιών: M±SD (min-max)		1.86±0,5 (1-3)	
Ηλικία κύησης: M±SD (min-max)		29.88±4.44 (17-42)	
Εισόδημα	Χαμηλό	30	17.52
	Μέσο	79	46.23
	Υψηλό	62	36.33

Η μέση ηλικία των συμμετέχουσων γυναικών τη στιγμή της έρευνας ήταν τα 51.74±7.26 έτη (32-66). Πενήντα δύο γυναίκες ανέφεραν ηλικία κατά τη νοσηλεία από 41-45 ετών ενώ σαράντα τρεις από 46-50 ετών. Εξήντα εννέα γυναίκες είχαν διαγνωστεί με καρκίνο τύπου II και 142 εμφάνισαν διηθητικό τύπο καρκίνου. Ογδόντα τρεις είχαν θεραπεία σε ιδιωτικό νοσοκομείο και 88 σε δημόσιο, ενώ η πλειονότητα, 170 άτομα είχαν κάνει χειρουργική επέμβαση στο μαστό, με 129 συμμετέχουσες να έχουν υποστεί ογκεκτομή. Αναλυτικότερα στοιχεία δίνονται στον Πίνακα 2.

Πίνακας 2: Δημογραφικοί δείκτες συνολικού δείγματος (N=171) ως προς την ηλικία νοσηλείας, το στάδιο και τον τύπο καρκίνου, το είδος του νοσοκομείου, την ύπαρξη και το είδος του χειρουργείου.

		N	%
Ηλικία κατά τη νοσηλεία	26-30	7	4.10
	31-35	10	5.82
	36-40	29	17.03
	41-45	52	30.42
	46-50	43	25.11
	51-55	14	8.24
	56-60	14	8.25
	61-65	2	1.25
Στάδιο	I	49	28.72
	II	69	40.43
	III	53	31.01
τύπος	Προδιηθητικός	28	16.45
	Διηθητικός	142	83.04
	Άγνωστο	1	.62
νοσοκομείο	Ιδιωτικό	83	48.54
	Δημόσιο	88	51.53
Επέμβαση / Χειρουργείο στο μαστό	1	170	99.42
	2	1	.65
τομή	Ογκεκτομή	129	75.40
	Μαστεκτομή	42	24.61

Από το συνολικό δείγμα, 120 γυναίκες είχαν δεχτεί καθαρισμό στους μασχαλιαίους λεμφαδένες, 155 (90.61%) δεν είχαν κάνει κάποια πλαστική αποκατάσταση, 138 είχαν κάνει χημειοθεραπεία και 137 ακτινοθεραπεία, 108 ορμονοθεραπεία, ενώ 124 δεν παρουσίαζαν κανένα άλλο ιατρικό πρόβλημα. Από τις 47 ασθενείς που δήλωσαν ύπαρξη ιατρικών προβλημάτων στις 18 τα προβλήματα αυτά αφορούσαν ενδοκρινολογικά θέματα. Εκατόν σαράντα έξι δεν ήταν καπνίστριες και 99 είχαν ιστορικό καρκίνου στην οικογένεια τους. Στον Πίνακα 3 αναφέρονται αναλυτικά τα πλήρη στοιχεία.

Πίνακας 3: Δημογραφικοί δείκτες συνολικού δείγματος ως προς τον καθαρισμό, την αποκατάσταση, το είδος θεραπείας, τα ιατρικά προβλήματα, το κάπνισμα, την κληρονομικότητα.

		N	%
Καθαρισμός	Όχι	49	28.72
	Ναι	120	70.23
	Άγνωστο	2	1.22
Αποκατάσταση	Όχι	155	90.61
	Ναι	16	9.45
Είδος αποκατάστασης	Πλαστική	9	56.35
	Έκθεμα	7	43.82
Χημειοθεραπεία	Όχι	33	19.33
	Ναι	138	80.75
Ακτινοθεραπεία	Όχι	34	19.94
	Ναι	137	80.12
Ορμονοθεραπεία	Όχι	63	36.83
	Ναι	108	63.22
Ιατρικά προβλήματα	Όχι	124	72.53
	Ναι	47	27.54
Είδος ιατρικού προβλήματος	Καρδιολογικό	8	17.05
	Αναπνευστικό	7	14.95
	Ενδοκρινολογικό	18	38.30
	Άλλο	14	29.81
Κάπνισμα	Όχι	146	85.40
	Ναι	25	14.60
Οικογενειακό ιστορικό / Κληρονομικότητα	Όχι	72	42.12
	Ναι	99	57.92

Στον Πίνακα 4 παρατίθενται δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος ανά ομάδα φυσικής δραστηριότητας (χαμηλή & μέση-υψηλή), όπως είναι το μορφωτικό επίπεδο, το επάγγελμα, η οικογενειακή κατάσταση και ο αριθμός των παιδιών (αν υπάρχουν), το εισόδημα, η ηλικία νοσηλείας και το κάπνισμα. Επίσης στην τελευταία στήλη παρατίθεται η παρατηρούμενη στατιστική σημαντικότητα του ελέγχου ανεξαρτησίας. Πιο συγκεκριμένα, παρουσιάζεται η εξάρτηση των δημογραφικών στοιχείων των συμμετεχόντων στη μελέτη.

Παρατηρείται ότι υπάρχει εξάρτηση ανάμεσα στις ομάδες φυσικής δραστηριότητας και στις μεταβλητές Μορφωτικό επίπεδο ($p < 0.0005$), Επάγγελμα ($p < 0.0005$), Εισόδημα ($p < 0.0005$), ενώ, δεν υπάρχει εξάρτηση για τις μεταβλητές Οικογενειακή κατάσταση ($p = 0.412$) και Ύπαρξη παιδιών ($p = 0.091$), ηλικία νοσηλείας ($p = 0.279$) και κάπνισμα ($p = 0.397$). Πιο συγκεκριμένα, οι έχουσες υψηλό μορφωτικό επίπεδο είχαν μεγαλύτερη πιθανότητα για μέτρια ή υψηλή φυσική άσκηση σε σχέση με τις έχουσες χαμηλό ή μέτριο μορφωτικό επίπεδο. Οι έχουσες εργασία είχαν μεγαλύτερη πιθανότητα για μέτρια ή υψηλή φυσική άσκηση σε σχέση με τις μη έχουσες εργασία, ενώ, οι έχουσες μεσαίο και υψηλό εισόδημα είχαν μεγαλύτερη πιθανότητα για μέτρια ή υψηλή φυσική άσκηση σε σχέση με τις έχουσες χαμηλό εισόδημα (Παράρτημα 4).

Επιπλέον, από τον κατάλληλο έλεγχο ισότητας μέσω των τιμών, φαίνεται ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά, ανάμεσα στις δύο ομάδες Φυσικής Δραστηριότητας, στην ηλικία ($p = 0.001$), στον αριθμό παιδιών ($p < 0.0005$), στην ηλικία κύησης ($p < 0.0005$) και στην ηλικία εμμηναρχής ($p = 0.026$). Πιο συγκεκριμένα τα άτομα με μέση-υψηλή φυσική δραστηριότητα έχουν στατιστικώς σημαντικά χαμηλότερη μέση ηλικία (50 έτη) σε σχέση με τα άτομα με χαμηλή φυσική δραστηριότητα που η μέση ηλικία τους ήταν τα 53.6 έτη. Επίσης τα άτομα με μέση-υψηλή φυσική δραστηριότητα έχουν στατιστικώς σημαντικά χαμηλότερο μέσο αριθμό τέκνων (1.70 παιδιά) σε σχέση με τα άτομα με χαμηλή φυσική δραστηριότητα που μέσο αριθμό τέκνων τους είναι (2 παιδιά).

Πίνακας 4: Εξάρτηση δημογραφικών δεικτών ανάμεσα στις ομάδες φυσικής δραστηριότητας

		Φυσική δραστηριότητα				p-value
		χαμηλή		Μέση -υψηλή		
		N	%	N	%	
Μορφωτικό επίπεδο	Δημοτικό-Γυμνάσιο	21	25.61%	4	4.51%	<0.0005
	Λύκειο-ΙΕΚ	45	54.91%	24	27.00%	
	ΤΕΙ-ΑΕΙ	15	18.32%	30	33.71%	
	Μεταπτυχιακά	1	1.22%	31	34.85%	
Επάγγελμα	Μη ενεργός πληθυσμός	56	68.33%	23	25.85%	<0.0005
	Ενεργός πληθυσμός	26	31.70%	66	74.25%	
Οικογενειακή κατάσταση	Έγγαμος	54	65.92%	64	71.94%	0.412
	Μη έγγαμος	28	34.11%	25	28.12%	
Ύπαρξη παιδιών	Όχι	8	9.85%	18	20.22%	0.087
	Ναι	74	90.20%	71	79.83%	
Εισόδημα	Χαμηλό	26	31.72%	4	4.54%	<0.0005
	Μέσο	43	52.43%	36	40.40%	
	Υψηλό	13	15.92%	49	55.15%	
Ηλικία νοσηλείας	18-45 έτη	43	52.42%	55	61.82%	0.279
	46-65 έτη	39	47.61%	34	38.20%	
Κάπνισμα	Όχι	68	82.92%	78	87.65%	0.397
	Ναι	14	17.12%	11	12.43%	
Ηλικία(ΜΤ±ΤΑ)		53.63±16.60		50.00±7.44		0,001
Αριθμός παιδιών (ΜΤ±ΤΑ)		2.00±0.47		1.70±0.49		<0.0005
Ηλικία κυησης ; ΜΤ±ΤΑ		28.58±4.46		31.23±4.03		<0.0005
Ηλικία εμμηναρχής ; ΜΤ±ΤΑ		12.79±0.75		13.09±0.96		0.026

Στον Πίνακα 5 παρουσιάζεται εάν υπάρχει εξάρτηση των κλινικών δεικτών των συμμετεχόντων στη μελέτη, με χρήση του ελέγχου χ^2 . Φαίνεται ότι υπάρχει εξάρτηση ανάμεσα στις ομάδες φυσικής δραστηριότητας για τις μεταβλητές "Νοσοκομείο" ($p<0.0005$) και "Συνοδοί νόσοι" ($p<0.0005$) (Παράρτημα 3), ενώ, δεν υπάρχει για τις μεταβλητές Στάδιο νόσου ($p=0.460$), Τομή ($p=0.109$), Χημειοθεραπεία ($p=0.847$), Ακτινοθεραπεία ($p=0.125$), Ορμονοθεραπεία ($p=0.114$) και Οικογενειακό ιστορικό ($p=0.443$). Πιο συγκεκριμένα οι ασθενείς που νοσηλεύτηκαν σε ιδιωτικά νοσοκομεία

εμφάνισαν μεγαλύτερη πιθανότητα για μέτρια ή υψηλή φυσική άσκηση σε σχέση με τις ασθενείς που νοσηλεύτηκαν σε δημόσια νοσοκομεία. Επιπλέον οι συμμετέχουσες με λιγότερα ή καθόλου συνοδά ιατρικά προβλήματα είχαν μεγαλύτερη πιθανότητα για μέτρια ή υψηλή φυσική άσκηση σε σχέση με τις συμμετέχουσες που εμφάνιζαν συνοδούς νόσους (Παράρτημα 3).

Πίνακας 5: Εξάρτηση κλινικών δεικτών ανάμεσα στις ομάδες φυσικής δραστηριότητας

		Φυσική δραστηριότητα				p-value
		χαμηλή		Μέση - υψηλή		
		N	%	N	%	
Στάδιο νόσου	I	20	24.42%	29	32.26%	0.460
	II	34	41.52%	35	39.32%	
	III-IV	28	34.13%	25	28.11%	
Νοσοκομείο	Ιδιωτικό	23	28.00%	60	67.45%	<0.0005
	Δημόσιο	59	72.00%	29	32.63%	
Τομή	Ογκεκτομή	57	69.53%	72	80.94%	0.109
	Μαστεκτομή	25	30.55%	17	19.10%	
Χημειοθεραπεία	Όχι	15	18.38%	18	20.22%	0.847
	Ναι	67	81.77%	71	79.87%	
Ακτινοθεραπεία	Όχι	12	14.66%	22	24.78%	0.125
	Ναι	70	85.46%	67	75.32%	
Ορμονοθεραπεία	Όχι	25	30.55%	38	42.74%	0.114
	Ναι	57	69.53%	51	57.35%	
Συνοδοί νόσοι	Όχι	41	50.01%	83	93.36%	<0.0005
	Ναι	41	50.01%	6	6.72%	
Οικογενειακό ιστορικό	Όχι	32	39.02%	40	44.92%	0.443
	Ναι	50	61.00%	49	55.12%	

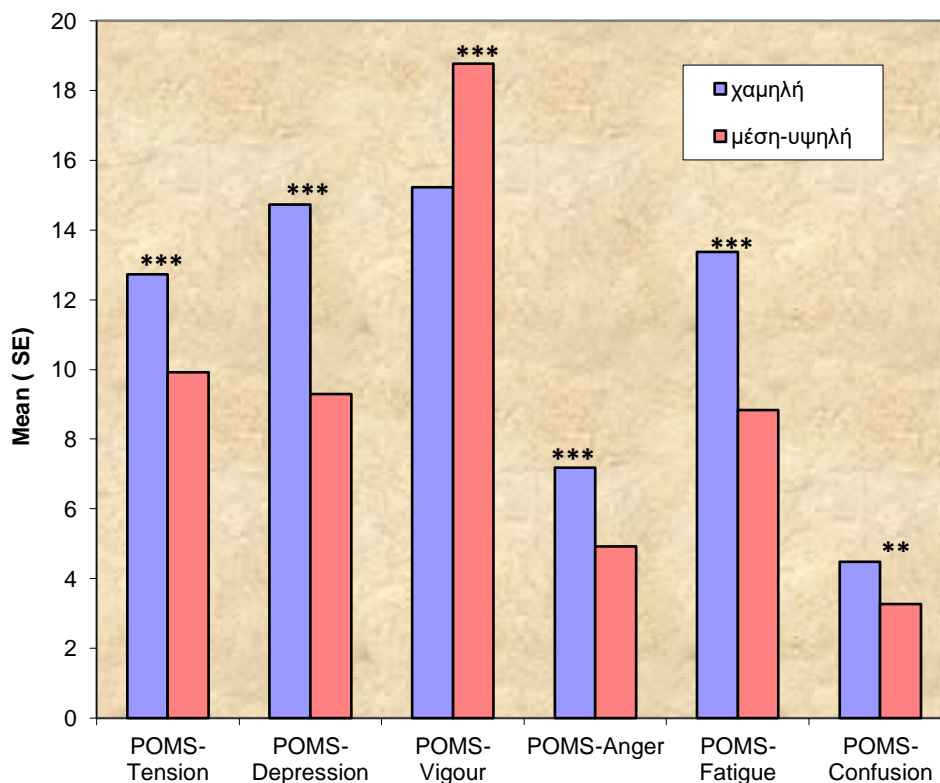
Στον Πίνακα 6 παρατηρούμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική καλύτερη πρόσληψη οξυγόνου ($p < 0.0005$), χαμηλότερο BMI ($p < 0.0005$) και χαμηλότερο Λίπος ($p < 0.0005$) στην ομάδα με μέση-υψηλή δραστηριότητα σε σχέση με την ομάδα με χαμηλή φυσική δραστηριότητα.

Πίνακας 6: Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις για τη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου (VO_{2max}), το δείκτη μάζας σώματος (BMI) και το λίπος (Fat) μεταξύ των ομάδων χαμηλή και μέση-υψηλή φυσική δραστηριότητα

	Φυσική δραστηριότητα		
	Χαμηλή	Μέση - Υψηλή	p-value
VO_{2max}	13.62±2.97	28.31±5.37	<0.0005
BMI	28.62±5.14	22.21±2.09	<0.0005
Fat	34.67±5.29	26.00±3.46	<0.0005

3.3 Διαφορές μεταξύ ομάδων

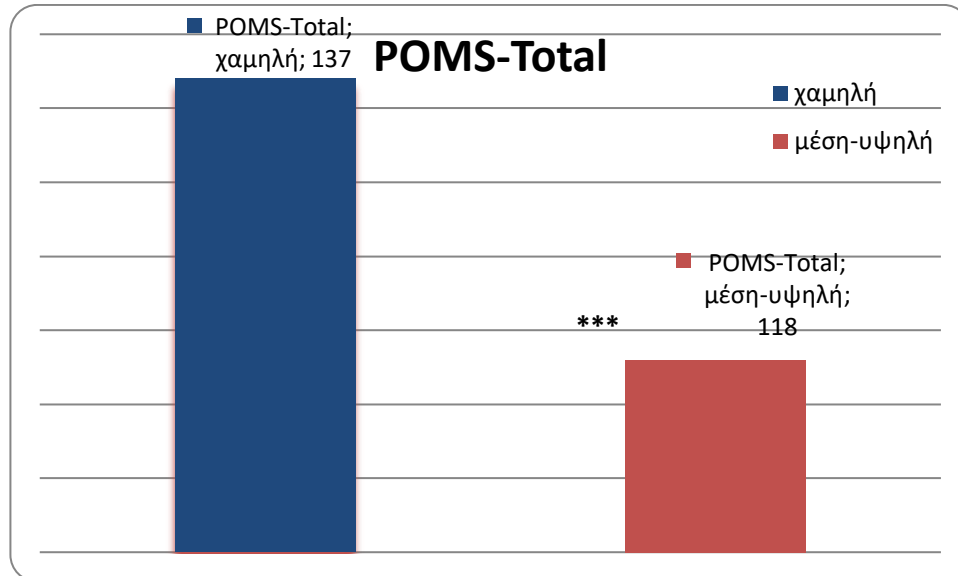
Αναφορικά με τη διαφοροποίηση των μεταβλητών στο Προφίλ Ψυχικής Διάθεσης και πιο συγκεκριμένα, στις μεταβλητές: Ένταση: "POMS-Tension", Κατάθλιψη: "POMS-Depression", Ενεργητικότητα: "POMS-Vigour", Θυμός: "POMS-Anger", Κόπωση: "POMS-Fatigue", και Σύγχυση "POMS-Confusion" έγινε *t*-test για ανεξάρτητα δείγματα τα αποτελέσματα του οποίου φαίνονται στο διάγραμμα 1. Οι συμμετέχουσες με χαμηλά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας παρουσίασαν στατιστικά σημαντικά υψηλότερη μέση τιμή σε σχέση με τις συμμετέχουσες με μεσαία - υψηλή φυσική δραστηριότητα στις μεταβλητές "POMS-Tension", " $t(169)=4.55, p\leq 0.001$ ", "POMS-Depression", " $t(169)=7.89, p\leq 0.001$ ", "POMS-Anger", " $t(169)=3.78, p\leq 0.001$ ", "POMS-Fatigue" " $t(169)=6.66, p\leq 0.001$ ", και "POMS-Confusion", " $t(169)=2.69, p\leq 0.001$ ". Αντίστοιχα για τη μεταβλητή "POMS-Vigour", η κατηγορία μεσαία-υψηλή φυσική δραστηριότητα παρουσιάζει στατιστικώς σημαντικά υψηλότερη μέση τιμή " $t(169)=6.57, p\leq 0.001$ ", σε σχέση με την κατηγορία χαμηλής φυσικής δραστηριότητας.



*** $p < .001$, ** $p < .01$

Διάγραμμα 1: Διαφορές μέσων τιμών στις υποκατηγορίες για το προφίλ Ψυχικής Διάθεσης (POMS) μεταξύ των ομάδων χαμηλής και μεσαίας-υψηλής φυσικής δραστηριότητας.

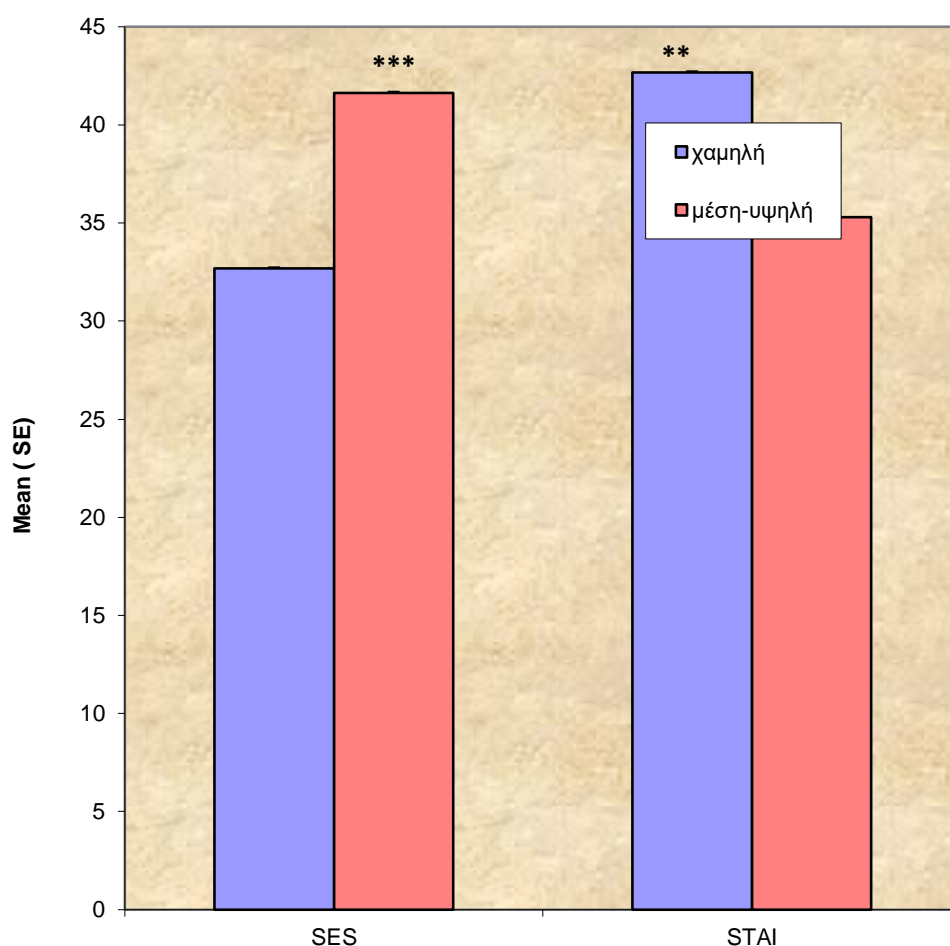
Επιπλέον, οι συμμετέχουσες με μεσαία-υψηλή φυσική δραστηριότητα είχαν στατιστικώς σημαντικό καλύτερο προφίλ ψυχικής διάθεσης από τις συμμετέχουσες με χαμηλή φυσική δραστηριότητα (Διάγραμμα 2).



*** $p < .001$

Διάγραμμα 2: Διαφορές μέσων τιμών στο Προφίλ Ψυχικής Διάθεσης (POMS) μεταξύ των ομάδων χαμηλής και μεσαίας-υψηλής φυσικής δραστηριότητας

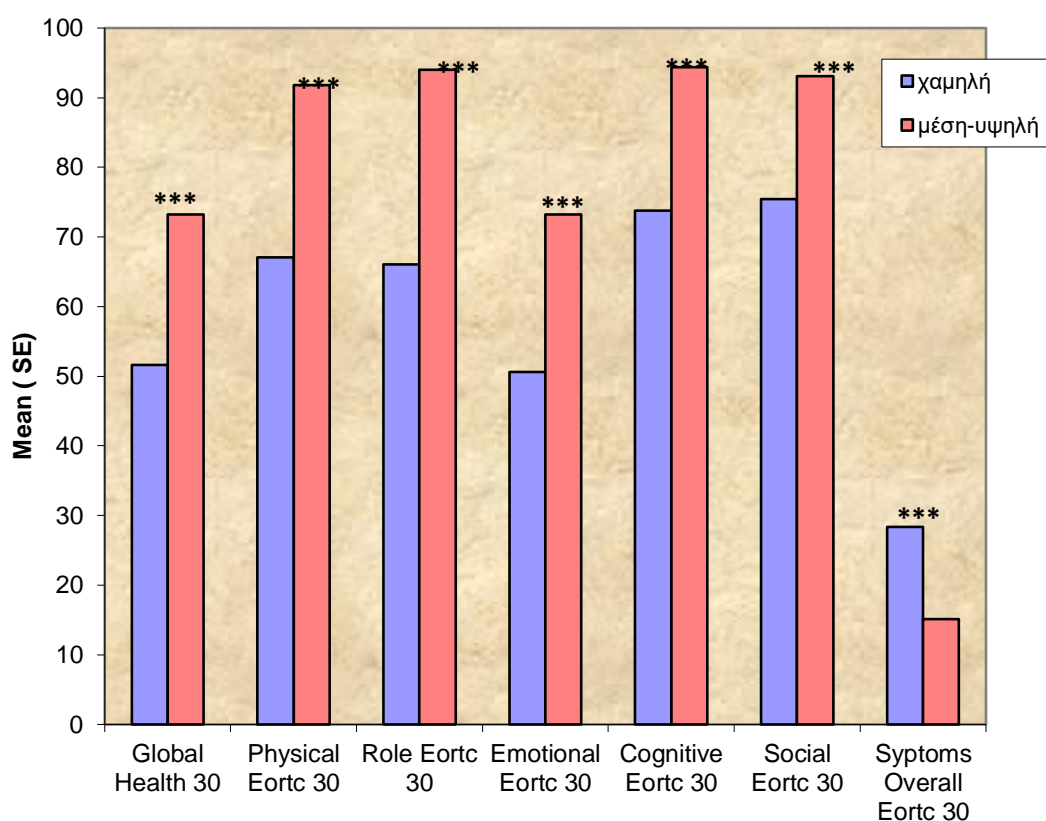
Αναφορικά με τη διαφοροποίηση των μεταβλητών Αυτοεκτίμηση "SES", και Άγχος Προδιάθεσης "STAI" έγινε *t*-test για ανεξάρτητα δείγματα τα αποτελέσματα του οποίου φαίνονται στο διάγραμμα 3. Πιο συγκεκριμένα, η κατηγορία χαμηλής φυσικής δραστηριότητας παρουσιάζει στατιστικώς σημαντικά υψηλότερη μέση τιμή σε σχέση με την κατηγορία υψηλής φυσικής δραστηριότητας στις μεταβλητές Άγχος Προδιάθεσης - "STAI", $t(169)=7.32, p\leq 0.001$, ενώ αντιθέτως, για τη μεταβλητή Αυτοεκτίμηση - "SES" η κατηγορία χαμηλής φυσικής δραστηριότητας παρουσιάζει στατιστικώς σημαντικά χαμηλότερη μέση τιμή σε σχέση με την κατηγορία υψηλής φυσικής δραστηριότητας $t(169)=-.12, p\leq 0.001$.



*** $p < .001$, ** $p < .01$

Διάγραμμα 3: Διαφορές μέσω των τιμών στην αυτοεκτίμηση (SES), στο Άγχος Προδιάθεσης (STAI) και στην μεταξύ των ομάδων χαμηλής και μεσαίας-υψηλής φυσικής δραστηριότητας

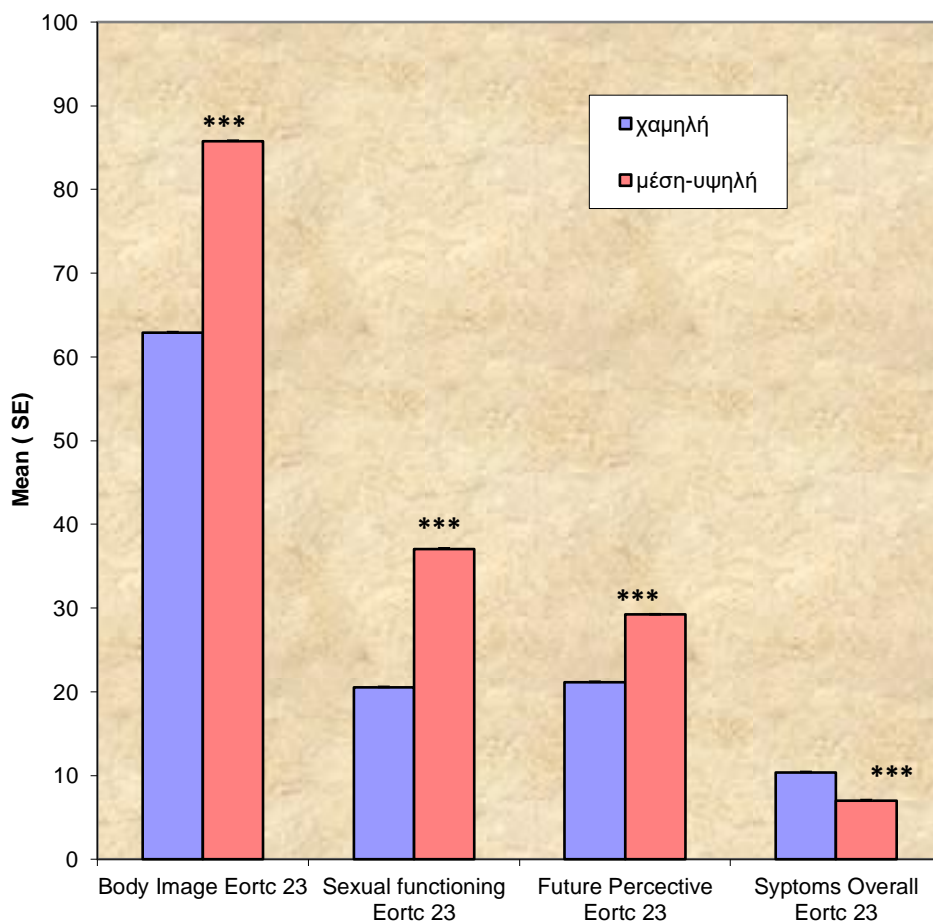
Αναφορικά με τη διαφοροποίηση των μεταβλητών "Global Health 30", "Physical Eortc 30", "Role Eortc 30", "Emotional Eortc 30", "Cognitive Eortc 30", "Social Eortc 30" και "Symptoms Overall Eortc 30", έγινε *t*-test για ανεξάρτητα δείγματα τα αποτελέσματα του οποίου φαίνονται στο διάγραμμα 4. Πιο συγκεκριμένα, η κατηγορία χαμηλής φυσικής δραστηριότητας παρουσιάζει στατιστικώς σημαντικά χαμηλότερη μέση τιμή σε σχέση με την κατηγορία υψηλής φυσικής δραστηριότητας στις μεταβλητές "Global Health 30", $t(169)=7.42, p\leq 0.001$, "Physical Eortc 30" $t(169)=11.98, p\leq 0.001$, "Role Eortc 30", $t(169)=10.51, p\leq 0.001$, "Emotional Eortc 30", $t(169)=7.97, p\leq 0.001$, "Cognitive Eortc 30", $t(169)=7.17, p\leq 0.001$, και "Social Eortc 30", $t(169)=5.66, p\leq 0.001$, ενώ αντιθέτως, για την μεταβλητή "Symptoms Overall Eortc 30", $t(169)=9.08, p\leq 0.001$, η κατηγορία χαμηλής φυσικής δραστηριότητας παρουσιάζει στατιστικώς σημαντικά υψηλότερη μέση τιμή σε σχέση με την κατηγορία υψηλής φυσικής δραστηριότητας.



*** $p < .001$, ** $p < .01$

Διάγραμμα 4: Διαφορές μέσων τιμών στις μεταβλητές του EORTC-30 ("Global Health", "Physical", "Role", "Emotional", "Cognitive", "Social" και "Symptoms Overall" μεταξύ των ομάδων χαμηλής και μεσαίας-υψηλής φυσικής δραστηριότητας.

Αναφορικά με τη διαφοροποίηση των μεταβλητών "Body Image Eortc 23", "Sexual Functioning Eortc 23", "Future Perspective Eortc 23", και "Symptoms Overall Eortc 23", έγινε *t*-test για ανεξάρτητα δείγματα τα αποτελέσματα του οποίου φαίνονται στο διάγραμμα 5. Πιο συγκεκριμένα, η κατηγορία χαμηλής φυσικής δραστηριότητας παρουσιάζει στατιστικώς σημαντικά χαμηλότερη μέση τιμή σε σχέση με την κατηγορία υψηλής φυσικής δραστηριότητας στις μεταβλητές "Body Image Eortc 23", $t(169)=7.40, p\leq 0.001$, "Sexual Functioning Eortc 23", $t(169)=4.69, p\leq 0.001$, και "Future Perspective Eortc 23", $t(169)=2.41, p\leq 0.001$, ενώ αντιθέτως, για την μεταβλητή "Symptoms Overall Eortc 23" η κατηγορία χαμηλής φυσικής δραστηριότητας παρουσιάζει στατιστικώς σημαντικά υψηλότερη μέση τιμή σε σχέση με την κατηγορία υψηλής φυσικής δραστηριότητας, $t(169)=2.29, p\leq 0.001$.



*** $p < .001$, ** $p < .01$

Διάγραμμα 5: Διαφορές μέσων τιμών στις μεταβλητές του EORTC-23 μεταξύ των ομάδων χαμηλής και μεσαίας-υψηλής φυσικής δραστηριότητας.

Στον ακόλουθο πίνακα παρατίθενται τα αποτελέσματα του μη παραμετρικού ελέγχου με τη χρήση της διαμέσου (median) και του ενδοτεταρτημοριακού εύρους (IQR). Παρατηρούμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις δύο ομάδες φυσικής δραστηριότητας (χαμηλή - μεσαία/υψηλή) για όλες τις υποκατηγορίες και τα συνολικά σκορ όλων των ερωτηματολογίων. Η μη παραμετρική ανάλυση επιβεβαιώνει τα αποτελέσματα της προηγούμενης παραμετρικής ανάλυσης.

Πίνακας 7: Μη παραμετρικός έλεγχος για τις διαφορές μεταξύ των ομάδων χαμηλή και μεσαία-υψηλή φυσική δραστηριότητα.

	Χαμηλή Φ.Δ.		Μεσαία -Υψηλή Φ.Δ.		p-value
	Διάμεσος	IQR	Διάμεσος	IQR	
POMS-Depression	16.00	6.00	9.00	6.00	<0.0005
SES	30.00	10.00	42.00	4.00	<0.0005
STAI	44.00	7.25	34.00	8.50	<0.0005
Global Health 30	50.00	16.67	75.00	16.67	<0.0005
Physical Eortc 30	66.67	20.00	93.33	13.33	<0.0005
Role Eortc 30	66.67	.00	100.00	.00	<0.0005
Emotional Eortc 30	50.00	33.33	75.00	16.67	<0.0005
Cognitive Eortc 30	83.33	33.33	100.00	.00	<0.0005
Social Eortc 30	66.67	33.33	100.00	.00	<0.0005
Syptoms Overall Eortc 30	26.92	10.90	12.82	11.54	<0.0005
Body Image Eortc 23	66.67	25.00	91.67	25.00	<0.0005
Sexual functioning Eortc 23	16.67	33.33	33.33	33.33	<0.0005
Future Perspective Eortc 23	33.33	33.33	33.33	33.33	0.012<0.05
Syptoms Overall Eortc 23	7.14	7.14	2.38	9.52	<0.0005

3.4 Συσχετίσεις μεταξύ ανεξάρτητων και εξαρτημένων μεταβλητών

Στην παρούσα ενότητα θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα από τις αναλύσεις που έγιναν όσον αφορά στις συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών της έρευνας όπως αυτές προκύπτουν από τις υποθέσεις και τα ερωτήματα που διατυπώθηκαν αρχικά. Με τον όρο συσχέτιση (correlation) εννοούμε το βαθμό στον οποίο συμμεταβάλλονται δύο ποσοτικές μεταβλητές υπό την προϋπόθεση ότι η σχέση τους είναι γραμμική. (Γναρδέλλης, 2006). Για την ανάλυση χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης Spearman *rho*. Ο συντελεστής συσχέτισης Spearman παίρνει τιμές από -1 μέχρι 1. Τιμές πλησίον του -1 ή του 1 υποδηλώνουν υψηλό βαθμό συσχέτισης μεταξύ των μεταβλητών X και Y, ενώ τιμές πλησίον του 0 ορίζουν έλλειψη γραμμικής σχέσης μεταξύ των μεταβλητών.

Η ανάλυση συσχέτισης μεταξύ των μεταβλητών έδειξε σημαντικά θετική στατιστική συσχέτιση μεταξύ της ανεξάρτητης μεταβλητής «Φυσική δραστηριότητα» και της εξαρτημένης μεταβλητής «Αυτοεκτίμηση» ($r=0.633$, $p\leq 0.001$), μεταξύ της ανεξάρτητης μεταβλητής «Φυσική δραστηριότητα» και της εξαρτημένης μεταβλητής «Γενική υγεία - global health» ($r=0.674$, $p\leq 0.001$), μεταξύ της ανεξάρτητης μεταβλητής «Φυσική δραστηριότητα» και της εξαρτημένης μεταβλητής Ποιότητα ζωής στους παράγοντες - physical EORTC30 ($r=0.643$, $p\leq 0.001$), role EORTC30 ($r=0.615$, $p\leq 0.001$), emotional EORTC30 ($r=0.487$, $p\leq 0.001$), cognitive EORTC30 ($r=0.417$, $p\leq 0.001$), social EORTC30 ($r=0.417$, $p\leq 0.001$). Επιπλέον μεταξύ της ανεξάρτητης μεταβλητής «Φυσική δραστηριότητα» και της εξαρτημένης μεταβλητής «Εικόνα Σώματος - Body image EORTC23» ($r=0.552$, $p\leq 0.001$), μεταξύ της ανεξάρτητης μεταβλητής «Φυσική δραστηριότητα» και της εξαρτημένης μεταβλητής «Σεξουαλική δραστηριότητα - Sexual EORTC23» ($r=0.363$, $p\leq 0.001$) και μεταξύ της ανεξάρτητης μεταβλητής «Φυσική δραστηριότητα» και της εξαρτημένης μεταβλητής «Προοπτική - Future Perspective EORTC23» ($r=0.130$, $p\leq 0.001$).

Στον αντίποδα χαμηλές προς μέτριες αρνητικές συσχετίσεις αναδείχθηκαν μεταξύ της ανεξάρτητης μεταβλητής «Φυσική δραστηριότητα» και της εξαρτημένης μεταβλητής «Άγχος» ($r=-0.442$, $p\leq 0.001$), μεταξύ της ανεξάρτητης μεταβλητής «Φυσική δραστηριότητα» και της εξαρτημένης μεταβλητής «Κατάθλιψη - depression - POMS» ($r=-0.552$, $p\leq 0.001$), μεταξύ της ανεξάρτητης μεταβλητής «Φυσική δραστηριότητα» και της εξαρτημένης μεταβλητής «Ηλικία» ($r=-0.376$, $p\leq 0.001$) και μεταξύ της ανεξάρτητης μεταβλητής «Φυσική δραστηριότητα» και της εξαρτημένης μεταβλητής «Συμπτώματα EORTC23 ($r=-0.280$, $p\leq 0.001$), (Πίνακας 8).

Πίνακας 8. Συσχετίσεις μεταξύ μεταβλητών της έρευνας

	<i>Φυσ. Δραστηριότητα - MET</i>	<i>Κατάθλιψη POMS</i>	<i>Αυτοεκτίμηση</i>	<i>Άγχος</i>	<i>Γενική Υγεία</i>	<i>Eortic - Physical</i>	<i>Eortic - Role</i>	<i>Eortic - Emotional</i>	<i>Eortic - Cognitive</i>	<i>Eortic - Social</i>	<i>Age</i>	<i>Body Ima Eort 23</i>	<i>Sexual Eortic 23</i>	<i>Future Eortic 23</i>	<i>Symptoms Eortic 23</i>
<i>MET</i>	1	-0.552***	0.633***	-0.442***	0.674***	0.643***	0.615***	0.487**	0.417***	0.396***	-0.376***	0.552***	0.363***	0.130	-0.280***
<i>Κατάθλιψη POMS</i>		1	-0.552***	0.523***	-0.629***	-0.549***	-0.486***	-0.653***	-0.345***	-0.467***	0.239**	-0.591***	-0.332***	-0.347***	0.368***
<i>Αυτοεκτίμηση</i>			1	-0.424***	0.685***	0.655***	0.613***	0.434***	0.531***	0.461***	-0.351***	0.436***	0.458***	0.183*	-0.170*
<i>Άγχος</i>				1	-0.488***	-0.547***	-0.470***	-0.543***	-0.426***	-0.295***	0.177*	-0.452***	-0.265***	-0.122	0.310***
<i>Γενική Υγεία</i>					1	0.765***	0.760***	0.600***	0.528***	0.611***	-0.204**	0.536***	0.368***	0.358***	-0.282***
<i>Eortic-Physical</i>						1	0.785***	0.522***	0.604***	0.690***	-0.303***	0.674***	0.472***	0.267***	-0.498***
<i>Eortic -Role</i>							1	0.482***	0.624***	0.628***	-0.208**	0.633***	0.397***	0.273***	-0.434***
<i>Eortic Emotional</i>								1	0.390***	0.461***	-0.054	0.578***	0.150***	0.398***	-0.254***
<i>Eortic -Cognitive</i>									1	0.513***	-0.149	0.470***	0.320***	0.186**	-0.489***
<i>Eortic -Social</i>										1	-0.164*	0.649***	0.385***	0.374***	-0.529***
<i>Age</i>											1	-0.200**	-0.595***	0.033	0.053
<i>Body Ima Eort 23</i>												1	0.385***	0.325***	-0.505***
<i>Sexual Eortic 23</i>													1	0.010	-0.222***
<i>Future Eortic 23</i>														1	-0.110**
<i>Symptoms Eortic 23</i>															1

*** p<0.001 , ** p<0.01, *p<0.05

3.5 Έλεγχος Προϋποθέσεων MANOVA

Η πολυμεταβλητή ανάλυση διακύμανσης MANOVA είναι μια εξέλιξη της μονομεταβλητής ανάλυσης διακύμανσης ANOVA, όπου περιλαμβάνονται περισσότερες από μία «εξαρτημένες μεταβλητές» οι οποίες εκφράζονται πάντα με αριθμητικά δεδομένα. Με την εφαρμογή της πολυμεταβλητής ανάλυσης διακύμανσης δημιουργείται μια νέα εξαρτημένη μεταβλητή, με βάση το γραμμικό συνδυασμό όλων των εξεταζόμενων εξαρτημένων μεταβλητών, η οποία μεγιστοποιεί, όσο περισσότερο γίνεται, τις διαφορές των μέσων όρων μεταξύ των ομάδων-επιπέδων της «ανεξάρτητης μεταβλητής».

Η μέθοδος αυτή υλοποιεί ελέγχους των διαφορών των μέσων όρων σε δύο επίπεδα, το πολυμεταβλητό, όπου εξετάζεται η επίδραση της ανεξάρτητης μεταβλητής πάνω στον γραμμικό συνδυασμό όλων των εξαρτημένων μεταβλητών ταυτόχρονα, και το μονομεταβλητό, όπου ελέγχεται η επίδραση της ανεξάρτητης μεταβλητής πάνω σε καθεμιά εξαρτημένη μεταβλητή χωριστά. Κατά συνέπεια, σκοπός της MANOVA είναι να προσδιορίσει αν κάποιες μεταβλητές απόκρισης (εξαρτημένες) μπορούν να επηρεαστούν από τον χειρισμό επιλεγμένων ανεξάρτητων μεταβλητών και η ενέργεια αυτή στοχεύει στην ανεύρεση και στατιστική τεκμηρίωση της δράσης των κύριων παραγόντων και των αλληλεπιδράσεών τους και του μεγέθους της σημαντικότητας και της έντασης της σχέσης μεταξύ των εξαρτημένων μεταβλητών (Καρλής, 2005). Οι προϋποθέσεις εφαρμογής της αφορούν σε:

Κανονική κατανομή. Η εξαρτημένη μεταβλητή πρέπει να είναι κανονικά κατανομημένη εντός των πληθυσμών. Συνολικά, τα F-test είναι ανθεκτικά στη μη-κανονικότητα αν προκαλείται από την αδιαφάνεια και όχι από τις ακραίες τιμές (outliers).

Ακραίες παρατηρήσεις. Η MANOVA παρουσιάζεται λίαν ευαίσθητη στην ύπαρξη ακραίων τιμών διότι μπορούν να αυξήσουν την πιθανότητα εμφάνισης σφάλματος τύπου I. Σε περίπτωση ανίχνευσης τέτοιων τιμών, συνιστάται η διαγραφή των αντίστοιχων παρατηρήσεων ή η χρήση μετασχηματισμών των στοιχείων.

Συσχέτιση των εξαρτημένων μεταβλητών ή ομοιομορφία. Η MANOVA λειτουργεί άριστα όταν οι εξαρτημένες μεταβλητές συσχετίζονται μέτρια μεταξύ τους (συντελεστές συσχέτισης: 0.4-0.7). Η παρουσία λίαν ισχυρών συσχετίσεων μεταξύ κάποιων εξαρτημένων μεταβλητών δημιουργεί τεράστιο πρόβλημα διότι δύο ή

περισσότερες μεταβλητές εμφανίζονται να έχουν τις ίδιες ιδιότητες και θεωρούνται περιττές (πλεονάζουσες). Σε υψηλή πολυσυγγραμικότητα, όπου οι συσχετίσεις εκκινούν από 0.8 κυρίως ή και 0.9, οι εξαρτημένες μειώνουν τη στατιστική σημαντικότητα της ανάλυσης και θα πρέπει μία μεταβλητή από κάθε ισχυρό ζεύγος συσχέτισης να απομακρύνεται τη φορά. Ο έλεγχος συσχέτισης των εξαρτημένων μεταβλητών γίνεται με τον έλεγχο σφαιρικότητας του Bartlett. Ο έλεγχος αυτός βασίζεται στην ορίζουσα των σφαλμάτων της μήτρας συσχετίσεων των εξαρτημένων μεταβλητών. Ορίζουσα σχεδόν μηδενική δηλώνει ότι μία ή περισσότερες μεταβλητές μπορούν να εκφραστούν ως γραμμικές συναρτήσεις των άλλων και συνεπώς η υπόθεση ότι οι εξαρτημένες μεταβλητές δεν συχετίζονται μεταξύ τους απορρίπτεται. Έτσι, στατιστική σημαντικότητα ($p < 0.05$) κατά τον έλεγχο αυτόν δηλώνει ότι η μήτρα συσχετίσεων δεν είναι ταυτοτική, δηλαδή ότι οι εξαρτημένες μεταβλητές συχετίζονται μεταξύ τους και συνεπώς η τεχνική της πολυμεταβλητής ανάλυσης της διακύμανσης μπορεί να είναι εφαρμόσιμη για τα δεδομένα.

Ομοιογένεια διακυμάνσεων και συνδιακυμάνσεων: Σε σχέδια που χαρακτηρίζονται ως «πολυμεταβλητά», με πολλαπλά εξαρτώμενα μέτρα - κριτήρια, η υπόθεση της ομοιογένειας των διακυμάνσεων (που αναλύθηκε παραπάνω) μπορεί να εφαρμοστεί. Παρ' όλα αυτά, επειδή υπάρχουν πολλές εξαρτημένες μεταβλητές, απαιτείται και οι συνδιακυμάνσεις να χαρακτηρίζονται από ομοιογένεια μέσα στα κελιά τέτοιων σχεδίων (πολυμεταβλητών) (Tabachnick & Fidell, 2006).

3.5.1 Σχέσεις μεταξύ ανεξάρτητων και εξαρτημένων μεταβλητών.

Στον Πίνακα 9 παρουσιάζονται τα περιγραφικά στοιχεία των υποκατηγοριών και των συνολικών σκορ των ερωτηματολογίων. Πιο συγκεκριμένα, παρατίθενται ο μέσος όρος (Mean), η τυπική απόκλιση (SD) και ο συντελεστής ασυμμετρίας – κυρτότητα (Skewness) για το συνολικό δείγμα.

Πίνακας 9: Περιγραφικά στοιχεία των υποκατηγοριών και των συνολικών σκορ των ερωτηματολογίων για το συνολικό δείγμα

	Mean	SD	Skewness
POMS-Depression (Προφίλ Ψυχικής Διάθεσης) Καταθλιπτικά Συμπτώματα	11.89	5.24	0.30
SES Self-esteem (Αυτοεκτίμηση)	37.33	6.58	-0.52
STAI (Trait anxiety)	38.82	7.51	0.35
Global Health 30 (Συνολική Υγεία)	62.87	16.52	-0.17
Physical Eortc 30 (Φυσική Κατάσταση)	79.92	18.25	-0.73
Role Eortc 30 (Ρόλος γυναικών)	80.60	22.27	-0.83
Emotional Eortc 30 (Συναισθηματική Κατάσταση)	62.38	21.66	-0.34
Cognitive Eortc 30 (Γνωστικό κομμάτι - μνήμη)	84.50	21.36	-1.39
Social Eortc 30 (Κοινωνικό κομμάτι)	84.60	22.14	-1.16
Symptoms Overall Eortc 30 (Συμπτωματολογία - κόπωσης - πόνου)	21.46	11.55	0.75
Body Image Eortc 23 (Εικόνα Σώματος)	74.81	23.15	-0.89
Sexual functioning Eortc 23	29.14	24.39	0.35
Future Perspective Eortc 23	25.34	22.17	0.31
Symptoms Overall Eortc 23	8.62	9.69	1.89

Στον Πίνακα 8, παρουσιάστηκαν οι συσχετίσεις ανάμεσα στις ερευνητικές μεταβλητές. Για την αποφυγή φαινομένων συγγραμμικότητας θα πρέπει οι θετικές συσχετίσεις να μην υπερβαίνουν το 0.80 και οι αρνητικές να μην υπερβαίνουν το -0.70. Η πολυδιάστατη ανάλυση διακύμανσης MANOVA έχει αξιόπιστα αποτελέσματα όταν οι εξαρτημένες μεταβλητές συσχετίζονται μέτρια μεταξύ τους. Ο έλεγχος συσχέτισης των εξαρτημένων μεταβλητών γίνεται επίσης με τον έλεγχο σφαιρικότητας του Bartlett, όπου, η στατιστική σημαντικότητα δηλώνει ότι οι εξαρτημένες μεταβλητές συσχετίζονται μεταξύ τους και συνεπώς η τεχνική της πολυμεταβλητής ανάλυσης της διακύμανσης μπορεί να είναι εφαρμόσιμη για τα δεδομένα ($\chi^2=1566.656$, $p \leq 0.001$).

Επίσης, παρατηρούνται οι συσχετίσεις με δύο αστερίσκους είναι σημαντικές σε επίπεδο σημαντικότητας $p \leq 0.01$, ενώ οι συσχετίσεις με τρεις αστερίσκους είναι σημαντικές σε επίπεδο σημαντικότητας $p \leq 0.001$. Συμπερασματικά, από τις συσχετίσεις που παρουσιάστηκαν φαίνεται ότι εμπίπτουν στα αποδεκτά όρια για την έγκυρη εφαρμογή της ανάλυσης MANOVA. Στη συνέχεια, απαραίτητο είναι να ελεγχθεί η κανονική κατανομή των δεδομένων χρησιμοποιώντας το Kolmogorov-Smirnov test διότι το δείγμα μας υπερβαίνει τα 50 άτομα ανά ομάδα (Πίνακας 10).

Πίνακας 10: Έλεγχος κανονικής κατανομής δεδομένων (Kolmogorov-Smirnov test).

	Kolmogorov-Smirnov.			
	Χαμηλή ΦΔ		Μέση -υψηλή ΦΔ	
	Statistic	p-value	Statistic	p-value
POMS-Depression	0.076	0.018	0.972	0.002
SES	0.079	0.012	0.979	0.012
STAI	0.154	<0.001	0.924	<0.001
Global Health 30	0.172	<0.001	0.900	<0.001
Physical Eortc 30	0.299	<0.001	0.790	<0.001
Role Eortc 30	0.128	<0.001	0.964	<0.001
Emotional Eortc 30	0.327	<0.001	0.743	<0.001
Cognitive Eortc 30	0.377	<0.001	0.694	<0.001
Social Eortc 30	0.093	0.001	0.947	<0.001
Symptoms Overall Eortc	0.141	<0.001	0.897	<0.001
Body Image Eortc 23	0.176	<0.001	0.897	<0.001
	Kolmogorov-Smirnov.			

	Χαμηλή ΦΔ		Μέση -υψηλή ΦΔ	
	Statistic	p-value	Statistic	p-value
Sexual functioning Eortc 23	0.272	<0.001	0.784	<0.001
Future Perspective Eortc 23	0.211	<0.001	0.783	<0.001
Symptoms Overall Eortc 23	0.085	0.004	0.981	0.022

Για το σύνολο των μεταβλητών παρατηρείται απόκλιση από την κανονική κατανομή, τόσο για χαμηλή όσο και υψηλή φυσική δραστηριότητα. Επομένως, οι εξαρτημένες μεταβλητές δεν κατανέμονται κανονικά, το οποίο αποτελεί εμπόδιο για την εφαρμογή της πολυμεταβλητής ανάλυσης MANOVA και τα αποτελέσματα δεν θα θεωρούνται πλήρως αποδεκτά. Μια ακόμη προϋπόθεση για την εφαρμογή της μεθόδου της πολυμεταβλητής ανάλυσης MANOVA είναι η ομοσκεδαστικότητα ανάμεσα στις δύο ομάδες φυσικής κατάστασης. Προκειμένου να ελεγχθεί η ομοιογένεια της διακύμανσης (ομοσκεδαστικότητα) ανάμεσα στις δύο ομάδες χρησιμοποιήθηκε το Levene's test, ενώ για την ομοιογένεια της διακύμανσης-συνδιακύμανσης χρησιμοποιήθηκε το Box's M test (Πίνακας 11).

Πίνακας 11: Box's M test και Leven test

		F value	df1	df2	p-value
	POMS-Depression	1.477	1	169	0.226
	SES	45.299	1	169	<0.0005
	STAI	.003	1	169	0.956
	Global Health 30	3.563	1	169	0.061
	Physical Eortc 30	13.771	1	169	<0.0005
	Role Eortc 30	1.366	1	169	0.244
	Emotional Eortc 30	9.217	1	169	0.003
	Cognitive Eortc 30	32.487	1	169	<0.0005
	Social Eortc 30	29.453	1	169	<0.0005
	Symptoms Overall Eortc 30	3.870	1	169	0.051
	Body Image Eortc 23	3.037	1	169	0.083
		F value	df1	df2	p-value

	Sexual functioning Eortc 23	3.315	1	169	0.070
	Future Perspective Eortc 23	5.357	1	169	0.022
	Symptoms Overall Eortc 23	1.143	1	169	0.287
Box's M		2.31			p<0.00005

Από τα αποτελέσματα του Πίνακα 11 παρατηρούμε ότι δεν υπάρχει ομοιογένεια στον πίνακα διακύμανσης-συνδιακύμανσης επειδή το επίπεδο σημαντικότητας του τεστ Box's M είναι μικρότερο του 0.001, οπότε η συσχέτιση ανάμεσα στις εξαρτημένες μεταβλητές δεν είναι ίση για τις συγκρινόμενες ομάδες. Αυτό σημαίνει ότι παρουσιάζεται μια επιπλέον εκτροπή σε μια από τις προϋποθέσεις του μοντέλου πολυμεταβλητής ανάλυσης διακύμανσης MANOVA. Λόγω της έλλειψης ομοιογένειας στην διακύμανση ανάμεσα στις ομάδες φυσικής δραστηριότητας για πολλές μεταβλητές, μελετήθηκαν οι εξαρτημένες μεταβλητές και με το μοντέλο μονομεταβλητής ανάλυσης διακύμανσης ANOVA με χρήση του Levene test.

Πίνακας 12: MANOVA model

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	Pillai's Trace	.998	4072.575	21.000	149.000	<0.0005	.998
	Wilks' Lambda	.002	4072.575	21.000	149.000	<0.0005	.998
	Hotelling's Trace	573.987	4072.575	21.000	149.000	<0.0005	.998
	Roy's Largest Root	573.987	4072.575	21.000	149.000	<0.0005	.998
Φυσική δραστηριότητα	Pillai's Trace	.675	14.761	21.000	149.000	<0.0005	.675
	Wilks' Lambda	.325	14.761	21.000	149.000	<0.0005	.675
	Hotelling's Trace	2.080	14.761	21.000	149.000	<0.0005	.675
	Roy's Largest Root	2.080	14.761	21.000	149.000	<0.0005	.675

Στον Πίνακα 12 παρατίθενται τα αποτελέσματα της ανάλυσης MANOVA με χρήση του Pillai's Trace test και παρατηρείται ότι υπάρχει στατιστικώς σημαντική πολυδιάστατη επίδραση στον συνδυασμό όλων των μεταβλητών των ερωτηματολογίων σε σχέση με τις κατηγορίες της φυσικής δραστηριότητας (Pillai's Trace=0.675, F(21.149)=14.76, p<0.0005, η²=0.675). Λόγω του ότι οι προϋποθέσεις της πολυμεταβλητής μεθόδου MANOVA δεν ικανοποιούνται πλήρως, τα αντίστοιχα αποτελέσματα πρέπει να επιβεβαιωθούν με τις επιμέρους μονοδιάστατες ANOVA. Από τα αποτελέσματα του Πίνακα 13 παρατηρούμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις ομάδες φυσικής δραστηριότητας (χαμηλή - μέση/υψηλή) για όλα τα μερικά σκορ και τα συνολικά σκορ των ερωτηματολογίων (POMS, SES, STAI, Global Health, Eortc30). Η διαφοροποίηση που κρίθηκε ως στατιστικώς σημαντική περιγράφεται στον Πίνακα 13 όπου παρουσιάζονται όλα τα συγκριτικά αποτελέσματα. Η κατηγορία χαμηλής φυσικής δραστηριότητας παρουσιάζει στατιστικώς σημαντικά υψηλότερη μέση τιμή ως προς την κατηγορία μέσης-υψηλής φυσικής δραστηριότητας στις μεταβλητές "POMS-Tension", "POMS-Depression", "POMS-Anger", "POMS-Fatigue", "POMS-Confusion", "STAI", "Symptoms Overall Eortc 30" και "Symptoms Overall Eortc 23", ενώ στις υπόλοιπες μεταβλητές η κατηγορία χαμηλής φυσικής δραστηριότητας παρουσιάζει στατιστικώς σημαντικά χαμηλότερη μέση τιμή ως προς την κατηγορία μέσης-υψηλής φυσικής δραστηριότητας.

Πίνακας 13: Τελικά αποτελέσματα

	Χαμηλή ΦΔ			Μέση -υψηλή ΦΔ			p-value
	Μέση τιμή	95%ΔΕ		Μέση τιμή	95%ΔΕ		
POMS-Depression	14.72	13.74	15.70	9.29	8.35	10.23	<0.0005
SES	32.67	31.62	33.73	41.62	40.61	42.63	<0.0005
STAI	42.66	41.23	44.09	35.28	33.91	36.65	<0.0005
Global Health 30	51.63	48.90	54.36	73.22	70.60	75.84	<0.0005
Physical Eortc 30	67.07	64.14	70.01	91.76	88.94	94.58	<0.0005
Role Eortc 30	66.06	62.27	69.84	94.01	90.37	97.64	<0.0005
Emotional Eortc 30	50.61	46.57	54.65	73.22	69.35	77.10	<0.0005

	Χαμηλή ΦΔ			Μέση -υψηλή ΦΔ			p-value
	Μέση τιμή	95%ΔΕ		Μέση τιμή	95%ΔΕ		
Cognitive Eortc 30	73.78	69.69	77.87	94.38	90.46	98.31	<0.0005
Social Eortc 30	75.41	70.97	79.84	93.07	88.81	97.33	<0.0005
Symptoms Overall Eortc 30	28.33	26.26	30.40	15.13	13.14	17.11	<0.0005
Body Image Eortc 23	62.91	58.51	67.31	85.77	81.55	89.99	<0.0005
Sexual functioning Eortc 23	20.53	15.51	25.54	37.08	32.26	41.89	<0.0005
Future Perspective Eortc 23	21.14	16.37	25.90	29.21	24.64	33.79	0.017<0.05
Symptoms Overall Eortc 23	10.37	8.28	12.45	7.01	5.01	9.01	0.023<0.05

3.6 Μοντέλα Γραμμικής Παλινδρόμησης

Στους ακόλουθους πίνακες παρατίθενται τα αποτελέσματα της εφαρμογής της Πολλαπλής Γραμμικής Παλινδρόμησης προκειμένου να διερευνηθεί κατά πόσο οι επεξηγηματικές μεταβλητές Φυσική Δραστηριότητα - "MET", το εισόδημα, η εκπαίδευση, η οικογενειακή κατάσταση και το στάδιο του καρκίνου θα μπορούσαν να ερμηνεύσουν επαρκές ποσοστό διακύμανσης στις εξαρτώμενες μεταβλητές μεταξύ νεότερων και ηλικιωμένων επιζήσασων. Οι προϋποθέσεις για μια ανεξάρτητη μεταβλητή προκειμένου να συμπεριληφθεί στην ανάλυση πολλαπλής παλινδρόμησης ήταν οι εξής: α) οι συντελεστές συσχέτισης μεταξύ της εξαρτημένης μεταβλητής και των ανεξάρτητων μεταβλητών να είναι σημαντικοί ($p \leq 0.05$) και β) οι τιμές απόλυτου συντελεστή συσχέτισης μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών να είναι ≤ 0.4 . (Γναρδέλλης, 2013).

Ο διαχωρισμός των ηλικιακών ομάδων έγινε με τη μέθοδο του 50ου εκατοστημορίου και η νεότερη ομάδα ήταν ≤ 51 ετών, ενώ η μεγαλύτερη σε ηλικία ομάδα ήταν ηλικίας ≥ 52 ετών. Οι προγνωστικοί παράγοντες ήταν η φυσική δραστηριότητα (MET), η οικογενειακή κατάσταση η οποία χωρίζονταν σε κατηγορίες (παντρεμένες / ζουν μαζί έναντι ανύπαντρες / διαζευγμένες / μόνες / χήρες), το μορφωτικό επίπεδο το οποίο χωρίζονταν σε κατηγορίες (χαμηλό = πρωτοβάθμια εκπαίδευση ή γυμνάσιο έναντι υψηλό = Πανεπιστήμιο-Μεταπτυχιακό), το εισόδημα το οποίο χωρίζονταν σε κατηγορίες (χαμηλό / μέτριο έναντι στο υψηλό) και το στάδιο νόσου το οποίο χωρίζονταν σε κατηγορίες (I-IV). Για τις κατηγορικές μεταβλητές, κατασκευάστηκαν κατάλληλες μεταβλητές με την προαναφερθείσα κωδικοποίηση και εφαρμόστηκε μέθοδος γραμμικής παλινδρόμησης. Για τις στατιστικές αναλύσεις, το επίπεδο σημαντικότητας καθορίστηκε σε $p \leq 0.05$. Ο έλεγχος του τελικού μοντέλου ως προς την κανονική κατανομή και τη σταθερή διακύμανση των καταλοίπων δεν ανέδειξε προβλήματα (Παράρτημα 5).

Αναλυτικότερα, το δείγμα χωρίστηκε σε δύο ομάδες όσον αφορά στην ηλικία των συμμετεχουσών γυναικών και πραγματοποιήθηκαν βαθμιαίες πολλαπλές παλινδρομήσεις. Συγκεκριμένα, για τις γυναίκες ηλικίας κάτω των 51 ετών, οι αναλύσεις πολλαπλής παλινδρόμησης ανέδειξαν ότι η ανεξάρτητη μεταβλητή φυσική δραστηριότητα - MET ήταν ένας σημαντικός παράγοντας πρόβλεψης των καταθλιπτικών συμπτωμάτων, εξηγώντας το 30,5% της συνολικής διακύμανσης ($F = 33.86$, $p \leq 0.01$) ενώ η φυσική δραστηριότητα, το εισόδημα και το μορφωτικό

επίπεδο, ήταν σημαντικοί παράγοντες πρόβλεψης για την αυτοεκτίμηση και όταν συνδυάστηκαν, εξήγησαν το 41.34% της συνολικής διακύμανσης ($F = 17.57, p \leq 0.01$). Επιπλέον, οι μεταβλητές φυσική δραστηριότητα - MET και μορφωτικό επίπεδο ήταν σημαντικοί παράγοντες πρόβλεψης για το άγχος και όταν συνδυάστηκαν εξήγησαν το 23.00% της διακύμανσης ($F = 11.36, p \leq 0.01$), ενώ οι μεταβλητές φυσική δραστηριότητα - MET και εισόδημα ήταν σημαντικοί παράγοντες πρόβλεψης της γενικής υγείας και όταν συνδυάστηκαν, εξήγησαν το 50.32% της διακύμανσης ($F = 38.47, p \leq 0.01$).

Οι αναλύσεις πολλαπλής παλινδρόμησης αποκάλυψαν ότι οι ανεξάρτητες μεταβλητές φυσική δραστηριότητα - MET, εισόδημα και στάδιο νόσου ήταν σημαντικοί παράγοντες συσχέτισης για την ποιότητα ζωής και πιο συγκεκριμένα για τον παράγοντα physical και όταν συνδυάστηκαν εξηγούσαν το 42.84% της συνολικής διακύμανσης ($F = 18.72, p \leq 0.01$), ενώ οι ανεξάρτητες μεταβλητές φυσική δραστηριότητα - MET και μορφωτικό επίπεδο ήταν σημαντικοί παράγοντες συσχέτισης για την ποιότητα ζωής και πιο συγκεκριμένα για τον παράγοντα role, και όταν συνδυάστηκαν, εξήγησαν το 45.84% της διακύμανσης ($F = 21.16, p \leq 0.01$). Επιπλέον, η φυσική δραστηριότητα - MET ήταν σημαντικός παράγοντας συσχέτισης για την ποιότητα ζωής και πιο συγκεκριμένα για τον παράγοντα emotional, εξηγώντας το 24.55% της διακύμανσης ($F = 24.99, p \leq 0.01$), και η φυσική δραστηριότητα - MET και το μορφωτικό επίπεδο ήταν σημαντικοί παράγοντες συσχέτισης για την ποιότητα ζωής και πιο συγκεκριμένα για τον παράγοντα cognitive και όταν συνδυάστηκαν, εξήγησαν το 30.72% της διακύμανσης ($F = 16.84, p < 0.01$). Τέλος, οι παράγοντες φυσική δραστηριότητα - MET, το εισόδημα και το στάδιο νόσου, ήταν σημαντικοί παράγοντες συσχέτισης για την ποιότητα ζωής και πιο συγκεκριμένα για τον παράγοντα social και όταν συνδυάστηκαν εξήγησαν το 34.15% της διακύμανσης ($F = 12.96, p \leq 0.01$) (Πίνακας 14).

Πίνακας 14. Σύνοψη πολλαπλής παλινδρόμησης για τις μεταβλητές φυσική δραστηριότητα, ηλικία, στάδιο νόσου, οικογενειακή κατάσταση, μορφωτικό επίπεδο και εισόδημα για την ηλικιακή ομάδα ≤ 51 .

Εξαρτημένη μεταβλητή	Επεξηγηματική μεταβλητή	Συντελεστής B	(95% CI)	T.Σ.	β	p _v	VIF	F (p _v)	r ²	
Κατάθλιψη POMS	MET	-0.005**	(-0.006, -0.003)	0.001		-0.553	<0.01	1.000	33.858 (p _v <0.01)	0.305
Αυτοεκτίμηση	MET	0.004**	(0.002, 0.006)	0.001		0.409	<0.01	1.231	17.572 (p _v <0.01)	0.413
	ΕΙΣΟΔΗΜΑ	2.515*	(0.257, 4.773)	1.133		0.215	0.029<0.05	1.202		
	ΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ	3.052*	(0.198, 5.906)	1.433		0.210	0.036<0.05	1.246		
Άγχος	MET	-0.003**	(0.006, -0.001)	0.001		-0.297	0.008<0.01	1.165	11.363 (p _v <0.01)	0.230
	ΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ	-4.835*	(-4.835, -1.121)	1.865		-0.282	0.011<0.05	1.165		
Γενική Υγεία	MET	0.016**	(0.012, 0.021)	0.002		0.624	<0.01	1.124	38.466 (p _v <0.01)	0.503
	ΕΙΣΟΔΗΜΑ	5.917*	(0.561, 11.274)	2.689		0.189	0.031<0.05	1.124		
Ποιότητα Ζωής - Physical	MET	0.014**	(0.009, 0.020)	0.003		0.514	<0.01	1.174	18.725 (p _v <0.01)	0.428
	ΕΙΣΟΔΗΜΑ	9.110**	(2.867, 15.353)	3.134		0.269	0.005<0.01	1.129		
	ΣΤΑΔΙΟ ΝΟΣΟΥ	-7.9821*	(15.108, -0.534)	3.658		-0.191	0.036<0.05	1.044		
Ποιότητα Ζωής - Role	MET	0.021**	(0.014, 0.028)	0.003		0.573	<0.01	1.209	21.158 (p _v <0.01)	0.458
	ΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ	15.342**	(4.993, 25.751)	5.225		0.279	0.004<0.01	1.250		
	ΗΛΙΚΙΑ	1.120*	(0.198, 2.042)	0.463		0.223	0.018<0.05	1.176		
Ποιότητα Ζωής - Emotional	MET	0.017**	(0.010, 0.024)	0.003		0.495	<0.01	1.000	24.987 (p _v <0.01)	0.245
Ποιότητα Ζωής - Cognitive	ΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ	19.624**	(8.456, 30.792)	5.607		0.361	0.001<0.01	1.165	16.836 (p _v <0.01)	0.307
	MET	0.011**	(0.004, 0.019)	0.004		0.306	0.004<0.01	1.165		
Ποιότητα Ζωής - Social	ΕΙΣΟΔΗΜΑ	13.034**	(4.638, 21.430)	4.214		0.308	0.003<0.01	1.129	12.957 (p _v <0.01)	0.341
	MET	0.013**	(0.006, 0.020)	0.004		0.366	0.001<0.01	1.174		
	ΣΤΑΔΙΟ ΝΟΣΟΥ	-14.149**	(23.949, -4.349)	4.919		-0.275	0.005<0.01	1.04		

** p<0.01, * p<0.05

Για τις μεγαλύτερες σε ηλικία γυναίκες (ηλικία ≥ 52 ετών) οι αναλύσεις πολλαπλής παλινδρόμησης ανέδειξαν ότι οι ανεξάρτητες μεταβλητές φυσική δραστηριότητα - MET και οικογενειακή κατάσταση ήταν σημαντικοί παράγοντες συσχέτισης των καταθλιπτικών συμπτωμάτων, εξηγώντας το 20.05% της συνολικής διακύμανσης ($F = 11.11, p \leq 0.01$) ενώ οι ανεξάρτητες μεταβλητές φυσική δραστηριότητα - MET, το μορφωτικό επίπεδο και το εισόδημα, ήταν σημαντικοί παράγοντες συσχέτισης της αυτοεκτίμησης και όταν συνδυάστηκαν, εξήγησαν το 45.38% της συνολικής διακύμανσης ($F = 24.30, p \leq 0.01$). Επιπλέον, η μεταβλητή φυσική δραστηριότητα - MET ήταν σημαντικός παράγοντας συσχέτισης του άγχους, εξηγώντας το 15.06% της διακύμανσης ($F = 15.88, p \leq 0.01$), ενώ οι μεταβλητές φυσική δραστηριότητα - MET και εισόδημα ήταν σημαντικοί παράγοντες συσχέτισης της γενικής υγείας και όταν συνδυάστηκαν εξηγούσαν το 39.80% ($F = 29.39, p \leq 0.01$).

Οι αναλύσεις πολλαπλής παλινδρόμησης αποκάλυψαν ότι ενώ οι μεταβλητές φυσική δραστηριότητα - MET και η μορφωτικό επίπεδο ήταν σημαντικοί συσχέτισης πρόβλεψης της ποιότητας ζωής και συγκεκριμένα για τον παράγοντα physical και όταν συνδυάστηκαν εξηγούσαν το 32.25% της συνολικής διακύμανσης ($F = 21.15, p \leq 0.01$), ενώ η φυσική δραστηριότητα - MET, το στάδιο καρκίνου και το εισόδημα ήταν σημαντικοί παράγοντες συσχέτισης της ποιότητας ζωής και συγκεκριμένα για τον παράγοντα role, και όταν συνδυάστηκαν εξήγησαν το 28.67% της διακύμανσης ($F = 11.73, p \leq 0.01$). Επιπρόσθετα, η μεταβλητή φυσική δραστηριότητα - MET ήταν σημαντικός παράγοντας συσχέτισης της ποιότητας ζωής και συγκεκριμένα για τον παράγοντα emotional, εξηγώντας το 22.40% της διακύμανσης ($F = 25.93, p \leq 0.01$), ενώ η μεταβλητή φυσική δραστηριότητα - MET και η οικογενειακή κατάσταση, ήταν σημαντικοί παράγοντες συσχέτισης της ποιότητας ζωής και συγκεκριμένα για τον παράγοντα cognitive και όταν συνδυάστηκαν, εξηγούσαν το 14.80% της διακύμανσης ($F = 7.71, p \leq 0.01$). Τέλος, η μεταβλητή φυσική δραστηριότητα - MET και το στάδιο νόσου, ήταν σημαντικοί παράγοντες συσχέτισης της ποιότητας ζωής και συγκεκριμένα για τον παράγοντα social και όταν συνδυάστηκαν εξήγησαν το 15.90% της διακύμανσης ($F = 8.38, p \leq 0.01$) (Πίνακας 15).

Πίνακας 15. Σύνοψη πολλαπλής παλινδρόμησης για τις μεταβλητές φυσική δραστηριότητα, ηλικία, στάδιο νόσου, οικογενειακή κατάσταση, μορφωτικό επίπεδο και εισόδημα για την ηλικιακή ομάδα ≥ 52 .

Εξαρτημένη μεταβλητή	Επεξηγηματική ή μεταβλητή	Coefficient's value	(95% CI)	SE	BETA	p _v	VIF	F (p _v)	r ²
Κατάθλιψη POMS	MET	-0.005**	(0.008, -0.003)	0.001	-0.397	<0.01	1.000	11.106 (p<0.01)	0.200
	ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	2.137*	(0.083, 4.191)	1.034	0.196	0.042<0.05	1.000		
Αυτοεκτίμηση	MET	0.008**	(0.005, 0.011)	0.002	0.448	<0.01	1.316	24.303 (p<0.01)	0.453
	ΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ	3.108*	(0.613, 5.603)	1.255	0.221	0.015<0.05	1.284		
	ΕΙΣΟΔΗΜΑ	3.249*	(0.598, 5.900)	1.334	0.202	0.017<0.05	1.104		
Άγχος	MET	-0.008**	(0.011, -0.004)	0.002	-0.387	<0.01	1.000	15.880 (p<0.01)	0.150
Γενική Υγεία	MET	0.018**	(0.011, 0.025)	0.004	0.425239	<0.01	1.086	29.392 (p<0.01)	0.398
	ΕΙΣΟΔΗΜΑ	14.706*	(7.770, 21.643)	3.491	0.361152	<0.01	1.086		
Ποιότητα Ζωής - Physical	MET	0.020**	(0.011, 0.030)	0.005	0.434994	<0.01	1.263	21.152 (p<0.01)	0.322
	ΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ	8.492*	(0.852, 16.133)	3.845	0.216629	0.030<0.05	1.263		
Ποιότητα Ζωής - Role	MET	0.017**	(0.007, 0.028)	0.005	0.312	0.001<0.01	1.096	11.728 (p<0.01)	0.286
	ΣΤΑΔΙΟ ΝΟΣΟΥ	-11.818**	(-19.978, -3.658)	4.106	-0.264	0.005<0.01	1.033		
	ΕΙΣΟΔΗΜΑ	11.022*	(1.050, 20.994)	5.018	0.208	0.031<0.05	1.102		
Ποιότητα Ζωής - Emotional	MET	0.027**	(0.016, 0.038)	0.005	0.473	<0.01	1.000	25.933 (p<0.01)	0.224
Ποιότητα Ζωής - Cognitive	MET	0.017**	(0.007, 0.027)	0.005	0.326	0.001<0.01	1.000	7.712 (p<0.01)	0.148
	ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	-8.761*	(-17.378, -0.143)	4.334	-0.198	0.046<0.05	1.000		
Ποιότητα Ζωής - Social	ΣΤΑΔΙΟ ΝΟΣΟΥ	-12.732**	(-21.806, -3.657)	4.567	-0.274	0.006<0.01	1.018	8.383 (p<0.01)	0.159
	MET	0.015*	(0.003, 0.026)	0.006	0.255	0.011<0.05	1.018		

** p<0.01, * p<0.05

4. Συζήτηση

Η παρούσα μελέτη αναφερόμενη στον ελληνικό πληθυσμό συμπληρώνει αποτελέσματα άλλων τυχαιοποιημένων μελετών και μετα-αναλύσεων οι οποίες ανέδειξαν τη θετική σχέση της σωματικής δραστηριότητας κατά τη διάρκεια ή μετά την αντικαρκινική θεραπεία στη βελτίωση της αντοχής, στη μείωση της κόπωσης, στη βελτίωση της ποιότητας ζωής (ενισχυμένη κοινωνική ένταξη, καλή ψυχική υγεία κ.λπ.), στην αυξημένη φυσική απόδοση και καρδιο-αναπνευστική ικανότητα, αλλά και στη μείωση των καταθλιπτικών συμπτωμάτων και τη βελτιωμένη αυτοεκτίμηση (Cramp, & Byron-Daniel, 2012; Daley, Crank, Saxton, Mutrie, Coleman, & Roalfe, 2007; Dodd, Cho, Miaskowski, Painter, Paul, Cooper... & Bank, 2010; Fong, Ho, Hui, Lee, Macfarlane, Leung... & Taylor, 2012; Hayes, Rye, DiSipio, Yates, Bashford, Pyke... & Eakin, 2013; Mishra, Scherer, Snyder, Geigle, Berlanstein, & Topaloglu, 2012; Speck, Gross, Hormes, Ahmed, Lytle, Hwang, & Schmitz, 2010; Spence, Heesch, & Brown, 2010). Επαναλαμβανόμενη και συστηματική φυσική άσκηση σε ασθενείς με καρκίνο μαστού και επιζήσασες φαίνεται να σχετίζεται με βελτίωση τόσο στο ψυχολογικό προφίλ τους όσο και σε μια σειρά φυσιολογικών παραμέτρων, συμπεριλαμβανομένης της απώλειας βάρους, της βελτίωσης της μυϊκής δύναμης, της μείωσης της κόπωσης και της βελτίωσης της καρδιοαναπνευστικής ικανότητας (Vincent, Labourey, Leobon, Antonini, Lavau-Denes, & Tubiana-Mathieu, 2013), αποτελέσματα τα οποία καταγράφηκαν και στην παρούσα έρευνα.

Σε οκτώ μελέτης κοόρτης, οι οποίες συμπεριελάμβαναν γυναίκες με καρκίνο μαστού, φάνηκε ότι οι γυναίκες που έκαναν άσκηση μέτριας ή υψηλής έντασης για 150 λεπτά την εβδομάδα για τουλάχιστον έξι μήνες μετά τη θεραπεία, καταγράφηκε μείωση του ποσοστού θνησιμότητας από καρκίνο ή άλλες αιτίες σε ποσοστό 50% (Chen, Lu, Zheng, Gu, Matthews, Chen... & Shu, 2011; Holmes et al., 2005; Irwin, McTiernan, Manson, Thomson, Sternfeld, Stefanick... & Chlebowski, 2011; Irwin, Smith, McTiernan, Ballard-Barbash, Cronin, Gilliland... & Bernstein, 2008; Lahart, Metsios, Nevill, & Carmichael, 2015; Pierce, Stefanick, Flatt, Natarajan, Sternfeld, Madlensky... & Parker, 2007; Sternfeld, Weltzien, Quesenberry, Castillo, Kwan, Slattery, & Caan, 2009; West-Wright, Sullivan-Halley, Henderson, Ursin, Deapen, Horn-Ross, & Bernstein, 2009), κάτι που είναι πολύ σημαντικό προκειμένου να αναδειχτεί ο ρόλος της άσκησης ως βασικός παράγοντας για υψηλότερα ποσοστά επιβίωσης. Στις ίδιες έρευνες η πολυμεταβλητή

ανάλυση που περιελάμβανε προγνωστικούς παράγοντες, όπως η ηλικία, το στάδιο της νόσου, τον δείκτη μάζας σώματος και τη διατροφή, ανέδειξε οφέλη στην επιβίωση των 5 και 10 ετών σε ποσοστό 4-6%, ποσοστό πολύ ενθαρρυντικό. Στη συγκεκριμένη μελέτη δεν ήταν σκοπός να εξαχθούν ανάλογα συμπεράσματα αναφορικά με την επιβίωση, ωστόσο είναι σημαντικό να αναφερθούν τα συγκεκριμένα ευρήματα. Είναι καταγεγραμμένο ότι η φυσική δραστηριότητα τροποποιεί διάφορες βιοχημικές παραμέτρους που εμπλέκονται στη μεταβολική οδό των καρκινικών κυττάρων, αλλά και στους ψυχολογικούς μηχανισμούς της διάθεσης (Vincent et al., 2013).

Ο αρχικός σχεδιασμός της παρούσας μελέτης αφορούσε στις κάτωθι υποθέσεις:

1. Οι περισσότεροι φυσικά ενεργές επιζήσασες θα εμφανίζουν λιγότερα καταθλιπτικά συμπτώματα και άγχος, υψηλότερη αυτοεκτίμηση και καλύτερη ποιότητα ζωής, σε σύγκριση με τις λιγότερο φυσικά ενεργές ή ανενεργές επιζήσασες στη μακροχρόνια περίοδο μετά την ολοκλήρωση της θεραπείας και κατά τη διάρκεια της επιβίωσης (Badger, Segrin, Dorros, Meek, & Lopez, 2007; Mehnert, Veers, Howaldt, Braumann, Koch, & Schulz, 2011; Mustian, Katula, Gill, Roscoe, Lang, & Murphy, 2004).
2. Η φυσική δραστηριότητα θα συνδέεται θετικά με την αυτοεκτίμηση και την ποιότητα ζωής και αρνητικά με τα καταθλιπτικά συμπτώματα και το άγχος ακόμα και πολύ καιρό μετά την ολοκλήρωση της θεραπείας και κατά τη διάρκεια της επιβίωσης (Galiano-Castillo, Ariza-García, Cantarero-Villanueva, Fernández-Lao, Díaz-Rodríguez, & Arroyo-Morales, 2014; Ganz, et al., 2002).

Επιπλέον διατυπώθηκαν τα εξής ερευνητικά ερωτήματα:

1. Κοινωνικο-δημογραφικοί παράγοντες, όπως η ηλικία, θα σχετίζεται σημαντικά με τη φυσική δραστηριότητα και θα αποτελεί προβλεπτικό παράγοντα για τα καταθλιπτικά συμπτώματα, το άγχος, την αυτοεκτίμηση και την ποιότητα ζωής αντίστοιχα στις νεότερες και στις μεγαλύτερες επιζήσασες αρκετό καιρό μετά την ολοκλήρωση της θεραπείας και κατά τη διάρκεια της επιβίωσης.
2. Κοινωνικο-δημογραφικοί παράγοντες, όπως το εισόδημα θα σχετίζεται σημαντικά με τη φυσική δραστηριότητα και θα αποτελεί προβλεπτικό παράγοντα για τα καταθλιπτικά συμπτώματα, το άγχος, την αυτοεκτίμηση και την ποιότητα ζωής αντίστοιχα στις νεότερες και στις μεγαλύτερες επιζήσασες αρκετό καιρό μετά την ολοκλήρωση της θεραπείας και κατά τη διάρκεια της επιβίωσης.
3. Κοινωνικο-δημογραφικοί παράγοντες όπως το μορφωτικό επίπεδο θα

σχετίζεται σημαντικά με τη φυσική δραστηριότητα και θα αποτελεί προβλεπτικό παράγοντα για τα καταθλιπτικά συμπτώματα, το άγχος, την αυτοεκτίμηση και την ποιότητα ζωής αντίστοιχα στις νεότερες και στις μεγαλύτερες επιζήσασες αρκετό καιρό μετά την ολοκλήρωση της θεραπείας και κατά τη διάρκεια της επιβίωσης.

4. Κοινωνικο-δημογραφικοί παράγοντες όπως το στάδιο νόσου θα σχετίζεται σημαντικά με τη φυσική δραστηριότητα και θα αποτελεί προβλεπτικό παράγοντα με τα καταθλιπτικά συμπτώματα, το άγχος, την αυτοεκτίμηση και την ποιότητα ζωής αντίστοιχα στις νεότερες και στις μεγαλύτερες επιζήσασες αρκετό καιρό μετά την ολοκλήρωση της θεραπείας και κατά τη διάρκεια της επιβίωσης.

Η πρώτη υπόθεση της παρούσας έρευνας επιβεβαιώθηκε εφόσον τα αποτελέσματα ανέδειξαν ότι οι φυσικά δραστήριες και ενεργές γυναίκες κατά τη διάρκεια της επιβίωσης είχαν λιγότερα συμπτώματα κατάθλιψης, λιγότερο άγχος, υψηλότερη αυτοεκτίμηση και καλύτερη ποιότητα ζωής σε σύγκριση με την ομάδα χαμηλής φυσικής δραστηριότητας, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει στο συμπέρασμα ότι η σωματική άσκηση μπορεί να είναι ευεργετική για τον αποτελεσματικότερο χειρισμό του ψυχολογικού προφίλ των επιβιώσασων γυναικών από καρκίνο στο μαστό. Παρόμοια αποτελέσματα έχουν βρεθεί σε έρευνα των Ergun, Eyigor, Karaca, Kisim και Uslu (2013) όπου η κατάθλιψη μειώθηκε στα δύο γκρουπ τα οποία ακολούθησαν πρόγραμμα φυσικής δραστηριότητας με και χωρίς επίβλεψη, σε σχέση με την ομάδα ελέγχου όπου δεν ακολούθησε καμία μορφής άσκηση. Στις φυσικά δραστήριες ομάδες παρατηρήθηκε, επιπλέον, και βελτίωση στην ποιότητα ζωής. Σε έρευνα που αφορούσε σε γυναίκες οι οποίες βρίσκονταν σε περίοδο θεραπειών η διαφορά στα επίπεδα της κατάθλιψης φάνηκε στην ομάδα η οποία ακολουθούσε φυσική δραστηριότητα υψηλότερης έντασης με ασκήσεις αεροβικής και αντίστασης (Courneya, McKenzie, Mackey, Gelmon, Friedenreich, Yasui... & Dolan, 2013), ενώ ανάλογα ήταν τα αποτελέσματα για την ποιότητα ζωής στην έρευνα των Schmidt, Wiskemann, Armbrust, Schneeweiss, Ulrich και Steindorf (2015). Σε μια πρόσφατη εργασία, η ομάδα των γυναικών που απλά και μόνο γυμνάζονταν συστηματικά με περπάτημα ενώ βρίσκονταν στη διαδικασία χημειοθεραπειών, εμφάνισε στατιστικά σημαντικές διαφορές στα καταθλιπτικά συμπτώματα, το άγχος, την αυτοεκτίμηση και τη διάθεση γενικότερα σε σχέση με τις γυναίκες που ήταν αδρανείς (Gokal, Wallis, Ahmed, Boiangiu, Kancherla, & Munir, 2016). Επιπλέον, η μείωση της κόπωσης λόγω της φυσικής δραστηριότητας όπως φάνηκε στην έρευνα των Phillips και McAuley (2013) προκάλεσε μείωση των

καταθλιπτικών συμπτωμάτων και αύξηση της αυτοεκτίμησης ευρήματα που αναδεικνύονται και στην παρούσα μελέτη. Ένα πολύ σημαντικό εύρημα, που αφορά στην παθολογική κατάθλιψη είναι αυτό που προέκυψε από τη συστηματική ανασκόπηση των Cooney, Dwan, Greig, Lawlor, Rimer, Waugh... & και Mead (2013), όπου καταγράφηκε ότι η άσκηση είναι μέτρια πιο αποτελεσματική από μια παρέμβαση ελέγχου για την αντιμετώπιση και τη μείωση ακόμη και της παθολογικής κατάθλιψης, ενώ δεν δείχνει να είναι αποτελεσματικότερη σε σύγκριση με ψυχολογικές ή φαρμακολογικές θεραπείες, αν και αυτό το δεύτερο συμπέρασμα βασίζεται σε λίγες μικρές δοκιμές. Ανάλογα ευρήματα με αυτά της παρούσας μελέτης παρουσιάστηκαν σε έρευνα των Phillips και McAuley (2014) όπου η σωματική δραστηριότητα έδειξε αύξηση της αυτοεκτίμησης, και βελτίωση της συνολικής ποιότητας ζωής.

Επιπλέον, καλύτερη σωματική λειτουργία λόγω φυσικής δραστηριότητας, η οποία οδήγησε σε βελτιωμένη ποιότητα ζωής και αυξημένη αυτοεκτίμηση, καθώς, επίσης, και σε χαμηλότερα ποσοστά άγχους, καταγράφηκε ως αποτέλεσμα σε ανάλογες έρευνες (de Rezende et al., 2018; Duijts et al., 2011). Αντίστοιχα, μείωση των επιπέδων κατάθλιψης και άγχους, αλλά και βελτίωση της ποιότητας ζωής, χωρίς, ωστόσο, να εμφανίζονται στατιστικά σημαντικές διαφορές εμφανίστηκε μεταξύ των γυναικών οι οποίες ακολούθησαν μέτριας έντασης πρόγραμμα άσκησης σε σχέση με εκείνες που απλά έκαναν περπάτημα διάρκειας δέκα εβδομάδων στην έρευνα των Spahn, Choi, Kennemann, Lüdtke, Franken, Langhorst... & & Dobos (2013). Τα αποτελέσματα της μετα-ανάλυσης των Ferrer, Huedo-Medina, Johnson, Ryan και Pescatello (2010) σχετικά με την επίδραση της άσκησης στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των ασθενών από καρκίνο μαστού με συμμετοχή 3629 επιζήσασων έδειξαν ότι η άσκηση είχε θετική επίδραση με την υψηλότερης έντασης αερόβιας άσκησης να οδηγεί σε καλύτερη ποιότητα ζωής. Ωστόσο τα αποτελέσματα από τη μετα-ανάλυση των Brown, Huedo-Medina, Pescatello, Ryan, Pescatello, Moker ... και Johnson, (2012), με συμμετοχή 2929 επιζώντων και επιζήσασων από διάφορες μορφές καρκίνου έδειξαν μικρή μείωση των καταθλιπτικών συμπτωμάτων.

Αντίστοιχα, στην έρευνα των McAuley et al. (2006) φάνηκε ότι οι η συμμετοχή σε προγράμματα άσκησης επιζήσασων από καρκίνο μαστού οδήγησε σε βελτίωση της ποιότητας ζωής και καλύτερο ψυχολογικό προφίλ με αύξηση των επιπέδων της αυτοεκτίμησης και της αυτό-αποτελεσματικότητας. Παρόμοια ευρήματα καταγράφηκαν στην έρευνα των Phillips και McAuley (2014) όπου η αύξηση των

επιπέδων σωματικής δραστηριότητας συσχετίστηκε με αύξηση της αυτοεκτίμησης και της συνολικής ποιότητας ζωής. Βελτιωμένη ποιότητα ζωής και υψηλότερη αυτοεκτίμηση καθώς, επίσης, και καλύτερη εικόνα σώματος ανέδειξαν τα αποτελέσματα από την έρευνα των de Rezende, et al 2018 όπου η άσκηση συνδυάστηκε και με πρόγραμμα διατροφικής παρακολούθησης.

Ωστόσο, τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας έρχονται σε αντίθεση με τα ευρήματα από την έρευνα των Demark-Wahnefried, Colditz, Rock, Sedjo, Liu, Wolin... & και Naughton (2015), όπου τα καταθλιπτικά συμπτώματα παρουσίασαν αύξηση στην ομάδα παρέμβασης σε σχέση με την ομάδα ελέγχου κατά την επανεξέταση (follow up) σε είκοσι τέσσερις εβδομάδες, ενώ η διαφορά στην ποιότητα ζωής προς όφελος της ομάδας παρέμβασης φάνηκε και αυτή να είναι παροδική και βραχυπρόθεσμη. Σύμφωνα με αρκετές έρευνες, η άσκηση μπορεί να θεωρηθεί ως μια μη κοστοβόρα θεραπευτική εναλλακτική λύση για την καλύτερη ψυχολογία και ποιότητα ζωής των ασθενών. Ταυτόχρονα, έχει αναδειχτεί ότι μπορεί να συνιστάται με ασφάλεια στις γυναίκες με ήπια ή κλινικά επίπεδα καταθλιπτικών συμπτωμάτων, καθώς δεν υπάρχουν αρνητικές παρενέργειες που προκύπτουν από τη συμμετοχή στην άσκηση καθ' όλη τη διάρκεια της επιβίωσης από τον καρκίνο (Courneya et al., 2013; Ganz et al., 2002).

Η δεύτερη υπόθεση της παρούσας έρευνας επιβεβαιώθηκε, καθώς τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η σωματική δραστηριότητα συνδέεται θετικά με την αυτοεκτίμηση και την ποιότητα ζωής και αρνητικά με τα καταθλιπτικά συμπτώματα και το άγχος μεταξύ των επιζήσασων από καρκίνο του μαστού, ακόμη και στη μακρά περίοδο μετά τη θεραπεία. Στην παρούσα μελέτη αναφέρθηκαν αποτελέσματα σχετικά με την ποιότητα ζωής μεταξύ σωματικά / φυσικά ενεργών και ανενεργών γυναικών κατά τη διάρκεια της επιβίωσης. Στην υπάρχουσα βιβλιογραφία δεν υπάρχουν πολλά στοιχεία σχετικά με τις συσχετίσεις μεταξύ της σωματικής δραστηριότητας, του άγχους και της αυτοεκτίμησης σε αυτό το χρονικό διάστημα γεγονός που κάνει τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης καινοτόμα. Επιπλέον, στην παρούσα μελέτη αναφέρθηκαν αποτελέσματα σχετικά με την ευεργετική δράση της άσκησης σε όλους τους παράγοντες που σχετίζονται με την ποιότητα ζωής, αρκετό καιρό μετά τη θεραπεία. Τα παρόντα ευρήματα είναι παρόμοια με αποτελέσματα από άλλες μελέτες, όπου υψηλότερα επίπεδα άσκησης φαίνεται να σχετίζονται αρνητικά με την εμφάνιση καταθλιπτικών συμπτωμάτων και θετικά με τη γενική υγεία και την ποιότητα ζωής (Schmidt, Chang-Claude, Vrieling,

Seibold, Heinz, Obi... & & Steindorf, 2013). Σε έρευνα των Mock, Pickett, Ropka, Lin, Stewart, Rhodes... & και McCorkle (2001) φάνηκε ότι άσκηση 90 λεπτών, για τουλάχιστον 3 φορές την εβδομάδα, συσχετίστηκε θετικά με την ποιότητα ζωής και αρνητικά με το στρες και την κόπωση κατά τη διάρκεια της θεραπείας. Σε ανάλογη έρευνα τα αποτελέσματα ανέδειξαν ότι η άσκηση συσχετίστηκε θετικά με καλύτερο προφίλ ψυχικής διάθεσης, ανεξάρτητα από την ηλικία, το στάδιο νόσου, το χρονικό διάστημα της διάγνωσης, το μορφωτικό επίπεδο και την οικογενειακή κατάσταση των ατόμων (Ariza-García, Galiano-Castillo, Cantarero-Villanueva, Fernández-Lao, Díaz-Rodríguez, & Arroyo-Morales, 2013). Στη μετα-ανάλυση των Carmichael, Daley, Rea και Bowden (2010) φάνηκε ότι η φυσική δραστηριότητα συσχετίστηκε θετικά με την ποιότητα ζωής των γυναικών, τόσο κατά τη διάρκεια των θεραπειών όσο και στο follow up των 6 μηνών, ενώ στη μετα-ανάλυση των McNeely et al (2006), η οποία συμπεριλάμβανε 136 έρευνες, αναδείχτηκε ότι η άσκηση συνδεόταν θετικά με βελτίωση στην ποιότητα ζωής και αρνητικά με την κόπωση, σε γυναίκες κατά την πενταετία της επιβίωσης. Σε έρευνα στην οποία συμμετείχαν 558 επιβίωσασες από τη δυτική Αυστραλία τα αποτελέσματα συνηγόρησαν υπέρ του γεγονότος ότι η φυσική δραστηριότητα σχετιζόταν θετικά με καλύτερη ποιότητα ζωής στο άμεσο χρονικό διάστημα μετά την ολοκλήρωση της θεραπείας (Milne, Gordon, Guilfoyle, Wallman, & Courneya, 2007).

Σε ό,τι αφορά τα ερευνητικά ερωτήματα, νέα ευρήματα αναδείχτηκαν σχετικά με κοινωνικο-δημογραφικούς παράγοντες, όπως το εισόδημα, η εκπαίδευση, η οικογενειακή κατάσταση και το στάδιο του καρκίνου και τη σχέση τους με το ψυχολογικό προφίλ, την αυτοεκτίμηση, το άγχος και την ποιότητα ζωής των νεότερων και μεγαλύτερων επιζήσασων, γεγονός που είναι πάρα πολύ σημαντικό. Σε ό,τι αφορά το αποτέλεσμα της παρούσας μελέτης για την αρνητική συσχέτιση της ηλικίας με τη φυσική δραστηριότητα, αρκετές έρευνες έχουν αναδείξει το συγκεκριμένο πρόβλημα. Η αύξηση της ηλικίας συνδέεται με την πτώση της σωματικής και νοητικής λειτουργίας. Μια μελέτη κοόρτης για τις επιζήσασες του καρκίνου του μαστού έδειξε ότι οι λειτουργικοί περιορισμοί στις μεγαλύτερες σε ηλικία επιζήσασες συνδέονταν με μικρότερη συμμετοχή σε προγράμματα άσκησης και μεγαλύτερα ποσοστά θνησιμότητας (Braithwaite, Satariano, Sternfeld, Hiatt, Ganz, Kerlikowske... & & Melisko, 2010), ενώ οι μεγαλύτερες σε ηλικία γυναίκες φαίνεται να επηρεάζονται από τη νόσο περισσότερο σε σωματικό παρά σε ψυχολογικό επίπεδο (Avis & Deimling, 2008).

Από την ανάλυση παλινδρόμησης φάνηκε ότι για τις νεαρότερες γυναίκες, ηλικίας κάτω των 51 ετών, η φυσική δραστηριότητα σχετιζόταν σημαντικά με τα καταθλιπτικά συμπτώματα και την ποιότητα ζωής, ενώ η φυσική δραστηριότητα, το εισόδημα και το μορφωτικό επίπεδο σχετιζόνταν, επίσης, σημαντικά με την αυτοεκτίμηση. Επιπλέον, η φυσική δραστηριότητα και το μορφωτικό επίπεδο σχετιζόνταν σημαντικά με το άγχος, ενώ η φυσική δραστηριότητα σχετιζόνταν σημαντικά και με τη γενική υγεία και την ποιότητα ζωής. Πιο αναλυτικά, για την ποιότητα ζωής, η φυσική δραστηριότητα, το εισόδημα και το στάδιο νόσου σχετιζόνταν σημαντικά με τον παράγοντα *φυσική διάσταση* (physical) της ποιότητας ζωής, ενώ η φυσική δραστηριότητα και το μορφωτικό επίπεδο σχετιζόνταν σημαντικά με τον παράγοντα *ρόλος* (role). Παράλληλα, η φυσική δραστηριότητα σχετιζόνταν σημαντικά με τον παράγοντα *συναίσθημα* (emotional), ενώ η φυσική δραστηριότητα και το μορφωτικό επίπεδο σχετιζόνταν σημαντικά με το *γνωστικό* παράγοντα (cognitive) της ποιότητας ζωής. Τέλος, η φυσική δραστηριότητα, το εισόδημα και το στάδιο της νόσου σχετιζόνταν σημαντικά με τον *κοινωνικό* παράγοντα (social).

Συνοπτικά, θα αναφέραμε ότι για τις γυναίκες κάτω των 51 ετών η φυσική δραστηριότητα ήταν η πιο σημαντική μεταβλητή η οποία σχετίζεται με τα συμπτώματα κατάθλιψης, το άγχος, την αυτοεκτίμηση και την ποιότητα ζωής. Το εισόδημα, το μορφωτικό επίπεδο και το στάδιο του καρκίνου σχετιζόνταν, επίσης, με την ποιότητα ζωής και την αυτοεκτίμηση. Η οικογενειακή κατάσταση δεν φάνηκε να σχετίζεται με την ποιότητα ζωής. Τα συγκεκριμένα ευρήματα είναι νέα και δεν έχουν αναδειχτεί επαρκώς στη βιβλιογραφία. Άλλες μελέτες έχουν καταγράψει ότι η κατάθλιψη και το άγχος ήταν σημαντικά χειρότερα στις νεαρές επιζήσασες (Bloom et al., 2004; Burgess et al., 2004; Gorman et al., 2010; Howard-Anderson, Ganz, Bower, & Stanton, 2012; Thewes, Butow, Girgis, & Pendlebury, 2004) και ότι οι παράγοντες κινδύνου για την κατάθλιψη και το άγχος κατά την περίοδο της επιβίωσης σχετίζονται περισσότερο με τα χαρακτηριστικά των ασθενών ή άλλες μεταβλητές, όπως η σωματική δραστηριότητα και λιγότερο με τη νόσο ή τη θεραπεία της.

Αντίστοιχα, για τις μεγαλύτερες σε ηλικία συμμετέχουσες, πάνω από τα 52 έτη, η φυσική δραστηριότητα και η οικογενειακή κατάσταση σχετιζόνταν σημαντικά με τα καταθλιπτικά συμπτώματα, ενώ η φυσική δραστηριότητα, το μορφωτικό επίπεδο και το εισόδημα σχετιζόνταν σημαντικά με την αυτοεκτίμηση. Επιπρόσθετα, η φυσική δραστηριότητα σχετιζόνταν σημαντικά με το άγχος, ενώ η φυσική δραστηριότητα και το εισόδημα σχετιζόνταν σημαντικά με τη γενική υγεία και την ποιότητα ζωής.

Αναλυτικότερα για την ποιότητα ζωής, η φυσική δραστηριότητα και το μορφωτικό επίπεδο σχετίζονταν σημαντικά με τον παράγοντα *φυσική* διάσταση (physical) της ποιότητας ζωής ενώ η φυσική δραστηριότητα, το στάδιο νόσου, και το εισόδημα σχετίζονταν σημαντικά με τον παράγοντα *ρόλος* (role). Η φυσική δραστηριότητα σχετίζονταν σημαντικά με τον παράγοντα *συναίσθημα* (emotional), ενώ η φυσική δραστηριότητα και η οικογενειακή κατάσταση σχετίζονταν σημαντικά με τον *γνωστικό* παράγοντα (cognitive) της ποιότητας ζωής. Τέλος, η φυσική δραστηριότητα και το στάδιο νόσου σχετίζονταν σημαντικά με τον παράγοντα *κοινωνικότητα* (social).

Συνοπτικά, θα λέγαμε ότι για τις μεγαλύτερες ηλικίες η σωματική δραστηριότητα ήταν εκείνη που συσχετίστηκε σημαντικά με όλες τις μεταβλητές, όπως τα συμπτώματα κατάθλιψης, το άγχος, η αυτοεκτίμηση και η ποιότητα ζωής, ενώ το εισόδημα, η εκπαίδευση και το στάδιο του καρκίνου σχετίστηκαν σημαντικά με την αυτοεκτίμηση και την ποιότητα ζωής. Η οικογενειακή κατάσταση σχετίστηκε με τα καταθλιπτικά συμπτώματα και τον γνωστικό παράγοντα της ποιότητα ζωής. Σε ό,τι αφορά την οικογενειακή κατάσταση και την εκπαίδευση και τη σχέση τους με την ποιότητα ζωής και τα καταθλιπτικά συμπτώματα, σε μεγαλύτερης ηλικίας επιζήσασες υπάρχουν παρόμοια αποτελέσματα, αφού η έρευνα των Parker et al. (2003) έδειξε ότι η οικογενειακή κατάσταση σχετίστηκε με λιγότερα καταθλιπτικά συμπτώματα, ενώ το μορφωτικό επίπεδο με την ποιότητα ζωής. Σε ό,τι αφορά το στάδιο νόσου και στο εισόδημα τα αποτελέσματα από την παρούσα μελέτη είναι καινοτόμα. Επιπλέον, για την αυτοεκτίμηση δεν υπάρχουν αντίστοιχα ερευνητικά δεδομένα και τα παρόντα αποτελέσματα είναι και αυτά καινοτόμα.

Η βιβλιογραφία δεν έχει αναδειξει ιδιαίτερα προβλήματα και επιπλοκές από την υιοθέτηση φυσικής δραστηριότητας και άσκησης από τους ασθενείς και επιβιώσασες από καρκίνο μαστού. Ωστόσο, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι από τις περισσότερες έρευνες αποκλείονται τα άτομα εκείνα που μπορεί να είναι επιρρεπή στην εμφάνιση επιπλοκών εξαιτίας συννοσηρότητας και βεβαρημένου ιατρικού ιστορικού, όπως, για παράδειγμα, η συνύπαρξη καρδιαγγειακών παθήσεων ή διαβήτη ή άλλων ασθενειών ανεξάρτητων από τον καρκίνο. Η ένταση, η συχνότητα και η διάρκεια της φυσικής δραστηριότητας πρέπει να προσαρμόζονται στο κλινικό ιστορικό του ατόμου λαμβάνοντας υπόψη παράγοντες όπως, η ηλικία, αλλά και η συννοσηρότητα που πιθανά να υπάρχει, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι η αδυναμία εκτέλεσης ολόκληρου του προγράμματος σωματικών δραστηριοτήτων θα πρέπει να οδηγεί σε φυσική αδράνεια.

Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δίνεται στην ψυχολογική κατάσταση λόγω της μείωσης των καταθλιπτικών συμπτωμάτων κατά τη διάρκεια της φυσικής δραστηριότητας, η οποία μείωση δεν θα πρέπει να θεωρείται ως θεραπεία για μια μείζονα κατάθλιψη. Επιπλέον, η ύπαρξη καταθλιπτικής διαταραχής θα μπορούσε να παρεμποδίσει την υιοθέτηση και τα οφέλη που προκύπτουν από την άσκηση.

Όλα τα δεδομένα που αναφέρθηκαν στη συγκεκριμένη μελέτη οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η τακτική και σταθερή ενασχόληση με τη φυσική δραστηριότητα έχει πράγματι οφέλη σε επίπεδο φυσιολογίας για τις επιβιώσασες ασθενείς τόσο σε σωματικό όσο και σε ψυχολογικό επίπεδο. Ωστόσο, υπάρχουν ακόμη θέματα τα οποία διερευνώνται και θα πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη. Το πρώτο θέμα αφορά στην ένταση, τη διάρκεια και τον τύπο της άσκησης και τα ανάλογα οφέλη που η άσκηση προσδίδει ανάλογα με την ηλικία, το στάδιο νόσου, τη συννοσηρότητα, την προσωπικότητα και την ψυχολογία του κάθε ατόμου. Παρά το γεγονός ότι υπάρχουν δεδομένα τα οποία δείχνουν συγκεκριμένα οφέλη στις επιβιώσασες από καρκίνο μαστού από τα διάφορα είδη άσκησης στον ψυχολογικό τομέα και κυρίως στη μείωση των καταθλιπτικών συμπτωμάτων, του άγχους και της βελτίωσης της ποιότητας ζωής, ορισμένες έρευνες έχουν δείξει αρνητικά αποτελέσματα εξαιτίας της υιοθέτησης λανθασμένων προγραμμάτων άσκησης και λανθασμένων στόχων αφού δεν έχει ληφθεί υπόψη το ιατρικό ιστορικό του ατόμου και η εξελισσόμενη δυνατότητα του καρκίνου.

Ένα δεύτερο θέμα που πρέπει να ληφθεί υπόψη είναι η ανεπαρκής ενημέρωση των φυσικά ανενεργών επιζώντων σχετικά με τα οφέλη από τη φυσική δραστηριότητα και τις εναλλακτικές λύσεις που μπορούν να έχουν στα προβλήματα που αντιμετωπίζουν και τα οποία τους αναγκάζουν να μην ακολουθούν κάποιο πρόγραμμα άσκησης. Μια στρατηγική ανάπτυξης κλινικής πρακτικής και ενημέρωσης όλων των ειδικοτήτων που ασχολούνται με ογκολογικούς ασθενείς, αναφορικά τόσο με τα βραχυπρόθεσμα όσο και με τα μακροπρόθεσμα οφέλη από την άσκηση, σε όλα τα επίπεδα, θα διευκολύνει την αναχαίτιση των φραγμών για την άσκηση από την πλευρά των ασθενών και των επιβιώσασων. Επιπρόσθετα, η ενημέρωση για τον συνδυασμό σωστής διατροφής και άσκησης κατά τη διάρκεια της επιβίωσης είναι υψίστης σημασίας τόσο για την μακρόχρονη επιβίωση όσο και για την καλύτερη ποιότητα ζωής σε επιβιώσασες του καρκίνου του μαστού, αφού οι συγκεκριμένοι παράγοντες φαίνεται να επιδρούν καταλυτικά τόσο στην κόπωση και στην καλύτερη φυσική κατάσταση όσο και στη βελτιωμένη ψυχολογία. Τέλος, κάτι

που πρέπει να ληφθεί υπόψη είναι η εξοικονόμηση κόστους από την υιοθέτηση άσκησης κάτι που αναφέρθηκε εκτενώς στην παρούσα εργασία. Η μειωμένη ανάγκη για ιατρικές υπηρεσίες και νοσηλείες, η ταχύτερη επιστροφή στην εργασία και η μείωση σε ποσοστά υποτροπής και σε συν-νοσηρότητα, τα οποία προκύπτουν από τη συμμετοχή σε φυσική δραστηριότητα είναι σημαντικά στοιχεία για την προώθηση της άσκησης. Η φυσική δραστηριότητα στην ογκολογία αντιπροσωπεύει πλέον ένα κρίσιμο τμήμα της υποστηρικτικής φροντίδας, με θετικά αποτελέσματα στην αντίσταση στην κόπωση, στην καρδιο αναπνευστική ικανότητα, στη μυϊκή δύναμη, στη σωματική ευεξία, στο μειωμένο άγχος και την κατάθλιψη και στη βελτιωμένη ποιότητα της ζωής με την ευρύτερη έννοια. Αυτό οδηγεί σε καθιερωμένες υποδείξεις για την υιοθέτηση της άσκησης τόσο κατά τη διάρκεια όσο και μετά από τη θεραπεία για τον καρκίνο και ειδικότερα για τον καρκίνο του μαστού.

Σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι η παρούσα μελέτη έχει αρκετά πλεονεκτήματα και δυνατά σημεία καθώς, επίσης, και κάποιους περιορισμούς. Πιο συγκεκριμένα, σε ό,τι αφορά τους περιορισμούς, θα πρέπει να αναφερθεί ότι στην παρούσα μελέτη δεν έγινε διερεύνηση σχέσης αιτίας – αποτελέσματος καθώς ήταν μια συγχρονική μελέτη που δεν αφορούσε σε αιτιώδεις σχέσεις. Επιπλέον, το συγκεκριμένο δείγμα αφορούσε μόνο ελληνίδες επιζήσασες και μόνο από την περιοχή της Αττικής, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε περιορισμένη γενικευσιμότητα των αποτελεσμάτων. Ωστόσο, το δείγμα αποτέλεσαν γυναίκες από τέσσερα νοσοκομεία τόσο από τον δημόσιο όσο και από τον ιδιωτικό τομέα υγείας, με ποικίλα δημογραφικά χαρακτηριστικά και είναι δυνατόν να υποστηριχτεί ότι μπορεί να είναι αντιπροσωπευτικό του γενικού πληθυσμού καθώς, τόσο το μέγεθος όσο και η ποικιλομορφία του, είναι παρόμοιο με άλλες μελέτες (Koutrouli et al., 2012; Mystakidou, Parpa, Tsilika, Pathiaki, Gennatas, Smyrniotis, & Vassiliou, 2007). Τέλος, θα πρέπει να αναφερθεί ότι η μέτρηση των μεταβλητών της κατάθλιψης, του άγχους, της αυτοεκτίμησης, αλλά και της ποιότητας ζωής έγινε με τη χρήση ερωτηματολογίων σε προσωπικό χώρο και χρόνο των συμμετεχουσών γυναικών και όχι σε συνδυασμό με προσωπική επαφή και χρήση συνεντεύξεων πράγμα που πιθανά να αποτελεί μια υποκειμενική μέτρηση. Ωστόσο, για την αποφυγή του προηγούμενου και για να αποκλειστεί το ενδεχόμενο σφάλματος κοινωνικής αποδοχής (social desirability bias), χορηγήθηκε το ερωτηματολόγιο κοινωνικής επιθυμητότητας και οι συμμετέχουσες που φάνηκε ότι έδιναν κοινωνικά

αποδεκτές απαντήσεις αποκλείστηκαν από τη συμμετοχή τους στην έρευνα, όπως αναφερθηκε και στη μεθοδολογία της παρούσας μελέτης. Κατά συνέπεια, μπορεί να θεωρηθεί ότι έχει ελεγχθεί η ορθότητα και ειλικρίνεια των απαντήσεων των συμμετεχουσών και άρα τα αποτελέσματά της παρούσας μελέτης μπορούν να είναι γενικεύσιμα.

Παρά τους παραπάνω περιορισμούς η παρούσα μελέτη έχει και αρκετά δυνατά και καινοτόμα σημεία στη διεξαγωγή της. Αρχικά θα αναφερθεί ο αριθμός του δείγματος (171 συμμετέχουσες) όπου φαίνεται να είναι αρκετά ικανοποιητικός προκειμένου να ισχυροποιηθούν τα αποτελέσματα. Επιπλέον, ο συνδυασμός της μέτρησης της φυσικής κατάστασης με την αντικειμενική μέτρηση της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου και τη χρήση του ερωτηματολογίου αυτοαναφοράς. Η αντικειμενική μέτρηση σε συνδυασμό με την αυτοαναφερόμενη σωματική δραστηριότητα ενισχύει τα αποτελέσματα της μελέτης και μειώνει τη μεροληψία. Τα ερωτηματολόγια που χρησιμοποιήθηκαν ήταν μεταφρασμένα, έγκυρα και σταθμισμένα στον ελληνικό πληθυσμό, ενώ έγινε χρήση στατιστικών αναλύσεων προκειμένου να αποφευχθούν συγχυτικοί παράγοντες μεταξύ μεταβλητών που θα μπορούσαν να μετρούν την ίδια μεταβλητή. Πρόκειται για μια πρωτοπόρα και καινοτόμα έρευνα στον ελληνικό πληθυσμό, καθώς συνδυάζει την αντικειμενική με την υποκειμενική μέτρηση της φυσικής δραστηριότητας. Επιπλέον, τα αποτελέσματα από την ανάλυση πολλαλής παλινδρόμησης είναι καινοτόμα τόσο στον ελληνικό όσο και στον διεθνή χώρο, καθώς λίγες έρευνες έχουν αναζητήσει σχέσεις μεταξύ δημογραφικών χαρακτηριστικών, φυσικής δραστηριότητας και ψυχολογικού προφίλ στις επιζήσασες από καρκίνο με διαχωρισμό σε ηλικιακές ομάδες.

Αναμφίβολα πρόκειται για αποτελέσματα που μπορούν να αξιοποιηθούν για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής και του ψυχολογικού προφίλ των γυναικών που έχουν νοσήσει από καρκίνο στο μαστό. Από τα αποτελέσματα προκύπτουν σημαντικές ενδείξεις ότι η άσκηση συνδέεται με ωφέλιμα αποτελέσματα σε διάφορες ψυχολογικές πτυχές κατά τη διάρκεια της επιβίωσης. Οι μελλοντικές μελέτες, ειδικά στον ελληνικό πληθυσμό, θα πρέπει να αναζητήσουν τρόπους για μεγαλύτερη εμπλοκή των γυναικών σε προγράμματα άσκησης.

Συμπερασματικά θα λέγαμε ότι οι επιζήσασες έχουν οφέλη σε ψυχολογικό επίπεδο από τη συμμετοχή τους σε εξατομικευμένα προγράμματα άσκησης σύμφωνα με τις ιατρικές τους ανάγκες και ωφέλιμο θα ήταν να προωθείται από τους

γιατρούς και άλλους επαγγελματίες στον τομέα της ογκολογίας λόγω των θετικών βιολογικών και ψυχολογικών αποτελεσμάτων που προσφέρει η άσκηση τόσο κατά τη διάρκεια όσο και μετά τη θεραπεία του καρκίνου του μαστού. Τα αποτελέσματα της μελέτης υπογραμμίζουν ότι η φυσική δραστηριότητα μπορεί και οφείλει να προωθείται από τους επαγγελματίες υγείας και ογκολογίας σε ασθενείς που επιβιώνουν από καρκίνο του μαστού, νεότεροι και μεγαλύτεροι, προκειμένου για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής τους, την αύξηση της αυτοεκτίμησή τους και της μείωσης των επιπέδων κατάθλιψης και άγχους.

Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την προώθηση προγραμμάτων άσκησης και φυσικής δραστηριότητας ως εναλλακτική λύση για τον χειρισμό του άγχους και των καταθλιπτικών συμπτωμάτων και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των επιζήσασων του καρκίνου του μαστού κατά τη διάρκεια της επιβίωσης. Τα αυξανόμενα ποσοστά επιβίωσης των ασθενών με καρκίνο του μαστού, σε συνδυασμό με τα χαμηλότερα ποσοστά υποτροπής και θνησιμότητας, απαιτούν από τους ιατρούς και τους εμπειρογνώμονες άσκησης να προτείνουν και να προσφέρουν εφικτά εξατομικευμένα και προοδευτικά προγράμματα που θα βοηθήσουν τις γυναίκες να παραμείνουν δραστήριες και να υιοθετήσουν έναν υγιεινό τρόπο ζωής σε όλη τη διάρκεια της επιβίωσης. Οι ακριβείς μηχανισμοί που η φυσική δραστηριότητα έχει τα προαναφερθέντα θετικά αποτελέσματα δεν έχουν πλήρως διευκρινιστεί και δεν είναι στους σκοπούς της παρούσας εργασίας. Ωστόσο, οι βελτιώσεις στις τιμές των μεταβολικών και των στεροειδών ορμονών, η ισορροπία στην αντίσταση στην ινσουλίνη και οι βελτιώσεις σε φλεγμονώδεις και ανοσολογικούς δείκτες είναι η εξήγηση που οι περισσότερες έρευνες υποστηρίζουν (Campbell & McTiernan, 2007).

5. Συμπεράσματα

Ο καρκίνος του μαστού αποτελεί τη συνηθέστερη μορφή κακοήθους νόσου που πλήττει το γυναικείο φύλο, ιδιαίτερα στις ηλικίες 35-55 ετών (WHO, 2018). Ο πρώτος χρόνος μετά τη διάγνωση της νόσου συνοδεύεται από σημαντικές προκλήσεις, τόσο για την ίδια την ασθενή όσο και την οικογένεια της, σε σωματικό, ψυχολογικό και κοινωνικό επίπεδο (Stanton et al., 2002). Ωστόσο, αρκετά δύσκολη έχει φανεί ότι εξακολουθεί να είναι και η περίοδος μετά την ολοκλήρωση των θεραπειών, η οποία νοείται ως περίοδος επιβίωσης (Institute of Medicine, 2006). Κατά τη διάρκεια της επιβίωσης, σε αρκετές γυναίκες εμφανίζεται αυξημένη αίσθηση ευαλωτότητας, αβεβαιότητας και υπαρξιακών ερωτημάτων ενώ πολλές από αυτές μπορεί να αποκρύπτουν τα συναισθήματα και την ψυχική δυσφορία τους προκειμένου να διατηρήσουν μια αίσθηση ασφάλειας και φυσιολογικότητας στους οικείους τους, αλλά και να διατηρήσουν τους ρυθμούς της ζωής που είχαν πριν τη νόσηση (Ferrell, Grant, Funk, Otis-Green, & Garcia, 1998).

Έως και ένα τρίτο των γυναικών που πάσχουν από καρκίνο του μαστού μπορεί να εμφανίσουν ψυχολογική αναστάτωση και δυσφορία στη διάρκεια του πρώτου χρόνου, μετά την αρχική διάγνωση και κατά τη διάρκεια της επιβίωσης, η οποία μπορεί να αποτυπώνεται με ανησυχία, λύπη, αβεβαιότητα, κακή αντίληψη του εαυτού, της εικόνας σώματος και αλλαγές στη σεξουαλικότητα καθώς, επίσης, και συναισθηματική δυσφορία σχετικά με τα οικονομικά, την εργασία (Ganz, Lee, Sim, Polinsky, & Schag, 1992), ή και φόβο θανάτου (Peters-Golden, 1982). Η εκδήλωση κατάθλιψης και άγχους έχει βρεθεί να αγγίζει ποσοστά από 20% - 30% στις γυναίκες με καρκίνο του μαστού, τόσο κατά τη στιγμή της διάγνωσης όσο και μετά την ολοκλήρωση των θεραπειών και κατά τη διάρκεια της επιβίωσης (Institute of Medicine, 2004; Dieshields, Tibbs, Fan, & Taylor, 2006; Jemal, Siegel, Ward, Murray, Xu, Smigal, & Thun, 2006; Vachon, 2006).

Οι παράγοντες κινδύνου περιλαμβάνουν μικρότερη ηλικία νόσησης, περιορισμένη κοινωνική στήριξη, χαμηλότερο κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο, προσωπικό ή οικογενειακό ιστορικό κατάθλιψης ή αγχώδους διαταραχής και μεγάλο αριθμό αγχογόνων γεγονότων ζωής (Kwekkeboom και Seng, 2002). Υψηλά επίπεδα άγχους πριν τη διάγνωση, έλλειψη κοινωνικής στήριξης και αποφευκτική στάση μαζί με ένα αίσθημα προσωπικής ευθύνης και ενοχής, ως προς τη συμβολή της ίδιας της ασθενούς στην ανάπτυξη του καρκίνου της, έχουν συσχετιστεί στη βιβλιογραφία με υψηλά ποσοστά άγχους μετά τη διάγνωση (Agarwal, Patel, Saxena,

& Mishra, 2011).

Η προδιάθεση του ατόμου να αντιδρά σε αγχογόνες καταστάσεις με αυξημένα επίπεδα άγχους (trait anxiety), εμφανίζεται υψηλότερο στις ασθενείς με καρκίνο του μαστού (Van der Steeg, De Vries, & Roukema, 2010), στοιχείο που πιθανότατα δείχνει ότι τα χαρακτηριστικά της προσωπικότητας μπορεί να παίζουν ενεργό ρόλο στη διαμόρφωση των επιπέδων άγχους (Van Esch, Roukema, Van der Steeg, & De Vries, 2011; Fafouti et al., 2010). Ο Van der Steeg et al. (2010) έδειξε ότι η εμφάνιση αυξημένων επιπέδων άγχους κατά τη διάρκεια της επιβίωσης είχε μεγαλύτερη βαρύτητα για την ποιότητα ζωής των ασθενών από την ίδια τη διάγνωση του καρκίνου. Αυτή η διάσταση του άγχους, ως σταθερό χαρακτηριστικό της προσωπικότητας, φαίνεται ότι παίζει έναν σημαντικό ρόλο στις γυναίκες με καρκίνο μαστού, κυρίως σε σχέση με την εικόνα του σώματος, τη σεξουαλική λειτουργία, αλλά και τις μελλοντικές προοπτικές (Van Esch et al., 2011). Γυναίκες με υψηλές βαθμολογίες στο άγχος προδιάθεσης, εμφανίζουν συνολικά χειρότερη ποιότητα ζωής, ακόμη και ένα χρόνο μετά τη χειρουργική επέμβαση και λιγότερες θετικές σκέψεις για το μέλλον, ακόμη και 6 μήνες μετά το τέλος των θεραπειών, με πιθανότερη εξήγηση για το τελευταίο τη δυσκολία και την αβεβαιότητα των ασθενών αυτών για το πώς θα πρέπει να συνεχίσουν τη ζωή τους μετά τη νόσο (Bleiker, Pouwer, Van Der Ploeg, Leer, & Ader, 2000; Van der Steeg, De Vries, Van der Ent, & Roukema, 2007).

Ωστόσο, υπάρχουν και εκείνες οι έρευνες που δείχνουν ότι το άγχος είναι έντονο πριν από τη θεραπεία, μειώνεται όταν υπάρχει υποστηρικτικό περιβάλλον κατά τη διάρκεια της θεραπείας και συχνά μειώνεται μετά το τέλος της θεραπείας (Knobf, 2000). Ποσοστό 45-55% των γυναικών που επιβιώνουν από καρκίνο του μαστού αναφέρεται στη βιβλιογραφία ότι συνεχίζουν να νιώθουν άγχος τους πρώτους 6 μήνες μετά το τέλος της χημειοθεραπείας (Institute of Medicine, 2004). Σχεδόν το 50% των ασθενών με αρχικά στάδια καρκίνου του μαστού εμφανίζουν άγχος, κατάθλιψη ή και τα δύο στον πρώτο χρόνο μετά τη διάγνωση, 25% το δεύτερο, τρίτο και τέταρτο έτος και 15% το πέμπτο έτος. Οι παράγοντες κινδύνου για το άγχος και την κατάθλιψη σε γυναίκες που παραμένουν ελεύθερες καρκίνου μαστού στο πρώτο έτος μετά τη διάγνωση, φαίνεται ότι σχετίζονται περισσότερο με την ασθενή παρά με τη νόσο ή τη θεραπεία (Burgess et al., 2005; Pinder, Ramirez, Richards, & Gregory, 1994) και είναι ίδιοι με εκείνους του άγχους και της κατάθλιψης στο γενικό γυναικείο πληθυσμό (Brown & Harris, 2012): νεαρή ηλικία,

προηγούμενο ψυχιατρικό ιστορικό, δυσκολίες άσχετες με τον καρκίνο και έλλειψη κοινωνικής στήριξης, ενώ το άγχος μπορεί να συνυπάρχει με την κατάθλιψη, με αποτέλεσμα οι δύο συνιστώσες να είναι δύσκολο να διαχωριστούν (Wise και Rieck, 1993).

Οι μελέτες που αφορούν στην εμφάνιση άγχους και καταθλιπτικής συμπτωματολογίας στις ασθενείς με καρκίνο μαστού που μπορεί είτε να προϋπάρχει και να επιτείνεται από την εμφάνιση του καρκίνου, είτε να αναπτύσσεται ως αντίδραση στη νόσο, είτε ακόμη και να επάγεται από αυτήν είναι πολυάριθμες. Το Βιοϊατρικό μοντέλο της νόσου παρ' ότι εξαιρετικά χρήσιμο και απολύτως αναγκαίο, είναι ελλιπές. Προκειμένου να μπορέσει να συμπεριλάβει όλους τους παράγοντες που εμπλέκονται, θα πρέπει να λάβει υπ' όψιν του, εκτός από την πληθώρα των σωματικών παραγόντων, τους εξίσου πολυάριθμους συναισθηματικούς, ψυχοσωματικούς και ψυχοκοινωνικούς παράγοντες που αφορούν στον καρκίνο του μαστού και που επηρεάζουν συνολικά την ποιότητα ζωής των γυναικών σε κάθε φάση της, από τη διάγνωση έως και τα τελευταία στάδια της. Τα τελευταία χρόνια μεγάλος αριθμός μελετών έχουν δημοσιευθεί σχετικά με τον καρκίνο του μαστού και τον καθορισμό των χαρακτηριστικών που σχετίζονται με το ψυχολογικό-συναισθηματικό και ψυχοκοινωνικό προφίλ της νόσου που επηρεάζει αλλά και επηρεάζεται από αυτήν ποικιλοτρόπως.

Περίπλοκα συναισθήματα συνοδεύουν, επίσης, το τέλος της θεραπείας. Οι γυναίκες ανυπομονούν να ολοκληρώσουν τη θεραπεία και η οικογένεια και ο κοινωνικός περίγυρος βλέπουν το τέλος της ως σημείο που ορίζει την επιστροφή της γυναίκας στη ρουτίνα της καθημερινής της ζωής. Η ποιότητα ζωής είναι πολλές φορές χαμηλή μετά το τέλος της θεραπείας και συνδέεται με μια ποικιλία σωματικών και ψυχολογικών συμπτωμάτων (Deshields et al., 2006; Land, Kopeck, Yothers, Anderson, Day, Tang... & Wolmark, 2004). Αισθήματα αβεβαιότητας και ευαλωτότητας επανεμφανίζονται τη στιγμή που η θεραπεία τελειώνει. Το άγχος είναι πιθανόν να αυξηθεί παίρνοντας τη μορφή άγχους αποχωρισμού, η ψυχική ισορροπία πλήττεται και η ανησυχία των γυναικών αυξάνεται μαζί με το άγχος, που συχνά συνοδεύεται από συναισθήματα απομόνωσης και εγκατάλειψης που συνδέονται με τη θεραπευτική ομάδα και το νοσοκομείο (Lethborg, Kissane, Burns, & Snyder, 2000; Knobf, 2007). Η επανένταξη στην καθημερινότητα μετά το τέλος της θεραπείας είναι μια ιδιαίτερα στρεσογόνα περίοδος καθώς αυξάνονται οι προσδοκίες από την οικογένεια και τους φίλους για επιστροφή στην 'κανονική ζωή'

(Berard, 2001). Η περίοδος αυτή αποτελεί ταυτόχρονα μια περίοδο που η κοινωνική και συναισθηματική στήριξη από την οικογένεια αρχίζει να μειώνεται. Η περίοδος της θεραπείας έχει τελειώσει, τα μαλλιά αρχίζουν να ξαναφυτρώνουν, οι αντιδράσεις από τη χημειοθεραπεία βελτιώνονται και η γυναίκα μοιάζει να επανακτά τη δύναμη και τη ζωτικότητα της και είναι πολύ πιθανό να μη γίνει αντιληπτή η ανάγκη για συνέχιση της παροχής του υποστηρικτικού ρόλου του κοινωνικού περιγυρου στη φάση της ανάρρωσης με αποτέλεσμα στη διάρκεια των μηνών που ακολουθούν να παρατηρηθεί αύξηση της ψυχολογικής δυσφορίας (Connell, Patterson & Newman, 2006).

Η φυσική δραστηριότητα φαίνεται να διαδραματίζει ουσιαστικό ρόλο στη μείωση των επιπέδων άγχους στη διάρκεια της επιβίωσης. Τα οφέλη της καταγράφονται, τόσο σε σωματικό όσο και σε ψυχολογικό επίπεδο καθώς υπάρχει καλύτερη καρδιαγγειακή λειτουργία και μειωμένη συχνότητα εμφάνισης καρδιαγγειακών παθήσεων και εγκεφαλικών επεισοδίων, μείωση ποσοστών ζακχαρώδους διαβήτη, υπέρτασης και παχυσαρκίας αλλά και μείωση άγχους, βελτίωση καταθλιπτικών συμπτωμάτων, βελτίωση αυτοεικόνας, αυτοελέγχου, αυτοεκτίμησης και αυτοπεποίθησης του ατόμου και βελτίωση της ποιότητας ζωής (Kesaniemi et al., 2001; Macera et al., 2003).

Τα αποτελέσματα από την παρούσα μελέτη ανέδειξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο προφίλ ψυχικής διάθεσης, στο άγχος, στα καταθλιπτικά συμπτώματα, στην αυτοεκτίμηση και στην ποιότητα ζωής μεταξύ των γυναικών που ήταν περισσότερο ενεργές στην άσκηση σε σχέση με εκείνες που ήταν λιγότερο ενεργές. Πιο συγκεκριμένα, οι γυναίκες που είχαν από μέτριο έως υψηλό αριθμό ωρών ενασχόλησης με τη φυσική δραστηριότητα εβδομαδιαία εμφάνισαν χαμηλότερο άγχος, καλύτερο προφίλ ψυχικής διάθεσης, υψηλότερη αυτοεκτίμηση και καλύτερη ποιότητα ζωής σε σχέση με τις γυναίκες που είχαν ελλιπή ή καθόλου ενασχόληση με την άσκηση. Αναλυτικότερα, σε ό,τι αφορά το γενικό προφίλ ψυχικής διάθεσης, οι φυσικά δραστήριες γυναίκες είχαν λιγότερα καταθλιπτικά συμπτώματα, λιγότερη ένταση, κόπωση και σύγχυση, ενώ εμφάνιζαν υψηλότερη ενεργητικότητα σε σχέση με τις λιγότερο δραστήριες γυναίκες, με τις διαφορές αυτές να εμφανίζονται στατιστικά σημαντικές.

Τα ευρήματα από την παρούσα μελέτη συνάδουν με αποτελέσματα άλλων μελετών και μετα-αναλύσεων, όπου η φυσική δραστηριότητα φαίνεται να παίζει σημαντικό ρόλο στο ψυχολογικό προφίλ, αλλά και στην ποιότητα ζωής των

επιβιώσασων ασθενών από καρκίνο στο μαστό (Burgess et al., 2005; Conn et al., 2010; Courneya et al., 2001; Duijts et al., 2011; Fafouti et al., 2010; Galvão et al., 2005; Ganz et al., 2002; Ganz et al., 1998; Giese-Davis et al., 2010; Gorman et al., 2010; Ho et al., 2010; Holmes et al., 2005; Ibrahim et al., 2011; Jaremka et al., 2013; Knols, et al., 2005; Kyranou et al., 2013; Laird et al., 2011; McNeely et al., 2006; Reich et al., 2008; Rodgers et al., 2005; Stevinson et al., 2004; Warburton, Nicol, & Bredin, 2006).

Επιπλέον, πολλές έρευνες έχουν επικεντρωθεί στον τύπο, τη διάρκεια και τη συχνότητα της φυσικής δραστηριότητας προκειμένου να υπάρχουν τα δυνατόν καλύτερα αποτελέσματα στη μείωση των καταθλιπτικών συμπτωμάτων και του άγχους, ανάμεσα στις γυναίκες που έχουν νοσήσει από καρκίνο μαστού και είτε βρίσκονται σε θεραπεία είτε έχουν ολοκληρώσει και διανύουν την περίοδο της επιβίωσης. Σε έρευνα των Cantarero-Villanueva, Fernández-Lao, del Moral-Avila, Fernández-de-Las-Peñas, Feriche-Fernández-Castanys και Arroyo-Morales (2012) φάνηκε ότι οι επιβιώσασες γυναίκες που ακολούθησαν ένα πρόγραμμα φυσικής δραστηριότητας οκτώ εβδομάδων - το οποίο επικεντρωνόταν σε ασκήσεις ενδυνάμωσης σε συνδυασμό με μασάζ, εμφάνισαν αύξηση σε σωματικές ικανότητες, όπως βελτιωμένη σφριγηλότητα και μυϊκή δύναμη, αλλά και διαφοροποίηση στο ψυχολογικό τους προφίλ με μείωση στα επίπεδα της κόπωσης, της έντασης, της κατάθλιψης και βελτίωση της ενεργητικότητας, αποτελέσματα τα οποία διήρκησαν ακόμη και έξι μήνες όπως φάνηκε κατά την επαναμέτρηση (follow up). Σε αντίστοιχη έρευνα προγράμματος φυσικής δραστηριότητας, διάρκειας οκτώ εβδομάδων, υπήρξε, επίσης, βελτίωση σε φυσικές ικανότητες, όπως η μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου αλλά και μείωση των επιπέδων της κατάθλιψης, σε σχέση με τις γυναίκες που έκαναν μόνο συμβουλευτική και όχι φυσική δραστηριότητα, αλλά και στις γυναίκες που δεν ανήκαν στην ομάδα με τη συμβουλευτική παρέμβαση (Naumann, Martin, Philpott, Smith, Groff, & Battaglini, 2012).

Το πρόγραμμα αντοχής, διάρκειας 12 εβδομάδων, φάνηκε να έχει θετικά αποτελέσματα στην ποιότητα ζωής στις επιβιώσασες του καρκίνου σε σχέση με την ομάδα ελέγχου, η οποία δεν ακολούθησε την παρέμβαση, στην έρευνα των Steindorf, Schmidt, Klassen, Ulrich, Oelmann, Habermann... & και Potthoff (2014) ενώ οι διαφορές στα επίπεδα του άγχους, της κατάθλιψης, της αυτοεκτίμησης και του γενικότερου προφίλ ψυχικής διάθεσης ήταν εμφανής μεταξύ των γυναικών όπου ήταν φυσικά δραστήριες σε σχέση με τις αδρανείς γυναίκες κατά τη διάρκεια της

επιβίωσης, σε ανάλογη έρευνα των Gokal, Munir, Wallis, Ahmed, Boiangiu και Kancherla (2015). Στη μετα-ανάλυση των Patsou, Alexias, Anagnostopoulos και Karamouzis (2017) η οποία αφορούσε στην αποτελεσματικότητα των διαφόρων προγραμμάτων άσκησης - υπό το πρίσμα του τύπου, της έντασης και της συχνότητας - φάνηκε ότι η μέτριας έντασης αεροβική άσκηση, διάρκειας ≥ 135 λεπτών για τουλάχιστον 12 εβδομάδες, είχε στατιστικά σημαντικές διαφορές στα καταθλιπτικά συμπτώματα για τις γυναίκες που βρίσκονταν σε θεραπεία γεγονός το οποίο ενισχύει την άποψη ότι η ενημέρωση, αναφορικά με τα οφέλη της φυσικής δραστηριότητας τόσο σε σωματικό όσο και σε ψυχολογικό επίπεδο, πρέπει να ξεκινάει από πολύ νωρίς, σχεδόν από το σημείο της διάγνωσης της ασθένειας.

Μέχρι στιγμής, λίγες μελέτες έχουν εξετάσει συσχετισμούς σχετικά με τις διάφορες πτυχές της ψυχολογίας, όπως τα καταθλιπτικά συμπτώματα, το άγχος, την αυτοεκτίμηση και την ποιότητα ζωής, ανάμεσα σε περισσότερο και λιγότερες ενεργές γυναίκες κατά τη διάρκεια της επιβίωσης και, συγκεκριμένα, ικανοποιητικό χρονικό διάστημα μετά την ολοκλήρωση των θεραπειών τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό. Επιπλέον, η έλλειψη γνώσης ως προς το εάν και το πώς η φυσική δραστηριότητα και διάφοροι κοινωνικο-δημογραφικοί παράγοντες, όπως το εισόδημα, η οικογενειακή κατάσταση, η εκπαίδευση και το στάδιο του καρκίνου, σχετίζονται με την καταθλιπτική διάθεση, το άγχος, την αυτοεκτίμηση και την ποιότητα ζωής, αρκετό καιρό μετά τη θεραπεία και εν μέσω επιβίωσης σε νεότερες και μεγαλύτερης ηλικίας επιζήσασες. Η κατανόηση του τρόπου με τον οποίο η σωματική άσκηση επιδρά στον ψυχολογικό παράγοντα - ακόμη και μετά την ολοκλήρωση οποιουδήποτε είδους θεραπείας - καθώς, επίσης, και η αναγνώριση των χαρακτηριστικών των ασθενών τα οποία παίζουν ρόλο στην ψυχολογική και σωματική λειτουργία των επιζήσασων κάθε ηλικίας μετά την ολοκλήρωση της θεραπείας και εν μέσω της επιβίωσης, είναι ύψιστης σημασίας για την εφαρμογή στρατηγικών για τη μείωση των δυσάρεστων και ενοχλητικών συναισθημάτων και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής. Είναι σημαντικό να γίνει κατανοητό ότι το να προσφέρονται πληροφορίες βασισμένες σε επιστημονικά δεδομένα και αποτελέσματα σχετικά με τις παρεμβάσεις άσκησης και τα οφέλη τους κατά τη διάρκεια της επιβίωσης είναι μείζονος σημασίας. Αρχίζοντας όσο το δυνατόν νωρίτερα μετά τη διάγνωση, μπορεί να βοηθηθούν οι επιζήσασες να αντιμετωπίσουν καλύτερα τους ψυχολογικούς παράγοντες που σχετίζονται με τον καρκίνο και να έχουν καλύτερη ποιότητα ζωής κατά τη διάρκεια της επιβίωσης.

Βιβλιογραφία

Ελληνική Βιβλιογραφία

- Γιοβάνη, Δ., & Giovanì, D. (2012). Διατροφική παρέμβαση και εργομετρική αξιολόγηση αθλητών πυγμαχίας. Διδακτορική διατριβή. ΤΕΙ Κρήτης.
- Γναρδέλλης, Χ. (2006). Ανάλυση Δεδομένων με το SPSS 14.0 for Windows. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση.
- Γναρδέλλης, Χ. (2013). Ανάλυση δεδομένων με το IBM SPSS Statistics 21.
- Ζέρβας, Ι., Εκκεκάκης, Π., Ψυχουντάκη, Μ., & Κάκκος, Β. (1993). Προσαρμογή της σύντομης μορφής του ερωτηματολογίου Προφίλ Ψυχικής Διάθεσης σε ελληνικό πληθυσμό. Αδημοσίευτη εργασία. ΤΕΦΑΑ, ΕΚΠΑ.
- Κάκκος, Β., Εκκεκάκης, Π., & Ζέρβας, Ι. (1991). Ψυχομετρικές αναλογίες της κλίμακας άγχους προδιάθεσης του ερωτηματολογίου άγχους κατάστασης-προδιάθεσης (STAI) σε ελληνικό πληθυσμό. *Αθλητική Ψυχολογία*, 5, 3-34.
- Κρομμύδας, Χ., Γαλάνης, Ε., Παπαϊωάννου, Α., Ζουρμπάνος, Ν., Τζιουμάκης, Γ., & Διγγελίδης, Ν. (2015). Objectively measured physical activity levels and body mass index of secondary school students in central Greece: Differences between sex and age. *Inquiries in Sport & Physical Education*, 13(1), 135-138.
- Μακαβέλου, Π., Μιχαλοπούλου, Μ., Μακαβέλου, Μ., Υφαντίδου, Γ., Κουρτέσης, Θ., & Ζέτου, Ε. (2005). Επιδράσεις Ηλικίας και Φύλου στη Φυσική Δραστηριότητα Ενηλίκων στην Ελλάδα/Effects of Age and Gender in Physical Activity of Adults in Greece. *Inquiries in Sport & Physical Education*, 3(2), 176-186.
- Παπαδάτου, Δ., & Αναγνωστόπουλος, Φ. (2015). *Η ψυχολογία στο χώρο της υγείας*. Αθήνα: Papazisis Publishers.
- Παπαδόπουλος, Ν. (2015). *Λεξικό της Ψυχολογίας*. Αθήνα: Σύγχρονη εκδοτική.
- Ψυχουντάκη, Μ., Εκκεκάκης, Π., & Ζέρβας, Ι. (1993). Σύντομη Κλίμακα Κοινωνικής Επιθυμητότητας: Προσαρμογή της Κλίμακας των Marlowe-Crowne. Αδημοσίευτη εργασία. ΤΕΦΑΑ, ΕΚΠΑ.

Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

- Aaron, D. J., & Kriska, A. M. (1997). Modifiable activity questionnaire for adolescents. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 29(1 Supl 2), 79-82.
- Adamsen, L., Andersen, C., Lillelund, C., Bloomquist, K., & Møller, T. (2017). Rethinking exercise identity: a qualitative study of physically inactive cancer patients' transforming process while undergoing chemotherapy. *British Medical Journal Open*, 7(8), e016689.
- Agarwal, S., Pappas, L., Neumayer, L., Kokeny, K., Agarwal, J. (2014). Effect of breast conservation therapy vs mastectomy on disease-specific survival for early-stage breast cancer. *JAMA Surgery*, 149(3), 267-74.
- Agarwal, P., Patel, A. K., Saxena, A., & Mishra, A. (2011). Assessment of quality of life after breast reconstructive surgery following mastectomy for carcinoma breast. *Journal of Surgery Pakistan (International)*, 16(2), 50-55.
- Abegunde, D. O., Mathers, C. D., Adam, T., Ortegon, M., & Strong, K. (2007). The burden and costs of chronic diseases in low-income and middle-income countries. *The Lancet*, 370(9603), 1929-1938.
- Ahadzadeh, A. S., & Sharif, S. P. (2018). Uncertainty and quality of life in women with breast cancer: moderating role of coping styles. *Cancer Nursing*, 41(6), 484-490.
- Ahlberg, K., Ekman, T., Wallgren, A., & Johansson, G.F. (2004) "Fatigue, psychological distress, coping and quality of life in patients with uterine cancer". *Journal of Advanced Nursing*, 45;205-13.
- Ahles, T. A., & Saykin, A. J. (2007). Candidate mechanisms for chemotherapy-induced cognitive changes. *Nature Reviews Cancer*, 7(3), 192.
- Ainsworth, B. E., Jacobs, J. D., & Leon, A. S. (1993). Validity and reliability of self-reported physical activity status: the Lipid Research Clinics questionnaire. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 25(1), 92-98.
- Ainsworth, B. E., Keenan, N. L., Strogatz, D. S., Garrett, J. M., & James, S. A. (1991). Physical activity and hypertension in black adults: the Pitt County Study. *American Journal of Public Health*, 81(11), 1477-1479.
- Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Whitt, M. C., Irwin, M. L., Swartz, A. M., Strath, S. J., ... & Jacobs, D. R. (2000). Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(9; SUPP/1), S498-S504.

- Aittasalo, M., Miilunpalo, S., & Suni, J. (2004). The effectiveness of physical activity counseling in a work-site setting: a randomized, controlled trial. *Patient Education and Counseling*, 55(2), 193-202.
- Aguñaga, S., Ehlers, D. K., Cosman, J., Severson, J., Kramer, A. F., & McAuley, E. (2018). Effects of physical activity on psychological well-being outcomes in breast cancer survivors from pre-diagnosis to post-treatment survivorship. *Psycho-Oncology*, 27(8), 1987-1994.
- Allemani, C., Weir, H. K., Carreira, H., Harewood, R., Spika, D., Wang, X. S., ... & Marcos-Gragera, R. (2015). Global surveillance of cancer survival 1995–2009: analysis of individual data for 25 676 887 patients from 279 population-based registries in 67 countries (CONCORD-2). *The Lancet*, 385(9972), 977-1010.
- Allred, DC. (2010). Ductal carcinoma in situ: terminology, classification, and natural history. *Journal of National Cancer Institute*, (41);134.
- American Cancer Society (2011). *Global cancer facts and figures*. Atlanta: American Cancer Society.
- American College of Sports Medicine (ACSM) (2006) Gilson, Nicholas D., McKenna, Jim, Cooke, Carlton and Brown, Wendy .Walking towards health in a university community: Preliminary analyses of baseline data. In: J. L. Durstine, *Medicine and Science in Sports and Exercise: Supplement and Final Program. ACSM 2006. 53rd Annual Meeting, 31 May-3 June.*, pp 368-369.
- Anagnostopoulos, F., & Myrghianni, S. (2009). Body image of Greek breast cancer patients treated with mastectomy or breast conserving surgery. *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings*, 16(4), 311-321.
- Anderson, W.F., Rosenberg, P.S., Prat. A., Perou, C.M., Sherman, M.E. (2014). How many etiological subtypes of breast cancer: two, three, four, or more? *Journal of National Cancer Institute*, 12;106(8).
- Andrykowski, M.A., and Cordova, M.J. (1998). Factors associated with posttraumatic stress disorder symptoms following treatment for breast cancer: test of the Andersen model. *Journal of Traumatic Stress*, 11, 189-203.
- Anjum, F., Razvi, N., & Amir Maqbool, N. J. (2017). A review of breast cancer risk factors. *Universal Journal of Pharmaceutical Research*, 2 (5), 40-45.
- Arena, R., Myers, J., Williams, M. A., Gulati, M., Kligfield, P., Balady, G. J., ... & Fletcher, G. (2007). Assessment of functional capacity in clinical and research

- settings: a scientific statement from the American Heart Association Committee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention of the Council on Clinical Cardiology and the Council on Cardiovascular Nursing. *Circulation*, 116(3), 329-343.
- Ariza-García, A., Galiano-Castillo, N., Cantarero-Villanueva, I., Fernández-Lao, C., Díaz-Rodríguez, L., & Arroyo-Morales, M. (2013). Influence of physical inactivity in psychophysiological state of breast cancer survivors. *European Journal of Cancer Care*, 22(6), 738-745.
- Arora, N. K., Gustafson, D. H., Hawkins, R. P., McTavish, F., Cella, D. F., Pingree, S., ... & Mahvi, D. M. (2001). Impact of surgery and chemotherapy on the quality of life of younger women with breast carcinoma: a prospective study. *Cancer: Interdisciplinary International Journal of the American Cancer Society*, 92(5), 1288-1298.
- Arriaza Jones, D., Ainsworth, B. E., Croft, J. B., Macera, C. A., Lloyd, E. E., & Yusuf, H. R. (1998). Moderate leisure-time physical activity: who is meeting the public health recommendations? A national cross-sectional study. *Archives of Family Medicine*, 7(3), 285.
- Ashing Giwa, K.T., Padill, G., Tejero, J., Kraemer, J., Wright, K., Coscarelli, A., Clayton, S., Williams, I., & Hillis, D. (2004). Understanding the breast cancer experience of women: a qualitative study of African American, Asian, American, Latina and Caucasian cancer survivors. *Psychooncology*, 13, 408- 428.
- Atlantis, E., Chow, C. M., Kirby, A., & Singh, M. F. (2004). An effective exercise-based intervention for improving mental health and quality of life measures: a randomized controlled trial. *Preventive medicine*, 39(2), 424-434.
- Avis, N.E., Crawford, S., Manuel, J. (2004) "Psychosocial problems among younger women with breast cancer." *Psychooncology*, 13;295-308.
- Avis, N. E., Crawford, S., & Manuel, J. (2005). Quality of life among younger women with breast cancer. *Journal of Clinical Oncology*, 23 (15), 3322-3330.
- Avis, N. E., & Deimling, G. T. (2008). Cancer survivorship and aging. *Cancer: Interdisciplinary International Journal of the American Cancer Society*, 113(S12), 3519-3529.
- Avis, N. E., Johnson, A., Canzona, M. R., & Levine, B. J. (2018). Sexual functioning among early post-treatment breast cancer survivors. *Supportive Care in Cancer*, 1-9.

- Atag, E., Mutlay, F., Soysal, P., Semiz, H. S., Kazaz, S. N., Keser, M., ... & Karaoglu, A. (2018). Prevalence of depressive symptoms in elderly cancer patients receiving chemotherapy and influencing factors. *Psychogeriatrics, 18*(5), 365-370.
- Azim Jr, H. A., De Azambuja, E., Colozza, M., Bines, J., & Piccart, M. J. (2011). Long-term toxic effects of adjuvant chemotherapy in breast cancer. *Annals of Oncology, 22*(9), 1939-1947.
- Badger, T., Segrin, C., Dorros, S. M., Meek, P., & Lopez, A. M. (2007). Depression and anxiety in women with breast cancer and their partners. *Nursing Research, 56*(1), 44-53.
- Baecke, J. A., Burema, J., & Frijters, J. E. (1982). A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *The American Journal of Clinical Nutrition, 36*(5), 936-942.
- Bagnardi, V., Rota, M., Botteri, E., Tramacere, I., Islami, F., Fedirko, V... & Pelucchi, C. (2012). Light alcohol drinking and cancer: a meta-analysis. *Annals of Oncology, 24*(2), 301-308.
- Baker, F., Denniston, M., Haffer, S. C., & Liberatos, P. (2009). Change in health-related quality of life of newly diagnosed cancer patients, cancer survivors, and controls. *Cancer, 115*(13), 3024-3033.
- Baker, F., Denniston, M., Smith, T., & West, M.M. (2005). Adult cancer survivors: how are they faring? *Cancer, 104* (11 Supl), 2565- 76.
- Ban, K. A., & Godellas, C. V. (2014). Epidemiology of breast cancer. *Surg Oncol Medical Clinics of North America, 23*(3), 409-22.
- Barnekow-Bergkvist, M., Hedberg, G., Janlert, U., & Jansson, E. (1996). Physical activity pattern in men and women at the ages of 16 and 34 and development of physical activity from adolescence to adulthood. *Scandinavia Journal of Medicine & Science in Sports, 6*(6), 359-370.
- Barrow, T. M., Peng, C., Wilson, A., Wang, H., Liu, H., Shen, L., ... & Byun, H. M. (2018). Psychosocial stress is associated with benign breast disease in young Chinese women: results from project ELEFANT. *Breast Cancer Research and Treatment, 1-8*.
- Begg, C. B. (2002). On the use of familial aggregation in population-based case probands for calculating penetrance. *Journal of the National Cancer Institute, 94*(16), 1221-1226.

- Bellizzi, K. M., Rowland, J. H., Jeffery, D. D., & McNeel, T. (2005). Health behaviors of cancer survivors: examining opportunities for cancer control intervention. *Journal of Clinical Oncology*, 23(34), 8884-8893.
- Beral, V., Bull, D., Doll, R., Peto, R., Reeves, G., van den Brandt, P. A., & Goldbohm, R. A. (2004). Collaborative Group on Hormonal Factors in Breast cancer: Breast cancer and abortion: collaborative reanalysis of data from 53 epidemiological studies, including 83000 women with breast cancer from 16 countries. *Lancet*, 363(9414), 1007-1016.
- Berard, R. M. (2001). Depression and anxiety in oncology: the psychiatrist's perspective. *The Journal of Clinical Psychiatry*, 62, 58-61.
- Berlin, J. A., & Colditz, G. A. (1990). A meta-analysis of physical activity in the prevention of coronary heart disease. *American Journal of Epidemiology*, 132(4), 612-628.
- Bernardo, L. M., Abt, K. L., Ren, D., & Bender, C. (2010). Self-reported exercise during breast cancer treatment: results of a national survey. *Cancer Nursing*, 33(4), 304-309.
- Berrigan, D., Dodd, K., Troiano, R. P., Krebs-Smith, S. M., & Barbash, R. B. (2003). Patterns of health behavior in US adults. *Preventive Medicine*, 36(5), 615-623.
- Berry, DA., Cronin, K.A., Plevritis, S.K., et al. (2005). Effect of screening and adjuvant therapy on mortality from breast cancer. *The New England Journal of Medicine*, 353;1784-1792.
- Bertrand, K. A., Bethea, T. N., Adams-Campbell, L. L., Rosenberg, L., & Palmer, J. R. (2017). Differential patterns of risk factors for early-onset breast cancer by ER status in African American women. *Cancer Epidemiology and Prevention Biomarkers*, 26(2), 270-277.
- Beumeler, L. F. E., Waarsenburg, E. C., Booij, S. H., Scheurink, A. J. W., & Hoenders, H. J. R. (2018). Evaluation of a lifestyle intervention program in primary care on physical and mental health and quality of life of cancer survivors: A pilot study. *European Journal of Integrative Medicine*, 23, 1-5.
- Bianchini, F., Kaaks, R., & Vainio, H. (2002). Weight control and physical activity in cancer prevention. *Obesity Reviews*, 3(1), 5-8.
- Blanpain, C. (2013). Tracing the cellular origin of cancer. *Nature Cell Biology*, 15(2), 126-134.

- Blair, S. N., Cheng, Y., & Holder, J. S. (2001). Is physical activity or physical fitness more important in defining health benefits?. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33(6), S379-S399.
- Bleiker, E. M., Pouwer, F., Van Der Ploeg, H. M., Leer, J. W. H., & Ader, H. J. (2000). Psychological distress two years after diagnosis of breast cancer: frequency and prediction. *Patient Education and Counseling*, 40(3), 209-217.
- Bloom, D. E., Cafiero, E. T., Jané-Llopis, E., Abrahams-Gessel, S., Bloom, L. R., Fathima, S., ... & Prettner, K. (2016). The global economic burden of noncommunicable diseases. Geneva: World Economic Forum; 2011. *Available from: URL: <http://www.hsph.harvard.edu/pgda/working.htm>*.
- Bloom, J. R., Stewart, S. L., Chang, S., & Banks, P. J. (2004). Then and now: quality of life of young breast cancer survivors. *Psycho-Oncology*, 13(3), 147-160.
- Boing, L., de Bem Fretta, T., Vieira, M. D. C. S., Denig, L. A., Bergmann, A., & de Azevedo Guimarães, A. C. (2018). Physical activity, fatigue and quality of life during a clinical adjuvant treatment of breast cancer: a comparative study. *Motricidade*, 14, 185-188.
- Boing, L., Pereira, G. S., Vieira, M. D. C. S., Seemann, T., Cardoso, A. A., Sperandio, F. F., ... & Guimarães, A. C. D. A. (2018). Physical activity and Quality of Life in Women with breast cancer- A cross Sectional Study. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 24(5), 377-381.
- Bouillet, T., Bigard, X., Brami, C., Chouahnia, K., Copel, L., Dauchy, S., ... & Marre, A. (2015). Role of physical activity and sport in oncology: scientific commission of the National Federation Sport and Cancer CAMI. *Critical Reviews in Oncology/Hematology*, 94(1), 74-86.
- Boreham, C., & Riddoch, C. (2001). The physical activity, fitness and health of children. *Journal of Sports Sciences*, 19(12), 915-929.
- Borgquist, S., Anagnostaki, L., Jirström, K., Landberg, G., & Manjer, J. (2007). Breast tumours following combined hormone replacement therapy express favourable prognostic factors. *International Journal of Cancer*, 120(10), 2202-2207.
- Bouchard, C. (2000). *Physical Activity and Obesity 2nd ed.* IL; Human kinetics.
- Bower, J. E. (2008). Behavioral symptoms in patients with breast cancer and survivors. *Journal of Clinical Oncology*, 26(5), 768-777.

- Bower, J. E., Ganz, P. A., Desmond, K. A., Bernards, C., Rowland, J. H., Meyerowitz, B. E., & Belin, T. R. (2006). Fatigue in long-term breast carcinoma survivors. *Cancer, 106*(4), 751-758.
- Box, J. F. (1987). Guinness, gosset, fisher, and small samples. *Statistical Science, 45*-52.
- Braithwaite, D., Satariano, W. A., Sternfeld, B., Hiatt, R. A., Ganz, P. A., Kerlikowske, K.,... & . & Melisko, M. (2010). Long-term prognostic role of functional limitations among women with breast cancer. *Journal of the National Cancer Institute, 102*(19), 1468-1477.
- Bray, F., Ferlay, J., Soerjomataram, I., Siegel, R. L., Torre, L. A., & Jemal, A. (2018). Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians, 68*(6), 394-424.
- Brewster, A. M., Hortobagyi, G. N., Broglio, K. R., Kau, S. W., Santa-Maria, C. A., Arun, B., ... & Esteva, F. J. (2008). Residual risk of breast cancer recurrence 5 years after adjuvant therapy. *Journal of the National Cancer Institute, 100*(16), 1179-1183.
- Brinton, L. A., Hoover, R., & Fraumeni Jr, J. F. (1983). Reproductive factors in the aetiology of breast cancer. *British Journal of Cancer, 47*(6), 757.
- Brody, L. C., & Biesecker, B. B. (1998). Breast cancer susceptibility genes. BRCA1 and BRCA2. *Medicine, 77*(3), 208-226.
- Brown, J. K., Byers, T., Doyle, C., Courneya, K. S., Demark-Wahnefried, W., Kushi, L. H., ... & Eldridge, B. (2003). Nutrition and physical activity during and after cancer treatment: an American Cancer Society guide for informed choices. *CA: A Cancer Journal for Clinicians, 53*(5), 268-291.
- Brown, G. W., & Harris, T. (2012). *Social origins of depression: A study of psychiatric disorder in women*. Routledge.
- Brown, J. C., Huedo-Medina, T. B., Pescatello, L. S., Ryan, S. M., Pescatello, S. M., Moker, E., ... & Johnson, B. T. (2012). The efficacy of exercise in reducing depressive symptoms among cancer survivors: a meta-analysis. *PloS one, 7*(1), e30955.
- Brown, J. C., & Ligibel, J. A. (2018). Lifestyle Interventions for Breast Cancer Prevention. *Current Breast Cancer Reports, 10*(3), 202-208.

- Bruce, B., & Fries, J. F. (2003). The Stanford health assessment questionnaire: dimensions and practical applications. *Health and Quality of Life Outcomes*, 1(1), 20.
- Brunet, J., Taran, S., Burke, S., & Sabiston, C. M. (2013). A qualitative exploration of barriers and motivators to physical activity participation in women treated for breast cancer. *Disability and Rehabilitation*, 35(24), 2038-2045.
- Bukh, J. D., Bock, C., Vinberg, M., Gether, U., & Kessing, L. V. (2011). Differences between early and late onset adult depression. *Clinical Practice and Epidemiology in Mental Health*, 7, 140.
- Buković, D., Fajdić, J., Strinić, T., Habek, M., Hojsak, I., & Radaković, N. (2004). Differences in sexual functioning between patients with benign and malignant breast tumors. *Collegium Antropologicum*, 28(2), 191-201.
- Burgess, C., Cornelius, V., Love, S., Graham, J., Richards, M., & Ramirez, A. (2005). Depression and anxiety in women with early breast cancer: five year observational cohort study. *British Medical Journal*, 330(7493), 702.
- Burstein, H. J. (2007). Cognitive side-effects of adjuvant treatments. *The Breast*, 16, 166-168.
- Burwell, S. R., Case, L. D., Kaelin, C., & Avis, N. E. (2006). Sexual problems in younger women after breast cancer surgery. *Journal of Clinical Oncology*, 24(18), 2815-2821.
- Brody, L. C., & Biesecker, B. B. (1998). Breast cancer susceptibility genes. BRCA1 and BRCA2. *Medicine*, 77(3), 208-226.
- Campbell, K. L., & McTiernan, A. (2007). Exercise and biomarkers for cancer prevention studies. *The Journal of Nutrition*, 137(1), 161S-169S.
- Cantarero-Villanueva, I., Fernández-Lao, C., del Moral-Avila, R., Fernández-de-Las-Peñas, C., Feriche-Fernández-Castanys, M. B., & Arroyo-Morales, M. (2012). Effectiveness of core stability exercises and recovery myofascial release massage on fatigue in breast cancer survivors: a randomized controlled clinical trial. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*.
- Carmichael, A. R., Daley, A. J., Rea, D. W., & Bowden, S. J. (2010). Physical activity and breast cancer outcome: a brief review of evidence, current practice and future direction. *European Journal of Surgical Oncology*, 36(12), 1139-1148.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity,

- exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports*, 100(2), 126.
- Cavill, N., Biddle, S., & Sallis, J. F. (2001). Health enhancing physical activity for young people: statement of the United Kingdom expert consensus conference. *Pediatric Exercise Science*, 13(1), 12-25.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2008). US Department of Health and Human Services Physical activity guidelines for Americans 2008. Washington, DC.
- Chandwani, K. D., Ryan, J. L., Peppone, L. J., Janelins, M. M., Sprod, L. K., Devine, K,... & Mustian, K. M. (2012). Cancer-related stress and complementary and alternative medicine: a review. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*.
- Chen, W. Y. (2015). *Factors that modify breast cancer risk in women*. UpToDate, Waltham, MA.
- Cherny, N.I., Catane, R., Kosmidis, P. (2003). ESMO takes a stand on supportive and palliative care. *Annals of Oncology*, 14(9):1335-7.
- Cifu, G., & Arem, H. (2018). Adherence to lifestyle-related cancer prevention guidelines and breast cancer incidence and mortality. *Annals of Epidemiology*, 28(11), 767-773.
- Chen, X., Lu, W., Zheng, W., Gu, K., Matthews, C. E., Chen, Z., ... & Shu, X. O. (2011). Exercise after diagnosis of breast cancer in association with survival. *Cancer Prevention Research*, 4(9), 1409-1418.
- Chlebowski, R. T., Aiello, E., & McTiernan, A. (2002). Weight loss in breast cancer patient management. *Journal of Clinical Oncology*, 20(4), 1128-1143.
- Chodzko-Zajko, W. J., Proctor, D. N., Singh, M. A. F., Minson, C. T., Nigg, C. R., Salem, G. J., & Skinner, J. S. (2009). Exercise and physical activity for older adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(7), 1510-1530.
- Classen, C., Butler, L. D., Koopman, C., Miller, E., DiMiceli, S., Giese-Davis, J., ... & Spiegel, D. (2001). Supportive-expressive group therapy and distress in patients with metastatic breast cancer: a randomized clinical intervention trial. *Archives of General Psychiatry*, 58(5), 494-501.
- Cochran, W.G. (1977). *Sampling techniques*. London: John Wiley & Sons

- Cohee, A. A., Bigatti, S. M., Shields, C. G., Johns, S. A., Stump, T., Monahan, P. O., & Champion, V. L. (2018). Quality of life in partners of young and old breast cancer survivors. *Cancer Nursing, 41*(6), 491-497.
- Cokkinides, V., Albano, J., Samuels, A., Ward, M. E., & Thum, J. M. (2005). American cancer society: Cancer facts and figures. *Atlanta: American Cancer Society.*
- Colleoni, M., Sun, Z., Price, K. N., Karlsson, P., Forbes, J. F., Thürlimann, B., ... & Goldhirsch, A. (2016). Annual hazard rates of recurrence for breast cancer during 24 years of follow-up: results from the international breast cancer study group trials I to V. *Journal of Clinical Oncology, 34*(9), 927.
- Collie, K., & Long, B. C. (2005). Considering 'meaning' in the context of breast cancer. *Journal of Health Psychology, 10*(6), 843-853.
- Conn, V. S. (2010). Depressive symptom outcomes of physical activity interventions: meta-analysis findings. *Annals of Behavioral Medicine, 39*(2), 128-138.
- Connell, S., Patterson, C., & Newman, B. (2006). Issues and concerns of young Australian women with breast cancer. *Supportive Care in Cancer, 14*(5), 419-426.
- Cooley, M. E. (1998). Quality of life in persons with non-small cell lung cancer: a concept analysis. *Cancer Nursing, 21*(3), 151-161.
- Cooney, G. M., Dwan, K., Greig, C. A., Lawlor, D. A., Rimer, J., Waugh, F. R., ... & Mead, G. E. (2013). Exercise for depression. *Cochrane database of systematic reviews, (9)*, 75-78.
- Cordova, M.J., & Andrykowski, M.A. (2003). Responses to cancer diagnosis and treatment: posttraumatic stress and posttraumatic growth. *Seminar in Clinical Neuropsychiatry, 8*, 286–296.
- Coughlin, S. S., Khoury, M. J., & Steinberg, K. K. (1999). BRCA1 and BRCA2 gene mutations and risk of breast cancer:: Public health perspectives. *America Journal of Preventive Medicine, 16*(2), 91-98.)
- Coughlin, S. S., Richardson, L. C., Orelie, J., Thompson, T., Richards, T. B., Sabatino, S. A.,...Cooney, D. (2009). Contextual analysis of breast cancer stage at diagnosis among women in the United States, 2004. *The Open Health Services and Policy Journal, 2*, 45.

- Courneya, K. S. (2014). Physical activity and cancer survivorship: a simple framework for a complex field. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 42(3), 102-109.
- Courneya, K. S., & Friedenreich, C. M. (2001). Framework PEACE: an organizational model for examining physical exercise across the cancer experience. *Annals of Behavioral Medicine*, 23(4), 263-272.
- Courneya, K. S., McKenzie, D. C., Mackey, J. R., Gelmon, K., Friedenreich, C. M., Yasui, Y., ... & Dolan, L. B. (2013). Effects of exercise dose and type during breast cancer chemotherapy: multicenter randomized trial. *Journal of the National Cancer Institute*, 105(23), 1821-1832.
- Courtney, E., Chin, X. W., Yuen, J., Li, S. T., Chen, Y., Allen, J. C., ... & Ngeow, J. (2018). Risk management adherence following genetic testing for hereditary cancer syndromes: a Singaporean experience. *Familial Cancer*, 1-6.
- Coyne, J. C., Palmer, S. C., Shapiro, P. J., Thompson, R., & DeMichele, A. (2004). Distress, psychiatric morbidity, and prescriptions for psychotropic medication in a breast cancer waiting room sample. *General Hospital Psychiatry*, 26(2), 121-128.
- Craft, L. L., VanIterson, E. H., Helenowski, I. B., Rademaker, A. W., & Courneya, K. S. (2012). Exercise effects on depressive symptoms in cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. *Cancer Epidemiology and Prevention Biomarkers*, 21(1), 3-19.
- Craig, C. L., Cameron, C., Russell, S. J., & Beaulieu, A. (2001). Increasing physical activity. *Canadian Fitness and Lifestyle Research Institute, Ottawa*.
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjoström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., ... & Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(8), 1381-1395.
- Cramp, F. A., & Byron-Daniel, J. Z. (2012). Exercise for the management of cancer related fatigue in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 11(131), 1124-1127.
- Crawford, J. J., Vallance, J. K., Holt, N. L., & Courneya, K. S. (2016). Extreme sport/adventure activity correlates in gynecologic cancer survivors. *American Journal of Health Behavior*, 40(2), 172-181.

- Crowne, D. P., & Marlowe, D. (1960). A new scale of social desirability independent of psychopathology. *Journal of Consulting Psychology, 24*(4), 349.
- Daldoul, A., Khechine, W., Bhiri, H., Ammar, N., Bouriga, R., Krir, M. W., ... & Dimassi, S. (2018). Factors predictive of quality of life among breast cancer patients. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention: APJCP, 19*(6), 1671.
- Daley, A. J., Crank, H., Saxton, J. M., Mutrie, N., Coleman, R., & Roalfe, A. (2007). Randomized trial of exercise therapy in women treated for breast cancer. *Journal of Clinical Oncology, 25*(13), 1713-1721.
- Dancey, J., Zee, B., Osoba, D., Whitehead, M., Lu, F., Kaizer, L., ... & Pater, J. L. (1997). Quality of life scores: an independent prognostic variable in a general population of cancer patients receiving chemotherapy. *Quality of Life Research, 6*(2), 0-0.
- Dash, C., Taylor, T. R., Makambi, K. H., Hicks, J., Hagberg, J. M., & Adams-Campbell, L. L. (2018). Effect of exercise on metabolic syndrome in black women by family history and predicted risk of breast cancer: The FIERCE study. *Cancer, 124*(16), 3355-3363.
- Davidson, J. R., MacLean, A. W., Brundage, M. D., & Schulze, K. (2002). Sleep disturbance in cancer patients. *Social Science & Medicine, 54*(9), 1309-1321.
- Davis, L. E., Bubis, L. D., Mahar, A. L., Li, Q., Sussman, J., Moody, L., ... & Coburn, N. G. (2018). Patient-reported symptoms after breast cancer diagnosis and treatment: A retrospective cohort study. *European Journal of Cancer, 101*, 1-11.
- De Groef, A., Geraerts, I., Demeyer, H., Van der Gucht, E., Dams, L., de Kinkelder, C., ... & Devoogdt, N. (2018). Physical activity levels after treatment for breast cancer: Two-year follow-up. *The Breast, 40*, 23-28.
- de Rezende, L. F. M., de Sá, T. H., Markozannes, G., Rey-López, J. P., Lee, I. M., Tsilidis, K. K., ... & Eluf-Neto, J. (2018). Physical activity and cancer: an umbrella review of the literature including 22 major anatomical sites and 770 000 cancer cases. *British Journal of Sports Medicine, 52*(13), 826-833.
- Degner, L. F., Hack, T., O'neil, J., & Kristjanson, L. J. (2003). A new approach to eliciting meaning in the context of breast cancer. *Cancer Nursing, 26*(3), 169-178.
- De Gonzalez, A. B., Curtis, R. E., Gilbert, E., Berg, C. D., Smith, S. A., Stovall, M., & Ron, E. (2010). Second solid cancers after radiotherapy for breast cancer in SEER cancer registries. *British Journal of Cancer, 102*(1), 220.

- Del Giudice, M. E., Fantus, I. G., Ezzat, S., McKeown-Eyssen, G., Page, D., & Goodwin, P. J. (1998). Insulin and related factors in premenopausal breast cancer risk. *Breast Cancer Research and Treatment, 47*(2), 111-120.
- Delshad, M., Sarbazi, N., Rezaei_Ghaleh, N., Ghanbarian, A., & Azizi, F. (2012). Reliability and validity of the Modifiable Activity Questionnaire (MAQ) in an Iranian urban adult population. *Archives of Iranian Medicine, 15*(5), 279.
- Demark-Wahnefried, W., Colditz, G. A., Rock, C. L., Sedjo, R. L., Liu, J., Wolin, K. Y., ... & Naughton, M. (2015). Quality of life outcomes from the Exercise and Nutrition Enhance Recovery and Good Health for You (ENERGY)-randomized weight loss trial among breast cancer survivors. *Breast Cancer Research and Treatment, 154*(2), 329-337.
- Demark-Wahnefried, W., Peterson, B. L., Winer, E. P., Marks, L., Aziz, N., Marcom, P. K., ... & Rimer, B. K. (2001). Changes in weight, body composition, and factors influencing energy balance among premenopausal breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy. *Journal of Clinical Oncology, 19*(9), 2381-2389.
- Demark-Wahnefried, W., Winer, E. P., & Rimer, B. K. (1993). Why women gain weight with adjuvant chemotherapy for breast cancer. *Journal of Clinical Oncology, 11*(7), 1418-1429.
- DeSantis, C. E., Lin, C. C., Mariotto, A. B., Siegel, R. L., Stein, K. D., Kramer, J. L., ... & Jemal, A. (2014). Cancer treatment and survivorship statistics, 2014. *CA: A Cancer Journal for Clinicians, 64*(4), 252-271.
- Deshields, T., Tibbs, T., Fan, M. Y., & Taylor, M. (2006). Differences in patterns of depression after treatment for breast cancer. *Psycho-Oncology: Journal of the Psychological, Social and Behavioral Dimensions of Cancer, 15*(5), 398-406.
- Detmar, S. B., Aaronson, N. K., Wever, L. D. V., Muller, M., & Schornagel, J. (2000). How are you feeling? Who wants to know? Patients' and oncologists' preferences for discussing health-related quality-of-life issues. *Journal of Clinical Oncology, 18*(18), 3295-3301.
- Di Giacomo, D. (2018). Emotional "Patient-Oriented" Support in Young Patients with I-II Stage Breast Cancer: Pilot Study. *Frontiers in Psychology, 9*, 2487.
- Dieli-Conwright, C. M., Courneya, K. S., Demark-Wahnefried, W., Sami, N., Lee, K., Sweeney, F. C., ... & Bernstein, L. (2018). Aerobic and resistance exercise improves physical fitness, bone health, and quality of life in overweight and

- obese breast cancer survivors: a randomized controlled trial. *Breast Cancer Research*, 20(1), 124.
- Dietz, W. H. (2004). Overweight in childhood and adolescence. *New England Journal of Medicine*, 350(9), 855-857.
- Ding, D., Lawson, K. D., Kolbe-Alexander, T. L., Finkelstein, E. A., Katzmarzyk, P. T., Van Mechelen, W., ... & Lancet Physical Activity Series 2 Executive Committee. (2016). The economic burden of physical inactivity: a global analysis of major non-communicable diseases. *The Lancet*, 388(10051), 1311-1324.
- Dipietro, L. (1999). Physical activity in the prevention of obesity: current evidence and research issues. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31(11 Suppl), S542-6.
- Dipietro, L., Caspersen, C. J., Ostfeld, A. M., & Nadel, E. R. (1993). A survey for assessing physical activity among older adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 38 (2), 785-788.
- DiPietro, L., Williamson, D. F., Caspersen, C. J., & Eaker, E. (1993). The descriptive epidemiology of selected physical activities and body weight among adults trying to lose weight: the Behavioral Risk Factor Surveillance System survey, 1989. *Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 17(2), 69-76.
- Dishman, R., Heath, G., & Lee, I. M. (2012). *Physical activity epidemiology (2nd ed)*. IL; Human Kinetics.
- Dodd, M. J., Cho, M. H., Miaskowski, C., Painter, P. L., Paul, S. M., Cooper, B. A., ... & Bank, K. A. (2010). A randomized controlled trial of home-based exercise for cancer-related fatigue in women during and after chemotherapy with or without radiation therapy. *Cancer Nursing*, 33(4), 245.
- Donnelly, L. S., Shaw, R. L., Pegington, M., Armitage, C. J., Evans, D. G., Howell, A., & Harvie, M. N. (2018). 'For me it's about not feeling like I'm on a diet': a thematic analysis of women's experiences of an intermittent energy restricted diet to reduce breast cancer risk. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*. 31(6), 773-780.
- Draper, N. R., & Smith, H. (2014). *Applied Regression Analysis* (Vol. 326). John Wiley & Sons.
- Duijts, S. F., Faber, M. M., Oldenburg, H. S., van Beurden, M., & Aaronson, N. K. (2011). Effectiveness of behavioral techniques and physical exercise on

- psychosocial functioning and health-related quality of life in breast cancer patients and survivors—a meta-analysis. *Psycho-Oncology*, 20(2), 115-126.
- Dumalaon-Canaria, J. A., Hutchinson, A. D., Prichard, I., & Wilson, C. (2014). What causes breast cancer? A systematic review of causal attributions among breast cancer survivors and how these compare to expert-endorsed risk factors. *Cancer Causes & Control*, 25(7), 771-785.
- Dunn, B. K., Agurs-Collins, T., Browne, D., Lubet, R., & Johnson, K. A. (2010). Health disparities in breast cancer: biology meets socioeconomic status. *Breast Cancer Research and Treatment*, 121(2), 281-292.
- Dunn, J., & Steginga, S. K. (2000). Young women's experience of breast cancer: defining young and identifying concerns. *Psycho-Oncology: Journal of the Psychological, Social and Behavioral Dimensions of Cancer*, 9(2), 137-146.
- Dupont, W. D., Parl, F. F., Hartmann, W. H., Brinton, L. A., Winfield, A. C., Worrell, J. A., ... & Plummer, W. D. (1993). Breast cancer risk associated with proliferative breast disease and atypical hyperplasia. *Cancer*, 71(4), 1258-1265.
- Easton, D. F., Ford, D., & Bishop, D. T. (1995). Breast and ovarian cancer incidence in BRCA1-mutation carriers. Breast Cancer Linkage Consortium. *American Journal of Human Genetics*, 56(1), 265.
- Eliassen, A. H., Missmer, S. A., Tworoger, S. S., Spiegelman, D., Barbieri, R. L., Dowsett, M., & Hankinson, S. E. (2006). Endogenous steroid hormone concentrations and risk of breast cancer among premenopausal women. *Journal of the National Cancer Institute*, 98(19), 1406-1415.
- Ellis, I.O., Elston, C.W. (195). Tumors of the breast. In Fletcher CDM: *Diagnostic Histopathology of Tumors*. (Vol., 1. p. 658). Churchill Livingstone. Edinburgh.
- Ellison, R. C., Zhang, Y., McLennan, C. E., & Rothman, K. J. (2001). Exploring the relation of alcohol consumption to risk of breast cancer. *American Journal of Epidemiology*, 154(8), 740-747.
- Ergun, M., Eyigor, S., Karaca, B., Kisim, A., & Uslu, R. (2013). Effects of exercise on angiogenesis and apoptosis-related molecules, quality of life, fatigue and depression in breast cancer patients. *European Journal of Cancer Care*, 22(5), 626-637.

- Esparza-López, J., Escobar-Arriaga, E., Soto-Germes, S., & Ibarra-Sánchez, M. D. J. (2017). Breast cancer intra-tumor heterogeneity: one tumor, different entities. *Revista de Investigacion Clinica*, *69*(2), 66-76.
- Esplen, M. J., Leszcz, M., Hunter, J., Wong, J., Leung, Y. W., Toner, B., ... & Butler, C. (2018). A randomized controlled trial of a supportive expressive group intervention for women with a family history of breast cancer. *Psycho-Oncology*, *27*(11), 2645-2653.
- Evans, E. (1926). A psychological study of cancer.
- Ewertz, M., Duffy, S. W., Adami, H. O., Kvåle, G., Lund, E., Meirik, O., ... & Tulinius, H. (1990). Age at first birth, parity and risk of breast cancer: A meta-analysis of 8 studies from the nordic countries. *International Journal of Cancer*, *46*(4), 597-603.
- Fafouti, M., Paparrigopoulos, T., Zervas, Y., Rabavilas, A., Malamos, N., Liappas, I. & Tzavara, C. (2010). Depression, anxiety and general psychopathology in breast cancer patients: A cross-sectional control study. *In Vivo*, *24* (5), 803-810.
- Fairey, A. S., Courneya, K. S., Field, C. J., & Mackey, J. R. (2002). Physical exercise and immune system function in cancer survivors. *Cancer*, *94*(2), 539-551.
- Fan, H. G. M., Houédé-Tchen, N., Yi, Q. L., Chemerynsky, I., Downie, F. P., Sabate, K., & Tannock, I. F. (2005). Fatigue, menopausal symptoms, and cognitive function in women after adjuvant chemotherapy for breast cancer: 1-and 2-year follow-up of a prospective controlled study. *Journal of Clinical Oncology*, *23*(31), 8025-8032.
- Farrell, S. W., Braun, L., Barlow, C. E., Cheng, Y. J., & Blair, S. N. (2002). The Relation of Body Mass Index, Cardiorespiratory Fitness, and All-Cause Mortality in Women. *Obesity*, *10*(6), 417-423.
- Fayers, P. M., Hopwood, P., Harvey, A. E. A., Girling, D. J., Machin, D., & Stephens, R. (1997). Quality of life assessment in clinical trials—guidelines and a checklist for protocol writers: the UK medical research council experience. *European Journal of Cancer*, *33*(1), 20-28.
- Feigelson, H. S., James, T. A., Single, R. M., Onitilo, A. A., Bowles, E. J. A., Barney, T., ... & McCahill, L. E. (2013). Factors associated with the frequency of initial total mastectomy: results of a multi-institutional study. *Journal of the American College of Surgeons*, *216*(5), 966-975.

- Feller, W. (1950). *An Introduction to Probability Theory and its Applications*. Volume 1. John Wiley & Sons.
- Ferlay, J., Shin, H. R., Bray, F., Forman, D., Mathers, C., & Parkin, D. M. (2010). Estimates of worldwide burden of cancer in 2008: GLOBOCAN 2008. *International Journal of Cancer*, *127*(12), 2893-2917.
- Ferrans, C. E. (2005). Definitions and conceptual models of quality of life. *Outcomes assessment in cancer: Measures, Methods, and Applications*, 14-30.
- Ferrell, B. R., Grant, M., Funk, B., Otis-Green, S., & Garcia, N. (1998). Quality of life in breast cancer: Part II Psychological and spiritual well-being. *Cancer Nursing*, *21*(1), 1-9.
- Ferrer, R. A., Huedo-Medina, T. B., Johnson, B. T., Ryan, S., & Pescatello, L. S. (2010). Exercise interventions for cancer survivors: a meta-analysis of quality of life outcomes. *Annals of Behavioral Medicine*, *41*(1), 32-47.
- Feuerstein, M. (2007). Defining cancer survivorship. *Journal of Cancer Survivorship: Research and Practice*, *1*(1), 5-7.
- Fleg, J. L., Piña, I. L., Balady, G. J., Chaitman, B. R., Fletcher, B., Lavie, C., ... & Bazzarre, T. (2000). Assessment of functional capacity in clinical and research applications: An advisory from the Committee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention, Council on Clinical Cardiology, American Heart Association. *Circulation*, *102*(13), 1591-1597.
- Fiorentino, L., & Ancoli-Israel, S. (2006). Insomnia and its treatment in women with breast cancer. *Sleep Medicine Reviews*, *10*(6), 419-429.
- Fobair, P., Stewart, A. L., D'Onofrio, C., & Bloom, J.R. (2006). Body image and sexual problems in young women with breast cancer. *Psycho-Oncology*, *15* (7), 579-74.
- Folkman, S. (1984). Personal control and stress and coping processes: A theoretical analysis. *Journal of Personality and Social Psychology*, *46*(4), 839.
- Fong, D. Y., Ho, J. W., Hui, B. P., Lee, A. M., Macfarlane, D. J., Leung, S. S., ... & Taylor, A. J. (2012). Physical activity for cancer survivors: meta-analysis of randomised controlled trials. *British Medical Journal* *344*, e70.
- Ford, D., Easton, D. F., & Peto, J. (1995). Estimates of the gene frequency of BRCA1 and its contribution to breast and ovarian cancer incidence. *American Journal of Human Genetics*, *57*(6), 1457.

- Forouzanfar, M. H., Foreman, K.J., Delossantos, A. M., Lozano, R., Lopez, A.D., Murray, C. J. L., Naghavi, M. (2011). Breast and cervical cancer in 187 countries between 1980 and 2010: A systematic analysis. *Lancet*, 378, 1461-1484.
- Fortner, B. V., Stepanski, E. J., Wang, S. C., Kasprowicz, S., & Durrence, H. H. (2002). Sleep and quality of life in breast cancer patients. *Journal of Pain and Symptom Management*, 24(5), 471-480.
- Frazzetto, P., Vacante, M., Malaguarnera, M., Vinci, E., Catalano, F., Cataudella, E., ... & Biondi, A. (2012). Depression in older breast cancer survivors. *British Medical Journal*, 345(7878), S14.
- Friedenreich, C. M., Neilson, H. K., & Lynch, B. M. (2010). State of the epidemiological evidence on physical activity and cancer prevention. *European Journal of Cancer*, 46(14), 2593-2604.
- Galiano-Castillo, N., Ariza-García, A., Cantarero-Villanueva, I., Fernández-Lao, C., Díaz-Rodríguez, L., & Arroyo-Morales, M. (2014). Depressed mood in breast cancer survivors: associations with physical activity, cancer-related fatigue, quality of life, and fitness level. *European Journal of Oncology Nursing*, 18(2), 206-210.
- Galvão, D. A., & Newton, R. U. (2005). Review of exercise intervention studies in cancer patients. *Journal of Clinical Oncology*, 23(4), 899-909.
- Gandubert, C., Carrière, I., Escot, C., Soulier, M., Hermès, A., Boulet, P., ... & Chaudieu, I. (2009). Onset and relapse of psychiatric disorders following early breast cancer: a case-control study. *Psycho-Oncology: Journal of the Psychological, Social and Behavioral Dimensions of Cancer*, 18(10), 1029-1037.
- Ganz, P. A., Desmond, K. A., Leedham, B., Rowland, J. H., Meyerowitz, B. E., & Belin, T. R. (2002). Quality of life in long-term, disease-free survivors of breast cancer: a follow-up study. *Journal of the National Cancer Institute*, 94(1), 39-49.
- Ganz, P.A., Greendale, G.A., Petersen, L., Kahn, B., & Bower, J.E. (2003). Breast cancer in younger women: reproductive and late health effects of treatment. *Journal of Clinical Oncology*, 21: 4184-4193.
- Ganz, P. A., Lee, J. J., Sim, M. S., Polinsky, M. L., & Schag, C. A. C. (1992).

- Exploring the influence of multiple variables on the relationship of age to quality of life in women with breast cancer. *Journal of Clinical Epidemiology*, 45(5), 473-485.
- Ganz, P. A., Rowland, J. H., Desmond, K., Meyerowitz, B. E., & Wyatt, G. E. (1998). Life after breast cancer: understanding women's health-related quality of life and sexual functioning. *Journal of Clinical Oncology*, 16(2), 501-514.
- Gaudet, M. M., Gapstur, S. M., Sun, J., Diver, W. R., Hannan, L. M., & Thun, M. J. (2013). Active smoking and breast cancer risk: original cohort data and meta-analysis. *Journal of the National Cancer Institute*, 105(8), 515-525.
- Giese-Davis, J., Collie, K., Rancourt, K. M., Neri, E., Kraemer, H. C., & Spiegel, D. (2010). Decrease in depression symptoms is associated with longer survival in patients with metastatic breast cancer: a secondary analysis. *Journal of Clinical Oncology*, 29(4), 413-420.
- Gill, D. L., Chang, Y. K., Murphy, K. M., Speed, K. M., Hammond, C. C., Rodriguez, E. A., ... & Shang, Y. T. (2011). Quality of life assessment for physical activity and health promotion. *Applied Research in Quality of Life*, 6(2), 181-200.
- Gillison, F. B., Skevington, S. M., Sato, A., Standage, M., & Evangelidou, S. (2009). The effects of exercise interventions on quality of life in clinical and healthy populations; a meta-analysis. *Social Science & Medicine*, 68(9), 1700-1710.
- Glenn, B. A., Hamilton, A. S., Nonzee, N. J., Maxwell, A. E., Crespi, C. M., Ryerson, A. B., ... & Bastani, R. (2018). Obesity, physical activity, and dietary behaviors in an ethnically-diverse sample of cancer survivors with early onset disease. *Journal of Psychosocial Oncology*, 1-19.
- Gokal, K., Munir, F., Wallis, D., Ahmed, S., Boiangiu, I., & Kancherla, K. (2015). Can physical activity help to maintain cognitive functioning and psychosocial well-being among breast cancer patients treated with chemotherapy? A randomised controlled trial: study protocol. *BMC Public Health*, 15(1), 414.
- Gokal, K., Wallis, D., Ahmed, S., Boiangiu, I., Kancherla, K., & Munir, F. (2016). Effects of a self-managed home-based walking intervention on psychosocial health outcomes for breast cancer patients receiving chemotherapy: a randomised controlled trial. *Supportive Care in Cancer*, 24(3), 1139-1166.
- Goldgar, D. E., Stratton, M. R., & Eeles, R. A. (1996). Familial breast cancer. In

- Genetic Predisposition to Cancer* (pp. 227-238). Springer, Boston, MA.
- Gong, Z., Hong, C. C., Bandera, E. V., Adams-Campbell, L. L., Troester, M. A., Park, S. Y., ... & Ambrosone, C. B. (2016). Vigorous physical activity and risk of breast cancer in the African American breast cancer epidemiology and risk consortium. *Breast Cancer Research and Treatment, 159*(2), 347-356.
- Goodwin, P. J., Ennis, M., Pritchard, K. I., Trudeau, M. E., Koo, J., Madarnas, Y., ... & Hood, N. (2002). Fasting insulin and outcome in early-stage breast cancer: results of a prospective cohort study. *Journal of Clinical Oncology, 20*(1), 42-51.
- Goodwin, P. J., Ennis, M., Pritchard, K. I., McCready, D., Koo, J., Sidlofsky, S., ... & Redwood, S. (1999). Adjuvant treatment and onset of menopause predict weight gain after breast cancer diagnosis. *Journal of Clinical Oncology, 17*(1), 120-120.
- Gorman, J. R., Malcarne, V. L., Roesch, S. C., Madlensky, L., & Pierce, J. P. (2010). Depressive symptoms among young breast cancer survivors: the importance of reproductive concerns. *Breast Cancer Research and Treatment, 123*(2), 477-485.
- Gotay, C. C. (2005). Behavior and cancer prevention. *Journal of Clinical Oncology, 23*(2), 301-310.
- Gotay, C. C., Korn, E. L., McCabe, M. S., Moore, T. D., & Cheson, B. D. (1992). Quality-of-life assessment in cancer treatment protocols: research issues in protocol development. *JNCI: Journal of the National Cancer Institute, 84*(8), 575-579.
- Götte, M., Kesting, S., & Boos, J. (2014). Reply: Should we encourage exercise and sports in children and adolescents with cancer?. *Pediatric Blood & Cancer, 61*(11), 2126-2126.
- Graells-Sans, A., Serral, G., Puigpinós-Riera, R., & DAMA, G. C. (2018). Social inequalities in quality of life in a cohort of women diagnosed with breast cancer in Barcelona (DAMA Cohort). *Cancer Epidemiology, 54*, 38-47.
- Groen, W. G., van Harten, W. H., & Vallance, J. K. (2018). Systematic review and meta-analysis of broad-reach physical activity interventions for cancer survivors (2013-2018): We still haven't found what we're looking for. *Cancer Treatment Reviews, 69*, 188-203.

- Grutsch, J. F., Gupta, D., Granick, J., Wodek, T., & Lis, C. G. (2007). Quality of life: An independent prognostic variable in a general population of cancer patients receiving chemotherapy. *Journal of Clinical Oncology*, *25*(18_suppl), 19596-19596.
- Guerrero, R. T. L., Novotny, R., Wilkens, L. R., Chong, M., White, K. K., Shvetsov, Y. B., ... & Blas-Laguaña, M. (2017). Risk factors for breast cancer in the breast cancer risk model study of Guam and Saipan. *Cancer Epidemiology*, *50*, 221-233.
- Guo, W., Key, T. J., & Reeves, G. K. (2018). Adiposity and breast cancer risk in postmenopausal women: Results from the UK Biobank prospective cohort. *International Journal of Cancer*, *143*(5), 1037-1046.
- Gupta, D., Lis, C. G., & Grutsch, J. F. (2007). The relationship between cancer-related fatigue and patient satisfaction with quality of life in cancer. *Journal of Pain and Symptom Management*, *34*(1), 40-47.
- Hallal, P. C., Andersen, L. B., Bull, F. C., Guthold, R., Haskell, W., Ekelund, U., & Lancet Physical Activity Series Working Group. (2012). Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *The Lancet*, *380*(9838), 247-257.
- Hamer, M., Chida, Y., & Molloy, G. J. (2009). Psychological distress and cancer mortality. *Journal of Psychosomatic Research*, *66*(3), 255-258.
- Hankey, B. F., Curtis, R. E., Naughton, M. D., Boice Jr, J. D., & Flannery, J. T. (1983). A retrospective cohort analysis of second breast cancer risk for primary breast cancer patients with an assessment of the effect of radiation therapy. *Journal of the National Cancer Institute*, *70*(5), 797-804.
- Hanson Frost, M., Suman, V. J., Rummans, T. A., Dose, A. M., Taylor, M., Novotny, P., ... & Evans, R. E. (2000). Physical, psychological and social well-being of women with breast cancer: the influence of disease phase. *Psycho-Oncology*, *9*(3), 221-231.
- Hardefeldt, P. J., Penninkilampi, R., Edirimanne, S., & Eslick, G. D. (2018). Physical activity and weight loss reduce the risk of breast cancer: a meta-analysis of 139 prospective and retrospective studies. *Clinical Breast Cancer*, *18*(4), e601-e612.
- Harmer, V. (2000) "The Surgical management of breast cancer". *Nurs Times*, *96*,

200.

- Harris, H. R., Tamimi, R. M., Willett, W. C., Hankinson, S. E., & Michels, K. B. (2011). Body size across the life course, mammographic density, and risk of breast cancer. *American Journal of Epidemiology*, *174*(8), 909-918.
- Haskell, W.L., & Lee, I. (2007). Physical activity and public health. Updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medical Sciences of Sports and Exercise*, *39*:1423–1434.
- Hayes, S. C., Rye, S., DiSipio, T., Yates, P., Bashford, J., Pyke, C., ... & Eakin, E. (2013). Exercise for health: a randomized, controlled trial evaluating the impact of a pragmatic, translational exercise intervention on the quality of life, function and treatment-related side effects following breast cancer. *Breast Cancer Research and Treatment*, *137*(1), 175-186.
- Hegel, M. T., Moore, C. P., Collins, E. D., Kearing, S., Gillock, K. L., Riggs, R. L., ... & Ahles, T. A. (2006). Distress, psychiatric syndromes, and impairment of function in women with newly diagnosed breast cancer. *Cancer*, *107*(12), 2924-2931.
- Hickey, M., Saunders, C., Partridge, A., Santoro, N., Joffe, H., & Stearns, V. (2008). Practical clinical guidelines for assessing and managing menopausal symptoms after breast cancer. *Annals of Oncology*, *19*(10), 1669-1680.
- Hinz, A., Weis, J., Faller, H., Brähler, E., Härter, M., Keller, M., ... & Götze, H. (2018). Quality of life in cancer patients—a comparison of inpatient, outpatient, and rehabilitation settings. *Supportive Care in Cancer*, 1-9.
- Ho, P. J., Hartman, M., Gernaat, S. A., Cook, A. R., Lee, S. C., Hupkens, L., & Verkooijen, H. M. (2018). Associations between workability and patient-reported physical, psychological and social outcomes in breast cancer survivors: a cross-sectional study. *Supportive Care in Cancer*, 1-10.
- Ho, S. S., So, W. K., Leung, D. Y., Lai, E. T., & Chan, C. W. (2013). Anxiety, depression and quality of life in Chinese women with breast cancer during and after treatment: a comparative evaluation. *European Journal of Oncology Nursing*, *17*(6), 877-882.
- Hodges, L. J., Humphris, G. M., & Macfarlane, G. (2005). A meta-analytic investigation of the relationship between the psychological distress of cancer

- patients and their carers. *Social Science & Medicine*, 60(1), 1-12.
- Hoefer, W. R., McKenzie, T. L., Sallis, J. F., Marshall, S. J., & Conway, T. L. (2001). Parental provision of transportation for adolescent physical activity. *American Journal of Preventive Medicine*, 21(1), 48-51.
- Holland, J. C., & Reznik, I. (2005). Pathways for psychosocial care of cancer survivors. *Cancer: Interdisciplinary International Journal of the American Cancer Society*, 104(S11), 2624-2637.
- Holmes, M. D., Chen, W. Y., Feskanich, D., Kroenke, C. H., & Colditz, G. A. (2005). Physical activity and survival after breast cancer diagnosis. *Jama*, 293(20), 2479-2486.
- Hopper, J. L., Dite, G. S., MacInnis, R. J., Liao, Y., Zeinomar, N., Knight, J. A., ... & Genkinger, J. M. (2018). Age-specific breast cancer risk by body mass index and familial risk: prospective family study cohort (ProF-SC). *Breast Cancer Research*, 20(1), 132.
- Hormones, E., Key, T. J., Appleby, P. N., Reeves, G. K., Roddam, A. W., Helzlsouer, K. J., ... & Overvad, K. (2011). Circulating sex hormones and breast cancer risk factors in postmenopausal women: reanalysis of 13 studies. *British Journal of Cancer*, 105(5), 709.
- Horner, M. J., Ries, L. A. G., Krapcho, M., Neyman, N., Aminou, R., Howlander, N., ... & Miller, B. A. (2009). SEER Cancer Statistics Review, 1975-2006, National Cancer Institute. Bethesda, MD.
- Howard-Anderson, J., Ganz, P. A., Bower, J. E., & Stanton, A. L. (2012). Quality of life, fertility concerns, and behavioral health outcomes in younger breast cancer survivors: a systematic review. *Journal of the National Cancer Institute*, 104(5), 386-405.
- Howlander, N., Noone, A. M., Krapcho, M., Miller, D., Bishop, K., Kosary, C. L., Yu, M., Ruhl, J., Tatalovich, Z., Mariotto, A., Lewis, D. R., Chen, H. S., Feuer, E. J., Cronin, K. A., (Eds). SEER Cancer Statistics Review, 1975-2013: Fast Stats. Bethesda, MD: National Cancer Institute, 2016.
- Howley, E. T., Bassett, D. R., & Welch, H. G. (1995). Criteria for maximal oxygen uptake: review and commentary. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 27(9), 1292-1301.
- Hu, F. B., Willett, W. C., Li, T., Stampfer, M. J., Colditz, G. A., & Manson, J. E.

- (2004). Adiposity as compared with physical activity in predicting mortality among women. *New England Journal of Medicine*, 351(26), 2694-2703.
- Ibrahim, E. M., & Al-Homaidh, A. (2011). Physical activity and survival after breast cancer diagnosis: meta-analysis of published studies. *Medical Oncology*, 28(3), 753-765.
- Institute of Medicine, (2004). Meeting the Psychological Needs of Women with Breast Cancer. Washington, DC: Institute of Medicine and the National Research Council, National Academy Press.
- Institute of Medicine, (2006). From Cancer Patient to Cancer Survivor: Lost in Transition. Washington D.C: Institute of Medicine and the National Research Council, National Academies Press: 68.
- Irwin, M. L., & Ainsworth, B. E. (2004). Physical activity interventions following cancer diagnosis: methodologic challenges to delivery and assessment. *Cancer Investigation*, 22(1), 30-50.
- Irwin, M. L., Crumley, D., McTiernan, A., & Basen-Engquist, K. (2004). Physical activity levels before and after a diagnosis of breast carcinoma. *Breast Diseases*, 15(1), 24-25.
- Irwin, M. L., McTiernan, A., Bernstein, L., Gilliland, F. D., Baumgartner, R., Baumgartner, K., & Ballard-Barbash, R. (2004). Physical activity levels among breast cancer survivors. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(9), 1484.
- Irwin, M. L., McTiernan, A., Manson, J. E., Thomson, C. A., Sternfeld, B., Stefanick, M. L., ... & Chlebowski, R. (2011). Physical activity and survival in postmenopausal women with breast cancer: results from the women's health initiative. *Cancer Prevention Research*, 4(4), 522-529.
- Irwin, M. L., Smith, A. W., McTiernan, A., Ballard-Barbash, R., Cronin, K., Gilliland, F. D., ... & Bernstein, L. (2008). Influence of pre-and postdiagnosis physical activity on mortality in breast cancer survivors: the health, eating, activity, and lifestyle study. *Journal of Clinical Oncology*, 26(24), 3958.
- Irwin, M. L., Yasui, Y., Ulrich, C. M., Bowen, D., Rudolph, R. E., Schwartz, R. S., ... & McTiernan, A. (2003). Effect of exercise on total and intra-abdominal body fat in postmenopausal women: a randomized controlled trial. *Jama*, 289(3), 323-330.

- Ismail, N. I., & Pardi, K. W. (2018). Physical Activity Practices among Breast Cancer Patients Receiving Cancer Treatments in Association with Selected Socio-Demographic Data. *International Medical Journal*, 25(4).
- Jacobs, D. R., Hahn, L. P., Haskell, W. L., Pirie, P., & Sidney, S. (1989). Validity and reliability of short physical activity history: CARDIA and the Minnesota Heart Health Program. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, 9(11), 448-459.
- Jacobsen, P. B., Meade, C. D., Stein, K. D., Chirikos, T. N., Small, B. J., & Ruckdeschel, J. C. (2002). Efficacy and costs of two forms of stress management training for cancer patients undergoing chemotherapy. *Journal of Clinical Oncology*, 20(12), 2851-2862.
- Jaremka, L. M., Fagundes, C. P., Glaser, R., Bennett, J. M., Malarkey, W. B., & Kiecolt-Glaser, J. K. (2013). Loneliness predicts pain, depression, and fatigue: understanding the role of immune dysregulation. *Psychoneuroendocrinology*, 38(8), 1310-1317.
- Jebb, S. A., & Moore, M. S. (1999). Contribution of a sedentary lifestyle and inactivity to the etiology of overweight and obesity: current evidence and research issues. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31(11 Suppl), S534-41.
- Jemal, A., Bray, F., Center, M. M., Ferlay, J., Ward, E., Forman, D. (2011). Global cancer statistics. *CA Cancer Journal for Clinicians*, 61(2), 69-90.
- Jemal, A., Clegg, L. X., Ward, E., Ries, L. A., Wu, X., Jamison, P. M., ... & Edwards, B. K. (2004). Annual report to the nation on the status of cancer, 1975–2001, with a special feature regarding survival. *Cancer*, 101(1), 3-27.
- Jemal, A., Siegel, R., Ward, E., Murray, T., Xu, J., Smigal, C., & Thun, M. J. (2006). Cancer statistics, 2006. *CA: a cancer journal for clinicians*, 56(2), 106-130.
- Jeruss, J. S., & Woodruff, T. K. (2009). Preservation of fertility in patients with cancer. *New England Journal of Medicine*, 360(9), 902-911.
- Johnson, J. R., & Temple, R. (1985). Food and Drug Administration requirements for approval of new anticancer drugs. *Cancer Treatment Reports*, 69(10), 1155-1159.
- Jung, S., Spiegelman, D., Baglietto, L., Bernstein, L., Boggs, D. A., Van Den Brandt, P. A., ... & Goodman, G. (2013). Fruit and vegetable intake and risk of

- breast cancer by hormone receptor status. *Journal of the National Cancer Institute*, 105(3), 219-236.
- Kamińska, M., Ciszewski, T., Łopacka-Szatan, K., Miotła, P., & Starosławska, E. (2015). Breast cancer risk factors. *Przegląd Menopauzalny=Menopause review*, 14(3), 196.
- Kang, D. W., Lee, E. Y., An, K. Y., Min, J., Jeon, J. Y., & Courneya, K. S. (2018). Associations between physical activity and comorbidities in Korean cancer survivors. *Journal of Cancer Survivorship*, 12(4), 441-449.
- Kangas, M., Henry, J.L., & Bryant, R.A. (2002). PTSD following cancer: a conceptual and empirical review. *Clinical Psychology Review*, 22, 499-524.
- Kannel, W. B., Belanger, A., D'Agostino, R., & Israel, I. (1986). Physical activity and physical demand on the job and risk of cardiovascular disease and death: the Framingham Study. *American Heart Journal*, 112(4), 820-825.
- Keitel, M.A., & Kopala, M. (2000). *Counseling Women With Breast Cancer – A Guide for Professionals*. Sage Publications.
- Kelsey, J. L., & Gammon, M. D. (1990). Epidemiology of breast cancer. *Epidemiologic Reviews*, 12(1), 228-240.
- Kenzik, K. M., Demark-Wahnefried, W., Ganz, P. A., Colditz, G., Rock, C. L., & Rogers, L. Q. (2018). Changes in body mass index and physical activity predict changes in vitality during a weight loss trial in breast cancer survivors. *Annals of Behavioral Medicine*, 52(12), 999-1009.
- Kernan, W. D., & Lepore, S. J. (2009). Searching for and making meaning after breast cancer: Prevalence, patterns, and negative affect. *Social Science & Medicine*, 68(6), 1176-1182.
- Kesaniemi, Y. A., Danforth, E., Jensen, M. D., Kopelman, P. G., LefÈbvre, P., & Reeder, B. A. (2001). Dose-response issues concerning physical activity and health: an evidence-based symposium. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33(6), S351-S358.
- Kesler, S., Hosseini, S. H., Heckler, C., Janelins, M., Palesh, O., Mustian, K., & Morrow, G. (2013). Cognitive training for improving executive function in chemotherapy-treated breast cancer survivors. *Clinical Breast Cancer*, 13(4), 299-306.
- Key, T., Appleby, P., Barnes, I., & Reeves, G. (2002). Endogenous Hormones and

- Breast Cancer Collaborative Group. Endogenous sex hormones and breast cancer in postmenopausal women: reanalysis of nine prospective studies. *Journal of National Cancer Institute*, 94(8), 606-616.
- Key T, Appleby P, Barnes I. (2002). Endogenous sex hormones and breast cancer in postmenopausal women: reanalysis of nine prospective studies. *Journal of National Cancer Institute*, 94: 606–616.
- Khan, F., & Amatya, B. (2013). Factors associated with long-term functional outcomes, psychological sequelae and quality of life in persons after primary brain tumour. *Journal of Neuro-Oncology*, 111(3), 355-366.
- Khan, W. A., Khan, M. W. A., Sherwani, S., & Siddiqui, W. A. (2019). Depression enhanced the production of autoantibodies against 16 α -hydroxyestrone-estrogen receptor adduct in breast cancer. *International Immunopharmacology*, 66, 251-259.
- Kolasa, K. M., & Bouchenoire, A. R. (2018). “I Want to Survive and Thrive”: Diet and Physical Activity Recommendations for Breast Cancer Survivors. *Nutrition Today*, 53(5), 196-206.
- Khayat, D. (2000). The many causes of quality of life deficits in cancer patients. *International Journal of Pharmaceutical Medicine*, 14(2), 70-73.
- King, M. T., Kenny, P., Shiell, A., Hall, J., & Boyages, J. (2000). Quality of life three months and one year after first treatment for early stage breast cancer: influence of treatment and patient characteristics. *Quality of Life Research*, 9(7), 789-800.
- Kirkham, A. A., & Davis, M. K. (2015). Exercise prevention of cardiovascular disease in breast cancer survivors. *Journal of Oncology*, 2015.
- Kleier, J. A. (2004). Using the health belief model to reveal the perceptions of Jamaican and Haitian men regarding prostate cancer. *Journal of Multicultural Nursing & Health*, 10(3), 41.
- Knobf, M. T. (2000). Symptom distress before, during, and after adjuvant breast cancer therapy. *Developments in Supportive Cancer Care*, 4(1), 13-17.
- Knobf, M. T. (2007, February). Psychosocial responses in breast cancer survivors. In *Seminars in Oncology Nursing* (Vol. 23, No. 1, pp. 71-83). WB Saunders.
- Knols, R., Aaronson, N. K., Uebelhart, D., Fransen, J., & Aufdemkampe, G. (2005). Physical exercise in cancer patients during and after medical treatment: a

- systematic review of randomized and controlled clinical trials. *Journal of Clinical Oncology*, 23(16), 3830-3842.
- Kohl, H. W. (2001). Physical activity and cardiovascular disease: evidence for a dose response. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(6), S472-S483.
- Kohl, H. W., Blair, S. N., Paffenbarger Jr, R. S., Macera, C. A., & Kronenfeld, J. J. (1988). A mail survey of physical activity habits as related to measured physical fitness. *American Journal of Epidemiology*, 127(6), 1228-1239.
- Kohl 3rd, H. W., Craig, C. L., Lambert, E. V., Inoue, S., Alkandari, J. R., Leetongin, G., ... & Lancet Physical Activity Series Working Group. (2012). The pandemic of physical inactivity: global action for public health. *The Lancet*, 380(9838), 294-305.
- Kolden, G. G., Strauman, T. J., Ward, A., Kuta, J., Woods, T. E., Schneider, K. L., ... & Kalin, N. H. (2002). A pilot study of group exercise training (GET) for women with primary breast cancer: feasibility and health benefits. *Psycho-Oncology: Journal of the Psychological, Social and Behavioral Dimensions of Cancer*, 11(5), 447-456.
- Kontodimopoulos, N., Ntinoulis, K., & Niakas, D. (2011). Validity of the Greek EORTC QLQ-C30 and QLQ-BR23 for measuring health-related quality of life in breast cancer patients. *European Journal of Cancer Care*, 20(3), 354-361.
- Koutrouli, N., Anagnostopoulos, F., & Potamianos, G. (2012). Posttraumatic stress disorder and posttraumatic growth in breast cancer patients: a systematic review. *Women & Health*, 52(5), 503-516.
- Krane, A., Terhorst, L., Bovbjerg, D. H., Scheier, M. F., Kucinski, B., Geller, D. A., ... & Steel, J. L. (2018). Putting the life in lifestyle: Lifestyle choices after a diagnosis of cancer predicts overall survival. *Cancer*, 124(16), 3417-3426.
- Krieger, N. (1990). Social class and the black/white crossover in the age-specific incidence of breast cancer: a study linking census-derived data to population-based registry records. *American Journal of Epidemiology*, 131(5), 804-814.
- Kripp, M., Heußer, A. L., Belle, S., Gerhardt, A., Merx, K., Hofmann, W. K., & Hofheinz, R. D. (2015). Does physical activity improve quality of life in cancer patients undergoing chemotherapy. *Oncology Research and Treatment*, 38(5), 230-236.
- Kriska, A. M., Knowler, W. C., LaPorte, R. E., Drash, A. L., Wing, R. R., Blair, S.

- N., ... & Kuller, L. H. (1990). Development of questionnaire to examine relationship of physical activity and diabetes in Pima Indians. *Diabetes Care*, *13*(4), 401-411.
- Kroenke, C. H., Chen, W. Y., Rosner, B., & Holmes, M. D. (2005). Weight, weight gain, and survival after breast cancer diagnosis. *Journal of Clinical Oncology*, *23*(7), 1370-1378.
- Kyranou, M., Paul, S. M., Dunn, L. B., Puntillo, K., Aouizerat, B. E., Abrams, G., ... & Miaskowski, C. (2013). Differences in depression, anxiety, and quality of life between women with and without breast pain prior to breast cancer surgery. *European Journal of Oncology Nursing*, *17*(2), 190-195.
- Kwekkeboom, K. L., & Seng, J. S. (2002). Recognizing and responding to post-traumatic stress disorder in people with cancer. In *Oncology Nursing Forum* (Vol. 29, No. 4).
- Lahart, I. M., Metsios, G. S., Nevill, A. M., & Carmichael, A. R. (2015). Physical activity, risk of death and recurrence in breast cancer survivors: a systematic review and meta-analysis of epidemiological studies. *Acta Oncologica*, *54*(5), 635-654.
- Laird, B. J., Scott, A. C., Colvin, L. A., McKeon, A. L., Murray, G. D., Fearon, K. C., & Fallon, M. T. (2011). Pain, depression, and fatigue as a symptom cluster in advanced cancer. *Journal of Pain and Symptom Management*, *42*(1), 1-11.
- Lam, W. W., Shing, Y. T., Bonanno, G. A., Mancini, A. D., & Fielding, R. (2012). Distress trajectories at the first year diagnosis of breast cancer in relation to 6 years survivorship. *Psycho-Oncology*, *21*(1), 90-99.
- Lambert, M., Brunet, J., Couture-Lalande, M. E., & Bielajew, C. (2019). Aerobic physical activity and salivary cortisol levels among women with a history of breast cancer. *Complementary Therapies in Medicine*, *42*, 12-18.
- Land, C. E. (1995). Studies of cancer and radiation dose among atomic bomb survivors: the example of breast cancer. *Jama*, *274*(5), 402-407.
- Land, C. E., Boice Jr, J. D., Shore, R. E., Norman, J. E., & Tokunaga, M. (1980). Breast cancer risk from low-dose exposures to ionizing radiation: results of parallel analysis of three exposed populations of women. *Journal of the National Cancer Institute*, *65*(2), 353-376.
- Land, S. R., Kopec, J. A., Yothers, G., Anderson, S., Day, R., Tang, G., ... &

- Wolmark, N. (2004). Health-related quality of life in axillary node-negative, estrogen receptor-negative breast cancer patients undergoing AC versus CMF chemotherapy: findings from the National Surgical Adjuvant Breast and Bowel Project B-23. *Breast Cancer Research and Treatment*, 86(2), 153-164.
- Landry, S., Chasles, G., Pointreau, Y., Bourgeois, H., & Boyas, S. (2018). Influence of an Adapted Physical Activity Program on Self-Esteem and Quality of Life of Breast Cancer Patients after Mastectomy. *Oncology*, 95(3), 188-191.
- Leach, H. J., Danyluk, J. M., & Culos-Reed, S. N. (2014). Design and implementation of a community-based exercise program for breast cancer patients. *Current Oncology*, 21(5), 267.
- Lee, H. (1996). Cardiopulmonary Physical Therapy. *Journal of the American Physical Therapy Association*, 76(5), 15-25.
- Lee, C. O. (1997). Quality of life and breast cancer survivors. Psychosocial and treatment issues. *Cancer Practice*, 5(5), 309-316.
- Lee, V., Cohen, S. R., Edgar, L., Laizner, A. M., & Gagnon, A. J. (2006). Meaning-making intervention during breast or colorectal cancer treatment improves self-esteem, optimism, and self-efficacy. *Social Science & Medicine*, 62(12), 3133-3145.
- Lee, I. M., Hsieh, C. C., & Paffenbarger, R. S. (1995). Exercise intensity and longevity in men: the Harvard Alumni Health Study. *Jama*, 273(15), 1179-1184.
- Lee, J. Y., Kim, J., Kim, S. W., Park, S. K., Ahn, S. H., Lee, M. H., ... & Lee, S. B. (2018). BRCA1/2-negative, high-risk breast cancers (BRCAX) for Asian women: genetic susceptibility loci and their potential impacts. *Scientific Reports*, 8(1), 152-163.
- Lee, I. M., & Paffenbarger Jr, R. S. (2000). Associations of light, moderate, and vigorous intensity physical activity with longevity: the Harvard Alumni Health Study. *American Journal of Epidemiology*, 151(3), 293-299.
- Lee, S. M., Park, J. H., & Park, H. J. (2008). Breast cancer risk factors in Korean women: a literature review. *International Nursing Review*, 55(3), 355-359.
- Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., Katzmarzyk, P. T., & Lancet Physical Activity Series Working Group. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *The Lancet*, 380(9838), 219-229.

- Lee, I. M., & Skerrett, P. J. (2001). Physical activity and all-cause mortality: what is the dose-response relation?. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33(6), S459-S471.
- Leining, M. G., Gelber, S., Rosenberg, R., Przypyszny, M., Winer, E. P., & Partridge, A. H. (2006). Menopausal-type symptoms in young breast cancer survivors. *Annals of Oncology*, 17(12), 1777-1782.
- Lethborg, C. E., Kissane, D., Burns, W. I., & Snyder, R. (2000). "Cast Adrift" The Experience of Completing Treatment Among Women with Early Stage Breast Cancer. *Journal of Psychosocial Oncology*, 18(4), 73-90.
- Li, C. I., Uribe, D. J., & Daling, J. R. (2005). Clinical characteristics of different histologic types of breast cancer. *British Journal of Cancer*, 93(9), 1046.
- Lotti, R. C. B., Barra, A. D. A., Dias, R. C., & Makluf, A. S. D. (2008). Impacto do tratamento de câncer de mama na qualidade de vida. *Rev Bras Cancerol*, 54(4), 367-71.
- Lueboonthavatchai, P. (2007). Prevalence and psychosocial factors of anxiety and depression in breast cancer patients. *Journal-Medical Association of Thailand*, 90(10), 2164.
- Luengo-Fernandez, R., Leal, J., Gray, A., & Sullivan, R. (2013). Economic burden of cancer across the European Union: a population-based cost analysis. *The Lancet Oncology*, 14(12), 1165-1174.
- Luker, K. A., Beaver, K., Leinster, S. J., & Owens, R. G. (1996). Meaning of illness for women with breast cancer. *Journal of Advanced Nursing*, 23(6), 1194-1201.
- Lund, L. H., & Mancini, D. M. (2008). Validation of peak exercise oxygen consumption and the Heart Failure Survival Score for serial risk stratification in advanced heart failure. *The American Journal of Cardiology*, 95(6), 734-741.
- Lynch, B. M., Dunstan, D. W., Healy, G. N., Winkler, E., Eakin, E., & Owen, N. (2010). Objectively measured physical activity and sedentary time of breast cancer survivors, and associations with adiposity: findings from NHANES (2003–2006). *Cancer Causes & Control*, 21(2), 283-288.
- Lynch, B. M., Neilson, H. K., & Friedenreich, C. M. (2010). Physical activity and breast cancer prevention. In *Physical Activity and Cancer* (pp. 13-42). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Macera, C. A., Hootman, J. M., & Sniezek, J. E. (2003). Major public health benefits

- of physical activity. *Arthritis Care & Research*, 49(1), 122-128.
- MacMahon, B., Cole, P., & Brown, J. (1973). Etiology of human breast cancer: a review. *Journal of the National Cancer Institute*, 50(1), 21-42.
- Mancini, D., LeJemtel, T., & Aaronson, K. (2000). Peak VO₂: a simple yet enduring standard.
- Matthews, C. E., Ockene, I. S., Freedson, P. S., Rosal, M. C., Merriam, P. A., & Hebert, J. R. (2002). Moderate to vigorous physical activity and risk of upper-respiratory tract infection. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34(8), 1242-1248.
- Maratia, S., Cedillo, S., & Rejas, J. (2018). Assessing health-related quality of life in patients with breast cancer: a reply to Ribi et al. *Quality of Life Research*, 27(10), 2757-2758.
- Marchbanks, P. A., Curtis, K. M., Mandel, M. G., Wilson, H. G., Jeng, G., Folger, Mc Donald J.A.,... Spirtas R, (2012). Oral contraceptive formulation and risk of breast cancer. *Contraception*, 85(4), 342-350.
- Marchbanks, P. A., McDonald, J. A., Wilson, H. G., Folger, S. G., Mandel, M. G., Daling, J. R., ... & Norman, S. A. (2002). Oral contraceptives and the risk of breast cancer. *New England Journal of Medicine*, 346(26), 2025-2032.
- Marker, R. J., Cox-Martin, E., Jankowski, C. M., Purcell, W. T., & Peters, J. C. (2018). Evaluation of the effects of a clinically implemented exercise program on physical fitness, fatigue, and depression in cancer survivors. *Supportive Care in Cancer*, 26(6), 1861-1869.
- Malata, M.C., McIntosh, A.S. & Purushotham, D.A. (2000) "Immediate breast reconstruction after mastectomy for cancer. *British Journal of Surgery*, 87:1455– 1472.
- Marinac, C. R., Dunsiger, S. I., Marcus, B. H., Rosen, R. K., Gans, K. M., & Hartman, S. J. (2018). Mediators of a physical activity intervention among women with a family history of breast cancer. *Women & health*, 58(6), 699-713.
- Markussen, M. S., Veierød, M. B., Kristiansen, A. L., Ursin, G., & Andersen, L. F. (2016). Dietary patterns of women aged 50–69 years and associations with nutrient intake, sociodemographic factors and key risk factors for non-communicable diseases. *Public Health Nutrition*, 19(11), 2024-2032.
- Matson, S., Andersson, I., Berglund, G., Janzon, L., & Manjer, J. (2001).

- Nonattendance in mammographic screening: a study of intraurban differences in Malmö, Sweden, 1990-1994. *Cancer Detection and Prevention*, 25(2), 132-137.
- McAuley, E., Konopack, J. F., Motl, R. W., Morris, K. S., Doerksen, S. E., & Rosengren, K. R. (2006). Physical activity and quality of life in older adults: influence of health status and self-efficacy. *Annals of Behavioral Medicine*, 31(1), 99.
- McCabe, M. S., Bhatia, S., Oeffinger, K. C., Reaman, G. H., Tyne, C., Wollins, D. S., & Hudson, M. M. (2013). American Society of Clinical Oncology statement: achieving high-quality cancer survivorship care. *Journal of Clinical Oncology*, 31(5), 631.
- McFarland, D. C., Shaffer, K. M., Tiersten, A., & Holland, J. (2018). Physical symptom burden and its association with distress, anxiety, and depression in breast cancer. *Psychosomatics*, 59(5), 464-471.
- McNair, D. M., Lorr, M., & Droppleman, L. F. (1971). Profile of mood state manual. *San Diego (CA): Educational and Industrial Testing Service*.
- McNeely, M. L., Campbell, K. L., Rowe, B. H., Klassen, T. P., Mackey, J. R., & Courneya, K. S. (2006). Effects of exercise on breast cancer patients and survivors: a systematic review and meta-analysis. *Canadian Medical Association Journal*, 175(1), 34-41.
- McPherson, K., Steel, C., & Dixon, J. M. (2000). ABC of breast diseases: breast cancer—epidemiology, risk factors, and genetics. *BMJ: British Medical Journal*, 321(7261), 624.
- McTiernan, A. (2018). Weight, physical activity and breast cancer survival. *Proceedings of the Nutrition Society*, 77(4), 403-411.
- McTiernan, A., Rajan, B., Tworoger, S. S., Irwin, M., Bernstein, L., Baumgartner, R., ... & Ballard-Barbash, R. (2003). Adiposity and sex hormones in postmenopausal breast cancer survivors. *Journal of clinical oncology: official journal of the American Society of Clinical Oncology*, 21(10), 1961.
- Mehnert, A., & Koch, U. (2008). Psychological comorbidity and health-related quality of life and its association with awareness, utilization, and need for psychosocial support in a cancer register-based sample of long-term breast cancer survivors. *Journal of Psychosomatic Research*, 64(4), 383-391.
- Mehnert, A., Veers, S., Howaldt, D., Braumann, K. M., Koch, U., & Schulz, K. H.

- (2011). Effects of a physical exercise rehabilitation group program on anxiety, depression, body image, and health-related quality of life among breast cancer patients. *Oncology Research and Treatment*, 34(5), 248-253.
- Mehrgou, A., & Akouchekian, M. (2016). The importance of BRCA1 and BRCA2 genes mutations in breast cancer development. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*, 30, 369.
- Mercier, J., Savard, J., & Bernard, P. (2017). Exercise interventions to improve sleep in cancer patients: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*, 36, 43-56.
- Miller, S.L., Jones, L.E., & Carney, C.P. (2005). Psychiatric sequelae following breast cancer chemotherapy: a pilot study using claims data. *Psychosomatics*, Nov-Dec, 46(6), 517-522.
- Milne, H. M., Gordon, S., Guilfoyle, A., Wallman, K. E., & Courneya, K. S. (2007). Association between physical activity and quality of life among Western Australian breast cancer survivors. *Psycho-Oncology: Journal of the Psychological, Social and Behavioral Dimensions of Cancer*, 16(12), 1059-1068.
- Mishra, S. I., Scherer, R. W., Snyder, C., Geigle, P. M., Berlanstein, D. R., & Topaloglu, O. (2012). Exercise interventions on health-related quality of life for people with cancer during active treatment. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (8).
- Mobarakeh, Z. S., Mirzaei, K., Hatmi, N., Ebrahimi, M., Dabiran, S., & Sotoudeh, G. (2014). Dietary habits contributing to breast cancer risk among Iranian women. *Asian Pacific Journal for Cancer Prevention*, 15(21), 9543-9547.
- Mock, V., Pickett, M., Ropka, M. E., Lin, E. M., Stewart, K. J., Rhodes, V. A., ... & McCorkle, R. (2001). Fatigue and quality of life outcomes of exercise during cancer treatment. *Cancer Practice*, 9(3), 119-127.
- Molassiotis, A., Sylt, P., & Diggins, H. (2007). The management of cancer-related fatigue after chemotherapy with acupuncture and acupressure: a randomised controlled trial. *Complementary Therapies in Medicine*, 15(4), 228-237.
- Monninkhof, E. M., Elias, S. G., Vlems, F. A., van der Tweel, I., Schuit, A. J., Voskuil, D. W., & van Leeuwen, F. E. (2007). Physical activity and breast cancer: a systematic review. *Epidemiology*, 18(1), 137-157.

- Montazeri, A. (2009). Is quality of life data predictive of the survival in cancer patients? A rapid and systematic review of the literature. *Journal of genetic counseling*, 18(1), 82.
- Montazeri, A., Milroy, R., Gillis, C. R., & McEwen, J. (1996). Quality of life: perception of lung cancer patients. *European Journal of Cancer*, 32(13), 2284-2289.
- Moore, D. P., Jefferson, J. W., (Eds) (2004). *Handbook of Medical Psychiatry. (2nd ed)* .Philadelphia, PA: Mosby.
- Moorman, P. G., & Terry, P. D. (2004). Consumption of dairy products and the risk of breast cancer: a review of the literature. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 80(1), 5-14.
- Mortada, E. M., Salem, R. A., Elseifi, O. S., & Khalil, O. M. (2018). Comparing Health-Related Quality of Life among Breast Cancer Patients Receiving Different Plans of Treatment, Egypt. *Journal of Community Health*, 43(6), 1183-1191.
- Mosher, C. E., Sloane, R., Morey, M. C., Snyder, D. C., Cohen, H. J., Miller, P. E., & Demark-Wahnefried, W. (2009). Associations between lifestyle factors and quality of life among older long-term breast, prostate, and colorectal cancer survivors. *Cancer*, 115(17), 4001-4009.
- Mota, J., Guerra, S., Leandro, C., Pinto, A., Ribeiro, J. C., & Duarte, J. A. (2002). Association of maturation, sex, and body fat in cardiorespiratory fitness. *American Journal of Human Biology*, 14(6), 707-712.
- Mullan, F. (1985). Seasons of survival: reflections of a physician with cancer.
- Mukherjee, A., Mazumder, K., & Ghoshal, S. (2018). Impact of different sociodemographic factors on mental health status of female cancer patients receiving chemotherapy for recurrent disease. *Indian journal of palliative care*, 24(4), 426.
- Mustian, K. M., Katula, J. A., Gill, D. L., Roscoe, J. A., Lang, D., & Murphy, K. (2004). Tai Chi Chuan, health-related quality of life and self-esteem: a randomized trial with breast cancer survivors. *Supportive Care in Cancer*, 12(12), 871-876.
- Mystakidou, K., Tsilika, E., Parpa, E., Kalaidopoulou, O., Smyrniotis, V., & Vlahos, L. (2001). The EORTC core quality of life questionnaire (QLQ-C30, version

- 3.0) in terminally ill cancer patients under palliative care: Validity and reliability in a Hellenic sample. *International Journal of Cancer*, 94(1), 135-139.
- Mystakidou, K., Parpa, E., Tsilika, E., Pathiaki, M., Gennatas, K., Smyrniotis, V., & Vassiliou, I. (2007). The relationship of subjective sleep quality, pain, and quality of life in advanced cancer patients. *Sleep*, 30(6), 737-742.
- Nader, P. R., Stone, E. J., Lytle, L. A., Perry, C. L., Osganian, S. K., Kelder, S., ... & Wu, M. (1999). Three-year maintenance of improved diet and physical activity: the CATCH cohort. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 153(7), 695-704.
- Nathoo, D., Willis, S., & Tran, W. T. (2018). Distress Among Locally Advanced Breast Cancer Patients from Diagnosis to Follow-Up: A Critical Review of Literature. *Journal of Medical Imaging and Radiation Sciences*, 49(3), 325-336.
- Naumann, F., Martin, E., Philpott, M., Smith, C., Groff, D., & Battaglini, C. (2012). Can counseling add value to an exercise intervention for improving quality of life in breast cancer survivors? A feasibility study. *The Journal of Supportive Oncology*, 10(5), 188-194.
- Ng, A. V., Cybulski, A. N., Engel, A. A., Papanek, P. E., Sheffer, M. A., Waltke, L. J., & Tjoe, J. A. (2017). Triathlon training for women breast cancer survivors: feasibility and initial efficacy. *Supportive Care in Cancer*, 25(5), 1465-1473.
- Norman, G. R., & Streiner, D. L. (2008). *Biostatistics: the bare essentials*. PMPH USA.
- Nowak, Z., Plewa, M., Skowron, M., Osiadlo, G., Markiewicz, A., & Kucio, C. (2010). Minnesota leisure time physical activity questionnaire as an additional tool in clinical assessment of patients undergoing percutaneous coronary interventions. *Journal of Human Kinetics*, 23, 79-87.
- Ochayon, L., Zelker, R., Kaduri, L., & Kadmon, I. (2010, September). Relationship between severity of symptoms and quality of life in patients with breast cancer receiving adjuvant hormonal therapy. In *Oncology Nursing Forum*, 37(5), 125-127.
- Oguma, Y., Sesso, H. D., Paffenbarger, R. S., & Lee, I. M. (2002). Physical activity and all cause mortality in women: a review of the evidence. *British Journal of Sports Medicine*, 36(3), 162-172.
- Oguma, Y., & Shinoda-Tagawa, T. (2004). Physical activity decreases

- cardiovascular disease risk in women: review and meta-analysis. *American Journal of Preventive Medicine*, 26(5), 407-418.
- Oldervoll, L. M., Kaasa, S., Hjermland, M. J., Lund, J. Å., & Loge, J. H. (2004). Physical exercise results in the improved subjective well-being of a few or is effective rehabilitation for all cancer patients?. *European Journal of Cancer*, 40(7), 951-962.
- Ośmiałowska, E., Świątoniowska, N. A., & Homętowska, H. (2018). Quality of life in patients diagnosed with breast cancer. *Palliative Medicine in Practice*, 12(3), 143-150.
- Owen, N., Leslie, E., Salmon, J., & Fotheringham, M. J. (2000). Environmental determinants of physical activity and sedentary behavior. *Exercise Sports Sciences Review*, 28(4), 153-158.
- Paffenbarger, J. R., Kampert, J. B., & Chang, H. G. (1980). Characteristics that predict risk of breast cancer before and after the menopause. *American Journal of Epidemiology*, 112(2), 258-268.
- Paffenbarger, J. R., Blair, S. N., Lee, I. M., & Hyde, R. T. (1993). Measurement of physical activity to assess health effects in free-living populations. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 25(1), 60-70.
- Paffenbarger, R., Wing, A., & Hyde, R. (1978). Paffenbarger physical activity questionnaire. *American Journal of Epidemiol*, 108, 161-175.
- Palesh, O., Kamen, C., Sharp, S., Golden, A., Neri, E., Spiegel, D., & Koopman, C. (2018). Physical Activity and Survival in Women With Advanced Breast Cancer. *Cancer Nursing*, 41(4), E31-E38.
- Palmer, J. R., Boggs, D. A., Wise, L. A., Ambrosone, C. B., Adams-Campbell, L. L., & Rosenberg, L. (2011). Parity and lactation in relation to estrogen receptor negative breast cancer in African American women. *Cancer Epidemiology and Prevention Biomarkers*, 20(9), 1883-1891.
- Parada Jr, H., Sun, X., Tse, C. K., Olshan, A. F., & Troester, M. A. (2019). Lifestyle Patterns and Survival Following Breast Cancer in the Carolina Breast Cancer Study. *Epidemiology*, 30(1), 83-92.
- Park, C. L., Edmondson, D., Fenster, J. R., & Blank, T. O. (2008). Meaning making and psychological adjustment following cancer: the mediating roles of growth, life meaning, and restored just-world beliefs. *Journal of Consulting and Clinical*

- Psychology*, 76(5), 863.
- Park, C. L., & Folkman, S. (1997). Meaning in the context of stress and coping. *Review of General Psychology*, 1(2), 115.
- Parker, P. A., Baile, W. F., Moor, C. D., & Cohen, L. (2002). Psychosocial and demographic predictors of quality of life in a large sample of cancer patients. *Psycho-Oncology*, 12(2), 183-193.
- Parkin, D. M., Bray, F., Ferlay, J., & Pisani, P. (2005). Global cancer statistics, 2002. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 55(2), 74-108.
- Partridge, A. H., Gelber, S., Peppercorn, J., Sampson, E., Knudsen, K., Laufer, M., ... & Winer, E. P. (2004). Web-based survey of fertility issues in young women with breast cancer. *Journal of Clinical Oncology*, 22(20), 4174-4183.
- Pasquini, M., & Biondi, M. (2007). Depression in cancer patients: a critical review. *Clinical Practice and Epidemiology in Mental Health*, 3(1), 2.
- Patsou, E. D., Alexias, G. D., Anagnostopoulos, F. G., & Karamouzis, M. V. (2017). Effects of physical activity on depressive symptoms during breast cancer survivorship: a meta-analysis of randomised control trials. *ESMO open*, 2(5), e000271.
- Peled, R., Carmil, D., Siboni-Samocho, O., & Shoham-Vardi I. (2008). Breast cancer, psychological distress and life events among young women. *BMC Cancer* 8: 245.
- Penedo, F. J., & Dahn, J. R. (2005). Exercise and well-being: a review of mental and physical health benefits associated with physical activity. *Current Opinion in Psychiatry*, 18(2), 189-193.
- Peters-Golden, H. (1982). Breast cancer: Varied perceptions of social support in the illness experience. *Social Science & Medicine*, 16(4), 483-491.
- Perry, S., Kowalski, T. L., & Chang, C. H. (2007). Quality of life assessment in women with breast cancer: benefits, acceptability and utilization. *Health and Quality of Life Outcomes*, 5(1), 24.
- Pharoah, P. D., Day, N. E., Duffy, S., Easton, D. F., & Ponder, B. A. (1997). Family history and the risk of breast cancer: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Cancer*, 71(5), 800-809.
- Phillips, S. M., & McAuley, E. (2013). Physical activity and fatigue in breast cancer survivors: a panel model examining the role of self-efficacy and

- depression. *Cancer Epidemiology and Prevention Biomarkers*, 22(5), 773-781.
- Phillips, S. M., & McAuley, E. (2014). Physical activity and quality of life in breast cancer survivors: the role of self-efficacy and health status. *Psycho-Oncology*, 23(1), 27-34.
- Piacentine, L. B., Robinson, K. M., Waltke, L. J., Tjoe, J. A., & Ng, A. V. (2018). Promoting Team-Based Exercise Among African American Breast Cancer Survivors. *Western Journal of Nursing Research*, 40(12), 1885-1902.
- Pierce, J. P., Stefanick, M. L., Flatt, S. W., Natarajan, L., Sternfeld, B., Madlensky, L., ... & Parker, B. A. (2007). Greater survival after breast cancer in physically active women with high vegetable-fruit intake regardless of obesity. *Journal of Clinical Oncology: Official Journal of the American Society of Clinical Oncology*, 25(17), 2345.
- Pinder, K. L., Ramirez, A. J., Richards, M. A., & Gregory, W. M. (1994). Cognitive responses and psychiatric disorder in women with operable breast cancer. *Psycho-Oncology*, 3(2), 129-137.
- Pinto, A. C., & de Azambuja, E. (2011). Improving quality of life after breast cancer: dealing with symptoms. *Maturitas*, 70(4), 343-348.
- Pinto, B. M., Trunzo, J. J., Reiss, P., & Shiu, S. Y. (2002). Exercise participation after diagnosis of breast cancer: trends and effects on mood and quality of life. *Psycho-Oncology: Journal of the Psychological, Social and Behavioral Dimensions of Cancer*, 11(5), 389-400.
- Pratt, M., Norris, J., Lobelo, F., Roux, L., & Wang, G. (2014). The cost of physical inactivity: moving into the 21st century. *British Journal of Sports Medicine*, 48(3), 171-173.
- Psychountaki, M., Stavrou, N.A., & Zervas, Y. (2006). Testing the factor structure and reliability of the Self-evaluation Scale. *Proceedings of 9th European Conference on Psychological Assessment*. EAPA: Thessaloniki, Greece.
- Pudkasam, S., Polman, R., Pitcher, M., Fisher, M., Chinlumprasert, N., Stojanovska, L., & Apostolopoulos, V. (2018). Physical activity and breast cancer survivors: Importance of adherence, motivational interviewing and psychological health. *Maturitas*, 116, 66-72.
- Pugh, A. M., Giannini, C. M., Pinney, S. M., Hanseman, D. J., Shaughnessy, E. A., & Lewis, J. D. (2018). Characteristics and diagnosis of pregnancy and lactation

- associated breast cancer: Analysis of a self-reported regional registry. *The American Journal of Surgery*, 216(4), 809-812.
- Puigpinós-Riera, R., Graells-Sans, A., Serral, G., Continente, X., Bargalló, X., Domènech, M., ... & Pla, M. (2018). Anxiety and depression in women with breast cancer: Social and clinical determinants and influence of the social network and social support (DAMA cohort). *Cancer Epidemiology*, 55, 123-129.
- Quinten, C., Coens, C., Mauer, M., Comte, S., Sprangers, M. A., Cleeland, C., ... & Bottomley, A. (2009). Baseline quality of life as a prognostic indicator of survival: a meta-analysis of individual patient data from EORTC clinical trials. *The Lancet Oncology*, 10(9), 865-871.
- Ramirez, A. G., Gallion, K. J., Perez, A., Munoz, E., Parma, D. L., Moreno, P. I., & Penedo, F. J. (2019). Improving quality of life among latino cancer survivors: Design of a randomized trial of patient navigation. *Contemporary Clinical Trials*, 76, 41-48.
- Raven, P. B., Welch-O'Connor, R. M., & Shi, X. (1998). Cardiovascular function following reduced aerobic activity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 30(7), 1041-1052.
- Rawdin, B., Evans, C., & Rabow, M. W. (2013). The relationships among hope, pain, psychological distress, and spiritual well-being in oncology outpatients. *Journal of Palliative Medicine*, 16(2), 167-172.
- Reich, M., Lesur, A., & Perdrizet-Chevallier, C. (2008). Depression, quality of life and breast cancer: a review of the literature. *Breast Cancer Research and Treatment*, 110(1), 9-17.
- Reiche, E. M. V., Nunes, S. O. V., & Morimoto, H. K. (2004). Stress, depression, the immune system, and cancer. *The Lancet Oncology*, 5(10), 617-625.
- Reis, A. D., Pereira, P. T. V. T., Diniz, R. R., de Castro Filha, J. G. L., dos Santos, A. M., Ramallo, B. T., ... & Garcia, J. B. S. (2018). Effect of exercise on pain and functional capacity in breast cancer patients. *Health and Quality of Life Outcomes*, 16(1), 58.
- Ren, W., Qiu, H., Yang, Y., Zhu, X., Zhu, C., Mao, G., ... & Xie, X. (2018). Randomized controlled trial of cognitive behavioural therapy for depressive and anxiety symptoms in Chinese women with breast cancer. *Psychiatry Research*, 271, 52-59.

- Rethorst, C. D., Hamann, H. A., Carmody, T. J., Sharp, K. J., Argenbright, K. E., Haley, B. B., ... & Trivedi, M. H. (2018). The Promoting Activity in Cancer Survivors (PACES) trial: a multiphase optimization of strategy approach to increasing physical activity in breast cancer survivors. *BMC Cancer*, *18*(1), 744.
- Richardson, L. C., Wang, W., Hartzema, A. G., & Wagner, S. (2007). The Role of Health-Related Quality of Life in Early Discontinuation of Chemotherapy for Breast Cancer. *The Breast Journal*, *13*(6), 581-587.
- Rinaldi, S., Peeters, P. H. M., Bezemer, I. D., Dossus, L., Biessy, C., Sacerdote, C., ... & Khaw, K. T. (2006). Relationship of alcohol intake and sex steroid concentrations in blood in pre-and post-menopausal women: the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *Cancer Causes & Control*, *17*(8), 1033-1043.
- Ringdal, G. I., Götestam, K. G., Kaasa, S., Kvinnsland, S., & Ringdal, K. (1996). Prognostic factors and survival in a heterogeneous sample of cancer patients. *British Journal of Cancer*, *73*(12), 1594.
- Rock, C. L., & Demark-Wahnefried, W. (2002). Can lifestyle modification increase survival in women diagnosed with breast cancer?. *The Journal of nutrition*, *132*(11), 3504S-3509S.
- Rock, C. L., Doyle, C., Demark-Wahnefried, W., Meyerhardt, J., Courneya, K. S., Schwartz, A. L., ... & Byers, T. (2012). Nutrition and physical activity guidelines for cancer survivors. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, *62*(4), 242-274.
- Rogers, L. Q., Courneya, K. S., Oster, R. A., Anton, P. M., Robbs, R. S., Forero, A., & McAuley, E. (2017). Physical Activity and Sleep Quality in Breast Cancer Survivors: A Randomized Trial. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *49*(10), 2009-2015.
- Rodgers, J., Martin, C. R., Morse, R. C., Kendell, K., & Verrill, M. (2005). An investigation into the psychometric properties of the Hospital Anxiety and Depression Scale in patients with breast cancer. *Health and Quality of Life Outcomes*, *3*(1), 41.
- Rogers, L. Q., Vicari, S., Trammell, R., Hopkins-Price, P., Fogleman, A., Spenner, A., ... & Verhulst, S. (2014). Biobehavioral factors mediate exercise effects on fatigue in breast cancer survivors. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *46*(6), 1077.

- Roila, F., & Cortesi, E. (2001). Quality of life as a primary end point in oncology. *Annals of Oncology*, *12*(suppl_3), S3-S6.
- Roussi, P., & Avdi, E. (2008). Meaning-making and chronic illness: Cognitive and narrative approaches. *Hellenic Journal of Psychology*, *5*(2), 147-178.
- Rosen, P. P., Groshen, S., Kinne, D., & Norton, L. (1993). Factors influencing prognosis in node-negative breast carcinoma: analysis of 767 T1N0M0/T2N0M0 patients with long-term follow-up. *Journal of Clinical Oncology*, *11*(11), 2090-2100.
- Rosenberg, M. (1965). Rosenberg self-esteem scale (RSE). *Acceptance and Commitment Therapy. Measures Package*, *61*, 52.
- Roy-Byrne, P. P., Davidson, K. W., Kessler, R. C., Asmundson, G. J., Goodwin, R. D., Kubzansky, L., ... & Stein, M. B. (2008). Anxiety disorders and comorbid medical illness. *General Hospital Psychiatry*, *30*(3), 208-225.
- Russo, J., Moral, R., Balogh, G. A., Mailo, D., & Russo, I. H. (2005). The protective role of pregnancy in breast cancer. *Breast Cancer Research*, *7*(3), 131.
- Rustoen, T., Moum, T., Wiklund, I., Hanestad, B.R. (1999). Quality of life in new diagnosed patients. *Journal of Advanced Nursing*, *29*(2): 490-498.
- Ryan, J. M., Allen, E., Gormley, J., Hurvitz, E. A., & Peterson, M. D. (2018). The risk, burden, and management of non-communicable diseases in cerebral palsy: a scoping review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, *60*(8), 753-764.
- Saltin, B., & Astrand, P. O. (1967). Maximal oxygen uptake in athletes. *Journal of Applied Physiology*, *23*(3), 353-358.
- Sarenmalm, E. K., Odén, A., Öhlén, J., Gaston-Johansson, F., & Holmberg, S. B. (2009). Changes in health-related quality of life may predict recurrent breast cancer. *European Journal of Oncology Nursing*, *13*(5), 323-329.
- Sarkin, J., Campbell, J., Gross, L., Roby, J., Bazzo, S., Sallis, J., & Calfas, K. (1997). Seven-day physical activity recall. *Medicine Sciences in Sports and Exercise*, *29*(suppl 6), 89-103.
- Saquist, N., Flatt, S. W., Natarajan, L., Thomson, C. A., Bardwell, W. A., Caan, B., ... & Pierce, J. P. (2007). Weight gain and recovery of pre-cancer weight after breast cancer treatments: evidence from the women's healthy eating and living (WHEL) study. *Breast Cancer Research and Treatment*, *105*(2), 177-186.
- Savard, J., Davidson, J. R., Ivers, H., Quesnel, C., Rioux, D., Dupéré, V., ... &

- Morin, C. M. (2004). The association between nocturnal hot flashes and sleep in breast cancer survivors. *Journal of Pain and Symptom Management*, 27(6), 513-522.
- Schmitz, K. H. (2010). Balancing lymphedema risk: exercise versus deconditioning for breast cancer survivors. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 38(1), 17.
- Schmidt, M. E., Chang-Claude, J., Vrieling, A., Seibold, P., Heinz, J., Obi, N., ... & Steindorf, K. (2013). Association of pre-diagnosis physical activity with recurrence and mortality among women with breast cancer. *International Journal of Cancer*, 133(6), 1431-1440.
- Schmitz, K. H., Holtzman, J., Courneya, K. S., Mâsse, L. C., Duval, S., & Kane, R. (2005). Controlled physical activity trials in cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. *Cancer Epidemiology and Prevention Biomarkers*, 14(7), 1588-1595.
- Schmitz, K. H., Troxel, A. B., Cheville, A., Grant, L. L., Bryan, C. J., Gross, C. R., ... & Ahmed, R. L. (2009). Physical Activity and Lymphedema (the PAL trial): assessing the safety of progressive strength training in breast cancer survivors. *Contemporary Clinical Trials*, 30(3), 233-245.
- Schmidt, M. E., Wiskemann, J., Armbrust, P., Schneeweiss, A., Ulrich, C. M., & Steindorf, K. (2015). Effects of resistance exercise on fatigue and quality of life in breast cancer patients undergoing adjuvant chemotherapy: a randomized controlled trial. *International Journal of Cancer*, 137(2), 471-480.
- Schnipper, H. H. (2003). *After breast cancer: A common-sense guide to life after treatment*. New York: Bantam Books.
- Schwartz, A. L. (2004). Physical activity after a cancer diagnosis: psychosocial outcomes. *Cancer Investigation*, 22(1), 82-92.
- Schwartz, A. L., de Heer, H. D., & Bea, J. W. (2017). Initiating exercise interventions to promote wellness in cancer patients and survivors. *Oncology*, 31(10), 711.
- Secreto, G., Toniolo, P., Berrino, F., Recchione, C., Di Pietro, S., Fariselli, G., & Decarli, A. (1984). Increased androgenic activity and breast cancer risk in premenopausal women. *Cancer Research*, 44(12 Part 1), 5902-5905.
- Seib, C., Porter-Steele, J., Ng, S. K., Turner, J., McGuire, A., McDonald, N., ... & Anderson, D. (2018). Life stress and symptoms of anxiety and depression in

- women after cancer: the mediating effect of stress appraisal and coping. *Psycho-Oncology*, 27(7), 1787-1794.
- Seiler, A., Murdock, K. W., Garcini, L. M., Chirinos, D. A., Ramirez, J., Jackson, B., & Fagundes, C. P. (2017). Racial/Ethnic Disparities in Breast Cancer Incidence, Risk Factors, Health Care Utilization, and Outcomes in the USA. *Current Breast Cancer Reports*, 9(2), 91-99.
- Shacham, S. (1983). A shortened version of the Profile of Mood States. *Journal of Personality Assessment*, 47(3), 305-306.
- Sharma, K., Costas, A., Shulman, L. N., & Meara, J. G. (2012). A systematic review of barriers to breast cancer care in developing countries resulting in delayed patient presentation. *Journal of Oncology*, 2012.
- Shapiro, S. (1997). Health insurance plan of New York (HIP) activity questionnaire. *Medicine Sciences in Sports and Exercise*, 29, 39-42.
- Shephard, R. (1997). Godin leisure-time exercise questionnaire. *Medicine Sciences in Sports and Exercise*, 29(suppl 6), S36-S38.
- Shim, R. S., Baltrus, P., Ye, J., & Rust, G. (2011). Prevalence, treatment, and control of depressive symptoms in the United States: results from the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), 2005–2008. *The Journal of the American Board of Family Medicine*, 24(1), 33-38.
- Shivappa, N., Hébert, J. R., Rosato, V., Montella, M., Serraino, D., & La Vecchia, C. (2017). Association between the dietary inflammatory index and breast cancer in a large Italian case–control study. *Molecular Nutrition & Food Research*, 61(3), 1600500.
- Siegel, R. L., Miller, K. D., & Jemal, A. (2015). Cancer statistics, 2015. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 65(1), 5-29.
- Simonsen, N. R., Navajas, J. F. C., Martin-Moreno, J. M., Strain, J. J., Huttunen, J. K., Martin, B. C., ... & Kohlmeier, L. (1998). Tissue stores of individual monounsaturated fatty acids and breast cancer: the EURAMIC study. European Community Multicenter Study on Antioxidants, Myocardial Infarction, and Breast Cancer. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 68(1), 134-141.
- Singh, B., Spence, R. R., Steele, M. L., Sandler, C. X., Peake, J. M., & Hayes, S. C. (2018). A systematic review and meta-analysis of the safety, feasibility and effect of exercise in women with stage II+ breast cancer. *Archives of Physical*

- Medicine and Rehabilitation*, 99(12), 2621-2636.
- Singletary, S. E. (2003). Rating the risk factors for breast cancer. *Annals of Surgery*, 237(4), 474.
- Singletary, K. W., & Gapstur, S. M. (2001). Alcohol and breast cancer: review of epidemiologic and experimental evidence and potential mechanisms. *Jama*, 286(17), 2143-2151.
- Skerman, H. M. (2010). *Alternative analytical methods for the identification of cancer-related symptom clusters* (Doctoral dissertation, Queensland University of Technology).
- Siegel, R., Naishadham, D., Jemal, A. (2012). Cancer statistics, 2012, CA: *A Cancer Journal for Clinicians*, 62, 10-29.
- Smirnov, N. (1948). Table for estimating the goodness of fit of empirical distributions. *The annals of Mathematical Statistics*, 19(2), 279-281.
- Spahn, G., Choi, K. E., Kennemann, C., Lüdtkke, R., Franken, U., Langhorst, J., ... & Dobos, G. J. (2013). Can a multimodal mind–body program enhance the treatment effects of physical activity in breast cancer survivors with chronic tumor-associated fatigue? A randomized controlled trial. *Integrative Cancer Therapies*, 12(4), 291-300.
- Speck, R. M., Courneya, K. S., Mâsse, L. C., Duval, S., & Schmitz, K. H. (2010). An update of controlled physical activity trials in cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Cancer Survivorship*, 4(2), 87-100.
- Speck, R. M., Gross, C. R., Hormes, J. M., Ahmed, R. L., Lytle, L. A., Hwang, W. T., & Schmitz, K. H. (2010). Changes in the Body Image and Relationship Scale following a one-year strength training trial for breast cancer survivors with or at risk for lymphedema. *Breast Cancer Research and Treatment*, 121(2), 421-430.
- Spence, R. R., Heesch, K. C., & Brown, W. J. (2010). Exercise and cancer rehabilitation: a systematic review. *Cancer Treatment Reviews*, 36(2), 185-194.
- Spencer, S. M., Lehman, J. M., Wynings, C., Arena, P., Carver, C. S., Antoni, M. H., ... & Love, N. (1999). Concerns about breast cancer and relations to psychosocial well-being in a multiethnic sample of early-stage patients. *Health Psychology*, 18(2), 159.

- Spielberger, C.D., Gorsuch, R.L., Lushere, R.E., Vagg, P.R., & Jacobs, G.A. (1983). *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory - Form Y*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Spiegel, D., Kraemer, H., Bloom, J., & Gottheil, E. (1989). Effect of psychosocial treatment on survival of patients with metastatic breast cancer. *The Lancet*, *334*(8668), 888-891.
- Siegel, R. L., Miller, K. D., & Jemal, A. (2016). Cancer statistics, 2016. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, *66*(1), 7-30.
- Sprangers, M. A. (2002). Quality-of-life assessment in oncology. *Acta Oncologica*, *41*(3), 229-237.
- Spreafico, F., Murelli, M., Ferrari, A., Terenziani, M., Giacon, B., Veneroni, L., & Massimino, M. (2014). Should we encourage exercise and sports in children and adolescents with cancer?. *Pediatric Blood & Cancer*, *61*(11), 2125-2125.
- Steindorf, K., Schmidt, M. E., Klassen, O., Ulrich, C. M., Oelmann, J., Habermann, N., ... & Potthoff, K. (2014). Randomized, controlled trial of resistance training in breast cancer patients receiving adjuvant radiotherapy: results on cancer-related fatigue and quality of life. *Annals of Oncology*, *25*(11), 2237-2243.
- Stenberg, U., Ruland, C. M., & Miaskowski, C. (2010). Review of the literature on the effects of caring for a patient with cancer. *Psycho-oncology*, *19*(10), 1013-1025.
- Steindorf, K., Schmidt, M. E., & Zimmer, P. (2018). Exercise and Physical Activity During and after Cancer-Who Benefits most, What is Proven?. *Deutsche medizinische Wochenschrift (1946)*, *143*(5), 309-315.
- Sternfeld, B., Weltzien, E., Quesenberry, C. P., Castillo, A. L., Kwan, M., Slattery, M. L., & Caan, B. J. (2009). Physical activity and risk of recurrence and mortality in breast cancer survivors: findings from the LACE study. *Cancer Epidemiology and Prevention Biomarkers*, *18*(1), 87-95.
- Stevenson, C., Lawlor, D. A., & Fox, K. R. (2004). Exercise interventions for cancer patients: systematic review of controlled trials. *Cancer Causes & Control*, *15*(10), 1035-1056.
- Stewart, B. W. K. P., & Wild, C. P. (2018). World cancer report 2014. *Self*.
- Stoll, B. A. (1999). Perimenopausal weight gain and progression of breast cancer

- precursors. *Cancer Detection and Prevention*, 23(1), 31-36.
- Styblo, T. M., & Wood, W. C. (1999). The management of ductal and lobular breast cancer. *Surgical Oncology*, 8(2), 67-75.
- Suga, K., Imai, K., Eguchi, H., Hayashi, S. I., Higashi, Y., & Nakachi, K. (2001). Molecular Significance of Excess Body Weight in Postmenopausal Breast Cancer Patients, in Relation to Expression of Insulin-like Growth Factor I Receptor and Insulin-like Growth Factor II Genes. *Cancer Science*, 92(2), 127-134.
- Swanson, J., & Koch, L. (2010, January). The role of the oncology nurse navigator in distress management of adult inpatients with cancer: a retrospective study. In *Oncology Nursing Forum* (Vol. 37, No. 1).
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2006). Multivariate analysis of grouped data. In *Invited workshop presented to the meeting of the Western Psychological Association, Palm Springs, CA*.
- Takahashi, M., Ohno, S., Inoue, H., Kataoka, A., Yamaguchi, H., Uchida, Y., Oshima, A., Abiru, K., Ono, K., Noguchi, R., Kai, I. (2008) "Impact of breast cancer diagnosis and treatment on women's sexuality: a survey of Japanese patients". *Psychooncology*, 17, 901-907.
- Tamimi, R. M., Byrne, C., Colditz, G. A., & Hankinson, S. E. (2007). Endogenous hormone levels, mammographic density, and subsequent risk of breast cancer in postmenopausal women. *Journal of the National Cancer Institute*, 99(15), 1178-1187.
- Tan, M. M., Ho, W. K., Yoon, S. Y., Mariapun, S., Hasan, S. N., Lee, D. S. C., ... & Ng, P. P. S. (2018). A case-control study of breast cancer risk factors in 7,663 women in Malaysia. *PloS one*, 13(9), e0203469.
- Tariq, R., Huma, S., Butt, M. Z., & Amin, F. (2013). Risk factors and prevalence of breast cancer-a review. *Journal of the Pakistan Medical Association* 63(8), 1075-1078.
- Taylor, R. S., Brown, A., Ebrahim, S., Jolliffe, J., Noorani, H., Rees, K., ... & Oldridge, N. (2004). Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *The American Journal of Medicine*, 116(10), 682-692.
- Taylor, H. L., Jacobs Jr, D. R., Schucker, B., Knudsen, J., Leon, A. S., & Debacker,

- G. (1978). A questionnaire for the assessment of leisure time physical activities. *Journal of Chronic Diseases*, *31*(12), 741-755.
- Tehranifar, P., Wu, H. C., Shriver, T., Cloud, A. J., & Terry, M. B. (2015). Validation of family cancer history data in high-risk families: the influence of cancer site, ethnicity, kinship degree, and multiple family reporters. *American Journal of Epidemiology*, *181*(3), 204-212.
- Terry, P. D., & Goodman, M. (2006). Is the association between cigarette smoking and breast cancer modified by genotype? A review of epidemiologic studies and meta-analysis. *Cancer Epidemiology and Prevention Biomarkers*, *15*(4), 602-611.
- Terry, P. D., & Rohan, T. E. (2002). Cigarette smoking and the risk of breast cancer in women: a review of the literature. *Cancer Epidemiology and Prevention Biomarkers*, *11*(10), 953-971.
- Thewes, B., Butow, P., Girgis, A., & Pendlebury, S. (2004). The psychosocial needs of breast cancer survivors; a qualitative study of the shared and unique needs of younger versus older survivors. *Psycho-Oncology: Journal of the Psychological, Social and Behavioral Dimensions of Cancer*, *13*(3), 177-189.
- Thiagarajan, M., Chan, C. M., Fuang, H. G., Beng, T. S., Atiliyana, M. A., & Yahaya, N. A. (2016). Symptom prevalence and related distress in cancer patients undergoing chemotherapy. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, *17*(1), 171-6.
- Thiébaud, A. C., Kipnis, V., Chang, S. C., Subar, A. F., Thompson, F. E., Rosenberg, P. S., ... & Schatzkin, A. (2007). Dietary fat and postmenopausal invasive breast cancer in the National Institutes of Health–AARP Diet and Health Study cohort. *Journal of the National Cancer Institute*, *99*(6), 451-462.
- Thornton, L.M., Andersen, B.L., & Blakely, W.P. (2010). The pain, depression, and fatigue symptom cluster in advanced breast cancer: Covariation with the hypothalamic–pituitary–adrenal axis and the sympathetic nervous system. *Health Psychology*, *29*(3), 333.
- Thune, I. N. G. E. R., & Furberg, A. S. (2001). Physical activity and cancer risk: dose-response and cancer, all sites and site-specific. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *33*(6 Suppl), S530-50.
- Tishelman, C., Degner, L. F., & Mueller, B. (2000). Measuring symptom distress in

- patients with lung cancer: a pilot study of experienced intensity and importance of symptoms. *Cancer Nursing*, 23(2), 82-90.
- Tomich, P. L., & Helgeson, V. S. (2002). Five years later: A cross-sectional comparison of breast cancer survivors with healthy women. *Psycho-Oncology*, 11, 154-169.
- Tretli, S. (1989). Height and weight in relation to breast cancer morbidity and mortality. A prospective study of 570,000 women in Norway. *International Journal of Cancer*, 44(1), 23-30.
- Trost, S. G., Owen, N., Bauman, A. E., Sallis, J. F., & Brown, W. (2002). Correlates of adults' participation in physical activity: review and update. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 34(12), 1996-2001.
- Tsaras, K., Papathanasiou, I. V., Mitsi, D., Veneti, A., Kelesi, M., Zyga, S., & Fradelos, E. C. (2018). Assessment of Depression and Anxiety in Breast Cancer Patients: Prevalence and Associated Factors. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention: APJCP*, 19(6), 1661.
- Turner-Cobb, J.M., Sephton, S.E., Koopman, C., Blake-Mortimer, J., Spiegel, D. (2000) "Social support and salivary cortisol in women with metastatic breast cancer". *Psychosomatic Medicine*, 62, 337-345.
- Twisk, J. W. R., Van Mechelen, W., Kemper, H. C. G., & Post, G. B. (1997). The relation between "long-term exposure" to lifestyle during youth and young adulthood and risk factors for cardiovascular disease at adult age. *Journal of Adolescent Health*, 20(4), 309-319.
- TwoRoger, S. S., Eliassen, A. H., Sluss, P., & Hankinson, S. E. (2007). A prospective study of plasma prolactin concentrations and risk of premenopausal and postmenopausal breast cancer. *Journal of Clinical Oncology*, 25(12), 1482-1488.
- US Department of Health and Human Services. (2008). Physical activity guidelines advisory committee. *Washington DC: US Department of Health and Human Services*.
- Vachon, M. (2006). Psychosocial Distress and Coping After Cancer Treatment: How clinicians can assess distress and which interventions are appropriate—what we know and what we don't. *The American Journal of Nursing*, 106, 26-31.
- Vallance, J. K., Courneya, K. S., Plotnikoff, R. C., Yasui, Y., & Mackey, J. R. (2007). Randomized controlled trial of the effects of print materials and step

- pedometers on physical activity and quality of life in breast cancer survivors. *Journal of Clinical Oncology*, 25(17), 2352-2359.
- Van Dyk, K., Bower, J. E., Crespi, C. M., Petersen, L., & Ganz, P. A. (2018). Cognitive function following breast cancer treatment and associations with concurrent symptoms. *NPJ Breast Cancer*, 4(1), 25.
- Van der Steeg, A. F. W., De Vries, J., Van der Ent, F. W. C., & Roukema, J. A. (2007). Personality predicts quality of life six months after the diagnosis and treatment of breast disease. *Annals of Surgical Oncology*, 14(2), 678-685.
- Van der Steeg, A. F., De Vries, J., & Roukema, J. A. (2010). Anxious personality and breast cancer: possible negative impact on quality of life after breast-conserving therapy. *World journal of Surgery*, 34(7), 1453-1460.
- Van Esch, L., Roukema, J. A., Van der Steeg, A. F., & De Vries, J. (2011). Trait anxiety predicts disease-specific health status in early-stage breast cancer patients. *Quality of Life Research*, 20(6), 865-873.
- van Maaren, M. C., de Munck, L., de Bock, G. H., Jobsen, J. J., van Dalen, T., Linn, S. C., ... & Siesling, S. (2016). 10 year survival after breast-conserving surgery plus radiotherapy compared with mastectomy in early breast cancer in the Netherlands: a population-based study. *The Lancet Oncology*, 17(8), 1158-1170.
- Verkasalo, P. K., Thomas, H. V., Appleby, P. N., Davey, G. K., & Key, T. J. (2001). Circulating levels of sex hormones and their relation to risk factors for breast cancer: a cross-sectional study in 1092 pre-and postmenopausal women (United Kingdom). *Cancer causes & control*, 12(1), 47-59.
- Vincent, F., Labourey, J. L., Leobon, S., Antonini, M. T., Lavau-Denes, S., & Tubiana-Mathieu, N. (2013). Effects of a home-based walking training program on cardiorespiratory fitness in breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy: a pilot study. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 49(3), 319-329.
- Vivar, C.G., & McQueen, A. J. (2005). Informational and emotional needs of long-term survivors of breast cancer. *Journal of Advanced Nursing*, 51(5), 520-528.
- Vogel, V. G. (1998). Breast cancer risk factors and preventive approaches to breast cancer. In Kavanagh JJ, Singletary, S. E., Einhorn N, et al. (Eds). *Cancer in women*. Malden (pp. 58-91). MA: Blackwell Science.
- Vona-Davis, L., & Rose, D. P. (2009). The influence of socioeconomic disparities

- on breast cancer tumor biology and prognosis: a review. *Journal of Women's Health, 18*(6), 883-893.
- Voorrips, L. E., Ravelli, C. J., & Dongelmans, P. C. A. (1997). Modified Baecke questionnaire for older adults. *Medical Sciences in Sports and Exercise, 29*, 117-121.
- Wahass, S. H. (2005). The role of psychologists in health care delivery. *Journal of Family & Community Medicine, 12*(2), 63.
- Wallberg, B., Michelson, H., Nystedt, M., Bolund, C., Degner, L., & Wilking, N. (2003). The meaning of breast cancer. *Acta Oncologica, 42*(1), 30-35.
- Wannamethee, S. G., Shaper, A. G., & Walker, M. (1998). Changes in physical activity, mortality, and incidence of coronary heart disease in older men. *The Lancet, 351*(9116), 1603-1608.
- Warburton, D. E., Gledhill, N., & Quinney, A. (2001). Musculoskeletal fitness and health. *Canadian Journal of Applied Physiology, 26*(2), 217-237.
- Warburton, D. E., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *Canadian Medical Association Journal, 174*(6), 801-809.
- Watson, T., & Mock, V. (2003). Exercise and cancer-related fatigue: a review of current literature. *Rehabilitation Oncology, 21*(1), 23.
- Weisenbach, B. B., & McDonough, M. H. (2014). Breast cancer survivors' decisions to join a dragon boating team. *Journal of Sport and Exercise Psychology, 36*(6), 564-573.
- Welch-McCaffrey, D., Hoffman, B., Leigh, S. A., Loescher, L. J., & Meyskens, F. L. (1989). Surviving adult cancers. Part 2: Psychosocial implications. *Annals of Internal Medicine, 111*(6), 517-524.
- Westerfield, K. L., Koenig, K., & Oh, R. (2018). Breastfeeding: Common Questions and Answers. *American Family Physician, 98*(6), 368-373.
- West-Wright, C., Sullivan-Halley, J., Henderson, K., Ursin, G., Deapen, D., Horn-Ross, P., & Bernstein, L. (2009). Abstract# 85: Long-term physical activity and survival after breast cancer: The California teachers study.
- Westhoff, C. L. (1999). Breast cancer risk: perception versus reality. *Contraception, 59*(1), 25-28.
- White, E. (1987). Projected changes in breast cancer incidence due to the trend toward delayed childbearing. *American journal of public health, 77*(4), 495-497.

- Wing, R. R. (1999). Physical activity in the treatment of the adulthood overweight and obesity: current evidence and research issues. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31(11 Suppl), 547-52.
- Winters, S., Martin, C., Murphy, D., & Shokar, N. K. (2017). Breast Cancer Epidemiology, Prevention, and Screening. In *Progress in Molecular Biology and Translational Science* (Vol. 151, pp. 1-32). Academic Press.
- Wise, M. G., & Rieck, S. O. (1993). Diagnostic considerations and treatment approaches to underlying anxiety in the medically ill. *The Journal of Clinical Psychiatry*, 54, 22-6.
- World Health Organization. (1946). International Health Conference, New York.
- World Health Organization. (2019). <https://www.who.int/cancer/en/>.
- World Health Organization. (2018). <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/en/>
- Yang, X. R., Sherman, M. E., Rimm, D. L., Lissowska, J., Brinton, L. A., Peplonska, B., ... & Zatonski, W. (2007). Differences in risk factors for breast cancer molecular subtypes in a population-based study. *Cancer Epidemiology and Prevention Biomarkers*, 16(3), 439-443.
- Yang, Y. L., Sui, G. Y., Liu, G. C., Huang, D. S., Wang, S. M., & Wang, L. (2014). The effects of psychological interventions on depression and anxiety among Chinese adults with cancer: a meta-analysis of randomized controlled studies. *BMC Cancer*, 14(1), 956.
- Ye, M., Du, K., Zhou, J., Zhou, Q., Shou, M., Hu, B., ... & Yu, C. (2018). A meta-analysis of the efficacy of cognitive behavior therapy on quality of life and psychological health of breast cancer survivors and patients. *Psycho-Oncology*, 27(7), 1695-1703.
- Yoo, K. Y., Tajima, K., Park, S. K., Kang, D., Kim, S. U., Hirose, K., ... & Miura, S. (2001). Postmenopausal obesity as a breast cancer risk factor according to estrogen and progesterone receptor status (Japan). *Cancer Letters*, 167(1), 57-63.
- Zhang, C., Hu, G., Biskup, E., Qiu, X., Zhang, H., & Zhang, H. (2018). Depression Induced by Total Mastectomy, Breast Conserving Surgery and Breast Reconstruction: A Systematic Review and Meta-analysis. *World Journal of Surgery*, 42(7), 2076-2085.

- Zabalegui, A., Sanchez, S., Sanchez, P. D., & Juando, C. (2005). Nursing and cancer support groups. *Journal of Advanced Nursing*, 51(4), 369-381.
- Zackrisson, S., Andersson, I., Manjer, J., & Janzon, L. (2004). Non-attendance in breast cancer screening is associated with unfavourable socio-economic circumstances and advanced carcinoma. *International Journal of Cancer*, 108(5), 754-760.

Παράρτημα 1

Επιστημονική έρευνα με θέμα:

«Ψυχοκοινωνικοί παράγοντες και φυσική δραστηριότητα σε γυναίκες που έχουν νοσήσει από καρκίνο στο μαστό»

Αγαπητή Κυρία,

Στο πλαίσιο εκπόνησης της διδακτορικής διατριβής στο Πάντειο Πανεπιστήμιο – Τμήμα Ψυχολογίας η υποψήφια διδάκτωρ κ. Πατσού Ευφροσύνη ασχολείται με τους
«.....»

Η συμμετοχή σας στην έρευνα είναι πολύτιμη. Είναι σημαντικό να δώσετε την απαραίτητη προσοχή και οι απαντήσεις να είναι ειλικρινείς. Δεν υπάρχουν σωστές ή λανθασμένες απαντήσεις. Τα ερωτηματολόγια θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά για το σκοπό της συγκεκριμένης έρευνας. Τα αρχικά του ονόματος σας και τα στοιχεία επικοινωνίας θα χρησιμοποιηθούν από την ερευνήτρια για την επαφή μαζί σας για τον έλεγχο της φυσικής κατάστασης σε περίπτωση που είστε πρόθυμη να συμμετέχετε.

Για τυχόν απορίες ή ανάγκη διευκρινίσεων κατά την συμπλήρωση των ερωτηματολογίων, μπορείτε να επικοινωνήσετε με την υποψήφια διδάκτωρ στο τηλ. 6932.415.327, ή στο e-mail frossopatsou@yahoo.gr.

Με εκτίμηση,

Η τριμελής συμβουλευτική επιτροπή

Η Υποψήφια Διδάκτωρ

Γ. Αλεξιάς (επιβλέπων)
Καθηγητής Τμήματος Ψυχολογίας
Παντείου Πανεπιστημίου

Ευφροσύνη Πατσού

Φ. Αναγνωστόπουλος
Καθηγητής Τμήματος Ψυχολογίας
Παντείου Πανεπιστημίου

Μ. Καραμούζης
Αναπληρωτής Καθηγητής Ιατρικής Σχολής Πανεπιστημίου Αθηνών

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ

Δηλώνω ότι δέχομαι να λάβω μέρος στην έρευνα που διεξάγεται, στο πλαίσιο της διδακτορικής διατριβής της κ. Πατσού Ευφροσύνης, υπό την αιγίδα του Παντείου Πανεπιστημίου – Τμήμα Ψυχολογίας. Η συμμετοχή μου είναι εθελοντική και τα στοιχεία είναι εμπιστευτικά και θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά για τους σκοπούς της συγκεκριμένης έρευνας.

Η Δηλούσα

.....

Υπογραφή

Στοιχεία επικοινωνίας: Τα παρακάτω στοιχεία θα χρησιμοποιηθούν προκειμένου να ερωτηθείτε για τη συμμετοχή σας σε μέτρηση φυσικής δραστηριότητας.

E-mail:

Τηλ. επικοινωνίας:

Δημογραφικά στοιχεία

1. **Αρχικά ονόματος:**
2. **Ηλικία:**
3. **Μορφωτικό επίπεδο**

<input type="checkbox"/> Απόφοιτος/η Δημοτικού	<input type="checkbox"/> Απόφοιτος/η ΑΕΙ/ΤΕΙ
<input type="checkbox"/> Απόφοιτος/η Γυμνασίου	<input type="checkbox"/> Κάτοχος Μεταπτυχιακού Τίτλου
<input type="checkbox"/> Απόφοιτος/η Λυκείου	<input type="checkbox"/> Κάτοχος Διδακτορικού Τίτλου
<input type="checkbox"/> Κάτοχος Μεταλυκειακού τίτλου (ΙΕΚ)	
<input type="checkbox"/> Άλλο	
4. **Η τωρινή σας επαγγελματική απασχόληση:**

<input type="checkbox"/> Μαθητής/τρια	<input type="checkbox"/> Δημόσιος Υπάλληλος
<input type="checkbox"/> Φοιτητής/ρια	<input type="checkbox"/> Ιδιωτικός Υπάλληλος
<input type="checkbox"/> Άνεργος/η	<input type="checkbox"/> Επιχειρηματίας
<input type="checkbox"/> Οικιακά	<input type="checkbox"/> Ελεύθερος Επαγγελματίας
<input type="checkbox"/> Άλλο &	
5. **Οικογενειακή κατάσταση:**

<input type="checkbox"/> Άγαμος/η	<input type="checkbox"/> Χήρος/α
<input type="checkbox"/> Έγγαμος/η	<input type="checkbox"/> Συγκατοίκηση με μόνιμο σύντροφο
<input type="checkbox"/> Διαζευγμένος/η	<input type="checkbox"/> Άλλο
6. **Έχετε παιδιά:**

<input type="checkbox"/> Ναι (αριθμός	<input type="checkbox"/> Όχι
---	------------------------------
7. **Θα χαρακτηρίζατε το ετήσιο οικογενειακό σας εισόδημα ως:**

<input type="checkbox"/> Ικανοποιητικό
<input type="checkbox"/> Πολύ ικανοποιητικό
<input type="checkbox"/> Μέτριο
<input type="checkbox"/> Μη ικανοποιητικό

8. Ηλικία 1^{ης} κύησης:.....

9. Ηλικία εμμηναρχής:.....

10. Σε τι ηλικία νοσήσατε/διαγνωστήκατε:

20-25

40-45

26-30

46-50

31-35

51-55

36-40

56-60

61-65

11. Σε τι στάδιο διαγνωστήκατε;

Στάδιο I

Στάδιο II

Στάδιο III

Στάδιο IV

12. Ο καρκίνος σας χαρακτηρίστηκε ως;

Προδιηθητικός

Διηθητικός

13. Η θεραπεία σας έγινε σε:

Ιδιωτικό Νοσοκομείο

Δημόσιο Νοσοκομείο

Άλλο

14. Είχατε νοσήσει:

Σε ένα μαστό

Σε δύο μαστούς

15. Έχετε κάνει χειρουργείο;

Ναι

Όχι

Αν ναι απαντήστε στις ακόλουθες ερωτήσεις

16. Τι είδους;

Τμηματεκτομή/ογκεκτομή

Μαστεκτομή

17. Έχετε κάνει καθαρισμό λεμφαδένων;

Ναι

Όχι

18. Έχετε κάνει αποκατάσταση στο μαστό;

Ναι

Όχι

19. Τι είδους;

Πλαστική αποκατάσταση

Προσθετικό έκθεμα

20. Έχετε κάνει χημειοθεραπείες;

Ναι

Όχι

21. Έχετε κάνει ακτινοβολίες;

Ναι

Όχι

22. Έχετε κάνει ορμονοθεραπείες;

Ναι

Όχι

23. Αντιμετωπίζετε άλλα ιατρικά προβλήματα αυτή τη στιγμή;

Ναι

Όχι

Αν ναι απαντήστε στις ακόλουθες ερωτήσεις

24. **Τι είδους;**

Καρδιολογικό

Αναπνευστικό

Ενδοκρινολογικό

Άλλο

25. **Καπνίζετε;**

Ναι

Όχι

26. **Υπάρχει οικογενειακό ιστορικό καρκίνου στην οικογένεια;**

Ναι

Όχι

Ευχαριστώ πολύ για τη συνεργασία!

<p style="text-align: center;">Ερωτηματολόγιο Σωματικής Δραστηριότητας</p> <p style="text-align: center;">(International Physical Activity Questionnaire)</p>		
1	<p>Πόσες από τις τελευταίες 7 ημέρες συμμετείχατε σε έντονες σωματικές δραστηριότητες (π.χ σκάψιμο, γρήγορο ποδήλατο, έντονο τρέξιμο κ.τ.λ.);</p>	
2	<p>Πόσο χρόνο (σε λεπτά) αφιερώσατε σε έντονες σωματικές δραστηριότητες;</p> <p>Να αναφερθούν μόνο οι δραστηριότητες που αφορούν ≥ 10 λεπτά</p>	
3	<p>Πόσες από τις τελευταίες 7 ημέρες συμμετείχατε σε μέτριας έντασης σωματικές δραστηριότητες (π.χ. περπάτημα, ποδήλατο, ομαδικά αθλήματα κ.τ.λ.);</p>	
4	<p>Πόσο χρόνο (σε λεπτά) αφιερώσατε σε μέτριας έντασης σωματικές δραστηριότητες; Να αναφερθούν μόνο οι δραστηριότητες που αφορούν ≥ 10 λεπτά</p>	
5	<p>Πόσες από τις τελευταίες 7 ημέρες περπατήσατε για περισσότερο από 10 λεπτά τη φορά;</p>	
6	<p>Πόσο χρόνο (σε λεπτά) αφιερώσατε για περπάτημα τις τελευταίες 7 ημέρες;</p>	
7	<p>Πόσο χρόνο μέσα στις τελευταίες 7 ημέρες καθόσασταν βλέποντας τηλεόραση, διαβάζοντας ή κάνοντας άλλες εργασίες γραφείου;</p>	

Ευχαριστώ πολύ για τη συνεργασία!

ΟΔΗΓΙΕΣ: Διαβάστε προσεκτικά κάθε πρόταση και σημειώστε πόσο συχνά ισχύει για εσάς προσωπικά. Δεν υπάρχουν σωστές ή λανθασμένες απαντήσεις

	Σχεδόν πάντα	Συχνά	Μερικές φορές	Σπάνια	Ποτέ
1. Αισθάνομαι ότι είμαι αξιόλογο άτομο τουλάχιστον όσο και οι άλλοι άνθρωποι	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Αισθάνομαι ότι έχω ορισμένες αρετές	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Έχω την ικανότητα να κάνω πράγματα το ίδιο καλά, όσο και οι περισσότεροι άλλοι	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Νιώθω πως δεν έχω πολλά γνωρίσματα ως άτομο για τα οποία να είμαι περήφανη	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Έχω μια θετική στάση απέναντι στον εαυτό μου	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Μερικές φορές νομίζω ότι δεν αξίζω	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Είμαι χρήσιμη για τους γύρω μου	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Νομίζω ότι δεν μπορώ να κάνω τίποτα σωστά	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Όταν κάνω κάτι, το κάνω καλά	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Νιώθω ότι η ζωή μου δεν αξίζει ιδιαίτερα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ευχαριστώ πολύ για την συνεργασία!

ΟΔΗΓΙΕΣ: Παρακάτω υπάρχει μια λίστα προτάσεων, που αναφέρονται σε προσωπικές στάσεις και χαρακτηριστικά. Διαβάστε προσεχτικά κάθε πρόταση και σημειώστε αν είναι ΣΩΣΤΗ ή ΛΑΘΟΣ, όπως εκφράζει εσάς προσωπικά.

ΣΩΣΤΟ ΛΑΘΟΣ

1. Μερικές φορές μου είναι δύσκολο να συνεχίσω αυτό που κάνω αν δεν με ενθαρρύνει κάποιος		
2. Μερικές φορές δυσανασχετώ όταν δεν γίνεται το δικό μου		
3. Σε ορισμένες περιπτώσεις είχα αμφιβολία για την ικανότητα μου να πετύχω στη ζωή		
4. Υπήρξαν φορές που ένιωσα να επαναστατώ εναντίον ανθρώπων με εξουσία ακόμα και αν ήξερα ότι είχαν δίκιο		
5. Ανεξάρτητα με ποιον συνομιλώ είμαι πάντα καλή ακροάτρια		
6. Υπήρξαν περιπτώσεις που εκμεταλλεύθηκα κάποιον		
7. Είμαι πάντα πρόθυμη να παραδεχτώ τα λάθη μου		
8. Κάποιες φορές προτιμώ να πάρω εκδίκηση αντί να συγχωρήσω ή να ξεχάσω		
9. Είμαι πάντα ευγενική ακόμη και με ενοχλητικούς ανθρώπους		
10. Ποτέ δεν με ενοχλεί όταν κάποιος διατυπώνει ιδέες πολύ πιο διαφορετικές από τις δικές μου		
11. Υπήρξαν φορές που ζήλεψα την καλή τύχη άλλων ανθρώπων		
12. Μερικές φορές με εκνευρίζουν οι άνθρωποι που μου ζητούν χάρες		
13. Ποτέ δεν είπα σκόπιμα κάτι που θα πλήγωνε τα αισθήματα κάποιου άλλου		

Ευχαριστώ πολύ για την συνεργασία!

ΟΔΗΓΙΕΣ: Διαβάστε προσεκτικά κάθε πρόταση και σημειώστε πόσο συχνά ισχύουν για εσάς γενικά. Δεν υπάρχουν σωστές ή λανθασμένες απαντήσεις.

	Σχεδόν ποτέ	Μερικές φορές	Συχνά	Σχεδόν πάντα
1. Αισθάνομαι ευχάριστα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Κουράζομαι γρήγορα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Μου έρχεται να βάλω τα κλάματα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Θα 'θελα να είμαι τόσο ευτυχής, όσο φαίνονται να είναι οι άλλοι	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Αποτυγχάνω γιατί δεν αποφασίζω αρκετά γρήγορα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Αισθάνομαι ήσυχη	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Είμαι ήρεμη, συγκεντρωμένη και ψύχραιμη	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Αισθάνομαι ότι οι δυσκολίες συσσωρεύονται, έτσι ώστε να μην μπορώ να τις ξεπεράσω	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Ανησυχώ πάρα πολύ με πράγματα, που πραγματικά δεν έχουν και τόση σημασία	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Είμαι ευτυχισμένη	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Έχω την τάση να παίρνω τα πράγματα βαριά	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Μου λείπει αυτοπεποίθηση	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Αισθάνομαι ασφαλής	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Προσπαθώ να αποφεύγω την αντιμέτωπιση μιας κρίσης ή μιας δυσκολίας	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Αισθάνομαι άκεφη	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Είμαι ικανοποιημένη/ Ευχαριστημένη	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Σχεδόν ποτέ	Μερικές φορές	Συχνά	Σχεδόν πάντα
17.Κάποια ασήμαντη σκέψη γυρίζει στο μυαλό μου και με ενοχλεί	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18.Με επηρεάζουν οι απογοητεύσεις τόσο πολύ ώστε δεν μπορώ να τις βγάλω από το μυαλό μου	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.Είμαι ένα σταθερό άτομο	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.Εισέρχομαι σε μια κατάσταση υπερέντασης και αναστάτωσης, καθώς σκέφτομαι τις τελευταίες μου φροντίδες και ενδιαφέροντα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ευχαριστώ πολύ για την συνεργασία!

ΟΔΗΓΙΕΣ: Ακολουθεί μια λίστα με λέξεις που περιγράφουν το πώς αισθάνεται ένας άνθρωπος. Παρακαλώ διαβάστε κάθε λέξη προσεχτικά και σημειώστε αυτό που σας ταιριάζει καλύτερα για το πώς αισθάνεστε τις τελευταίες δύο εβδομάδες.

Οι αριθμοί αναφέρονται στις παρακάτω εκτιμήσεις

0 = Καθόλου 1 = Λίγο 2 = Μέτρια 3 = Αρκετά 4 = Εξαιρετικά

	0	1	2	3	4
1. Σε ένταση	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Θυμωμένη	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.Εξασθενημένη	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.Στεναχωρημένη	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.Με ζωντάνια	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.Σε σύγχυση	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.Εξαγριωμένη	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.Λυπημένη	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.Δραστήρια	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.Με τεντωμένα νεύρα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Γκρινιάρα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Μελαγχολική	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Ενεργητική	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Απελπισμένη	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Ανήσυχη	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Ταραγμένη	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Αδύνατο να συγκεντρωθώ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Κουρασμένη	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Ενοχλημένη	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Αποθαρρυσμένη	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Εκδικητική	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. Νευρική	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. Δυστυχισμένη	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	0=Καθόλου	1 = Λίγο	2 = Μέτρια	3 = Αρκετά	4 = Εξαιρετικά			
				0	1	2	3	4
24. Ευδιάθετη	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. Δηκτική/Οξεία	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26. Εξαντλημένη	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27. Αγχωμένη	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28. Αβοήθητη	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29. Αποκαμωμένη	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30. Σαστισμένη	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31. Έξω φρενών	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32. Γεμάτη ζωή	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33. Χωρίς αξία	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34. Ξεχασιάρα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35. Ακμαία/Σφριγηλή	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36. Αβέβαιη για κάποια πράγματα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37. Εξουθενωμένη	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ευχαριστώ πολύ για τη συνεργασία!

ΟΔΗΓΙΕΣ: Διαβάστε προσεκτικά κάθε πρόταση και σημειώστε αυτό που σας ταιριάζει καλύτερα. Δεν υπάρχουν σωστές ή λανθασμένες απαντήσεις. Οι πληροφορίες που θα δώσετε θα μείνουν αυστηρώς εμπιστευτικές

	Καθόλου	Λίγο	Αρκετά	Πολύ
	1.	2	3	4
1. Αισθάνεστε ενοχλήσεις όταν κάνετε κοπιαστικές εργασίες, όπως όταν κουβαλάτε μια βαριά τσάντα με ψώνια ή μια βαλίτσα;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Αισθάνεστε ενοχλήσεις όταν κάνετε ένα μεγάλο περίπατο;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Αισθάνεστε ενοχλήσεις όταν κάνετε ένα μικρό περίπατο έξω από το σπίτι;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Χρειάζεται να μένετε στο κρεβάτι ή σε μια καρέκλα κατά τη διάρκεια της ημέρας;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Χρειάζεστε βοήθεια όταν τρώτε, ντύνεστε, πλένεστε ή όταν πηγαίνετε στην τουαλέτα;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Κατά τη διάρκεια της τελευταίας εβδομάδας:

	Καθόλου	Λίγο	Αρκετά	Πολύ
	1	2	3	4
6. Περιοριστήκατε στην εργασία σας ή σε άλλες καθημερινές	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Περιοριστήκατε στις ερασιτεχνικές σας ασχολίες ή σε άλλες δραστηριότητες του ελεύθερου σας χρόνου;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Λαχανιάσατε;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Πονέσατε;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Είχατε ανάγκη από ξεκούραση;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Είχατε αϋπνίες;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Αισθανθήκατε αδυναμία;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Είχατε ανορεξία;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Είχατε τάση για εμετό;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Κάνατε εμετό;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Παρακαλώ συνεχίστε στην επόμενη σελίδα

	Καθόλου	Λίγο	Αρκετά	Πολύ
	1	2	3	4
16. Είχατε δυσκοιλιότητα;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Είχατε διάρροια;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Αισθανόσασταν κουρασμένη;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Αισθανόσασταν πόνο κατά τη διάρκεια των καθημερινών ασχολιών;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Είχατε δυσκολία να συγκεντρωθείτε σε διάφορα πράγματα, όπως να διαβάσετε εφημερίδα ή να παρακολουθήσετε τηλεόραση;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Αισθανόσασταν υπερένταση;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. Αισθανόσασταν στεναχώρια;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. Αισθανόσασταν ευέξαπτη;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. Αισθανόσασταν κατάθλιψη;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. Είχατε δυσκολία να θυμηθείτε διάφορα πράγματα;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26. Η φυσική σας κατάσταση ή τα φάρμακα που παίρνατε για τη θεραπεία σας, εμπόδισαν την οικογενειακή σας ζωή;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27. Η φυσική σας κατάσταση ή τα φάρμακα που παίρνατε για τη θεραπεία σας, εμπόδισαν την κοινωνική σας ζωή;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28. Η φυσική σας κατάσταση ή τα φάρμακα που παίρνατε για τη θεραπεία σας, προξένησαν οικονομικές δυσκολίες;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Για τις επόμενες ερωτήσεις παρακαλούμε **μαυρίστε (με bold) τον αριθμό που σας ταιριάζει καλύτερα από το 1 έως το 7**

29. Πώς θα εκτιμούσατε συνολικά την υγεία σας κατά τη διάρκεια της περασμένης εβδομάδας;

1 2 3 4 5 6 7

Πολύ κακή

Εξαιρετική

30. Πώς θα εκτιμούσατε συνολικά την ποιότητα ζωής σας κατά τη διάρκεια της περασμένης εβδομάδας;

1 2 3 4 5 6 7

Πολύ κακή

Εξαιρετική

ΟΔΗΓΙΕΣ: Οι ασθενείς αναφέρουν ορισμένες φορές ότι έχουν τα παρακάτω συμπτώματα ή προβλήματα. Παρακαλούμε προσδιορίστε σε πιο βαθμό είχατε αυτά τα συμπτώματα ή προβλήματα την προηγούμενη εβδομάδα

	Καθόλου	Λίγο	Αρκετά	Πολύ
	1	2	3	4
31. Το στόμα σας ήταν ξηρό;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32. Τα τρόφιμα και τα ποτά που καταναλώσατε είχαν διαφορετική γεύση από ό,τι συνήθως;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33. Τα μάτια σας πονούσαν, ήταν ερεθισμένα ή πιο υγρά;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34. Είχατε τριχόπτωση;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35. Απαντήστε σε αυτήν την ερώτηση μόνο αν είχατε τριχόπτωση: Η τριχόπτωση σας προκάλεσε ανησυχία;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36. Αισθανθήκατε άρρωστη ή αδιάθετη;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37. Είχατε εξάψεις;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38. Είχατε πονοκεφάλους;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39. Είχατε την αίσθηση ότι η εμφάνιση σας ήταν λιγότερο ελκυστική ως αποτέλεσμα της ασθένειας ή της θεραπείας σας;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40. Είχατε την αίσθηση ότι η θηλυκότητα σας είχε ελαττωθεί ως αποτέλεσμα της ασθένειας ή της θεραπείας σας;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41. Δυσκολευόσασταν να κοιτάξετε το σώμα σας γυμνό;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42. Αισθανόσασταν απογοήτευση με το σώμα σας;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43. Σας ανησυχούσε το θέμα της υγείας σας στο μέλλον;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

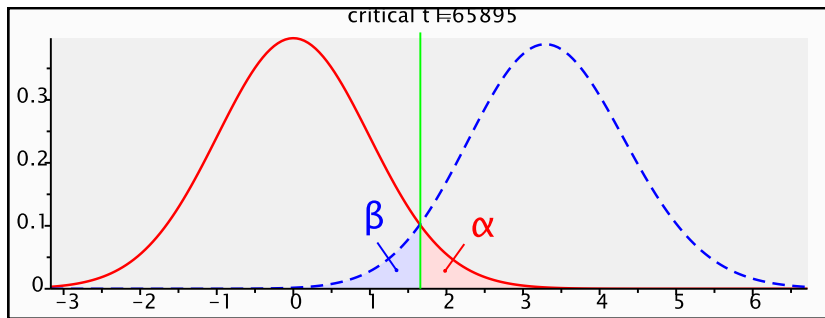
Παρακαλώ συνεχίστε στην επόμενη σελίδα

Τις τέσσερις προηγούμενες εβδομάδες:

	Καθόλου	Λίγο	Αρκετά	Πολύ
	1	2	3	4
44. Πόσο σας ενδιέφερε το σεξ;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45. Σε ποιο βαθμό είχατε σεξουαλική δραστηριότητα (με ή χωρίς συνουσία);	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46. Απαντήστε σε αυτήν την ερώτηση μόνο εάν είχατε σεξουαλική δραστηριότητα: Πόσο απολαμβάνετε το σεξ;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47. Είχατε πόνο στο μπράτσο ή τον ώμο;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48. Το μπράτσο ή το χέρι σας ήταν πρησμένο;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49. Είχατε δυσκολία να σηκώσετε το μπράτσο σας ή να Το κινήσετε προς το πλάι;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50. Είχατε καθόλου πόνο στην περιοχή του προσβεβλημένου μαστού;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
51. Η περιοχή του προσβεβλημένου μαστού ήταν πρησμένη;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52. Αισθανθήκατε υπερευαισθησία στην περιοχή του προσβεβλημένου μαστού;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53. Είχατε δερματικά προβλήματα στην περιοχή του προσβεβλημένου μαστού (π.χ. φαγούρα, ξηροδερμία, ξεφλούδισμα);	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ευχαριστώ πολύ για τη συνεργασία!

Παράρτημα 2



Analysis: A priori: Compute required sample size

Input: Tail(s) = One
Effect size p = 0.3
A err prob = 0.05
Power (1-β err prob) = 0.95

Output: Noncentrality parameter δ = 3.3133098
Critical t = 1.6589535
Df = 109
Total sample size = 111
Actual power = 0.95503016

G*Power 3.1.9.4

File Edit View Tests Calculator Help

Central and noncentral distributions Protocol of power analyses

t tests – Means: Difference between two independent means (two groups)

Analysis: A priori: Compute required sample size

Input:

Tail(s)	=	One
Effect size d	=	0.5
α err prob	=	0.05
Power (1- β err prob)	=	0.80
Allocation ratio N2/N1	=	1

Output:

Noncentrality parameter δ	=	2.5248762
Critical t	=	1.6602343
Df	=	100
Sample size group 1	=	51
Sample size group 2	=	51
Total sample size	=	102
Actual power	=	0.8058986

Clear Save Print

Test family: t tests

Statistical test: Means: Difference between two independent means (two groups)

Type of power analysis: A priori: Compute required sample size – given α , power, and effect size

Input Parameters

Tail(s)	One
Effect size d	0.5
α err prob	0.05
Power (1- β err prob)	0.80
Allocation ratio N2/N1	1

Determine =>

Output Parameters

Noncentrality parameter δ	2.5248762
Critical t	1.6602343
Df	100
Sample size group 1	51
Sample size group 2	51
Total sample size	102
Actual power	0.8058986

X-Y plot for a range of values Calculate

Παράρτημα 3

Πίνακας συχνοτήτων MET

Παραμετρικός Έλεγχος t-test

Group Statistics					
	rec. met	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
SES	2.00	65	41.3846	3.28202	.40708
	3.00	19	42.6316	2.83256	.64983
STAI	2.00	65	35.3231	7.17441	.88988
	3.00	19	34.8947	5.02101	1.15190
GlobalHealth	2.00	65	71.7949	10.38457	1.28805
	3.00	19	78.9474	7.00993	1.60819
Physical Eortc30	2.00	65	90.5641	11.04865	1.37042
	3.00	19	94.3860	10.24711	2.35085
Role Eortc30	2.00	65	93.3333	15.53446	1.92681
	3.00	19	94.7368	16.71533	3.83476
Emotional Eortc30	2.00	65	72.8205	15.04312	1.86587
	3.00	19	74.5614	15.33416	3.51790
Cognitive Eortc30	2.00	65	93.8462	13.03349	1.61661
	3.00	19	94.7368	13.66783	3.13562
Social Eortc30	2.00	65	91.5385	16.69869	2.07122
	3.00	19	96.4912	15.29438	3.50877
Overall Symptoms Eortc30	2.00	65	15.8185	7.93642	.98439
	3.00	19	13.3603	9.46285	2.17093
Body Image Eortc23	2.00	65	85.3846	17.55638	2.17760
	3.00	19	89.9123	21.26025	4.87743
Sexual Functioning Eortc23	2.00	65	35.6410	20.38623	2.52860
	3.00	19	45.6140	20.66943	4.74189
Future Perceptive Eortc23	2.00	65	31.2821	20.30747	2.51883
	3.00	19	24.5614	24.44976	5.60916
Overall Symptoms Eortc23	2.00	65	7.5824	10.40299	1.29033
	3.00	19	6.6416	10.92759	2.50696

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
SES	Equal variances assumed	.045	.833	1.499	82	.138	-1.24696	.83163	-2.90135	.40742
	Equal variances not assumed			1.626	33.451	.113	-1.24696	.76681	-2.80626	.31233
STAI	Equal variances assumed	1.251	.267	.243	82	.809	.42834	1.76319	-3.07921	3.93589
	Equal variances not assumed			.294	41.717	.770	.42834	1.45559	-2.50975	3.36643
GlobalHealth	Equal variances assumed	2.014	.160	2.814	82	.006	-7.15250	2.54134	12.20803	-2.09697
	Equal variances not assumed			3.471	43.470	.001	-7.15250	2.06042	11.30643	-2.99856
Physical Eortc30	Equal variances assumed	1.009	.318	1.347	82	.182	-3.82186	2.83691	-9.46538	1.82166
	Equal variances not assumed			1.405	31.296	.170	-3.82186	2.72113	-9.36951	1.72578
Role Eortc30	Equal variances assumed	.165	.686	-3.341	82	.734	-1.40351	4.12095	-9.60139	6.79437
	Equal variances not assumed			-.327	27.739	.746	-1.40351	4.29162	10.19822	7.39120
Emotional Eortc30	Equal variances assumed	.020	.887	-.442	82	.660	-1.74089	3.94002	-9.57884	6.09706
	Equal variances not assumed			-.437	28.908	.665	-1.74089	3.98209	-9.88631	6.40453
Cognitive Eortc30	Equal variances assumed	.180	.672	-.259	82	.796	-.89069	3.43612	-7.72623	5.94485
	Equal variances not assumed			-.252	28.279	.802	-.89069	3.52782	-8.11389	6.33251
Social Eortc30	Equal variances assumed	4.794	.031	1.158	82	.250	-4.95277	4.27730	13.46167	3.55614

	Equal variances not assumed			- 1.216	31.649	.233	-4.95277	4.07448	- 13.25583	3.35030
Overall Symptoms	Equal variances assumed	.741	.392	1.136	82	.259	2.45822	2.16348	-1.84564	6.76207
Eortc30	Equal variances not assumed			1.031	25.856	.312	2.45822	2.38368	-2.44285	7.35928
Body Image Eortc23	Equal variances assumed	.414	.522	-.942	82	.349	-4.52767	4.80739	- 14.09109	5.03576
	Equal variances not assumed			-.848	25.605	.404	-4.52767	5.34147	- 15.51547	6.46014
Sexual Functioning	Equal variances assumed	.163	.688	- 1.870	82	.065	-9.97301	5.33301	- 20.58207	.63605
Eortc23	Equal variances not assumed			- 1.856	29.032	.074	-9.97301	5.37395	- 20.96345	1.01743
Future Perceptive	Equal variances assumed	3.637	.060	1.211	82	.230	6.72065	5.55135	-4.32275	17.76405
Eortc23	Equal variances not assumed			1.093	25.698	.285	6.72065	6.14875	-5.92554	19.36684
Overall Symptoms	Equal variances assumed	.040	.843	.343	82	.733	.94081	2.74371	-4.51729	6.39892
Eortc23	Equal variances not assumed			.334	28.243	.741	.94081	2.81954	-4.83252	6.71415

Μη Παραμετρικός Έλεγχος Mann-Whitney U

Ranks				
	rec_met	N	Mean Rank	Sum of Ranks
SES	2.00	65	40.38	2625.00
	3.00	19	49.74	945.00
	Total	84		
STAI	2.00	65	41.92	2724.50
	3.00	19	44.50	845.50
	Total	84		
GlobalHealth	2.00	65	38.36	2493.50
	3.00	19	56.66	1076.50
	Total	84		
Physical Eortc30	2.00	65	40.08	2605.00
	3.00	19	50.79	965.00
	Total	84		
Role Eortc30	2.00	65	41.70	2710.50
	3.00	19	45.24	859.50
	Total	84		
Emotional Eortc30	2.00	65	41.49	2697.00
	3.00	19	45.95	873.00
	Total	84		
Cognitive Eortc30	2.00	65	42.13	2738.50
	3.00	19	43.76	831.50
	Total	84		
Social Eortc30	2.00	65	40.91	2659.00
	3.00	19	47.95	911.00
	Total	84		
Overall Symptoms Eortc30	2.00	65	44.95	2922.00
	3.00	19	34.11	648.00
	Total	84		
Body Image Eortc23	2.00	65	40.36	2623.50
	3.00	19	49.82	946.50
	Total	84		
Sexual Functioning Eortc23	2.00	65	40.17	2611.00
	3.00	19	50.47	959.00
	Total	84		
Future Perceptive Eortc23	2.00	65	44.12	2868.00
	3.00	19	36.95	702.00
	Total	84		
Overall Symptoms Eortc23	2.00	65	43.48	2826.50

	3.00	19	39.13	743.50
Total		84		

Test Statistics^a

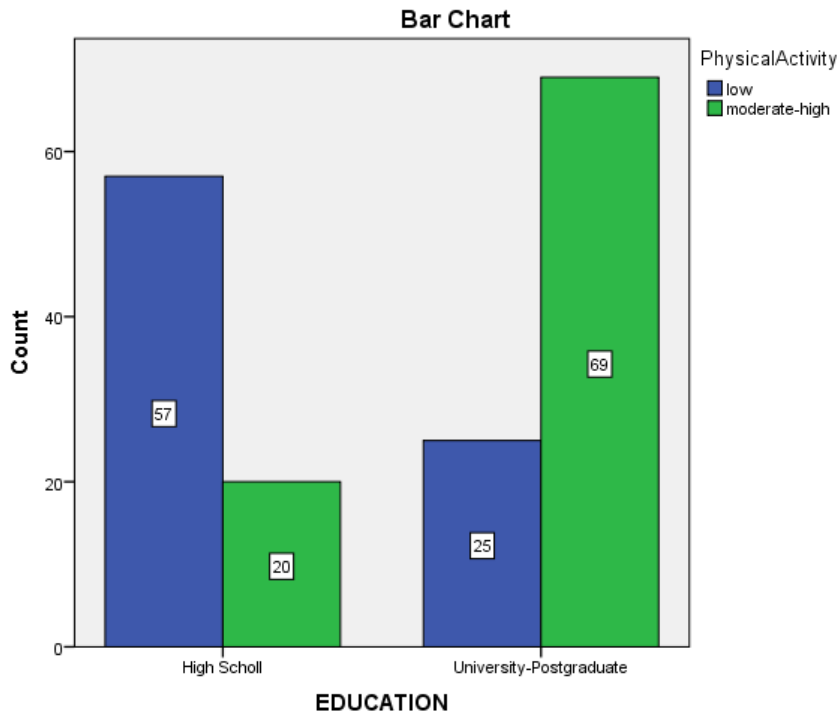
	SES	STAI	GlobalHealth	Physical Eortc3	Role Eortc3	Emotional Eortc3	Cognitive Eortc3	Social Eortc3	Overall Symptoms Eortc3	Body Image Eortc23	Sexual Functioning Eortc23	Future Percentage Eortc23	Overall Symptoms Eortc23
Mann-Whitney U	480.000	579.500	348.500	460.000	565.500	552.000	593.500	514.000	458.000	478.500	466.000	512.000	553.500
Wilcoxon Signed Rank Z	-1.485	-.407	-2.991	-1.781	-.833	-.712	-.375	-1.620	-1.716	-1.553	-1.667	-1.277	-.704
Asymptotic Significance (2-tailed)	.138	.684	.003	.075	.405	.477	.708	.105	.086	.120	.095	.202	.481

a. Grouping Variable: rec_met

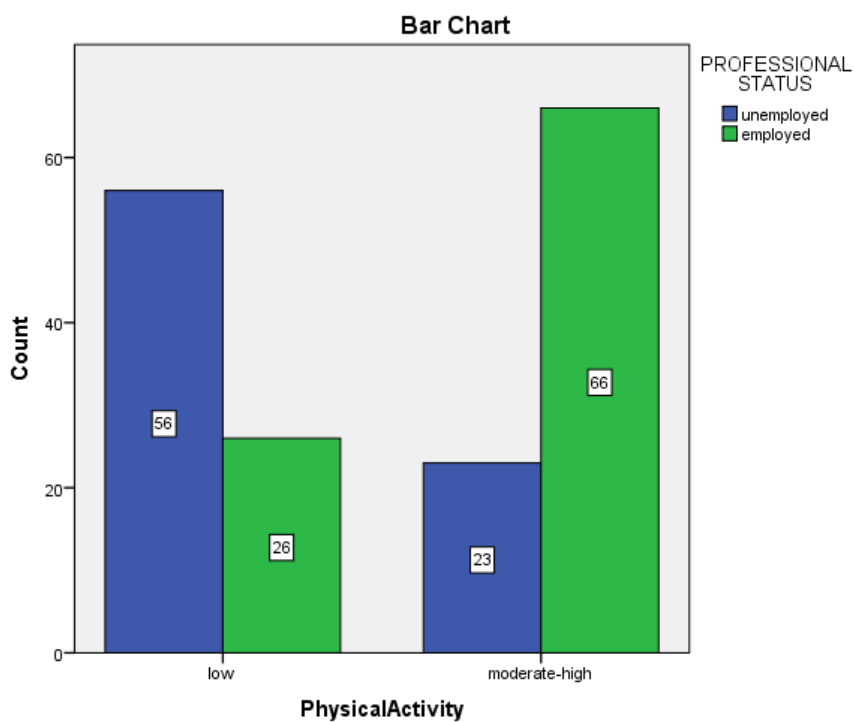
Παράρτημα 4

Έλεγχοι χ^2 – Συγκριτικά Ραβδογράμματα

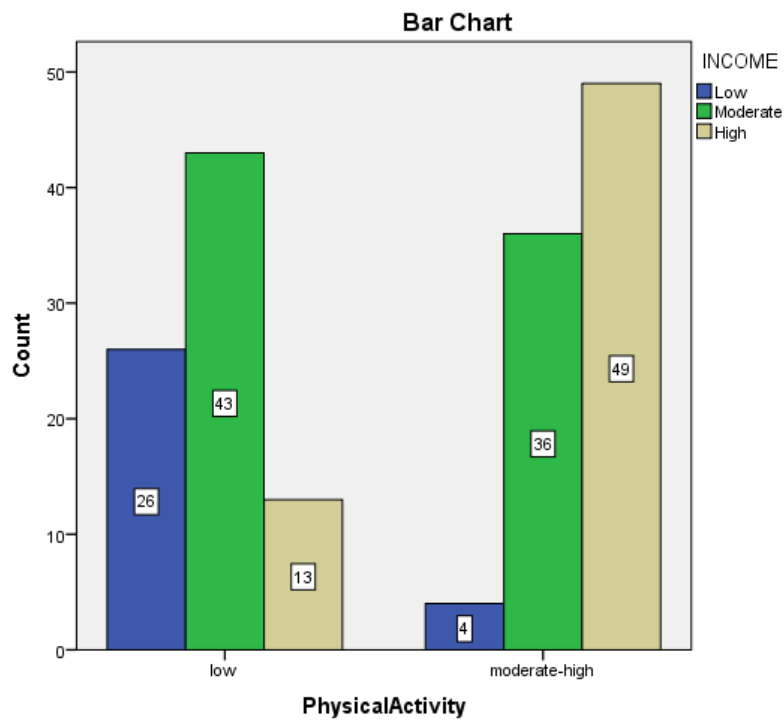
Έλεγχος χ^2 «Μορφωτικό επίπεδο» vs «Φυσική δραστηριότητα»



Έλεγχος χ^2 «Επάγγελμα» vs «Φυσική δραστηριότητα»

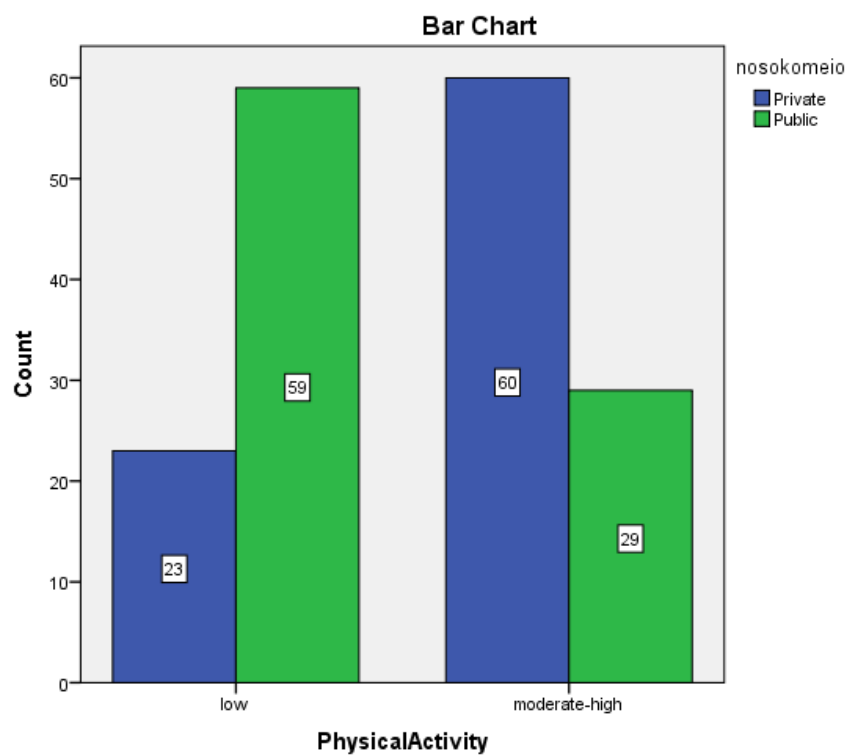


Έλεγχος χ^2 «Εισόδημα» vs «Φυσική δραστηριότητα»

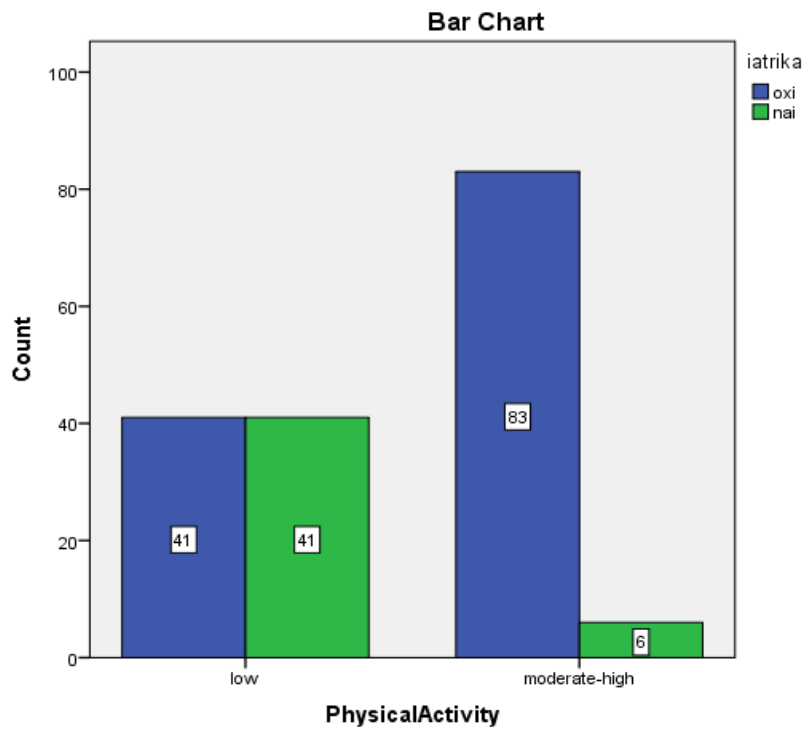


Έλεγχοι χ^2 – Συγκριτικά Ραβδογράμματα

Έλεγχος χ^2 «Νοσοκομείο» vs «Φυσική δραστηριότητα»

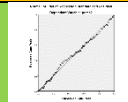
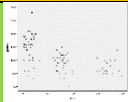
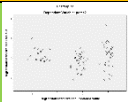
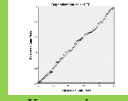
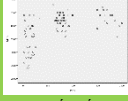
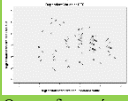
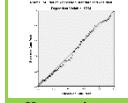
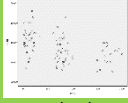
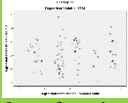
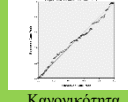
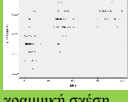
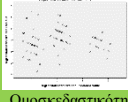
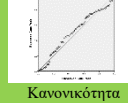
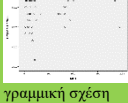
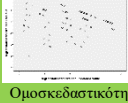
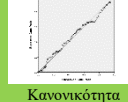
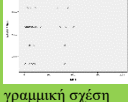
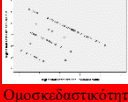
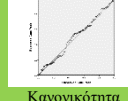
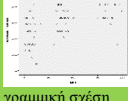
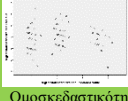
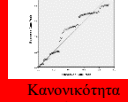
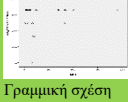
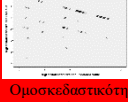
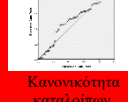
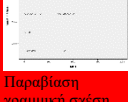
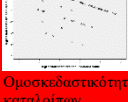


Έλεγχος χ^2 «Συνοδοί νόσοι» vs «Φυσική δραστηριότητα»

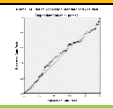
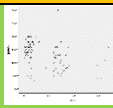
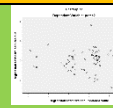
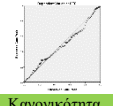
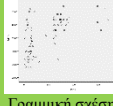
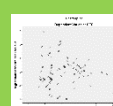
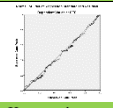
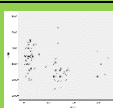
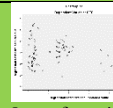
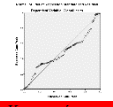
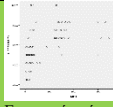
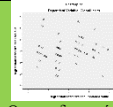
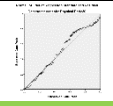
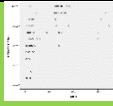
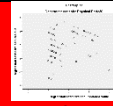
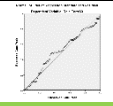
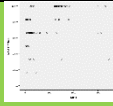
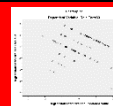
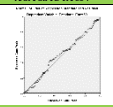
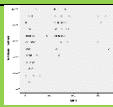
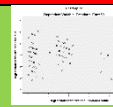
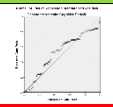
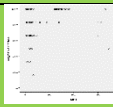
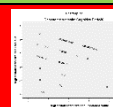
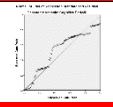
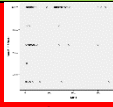
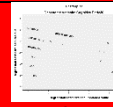


Παράρτημα 5

Σύνοψη προϋποθέσεων για τις πολλαπλές παλινδρομήσεις (ηλικιακή ομάδα ≤ 51).

Εξαρτημέ μεταβλητή	Επεξηγηματική μεταβλητή	Κανονικότητα	Γραμμικότητα	Ανεξαρτησία Durbin – Watson	Ομοσκεδαστικότητα	Πολυσυγγραμμικότητα
Κατάθλιψη POMS	MET	 Κανονικότητα καταλοίπων	 γραμμική σχέση	DW=1.82 (≈2)	 Ομοσκεδαστικότητα καταλοίπων	1.000<2
Αυτοεκτίμηση	MET	 Κανονικότητα καταλοίπων	 γραμμική σχέση	DW=2.10 (≈2)	 Ομοσκεδαστικότητα καταλοίπων	1.231<2
	ΕΙΣΟΔΗΜΑ	Κανονικότητα καταλοίπων	γραμμική σχέση			1.202<2
	ΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					1.246<2
Άγχος	MET	 Κανονικότητα καταλοίπων	 γραμμική σχέση	DW=1.65 (≈2)	 Ομοσκεδαστικότητα καταλοίπων	1.165<2
	ΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ	1.165<2				
Γενική Υγεία	MET	 Κανονικότητα καταλοίπων	 γραμμική σχέση	DW=1.94 (≈2)	 Ομοσκεδαστικότητα καταλοίπων	1.124<2
	ΕΙΣΟΔΗΜΑ	1.124<2				
Ποιότητα Ζωής - Physical	MET	 Κανονικότητα καταλοίπων	 γραμμική σχέση	DW=2.04 (≈2)	 Ομοσκεδαστικότητα καταλοίπων	1.174<2
	ΕΙΣΟΔΗΜΑ	Κανονικότητα καταλοίπων	γραμμική σχέση			1.129<2
	ΣΤΑΔΙΟ ΝΟΣΟΥ					1.044<2
Ποιότητα Ζωής - Role	MET	 Κανονικότητα καταλοίπων	 γραμμική σχέση	DW=2.14 (≈2)	 Ομοσκεδαστικότητα καταλοίπων	1.209<2
	ΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ	Κανονικότητα καταλοίπων	γραμμική σχέση			1.250<2
	ΗΛΙΚΙΑ					1.176<2
Ποιότητα Ζωής - Emotional	MET	 Κανονικότητα καταλοίπων	 γραμμική σχέση	DW=1.77 (≈2)	 Ομοσκεδαστικότητα καταλοίπων	1.000<2
Ποιότητα Ζωής - Cognitive	ΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ	 Κανονικότητα καταλοίπων	 Γραμμική σχέση	DW=2.16 (≈2)	 Ομοσκεδαστικότητα καταλοίπων	1.165<2
	MET	1.165<2				
Ποιότητα Ζωής - Social	ΕΙΣΟΔΗΜΑ	 Κανονικότητα καταλοίπων	 Παραβίαση γραμμική σχέση	DW=2.10 (≈2)	 Ομοσκεδαστικότητα καταλοίπων	1.129<2
	MET	Κανονικότητα καταλοίπων	Παραβίαση γραμμική σχέση			1.174<2
	ΣΤΑΔΙΟ ΝΟΣΟΥ					1.04<2

Σύνοψη προϋποθέσεων για τις πολλαπλές παλινδρομήσεις (ηλικιακή ομάδα ≥ 52).

Εξαρτημένη μεταβλητή	Επεξηγηματική μεταβλητή	Κανονικότητα	Γραμμικότητα	Ανεξαρτησία	Ομοσκεδαστικότητα	Πολυσυγγραμμικότητα
Κατάθλιψη POMS	MET	 Κανονικότητα καταλοίπων	 Γραμμική σχέση	DW=2.34 (≈ 2)	 Ομοσκεδαστικότητα καταλοίπων	1.000<2
	ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ					1.000<2
Αυτοεκτίμηση	MET	 Κανονικότητα καταλοίπων	 Γραμμική σχέση	DW=2.04 (≈ 2)	 Ομοσκεδαστικότητα καταλοίπων	1.316<2
	ΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					1.284<2
	ΕΙΣΟΔΗΜΑ					1.104<2
Άγχος	MET	 Κανονικότητα καταλοίπων	 Γραμμική σχέση	DW=2.06 (≈ 2)	 Ομοσκεδαστικότητα καταλοίπων	1.000<2
Γενική Υγεία	MET	 Κανονικότητα καταλοίπων	 Γραμμική σχέση	DW=1.91 (≈ 2)	 Ομοσκεδαστικότητα καταλοίπων	1.086<2
	ΕΙΣΟΔΗΜΑ					1.086<2
Ποιότητα Ζωής - Physical	MET	 Κανονικότητα καταλοίπων	 Γραμμική σχέση	DW=2.14 (≈ 2)	 Ομοσκεδαστικότητα καταλοίπων	1.263<2
	ΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					1.263<2
Ποιότητα Ζωής - Role	MET	 Κανονικότητα καταλοίπων	 Γραμμική σχέση	DW=2.19 (≈ 2)	 Ομοσκεδαστικότητα καταλοίπων	1.096<2
	ΣΤΑΔΙΟ ΝΟΣΟΥ					1.033<2
	ΕΙΣΟΔΗΜΑ					1.102<2
Ποιότητα Ζωής - Emotional	MET	 Κανονικότητα καταλοίπων	 Γραμμική σχέση	DW=1.86 (≈ 2)	 Ομοσκεδαστικότητα καταλοίπων	1.000<2
Ποιότητα Ζωής - Cognitive	MET	 Κανονικότητα καταλοίπων	 Γραμμική σχέση	DW=2.03 (≈ 2)	 Ομοσκεδαστικότητα καταλοίπων	1.000<2
	ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ					1.000<2
Ποιότητα Ζωής - Social	ΣΤΑΔΙΟ ΝΟΣΟΥ	 Κανονικότητα καταλοίπων	 Παραβίαση γραμμική σχέση	DW=2.12 (≈ 2)	 Ομοσκεδαστικότητα καταλοίπων	1.018<2
	MET					1.018<2

Παράρτημα 6 – Δημοσιευμένες εργασίες

breast cancer, locally advanced and metastatic

305P Association between physical activity, psychological mood profile and self-esteem among breast cancer survivors

M.V. Karamouzis¹, E. Patsou², G. Alexias², F. Anagnostopoulos²

¹Department of Biological Chemistry, National and Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece, ²Panteion University Of Social and Political Sciences, University of Athens, Athens, Greece

Background: Physical activity is defined as any bodily movement that is performed on a repeated basis with the intention of improving health or performance. Research demonstrates beneficial effects of Physical Activity (PA) and exercise among breast cancer survivors before and after treatment on psychological outcomes, mood profile and self-esteem.

Methods: The aim of the study was to investigate the relationship between Physical Activity, Psychological Mood Profile and self-esteem among breast cancer survivors.

The participants were 115 Greek women aged between 18-65 (M = 51.97, SD = 8.36), who had been diagnosed with breast cancer and finished oncology treatment or hormone therapy for stage I-IIIa cancer for at least one and a half year ago. The Greek version of POMS, SES, SDS, and IPAQ questionnaires were given to all participants. SPSS 22 package was used for the statistical analysis.

Results: The results indicated that inactive women experienced higher levels of tension (t = 2.05, p < .01), higher levels of depression (t = 2.51, p < .01) and less self-esteem (t = 2.11, p < .01) than active women which were statistically significant. Additionally, they experienced more heightened feelings of anger (t = -1.11, p < .01), fatigue (t = -1.58, p < .01), confusion (t = -1.08, p < .01), state-anxiety (t = -1.46, p < .01) and lower vigour (t = 1.12, p < .01).

Conclusions: Based on the results it can be concluded that women who exercised acquired psychological benefits. More specifically, Physical Activity is associated with better mood state and self-esteem among breast cancer survivors.

Legal entity responsible for the study: Patsou Efrossini-Panteion University of Social and Political Sciences of Greece

Funding: Panteion University of Social and Political Sciences

Disclosure: All authors have declared no conflicts of interest.



Effects of physical activity on depressive symptoms during breast cancer survivorship: a meta-analysis of randomised control trials

Efrossini D Patsou,¹ Georgios D Alexias,¹ Fotios G Anagnostopoulos,¹ Michalis V Karamouzis²

To cite: Patsou ED, Alexias GD, Anagnostopoulos FG, *et al.* Effects of physical activity on depressive symptoms during breast cancer survivorship: a meta-analysis of randomised control trials. *ESMO Open* 2017;2:e000271. doi:10.1136/esmoopen-2017-000271

Received 7 September 2017
Revised 31 October 2017
Accepted 1 November 2017

ABSTRACT

Background Breast cancer is one of the most common cancers affecting women worldwide, and depressive symptoms are disturbing side effects of cancer diagnosis and treatment. Physical activity and exercise have emerged as an alternative treatment in handling psychological distress throughout breast cancer survivorship.

Aim The aim of this review was to present the results of (1) physical activity and (2) exercise interventions in terms of type and duration regarding depressive symptoms among breast cancer survivors during and after treatment. The hypothesis was that cancer survivors who are engaged with physical activity will demonstrate statistically significant lower levels of depressive symptoms when compared with non-exercising control groups.

Methods We searched PubMed, Elsevier and Google Scholar for recent articles published between January 2011 and November 2016. Fourteen randomised control trials with 1701 patients in total were assessed.

Results Significant differences in levels were found between exercise intervention groups and control groups, while moderate aerobic exercise interventions with an optimal duration of ≥ 135 min for up to 12 weeks are significantly more beneficial in depressive symptoms when it comes to patients under treatment than resistance, aerobic and resistance training and yoga interventions.

Conclusions It is concluded that when progressive exercise programmes are prescribed according to the individual needs, capabilities and preferences of breast cancer survivors, they offer a valid alternative to depression mood management throughout the course of survivorship.

INTRODUCTION

Breast cancer remains by far the most common cancer affecting women worldwide, with an estimated 25% incidence rate among all female cancers.¹ This disturbing figure is somehow mitigated by the increasing survival rates of patients with breast cancer, which are attributed mostly to improvements in diagnosis (eg, early detection) and treatment.^{1,2} In fact, the 5-year, 10-year and 15-year relative survival rates for breast cancer of 80%–95%,

Key questions

What is already known about this subject?

- ▶ Exercise and physical activity is known to be beneficial by improving the physical and emotional well-being.
- ▶ More specifically, exercise programmes during and after treatment improved side effects (eg, fatigue) and seemed to decrease depression symptoms.
- ▶ The results from different types and dose of exercise in depressive symptoms among breast cancer survivors are modest.

What does this study add?

- ▶ This study adds more information about the optimal type of exercise intervention that breast cancer survivors should have in order to decrease depressive symptoms.
- ▶ More specifically, it becomes clear how much time and duration of each different type of exercise is needed in order to have positive effects in depressive symptoms.
- ▶ Moreover, this study gives evidence about the positive effects of exercise in patients under treatment.

How might this impact on clinical practice?

From clinical practice, it might be worth offering specific exercise interventions when patients are under treatment or starting as early as possible after diagnosis to help survivors go through one of the most difficult phases of their life.

83% and 78%, respectively, are of the highest 5-year survival rates among female malignancies.^{1,3} Thus, breast cancer is nowadays considered a treatable chronic disease, rather than a fatal one. This new perspective has led to a new era in oncology treatment, namely, survivorship, which refers to those who are cancer free for at least 5 years after diagnosis.^{2,4} Specifically, a breast cancer survivor is anyone who has been diagnosed with the disease from the point of diagnosis to the end of life.⁵ Survivorship encompasses all phases during cancer,

¹Department of Psychology, Panteion University of Social and Political Sciences, Athens, Attika, Greece

²Molecular Oncology Unit, Department of Biological Chemistry and First Department of Internal medicine, Laikon General Hospital, Medical School, National and Kapodistrian University of Athens, Athens, Attika, Greece

Correspondence to

Professor Michalis V Karamouzis; m_karam@otenet.gr



from active treatment to recovery, in which the transition from being a 'patient' with breast cancer to 'survivor' takes place through living after recovery, including those who are symptom free or stable and finally up to the phase where advanced cancer, recurrence and death may occur.^{4,6}

Inevitably, at some point right after diagnosis or throughout their survivorship, most breast cancer survivors will encounter different physical and psychological side effects related to cancer and its treatments.⁷ With the well-documented extended longevity of breast cancer survivors, the challenge for the medical community has shifted from merely treating the disease to acknowledging and successfully managing these symptoms and side effects in a way that will improve patients' overall quality of life and provide them with emotional care and support during survivorship.⁸

Depressive mood is a negative psychological outcome usually reported by breast cancer survivors both during and after treatment, with prevalence ranging between 1.5% and 46%.⁹ Symptoms are more intense during diagnosis and active treatment, and prevalence is twice as high compared with that found in the general population.¹⁰ Despite a gradual reduction in depressive rates throughout survivorship, some women remain chronically with depressive symptoms or become depressed after treatment, especially women with disease recurrence for whom levels of depression mood increase sharply.^{11,12} Moreover, depression mood may cause poor adherence to treatment plans and even reduce the chance of survival in women with breast cancer,^{7,9} which, if left untreated, can increase the risk for physiological comorbidities.¹³ These associations underline the paramount importance of applying effective treatments to reduce depressive symptoms in breast cancer survivors.

Previous evidence suggests that physical activity is a non-pharmacological, safe, feasible and relatively low-cost alternative to depression mood management among women with breast cancer.^{7,10} Performing any form of regular exercise and maintaining an active lifestyle in general plays an important role for breast cancer survivors. It helps them to reduce specific side effects of treatment, for example, weakness and depressive symptoms, and it has been shown to increase survival rates and decrease the risk of cancer reappearance.¹⁴ In fact, major health organisations recommend that cancer survivors should have at least 150 min of moderate-intensity or 75 min of high-intensity exercise combined with a minimum of two strengthening exercise sessions on a weekly basis.⁶

Most of the available research findings suggest that physical activity is an effective way for depression management in breast cancer survivors, despite the fact that several limitations and methodological weaknesses of relevant studies have been consistently reported. These include, but are not limited to, small sample sizes, studies mostly involving white participants, poor reporting of adherence and differences in socioeconomic status, failure to follow intent-to-treat analysis and,

most importantly, low baseline depression levels as well as depression not being the primary study outcome. Most of the included studies in the aforementioned reviews and meta-analyses have been published before 2012, and in some cases, review articles involving breast cancer survivors are overlapping. Yet to our knowledge, the effect of exercise in depressive symptoms among breast cancer survivors has not been critically evaluated due to non-uniform reporting of modes, intensity, frequency and duration of exercise interventions. Because of this, many systematic reviews have suggested that the optimal exercise programme and programme components need to be further explored.^{7,15,16}

Therefore, the purpose of this literature review paper is to present the most recent studies dealing with the effects of physical activity and exercise on depression mood experienced by breast cancer survivors. Moreover, we aim to clarify if scientists have reached a consensus about the most beneficial physical activity and exercise intervention in terms of type and duration for breast cancer survivors during and after treatment. It is hoped that the information provided will be valuable for doctors, psychologists, physiologists and also for the survivors themselves.

METHODS

Literature search

We searched PubMed, Elsevier and Google Scholar up to November 2016. The reference list of the retrieved articles was examined for cross references. The search included the use of terms such as breast cancer, depression, depressed mood, physical activity, exercise, treatment, psychological effects or a combination of these terms. For the purposes of this study, we used the term 'depressed mood', which is a symptom of depression,⁹ as a synonym to depressive symptoms in order to avoid the parallelism with the clinical disorder. Moreover, authors have used the terms 'exercise' and 'physical activity' alternatively. While some studies have used exercise interventions where the main goal was fitness improvement and required access to facilities or equipment, other studies referred to different forms of physical exertion of moderate physical activity, such as home-based walking regimes or even occupational and household activities.^{14,17}

Inclusion criteria

Studies included in this review met the following criteria: (a) were written in English; (b) were published in 2011 and beyond (for secondary studies from the same research team, an original article had to be published in 2008 and afterwards; the year 2011 was chosen because there was a gap in literature findings in meta-analysis for the effect of exercise in depression in breast cancer survivors); (c) participants were adult women diagnosed with breast cancer based on mammography and biopsy; (d) included an intervention programme involving physical activity; (e) used a randomised controlled trial (experimental) design; and (f) results for depression outcomes.



Exclusion criteria

Studies were excluded mainly due to: (a) inclusion of other types of cancer survivors; (b) inability to have access to the entire article; and (c) publication date before 2011 or before 2008 for primary or secondary studies.

Data extraction

Relevant data were extracted by an excel template including: (1) characteristics of the study and participants (first author, year of publication, mean age, sample size); (2) characteristics of exercise intervention (type, total duration, intensity, frequency, session duration); and (3) outcomes of intervention on depressive symptoms.

Methodological quality assessment

The methodological quality of the studies was assessed according to PEDro criteria list,^{15 18 19} which is a set of 10 criteria for quality assessment of randomised control trials. Each item was scored as yes (x) or no (-).

Outcomes

The primary outcome was the standardised mean difference in depressed mood measured by total scores on the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)²⁰ or by the Center for Epidemiologic Studies-Depression (CES-D) questionnaire²¹ or by the Beck Depression Inventory (BDI-II)²² or scores of Profile of Mood State (POMS)²³ (table 1). Secondary outcome measures included type and duration of exercise and depressed mood. Additionally, outcomes from the effect of exercise interventions in depressive symptoms in patients during treatment and post-treatment were measured.

Statistical analysis

Data were pooled for all studies examined: (1) the effect of exercise in general, (2) the effect of the different types of intervention on depressive symptoms, (3) the effect of the duration of intervention and (4) the effect of the exercise intervention during and after treatment. More specifically, we performed effect size analysis in the studies that used low exercise duration within a week period (≤ 135 min/week) as to compare it with an effect size of the studies that used high exercise duration within a week period (≥ 135 min/week). Furthermore, we performed effect size analysis in the studies that used a sufficient duration of the overall exercise programme (≤ 12 weeks) as to compare it with an effect size of the studies that used high duration of the overall exercise programme (≥ 12 weeks). The separation of the studies regarding both the exercise duration within a week period and the exercise duration of the overall exercise programme was made with the method of 50th percentile. For studies that included more than one follow-up comments, the last follow-up was used in order to conclude the effect of exercise on depression. For the intervention group, studies were classified according to the exercise moderators in four types: aerobic (eg, cardiovascular exercise, treadmill running

and walking), resistance (muscle strength training), aerobic and resistance and yoga.

Effect sizes were computing using the Comprehensive Meta Analysis V.2.0.²⁴ Hedges' g was used as a measure of the effect size. The standardised mean difference between the exercise and the control groups divided by the pooled SD was used to compute the effect size in each study. An effect size ≤ 0.2 reflects a negligible difference, between ≥ 0.2 and ≤ 0.5 a small difference, between ≥ 0.5 and ≤ 0.8 a moderate difference and ≥ 0.8 a large difference.²⁵

Prior to analysis, data were assessed for publication bias using the methods of Begg²⁶ and Egger *et al.*²⁷ Statistical heterogeneity among studies was measured by Q-statistic together with I^2 test.

RESULTS

Study selection

A total of 432 were retrieved from the database. A total number of 15 relevant systematic reviews and meta-analyses were also examined from the reference list in order to identify additional studies. Using the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis guidelines,²⁸ 14 randomised controlled trials were finally included, while 107 articles were excluded in which the design of the study failed to meet the inclusion criteria (figure 1).

Methodological quality of included studies

We assessed 14 randomised control trials according to the PEDro criteria list. In all 14 studies, 2 studies met eight criteria,^{29 30} 9 studies met seven criteria,³¹⁻³⁹ 2 studies met six criteria^{33 38} and 1 of the them met five criteria.⁴⁰ The mean PEDro score of the studies was 6.1 ± 2 , indicating high quality¹⁹ (table 2).

Reviewed studies and breast cancer survivor characteristics

In total, 14 studies met all inclusion criteria and are presented in this review. All studies were published between 2011 and 2016, and the actual year of trial completion for more than half of them was after 2011. Six of them were conducted in North America (USA $n=4$ and Canada $n=2$) and eight in Europe (Germany and Spain $n=2$ each, United Kingdom $n=2$, Turkey and the Netherlands $n=1$ each). Sample sizes ranged from 10³⁴ to 300³¹ participants, with a mean of 60.7, while nine studies recruited less than 100 breast cancer survivors. Control groups included participants assigned to usual care, health education, wait list, relaxation and stretching comparable with the interventions applied to exercise groups. Ten and 8 out of the 14 studies reported on adherence and adverse events related to exercise intervention, respectively. Five studies reported on participant's ethnicity, 10 on marital status and 7 on menopausal state. Data on income ($n=3$), education ($n=9$) and occupation ($n=7$) were also reported, with two studies providing data on all three variables of women's socioeconomic status.

For assessment of participants' depression levels, studies used the CES-D questionnaire ($n=5$), the BDI

Table 1 Depression assessments and results

Study	Primary outcome	Measure tool and scoring	Baseline depression score, mean (SD) intervention(s)/control	Post-treatment and follow-up depression scores and differences from baseline, mean (SD) intervention(s)/control
Bower <i>et al</i> ²⁹	Fatigue	BDI-II (0–63; higher is worse)	15.5 (7.5)/14.3 (7.5)	PT: 12 weeks: 7.7 (5.8)/11.6 (7.1); groups differed significantly 50.3%/18.8% reduction in symptoms FU: 3 months: 9.9 (8.0)/10.5 (7.9); groups did not significantly differ 36.1%/32.2% reduction in symptoms
Cantarero-Villanueva <i>et al</i> ³⁸	Fatigue	POMS (0–60; higher is worse)	52.39 (12.14)/52.42 (11.01)	PT: 8 weeks: 47.15 (9.34)/52.40 (10.91); groups differed significantly 10%/0.04% reduction in symptoms FU: 6 months: 48.17 (8.94)/55.30 (12.12); groups differed significantly 8% reduction/5.5% increase in symptoms
Naumann <i>et al</i> ³⁴	Physiological function, QoL, depression, fatigue	BDI (0–63; higher is worse)	Ex: 11.7 (2.71)/ExC: 15.0 (3.03)/C: 15.3 (3.10)/8.9/1 (2.89)†	PT: 8 weeks†: Ex: 8.1 (1.31)/ExC: 11.0 (1.48)/C: 15.0 (1.51)/10.91 (1.44); Ex and ExC intervention groups differed significantly with control group 30.7%/26.6%/2% reduction/22.5% increase in symptoms
Cantarero-Villanueva <i>et al</i> ³³	Fatigue	POMS (0–60; higher is worse)	48.55 (9.31)/52.25 (11.55)	PT: 8 weeks: 45.58 (9.68)/53.71 (11.60); groups differed significantly 6.1% reduction/2.8% increase in symptoms FU: 6 months: 46.03 (9.01)/52.68 (11.84); groups differed significantly 5.2% reduction/0.8% increase in symptoms
Ergun <i>et al</i> ⁴²	Cytokine levels	BDI (0–63; higher is worse)	Supervised: 7.75 (6.69)/home based: 9.05 (8.18)/educational: 7.5 (7.95)	PT: 12 weeks: supervised: 4.70 (4.10)/home based: 8.88 (10.48)/educational: 5.15 (5.18); groups did not significantly differ 39.4%/1.9%/31.3% reduction in symptoms
Spahn <i>et al</i> ³⁵	Fatigue	HADS (0–21; higher is worse)	5.3 (3.6)/6.4 (3.4)	PT: 10 weeks: 3.8 (3.7)/5.7 (3.4); groups did not significantly differ 28.3%/10.9% reduction in symptoms FU: 3 months: 5.3 (4.3)/6.0 (4.3); groups did not significantly differ 0%/6.3% reduction in symptoms
Chandwani <i>et al</i> ³⁶	Physical and mental components of QoL	CES-D (0–60; cut-off score ≥16)	Yoga: 15.4 (1.5)/stretching: 11.7 (0.8)/wait list: 15.1 (1.4)	Groups did not significantly differ at any of the four time points PT: 6 week: 17.3 (1.4)/17.8 (1.1)/15.8 (1.4) 12.3%/52.1%/4.6% increase in symptoms FU: 1 month: 13.1 (1.7)/11.6 (1.4)/12.3 (1.3) 14.9%/0.8%/18.5% reduction in symptoms FU: 3 months: 13.9 (1.7)/9.6 (1.4)/12.9 (1.6) 9.7%/17.9%/14.6% reduction in symptoms FU: 6 months: 13.9 (1.8)/10.4 (1.4)/11.5 (1.3) 9.7%/11.1%/23.8% reduction in symptoms
Courneya <i>et al</i> ³⁹	Depression	CES-D short form (0–30; cut-off score ≥8)	High: 6.3 (5.1)/combined: 5.8 (5.0)/standard: 5.6 (3.9)	Groups did not significantly differ at any of three time points (1/3 and 2/3 through chemotherapy, postchemotherapy) FU: high: 5.9 (0.33)/combined: 6.4 (0.32)/standard: 6.8 (0.33)† 6.3% reduction/10.3%/21.4% increase in symptoms
Saxton <i>et al</i> ⁴²	NS indices of psychological health status (depression)/perceived stress, HPA axis regulation and immune function)	BDI-II (0–63; higher is worse)	11.3 (7.6)/10.2 (5.5)	FU: 6 months: 5.1 (4.9)/(6.1 point reduction clinically meaningful)/7.9 (6.0); groups differed significantly 54.9%/22.5% reduction in symptoms
Steindorf <i>et al</i> ³⁰	Fatigue	CES-D (linearly rescaled to 0–100; cut-off score >38)	26(17)/28(17)	PT: 12 weeks: 25 (18)/25 (17); groups did not significantly differ 3.8% reduction/10.7% increase in symptoms
Rock <i>et al</i> ⁶	QoL (vitality and functioning)	CES-D (0–60; cut-off score ≥16)	9.9 (0.50)/9.7 (0.50)	FU: 6 months: 11.4 (0.44)/10.6 (0.44); groups did not significantly differ 15.1%/9.3% increase in symptoms 12 months: 11.9 (0.45)/10.9 (0.47); groups did not significantly differ 20.2%/12.4% increase in symptoms 24 months: 11.8 (0.47)/9.9 (0.47); groups differed significantly in favour of control group 19.2%/2% increase in symptoms

Continued

Table 1 Continued

Study	Primary outcome	Measure tool and scoring	Baseline depression score, mean (SD) Intervention(s)/control	Post-treatment and follow-up depression scores and differences from baseline, mean (SD) Intervention(s)/control
Schmidt <i>et al</i> ⁴¹	Fatigue	CES-D (linearly rescaled to 0–100, cut-off score >38)	20.3 (10.7)/20.3 (9.9)	PT: 12 weeks: 20.4 (12.8)/21.1 (13.2); groups did not significantly differ 0.5% reduction/3.9% increase in symptoms
Travier <i>et al</i> ³⁷	Fatigue	HADS (20-item Dutch version)	2.5 (3.1)/2.4 (2.7)	Scores NR. Groups did not significantly differ at PT (18 weeks) and FU (36 months)
Gokal <i>et al</i> ⁴⁰	Psychosocial measures (depression included)	HADS (0–21; higher is worse)/ POMS-SF	HADS: 5.52 (3.79)/ 6.68 (4.00) POMS-SF: 4.92 (5.31)/6.68 (5.72)	PT: 12 weeks: HADS: 4.44 (3.37)/6.16 (2.21); groups did not significantly differ 19.6%/7.8% reduction in symptoms POMS-SF: 1.68 (2.01)/6.44 (4.99); groups differed significantly 65.8%/3.6% reduction in symptoms

*Significant reduction in depression score from baseline (P<0.05).

†Adjusted mean (SE).

‡Average adjusted mean score (SE) for the three time points.

BDI-II, Beck Depression Inventory; CES-D, for Epidemiologic Studies-Depression; FU, Follow up; HADS, Hospital Anxiety and Depression Scale; HPA, Hippocampus; POMS, Profile of Mood State; PT, Post Treatment; GoL, quality of life; NS, Not Stated.

(n=4), the HADS (n=3) and the POMS (n=2). Depression was the sole primary outcome measure in only one study,³⁹ while in three more studies,^{32 34 40} depression was included either as primary or not as psychosocial/psychological outcome. In eight studies, primary outcomes included fatigue,^{29 30 33–35 37 38 41} and in three quality of life^{31 34 36} and behaviour change, leisure time physical activity and cytokine levels (n=1 each).

The median age of the included breast cancer survivors was 52 years. In all studies, women had been diagnosed with 0–IIIc stage breast cancer. When reported, the majority of participants were postmenopausal (75.2%), white (73.5%), married (68.9%), employed (67.9%) and well educated (59.1%). Participants had completed cancer treatment prior to physical activity intervention in eight studies,^{29 31–35 38 42} while in six studies^{30 36 37 39–41} participants were undergoing adjuvant therapy, that is, chemotherapy and/or radiation therapy during exercise intervention (table 3).

Exercise intervention characteristics

In 11 studies, the length of the interventions ranged from 6 (shortest³⁶) to 12 weeks and from 16 to 52 weeks (longest)^{32 37 39} in the remaining 3 studies. The reported exercise frequency was 2–3 sessions per week for the majority of the studies, while duration varied from 30 to 90 min per session. Consequently, weekly exercise duration ranged from 90 to 270 min. Exercise intensity also varied widely, from low to vigorous (high), with moderate intensity being most frequently reported. Many studies reported that intensity was determined and adjusted/prescribed following the American Cancer Society (ACS), the American Heart Association (AHA) and the American College of Sports Medicine (ACSM) recommendations and guidelines.

Types of exercise used in interventions solely or in combination included aerobic, resistance, aerobic and resistance and yoga exercises. More specifically, two studies involved a yoga intervention,^{29 36} three^{35 39 40} only aerobic, two studies^{30 41} applied resistance intervention programmes and six a combination of aerobic and resistance training programme.^{32–34 37 38 42} When reported, activities for aerobic exercises included walking and/or the use of treadmill, elliptical, cross-trainer, cycling/rowing ergometer, various movements in water, fast arm movements and whole-body aerobic and step exercises. For resistance exercise, whole-body activities with or without the use of equipment (elastic/resistance/Thera bands, machines, dumbbells, stability balls, etc) were used. Of the 14 interventions, 12 involved supervised exercise sessions, while 2 included only home-based sessions. All studies had over 80% up to as high as 99% retention rates, while adherence rates, when reported, varied from 70% to 92.7%, and the majority of the studies observed no adverse events related to exercise (data not shown). Table 4 summarises exercise intervention characteristics of the reviewed studies.

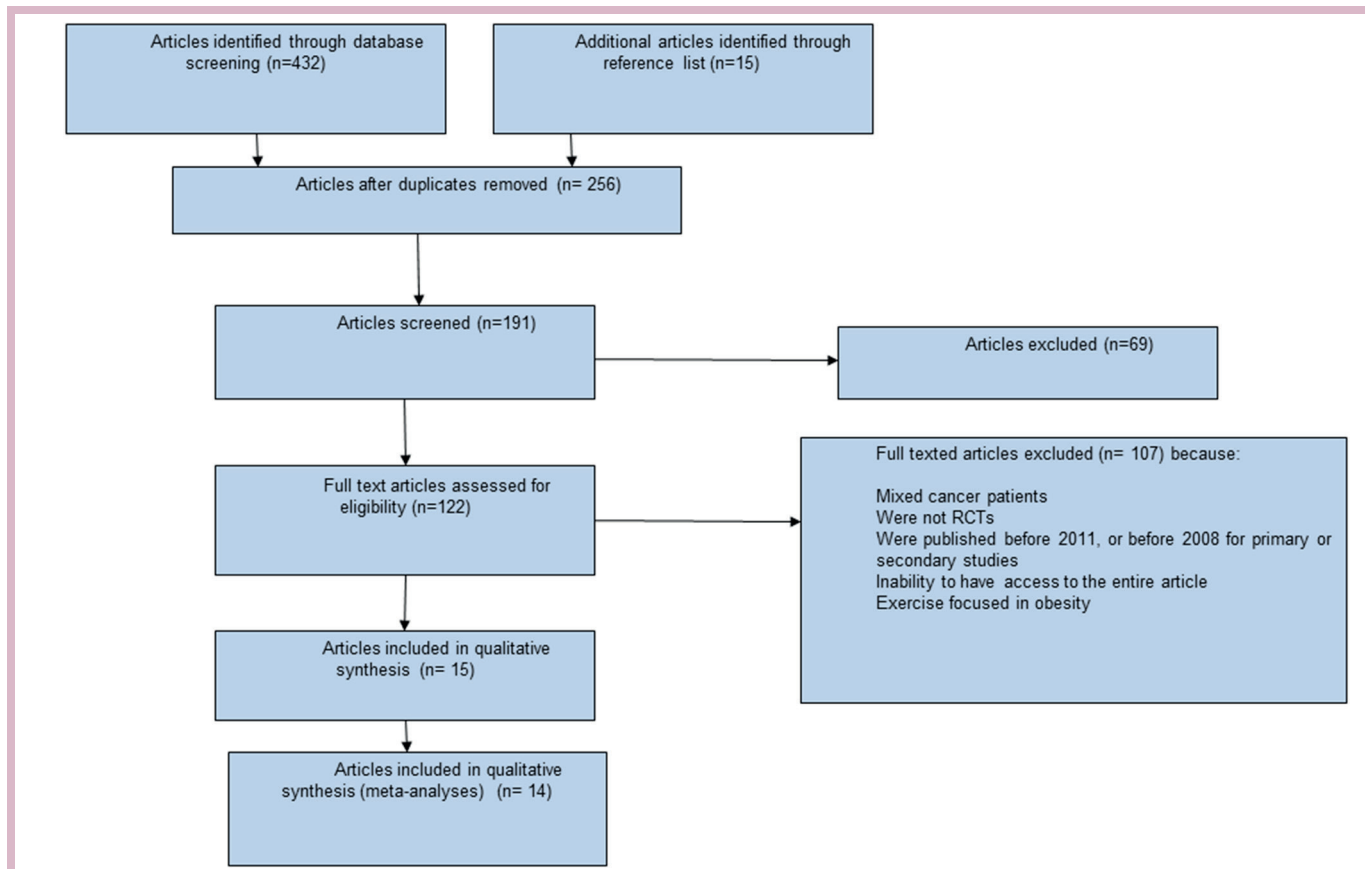


Figure 1 Flow diagram of study selection. RCT, randomised controlled trial.

Effects of exercise interventions on depressive symptoms

Based on the fourteen reviewed randomised control trials, which included 1701 participants in total, we found that reduction in depressive symptoms showed a small to moderate effect in depressive symptoms in favour of the exercise (**figure 2**), $g=-0.38$ (95% CI -0.89 to 0.13 , $P=0.14$). The heterogeneity between studies was moderate ($\chi^2=57.24$, $df=13$, $P<0.00001$; $I^2=77\%$) (**figure 3**).

Effects from the type of exercise interventions on depressive symptoms

Aerobic exercise interventions

With regard to the type of the exercise intervention, aerobic interventions yielded a large and significant effect on depression at the last follow-up measurement compared with the control groups (**figure 4**), $g=-1.23$ (95% CI -1.97 to -0.49 , $P=0.001$). There was no substantial heterogeneity ($\chi^2=1.43$, $df=2$, $P=0.49$; $I^2=0\%$). The mean length of these interventions was 12.66 ± 3 weeks, 120 min of moderate aerobic exercise per week.

Resistance exercise interventions

In addition, the resistance exercise interventions yielded a small and less significant effect in favour of the exercise group, $g=-0.37$ (95% CI -4.15 to 3.41 , $P=0.85$). There was no substantial heterogeneity ($\chi^2=0.03$, $df=1$, $P=0.86$; $I^2=0\%$). The mean length of these interventions was 12 weeks, 120 min of moderate resistance exercise per week.

Aerobic and resistance exercise interventions

The six aerobic and resistance exercise interventions yielded a moderate effect in favour of exercise, $g=-0.79$ (95% CI -1.64 to 0.07 , $P=0.07$). The heterogeneity was moderate ($\chi^2=17.82$, $df=5$, $P=0.003$; $I^2=72\%$) (**figure 5**). The mean length of these interventions was 13 ± 6 weeks, 165 min of moderate aerobic and resistance exercise per week.

Yoga exercise interventions

The two yoga supervised interventions showed no statistically significant differences in depression compared with the control group, $g=1.31$ (95% CI -1.85 to 4.47 , $P=0.42$). There was no substantial heterogeneity ($\chi^2=0.66$, $df=1$, $P=0.42$; $I^2=0\%$). The mean length of these interventions was 9 ± 3 weeks, 180 min of low yoga exercise per week.

Effects from the duration of exercise interventions on depressive symptoms

Exercise duration: up to 12 weeks

Exercise duration up to 12 weeks yielded a moderate to large effect, $g=-1.69$ (95% CI -2.66 to -0.73 , $P=0.0006$). The heterogeneity was low ($\chi^2=13.32$, $df=9$, $P=0.15$; $I^2=32\%$) (**figure 6**).

Exercise duration: over 12 weeks

Exercise duration over 12 weeks yielded a small and less significant effect, $g=-0.13$ (95% CI -0.47 to 0.73 , $P=0.68$).

Table 2 Methodological quality assessment

Study	Measures of key outcomes more than 85% of participants				Intention-to-treat analysis	Between-group statistical comparisons	Point measures and measures of variability	Total
	Random allocation	Concealed allocation	Baseline similarity	Blinding of participants				
Bower <i>et al</i> ²⁹	x	x	x	x	x	x	x	8
Cantarero-Villanueva <i>et al</i> ³⁸	x	-	x	x	-	x	x	6
Naumann <i>et al</i> ³⁴	x	-	x	x	x	x	x	7
Cantarero-Villanueva <i>et al</i> ³³	x	x	x	x	-	x	x	7
Ergun <i>et al</i> ⁴²	x	-	x	x	-	x	x	6
Spahn <i>et al</i> ³⁵	x	-	x	x	-	x	x	7
Chandwani <i>et al</i> ³⁶	x	-	x	x	-	x	x	7
Courneya <i>et al</i> ³⁹	x	x	x	x	-	x	x	7
Saxton <i>et al</i> ³²	x	x	x	x	x	x	x	7
Steindorf <i>et al</i> ³⁰	x	x	x	x	x	x	x	8
Rock <i>et al</i> ⁶	x	x	x	x	-	x	x	7
Schmidt <i>et al</i> ⁴¹	x	-	x	x	-	x	x	6
Travier <i>et al</i> ³⁷	x	x	x	x	x	x	x	7
Gokal <i>et al</i> ⁴⁰	x	-	x	x	-	x	x	5

The heterogeneity was high ($\chi^2=34.10$, $df=3$, $P\leq 0.00001$; $I^2=91\%$).

Effects from the weekly duration of exercise interventions on depressive symptoms

Exercise duration: ≤ 135 min/week

Exercise duration within a week period (≤ 135 min/week) yielded a moderate to large effect, $g=-0.82$ (95% CI -1.54 to -0.10 , $P=0.16$). The heterogeneity was low ($\chi^2=9.17$, $df=6$, $P=0.03$; $I^2=35\%$) (figure 7).

Exercise duration: ≥ 135 min/week

Exercise duration within a week period (≥ 135 min/week) yielded no significant effect, $g=0.06$ (95% CI -0.67 to 0.78 , $P=0.88$). The heterogeneity was high ($\chi^2=45.26$, $df=6$, $P\leq 0.00001$; $I^2=87\%$).

Effects from exercise interventions on depressive symptoms in patients under treatment and post-treatment

Exercise interventions in patients under treatment

Exercise interventions in patients under treatment yielded a moderate effect, $g=-0.54$ (95% CI -1.16 to 0.08 , $P=0.09$). The heterogeneity was low ($\chi^2=6.69$, $df=5$, $P=0.24$; $I^2=25\%$) (figure 8).

Exercise interventions in patients post-treatment

Exercise interventions in patients post-treatment yielded a small and less significant effect, $g=-0.05$ (95% CI -0.95 to 0.85 , $P=0.91$). The heterogeneity was high ($\chi^2=49.79$, $df=7$, $P\leq 0.00001$; $I^2=86\%$).

DISCUSSION

In this literature review, we used studies published in the last years in order to assess the effects of physical activity and exercise interventions on depressive symptoms in breast cancer survivors during and after treatment. Additionally, we tried to identify the optimal exercise frequency and duration for the decrease of depressive symptoms. The main analysis indicates that exercise has a small to moderate effect ($g=-0.38$) on depression mood compared with the control groups. The I^2 test showed a moderate heterogeneity, $I^2=77\%$, and the results from the methods of Begg and Egger *et al* yielded no evidence of publication bias. This indicates that exercise is beneficial to breast cancer survivors compared with inactivity. Over half of the survivors that are having depressive symptoms globally do not receive any treatment at all, and exercise and physical activity may make them feel better and more useful.⁴³ These findings are similar with results from other studies,^{7 15} although the overall magnitude of reduction in depressive symptoms in the current one ($g=-0.38$) is approximately 50% greater. Moreover, the analysis showed a moderate effect ($g=-0.54$) for patients who are under treatment. It might be worth offering exercise interventions in breast cancer survivors starting as early as possible after diagnosis in order to decrease depressive symptoms.

Table 3 Sample and breast cancer characteristics

Study, first author, year, country	Actual years of trial	Age of participants (years), mean (SD)		Sample size (N) Intervention(s)/control	Race/ethnicity %	Body mass index (kg/m ²), mean (SD) Intervention(s)/control		Marital status (married %)	Employment status* (%)	Income status (high school %)	Education (>high school %)	Cancer stage	Time of measurement (since diagnosis or treatment) at baseline or stage timing	Menopausal status (postmenopausal %)
		Intervention (s)	Control			Intervention(s)	Control							
Randomised control trials during treatment														
Schmidt (2015) ⁴¹ Germany	2010–2013	52.2 (9.9)/ 53.3 (10.2)	52/49	NR	NR	25.7 (4.6)/ 26.3 (4.9)	NR	NR	NR	NR	NR	0–III	During adjuvant chemotherapy	NR
Courneya (2014) ³⁹ Canada	2008–2011	50.1 (8.8)/50.5 (9.4)/ 49.2 (8.4)	101/104/96	White 84.7		25.2 (4.5)/ 28.2 (6.5)/ 26.0 (4.9)	64.5	41.9	54.3	64.8	0–IIIC	0–III	Initiating adjuvant chemotherapy	NR
Steindorf (2014) ³⁰ Germany	2011–2013	55.2 (9.5)/ 56.4 (8.7)	80/80	NR	NR	26.9 (5.4)/ 27.6 (4.8)	NR	NR	NR	NR	NR	0–III	During radiotherapy	NR
Chandwani (2014) ³⁶ USA	2006–2009	52.38 (1.35)/ 51.14 (1.32)/ 52.11 (1.34)	53/56/54	White 64.7		NR	67.5	57	55.7	74.3	0–III	0–III	Undergoing radiotherapy	NR
Travier (2015), ³⁷ Netherlands	2010–2013	49.7 (8.2)/ 49.5 (7.9)	102/102	NR	NR	25.8 (4.4)/ 26.6 (5.2)	76	NR	NR	40.7	0–III	0–III	Within 6 weeks of diagnosis during chemotherapy	38.2
Gokal (2016) ⁴⁰ UK	2012–2013	52.08 (11.7)/ 52.36 (8.9)	25/25	NR	NR	27.20 (4.82)/ 28.25 (5.83)	76	86	NR	22	0–III	0–III	During chemotherapy	62
Randomised control trials after treatment														
Cantarero-Villanueva (2012) ³⁸ Spain	2009–2010	49(9)/48(9)	38/40	NR	NR	NR	61	58.2	NR	43.2	0–IIIA	0–IIIA	Finished coadjuvant treatment except hormone therapy	65.6
Naumann ³⁴ (2012) USA	NR	49.0 (10.0)/ 49.0 (8.2)/ 51.8 (11.5)	11/12/10	NR	NR	27.3 (1.50)/ 27.5 (1.49)/ 27.4(1.49) ^c	NR	NR	NR	NR	NR	0–III	Within 12 months of treatment completion except hormone therapy	NR
Bower ²⁹ (2012) USA (2013) Spain	2007–2010	54.4 (5.7)/53.3 (4.9)	16/15	White 87		24 (2.5)/25.3 (3.4)	74	NR	83.8	58	0–II	0–II	At least 6 months post-treatment	100
Cantarero-Villanueva ³³ (2013) Spain	2009–2010	49 (7)/47(8)	34/34	NR	NR	NR	63	57.4	NR	44.2	0–IIIA	0–IIIA	Finished oncology treatment except hormone therapy in the previous 18 months	72.1
Spahn ³⁵ (2013) Germany	NR	58.1 (8.5)/ 55.3 (11.4)	32/32	NR	NR	26.6 (4.1)/ 26.9 (4.3)	NR	NR	NR	NR	NR	I–III	Completed treatment except hormone therapy at least 3 months before	NR (menopausal transition)
Ergun ⁴² (2013) Turkey	NR	49.65 (8.25)/ 55.05 (6.85)/ 50.30 (10.37)	20/20/20	NR	NR	26.55 (4.40)/ 28.64 (5.15)/ 50.30 (10.37)	77	47	NR	38	0–III	0–III	Completed treatment	100

Continued

Table 3 Continued

Study, first author, year, country	Actual years of trial	Age of participants (years), mean (SD)	Intervention (s)/control (s)/control	Sample size (N) Intervention(s)/control	Race/ethnicity %	Body mass index (kg/m ²), mean (SD) Intervention(s)/control	Marital status (married %)	Employment status* (%)	Income status (high %)	Education (>high school %)	Cancer stage	Time of measurement (since diagnosis or treatment) at baseline or timing	Menopausal status (postmenopausal %)
Saxton ³³ (2014), UK	NR	55.8 (10)/55.3 (8.8)		44/41	White 99	29.7 (3.5)/31.1 (5.7)	68.2	NR	NR	NR	0–III	Completed treatment 3–18 months previously	NR
Rock ⁶ (2015), USA	2010–2012	56.4 (9.53)/56.0 (9.47)		344/348	White 79	>25 for both groups	66.9	91.6	NR	85.7	I–III	Completed treatment	87.4

*Employed and retired and on sick leave.

†Indicates original articles describing details about participant characteristics and/or intervention design.

‡Adjusted mean (SE).

Although the majority of participants in the reviewed studies scored within normal level range of depressive symptoms at baseline, it is important to be referred that exercise interventions had significant positive effects on women with mild or clinical levels of depressive symptoms at baseline and those women under treatment.³⁹ This finding may help physicians and care practices for future research. Other studies have examined the role of exercise in breast cancer survivors under cancer treatment but, due to their moderate methodological quality, no safe conclusions can be drawn.⁴⁴ On the other hand, improvements in depressive symptoms and depression mood resulted from exercise interventions were also recorded in a meta-analysis of 17 randomised controlled trials involving 748 breast cancer survivors undergoing chemotherapy and/or radiotherapy, but further investigation needs to be done.^{16 45} Even during treatment (ie, chemotherapy), women need to be motivated to participate in both aerobic or aerobic and resistance training programmes of moderate intensity, with standard doses of aerobic interventions being more beneficial to women with clinical levels of depressive symptoms at baseline.³⁹ These findings suggest that exercise is capable to reduce depressive symptoms and is tolerant, feasible and well accepted by people under or after treatment. These results are similar with other studies in the literature that support the beneficial role of exercise.⁴⁶

Regarding exercise intervention characteristics, in terms of type, the present analyses showed significantly beneficial effects of moderate aerobic exercise, $g=-1.23$. According to the ACS guidelines, in order to prevent cancer, adults should be engaged in at least 150 min of moderate aerobic exercise programmes.⁴⁷ Continuous aerobic exercise training increases the levels of nor-adrenaline, epinephrine, serotonin and β -endorphine hormones, which are responsible for depressive symptoms.^{48 49}

Resistance exercise interventions yielded a small and no significant effect on depressive symptoms, $g=-0.37$, but due to the small number of studies included in this analysis, these findings should be interpreted with caution. In the same wavelength, ACS makes no recommendation of resistance training among cancer survivors.⁴⁷ On the other hand, ACSM suggests at least 2 days per week of resistance training exercise in order to achieve health benefits from exercise interventions.^{50 51}

Aerobic and resistance training interventions yielded a moderate effect in favour of exercise, $g=-0.79$. This means that exercise programmes have to be applied with regard to breast cancer survivors' specific characteristics and intensities. A combination of aerobic and resistance training programmes have to be adapted to their individual needs and physical abilities especially during or after cancer treatment.^{52–56}

Finally, yoga exercise interventions yielded no statistically significant differences in depression compared with the control group. This is in contradiction with other studies, which showed beneficial results on

Table 4 Intervention characteristics

Study	Intervention group(s) components	Control group(s) treatment	Exercise mode, supervised versus home based in intervention group(s)	Exercise activity	Length (weeks)	Frequency (sessions/week)	Duration/session (minutes)	Intensity
Bower <i>et al.</i> ²⁹	Lyengar yoga	Health education classes	Yoga, supervised	Yoga	12	2	90	Low
Cantarero-Villanueva <i>et al.</i> ³⁸	Multimodal physical training and recovery procedures	UC	AE, RE, stretching, massage, supervised	AE: unspecific work progressing to fast working with arms movement RE: Core stability exercises: soft-ball, fit-ball, elastic band	8	3	90	AE: moderate (ACSM/AHA rec) RE: 75% of maximum load, whole-body progressive 2–3 sets of 10–15 reps
Naumann <i>et al.</i> ³⁴	Multimodal exercise training/exercise and counselling/counselling programme	UC	AE, RE, patient-specific rehab core training, flexibility, supervised	NR	8	3	45–60	Moderate (ACSM rec)
Cantarero-Villanueva <i>et al.</i> ³³	Deep-water aquatic exercise programme	UC	AE, RE, mobility, stretching, supervised	AE: different horizontal movements RE: exercises progressively with equipment (pool noodles, pull buoy, swimming board)	8	3	60:10 warm up, 40 (5–15 AE+RE), 10 cool down	AE: moderate (ACSM/AHA rec) RE: whole-body progressive 2–3 sets of 10–15 reps BRPES (ACSM/AHA rec)
Ergun <i>et al.</i> ⁴²	Supervised exercise/home-based exercise	Education programme	AE, RE, stretching, relaxation, supervised/AE, home based	AE: brisk walking, RE: Thera band whole-body, semisquats	12	3	75: 45: AE+RE (10 warm up), 30 Walking/30	RE: moderate, AE: moderate
Spahn <i>et al.</i> ³⁵	Multimodal mind-body programme (nutrition counselling, relaxation, physical exercise, stress reduction, cognitive restructuring, hydrotherapy)	Home-based walking intervention	AE: supervised (weeks 1, 3, 10) and home based	Walking	10	3	30	HR: 180– (chronological age±10) bpm
Chandwani <i>et al.</i> ³⁶	Yoga	Stretching/wait list	Yoga, supervised	Yoga	6	3	60	Low
Courneya <i>et al.</i> ³⁹	High AE programme/combined AE+RE programme	Standard AE programme (25–30min vigorous ACSM and ACS rec)	AE, RE, supervised	AE: treadmill, elliptical, cycling/rowing ergometer or combination RE: four leg exercises, five upper-body exercises	16.4 ^a	3	High: 50–60 AE, Combined: 50–60 (25–30 AE+30–35 RE)	AE: vigorous (average high: 65.2%, combined: 67.4% of VO2 peak) RE: 60%–75% of estimated 1 RM, 2 sets of 10–12 reps
Saxton <i>et al.</i> ³²	Multimodal exercise and dietary advice programme	UC	AE, RE, supervised	AE: treadmill, cross-trainer, cycling/rowing ergometer RE: resistance bands, hand weights, stability balls	24	3	45:30AE+10–15 RE	AE: 65%–85% max HR (220-age) bpm
Steindorf <i>et al.</i> ³⁰	Progressive resistance training	Muscle relaxation	RE: supervised, group	Machine-based resistance exercises, three leg exercises, five upper body exercises	12	2	60	60%–80% of 1 RM 1–3 sets of 8–12 repetitions (ACSM rec)
Rock <i>et al.</i> ⁶	Intensive exercise and weight loss programme	Written material on exercise and diet	Unsupervised and home based	NR	52	NR	150/week	Moderate (ACSM rec)
Schmidt <i>et al.</i> ⁴¹	Progressive resistance training	Muscle relaxation	RE, supervised	Machine-based resistance exercises, three leg exercises, five upper body exercises	12	2	60	60%–80% of 1 RM 1–3 sets of 8–12 repetitions (ACSM rec)

Continued

Table 4 Continued

Study	Intervention group(s) components	Control group(s) treatment	Exercise mode, supervised versus home based in intervention group(s)	Exercise activity	Length (weeks)	Frequency (sessions/week)	Duration/session (minutes)	Intensity
Travier <i>et al</i> ³⁷	Individualised exercise programme	UC	AE, RE, supervised	AE: interval training, mode NR RE: arms, legs, shoulder, trunk exercises, mode NR	18	2	60:5 warm up, 25 AE+RE, 5 cool down	AE: Alternating at (3x2 min to 2x7 min) or below (3x4 min decreasing to 1x7 min) ventilatory threshold HR RE: 45%–75% of 1 RM, 1–2 sets of 10–20 repetitions
Gokal <i>et al</i> ⁴⁰	Self-managed progressive programme	UC	AE, home based	Walking	12	3	30	Moderate (Department of Health, Physical Activity, Health Improvement and Prevention rec, 2004)

ACS, American Cancer Society; ACSM, American College of Sports Medicine; AE, Aerobic; AHA, American Heart Association; BRPES, Borg Rating Perceived Exertion Scale; RE, Resistance; RM, Repetition Maximum; UC, Usual Care.

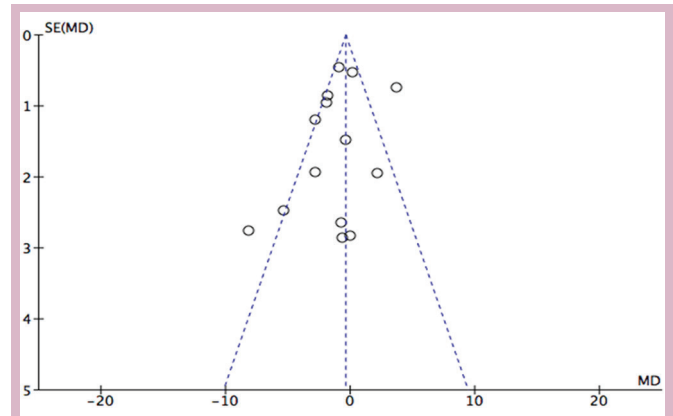


Figure 2 Funnel plot of SE by Hedges' g. MD, mean difference.

depression from *asanas* yoga programme.^{57 58} The different programmes of yoga intervention (ie, postures or exercise as standing, sun salutation, balance) might be an explanation for that. The current literature analysis included a small number of yoga studies; thus, these findings should be interpreted with caution.

Regarding the duration (minutes and weeks), our results showed significant effects for ≥ 135 min per week, $g = -0.82$ (ideal divided equally), for up to 12 weeks, $g = -1.69$. Our study also showed that less than 150 min per week are needed in order to decrease depressive symptoms among breast cancer survivors.

The findings from the current study showed that exercise is a significant alternative way to decrease depressive symptoms among breast cancer survivors, even those under treatment, with moderate aerobic exercise interventions being most effective than other interventions with duration up to 135 min per week for up to 12 weeks. The high retention and adherence rates reported in most studies in conjunction with the recording of minimum adverse events related to exercise are encouraging in terms of feasibility and safety of exercise interventions. From clinical practice, it might be worth offering exercise interventions starting as early as possible after diagnosis to help survivors.

LIMITATIONS AND FUTURE RESEARCH

Limitations of the presented studies include the mostly small sample sizes (less than 100 participants), the recruiting of volunteers and the homogeneity of participants regarding race and socioeconomic status. More specifically, the majority of women in all studies were white, well educated and employed, and consequently, patients from minorities and subpopulations, who are more susceptible to depressive symptoms and thus in major need of effective treatments, have been under-represented. As for limitations of the present literature review, we must note that depressive symptoms were identified as the secondary outcome in the majority of the studies. Furthermore, the inclusion of studies with different measurement tools for depression might have led to comparison of different definitions of symptoms of depression. Finally, an analysis of the

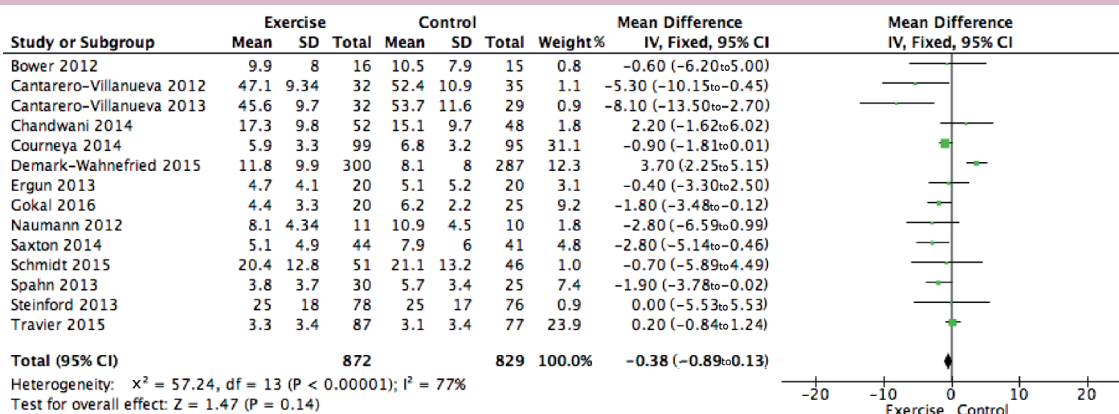


Figure 3 Forest plot of effect sizes gauging impact of exercise on depression.

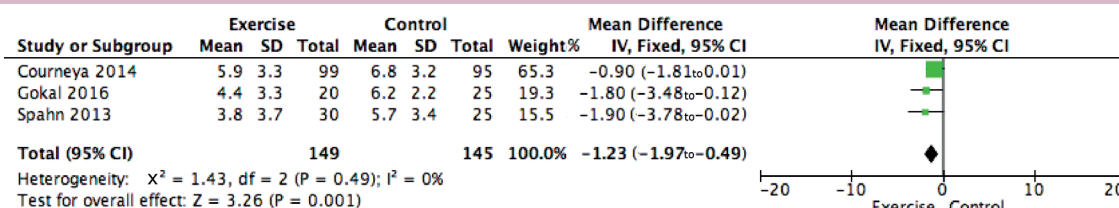


Figure 4 Forest plot of effect sizes gauging impact of the aerobic exercise on depression.

exercise intensity was not possible given that the 11 out of 14 included studies used moderate intensity in their exercise protocols.

Despite those limitations, we provide concrete evidence that exercise is associated with beneficial outcomes in breast cancer survivors. Future studies should seek to recruit depressed cancer survivors regardless of their willingness to participate in exercise interventions at first, by screening all potential participants and subsequently offering advice through physicians and oncology health-care professionals about the biological and psychological positive effects of exercise during and after breast cancer treatment. Accordingly, large randomised controlled trials should include diverse ethnic and minority groups as well as other subgroups of breast cancer survivors, such as younger women and women who are of a lower level of education or unemployed, in order to identify those who will mostly benefit regarding depressive symptoms from exercise intervention.

CONCLUSIONS

Depressive symptoms and depressive mood are a major psychosocial side effect of breast cancer diagnosis and treatment and are associated with poor adherence to treatment plan and reduced survival rates. Thus, effective treatments are of outmost importance. Engaging in regular physical activity is known to improve physical fitness and psychosocial well-being of breast cancer survivors. Regarding depression mood, exercise has been viewed as a cost-effective and non-invasive treatment alternative.

In the present literature analyses, we confirmed that exercise provides a small to moderate reduction in depression mood among breast cancer survivors. The average of ≥ 135 min per week for up to 12 weeks of supervised, moderate, aerobic exercise is more beneficial for depressive symptoms for patients under or after treatment. It is possible due to difficulty handling the burden of the disease, that women who suffer from depressive

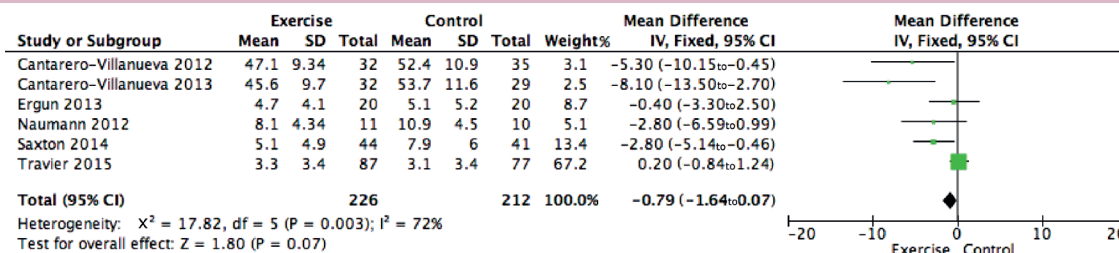


Figure 5 Forest plot of effect sizes gauging impact of the aerobic and resistance exercise on depression.

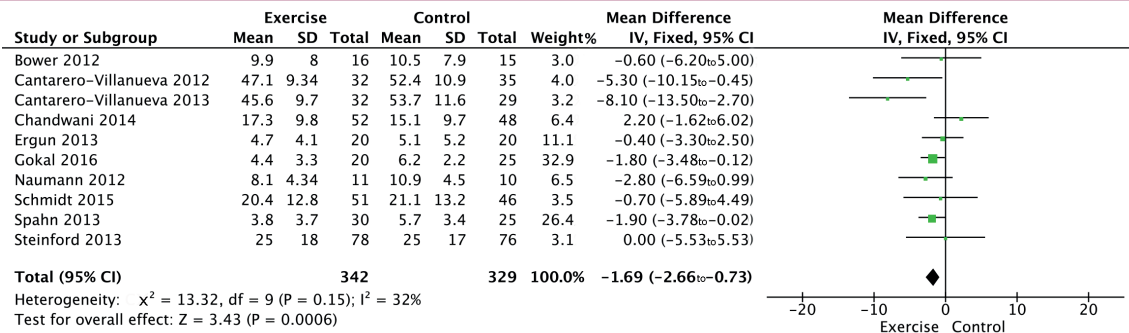


Figure 6 Forest plot of exercise programme.

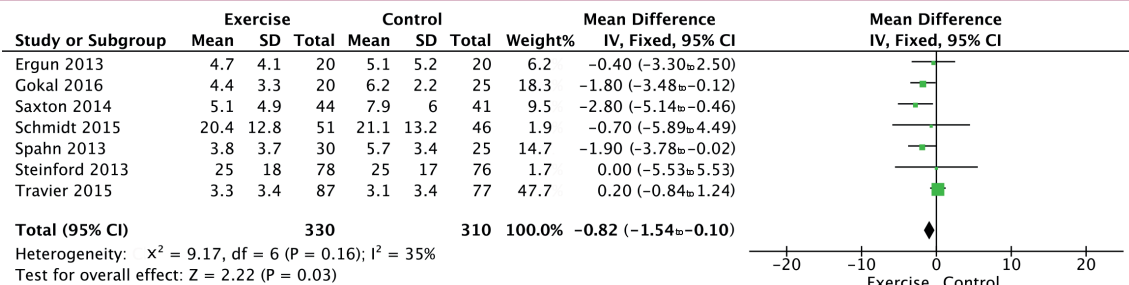


Figure 7 Forest plot of exercise programme.

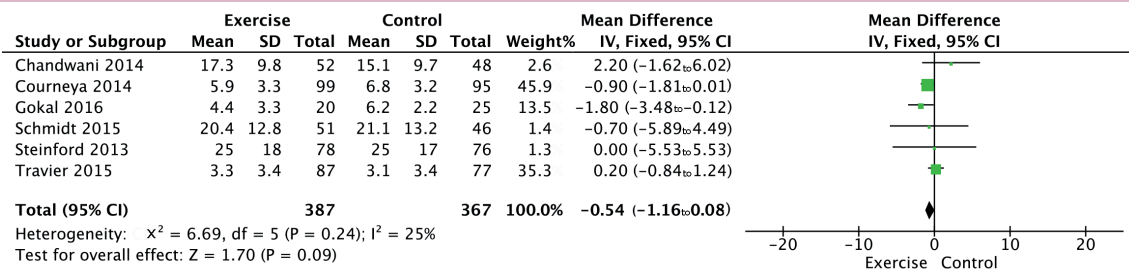


Figure 8 Forest plot of exercise during treatment.

symptoms either precancer or due to cancer diagnosis are not willing to participate in exercise interventions. Cancer survivors should try to avoid inactivity. Physicians and medical care providers should suggest physical activity in order to optimise physical and psychological symptoms that are related to breast cancer. Nevertheless, exercise can be safely recommended to women with mild or clinical levels of depressive symptoms as there are no negative side effects of exercise participation throughout the course of cancer survivorship.

Acknowledgements A special thanks to PC Dinas, Professor at the Department of Physical Education and Exercise Science, University of Thessaly, for his contribution to this paper. Also, we would like to thank all patients and survivors for their participation.

Contributors Concept/design: EDP. Drafting and revising critically the article: GDA, FGA and MVK. Final approval of the version to be submitted: MVK.

Competing interests None declared.

Provenance and peer review Not commissioned; externally peer reviewed.

Open Access This is an Open Access article distributed in accordance with the Creative Commons Attribution Non Commercial (CC BY-NC 4.0) license, which permits others to distribute, remix, adapt, build upon this work non-commercially, and license their derivative works on different terms, provided the original work is properly cited and the use is non-commercial. See: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

© European Society for Medical Oncology (unless otherwise stated in the text of the article) 2017. All rights reserved. No commercial use is permitted unless otherwise expressly granted.

REFERENCES

- DeSantis CE, Lin CC, Mariotto AB, *et al.* Cancer treatment and survivorship statistics, 2014. *CA Cancer J Clin* 2014;64:252–71.
- Pinto AC, de Azambuja E. Improving quality of life after breast cancer: dealing with symptoms. *Maturitas* 2011;70:343–8.
- Coleman MP, Forman D, Bryant H, *et al.* Cancer survival in Australia, Canada, Denmark, Norway, Sweden, and the UK, 1995–2007 (the international cancer benchmarking partnership): an analysis of population-based cancer registry data. *Lancet* 2011;377:127–38.
- Zainal NZ, Nik-Jaafar NR, Baharudin A, *et al.* Prevalence of depression in breast cancer survivors: a systematic review of observational studies. *Asian Pac J Cancer Prev* 2013;14:2649–56.

5. Leach HJ, Danyluk JM, Culos-Reed SN. Design and implementation of a community-based exercise program for breast cancer patients. *Curr Oncol* 2014;21:267–71.
6. Rock CL, Doyle C, Demark-Wahnefried W, *et al*. Nutrition and physical activity guidelines for cancer survivors. *CA: A Cancer Journal for Clinicians* 2012;62:242–74.
7. Brown JC, Huedo-Medina TB, Pescatello LS, *et al*. The efficacy of exercise in reducing depressive symptoms among cancer survivors: a meta-analysis. *PLoS One* 2012;7:e30955.
8. Bodai BI, Tusso P. Breast cancer survivorship: a comprehensive review of long-term medical issues and lifestyle recommendations. *Perm J* 2015;19:48–79.
9. Massie MJ. Prevalence of depression in patients with cancer. *J Natl Cancer Inst Monogr* 2004;2004:57–71.
10. Ganz PA. Psychological and social aspects of breast cancer. *Oncology* 2008;22:642–6.
11. Burgess C, Cornelius V, Love S, *et al*. Depression and anxiety in women with early breast cancer: five year observational cohort study. *BMJ* 2005;330:702.
12. Perna FM, Craft L, Freund KM, *et al*. The effect of a cognitive behavioral exercise intervention on clinical depression in a multiethnic sample of women with breast cancer: a randomized controlled trial. *Int J Sport Exerc Psychol* 2010;8:36–47.
13. Chapman DP, Perry GS, Strine TW. The vital link between chronic disease and depressive disorders. *Prev Chronic Dis* 2005;2:1–10.
14. Van Oers HM. Exercise effects on mood in breast cancer patients. *South African Journal of Sports Medicine* 2012;25:55–9.
15. Craft LL, Vaniterson EH, Helenowski IB, *et al*. Exercise effects on depressive symptoms in cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2012;21:3–19.
16. Carayol M, Bernard P, Boiché J, *et al*. Psychological effect of exercise in women with breast cancer receiving adjuvant therapy: what is the optimal dose needed? *Ann Oncol* 2013;24:291–300.
17. Bluethmann SM, Vernon SW, Gabriel KP, *et al*. Taking the next step: a systematic review and meta-analysis of physical activity and behavior change interventions in recent post-treatment breast cancer survivors. *Breast Cancer Res Treat* 2015;149:331–42.
18. Smith I, Procter M, Gelber RD, *et al*. 2-year follow-up of trastuzumab after adjuvant chemotherapy in HER2-positive breast cancer: a randomised controlled trial. *Lancet* 2007;369:29–36.
19. Sherrington C, Herbert RD, Maher CG, *et al*. PEDro. A database of randomized trials and systematic reviews in physiotherapy. *Man Ther* 2000;5:223–6.
20. Zigmond AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand* 1983;67:361–70.
21. Hann D, Winter K, Jacobsen P. Measurement of depressive symptoms in cancer patients: evaluation of the Center for Epidemiological Studies Depression Scale (CES-D). *J Psychosom Res* 1999;46:437–43.
22. Beck AT, Steer RA, Brown GK. Beck depression inventory-II. *San Antonio* 1996;78:490–8.
23. McNair DM, Lorr M, Droppleman LF. *Profile of mood state manual*. San Diego (CA): Educational and Industrial Testing Service, 1971.
24. Bax L, Yu LM, Ikeda N, *et al*. Development and validation of MIX: comprehensive free software for meta-analysis of causal research data. *BMC Med Res Methodol* 2006;6:50.
25. Schünemann HJ, Oxman AD, Vist GE, *et al*. Interpreting results and drawing conclusions. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions version*, 2008.
26. Begg CB. *The handbook of research synthesis*: Publication bias, 1994:299–409.
27. Egger M, Davey Smith G, Schneider M, *et al*. Bias in meta-analysis detected by a simple, graphical test. *BMJ* 1997;315:629–34.
28. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, *et al*. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analysis: the PRISMA statement. *PLoS Med* 2009;6:e1000097.
29. Bower JE, Garett D, Sternlieb B, *et al*. Yoga for persistent fatigue in breast cancer survivors: a randomized controlled trial. *Cancer* 2012;118:3766–75.
30. Steindorf K, Schmidt ME, Klassen O, *et al*. Randomized, controlled trial of resistance training in breast cancer patients receiving adjuvant radiotherapy: results on cancer-related fatigue and quality of life. *Ann Oncol* 2014;25:2237–43.
31. Demark-Wahnefried W, Colditz GA, Rock CL, *et al*. Quality of life outcomes from the Exercise and Nutrition Enhance Recovery and Good Health for You (ENERGY)-randomized weight loss trial among breast cancer survivors. *Breast Cancer Res Treat* 2015;154:329–37.
32. Saxton JM, Scott EJ, Daley AJ, *et al*. Effects of an exercise and hypocaloric healthy eating intervention on indices of psychological health status, hypothalamic-pituitary-adrenal axis regulation and immune function after early-stage breast cancer: a randomised controlled trial. *Breast Cancer Res* 2014;16:R39.
33. Cantarero-Villanueva I, Fernández-Lao C, Cuesta-Vargas AI, *et al*. The effectiveness of a deep water aquatic exercise program in cancer-related fatigue in breast cancer survivors: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2013;94:221–30.
34. Naumann F, Martin E, Philpott M, *et al*. Can counseling add value to an exercise intervention for improving quality of life in breast cancer survivors? A feasibility study. *J Support Oncol* 2012;10:188–94.
35. Spahn G, Choi KE, Kennemann C, *et al*. Can a multimodal mind-body program enhance the treatment effects of physical activity in breast cancer survivors with chronic tumor-associated fatigue? A randomized controlled trial. *Integr Cancer Ther* 2013;12:291–300.
36. Chandwani KD, Perkins G, Nagendra HR, *et al*. Randomized, controlled trial of yoga in women with breast cancer undergoing radiotherapy. *J Clin Oncol* 2014;32:1058–65.
37. Travier N, Velthuis MJ, Steins Bisschop CN, *et al*. Effects of an 18-week exercise programme started early during breast cancer treatment: a randomised controlled trial. *BMC Med* 2015;13:121.
38. Cantarero-Villanueva I, Fernández-Lao C, Del Moral-Avila R, *et al*. Effectiveness of core stability exercises and recovery myofascial release massage on fatigue in breast cancer survivors: a randomized controlled clinical trial. *Evid Based Complement Alternat Med* 2012;2012:1–9.
39. Courneya KS, McKenzie DC, Gelmon K, *et al*. A multicenter randomized trial of the effects of exercise dose and type on psychosocial distress in breast cancer patients undergoing chemotherapy. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2014;23:857–64.
40. Gokal K, Wallis D, Ahmed S, *et al*. Effects of a self-managed home-based walking intervention on psychosocial health outcomes for breast cancer patients receiving chemotherapy: a randomised controlled trial. *Support Care Cancer* 2016;24:1139–66.
41. Schmidt ME, Wiskemann J, Armbrust P, *et al*. Effects of resistance exercise on fatigue and quality of life in breast cancer patients undergoing adjuvant chemotherapy: a randomized controlled trial. *Int J Cancer* 2015;137:471–80.
42. Ergun M, Eyigor S, Karaca B, *et al*. Effects of exercise on angiogenesis and apoptosis-related molecules, quality of life, fatigue and depression in breast cancer patients. *Eur J Cancer Care* 2013;22:626–37.
43. Pedersen BK, Saltin B. Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic disease. *Scand J Med Sci Sports* 2006;16(Suppl 1):3–63.
44. Knols R, Aaronson NK, Uebelhart D, *et al*. Physical exercise in cancer patients during and after medical treatment: a systematic review of randomized and controlled clinical trials. *J Clin Oncol* 2005;23:3830–42.
45. Mutrie N, Campbell A, Barry S, *et al*. Five-year follow-up of participants in a randomised controlled trial showing benefits from exercise for breast cancer survivors during adjuvant treatment. Are there lasting effects? *J Cancer Surviv* 2012;6:420–30.
46. Dielli-Conwright CM, Orozco BZ. Exercise after breast cancer treatment: current perspectives. *Breast Cancer* 2015;7:353–62.
47. Kushi LH, Doyle C, McCullough M, *et al*. American cancer society guidelines on nutrition and physical activity for cancer prevention. *CA: A Cancer Journal for Clinicians* 2012;62:30–67.
48. Arida RM, Naffah-Mazzacoratti MG, Soares J, *et al*. Monoamine responses to acute and chronic aerobic exercise in normotensive and hypertensive subjects. *Sao Paulo Med J* 1998;116:1618–24.
49. Dinias PC, Koutedakis Y, Flouris AD. Effects of exercise and physical activity on depression. *Ir J Med Sci* 2011;180:319–25.
50. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, *et al*. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American college of sports medicine and the American heart association. *Med Sci Sports Exerc* 2007;39:1435–45.
51. Schmitz KH, Courneya KS, Matthews C, *et al*. American college of sports medicine roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. *Med Sci Sports Exerc* 2010;42:1409–26.
52. Jones LW, Eves ND, Peppercorn J. Pre-exercise screening and prescription guidelines for cancer patients. *Lancet Oncol* 2010;11:914–6.
53. Courneya KS, McKenzie DC, Mackey JR, *et al*. Subgroup effects in a randomised trial of different types and doses of exercise during breast cancer chemotherapy. *Br J Cancer* 2014;111:1718–25.
54. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, *et al*. American college of sports medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc* 2011;43:1334–59.



- 55 Courneya KS, Segal RJ, Vallerand JR, *et al.* Motivation for different types and doses of exercise during breast cancer chemotherapy: a randomized controlled trial. *Ann Behav Med* 2016;50:554–63.
- 56 Scharhag-Rosenberger F, Kuehl R, Klassen O, *et al.* Exercise training intensity prescription in breast cancer survivors: validity of current practice and specific recommendations. *J Cancer Surviv* 2015;9:612–9.
- 57 Chan C. *The long-term effects of yoga and aerobic exercise on cognitive function and clinical symptoms in early psychosis: a follow-up randomized control trial*: HKU Theses Online, 2014.
- 58 Zuo X-L, Li Q, Gao F, *et al.* Effects of yoga on negative emotions in patients with breast cancer: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Nurs Sci* 2016;3:299–306.



Effects of physical activity on depressive symptoms during breast cancer survivorship: a meta-analysis of randomised control trials

Efrossini D Patsou, Georgios D Alexias, Fotios G Anagnostopoulos and Michalis V Karamouzis

ESMO Open 2017 2:

doi: [10.1136/esmoopen-2017-000271](https://doi.org/10.1136/esmoopen-2017-000271)

Updated information and services can be found at:
<http://esmoopen.bmj.com/content/2/5/e000271>

These include:

References

This article cites 54 articles, 6 of which you can access for free at:
<http://esmoopen.bmj.com/content/2/5/e000271#BIBL>

Open Access

This is an Open Access article distributed in accordance with the Creative Commons Attribution Non Commercial (CC BY-NC 4.0) license, which permits others to distribute, remix, adapt, build upon this work non-commercially, and license their derivative works on different terms, provided the original work is properly cited and the use is non-commercial. See: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Email alerting service

Receive free email alerts when new articles cite this article. Sign up in the box at the top right corner of the online article.

Topic Collections

Articles on similar topics can be found in the following collections
[Open access](#) (171)

Notes

To request permissions go to:
<http://group.bmj.com/group/rights-licensing/permissions>

To order reprints go to:
<http://journals.bmj.com/cgi/reprintform>

To subscribe to BMJ go to:
<http://group.bmj.com/subscribe/>



Response: Effects of physical activity on depressive symptoms during breast cancer survivorship: a meta-analysis of randomised control trials

Efrossini D Patsou,¹ Michalis V Karamouzis²

To cite: Patsou ED, Karamouzis MV. Response: Effects of physical activity on depressive symptoms during breast cancer survivorship: a meta-analysis of randomised control trials. *ESMO Open* 2018;**3**:e000333. doi:10.1136/esmoopen-2018-000333

Received 28 January 2018
Revised 31 October 2017
Accepted 5 February 2018



► <http://dx.doi.org/10.1136/esmoopen-2017-000271>

¹Department of Psychology, Panteion Panepistimio Koinonikon Kai Politikon Epistimon, Athena, Attiké, Greece

²Medical School, National and Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece

Correspondence to

Professor Michalis V Karamouzis; m_karam@otenet.gr

[Click here to see the linked paper](#)

We would like to thank Alwardat *et al* for their comments about the effects of physical activity in depressive symptoms among breast cancer survivors.¹ We would like to indicate that the current meta-analysis did not compare physical activity with pharmacological interventions. The purpose of the study was to present the results of physical activity and exercise interventions in terms of type and duration regarding the depressive symptoms among breast cancer survivors during and after treatment.

Physiotherapy Evidence Database (PEDro) scale is widely used to rate the quality of randomised controlled trials (RCT). PEDro scores are summarised and high-quality studies are those with scores from 6 to 11, fair quality from 4 to 5, and poor quality less than 4.²

For PEDro scale, points are only awarded when a criterion is clearly satisfied and reported. On a literal reading of the trial report it is possible that a criterion was not satisfied or reported; in this case, point is not awarded for that criterion. PEDro list has been used in the literature for systematic reviews and meta-analysis to assess the methodological quality of the studies.^{1–5}

All studies included were RCTs and all of them were following the PICO (Population, Intervention, Comparison, Outcome) format. More inclusion criteria were added from the authors in order to make a better and regional study design.

Finally, the included RTCs and the results from the different types of exercise were

tested for their heterogeneity with effect size measurements.

Contributors Both authors agree to the content of the submitted letter.

Competing interests None declared.

Provenance and peer review Not commissioned; internally peer reviewed.

Open Access This is an Open Access article distributed in accordance with the Creative Commons Attribution Non Commercial (CC BY-NC 4.0) license, which permits others to distribute, remix, adapt, build upon this work non-commercially, and license their derivative works on different terms, provided the original work is properly cited and the use is non-commercial. See: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

© European Society for Medical Oncology (unless otherwise stated in the text of the article) 2018. All rights reserved. No commercial use is permitted unless otherwise expressly granted.

REFERENCES

1. Patsou ED, Alexias GD, Anagnostopoulos FG, *et al*. Effects of physical activity on depressive symptoms during breast cancer survivorship: a meta-analysis of randomised control trials. *ESMO Open* 2017;**2**:e000271.
2. Sherrington C, Herbert RD, Maher CG, *et al*. PEDro. A database of randomized trials and systematic reviews in physiotherapy. *Man Ther* 2000;**5**:223–6.
3. Craft LL, Vaniterson EH, Helenowski IB, *et al*. Exercise effects on depressive symptoms in cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2012;**21**:3–19.
4. Smith I, Procter M, Gelber RD, *et al*. 2-year follow-up of trastuzumab after adjuvant chemotherapy in HER2-positive breast cancer: a randomised controlled trial. *Lancet* 2007;**369**:29–36.
5. Brown JC, Huedo-Medina TB, Pescatello LS, *et al*. Efficacy of exercise interventions in modulating cancer-related fatigue among adult cancer survivors: a meta-analysis. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2011;**20**:123–33.

Physical activity and sociodemographic variables related to global health, quality of life, and psychological factors in breast cancer survivors

Efrossini D Patsou¹
George T Alexias¹
Fotios G Anagnostopoulos¹
Michalis V Karamouzis²

¹Department of Psychology,
Panteion University of Social and
Political Sciences, Athens, Greece;

²Department of Biological Chemistry,
Medical School, National and
Kapodistrian University of Athens,
Athens, Greece

→ Video abstract



Point your Smartphone at the code above. If you have a
QR code reader the video abstract will appear. Or use:
http://youtu.be/E01vDH-C_aQ

Correspondence: Michalis V Karamouzis
Department of Biological Chemistry,
Medical School, National and
Kapodistrian University of Athens, 75 M
Asias Street, 11527 Athens, Greece
Tel/fax +30 210 721 0960
Email mkaramouz@med.uoa.gr

Background: Breast cancer is one of the most common cancers affecting women worldwide and depression and anxiety are disturbing side effects of cancer diagnosis and treatment. The aim of this study was to examine the associations of physical activity in global health, quality of life (QoL), and psychological factors (depressive symptoms, self-esteem, and anxiety) in breast cancer survivors after completing cancer treatment and through survivorship. Demographic variables (marital status, education, income), medical status (cancer stage), and level of physical activity (metabolic equivalent of task [MET]) were tested as predictors of depressive mood, anxiety, self-esteem, and QoL in younger and older breast cancer survivors.

Materials and methods: One hundred and seventy-one Greek breast cancer survivors, who had completed cancer treatment at least one and a half years ago, were included in this study. Demographic and medical information, self-reported and objective physical activity levels, global health, QoL, depressive symptoms, self-esteem, and anxiety were assessed in all participants.

Results: Active women had lower depressive symptoms, less anxiety, higher self-esteem, and better global health and QoL, compared to the inactive ones, even in the long term after completing treatment through survivorship. Exercise had significant positive correlations with self-esteem, global health, and QoL (physical, role, emotional, cognitive, and social aspects). Moreover, significant negative correlations with anxiety and depressive symptoms were found. Multiple regression analysis revealed that MET and covariates such as income, education, and stage of cancer were significant predictors of depressive symptoms, self-esteem, anxiety, global health, and QoL in younger survivors, while MET, income, education, stage of cancer, and marital status were significant predictors of dependent variables for the older ones.

Conclusion: It can be concluded that exercise should be recommended to cancer survivors even after treatment completion and through survivorship to achieve higher self-esteem, better QoL, and decreased anxiety and depressive symptoms.

Keywords: breast cancer, depression, self-esteem, anxiety, physical activity, quality of life

Introduction

Breast cancer is the most common cancer in women, affecting about one in ten women in the developed countries and has a presumed 5-year survival of up to 70% due to continuing improvement of cancer treatments.¹ Depressive mood is a common symptom among breast cancer survivors which remains even after the completion of cancer treatment.² It has been shown that at some point, right after diagnosis or even throughout their survivorship, all breast cancer survivors will encounter some degree of physical and psychological side effects which are related to cancer and its treatments.³ Researchers have reported that depressive mood in breast cancer survivors is mostly associated



with loneliness, rather than the disease or treatment per se.⁴ Depressive mood is a negative psychological outcome usually reported by breast cancer survivors both during and after treatment.⁵ On the other hand, there is evidence that long-term survivors seem to have levels of functioning and quality of life (QoL) that are comparable to those of the general female population.⁶ It is well known that cancer patients after their diagnosis decrease their level of physical activity.⁷ However, physical activity is a non-pharmacologic, safe, feasible, and relatively low-cost alternative for depression management among women with breast cancer.⁸ Increased physical activity levels may reduce depressive symptoms⁹ and, thus, improve QoL throughout survivorship.¹⁰

QoL is a subjective and multidimensional concept with physical, social, and psychological domains. Furthermore, improving QoL after surgery and treatment is quite challenging for medical staff and patients.¹¹ Depressive symptoms have been negatively associated with QoL. The loss of future perspectives, changes in sexual functioning, different perception of body image, and other side effects can occur due to the presence of depressive mood.¹² Additionally, physical activity and exercise can help survivors to reduce specific side effects, and, at the same time, it may be an effective intervention in reducing state anxiety.¹³ What is more, it is noteworthy that the World Health Organization (WHO) recommends physical exercise for decreased levels of depression and anxiety in breast cancer survivors.¹⁴

Performing specific forms of regular exercise and maintaining an active lifestyle can play an important role in survivorship,¹⁵ since they help survivors to increase survival rates and decrease the risk of cancer recurrence.¹⁶ Major health organizations recommend that cancer survivors should perform at least 150 minutes of moderate or 75 minutes of high-intensity aerobic exercise combined with a minimum of two strengthening exercise sessions on a weekly basis.¹⁷

So far, few studies have examined associations regarding the several aspects of psychological side effects, namely depressive symptoms, anxiety, self-esteem, and QoL, as well as differences between active and less active breast cancer survivors in the long term after having completed treatment of any kind and through survivorship. Additionally, there is a lack of knowledge as to whether and how physical activity, income, marital status, education, and stage of cancer are related to depressive mood, anxiety, self-esteem, global health, and QoL, after treatment and through survivorship in younger and older survivors.

Understanding 1) how physical activity and exercise work even after completing any kind of treatment, as well as the

influence of 2) physical activity and 3) patient characteristics on the psychological and physical functioning in younger and older survivors after treatment completion and through survivorship, is of utmost importance in order to implement strategies to reduce unpleasant and disturbing feelings and improve QoL.

Finally, there are no data about Greek breast cancer survivors regarding the advantages of exercise in reducing depressive symptoms and anxiety, and enhancing self-esteem and QoL.

The aim of this study was to investigate the associations between physical activity and global health, QoL, and psychological factors among breast cancer survivors after completion of cancer treatment and through survivorship. Demographic variables (income, education, marital status), medical status (stage of cancer), and level of physical activity (metabolic equivalent of task [MET]) were tested in light of being predictors of depressive mood, anxiety, self-esteem, and QoL in younger and older breast cancer survivors.

Our first hypothesis is that active survivors will have less depressive symptoms and anxiety and better self-esteem, global health, and QoL, compared to inactive or less active ones in the long-term period after treatment completion and through survivorship.

Our second hypothesis is that physical activity will be positively associated with self-esteem, global health, and QoL, and negatively associated with depressive symptoms and anxiety even long after having completed treatment and through survivorship.

Finally, our third hypothesis is that physical activity will be a significant predictor of less depressive symptoms and anxiety, higher self-esteem, better global health, and QoL in younger as well as in older survivors long after having completed treatment and through survivorship.

Materials and methods

Participant eligibility criteria

Women aged between 18 and 65 years, who had been diagnosed with breast cancer and completed any cancer treatment for stage I–IV cancer (including chemotherapy and/or hormone therapy and radiotherapy) at least one and a half years ago, were eligible to participate in the present study. Exclusion criteria included the presence of other diseases or oncology processes that could have been inhibiting factors for exercise (diabetes, hypertension, heart diseases).

Measures

Demographics

Sociodemographic factors such as age, marital status, income, and education were assessed using a baseline questionnaire. Cancer-related factors such as date of diagnosis, disease stage, surgical procedure, heredity, chemotherapy, radiation, hormone therapy were self-reported and later verified and complemented through doctors. Participants were also asked to declare the presence of any other diseases and comorbidities (ie, diabetes, hypertension) and the use of any medication.

Psychological mood profile

The Greek version of the Profile of Mood States (POMS)¹⁸ consists of 37, five-point adjective rating scales which are grouped into six mood domains: tension, depression, anger, vigor, fatigue, and confusion. Each of the six mood domains is defined by adjectives descriptive of the specific mood. Participants score the adjectives in response to how they feel according to the following ratings: 0= not at all, 1= a little, 2= moderately, 3= quite a bit, and 4= extremely. Scores for each of the six mood factors are obtained by summing the responses for the adjectives defining the factor. A total mood disturbance score is obtained by summing the scores across all six factors, weighing vigor negatively. Cronbach α was 0.84.

Global health and QoL

To assess global health and QoL, we used the Greek version of the European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC) QOL-C30^{19,20} questionnaire after personal communication and authorization from the EORTC. The EORTC QOL-C30 can gather data about perceived physical, role, emotional, social, and cognitive functioning and one global health status dimension. All of the scales and single-item measures range in score from 0 to 100. A high scale score represents a higher response level. Thus, a high score for a functional scale represents a high/healthy level of functioning, a high score for the global health status/QoL represents a high QoL. Additionally, a number of symptoms such as fatigue, nausea, pain, dyspnea, insomnia, appetite loss, constipation, diarrhea, and financial difficulties are included. Cronbach's alpha was 0.87.

Anxiety

The Greek version of the State-Trait Anxiety Inventory (STAI) was used in order to measure the state anxiety of the survivors.²¹ The inventory has 20 items which include phrases like: "I am tense; I am worried" and "I feel calm;

I feel secure." All items are rated on a four-point scale ranging from "almost never" to "almost always." Higher scores indicate greater anxiety. The inventory is often used in clinical settings to diagnose anxiety and to distinguish it from depressive syndromes. Cronbach α was 0.82.

Self-esteem

The Greek version of the Self-Esteem Scale (SES) is a 10-Likert type scale and is typically scored using a four-point response format (strongly agree, agree, disagree, strongly disagree) resulting in a score ranging between 10 and 40 and measuring global self-esteem. Higher scores represent more positive attitudes toward self.²² For the present study, Cronbach's alpha coefficient for the scale was 0.85.

Self-reported physical activity

To assess the level of physical activity we used the Greek version of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ).²³ IPAQ is a self-reported questionnaire and is composed of seven questions. Data from the IPAQ were summarized according to the physical activities recorded (eg, walking, moderate, and vigorous activities) and estimated time spent sitting per week. Vigorous activities may include aerobics, fast bicycling, or heavy lifting. Moderate physical activities may include swimming or bicycling in normal speed. Finally, in the last 7 days, data were recorded from activities that lasted at least 10 minutes. The specific types of activity that were assessed were walking, moderate-intensity activities, and vigorous-intensity activities; data on frequency (measured in days/week) and duration (time/day) were collected separately for each specific type of activity. By multiplying minutes of a given activity/week (time) by intensity (expressed in MET – units) we had intense, moderate, and walking activities. In addition, the total time spent weekly on sitting was recorded. The following classification was applied:

1. insufficient activity – <600 METs per minute per week (MET·min/week);
2. sufficient activity, meeting any of the following criteria:
 - i. 20 minutes of vigorous activities each day for ≥ 3 days;
 - ii. 30 minutes of moderate activities or walking for ≥ 5 days;
3. combination of vigorous and moderate activities each day for ≥ 5 days (at least 600 MET·min/week);
4. high activity, meeting any of the following criteria:
 - i. vigorous activities for ≥ 3 days (at least 1500 MET·min/week);
 - ii. combination of vigorous, moderate, or walking activities for 7 days (at least 3000 MET·min/week).²³

Objective physical activity

Physical and health-related fitness was also measured with a maximal oxygen consumption (VO_2 max) test in a laboratory in the presence of two sport physiologists. VO_2 max is the maximum rate of oxygen consumption as measured during exercise, mostly on a treadmill and is expressed in mL/kg/min. Maximal oxygen consumption is an important determinant of an individual's endurance capacity and reflects the level of physical fitness. Whether an individual has a good rate of oxygen uptake depends on her age and the number that results from the measure of the oxygen consumption. For example, for a woman aged between 40 and 49 years, very poor consumption is ≤ 21 , poor is between 21 and 24, fair 24.5–28.9, good 29–32.8, excellent 32.9–36.9, and superior ≥ 36.9 .²⁴ Women were walking or running depending on their physical level at 0% grade for the first 2 minutes. Every 2 minutes the treadmill elevation was increased by one level until the participant could no longer continue. The treadmill speed was up to 4 miles/h. Expired air was collected for each successive minute and heart and breathing rate were continuously monitored. All participants were verbally encouraged by the physiologists to achieve their highest level.

Recruitment and data collection

The study was carried out between April 2016 and September 2017. All study procedures were approved by the university institutional review board. Research at Panteion University of Social and Political Sciences, Department of Psychology, is conducted according to the principles set out in the university research ethics policy. The policy applies to all staff and students of the university who propose to undertake research. It states that all research must be conducted according to appropriate ethical, legal and professional frameworks, obligations, and standards and that any type of research must undergo ethical scrutiny by the appropriate faculty research ethics committee. There was a cluster random sampling between the private and the public hospitals from Attica in Greece. Every participant was informed by her doctor and gave written consent for participation in the study. The patient signed the consent page in front of a witness and that document was archived in the study dossier. The patient was entitled to receive a copy. The doctor who informed the patient was aware of the ethical guidelines of the Declaration of Helsinki.

After expressing their interest to participate in the study, participants filled the demographical and medical history information form ($n=320$) and those meeting the inclusion criteria ($n=257$) were asked via email to complete the

questionnaires of the study. At the same time, they were informed about their participation in the VO_2 max treadmill procedure. Out of those who were classified as suitable candidates for participating and completing the questionnaires ($n=220$), a subgroup of 71, finally, took the treadmill test in the laboratory.

Depending on their physical activity level expressed by VO_2 max and their weekly hours of exercise expressed by MET·min/week, participants were divided into two groups. The first group ($n=82$) consisted of women with insufficient or low levels of physical activity – low fitness group (<600 MET·min/week and very poor or poor VO_2 max), while the second group ($n=89$) consisted of women with sufficient or moderate to high physical activity level – exercise group (between 600 and 1500 MET·min/week of moderate or vigorous activity or a combination of them and fair, good, excellent, or superior VO_2 max).

Participants who reported higher levels of physical activity in the self-reported physical activity questionnaire also scored higher on VO_2 max. In addition, the correlation between MET and VO_2 max score (subjective and objective measure of physical activity) was calculated and found to be equal to 0.906 ($p<0.01$); therefore, the robustness of the fitness variable was high providing a remarkable level of content validity.

Statistical analyses

Descriptive statistics were studied regarding participants' responses on sociodemographic and clinical factors. Independent sample *t*-test analyses were conducted to evaluate differences in variables between the low fitness and exercise groups. Means and standard deviations were reported for continuous variables with a normal distribution, whereas, median and range were reported for continuous variables non-normally distributed. In addition, the Kolmogorov–Smirnov normality test was applied to all variables and Pearson's and Spearman's correlation coefficients were calculated whenever appropriate. Correlation analyses were carried out among all study variables (MET, depression POMS, SES, STAI, global health, and QoL – physical EORTC30, role EORTC30, emotional EORTC30, cognitive EORTC30, and social EORTC30). Assumptions of normality, linearity, and homoscedasticity were checked by the corresponding residual scatter plots and suitable tests. Multiple regression analysis was employed to explore whether explanatory variables “MET,” income, education, marital status, and stage of cancer could explain a sufficient proportion of variance in dependent variables among younger and older

survivors. The requirements for an independent variable to be included in the multiple regression analysis were: 1) the correlation coefficients between the dependent variable and the independent variables were significant ($p < 0.05$); and 2) the absolute correlation coefficient values between the independent variables were < 0.4 .

The age groups were classified using the method of 50th percentile and the younger group was ≤ 51 years, while the older group was ≥ 52 years old. Predictors were MET, marital status (married/living together vs unmarried/divorced/single/widowed), educational status (low = primary or high school vs high = university postgraduate), income (low–moderate vs high), and stage of cancer (I–IV). For categorical variables, suitable dummy variables with the aforementioned coding were constructed and the stepwise regression method was applied. For statistical analyses, the significance level was set at $p < 0.05$. All analyses were performed using IBM 21 SPSS software (IBM Corporation, Armonk, NY, USA).

Results

Demographic and clinical characteristics

The participants were Greek women ($N = 171$) and their mean age at the time of data collection was 51.74 ± 7.26 years (range, 18–65 years). In all, 48.5% of the participants were recruited from private hospitals, while 51.5% were recruited from public hospitals in Attica, Greece.

In all, 54.9% was highly educated (had at least a college degree), while the majority (64.4%) were married (69%). About two-thirds of the participants (63.7%) reported a low or moderate annual income, while the majority (79.5%) had up to two children.

Forty nine women (28.7%) had stage I, 69 women (40.4%) had stage II, and 48 women (28.1%) had stage III breast cancer. One hundred and twenty nine women (75.4%) underwent lumpectomy and the remaining 42 (24.6%) underwent mastectomy. One hundred and nine women (63.7%) received chemotherapy and radiotherapy as cancer treatment and 108 (63.2%) received hormone therapy. The most commonly reported comorbidity was endocrinological problems (38.3%), while 99 women (57.9%) had a family history of breast cancer.

The participants in the first group (insufficient level of physical activity) showed a higher body mass index ($M = 28.62 \pm 5.14$) compared to the physical active group ($M = 22.21 \pm 2.09$). All participants exhibited moderate to high levels of depressive symptoms ($M = 11.89$, $SD = 5.24$),¹⁸ moderate to low self-esteem ($M = 37.33$, $SD = 6.58$),²² moderate

anxiety ($M = 38.82$, $SD = 7.51$),²¹ and a mild to moderate score in global health ($M = 62.87$, $SD = 16.52$)^{19,20} at baseline.

Differences in global health, QoL, and psychological factors

The means, standard deviations, and t -values for each of the variables included are shown in Table 1. Significant differences were found between the low fitness and exercise groups in all the variables. More specifically, the exercise group reported a better psychological mood profile in total $t(169) = 8.06$, $p \leq 0.001$ compared to the low fitness group, with all the subscales being better as Figure 1 shows. Additionally, self-esteem in the exercise group was significantly better $t(169) = 12.08$, $p \leq 0.001$ and anxiety significantly lower $t(169) = 9.78$, $p \leq 0.001$ than the low fitness group. Finally, global health status was better in the exercise group compared to the low fitness group $t(169) = 11.26$, $p \leq 0.001$, with all the functional scales being better as Figure 2 shows.

Correlational analysis

Correlation analysis revealed significantly positive correlations between MET and self-esteem ($r = 0.633$, $p < 0.001$),

Table 1 Means, SD, and t -values

Variable	Control group (n=82)		Low fitness group (n=89)		t-value
	Mean	SD	Mean	SD	
POMS					
Tension	12.73	4.07	9.92	3.99	4.55***
Depression	14.72	4.81	9.29	4.17	7.89***
Vigor	15.23	3.03	18.76	3.89	-6.57***
Anger	7.18	4.51	4.92	3.24	3.78
Fatigue	13.36	4.54	8.83	4.35	6.66***
Confusion	4.48	3.36	3.28	2.46	2.69
Total	136.98	16.75	118.12	13.80	8.06***
SES	32.67	6.07	41.61	3.30	-12.08
STAI	42.66	6.73	35.28	3.02	9.78***
Global health ^a	51.62	14.84	73.22	9.92	-11.26
Physical	67.07	15.89	91.76	10.73	-11.98
Role	66.05	19.32	94.00	15.33	-10.51***
Emotional	50.60	21.26	73.22	15.56	-7.97
Cognitive	73.78	23.57	94.38	12.79	-7.17
Social	75.40	24.17	93.07	16.05	-5.66
Symptoms	28.33	10.77	15.12	8.13	9.08

Notes: *** $p < 0.001$. ^aQuality of life questionnaire measured by EORTC Quality of Life Questionnaire Breast Module (EORTC QLQ C30).

Abbreviations: POMS, Profile of Mood States; SES, Self-Esteem Scale; STAI, State-Trait Anxiety Inventory; EORTC, European Organization for Research and Treatment of Cancer.

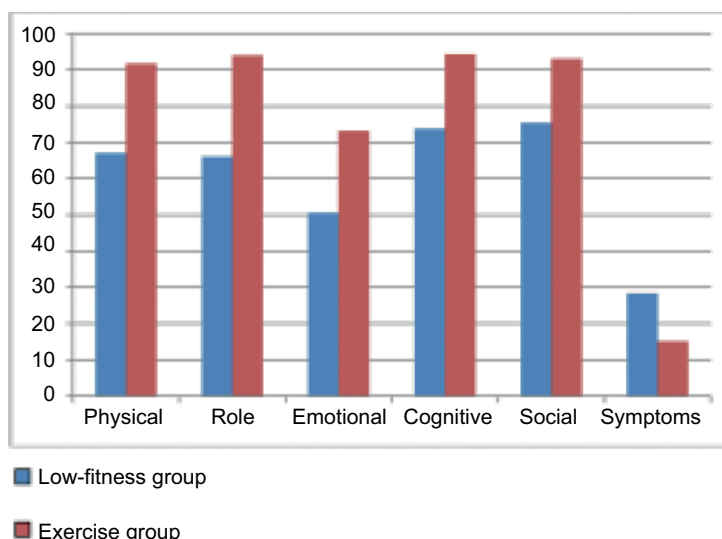


Figure 1 Differences in the subscales of psychological model profile.

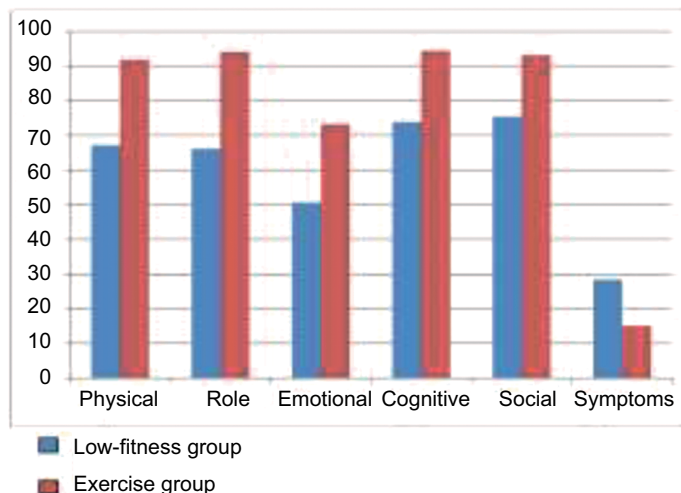


Figure 2 Differences in the subscales of EORTCC30.

Note: ^aQuality of life questionnaire measured by EORTC Quality of Life Questionnaire Breast Module.

Abbreviation: EORTC, European Organization for Research and Treatment of Cancer.

MET and global health ($r=0.674$, $p<0.001$), MET and QoL – physical EORTC30 ($r=0.643$, $p<0.001$), role EORTC30 ($r=0.615$, $p<0.001$), emotional EORTC30 ($r=0.487$, $p<0.001$), cognitive EORTC30 ($r=0.417$, $p<0.001$), social EORTC30 ($r=0.417$, $p<0.001$). In addition, significantly negative low to moderate correlations between MET and anxiety – STAI ($r=-0.442$, $p<0.001$), MET and depression – POMS ($r=-0.552$, $p<0.001$), and MET and age ($r=-0.376$, $p<0.001$) were observed (Table 2). Significant correlates between independent variables and age were included in the regression analysis because none was considered as causing multicollinearity ($|r|<0.377$).

Regression analysis

The sample was divided into two groups as regards the age of the participants and stepwise multiple regressions were conducted. More specifically, for women aged <51 years, the multiple regression analyses revealed that the independent variable MET was a significant predictor of depressive symptoms, explaining 30.5% of the total variance ($F=33.858$; $p<0.01$), whereas MET, income, and education were significant predictors of self-esteem, and when combined they explained 41.3% of the total variance ($F=17.572$; $p<0.01$). In addition, variables MET and education were significant predictors of anxiety, and when combined they explained 23.0% of the variance

($F=11.363$; $p<0.01$), while variables MET and income were significant predictors of global health, and when combined they explained 50.3% of the variance ($F=38.466$; $p<0.01$). Multiple regression analyses revealed that MET, income, and cancer stage were significant predictors of physical functioning, and when combined they explained 42.8% of the total variance ($F=18.725$; $p<0.01$), whereas MET and education were significant predictors of role, and when combined they explained

45.8% of the variance ($F=21.158$; $p<0.01$). Additionally, MET was a significant predictor of emotional status, explaining 24.5% of the variance ($F=24.987$; $p<0.01$); education and MET were significant predictors of cognitive functioning, and when combined they explained 30.7% of the variance ($F=16.836$; $p<0.01$); and income, MET, and stage of cancer were significant predictors of social functioning, and when combined they explained 34.1% of the variance ($F=12.957$; $p<0.01$) (Table 3).

Table 2 Pearson/Spearman correlation coefficients

	MET	Depression POMS	SES	STAI	Global health	Physical	Role	Emotional	Cognitive	Social
MET	1	-0.552**	0.633**	-0.442**	0.674**	0.643**	0.615**	0.487**	0.417**	0.396**
Depression POMS		1	-0.552**	0.523**	-0.629**	-0.549**	-0.486**	-0.653**	-0.345**	-0.467**
SES			1	-0.424**	0.685**	0.655**	0.613**	0.434**	0.531**	0.461**
STAI				1	-0.488**	-0.547**	-0.470**	-0.543**	-0.426**	-0.295**
Global health					1	0.765**	0.760**	0.600**	0.528**	0.611**
Physical ^a						1	0.785**	0.522**	0.604**	0.690**
Role ^a							1	0.482**	0.624**	0.628**
Emotional ^a								1	0.390**	0.461**
Cognitive ^a									1	0.513**
Social ^a										1

Notes: ** $p<0.01$. ^aQuality of life questionnaire measured by EORTC Quality of Life Questionnaire Breast Module (EORTC QLQ, BR30).

Abbreviations: MET, metabolic equivalent of task; POMS, Profile of Mood States; SES, Self-Esteem Scale; STAI, State-Trait Anxiety Inventory; EORTC, European Organization for Research and Treatment of Cancer.

Table 3 Summary of regression analyses to assess the impact of predictors MET, age, stage of cancer, marital status, educational status, income; participants aged ≤ 51 years

Dependent variable	Explanatory variables β	Coefficient's value	(95% CI)	SE	Beta	p_v	VIF	F (p_v)	r^2
Depression POMS	MET	-0.005**	(-0.006, -0.003)	0.001	-0.553	<0.01	1.000	33.858 (<0.01)	0.305
SES	MET	0.004**	(0.002, 0.006)	0.001	0.409	<0.01	1.231	17.572 (<0.01)	0.413
	Income	2.515*	(0.257, 4.773)	1.133	0.215	0.029<0.05	1.202		
	Education	3.052*	(0.198, 5.906)	1.433	0.210	0.036<0.05	1.246		
STAI	MET	-0.003**	(-0.006, -0.001)	0.001	-0.297	0.008<0.01	1.165	11.363 (<0.01)	0.230
	Education	-4.835*	(-4.835, -1.121)	1.865	-0.282	0.011<0.05	1.165		
Global health ^a	MET	0.016**	(0.012, 0.021)	0.002	0.624	<0.01	1.124	38.466 (<0.01)	0.503
	Income	5.917*	(0.561, 11.274)	2.689	0.189	0.031<0.05	1.124		
Physical ^a	MET	0.014**	(0.009, 0.020)	0.003	0.514	<0.01	1.174	18.725 (<0.01)	0.428
	Income	9.110**	(2.867, 15.353)	3.134	0.269	0.005<0.01	1.129		
	C stage	-7.9821*	(-15.108, -0.534)	3.658	-0.191	0.036<0.05	1.044		
Role ^a	MET	0.021**	(0.014, 0.028)	0.003	0.573	<0.01	1.209	21.158 (<0.01)	0.458
	Education	15.342**	(4.993, 25.751)	5.225	0.279	0.004<0.01	1.250		
	Age	1.120*	(0.198, 2.042)	0.463	0.223	0.018<0.05	1.176		
Emotional ^a	MET	0.017**	(0.010, 0.024)	0.003	0.495	<0.01	1.000	24.987 (<0.01)	0.245
Cognitive ^a	Education	19.624**	(8.456, 30.792)	5.607	0.361	0.001<0.01	1.165	16.836 (<0.01)	0.307
	MET	0.011**	(0.004, 0.019)	0.004	0.306	0.004<0.01	1.165		
Social ^a	Income	13.034**	(4.638, 21.430)	4.214	0.308	0.003<0.01	1.129	12.957 (<0.01)	0.341
	MET	0.013**	(0.006, 0.020)	0.004	0.366	0.001<0.01	1.174		
	C stage	-14.149**	(-23.949, -4.349)	4.919	-0.275	0.005<0.01	1.04		

Notes: ** $p<0.01$; * $p<0.05$. ^aQuality of life questionnaire measured by EORTC Quality of Life Questionnaire Breast Module (EORTC QLQ, C30).

Abbreviations: POMS, Profile of Mood States; SES, Self-Esteem Scale; STAI, State-Trait Anxiety Inventory; MET, metabolic equivalent of task; EORTC, European Organization for Research and Treatment of Cancer; C stage, cancer stage.

For older women (age ≥ 52 years), multiple regression analyses revealed that the independent variables MET and marital status were significant predictors of depressive symptoms, explaining 20.0% of the total variance ($F=11.106$; $p<0.01$), whereas MET, education, and income were significant predictors of self-esteem, and when combined they explained 45.3% of the total variance ($F=24.303$; $p<0.01$). In addition, MET was a significant predictor of anxiety, explaining 15.0% of the variance ($F=15.880$; $p<0.01$), while variables MET and income were significant predictors of global health, and when combined they explained 39.8% of the variance ($F=29.392$; $p<0.01$). Multiple regression analyses also revealed that MET and education were significant predictors of physical functioning, and when combined they explained 32.2% of the total variance ($F=21.152$; $p<0.01$), whereas MET, stage of cancer, and income were significant predictors of role, and when combined they explained 28.6% of the variance ($F=11.728$; $p<0.01$). Additionally, MET was a significant predictor of emotional functioning, explaining 22.4% of the variance ($F=25.933$; $p<0.01$); also, MET and marital status were significant predictors of cognitive functioning, and when combined they explained 14.8% of the variance ($F=7.712$; $p<0.01$); stage of cancer and MET were significant predictors of social functioning, and when

combined they explained 15.9% of the variance ($F=8.383$; $p<0.01$) (Table 4).

Discussion

The aim of this study was to investigate the differences and associations of physical activity in global health, QoL, and psychological factors among breast cancer survivors after completing their cancer treatment and through survivorship, and to examine whether or not physical activity and patients' sociodemographic characteristics were predictors of depressive mood, anxiety, self-esteem, and QoL in younger and older breast cancer survivors.

According to WHO, the number of deaths from breast cancer in Greece in 2014 was 4934 and it took the first place among other cancers in women. Approximately 18% of risk factors for breast cancer was attributed to physical inactivity.²⁵ What we already know is that physical activity can be beneficial for depression and depressed mood;^{2,5,13} however, we do not have enough evidence on whether there are statistically significant differences in the reported QoL and in psychological outcomes, such as anxiety, self-esteem, and depressive symptoms, long after having completed oncology treatment and through survivorship between active and less active breast cancer survivors. Although the majority of

Table 4 Summary of regression analyses to assess the impact of predictors MET, age, stage of cancer, marital status, educational status, income; participants aged ≥ 52 years

Dependent variable	Explanatory variables β	Coefficient's value	(95% CI)	SE	Beta	p_v	VIF	F (p_v)	r^2
Depression	MET	-0.005**	(-0.008, -0.003)	0.001	-0.397	<0.01	1.000	11.106 (<0.01)	0.200
POMS	Family status	2.137*	(0.083, 4.191)	1.034	0.196	0.042<0.05	1.000		
SES	MET	0.008**	(0.005, 0.011)	0.002	0.448	<0.01	1.316	24.303 (<0.01)	0.453
	Education	3.108*	(0.613, 5.603)	1.255	0.221	0.015<0.05	1.284		
	Income	3.249*	(0.598, 5.900)	1.334	0.202	0.017<0.05	1.104		
STAI	MET	-0.008**	(-0.011, -0.004)	0.002	-0.387	<0.01	1.000	15.880 (<0.01)	0.150
Global health ^a	MET	0.018**	(0.011, 0.025)	0.004	0.425239	<0.01	1.086	29.392 (<0.01)	0.398
	Income	14.706*	(7.770, 21.643)	3.491	0.361152	<0.01	1.086		
Physical ^a	MET	0.020**	(0.011, 0.030)	0.005	0.434994	<0.01	1.263	21.152 (<0.01)	0.322
	Education	8.492*	(0.852, 16.133)	3.845	0.216629	0.030<0.05	1.263		
Role ^a	MET	0.017**	(0.007, 0.028)	0.005	0.312	0.001<0.01	1.096	11.728 (<0.01)	0.286
	Cancer stage	-11.818**	(-19.978, -3.658)	4.106	-0.264	0.005<0.01	1.033		
	Income	11.022*	(1.050, 20.994)	5.018	0.208	0.031<0.05	1.102		
Emotional ^a	MET	0.027**	(0.016, 0.038)	0.005	0.473	<0.01	1.000	25.933 (<0.01)	0.224
Cognitive ^a	MET	0.017**	(0.007, 0.027)	0.005	0.326	0.001<0.01	1.000	7.712 (<0.01)	0.148
	Family status	-8.761*	(-17.378, -0.143)	4.334	-0.198	0.046<0.05	1.000		
Social ^a	Cancer stage	-12.732**	(-21.806, -3.657)	4.567	-0.274	0.006<0.01	1.018	8.383 (<0.01)	0.159
	MET	0.015*	(0.003, 0.026)	0.006	0.255	0.011<0.05	1.018		

Notes: ** $p<0.01$; * $p<0.05$. ^aQuality of life questionnaire measured by EORTC Quality of Life Questionnaire Breast Module (EORTC QLQ, C30).

Abbreviations: POMS, Profile of Mood States; SES, Self-Esteem Scale; STAI, State-Trait Anxiety Inventory; MET, metabolic equivalent of task; EORTC, European Organization for Research and Treatment of Cancer.

long-term, disease-free cancer survivors (≥ 5 years) report a QoL comparable to those with no history of cancer,²⁶ a recent meta-analysis found that 30%–40% of cancer patients had diagnosable mood disorders through survivorship which could be improved by early detection and treatment.^{27,28} Our first hypothesis was confirmed as the results from this study demonstrated that significant differences were observed between the low fitness and active groups concerning depressed mood, self-esteem, anxiety, global health, and QoL even after completing any kind of treatment (chemotherapy, radiotherapy, hormone therapy) which is in line with other studies.^{29–33}

Depressive mood is a major psychological side effect, triggered by breast cancer diagnosis and its treatment, and is associated with poor adherence to treatment plan and reduced survival rates.^{26–28} Due to difficulty in handling the burden of the disease, there is a possibility that women who suffer from depressive mood, either before cancer diagnosis or due to cancer diagnosis, are not willing to participate in exercise intervention programs. On the other hand, there is not much evidence concerning associations between physical activity and depressive symptoms when survivors completed treatment of any kind and are half way through the 5-year survivorship.

Results from the current study showed that women through survivorship faced moderate to high levels of depressive symptoms, which is a novel finding. On the other hand, it was also shown that physically active women through survivorship had less depressive symptoms, compared to the low fitness group, which may lead to the conclusion that physical activity can be beneficial for handling those symptoms more effectively. Exercise has been viewed as a cost-effective and noninvasive treatment alternative.⁶ Nevertheless, exercise can be safely recommended to women with mild or clinical levels of depressive symptoms as there are no adverse side effects resulting from participation in exercise throughout the course of cancer survivorship.³⁴

Additionally, results from the present study showed that physical activity was positively associated with self-esteem and QoL and negatively associated with anxiety among breast cancer survivors, even in the long posttreatment period, which confirms our second hypothesis. Although there is some knowledge concerning QoL among active and inactive women through survivorship,³⁵ there is not much evidence about the associations between physical activity, anxiety, and self-esteem in this period of time which renders the results of this research novel. The association between physical activity and several aspects of QoL during cancer treatment is evident

throughout recent studies.^{36,37} A relevant finding from this research is that exercise seems to be beneficial in all different components of health-related QoL long after treatment.

The results from this study could be used in order to promote exercise and physical activity programs as an alternative for handling anxiety and depressive symptoms and improving QoL in breast cancer survivors through survivorship. The increasing survival rates of breast cancer patients in conjunction with lower recurrence and mortality rates necessitate that clinicians and exercise experts are enabled to recommend and offer feasible individualized and progressive programs which will aid survivors toward remaining active and lead to a healthy lifestyle throughout survivorship.

For survivors < 51 years, physical activity was the most important variable related to depressive symptoms, anxiety, self-esteem, and QoL. Income, educational level, and stage of cancer were also related to QoL and self-esteem. Marital status was not related to QoL. These findings are novel. Other studies have also found that depression and anxiety were significantly worse in younger survivors^{38,39} and that the risk factors for depression and anxiety in the 5 years after diagnosis are related to the patient rather than to the disease or its treatment, without giving specific information about the patient characteristic or other variables such as physical activity.

For older survivors > 52 years, physical activity was also significantly related to depressive symptoms, anxiety, self-esteem, and QoL. Income, education, and cancer stage were significantly related to self-esteem and QoL. Marital status seemed to be related with depressive symptoms and cognitive function in QoL. Other studies for older survivors have shown that marital status and education were predictors of better QoL and anxiety in older survivors, contrary to the stage of cancer which was not.⁴⁰ For self-esteem, there is not much evidence and this finding is novel.

Our third hypothesis was also confirmed regarding the fact that physical activity was significantly related to less depressive symptoms and anxiety, higher self-esteem, and better global health and QoL in younger and older survivors long after having completed treatment and through survivorship. Moreover, there are novel findings about other factors such as income, education, marital status, and stage of cancer and their relation to psychological factors and QoL among younger and older breast cancer survivors.

To this end, it might be worth offering evidence-based information about exercise interventions and their benefits through survivorship. Starting as early as possible, after

diagnosis, might help survivors deal in a better way with the psychological factors which are related to cancer and have a better QoL through survivorship. As other studies have shown, an optimal duration of ≥ 150 minutes of moderate or ≥ 75 minutes of vigorous aerobic exercise combined with resistance training is beneficial for cancer patients.⁴¹

Study limitations

The current study has several strengths such as the use of MET and VO_2 max test (objective physical activity measurement). Objective measurement combined with self-reported physical activity strengthens the results of this study and reduces bias. Furthermore, the diversity of the sample, which was drawn from four hospitals in different sectors, namely public and private, is a study strength. However, there are some limitations that need to be considered, given that the current sample did not include Greek breast cancer survivors of different racial/ethnic groups, thus leading to limited generalizability of the results.

Despite these limitations, there is significant evidence that exercise is associated with beneficial outcomes in several psychological aspects during survivorship. Future studies, especially in the Greek population, should seek ways to enable survivors regardless of their willingness to participate in exercise programs.

Conclusion

Survivors should be physically active and this should be promoted by physicians and other oncology health care professionals due to biological and psychological positive effects that exercise offers during and after breast cancer treatment. To conclude, the study results emphasize that exercise and physical activity should be promoted by physicians and oncology health care professionals in breast cancer survivors, younger and older, especially after breast cancer treatment, so as to have improved QoL, higher self-esteem, and lower levels of depression and anxiety.

Author contribution

Concept/design: E Patsou; drafting and critically revising the article: G Alexias, F Anagnostopoulos, and MV Karamouzis; final approval of the submitted version: MV Karamouzis. All authors contributed toward data analysis, drafting and revising the paper and agree to be accountable for all aspects of the work.

Disclosure

The authors report no conflicts of interest in this work.

References

- Doyle N. Cancer survivorship: evolutionary concept analysis. *J Adv Nurs*. 2008;62:499–509.
- Zainal NR, Nik-Jaafar NR, Baharudin A, Sabki ZA, Ng CG. Prevalence of depression in breast cancer survivors: a systematic review of observational studies. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2013;14:2649–2656.
- Brown JC, Huedo-Medina TB, Pescatello LC, et al. The efficacy of exercise in reducing depressive symptoms among cancer survivors: a meta-analysis. *PLoS One*. 2012;7:30955.
- Massie MJ. Prevalence of depression in patients with cancer. *J Natl Cancer Inst Monogr*. 2004;32:57–71.
- Burgess C, Cornelius V, Love S, Graham J, Richards M, Ramirez A. Depression and anxiety in women with early breast cancer: five year observational cohort study. *BMJ*. 2005;330:702.
- Ganz PA, Desmond KA, Leedham B, Rowland JH, Meyerowitz BE, Belin TR. Quality of life in long-term, disease-free survivors of breast cancer: a follow-up study. *J Natl Cancer Inst*. 2002;94:39–49.
- Perna FM, Craft L, Freud KM, et al. The effect of a cognitive behavioral exercise intervention on clinical depression in a multiethnic sample of women with breast cancer: a randomized controlled trial. *Int J Sport Exerc Psychol*. 2010;8:36–47.
- Van Oers HM. Exercise effects on mood in breast cancer patients. *SA J Sports Med*. 2012;25:55–59.
- Craft LL, Vaniterson EH, Helenowski IB, Rademaker AW, Courneya KS. Exercise effects on depressive symptoms in cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2012;21:3–19.
- Pinto AC, de Azambuja E. Improving quality of life after breast cancer: dealing with symptoms. *Maturitas*. 2011;70:343–348.
- Brunault P, Toledano A, Aguerre C, et al. Impact de la toxicité de la radiothérapie liée au traitement tardif, de la dépression et de l'anxiété sur la qualité de vie des survivants du cancer du sein à long terme [Impact of late treatment-related radiotherapy toxicity, depression, and anxiety on quality of life in long-term breast cancer survivors]. *Bull Cancer*. 2012;99:589–598. French.
- Nock NL, Owusu C, Flocke S, et al. A community-based exercise and support group program improves quality of life in African-American breast cancer survivors: a quantitative and qualitative analysis. *Int J Sports Exerc Med*. 2015;1:1–17.
- Blanchard CM, Courneya KS, Laing D. Effects of acute exercise on state anxiety in breast cancer survivors. *Oncol Nurs Forum*. 2011;28:1617–1621.
- World Health Organization. *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*. Geneva: WHO; 2004.
- Patsou ED, Alexias GD, Anagnostopoulos FG, Karamouzis MV. Effects of physical activity on depressive symptoms during breast cancer survivorship: a meta-analysis of randomised low fitness trials. *ESMO Open*. 2017;2:e000271.
- Ganz PA. Psychological and social aspects of breast cancer. *Oncology (Williston Park)*. 2008;22:642–646.
- Rock CL, Doyle C, Demark-Wahnefried W, et al. Nutrition and physical activity guidelines for cancer survivors. *CA Cancer J Clin*. 2012;62:243–274.
- McNair DM, Lorr M, Droppleman LF. *Profile of Mood States Manual*. San Diego, CA: Educational and Industrial Testing Services; 1971.
- Aaronson NK, Ahmedzai S, Bergman B, et al. The European Organization for Research and Treatment of Cancer QLQ-C30: a quality-of-life instrument for use in international clinical trials in oncology. *J Natl Cancer Inst*. 1993;85:365–376.
- Michelson H, Bolund C, Nilsson B, Brandberg Y. Health-related quality of life measured by the EORTC QLQ-C30 – reference values from a large sample of Swedish population. *Acta Oncol*. 2000;39:477–484.
- Spielberger CD, Gorsuch RL, Lushene R. *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press; 1983.
- Rosenberg M. *Society and Adolescent Self-Image*. Princeton, NJ: Princeton University Press; 1965.

23. Craig CL, Marshall AL, Sjoström M, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc.* 2003;35:1381–1395.
24. Howley ET, Bassett DR, Welch HG. Criteria for maximal oxygen uptake: review and commentary. *Med Sci Sports Exerc.* 1995;27:1292–1301.
25. World Health Organization. Cancer Country Profiles 2014. Available from: <http://www.who.int/cancer/country-profiles/en/>. Accessed April, 11 2018.
26. Pinto BM, Dunsiger S, Waldemore M. Physical activity and psychosocial benefits among breast cancer patients. *Psychooncology.* 2013;22:2193–2199.
27. Mitchell AJ, Chan M, Bhatti H, et al. Prevalence of depression, anxiety, and adjustment disorder in oncological, hematological, and palliative-care settings: a meta-analysis of 94 interview-based studies. *Lancet Oncol.* 2011;12:160–174.
28. Naumann F, Masters EM, Philpott M, Smith C, Groff D, Battaglini C. Can counseling add value to an exercise intervention for improving quality of life in breast cancer survivors? A feasibility study. *N Engl J Med.* 2012;10:188–194.
29. Holmes MD, Chen WY, Feskanich D, Kroenke CH, Colditz GA. Physical activity and survival after breast cancer diagnosis. *JAMA.* 2005;293:2479–2486.
30. Holick CN, Newcomb PA, Trentham-Dietz A, et al. Physical activity and survival after diagnosis of invasive breast cancer. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2008;17:379–386.
31. Hofman M, Ryan JL, Figueroa-Moseley CD, Jean-Pierre P, Morrow GR. Cancer related fatigue: the scale of the problem. *Oncologist.* 2007;12:4–10.
32. Craft LL, Vaniterson EH, Helenowski IB, Rademaker AW, Courneya KS. Exercise effects on depressive symptoms in cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2012;21:3–19.
33. Zhu G, Zhang X, Wang Y, Xiong H, Zhao Y, Sun F. Effects of exercise intervention in breast cancer survivors: a meta-analysis of 33 randomized controlled trials. *Onco Targets Ther.* 2016;9:2153–2168.
34. Courneya KS, McKenzie DC, Mackey JR, et al. Effects of exercise dose and type during breast cancer chemotherapy: multicenter randomized trial. *J Natl Cancer Inst.* 2013;105:1821–1833.
35. Courneya KS, Friedenreich CM. Relationship between exercise during treatment and current quality of life among survivors of breast cancer. *J Psychosoc Oncol.* 1998;15:35–57.
36. Speck RM, Courneya KS, Mâsse LC, Duval S, Schmitz KH. An update of controlled physical activity trials in cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. *J Cancer Surviv.* 2010;4:87–100.
37. Knobf MT, Thompson AS, Fennie K, Erdos D. The effect of a community-based exercise intervention on symptoms and quality of life. *Cancer Nurs.* 2014;37:43–50.
38. Gorman JR, Malcarne VL, Roesch SC, Madlensky L, Pierce JP. Depressive symptoms among young breast cancer survivors: the importance of reproductive concerns. *Breast Cancer Res Treat.* 2010;123:477–485.
39. Bloom JR, Stewart SL, Chang S, Banks PJ. Then and now: quality of life of young breast cancer survivors. *Psychooncology.* 2004;13:147–160.
40. Parker PA, Baile WF, Moor CD, Cohen L. Psychosocial and demographic predictors of quality of life in a large sample of cancer patients. *Psychooncology.* 2002;12:183–193.
41. Runowicz CD, Leach CR, Henry NL, et al. American Cancer Society/American Society of Clinical Oncology breast cancer survivorship care guideline. *CA Cancer J Clin.* 2016;66:43–73.

Psychology Research and Behavior Management

Publish your work in this journal

Psychology Research and Behavior Management is an international, peer-reviewed, open access journal focusing on the science of psychology and its application in behavior management to develop improved outcomes in the clinical, educational, sports and business arenas. Specific topics covered in the journal include: Neuroscience, memory and decision making; Behavior

modification and management; Clinical applications; Business and sports performance management; Social and developmental studies; Animal studies. The manuscript management system is completely online and includes a very quick and fair peer-review system, which is all easy to use. Visit <http://www.dovepress.com/testimonials.php> to read real quotes from published authors.

Submit your manuscript here: <https://www.dovepress.com/psychology-research-and-behavior-management-journal>

Dovepress

Physical Activity and Sociodemographic Variables Related to Global Health, Quality of Life, and Psychological Factors in Breast Cancer Survivors

Efrossini D. Patsou¹, George T. Alexias¹, Fotios G. Anagnostopoulos¹, Michalis V. Karamouzis^{2*}

¹Department of Psychology, Panteion University of Social and Political Sciences, Athens, Greece

²Medical School, National and Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece

Article Info

Article Notes

Received: November 16, 2018

Accepted: January 29, 2019

*Correspondence:

Dr. Michalis V. Karamouzis, MD, PhD, Associate Professor,
Department of Biological Chemistry, Medical School, University
of Athens, 75, M. Asias Street, 11527 Athens, Greece;
Telephone No: +30 210 7210960, Fax No: +30 210 7210960,
E-mail: m_karam@otenet.gr & mkaramouz@med.uoa.gr

© 2019 Karamouzis MV. This article is distributed under the
terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International
License



ABSTRACT

Breast cancer is the most common cancer affecting women worldwide. Women have many disturbing feelings and psychological side effects during diagnosis, treatment and survivorship which include depression, anxiety, low self-esteem and poor quality of life. The aim of the study was to examine the associations between physical activity, global health, quality of life, depressive symptoms, self-esteem, and anxiety in breast cancer survivors after finishing cancer treatment and through survivorship. Demographic variables such as marital status, education, and income, as well as cancer stage and level of physical activity were tested as predictors of depressive mood, anxiety, self-esteem and quality of life in 171 Greek breast cancer survivors.

We are presenting a commentary on the paper in order to highlight the most important conclusions of the study and suggest areas for further investigation.

Introduction

Breast cancer is by far the most common cancer among women worldwide¹. Early detection and improvements in treatment have increased the survival rates of breast cancer patients²⁻³. Unfortunately, there are psychological side effects (depression, anxiety) during treatment⁴ while in some women depression remains or appears throughout survivorship⁵⁻⁶. Low quality of life is also recorded in breast cancer survivors and may lead in poor adherence to treatment⁷⁻⁹. On the other hand, there is some evidence that long term survivors seem to have levels of functioning and quality of life that are comparable to those of the general female population¹⁰.

Many researchers have shown that physical activity is very effective for the decrease of the psychological side effects and the improvement of quality of life⁴. A recent meta-analysis showed that moderate aerobic exercise interventions with an optimal duration of ≥ 135 minutes for up to 12 weeks resulted in significant differences in depressive symptoms between exercise intervention groups and control groups when it comes in patients under treatment. In the same study exercise interventions in patients post-treatment yielded also a significant effect on depressive mood¹¹. In another study which included 2525 patients with stage I-III breast cancer undergoing adjuvant therapy, those who had 75 minutes of vigorous or 150 minutes of moderate exercise per week had significantly better quality of life at 6 and 12 months after treatment than those who were inactive¹².

Findings for anxiety and low self-esteem during survivorship are not given priority in studies worldwide. World Health Organization (WHO) recommends physical exercise for decreased levels of depression and anxiety in breast cancer survivors¹. So far, not so many studies have examined associations between depressive symptoms, anxiety, self-esteem and quality of life, as well as differences between active and less active breast cancer survivors in the long period after having finished treatment of any kind and through survivorship. Despite the limitations and methodological weaknesses of relevant studies which include mostly white participants, small sample sizes, and non reported differences in socioeconomic status, it is known that physical activity is an effective way for managing depression symptoms throughout or after survivorship. Additionally, there is a lack of knowledge about the relationship between physical activity, income, marital status, education, stage of cancer, and depressive mood, anxiety, self-esteem, global health and quality of life, quite some time after treatment and through survivorship in younger and older survivors. It has been shown that cancer has a significant impact on the lives of younger survivors because they need to manage the psychological and emotional distress that come with both cancer diagnosis and treatment. They have a lot of stress because they don't expect to be ill, especially suffering from cancer and they may have many family burdens and social responsibilities¹³.

Our results showed significant associations between physical activity and depressive symptoms, anxiety, self-esteem, global health and quality of life, when we compare active to inactive or less active women in a long-term period after having finished treatment and through survivorship. Physical activity was positively associated with self-esteem, global health and quality of life, and negatively associated with depressive symptoms and anxiety even long after having finished treatment and through survivorship. It was showed also that physical activity was a significant predictor of less depressive symptoms and anxiety, higher self-esteem, better global health and quality of life in younger as well as in older survivors long after having finished treatment and through survivorship.

It was concluded that physical activity was the most important variable related to psychological outcomes and quality of life for survivors below 51 years old. Income, educational level and stage of cancer were also related to quality of life and self-esteem, while marital status was not related to quality of life for younger survivors. These findings are novel. Other studies have also found that depression and anxiety were significantly worse in younger survivors¹⁴⁻¹⁶ without providing specific information about patient characteristic or other variables such as physical activity.

For survivors above 52 years old, physical activity was also significantly related to depressive symptoms, anxiety, self-esteem and quality of life, while income, education and cancer stage were significantly related to self-esteem and quality of life. Marital status seemed to be related to depressive symptoms and cognitive function involved in quality of life. Other studies for older survivors have shown that marital status and education were predictors of better quality of life and anxiety in older survivors¹⁷⁻¹⁸. For self-esteem, there is not much evidence and this finding is novel.

The results of the study showed that physical activity was significantly related to a better psychological mood states, with less depressive symptoms and anxiety, higher self-esteem and better quality of life in younger and older survivors too, many months after having finished treatment and through survivorship. Moreover, there were novel findings about other factors such as income, education, marital status and stage of cancer and their relation with the psychological factors and the quality of life among younger and older breast cancer survivors.

Almost all the studies have measured levels of physical activity through self-reported questionnaires or salivary flow rates and not by an objective way of measurement. One of the strengths of the current study is the use of an objective measurement for the physical activity level, Vo2max test in the treadmill, in addition to the self-reported questionnaire. This combination strengthens the results of the study and reduces bias.

Given the difficulty of finding a sample with the characteristics we wanted (at least one and a half year finished any cancer treatment for stage I-IV cancer and absence of other diseases) we consider that one hundred and seventy one patients who finally participated in the study were enough for increased power of the study. Participants were recruited from public and private hospitals which was another strength of the study. One limitation was that participants were only from Attica and more specifically from the capital city of Athens, which means that survivors from non-urban areas were not included, which might be a study limitation because sociodemographic factors might be different. Something that should have been taken into account and it did not, was chronic pain, especially in younger survivors and survivors with a metastatic disease and their quality of life. According to recent studies, younger age, metastasis and chemotherapy and radiation after surgery are associated with chronic pain which lead to higher anxiety and depression and low quality of life¹⁹⁻²¹. Despite the fact that most of these studies used either retrospective or cross-sectional research methods which is a limitation, chronic pain could have been a mediator for depression and anxiety. From that point of view it would have been good to examine the associations between physical activity and

chronic pain in younger and older survivors as well as with the stage of cancer, something that was not done in this research. Finally, another issue which would be important to be considered is work transition as it has been shown that breast cancer survivors often experienced changes in work status during their survivorship time. Lower educational level is positively associated with job loss and lower quality of life²².

Our results indicated that physical activity and exercise are associated with psychological mood states in breast cancer survivors after finishing any kind of treatment, as well as that physical activity and the patient characteristics may influence psychological functioning in younger and older survivors after finishing treatment and through survivorship. This is very important in order to implement interventions to reduce unpleasant and disturbing feelings and improve quality of life in younger as well in older survivors. Moreover, we could have employed further analysis on physical functioning and on the differences in symptoms between active and inactive group of patients. This would have given us further information about health related quality of life in breast cancer survivors.

Author contribution

Concept/Design: E. Patsou

Drafting & Revising critically the article: G. Alexias, F. Anagnostopoulos & M. Karamouzis

Final approval of the version to be submitted: M.V Karamouzis

References

1. World Health Organization - Cancer Country Profiles, 2014.
2. Doyle N. Cancer survivorship: evolutionary concept analysis. *J Adv Nurs.* 2008; 62: (4), 499-509.
3. Zainal NR, Nik-Jaafar NR, Baharudin A, et al. Prevalence of Depression in Breast Cancer Survivors: a Systematic Review of Observational Studies. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2013; 14: 2649-2656.
4. Brown JC, Huedo-Medina TB, Pescatello LC, et al. The Efficacy of Exercise in Reducing Depressive Symptoms among Cancer Survivors: A Meta-Analysis. *PLoS ONE.* 2012; 7: 30955.
5. Massie MJ. Prevalence of Depression in Patients With Cancer. *J Natl Cancer Inst.* 2004; 32: 57-71.
6. Burgess C, Cornelius V, Love S, et al. Depression and anxiety in women with early breast cancer: five year observational cohort study. *BMJ.* 2005; 330: 702.
7. Ganz PA, Desmond KA, Leedham B, et al. Quality of life in long-term, disease-free survivors of breast cancer: a follow-up study. *J Natl Cancer Inst.* 2002; 94: 39-49.
8. Perna FM, Craft L, Freud KM, et al. The effect of a cognitive behavioral exercise intervention on clinical depression in a multiethnic sample of women with breast cancer: A randomized low fitness trial. *Int J Sport Exerc Psychol.* 2010; 8: 36-47.
9. Van Oers HM. Exercise effects on mood in breast cancer patients. *SA J Sports Med.* 2012; 25: 55-59.
10. Craft LL, Vaniterson EH, Helenowski IB, et al. Exercise effects on depressive symptoms in cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2012; 21: 3-19.
11. Patsou ED, Alexias GD1, Anagnostopoulos FG, et al. Effects of physical activity on depressive symptoms during breast cancer survivorship: a meta-analysis of randomised control trials. *ESMO open.* 2017; 2(5): e000271.
12. Di Meglio A, El-Mouhebb M, Michiels S, et al. 1684PD_PR Physical activity (PA) and patterns of quality of life (QOL) after adjuvant chemotherapy (CT) for breast cancer (BC). *Annals of Oncology.* 2018; 29(suppl_8): mdy424-086.
13. Butow P, Price MA, Shaw JM, et al. Clinical pathway for the screening, assessment and management of anxiety and depression in adult cancer patients: Australian guidelines. *Psycho-Oncology.* 2015; 24(9): 987-1001.
14. Courneya KS, McKenzie DC, Mackey JR, et al. Effects of Exercise Dose and Type During Breast Cancer Chemotherapy: Multicenter Randomized Trial. *JNCI.* 2013; 105: 1821-1833.
15. Courneya KS, Friedenreich CM. Relationship between exercise during treatment and current quality of life among survivors of breast cancer. *J Psychosoc Oncol.* 1998; 15(3-4): 35-57.
16. Speck RM, Courneya KS, Mâsse LC, et al. An update of low fitness physical activity trials in cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. *J Cancer Surviv.* 2010; 4(2): 87-100.
17. Knobf MT, Thompson AS, Fennie K, et al. The Effect of a Community-Based Exercise Intervention on Symptoms and Quality of Life. *Cancer Nurs.* 2014; 37: 43-50.
18. Burgess C, Cornelius V, Love S, et al. Depression and anxiety in women with early breast cancer: five year observational cohort study. *Bmj.* 2005; 330: 702.
19. Poleshuck EL, Katz J, Andrus CH, et al. Risk factors for chronic pain following breast cancer surgery: a prospective study. *The Journal of Pain.* 2006; 7(9): 626-634.
20. Macdonald L, Bruce J, Scott NW, et al. Long-term follow-up of breast cancer survivors with post-mastectomy pain syndrome. *British journal of cancer.* 2005; 92(2): 225.
21. Hamood R, Hamood H, Merhasin I, et al. Chronic pain and other symptoms among breast cancer survivors: prevalence, predictors, and effects on quality of life. *Breast cancer research and treatment.* 2018; 167(1): 157-169.
22. Hamood R, Hamood H, Merhasin I, et al. Work Transitions in Breast Cancer Survivors and Effects on Quality of Life. *Journal of Occupational Rehabilitation.* 2018; 1-14.