



ΔΗΜΟΚΡΕΙΤΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΡΑΚΗΣ

DEMOCRITUS
UNIVERSITY
OF THRACE

ΔΗΜΟΚΡΕΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ

Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού
Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού
Πανεπιστημιούπολη - 69100 Κομοτηνή



Διιδρυματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

Κλινική Άσκηση &
Εφαρμογές της Τεχνολογίας στην Υγεία



DEMOKRITOS

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ
ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
& ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΕΚΕΦΕ ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ

Ινστιτούτο Πληροφορικής
& Τηλεπικοινωνιών

Τ.Θ. 60037 Αγία Παρασκευή Αττικής

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

με τίτλο:

**Η επίδραση του χορού και συναφών εφαρμογών της τεχνολογίας
στην καρδιαγγειακή λειτουργία, σε δείκτες υγείας
και στη λειτουργική ικανότητα ατόμων τρίτης ηλικίας**

της

Μαρίας Νομικού (Α.Μ. 12013/2019)

Κομοτηνή, Φεβρουάριος 2022

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή:

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια:

Ελένη Δούδα

Καθηγήτρια Τ.Ε.Φ.Α.Α. – Δ.Π.Θ.

2^ο Μέλος Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής: Νικόλαος Βερναδάκης

Αναπληρωτής Καθηγητής Τ.Ε.Φ.Α.Α. – Δ.Π.Θ.

3^ο Μέλος Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής: Απόστολος Σπάσης

Μέλος Ε.Ε.Π. Τ.Ε.Φ.Α.Α. – Δ.Π.Θ.



**© 2022 Διϊδρυματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Κλινική Άσκηση και Εφαρμογές της Τεχνολογίας στην Υγεία»**

του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού (Τ.Ε.Φ.Α.Α.) της Σχολής Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού (Σ.Ε.Φ.Α.Α.) του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης (Δ.Π.Θ.) σε συνεργασία με το Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ» (Ε.ΚΕ.Φ.Ε. «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ») - Ινστιτούτο Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών.



ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Μαρία Νομικού: Η επίδραση του χορού και συναφών εφαρμογών της τεχνολογίας στην καρδιαγγειακή λειτουργία, σε δείκτες υγείας και στη λειτουργική ικανότητα ατόμων τρίτης ηλικίας

(Με την επίβλεψη της Καθηγήτριας Ελένης Δούδα)

Σκοπός της παρούσας ανασκόπησης βιβλιογραφίας ήταν η μελέτη της επίδρασης του χορού και συναφών εφαρμογών της τεχνολογίας στην καρδιαγγειακή λειτουργία, σε δείκτες υγείας και στη λειτουργική ικανότητα ατόμων τρίτης ηλικίας. Για την αναζήτηση των μελετών χρησιμοποιήθηκαν οι ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων Pubmed, Science Direct, και Google Scholar. Οι λέξεις κλειδιά που αναζητήθηκαν ήταν: dance, dance therapy, elderly, older adults, falls, dance and health, heart, cardiac, cardiovascular, respiratory, metabolic, bone density, weight loss, obesity, LDL, HDL. Τα κριτήρια επιλεξιμότητας της ένταξης των μελετών περιείχαν: α) παρεμβάσεις χορού, β) συμμετέχοντες που ανήκαν αποκλειστικά στην τρίτη ηλικία, γ) άρθρα που δημοσιεύτηκαν από το 2009 και μετά, δ) μελέτες που αξιολογούσαν τα αποτελέσματα της παρέμβασης χορού στη λειτουργική ικανότητα, στη μείωση πτώσεων, στην καρδιαγγειακή λειτουργία και σε δείκτες υγείας. Τα κριτήρια αποκλεισμού εστίασαν σε: α) ποιοτικές μελέτες που δεν ποσοτικοποιούσαν τα αποτελέσματα, β) μελέτες στις οποίες οι συμμετέχοντες παρουσίασαν νοητικές βλάβες ή ψυχικές διαταραχές ή νευρολογικές παθήσεις, γ) μελέτες που δεν περιείχαν παρεμβάσεις, δ) μελέτες που είχαν δημοσιευτεί πριν το 2009, και ε) μελέτες σε γλώσσα διαφορετική από την αγγλική και την ελληνική. Από τα 150 άρθρα των αναζητήσεων εξαιρέθηκαν 29 μελέτες επειδή αφορούσαν επιδράσεις σε νοητικές λειτουργίες, 7 μελέτες επειδή αφορούσαν ψυχικές διαταραχές, 9 μελέτες που αφορούσαν νευρολογικές παθήσεις, 9 επειδή δεν περιείχαν παρεμβάσεις, 3 λόγω διαφορετικής γλώσσας (ισπανική και γερμανική), 30 επειδή συμμετείχαν και μεσήλικες και 38 επειδή είχαν δημοσιευτεί πριν το 2009. Τελικά, επιλέχθηκαν 25 μελέτες που αποτέλεσαν τον κύριο κορμό της ανασκόπησης. Από τα αποτελέσματα των μελετών διαφαίνεται ότι ο χορός: α) βελτιώνει την ισορροπία δυναμική/στατική, τη μυική δύναμη και αντοχή άνω/κάτω άκρων, την ποιότητα βάρδισης, την ευκαμψία (Rodrigues-Krause et al., 2019;



Hwang & Braun, 2015; Keogh et al., 2009), β) μειώνει τον κίνδυνο δυσχέρειας και εξάρτησης στην καθημερινή διαβίωση κυρίως για τις γυναίκες, συγκρινόμενος με άλλα είδη άσκησης (Osuka et al., 2018), γ) διατηρεί τις κινητικές ικανότητες όταν το άτομο ασχολείται μακροχρόνια με τον χορό (Kattenstroth et al. 2010), δ) μειώνει τις πτώσεις (Fernandez-Arguelles et al., 2015; Keogh et al., 2009) με θετική επιρροή στους σωματικούς και ψυχοκοινωνικούς παράγοντες (αυτοαποτελεσματικότητα, φόβος, αποφυγή), ε) είναι ασφαλής και αποτελεσματικός ακόμα και για άτομα με προβλήματα όρασης (Bläsing et al., 2012; Hackney et. Al., 2013), και καρδιοπάθειες (Vordos et al., 2017; Kokubo et al., 2018; Kaltsatu et al., 2014) στ) συμβάλλει στη βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής απόδοσης και την πρόληψη του επακόλουθου καρδιαγγειακού κινδύνου που συνδέεται με τη γήρανση (Rodrigues-Krause et al. 2016), ζ) συμβάλλει στη βελτίωση του λιπιδαιμικού και γλυκαιμικού προφίλ (Rodrigues-Krause et al., 2019; Chen et al., 2013; Nuanprang et al., 2019), η) βελτιώνει τη σύσταση σώματος (Ferreira et al., 2016; Lim et al., 2015; Stillman et al., 2019), θ) συμβάλλει θετικά στην αρτηριακή πίεση καθώς και σε άλλους ειδικούς παράγοντες καρδιαγγειακού κινδύνου ή δείκτες φλεγμονώδους ή οξειδωτικού στρες (Park et al., 2015; Bachi et al., 2019; Kokubo et al., 2018), ι) συγκεντρώνει υψηλά ποσοστά συμμετοχής και ολοκλήρωσης με αντίστοιχα χαμηλά διαρροών (Granacher et al., 2012; Vordos et al., 2017; Hackney et al., 2013). Συμπερασματικά, μέσα από την παρούσα ανασκόπηση αναδεικνύεται η κλινική αξία του χορού και η ευεργετική επίδρασή του αφενός στις εκτελεστικές λειτουργίες που περιλαμβάνουν στατική ή/και δυναμική ισορροπία, ικανότητα και ποιότητα βάρδισης, μυϊκή δύναμη και αντοχή κάτω και άνω άκρων και στη μείωση των πτώσεων των ηλικιωμένων, αφετέρου στις καρδιαγγειακές λειτουργίες και σε δείκτες υγείας που σχετίζονται με το λιπιδαιμικό και γλυκαιμικό προφίλ, την ολική χοληστερόλη, τη λιποπρωτεΐνη υψηλής πυκνότητας (HDL), τη λιποπρωτεΐνη χαμηλής πυκνότητας (LDL), τα τριγλυκερίδια, την ινσουλίνη νηστείας και τη γλυκόζη, τη συστολική και διαστολική αρτηριακή πίεση, τη σύσταση σώματος, το σωματικό βάρος, τον δείκτη μάζας σώματος, το σωματικό λίπος και την άλιπη μάζα καθώς και άλλους ειδικούς παράγοντες καρδιαγγειακού κινδύνου ή δείκτες φλεγμονής ή οξειδωτικού στρες, καθώς όλα αυτά μαζί αποτελούν βασικό πυλώνα ανεξάρτητης διαβίωσης και ποιότητας ζωής των ατόμων τρίτης ηλικίας.

Λέξεις Κλειδιά: χορός, λειτουργική ικανότητα, πτώσεις, τρίτη ηλικία, καρδιαγγειακή λειτουργία, αναπνευστική απόδοση, αρτηριακή πίεση, παχυσαρκία, αθηροσκλήρωση, σακχαρώδης διαβήτης



ABSTRACT

Maria Nomikou: The effect of dance and related applications of technology in cardiovascular function, health indicators and functional ability of the elderly

(Under the supervision of Professor Helen T. Douda)

The purpose of this review was to study the effect of dance on functional ability and reduction of the falls in the elderly. The Pubmed, Science Direct, and Google Scholar databases were used to search for the studies. The keywords searched were: dance, dance therapy, elderly, older adults, falls, dance and health. The eligibility criteria for the study included: a) dance interventions, b) participants who belonged exclusively to the elderly, c) articles published from 2009 onwards, d) studies evaluating the effects of dance intervention on functional ability and drop reduction. The exclusion criteria focused on: a) qualitative studies that did not quantify the results, b) studies in which participants had mental impairments or mental disorders or neurological disorders, c) studies that did not contain interventions, d) studies that were published before 2009, and e) studies in a language other than English and Greek. From a total of 150 search articles, 29 studies were excluded because they were related to effects on mental functions, 7 studies referred to psychological disorders, 9 studies referred to neurological disorders, 9 studies did not contain interventions, 3 studies were written in languages other than English and greek (Spanish and German), 30 studies included middle-aged participants and 38 because they were published before 2009. Finally, 15 studies were selected that were the main structure of the review. The results of the studies show that dance: a) improves dynamic / static balance, muscular strength and upper / lower limb endurance, gait quality, flexibility of older people (Rodrigues-Krause et al., 2019; Hwang & Braun, 2015 Keogh et al., 2009), b) reduces the risk of difficulty and dependence in daily living mainly for women, compared to other types of exercise (Osuka et al., 2018), c) maintains motor skills when the person engages in long-term exercise with dance (Kattenstroth et al. 2010), d) reduces falls (Fernandez-Arguelles et al., 2015; Keogh et al., 2009) by positively influencing physical and psychosocial factors (self-efficacy, fear, avoidance) and e) is safe and effective (Bläsing et al., 2012). In conclusion, the present review highlights the clinical value of



dance and its beneficial effect on executive functions that include static and / or dynamic balance, walking ability and quality, muscular strength and endurance of lower and upper limbs and the reduction of falls in the elderly, cardiovascular function and health indicators related to lipid and glycemic profile, total cholesterol, high-density lipoprotein (HDL), low-density lipoprotein (LDL), triglyceride, triglyceride, glycerol, systolic and diastolic blood pressure, body composition, body weight, body mass index, body fat, lean body mass and quality of life, as these parameters are a key of independent living of the elderly.

Keywords: *dance, functional ability, falls, aging, cardiovascular function, respiratory function, blood pressure, obesity, atherosclerosis, diabetes*



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	iii
ABSTRACT.....	v
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	vii
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	viii
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ.....	ix
I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	10
Προσδιορισμός του προβλήματος.....	11
Σκοπός	12
Σημασία της έρευνας	12
Υποθέσεις της έρευνας.....	13
Λειτουργικοί ορισμοί.....	13
II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ.....	16
Μεταβολές φυσιολογικών παραμέτρων κατά την τρίτη ηλικία	16
Λειτουργική ικανότητα στην τρίτη ηλικία.....	20
Η επίδραση της φυσικής δραστηριότητας και της άσκησης στην τρίτη ηλικία.....	21
Η συμβολή του χορού στη βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας και της υγείας	25
Επιδράσεις εφαρμογών της τεχνολογίας με βάση το χορό σε άτομα τρίτης ηλικίας.....	29
III. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	32
IV. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	34
V. ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	64
VI. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	68
VI. . ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	70



ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

- Πίνακας 1.** Μελέτες που χρησιμοποιούν διάφορα είδη χορού ως παρεμβατικό πρόγραμμα άσκησης για τη βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας και της μείωσης πτώσεων σε άτομα τρίτης ηλικίας..... 36
- Πίνακας 2.** Μελέτες που χρησιμοποιούν διάφορα είδη χορού ως παρεμβατικό πρόγραμμα άσκησης στην καρδιαγγειακή λειτουργία, στην αναπνευστική απόδοση και σε δείκτες υγείας..... 52



ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 1.	Διάγραμμα ροής που απεικονίζει τη διαδικασία επιλογής άρθρων.....	33
-----------------	---	----



**Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΧΟΡΟΥ ΚΑΙ ΣΥΝΑΦΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΣΤΗΝ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ, ΣΕ ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΓΕΙΑΣ
ΚΑΙ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΑΤΟΜΩΝ ΤΡΙΤΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ**

I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Καθώς το βιοτικό επίπεδο ανεβαίνει παγκοσμίως, κυρίως στις αναπτυγμένες χώρες, συμπαράσχει ανοδικά και τον προσδόκιμο μέσο όρο ζωής, επομένως και τις πιθανότητες για όλο και μεγαλύτερες ομάδες πληθυσμού να φθάσουν στην τρίτη ηλικία. Ο ρυθμός της γήρανσης του πληθυσμού επιταχύνεται, και ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (2012) εκτιμά ότι μεταξύ 2015 και 2050 το ποσοστό του παγκόσμιου πληθυσμού άνω των 60 ετών θα έχει αυξηθεί από 12% σε 22%.

Η γήρανση ωστόσο, ως πολυδιάστατη εξελικτική αλλά και φθοροποιός διαδικασία, επιφέρει σταδιακή εξασθένηση σε μια σειρά από λειτουργίες στα διάφορα συστήματα του ανθρώπινου οργανισμού. Στην τρίτη ηλικία παρατηρείται αύξηση του σωματικού βάρους και λίπους στην περιφέρεια κοιλιάς, καθώς και δυσμενές λιπιδαιμικό προφίλ, ενώ καθοδική πορεία παρατηρείται στη σωματική απόδοση, στην καρδιοαναπνευστική αντοχή, στις νοητικές λειτουργίες, στη δύναμη άνω και κάτω άκρων, στη μυοσκελετική κατάσταση, στην ευκινησία, την ευκαμψία, την ευλυγισία (ACSM, 2009), καθώς και σε λειτουργικές ικανότητες όπως η αισθητικοκινητική λειτουργία, η στατική και δυναμική ισορροπία, η ιδιοδεκτικότητα, η αντίληψη του χώρου και ο φυσικός χρόνος αντίδρασης. Τα τελευταία μάλιστα είναι στοιχεία που σχετίζονται με πτώσεις και τραυματισμούς και επηρεάζουν αρνητικά την αυτοεξυπηρέτηση και την αυτοαποτελεσματικότητα στην καθημερινότητα και κατά συνέπεια την ανεξάρτητη διαβίωση υποβαθμίζοντας δραματικά την εν γένει ποιότητα ζωής των ατόμων τρίτης ηλικίας.

Οι επιπτώσεις της φθοράς του χρόνου επιτείνονται από την αύξηση της καθιστικής ζωής και τη μείωση της φυσικής δραστηριότητας, χαρακτηριστικά που παρατηρούνται κατ'εξοχήν στην τρίτη ηλικία. Σύμφωνα με τους Franco και συν. (2015) στη σωματική αδράνεια αποδίδεται το 9% όλων των θανάτων παγκοσμίως και συγκαταλέγεται στους 10 κορυφαίους



παράγοντες κινδύνου για παγκόσμια επιβάρυνση των ασθενειών και εκτιμάται ότι σχεδόν τα μισά άτομα ηλικίας άνω των 60 ετών είναι σωματικά ανενεργά.

Προσδιορισμός του προβλήματος

Οι ηλικιωμένοι, με χαμηλή σωματική δραστηριότητα, παρουσιάζουν μειωμένες θερμοδικές ανάγκες και, δεδομένου ότι μειώνεται η μυϊκή τους μάζα, είναι επιρρεπείς και σε υποσιτισμό. Η μείωση της μυϊκής μάζας σε μεγάλο βαθμό μπορεί να οδηγήσει σε σαρκοπενία, αναδεικνύοντας έτσι την αλληλοσυσχέτιση της φτωχής διατροφικής κατάστασης, της απώλειας μυϊκής μάζας και δύναμης καθώς και της μείωσης των λειτουργικών ικανοτήτων (Bales & Ritchie, 2002). Συνεπώς, από τη στιγμή που η ανθρώπινη παρέμβαση στη ροή του χρόνου δεν είναι δυνατή, η δραστική παρέμβαση στον παράγοντα της άσκησης ή/και της φυσικής δραστηριότητας κρίνεται απαραίτητη.

Ένας σημαντικός αριθμός μελετών αναφέρουν τον χορό ως παρέμβαση για την προώθηση της σωματικής άσκησης που σχετίζεται με την υγεία ατόμων τρίτης ηλικίας (Rodrigues-Krause et al., 2019; Hwang & Braun, 2015; Keogh et al., 2009). Ο χορός συνιστάται ως μορφή άσκησης για ηλικιωμένα άτομα επειδή περιλαμβάνει μια ποικιλία ερεθισμάτων για διαφορετικά βιολογικά συστήματα του ανθρώπινου οργανισμού που εξασθενούν σταδιακά με γήρανση (Keogh et al., 2009). Για παράδειγμα, ο χορός σάλσα έχει αποδειχθεί ότι βελτιώνει τα στοιχεία της κινητικότητας, όπως η ισορροπία και το μήκος διασκελισμού υγιών ηλικιωμένων ενηλίκων (Granacher, 2012). Επίσης, ο χορός έχει αποδειχθεί ότι είναι μια αποτελεσματική στρατηγική για τη μείωση παραγόντων που σχετίζονται με τον κίνδυνο πτώσης σε υγιείς ηλικιωμένους ενήλικες, παρέχοντας λειτουργικά οφέλη, όπως βελτιώσεις στη στατική και δυναμική ισορροπία, στην ευελιξία και στην ικανότητα κίνησης (Fernandez-Arguelles, 2015).

Είναι γεγονός ότι τα ερευνητικά δεδομένα που προβάλουν τις ευεργετικές προσαρμογές του χορού σε άτομα τρίτης ηλικίας αυξάνονται συνεχώς, ωστόσο, οι πρωτογενείς μελέτες παρουσιάζουν ετερογένεια όσον αφορά τα εργαλεία αξιολόγησης, τα χαρακτηριστικά των παρεμβάσεων καθώς και τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται. Κατά συνέπεια, προκύπτει η αναγκαιότητα επανεξέτασης της βιβλιογραφίας για τη χρήση του χορού ως μορφή παρέμβασης στην προώθηση της λειτουργικής ικανότητας και της μείωσης του κινδύνου πτώσης, καθώς και στη βελτίωση της αναπνευστικής απόδοσης, της



καρδιαγγειακής λειτουργίας και των δεικτών υγείας σε ηλικιωμένους ενήλικες, προσέγγιση που επιχειρείται στην παρούσα εργασία. Το φάσμα των επιδράσεων του χορού ως κλινική άσκηση στην υγεία των ηλικιωμένων είναι προφανώς ευρύτατο, η παρούσα εργασία ωστόσο κινήθηκε σε δύο νευραλγικής σημασίας περιοχές του, στις εκτελεστικές λειτουργίες (στατική/και δυναμική ισορροπία, ικανότητα βάρδισης, μυϊκή δύναμη και αντοχή άνω ή/και κάτω άκρων, ευελιξία), στην πρόληψη των πτώσεων καθώς και στις καρδιαγγειακές λειτουργίες και δείκτες υγείας (αναπνευστική απόδοση, λιπιδαιμικό και γλυκαιμικό προφίλ, αρτηριακή πίεση, σύσταση σώματος, και άλλους ειδικούς παράγοντες καρδιαγγειακού κινδύνου ή δείκτες φλεγμονώδους ή οξειδωτικού στρες), που όλα μαζί αποτελούν βασικό πυλώνα ανεξάρτητης διαβίωσης των ατόμων τρίτης ηλικίας.

Σκοπός

Σκοπός της παρούσας ανασκόπησης βιβλιογραφίας ήταν η μελέτη της επίδρασης του χορού και συναφών εφαρμογών της τεχνολογίας στην καρδιαγγειακή λειτουργία, σε δείκτες υγείας και στη λειτουργική ικανότητα ατόμων τρίτης ηλικίας.

Σημασία της έρευνας

Η παρούσα ανασκόπηση στόχο είχε να μελετήσει τη βιβλιογραφία της τελευταίας δεκαετίας με αντικείμενο τη χρήση του χορού ως παρέμβαση για την προώθηση της, καρδιαγγειακής λειτουργίας, των δεικτών υγείας και της λειτουργικής ικανότητας των ατόμων τρίτης ηλικίας. Ειδικότερα, πρωταρχική προσέγγιση ήταν η ανάδειξη της κλινικής αξίας του χορού και η διερεύνηση των επιδράσεών του αφενός στις εκτελεστικές λειτουργίες που περιλαμβάνουν στατική ή/και δυναμική ισορροπία, ικανότητα και ποιότητα βάρδισης, μυϊκή δύναμη και αντοχή κάτω και άνω άκρων και ευελιξία, με απώτερο στόχο τη μείωση των πτώσεων των ηλικιωμένων, αφετέρου στις καρδιαγγειακές λειτουργίες και σε δείκτες υγείας που περιλαμβάνουν λιπιδαιμικό και γλυκαιμικό προφίλ, ολική χοληστερόλη, λιποπρωτεΐνη υψηλής πυκνότητας (HDL), λιποπρωτεΐνη χαμηλής πυκνότητας (LDL), τριγλυκερίδια, ινσουλίνη νηστείας, και γλυκόζη, συστολική αρτηριακή πίεση (SBP) και διαστολική αρτηριακή πίεση (DBP), σύσταση σώματος, σωματικό βάρος, δείκτη μάζας σώματος, σωματικό λίπος και άλιπη μάζα, παράγοντες καρδιαγγειακού κινδύνου ή δείκτες φλεγμονής ή οξειδωτικού στρες, καθώς όλα αυτά



μαζί αποτελούν βασικό πυλώνα ανεξάρτητης διαβίωσης και ποιότητας ζωής των ατόμων τρίτης ηλικίας.

Επιπλέον, επιχειρήθηκε μια ενδελεχής εξέταση χαρακτηριστικών, ευρημάτων, συνδέσεων και συσχετισμών, προς αναζήτηση της βαθύτερης αιτιολογίας των επιδράσεων πέρα από τη διαπίστωση τους και διευρενήθηκαν οι πρωτογενείς επιδράσεις του χορού με τα στοιχεία μηχανικής που τις ερμηνεύουν, καθώς και οι προεκτάσεις τους δευτερογενώς, με στόχο μια πιο διευρυμένη θεώρηση του χορού και την προοπτική αξιοποίησης του ως κλινική άσκηση όχι μόνο πρακτικά αλλά και ερευνητικά.

Πιο αναλυτικά, αναζητήθηκαν μελέτες της τελευταίας 10ετίας για συλλογή κατά το δυνατόν επικαιροποιημένων στοιχείων, ομοίως και η επιλογή των μετα αναλύσεων προς διασταύρωση των συμπερασμάτων έγινε με προτεραιότητα τις πιο πρόσφατες. Ο περιορισμός των μελετών ήταν αυστηρά στην τρίτη ηλικία (≥ 65 έτη) χωρίς αποκλίσεις ή προσμίξεις για κατά το δυνατόν πιο ξεκάθαρα συμπεράσματα και οι μελέτες επιλέχθηκαν όχι με ποιοτική (συνεντεύξεις) αλλά ποσοτική αξιολόγηση με αριθμητικά δεδομένα και χρήση ψηφιακής τεχνολογίας (π.χ ανάλυση βάδισης) για ελαχιστοποίηση υποκειμενικού παράγοντα και μεγαλύτερη ακρίβεια δεδομένων. Επιλέχθηκε αντί ομαδοποίησης, ανάλυση και ενδελεχής εξέταση των επιμέρους στοιχείων και δόθηκε έμφαση, για κάθε χορό χωριστά, στις σχέσεις μεταξύ εκτελεστικών απαιτήσεων και αξιολογούμενων παραμέτρων με γνώμονα τις αρχές της μηχανικής που διέπουν κινητικά μοτίβα και συνδυασμούς και στόχο τη βαθύτερη αιτιολογία των επιδράσεων και όχι την επιφανειακή αναφορά τους. Στη συνέχεια έγινε διερεύνηση προεκτάσεων των πρωτογενών επιδράσεων με επαγωγική δράση και τυχόν δευτερογενείς επιδράσεις σε λειτουργίες πέραν των εξεταζόμενων. Η παρατήρηση και εξέταση συσχετισμών και συνδέσεων προς διερεύνηση και ερμηνεία μηχανισμών καταστολής αποτρεπτικών ψυχοκοινωνικών παραγόντων καθώς και η αναζήτηση συνδέσεων αλληλουχίας ή συνεπαγωγής μεταξύ δεδομένων με στόχο την άντληση συμπερασμάτων που μπορεί να αγγίζουν και άλλους τομείς της δημόσιας ζωής, ενισχύουν τη σημασία της παρούσας μελέτης και τη συνεισφορά της στην προοπτική αξιοποίησης του χορού γενικότερα, ως κλινική άσκηση. Τέλος, έγινε σημαντική προσπάθεια για κάθε δυνατή διεύρυνση που αναδεικνύει πειστικά την κλινική αξία του χορού και του δυναμικού του, ως πολυσυλλεκτικό και ευέλικτο εργαλείο για τους επαγγελματίες της άσκησης και υγείας με



αντικείμενο την εκτελεστική λειτουργικότητα υγιών ή και την εκτελεστική αποκατάσταση μη υγιών ηλικιωμένων, καθώς και τη βελτίωση καρδιαγγειακής λειτουργίας και των δεικτών υγείας.

Ερευνητική υπόθεση

Η βασική ερευνητική υπόθεση της παρούσας βιβλιογραφικής ανασκόπησης ήταν ότι ο χορός βελτιώνει την καρδιαγγειακή λειτουργία, τους δείκτες υγείας και τη λειτουργική ικανότητα ατόμων τρίτης ηλικίας.

Θεωρητικοί ορισμοί

Άλιπη σωματική μάζα: Η άλιπη σωματική μάζα που αποτελείται από τα οστά, τους μυς, τα διάφορα όργανα και το συνδετικό ιστό.

Αρτηριακή πίεση: Είναι η τάση που ασκείται ενάντια στα τοιχώματα των αρτηριών και παρατηρείται αύξηση της συστολικής πάνω από 140 mmHg είτε της διαστολικής πίεσης πάνω από 90 mmHg.

Δείκτης μάζας σώματος (body mass index): Ο λόγος του βάρους του σώματος σε kg δια του τετραγώνου του αναστήματος σε m (kg/m^2). Χρησιμοποιείται ως δείκτης για την εκτίμηση της παχυσαρκίας.

Διαστολική αρτηριακή πίεση: Η χαμηλότερη τιμή της πίεσης στα τοιχώματα των αρτηριών κατά τη διάρκεια της διαστολικής φάσης της καρδιακής λειτουργίας.

Ισορροπία: περιλαμβάνει την ικανότητα της ευθυγράμμισης όλων των αρθρώσεων επάνω σε νοητούς άξονες, με σκοπό τη διατήρηση του κέντρου μάζας (COM), επάνω από τη βάση στήριξης, ώστε να αποφευχθεί η πτώση. Είναι μια σύνθετη διαδικασία που απαιτεί την καλή συνεργασία του αιθουσαίου συστήματος, του οπτικού, του απτικού, του μυοσκελετικού και του νευρικού. Τα συστήματα αυτά τροφοδοτούν τον εγκέφαλο με αισθητήριες πληροφορίες ενώ, αυτός με τη σειρά του τις οργανώνει ώστε να παραχθεί το κατάλληλο αποτέλεσμα. Η ισορροπία διακρίνεται σε στατική και δυναμική.



Καρδιακή συχνότητα: Η συχνότητα με την οποία κτυπά η καρδιά και εκφράζεται με κτύπους ανά λεπτό (καρδιακοί παλμοί ανά λεπτό).

Μυϊκή σύσπαση: η ικανότητα των μυών να υποβληθούν σε ενεργοποίηση, με αλληλεπίδραση της ακτίνης και μυοσίνης για να παράγουν δύναμη.

Μυϊκή δύναμη: η δυνατότητα των μυών να καταναλώνουν ενέργεια για να παράγουν έργο, με σκοπό να υπερνικούν αντιστάσεις στην μονάδα του χρόνου.

Συστολική αρτηριακή πίεση: Η μέγιστη τιμή της πίεσης στα τοιχώματα των αρτηριών κατά τη διάρκεια της συστολικής φάσης της καρδιακής λειτουργίας.

Τριγλυκερίδια: Λίπος που αποτελείται από τρία λιπαρά οξέα και τη γλυκερίνη ή γλυκερόλη.

Φυσική κατάσταση: Δείκτης του βιολογικού δυναμικού που αντανακλά την υγεία του ατόμου και την ικανότητά του για σωματική απόδοση και όχι απλά την έλλειψη νόσου.

Χοληστερίνη: Λιπώδης ουσία που σχηματίζεται στο νευρικό ιστό και σε άλλους ιστούς. Υπερβολική ποσότητα στο αίμα συνοδεύεται με αυξημένο κίνδυνο καρδιακών επεισοδίων.



II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

Αν και δεν υπάρχει βιολογικός, δημογραφικός ή κοινωνικός καθορισμός της τρίτης ηλικίας, για στατιστικούς λόγους έχει γίνει δεκτό ότι στους ηλικιωμένους ανήκουν τα άτομα που έχουν υπερβεί το 65ο έτος τους. Ο Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών (Ο.Η.Ε) τοποθετεί την τρίτη ηλικία για τις περισσότερες δυτικές χώρες μετά την ηλικία των 65 ετών, οπότε και αρχίζει η συνταξιοδότηση ενός ανθρώπου (ΟΗΕ, 1982).

Σύμφωνα με δεδομένα του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (ΠΟΥ), τα άτομα άνω των 65 ετών άγγιξαν τα 524 εκατομμύρια το έτος 2010 και προβλέπεται να φτάσουν το 1,5 δισεκατομμύριο το έτος 2050 (ποσοστό 16% του παγκόσμιου πληθυσμού). Σημειωτέον ότι το μεγαλύτερο ποσοστό αύξησης καταγράφεται στις αναπτυσσόμενες χώρες (WHO, 2012). Μέχρι το 2070, το 30% των ανθρώπων στην Ευρώπη εκτιμάται ότι είναι ηλικίας 65 ετών και άνω, από περίπου 20% σήμερα. Από το 2019 έως το 2070, το ποσοστό των ατόμων ηλικίας 80 ετών και άνω αναμένεται να υπερδιπλασιαστεί, φτάνοντας το 13% (European Commission. Report on the Impact of Demographic Changes; Publications Office of the European Union: Luxembourg, 2020).

Μεγάλη αύξηση παρατηρείται άλλωστε και στον αριθμό των ατόμων άνω των 85 ετών, τα οποία συνιστούν το 8% του πληθυσμού άνω των 65 ετών παγκοσμίως (12% στις αναπτυγμένες χώρες), ενώ μεγάλο είναι και το ποσοστό των ανθρώπων που ζουν περισσότερο από τα 100 έτη (Ινστιτούτο Προληπτικής, Περιβαλλοντικής και Εργασιακής Ιατρικής, Prolepsis). Για την Ελλάδα ειδικότερα, σε γενικές γραμμές, το προσδόκιμο ζωής ανέρχεται στα 80 έτη περίπου, ενώ λιγότερο από το 5% του πληθυσμού αποτελούν τα άτομα άνω των 80 ετών (Panagiotakos et al., 2011).

Μεταβολές φυσιολογικών παραμέτρων κατά την τρίτη ηλικία

Στη βιβλιογραφία χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι κατά μέσο όρο στους ενήλικες μεγαλύτερης ηλικίας παρατηρείται αύξηση κατά 7,5% του σωματικού λίπους και μείωση κατά 2% της άλιπης μάζας ανά δεκαετία, ακόμη και με μέτρια αθλητική ή ψυχαγωγική δραστηριότητα (Hwang & Braun, 2015; Hughes, Frontera, Roubenoff, Evans, Fiatarone & Singh, 2002). Επιπλέον λόγω της μείωσης της μυϊκής μάζας, παρατηρείται και μείωση του



βασικού μεταβολισμού σε ποσοστό 2-3% ανά δεκαετία μετά τα 20 έτη και 4% ανά δεκαετία μετά τα 50 έτη (<https://www.gernaollios.gr/2017/12/28/i-pachysarkia-stin-triti-ilikia/>).

Οι αλλοιώσεις στο νευρομυϊκό σύστημα, όπως η ατροφία, η απώλεια μυϊκών ινών τύπου II, μαζί με την επιδείνωση του καρδιαγγειακού συστήματος (μειωμένη μέγιστη καρδιακή παραγωγή, συστολικός όγκος, αρτηριακή διαφορά οξυγόνου) έχουν συνδεθεί με την πρόωμη έναρξη κόπωσης, τα μειωμένα επίπεδα σωματικής δραστηριότητας, τη δυσκολία στην εκτέλεση καθημερινών δραστηριοτήτων και τη φυσική εξάρτηση (Cadore & Izquierdo, 2013).

Ως προς την παγκρεατική λειτουργία, και τον μεταβολισμό γλυκόζης και ινσουλίνης, η μείωση της ανοχής στη γλυκόζη κατά τη γήρανση οδηγεί σε αύξηση των επιπέδων γλυκόζης πλάσματος της τάξεως του 1,5 mg/dl ανά δεκαετία. Η δυσανοχή στη γλυκόζη οφείλεται τόσο στη μειωμένη παραγωγή όσο και στη μειωμένη δράση της ινσουλίνης (Ινστιτούτο Προληπτικής, Περιβαλλοντικής και Εργασιακής Ιατρικής, Prolepsis).

Αναφορικά με την υγεία των οστών στους άντρες η οστική πυκνότητα μειώνεται κατά περίπου 0,5-1,0% ετησίως από την ηλικία των 45-55 ετών, ενώ στις γυναίκες από την ηλικία των 45 ετών η απώλεια οστού αρχίζει να αυξάνεται σε 1-2% ετησίως και η απώλεια οστικής μάζας επιταχύνεται μέχρι και 2-4% ετησίως κατά την έναρξη της εμμηνόπαυσης. Συνολικά, οι γυναίκες χάνουν περίπου 40% του σκελετικού τους ασβεστίου, και συγκεκριμένα περί το 50% αυτού κατά τα 5 πρώτα χρόνια μετά την εμμηνόπαυση, και το υπόλοιπο, σε χαμηλότερο βαθμό, αργότερα (WHO, 2002). Μετά από τα 75 έτη, περαιτέρω αυξήσεις στην οστική απώλεια συμβαίνουν και στα δύο φύλα, ειδικά στο ισχίο με συνέπεια να αυξάνει ο κίνδυνος κατάγματος (www.osteoporosis.org.au).

Ως προς την αναπνευστική απόδοση, η μέγιστη κατανάλωση οξυγόνου (VO_{2peak}) μπορεί να μειωθεί κατά 5 ml/kg/min ανά δεκαετία ζωής από την ηλικιακή δεκαετία των '30, ενώ απώλεια της σωματικής ανεξαρτησίας φαίνεται πιθανή εάν μειωθεί η μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου κάτω από το όριο των 18 ml/kg/min για τους άνδρες και 15 ml /kg/min για τις στις γυναίκες, όταν φθάσουν στα 80-85 χρόνια (Shephard, 2009). Μερικές μελέτες υποστηρίζουν ότι η μειωμένη πρόσληψη θρεπτικών συστατικών στους ηλικιωμένους, λόγω οικονομικών και ψυχολογικών προβλημάτων, παθολογικών καταστάσεων και χρήσης φαρμάκων, οδηγούν σε επιπλέον δυσλειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος (WHO, 2002).



Εξασθένηση προοδευτικά με το χρόνο παρατηρείται και στις νοητικές λειτουργίες. Συγκεκριμένα, μελέτες μαγνητικού συντονισμού δείχνουν ποσοστό ατροφίας του υπόκαμπου και της γειτονικής παραϊποκάμπιας έλικας κατά 2–3% ανά δεκαετία (Raz et al., 2004; Raz et al., 2005), η οποία επιταχύνεται περαιτέρω στην πολύ μεγάλη ηλικία όπου υπάρχει ετήσια απώλεια της τάξης του 1% (-1.55+/-1.38%) μετά την ηλικία των 70 ετών (Jack et al., 1998). Δεδομένου ότι αυτή η περιοχή του εγκεφάλου που ανήκει στο μεταιχμιακό σύστημα συνδέεται με την μακροπρόθεσμη μνήμη και την πλοήγηση στο χώρο, οι αντίστοιχες συρρικνώσεις αποτελούν διαγνωστικά χαρακτηριστικά της νόσου Alzheimer. Κατά συνέπεια, σύμφωνα με προβλέψεις της Alzheimer Disease International (ADI 2016), ως αποτέλεσμα της δημογραφικής γήρανσης, έως το 2030 θα υπάρχουν 65,7 εκατομμύρια άτομα που πάσχουν από άνοια παγκοσμίως και έως το 2050 θα φθάσουν να ανέρχονται στα 115,4 εκατομμύρια. Στην Ελλάδα, υπάρχουν περισσότεροι από 200.000 ασθενείς με άνοια και αυτό το νούμερο αναμένεται να ανέλθει στους 600.000 ασθενείς έως το 2050, ενώ το ετήσιο κόστος της άνοιας στην Ελλάδα πλησιάζει πλέον τα έξι δις ευρώ (Douka et al., 2019).

Σύμφωνα με το Ινστιτούτο Προληπτικής, Περιβαλλοντικής και Εργασιακής Ιατρικής (Prolepsis) στον ευρωπαϊκό χώρο, μία έρευνα που περιελάμβανε 7.510 άτομα μεγαλύτερης ηλικίας (άνω των 65 ετών), που κατοικούν στην κοινότητα (και όχι σε νοσοκομεία ή άλλου είδους ιδρύματα), έδειξε ότι ο αριθμός των ευπαθών ηλικιωμένων κυμαινόταν από 6,8% (Ελβετία) έως 27% (Ισπανία) στους αντίστοιχους πληθυσμούς, ενώ ο γενικότερος επιπολασμός στην Ευρώπη ήταν 17%, με τις νότιες χώρες να παρουσιάζουν υψηλότερα ποσοστά σε σχέση με τη βόρεια Ευρώπη (Santos-Eggimann et al., 2009; Xue, 2011).

Ειδικότερα στην Ελλάδα, τα αντίστοιχα ποσοστά για τα άτομα ηλικίας 65 ετών και άνω (784 συνολικά) ήταν 44,9% οι «προ-ευπαθείς» ηλικιωμένοι, 14,7% οι «ευπαθείς» ηλικιωμένοι και 9,5% οι «μη-ικανοί» να εκτελέσουν καθημερινές δραστηριότητες, όπως να κάνουν μπάνιο, να ντυθούν, να καταναλώσουν τροφή, να ξαπλώσουν ή να σηκωθούν από το κρεβάτι και να χρησιμοποιήσουν την τουαλέτα (Santos-Eggimann et al., 2009). Ως προς τον όρο της ευπάθειας έχουν διατυπωθεί ορισμοί που εμπλουτίζονται με νέες συνιστώσες. Οι Brown και συν. (2000) ανέπτυξαν έναν «δείκτη ευπάθειας» κατηγοριοποιώντας τους ηλικιωμένους σε 3 ομάδες: «μη ευπαθείς», «ήπια ευπαθείς» και «μέτρια ευπαθείς», βασιζόμενοι στις βαθμολογίες ενός τέστ σωματικής απόδοσης, που αξιολογεί: δύναμη, εύρος κίνησης, ισορροπία, βάδισμα, συντονισμός και ταχύτητα αντίδρασης, αίσθηση. Κατά τους



Fried et al., 2001 ευπαθής ηλικιωμένος είναι εκείνος που παρουσιάζει ≥ 3 κριτήρια και «ο ενδιαμέσος προ-ευπαθής» εκείνος που παρουσιάζει 1 ή 2 από τα ακόλουθα κριτήρια: ανεπιθύμητη απώλεια βάρους ή σαρκοπενία, αδυναμία (μειωμένη δύναμη λαβής), χαμηλή αυτο-αναφερόμενη αντοχή, βραδύτητα στο περπάτημα.

Η «σαρκοπενία» αποτελεί την αρχική χαλάρωση και μετέπειτα απώλεια της μυϊκής μάζας του σώματος και απώλεια της μυϊκής λειτουργίας, που αυξάνει σταδιακά με την αύξηση της ηλικίας αφού σύμφωνα με μετρήσεις προσβάλλει το 15-50% των ατόμων άνω των 80 ετών. Είναι μία παθολογική κατάσταση που σχετίζεται με μειωμένη μυϊκή δύναμη, συσταλτικότητα, αντοχή, αιμάτωση, καθώς και μειωμένη ικανότητα μεταβολισμού των αποθηκευμένων ενεργειακών συστατικών του σώματος και ένα γενικά πιο γρήγορο αίσθημα κόπωσης. Μελέτες δείχνουν ότι χάνεται $\frac{1}{2}$ έως 1% της άλιπης μυϊκής μάζας μας κάθε χρόνο, ξεκινώντας από τα τριάντα ενώ η μυϊκή μας δύναμη μειώνεται κατά 12%-15% ανά δεκαετία. Συγκεκριμένα, από την ηλικία των 40 ετών, παρατηρείται προοδευτική και γενικευμένη φυσιολογική απώλεια μυϊκής μάζας, υπολογιζόμενη στο 8% ανά δεκαετία έως 70 έτη και 15-25% ανά δεκαετία μετά την ηλικία αυτή. Η απώλεια της μυϊκής μάζας και απώλεια της δύναμης που χαρακτηρίζει τη σαρκοπενία έχει επίπτωση σε βασικές λειτουργίες όπως την ισορροπία, το βάδισμα και τη συνολική επίδοση του ατόμου στις καθημερινές του ασχολίες, εξ' ου τα σαρκοπενικά άτομα έχουν μεγάλη τάση για πτώσεις και ατυχήματα.

Αναφορικά με τη σκελετική υγεία, τα σαρκοπενικά άτομα και ειδικά οι γυναίκες με σαρκοπενία μετά την εμμηνόπαυση παρουσιάζουν αυξημένη συχνότητα οστεοπόρωσης και καταγμάτων. Ο καθιστικός τρόπος ζωής συμβάλει σε μεγάλο βαθμό σε αδρανοποίηση των μυών και μυϊκή απώλεια. Έτσι, όσοι ακολουθούν έναν καθιστικό τρόπο ζωής, είναι πιο πιθανό να παρουσιάσουν σαρκοπενία από όσους είναι πιο δραστήριοι. Ένα σημαντικό θεραπευτικό μέσο για τα σαρκοπενικά άτομα είναι η συστηματική άσκηση, κυρίως με τη μορφή της αεροβικής γυμναστικής, 2-3 ώρες την εβδομάδα ή και απλές καθημερινές ασκήσεις ευκινησίας, μυϊκής ενδυνάμωσης και ισορροπίας στο σπίτι, όταν αυτό είναι εφικτό (www.medNutrition.gr).

Στην πολυκεντρική μελέτη των Hewitt και συν. (2016) στο Ηνωμένο Βασίλειο, για τον επιπολασμό της πολυνοσηρότητας στους ηλικιωμένους, μελετήθηκαν 413 συμμετέχοντες ηλικίας 65–98 ετών, οι οποίοι ήταν ασθενείς γενικής χειρουργικής συνεχούς διακομιδής στα νοσοκομειακά επείγοντα χωρίς επιλογή. Η έρευνα έδειξε ότι το 83,7% αυτών ηλικίας άνω των



85 ετών και το 62,7% ηλικίας 65-74 ετών έπασχαν από πολλαπλή νοσηρότητα (ορίζεται ως δύο ή περισσότερες χρόνιες ασθένειες).

Λειτουργική ικανότητα στην τρίτη ηλικία

Η πολυνοσηρότητα και η ευπάθεια φαίνεται να συνδέεται και με το φλέγον πρόβλημα των πτώσεων. Σε έρευνα που εκδόθηκε από το Oxford University Press εξ ονόματος της Βρετανικής Γηριατρικής Εταιρείας για τον επιπολασμό των πτώσεων (Gale et al., 2016) αναφέρεται μεταξύ άλλων, ότι ο κίνδυνος πτώσεων ήταν υψηλότερος σε εκείνους που έπαιρναν περισσότερα συνταγογραφούμενα φάρμακα, σε άτομα με μεγαλύτερη συννοσηρότητα, σε εκείνους που ήταν ευπαθείς ή προ-ευπαθείς, ενώ σύμφωνα με τους υπολογισμούς της ίδιας έρευνας, ο σταθμισμένος επιπολασμός των πτώσεων συνολικά στα δύο τελευταία χρόνια(από την έρευνα) ήταν 28,4%, με υψηλότερο ποσοστό στις γυναίκες (29,1%) από ό,τι στους άνδρες (23,5%). Όσον αφορά τη σωματική λειτουργία, οι αξιολογήσεις της ίδιας έρευνας έδειξαν, ότι και στα δύο φύλα υπάρχει κίνδυνος πτώσεων μεγαλύτερος σε εκείνους με τη φτωχότερη δύναμη χειρολαβής, αυτούς που είτε είχαν τη χαμηλότερη ταχύτητα βάδισης είτε δεν προσπάθησαν το τεστ βάδισης πεζοπορίας για λόγους ασφάλειας ή υγείας, ενώ και στα δύο φύλα, ο κίνδυνος πτώσεων ήταν μεγαλύτερος σε εκείνους που δεν έκαναν το τεστ ισορροπίας σε παράλληλη βάση ή δεν μπόρεσαν να διατηρήσουν την ισορροπία τους σε αυτό το τεστ για 10 δευτερόλεπτα.

Η περιορισμένη φυσική δραστηριότητα αναφέρεται ως βασική αιτία θνησιμότητας και νοσηρότητας ιδιαίτερα στους πληθυσμούς τρίτης ηλικίας και είναι στενά συνδεδεμένη με τον κίνδυνο εκδήλωσης καρδιαγγειακών ασθενειών, επιβραδύνει τον μεταβολισμό, ενώ επιβαρύνει ταυτόχρονα και το μυοσκελετικό σύστημα, το εύρος κίνησης και την ποιότητα βάδισης. Σύμφωνα με σχετικές συστηματικές ανασκοπήσεις (Franco et al., 2015) στη σωματική αδράνεια αποδίδεται το 9% όλων των θανάτων παγκοσμίως και συγκαταλέγεται στους 10 κορυφαίους παράγοντες κινδύνου για παγκόσμια επιβάρυνση των ασθενειών, ενώ σχεδόν τα μισά άτομα ηλικίας άνω των 60 ετών είναι ανενεργά.

Πρόσφατη εκτεταμένη έρευνα των Pardo-Garcia, Amo-Saus, Moya-Martinez,(2021) σε 13 Ευρωπαϊκές χώρες για τους παράγοντες που σχετίζονται με το κόστος και τη συχνότητα νοσηλείας σε Ευρωπαίους Ηλικιωμένους πολίτες έδειξε, ότι οι παράγοντες που σχετίζονται με τη σωματική δραστηριότητα δείχνουν να έχουν μεγαλύτερη σημασία από τις διατροφικές



συνήθειες, και αξίζει να σημειωθεί ότι τα άτομα με μέτρια σωματική δραστηριότητα τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα εμφανίζουν μείωση κόστους νοσηλείας κατά 2494,50 \$ (ανά άτομο), σε σύγκριση με εκείνους που δεν ασκούν σωματική δραστηριότητα. Οι εν λόγω ερευνητές καταλήγουν ότι τα αποτελέσματά τους καταδεικνύουν ότι, σε πληθυσμό ηλικίας 50 ετών και άνω, ηλικία, BMI, ανθυγιεινός τρόπος ζωής και διατροφικές συνήθειες γενικά απέτυχαν να δείξουν σημαντικές διαφορές, ενώ η σωματική δραστηριότητα επιβεβαιώνεται ως η καθοριστική συνήθεια για τη μείωση του κόστους της υγειονομικής περίθαλψης. Οι ίδιοι επικαλούμενοι στοιχεία της έρευνας των (Hewitt et al., 2016) αναφέρουν ότι τα ηλικιωμένα άτομα υποφέρουν από πολυνοσηρότητα στην οποία αποδίδεται το 74% της κατανάλωσης των πόρων υγείας.

Έρευνα των Burns και συν. (2016), με σκοπό την εκτίμηση της επίπτωσης, του μέσου κόστους και του συνολικού άμεσου ιατρικού κόστους θανατηφόρων και μη θανατηφόρων τραυματισμών από πτώση σε νοσοκομείο, και σε εξωτερικούς ασθενείς μεταξύ των ενηλίκων ηλικίας 65 ετών και άνω στις ΗΠΑ, επισημαίνει ότι η εφαρμογή ευρέως τεκμηριωμένων παρεμβάσεων για την πρόληψη των πτώσεων είναι απαραίτητη για τη μείωση της συχνότητας και του κόστους υγειονομικής περίθαλψης που σχετίζεται με αυτούς τους τραυματισμούς. Οι υπολογισμοί της συγκεκριμένης έρευνας έδειξαν ότι το συνολικό κόστος μιας θανατηφόρας πτώσης το 2015 ήταν 637,2 εκατομμύρια \$ (282,2 εκατομμύρια \$ για τους άνδρες, 355,0 \$ για τις γυναίκες). Η θεραπεία μη θανατηφόρου τραυματισμού κατά την πτώση κόστισε περίπου 31,3 δισεκατομμύρια δολάρια (9,0 δισεκατομμύρια δολάρια για τους άνδρες και 22,2 δισεκατομμύρια δολάρια για τις γυναίκες, τα σύνολα διαφέρουν λόγω στρογγυλοποίησης). Το μέσο κόστος μιας ιατρικής περίθαλψης για πτώση ανήλθε στα 9780\$. Κατά συνέπεια, από τη στιγμή που η ανθρώπινη παρέμβαση στη ροή του χρόνου δεν είναι δυνατή, η δραστική παρέμβαση στον παράγοντα της άσκησης ή/και της φυσικής δραστηριότητας κρίνεται απαραίτητη.

Η επίδραση της φυσικής δραστηριότητας και της άσκησης στην τρίτη ηλικία

Η τακτική συμμετοχή σε μέτριας έως έντονης μορφής σωματική άσκηση μπορεί όχι μόνο να αναχαιτίσει τη φθίνουσα πορεία της καρδιαγγειακής, αναπνευστικής και εκτελεστικής απόδοσης, αλλά δυναμικά να λειτουργήσει από προληπτικά έως και αποτρεπτικά σε ένα πλήθος προβλημάτων που ταλαιπωρούν την τρίτη ηλικία. Μετα-



ανάλυση προοπτικών μελετών της τελευταίας δεκαετίας (Tak et al., 2013) έδειξε ότι η σωματική δραστηριότητα αποτρέπει και επιβραδύνει τη διαδικασία έκπτωσης της λειτουργικότητας που προκαλείται με την πάροδο της ηλικίας και λόγω πιθανών νοσημάτων και αποτελεί την αποτελεσματικότερη ανασταλτική πρακτική για πρόληψη και μείωση της λειτουργικής ανικανότητας, ενίσχυση της ανεξαρτησίας και περιορισμό του κόστους υγειονομικής περίθαλψης στους ηλικιωμένους πληθυσμούς. Πιο αναλυτικά, σε σχέση με τα χαμηλά επίπεδα σωματικής δραστηριότητας, τα μέτρια ή αυξημένα επίπεδα συσχετίστηκαν με μειωμένο κίνδυνο επεισοδίων ανικανότητας τέλεσης βασικών δραστηριοτήτων καθημερινής διαβίωσης κατά 49%, και με μειωμένο κίνδυνο προοδευτικής δυσλειτουργίας κατά 45% και ανεξάρτητα από ποικίλους παράγοντες όπως η ηλικία, η κατάσταση υγείας, ο τρόπος ζωής (Tak et al., 2013).

Η τακτική σωματική άσκηση αυξάνει τη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου και στη διεθνή βιβλιογραφία χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι ακολουθώντας ένα κατάλληλο προοδευτικό πρόγραμμα προπόνησης αντοχής, αύξηση της τάξης των 5-10 mL/kg/min στη μέγιστη κατανάλωση οξυγόνου (VO_{2peak}) μπορεί να εξουδετερώσει την αναμενόμενη σχετιζόμενη με την ηλικία απώλεια κατά 5 mL/kg/min ανά δεκαετία, μειώνοντας έτσι τη βιολογική ηλικία ενός ατόμου κατά περισσότερο από 10 χρόνια (Shephard, 2009; Rodrigues-Krause et al., 2016). Ευρήματα ερευνών δείχνουν ότι οι αυξήσεις στα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας είτε ως αιτία είτε ως συνέπεια για τα οφέλη της καρδιοαναπνευστικής απόδοσης μπορεί να σχετίζονται με βελτιώσεις στη σύσταση σώματος, στο λιπιδαιμικό και φλεγμονώδες προφίλ, στη λειτουργικότητα, κυρίως στη μυϊκή δύναμη και ισορροπία. Ως εκ τούτου η αύξηση στην αερόβια ικανότητα μπορεί να είναι η σύνδεση μεταξύ μεταβολικών και λειτουργικών προσαρμογών, με αποκορύφωμα τη μείωση καρδιαγγειακού κινδύνου και τη διατήρηση της φυσικής ανεξαρτησίας με τη γήρανση (Rodrigues-Krause et al., 2018).

Από αναγνωρισμένους διεθνείς Οργανισμούς WHO (Π.Ο.Υ., 2010) για άτομα >65 ετών συνιστάται $\geq 150'$ μέτριας έντασης αεροβική άσκηση ή $\geq 75'$ έντονης άσκησης την εβδομάδα ή ένας ισοδύναμος συνδυασμός μέτριας και έντονης άσκησης. Η αερόβια άσκηση να γίνεται σε περιοδικά διαστήματα διάρκειας $\geq 10'$. Για επιπλέον οφέλη: 300' μέτριας έντασης άσκηση ή 150' έντονης άσκησης την εβδομάδα ή ένας ισοδύναμος συνδυασμός μέτριας και έντονης άσκησης. Ασκήσεις μυϊκής ενδυνάμωσης 2 ή περισσότερες ημέρες την εβδομάδα. Ιδιαίτερα άτομα με χαμηλή κινητικότητα θα πρέπει να κάνουν 3 ή περισσότερες ημέρες την εβδομάδα



σωματική δραστηριότητα με στόχο την ενίσχυση της ισορροπίας και την πρόληψη των καταγμάτων. Όταν η προτεινόμενη Σωματική Δραστηριότητα δεν μπορεί να γίνει λόγω προβλημάτων υγείας, θα πρέπει τα μεγαλύτερα άτομα να είναι σωματικά δραστήρια όσο οι ικανότητές τους και οι συνθήκες το επιτρέπουν.

Μετα-ανάλυση μελετών που αξιολογούν τη σχετική αποτελεσματικότητα των φαρμακευτικών προϊόντων σε σύγκριση με τις παρεμβάσεις σωματικής δραστηριότητας διαπίστωσε ότι η τακτική άσκηση ήταν εξίσου αποτελεσματική με τα συνήθως συνταγογραφούμενα φάρμακα στη δευτερογενή πρόληψη στεφανιαίας νόσου, στη θεραπεία για καρδιακή ανεπάρκεια, στην πρόληψη του διαβήτη, και ακόμα πιο αποτελεσματική από τη φαρμακευτική αγωγή στην αποκατάσταση των ασθενών μετά από Εγκεφαλικό επεισόδιο. (Naci & Ioannidis, 2015; Thompson et al., 2020).

Σύμφωνα με τον Manini (2015) δεν υπάρχει φαρμακευτική αγωγή που να μπορεί να επηρεάσει τόσα πολλά οργανικά συστήματα με θετικό τρόπο όσο μπορεί η σωματική δραστηριότητα. Οι Lee και συν. (2012), ακόμα πιο χαρακτηριστικά αναφέρουν ότι η σωματική αδράνεια από την άποψη του επιπολασμού, της παγκόσμιας εμβέλειας και των επιπτώσεων στην υγεία, θα πρέπει να περιγράφεται πιο κατάλληλα ως πανδημία, με εκτεταμένες εκτός από την υγεία, και οικονομικές, περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιπτώσεις. Οι συγγραφείς καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι η σωματική αδράνεια προκαλεί 1 στους 10 πρόωρους θανάτους παγκοσμίως και ότι αν η αδράνεια μειωθεί κατά 25%, περισσότερο από 1,3 εκατομμύρια θάνατοι παγκοσμίως θα μπορούσαν να αποτρέπονται κάθε χρόνο (Thompson et al., 2020).

Ένα πρόβλημα όμως, που συχνά ανακύπτει αναφορικά με παρεμβατικά προγράμματα άσκησης για ηλικιωμένους είναι η μη προσέλευση κατά την έναρξη αλλά και οι διαρροές κατά τη διάρκεια και η μη τήρηση του προγράμματος. Συγκεντρωτικοί υπολογισμοί συμμόρφωσης με προγράμματα πρόληψης πτώσεων, που προέρχονται από συστηματικές ανασκοπήσεις κυμαίνονται από 21% έως 74% (McPhate, Simek, & Haines, 2013; Simek, McPhate, & Haines, 2012). Μια άλλη μελέτη που περιελάμβανε 5681 ηλικιωμένους διαπίστωσε ότι μόνο το 21% των ηλικιωμένων τηρούν συστάσεις δημόσιας υγείας για συμμετοχή σε δραστηριότητες δύναμης ή ισορροπίας, πέφτοντας στο κατώτερο όριο των εκτιμήσεων που προέρχονται από συστηματικές ανασκοπήσεις (Meigom et al., 2012). Μια ποιοτική συστηματική ανασκόπηση, συμπεριλαμβανομένων 132 μελετών, αποκάλυψε ότι η απάθεια ή η έλλειψη ενδιαφέροντος



συνήθως αναφέρεται ως εμπόδιο για συμμετοχή στη φυσική δραστηριότητα (Franco et al., 2015a). Σε μια άλλη μελέτη, αναφέρεται ότι ο τύπος άσκησης είναι πολύ πιθανό να επηρεάσει τους ηλικιωμένους σχετικά με την απόφαση εάν θα συμμετάσχουν ή όχι σε προγράμματα άσκησης (Franco et al., 2015b).

Στα αναγνωρισμένα εμπόδια για ηλικιωμένους με καθιστική ζωή που ξεκινούν τη δραστηριότητα περιλαμβάνονται χαμηλή αυτο-αποτελεσματικότητα, προϋπάρχουσες ιατρικές καταστάσεις, φυσικοί και χρονικοί περιορισμοί και η κουλτούρα (Belza et al., 2004; Hwang & Braun, 2015). Συχνά, ο φόβος των τραυματισμών και των πτώσεων αλλά και της υπερβολικής κόπωσης λειτουργεί αποτρεπτικά ως προς την άσκηση δημιουργώντας και ένα είδος φαύλου κύκλου στον ψυχολογικό τομέα. Ο φόβος απομακρύνει από την άσκηση και η έλλειψη άσκησης με τη σειρά της προκαλεί περαιτέρω μειώσεις σε όλες εκείνες τις παραμέτρους που ωφελούνται από την άσκηση. Σύμφωνα με επίσημα στοιχεία αυτή η μείωση της σωματικής δραστηριότητας τότε αυξάνει περαιτέρω τον κίνδυνο των πτώσεων και ανάπτυξης χρόνιων ασθενειών όπως διαβήτη, εγκεφαλικό επεισόδιο, καρδιακό έμφραγμα και καρκίνος (American College of Sports Medicine, 1998)

Αποτελέσματα σχετικών ερευνών έδειξαν γενικευμένη αδυναμία των μυών του κορμού με την υπόθεση ότι η αδυναμία στον μυ του κορμού οφειλόταν στην αχρηστία που προκλήθηκε από την προστασία των μυών που επιβάλλει η προοπτική και ο φόβος του πόνου (Carpenter et al., 1997; Al-Obaidi et al., 2000). Ενδεικτικά, σύμφωνα με τους Al-Obaidi και συν. (2000) η πεποίθηση του φόβου-αποφυγής για τις σωματικές δραστηριότητες και η προοπτική του πόνου ήταν από τους ισχυρότερους προγνωστικούς παράγοντες της διακύμανσης στη φυσική απόδοση ασθενών με χρόνια πόνο στη μέση και του λειτουργικού ελλείμματος της σπονδυλικής στήλης. Ο φόβος του πόνου που σχετίζεται με σωματικές δραστηριότητες αξιολογείται με ειδικό Ερωτηματολόγιο στις μελέτες που ερευνούν τεχνικές ενίσχυσης ψυχοκοινωνικών παραγόντων αποκατάστασης, καθώς θεωρείται βιοσυμπεριφορικός παράγοντας για χρόνιους πόνους από μυοσκελετικές παθήσεις και όχι μόνο. Σχέση μεταξύ φόβου, επιπέδου σωματικής δραστηριότητας και λειτουργικής ικανότητας στους ηλικιωμένους και μάλιστα κυκλική, διαφαίνεται και στο φλέγον πρόβλημα των πτώσεων που αποτελεί και κύρια αιτία τραυματισμών. Από ανασκόπηση που πραγματοποιείται τα σωματικά οφέλη του χορού για υγιή Ηλικιωμένα άτομα (Keogh et al., 2009) προκύπτει ότι μειωμένα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας και αντίστοιχα μειωμένα επίπεδα λειτουργικής ικανότητας



βρίσκονται σε αλληλουχία, με ενδιάμεσα στάδια το φόβο της πτώσης και τα ποσοστά των πτώσεων

Για όλους τους προαναφερθέντες λόγους προκύπτει επιτακτικά η ανάγκη αναζήτησης για μια εναλλακτική μορφή άσκησης πέρα από περιορισμούς και πάνω από εμπόδια για ένα όσο το δυνατόν πιο υγιές, λειτουργικό και ανεξάρτητο γήρας. Οι Kulsatitporn και συν. (2010) έδειξαν ότι η βελτίωση της υγείας και η άσκηση των ηλικιωμένων πρέπει να προσαρμόζεται ανάλογα με τον τρόπο ζωής τους, το πολιτιστικό τους πλαίσιο, τις παραδόσεις, τον τρόπο ζωής, τις αξίες και τις ανάγκες, έτσι ώστε η άσκηση να περιλαμβάνεται ως μέρος των συνηθισμένων δραστηριοτήτων που εκτελούνται σωστά, ατομικά ή ως ομάδα, και με βιώσιμο και κατάλληλο τρόπο (Janayachoen et al., 2013). Μία μορφή πολυσύνθετης και σφαιρικά αποτελεσματικής άσκησης που κερδίζει ολοένα και περισσότερο έδαφος τα τελευταία χρόνια με πολλαπλά ερεθίσματα και ποικίλες προκλήσεις, χωρίς απαιτήσεις ειδικού εξοπλισμού, ενώ ταυτόχρονα προσιτή, οικεία και ευχάριστη για τα άτομα τρίτης ηλικίας είναι ο χορός.

Η συμβολή του χορού στη βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας και της υγείας

Η χοροθεραπεία είναι μια δημιουργική τεχνική θεραπεία που έχει οριστεί από την Αμερικανική Χορο Θεραπευτική Ένωση (2013) ως «η ψυχοθεραπευτική χρήση της κίνησης για την προώθηση της συναισθηματικής, γνωστικής, φυσικής και κοινωνικής ένταξης του ατόμου». Σε σύγκριση με άλλες μορφές σωματικής άσκησης, ο χορός επιβαρύνει ελάχιστα τις αρθρώσεις, περιλαμβάνει ρυθμικό συντονισμό κινήσεων, την ισορροπία και τη μνήμη, τα συναισθήματα, την κοινωνική αλληλεπίδραση, οπτική και ακουστική διέγερση, αλλά και μουσική εμπειρία πέρα από τις απαιτήσεις για τη σωματική δραστηριότητα. Ψυχολογικά, δεν συνδέεται με κανενός είδους φοβίες πόνου, πτώσης ή τραυματισμών, αλλά μόνο με ευχάριστες αναμνήσεις. Σαν ιδέα είναι πολύ πιο οικεία από οποιαδήποτε άλλη μορφή άσκησης για την τρέχουσα τρίτη ηλικία, δεδομένου ότι ο χορός αποτελούσε εν πολλοίς μέρος της κοινωνικής ζωής κατά τις αρχές και το μέσον του εικοστού αιώνα, καθώς οι χοροεσπερίδες της εποχής εκείνης ήταν και μοναδική ευκαιρία για ευρεία κοινωνική συναναστροφή, επικοινωνία, ή και προβολή. Κατά συνέπεια, ο χορός ξυπνά αναμνήσεις, διεγείρει συναισθήματα, μετουσιώνει εσωτερικές εικόνες και εμπειρίες σε ρυθμική κινητική



έκφραση μέσα από οικεία μουσικά μοτίβα, συνδέοντας τον καθένα με το παρελθόν του, την προσωπική ιστορία του, την πρώτη του νιότη.

Ειδικά για τους Έλληνες, η άρρηκτη σχέση τους με το χορό αποτυπώνεται διαχρονικά σε κάθε Ιστορικό Μνημείο όπου τον προσωποποίησαν μέσω της Μούσας Τερψιχόρης, τον σμίλεψαν σε αγάλματα και αετώματα, τον απεικόνισαν σε αγγεία και πίνακες, τον ύμνησαν μέσω της ποίησης ακόμα και στις πιο οδυνηρές στιγμές της Ιστορίας τους: «έστησε ο έρωτας χορό με τον ξανθον Απρίλη» (Δ. Σολωμός "Ελεύθεροι Πολιορκημένοι"). Οι επιφανέστεροι Έλληνες φιλόσοφοι υποστήριξαν σθεναρά το χορό, ως μία ιδανική ολοκλήρωση του σώματος και του πνεύματος. Ο Αριστοτέλης όρισε την εκπαίδευση σαν ένα μείγμα μουσικής και γυμναστικής, ενώ στους «Νόμους» του ο Πλάτωνας αναφέρει ότι «το να τραγουδάει και να χορεύει ωραία κανείς σημαίνει ότι έχει καλή παιδεία». Δεν είναι τυχαίο, ότι οι ελληνικοί παραδοσιακοί χοροί αποτελούν τα τελευταία χρόνια αντικείμενο μελετών που αναδεικνύουν τα πολλαπλά τους οφέλη στην υγεία και ευεξία των ηλικιωμένων, ενώ σύμφωνα με ανασκοπήσεις της τελευταίας δεκαετίας, η συνεισφορά τους είναι πολύ κοντά στους στόχους του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας για την υγεία, όπως αυτή ορίζεται ως η κατάσταση πλήρους φυσικής, ψυχικής και κοινωνικής ευημερίας και όχι απλώς η απουσία ασθένειας ή αναπηρίας (Argiriadou, 2018).

Σε ανασκοπήσεις με αντικείμενο τον χορό, ανεξαρτήτως είδους, φαίνεται ότι υπάρχουν επαρκή στοιχεία που δείχνουν ότι ο χορός μπορεί να βελτιώσει την αερόβια ικανότητα, την μυϊκή αντοχή δύναμη και ευελιξία κάτω άκρων,, στατική και δυναμική ισορροπία, ευκινησία και ταχύτητα βάρδισης των ηλικιωμένων (Keogh et al., 2009). Σε συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση των Hwang και Braun (2015) βελτιώσεις παρατηρήθηκαν για το 60% έως 90% των μετρήσεων σε παραμέτρους σωματικής υγείας όπως ευελιξία, μυϊκή δύναμη και αντοχή, ισορροπία, καρδιαγγειακή αντοχή και γνωστική λειτουργία, καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι ισχυρά στοιχεία δείχνουν ότι ο χορός, ανεξάρτητα από το είδος και τη δοσολογία, βελτιώνει σημαντικά τη λειτουργική ικανότητα των ηλικιωμένων. Στη συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση των Rodrigues-Krause και συν. (2016), συμπεραίνεται ότι οι χορευτικές παρεμβάσεις μπορεί να προκαλέσουν αύξηση της VO₂peak των ηλικιωμένων ατόμων σε σύγκριση με τις ομάδες ελέγχου μη άσκουμένων. Τα αποτελέσματα επίσης έδειξαν ότι ο χορός ως άσκηση είναι εξίσου αποτελεσματική με άλλους τύπους άσκησης. Αυτό υποδηλώνει ότι ο χορός μπορεί να είναι μια πιθανή παρέμβαση άσκησης για τη



βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής ικανότητας και την πρόληψη του επακόλουθου καρδιαγγειακού κινδύνου που συνδέεται με τη γήρανση (Rodrigues-Krause et al., 2016). Ως άσκηση φαίνεται να ενσωματώνει τα οφέλη της αερόβιας και της διαλειμματικής, ανάλογα με τον σχεδιασμό της χορογραφίας, ενώ θεωρείται και υψηλά οστεογονική δηλαδή μεγάλης ευεργετικής επίδρασης για την ανάπτυξη των οστών (www.osteoporosis.org.au).

Μελέτες δείχνουν συγκρίσιμα οφέλη με άλλες μορφές παραδοσιακής άσκησης όπως περπάτημα, τζογκικ, ται τσι, ταε κβο ντο. Πιο συγκεκριμένα, για το περπάτημα τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή των Rodrigues-Krause και συν. (2018) που συνέκρινε τις επιδράσεις του χορού με τις αντίστοιχες για το περπάτημα στον καρδιαγγειακό κίνδυνο και στη λειτουργική ικανότητα των ηλικιωμένων γυναικών έδειξε ότι ο χορός μπορεί να θεωρηθεί τόσο αποτελεσματικός όσο το περπάτημα στη βελτίωση των παραγόντων που σχετίζονται με τον καρδιαγγειακό κίνδυνο όπως τη $VO_2\text{peak}$, καθώς και παράγοντες κινδύνου πτώσης (στατική ισορροπία και μυϊκή δύναμη κάτω άκρων) σε ηλικιωμένες γυναίκες χωρίς σχετιζόμενες με τη γήρανση συν νοσηρότητες. Για το ται τσι μελέτη των Chen και συν. (2013) έδειξε ότι το ται τσι και ο χορός συσχετίστηκαν με χαμηλότερο κίνδυνο εμφάνισης μεταβολικού συνδρόμου μεταξύ μεσηλικών και ηλικιωμένων Κινέζων. Επιπλέον, στην ίδια μελέτη το ται τσι και ο χορός φάνηκε να έχουν ευεργετικές επιδράσεις στους παράγοντες του μεταβολικού συνδρόμου, συμπεριλαμβανομένων των τριγλυκεριδίων, της υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη χοληστερόλη, της γλυκόζης αίματος και της περιφέρειας μέσης καθώς και της συστολικής και διαστολικής αρτηριακής πίεσης.

Ως προς τη συμβολή του χορού στην ενίσχυση του μεταβολισμού και την καύση θερμίδων, ανασκόπηση των Μαυροβουνιώτη & Αργυριάδου (2008) αναφέρει ότι ο χορός συμβάλλει με ένα θερμιδικό κόστος που ανέρχεται από 300 έως 360 Kcal/h, όταν αυτό υπολογίζεται σε χορούς ήπιας έντασης, ενώ σε έντονους χορούς ανέρχεται σε 420 έως και 480 Kcal/h (Byrne, 1991; Παπανικολάου, 1993), στοιχεία που δείχνουν ότι ο χορός ακόμα και σε εντάσεις ήπιες και εφικτές σε ηλικιωμένα άτομα χωρίς σωματικά δραστήριο προφίλ, μπορεί να αντικαταστήσει μορφές δραστηριότητας μη δημοφιλείς στη συγκεκριμένη πληθυσμιακή ομάδα. Επίσης, στη μελέτη των Wu και συν. (2016) για τις επιδράσεις παρέμβασης χορού ήπιας έντασης σε μεγαλύτερες γυναίκες με καθιστική ζωή δείχνει βελτίωση του εύρους κίνησης μερικών αρθρώσεων στα κάτω άκρα, καθώς και στη ροπή έκτασης γόνατος που μπορεί να συμβάλουν στην αύξηση της εμπιστοσύνης στην εκτέλεση



καθημερινών καθηκόντων καθώς και στη μείωση του κινδύνου για πτώσεις. Επιπλέον, το πρόγραμμα χορού χαμηλής έντασης οδήγησε σε θετικές αλλαγές στα λιπίδια και στη γλυκόζη του αίματος κατά την περίοδο της παρέμβασης.

Μετα-αναλύσεις και συστηματικές ανασκοπήσεις δείχνουν επίσης ότι ο χορός μπορεί να είναι μια ασφαλής και αποτελεσματική προσέγγιση για βελτίωση της γνωστικής λειτουργίας σε ηλικιωμένους (Meng et al., 2019), ενώ επιπροσθέτως ένας μηχανισμός με τον οποίο ένα πρόγραμμα χορού θα μπορούσε να επηρεάσει τη νοητική λειτουργία είναι μέσω της ευεργετικής επίδρασής του στα συμπτώματα της κατάθλιψης (Predovan, 2019). Αλλά και η μελέτη των Rehfeld και συν. (2017) που συνέκρινε παρέμβαση χορού με κλασικό πρόγραμμα άσκησης που περιλάμβανε προπόνηση αντοχής, προπόνηση δύναμης-αντοχής, και εκπαίδευση αρθρικής κινητικότητας, έδειξε ότι ενώ και οι δύο ομάδες εμφάνισαν αύξηση του όγκου του ιππόκαμπου στον εγκέφαλο, η ομάδα του χορού εμφάνισε πρόσθετες αυξήσεις στην εν λόγω περιοχή του εγκεφάλου και επιπλέον μόνο οι χορευτές πέτυχαν σημαντική αύξηση και στη σύνθετη βαθμολογία ισορροπίας.

Σύμφωνα με επίσημες συστάσεις του Τμήματος Αναψυχής και Πολιτιστικών Υπηρεσιών (LCSD) και του Υπουργείου Υγείας (DH) (<https://www.lcsd.gov.hk/en/healthy/dance.html>) μια ενασχόληση τουλάχιστον 30 λεπτών χορού κάθε μέρα συστηματικά μπορεί να προσφέρει τα ακόλουθα οφέλη:

- Βελτίωση των καρδιοπνευμονικών λειτουργιών και της κυκλοφορίας του αίματος.
- Ενίσχυση της κινητικότητας και της ευελιξίας των αρθρώσεων για μείωση του κινδύνου τραυματισμών και πτώσεων.
- Ενίσχυση των μυών και μείωση του κινδύνου οστεοπόρωσης.
- Μείωση του κινδύνου εμφάνισης καρδιαγγειακών παθήσεων, υπέρτασης, εγκεφαλικού επεισοδίου και σακχαρώδους διαβήτη καθώς και πρόληψη ορισμένων τύπων καρκίνου (π.χ. καρκίνος του παχέος εντέρου)
- Ανακούφιση από το άγχος, ενίσχυση της εμπιστοσύνης και βελτίωση της ψυχικής υγείας.
- Διεύρυνση του κοινωνικού κύκλου και καύση θερμίδων για διατήρηση υγιούς σωματικού βάρους.



Συμπερασματικά, το φάσμα των επιδράσεων του χορού ως κλινική άσκηση στην υγεία των ηλικιωμένων είναι προφανώς ευρύτατο, η παρούσα εργασία ωστόσο κινήθηκε σε δύο βασικές περιοχές του στις εκτελεστικές λειτουργίες και στις καρδιαγγειακές-μεταβολικές με τους αντίστοιχους δείκτες υγείας. Οι δύο αυτές περιοχές εκτός του ότι καλύπτουν βασικούς πυλώνες υγείας και ανεξάρτητης διαβίωσης, φαίνεται να είναι και γειτνιάζουσες με σημείο ώσμωσης την καρδιοαναπνευστική λειτουργία και απόδοση, καθώς η λειτουργία αυτή ενώ ανήκει στη δεύτερη περιοχή της έρευνας, αποτελεί συγχρόνως αιτία και αποτέλεσμα της πρώτης. Δηλαδή, με την κίνηση μέσω του χορού βελτιώνεται η καρδιοαναπνευστική λειτουργία που με τη σειρά της ενθαρρύνει την κίνηση και την εκτελεστική απόδοση.

Επιδράσεις εφαρμογών της τεχνολογίας με βάση το χορό σε άτομα τρίτης ηλικίας

Η φαρέτρα των χρήσεων του χορού ως άσκηση εμπλουτίστηκε με τη συμβολή της τεχνολογίας, από τη στιγμή που ο χορός άρχισε να κερδίζει έδαφος στο χώρο της ηλεκτρονικής βιομηχανίας παιχνιδιών. Ψηφιακά διαδραστικά παιχνίδια με βάση το χορό άρχισαν να εμφανίζονται με επικρατέστερο το Dance Dance Revolution (DDR) που οδήγησε στην ανάπτυξη του ρυθμικο-χορευτικού είδους παιχνιδιών, στην κατηγορία των διαδραστικών παιχνιδιών με στόχο την άσκηση γνωστά ως exergames. Η επιτυχία του οδήγησε στη δημιουργία νεότερων εκδόσεών του σε διάφορες κονσόλες καθώς και άλλων παρόμοιων παιχνιδιών. Η πλήρης μορφή του DDR περιλαμβάνει οθόνη, ηχεία και τη χορευτική πλατφόρμα (dance pad) με 4 τετραγωνικούς αισθητήρες πίεσης για τα πόδια σε σχήμα σταυρού, πάνω στην οποία στέκεται ο χρήστης χωρίς να χρειάζεται να πάει σε κάποιο χώρο με ηλεκτρονικά παιχνίδια καθώς είναι διαθέσιμο για Wii, Playstation 2, Playstation 3, X-box, X-box 360 και PC. Ο χρήστης μπορεί να παραγγείλει μέσω διαδικτύου το παιχνίδι και τη χορευτική πλατφόρμα (Χαρίτος, 2018). Με την εμφάνιση προσαρμοσμένων εκδόσεων για ηλικιωμένους χρήστες και την ανάπτυξη πρωτοκόλλων άσκησης βασισμένων στη χρήση του, εμφανίστηκαν και μελέτες με αντικείμενο έρευνας την απόδοση αυτού του πρωτοποριακού είδους στα άτομα τρίτης ηλικίας.

Οι Studenski και συν. (2010) αξιολόγησαν το ενδιαφέρον και τη συμμετοχή υγιών ηλικιωμένων ενηλίκων σε διαδραστικό παιχνίδι χορού προσαρμοσμένο για ηλικιωμένους χρήστες. Σύμφωνα με τους ερευνητές πρόκειται για την πρώτη μελέτη που αναφέρεται σε



προσπάθεια χρήσης διαδραστικών χορευτικών παιχνιδιών για την προώθηση της σωματικής δραστηριότητας σε ηλικιωμένους. Το (70%) των συμμετεχόντων με μέση ηλικία $80,1 \pm 5,4$ έτη, ολοκλήρωσαν τρεις μήνες εκπαίδευσης και επίβλεψης χρησιμοποιώντας ένα βιντεοπαιχνίδι χορού που είχε σχεδιαστεί για ηλικιωμένους και παρουσίασαν οφέλη σε χρόνο βάρδιας, αυτοπεποίθηση ισορροπίας και ψυχική υγεία. Η μελέτη επισημαίνει ότι η σωματική δραστηριότητα μέσω του χορού σε συνδυασμό με τις γνωστικές απαιτήσεις των βιντεοπαιχνιδιών μπορεί να έχουν δυνατότητα προώθησης όχι μόνο της φυσικής ευεξίας, αλλά και της ισορροπίας, αισθητικοκινητικού συντονισμού και γνωστικών δεξιοτήτων.

Οι Smith και συν. (2011) εκπόνησαν την πρώτη μελέτη για τον συστηματικό ποσοτικό προσδιορισμό και αξιολόγηση της απόδοσης του DDR για άτομα ηλικίας ≥ 70 ετών. Πρόκειται για τροποποιημένη έκδοση του δημοφιλούς Dance Dance Revolution (χορευτικής επανάστασης χορού) για την οποία οι ερευνητές καταλήγουν ότι παρέχει μια χαμηλού κόστους τεχνική με την οποία οι ηλικιωμένοι μπορούν να ενταχθούν σε ένα είδος άσκησης διαρκούς πρόκλησης της ισορροπίας, που θεωρείται ότι μειώνει τον κίνδυνο των πτώσεων.

Οι Pichierri και συν. (2012) συνέκρινε μία ομάδα χορού σε ένα πρόγραμμα γνωστικής-κινητικής άσκησης διάρκειας δώδεκα εβδομάδων, δύο φορές την εβδομάδα, που περιλάμβανε προοδευτική εκπαίδευση ισορροπίας που συμπληρώνεται με επιπλέον διαδραστικά παιχνίδια χορού και μια ομάδα ελέγχου που εκτέλεσε μόνο ασκήσεις δύναμης και ισορροπίας κατά τη διάρκεια της ίδιας περιόδου. Οι μετρήσεις αφορούσαν ακρίβεια τοποθέτησης ποδιών, βάρδια, επιδόσεις υπό συνθήκες μονού και διπλού στόχου και αποτελεσματικότητα ως προς τις πτώσεις. Υπήρξε μια σημαντική αλληλεπίδραση υπέρ της ομάδας βιντεοπαιχνιδιού χορού για βελτιώσεις στο χρόνο βήματος, ενώ σημαντικά βελτιωμένη απόδοση γρήγορου περπατήματος υπό συνθήκες διπλού στόχου (ταχύτητα, διπλός χρόνος υποστήριξης, μήκος βήματος) παρατηρήθηκε μόνο για την ομάδα βιντεοπαιχνιδιού χορού.

Οι Rodrigues και συν. (2018), σε μελέτη κατά την οποία η ομάδα παρέμβασης εκτέλεσε πρόγραμμα χορού βασισμένο σε χορογραφία διαδραστικών παιχνιδιών (Dance Central, XBOX 360®, Kinect), για 12 εβδομάδες, ~40 λεπτά, 3x/εβδομάδα, χωρίς αφρό (1-6 εβδομάδες) και με αφρό και οπτικές διαταραχές (7-12 εβδομάδες), αξιολόγησαν τις επιδράσεις ενός τέτοιου προγράμματος στην ισοκινητική σύγκεντρη και έκκεντρη μέγιστη ροπή του γόνατος, στην



περιοχή του τετρακεφάλου και των οπίσθιων μηριαίων καθώς και στη λειτουργικότητα των ηλικιωμένων γυναικών. Η παραμονή και προσήλωση στο πρόγραμμα ανήλθε στο 96%, ενώ οι μετρήσεις έδειξαν βελτιωμένη έκκεντρη ροπή τετρακέφαλου και επαγόμενη υπερτροφία. Οι ερευνητές συμπεραίνουν ότι, ως κλινική εφαρμογή η εκπαίδευση χορού με βάση τη χορογραφία βιντεοπαιχνιδιών μπορεί να συνταγογραφηθεί για την βελτίωση της μυοσκελετικής λειτουργίας και την αύξηση της μυϊκής μάζας σε ηλικιωμένες γυναίκες.

Οι Gallo και συν. (2019) μελέτησαν τις επιδράσεις στο μυοσκελετικό σύστημα και στη λειτουργικότητα ηλικιωμένων γυναικών και επέλεξαν άσκηση χορού εικονικής πραγματικότητας. Οι συμμετέχοντες που επέλεξαν να ενταχθούν στην ομάδα παρέμβασης, μετρίως δραστήριες ηλικιωμένες γυναίκες $69.3 \pm 3,7$ ετών πραγματοποίησαν πρόγραμμα εικονικού ομαδικού χορού, πιο συγκεκριμένα έξι επιλογές από το παιχνίδι Dance Central που χρησιμοποιεί το σύστημα Xbox 360® με αισθητήρα κίνησης (Kinect). Το πρόγραμμα που περιείχε συνεδρίες 40 λεπτών, 3 φορές/εβδομάδα, σε διάστημα 12 εβδομάδων, παρουσίασε υψηλό ποσοστό παραμονής των συμμετεχόντων (96%), δηλαδή αμελητέες διαρροές, και είχε σαν αποτέλεσμα αύξηση στην περιφέρεια γαστροκνημίου με ενίσχυση πάχους στο γαστροκνήμιο κατά 40%, και βελτίωση πελματιαίας κάμψης και ραχιαίας κάμψης του αστραγάλου. Οι ερευνητές συνιστούν την άσκηση εικονικού χορού για αύξηση μυϊκής μάζας, ενώ επισημαίνουν την ενίσχυση στην πελματιαία κάμψη και στο εύρος κίνησης του αστραγάλου συμβάλλοντας στη βελτίωση της λειτουργικότητας και στην αποφυγή πτώσεων σε μέτρια ενεργές ηλικιωμένες γυναίκες.

Συμπερασματικά, ο χορός φαίνεται να έχει θετικές επιδράσεις στα άτομα τρίτης ηλικίας, εκτός από την κλασική του μορφή, και μέσω εφαρμογών της τεχνολογίας με τη μορφή διαδραστικών ψηφιακών παιχνιδιών. Από τα ευρήματα που προκύπτουν από τις ως άνω μελέτες, φαίνεται να βοηθά κυρίως στην αύξηση της μυϊκής μάζας και του εύρους κίνησης των αρθρώσεων των κάτω άκρων, καθώς και στη βελτίωση της ισορροπίας, στοιχεία που προωθούν τη λειτουργικότητα των ηλικιωμένων ατόμων.



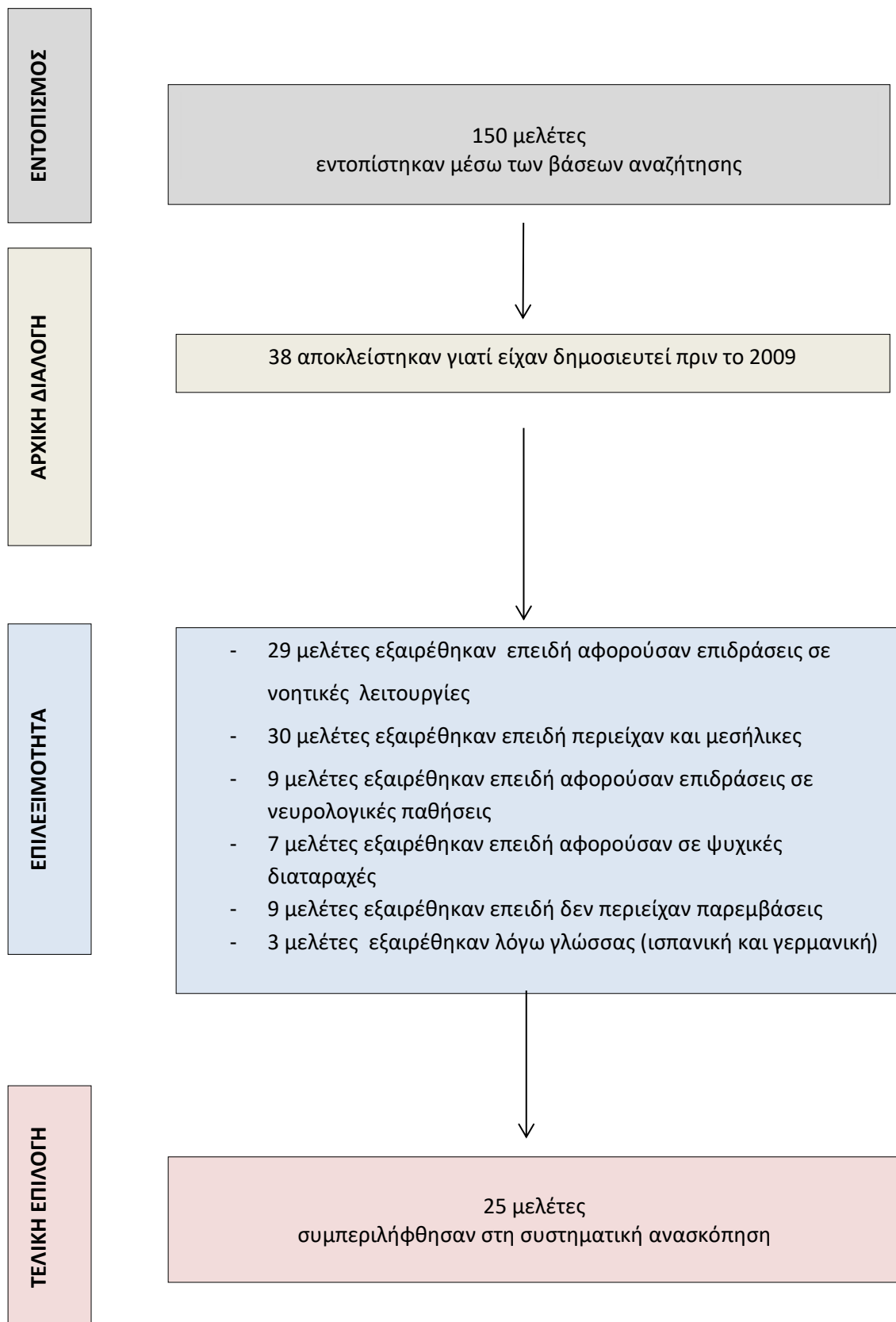
III. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Για την αναζήτηση των μελετών χρησιμοποιήθηκαν οι ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων Pubmed, Science Direct, και Google Scholar. Οι λέξεις κλειδιά που αναζητήθηκαν ήταν: dance, dance therapy, elderly, older adults, falls, dance and health, older adults, heart, cardiac, cardiovascular, respiratory, metabolic, bone density, weight loss, obesity, LDL,HDL.

Κριτήρια ένταξης μελετών: Τα κριτήρια επιλεξιμότητας της ένταξης των μελετών περιείχαν: α) παρεμβάσεις χορού, β) συμμετέχοντες που ανήκαν αποκλειστικά στην τρίτη ηλικία, γ) άρθρα που δημοσιεύτηκαν από το 2009 και μετά, δ) μελέτες που αξιολογούσαν τα αποτελέσματα της παρέμβασης χορού στη λειτουργική ικανότητα και στη μείωση πτώσεων ατόμων τρίτης ηλικίας.

Κριτήρια αποκλεισμού μελετών: Τα κριτήρια αποκλεισμού εστίασαν σε: α) ποιοτικές μελέτες που δεν ποσοτικοποιούσαν τα αποτελέσματα, β) μελέτες στις οποίες οι συμμετέχοντες παρουσίασαν νοητικές βλάβες ή ψυχικές διαταραχές ή νευρολογικές παθήσεις, γ) μελέτες που δεν περιείχαν παρεμβάσεις, δ) μελέτες που είχαν δημοσιευτεί πριν το 2009, και ε) μελέτες σε γλώσσα διαφορετική από την αγγλική και την ελληνική. Από τα 150 άρθρα των αναζητήσεων εξαιρέθηκαν 29 μελέτες επειδή αφορούσαν επιδράσεις σε νοητικές λειτουργίες, 7 μελέτες επειδή αφορούσαν ψυχικές διαταραχές, 9 μελέτες που αφορούσαν νευρολογικές παθήσεις, 9 επειδή δεν περιείχαν παρεμβάσεις, 3 λόγω διαφορετικής γλώσσας (ισπανική και γερμανική), 30 επειδή συμμετείχαν και μεσήλικες και 38 επειδή είχαν δημοσιευτεί πριν το 2009. Τελικά, επιλέχθηκαν 25 μελέτες που αποτέλεσαν τον κύριο κορμό της ανασκόπησης (Σχήμα 1).

Μεθοδολογική ποιότητα εργασιών: Η αποτίμηση της ποιότητας κάθε μελέτης έγινε αξιολογώντας την παρουσία: (1) σαφώς δηλωμένων κριτηρίων ένταξης και αποκλεισμού για τους συμμετέχοντες, (2) επαρκούς περιγραφής του προγράμματος χορού, (3) αξιόπιστων εργαλείων αξιολόγησης, (4) τυφλού σχεδιασμού συμμετοχής στις ομάδες των συμμετεχόντων και (5) υψηλών ποσοστών συμμετοχής των συμμετεχόντων.



Σχήμα 1. Διάγραμμα ροής που απεικονίζει τη διαδικασία επιλογής άρθρων.



III. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στον Πίνακα 1 παρουσιάζονται οι μελέτες παρεμβάσεων με βάση το χορό που διερευνούν τις επιδράσεις στις εκτελεστικές λειτουργίες (στατική και δυναμική ισορροπία, ικανότητα και ποιότητα βάρδισης, μυϊκή δύναμη και αντοχή άνω και κάτω άκρων, ευκαμψία) και το συνδεδεμένο με αυτές πρόβλημα των πτώσεων για τα άτομα τρίτης ηλικίας. Σε αυτό το τμήμα του βασικού κορμού της ανασκόπησης περιλαμβάνονται 15 μελέτες με αντικείμενο: Ελληνικούς Παραδοσιακούς χορούς (3 μελέτες), σύγχρονο – δημιουργικό χορό (3 μελέτες), ταυλανδέζικους χορούς (2 μελέτες), τάνγκο (1 μελέτη), σάμπα (1 μελέτη), σάλσα (1 μελέτη), αθλητικό χορό με Rumba, Cha-cha-cha και Jive (1 μελέτη), συνδυασμό χορών ballroom, polka, waltz, foxtrot, cha-cha-cha, cancan (1 μελέτη), ευρύτερο συνδυασμό με polka, ιρλανδικό, αφρικανικό, ελληνικό χορό και τάνγκο (1 μελέτη), ενώ 1 μελέτη χρησιμοποίησε ένα πρόγραμμα χορού ειδικά σχεδιασμένο για ηλικιωμένα άτομα ονομαζόμενο “Agilando”.

Ός προς τις ομάδες των συμμετεχόντων 10 μελέτες έκαναν σύγκριση ανάμεσα σε μια ομάδα χορού και μια ισοπληθή ομάδα ελέγχου, 2 μελέτες έκαναν σύγκριση ομάδα χορού με ομάδα διαφορετικού προγράμματος, ενώ 3 μελέτες ερεύνησαν τις επιδράσεις μιας παρέμβασης χορού σε μία ομάδα, συγκρίνοντας μετρήσεις πριν και μετά την παρέμβαση.

Ός προς τα χαρακτηριστικά του δείγματος, στις 13 μελέτες το δείγμα αποτελούσαν υγιείς ηλικιωμένοι, σε 1 μελέτη ηλικιωμένοι με προβλήματα όρασης, ενώ σε 1 μελέτη ηλικιωμένοι με χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια. Στις 8 στήλες του Πίνακα 1 εμφανίζονται με τη σειρά οι συγγραφείς με τις αντίστοιχες χώρες, ο αριθμός και η σύσταση ανά φύλο του δείγματος, οι ηλικίες του δείγματος, η συνολική χρονική διάρκεια της παρέμβασης, η διάρκεια καθώς και η συχνότητα της συνεδρίας, ο πλήρης σχεδιασμός με το είδος χορού της κάθε συνεδρίας, τα εργαλεία και οι δοκιμές αξιολόγησης με τις αντίστοιχες αξιολογούμενες παραμέτρους, και στην 8^η και τελευταία στήλη τα αποτελέσματα μετά τις αξιολογήσεις για κάθε παράμετρο, καθώς και τα απορρέοντα από αυτές συμπεράσματα για κάθε πρόγραμμα και είδος χορού. Επιπροσθέτως, στα συμπεράσματα περιλαμβάνονται και τα ποσοστά ολοκλήρωσης του κάθε προγράμματος ή και οι αντίστοιχες διαρροές, όπου αυτά ήταν



διαθέσιμα. Τα εργαλεία αξιολόγησης και οι δοκιμές που χρησιμοποιήθηκαν παρατίθενται επιγραμματικά στην 7^η στήλη.

Στον Πίνακα 2 παρουσιάζονται μελέτες με βάση ή μέρος παρέμβασης το χορό και πεδίο έρευνας τις επιδράσεις του χορού στην καρδιαγγειακή λειτουργία και στους δείκτες υγείας, δηλαδή καρδιοαναπνευστική αντοχή, λιπιδαιμικό και γλυκαιμικό προφίλ, ολική χοληστερόλη, λιποπρωτεΐνη υψηλής πυκνότητας (HDL), λιποπρωτεΐνη χαμηλής πυκνότητας (LDL), τριγλυκερίδια, ινσουλίνη νηστείας και γλυκόζη, συστολική αρτηριακή πίεση (SBP) και διαστολική αρτηριακή πίεση (DBP), σύσταση σώματος (σωματική μάζα, Δείκτης μάζας σώματος, σωματικό λίπος, άλιπη μάζα, μάζα λίπους και άλλους παράγοντες καρδιαγγειακού κινδύνου ή δείκτες φλεγμονής ή οξειδωτικού στρες. Ο Πίνακας 2 ακολουθεί την ίδια γραμμή σχεδιασμού με τον Πίνακα 1 με τη διαφορά ότι στην 5^η στήλη στα χαρακτηριστικά της συνεδρίας εκτός από τη συχνότητα και διάρκεια παρουσιάζεται και η ένταση.

Ως προς τα είδη χορού στις 10 μελέτες του Πίνακα 2, εκτελέστηκαν: Κορεάτικοι χοροί (3 μελέτες), Αφρικανικοί χοροί (1 μελέτη), Ελληνικοί χοροί (1 μελέτη), Ταυλανδέζικος χορός (1 μελέτη), χορογραφία σε Ιαπωνικά τραγούδια (1 μελέτη), αερόμπικ (1 μελέτη), Δημιουργικός χορός σε κλασική μουσική, jazz, pop, έθνικ, και παραδοσιακή Πορτογαλίας (1 μελέτη) και συνδυασμό λάτιν και φολκλορικών ιταλικών χορών (1 μελέτη).

Ως προς τις ομάδες συμμετεχόντων 7 μελέτες περιλάμβαναν μια ομάδα χορού και μία ομάδα ελέγχου, 2 περιείχαν μόνο ομάδα χορού, ενώ 1 μελέτη έκανε συγκρίσεις μεταξύ 1 ομάδας χορού, 1 ομάδας ελέγχου και 1 ομάδας που ακολούθησε συνδυαστικό πρόγραμμα άσκησης αερόβιας και αντιστάσεων.

Ως προς τους συμμετέχοντες ατομικά σε 5 μελέτες αξιολογήθηκαν υγιή και αυτόνομα άτομα, σε 2 μελέτες άτομα με παχυσαρκία, σε 1 μελέτη γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση, σε 1 μελέτη άνδρες με καρδιακή ανεπάρκεια, και σε 1 μελέτη άτομα με καρδιαγγειακή νόσο χωρίς εξαίρεση οστεοαρθρίτιδας, σακχαρώδους διαβήτη, υπέρτασης και δυσλιπιδαιμίας.



Πίνακας 1. Μελέτες που χρησιμοποιούν διάφορα είδη χορού ως παρεμβατικό πρόγραμμα άσκησης για τη βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας και της μείωσης πτώσεων σε άτομα τρίτης ηλικίας.

Συγγραφείς	Δείγμα	Ηλικία (yrs)	Διάρκεια προγράμματος	Συχνότητα / Διάρκεια συνεδρίας	Είδος χορού Σχεδιασμός προγράμματος παρέμβασης	Εργαλεία αξιολόγησης	Αποτελέσματα / Συμπεράσματα
Douka et al. (2019) Ελλάδα	Ομάδα Χορού N=130 107 γυναίκες 23 άνδρες ----- Ομάδα Ελέγχου N=20	Μέση ηλικία: 67 ετών	32 εβδομάδες	2 φορές / εβδομάδα 75 min	Είδος χορού: Ελληνικοί παραδοσιακοί χοροί βαθμιαίας έντασης (ήπια, μέτρια, υψηλή) και πολυπλοκότητας (αριθμός βημάτων: 6,8,16 και θέση χεριών)	<ul style="list-style-type: none">- Chair Stand: δύναμη κάτω άκρων- Sit and Reach: Ευκαμψία ραχιαίων και οπίσθιων μηριαίων- Back-Scratch: εύρος κίνησης ώμων- Foot Up and Go: δυναμική ισορροπία, ευλυγισία- Δύναμη άνω άκρων με χειροδυναμόμετρο	<ul style="list-style-type: none">- Ισορροπία ↑- Ευκαμψία και ευλυγισία ↑- δύναμη χειρολαβής ↑- λειτουργική ικανότητα ↑ Συμπέρασμα: Ανεξαρτησία στην καθημερινότητα, βελτίωση της σωματικής ς και λειτουργικής ικανότητας, της ποιότητας ζωής και της αίσθησης ευημερίας.

(συνεχίζεται)



Πίνακας 1. (συνέχεια)

Συγγραφείς	Δείγμα	Ηλικία (yrs)	Διάρκεια προγράμματος	Συχνότητα / Διάρκεια συνεδρίας	Είδος χορού Σχεδιασμός προγράμματος παρέμβασης	Εργαλεία αξιολόγησης	Αποτελέσματα / Συμπεράσματα
Joung & Lee (2019) Κορέα	Ομάδα Χορού N=41 ----- Ομάδα διατάσεων N=41	Ομάδα Χορού 70,5±7,8 Ομάδα διατάσεων 71,77±7,78	8 εβδομάδες	2 φορές/εβδομάδα 90 min	Είδος χορού: Δημιουργικός χορός Ομάδα Χορού Προθέρμανση: 20 min, διατάσεις, απλές ελεύθερες κινήσεις Κύριο μέρος: 45 min δημιουργικός χορός Διάλειμμα: 15 min Αποθεραπεία: 10 min, διατάσεις-χαλάρωση Ομάδα διατάσεων Προθέρμανση: 15 min γιόγκα Κύριο μέρος: 45 min διατάσεις εκτεταμένες σε όλο το σώμα Διάλειμμα: 15 min Αποθεραπεία: 15 min γιόγκα	- SFT: μυϊκή δύναμη και ελαστικότητα άνω και κάτω ακρων - BBS:Ισορροπία - TUG:λειτουργική κινητικότητα - 10 minute walk test: ταχύτητα βάδισης	- Δύναμη άνω και κάτω άκρων↑ - Ευλυγισία άνω και κάτω άκρων↑ - Λειτουργική κινητικότητα↑ - Δυναμική ισορροπία↑ Συμπέρασμα: Βελτιώσεις παρουσίασε και η Ομάδα διατάσεων αλλά η Ομάδα Χορού υπερείχε σε όλες τις τιμές. Ο δημιουργικός χορός: -βελτίωσε τη δύναμη, την ευλυγισία, τη λειτουργική ισορροπία και την κινητικότητα -αποτελεί ευχάριστη σωματική δραστηριότητα για ηλικιωμένους -ενισχύει τη δυναμική ισορροπία και κινητικότητα -αποτρέπει τον κίνδυνο πτώσεων καθώς βελτιώνει τη λειτουργική ικανότητα που σχετίζεται με αυτές.

(συνεχίζεται)



Πίνακας 1. (συνέχεια)

Συγγραφείς	Δείγμα	Ηλικία (yrs)	Διάρκεια προγράμματος	Συχνότητα / Διάρκεια συνεδρίας	Είδος χορού Σχεδιασμός προγράμματος παρέμβασης	Εργαλεία αξιολόγησης	Αποτελέσματα / Συμπεράσματα
Vaculíková et al. (2019) Τσεχία	Ομάδα Χορού N=30 24 γυναίκες 6 άνδρες Ομάδα Ελέγχου N=30 20 γυναίκες 10 άνδρες	Ομάδα Χορού 68.24±5 Ομάδα Ελέγχου 67.19±6.7	20 εβδομάδες	3 φορές / εβδομάδα 60min	Είδος χορού: Polka, ιρλανδικός, αφρικανικός, ελληνικός χορός και τάνγκο. Προθέρμανση: 10 min ασκήσεις κινητοποίησης και διάτασης Κύριο μέρος: 30 min Αρχικά διδάχτηκαν Polka ως πιο δημοφιλής και Ιρλανδικός χορός. Αργότερα, οι υπόλοιποι ως πιο απαιτητικοί χοροί από άποψη κίνησης και ρυθμού Αποθεραπεία: ασκήσεις ισορροπίας, ενδυνάμωσης, διατάσεις, ασκήσεις αναπνοής για χαλάρωση	- Αποκλίσεις COP και μετατοπίσεις COM: Δυναμική ισορροπία Senior Fitness Test: - 6 min Walk Test: καρδιοαναπνευστική αντοχή - Chair Stand Test: δύναμη κάτω άκρων - 8 Feet up and Go Test: δυναμική ισορροπία, ευκινησία, ταχύτητα	- Ευκινησία ↑ - Δυναμική Ισορροπία ↑ - Ταχύτητα αντίδρασης ↑ Συμπέρασμα: Αυτές οι ικανότητες χρησιμοποιούνται σε καθημερινές δραστηριότητες στην ομάδα παρέμβασης θα μπορούσε να προκαλείται από τις συχνές αλλαγές κατεύθυνσης κατά τη διάρκεια της χορογραφίας, από την ανάγκη προσανατολισμού στο χώρο προκειμένου να ακολουθηθεί η χορογραφία αλλά και χρησιμοποιώντας κάποιες απαιτητικές θέσεις ισορροπίας

(συνεχίζεται)



Πίνακας 1. (συνέχεια)

Συγγραφείς	Δείγμα	Ηλικία (yrs)	Διάρκεια προγράμματος	Συχνότητα / Διάρκεια συνεδρίας	Είδος χορού Σχεδιασμός προγράμματος παρέμβασης	Εργαλεία αξιολόγησης	Αποτελέσματα / Συμπεράσματα
Chutimakul et al. (2018) Ταϊλάνδη	Ομάδα Χορού N=22 19 γυναίκες 3 άνδρες Ομάδα Ελέγχου N=22 18 γυναίκες 4 άνδρες	Ομάδα Χορού 62.36±2.1με Ομάδα Ελέγχου 63.27±2.0	12 εβδομάδες	3 φορές / εβδομάδα 60 min 112.62 bpm ή 49.52% HRR	Είδος χορού: Khon παραδοσιακός Ταϊλανδέζικος Προθέρμανση: 15 min Κύριο μέρος: 30 min χορός Khon Αποθεραπεία: 15 min	Senior Fitness Test: - chair stand test: μυϊκή δύναμη κάτω άκρων - arm curl test: μυϊκή δύναμη άνω άκρων - 2-min step test: αερόβια αντοχή - chair sit and reach test: ευλυγισία κάτω άκρων - back scratch test: λειτουργική ικανότητα άνω άκρων - 8 feet up and go test: δυναμική ισορροπία, ευκινησία, ταχύτητα	- Μυϊκή δύναμη κάτω άκρων↑ - Ευλυγισία κάτω άκρων↑ - Ισορροπία↑ - Αερόβια αντοχή↑ Συμπέρασμα: Η προπόνηση με παραδοσιακό ταϊλανδεζικό χορό Khon βελτίωσε τις εκτελεστικές ικανότητες για ανεξάρτητη διαβίωση.

(συνεχίζεται)



Πίνακας 1. (συνέχεια)

Συγγραφείς	Δείγμα	Ηλικία (yrs)	Διάρκεια προγράμματος	Συχνότητα / Διάρκεια συνεδρίας	Είδος χορού Σχεδιασμός προγράμματος παρέμβασης	Εργαλεία αξιολόγησης	Αποτελέσματα / Συμπεράσματα
Sohn et al. (2018) Κορέα	N=15	72±5.4	15εβδομάδες	3 φορές / εβδομάδα 50-60 min 50 ~ 60% HRmax, 75 ~ 90 bpm	Είδος χορού: Αθλητικός χορός με: Rumba, Cha-cha-cha, Jive Προθέρμανση: 5 min διατάσεις Κύριο μέρος: 45min Rumba, Cha-Cha-Cha, Jive, με επιταχυνόμενη αναπνοή, ελαφρά εφίδρωση μετά 10 λεπτά και ικανότητα ομιλίας αλλά όχι τραγούδι Αποθεραπεία: 5min διατάσεις	Ανάλυση συντεταγμένων (COM): Ισορροπία βάρδισης Ανάλυση συντεταγμένων (COP): Ισορροπία στάσης	- Ισορροπία βάρδισης ↑ - Ισορροπία στάσης ↑ Συμπέρασμα: Ενίσχυση του ελέγχου τόσο κατά τη στάση του σώματος όσο και κατά τη βάρδιση. Η εκτέλεση του χορού απαιτεί μετατοπίσεις του σώματος γρήγορα στο κέντρο και συχνά διατηρώντας παράλληλα τη στάση του σώματος. Αυτό μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα τη βελτίωση της ισορροπίας βάρδισης και στάσης και είναι μια αποτελεσματική μέθοδος άσκησης για την ενίσχυση της σταθερότητας των ηλικιωμένων

(συνεχίζεται)



Πίνακας 1. (συνέχεια)

Συγγραφείς	Δείγμα	Ηλικία (yrs)	Διάρκεια προγράμματος	Συχνότητα / Διάρκεια συνεδρίας	Είδος χορού Σχεδιασμός προγράμματος παρέμβασης	Εργαλεία αξιολόγησης	Αποτελέσματα / Συμπεράσματα
Vordos et al. (2017) Ελλάδα	Ομάδα Χορού N=20 Ομάδα Ελέγχου N=20	Ομάδα Χορού 72.0±5.1 Ομάδα Ελέγχου 74.56±4.0 ----- Όλοι με Χρόνια Καρδιακή Ανεπάρκεια	12 εβδομάδες	3 φορές / εβδομάδα 40-65 min	Είδος χορού: Ελληνικοί παραδοσιακοί χοροί Προθέρμανση: 10 min βάδιση σε διάδρομο, αερόβιες ασκήσεις, διατάσεις Κύριο μέρος: 30 - 45 min ελληνικοί παραδοσιακοί χοροί 4 εβδομάδες αυξανόμενης διάρκειας και έντασης 5-12 εβδομάδες σταθερής έντασης Αποθεραπεία: 10 min ασκήσεις διάτασης και χαλάρωσης	- Αλτική ικανότητα: PJs, CMJ, SJ - Ισοκινητικό δυναμόμετρο: Μυϊκή δύναμη κάτω άκρων - Δοκιμή Βάδισης 6 min: Μυϊκή αντοχή κάτω άκρων	- Ύψος άλματος↑ - Ταχύτητα άλματος↑ - Μυϊκή δύναμη και αντοχή κάτω άκρων↑ - Απόσταση βάδισης↑ Συμπέρασμα: Ο σχεδιασμός και η υλοποίηση προγραμμάτων καρδιακής αποκατάστασης με τη χρήση ελληνικών παραδοσιακών χορών σε ασθενείς με CHF(χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια) είναι τόσο ασφαλείς όσο και αποτελεσματικοί στη βελτίωση της λειτουργίας των κάτω άκρων. Η συνολική συμμετοχή των ασθενών στις συνεδρίες ήταν 91,25%

(συνεχίζεται)



Πίνακας 1. (συνέχεια)

Συγγραφείς	Δείγμα	Ηλικία (yrs)	Διάρκεια προγράμματος	Συχνότητα / Διάρκεια συνεδρίας	Είδος χορού Σχεδιασμός προγράμματος παρέμβασης	Εργαλεία αξιολόγησης	Αποτελέσματα / Συμπεράσματα
Britten et al. (2017) Leeds, UK	N=22 21 γυναίκες 1 άνδρας	74.8±8.4	8 εβδομάδες	2 φορές /εβδομάδα 90 min	Είδος χορού: Σύγχρονος χορός Προθέρμανση: <ul style="list-style-type: none">- προσανατολισμός στο χώρο- ενεργητικές και παθητικές κινήσεις στις αρθρώσεις, αεροβική κίνηση χαμηλής έντασης Κύριο μέρος: <ul style="list-style-type: none">- σειρά κινήσεων με μουσική ατομικά και ομαδικά- σύγχρονος χορός με αυτοσχεδιασμούς Αποθεραπεία: αναπνοές και διατάσεις, 20-30 min κοινωνικοποίηση μεταξύ τους. αυτοσχεδιασμός στο περιβάλλον τους για να μοιραστούν τη χορευτική τους εμπειρία	Ερωτηματολόγια: -IPAQ: Φυσική δραστηριότητα, καθιστικός χρόνος -GDS: κατάθλιψη -FES-I ερωτηματολόγιο αυτό αποτελεσματικότητα ως προς τις πτώσεις ----- -TUG: δοκιμασία κινητικότητας	<ul style="list-style-type: none">- Φυσική δραστηριότητα ↑- καθιστικός χρόνος ↓- κατάθλιψη ↓- κινητικότητα ↑- ισορροπία ↑- αυτοαποτελεσματικότητα ως προς τις πτώσεις ↑- φόβος πτώσης ↓ Συμπέρασμα: <ul style="list-style-type: none">- Υψηλή αποδοχή-προσήλωση κυρίως των γυναικών.(ποσοστό μη συμμετοχής 15%).- Βελτίωση σωματικών όσο και ψυχοκοινωνικών παραγόντων κινδύνου για πτώσεις.- Αύξηση στα επίπεδα σωματικής δραστηριότητας, μειωμένη καθιστική συμπεριφορά κατά τη διάρκεια της εβδομάδας, και βελτιώσεις στην ισορροπία.- Βελτίωση διάθεσης, μείωση φόβου και σημαντική συμβολή στη μείωση των πτώσεων

(συνεχίζεται)



Πίνακας 1. (συνέχεια)

Συγγραφείς	Δείγμα	Ηλικία (yrs)	Διάρκεια προγράμματος	Συχνότητα / Διάρκεια συνεδρίας	Είδος χορού Σχεδιασμός προγράμματος παρέμβασης	Εργαλεία αξιολόγησης	Αποτελέσματα / Συμπεράσματα
Serra et al. (2016) Βραζιλία	Ομάδα Χορού N=55 Γυναίκες με συμμετοχή σε καρναβαλικές παρελάσεις Ομάδα Ελέγχου N=55 Γυναίκες χωρίς συμμετοχή σε καρναβαλικές παρελάσεις	Ομάδα Χορού 66.8±6.2 Ομάδα Ελέγχου 68.1±5.5	5 μήνες πριν το Καρναβάλι (κατά την καρναβαλική παρέλαση φορούν στολές 10–25 kg)	2 φορές / εβδομάδα 1 ώρα	Είδος χορού: Samba Ομάδα Χορού Προπόνηση σε Σχολή Samba για προετοιμασία στην «Πτέρυγα του Μπαϊάνα» όπου όταν χορεύουν σάμπα, τραγουδούν συγχρόνως το τραγούδι της Σχολής Ομάδα Ελέγχου Χωρίς συμμετοχή σε καρναβαλική παρέλαση και χωρίς συστηματική σωματική δραστηριότητα	- Ισοκινητικό δυναμόμετρο: έκταση – κάμψη γόνατος - Αποκλίσεις κέντρου πίεσης σε άξονες εμπροσθοπίσθιο και μεσοπλεύριο : Στατική ισορροπία με κλειστά και ανοιχτά μάτια	Ομάδα Χορού - Μεσοπλευρική μετατόπιση ↓ - Εμπροσθοπίσθια μετατόπιση ↓ - Εύρος Μεσοπλευρικής μετατόπισης ↑ - Εύρος Εμπροσθοπίσθιας μετατόπισης ↑ - Μέση ταχύτητα ↑ - Ελλειπτική περιοχή ↑ - Ισορροπία με κλειστά μάτια ↑ Συμπέρασμα: Η Ομάδα Χορού έδειξε ενεργή λειτουργία αναζήτησης για ορθοστατικό έλεγχο και πιο προετοιμασμένη για ασταθείς συνθήκες ισορροπίας σε σύγκριση με την Ομάδα ελέγχου. Επίσης, καλύτερη ισορροπία με κλειστά μάτια, λόγω έντονης αιθουσαίας διέγερσης- λιγότερη οπτική εξάρτηση για ορθοστατικό έλεγχο .Οι θεραπευτικές ασκήσεις αποκατάστασης στατικής ισορροπίας θα μπορούσαν να συμπληρώνονται με σάμπα με κινητικούς αυτοσχεδιασμούς, στροφές και κινήσεις ιδιοδεκτικότητας.

(συνεχίζεται)



Πίνακας 1. (συνέχεια)

Συγγραφείς	Δείγμα	Ηλικία (yrs)	Διάρκεια προγράμματος	Συχνότητα / Διάρκεια συνεδρίας	Είδος χορού Σχεδιασμός προγράμματος παρέμβασης	Εργαλεία αξιολόγησης	Αποτελέσματα / Συμπεράσματα
Hackney et al. (2013) Ατλάντα Τζορτζια ΗΠΑ	N=13 με προβλήματα όρασης 7 γυναίκες 6 άνδρες 1 ανδρας αποχώρησε στο τέλος λόγω πόνου στη μέση	86.9 ± 5.9	12 εβδομάδες	Οι συνεδρίες χορού γινόταν 4 φορές /εβδομάδα και επέλεγαν 2 φορές / εβδομάδα 20 συνεδρίες διάρκειας 1.5ώρας	Είδος χορού: Tango Προθέρμανση: 15 min με βάση ασκήσεις χορού Κύριο μέρος: Προσαρμοσμένο Tango σε άτομα με προβλήματα όρασης με παρτενέρ χωρίς πρόβλημα όρασης, αυξανόμενης διάρκειας από 1 σε 1,5 ώρα ώστε να περιλαμβάνεται ένα διάλειμμα, αλλά να συμπληρώνονται τουλάχιστον 150 min / εβδομάδα	- DGI: Έλεγχος ορθοστατικής ισορροπίας κατά τη βάρδιση - 30 sec chair stand test: Μυϊκή δύναμη κάτω άκρων - VFQ-25: σχετιζόμενη με την όραση - Ερωτηματολόγιο QOL: αξιολόγηση ποιότητας ζωής	- Έλεγχος δυναμικής ισορροπίας ↑ - Δύναμη κάτω άκρων ↑ - Γενικά σχετιζόμενη με την όραση ποιότητα ζωής ↑ Συμπέρασμα: Παρατηρήθηκαν βελτιώσεις στην ισορροπία, συντονισμό, βάρδιση, δύναμη, αντοχή και διάθεση. Ηλικιωμένοι με απώλεια όρασης, για τους οποίους χρειάζονται επιλογές αποκατάστασης, μπορούν να ωφεληθούν από προσαρμοσμένο πρόγραμμα ταγκό Υψηλό ποσοστό συμμετοχής (92%)

(συνεχίζεται)



Πίνακας 1. (συνέχεια)

Συγγραφείς	Δείγμα	Ηλικία (yrs)	Διάρκεια προγράμματος	Συχνότητα / Διάρκεια συνεδρίας	Είδος χορού Σχεδιασμός προγράμματος παρέμβασης	Εργαλεία αξιολόγησης	Αποτελέσματα / Συμπεράσματα
Janyacharoen et al. (2013) Ταϊλάνδη	Ομάδα Χορού N=20 Γυναίκες Ομάδα Ελέγχου N=18 Γυναίκες (γενικές οδηγίες αεροβικής άσκησης)	Ομάδα Χορού 64.9 ± 4.0* Ομάδα Ελέγχου 66.8 ± 6.0 *	2 μήνες	3 φορές/εβδομάδα 40min	Είδος χορού: Ταϊλανδέζικος χορός (Thai dance) Προθέρμανση: 5min μουϊκές διατάσεις Κύριο μέρος: 30min Ταϊλανδέζικος χορός (Thai dance) Αποθεραπεία: 5 min χαλάρωση και διάταση μυών	6MWT: αντοχή καρδιάς και αιμοφόρων αγγείων FTSST: Δύναμη κάτω άκρων sit-and-reach test/ trunk flexometer: - ευλυγισία.	Καρδιοαναπνευστική αντοχή ↑ Μυϊκή δύναμη κάτω άκρων ↑ Ευλυγισία ↑ *Σημ: Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) ορίζει τους ηλικιωμένους στην Ταϊλάνδη ως άτομα ηλικίας πάνω από 60 χρόνια. Συμπέρασμα: Ο Ταϊλανδικός χορός μπορεί να βελτιώσει τις εκτελεστικές επιδόσεις των πρόσφατα ηλικιωμένων ταϊλανδών γυναικών. Υψηλό ποσοστό ολοκλήρωσης του σχεδιασμού 20 από 22 (≥90%)

(συνεχίζεται)



Πίνακας 1. (συνέχεια)

Συγγραφείς	Δείγμα	Ηλικία (yrs)	Διάρκεια προγράμματος	Συχνότητα / Διάρκεια συνεδρίας	Είδος χορού Σχεδιασμός προγράμματος παρέμβασης	Εργαλεία αξιολόγησης	Αποτελέσματα / Συμπεράσματα
Kattenstroth et al. (2013) Γερμανία	Ομάδα Χορού N=25 17 γυναίκες 8 άνδρες ----- Ομάδα Ελέγχου N=10 7 γυναίκες 8 άνδρες	Ομάδα Χορού 68.60±1.45 ----- Ομάδα Ελέγχου 72.30±1.84	6 μήνες	1 φορά / εβδομάδα 1 ώρα	Είδος χορού: Agilando dance Προθέρμανση: 20 min Κύριο μέρος: 40 min: Agilando dance Χορευτικό πρόγραμμα ειδικά σχεδιασμένο για ηλικιωμένους με ακολουθίες βημάτων σταδιακά αυξανόμενης πολυπλοκότητας χωρίς παρτενέρ	<ul style="list-style-type: none">- FLZ, ECQ: Ποιότητα ζωής- FAIR, AKT, NVLT, RBANS: Συγκέντρωση, προσοχή, νόηση- RA: Χρόνοι αντίδρασης- COM, COP: Ευστάθεια- RSPM: Αντίληψη-ευφυΐα- Κινητική απόδοση άνω άκρων (σταθερότητα, στόχευση, λεπτές κινήσεις, επιδεξιότητα, συντονισμούς, ακρίβεια και ταχύτητα επαναληπτικών κινήσεων καρπού-δακτύλων)- Απόδοση Αφής:- Κατώφλι απτικής ευαισθησίας, κατώφλι διάκρισης 2 σημείων, απτική αναγνώριση αντικειμένου- Καρδιοπνευμονική απόδοση: εργομετρική μέτρηση της VO_{2peak}	Σε σχέση με την Ομάδα Ελέγχου η Ομάδα Χορού εμφάνισε: <ul style="list-style-type: none">- Ποιότητα ζωής ↑- Επίπεδα δραστηριότητας ↑- Προσοχή/Νόηση ↑- Κινητική απόδοση άνω άκρων ↑- Ευστάθεια ↑- Γενική Αντίληψη ↑- Βελτιωμένη εικόνα για την Ομάδα Χορού και στους χρόνους αντίδρασης Συμπέρασμα: Ο χορός ακόμα και σε μέτρια ένταση μπορεί λόγω αισθητηριακών, γνωστικών, κοινωνικών και συναισθηματικών προκλήσεων να δρα βελτιωτικά σε ευρύ φάσμα μειώσεων λόγω ηλικίας.

(συνεχίζεται)



Πίνακας 1. (συνέχεια)

Συγγραφείς	Δείγμα	Ηλικία (yrs)	Διάρκεια προγράμματος	Συχνότητα / Διάρκεια συνεδρίας	Είδος χορού Σχεδιασμός προγράμματος παρέμβασης	Εργαλεία αξιολόγησης	Αποτελέσματα / Συμπεράσματα
Granacher et al. (2012) Ελβετία	Ομάδα Χορού N = 14 9 γυναίκες 5 άνδρες ----- Ομάδα Ελέγχου N = 14 8 γυναίκες 6 άνδρες	Ομάδα Χορού 71.6±5.3 ----- Ομάδα Ελέγχου 68.9±4.7	8 εβδομάδες	2 φορές / εβδομάδα 60 min	Είδος χορού: Salsa Προθέρμανση: 10 min ασκήσεις ισορροπίας Κύριο μέρος: Χορός Salsa προοδευτικής έντασης από 50 bpm στην αρχή έως 70 bpm στο τέλος. Αποθεραπεία: 5min διατάσεις	<ul style="list-style-type: none">- Αποκλίσεις COP σε άξονες εμπροσθοπίσθιο και μεσοπλευριο : Ορθοστατικός έλεγχος- Ανάλυση Διασκελισμού (ταχύτητα, απόσταση, χρόνος): Απόδοση βάρδισης- CMJs: μυϊκή δύναμη εκτεινόντων κάτω άκρων	<ul style="list-style-type: none">- Ορθοστατικός έλεγχος↑- Μήκος διασκελισμού↑- Ταχύτητα διασκελισμού↑- Χρόνος βάρδισης↓- Μυϊκή δύναμη εκτεινόντων μηριαίων χωρίς αξιολογη μεταβολή Συμπέρασμα: Ο χορός σάλσα φαίνεται ασφαλές, εφικτό και πολύ ευχάριστο πρόγραμμα άσκησης για ηλικιωμένους με υψηλά ποσοστά συμμετοχής (92.5%). φαίνεται κατάλληλος για προώθηση στατικού και ιδιαίτερα δυναμικού ελέγχου(συχνές αλλαγές κατεύθυνσης), ενδυνάμωση κάτω άκρων (εκτέλεση στις μύτες των ποδιών), γεγονός που τον καθιστά χρήσιμη παρέμβαση για μείωση του κινδύνου των πτώσεων

(συνεχίζεται)



Πίνακας 1. (συνέχεια)

Συγγραφείς	Δείγμα	Ηλικία (yrs)	Διάρκεια προγράμματος	Συχνότητα / Διάρκεια συνεδρίας	Είδος χορού Σχεδιασμός προγράμματος παρέμβασης	Εργαλεία αξιολόγησης	Αποτελέσματα / Συμπεράσματα
Ferrufino et al. (2011) Γαλλία	Ομάδα Χορού N=16 16 γυναίκες ----- Ο.Ε.Π (Ομάδα Πρόληψης Πτώσεων) N=25 23 γυναίκες 2 άνδρες	Ομάδα Χορού 73.7 ± 5.5 ----- ΟΕΠ: 72.9 ± 7.2 με	4. 42 μήνες	1 φορά / εβδομάδα 1 ώρα	Ομάδα Πρόληψης Πτώσεων Προθέρμανση: 10 min διατάσεις Κύριο μέρος: 20 min ασκήσεις ιδιοδεκτικότητας, 20min ασκήσεις ισορροπίας, ακρίβειας και διεύρυνσης κινήσεων Αποθεραπεία: 10 min διατάσεις Ομάδα Χορού: Σύγχρονος Χορός Προθέρμανση: 5min Κύριο μέρος: 20 min προετοιμασία στο χορό (κίνηση, αναπνοή, στάση, ευθυγράμμιση) 30min αυτοσχεδιασμοί ατομικά, σε ζεύγη, σε ομάδες Αποθεραπεία: 5min διατάσεις, αναπνοές, μασάζ	Καταγραφή και ψηφιοποίηση αποκλίσεων κέντρου πίεσης σε δύο επίπεδα με SDA και RQA: Ορθοστάτιση με ανοικτά και με κλειστά μάτια 1	Ομάδα Χορού: - Διαστήματα μεταξύ αποκλίσεων κέντρου πίεσης SDA ↑ - Επανεμφάνιση αποκλίσεων κέντρου πίεσης RQA ↓ - Μαθηματική σταθερότητα αποκλίσεων COP RDA ↓ - Ευπροσάρμοστος ορθοστατικός έλεγχος ↑ Ομάδα Πρόληψης Πτώσεων - Αντίστροφες ενδείξεις SDA, RDA Συμπέρασμα: Μειωμένη στατική δυσκαμψία μετά από εκπαίδευση σύγχρονου χορού, ο οποίος προώθησε στατικό έλεγχο, παρέχοντας περισσότερο χρόνο σε μεταστατικές διεργασίες, μείωση της επανεμφάνισης και αυξανόμενη ευελιξία των στατικών ταλαντώσεων. Ο αυτοσχεδιασμός ευνοεί δημιουργικότητα και συνεχή προσαρμογή στους περιορισμούς στο χώρο, χρόνο, αλληλεπίδραση με άλλους χορευτές. Ο ευέλικτος στατικός έλεγχος σε συνδυασμό με καλή αποδοχή, προσκόλληση και μέτρια ένταση, συνιστούν σ.χ για την ανάπτυξη πλαστικότητας κινητικού ελέγχου, όχι μόνο σε κανονική γήρανση αλλά και σε παθολογικές καταστάσεις με κινητική ακαμψία.

(συνεχίζεται)



Πίνακας 1. (συνέχεια)

Συγγραφείς	Δείγμα	Ηλικία (yrs)	Διάρκεια προγράμματος	Συχνότητα / Διάρκεια συνεδρίας	Είδος χορού Σχεδιασμός προγράμματος παρέμβασης	Εργαλεία αξιολόγησης	Αποτελέσματα / Συμπεράσματα
Holmerová et al. (2010) Τσεχία	Ομάδα Χορού N=27 25 γυναίκες 2 άνδρες Ομάδα Ελέγχου N=25 21 γυναίκες 4 άνδρες	Ομάδα Χορού 81.0 ± 9.6 Ομάδα Ελέγχου 82.8 ± 7.5 με	3 μήνες	1 φορά/εβδομάδα 75min	Είδος χορού: Συνδυασμοί χορών ballroom: polka, waltz, foxtrot, cha-cha-cha, cancan. Προθέρμανση: 10 min κινήσεις από καθιστή θέση Κυρίως μέρος: Βασικές φιγούρες και συνδυασμοί χορών ballroom: polka, waltz, foxtrot, cha-cha-cha, cancan. Με ένταση προσαρμοσμένη στην ατομική φυσική κατάσταση κάθε συμμετέχοντα. Αποθεραπεία: διατάσεις μεγάλων μυϊκών ομάδων με βαθιές αναπνοές	Chair stand test : Μυϊκή δύναμη κάτω άκρων 2-minute step test : αερόβια αντοχή Chair sit-and-reach: ευλυγισία κάτω άκρων TUG: δοκιμασία λειτουργικής κινητικότητας	Μυϊκή δύναμη κάτω άκρων↑ Ευλυγισία κάτω άκρων↑ Συμπέρασμα: Υψηλό ποσοστό συμμετοχής στο πρόγραμμα (≥75%). Η άσκηση που βασίζεται στο χορό μπορεί να βελτιώσει την κινητική απόδοση σε ηλικιωμένους χαμηλής λειτουργικότητας και υπομακροπρόθεσμο καθεστώς φροντίδας

(συνεχίζεται)



Πίνακας 1. (συνέχεια)

Συγγραφείς	Δείγμα	Ηλικία (yrs)	Διάρκεια προγράμματος	Συχνότητα / Διάρκεια συνεδρίας	Είδος χορού Σχεδιασμός προγράμματος παρέμβασης	Εργαλεία αξιολόγησης	Αποτελέσματα / Συμπεράσματα
Sofianidis et al. (2009) Ελλάδα	Ομάδα Χορού N=14 13 γυναίκες 1 άνδρας ----- Ομάδα Ελέγχου N=12 7 γυναίκες 5 άνδρες	Ομάδα Χορού 69.23 ± 4.35 ----- Ομάδα Ελέγχου 72.57 ± 5.25	10 εβδομάδες	2 φορές / εβδομάδα 1 ώρα	Είδος χορού: Ελληνικοί παραδοσιακοί χοροί Προθέρμανση: 5 min διατάσεις Κύριο μέρος: 50 min παραδοσιακοί ελληνικοί χοροί Προοδευτικά αυξανόμενης πολυπλοκότητας και χαμηλής ως μέτριας έντασης(50%–60% MHR) Αποθεραπεία: 5 min διατάσεις.	<ul style="list-style-type: none">- Αποκλίσεις κέντρου πίεσης και γωνιακές αποκλίσεις κορμού με στάση στο 1 πόδι: Στατική ισορροπία- Αποκλίσεις κέντρου πίεσης και γωνιακές αποκλίσεις κορμού με μετατόπιση βάρους: Δυναμική ισορροπία	<ul style="list-style-type: none">- Έλεγχος στατικής ισορροπίας↑- Έλεγχος δυναμικής ισορροπίας↑ Συμπέρασμα: Οι παραδοσιακοί ελληνικοί χοροί φάνηκαν αποτελεσματικοί στη μείωση στατικής ταλάντευσης κατά τη στάση στο 1 πόδι και στην αύξηση του εύρους περιστροφής του κορμού κατά τη δυναμική μετατόπιση βάρους στο οβελιαίο και μετωπιαίο επίπεδο. Οι Π.Ε.Χ. απαιτούν κλίση τού κορμού προς τα πίσω και διατήρησή της για αρκετά δευτερόλεπτα. Η αύξηση του εύρους κλίσης του κορμού προς τα πίσω μπορεί να αποδοθεί στην καταστολή των ψυχολογικών περιορισμών που σχετίζονται με τον φόβο της πτώσης, οι οποίοι μειώνουν τα όρια σταθερότητας, ιδίως προς τα πίσω. Ο ρόλος ως προς τις πτώσεις είναι πολλαπλά αποτρεπτικός (ισορροπία και ψυχοκοινωνικοί παράγοντες)

Όπου: Senior Fitness Test (SFT) / IPAQ (International Physical Activity Questionnaire) /GDS (Geriatric Depression Scale) /TUG (Timed Up and Go) / FES-I (Falls efficacy scale-international)/ COM : κέντρο μάζας. / COP : κέντρο πίεσης. /“Everyday Competence Questionnaire” (ECQ) /Paper-and-pencil non-verbal geriatric concentration test (AKT) / Frankfurt Attention Inventory (FAIR) /Repeatable Battery of Neuropsychological Status (RBANS) /Non-Verbal Learning Test (NVLT) /Raven Standard Progressive Matrices (RSPM) / Reaction Time Analysis (RA) / Senior Fitness Test (SFT) / Berg Balance Scale (BBS) / Dynamic Gait Index (DGI) / (10 MWT): 10-Meter Walking Test /Countermovement jumps (CMJs), / Stablogram diffusion analysis (SDA), recurrence quantification analysis (RQA) /MHR: maximum heart rate (μέγιστη καρδιακή συχνότητα) / CHF: chronic heart failure (Χρόνια Καρδιακή Ανεπάρκεια) /Plyometric jumps (PJs), squat jumps (SJ) / American College of Sports Medicine (ACSM) / The National Eye Institute Visual Function Questionnaire-25 (VFQ-25), / [6MWT] 6-minute walk test / [FTSST] five-times sit-to-stand test .



Στον Πίνακα 2 παρουσιάζονται μελέτες με βάση ή μέρος παρέμβασης το χορό και πεδίο έρευνας τις επιδράσεις του χορού στην καρδιαγγειακή λειτουργία και στους δείκτες υγείας, δηλαδή καρδιοαναπνευστική αντοχή, λιπιδαιμικό και γλυκαιμικό προφίλ, ολική χοληστερόλη, λιποπρωτεΐνη υψηλής πυκνότητας (HDL), λιποπρωτεΐνη χαμηλής πυκνότητας (LDL), τριγλυκερίδια, ινσουλίνη νηστείας και γλυκόζη, συστολική αρτηριακή πίεση (SBP) και διαστολική αρτηριακή πίεση (DBP), σύσταση σώματος (σωματική μάζα, Δείκτης μάζας σώματος, σωματικό λίπος, άλιπη μάζα, μάζα λίπους) και άλλους παράγοντες καρδιαγγειακού κινδύνου ή δείκτες φλεγμονής ή οξειδωτικού στρες. Ο Πίνακας 2 ακολουθεί την ίδια γραμμή σχεδιασμού με τον Πίνακα 1 με τη διαφορά ότι στην 5^η στήλη στα χαρακτηριστικά της συνεδρίας εκτός από τη συχνότητα και διάρκεια παρουσιάζεται και η ένταση.

Ως προς τα είδη χορού στις 10 μελέτες του Πίνακα 2, εφαρμόστηκαν: Κορεάτικοι χοροί (3 μελέτες), Αφρικανικοί χοροί (1 μελέτη), Ελληνικοί χοροί (1 μελέτη), Ταυλανδέζικος χορός (1 μελέτη), χορογραφία σε Ιαπωνικά τραγούδια (1 μελέτη), αερόμπικ (1 μελέτη), Δημιουργικός χορός σε κλασική μουσική, jazz, pop, έθνικ, και παραδοσιακή Πορτογαλίας (1 μελέτη) και συνδυασμό λάτιν και φολκλορικών ιταλικών χορών (1 μελέτη).

Ως προς τις ομάδες συμμετεχόντων 7 μελέτες περιλάμβαναν μια ομάδα χορού και μία ομάδα ελέγχου, 2 περιείχαν μόνο ομάδα χορού, ενώ 1 μελέτη έκανε συγκρίσεις μεταξύ 1 ομάδας χορού, 1 ομάδας ελέγχου και 1 ομάδας που ακολούθησε συνδυαστικό πρόγραμμα άσκησης αερόβιας και αντιστάσεων.

Ως προς τους συμμετέχοντες ατομικά σε 5 μελέτες αξιολογήθηκαν υγιή και αυτόνομα άτομα, σε 2 μελέτες άτομα με παχυσαρκία, σε 1 μελέτη γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση, σε 1 μελέτη άνδρες με καρδιακή ανεπάρκεια, και σε 1 μελέτη άτομα με καρδιαγγειακή νόσο χωρίς εξαίρεση οστεοαρθρίτιδας, σακχαρώδους διαβήτη, υπέρτασης και δυσλιπιδαιμίας.



Πίνακας 2. Μελέτες που χρησιμοποιούν διάφορα είδη χορού ως παρεμβατικό πρόγραμμα άσκησης στην καρδιαγγειακή λειτουργία, στην αναπνευστική απόδοση και σε δείκτες υγείας.

Συγγραφείς	Δείγμα	Ηλικία (yrs)	Διάρκεια προγράμματος	Συχνότητα / Διάρκεια/Ένταση συνεδρίας	Είδος χορού Σχεδιασμός προγράμματος παρέμβασης	Εργαλεία αξιολόγησης	Αποτελέσματα / Συμπεράσματα
Lim et al.(2015) Κορέα	Ομάδα Χορού N=10 γυναίκες ----- Ομάδα Ελέγχου N=10 γυναίκες	Ομάδα Χορού 70.7 ± 2.2 Ομάδα Ελέγχου 71.3 ± 1.7	12 εβδομάδες	3 φορές/εβδομάδα 45 min 1 ^η με 6 ^η εβδομάδα: 15 λεπτά σε 50–60% max.HR Μετά 6 ^η εβδομάδα: 60–70% της max.HR για 15 λεπτά	Είδος χορού: Παραδοσιακός Κορεάτικος Χορός Προθέρμανση: 10 min διατάσεις, αναπνοές Κύριο μέρος: 15 min αεροβική άσκηση, ασκήσεις αντιστάσεων και Παραδοσιακός Κορεάτικος Χορός με άλματα κατακόρυφα και εγκάρσια, στάσεις και άλματα στο ένα πόδι Αποθεραπεία: 10 min διατάσεις και αναπνοές	<ul style="list-style-type: none">• Polar heart monitor: καρδιακή συχνότητα• ELISA: (CRP), MCP-1, sE-selectin, sVCAM-1• HOMA: γλυκόζη, ινσουλίνη• HOMA-IR: αντίσταση στην ινσουλίνη• mercury sphygmomanometer: αρτηριακή πίεση	Σωματική μάζα ↓ BMI ↓ % σωματικού λίπους ↓ MCP-1 ↓ sE-selectin ↓ sVCAM-1 ↓ γλυκόζη ↓ ινσουλίνη ↓ επίπεδα ινσουλινοαντίστασης HOMA-IR ↓ Καμία διαρροή από το πρόγραμμα Συμπέρασμα: Αθηροσκλήρωση ↓ Βελτίωση της Καρδιαγγειακής υγείας

(συνεχίζεται)



Πίνακας 2. (συνέχεια)

Συγγραφείς	Δείγμα	Ηλικία (yrs)	Διάρκεια προγράμματος	Συχνότητα / Διάρκεια/Ένταση συνεδρίας	Είδος χορού Σχεδιασμός προγράμματος παρέμβασης	Εργαλεία αξιολόγησης	Αποτελέσματα / Συμπεράσματα
Park et al.(2015) Κορέα	Ομάδα Χορού N=10 ----- Ομάδα Ελέγχου N=10 Όλες γυναίκες με παχυσαρκία	Ομάδα Χορού 70.7 ± 0.7 Ομάδα Ελέγχου 71.3 ± 0.6	12 εβδομάδες	3 φορές / εβδομάδα 65 min 50–60% HRR για 1–6 εβδομάδες. Μετά την 6 ^η εβδομάδα στόχος και διατήρηση για 15 λεπτά 60–70% HRR	Είδος χορού: Παραδοσιακός Κορεάτικος χορός Προθέρμανση: 10 min Κύριο μέρος: 15 min αεροβική άσκηση, 15 min ασκήσεις αντιστάσεων, 15 min Κορεάτικος χορός Αποθεραπεία: 10 min	- mercury sphygmomanometer : αρτηριακή πίεση - B-mode υπέρηχος: carotid intima-media thickness (CIMT) - Κλασσικές Εργαστηριακές εξετάσεις: τριακυλογλυκερόλη, HDL, LDL - Ένζυμο- συνδεδεμένος ανοσοπροσοφητικός προσδιορισμός: συγκέντρωση οξειδωμένης LDL στο πλάσμα -	- Μάζα σώματος (kg) ↓ - HDL χοληστερόλη ↑ - oxidized LDL ↓ - αναλογία oxidized LDL προς HDL ↓ - CIMT ↓ - DBP (mmHg) ↓ Συμπέρασμα: Βελτίωση αναφορικά με τους παράγοντες κινδύνου για καρδιαγγειακή νόσο. Η σωματική δραστηριότητα χαμηλής έως μέτριας έντασης θα πρέπει να συνιστάται μαζί με φαρμακολογική θεραπεία για ηλικιωμένους ασθενείς με χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια και αρτηριοσκλήρωση

(συνεχίζεται)



Πίνακας 2. (συνέχεια)

Συγγραφείς	Δείγμα	Ηλικία (yrs)	Διάρκεια προγράμματος	Συχνότητα / Διάρκεια/Ένταση συνεδρίας	Είδος χορού Σχεδιασμός προγράμματος παρέμβασης	Εργαλεία αξιολόγησης / Μεταβλητές	Αποτελέσματα / Συμπεράσματα
Stillman et al. (2019) Η.Π.Α	Ομάδα Χορού N = 13 ----- Ομάδα Ελέγχου N=11 Όλοι με παχυσαρκία και Αφροαμερικανοί	Ομάδα Χορού 67.9 ± 4.8 ----- Ομάδα Ελέγχου 68.8 ± 5.8	6 μήνες	3 φορές / εβδομάδα 60 min Μέτρια ένταση: 60–75% of age-predicted maximal heart rate (APMHR): προβλεπόμενη ηλικιακή μέγιστη καρδιακή συχνότητα	Είδος χορού: Αφρικανικοί χοροί κυρίως από Γουινέα και Ουγκάντα Προθέρμανση: Χορός με αφρικανικά τύμπανα σε μέτριο ρυθμό 108–112 (bpm), Κύριο μέρος και Αποθεραπεία: 3 ρυθμοί: Andante (ρυθμός βαδίσματος 78–107 bpm), Moderato και Allegro (ταχύς ρυθμός 120–150 bpm) .Η οδηγία προς τους συμμετέχοντες ήταν οι διατήρηση εντός των ορίων 60–75% της προβλεπόμενης μέγιστης καρδιακής συχνότητας της ηλικίας	- submaximal treadmill test: peak VO2 - Polar H7 Bluetooth Smart heart rate αισθητήρας: καρδιακή συχνότητα	Ομάδα Χορού - Σωματικό βάρος↓ - BMI↓ - peak VO2 χωρίς αξιολογη μεταβολή - Ποσοστό εκπλήρωσης: 92.3% Ομάδα Ελέγχου - Σωματικό βάρος↑ - BMI↑ - peak VO2 χωρίς αξιολογη μεταβολή Συμπέρασμα: Μείωση της παχυσαρκίας με την παρέμβαση Αφρικανικών χορών ακόμα και σε μέτρια ένταση χωρίς σημαντική αύξηση της καρδιοαναπνευστικής λειτουργίας

(συνεχίζεται)



Πίνακας 2. (συνέχεια)

Συγγραφείς	Δείγμα	Ηλικία (yrs)	Διάρκεια προγράμματος	Συχνότητα / Διάρκεια/Ένταση συνεδρίας	Είδος χορού Σχεδιασμός προγράμματος παρέμβασης	Εργαλεία αξιολόγησης / Μεταβλητές	Αποτελέσματα / Συμπεράσματα
Kokubo, et al.(2018) Ιαπωνία	Ομάδα Χορού N=19 8 άνδρες 11 γυναίκες με καρδιαγγειακή ή νόσο λαμβάνοντας βέλτιστη ιατρική θεραπεία, ενώ δεν εξαιρέθηκαν άτομα με επιπλέον παθήσεις όπως οστεοαρθρίτιδα, σακχαρώδη διαβήτη, υπέρταση και δυσλιπιδαιμία	Ομάδα Χορού 68.3±8.7		1 φορά / εβδομάδα 60 min 120 beat per minute	Είδος χορού: Ειδικά σχεδιασμένη χορογραφία σε Ιαπωνικά ποπ τραγούδια Προθέρμανση: 10 min Κύριο μέρος: 40 min με 2 διαφορετικές χορογραφίες σε 2 διαφορετικά ιαπωνικά τραγούδια (DE1,DE2). 20 min χορευτικές κινήσεις, 20 min χορογραφία Αποθεραπεία: 10 min	<ul style="list-style-type: none"> - 6MWT:αεροβική ικανότητα και αντοχή - CPET(cycle ergometer, gas analyzer, electrocardiography): Περιεχόμενο O₂ και - CO₂,μέγιστη πρόσληψη O₂ (peakO₂, L/kg/min); AT, Energy expenditure σε (METs),καρδιακός παλμός (HR), αρρυθμία - φορητό respirometer: πρόσληψη οξυγόνου και HR κατά την άσκηση χορού - Πρότυπο δυναμόμετρο ρυθμιζόμενης λαβής: δύναμη χειρολαβής - TUG: Λειτουργική κινητικότητα - RPE: Αντιλαμβανόμενη προσπάθεια 	<p>Τιμές CPET πριν το χορό: Mean VO₂ στο AT= 4.5±0.2 METs (68.2% peakO₂) peakVO₂= 6.6±1.1 METs HR (HRMAX) = 136.5±18.3 bpm HR στο AT = 102.4 ±11.8 bpm (75% HRMAX).</p> <p>Τιμές κατά τη διάρκεια του προγράμματος χορού: Mean VO₂: DE1= 4.0±0.2 METs (61% peakVO₂) DE2= 3.9±0.3 METs (57.6% peakVO₂) Peak VO₂: DE1= 5.6±1.3 METs (85% peakVO₂) DE2= 5.4±1.2 METs (81.8% peakVO₂) (%HRR): DE1=50.2±26.4% DE2=44.2±38.6% HR : AT= 102.4±11.8 bpm DE1= 105.2±8.9 bpm DE2= 96.8±6.6 bpm RPE : 9-13 της κλίμακας Borg (12-16 συνιστάται για την ανάπτυξη τόσο της καρδιακής αναπνευστικής ικανότητας που βασίζεται στην υγεία όσο και της αποκατάστασης)</p>



							<p>Δεν αναφέρονται διαρροές από το πρόγραμμα χορού</p> <p>Συμπέρασμα:</p> <p>Οι συμμετέχοντες έφθασαν στο απαιτούμενο εύρος έντασης άσκησης (50%-80% peak VO2) για την ανάπτυξη καρδιοαναπνευστικής ικανότητας, χωρίς σημάδια υπερκόπωσης. Συνεπώς, ένα πρόγραμμα χορού χαμηλής έντασης μπορεί με ασφάλεια να συσταθεί ως πρόγραμμα αερόβιας άσκησης για αποκατάσταση ηλικιωμένων με καρδιοπάθειες</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

(συνεχίζεται)



Πίνακας 2. (συνέχεια)

Συγγραφείς	Δείγμα	Ηλικία (yrs)	Διάρκεια προγράμματος	Συχνότητα / Διάρκεια/Ένταση συνεδρίας	Είδος χορού Σχεδιασμός προγράμματος παρέμβασης	Εργαλεία αξιολόγησης	Αποτελέσματα / Συμπεράσματα
Kaltsatou et al.(2014) Ελλάδα	Ομάδα Χορού N=18 ----- Ομάδα Τυπικής Άσκησης N=16 ----- Ομάδα Ελέγχου(καθιστική) N=17 Όλοι άνδρες με χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια	Ομάδα Χορού 67,2 μ.τ ----- Ομάδα Τυπικής Άσκησης 67,1 μ.τ ----- Ομάδα Ελέγχου 67,2 μ.τ	8 μήνες	3 φορές / εβδομάδα 1 ώρα 13–14 (κάτω σκληρά) στην Κλίμακα Borg κατηγορίας 6-20.	Είδος χορού: Ελληνικοί παραδοσιακοί χοροί Ομάδα Χορού: Προθέρμανση: 10 min διατάσεις μεταξύ άλλων Κύριο μέρος: 40 min παραδοσιακοί ελληνικοί χοροί σε κύκλους από ολη την Ελλάδα, προοδευτικά αυξανόμενης πολυπλοκότητας και έντασης Αποθεραπεία: 10 min διατάσεις. ----- Ομάδα Τυπικής Άσκησης: Προθέρμανση: 10 min διατάσεις Κύριο μέρος: 20 min αεροβια άσκηση σε στατικό ποδήλατο και διάδρομο, 20 min ασκήσεις αντιστάσεων Αποθεραπεία: 10 min ασκήσεις χαλάρωσης και διατάσεις	- cardiopulmonary test με βάση το πρωτόκολλο Bruce : SBP max, DBPmax (HRmax, ExTime, VO2Peak, VO2 AT, VE, O2pulse, VE/VCO2 - Sit to stand, BBS, Leg Dynamometer: Εκτελεστικές ικανότητες (ταχύτητα, ισορροπία, δύναμη κάτω άκρων) - SF-36 : QOL σχετικά με την υγεία - LSI : Ικανοποίηση από τη ζωή σφαιρικά - IMI: Εσωτερικό Κίνητρο	Ομάδα Χορού: Σωματικό βάρος↓, BMI↓ Ομάδα Χορού - Ομάδα Τυπικής Άσκησης: HRmax↑, ExTime↑. VO2Peak↑, VO2AT↑, VE ↑, O2pulse↑ VE/VCO2↓, Εκτελεστικές Ικανότητες↑, QOL↑ Ομάδα χορού: Κίνητρο↑, Υψηλά ποσοστά ολοκλήρωσης με διαρροές: (5.3%) Ομάδα Τυπικής Άσκησης: Διαρροές: 15.8% Συμπέρασμα: Ένα πρόγραμμα προπόνησης με ελληνικούς παραδοσιακούς χορούς σε ασθενείς με χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια φαίνεται ασφαλές, καλά ανεκτό και εφικτό, ενώ οδήγησε σε καρδιαγγειακά και λειτουργικά οφέλη παρόμοια με εκείνα της τυπικής άσκησης. Επιπλέον, η μακροχρόνια άσκηση με παραδοσιακούς Ελληνικούς χορούς επιδρά θετικά στην αίσθηση της ποιότητας ζωής, ενώ φαίνεται να υπερέχει έναντι της τυπικής άσκησης σε επίπεδο κινήτρων.

(συνεχίζεται)



Πίνακας 2. (συνέχεια)

Συγγραφείς	Δείγμα	Ηλικία (yrs)	Διάρκεια προγράμματος	Συχνότητα / Διάρκεια/Ένταση συνεδρίας	Είδος χορού Σχεδιασμός προγράμματος παρέμβασης	Εργαλεία αξιολόγησης	Αποτελέσματα / Συμπεράσματα
Ji Yu Im et al.(2019) Κορέα	Ομάδα Χορού N=14 Ομάδα Ελέγχου N=11 Όλες Γυναίκες στην μετα – εμμηνόπαυση για τουλάχιστον 5 έτη, χωρίς λήψη φαρμάκων για ορμονική ή μεταβολική δυσλειτουργία	Ομάδα Χορού 71.57 ± 3.22 Ομάδα Ελέγχου 69.36 ± 2.94	12 εβδομάδες	3 φορές / εβδομάδα 60 min RPE 12–13 της κλίμακας Borg(6-20)	Είδος χορού: Κορεάτικος Χορός Προθέρμανση: 5 min διατάσεις Κύριο μέρος: 50 min συνδυασμός 30min Κορεάτικου χορού και 20 min γιόγκα Αποθεραπεία: 5 min διατάσεις, ρύθμιση αναπνοής και διαλογισμός	- (BIA) : σύσταση σώματος(σωματικό βάρος και λίπος, άλιπη μάζα,BMI) - C.O.P : στατική και δυναμική ισορροπία - Chair sit and reach:ευλυγισία - Chair stand test : μυϊκή δύναμη - chemiluminescence immunoassay method:επίπεδο GH - electrochemiluminescence immunoassay method: επίπεδο DHEA-S - radioimmunoassay method: οιστρογόνα	Ομάδα Χορού - Δυναμική ισορροπία ↑ - Στατική ισορροπία ↑ - Ευλυγισία ↑, Μυϊκή δύναμη ↑ - GH ↑, DHEA-S ↑ - οιστρογόνα ↑ - Καμία διαρροή από το πρόγραμμα Συμπέρασμα: Ένας μετρίως έντονος συνδυασμός κορεατικών χορών και γιόγκα μπορεί να συμβάλει στην αυξημένη ισορροπία, ευελιξία, μυϊκή δύναμη, GH, DHEA-S και επίπεδα οιστρογόνων. Συνολικά, αυτά τα αποτελέσματα υποστηρίζουν την υπόθεση ότι ένα τέτοιο πρόγραμμα άσκησης θα μπορούσε εκτός από τα οφέλη που επιφέρει σε παράγοντες κινδύνου πτώσεων και τη βελτίωση στις λειτουργίες της καθημερινότητας, μπορεί να αποτελέσει και ένα νέο θεραπευτικό εργαλείο για τη βελτίωση της ορμονικής κατάστασης των ηλικιωμένων γυναικών

(συνεχίζεται)



Πίνακας 2. (συνέχεια)

Συγγραφείς	Δείγμα	Ηλικία (yrs)	Διάρκεια προγράμματος	Συχνότητα / Διάρκεια/Ένταση συνεδρίας	Είδος χορού Σχεδιασμός προγράμματος παρέμβασης	Εργαλεία αξιολόγησης	Αποτελέσματα / Συμπεράσματα
Nuanprang et al. (2019) Ταϊλάνδη	Ομάδα Χορού N=27 Γυναίκες Ομάδα Ελέγχου N=29 Γυναίκες	Ομάδα Χορού 66.15 μέση τιμή Ομάδα Ελέγχου 65 μέση τιμή	16 εβδομάδες	3 φορές / εβδομάδα 50 min Επίπεδο έντασης σε HR 50-60%.	Είδος χορού: Τοπικός χορός της Ταϊλάνδης (Changasri) Ομάδα Χορού Διάταση, προθέρμανση, άσκηση και αποθεραπεία με χρήση DVD για μετάδοση και επίδειξη που διεξήγαγαν ερευνητές.	- polar heart rate test: HR - Δείμα αίματος από την άκρη του δακτύλου: (FBS), (HbA1c) - chair stand test, arm curl, chair sit & reach, back scratch, 8 Ft up & go και 6 min walk test: Σωματικές ικανότητες	Ομάδα Χορού - BMI↓ - fasting glucose↓ - Σωματικές ικανότητες↑ %HbA1c: μ.τ ομάδας χορού μικρότερη από μ.τ. ομάδας ελέγχου Δεν αναφέρονται διαρροές από το πρόγραμμα Συμπέρασμα: Ο Τοπικός χορός της Βορειοανατολικής Ταϊλάνδης (Changasri) μπορεί να προωθήσει τη φυσική κατάσταση και τη μείωση του κινδύνου για σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 σε ηλικιωμένες γυναίκες, επομένως μπορεί να προταθεί ως εκπαίδευση για τον έλεγχο του διαβήτη σε γυναίκες 60-69 ετών

(συνεχίζεται)



Πίνακας 2. (συνέχεια)

Συγγραφείς	Δείγμα	Ηλικία (yrs)	Διάρκεια προγράμματος	Συχνότητα / Διάρκεια/Ένταση συνεδρίας	Είδος χορού Σχεδιασμός προγράμματος παρέμβασης	Εργαλεία αξιολόγησης	Αποτελέσματα / Συμπεράσματα
Ferreira et al.(2016) Πορτογαλία	Ομάδα Χορού N= 32 Γυναίκες ----- Ομάδα Ελέγχου N=25 Γυναίκες Ολες υγιείς και αυτόνομες	Ομάδα Χορού 71.1 + 3.9 Ομάδα Ελέγχου 72.8 + 4.5	24 εβδομάδες	3 φορές / εβδομάδα 50 min	Είδος χορού: Δημιουργικός χορός με αυτοσχεδιασμούς σε μουσική κλασική, jazz, pop, έθνικ, και παραδοσιακή Πορτογαλίας Προθέρμανση: 15 min γενική κινητοποίηση που περιλαμβάνει βηματισμούς, εύρος κίνησης, διατάξεις Κύριο μέρος: 25 min Έκφραση μέσω της γλώσσας του σώματος θεμάτων και εικόνων δοσμένων από τον διδάσκοντα, με έμφαση στη δημιουργία κινηματικών φράσεων που διεγείρουν την ευλυγισία, ευκαμψία, ισορροπία, συντονισμό Αποθεραπεία: 10 min διατάξεις, ρύθμιση αναπνοής και χαλάρωση Όλα παρουσία μουσικής	- 30-s chair stand test: μυϊκή δύναμη - 6-min walk test: αερόβια αντοχή - chair sit-and-reach test: Ευκαμψία - 8-ft up-and-go test: Ευκινησία / δυναμική ισορροπία - electronic scale, measuring tape, stadiometer: σύσταση σώματος (ύψος,βάρος, περιφέρεια μέσης, BMI) - The Satisfaction with Life scale : ικανοποίηση ζωής	Ομάδα Χορού - Αερόβια αντοχή ↑ - Ευκαμψία ↑ - Μυϊκή δύναμη ↑ - Ευκαμψία ↑ - Σωματικό βάρος ↓ - Περιφέρεια μέσης ↓ - BMI ↓ - Ικανοποίηση ζωής ↑ - Διαρροές από έλλειψη ενδιαφέροντος:5,12% Συμπέρασμα: Ο δημιουργικός χορός έδειξε να έχει θετικό αποτέλεσμα σε διαφορετικές διαστάσεις της λειτουργικότητας των ηλικιωμένων γυναικών. Με την ολοκληρωμένη κινητοποίηση φυσικών, γνωστικών και κοινωνικών δεξιοτήτων που προωθεί, επιδρά θετικά στη σύσταση σώματος και τη γενική φυσική κατάσταση με σημαντικό ρόλο στην πρόληψη των πτώσεων και κατά συνέπεια στην αίσθηση ικανοποίησης της ζωής

(συνεχίζεται)



Πίνακας 2. (συνέχεια)

Συγγραφείς	Δείγμα	Ηλικία (yrs)	Διάρκεια προγράμματος	Συχνότητα / Διάρκεια/Ένταση συνεδρίας	Είδος χορού Σχεδιασμός προγράμματος παρέμβασης	Εργαλεία αξιολόγησης	Αποτελέσματα / Συμπεράσματα
Vaccaro et al.(2019) Ιταλία	Ομάδα Χορού N=25 17 Γυναίκες 8 άνδρες Ολοι υγιείς και με χορευτική εμπειρία τουλάχιστον 5 έτη	Ομάδα Χορού 71.2±5.1	6 μήνες	4 φορές / εβδομάδα: 3 φορές /εβδομάδα μαθήματα χορού 1 φορά /εβδομάδα ελεύθερος χορός Ομαδικός χορός 2 ώρες Ελεύθερος χορός 1 ώρα και 30 min HR=64% HRmax στα μαθήματα χορού HR=58% HRmax στον ελεύθερο χορό	Είδος χορού: Latin χοροί (Cha Cha Cha, Rumba, Jive, Tango, και Merengue), χοροί Caribbean (Salsa και Bachata), και φολκλωρικοί χοροί (Tarantella και Pizzica). Τα μαθήματα χορού λάμβαναν χώρα σε σχολή χορού της Νότιας Ιταλίας, ενώ ο ελεύθερος χορός σε κλαμπ χωρίς περιορισμούς, παρα μόνο στο αλκοόλ	<ul style="list-style-type: none">- short-range telemetry HR monitor: καρδιακή συχνότητα καθ' όλη τη διάρκεια του χορού- hand-to-foot bioelectrical impedance method : (%FM) και (FFM)- Εξέταση αίματος: λειτουργία θυρεοειδούς- (SPPB) : Εκτελεστικές λειτουργίες (ισορροπία, ταχύτητα βάδισης, μυϊκή δύναμη κάτω άκρων και χειρολαβής,)- (CSFQ-14) και (SAS):σεξουαλική υγεία- (MMSE): γνωστική βλάβη- (PRMQ) : προοπτική και αναδρομική μνήμη- (GDS) : συμπτώματα κατάθλιψης- (STAI): άγχος	Ομάδα Χορού <ul style="list-style-type: none">- %FM (%)↓- FFM (kg) ↑- Άγχος↓- Αναδρομική μνήμη↑- Ποσοστό ολοκλήρωσης: 83,34% Συμπέρασμα: Η πιο έντονη παρατήρηση είναι ότι ακόμα και σε υγιείς και έμπειρους χορευτές η μέτριας έντασης άσκηση χορού βασισμένη κυρίως σε αερόβιο μεταβολισμό που χρησιμοποιεί επι το πλείστον λίπος ως υπόστρωμα ενέργειας, επιφέρει σημαντικά οφέλη στη σύσταση σώματος και όχι ιδιαίτερα σε παραμέτρους όπως η μυϊκή δύναμη και η ισορροπία, πράγμα που συμβαίνει σε αρχάριους και μη υγιείς

(συνεχίζεται)



Πίνακας 2. (συνέχεια)

Συγγραφείς	Δείγμα	Ηλικία (yrs)	Διάρκεια προγράμματος	Συχνότητα / Διάρκεια συνεδρίας	Είδος χορού Σχεδιασμός προγράμματος παρέμβασης	Εργαλεία αξιολόγησης	Αποτελέσματα / Συμπεράσματα
Bachi et al. (2019) Βραζιλία	Ομάδα Παρέμβασης N= 27 Γυναίκες ----- Ομάδα Ελέγχου N=27 Γυναίκες	Ομάδα Παρέμβασης 69.1±8.1 Ομάδα Ελέγχου 72.0±6.4	18 μήνες	3 φορές / εβδομάδα 60-75 min 60% - 70% (MHHR)	Είδος χορού: Αερόμπικ Παρέμβαση Συνδυασμός αεροβικών ασκήσεων συμπεριλαμβανομένων ρυθμικών κινήσεων σε μορφή χορού και 5 ασκήσεων αντίστασης για διαφορετικές μυϊκές ομάδες	- FFQ : κατανάλωση αντιοξειδωτικών - Μέθοδος CHOD-PAP: Συνολική συγκέντρωση χοληστερόλης στο πλάσμα - Εργαστηριακές Αναλύσεις: HDL-C, τριγλυκερίδια, LDL-C, συγκέντρωση γλυκόζης, ποσοστά γλυκοποιημένης αιμοσφαιρίνης, - ELISA: oxLDL - Χρωματομετρικές αναλύσεις: (TAC), (LOOH) - Δοκιμές Millipore® Multiplex : Προ φλεγμονώδεις κυτοκίνες (IL-1β, IL-6, και TNF-α)	Ομάδα Παρέμβασης BMI↓, γλυκαιμία↓ γλυκοποιημένη αιμοσφαιρίνη↓ τριγλυκερίδια↓, Προ φλεγμονώδεις κυτοκίνες (IL-1β, IL-6, και TNF-α)↓, ολικά υπεροξειδία↓, οξειδωμένο LDL↓, HDL-χοληστερόλη↑, LDL-C/oxLDL↑, (TAC)↑ Διαρροές: Δεν αναφέρονται Συμπέρασμα: Ο συνδυασμός άσκησης αντιστάσεων και αεροβικής με χορό οδήγησε σε χαμηλότερο BMI, καλύτερο λιπιδαιμικό προφίλ, μειωμένο οξειδωτικό στρες στο πλάσμα, λιγότερες προ φλεγμονώδεις ιντερλευκίνες, κάτι που υποδηλώνει ότι ένα τέτοιο πρόγραμμα μπορεί να βελτιώσει τους μηχανισμούς αντιοξειδωτικής λειτουργίας για την πρόληψη της αθηροσκλήρωσης, να ωφελήσει τον μεταβολισμό και να προάγει την προστασία από τις επιπλοκές της ισχαιμικής καρδιακής και εγκεφαλοαγγειακής νόσου σε ηλικιωμένες γυναίκες.

Όπου: Monocyte chemoattractant protein-1 (MCP-1) / soluble vascular cell adhesion molecule-1 (sVCAM-1)

f C-reactive protein (CRP)/ SBP: systolic blood pressure/ DBP: diastolic blood pressure/ Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA)



Homeostasis model assessment (HOMA) / Insulin resistance homeostatic model (HOMA-IR)/ cardiovascular diseases (CVDs)
High density lipoprotein cholesterol (HDL-C)/ Low density lipoprotein cholesterol (LDL-C)
Tumor necrosis factor alpha (TNF- α) / Hemoglobin A1C (HbA1c) / Fasting Blood Sugar (FBS) / triiodothyronines (FT3) / free thyroxine (FT4)
Cardiopulmonary exercise testing (CPET)/, aerobic threshold (AT) /, Dance Exercise 1, 2 (DE1, DE2)
Percent of fat mass (%FM)/, fat-free mass (FFM) / Short Physical Performance Battery (SPPB)
Changes in Sexual Functioning Questionnaire-short form (CSFQ-14), Sexual Attitude Scale (SAS)
Mini Mental State Examination (MMSE)/, prospective-retrospective memory self-report questionnaire (PRMQ)
Geriatric Depression Scale (GDS)/, State-Trait Anxiety Inventory (STAI), hemoglobin A1c (HbA1c), fasting blood sugar(FBS)
(STS) sit-to-stand test / (BBS) Berg Balance Scale / (HRmax) maximum heart rate / (VO2Peak) peak oxygen consumption
(VO AT) anaerobic threshold/ (ExTime) exercise time/ (VE) ventilation/ (O 2 pulse) VO2 –heart rate relationship / (VE/VCO2) slope of expired minute
ventilation for carbon dioxide output / (LSI) life satisfaction inventory / (IMI) intrinsic motivation inventory / $\mu.\tau$: μέση τιμή
Rating of perceived exertion (RPE) / bioelectrical impedance analysis (BIA) / growth hormone (GH)
Dehydroepiandrosterone -sulfate (DHEA-S) / maximal heart rate reserve (MHHR) / Food Frequency Questionnaire (FFQ)
total antioxidant capacity (TAC) /, total lipid peroxide content (LOOH)



IV. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Από τα αποτελέσματα των μελετών διαφαίνεται ότι ο χορός, ανεξαρτήτως μορφής, χώρας προέλευσης και χαρακτηριστικών: α) βελτιώνει την ισορροπία δυναμική/στατική, τη μυϊκή δύναμη και αντοχή άνω/κάτω άκρων, την ποιότητα βάρδισης, την ευκαμψία (Rodrigues-Krause et al., 2019; Hwang & Braun, 2015; Keogh et al., 2009), β) μειώνει τον κίνδυνο δυσχέρειας και εξάρτησης στην καθημερινή διαβίωση κυρίως για τις γυναίκες, συγκρινόμενος με άλλα είδη άσκησης (Osuka et al., 2018), γ) διατηρεί τις κινητικές ικανότητες όταν το άτομο ασχολείται μακροχρόνια με τον χορό (Kattenstroth et al., 2010), δ) μειώνει τις πτώσεις (Fernandez-Arguelles et al., 2015; Keogh et al., 2009) με θετική επιρροή στους σωματικούς και ψυχοκοινωνικούς παράγοντες (αυτοαποτελεσματικότητα, φόβος, αποφυγή) και ε) είναι ασφαλής και αποτελεσματικός ακόμα και για άτομα με προβλήματα όρασης (Bläsing et al., 2012; Hackney et al., 2013), και καρδιοπάθειες (Vordos et al., 2017; Kokubo et al., 2018; Kaltsatu et al., 2014), στ) συμβάλλει στη βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής απόδοσης και την πρόληψη του επακόλουθου καρδιαγγειακού κινδύνου που συνδέεται με τη γήρανση (Rodrigues-Krause et al., 2016), ζ) συμβάλλει στη βελτίωση του λιπιδαιμικού και γλυκαιμικού προφίλ (Rodrigues-Krause et al., 2019; Chen et al., 2013; Nuanprang et al., 2019), η) βελτιώνει τη σύσταση σώματος (Ferreira et al., 2016; Lim et al., 2015; Stillman et al., 2019) θ) συμβάλλει θετικά στην αρτηριακή πίεση καθώς και σε άλλους ειδικούς παράγοντες καρδιαγγειακού κινδύνου ή δείκτες φλεγμονής ή οξειδωτικού στρες (Park et al., 2015; Bachi et al., 2019; Kokubo et al., 2018), ι) συγκεντρώνει υψηλά ποσοστά συμμετοχής και ολοκλήρωσης με αντίστοιχα χαμηλά διαρροών (Granacher et al., 2012; Vordos et al., 2017; Hackney et al., 2013).

Σε όλες τις μελέτες (Πίνακας 1, 2) στις οποίες αναγράφονται τα ποσοστά συμμετοχής και ολοκλήρωσης του προγράμματος χορού, παρατηρείται ότι αυτά είναι ιδιαίτερα υψηλά με αντίστοιχα χαμηλά τα ποσοστά διαρροών όπου αυτά αναφέρονται. Συγκεκριμένα στον Πίνακα 1 ο μέσος όρος των αναφερομένων ποσοστών ολοκλήρωσης ξεπερνά το 87%, ενώ στον Πίνακα 2 ξεπερνά το 91%. Σύμφωνα με σχετικές μελέτες (McPhate et al., 2013; Simek et al., 2012; Merom et al., 2012) τα ποσοστά συμμετοχής σε προγράμματα πρόληψης πτώσεων κυμαίνονται από 21% έως 74%. Αυτό συνάδει με αντίστοιχα ευρήματα σχετικών μετααναλύσεων (Hwang & Braun, 2015) που καταγράφουν ποσοστά τήρησης και



εκπλήρωσης σε προγράμματα χορού $\geq 81\%$. Μια πιθανή εξήγηση δίνεται αν ληφθούν υπόψη τα συμπεράσματα των Kulsatitporn και συν. (2010) ότι η άσκηση των ηλικιωμένων πρέπει να προσαρμόζεται ανάλογα με τον τρόπο ζωής τους, το πολιτιστικό τους περιβάλλον, τις παραδόσεις, τον τρόπο ζωής, τις αξίες και τις ανάγκες, έτσι ώστε η άσκηση να περιλαμβάνεται ως μέρος των συνηθισμένων δραστηριοτήτων που εκτελούνται σωστά, ατομικά ή ως ομάδα, και με βιώσιμο και κατάλληλο τρόπο (Janyacharoen et al., 2013).

Αναφορικά με τις χώρες προέλευσης των συμμετεχόντων και τα αντίστοιχα είδη χορού των παραμβάσεων διαφαίνεται ότι βρίσκονται σε πλήρη πολιτιστική ή βιωματική ευθυγράμμιση. Για παράδειγμα, Ελλάδα- Ελληνικοί Παραδοσιακοί χοροί, Βραζιλία – Σάμπα, Τσεχία – Πόλκα, Κορέα –Κορεάτικοι χοροί, Ταυλάνδη- Ταυλανδέζικοι χοροί, Αφροαμερικανοί συμμετέχοντες- Αφρικάνικοι χοροί, Ιταλία- λάτιν και ταραντέλλα κτλ. Ακόμα και ο χορός Agilando, ειδικά σχεδιασμένος για ηλικιωμένους που εκτελείται χωρίς παρτενέρ, συνάδει με το γεγονός ότι το 2009, το 73% των γυναικών στην Ευρώπη, ηλικίας 60 ετών και άνω, ζούσαν μόνες (Kattenstroth et al., 2013).

Βασικό εύρημα των περισσότερων μελετών του Πίνακα 1 είναι η σαφής βελτίωση της ισορροπίας, στατικής και δυναμικής, που συνδέεται με τις βασικές αρχές της μηχανικής που εφαρμόζονται στο χορό. Ειδικότερα, αναφορικά με τη στατική ισορροπία, όπως επισημαίνεται σε σχετικές μελέτες (Holmes & Delahunt, 2009; Vernadakis et al., 2014), οι παρεμβάσεις ισορροπίας στην παραδοσιακή θεραπευτική γυμναστική βασίζονται στην αυτόματη επανάληψη συγκεκριμένων κινήσεων σε ασταθές έδαφος ή ασκήσεις μονοποδικής στήριξης ή και μονοποδικών αναπηδήσεων, προκειμένου να αποκατασταθούν μερικώς ελλείμματα ιδιοδεκτικότητας και λειτουργικής σταθερότητας του αστραγάλου. Οι συνεχείς ρυθμικές αναπηδήσεις σε κάθε πόδι εναλλάξ αποτελεί βασικό στοιχείο πολλών χορών και ιδιαίτερα των ελληνικών. Η μονοποδική στήριξη σε συνδυασμό με τις μετατοπίσεις του κέντρου μάζας κατά τις κλίσεις του κορμού σε οβελιαίο και μετωπιαίο επίπεδο μεταβάλλουν τη βάση στήριξης και διαταράσσουν τη συνθήκη εύρεσης του κέντρου μάζας εντός αυτής, με αποτέλεσμα τη διαρκή εξάσκηση της ιδιοδεκτικότητας, ενώ με τις στροφές της κεφαλής και τους στροβιλισμούς ενεργοποιείται και το αιθουσαίο.

Ως γνωστό, ένα στερεό σώμα βρίσκεται σε μηχανική ισορροπία αν η επιτάχυνση του κέντρου μάζας είναι μηδέν και η γωνιακή του επιτάχυνση γύρω από ένα σταθερό άξονα είναι



μηδέν. Δηλαδή σύμφωνα με την πρώτη συνθήκη ισορροπίας (στατικής ή όχι) το διανυσματικό άθροισμα όλων των εξωτερικών δυνάμεων που δρουν πάνω σε ένα σώμα που ισορροπεί πρέπει να είναι μηδέν και σύμφωνα με τη δεύτερη συνθήκη το διανυσματικό άθροισμα όλων των εξωτερικών ροπών που δρουν πάνω σε ένα σώμα που ισορροπεί πρέπει να είναι μηδέν (Halliday, Resnick, & Walker, 2021). Επομένως, ένα σώμα για να διατηρεί την ισορροπία του είτε σε ηρεμία (στατική) είτε εν κινήσει (δυναμική) ώστε να αποφεύγει την πτώση, πρέπει σε κάθε χρονική στιγμή η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα όπως και η συνισταμένη των ροπών να μηδενίζονται, δηλαδή οι ασκούμενες δυνάμεις καθώς και οι ασκούμενες ροπές να αντισταθμίζονται. Κατά τη διάρκεια μιας χορογραφίας με σύνθετα κινητικά μοτίβα, λικνίσματα και στροβιλισμούς και μάλιστα σε εναλλαγές διεύθυνσης και φοράς (διανυσματικός χαρακτήρας δυνάμεων και ροπών), απαιτούνται διαρκείς μετατοπίσεις του κέντρου μάζας σε διάφορα επίπεδα, αλλά και περιστροφές σε άξονες. Έτσι ενεργοποιούνται συνεχώς τόσο σύγκεντρα όσο και έκκεντρα διάφορες μυϊκές ομάδες που εμπλέκονται σε μετατοπίσεις, ευθυγραμμίσεις, κλίσεις, στρέψεις. Για το λόγο αυτό και αναφέρεται χαρακτηριστικά σε σχετικές ανασκοπήσεις μελετών (Bläsing et al., 2012) ότι η εκπαίδευση χορού ενισχύει τις αισθητικοκινητικές λειτουργίες ελέγχου που διέπουν στατική καθώς και δυναμική ισορροπία. Περιστροφές ολόκληρου του σώματος, ειδικά μονοποδικές στροφές όπως πιρουέτες, απαιτούν σταθεροποίηση του άξονα περιστροφής καθώς και ευθυγράμμιση των ώμων και των γοφών πάνω από τον ίδιο άξονα. Οι μελέτες της ίδιας ανασκόπησης κατά τη διερεύνηση των μηχανισμών στατικού και κινητικού ελέγχου δείχνουν ότι μια προπόνηση χορού επηρεάζει τις βασικές λειτουργίες που διέπουν τον έλεγχο της ισορροπίας, της στάσης και της ταλάντωσης, διευκολύνοντας την εκτέλεση πολύπλοκων κινήσεων και καλλιεργεί ειδικές δεξιότητες ευθυγράμμισης και ισορροπίας. Υπό αυτές τις συνθήκες, οι χορευτές αναπτύσσουν στρατηγικές όπως η βελτιστοποίηση κινητικών συνεργειών κατά την εκτέλεση πολύπλοκων συνδυασμών κινήσεων, με άλματα ή στροφές.

Στις περισσότερες μελέτες του Πίνακα 1 καταγράφονται βελτιώσεις στη μυϊκή δύναμη και αντοχή κάτω άκρων, κάτι που μπορεί να εξηγηθεί από την εκτέλεση στις μύτες (ακροστασίες) που ενισχύουν τον γαστροκνήμιο, ενώ τα διάφορα άλματα που ως εκρηκτικές κινήσεις ενεργοποιούν μυϊκές ίνες τύπου 2 ταχείας συστολής απαιτούν πλειομετρικές συσπάσεις από τους εκτείνοντες ισχίου-γόνατος και πελματιαίους καμπτήρες. Σύμφωνα με



σχετικές μελέτες (Rodrigues-Krause et al., 2019; Paschalis et al., 2012) οι έκκεντρες συσπάσεις υπερτερούν κατά 30% με 40% σε σχέση με τις σύγκεντρες στην παραγωγή δύναμης που συνεπάγεται οικονομία δυνάμεων, μείωση ή καθυστέρηση της κόπωσης, στοιχεία μαζί με τους χρόνους αντίδρασης ιδιαίτερα σημαντικά στην ανεξάρτητη διαβίωση .

Επιπρόσθετα, μελέτες στον Πίνακα 2 καταγράφουν αυξήσεις της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου, κάτι αναμενόμενο για το χορό ως μορφή αερόβιας άσκησης, βελτιώσεις του γλυκαιμικού και λιπιδαιμικού προφίλ, και μείωση του σωματικού βάρους και λίπους που δείχνει βελτίωση του μεταβολισμού και αύξηση καύσεων θερμίδων. Τα ευρήματα αυτά έρχονται σε συμφωνία με τους Rodrigues-Krause και συν. (2018) που συνέκριναν τις επιδράσεις του χορού, με τις αντίστοιχες για το περπάτημα, στη μείωση τους καρδιαγγειακού κινδύνου. Οι συγγραφείς αναφέρουν ότι ο χορός μπορεί να θεωρηθεί τόσο αποτελεσματικός όσο και το περπάτημα στη βελτίωση των παραγόντων που σχετίζονται με τον καρδιαγγειακό κίνδυνο, όπως η βελτίωση της VO_{2peak} , σε ηλικιωμένες γυναίκες χωρίς σχετιζόμενες με τη γήρανση συννοσηρότητες. Επίσης, μελέτη των Chen και συν. (2013) έδειξε ότι το τάι τσι και ο χορός συσχετίστηκαν με χαμηλότερο κίνδυνο εμφάνισης των παραγόντων του Μεταβολικού Συνδρόμου μεταξύ μεσηλικών και ηλικιωμένων Κινέζων. Επιπλέον, στην ίδια μελέτη το τάι τσι και ο χορός φάνηκε να έχουν ευεργετικές επιδράσεις στους παράγοντες του Μεταβολικού Συνδρόμου, συμπεριλαμβανομένων των τριγλυκεριδίων (TG), της υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη χοληστερόλη (HDL), της γλυκόζης αίματος και της περιφέρειας μέσης καθώς και της συστολικής και διαστολικής αρτηριακής πίεσης. Ως προς τη συμβολή του χορού στην ενίσχυση του μεταβολισμού και την καύση θερμίδων οι Μαυροβουνιώτης & Αργυριάδου (2008), αναφέρουν ότι ο χορός συμβάλλει με ένα θερμιδικό κόστος που ανέρχεται από 300 έως 360 Kcal/h, όταν αυτό υπολογίζεται σε χορούς ήπιας έντασης, ενώ σε έντονους χορούς ανέρχεται σε 420 έως και 480 Kcal/h (Byrne, 1991; Παπανικολάου, 1993).

Συμπερασματικά, μέσα από την παρούσα ανασκόπηση αναδεικνύεται η σημαντική κλινική αξία των διαφόρων ειδών χορού και η ευεργετική επίδρασή του αφενός στις εκτελεστικές λειτουργίες που περιλαμβάνουν στατική ή/και δυναμική ισορροπία, ικανότητα και ποιότητα βάρδισης, μυϊκή δύναμη και αντοχή κάτω και άνω άκρων και στη μείωση των πτώσεων των ηλικιωμένων, αφετέρου στις καρδιαγγειακές λειτουργίες και σε δείκτες υγείας που περιλαμβάνουν λιπιδαιμικό και γλυκαιμικό προφίλ, ολική χοληστερόλη, λιποπρωτεΐνη υψηλής πυκνότητας (HDL), λιποπρωτεΐνη χαμηλής πυκνότητας (LDL), τριγλυκερίδια, ινσουλίνη νηστείας, και



γλυκόζη, συστολική αρτηριακή πίεση (SBP) και διαστολική αρτηριακή πίεση (DBP), σύσταση σώματος, σωματικό βάρος, δείκτη μάζας σώματος, σωματικό λίπος και άλιπη μάζα, παράγοντες καρδιαγγειακού κινδύνου ή δείκτες φλεγμονής ή οξειδωτικού στρες, καθώς όλα αυτά μαζί αποτελούν βασικό πυλώνα ανεξάρτητης διαβίωσης και ποιότητας ζωής των ατόμων τρίτης ηλικίας



V. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης διαφαίνεται ότι ο χορός:

- Βελτιώνει τις εκτελεστικές λειτουργίες όπως είναι η ισορροπία δυναμική/στατική, η μυϊκή δύναμη και αντοχή άνω/κάτω άκρων, η ποιότητα βάρδισης, η ευκαμψία, η ευελιξία (Rodrigues-Krause et al., 2019; Hwang & Braun, 2015; Keogh et al., 2009) καθώς και την αύξηση εύρους κίνησης (Krasnow et al., 2011).
- Μειώνει τον κίνδυνο δυσχέρειας και εξάρτησης στην καθημερινή διαβίωση κυρίως για τις γυναίκες, συγκρινόμενος με άλλα είδη άσκησης (Osuka et al., 2018).
- Διατηρεί τις κινητικές και άλλες ικανότητες και τις εμποδίζει να εξασθενίσουν όταν εφαρμόζεται μακροχρόνια (Kattenstroth et al., 2010)
- Βελτιώνει την ισορροπία: στατική/κέντρο πίεσης, δυναμική/κέντρο μάζας, μέσω της μείωσης βάσης στήριξης (μονοποδική), έλεγχο του αστραγάλου της πλευράς στήριξης, περιστροφές σε άξονα, στροφές κεφαλής – ενεργοποίηση αιθουσαίου, αλλαγές φοράς και κατεύθυνσης, ιδιοδεκτικότητα, κιναισθηση (Blaesing et al., 2012; Krasnow et al., 2011; Rodrigues-Krause et al., 2019).
- Βελτιώνει τη μυϊκή δύναμη και αντοχή κάτω άκρων: ακροστασίες, άλματα (πλειομετρικές, εκτείνοντες ισχίου-γόνατος, πελματιαίοι καμπτήρες, έκκεντρες συσπάσεις $\geq 30\%$ to 40% σύγκεντρες στην παραγωγή δύναμης, προκαλεί οικονομία δυνάμεων και μείωση ή καθυστέρηση της κόπωσης (Rodrigues-Krause et al., 2019; Paschalis et al., 2012).
- Επιδρά θετικά και μέσω του εύρους κίνησης του κορμού στην αναπνευστική απόδοση (Janyacharoen et al., 2013; Sutton-Tyrrell et al., 2005) καθώς ευελιξία μικρότερη από 26 cm σε ενήλικες ηλικίας άνω των 60 ετών συσχετίζεται με μέτρια αρτηριακή δυσκαμψία (Yamamoto et al., 2009).
- Μειώνει τις πτώσεις με θετική επιρροή και στους σωματικούς και ψυχοκοινωνικούς παράγοντες (αυτοαποτελεσματικότητα) (Fernandez-Arguelles et al., 2015; Keogh et al., 2009).



- Συγκεντρώνει υψηλά ποσοστά συμμετοχής ($\geq 81\%$) και τήρησης-ολοκλήρωσης των προγραμμάτων (Hwang & Braun, 2015).
- Έχει ακόμα μεγαλύτερη απήχηση όταν το είδος χορού συνδέεται με τον τρόπο ζωής ή και με την κουλτούρα του δείγματος (Kulsatitporn et al., 2010).
- Είναι ασφαλής και αποτελεσματικός για καρδιοπαθείς (Sofianidis et al., 2009; Kokubo et al., 2018; Maskarinec et al., 2015), ενώ μπορεί να οδηγήσει και σε καρδιαγγειακά οφέλη παρόμοια με εκείνα της τυπικής άσκησης (Kaltsatou et al., 2014).
- Είναι ασφαλής και αποτελεσματικός για άτομα με προβλήματα όρασης (Hackney et al., 2013), μέσω πιθανής αισθητηριακής κάλυψης της όρασης από την αφή (Bläsing et al., 2012).
- Επιδρά θετικά στην καρδιαγγειακή λειτουργία και έμμεσα μέσω της ελαστικότητας (Yamamoto et al., 2009; Janyacharoen et al., 2013; Sutton-Tyrrell et al., 2005).
- Επιδρά θετικά σε νοητικές λειτουργίες μέσω της ισορροπίας και πλοήγησης στο χώρο (Meng et al., 2019; Rehfeld et al., 2017).
- Επιδρά θετικά στη βελτίωση της σύστασης σώματος και στη μείωση του σωματικού βάρους και λίπους (Ferreira et al., 2016; Vaccaro et al., 2019; Stillman et al., 2019).
- Συμβάλλει στη βελτίωση της αναπνευστικής απόδοσης, της καρδιαγγειακής λειτουργίας και στην πρόληψη της αθηροσκλήρωσης (Lim et al., 2015; Park et al., 2015; Kokubo et al., 2018; Kaltsatou et al., 2014).
- Συμβάλλει στη βελτίωση του λιπιδαιμικού και του γλυκαιμικού προφίλ, αλλά και της ορμονικής κατάστασης των ηλικιωμένων γυναικών (Nuanprang et al., 2019; Bachi et al., 2019; Ji Yu Im et al., 2019).



IV. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- American College of Sports Medicine, Chodzko-Zajko W.J., Proctor D.N., Fiatarone Singh M.A., Minson C.T., Nigg C.R., Salem G.J., & Skinner J.S. (2009). American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc.*, 41(7):1510-30.
- World Health Organization (2017). The top 10 causes of death, fact sheet. *Ageing and health, fact sheet* N 404, 2015, <http://www.who.int/>
- Alzheimer's Disease International (ADI) (2016). World Alzheimer report 2010: the global economic impact of dementia. *Alzheimer's Disease International*, London.
- Al-Obaidi S.M., Nelson R.M., Al-Awadhi S., & Al-Shuwaie N. (2000). The role of anticipation and fear of pain in the persistence of avoidance behavior in patients with chronic low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*, 1;25(9):1126-31. doi: 10.1097/00007632-200005010-00014. PMID: 10788858.
- Argiriadou E. (2018). Greek Traditional Dances and Health Effects for Middle-Aged and Elderly People- A Review Approach. *World Journal of Research and Review*, 6(6): 16-21.
- Bachi André L.L., Barros M.P., Vieira R.P., Rocha G.A., de Andrade P.B.M., Victorino A.B., Ramos L.R., Gravina C.F., Lopes J.D., Vaisberg M., & Maranhão R.C. (2019). Combined Exercise Training Performed by Elderly Women Reduces Redox Indexes and Proinflammatory Cytokines Related to Atherogenesis. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, Article ID 6469213, 9 pages <https://doi.org/10.1155/2019/6469213>
- Bales C.W. & Ritchie C.S. (2002). Sarcopenia, weight loss, and nutritional frailty in the elderly. *Annu Rev Nutr*, 22:309-23.
- Belza B., Walwick J., Shiu-Thornton S., Schwartz S., Taylor M., & LoGerfo J. (2004). Older adult perspective on physical activity and exercise: voices from multiple cultures. *Prev Chronic Dis*, 1(4):1-12.
- Bläsing B., Calvo-Merino B., Cross E.S., Jola C., Honisch J. & Stevens C.J. (2012). Neurocognitive control in dance perception and performance. *Acta Psychol*, 139(2):300-8.
- Britten L., Addington C. & Astill S. (2017). Dancing in time: feasibility and acceptability of a contemporary dance programme to modify risk factors for falling in community dwelling older adults. *BMC Geriatrics*, 17:83 DOI 10.1186/s12877-017-0476-6.
- Brown M., Sinacore D.R., Binder E.F., & Kohrt WM. (2000). Physical and performance measures for the identification of mild to moderate frailty. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 55(6):M350-5. doi: 10.1093/gerona/55.6.m350.
- Burns E., Stevens J., & Lee R. (2016). The direct costs of fatal and non-fatal falls among older adults — United States. *J Safety Res*, 58: 99–103. doi:10.1016/j.jsr.2016.05.001.
- Byrne, K.P. (1991). Understanding and managing cholesterol: A guide for wellness professional. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Cadore E.L., Izquierdo M., Conceição M., Radaelli R., Pinto R.S., Baroni B.M., Vaz M.A., Alberton C.L., Pinto S.S., Cunha G., Bottaro M., & Kruel L.F. (2012). Echo intensity is



- associated with skeletal muscle power and cardiovascular performance in elderly men. *Experimental Gerontology*, 47, 473–478.
- Carpenter D., Pollock M., Fulton M., & Feurtado D. (1997). Lumbar extension strength norms for males and females. *Spinal Rehabilitation Workshop program*. University of Florida Center for Exercise Science.
- Chen M., He M., Min X., Pan A., Zhang X., Yao P., Li X., Liu Y., Yuan J., Chen W., Zhou L., Fang W., Liang Y., Wang Y., Miao X., Lang M., Zhang P., Li D., Guo H., Yang H., Hu F.B., & Wu T. (2013). Different physical activity subtypes and risk of metabolic syndrome in middle-aged and older Chinese people. *PLoS One*, 8(1): e53258. doi: 10.1371/journal.pone.0053258. Epub 2013 Jan 7. PMID: 23308175; PMCID: PMC3538758.
- Chutimakul L., Sukonthasab S. & Kritpet T. & Vannalee C. (2018). Effect of modified Khon dance performance on functional fitness in older Thai persons. *Journal of Health Research*, 32(6): 432-439.
- Cruz-Ferreira A., Marmeleira J., Formigo A., Gomes D., & Fernandes J. (2015). Creative Dance Improves Physical Fitness and Life Satisfaction in Older Women. *Res Aging*, 37(8):837-55. doi: 10.1177/0164027514568103. Epub 2015 Jan 29. PMID: 25651595.
- Douka S., Zilidou V.I., Lilou O. & Manou V. (2019). Traditional Dance Improves the Physical Fitness and Well-Being of the Elderly. *Front. Aging Neurosci.* 11:75. doi: 10.3389/fnagi.2019.00075.
- Duangawang, N., Sota, C., Theeranut, A., & Rattanasang, P. (2019). The Effectiveness of Northeast Thai Local Dance (Champasri) Training for Risk group Type 2 Diabetes mellitus in Thai Rural Elderly Women. *Indian Journal Of Public Health Research & Development*, 10(11), 1971-1976.
- Fernandez-Arguelles E.L., Rodriguez-Mansilla J., Antunez L.E., Garrido-Ardila E.M., & Munoz R.P. (2015). Effects of dancing on the risk of falling related factors of healthy older adults: A systematic review. *Arch Gerontol Geriatr*, 60(1):1-8.
- Ferrufino L., Bril B., Dietrich G., Nonaka T. & Coubard Ol. (2011). Practice of contemporary dance promotes stochastic postural control in aging. *Frontiers in Human Neuroscience*, 5(169): 1-9. Doi:10.3389/fnhum.2011.00169.
- Franco M.R., Tong A., Howard K., Sherrington C., Ferreira P.H., Pinto R.Z. & Ferreira M.L. (2015). Older people's perspectives on participation in physical activity: a systematic review and thematic synthesis of qualitative literature. *Br J Sports Med*, 49(19):1268-76.
- Franco M.R., Howard K., Sherrington C., Ferreira P.H., Rose J., Gomes J.L., & Ferreira M.L. (2015). Eliciting older people's preferences for exercise programs: a best-worst scaling choice experiment. *J Physiother*, 61(1):34-41. doi: 10.1016/j.jphys.2014.11.001. Epub 2014 Dec 9. PMID: 25499647.
- Fried L.P., Tangen C.M., Walston J., Newman A.B., Hirsch C., & Gottdiener J. (2001). Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 56(3):M146-56.
- Gale C.R., Cooper C., & Aihie S. A. (2016). Prevalence and risk factors for falls in older men and women: the English Longitudinal Study of Ageing. *Age Ageing*, 45:789–94.



- Gallo L.H., Rodrigues E. V., Filho J. M., Silva J. B., Harris-Love M.O., & Silveira Gomes A. R. (2019) Effects of virtual dance exercise on skeletal muscle architecture and function of community dwelling older women. *J Musculoskelet Neuronal Interact*, 19(1):50-61.
- Granacher U., Muehlbauer T., Bridenbaugh S.A., Wolf M., Roth R., Gschwind Y., Wolf I., Mata R. & Kressig R.W. (2012). Effects of a salsa dance training on balance and strength performance in older adults. *Gerontology*, 58(4):305-312. doi: 10.1159/000334814.
- Hackney M.E., Hall C.D., Echt K.V. & Wolf S.L. (2013). Dancing for balance: feasibility and efficacy in oldest-old adults with visual impairment. *Nurs Res*, 62(2):138-43. doi: 10.1097/NNR.0b013e318283f68e. PMID: 23458910.
- Halliday D., Resnick R. & Walker J. (2021). *Fundamentals of Physics*, Eds Gutenberg ISBN139789600122343.
- Hewitt, J., McCormack, C., Tay, H.S., Greig, M., Law, J., Tay, A., & Stechman, M.J. (2016). Prevalence of multimorbidity and its associations with outcomes in older emergency general surgical patients: An observational study. *BMJ Open* 6, 6e010126.
- Holmerová I., Macháčová K., Vanková H., Veleta P., Jurasková B., Hrnčiariková D., Volicer L. & Andel R. (2010). Effect of the Exercise Dance for Seniors (EXDASE) program on lower-body functioning among institutionalized older adults. *J Aging Health*, 22(1):106-19.
- Holmes A, & Delahunt E. (2009). Treatment of common deficits associated with chronic ankle instability. *Sports Medicine*, 39(3), 207e224.
- Hughes V.A., Frontera W.R., Roubenoff R., Evans W.J., & Fiatarone-Singh M.A. (2002). Longitudinal changes in body composition in older men and women: role of body weight change and physical activity. *Am Soc Clin Nutr*, 76(2):473-481.
- Hwang P.W., & Braun K.L. (2015). The effectiveness of dance interventions to improve older adults' health: A systematic literature review. *Altern Ther Health Med*, 21(5):64-70.
- Jack C.R. Jr, Petersen R.C., Xu Y., O'Brien P.C., Smith G.E., Ivnik R.J., Tangalos E.G., & Kokmen E. (1998). Rate of medial temporal lobe atrophy in typical aging and Alzheimer's disease. *Neurology*, 51(4):993-9. doi: 10.1212/wnl.51.4.993. PMID: 9781519; PMCID: PMC2768817.
- Joung J.H. & Lee Y. (2019). Effect of Creative Dance on Fitness, Functional Balance, and Mobility Control in the Elderly. *Gerontology*, 65(5):537-546. doi I: 10.1159/000499402.
- Janyacharoen T., Laophosri M., Kanpittaya J., Auvichayapat P., & Sawanyawisuth K. (2013). Physical performance in recently aged adults after 6 weeks traditional Thai dance: a randomized controlled trial. *Clin Interv Aging*, 8: 855–859.
- Ji Yu Im, Hyun Seok Bang and Dae Yun Seo. The Effects of 12 Weeks of a Combined Exercise Program on Physical Function and Hormonal Status in Elderly Korean Women. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2019, 16, 4196; doi:10.3390/ijerph16214196
- Im J.Y., Bang H.S., & Seo D.Y. (2019). The Effects of 12 Weeks of a Combined Exercise Program on Physical Function and Hormonal Status in Elderly Korean Women. *Int J Environ Res Public Health*, 30;16(21):4196. doi: 10.3390/ijerph16214196. PMID: 31671514; PMCID: PMC6862258.



- Kaltsatou A.C., Kouidi E.I., Anifanti M.A., Douka S.I., & Deligiannis A.P. (2014). Functional and psychosocial effects of either a traditional dancing or a formal exercising training program in patients with chronic heart failure: a comparative randomized controlled study. *Clin Rehabil*, 28(2):128-38. doi: 10.1177/0269215513492988. Epub 2013 Jul 17. PMID: 23864515.
- Kattenstroth, J. C., Kolankowska, I., Kalisch, T., & Dinse, H. R. (2010). Superior sensory, motor, and cognitive performance in elderly individuals with multi-year dancing activities. *Frontiers in aging neuroscience*, 2, 31. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2010.00031>
- Kattenstroth J.C., Kalisch T., Holt S., Tegenthoff M. & Dinse, H.R. (2013). Six months of dance intervention enhances postural, sensorimotor, and cognitive performance in elderly without affecting cardio-respiratory functions. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 5(5): 1-16. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2013.00005>.
- Keogh J.W., Kilding A., Pidgeon P., Ashley L., & Gillis D. (2009). Physical benefits of dancing for healthy older adults: a review. *J Aging Phys Act*, 17(4): 479-500.
- Kokubo T., Tajima A., Miyazawa A., & Maruyama Y. (2018). Validity of the Low-Impact Dance for exercise-based cardiac rehabilitation program. *Phys Ther Res*, 20;21(1):9-15. doi: 10.1298/ptr.E9929. PMID: 30050748; PMCID: PMC6055601.
- Krasnow D., Wilmerding V., Stecyk S., Wyon M., & Koutedakis Y. (2011). Biomechanical Research in Dance: A Literature Review. *Medical Problems of Performing Artists*, March 2011 DOI: 10.21091/mppa.2011.1002
- Kulsatitporn S. & Ariyapitipan T. (2008). Modified the transtheoretical model in health behavior modification for prevention of chronic disease in rural community dwelling elderly: a case study in Dongruay district, *Damnoensaduak, Ratchburi*, NRCT.
- Lee I.M., Shiroma E.J., Lobelo F., Puska P., Blair S.N., Katzmarzyk P.T.; Lancet Physical Activity Series Working Group. (2012). Effects of physical inactivity on major noncommunicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*, 380:219-229.
- Lim, S.T., Min, S.K., Park, H., Park, J.H., & Park, J.K. (2015). Effects of a healthy life exercise program on arteriosclerosis adhesion molecules in elderly obese women. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(5), 1529–1532. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.1529>.
- Manini T.M. (2015). Using physical activity to gain the most public health bang for the buck. *JAMA Intern Med*, 175:968-969.
- Μαυροβουνιώτης Φ. & Αργυριάδου Ε. (2008). Χορός, Ηλικιωμένα Άτομα και Ψυχοσωματική Υγεία. *Αναζητήσεις στη Φ.Α. & τον Αθλητισμό*, 6 (2), 222 - 231.
- Maskarinec, G.G., Look, M., Tolentino, K., Trask-Batti, M., Seto, T., de Silva, M., & Kaholokula, J.K. (2015). Patient perspectives on the Hula Empowering Lifestyle Adaptation Study: benefits of dancing hula for cardiac rehabilitation. *Health promotion practice*, 16(1), 109–114. <https://doi.org/10.1177/1524839914527451>.
- McPhate L., Simek E.M., & Haines T.P. (2013). Program-related factors are associated with adherence to group exercise interventions for the prevention of falls: a systematic review. *J Physiother*, 59:81–92.



- Meng X., Li G., Jia Y., Liu Y., Shang B., Liu P., Bao X., & Chen L. (2020). Effects of dance intervention on global cognition, executive function and memory of older adults: a meta-analysis and systematic review. *Aging Clin Exp Res*, 32(1):7-19. doi: 10.1007/s40520-019-01159-w. Epub 2019 Apr 13. PMID: 30982217.
- Merom D., Pye V., Macniven R., van der Ploeg H., Milat A., Sherrington C., Lord S., & Bauman A. (2012). Prevalence and correlates of participation in fall prevention exercise/physical activity by older adults. *Prev Med*, 55(6):613-7. doi: 10.1016/j.ypmed.2012.10.001. Epub 2012 Oct 10. PMID: 23064022.
- Naci H., & Ioannidis J.P. (2015). Comparative effectiveness of exercise and drug interventions on mortality outcomes: metaepidemiological study. *Br J Sports Med*, 49:1414-1422.
- Osuka Y., Kojima N, Kim M., Won C.W., Suzuki T., & Kim H. (2019). Exercise type and activities of daily living disability in older women: An 8-year population-based cohort study. *Scand J Med Sci Sports*. 29(3):400-406. doi: 10.1111/sms.13336. Epub 2018 Dec 18. PMID: 30565317.
- Παπανικολάου, Γ. (1993). *Σύγχρονη διατροφή & διαιτολογία* (3η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Lorenzo Degiorgio.
- Pardo-Garcia, I., Amo-Saus, E., & Moya-Martinez, P. (2021). Socioeconomic and Lifestyle Factors Related to Cost and Frequency of Hospitalization in European Older Adults. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 18, 2833. <https://doi.org/10.3390/ijerph18062833>.
- Park J.H., Park H., Lim S.T., & Park J.K. (2015). Effects of a 12-week healthy-life exercise program on oxidized low-density lipoprotein cholesterol and carotid intima-media thickness in obese elderly women. *J Phys Ther Sci*, 27(5):1435-9. doi: 10.1589/jpts.27.1435. Epub 2015 May 26. PMID: 26157235; PMCID: PMC4483413.
- Paschalis V., Nikolaidis M.G., Jamurtas A.Z., Owolabi E.O., Kitas G.D., Wyon M.A., & Koutedakis Y. (2012). Dance as an eccentric form of exercise: practical implications. *Med Probl Perform Art*. 27(2):102-6. PMID: 22739823.
- Panagiotakos D.B., Chrysohoou C., Siasos G., Zisimos K., Skoumas J., Pitsavos C., & Stefanadis C. (2011). Sociodemographic and lifestyle statistics of oldest old people (>80 years) living in ikaria island: the ikaria study. *Cardiol Res Pract*, 24;2011:679187. doi: 10.4061/2011/679187. PMID: 21403883; PMCID: PMC3051199.
- Pichierri G., Murer K. & de Bruin E.D. (2012). A cognitive-motor intervention using a dance video game to enhance foot placement accuracy and gait under dual task conditions in older adults: a randomized controlled trial. *BMC Geriatrics*, 12:74 <http://www.biomedcentral.com/1471-2318/12/74>.
- Predovan D., Julien An., Esmail Al., & Bherer L. (2019). Effects of Dancing on Cognition in Healthy Older Adults: a Systematic Review. *Journal of Cognitive Enhancement*, 3:161–167. <https://doi.org/10.1007/s41465-018-0103-2>.
- Raz N., Lindenberger U., Rodrigue K.M., Kennedy K.M., Head D., Williamson A., Dahle C., Gerstorf D., & Acker J.D. (2005). Regional brain changes in aging healthy adults: general trends, individual differences and modifiers. *Cereb Cortex*, 15(11):1676-89. doi: 10.1093/cercor/bhi044. Epub 2005 Feb 9. PMID: 15703252.



- Raz, N., Rodrigue, K. M., Head, D., Kennedy, K. M., & Acker, J. D. (2004). Differential aging of the medial temporal lobe a study of a five-year change. *Neurology*, 62, 433–438. doi: 10.1212/01.WNL.0000106466.09835.46.
- Rehfeld K., Müller P., Aye N., Schmicker M., Dordevic M., Kaufmann J., Hökelmann A. & Müller N.G. (2017). Dancing or Fitness Sport? The Effects of Two Training Programs on Hippocampal Plasticity and Balance Abilities in Healthy Seniors. *Front. Hum. Neurosci.*, 11:305. doi: 10.3389/fnhum.2017.00305.
- Rodrigues-Krause J., Krause M., & Reischak-Oliveira A. (2019). Dancing for Healthy Aging: Functional and Metabolic Perspectives. *Altern Ther Health Med.*, 25(1):44-63. PMID: 29428927.
- Rodrigues-Krause J., Farinha J.B., Ramis T.R., Macedo R.C.O., Boeno F.P., Dos Santos G.C., Vargas J. Jr, Lopez P., Grazioli R., Costa R.R., Pinto R.S., Krause M., & Reischak-Oliveira A. (2018). Effects of dancing compared to walking on cardiovascular risk and functional capacity of older women: A randomized controlled trial. *Exp Gerontol*, 114:67-77.
- Rodrigues-Krause J., Farinha J.B., Krause M., & Reischak-Oliveira Á. (2016). Effects of dance interventions on cardiovascular risk with ageing: Systematic review and meta-analysis. *Complement Ther Med*, 29:16-28. doi: 10.1016/j.ctim.2016.09.004. Epub 2016 Sep 4. PMID: 27912941.
- Rodrigues E.V., Guimarães A.T.B., Gallo L.H., Filho J.M., Pintarelli V.L., & Gomes A.R.S. (2018). Supervised dance intervention based on video game choreography increases quadriceps cross sectional area and peak of torque in community dwelling older women. *Motriz, Rio Claro*, v.24, n.2, e101868. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1980-6574201800020010>.
- Santos-Eggimann B., Cuénoud P., Spagnoli J., Junod J. (2009). Prevalence of frailty in middle-aged and older community-dwelling Europeans living in 10 countries. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.*, 64(6):675-81. doi: 10.1093/gerona/glp012. Epub 2009 Mar 10. PMID: 19276189; PMCID: PMC2800805.
- Serra M.M., Alonso A.C., Peterson M., Mochizuki L., Greve J.M.D'Andra & Garcez-Leme L.E. (2016). Balance and Muscle Strength in Elderly Women Who Dance Samba. *PLoS ONE* 11(12): e0166105. doi:10.1371/journal.pone.0166105.
- Shephard R.J. (2009). Maximal oxygen intake and independence in old age. *Br J Sports Med*, 43(5):342–346.
- Simek E.M., McPhate L., & Haines T.P. (2012). Adherence to and efficacy of home exercise programs to prevent falls: a systematic review and meta-analysis of the impact of exercise program characteristics. *Prev Med*, 55:262–75.
- Smith S.T., Sherrington C., Studenski S., Schoene D., & Lord S.R. (2011). A novel Dance Dance Revolution (DDR) system for in-home training of stepping ability: basic parameters of system use by older adults. *Br J Sports Med*, 45:441–445.
- Sofianidis G., Hatzitaki V., Douka S. & Grouios G. (2009). Effect of a 10-week traditional dance program on static and dynamic balance control in elderly adults. *J Aging Phys Act*, 17(2):167-180.



- Sohn J., Park S. & Kim S. (2018). Effects of DanceSport on walking balance and standing balance among the elderly. *Technology and Health Care*, 26(S1): 481-490.
- Stillman C.M., Donahue P.T., Williams M.F., Callas M., Lwanga C., Brown C., Wollam M.E., Jedrzejewski M.K., Kang C., & Erickson K.I. (2018). Weight-Loss Outcomes from a Pilot Study of African Dance in Older African Americans. *Obesity (Silver Spring)*, 26(12):1893-1897. doi: 10.1002/oby.22331. Epub 2018 Oct 25. PMID: 30358132; PMCID: PMC6249065.
- Studenski S., Perera S., Hile E., Keller V., Spadola-Bogard J., & Garcia J. (2010). Interactive video dance games for healthy older adults. *J Nutr Health Aging*, 14:850–852.
- Sutton-Tyrrell K., Najjar S.S., Boudreau R.M., Venkitachalam L., Kupelian V., Simonsick E.M., Havlik R., Lakatta E.G., Spurgeon H., Kritchevsky S., Pahor M., Bauer D., Newman A.; Health ABC Study. (2005). Elevated aortic pulse wave velocity, a marker of arterial stiffness, predicts cardiovascular events in well-functioning older adults. *Circulation*. 28;111(25):3384-90. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.104.483628. Epub 2005 Jun 20. PMID: 15967850.
- Tak E., Kuiper R., Chorus A., & Hopman-Rock M. (2013). Prevention of onset and progression of basic ADL disability by physical activity in community dwelling older adults: a meta-analysis. *Ageing Res Rev.*, 12(1):329-38. doi: 10.1016/j.arr.2012.10.001. Epub 2012 Oct 10. PMID: 23063488.
- Thompson W.R., Sallis R., Joy E., Jaworski C., Stuhr R., & Trilk J. (2020). Exercise Is Medicine. *American Journal of Lifestyle Medicine*, vol. 14. no. 5. DOI:https://doi.org/10.1177/1559827620912192.
- Vaccaro M.G., Izzo G., Ilacqua A., Migliaccio S., Baldari C., Guidetti L., Lenzi A., Quattrone A., Aversa A., & Emerenziani G.P. (2019). Characterization of the Effects of a Six-Month Dancing as Approach for Successful Aging. *International Journal of Endocrinology*, Article ID 2048391, 7 pages https://doi.org/10.1155/2019/2048391.
- Vaculíková P., Skotáková Al., Kropáčová S. & Grmela. R. (2019). The effect of the intervention dance program on the level of functional fitness and postural stability in the elderly. *Studia Sportiva*, 13(1): 63-71.
- Vernadakis N., Derri V., Tsitskari E., & Antoniou P. (2014). The effect of Xbox Kinect intervention on balance ability for previously injured young competitive male athletes: A preliminary study. *Physical Therapy in Sport*, 15: 148-155.
- Vordos Z., Kouidi Ev., Mavrovouniotis F., Metaxas Th., Dimitros El., Kaltsatou Ant. & Deligiannis As. (2017). Impact of traditional Greek dancing on jumping ability, muscular strength and lower limb endurance in cardiac rehabilitation programs. *European Journal of Cardiovascular Nursing*, 16(2): 150–156.
- Wu H.Y., Tu J.H., Hsu C.H., (2016). Tsao T.H. Effects of Low-Impact Dance on Blood Biochemistry, Bone Mineral Density, the Joint Range of Motion of Lower Extremities, Knee Extension Torque, and Fall in Females. *J Aging Phys Act*, 24(1):1-7. doi: 10.1123/japa.2014-0088. Epub 2015 Feb 2. PMID: 25642949.
- Yamamoto K., Kawano H., Gando Y., Iemitsu M., Murakami H., Sanada K., Tanimoto M., Ohmori Y., Higuchi M., Tabata I., & Miyachi M. (2009). Poor trunk flexibility is associated



with arterial stiffening. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*, 297(4):H1314-8. doi: 10.1152/ajpheart.00061.2009. Epub 2009 Aug 7. PMID: 19666849.

Χαρίτος Θ. (2018). *Εφαρμογές των serious games στον χώρο της υγείας*. Διπλωματική Εργασία. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Τομέας συστημάτων μετάδοσης πληροφορίας και τεχνολογίας υλικών.

Xue Q.L. (2011). The frailty syndrome: definition and natural history. *Clin Geriatr Med.*, 7(1):1-15. doi: 10.1016/j.cger.2010.08.009. PMID: 21093718; PMCID: PMC3028599.