

Διατμηματικό Πρόγραμμα
Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Ιατρική Χημεία»



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

“Η διερεύνηση της σχέσης μεταξύ των θετικών συνεπειών του αθλητισμού και της γενικότερης σωματικής άσκησης στη βελτίωση και την καταπολέμηση νευροψυχιατρικών διαταραχών: κατάθλιψης και άγχους”

ΕΥΘΥΜΙΑ ΒΛΑΧΟΠΟΥΛΟΥ

A.M. 207

*Επιβλέπων: Πέσχος Δημήτριος, Καθηγητής Φυσιολογίας, Τμήμα Ιατρικής
Πανεπιστημίου Ιωαννίνων*

ΙΩΑΝΝΙΝΑ

ΙΟΥΝΙΟΣ 2021

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστώ θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου *κύριο Πέσχο Δημήτριο* για την καθοδήγησή του καθ' όλη τη διάρκεια της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τα μέλη του Εργαστηρίου Φυσιολογίας του τμήματος Ιατρικής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, καθώς και τα δυο μέλη της τριμελούς επιτροπής: τον *κύριο Περικλή Παππά* και τον *κύριο Παναγιώτη Γρίβα*, που με κατεύθυναν με τις εύστοχες παρατηρήσεις τους στην εύρεση και τη λήψη των κατάλληλων επιστημονικών γνώσεων για την καταγραφή της εν λόγω διπλωματικής εργασίας.

Ιδιαίτερα ευχαριστώ τον *κύριο Ιωάννη Σίμο* για την άμεση συμβολή του και την πολύτιμη βοήθεια του στην υλοποίηση της παρούσας διπλωματικής, καθώς και για την άψογη συνεργασία του.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ-ΣΚΟΠΟΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η συστηματική σωματική άσκηση παίζει σημαντικό ρόλο στη βελτίωση της φυσικής κατάστασης και γενικότερα στη βελτίωση της υγείας και της ευρωστίας ενός ατόμου. Αντίθετα, η έλλειψη φυσικής δραστηριότητας και συστηματικής σωματικής άσκησης δημιουργούν σοβαρά προβλήματα στην υγεία, χρόνιες καρδιακές παθήσεις, υπέρταση, παχυσαρκία, οστεοπόρωση, καθώς και πληθώρα άλλων προβλημάτων υγείας.

Τα τελευταία χρόνια μελετάται όλο και σε μεγαλύτερο βαθμό η σχέση μεταξύ της τακτικής φυσικής δραστηριότητας και άσκησης και της καλής ψυχικής υγείας. Η ψυχική διάθεση ορίζεται από ψυχολογικούς και φυσιολογικούς παράγοντες όπως για παράδειγμα το άγχος, η κατάθλιψη, η κόπωση, η ενεργητικότητα και άλλα. Το άγχος και η κατάθλιψη όμως θεωρούνται οι πιο σοβαροί παράγοντες της υγείας. Ερευνητές από όλο τον κόσμο εξετάζουν το ρόλο της άσκησης ως μέσο βελτίωσης της ψυχικής διάθεσης, ως θεραπευτική τεχνική για άτομα που πάσχουν από ψυχοπαθολογικά προβλήματα και ως εκπαιδευτικό και θεραπευτικό μέσο για άτομα με ειδικές ανάγκες.

Σκοπός της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας είναι να διερευνήσει βιβλιογραφικά τη σχέση ανάμεσα στη σωματική άσκηση και την ψυχική υγεία του ατόμου και να εξετάσει το πώς αυτή διαμορφώνεται στις μέρες μας. Οι δυο παράμετροι της ψυχικής υγείας όπου έγινε ανασκόπηση μεταξύ της σχέσης τους με την φυσική δραστηριότητα, ήταν αυτές της κατάθλιψης και του άγχους.

Το συμπέρασμα που εξήχθη στην παρούσα διπλωματική ήταν ότι η σωματική άσκηση συμβάλλει σε μεγάλο βαθμό τόσο στην πρόληψη του άγχους και της κατάθλιψης, όσο και στην αντιμετώπιση (ή και οριστική εξάλειψη) των δυο αυτών διαταραχών. Συγκεκριμένα, σε αυτό φαίνεται να συμβάλλει η μέτριας έντασης σωματική άσκηση (όπως για παράδειγμα το έντονο περπάτημα ή η ελαφράς μορφής αερόβια άσκηση).

SUMMARY-AIM OF THIS STUDY

Systematic physical exercise plays an important role in improving the physical condition and in general in improving the health and fitness of a person. In contrast, lack of physical activity and regular physical activity create serious health problems, chronic heart disease, hypertension, obesity, osteoporosis, and a host of other health problems.

In recent years, the relationship between regular physical activity and exercise and good mental health has been increasingly studied. Mental health is defined by psychological and physiological factors such as stress, depression, fatigue, energy and more. But stress and depression are the most serious health factors. Researchers from all over the world are examining the role of exercise as a mean of improving mental health and as a therapeutic technique for people suffering from psychopathological problems and moreover as an educational and therapeutic tool for people with disabilities.

The purpose of this study is to investigate literately the relationship between physical exercise and someone's mental health and to examine how it is shaped today. The two parameters of mental health, where their relationship with physical activity was reviewed, were those of depression and stress.

The conclusion of this study was that physical exercise contributes greatly to the prevention of anxiety and depression, as well as to the treatment (or even permanent elimination) of these two disorders. Particularly, moderate physical activity (such as brisk walking or light aerobic exercise) seems to contribute to this.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1- ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΤΟΥ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ.....	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΘΛΗΣΗ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ	5
2.1 Άσκηση και καρδιαγγειακό σύστημα.....	5
2.2 Άσκηση και αγγειακό σύστημα	10
2.3 Άσκηση και επιδράσεις στον μεταβολισμό	12
2.4 Άσκηση και κίνδυνος εμφάνισης χρόνιων παθήσεων	15
2.5 Η σωματική άσκηση προσφέρει μακροζωία.....	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ	19
3.1 Εισαγωγή-Ορισμός.....	19
3.2 Η κλινική εικόνα και η φύση της κατάθλιψης.....	20
3.3 Το μέγεθος του προβλήματος-Επιδημιολογία της κατάθλιψης.....	22
3.4 Τα συμπτώματα της κατάθλιψης.....	24
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΓΧΟΣ.....	29
4.1 Η έννοια του άγχους-Ιστορική εξέλιξη.....	29
4.2 Η διαμόρφωση των αγχωδών διαταραχών	31
4.3 Επιδημιολογία.....	32
4.4 Αιτιοπαθογένεια- Η βιολογική θεώρηση του άγχους.....	32
4.5 Κλινική εικόνα άγχους.....	34
4.6 Κατάθλιψη και άγχος	35
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : Η ΣΧΕΣΗ ΑΘΛΗΣΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗΣ	37
5.1 Βιοχημικοί μηχανισμοί.....	37
5.2 Η σωματική δραστηριότητα και οι επαγόμενες ορμόνες της κατάθλιψης και του στρες	39
5.3 Πώς η σωματική άσκηση μειώνει τις πιθανότητες εμφάνισης κατάθλιψης.....	45
5.4 Οι νευροβιολογικοί και ψυχολογικοί μηχανισμοί επίδρασης της φυσικής άσκησης στην κατάθλιψη.....	47
5.4.1 Επιτολής Νευροβιολογικοί μηχανισμοί.....	47
5.4.2 Ψυχολογικοί μηχανισμοί.....	48
5.4.3 Νευροτροφικός παράγοντας (BDNF), κατάθλιψη και σωματική δραστηριότητα: η νευροπλαστική σύνδεση	49
5.4.4 Εν των βάθει νευροβιολογία κατάθλιψης	50
5.5 Μελέτες συσχέτισης μεταξύ σωματικής άσκησης και κατάθλιψης	55
5.5.1 Φυσική άσκηση και κατάθλιψη στα παιδιά:	58

5.5.2 Φυσική άσκηση και κατάθλιψη στην εφηβεία	61
5.5.3 Φυσική δραστηριότητα σε παιδιά και εφήβους που πάσχουν από επιληψία	64
5.5.4 Φυσική άσκηση και κατάθλιψη σε φοιτητές	65
5.5.5 Φυσική άσκηση και κατάθλιψη σε ενήλικες.....	66
5.5.6 Φυσική άσκηση και κατάθλιψη σε μεγαλύτερους ενήλικες:	71
5.5.7 Φυσική άσκηση και κατάθλιψη σε ηλικιωμένους.	72
5.5.8 Έρευνες του Εργαστηρίου Κινητικής Συμπεριφοράς και Αθλητικής Ψυχολογίας	74
5.5.9 Άσκηση και ειδικές κατηγορίες πληθυσμού	76
5.5.10 Φυσική άσκηση και κατάθλιψη σε εποχή πανδημίας COVID-19.....	88
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Η ΣΧΕΣΗ ΑΘΛΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΓΧΟΥΣ.....	95
6.1 Η συμβολή της άσκησης σε Βιο-Ψυχο-Κοινωνικό επίπεδο	95
6.2 Η συμβολή της άσκησης στις αγχώδεις διαταραχές.....	99
6.3 Γενικές τεχνικές εφαρμογής άσκησης.....	102
6.4 Μορφές και Ένταση-Διάρκεια Άσκησης.....	103
6.5 Διαχείριση του στρες μέσω της άσκησης.....	105
6.6 Άσκηση ως πρόληψη – Ψυχολογικοί Δείκτες	106
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	109
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	113
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	117

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1- ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΤΟΥ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

Ο όρος "αθλητισμός" περιλαμβάνει κάθε προσπάθεια που αποβλέπει στην άσκηση του σώματος, στην απόκτηση φυσικών ικανοτήτων, στην δημιουργία επιδόσεων ή ακόμη και στην ψυχαγωγία. Η ετυμολογία της λέξης είναι από το "άθλος" = αγώνας και από το "άθλον" = βραβείο. Στους αρχαίους Έλληνες ήταν γνωστή και ως "αθλητική τέχνη". Ο αθλητισμός λοιπόν είναι η συστηματική σωματική καλλιέργεια και δράση με συγκεκριμένο τρόπο, ειδική μεθοδολογία και παιδαγωγική με σκοπό την ύψιστη σωματική απόδοση, ως επίδοση σε αθλητικούς αγώνες, στο αθλητικό και κοινωνικό γίνεσθαι. Παράλληλα, ο αθλητισμός είναι ένας κοινωνικός θεσμός ο οποίος αντικατοπτρίζει τη δεδομένη κοινωνία και τον πολιτισμό της. Για παράδειγμα, στην Αρχαία Ελλάδα, ο αθλητισμός στην Αθήνα θεωρούταν κοινωνικό και πολιτισμικό αγαθό και είχε παιδαγωγικό χαρακτήρα, ενώ αντίθετα στη Σπάρτη χρησιμοποιούταν για την στρατιωτική εκπαίδευση (Γεώργιος Κώστα, 2015).

Ωστόσο, σημαντική είναι η στρωματική διάσταση του αθλητισμού στο πέρασμα του χρόνου. Η γενική τάση ήταν ιδίως τον 18^ο και 19^ο αιώνα τα κατώτερα κοινωνικά στρώματα να ασχολούνται με τα "λαϊκά παιχνίδια" όπως το ποδόσφαιρο, ενώ τα ανώτερα κοινωνικά στρώματα με τα "ευγενή αθλήματα", όπως ήταν η ιππασία και η ξιφασκία. Η έννοια του αθλητισμού δεν συνάδει απαραίτητα με την εργασία, όπως αυτή δηλώνεται υπό την στενή έννοια του όρου. Έτσι, υπάρχουν άτομα που ασχολούνται επαγγελματικά ή ερασιτεχνικά με τον αθλητισμό, ενώ κάποιοι άλλοι επιδιώκουν τη συμμετοχή τους σε αθλοπαιδιές, προκειμένου απλά να διατηρούνται σε καλή φυσική κατάσταση (Γεώργιος Κώστα, 2015).

Ο αθλητισμός μπορεί να πάρει πέντε μορφές: 1) ερασιτεχνικός, 2) επαγγελματικός, 3) μαζικός αθλητισμός, 4) φυσικές δραστηριότητες και 5) με την μορφή των παιχνιδιών.

Υπάρχουν τρεις θεωρίες σχετικά με τη γένεση του αθλητισμού:

1. Όλες οι αθλητικές ασκήσεις έχουν λατρευτικές ρίζες (Carl Diem, 1935)
2. Οι σωματικές ασκήσεις είναι φυσική συνέπεια των διαδικασιών της εργασίας και της παραγωγής (Μαρξιστική άποψη, 1835 Wolfgang and Eichel, 1972)

3. Η άσκηση είναι μια εκδήλωση ενστικτωδών κινήσεων ή παρορμήσεων
(*Ηθολογία, Konrad Lorenz and David Sanson, 1963*).

Ο αθλητισμός είναι πανάρχαιος θεσμός των αρχαίων Ελλήνων. Ανάλογα με τον ιδιοσυγκρασιακό βαθμό ανάπτυξης της άμιλλας, την πείρα και το ποιόν της αισθητικής διαπαιδαγώγησης κάθε φυλής που έζησε στην Ελλάδα, πήρε και σχετική σημασία, έκφραση και κατεύθυνση. Σε περιοχές όπως η Κρήτη, οι Μυκήνες, η Αττική, η Βοιωτία, η Πελοπόννησος, η Σάμος, η Χίος, οι Κυκλάδες και σε άλλες, ο αθλητισμός γνώρισε ημέρες δόξας και μεγαλείου. Στην *Μινωική και Μυκηναϊκή περίοδο*, αθλητές λειτουργοί των θεοτήτων ή διακεκριμένοι πολεμιστές συγκεντρώνονταν στην Κρήτη με σκοπό να επιδείξουν ικανότητες και δεξιότητες σε επικίνδυνα αθλήματα. Οι μινωικοί διακρίθηκαν στην τοξοβολία, ξιφομαχία, πυγμαχία και μάλιστα η ταυρομαχία υπήρξε και εθνικό τους άθλημα. Στην *Ομηρική εποχή*, η τέλεση αγώνων κατά την ταφή ήταν η απαρχή των αθλητικών αγώνων των Ελλήνων, που μεταγενέστερα διοργανώνονταν με την ευκαιρία οποιασδήποτε συγκέντρωσης. Κοινωνικοί και πολιτικοί λόγοι προκαλούσαν επίσης αφορμή για την τέλεση των αγώνων. (*Decker Wolfgang, 2004*).

Οι Έλληνες της *κλασσικής εποχής* καλλιέργησαν συστηματικά τον αθλητισμό ως πηγή υπέροχων πράξεων και κύριο συντελεστή κάθε προόδου. Πίστευαν πως οι θεοί ήταν οι ιδρυτές και προστάτες των αγώνων. Έτσι, οι αθλητές θεωρούσαν καθήκον τους να αφιερώσουν τα βραβεία τους στους θεούς τους. Ακόμη, αξίζει να σημειωθεί ότι οι νικητές απαλλάσσονταν και από τους φόρους. (*Decker Wolfgang, 2004*).

Η λέξη "αθλητισμός" ως έννοια διαμορφώθηκε στους *μετά-ομηρικούς χρόνους*, καθώς ο όρος αυτός δεν συναντάται ούτε στην *Οδύσσεια* ούτε στην *Ιλιάδα*. Πιθανότατα, η έννοια διαμορφώθηκε με την καθιέρωση των ιερών αγώνων (δηλαδή Ολυμπιακοί αγώνες στην αρχαιότητα, Ολύμπια εν Δίω, Πύθι, Νέμεα, Ίσθμια κατά τον 8^ο αιώνα π.Χ.). Αξίζει να σημειωθεί ότι ήδη από εκείνη την περίοδο και έκτοτε άρχισαν να κατασκευάζονται και οι αντίστοιχοι χώροι διεξαγωγής των αγώνων αυτών. Χαρακτηριστικό παράδειγμα

αποτελεί το στάδιο της αρχαίας Ολυμπίας (Εικόνα 1). Ο αθλητισμός υπό αυτήν την μορφή είναι καθαρά αγωνιστικός κάτι βέβαια που αλλάζει με την πάροδο του χρόνου και την κατάργηση των Ολυμπιακών Αγώνων το 392/393 μ.Χ. από τον Θεοδόσιο Α'. Ο αθλητισμός θα επανεμφανιστεί αργότερα στις αρχές του 19ου αιώνα στη Μεγάλη Βρετανία ως *σπορ (sport)*. Εντούτοις, η λέξη *σπορ* είναι γαλλική και χρονολογείται από την εποχή του Μεσαίωνα. Ήταν ταυτόσημη με το παιχνίδι και τη διασκέδαση. (Decker Wolfgang, 2004).

Οι Αρχαίοι Αιγύπτιοι καθιέρωσαν πρώτοι τους αγώνες δρόμου, βιάδην και την πάλη, περίπου την 3η χιλιετία π.Χ. Η Ελλάδα όμως στάθηκε η αληθινή κοιτίδα του αθλητισμού, γιατί εκεί ο αθλητισμός πήρε τη μορφή του ελεύθερου ανταγωνισμού και της ευγενούς άμιλλας. Στην Αρχαιότητα, ιεροί αγώνες θεωρούνταν μόνο οι στεφανίτες, οι αγώνες δηλαδή που είχαν ως έπαθλο τον κότινο. Χαρακτηριστική είναι η φράση του γιου του Πέρση (πολέμαρχου Αρτάβανου), που παρατήρησε ότι ακόμη και αν οι Έλληνες είχαν ηττηθεί από τους Πέρσες, δεν παρέλειπαν να μην διοργανώσουν τους Ζ' Ολυμπιακούς Αγώνες. (*“Παπαί, Μαρδόνιε, κοίους επ’ άνδρας ήγαγες μαχησομένους ημέας, οι ου περι χρημάτων τον αγώνα ποιούνται, αλλά περί αρετής”*) (Θεοδωρακάκης, 2006).

Οι πρώτοι Ολυμπιακοί Αγώνες έγιναν το 776 π.Χ., προκειμένου να κατευνάσουν οι Έλληνες την οργή των θεών και να τους ευχαριστήσουν για τις ευεργεσίες τους. Για τη λαϊκή αντίληψη, με τους αγώνες αυτούς θα κέρδιζαν την εύνοια των θεών. Οι Ολυμπιακοί Αγώνες διεξάγονταν κάθε τέσσερα χρόνια στον ιερό χώρο της Ολυμπίας. Ο αθλητής που κέρδιζε στους Ολυμπιακούς Αγώνες στεφανώνονταν με το στεφάνι της αγριελιάς, γύριζε θριαμβευτής στην πατρίδα του και οι συμπατριώτες του γκρέμιζαν σ' ένα σημείο τα τείχη της πόλης, για να περάσει από εκεί ο νικητής. Πρόκειται για μια ενέργεια καθαρά συμβολική, που σήμαινε πως η πόλη που αναδείκνυε Ολυμπιονίκες δεν είχε ανάγκη από τείχη για να προασπίσει την ασφάλειά της (Νικολαΐδου Ελένη, 2003).

Από τον 4ο αιώνα π.Χ., και κατά την περίοδο της Ρωμαϊκής Αυτοκρατορίας, οι αθλητικοί αγώνες εκφυλίστηκαν και μεταβλήθηκαν σε αιματηρούς αγώνες του Ρωμαϊκού

Ιπποδρόμου. Οι αγώνες αυτοί ήταν αιματηρές συγκρούσεις μονομάχων, που τους έφεραν αντιμέτωπους μέσα σε τεράστια στάδια. (Νικολαΐδου Ελένη, 2003).

Ακολουθεί μία εποχή, μετά τον 8ο αι. μ.Χ., όπου ο αθλητισμός ήταν μόνο για τους ευγενείς. Το πιο σημαντικό άθλημα ήταν οι έφιπποι ιπποτικοί αγώνες μέχρι θανάτου. Οι αντίπαλοι, χωρισμένοι σε δύο ομάδες, ρίχνονταν καταπάνω ο ένας στον άλλον, χωρίς να τηρούν κανένα αγωνιστικό νόμο ή κανόνα (Νικολαΐδου Ελένη, 2003).

Τον 12ο αιώνα, οι άνθρωποι άρχισαν να αγωνίζονται μεταξύ τους με πιο ειρηνικό τρόπο. Πετούσαν μεγάλες σφαίρες, όπως ρίχνουν σήμερα τα βάρη. Οι σφαίρες που πετούσαν ήταν από στουπί, τυλιγμένες με δέρμα προβάτου, και τις έριχναν πάνω στον τοίχο. Στην αρχή τις πετούσαν με γυμνό χέρι, σιγά-σιγά όμως η σφαίρα αυτή άλλαξε μορφή. Από τον 16ο αιώνα, όταν πρωτοεμφανίστηκαν οι ρακέτες, οι πρωτόγονες εκείνες σφαίρες αποτέλεσαν τις σύγχρονες μπάλες της αντισφαίρισης (Woff Richard, 2000).

Από το 1896 με την θέσπιση των Σύγχρονων Ολυμπιακών Αγώνων, ο αθλητισμός πήρε διαστάσεις οικονομικές, πολιτικές και πολιτιστικές. Δημιουργήθηκαν κανόνες και κανονισμοί για τα αθλήματα, οι φάσεις των αγωνισμάτων, καθώς και οι εξειδικεύσεις στον τομέα του αθλητισμού (Woff Richard, 2000).



Εικόνα 1: Το στάδιο της αρχαίας Ολυμπίας. Ήταν η τοποθεσία διεξαγωγής πολλών από τα αθλητικά γεγονότα των Ολυμπιακών Αγώνων (Decker Wolfgang, 2004).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΘΛΗΣΗ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ

2.1 Άσκηση και καρδιαγγειακό σύστημα

Παρά τη μεγάλη πρόοδο που έχει συντελεστεί τα τελευταία 30 χρόνια, οι καρδιακές παθήσεις και πιο συγκεκριμένα η στεφανιαία νόσος παραμένουν η πρώτη αιτία θανάτου στον αντρικό και γυναικείο πληθυσμό της Ελλάδος. Πάνω από ένα εκατομμύριο άτομα πεθαίνουν ετησίως από καρδιαγγειακά αίτια και εγκεφαλικά επεισόδια στον πλανήτη. Η στεφανιαία νόσος ευθύνεται για περισσότερους από τους μισούς αυτούς θανάτους, εμφανιζόμενη συνήθως με ένα αιφνίδιο επεισόδιο που ονομάζεται καρδιακή προσβολή. Αυτό όμως το φαινομενικά αιφνίδιο γεγονός αποτελεί στην πραγματικότητα αποτέλεσμα της αθηροσκλήρωσης, μιας διαδικασίας που προκαλεί στένωση των αρτηριών, εμποδίζοντας την ομαλή ροή του αίματος στην καρδιά (*Brian J. Sharkey and Steven E. Gaskill, 2018*).

Κατά τη διαδικασία της αθηροσκλήρωσης, η χοληστερόλη (χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη ή LDL) οξειδώνεται και οδηγεί σε περαιτέρω βλάβη της αρτηρίας. Έτσι διαμορφώνεται μια σκληρή πλάκα, η οποία αναπτύσσεται μέχρι να αποφράξει τη ροή του αίματος ή να δημιουργήσει θρόμβους εντός της αρτηρίας (*Εικόνα 2*) (*Brian J. Sharkey and Steven E. Gaskill, 2018*).



Εικόνα 2: Η αθηρωματική πλάκα με πρόσφατη αιμορραγία στο κεντρικό τμήμα (ένδειξη βέλους) γίνεται πιο ασταθής και πιο επικίνδυνη για τον σχηματισμό θρόμβων, (*Brian J. Sharkey and Steven E. Gaskill, 2018*).

Η αθηροσκλήρωση αρχίζει να αναπτύσσεται από την παιδική ηλικία και ο ρυθμός ανάπτυξής της επιταχύνεται από μια σειρά βασικών παραγόντων κινδύνου. Το 1993, σε αναγνώριση του ρόλου της σωματικής δραστηριότητας, η *Αμερικανική Καρδιολογική Εταιρεία (AHA, American Heart Association)* ανέδειξε την έλλειψη σωματικής δραστηριότητας ως έναν εκ των βασικότερων παραγόντων κινδύνου, στους οποίους περιλαμβάνονται επίσης το κάπνισμα, η αυξημένη χοληστερόλη και η υψηλή αρτηριακή πίεση (υπέρταση). Ο Πίνακας 1 παρουσιάζει τους παράγοντες κινδύνου της στεφανιαία νόσου και την πιθανή επίδραση της σωματικής δραστηριότητας (Brian J. Sharkey and Steven E. Gaskill, 2018).

Πίνακας 1: Παράγοντες κινδύνου στεφανιαίας νόσου. (Προσαρμογή από τον Sharkey, 1974).

Θετικά επηρεαζόμενοι παράγοντες από τη φυσική δραστηριότητα	Δυνητικά επηρεαζόμενοι παράγοντες από τη φυσική δραστηριότητα	Μη επηρεαζόμενοι από τη φυσική δραστηριότητα
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Παχυσαρκία και περιττό βάρος ✓ Διατήρηση της γλυκόζης του αίματος ✓ Αυξημένα λιπίδια στο αίμα ✓ Υψηλή πίεση αίματος ✓ Σωματική αδράνεια 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ηλεκτροκαρδιογραφικές διαταραχές ✓ Αυξημένες τιμές ουρικού οξέος και C-αντιδρώσας πρωτεΐνης ✓ Διαταραχές της λειτουργίας των πνευμόνων ✓ Ορισμένα είδη καρκίνου ✓ Πρότυπα συμπεριφοράς και προσωπικότητας (ικανότητα οδήγησης, αίσθηση του χρόνου, επιθετικότητα, ανταγωνισμός) ✓ Ψυχική ένταση (απόκριση στο στρες) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Οικογενειακό ιστορικό καρδιοπάθειας ✓ Φύλο (οι άντρες διατρέχουν μεγαλύτερους κινδύνους ως το 55ο έτος) ✓ Κάπνισμα ✓ Πτωχό διαιτολόγιο

Σε μια κλασική επιδημιολογική μελέτη μελετήθηκαν χιλιάδες φοιτητές του Harvard για τον καθορισμό της επίδρασης της φυσικής δραστηριότητας, της έντονης φυσικής δραστηριότητας και της άθλησης στην καρδιαγγειακή νοσηρότητα και θνητότητα. Σε σύγκριση με τους λιγότερο δραστήριους (όσους δαπανούσαν λιγότερες από 1.000 θερμίδες σε φυσική δραστηριότητα την εβδομάδα, δηλαδή ένα ισοδύναμο βαδίσματος 30 λεπτών

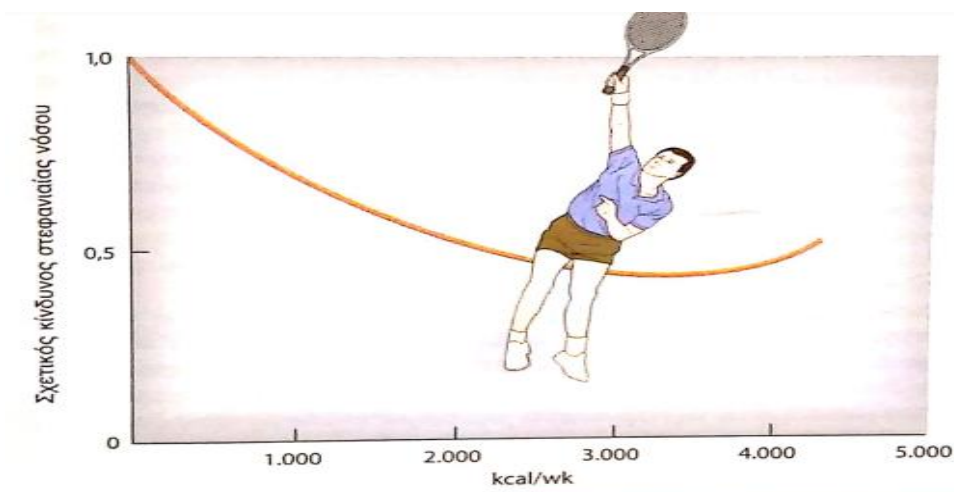
ημερησίως), αυτοί συμμετείχαν σε μέτρια και υψηλά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας και είχαν πηλικά κινδύνου θνησιμότητας (RR) 0.71 και 0.54 αντίστοιχα. Ο υπολογισμός των πηλίκων κινδύνου (risk ratios-RR) αποτελεί μια μέθοδο σύγκρισης του κινδύνου διάφορων ανθρώπων σε ορισμένες σταθερές. Στην περίπτωση της μελέτης, οι σταθερές ήταν το ποσοστό θνητότητας στα λιγότερα φυσικά δραστήρια άτομα σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Ο σχετικός δείκτης κινδύνου 0.54 για τα άτομα με υψηλό επίπεδο φυσικής δραστηριότητας σημαίνει ότι αυτά είχαν μόνο 54% κίνδυνο θνησιμότητας σε σχέση με τα λιγότερο φυσικά δραστήρια άτομα (Pajjenbarger et al., 2015).

Ελάχιστη άσκηση	< 1.000 θερμίδες εβδομαδιαίως	RR=1.0
Μέτρια άσκηση	1.000-2.500 θερμίδες εβδομαδιαίως	RR=0.71
Επαρκής άσκηση	> 2.500 θερμίδες εβδομαδιαίως	RR=0.54

Τα ποσοστά κινδύνου μειώθηκαν κατά 29% με τη μέτρια σωματική δραστηριότητα, ενώ στα υψηλά επίπεδα της σωματικής δραστηριότητας (2.500 θερμίδες/εβδομάδα αναλογούν σε 40 χιλιόμετρα τρεξίματος) τα ποσοστά κινδύνου μειώθηκαν κατά 46% (Pajjenbarger et al., 2015).

Τα πηλικά θνησιμότητας των ατόμων που ασχολούνταν με αθλήματα ήπιου ή μέτριου επιπέδου έντασης, διαμορφώθηκαν στο 0.79 και 0.63 σε σύγκριση με τα άτομα που δεν αθλούσαν. Τα πηλικά κινδύνου θνησιμότητας και πρωτοπαθούς στεφανιαίας νόσου παρουσιάζονται αντιστρόφως ανάλογα του βαθμού της σωματικής δραστηριότητας, όπως αυτή υπολογίζεται βάσει εβδομαδιαίας καύσης θερμίδων. Το πηλικο θνησιμότητας προσέγγιζε την τιμή 0.5, όταν ο βαθμός άσκησης υπερέβαινε το ποσό των 2.500 θερμίδων σε εβδομαδιαίες καύσεις, ενώ όταν οι καύσεις υπερέβαιναν και τις 3.500 θερμίδες εβδομαδιαίως, το πηλικο θνησιμότητας σημείωνε μείωση (Εικόνα 3). Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν από αυτή τη μελέτη, συνηγορούν στο ότι η σωματική δραστηριότητα και τα αθλήματα μέτριας έντασης αποτελούν την πλέον αποτελεσματική μέθοδο μείωσης των κινδύνων εμφάνισης στεφανιαίας νόσου. Ο κίνδυνος που διέτρεχαν οι φοιτητές που είχαν

χαμηλά επίπεδα δραστηριότητας ήταν 2.4 φορές μεγαλύτερος από τον κίνδυνο που διέτρεχαν οι φοιτητές που ασχολούνταν με αθλήματα έντονης δραστηριότητας (Pajjenbarger et al., 2015).

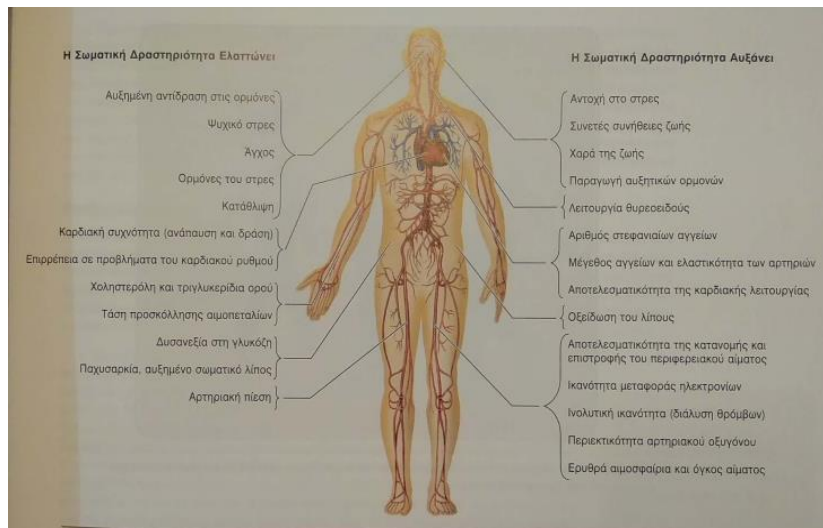


Εικόνα 3: Σωματική άσκηση και κίνδυνος εμφάνισης καρδιοπάθειας. Ο σχετικός κίνδυνος μειώνεται στα άτομα που πραγματοποιούν εβδομαδιαία καύση έως 3.500 θερμίδων, ενώ άνω του ορίου αυτού αρχίζει πάλι να αυξάνεται. Η ανεξήγητη αυτή τάση πιθανώς να είναι αποτέλεσμα του μικρού αριθμού περιστατικών που αναφέρουν εβδομαδιαίες καύσεις άνω των 3.500 θερμίδων (Pajjenbarger et al., 2015).

Είναι λοιπόν εύλογο το ερώτημα γιατί κάποια άτομα τα οποία πραγματοποιούν καθιστική ζωή μπορεί να παρουσιάζουν καλύτερη φυσική κατάσταση από άλλα. Η φυσική κατάσταση είναι προϊόν κληρονομικότητας και άσκησης. Ένα άτομο που κάνει καθιστική ζωή αλλά διαθέτει θετικό κληρονομικό παράγοντα, μπορεί να εμφανίζει ανώτερα επίπεδα φυσικής κατάστασης από ένα άλλο σωματικά δραστήριο άτομο. Το θετικό γεγονός είναι ότι η αλλαγή από τον καθιστικό τρόπο ζωής στη σωματική δραστηριοποίηση μειώνει σημαντικά τους κινδύνους στην υγεία και στη θνησιμότητα παντός αιτίου. Όταν ένα ήδη σωματικά δραστήριο άτομο βελτιώνει το επίπεδο της φυσικής του κατάστασης, η μείωση των κινδύνων που διατρέχει είναι πολύ πιο ανεπαίσθητη αλλά εξίσου σημαντική, ειδικά αν πρόκειται για ένα άτομο με επιβαρυσμένο κληρονομικό (Brian J. Sharkey and Steven E. Gaskill, 2018).

Καρδιοπροστατευτικοί μηχανισμοί

Η σωματική δραστηριότητα αποδεδειγμένα βελτιώνει τη λειτουργία της καρδιάς μειώνοντας τις επιβαρύνσεις που δέχεται, βελτιώνοντας τη συσταλτικότητα του μυοκαρδίου, αυξάνοντας τον παρεχόμενο όγκο αίματος, μειώνοντας την καρδιακή συχνότητα, είτε το σώμα βρίσκεται σε ηρεμία είτε σε άσκηση και αυξάνοντας τον όγκο παλμού. Στα επιπλέον οφέλη της σωματικής δραστηριότητας συμπεριλαμβάνονται κάποιες ελαφριές αυξήσεις της συγκέντρωσης των αερόβιων ενζύμων, μια αύξηση της διαμέτρου των αρτηριών, αύξηση του αριθμού των μικρών αρτηριών και των τριχοειδών αγγείων, καθώς και παράλληλη μείωση του ρυθμού δημιουργίας αθηρωματικής πλάκας. Κατ'επέκταση, δύο από τα μεγαλύτερα οφέλη που παρέχει η σωματική δραστηριότητα στην μείωση της αθηροσκλήρωσης είναι η ικανότητα της να μεταβολίζει τα λίπη και να μειώνει τα επίπεδα των λιπιδίων που κυκλοφορούν στο αίμα (τριγλυκερίδια και χοληστερόλη), καθώς και η ικανότητά της να διατηρεί την ελαστικότητα των μεγαλύτερων αρτηριών (Εικόνα 4).



Εικόνα 4: Καρδιοπροστατευτικές επιδράσεις της σωματικής δραστηριότητας (Buckworth and Dishman, 2002).

Μερικοί από αυτούς τους μηχανισμούς αναλύονται στη συνέχεια, προκειμένου να γίνει αντιληπτός ο τρόπος που η συστηματική σωματική δραστηριότητα μέτρου βαθμού έντασης είναι άκρως ωφέλιμη για την ανθρώπινη υγεία (Buckworth and Dishman, 2002).

2.2 Άσκηση και αγγειακό σύστημα

Το αγγειακό σύστημα, το οποίο παρέχει αίμα που περιέχει οξυγόνο, θρεπτικά συστατικά και ορμόνες στα κύτταρα του ανθρώπινου οργανισμού, αποτελεί την πρώτη γραμμή άμυνας ενάντια στις ασθένειες, αποβάλλοντας παράλληλα τις περιττές ουσίες και τη θερμότητα. Η σωματική δραστηριότητα ρυθμίζει με ευεργετικό τρόπο τη θρομβωτική ικανότητα του αίματος, την πίεση και την κυκλοφορία του (D. M. W. de Coverley Veale, 1987).

Πήξη του αίματος

Η χρόνια αεροβική γυμναστική επιδρά θετικά στη μείωση κινδύνων ισχαιμικών επεισοδίων (μειωμένη παροχή οξυγόνου στην καρδιά και στους σκελετικούς μυς), είτε ο οργανισμός βρίσκεται σε κατάσταση ηρεμίας είτε σε κατάσταση σωματικής δραστηριότητας (Womack, Nagelkirk and Coughlin 2013). Πράγματι, η σχετική βιβλιογραφία επιβεβαιώνει ότι η συστηματική άσκηση αποτελεί την πλέον αποτελεσματική μέθοδο για τη μείωση των ινωδογόνων στο πλάσμα (Ernst 2013).

Ελαστικότητα των μεγάλων αρτηριών

Η γήρανση και η καθιστική ζωή συμβάλλουν στην απώλεια της ελαστικότητας των μεγάλων αρτηριών. Η απώλεια της ελαστικότητας έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της συστολικής πίεσης του αίματος και την αύξηση του κινδύνου ρήξης της πλάκας και πρόκλησης καρδιακής προσβολής (Brian J. Sharkey and Steven E. Gaskill, 2018).

Μελέτες έχουν δείξει ότι η συστηματική αεροβική άσκηση αναχαιτίζει τη μείωση της αρτηριακής ελαστικότητας που συντελείται με την πάροδο της ηλικίας. Η συστηματική μέτρια άσκηση βελτιώνει την αρτηριακή ελαστικότητα και περιορίζει τον κίνδυνο εμφράγματος του μυοκαρδίου, δηλαδή την καρδιακή προσβολή (Seals 2003). Τα άτομα που γυμνάζονται συστηματικά, ακόμη και όσα δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερη βελτίωση της φυσικής τους κατάστασης, διαθέτουν καλύτερη αρτηριακή ελαστικότητα από τα άτομα που κάνουν καθιστική ζωή. (Ferreira et al 2002).

Αρτηριακή πίεση

Η υψηλή πίεση αίματος ή υπέρταση επιβαρύνει τη λειτουργία της καρδιάς υποχρεώνοντάς την να συστέλλεται και να αντιμετωπίζει ανώτερα επίπεδα αντίστασης. Οποιοσδήποτε παράγοντας μειώνει την πίεση του αίματος μειώνει επίσης και τις επιβαρύνσεις που δέχεται η καρδιά. Η συστηματική, μέτριας έντασης σωματική δραστηριότητα αποδεδειγμένα μειώνει την πίεση του αίματος στους μεσήλικες και στις πιο προχωρημένες ηλικίες, ειδικά σε όσα άτομα διαθέτουν ήδη υπέρταση. Το βάδισμα έχει αποδειχθεί ότι μειώνει τη συστολική πίεση του αίματος σε άτομα προχωρημένης ηλικίας. Φυσικά, οι μεταβολές στην πίεση του αίματος μπορεί να είναι προϊόν μείωσης του βάρους ή του στρες, αμφότερα γνωστά αποτελέσματα της συστηματικής άσκησης (*Rejeski et al 2015*).

Κατανομή αίματος

Η συστηματική σωματική δραστηριότητα βελτιώνει την ικανότητα του σώματος να κατανέμει το αίμα στους μύς κατά τη διάρκεια της άσκησης, μειώνοντας έτσι ακόμη περισσότερο την επιβάρυνση της καρδιακής λειτουργίας. Τα αγγεία που οδηγούν στα σπλάχνα και σε άλλα όργανα μαθαίνουν να συστέλλονται, ενώ τα αγγεία που εξυπηρετούν την τροφοδοσία των μυών με αίμα διαστέλλονται, επιτρέποντας την αυξημένη ροή αίματος, όπου απαιτείται κατά τη διάρκεια της άσκησης (*Ajzen, 1991*).

Όγκος αίματος

Η αύξηση του κατά 10-15% του όγκου του αίματος που οφείλεται στις ασκήσεις αντοχής βελτιώνει τις επιδόσεις τόσο της καρδιάς όσο και των σκελετικών μυών. Οι μεταβολές αυτές ελαττώνουν τους καρδιακούς παλμούς και μειώνουν την πίεση του αίματος κατά την διάρκεια της σωματικής δραστηριότητας. Καθώς οι ανάγκες της καρδιάς για οξυγόνο συνδέονται άμεσα με την αύξηση των καρδιακών παλμών και της πίεσης του αίματος, οι βελτιώσεις αυτές λειτουργούν ως ασφαλιστικές δικλίδες για τον περιορισμό των κινδύνων υπέρβασης της ικανότητας του οργανισμού για παροχή οξυγόνου στο μυοκάρδιο. Όπως ισχύει και για τα προηγούμενα οφέλη από την άσκηση και την εκγύμναση, έτσι και σε αυτήν

την περίπτωση τα οφέλη αυτά εξαρτώνται από τη συστηματική και όχι από την περιστασιακή άσκηση (Wipfli et al., 2008).

2.3 Άσκηση και επιδράσεις στον μεταβολισμό

Οι αλλαγές που επέρχονται στον μεταβολισμό χάρη στη σωματική δραστηριότητα συνιστούν το σημαντικότερο παράγοντα άμυνας του οργανισμού ενάντια στην εμφάνιση στεφανιαίας νόσου και άλλων παθήσεων. Στις αλλαγές αυτές συμπεριλαμβάνονται η αυξημένη κινητοποίηση και ο μεταβολισμός του λίπους, η μείωση των λιπιδίων της κυκλοφορίας και του σωματικού λίπους, καθώς και μεταβολές στην ευαισθησία στην ινσουλίνη. Οι αλλαγές στον μεταβολισμό που οφείλονται στη σωματική δραστηριότητα συνεισφέρουν σε σημαντικό βαθμό στον περιορισμό του κινδύνου ανάπτυξης καρδιακής νόσου (Berger and Owen, 2012).

Μεταβολισμός του λίπους.

Εάν κάποιος άνθρωπος καταναλώνει υπερβολικές ποσότητες τροφής, το βάρος του θα αυξηθεί υπό τη μορφή αποθηκευμένου λίπους. Το περιττό λίπος συνιστά παράγοντα κινδύνου για την εμφάνιση καρδιοπαθειών, υπέρτασης, διαβήτη και ορισμένων μορφών καρκίνου. Η μυϊκή δραστηριότητα αποδεδειγμένα κινητοποιεί το λίπος από το λιπώδη ιστό, χρησιμοποιώντας το ως καύσιμη ύλη για παραγωγή ενέργειας στους σκελετικούς μυς. Η συστηματική άσκηση αυξάνει τη μυϊκή μάζα και συνεπώς ενισχύει την ικανότητα του οργανισμού να καίει λίπος (Berger and Owen, 2012).

Η συστηματική άσκηση καίει θερμίδες, βοηθώντας έτσι στη διατήρηση του επιθυμητού σωματικού βάρους σώματος και στη μείωση των ποσοστών λίπους στον οργανισμό ως το επιθυμητό επίπεδο. Η αερόβια προπόνηση ενισχύει την ικανότητα του οργανισμού να κινητοποιεί και να μεταβολίζει το λίπος. Η προπόνηση αυξάνει τα ποσοστά ενέργειας που αντλούνται από το λίπος (έναντι των υδατανθράκων), είτε ο οργανισμός βρίσκεται σε κατάσταση ηρεμίας, είτε σε κατάσταση μέτριας σωματικής δραστηριότητας (Rejeski et al 2015).

Λιπίδια του αίματος

Τα λιπίδια του αίματος περιλαμβάνουν τη χοληστερόλη και τα τριγλυκερίδια, κάθε ένα από τα οποία συνδέονται με υψηλούς κινδύνους καρδιοπάθειας. Η ολική χοληστερόλη αποτελείται από τη χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη (LDL) και από την υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη (HDL). Η συστηματική δραστηριότητα μπορεί να οδηγήσει σε μέτρια ελάττωση της ολικής χοληστερόλης. Η LDL είναι το επικίνδυνο τμήμα της χοληστερόλης το οποίο απαντάται στην αθηρωματική πλάκα που φράσσει τις στεφανιαίες αρτηρίες. Η δραστηριότητα, η δίαιτα και η απώλεια βάρους συμβάλλουν στη μείωση της τιμής της LDL. Η συστηματική δραστηριότητα και ιδιαίτερα η παρατεταμένη ή εντατική άσκηση και η απώλεια βάρους, αυξάνουν παράλληλα την τιμή της HDL, που αποτελεί το ευεργετικό τμήμα της χοληστερόλης, καθώς αυτή είναι που περισυλλέγει τη χοληστερόλη από τις αρτηρίες, μεταφέροντάς την στο ήπαρ, από όπου θα αποβληθεί από τον οργανισμό. Επομένως, η άσκηση μειώνει την ολική χοληστερόλη (ειδικά την LDL), αυξάνει την HDL μειώνει σημαντικά το λόγο χοληστερόλης/HDL, που αποτελεί έναν από τους κυριότερους δείκτες κινδύνου για καρδιοπάθεια (*Berger and Owen, 2012*).

Η παρουσία υψηλών επιπέδων τριγλυκεριδίων στο αίμα συνδέεται με αύξηση των κινδύνων καρδιοπάθειας, παχυσαρκίας και υπέρτασης. Η συστηματική δραστηριότητα αποδεδειγμένα μειώνει τα επίπεδα κυκλοφορίας τριγλυκεριδίων στο αίμα. Τα επίπεδα αυτά σημειώνουν πτώση μετά την άσκηση και η δράση αυτή διαρκεί για 1-2 ημέρες. Ύστερα από πολλές ημέρες άσκησης παρατηρείται σταδιακή μείωση των επιπέδων των τριγλυκεριδίων. Η σταθεροποίηση των επιπέδων τους εξαρτάται από τη δίαιτα, το βάρος του σώματος, την ένταση και τη διάρκεια της άσκησης, καθώς και από γενετικούς παράγοντες. Επομένως, είναι ξεκάθαρο ότι η συστηματική, μέτριας έντασης άσκηση οδηγεί σε σημαντική μείωση των τριγλυκεριδίων (*Berger and Owen, 2012*).

Άλλοι μεταβολικοί μηχανισμοί

Μια σειρά επιπλέον μεταβολικών μηχανισμών έρχεται να υποστηρίξει τα οφέλη της σωματικής δραστηριότητας ως καρδιοπροστατευτικής θεραπείας. Η συστηματική άσκηση και η προπόνηση αποδεδειγμένα αυξάνουν την ευαισθησία στην ινσουλίνη και στην ανεκτικότητα στη γλυκόζη. Το αποτέλεσμα αυτό της άσκησης είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τα παχύσαρκα άτομα και για όσα έχουν εμφανίσει διαβήτη μετά την ενηλικίωσή τους (γνωστός επίσης και ως διαβήτης τύπου 2 ή μη ινσουλινο-εξαρτώμενος σακχαρώδης διαβήτης, ΜΙΕΣΔ). Τα υψηλά επίπεδα λιπιδίων της κυκλοφορίας αναστέλλουν την ικανότητα της ινσουλίνης να μεταφέρει τη γλυκόζη στους μυς. Η άσκηση αυξάνει τη μεταφορά της γλυκόζης στους μυς, ακόμη και χωρίς ινσουλίνη. Επομένως, η τακτική δραστηριότητα βοηθά στη μείωση του σωματικού βάρους και των επιπέδων των λιπιδίων, αυξάνοντας την ευαισθησία στην ινσουλίνη και την ικανότητα μεταφοράς της γλυκόζης. Όλες αυτές οι βελτιώσεις μειώνουν τους κινδύνους καρδιοπαθειών και ΜΙΕΣΔ (*Mutrie, 2000*).

Οι ηλεκτρολύτες από την άλλη μεριά, συμπεριλαμβανομένων καλίου, νατρίου και του ασβεστίου, διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη λειτουργία των μυών, όπως και της καρδιάς. Κατά τη διάρκεια μιας σωματικής δραστηριότητας, η αγύμναστη καρδιά πιθανώς να χρειάζεται περισσότερη τροφοδότηση με οξυγόνο από ότι της παρέχεται, γεγονός το οποίο δημιουργεί ανισορροπία στους ηλεκτρολύτες, ηλεκτρική αστάθεια και καρδιακές αρρυθμίες. Ο θάνατος μπορεί να προκύψει από μια μοιραία διαταραχή του καρδιακού ρυθμού, όπως μια ταχυκαρδία (γρήγοροι σφυγμοί) ή μια ινίδωση (ακανόνιστοι, ανεξέλεγκτοι, ασυγχρόνιστοι καρδιακοί παλμοί). Η προπόνηση με σκοπό τη βελτίωση της φυσικής κατάστασης περιορίζει τους κινδύνους αυτούς, μειώνοντας το φορτίο της καρδιάς, αυξάνοντας την παροχή και την αποδοτικότητα του οξυγόνου και αποκαθιστώντας τις ηλεκτρολυτικές διαταραχές (*Mutrie, 2000*).

2.4 Άσκηση και κίνδυνος εμφάνισης χρόνιων παθήσεων

Υπέρταση και εγκεφαλικό επεισόδιο

Όσα άτομα διαθέτουν υψηλή πίεση αίματος (μεγαλύτερη από 160/95) διατρέχουν τρεις φορές περισσότερο κίνδυνο να εμφανίσουν στεφανιαία νόσο και τέσσερις φορές περισσότερο κίνδυνο να βιώσουν συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια από τον φυσιολογικό πληθυσμό. Τιμές πίεσης αίματος σε κατάσταση ηρεμίας του οργανισμού υψηλότερες του 130/85 συνδέονται με αυξημένο κίνδυνο στεφανιαίας νόσου στα άτομα μέσης και προχωρημένης ηλικίας, ενώ ο κίνδυνος αυξάνεται αναλογικά με την πάροδο της ηλικίας (Vasan et al. 2011).

Η υπέρταση αυξάνει επίσης τον κίνδυνο πρόκλησης εγκεφαλικών επεισοδίων και νεφρικής ανεπάρκειας. Τα ακριβή αίτια της υπέρτασης βρίσκονται υπό διερεύνηση. Είναι γνωστό ωστόσο, ότι η έλλειψη σωματικής δραστηριότητας αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης υπέρτασης κατά 35%, ενώ, τα άτομα που δεν διαθέτουν καλή φυσική κατάσταση διατρέχουν 52% μεγαλύτερο κίνδυνο έναντι των ατόμων με καλή φυσική κατάσταση. Η συστηματική άσκηση αντοχής ελαττώνει τη συστολική και τη διαστολική πίεση κατά 10mmHg, παρέχοντας ακόμα περισσότερα οφέλη κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας. Οι σωματικά δραστήριοι υπερτασικοί ασθενείς διατρέχουν κατά το ήμισυ τον κίνδυνο θανάτων παντός αιτίου, συγκριτικά με τον κίνδυνο που διαθέτουν οι υπερτασικοί ασθενείς που δεν ασκούνται (Paffenbarger 2014).

Καρκίνος και ανοσοποιητικό σύστημα

Τα τελευταία χρόνια όλο και περισσότερα δεδομένα συνηγορούν στο ότι ένας δραστήριος τρόπος ζωής σχετίζεται με μειωμένο κίνδυνο εμφάνισης ορισμένων τύπων καρκίνου.. Αξίζει να αναφερθεί ότι, σύμφωνα με ορισμένες μελέτες, η σωματική δραστηριότητα μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου του προστάτη. Συγκεκριμένα, ως προς τον βαθμό έντασης της σωματικής δραστηριότητας, αποδείχθηκε ότι η έντονη σωματική δραστηριότητα μειώνει τον κίνδυνο για καρκίνο του προστάτη κατά 30% (Friedenreich et al.2017).

Επιπρόσθετα, γυναίκες που αθλούνταν κατά τη νεαρή ηλικία εμφανίζουν χαμηλότερα ποσοστά καρκίνου του μαστού και γυναικολογικών καρκίνων (*Frisch et al. 2018*). Οι συγκεκριμένοι συγγραφείς επισημαίνουν ότι η συσσώρευση λίπους στον οργανισμό των γυναικών που αθλούνταν στο παρελθόν είναι μικρότερη. Μάλιστα, σε μια μελέτη στην οποία συμμετείχαν 25.000 γυναίκες, αποδείχθηκε ότι ο σχετικός κίνδυνος παρουσιαζόταν μειωμένος (RR ή πηλίκιο κινδύνου 0.28) στις λεπτές γυναίκες που γυμνάζονταν τουλάχιστον 4 ώρες την εβδομάδα (*Thune et al. 2017*).

Μια άλλη μελέτη έδειξε ότι η διαρκής και δια βίου άσκηση και συγκεκριμένα η σωματική δραστηριότητα κατά τις πιο προχωρημένες ηλικίες είναι δυνατόν να παρέχει τα μεγαλύτερα οφέλη στη μείωση του καρκίνου του μαστού (*Friedenreich, Courneya & Bryant 2018*). Ο ρόλος του λίπους της διατροφής και της παχυσαρκίας στην εμφάνιση του καρκίνου συνεχίζει να αποτελεί αντικείμενο ενδιαφέροντος για τους ερευνητές. Το αυξημένο σωματικό βάρος έχει συσχετιστεί με αυξημένα ποσοστά θανάτων από όλους τους καρκίνους συνδυαστικά αλλά και από τους καρκίνους με πολλαπλά ειδικά σημεία. (*Calle et al. 2017*).

Διαβήτης και παχυσαρκία

Οι ερευνητές άρχισαν να υποπτεύονται ότι υπάρχει ένας κοινός παρονομαστής μεταξύ του μη-ινσουλινοεξαρτόμενου σακχαρώδη διαβήτη (ΜΙΕΣΔ), της στεφανιαίας νόσου (ΣΝ) και της υπέρτασης, ειδικά καθώς και η παχυσαρκία και η έλλειψη δραστηριότητας αποτελούν μέρος του προβλήματος (*Alberti et al. 2009*). Τα ανθεκτικά στην ινσουλίνη κύτταρα δεν μπορούν να προσβάλλουν τη γλυκόζη, με αποτέλεσμα τα επίπεδα της γλυκόζης να αυξάνονται και το σώμα να παράγει περισσότερη ινσουλίνη, η οποία τείνει να αυξάνει την πίεση του αίματος (αυξάνοντας τον όγκο αίματος και δρώντας αγγειοσυσταλτικά). Η παχυσαρκία και τα αυξημένα επίπεδα λιπιδίων στο αίμα ευνοούν την αντίσταση στην ινσουλίνη, ενώ η άσκηση αυξάνει την ευαισθησία στην ινσουλίνη και τη μεταφορά της γλυκόζης προς τους ενεργούς μυς. Η συστηματική δραστηριότητα κατέχει εξέχουσα θέση στο πλαίσιο της θεραπείας του ΜΙΕΣΔ και σε ορισμένες περιπτώσεις είναι δυνατόν να

υποκαταστήσει την ανάγκη για φαρμακευτική αγωγή. Γενικότερα, οι ενήλικες που ασκούνται συστηματικά χαρακτηρίζονται από 42% χαμηλότερο κίνδυνο να εμφανίσουν ΜΙΕΣΔ (RR=0.58) (Brian J. Sharkey and Steven E. Gaskill, 2018).

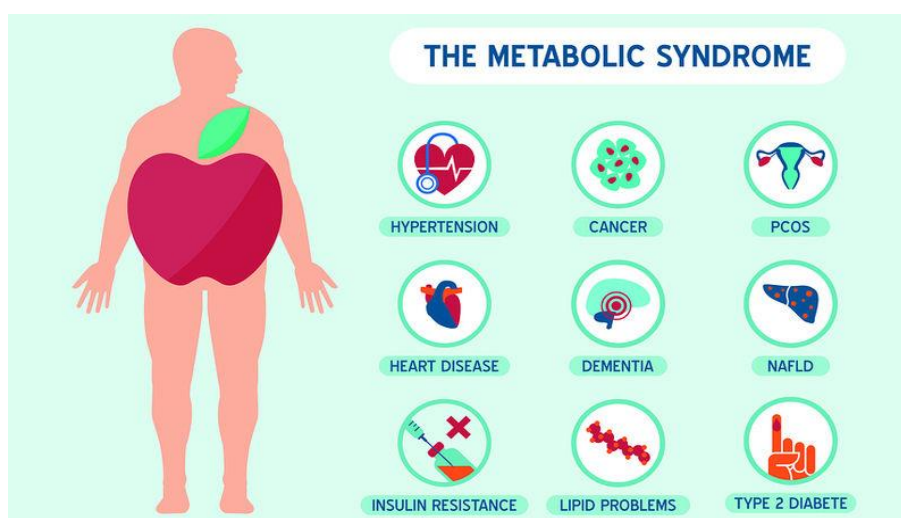
Μεταβολικό σύνδρομο

Οριζόμενο ως μια ομάδα διαταραχών του μεταβολισμού που σχετίζονται με την ινσουλίνη, το μεταβολικό σύνδρομο χαρακτηρίζεται από τα ακόλουθα:

- Αρτηριακή πίεση μεγαλύτερη από 130/85 mmHg
- Τριγλυκερίδια ορού πάνω από 150 mg/dl
- HDL χοληστερόλη κάτω από 40 mg/dl
- Γλυκόζη νηστείας πάνω από 110 mg/dl

Κεντρικού τύπου παχυσαρκία (περίμετρος μέσης μεγαλύτερη από 89cm για τις γυναίκες και 102 cm για τους άνδρες) (Brian J. Sharkey and Steven E. Gaskill, 2018).

Η παρουσία τριών από τους χαρακτηριστικούς αυτούς βιολογικούς δείκτες σχετίζεται με παχυσαρκία, διαβήτη και καρδιακή νόσο (Εικόνα 5). Τα χαμηλά επίπεδα αερόβιας φυσικής κατάστασης σχετίζονται με αυξημένη συγκέντρωση των μεταβολικών ανωμαλιών του συνδρόμου, τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες (Whaley et al., 1999).



Εικόνα 5: Μεταβολικό σύνδρομο (Brian J. Sharkey and Steven E. Gaskill, 2018)

2.5 Η σωματική άσκηση προσφέρει μακροζωία

Μειώνοντας τον κίνδυνο εμφάνισης στεφανιαίας νόσου, καρκίνου και άλλων παθήσεων που οφείλονται στον τρόπο ζωής, η συστηματική άσκηση παρατείνει την περίοδο της σωματικής ακμαιοτήτας των ενηλίκων οργανισμών και αναστέλλει την εμφάνιση των παθήσεων που οδηγούν στον θάνατο. Με κυριολεκτικούς όρους, η δραστηριότητα δίνει ζωή στα χρόνια και χρόνια στη ζωή του ανθρώπου. Όταν ο *Paffenbarger (2004)* ανέλυσε τις επιδράσεις της υιοθέτησης πιο υγιεινών συνηθειών, η μέτρια άσκηση (1.500 θερμίδες/ εβδομάδα) χάριζε έναν μέσο όρο 1.57 παραπάνω χρόνων έναντι του λιγότερου δραστήριου τρόπου ζωής, ενώ η εντατική άθληση χάριζε 1.54 χρόνια επιπλέον έναντι της μη ενασχόλησης με σπορ. Τα δεδομένα της μελέτης των φοιτητών του Χάρβαρντ αναδεικνύουν ότι η εντατική άσκηση (η οποία ορίζεται ως καύση άνω των 6.5 ή 7.5 θερμίδων το λεπτό, που ισοδυναμεί με γρήγορο βάδην) μειώνει τα ποσοστά θνησιμότητας. Η θνησιμότητα μειωνόταν σε αναλογία με την αύξηση του επιπέδου έντασης της άσκησης έως τις 3.500 θερμίδες καύσης την εβδομάδα, αλλά δεν σημείωνε καμία μεταβολή στην ομάδα μη εντατικής άσκησης (*Lee and Paffenbarger 2005*).

Μια μελέτη του Ινστιτούτου Ερευνών Αεροβικής (*Blair et al, 2005*) επιβεβαιώνει ότι τα άτομα με καλή φυσική κατάσταση επιβιώνουν περισσότερα χρόνια. Δεδομένα που εξήχθησαν από ένα δείγμα 9.777 ανδρών ηλικίας 20 έως 82 ετών αποδεικνύουν ότι τα άτομα εκείνα που εμφάνιζαν χειρότερη φυσική κατάσταση κατά τη έναξή τους στη μελέτη διέτρεχαν 44% λιγότερους κινδύνους να πεθάνουν κατά τη διάρκεια της 18ετούς περιόδου της μελέτης, αν βελτίωναν το επίπεδο της φυσικής τους κατάστασης. Όσοι διέθεταν καλή φυσική κατάσταση κατά την έναρξη της μελέτης και παρέμεναν στα ίδια επίπεδα καθ' όλη τη διάρκειά της διέτρεχαν 67% λιγότερους κινδύνους να πεθάνουν από εκείνους οι οποίοι παρέμεναν σε κακή φυσική κατάσταση. Τα οφέλη αυτά εντοπίζονταν σε όλες τις ηλικιακές ομάδες της μελέτης, ενώ τα άτομα με την καλύτερη φυσική κατάσταση διέτρεχαν τον χαμηλότερο κίνδυνο πρόωρου θανάτου (*Θεοδωράκης et al., 2003*).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ

3.1 Εισαγωγή-Ορισμός

Η κατάθλιψη αποτελεί μια ψυχιατρική διαταραχή γνωστή από τους αρχαίους χρόνους. Ήδη ο Ιπποκράτης τον τέταρτο αιώνα π.Χ. περιέγραψε με λεπτομέρεια τόσο την κατάθλιψη (μελαγχολία) όσο και τη μανία. Σήμερα, στο δυτικό κόσμο η συχνότητα της πάθησης αυτής είναι ιδιαίτερα αυξημένη, σε σημείο που θα μπορούσε να ισχυριστεί κανείς ότι παίρνει διαστάσεις επιδημίας. Τις τελευταίες δεκαετίες παρατηρείται μια αύξηση του ενδιαφέροντος για την κατάθλιψη και τις άλλες διαταραχές της διάθεσης. Αυτή η αλλαγή ενδιαφέροντος τόσο των ειδικών και επαγγελματιών υγείας όσο και του κοινού, αντανακλά ενδεχομένως μια ιστορική τάση, η οποία αποκαλείται ανάδυση μιας νέας "εποχής της μελαγχολίας", σε αντίθεση με την "εποχή του άγχους", η οποία σηματοδοτείται μετά τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο (Γιώργος Κλεφταράς, 2008).

Αξίζει να τονιστεί ότι η λέξη "κατάθλιψη" χρησιμοποιείται για ένα ευρύ φάσμα συναισθηματικών καταστάσεων που μπορεί να είναι είτε φυσιολογικές είτε παθολογικές. Έτσι λοιπόν ο όρος αυτός περιλαμβάνει:

α) μια φυσιολογική διάθεση ή συναίσθημα, όπως για παράδειγμα στην περίπτωση μιας σημαντικής απώλειας ή θανάτου ενός αγαπημένου προσώπου

β) ένα σύμπτωμα, στην περίπτωση όπου η κατάθλιψη είναι μια μορφή αντίδρασης στο στρες ή μια δευτερογενής αντίδραση σε ασθενείς με οργανικά ή ψυχιατρικά προβλήματα

γ) μια ψυχοπαθολογική διαταραχή ή σύνδρομο, όπως για παράδειγμα η μείζων καταθλιπτική διαταραχή, η δυσθυμική διαταραχή ή οι διπολικές διαταραχές, που μεταξύ άλλων κατατάσσονται στις διαταραχές της διάθεσης, τόσο σύμφωνα με το ICD-11 (*International Classification of Diseases, World Health Organization*) όσο και με το DSM-V (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, American Psychiatric Association*). Με τον όρο "διαταραχές της διάθεσης" ή παλαιότερα "συναισθηματικές διαταραχές", γίνεται αναφορά

σε έναν αριθμό κλινικών καταστάσεων των οποίων το κύριο χαρακτηριστικό είναι η διαταραχή στη διάθεση, που συνοδεύεται από γνωστικές, ψυχοκινητικές, ψυχοφυσιολογικές και διαπροσωπικές δυσκολίες (Γιώργος Κλεφταράς, 2008).

Παρά το γεγονός ότι η κατάθλιψη είναι σχετικά συχνό φαινόμενο, ο ορισμός της δεν είναι εύκολος. Ακόμη και οι ειδικοί δεν συμφωνούν σχετικά με τη φύση της, ούτε και έχουν καταλήξει σχετικά με το εάν πρόκειται ουσιαστικά για ένα βιολογικό ή για ένα ψυχολογικό φαινόμενο. Σε ένα σημείο εντούτοις υπάρχει ομοφωνία: η κατάθλιψη παρουσιάζεται ως ένα παγκόσμιο χαρακτηριστικό της ανθρώπινης φύσης, από την παροδική θλίψη που μπορεί να συμβεί στον κάθε άνθρωπο, μέχρι τη βαριά κατάθλιψη. Σε γενικές γραμμές πάντως θα μπορούσε να οριστεί ως μια κατάσταση παθολογικής θλίψης που συνοδεύεται από σημαντική μείωση του αισθήματος προσωπικής αξίας και από την επώδυνη συνείδηση της επιβράδυνσης των νοητικών, ψυχοκινητικών και οργανικών διαδικασιών. Λόγω της έλλειψης ενός λειτουργικού και γενικά αποδεκτού ορισμού, η κατάθλιψη ορίζεται κατά κύριο λόγο από τις ψυχολογικές, συμπεριφορικές, γνωστικές και βιολογικές εκδηλώσεις της (Γιώργος Κλεφταράς, 2008).

3.2 Η κλινική εικόνα και η φύση της κατάθλιψης

Το γεγονός ότι η κατάθλιψη μπορεί να είναι μια φυσιολογική διάθεση δημιουργεί προβλήματα τόσο σε κλινικό όσο και σε θεωρητικό επίπεδο, με την έννοια ότι θα πρέπει να καθοριστούν τα όρια μεταξύ της φυσιολογικής καταθλιπτικής διάθεσης και των ψυχοπαθολογικών καταστάσεων της διάθεσης στις οποίες απαιτείται κλινική παρέμβαση. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να κατανοηθεί η φύση της κατάθλιψης ως φυσιολογικό συναίσθημα και να διευκρινιστούν οι πλευρές της καταθλιπτικής διάθεσης που είναι κοινές, αλλά και ιδιαίτερες των ψυχοπαθολογικών καταστάσεων που σχετίζονται με την πάθηση αυτή (Gilbert Paul, 2014).

Είναι πάντως γεγονός ότι πολλά καταθλιπτικά συμπτώματα, επεισόδια και διαταραχές σχετίζονται με σημαντικές αλλαγές στη ζωή του ατόμου. Στους ενήλικες, οι περιστάσεις και οι καταστάσεις που πυροδοτούν, διατηρούν ή δίνουν τέλος στις καταθλιπτικές αντιδράσεις δεν είναι τόσο ξεκάθαρες όσο στα παιδιά, όπου ο αποχωρισμός αποτελεί το κυριότερο εκλυτικό γεγονός για την εμφάνιση κατάθλιψης. Οι απώλειες και ο αποχωρισμός σε κοινωνικό, οικονομικό και διαπροσωπικό επίπεδο είναι πολύ σημαντικές στην εκδήλωση της πάθησης αυτής και για αυτό οι διάφορες θεωρητικές προσεγγίσεις επικεντρώνονται άλλοτε στη συμβολική απώλεια, στο άγχος, στη χαμηλή αυτοεκτίμηση, στα αισθήματα ανικανότητας και έλλειψης ελπίδας και άλλοτε στους κοινωνικούς ρόλους, στην επιβράβευση και στην ενίσχυση (*Gilbert Paul, 2014*).

Η ανάγκη για το διαχωρισμό της φυσιολογικής καταθλιπτικής διάθεσης από τα καταθλιπτικά συμπτώματα είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς έχει σοβαρές συνέπειες στην κλινική πρακτική, στην ψυχοθεραπεία και στην ψυχοφαρμακολογία. Τα καταθλιπτικά συμπτώματα συνήθως συνδέονται με παράπονα για οργανικές ενοχλήσεις ή ψυχολογική και κοινωνική έκπτωση και μπορεί να αποτελούν αντιδράσεις σε προσωπικές εμπειρίες (π.χ. θλίψη, πένθος), σε αντίξοες κοινωνικές και οικονομικές καταστάσεις (π.χ. ρατσισμός, φτώχεια) ή ακόμη και σε οργανικές παθήσεις (*Gilbert Paul, 2014*).

Άτομα που παρουσιάζουν καταθλιπτικά συμπτώματα συχνά χρειάζονται κλινική παρακολούθηση, έστω και αν δεν πληρούν τα διαγνωστικά κριτήρια μιας καταθλιπτικής διαταραχής. Για παράδειγμα, παρά το γεγονός ότι το πένθος και η θλίψη που ακολουθούν το θάνατο ενός αγαπημένου προσώπου θεωρούνται φυσιολογικές αντιδράσεις και πιστεύεται ότι οι ειδικοί είναι καλό να μην παρεμβαίνουν, εντούτοις, μερικές φορές η σοβαρότητα των συμπτωμάτων είναι τέτοια που θέτει σε κίνδυνο την υγεία και την ασφάλεια του ατόμου και κρίνεται απαραίτητη η κλινική παρακολούθησή του (*Jeremy Holmes, 2009*).

Για πολλούς αιώνες, αλλά και σήμερα ακόμη, ένα κύριο μέλημα των κλινικών ιατρών

είναι ο ορισμός των καταθλιπτικών διαταραχών και η θέσπιση διαγνωστικών κριτηρίων για τον προσδιορισμό τους. Στο παρελθόν, πολλές θεωρίες αναπτύχθηκαν για τη σχέση του καταθλιπτικού συναισθήματος με την υγεία και την ψυχοπαθολογία. Μόνο σχετικά πρόσφατα όμως (δύο τελευταίοι αιώνες) υιοθετήθηκε μια επιστημονική μέθοδος για την έρευνα των συναισθηματικών διαταραχών ή των διαταραχών της διάθεσης (ταξινόμηση κατά ICD-11 και DSM-V) (Ζέρβας,2017).

Τόσο το ICD-11 όσο και το DSM-V αποτελούν αυτή τη στιγμή τα πιο σύγχρονα συστήματα ταξινόμησης των ψυχικών διαταραχών, όπου η ταξινόμηση γίνεται με βάση τα συμπτώματα που παρουσιάζουν. Βεβαίως, η ομαδοποίηση των διαταραχών της διάθεσης σύμφωνα με τα σημαντικότερα συμπτώματά τους οπωσδήποτε δεν αποτελεί την ιδανικότερη βάση ταξινόμησης. Το ιδανικότερο θα ήταν η ταξινόμηση να βασίζεται στις αιτίες (π.χ. γενετικές, ψυχοδυναμικές, βιολογικές) που προκαλούν αυτές τις διαταραχές. Διάφοροι παράγοντες έχουν προταθεί κατά καιρούς ως αιτίες των καταθλιπτικών διαταραχών, χωρίς όμως να έχει πλήρως διερευνηθεί ο ακριβής τους ρόλος. Είναι πιθανό ότι οι ψυχοπαθολογικές καταστάσεις που ομαδοποιούνται μαζί ως "*διαταραχές της διάθεσης*" έχουν ετερογενή και ίσως πολυπαραγοντική αιτιολογία (αλληλεπίδραση γενετικών, βιοχημικών, αναπτυξιακών και περιβαλλοντικών παραγόντων). Δεδομένης όμως της περιορισμένης γνώσης και της σύγχυσης που επικρατεί σχετικά με τα αίτια των περισσότερων ψυχικών διαταραχών και μεταξύ αυτών των καταθλιπτικών διαταραχών, η ταξινόμησή τους με βάση τα συμπτώματα αποκτά ιδιαίτερη πρακτική αξία (Ζέρβας, 2017).

3.3 Το μέγεθος του προβλήματος-Επιδημιολογία της κατάθλιψης

Μολονότι δεν αμφισβητείται το γεγονός ότι η κατάθλιψη αποτελεί μια από τις ψυχικές διαταραχές που συναντώνται πιο συχνά στον πληθυσμό των ενηλίκων και των ηλικιωμένων, οι επιδημιολογικές μελέτες δεν είναι ούτε πολλές ούτε πάντα συστηματικές. Επιπλέον, η έλλειψη ενός γενικά αποδεκτού ορισμού και η ύπαρξη διαφορετικών συστημάτων ταξινόμησης, κάνουν την εκτίμηση της συχνότητας της κατάθλιψης ακόμα πιο δύσκολη.

Κάποια άλλα στοιχεία επίσης που υποθάλλουν την ποιότητα των επιδημιολογικών μελετών, αφορούν τον τρόπο συλλογής δεδομένων και επιλογής δείγματος. Έτσι, συχνά οι ερευνητές που δουλεύουν με μεγάλα δείγματα αναγκάζονται να καταφύγουν σε ατελείς τρόπους συλλογής δεδομένων ή σε συνεντεύξεις που διεξάγονται από ερευνητές οι οποίοι δεν είναι κλινικοί. Αντίθετα πάλι, οι ερευνητές που χρησιμοποιούν δομημένες κλινικές συνεντεύξεις είναι συνήθως υποχρεωμένοι να δουλεύουν με μικρά δείγματα, γεγονός που δυσχεραίνει τη γενίκευση των αποτελεσμάτων τους στον υπό μελέτη πληθυσμό (Γερόδημος Β., 2012).

Σύμφωνα πάντως με επιδημιολογικές μελέτες που χρησιμοποίησαν συνέντευξη και συστηματικά διαγνωστικά κριτήρια στις ΗΠΑ, τα ποσοστά της μείζονος κατάθλιψης κυμαίνονται μεταξύ 2.2% και 3.5% , ενώ της δυσθυμίας μεταξύ 2.1% και 3.8% (Γερόδημος Β., 2012).

Όσον αφορά τον ελληνικό πληθυσμό, ορισμένες πρόσφατες έρευνες καταλήγουν σε ποσοστά που κυμαίνονται μεταξύ 3.6% και 5.4% για την επικράτηση των τωρινών καταθλιπτικών επεισοδίων και 7.8% για την επικράτηση της νευρωσικής κατάθλιψης και των καταθλιπτικών αντιδράσεων (Γερόδημος Β., 2012).

Σειρά επιδημιολογικών ερευνών δείχνουν σταθερά ότι οι γυναίκες υποφέρουν από καταθλιπτικά συμπτώματα σε πολύ υψηλότερα ποσοστά σε σχέση με τους άντρες. Ενδεικτικά, τα ποσοστά μείζονος κατάθλιψης και δυσθυμίας κυμαίνονται μεταξύ 2.9% και 5.4% για τις γυναίκες και μεταξύ 1.2% και 2.6% για τους άντρες. Οι διαπιστωμένες διαφορές μεταξύ αντρών και γυναικών ως προς τη συχνότητα της κατάθλιψης δεν φαίνεται πάντως να οφείλονται σε μεθοδολογικά λάθη (Γερόδημος Β., 2012).

Τέλος, θα πρέπει να αναφερθεί ότι πρόσφατες επιδημιολογικές έρευνες φαίνεται να δείχνουν ότι τα ποσοστά κατάθλιψης βρίσκονται σε ανοδική πορεία, ειδικότερα στον πληθυσμό των νέων. Έτσι, αντίθετα με την κοινή πεποίθηση σύμφωνα με τη οποία η κατάθλιψη είναι μια διαταραχή των μεσηλικών και των ηλικιωμένων, τα ποσοστά της φαίνεται να είναι υψηλότερα στους νέους. Οι νέοι επιπρόσθετα, έχουν περισσότερες

πιθανότητες να ξεπεράσουν ένα καταθλιπτικό επεισόδιο σε σχέση με τους ηλικιωμένους και είναι λιγότερο πιθανό ότι θα επανεμφανίσουν το πρόβλημα (Γερόδημος Β., 2012).

3.4 Τα συμπτώματα της κατάθλιψης

Όπως έχει ήδη αναφερθεί η κατάθλιψη ορίζεται κυρίως από τα συμπτώματά της, που είναι ποικίλα και συχνά εκδηλώνονται τόσο με τρόπο ψυχολογικό, όσο και οργανικό. Φυσικά, όλα τα συμπτώματα δεν πρέπει απαραίτητως να είναι παρόντα για να διαγνωστεί η κατάθλιψη. Πολλά εξαρτώνται από την ένταση, τη σοβαρότητα και τη διάρκειά τους σε σχέση πάντα με τη συγκεκριμένη κλινική κατάσταση που περιγράφεται κάθε φορά (Γιώργος Κλεφταράς, 2008). Εν συντομία τα συμπτώματα της κατάθλιψης είναι:

Καταθλιπτική διάθεση

Η συντριπτική πλειοψηφία των ασθενών της πάθησης αυτής αναφέρουν κάποιο βαθμό θλίψης ή ότι αισθάνονται δυστυχισμένοι. Αυτό μπορεί να κυμαίνεται μεταξύ της ήπιας θλίψης ή της μελαγχολίας (όπως συχνά ονομάζεται) και της βαθιάς απελπισίας, ενώ συχνά περιγράφεται από τον πάσχον ως μοναξιά, έντονη κόπωση και αδυναμία ανταπόκρισης στις υποχρεώσεις της καθημερινότητας ή και παντελή έλλειψη της κάθε ελπίδας για βελτίωση της κατάστασης (Ι. Ζαρώτης, 2010).

Ανηδονία ή απώλεια του ενδιαφέροντος ή της ευχαρίστησης από συνήθειες δραστηριότητες

Πολλοί καταθλιπτικοί φαίνεται να χάνουν την ικανότητα να αντλούν ικανοποίηση από δραστηριότητες που συνήθιζαν να θεωρούν ευχάριστες, όπως το φαγητό, οι έξοδοι, οι φίλοι, τα σπορ και άλλα. Επιπλέον, οι σοβαρά καταθλιπτικοί ασθενείς μπορούν να βιώσουν μια ολοκληρωτική "παράλυση της βούλησης" που εκδηλώνεται με την αδυναμία να κάνουν ακόμα και την πιο απλή σωματική δραστηριότητα (Lee Brosan and Brenda Hogan, 2018).

Αίσθηση κόπωσης και απώλεια ενέργειας

Οι καταθλιπτικοί συχνά αισθάνονται πολύ κουρασμένοι. Η έλλειψη κινήτρων που τους χαρακτηρίζει συνήθως συνοδεύεται από έλλειψη ενέργειας. Έτσι παραπονιούνται για

αδυναμία, πόνους και εξάντληση. Έχουν δυσκολία να ξεκινήσουν μια δραστηριότητα και συχνά δεν μπορούν να την ολοκληρώσουν (*Lee Brosan and Brenda Hogan, 2018*).

Επιβράδυνση του λόγου, της σκέψης και της κίνησης

Οι καταθλιπτικοί συνήθως μιλούν πολύ αργά, σε σημείο που πολλές φορές η συνομιλία μαζί τους γίνεται αρκετά δύσκολη: αργούν πολύ να απαντήσουν στις ερωτήσεις που τους γίνονται και όταν απαντήσουν, αυτό γίνεται συχνά μονολεκτικά και με μεγάλα κενά. Μοιάζουν να βρίσκονται στα όρια της εξάντλησης και παρουσιάζουν αργή και χωρίς αυθορμητισμό σκέψη και δραστηριότητα. Οι κινήσεις του σώματος είναι αργές και οι χειρονομίες οι ελάχιστες δυνατές (*Γρηγόρης Σερέτης, 2017*).

Αλλαγές στην όρεξη

Πολλοί καταθλιπτικοί δεν έχουν όρεξη για φαγητό με αποτέλεσμα να χάνουν διαρκώς βάρος. Ένα μεγάλο ποσοστό καταθλιπτικών, που κυμαίνεται μεταξύ 70% και 80%, υποφέρουν από ανορεξία, η οποία μπορεί να είναι μικρή, μεγάλη ή και απειλητική ακόμα για τη ζωή. Αντίθετα, ένα σημαντικά μικρότερο ποσοστό καταθλιπτικών παρουσιάζει αύξηση της όρεξης και παίρνει βάρος λόγω της αυξημένης κατανάλωσης τροφών κυρίως κατά τη διάρκεια της νύχτας (*Wax Ruby, 2018*).

Διαταραχή του ύπνου

Η αυπνία είναι ένα ιδιαίτερα συνηθισμένο χαρακτηριστικό της κατάθλιψης. Το άτομο που συνήθως αισθάνεται εξαντλημένο και δεν έχει πρόβλημα να κοιμηθεί, ξυπνά μετά από μερικές ώρες και του είναι αδύνατον να ξανακοιμηθεί. Η αυπνία μπορεί να είναι *αρχική* (το άτομο δεν μπορεί να κοιμηθεί), *μέση* (αφύπνιση κατά τη διάρκεια της νύχτας και αδυναμία να ξανακοιμηθεί) και *τελική* (αφύπνιση νωρίς το πρωί). Η αρχική αυπνία συνήθως συνοδεύεται περισσότερο με το άγχος, παρά με την κατάθλιψη. Σε μερικές περιπτώσεις η

διαταραχή του ύπνου παίρνει τη μορφή υπερϋπνίας, κατά την οποία το άτομο μπορεί να κοιμάται δεκαπέντε και πλέον ώρες την ημέρα (Γεώργιος Ιωαννίδης, 2017).

Σωματικές ενοχλήσεις και δυσφορία

Συχνά οι καταθλιπτικοί αναφέρουν πόνους και διάφορα οργανικά προβλήματα. Συνήθως επισκέπτονται αρκετούς γιατρούς για να ανακουφιστούν από τους πόνους τους πριν επισκεφθούν έναν φυσικοθεραπευτή. Μερικά από τα πιο κοινά προβλήματα που παρουσιάζουν είναι πονοκέφαλος, πόνοι ψηλά στην ράχη και τον αυχένα, μυϊκές κράμπες, ναυτία, εμετοί, αίσθημα κόμπου στο λαιμό, υπόξινη γεύση στο στόμα, ξηροστομία, πόνοι κατά την ούρηση και άλλα (Sou Atkinson, 2015).

Διέγερση

Οι καταθλιπτικοί μερικές φορές παρουσιάζουν υπερβολική ανησυχία, ένταση, εκνευρισμό ή μια γενικότερη κατάσταση διέγερσης. Κινούνται συνεχώς, βηματίζουν πάνω κάτω, στριφογυρνούν σπασμωδικά τα χέρια τους, κάνουν απότομες κινήσεις και άλλα. Αυτές οι δραστηριότητες δεν προσφέρουν καμία ανακούφιση και δεν εκτονώνουν την ένταση (Ι. Ζαρώτης, 2010).

Ελάττωση της σεξουαλικής διάθεσης

Η απώλεια του ενδιαφέροντος για τη σεξουαλική δραστηριότητα, που στους άνδρες εκφράζεται και με διαταραχή της στύσης, είναι άμεσα συνδεδεμένη με την εξάντληση, την απώλεια ενέργειας και τη γενική ανηδονία που χαρακτηρίζει τους καταθλιπτικούς. Μερικές φορές, βεβαίως, τα σεξουαλικά προβλήματα μπορεί να οφείλονται στη φαρμακευτική αγωγή ή σε άλλα οργανικά και ψυχογενή προβλήματα (Ι. Ζαρώτης, 2010).

Μειωμένη ικανότητα σκέψης και συγκέντρωσης

Η νοητική διαδικασία και δραστηριότητα των καταθλιπτικών επιβραδύνεται και συχνά αυτοσυνοδεύεται και από προβλήματα μνήμης. Τείνουν να είναι αναποφάσιστοι και να

έχουν δυσκολίες συγκέντρωσης. Μερικές φορές μάλιστα, επιμένουν σε κάποιες σκέψεις, σε σημείο να παρουσιάζουν ψυχαναγκαστική συμπεριφορά (Medinova, 2014).

Συναισθήματα και σκέψεις αναξιότητας, χαμηλής αυτοεκτίμησης, αυτομομφής, ενοχών και ντροπής

Συχνά, αυτά τα συμπτώματα αποτελούν ένα κύριο χαρακτηριστικό της κατάθλιψης. Οι ασθενείς αυτοί μοιάζουν να παραιτούνται από τη ζωή. Αντιλαμβάνονται τον εαυτό τους ως προβληματικό σε σχέση με όλες εκείνες τις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά τα οποία οι ίδιοι αξιολογούν ως και τα πιο σημαντικά (π.χ. νοημοσύνη, ομορφιά, υγεία). Οι καταθλιπτικοί συχνά εκφράζουν ενοχές και τύψεις για λάθη και αποτυχίες του παρόντος ή του παρελθόντος. Μερικές φορές μάλιστα υπερβάλλουν σε τέτοιο βαθμό τις αποτυχίες ή τα λάθη τους, ώστε δίνουν την εντύπωση ότι ψάχνουν στο περιβάλλον για αποδεικτικά στοιχεία προβλημάτων που οι ίδιοι έχουν δημιουργήσει (Johnson K., 2014).

Άγχος

Ένα ποσοστό που κυμαίνεται μεταξύ 60% και 70% των καταθλιπτικών αναφέρεται ότι αισθάνεται έντονο άγχος και μερικές φορές υπερβολική ανησυχία (CrewsD.J., LandersD.M., 1987).

Συναισθήματα απαισιοδοξίας και αυτοκτονικές τάσεις

Ο κόσμος, όπως τον αντιλαμβάνονται οι καταθλιπτικοί, είναι αποπνικτικός και ανυπόφορος και αισθάνονται ανήμποροι και απελπισμένοι μέσα σε αυτόν. Δεδομένης αυτής της πεποίθησης, η αυτοκτονία δυστυχώς μπορεί να φαντάζει ως ο μόνος δυνατός τρόπος για να ξεφύγουν από την επώδυνη για αυτούς πραγματικότητα. Όταν μάλιστα ο καταθλιπτικός πάρει μια τέτοια απόφαση, τα συναισθήματα απελπισίας μερικές φορές μπορεί να εξαφανιστούν, πράγμα που εξηγεί την ευδιαθεσία την οποία φαίνεται ότι βιώνουν μερικοί καταθλιπτικοί μετά την απόφασή τους να αυτοκτονήσουν (CrewsD.J., LandersD.M., 1987).

Είναι γεγονός ότι, συχνά τα καταθλιπτικά συμπτώματα (Εικόνα 6) φαίνονται παράλογα στους τρίτους. Το άτομο, για παράδειγμα, που αντιλαμβάνεται τον εαυτό του ως ανίκανο και αποτυχημένο μπορεί να φαίνεται στα μάτια των άλλων το ίδιο ικανό και αποτελεσματικό, όπως πριν την κατάθλιψη. Ακόμα και όταν ο κοινωνικός περίγυρος αντιλαμβάνεται κάποιες αλλαγές στη συμπεριφορά του καταθλιπτικού, δεν φαντάζονται ότι οι αλλαγές αυτές είναι μόνιμες, πράγμα που όμως πιστεύει ο καταθλιπτικός. Για το χρονικό διάστημα που οι φίλοι και η οικογένεια δεν μπορούν να καταλάβουν όλη αυτή την αρνητική διαδικασία την οποία βιώνει ο καταθλιπτικός και η οποία είναι τόσο διαβρωτική και διεισδυτική, τα συμπτώματα αντιμετωπίζονται με αμηχανία και οι σκέψεις του καταθλιπτικού ατόμου φαίνονται άστοχες και παράλογες (Ι. Ζαρώτης, 2010).



Εικόνα 6: Η κατάθλιψη είναι μια πολυπαραγοντική νόσος ποικίλης συμπτωματολογίας (Ι. Ζαρώτης, 2010).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΓΧΟΣ

4.1 Η έννοια του άγχους-Ιστορική εξέλιξη

Το άγχος προέρχεται από το ρήμα άγχω, που σημαίνει πιέζω σφικτά (ιδίως στο λαιμό), αποπνίγω ή στραγγαλίζω. Είναι μια συνειδητή ανθρώπινη εμπειρία, που ακολουθεί τον άνθρωπο από την εποχή του *homo sapiens*. Ο πρωτόγονος άνθρωπος βίωσε το άγχος ως προειδοποιητική απειλή κατά της ζωής του από φυσικούς κινδύνους (άγρια ζώα), που τον οδήγησε στην ικανότητα να σκέπτεται και να οργανώνει την άμυνά του απέναντι στους κινδύνους. Ο μεταγενέστερος άνθρωπος δεν απειλείται από τα ζώα, αλλά από την απειλή της ήττας και της απόρριψης και βιώνει την ίδια εμπειρία του άγχους. Οι κοινωνικές μεταβολές, οι πόλεμοι, οι απειλές καταστροφής, δημιούργησαν την εποχή του έκδηλου άγχους. Είναι ένα φαινόμενο αναπόφευκτο στη ζωή. Μπορεί να είναι καταστροφικό, αλλά μπορεί να είναι και δημιουργικό (*Helen Kennerley, 2007*).

Το αίσθημα αυτό βιώθηκε ως παράλογη εμπειρία (ενώ οι φόβοι έχουν λογική αιτία), λόγω της τάσης από την Αναγέννηση και μετά να μην γίνονται αποδεκτά από την κοινωνία τα παράλογα φαινόμενα, παρά μόνο οι λογικές πλευρές της εμπειρίας και σε αυτό μάλιστα οφείλεται η καθυστέρηση στη μελέτη του άγχους. Ένας επιπλέον λόγος ήταν το γεγονός ότι τους φιλοσόφους του 17^{ου} αιώνα απασχολούσε η ορθολογική λύση στο πρόβλημα του ανθρώπου με τα μαθηματικά, ως κύριο εργαλείο του ορθού λόγου και ότι ο μαθηματικός λόγος είναι ο σύνδεσμος μεταξύ του ανθρώπου και του σύμπαντος (*Ernst and Cassirer, 1989*).

Είναι γεγονός ότι, όταν εμφανίζεται ένα ξαφνικό γεγονός, πρόβλημα, σκέψη και ειδικότερα μια αίσθηση απειλής στο άτομο, τότε το σώμα τίθεται σε κατάσταση συναγερμού και ετοιμάζεται για να αντιμετωπίσει αυτή την απειλή. Τότε είναι που εμφανίζονται μια σειρά από συμπτώματα όπως ταχυπαλμία, σφίξιμο στους μυς, γρήγορη αναπνοή, εφίδρωση. Η ενέργεια που δαπανά το σώμα για τα συμπτώματα αυτά δρα σε βάρος της ενέργειας που χρειάζεται να καταναλώσει, για να αντιδράσει σωστά. Όλες αυτές οι αντιδράσεις του

σώματος σε στρεσογόνα ερεθίσματα δεν είναι απλά ενοχλητικές, αλλά στις περιπτώσεις που επιμένουν για μεγάλο χρονικό διάστημα και επαναλαμβάνονται συχνά, οδηγούν και σε προβλήματα υγείας (Θεοδωράκης, 2010).

Πολύ συχνά χρησιμοποιούμε τους όρους "στρες" και "άγχος" σαν να πρόκειται για το ίδιο πράγμα, αλλά στην πραγματικότητα, υπάρχει μια ουσιώδης διαφορά μεταξύ τους (Θεοδωράκης, 2010).

- *Στρες* είναι η διαδικασία με την οποία μια φόρτιση εισβάλλει στο άτομο. Είναι μια ανισορροπία στο φυσιολογικό σύστημα, το οποίο ενεργοποιεί φυσιολογικές και συμπεριφορικές αντιδράσεις, για να επαναφέρει την ισορροπία (Θεοδωράκης, 2010).
- *Άγχος* είναι η συναισθηματική αντίδραση σε μια αντιληπτή απειλή. Χαρακτηρίζεται από αισθήματα έντασης, νευρικότητας, φόβου δυσάρεστων σκέψεων, ανησυχιών, αλλά και από φυσιολογικές αλλαγές (Buckworth and Dishman, 2002).

Όταν το άτομο βιώνει έντονο στρες, ουσιαστικά προσθέτει στην καθημερινότητά του πίεση, αποσυντονίζει τις σκέψεις του και αρκετές φορές, του δημιουργούνται καταστάσεις πανικού. Όταν το στρες συνεχίζει για μεγάλο χρονικό διάστημα ή εμφανίζεται συχνά, μπορεί να συνδεθεί με αρνητικές επιδράσεις στην ποιότητα της ζωής και με προβλήματα στην υγεία του ατόμου. Υπάρχει στενή σύνδεση του στρες με την κατάθλιψη, την οξυθυμία, την επιθετικότητα, το νευρωτισμό και την αίσθηση της προσωπικής δυστυχίας. Σχετίζεται επίσης με δευτερεύοντα προβλήματα υγείας, όπως είναι για παράδειγμα τα κρυολογήματα, η γρίπη και το έλκος στομάχου, ενώ παράλληλα συνδέεται και με ασθένειες όπως το άσθμα, η αυξημένη αρτηριακή πίεση, οι καρδιοπάθειες, οι πόνοι στη μέση, η κολίτιδα, το σύνδρομο της χρόνιας κόπωσης και ο καρκίνος. Σύμφωνα με έρευνες, το 70% - 80% όλων των ασθενειών σχετίζεται με το στρες (Seaward, 1997).

4.2 Η διαμόρφωση των αγχώδών διαταραχών

Τα συμπτώματα που περιλαμβάνονται σήμερα στις αγχώδεις διαταραχές είναι γνωστά από την εποχή του Ιπποκράτη, αλλά κατηγοριοποιήθηκαν τελευταία στις κλινικές οντότητες των αγχώδων διαταραχών. Κατά το 18^ο αιώνα οι αγχώδεις εκδηλώσεις εντάχθηκαν στην Ιατρική επιστήμη και κατηγοριοποιήθηκαν σε νόσους, ανάλογα με την έκφρασή τους, π.χ. οι παλμοί ως πάθηση της καρδιάς, το άσθμα ως νόσος των πνευμόνων και άλλα (Βασίλειος Αλεβίζος, 2008).

Η κυρίως μεταβολή στην αντίληψη των συμπτωμάτων και σημείων του άγχους έγινε κατά το 2^ο ήμισυ του 19^{ου} αιώνα. Πρώτος ο *Morel* (1826) συνέδεσε τα διάφορα υποκειμενικά (άγχος, φοβίες, ιδεοληψίες) και αντικειμενικά (από το δέρμα, το καρδιαγγειακό, το γαστρεντερικό και το νευρικό σύστημα) συμπτώματα άγχους, που μέχρι τότε θεωρούνταν άσχετα και τα ομαδοποίησε ως προερχόμενα από μια κοινή πηγή και αυτή ήταν μια νεύρωση του αυτόνομου νευρικού συστήματος. Η συμβολή του *Morel* ήταν σημαντική, διότι οδήγησε σε μια νέα και ευρεία αντίληψη των νευρώσεων (Βασίλειος Αλεβίζος, 2008).

Λίγο αργότερα (1873), ο *Krishader*, ένας Ούγγρος ωτορινολαρυγγολόγος, περιέγραψε περιπτώσεις με άγχος, αίσθημα παλμών, ζάλη, ίλιγγο, τρόμο, γαστρεντερικά συμπτώματα, δυσανεξία στους θορύβους, φωτοφοβία και αδυναμία συγκέντρωσης, τις οποίες κατέταξε στην “εγκέφαλο-καρδιακή νεύρωση”, την οποία διαχώρισε από την υστερία, την υποχονδρία, τα εγκεφαλοαγγειακά σύνδρομα και τις τοξικές καταστάσεις. Τη νέα αυτή νόσο την απέδωσε σε παθολογική αστάθεια του καρδιαγγειακού συστήματος (*Nagoski Emily*, 2006).

Ακολούθως, στη δεκαετία του 1890, τα συμπτώματα τα οποία θεωρούνταν τότε σωματικές νόσοι, αποτέλεσαν την κλινική κατάσταση την οποία ο *Freud* ονόμασε αγχώδη νεύρωση. Τα αίτιά της δεν ήταν εγκεφαλική βλάβη, αλλά ήταν συμβολικά ως αποτέλεσμα ενδοψυχικών συγκρούσεων. Έκτοτε άρχισε η ψυχολογική θεώρηση και η κατάταξη των συμπτωμάτων του άγχους, καθώς μάλιστα η μελέτη και η θεραπεία τους αποτέλεσε

αντικείμενο της επιστήμης της Ψυχιατρικής. Τα πάσχοντα άτομα εμφανίζουν συμπτώματα ψυχολογικά (φόβος, ανησυχία, αγωνία, αίσθημα πανικού) και σωματικά (ταχυκαρδία, δύσπνοια, αίσθημα παλμών, ζάλη, κοιλιακά άλγη, ναυτία και κεφαλαλγία), τα οποία συχνά δεν διαφοροποιούνται από τα συμπτώματα εκείνα των σωματικών νόσων (*Amar Patrik, 2005*).

4.3 Επιδημιολογία

Επικρατεί η εντύπωση ότι η επίπτωση των αγχωδών καταστάσεων παρουσιάζεται συχνότερα στις βιομηχανοποιημένες κοινωνίες, παρόλο που καμία έρευνα μέχρι τώρα δεν έχει αποδείξει μεγάλη ποσοτική διαφορά. Πρόσφατες έρευνες έδειξαν ότι το άγχος επηρεάζει μέσω των ορμονών το ανοσοποιητικό σύστημα του οργανισμού, με αποτέλεσμα άτομα με άγχος να παρουσιάζουν λιγότερη αντοχή σε διάφορες οργανικές διαταραχές (*Θεοδωράκης, 2010*).

4.4 Αιτιοπαθογένεια- Η βιολογική θεώρηση του άγχους

Ο *Cannon* υποστήριξε ότι η συναισθηματική εμπειρία προέρχεται από υποφλοιώδη κέντρα στον εγκέφαλο μάλλον, παρά από μεταβολές στην περιφέρεια. Ο *Papez*, το 1937 επέκτεινε τη θεωρία αυτή, περιγράφοντας νευρωνικά κυκλώματα σχηματισμών του μεταιχμιακού συστήματος. Ο *Delgado* το 1960, μετά από μελέτες σε πειραματόζωα, οδηγήθηκε στο συμπέρασμα ότι υπάρχουν τρεις τύποι εγκεφαλικών σχηματισμών: 1) αυτοί που δεν σχετίζονται με τα συναισθήματα, 2) αυτοί που σχετίζονται με εκδηλώσεις της συμπεριφοράς, απότοκες των συναισθημάτων 3) και εκείνοι που σχετίζονται με εκδηλώσεις της συμπεριφοράς (π.χ. ο υποθάλαμος), όσο και με την εμπειρία των συναισθημάτων (π.χ. ιππόκαμπος, αμυγδαλή, θάλαμος, κεντρική φαιά ουσία και ωχρά σφαίρα) (*Άρης Γαβριηλίδης, 2016*).

Ο *Davis* και ο *LeDoux* κατέδειξαν το σημαντικό ρόλο της αμυγδαλής στην απόκτηση αντιδράσεων φόβου. Είναι προφανές ότι ένα και μόνο σύστημα δεν μπορεί να θεωρηθεί

υπεύθυνο για τις εκδηλώσεις του άγχους. Πρόκειται για το τελικό προϊόν αλληλεπιδράσεων μεταξύ συστημάτων, στα οποία περιλαμβάνονται οι πυρήνες του στελέχους, το μεταιχμιακό σύστημα, ο προμετωπιαίος φλοιός και η παρεγκεφαλίδα (*Άρης Γαβριηλίδης, 2016*).

Οι μείζονες προσαγωγές οδοί του νευρωνικού κυκλώματος του άγχους και του φόβου εκκινούν από τους εξωδεκτικούς υποδοχείς (οπτικούς, ακουστικούς, σωματοαισθητικούς). Η πληροφορία αυτή μεταφέρεται στη ραχιαία μοίρα του θαλάμου και από εκεί προωθείται σε πρωτογενείς περιοχές του φλοιού, απ' όπου φθάνει στις συνειρμικές περιοχές, οι οποίες είναι υπεύθυνες για τη διεργασία απαρτίωσης. Οι ανώτερες συνειρμικές περιοχές, (οπτικές, ακουστικές, σωματοαισθητικές) προβάλλουν σε σχηματισμούς στους οποίους περιλαμβάνεται η αμυγδαλή, ο ενδορρινικός φλοιός, ο κογχομετωπιαίος φλοιός και η έλικα του προσαγωγίου (*Berger et al., 2007*).

Επίσης, η αμυγδαλή δέχεται ώσεις απευθείας από το θάλαμο. Συνεπώς, η αμυγδαλή συμμετέχει στη μεταβίβαση αλλά και στην ερμηνεία της αισθητικής πληροφορίας που προκαλεί άγχος και φόβο. Οι νευρωνικές αλληλεπιδράσεις της αμυγδαλής με άλλες υποφλοιώδεις και φλοιώδεις περιοχές, επιτρέπουν την έναρξη προσαρμοστικών συμπεριφορών που βασίζονται στο είδος του φόβου και την προηγούμενη εμπειρία. Επομένως, η αμυγδαλή συμμετέχει σε ένα βραχύ και ένα μακρύ κύκλωμα, που ρυθμίζει τη διατήρηση ή μείωση της απάντησης στο φόβο. Οι αγχώδεις διαταραχές μπορεί να θεωρηθούν ως μια διαταραχή του ελέγχου που ασκεί το μακρύ στο βραχύ κύκλωμα (*Strohle, 2009*)

Οι απαγωγές οδοί ενεργοποιούν μυριάδες απαντήσεις από το αυτόνομο, το ενδοκρινικό και το μυοσκελετικό σύστημα. Οι σχηματισμοί που εμπλέκονται είναι: η αμυγδαλή, ο υπομέλας τόπος, ο υποθάλαμος και το ραβδωτό σώμα. Τα ευρήματα που προκύπτουν από προκλινικές μελέτες και μελέτες στον άνθρωπο, οδηγούν στη διαπίστωση ότι νευρομεταβιβαστές, νευροπεπτίδια και ορμόνες αλληλοεπιδρούν στις αγχώδεις διαταραχές (*Koenig and Wasserman, 1995*).

4.5 Κλινική εικόνα άγχους

Συμπτώματα του άγχους σχετικά με το συναίσθημα, οι οποίες εκφράζονται με

(Θεοδωράκης, 2010):

- μία ακαθόριστη ανησυχία από κάποιον απροσδιόριστο κίνδυνο. Το άτομο νιώθει ότι κάτι το απειλεί, αλλά δεν ξέρει τι.
- μία κρίση πανικού

Συμπτώματα του άγχους σχετικά με τις σωματικές λειτουργίες, οι οποίες εκφράζονται με:

- Απελευθέρωση της κορτιζόνης από τα επινεφρίδια.
- Αύξηση των επιπέδων της θυρεοειδικής ορμόνης στο αίμα.
- Απελευθέρωση ενδορφίνης από τον υποθάλαμο.
- Ελάττωση των σεξουαλικών ορμονών: της τεστοστερόνης στους άνδρες και της προγεστερόνης στις γυναίκες.
- Διακοπή λειτουργίας του πεπτικού σωλήνα
- Απελευθέρωση της γλυκόζης στο αίμα με ταυτόχρονη αύξηση των επιπέδων ινσουλίνης για τον μεταβολισμό
- Αύξηση της χοληστερόλης στο αίμα κυρίως από το ήπαρ
- Διαταραχές του καρδιακού ρυθμού
- Αυξημένη προμήθεια του αέρα
- Πύκνωση του αίματος
- Εφίδρωση του δέρματος
- Όξυνση των αισθήσεων: μάτια, ακοή, αφή, γεύση, οσμή

Παράγοντες που επιδρούν στη θεώρηση ενός ερεθίσματος ως στρεσογόνου ή μη:

- Φύλο
- Ηλικία
- Φυλή
- Οικονομική κατάσταση

- Ποιότητα της ζωής
- Ποιότητα της φροντίδας κατά την παιδική ηλικία
- Ύπαρξη κοινωνικής υποστήριξης.

4.6 Κατάθλιψη και άγχος

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, τόσο κλινικές μελέτες όσο και πρόσφατες έρευνες δείχνουν ότι η μείζων κατάθλιψη έχει μεγάλη συννοσηρότητα με τις αγχώδεις διαταραχές και πιο συγκεκριμένα με την ψυχαναγκαστική-καταναγκαστική διαταραχή, τη γενικευμένη αγχώδη διαταραχή και τη διαταραχή πανικού. Τα συμπτώματα των δύο αυτών διαταραχών αλληλεπικαλύπτονται και τα άτομα που πάσχουν τόσο από κατάθλιψη όσο και από άγχος τείνουν να ανταποκρίνονται στα ίδια αντικαταθλιπτικά φάρμακα, να παρουσιάζουν παρόμοιες ενδοκρινικές παθήσεις και να έχουν οικογενειακό ιστορικό τόσο κατάθλιψης όσο και διαταραχών άγχους. Αυτά τα δεδομένα ξαναέφεραν στην επιφάνεια παλιότερες διαφωνίες σχετικά με το αν η κατάθλιψη και το άγχος αποτελούν ξεχωριστές διαταραχές ή πρόκειται για διαφορετικές εκδηλώσεις της ίδιας διαταραχής (*Beebe et al., 2009*).

Βεβαίως, δεν υπάρχει αμφιβολία ότι παρά τις ομοιότητές τους, έχουν και ιδιαίτερα η καθεμιά χαρακτηριστικά. Έτσι, τα ιδιαίτερα συμπτώματα της *κατάθλιψης* σε γενικές γραμμές είναι: έντονη θλίψη και απελπισία, χαμηλό θετικό συναίσθημα, ψυχοκινητική επιβράδυνση, ανηδονία, απώλεια του ενδιαφέροντος, αυτοκτονικός ιδεασμός και ενέργειες, μειωμένη διεγερσιμότητα του συμπαθητικού νευρικού συστήματος, μειωμένη όρεξη, μειωμένη σεξουαλική επιθυμία, αισθήματα έλλειψης ελπίδας και αίσθηση απώλειας. Αντίθετα, τα ιδιαίτερα συμπτώματα του *άγχους* είναι: έντονος φόβος και ένταση, αυξημένη δραστηριότητα, συμπεριφορική διέγερση, αυξημένη διεγερσιμότητα του συμπαθητικού συστήματος, αίσθηση κινδύνου και απειλής, αβεβαιότητα και υπερεγρήγορη. Ο *πίνακας 3* παρουσιάζει συνοπτικά τα κοινά συμπτώματα του άγχους και της κατάθλιψης (*Λέντζας Α. Ι., 2009*).

Πίνακας 3: Ιδιαίτερα και κοινά συμπτώματα κατάθλιψης και άγχους (Λέντζας Α. Ι., 2009).

Συμπτώματα ιδιαίτερα της κατάθλιψης	Συμπτώματα ιδιαίτερα του άγχους	Κοινά συμπτώματα κατάθλιψης και άγχους
Διάθεσης <ul style="list-style-type: none"> Έντονη θλίψη και απελπισία Χαμηλό θετικό συναίσθημα 	<ul style="list-style-type: none"> Έντονος φόβος και ένταση 	<ul style="list-style-type: none"> Αρνητικό συναίσθημα Κλάμα Ευερεθιστότητα
Γνωστικά <ul style="list-style-type: none"> Αισθήματα έλλειψης ελπίδας Αίσθηση απώλειας 	<ul style="list-style-type: none"> Αίσθηση κινδύνου και απειλής Αβεβαιότητα Υπερεργήγορση 	<ul style="list-style-type: none"> Αισθήματα έλλειψης βοήθειας Επαναλαμβανόμενες σκέψεις και ψυχαναγκασμοί Ανησυχία Χαμηλή αυτοπεποίθηση Αρνητική αυτοεκτίμηση Αρνητική αυτοκριτική Ενασχόληση με τον εαυτό Αναποφασιστικότητα Μειωμένη ικανότητα συγκέντρωσης
Συμπεριφορικά <ul style="list-style-type: none"> Ψυχοκινητική επιβράδυνση Ανηδονία Απώλεια ενδιαφέροντος Αυτοκτονικός ιδεασμός και ενέργειες 	<ul style="list-style-type: none"> Αυξημένη δραστηριότητα Συμπεριφορική διέγερση 	<ul style="list-style-type: none"> Μειωμένη δραστηριότητα Μειωμένη έναρξη αντιδράσεων Μειωμένη ενέργεια Συμπεριφορική αποδιοργάνωση και ελλειμματική απόδοση Αυξημένη εξάρτηση Ανεπαρκείς κοινωνικές δεξιότητες
Οργανικά <ul style="list-style-type: none"> Μειωμένη διεγερσιμότητα του συμπαθητικού συστήματος Μειωμένη όρεξη Μειωμένη σεξουαλική επιθυμία 	<ul style="list-style-type: none"> Αυξημένη διεγερσιμότητα του συμπαθητικού συστήματος 	<ul style="list-style-type: none"> Ανήσυχος ύπνος Δυσκολία στην έναρξη του ύπνου Επεισόδια πανικού

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : Η ΣΧΕΣΗ ΑΘΛΗΣΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗΣ

5.1 Βιοχημικοί μηχανισμοί

Η άσκηση και η προπόνηση είναι δυνατόν να επηρεάσουν τόσο τη λειτουργία του μεταβολισμού όσο και έναν αριθμό ορμονών. Η συστηματική συμμετοχή παρέχει βιοανάδραση, η οποία οδηγεί σε αλλαγές στην καρδιακή συχνότητα, στην πίεση του αίματος και σε άλλες παραμέτρους. Η άσκηση αυξάνει προσωρινά τη θερμοκρασία του σώματος και δημιουργεί χαλάρωση και ελαφριά κόπωση, παράγοντες οι οποίοι σχετίζονται με την κατευναστική και ηρεμιστική επίδραση της άσκησης στον οργανισμό. Μια μελέτη, η οποία πραγματοποιήθηκε από τους *DeVries & Adams (1972)*, έδειξε για πρώτη φορά ότι ακόμα και άσκηση της μιας φοράς (π.χ. ένα περπάτημα) είναι αποτελεσματική για την μείωση της πίεσης, δρώντας σαν ηρεμιστικό, καθώς και ότι το αποτέλεσμα της άσκησης αυτής διαρκεί περισσότερο. Η προπόνηση για βελτίωση της φυσικής κατάστασης οδηγεί σε σημαντικές μεταβολικές αλλαγές, οι οποίες συμπεριλαμβάνουν αυξημένη δραστικότητα και απόκριση στις ορμόνες, όπως η ινσουλίνη. Η προπόνηση επιδρά θετικά στις ορμόνες και στους νευροδιαβιβαστές που σχετίζονται με την κατάθλιψη. Φυσικά, η άσκηση αυξάνει επίσης την κυκλοφορία του αίματος, βελτιώνοντας τις γνωσιακές ικανότητες, ακόμα και τις σεξουαλικές επιδόσεις. Μελέτες δείχνουν ότι η δραστηριότητα και η καλή φυσική κατάσταση ενισχύουν το ενδιαφέρον για τη συμμετοχή στη σεξουαλική δραστηριότητα και άρα στην μείωση δυσάρεστων συναισθημάτων και τελικά στην μείωση των αγχωτικών και καταθλιπτικών συναισθημάτων (*Bortz, Wallace and Wiley 1999 και Bortz 2010*).

Η άσκηση φαίνεται επίσης ότι βελτιώνει και προστατεύει τη λειτουργία του εγκεφάλου. Οι εγκεφαλοι ζώων (κυρίως ποντικών) που οικειοθελώς συμμετείχαν σε σωματικές δραστηριότητες τρέχοντας μέσα στον τροχό, παρουσιάζουν δεδομένα μεταβολών της γονιδιακής έκφρασης. Τα γυμνασμένα ζώα εμφανίζουν αύξηση στον αριθμό ενός συγκεκριμένου τύπου μορίου (*νευροτροφικός παράγοντας-NGF=nerve growth factor*), το

οποίο προάγει την επιβίωση των νευρώνων, ενισχύει τη μάθηση και εμποδίζει τη γνωσιακή δυσλειτουργία (Cotman and Engesser- Cesar, 2015).

Ερευνητές έχουν επίσης υπολογίσει τον βαθμό ενίσχυσης της μαθησιακής ικανότητας και της καθυστέρησης της γνωσιακής έκπτωσης στους σωματικά δραστήριους ενήλικες προχωρημένης ηλικίας. Μια νέα έρευνα αναδεικνύει ότι τα άτομα προχωρημένης ηλικίας που ασκούνται τρεις ή περισσότερες φορές την εβδομάδα έχουν λιγότερες πιθανότητες να αναπτύξουν νόσο Alzheimer ή άλλων ειδών τύπου άνοιας με συνοδό κατάθλιψη σε αυτές τις νευροεκφυλιστικές νόσους. Τα άτομα που ασκούσαν συστηματικά χαρακτηρίζονταν από 30% έως 40% χαμηλότερο κίνδυνο να αναπτύξουν άνοια. Ακόμη και ήπιες μορφές άσκησης, όπως το περπάτημα, καθυστερούν την εμφάνιση των αρχικών συμπτωμάτων (Larson et al., 2018).

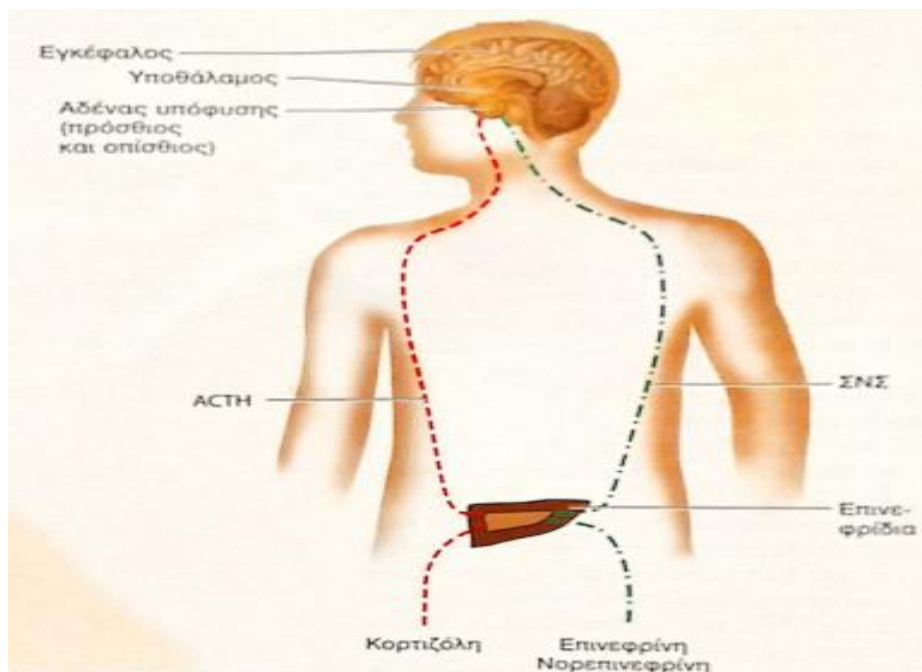
Ορισμένοι ερευνητές θεωρούν επίσης ότι η άσκηση αυξάνει τα επίπεδα των ψυχοτρόπων ουσιών του οργανισμού, οι οποίες ονομάζονται ενδορφίνες. Μελέτες αποκαλύπτουν ότι οι ενδορφίνες, χημικές ενώσεις που ομοιάζουν με τη μορφίνη και οι οποίες παράγονται στον εγκέφαλο, είναι δυνατόν να μειώσουν τα επίπεδα του πόνου και να χαρίσουν μια αίσθηση ευφορίας. Οι δρομείς, των οποίων τα επίπεδα των β-ενδορφινών στο αίμα αυξάνονται ύστερα από ένα μαραθώνιο, αποτελούν έμπρακτη απόδειξη της ιδιότητας των οπιοειδών αυτών να δημιουργούν μια αίσθηση γνωστή ως "η έκσταση του δρομέα". Παρόλο που τα επίπεδα ενδορφίνης στο αίμα αυξάνονται κατά τη διάρκεια και κατόπιν της σωματικής δραστηριότητας, μελέτες αποδεικνύουν ότι τα επίπεδα αυτά δεν σχετίζονται με τις αντίστοιχες εναλλαγές της διάθεσης (Markoff, Ryan & Young 2018). Ωστόσο, η αδυναμία συσχετισμού των επιπέδων στο αίμα και της εναλλαγής διαθέσεων δεν προκαλεί απαραίτητα έκπληξη, καθώς ένα φράγμα μεταξύ αίματος και εγκεφάλου (αιματοεγκεφαλικός φραγμός), αναστέλλει την κυκλοφορία του αίματος από το υπόλοιπο κυκλοφορικό σύστημα στον εγκέφαλο (Brian J. Sharkey and Steven E. Gaskill, 2018).

Επομένως, τα επίπεδα των ενδορφινών στο αίμα δεν δίνουν ακριβείς πληροφορίες σχετικά με τη δράση των επιπέδων των ενδορφινών στον εγκέφαλο, όπου και δημιουργούνται οι διαθέσεις. Όταν οι ερευνητές εξέτασαν ποντίκια τα οποία γυμνάζονταν καθημερινά για μια ώρα στον κυλιόμενο τροχό, τα επίπεδα της β-ενδορφίνης στον εγκέφαλό τους (στον υποθάλαμο συγκεκριμένα), παρουσιάζονταν πολύ πιο αυξημένα από ότι στον ζωικό πληθυσμό ελέγχου (*Asahina et al., 2003*). Τα αυξημένα επίπεδα στο αίμα πιθανότατα αντικατοπτρίζουν τον ρόλο των ενδορφινών ως ναρκωτικού. Το τρέξιμο γίνεται πιο εύκολο μετά τα πρώτα 20 λεπτά, χρονική στιγμή που συμπίπτει με τη στιγμή στην οποία αρχίζουν οι ερευνητές να ανιχνεύουν αύξηση των επιπέδων της β-ενδορφίνης. Για αυτό το λόγο, το τρέξιμο σε όσους φαίνεται κουραστικό στα πρώτα 20 λεπτά, καλό θα ήταν να δοκιμάσουν να το συνεχίσουν εκτός αυτού του χρονικού πλαισίου και έτσι να ανακαλύψουν ότι ξαφνικά γίνεται πιο εύκολο μόλις ο οργανισμός αρχίσει να εκλύει τα φυσικά του αναλγητικά (*Brian J. Sharkey and Steven E. Gaskill, 2018*).

5.2 Η σωματική δραστηριότητα και οι επαγόμενες ορμόνες της κατάθλιψης και του στρες

Πολλοί πιστεύουν ότι το στρες αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα υγείας στη σύγχρονη εποχή. Οι σωματικές αποκρίσεις που απαιτούνται για τη επιβίωση των πρωτόγονων λαών μπορεί να ήταν ανθυγιεινές, ιδιαίτερα για τις πιο πολύπλοκες κοινωνίες. Το στρες, η ένταση και τα πρότυπα αντιδραστικής συμπεριφοράς συνδέονται με καρδιοπάθειες, υπέρταση, καταστολή του ανοσοποιητικού συστήματος και μια σειρά από άλλες παθήσεις. Οι εγκεφαλικές δομές συμπεριλαμβανομένου και του υποθαλάμου, μεσολαβούν στη δημιουργία συναισθηματικών αποκρίσεων στα γεγονότα της ζωής. Όταν κάτι προκαλεί ένταση ή απειλή, ο υποθάλαμος δίνει στον αδένα της υπόφυσης την εντολή να εκλύσει την αδρενοκορτικοτρόπο ορμόνη (ή κορτικοτροπίνη, ACTH), η οποία λειτουργεί ως χημικός αγγελιοφόρος, ταξιδεύοντας προς τον επινεφριδικό φλοιό για να προκαλέσει

την έκλυση ορμονών, όπως η κορτιζόλη (Εικόνα 7). Οι ορμόνες αυτές είναι απαραίτητες για την αντιμετώπιση των στρεσογόνων καταστάσεων από τον οργανισμό. Το άγχος αυξάνει την έκλυση ACTH ή της κορτιζόλης (Ellekjaer H. et al., 2000).



Εικόνα 7: Η απόκριση στο στρες. Η αντίδραση ξεκινάει στον υποθάλαμο, ο οποίος στη συνέχεια επικοινωνεί με το πρόσθιο τμήμα του αδένα της υπόφυσης, διεγείροντας την απελευθέρωση της ACTH. Κατά τον ίδιο τρόπο, το συμπαθητικό νευρικό σύστημα (ΣΝΣ), διεγείρει τα επινεφρίδια, τα οποία εκκρίνουν τις ορμόνες που ευθύνονται για την αντίδραση "φυγής ή επίθεσης" (Ellekjaer H. et al., 2000).

Οι καταστάσεις που προκαλούν στρες απαιτούν επίσης μια απόκριση του συμπαθητικού νευρικού συστήματος, η οποία προκαλεί την έκλυση ορμονών, όπως η επινεφρίνη (αδρεναλίνη) και η νορεπινεφρίνη (νοραδρεναλίνη) από τον μυελό των επινεφριδίων. Οι ορμόνες αυτές κινητοποιούν την ενέργεια και υποστηρίζουν την καρδιαγγειακή απόκριση έναντι του παράγοντα που προκαλεί στρες. Η πτυχή αυτή της απόκρισης ονομάζεται μηχανισμός "μάχης ή φυγής" (*fight or fly*). Οι ορμόνες προετοιμάζουν τον οργανισμό είτε να επιτεθεί, είτε να τρέξει μακριά, διαθέτουν όμως και άλλες επιδράσεις που είναι ολέθριες για την υγεία. Η επινεφρίνη επιταχύνει το χρόνο πήξης του αίματος και

αυξάνει την πίεση του αίματος, κάτι που αποτελεί πλεονέκτημα κατά την επίθεση, αλλά μειονέκτημα στον εργασιακό χώρο, καθώς μπορεί να πυροδοτήσει μια καρδιακή προσβολή ή ένα εγκεφαλικό επεισόδιο (*Jansen I. et al., 2005*).

Η απόκριση στο στρες είναι απαραίτητη για να προετοιμάσει έναν αθλητή για βέλτιστες επιδόσεις σε μια σωματική πρόκληση, αλλά μπορεί να αποβεί ανθυγιεινή αν συμβαίνει πάρα πολύ συχνά και σε λάθος χρονική στιγμή. Επίσης αν επικρατεί υπέρμετρο άγχος κατά την ώρα εργασίας, όταν η φυσική σωματική εκτόνωση δεν είναι δυνατή, οι ορμόνες που κυκλοφορούν στο αίμα μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα. Έρευνες έχουν δείξει ότι κάποιοι άνθρωποι λειτουργούν σαν *θερμοί αντιδραστήρες*, δημιουργώντας όλο και πιο υπερβολικές αποκρίσεις με την αύξηση της αρτηριακής πίεσης κάθε φορά που έρχονται αντιμέτωποι με μια στρεσογόνο κατάσταση. Οι εχθρικοί θερμοί αντιδραστήρες αντιδρούν όταν παρεμποδίζεται η κυκλοφορία του αίματος (*road rage*) ή όταν βιώνουν ψυχοκοινωνικές καταστάσεις που προκαλούν στρες. Η εχθρικότητα αυτή εκλύει ένα συνονθύλευμα από ορμόνες, ειδικά σχεδιασμένες για να θέσουν τον οργανισμό σε κατάσταση μάχης. Η πίεση του αίματος και ο καρδιακός ρυθμός αυξάνονται, οι αρτηρίες συστέλλονται, ο χρόνος πήξης του αίματος επιταχύνεται και η ροή του αίματος στην καρδιά πέφτει, συμβάλλοντας σε αύξηση του κινδύνου πρόκλησης καρδιακής προσβολής. Οι θερμοί αντιδραστήρες δημιουργούν τις προϋποθέσεις για την ανάπτυξη άμεσων ή και μελλοντικών προβλημάτων στην υγεία τους. Παρόλο που το περιστασιακό στρες δεν αποτελεί απειλή, η παρατεταμένη έκθεση στις ορμόνες του στρες καταστέλλει τελικά το ανοσοποιητικό σύστημα και μειώνει την ανθεκτικότητα του οργανισμού στις λοιμώξεις (*VinayanKP., 2006*).

Ορισμένες παλιότερες μελέτες σε ζώα αποδεικνύουν ότι ακόμη και η ίδια η άσκηση μπορεί να θεωρηθεί παράγοντας στρες (*Selye, 1956*). Τα αποτελέσματα αυτά έχουν λογική βάση, αν αναλογιστεί κανείς ότι οι ερευνητές πίεζαν τα ζώα να τρέχουν στον τροχό και τους προκαλούσαν σοκ όταν αυτά προσπαθούσαν να ξεκουραστούν ή τα πίεζαν να κολυμπούν μέχρι να εξαντληθούν, μέσα σε μια βαθιά δεξαμενή με δεμένα βαρίδια γύρω από την ουρά

τους. Το ηλεκτροσόκ και ο φόβος του πνιγμού θεωρούνται παράγοντες στρες για τους περισσότερους ανθρώπους. Για τον ανθρώπινο οργανισμό η άσκηση δημιουργεί στρες όταν γίνεται ιδιαίτερα ανταγωνιστική, εξαντλητική ή απειλητική. Η αναρρίχηση για παράδειγμα, δημιουργεί στρες στους αρχάριους, αλλά ταυτόχρονα είναι χαλαρωτική και διασκεδαστική για τους βετεράνους του είδους. Το στρες τελικά είναι ένας υποκειμενικός και εξατομικευμένος παράγοντας (*Ellekjaer H. et al., 2000*).

Η συστηματική, μέτριας έντασης σωματική δραστηριότητα μειώνει τις συνέπειες του στρες. Είναι χαλαρωτική, ηρεμιστική και αντισταθμίζει την τάση σχηματισμού θρόμβων, ρίχνει την πίεση του αίματος και μειώνει τα επίπεδα επινεφρίνης και κορτιζόλης. Η συστηματική άσκηση ενισχύει τη λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος, ενώ η εξάντληση που προκαλεί το τρέξιμο σε έναν μαραθώνιο είναι ανοσοκατασταλτική. Η περιστασιακή έκθεση σε δραστηριότητες που προκαλούν στρες δεν είναι επικίνδυνη, εάν κάποιος έχει εκπαιδευτεί για να αντιμετωπίζει το γεγονός αυτό. Η συστηματική, μέτριας έντασης άσκηση και η καλή φυσική κατάσταση συμβάλλουν στην καλή υγεία, εν μέρει μειώνοντας τη διαστολική πίεση του αίματος, η οποία έχει την τάση να αυξάνεται στα πλαίσια απόκρισης σε μια κατάσταση που προκαλεί στρες (*Hendrix and Hughes, 2017*).

Σε μια μελέτη, τα άτομα που είχαν καλή φυσική κατάσταση βίωναν ηπιότερες καρδιακές αποκρίσεις στο στρες από ότι τα άτομα που βρισκόταν σε κακή φυσική κατάσταση, ακόμη και εάν οι δυο αυτές ομάδες δε διέφεραν ως προς τα επίπεδα εκδήλωσης εχθρικότητας (*Alderman and Landers 2004*). Μια άλλη μελέτη, συσχέτισε την υποκλινική στεφανιαία νόσο, όπως αυτή μετρήθηκε μέσω τομογραφίας δέσμης ηλεκτρονίων, με την κατάθλιψη, το άγχος, την εχθρικότητα και το στρες. Η μελέτη αυτή η οποία πραγματοποιήθηκε σε ένα δείγμα 630 ενεργών στρατιωτικών υπαλλήλων δεν κατάφερε να ανακαλύψει καμία συσχέτιση μεταξύ της στεφανιαίας νόσου και οποιουδήποτε ψυχολογικού παράγοντα, συμπεριλαμβανομένου και του στρες. Πιθανότατα, οι στρατιώτες

με τη σωματική δραστηριότητα κατάφερναν να περιορίζουν τα επίπεδα στρες τους (Ο' Malley et al., 2019).

Γνωρίζουμε ότι η συστηματική δραστηριότητα αποτελεί έναν μηχανισμό αντιμετώπισης, ο οποίος χρησιμεύει στη βελτίωση των επιπέδων αντοχής έναντι του ψυχολογικού στρες. Παρόλο που ο διαλογισμός και άλλες μορφές διαχείρισης του άγχους θεωρούνται χρήσιμες, η συστηματική μέτριας έντασης άσκηση είναι η καλύτερη μορφή αντιμετώπισης του άγχους, επειδή παρέχει τα οφέλη του διαλογισμού και της χαλάρωσης, ενώ ταυτόχρονα προσφέρει στην υγεία και επιπλέον οφέλη, όπως η απώλεια βάρους, ο έλεγχος του άγχους, η βελτίωση της εμφάνισης, η ζωτικότητα, ακόμα και η μακροζωία, ελαττώνοντας παράλληλα τον κίνδυνο εμφάνισης στεφανιαίας νόσου, υπέρταση, καρκίνων, διαβήτη και άλλων παθήσεων. Η αερόβια άσκηση είναι πιο αποτελεσματική από την απλή αντιμετώπιση του στρες, καθώς ρίχνει τους καρδιακούς παλμούς και την πίεση κατά τη διάρκεια της βίωσης ψυχολογικού στρες (Spaldin, Lyon and Hatfield, 2004).

Η επιστήμη της ψυχονευροανοσολογίας μελετά τη σχέση του εγκεφάλου, του νευρικού συστήματος και του ανοσοποιητικού συστήματος. Η ψυχονευροανοσολογία εστιάζει στον τρόπο με τον οποίο οι σκέψεις, τα συναισθήματα και τα χαρακτηριστικά της προσωπικότητας αλληλεπιδρούν με το ανοσοποιητικό σύστημα και εκδηλώνονται με ασθένειες και προβλήματα υγείας. Οι σκέψεις και τα συναισθήματα είναι δυνατόν να ενισχύσουν ή να καταστείλουν τη λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος μέσω των νευροδιαβιβαστών που εκκρίνονται από το συμπαθητικό νευρικό σύστημα ή μέσω ορμονών που εκλύονται σύμφωνα με τις εντολές που παρέχει ο εγκέφαλος (π.χ. της ACTH). Το ανοσοποιητικό σύστημα είναι ιδιαίτερα πολυσύνθετο, αποτελούμενο από λεμφοκύτταρα, Τ-λεμφοκύτταρα, κύτταρα φυσικούς φονείς (NK-cells), αντισώματα, ανοσοσφαιρίνες και άλλα. Το ανοσοποιητικό σύστημα προστατεύει τον οργανισμό από τις εξωτερικές επιθέσεις που δέχεται. Όταν εκτίθεται σε συνθήκες στρες για παρατεταμένο χρονικό διάστημα ωστόσο, το σύστημα καταρρέει, αφήνοντας ανεξέλεγκτη την εισβολή και τον πολλαπλασιασμό

διάφορων μικροοργανισμών. Η ψυχονευροανοσολογία υποστηρίζει παράλληλα, ότι αλλάζοντας το πώς αντιλαμβανόμαστε μία υποτιθέμενη απειλή και επαναπρογραμματίζοντας τις σκέψεις και τη θεώρηση για τη ζωή, μπορεί κανείς να περιορίσει την έκθεση του οργανισμού του σε συνθήκες στρες και να προστατεύσει το ανοσοποιητικό του σύστημα (*Brian J. Sharkey and Steven E. Gaskill, 2018*).

Ένας άλλος τρόπος ενίσχυσης του ανοσοποιητικού είναι η συστηματική άσκηση. Μελέτες επιβεβαιώνουν την ευεργετική επίδραση της άσκησης και της προπόνησης σε διάφορους μηχανισμούς του ανοσοποιητικού συστήματος. Οι μελέτες αυτές συμφωνούν στο ότι η συστηματική, μέτριας έντασης άσκηση και προπόνηση συμβάλλει στην υγεία του ανοσοποιητικού συστήματος (*Mackinnon 1992 Nieman and Pedersen 1999*). Επίπεδα έντασης, διάρκειας ή συχνότητας τα οποία υπερβαίνουν τις συνήθειες ή τις αντοχές ενός ατόμου, αυξάνουν τους κινδύνους της υπερπροπόνησης, μίας "πάθησης" που χαρακτηρίζεται από συμπτώματα κόπωσης, χαμηλών επιδόσεων και καταστολής του ανοσοποιητικού συστήματος. Από την άλλη σκοπιά, οι γυμνασμένοι αθλητές και εργάτες είναι ικανοί να πραγματοποιούν ένα ολόκληρο ημερήσιο πρόγραμμα πλήρους σωματικής δραστηριότητας χωρίς να διακυβεύουν την ομαλή λειτουργία του ανοσοποιητικού τους συστήματος. Μελέτες που πραγματοποιήθηκαν σε ένα δείγμα πυροσβεστών δασικών εκτάσεων ανέδειξαν ότι οι πυροσβέστες αυτοί είναι σε θέση να εργάζονται σκληρά έως και 14 συνεχόμενες ώρες, χωρίς να δημιουργήσουν προβλήματα στη λειτουργία του ανοσοποιητικού τους (*Ruby et al., 2002*).

Τα σωματικά δραστήρια άτομα έχουν την ικανότητα να διαχειρίζονται σε ικανοποιητικό βαθμό το στρες, εμφανίζουν πολύ λιγότερες λοιμώξεις του ανώτερου αναπνευστικού συστήματος (κρυολογήματα και πονόλαιμους), απουσιάζουν λιγότερο από τις καθημερινές τους δραστηριότητες λόγω ασθένειας και είναι ικανά να ολοκληρώσουν την εργασία τους ή τις αθλητικές τους ενασχολήσεις σε καθημερινή βάση. Οι βελτιώσεις αυτές στην υγεία εμφανίζονται σε αναλογία με τη βελτίωση της λειτουργίας του ανοσοποιητικού.

Σε μια συνεχιζόμενη μελέτη που πραγματοποιήθηκε στο Πανεπιστήμιο της Μοντάνα το 2016, τα ημερήσια επίπεδα δραστηριότητας συνδέονται αντιστρόφως ανάλογα με τα επίπεδα της C-αντιδρώσας πρωτεΐνης, ενός φλεγμονώδους δείκτη στο αίμα ο οποίος σχετίζεται με αυξημένους κινδύνους εμφάνισης καρδιοπάθειας. Με διάφορους τρόπους τόσο άμεσα όσο και έμμεσα, η σωματική δραστηριότητα φαίνεται ότι περιορίζει την εμφάνιση ασθενειών και αυξάνει την ακμαιότητα του οργανισμού (Ellekjaer H. et al., 2000).

5.3 Πώς η σωματική άσκηση μειώνει τις πιθανότητες εμφάνισης κατάθλιψης

Είναι ευρέως γνωστό το γεγονός πως η σωματική άσκηση είναι απαραίτητη για τη σωματική υγεία. Δε δίνεται όμως συχνά έμφαση στα θετικά αποτελέσματα που έχει και στην ψυχική υγεία. Η γυμναστική λειτουργεί ως αντικαταθλιπτική (συνάμα αγχολυτική) και αυτό εξηγείται με πολλούς τρόπους. Η κατάθλιψη είναι ένα κοινό πρόβλημα της ψυχικής υγείας, αλλά αυτό δε σημαίνει ότι δεν είναι σοβαρό (Γιάννης Θεοδωράκης, 2017).

Σύμφωνα με μια μελέτη που δημοσιεύθηκε στο επιστημονικό περιοδικό “*Depression and Anxiety*”, δεδομένα δείχνουν ότι η σωματική δραστηριότητα μπορεί να επηρεάσει θετικά τον κίνδυνο κατάθλιψης ακόμη και όταν υπάρχει υψηλότερος γενετικός κίνδυνος. Έρευνα σε άτομα που είχαν γενετική προδιάθεση να εκδηλώσουν κατάθλιψη, κατέδειξε πως η άσκηση ωφέλυνε ακόμα και τους ίδιους. Όταν κάποιος έχει γενετική προδιάθεση δεν εκδηλώνει συνήθως ψυχολογικά επίκτητη κατάθλιψη αλλά κλινική κατάθλιψη. Στη δεύτερη περίπτωση ακολουθείται πάντα φαρμακευτική αγωγή, διότι είναι ζήτημα καθαρά των νευροδιαβιβαστών. Το γεγονός όμως ότι η μελέτη έδειξε ότι για κάθε επιπλέον τέσσερις ώρες άσκησης την εβδομάδα ο κίνδυνος εμφάνισης καταθλιπτικού επεισοδίου μειώνεται, είναι σίγουρα αισιόδοξο. Η συντάκτρια της έρευνας στο *Karmel Choi*, δήλωσε πως περίπου 35 λεπτά σωματικής άσκησης κάθε μέρα μειώνουν τον κίνδυνο εμφάνισης καταθλιπτικών επεισοδίων. Το γεγονός δε ότι μπορεί να παρέμβει τόσο θετικά η

άσκηση σε γενετικούς παράγοντες, αποδεικνύει ότι κανενός ανθρώπου το μέλλον δεν είναι απαραίτητα προδιαγεγραμμένο (Γιάννης Θεοδωράκης, 2017).

Νευροχημεία: Η απελευθέρωση ενδορφινών, κατεχολαμινών καθώς και φυσικών χημικών ουσιών στον εγκέφαλο (π.χ. σεροτονίνη-νορεπινεφρίνη), ενισχύσουν την αίσθηση της ευημερίας. Η βελτίωση της διάθεσης συνεπώς σταματά τον φαύλο κύκλο των συνεχών καταθλιπτικών σκέψεων και συναισθημάτων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να υπάρχει χρόνος προσωπικής ανάπτυξης του ατόμου έξω από αυτόν. Τοιουτοτρόπως δεν τροφοδοτούνται οι καταθλιπτικές σκέψεις και αποδομούνται. Αρκετοί ψυχίατροι και σύμβουλοι ψυχικής υγείας, όταν εφαρμόζουν φαρμακοθεραπεία και ψυχοθεραπεία συνήθως προτείνουν στους ασθενείς να ασκούνται, ως μέρος της συνολικής θεραπείας. Πρέπει να γίνει κατανοητό στον κόσμο ότι η κατάθλιψη δεν είναι κάτι αμιγώς ψυχολογικό πάντα. Σε αρκετές περιπτώσεις όπως έχει αποδείξει και η νευροεπιστήμη, μπορεί να έχει άμεση συνάφεια με διαταραγμένους νευροδιαβιβαστές (π.χ. μειωμένη παραγωγή σεροτονίνης) (Γιάννης Θεοδωράκης, 2017).

Ψυχολογία: Η άσκηση αυξάνει την αυτοπεποίθηση και βελτιώνει τη σωματοδομή που βοηθά στην ενίσχυση της εικόνας του εαυτού. Όταν βελτιώνεται η εμφάνιση σαφέστατα βελτιώνεται και η ψυχική διάθεση. Το γεγονός δε πως η άσκηση δύναται να οδηγήσει και στην κοινωνικοποίηση καθιστά πιο εύκολη και τη δημιουργία σχέσεων με καινούργιους ανθρώπους. Έτσι, αυξάνονται οι πιθανότητες να μη βιώνεται το αίσθημα της μοναξιάς από το ίδιο το άτομο. Η άσκηση οδηγεί και σε μία καλύτερη διατροφή, η οποία έχει περισσότερες βιταμίνες και θρεπτικά συστατικά, ενώ παράλληλα ενισχύει με τη σειρά της και τη διάθεση (Γιάννης Θεοδωράκης, 2017).

5.4 Οι νευροβιολογικοί και ψυχολογικοί μηχανισμοί επίδρασης της φυσικής άσκησης στην κατάθλιψη

5.4.1 Επιτολής Νευροβιολογικοί μηχανισμοί

Υπάρχουν πολλοί νευροβιολογικοί και ψυχολογικοί μηχανισμοί οι οποίοι εξηγούν τη σχέση μεταξύ φυσικής δραστηριότητας και ψυχικής υγείας :

Η υπόθεση της μοναμίνης: Η νορεπινεφρίνη, η σεροτονίνη και η ντοπαμίνη είναι βιοχημικές ουσίες οι οποίες δρουν για την μεταφορά των νευρικών ώσεων. Η υπόθεση της μοναμίνης βασίζεται στην άποψη ότι η νευροβιολογική δράση της φυσικής άσκησης είναι η ίδια με την επίδραση των φαρμάκων. Πειραματικές έρευνες έχουν δείξει ότι η άσκηση μπορεί να βελτιώσει την ψυχολογική κατάσταση των καταθλιπτικών με την έκκριση και την παραγωγή μοναμινών (*Chaulooff, 1997 και O'Neal, 2000*).

Η θερμογόνος υπόθεση: Η φυσική άσκηση αυξάνει την θερμοκρασία του σώματος με θεραπευτικά αποτελέσματα. Είναι πιθανόν ότι η αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος κατά την φυσική άσκηση να έχει τα ίδια αποτελέσματα με την σάουνα (*Koltyn, 1997*). Συγκεκριμένα, επιδρά μειώνοντας την μυϊκή ένταση η οποία μπορεί να οφείλεται στην απελευθέρωση χημικών ουσιών από έντονη φυσική δραστηριότητα (*pyrogens*). Σύμφωνα με την ίδια έρευνα, η αυξημένη θερμοκρασία (εξαιτίας της φυσικής δραστηριότητας) μπορεί να επιδράσει στην απελευθέρωση και στη σύνθεση των μονοαμινών (*Koltyn, 1997*).

Η υπόθεση της ενδορφίνης : Η φυσική άσκηση αυξάνει την χημική έκκριση της ενδορφίνης, δίνοντας το αίσθημα της εφορίας που ακολουθεί μετά από την πραγματοποίηση της (*Koltyn, 1997*). Άλλες έρευνες οι οποίες πραγματοποιήθηκαν αργότερα δεν υποστηρίζουν την υπόθεση της ενδορφίνης (*Hoffman 1997, Buckworth and Dishman, 2002*).

Η υπόθεση της αυξημένης αιμάτωσης: Η αιμάτωση στις περιοχές του εγκεφάλου, οι οποίες είναι υπεύθυνες για τις κινήσεις του σώματος, αυξάνεται κατά την διάρκεια της φυσικής δραστηριότητας. Ωστόσο, δεν είναι ακόμη γνωστό αν αυτό ισχύει και για τις περιοχές του

εγκεφάλου οι οποίες είναι υπεύθυνες για την εμφάνιση της κατάθλιψης. Δεν υπάρχουν αντίστοιχες ενδεικτικές έρευνες, οι οποίες να έγιναν σε ανθρώπινα δείγματα και έτσι προς το παρόν δεν είναι ακόμη γνωστό αν η αύξηση της αιμάτωσης μειώνει τα συμπτώματα της κατάθλιψης (*Buckworth and Dishman, 2002*).

5.4.2 Ψυχολογικοί μηχανισμοί

Η θεωρία της απόσπασης. Είναι μία θεωρία η οποία προωθήθηκε από τους *Bahrke* και *Morgan (1978)*. Η απόσπαση είναι μία ψυχολογική στρατηγική με την οποία το άτομο εμπλέκεται σε μία δραστηριότητα και χόμπι για να επικεντρωθεί σε άλλες σκέψεις και όχι σε καταθλιπτικά προβλήματα (*Nolen-Hoeksema και συνεργάτες., 1994*). Η φυσική δραστηριότητα είναι ένας φυσικός τρόπος απόσπασης, ο οποίος έχει συστηθεί και από τον *Sigmund Freud (Breddal, 1997)*.

Η θεωρία της αυτό-αποτελεσματικότητας. Είναι μία θεωρία η οποία προωθήθηκε από τον *Bandura (1977)*. Η αυτό-αποτελεσματικότητα είναι η άποψη που διακατέχει κάποιον, ότι έχει τα απαραίτητα προσόντα να φέρει σε πέρας μία δραστηριότητα με ωφέλιμα αποτελέσματα. Τα άτομα που ασκούνται αυξάνουν την φυσική τους ικανότητα και αυτό γίνεται αποκλειστικά και μόνο με τις δικές τους προσπάθειες. Αυτή η εμπειρία της ικανότητας μπορεί να μεταφερθεί και σε άλλες δραστηριότητες της καθημερινής ζωής και να τους βοηθήσει και σε άλλους τομείς της ζωής τους και να αυξήσει την αυτοπεποίθησή τους (*Martinsen, 2008*).

Η θεωρία της αυτοεκτίμησης. Είναι η αντίληψη που έχει κάποιος για τον εαυτό του, η αξία την οποία δίνει κανείς στην προσωπική του εικόνα (*Kernis, 2005*). Η αυτοεκτίμηση δημιουργείται κατά την διάρκεια της ζωής του ατόμου από τις προσωπικές του εμπειρίες, καθώς και τις περιβαλλοντολογικές και κοινωνικές εμπειρίες. Η χαμηλή αυτοεκτίμηση μπορεί να προγνώσει κατάθλιψη (*Kernis, 2005*). Η συμμετοχή στη φυσική δραστηριότητα είναι σχετική με την αυξημένη αυτοεκτίμηση. Επιπλέον, η φυσική δραστηριότητα αυξάνει την αυτοεκτίμηση και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την μείωση της κατάθλιψης (*Fox, 2000*).

5.4.3 Νευροτροφικός παράγοντας (BDNF), κατάθλιψη και σωματική δραστηριότητα: η νευροπλαστική σύνδεση

Ο νευροτροφικός παράγοντας που προέρχεται από τον εγκέφαλο (*BDNF= Brain-derived neurotrophic factor*) είναι μια νευροτροφίνη που είναι ζωτικής σημασίας για την επιβίωση, την ανάπτυξη και τη συντήρηση των νευρώνων σε βασικά εγκεφαλικά κυκλώματα που εμπλέκονται στη συναισθηματική και γνωστική λειτουργία. Συγκεντρωτικά στοιχεία δείχνουν ότι οι νευροπλαστικοί μηχανισμοί που εμπλέκεται ο BDNF, μεταβάλλονται βλαπτικώς σε μείζονα καταθλιπτική διαταραχή (*MDD=major depressive order*) και σε ζωικά μοντέλα υπό συνθήκες στρες (*Christy Phillips, 2017*)

Μέχρι προσφάτως, κλινικές και προκλινικές μελέτες έδειξαν ότι η καταθλιπτική παθολογία που προκαλείται από το στρες, συμβάλλει στο μεταβαλλόμενο επίπεδο του BDNF και στη λειτουργία σε άτομα με MDD και ως εκ τούτου αναπτύσσονται διαταραχές στη νευροπλαστικότητα σε περιφερειακό επίπεδο κυκλώματος. Αντίθετα, οι αποτελεσματικές θεραπευτικές αγωγές που μετριάζουν τα συμπτώματα που σχετίζονται με την κατάθλιψη (π.χ. αντικαταθλιπτικά και σωματική δραστηριότητα), βελτιστοποιούν τον BDNF σε βασικές εγκεφαλικές περιοχές, προάγοντας την νευρωνική υγεία και την αποκατάσταση της λειτουργίας σε κυκλώματα που σχετίζονται με την MDD και ενισχύουν τη φαρμακοθεραπευτική απόκριση. Η μεγαλύτερη γνώση της σχέσης μεταξύ του BDNF, της κατάθλιψης, των θεραπευτικών μηχανισμών δράσης και της νευροπλαστικότητας είναι σημαντική, καθώς προηγείται αναγκαστικά η παραγωγή και η ανάπτυξη πιο αποτελεσματικών θεραπειών (*Christy Phillips, 2017*).

Η μείζονα καταθλιπτική διαταραχή (MDD) είναι η κύρια αιτία της παγκόσμιας επιβάρυνσης των ασθενειών που πλήττει περισσότερα από 300 εκατομμύρια άτομα παγκοσμίως. Τα παθογνωμονικά χαρακτηριστικά αυτής της σύνθετης ψυχικής ασθένειας περιλαμβάνουν την επιμονή ενός ή περισσότερων επεισοδίων θλίψης ή αναισθησίας σε περίοδο δύο εβδομάδων, μαζί με την εκδήλωση γνωστικών και σωματικών συμπτωμάτων

(π.χ. αλλαγές στην όρεξη, πρότυπα ύπνου, επίπεδο ενέργειας, συγκέντρωση, ή σωματική δραστηριότητα, συναισθήματα αναξιολόγησης και ενοχής, ακόμη και αυτοκτονικές σκέψεις ή συμπεριφορές). Η διαταραχή μπορεί να αποτελείται από ένα μόνο επεισόδιο ή πολλά επαναλαμβανόμενα επεισόδια (*Christy Phillips, 2017*).

Το άμεσο και έμμεσο κόστος αντιμετώπισης της MDD στις Ηνωμένες Πολιτείες υπερβαίνει τα 210 δισεκατομμύρια δολάρια ετησίως. Το υψηλό κόστος για τα άτομα και την κοινωνία απαιτεί αποτελεσματικές θεραπείες, ωστόσο το 30% των ασθενών δεν ανταποκρίνονται στην τρέχουσα φαρμακοθεραπευτική και το 70% δεν επιτυγχάνει πλήρη ύφεση. Η απογοήτευση με την ικανότητα των υφιστάμενων ναρκωτικών να μετριάσουν τα συμπτώματα σε σημαντικό ποσοστό ατόμων, οι ανεπιθύμητες παρενέργειες, καθώς και το υψηλό οικονομικό και κοινωνικό κόστος για την κοινωνία, οδήγησαν σε διαφοροποίηση της αναζήτησης αποτελεσματικών θεραπευτικών επιλογών. Από την εναλλακτική θεραπευτική που συγκεντρώνει την προσοχή, η σωματική δραστηριότητα έχει δείξει σαφή και συνεπή υπόσχεση για τον μετριασμό της καταθλιπτικής νευροβιολογίας μέσω μηχανισμών που εμπλέκουν τον παράγοντα νευροτροφίνης που προέρχεται από τον εγκέφαλο (BDNF) (*Christy Phillips, 2017*).

5.4.4 Εν των βάθει νευροβιολογία κατάθλιψης

Μελέτες νευροαπεικόνισης της κατάθλιψης και των χειρουργικών βλαβών που προκαλούν ή μετριάζουν τα καταθλιπτικά συμπτώματα έχουν χρησιμοποιηθεί για να διευκρινίσουν τα κυκλώματα διάθεσης. Αυτά τα κυκλώματα αποτελούνται από αρκετές δομές και περιοχές του εγκεφάλου, ιδιαίτερα τον ραχιαίο προμετωπιαίο φλοιό, τον κοιλιακό προμετωπιαίο φλοιό, την αμυγδαλή, τον υπόκαμπο, το ραβδωτό σώμα και τον θαλάμο. Αρκετές παθοφυσιολογικές διαδικασίες εμπλέκονται στη δυσλειτουργία του κυκλώματος της διάθεσης και της δομικής δυσλειτουργίας, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που σχετίζονται με γενετικούς, επιγενετικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες. Τα αποτελέσματα από μια διπλή μελέτη δείχνουν ότι η κληρονομικότητα της MDD είναι περίπου 40%. Οι προκλινικές

μελέτες έχουν εμπλακεί σε επιγενετικούς μηχανισμούς, αποδεικνύοντας ότι η μητρική συμπεριφορά μεταβάλλει τη λειτουργία των γονιδίων που σχετίζονται με το στρες, όπως και η χορήγηση αντικαταθλιπτικών φαρμάκων, αλλάζει τη ρύθμιση του DNA. Άλλες μελέτες έχουν δείξει ότι η εξάντληση των νευροδιαβιβαστών (π.χ. ντοπαμίνη, σεροτονίνη και νορεπινεφρίνη) συμβάλλει σε καταθλιπτικά συμπτώματα μεταβάλλοντας τη σηματοδότηση γλουταμινικού και γ-αμινοβουτυρικού οξέος (GABA). Κατά συνέπεια, οι θεραπευτικοί παράγοντες έχουν ως στόχο, είτε την αναστολή της νευρωνικής επαναπρόσληψης, είτε την αναστολή της αποδόμησης των μονοαμινών στη συναπτική σχισμή. Αυτές οι δράσεις στοχεύουν στην αύξηση της μετάδοσης της μονοαμίνης. Ωστόσο, η μείωση της μονοαμίνης απέτυχε να προκαλέσει καταθλιπτικά συμπτώματα σε άτομα που ήταν υγιή ή επιδείνωσε τη σοβαρότητα των συμπτωμάτων σε άτομα με MDD. Επιπλέον, πρόσφατη προκλινική και κλινική έρευνα έδειξε ότι η κεταμίνη, ένας ανταγωνιστής του υποδοχέα NMDA, προκάλεσε ταχεία αντικαταθλιπτική δράση μέσω διαφορετικών μηχανισμών από τους αναστολείς επαναπρόσληψης μονοαμίνης (*Christy Phillips, 2017*).

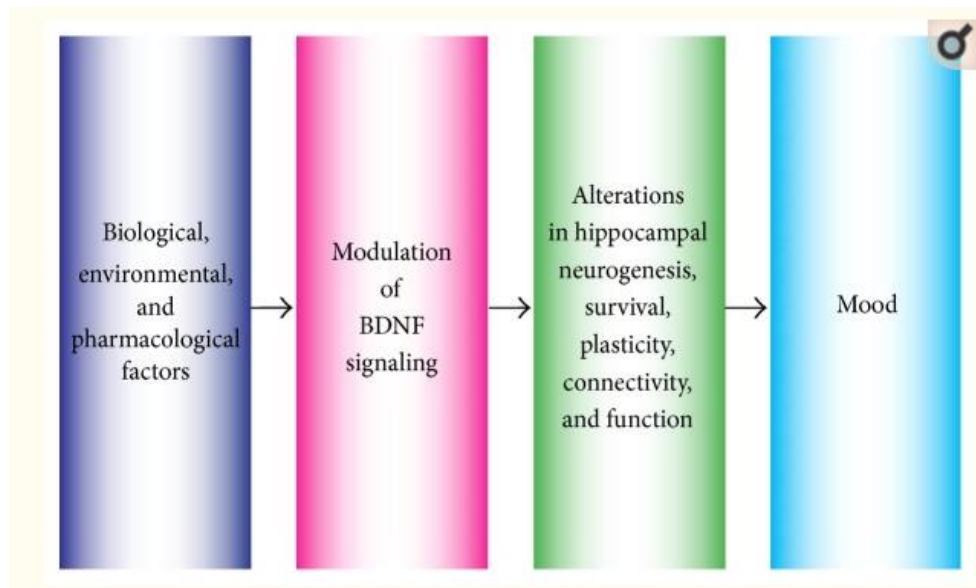
Μεταγενέστερη μελέτη των μηχανισμών σηματοδότησης που διέπουν τις ταχείες αντικαταθλιπτικές επιδράσεις της κεταμίνης, έχει εμπλέξει τον BDNF και την ικανότητά του να προκαλεί αλλοιώσεις στο νευρωνικό δίκτυο. Η νευροτροφική υπόθεση της κατάθλιψης προτείνει, ότι οι σχετιζόμενες με το άγχος μεταβολές στα επίπεδα του BDNF συμβαίνουν σε συγκεκριμένα σημεία στο μεταιχμιακό σύστημα, για να συμβάλουν στις παθογόνες διεργασίες της MDD. Αυτή η υπόθεση έγκειται σε στοιχεία που δείχνουν ότι οι νευροτροφίνες είναι αυξητικοί παράγοντες που διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στο σχηματισμό και την πλαστικότητα των νευρωνικών δικτύων. Όμως, παρόλα αυτά, τα άτομα με MDD εμφανίζουν μεταβολές ανά περιοχή του εγκεφάλου στο επίπεδο και τη λειτουργία του BDNF. Η αύξηση της ρύθμισης του BDNF συμβαίνει στην αμυγδαλή και στην ομάδα των πυρήνων των ατόμων με MDD, ενώ η μείωση της ρύθμισης του BDNF εμφανίζεται στον ιππόκαμπο και στον μεσαίο προμετωπιαίο φλοιό (mPFC). Οι ανωμαλίες του BDNF συμβάλλουν επίσης στη δυσλειτουργία

των αστροκυττάρων και των μικρογλοιακών κυττάρων στα κυκλώματα κατάθλιψης. (*Christy Phillips, 2017*).

Έχει αποδειχθεί ότι:

1. άτομα με MDD εμφανίζουν μειωμένη έκφραση γλοιακής ινιδικής όξινης πρωτεΐνης και mRNA στην μετωπιαία φλοιώδη περιοχή,
2. το BDNF ρυθμίζει τη λειτουργία της γλοίας και
3. η αντικαταθλιπτική χορήγηση και η διέγερση των εν των βάθει στιβάδων του εγκεφάλου ελαχιστοποιούν τα ελλείμματα γλοίας.
4. Τέλος, η υπερβολική ρύθμιση του παράγοντα BDNF εμφανίζεται μετά από χρόνια χορήγηση αντικαταθλιπτικών ή εθελοντικής συμμετοχής σε σωματική δραστηριότητα, σύμφωνα με τη χρονική πορεία για τη θεραπευτική δράση των αντικαταθλιπτικών και της σωματικής άσκησης (*Christy Phillips, 2017*).

Συνολικά, αυτά τα στοιχεία δείχνουν ότι το αλλοιωμένο επίπεδο και η λειτουργία των νευροτροφινών συμβάλλει στην ατροφία, τη συναπτική αποσύνδεση και τη δυσλειτουργία των σχετικών με MD κυκλωμάτων. Αντιστρόφως, η βελτιστοποίηση των επιπέδων BDNF διευκολύνει τη συναπτική πλαστικότητα και την αναδιαμόρφωση, την επαγωγή μακροχρόνιας ενίσχυσης (LTP), τη διαμόρφωση της γονιδιακής έκφρασης για πλαστικότητα, την ανθεκτικότητα σε νευρωνικές προσβολές και την ανακούφιση των καταθλιπτικών συμπτωμάτων (*Εικόνα 8*). Αυτά τα στοιχεία οδήγησαν σε συντονισμένες προσπάθειες για την καλύτερη κατανόηση των ενεργειών του BDNF και στην κατανόηση του πώς αυτές οι ενέργειες μπορούν να αξιοποιηθούν για τη συντήρηση, επισκευή και αναδιοργάνωση κατεστραμμένων συναισθηματικών και γνωστικών κυκλωμάτων, γεγονός που αποτελεί κεντρικό στόχο για θεραπεία και αποκατάσταση της MDD (*Christy Phillips, 2017*).



Εικόνα 8: Οι ενδογενείς και εξωγενείς παράγοντες διαμορφώνουν τα επίπεδα του παράγοντα BDNF για την πραγματοποίηση αλλαγών στον ιππόκαμπο και τη διάθεση. Το περιβαλλοντικό στρες μαζί με βιολογικούς, γενετικούς και φαρμακολογικούς παράγοντες ρυθμίζει τα επίπεδα του BDNF και τη συναπτική πλαστικότητα σε διάφορες περιοχές του εγκεφάλου, συμπεριλαμβανομένου του ιππόκαμπου. Οι μειώσεις στα επίπεδα του BDNF μπορούν να προκαλέσουν ευπάθεια για τη δυσλειτουργία του ιππόκαμπου και την απώλεια συναισθηματικής ρύθμισης. Αντίθετα, η αντικαταθλιπτική χορήγηση και η εθελοντική σωματική άσκηση βελτιστοποιούν τα επίπεδα του BDNF στον ιππόκαμπο και μετριάζουν τα συμπτώματα της διάθεσης (Christy Phillips, 2017).

Η γνώση του επιπέδου και της λειτουργίας του παράγοντα BDNF είναι σημαντική για σκοπούς έρευνας και θεραπείας της MDD για τους διάφορους λόγους που αναφέρονται παρακάτω:

- i. Η τροποποιημένη λειτουργία του BDNF μπορεί να συμβάλει σε αυξημένο κίνδυνο κατάθλιψης και αυτοκτονικής συμπεριφοράς.

- ii. Με τη βελτίωση της τρέχουσας γνώσης, ο παράγοντας BDNF μπορεί τελικά να χρησιμεύσει ως βιοδείκτης κατάθλιψης και αυτοκτονικής συμπεριφοράς σε άτομα με κατάθλιψη και να ενισχύσει τις διαγνωστικές και θεραπευτικές προσπάθειες.
- iii. Η ομαλοποίηση του BDNF που προκαλείται από τη θεραπεία μπορεί να προάγει την υγεία των νευρώνων και την αποκατάσταση της λειτουργίας από ασθένεια.
- iv. Επιπλέον, η χορήγηση τεχνικών ενίσχυσης του BDNF (π.χ. σωματική άσκηση και διακρανιακής διέγερσης) μπορεί να ενισχύσει τη φαρμακοθεραπευτική απόκριση (*Christy Phillips, 2017*).

Ενώ είναι γνωστό, ότι η σωματική άσκηση αυξάνει τα επίπεδα του BDNF που κυκλοφορούν σε υγιείς ανθρώπους και ότι ο BDNF είναι ζωτικής σημασίας για τη διατήρηση της συναισθηματικής και γνωστικής λειτουργίας, κατά τη διάρκεια της υγείας και της νόσου, η πηγή αυτών των αυξήσεων παραμένει ασαφής. Μερικοί έχουν προτείνει ότι τα αιμοπετάλια είναι η προέλευση του BDNF στον ορό μετά την άσκηση, αλλά ο BDNF αυξάνεται επίσης στα δείγματα πλάσματος, ένα εύρημα που εμπλέκει άλλες πηγές. Ο *Krabbe και οι συνεργάτες του* έδειξαν εγκεφαλική παραγωγή του BDNF σε υγιείς ανθρώπους σε κατάσταση ηρεμίας, υποδηλώνοντας έτσι ότι οι μεταβολές που προκαλούνται από την άσκηση στα επίπεδα του BDNF στο πλάσμα, αντανακλούν την αλλοιωμένη απελευθέρωση του BDNF από τον εγκέφαλο (*Christy Phillips, 2017*).

Εξερευνώντας περαιτέρω την τελευταία ιδέα, ο *Rasmussen και οι συνάδελφοί του* χρησιμοποίησαν διαφορές μετρήσεις της εσωτερικής σφαγίτιδας φλέβας για να αναλύσουν τη συμβολή του ανθρώπινου εγκεφάλου στα επίπεδα του BDNF στο πλάσμα σε ηρεμία και κατά τη διάρκεια παρατεταμένης άσκησης σε ολόκληρο το σώμα. Τα αποτελέσματά τους δείχνουν ότι ο εγκέφαλος είναι μια σημαντική πηγή παραγωγής BDNF σε ηρεμία και κατά τη διάρκεια παρατεταμένης άσκησης, συμβάλλοντας περίπου τα τρία τέταρτα του BDNF στην φλεβική κυκλοφορία. Μέρος της αύξησης του κεντρικού BDNF μπορεί να είναι συνέπεια ενεργοποιημένων αιμοπεταλίων στην εγκεφαλική κυκλοφορία ή εξαρτώμενη από τη

δραστηριότητα λειτουργία σε άλλες δομές του εγκεφάλου (π.χ. ιππόκαμπος και φλοιός) (Christy Phillips, 2017).

Αυτά τα αποτελέσματα υποδηλώνουν ότι η σωματική άσκηση πραγματοποιεί κεντρικές νευροπλαστικές προσαρμογές μέσω βελτιστοποίησης των επιπέδων του BDNF. Η ικανότητα της φυσικής άσκησης να ενισχύει την απελευθέρωση και τη λειτουργία του BDNF στη σύναψη, να προάγει την ακεραιότητα της δενδριτικής σπονδυλικής στήλης και να ενεργοποιεί άλλες κυτταρικές οδούς που συμβάλλουν στην πλαστικότητα είναι ζωτικής σημασίας για τις ομοιοστατικές διαδικασίες που είναι απαραίτητες για τη συντήρηση, την επισκευή και αναδιοργάνωση των κυκλωμάτων που έχουν υποστεί βλάβη κατά τη διάρκεια της κατάθλιψης, επιδράσεις που ανακεφαλαιώνουν αυτές των αντικαταθλιπτικών φαρμάκων. Αν και απομένει να προσδιοριστεί εάν η φυσική άσκηση μπορεί να επανενεργοποιήσει τη νευροπλαστικότητα, η προκαταρκτική εργασία από τον *Eadie και τους συναδέλφους του*, έδειξε ότι η μακροχρόνια φυσική άσκηση αύξησε σημαντικά το συνολικό μήκος και την πολυπλοκότητα των δενδριτών, αύξησε την πυκνότητα της σπονδυλικής στήλης σε δενδρίτες και προκάλεσε μια πιο ανώριμη κατάσταση των κοκκωδών κυττάρων (Christy Phillips, 2017).

5.5 Μελέτες συσχέτισης μεταξύ σωματικής άσκησης και κατάθλιψης

Για την εφαρμογή της σωστής θεραπείας και την αντιμετώπιση της κατάθλιψης απαιτείται πολύ προσεκτική μμελέτη από τον θεράποντα. Μετά την διάγνωση της κατάθλιψης το πρόγραμμα της θεραπείας θα πρέπει να είναι δομημένο σύμφωνα με την φυσιολογία του ασθενή και την ιδιομορφία και τα χαρακτηριστικά της ψυχικής δυσλειτουργίας από την οποία πάσχει (American Psychiatric Association, 1994).

Όσον αφορά τον τύπο της άσκησης: Οι περισσότερες μελέτες οι οποίες έχουν ασχοληθεί με τα αντικαταθλιπτικά αποτελέσματα της άσκησης, έχουν εφαρμόσει αεροβικά προγράμματα άσκησης όπως το περπάτημα και το τζόκινγκ. Σε μία έρευνα (Landers and Arent, 2001 και 2007) βρέθηκε ότι τόσο η αναερόβια όσο και η αερόβια άσκηση μπορούν να

μειώσουν τα επίπεδα της κατάθλιψης. Παρόλο που η άσκηση με αντιστάσεις είναι πολύ δημοφιλής άσκηση, λίγες έρευνες έχουν εξετάσει τα αντικαταθλιπτικά αποτελέσματά της (Dunn, 2011). Σε μελέτες που οι ερευνητές συνέκριναν την αεροβική άσκηση (γρήγορο περπάτημα και τζόκινγκ) με τη μη αεροβική άσκηση (βελτίωση της μυϊκής δύναμης, ευλυγισίας και χαλάρωσης) τα πειραματικά δείγματα των ασθενών είχαν τα ίδια θετικά αποτελέσματα (Θεοδωράκης, 2010).

Σε μία άλλη έρευνα έγινε σύγκριση μεταξύ δύο δειγμάτων πληθυσμού, όπου το ένα ασκούσαν με τζόκινγκ και το άλλο με αντιστάσεις. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων που ασκούσαν με διαφορετικού είδους φυσική δραστηριότητα και ότι είχαν πιο θετικά αποτελέσματα σε σχέση με το δείγμα των ατόμων που δεν ασκούσαν καθόλου (control group) (Doyle και συνεργάτες, 1987).

Όσον αφορά τον βαθμό έντασης της άσκησης: Υπάρχουν έρευνες που υποστηρίζουν ότι σε αγύμναστα άτομα η μέτριας έντασης φυσική δραστηριότητα (π.χ. γρήγορο βάδισμα), έχει πιο θετικό αποτέλεσμα από ότι η πιο δυναμική και έντονη άσκηση (π.χ. τρέξιμο) (Moses και συνεργάτες, 1989 και Parfitt και συνεργάτες, 1994). Τα υψηλότερα επίπεδα έντασης δεν συμβάλλουν απαραίτητα σε καλύτερο αποτέλεσμα (Θεοδωράκης, 2010). Σε μια πιο πρόσφατη έρευνα οι ασθενείς οι οποίοι ασκούσαν 3-5 φορές την εβδομάδα με ενεργειακή κατανάλωση 17.5 kcal/kg/week είχαν καλύτερα αποτελέσματα στη μείωση της κατάθλιψης από αυτούς που ασκούσαν με χαμηλή ένταση και ενεργειακή κατανάλωση 7 kcal/kg/week (Dunn, et al., 2005).

Σε μία άλλη έρευνα η ενεργειακή κατανάλωση 1000-2499 kcal/kg/week είχε σαν αποτέλεσμα τη μείωση της επικινδυνότητας εμφάνισης κατάθλιψης συγκρινόμενη με την κατανάλωση λιγότερο από 1000 kcal/kg/week, ενώ οι άνδρες που κατανάλωναν περισσότερες από 2500kcal/kg/week είχαν ακόμη λιγότερο κίνδυνο να παρουσιάσουν κατάθλιψη (Paffenbarger και συνεργάτες., 1994).

Όσον αφορά τη διάρκεια της άσκησης : Το *American College of Sport Medicine (1998)*

συστήνει ότι τα άτομα με κατάθλιψη πρέπει να ασκούνται 20 έως 60 λεπτά με συνεχόμενη είτε διακοπτόμενη αεροβική δραστηριότητα. Άλλοι πάλι ερευνητές υποστηρίζουν (*Craft, 1997*), ότι η επίδραση της διάρκειας της άσκησης δεν έχει καμία σημασία στην βελτίωση της ασθένειας της κατάθλιψης. Η μελέτη του *National Institute of Mental Health Αμερικής (Rate et al. 1995)* έδειξε ότι δεν υπάρχει διαφορά αν ένας ασθενής γυμνάζεται 3 ημέρες την εβδομάδα είτε 5 ημέρες την εβδομάδα, αλλά καθοριστικός παράγοντας είναι η κατανάλωση ενέργειας η οποία πρέπει να είναι 17.5 kcal/kg/week (*Dunn et al., 2005*).

Όσον αφορά το χρόνο της άσκησης: Σημαντικές βελτιώσεις στα επίπεδα της κατάθλιψης μπορούν να γίνουν τις πρώτες 2-3 εβδομάδες εφαρμογής της φυσικής άσκησης και αυτό συνάδει με την χρονική διάρκεια που απαιτείται για να επιδράσει και η φαρμακευτική θεραπεία (*Kurfer, 1991*). Όπως φαίνεται από μελέτες μεταανάλυσης, τα καλύτερα αποτελέσματα για την βελτίωση της κατάθλιψης έρχονται μετά από 20 εβδομάδες πραγματοποίησης φυσικής δραστηριότητας (*North και συνεργάτες , 1993*).

Όσον αφορά την τοποθεσία διεξαγωγής της άσκησης: Το περιβάλλον πραγματοποίησης της φυσικής δραστηριότητας είναι ένας σημαντικός παράγοντας για την βελτίωση της κατάθλιψης. Για παράδειγμα, για την εποχιακή κατάθλιψη (που εμφανίζεται κατά τους χειμερινούς μήνες επειδή η έκθεση στον ήλιο είναι πολύ μικρή), η εκτέλεση φυσικής δραστηριότητας στον ήλιο είναι πολύ ευεργετική. Έτσι, οι υπαίθριες δραστηριότητες αναψυχής ίσως να μειώνουν τα συμπτώματα της κατάθλιψης εξαιτίας της έκθεσης στον ήλιο. Είναι γεγονός, ότι τα καταθλιπτικά άτομα τα οποία ασκούνται σε ομάδες, απολαμβάνουν την ομαδικότητα και την κοινωνική αποδοχή, η οποία μπορεί να απουσιάζει από την καθημερινή ζωή. Ο γυμναστής και οι συναθλούμενοι ενδυναμώνουν το άτομο δείχνοντας του προσοχή, υπομονή και ενθάρρυνση. Είναι πολύ θετική και ιδιαίτερα απαραίτητη η ενθάρρυνση στα πρώτα στάδια συμμετοχής στη φυσική δραστηριότητα, καθώς βελτιώνει την αυτοπεποίθηση.

Αρνητικά σχόλια και αρνητικές χειρονομίες θα πρέπει να αποφεύγονται (Θεοδωράκης, 2010).

Σύμφωνα με το Υπουργείο Υγείας της Αμερικής (Grand, 2000), είτε οι ασθενείς ασκούνται μόνοι τους είτε σε οργανωμένη φυσική δραστηριότητα, πρέπει να επικεντρώνονται στην προσωπική τους βελτίωση και προσπάθεια (*task orientation*), διότι το "*task orientation*" φαίνεται να έχει πολύ θετικά αποτελέσματα στην ψυχική διάθεση των ατόμων. Εντούτοις, βρίσκεται σε αντίθεση με το "*ego orientation*", όπου οι ασκούμενοι προσπαθούν να είναι καλύτεροι από τους συναθλούμενους τους και υπάρχει ανταγωνιστικό κλίμα. Παρόλο που υπάρχουν καταθλιπτικοί που ωφελούνται από την ομαδική άσκηση, για άλλους ασθενείς η ομαδική άσκηση είναι μία άσχημη εμπειρία. Συνεπώς, επειδή οι προτιμήσεις των ατόμων διαφέρουν, θα πρέπει η θεραπεία να είναι εξατομικευμένη και να στοχεύει στις ανάγκες των ατόμων, με σκοπό να μεγιστοποιηθούν τα ψυχολογικά όπως και τα φυσιολογικά οφέλη (Θεοδωράκης, 2010).

5.5.1 Φυσική άσκηση και κατάθλιψη στα παιδιά:

Τα τελευταία χρόνια, τα παιδιά ασκούνται όλο και λιγότερο και οι καθημερινές δραστηριότητές τους είναι ελάχιστες. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι στη σύγχρονη αυτή εποχή, τα ενδιαφέροντα των παιδιών έχουν διαφοροποιηθεί. Η τηλεόραση και η χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών έχουν συμβάλει σημαντικά στην έξαρση του φαινομένου της παχυσαρκίας. Τα οφέλη όμως της σωματικής δραστηριότητας είναι πολυάριθμα. Άτομα, τα οποία από την παιδική τους ηλικία ασκούνται έστω μία φορά την εβδομάδα παρουσιάζουν μικρότερες πιθανότητες να εμφανίσουν στην ενήλικη ζωή τους καρδιαγγειακές παθήσεις, σακχαρώδη διαβήτη, κατάγματα, ακόμη και ψυχικές παθήσεις. Επίσης, και τα ποσοστά θνησιμότητας είναι χαμηλότερα. Για αυτό τα παιδιά πρέπει να ενθαρρύνονται από το οικογενειακό τους περιβάλλον και να γίνονται περισσότερο δραστήρια. Η άσκηση πρέπει να είναι ευχάριστη και με ποικιλία, ενώ θα πρέπει να υπάρχει και επιβράβευση μετά το πέρας

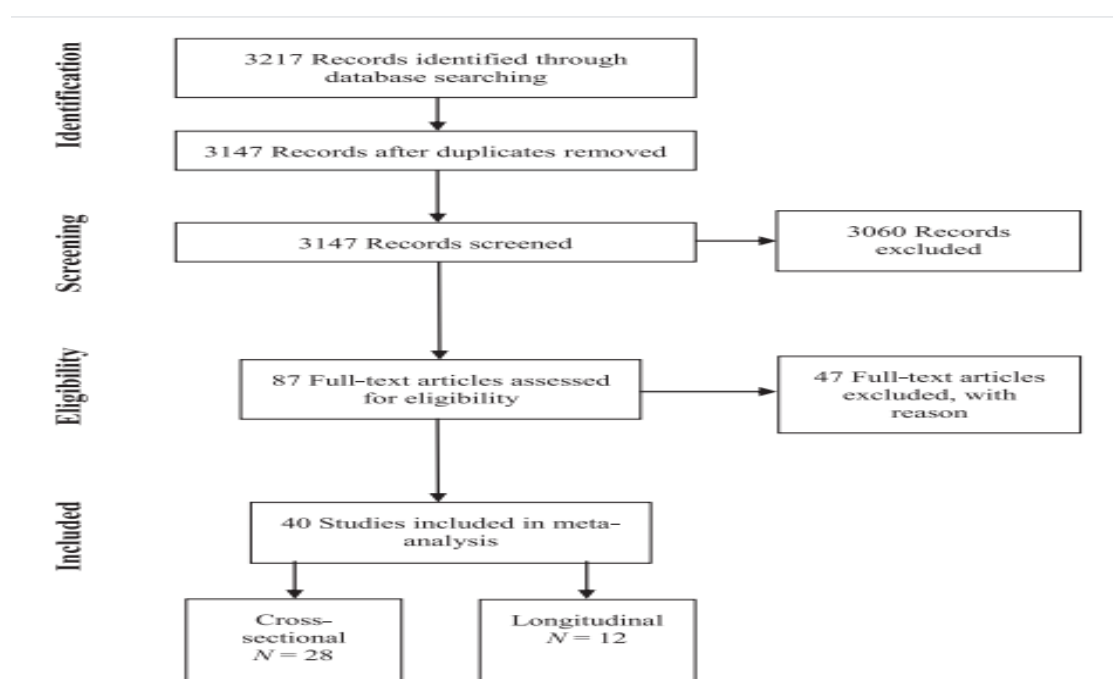
της άσκησης. Η άσκηση στα παιδιά επιφέρει και άλλα οφέλη. Αυξημένη σωματική άσκηση συνεπάγεται λιγότερος χρόνος για πρόχειρα γεύματα, συνεπώς προσαρμογή του παιδιού σε διατροφικό πρόγραμμα. Οι ασκήσεις αντοχής ευνοούν την σωματική σύσταση και οδηγούν σε αύξηση του μυϊκού ιστού και του μεταβολισμού (*Jansen I. et al., 2005*).

Ανησυχίες εκφράζονται για το μάθημα της φυσικής αγωγής στα σχολεία. Η άσκηση θα έπρεπε να είναι καθημερινή σε όλους τους μαθητές, ακόμη και στους μαθητές των παιδικών σταθμών και των νηπιαγωγείων. Το 60% των μαθητών γυμνασίου δεν παρακολουθούν το πρόγραμμα της φυσικής αγωγής και μόνο το 25% αθλείται σε καθημερινή βάση. Σε έρευνα που διεξήχθη κατά την αρχή της νέας χιλιετίας για τη συμπεριφορά των νέων από 11 έως 15 ετών ως προς την υγεία, παρατηρήθηκε ότι μόνο το 1/3 είχε ενεργή συμμετοχή στη σωματική άσκηση, ενώ τα κορίτσια ήταν λιγότερο δραστήρια από τα αγόρια (*The citizens of the European Union and Sport, 2004*). Καθώς αυξάνεται η ηλικία, σημειώνεται ραγδαία πτώση της συμμετοχής στην άσκηση, κυρίως στα κορίτσια (*Ellekjaer H et al., 2000*).

Η πτώση αυτή αποτελεί μείζον πρόβλημα και κάνει την εμφάνισή της στην ηλικία των 15 και για τα δύο φύλα (*Stern JM., 2006*). Για αυτό ο ρόλος τόσο του νοσηλευτή όσο και του γυμναστή σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης είναι απαραίτητος ώστε μετά από ένα ειδικό πρόγραμμα να αναπτύξουν δεξιότητες και να βελτιώσουν τη φυσική κατάσταση, ειδικά των παχύσαρκων παιδιών, διασκεδάζοντας τους (*Stern JM., 2006*).

Σε μια μελέτη που πραγματοποιήθηκε από τους *Daphne J. Korczak et al. το 2017*, είχε ως περιεχόμενο την έρευνα σχετικά με τις προστατευτικές επιδράσεις της πρώιμης σωματικής δραστηριότητας στην κατάθλιψη. Ο στόχος της μελέτης ήταν η σύνθεση μελετών παρατήρησης που εξετάζουν τη σχέση της σωματικής δραστηριότητας στην παιδική ηλικία και την εφηβεία σε σχέση με την κατάθλιψη. Ως πηγές δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν μελέτες από το 2005 έως το 2015. Οι συμπεριλαμβανόμενες μελέτες μέτρησαν τη σωματική δραστηριότητα στην παιδική ηλικία ή στην εφηβεία και εξέτασαν τη σχέση της με την κατάθλιψη. Τα δεδομένα εξήχθησαν από δυο ανεξάρτητους πληθυσμούς. Οι εκτιμήσεις

εξετάστηκαν χρησιμοποιώντας μεταανάλυση τυχαίων αποτελεσμάτων. Όσον αφορά τα αποτελέσματα, η ηλεκτρονική αναζήτηση 7 βάσεων δεδομένων απέδωσε 3147 μη διπλά άρθρα. Κατά την ανασκόπηση των τίτλων και των περιλήψεων, 87 άρθρα πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης και ανακτήθηκαν τα πλήρη άρθρα. Συνολικά, από 40 μελέτες με 50 ανεξάρτητα δείγματα, 89.894 συμμετέχοντες ικανοποιούσαν τα κριτήρια ένταξης και συμπεριλήφθηκαν στις αναλύσεις. Στην *Εικόνα 9* παρουσιάζεται ένα διάγραμμα με την διαδικασία επεξεργασίας των δεδομένων (*Daphne J. Korczak et al., 2017*).



Εικόνα 9: Διάγραμμα *PRISMA* ροής της βιβλιογραφικής αναζήτησης που χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό μελετών για ανάλυση της σχέσης μεταξύ φυσικής δραστηριότητας και κατάθλιψης, (*Daphne J. Korczak et al.,2017*)

Όσον αφορά τους περιορισμούς της μελέτης αυτής, περιλάμβαναν την έλλειψη τυποποιημένων μέτρων φυσικής δραστηριότητας, τη χρήση αυτοαναφοράς για την κατάθλιψη στις πιο πολλές μελέτες και ένα μικρό αριθμό διαχρονικών μελετών. Επιπρόσθετα, τα συμπεράσματα που εξήχθησαν ήταν ότι η σωματική δραστηριότητα

σχετίζεται με μειωμένα καταθλιπτικά συμπτώματα και ότι η συσχέτιση με μελλοντικά καταθλιπτικά συμπτώματα είναι αδύναμη. Επιπλέον, αυτή η συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση διαπίστωσε ότι η αύξηση της σωματικής άσκησης στην παιδική ηλικία και στην εφηβεία, συσχετίζεται με μειωμένα καταθλιπτικά συμπτώματα. Ουσιαστικοί συμπαράγοντες αυτής της συσχέτισης περιλαμβάνουν:

1. τη μελέτη σχεδιασμού, με τον ισχυρότερο συνδυασμό, ο οποίος βρέθηκε σε μελέτες μεταανάλυσης,
2. τον τύπο της φυσικής άσκησης, με συνδυασμό συχνότητας και έντασης φυσικής άσκησης με αποτέλεσμα τη μεγαλύτερη επίδραση στα καταθλιπτικά συμπτώματα,
3. τη μέτρηση της κατάθλιψης, με ισχυρότερη προστατευτική επίδραση στην αυξημένη φυσική άσκηση για τα καταθλιπτικά συμπτώματα παρά για την κλινική διάγνωση της MDD. (*Daphne J. Korczak et al., 2017*)

Συνοψίζοντας, αυτή η μελέτη δείχνει ότι η φυσική άσκηση στην παιδική ηλικία και στην εφηβεία συσχετίζεται με βελτιωμένα συμπτώματα κατάθλιψης, ιδιαίτερα όταν γίνεται τακτικά και με σθένος και έχει αδύναμες αλλά σημαντικές επιδράσεις στα μελλοντικά καταθλιπτικά συμπτώματα. Μελλοντική έρευνα απαιτείται για την προώθηση της γνώσης στη μέτρηση της φυσικής άσκησης, με σκοπό την αποσαφήνιση του μηχανισμού σύνδεσης μεταξύ φυσικής άσκησης και κατάθλιψης, καθώς και εξέτασης των διαμηκών σχέσεων μεταξύ τους, αλλά και των αποτελεσμάτων υγείας για τον προσδιορισμό των κρίσιμων περιόδων στις οποίες κάποιες προληπτικές προσπάθειες μπορεί να είναι πιο αποτελεσματικές (*Daphne J. Korczak et al., 2017*)

5.5.2 Φυσική άσκηση και κατάθλιψη στην εφηβεία

Γενικά ισχύει η παραδοχή, ότι η σχέση μεταξύ φυσικής δραστηριότητας και διαγνωστικής και στατιστικής διαχείρισης των ψυχικών διαταραχών, που ορίζεται από τη μεγάλη κατάθλιψη στη μέση παιδική ηλικία, είναι άγνωστη, όπως και η σταθερότητα της

κατάθλιψης. Ως εκ τούτου, η μελέτη των (Tonje Zahl, et al, 2017) στοχεύει: 1) στην εντόπιση, αν υπάρχουν βέβαια, των αμοιβαίων σχέσεων μεταξύ μέτριας έως έντονης σωματικής δραστηριότητας (MVPA=*moderate-to-vigorous-physical activity*) και καθιστικής συμπεριφοράς και 2) στην αξιολόγηση της έκτασης της σταθερότητας στα καταθλιπτικά συμπτώματα από την ηλικία των 6 ως 10 ετών (Tonje Zahl, et al., 2017).

Όσον αφορά τις μεθόδους που χρησιμοποιήθηκαν σε αυτή την μελέτη, ήταν ένα δείγμα παιδιών που ζουν στο Τρόντχαϊμ της Νορβηγίας, περιλαμβάνοντας ένα σύνολο από 795 παιδιά 6 ετών, ενώ παρακολούθηθηκαν από τα 8 (n = 699) και τα 10 (n = 702) έτη της ηλικίας τους. Η σωματική δραστηριότητα καταγράφηκε με επιταχυνσιομετρία ροής και τα συμπτώματα της μείζονος κατάθλιψης μετρήθηκαν μέσω ημιδομημένων κλινικών συνεντεύξεων γονέων και παιδιών. Αμφίδρομες οι σχέσεις μεταξύ MVPA, καθιστικής δραστηριότητας και συμπτωμάτων κατάθλιψης αναλύθηκαν μέσω αυτοεπιθετικών διασταυρούμενων μοντέλων και προσαρμόστηκαν στα συμπτώματα των συννοσηροτικών ψυχιατρικών διαταραχών και του ΔΜΣ (Tonje Zahl, et al., 2017).

Τα αποτελέσματα της εν λόγω μελέτης ήταν τα εξής: α)σε ηλικία 6 και 8 ετών, το υψηλότερο MVPA προέβλεπε λιγότερα συμπτώματα μείζονος καταθλιπτικής διαταραχής δυο χρόνια αργότερα, β) η καθιστική συμπεριφορά δεν προέβλεπε κατάθλιψη και γ) η κατάθλιψη δεν προέβλεπε ούτε MVPA ούτε καθιστική δραστηριότητα. Επίσης, δ) ο αριθμός των συμπτωμάτων της μεγάλης κατάθλιψης μειώθηκε από τις ηλικίες 6 έως 8 ετών (Tonje Zahl, et al., 2017).

Τα περιγραφικά στατιστικά στοιχεία εμφανίζονται στον Πίνακα 4. Ο βαθμός της DSM-IV προσδιόρισε την διάγνωση για MDD, που κυμαινόταν από 0.3% (ηλικία 6 ετών) έως 0.4% (ηλικία 8 ετών), υπογραμμίζοντας την ανάγκη, σε αυτήν την ηλικία, να αναλύεται η MDD συνεχώς, καθώς μετράει το σύμπτωμα. Συμπληρωματικές καμπύλες ανάπτυξης αποκάλυψαν ότι η MDD μειώθηκε από ηλικίες 6 έως 8 ετών (Ανάπτυξη/ Mgrowth = -0.13 [95% CI, -0.17 έως -0.10]), αλλά αυξήθηκε από τις ηλικίες 8 ετών έως 10 έτη (Mgrowth = 0.03 [95% CI 0.00

έως 0.06]). Κάποια λεπτά από τη χρονική διάρκεια της MVPA ανά ημέρα δεν άλλαξαν από τις ηλικίες 6 έως 8 έτη (Mgrowth = -0.17 [95% CI, -1.35 σε 1.01]), αλλά μειώθηκαν από τις ηλικίες 8 ετών έως 10 έτη (Mgrowth = -2.62 [95% CI, -3.75 έως 41.49]). Τέλος, η καθιστική δραστηριότητα αυξήθηκε από 6 έως 8 έτη (Mgrowth = 0.32 [95% CI, 0.27 σε 0.37]) και αυξήθηκε περαιτέρω από ηλικίες 8 έως 10 ετών (ανάπτυξη = 0.36 [95% CI, 0.30 έως 0.42]). Σχετικά με τη σταθερότητα της κατάταξης, τα συμπτώματα για την MDD και την καθιστική δραστηριότητα ήταν μετρίως σταθερά, ενώ βρέθηκε υψηλότερη σταθερότητα για την MVPA. (Tonje Zahl, et al., 2017).

Πίνακας 4: Τα στατιστικά στοιχεία της μελέτης (Tonje Zahl, et. al, 2017).

TABLE 1 Descriptive Statistics

Descriptives of Study Variables (Possible Range)	N	M	SD
1. Number of MDD symptoms 6 y (0 to 9)	793	0.52	0.73
2. Number of MDD symptoms 8 y (0 to 9)	697	0.46	0.79
3. Number of MDD symptoms 10 y (0 to 9)	629	0.52	0.90
4. MVPA 6 y (hours per day)	697	1.19	0.40
5. MVPA 8 y (hours per day)	607	1.18	0.43
6. MVPA 10 y (hours per day)	684	1.09	0.40
7. Sedentary 6 y (hours per day)	689	8.58	0.84
8. Sedentary 8 y (hours per day)	607	9.22	1.06
9. Sedentary 10 y (hours per day)	634	9.94	1.07
10. Anxiety 6 y (0 to 21)	793	0.87	1.52
11. Anxiety 8 y (0 to 21)	697	0.89	1.25
12. ADHD 6 y (0 to 18)	793	1.30	2.24
13. ADHD 8 y (0 to 18)	688	1.20	2.40
14. CD 6 y (0 to 9) ^a	793	0.22	0.50
15. CD 8 y (0 to 15)	697	0.30	0.60
16. ODD 6 y (0 to 8)	793	0.96	0.47
17. ODD 8 y (0 to 8)	697	1.08	1.39
18. BMI 6 y	658	15.60	1.51
19. BMI 8 y	675	16.62	1.97

^a Six items in the CD scale were removed at age 6 because they were not considered age appropriate.

Εν κατακλείδι, το γενικότερο συμπέρασμα της εν λόγω μελέτης ήταν ότι η MVPA προβλέπει λιγότερα συμπτώματα μείζονος κατάθλιψης στη μέση παιδική ηλικία και η αύξηση της MVPA μπορεί να χρησιμεύσει ως συμπληρωματική μέθοδος για την πρόληψη και τη θεραπεία της κατάθλιψης στην παιδική ηλικία (Tonje Zahl, et al., 2017).

5.5.3 Φυσική δραστηριότητα σε παιδιά και εφήβους που πάσχουν από επιληψία

Η επιληψία αποτελεί πολύ συχνή νευρολογική διαταραχή και τα ποσοστά εμφάνισης της αγγίζουν το 2% του συνόλου του γενικού πληθυσμού. Δύναται να εμφανιστεί σε ηλικιωμένους άνω των 75 ετών, νέους και παιδιά, με συχνότητα <1% στην παιδική και εφηβική ηλικία (Ellekjaer H., et al. 2000). Οι κρίσεις επιληψίας χωρίζονται σε γενικευμένες και εστιακές, ενώ οι επιληψίες σε ιδιοπαθείς και σε συμπτωματικές. Στις ιδιοπαθείς, τα άτομα έχουν την κληρονομική προδιάθεση εμφάνισης επιληπτικών κρίσεων και συνήθως οικογενειακό ιστορικό. Στις συμπτωματικές, κάποιες συγκεκριμένες παθολογικές καταστάσεις του εγκεφάλου προκαλούν επαναλαμβανόμενες επιληπτικές κρίσεις, αν και η κληρονομικότητα εμπίπτει και σε αυτήν την κατηγορία και επηρεάζει την εμφάνιση συμπτωματικών κρίσεων. Η διάγνωση είναι ιδιαίτερα χρήσιμη και σημαντική για την πρόγνωση, επιλογή και έναρξη της φαρμακευτικής αγωγής, τον καθορισμό της αιτιολογίας και τη συμμετοχή σε φυσικές δραστηριότητες (Jansen I. et al., 2005).

Η φυσική δραστηριότητα στα επιληπτικά άτομα συμβάλλει μεν στην βελτίωση της ποιότητας της ζωής, από την άλλη δε, υπάρχει αδυναμία συμμετοχής σε όλα τα είδη φυσικής δραστηριότητας. Ο λόγος είναι η πιθανότητα τραυματισμού κατά τη διάρκεια τυχόν επιληπτικής κρίσης, οι οποίες πρέπει να ελέγχονται μέσω ειδικής αντιεπιληπτικής αγωγής (VinayanKP., 2006).

Τα αντιεπιληπτικά φάρμακα ελέγχουν μεν τις κρίσεις, αλλά είναι δυνατό να μεταβάλλουν την απόδοση των ασκούμενων, διότι προκαλούν προβλήματα στην αντοχή, όραση, αυτοσυγκέντρωση και προσανατολισμού. Η φυσική δραστηριότητα δύναται να αλλάξει τη συγκέντρωση των αντιεπιληπτικών φαρμάκων στο αίμα των ασθενών αυτό, για αυτό και κρίνεται απαραίτητη η συχνή αιματολογική εξέταση. Έτσι τα άτομα, μετά από τον προκαθορισμένο έλεγχο θα μπορούν να συμμετέχουν σε όλες τις φυσικές δραστηριότητες (Ellekjaer H. et al., 2000).

5.5.4 Φυσική άσκηση και κατάθλιψη σε φοιτητές

Στην έρευνα που πραγματοποιήθηκε στο τμήμα Ιατρικής του Πανεπιστημίου Κρήτης, υπήρξαν συμπεράσματα σχετικά με την σωματική άσκηση των φοιτητών του δείγματος. Συγκεκριμένα, η άθληση των φοιτητών είναι πολύ ευρέως διαδεδομένη. Μόνο το 15% των φοιτητών του δείγματος (συνολικά 11 φοιτητές και φοιτήτριες) δεν αθλούνται κανονικά, μία ή περισσότερες φορές την εβδομάδα, ενώ σε ανάλογη μελέτη σε αμερικανούς φοιτητές της ιατρικής το ποσοστό των φοιτητών που αθλούνται ήταν 80% (Παπαευσταθίου και συν.1999).

Ο λόγος για την συμμετοχή των φοιτητών στη σωματική άσκηση είναι η διασκέδαση και ο ανταγωνισμός. Αντίθετα, για τις φοιτήτριες είναι η φυσική κατάσταση, η εμφάνιση, το στρες και η διάθεση. Τα μόνα κοινά στοιχεία αλλά και πολύ σημαντικά είναι: η υγεία, ο έλεγχος του βάρους και η κοινωνική αλληλεπίδραση (Driskell και συν., 2005).

Σύμφωνα με δημοσίευμα στην εφημερίδα "τα Νέα", η σωματική άσκηση των φοιτητών χαρακτηρίζεται πως δεν είναι περιορισμένη, αφού μόνο το 18% δηλώνει ότι δεν αθλείται τουλάχιστον μια φορά την εβδομάδα. Ενδεικτικό στοιχείο την κακής διατροφής και της περιορισμένης σωματικής άσκησης είναι ότι στις μισές φοιτήτριες το ολικό λίπος στο σώμα τους είναι πάνω από 30% παρά το γεγονός ότι καταναλώνουν το 70% των 2.200 θερμίδων που συνιστώνται για την ημερήσια διατροφή τους (Dooris,1999).

Σε μελέτη, βρέθηκε ότι το 39% των φοιτητών ανέφεραν ότι ασκούνται 3 ή περισσότερες φορές την εβδομάδα. Το 12.3% των φοιτητών ανέφεραν ότι δεν ασκούνται. Ενώ επίσης, δεν βρέθηκε διαφορά στη συχνότητα της άσκησης, μεταξύ ανδρών και γυναικών (Haberman και συν.,1998).

Από την έρευνα του Εργαστηρίου Ψυχολογικής Συμβουλευτικής Φοιτητών του Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, προκύπτει η συντριπτική πλειοψηφία, δηλαδή το 90.1% των φοιτητών να επιθυμεί να ασκείται περισσότερο (Dooris, 1999). Στην έρευνα που πραγματοποιήθηκε στο ΤΕΙ των Αθηνών τα στοιχεία που προκύπτουν σχετικά με την

σωματική άσκηση στους φοιτητές, δείχνουν ότι δεν σημειώνονται σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο φύλων. Μια βιβλιογραφική ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε από ερευνητές στο *Peninsula College of Medicine and Dentistry* ανέλυσε τις υπάρχουσες μελέτες και κατέληξε στο συμπέρασμα ότι υπάρχουν πολλά οφέλη για την ψυχική και σωματική υγεία από την άσκηση στο φυσικό περιβάλλον. Τα συμπεράσματά τους δημοσιεύτηκαν στο περιοδικό *Environmental Science and Technology* (Driskell και συν., 2005).

Το συνολικό ποσοστό των σπουδαστών που ασκείται συστηματικά, είναι περίπου 79%, με μικρή διαφοροποίηση των δύο φύλων (44% οι νεαροί άντρες και 38% οι νεαρές γυναίκες) (Παπαευσταθίου και συνεργάτες, 1999). Σε έρευνα που έγινε μεταξύ νεοεισαχθέντων και τελειόφοιτων, αναφέρθηκαν, ότι το 45.6% και το 28.6% αντίστοιχα, περπατούν περισσότερο από 31 λεπτά καθημερινά. Το 42% και το 47.8% αντίστοιχα, ανέφεραν ότι συμμετέχουν σε αεροβικές δραστηριότητες, τουλάχιστον 3 φορές την εβδομάδα και το 48.2% και το 36.4% αντίστοιχα, συμμετέχουν σε άλλες αερόβιες δραστηριότητες, περισσότερο από 31 λεπτά καθημερινά (Driskell και συνεργάτες, 2005).

5.5.5 Φυσική άσκηση και κατάθλιψη σε ενήλικες.

Η κατάθλιψη είναι μια διαδεδομένη, εξουθενωτική και συχνά επαναλαμβανόμενη διαταραχή της διάθεσης για την οποία η πρώτη γραμμής θεραπείες παραμένουν περιορισμένες. Ο σκοπός αυτής της μελέτης (Mc Dowell et al, 2018) ήταν να διερευνήσει τις σχέσεις μεταξύ της αυτοαναφερόμενης σωματικής δραστηριότητας (PA=physical Activity) και των καταθλιπτικών συμπτωμάτων, καθώς και της γενικότερης κατάστασης μεταξύ των Ιρλανδών ενηλίκων. Σε αυτή τη μελέτη χρησιμοποιήθηκαν δύο σύνολα δεδομένων: μια διαχρονική ιρλανδική μελέτη για τη γήρανση (*The Irish Longitudinal Study on Aging (TILDA)*) και μια μελέτη κοόρτης του Μιτσελστόουν (*The Mitchelstown Cohort Study*), (Mc Dowell et al. *BMC Public Health*, 2018).

Οι δύο επιλεγμένες βάσεις δεδομένων συγκεντρώθηκαν ($n = 10,122$) και οι σχετικές μεταβλητές εναρμονίστηκαν. Η σωματική άσκηση μετρήθηκε χρησιμοποιώντας το σύντομο ερωτηματολόγιο *International Physical Activity*. Εν συνεχεία, μετρήθηκαν τα καταθλιπτικά συμπτώματα από το ερωτηματολόγιο του *Center for Epidemiologic Depression (CES-D)*. Οι συμμετέχοντες ταξινομήθηκαν σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες του *Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (WHO)*, σε μέτριου έως σθεναρού βαθμού σωματικής άσκησης (MVPA) και χωρίστηκαν σε κατηγορίες με βάση τα εβδομαδιαία λεπτά της MVPA. Μια βαθμολογία χαρακτηριστικά με $CES-D \geq 16$ έδειξε αυξημένα συμπτώματα κατάθλιψης. Η συλλογή δεδομένων της μελέτης αυτής διεξήχθη το 2010-2011 (*Mc Dowell et al., 2018*).

Όσον αφορά τα αποτελέσματα της εν λόγω μελέτης, σημαντικά υψηλότερα καταθλιπτικά συμπτώματα αναφέρθηκαν από γυναίκες (7.11 ± 7.87) σε σχέση με τους άντρες (5.74 ± 6.86 , $p < 0.001$). Μετά την προσαρμογή για την ηλικία, το φύλο, το ΔΜΣ και το σύνολο δεδομένων, η τήρηση των οδηγιών της φυσικής άσκησης συσχετίστηκε με 44.7% (95% CI: 35.0 έως 52.9 $p < 0.001$) χαμηλότερες πιθανότητες αυξημένων συμπτωμάτων κατάθλιψης. Συγκριτικά με την χαμηλή φυσική άσκηση, τα μεσαία και υψηλά επίπεδα φυσικής άσκησης, συσχετίστηκαν με 25.2% (95% CI: 8.7 έως 38.6, $p < 0,01$) και 50.8% (95% CI: 40.7 έως 59.2 $p < 0.001$) χαμηλότερες πιθανότητες αυξημένων συμπτωμάτων κατάθλιψης, αντίστοιχα (*Mc Dowell et al., 2018*).

Το συμπέρασμα το οποίο εξήχθη από αυτή τη μελέτη ήταν ότι η τήρηση των κατευθυντήριων οδηγιών της σωματικής άσκησης συσχετίζεται με χαμηλότερες πιθανότητες αυξημένων συμπτωμάτων κατάθλιψης και τα αυξημένα επίπεδα MVPA σχετίζονται με χαμηλότερες πιθανότητες για αυξημένα συμπτώματα κατάθλιψης (*Mc Dowell et al, 2018*).

Σε μια άλλη μελέτη που πραγματοποιήθηκε (*Qi Feng, et al., 2015*), είχε ως στόχο της τη διερεύνηση των ανεξάρτητων και διαδραστικών συσχετίσεων της φυσικής δραστηριότητας και του χρόνου οθόνης (ST=screen time) με την κατάθλιψη, το άγχος και την ποιότητα του ύπνου μεταξύ των Κινέζων φοιτητών, (*Qi Feng, et al., 2015*). Αυτή η μελέτη

διεξήχθη στο Πανεπιστήμιο Wuhan της Κίνας από το Νοέμβριο έως τον Δεκέμβριο του 2011. Οι φοιτητές ανέφεραν την φυσική δραστηριότητα τους, τα ST τους και τα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά τους, χρησιμοποιώντας αυτοδιαχειριζόμενα ερωτηματολόγια. Η ποιότητα του ύπνου μετρήθηκε από τον δείκτη ποιότητας ύπνου του Πίτσμπουργκ (PSQI=Pittsburgh Sleep Quality Index). Η κατάθλιψη και το άγχος αξιολογήθηκαν με τη χρήση της αυτοαξιολόγησης στην κλίμακα κατάθλιψης (SDS=self-rating depression scale) και την αυτοαξιολόγηση στην κλίμακα του άγχους (SAS=self-rating anxiety scale), αντίστοιχα. Χρησιμοποιήθηκαν μοντέλα λογιστικής παλινδρόμησης πολλαπλών παραλλαγών για την εκτίμηση των λόγων αποδόσεων (OR) και το 95% των διαστημάτων εμπιστοσύνης (CIs) των ανεξάρτητων και διαδραστικών σχέσεων της φυσικής άσκησης και του ST με την κατάθλιψη, το άγχος και την ποιότητα ύπνου (Qi Feng, et al., 2015).

Όσον αφορά τα αποτελέσματα της μελέτης, συμπεριλήφθηκαν συνολικά 1106 μαθητές (471 γυναίκες και 635 άνδρες) ηλικίας 18 και 19 ετών. Μετά την διερεύνηση για πιθανούς συγχυτές, βρέθηκε ότι η υψηλή φυσική δραστηριότητα και το χαμηλό ST, σχετίζονται ανεξάρτητα με τους χαμηλούς κινδύνους, για την κακή ποιότητα ύπνου (OR: 0.48, 95% CI: 0.30-0.78) και την κατάθλιψη (OR: 0.67, 95% CI: 0.44-0.89), αντίστοιχα. Παρατηρήθηκε μια αντίστροφη συσχέτιση για τις συνδυασμένες επιδράσεις της φυσικής άσκησης και της χαμηλής ST στην κατάθλιψη (OR: 0.62, 95% CI: 0.40-0.92) και στην ποιότητα του ύπνου (H: 0.51, 95% CI: 0.27-0.91). Δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ της φυσικής άσκησης, του ST και του άγχους μεταξύ των συμμετεχόντων (Qi Feng, et al., 2015).

Όσον αφορά τα συμπεράσματα από την εν λόγω μελέτη, αυτά τα ευρήματα υποδηλώνουν μια ανεξάρτητη και διαδραστική συσχέτιση ανάμεσα στην υψηλή φυσική άσκηση και στο χαμηλό ST, με σημαντικά μειωμένη επικράτηση των καταθλιπτικών προβλημάτων και ευνοϊκή ποιότητα ύπνου μεταξύ των Κινέζων πρωτοετών φοιτητών (Qi Feng, et al., 2015).

Μεγάλο ενδιαφέρον για την δημόσια υγεία επικεντρώνεται στη σχέση που υπάρχει ανάμεσα στην κατάθλιψη και στη νευρογένεση των ενηλίκων. Έτσι λοιπόν, σε μια σχετική μελέτη (*Laura Micheli et al, 2018*), οι ερευνητές επικεντρώθηκαν σε δύο νευρογενή ερεθίσματα, τη φλουοξετίνη και τη σωματική άσκηση. Αξίζει να σημειωθεί ότι και οι δύο είναι προικισμένες με την ικανότητα ενεργοποίησης της νευρογένεσης των ενηλίκων στον οδοντωτό πυρήνα του ιππόκαμπου, που είναι γνωστό ότι απαιτείται για τη μάθηση και τη μνήμη, καθώς και οι δύο μπορούν να αντισταθμίσουν την κατάθλιψη. Η φλουοξετίνη ανήκει στην κατηγορία των αντικαταθλιπτικών φαρμάκων SSRIs, (=εκλεκτικών αναστολέων επαναπρόσληψης σεροτονίνης), τα οποία αντιπροσωπεύουν την πλέον χρησιμοποιούμενη φαρμακολογική θεραπεία, ενώ επίσης και η σωματική άσκηση έχει αποδειχθεί ότι εξουδετερώνει αποτελεσματικά τα συμπτώματα κατάθλιψης σε τρωκτικά, καθώς και σε ανθρώπους (*Laura Micheli et al, 2018*).

Υπάρχουν ενδείξεις ότι η αντικαταθλιπτική δράση της φλουοξετίνης απαιτεί την προ-νευρογενή δράση της και ασκείται προωθώντας τον πολλαπλασιασμό, τη διαφοροποίηση και την επιβίωση των προγονικών κυττάρων του ιππόκαμπου. Από την άλλη πλευρά, η φλουοξετίνη ασκεί επίσης αντικαταθλιπτικά αποτελέσματα ανεξάρτητα από τη νευρογένεση, επηρεάζοντας την πλαστικότητα των νεοσυντιθέμενων νευρώνων. Ομοίως, η αντικαταθλιπτική δράση του τρεξιμάτος συσχετίζεται επίσης με μια αύξηση της νευρογένεσης και πλαστικότητας του ιππόκαμπου, αν και οι γονιδιακές οδοί που εμπλέκονται συμπίπτουν μόνο εν μέρει με εκείνες της φλουοξετίνης, όπως αυτές που εμπλέκονται στο μεταβολισμό της σεροτονίνης και στο σχηματισμό συνάψεων (*Laura Micheli et al, 2018*).

Σε αυτή τη μελέτη λοιπόν, έγινε περαιτέρω συζήτηση σχετικά με το πώς οι εξωνευρογενείς δράσεις προτείνονται από το γεγονός ότι, σε αντίθεση με το τρέξιμο, η φλουοξετίνη δεν μπορεί να διεγείρει τη νευρογένεση κατά τη διάρκεια της γήρανσης, αλλά εξακολουθεί να εμφανίζει αντικαταθλιπτικά αποτελέσματα. Επιπλέον, σε συγκεκριμένες

καταστάσεις, η φλουοξετίνη ή το τρέξιμο ενεργοποιούν όχι μόνο τα πρόδρομα αλλά και τα βλαστικά κύτταρα, τα οποία συνήθως δεν είναι διεγερμένα. Αυτό το γεγονός αποκαλύπτει πως τα βλαστικά κύτταρα έχουν μια μακροπρόθεσμη, κρυφή ικανότητα αυτοανανέωσης και γενικότερα, ότι η νευρογένεση αυτή υπόκειται σε πολύπλοκους ελέγχους, που μπορεί να διαδραματίσουν ρόλο στην κατάθλιψη, όπως ο νευρογενετικός τύπος ερεθίσματος ή η κατάσταση της τοπικής θέσης. Τέλος, στη μελέτη αυτή συζητείται το πώς η φλουοξετίνη ή το τρέξιμο είναι αποτελεσματικά στην αντιμετώπιση της κατάθλιψης που προήλθε από το άγχος ή από τις νευροεκφυλιστικές ασθένειες (*Laura Micheli et al, 2018*).

Επίσης, σε αυτή τη μελέτη καταγράφηκε ότι τα επίπεδα του αυξητικού παράγοντα της ινσουλίνης I (IGF-I) στον ορό παίζουν επίσης ρόλο στην εξαρτώμενη από την άσκηση νευρογένεση και το άγχος, καθώς και στο χώρο μάθησης, αλλά όχι σε συμπεριφορά που μοιάζει με κατάθλιψη (δηλαδή, συμπεριφορική απελπισία που μετριέται με την αναγκαστική κολύμβηση). (*Trejo et al., 2008*).

Συνοψίζοντας, η συγκεκριμένη μελέτη καταλήγει στο τελικό συμπέρασμα ότι η αντικαταθλιπτική δράση της φλουοξετίνης απαιτεί ενεργή νευρογένεση. Ωστόσο, η φλουοξετίνη έχει διπλή δράση, όντας επίσης σε θέση να ενισχύσει την πλαστικότητα των νέων νευρώνων, που έχει συσχετιστεί με μια αντικαταθλιπτική δραστηριότητα ανεξάρτητη από την νευρογένεση. Επιπρόσθετα σε αυτό, αν και η κατάλυση της νευρογένεσης δεν οδηγεί σε άγχος -συμπτώματα που μοιάζουν με εκείνα της κατάθλιψης, (σύμφωνα με τον *David et al., 2009*), η νευρογένεση στον άνθρωπο εμφανίζει υψηλότερο κύκλο εργασιών από ό, τι στα τρωκτικά (*Spalding et al., 2013* και *Imayoshi et al., 2008*), υποδηλώνοντας ότι μικρές αλλαγές στον κύκλο εργασιών των νέων νευρώνων μπορεί να συσχετίζονται με την έναρξη της κατάθλιψης (*Czeh και Lucassen, 2007*).

5.5.6 Φυσική άσκηση και κατάθλιψη σε μεγαλύτερους ενήλικες:

Σύμφωνα με την μελέτη των (*Jinkyung Cho, et. al. 2018*), ο στόχος ήταν η διερεύνηση των συσχετίσεων μεταξύ της κατάστασης του βάρους, της σωματικής δραστηριότητας και της κατάθλιψης στους μεγαλύτερους ενήλικες του Κορεάτικου πληθυσμού. Σε αυτή την μελέτη χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα βάσης που αντλήθηκαν από βασική έρευνα του 2008, η οποία χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα για τα ζωντανά προφίλ των ηλικιωμένων. Τα δείγματα αυτά αποτελούνται από 15.146 ηλικιωμένους που κατοικούν στην κοινότητα (42.6% άνδρες και 57.4% γυναίκες) ηλικίας 60 ετών και άνω, που κατοικούν στην Δημοκρατία της Κορέας. Μετά την εξαίρεση των ερωτηθέντων με ελλιπή στοιχεία σχετικά με το ύψος, το βάρος και τη σωματική δραστηριότητα τα δεδομένα των 10.197 δειγμάτων (43.3% άνδρες και 56.7% γυναίκες) αναλύθηκαν σε αυτή τη μελέτη (*Jinkyung Cho et al. ,2018*).

Όσον αφορά τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης, βρέθηκε ότι τα λιποβαρή και εντελώς ανενεργά άτομα είχαν φτωχότερα κοινωνικο-δημογραφικά και συμπεριφορικά χαρακτηριστικά υγείας και αυξημένους κινδύνους κατάθλιψης στο τέλος της ζωής τους σε σύγκριση με το φυσιολογικό βάρος και τα αρκετά ενεργά άτομα, αντίστοιχα. Σε όρους των οδηγιών αερόβιας φυσικής άσκησης, εντελώς ανενεργά άτομα είχαν σημαντικά υψηλότερο κίνδυνο κατάθλιψης στο τέλος της ζωής τους (πιθανότητες σε αναλογία 1.730, 95% διάστημα εμπιστοσύνης, 1.412-2.120) σε σύγκριση με αρκετά ενεργά άτομα, ακόμη και μετά από προσαρμογές για την ηλικία, την εκπαίδευση, το εισόδημα νοικοκυριού, τον νυχτερινό ύπνο, την κατάσταση διαβίωσης, την οικογενειακή κατάσταση, το κάπνισμα, τον αριθμό συννοσηροτήτων και τη διατροφική κατάσταση. Χρησιμοποιήθηκε η αυτοαναφερόμενη κατάσταση υγείας και η γνωστική απόδοση ως συμπαραγόντες στην έρευνα. Επιπλέον, εκείνοι που δεν πληρούσαν τις κατευθυντήριες γραμμές της φυσικής άσκησης και ήταν υπέρβαροι ή παχύσαρκοι είχαν περισσότερες πιθανότητες να έχουν κατάθλιψη στο τέλος

της ζωής τους, σε σύγκριση με εκείνους που ήταν δραστήριοι και είχαν κανονικό βάρος (*Jinkyung Cho et al., 2018*).

Όσον αφορά τα συμπεράσματα της εν λόγω μελέτης, τα τρέχοντα ευρήματά της υποδηλώνουν ότι τροποποιήσιμοι παράγοντες κινδύνου στον τρόπο ζωής, όπως η σωματική αδράνεια, τα λιποβαρή και τα υπέρβαρα / παχύσαρκα άτομα, συσχετίζονται θετικά με την κατάθλιψη, ιδίως σε μεγαλύτερους ενήλικες πληθυσμούς, όπως αυτών της Κορέας (*Jinkyung Cho et al., 2018*).

5.5.7 Φυσική άσκηση και κατάθλιψη σε ηλικιωμένους.

Το γενικό όφελος της σωματικής δραστηριότητας για την ψυχική υγεία ενός ατόμου έχει αναγνωριστεί ευρέως. Παρ' όλα αυτά, ο συγκεκριμένος τύπος και η ποσότητα της σωματικής άσκησης που συσχετίζεται με χαμηλότερο κίνδυνο κατάθλιψης στην Κίνα απαιτεί περαιτέρω έρευνα. Η μελέτη των (*Ruoxi Wang, et al., 2019*) πραγματοποιήθηκε σε Κινέζικο πληθυσμό μέσης και πιο προχωρημένης ηλικίας με δύο στόχους: 1) να γίνουν αντιληπτά τα πρότυπα της φυσικής άσκησης και 2) να γίνει αντιληπτή η μέτρηση των συσχετίσεων μεταξύ κατάθλιψης και σωματικής άσκησης σε διαφορετικά επίπεδα από πολλές πτυχές (*Ruoxi Wang, et al., 2019*)

Έτσι λοιπόν, χρησιμοποιώντας δεδομένα από τη *Διαχρονική Μελέτη Υγείας και Συνταξιοδότησης της Κίνας (CHARLS, 2015)*, σε αυτήν την μελέτη επιλέχθηκαν 9118 κάτοικοι ηλικίας 45 ετών και άνω. Τα καταθλιπτικά συμπτώματα ήταν μετρημένα από 10 αντίστοιχες μελέτες του *Κέντρου Επιδημιολογικών Μελετών (CES-D 10)*. Το μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης πολλαπλών παραλλαγών, πραγματοποιήθηκε για να εξεταστεί η σχέση μεταξύ κινδύνου κατάθλιψης και σωματικής άσκησης από τέσσερις πτυχές, συμπεριλαμβανομένης της έντασης, της συχνότητας, της διάρκειας και του βαθμού άσκησης (*Ruoxi Wang et al., 2019*).

Όσον αφορά τα αποτελέσματα της μελέτης, βρέθηκε ότι αφιερώνοντας 1-2 ημέρες / εβδομάδα (OR = 0.58, 95% CI: 0.36, 0.91), λιγότερο από 30 λεπτά κάθε φορά (OR = 0.66, 95% CI: 0.42, 1.03) ή 150-299 λεπτά / εβδομάδα (OR = 0.49, 95% CI: 0.28, 0.87) στην μέτρια σωματική άσκηση (*MPA=Moderate Physical Activity*), το εύρημα αυτό συσχετίστηκε με χαμηλότερες πιθανότητες κατάθλιψης στις γυναίκες (*Ruoxi Wang et al., 2019*).

Επίσης, αφιερώνοντας 3-5 ημέρες / εβδομάδα (OR = 1.98, 95% CI: 1.29, 3.05) ή 6-7 ημέρες / εβδομάδα (OR = 1.50, 95% CI: 1.07, 2.11), 4 ώρες ή και περισσότερο κάθε φορά (H = 1.65, 95% CI: 1.18, 2.32), 300 λεπτά / εβδομάδα ή περισσότερο (OR= 1.65, 95% CI: 1.22, 2.24) σε έντονη σωματική δραστηριότητα (*VPA= Vigorous Physical Activity*) ή 2250 μεταβολικά ισοδύναμα άσκησης (OR = 1.73, 95% CI: 1.26, 2.38) σε μέτρια προς ήπιου βαθμού σωματική άσκηση, τα αποτελέσματα έδειξαν συσχέτιση με υψηλότερο κίνδυνο κατάθλιψης στους άνδρες (*Ruoxi Wang et al., 2019*).

Έτσι λοιπόν, με βάση τα παραπάνω αποτελέσματα, η συγκεκριμένη μελέτη κατέληξε στο συμπέρασμα, ότι η σχέση μεταξύ κατάθλιψης και φυσικής άσκησης εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ένταση και το φύλο. Χαμηλότερη συχνότητα, μικρότερη διάρκεια και μέτρια ποσότητα MPA συσχετίστηκε με χαμηλότερο κίνδυνο κατάθλιψης στις γυναίκες. Τέλος, ο κίνδυνος κατάθλιψης ήταν υψηλότερος στους άνδρες που ασκήθηκαν σε υψηλότερη συχνότητα, μεγαλύτερη διάρκεια και υπερβολικό χρόνο στο VPA (*Ruoxi Wang et al., 2019*).

Είναι γεγονός ότι τα προβλήματα υγείας μπορεί γενικά να επηρεάσουν αρνητικά τις ψυχολογικές και τις φυσικές πτυχές της ζωής, επηρεάζοντας με αυτόν τον τρόπο την ποιότητα της ζωής των ηλικιωμένων ανθρώπων. Ο στόχος λοιπόν αυτής της μελέτης ήταν η ανάλυση των επιπτώσεων της σωματικής δραστηριότητας στην ποιότητα ζωής, το άγχος και την κατάθλιψη στον ηλικιωμένο πληθυσμό, (*Lucineide da Silva and Santos Castelo Branco de Oliveira et.al, 2019*).

Σε αυτήν την μελέτη συμπεριλήφθηκαν 200 ηλικιωμένοι άνθρωποι και των δύο φύλων. Το δείγμα χωρίστηκε σε δύο ομάδες: ένα με 100 ηλικιωμένους που ασχολούνται με

σωματικές δραστηριότητες σε ένα κοινωνικό κέντρο για τους ηλικιωμένους και ένα άλλο που αποτελείται από 100 άτομα που έζησαν στην κοινότητα, αλλά δεν είχαν δεσμευτεί σε φυσικές δραστηριότητες. Τα μέσα που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση των φυσικών δραστηριοτήτων, την ποιότητα της ζωής και του άγχους και της κατάθλιψης ήταν αντίστοιχα: το τροποποιημένο ερωτηματολόγιο *Baecke* με 36 στοιχεία σύντομης έρευνας για την υγεία (*SF-36=short form health survey*) και το άγχος του νοσοκομείου, καθώς και η κλίμακα κατάθλιψης (*HADS=Hospital Anxiety and Depression Scale*). Τα δεδομένα αναλύθηκαν χρησιμοποιώντας το *Student's t-test*, το *Pearson's r -test* και την ανάλυση της διακύμανσης (*ANOVA*), με αναλογία αποδόσεων και επίπεδο σημασίας 5% ($p < 0.05$) (*Lucineide da Silva Santos Castelo Branco de Oliveira et.al, 2019*).

Όσον αφορά τα αποτελέσματα της εν λόγω έρευνας, παρατηρήθηκε ότι η ενεργή μη καθιστική ομάδα παρουσίασε υψηλότερες βαθμολογίες φυσικής δραστηριότητας και ποιότητας ζωής. Αντίθετα, η καθιστική ομάδα έδειξε υψηλότερα ποσοστά άγχους και κατάθλιψης. Δεδομένα αξιολόγησης αποκάλυψαν μια ισχυρή συσχέτιση μεταξύ των τομέων της ποιότητας ζωής, το επίπεδο ζωτικότητας και την ψυχική υγεία ($r = 0.77$). Ο λόγος επιπολασμού έδειξε ότι η σωματική δραστηριότητα είναι προστατευτικός παράγοντας κατά του άγχους και της κατάθλιψης στους ηλικιωμένους (*Lucineide da Silva and Santos Castelo Branco de Oliveira et.al, 2019*).

Εν κατακλείδι, τα ευρήματα αυτής της μελέτης δείχνουν συσχέτιση μεταξύ των χαμηλών επιπέδων σωματικής δραστηριότητας και των συμπτωμάτων άγχους και κατάθλιψης στους ηλικιωμένους που ζουν στην κοινότητα (*Lucineide da Silva and Santos Castelo Branco de Oliveira et.al, 2019*).

5.5.8 Έρευνες του Εργαστηρίου Κινητικής Συμπεριφοράς και Αθλητικής Ψυχολογίας

Οι έρευνες του Εργαστηρίου, είχαν ως σκοπό να εξετάσουν: α) την επίδραση μιας ημερήσιας μονάδας αερόβιας άσκησης στην ψυχική διάθεση, β) την επίδραση αυξανόμενων επιπέδων

έντασης αερόβιας άσκησης στην ψυχική διάθεση και τη συσχέτιση τους με προγράμματα διδασκαλίας και χαλάρωσης και γ) την παράλληλη εξέταση βιολογικών και ψυχολογικών παραμέτρων της ψυχικής διάθεσης ως αποτέλεσμα μιας μονάδας αερόβιας άσκησης. Οι μελέτες ήταν φαινομενικά πειραματικές (*quasi experimental*) ως προς τη διεξαγωγή τους σε πραγματικές (οικολογικές) συνθήκες και ως εκ τούτου είχαν έναν υψηλό βαθμό εξωτερικής εγκυρότητας. Το σχέδιο έρευνας ήταν του τύπου “ενδο-ατομικής σύγκρισης” (*within subjects pre-post design*) (Dunn et al., 2005).

Η μία από αυτές (Zervas et al. 1993) είχε το πλεονέκτημα της τυχαίας κατανομής των ατόμων στις πειραματικές συνθήκες που παρέχεται από πραγματικά πειραματικές (*true experimental*) μελέτες. Τα γενικά συμπεράσματα των μελετών αυτών συνοψίζονται στα εξής: α) η άσκηση συμβάλλει αποτελεσματικά στη διαμόρφωση ενός υγιούς “προφίλ” ψυχικής διάθεσης και συγκεκριμένα στη μείωση του άγχους και της κατάθλιψης και στην αύξηση της ενεργητικότητας (Maroulakis & Zervas 1993), β) τα αυξανόμενα επίπεδα έντασης προκαλούν διαφορετική επίδραση στη διάθεση, με τη μέτρια και ελεύθερης επιλογής ένταση να επιφέρουν τα καλύτερα αποτελέσματα, γ) η δυνατότητα αύξησης της έντασης σύμφωνα με την προσωπική επιλογή και διάθεση των ασκούμενων είναι δυνατό να οδηγήσει σε αύξηση της προσπάθειας, χωρίς τον κίνδυνο αρνητικών ψυχολογικών αντιδράσεων, δ) η αερόβια άσκηση προκαλεί θετικά αποτελέσματα, τα οποία, τουλάχιστον ποσοτικά, είναι ανάλογα με εκείνα των παραδοσιακών τεχνικών χαλάρωσης (Zervas et al. 1993) και ε) η αερόβια άσκηση είναι αποτελεσματική στη μείωση του στρες και στη βελτίωση της ψυχικής διάθεσης (Ekkakakis & Zervas 1993). Μία έρευνα του 2010 έδειξε συγκεκριμένα ότι η εβδομαδιαία άσκηση με γιόγκα αυξάνει την παραγωγή του εγκεφαλικού στοιχείου του GABA, το οποίο με τη σειρά του βελτιώνει τη διάθεση και μειώνει το στρες. Το σύνολο των ερευνών αποδεικνύουν την αναγκαιότητα της σωματικής άσκησης, όχι μόνο για τη σωματική μας υγεία, αλλά και για την ψυχική (Maroulakis and Zervas, 1993).

Τον Ιανουάριο του 2013, ο ψυχίατρος *John Ratey* από το *Harvard Medical School* παρουσίασε συγκεντρωμένες στο βιβλίο του *“Η Νέα Επιστήμη της Άσκησης και του Εγκεφάλου”* όλες τις έρευνες των τελευταίων ετών από μεγάλα πανεπιστήμια πάνω στα οφέλη από την καθημερινή άσκηση: “φαίνεται πως η γυμναστική είναι το καλύτερο πράγμα που μπορούμε να κάνουμε για τον εγκέφαλό μας όσον αφορά στη διάθεση, τη μνήμη και την ικανότητα να μαθαίνουμε. Ακόμα και 10 λεπτά περπατήματος φαίνεται πως προκαλούν σημαντικές αλλαγές στη λειτουργία του εγκεφάλου μας. 30 λεπτά άσκησης σε διάδρομο τρεξίματος μας βοηθούν να εκτονώσουμε την έντασή μας αυξάνοντας τους νευροδιαβιβαστές ηρεμίας στον εγκέφαλό μας, όπως η σεροτονίνη, η ντοπαμίνη και η νορεπινεφρίνη” (John Ratey, 2013).

5.5.9 Άσκηση και ειδικές κατηγορίες πληθυσμού

5.5.9.1 Οξείες επιδράσεις της άσκησης στους ασθενείς

Είναι γεγονός ότι η έντονη άσκηση μπορεί να μειώσει παροδικά τα συμπτώματα κατάθλιψης και να βελτιώσει τη διάθεση, σύμφωνα με πολυάριθμες μελέτες σε μη κλινικά δείγματα. Οι μετα-αναλυτικές εργασίες δείχνουν ότι η άσκηση συμβάλει στη μείωση των επιπέδων της κατάθλιψης. Αυτό ισχύει τόσο για την άμεση (μετά από μια ώρα άσκησης) όσο και για τη μακροχρόνια επίδραση της άσκησης. Σύμφωνα με τη μετα-ανάλυση της *Conn et.al., 2018*, τα παρεμβατικά προγράμματα άσκησης, λειτουργούν αποτελεσματικά στη μείωση των συμπτωμάτων της κατάθλιψης μη κλινικής μορφής, ιδιαίτερα όταν περιλαμβάνουν αερόβιες δραστηριότητες χαμηλής έντασης, ασκήσεις κινητικότητας (ευλυγισία-ευκαμψία) και ασκήσεις με αντιστάσεις. Επίσης, σε μια άλλη μετα-ανάλυση μικρού αριθμού εργασιών, που πραγματοποιήθηκε σε άτομα με μανιοκατάθλιψη, παρατηρήθηκε σημαντική επίδραση της άσκησης στη βελτίωση της ψυχικής υγείας των ασθενών αυτών (*Drygas et al., 2000*).

Οι φυσιολογικοί μηχανισμοί που διευκολύνουν την ευεργετική επίδραση της άσκησης στη συναισθηματική και διανοητική κατάσταση του ατόμου, βασίζονται σε διάφορες βιοχημικές αλλαγές που συμβαίνουν κατά τη διάρκεια της μυϊκής προσπάθειας και δύναται να ερμηνεύσουν τις αντικαταθλιπτικές επιδράσεις της άσκησης στον οργανισμό. Όταν ο μηχανισμός με τον οποίον η άσκηση επιδρά ευεργετικά στην ψυχική διάθεση εξακριβωθεί πλήρως, τότε η θεραπευτική διαδικασία θα βοηθηθεί ακόμη περισσότερο (Aspenes et al., 2011).

Όσον αφορά στις άμεσες επιδράσεις της άσκησης, από τις πρώτες έρευνες που μελέτησαν τη σχέση μεταξύ άσκησης και διάθεσης, έχει καταγραφεί το φαινόμενο της ευφορίας που ακολουθεί μία συνεδρία έντονης φυσικής δραστηριότητας, φαινόμενο το οποίο ονομάστηκε "jogger's high" ή "runner's high" και το οποίο αποδόθηκε σε διέγερση των υποδοχέων των οπιοειδών του εγκεφάλου. Υπάρχουν ενδείξεις για νευρωνικά κυκλώματα μέσω των οποίων η άσκηση προκαλεί ευφορία και καλή διάθεση. Τα κυριότερα είναι το σύστημα των ενδορφινών και το σύστημα των κατεχολαμινών και διάφορα νευροδιαβιβαστικά συστήματα. Επιπρόσθετα, υπάρχουν ενδείξεις για τη θετική επίδραση της οξείας άσκησης στις γνωσιακές λειτουργίες, ιδιαίτερα των ηλικιωμένων με κατάθλιψη (Aspenes et al., 2011).

Συνοπτικά, ικανός αριθμός ερευνών και μετα-αναλύσεων τεκμηριώνει, πλέον, τις ευεργετικές επιδράσεις της άσκησης σε άτομα με κατάθλιψη. Σε γενικές γραμμές, η συμμετοχή σε προγράμματα άσκησης μειώνει τα επίπεδα της κατάθλιψης και βελτιώνει τη διάθεση. Σχετικά δε με το είδος της άσκησης που είναι πιο κατάλληλο για το σκοπό αυτό, φαίνεται ότι και τα δύο είδη άσκησης (αερόβια και αναερόβια) μπορούν να μειώσουν τα επίπεδα της κατάθλιψης (Aspenes et al., 2011).

5.5.9.2 Χαρακτηριστικά και διαφορές με το φυσιολογικό πληθυσμό

Οι μετα-αναλυτικές εργασίες δείχνουν ότι γενικά η άσκηση έχει σημαντικά αποτελέσματα στη μείωση της κατάθλιψης, σε όλες τις κατηγορίες των ατόμων (ανδρών και γυναικών,

γυμνασμένων και αγύμναστων, υγείων και ασθενών, νέων και ενηλίκων, ατόμων με χαμηλό και ατόμων με υψηλό επίπεδο κατάθλιψης). Η αλλαγή της διάθεσης, και η μείωση του στρες των ατόμων με κατάθλιψη, είναι εμφανής με το τέλος ενός προγράμματος άσκησης. Για παράδειγμα, σχετική έρευνα σε ενήλικα άτομα με κατάθλιψη, έδειξε βελτίωση των γνωστικών τους λειτουργιών μετά από μια δοκιμασία βάρδισης σε εργοδιάδρομο. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό ότι η μείωση της πάθησης αυτής είναι συνήθως πιο έντονη σε άτομα με κατάθλιψη κλινικής μορφής (*Blair et al., 1989*).

Επιπλέον, τα αποτελέσματα είναι πιο θετικά σε αγύμναστους ασθενείς καρδιακής αποκατάστασης ή ασθενείς με ψυχιατρικά προβλήματα, σε σχέση με τον υγιή πληθυσμό. Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι η κατάθλιψη σχετίζεται με μειωμένα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας. Συγκεκριμένα, οι ασθενείς αυτοί διαφέρουν από τον φυσιολογικό πληθυσμό, καθώς συνήθως νιώθουν αδυναμία, κόπωση, έχουν χαμηλή αυτοπεποίθηση όσον αφορά την επίτευξη στόχων, αλλά έχουν επίσης και χαμηλή αυτοεκτίμηση όσον αφορά την εικόνα του σώματός τους, με αισθήματα θυμού προς τον εαυτό τους, αλλά και το κοινωνικό σύνολο, είναι υποηδονικοί (με μειωμένο δηλαδή αίσθημα ικανοποίησης ή άντλησης χαράς) και τέλος με μειωμένο ενδιαφέρον και κίνητρο (*Blair et al., 1989*).

Τα παραπάνω συμπτώματα μπορεί εν μέρει να ερμηνεύσουν την υποκειμενική δυσκολία των ατόμων αυτών για έναρξη και συνέχιση της φυσικής δραστηριότητας ή την άντληση ικανοποίησης από αυτή. Επιπλέον, πολλοί εξ αυτών καταφεύγουν στη χρήση ή κατάχρηση αλκοόλ, νικοτίνης ή άλλων ουσιών, ως μέσο αυτο-ίασης για να ανακουφιστούν από την καταθλιπτική ή αγχώδη συμπτωματολογία τους ή να μπορέσουν να κοιμηθούν. Η συχνή συννοσηρότητα της κατάθλιψης με τη χρήση ουσιών ή αλκοόλ αποτελεί ένα επιπλέον εμπόδιο για τον ασθενή, ώστε να στραφεί στην άσκηση και να αποκομίσει όσο το δυνατόν περισσότερα οφέλη μπορεί από αυτήν (*Blair et al., 1989*).

5.5.9.3 Επίδραση φαρμακοθεραπείας στις αναμενόμενες οξείες προσαρμογές της άσκησης

Τα πιο συχνά προγράμματα για την αντιμετώπιση της κατάθλιψης περιλαμβάνουν φαρμακευτική αγωγή ή και ψυχοθεραπευτικές τεχνικές, όπως είναι η τροποποίηση της γνωστικής συμπεριφοράς. Σήμερα όμως, η άσκηση προτείνεται είτε σε συνδυασμό με φαρμακοθεραπεία, είτε ως εναλλακτική της φαρμακοθεραπείας για άτομα με κατάθλιψη (Ferreira et al., 2002).

Όλο και πιο συχνά τελευταία, στις ήπιες ή λιγότερο ήπιες μορφές κατάθλιψης συστήνεται να αποφεύγεται η φαρμακευτική αγωγή και να προτάσσεται ως πρώτη επιλογή η συμμετοχή σε προγράμματα άσκησης. Σύμφωνα με έρευνες φαίνεται ότι τα προγράμματα άσκησης (πχ. περπάτημα ή τρέξιμο 6 km, 3 φορές την εβδομάδα για 10 εβδομάδες) είναι εξίσου ευεργετικά, για άτομα με σοβαρές διαταραχές άγχους, όσο και η φαρμακευτική αγωγή. Σε μια έρευνα παρατήρησης ασθενών μεγάλης ηλικίας με κατάθλιψη διάρκειας 16 εβδομάδων, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ομάδα πληθυσμού που εκτελούσε άσκηση (ένα πρόγραμμα αερόβιας άσκησης, τρεις φορές την εβδομάδα) και η ομάδα εκείνη που έπαιρνε φαρμακευτική αγωγή, αλλά και από κοινού η ομάδα της φαρμακευτικής αγωγής και της άσκησης ταυτόχρονα, είχαν σημαντική μείωση των επιπέδων της κατάθλιψης. Έτσι λοιπόν, τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η άσκηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εναλλακτικό μέσο της φαρμακευτικής αγωγής. Αν και η φαρμακευτική αγωγή είχε γρήγορα αποτελέσματα, το πρόγραμμα άσκησης για 16 εβδομάδες είχε το ίδιο καλά αποτελέσματα με τη φαρμακευτική αγωγή (Vasan et al., 2011).

Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι τις τελευταίες δεκαετίες προτείνεται ο συνδυασμός άσκησης και φαρμακευτικής αγωγής, ως μια νέα θεραπευτική προσέγγιση για την αντιμετώπιση της κατάθλιψης. Αυτή η παραδοχή ενισχύεται και από νέα επιστημονικά δεδομένα που συνδέουν την ευοδωτική δράση της άσκησης και των αντικαταθλιπτικών με τον νευροτροφικό παράγοντα *BDNF* (*brain-derived neurotrophic factor*). Τα ευρήματα αυτά παρέχουν αποδείξεις ότι η οξεία άσκηση αποτελεί μια φυσιολογική πηγή στρες που μπορεί

να αυξήσει τα επίπεδα των περιφερειακών ενδοκανναβινοειδών και του παράγοντα BDNF. Η μεταβολή αυτή θα μπορούσε να είναι ένας μηχανισμός με τον οποίο τα ενδοκανναβινοειδή να επηρεάζουν τη νευροπλαστικότητα και να συσχετίζονται με τις αντικαταθλιπτικές και αγχολυτικές επιδράσεις της οξείας άσκησης (Paffenbarger, 2014).

Η οξεία και χρόνια πρόσληψη αντικαταθλιπτικών σκευασμάτων (έχουν μελετηθεί τα SSRIs και τα SNRIs) δεν επηρεάζουν την ικανότητα της δύναμης ή την απόδοση σε υψηλής έντασης άσκηση σε νεαρούς ενήλικες άνδρες. Οι συνήθεις αναφερόμενες πιθανές παρενέργειες της λήψης αντικαταθλιπτικών σκευασμάτων περιλαμβάνουν: γαστρεντερικές διαταραχές, ξηροστομία, ναυτία, ίλιγγο, υπνηλία, εφιαλτικά όνειρα, εφίδρωση, αϋπνία, τρόμο, νευρική υπερταση, σεξουαλική δυσλειτουργία, αύξηση βάρους. Είναι αυτονόητο ότι η εμφάνιση των παραπάνω ανεπιθύμητων ενεργειών δρα ανασταλτικά στη θετική επίδραση της άσκησης. Αντίθετα, φαίνεται ότι η σεξουαλική δυσλειτουργία στις γυναίκες εξαιτίας πιθανής παρενέργειας της αντικαταθλιπτικής αγωγής, μπορεί να αντιστραφεί μέσω της άσκησης (Paffenbarger, 2014).

5.5.9.4 Χρόνιες επιδράσεις της άσκησης σε ασθενείς με κατάθλιψη

Πολλές έρευνες μελέτησαν την αντικαταθλιπτική και αγχολυτική δράση της άσκησης στον ανθρώπινο οργανισμό. Από προοπτικές έρευνες έχει δειχθεί ότι τα άτομα που δεν ασκούσαν στην παιδική ηλικία έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να εμφανίσουν καταθλιπτικά συμπτώματα μετέπειτα, σε σχέση με τα άτομα που ασκούσαν. Κλινικές παρατηρήσεις και επιδημιολογικές έρευνες έχουν δείξει, ότι η φυσική δραστηριότητα μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο εμφάνισης και ανάπτυξης κατάθλιψης σε ένα άτομο. Όσο πιο πολύ αθλητικό τρόπο ζωής ακολουθεί κανείς τόσο χαμηλότερα είναι τα επίπεδα της κατάθλιψης. Τα άτομα που είναι κινητικά δραστήρια έχουν λιγότερες πιθανότητες να αναπτύξουν κατάθλιψη (Thune et al., 2017).

Οι έρευνες έδειξαν τις ευεργετικές επιδράσεις της άσκησης στη μείωση των επιπέδων κατάθλιψης σε πολλές ειδικές κατηγορίες πληθυσμών με προβλήματα υγείας.

Έτσι, η συμμετοχή σε διάφορες αθλητικές δραστηριότητες, μπορεί να περιορίσει τα συμπτώματα σε καρδιοπαθείς με ελαφριά και μέτρια κατάθλιψη. Η συμμετοχή σε πρόγραμμα άσκησης (τρέξιμο) έχει ευεργετικές επιδράσεις στη μείωση της κατάθλιψης σε ασθενείς με ψυχιατρικά περιστατικά. Επίσης, σε άτομα της τρίτης ηλικίας, η άσκηση θεωρείται ευεργετική στο μετριασμό των αρνητικών συναισθημάτων που προκύπτουν από την πάθηση αυτή. Η ελάττωση της συμμετοχής σε φυσικές δραστηριότητες αυξάνει τον κίνδυνο για καταθλιπτικά συμπτώματα μεταξύ των ηλικιωμένων. Αυτό παραπέμπει στη λήψη μέτρων για τη διατήρηση ενός κατάλληλου επιπέδου φυσικής δραστηριότητας στον πληθυσμό των ηλικιωμένων (Thune et al., 2017).

Οι μηχανισμοί που πιθανόν ευθύνονται για τη θετική επίδραση της άσκησης στην ψυχική υγεία ατόμων με κατάθλιψη δεν έχουν πλήρως αποσαφηνιστεί. Για την απάντηση στο ερώτημα αυτό, υπάρχουν μεν δεδομένα, δεν υπάρχουν, όμως, σίγουρες ερμηνείες. Από την πλευρά της ψυχολογίας, οι γνωστικές ψυχολογικές θεωρίες αναφέρουν ότι η άσκηση αλλάζει τη διάθεση των καταθλιπτικών ατόμων, μέσω της ρύθμισης του άγχους, της βελτίωσης της αυτοεκτίμησης και της εικόνας του σώματος και της ανόδου της αυτοπεποίθησης. Για τις γυναίκες ιδιαίτερα, φαινόμενα κατάθλιψης και προβλήματα διαταραχών διατροφής συνδέονται και με την αρνητική σωματική εικόνα. Μέσα από την άσκηση, τον έλεγχο του βάρους και τη βελτίωση της σωματικής εικόνας, περιορίζονται ταυτόχρονα και τα συμπτώματα της κατάθλιψης (Blair et al., 2005).

Οι θεωρίες από την πλευρά της φυσιολογίας τονίζουν ότι, μέσω της άσκησης, αλλάζει ή ρυθμίζεται καλύτερα μια σειρά φυσιολογικών μηχανισμών στα άτομα με κατάθλιψη. Οι αλλαγές αυτές έρχονται από την έκκριση των ενδορφινών, τις αυξομειώσεις στη θερμοκρασία του σώματος, τις αλλαγές στους νευροδιαβιβαστές και άλλα παρόμοια μεταβολικά συμβάντα. Σε μια πρόσφατη μελέτη έχει αναφερθεί σημαντική μείωση των καταθλιπτικών συμπτωμάτων σε ηλικιωμένους, οι οποίοι συμμετείχαν σε πρόγραμμα άσκησης δεκαοκτώ μηνών (περπάτημα). Ορισμένες μελέτες υποδηλώνουν ότι η άσκηση

μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην προαγωγή της ψυχικής και σωματικής υγείας ασθενών με διπολική διαταραχή. Ενώ αντίθετα, απαιτείται περαιτέρω έρευνα προκειμένου να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα, όσον αφορά στην επίδραση της άσκησης, σε άτομα με δυσθυμική ή κυκλοθυμική διαταραχή (*Hendrix and Hughes, 2017*).

5.5.9.5 Η σημασία της άσκησης σε ειδικές κατηγορίες πληθυσμών με κατάθλιψη. Άσκηση σε άτομα με ιδεοψυχαναγκαστική διαταραχή.

Η ιδεοψυχαναγκαστική διαταραχή ανήκει στις αγχώδεις διαταραχές και χαρακτηρίζεται από ιδεοληψίες ή και ψυχαναγκασμούς. Συνίσταται σε φόβους, ανησυχίες, δυσφορία ή και επαναλαμβανόμενες συμπεριφορές. Οι ιδεοληπτικές φοβίες έρχονται συχνά με ένα επαναληπτικό και στερεότυπο τρόπο. Τα άτομα αυτά χάνουν πολύ χρόνο για τις συνήθειές τους αυτές, καταλαβαίνουν ότι αυτό που κάνουν είναι παράλογο ή μη λογικό, υπερβολικό και ανούσιο. Δεν μπορούν να τα ελέγξουν και αυτό επιτείνει περισσότερο το άγχος τους (*Martinsen, 2008*).

Σε σχετικές έρευνες εξετάσθηκαν οι πιθανές αλλαγές στα συμπτώματα, μετά από ένα πρόγραμμα άσκησης 12 εβδομάδων σε άνδρες και γυναίκες ηλικίας 18 έως 65 χρονών. Το πρόγραμμα άσκησης το οποίο εκτελούνταν είτε σε δαπεδοεργόμετρο ή σε στατικό ποδήλατο ή σε ελλειπτικό μηχάνημα άρχιζε με 20 λεπτά και σταδιακά ανέβαινε στα 40 λεπτά, και ήταν μεσαίας έντασης 55-69%. Περιελάμβανε επίσης 10 λεπτά προθέρμανση και 5 λεπτά αποθεραπεία. Επίσης, τα άτομα ελάμβαναν οδηγίες για να επαναλαμβάνουν παρόμοιες μορφές άσκησης 2 με 3 φορές την εβδομάδα οπουδήποτε μπορούσαν. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι με την εφαρμογή του προγράμματος, παρουσιάστηκε μείωση των αρνητικών διαθέσεων του άγχους και των σχετικών συμπτωμάτων (*Θεοδωράκης, 2010*).

5.5.9.6 Οφέλη του τρεξίματος στη σχιζοφρένεια

Η σχιζοφρένεια αποτελεί μία ψυχωτική ασθένεια η οποία, αν και επηρεάζει ένα μικρό ποσοστό του πληθυσμού, παρόλα αυτά θεωρείται πολύ βαριά και χρίζει ιδιαίτερης προσοχής από τους ειδικούς. Μερικά από τα συμπτώματα που παρουσιάζουν οι συγκεκριμένοι ασθενείς είναι τα παρακάτω: διαταραχές της σκέψης όπως αυταπάτες, διακοπές στην ομιλία,

δυσκολίες στις διαπροσωπικές σχέσεις, απροσάρμοστη συμπεριφορά και συναισθηματικές εκρήξεις (Θεοδωράκης, 2010)

Μερικά από τα θετικά συμπτώματα που προκαλεί η άσκηση σε σχιζοφρενείς είναι τα παρακάτω: μείωση των ψυχωτικών φόβων, λιγότερες κινητικές δυσκολίες, αύξηση της διάθεσης και περισσότερα κοινωνικά ενδιαφέροντα καθώς και αύξηση του συναγωνισμού , (Chamove, 1986).

Σε σχετικές έρευνες που έγιναν γύρω από την πάθηση αυτή, η άσκηση έδειξε να μειώνει κατά 78% τις διάφορες ψευδαισθήσεις των ασθενών. Εκτός από τη βελτίωση που παρατηρήθηκε σε ψυχολογικούς και φυσιολογικούς παράγοντες, οι ασθενείς είχαν μεγάλη παραμονή στα σχετικά προγράμματα άσκησης. (Fallon and Talbot, 1981) και (Pelham and Campagna, 1991). Ακολουθώντας πρόγραμμα αερόβιας εξάσκησης 12 εβδομάδων, οι ασθενείς με σχιζοφρένεια μείωσαν σημαντικά τα σκορ κατάθλιψης που είχαν μετρηθεί στην αρχή του προγράμματος (Pelham et al., 1993). Επιπρόσθετα, τα ερευνητικά δεδομένα δείχνουν τη θετική συμβολή της άσκησης περισσότερο σε παράγοντες σχετικούς με τη διάθεση και την αυτοεκτίμηση παρά με τις διαταραχές της σκέψης που σχετίζονται με ψυχωτική συμπτωματολογία, (Plante, 1993).

5.5.9.7 Φυσική άσκηση και άτομα με οστεοπόρωση

Η άσκηση παίζει καθοριστικό ρόλο στην πρόληψη και τη θεραπεία της οστεοπόρωσης. Η αύξηση του ορίου ηλικίας του ανθρώπου, καθώς επίσης, ο σύγχρονος τρόπος ζωής, οι καινούργιες διατροφικές συνήθειες και η απουσία φυσικής δραστηριότητας στην ζωή του είχαν ως αποτέλεσμα την εμφάνιση αλλοιώσεων στο σκελετό, με πιο σημαντική την οστεοπόρωση. Η αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης είναι πλέον επιτακτική ανάγκη, διότι επιφέρει επιπτώσεις τόσο στην ποιότητα της ζωής των ατόμων που πάσχουν από αυτή, όσο και στην οικονομία της πολιτείας (Tosteson A.N et al.,2008). Ως οστεοπόρωση ορίζεται η μείωση της οστικής μάζας, ενώ ταυτόχρονα διατηρείται η αναλογία οστικών αλάτων και κολλαγόνου και διαταράσσεται ο οστίτης ιστός. Συνέπεια της οστεοπόρωσης είναι ότι τα

οστά γίνονται εύθραυστα και αυξάνεται ο κίνδυνος καταγμάτων (Kanis J.A., et al., 2008). Οι παράγοντες που συντελούν στην εμφάνιση της οστεοπόρωσης κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες. Αυτές αφορούν παράγοντες που δε μεταβάλλονται και παράγοντες που μεταβάλλονται (Kanis J.A. et al., 2008).

Οι παράγοντες που δε μεταβάλλονται είναι ο σωματότυπος, το φύλο, η κληρονομικότητα, η ηλικία και η φυλή. Με μελέτη διαπιστώθηκε ότι οι γυναίκες έχουν απώλεια οστικής μάζας σε ποσοστό 2%-3% ετησίως τα 5 πρώτα χρόνια μετά την εμμηνόπαυση, ενώ μετά την πάροδο του χρονικού αυτού διαστήματος, ο ρυθμός πέφτει στο 1%. Υπολογίστηκε ότι με αυτούς τους ρυθμούς η οστική πυκνότητα των γυναικών θα φτάσει στο μισό της αρχικής, στην ηλικία των 80 χρονών. Σημαντικό ενδιαφέρον παρουσιάζει και η μελέτη των (Nguyen T.V., et al., 2000), η οποία συσχέτισε τον σωματότυπο και την ηλικία με τον κίνδυνο εμφάνισης της οστεοπόρωσης. Αποδείχθηκε ότι το ποσοστό εμφάνισης οστεοπόρωσης, για άτομα ηλικίας 60-69 ετών ανέρχεται σε 14% για τις γυναίκες και σε 6% για τους άνδρες, για άτομα ηλικίας 70-79 ετών σε 37% για γυναίκες και 14% για άνδρες, και 48 για άτομα ηλικίας 80-89 ετών σε 61% και 24% αντίστοιχα. Επίσης, άτομα χαμηλότερου βάρους και μικρότερου αναστήματος, ασχέτως φύλου, είναι πιο επιρρεπή στην εμφάνιση οστεοπόρωσης (Χριστογιάννης I. et al., 2013).

5.5.9.8 Φυσική άσκηση και άτομα με χρόνια αναπνευστική ανεπάρκεια

Κατά τη διάρκεια της σωματικής άσκησης η τάση του μυός ισούται με το φορτίο που ασκείται, με συνέπεια να παραχθεί τάση μεγαλύτερη χωρίς να υπάρξει παραγωγή έργου ή κίνηση των αρθρώσεων. Ο χρόνος που απαιτείται για να γίνει η σύσπαση είναι ίσος με 6 δευτερόλεπτα και μπορεί να επιτρέψει την δημιουργία μέγιστης τάσης, έτσι ώστε ξεκινήσουν οι μεταβολικές αλλαγές του μυ, με σκοπό τη σταδιακή αύξηση τόσο της δύναμης, όσο και της αντοχής. Η επίδραση της ισομετρικής άσκησης στη χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια δεν έχει ερευνηθεί σε βάθος ακόμη. Ο Willenbrock R.L., 1996 επισημαίνει ότι, ασθενείς που πάσχουν από καρδιακή ανεπάρκεια δεν καταφέρνουν να διατηρήσουν τον όγκο παλμού κατά την

ισομετρική άσκηση μικρής διάρκειας και μέτριας έντασης, ενώ σημειώθηκε σημαντική μείωση της καρδιακής παροχής και του όγκου παλμού, ή και αύξηση της καρδιακής συχνότητας και της πίεση του αίματος. Συνεπώς, στόχος για τους ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια είναι να περιοριστούν οι αντιστάσεις, γεγονός που δεν επιτυγχάνεται με την ισομετρική άσκηση. Οι καρδιαγγειακές αντιδράσεις, οι οποίες είναι αποτέλεσμα της χαμηλής σε ένταση ισομετρικής άσκησης, σε ένα υγιές άτομο διαφέρουν από τις αντίστοιχες σε ασθενείς με χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια. Η διαφορά οφείλεται στη δυσκολία ροής του αίματος στις αρτηρίες (Millar P. J., 2007).

Κατά την άσκηση, γίνεται συστολή των αγγείων με μεγάλη χωρητικότητα, η οποία είναι αποτέλεσμα αυξημένης καρδιακής δραστηριότητας και μπορεί να προκαλέσει αύξηση της κοιλιακής πίεσης πλήρωσης, εξαιτίας της μεγάλης ποσότητας αίματος που επιστρέφει στην καρδιά. Όταν πραγματοποιείται ισομετρική άσκηση από άτομα με χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια γίνεται παραγωγή γαλακτικού οξέος, το οποίο μετά την ολοκλήρωση της άσκησης απελευθερώνεται στην κυκλοφορία. Στη συνέχεια, αποβάλλεται διοξείδιο του άνθρακα, ώστε να αποφευχθεί το φαινόμενο της οξείδωσης, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται απαιτήσεις για μεγαλύτερη ποσότητα σε οξυγόνο. Η αντίδραση αυτή δεν έχει σημειωθεί σε υγιή άτομα, γεγονός που εξηγεί 49 τις απαιτήσεις σε οξυγόνο μετά από 90 δευτερόλεπτα ισομετρικής άσκησης σε ασθενείς που πάσχουν από χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια. Η μεγάλη ποσότητα οξυγόνου που απαιτείται ίσως να συμβάλει στην εμφάνιση της δύσπνοιας που παρατηρείται μετά από δραστηριότητες ισομετρικής φύσεως. Υπάρχουν επίσης αναφορές, σύμφωνα με τις οποίες η αντίδραση του μυός δεν συνδέεται με το καρδιαγγειακό στρες ούτε κατά τη διάρκεια της άσκησης, αλλά ούτε και μετά το πέρας αυτής (Carrington C. A., 2004).

5.5.9.9 Φυσική άσκηση και άτομα με καρδιαγγειακή νόσο

Τα τελευταία χρόνια, έχουν αρχίσει να γίνονται διάφορες έρευνες για τη σχέση της σωματικής άσκησης και της καρδιαγγειακής νόσου. Είναι ήδη αποδεδειγμένο ότι ένας από

τους κυριότερους παράγοντες, που προκαλεί τη στεφανιαία νόσο, είναι η απουσία σωματικής άσκησης από την καθημερινότητα των ανθρώπων με αποτέλεσμα να διπλασιάζεται ο κίνδυνος εμφάνισης της νόσου (*World Health Report, 1998*). Έχει αποδειχθεί ότι η σωματική άσκηση προστατεύει σε ικανοποιητικό βαθμό από την εκδήλωση οξέος εμφράγματος ή αιφνίδιου θανάτου. Δηλαδή, τα άτομα με έντονη σωματική δραστηριότητα έχουν λιγότερες πιθανότητες να εμφανίσουν στεφανιαία νόσο (*Twisk J.W. et al., 2000*).

Έρευνες τεκμηριώνουν ότι άτομα, τα οποία δαπανούν λιγότερες από 2000 χιλιοθερμίδες σε άσκηση εβδομαδιαίως, έχουν 64% μεγαλύτερη πιθανότητα να υποστούν έμφραγμα σε σχέση με τα άτομα που δαπανούν τριπλάσια ποσότητα θερμίδων. Τα άτομα, τα οποία δεν ασκούνται, διατρέχουν διπλάσιο κίνδυνο από καρδιακές παθήσεις σε αντίθεση με αυτούς που ασκούνται. Η άσκηση συμβάλει στην αποτροπή εμφράγματος (*Ellekjaer H., et al. 2000*) βελτιώνοντας σε μεγάλο βαθμό αρκετούς από τους παράγοντες κινδύνου που είναι υπεύθυνοι για την εκδήλωση καρδιαγγειακών παθήσεων, όπως η υψηλή πίεση του αίματος και η υψηλή χοληστερίνη, ενώ παρατείνει τη διάρκεια της ζωής από ένα έως δύο χρόνια (*Λεπτοκαρίδου Ε., 2009*).

Η αεροβική άσκηση, η οποία συνδυάζεται και με ήπιες ασκήσεις ενδυνάμωσης, ευνοεί σε μεγάλο βαθμό τους σκελετικούς μύες, με αποτέλεσμα να αυξάνεται η δύναμη και η αντοχή τους κατά την κόπωση. Η άσκηση, εκτός από τα οφέλη που έχει κατά της στεφανιαίας νόσου συντελεί στην καταπολέμηση της παχυσαρκίας και του άγχους, διατήρηση σε φυσιολογικά επίπεδα του μεταβολισμού των υδατανθράκων σε άτομα με σακχαρώδη διαβήτη και μείωση του καπνίσματος (*European Commission, 1999*).

Θα πρέπει να τονιστεί ότι, η συστηματική άσκηση σε ασθενείς με στεφανιαία νόσο επενεργεί ευνοϊκά και στο ψυχοκοινωνικό τμήμα βοηθώντας στην αύξηση της αυτοεκτίμησης, αλλά και της αυτοπεποίθησης, βελτιώνοντας τη διάθεση και καταπολεμώντας την κατάθλιψη. Διαμάχη μεταξύ των ερευνητών ωστόσο, προκαλεί το ποσό της άσκησης, της έντασης και της διάρκειάς της, στην οποία πρέπει να υποβάλλεται ο ασθενής.

Ορισμένοι ισχυρίζονται ότι, η έντονη και συστηματική σωματική άσκηση είναι εκείνη που ευνοεί τους ασθενείς, ενώ άλλοι πιστεύουν ότι η χαμηλής έντασης άσκηση είναι ευνοϊκότερη. Το σίγουρο είναι ότι απαιτείται άσκηση. Το *European Heart Network* συστήνει καθημερινή άσκηση μέτριας επιβάρυνσης, για την πρόληψη των καρδιαγγειακών παθήσεων (*European Commission, 1999*).

Σε άτομα ηλικίας 8-15 ετών, η άσκηση θα πρέπει να διαρκεί το λιγότερο μία ώρα την ημέρα. Αντίθετα, τα ενήλικα άτομα θα πρέπει να ασκούνται συστηματικά 3 φορές την εβδομάδα. Για τους ασθενείς με καρδιαγγειακές παθήσεις συνιστάται η αερόβια άσκηση, διότι οι στατικές ασκήσεις επιβαρύνουν το έργο της καρδιάς. Παρά το γεγονός αυτό όμως, οι ασκήσεις ενδυνάμωσης είναι εξίσου χρήσιμες, διότι βελτιώνουν τη μυϊκή ατροφία κυρίως στα ηλικιωμένα άτομα. Ακόμη διαπιστώθηκε ότι, η άσκηση σε όρθια θέση επιβαρύνει λιγότερο το καρδιακό έργο σε σύγκριση με την άσκηση σε κεκλιμένη θέση, όπου παρατηρείται αύξηση των παλμών της καρδιάς, της πίεσης και των απαιτήσεων σε οξυγόνο. Από όλα αυτά που προαναφέρθηκαν, γίνεται εμφανές το πόσο σημαντικό και καθοριστικό ρόλο παίζει η άσκηση (αερόβια - αναερόβια) στο καρδιαγγειακό σύστημα (*Λέντζας Α. Ι., 2009*).

5.5.9.9 Φυσική άσκηση και ασθενείς με Alzheimer

Η νόσος *Alzheimer* είναι η πιο κοινή μορφή άνοιας. Είναι μια ασθένεια, η οποία δε θεραπεύεται και μπορεί να αποβεί θανατηφόρα. Αρχικά, περιγράφηκε το 1906 από το Γερμανό ψυχίατρο και νευροπαθολόγο Αλοΐσιο Αλτσχάιμερ από όπου πήρε το όνομά της. Εντοπίζεται σε ανθρώπους πάνω από 65 ετών, αν και μπορεί να εμφανιστεί και 53 σε άτομα κάτω των 50 (*Ellekjaer H., et al. 2000*). Ελάχιστη όμως είναι η προσοχή που έχει δοθεί από τους επιστήμονες στη σχέση μεταξύ της σωματικής άσκησης και της νόσου Αλτσχάιμερ. Για πρώτη φορά στη δεκαετία του '90, ομάδα ερευνητών έκανε προσπάθεια να αποδείξει την ύπαρξη της παραπάνω σχέσης. Στην έρευνα αυτή συμμετείχαν 30 άτομα, τα οποία έπασχαν από τη νόσο. Το πρόγραμμα άσκησης, που συμμετείχαν οι ασθενείς, διήρκεσε 12 μήνες και

είχε ως στόχο την αύξηση της ισορροπίας, της δύναμης, της ευλυγισίας και της αντοχής τους. Οι συμμετέχοντες ήταν από 61 έως 90 ετών και το 73% ήταν άντρες, ενώ όλοι οι ασθενείς έπασχαν από τη νόσο Alzheimer για περίπου 4.5 χρόνια (*Ellekjaer H. et al., 2000*).

Παρόμοια έρευνα με επαγγελματίες υγείας, που επισκέπτονταν τους ασθενείς στο σπίτι τους, όπου πραγματοποιούνταν οι συνεδρίες εκγύμνασης, οι οποίες περιελάμβαναν αερόβιες ασκήσεις, ασκήσεις ενδυνάμωσης και αντοχής, καθώς επίσης και ασκήσεις ευκαμψίας. Στόχος του προγράμματος ήταν η ενθάρρυνση των ασθενών, ώστε να γίνουν σωματικά δραστήριοι και να εισάγουν στη ζωή τους την άσκηση, ενώ για τα ήδη δραστήρια άτομα ο στόχος ήταν να αυξήσουν την ένταση της άσκησης. Οι ασκήσεις αύξησης της δύναμης γίνονταν 3 φορές την εβδομάδα και κυρίως ήταν ασκήσεις ενδυνάμωσης των κάτω άκρων. Αρχικά, το πρόγραμμα ξεκίνησε με ελάχιστο βάρος, όμως με την πάροδο των εβδομάδων αυξήθηκε το βάρος, ανάλογα με την ικανότητα του κάθε ασθενή (*Ellekjaer H. et al., 2000*).

Οι ασκήσεις ισορροπίας ήταν διάρκειας 10-15 λεπτά και είχαν ως σκοπό να μειώσουν τον κίνδυνο πτώσεων. Η κάθε άσκηση είχε κάποιο βαθμό δυσκολίας, ώστε να εξασφαλιστεί η ασφάλεια. Για παράδειγμα, το περπάτημα προς τα πίσω είχε μικρό βαθμό δυσκολίας, αφού οι ασθενείς στηρίζονταν στην άκρη ενός τραπέζιου. Στη συνέχεια του προγράμματος, η δυσκολία αυξανόταν και οι ασθενείς περπατούσαν προς τα πίσω χωρίς να στηρίζονται κάπου, ενώ στο τέλος περπατούσαν προς τα πίσω με τα μάτια κλειστά. Παράλληλα με τις ασκήσεις ισορροπίας, οι ασθενείς παρακολουθούσαν και ασκήσεις, οι οποίες βοηθούσαν την ευλυγισία τους (*Λέντζας Α. Ι., 2009*).

5.5.10 Φυσική άσκηση και κατάθλιψη σε εποχή πανδημίας COVID-19

Τον Δεκέμβριο του 2019 για πρώτη φορά αναφέρθηκε ότι η τρέχουσα πανδημία COVID-19 έχει γίνει κοινή έκτακτη ανάγκη υγείας διεθνούς ενδιαφέροντος (PHEIC). Η απομόνωση και η καραντίνα κατά τη διάρκεια τη πανδημίας COVID-19, περιόρισε τις σωματικές και κοινωνικές

δραστηριότητες του πληθυσμού, συμβάλλοντας έτσι στην αύξηση του επιπολασμού της ψυχικής διαταραχής. Η κατάθλιψη και το άγχος είναι οι πιο συχνές ψυχικές ασθένειες που προκαλούν σοβαρές επιπτώσεις στην ποιότητα της ζωής των ατόμων. Σύμφωνα με την μελέτη των (Shaojuan Hu, et.al, 2020) συνοψίζονται οι συνέπειες στην ψυχική υγεία λόγω της COVID-19, εστιάζοντας στην κατάθλιψη και το άγχος. Η σωματική άσκηση λοιπόν, ως παρέμβαση για το άγχος και την κατάθλιψη έχει αποδειχθεί τόσο στις μελέτες σε πειραματικά μοντέλα ζώων όσο και στον άνθρωπο σε κλινικές δοκιμές. Ο υποκείμενος μηχανισμός συμπεριλαμβανομένης της ρύθμισης για την παραγωγή του νευροτροφικού παράγοντα που προέρχεται από τον εγκέφαλο (BDNF=brain-derived neurotrophic factor), φαίνεται να συσχετίζεται με μεταβολικές οδούς όπως: του D-β-υδροξυβουτυρικού, τη συναπτική μετάδοση, τον άξονα υποθαλάμου επινεφριδίων υπόφυσης (HPA), την υδροξυλάση τρυπτοφάνης, το σηματοδοτικό μονοπάτι GSK3β / β-κατενίνης, την νευροφλεγμονή, το οξειδωτικό στρες ή ακόμη και τον άξονα PGC-1α1-PPAR. Επιπλέον, σε αυτήν την μελέτη συνοψίσθηκαν οι στρατηγικές της άσκησης για την καταπολέμηση του άγχους και της κατάθλιψης σύμφωνα με τις πληροφορίες από το *American College of Sports Medicine* (ACSM), τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ), καθώς και την πρόσφατη βιβλιογραφία, σχετικά με τη σωματική άσκηση κατά τη διάρκεια της COVID-19, (Shaojuan Hu et.al, 2020)

Από την πρώτη λοιπόν κιόλας περίπτωση λοίμωξης από κορονοϊό (COVID-19) που αναφέρθηκε τον Δεκέμβριο του 2019, η COVID-19 συνεχίζει να εμφανίζεται και να αποτελεί σοβαρό ζήτημα για τη δημόσια υγεία. Τους τελευταίους μήνες, ο αυξημένος αριθμός επιβεβαιωμένων κρουσμάτων και θανάτων κοροναϊού, σε συνδυασμό με τον περιορισμό της παραμονής στο σπίτι και την πληθώρα των πληροφοριών σχετικά με την COVID-19, αναπόφευκτα είχε επίπτωση στην ψυχική υγεία των ανθρώπων, ειδικά για τα άτομα εκείνα που ζουν ήδη με κάποια ψυχική διαταραχή. Σύμφωνα με ένα επιστημονικό άρθρο που δημοσιεύθηκε στο *New England Journal of Medicine*, η κατάθλιψη και το άγχος

κινδυνεύουν να αναπτυχθούν ως παρενέργειες της COVID-19 μετά το πέρας της πανδημίας. Ωστόσο, η ιατρική περίθαλψη απαιτείται σε μεγάλο βαθμό σε εκείνες τις περιπτώσεις COVID-19, που προκάλεσαν την τρέχουσα άγνοια σχετικά με τη δημόσια ψυχική υγεία κατά τη διάρκεια της πανδημίας του κοροναϊού (*Shaajuan Hu et.al, 2020*).

Σύμφωνα με προηγούμενες μελέτες, περισσότερο από το 50% των ασθενών με σοβαρό οξύ αναπνευστικό σύνδρομο (*SARS=severe acute respiratory syndrome*) και ασθενείς με αναπνευστικό σύνδρομο της Μέσης Ανατολής (*MERS=middle east respiratory syndrome*), παρουσίασαν διάφορους βαθμούς ψυχικής διαταραχής μετά το ξέσπασμα του SARS το 2003 και του MERS το 2015, γεγονός που υποδηλώνει ότι τα εκτεταμένα κρούσματα μολυσματικών ασθενειών ήταν συνήθως στενά συσχετιζόμενα με την αύξηση του επιπολασμού των ψυχικών διαταραχών (*Shaajuan Hu et.al, 2020*).

Μεταξύ αυτών των διαταραχών, το άγχος και η κατάθλιψη είναι οι περισσότερο κοινές ψυχικές ασθένειες που προκαλούν σοβαρές επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής των ατόμων. Ερευνητές στην Κίνα διερεύνησαν την ψυχολογική επίδραση της COVID-19 κατά το αρχικό στάδιο του κορονοϊού και βρήκαν ένα υψηλό ποσοστό των ερωτηθέντων με μέτρια έως σοβαρά καταθλιπτικά συμπτώματα (16.5%) και συμπτώματα άγχους (28.8%). Αν και οι επείγουσες ψυχολογικές παρεμβάσεις κρίσεων έχουν πραγματοποιηθεί για τη μείωση του ψυχικού αντίκτυπου που προκαλείται από την COVID-19, αλλαγές για τη δημόσια ψυχική υγεία ακόμη υπάρχουν (*Shaajuan Hu et.al, 2020*).

Η ευεργετική επίδραση της άσκησης στη βελτίωση της σωματικής υγείας και η καταπολέμηση της νόσου έχει μελετηθεί ευρέως. Πληθώρα στοιχείων δείχνουν ότι η τακτική σωματική άσκηση θα μπορούσε να μειώσει σημαντικά τον κίνδυνο κατάθλιψης, άγχους και θεωρείται ευεργετική στην πρόληψη περίπου 25 καταστάσεων. Επιπλέον, η σωματική αδράνεια έχει θεωρηθεί ως τροποποιήσιμος παράγοντας κινδύνου για πολλές ασθένειες, συμπεριλαμβανομένης της κατάθλιψης και του άγχους. Σε αυτήν την μελέτη, εξετάστηκαν πρόσφατες μελέτες σχετικά με την ψυχική υγεία που συσχετίζονται με την COVID-19 και τον

ευεργετικό ρόλο της σωματικής άσκησης ενάντια στο άγχος και την κατάθλιψη. Συγκεκριμένα ερευνήθηκαν: ο τύπος της άσκησης, η συχνότητα της άσκησης, η ένταση αυτής, καθώς και ο υποκείμενος μηχανισμός (Shaojuan Hu et.al, 2020).

Όσον αφορά τις μεθόδους που χρησιμοποιήθηκαν στην εν λόγω μελέτη, συγκεκριμένα διεξήχθη μια αφηγηματική ανασκόπηση πρόσφατων μελετών σχετικά με την ψυχική υγεία που σχετίζεται με τον κορονοϊό και τον ευεργετικό ρόλο της άσκησης κατά του άγχους και της κατάθλιψης. Επιπλέον, πραγματοποιήθηκε αναζήτηση της βιβλιογραφίας στην *PubMed* και το *Web of Science*. Τέλος, βιβλιογραφικά δεδομένα εντοπίστηκαν και συμπεριλήφθηκαν με σαφή περιγραφή για τον τύπο της άσκησης, τη συχνότητα, την ένταση και την επίδραση αυτής στο άγχος και την κατάθλιψη (Shaojuan Hu et.al, 2020).

H άσκηση ως παρέμβαση για το άγχος και την κατάθλιψη κατά της διάρκειας της πανδημίας COVID-19

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η επίδραση της άσκησης στη θεραπεία ή την πρόληψη του άγχους και της κατάθλιψης έχει αποδειχθεί σε πολλές μελέτες και είναι ευρέως αποδεκτή ως προσιτό, μη επεμβατικό και εύκολα προσβάσιμο μέτρο αντιμετώπισης για άτομα με ψυχικές διαταραχές. Έτσι λοιπόν, η μελέτη των Shaojuan Hu, et.al, 2020 αναφέρει πως επειδή οι άνθρωποι ήταν σπάνιο να έχουν πρόσβαση σε εγκαταστάσεις άθλησης κατά τη διάρκεια της πανδημίας Covid-19, τα βιντεο-παιχνίδια, όντας ελκυστικά στον ψηφιακό κόσμο, ήταν μια πιθανή μέθοδος αντιμετώπισης του άγχους. Βιβλιογραφικά δεδομένα αναφέρουν, ότι είκοσι λεπτά μέτριας έντασης σωματικής άσκησης κατάφεραν να μειώσουν σημαντικά τα επίπεδα του άγχους σε ένα υγιές άτομο. Επίσης, βρέθηκε ότι η σωματική άσκηση μέσα σε 8 εβδομάδες (με πραγματοποίηση αυτής 2 ημέρες ανά εβδομάδα και 60 λεπτά ανά συνεδρία), αποδείχθηκε λοιπόν ότι ανακουφίζει τα επίπεδα του άγχους σε ασθενείς. Για ασθενείς με Covid-19, συνιστούσαν τεχνικές χαλάρωσης και ασκήσεις αναπνοής ως μία από τις παρεμβάσεις για τη βελτίωση του οξέος άγχους, αν και για αυτό χρειάζονται περισσότερα αποδεικτικά στοιχεία. Επιπλέον, μια μελέτη για τους μαθητές ενός κολλεγίου, έδειξε ότι η

καθημερινή σωματική δραστηριότητα αποδίδει ευεργετικές επιπτώσεις όχι μόνο στη μείωση του γενικότερου άγχους, αλλά και του άγχους που προκαλείται από την Covid-19 (Shaojuan Hu et.al, 2020).

Ασκήσεις στρατηγικής για την καταπολέμηση του άγχους και της κατάθλιψης στην πανδημία της COVID-19

Ο ρόλος της σωματικής άσκησης έχει αποδειχθεί ευεργετικός σε πολλές χρόνιες ασθένειες, συμπεριλαμβανομένων των καρδιακών παθήσεων, του διαβήτη, του άσθματος, του πόνου στην ράχη, της αρθρίτιδας, του καρκίνου και της νόσου του Alzheimer . Επιπλέον, όπως προαναφέρθηκε, πληθώρα αποδεικτικών στοιχείων από τη βιβλιογραφία έχουν δείξει τον ευεργετικό ρόλο της τακτικής σωματικής άσκησης στη μείωση του άγχους και της κατάθλιψης. Παρόλο που η σωματική άσκηση σε εξωτερικούς χώρους δεν είναι εντελώς επιτρεπτή κατά τη διάρκεια της πανδημίας, συνιστάται η άσκηση σε εσωτερικό χώρο, ενόψει της θετικής επίδρασής της στην ενίσχυση του ανοσοποιητικού συστήματος και στην ανακούφιση από το άγχος και την κατάθλιψη (Shaojuan Hu et.al, 2020).

Σύμφωνα με τις πληροφορίες από το *American College of Sports Medicine (ACSM)*, από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ), και από την πρόσφατη βιβλιογραφία σχετικά με τη σωματική άσκηση κατά τη διάρκεια της COVID-19, αναφέρονται οι ακόλουθες στρατηγικές άσκησης συνοπτικά: (Shaojuan Hu et.al, 2020).

1. 150 λεπτά μέτριας έντασης ή 75 λεπτά άσκηση έντονης έντασης την εβδομάδα ή εκτέλεση και των δύο (ή τροποποίηση σύμφωνα με προσωπικές και ατομικές προδιαγραφές).
2. Προτάθηκαν ασκήσεις εντός σπιτιού που περιλαμβάνουν ασκήσεις εκγύμνασης από τα γόνατα έως τους αγκώνες, σανίδα, κοιλιακούς και ραχιαίους, βαθιά καθίσματα, "γέφυρα" , ή ακόμη και άσκηση τοποθετώντας τα πόδια στον τοίχο και γενικότερες ασκήσεις με στρώματα .

3. Για τις υπαίθριες δραστηριότητες που επιτρέπονται από την τοπική αυτοδιοίκηση, προτείνεται η εκγύμναση σε ένα τοπικό πάρκο κρατώντας απόσταση 2 μέτρα από τους υπόλοιπους ανθρώπους
4. Συνίσταται πολύπλευρο πρόγραμμα άσκησης, στο οποίο συμπεριλαμβάνονται η αερόβια άσκηση, ασκήσεις ισορροπίας και ασκήσεις με αντίσταση.
5. Συνίσταται επίσης η μη χρήση δημόσιου εξοπλισμού άσκησης, ώστε να αποφευχθεί η μετάδοση των ιών. Συγκεκριμένα, αυτές οι στρατηγικές άσκησης αφορούν υγιή άτομα στην διάρκεια της καραντίνας και δεν μπορούν να αντικαταστήσουν την ιατρική καθοδήγηση.

Αν και πιστεύεται ότι με την άσκηση στο σπίτι αποφεύγεται μεν καλύτερα η μετάδοση των ιών, αλλά επίσης καλό είναι να υπάρχει μια υγιής ισορροπία μεταξύ εξωτερικού και εσωτερικού χώρου σε φυσικές δραστηριότητες όταν είναι δυνατόν. Η κρίση του κάθε ατόμου για τον χώρο ενασχόλησης με σωματικές δραστηριότητες θα πρέπει να καθορίζεται ανάλογα με το περιβάλλον διαβίωσης του, την οικονομική του κατάσταση, την εκάστοτε κατάσταση υγείας και τους τοπικούς περιορισμούς (*Shaojuan Hu et.al, 2020*).

Προσεγγίσεις για την αύξηση της σωματικής δραστηριότητας σε εποχή COVID-19

Αν και η αύξηση της σωματικής δραστηριότητας έχει δείξει έναν ευεργετικό ρόλο στην καταπολέμηση του άγχους και της κατάθλιψης, η αλλαγή από έναν ανενεργό τρόπο ζωής και η έναρξη ενός προγράμματος άσκησης είναι μια προσπάθεια πρόκλησης για πολλά άτομα. Σύμφωνα με προηγούμενες μελέτες, διάφορες στρατηγικές έχουν αναφερθεί ως πιθανές προσεγγίσεις για την αύξηση της σωματικής δραστηριότητας. Αυτές περιλαμβάνουν την ενασχόληση σε μικρά χρονικά διαστήματα με τη σωματική άσκηση, (π.χ. άσκηση κατά τη διάρκεια του ελεύθερου χρόνου) , τη βελτίωση της αυτορρύθμισης (π.χ. εκμάθηση των οφελών της άσκησης) , την ενίσχυση των μη συνειδητών διαδικασιών (π.χ. χρησιμοποιώντας μια ευχάριστη προπόνηση για να σχηματιστεί μια συνήθεια άσκησης), τη χρήση εφαρμογών διαδικτύου ή κινητών τηλεφώνων και την αύξηση της προσβασιμότητας σε αθλητικές

εγκαταστάσεις και σε αντίστοιχου τύπου περιβάλλοντα (π.χ. αγορά ενός διαδρόμου για σωματική άσκηση στο σπίτι και σύγκριση της απόδοσης ενός ατόμου με άλλα μέλη της οικογένειας). Επίσης, η έρευνα δείχνει ότι ένας συνδυασμός προσεγγίσεων που αναφέρθηκαν ήταν καλύτερα σε θέση να οδηγήσει σε βελτιωμένα αποτελέσματα (*Shaojuan Hu et.al, 2020*).

Συμπερασματικά, η πανδημία COVID-19 δεν επηρεάζει μόνο τη σωματική υγεία, αλλά και την ψυχική υγεία . Η συστηματική φυσική άσκηση είναι για την ψυχική υγεία ωφέλιμη και ικανή να ανακουφίσει τα επίπεδα κατάθλιψης και άγχους κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19. Το να παραμείνει κάποιος σωματικά δραστήριος κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19 , θα συμβάλλει με αυτόν τον τρόπο στη μείωση των παρενεργειών της COVID-19 στην ψυχική υγεία μετά το πέρας αυτής (*Shaojuan Hu et. al., 2020*).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Η ΣΧΕΣΗ ΑΘΛΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΓΧΟΥΣ

6.1 Η συμβολή της άσκησης σε Βιο-Ψυχο-Κοινωνικό επίπεδο

Πολλές έρευνες τονίζουν τη συμβολή της άσκησης στη ψυχική υγεία του ανθρώπου. Η άσκηση επηρεάζει την ποιότητα ζωής των ατόμων, γιατί εκτός από φυσιολογικές αλλαγές, δίνει ευχαρίστηση, κορυφαίες εμπειρίες, ευφορία, ευχάριστη ψυχική διάθεση και έλεγχο του στρες. Δραστηριότητες επαναλαμβανόμενες, μη συναγωνιστικού χαρακτήρα όταν εκτελούνται με την κατάλληλη για το άτομο ένταση, προκαλούν ιδιαίτερη ευχαρίστηση (περπάτημα, τρέξιμο, κολύμπι, ποδήλατο κ.α.) και μπορούν να μειώσουν αισθητά τα επίπεδα του στρες. Αντιθέτως, δραστηριότητες που πολλές φορές μπορεί να περιέχουν και κάποιον κίνδυνο (π.χ. ορειβασία, καταδύσεις κ.α.) ανεβάζουν τα επίπεδα του στρες. Οι παραπάνω επιδράσεις έχουν παρατηρηθεί σε κλινικούς και μη κλινικούς πληθυσμούς. Επίσης εκτός από καλό ρυθμιστή του στρες, η συχνή άσκηση βελτιώνει τη φυσική εμφάνιση διότι αυξάνει τη μυϊκή μάζα μειώνοντας ταυτόχρονα το σωματικό λίπος (Θεοδωράκης, 2002).

Ο *Biddle* το 1995, αναφέρει ότι, αν και οι περισσότεροι άνθρωποι αρχίζουν να τρέχουν “για να βελτιώσουν τη φυσική τους κατάσταση”, οι περισσότεροι συνεχίζουν να τρέχουν “για να βελτιώσουν τη πνευματική τους κατάσταση και να ανακουφιστούν από το στρες” (*Biddle, 1995*). Ο *Heyward* το 1997, αναφέρει στο βιβλίο του ότι: “οι άνθρωποι ασκούνται για να παραμείνουν υγιείς σε ποσοστό 78%, για να αισθανθούν καλά σωματικά και ψυχολογικά σε ποσοστό 54%, για τον έλεγχο του στρες σε ποσοστό 50% και για τον έλεγχο του βάρους τους σε ποσοστό 47%” (*Heyward, 1997*).

Το πρόβλημα με αυτά τα είδη μελετών ωστόσο, είναι ότι, τα άτομα τα οποία είναι ενεργά σε φυσικές δραστηριότητες, διαφέρουν αρκετά από τα μη ενεργά άτομα σε πολλά στοιχεία της δομής της προσωπικότητάς τους, τα οποία μπορεί να επηρεάζουν τον τρόπο ζωής τους, το βάρος του σώματός τους, τις συνήθειες του ύπνου τους, την εκπαίδευσή τους, τα έσοδα τους, ακόμη να διαφέρουν όσον αφορά τη γενετική τους προδιάθεση και το

περιβάλλον στο οποίο μεγάλωσαν. Αυτοί οι άλλοι παράγοντες (στοιχεία προσωπικότητας του ατόμου, περιβάλλον και γενετική προδιάθεση), καθιστούν δύσκολη τη μέτρηση του ανεξάρτητου ρόλου της φυσικής δραστηριότητας, για το λόγο αυτό θα έπρεπε να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη για την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων (*Heyward, 1997*).

Η άσκηση, είναι ένας φυσιολογικός στρεσογόνος παράγοντας, ο οποίος προκαλεί μία έντονη αντίδραση στρες όπως: αυξημένος καρδιακός ρυθμός, πίεση του αίματος, ρυθμός αναπνοής, ροή αίματος στους μύες, κατανάλωση οξυγόνου και ρυθμός μεταβολισμού. Έντονη και παρατεταμένη άσκηση (συνήθως πάνω από 30 λεπτά) αυξάνει τα επίπεδα του πλάσματος της κορτιζόλης (*Hartley et al., 1972 Shepard & Sidney, 1975, Tharp, 1975*), επινεφρίνης και νορεπινεφρίνης (*Hartley et al., 1972, Von Euler, 1974*). Φαίνεται ότι, μία μέτριας έντασης άσκηση (σε ποσοστό 60% της μέγιστης πρόσληψης O₂) είναι απαραίτητη για να παραχθούν αυτές οι ορμονικές αντιδράσεις (*Davies and Few, 1973, Hartley, 1975, Von Euler, 1974*).

Όταν τα άτομα είναι εκτεθειμένα σε στρεσογόνες καταστάσεις, βιώνουν μία αύξηση στην καρδιακή συχνότητα, στην πίεση του αίματος, στις ορμόνες του στρες και στη δραστηριότητα του νευρικού συστήματος. Οι ερευνητές αποκαλούν αυτό, “καρδιαγγειακή επανενεργοποίηση” στο ψυχολογικό στρες (*Hartley et al., 1972*).

Σε μία ανασκόπηση μελετών από τον *Salmon το 2001*, βρέθηκε ότι, τα άτομα που ασκήθηκαν με αερόβια άσκηση, είχαν μία σημαντικά μειωμένη ανταπόκριση επανενεργοποίησης σε μία μεγάλη ποικιλία στρεσογόνων καταστάσεων. Η άσκηση, φαίνεται να είναι χρήσιμη, επειδή το άτομο προσαρμόζεται στην αύξηση της καρδιακής συχνότητας, της πίεσης του αίματος και των ορμονών του στρες που βιώνουν κατά τη διάρκεια της άσκησης, κι έτσι το σώμα ισχυροποιείται και προσαρμόζεται να αντιδράσει πιο ήρεμα, όταν οι ίδιες αντιδράσεις εμφανίζονται κατά τη διάρκεια του ψυχολογικού στρες (*Salmon, 2001*).

Επειδή δεν είναι πάντοτε πρακτικό, ακόμη δυνατό, να αποφύγει κανείς πολλά στρεσογόνα γεγονότα της ζωής, η κανονική αερόβια άσκηση ίσως είναι ένας τρόπος να μειώσει κάποιος την επίδραση του στρες στην υγεία του (*Salmon, 2001*).

Σε μία άλλη μελέτη, που διεξήχθη από τον *Holmes (1993)*, ορίστηκαν 4 ομάδες σπουδαστών: (1) υψηλό στρες στη ζωή-υψηλή φυσική κατάσταση (2) υψηλό στρες στη ζωή-χαμηλά επίπεδα φυσικής κατάστασης (3) χαμηλό στρες στη ζωή-υψηλή φυσική κατάσταση και (4) χαμηλό στρες στη ζωή-χαμηλά επίπεδα φυσικής κατάστασης. Το ψυχολογικό στρες, σχετιζόταν με υψηλά επίπεδα φυσικής ασθένειας, αλλά μόνο ανάμεσα στα άτομα με χαμηλά επίπεδα φυσικής κατάστασης. Οι σπουδαστές οι οποίοι είχαν εμπειρία υψηλού βαθμού στρες στη ζωή τους, αλλά αυτοί που ήταν σε καλή αερόβια κατάσταση, δεν έδειξαν υψηλότερα επίπεδα φυσικής ασθένειας, σε σχέση μ' αυτούς που δεν είχαν εμπειρία υψηλού στρες στη ζωή τους (*Holmes, 1993*).

Παρόλο που η άσκηση έχει αναγνωριστεί ως σημαντικός παράγοντας για τη σωματική και τη ψυχική υγεία, δεν υπάρχουν πολλές έρευνες που να ασχολούνται με το θεραπευτικό της ρόλο στις ψυχικές ασθένειες. Η άσκηση, σαν μέσο θεραπείας των ασθενειών αυτών, θα πρέπει να αποτελεί επιλογή του θεραπευτή και του ασθενή. Ένας άλλος λόγος που υπερτερεί έναντι των άλλων χημικών μέσων είναι το χαμηλό οικονομικό κόστος (*Θεοδωράκης, 2002*).

Σε ερευνά τους οι *Hassmen, Koivula και Uutela, (2000)*, εξέτασαν τις σχέσεις μεταξύ συχνότητας άσκησης και ψυχικής ευεξίας. Το δείγμα τους αποτέλεσαν 3403 άτομα, ηλικίας 25- 64 ετών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα άτομα που γυμνάζονταν τουλάχιστον 2-3 φορές την εβδομάδα, δήλωναν χαμηλότερα επίπεδα κατάθλιψης, θυμού, δυσπιστίας και στρες σε σχέση με αυτούς που δεν γυμνάζονταν. Επίσης, αντιλαμβάνονταν την υγεία τους και τη φυσική τους κατάσταση πολύ καλύτερα σε σχέση με τους μη ασκούμενους (*Hassmen et al., 2000*).

Σύμφωνα με τους *Willis και Campbell (1992)*, τα οφέλη στην ψυχική υγεία από τη συμμετοχή σε φυσικές δραστηριότητες είναι πολλά: βελτίωση της αυτοπεποίθησης, ψυχική ευεξία, ικανοποίηση στη σεξουαλική ζωή, περιορισμός του άγχους, μείωση της κατάθλιψης και θετική επίδραση στις γνωστικές λειτουργίες (*Willis and Campbell, 1992*).

Οι βασικοί ψυχοβιολογικοί μηχανισμοί, ωστόσο, δεν είναι πλήρως κατανοητοί. Κάποιοι παράγοντες που ίσως εξηγούν, κατά ένα μέρος, την αποτελεσματικότητα της άσκησης για την μείωση του ψυχολογικού στρες είναι οι παρακάτω- η άσκηση:

- Είναι μία ψυχαγωγία, η οποία καθιστά ικανό το άτομο να χαλαρώνει, εξ αιτίας της αλλαγής στο περιβάλλον στην καθημερινότητα, ενώ παράλληλα απελευθερώνει το μυαλό από τους στρεσογόνους παράγοντες, που συντελούν στην εμφάνιση του περιστασιακού άγχους.
- Θεωρείται ως μία διέξοδος, για να αποβάλλει κανείς συναισθήματα όπως: θυμός, φόβος και απογοήτευση (που μπορεί να οδηγήσουν σε άγχος και κατάθλιψη).
- Ενισχύει την αυτοεκτίμηση και αυξάνει την αυτοπεποίθηση στην ικανότητα του ατόμου να αντιμετωπίσει τις παραγόμενες καταστάσεις στρες.
- Μειώνει τη μυϊκή ένταση και προκαλεί μία κατάσταση μυϊκής χαλάρωσης, αυξάνοντας τη θερμοκρασία του σώματος (*Salmon, 2001*).
- Δημιουργεί βιοχημικές αλλαγές, οι οποίες συνδέουν τις ψυχολογικές καταστάσεις, για παράδειγμα, ένα χαμηλό επίπεδο νορεπινεφρίνης συνοδεύεται με μελαγχολία (κατάθλιψη). Κατά τη διάρκεια της άσκησης, τα επίπεδα του πλάσματος της νορεπινεφρίνης αυξάνουν και η νορεπινεφρίνη ίσως βοηθάει στην ανακούφιση των συμπτωμάτων της μελαγχολίας (*Falls et al., 1980*). Η άσκηση επίσης, πιθανόν να αυξάνει τα επίπεδα της ενδορφίνης στον εγκέφαλο. Αυτές οι ουσίες, όπως η μορφίνη, έχουν μία ναρκωτική επίδραση και προκαλούν αισθήματα ευχαρίστησης και ευφορίας (*Sharkey, 1990*).

Τέλος αξίζει να αναφερθεί ότι, επαγγελματίες αθλητές (υψηλού επιπέδου), έχουν την τάση να είναι λιγότερο αγχωμένοι, μελαγχολικοί και σε σύγχυση, απ' ό,τι τα άτομα του μέσου όρου (*Morgan, 1979*).

6.2 Η συμβολή της άσκησης στις αγχώδεις διαταραχές

Η άσκηση είναι ένας ιδανικός τρόπος για τη διαχείριση του άγχους καθώς μπορεί να χρησιμοποιείται τόσο για να αυξάνει όσο και να ελαττώνει το αυξανόμενο επίπεδο του στρες, ανάλογα με την περίπτωση. Η άσκηση ως χόμπι, ιδιαίτερα η αεροβική άσκηση, ελαττώνει τον αριθμό των δεικτών του στρες. Για παράδειγμα, η άσκηση προκαλεί μείωση των συμπτωμάτων της έντασης, της κατάθλιψης, του θυμού και της επιθετικότητας, της κούρασης, όπως επίσης και μείωση του σφυγμού ηρεμίας, του όγκου παλμού και της διαστολικής και συστολικής πίεσης (*McArdle et al., 1996*).

Η συμμετοχή σε προγράμματα άσκησης, βελτιώνει τη διάθεση, μειώνοντας την κατάσταση άγχους και αυξάνοντας την αίσθηση της ενεργητικότητας (*Jin, 1992*). Έτσι, η άσκηση εμφανίζεται να είναι μία αποτελεσματική τεχνική για τη μείωση του άγχους (*Severtsen & Bruya, 1986, Thayer, Newman, and McClain, 1994*).

Η άσκηση παίζει επίσης ένα σημαντικό ρόλο στον έλεγχο του ψυχολογικού στρες. Το νοητικό και συναισθηματικό στρες ίσως να οδηγήσει σε καταστάσεις άγχους και κατάθλιψης. Η μέτριας έντασης άσκηση συμβάλλει σημαντικά στη μείωση του άγχους εξίσου και στους άνδρες και στις γυναίκες (*Morgan, 1973*).

Ο *Salmon*, σε ανασκόπηση της βιβλιογραφίας σχετικά με τις επιδράσεις της άσκησης στο άγχος και την ευαισθησία στο στρες, τονίζει την αγχολυτική δράση της αερόβιας άσκησης. Επίσης, υποστηρίζει ότι η άσκηση προστατεύει από τις βλαβερές συνέπειες του στρες (*Salmon, 2001*).

Σε μία μετα-ανάλυση 159 μελετών, που έχουν σχέση με την άσκηση και τη μείωση του άγχους, οι *Landers και Petruzzello (1991)*, έδειξαν ότι πάνω από το 80% των μελετών

υποστήριξαν, ότι η μέτρια προς έντονη (διάρκειας τουλάχιστον 30 λεπτών) και η χρόνια (διάρκειας τουλάχιστον 10 εβδομάδων) αερόβια άσκηση σε 50%-80% VO₂ max, επιφέρει μία ήπια προς μέτρια μείωση στο περιστασιακό και στο χαρακτηριστικό άγχος, καθώς και στις ψυχολογικές ενδείξεις του στρες (*Landers and Petruzzelo, 1991*).

Συγκεκριμένα, για το περιστασιακό άγχος, τα ευεργετικά αποτελέσματα αρχίζουν σχεδόν αμέσως μετά την άσκηση και συνεχίζονται για δύο ώρες. Για τη βοήθεια μείωσης του χαρακτηριστικού άγχους, η εκπαίδευση στην αερόβια άσκηση πρέπει να συνεχιστεί τουλάχιστον για 10 εβδομάδες και απαιτείται χαμηλή ή μεσαία ένταση. Κάποιες έρευνες δείχνουν, ότι η υψηλής έντασης άσκηση μπορεί να αυξήσει το χαρακτηριστικό άγχος. Από την άλλη πλευρά, πολύ χαμηλή ένταση, όπως για παράδειγμα ασκήσεις διάτασης, δεν φαίνεται να μειώνουν το άγχος (*Landers and Petruzzelo, 1991*).

Σε ένα πρόγραμμα άσκησης 8 εβδομάδων μειώθηκαν τα συμπτώματα αγοραφοβίας σε 92 ασθενείς. Τόσο η αερόβια άσκηση (περπάτημα, τρέξιμο) αλλά και η αναερόβια, έδειξαν να μειώνουν το άγχος 79 ασθενών (*Martinsen, 1990*).

Οι *Brooks et al. (2003)*, στην έρευνα τους σε 46 ασθενείς με διαταραχή πανικού με ή χωρίς αγοραφοβία, εξέτασαν τις επιδράσεις που είχε σε αυτούς η αερόβια άσκηση συγκρίνοντας την με τις επιδράσεις της κλομιπραμίνης. Στην έρευνα συμμετείχαν 3 ερευνητικές ομάδες (κλομιπραμίνης, placebo και αερόβιας άσκησης). Η ομάδα που ακολούθησε πρόγραμμα αερόβιας άσκησης συμμετείχε σε αυτό για 10 εβδομάδες, 3 φορές την εβδομάδα τουλάχιστον και διένυε μία απόσταση περίπου 4 χιλιομέτρων, στην αρχή περπατώντας και στη συνέχεια τρέχοντας. Τα διαγνωστικά εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα ήταν η κλίμακα του *Hamilton (HAMA)* για το άγχος, οι κλίμακες *PAS-0* και *PAS-P* για την διαταραχή πανικού και την αγοραφοβία και η κλινική συνέντευξη. Τα άτομα πληρούσαν τα κριτήρια κατά *DSM- III-R* για την διαταραχή πανικού με ή χωρίς αγοραφοβία. Επίσης, πρέπει να αναφερθεί ότι τα άτομα είχαν συνάντηση μία φορά την εβδομάδα με το θεραπευτή τους και κρατούσαν και ημερολόγιο δραστηριότητας (activity). Τα αποτελέσματα

έδειξαν ότι υπήρξε σημαντική μείωση του άγχους, της κατάθλιψης και της δυσφορίας στις ομάδες της κλομπραμίνης και της αερόβιας άσκησης. Όσο καιρό ακολούθησαν το πρόγραμμα βελτιώθηκε σημαντικά η φυσική τους κατάσταση αλλά η αγοραφοβία δεν υποχώρησε (*Brooks et al., 2003*).

Οι *Tkachuk και Martin (1999)*, εξέτασαν τη συμβολή της άσκησης σε ασθενείς με ψυχιατρικές διαταραχές. Συγκεκριμένα, οι ασθενείς που παρουσίαζαν διαταραχή του πόνου, σωματική ή ψυχολογική (διαταραχή σωματοποίησης), είχαν την εξής συμπεριφορά: για τα άτομα αυτά οι αμοιβές από το περιβάλλον δρουν ως ενισχυτές και αυτές μπορεί να είναι οικονομικά οφέλη, ανακούφιση από το στρες ή την ευθύνη, κοινωνικές ανταμοιβές όπως συμπάθεια ή προσοχή. Μία από τις θεραπείες που μπορεί να εφαρμοστεί σε αυτή τη κατηγορία ατόμων είναι η άσκηση. Για να έχει αποτελέσματα ένα πρόγραμμα άσκησης, αυτή θα πρέπει να είναι αερόβια (προτεινόμενη διάρκεια 30 λεπτά), πέντε φορές την εβδομάδα, και με ένταση στο 60% - 70% της μέγιστης καρδιακής συχνότητας. Μετά από ένα τέτοιο πρόγραμμα και για οκτώ έως δέκα εβδομάδες εφαρμογής του, παρατηρείται μείωση του αναφερόμενου πόνου (*Tkachuk and Martin, 1999*).

Οι *Broman- Fulks et al. (2004)*, σε έρευνά τους εξέτασαν τα αποτελέσματα της αερόβιας άσκησης στην ευαισθησία που έχουν τα άτομα στο άγχος. Στην έρευνα αυτή συμμετείχαν 54 άτομα τα οποία ασκήθηκαν για 20 λεπτά, 3 φορές την εβδομάδα. Αυτοί χωρίστηκαν σε δύο ομάδες, η μία εκτελούσε υψηλής έντασης αερόβια άσκηση και η άλλη χαμηλής έντασης αερόβια άσκηση. Το άγχος μετρήθηκε πριν τη θεραπεία, κατά τη διάρκεια και μετά το πέρας της θεραπείας (άσκηση), με το *Anxiety Sensitivity Index - ASI (Peterson & Reiss, 1992)*. Και οι δύο ομάδες είχαν βελτίωση, όσον αφορά την ευαισθησία τους στο άγχος, αλλά μόνο η ομάδα υψηλής έντασης άσκησης είχε γρηγορότερα αποτελέσματα στη μείωση του άγχους (*Broman-Fulks et al., 2004*).

Έτσι, συμπεραίνεται ότι η μέτριας έντασης αερόβια άσκηση, βοηθάει σημαντικά στη μείωση του άγχους σε άτομα που πάσχουν από αγχώδεις διαταραχές. Συγκεκριμένα, τα

είδη, η ένταση και η διάρκεια της άσκησης που βοηθούν καλύτερα και ποιο άμεσα στη μείωση του άγχους και στη βελτίωση της διάθεσης, αναφέρονται στη συνέχεια (*Broman-Fulks et al., 2004*).

6.3 Γενικές τεχνικές εφαρμογής άσκησης

Τα άτομα που ασκούνται συχνά και έχουν πολύ καλή φυσική κατάσταση, αντιδρούν καλύτερα, έχουν γρηγορότερη αποκατάσταση της καρδιακής συχνότητας μετά τους στρεσογόνους παράγοντες και χαμηλότερα επίπεδα περιστασιακού άγχους. Η άσκηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί με επιτυχία στην ελάττωση του χαρακτηριστικού άγχους σε ένα μεγάλο φάσμα κλινικών και μη κλινικών περιπτώσεων. Και η αερόβια και η αναερόβια μορφή άσκησης είναι αποτελεσματικές στον περιορισμό του άγχους, όπως επίσης και η άσκηση με όργανα και αντιστάσεις (*Landers and Arent, 2007*).

Προγράμματα άσκησης 3 με 4 φορές την εβδομάδα που διαρκούν 30 έως 60 λεπτά έχουν θετικά αποτελέσματα στη ρύθμιση του άγχους, αν και προγράμματα 60 έως 90 λεπτών έχουν ακόμα καλύτερα (*Wipfli et al., 2008*).

Η άσκηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως συμπληρωματική τεχνική, για την ισχυροποίηση της αποτελεσματικότητας των γνωστικών και συμπεριφορικών ψυχολογικών μεθόδων, οι οποίες χρησιμοποιούνται για τη ρύθμιση του άγχους και του στρες και σε κλινικούς και σε μη κλινικούς πληθυσμούς. Επιπλέον, η γιόγκα είναι μια ιδιαίτερη μορφή άσκησης που βοηθάει στην ελάττωση του στρες (*Berger and Owen, 1992*).

Τεχνικές χαλάρωσης είναι καλό να εμπεριέχονται σε προγράμματα άσκησης και υγείας, έτσι ώστε τα άτομα σταδιακά και να χαλαρώνουν και να ξεκουράζονται περισσότερο, αλλά και να μαθαίνουν να αυτορυθμίζονται. Πολλά άτομα υπό την 24 πίεση μιας άσκησης δυσκολεύονται να συντονίσουν την αναπνοή τους. Αυτό επηρεάζει αρνητικά την απόδοσή τους και ανεβάζει την ένταση και το στρες. Όταν βρισκόμαστε κάτω από πίεση και ένταση, τότε η αναπνοή είναι πιο σύντομη και μη φυσιολογική. Όταν είμαστε ήρεμοι και

χαλαροί, τότε η αναπνοή είναι απαλή, βαθιά και ρυθμική. Η σωστή αναπνοή είναι ένας από τους απλούστερους τρόπους για να ελέγχει κανείς το στρες, την ένταση των μυών του και να επιτυγχάνει τη χαλάρωση. Η εξάσκηση της αναπνοής κατά τη διάρκεια εκτέλεσης ασκήσεων, βοηθάει και στην καλή απόδοση και τον έλεγχο του στρες. Επίσης, υπάρχουν και πολλές τεχνικές εξάσκησης της αναπνοής, είτε αυτόνομες είτε σε συνδυασμό με τεχνικές χαλάρωσης (Θεοδωράκης *et al.*, 2003).

6.4 Μορφές και Ένταση-Διάρκεια Άσκησης

Στην εργασία των Hansen, Stevens, και Goast (2001), εξετάστηκε η επίδραση της άσκησης, διαφορετικής διάρκειας (10, 20, 30 λεπτών) στην αύξηση της διάθεσης των συμμετεχόντων. Οι αναλύσεις έδειξαν αύξηση της διάθεσης μετά τα πρώτα 10 λεπτά, οι οποίες αυξανόταν προοδευτικά μέχρι τα 20 λεπτά, δίχως όμως να παρουσιάζουν περαιτέρω αύξηση στα 30 λεπτά (Hansen, Stevens and Goast, 2001). Ποδηλάτες ανέφεραν βελτίωση της διάθεσης σε μέτρια έντασης άσκηση και μείωση στην υψηλή και στην πολύ υψηλή έντασης άσκηση (Motle *et al.*, 1996).

Από τους ερευνητές προτείνεται ότι, κάθε ενήλικας θα πρέπει να εκτελεί τουλάχιστον 30 λεπτά περισσότερο μεσαίας εντάσεως φυσική δραστηριότητα, κατά προτίμηση όλες τις μέρες τις εβδομάδας, για να έχει σωματικό και ψυχολογικό (μείωση άγχους και βελτίωση της διάθεσης) όφελος από την άσκηση (Pate *et al.*, 1995).

Γενικότερα από τις παραπάνω έρευνες συμπεραίνεται, ότι η αερόβια αλλά και η αναερόβια άσκηση είναι εξίσου κατάλληλες για την μείωση των συμπτωμάτων του άγχους. Η μέτριας έντασης άσκηση φαίνεται να είναι αποτελεσματικότερη για την παραμονή στην άσκηση, και τα υψηλότερα επίπεδα έντασης δεν συμβάλλουν απαραίτητα περισσότερο στο αποτέλεσμα (Θεοδωράκης, 2002).

Συγκρίνοντας την αποτελεσματικότητα του μέτριας έντασης περπατήματος με το ελαφρύ τροχάδην, οι Sexton *et al.*, 1989, δεν διαπίστωσαν διαφορές στην μείωση του άγχους

μεταξύ των ασθενών. Σημαντικό είναι το γεγονός ότι οι περισσότεροι που έκαναν τροχάδην εγκατέλειψαν γρηγορότερα από εκείνους που έκαναν βάδην. Το παραπάνω γεγονός έκανε τους ερευνητές να προτείνουν την μέτρια παρά την εντονότερη άσκηση για να πετύχουν την μακρύτερη παραμονή στην άσκηση (*Sexton et al., 1989*).

Για να υπάρξουν θετικές μεταβολές στην διάθεση και στη μείωση του άγχους σε ασκήσεις που απαιτούν αρκετή καταπόνηση, θα πρέπει οι ασκούμενοι να έχουν ένα αρκετά καλό επίπεδο φυσικής κατάστασης (*Boutcher & Landers, 1988*). Σε ιδανικές καταστάσεις, η συχνότητα της άσκησης θα πρέπει να είναι σε καθημερινή βάση, κι αυτό διότι η βελτίωση της διάθεσης διαρκεί από 2 έως 4 ώρες για μέλη μη κλινικών πληθυσμών (*Morgan, 1987*). Έρευνες αναφέρουν ότι τα ψυχολογικά οφέλη της άσκησης διαρκούν όσο η άσκηση η ίδια (*Bartholomew, 1997*). Γι' αυτό λοιπόν το λόγο χρειάζεται σχεδόν καθημερινή άσκηση. Από άλλους ερευνητές αναφέρεται ότι, για να είναι η αερόβια άσκηση αποτελεσματική, πρέπει να διαρκεί από 20-60 λεπτά, 3-4 φορές την εβδομάδα και για τουλάχιστον 5 εβδομάδες (*Tkachuk and Martin, 1999*).

Σε μία έρευνα του *Anshel (1996)*, μελετήθηκαν οι επιδράσεις ενός προγράμματος αερόβιας άσκησης, διάρκειας 10 εβδομάδων και ενός προγράμματος εκπαίδευσης προοδευτικής χαλάρωσης στις σωματικές, συναισθηματικές, συμπεριφορικές αντιδράσεις στο έντονο στρες. Οι συμμετέχοντες ήταν 60 προπτυχιακοί φοιτητές Πανεπιστημίου, χωρίς προηγούμενη εκπαίδευση στη διαχείριση του στρες, οι οποίοι τυχαία καθορίστηκε να συμμετέχουν σε μία από τις 4 διαδικασίες για 10 εβδομάδες: (α) μέτριας έντασης αερόβια άσκηση, (β) προοδευτική χαλάρωση (γ) ένα εικονικό γκρουπ που συμμετείχε στη συζήτηση της ομάδας, αλλά είχε την εμπειρία του έντονου στρες και (δ) μία μη παρεμβατική ομάδα ελέγχου, που δεν είχε την εμπειρία του στρες, ενώ εκτελούσε το κινητικό πρόγραμμα. Οι αναλύσεις έδειξαν, ότι αυτοί που ασκήθηκαν με αερόβια άσκηση, σε σύγκριση με τις άλλες ομάδες, ανταποκρίθηκαν στο έντονο στρες με πιο θετική αντίδραση, χαμηλότερο καρδιακό ρυθμό, ελαττωμένη συστολική (αλλά όχι διαστολική) πίεση του αίματος και ανώτερη

κινητική απόδοση. Η προοδευτική χαλάρωση, ελάττωσε αξιοσημείωτα την πίεση του αίματος, αλλά δεν επηρέασε ευνοϊκά την απόδοση ή την επίδραση στην αντίδραση στο έντονο στρες. Η εικονική και η ομάδα ελέγχου, ήταν στατιστικά όμοιες, σε όλες τις μετρήσεις. Τα ευρήματα έδειξαν, να επιβεβαιώνουν τη χρήση της χρόνιας αερόβιας άσκησης, ως μία στρατηγική για την επιτυχή αντιμετώπιση του έντονου στρες (*Anshel, 1996*).

6.5 Διαχείριση του στρες μέσω της άσκησης

Οι τεχνικές της διαχείρισης του στρες είναι πολλές. Αυτές που έχουν μια σωματική βάση, δίνουν έμφαση στη δυναμική σχέση ανάμεσα στο σώμα και το μυαλό. Πολλά σωματικά οφέλη της άσκησης είναι συνδεδεμένα με τα ψυχολογικά οφέλη. Αυτά αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και δημιουργούν μια αίσθηση ευφορίας ή μια αντίληψη ελαττωμένου στρες. Οι ασκούμενοι τείνουν να έχουν καλύτερα επίπεδα διάθεσης και υψηλότερα επίπεδα ενεργητικότητας για αρκετές ώρες ύστερα από την άσκηση. Αισθάνονται επίσης πιο ελκυστικοί για το σώμα τους και έχουν μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση για τις φυσικές τους ικανότητες από τους μη ασκούμενους. Η κατάλληλη άσκηση ελαττώνει την ένταση, το θυμό, την επιθετικότητα, και επίσης, οδηγεί σε έλεγχο του σφυγμού της ηρεμίας, του όγκου του παλμού, της διαστολικής και συστολικής πίεσης (*McArdle, Katch and Katch, 1996*).

Οι ασκούμενοι αισθάνονται φυσιολογικά και ψυχολογικά πιο ισχυροί και έχουν περισσότερη ενέργεια να αντιμετωπίσουν στρεσογόνους παράγοντες. Η αυξημένη φυσική δύναμη και αντοχή τους καθιστά ικανούς να εκτελούν πολλές δραστηριότητες, χωρίς να δυσφορούν ή να κουράζονται. Άτομα με καλή φυσική κατάσταση ρυθμίζουν καλύτερα τους φυσιολογικούς μηχανισμούς, όπως είναι η μυϊκή ένταση, ο καρδιακός παλμός και η πίεση του αίματος και, έτσι, αντιδρούν καλύτερα σε σχέση με τα άτομα που κάνουν καθιστική ζωή. Διάφοροι στρεσογόνοι παράγοντες ανεβάζουν τους δείκτες του στρες, ενώ η άσκηση τους χαμηλώνει, ασκώντας μία σοβαρή ρυθμιστική επίδραση στις αντιδράσεις του στρες (*McArdle, Katch and Katch, 1996*).

Τα άτομα όταν συμμετέχουν σε φυσικές δραστηριότητες, νιώθουν ευχάριστα, ιδιαίτερα όταν δεν κουράζονται πολύ, όταν η δραστηριότητα τους αρέσει ή όταν γίνεται σε κατάλληλες συνθήκες. Συνήθως η καλή ψυχική διάθεση και ευφορία που αισθάνονται τα άτομα διαρκούν από 2 έως 4 ώρες μετά από ένα πρόγραμμα άσκησης. Γι' αυτό λοιπόν, σε ιδανικές καταστάσεις, η συχνότητα της άσκησης πρέπει να είναι σε καθημερινή βάση, έτσι ώστε η ευφορία να είναι διαρκής. Επίσης, για να υπάρξουν 46 θετικές μεταβολές στην ψυχική διάθεση και μείωση του στρες, μέσα από ασκήσεις που απαιτούν αρκετή καταπόνηση, θα πρέπει οι ασκούμενοι να έχουν ένα αρκετά καλό επίπεδο φυσικής κατάστασης ή να προσαρμόζεται η ένταση της άσκησης στο επίπεδο των ασκούμενων (Θεοδωράκης, 2010).

6.6 Άσκηση ως πρόληψη – Ψυχολογικοί Δείκτες

Η άσκηση συμβάλει σε ένα νεανικό τρόπο ζωής που χαρακτηρίζεται από υψηλή ενεργητικότητα, σθεναρότητα και ικανοποίηση από τη συμμετοχή σε ευχάριστες δραστηριότητες. Οι ασκούμενοι τείνουν να έχουν καλύτερη διάθεση για πολλές ώρες ύστερα από την άσκηση. Αισθάνονται ισχυροί, έχουν αυτοπεποίθηση και αυξημένη αυτοεκτίμηση. Άτομα με θετική αυτοεκτίμηση, ακόμα και όταν παρουσιάζουν συμπτώματα στρες, δύσκολα θα αξιολογήσουν τις ικανότητες και τα ταλέντα τους ως ανεπαρκή για συμμετοχή σε προγράμματα άσκησης (Biddle and Mutrie, 2001).

Επιπλέον η άσκηση λειτουργεί σαν μηχανισμός απόσπασης της προσοχής από δυσάρεστες σκέψεις της καθημερινής ζωής. Έτσι, η ώρα της άσκησης είναι η ώρα κατά την οποία το άτομο θα διακόψει τη ροή της σκέψης του, όταν αυτή στροβιλίζεται στα ατελείωτα, καθημερινά προβλήματα που δε βρίσκουν εύκολα λύσεις (Biddle and Mutrie, 2001).

Κατά μια άλλη άποψη, η συμμετοχή σε φυσικές δραστηριότητες και ιδιαίτερα στα σπορ, φέρνει το άτομο, κάθε φορά, αντιμέτωπο με δύσκολες καταστάσεις και δραστηριότητες, τις οποίες πρέπει να διαχειρισθεί ή να αντιμετωπίσει. Στην πραγματικότητα, το άτομο εκτίθεται διαρκώς σε πρωτόγνωρες, στρεσογόνες καταστάσεις, ιδιαίτερα όταν

ασχολείται με ανταγωνιστικά σπορ. Το άτομο, μέσα από τη διαδικασία αυτή, διαρκώς ψάχνει λύσεις. Αξιολογεί διαφορετικά, κάθε φορά, το στρεσογόνο γεγονός και όσο πιο συχνά το βιώνει, τόσο πιο πολύ μειώνει τη σπουδαιότητά του (*Deslandes et. al, 2009*).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας ήταν η συλλογή δεδομένων από βιβλιογραφικές πηγές, ώστε να διερευνηθεί το ερώτημα, εάν και σε ποιο βαθμό η σωματική άσκηση επιδρά στα συμπτώματα άγχους και κατάθλιψης σε άτομα που πάσχουν από ψυχικές ή γενικότερες συναισθηματικές διαταραχές. Γενικά, τα αποτελέσματα των περισσότερων ερευνητικών ομάδων έδειξαν, ότι υπάρχει θετική συσχέτιση ανάμεσα στη φυσική δραστηριότητα και στη μείωση των νευροψυχιατρικών διαταραχών, αυτών της κατάθλιψης και του άγχους.

Τα περισσότερα αποτελέσματα σχετικά πρόσφατων ερευνών θεωρούν, ότι η μέτριας έντασης σωματική άσκηση, μη συναγωνιστικού χαρακτήρα, όταν εκτελείται με την κατάλληλη για το άτομο ένταση, προκαλεί ευχαρίστηση και μειώνει τα επίπεδα του στρες. Πιο συγκεκριμένα, η μείωση των επιπέδων του στρες βασίζεται σε δύο ιδιότητες της φυσικής άσκησης, Πρώτον, η άσκηση μειώνει τα επίπεδα της κορτιζόλης και της αδρεναλίνης, που αποτελούν ορμόνες του στρες, οι οποίες με τη σειρά τους ενεργοποιούν ορισμένους υποδοχείς στον εγκέφαλο. Οι υποδοχείς αυτοί λειτουργούν για να μειώσουν την αίσθηση του πόνου και να αυξήσουν την αίσθηση της ευεξίας. Δεύτερον, με την φυσική άσκηση ο οργανισμός τονώνεται, παράγοντας τις ενδορφίνες που θεωρούνται τα φυσικά παυσίπονα του σώματος και έχουν ανάλογες δράσεις με τις οπιοειδείς ουσίες, όπως η μορφίνη και η ηρωίνη.

Έτσι λοιπόν, τα ευρήματα πολλών μελετών που αναφέρθηκαν, έχουν καταλήξει στο γενικότερο συμπέρασμα, ότι η ένταξη της φυσικής δραστηριότητας στη καθημερινότητα ενός ατόμου που πάσχει από αγχώδεις ή και συναισθηματικές διαταραχές, είναι μείζονος σημασίας. Πιο συγκεκριμένα, η φυσική δραστηριότητα σε αυτά τα άτομα συμβάλλει σημαντικά στη μείωση του άγχους και της κατάθλιψης. Τα αποτελέσματα αυτά γίνονται ορατά, όταν η άσκηση λαμβάνει χώρα σε ένα χρονικό διάστημα τουλάχιστον 8 εβδομάδων,

με συχνότητα 3 φορές την εβδομάδα και με χρονική διάρκεια τουλάχιστον 30 λεπτά την κάθε φορά.

Τέλος, φαίνεται ότι η φυσική άσκηση βοηθάει ένα άτομο που πάσχει από ήπιας ή και μέτριας μορφής αγχώδης ή και συναισθηματικής διαταραχής, να θεραπευτεί (ή τουλάχιστον συμβάλλει στη μείωση των συμπτωμάτων) άμεσα χωρίς τη λήψη φαρμακευτικής αγωγής, η οποία ενίοτε μπορεί να έχει και υψηλό χρηματικό κόστος. Εξάλλου, όπως πολλοί ερευνητές συμπεράναν, τα οφέλη στη ψυχική υγεία από τη συμμετοχή σε φυσικές δραστηριότητες είναι τα αντίστοιχα για τον περιορισμό του άγχους, τη μείωση της κατάθλιψης και γενικότερα την προαγωγή της ψυχικής ευεξίας.

Προτάσεις για Μελλοντικές Έρευνες

Μελλοντικά, είναι χρήσιμο να ερευνηθούν τα στοιχεία της προσωπικότητας των ατόμων που πάσχουν από αγχώδεις ή και συναισθηματικές διαταραχές, διότι θα μπορούσε με αυτόν τον τρόπο να γίνει γνωστό, εάν και σε ποιο βαθμό, στοιχεία της προσωπικότητας των ατόμων ευθύνονται για την ανάπτυξη συμπεριφορών (όπως π.χ. αδράνεια και εσωστρέφεια), οι οποίες μπορούν να οδηγήσουν σε ψυχικές διαταραχές όπως το άγχος και η κατάθλιψη.

Επίσης, είναι σημαντικό να γίνουν περισσότερες έρευνες στον Ελλαδικό χώρο λαμβάνοντας υπόψη τα στοιχεία της ελληνικής κουλτούρας, τα οποία διαφέρουν από αυτά των άλλων χωρών (Ευρώπης, Ασίας) που έχουν ήδη γίνει έρευνες. Εκτός των άλλων, σημαντικό θα ήταν να μελετηθεί η συμβολή της άσκησης σε άτομα που πάσχουν από σοβαρές μορφές αγχωδών ή και συναισθηματικών διαταραχών. Θα ήταν ιδιαίτερα σημαντικό και ενδιαφέρον να φανεί σε αυτές τις περιπτώσεις, όπου η φαρμακευτική αγωγή κρίνεται απαραίτητη, η αλληλεπίδραση μεταξύ φαρμάκων και άσκησης.

Επιπρόσθετα, θα μπορούσαν μελλοντικά να εφαρμοστούν, πρωτόκολλα άσκησης τα οποία θα συμπεριλαμβάνουν άσκηση μεγαλύτερης συχνότητας ή και μεγαλύτερης έντασης, διότι έρευνες έχουν δείξει ότι η υψηλής έντασης αερόβια άσκηση έχει γρηγορότερα αποτελέσματα στη μείωση του άγχους απ' ό,τι η χαμηλής έντασης αερόβια άσκηση, (η οποία

προσφέρει και αυτή βελτίωση όσον αφορά την ευαισθησία των ατόμων στο άγχος, αλλά σε μικρότερο βαθμό).

Ακόμη, θα ήταν σημαντικό να μελετηθεί μεγαλύτερο δείγμα ατόμων για την ασφαλέστερη γενίκευση των αποτελεσμάτων στον ελληνικό πληθυσμό. Τέλος, θα είχε μεγάλο ενδιαφέρον η διερεύνηση των επιδράσεων της άσκησης και σε άλλου είδους ψυχικές διαταραχές όπως αυτές των ψυχώσεων και των διαταραχών προσωπικότητας.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΟΡΙΣΜΟΙ

Αθλητισμός: Με τον όρο αθλητισμός εννοείται κάθε αυστηρά δομημένη φυσική δραστηριότητα, με αυστηρούς κανόνες, υψηλό ανταγωνισμό και εξειδίκευση με βασικό στόχο τη μεγιστοποίηση της απόδοσης (*Berger, Pargman και Weinberg, 2007*).

Άσκηση: Με τον όρο άσκηση εννοούμε κάθε συστηματική κίνηση του σώματος ή συμμετοχή του ατόμου σε φυσικές δραστηριότητες, η οποία έχει κάποια χρονική διάρκεια, χαμηλότερα επίπεδα ανταγωνισμού και στην οποία εμπλέκονται μεγάλες μυϊκές ομάδες του σώματος (*Berger, Pargman και Weinberg, 2007*).

Κατάθλιψη: Η κατάθλιψη ορίζεται ως μία διαταραχή της διάθεσης, που εκδηλώνεται ως θλίψη, αυτοκτονική τάση, έλλειψη ενδιαφέροντος ή χαράς, φτωχή αυτοσυγκέντρωση, κούραση, αϋπνία, ανορεξία, αναποφασιστικότητα, απώλεια ενεργητικότητας και ψυχοκινητική επιβράδυνση (*Μάνος, 1997*).

Στρες: Στρες είναι η διαδικασία με την οποία μια φόρτιση εισβάλλει στο άτομο. Είναι μια ανισορροπία στο φυσιολογικό σύστημα, το οποίο ενεργοποιεί φυσιολογικές και συμπεριφορικές αντιδράσεις, για να επαναφέρει την ισορροπία. (*Lazarus, 1993*).

Άγχος: Άγχος είναι η συναισθηματική αντίδραση σε μια αντιληπτή απειλή. Χαρακτηρίζεται από αισθήματα έντασης, νευρικότητας, φόβου, δυσάρεστων σκέψεων, ανησυχιών, αλλά και από φυσιολογικές αλλαγές (*Buckworth & Dishman, 2002*).

Συναίσθημα: Ως συναίσθημα θεωρούνται οι εσωτερικές, υποκειμενικές, ψυχολογικές και βιοφυσιολογικές διεγέρσεις, που οφείλονται σε διάφορους παράγοντες, προκαλούν πολύπλοκες σωματικές αλλαγές και μπορούν να ωθήσουν σε δράση (*Παρασκευόπουλος, 2005*).

Φυσική δραστηριότητα: Η φυσική δραστηριότητα είναι ο ευρύτερος όρος στον οποίο περιλαμβάνονται όλες οι μορφές της κίνησης του ανθρώπινου σώματος, κάθε σωματική

άσκηση και σπορ που ενεργοποιούν τους μυς τους σώματος και απαιτούν αυξημένη κατανάλωση ενέργειας (Berger, Pargman και Weinberg, 2007).

Φυσική κατάσταση: Η φυσική κατάσταση εκφράζει την ικανότητα των ατόμων να παράγουν μυϊκό έργο ή να εκτελούν φυσικές δραστηριότητες, ενώ η καλή φυσική κατάσταση είναι η ικανότητα του ανθρώπινου οργανισμού να λειτουργεί με επάρκεια και αποτελεσματικότητα (Biddle & Mutrie, 2008). Γενικώς ανάμεσα στον αθλητισμό, την άσκηση και τη φυσική δραστηριότητα υπάρχουν και ορισμένες εμφανής διαφορές, όπως είναι οι θεατές και οι κανόνες που υπάρχουν στον αθλητισμό, όμως από αυτά επιδιώκει κανείς τη βελτίωση της φυσικής κατάστασης, την ενδυνάμωση του σώματος, την αναψυχή, την διασκέδαση, τον περιορισμό του στρες καθώς και την βελτίωση της υγείας (Θεοδωράκης, 2010).

Ψυχική υγεία: Σύμφωνα με την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας, η ψυχική υγεία είναι η κατάσταση ψυχικής ευεξίας στην οποία τα άτομα έχουν πλήρη επίγνωση των ικανοτήτων τους, διαχειρίζονται τις συνήθεις στρεσογόνες καταστάσεις της ζωής, εργάζονται παραγωγικά και γόνιμα και συνεισφέρουν στην κοινωνία τους (WHO, 2005). Επιπροσθέτως, σύμφωνα με το "The Oxford Dictionary of Sports Science and Medicine", η ψυχική υγεία είναι μια πνευματική κατάσταση που χαρακτηρίζεται από την απουσία ταλαιπωρίας και μεγάλων δυσκολιών, σε προσωπικό και κοινωνικό επίπεδο. Τα άτομα με ψυχική υγεία έχουν την ικανότητα να ξεπερνούν τις πηγές στρες του περιβάλλοντος και να εργάζονται παραγωγικά, είτε με άλλους είτε μόνα τους. Συνήθως, είναι σε θέση και θέλουν να προσπαθούν να βελτιώσουν τόσο τις συνθήκες της κοινωνίας, όσο και τις προσωπικές τους (Kent, 1994).

Ψυχολογία της Άσκησης: Η ψυχολογία της άσκησης είναι η επιστήμη που ασχολείται με τις ψυχολογικές βάσεις, τις διαδικασίες και τις επιδράσεις της άσκησης στα άτομα. Επίσης ασχολείται με τη μελέτη της συμπεριφοράς των ατόμων, μέσα από ψυχολογικούς, βιολογικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες που καθορίζουν την ποιότητα, την ποσότητα και τη χρονική διάρκεια της συμμετοχής σε φυσικές δραστηριότητες. Η ψυχολογία της άσκησης αναζητά αποτελεσματικά προγράμματα άσκησης για συγκεκριμένα ψυχολογικά

αποτελέσματα. Ψάχνει κατάλληλες ψυχολογικές τεχνικές που θα βοηθήσουν με αποτελεσματικό τρόπο να αφιερωθούν δια βίου στην άσκηση διάφορες κατηγορίες πληθυσμών, νέοι, έφηβοι, ενήλικοι ή άτομα της τρίτης ηλικίας (*Buckworth & Dishman, 2002*).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

- Brian J. Sharkey και Steven E. Gaskill, "Άσκηση και Υγεία", 7^η έκδοση, 2017
- Decker Wolfgang, "Ο αθλητισμός στην ελληνική αρχαιότητα, από τους Μινωικούς στους Ολυμπιακούς Αγώνες, 2004
- Edward T. Howley και Scott K. Powers, "Φυσιολογία της Άσκησης, Θεωρία και Εφαρμογές Ευρωστίας και Απόδοσης", 2018
- Harold H. Bloodfield και Peter McWilliams, "Θεραπεύοντας την Κατάθλιψη", 2^η έκδοση, 2003
- Βασίλειος Αλεβίζος, "Άγχος: Ιατρικές και Κοινωνικές Διαστάσεις", Βήτα Ιατρικές Εκδόσεις, 2008
- Γεώργιος Κώστα και συνεργάτες, "Αθλητική ψυχαγωγία και αναψυχή", Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, 2015
- Γιάννης Θεοδωράκης, "Άσκηση, ψυχική υγεία και ποιότητα ζωής" 2^η αναθεωρημένη έκδοση, 2017
- Γιώργος Κλεφταράς, "Η Κατάθλιψη σήμερα: Περιγραφή, Διάγνωση, Θεωρίες και Ερευνητικά Δεδομένα", 2008

Επιστημονικά Άρθρα:

- Ables, J.L., Decarolis, N.A., Johnson, M.A., Rivera, P.D., Gao, Z., Cooper, D.C., Radtke, F., Hsieh, J., Eisch, A.J., 2010. Notch1 is required for maintenance of the reservoir of adult hippocampal stem cells. *J. Neurosci.* 30, 10484–10492.
- Adams V, Reich B, Uhlemann M, Niebauer J. Molecular effects of exercise training in patients with cardiovascular disease: focus on skeletal muscle, endothelium, and myocardium. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 2017;313:H72–88.
- Aimone, J.B., Deng, W., Gage, F.H., 2011. Resolving new memories: a critical look at the dentate gyrus, adult neurogenesis, and pattern separation. *Neuron* 70, 589–596.
- Airan, R.D., Meltzer, L.A., Roy, M., Gong, Y., Chen, H., Deisseroth, K., 2007. High-speed imaging reveals neurophysiological links to behavior in an animal model of depression. *Science* 317, 819–823.
- Alenina, N., Klempin, F., 2015. The role of serotonin in adult hippocampal neurogenesis. *Behav. Brain Res.* 277, 49–57.
- American Psychiatric Association, 1994. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4th edn. American Psychiatric Association, Washington, pp. ICD-9.
- Anacker, C., Luna, V.M., Stevens, G.S., Millette, A., Shores, R., Jimenez, J.C., Chen, B., Hen, R., 2018. Hippocampal neurogenesis confers stress resilience by inhibiting the ventral dentate gyrus. *Nature* 559, 98–102.
- Andersen LB, Mota J, Di Pietro L. Update on the global pandemic of physical inactivity. *Lancet* 2016; 388:1255–6.

- Anderson L, Oldridge N, Thompson DR, et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease: Cochrane systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Cardiol* 2016; 67:1–12.
- Anshel, M. et al., Effect of chronic aerobic exercise and progressive relaxation on motor performance and affect. *Behavioral Medicine*, 1996;21,186-11.
- Arena R, Bond S, O’Neill R, et al. Public park spaces as a platform to promote healthy living: introducing a HealthPark concept. *Prog Cardiovasc Dis* 2017; 60:152–8.
- Arena R, Guazzi M, Lianov L, et al. Healthy lifestyle interventions to combat noncommunicable disease—a novel nonhierarchical connectivity model for key stakeholders: a policy statement from the American Heart Association, European Society of Cardiology, European Association for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation, and American College of Preventive Medicine. *Mayo Clin Proc* 2015; 90:1082.
- Arena R, Lavie CJ, Hivert MF, Williams MA, Briggs PD, Guazzi M. Who will deliver comprehensive healthy lifestyle interventions to combat non-communicable disease? Introducing the healthy lifestyle practitioner discipline. *Expert Rev Cardiovasc Ther* 2016;14: 15–22.
- Arena R, Lavie CJ. The healthy lifestyle team is central to the success of accountable care organizations. *Mayo Clin Proc* 2015; 90:572–6.
- Arena R, McNeil A, Street S, et al. Let us talk about moving reframing the exercise and physical activity discussion. *Curr Probl Cardiol* 2018;43: 154–79.
- Arena R, McNeil A. Let us talk about moving: the impact of cardiorespiratory fitness, exercise, steps and sitting on cardiovascular risk. *Braz J Cardiovasc Surg* 2017;32: III–V.
- Arena R, Williams M, Forman DE, et al., American Heart Association Exercise, Cardiac Rehabilitation and Prevention Committee of the Council on Clinical Cardiology, Council on Epidemiology and Prevention, and Council on Nutrition, Physical Activity and Metabolism. Increasing referral and participation rates to outpatient cardiac rehabilitation: the valuable role of healthcare professionals in the inpatient and home health settings: a science advisory from the American Heart Association. *Circulation* 2012; 125:1321–9.
- Armstrong ME, Green J, Reeves GK, Beral V, Cairns BJ, Million Women Study Collaborators. Frequent physical activity may not reduce vascular disease risk as much as moderate activity. *Circulation* 2015; 131:721–9.
- Baek, S.S., Kim, S.H., 2016. Treadmill exercise ameliorates symptoms of Alzheimer disease through suppressing microglial activation-induced apoptosis in rats. *J. Exerc.Rehabil.* 12, 526–534.
- Bairy, K.L., Madhyastha, S., Ashok, K.P., Bairy, I., Malini, S., 2007. Developmental and behavioral consequences of prenatal fluoxetine. *Pharmacology* 79, 1–11.
- Bannerman, D.M., Rawlins, J.N., McHugh, S.B., Deacon, R.M., Yee, B.K., Bast, T., Zhang, W.N., Pothuisen, H.H., Feldon, J., 2004. Regional dissociations within the hippocampus—memory and anxiety. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 28, 273–283.
- Barlow, D. H et al., *Anxiety of Its Disorders - The Nature and Treatment of Anxiety and Panic*. New York: Guilford, 2008
- Barrientos-Gutierrez T, Moore KAB, Auchincloss AH, et al. Neighborhood physical Environment and changes in body mass index: results from the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *Am J Epidemiol* 2017; 186:1237–45.

- Bauman AE, Reis RS, Sallis JF, Wells JC, Loos RJ, Martin BW, Lancet Physical Activity Series Working Group. Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? *Lancet* 2012; 380:258–71.
- Beauquis, J., Roig, P., De Nicola, A.F., Saravia, F., 2009. Neuronal plasticity and antidepressants in the diabetic brain. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 1153, 203–208.
- Beck, A. T., and Garbin, M. G. et al., Psychometric properties of the Beck Depression Inventory: Twenty-five years of evaluation. *Clinical Psychology Review*, 2018, 8, 77-100
- Bednarczyk, M.R., Aumont, A., Décary, S., Bergeron, R., Fernandes, K.J., 2009. Prolonged voluntary wheel-running stimulates neural precursors in the hippocampus and forebrain of adult CD1 mice. *Hippocampus* 19, 913–927.
- Belzung, C., Billette de Villemeur, E., 2010. The design of new antidepressants: can formal models help? A first attempt using a model of the hippocampal control over the HPA-axis based on a review from the literature. *Behav. Pharmacol.* 21, 677–689.
- Berger AT, Qian XL, Pereira MA. Associations between bicycling for transportation and cardiometabolic risk factors among Minneapolis-Saint Paul area commuters: a cross-sectional study in working-age adults. *Am J Health Promot* 2018;32: 631–7.
- Bessa, J.M., Ferreira, D., Melo, I., Marques, F., Cerqueira, J.J., Palha, J.A., Almeida, O.F., Sousa, N., 2009. The mood-improving actions of antidepressants do not depend on neurogenesis but are associated with neuronal remodeling. *Mol. Psychiatry* 14,764–773.
- Biswas A, Oh PI, Faulkner GE, et al. Sedentary time, and its association with risk for disease incidence, mortality, and hospitalization in adults: a systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med* 2015; 162:123–32.
- Blair SN, Kampert JB, Kohl HW 3rd, et al. Influences of cardiorespiratory fitness and other precursors on cardiovascular disease and all-cause mortality in men and women. *JAMA* 1996;276: 205–10.
- Blair SN, Kohl HW 3rd, Barlow CE, Paffenbarger RS Jr., Gibbons LW, Macera CA. Changes in physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy and unhealthy men. *JAMA* 1995; 273:1093–8.
- Blair SN, Kohl HW 3rd, Paffenbarger RS Jr., Clark DG, Cooper KH, Gibbons LW. Physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy men and women. *JAMA* 1989;262: 2395–401.
- Blumenthal, J.A., Babyak, M.A., Moore, K.A., Craighead, W.E., Herman, S., Khatri, P., Waugh, R., Napolitano, M.A., Forman, L.M., Appelbaum, M., et al., 1999. Effects of exercise training on older patients with major depression. *Arch. Intern. Med.* 159,2349–2356.
- Bodin and Martinsen et al., Mood and Self-efficacy During Acute Exercise in Clinical Depression. A Randomized, Controlled Study. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 2004
- Boggio, P.S., Fregni, F., Berman, F., Mansur, C.G., Rosa, M., Rumi, D.O., Barbosa, E.R., Odebrecht Rosa, M., Pascual-Leone, A., Rigonatti, S.P., et al., 2005. Effect of repetitive TMS and fluoxetine on cognitive function in patients with Parkinson's disease and concurrent depression. *Mov. Disord.* 20, 1178–1184. doi:10.1080/08836660500020508.
- Bohbot, V.D., Corkin, S., 2007. Posterior parahippocampal place learning in H.M.
- Bolz, L., Heigele, S., Bischofberger, J., 2015. Running improves pattern separation during novel object recognition. *Brain Plast.* 1, 129–141. doi:10.150010.

- Bonaguidi, M.A., Wheeler, M.A., Shapiro, J.S., Stadel, R.P., Sun, G.J., Ming, G.L., Song, H., 2011. In vivo clonal analysis reveals self-renewing and multipotent adult neural stem cell characteristics. *Cell* 145, 1142–1155.
- Botha, M., Grace, L., Bugarith, K., Russell, V.A., Kidd, M., Seedat, S., Hemmings, S.M., 2012. The impact of voluntary exercise on relative telomere length in a rat model of developmental stress. *BMC Res. Notes* 5, 697
- Boyle T, Keegel T, Bull F, Heyworth J, Fritschi L. Physical activity and risks of proximal and distal colon cancers: a systematic review and meta-analysis. *J Natl Cancer Inst* 2012;104: 1548–61.
- Brandt, M.D., Jessberger, S., Steiner, B., Kronenberg, G., Reuter, K., Bick-Sander, A., von der Behrens, W., Kempermann, G., 2003. Transient calretinin expression defines early postmitotic step of neuronal differentiation in adult hippocampal neurogenesis of mice. *Mol. Cell. Neurosci.* 24, 603–613.
- Brandt, M.D., Maass, A., Kempermann, G., Storch, A., 2010. Physical exercise increases Notch activity, proliferation and cell cycle exit of type-3 progenitor cells in adult hippocampal neurogenesis. *Eur. J. Neurosci.* 32, 1256–1264.
- Brawley LR, Rejeski WJ, King AC. Promoting physical activity for older adults: the challenges for changing behavior. *Am J Prev Med* 2003;25: 172–83. 114. Bunn JA, Navalta JW, Fountaine CJ, Reece JD. Current state of commercial wearable technology in physical activity monitoring 2015-2017. *Int J Exerc Sci* 2018; 11:503–15.
- Bremner, J.D., Narayan, M., Anderson, E.R., Staib, L.H., Miller, H.L., Charney, D.S., 2000. Hippocampal volume reduction in major depression. *Am. J. Psychiatry* 157, 115–118.
- Brooker, S.M., Gobeske, K.T., Chen, J., Peng, C.Y., Kessler, J.A. Hippocampal bone morphogenetic protein signaling mediates behavioral effects of antidepressant treatment. *Mol. Psychiatry* 22
- Campbell, S., Marriott, M., Nahmias, C., MacQueen, G.M., 2004. Lower hippocampal volume in patients suffering from depression: a meta-analysis. *Am. J. Psychiatry* 161, 598–607.
- Carlson SA, Fulton JE, Schoenborn CA, Loustalot F. Trend and prevalence estimates based on the 2008 Physical Activity Guidelines for Americans. *Am J Prev Med* 2010; 39:305.
- Carnethon MR, Gidding SS, Nehgme R, et al. Cardiorespiratory fitness in young adulthood and the development of cardiovascular disease risk factors. *JAMA* 2003; 290:3092–100.
- Centers for Disease Control and Prevention, National Health and Nutrition Examination Survey Data, 2005-2006.
- Chen, M.J., Russo-Neustadt, A.A., 2009. Running exercise-induced up-regulation of hippocampal brain-derived neurotrophic factor is CREB-dependent. *Hippocampus* 19, 962–972.
- Choi J, Lee M, Lee JK, Kang D, Choi JY. Correlates associated with participation in physical activity among adults: a systematic review of reviews and update. *BMC Public Health* 2017; 17:356.
- Chow HW, Ho CH. Does the use of outdoor fitness equipment by older adults qualify as moderate to vigorous physical activity? *PLoS One* 2018;13: e0196507.
- Christie, K.J., Turnley, A.M., 2013. Regulation of endogenous neural stem/progenitor cells for neural repair-factors that promote neurogenesis and gliogenesis in the normal and damaged brain. *Front. Cell. Neurosci.* 6,

- Christy Phillips et al., Brain- Derived Neurotrophic Factor, Depression, and Physical Activity: Making the Neuroplastic Connection, 2017 Aug 8
- Chung, E.S., Chung, Y.C., Bok, E., Baik, H.H., Park, E.S., Park, J.Y., Yoon, S.H., Jin, B.K., 2010. Fluoxetine prevents LPS-induced degeneration of nigral dopaminergic neurons by inhibiting microglia-mediated oxidative stress. *Brain Res.* 1363, 143–150.
- Couillard-Despres, S., Wuertinger, C., Kandasamy, M., Caioni, M., Stadler, K., Aigner, R., Bogdahn, U., Aigner, L., 2009. Ageing abolishes the effects of fluoxetine on neurogenesis. *Mol. Psychiatry* 14, 856–864
- Craft, L.L., Perna, F.M., 2004. The benefits of exercise for the clinically depressed. *Prim. Care Companion J. Clin. Psychiatry* 6, 104–111. Creer, D.J., Romberg, C., Saksida, L.M., van Praag, H., Bussey, T.J., 2010. Running enhances spatial pattern separation in mice. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 107, 2367–2372.
- Curran AE, Caplan DJ, Lee JY, et al. Dentists' attitudes about their role in addressing obesity in patients: a national survey. *J Am Dent Assoc* 2010; 141:1307–16.
- Czéh, B., Lucassen, P.J., 2007. What causes the hippocampal volume to decrease in depression? Are neurogenesis, glial changes and apoptosis implicated? *Eur. Arch. Psychiatry Clin. Neurosci.* 257, 250–260.
- Czéh, B., Müller-Keuker, J.I., Rygula, R., Abumaria, N., Hiemke, C., Domenici, E., Fuchs, E., 2007. Chronic social stress inhibits cell proliferation in the adult medial prefrontal cortex: hemispheric asymmetry and reversal by fluoxetine treatment. *Neuropsychopharmacology* 32, 1490–1503. David, D.J., Samuels, B.A., Rainer, Q., Wang, J.W., Marsteller, D., Mendez, I., Drew, M., Craig, D.A., Guiard, B.P., Guilloux, J.P., et al., 2009. Neurogenesis-dependent and -independent effects of fluoxetine in an animal model of anxiety/depression. *Neuron* 62, 479–493.
- David, D.J., Wang, J., Samuels, B.A., Rainer, Q., David, I., Gardier, A.M., Hen, R., 2010. Implications of the functional integration of adult-born hippocampal neurons in anxiety-depression disorders. *Neuroscientist* 16, 578–591.
- Davies, C. T. M and Few, J.D, Effects of exercise on adrenocortical function. *Journal of Applied Physiology*, 2007, 35, 887- 891.
- De Marchi, N., Daniele, F., Ragone, M.A., 2001. Fluoxetine in the treatment of Huntington's disease. *Psychopharmacology (Berl.)* 153, 264–266. Demars, M., Hu, Y.S., Gadadhar, A., Lazarov, O., 2010. Impaired neurogenesis is an early event in the etiology of familial Alzheimer's disease in transgenic mice. *J. Neurosci. Res.* 88, 2103–2117.
- De Schutter A, Kachur S, Lavie CJ, et al. Cardiac rehabilitation fitness changes and subsequent survival. *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes* 2018; 4:173–9.
- DeMoor HM, Liu YJ, Boomsma DI, et al. Genome-wide association study of exercise behavior in Dutch and American adults. *Med Sci Sports Exerc* 2009; 41:1887–95.
- Deng, W., Aimone, J.B., Gage, F.H., 2010. New neurons and new memories: how do adult hippocampal neurogenesis affect learning and memory? *Nat. Rev. Neurosci.* 11, 339–350. Dong, H., Goico, B., Martin, M., Csernansky, C.A., Bertchume, A., Csernansky, J.G., 2004. Modulation of hippocampal cell proliferation, memory, and amyloid plaque deposition in APPsw (Tg2576) mutant mice by isolation stress. *Neuroscience* 127, 601–609.
- Duman, R.S., Nakagawa, S., Malberg, J., 2001. Regulation of adult neurogenesis by antidepressant treatment. *Neuropsychopharmacology* 25, 836–844. Duman, C.H.,

- Schlesinger, L., Russell, D.S., Duman, R.S., 2008. Voluntary exercise produces antidepressant and anxiolytic behavioral effects in mice. *Brain Res.* 1199, 148–158.
- Dumith SC, Hallal PC, Reis RS, Kohl HW 3rd. Worldwide prevalence of physical inactivity and its association with human development index in 76 countries. *Prev Med* 2011; 53:24–8.
- Dupret, D., Montaron, M.F., Drapeau, E., Aurousseau, C., Le Moal, M., Piazza, P.V., Abrous, D.N., 2005. Methylazoxymethanol acetate does not fully block cell genesis in the young and aged dentate gyrus. *Eur. J. Neurosci.* 22, 778–783. Dupret, D., Revest, J.M., Koehl, M., Ichas, F., De Giorgi, F., Costet, P., Abrous, D.N., Piazza, P.V., 2008. Spatial relational memory requires hippocampal adult neurogenesis. *PLoS One* 3, e195.
- Eijssvogels TM, Thompson PD. Exercise is medicine: at any dose? *JAMA* 2015; 314:1915–6.
- Ekelund LG, Haskell WL, Johnson JL, Whaley FS, Criqui MH, Sheps DS. Physical fitness as a predictor of cardiovascular mortality in asymptomatic North American men. The Lipid Research Clinics Mortality Follow-up Study. *N Engl J Med* 1988; 319:1379–84.
- Exercise increases neural stem cell number in a growth hormone-dependent manner, augmenting the regenerative response in aged mice. *Stem Cells* 27, 2044–2052.
- Faulkner, G., Biddle, and S. J. H, Exercise, and depression: Considering variability and contextuality. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 2004, 26, 3-18
- Fletcher GF, Balady G, Blair SN, et al. Statement on exercise: benefits and recommendations for physical activity programs for all Americans. A statement for health professionals by the Committee on Exercise and Cardiac Rehabilitation of the Council on Clinical Cardiology, American Heart Association. *Circulation* 1996; 94:857–62.
- Fletcher GF, Balady G, Froelicher VF, Hartley LH, Haskell WL, Pollock ML. Exercise standards. A statement for healthcare professionals from the American Heart Association. Writing Group. *Circulation* 1995; 91:580–615.
- Fowles JR, O’Brien MW, Solmundson K, Oh PI, Shields CA. Exercise is Medicine Canada physical activity counselling and exercise prescription training improves counselling, prescription, and referral practices among physicians across Canada. *Appl Physiol Nutr Metab* 2018;43: 535–9. 166.
- Franklin BA, Lavie CJ, Squires RW, Milani RW. Exercise-based cardiac rehabilitation and improvements in cardiorespiratory fitness: implications regarding patient benefit. *Mayo Clin Pro* 2013; 88:431–7.
- GBD 2013 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national agesex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* 2015; 385:117–71. Ng SW, Popkin BM. Time use and physical activity: a shift away from movement across the globe. *Obes Rev* 2012; 13:659–80.
- Gong J, Xu Y, Chen X, Yang N, Li F, Yan Y. Persistent effect at 30-month post intervention of a community-based randomized trial of KM2H (2) in reducing stroke and heart attack among senior hypertensive patients. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2018; 15:1.
- Grant RW, Schmittiel JA, Neugebauer RS, Uratsu CS, Sternfeld B. Exercise as a vital sign: a quasi-experimental analysis of a health system intervention to collect patient-reported exercise levels. *J Gen Intern Med* 2014; 29:341–8.

- Gulati M, Black HR, Shaw LJ, et al. The prognostic value of a nomogram for exercise capacity in women. *N Engl J Med* 2005; 353:468–75.
- Halverstadt A, Phares DA, Wilund KR, Goldberg AP, Hagberg JM. Endurance exercise training raises high-density lipoprotein cholesterol and lowers small low-density lipoprotein and very low-density lipoprotein independent of body fat phenotypes in older men and women. *Metabolism* 2007; 56:444
- Hamer M, Stamatakis E. Low-dose physical activity attenuates cardiovascular disease mortality in men and women with clustered metabolic risk factors. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2012; 5:494–9. 103. Lee DC, Pate RR, Lavie CJ, Sui X, Church TS, Blair SN. Leisure-time running reduces all-cause and cardiovascular mortality risk. *J Am Coll Cardiol* 2014; 64:472–81.
- Hansen, C., Stevens, L. and Coast, R. Exercise duration and mood state: How much is enough to feel better? *Health Psychology*, 2000, 20, 267-275.
- Harber MP, Kaminsky LA, Arena R, et al., Impact of cardiorespiratory fitness on all-cause and disease-specific mortality: advances since 2009. *Prog Cardiovasc Dis* 2017; 60:11–20.
- Hartley, L. H., et al., Multiple hormonal response to prolonged exercise in relation to physical training. *Journal of Applied Physiology*, 2015, 33, 607-610.
- Herring MP, O'Connor PJ, Dishman RK. The effect of exercise training on anxiety symptoms among patients: a systematic review. *Arch Intern Med* 2010; 170:321–31.
- Hippocampus 17, 863–872. Boldrini, M., Fulmore, C.A., Tartt, A.N., Simeon, L.R., Pavlova, I., Poposka, V., Rosoklija, G.B., Stankov, A., Arango, V., Dwork, A.J., et al., 2018. Human hippocampal neurogenesis persists throughout aging. *Cell Stem Cell* 22, 589–599.
- Hirsch JA, Moore KA, Clarke PJ, et al. Changes in the built environment and changes in the amount of walking over time: longitudinal results from the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *Am J Epidemiol* 2014; 180:799–809.
- Hivert MF, Arena R, Forman DE, et al. Medical training to achieve competency in lifestyle counseling: an essential foundation for prevention and treatment of cardiovascular diseases and other chronic medical conditions: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 2016;134: e308–27.
- Hivert MF, McNeil A, Lavie CJ, Arena R. Training health professionals to deliver healthy living medicine. *Prog Cardiovasc Dis* 2017;59: 471–8.
- Hochsmann C, Meister S, Gehrig D, et al. Effect of e-bike versus bike commuting on cardiorespiratory fitness in overweight adults: a 4-week randomized pilot study. *Clin J Sport Med* 2018;28: 255–65. 137.
- Hutchison AJ, Breckon JD, Johnston LH. Physical activity behavior changes interventions based on the transtheoretical model: a systematic review. *Health Educ Behav* 2009; 36:829–45.
- Institute of Medicine Committee on Behavioral and Social Sciences in Medical School Curricula. In: Cuff PA, Vanselow NA, editors. *Improving Medical Education: Enhancing the Behavioral and Social Science Content of Medical School Curricula*. Washington, DC: National Academies Press, 2004.
- Jakicic JM, Davis KK, Rogers RJ, et al. Effect of wearable technology combined with a lifestyle intervention on long-term weight loss: the IDEA randomized clinical trial. *JAMA* 2016; 316:1161–71.

- Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, et al. 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Obesity Society. *J Am Coll Cardiol* 2014;63-part B:2985–3023.
- Jinkyung Cho, et. al., Weight Status, Physical Activity, and Depression in Korean Older Adults, 2018
- Kachur S, Chongthammakun V, Lavie CJ, et al. Impact of cardiac rehabilitation and exercise training programs in coronary heart disease. *Prog Cardiovasc Dis* 2017; 60:103–14.
- Kanejima Y, Kitamura M, Izawa KP. Selfmonitoring to increase physical activity in patients with cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis. *Aging Clin Exp Res* 2018 Apr 30 [E-pub ahead of print]. 117.
- Feldman DI, Robison WT, Pacor JM, et al. Harnessing mHealth technologies to increase physical activity and prevent cardiovascular disease. *Clin Cardiol* 2018; 41:985–91.
- King AC, Haskell WL, Young DR, Oka RK, Stefanick ML. Long-term effects of varying intensities and formats of physical activity on participation rates, fitness, and lipoproteins in men and women aged 50 to 65 years. *Circulation* 1995; 91:2596–604.
- Koenig W, Sund M, Doring A, Ernst E. Leisuretime physical activity but not work-related physical activity is associated with decreased plasma viscosity. Results from a large population sample. *Circulation* 1997; 95:335–41.
- Kraus WE, Houmard JA, Duscha BD, et al. Effects of the amount and intensity of exercise on plasma lipoproteins. *N Engl J Med* 2002;347: 1483–92.
- Krustrup P, Skoradal MB, Randers MB, et al. Broad-spectrum health improvements with one year of soccer training in inactive mildly hypertensive middle-aged women. *Scand J Med Sci Sports* 2017; 27:1893–901.
- Kujala UM, Kaprio J, Sarna S, Koskenvuo M. Relationship of leisure-time physical activity and mortality: the Finnish twin cohort. *JAMA* 1998; 279:440–4.
- Kushi LH, Doyle C, McCullough M, et al. American Cancer Society Guidelines on nutrition and physical activity for cancer prevention: reducing the risk of cancer with healthy food choices and physical activity. *CA Cancer J Clin* 2012; 62:30–67.
- Kyllo, B. and Landers, D, Goal setting in sport and exercise: A research synthesis to resolve the controversy. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 2005, 17, 117- 137.
- LaMonte MJ, Eisenman PA, Adams TD, Shultz BB, Ainsworth BE, Yanowitz FG. Cardiorespiratory fitness and coronary heart disease risk factors: the LDS Hospital Fitness Institute cohort. *Circulation* 2000; 102:1623–8.
- Landers et al., A meta-analysis on the anxiety reducing effects of acute and chronic exercise. Outcomes and mechanisms. *Sports Medicine*, 2015, 11, 143-180.
- Laura Micheli et al., Depression and adult neurogenesis: Positive effects of the antidepressant fluoxetine and of physical exercise, 2018
- Lavie CJ, Arena R, Blair SN. A call to increase physical activity across the globe in the 21st century. *Future Cardiol* 2016; 12:605–7.
- Lavie CJ, Arena R, Franklin BA. Cardiac rehabilitation and healthy life-style interventions: rectifying program deficiencies to improve patient outcomes. *J Am Coll Cardiol* 2016; 67:13–5.
- Lavie CJ, Arena R, Swift DL, et al., Exercise and the cardiovascular system: clinical science and cardiovascular outcomes. *Circ Res* 2015;117: 207–19.

- Lavie CJ, Lee DC, Sui X, et al. Effects of running on chronic diseases and cardiovascular and all-cause mortality. *Mayo Clin Proc* 2015;90: 1541–52. 150. Lee DC, Lavie CJ, Vedanthan R. Optimal dose of running for longevity: is better or worse? *J Am Coll Cardiol* 2015; 65:420–2.
- Lawler PR, Filion KB, Eisenberg MJ. Efficacy of exercise-based cardiac rehabilitation postmyocardial infarction: a systemic review and metaanalysis of randomized controlled trials. *Am Heart J* 2011; 162:571–84.
- Leon AS, Connett J, Jacobs DR Jr., Rauramaa R. Leisure-time physical activity levels and risk of coronary heart disease and death. The Multiple Risk Factor Intervention Trial. *JAMA* 1987;258: 2388–95.
- Levine GN, O'Malley C, Balady GJ. Exercise training and blood viscosity in patients with ischemic heart disease. *Am J Cardiol* 1995;76: 80–1.
- Lobelo F, Rohm Young D, Sallis R, et al. Routine assessment, and promotion of physical activity in healthcare settings: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 2018;137: e495–522.
- Locke et al., *A theory of goal setting and task performance*. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 2016
- Loprinzi PD, Kane CJ. Exercise and cognitive function: a randomized controlled trial examining acute exercise and free-living physical activity and sedentary effects. *Mayo Clin Proc* 2015;90: 450–60. 45. Northey JM, Cherbuin N, Pumpa KL, Smee DJ, Rattray B. Exercise interventions for cognitive function in adults older than a systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med* 2018;52: 154–60.
- Lucineide da Silva and Santos Castelo Branco de Oliveira, et al., *The effects of physical activity on anxiety, depression, and quality of life in elderly people living in the community*, 2019
- Luckman S, Xiao C, McLennan E, Anderson AS, Mutrie N, Moug SJ. An investigation into UK medical students' knowledge of lifestyle factors on cancer. *Scott Med J* 2017; 62:110–4.
- Maddison R, Stewart R, Benatar J, et al. Effects and costs of real-time cardiac telerehabilitation: randomised controlled noninferiority trial. *Heart* 2018. In press. 101. O'Donovan G, Lee IM, Hamer M, Stamatakis E. Association of “weekend warrior” and other leisure time physical activity patterns with risks for all-cause, cardiovascular disease, and cancer mortality. *JAMA Intern Med* 2017; 177:335–42.
- Manson JE, Greenland P, LaCroix AZ, et al. Walking compared with vigorous exercise for the prevention of cardiovascular events in women. *N Engl J Med* 2002; 347:716–25.
- Martinsen, E., W et al., *Benefits of exercise for the treatment of depression*. *Sport Medicine*, 2008, 9, 380-389.
- Matthews CE, Chen KY, Freedson PS, et al. Amount of time spent in sedentary behaviors in the United States, 2003-2004. *Am J Epidemiol* 2008; 167:875–81.
- Mc Dowell et al., *Associations of self-reported physical activity and depression in 10,000 Irish adults across harmonised datasets: a DEDIPAC-study*, *BMC Public Health*, 2018
- McAuley, E. et al., *Physical activity and psychosocial outcomes*. In C. B. Bouchard, R. J. Shephard, T. Stephens (Eds.), *Physical activity, fitness and health*, 2014, (pp. 551-568). Champaign, IL: Human Kinetics.

- Merom D, Ding D, Stamatakis E. Dancing participation and cardiovascular disease mortality: a pooled analysis of 11 population-based British cohorts. *Am J Prev Med* 2016; 50:756–60.
- Michaud DS, Giovannucci E, Willett WC, Colditz GA, Stampfer MJ, Fuchs CS. Physical activity, obesity, height, and the risk of pancreatic cancer. *JAMA* 2001; 286:921–9.
- Moholdt T, Lavie CJ, Nauman J. Interaction of physical activity and body mass index on mortality in coronary heart disease: data from the NordTrøndelag Health Study. *Am J Med* 2017;130: 949–57.
- Moreau, K. L., et al., Increasing daily walking lower blood pressure in postmenopausal women. *Medicine Science for Sport and Exercise*, 2001, 33, 1825-31.
- Morgan, N. P. et al., Reduction of state anxiety following acute physical activity. In W. P. Morgan & S. E. Goldston (Eds.), *Exercise and mental health* (pp. 105-109), 2003, Washington, DC: Hemisphere
- Morgan, W. P. et al., Prediction of performance in athletics. In P. Klavara and J.V. Daniel, (Eds.), *Coach, athlete, and the sports psychologist*, 2017, (pp. 173-186). Champaign, IL; Human Kinetics.
- Myers J, Prakash M, Froelicher V, Do D, Partington S, Atwood JE. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *N Engl J Med* 2002; 346:793–801.
- Nauman J, Tauschek LC, Kaminsky LA, Nes BM, Wisløff U. Global fitness levels: findings from a web-based surveillance report. *Prog Cardiovasc Dis* 2017; 60:78–88.
- O’Brien MW, Shields CA, Oh PI, Fowles JR. Health care provider confidence and exercise prescription practices of Exercise is Medicine Canada workshop attendees. *Appl Physiol Nutr Metab* 2017; 42:384–90.
- Owen N, Sparling PB, Healy GN, Dunstan DW, Matthews CE. Sedentary behavior: emerging evidence for a new health risk. *Mayo Clin Proc* 2010; 85:1138–41.
- Paffenbarger RS Jr., Hyde RT, Wing AL, Lee IM, Jung DL, Kampert JB. The association of changes in physical-activity level and other lifestyle characteristics with mortality among men. *N Engl J Med* 1993; 328:538–45.
- Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, et al. 2016 European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice. *Eur Heart J* 2016;37: 2315–81.
- Qi Feng, et al., Associations of Physical Activity, Screen Time with Depression, Anxiety and Sleep Quality among Chinese College Freshmen, 2015
- Ross R, Blair SN, Arena R, et al., American Heart Association Physical Activity Committee of the Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health, Council on Clinical Cardiology, Council on Epidemiology and Prevention, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, Council on Functional Genomics and Translational Biology, Stroke Council. Importance of assessing cardiorespiratory fitness in clinical practice: a case for fitness as a clinical vital sign: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 2016;134: E653–99.
- Ruoxi Wang, et al., Intensity, frequency, duration, and volume of physical activity and its association with risk of depression in middle- and older-aged Chinese: Evidence from the China Health and Retirement Longitudinal Study, 2019

- Sallis JF, Cerin E, Conway TL, et al. Physical activity in relation to urban environments in 14 cities worldwide: a cross-sectional study. *Lancet* 2016; 387:2207–17.
- Sallis JF, Hovell MF. Determinants of exercise behavior. *Exerc Sport Sci Rev* 1990; 18:307–30.
- Lee C, Ory MG, Yoon J, Forjuoh SN. Neighborhood walking among overweight and obese adults: age variations in barriers and motivators. *J Community Health* 2013; 38:12–22.
- Sallis R, Franklin B, Joy L, Ross R, Sabgir D, Stone J. Strategies for promoting physical activity in clinical practice. *Prog Cardiovasc Dis* 2015;57: 375–86.
- Sallis R. Developing healthcare systems to support exercise: exercise as the fifth vital sign. *Br J Sports Med* 2011; 45:473–4.
- Sandvik L, Erikssen J, Thaulow E, Erikssen G, Mundal R, Rodahl K. Physical fitness as a predictor of mortality among healthy, middle-aged Norwegian men. *N Engl J Med* 1993; 328:533–7.
- Serrano N, Perez LG, Carlson J, et al. Subpopulation differences in the relationship between the neighborhood environment and Latinas' daily walking and vehicle time. *J Transp Health* 2018;8: 210–9.
- Sesso HD, Paffenbarger RS Jr., Lee IM. Physical activity and coronary heart disease in men: the Harvard Alumni Health Study. *Circulation* 2000; 102:975–80.
- Severtsen, B et al., Effects of meditation and aerobic exercise on EEG patterns. *Journal of Neuroscience Nursing*, 2007, 18, 206-210.
- Sexton, H., et al., Exercise intensity and reduction in neurotic symptoms- a controlled follow-up study. *Acta Psychiatrica Scandinavia*, 1999, 80, 231-235.
- Shaojuan Hu, et.al, Beneficial Effects of Exercise on Depression and Anxiety During the Covid-19 Pandemic: A Narrative Review ,2020
- Simonen RL, Perusse L, Rankinen T, Rice T, Rao DC, Bouchard C. Familial aggregation of physical activity levels in the Quebec family study. *Med Sci Sports Exerc* 2002; 34:1137–42.
- Sixt S, Rastan A, Desch S, et al. Exercise training but not rosiglitazone improves endothelial function in pre-diabetic patients with coronary disease. *Eur J Cardiovasc Prev R* 2008;15: 473–8.
- Smith JK, Dykes R, Douglas JE, Krishnaswamy G, Berk S. Long-term exercise and atherogenic activity of blood mononuclear cells in persons at risk of developing ischemic heart disease. *JAMA* 1999; 281:1722–7.
- Smith M, Hosking J, Woodward A, et al. Systematic literature review of built environment effects on physical activity and active transport: an update and new findings on health equity. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2017; 14:158.
- Smith SC Jr., Benjamin E, Bonow R, et al. AHA/ ACCF secondary prevention and risk reduction therapy for patients with coronary and other atherosclerotic vascular disease: 2011 update: a guideline from the American Heart Association and American College of Cardiology Foundation. *J Am Coll Cardiol* 2011; 58:2432–46.
- Soares-Miranda L, Siscovick DS, Psaty BM, Longstreth WT Jr., Mozaffarian D. Physical activity and risk of coronary heart disease and stroke in older adults: The Cardiovascular Health study. *Circulation* 2016; 133:147–55.
- Stephens. T. et al., Physical activity and mental health in the United States and Canada: Evidence from four population surveys. *Preventive Medicine*, 2006,17, 35-47.

- Stevenson ET, Davy KP, Seals DR. Hemostatic, metabolic, and androgenic risk factors for coronary heart disease in physically active and less active postmenopausal women. *Arterioscler Thromb Vase Biol* 1995; 15:669–77.
- Strasser B, Siebert U, Schobersberger W. Resistance training in the treatment of the metabolic syndrome: a systematic review and metaanalysis of the effect of resistance training on metabolic clustering in patients with abnormal glucose metabolism. *Sports Med* 2010;40: 397–415.
- Strawbridge, et al., Physical Activity Reduces the Risk of Subsequent Depression for Older Adults, *American Journal of Epidemiology*, 2002
- Stubbe JH, Boomsma DI, Vink JM, et al. Genetic influences on exercise participation in 37051 twin pairs from seven countries. *PLoS One* 2006;1: e22. 87. Lauderdale DS, Fabsitz R, Meyer JM, Sholinsky P, Ramakrishnan V, Goldberg J. Familial determinants of moderate and intense physical activity: a twin study. *Med Sci Sports Exerc* 1997; 29:1062–8.
- Suaya JA, Stason WB, Ades PA, Normand SL, Shepard DS. Cardiac rehabilitation and survival in older coronary patients. *J Am Coll Cardiol* 2009; 30:25–33.
- Tanasescu M, Leitzmann MF, Rimm EB, Willett WC, Stampfer MJ, Hu FB. Exercise type and intensity in relation to coronary heart disease in men. *JAMA* 2002; 288:1994–2000.
- Taylor RS, Brown A, Ebrahim S, et al. Exercisebased rehabilitation for patients with coronary heart disease: systematic review and metaanalysis of randomized controlled trials. *Am J Med* 2004; 116:682–92.
- Tharp, G.D. et al, The role of glucocorticoids in exercise. *Medicine and Science in Sports*, 2005, 1, 6-11.
- Tkachuk, A. G., et al., Exercise therapy for patients with psychiatric disorders: Research and clinical implications. *Professional Psychology: Research and Practice*, 2005, 30, 275-282
- Tudor-Locke, et al., Contribution of structured exercise class participation and informal walking for exercise to daily physical activity in community-dwelling older adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 2002, 73, 350-6
- Turco JV, Inath-Veith A, Fuster V. Cardiovascular health promotion: an issue that can no longer wait. *J Am Coll Cardiol* 2018; 72:908–13.
- U.S. Department of Health and Human Services. 2008 Physical Activity Guidelines for Americans. Washington DC: U.S. Department of Health and Human Services, 2008. 121.
- Kay MC, Carroll DD, Carlson SA, Fulton JE. Awareness and knowledge of the 2008 Physical Activity Guidelines for Americans. *J Phys Act Health* 2014; 11:693–8.
- Von Euler, U.S. et al., Sympatho-adrenal activity in physical exercise. *Medicine and Science in Sports*, 2007, 6, 165-173.
- Vuori IM, Lavie CJ, Blair SN. Physical activity promotion in the health care system. *Mayo Clin Proc* 2013; 88:1446–61.
- Wagner A, Simon C, Evans A, et al. Physical activity and coronary event incidence in Northern Ireland and France: The Prospective Epidemiological Study of Myocardial Infarction (PRIME). *Circulation* 2002; 105:2247–52.
- Wang JS, Jen CJ, Chen HI. Effects of exercise training and deconditioning on platelet function in men. *Arterioscler Thromb Vase Biol* 1995;15: 1668–74.
- Wannamethee SG, Shaper AG, Walker M. Physical activity, and mortality in older men with diagnosed coronary heart disease. *Circulation* 2000; 102:1358–63.

- Wen CP, Wai JP, Tsai MK, et al. Minimum amount of physical activity for reduced mortality and extended life expectancy. *Lancet* 2011;378: 1244–53. 145. Schnohr P, O’Keefe JH, Marott JL, Lange P, Jensen GB. Dose of jogging and long-term mortality. *J Am Coll Cardiol* 2015; 65:411–9.
- Wendel-Vos GC, Schuit AJ, Feskens EJ, et al. Physical activity and stroke. A meta-analysis of observational data. *Int J Epidemiol* 2004;33: 787–98.
- Williams PT, Thompson PD. Increased cardiovascular disease mortality associated with excessive exercise in heart attack survivors. *Mayo Clin Proc* 2014; 89:1187–94.
- Windt J, Windt A, Davis J, Petrella R, Khan K. Can a 3-hour educational workshop and the provision of practical tools encourage family physicians to prescribe physical activity as medicine? A pre-post studies. *BMJ Open* 2015;5: e007920.
- Wisloff U, Lavie CJ. Taking physical activity, exercise, and fitness to a higher level. *Prog Cardiovasc Dis* 2017; 60:1–2.
- Wolin KY, Yan Y, Colditz GA, Lee IM. Physical activity and colon cancer prevention: a metaanalysis. *Br J Cancer* 2009; 100:611–6.
- World Health Organization. *Global Recommendations on Physical Activity for Health*. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2010. 142. Zubin Maslov P, Schulman A, Lavie CJ, Narula J. Personalized exercise dose prescription. *Eur Heart J* 2018; 39:2346–55.
- Yamanouchi, K., et al., Daily walking combined with diet therapy is a useful means of obese NJDDM patients not only to reduce body weight but also to improve insulin sensitivity, 1996, *Diabetes Care*, 18, 775-8.
- Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet* 2004; 364:937–52.
- Zisko N, Skjerve KN, Tari AR, et al. Personal activity intelligence (PAI), sedentary behavior and cardiovascular risk factor clustering: the HUNT study. *Prog Cardiovasc Dis* 2017; 60:89–95.

Ελληνικά επιστημονικά άρθρα:

- Θεοδωράκης, Γ. Άσκηση και ψυχική υγεία (Πανεπιστημιακές σημειώσεις). Τρίκαλα : Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας, 2002
- Θεοδωράκης, Γ., Γούδας, Μ., Παπαϊωάννου, Α. Ψυχολογική υπεροχή στον αθλητισμό. Θεσσαλονίκη : Εκδόσεις Χριστοδουλίδη, 2000
- Μάνος, Ν. Βασικά στοιχεία Κλινικής Ψυχιατρικής. Θεσσαλονίκη : University Studio Press, 1979
- Μουρατίδης , Ι. Θέματα Φιλοσοφίας Φυσικής Αγωγής. Εισαγωγή στη Φιλοσοφία, Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Χριστοδουλίδη, 2000
- Ντώνιας, Σ. και Δεμερτζής, Ι. Στάθμιση της καταθλιπτικής συμπτωματολογίας με το ερωτηματολόγιο κατάθλιψης του Beck. Πρακτικά 10ου πανελληνίου συνεδρίου νευρολογίας και ψυχιατρικής, 486- 492. Θεσσαλονίκη, 2002
- Χριστοδούλου, Γ. και συνεργάτες. Ψυχιατρική. Ψυχιατρική Κλινική Πανεπιστημίου Αθηνών. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις ΒΗΤΑ, 2000