



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ**

**ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ Ε. ΖΑΦΕΙΡΗ**

**ΠΤΥΧΙΟΥΧΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ  
ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΡΑΚΗΣ  
MSc ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ  
ΚΡΙΣΕΩΝ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ**

**ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ**

**«Η αντιμετώπιση αγχωδών διαταραχών μέσα από τον έλεγχο του  
Αυτόνομου Νευρικού Συστήματος. Ο έλεγχος του στρες που  
επιτυγχάνεται με συντονισμό των δύο ημισφαιρίων του εγκεφάλου, η  
συμβολή της βιοανάδρασης σε αυτό»**

**ΤΡΙΠΟΛΗ 2020**

Copyrightc Ελευθερία Ε. Ζαφείρη, 2020

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

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

2020

---

## Δήλωση μη λογοκλοπής και ανάληψης προσωπικής ευθύνης

---

Με πλήρη επίγνωση των συνεπειών του νόμου περί πνευματικών δικαιωμάτων, δηλώνω ενυπογράφως ότι είμαι αποκλειστικός συγγραφέας της παρούσας Διδακτορικής Εργασίας, για την ολοκλήρωση της οποίας κάθε βοήθεια είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται λεπτομερώς στην εργασία αυτή. Έχω αναφέρει πλήρως και με σαφείς αναφορές, όλες τις πηγές χρήσης δεδομένων, απόψεων, θέσεων και προτάσεων, ιδεών και λεκτικών αναφορών, είτε κατά κυριολεξία είτε βάσει επιστημονικής παράφρασης. Αναλαμβάνω την προσωπική και ατομική ευθύνη ότι σε περίπτωση αποτυχίας στην υλοποίηση των ανωτέρω δηλωθέντων στοιχείων, είμαι υπόλογος έναντι λογοκλοπής, γεγονός που σημαίνει αποτυχία στην Διδακτορική μου Εργασία και κατά συνέπεια αποτυχία απόκτησης του Διδακτορικού Τίτλου των Διδακτορικών Σπουδών, πέραν των λοιπών συνεπειών του νόμου περί πνευματικών δικαιωμάτων. Δηλώνω συνεπώς, ότι αυτή η Διδακτορική Εργασία προετοιμάστηκε και ολοκληρώθηκε από εμένα προσωπικά και αποκλειστικά και ότι αναλαμβάνω πλήρως όλες τις συνέπειες του νόμου στην περίπτωση κατά την οποία αποδειχθεί διαχρονικά, ότι η εργασία αυτή ή τμήμα της δεν μου ανήκει διότι είναι προϊόν λογοκλοπής άλλης πνευματικής ιδιοκτησίας.

Όνομα & Επώνυμο Συγγραφέα (Με κεφαλαία) :

ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ ΖΑΦΕΙΡΗ

Υπογραφή (Ολογράφως, χωρίς μονογραφή) :

\_\_\_\_\_

Ημερομηνία (Ημέρα – Μήνας – Έτος) :

\_\_\_\_\_

Copyrighted by  
ELEFTHERIA E. ZAFEIRH  
2020

Η έγκριση διδακτορικής διατριβής από το Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου δεν δηλώνει αποδοχή των γνώμων του συγγραφέα.

### **ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ**

1. Πανουτσόπουλος Γεώργιος Αναπληρωτής Καθηγητής Νοσηλευτικής Πανεπιστημίου Πελοποννήσου (Επιβλέπων Καθηγητής)
2. Ζυγά Σοφία Καθηγήτρια Νοσηλευτικής Πανεπιστημίου Πελοποννήσου
3. Κανδυλάκη Αγάπη Καθηγήτρια Κοινωνικής Εργασίας Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης

### **Η ΕΠΤΑΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ**

1. Πανουτσόπουλος Γεώργιος, Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήματος Νοσηλευτικής, Πανεπιστημίου Πελοποννήσου (επιβλέπων).
2. Ζυγά Σοφία, Καθηγήτρια Τμήματος Νοσηλευτικής, Πανεπιστημίου Πελοποννήσου (μέλος Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής).
3. Κανδυλάκη Αγάπη, Καθηγήτρια Τμήματος Κοινωνικής Εργασίας, Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης (μέλος Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής).
4. Ανδρέα Πάολα Ρόχας Χιλ, Επίκουρος Καθηγήτρια Τμήματος Νοσηλευτικής, Πανεπιστημίου Πελοποννήσου.
5. Τζαβέλλα Φωτεινή, Επίκουρος Καθηγήτρια Τμήματος Νοσηλευτικής, Πανεπιστημίου Πελοποννήσου.
6. Παναγιώτου Ασπασία, Επίκουρος Καθηγήτρια Τμήματος Νοσηλευτικής, Πανεπιστημίου Πελοποννήσου.
7. Κελέση Μάρθα, Καθηγήτρια Τμήματος Νοσηλευτικής, Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.

*Στον γιο μου Παναγιώτη Επαμεινώνδα που ήρθε στην ζωή μας και την φώτισε  
Στον σύζυγό μου Γιάννη για την αληθινή του αγάπη και την όμορφη κοινή μας ζωή*

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Κατάλογος πινάκων	9
Κατάλογος γραφημάτων	9
Κατάλογος συντομογραφιών	10
Πρόλογος	11
Περίληψη	13
Abstract	16
Εκτενής Περίληψη	18

## A. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1°

1. Εισαγωγή	25
-------------	----

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2° ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ

2.1 Νευρικό Σύστημα	29
2.1α Κεντρικό νευρικό σύστημα	32
2.1.1 Εγκέφαλος	33
2.1.1α Εγκεφαλικά ημισφαίρια	38
➤ Φαία ουσία και λευκή ουσία	42
2.1.1β Διεγκέφαλος ή διάμεσος εγκέφαλος	44
2.1.1γ Εγκεφαλικό στέλεχος	45
2.1.1δ Παρεγκεφαλίδα	47
2.1.1.1 Μεσολόβιο - διαχωρισμός των ημισφαιρίων	48
2.1.1.2 Εγκεφαλική ασυμμετρία – πλευρίωση	50
2.1.1.3 Πλαστικότητα του εγκεφάλου	53
2.1.2 Νωτιαίος μυελός	56
2.2 Αυτόνομο Νευρικό Σύστημα, (Συμπαθητικό, Παρασυμπαθητικό)	57
2.2.1 Ο μηχανισμός πάλης ή φυγής	58
2.3 Νευροηθική και νευροεπιστήμες	59

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3° Η ΝΕΥΡΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΗΣ ΒΙΟΑΝΑΔΡΑΣΗΣ

3.1 Τι είναι η βιοανάδραση – ορισμός	64
3.2 Η βιοανάδραση στηρίζεται στην θεωρία της μάθησης	66
3.2.1 Τι είναι μάθηση	66
3.3 Μέθοδοι βιοανάδρασης	71
3.3.α Η εφαρμογή του Brain Boy Universal Professional	71
3.3.α.α Περιγραφή των ασκήσεων του Brain Boy Universal Professional	73
• Visual	71
• Audio	71
• Click	71
• Sound	71
• Sync	71
• Speed	72

• Triple _____	72
• Long _____	72
3.3.β Η εφαρμογή του HRV _____	74
3.3.γ Η εφαρμογή του ΗΕΓ/ EEG _____	81
3.3.δ Η εφαρμογή EMG _____	85
3.3.ε Η εφαρμογή της μαγνητοεγκεφαλογραφίας _____	88
3.3.ζ Η θερμική βιοανάδραση _____	89
3.4 Βιοανάδρασικά μηχανήματα _____	91
3.5 Ποιοι ειδικοί εφαρμόζουν την βιοανάδραση _____	92
3.6 Άγχος και βιοανάδραση _____	92
3.7 Δυσκολίες ύπνου και βιοανάδραση _____	95
3.8 Κατάθλιψη και βιοανάδραση _____	98
3.9 Δυσκοιλιότητα και βιοανάδραση _____	100
3.10 Κεφαλαλγίες και βιοανάδραση _____	101
3.11 Βιοανάδραση για τα παιδιά _____	104

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup> ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΑΝΑΔΡΑΣΗ**

4.1 Κοινωνική εργασία και βιοανάδραση _____	107
4.2 Κοινωνική εργασία με άτομο και βιοανάδραση _____	108
4.3 Κοινωνική εργασία στην εκπαίδευση και βιοανάδραση _____	111
4.4 Κοινωνική εργασία, διαχείριση κρίσεων και βιοανάδραση _____	114

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup> ΑΓΧΩΔΕΙΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ**

5.1 Ορισμός στρες _____	120
5.2 Ορισμός άγχους – αίτια πρόκλησης _____	122
5.2.1 Συμπτώματα άγχους _____	125
5.2.2 Σχέση άγχους με την κατάθλιψη _____	128
5.3 Οι αγχώδεις διαταραχές – Αιτίες πρόκλησής τους _____	130
5.3.1 Διαταραχές πανικού με ή χωρίς αγοραφοβία _____	132
5.3.2 Ειδική φοβία _____	133
5.3.3 Κοινωνική φοβία _____	134
5.3.4 Ψυχαναγκαστική καταναγκαστική διαταραχή _____	135
5.3.5 Διαταραχή μετά από τραυματικό στρες _____	136
5.3.6 Διαταραχή από οξύ στρες _____	138
5.3.7 Γενικευμένη αγχώδης διαταραχή _____	139
5.3.8 Διαταραχή οφειλόμενη σε Γενική Ιατρική Κατάσταση _____	140
5.3.9 Αγχώδης διαταραχή προκαλούμενη από ουσίες _____	141
5.3.10 Αγχώδης διαταραχή μη προσδιοριζόμενη αλλιώς _____	141
5.4 Ο κοινωνικός στιγματισμός των πασχόντων _____	142

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup> ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΟΥ ΑΓΧΟΥΣ**

6.1 Εργαλεία μέτρησης άγχους _____	144
6.2 Hamilton _____	144
6.3 Zung's Self Rating Anxiety (SAS) _____	147

## **B. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7<sup>ο</sup>**

7.1 Σκοπός	151
7.2 Ερευνητικές υποθέσεις	151
7.3 Κριτήρια επιλογής και αποκλεισμού του δείγματος	152
7.4 Στοιχεία δεοντολογίας	152
7.5 Κόστος ερευνητικής μελέτης	153
7.6 Φορείς υποστήριξης της παρούσας μελέτης	153
7.7 Ερευνητικά εργαλεία	153
7.8 Συλλογή δεδομένων	154
7.9 Στατιστική ανάλυση	154

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8<sup>ο</sup>: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ**

8.1 Μεθοδολογία	155
-----------------	-----

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9<sup>ο</sup>: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ**

9.1 Πληθυσμός της έρευνας	160
9.2 Αποτελέσματα Hamilton και Zung πριν από την παρέμβαση με την Βιοανάδραση	166
9.3 Αποτελέσματα Hamilton και Zung μετά από την παρέμβαση με την βιοανάδραση	170
9.4 Αποτελέσματα Hamilton και Zung πριν και μετά από την παρέμβαση με την βιοανάδραση	173
9.5 Συγκρίσεις Hamilton – Zung	186

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10<sup>ο</sup> ΣΥΖΗΤΗΣΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ**

10.1 Συζήτηση	191
10.2 Συμπεράσματα	201
10.3 Προτάσεις	203

Βιβλιογραφία	207
Παράρτημα 1 έντυπο συγκατάθεσης και ενημέρωσης των συμμετεχόντων	235
Παράρτημα 2 Ερωτηματολόγιο δημογραφικών χαρακτηριστικών	237
Παράρτημα 3 Ερωτηματολόγιο HAMILTON	238
Παράρτημα 4 Ερωτηματολόγιο Zung's Self Rating Scale	241

### **ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ**

<b>Πίνακας Α.</b> Μετατροπή ακατέργαστου σκορ σε δείκτη άγχους	158
<b>Πίνακας Β.</b> Ερμηνεία του δείκτη άγχους	158



<b>Πίνακας 1.</b> Αίτημα επίσκεψης των συμμετεχόντων _____	166
<b>Πίνακας 2.</b> Hamilton (HAM-A): Αποτελέσματα πριν από την βιοανάδραση ____	167
<b>Πίνακας 3.</b> Hamilton (HAM-A): Το αρχικό σκορ που σημειώθηκε σε όλες τις κατηγορίες άγχους _____	167
<b>Πίνακας 4.</b> Zung (SAS): Αποτελέσματα πριν από την βιοανάδραση _____	168
<b>Πίνακας 5.</b> Zung (SAS): Το αρχικό σκορ που σημειώθηκε σε όλες τις κατηγορίες άγχους _____	169
<b>Πίνακας 6.</b> Hamilton (HAM-A): Αποτελέσματα μετά την βιοανάδραση _____	170
<b>Πίνακας 7.</b> Hamilton, τελικό σκορ για όλες τις κατηγορίες άγχους _____	171
<b>Πίνακας 8.</b> Zung (SAS): Αποτελέσματα μετά την βιοανάδραση _____	172
<b>Πίνακας 9.</b> Zung (SAS): Το τελικό σκορ που σημειώθηκε για όλες τις κατηγορίες άγχους _____	172
<b>Πίνακας 10.</b> Hamilton (HAM-A): Τα αποτελέσματα πριν και τα αποτελέσματα μετά την βιοανάδραση _____	173
<b>Πίνακας 11.</b> Hamilton (HAM-A): Το αρχικό και το τελικό σκορ για όλες τις κατηγορίες άγχους. Η διαφορά που προέκυψε μεταξύ τους _____	174
<b>Πίνακας 12.</b> Hamilton (HAM-A): Μετακινήσεις πληθυσμού από υψηλότερα επίπεδα άγχους σε χαμηλότερα επίπεδα άγχους μετά την βιοανάδραση _____	175
<b>Πίνακας 13.</b> Μετακινήσεις πληθυσμού σε χαμηλότερα επίπεδα άγχους. Η κατανομή του πληθυσμού μετά την βιοανάδραση _____	176
<b>Πίνακας 14.</b> Hamilton (HAM-A): Αποτελέσματα πριν και αποτελέσματα μετά την βιοανάδραση. Η διαφορά μεταξύ τους _____	177
<b>Πίνακας 15.</b> Hamilton (p.1 +p.2). Αναλυτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων πριν και των αποτελεσμάτων μετά την βιοανάδραση _____	179
<b>Πίνακας 16.</b> Zung (SAS): Τα ποσοστά άγχους πριν και μετά την βιοανάδραση _	180
<b>Πίνακας 17.</b> Αποτελέσματα Zung (SAS) _____	182
<b>Πίνακας 18.</b> Zung (SAS): Αναλυτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων πριν και των αποτελεσμάτων μετά την βιοανάδραση για όλες τις κατηγορίες άγχους _____	183
<b>Πίνακας 19.</b> Zung (SAS): Αναλυτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων μετά την βιοανάδραση για όλες τις κατηγορίες άγχους _____	184

**Πίνακας 20.** Μετακίνηση του πληθυσμού σε κατηγορίες χαμηλότερου επιπέδου άγχους μετά την βιοανάδραση \_\_\_\_\_ 185

**Πίνακας 21.** Η διαφορά μεταξύ των αρχικών απαντήσεων και των τελικών απαντήσεων στον δείκτη μέτρησης SAS \_\_\_\_\_ 186

**Πίνακας 22.** Συγκρίσεις Hamilton – Zung (1) \_\_\_\_\_ 187

**Πίνακας 23.** Συγκρίσεις Hamilton – Zung (2) \_\_\_\_\_ 189

#### **ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ**

Γράφημα 1: Φύλο \_\_\_\_\_ 160

Γράφημα 2: Ηλικιακή ομάδα \_\_\_\_\_ 161

Γράφημα 3: Οικογενειακή κατάσταση \_\_\_\_\_ 161

Γράφημα 4: Μορφωτικό επίπεδο \_\_\_\_\_ 162

Γράφημα 5: Θέση απασχόλησης \_\_\_\_\_ 162

Γράφημα 6: Προηγούμενες προσπάθειες θεραπείας \_\_\_\_\_ 163

Γράφημα 7: Προηγούμενες θεραπείες \_\_\_\_\_ 163

Γράφημα 8: Λήψη ομοιοπαθητικών \_\_\_\_\_ 164

Γράφημα 9: Αίτημα επίσκεψης \_\_\_\_\_ 165

Γράφημα 10: Ποσοστά ολοκλήρωσης και μη ολοκλήρωσης του προγράμματος \_\_\_\_\_ 192

#### **ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ**

Συμπαθητικό Νευρικό Σύστημα: ΣΝΣ

Παρασυμπαθητικό Νευρικό Σύστημα ΠΝΣ

Αυτόνομο Νευρικό Σύστημα: ΑΝΣ

Κεντρικό Νευρικό Σύστημα: ΚΝΣ

Heart rate variability HRV

Ηλεκτροεγκεφαλογράφημα ΗΕΓ/EEG

Ηλεκτρομυογράφημα ΗΜΓ/EMG

Διαταραχή ελλειμματικής προσοχής και υπερκινητικότητας ΔΕΠ-Υ

Zung's Self Rating Scale SAS

Hamilton Scale HAM-A

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

**Εικόνα 1.** Εγκέφαλος. Προσαρμογή από:

<http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGL-A105/43/270,1255/> \_\_\_\_\_36

**Εικόνα 2.** Τα βασικά μέρη του εγκεφάλου. Προσαρμογή από:

<https://braining.gr/blog/τα-βασικά-μέρη-του-εγκεφάλου-πώς-μπορούμε-να-τα-ενισχύσουμε.html> \_\_\_\_\_47

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η επιλογή του θέματος αυτής της μελέτης αποτέλεσε για εμένα μεγάλη πρόκληση καθώς οι ανησυχίες που μου δημιούργησαν οι συνθήκες που επικρατούσαν το 2014, όταν ξεκίνησε η μελέτη αυτή, μου προκάλεσαν μία δίψα να ανακαλύψω τρόπους αποτελεσματικούς που θα έδιναν βοήθεια σε σύντομο χρονικό διάστημα, σε ένα θέμα που απασχόλησε και συνεχίζει να απασχολεί την επιστημονική κοινότητα, αυτό της διαχείρισης του άγχους. Από το 2009 στην Ελλάδα επικράτησαν δυσμενείς συνθήκες με την έλευση της οικονομικής κρίσης. Οι συνθήκες αυτές αύξησαν το καθημερινό στρες για τον αγώνα επιβίωσης των ανθρώπων αφού ανέβηκε το ποσοστό απολύσεων και έτσι μειώθηκαν τα εισοδήματα των νοικοκυριών. Με την δημιουργία των κατάλληλων συνθηκών και την επίδραση όλων των περιβαλλοντικών παραγόντων, παρατηρήθηκε η αύξηση των προβλημάτων της ψυχικής υγείας των ανθρώπων. Μεγάλος μάλιστα ήταν και ο αριθμός των ατόμων που έβαλαν τέλος στην ζωή τους, αδύναμοι ενδεχομένως να ανταποκριθούν στις συνθήκες και στα όσα επιπλέον προβλήματα ήλθαν να προστεθούν σε όσα υπήρχαν ήδη. Μέσα στην αποκτηθείσα εμπειρία μου ως κοινωνική λειτουργός τα τελευταία έτη, μου δόθηκε και η ευκαιρία να γνωρίσω την επιστημονική νευροφυσιολογική μέθοδο της βιοανάδρασης. Μίας μεθόδου χωρίς φάρμακα, εντελώς φυσική και ακίνδυνη και παράλληλα αποτελεσματική στο να αυξήσει την ψυχική ανθεκτικότητα και να απευαισθητοποιήσει τον άνθρωπο από το στρες, τον φόβο και το άγχος. Σε συνδυασμό με το προσωπικό μου ενδιαφέρον για την μελέτη του άγχους, ένα ενδιαφέρον που πηγάζει από την αγάπη μου για τον άνθρωπο και την επιστήμη μου την κοινωνική εργασία, συνετέλεσαν στην διατύπωση του θέματος αυτής της διδακτορικής διατριβής και στον σχεδιασμό για την υλοποίησή της. Ένα ενδιαφέρον που γεννήθηκε μέσα από την άσκηση των καθηκόντων μου ως κοινωνική λειτουργός με εξειδίκευση στην διαχείριση κρίσεων που καθημερινά έρχεται αντιμέτωπη με τα αιτήματα των ανθρώπων για βελτίωση των συνθηκών της ζωής και την αύξηση της ποιότητάς της. Ζητήματα τα οποία για να ικανοποιηθούν, κυρίως σε τόσο δύσκολες κοινωνικές και οικονομικές συνθήκες, απαιτείται η επιστράτευση κάθε γνώσης και κάθε μέσου και η βιοανάδραση είναι ένα από τα πολύτιμα μέσα στην επίτευξη των στόχων αυτών. Ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να αποτελέσει ένα πολύτιμο εργαλείο στα χέρια ενός κοινωνικού λειτουργού, νοσηλευτή ή ειδικού που προέρχεται από τον

παραϊατρικό χώρο, θα γίνει κατανοητός μέσα από τα κεφάλαια που παρατίθενται στην παρούσα διατριβή. Η προσπάθεια αυτή δεν θα μπορούσε όμως να είχε φτάσει στην ολοκλήρωσή της χωρίς την ουσιαστική υποστήριξη σημαντικών για εμένα ανθρώπων και για τον λόγο αυτό θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου για αυτή τους την υποστήριξη.

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα Καθηγητή μου κ. Γεώργιο Πανουτσόπουλο που με την επιστημονική του καθοδήγηση με φώτιζε σε κάθε μου βήμα αυτά τα έτη και κυρίως τον ευχαριστώ για την στήριξή του ως άνθρωπος. Να ευχαριστήσω τους καθηγητές της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής την κα Σοφία Ζυγά, Καθηγήτρια του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου και την κα Αγάπη Κανδυλάκη, Καθηγήτρια Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης, που με φώτισε με τις γνώσεις της και κατά την διάρκεια των προπτυχιακών σπουδών μου στο τμήμα Κοινωνικής Διοίκησης με κατεύθυνση την κοινωνική εργασία.

Μεγάλη ευγνωμοσύνη χρωστώ στον σύζυγό μου Γιάννη που αγκάλιασε από την αρχή αυτή την προσπάθεια και στάθηκε δίπλα μου με υπομονή και εμπιστοσύνη.

Ευχαριστώ επίσης τον ιατρό Σπύρο Διαμαντίδη και την επιστημονική του ομάδα που τα τελευταία χρόνια μοιραζόμαστε μαζί πολύτιμες γνώσεις και επιστημονική εμπειρία στον χώρο της υγείας. Παράλληλα ευχαριστώ το Ελληνικό Κέντρο Βιοανάδρασης το οποίο διευθύνει ο ίδιος, που ανταποκρίθηκε στο αίτημά μου για την χρήση της τεχνολογίας και της τεχνογνωσίας και συνέβαλε με αυτόν τον τρόπο να υλοποιήσω την μελέτη αυτή. Μία μελέτη που ξεκίνησε από την σύλληψη της ιδέας μου να διερευνήσω την αποτελεσματικότητα του Brain Boy Universal Professional στην διαχείριση του άγχους και ολοκληρώθηκε αποτελώντας μία πρωτότυπη για την εποχή και την χώρα, μελέτη. Παράλληλα, ευχαριστώ την ιατρική εταιρεία «Θεραπευτική Αντίληψη» στην οποία εργάζομαι τα τελευταία έτη, με διευθυντή επίσης τον ιατρό Σπύρο Διαμαντίδη, τα περιστατικά της οποίας αποτέλεσαν το έμπυχο υλικό της έρευνας αυτής.

Κλείνοντας, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους αυτούς που δέχτηκαν με χαρά να συμμετάσχουν στην έρευνα και αποτέλεσαν το δείγμα της. Δίχως την δική τους συμμετοχή δεν θα ήταν δυνατή η επίτευξή της.

Αισιοδοξώ η έρευνα αυτή και τα αποτελέσματά της να σηματοδοτήσουν την απαρχή μιας καινούριας εποχής στην διαχείριση του άγχους. Μιας εποχής που θα μας επιτρέπει να το διαχειριστούμε και θα μας δώσει την ευκαιρία να συναντηθούμε με τον καλύτερό μας εαυτό, εστιάζοντας στο δημιουργικό μας κομμάτι που χάνεται εξαιτίας του. Μιας εποχής που θα μας κινητοποιήσει προς θετικές κατευθύνσεις τον καθένα ξεχωριστά. Να αποτελέσει έμπνευση για περαιτέρω έρευνα που θα μας πλουτίσει με νέα πολύτιμα ερευνητικά δεδομένα που θα συμβάλλουν σε μια ποιοτικότερη ζωή.

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ**  
**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ**

**«Η αντιμετώπιση αγχωδών διαταραχών μέσα από τον έλεγχο του  
Αυτόνομου Νευρικού Συστήματος. Ο έλεγχος του στρες που  
επιτυγχάνεται με συντονισμό των δύο ημισφαιρίων του εγκεφάλου, η  
συμβολή της βιοανάδρασης σε αυτό»**

**ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ**

**Από την Ελευθερία Ε. Ζαφείρη**

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

**Εισαγωγή:** Το άγχος αποτελεί εδώ και πολλά έτη αντικείμενο προβληματισμού και μελέτης πλήθους διεθνών ερευνών και αυτό γιατί οι συνέπειές του στην ζωή και την υγεία των ανθρώπων χαρακτηρίζονται καταστροφικές. Φτάνει μόνο να αναλογιστούμε πόσα προβλήματα ψυχικής και γενικότερα υγείας δημιουργεί, μπορούμε εύκολα να αντιληφθούμε την επιτακτική ανάγκη να προστατευτούμε από αυτό. Επιστήμονες προτείνουν διάφορους τρόπους για την αντιμετώπισή του μεταξύ των οποίων και φυσικούς, χωρίς φάρμακα. Ένας από αυτούς είναι και η νευροφυσιολογική μέθοδος της βιοανάδρασης.

**Σκοπός:** Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η αξιολόγηση της συμβολής της άνευ φαρμάκων μεθόδου βιοανάδρασης Brain Boy Universal Professional, στην διαχείριση του στρες και την αντιμετώπιση των δυσμενών συνεπειών του άγχους στην ζωή και την υγεία των ανθρώπων.

**Μέθοδος:** Η μελέτη διενεργήθηκε σε δείγμα που προσέρχονταν στον ιδιωτικό χώρο της ιατρικής εταιρείας παροχής υπηρεσιών υγείας με την επωνυμία «ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΛΗΨΗ», προκειμένου να λάβει βοήθεια για την διαχείριση

του άγχους και το πρόβλημα που είχε δημιουργήσει στον καθένα. Το δείγμα συμπλήρωνε δύο φορές το ερωτηματολόγιο της κλίμακας άγχους της HAMILTON. Μία φορά πριν από την πρώτη συνεδρία και μία μετά από δέκα συνεδρίες. Παράλληλα με την κλίμακα της Hamilton οι συμμετέχοντες συμπλήρωναν και την κλίμακα της Zung Self Rating Scale (SAS), ένα ερωτηματολόγιο το οποίο αποτελεί εργαλείο αξιολόγησης των διαταραχών άγχους και έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως σε μελέτες. Η συμπλήρωση γινότανε μία φορά στην αρχή και μία μετά από δέκα συνεδρίες.

Χρησιμοποιήθηκε επίσης το μηχανήμα βιοανάδρασης του Brain Boy Universal Professional που αποτέλεσε το εργαλείο με το οποίο γινότανε οι συνεδρίες με τους συμμετέχοντες και οι μετρήσεις των αποτελεσμάτων της κάθε άσκησης που πραγματοποιούσε το άτομο μέχρι την ολοκλήρωση του κύκλου των δέκα συνεδριών του προγράμματος. Το μηχανήμα δίνει την εικόνα του καθενός με αντικειμενικότητα και μέσα από τα αποτελέσματα των μετρήσεων που επιτυγχάνονται, αξιολογείται και σε ποιο σημείο του προγράμματος βρίσκεται κάθε φορά το άτομο ή το πότε φτάνει τυπικά στο τέλος του προγράμματος. Όλες οι μετρήσεις από την πρώτη έως την τελευταία συνεδρία συγκεντρώθηκαν μέχρι το τέλος έτσι ώστε να είναι ορατή και στο ίδιο το άτομο η πορεία του και η εξέλιξή του. Το ίδιο το άτομο είχε την δυνατότητα να βλέπει σε γράφημα τα αποτελέσματα της κάθε συνεδρίας ενώ παράλληλα μπορούσε να γίνει σύγκριση του γραφήματος με αυτό της προηγούμενης συνεδρίας ή να γίνει σύγκριση μεταξύ του γραφήματος της τελευταίας συνεδρίας με το γράφημα από την πρώτη συνεδρία. Η διαδικασία αυτή συμβάλλει σημαντικά στην διαπίστωση και την συνειδητοποίηση του ατόμου, της εξέλιξης που είχε πετύχει όσον αφορά την εκπαίδευσή του στην εξισορρόπηση της λειτουργίας των δύο εγκεφαλικών ημισφαιρίων. Παράλληλα στο τέλος της κάθε συνεδρίας, ο εκπαιδευτής ανέφερε στο άτομο σε πόσες από τις οκτώ ασκήσεις προχώρησε στο επόμενο επίπεδο δυσκολίας.

**Αποτελέσματα:** Ο συνολικός αριθμός των ατόμων που ολοκλήρωσαν τον κύκλο των δέκα συνεδριών και συμμετείχαν στην έρευνα ήταν 85 άτομα από τα 153 που προσήλθαν. Η στατιστική ανάλυση της κλίμακας Hamilton έδειξε ότι: από τα 34 άτομα που ήταν στο υψηλότερο επίπεδο άγχους (κατηγορία σοβαρού άγχους >30), το μεγαλύτερο ποσοστό αυτών (58.82%) κατέβηκε στην κατηγορία χαμηλότερου



επιπέδου άγχους (<17). Από τα 14 άτομα που ήταν στην κατηγορία 25-30 (μεσαίο άγχος), το 71.43% κατέβηκε στην κατηγορία χαμηλότερου επιπέδου άγχους (<17). Από τα 14 άτομα που ήταν στην κατηγορία 18-24 (χαμηλό άγχος), το 71.43% (10 άτομα) κατέβηκε στην κατηγορία χαμηλότερου επιπέδου άγχους (<17). Η στατιστική ανάλυση της κλίμακας Zung έδειξε ότι από τα 31 άτομα που ήταν στην κατηγορία με το υψηλότερο άγχος (>75), τα 15 άτομα, δηλαδή το 48.39%, κατέβηκε στο επίπεδο no stress (<45). Από τα 18 άτομα που ήταν στην κατηγορία 60-74 (μεσαίο άγχος) μετά την παρέμβαση 55.56% κατέβηκε στην κατηγορία no stress (<45). Από τα 36 άτομα που ήταν στην κατηγορία 45-59 (χαμηλό άγχος) το 91.67% κατέβηκε στο επίπεδο καθόλου άγχος (<45). Οι μετρήσεις και από τα δύο εργαλεία έδειξαν ότι το μεγαλύτερο ποσοστό συμμετεχόντων μετακινήθηκε από τα υψηλότερα επίπεδα άγχους στην κατηγορία με το χαμηλότερο επίπεδο άγχους ή στο επίπεδο no stress.

**Συμπεράσματα:** Λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα της μελέτης και αφού διαπιστώθηκε ότι με την μέθοδο της βιοανάδρασης Brain Boy Universal Professional, υπήρξε μία εξαιρετική βελτίωση στην ποιότητα άγχους του δείγματος, συμπεραίνουμε ότι οι αγχώδεις διαταραχές με κύριο σύμπτωμα το αίσθημα του άγχους, είναι δυνατόν να αντιμετωπιστούν με την συγκεκριμένη μέθοδο βιοανάδρασης.

**Λέξεις-Κλειδιά:** stress, άγχος, τρόποι αντιμετώπισης του στρες, αγχώδεις διαταραχές, βιοανάδραση, biofeedback

**UNIVERSITY OF PELOPONNESE  
FACULTY OF HEALTH SCIENCES EPARTMENT OF NURSING**

**«The treatment of anxiety disorders through the control of the autonomic nervous system. Controlling the stress achieved by co-ordinating the two hemispheres of the brain, the contribution of biofeedback to it»**

**DOCTORAL THESIS**

**by Eleftheria E. Zafeiri**

**ABSTRACT**

**Introduction:** Stress has been the subject of many international research and reflection studies for many years, and its effects on human life and health have been catastrophic. It is enough to consider just how many mental and general health problems it creates, we can easily grasp the imperative need to protect ourselves from it. Scientists have suggested various ways to treat it, including natural, non-medicinal. One of them is the neurophysiological method of biofeedback.

**Aim:** The purpose of this paper is to evaluate the contribution of the non drug biofeedback method Brain Boy Universal Professional to the stress management and the treatment of adverse effects of anxiety on the life and health of people.

**Methodology:** The study was conducted on a sample from a private health care provider called «Therapeutic Perception», in order to obtain help in managing stress and the problem that each person had. The sample completed twice the HAMILTON scale questionnaire developed by Max Hamilton in the early 1960s with the aim of applying it to people with depressive symptoms. Along with the Hamilton scale, participants completed the Zung's Self Rating Scale (SAS), a questionnaire that is a tool for assessing anxiety disorders and has been widely used in studies.

The Brain Boy Universal Professional biofeedback device was also used, which was the tool for conducting sessions with participants and measuring the results of each exercise performed by the individual until the end of the ten sessions of the program. The machine gives a picture of each objectively, and through the results of

the measurements achieved, it is evaluated and where the program is located each time the person is at or when it typically reaches the end of the program. All measurements from the first to the last session were concentrated to the end so that the individual and his / her progress and progress can be seen. The person himself had the opportunity to see in a graph the results of each session while at the same time the graph could be compared with that of the previous session or a comparison could be made between the graph of the last session and the graph from the first session. This process contributes significantly to the identification and awareness of the individual, the development he has achieved in terms of his training in balancing the function of the two cerebral hemispheres. At the same time, at the end of each session, the instructor told the person how many of the eight exercises proceeded to the next level of difficulty.

**Results:** Hamilton's statistical analysis showed that: of the 34 individuals with the highest level of stress (severe stress category > 30), the highest percentage (58.82%) fell into the lowest stress level (category <17). Of the 14 people in the 25-30 category (medium stress), 71.43% fell into the lowest stress level (category <17). Of the 14 people in the 18-24 category (low stress), 71.43% (10 people) fell into the lowest stress level (category <17). Statistical analysis of the Zung scale showed that out of the 31 individuals in the highest stress category (> 75), 15 individuals, 48.39%, came down to no stress level (category <45). Of the 18 subjects in the 60-74 category (mild stress) after intervention 55.56% fell into the no stress level (category <45). Of the 36 people in the 45-59 category (low stress) 91.67% went to no stress level (category <45). Measurements from both tools showed that the highest proportion of participants moved from the highest levels of stress to the lowest stress level or no stress level.

**Conclusions:** Taking into account the results of the study and having found that with the biofeedback method there was an excellent improvement in the sample's anxiety quality we conclude that anxiety disorders with the main symptom of anxiety can be addressed by the biofeedback method Brain Boy Universal Professional.

**Keyword:** stress, anxiety, stress management, anxiety disorders, biofeedback, biofeedback

## Εκτενής περίληψη

Η παρούσα διδακτορική διατριβή εστιάζει στην διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της μεθόδου βιοανάδρασης Brain Boy Universal Professional, στην αντιμετώπιση των συμπτωμάτων των αγχωδών διαταραχών. Ειδικότερα, περιγράφεται η μέθοδος καθώς και η παρέμβαση που πραγματοποιήθηκε σε ασθενείς που αιτήθηκαν την παροχή βοήθειας στην αντιμετώπιση κυρίως του άγχους. Αναλύονται τα αποτελέσματα από τις κλίμακες Hamilton (HAM-A) και Zung (SAS) που συμπλήρωσαν οι ασθενείς πριν και μετά την θεραπεία τους και διερευνά με τον τρόπο αυτό την συμβολή της συγκεκριμένης μεθόδου βιοανάδρασης στην διαχείριση των αγχωδών διαταραχών.

Στο πρώτο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας, περιγράφεται ο τρόπος που η οικονομική κρίση της χώρας, η οποία επικρατούσε κατά τα έτη διενέργειας της παρούσας μελέτης, συνέβαλε στην αύξηση των αγχωδών διαταραχών με τις συνθήκες τότε να είναι εξαιρετικά δυσμενείς και τους ανθρώπους να δυσκολεύονται στην ανεύρεση εργασίας βιώνοντας δυσκολίες με πολύ χαμηλά έως και ανύπαρκτα εισοδήματα. Τονίζεται η σημαντικότητα της εργασίας για την διατήρηση της ψυχικής υγείας των ανθρώπων και οι δυσκολίες που βιώνουν οι άνθρωποι με την έλλειψη αυτής. Περιγράφεται ο τρόπος διενέργειας της μελέτης, αναφέρονται τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν καθώς και η πρωτοτυπία της αφού όμοιά της στο παρελθόν απ' όσο γνωρίζουν οι επιστήμονες, δεν υπήρξε. Αναφέρονται επίσης οι αδυναμίες και οι περιορισμοί της μελέτης ενώ κατατίθενται προτάσεις για μελλοντικές μελέτες με την συγκεκριμένη μέθοδο.

Το δεύτερο κεφάλαιο της εργασίας είναι αφιερωμένο στην φυσιολογία του εγκεφάλου. Ένα κεφάλαιο εξαιρετικής σημασίας καθώς αυτό που διερευνάται στην παρούσα μελέτη είναι η δυνατότητα του εγκεφάλου να εκπαιδευτεί εκ νέου έτσι ώστε να μπορεί να ανταποκρίνεται στα ερεθίσματα του περιβάλλοντος που δημιουργούν στρες στον ανθρώπινο οργανισμό, δίχως αυτό να παρατείνεται και να εξελίσσεται κατά συνέπεια σε άγχος επιβαρύνοντας έτσι το άτομο. Αναλύονται τα σημαντικότερα μέρη του πολύπλοκου αυτού οργάνου και γίνεται αναφορά στο αυτόνομο νευρικό σύστημα και τα μέρη του, το συμπαθητικό και το παρασυμπαθητικό, στην λειτουργία

των οποίων αναφέρεται η παρούσα εργασία. Σημαντική επίσης κρίθηκε και η αναφορά στα δύο εγκεφαλικά ημισφαίρια και στις λειτουργίες τους αφού στόχος της μεθόδου βιοανάδρασης του Brain Boy Universal Professional είναι η ανάπτυξη μιας υγιούς και ισορροπημένης σχέσης μεταξύ τους. Τέλος, γίνεται αναφορά στο θέμα της νευροηθικής και των νευροεπιστημών όπου έρχεται να απαντήσει σε καίρια ερωτήματα όπως για παράδειγμα ποια είναι η προέλευση της ζωής; Της συνείδησης/ελεύθερης βούλησης; Του σύμπαντος; Το θέμα της νευροηθικής έχει όλο και περισσότερο πρακτικές συνέπειες σε νοσοκομεία, δικαστήρια και την καθημερινή ζωή όλων. Σχετίζεται με τον κοινωνικό έλεγχο του ατόμου και όχι μόνο και είναι ένα θέμα που απασχολεί ιδιαίτερα την επιστημονική κοινότητα.

Στο τρίτο κεφάλαιο περιγράφεται εκτενώς η μέθοδος της βιοανάδρασης με αναφορές στις εφαρμογές αυτής. Δίνονται ορισμοί που στόχο έχουν να βοηθήσουν τον αναγνώστη να κατανοήσει την χρησιμότητά της για τον οργανισμό καθώς επίσης και την συμβολή της στην πρόληψη και την αντιμετώπιση πολλών προβλημάτων. Αναφέρεται επίσης πλήθος μελετών που πραγματοποιήθηκαν με διάφορες εφαρμογές βιοανάδρασης και οι οποίες μας έδωσαν σημαντικά ερευνητικά δεδομένα. Σημαντικές αναφορές γίνονται για πολλά προβλήματα υγείας όπως οι δυσκολίες ύπνου, το άγχος, η κατάθλιψη, η διαταραχή ελλειμματικής προσοχής και υπερκινητικότητας, τα οποία αντιμετωπίζονται με την μέθοδο της βιοανάδρασης. Η περιγραφή των ασκήσεων της μεθόδου με τις οποίες εκπαιδεύτηκαν οι άνθρωποι κατά την διάρκεια των συνεδριών θεωρήθηκε ότι θα βοηθούσε εξαιρετικά στην κατανόηση της όλης διαδικασίας από την οποία πέρασαν τα άτομα που συμμετείχαν στην μελέτη και γι' αυτό ένα μέρος του κεφαλαίου αφιερώνεται εκεί.

Στο τέταρτο κεφάλαιο περιέχονται οι υποενότητες που περιγράφουν την συμβολή της βιοανάδρασης στην επιστήμη της κοινωνικής εργασίας, αφού όπως είναι γνωστό από την βιβλιογραφία, οι κοινωνικοί λειτουργοί καλούνται συχνά να διαχειριστούν καταστάσεις που χαρακτηρίζονται από οξύ στρες είτε κατά την άσκηση των καθηκόντων τους ως κλινικοί κοινωνικοί λειτουργοί, είτε ως μέλη διεπιστημονικής ομάδας, είτε ως σχολικοί κοινωνικοί λειτουργοί, είτε για την διαχείριση κρίσεων. Στην περίπτωση της παρούσας μελέτης, ο ερευνητής είναι

κοινωνικός λειτουργός και εφάρμοσε την βιοανάδραση ως ένα πολύ βοηθητικό εργαλείο κατά την άσκηση της κοινωνικής εργασίας με άτομο.

Στο πέμπτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στις αγχώδεις διαταραχές και περιγράφονται με λεπτομερή στοιχεία η κάθε μία. Το κυρίαρχο σύμπτωμα όλων είναι το αίσθημα του άγχους και αυτό είναι που καλούμαστε να διαχειριστούμε με την μέθοδο της βιοανάδρασης. Δίνεται ορισμός του άγχους και του στρες ενώ σημαντική κρίνεται η αναφορά στον κοινωνικό στιγματισμό που βιώνουν τα άτομα και την κοινωνική περιθωριοποίηση από την οποία κινδυνεύουν, με αποτέλεσμα συχνά να μην αναζητούν θεραπεία και αυτό να επιβαρύνει περισσότερο την κατάστασή τους.

Το έκτο κεφάλαιο είναι αφιερωμένο στην μέτρηση του άγχους. Αναφορά γίνεται σε εργαλεία με τα οποία μπορεί να αποτυπωθεί η ψυχική κατάσταση πληθυσμού που μελετάται. Μεγαλύτερη έμφαση δίνεται στα δύο εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα μελέτη, τις κλίμακες Hamilton και Zung (SAS).

Τέλος, στο ειδικό μέρος της εργασίας αυτής, στα κεφάλαια εφτά, οχτώ εννέα και δέκα, περιγράφεται ο σκοπός της μελέτης, οι ερευνητικές της υποθέσεις, η μεθοδολογία, ο πληθυσμός που συμμετείχε και τα κριτήρια με τα οποία επιλέχθηκε ή αποκλείστηκε ο κάθε συμμετέχων. Τα στοιχεία δεοντολογίας της μελέτης, το κόστος αυτής και οι φορείς υποστήριξής της, η συλλογή των δεδομένων και τα ερευνητικά εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν κρίθηκαν απαραίτητα υποκεφάλαια. Στο τέλος του ειδικού μέρους, χώρο καταλαμβάνουν τα αποτελέσματα, τα συμπεράσματα, οι προτάσεις και η συζήτηση της μελέτης.

## **ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

### Εισαγωγή

Η επιστημονική έρευνα εστιάζει εδώ και πολλά έτη στην διερεύνηση του άγχους, τις συνέπειες αυτού και τους αποτελεσματικούς τρόπους αντιμετώπισής του. Αποτελεί πηγή πολλών προβλημάτων σε επίπεδο σωματικής και ψυχικής υγείας και αυτό έχει ως συνέπεια την πρόκληση του ενδιαφέροντος για μελέτη τρόπων που θα συμβάλλουν στην ποιοτικότερη ζωή.

Οι κοινωνικές μεταβολές και οι γενικότερες αλλαγές που επιτυγχάνονται με το πέρας των ετών, διαφοροποιούν πολλές φορές τις αιτίες που αυξάνουν το στρες και δημιουργούν άγχος. Η Χαλκιά, (2016) αναφέρει ότι ο πρωτόγονος άνθρωπος βίωσε το άγχος ως προειδοποιητική απειλή ενάντια της ζωής του από φυσικούς κινδύνους που τον ώθησαν να οργανωθεί και να προστατευτεί ενώ στην σύγχρονη εποχή ο άνθρωπος βιώνει το άγχος της ήττας και της απόρριψης. Το άγχος καταλήγει να είναι είτε δημιουργικό που θα οδηγήσει τον άνθρωπο να αναλάβει δράση, είτε παθολογικό που θα του δημιουργήσει προβλήματα με δυσμενείς συνέπειες.

Οι οικονομικές συνθήκες που επικρατούν ανά εποχή και η επιβίωση των ανθρώπων μέσα σε αυτές φαίνεται να επηρεάζουν σημαντικά στην εμφάνιση και την ένταση του άγχους. Οι Ευθυμίου κ.ά, (2013) αναφέρουν ότι σε περίοδο οικονομικής κρίσης πλήττεται σημαντικά η ψυχική υγεία των ανθρώπων. Αυξάνονται οι αυτοκτονίες, τα καταθλιπτικά και ψυχωτικά επεισόδια, η κατάχρηση αλκοόλ ενώ πληθαίνουν τα ψυχιατρικά προβλήματα με την μείωση των εισοδημάτων. Οι Aro et al., (1995 οπ. αναφ. στο Κουντουράς, 2015) υποστηρίζουν ότι η οικονομική κρίση έρχεται να λειτουργήσει ως ένας πρόσθετος επιβαρυντικός παράγοντας στα άτομα που ήδη αντιμετωπίζουν κάποια ψυχική διαταραχή.

Αναφορά για την χρησιμότητα της εργασίας κατά την παραγωγική και όχι μόνο ηλικία, στην διατήρηση της ψυχικής υγείας των ανθρώπων, γίνεται και από τον ψυχίατρο Μαδιανό (1981) ο οποίος παλαιότερα έκανε λόγο για την εργασία ως πηγή ικανοποίησης για τον άνθρωπο ενώ παράλληλα της απέδωσε τον λόγο για τον οποίο διαφοροποιείται από το υπόλοιπο ζωικό βασίλειο. Ανέφερε ότι υπάρχει άμεση συσχέτιση μεταξύ της απώλειας της εργασίας με την εμφάνιση ψυχικών διαταραχών

οι οποίες είτε πυροδοτούνται είτε υποτροπιάζουν από το ψυχοπιεστικό γεγονός της απώλειας εργασίας. Τέτοια δεδομένα, με την απώλεια εργασίας πολλών ατόμων, επικράτησαν και κατά τα έτη διεξαγωγής της παρούσας μελέτης, συμβάλλοντας επιπρόσθετα στην αύξηση του στρες των ανθρώπων.

Το στρες δεν έχει ηλικία, είναι μία φυσική αντίδραση κάθε ζωντανού οργανισμού, έτσι λοιπόν και οι άνθρωποι μικρότερης ηλικίας, όπως οι φοιτητές ή ακόμα μικρότεροι, οι μαθητές, βιώνουν άγχος για τα δικά τους θέματα. Οι Αναστασιάδου & Αράπη, (2014) αναφέρουν ότι οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες παρουσιάζουν στρες λόγω της πίεσης από τους γονείς και τους εκπαιδευτικούς για καλύτερη απόδοση. Συνεπώς καταλήγουμε ότι είναι ένα θέμα που δεν εξαντλείται σε μία ηλικιακή ομάδα αλλά αφορά κάθε ζωντανό άνθρωπο.

Στην παρούσα διατριβή η πρώτη διερευνητική ματιά υπήρξε στον γενικότερο χώρο της υγείας προκειμένου να διαπιστωθεί κατά πόσο η βιοανάδραση (biofeedback) είναι ένας από τους τρόπους που επιλέγεται από τους πάσχοντες για την αντιμετώπιση των αγχωδών διαταραχών. Απασχόλησε επίσης το κατά πόσο η μέθοδος αυτή είναι γνωστή στο ευρύ κοινό για να την επιλέξει αφού πολλοί ήταν εκείνοι που δήλωναν ότι ήταν η πρώτη τους φορά που άκουγαν για την μέθοδο. Στο επόμενο στάδιο πραγματοποιήθηκε η βιβλιογραφική ανασκόπηση σε εθνική και διεθνή βιβλιογραφία για την άντληση των πληροφοριών οι οποίες και συνετέλεσαν στην δόμηση του θεωρητικού μέρους της παρούσας διατριβής. Ως σκοπός της συγκεκριμένης μελέτης ορίστηκε η διερεύνηση του βαθμού βοήθειας που μπορεί να λάβει ένα άτομο για να αντιμετωπίσει τις δυσμενείς συνέπειες του άγχους στην υγεία του και την ζωή του γενικότερα, την συμβολή δηλαδή της βιοανάδρασης στην αντιμετώπιση των αγχωδών διαταραχών.

Τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για τις μετρήσεις ήταν: η μηχανή βιοανάδρασης του Brain Boy Universal Professional το οποίο ήταν το μηχανήμα που χρησιμοποιήθηκε για τις ασκήσεις που εκτελούσε το άτομο ενώ παράλληλα στο τέλος της κάθε άσκησης έδινε αποτέλεσμα που ήταν κάθε φορά και η μέτρηση του ατόμου στο εκάστοτε σημείο της διαδικασίας.

Χρησιμοποιήθηκε επίσης η κλίμακα μέτρησης άγχους Hamilton (HAM-A). Συμπληρώθηκε από τους συμμετέχοντες δύο φορές, μία κατά την προσέλευσή τους και μία στο τέλος του προγράμματος, όταν δηλαδή συμπλήρωναν δέκα συνεδρίες.

Ένα δεύτερο ερωτηματολόγιο που συμπλήρωσαν οι συμμετέχοντες ήταν αυτό της κλίμακας Zung (SAS). Η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου αυτού έγινε επίσης δύο φορές. Πρώτη φορά συμπλήρωναν πριν από την πρώτη τους συνεδρία με την βιοανάδραση και δεύτερη φορά όταν συμπλήρωσαν δέκα συνεδρίες. Η κλίμακα αυτή αποτελεί εξίσου ένα κριτήριο αξιολόγησης για διαταραχές άγχους.

Τέλος, χρησιμοποιήθηκε ερωτηματολόγιο με δημογραφικά, κοινωνικά, εκπαιδευτικά, προσωπικά στοιχεία του συμμετέχοντα καθώς επίσης και αίτημα επίσκεψης, δηλαδή το άτομο καλούνταν να προσδιορίσει μόνο του έτσι όπως εκείνο το βίωνε, τον λόγο για τον οποίο ζητά την βοήθεια της συγκεκριμένης θεραπείας.

Η πρωτοτυπία της έρευνας έγκειται στο ότι όμοια με αυτή, σύμφωνα με την εθνική και διεθνή βιβλιογραφία, δεν υπάρχει. Είναι η πρώτη μελέτη στην οποία διερευνάται η δυνατότητα διαχείρισης και αντιμετώπισης του άγχους και των διαταραχών που προκαλεί, με την βιοαναδραστική μέθοδο του Brain Boy Universal Professional. Η μελέτη λαμβάνει χώρα σε περίοδο οικονομικής κρίσης στην Ελλάδα κατά την οποία αυξήθηκαν τα προβλήματα ψυχικής υγείας των ανθρώπων με αποτέλεσμα οι ανάγκες για διαχείριση του στρες και άγχους να αυξηθούν και εκείνες ενώ οι συνθήκες χαρακτηρίζονται από την δική τους μοναδικότητα καθώς παρόμοιες μπορεί να υπήρξαν στο παρελθόν, όμοιες όμως όχι. Ολοκληρώνοντας αυτή την μελέτη έχουμε τα πρώτα και πολύ ενδιαφέροντα αποτελέσματα που προέκυψαν από μία πρωτότυπη για τα ελληνικά δεδομένα μελέτη σε μία πραγματικά ιστορική εποχή για την Ελλάδα.

Αδυναμίες και περιορισμοί στην μελέτη αποτέλεσαν τα εξής:

Το οικονομικό κόστος αποτελούσε τροχοπέδη ώστε ο ασθενής να συνεχίσει και να ολοκληρώσει την θεραπεία του, σε αυτή την περίοδο της οικονομικής κρίσης κατά την οποία διεξήχθη η έρευνα. Παρόλο που οι άνθρωποι αναγνώριζαν την

βοήθεια που λάμβαναν, πολλές φορές δήλωναν πως οικονομικά δεν έχουν την δυνατότητα να συνεχίσουν.

Το γεγονός ότι η ηλικιακή ομάδα που συμμετείχε ήταν από 18 ετών και άνω, αποτέλεσε σημαντικό περιορισμό καθώς υπήρξε μεγάλη προσέλευση ατόμων κάτω των 18 ετών ωστόσο ο ερευνητής έθεσε εξ αρχής τον όρο ότι στην έρευνα συμμετέχουν ενήλικες οι οποίοι τυπικά φέρουν την ευθύνη του εαυτού τους.

Ο μεγάλος φόρτος εργασίας σε κάποιες περιπτώσεις κρατούσε το άτομο μακριά από το εβδομαδιαίο πρόγραμμα της βιοανάδρασης με αποτέλεσμα να χάνεται η σειρά και τα άτομα ενώ ολοκλήρωναν κάποια στιγμή ετεροχρονισμένα την θεραπεία τους, δεν μπορούσαν να συμμετέχουν στην έρευνα καθώς ο ερευνητής αξιολόγησε ότι ήταν σημαντική η σταθερή περιοδικότητα των συνεδριών.

Η εγκατάλειψη της θεραπείας από τα άτομα ύστερα από μία πρώτη προσωρινή ανακούφιση. Τα άτομα σε αυτήν την περίπτωση δεν συνέχιζαν μέχρι να ολοκληρώσουν το πρόγραμμα παρά διέκοπταν με την δικαιολογία ότι έχουν ήδη φτάσει στο επιθυμητό αποτέλεσμα ενώ οι μετρήσεις έδειχναν ότι το περιθώριο για περαιτέρω βελτίωση παρέμενε μεγάλο. Αρκετές ήταν οι περιπτώσεις εκείνες στις οποίες τα ίδια αυτά άτομα επέστρεψαν με το ίδιο αίτημα ή και διαφοροποιημένο ύστερα από κάποιο διάστημα, ωστόσο σε αυτή την περίπτωση δεν μπορούσαν να συμμετέχουν στην έρευνα. Ο λόγος είναι ότι επειδή όταν ένα άτομο έχει κάνει βιοανάδραση, έχει δουλέψει ήδη με τον εαυτό του και έχει καλλιεργήσει ήδη κάποιες νέες δεξιότητες ή σε κάποιο βαθμό τις ήδη υπάρχουσες δεξιότητές του, γεγονός που σημαίνει ότι δεν είναι ίδιο το άτομο αλλά έχει υποστεί εξέλιξη ύστερα από την εμπειρία του αυτή.

## Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup> - ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ

### 2.1 Νευρικό Σύστημα

Το νευρικό σύστημα αποτελείται από το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ) και το Περιφερειακό Νευρικό Σύστημα (ΠΝΣ).

Το ΚΝΣ αποτελείται από τον εγκέφαλο, το εγκεφαλικό στέλεχος και το νωτιαίο μυελό. Μέσα στο ΚΝΣ εισέρχονται οι αισθητικές πληροφορίες από την περιφέρεια όπου αναλύονται, συσχετίζονται και δημιουργούνται οι αποκρίσεις προς την περιφέρεια. Δηλαδή, δημιουργούνται οι σκέψεις και τα συναισθήματα, οι μύες μπορούν να ερεθιστούν από νευρικές ώσεις με συνέπεια την συστολή τους και οι αδένες μπορούν να εκκρίνουν ορμόνες μέσω νευρικών ώσεων.

Το ΠΝΣ αποτελείται από τα κρανιακά νεύρα που προέρχονται από τον εγκέφαλο και από τα νωτιαία νεύρα που προέρχονται από το νωτιαίο μυελό. Τα νεύρα αυτά έχουν διπλό ρόλο, κάποιο μέρος καθενός από αυτά μεταφέρουν τα ερεθίσματα από τους αισθητικούς υποδοχείς προς το ΚΝΣ ενώ άλλα μέρη αυτών μεταφέρουν τα ερεθίσματα από το ΚΝΣ προς τους μύες και τους ενδοκρινείς αδένες. Το κεντρομόλο μέρος του ΠΝΣ αποτελείται από τους αισθητικούς νευρώνες οι οποίοι μεταφέρουν τις νευρικές ώσεις από τους υποδοχείς που βρίσκονται διάσπαρτα στο σώμα προς το ΚΝΣ. Το φυγόκεντρο μέρος του ΠΝΣ αποτελείται από κινητικούς νευρώνες οι οποίοι μεταφέρουν τις νευρικές ώσεις από το ΚΝΣ προς τους μύες του σώματος και τους ενδοκρινείς αδένες. Το ΠΝΣ υποδιαιρείται στο σωματικό νευρικό σύστημα και στο αυτόνομο νευρικό σύστημα. Το σωματικό νευρικό σύστημα περιέχει τους αισθητικούς νευρώνες που μεταφέρουν πληροφορίες από την περιφέρεια στο ΚΝΣ και τους κινητικούς νευρώνες που μεταφέρουν πληροφορίες από το ΚΝΣ στους σκελετικούς μύες μόνο και αποτελούν τον εκούσιο έλεγχο των κινήσεων των μυών.

Το αυτόνομο νευρικό σύστημα περιέχει αισθητικούς υποδοχείς που μεταφέρουν πληροφορίες στο ΚΝΣ από τα σπλάγχνα και τους κινητικούς νευρώνες που μεταφέρουν ώσεις στους λείους μύες, τον καρδιακό μυ και τους αδένες και αποτελούν τον ακούσιο έλεγχο. Το κινητικό μέρος του αυτόνομου νευρικού συστήματος περιέχει δύο επιμέρους κλάδους, το συμπαθητικό νευρικό σύστημα και

το παρασυμπαθητικό νευρικό σύστημα. Σχεδόν όλα τα σπλάχνα έχουν και τα δύο αυτά συστήματα που έχουν αντίθετες δράσεις. Για παράδειγμα η καρδιακή συχνότητα επιταχύνεται από τους συμπαθητικούς νευρώνες και επιβραδύνεται από τους παρασυμπαθητικούς νευρώνες (Silverthorn, 2018).

Οι Guyton & Hall, (2008) αναφέρουν για το νευρικό σύστημα ότι είναι μοναδικό όσον αφορά την απέραντη πολυπλοκότητα που εξασκεί στις ρυθμιστικές επιδράσεις. Δέχεται πολλά εκατομμύρια πληροφοριακών στοιχείων από τα αισθητικά όργανα που καθορίζουν την αρμόζουσα αντίδραση του σώματος. Οι περισσότερες δραστηριότητες του νευρικού συστήματος ξεκινούν με την αισθητική εμπειρία που προέρχεται από τους αισθητικούς υποδοχείς, δηλαδή τους φωτουποδοχείς, τους υποδοχείς ακοής ή τους υποδοχείς αφής οι οποίοι βρίσκονται σε ολόκληρη την επιφάνεια του σώματος, καθώς και άλλα είδη υποδοχέων. Αυτή η αισθητική εμπειρία που έχει το άτομο, προκαλεί άμεση αντίδραση ή μπορεί και αποθηκεύεται στον εγκέφαλο για λεπτά, εβδομάδες ή και χρόνια και καθορίζει τις αντιδράσεις του σώματος στο μέλλον στην κατάλληλη ευκαιρία. Το νευρικό σύστημα, η κύρια λειτουργία του οποίου όπως προαναφέρθηκε, είναι η επεξεργασία των πληροφοριών ώστε να επακολουθήσουν οι κατάλληλες κινητικές αντιδράσεις, απορρίπτει σε ποσοστό μεγαλύτερο του 99% πληροφοριακά στοιχεία καθώς αξιολογούνται ως ασήμαντα ή ως άσχετα. Σημαντική πληροφορία αποτελεί το ότι η προσοχή επισύρεται σε ορισμένα μόνο αντικείμενα εντός του οπτικού πεδίου ενώ ακόμα και ο θόρυβος του περιβάλλοντος εξανεμίζεται προς το υποσυνείδητο. Την λειτουργία ολοκλήρωσης του νευρικού συστήματος συνιστά η επιλογή των σημαντικών πληροφοριακών στοιχείων και εν συνεχεία η διοχέτευση αυτών προς τις κατάλληλες κινητικές περιοχές του εγκεφάλου. Το μεγαλύτερο μέρος των αισθητικών πληροφοριακών στοιχείων αποθηκεύονται για μελλοντικό έλεγχο των κινητικών λειτουργιών και για χρήση στην διεργασία της σκέψης. Η αποθήκευση αυτή πραγματοποιείται στον φλοιό του εγκεφάλου, όχι όμως όλη καθώς αποθήκευση πληροφοριακών στοιχείων δύνανται να πραγματοποιήσουν και άλλες σημαντικές περιοχές του εγκεφάλου όπως επίσης και ο νωτιαίος μυελός. Αυτή η διαδικασία της αποθήκευσης αποτελεί την διεργασία της μνήμης και αποτελεί συναπτική λειτουργία. Η μνήμη αποτελεί μέρος του μηχανισμού επεξεργασίας των αισθητικών πληροφοριακών στοιχείων από την στιγμή που αποθηκεύεται στο νευρικό σύστημα.

Σύγκριση πραγματοποιείται από τις διεργασίες σκέψεις του εγκεφάλου, μεταξύ των αισθητικών εμπειριών και του περιεχομένου της μνήμης και έτσι με τον τρόπο αυτόν διευκολύνεται η επιλογή μεταξύ των νέων αισθητικών πληροφοριών καθώς και η διοχέτευσή τους στις αρμόδιες περιοχές αποθήκευσης ή στις κινητικές περιοχές για σωματικές αποκρίσεις. Το νευρικό σύστημα είναι δυνατόν να συγκριθεί με έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή καθώς οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές που αναπτύχθηκαν για πρώτη φορά από πολλά εργαστήρια σε όλο τον κόσμο και πάρα πολλούς επιστήμονες, παρουσιάζουν πολλά κοινά χαρακτηριστικά με αυτά του νευρικού συστήματος. Τα επαγωγά σήματα στους απλούς υπολογιστές, ελέγχονται από τα προσαγωγά σήματα και λειτουργούν με τρόπο παρόμοιο με αυτόν των αντανακλαστικών του νωτιαίου μυελού. Σε πολυπλοκότερους υπολογιστές η έξοδος ελέγχεται τόσο από τα προσαγωγά σήματα όσο και από πληροφοριακά στοιχεία που βρίσκονται ήδη μέσα στην μνήμη του υπολογιστή, γεγονός ανάλογο προς τα πολυπλοκότερα αντανακλαστικά και τους μηχανισμούς επεξεργασίας των ανώτερων επιπέδων του νευρικού συστήματος. Ανάγκη για την προσθήκη μονάδας με το όνομα κεντρική μονάδα προγραμματισμού, από την οποία καθορίζεται η αλληλουχία όλων των επιτελούμενων διεργασιών, προκύπτει όταν οι υπολογιστές γίνονται πολυπλοκότεροι. Ανάλογη της μονάδας αυτής είναι ο μηχανισμός του εγκεφάλου ο οποίος επιτρέπει η προσοχή να στρέφεται πρώτα σε μία σκέψη ή αίσθηση ή κινητική δραστηριότητα, ύστερα σε άλλη και τελικά να επιτελούνται πολύπλοκες σειρές από σκέψεις ή δραστηριότητες. Ένδειξη ότι ο εγκέφαλος είναι ένας υπολογιστής που καθημερινά συλλέγει αισθητικά πληροφοριακά στοιχεία για να τα χρησιμοποιήσει παράλληλα με άλλες αποθηκευμένες πληροφορίες, αποτελεί το γεγονός ότι τα βασικά τμήματα του υπολογιστή για γενική χρήση είναι ανάλογα με εκείνα του νευρικού συστήματος του ανθρώπου.

Το νευρικό σύστημα αποτελεί την ακρογωνιαία βάση, το θεμελιώδες μέσο με το οποίο ο άνθρωπος μπορεί να προσλαμβάνει, να συγκρατεί, να κωδικοποιεί και να αντιδρά στα ερεθίσματα που δέχεται από το εξωτερικό περιβάλλον με σκοπό να προσαρμοστεί και να επιβιώσει (Σαχαπατζίδου, 2014). Ουσιαστικά πρόκειται για το κέντρο το οποίο είναι υπεύθυνο για την ρύθμιση και τον έλεγχο των οργάνων του ανθρώπινου σώματος (Παπαμιχάλης, 2010;Μπερεδήμας, 2010).

Το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα σε συνεργασία με το Περιφερικό Νευρικό Σύστημα είναι αυτά που ελέγχουν την συμπεριφορά καθώς και τις περισσότερες από τις ζωτικές λειτουργίες ενός οργανισμού ([https://el.wikipedia.org/wiki/Κεντρικό\\_νευρικό\\_σύστημα](https://el.wikipedia.org/wiki/Κεντρικό_νευρικό_σύστημα)).

Στην συνέχεια ακολουθεί περαιτέρω ανάλυση των συστημάτων που προαναφέρθηκαν και θα δοθεί έμφαση στο αυτόνομο νευρικό σύστημα, ο έλεγχος του οποίου επιδιώκεται με την εκπαίδευση της βιοανάδρασης και συγκεκριμένα με τον συντονισμό των ημισφαιρίων του εγκεφάλου και την μέθοδο του Brain Boy Universal Professional.

### **2.1α. Κεντρικό νευρικό σύστημα**

Το κεντρικό νευρικό σύστημα είναι το κέντρο επεξεργασίας του νευρικού συστήματος και τα τρία στρώματα συνδετικού ιστού που προστατεύουν τα κύρια όργανά του, τον εγκέφαλο και το νωτιαίο μυελό, ονομάζονται μήνιγγες. Παράλληλα υπάρχει και το σύστημα κοίλων κοιλοτήτων που ονομάζονται κοιλίες (Ανδρούτσος, 2013). Οι μήνιγγες οι οποίες είναι μεμβράνες είναι οι ακόλουθες: η εξωτερική μεμβράνη που είναι η σκληρή μήνιγγα, η μεσαία μεμβράνη που είναι η αραχνοειδής μήνιγγα και η εσωτερική λεπτή μεμβράνη που είναι η χοριοειδής μήνιγγα. Ορισμένοι από τους νευρώνες οι οποίοι έχουν παρόμοιες λειτουργίες και σχηματίζουν ομάδες μέσα στο ΚΝΣ ονομάζονται πυρήνες (Παπαβασιλείου, 2010). Ο εγκέφαλος βρίσκεται προστατευμένος μέσα στην κρανιακή κοιλότητα και ο νωτιαίος μυελός βρίσκεται μέσα στην σπονδυλική στήλη. Ο εγκέφαλος και ο νωτιαίος μυελός αποτελούνται από εκατό περίπου δισεκατομμύρια νευρικά κύτταρα ή νευρώνες, οι οποίοι συνεργάζονται συντονισμένα και οργανωμένα για την διαμόρφωση της συμπεριφοράς του ανθρώπινου οργανισμού (Κολιάδης, 2002).

Οι ανατομικές περιοχές του ΚΝΣ που θα αναλυθούν παρακάτω, είναι οι εξής επτά: ο νωτιαίος μυελός, ο προμήκης μυελός, η γέφυρα, η παρεγκεφαλίτιδα, ο μέσος εγκέφαλος, ο διεγκέφαλος ή διάμεσος εγκέφαλος και τα δύο εγκεφαλικά ημισφαίρια (Δαφνομήλη κ.ά., 2010).



### 2.1.1 Εγκέφαλος

Ο εγκέφαλος είναι το πολυπλοκότερο τμήμα του ανθρώπινου οργανισμού, ο βασικός ρυθμιστής και συντονιστής όλων των λειτουργικών συστημάτων και των οργάνων του σώματος με στόχο όλα αυτά μαζί να λειτουργούν αρμονικά ως ένα ενιαίο σύνολο (Κολιάδης, 2002). Ένας περιγραφικός διαχωρισμός του εγκεφάλου είναι σε πρόσθιο εγκέφαλο ο οποίος περιλαμβάνει τα εγκεφαλικά ημισφαίρια και τον διάμεσο εγκέφαλο, σε μέσο εγκέφαλο και σε ραμβοειδή εγκέφαλο ο οποίος περιλαμβάνει τον προμήκη μυελό, τη γέφυρα και την παρεγκεφαλίδα (Kandel et al., 1996). Ο εγκέφαλος διαιρείται ως εξής: σε δύο ημισφαίρια, στον διεγκέφαλο που περιλαμβάνει τον θάλαμο, τον υποθάλαμο και τους ενδοκρινείς αδένες υπόφυση και επίφυση, σε εγκεφαλικό στέλεχος που περιλαμβάνει τον μεσεγκέφαλο, την γέφυρα και τον προμήκη μυελό και σε παρεγκεφαλίδα (Silverthorn, 2018).

Σε διάλεξη των Κοκκέβη, Τζινιέρη-Κοκκώση & Μανουσέλη, (2010), ο Μανουσέλης εξέφρασε την αμηχανία του να μιλήσει για τον εγκέφαλο καθώς πρόκειται για ένα εξαιρετικά πολύπλοκο όργανο, την λειτουργία του οποίου πάντοτε θα μελετάμε. Εξέφρασε επίσης και την έντονη ανησυχία του για την δυνατότητα επέμβασης στην λειτουργία της μηχανής του νου, με την συμβολή των νευροεπιστημόνων. Πρόκειται για την έδρα κάθε ανώτερης νοητικής λειτουργίας, μνήμης, γλώσσας, συνείδησης, συναισθημάτων. Υποστήριξε ότι ζούμε, αποφασίζουμε, ονειρευόμαστε αποκλειστικά και μόνο χάρη στην καλή λειτουργία του βιολογικού αυτού οργάνου, του εγκεφάλου μας. Ένα όργανο το οποίο ο ίδιος το αναφέρει ως μηχανή και το οποίο εξελίσσεται συνεχώς. Ανέφερε επίσης την πλαστικότητα του εγκεφάλου, ακόμα και στην περίπτωση τραυματισμού του. Αυτή η μηχανή, έχει την δυνατότητα να αναδιοργανώνεται εφ' όρου ζωής και αυτό αποτελεί μία αισιόδοξη ανακάλυψη.

Σύμφωνα με την Μήτσιου – Δάκτυλα, (2009) τον εγκέφαλο συνθέτουν ένας μεγάλος αριθμός νευρικών δομών καθώς αποτελεί κάτι συλλογικό. Όλες οι νευρικές δομές συνεργάζονται μεταξύ τους με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε ο ζωντανός οργανισμός να μπορεί να εκφράζεται και να συμπεριφέρεται. Από τα πρώτα στάδια της εμβρυϊκής ζωής μέχρι και τα βαθιά γεράματα αλλάζει συνεχώς ξεκινώντας από ένα ομοιόμορφο

στρώμα από εξωδερμικά κύτταρα για να καταλήξει σε ένα σύστημα δομών το οποίο χαρακτηρίζεται από ανεπτυγμένη διαφοροποίηση και εξειδίκευση. Η ανάπτυξη των νευρώνων του εγκεφάλου πραγματοποιείται με την ταχύτητα των 350.000 το λεπτό ενώ η δημιουργία των ημισφαιρίων καθώς και των εγκεφαλικών δομών ξεκινά από την 25<sup>η</sup> ημέρα με σταδιακή εξέλιξη μέχρι το τέλος της κύησης. Πρωτοβάθμιες και δευτεροβάθμιες εγκεφαλικές πτυχές αρχίζουν από τον 8<sup>ο</sup> μήνα ενώ οι τριτοβάθμιες από τον δεύτερο χρόνο ζωής.

Είναι το σπουδαιότερο και μεγαλύτερο τμήμα του κεντρικού νευρικού συστήματος το οποίο βρίσκεται εντός του εγκεφαλικού κρανίου και περιβάλλεται από τους τρεις προστατευτικούς υμένες, τις μήνιγγες οι οποίες είναι: η σκληρή μήνιγγα που είναι η εξωτερικότερη, η αραχνοειδής μήνιγγα που είναι η ενδιάμεση και η χοριοειδής μήνιγγα που είναι η εσωτερικότερη. Η σκληρή μήνιγγα χωρίζει τα οστά του κρανίου από τις ανατομικές δομές του εσωτερικού κρανίου και δημιουργεί δύο προεκβολές. Η μία είναι το δρέπανο του εγκεφάλου το οποίο βρίσκεται ανάμεσα στα δύο ημισφαίρια του εγκεφάλου και η άλλη είναι το σκληνίδιο της παρεγκεφαλίδας το οποίο βρίσκεται ανάμεσα στην παρεγκεφαλίδα και τους ινιακούς λοβούς ενώ περιβάλλει τον μέσο εγκέφαλο. Η αραχνοειδής μήνιγγα περιβάλλει τον εγκέφαλο χωρίς να ακολουθεί τις έλικες και τους αύλακες του εγκεφάλου ενώ ανάμεσα στην χοριοειδή και την αραχνοειδή μήνιγγα δημιουργείται χώρος που καταλαμβάνεται από υγρό, το λεγόμενο εγκεφαλονωτιαίο υγρό το οποίο προστατεύει τον εγκέφαλο από τις απότομες κινήσεις της κεφαλής. Η χοριοειδής μήνιγγα, αντίθετα από την αραχνοειδή, επαφίεται με τον εγκέφαλο και ακολουθεί τις έλικες και τους αύλακες ενώ περιέχει τις αρτηρίες που θρέφουν τον εγκέφαλο (Τσιντώνη, 2012). Ο εγκέφαλος που αποτελείται από τα δύο ημισφαίρια, χωρίζονται μεταξύ τους από την επιμήκη σχισμή ενώ από την κάτω επιφάνεια του εγκεφάλου εκφύονται οι εγκεφαλικές συζυγίες ή νεύρα και ξεκινά ο νωτιαίος μυελός (Μαρκίδης, 2012).

Ο εγκέφαλος είναι το πρωτεύον κέντρο, ρυθμίζει και συντονίζει τις δραστηριότητες του οργανισμού. Τα κεντρομόλα νεύρα λαμβάνουν τα αισθητικά ερεθίσματα και καταχωρούνται ως αισθήσεις που είναι η βάση της αντίληψης. Αποτελεί την έδρα της συνείδησης, της σκέψης, της μνήμης, της λογικής, της κρίσης και του συναισθήματος. Τα κινητικά ερεθίσματα μεταβιβάζονται διαμέσου

φυγόκεντρων νεύρων στους μυς και τους αδένες, εκλύοντας τις δραστηριότητες. Ο αυτόματος έλεγχος των δραστηριοτήτων του σώματος διατηρείται μέσω αντανακλαστικών κέντρων, τα πιο κύρια των οποίων είναι το καρδιακό, το αναπνευστικό και το αγγειοκινητικό τα οποία ρυθμίζουν την κυκλοφορία και την αναπνοή (<http://www.iatronet.gr/iatriko-lexiko/egkefalos.html>).

Ο εγκέφαλος χωρίζεται σε τρία βασικά μέρη τα οποία είναι: *ο μεσεγκέφαλος ή παλαιό-θηλαστικό*: που λειτουργεί ως διαμεταβιβαστής, δέχεται όλες τις πληροφορίες από το περιβάλλον και τις προωθεί στο νευροφλοιό που αποτελεί το δεύτερο βασικό μέρος του εγκεφάλου, είναι το κέντρο της λογικής και της σκέψης και όλες οι πληροφορίες επεξεργάζονται από αυτό το τμήμα του εγκεφάλου. Ορισμένες φορές λόγω συναισθηματικής φόρτισης που μπορεί να υπάρχει εξαιτίας προσωπικών προβλημάτων, ο νευροφλοιός αδυνατεί να επεξεργαστεί τις πληροφορίες και τις στέλνει πίσω στον μεσεγκέφαλο ο οποίος με την σειρά του τις στέλνει στον ερπετικό. Ο *ερπετικός* είναι ο εγκέφαλος των ενστίκτων, αυτός που βοηθάει τον άνθρωπο να επιβιώσει από την εποχή που διαβιούσε στις σπηλιές. Οι λειτουργίες του εγκεφάλου αυτού είναι η επίθεση ή φυγή (Στυλιανού, 2012). Η βαθύτερη κατανόηση της λειτουργίας του εγκεφάλου καθώς και των ανωμαλιών αυτής, όπως αναφέρει ο Παπαμιχάλης, (2010) οδηγούν σε παθολογικές καταστάσεις και αποτελεί πρόκληση της σύγχρονης επιστήμης.

Ο Μηλούλης, (2014) αναφέρει για τον εγκέφαλο ότι πέραν του ότι ρυθμίζει την κίνηση των μυών, τις λειτουργίες της αναπνοής, της αρτηριακής πίεσης και την καρδιακή συχνότητα, σχετίζεται και με τις διεργασίες της πείνας, της δίψας, τον κύκλο του ύπνου, παράγει τα συναισθήματα, τις αντιλήψεις και τις σκέψεις και έτσι παράγεται η συμπεριφορά και οι πράξεις. Επίσης κάνει λόγο για την πολύ σοφή λειτουργία του εγκεφάλου κατά την οποία φιλτράρονται όλες οι εισερχόμενες πληροφορίες που μεταφέρονται με την μορφή ηλεκτρικών ώσεων μέσω νευρώνων και εκείνος «αποφασίζει» αν η πληροφορία αυτή είναι χρήσιμη ή όχι. Σε περίπτωση που την αξιολογήσει ως χρήσιμη θα στείλει τα αντίστοιχα σήματα επηρεάζοντας διάφορες περιοχές του που οδηγούν στο σχηματισμό συνειδητής εμπειρίας ή σε αντίδραση του σώματος. Σε περίπτωση όμως που κριθεί ως μη χρήσιμη και όλα συνεχίζουν ως είχαν τότε επιτρέπει στην πληροφορία να αποσυρθεί από το προσκήνιο

και το άτομο δεν αποκτά συναίσθηση αυτής. Η μετατροπή των πληροφοριών σε χρήσιμες ή μη που θα οδηγήσουν στην μετατροπή τους σε εμπειρία ή όχι εξαρτάται από το όργανο προέλευσής της. Κάθε όργανο είναι εξειδικευμένο στο να συλλέγει πληροφορίες και να τις στέλνει σε διαφορετικό, από τα άλλα όργανα, τμήμα του εγκεφάλου. Η επεξεργασία της πληροφορίας πραγματοποιείται κάθε φορά σε διαφορετική νευρική οδό. Ο εγκέφαλος περιλαμβάνει αυτοτελείς μονάδες επεξεργασίας και μέσω αυτών διαφορετικά τμήματα αναλαμβάνουν διαφορετικές λειτουργίες. Έχει την δυνατότητα να δυναμώσει όπως κάθε άλλος μυς μετά από εξάσκηση και να δημιουργήσει νέα δίκτυα. Ένα παράδειγμα που συμβάλλει στην κατανόηση αυτού είναι ότι όταν ένα άτομο έχει εξασκηθεί σε μία δραστηριότητα τότε το τμήμα του εγκεφάλου του που σχετίζεται με την δραστηριότητα αυτή είναι μεγαλύτερο. Η μέθοδος της βιοανάδρασης και συγκεκριμένα η εφαρμογή του Brain Boy Universal Professional με την οποία πραγματοποιήθηκε και η παρούσα μελέτη, δίνει την δυνατότητα εξάσκησης του εγκεφάλου, την διατήρηση των ήδη υπάρχουσών δικτύων και την δημιουργία νέων. Ενδιαφέρον παρουσιάζει και η φυσιολογία του. Αποτελεί το 2% περίπου από το συνολικό μας βάρος ενώ για να μπορέσει να ανταποκριθεί στις πολλαπλές δραστηριότητές του καταναλώνει γλυκόζη και σε κάποιες περιπτώσεις πρωτεΐνες. Χρειάζεται πάντα γλυκόζη και οξυγόνο ειδάλλως δεν είναι δυνατόν να αντέξει σε χρόνο πέραν του δεκάλεπτου χωρίς να υποστεί ανεπανόρθωτη βλάβη. Στην σύνθεση του αποτελείται από νερό σε ποσοστό 77-78% ενώ 10-12% είναι τα λιπίδια που σχηματίζουν τις κυτταρικές μεμβράνες. Περιλαμβάνει επίσης υδατοδιαλυτές οργανικές ουσίες σε ποσοστό 2%, πρωτεΐνη 8%, υδατάνθρακες 1%, ανόργανα άλατα 1% και πολλά αιμοφόρα αγγεία. Ο ιστός του εγκεφάλου πλέει μέσα στο κρανίο σε υγρό το οποίο ονομάζεται εγκεφαλονωτιαίο υγρό που απορροφά τις δονήσεις μετά από κακώσεις και θρέφει τον ιστό αφού περιέχει γλυκόζη καθώς και λευκά αιμοσφαίρια για την προστασία του από λοιμώξεις. Ανανεώνεται κατά την διάρκεια της ημέρας περίπου τέσσερις με πέντε φορές.

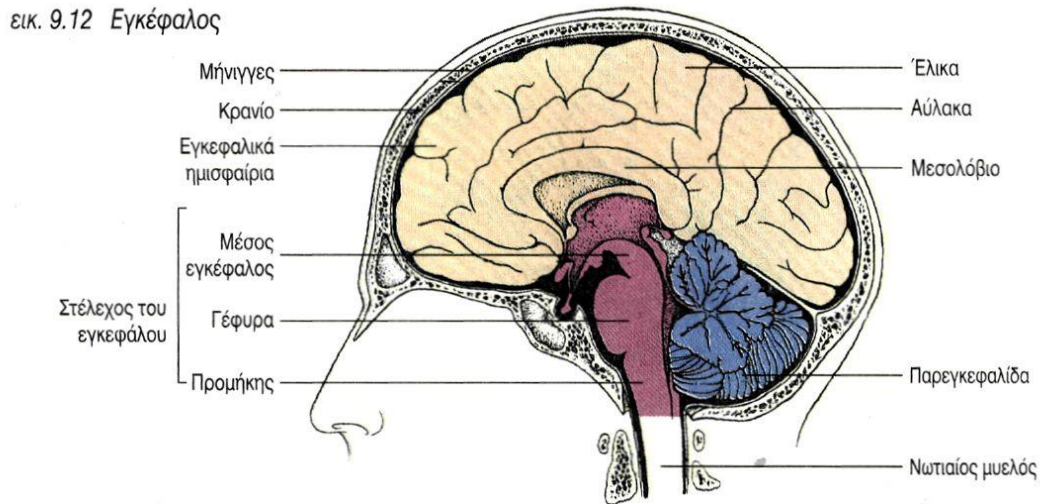
Η Τσώλη, (2009) αναφερόμενη σε όσα έχει δηλώσει ο Καθηγητής Νευροεπιστήμονας Ιωαννίδης, Α., ως επικεφαλής του Ερευνητικού Ινστιτούτου RIKEN – Εργαστήριο που μελετά την δυναμική του εγκεφάλου, παρομοιάζει τον εγκέφαλο με ένα σύνολο χορευτών που χορεύουν ασταμάτητα και σε αρμονία καθώς

και με ένα οδικό δίκτυο στο οποίο κινούνται ασταμάτητα αυτοκίνητα και δεν χάνει την λειτουργικότητά του ακόμα και στην περίπτωση που γίνει κάποιο ατύχημα. Αυτός είναι ο τρόπος με τον οποίο δουλεύει ο εγκέφαλος, ένα όργανο πολύπλοκο και θαυμαστό όπως αποκαλείται από πολλούς επιστήμονες ανά τον κόσμο που επιδιώκουν να τον μελετήσουν. Το ενδιαφέρον της επιστημονικής κοινότητας φαίνεται πως επικεντρώνεται όχι μόνο στην λειτουργία του εγκεφάλου γενικότερα αλλά και για το τι ακριβώς συμβαίνει στον εγκέφαλο όταν έχει υποστεί κάποια βλάβη. Συγκεκριμένα, μελετάται ο τρόπος με τον οποίο αλλάζει το δίκτυο του εγκεφάλου ύστερα από μία βλάβη μέχρι και τη θεραπεία του. Ο τρόπος που μεταφέρει τις πληροφορίες ώστε να αντιμετωπίσει την δυσλειτουργία που έχει προκύψει έχοντας υποστεί κάποια βλάβη. Οι επιστήμονες σήμερα είναι δυνατόν να δουν το τι συμβαίνει μέσα στον εγκέφαλο με την βοήθεια μηχανημάτων βιοανάδρασης όπως το ηλεκτροεγκεφαλογράφημα ή το μαγνητοεγκεφαλογράφημα. Υπάρχει η δυνατότητα να βλέπουν πως δρα ο εγκέφαλος υπό την επίρεια συγκεκριμένων φαρμάκων ή ακόμα και πως ξεκινάει μία επιληπτική κρίση. Εντυπωσιακό είναι βέβαια ότι υπάρχει η δυνατότητα να δούμε τον εγκέφαλο βρεφών και να τον «ακούσουμε» να «μιλάει» για προβλήματα στην μάθηση και στην γλώσσα πριν ακόμα το ίδιο το βρέφος αρθρώσει λόγο. Όλα τα προαναφερόμενα είναι που δίνουν και την δυνατότητα στην επιστημονική κοινότητα να σχεδιάσει και να εφαρμόσει νέες μεθόδους και πρακτικές αποκατάστασης και αγωγής.

Η Κωσταρίδου – Ευκλείδη, (1998) αναφέρει πως ο εγκέφαλος είναι δομή εξαιρετικά σύνθετη καθώς μέσα στα δύο εγκεφαλικά ημισφαίρια απαντώνται πολλές δομές που αποκαλούνται κοιλίες ενώ ο τηλεεγκέφαλος σχετίζεται με τις ανώτερες νοητικές λειτουργίες όπως σκέψη, συλλογισμό, μνήμη. Το υπόλοιπο του εγκεφάλου διαιρείται σε διαφορετικές δομές με τον όρο υποφλοιώδεις δομές. Βασική πληροφορία είναι πως ότι γνωρίζουμε για τη δομή του εγκεφάλου είναι πληροφορίες που προέκυψαν από ανατομικές μελέτες με νεκρούς ιστούς. Οι ψυχολόγοι και οι ψυχοβιολόγοι χρησιμοποιούν ποικιλία μεθόδων για να ανακαλύψουν τον τρόπο που λειτουργεί ο εγκέφαλος. Όλες μαζί οι μέθοδοι δίνουν την δυνατότητα οικοδόμησης μίας εικόνας για τις λειτουργίες του εγκεφάλου, ωστόσο υπάρχει δυσκολία να ανακαλυφθεί ποιες περιοχές του εγκεφάλου κάνουν τι, καθώς πρόκειται για ενοποιημένη και συντονισμένη δομή.

Παρακάτω παρατίθεται μία εικόνα του εγκεφάλου και της ανατομίας του με στόχο την καλύτερη κατανόηση του πολύπλοκου αυτού οργάνου.

### Εικόνα. 1



<http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGL-A105/43/270,1255/>

#### 2.1.1α. Εγκεφαλικά ημισφαίρια

Τα εγκεφαλικά ημισφαίρια περιέχουν μία εξωτερική στιβάδα με πολλές αύλακες που ονομάζεται φλοιός εγκεφαλικών ημισφαιρίων και τρεις δομές που είναι τα βασικά γάγγλια, ο ιππόκαμπος και η αμυγδαλή. Η κάθε δομή είναι υπεύθυνη για διαφορετικές λειτουργίες, για παράδειγμα τα βασικά γάγγλια ρυθμίζουν την εκτέλεση της κίνησης, ο ιππόκαμπος σχετίζεται με τις λειτουργίες της μνήμης και της αποθήκευσης και η αμυγδαλή σχετίζεται με τον συντονισμό αυτόνομων και ενδοκρινικών αποκρίσεων σε σχέση με συναισθηματικές καταστάσεις (Kandel et al., 2004).

Τα εγκεφαλικά ημισφαίρια είναι τα δύο τμήματα στα οποία χωρίζεται μορφολογικά και από άποψη λειτουργιών, ο ανθρώπινος εγκέφαλος. Συνδέονται μεταξύ τους με το μεσολόβιο, μια πυκνή δέσμη νευραξόνων που επιτρέπει την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των δύο ημισφαιρίων. Το κάθε ημισφαίριο φιλοξενεί τα κέντρα για διαφορετικές δεξιότητες και αντιληπτικές ικανότητες ωστόσο

σε περίπτωση διακοπής της επικοινωνίας μεταξύ τους, για παράδειγμα με χειρουργική διχοτόμηση του μεσολόβιου, τα ημισφαίρια μπορούν να λειτουργήσουν και ανεξάρτητα καθώς επίσης και το ένα μπορεί να αναπληρώσει μερικώς τις λειτουργίες του άλλου σε περίπτωση βλάβης του ενός ημισφαιρίου. Το κάθε ημισφαίριο ελέγχει το αντίθετο ήμισυ του σώματος, για παράδειγμα το δεξί ημισφαίριο δέχεται ερεθίσματα από το αριστερό ήμισυ του σώματος και ελέγχει αυτό το τμήμα του ενώ το αντίθετο συμβαίνει με το αριστερό ημισφαίριο, δηλαδή δέχεται τα ερεθίσματα του δεξιού ήμισυ του σώματος και ελέγχει αυτό το τμήμα του ([https://el.wikipedia.org/wiki/Εγκεφαλικά\\_ημισφαίρια](https://el.wikipedia.org/wiki/Εγκεφαλικά_ημισφαίρια)).

Τα εγκεφαλικά ημισφαίρια αποτελούν την μεγαλύτερη περιοχή του εγκεφάλου και αποτελούνται από μια εξωτερική στιβάδα φαιάς ουσίας που ονομάζεται εγκεφαλικός φλοιός και την λευκή ουσία η οποία περιλαμβάνει εμμύελους νευροάξονες, νευρογλοιακά κύτταρα και τρεις ομάδες νευρώνων που ονομάζονται πυρήνες (Δουλαβέρη, 2011).

Το κάθε ημισφαίριο αποτελείται από πέντε λοβούς, τον μετωπιαίο, βρεγματικό, ινιακό, κροταφικό και νήσο του Reil. Οι σύνδεσμοι των ημισφαιρίων είναι: μεσολόβιο, πρόσθιος σύνδεσμος του εγκεφάλου, σύνδεσμος των υπόκαμπων, διαφανές διάφραγμα και ψαλίδα. Ο ρινικός εγκέφαλος αποτελείται από μία περιφερική μοίρα (οσφρητικός βολβός, οσφρητική ταινία, οσφρητικό τρίγωνο, οσφρητικές χορδές, πρόσθια διάτρητη ουσία, υπομεσολόβια έλικα, παροσφρητική άλως) και μια κεντρική μοίρα (απιοειδής λοβός και ιπποκάμπειος σχηματισμός) (Μαρκίδης, 2012).

Το κάθε ημισφαίριο έχει τις δικές του λειτουργίες, για παράδειγμα, οι λειτουργίες του λόγου βασίζονται και στα δύο εγκεφαλικά ημισφαίρια ωστόσο το αριστερό ημισφαίριο είναι το κυρίαρχο για τις γλωσσικές λειτουργίες καθώς και αυτές που έχουν σχέση με την κατανόηση και την παραγωγή του γραπτού λόγου. Ο ρόλος του δεξιού ημισφαιρίου είναι πιο ασαφής. Το δεξί ημισφαίριο έχει ιδιαίτερη βαρύτητα σε λειτουργίες που αφορούν την δομή του χώρου, οι λεπτομερείς διακρίσεις σχημάτων και οι κλίσεις της μουσικής (Πόρποδας, 1997).

Το καθένα από τα δύο ημισφαίρια ευθύνεται για τον έλεγχο αισθητικών και κινητικών λειτουργιών της αντίθετης από αυτά πλευράς του σώματος. Για παράδειγμα οι αισθητικές λειτουργίες όταν εισέρχονται από την αριστερή πλευρά στο νωτιαίο μυελό μεταφέρονται πρώτα στο δεξί ημισφαίριο. Συνοπτικά αναφέρονται οι λειτουργίες του κάθε λοβού, συγκεκριμένα ο μετωπιαίος φιλοξενεί τα κέντρα που ελέγχουν τις εκούσιες κινήσεις των σκελετικών μυών καθώς και τα συνειρμικά κέντρα μέσα στα οποία πραγματοποιούνται διεργασίες πνευματικές και νοητικές, σχετικές με την επίλυση σύνθετων προβλημάτων. Ο βρεγματικός λοβός φιλοξενεί συνειρμικά κέντρα μέσα στα οποία γίνονται όλες οι λειτουργίες για την χρήση και την κατανόηση του λόγου καθώς και την έκφραση των συναισθημάτων και των σκέψεων. Η αίσθηση του πόνου, της αφής, της θερμοκρασίας και της πίεσης αφορούν τις αισθητικές περιοχές που βρίσκονται επίσης στον βρεγματικό λοβό ενώ παράλληλα είναι και το κέντρο της γεύσης. Ο κροταφικός λοβός φιλοξενεί τα συνειρμικά κέντρα που σχετίζονται με την ερμηνεία των αισθητικών εμπειριών και την μνήμη των ήχων ενώ παράλληλα είναι και το κέντρο ακοής και όσφρησης. Τέλος, ο ινιακός λοβός φιλοξενεί τα συνειρμικά κέντρα που αφορούν την σύνδεση των οπτικών ερεθισμάτων με άλλες αισθητικές εμπειρίες ενώ αποτελεί και το κέντρο όρασης (Δημητροπούλου, 2016). Τα δύο ημισφαίρια παρόλο που έχουν διαφορετικές λειτουργίες το καθένα, σχετίζονται μεταξύ τους με αντιληπτικές, γνωστικές, ανώτερες κινητικές λειτουργίες, συναίσθημα και μνήμη (Κόλλιας, 2012).

Ευρήματα έδειξαν την εντυπωσιακή ετοιμότητα του δεξιού ημισφαιρίου να αναλάβει γλωσσικές λειτουργίες όταν αυτό παραστεί αναγκαίο αφού η εξειδίκευση του αριστερού ημισφαιρίου στην γλώσσα, όπως αποδείχτηκε από τις μελέτες των επιστημόνων, δεν είναι απόλυτη. Ωστόσο φαίνεται πως υπάρχει μια φυλογενετική προδιάθεση για την πλαγίωση της γλώσσας στο αριστερό ημισφαίριο αφού το μεγαλύτερο ποσοστό των ανθρώπων, είτε αριστερόχειρες, είτε δεξιόχειρες, είτε αμφίχειρες, έχουν την γλωσσική κυριαρχία στο αριστερό ημισφαίριο. Επιπλέον, αν υποθέταμε ότι τα δύο ημισφαίρια ήταν ισοδύναμα δεν θα μπορούσαν να ερμηνευτούν οι αφασίες που ακολουθούν ύστερα από εγκεφαλική βλάβη στο αριστερό ημισφαίριο. Οι πληροφορίες αυτές φανερώνουν ότι δεν υπάρχει ισοδυναμία μεταξύ των ημισφαιρίων αλλά ότι πρόκειται για την λειτουργία ενός αντισταθμιστικού δικτύου. Ένα δίκτυο που μας δίνει την δυνατότητα να μπορούμε να μιλάμε για την ανάληψη



γλωσσικών λειτουργιών από το δεξί ημισφαίριο όταν παραστεί η ανάγκη (Τριάρχου, 2015). Πληροφορίες από τους Lazar et al., (2000) αναφέρουν ότι η βλάβη σε περιοχή υπεύθυνη μιας λειτουργίας, δίνει την δυνατότητα ανάπτυξης της λειτουργίας αυτής στο αντίθετο ημισφαίριο, πρόκειται δηλαδή για μετατόπιση της λειτουργίας. Η επιφόρτιση ωστόσο του δεξιού ημισφαιρίου ως μέρος ενός δικτύου όπως προαναφέρθηκε, μπορεί να συμβάλλει στη μείωση της αποτελεσματικότητάς του για τις βασικές του λειτουργίες, ένα κόστος το οποίο μπορεί να μειωθεί όταν οι λειτουργίες αυτές κατανέμονται σε ένα ευρύτερο δίκτυο (Teuber, 1975). Αισιόδοξο είναι το μήνυμα που προκύπτει από την εφαρμογή νεότερων τεχνικών επανοξυγόνωσης περιοχών που φαινομενικά ήταν νεκρές, αφού η λειτουργία των πληγεισών αυτών περιοχών, επαναφέρεται σε ποσοστό που αγγίζει μέχρι και το 90% (Hillis, 2006).

Ο Grafman, (2000) αναφέρεται στις λειτουργίες του εγκεφάλου και τις διαχωρίζει σε πρωταρχικές και δευτερεύουσες. Όταν για παράδειγμα μία περιοχή η οποία είναι υπεύθυνη για μία συγκεκριμένη λειτουργία, υποστεί βλάβη ή αφαιρεθεί εντελώς, τότε την λειτουργία αυτή αναλαμβάνει μία άλλη περιοχή του εγκεφάλου για την οποία η συγκεκριμένη λειτουργία ήταν δευτερεύουσα. Η περιγραφή αυτή, συμβάλλει στο να κατανοήσουμε πλήρως πως λειτουργεί αυτό το αντισταθμιστικό δίκτυο που αναφέρθηκε παραπάνω. Όσο πιο ξεκάθαρη είναι η βλάβη που έχει υποστεί η υπεύθυνη περιοχή τόσο πιο γρήγορα φαίνεται πως η λειτουργία μετατοπίζεται στο αντίθετο ημισφαίριο, ενώ αν η βλάβη είναι περιορισμένη, η εναπομένουσα υγιής περιοχή συνεχίζει να εκτελεί μέρος της λειτουργίας. Σημαντικός παράγων που επιδρά καθοριστικά είναι η ηλικία του ατόμου και αυτό γιατί η ευπλαστότητα του εγκεφάλου βρίσκεται στο απόγειό της κατά τα έτη της βρεφικής και της νηπιακής ηλικίας, ωστόσο μελέτες έδειξαν το αισιόδοξο, άνθρωποι να έχουν ανακτήσει λειτουργίες από πληγείσες περιοχές σε μεγαλύτερη ηλικία μετά από ημισφαιρική εκτομή σύμφωνα με τους Loddenkemper et al., (2003). Η πλαγίωση του αριστερού ημισφαιρίου, σε αυτές τις περιπτώσεις φαίνεται πως αρχίζει σταδιακά να μετατοπίζεται στο αντίθετο ημισφαίριο. Επιπλέον, ακόμα και το εξωτερικό περιβάλλον επιδρά καθοριστικά στην ανάκτηση των λειτουργιών αφού έρευνες έδειξαν ότι ακόμα και παιδιά με τυπική ανάπτυξη, παρουσιάζουν γλωσσικές δυσκολίες όταν μεγαλώνουν σε περιβάλλον με άγχος. Συνεπώς η υποστήριξη που

δέχεται ο ασθενής, παίζει σαφώς καθοριστικό ρόλο (Tsapkini et al., (2008). Τέλος, αυτό που φαίνεται πως καθίσταται σαφές είναι ότι τελικά το δεξί ημισφαίριο καταφέρνει και να κατανοήσει αλλά και να παράξει τον λόγο. Όσο και αν δεν καταφέρει να το πετύχει τέλεια εξαιτίας της απολεσθείσας εξειδίκευσης, καταφέρνει να μειώσει την απώλεια εξαιτίας της ευπλαστότητας του εγκεφάλου. Άλλωστε οι Vargha-Khadem et al., (1997) τονίζουν πως τελικά η καλά δομημένη και καθαρά αρθρωμένη γλώσσα, μπορεί να ανακτηθεί από το δεξί ημισφαίριο τέλεια, μέχρι την ηλικία των εννέα ετών.

Οι συνάψεις που θα δημιουργηθούν ανάμεσα στους νευρώνες, δηλαδή τα κυκλώματα που θα σχηματιστούν μετά την γέννησή μας, λογίζεται ότι είναι υπεύθυνες για την λειτουργία και τις ικανότητες που θα αναπτύξει ο άνθρωπος. Η κληρονομικότητα είναι εκείνη που ορίζει τον τρόπο οργάνωσης του εγκεφάλου κατά την εμβρυϊκή ηλικία ενώ μετά την γέννησή μας τον σημαντικό ρόλο παίζουν το περιβάλλον και οι λειτουργίες που θα υλοποιηθούν (Ζαφρανάς κ.α., 2015).

#### ➤ **Φαία ουσία και λευκή ουσία**

Η λευκή ουσία βρίσκεται στο εσωτερικό του εγκεφάλου και κυρίως πρόκειται για εμύελους άξονες. Περιέχει κάποια νευρικά κυτταρικά σώματα και το χρώμα της οφείλεται στα περιβλήματα μυελίνης γύρω από τους άξονες. Η φαία ουσία χωρίζεται σε τρεις κατηγορίες που είναι *ο εγκεφαλικός φλοιός, τα βασικά γάγγλια και το μεταιχμιακό σύστημα* (Silverthorn, 2018).

*Εγκεφαλικός φλοιός:* αποτελεί μία εξαιρετικά μεγάλη αποθήκη μνήμης η οποία δεν λειτουργεί μεμονωμένα αλλά πάντοτε σε συνδυασμό με τα κατώτερα κέντρα του νευρικού συστήματος. Η μετατροπή των λειτουργιών σε πολύ αποφασιστικές και ακριβείς επεμβάσεις έγκειται στο τεράστιο απόθεμα των πληροφοριακών στοιχείων που διαθέτει ο φλοιός. Τα κατώτερα κέντρα είναι εκείνα που προκαλούν την εγρήγορση του φλοιού του εγκεφάλου και με τον τρόπο αυτό τα μνημονικά αποθέματα καθίστανται προσιτά στον μηχανισμό της σκέψης. Ο εγκεφαλικός φλοιός είναι απαραίτητος για τις περισσότερες από τις διεργασίες της σκέψης παρά του γεγονότος ότι δεν μπορεί να λειτουργήσει μόνος. Είναι εκείνος που ανοίγει έναν

ορίζοντα αποθηκευμένων πληροφοριών για να χρησιμοποιηθούν από το νου ενώ το κάθε τμήμα του νευρικού συστήματος επιτελεί ειδικές λειτουργίες (Guyton & Hall, 2008). Ο Θεοδορίδης, (2015) αναφέρει ότι τον εγκεφαλικό φλοιό αποτελούν οι πλάγιες επιφάνειες με την άνω επιφάνεια που έρχονται σε σχέση με τον θόλο του κρανίου. Ο Θόλος του κρανίου είναι αυτός που διαδραματίζει τον κεντρικό ρόλο στις ανώτερες εγκεφαλικές λειτουργίες, δηλαδή την μνήμη, την προσοχή, την αντίληψη, την σκέψη, την γλώσσα και την συνείδηση και γι' αυτό αποτελεί την κυριότερη δομή του εγκεφάλου. Κύρια γνωρίσματα του φλοιού είναι οι *έλικες* και οι *αύλακες* με ορισμένες από αυτές να ονομάζονται ολικές όταν αφορούν όλο το πάχος του ημισφαιρίου ενώ εκείνες που περιορίζονται μόνον στον φλοιό, ονομάζονται φλοιώδεις. Οι αύλακες ή αλλιώς σχισμές είναι: 1) η επιμήκης η οποία χωρίζει τα δύο ημισφαίρια, 2) η πλάγια σχισμή η οποία χωρίζει τον μετωπιαίο λοβό από τον κροταφικό και αποτελείται από τους εξής κλάδους: οπίσθιος, πρόσθιος οριζόντιος και πρόσθιος ανιών κλάδος, 3) η εγκάρσια σχισμή που χωρίζει τα δύο ημισφαίρια από την παρεγκεφαλίτιδα κάτω από τον ινιακό λοβό, 4) η κεντρική αύλακα που χωρίζει τον μετωπιαίο από τον βρεγματικό λοβό και 5) η πληκτραία σχισμή που βρίσκεται μέσα στον ινιακό λοβό. Με βάση την εμβρυολογική διαίρεση ο εγκέφαλος χωρίζεται στον τελικό, διάμεσο, μέσο, οπίσθιο και έσχατο εγκέφαλο.

*Βασικά γάγγλια:* με τον όρο αυτό περιγράφεται η περιοχή της βασικής μοίρας του πρόσθιου εγκέφαλου και του μέσου εγκέφαλου, οι οποίοι ευθύνονται για τον έλεγχο των κινήσεων. Το ραβδωτό σώμα, η ωχρά σφαίρα (έξω και έσω τμήμα), ο υποθαλάμιος πυρήνας και η συμπαγής μοίρα της μέλαινας ουσίας, περιλαμβάνονται στα βασικά γάγγλια. (Mesulam, 2011; Turlough et al., 2009).

*Μεταιχμιακό σύστημα :* οι περιοχές που συμμετέχουν στο μεταιχμιακό σύστημα είναι ο υπόκαμπος, η αμυγδαλή, ο υποθάλαμος, η μαστία, ο εγκεφαλικός φλοιός του προσαγωγίου. Εκτός από μεταιχμιακό σύστημα ονομάζεται και στεφανιαίο σύστημα του εγκεφάλου και εμπλέκεται στην κωδικοποίηση και την ρύθμιση ορισμένων συναισθηματικών λειτουργιών όπως για παράδειγμα ο φόβος, η ικανοποίηση, η κινητοποίηση. Στο μεταιχμιακό σύστημα ανήκει και αυτό της ανταμοιβής από το οποίο εξαρτάται και το κίνητρο του οργανισμού να εκδηλώσει μία συμπεριφορά από την οποία λαμβάνει ανταμοιβή (Σιδηροπούλου, 2015).

### 2.1.1β. Διεγκέφαλος ή διάμεσος εγκέφαλος

Η θέση του διεγκέφαλου είναι μεταξύ του εγκεφαλικού στελέχους και των εγκεφαλικών ημισφαιρίων ενώ τα δύο βασικά τμήματά του είναι ο θάλαμος και ο υποθάλαμος με τις δύο ενδοκρινείς δομές, την υπόφυση και την επίφυση ή κωνάριο ενώ παράλληλα περιλαμβάνει τα κέντρα της ομοιόστασης (Silverthorn, 2018). Όλες οι κινητικές και αισθητικές πληροφορίες που πηγάζουν στον φλοιό των εγκεφαλικών ημισφαιρίων επεξεργάζονται και διανέμονται από τον θάλαμο. Το αυτόνομο νευρικό σύστημα ρυθμίζεται από τον υποθάλαμο ενώ η έκκριση ορμονών από την υπόφυση, τον μέσο εγκέφαλο και ορισμένες φλοιικές περιοχές που δέχονται πληροφορίες από το αυτόνομο νευρικό σύστημα (Δουλαβέρη, 2011).

*Θάλαμος:* ευθύνεται για την κινητική, συναισθηματική, αισθητηριακή λειτουργία εκτός της όσφρησης, καθώς επίσης και για την μνήμη. Είναι ο μεγαλύτερος σταθμός του νευρικού συστήματος και αποτελεί σταθμό μετάβασης των απτικών και οπτικών ερεθισμάτων (Mesulam, 2011).

*Υποθάλαμος:* είναι επίσης ένα πολύ σημαντικό κέντρο αφού μαζί του σχετίζονται λειτουργίες που είναι βασικές για την επιβίωση του ατόμου. Ευθύνεται για την έκκριση ορμονών ενώ παράλληλα συμμετέχει στο μεταιχμιακό, το σπλαχνικό και το ενδοκρινικό σύστημα (Turlough et al., 2009).

*Υπόφυση:* το βάρος της είναι περίπου 600mg για τους ενήλικες και η διάμετρος περίπου 13mm εγκάρσια, 6mm με 9mm κατακόρυφα και 9mm προσθιοπίσθια. Στις πολύτοκες γυναίκες κατά την διάρκεια του εμμηνορυσιακού κύκλου, της εγκυμοσύνης και της γαλουχίας, παρατηρούνται φυσιολογικές παραλλαγές στον όγκο της υπόφυσης. Η θέση της είναι στην βάση του κρανίου και όταν αναφερόμαστε στην υπόφυση εννοούμε έναν μικρό ωοειδή σχηματισμό (Καζάκου, 2012).

*Επίφυση ή κωνάριο:* βρίσκεται θαμμένη βαθιά στον εγκέφαλο και παράγει την ορμόνη της μελατονίνης η οποία είναι σημαντική στην ρύθμιση του κύκλου ύπνου – εγρήγορσης καθώς και των αναπαραγωγικών διαδικασιών. Η μελατονίνη έχει δράσεις στο νευρικό σύστημα του ατόμου, συνδέεται με τη σεξουαλική λειτουργία, με την

κατάθλιψη στους χειμερινούς μήνες του έτους εξαιτίας του σκότους καθώς επίσης και με την εφηβεία. Το 2017 πραγματοποιήθηκαν περίπου 90 έρευνες για την επίδραση που έχει η μελατονίνη στην θεραπεία της κατάθλιψης, σε διαταραχές ύπνου, σε διάφορες άλλες διαταραχές μέχρι και στην θεραπεία του καρκίνου (Silverthorn, 2018).

### **2.1.1γ. Εγκεφαλικό στέλεχος**

Το εγκεφαλικό στέλεχος αποτελείται από δομές προερχόμενες από τον εμβρυικό μεσεγκέφαλο και τον οπίσθιο εγκέφαλο. Σε κάποιες περιπτώσεις η ανατομία του είναι παρόμοια με αυτή του νωτιαίου μυελού ενώ μπορεί να διαιρεθεί σε λευκή και φαιά ουσία. Το εγκεφαλικό στέλεχος είναι η περιοχή απ' όπου περνούν ορισμένες ανοδικές οδοί από το νωτιαίο μυελό ενώ κάποιες άλλες οδοί συνάπτονται εκεί. Το μεγαλύτερο μέρος των κρανιακών νευρών, συγκεκριμένα τα έντεκα από τα δώδεκα, προέρχονται από την περιοχή αυτή. Οι περιοχές που αποτελούν το εγκεφαλικό στέλεχος ξεκινώντας από το νωτιαίο μυελό προς το κρανίο είναι, ο α) προμήκης μυελός, β) η γέφυρα και γ) ο μεσεγκέφαλος (Silverthorn, 2018).

**α) Προμήκης μυελός:** είναι υπεύθυνος για την ρύθμιση πολλών ζωτικών αυτόνομων λειτουργιών όπως η πέψη, η αναπνοή και ο έλεγχος του καρδιακού ρυθμού. Βρίσκεται προς τα άνω του νωτιαίου μυελού (Παπαμιχάλης, 2010; Kandel et al., 2004). Ο προμήκης μυελός μοιάζει σε οργάνωση και σε λειτουργία με το νωτιαίο μυελό αφού αποτελεί προέκτασή του ενώ μαζί με την γέφυρα συμβάλλουν στην ρύθμιση της πίεσης του αίματος και της αναπνοής (Δουλαβέρη, 2011). Στον προμήκη μυελό εδρεύουν λειτουργίες που σχετίζονται με την αναπνοή, την κυκλοφορία του αίματος, την μάσηση και την πέψη. Ονομάζεται «κέντρο ζωής» επειδή εκεί εδράζονται ζωτικές λειτουργίες όπου η τυχαία καταστροφή τους θα μπορούσε να προκαλέσει θάνατο (Λυμπεράκης, 1997).

**β) Γέφυρα:** Η γέφυρα αποτελεί την προέκταση του προμήκη μυελού και μεταφέρει πληροφορίες σχετικές με την κίνηση από τα εγκεφαλικά ημισφαίρια προς την παρεγκεφαλίδα και κείται προς τα άνω του προμήκους μυελού (Παπαμιχάλης, 2010). Σε αυτή καταλήγουν πολλά κρανιακά νεύρα ενώ νευρικές οδοί διέρχονται μέσω

αυτής και συντονίζουν τις κινήσεις του δεξιού και αριστερού τμήματος του σώματος (Λυμπεράκης, 1997). Στην ραχιαία μοίρα της γέφυρας εμπεριέχονται δομές που σχετίζονται με την αναπνοή, την γεύση και τον ύπνο (Kandel et al., 2004).

**γ) Μεσεγκέφαλος:** Ο μεσεγκέφαλος αποτελεί προέκταση της γέφυρας και είναι υπεύθυνος για τον έλεγχο πολλών αισθητικών και κινητικών λειτουργιών συμπεριλαμβανομένων των οφθαλμολογικών κινήσεων καθώς και του συντονισμού των οπτικών και ακουστικών ερεθισμάτων. Κείται προς τα άνω της γέφυρας (Παπαμιχάλης, 2010; Kandel et al., 2004). Συνδέει την γέφυρα με τον πρόσθιο εγκέφαλο και ο σχηματισμός του γίνεται από την τετραδύμιο, τον ερυθρό πυρήνα και την μέλαινα ουσία (Martin, 2005; Λυμπεράκης, 1997). Ο Θεοχαρίδης, (2015) αναφέρει ότι τον μέσο εγκέφαλο αποτελούν τα άνω και κάτω διδύμια, δηλαδή το τετράδυμο πέταλο, τα εγκεφαλικά σκέλη και οι βραχίονες του τετράδυμου ενώ παράλληλα συνδέει την υποθαλάμιο χώρα και τα εγκεφαλικά ημισφαίρια με την παρεγκεφαλίδα και την γέφυρα και την τρίτη με την τέταρτη κοιλία.

*Τετράδυμο πέταλο:* αποτελείται από τα άνω και κάτω διδύμια. Τα άνω διδύμια έχουν σχέση με την όραση και τις κινήσεις των ματιών και τα κάτω διδύμια σχετίζονται με την ακοή και το αιθουσαίο όργανο το οποίο είναι αισθητήριο όργανο ισορροπίας. Η συμβολή του οργάνου αυτού έγκειται στην διόρθωση των κινήσεων της κεφαλής και του κορμού (Χατζημπούγιας, 2007).

*Εγκεφαλικά σκέλη:* είναι οι τρεις δεσμίδες λευκής ουσίας που αποτελούν την σύνδεση της παρεγκεφαλίδας με το εγκεφαλικό στέλεχος. Με τον τρόπο αυτό η παρεγκεφαλίδα συνδέεται με τον προμήκη μυελό μέσω του κάτω σκέλους, με τη γέφυρα μέσω του μέσου σκέλους και με το μέσο εγκέφαλο μέσω του άνω σκέλους (Johnson, 2012).

*Βραχίονες:* άνω και κάτω βραχίονες αποτελούν μέρη του τετράδυμου πετάλου ([https://el.wikipedia.org/wiki/Εγκέφαλος#Μέσος\\_εγκέφαλος](https://el.wikipedia.org/wiki/Εγκέφαλος#Μέσος_εγκέφαλος)).

*Κοιλίες:* το σύστημα κοιλιών αποτελείται από τέσσερις κοιλότητες που ονομάζονται κοιλίες. Οι μεγαλύτερες του συστήματος ονομάζονται πλάγιες κοιλίες και καταλαμβάνουν ένα σημαντικό κομμάτι των δύο ημισφαιρίων ενώ η κάθε μία από

αυτές επικοινωνεί με την τρίτη κοιλία μέσω μεσοκοιλιακού τρήματος. Η τρίτη κοιλία βρίσκεται ανάμεσα στους δύο θαλάμους και αποτελεί μία σχισμοειδή στενή κοιλότητα. Η τέταρτη κοιλία βρίσκεται στη γέφυρα μπροστά από την παρεγκεφαλίδα, εκτείνεται προς τα πίσω μέσα στον κεντρικό σωλήνα του νωτιαίου μυελού ενώ μέσα από αυτή εκτρέπεται το εγκεφαλονωτιαίο υγρό στον υπαραχνοειδή χώρο, εντός του κεντρικού σωλήνα του νωτιαίου μυελού. Η παραγωγή του εγκεφαλονωτιαίου μυελού γίνεται από τα χοριοειδή πλέγματα των κοιλιών και η κυκλοφορία του πραγματοποιείται πριν απορροφηθεί στους φλεβώδεις κόλπους της σκληρής μήνιγγας (Περάκης, 2009).

*Δικτυωτός σχηματισμός:* βρίσκεται στο εγκεφαλικό στέλεχος και μέσω του προμήκη μυελού, της γέφυρας, του μεσεγκεφάλου εκτείνεται προς τα πάνω. Αποτελείται από πολλά νευρικά κύτταρα και ίνες οι οποίες έχουν συνδέσεις που αναμεταδίδουν ώσεις στον εγκεφαλικό φλοιό και στο νωτιαίο μυελό. Ρόλος του είναι να διευκολύνει τις αντανακλαστικές και εκούσιες κινήσεις όπως επίσης και τις φλοιώδεις δραστηριότητες οι οποίες σχετίζονται με την κατάσταση εγρήγορσης. Δέχεται ερεθίσματα από τον εγκεφαλικό φλοιό και την περιφέρεια κατά την διάρκεια του ύπνου.

#### **2.1.1δ. Παρεγκεφαλίδα**

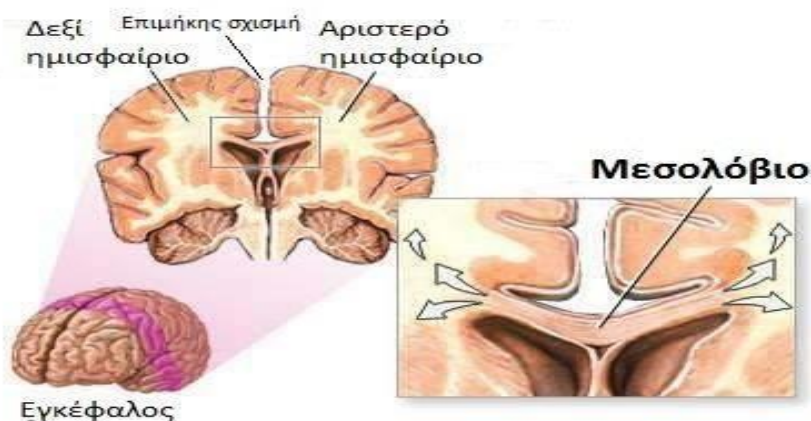
Πίσω από τη γέφυρα και τον προμήκη μυελό, το μεγαλύτερο μέρος του οπίσθιου και έσχατου εγκεφάλου είναι η παρεγκεφαλίδα. Χωρίζεται από τον προμήκη μυελό και τη γέφυρα με την τέταρτη κοιλία ενώ από τους ινιακούς λοβούς των εγκεφαλικών ημισφαιρίων τη χωρίζουν το σκηνίδιο της παρεγκεφαλίδας το οποίο είναι προσεκβολή της σκληρής μήνιγγας. Οι φυλλοειδής έλικες οι οποίες χωρίζονται με αβαθείς αύλακες, είναι χαρακτηριστικό γνώρισμα της παρεγκεφαλίδας. Σε διατομή της διακρίνεται η φαιά ουσία που ονομάζεται φλοιός και η λευκή ουσία που ονομάζεται μυελώδες σώμα. Φυλογονικά υποδιαιρείται σε τρία μέρη: την αρχαιοπαρεγκεφαλίδα, την παλαιοπαρεγκεφαλίδα και τη νεοπαρεγκεφαλίδα. Η αρχαιοπαρεγκεφαλίδα φυλογενετικά αποτελεί το αρχαιότερο τμήμα της παρεγκεφαλίδας και σχετίζεται με την ρύθμιση της ισορροπίας του σώματος. Η παλαιοπαρεγκεφαλίδα σχετίζεται και εκείνη με την ρύθμιση της ισορροπίας του

σώματος. Η αρχαιοπαρεγκεφαλίδα δέχεται ώσεις από το νωτιαίο μυελό και τον φλοιό του τελικού εγκεφάλου. Η νεοπαρεγκεφαλίδα φυλογενετικά αποτελεί το νεότερο τμήμα της παρεγκεφαλίδας και ρυθμίζει την συνέργεια των εκούσιων κινήσεων. Λειτουργικά η υποδιαίρεσή της έχει ως εξής: σε κεντρική μοίρα, σε διάμεση ή παράκεντρη μοίρα και σε πλάγια μοίρα. Οι τρεις μοίρες, η κάθε μία ξεχωριστά, διατηρούν συνδέσεις με το νωτιαίο μυελό και τον εγκέφαλο. Η κεντρική μοίρα ρυθμίζει τις κινήσεις του σώματος κατά την βάρδια και την στάση καθώς επίσης και τις κινήσεις των οφθαλμών. Η διάμεση ή παράκεντρη μοίρα ταυτίζεται με την παλαιοπαρεγκεφαλίδα ενώ η πλάγια μοίρα ταυτίζεται με τη νεοπαρεγκεφαλίδα (Ισαακίδης, 2013). Η παρεγκεφαλίδα είναι σύνηθες να αποκαλείται και μικρός εγκέφαλος αφού μοιάζει με μικρό εγκέφαλο, λειτουργεί σε ασυνείδητο επίπεδο και η λειτουργία της είναι κινητική αφού διατηρεί την ισορροπία, επηρεάζει την στάση και τον μυϊκό τόνο και συντονίζει τις κινήσεις (Crossman & Neary, 2003; Martin, 2005; Λυμπεράκης, 1997).

### 2.1.1.1 Μεσολόβιο - διαχωρισμός των ημισφαιρίων

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, τα δύο ημισφαίρια συνδέονται μεταξύ τους με το μεσολόβιο, τον πρόσθιο σύνδεσμο του εγκεφάλου, τον σύνδεσμο των ιππόκαμπων, το διαφανές διάφραγμα και την ψαλίδα. Η Δημητροπούλου, (2016) αναφέρει ότι πρόκειται για μία πλατιά ταινία νευρικών ινών. Στην παρούσα ενότητα θα αναλύσουμε για τον σύνδεσμο του μεσολόβιου για τον οποίο έγιναν έρευνες και θα μιλήσουμε στην περίπτωση διαχωρισμού των ημισφαιρίων με διατομή του μεσολόβιου.

**Εικόνα 2.**





<https://braining.gr/blog/τα-βασικά-μέρη-του-εγκεφάλου-πώς-μπορούμε-να-τα-ενισχύσουμε.html>

Όπως αναφέρει η Δεσύπρη, (2017), στην δεκαετία του 1960, για την αντιμετώπιση σοβαρών περιπτώσεων επιληψίας, εφαρμόζονταν εγχείρηση διαχωρισμού των δύο ημισφαιρίων με στόχο την πρόληψη της διασποράς των επιληπτικών κρίσεων από την μία πλευρά στην άλλη. Σε ορισμένους ασθενείς γινότανε αφαίρεση του μεσολόβιου ή μόνο ένα μέρος αυτού και σε ορισμένους άλλους αφαιρούνταν και ο μικρός πρόσθιος σύνδεσμος και ο σύνδεσμος υποθαλάμου, γεγονός που επέτρεπε τους ασθενείς να αναρρώνουν καλά και να ζουν μία φυσιολογική ζωή. Ωστόσο, δραματικές φαίνεται ότι ήταν οι συνέπειες που διαπιστώθηκαν λόγω έλλειψης της σύνδεσης των δύο ημισφαιρίων μεταξύ τους, σε κάποια προσεκτικά σχεδιασμένα πειράματα που πραγματοποιήθηκαν στις αρχές της δεκαετίας του '60, όπως αναφέρει η Δεσύπρη, (2017).

Σύμφωνα με τον Todman, (2008) σε πειράματα που πραγματοποίησαν οι Trevarthen και Gazzaniga, σε ασθενείς που υποβλήθηκαν σε χειρουργική επέμβαση, εξέτασαν προσεκτικά την λειτουργία της γλώσσας και πραγματοποίησαν μία σειρά γνωστικών και συμπεριφορικών μελετών. Οι ανακαλύψεις των μελετών αυτών κατέδειξαν διαφορές μεταξύ των ημισφαιρίων που προηγουμένως δεν είχαν αναγνωριστεί όπως ότι ο αριστερός εγκέφαλος ήταν ανώτερος στα πεδία της αναλυτικής και γλωσσικής λειτουργίας ενώ το δεξί ημισφαίριο ανώτερο στις οπτικοακουστικές ικανότητες. Οι παρατηρήσεις έδειξαν επίσης ότι το δεξί ημισφαίριο έχει και αυτό γλωσσικές ικανότητες και ότι από μία άποψη ένα άτομο θα μπορούσε να έχει κυριολεκτικά δύο συνειδήσεις. Ακολούθησαν πειράματα με τον διαχωρισμό του εγκεφάλου μιας γάτας όπου και αποδείχθηκε ότι οι αλλαγές συμπεριφοράς του ενός ημισφαιρίου δεν μεταφέρθηκαν στο άλλο ημισφαίριο και σε επιστολή που δημοσιεύτηκε στο Scientific American, ο Sperry, (1964) ανέφερε ότι το κάθε ημισφαίριο ήταν ένα ξεχωριστό πνευματικό πεδίο που λειτουργούσε με πλήρη αδιαφορία και έλλειψη συνειδητοποίησης, για το τι συνέβαινε στο άλλο ημισφαίριο. Το ζώο με διάσπαση εγκεφάλου συμπεριφέρθηκε στην κατάσταση της δοκιμασίας σα να είχε δύο ξεχωριστούς εγκεφάλους.

### 2.1.1.2 Εγκεφαλική ασυμμετρία – πλευρίωση

Οι Βλάχος & Ανδρέου, (2017) σε ανάλυσή τους για την εγκεφαλική ασυμμετρία και την ημισφαιρική κυριαρχία αναφέρουν ότι οι έννοιες αυτές είναι σχετικά πρόσφατες αλλά η εντόπιση των γνωστικών λειτουργιών σε περιοχές του εγκεφάλου είναι κάτι που αναφέρεται σε γραπτά του Ιπποκράτη το 400 π.χ. Φαίνεται ότι μόλις το 1836 προτάθηκε ότι τα δύο ημισφαίρια, τα διαφορετικά αυτά μέρη του εγκεφάλου, εκτελούν διαφορετικές λειτουργίες. Ο Dax πραγματοποίησε έρευνα σε περισσότερους από σαράντα ασθενείς που είχαν υποστεί βλάβη στο αριστερό ημισφαίριο και έχασαν την ικανότητα ομιλίας τους, τις παρατηρήσεις αυτές τις κατέθεσε στην Γαλλική Ακαδημία Επιστημών χωρίς όμως κάποιο ενδιαφέρον καθώς δεν βρέθηκε περίπτωση ασθενούς που να έχει υποστεί βλάβη στο δεξί ημισφαίριο του εγκεφάλου του ώστε να συγκριθούν τα ευρήματα.

Σημαντική πληροφορία αποτελεί το ότι κατά την πρώτη συνεδρία βιοανάδρασης με την μέθοδο του Brain Boy Universal Professional, στα αποτελέσματα αποτυπώνεται η εγκεφαλική λειτουργία, φαίνεται δηλαδή η κυριαρχία του ενός από τα δύο ημισφαίρια. Την εγκεφαλική κυριαρχία αναφέρουν και οι Βλάχος κ.ά, (2008), υποστηρίζοντας ότι υπάρχει η άποψη κατά την οποία τα δύο ημισφαίρια είναι εξειδικευμένα για διαφορετικούς τρόπους σκέψης, μία άποψη που οδηγεί στην έννοια της ημισφαιρικότητας, δηλαδή ότι το κάθε άτομο βασίζεται περισσότερο στο ένα ημισφαίριο απ' ότι στο άλλο.

Οι Guyton & Hall, (2008) ανέπτυξαν το θέμα του επικρατούντος ημισφαιρίου και ανέφεραν ότι ο όρος επικρατούν ημισφαίριο αποδίδεται καθώς οι γενικές ερμηνευτικές λειτουργίες της περιοχής wernicke, της γωνιώδους έλικας, οι λειτουργίες του λόγου και ελέγχου της κινητικότητας, είναι πιο πολύ ανεπτυγμένες στο ένα εγκεφαλικό ημισφαίριο σε σχέση με το άλλο. Φαίνεται πως το επικρατούν ημισφαίριο στο 95% των ανθρώπων είναι το αριστερό. Το εντυπωσιακό είναι ότι ενώ σε πάνω από το 50% των νεογνών, η περιοχή η οποία θα αναπτυχθεί μελλοντικά και θα αποτελέσει την περιοχή του wernicke, είναι κατά 50% μεγαλύτερη στο αριστερό σε σχέση με το δεξιό ημισφαίριο, σε περίπτωση που η περιοχή αυτή καταστραφεί ή αφαιρεθεί σε μικρή ηλικία, το αντίθετο ημισφαίριο θα αναπτύξει πλήρη

χαρακτηριστικά επικρατούντος ημισφαιρίου. Υπάρχουν θεωρητικές ερμηνείες σχετικά με την έννοια του επικρατούντος ημισφαιρίου και μία εξ αυτών είναι η ακόλουθη: σχετίζεται με το που είναι στραμμένη η προσοχή του νου κάθε φορά, αφού μπορεί να είναι σε μία μόνο σκέψη. Γενικότερα η τάση είναι να χρησιμοποιείται συχνότερα η πιο αναπτυγμένη περιοχή και αυτό έχει ως αποτέλεσμα να αυξάνεται ο ρυθμός ανάπτυξης στο συγκεκριμένο ημισφαίριο ενώ στο αντίθετο να υπολείπεται. Με τον τρόπο αυτό που περιγράφεται, σε ένα άτομο φυσιολογικό, το ένα ημισφαίριο επικρατεί έναντι του άλλου.

Ο Βλάχος, (2008) αναφέρθηκε για την επικράτηση του ενός ημισφαιρίου σε σχέση με το άλλο, με τον γνωστό όρο πλευρίωση και ανέπτυξε ότι ο όρος αποδίδεται χάριν στην εξειδίκευση μιας λειτουργίας ή δραστηριότητας στην μία πλευρά ενός οργανισμού. Η πλευρίωση παρατηρείται σχετικά με τις ασυμμετρίες κινητικών, αισθητικών και γνωστικών λειτουργιών και αντικατοπτρίζουν τις διαφορές ανάμεσα στα δύο εγκεφαλικά ημισφαίρια. Πολλές από τις ασυμμετρίες συμπεριφοράς που παρατηρήθηκαν στους ανθρώπους αποδίδονται στην ημισφαιρική ασυμμετρία.

Η Καλαγκιά, (2014) ανέφερε για την πλευρίωση ότι ορίζεται ως η σαφής προτίμηση της κίνησης του ενός ήμισυ του σώματος σε σχέση με το άλλο ήμισυ ενώ σπάνιες είναι εκείνες οι περιπτώσεις που οι άνθρωποι προτιμούν να χρησιμοποιούν και τα δύο χέρια. Σχετικά με τις ερμηνείες που δόθηκαν για την πλευρίωση, ορισμένοι υποστήριζαν ότι είναι εγγενής στην δομή του νευρικού συστήματος ενώ από άλλους αναφέρθηκε και ο ρόλος της κοινωνικής μάθησης και της επιρροής από το οικογενειακό περιβάλλον. Η επιλογή της αριστεροχειρίας ή δεξιοχειρίας είναι θέμα κυριαρχίας του ενός από τα δύο εγκεφαλικά ημισφαίρια σύμφωνα με την θεωρία ενός ψυχοφυσιολόγου ενώ κλινικοί ψυχολόγοι υποστηρίζουν ότι μπορεί με διακριτικό μόνο τρόπο να υπάρξει καθοδήγηση από τους γονείς, έτσι ώστε να μην προκαλούνται προβλήματα στα παιδιά.

Οι Toga & Thompson, (2003) ανέφεραν για την εγκεφαλική ασυμμετρία ότι έχει παρατηρηθεί τόσο σε ανθρώπους όσο και σε ζώα, όσον αφορά την δομή, την λειτουργία και την συμπεριφορά. Λέγεται ότι αυτή η μετατόπιση, της ασυμμετρίας, αντικατοπτρίζει εξελεγκτικούς, κληρονομικούς, βιωματικούς, αναπτυξιακούς και

παθολογικούς παράγοντες. Ο τρόπος με τον οποίο πραγματοποιείται η χαρτογράφηση του εγκεφάλου, μπορεί να απεικονίσει και να εντοπίσει λεπτές αλλαγές που συμβαίνουν στις ασθένειες, με την ανάπτυξη και την ηλικία. Πρόκειται ουσιαστικά περί πολύτιμων εργαλείων με τα οποία αξιολογούνται παράγοντες οι οποίοι διαμορφώνουν την γνωστική εξειδίκευση του εγκεφάλου. Για παράδειγμα η αριστεροχειρία ή δεξιοχειρία και η γλώσσα, είναι από τις συμπεριφορές που παρέχουν πληροφορίες σχετικές με την δομική και την λειτουργική μετατόπιση του εγκεφάλου. Γνωρίζουμε ότι η παραγωγή της γλώσσας και ορισμένες από τις συντακτικές λειτουργίες, εντοπίζονται σε περιοχές πρόσθιου αριστερού ημισφαιρίου μαζί και της περιοχής Broca ενώ η κατανόηση της γλώσσας εντοπίζεται κυρίως στην αριστερή οπίσθια κροταφική περιοχή μαζί και της περιοχής wernicke. Σχετικά με την προτίμηση του χεριού, αυτή σχετίζεται με τις δομικές και λειτουργικές ασυμμετρίες στις δομές που επεξεργάζονται την γλώσσα όπως το planum temporale. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, οι προσεγγίσεις με τις οποίες γίνεται η χαρτογράφηση του εγκεφάλου μας δίνουν πληροφορίες για την μετατόπιση του εγκεφάλου και αποτελούν πολύτιμα εργαλεία για την αξιολόγηση των όσων συμβαίνουν με την ανάπτυξη, την ηλικία και στις ασθένειες. Μεταξύ λοιπόν των ασθενειών που συσχετίζονται με παρεκκλίνουσες ασυμμετρίες του εγκεφάλου, είναι και αυτή της νόσου Αλτσαχάϊμερ κατά την οποία οι περιοχές του αριστερού ημισφαιρίου επηρεάζονται νωρίτερα και πιο σοβαρά καθώς και η αναπτυξιακή δυσλεξία για την οποία αναφέρεται μειωμένη ή και αναστρέψιμη ασυμμετρία planum temporale. Διαφορές στην ασυμμετρία αναφέρονται και μεταξύ του αρσενικού με τον θηλυκό εγκέφαλο με ενδείξεις που υποδηλώνουν ότι ο αρσενικός εγκέφαλος είναι μεταγενέστερος του θηλυκού. Αναμένεται μελλοντικές έρευνες στην χαρτογράφηση του εγκεφάλου να δώσουν περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την αξιολόγηση παραγόντων που ρυθμίζουν την πλευρίωση του εγκεφάλου, συμπεριλαμβανομένων της οντογένειας, της φυλογενίας και των γενετικών παραγόντων της ασυμμετρίας του εγκεφάλου. Την διαφορετικότητα του αρσενικού εγκεφάλου σε σχέση με τον γυναικείο εγκέφαλο, υποστηρίζει και ο McGlone, (1980) ο οποίος ανέφερε ότι υπάρχει μία εντυπωσιακή συσσώρευση στοιχείων που υποδηλώνουν ότι ο αρσενικός εγκέφαλος είναι πιο ασύμμετρα οργανωμένος σε σχέση με τον γυναικείο, στις λεκτικές και στις μη λεκτικές λειτουργίες. Διαφορές οι οποίες εντοπίζονται σπάνια στην παιδική ηλικία και είναι συχνά χρήσιμες στον ώριμο οργανισμό.

Η ασυμμετρία του εγκεφάλου σχετίζεται και με την συναισθηματική αντιδραστικότητα. Οι Wheeler et al., (1993) ανέφεραν ότι τα άτομα διαφέρουν κατά πολύ σχετικά με την ποιότητα και την ένταση της ανταπόκρισης σε υποκινητικά ερεθίσματα. Σε καταγραφή που έγινε της βασικής ηλεκτρικής δραστηριότητας του εγκεφάλου, δύο φορές σε διάστημα τριών εβδομάδων και αμέσως μετά και από την δεύτερη καταγραφή, τα άτομα εκτέθηκαν σε σύντομα κλιπ ταινιών με θετικά και αρνητικά συναισθήματα. Βρέθηκε ότι στα άτομα στα οποία η εγκεφαλική ασυμμετρία ήταν σταθερή κατά την περίοδο των τριών εβδομάδων που έγιναν οι μετρήσεις, η μεγαλύτερη αριστερή μετωπική ενεργοποίηση συσχετίστηκε με πιο έντονες θετικές επιδράσεις ως απάντηση στα θετικά κλιπ ταινιών, ενώ η μεγαλύτερη δεξιά μετωπική ενεργοποίηση συσχετίστηκε με πιο έντονες αρνητικές επιδράσεις ως απάντηση στα αρνητικά κλιπ ταινιών. Συνεπώς, η ασυμμετρία του μετωπιαίου εγκεφάλου έχει άμεση σχέση με την συναισθηματική αντιδραστικότητα.

### **2.1.1.3. Πλαστικότητα του εγκεφάλου**

Η σύγχρονη βιβλιογραφία αναδεικνύει την μεγάλη ευπλαστικότητα του εγκεφάλου και συγκεκριμένα των συνάψεων από τα δισεκατομμύρια που διαθέτει ο εγκέφαλος. Είναι τα γεγονότα της ζωής μας που έχουν την δυνατότητα να δημιουργούν τον τρόπο λειτουργίας του εγκεφάλου μας, τον τρόπο με τον οποίο διαμορφώνονται τα όνειρά μας, οι διαπροσωπικές μας σχέσεις, τον τρόπο που μαθαίνουμε, την ευαισθησία μας σε εξαρτήσεις και στις νευροψυχιατρικές νόσους (Κωστόπουλος, 2002).

Τον όρο ευπλαστικότητα τον συναντήσαμε για πρώτη φορά στις νευροεπιστήμες στα τέλη του 19<sup>ου</sup> αιώνα και περιλαμβάνει τις μεταβολές που είναι δυνατόν να συμβούν στην δομή και την λειτουργία του εγκεφάλου σε πολλαπλά επίπεδα (Τριάρχου, 2015).

Τον ανθρώπινο εγκέφαλο χαρακτηρίζει η πλαστικότητα κατά τις αναπτυξιακές διαδικασίες ενώ στους ενήλικες η πλαστικότητα αναφέρεται στην δυνατότητα που έχει ο εγκέφαλος να μεταβάλλει την δομή και την λειτουργία του σύμφωνα με τις συνθήκες του περιβάλλοντος. Στους ενήλικες αναφέρεται στην

απόκριση του εγκεφάλου σε ένα τραύμα ή σε μία βλάβη. Με τον όρο πλαστικότητα μπορούμε να αναφερόμαστε είτε στην κοινωνική πλαστικότητα είτε στην φυλετική (Μακαντάση, 2016).

Οι Kolb & Gibb, (2014) αναφέρουν ότι οι άνθρωποι, σε όλη την διάρκεια της ζωής τους συναντούν περιβαλλοντικά ερεθίσματα που απαιτούν από αυτούς να μάθουν. Με τον όρο νευροπλαστικότητα μπορούμε να περιγράψουμε αυτή την αλλαγή του εγκεφάλου που συμβαίνει για να μπορέσει ο άνθρωπος να ανταποκριθεί στις μεταβαλλόμενες συνθήκες. Είναι αυτή που επιτρέπει στους ανθρώπους να προσαρμόζονται στις εξωτερικές μεταβολές υιοθετώντας νέα πρότυπα σκέψης και συμπεριφοράς. Ο εγκέφαλος βέβαια είναι πιο ευαίσθητος στην εμπειρία κατά την διάρκεια της παιδικής ηλικίας όταν αλλάζει δραματικά, για παράδειγμα είναι πιο εύκολο σε ένα παιδί να μάθει μία ξένη γλώσσα σε σχέση με έναν ενήλικα. Η απόκτηση της γλώσσας δεν είναι βέβαια αδύνατη στην ενηλικίωση αλλά απαιτεί μεγαλύτερη προσπάθεια και πρακτική απ' ό,τι στην παιδική ηλικία κατά την οποία ο εγκέφαλος υφίσταται τρεις τύπους πλαστικότητας: ανεξάρτητη από την εμπειρία, εμπειρία και τέλος εξαρτώμενη από την εμπειρία.

Οι Feldman, (2009) και Pascual-Leone et al., (2005) αναφέρουν για την πλαστικότητα του εγκεφάλου ότι πρόκειται για μία εγγενή ιδιότητα του νευρικού συστήματος που συμβάλει στην προσαρμογή του ατόμου σε ένα ταχέως μεταβαλλόμενο περιβάλλον και το πετυχαίνει μέσα από την ενίσχυση, την αποδυνάμωση, την κλάδευση ή την προσθήκη των συναπτικών συνδέσεων, προωθώντας έτσι τη νευρογένεση. Οι Oberman & Pascual-Leone, (2013) αναφέρουν ότι η πλαστικότητα είναι η δυνατότητα προσαρμογής του εγκεφάλου όχι μόνο για τις αλλαγές του εξωτερικού περιβάλλοντος αλλά και του εσωτερικού, σε ότι δηλαδή συμβαίνει μέσα μας, στον οργανισμό μας. Καθώς το άτομο βρίσκεται σε μία συνεχή έκθεση εξωτερικών και εσωτερικών μεταβολών, η πλαστικότητα είναι αυτή που επιτρέπει την δομική και λειτουργική προσαρμογή μέσα από την στήριξη της μάθησης και της μνήμης. Σημαντική πληροφορία αποτελεί ότι η νευροπλαστικότητα δεν είναι μία στατική κατάσταση αλλά ότι αλλάζει κατά την διάρκεια της ζωής και οι αλλαγές αυτές είναι πολύ σημαντικές για τον κλινικό φαινότυπο των νευροαναπτυξιακών διαταραχών όπως ο αυτισμός, η σχιζοφρένεια, η νόσος

Alzheimer. Η αλλοιωμένη πλαστικότητα όχι μόνο μπορεί να προκαλέσει δυσλειτουργία ούσα η αιτία της αναπηρίας αλλά και να προσφέρει ευκαιρίες για θεραπεία.

Οι Pascual-Leoneetal., (2011) αναφέρουν για την πλαστικότητα ότι πρόκειται για μία εφεύρεση της φύσης που βοηθάει να ξεπερνιούνται οι περιορισμοί του γονιδιώματος και να επιτυγχάνεται η προσαρμογή μέσα στην εξέλιξη που συμβαίνει σε όλη την διάρκεια της ζωής. Δεν πρόκειται δηλαδή για κάτι που συμβαίνει μία φορά στην ζωή του ανθρώπου αλλά συνεχώς με διαφορετική όμως δυνατότητα στην κάθε ηλικία. Η ικανότητα αυτή του ατόμου είναι δυνατόν να προσδιοριστεί από τους επιστήμονες οι οποίοι χρησιμοποιούν συνδυαστικά την διακρανιακή μαγνητική διέγερση με το ηλεκτροεγκεφαλογράφημα (EEG) ή λειτουργική απεικόνιση μαγνητικού συντονισμού (fMRI) και την μελετούν. Η μειωμένη, η υπερβολική ή η εσφαλμένη πλαστικότητα μπορεί να αποτελεί και την αιτία της παθογένειας στις νευροαναπτυξιακές και νευροεκφυλιστικές διαταραχές όπως αυτές του φάσματος του αυτισμού και η νόσος Alzheimer όπως ήδη έχει αναφερθεί και πιο πάνω.

Ο Pascual-Leone, (2006) αναφέρει για την πλαστικότητα ότι είναι αυτή που επιτρέπει στο νευρικό σύστημα να ξεφεύγει από τους περιορισμούς του γονιδιώματός του και την εξειδίκευση της κυτταρικής προδιαγραφής του. Ωστόσο, οι αλλαγές πλαστικότητας δεν αντιπροσωπεύουν απαραίτητα κέρδος συμπεριφοράς αφού παράλληλα με τον μηχανισμό μάθησης και ανάπτυξης, αντιπροσωπεύουν και την αιτία της παθολογίας και της ασθένειας. Αυτός είναι και ο λόγος που αποτελεί πρόκληση ώστε να μάθουμε όσα μπορούμε περισσότερα για την πλαστικότητα, για να μπορούμε να καταστείλουμε τις ανεπιθύμητες συμπεριφορές και να ενισχύσουμε εκείνες που έχουν θετικά και θεραπευτικά αποτελέσματα για τον άνθρωπο, για τον ασθενή. Η νευροδιέγερση παράλληλα με τις μη επεμβατικές τεχνικές εγκεφαλικής διέγερσης, προσφέρουν τον ασφαλή τρόπο ρύθμισης πλαστικότητας του εγκεφάλου και είναι δυνατόν να είναι αμεσότερες στις συμπεριφορικές επιπτώσεις, άρα και πιο αποτελεσματικές σε σχέση με τις παρεμβάσεις που έχουν στόχο να αντιμετωπίσουν τις υποκείμενες γενετικές προδιαθέσεις.

Οι Kanna & Heng, (2009) αναφέρθηκαν στην στοχευμένη θεραπεία με την χρησιμοποίηση αποκωδικοποιημένων νευρικών σημάτων ως βιοανάδραση με στόχο να προκαλέσουν την νευρική πλαστικότητα. Οι μεθοδολογίες αυτές είναι επωφελείς αφού μπορούμε να στοχεύσουμε συγκεκριμένα σχήματα δραστηριότητας εντός του εγκεφάλου και διαμέσου των εγκεφαλικών περιοχών. Μελέτες αποδεικνύουν την χρησιμότητα της μεθόδου για την αντιμετώπιση πόνου, συναισθηματικής ρύθμισης, κοινωνικής μάθησης, εμβοών και της νόσου Parkinson. Οι Huang et al., (2006) υποστήριξαν ότι η μέθοδος της βιοανάδρασης μπορεί να ενισχύσει τη νευρική πλαστικότητα εμπλέκοντας βοηθητικές αισθητήριες εισροές, μετατρέποντας έτσι την μέθοδο σε ένα κατάλληλο εργαλείο για νευρο-αναμόρφωση. Ωστόσο αναφέρουν ότι οι νευρολογικοί μηχανισμοί στους οποίους βασίζεται η αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης με την βιοανάδραση, δεν έχουν ακόμη γίνει γνωστοί. Σύμφωνα με τον Basmajian, (1982) για τον λόγο αυτό αναπτύχθηκαν δύο υποθέσεις, είτε με την μέθοδο αναπτύσσονται νέοι οδοί, είτε ένας βοηθητικός βρόχος συγκεντρώνει τις οδούς της εγκεφαλικής και της σπονδυλικής στήλης που ήδη υπάρχουν. Η δεύτερη εξήγηση ήταν που ενέπνευσε τον Wolf, (1983) ο οποίος υποστήριξε ότι η οπτική και η ακουστική ανάδραση, θέτουν σε λειτουργία αχρησιμοποίητες ή υπολειτουργικές συνάψεις κατά την εκτέλεση κινητήριων εντολών.

Κλείνοντας την παρούσα υποενότητα και λαμβάνοντας υπόψη μας τους ορισμούς που περιγράφηκαν παραπάνω για την πλαστικότητα, θα ήταν χρήσιμο να αναφερθεί επιπροσθέτως ότι η βιοανάδραση, ως πρόγραμμα παρέμβασης, χρησιμοποιεί την δυνατότητα αυτή του εγκεφάλου προκειμένου να αυξήσει την ανθεκτικότητα του ατόμου απέναντι στα αγχωτικά γεγονότα που παρουσιάζονται στην ζωή του, προσαρμόζοντας την δραστηριότητα του εγκεφάλου σε επιθυμητά πρότυπα συμπεριφοράς. Οι τεχνικές της βιοανάδρασης υπόσχονται την θεραπεία του πόνου, της συναισθηματικής ρύθμισης και της κοινωνικής μάθησης (Seitz, 2013).

### **2.1.2) Νωτιαίος μυελός**

Ο νωτιαίος μυελός αποτελεί το κατώτερο τμήμα του κεντρικού νευρικού συστήματος, υποδιαιρείται σε αυχενική, θωρακική, οσφυϊκή και ιερή μοίρα. Λαμβάνει και μεταφέρει τις αισθητικές πληροφορίες από τις αρθρώσεις, το δέρμα,



τους μύες των άκρων και του κορμού προς τον εγκέφαλο αλλά και τις εντολές για κινητικές και άλλες αντιδράσεις από τον εγκέφαλο προς τους μύες, αδένες και άλλα όργανα. Υπάρχουν περιπτώσεις κατά τις οποίες ο νωτιαίος μυελός αντιδρά ακούσια και άμεσα σε αισθητικά ερεθίσματα χωρίς πρώτα να έχει προηγηθεί επεξεργασία από ανώτερα κέντρα του εγκεφάλου, πρόκειται για τις αντανακλαστικές αντιδράσεις (Παπαμιχάλης, 2010). Δέχεται επίσης πληροφορίες από τα εσωτερικά όργανα ενώ ομάδες νευρώνων ελέγχουν σπλαχνικές λειτουργίες (Δουλαβέρη, 2011). Συνεχίζεται ως το εγκεφαλικό στέλεχος το οποίο αποτελείται από τη γέφυρα, τον προμήκη μυελό και τον μεσεγκέφαλο (Kandel et al., 2004).

## **2.2) Αυτόνομο Νευρικό Σύστημα, (Συμπαθητικό, Παρασυμπαθητικό)**

Το αυτόνομο νευρικό σύστημα είναι το τμήμα εκείνο το οποίο ελέγχει τις ακούσιες λειτουργίες του οργανισμού παρ' όλο που επηρεάζεται από τις αλλαγές της σωματικής δραστηριότητας. Διακρίνεται στη συμπαθητική ή θωρακοσφυϊκή μοίρα και την παρασυμπαθητική ή κρανιοϊερή του μοίρα. (Ιατρικό λεξικό – Αυτόνομο Νευρικό Σύστημα, 2017). Λειτουργεί έτσι ώστε να διατηρεί την ομοιοστασία και με στόχο την εξασφάλιση των όσο δυνατόν καλύτερων συνθηκών για την λειτουργία των κυττάρων και των ιστών. Οι δύο μοίρες του αυτόνομου νευρικού συστήματος είναι η συμπαθητική γνωστή ως «φύγε, πάγωσε, πολέμα» και η παρασυμπαθητική γνωστή ως «χαλάρωσε, αναπαύσου, ανανεώσου» Ανδρούτσος (2013). Για την λειτουργία του σώματός μας, απαραίτητες είναι και οι δύο μοίρες και όπως είναι κατανοητό η λειτουργία της μίας δεν αναιρεί αυτήν της άλλης, ωστόσο σε ορισμένες περιπτώσεις η λειτουργία κάποιας από τις δύο, είναι ουσιαστικότερης συμβολής αφού σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης όπως για παράδειγμα σεισμού ή φωτιάς, η μοίρα που λειτουργεί κυρίως είναι η συμπαθητική μοίρα. Με βάση την λειτουργία αυτής, το άτομο προετοιμάζεται να αντιμετωπίσει την κατάσταση που έχει προκύψει και έτσι το αίμα μεταφέρεται στον εγκέφαλο και τους μύες, οι κόρες των ματιών διαστέλλονται, αυξάνεται η δύναμή του, το άτομο είναι ικανότερο να τρέξει πιο γρήγορα και να αντέξει σε μεγαλύτερο πόνο. Όταν η κατάσταση που προκάλεσε στρες στον οργανισμό έχει παρέλθει τότε επέρχεται η χαλάρωση προκειμένου ο οργανισμός να επιστρέψει στην προηγούμενη ήρεμη κατάσταση. Σε αυτήν την περίπτωση έχουμε λειτουργία κυρίως της παρασυμπαθητικής μοίρας χάριν της οποίας διατηρείται η

ενέργεια και μειώνεται η καρδιακή συχνότητα. Επίσης, με την λειτουργία του παρασυμπαθητικού συστήματος επιτυγχάνεται η μείωση της αιματικής ροής προς τον εγκέφαλο και η απώλεια συνείδησης, δηλαδή η λιποθυμία η οποία έρχεται να προστατέψει το άτομο από την ζήση μιας πολύ επώδυνης για εκείνο εμπειρίας. Αντίθετα από το συμπαθητικό σύστημα, το παρασυμπαθητικό δεν ενεργοποιείται με τον τρόπο του συμπαθητικού. Η δράση του παρασυμπαθητικού κρίνεται ανταγωνιστική ως προς την λειτουργία του συμπαθητικού συστήματος. Χαρακτηρίζεται ως αναβολικό καθώς με την δράση αυτού επιτυγχάνεται και η τροφοδοσία του αίματος με τροφικά στοιχεία. Απορροφούνται τα τροφικά αυτά στοιχεία για να χρησιμοποιηθούν στην διαίρεση των κυττάρων και στην δημιουργία αποθηκών ενέργειας υπό την μορφή λίπους. Έχει την τάση να διατηρεί και να αποκαθιστά τις εφεδρείες του οργανισμού (<http://physiology.med.uoa.gr/fileadmin/physiology.med.uoa.gr/uploads/Parousiaseis/Poulopoulou/1.pdf>). Κλείνοντας την παρούσα υποενότητα αναφέρεται πάλι ότι το συμπαθητικό νευρικό σύστημα είναι εκείνο το οποίο καθιστά το άτομο έτοιμο να αντιδράσει και να ανταποκριθεί στις αυξημένες απαιτήσεις και το παρασυμπαθητικό είναι αυτό που θα ευθύνεται για την εξοικονόμηση ενέργειας και την αποθήκευση αυτής (Johnson, 2012; Crossman & Neary, 2003).

### **2.2.1. Ο μηχανισμός πάλης ή φυγής**

Ο Selye είναι αυτός που ανέπτυξε το μοντέλο αντίδρασης του ατόμου μπροστά σε στρεσογόνα ερεθίσματα το οποίο ονομάζεται «Σύνδρομο Γενικής Προσαρμογής» ή αλλιώς General Adaption Syndrome (G.A.S). Σύμφωνα με το μοντέλο αυτό, το άτομο όταν εκτεθεί σε μία απειλή ή κίνδυνο αντιδρά είτε με την πάλη είτε με την φυγή. Ο οργανισμός στην προσπάθειά του να προετοιμαστεί για μία τέτοια αντίδραση, τροποποιεί φυσιολογικές λειτουργίες του με στόχο την αύξηση της ενέργειάς του για την αντιμετώπιση τέτοιων περιστάσεων (Selye, 1950; Αντωνίου, 2002). Η αντίδραση μάχης ή φυγής είναι η λειτουργική αντίδραση του οργανισμού με την οποία θα παραχθεί η επινεφρίνη που θα διεγείρει το συμπαθητικό νευρικό σύστημα του ατόμου, προετοιμάζοντας έτσι το άτομο να «πολεμήσει» με τον κίνδυνο ή να φύγει, να «δραπετεύσει» για να σωθεί (Linda & Brown, 2010). Η αντίληψη του Selye για το στρες ήταν ότι πρόκειται για την απάντηση του οργανισμού στους

στρεσογόνους παράγοντες που απειλούν την ομοιοστασία του (Schneiderman et al., 2005). Ο Διαμαντίδης, (2006) αναφέρεται στον μηχανισμό της πάλης ή φυγής και υποστηρίζει ότι πρόκειται για ένα αντανακλαστικό του οργανισμού που θα τον προετοιμάσει για την αντιμετώπιση του κινδύνου. Ο βαθμός στον οποίο θα διεγερθεί η συμπαθητική μοίρα του αυτόνομου νευρικού συστήματος, είναι άμεσα εξαρτημένος από τον βαθμό της απειλής που καλείται να αντιμετωπίσει το άτομο. Η απειλή αυτή μπορεί να είναι είτε πραγματική είτε φανταστική. Σύμφωνα με την Σαπουντζή – Κρέπια, (2006) η αντίδραση του ατόμου εξαρτάται από την προσωπικότητά του. Οι ανταποκρίσεις του ατόμου μπορεί να είναι οι εξής τρεις: μάχη, φυγή και ξεγλίστρημα. Σχετικά με την ανταπόκριση της μάχης, υπάρχει διαχωρισμός μεταξύ της εξωτερικής και της εσωτερικής μάχης. Στην περίπτωση της εξωτερικής μάχης αναφερόμαστε σε άτομα που χαρακτηρίζονται από ανυπομονησία τα οποία προχωρούν σε επόμενους στόχους πριν ακόμα ολοκληρώσουν τους τρέχοντες και δεν χαλαρώνουν ποτέ. Στην περίπτωση της εσωτερικής μάχης αναφερόμαστε σε άτομα με πλήρη έλεγχο τα οποία ανταποκρίνονται με μάχη και δεν εξωτερικεύουν αυτά που τους απασχολούν. Η περίπτωση της φυγής αναφέρεται στα άτομα εκείνα που προσπαθούν να αποφύγουν πλήρως τον παράγοντα που προκαλεί στρες, ενώ η περίπτωση του ξεγλιστρήματος αναφέρεται στα άτομα εκείνα που προσαρμόζονται στις αλλαγές και δείχνουν μία ανεκτικότητα.

### **2.3 Νευροηθική και νευροεπιστήμες**

Δεν θα ήταν δυνατόν σε μία μελέτη με κύριο θέμα επεξεργασίας τον ανθρώπινο εγκέφαλο, να μην αναφερθεί το θέμα που προκύπτει για τους νευροεπιστήμονες και με το οποίο ασχολείται ο τομέας της βιοηθικής, αυτός της νευροηθικής.

Σύμφωνα με τον Κωστόπουλο, (2015) η νευροηθική είναι αναγνωρισμένος επιστημονικός κλάδος στην διασταύρωση των Νευροεπιστημών με την Ηθική που αποτελεί κλάδο της φιλοσοφίας και μελετά πρότυπα συμπεριφοράς και ηθικής αξιολόγησης. Οι σημαντικότεροι λόγοι για να αναπτυχθεί μία συζήτηση γύρω από το θέμα της νευροηθικής, είναι γιατί περιλαμβάνει σημαντικά ερωτήματα όπως για παράδειγμα ποια είναι η προέλευση του σύμπαντος; της ζωής; της

συνείδησης/ελεύθερης βούλησης; του χρόνου;. Επίσης, το θέμα αυτό έχει όλο και πιο σημαντικές πρακτικές συνέπειες σε νοσοκομεία, δικαστήρια, στην καθημερινή ζωή όλων. Σχετίζεται όλο και περισσότερο με τον κοινωνικό έλεγχο του ατόμου και όχι μόνο (<https://eclass.upatras.gr/modules/document/file.php/MED1029/Bioethics-Kostopoulos-2015.pdf>). Ερευνά τα ηθικά προβλήματα και τα διλλήματα που προκύπτουν από την ιλιγγιώδη ανάπτυξη των βιοεπιστημών και της βιοτεχνολογίας. Το κριτήριο αξιολόγησης που χρησιμοποιεί και του ελέγχου που εφαρμόζει, πηγάζουν από τον σεβασμό στον άνθρωπο και τα δικαιώματά του, τα οποία πιστεύεται ότι διακυβεύονται από την επαναστατική αυτή εξέλιξη της βιοτεχνολογίας. Προσπαθεί να χτίσει γέφυρες μεταξύ της προόδου και των αξιών (Δραγώνα – Μονάχου, 2002).

Η Χωραφάκη, (2013) αναφέρει για την νευροηθική ότι διαπραγματεύεται ζητήματα που εκτείνονται σε δύο κλάδους, σε αυτόν της ηθικής των νευροεπιστημών που επιδιώκει να αναπτύξει το πλαίσιο της δεοντολογίας για τον τρόπο έρευνας και εφαρμογής της νευροεπιστήμης στους ανθρώπους, ενώ ο δεύτερος κλάδος είναι η νευροεπιστήμη της ηθικής ο οποίος διαπραγματεύεται το αν και με ποιο τρόπο τα νευροεπιστημονικά πορίσματα θα ήταν δυνατόν να ληφθούν υπόψη σε θέματα φιλοσοφικής πραγμάτευσης όπως αυτό του ελέγχου του εαυτού, της προσωπικής ταυτότητας και της ελεύθερης βούλησης. Η Τσινόρεμα, (2006, σελ. 219) αναφέρει για την βιοηθική, της οποίας κομμάτι είναι η νευροηθική, πως η δημιουργία της οφείλεται στο σκοπό της να προστατέψει τα άτομα με χαμηλή ικανότητα συναίνεσης, από ερευνητικές πρακτικές παράνομες και μη ηθικές. Για παράδειγμα τέτοιας πρακτικής αναφέρει την περίπτωση του ιδρύματος Willowbrook, στην οποία ο Καθηγητής Krugman με την ομάδα του, στο πλαίσιο πειραμάτων, μόλυναν σκόπιμα με ιούς ηπατίτιδας, παιδιά με νοητική υστέρηση. Σκοπός της είναι να εξασφαλίσει μία γόνιμη συνεργασία μεταξύ των επιστημών της ζωής και των ανθρωπιστικών επιστημών με σεβασμό στα θεμελιώδη δικαιώματα του ανθρώπου.

Ο Μανουσέλης, (2010) αναφέρει ότι η νευροηθική είναι ένα ερευνητικό πεδίο που ασχολείται με τις ηθικές συνέπειες και τις κοινωνικές επιπτώσεις σχετικά με την ανάπτυξη των νευροεπιστημών και της νευροτεχνολογίας. Η ραγδαία ανάπτυξη των νευροεκφυλιστικών παθήσεων που αναμένεται τα επόμενα έτη σχετίζεται με την

γήρανση του πληθυσμού ενώ προβλέπονται εμφανίσεις φαινομένων κατάθλιψης και διαταραχών προσοχής ακόμα και σε νεότερα άτομα. Μελλοντικά αναμένεται επίσης η αύξηση και του προσδόκιμου ζωής πολλαπλασιάζοντας τα προσωπικά και κοινωνικά προβλήματα των ανθρώπων. Δεδομένης της παράτασης ζωής που προβλέπεται για το μέλλον, ανακύπτει το ζήτημα της διατήρησης της καλής ψυχοφυσικής υγείας των ανθρώπων αν δεν θέλουμε να αναφερόμαστε μόνο σε απλή παράταση αλλά σε μία ζωή άξια να την ζει κάποιος. Η μεγάλη εξέλιξη των νευροεπιστημών, δίνει την δυνατότητα ο εγκέφαλος να έχει καταστεί σήμερα ένας διαφανής εγκέφαλος στην επιστημονική γνώση αλλά και χειραγωγήσιμος από όσους κατέχουν τις κατάλληλες γνώσεις, αφού πλέον οι εγκεφαλικές δομές που ενεργοποιούνται όταν για παράδειγμα λέμε ψέματα ή όταν ερωτευόμαστε, αναλύονται με νευροβιολογικούς όρους. Η ανάπτυξη που γνωρίζουν οι νευροεπιστήμες έχει τεράστιο ενδιαφέρον για την ζωή του μέλλοντος και την ποιότητα αυτής. Οι νέες διαγνωστικές και θεραπευτικές μέθοδοι που υπόσχονται μία ποιοτική ζωή στο μέλλον, εισάγουν παράλληλα και τον κίνδυνο μίας «γενικευμένης ιατροκοποίησης» πολύ προσωπικών πτυχών των ανθρώπων. Το θέμα αυτό αναδύει σοβαρά ερωτήματα και ζητήματα ηθικής, κατά πόσο δηλαδή μπορούμε να ελέγξουμε και να καταγράψουμε τις νοητικές ικανότητες των ανθρώπων με τα μέσα των νευροεπιστημών και κατά πόσο αυτά τα στοιχεία είναι δυνατόν να διατηρούνται σε αρχεία προς αξιολόγηση; Κατά πόσο τα στοιχεία του καθενός και η μοναδικότητά του εξαντλείται από μία περιγραφή του εγκεφάλου του; Αν για παράδειγμα η ταυτότητα ή «η ψυχή» του ανθρώπου είναι δυνατόν να ταυτίζεται με τον εγκέφαλό του, τότε θα είχε νόημα η έννοια της ελεύθερης βούλησης αφού οι ειδικοί νευροεπιστήμονες θα μπορούσαν να «διαβάζουν» τις σκέψεις αυτών πριν ακόμα τις εκφράσουν; Όλα τα παραπάνω αποτελούν προβληματισμοί και αντικείμενο μελέτης του κλάδου της νευροηθικής, το ζήτημα της οποίας είναι να δώσει απάντηση για τις συνέπειες που έχουν οι εφαρμογές των νευροεπιστημών (<https://sciencearchives.wordpress.com/2010/02/20/%CE%AE-%CF%8E-%CE%AF-omicr/>).

Η εξέλιξη των νευροεπιστημών φτάνει μέχρι και την διαχείριση ψυχικά ασθενών με εγκεφαλικά εμφυτεύματα τα οποία μπορούν να καταγράψουν τη νευρωνική δραστηριότητα έχοντας την δυνατότητα να διεγείρουν τον εγκέφαλο με ηλεκτρικούς παλμούς ώστε να αλλάξουν τα συναισθήματα και την συμπεριφορά των ανθρώπων. Η εφαρμογή αυτών των εγκεφαλικών εμφυτευμάτων έχει ήδη ξεκινήσει

και εφαρμόζεται από δύο ανεξάρτητες ερευνητικές ομάδες, μία από το Πανεπιστήμιο της Καλιφόρνια και μία από το Γενικό Νοσοκομείο της Μασαχουσέτης σε συνεργασία με το Χάρβαρντ. Οι έρευνες αυτές παρουσιάστηκαν στο συνέδριο της Εταιρείας Νευροεπιστημών στην Ουάσινγκτον και χρηματοδοτούνται από τον αμερικανικό στρατό και υποστηρίζονται από την Υπηρεσία Προωθημένων Αμυντικών Ερευνητικών Προγραμμάτων (DARPA), με στόχο την παροχή βοήθειας σε ψυχικά ασθενείς που δεν ανταποκρίνονται στις υπάρχουσες θεραπευτικές μεθόδους. Τα εμφυτεύματα αυτά έχουν την δική τους «νοημοσύνη» και είναι ειδικά σχεδιασμένα για την αντιμετώπιση συγκεκριμένων ψυχικών διαταραχών. Η χρηματοδότηση των ερευνών αυτών έχουν ως στόχο την αξιοποίηση των εγκεφαλικών εμφυτευμάτων σε στρατιώτες και βετεράνους που αντιμετωπίζουν προβλήματα με την συγκέντρωσή τους, κατάθλιψη, ιδεοψυχαναγκαστική διαταραχή και μετατραυματικό στρες, ενώ σε πρώτη φάση δοκιμάζονται σε ανθρώπους με επιληψία (<http://www.avgi.gr/article/10965/8550873/enkephalika-emphyteumata-me-technete-noemosyne-gia-te-therapeia-psychikon-patheseon>).

Αναμένεται τα επόμενα έτη με την ανάπτυξη των νευροεπιστημών, η «ανάγνωση» του εγκεφάλου να επιφέρει πολύ σημαντικές συνέπειες στο κοινωνικό σύνολο, ανάλογες με εκείνες των τεστ DNA. Η αποκάλυψη των τάσεων, των συναισθημάτων, των διαθέσεων ενός ατόμου, γεννά σημαντικά ερωτήματα που καλείται το ερευνητικό πεδίο της Νευροηθικής να απαντήσει. Θα πρέπει να αποσαφηνιστούν τα όρια, να απαντηθεί κατά πόσο είναι θεμιτό και πρέπον να υπάρχουν εγκεφαλικές παρεμβάσεις που θα μπορούν να κάνουν το άτομο να είναι πιο ευδιάθετο ή πιο αποδοτικό στην εργασία του. Τίθεται ακόμα το ερώτημα, στην περίπτωση που η νευροτεχνολογία γνωρίσει τέτοια ανάπτυξη που να επιτρέπει στους ειδικούς την εφαρμογή εγκεφαλικών εμφυτευμάτων, ποιος τελικά θα έχει πρόσβαση σε αυτήν; Όλα τα παραπάνω απασχολούν τον τομέα της Ηθικής ο οποίος αναπτύχθηκε εξαιτίας της αλματώδους ανάπτυξης των μεθόδων απεικόνισης του εγκεφάλου, που εκτός από τις ιατρικές πληροφορίες που παρέχουν, αποτυπώνουν περιοχές του εγκεφάλου που συνδέονται με τα συναισθήματα, την μνήμη, ακόμα και την εγκληματικότητα. Πέραν της ανάπτυξης των εφαρμογών των νευροεπιστημών, ανάπτυξη γνωρίζει και η νευροφαρμακολογία η οποία απασχολεί εξίσου τη νευροηθική. Η χρήση αντικαταθλιπτικών φαρμάκων ακόμα και από υγιή άτομα

προκειμένου να βελτιώσουν την διάθεσή τους ή η χρήση φαρμάκων που χορηγούνται για την βελτίωση της ελλειμματικής προσοχής, από υγιείς ανθρώπους, με σκοπό να βελτιώσουν την ικανότητα συγκέντρωσής τους, είναι από τα θέματα που δικαιολογούν την ανάπτυξη της νευροηθικής. Όλα τα παραπάνω που αναφέρθηκαν θα πρέπει να ενταχθούν σε ένα ηθικό πλαίσιο το οποίο θα εξασφαλίζει ότι η ανάπτυξη των νευροεπιστημών θα είναι βοηθητική για τους ανθρώπους που πάσχουν και ότι δεν θα υπάρξουν άνθρωποι που θα κινδυνεύσουν να μετατραπούν σε θύματα από τους έχοντες την εξειδικευμένη γνώση (<https://www.tovima.gr/2008/11/25/science/ntoparetai-o-egkefalos/>).

Εξαιρετικό ενδιαφέρον έχει να εξετάσουμε ποια είναι η θέση του νομικού και ποινικού συστήματος απέναντι στα θέματα αυτά αφού ακόμα και η δικαστική αρχή δεν μένει αδιάφορη στην ανάπτυξη των νευροεπιστημών. Όπως αναφέρει ο Μανουσέλης, (2010) η νευροεπιστήμη έχει εισαχθεί στα δικαστήρια και τις ειδικές αστυνομικές υπηρεσίες εδώ και αρκετά έτη, αφού προκύπτει ανάγκη να τεκμηριωθεί και να γίνει κατανοητή η αποκλίνουσα συμπεριφορά. Η δυνατότητα των νευροεπιστημόνων να μπορούν να εντοπίζουν λειτουργικές ανωμαλίες και αλλοιώσεις στον εγκέφαλο, είναι ένα γεγονός το οποίο δεν αφήνει αδιάφορη την δικαιοσύνη των ΗΠΑ και άλλων χωρών της ΕΕ. Τα δικαστήρια καλούν τους ειδικούς να καταθέσουν για περιπτώσεις εγκληματικής και παρεκκλίνουσας συμπεριφοράς και να εξηγήσουν αν η συμπεριφορά αυτή είναι αποτέλεσμα κάποιας βλάβης ή τραύματος στην εγκεφαλική λειτουργία. Συνεπώς καταλήγουμε, ότι ο κίνδυνος που ελλοχεύει με την τεράστια ανάπτυξη των νευροεπιστημών είναι η αντιμετώπιση των ανθρώπων ως ανώνυμες βιολογικές μονάδες και όχι ως πρόσωπα που ευθύνονται για τις πράξεις τους (<http://www.enet.gr/?i=news.el.article&id=218402>).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

### Η ΝΕΥΡΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΗΣ ΒΙΟΑΝΑΔΡΑΣΗΣ

Τα τελευταία έτη, με την συμβολή της επιστήμης και της έρευνας, κατανοήσαμε πλήρως την πλαστικότητα του εγκεφάλου και της δυνατότητάς του για την αναδιοργάνωση του εγκεφαλικού φλοιού, γεγονός που ανοίγει τον δρόμο για την αποκατάσταση πολλών ασθενών με την χρήση των τεχνικών ανάδρασης (Ξένος & Πρωτόπαππα, 2017).

#### 3.1 Τι είναι η βιοανάδραση – ορισμός

Η βιοανάδραση είναι μια τεχνική που εκπαιδεύει τους ανθρώπους να ελέγξουν ορισμένες σωματικές διεργασίες που συμβαίνουν χωρίς την θέλησή τους όπως είναι ο καρδιακός ρυθμός, η αρτηριακή πίεση, η ένταση των μυών και η θερμοκρασία του δέρματος και με τον τρόπο αυτό να βελτιώσουν την υγεία τους. Τα ηλεκτρόδια συνδέονται με το δέρμα του ατόμου για να μετρήσει αυτές τις διαδικασίες και να τις εμφανίσει σε μια οθόνη. Με την βοήθεια ενός θεραπευτή βιοανάδρασης, μπορεί κανείς να μάθει να αλλάζει τον καρδιακό ρυθμό ή την αρτηριακή πίεση. Είναι μια αποτελεσματική θεραπεία για πολλές συνθήκες, αλλά χρησιμοποιείται κυρίως για την θεραπεία της υψηλής αρτηριακής πίεσης, του πονοκεφάλου έντασης, του πονοκεφάλου ημικρανίας, του χρόνιου πόνου και της ακράτειας ούρων. Επιπροσθέτως χρησιμοποιείται και σε κάποιες άλλες καταστάσεις όπως η κατάθλιψη, η ανησυχία, ο διαβήτης, η νευρική ανορεξία, οι μαθησιακές δυσκολίες, οι μυϊκοί σπασμοί και η ασθένεια κινήσεων (Nordqvist, 2013; Nordqvist, 2017). Είναι μία διαδικασία κατά την οποία όργανα μετρούν με ακρίβεια την φυσιολογική δραστηριότητα όπως τα εγκεφαλικά κύματα, την λειτουργία της καρδιάς, την αναπνοή, την μυϊκή δραστηριότητα και την θερμοκρασία του δέρματος. Τα μέσα αυτά γρήγορα και με ακρίβεια δίνουν πληροφορίες ανατροφοδότησης για τον χρήστη. Η παρουσία αυτών των πληροφοριών συχνά σε συνδυασμό με αλλαγές στον τρόπο σκέψης, τα συναισθήματα και την συμπεριφορά, υποστηρίζει τις επιθυμητές φυσιολογικές αλλαγές όπου με την πάροδο του χρόνου αυτές οι αλλαγές μπορούν να αντέξουν χωρίς την συνεχή χρήση ενός μέσου, (Neblett et. al., 2008). Παρέχει μια



ορατή και βιοματική απόδειξη της σύνδεσης νου-σώματος και είναι επίσης ένα θεραπευτικό εργαλείο για την μαθησιακή αυτορρύθμιση του αυτόνομου νευρικού συστήματος που διευκολύνει τις λειτουργίες για την βελτίωση της υγείας (Brauer & Barlow, 1999).

Σύμφωνα με τους Gaarder et al., (1981) ο όρος βιοανάδραση χρησιμοποιείται κυρίως για να περιγράψει μία διαδικασία και ο πιο ακριβής όρος θα ήταν ψυχοφυσιολογική ανάδραση. Κατά την εφαρμογή της βιοανάδρασης, η φυσιολογική λειτουργία που ελέγχεται πρέπει να καταγράφεται συνεχώς και με ακρίβεια ώστε να είναι παρατηρήσιμες οι αλλαγές που συμβαίνουν σε κάθε στιγμή. Οι αλλαγές των ψυχοφυσιολογικών μεγεθών πρέπει να αντανακλώνται άμεσα στο εκπαιδευόμενο άτομο το οποίο επιχειρεί να θέσει την λειτουργία υπό έλεγχο καθώς στόχος είναι να μάθει να επηρεάζει τις φυσιολογικές αλλαγές που παρατηρεί όπως υποστηρίζει ο Kamiya, (1971). Κατά τους Ray et al. (1979), ο βασικός και πρωταρχικός στόχος της βιοανάδρασης είναι η προαγωγή και η στήριξη της απόκτησης αυτοελέγχου του ατόμου στις φυσιολογικές του λειτουργίες ενώ ο Brown (1977), υποστηρίζει πως η βιοανάδραση είναι η διαδικασία κατά την οποία το άτομο μαθαίνει να ελέγχει κατά βούληση με αυτόματο τρόπο τα αντανακλαστικά των σωματικών του λειτουργιών που θέλει να ρυθμίσει.

Ο Green, (1977) υποστηρίζει πως η βιοανάδραση αποτελεί το εργαλείο για να μπορέσει κανείς να μάθει να αυτορυθμίζεται ψυχοσωματικά. Σύμφωνα με τον Birk, (1973) η βιοανάδραση ορίζεται ως η μέθοδος που χρησιμοποιεί όργανα ηλεκτρικής καταγραφής για να ανιχνευθούν και να ενισχυθούν οι σωματικές λειτουργίες του ατόμου, ώστε να του γνωστοποιηθούν καθώς δεν γνωρίζει αυτές τις βαθύτερες πληροφορίες συνειδητά και να μπορέσουν να ανατροφοδοτηθούν σε αυτόν με την μορφή ένδειξης.

Σύμφωνα με τον Hasset, (1978) η βιοανάδραση είναι μία διαδικασία κατά την οποία το άτομο γνωρίζει τις λεπτές αλλαγές των φυσιολογικών του λειτουργιών και αυτό έχει ως στόχο να κατανοήσει τον μηχανισμό τους και να τις φέρει κάτω από τον συνειδητό του έλεγχο. Η βιοανάδραση ονομάζεται αλλιώς και βιολογική ανατροφοδότηση καθώς είναι η μέθοδος με την οποία διδάσκεται ο έλεγχος των

βιολογικών λειτουργιών του σώματος με την βοήθεια ειδικών μηχανημάτων που τις καταγράφουν (Γουλές κ.ά, 2013).

Οι Αργυροπούλου κ.ά, (2011) αναφέρουν πως η βιοανάδραση είναι μία από τις μεθόδους που μπορεί να συσταθεί για την αντιμετώπιση του άγχους μαζί με άλλες που αναφέρονται όπως για παράδειγμα η ατομική ψυχοθεραπεία, η ομαδική ψυχοθεραπεία, η φυσική άσκηση. Οι ανωτέρω αναφέρουν ότι η βιοανάδραση είναι μέθοδος που στηρίζεται σε ένα μηχανικό σύστημα μέσα από το οποίο το άτομο λαμβάνει σήμα να εκδηλώσει μία σωματική αντίδραση συνήθως όχι άμεσα ορατή και που έχει ως στόχο να μεταβάλλει λειτουργίες που μετριούνται με τα ηλεκτρόδια. Αναφέρουν επίσης ότι υπάρχουν πολλές μέθοδοι βιοανάδρασης όπως το ηλεκτρομυογράφημα και η θερμική βιοανάδραση. Παρακάτω αναλύονται ορισμένα από τα είδη βιοανάδρασης.

Λαμβάνοντας υπόψη τους ανωτέρω ορισμούς καταλήγουμε ότι η βιοανάδραση είναι μία μέθοδος κατά την οποία το άτομο έχει την δυνατότητα να λάβει γνώση για τις φυσιολογικές λειτουργίες του οργανισμού του και να μάθει να τις διαχειρίζεται καταφέροντας με τον τρόπο αυτόν να αποκτήσει έλεγχο. Όπως γίνεται αντιληπτό η γνώση που μπορεί το άτομο να αποκτήσει για τον εαυτό του καθίσταται πολύ σημαντική καθώς μέσα από την διαδικασία της αυτογνωσίας μπορεί κάποιος να οδηγηθεί και στην αλλαγή. Μπορεί δηλαδή να αλλάξει συνήθειες και να οδηγηθεί σε υιοθέτηση νέων, φιλικών προς το άτομο στάσεων ζωής.

## **3.2 Η βιοανάδραση στηρίζεται στην θεωρία της μάθησης**

### **3.2.1 Τι είναι η μάθηση**

Μάθηση είναι μία διαδικασία κατά την οποία το άτομο αποκτά γνώσεις ενώ συγχρόνως προσδίδει εξέλιξη. Όπως αναφέρει ο Στασινός, (2003) περιλαμβάνει τα εξής συστατικά στοιχεία μέχρι να ολοκληρωθεί : την πρόσληψη, την συσχέτιση, την έκφραση και την κοινωνική αντίληψη.

Σύμφωνα με την Σαχπατζίδου, (2014) η μάθηση συντελείται με τον συντονισμό των λειτουργιών του κεντρικού νευρικού συστήματος, του

αισθητηριακού συστήματος, του ψυχοκινητικού συστήματος και των οργανικών δομικών αλλαγών των εγκεφαλικών κυττάρων.

α) Όσον αφορά την αισθητηριακή πρόσληψη, αναφέρει ότι είναι ο τρόπος με τον οποίο ο εγκέφαλος προσλαμβάνει πληροφορίες. Χρησιμοποιεί την οπτική, ακουστική και την οδό της αφής, με αποτέλεσμα αν προέκυπτε οποιαδήποτε βλάβη στην αντίληψη θα εμπόδιζε την διαδικασία μάθησης, είτε η βλάβη βρίσκεται στα ανώτερα φλοιώδη επίπεδα του εγκεφάλου είτε στις φυσικές διόδους επικοινωνίας.

β) Σχετικά με την συσχέτιση αναφέρει ότι είναι το ανώτερο επίπεδο στην οργανωτική διαδικασία, συμβαίνει στα φλοιώδη επίπεδα και ο εγκέφαλος του ατόμου που μαθαίνει αναπτύσσει συσχετίσεις με τις προσλαμβανόμενες νέες πληροφορίες και την προηγούμενη μάθηση. Η ταξινόμηση, η βραχυπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη μνήμη, η αφαίρεση, ο προσδιορισμός του αίτιου και αποτελέσματος, οι γενικεύσεις, οι προβλέψεις και οι λύσεις προβλημάτων συμπεριλαμβάνονται στην συσχέτιση.

γ) Όσον αφορά την έκφραση, παρατηρείται πάρα πολύ εύκολα καθώς το άτομο είτε προφορικά είτε γραπτά φανερώνει αυτό που έμαθε ή δεν έμαθε. Η έκφραση εκτός από λεκτική είναι δυνατόν να είναι γραπτή, με νοήματα, χειρονομίες ή συσπάσεις του προσώπου.

δ) Η κοινωνική αντίληψη να σημειωθεί ότι αναφέρεται στις κοινωνικές δεξιότητες ή συνήθειες που τα άτομα αναπτύσσουν. Τέτοιες συνήθειες είναι για παράδειγμα το να μπορούν να περιμένουν στην ουρά, να αξιολογούν πότε πρέπει να μιλήσουν ή να σιωπάσουν, να είναι ευγενικά όταν κερδίζουν ή χάνουν ένα παιχνίδι, πότε να είναι βέβαια για τις ιδέες τους και πότε όχι.

Ο Μήτσης, (2010) αναφέρει ότι ο Piaget, ένας από τους πιο σύγχρονους επιστήμονες που ασχολήθηκαν με την μάθηση, υποστηρίζει ότι η ουσιαστική μάθηση επιτυγχάνεται μόνο όταν η διδασκαλία γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να ευνοείται η ανακάλυψη της γνώσης από το άτομο. Υποστήριξε επίσης ότι η μάθηση δεν στοχεύει μόνο στο να αυξηθούν οι γνώσεις του ατόμου αλλά και στο να δημιουργηθεί η δυνατότητα ανακάλυψης και επινόησης στο άτομο.

Η μάθηση είναι αποτέλεσμα από το πώς οργανώνονται οι αντιδράσεις των ζωντανών οργανισμών στα ερεθίσματα που δέχονται από το περιβάλλον. Ορισμένες από τις αντιδράσεις αυτές οι οποίες ενισχύονται γίνονται στοιχείο της συμπεριφοράς ενώ ορισμένες που δεν ενισχύονται δεν αποτελούν στοιχείο αυτής και δεν εντάσσονται. Διαχώρισε μάλιστα και δύο είδη αντίδρασης: την ενεργητική και την αντανακλαστική.

Οι ενισχύσεις που συμβάλλουν στην εκπαίδευση του ατόμου είναι υλικές, όπως για παράδειγμα τα χρήματα, ή μπορεί να είναι κοινωνικές όπως ένα χαμόγελο, καθώς επίσης και δραστηριότητες που είναι ευχάριστες για το άτομο όπως ένα παιχνίδι.

Ο Μπουραντάς, (2002) αναφέρει ότι ως μάθηση μπορεί να οριστεί οποιαδήποτε αλλαγή στην συμπεριφορά του ατόμου η οποία είναι άμεση ή έμμεση συνέπεια μιας εμπειρίας. Είναι η διαδικασία κατά την οποία το άτομο αποκτά γνώση και ικανότητα. Στην ψυχολογία της μάθησης δύο είναι οι βασικές προσεγγίσεις που εξηγούν πως ένα άτομο μαθαίνει. Η μία είναι η συμπεριφορική προσέγγιση με εκπροσώπους τον Skinner και τον Pavlov και η δεύτερη είναι η γνωσιολογική προσέγγιση η οποία είναι η πιο σύγχρονη και θεωρεί την μάθηση ως γνωσιολογική διαδικασία. Η συγκεκριμένη θεωρία αναφέρει πως το άτομο επιδιώκει να αξιοποιήσει την γνώση του και την εμπειρία του με σκοπό να επιλέξει μεταξύ εναλλακτικών συμπεριφορών και να προβλέψει τις συνέπειες αυτών.

Σύμφωνα με την θεωρία του Skinner η συμπεριφορά του ατόμου είναι συνάρτηση των συνεπειών της, δηλαδή όταν τα αποτελέσματα μιας συμπεριφοράς είναι αρνητικά τότε αυτή η συμπεριφορά αποφεύγεται ενώ όταν είναι θετικά επαναλαμβάνεται.

Στα πειράματα του Skinner η τροφή που χρησιμοποιούνταν ως αμοιβή στα πειραματόζωα, δίνονταν μόνο στην περίπτωση που εκείνα επεδείκνυαν συγκεκριμένη συμπεριφορά (πάτημα ενός μοχλού). Ο βαθμός λοιπόν της σύνδεσης στην περίπτωση της συντελεστικής μάθησης εξαρτάται από τον βαθμό και την συχνότητα που η συμπεριφορά ενισχύεται. Στο σημείο αυτό θα μπορούσαμε να αναφερθούμε στην

περίπτωση της βιοανάδρασης (biofeedback) και συγκεκριμένα στην διαδικασία κατά την εκτέλεση των ασκήσεων από τον εκπαιδευόμενο και να θυμηθούμε την ενίσχυση μέσω θετικής ανατροφοδότησης την οποία λαμβάνει κάθε φορά που αντιδράει σωστά σύμφωνα με τους κανόνες της άσκησης που εκτελεί.

Να αναφερθεί επίσης ότι κατά τον Skinner, μεγάλη σημασία διαδραματίζει ο χρόνος που δίνεται η ανταμοιβή στην θετική συμπεριφορά. Συγκεκριμένα, η ανταμοιβή θα πρέπει να δίνεται άμεσα για την ενίσχυσή της ειδάλλως είναι σα να μην σχετίζεται με την προσπάθεια του ατόμου (Μήτσης, 2010). Η Δημητρακοπούλου, (2015) αναφέρει επίσης ότι θα πρέπει να ελαχιστοποιείται ο χρόνος μεταξύ της συμπεριφοράς και της θετικής συνέπειας ενώ η ανεπιθύμητη συμπεριφορά θα πρέπει να αγνοείται όπως και συμβαίνει στην περίπτωση εκτέλεσης των ασκήσεων του brain boy universal που εξετάζεται στην παρούσα μελέτη. Κάθε φορά που το άτομο απαντάει λάθος, δεν λαμβάνει καμιά ανατροφοδότηση, ούτε θετική αλλά ούτε και αρνητική. Ο Ξένος & Πρωτόπαππα, (2017) αναφέρθηκαν επίσης στην σημαντικότητα της χρονικής συνάφειας και την συνέχεια του σήματος σε σχέση με τον ασθενή που την αντιλαμβάνεται. Αναφέρεται ότι δεν θα πρέπει να υπάρχει καθυστέρηση στην ανατροφοδότηση καθώς υπάρχει το ενδεχόμενο ο ασθενής να μην συσχετίσει τις μεταβολές της ένδειξης σε σχέση με την προσπάθεια του και τα αποτελέσματα και με τον τρόπο αυτόν η ανατροφοδότηση να καταστεί αναποτελεσματική.

Η θεωρία του Pavlov στηρίζεται στην αιτιατή σχέση ερεθίσματος – απάντησης, δηλαδή το άτομο ανακαλύπτει μέσα από την εμπειρία τέτοιες σχέσεις και η συμπεριφορά του είναι ανάλογη με τα ερεθίσματα του περιβάλλοντος (Μπουραντάς, 2002).

Με την βιοανάδραση, όπως προαναφέρθηκε, ενισχύεται η θετική αντίδραση των ατόμων και αποδυναμώνεται η αρνητική. Βασίζεται στην θεωρία της συντελεστικής μάθησης σύμφωνα με την οποία το άτομο μαθαίνει μέσω της ενίσχυσης, δηλαδή μέσω των αμοιβών και μέσω των ποινών (Skinner, 1938, 1963). Στην περίπτωση της βιοανάδρασης, για να γίνει πλήρως κατανοητό, η αμοιβή αντιστοιχεί στην θετική ανατροφοδότηση που λαμβάνει το άτομο όταν απαντάει σωστά ενώ η ποινή είναι η στέρηση της θετικής ανατροφοδότησης.

Κατά τους Κρεμμυδιώτη & Μακρανδρέου, (2008) η συντελεστική μάθηση είναι ενεργητική μάθηση που δύναται να οδηγήσει στην μάθηση νέων μορφών συμπεριφοράς. Σύμφωνα με τις βασικές αρχές του συμπεριφορισμού η συμπεριφορά είναι δυνατόν να αλλάξει μέσω άμεσων και έμμεσων εμπειριών.

Κατά την Κοκκινάκη, (2006) η μάθηση μέσω της άμεσης εμπειρίας βασίζεται στις αρχές της συντελεστικής μάθησης κατά την οποία η συμπεριφορά μαθαίνεται και διατηρείται μέσω των αμοιβών ενώ η μάθηση μέσω έμμεσων εμπειριών βασίζεται στην παρατήρηση και στην μίμηση της συμπεριφοράς άλλων ατόμων και κυρίως όταν οι συμπεριφορές αυτές οδηγούν σε θετικές συνέπειες και αμοιβές.

Απόψεις ερευνητών διαφέρουν μεταξύ τους καθώς η μάθηση αποτελεί κατά την άποψη του καθενός κάτι διαφορετικό και συγκεκριμένα για τον Bandura αποτελεί μίμηση προτύπου, για τον Skinner αποτελεί επανάληψη συμπεριφοράς ύστερα από θετική ενίσχυση, για τον Thorndike αποτελεί δοκιμή και πλάνη, για τον Kohler αποτελεί ενόραση, ενώ για τους Maslow και Rogers αποτελεί προσωπική ερμηνεία στις νεοαποκτηθείσες πληροφορίες (<https://www.pdv.org.gr/img/theoriesmathisis.pdf>).

Οι στάσεις και κατ' επέκταση η συμπεριφορά των ανθρώπων δύναται να αλλάξουν και μέσω της γνωστικής επεξεργασίας των πληροφοριών, διαδικασίες οι οποίες συμβαίνουν στα εγκεφαλικά ημισφαίρια.

Ο Fontana, (1996) αναφέρει για την μάθηση ότι είναι μία μόνιμη μεταβολή της δυνητικής συμπεριφοράς η οποία οφείλεται σε κάποια εμπειρία. Με βάση τον ορισμό αυτό επισημαίνονται τρία πράγματα. Πρώτον το ότι η μάθηση αλλάζει το άτομο, δεύτερον ότι η αλλαγή του ατόμου προκύπτει από την εμπειρία και τρίτον ότι η αλλαγή σχετίζεται με την δυνητική συμπεριφορά. Κατά το πρώτο, αν δεν υπάρξει αλλαγή το άτομο δεν έμαθε. Να σημειωθεί ότι υπάρχει περίπτωση το άτομο να μάθει και αυτό να μην φανεί με κάποιο τρόπο ακόμα και αν δεν υπάρξει κάποιο σημάδι εμφανές ενώ είναι δυνατόν αυτό το οποίο έμαθε το άτομο να φανεί με κάποιο τρόπο ετεροχρονισμένα.

Τέλος, σύμφωνα με όσα αναφέρει ο Μήτσης, (2010) σχετικά με όσα γράφονται και λέγονται για την μάθηση, στηρίζονται σε εικασίες και υποθέσεις καθώς η μάθηση ως διαδικασία ψυχολογικής λειτουργίας εξακολουθεί να διαφεύγει της ουσίας. Υπάρχει η ελπίδα ότι με την επίτευξη της ανάπτυξης των επιστημών, κυρίως όσων ασχολούνται με τον εγκέφαλο, θα υπάρξουν στο μέλλον απαντήσεις σχετικά με όλα τα ερωτήματα που σχετίζονται με την διαδικασία της μάθησης. Ο Φλουρής, (2003) αναφέρει ότι όσα έχουν γραφεί για την μάθηση αποτελούν μόνο επιστημονικές εικασίες που προέκυψαν ύστερα από μελέτη των αποτελεσμάτων της μάθησης καθώς και ύστερα από παρατήρηση.

### **3.3 Μέθοδοι βιοανάδρασης**

Οι Ξένος & Πρωτόπαπα, (2017) αναφέρουν για τις τεχνικές βιοανάδρασης ότι είναι παραπάνω από μία, συγκεκριμένα είναι η ηλεκτρομυογραφική, ηλεκτροθερμογραφική, η μέθοδος καρδιακού ρυθμού, η αναπνευστική, η μέθοδος βιοανάδρασης για την ισορροπία και η ηλεκτροεγκεφαλογραφική. Μεταξύ των μεθόδων θα μπορούσε να ενταχθεί και οποιαδήποτε μέθοδος μπορεί να δώσει πληροφορίες στον άνθρωπο σχετικά με κάποια λειτουργία του σώματός του.

Η βιοανάδραση κατά την εφαρμογή της δεν είναι μία απολύτως παθητική διαδικασία αλλά απαιτεί την ενεργή συμμετοχή του ασθενούς στο να εκπαιδευθεί και να ελέγχει διάφορες βιολογικές λειτουργίες αλλά και αντιδράσεις οι οποίες είναι αυτόνομες και ασυνείδητες όπως είναι για παράδειγμα η θερμοκρασία του δέρματος (Γουλές κ.ά., 2013). Παρακάτω περιγράφεται η μέθοδος του Brain Boy Universal Professional με την οποία επιδιώκεται ο συντονισμός των δύο εγκεφαλικών ημισφαιρίων με σκοπό την απευαισθητοποίηση του ατόμου από το άγχος, το στρες, τους φόβους.

#### **3.3.a. Η εφαρμογή του Brain Boy Universal Professional**

Η μέθοδος του Brain Boy Universal Professional είναι απλή και ευχάριστη τόσο για τα παιδιά όσο και για τους ενήλικες. Το άτομο κατά την διάρκεια της συνεδρίας καλείται να αντιδράσει σε μία σειρά από οπτικά και ακουστικά ερεθίσματα

τα οποία είναι βασισμένα στις αισθήσεις της ακοής και της όρασης. Συγκεκριμένα, οι ασκήσεις είναι στο σύνολό τους οχτώ και ονομάζονται : 1) visual, 2) audio, 3) click, 4) sound, 5) sync, 6) speed, 7) triple και 8) long. Τα επίπεδα δυσκολίας των ασκήσεων είναι εννέα και το άτομο κατά την πρώτη συνεδρία εκτελεί τις ασκήσεις σε επίπεδο norm και test που αντιστοιχούν στην διαδικασία αξιολόγησης του ατόμου προκειμένου να προσδιοριστεί το επίπεδο δυσκολίας από το οποίο θα ξεκινήσει την εκπαίδευσή του το άτομο. Μεταφορικά θα μπορούσαμε να αναφέρουμε ότι είναι σαν να βγάζει μία «φωτογραφία» με στόχο την αποτύπωση της εγκεφαλικής λειτουργίας και πιο συγκεκριμένα της λειτουργίας των δύο εγκεφαλικών ημισφαιρίων, αποτυπώνοντας δηλαδή και την μεταξύ τους σχέση. Η διαδικασία αυτή είναι απαραίτητη προκειμένου να διαπιστωθούν οι ανάγκες του ατόμου και με βάση αυτές να ακολουθήσει το κατάλληλο πρόγραμμα ασκήσεων προκειμένου να επιτευχθεί ο συντονισμός των δύο εγκεφαλικών ημισφαιρίων και να επέλθει η ισορροπημένη λειτουργία αυτών.

Το πρόγραμμα που ακολουθείται είναι προσαρμοσμένο στις ανάγκες του ατόμου καθώς πρόκειται για μέθοδο εξατομικευμένη. Λαμβάνοντας υπόψη λοιπόν το γεγονός ότι οι ανάγκες του καθενός είναι διαφορετικές, είναι υψίστης σημασίας το ότι υπάρχει η δυνατότητα προσαρμογής καθώς με τον τρόπο αυτό μπορούν να αντιμετωπιστούν ποικιλία αναγκών που αντιμετωπίζει ένα άτομο. Για παράδειγμα θα μπορούσε να είναι ένα παιδί ηλικίας εννέα ετών του οποίου οι ανάγκες σχετίζονται με την αντιμετώπιση της διάσπασης προσοχής ή της υπερκινητικότητας, ένας έφηβος με προβλήματα ένταξης και συμπεριφοράς λόγω άγχους της εφηβείας ή ένας ενήλικας με δύσκολη και απαιτητική καθημερινότητα ο οποίος έχει ανάγκη από πνευματική ξεκούραση και καλή διαύγεια.

Όπως είναι λογικό στις προαναφερθείσες περιπτώσεις το πρόγραμμα των ασκήσεων είναι διαφορετικό, συγκεκριμένα οι ασκήσεις είναι ίδιες αλλά διαφέρουν ως προς τα επίπεδα δυσκολίας ακόμα και ως προς την σειρά εκτέλεσης των ασκήσεων κατά την διάρκεια της συνεδρίας. Με την μέθοδο στοχεύουμε στην ισορροπημένη εγκεφαλική λειτουργία και στην συνεργασία των δύο ημισφαιρίων.



Ο όρος ημισφαιρική κυριαρχία αναφέρεται στην εγκεφαλική συσχέτιση και έρχεται να συμπληρώσει τις γνώσεις μας για το πόσο σημαντική είναι η σχέση μεταξύ των εγκεφαλικών ημισφαιρίων. Ας πάρουμε για παράδειγμα την λειτουργία του λόγου που βασίζεται και στα δύο εγκεφαλικά ημισφαίρια, ωστόσο το αριστερό είναι αυτό που είναι κυρίαρχο για τις γλωσσικές λειτουργίες, συγκεκριμένα για την κατανόηση και την παραγωγή του λόγου ενώ ο ρόλος του δεξιού ημισφαιρίου φαίνεται πιο ασαφής (Κοσυφόλογου, 2006).

Προκειμένου όμως να κατανοήσουμε καλύτερα την ημισφαιρική κυριαρχία, θα ήταν εύστοχο να αναφερθούμε στην ασυμμετρία η οποία χαρακτηρίζει όχι μόνο τον άνθρωπο αλλά ακόμα και τους μονοκύτταρους οργανισμούς όπως αναφέρει ο Nelson, (2003) και συγκεκριμένα η ασυμμετρία φαίνεται να είναι ο κανόνας και όχι η εξαίρεση. Ο όρος που αποδίδεται στην ανατομική ασυμμετρία σύμφωνα με την Martin, (2005) είναι ο όρος πλευρίωση ο οποίος αναλύεται σε άλλο σημείο της παρούσας διατριβής.

### **3.3.a.a. Περιγραφή ασκήσεων του Brain Boy Universal Professional**

Οι ασκήσεις περιγράφονται παρακάτω με τον ίδιο τρόπο που δίνεται η εξήγηση στον συμμετέχοντα στην μελέτη:

**Visual:** το άτομο κοιτάζει ανάμεσα από δύο φωτάκια στο ένα σημείο (X), τα φωτάκια ανάβουν διαδοχικά και το άτομο πατάει τον μοχλό υποδηλώνοντας το φωτάκι που άναψε πρώτο

**Audio:** το άτομο ακούει δύο ήχους εναλλάξ και γρήγορα, πατάει τον μοχλό υποδηλώνοντας το σημείο από το οποίο ακούστηκε πρώτα ο ήχος

**Click:** το άτομο ακούει έναν ήχο κάθε φορά και πατάει τον μοχλό υποδηλώνοντας το σημείο από το οποίο ακούστηκε ο ήχος

**Sound:** όταν ο μπάσος ήχος είναι πρώτος το άτομο πατάει τον αριστερό μοχλό, όταν ο μπάσος ήχος είναι δεύτερος το άτομο πατάει τον δεξί μοχλό.

**Sync:** ακούγονται δύο ήχοι εναλλάξ σαν μπαλάκι του πινγκ πογκ και το άτομο πατάει δεξιά ή αριστερά με τον ρυθμό που ακούγεται ο ήχος. Το πάτημα του κουμπιού πρέπει να πέφτει πάνω στον ήχο.

**Speed:** ακούγονται δύο ήχοι εναλλάξ και το άτομο υποδηλώνει με το πάτημα του μοχλού την πλευρά από την οποία ακούστηκε ο μπάσος ήχος όσο πιο γρήγορα γίνεται. Στην άσκηση αυτή μετράται και η ταχύτητα.

**Triple:** το άτομο ακούει διαδοχικά τρεις ήχους και χρειάζεται να διακρίνει ποιος από τους τρεις είναι ο διαφορετικός. Όταν ο διαφορετικός ήχος είναι ο πρώτος τότε το άτομο πατάει τον μαύρο μοχλό αριστερά, όταν ο διαφορετικός είναι ο δεύτερος τότε το άτομο πατάει και τους δύο μοχλούς ταυτόχρονα και συντονισμένα και όταν ο διαφορετικός είναι ο τρίτος το άτομο πατάει τον λευκό μοχλό δεξιά.

**Long:** το άτομο ακούει τρεις ήχους στην σειρά και χρειάζεται να διακρίνει ποιος από τους τρεις ήχους είναι ο μακρόσυρτος δηλαδή ποιος είναι αυτός που έχει την μεγαλύτερη διάρκεια. Όταν ο μακρόσυρτος ήχος είναι ο πρώτος τότε το άτομο πατάει τον αριστερό μαύρο μοχλό, όταν ο μακρόσυρτος ήχος είναι ο δεύτερος τότε το άτομο πατάει και τα δύο μαζί ταυτόχρονα και συντονισμένα, όταν ο μακρόσυρτος ήχος είναι ο τρίτος ήχος τότε το άτομο πατάει τον δεξί λευκό μοχλό.

Η παραπάνω διαδικασία είναι η εκπαίδευση της βιοανάδρασης με την μέθοδο του Brain Boy Universal Professional. Τα επίπεδα δυσκολίας ξεκινούν από χαμηλά και αυξάνουν ανάλογα με την πρόοδο του εκπαιδευομένου. Το μηχάνημα βρίσκεται σε αλληλεπίδραση με το άτομο καθώς κάθε φορά που ο εκπαιδευόμενος διακρίνει σωστά δέχεται ακουστική θετική ανατροφοδότηση από το μηχάνημα ενώ όταν διακρίνει λάθος τότε το μηχάνημα χωρίς να δώσει καμία ανατροφοδότηση προσαρμόζει την δυσκολία της άσκησης σε χαμηλότερο επίπεδο μέχρις ότου το άτομο καταφέρει να ολοκληρώσει την άσκηση. Πολλές φορές η άσκηση δεν ολοκληρώνεται καθόλου αλλά διακόπτεται όταν τα λάθη γίνονται στην σειρά ή σε κοντινό χρονικό διάστημα το ένα από το άλλο, γεγονός που υποδηλώνει ότι ο εκπαιδευόμενος δεν μπορεί να επαναλάβει την άσκηση σε επόμενο επίπεδο αλλά παραμένει στο ίδιο μέχρις ότου ολοκληρώσει την άσκηση και καταφέρει ένα ισορροπημένο αποτέλεσμα για να μεταβεί έπειτα στο επόμενο επίπεδο δυσκολίας.

### **3.3.β. Η εφαρμογή του HRV**

Πρόκειται για την εφαρμογή που μετράει την μεταβλητότητα του καρδιακού ρυθμού (HRV), συγκεκριμένα την διακύμανση του χρονικού διαστήματος μεταξύ

ενός καρδιακού παλμού και του επόμενου. Πολλά έτη κλινικής έρευνας έδειξαν ότι όταν τα επίπεδα του HRV είναι υψηλά τότε το άτομο αντιμετωπίζει χαμηλά επίπεδα στρες και μεγαλύτερη ανθεκτικότητα ενώ όταν είναι χαμηλά έχει μεγαλύτερη τάση για στρες και χαμηλότερη ελαστικότητα.

Η συγκεκριμένη εφαρμογή της βιοανάδρασης αναφέρεται στην σύνδεση που υπάρχει μεταξύ των σκέψεων, των συναισθημάτων και των εμπειριών του εξωτερικού κόσμου με το αυτόνομο νευρικό μας σύστημα. Όσο πιο ευέλικτοι είναι οι άνθρωποι, τόσο πιο ικανοί να αντιμετωπίσουν τους παράγοντες που προκαλούν στρες στην ζωή τους. Η ευελιξία αυτή μπορεί να αντικατοπτρίζεται στο νευρικό τους σύστημα και είναι δυνατόν να μετρηθεί χρησιμοποιώντας το HRV ως δείκτη.

Έχουν χρηματοδοτηθεί πολλές έρευνες από τα Εθνικά Ινστιτούτα Υγείας (National Institutes for Health) για την μέθοδο του HRV η οποία προτείνεται στους ανθρώπους ως ένα εργαλείο βιοανάδρασης που θα τους βοηθήσει να μειώσουν το στρες. Η κλινική Mayo, το Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο και οι κλινικές του Στάνφορντ, καθώς επίσης και το Ιατρικό Κέντρο με την Ιατρική Σχολή του Όρους Σινά, είναι από τα πολυάριθμα αναγνωρισμένα ερευνητικά κέντρα τα οποία μελετούν το HRV χρησιμοποιώντας το στην κλινική πράξη για την παρακολούθηση και την θεραπεία των ασθενών. (<http://www.sweetwaterhrv.com/documents/hrvbackground.pdf>).

Πρόκειται για την αναπνευστική βιοανάδραση κατά την οποία ζώνες και αισθητήρες τοποθετούνται γύρω από το στήθος και την κοιλιά ενώ την αναπνοή την βλέπουμε να απεικονίζεται στην οθόνη του υπολογιστή. Ο θεραπευτής διδάσκει στους εκπαιδευόμενους τον τρόπο που θα αναπνέουν με τους μύες της κοιλιάς, την διαφραγματική αναπνοή βαθιά και με αργό ρυθμό έτσι ώστε το άτομο να απαλλάσσεται από το άγχος γιατί όπως γνωρίζουμε όταν είμαστε ανήσυχοι ή αγχωμένοι, η αναπνοή είναι ρηχή και ταχεία ([https://my.clevelandclinic.org/ccf/media/files/Sleep\\_Disorders\\_Center/Biofeedback.pdf](https://my.clevelandclinic.org/ccf/media/files/Sleep_Disorders_Center/Biofeedback.pdf)).

Το HRV αποτελεί ένα πολύτιμο μη επεμβατικό εργαλείο παροχής πληροφοριών για την συμπαθητική και παρασυμπαθητική διαμόρφωση σε φυσιολογικές και παθολογικές συνθήκες. Δύναται να αξιολογηθεί σε εργαστηριακές συνθήκες υπό τον έλεγχο με μετρήσεις σύντομου χρονικού διαστήματος και από καταγραφές που έγιναν σε ολόκληρο εικοσιτετράωρο. Οι μετρήσεις γίνονται στο πεδίο του χρόνου και στο πεδίο της συχνότητας (Λιάρου, 2018). Η μεταβλητότητα του καρδιακού ρυθμού αξιολογείται επίσης και για την αυξομείωση που παρατηρείται γύρω από τον καρδιακό ρυθμό των εμβρύων. Συγκεκριμένα παρατηρείται το εύρος των καρδιακών παλμών για να διαπιστώσει ο μαιευτήρας ιατρός αν πρόκειται για μία φυσιολογική καρδιακή λειτουργία ή παθολογική βραδυκαρδία ή παθολογική ταχυκαρδία του εμβρύου (Αργύρη, 2015).

Με την εφαρμογή HRV επιτυγχάνεται η μέτρηση της ποιότητας, της κανονικότητας και του εύρους της αναπνοής σε σχέση με τον καρδιακό ρυθμό. Παρατηρείται η συσχέτιση μεταξύ της αναπνοής και του καρδιακού ρυθμού την στιγμή που το άτομο έχει την καλύτερη αναπνοή που μπορεί και αυτήν ακριβώς την συνοχή μαθαίνει να επιτυγχάνει το άτομο προσέχοντας συνειδητά πλέον την αναπνοή του. Η διαδικασία της απεικόνισης της αναπνοής στην οθόνη ενός υπολογιστή και η παρατήρησή της από το άτομο, δίνει ανατροφοδότηση στο άτομο και έτσι καταρτίζεται στο να αναπνέει με τον σωστό τρόπο. Η επίτευξη της ισορροπίας του αυτόνομου νευρικού συστήματος είναι εκείνη που το απαλλάσσει από το τεράστιο φόρτο που έχει υποστεί με τα διάφορα ιατρικά, ψυχολογικά και ψυχιατρικά προβλήματα (<http://www.aroutzidis.com/gr/bioanadrasi-kardias/>).

Η δυνατότητα να μελετήσουμε την μεταβλητότητα του καρδιακού ρυθμού είναι υψίστης σημασίας καθώς είναι σημαντικό να διαπιστώσουμε την ικανότητα της καρδιάς να αντιδρά σε φυσιολογικά ρυθμιστικά ερεθίσματα που μπορούν να επηρεάσουν τον ρυθμό της. Είναι εξαιρετικά χρήσιμη για πλήθος παθολογιών ενώ σύγχρονες μελέτες ήταν αυτές που πρότειναν την συσχέτιση της καρδιακής μεταβλητότητας με ψυχικές διαταραχές όπως η κατάθλιψη και οι κρίσεις πανικού καθώς και την άμεση σχέση καρδιάς και μυαλού. Σημάδι καλής λειτουργικότητας αποτελεί η υψηλή μεταβλητότητα του καρδιακού ρυθμού αφού υποδηλώνει ένα υγιές άτομο που διαθέτει μηχανισμούς ελέγχου του αυτόνομου νευρικού συστήματος οι

οποίοι δουλεύουν σωστά. Το αντίθετο ακριβώς συμβαίνει στη μεταβλητότητα και το οποία υποδηλώνει ανεπαρκή προσαρμοστικότητα και πρόβλημα στην φυσιολογία του ατόμου (Θεοδώρου, 2018).

Οι Thayer et al., (2010) αναφέρονται στην καρδιαγγειακή νόσο ως την κύρια αιτία θανάτου και αναπηρίας παγκοσμίως και επισημαίνουν την αναγκαιότητα κατανόησης των παραγόντων κινδύνου που συμβάλλουν στην εμφάνισή της, προκειμένου να εξασφαλίσουμε την κατάλληλη πρόληψη, την πορεία και την θεραπεία αυτού του τόσο σημαντικού προβλήματος για την δημόσια υγεία. Κάνουν λόγο για το αυτόνομο νευρικό σύστημα και αναφέρονται στο υπερδραστικό συμπαθητικό και το υποδραστικό παρασυμπαθητικό αντίστοιχα τονίζοντας την σύνδεση αυτής της ανισορροπίας με την εμφάνιση πολλών παθολογικών καταστάσεων. Παραθέτουν στοιχεία αναφορικά με την μειωμένη μεταβλητότητα καρδιακής συχνότητας (HRV) που φαίνεται να προϋπάρχει πριν την εμφάνιση άλλων παραγόντων κινδύνου και η μείωση του προφίλ κινδύνου συνδέεται με την αύξηση της μεταβλητότητας καρδιακής συχνότητας (HRV).

Οι Nolan et al., (2005) αναφέρουν την αποτελεσματικότητα της μεθόδου βιοανάδρασης HRV στην ενίσχυση του ελέγχου της καρδιακής συχνότητας ως συμπεριφορά νευροκαρδιακής παρέμβασης. Μελέτη σε ασθενείς με στεφανιαία νόσο που παρουσίαζαν παράλληλα κατάθλιψη και ψυχολογικό στρες, έδειξε ταυτόχρονα και μειωμένο έλεγχο καρδιακού ρυθμού. Με τον εξασθενημένο έλεγχο του καρδιακού ρυθμού συνδέονται ο αιφνίδιος καρδιακός θάνατος και το έμφραγμα του μυοκαρδίου. Στην συγκεκριμένη μελέτη εξετάστηκε η δυνατότητα διαμόρφωσης της συμπεριφορικής νευροκαρδιακής παρέμβασης στην μείωση του στρες και της κατάθλιψης, η οποία μπορεί να διαμορφώσει το καρδιαγγειακό σύστημα σε ασθενείς με στεφανιαία νόσο. Στην μελέτη συμμετείχαν συνολικά σαράντα έξι άτομα με στεφανιαία νόσο τα οποία τυχαιοποιήθηκαν σε πέντε συνεδρίες βιοανάδρασης μεταβλητότητας καρδιακού ρυθμού (HRV) διάρκειας μιάμιση ώρα η κάθε μία ή σε κατάσταση ενεργού ελέγχου. Τα αποτελέσματα αναλύθηκαν με απόλυτα και κανονικοποιημένα φασματικά συστατικά υψηλής συχνότητας (0,15 – 0,50) του HRV, σε δύο κλίμακες, σε αυτή του ανιχνευόμενου στρες και σε αυτή της κατάθλιψης και έδειξαν ότι και οι δύο ομάδες, αυτή που πραγματοποίησε τις πέντε συνεδρίες και

αυτή που τέθηκε σε κατάσταση ενεργού ελέγχου, σημείωσαν μείωση των συμπτωμάτων του αντιληπτού στρες ( $P=0.001$ ) και μείωση της κατάθλιψης ( $P=0.004$ ). Στα αποτελέσματα ωστόσο των δύο ομάδων υπήρξε διαφορά στις δύο ομάδες αφού το διορθωμένο  $R^2$  ήταν ως εξής: ομάδα HRV biofeedback, 0,86 για στρες ( $P = 0.02$ ) και 0,81 για κατάθλιψη ( $P = 0.03$ ) έναντι της ενεργού ομάδας ελέγχου, 0,04 ( $P = 0,57$ ) και 0,13 ( $P = 0,95$ ), αντίστοιχα. Συνεπώς καταλήγουμε ότι η συμπεριφορική νευροκαρδιακή παρέμβαση με την μέθοδο βιοανάδρασης του HRV μπορεί να αυξήσει την ρύθμιση του θωρακικού καρδιακού ρυθμού και να διευκολύνει την ψυχολογική προσαρμογή στους ασθενείς με στεφανιαία νόσο.

Οι Hassett et al., (2007) αναφέρουν την αποτελεσματικότητα της συγκεκριμένης μεθόδου σε ασθενείς με ινομυαλγία. Σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε ασθενείς με τη μη φλεγμονώδη ρευματική διαταραχή, τα χαρακτηριστικά της οποίας είναι κατάθλιψη, μυοσκελετικός πόνος, κόπωση, διαταραχή ύπνου και γνωστική δυσλειτουργία, έδειξε θετικά αποτελέσματα. Συμμετείχαν συνολικά δώδεκα γυναίκες, η ηλικία τους ήταν από 18 ετών έως 60 ετών, οι οποίες ολοκλήρωσαν δέκα συνεδρίες με την μέθοδο HRV σε εβδομαδιαία βάση έχοντας διδαχθεί να αναπνέουν στην συχνότητά τους δύο φορές την ημέρα. Πραγματοποιήθηκαν συνεδρίες παρακολούθησης 1, 10 και 3 μηνών συγκεντρώνοντας φυσιολογικά δεδομένα και ερωτηματολόγια. Τα αποτελέσματα ήταν τα εξής: σημειώθηκαν σημαντικές μειώσεις στην κατάθλιψη και στον πόνο καθώς και βελτίωση της λειτουργίας από την συνεδρία 1 μέχρι και την παρακολούθηση των 3 μηνών. Συγκεκριμένα στην κατάθλιψη η βελτίωση σημειώθηκε από την συνεδρία 10. Κατά την διάρκεια των συνεδριών με το HRV αυξήθηκαν η μεταβλητότητα του καρδιακού ρυθμού και της αρτηριακής πίεσης, συγκεκριμένα η μεταβλητότητα αυξήθηκε κατά τις συνεδρίες 1 έως 10 ενώ η αρτηριακή πίεση μειώθηκε από τις συνεδρία 1 έως την παρακολούθηση 3 μηνών. Δεδομένων αυτών των αποτελεσμάτων, τα συμπεράσματα από την συγκεκριμένη μελέτη είναι ότι η εφαρμογή βιοανάδρασης HRV είναι μία πολύ χρήσιμη θεραπεία για τους ασθενείς με ινομυαλγία καθώς το πιθανό είναι η αποτελεσματικότητά της να έγκειται στην μεσολάβηση των αυτόνομων αλλαγών.

Οι Tan et al., (2011) ανέφεραν την αποτελεσματικότητα της εφαρμογής βιοανάδρασης HRV στις περιπτώσεις της διαταραχής μετατραυματικού άγχους (PTSD). Η μεταβλητότητα της καρδιακής συχνότητας (HRV) ως μέτρο της λειτουργίας του αυτόνομου νευρικού συστήματος φανερώνει την δυνατότητα του ατόμου να ανταποκρίνεται προσαρμοστικά στο άγχος. Σε πιλοτική μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε βετεράνους με την συγκεκριμένη διαταραχή για να διαπιστωθεί εάν είχαν διαφορετικό HRV σε σχέση με βετεράνους χωρίς την διαταραχή, βρέθηκε ότι οι βετεράνοι που έπασχαν από την διαταραχή, είχαν πολύ μειωμένο HRV σε σχέση με την ομάδα ελέγχου, δηλαδή είχαν πολύ μικρότερη προσαρμοστικότητα στο άγχος. Η εφαρμογή βιοανάδρασης HRV βρέθηκε ότι έχει αποτέλεσμα, είναι αποδεκτή και είναι εφικτή για βετεράνους αφού μπορεί να αυξήσει την μεταβλητότητα του καρδιακού ρυθμού (τοHRV) και να συμβάλλει στην μείωση των συμπτωμάτων της διαταραχής μετατραυματικού άγχους.

Οι Wells et al., (2012) αναφέρουν ότι σε τυχαίοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε μουσικούς προκειμένου να καταγραφεί η επίδραση μίας και μόνο συνεδρίας, διάρκειας τριάντα λεπτών, με την μέθοδο του HRV ως απάντηση στο άγχος για την εξαιρετικά αγχωτική μουσική απόδοση, τα αποτελέσματα ήταν άκρως αισιόδοξα, δεδομένου ότι η μουσική απόδοση είναι μία δραστηριότητα εξειδικευμένη που πραγματοποιείται κάτω από έντονη πίεση με αποτέλεσμα να αποτελεί μία εξαιρετική πηγή άγχους για τους μουσικούς. Σε άλλες περιπτώσεις όπως ήδη αναφέρθηκε στην παρούσα παράγραφο, η μέθοδος του HRV που μπορεί να αυξήσει την μεταβλητότητα καρδιακού ρυθμού, αποδείχτηκε ότι συμβάλλει θετικά στην μείωση του άγχους. Η συγκεκριμένη εφαρμογή βιοανάδρασης η οποία περιλαμβάνει την βραδεία αναπνοή, αυξάνει την αυτονομία και την συναισθηματική ρυθμιστική ικανότητα. Στην συγκεκριμένη μελέτη συμμετείχαν συνολικά σαράντα έξι μουσικοί και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι μία και μόνο περίοδος βραδείας αναπνοής αρκεί για να μειώσει το άγχος πριν από το ψυχοκοινωνικό στρες που είναι συνδεδεμένο με την μουσική απόδοση. Αναφέρουν επίσης ότι χρειάζονται περαιτέρω έρευνες προκειμένου να διαπιστωθεί αυτή η σημαντική συμβολή της συγκεκριμένης μεθόδου στην διαχείριση του άγχους, δεδομένου ότι είναι μη φαρμακολογική θεραπεία και με χαμηλό κόστος. Ωστόσο, από την συγκεκριμένη αναφορά και έκτοτε, έχουν παρέλθει ήδη αρκετά χρόνια μελέτης, τα οποία έδωσαν νέα ερευνητικά

δεδομένα για την προσφορά της μεθόδου στην αντιμετώπιση του άγχους και θα αναφερθούν παρακάτω σε πιο σύγχρονες αναφορές.

Οι Lehrer & Gevirtz, (2014) ανέφεραν επίσης ότι η συμβολή της βιοαναδραστικής μεθόδου του HRV, υποστηρίζει ουσιαστικά ως θεραπεία μία ποικιλία διαταραχών. Λαμβάνοντας υπόψη τις συνθήκες οι οποίες ποικίλουν τόσο στο άσθμα όσο και στην κατάθλιψη, φαίνεται ότι υπάρχει ανταπόκριση σε αυτή την μορφή εκπαίδευσης της καρδιοαναπνευστικής λειτουργίας. Σε μελέτη που πραγματοποίησε ο Gevirtz, (2013) κατά την οποία επανεξέτασε όλη την διαθέσιμη βιβλιογραφία, φαίνεται πως η συνολική εικόνα των εξεταζόμενων διαταραχών και η αντιμετώπισή τους με την μέθοδο του HRV, είναι πολλά υποσχόμενη. Η ποικιλία των διαταραχών είναι μεγάλη ενώ ερευνώνται οι μηχανισμοί, ψυχολογικοί και φυσιολογικοί, οι οποίοι συμβάλλουν στην θετική ανταπόκριση με την συγκεκριμένη μέθοδο.

Την συμβολή της συγκεκριμένης μεθόδου βιοανάδρασης ανέφεραν και οι Eddie et al., (2018) στην θεραπεία για την μείωση ουσιών και συγκεκριμένα στην μείωση της επιθυμίας και της αρνητικής επίδρασης. Σε μελέτη που έγινε σε σαράντα έξι συνολικά νεαρούς με στόχο την εξέταση της χρησιμότητας να ενσωματωθεί η βιοανάδραση σε πρόγραμμα στέγασης για την αντιμετώπιση της διαταραχής χρήσης ουσιών, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η βιοανάδραση μέσω της μεταβλητότητας της καρδιακής συχνότητας μείωσε την κατανάλωση οινοπνεύματος και άλλων ναρκωτικών ουσιών. Η λαχτάρα για χρήση μειώθηκε σε μεγαλύτερο βαθμό σε εκείνους που βίωναν υψηλή βασική επιθυμία, συνεπώς η παρέμβαση με την μέθοδο έχει αξία λόγω της ασφάλειάς της, της ευκολίας διαχείρισής της και της επεκτασιμότητάς της.

Οι Caldwell & Steffen, (2018) αναφέρθηκαν στην χρησιμότητα ένταξης της μεθόδου βιοανάδρασης HRV στην ψυχοθεραπεία για την αντιμετώπιση της μείζονος κατάθλιψης. Η μεταβλητότητα της καρδιακής συχνότητας είναι μειωμένη σε περίπτωση κατάθλιψης και αυτό προβλέπει αυξημένο κίνδυνο ασθένειας. Σύγχρονες θεραπείες για την αντιμετώπιση της κατάθλιψης είναι δυνατόν να την αντιμετωπίσουν χωρίς όμως να μπορούν να αυξήσουν παράλληλα και την μεταβλητότητα της



καρδιακής συχνότητας με τον κίνδυνο ασθένειας να συνεχίζει να υφίσταται. Ο συνδυασμός της ψυχοθεραπείας με την βιοανάδραση HRV έδειξε αύξηση της μεταβλητότητας της καρδιακής συχνότητας και μείωση των συμπτωμάτων της κατάθλιψης σε περίοδο έξι εβδομάδων, συνεπώς τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υποστηρίζουν την συμπλήρωση της ψυχοθεραπείας με την βιοανάδραση HRV.

Συμπερασματικά, καταλήγουμε ότι η σταδιακή χαλάρωση και η αύξηση της μεταβλητότητας του καρδιακού παλμού δύναται να βελτιώσει το ψυχοσωματικό και κοινωνικό «ευ ζην», προάγοντας ικανότητες αντιμετώπισης καταστάσεων άγχους και ιδιαίτερων συνθηκών. Οποιαδήποτε αλλαγή σε πνευματικό και συναισθηματικό επίπεδο είτε συμβαίνει ακούσια είτε εκούσια επιφέρει αλλαγή και στο σώμα (Μπάτζιου, 2011). Επίσης, η δυνατότητα μέτρησης του καρδιακού ρυθμού και συγκεκριμένα η μεταβλητότητα αποτελούν ισχυρούς προγνωστικούς δείκτες για καταστάσεις υγείας όπως μετά από έμφραγμα του μυοκαρδίου, χρόνια στεφανιαία νόσο, αλκοολισμός, διαβητική νευροπάθεια και συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια (Kleiger et al., 1992).

### **3.3.γ. Η εφαρμογή του ΗΕΓ/EEG**

Η μέθοδος EEG ή αλλιώς ηλεκτροεγκεφαλογράφημα ανήκει στις μεθόδους της βιοανάδρασης και έχει συμβάλει στην αποτελεσματική αποκατάσταση αγχωδών διαταραχών. Σύμφωνα με τους Sokhadze et al., (2008), η μέθοδος εφαρμόστηκε για την αντιμετώπιση ψυχιατρικών καταστάσεων όπως διαταραχές από λήψη ουσιών μεταξύ των οποίων και αλκοόλ, με αποτέλεσμα σοβαρές βλάβες στην γνωστική λειτουργία και την συμπεριφορά του ατόμου. Όπως είναι γνωστό η χρόνια ή οξεία χρήση ναρκωτικών ουσιών οδηγεί σε σημαντική μεταβολή της εγκεφαλικής δραστηριότητας η οποία ανιχνεύεται με τις μεθόδους του EEG. Η θεραπεία των διαταραχών εθισμού διαδόθηκε για πρώτη φορά από το έργο του Eugene Peniston και έγινε γνωστό ως το Πρωτόκολλο του Peniston. Η προσέγγιση αυτή εφαρμόζεται με μάτια κλειστά για την παραγωγή μιας υπναγωγού κατάστασης λαμβάνοντας ακουστική ανάδραση των εγκεφαλικών κυμάτων άλφα (8-13Hz) και κυμάτων θήτα (4-8Hz). Η μέθοδος αποδείχτηκε ότι λειτουργεί καλά σε αλκοολικούς και εφαρμόστηκε και σε άτομα με εξάρτηση σε κάνναβη με περιορισμένη όμως επιτυχία.

Υπήρξε και η τροποποίηση του πρωτόκολλου Peniston από τους Scott & Kaiser το οποίο εφαρμόστηκε με σημαντική επιτυχία σε προγράμματα βελτίωσης για άτομα με χρήση εξαρτησιογόνων διεγερτικών με ελλειμματική προσοχή και έγινε ευρέως γνωστό ως η τροποποίηση του Πρωτόκολλου Peniston από τους Scott & Kaiser (Peniston, 2019; Scott et al. 2005).

Σύμφωνα με την Αμερικάνικη Ακαδημία Ειδικών στο τραυματικό στρες, η βιοανάδραση με το εγκεφαλογράφημα EEG είναι σε χρήση από τις αρχές της δεκαετίας του 1970 και εφαρμόστηκε για την θεραπεία των διαταραχών του άγχους καθώς και μία ποικιλία από ψυχοσωματικές διαταραχές. Η συγκεκριμένη εφαρμογή βιοανάδρασης δίνει την δυνατότητα στο άτομο να παρακολουθήσει την εγκεφαλική δραστηριότητα και με τον τρόπο αυτό εκπαιδεύεται στον έλεγχο της δραστηριότητας του κεντρικού νευρικού συστήματος. Το άτομο αφού συνδεθεί με ειδικούς αισθητήρες έχει την δυνατότητα παρατήρησης της εγκεφαλικής λειτουργίας μέσα από βίντεο με εικόνα και ήχο και έτσι δύναται να την ελέγξει. Το EEG ανακαλύφθηκε το 1875 από τον Richard Gatton ενώ ο Γερμανός Hans Berger το 1929 ανέπτυξε και εφάρμοσε τις πρώτες τεχνικές EEG σε ανθρώπους. Η υποδιαίρεση του EEG γίνεται σε κατηγορίες κυμάτων, συγκεκριμένα τα κύματα δέλτα (0,5-4Hz), θήτα (4-8Hz), άλφα (8-12Hz) και βήτα (+12Hz) και κάθε κατηγορία σχετίζεται με διάφορες συμπεριφορικές καταστάσεις και αντίληψης (<http://www.autepignosi.gr/Services/BIOANAΔΡΑΣΗ/EEG/tabid/313/language/el-GR/Default.aspx>).

Σύμφωνα με την Κλεάνθους, (2013) η εφαρμογή του EEG πραγματοποιείται με την εφαρμογή ηλεκτροδίων στο κεφάλι του ατόμου σε προκαθορισμένη περιοχή του κρανίου, για να καταγράψουν την ηλεκτρική λειτουργία του εγκεφάλου. Η σωστή λειτουργία των ηλεκτροδίων είναι πρωτεύουσας σημασίας για την συλλογή δεδομένων υψηλής ποιότητας. Τα ηλεκτρόδια είναι εκείνα τα οποία θα ανιχνεύσουν και θα μετατρέψουν τα ιοντικά ρεύματα του εγκεφάλου σε ηλεκτρικά ρεύματα. Οι τύποι των ηλεκτροδίων είναι αρκετοί και με διαφορετικά χαρακτηριστικά. Παρακάτω παρατίθενται οι πέντε πιο σημαντικοί τύποι ηλεκτροδίων :

1. Μιας χρήσης

2. Ηλεκτρόδια με χρήση φυσιολογικού ορού
3. Κάλυμμα ηλεκτροδίων
4. Ηλεκτρόδια βελόνας
5. Ηλεκτρόδια που επαναχρησιμοποιούνται με σχήμα δίσκου από χρυσό, ασήμι, ανοξείδωτο χάλυβα ή κασσίτερο.

Σχετικά με την τοποθέτηση των ηλεκτροδίων είναι σημαντικό να τοποθετούνται στο σωστό σημείο του κρανίου καθώς από την τοποθέτησή τους αυτή εξαρτώνται και οι μετρήσεις. Η Διεθνής Ομοσπονδία Εγκεφαλογραφίας και Κλινικής Νευροφυσιολογίας υιοθέτησε ένα τυποποιημένο μοντέλο για την τοποθέτηση και ονομάζεται Διεθνές Σύστημα Τοποθέτησης Ηλεκτροδίων 10-20. Το κάθε ηλεκτρόδιο ανάλογα με την θέση του χαρακτηρίζεται από τα ακόλουθα γράμματα: C – κεντρική, F – μετωπιαίος, T – βρεγματική, P – οπίσθια, O – ινιακή. Οι αριθμοί που πλαισιώνουν τα γράμματα, ανάλογα με το αν είναι μονοί ή ζυγοί αντιστοιχούν στις θέσεις των ηλεκτροδίων αριστερά ή δεξιά στο κεφάλι. Παρακάτω ακολουθεί η ανάλυση των κυμάτων και περιγράφεται για το πότε είναι δυνατόν να παρατηρηθούν.

Τα κύματα Δ 1-4Hz έχουν μεγάλη πλάτη και λαμβάνουν χώρα κατά τον βαθύ ύπνο. Τα κύματα Θήτα 4-8Hz, εμφανίζονται σπανίως στους ενήλικες, σχετίζονται με ρυθμούς καταστολής και σε φάση χαλάρωσης. Επίσης, είναι δυνατόν να εμφανίζονται κατά τη νοητική ή συναισθηματική διεργασία σε συνδυασμό με τον ρυθμό β. Μπορούν επίσης να εμφανιστούν και σε κάποιες παθολογικές καταστάσεις όπου παρατηρείται επιβράδυνση του ρυθμού Άλφα. Κύματα Άλφα 8-12Hz, ο ρυθμός των οποίων κυριαρχεί όταν το άτομο βρίσκεται σε εγρήγορση. Τα κύματα αυτά παρατηρούνται πιο έντονα όταν το άτομο βρίσκεται σε ηρεμία και με τα μάτια κλειστά. Τα κύματα Βήτα 13-30Hz, παρουσιάζονται όταν το άτομο βρίσκεται σε έντονη εγρήγορση και παρουσιάζει έντονη προσήλωση. Τα κύματα Γάμμα 30-45Hz, όπου ο ρυθμός τους εμφανίζεται στην έναρξη εκούσιων κινήσεων και σχετίζονται και με διαδικασίες επεξεργασίας όπως για παράδειγμα όταν το άτομο αναγνωρίζει κάποιο αισθητικό ερέθισμα.

Οι Γεωργακοπούλου & Κοκκίνου, (2018) αναφέρουν ότι το EEG είναι ένα χρήσιμο εργαλείο που χρησιμοποιείται για να εντοπίσει εστίες επιληπτικών κρίσεων

και όγκων σε συγκεκριμένη εγκεφαλική περιοχή ωστόσο όμως φαίνεται ότι περιορίζεται η χρησιμότητά του για τον εντοπισμό εστιακών εγκεφαλικών βλαβών. Αναφέρουν επίσης ότι πρόκειται για ένα εργαλείο που καταγράφει την ηλεκτρική δραστηριότητα ενός εγκεφάλου μέσω της μεθόδου του άθικτου κρανίου ενώ όλες οι διακυμάνσεις που καταγράφονται σχετίζονται με εξωτερικά ερεθίσματα, συγκεκριμένα με γνωστικές ή μη λειτουργίες όπως η μνήμη κτλ. Μεγάλο ενδιαφέρον προκαλούν οι αναφορές τους για την χρήση του EEG στην διάγνωση της δυσλεξίας και του συνδρόμου διάσπασης προσοχής και υπερκινητικότητας, η οποία επιτυγχάνεται με την μελέτη των νευροαπεικοντιστικών καταγραφών.

Η Τσώλη, (2009) κάνοντας αναφορά στις περιγραφές του Καθηγητού Νευροεπιστήμονα Ιωαννίδη, Α., περιγράφει τα όσα ο ίδιος δήλωσε για το EEG και την συμβολή του στην μελέτη του εγκεφάλου. Συγκεκριμένα αναλύει πως για χρόνια η εγκεφαλογραφία αποτελούσε την βασική μέθοδο με την οποία η επιστημονική κοινότητα μελετούσε την λειτουργία του εγκεφάλου. Για την απεικόνιση απαιτείται να περάσει μέσα από το κρανίο ηλεκτρικό σήμα ώστε να εξαχθεί εικόνα. Ωστόσο σημείο για την μέθοδο αποτελεί ότι το κρανίο έχει μικρή αγωγιμότητα και έτσι απαιτείται να γνωρίζει κανείς καλά την αγωγιμότητά του για να έχουμε το επιθυμητό αποτέλεσμα που είναι η εξαγωγή μιας σωστής εικόνας.

Ο Προφητηλιώτης, (2015) αναφέρει ότι η σωστή ανάλυση της δειγματοληψίας και η κατάλληλη επεξεργασία του ηλεκτρικού σήματος όλης της καταγραφόμενης νευρωνικής δραστηριότητας, μπορεί να δώσει πολύτιμες πληροφορίες σχετικά με τις χρονικές μεταβολές της με χρονικό εύρος χιλιοστού του δευτερολέπτου. Το EEG είναι αυτό που συμβάλλει στην διερεύνηση των λειτουργιών του ανθρώπινου εγκεφάλου συμπεριλαμβανόμενης της μελέτης ενδογενούς εγκεφαλικής δραστηριότητας και ταυτόχρονα εκείνης που πηγάζει ως απάντηση του εγκεφάλου σε κάποιο ερέθισμα. Σημαντική είναι και η αναφορά που γίνεται στο αυθόρμητο EEG και σε αυτό της ηρεμίας με την μελέτη των ρυθμών του δεύτερου να βρίσκει κλινική εφαρμογή σε παθήσεις ψυχολογικές και νευρολογικές όπως η επιληψία, η Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής και Υπερκινητικότητας (ADHD), διαταραχές αυτιστικού φάσματος, διπολική διαταραχή και σχιζοφρένεια. Πέραν τούτων των λειτουργιών, η μελέτη του EEG βρήκε εφαρμογή και σε ορισμένες

συμπεριφορικές και γνωσιακές εφαρμογές, αποδεικνύοντας πως η ενδογενής εγκεφαλική δραστηριότητα συντηρεί τις αυθόρμητες γνωσιακές δραστηριότητες όπως για παράδειγμα την ονειροπόληση, τις αυτοβιογραφικές αφηγήσεις ενώ ασκεί επίδραση σε ενεργητικές γνωσιακές δραστηριότητες όπως για παράδειγμα στη διαμόρφωση της αντίληψης σύμφωνα με προϋπάρχουσες πεποιθήσεις. Ως προς το συμπεριφορικό κομμάτι επισημαίνεται ότι η μελέτη των εφαρμογών του EEG ηρεμίας αξιοποιήθηκαν σε έρευνα για το διαφορετικό επίπεδο επιθετικότητας σε εξεταζόμενα άτομα. Να αναφερθεί επίσης ότι η συμβολή της βιοαναδρασικής μεθόδου του ηλεκτροεγκεφαλογραφήματος, είναι τεράστια στην διάγνωση και την αντιμετώπιση πλήθους προβλημάτων γνωσιακής, συμπεριφορικής και νευρολογικής φύσεως όπως αποδεικνύουν και τα στοιχεία μελετών που έχουν πραγματοποιηθεί.

Σε μία συστηματική ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε για την αποκατάσταση ατόμων με την εφαρμογή EEG Biofeedback, πασχόντων από ψυχικές διαταραχές, οι οποίοι λάμβαναν φαρμακευτική αγωγή, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η θεραπεία επηρεάζει θετικά τις γνωσιακές διαδικασίες, την διάθεση, τα επίπεδα άγχους. Για την εφαρμογή του EEG Biofeedback, είτε χρησιμοποιείται ως κύρια μέθοδος είτε ως βοηθητική, επιβεβαιώνονται οι θετικές της επιδράσεις και η χρησιμότητά της. Όσον αφορά τις ψυχικές διαταραχές, τις κλινικά διαγνωσμένες από τις οποίες βρέθηκε ότι έπασχαν οι συμμετέχοντες στις διάφορες έρευνες που αναλύθηκαν στα άρθρα που βρέθηκαν στην μετά ανάλυση, συμπεριλαμβάνονται η κατάθλιψη, η ανορεξία, η δυσλεξία, η σχιζοφρένεια, η κατάχρηση ουσιών, η μετατραυματική διαταραχή άγχους, το σύνδρομο ελλειμματικής προσοχής και υπερκινητικότητας καθώς και της νόσου Alzheimer (Markiewicz, 2017).

### **3.3.δ. Η μέθοδος του EMG**

Το ηλεκτρομυογράφημα (EMG) είναι η μέθοδος της βιοανάδρασης που μετράει την ηλεκτρική δραστηριότητα των μυϊκών ινών που παράγεται από τους μύες όταν αυτοί κινούνται ή συστέλλονται (Αργυροπούλου κ.α, 2011). Με την ηλεκτρομυογραφία μπορούμε να επανεκπαιδύσουμε τους μύες και να δημιουργήσουμε νέα συστήματα ανάδρασης μέσα από την μετατροπή των ηλεκτρομυϊκών σημάτων σε οπτικές και ακουστικές ενδείξεις. Η εφαρμογή της

μεθόδου αυτής αξιολογείται μεγάλης χρησιμότητας για τη νευρολογική και μυοσκελετική αποκατάσταση καθώς επιτυγχάνεται η αύξηση της δραστηριότητας των αδύναμων ή παρειακών μυών ακόμα και η μείωση του τόνου ενός σπαστικού μυ. Τα επιδερμικά ηλεκτρόδια που τοποθετούνται σε συγκεκριμένα σημεία ανιχνεύουν αλλαγές στην δραστηριότητα των σκελετικών μυών και όπως είναι συνδεδεμένα στην συσκευή βιοανάδρασης, τροφοδοτούν τον χρήστη με ένα οπτικό ή ακουστικό σήμα (Ξένος & Πρωτόπαππα, 2017).

Οι Γουλές κ.ά., (2013) αναφέρουν επίσης ότι ο ηλεκτρομυογράφος είναι κατάλληλος για τα νευρομυϊκά και μυοσκελετικά σύνδρομα καθώς είναι δυνατόν να καταγράψει την ηλεκτρομυϊκή δραστηριότητα με στόχο την αλλαγή του τελικού κινητικού κυκλώματος.

Ο ηλεκτρομυογράφος μετρά την δραστηριότητα των μυών με τους αισθητήρες που τοποθετούνται στο κεφάλι ή οπουδήποτε θέλουμε να εξετάσουμε μία ομάδα μυών. Στόχος αυτής της εφαρμογής δεν είναι μόνο να βοηθήσει το άτομο να συνειδητοποιήσει την ένταση που μεταφέρεται από τους αισθητήρες αλλά να μάθει να χαλαρώνει και να απαλλάσσεται από το άγχος ([https://my.clevelandclinic.org/ccf/media/files/Sleep\\_Disorders\\_Center/Biofeedback.pdf](https://my.clevelandclinic.org/ccf/media/files/Sleep_Disorders_Center/Biofeedback.pdf)).

Οι Μεσσήνης κ.ά., (2002) αναφέρουν ότι η ηλεκτρομυογραφική βιοανάδραση έγινε πολύ γρήγορα αποδεκτή ως μία εναλλακτική θεραπεία στην φαρμακευτική αγωγή και αυτό γιατί η υπάρχουσα βιβλιογραφία υποδεικνύει την κατάλληλη μέθοδο για την μείωση της ψυχοφυσιολογικής έντασης, μπορεί δηλαδή να μειώσει σημαντικά την ένταση του μετωπιαίου μυός ενώ ταυτόχρονα αυτή η μείωση μπορεί να επεκτείνεται και σε άλλες ομάδες μυών. Δεδομένου μάλιστα ότι το μυϊκό σύστημα καταλαμβάνει ένα σημαντικό ποσοστό του συνόλου της σωματικής μάζας, οι αλλαγές σε αυτό προκαλούν αλλαγές και σε άλλα συστήματα όπως το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα και το Αυτόνομο Νευρικό Σύστημα.

Σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε για την φωνητική θεραπεία γυναικών με συμπεριφορική δυσφωνία, με την χρήση της ηλεκτρομυογραφίας, βρέθηκε ότι μετά

από οκτώ συνεδρίες θεραπείας βιοανάδρασης, δύο φορές την εβδομάδα, διάρκειας τριάντα λεπτών η κάθε μία, υπήρξαν θετικά αποτελέσματα στην ποιότητα φωνής καθώς επίσης και στην μυϊκή ηλεκτρική δραστηριότητα. Η θεραπεία της φωνητικής δυσφωνίας με την ηλεκτρομυογραφία βρέθηκε πιο αποτελεσματική σε σχέση με την παραδοσιακή θεραπεία στην μυϊκή ηλεκτρική δραστηριότητα καθώς είχε επιδράσεις που παρέμειναν για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα σε γυναίκες με την συγκεκριμένη πάθηση (Ribeiro et al., 2018).

Οι Κωνσταντινίδου & Μακρής, (2006) ανέφεραν την συμβολή της ηλεκτρομυογραφίας στην αξιολόγηση και την εκπαίδευση των μυών του πυελικού εδάφους. Η ενιαία σύσπαση των μυών του πυελικού εδάφους καταγράφεται με κολπικά ή επιφανειακά ηλεκτρόδια αποδίδοντας την σε οπτική ή ακουστική μορφή, βοηθώντας έτσι τους ασθενείς να κατανοήσουν και να συνειδητοποιήσουν την μυϊκή δραστηριότητα για να καταφέρουν να την ελέγξουν. Αξιολογείται ότι η χαλάρωση των μυών του πυελικού εδάφους είναι δύσκολο να επιτευχθεί δίχως κάποιο οπτικό ερέθισμα και για τον λόγο αυτό η βιοανάδραση είναι χρήσιμη στην απόδοση του προβλήματος ποσοτικοποιημένα και αντικειμενικά. Με την χρήση της βιοανάδρασης οι ασθενείς επιτυγχάνουν μείωση του πόνου και φυσικά την βελτίωση της σεξουαλικής λειτουργίας, αποτελέσματα τα οποία διατηρήθηκαν σε παρακολούθηση δύο ετών, ωστόσο απαιτούνται περαιτέρω έρευνες για μεγαλύτερη αξιοπιστία των αποδείξεων.

Την επιβάρυνση του πυελικού εδάφους από αθλήτριες υψηλών επιδόσεων, με αποτέλεσμα την δυσλειτουργία του και κύριες συνέπειες την ακράτεια ούρων και κοπράνων, ανέφεραν οι Κωνσταντινίδου κ.ά., (2007). Οι πληροφορίες που μεταφέρονται στις αθλήτριες μέσω οπτικής ή ακουστικής μορφής ύστερα από την σύνδεση με κολπικούς ή πρωκτικούς ηλεκτρομυογραφικούς αισθητήρες, συμβάλλουν στην βοήθεια των αθλητριών να συνειδητοποιήσουν εσωτερικά φυσιολογικά γεγονότα ή καταστάσεις τα οποία νωρίτερα δεν αντιλαμβάνονταν. Η βιοανάδραση αποτελεί χρήσιμη προσθήκη στην θεραπεία για την εκπαίδευση των μυών και συστήνεται για σκοπούς διδασκαλίας και ενθάρρυνσης των αθλητριών.

Σε μία μετανάλυση άρθρων που προέκυψε ύστερα από ανασκόπηση που διεξήχθη σε βάσεις δεδομένων, σε σχέση με την χρήση της βιοανάδρασης ως πρόσθετου εργαλείου παρακολούθησης της δυσφωνίας έντασης των μυών ή φωνητικής εκπαίδευσης, βρέθηκε ότι η ηλεκτρομυϊκή βιοανάδραση που εφαρμόστηκε στην λογοθεραπεία είναι μία αποτελεσματική θεραπεία στην δυσφωνία των μυών. Τα στοιχεία έδειξαν ότι οι μεταβολές που συμβαίνουν στα νευρωνικά δίκτυα, υπεύθυνα για την ομιλία, μπορούν να αλλάξουν την συμπεριφορά φωνητικών εκπομπών με ποιότητα. Τα αποτελέσματα αυτά δημιούργησαν για τους λογοθεραπευτές δύο ερευνητικές γραμμές για την επεξήγηση αυτής της πρόκλησης σχετικά με την ηλεκτρομυϊκή βιοανάδραση. Η μία αφοσιώνεται στην βελτίωση της μεθοδολογίας της και η άλλη στην έρευνα των νευρικών διεργασιών που σχετίζονται και επιφέρουν αλλαγή στο εγκέφαλο των φυσιολογικών και δυσφωνικών ασθενών (deAmorin et al., 2018).

### **3.3.ε. Η εφαρμογή της μαγνητοεγκεφαλογραφίας**

Η Τσώλη, (2009) αναφερόμενη στις περιγραφές του Καθηγητού Ανδρέα Ιωαννίδη για την μαγνητοεγκεφαλογραφία, μεταφορικά αναφέρει ότι είναι η μόνη μέθοδος που μπορούμε να δούμε τι συμβαίνει μέσα στον εγκέφαλο σα να κοιτάζουμε από το παράθυρο ενός δωματίου όπου εκεί μέσα διαδραματίζονται γεγονότα. Η εγκεφαλογραφία γίνεται με την χρήση μαγνητικού πεδίου το οποίο περνά μέσα από τον εγκέφαλο χωρίς καμία αντίσταση και μπορεί να απεικονίσει την λειτουργία του εγκεφάλου με ακρίβεια χιλιοστού του δευτερολέπτου έχοντας κάνει καταγραφή της επικοινωνίας μεταξύ διαφορετικών περιοχών του εγκεφάλου.

Στο επίκεντρο των ερευνών βρίσκονται ασθενείς που έχουν υποστεί εγκεφαλικό επεισόδιο και στόχος είναι να διερευνηθεί η λειτουργία του εγκεφάλου μετά την ζημιά που έχει προκληθεί. Ενδιαφέρον παρουσιάζει η μελέτη του τρόπου που αποκαθίσταται η λειτουργία του εγκεφάλου και συγκεκριμένα του τρόπου να μεταφέρει τα μηνύματα ύστερα από την βλάβη που έχει υποστεί. Επίσης, με την μαγνητοεγκεφαλογραφία έχουμε την δυνατότητα να μελετήσουμε την δράση των φαρμάκων και να παρατηρήσουμε τι συμβαίνει στον εγκέφαλο μετά την χρήση τους.



Αυτό θα δώσει στην επιστημονική κοινότητα την δυνατότητα ανακάλυψης φαρμάκων υψηλής αποτελεσματικότητας.

Πέραν των ασθενών με εγκεφαλικό επεισόδιο ενδιαφέρον για την επιστημονική κοινότητα παρουσιάζουν και οι ασθενείς με επιληπτικές κρίσεις όπως επίσης και η λειτουργία του εγκεφάλου κατά την βρεφική ηλικία, η μελέτη των οποίων θα μας δώσει την ευκαιρία δημιουργίας νέων μεθόδων αγωγής.

### **3.3.ζ. Η θερμική βιοανάδραση**

Με αυτή την εφαρμογή μετράμε την θερμοκρασία του σώματος και συγκεκριμένα των άνω και κάτω ακρών καθώς όταν το άτομο είναι σε στρες δηλαδή σε διέγερση συμπαθητικού συστήματος, τότε παράγεται κρύο δέρμα ενώ σε φάση χαλάρωσης, δηλαδή ενεργοποίησης παρασυμπαθητικού συστήματος, τότε το αποτέλεσμα είναι θερμό δέρμα. Με την εφαρμογή αυτή επιτυγχάνεται επίσης ο έλεγχος του στρες και η απαλλαγή από το άγχος, χρησιμοποιώντας αυτήν την φορά την θερμοκρασία του δέρματος ως εργαλείο ([https://my.clevelandclinic.org/ccf/media/files/Sleep\\_Disorders\\_Center/Biofeedback.pdf](https://my.clevelandclinic.org/ccf/media/files/Sleep_Disorders_Center/Biofeedback.pdf)).

Οι συσκευές της θερμικής ανατροφοδότησης είναι απλές, συνήθως ένα γυάλινο θερμοόμετρο το οποίο δύναται να παρακολουθεί ο ασθενής (Ξένος & Πρωτόπαππα, 2017).

Σε μελέτη περίπτωσης που πραγματοποιήθηκε με υποκείμενο έναν νεαρό άνδρα 22 ετών, ο οποίος υπέστη τραυματισμό στο αριστερό του χέρι, συγκεκριμένα ηλεκτρικά εγκαύματα από υψηλή τάση, εφαρμόστηκε θερμική βιοανάδραση με στόχο την μείωση του πόνου και την ταχεία ανάρρωση. Στο νεαρό άνδρα μετά την εφαρμογή θερμικής βιοανάδρασης και κατά την περίοδο της μελέτης, επτά μήνες μετά τον τραυματισμό άρχισε η αναγέννηση των νεύρων. Το άτομο έπειτα από δεκατέσσερις συνολικά συνεδρίες θερμικής βιοανάδρασης και παθητικής χαλάρωσης, ήταν σε θέση να αυξήσει την θερμοκρασία του τραυματισμένου χεριού με συνέπεια

την μείωση του πόνου. Πολύ γρήγορα φάνηκε ότι η επούλωση, η αίσθηση της κίνησης και ο έλεγχος προχωρούν σημαντικά (Bird & Colborne, 1980).

Οι Marcus et al., (2008) ανέφεραν ότι σε μελέτη για την θεραπεία ημικρανίας χωρίς την χρήση φαρμάκων, με εκπαίδευση χαλάρωσης και θερμική βιοανάδραση (relaxation training/thermal biofeedback), βρέθηκε ότι συνιστάται η συγκεκριμένη θεραπεία να παραμείνει ως η μη ιατρική θεραπεία επιλογής για την ημικρανία αφού μεγάλο ποσοστό (41,3%) της μελέτης ανέφερε σημαντική μείωση της κεφαλαλγίας.

Οι Scharff et al., (2002) αναφέρουν ότι η θερμική βιοανάδραση έχει εφαρμοστεί σε πολλές μελέτες παιδιατρικής θεραπείας για ημικρανία και βρέθηκε ότι το αποτέλεσμα είναι σταθερά θεραπευτικό. Σε μελέτη που συμμετείχαν τριάντα έξι παιδιά και έφηβοι, τα τριάντα τέσσερα εξ αυτών ολοκλήρωσαν την θεραπεία. Η αξιολόγηση περιελάμβανε ερωτηματολόγια ανησυχίας και κατάθλιψης για τους γονείς των παιδιών και τα παιδιά. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα παιδιά που συμμετείχαν στην ομάδα με την θερμική βιοανάδραση, είχαν περισσότερες πιθανότητες να πετύχουν βελτίωση στην ημικρανία. Τα αποτελέσματα διατηρήθηκαν μέχρι και έξι μήνες μετά την θεραπεία και επιβεβαιώνουν αποτελέσματα άλλων προηγούμενων αντίστοιχων ερευνών.

Οι Guarnieri & Blanchard, (1990) αναφέρουν τα θεραπευτικά αποτελέσματα που έδειξε η μελέτη στην οποία συμμετείχαν δεκαέξι παιδιά και έφηβοι με συμπτώματα κεφαλαλγίας ημικρανίας. Οι επτά εξ αυτών παρατηρήθηκαν ξεχωριστά σε κλινική ενώ οι υπόλοιποι εννέα ήταν με περιορισμένη επικοινωνία κατ' οίκον. Η παρακολούθηση έγινε για τέσσερις εβδομάδες και η αξιολόγηση έδειξε σημαντική μείωση των πονοκεφάλων χωρίς όμως σημαντικές διαφορές μεταξύ της ομάδας που παρατηρήθηκε στην κλινική σε σχέση με την ομάδα που είχε περιορισμένη επικοινωνία κατ' οίκον.

Η βιβλιογραφία μαρτυρά ότι η θερμική βιοανάδραση ήταν επίσης για την αντιμετώπιση της ιδιοπαθούς υπέρτασης. Σε μελέτη που συμμετείχαν ογδόντα επτά ασθενείς με ελεγχόμενη την πίεση του αίματος με φαρμακευτική αγωγή, ανατέθηκαν σε θερμική βιοανάδραση ή σταδιακή χαλάρωση προκειμένου να διαπιστωθεί εάν οι

ασθενείς μπορούσαν να αποσυρθούν από το δεύτερο στάδιο αντιυπερτασικής φαρμακευτικής αγωγής. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι ασθενείς ευνοούνται από την θερμική βιοανάδραση, τόσο στην αξιολόγηση που έγινε έναν μήνα μετά την θεραπεία όσο και στην αξιολόγηση που έγινε ένα χρόνο μετά την θεραπεία ενώ οι ασθενείς είχαν παραμείνει εκτός φαρμακευτικής αγωγής (Blanchard et al., 1986).

Σύμφωνα με τους Belleggia & Birbaumer, (2001) και την αναφορά περίπτωσης, η θερμική βιοανάδραση εφαρμόστηκε σε συνδυασμό με ηλεκτρομυογραφία σε περίπτωση φανταστικού πόνου. Μία μελέτη στην οποία περιγράφεται ο ακραίος φανταστικός πόνος ενός ατόμου μετά από ακρωτηριασμό που υπέστη στο άνω δεξιό άκρο. Η θεραπεία του έγινε σε έξι συνεδρίες ηλεκτρομυογραφίας και έπειτα ακολούθησαν άλλες έξι συνεδρίες θερμικής βιοανάδρασης με αποτέλεσμα να εξαφανιστεί τελείως ο πόνος. Σχετικά με τον φανταστικό πόνο σημειώνεται ότι πρόκειται για πόνο που νιώθουν άτομα που έχουν υποστεί ακρωτηριασμό σε κάποιο άκρο, συχνά γίνονται πιο έντονοι εξαιτίας άγχους, στρες, καιρικών αλλαγών ενώ η συχνότητα και η ένταση του πόνου μειώνονται με τον χρόνο. Για την αντιμετώπιση του φανταστικού πόνου, μεταξύ των θεραπειών που συστήνονται, συμπεριλαμβάνεται και η βιοανάδραση ([https://en.wikipedia.org/wiki/Phantom\\_limb](https://en.wikipedia.org/wiki/Phantom_limb)).

### **3.4 Μηχανήματα Βιοανάδρασης**

Λαμβάνοντας υπόψη ότι η βιοανάδραση είναι η μέθοδος που πληροφορεί το άτομο για τις βιολογικές λειτουργίες του οργανισμού του, μηχανήματα βιοανάδρασης είναι εκείνα που δίνουν τις πληροφορίες αυτές και καθιστούν τις λειτουργίες οπτικά και ακουστικά αντιληπτές. Συγκεκριμένα, όπως αναφέρει ο Διαμαντίδης, (2006) τέτοια μηχανήματα είναι: το ηλεκτρονικό θερμόμετρο που μετράει την άνοδο και την πτώση της θερμοκρασίας, ο μυογράφος που μετράει την μυϊκή ένταση σε κάποιο σημείο του μυϊκού συστήματος, ο δερμογράφος ο οποίος μετράει την ηλεκτρική αντίσταση του δέρματος, ο εγκεφαλογράφος ο οποίος καταγράφει την εγκεφαλική λειτουργία κατά την λειτουργία δράσεων, ένα μηχανήμα που μετράει τον αριθμό των σφίξεων ακόμα και ένα απλό πιεσόμετρο που μετράει την αρτηριακή πίεση. Οποιοδήποτε από τα παραπάνω μηχανήματα καθώς και κάθε μηχανήμα που μετράει

βιολογικές διεργασίες είναι δυνατόν να ενταχθεί σε κάποιο πρωτόκολλο βιοανάδρασης.

### **3.5 Από ποιους εφαρμόζεται η βιοανάδραση**

Την βιοανάδραση χρησιμοποιούν επαγγελματίες ψυχικής υγείας όπως οι ψυχολόγοι, οι οικογενειακοί θεραπευτές και οι σύμβουλοι. Οι συγκεκριμένοι επαγγελματίες συνήθως δουλεύουν με πελάτες άτομο με άτομο. Η εκπαίδευση μπορεί επίσης να παρέχεται και από κλινικούς κοινωνικούς λειτουργούς, νοσηλευτές, ειδικούς αποκατάστασης και εκπαιδευτικούς καθώς και από γιατρούς με εξαίρεση των ψυχιάτρων οι οποίοι συνήθως θα έχουν άτομο εκπαιδευμένο στην βιοανάδραση, στο προσωπικό τους (Othmer, 2017).

Δεδομένου ότι η βιοανάδραση είναι μέθοδος νευροψυχολογίας και οι κλινικοί νευροψυχολόγοι μπορούν να την εφαρμόσουν καθώς σύμφωνα με τον Ποταμιάνο, (2000) ασχολούνται με τις αλλαγές που προκύπτουν ύστερα από βλάβη ή από ασθένεια στο νευρικό σύστημα ενώ έργο τους αποτελεί η αξιολόγηση των μεταβολών στη νοημοσύνη, την μνήμη, την σκέψη και σε όψεις της συμπεριφοράς προκειμένου να προσδιορισθεί με ακρίβεια ποια είναι ακριβώς η βλάβη και να γίνει αντικείμενο θεραπείας. Επίσης οι κλινικοί ψυχολόγοι παίζουν σημαντικό ρόλο στην διαχείριση των διαταραχών προερχόμενων από εγκεφαλική βλάβη.

### **3.6 Άγχος και βιοανάδραση**

Το άγχος σήμερα αποτελεί ένα από τα πιο σοβαρά ζητήματα που καλείται να διαπραγματευτεί ο σύγχρονος άνθρωπος. Η ανάγκη να καταφέρει να προστατευτεί κρίνεται επιτακτική και για τον λόγο αυτό οι επιστήμονες βρίσκονται σε συνεχείς έρευνες για την ανεύρεση αποτελεσματικών λύσεων.

Όπως αναφέρει η Dename, (2013) η ανησυχία είναι κάτι φυσικό για παράδειγμα πριν από ένα αγώνισμα ή μια παράσταση χορού αλλά μπορεί να παρεμβαίνει στην καθημερινότητά μας καθώς το να έχει κάποιος άγχος είναι δύσκολο και μπορεί να θεωρηθεί σιωπηλός δολοφόνος. Το αίσθημα του άγχους είναι αυτό που

δημιουργεί και τις αρνητικές σκέψεις στην περίπτωση που το άτομο δεν έχει σύντομα ένα διάλειμμα χαλάρωσης.

Οι πιο κοινές διαταραχές άγχους είναι η κοινωνική φοβία, η γενικευμένη αγχώδης διαταραχή, οι κρίσεις πανικού, η μετατραυματική αγχώδης διαταραχή και η ειδική φοβία. Παρόλο που κάθε διαταραχή είναι διαφορετική έχουν κοινά σημεία τους τις σκέψεις ανησυχίας που οδηγούν σε μία φυσιολογική αντίδραση ενώ όταν οι σκέψεις γίνονται πιο έντονες, συνεπάγεται πιο έντονη αντίδραση. Η φυσιολογική αντίδραση του οργανισμού είναι η αδρεναλίνη και άλλες ορμόνες του στρες που ανεβαίνουν και προετοιμάζουν το άτομο για την πάλη ή την φυγή.

Ο Διαμαντίδης, (2006) αναφέρει ότι το άτομο έχει δύο επιλογές μπροστά σε μία απειλή. Είτε θα παλέψει με στόχο να προστατέψει την ακεραιότητά του και να επιβιώσει, είτε θα το βάλει στα πόδια για να διαφύγει της απειλής με σκοπό και πάλι την επιβίωση.

Το παρόν ωστόσο ζήτημα που εξετάζουμε σε αυτήν την παράγραφο είναι ο τρόπος που μπορεί η βιοανάδραση να βοηθήσει το άτομο να διαχειριστεί το στρες και να προλάβει ώστε να μην μετατραπεί σε παθολογικό άγχος. Η Cherry, (2017) αναφέρει για την βιοανάδραση ότι είναι η μέθοδος εκείνη που επιτρέπει στο άτομο να μάθει να αλλάζει την φυσιολογική δραστηριότητα που μετριέται με ακριβή όργανα και συχνά συνδέεται με τις σκέψεις και τα συναισθήματα του ατόμου τα οποία γίνονται συμπεριφορά. Οι αλλαγές συμβαίνουν με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να έχουν διάρκεια και μετά την χρήση των οργάνων βιοανάδρασης. Αναφέρει μάλιστα ότι η βιοανάδραση είναι κατάλληλη για ένα ευρύ φάσμα προβλημάτων όπως ο έλεγχος των αντιδράσεων σε συνθήκες άγχους, η χαλάρωση και η διαχείριση του στρες, η διαχείριση υπερκινητικότητας και έλλειψης προσοχής. Οι θεραπευτές λοιπόν μπορούν να χρησιμοποιήσουν την βιοανάδραση για να βοηθήσουν τους ασθενείς τους να αντιμετωπίσουν αυτό το ευρύ φάσμα προβλημάτων που δημιουργεί το στρες αφού αντιμετωπίζοντας την αιτία πρόκλησής τους καταφέρνουν να αντιμετωπίσουν και όσα προκαλεί. Η βιοανάδραση είναι η κατάλληλη θεραπεία και για τις περιπτώσεις εκείνες που άλλες θεραπείες δεν είναι αποτελεσματικές ή όταν το άτομο δεν μπορεί να λάβει ορισμένα φάρμακα. Επίσης, η βιοανάδραση είναι η μέθοδος που θα

βοηθήσει το άτομο να μάθει να ελέγχει τις αντιδράσεις του σε καταστάσεις στρες. Ο έλεγχος αυτός είναι ένας μηχανισμός που ισχύει ακόμα και μετά το πέρας της θεραπείας και αυτό είναι που βοηθά το άτομο να νιώθει περισσότερο ότι έχει τον έλεγχο.

Στην ερώτηση πως ακριβώς βοηθάει η βιοανάδραση η απάντηση είναι ότι όταν το άτομο μαθαίνει να αναγνωρίζει τα σημάδια του στρες όπως για παράδειγμα η αύξηση του ρυθμού της καρδιάς, η αύξηση της θερμοκρασίας ή η ένταση των μυών, τότε οι ασθενείς που έχουν εκπαιδευτεί με την βιοανάδραση, ξέρουν πως θα χαλαρώσουν το μυαλό τους και το σώμα τους και να τα αντιμετωπίσουν καλύτερα καθώς εισέρχονται στην κατάσταση μάχης ή φυγής.

Οι μέθοδοι της βιοανάδρασης και της νευροανάδρασης είναι επιστημονικά τεκμηριωμένες για την αντιμετώπιση των ψυχικών διαταραχών. Παρέχουν στους ασθενείς την δυνατότητα αυτορρύθμισης και αντιμετώπισης πολυάριθμων διαταραχών. Σε ορισμένες μάλιστα περιπτώσεις οι μέθοδοι βιολογικής και νευροανακουφιστικής θεραπείας δίνουν την δυνατότητα εξάλειψης της ανάγκης για φαρμακευτικές θεραπείες που τείνουν να είναι και δαπανηρές. Η υποστήριξη μάλιστα των μεθόδων αυτών δεν περιορίζονται στην αντιμετώπιση των διαταραχών ψυχικής υγείας αλλά επεκτείνεται και σε μία σειρά από άλλες ιατρικές διαγνώσεις όπως αναλύεται και στην παρούσα διατριβή αφού γίνεται λόγος για ένα σωρό άλλα προβλήματα που αντιμετωπίζονται με την συγκεκριμένη μέθοδο (Yucha, 2008).

Η Κορομπόκη, (2015) αφού ανέλυσε τα χαρακτηριστικά του γνωσιακού συμπεριφορικού μοντέλου το οποίο ταιριάζει με την συγκεκριμένη εφαρμογή βιοανάδρασης του Brain Boy Universal Professional καθώς στόχος αυτών είναι η αλλαγή του τρόπου αξιολόγησης των δυσάρεστων καταστάσεων της ζωής μας, κάτι το οποίο έγκειται καθαρά στον τρόπο λειτουργίας του ανθρώπινου εγκεφάλου και στο πως έχει ως τώρα εκπαιδευτεί να σκέφτεται, τόνισε την σημαντικότητα της εξατομικευμένης προσέγγισης για τα καλύτερα θεραπευτικά αποτελέσματα. Με την εφαρμογή βιοανάδρασης που μελετάμε στην παρούσα διατριβή, μιλήσαμε εξ αρχής για το πλεονέκτημα της εξατομίκευσης και αποδώσαμε σε αυτή τα εντυπωσιακά και γρήγορα θεραπευτικά αποτελέσματα.

Οι Elkins et al., (2005) ανέφεραν ότι σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε ογδόντα δύο νοσηλευόμενους ψυχιατρικούς ασθενείς, πάσχοντες από κατάθλιψη, διαταραχές άγχους, κατάχρηση ουσιών και σχιζοφρένεια, το 30% αυτών χρησιμοποίησαν την βιοανάδραση για την ανακούφιση από τα συμπτώματά τους και μάλιστα το έπραξαν δίχως να συμβουλευτούν πρώτα τον ψυχίατρο ή ψυχοθεραπευτή τους.

Συμπερασματικά, καταλήγουμε ότι το στρες ως φυσιολογική αντίδραση του οργανισμού μπροστά στον στρεσογόνο παράγοντα, είναι αδύνατον να πάψει να υφίσταται σε παθολογικό βαθμό σε έναν ζωντανό οργανισμό. Ωστόσο, σύμφωνα με τα όσα μέχρι στιγμής παρουσιάστηκαν, είναι δυνατόν οι άνθρωποι να εκπαιδευτούν στην διαχείρισή του και να προστατεύσουν τον οργανισμό και την ψυχική τους υγεία, με την βιοανάδραση.

### **3.7 Δυσκολίες ύπνου και βιοανάδραση**

Η βιοανάδραση είναι η κατάλληλη μέθοδος για ένα άτομο να πετύχει την χαλάρωση. Όταν το άτομο εκπαιδεύεται σε αυτήν καταφέρνει να διαχειρίζεται το στρες και να είναι δημιουργικό καθώς επίσης και να χαλαρώνει όταν δεν υφίσταται κάποιος στρεσογόνος παράγοντας.

Το Cleveland clinic for sleep disorders αναφέρει ότι προσφέρουν την βιοανάδραση για την αντιμετώπιση των δυσκολιών του ύπνου. Συγκεκριμένα, την προτείνουν για την αντιμετώπιση αϋπνίας που προέρχεται από το άγχος, αδυναμία χαλάρωσης και ένταση μυών. Την προτείνουν επίσης σε ασθενείς που η ανοχή τους λόγω άγχους και κλειστοφοβίας, είναι πολύ χαμηλή και δεν μπορούν να δεχθούν την πίεση αεραγωγού για άπνοια. Προτείνεται επίσης σε ασθενείς που υποφέρουν από γενικευμένη αγχώδης διαταραχή, διαταραχή πανικού σχετιζόμενη με αϋπνία, άπνοια ύπνου ή άλλου τύπου διαταραχές σε σχέση με τον ύπνο ([https://my.clevelandclinic.org/ccf/media/files/Sleep\\_Disorders\\_Center/Biofeedback.pdf](https://my.clevelandclinic.org/ccf/media/files/Sleep_Disorders_Center/Biofeedback.pdf)).

Ωστόσο, προκειμένου να διευκρινιστεί η σημαντικότητα της καλής λειτουργίας του ύπνου, είναι χρήσιμο να αναφερθεί ότι η έλλειψη αυτού έχει σοβαρές συνέπειες στον οργανισμό και στην λειτουργία του εγκεφάλου. Συγκεκριμένα, διαπιστώθηκε ότι ο κακός ύπνος που επαναλαμβάνεται, συμβάλλει στην εξαφάνιση νευρώνων και συναπτικών συνδέσεων, ζημιά η οποία είναι αδύνατον να αντιστραφεί ακόμα και αν ανακτηθεί ο ύπνος. Μία διαδικασία που συμβαίνει όταν κοιμόμαστε είναι η φαγοκυττάρωση. Πρόκειται για τον καθαρισμό των φθαρμένων και παλαιών κυττάρων που πραγματοποιείται από τα μικρογλοιακά κύτταρα ενώ τα αστρογλοιακά κύτταρα κόβουν τις περιττές συνάψεις στον εγκέφαλο για να ανανεώσουν και να αναμορφώσουν την σύνδεση. Είναι μία διαδικασία καθαρισμού της νευρολογικής φθοράς της ημέρας που συμβαίνει όταν κοιμόμαστε αλλά και όταν δεν κοιμόμαστε καλά. Όταν όμως η διαδικασία εκκαθάρισης γίνεται όταν δεν κοιμόμαστε καλά, ο εγκέφαλος χάνει το όριο και με τον τρόπο αυτό αρχίζει και βλάπτει τον εαυτό του. Προκειμένου να διαπιστωθεί η προαναφερθείσα διαδικασία, ερευνητές μελέτησαν τέσσερις ομάδες ποντικών. Η ξεκούραστη ομάδα των ποντικών αφέθηκε να κοιμηθεί έξι με οχτώ ώρες. Την αυθόρμητα ξύπνια ομάδα ξυπνούσαν περιοδικά από τον ύπνο. Η στερημένη από ύπνο ομάδα, έμεινε ξύπνια για επιπλέον οκτώ ώρες και τέλος η χρόνια στερημένη ομάδα παρέμεινε ξύπνια για πάνω από πέντε ημέρες χωρίς καθόλου ύπνο. Πραγματοποιήθηκε σύγκριση της δραστηριότητας των αστρογλοιακών κυττάρων μεταξύ των δύο ομάδων και βρέθηκε το 5,7% των συνάψεων του εγκεφάλου της ξεκούραστης ομάδας ενώ στο 7,3% βρέθηκε των αυθόρμητα ξύπνιων ποντικών. Στην ομάδα που είχε υποστεί στέρηση ύπνου τα αστρογλοιακά κύτταρα βρέθηκαν ενεργά στο 8,4% και στην χρόνια στερημένη από ύπνο ομάδα βρέθηκε στο 13,5% να έχουν «φάει» τις παλαιότερες, μεγαλύτερες και βαριά χρησιμοποιούμενες συνάψεις. Να σημειωθεί ότι η μικρογλοιακή υπερδραστηριότητα έχει συνδεθεί με σημαντικές ασθένειες του εγκεφάλου όπως το Alzheimer και πολλές μορφές νευροεκφυλισμού (Bellesi et. al., 2017).

Αν θέλαμε να διερευνήσουμε τους λόγους που κοιμόμαστε, δεν θα περιοριζόμασταν μόνο σε όσα αναφέρθηκαν παραπάνω. Κατά την διάρκεια του ύπνου γίνεται όλη η τακτοποίηση των πληροφοριών και των γνώσεων της ημέρας και έτσι ανοίγει ο δρόμος για νέες την επόμενη ημέρα. Χαρακτηριστικά η διαδικασία αυτή παρομοιάζεται από τους ειδικούς σαν μία εκκαθάριση του καμβιά που παραμένει



λευκός, έτοιμος να ξαναγράψει την επόμενη ημέρα. Όταν αντιμετωπίζουμε πρόβλημα ύπνου και τον στερούμαστε, τότε ο εγκέφαλος φορτώνεται τόσο πολύ που δεν μπορεί να αποθηκεύσει νέες γνώσεις και αναμνήσεις. Πρόκειται για επικίνδυνο κορεσμό που όταν ο εγκέφαλος φτάσει στο σημείο αυτό τότε χρειαζόμαστε τον ύπνο να χαλαρώσει και να αποφορτίσει τους νευρώνες αποδυναμώνοντας τις συνάψεις οι οποίες έχουν γίνει ισχυρές και τεταμένες με τις πολλές ώρες έλλειψης ύπνου.

Η Φαφούτη, (2016) ανέφερε μελέτη που πραγματοποίησαν επιστήμονες για την εγκεφαλική δραστηριότητα είκοσι συνολικά εθελοντών, ηλικίας από 19 έως 25 ετών ύστερα από καλό ύπνο επτά συνολικά ωρών και ύστερα από είκοσι τέσσερις ώρες ξύπνιοι και τα αποτελέσματα ήταν τα εξής:

α) η εφαρμογή μαγνητικού παλμού στον κινητικό φλοιό που ελέγχει την κίνηση, έδειξε ότι η ισχύς που έπρεπε να έχει ο παλμός για την πρόκληση κάποιας μυϊκής απόκρισης στο αριστερό χέρι ήταν πολύ χαμηλότερη στην περίπτωση έλλειψης ύπνου, αν λάβουμε υπόψη μας ότι όλοι οι εθελοντές ήταν δεξιόχειρες.

β) στο τεστ μνήμης ζητήθηκε από τους εθελοντές να συνδυάσουν λέξεις και οι επιδόσεις τους ήταν πολύ χειρότερες όταν είχαν μείνει ξύπνιοι σε σχέση με όταν είχαν κοιμηθεί.

γ) στις εξετάσεις αίματος φάνηκε πως η τιμή της πρωτεΐνης BDNF ήταν πολύ χαμηλότερη όταν οι εθελοντές είχαν μείνει ξύπνιοι. Η συγκεκριμένη πρωτεΐνη συμβάλλει στην καλή επικοινωνία μεταξύ των νευρώνων.

Τέλος, σε μία νέα εφαρμογή των επιστημόνων για την εγκεφαλική λειτουργία που προσομοιάζει τον τρόπο πυροδότησης των νευρώνων όταν εγγράφονται νέες αναμνήσεις στον εγκέφαλο, έδειξε ότι η έλλειψη ύπνου επηρεάζει σημαντικά την διαδικασία κωδικοποίησης των αναμνήσεων. Αρκεί μόνο μία νύκτα χωρίς ύπνο για να μειωθεί η παρατηρητικότητα, να εμφανιστεί θολούρα και να μας κάνει αργούς.

Ο Hopkins, (2017) ανέφερε τα πλεονεκτήματα του ύπνου στην επαναβαθμοποίηση των εγκεφαλικών κυττάρων που ευθύνονται για την μάθηση και

την μνήμη. Για την απόδειξη αυτού του σκοπού μελετήθηκαν ποντίκια όπου ανακαλύφθηκαν κι άλλα σημαντικά μόρια της διαδικασίας αυτής καθώς και σημαντικά στοιχεία για την στέρηση του ύπνου, τις διαταραχές ύπνου και τα υπνωτικά χάπια τα οποία φαίνεται ότι σαμποτάρουν την διαδικασία αυτή του εγκεφάλου. Υποστηρίχθηκε μάλιστα από τον επικεφαλής της μελέτης Graham Diering ότι *«χωρίς τον ύπνο και την επαναβαθμονόμηση που συνεχίζεται κατά την διάρκεια του οι μνήμες κινδυνεύουν να χαθούν»*. Ο ίδιος εξηγεί ότι οι πληροφορίες εμπεριέχονται στις συνάψεις, δηλαδή στις συνδέσεις που υπάρχουν μεταξύ των νευρώνων μέσα από τους οποίους επικοινωνούν. Στην συγκεκριμένη έρευνα μελετήθηκε τι συμβαίνει μόνο σε δύο περιοχές του εγκεφάλου κατά την διάρκεια του ύπνου, ωστόσο υπάρχουν κι άλλες σημαντικές λειτουργίες του εγκεφάλου αλλά και του σώματος που συμβαίνουν κατά την διάρκεια του ύπνου.

Συμπερασματικά, γίνεται κατανοητή η σημαντικότητα του ύπνου για την καλή πνευματική και σωματική λειτουργία του οργανισμού ενώ παράλληλα αναγνωρίζεται η πολύτιμη βοήθεια της βιοανάδρασης στην επίτευξη της χαλάρωσης και του ύπνου.

### **3.8 Κατάθλιψη και βιοανάδραση**

Είναι γνωστό πως η παρατεταμένη παρουσία άγχους στην ζωή ενός ατόμου θα οδηγήσει σε κατάθλιψη και εδώ έρχεται η βιοανάδραση να δώσει την δική της βοήθεια και να συμβάλλει σημαντικά στην πρόληψη. Σκεπτόμενοι τις κοινωνικοοικονομικές συνθήκες που επικρατούν στην χώρα από το 2008 με την κρίση που ήλθε να αφήσει την δική της ιστορία και να δοκιμάσει για τα καλά τους ανθρώπους, αναλογιζόμαστε πόσο μεγάλη ανάγκη έχουμε από σύγχρονες μεθόδους που θα απαντήσουν στα σύγχρονα προβλήματα που δημιουργήθηκαν.

Στο πλαίσιο μιας σύντομης ιστορικής αναδρομής θυμόμαστε ότι από το 2008 η Ελλάδα βιώνει την κατάσταση εκείνη της οποίας οι συνέπειες καταγράφηκαν ως σήμερα τραγικές. Μια κρίση που ήλθε να αλλάξει το βιοτικό επίπεδο των ανθρώπων, δημιούργησε υψηλά ποσοστά ανεργίας, μειωμένα έσοδα, περικοπές στην χρηματοδότηση των δημοσίων δαπανών μεταξύ των οποίων και των υπηρεσιών της ψυχικής υγείας. Όπως αναφέρει και ο Γιωτάκος κ.ά., (2012) η αύξηση της ανεργίας

έφερε και την αύξηση των επισκέψεων στα εξωτερικά ιατρεία της ψυχιατρικής των νοσοκομείων καθώς και την αύξηση των αυτοκτονιών ενώ παράλληλα η μείωση του εισοδήματος ως αποτέλεσμα της ανεργίας, σχετίζεται σημαντικά με την αύξηση του ποσοστού αυτοκτονιών.

Η Κουτσιμπού, (2014) στην εργασία της αναφέρει αποτελέσματα έρευνας που πραγματοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Μικρών Επιχειρήσεων – Γενική Συνομοσπονδία Επαγγελματιών Εμπόρων Ελλάδας. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε 1207 ελληνικά νοικοκυριά τον Δεκέμβριο του 2012, με τα αποτελέσματα να δείχνουν ότι το 93,1% των ελληνικών νοικοκυριών να έχει υποστεί μείωση εισοδήματος ίσο με 38% και με την ένδυση, υπόδηση, θέρμανση, ταξίδια και διασκέδαση να είναι από τις κατηγορίες με την μεγαλύτερη συρρίκνωση ενώ οι κατηγορίες φάρμακα και εκπαίδευση να έχουν υποστεί μικρότερη μείωση. Η οικονομική κρίση οδήγησε πολλούς ανθρώπους να ζουν κάτω από τα όρια της φτώχειας και να υποφέρουν από έντονο ψυχοκοινωνικό στρες ενώ η υγεία τους επηρεάζεται από την κοινωνικοοικονομική υποβάθμιση οφειλόμενη στην απώλεια θέσεων εργασίας, ανύπαρκτα εισοδήματα, κοινωνικές ανισότητες και με την φτώχεια να συνδέεται άμεσα με την ψυχοπαθολογία και να οδηγεί στην αύξηση των κρουσμάτων αυτοκτονίας. Σκεπτόμενοι πως πολλοί άνθρωποι προτιμούν τον θάνατο από τον ψυχικό πόνο, μπορούμε εύκολα να αναλογιστούμε πόσο οδυνηρό συναίσθημα είναι. Το μεγαλύτερο ποσοστό ανθρώπων που αυτοκτονούν πάσχουν από ψυχικές ασθένειες και κυρίως από αυτή της κατάθλιψης. Αμέσως λοιπόν αναρωτιόμαστε πόσο μεγάλη σημασία έχει η κατάθλιψη για την Δημόσια Υγεία και καθιστά ξεκάθαρα την ανάγκη της έγκαιρης διάγνωσής της. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας αναφέρει ότι ύστερα από την ισχαιμική καρδιοπάθεια, η κατάθλιψη θα είναι η δεύτερη αιτία παγκόσμιας αναπηρίας μέχρι το 2020 ενώ από το 2030 και μετά αναμένεται να είναι η κύρια αιτία εμφάνισης των ασθενειών.

Όλα τα παραπάνω στοιχεία καταδεικνύουν την ανάγκη της φροντίδας, της πρόληψης, της έγκαιρης διάγνωσης και της δημιουργίας προστατευτικών συνθηκών για την σωματική και ψυχική υγεία. Μέσα σε όλες τις νεότερες μεθόδους πρόληψης και αντιμετώπισης προστίθεται, σύμφωνα με την βιβλιογραφία και η βιοανάδραση για να συμπεριληφθεί μεταξύ των όπλων στην φαρέτρα μας.

Σε συστηματική ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε σε βάσεις δεδομένων, βρέθηκε ότι από τα τριάντα τέσσερα εκατομμύρια Αμερικανών το 17% χρησιμοποιούν θεραπείες μυαλού – σώματος, ενώ οχτώ εκατομμύρια (24%), πάσχει από άγχος και κατάθλιψη. Η χρήση των εναλλακτικών θεραπειών μπορούν να εφαρμοστούν με καθιερωμένες ψυχιατρικές θεραπείες και θεραπείες φαρμάκων (D'Silva, 2012). Λαμβάνοντας υπόψη ότι όταν αναφερόμαστε στην μέθοδο βιοανάδρασης του Brain Boy Universal Professional αναφερόμαστε σε μία εναλλακτική αλλά και κύρια βιολογική θεραπεία, μπορεί κάλλιστα να συμπεριλαμβάνεται σε αυτές τις εναλλακτικές θεραπείες και μάλιστα στις θεραπείες μυαλού – σώματος που χρησιμοποιεί το 17% των Αμερικανών.

### **3.9 Δυσκοιλιότητα και βιοανάδραση**

Όπως αναφέρει η Bolen, (2017) ύστερα από την εφαρμογή της βιοανάδρασης για την αντιμετώπιση πολλών φυσικών δυσλειτουργιών, είναι λογικό να προκύπτει το ερώτημα αν θα μπορούσε να εφαρμοστεί και για την αντιμετώπιση της δυσκοιλιότητας. Η απάντηση στο ερώτημα αυτό είναι ότι οι άνθρωποι μπορούν να χρησιμοποιήσουν την βιοανάδραση για να αντιμετωπίσουν πρόβλημα χρόνιας δυσκοιλιότητας καθώς απαιτείται η χαλάρωση των μυών του εξωτερικού πρωκτικού σφικτήρα και του πυελικού εδάφους και η βιοανάδραση όπως έχει ήδη αναφερθεί, είναι μέθοδος που συμβάλλει στην χαλάρωση. Η διαδικασία της χαλάρωσης των μυών για την αντιμετώπιση της δυσκοιλιότητας έχει ως εξής: απαιτείται μία οπτική οθόνη η οποία μετράει τις εξωτερικές πιέσεις του σφικτήρα του πρωκτού και ο ασθενής ενώ παρακολουθεί την μυϊκή δραστηριότητα μέσω των καταγραφών καλείται να αλλάξει την αντίδρασή του μέσω δοκιμών και σφαλμάτων, λαμβάνοντας δηλαδή την αντίστοιχη ανατροφοδότηση. Η διαδικασία είναι ανώδυνη αλλά δύσκολη, πρόκειται για επανεκπαίδευση των μυών του πυελικού εδάφους. Μικροί αισθητήρες τοποθετούνται μέσα στον πρωκτό και ορισμένοι άλλοι μπορούν να τοποθετηθούν μέσα στον κόλπο όταν πρόκειται για άτομα γένους θηλυκού. Στόχος είναι να καταφέρει το άτομο να χαλαρώνει συνειδητά τους μύες και σε αυτό εκπαιδεύεται παρακολουθώντας την αντίδραση τους μέσω της οθόνης που προβάλλει την κίνησή τους. Έρευνα του Αμερικανικού Κολλεγίου Γαστρεντερολογίας που πραγματοποιήθηκε το 2014, κατέληξε ότι η βιοανάδραση είναι χρήσιμη για τους

ασθενείς που έχουν διαγνωστεί με δυσλειτουργία του πυελικού εδάφους η οποία συμβάλλει στην παρουσία της δυσκοιλιότητας. Παράλληλα έγινε αναφορά από τους υπευθύνους του Κολλεγίου ότι οι ασθενείς δεν βρίσκουν καλά εκπαιδευμένους επαγγελματίες ενώ φαίνονται ανοιχτοί στην ιδέα τη θεραπείας με την βιοανάδραση.

Ο Νταϊλιάνας, (1996) αναφέρει ότι η τεχνική της βιοανάδρασης η οποία εφαρμόζεται και για την αντιμετώπιση γαστρεντερολογικών προβλημάτων, μπορεί να εφαρμοστεί για την χρόνια ιδιοπαθή τελική δυσκοιλιότητα με την τεχνική της ηλεκτρομυογραφίας ή μανομετρίας σε ηρεμία ή στην προσπάθεια αφόδευσης. Η εκπαίδευση συνίσταται στην χαλάρωση του πυελικού εδάφους αντί της σύσπασης κατά της αφόδευσης. Οι ασθενείς φαίνεται να παρουσιάζουν θετική ανταπόκριση στην θεραπεία με τις διαταραχές αφόδευσης να εξαφανίζονται ύστερα από την βελτίωση του χρόνου διέλευσης στο παχύ έντερο.

### **3.10 Κεφαλαλγίες και βιοανάδραση**

Όπως αναφέρει ο Sherman πονοκέφαλοι είναι ένα κοινό πρόβλημα με τεράστιες προσωπικές, κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις. Γίνεται σαφές από μεγάλο αριθμό ερευνών ότι παρόλο που δαπανώνται τεράστια ποσά για την διαφήμιση και ανακούφιση, ένας τεράστιος αριθμός ανθρώπων δεν ανακουφίζονται επαρκώς. Αναφέρουν επίσης ότι οι συμπεριφορικές παρεμβάσεις μπορούν να βοηθήσουν το 60 με 80% κεφαλαλγιών έντασης και μη τραυματικές ημικρανίες (<https://www.resourcenter.net/images/AAPB/Recordings/2013/VE03-09242013-BiofeedbackBasedInterventionsforHeadache-Sherman.pdf>).

Οι Tollison & Kunkel, (1993) αναφέρουν ότι η κεφαλαλγία εξετάζεται να είναι η πλέον επικρατούσα απ' όλες τις ανθρώπινες ασθένειες ενώ ο σοβαρός χρόνιος πονοκέφαλος φαίνεται πως σπάνια οφείλεται σε οργανικές ασθένειες. Σοβαρός αριθμός Αμερικανών, συγκεκριμένα σαράντα πέντε (45) εκατομμύρια αναφέρουν ότι πάσχουν από χρόνιους πονοκεφάλους. Σε ποσοστό 41% στους άνδρες και 50% γυναικών αναφέρουν ότι έχουν περάσει τουλάχιστον έναν πονοκέφαλο στην διάρκεια της ζωής τους. Γυναίκες σε ποσοστό 4% και άνδρες σε ποσοστό 9% δηλώνουν πως δεν είχαν ποτέ πονοκέφαλο. Σε ποσοστό 5% έως 10% των Αμερικανών αιτήθηκαν

ιατρική θεραπεία για κεφαλαλγία. Σε περίπου πενήντα (50) δισεκατομμύρια δολάρια υπολογίζεται η απώλεια εργασιών εξαιτίας πονοκεφάλων αφού είναι η πιο συχνή αιτία απουσίας από την εργασία. Εκατό πενήντα εφτά (157) εκατομμύρια εργάσιμες ημέρες χάνονται ετησίως ενώ ο μέσος εργαζόμενος χάνει από την εργασία του 4,3 ημέρες ετησίως λόγω πονοκεφάλων. Σχετικά με το κόστος της φαρμακευτικής αγωγής, μόνο για τις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, ανέρχεται στα τέσσερα (4) δισεκατομμύρια τον χρόνο. Εκατό (100) χιλιάδες δολάρια δαπανώνται στην ασπιρίνη μόνο ενώ οι Αμερικανοί φαίνεται πως λαμβάνουν είκοσι (20) χιλιάδες τόνους ασπιρίνη τον χρόνο ή αλλιώς διακόσιες εικοσιπέντε (225) ταμπλέτες ανά άτομο. Ως απάντηση σε όλα τα παραπάνω έρχονται να δώσουν ιατρικές ομάδες, μεταξύ των οποίων και του Αμερικανικού Κολλεγίου Νευρολογίας το οποίο προτείνει να προωθηθεί η βιοανάδραση ως πρώτη γραμμή θεραπείας για παιδιά με πονοκεφάλους. Η αναφορά στον τρόπο που εκπαιδεύονται οι ασθενείς, θέλει την εκπαίδευση να έγκειται στην διδασχή τους ώστε να αλλάξουν τον τρόπο που συνήθως αυτομάτως ανταποκρίνονται στους στρεσογόνους παράγοντες. Στόχος δηλαδή είναι η απόκριση να γίνεται μακριά από ένα λανθασμένο σχέδιο αλλά σε ένα σωστό για το άτομο μοτίβο. Λόγος γίνεται και για τον σημαντικό ρόλο της ανταμοιβής στην όλη προσπάθεια αλλαγής του τρόπου απόκρισης.

Σύμφωνα με όσα αναφέρονται από Schneider, (1987) είναι σημαντικό να ληφθεί υπόψη ότι δεν ανταποκρίνονται όλοι οι ασθενείς στα φάρμακα σε αντίθεση με τις θεραπείες συμπεριφορικής ιατρικής που είναι αποτελεσματικές σε όλες τις εξεταζόμενες διαστάσεις. Θα μπορούσαμε να πούμε δηλαδή ότι πρόκειται για ένα πολύ σημαντικό πλεονέκτημα της θεραπείας του biofeedback σε σχέση με την λήψη των φαρμάκων. Θα συμπληρώναμε μάλιστα ότι υπερέχει κατά πολύ αν αναλογιστούμε και τις παρενέργειες που συνοδεύουν την λήψη φαρμάκων και να κατανοήσουμε επίσης το πόσο προσωρινή λύση είναι να πάρει κάποιος ένα παυσίπονο για να καταπολεμήσει την κεφαλαλγία του σε σχέση με την αλλαγή του τρόπου αντίδρασης που επιτυγχάνεται με την εκπαίδευση του biofeedback και που καταλήγει πλέον να γίνει ένα καινούριο χαρακτηριστικό του ατόμου ο νέος τρόπος απόκρισης. Παρακάτω παρουσιάζονται ορισμένα οφέλη της επιλογής του biofeedback σε σχέση με τα φάρμακα. Αρχικά να σημειωθεί ότι:

1. τα φάρμακα μπορεί να είναι πολύ ακριβά και η ασφάλιση να μην καλύπτει το κόστος
2. οι επισκέψεις δεν σταματούν γιατί τα φάρμακα αλλά και οι δόσεις συχνά χρειάζονται αλλαγή
3. Οι ανεπιθύμητες παρενέργειες είναι συχνά δαπανηρές για θεραπεία
4. Ορισμένες φορές οι επιδράσεις των φαρμάκων απαιτούν νοσηλεία
5. Τα φάρμακα έχουν κακό ιστορικό μακροχρόνιας ανακούφισης σε σχέση με τον χρόνιο πόνο. Αυτό κοστίζει στον ασθενή και την κοινωνία μία περιουσία.

Σχετικά με την βιοανάδραση (biofeedback) ακόμα και όταν συνδυάζεται με θεραπείες χαλάρωσης ή γνωστική αναδιάρθρωση, κοστίζει λιγότερο μακροπρόθεσμα από τις θεραπείες που βασίζονται στην ιατρική.

Ο Sherman αναφέρει ότι η βιοανάδραση έχει υψηλή αποτελεσματικότητα στην πρόληψη εμφάνισης των πονοκεφάλων ημικρανίας και πονοκεφάλων έντασης συμπεριλαμβανομένου και του πόνου από την περιοχή των γνάθων, πόνοι οι οποίοι δεν οφείλονται σε τραυματικό συμβάν. Τα άτομα εκπαιδεύονται στην βιοανάδραση και η κεφαλαλγία μειώνεται από 80% το λιγότερο έως τελείως. Ενήλικες και παιδιά θα πρέπει να σκεφτούν την βιοανάδραση στις περιπτώσεις πονοκεφάλων έντασης και ημικρανιών, ακόμα και πονοκεφάλων που σχετίζονται με την εμμηνόρροια ενώ η θεραπεία αντιστοιχεί περίπου σε συναντήσεις δέκα εβδομάδων. Πονοκέφαλοι άλλου τύπου δεν είναι δυνατόν να γίνουν αντικείμενο θεραπείας με την βιοανάδραση. Πονοκέφαλοι έντασης και ημικρανίες είναι δυνατόν να έχουν ως σημείο ενεργοποίησης την κακή στάση του σώματος, τον λάθος τρόπο αναπνοής, το στρες και το άγχος (<https://www.youtube.com/watch?v=-2ezvFCLf4k>). Η Cherry, (2017) αναφέρει και εκείνη πως η βιοανάδραση είναι κατάλληλη μέθοδος για την αντιμετώπιση των πονοκεφάλων έντασης, ημικρανιών και άλλου πόνου.

Οι Rausa et al., (2016) αναφέρουν ότι η αντιμετώπιση της κεφαλαλγίας με την υπερβολική χρήση φαρμάκων, αποτελεί ανησυχητικό στοιχείο καθώς αποτελεί κίνδυνο για την δημόσια υγεία. Σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε πληθυσμό είκοσι επτά ατόμων χωρισμένων σε δύο ομάδες, αυτήν με την φαρμακολογική θεραπεία και αυτήν της προστατευτικής βιοανάδρασης με την μέθοδο της

ηλεκτρομυογραφίας. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι το μεγαλύτερο ποσοστό ασθενών επέστρεψαν στην ομάδα της βιοανάδρασης καθώς παρουσίασαν μικρότερη συχνότητα στην κεφαλαλγία, μειωμένη ποσότητα πρόσληψης φαρμάκου και ενεργό αντιμετώπιση του πόνου. Εκτός από την ανακούφιση στον πόνο με την φαρμακολογική προσέγγιση, η έρευνα έδειξε ότι οι ασθενείς έχουν ανάγκη από συμπεριφορικές και γνωστικές στρατηγικές για να αντιμετωπίσουν τον πόνο. Θετικά αποτελέσματα στην αντιμετώπιση της κεφαλαλγίας και της ημικρανίας έδειξε η βιοανάδραση κατά την οποία παρατηρείται μείωση των συμπτωμάτων του πόνου. Μελέτες αξιολογούν ότι οι ψυχολογικές θεραπείες θα μπορούσαν να ενσωματωθούν στην φαρμακολογική προσέγγιση, ενώ μόνο μία αξιολόγησε την επίδραση της ηλεκτρομυογραφίας και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι εκείνοι οι ασθενείς που έλαβαν συνδυαστικά φαρμακολογική θεραπεία και βιοανάδραση βελτιώθηκαν σε συχνότητα κεφαλαλγίας.

Ένα άτομο με κεφαλαλγίες είναι δυνατόν να έχει δοκιμάσει πολλούς τρόπους για την αντιμετώπισή της αλλά να μην έχει δοκιμάσει την βιοανάδραση. Υποστηρίζεται ωστόσο ότι το να προστεθεί η βιοανάδραση μαζί με τις συμβατικές θεραπείες που ακολουθεί ένα άτομο, θα τον οδηγήσει σίγουρα σε μεγαλύτερη ανακούφιση και μάλιστα δίχως να υπάρχει ο κίνδυνος των παρενεργειών. Τα θετικά αποτελέσματα των ερευνών όσον αφορά την βιοανάδραση και την αποτελεσματικότητά της, έχουν συμβάλει σημαντικά στην αύξηση των υποστηρικτών της. Σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε το 2008 εξετάστηκε όλη η υπάρχουσα βιβλιογραφία για την βιοανάδραση μέχρι το έτος εκείνο και αυτό που διαπιστώθηκε ήταν ότι οι άνθρωποι που χρησιμοποίησαν την βιοανάδραση ζούσαν με λιγότερα επεισόδια ημικρανίας, μικρότερη λήψη φαρμάκων, μικρότερη ανησυχία και κατάθλιψη και καθόλου παρενέργειες (<https://migraineagain.com/biofeedback-reduce-migraines/>).

### **3.11 Βιοανάδραση για τα παιδιά**

Η βιοανάδραση χρησιμοποιείται στα παιδιά και χαρακτηρίζεται ως έξυπνη και παιχνιδιάρικη μάθηση, ως κεντρική ελπίδα για τους γονείς που θα βοηθήσει τα παιδιά τους να βελτιωθούν στο σχολείο με φυσικό και ευχάριστο τρόπο. Βοήθεια που θα



συμβάλλει στην ευκολότερη και καλύτερη ανάγνωση, γραφή και γενικότερα μάθηση. Μεγάλη βοήθεια μπορούν να λάβουν και τα παιδιά που αντιμετωπίζουν πρόβλημα δυσλεξίας και μαθησιακών δυσκολιών ή ακόμα και οι καλοί μαθητές οι οποίοι αποδίδουν λίγο με πολύ όμως διάβασμα. Η καθημερινή προπόνηση δίνει την δυνατότητα βελτίωσης των βασικών δεξιοτήτων επεξεργασίας του εγκεφάλου, μία διαδικασία για την ταχύτερη κατανόηση, την επεξεργασία της γλώσσας, την καλύτερη ανάγνωση, γραφή και επιτυχή μάθηση (<http://www.meditech-english.com/Our-product-lines/Brain-training/Brain-Boy>).

Πολλά παιδιά δεν είναι δυνατόν να βοηθηθούν από το πολύ διάβασμα καθώς μπορεί να είναι κανονικής ή αυξημένης νοημοσύνης, ωστόσο στον εγκέφαλο δεν έχουν αναπτυχθεί ακόμα οι απαραίτητες και βασικές δεξιότητες. Στην Γερμανία, την Αυστρία και την Ελβετία, πάνω από 2000 θεραπευτές εφαρμόζουν την μέθοδο στα παιδιά η οποία έχει δοκιμαστεί από την Ιατρική Ακαδημία του Ανόβερου. Σύμφωνα με έκθεση του Υπουργείου Πολιτισμού και Εκπαίδευσης της Θουριγγίας, αρκετοί μαθητές και συγκεκριμένα σαράντα στον αριθμό, κατάφεραν μέσα σε λίγες μόνο εβδομάδες να βελτιώσουν το ποσοστό σφάλματος ([file:///C:/Users/user/Downloads/S023%20GB%20-%20bbu-flyer-press%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/S023%20GB%20-%20bbu-flyer-press%20(1).pdf)).

Στην Θουριγγία της Γερμανίας, πραγματοποιήθηκε μελέτη υπό την επίβλεψη του Prof. Dr Tewes, σε τρεις ομάδες παιδιών που είχαν διαγνωσθεί με δυσλεξία. Στην πρώτη ομάδα παιδιών χορηγήθηκαν σχεδιασμένα μαθήματα για δυσλεκτικούς, σύμφωνα με τις πιο πρόσφατες παιδαγωγικές θεωρίες και πρακτικές. Η ομάδα κατάφερε να μειώσει τα λάθη σε ποσοστό 6,3%. Στην δεύτερη ομάδα παιδιών έγινε εξάσκηση με το Brain Boy και η μείωση των λαθών έφτασε το 18,9%. Στην Τρίτη ομάδα παιδιών έγινε εξάσκηση με Brain Boy Universal και Lateral Trainer και η μείωση των λαθών έφτασε το 42,6%. Για πρώτη φορά αποδείχτηκε η αποτελεσματικότητα της μεθόδου και είδαμε την βελτίωση των αντιληπτικών ικανοτήτων και των ικανοτήτων γραφής και ανάγνωσης. Ως τώρα γνωρίζουμε ότι η μέθοδος εφαρμόστηκε από χιλιάδες οικογένειες, δασκάλους και θεραπευτές. Η έρευνα αυτή δίνει την δυνατότητα στους υπευθύνους να δράσουν προληπτικά και να την καθιερώσουν σε σχολεία δίνοντας την ευκαιρία πρόληψης και αντιμετώπισης στις μαθησιακές δυσκολίες (<http://www.dyslexia->

[cyprus.com/new\\_site/index.php?option=com\\_content&view=article&id=75%3A-warnke&catid=44%3A--warnke-&Itemid=184&lang=el](http://cyprus.com/new_site/index.php?option=com_content&view=article&id=75%3A-warnke&catid=44%3A--warnke-&Itemid=184&lang=el)).

Οι Brzdek & Brzdek, (2016) αναφέρθηκαν στην δυνατότητα της μεθόδου Brain Boy Universal Professional να συμβάλλει πολύ θετικά στην αντιμετώπιση της δυσλεξίας και των μαθησιακών δυσκολιών που προκύπτουν εξαιτίας της. Υπολογίζεται ότι ένα χρονικό διάστημα κατάρτισης κοντά στους τέσσερις μήνες, αρκούν για να σημειωθεί η βελτίωση στην γραφή και την ανάγνωση. Στην δυσλεξία οφείλεται η εξασθενημένη λειτουργία και οι διάφορες διαταραχές που προκύπτουν όσον αφορά τον συντονισμό και την συγχρονισμένη λειτουργία των εγκεφαλικών ημισφαιρίων ενώ οι διαταραχές αυτές περιορίζονται με την εκπαίδευση των μαθητών με την συγκεκριμένη μέθοδο. Πρόκειται για πρακτική η οποία συντονίζει την λειτουργία των δύο εγκεφαλικών ημισφαιρίων και βελτιώνει το κέντρο των αντιλήψεων. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο για την πρόληψη όσο και για αντιμετώπιση της δυσλεξίας και των συνεπειών της.

Την αναφορά του στο άγχος των μαθητών και φοιτητών κατά την διάρκεια φοίτησής τους, έκαναν και οι Vitasari et al., (2010) οι οποίοι αναφέρθηκαν στο άγχος ως έναν πολύ σημαντικό παράγοντα πρόβλεψης για τα χαμηλά επίπεδα ακαδημαϊκής απόδοσης. Συγκεκριμένα, αναφέρουν ότι σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε φοιτητές στην Μαλαισία, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η μέθοδος της βιοανάδρασης έχει εξαιρετικά αποτελέσματα στην διαχείριση του άγχους. Χαρακτήρισαν μάλιστα την βιοανάδραση ως την ανώτερη μέθοδο σε σχέση με άλλες μεθόδους, στην επίτευξη της χαλάρωσης, του αυτοελέγχου και στην μείωση του άγχους. Ως εφαρμοσμένη ψυχοφυσιολογική ανατροφοδότηση, ως υποκείμενη θεραπεία, διδάσκει στο άτομο τον έλεγχο της έντασης, του πόνου, τα εγκεφαλικά κύματα, την θερμοκρασία του σώματος και άλλες σωματικές λειτουργίες. Μπορεί να εφαρμοστεί επίσης στην διανοητική και σωματική προετοιμασία των μαθητών στην διαδικασία μελέτης, αφού όπως ειπώθηκε και σε άλλο σημείο της παρούσας διατριβής, την διαχείριση του άγχους οι άνθρωποι καλούνται να την επιτύχουν σε όλες τις ηλικίες. Στην μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε φοιτητές σε Πανεπιστήμιο στην Μαλαισία, έλαβαν μέρος συνολικά δώδεκα άτομα, μηχανικοί, από πέντε διαφορετικές σχολές του Πανεπιστημίου. Απαραίτητη προϋπόθεση για την συμμετοχή τους στην έρευνα

ήταν να παρουσιάζουν δύο χαρακτηριστικά, πρώτον το αίσθημα της ανησυχίας και δεύτερον χαμηλή απόδοση. Το πρόγραμμα περιελάμβανε την εκμάθηση τεχνικών χαλάρωσης βιοανάδρασης για τον έλεγχο και την μείωση της σωματικής διέγερσης με την εφαρμογή διαφραγματικής αναπνοής (τεχνικής που αυξάνει την μεταβλητότητα του καρδιακού ρυθμού), τεχνικών χαλάρωσης και μελέτης. Τα αποτελέσματα έδειξαν στατιστικά σημαντική μείωση του άγχους και αύξηση της ακαδημαϊκής απόδοσης σε σχέση με την ομάδα ελέγχου.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup> ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΑΝΑΔΡΑΣΗ

### 4.1 Κοινωνική εργασία και βιοανάδραση

Η κοινωνική εργασία είναι μία ανθρωποκεντρική εφαρμοσμένη κοινωνική επιστήμη που έχει ως στόχο της την εύρυθμη λειτουργία των ατόμων σε επίπεδο ατομικό, ομαδικό και κοινωνικό. Επιδιώκει την υγιή ανάπτυξη της προσωπικότητας των ατόμων σε όλες της τις πτυχές, αξιοποιεί τα προσωπικά εφόδια του καθενός και επιδιώκει να τα εμπλουτίσει προκειμένου να καλλιεργηθεί η ικανότητα προσαρμογής στις κοινωνικές συνθήκες οι οποίες συνεχώς μεταβάλλονται (Καλλινικάκη, 1998). Σύμφωνα με τις πληροφορίες που προκύπτουν από το θεωρητικό μέρος της παρούσας μελέτης και το κεφάλαιο των αγχωδών διαταραχών, όταν γίνεται λόγος για εύρυθμη λειτουργία του ατόμου σε συνθήκες διαρκώς μεταβαλλόμενες, γίνεται αντιληπτό ότι για να επιτευχθεί αυτό απαραίτητη προϋπόθεση είναι η καλλιέργεια της προσαρμοστικότητας και της ψυχικής ανθεκτικότητας στο άτομο. Η οποιαδήποτε αλλαγή στο περιβάλλον του ατόμου επιφέρει στρες και πολλές φορές μπορεί να είναι τέτοιας έντασης που το άτομο αποδιοργανώνεται ενώ χάνει την εσωτερική ομοιοστασία του. Για την επίτευξη του στόχου αυτού και προσθετικά για την ενίσχυση των όποιων παρεμβάσεων, ο κοινωνικός λειτουργός μπορεί να χρησιμοποιήσει την βιοανάδραση ως πρόσθετο εργαλείο που θα συνδράμει στην αμεσότερη προσαρμογή του ατόμου και την αποκατάσταση της ισορροπίας του. Η εφαρμογή της μπορεί να είναι σε καταστάσεις κρίσεις που διαχειρίζεται ο κοινωνικός λειτουργός, κατά την άσκηση της κοινωνικής εργασίας με άτομο σε κλινικό επίπεδο, παράλληλα με την συμβουλευτική υποστήριξη ή κατά την διάρκεια ψυχοθεραπευτικών συνεδριών όταν ο κοινωνικός λειτουργός έχει κάνει την απαραίτητη εκπαίδευση στην ψυχοθεραπεία και έχει αναλάβει ρόλο ψυχοθεραπευτή. Μπορεί επίσης να την εφαρμόσει ο σχολικός κοινωνικός λειτουργός για να ενισχύσει τις παρεμβάσεις του στο σχολείο, δεδομένου ότι πρόκειται για διαδικασία πολύ ευχάριστη στα παιδιά. Μπορεί να εφαρμοστεί ακόμα και σε θεραπευτικές κοινότητες απεξάρτησης αφού σύμφωνα με τον Πουλόπουλος, (2011) τα άτομα εκεί έρχονται αντιμέτωπα με το άγχος της αλλαγής και της προσαρμογής της σκέψης και της συμπεριφοράς τους σε νέες υγιείς βάσεις. Ωστόσο, γνωρίζουμε ήδη από την βιβλιογραφία ότι ακόμα και οι θετικές αλλαγές εμπεριέχουν σοβαρής έντασης στρες (Πουλόπουλος, 2011). Παρακάτω αναφέρονται διάφορες τέτοιες περιπτώσεις

εφαρμογής της μεθόδου από κοινωνικούς λειτουργούς με στόχο να γίνει κατανοητό πως η βιοανάδραση μπορεί να βρίσκει εφαρμογή παράλληλα, προσθετικά με τις δράσεις του κοινωνικού λειτουργού.

#### **4.2 Κοινωνική εργασία με άτομο και βιοανάδραση**

Η κοινωνική εργασία με άτομα εφαρμόζεται με στόχο να υποστηρίξει το άτομο στο να αναγνωρίσει και να αποδεχτεί το πρόβλημα καθώς και για να ενεργοποιήσει τις δυνάμεις που διαθέτει με στόχο την επίλυση του προβλήματος. Πρόκειται για μία διαδικασία που συμβάλλει στην αυτεπίγνωση η οποία κρίνεται απαραίτητη για την αιτούμενη αλλαγή. Επίσης, αποσκοπεί στην αποτροπή άλλων μελλοντικών προβλημάτων που μπορούν να δημιουργηθούν από την αλληλεπίδραση ατόμου και περιβάλλοντος. Στην παρακάτω μελέτη παρουσιάζεται η περίπτωση μίας γυναίκας η οποία κατά την διάρκεια συνεδρίας με κοινωνική λειτουργό, χρησιμοποιώντας παράλληλα την βιοανάδραση, αναγνώρισε το συζυγικό στρες και οδηγήθηκε στην συμβουλευτική γάμου προκειμένου να το αντιμετωπίσει και να προστατέψει την υγεία της σε όλα τα επίπεδα.

Σύμφωνα με τους Long et al., (1986), μία γυναίκα 44 ετών είχε υποβληθεί σε μονομερή μαστεκτομή πριν από έξι έτη και ενώ ήταν υπό θεραπεία για την υπέρταση η οποία υποτίθεται βρισκόταν υπό έλεγχο με την φαρμακευτική αγωγή που λάμβανε, σε έλεγχο που πραγματοποίησε στο εξάμηνο, διαπιστώθηκε ότι η αρτηριακή της πίεση ήταν 200/100, δηλαδή πολύ πιο πάνω από το όριο που είναι 140/90. Κατά την επόμενη ώρα στάλθηκε σε παθολόγο για να γίνει επανεκτίμηση και η αρτηριακή πίεση είχε πέσει στο 160/100. Την επόμενη ημέρα η πίεση ήταν κάτω από το όριο 140/90. Η 44χρονη κυρία αρνήθηκε ότι έχει οποιαδήποτε ανησυχία για τυχόν επιστροφή του καρκίνου ή ότι βιώνει οποιοδήποτε συναισθηματικό στρες σχετικά με την μαστεκτομή που είχε υποβληθεί. Κατά την συνέντευξη της κυρίας Α με κοινωνική λειτουργό η οποία κατά την ώρα της συνέντευξης παρακολουθούσε παράλληλα μέσω βιοανάδρασης και την αρτηριακή της πίεση, συζητήθηκαν θέματα γύρω από την μαστεκτομή, την οικογενειακή και κοινωνική ζωή και την εργασία της. Διαπιστώθηκε ότι η αρτηριακή πίεση ήταν 135/88 ενώ η κυρία ήταν ήρεμη, ακολούθησε μία μικρή αύξηση όταν αναφέρθηκε στην χειρουργική επέμβαση που

είχε υποβληθεί και έφτασε 140/88 ενώ η αύξηση ήταν αρκετά μεγαλύτερη όταν η συζήτηση γύρω από την οικογενειακή της ζωή και συγκεκριμένα κατά την αναφορά στον σύζυγό της και κυμαινόταν μεταξύ 155/98 έως 170/105. Έπειτα από εξήγηση, η κοινωνική λειτουργός διαπίστωσε ότι είχε προηγηθεί τηλεφώνημα στον σύζυγό της λίγο πριν μπει στο γραφείο του χειρουργού, κατά το οποίο υπήρξε αντιπαράθεση για το παιδί τους. Διαπιστώθηκε η επιρροή του συζύγου στην εμφάνιση του στρες και η κυρία ξεκίνησε συμβουλευτική γάμου. Οι πληροφορίες που έλαβε η κυρία μέσω της κοινωνικής λειτουργού η οποία παρακολουθούσε την αρτηριακή της πίεση κατά την διάρκεια της συνέντευξης, είχαν ως αποτέλεσμα την γρήγορη συνειδητοποίηση της επιρροής που ασκείται πάνω της από τον σύζυγό της με αποτέλεσμα να λάβει την απόφαση της συμβουλευτικής υποστήριξης. Οι πληροφορίες που προερχόταν από τις αντικειμενικές μετρήσεις του μηχανήματος της βιοανάδρασης, δεν άφηναν περιθώριο για αμφισβήτηση της επιρροής αυτής.

Η βιοανάδραση, όπως διαπιστώνεται, μπορεί να βοηθήσει τον κοινωνικό λειτουργό, τόσο κατά την διάγνωση όσο και κατά την θεραπεία, να λάβει πληροφορίες για τον εξυπηρετούμενο για διάφορες φυσιολογικές αλλά μη εμφανώς παρατηρήσιμες αντιδράσεις κατά τη διάρκεια ψυχοκοινωνικής αξιολόγησης. Αποτελεί ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο που συμβάλλει στην αποσαφήνιση ιατρικών αξιολογήσεων και της σχέσης τους μεταξύ του εσωτερικού περιβάλλοντος που δεν μπορεί να παρατηρηθεί παρά μόνο με την βοήθεια της τεχνολογίας της βιοανάδρασης και των ψυχοκοινωνικών παραγόντων (Long et al., (1986). Η παραπάνω μελέτη περίπτωσης φανερώνει τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί βοηθητικά η βιοανάδραση κατά την διάρκεια συνέντευξης και να συμβάλλει στην συνειδητοποίηση των επιρροών του εξυπηρετούμενου που μέχρι εκείνη την στιγμή μπορεί να μην τις είχε σκεφτεί. Στην περίπτωση χρήσης της βιοανάδρασης στην όλη διαδικασία, λαμβάνουμε υπόψη μας ότι οι πληροφορίες είναι αντικειμενικές που στηρίζονται πάνω στις μετρήσεις της τεχνολογίας και δεν πρόκειται για υποκειμενικές παρατηρήσεις του κοινωνικού λειτουργού. Εδώ θα μπορούσαμε να υποθέσουμε ότι η αποδοχή των πληροφοριών αυτών ίσως να είναι ευκολότερη εξαιτίας αυτής της αντικειμενικότητας και ενδεχομένως να μπορούσαν να συμβάλλουν στην μείωση των αντιστάσεων που συχνά παρουσιάζει το άτομο κατά

την διάρκεια θεραπευτικών συνεδριών. Κατά πόσο όμως μπορεί αυτό να ισχύει θα πρέπει να μελετηθεί.

Ο Payne, (2000) αναφέρει ότι η κοινωνική εργασία με άτομα που επικεντρώνεται σε στόχους αναφέρεται σε προβλήματα τα οποία παρουσιάζουν οι εξυπηρετούμενοι, και που έχουν παραδεχτεί και αναζητούν βοήθεια για την επίλυσή τους. Χαρακτηριστικό της προσέγγισης αυτής είναι η βραχεία παρέμβαση του κοινωνικού λειτουργού, αφού πρόκειται για θέματα που προσδιορίζονται με σαφήνεια από το άτομο, προβλήματα των οποίων η πηγή είναι καταστάσεις που έχει αποφασίσει ότι θέλει να αλλάξει. Στην περίπτωση της παρούσας μελέτης, τα άτομα έχουν ήδη αναγνωρίσει ότι πλήττονται από οξύ στρες ή έχει προηγηθεί μία διάγνωση από ειδικό και το άτομο έχει αποφασίσει να δράσει υπέρ του εαυτού του αναζητώντας την κατάλληλη βοήθεια. Μεγάλο ποσοστό μάλιστα εκ των συμμετεχόντων, όπως φαίνεται και στο ειδικό μέρος της παρούσης, είχαν προηγουμένως απευθυνθεί σε ειδικούς αναζητώντας βοήθεια και είχαν καταβάλει προηγούμενες προσπάθειες επίλυσης των προβλημάτων που τους δημιουργούσε το στρες σε σωματικό και ψυχικό επίπεδο.

Η βιοανάδραση, όπως είδαμε στο τρέχον κεφάλαιο, είναι μία μέθοδος από την οποία το άτομο μπορεί να αποκτήσει γνώση για τις φυσιολογικές λειτουργίες του, γεγονός που μπορεί να συμβάλλει θετικά ακόμα και στο να αλλάξει η γνώμη ορισμένων πεπεισμένων για τον εαυτό τους ατόμων, εκείνων δηλαδή που λόγω των προηγούμενων εμπειριών έχουν πειστεί ότι με τις πράξεις τους δεν δύνανται να αλλάξουν την ζωή τους προς το καλύτερο, σύμφωνα με την θεωρία της μαθημένης ανημπόριας. Στην περίπτωση αυτή, οι άνθρωποι κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι πράξεις τους δεν μπορούν να επηρεάσουν τα γεγονότα που συμβαίνουν στην ζωή τους με αποτέλεσμα να αναπτύσσουν άγχος, κατάθλιψη, να χάσουν το κίνητρό τους ενώ παράλληλα αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην διαδικασία μάθησης (Seligman, 1975 όπως αναφέρεται στο Payne, 2000). Η μέθοδος της βιοανάδρασης και συγκεκριμένα η εφαρμογή Brain Boy Universal Professional μπορεί να αποτελέσει στην περίπτωση αυτή ένα εξαιρετικό εργαλείο στα χέρια ενός κοινωνικού λειτουργού ο οποίος θα βοηθήσει ώστε ο εξυπηρετούμενος να λάβει θετική ανατροφοδότηση μέσα από την διαδικασία της βιοανάδρασης και επιπλέον μέσα από την εκτέλεση των

ασκήσεων να συμβάλλει θετικά και στην διαδικασία μάθησης δεδομένου ότι η μέθοδος συμβάλλει στην ανάπτυξη συντονισμού μεταξύ των δύο εγκεφαλικών ημισφαιρίων και βελτιώνει την κεντρική επεξεργασία των αντιλήψεων (Brzdek & Brzdek, 2016). Η διαδικασία αυτή έχει ως αποτέλεσμα μία καλύτερη, πιο βοηθητική για το άτομο επεξεργασία των πληροφοριών που δέχεται από το περιβάλλον αλλά και των όσων έχει βιώσει ως εκείνη την στιγμή. Είναι σημαντικό το άτομο να βλέπει τα γεγονότα και τις καταστάσεις της ζωής του στις πραγματικές τους διαστάσεις δίχως διογκώσεις αυτών οι οποίες συνήθως οδηγούν σε μία μη βοηθητική εκτίμηση και προκαλούν στρες και άγχος. Αυτή είναι και η βασική βοήθεια που λαμβάνει το άτομο από την βιοανάδραση και την συγκεκριμένη μέθοδο. Επενδύοντας στην καλύτερη λειτουργία των γνωστικών λειτουργιών του εγκεφάλου, οδηγείται σε μια ισορροπημένη γνωστική αξιολόγηση των πραγμάτων γύρω του. Επιπρόσθετα, επισημαίνεται ότι οι πληροφορίες που λαμβάνει ένα άτομο μέσα από την διαδικασία της βιοανάδρασης, είναι αντικειμενικές πληροφορίες και δεν χαρακτηρίζονται με υποκειμενικότητα αφού είναι δεδομένα που προέρχονται από μετρήσεις της τεχνολογίας και όχι απλά απόψεις ενός ειδικού. Συνεπώς, εδώ δεν υπάρχει περιθώριο αμφισβήτησης από την πλευρά του εκπαιδευόμενου ατόμου όπως μπορεί να συμβεί στις περιπτώσεις που η θεραπεία ή η εκπαίδευση βασίζεται μόνο στην σχέση θεραπευτή και θεραπευόμενου ή εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενου.

#### **4.3 Κοινωνική εργασία στην εκπαίδευση και βιοανάδραση**

Η κοινωνική εργασία στην εκπαίδευση έχει ως στόχο την ένταξη των μαθητών στο πλαίσιο του σχολείου και την ανάπτυξη του αισθήματος του «ανήκειν» στην σχολική κοινότητα. Η άσκηση των καθηκόντων του κοινωνικού λειτουργού σε ένα πλαίσιο εκπαίδευσης στοχεύει στην υποστήριξη για την καλλιέργεια των δυνατοτήτων του κάθε μαθητή και την εξασφάλιση των επαρκών μέσων για μάθηση, δεξιότητες και καλή σχολική ζωή αφού το σχολείο είναι από τα σημαντικότερα περιβάλλοντα που συμβάλλουν στην κοινωνικοποίηση και ανάπτυξη του ατόμου. Σημαντική είναι η συμβολή των κοινωνικών λειτουργών στην ισότιμη ένταξη μαθητών προερχόμενων από οικογένειες με ιδιαίτερες δυσκολίες όπως παιδιά μεταναστών, παιδιά από αδύναμες οικονομικά και κοινωνικά οικογένειες, παιδιά με



αναπηρίες, παιδιά με προβλήματα ένταξης και συμπεριφοράς (Αρώνη-Καπετάνιου κ.ά., 2014).

Η βιοανάδραση, η οποία είναι μία πολύ ευχάριστη δραστηριότητα για τα παιδιά, μπορεί να αποτελέσει ένα σημαντικό εργαλείο που ο κοινωνικός λειτουργός μπορεί να χρησιμοποιήσει και να ενισχύσει τις παρεμβάσεις του. Ο στόχος είναι η αύξηση της ψυχικής ανθεκτικότητας των παιδιών απέναντι σε αγχωτικά γεγονότα τα οποία προκαλούν και διάφορα σωματικά συμπτώματα όπως ναυτίες, πόνο στο στομάχι, άσθμα, ενούρηση, μυϊκό πόνο, κεφαλαλγίες έντασης, ημικρανίες και διαταραχές ύπνου. Στις Ηνωμένες Πολιτείες οι κλήσεις για την αντιμετώπιση διαταραχών που σχετίζονται με το άγχος αγγίζει το 90% ενώ ένας πολύ σημαντικός αριθμός κλήσεων αφορά τα παιδιά τα οποία υποφέρουν από στρες σε πολύ υψηλό επίπεδο (Matuszek & Rycraft, 2008).

Σε μελέτη των Omizo & Omizo (1990) βρέθηκε ότι τα παιδιά βιώνουν άγχος σχετικά με την απόδοσή τους, με το αν θα καταφέρουν να ανταποκριθούν στις προσδοκίες ενώ βίωναν ανησυχία σχετικά με την τουαλέτα στο σχολείο. Επίσης, πηγές άγχους αποτελούσαν η διαχείριση του πένθους για τον θάνατο μελών της οικογένειάς τους, διάφορα οικογενειακά προβλήματα όπως γονείς που τσακώνονταν ενώ κάποια παιδιά ένιωθαν διαφορετικά και απομονωμένα από φίλους. Άλλοι παράγοντες που προκαλούν στρες στα παιδιά κατά τον Romano, (1997) είναι οι σχέσεις με τους συνομηλίκους, οι προφορικές παρουσιάσεις, οι εργασίες που δίνονται για το σπίτι από το σχολείο, θέματα σχετικά με την οικογένεια και αθλητικές παραστάσεις. Όπως διαπιστώνεται συμπεριλαμβάνονται παράγοντες και εκτός σχολείου ωστόσο αυτοί προκαλούν στρες στα παιδιά το οποίο επηρεάζει την απόδοσή τους και την σχολική ζωή.

Η βιοανάδραση μπορεί να αποτελέσει ένα πρόσθετο εργαλείο που θα βοηθήσει στις παρεμβάσεις του κοινωνικού λειτουργού στο σχολείο σε μια εποχή που η τεχνολογία συνεχώς εξελίσσεται και γίνεται και πολύ ελκυστική για τα παιδιά ενώ παράλληλα τροφοδοτεί με πολύτιμες πληροφορίες με φυσικό τρόπο καθιστώντας τη ως μία βιώσιμη, αξιότιμη προσθήκη που θα συμβάλλει θετικά. Ο συνδυασμός της βιοανάδρασης με την συμβουλευτική που μπορεί να κάνει ο κοινωνικός λειτουργός,

μπορεί να αυξήσει πολύ την ικανότητα στην διαχείριση των αγχωτικών παραγόντων (Knox, 1986).

Οι Vitasari et al., (2010) αναφέρθηκαν στην διαχείριση του άγχους ως έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες που συμβάλλουν στην μειωμένη ακαδημαϊκή απόδοση των φοιτητών. Χαρακτήρισαν μάλιστα την βιοανάδραση ως την ανώτερη μέθοδο σε σχέση με άλλες μεθόδους, στην επίτευξη της χαλάρωσης, του αυτοελέγχου και στην μείωση του άγχους ενώ υποστήριξαν την εφαρμογή της για την διανοητική και σωματική προετοιμασία των φοιτητών για μελέτη. Μπορούμε ίσως να φανταστούμε την χρησιμότητα της εφαρμογής της βιοανάδρασης στα εκπαιδευτικά ιδρύματα σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης από τους κατάλληλα εκπαιδευμένους κοινωνικούς λειτουργούς οι οποίοι στελεχώνουν σχολεία και τμήματα συμβουλευτικής υποστήριξης φοιτητών.

Οι Brzdek & Brzdek, (2016) αναφέρθηκαν στην χρησιμότητα της βιοανάδρασης και εφαρμογής Brain Boy Universal Professional για την αντιμετώπιση της δυσλεξίας και των μαθησιακών προβλημάτων που δημιουργεί. Η ημισφαιρική ισορροπία και ο συντονισμός που επιτυγχάνεται μέσα από την εκπαίδευση συμβάλλει στην καλλιέργεια δεξιοτήτων ανάγνωσης, γραφής και υπολογισμού. Πρόκειται για μία μέθοδο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο προληπτικά όσο και για τον περιορισμό τέτοιων προβλημάτων. Ο Hampstead, (1979) ανέφερε την χρησιμότητα της βιοανάδρασης στην επίτευξη της χαλάρωσης και του ελέγχου της υπερκινητικότητας των παιδιών. Η δυσλεξία, οι μαθησιακές δυσκολίες και η διαταραχή υπερκινητικότητας είναι από τα θέματα που απασχολούν γονείς, εκπαιδευτικούς και ειδικούς. Οι κοινωνικοί λειτουργοί συχνά καλούνται να τα αντιμετωπίσουν σε διάφορα εκπαιδευτικά πλαίσια και σε δομές. Η μέθοδος της βιοανάδρασης μπορεί να συμβάλλει στην αποτελεσματικότερη υποστήριξη με ταχύτερους ρυθμούς αφού όπως γνωρίζουμε πρόκειται για βραχεία θεραπεία. Επιπροσθέτως, όταν αντιμετωπίζονται τα προβλήματα της δυσλεξίας και των μαθησιακών δυσκολιών, όπως είναι φυσικό, ενισχύεται και η αυτοπεποίθηση των παιδιών.

Οι Applegate & Shapiro, (2005) επισήμαναν την ανάγκη οι κοινωνικοί λειτουργοί να χρησιμοποιούν τις γνώσεις που προκύπτουν από τη νευροβιολογία για την πρόληψη και την αντιμετώπιση προβλημάτων των ατόμων που υποστηρίζουν. Οι κοινωνικοί λειτουργοί κατέχουν μία εξέχουσα θέση στην υποστήριξη οικογενειών και παιδιών σε κίνδυνο και οι γνώσεις αυτές παρόλο που θεωρήθηκαν άσχετες με την άσκηση της κλινικής κοινωνικής εργασίας και αρκετά ακαδημαϊκές, θα βοηθήσουν στην κατανόηση του τρόπου λειτουργίας του εγκεφάλου και στην περαιτέρω κατανόηση του τρόπου που ένα παιδί προσκολλάται, της ικανότητας ρύθμισης του συναισθήματός του ακόμα και του τρόπου που τα βιώματα της πρώιμης παιδικής ηλικίας διαδραματίζουν τόσο σημαντικό ρόλο στην μελλοντική ενήλικη ζωή του ατόμου.

#### **4.4 Κοινωνική εργασία, διαχείριση κρίσεων και βιοανάδραση**

Αν θέλαμε να δώσουμε έναν ορισμό της έννοιας της κρίσης προκειμένου να καταστεί σαφές τι εννοούμε κάθε φορά που αναφερόμαστε σε αυτή, θα λέγαμε ότι πρόκειται για μία κατάσταση κατά την οποία ανατρέπονται οι ισορροπίες του ατόμου, ανατρέπεται δηλαδή μία σταθερή κατάσταση (Βεργέτη, 2009). Για το κάθε άτομο η ισορροπία αυτή είναι διαφορετική και ανατρέπεται με την επιρροή διαφορετικών στρεσογόνων παραγόντων αφού η ψυχική ανθεκτικότητα διαφέρει από άτομο σε άτομο (Κοϊνης & Σαρίδη, 2014). Πρόκειται δηλαδή για την αντίληψη του κάθε ατόμου σχετικά με κάποιο γεγονός που θα αξιολογηθεί ως αιτία διάλυσης της ομοιοστασίας του. Ένα ακόμα στοιχείο που συνθέτει την κατάσταση κρίσης είναι πως το ίδιο το άτομο αξιολογεί ότι μπορεί να ανταποκριθεί στις νέες συνθήκες με τους τρόπους που ήδη γνωρίζει αφού τους έχει χρησιμοποιήσει και στο παρελθόν και του είναι οικείοι. Είναι μία εντελώς προσωπική εμπειρία αλλαγής και συναισθηματικής διαταραχής που προκύπτει ύστερα από την υποκειμενική αξιολόγηση των γεγονότων που έχουν προκύψει. Ο τρόπος που θα αντιδράσει το κάθε άτομο σε μία αντίστοιχη περίπτωση και η διάρκεια των αντιδράσεων αυτών εξαρτώνται από την εμπειρία του ατόμου σε προηγούμενες καταστάσεις (Βεργέτη, 2009).

Στο σημείο αυτό θα βοηθούσε να θυμηθούμε ξανά έναν ορισμό του στρες ο οποίος αναφέρει ότι προκαλείται όταν το άτομο αξιολογεί τις ικανότητές του

μικρότερες σε σχέση με αυτές που απαιτούνται για την αντιμετώπιση ενός γεγονότος. Αυτή η αξιολόγηση είναι που προκαλεί και την ανησυχία ότι δεν θα τα καταφέρει. Ουσιαστικά πρόκειται για μία διαδικασία γνωστική στην οποία εμπλέκονται οι γνωστικές λειτουργίες του εγκεφάλου όπως η αντίληψη με την οποία θα αντιληφθεί το γεγονός ως διαχειρίσιμο ή όχι και η μνήμη από την οποία το άτομο ανασύρει προηγούμενες εμπειρίες που αντιμετώπισε με επιτυχία και αυτό είτε θα του δώσει θάρρος, είτε θα τον αποδιοργανώσει αν η προηγούμενη εμπειρία υπήρξε τραυματική. Σε αυτή την περίπτωση το άτομο μπορεί να αναβιώσει την ίδια ανησυχία με το παρελθόν ενώ κατακλύζεται από στρες και φόβο αφού το τραύμα μπορεί να παραμένει ως μία συσσωρευμένη, σιωπηλή και οδυνηρή εμπειρία (Ουζούνη & Νακάκη, 2013). Με την συγκεκριμένη εφαρμογή της βιοανάδρασης, με την οποία δυναμώνουμε το κέντρο των αντιλήψεων, ο στόχος είναι να τροποποιηθεί η συμπεριφορά του ατόμου και η οποία θα αποτελέσει και την λύση του προβλήματος. Το ζητούμενο είναι το άτομο να φτάσει στο στάδιο της κριτικής συνειδητοποίησης και να θέσει το ίδιο υπό αμφισβήτηση τις όποιες πεποιθήσεις του αλλά και τον τρόπο ερμηνείας των γεγονότων. Πρόκειται για αυτόματες σκέψεις του ατόμου, για στρεβλές αντιλήψεις ή υποκειμενικές υποθέσεις οι οποίες είναι συχνά συνέπεια της διαταραχής του (Τζιώκα κ.ά., 2019). Το ζητούμενο είναι δηλαδή η συνειδητοποίηση ότι αυτός ο τρόπος ερμηνείας και δράσης οδηγούν το άτομο σε μη βοηθητικές αντιδράσεις που δημιουργούν στρες. Θετικά συμβάλλει και το γεγονός ότι κατά την διάρκεια εκτέλεσης των ασκήσεων με την εφαρμογή του Brain Boy Universal Professional, το άτομο λαμβάνει θετική ανατροφοδότηση κάθε φορά που απαντάει σωστά ενώ δεν ανταποκρίνεται όταν η απάντηση είναι λάθος. Στόχος της ανατροφοδότησης αυτής είναι η ενίσχυση των θετικών συμπεριφορών και η αποδυνάμωση των μη βοηθητικών.

Σε αυτή την διαδικασία που μόλις περιγράφηκε ο κοινωνικός λειτουργός είναι ο επαγγελματίας που θα μπορέσει να υποστηρίξει αποτελεσματικά το άτομο και να ενισχύσει τις δράσεις του, εφαρμόζοντας παράλληλα και την βιοανάδραση. Όπως αναφέρθηκε σε άλλο σημείο του τρέχοντος κεφαλαίου, η βιοανάδραση βασίζεται στην θεωρία της μάθησης, η οποία αναφέρει ότι η κρίση είναι αποτέλεσμα μιας συμπεριφοράς που δυσκολεύεται να προσαρμοστεί σε νέες συνθήκες με αποτέλεσμα τις αρνητικές σκέψεις του ατόμου και τους αναποτελεσματικούς τρόπους άμυνας

αυτού. Στόχος είναι το άτομο να αλλάξει την σκέψη του η οποία θα οδηγήσει σε έναν ένα νέο θετικό τρόπο δράσης (Gilliland, 1993). Σύμφωνα με την Βεργέτη (2009) η θεωρία της μάθησης είναι μία από τις θεωρίες από τις οποίες στην κοινωνική εργασία αντλούνται γνώσεις στην προσπάθεια να γίνει πλήρως κατανοητό το φαινόμενο της κρίσης που βιώνει ένα άτομο. Ο κοινωνικός λειτουργός θα στοχεύσει στην δόμηση ενός νέου ορίζοντα παρέχοντάς του νέες πληροφορίες και καλλιεργώντας του ικανότητες να σχεδιάσει και να δράσει με στρατηγικές που θα οδηγήσουν στην επίλυση της κρίσης. Γνωρίζοντας ότι η μέθοδος της βιοανάδρασης είναι αποτελεσματική στην διαχείριση του στρες και του άγχους (Zafiri et al., 2019) ο κοινωνικός λειτουργός στην όλη διαδικασία παρέμβασης με τους παραπάνω στόχους που περιγράφηκαν, μπορεί χρησιμοποιώντας την μέθοδο της βιοανάδρασης να επιτύχει τους στόχους που θέτει ταχύτερα.

Σύμφωνα με τους Janka et al., (2017) η βιοανάδραση αποτελεί μία μέθοδο που μπορεί να εφαρμοστεί αποτελεσματικά και στους ειδικούς που διαχειρίζονται καταστάσεις κρίσης συμβάλλοντας στην διαχείριση του άγχους της κρίσης και κατ' επέκταση στην μείωση της ευπάθειας αλλά και στην πρόληψη των προβλημάτων υγείας που προκαλούνται από το άγχος. Μπορεί δηλαδή να εφαρμοστεί στους ειδικούς που εργάζονται για την αντιμετώπιση μίας κρίσης αφού η εργασία σε συνθήκες κινδύνου, οι αποφάσεις υψηλής ευθύνης και η χρονική πίεση, συμβάλλουν στην δημιουργία εξαιρετικά πιεστικού περιβάλλοντος εργασίας. Παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον μία ερευνητική μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε 36 επαγγελματίες που διαχειρίζονταν καταστάσεις κρίσεις και οι οποίοι χωρίστηκαν σε ομάδα εκπαίδευσης βιοανάδρασης και σε ομάδα ελέγχου, με στόχο την διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της εκπαίδευσης με την βιοανάδραση ηλεκτροδερμικής δραστηριότητας η οποία περιλάμβανε ασκήσεις που είχαν ως στόχο την απόκτηση ελέγχου της συμπαθητικής διέγερσης του αυτόνομου νευρικού συστήματος, σε συνθήκες ηρεμίας και σε συνθήκες έκθεσης σε οπτικούς, ακουστικούς και γνωστικούς στρεσογόνους παράγοντες οι οποίοι έμοιαζαν με τους παράγοντες που σχετίζονται με την διαχείριση κρίσεων. Τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής έδειξαν την μείωση του άγχους το οποίο παρέμεινε σε μειωμένα επίπεδα ακόμα και δύο μήνες μετά την προπόνηση με την βιοανάδραση, ενώ φανερώνουν την χρησιμότητα της βιοανάδρασης στην διαχείριση των καταστάσεων κρίσης στην οποία κύριο μέλημα

είναι η διαχείριση του οξέως στρες που δημιουργείται στα άτομα, είτε αυτά ανήκουν στην πλευρά των ειδικών που καλούνται να συμβάλλουν στην διαχείριση κρίσεων με τις γνώσεις τους, είτε είναι τα ίδια τα άτομα τα οποία πλήττονται από την κρίση και χρήζουν άμεσης βοήθειας για την αποκατάσταση της ισορροπίας τους. Την χρήση της βιοανάδρασης για την μείωση του στρες και την χαλάρωση υποστηρίζει και η Τσαντήλα, (2010) η οποία αναφέρει ότι είναι από τις μεθόδους που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πρόληψη της επαγγελματικής εξουθένωσης των κοινωνικών λειτουργών, των νοσηλευτών και άλλων επαγγελματιών που πλήττονται. Γίνεται αντιληπτό ότι η μέθοδος της βιοανάδρασης μπορεί να εφαρμοστεί και από τους ειδικούς ως ένα πρόσθετο εργαλείο κατά την άσκηση των καθηκόντων τους, αλλά και για τους ειδικούς για την προώθηση της καλής ψυχικής υγείας τους που συχνά πλήττεται εξαιτίας της φύσης του επαγγέλματός τους.

Σημαντική ανάγκη είναι κατά την διάρκεια μιας κατάστασης κρίσης η διατήρηση του ελέγχου, της ψυχραιμίας, της καθαρής σκέψης. Η βιοανάδραση, ως ένα σημαντικό εργαλείο αυτογνωσίας, αφού μέσω αυτής οι εσωτερικές αυτόνομες βιολογικές λειτουργίες του ατόμου φτάνουν σε συνειδητό επίπεδο και έπειτα καταλήγουν μέσω της εκπαίδευσης να είναι ελεγχόμενες, μπορεί να συμβάλει στην επίτευξη των στόχων αυτών (Diamantidis, 2006). Αναλογιζόμενοι την δουλειά που έχει να κάνει ένας κοινωνικός λειτουργός υποστηρίζοντας άτομα σε κρίση, δηλαδή να μειώσει την ένταση, να εκμαιεύσει τις κρυμμένες δυνάμεις και τις ικανότητες του ατόμου, κατανοούμε το πόσο χρήσιμο εργαλείο μπορεί να είναι η βιοανάδραση με όσα μπορεί να προσφέρει. Έπειτα, τα άτομα που βρίσκονται σε κατάσταση κρίσης και βιώνουν οξεία θλίψη έχουν ανάγκη από βραχεία θεραπεία (Βεργέτη, 2009). Την ανάγκη ένταξης της βιοανάδρασης στην πρακτική της κοινωνικής εργασίας αναφέρουν και Finger & Arnold, (2002) οι οποίοι υποστηρίζουν ότι η δημοτικότητα της ιατρικής νου-σώματος έχει αυξηθεί και την συναντάμε είτε συμπληρωματικά στις παραδοσιακές παρεμβάσεις είτε ως μία εναλλακτική λύση. Αξιολογούν ότι η χαλάρωση των ατόμων και η μείωση του στρες μπορούν να είναι χρήσιμα στην πρακτική της κοινωνικής εργασίας. Υποστηρίζουν ότι οι αλλαγές θα πρέπει να ξεκινήσουν από την εκπαίδευση κοινωνικής εργασίας έτσι ώστε σταδιακά να εφαρμόζεται σε όλα τα περιβάλλοντα υγείας που ασκούν τα καθήκοντά τους οι κοινωνικοί λειτουργοί.

Κλείνοντας αυτή την ενότητα αναφέρεται ότι ύστερα από μία εξαντλητική διερεύνηση της βιβλιογραφίας προέκυψε ότι η εφαρμογή της βιοανάδρασης από τους κοινωνικούς λειτουργούς μετράει αρκετά έτη πριν ενώ συνεχίζονται οι μελέτες για την χρησιμότητά της στην πρακτική της κοινωνικής εργασίας (Fernando & Basmajian, 1978; Yucha & Montgomery, 2008; Davis, 1986; Cozzi et al., 1987; Marzuk, 1985; Carmody et al., 2000). Επειδή οι κοινωνικοί λειτουργοί καλούνται να υποστηρίξουν άτομα που είτε βιώνουν περιθωριοποίηση είτε κινδυνεύουν από αυτή, είτε έχει μειωθεί η κοινωνική λειτουργικότητά τους είτε κινδυνεύουν από αυτή την μείωση, ένα εργαλείο όπως η βιοανάδραση ή αλλιώς biofeedback όπως τη συναντάμε στη διεθνή βιβλιογραφία, που μπορεί να μειώσει το στρες, να βοηθήσει το άτομο να αναγνωρίσει τις προσωπικές του κρυμμένες δυνάμεις, να αποκτήσει αυτογνωσία σχετικά με τον τρόπο λειτουργίας του σε διανοητικό και σωματικό επίπεδο, κατανοούμε πόσο σημαντικό είναι.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>

### ΑΓΧΩΔΕΙΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ

Οι αγχώδεις διαταραχές είναι μία ομάδα παθήσεων με κυρίαρχο στοιχείο το άγχος σε υψηλό βαθμό και την συναισθηματική ένταση και δυσφορία. Ο Καττούλας, (2011) χαρακτηρίζει το άγχος ως διαδεδομένο και πανανθρώπινο συναίσθημα και αναφέρεται στις αγχώδεις διαταραχές ως τις πιο διαδεδομένες ψυχικές διαταραχές, ο επιπολασμός των οποίων κυμαίνεται από 20%-25% γεγονός που σημαίνει ότι ένας στους τέσσερις ανθρώπους θα παρουσιάσει κατά την διάρκεια της ζωής του κάποια αγχώδη διαταραχή. Σύμφωνα με πληροφορίες που προκύπτουν από έρευνες του Εθνικού Ινστιτούτου ΗΠΑ, σαράντα (40) εκατομμύρια ενήλικες νοσούν κάθε χρόνο. Άτομα ηλικίας από 22 έως και 44 ετών εκ των οποίων ο αστικός πληθυσμός και οι γυναίκες φαίνεται πως βιώνουν την υψηλότερη επίπτωση των αγχωδών διαταραχών. Παράγοντες που συμβάλλουν στην εμφάνισή τους πέραν του οικονομικού επιπέδου είναι το χαμηλό μορφωτικό επίπεδο και διάφοροι ψυχοπαιστικοί παράγοντες ή και διαπροσωπικές απώλειες, η απουσία των οποίων δεν εξασφαλίζει το αντίθετο αποτέλεσμα. Η Αμερικάνικη Ψυχιατρική Εταιρεία (American Psychiatric Association, 2000) αναφέρει ότι στις αγχώδεις διαταραχές περιλαμβάνεται ένα ευρύ φάσμα κλινικών διαταραχών και σύνδρομα τα χαρακτηριστικά των οποίων είναι ο φόβος, το άγχος, η νευρικότητα, η ανησυχία, η ένταση και μία σειρά από σωματικά συμπτώματα. Οι Lieb et al., (2005) αναφέρουν ότι οι αγχώδεις διαταραχές είναι μεταξύ των ψυχιατρικών διαταραχών που έχουν τον υψηλότερο επιπολασμό και ταυτόχρονα υψηλό κόστος περίθαλψης, ενώ οδηγούν τους ασθενείς σε σημαντική έκπτωση λειτουργικότητας, γεγονός που οδηγεί στην χρησιμοποίηση περισσότερων πόρων υγειονομικής περίθαλψης. Οι Legerstee et al., (2010) αναφέρουν ότι αγχώδεις διαταραχές εμφανίζονται και στην παιδική ηλικία και μάλιστα αποτελούν την πιο κοινή ψυχιατρική διαταραχή αφού είναι άμεσα συνδεδεμένες με ελλειμματικά κενά στην πνευματική, κοινωνική, ακαδημαϊκή εξέλιξη καθώς και με σωματικά προβλήματα. Όπως αναφέρουν και οι Vallance & Garralda, (2008), εντύπωση προκαλεί και το μεγάλο ποσοστό των παιδιών που παράλληλα με τις αγχώδεις διαταραχές αντιμετωπίζουν παράλληλα και άλλες ψυχιατρικές ασθένειες. Το ποσοστό αυτό αγγίζει το 40%.



Στη συνέχεια θα γίνει ανάλυση των όρων του στρες και του άγχους ενώ επιδιώκεται η γνωριμία με τα βασικά στοιχεία των αγχωδών διαταραχών καθεμιάς ξεχωριστά.

## 5.1 Ορισμός στρες

Συναντήσαμε τον όρο stress πρώτη φορά το 1936 από τον Hans Selye ο οποίος και όρισε το stress ως μη ειδική απόκριση του σώματος έναντι κάποιας πραγματικής ή φανταστικής απειλής. Έκτοτε στην βιβλιογραφία συναντήσαμε πληθώρα ορισμών για το τι είναι στρες και ορισμένοι από αυτούς παρατίθενται ακολούθως.

Ετυμολογικά η λέξη στρες έχει τις ρίζες της στην λατινική λέξη strictus που σημαίνει «σφίγγω», βέβαια η λέξη stress είναι προϊόν σύντμησης του αγγλικού όρου distress η οποία σημαίνει στεναχώρια, λύπη, δοκιμασία (Σωτηροπούλου, 2006).

Ο Χρηστίδης, (2001) αναφέρει για το στρες ότι είναι το σύνολο των αλλαγών που συμβαίνουν στον οργανισμό όταν απειλείται ή όταν κινδυνεύει από κάποια κατάσταση ή κάποιο ερέθισμα. Αναφέρεται επίσης ότι πρόκειται για μηχανισμό που προετοιμάζει και προστατεύει τον οργανισμό για καταστάσεις «κινδύνου» κατά τις οποίες κινητοποιούνται όλα τα σωματικά συστήματα του οργανισμού προκειμένου να εξασφαλιστεί η αντιμετώπιση της απειλής και κατ' επέκταση η επιβίωσή του.

Το στρες σχετίζεται με στρεσογόνους παράγοντες που κάθε άνθρωπος συναντά στην καθημερινότητα και τους βιώνει ανεξαρτήτως φύλου, ηλικίας, κοινωνικής τάξης και μορφωτικού επιπέδου. Αποτελεί την απάντηση σε εσωτερικά και εξωτερικά ερεθίσματα και ουσιαστικά φαίνεται να είναι συνέπεια από την σχέση του ατόμου με το περιβάλλον. Εκφράζεται με την εκτίμηση ότι η κατάσταση με την οποία είναι αντιμέτωπο το άτομο υπερβαίνει τα ψυχικά αποθέματα και θέτει σε κίνδυνο την ψυχική του ηρεμία. Σημειώνεται ότι κάθε άνθρωπος έχει διαφορετικές αντιδράσεις απέναντι σε κάθε στρεσογόνο παράγοντα και αυτό έγκειται στις ατομικές προδιαθέσεις του καθενός που οδηγούν σε διαφορετική αντίδραση των ατόμων απέναντι στις ίδιες αιτίες στρες (Κοϊνης & Σαρίδη, 2014). Οι Lecic-Tosevski et al.,

(2011) αναφέρουν ότι κάποιες πρώιμες καταστάσεις ζωής σε συνδυασμό με τα χαρακτηριστικά που κληρονομεί το άτομο και κάποιες μαθημένες νοητικές διεργασίες, διαμορφώνουν το άτομο ως λιγότερο ή περισσότερο ευάλωτο απέναντι στην δράση των ψυχοπαιστικών παραγόντων. Στο πόσο ανθεκτικό ή ευάλωτο είναι, σημαντικό ρόλο παίζουν τα χαρακτηριστικά του όπως η αντοχή, η ηλικία, το φύλο, η νοημοσύνη, η αυτοεκτίμηση, η αυτοεπάρκεια καθώς και η έδρα του ελέγχου. Ακόμα και η ένταση με την οποία θα αντιδράσει το άτομο απέναντι σε έναν στρεσογόνο παράγοντα, εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά αυτά. Απορρύθμιση σε ψυχολογικό και σωματικό επίπεδο, ύστερα από την έκθεσή τους σε παρατεταμένο στρες, μπορούν να βιώσουν κάποια στιγμή στη ζωή τους και τα άτομα με ώριμη προσωπικότητα τα οποία χαρακτηρίζονται από ευελιξία και ανθεκτικότητα. Χαρακτηριστικά μιας τέτοιας προσωπικότητας ώριμης και ανθεκτικής, είναι η αντιμετώπιση μιας στρεσογόνου κατάστασης ως πρόκληση για εξέλιξη και όχι ως παράγοντας πίεσης και απορρύθμισης. Η ικανότητα του ατόμου αυτού να μπορεί να αναζητά βοήθεια σε κοινωνικό επίπεδο. Η δυνατότητα της αυτοφροντίδας και η προσαρμοστική στάση ζωής απέναντι στις ξαφνικές μεταβολές της. Η καλλιέργεια κριτικής σκέψης, η οικοδόμηση εμπιστοσύνης απέναντι στον εαυτό, η ανάπτυξη δεξιοτήτων επικοινωνίας και κοινωνικής προσαρμογής, είναι από τα βασικά ζητούμενα που θα πρέπει να αναπτύξει έναν άνθρωπο, έτσι ώστε να μπορεί να αποκτήσει έναν έλεγχο των παραγόντων που δρουν πιεστικά σε ψυχικό επίπεδο και να ορίσει με την σειρά του την απόκρισή του σε συμπεριφορικό επίπεδο.

Ο Θελερίτης, (2011) αναφέρεται στον Walter Cannon και την πρωτοπορία του να μελετήσει την βιοχημεία του στρες στις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα. Αναφέρει ότι στην μελέτη του χρησιμοποίησε ήρεμες γάτες στις οποίες έκανε ένεση της ορμόνης επινεφρίνης που είχε απομονώσει από τα επινεφρίδια φοβισμένων γάτων. Κατόπιν παρατήρησε ότι η ένεση επινεφρίνης προκαλούσε αντιδράσεις φόβου στις γάτες με αποτέλεσμα ο καρδιακός ρυθμός, η αρτηριακή πίεση και η ροή του αίματος να αυξάνονται. Η αντίδραση αυτή ονομάστηκε από τον Cannon «αντίδραση φόβου πάλης ή φυγής» ενώ στις μέρες μας οι μεταβολές αυτές ονομάζονται πλέον ως fight or flight response ή αντίδραση στο στρες. Οι αντιδράσεις αυτές μπροστά στον στρεσογόνο παράγοντα είναι εκείνες που θα οδηγήσουν το άτομο είτε να παλέψει είτε να φύγει για να ξεφύγει από μία δυσκολία. Εν τω μεταξύ το σώμα προετοιμάζεται και

εκείνο για να ανταπεξέλθει στις ανάγκες που μπορεί να προκύψουν ενώ εκκρίνονται επινεφρίνη και νορεπινεφρίνη με την παρέμβαση του συμπαθητικού νευρικού συστήματος. Συγκεκριμένα, οι αισθήσεις γίνονται οξύτερες, η ροή του αίματος αυξάνεται, η καρδιά χτυπά πιο δυνατά, η αρτηριακή πίεση αυξάνεται, η αναπνοή γίνεται πιο γρήγορη ενώ οι μύες συσπώνται. Αναφέρεται επίσης και στον Hans Selye ο οποίος ήταν ο πρώτος που έκανε τον διαχωρισμό του στρες σε καλό και σε κακό, επιδιώκοντας με τον τρόπο αυτόν να επισημανθεί ότι το καλό στρες είναι εκείνο που χρειάζεται ο οργανισμός για να αντιμετωπίσει τις δυσκολίες. Στην περίπτωση αυτή η διάρκεια είναι βραχεία και διαρκεί όσο και ο στρεσογόνος παράγοντας ενώ όταν το στρες παραμένει και ο στρεσογόνος παράγοντας έχει πάψει να επιδρά, τότε μιλάμε για το κακό στρες που γίνεται η αιτία για πληθώρα προβλημάτων καθώς καταβάλλεται η ικανότητα μας να προσαρμοστούμε στις καινούριες συνθήκες της ζωής.

Ο Λύκουρας, (2011) αναφέρεται στην ψυχοφυσιολογία του στρες και περιγράφει ότι οι άνθρωποι εξελίσσονται σε ένα περιβάλλον που είναι συχνά εχθρικό, ωστόσο παράλληλα αναπτύσσονται παράγοντες διατήρησης της υγείας. Αναφορικά οι μηχανισμοί αυτοί που δεν είναι τέλειοι, είναι το κεντρικό και αυτόνομο νευρικό σύστημα, το νευροενδοκρινικό και το ανοσοποιητικό σύστημα. Ο Hans Selye περιέγραψε το στρες ως σύνδρομο γενικής προσαρμογής και ανέφερε ότι τα συστήματα απάντησης σε αυτό είναι δυνατόν να απορρυθμιστούν από γενετικούς παράγοντες, από εμπειρίες ζωής, από βλαπτικές συνήθειες όπως το κάπνισμα και η χρήση αλκοόλ. Ο οργανισμός μπροστά στον στρεσογόνο παράγοντα ενεργοποιεί το σύστημα πάλης ή φυγής.

## **5.2 Ορισμός άγχους –αίτια πρόκλησης**

Όπως ακριβώς και με το στρες το ίδιο θα μπορούσαμε να πούμε ότι ισχύει και με το άγχος όσον αφορά τις πολλές προσεγγίσεις ακόμα και διαφωνίες που έχουν υπάρξει και έχουν διατυπωθεί για τον ορισμό του άγχους. Η σύγχυση που έχει δημιουργηθεί για τον όρο, γίνεται περισσότερο πολύπλοκη λόγω της ευρείας εφαρμογής του στην επιστήμη της φυσικής, της ιατρικής και των κοινωνικών επιστημών τα τελευταία χρόνια (Cooper, Dewe & O'Driscoll, 2001).

Ο Γεμεντζής, (1991) αναφέρει ότι η λέξη άγχος έχει την ετυμολογική ρίζα της κοινή με τους ξένους όρους «ANXIETY» και «ANGST» οι οποίες προέρχονται από τις αρχαίες ελληνικές λέξεις «ΑΓΧΙ», «ΑΓΧΟΥ». Το «ΑΓΧΙ» συναντάται στην «αγχιστεία» και στην «αγχόνη».

Σύμφωνα με την Πολυκανδριώτη & Κουτσοπούλου, (2014) η ερμηνεία του ρήματος άγχω από το οποίο προέρχεται και η λέξη άγχος, είναι πνίγω, στραγγαλίζω, πιέζω δυνατά τον λαιμό, ενώ η ερμηνεία του ρήματος άγχομαι είναι πνίγομαι, αυτοκτονώ με την αγχόνη. Από την ετυμολογία των λέξεων συνάγεται ότι πρόκειται για μία ιδιαίτερα δυσάρεστη συναισθηματική κατάσταση που μπορεί να βιώσει ένας άνθρωπος.

Οι Καριοφύλλα & Μπάλλιου, (2014) αναφέρουν ότι άγχος και στρες μπορούν να εμφανιστούν από διάφορα γεγονότα στην ζωή του ανθρώπου όπως για παράδειγμα το διαζύγιο, την βία, την συνταξιοδότηση, τον θάνατο, την αρρώστια κοντινού προσώπου και τις οικογενειακές προστριβές. Αναφέρουν χαρακτηριστικά ως παράδειγμα τον σεισμό στην Αθήνα κατά το έτος 1981 όπου κατά τις επόμενες πέντε ημέρες τα ποσοστά θανάτου οφειλόμενοι σε καρδιακά αίτια αυξήθηκαν από 2,6 σε 5,4 φτάνοντας τους οχτώ θανάτους την ημέρα. Το παράδειγμα αυτό αναφέρεται καθώς ασθενείς πάσχοντες από καρδιολογικές παθήσεις, με κυρίαρχες την αρρυθμία, την στεφανιαία νόσο και την καρδιακή ανεπάρκεια, πάσχουν σε μεγάλο ποσοστό από άγχος και κατάθλιψη. Όσον αφορά την αντιμετώπιση του άγχους και της κατάθλιψης φαίνεται πως η φαρμακευτική αγωγή σε συνδυασμό με την ψυχοθεραπεία αποτελούν γρήγορη και αποτελεσματική θεραπευτική αντιμετώπιση κατά τις προαναφερόμενες.

Σύμφωνα με την Δημητριάδου, (2016) το άγχος κατά την ψυχιατρική συνίσταται σε μία δυσάρεστη κατάσταση φόβου ως απάντηση σε κίνδυνο του οποίου η πηγή είναι άγνωστη ή μη αναγνωρίσιμη. Αποτελεί μία κοινή αντίδραση των ανθρώπων και εκδηλώνεται με την μορφή της υπερβολής σε ήπια γεγονότα όπως για παράδειγμα παραμονές εξετάσεων. Θεωρείται παθολογικό όταν δημιουργεί προβλήματα λειτουργικότητας, στην επίτευξη των στόχων του ατόμου καθώς και στην συναισθηματική του ηρεμία.

Όπως αναφέρει η Καραγιώτα, (2005) το άτομο έχει άγχος όταν ο φόβος του δεν αφορά κάποια συγκεκριμένη κατάσταση ή αντικείμενο και δεν μπορεί να προσδιορίσει γιατί ή τι φοβάται. Οι πιεστικές καταστάσεις οδηγούν στο να εκδηλωθεί ο φόβος ενώ θεωρείται μία ηπιότερη κατάσταση ανησυχίας που διαρκεί πολύ χρόνο. Επίσης, κάνει και εκείνη λόγο για το φυσιολογικό και μη φυσιολογικό άγχος. Ο διαχωρισμός τους έγκειται σε πολύ βασικές διαφορές όπως για παράδειγμα τον χρόνο διάρκειας του άγχους, τις αιτίες που το προκαλούν, η έντασή του και στο αν κινητοποιεί και δυναμώνει το άτομο ή αν παρακωλύει την λειτουργικότητά του και καταλήγει έτσι παθολογικό.

Σύμφωνα με τον Παπαδόπουλο, (1994) το άγχος αναφέρεται σε συναισθηματικές καταστάσεις διέγερσης και έντασης και συχνά αποτελεί μία βασανιστική κατάσταση απόγνωσης. Χαρακτηρίζεται από την διάχυτη εντύπωση της ύπαρξης ενός μεγάλου κινδύνου, λιγότερου ή περισσότερου πραγματικού φυσικού ή ψυχικού και μόλις συνειδητού, μπροστά στον οποίο νιώθει κανείς αδύναμος.

Οι Δαφνομήλη κ.ά., (2010) αναφέρονται στην χρησιμότητα του άγχους για τον άνθρωπο ώστε να μπορεί να ανταποκρίνεται στις δυσκολίες της ζωής καθώς θέτει τον οργανισμό σε κατάσταση ετοιμότητας. Όσο όμως το άγχος παραμένει στην ζωή του ατόμου τότε η χρησιμότητα αυτή παύει να υφίσταται και τότε καταλήγει να είναι παθολογικό. Αντί να συμβάλλει στην προετοιμασία του ατόμου για την αντιμετώπιση δυσκολιών το ωθεί στην αποφυγή αυτών ενώ στοιχείο κάποιας αγχώδους διαταραχής αποτελεί η δυσανάλογη αντίδραση του ατόμου σε σχέση με το ερέθισμα που δέχεται. Όταν το άγχος γίνεται η αιτία έκπτωσης της καθημερινής λειτουργικότητας τότε αναφερόμαστε σε κάποια αγχώδη διαταραχή.

Ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα όσα αναφέρουν οι Αθανασίου κ.ά., (2007) για τις αιτίες που προκαλούν το άγχος. Συγκεκριμένα υποστηρίζουν ότι σχετίζεται με κληρονομικούς παράγοντες, με την αδόμητη προσωπικότητα και τέλος με τους περιβαλλοντικούς παράγοντες. Όσον αφορά την κληρονομικότητα υποστηρίζουν ότι παίζει σημαντικό ρόλο στην εμφάνιση του άγχους ενώ οι περιβαλλοντικοί παράγοντες στην περίπτωση αυτή, είναι ελάσσονος σημασίας. Η προσωπικότητα που δεν έχει δομηθεί ακόμα και βρίσκεται υπό διαμόρφωση είναι μία ακόμα αιτία. Το

άτομο με την ανολοκλήρωτη προσωπικότητά του δημιουργεί το έδαφος ώστε οι φυσιολογικές ή και οι έντονες καταστάσεις να βιώνονται παθολογικά από αυτό. Οι περιβαλλοντικοί παράγοντες μπορούν και δρουν καταλυτικά στο άτομο και είναι δυνατόν να προκαλέσουν άγχος. Μία άλλη κατηγοριοποίηση των πηγών του άγχους είναι σε πρωτογενείς και σε δευτερογενείς. Στις πρωτογενείς εντάσσονται τα αρνητικά παιδικά βιώματα όπως για παράδειγμα παραμέληση από τους γονείς, κακοποίηση, απότομος απογαλακτισμός. Στις δευτερογενείς εντάσσονται βιώματα από τον κοινωνικό περίγυρο όπως για παράδειγμα αποδοκιμασίες από την κοινωνία, επαγγελματική θέση, ηθικές στερήσεις. Λόγος γίνεται και για τα φανταστικά αίτια πρόκλησης άγχους όταν είναι σε θέση να επηρεάσουν το άτομο και να το αποδιοργανώσουν. Φανταστικά αίτια που μπορούν να πλήξουν την ταυτότητα του ατόμου, τον αυτοσεβασμό του ακόμα και την κοινωνική λειτουργικότητά του. Ένας ακόμη διαχωρισμός των ερεθισμάτων άγχους είναι ο εξής: σε βιολογικά όπως για παράδειγμα πόνος, αρρώστια, ατύχημα. Χημικά ερεθίσματα όπως μολυσμένη τροφή, φάρμακα, νερό. Σε ψυχολογικά: η εικόνα που έχουν οι άνθρωποι για το σώμα τους και η χαμηλή αυτοεκτίμηση. Οι ιοί, τα βακτήρια και τα παράσιτα αποτελούν τα μικροβιακά ερεθίσματα που μπορούν να προκαλέσουν άγχος. Ανατομικά ελαττώματα και πρόωρη γέννηση αποτελούν τα αναπτυξιακά ερεθίσματα ενώ τα κοινωνικά πολιτιστικά αναφέρονται στην οικονομική κατάσταση του ατόμου, στην μετανάστευση και στις διαπροσωπικές σχέσεις. Η αστική ζωή και η ανεργία επίσης αποτελούν τα περιβαλλοντικά ερεθίσματα. Όλοι οι παραπάνω αγχογόνοι παράγοντες προκαλούν το άγχος που σχετίζεται με μία σειρά διαταραχών, οι οποίες διακρίνονται σε ψυχοσωματικές και σωματοψυχικές.

### **5.2.1 Συμπτώματα άγχους**

Όταν το άτομο βρίσκεται σε κατάσταση άγχους το χαρακτηρίζει μία σειρά συμπτωμάτων τα οποία θα μπορούσαν να κατηγοριοποιηθούν σε σωματικά και σε ψυχολογικά καθώς επίσης και συμπτώματα συμπεριφοράς. Τα συμπτώματα αυτά όπως αναφέρουν οι Αργυροπούλου κ.ά., (2011) είναι τα εξής: ζάλη, κόπωση, υποκείμενο αίσθημα έντασης και εκνευρισμού, υπερβολική ανησυχία, πόνος στο στήθος, ευερεθιστότητα, νευρικότητα, δυσκολία στην συγκέντρωση, διαταραχές ύπνου, αίσθημα πνιγμού, δύσπνοιας, υπεραερισμός, τρόμος, μυϊκές συσπάσεις,

αίσθημα αστάθειας, υπερδραστηριότητα του αυτόνομου νευρικού συστήματος: εφίδρωση, εξάψεις – ωχρότητα, ταχυκαρδία, αίσθημα παλμών, ψυχρότητα άκρων χειρών, διάρροια, ξηροστομία, συχνοουρία, ραχιαλγία, κεφαλαλγία, συμπτώματα υπερδιέγερσης όπως έντονη αντίδραση ξαφνιάσματος και αυξημένη εγρήγορση, κάποια γνωστική δυσλειτουργία όπως έλλειψη προσοχής και προβλήματα συγκέντρωσης, δυσκαταποσία, ελάττωση της libido, ανακάτεμα και «σφίξιμο» στο στομάχι.

Η Γουδέλη, (2017) αναφέρει επίσης την κατηγοριοποίηση των συμπτωμάτων του άγχους σε σωματικές ενδείξεις, συναισθηματικές ενδείξεις και σε ενδείξεις στην συμπεριφορά. Δεν παραλείπει να αναφερθεί και στην σοφία που έχει ο ανθρώπινος οργανισμός να μας δείξει πότε είμαστε αγχωμένοι για να μπορέσουμε έτσι να λάβουμε τα μέτρα μας για τον μετριασμό του προκειμένου να προστατευτούμε από τις δυσάρεστες συνέπειες που έχει στην υγεία του οργανισμού μας.

Ο Θελερίτης, (2011) κατηγοριοποιεί τα συμπτώματα του άγχους και αναφέρεται: σε σωματικά συμπτώματα, συναισθήματα, εκδηλώσεις στην συμπεριφορά και σε συμπτώματα που αφορούν την γνωστική λειτουργία.

Η Dename, (2013) αναφέρει ότι οι παράγοντες του άγχους είναι περιβαλλοντικοί, γενετικοί και προσωπικές εμπειρίες ενώ κοινό χαρακτηριστικό αποτελεί η ανάγκη του ατόμου για έλεγχο. Όταν η δυνατότητα ελέγχου μιας κατάστασης αξιολογείται από το άτομο αρνητικά, τότε το άτομο βιώνει άγχος με αποτέλεσμα την παρουσία των προαναφερθέντων συμπτωμάτων. Υπάρχουν άνθρωποι εξαιρετικά ευαίσθητοι στην εμφάνιση άγχους, για παράδειγμα κάποιος μπορεί να βιώσει άγχος αν βρεθεί σε κλειστό μέρος με πολύ κόσμο, σε ένα μαγαζί με δυνατά φώτα και μουσική ακόμα και σε κάποια περίπτωση πολύ απλή όπως το να βρεθεί σε ένα παντοπωλείο και να βιώσει άγχος εξαιτίας των πολλών επιλογών. Τα συμπτώματα ποικίλουν από άτομο σε άτομο και μπορεί κάποιος να νιώσει εξουθενωμένος, να παρουσιάσει ημικρανίες, να νιώσει φοβισμένος ή να θέλει να δραπετεύσει.

Η Γουδέλη, (2017) αναφέρεται στις συνέπειες που έχει το άγχος στον οργανισμό και παραθέτει τα προβλήματα που προκύπτουν από την παρατεταμένη παρουσία του. Καταρχήν πλήττεται το ανοσοποιητικό σύστημα και το άτομο μπορεί να εμφανίσει από πρόβλημα καρδιάς μέχρι και καρκίνο. Το ανοσοποιητικό σύστημα είναι πολύπλοκο και αποτελείται από όργανα, ιστούς, πρωτεΐνες και εξειδικευμένα κύτταρα που αποστολή τους είναι η προστασία του οργανισμού από μικρόβια και μικροοργανισμούς. Η έκκριση ορμονών που προκαλείται στον οργανισμό από το άγχος έχουν ως συνέπεια την ενεργοποίηση αποθεμάτων ενέργειας και κατ' επέκταση την μεγάλη συγκέντρωση γλυκόζης στο αίμα. Οι άνθρωποι που πάσχουν από διαβήτη στην προαναφερθείσα περίπτωση κινδυνεύουν από σοβαρές επιπλοκές όπως τύφλωση, νεφρική ανεπάρκεια, αγγειακά προβλήματα και ακρωτηριασμούς. Πέραν όλων των παραπάνω σημαντικές συνέπειες έχει και στην λειτουργία της καρδιάς καθώς την επηρεάζει αρνητικά και για τον λόγο αυτό σχετίζεται με καρδιαγγειακά προβλήματα. Κατά την διάρκεια της συγκινησιακής φόρτισης εκκρίνονται στον οργανισμό οι λεγόμενες νευροορμόνες και η αναφορά γίνεται για την αδρεναλίνη και τη νοραδρεναλίνη οι οποίες εκτός των υπολοίπων δράσεων που επιτελούν στον οργανισμό προκαλούν επικίνδυνες αρρυθμίες που μπορεί να είναι μέχρι και θανατηφόρες ακόμα και για μία υγιή καρδιά. Τέλος, να σημειωθεί πως μεγάλη σημαντικότητα έχει το γεγονός ότι όλες οι παραπάνω παθήσεις δημιουργούν επιπλέον άγχος στους ασθενείς με αποτέλεσμα να ξεκινούν ως ψυχοσωματικά συμπτώματα αλλά το άγχος που προκύπτει μετά την εκδήλωση της νόσου να είναι σωματοψυχικό .

Ο Αλεβίζος, (2008) αναφέρει για το άγχος ότι η ανεύρεση των αιτιών είναι δύσκολη ενώ διαχωρίζεται σε πρωτογενές όταν τα αίτια που το προκάλεσαν είναι εμφανή και σε δευτερογενές όταν η εμφάνισή του οφείλεται σε σωματική, περιβαλλοντική ή ψυχολογική καταπόνηση.

Τέλος, αναφέρεται ότι όταν το άτομο βιώνει άγχος, ο οργανισμός μάχεται να προσαρμοστεί και να ισορροπήσει στα νέα δεδομένα. Η διαδικασία περνά από στάδια προκειμένου να το πετύχει. Τα στάδια αυτά ονομάζονται στάδια προσαρμογής. Στο πρώτο στάδιο το άτομο περνάει από την φάση του σοκ, εδώ υπάρχει ανάγκη για άμεση αντίδραση και κατόπιν στη φάση του αντισοκ όπου εδώ το άτομο καλείται να αντιδράσει σε έκτακτη ανάγκη. Το σώμα παλεύει να αμυνθεί ενώ το αυτόνομο



νευρικό σύστημα αντιδρά αυτόματα και τεράστιες ποσότητες αδρεναλίνης εκκρίνονται. Το άτομο αντιδρά είτε με μάχη είτε με φυγή. Στο δεύτερο στάδιο το σώμα έχει κατακλυστεί με την τεράστια ποσότητα ορμονών και μάχεται να αντιδράσει στον στρεσογόνο παράγοντα. Το τρίτο στάδιο χαρακτηρίζεται από εξάντληση καθώς οι στρεσογόνοι παράγοντες επιμένουν ενώ οι άμυνες του σώματος δεν είναι επαρκείς, με αποτέλεσμα την δημιουργία πολλών ασθενειών ακόμα και θανάτου (Αθανασίου κ.ά., 2011).

### **5.2.2 Σχέση άγχους με την κατάθλιψη**

Σύμφωνα με τους Πολυκανδριώτη & Φούκα, (2013) το άγχος με την κατάθλιψη αποτελούν διαφορετικές εκφάνσεις της ίδιας διαταραχής. Πολύ πιθανό η κατάθλιψη να είναι επιπλοκή της μακροχρόνιας πορείας αγχώδους διαταραχής όπως ο πανικός ή αγοραφοβία όταν όμως προϋπάρχει αυτής αποδίδεται σε ψυχοπιεστικά γεγονότα που πέρασε ο ασθενής ενώ αυτά είχαν υφεθεί πριν από την εμφάνιση της αγχώδους διαταραχής. Είναι σημαντικό να τονισθεί ότι η κατάθλιψη αποτελεί νόσο εγκεφαλικής λειτουργίας η οποία έχει σχέση με διαταραχές νευρομεταβιβαστικών συστημάτων και υπερδραστικότητα νευρωνικών ομάδων ενώ επισημαίνεται ότι σχετίζονται επίσης παράγοντες ψυχοκοινωνικοί και περιβαλλοντικοί. Η κατάθλιψη συχνά χαρακτηρίζεται ως σοβαρό μακροχρόνιο στρες λόγω της κορτιζόλης που βρίσκεται σε υψηλά επίπεδα και αυτό είναι κάτι που χαρακτηρίζει ασθενείς με κατάθλιψη ενώ είναι δυνατόν τα υψηλά επίπεδα της κορτιζόλης να είναι αποτέλεσμα της ψυχολογικής αναστάτωσης που προκαλεί το στρες.

Οι Καριοφύλλα & Μπάλλιου, (2014) αναφέρουν ότι τα άτομα που πάσχουν ταυτόχρονα από διαταραχές άγχους και καταθλιπτικές διαταραχές, παρουσιάζουν χειρότερα επίπεδα λειτουργικών βλαβών, μειωμένη ποιότητα ζωής και χειρότερα αποτελέσματα στην θεραπεία τους εν συγκρίσει με εκείνους που παρουσιάζουν μία μόνο διαταραχή. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας μας πληροφορεί ότι περίπου 121 εκατομμύρια άτομα σε όλο τον κόσμο πάσχουν από κατάθλιψη με ποσοστά στις ΗΠΑ να φτάνουν το 2% - 5% του πληθυσμού ενώ στην Ελλάδα αγγίζει το 8%. Προβλέψεις του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας προβλέπουν για την κατάθλιψη ότι το 2020 θα είναι 2<sup>η</sup> πιο συχνή ασθένεια μετά τις καρδιολογικές παθήσεις ενώ σήμερα καταλαμβάνει μία από τις δέκα πιο συχνές αιτίες θανάτου. Στοιχεία που

χαρακτηρίζουν την κατάθλιψη είναι: έντονα αρνητικά συναισθήματα, έλλειψη ενδιαφέροντος, έλλειψη άντλησης ευχαρίστησης, αισθήματα ενοχής και χαμηλής αυτοπεποίθησης, απώλειες ενέργειας, σκέψεις θανάτου ή αυτοκτονίας, διαταραχές ύπνου και κανονικής όρεξης, δυσκολίες στην συγκέντρωση. Τα συμπτώματα ενδέχεται να διαφέρουν από άτομο σε άτομο ή να διαφέρουν ακόμα και στην ένταση. Η κατάσταση μπορεί να είναι παροδική ή και χρόνια εμποδίζοντας με τον τρόπο αυτόν την ομαλή ψυχική λειτουργία του ατόμου ή οδηγώντας το σε κάποιες περιπτώσεις ακόμα και στην αυτοκτονία. Να σημειωθεί ότι για να υπάρξει διάγνωση της μείζονος κατάθλιψης θα πρέπει το άτομο να έχει τα παραπάνω συμπτώματα και αυτό για τουλάχιστον δύο εβδομάδες.

Ο Θελερίτης, (2011) αναφέρει για την κατάθλιψη ότι είναι δυνατόν να είναι αποτέλεσμα του ολοένα αυξανόμενου «κακού» στρες το οποίο οδηγεί σε αγχώδεις εκδηλώσεις ενώ κάνει λόγο για τις δυσμενείς επιπτώσεις στην ζωή όχι μόνο των ατόμων αλλά και σε κοινωνικό επίπεδο. Επισημαίνει βεβαίως και την αυξημένη χρήση υπηρεσιών πλήττοντας οικονομικά το άτομο και το σύστημα. Η κατάθλιψη είναι το σημαντικότερο αίτιο αυτοκτονίας και προβλέπεται το 2020 να είναι η πρώτη αιτία αδειών ασθενείας και η δεύτερη αιτία ανικανότητας. Φυσικές θεραπευτικές μέθοδοι αντιμετώπισής της είναι η φυσική άσκηση στην οποία δίνεται μεγάλη έμφαση καθώς συμβάλλει στην έκκριση ενδορφινών δηλαδή στην μείωση του στρες και του άγχους και την ισορροπία των νευρομεταβιβαστών. Συστήνονται επίσης η υγιεινή διατροφή, η γνωσιακή – συμπεριφορική ψυχοθεραπεία και οι τεχνικές χαλάρωσης, η δημιουργία υποστηρικτικού πλαισίου, η πνευματική ζωή και ο εθελοντισμός. Από βιολογικές θεραπείες συστήνονται η φαρμακοθεραπεία, φωτοθεραπεία, ηλεκτροσπασμοθεραπεία, υπνική αποστέρηση, διακρανιακός μαγνητικός ερεθισμός.

Ο Μάνος, (1997) αναφέρει ότι η συνύπαρξη του άγχους με την κατάθλιψη μπορεί να κάνει δύσκολη την διάκριση για το ποια από τις δύο διαταραχές είναι η βασική. Πολλοί άνθρωποι με κατάθλιψη βιώνουν άγχος με μορφή εσωτερικής δυσφορίας, ευερεθιστότητας, ταχυκαρδία και φόβου. Οι Harter et al., (2003) αποδέχονται την συνύπαρξη των αγχωδών διαταραχών με άλλες ψυχικές διαταραχές

όπως η κατάθλιψη καθώς επίσης και με άλλες παθήσεις όπως καρδιακές διαταραχές, υπέρταση, γαστρεντερικά προβλήματα, ημικρανίες κτλ.

### **5.3 Οι αγχώδεις διαταραχές – Αιτίες πρόκλησής τους**

Πριν ξεκινήσει η περιγραφή τους κρίνεται απαραίτητο να διευκρινιστεί ότι για να υπάρξει διάγνωση για κάποια από τις αγχώδεις διαταραχές που ακολουθούν, απαιτείται τα συμπτώματα να διαρκούν για αρκετό διάστημα και συγκεκριμένα πάνω από έξι μήνες, ενώ το άτομο θα πρέπει να παρουσιάσει έκπτωση επαγγελματικής, ακαδημαϊκής και κοινωνικής λειτουργικότητας (Κατούλας, 2011).

Η Κουτσιμού, (2014) αναφέρεται στους παράγοντες που οδηγούν στην ανάπτυξη των αγχωδών διαταραχών. Το οικογενειακό ιστορικό με προβλήματα ψυχικής υγείας είναι κάτι για το οποίο γίνεται συχνά λόγος από τους πάσχοντες ενώ η ύπαρξη τέτοιων προβλημάτων δεν σημαίνει ότι το άτομο θα αναπτύξει σίγουρα αγχώδη διαταραχή. Τα αγχωτικά γεγονότα που περνάει το άτομο στην ζωή του επίσης μπορούν να προκαλέσουν αγχώδη διαταραχή. Τέτοια γεγονότα είναι το εργασιακό άγχος, οι αλλαγές στις συνθήκες διαβίωσης, η εγκυμοσύνη και ο τοκετός, προβλήματα στην οικογένεια ή στην αισθηματική ζωή, μετατραυματικό άγχος ύστερα από ένα σοκαριστικό για το άτομο γεγονός, κακοποίηση λεκτική, σωματική, συναισθηματική και απώλεια αγαπημένου προσώπου, είναι μερικές από τις καταστάσεις που μπορούν να συμβάλλουν στην εμφάνισή τους. Η χρήση ουσιών είναι και αυτή μία από τις αιτίες πρόκλησης αγχωδών διαταραχών. Οι ουσίες μπορεί να είναι ναρκωτικές, αλκοόλ, αμφεταμίνες και ηρεμιστικά ενώ υπάρχει σοβαρό ενδεχόμενο οι πάσχοντες να φτάσουν στο σημείο χρήσης ακόμα περισσότερων ουσιών στην προσπάθειά τους να απαλλαγούν από τα συμπτώματα που προκαλούν ήδη το άγχος τους. Αυτό φυσικά εγκυμονεί κινδύνους αύξησης των συμπτωμάτων και παρουσία αισθήματος ακόμα χειρότερου από αυτό που ήδη ένιωθαν. Τέλος, οι παράγοντες προσωπικότητας έρχονται να συμπληρώσουν την λίστα με τις αιτίες πρόκλησης των αγχωδών διαταραχών. Φαίνεται πως τα άτομα αυτά συγκεντρώνουν κάποια χαρακτηριστικά όπως εύκολος εκνευρισμός, τελειομανία, επιθυμία ελέγχου των πάντων, χαμηλή αυτοεκτίμηση ενώ μπορούν να αναπτύξουν αγχώδη διαταραχή είτε ως ενήλικες είτε ακόμα και ως παιδιά.

Οι Marques et al., (2016) αναφερόμενοι στις βιολογικές αιτίες του άγχους, υποστηρίζουν ότι επιστήμονες της Νευροβιολογίας και της Νευροψυχολογίας απέδωσαν το άγχος στη διάσπαση του μηχανισμού της πάλης ή φυγής. Ο μηχανισμός αυτός θεωρείται υπεύθυνος για τις αντιδράσεις του ατόμου μπροστά στους στρεσογόνους παράγοντες και είναι η προσπάθεια του οργανισμού να ισορροπήσει και να προσαρμοστεί. Η προσπάθεια αυτή του οργανισμού έχει ως συνέπεια την προσβολή του άξονα των υποθαλάμου – υπόφυσης - επινεφριδίων στην περιοχή του εγκεφάλου. Το άγχος που βιώνουν οι άνθρωποι στις διαταραχές, είναι αποτέλεσμα της διαταραχής των μερών του εγκεφάλου που εμπλέκονται στην λειτουργία και την ρύθμιση του άξονα υποθαλάμου – υπόφυσης – επινεφριδίων.

Οι παράγοντες που συμβάλλουν στην εμφάνιση μιας αγχώδους διαταραχής δύναται να είναι και περιβαλλοντικοί. Συγκεκριμένα, η συστηματική έκθεση του ατόμου σε αγχώδεις καταστάσεις ή παθολογικά αγχώδεις συμπεριφορές των ενηλίκων, μπορούν να οδηγήσουν παιδιά στο να αναπτύξουν όμοια μοτίβα συμπεριφοράς (King et al., 1995). Την εμφάνισή τους μπορεί να κάνουν οι αγχώδεις διαταραχές όταν οι περιβαλλοντικοί παράγοντες συνδυαστούν με τους γενετικούς (NIMH, 2019).

Η εμφάνιση μιας αγχώδους διαταραχής είναι συνυφασμένη και με την αντίληψη ενός ατόμου για μία κατάσταση καθώς επίσης και αν το άτομο αντιμετωπίζει ορισμένες καταστάσεις ως εχθρικές ή επικίνδυνες, χωρίς ωστόσο να υπάρχει κάποιος συγκεκριμένος λόγος (Bell-Dolan, 1995).

Σύμφωνα με Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders fourth edition, text revision (DSM-IV-TR) (American Psychiatric Association [APA], 2000) στις αγχώδεις διαταραχές περιλαμβάνονται οι:

- διαταραχές πανικού με ή χωρίς αγοραφοβία,
- ειδική φοβία,
- κοινωνική φοβία,
- ψυχαναγκαστική καταναγκαστική διαταραχή,
- διαταραχή μετά από τραυματικό στρες,

- διαταραχή από οξύ στρες,
- γενικευμένη αγχώδης διαταραχή,
- διαταραχή οφειλόμενη σε Γενική Ιατρική Κατάσταση,
- αγχώδης διαταραχή προκαλούμενη από ουσίες,
- αγχώδης διαταραχή μη προσδιοριζόμενη αλλιώς

Στην διάκριση των αγχωδών διαταραχών σύμφωνα με το Diagnostic and Statistical Manual-IV εκτός όλων των παραπάνω διαταραχών προστίθεται και η Διαταραχή Χωρίς Ιστορικό Διαταραχής Πανικού (Μάνος, 1997).

Παρακάτω ακολουθεί προσπάθεια γνωριμίας με την καθεμία ξεχωριστά και γίνεται η περιγραφή ορισμένων χαρακτηριστικών από την κάθε διαταραχή. **5.3.1 Διαταραχές πανικού με ή χωρίς αγοραφοβία**

Σύμφωνα με το Diagnostic and Statistical Manual – IV οι φοβικές διαταραχές χωρίζονται στις απλές ειδικές φοβίες, τις κοινωνικές φοβίες και την διαταραχή πανικού με ή χωρίς αγοραφοβία (American Psychiatric Association, 2000).

Σύμφωνα με τον Μάνος, (1997) τα διαγνωστικά κριτήρια για την διαταραχή πανικού χωρίς αγοραφοβία είναι τα παρακάτω:

- A) 1. επαναλαμβανόμενες απροσδόκητες προσβολές πανικού  
 2. τουλάχιστον μία από τις προσβολές πανικού την έχουν ακολουθήσει για ένα μήνα ή και περισσότερο τα ακόλουθα:
- α) επίμονη ανησυχία του ατόμου μήπως έχει κι άλλες προσβολές,
  - β) στεναχώρια για τις επιπτώσεις της προσβολής ή τις συνέπειές της όπως για παράδειγμα μην τυχόν χάσει τον έλεγχο, μήπως έχει μια καρδιακή προσβολή, μήπως «τρελαθεί»
  - γ) σημαντική αλλαγή στην συμπεριφορά που σχετίζεται με τις προσβολές
- B) Απουσία αγοραφοβίας
- Γ) Οι προσβολές πανικού δεν οφείλονται στα άμεσα φυσιολογικά αποτελέσματα της δράσης μιας ουσίας ή μιας γενικής ιατρικής κατάστασης

Δ) Οι προσβολές πανικού δεν εξηγούνται καλύτερα ως μια άλλη ψυχική διαταραχή όπως είναι η κοινωνική φοβία, η ειδική φοβία, η ψυχαναγκαστική καταναγκαστική διαταραχή, διαταραχή μετά από ψυχοτραυματικό στρες ή διαταραχή άγχους αποχωρισμού.

Τα διαγνωστικά κριτήρια για την διαταραχή πανικού με αγοραφοβία είναι ίδια με αυτά της διαταραχής πανικού χωρίς αγοραφοβία που αναφέρονται παραπάνω.

Την αγοραφοβία χαρακτηρίζει το έντονο άγχος που βιώνει το άτομο όταν βρεθεί σε μέρος που η παροχή βοήθειας σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης είναι δύσκολη και η διαφυγή από το μέρος αυτό καθίσταται αδύνατη. Ακραία μορφή αγοραφοβίας είναι εκείνη η περίπτωση που το άτομο δυσκολεύεται να βγει ακόμα και από το σπίτι. Δυσκολεύεται επίσης σε κλειστούς χώρους όπως για παράδειγμα ένα κατάστημα ή μέσα μαζικής μεταφοράς ενώ συχνά αυτή η δυσκολία συνοδεύεται με κρίσεις πανικού. Το μεγαλύτερο ποσοστό που πάσχουν από αγοραφοβία είναι γυναίκες και το 20% πληρούν τις προϋποθέσεις για μία ακόμα διαταραχή (Καττούλας, 2011).

Οι άνθρωποι δηλώνουν συντετριμμένοι από τις επιθέσεις άγχους που δέχονται στην ζωή τους. Ομολογούν το πόσο προβληματισμένοι, τεταμένοι, ανήσυχοι, καταθλιπτικοί και λυπημένοι είναι. Εκφράζουν συναισθήματα οργής και αγανάκτησης για τον ίδιο τους τον εαυτό που αδυνατούν να το ελέγξουν ενώ περιγράφουν πως κατά την διάρκεια μιας κρίσης πανικού βιώνουν συναισθήματα αποσύνδεσης με τον εαυτό τους (αποπροσωποποίηση) ή έχουν την αίσθηση πως τα πράγματα γύρω τους δεν είναι ρεαλιστικά (νοητική απορρύθμιση) ενώ μπορεί να λάβουν ενδείξεις από το περιβάλλον σύμφωνα με την δική τους λογική, να μπερδευτούν, να αποπροσανατολιστούν και αυτό να έχει ως αποτέλεσμα ένα ατύχημα ή έναν τραυματισμό (Videbeck, S. & Videbeck, S. (2013).

### **5.3.2 Ειδική φοβία**

Η ειδική φοβία αναφέρεται στο φόβο που βιώνει το άτομο για ένα συγκεκριμένο αντικείμενο ή μία κατάσταση. Ο φόβος είναι επίμονος, έντονος,

υπερβολικός και παράλογος μπροστά στην παρουσία του αντικειμένου αυτού ή της κατάστασης. Τέτοια αντικείμενα μπορεί να είναι έντομα, κάποιο ζώο, φυσικά φαινόμενα όπως καταιγίδες, το μεγάλο ύψος, το νερό, το αίμα, τα αεροπλάνα (Κασωτάκη κ.ά., 2009). Όταν το άτομο εκτίθεται στο ερέθισμα που του προκαλεί φόβο τότε μπορεί να εμφανιστεί και πανικός (Vallance & Garralda, 2008).

### 5.3.3 Κοινωνική φοβία

Κύριο χαρακτηριστικό της κοινωνικής φοβίας, αποτελεί το έντονο άγχος σε καταστάσεις κοινωνικές, δηλαδή σε εκείνες κατά τις οποίες το άτομο αναμένεται να γίνει αντικείμενο σχολιασμού και παρατήρησης. Το άτομο υπομένει με μεγάλη δυσκολία την κατάσταση ή μπορεί ακόμα και να την αποφύγει. Στην περίπτωση της κοινωνικής φοβίας οι γυναίκες φαίνεται πως υπερέχουν ενώ οι άντρες είναι εκείνοι που αναζητούν θεραπεία πιο συχνά απ' ό,τι εκείνες. Ο επιπολασμός κυμαίνεται από 3 έως 13% (Καττούλας, 2011). Οι Κασωτάκη κ.ά., (2009) αναφέρουν για την κοινωνική φοβία ότι πρόκειται για φόβο ταπείνωσης ή αμηχανίας όταν το άτομο έχει να εκτελέσει κάτι μπροστά σε κοινό. Ο φόβος αυτός δημιουργείται στο άτομο γιατί νιώθει ότι βρίσκεται κάτω από την παρατήρηση και τον εξουχιστικό έλεγχο του κοινού. Οι Scharfstein et al., (2011) αναφέρουν ότι το διαγνωστικό προφίλ ενός ατόμου με κοινωνική φοβία ορίζει την αντιμετώπιση δυσκολιών στην σύναψη κοινωνικών και φιλικών σχέσεων. Οι Lochner et al., (2003) αναφέρουν πως η κοινωνική φοβία μπορεί να προκαλέσει σοβαρές λειτουργικές βλάβες ενώ παράλληλα μειώνει την ποιότητα ζωής του ατόμου. Το άτομο που πάσχει από αγχώδεις διαταραχές μπορεί να εμφανίσει αυτοκτονικό ιδεασμό και αυτοτραυματικές συμπεριφορές.

Οι Stein & Stein, (2008) αναφέρουν για την κοινωνική φοβία ότι είναι η πιο κοινή διαταραχή και εμφανίζεται στην ηλικία των έντεκα ετών σε ποσοστό 50% και στην ηλικία των είκοσι ετών σε ποσοστό 80%, ενώ αποτελεί έναν σημαντικό παράγοντα κινδύνου για την εκδήλωση διαταραχής εξάρτησης όπως για παράδειγμα το αλκοόλ. Επιπρόσθετα, το αλκοόλ αποτελεί παράγοντα κινδύνου για την εκδήλωση της καταθλιπτικής νόσου.

### 5.3.4 Ψυχαναγκαστική καταναγκαστική διαταραχή

Είναι μία από τις διαταραχές που κατατάσσονται στην κατηγορία των αγχωδών διαταραχών και στην ξενόγλωσση βιβλιογραφία την συναντάμε με τον όρο Obsessive Compulsive Disorder (OCD). Πρόκειται για μία διαταραχή η οποία χαρακτηρίζεται από σκέψεις ενοχλητικές για το άτομο, επαναλαμβανόμενες και επεμβατικές στην καθημερινή δραστηριότητά του. Χαρακτηρίζεται επίσης από επαναλαμβανόμενες συμπεριφορές που έχουν ως σκοπό να μειώσουν το άγχος και τον φόβο που βιώνει το άτομο (American Psychiatric Association, 2000). Πρόκειται για μία διαταραχή η οποία επιφέρει σημαντικές συνέπειες στην λειτουργικότητα και την καθημερινή ζωή του ατόμου που πάσχει από αυτή (Murray & Lopez, 1996). Η αντιμετώπιση της στο παρελθόν από την επιστημονική κοινότητα ήταν σα να επρόκειτο για μία διαταραχή ασυνείδητων συγκρούσεων, ενώ σήμερα αντιμετωπίζεται ως νευροψυχιατρικής φύσεως διαταραχή, η πρόκληση της οποίας οφείλεται σε νευρωνικά κυκλώματα και αναγνωρίζεται η σύνδεσή της με άλλες νευρολογικές παθήσεις όπως είναι το σύνδρομο Τουρέτ (Tourette's syndrome) (Stein & Stone, 1997). Τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά αυτής της διαταραχής είναι οι ψυχαναγκασμοί – ιδεοληψίες και οι καταναγκασμοί. Το άτομο παρουσιάζει εμμονές και οδηγείται σε καταναγκαστικές συμπεριφορές οι οποίες δυσκολεύουν την καθημερινότητά του στις σημαντικές δραστηριότητές του όπως είναι ο χρόνος στο σχολείο, στην εργασία ή ο χρόνος με φίλους. Η προβληματική επικοινωνία μεταξύ του εμπρόσθιου μέρους του εγκεφάλου με τις βαθύτερες δομές του φαίνεται πως συνδέονται με την εμφάνιση της νόσου. Οι βαθύτερες αυτές περιοχές του εγκεφάλου χρησιμοποιούν τον χημικό αγγελιοφόρο που ονομάζεται σεροτονίνη και σε απεικονίσεις του εγκεφάλου παρατηρείται ότι τα εγκεφαλικά κυκλώματα ορισμένων ανθρώπων που εμπλέκονται με την διαταραχή, τείνουν να γίνουν πιο φυσιολογικά με τα φάρμακα που επηρεάζουν τα επίπεδα της σεροτονίνης (<https://iocdf.org/about-ocd/what-causes-ocd/>). Ο Stein, (2001) αναφέρει ότι οι ψυχαναγκασμοί – καταναγκασμοί, χαρακτηριστικά της διαταραχής αυτής, περιγράφηκαν πρώτη φορά στην βιβλιογραφία αρχές του δεκάτου ενάτου αιώνα και θεωρήθηκαν ως μία ασυνήθιστη έκφραση της μελαγχολίας. Οι Clark & Radomsky, (2014) διακρίνουν τους ψυχαναγκασμούς στις ακόλουθες κατηγορίες: α) ψυχαναγκασμοί που σχετίζονται με μόλυνση, β) ψυχαναγκασμοί που σχετίζονται με την έλλειψη ελέγχου,



γ) ψυχανασκασμοί που ο πάσχων πιστεύει ότι θα προκαλέσει ή θα πάθει ο ίδιος κάποια ζημιά / βλάβη, δ) ψυχανασκασμοί που σχετίζονται με την τελειότητα, ε) ψυχανασκασμοί που σχετίζονται με ανεπιθύμητες σκέψεις σεξουαλικού περιεχομένου, στ) ψυχανασκασμοί θρησκευτικού περιεχομένου και ζ) άλλης φύσεως ψυχανασκασμοί. Οι Leonard et al., (2012) αναφέρουν ότι οι καταναγκασμοί, ως επαναλαμβανόμενες στερεοτυπικές συμπεριφορές, καθόλου ευχάριστες για το άτομο, εκτελούνται με σκοπό να μειωθεί ή να αποφευχθεί το άγχος. Οι Hymen & Pedrick, (2009) αναφέρουν για τους καταναγκασμούς ότι παρόλο που στόχο έχουν να μειώσουν το άγχος των πασχόντων από την διαταραχή, ορισμένες φορές είναι δυνατόν να επιδεινώσουν τις ιδεοληψίες με αποτέλεσμα να πετύχουν το αντίθετο αποτέλεσμα από το επιθυμητό. Όλη αυτή η κατάσταση που δημιουργείται από το άτομο καταλήγει σε έναν φαύλο κύκλο που εξασθενεί και κουράζει ψυχικά το άτομο ενώ όλες οι καταναγκαστικές τελετουργίες καταλήγουν τόσο χρονοβόρες που θέτουν σε δεύτερη προτεραιότητα άλλες σοβαρές υποχρεώσεις των πασχόντων με αποτέλεσμα να χάνονται ακόμα και θέσεις εργασίας ή οι σχέσεις να οδηγούνται σε οριστική ρήξη και διαζύγιο. Όπως οι ψυχανασκασμοί διακρίνονται σε κάποιες κατηγορίες, έτσι και οι καταναγκασμοί διακρίνονται στις εξής κατηγορίες: α) καταναγκασμοί σχετικοί με την καθαριότητα, β) καταναγκασμοί σχετικοί με τον διαρκή έλεγχο, γ) καταναγκασμοί που σχετίζονται με την επανάληψη, δ) νοητοί καταναγκασμοί και ε) άλλης φύσεως καταναγκασμοί (Wilhelm et al., 2006).

### **5.3.5 Διαταραχή μετά από τραυματικό στρες**

Στην περίπτωση αυτής της διαταραχής κρίνεται απαραίτητος ο εννοιολογικός προσδιορισμός του όρου τραύματος. Σύμφωνα με τους Ουζούνη & Νακάκη, (2013) ως τραύμα ορίζεται η αιφνίδια και οξεία κατάσταση κατά την οποία το άτομο κατακλύζεται από ένταση και συναισθήματα που διαταράσσουν την ψυχική του ηρεμία και την συμπεριφορά του, με συνέπεια την συναισθηματική του κατάρρευση. Οι συνέπειες του τραύματος μπορούν να είναι σοβαρές, βαθιές και μακροχρόνιες χωρίς να υπάρχουν θορυβώδεις και εμφανείς αντιδράσεις. Το τραύμα ωστόσο υποστηρίζεται ότι μπορεί να παραμένει ως μία συσσωρευμένη, σιωπηλή και οδυνηρή εμπειρία.

Οι Μπούρας & Λαζαράτου, (2012) αναφέρουν ότι ως ψυχικό τραύμα, σύμφωνα με τον S. Freud, ορίζεται εκείνη η εμπειρία του ατόμου που σε σύντομο χρονικό διάστημα δίνει στην ψυχική ζωή ένα πολύ ισχυρό ερέθισμα το οποίο δεν μπορεί να τύχει συνηθισμένης επεξεργασίας και να απαλειφθεί, έχοντας ως συνέπεια μόνιμες διαταραχές.

Οι Finnegan & McNally, (1996) αναφέρουν για το τραύμα ότι ένα χαρακτηριστικό στο βίωμα του τραύματος είναι η αίσθηση απόλυτης διαφορετικότητας σε σχέση με τους άλλους, αίσθηση ότι δεν υπάρχει βοήθεια, αίσθηση απόγνωσης καθώς και συναισθήματα ντροπής, ενοχής και αυτομομφής.

Κατά την Μάτσα, (2007, σελ. 181) «Ψυχικός τραυματισμός επέρχεται όταν ένα συμβάν προκαλεί ένα ρήγμα στην ψυχική ζωή του ατόμου, αφού υπερβαίνει τις ικανότητες που έχει να αναπτύξει τις άμυνες και να το ξεπεράσει. Στην καρδιά κάθε ψυχικού τραυματισμού βρίσκεται το βίωμα της ψυχικής εκμηδένισης του υποκειμένου».

Η διαταραχή του μετατραυματικού άγχους αναγνωρίστηκε επίσημα ως ψυχιατρική διάγνωση το 1980, μελετήθηκε πρωτίστως σε ενήλικους και έπειτα σε παιδιά ενώ ορίστηκε ως αντίδραση του ατόμου ύστερα από έκθεση σε ένα ψυχοπιεστικό γεγονός. Τέτοιο γεγονός επισημαίνεται ότι μπορεί να είναι μία κατάσταση η οποία μπορεί να προκαλέσει δυσφορία σε οποιονδήποτε όπως είναι για παράδειγμα μία φυσική καταστροφή, ένα σοβαρό ατύχημα, ένα έγκλημα, ένας βιασμός, μία μαρτυρία σε κάποιο βίαιο θάνατο, μία τρομοκρατική επίθεση ή μία καταστροφή προκαλούμενη από τον άνθρωπο (Τσελεπή, 2011).

Τέλος, ο Μάνος, (1997) αναφέρει ότι τρία βασικά χαρακτηριστικά της διαταραχής αυτής είναι η επαναβίωση του τραύματος μέσα από τις αναμνήσεις ή μέσα από όνειρα τα οποία προκαλούν ταραχή και συναισθηματικό μούδιασμα στο άτομο, ευερεθιστότητα που επιτυγχάνεται με συμπτώματα διέγερσης του αυτόνομου νευρικού συστήματος και αυξημένη αντίδραση ξαφνιάσματος.

### 5.3.6 Διαταραχή από οξύ στρες

Η Δαφνομήλη κ.ά., (2010) αναφέρουν ότι πρόκειται για μία διαταραχή η οποία εμφανίζεται ως απάντηση σε κάποιο τραυματικό γεγονός και συνοδεύεται από κάποια συμπτώματα όπως αυτό του συναισθηματικού μουνιάσματος, της αποπροσωποποίησης και αμνησίας καθώς και αποπραγματοποίησης. Αναφέρουν επιπλέον ότι υπάρχει μία ομοιότητα με την διαταραχή του μετατραυματικού στρες καθώς παρουσιάζονται ομοιότητες στον τρόπο που αυτές εμφανίζονται αλλά και στους αιτιολογικούς παράγοντες που συμβάλλουν για την εμφάνισή τους. Ο Μάνος, (1997) αναφέρει επίσης ότι την συγκεκριμένη διαταραχή συνοδεύουν τα συμπτώματα του έντονου άγχους και η επαναβίωση του γεγονότος. Διαγνωστικά κριτήρια της συγκεκριμένης διαταραχής αποτελούν η έκθεση του ατόμου σε κάποιο τραυματικό γεγονός που είτε το βίωσε ο ίδιος είτε υπήρξε μάρτυρας του γεγονότος και το βίωσε με έντονο φόβο και αίσθηση ανημποριάς. Η ύπαρξη συμπτώματος όπως το να είναι αποσβολωμένος, να παρουσιάζει ανικανότητα να θυμηθεί μία σημαντική πλευρά του τραύματος ή η απουσία συναισθηματικής απαντητικότητας. Η επίμονη επαναβίωση του τραυματικού γεγονότος μέσα από σκέψεις, επαναλαμβανόμενες εικόνες, παραισθήσεις, ακόμα και η ενόχληση και αναταραχή κατά την έκθεση σε κάτι που του υπενθυμίζει το τραυματικό γεγονός. Διαγνωστικό κριτήριο αποτελεί επίσης και η αποφυγή ερεθισμάτων που ξυπνούν αναμνήσεις του τραύματος όπως συναντήσεις με ανθρώπους, μέρη, σκέψεις και συζητήσεις. Η δυσκολία επέλευσης ύπνου, η φτωχή συγκέντρωση, οι αντιδράσεις ξαφνιάσματος και η ευερεθιστότητα καθώς επίσης και η σημαντική υποκειμενική ενόχληση ή η έκπτωση κοινωνικής λειτουργικότητας, επαγγελματικής ή και άλλων τομέων. Η παρουσία της διαταραχής έχει διάρκεια από δύο ημέρες μέχρι και τέσσερις εβδομάδες από το τραυματικό γεγονός. Τέλος, η διαταραχή δεν αποτελεί συνέπεια της δράσης μιας ουσίας ή μιας γενικής ιατρικής κατάστασης.

Κατά τον Θελερίτη, (2011) υπάρχουν αρκετά νοσήματα που σχετίζονται με το στρες και αυτό θα μας επέτρεπε ενδεχομένως να σκεφτούμε ότι όταν επιτυγχάνεται η διαχείρισή του, τότε μπορούμε να υπολογίζουμε και στην εξάλειψη των συμπτωμάτων όλων των παρακάτω νοσημάτων που συμπεριλαμβάνονται στην λίστα. Τα νοσήματα αυτά είναι το άγχος, η κατάθλιψη, οι διαταραχές ύπνου και αϋπνία, οι

αλλεργικές και δερματικές παθήσεις, η αρθρίτιδα, ο βήχας, ο διαβήτης, η ζάλη, τα καρδιακά προβλήματα, το αίσθημα καψίματος στην καρδιά, τα προβλήματα γονιμότητας και τεκνοποίησης, το σύνδρομο ευερέθιστου εντέρου, τα συμπτώματα εμμηνόπαυσης, η νευρική κατάσταση, ο πόνος οποιασδήποτε αιτιολογίας, το προ-εμμηνόρρυσιακό σύνδρομο, οι ανεπιθύμητες ενέργειες χρόνιων νοσημάτων, οι ανεπιθύμητες ενέργειες από τον καρκίνο και την θεραπεία του, η επιβράδυνση του ρυθμού επουλώσης των τραυμάτων, η πρωινή ναυτία και ο εμετός κατά την διάρκεια της κύησης και οι λοιμώδεις νόσοι.

### 5.3.7 Γενικευμένη αγχώδης διαταραχή

Ο Καττούλας, (2011) αναφέρει ότι τα κύρια χαρακτηριστικά της διαταραχής αυτής είναι το άγχος και η έντονη ανησυχία και αυτό ισχύει για τις περισσότερες ημέρες του μήνα. Υπάρχει άγχος σε όλους τους τομείς της ζωής του ατόμου, για την εργασία, την οικογένεια, το σχολείο και το μέλλον. Όλη αυτή η ανησυχία που βιώνει το άτομο έχει ως αποτέλεσμα να το οδηγεί σε κόπωση με συμπτώματα δυσκολίας συγκέντρωσης της προσοχής, διαταραχές ύπνου και ευερεθιστότητα. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που βιώνουν την συγκεκριμένη διαταραχή, είναι γυναίκες και μόνο το 1/3 από τους πάσχοντες αναζητά βοήθεια. Ο Reber, (1985) αναφέρει ότι το άτομο που πάσχει από γενικευμένη αγχώδη διαταραχή παρουσιάζει συμπτώματα όπως τρέμουλο, νευρική κατάσταση, ευερεθιστότητα, ιδρώτα και ελαφριά ζαλάδα. Οι Brown & Eby, (2010) αναφέρουν για την γενικευμένη αγχώδη διαταραχή ότι είναι η συχνότερη και προσβάλλει τις γυναίκες σε διπλάσιο αριθμό σε σχέση με τους άντρες με ποσοστό εμφάνισής της 5%. Ο Καλπάκογλου, (1998) αναφέρει ότι το άτομο που πάσχει από γενικευμένη αγχώδης διαταραχή στρεσάρεται σε διπλάσιο και τριπλάσιο βαθμό από ένα απλό στρεσογόνο ερέθισμα ενώ παρουσιάζει αδυναμία να ελέγξει το άγχος του. Για τον λόγο αυτό μπορεί να αντιμετωπίσει πρόβλημα μειωμένης απόδοσης στον εργασιακό τομέα και σημαντικές εκπτώσεις σε διαπροσωπικές και κοινωνικές σχέσεις.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει η έρευνα που πραγματοποιήθηκε κατά τα έτη μεταξύ 2009 και 2011 που αφορούσε την Διαταραχή Γενικευμένου Άγχους σε περιόδους οικονομικής κρίσης στην Ελλάδα. Σύμφωνα με τα ευρήματα της μελέτης αυτής, σε

συνθήκες οικονομικής κρίσης, η υγεία των ατόμων βρίσκεται σε κίνδυνο καθώς ευνοείται η εκδήλωση ψυχικών διαταραχών, συγκεκριμένα της μείζονος κατάθλιψης ενώ αύξηση παρατηρείται και στην αγχώδη γενικευμένη διαταραχή. Πρόκειται για ψυχιατρικές διαταραχές οι οποίες πέραν των σημαντικών επιπτώσεων στην ζωή των ατόμων σχετικά με το επίπεδο λειτουργικότητάς τους, έχει και τεράστιες συνέπειες σε οικονομικό επίπεδο όχι μόνο ατομικό αλλά και εθνικό. Απαιτούνται χρήματα για την διάγνωση και την αντιμετώπιση των συμπτωμάτων ενώ το κόστος είναι και έμμεσο λόγω των συχνών απουσιών των εργαζομένων καθώς και την μειωμένη απόδοσή τους. Η ανάκαμψη της οικονομίας από την άλλη δυσχεραίνει καθώς μεταξύ κρίσης και ψυχικής υγείας δημιουργείται ένας φαύλος κύκλος αφού η οικονομική κρίση συμβάλλει στην εμφάνιση των ψυχικών διαταραχών ενώ εκείνη που πλήττει τα άτομα με την σειρά της, δεν επιτρέπει την οικονομική τους ανάκαμψη (Οικονόμου, 2013).

### **5.3.8 Διαταραχή οφειλόμενη σε Γενική Ιατρική Κατάσταση**

Πρόκειται για διαταραχή με κύριο χαρακτηριστικό το άγχος το οποίο αξιολογείται ότι προκλήθηκε εξαιτίας μία γενικής ιατρικής κατάστασης. Για να υπάρξει αξιολόγηση ότι η διαταραχή αυτή οφείλεται σε κάποια γενική ιατρική κατάσταση θα πρέπει να υπάρχει μία τέτοια κατάσταση και επίσης θα πρέπει να αποδεικνύεται ότι πρόκειται όντως για την αιτία που προκάλεσε τα συμπτώματα. Αξιολογούνται και σε αυτή την διαταραχή τα εργαστηριακά ευρήματα και το ιστορικό και η διαταραχή δεν μπορεί να εξηγηθεί καλύτερα ως κάποια άλλη ψυχική διαταραχή παρά ως διαταραχή οφειλόμενη σε Γενική Ιατρική Κατάσταση. Τέτοιες ιατρικές καταστάσεις οι οποίες μπορούν να συμβάλλουν σημαντικά στην εμφάνιση της διαταραχής αυτής είναι οι παθήσεις του ενδοκρινικού συστήματος, οι καρδιαγγειακές νόσοι, οι νόσοι ή διαταραχές του αναπνευστικού, οι μεταβολικές διαταραχές και οι νευρολογικές καταστάσεις. Για την θεραπεία αυτής της διαταραχής θα πρέπει αρχικά να αντιμετωπιστεί η ιατρική κατάσταση που αποτέλεσε και την αιτία εμφάνισής της και επιπλέον μπορούν να χρησιμοποιηθούν και η φαρμακοθεραπεία ή οι ψυχοθεραπευτικές τεχνικές (Μάνος, 1997).

### **5.3.9 Αγχώδης διαταραχή προκαλούμενη από ουσίες**

Πρόκειται για διαταραχή η οποία προκαλεί στο άτομο άγχος, ψυχαναγκασμούς και πανικό, οφειλόμενα στην έλλειψη ουσιών, στο σύνδρομο στέρησης και στην τοξίκωση. Τα συμπτώματα αυτά μπορεί να διαρκέσουν έως και ένα μήνα και η διαταραχή αναγνωρίζεται από εργαστηριακά ευρήματα σε συνδυασμό με την εξέταση του ασθενούς και την λήψη του ιστορικού του (Μαδιανός, 2003).

Ουσίες οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν αυτή την διαταραχή είναι το αλκοόλ, οι αμφεταμίνες, η καφεΐνη, η κάνναβη και η κοκαΐνη. Επίσης, τα αναλγητικά, τα αναισθητικά, τα θυρεοειδικά και τα αντικαταθλιπτικά φάρμακα (Μάνος, 1997).

### **5.3.10 Αγχώδης διαταραχή μη προσδιοριζόμενη αλλιώς**

Διαταραχές κατά τις οποίες το άτομο παρουσιάζει έντονο άγχος ή φοβική αποφυγή ωστόσο όμως δεν πληρείται κανένα άλλο κριτήριο για την διάγνωση κάποιας άλλης διαταραχής, οπότε κατατάσσονται στην κατηγορία της αγχώδους διαταραχής μη προσδιοριζόμενης αλλιώς (Μάνος, 1997).

Στο σημείο αυτό αξίζει να γίνει μία αναφορά στο κόστος που υποβάλλεται μία χώρα και ιδιαίτερα το σύστημα υγείας της, όταν ο πληθυσμός της πάσχει από ψυχικές διαταραχές. Συγκεκριμένα, ύστερα από αξιολόγηση που έγινε στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, για την ετήσια οικονομική επιβάρυνση από τις διαταραχές άγχους, υπολογίστηκε το κοινωνικό κόστος στα 42,3 δισεκατομμύρια δολάρια το 1990 ή αλλιώς 1542 δολάρια ανά πάσχοντα. Συμπερασματικά κατέληξαν ότι όλες οι φοβίες εκτός από την απλή φοβία, σχετίζονται με την μειωμένη παραγωγικότητα και την εξασθένιση της απόδοσης στον εργασιακό τομέα. Είναι σημαντικό το κόστος που επιβάλλεται στην κοινωνία από τις διαταραχές άγχους και αυτό μπορεί να αποφευχθεί μόνο με την αναγνώριση της νόσου, την ευαισθητοποίηση και την παρέμβαση (Greenberg et al., 1999).

Σημαντική πληροφορία αποτελεί, σύμφωνα με τον Folkman, (1997), ότι τελικά οι άνθρωποι καταφέρνουν να ανταποκριθούν σε ιδιαίτερες δύσκολες συνθήκες και να ανταπεξέλθουν συνεχίζοντας την ζωή τους, ξαναβρίσκοντας την αίσθηση επάρκειας και την αισιοδοξία τους. Για την αντιμετώπισή τους συστήνεται η ψυχοθεραπεία με την ψυχοδυναμική προσέγγιση, την γνωσιακή προσέγγιση, την ομαδική θεραπεία και την οικογενειακή θεραπεία. Συστήνεται επίσης η φαρμακοθεραπεία. Σχετικά με την συμπεριφορική θεραπεία, αναφέρεται ότι οι αγχώδεις διαταραχές δημιουργούνται στον άνθρωπο από αντίδραση απέναντι σε ειδικά ερεθίσματα του περιβάλλοντος σύμφωνα με την εξαρτημένη μάθηση, καθώς επίσης και ως μίμηση απέναντι σε εκδηλώσεις άγχους των προσώπων κύρους, μέσα από την διαδικασία της ταύτισης με τα σημαντικά αυτά πρόσωπα (Χριστοπούλου, 2008).

#### **5.4 Ο κοινωνικός στιγματισμός των πασχόντων**

Κλείνοντας την παρούσα ενότητα θα ήταν εξαιρετικά χρήσιμο να αναφερθούμε στον κοινωνικό στιγματισμό που είναι δυνατόν να υποστεί το άτομο ως πάσχων από κάποια ψυχική νόσο. Η Οικονόμου – Λαλιώτη, (2011), αναφέρει ότι παρ' όλες τις επιστημονικές εξελίξεις που αφορούν την αντιμετώπιση και την θεραπεία των ψυχικά ασθενών, φαίνεται πως δεν είναι καθόλου εύκολο στους ανθρώπους να απαλλαγούν από την αρνητική φόρτιση που συνοδεύει την ψυχική ασθένεια αφού είναι συνώνυμη της τρέλας, του μυστήριου, του ανεξήγητου και του τρομακτικού. Τα ορατά σημάδια της ψυχικής ασθένειας που αναπτύσσονται σε κάποιες περιπτώσεις, είναι καταστροφικά για την ταυτότητα του πάσχοντος και συμβάλλουν στην απώλεια της κοινωνικής τους υπόστασης και υπόληψης. Ο κοινωνικός στιγματισμός αποδίδει έντονα μειωτικό χαρακτηρισμό, ανεπιθύμητη και δυσφημιστική ιδιότητα στο άτομο ή στην ομάδα κάτι που τους στερεί την κοινωνική αποδοχή ενώ αντίθετα επιφέρει διακρίσεις εις βάρος του με αποτέλεσμα το άτομο να προσπαθεί να αποκρύψει την αιτία που προκαλεί την αντιμετώπιση αυτή. Όπως γίνεται αντιληπτό, αυτό είναι ικανό να κρατήσει το άτομο ακόμα και μακριά από την αναζήτηση θεραπείας προκειμένου να μην στιγματιστεί. Η χειρότερη ίσως από τις συνέπειες που επιφέρει είναι ότι το άτομο που στιγματίζεται ενδοβάλλει τους χαρακτηρισμούς αυτούς και αυτοπροσδιορίζεται πλέον έτσι.

Ο Θερμόπουλος, (2017) ανέφερε ότι ο Καθηγητής Ψυχιατρικής του Πανεπιστημίου Αθηνών κύριος Π. Σακκάς, στην ομιλία του στο Ινστιτούτο Δημόσιας Υγείας του Αμερικανικού Κολλεγίου Ελλάδος, τόνισε ότι ο κοινωνικός στιγματισμός είναι η αιτία που πολλές φορές το πρόβλημα κρύβεται «κάτω από το χαλί» και αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι άνθρωποι να μην αναζητούν βοήθεια με συνέπεια να γινόμαστε μάρτυρες ακόμα και σκληρών εγκλημάτων. Πρόκειται για ένα τραγικό λάθος των ανθρώπων του περιβάλλοντος του πάσχοντα, οι οποίοι υπό την πίεση του κοινωνικού στίγματος οδηγούνται στην απόκρυψη του προβλήματος και εν συνεχεία σε τραγικά αποτελέσματα.



## **Κεφάλαιο 6<sup>ο</sup> ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΟΥ ΑΓΧΟΥΣ**

Επειδή το στρες και το άγχος αποτελούν εδώ και πολλά έτη αντικείμενο μελέτης για την επιστημονική κοινότητα, στο παρόν κεφάλαιο θα γίνει αναφορά των εργαλείων μέτρησής τους τα οποία έχουν χρησιμοποιηθεί για να αποτυπώσουν την ψυχική κατάσταση πληθυσμών που έχουν μελετηθεί.

Στην προσπάθεια αποτύπωσης του ψυχοκοινωνικού στρες, παρουσιάζονται τεράστιες προκλήσεις εξαιτίας της ξεχωριστής αντίληψης του καθενός για αυτό. Δεδομένης της απουσίας ενός και μόνο ορισμού του στρες, η αξιολόγησή του βασίζεται σε τρεις προσεγγίσεις, την περιβαλλοντική, την ψυχολογική και την βιολογική (Kopp, Thege et al. 2010).

### **6.1 Εργαλεία μέτρησης άγχους**

Με βάση την περιβαλλοντική προσέγγιση τα εργαλεία που αναπτύχθηκαν για την μέτρηση του οξέος και του χρόνιου στρες είναι: το Survey of Recent Life Experiences (SRLE) το οποίο ψυχομετρικά έχει αξιολογηθεί σε γενικό δείγμα Ολλανδικού πληθυσμού και βρέθηκε ότι οι πέντε από τους έξι παράγοντες που περιέχει παρουσιάζουν ικανοποιητική εσωτερική συνέπεια ενώ η χαμηλή εσωτερική συνοχή του έκτου παράγοντα μπορεί να βελτιωθεί με την συμπλήρωση κάποιων επιπλέον στοιχείων. Συνίσταται η χρήση του εργαλείου αυτού από άλλες δυτικοευρωπαϊκές κοινωνίες και υποστηρίζεται η εγκυρότητα διαπολιτισμικών κατασκευών του (Jong et al., 1996).

Ένα άλλο εργαλείο μέτρησης για το εργασιακό στρες είναι το: Job Content Questionnaire (JCQ) το οποίο κατασκευάστηκε για να μετρήσει τις κλίμακες που εκτιμούν τις ψυχολογικές απαιτήσεις, τις σωματικές απαιτήσεις, την εργασιακή ανασφάλεια, την κοινωνική στήριξη και το εύρος λήψης των αποφάσεων (Karasek et al., 1998).

Το Effort Reward Imbalance Questionnaire (ERI- Q), είναι κατάλληλο για την αξιολόγηση του ψυχοκοινωνικού εργασιακού περιβάλλοντος Ελλήνων επαγγελματιών υγείας (Msaouel et al., 2012).

Το Bergen Social Relationships Scale (BSRS) το οποίο βασίστηκε πάνω στην θεωρία της γνωσιακής δυσαναλογίας του Festinger, κατασκευάστηκε για την μέτρηση του διαπροσωπικού στρες στις στενές σχέσεις (Bancila & Mittelmark, 2009).

Τα εργαλεία μέτρησης του άγχους με βάση την ψυχολογική προσέγγιση βασίζονται στον ορισμό του Selye του 1936 και το ενδιαφέρον συγκεντρώνει η μέτρηση της δραστηριότητας φυσιολογικών συστημάτων τα οποία εμπλέκονται άμεσα στην ανταπόκριση του ατόμου σε καταστάσεις στρες. Συγκεκριμένα, μετρούν τις δυνατότητες του ατόμου να ανταποκριθεί στις καταστάσεις αυτές καθώς και τα χαρακτηριστικά των ατόμων εκείνα τα οποία συμβάλλουν έτσι ώστε το άτομο να αντιλαμβάνεται τα γεγονότα γύρω του αρνητικά όπως είναι για παράδειγμα το τεστ ανίχνευσης του αναξιοπαθόντα τύπου ή τύπου D (Type D personality). Πρόκειται για έναν τύπο προσωπικότητας ο οποίος συγκεντρώνει δύο χαρακτηριστικά, πρώτον την τάση να βιώνει αρνητικά συναισθήματα και δεύτερον την τάση να εμποδίζει την έκφρασή του στην κοινωνική αλληλεπίδραση. Άτομα τα οποία διαθέτουν αυτά τα χαρακτηριστικά βρέθηκε ότι κινδυνεύουν από καρδιαγγειακά νοσήματα και ίσως και από άλλες ιατρικές καταστάσεις (Denollet, 2000; Habra et al., 2003).

Ένα άλλο εργαλείο μέτρησης ψυχολογικών και σωματικών παραγόντων είναι Perceived Stress Scale (PSS) για το οποίο βρέθηκε ότι για τις ελληνικές εκδοχές του PSS-14 και PSS-10 δικαιολογείται η χρήση τους για έρευνα και υγειονομική περίθαλψη (Andreou et al., 2011).

Άλλα εργαλεία αυτής της κατηγορίας είναι τα Maastricht Questionnaire Vital Exhaustion Scale (MQVE), Beck Depression Inventory (BDI) και το Brief Stress and Coping Inventory (BSCI) (Χρήστου, 2016).

Στην μελέτη της παρούσας διατριβής χρησιμοποιήθηκαν τα εργαλεία Hamilton και Zung και θα αναλυθούν παρακάτω το καθένα ξεχωριστά.

## 6.2 Hamilton

Η κλίμακα αξιολόγησης Hamilton χρονολογείται στο 1959 και είναι από τις πρώτες κλίμακες αξιολόγησης συμπτωμάτων του άγχους. Είναι μία πολύ γνωστή κλίμακα αφού έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως ενώ έχει γίνει η μετάφρασή της σε άλλες γλώσσες όπως γαλλικά, ισπανικά, καντονέζικα και Ελληνικά. Ο δημιουργός της θέλησε να κατασκευάσει ένα εργαλείο με το οποίο θα μπορούσε να μετρηθεί το νευρικό άγχος εν αντιθέσει με το άγχος που υπάρχει ως ανταπόκριση του ατόμου στην απειλή. Πρόκειται για ένα ερωτηματολόγιο το οποίο περιλαμβάνει 14 ερωτήσεις που αναφέρονται σε ψυχολογικά και σωματικά συμπτώματα και το χρονικό διάστημα που απαιτείται για την συμπλήρωσή της είναι 12 με 15 λεπτά. Αξιολογείται ότι είναι σημαντική ως εργαλείο παρακολούθησης ενώ οι οδηγίες λειτουργίας της διατίθενται στο διαδίκτυο δωρεάν (Thompson, 2015).

Οι ερωτήσεις αυτές είναι τύπου περιγραφές συμπτωμάτων του άγχους και ο συμμετέχων καλείται να συμπληρώσει τον βαθμό από 0: απουσία συμπτώματος έως 4: πολύ σοβαρή ένταση, στον οποίο βιώνει το κάθε σύμπτωμα. Στο τέλος προστίθενται οι αριθμοί και βγαίνει ένα άθροισμα το οποίο στην συγκεκριμένη περίπτωση της παρούσας μελέτης, συγκρίνεται με το άθροισμα που θα συμπληρώσει το άτομο κατά την δεύτερη συμπλήρωση της κλίμακας μετά και την παρέμβαση με την βιοανάδραση. Οι ερωτήσεις είναι κλειστού τύπου και οι συμμετέχοντες επιλέγουν μία από τις απαντήσεις που υπάρχουν ήδη (<http://el.winesino.com/conditions-treatments/depression/1013059166.html>).

Η κλίμακα μέτρησης Hamilton έχει εξεταστεί για την αξιοπιστία και την εγκυρότητά της σε δύο δείγματα, το πρώτο 97 ατόμων με διαταραχές άγχους και το δεύτερο 101 ατόμων με διαταραχές κατάθλιψης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι διαθέτει επαρκή αξιοπιστία και εγκυρότητα. Η κλίμακα σχεδιάστηκε για τους ασθενείς που είχαν διαγνωστεί με νεύρωση άγχους ωστόσο όμως η έννοια της νεύρωσης του άγχους έχει αλλάξει και έχει αντικατασταθεί από την έννοια των διαταραχών άγχους η οποία περιλαμβάνει την διαταραχή πανικού, την γενικευμένη αγχώδη διαταραχή, τις διαταραχές φόβου. Χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση φαρμάκων που συνταγογραφούνται για όλες τις παραπάνω διαταραχές καθώς επίσης

και για διαταραχές κατάθλιψης παρόλο που δεν έχει σχεδιαστεί γι' αυτό το πεδίο εφαρμογής (Maier et al., 1988).

Η κλίμακα Hamilton αποτελεί ένα καλό εργαλείο μέτρησης της εργασιακής πίεσης σε επαγγέλματα τα οποία αξιολογούνται με υψηλό άγχος όπως αυτό του νοσηλευτή. Η αγγλική έκδοση της Hamilton μεταφράστηκε σε ινδονησιακή έκδοση ενώ η εγκυρότητα και η αξιοπιστία της δοκιμάστηκε σε δείγμα νοσηλευτών σε μία μελέτη που έλαβε χώρα το καλοκαίρι του 2018 από τον Ιούλιο έως τον Αύγουστο. Στην μελέτη συμμετείχαν 98 νοσηλευτές και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι πρόκειται για ένα αξιόπιστο και έγκυρο εργαλείο αξιολόγησης εργασιακού άγχους στο επάγγελμα του νοσηλευτή (Ramdan, 2019). Η κλίμακα Hamilton χαρακτηρίζεται από αξιοπιστία και ευαισθησία στην μέτρηση του άγχους αφού έχει επικυρωθεί μεταξύ ενηλίκων και εφήβων ενώ το πλεονέκτημά της είναι ότι χρησιμοποιείται για την εκτίμηση διαφορετικών τύπων άγχους όπως άγχος κατάστασης, άγχος για ένα γεγονός, άγχος ως χαρακτηριστικό της προσωπικότητας του ατόμου (Hallit et al., 2019).

### **6.3 Zung's Self Rating Anxiety Scale (SAS)**

Σημαντικό εργαλείο για την διάγνωση των ψυχικών διαταραχών είναι η δομημένη κλινική συνέντευξη ωστόσο όμως για την μέτρηση και τον έλεγχο της προόδου σημαντικές παραμένουν οι κλίμακες αυτοαναφοράς οι οποίες χρησιμοποιούνται ευρέως και στις ερευνητικές μελέτες. Τέτοιου είδους κλίμακες είναι και οι Zung's Self-Rating Depression Scale (SDS) και Zung's Self Rating Anxiety Scale (SAS). Η πρώτη είναι κλίμακα μέτρησης της κατάθλιψη και η δεύτερη χρησιμοποιείται για την μέτρηση του άγχους (Dunstan et al., 2017).

Η κλίμακα Zung's Self Rating Anxiety Scale (SAS) είναι ένα ερωτηματολόγιο το οποίο αποτελεί εργαλείο αξιολόγησης των διαταραχών άγχους και έχει χρησιμοποιηθεί σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε ασθενείς με ψυχιατρικά προβλήματα με τις στατιστικές αναλύσεις να δείχνουν στο τέλος ότι το εργαλείο αυτό είναι σε θέση να διαχωρίσει τους ασθενείς με διαταραχές άγχους από άλλους που έχουν διαφορετικές διαγνώσεις. Πρόκειται για ένα εργαλείο που δίνει την δυνατότητα

σε κλινικούς και σε ερευνητές να επικοινωνούν σχετικά με τους ασθενείς τους και να συνεργάζονται έχοντας την ευκαιρία να συγκρίνουν περιπτώσεις και δεδομένα. Αυτό στο οποίο διαφέρει η συγκεκριμένη κλίμακα από τις άλλες που υπάρχουν για την αξιολόγηση του άγχους είναι στο ότι δίνει την ευκαιρία της καταγραφής του άγχους ως κλινική διαταραχή από μία τυποποιημένη μέθοδο αξιολόγησης, κάτι το οποίο δεν έχει επιτευχθεί από άλλες κλίμακες. Τα χαρακτηριστικά της κλίμακας αυτής είναι ότι πρόκειται για ένα απλό και σύντομο εργαλείο, που είναι περιεκτικό σε σχέση με τα συμπτώματα του άγχους και μπορεί να τα ποσοτικοποιεί. Διατίθεται σε δύο μορφές, η μία είναι αυτή στην οποία ο ασθενής μπορεί να υποδείξει τις δικές του απαντήσεις στο πλαίσιο της αυτοαξιολόγησης και η άλλη αυτή στην οποία ο παρατηρητής μπορεί να υποδείξει την κλινική αξιολόγηση της κατάστασης που βρίσκεται ο ασθενής με βάση όμοια κριτήρια (Zung, 1971). Η κλίμακα αυτή της αυτοαξιολόγησης έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως στην έρευνα και την κλινική πρακτική για την ανίχνευση και εκτίμηση του άγχους. Στη διεθνή βιβλιογραφία την συναντάμε με τα αρχικά SAS (Self-rating Anxiety Scale) και έχει τυποποιηθεί στα ελληνικά αποτελούμενη από είκοσι στοιχεία τα οποία βαθμολογούνται σε κλίμακα τύπου 1-4 liquet. Στο τέλος προστίθεται η συνολική βαθμολογία η οποία μπορεί να κυμαίνεται από 20 (καθόλου άγχος) έως 80 (σοβαρό άγχος) και μετά το άθροισμα χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της κατάστασης στην οποία βρίσκεται το άτομο. Η ελληνική έκδοση της κλίμακας (SAS) όσον αφορά την αξιοπιστία της και την εγκυρότητά της παρουσιάζει πολύ ικανοποιητικές ψυχομετρικές ιδιότητες (Samakouri et al., 2012). Στο ερωτηματολόγιο της κλίμακας Zung οι ερωτήσεις είναι συνολικά 20 και οι συμμετέχοντες μπορούν να επιλέξουν απαντήσεις μιας κλίμακας τεσσάρων σημείων ξεκινώντας από «καθόλου χρόνου» έως και «τις περισσότερες φορές». Υπάρχουν οι ερωτήσεις για την αυξανόμενη ένταση του άγχους και κάποιες λιγότερες ερωτήσεις για την ένταση του άγχους να μειώνεται. Οι μορφές της όπως έχει ήδη αναφερθεί και σε άλλο σημείο είναι δύο, αυτή της αυτό-αξιολόγησης και εκείνη της κλινικής αξιολόγησης (<https://www.statisticssolutions.com/zung-self-rating-anxiety-scale-sas/>). Παράλληλα με τις δύο κλίμακες, υπήρχε ερωτηματολόγιο στο οποίο οι συμμετέχοντες δήλωναν τα κοινωνικά, εκπαιδευτικά, εργασιακά χαρακτηριστικά τους και το αίτημα επίσκεψης για βοήθεια όπως μόνος του είχε διαμορφώσει ο καθένας.

Οι κλίμακες αυτοαξιολόγησης αποτελούν πολύ σημαντικό εργαλείο στην ψυχιατρική καθώς δίνουν την δυνατότητα στον παρατηρητή, στον ιατρό, στον ερευνητή, να λαμβάνει πληροφορίες για την κατάσταση στην οποία βρίσκεται κάθε φορά ο ασθενής. Οι βαθμολογίες που συγκεντρώνονται αποτελούν μετρήσεις οι οποίες όταν επαναλαμβάνονται παρέχουν μία συνεχή πληροφόρηση για την σοβαρότητα της κατάστασης. Θα μπορούσαμε να τις παρομοιάσουμε με ένα διάγραμμα θερμοκρασίας σε μία φλεγμονώδη ασθένεια (Snaitth et al., 1976).

## **ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7<sup>ο</sup> : ΈΡΕΥΝΑ**

### **7.1 Σκοπός**

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της μεθόδου βιοανάδρασης Brain Boy Universal Professional, στην αντιμετώπιση των αγχωδών διαταραχών. Αντιμετώπιση η οποία επιτυγχάνεται μέσα από τον έλεγχο και την διαχείριση των κυρίαρχων συμπτωμάτων των διαταραχών αυτών που είναι το άγχος και το στρες. Συγκεκριμένα διερευνά:

- α) ποια είναι η προσωπική αίσθηση του κάθε συμμετέχοντα, για τα συμπτώματα της διαταραχής που ο ίδιος βιώνει
- β) κατά πόσο έχει επηρεαστεί η ζωή και η υγεία του κάθε συμμετέχοντα από τα συμπτώματα της αγχώδους διαταραχής ή του έντονου άγχους που νιώθει
- γ) ο βαθμός βελτίωσης ή εξάλειψης των συμπτωμάτων μετά από δέκα συνεδρίες βιοανάδρασης με την εφαρμογή Brain Boy Universal Professional
- δ) την διαφορά που προκύπτει στα συμπτώματα μετά και την παρέμβαση με την μέθοδο της βιοανάδρασης Brain Boy Universal Professional.

### **7.2 Ερευνητικές υποθέσεις**

Κύρια ερευνητική υπόθεση της παρούσας μελέτης τίθεται το κατά πόσο η αυτορρύθμιση του κάθε συμμετέχοντα με την μέθοδο βιοανάδρασης του Brain Boy Universal Professional, στην διαχείριση του άγχους και του στρες, είναι τελικά αποτελεσματική και βοηθητική στην αντιμετώπιση των αγχωδών διαταραχών.

Δευτερεύουσα ερευνητική υπόθεση τίθεται το κατά πόσο η συγκεκριμένη μέθοδος βιοανάδρασης μπορεί να συμπεριληφθεί μεταξύ των μεθόδων που μπορεί ένα άτομο να εφαρμόσει για την αποτελεσματική διαχείριση των συμπτωμάτων των διαταραχών του άγχους και να βελτιώσει με τον τρόπο αυτό την ποιότητα ζωής και υγείας των πασχόντων, χρησιμοποιώντας την μέθοδο αυτή μόνη της ή και παράλληλα με άλλες.



Τέλος τίθεται ο αποκλεισμός της μηδενικής υπόθεσης.

### **7.3 Κριτήρια επιλογής και αποκλεισμού του δείγματος**

Ως κριτήρια για την επιλογή του δείγματος τέθηκε α) η ηλικία η οποία ορίστηκε τα συμπληρωμένα 18 έτη και άνω και β) οι συμμετέχοντες να έχουν διαγνωσθεί από κάποια αγχώδη διαταραχή ή να βιώνουν το αίσθημα σοβαρού στρες και άγχους με αποτέλεσμα να χάνουν την λειτουργικότητά τους. Το αίσθημα αυτό ήταν στην κρίση του κάθε συμμετέχοντα αφού λαμβάνοντας υπόψη την μοναδικότητα του κάθε ατόμου γίνεται κατανοητό ότι η αίσθηση του στρες και του άγχους, είναι εντελώς διαφορετική από άτομο σε άτομο. Επίσης οι λόγοι που μπορούν να προκαλέσουν έκπτωση της λειτουργικότητας σε ένα άτομο λόγω σοβαρού στρες και άγχους, είναι εντελώς υποκειμενικοί. Λόγοι αποκλεισμού, πέραν των όσων δεν πληρούσαν τα παραπάνω ήταν, όταν τα άτομα δεν μπορούσαν να τηρήσουν μία σταθερότητα στην εβδομαδιαία παρουσία τους στις συνεδρίες ή διέκοπταν κάποια στιγμή για σχετικά μεγάλο διάστημα και έπειτα ερχόντουσαν να συνεχίσουν από εκεί που είχαν μείνει. Στην περίπτωση αυτή δεν συμπεριλαμβανόταν στους συμμετέχοντες της έρευνας γιατί θεωρείται ότι ενώ έχει ξεκινήσει την αυτορρύθμιση του τηρώντας μία σταθερότητα στην δουλειά που κάνει με τον εαυτό του το κάθε άτομο, όταν απομακρύνεται για μεγάλα διαστήματα, επιφορτίζεται εκ νέου όπως είναι φυσικό, μέσα από την αλληλεπίδρασή του με το περιβάλλον. Τα άτομα μπορούσαν να επιστρέψουν να ολοκληρώσουν το πρόγραμμα όχι όμως να συμπεριληφθούν στην έρευνα.

### **7.4 Στοιχεία δεοντολογίας**

Κατά την διάρκεια της παρούσας ερευνητικής μελέτης τηρήθηκαν όλες οι θεμελιώδεις δεοντολογικές αρχές που διέπουν την διεξαγωγή μίας έρευνας. Συγκεκριμένα:

- Τα ερωτηματολόγια συμπλήρωσαν οι συμμετέχοντες με την δική τους σύμφωνη γνώμη αφού πρώτα ενημερωνόταν πλήρως για την μελέτη και την συμβολή αυτής στο επιστημονικό και κοινωνικό σύνολο.
- Το υλικό που συλλέχθηκε φυλάχθηκε με εχεμύθεια και χρησιμοποιήθηκε μόνο για την εξυπηρέτηση των σκοπών της έρευνας.

- Το ερευνητικό πρωτόκολλο είναι σύμφωνο με τη διακήρυξη του Ελσίνκι και εγκρίθηκε από την αρμόδια επιτροπή ηθικής και δεοντολογίας της Σχολής Επιστημών Υγείας του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου.

### **7.5 Κόστος ερευνητικής μελέτης**

Για τον ερευνητή δεν υπήρχε κάποιο κόστος για την υλοποίηση της παρούσας μελέτης πέραν του κόστους των αντιτύπων των ερωτηματολογίων. Για τους συμμετέχοντες στην μελέτη το κόστος με το οποίο επιβαρύνθηκαν ήταν το συνολικό κόστος από τις δέκα συνεδρίες βιοανάδρασης.

### **7.6 Φορείς υποστήριξης της παρούσας μελέτης**

Οι φορείς υποστήριξης της παρούσας μελέτης ήταν το Τμήμα Νοσηλευτικής του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου καθώς επίσης και η ιατρική εταιρεία παροχής υπηρεσιών υγείας με την ονομασία «Θεραπευτική Αντίληψη» στην οποία απευθύνονταν ιδιωτικά οι συμμετέχοντες προκειμένου να λάβουν βοήθεια για την διαχείριση των διαταραχών τους.

### **7.7 Ερευνητικά εργαλεία**

Τα ερευνητικά εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την συλλογή των δεδομένων ήταν οι κλίμακες μέτρησης άγχους Hamilton, η κλίμακα μέτρησης άγχους Zung, ερωτηματολόγιο δημογραφικών στοιχείων καθώς επίσης και καταγραφή των μετρήσεων από την άσκηση της κλινικής άσκησης. Οι συμμετέχοντες πριν από την πρώτη συνεδρία συμπλήρωναν το ερωτηματολόγιο με τα δημογραφικά στοιχεία, το ερωτηματολόγιο με τις 14 ερωτήσεις Hamilton και το ερωτηματολόγιο με τις 20 ερωτήσεις Zung. Ξεκινώντας τις συνεδρίες ο ερευνητής κατέγραφε τις μετρήσεις από την άσκηση της κλινικής πράξης. Συγκεκριμένα, γινόταν καταγραφή όλων των αποτελεσμάτων από τις μετρήσεις που προέκυπταν σε κάθε συνεδρία του συμμετέχοντος. Η καταγραφή των αποτελεσμάτων αυτών αποθηκευόταν στο διάγραμμα του κάθε συμμετέχοντα έτσι ώστε ο ερευνητής να είναι σε θέση να βλέπει την πορεία του καθενός και να συζητάει μαζί του τυχόν απορίες. Στις μετρήσεις αυτές ο εκπαιδευτής της βιοανάδρασης μπορούσε μέσα από τις καταγραφές να αξιολογεί τα

βήματα της εκπαίδευσης του συμμετέχοντα, κάτι το οποίο είναι απαραίτητο σε όλα τα στάδια της διαδικασίας.

### **7.8 Συλλογή δεδομένων**

Η συλλογή των δεδομένων επιτεύχθηκε μέσα από την συμπλήρωση ερωτηματολογίων α) της κλίμακας Hamilton, β) της κλίμακας Zung, γ) ερωτηματολόγιο δημογραφικών και κοινωνικών στοιχείων. Τέλος, πραγματοποιήθηκαν καταγραφές των μετρήσεων με την μέθοδο βιοανάδρασης του Brain Boy Universal Professional με το οποίο έγινε και η εκπαίδευση των συμμετεχόντων στην διαχείριση των διαταραχών.

### **7.9 Στατιστική ανάλυση**

Τα ληφθέντα δεδομένα και η μετέπειτα ανάλυση πραγματοποιήθηκαν χρησιμοποιώντας το στατιστικό πακέτο IBMSPSS v.25. Η στατιστική ανάλυση παρείχε αποτελέσματα σχετικά με τις συχνότητες, τα μέσα και τις τυπικές αποκλίσεις των απαντήσεων σε κάθε ερώτηση των ερωτηματολογίων. Τα μέσα και οι τυπικές αποκλίσεις κάθε απάντησης υπολογίστηκαν και στη συνέχεια, ο πυρήνας της στατιστικής ανάλυσης παρείχε τα τελικά αποτελέσματα, εκτελώντας δοκιμές T. Συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκαν δοκιμές T σε ζεύγη δειγμάτων για τη διαφορά των μέσων, τις τυπικές αποκλίσεις και την τιμή p σε κάθε ποσοτική μεταβλητή τόσο του ερωτηματολογίου του Hamilton όσο και του δείκτη άγχους Zung, πριν και μετά από 10 συνεδρίες βιοανάδρασης. Μια ξεχωριστή ανάλυση πραγματοποιήθηκε για κάθε παράμετρο και κάθε υποομάδα (φύλο, ηλικία, οικογενειακή κατάσταση, εκπαίδευση, απασχόληση, προηγούμενη προσπάθεια για θεραπεία και προηγούμενη θεραπεία, χρήση φαρμάκων και ομοιοπαθητικών σκευασμάτων) και στα δύο ερωτηματολόγια. Ο συντελεστής εσωτερικής συνοχής του Cronbach για το Hamilton οι συνολικές βαθμολογίες πριν και μετά την ολοκλήρωση της βιοανάδρασης ήταν 0,88 και 0,85 αντίστοιχα, ενώ ο αντίστοιχος συντελεστής εσωτερικής συνοχής του Cronbach για τις συνολικές βαθμολογίες του δείκτη άγχους Zung ήταν 0,94 και 0,86 αντίστοιχα.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8<sup>ο</sup> : ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

### 8.1 Μεθοδολογία

Τα στάδια που ακολουθήθηκαν είναι τα εξής (Κυριαζή, 1999):

- Επιλέχθηκε η θεωρία που αποτελεί το εννοιολογικό πλαίσιο για την ανάλυση του ψυχολογικού φαινομένου του άγχους και των διαταραχών του καθώς και της νευροφυσιολογικής μεθόδου της βιοανάδρασης ως μέσο αντιμετώπισης των παραπάνω.
- Διατυπώθηκαν συγκεκριμένες ελεγχόμενες υποθέσεις που απορρέουν από τη θεωρία.
- Καταστρώθηκε το σχέδιο έρευνας.
- Εφαρμόστηκε το σχέδιο έρευνας και η συγκέντρωση στοιχείων μέσα από τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων των κλιμάκων α) Hamilton β) Zung που διανεμήθηκαν πριν και μετά την παρέμβαση με την μέθοδο της βιοανάδρασης Brain Boy Universal Professional και γ) ενός ερωτηματολογίου με δημογραφικά και κοινωνικά χαρακτηριστικά που συμπληρώθηκε από τους συμμετέχοντες κατά την προσέλευσή τους, ενώ παράλληλα αποθηκεύονταν όλες οι κλινικές μετρήσεις από την κάθε συνεδρία όλων των συμμετεχόντων της έρευνας.
- Αναλύθηκαν τα στοιχεία με στατιστικές μεθόδους.
- Ερμηνεύτηκαν τα αποτελέσματα της ανάλυσης.

Συγκεκριμένα η διαδικασία της έρευνας που ακολουθήθηκε ήταν η παρακάτω.

Άτομα τα οποία είχαν διαγνωσθεί με κάποια αγχώδη διαταραχή ή βίωναν έντονο στρες, προσέρχονταν στον ιδιωτικό χώρο της ιατρικής εταιρείας στην οποία πραγματοποιήθηκε η έρευνα, έχοντας διαμορφώσει κάποιο αίτημα. Το πιο σύνηθες ήταν αυτό της διαχείρισης του στρες με την μέθοδο της βιοανάδρασης, του έντονου άγχους ή των συνεπειών του. Εκεί ο ερευνητής, πριν ξεκινήσει την πρώτη συνεδρία, ενημέρωνε το άτομο για την διεξαγωγή της παρούσας μελέτης και εφόσον το άτομο συμφωνούσε, χορηγούσε σε αυτό τρία ερωτηματολόγια, α) της κλίμακας Hamilton β) της κλίμακας Zung και γ) ερωτηματολόγιο με δημογραφικά και κοινωνικά

χαρακτηριστικά. Η συμπλήρωση των ερωτηματολογίων γινόταν από το ίδιο το άτομο με την αποκλειστική του ευθύνη και με τα δικά του κριτήρια. Μετά την συμπλήρωση των ερωτηματολογίων πραγματοποιούνταν η πρώτη συνεδρία με την εκτέλεση των ασκήσεων σε επίπεδα norm και test τα οποία αντιστοιχούν στην διαδικασία αξιολόγησης. Στην διαδικασία αυτή το μηχάνημα βιοανάδρασης Brain Boy Universal Professional δίνει πληροφορίες για την εγκεφαλική λειτουργία του ατόμου και συγκεκριμένα για την σχέση των δύο εγκεφαλικών ημισφαιρίων μεταξύ τους προτείνοντας παράλληλα τα επίπεδα δυσκολίας για την κάθε άσκηση ξεχωριστά, από τα οποία πρέπει το κάθε άτομο, σύμφωνα με την εικόνα του που έδειξε το μηχάνημα της βιοανάδρασης, να ξεκινήσει την διαδικασία εκπαίδευσης (επίπεδο training όπως είναι στο μηχάνημα). Άλλες πληροφορίες που μπορούμε να δούμε στο μηχάνημα μετά την πρώτη συνεδρία είναι ο καλύτερος χρόνος αντίδρασης, ο μεγαλύτερος χρόνος αντίδρασης, τα ερεθίσματα που δέχτηκε και το ποσοστό στο οποίο αποκρίθηκε σωστά στα ερεθίσματα που δέχτηκε από δεξιά και στα ερεθίσματα που δέχτηκε από αριστερά. Έπειτα από την διαδικασία αυτή, ακολουθεί αξιολόγηση της εικόνας του κάθε ατόμου και από την επόμενη συνεδρία το μηχάνημα ρυθμίζεται από τον εκπαιδευτή στα επίπεδα δυσκολίας τα οποία είχαν υποδειχτεί από το ίδιο το μηχάνημα κατά την πρώτη συνεδρία. Η διαδικασία είναι εντελώς αντικειμενική αφού βασίζεται πάνω στις μετρήσεις του μηχανήματος της βιοανάδρασης και ο εκπαιδευτής ακολουθεί τι υποδείξεις αυτές. Η αντιμετώπιση του κάθε ατόμου είναι εξατομικευμένη και το μηχάνημα από την στιγμή που θα ρυθμιστεί σε κάποιο επίπεδο δυσκολίας και έπειτα, ακολουθεί από μόνο του μία δική του αυτόματη ρύθμιση την κάθε στιγμή που το άτομο αλληλεπιδρά μαζί του. Συγκεκριμένα, όταν το άτομο ξεκινάει να κάνει μία άσκηση και δέχεται ερεθίσματα, το μηχάνημα προσαρμόζει μόνο του την δυσκολία η οποία είναι κλιμακωτή. Όσο περισσότερες είναι οι σωστές απαντήσεις τόσο περισσότερο ανεβαίνει η δυσκολία στο τρέχον επίπεδο, αυξάνοντας την ταχύτητα που δίνει τα ερεθίσματα, κάνοντάς τα έτσι πιο δυσδιάκριτα όταν το ζητούμενο είναι το άτομο να μπορέσει να διακρίνει ποιο είναι το σωστό. Όταν το άτομο απαντήσει λάθος, το μηχάνημα μειώνει την δυσκολία αυτόματα για το αμέσως επόμενο ερέθισμα, δίχως την παρέμβαση του εκπαιδευτή. Όταν το άτομο απαντήσει σωστά το άτομο ακούει από τα ακουστικά θετική ανατροφοδότηση επιτυγχάνοντας με τον τρόπο αυτό την ενθάρρυνση του ατόμου να συνεχίσει με τον ίδιο ρυθμό. Όταν το άτομο απαντάει λάθος το άτομο δεν ακούει τίποτα. Η θετική ανατροφοδότηση

έχει ως στόχο να ενισχύσει την θετική συμπεριφορά ενώ η έλλειψη ανατροφοδότησης όταν το άτομο δεν απαντάει σωστά, έχει ως στόχο την αποδυνάμωση των αρνητικών συμπεριφορών. Όταν το άτομο απαντήσει λάθος τρεις φορές στην σειρά ή σε κοντινό χρονικό διάστημα, τότε η άσκηση σταματάει δίχως όμως να ολοκληρωθεί. Στο τέλος της κάθε άσκησης όταν αυτή φτάνει στο τέλος της, αυτό που έχει ενδιαφέρον είναι το τελικό ποσοστό δεξιά και αριστερά. Το ζητούμενο είναι να υπάρχει μικρή διαφορά μεταξύ τους έχοντας όμως πετύχει ένα υψηλό ποσοστό όπως για παράδειγμα από 80% και άνω. Στην περίπτωση αυτή και όταν η διαφορά μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ημισφαιρίου είναι περίπου 5% τότε θεωρείται ότι το άτομο κατέκτησε το συγκεκριμένο επίπεδο δυσκολίας της άσκησης που μόλις δούλεψε και τότε μπορούμε να ανεβάσουμε το επίπεδο δυσκολίας, για παράδειγμα από το επίπεδο 4, ανεβάζουμε στο επίπεδο 5 με στόχο και πάλι το άτομο να ισορροπήσει στο νέο επίπεδο δυσκολίας, για να μπορέσει μετά να ανεβάσει στο επόμενο επίπεδο και μετά στο επόμενο έως ότου φτάσει στο τελικό επίπεδο που είναι το 9. Στο τελευταίο αυτό επίπεδο, η ταχύτητα με την οποία ακούγονται τα ερεθίσματα είναι μεγάλη και το άτομο έχοντας ξεκινήσει από χαμηλά επίπεδα κατέκτησε σταδιακά και τα επόμενα και μπορεί πλέον να ανταποκριθεί και στο επίπεδο 9 που χαρακτηρίζεται από την μεγαλύτερη δυσκολία. Αυτή την διαδικασία περνούσαν τα άτομα κάθε φορά στην κάθε τους συνεδρία επιδιώκοντας να φτάσουν στο υψηλότερο δυνατό επίπεδο. Όταν πλέον συμπλήρωναν και την 10<sup>η</sup> συνεδρία ο ερευνητής χορηγούσε ξανά τα ερωτηματολόγια των κλιμάκων άγχους Hamilton (HAM-A) και Zung (SAS) για να μπορέσει μετά να γίνει η στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων που είχαν από την πρώτη συμπλήρωση και μετά την δεύτερη συμπλήρωση και να γίνει η μεταξύ τους σύγκριση προκειμένου να διαπιστωθεί για τον καθένα η διαφορά, πως δηλαδή ξεκίνησε πριν την βιοανάδραση και πως απαντάει μετά και την παρέμβαση. Συγκεκριμένα, για το ερωτηματολόγιο της κλίμακας Hamilton (HAM-A), η σύγκριση γινότανε μεταξύ του αρχικού σκορ και του τελικού σκορ. Για το ερωτηματολόγιο της κλίμακας Zung (SAS), έγινε μετατροπή των αποτελεσμάτων που προέκυπταν από τις απαντήσεις των συμμετεχόντων σε δείκτη άγχους και με αυτό τον τρόπο προέκυψαν και τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στην παρούσα διατριβή. Η μετατροπή αυτή γινότανε με βάση τον παρακάτω **Πίνακα Α** μετατροπής. Η στατιστική ανάλυση έγινε χρησιμοποιώντας τον δείκτη άγχους και τον **Πίνακα Β** ερμηνείας του.

### Πίνακας Α. Μετατροπή ακατέργαστου σκορ σε δείκτη άγχους

RAW SCORE	ANXIETY INDEX	RAW SCORE	ANXIETY INDEX	RAW SCORE	ANXIETY INDEX
20	25	40	50	60	75
21	26	41	51	61	76
22	28	42	53	62	78
23	29	43	54	63	79
24	30	44	55	64	80
25	31	45	56	65	81
26	33	46	58	66	83
27	34	47	59	67	84
28	35	48	60	68	85
29	36	49	61	69	86
30	38	50	63	70	88
31	39	51	64	71	89
32	40	52	65	72	90
33	41	53	66	73	91
34	43	54	68	74	92
35	44	55	69	75	94
36	45	56	70	76	95
37	46	57	71	77	96
38	48	58	73	78	98
39	49	59	74	79	99
				80	100

### Πίνακας Β. Ερμηνεία του δείκτη άγχους

Δείκτης άγχους	Κλινική ερμηνεία
Κάτω των 45	Εντός φυσιολογικού εύρους
45 - 59	Ελάχιστο έως μέτριο άγχος
60 - 74	Σοβαρό άγχος
75 και άνω	Ακραίο άγχος

Στο τέλος της κάθε συνεδρίας όποιο άτομο εξέφραζε την ανάγκη μπορούσε να δει τα αποτελέσματα της κάθε άσκησης που είχε εκτελέσει, σε μορφή διαγράμματος. Αυτό γινόταν σε κάθε περίπτωση κάθε δύο ή τρεις συνεδρίες με την παρότρυνση του εκπαιδευτή και είχε ως στόχο να λαμβάνει το άτομο την θετική ανατροφοδότηση για την πορεία του στο πρόγραμμα. Το άτομο μπορούσε να δει τα διαγράμματα των ασκήσεων της εκάστοτε συνεδρίας συγκριτικά με αυτά της προηγούμενης συνεδρίας ή με αυτά της πρώτης συνεδρίας έτσι ώστε να διαπιστώνει πόσο προχώρησε. Οι συμμετέχοντες πραγματοποιούσαν την συνεδρία τους μία φορά την εβδομάδα και

όποιο από αυτά τα άτομα δεν μπορούσε να τηρήσει, για διάφορους λόγους, μία σταθερότητα στις παρουσίες του, τότε δεν συμπεριλαμβανόταν στους συμμετέχοντες της έρευνας. Τους όρους αυτούς κατάφεραν και τήρησαν 85 συνολικά άτομα από τα 153 που ξεκίνησαν να συμμετέχουν. Οι λόγοι για τους οποίους δεν προχώρησαν ποικίλουν. Πιο αναλυτικά, κάποιοι εξ αυτών που εν τέλει δεν συμπεριλήφθηκαν στην μελέτη ήταν γιατί δεν μπορούσαν να τηρήσουν μία σταθερότητα στην εβδομαδιαία συνεδρία και ήθελαν να πραγματοποιούν τις συνεδρίες με έναν δικό τους ρυθμό τον οποίο αποφάσιζαν με βάση το πρόγραμμα της εργασίας τους και άλλες υποχρεώσεις. Ορισμένα άτομα διέκοπταν τις συνεδρίες γιατί αξιολογούσαν σύμφωνα με το πώς ένιωθαν, ότι πέτυχαν τον στόχο τους και δήλωναν ότι ήδη αισθάνονται καλύτερα χωρίς να έχουν φτάσει στις δέκα συνεδρίες. Για ορισμένα άτομα άλλαξαν τα οικονομικά τους δεδομένα και δεν μπορούσαν να ολοκληρώσουν τον κύκλο των συνεδριών αλλά επιθυμούσαν να επανέλθουν στο μέλλον. Για λόγους αξιοπιστίας της έρευνας και προκειμένου να είναι το αποτέλεσμα όσο το δυνατόν πιο ξεκάθαρο γίνεται, όλοι όσοι ανήκαν στις παραπάνω περιπτώσεις δεν συμπεριλήφθηκαν στην μελέτη. Θεωρήθηκε προτιμότερο από τον ερευνητή να επανέλθει στο μέλλον με τον σχεδιασμό μίας νέας μελέτης στην οποία θα προβλέπονται όλα τα παραπάνω, στην παρούσα όμως δεν ήταν δυνατή η συμμετοχή τους. Όσον αφορά ο αριθμός των δέκα συνεδριών που τέθηκε ως κριτήριο από την αρχή για την συμμετοχή των ατόμων, αυτός αποφασίστηκε σύμφωνα με τα διδάγματα της πείρας που αποκτήθηκε από την εφαρμογή της συγκεκριμένης μεθόδου κατά τα προηγούμενα χρόνια. Συγκεκριμένα, τα περισσότερα άτομα που ξεκινούσαν τις συνεδρίες με το συγκεκριμένο πρόγραμμα, έφταναν στο τελευταίο επίπεδο των ασκήσεων ύστερα από 12 με 15 περίπου συνεδρίες. Με βάση αυτό το κριτήριο αλλά και για να μπορέσει να ολοκληρωθεί η μελέτη, κρίθηκε ότι ο κύκλος τουλάχιστον δέκα συνεδριών είναι κατάλληλος για να δείξει το πώς επιδρά στο άτομο. Ωστόσο, οι μαρτυρίες αρκετών ατόμων ότι ένιωσαν καλύτερα πριν ακόμα συμπληρώσουν τις δέκα συνεδρίες, αποτελεί γόνιμη πληροφορία η οποία θα αξιοποιηθεί στον σχεδιασμό μελλοντικής μελέτης με την συγκεκριμένη εφαρμογή βιοανάδρασης.

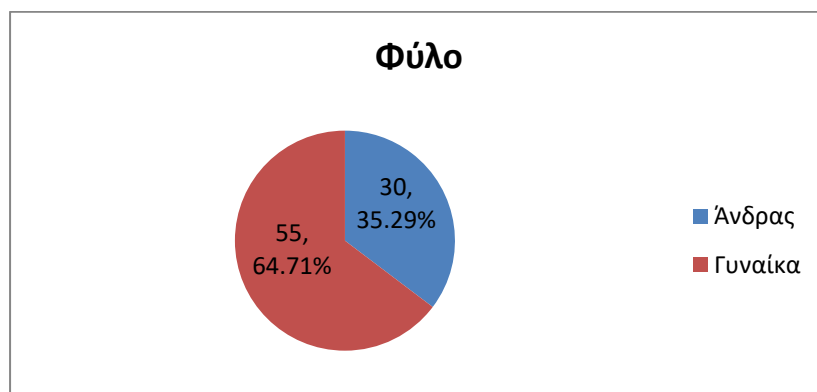


## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9<sup>ο</sup> : ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

### 9.1 Πληθυσμός της έρευνας

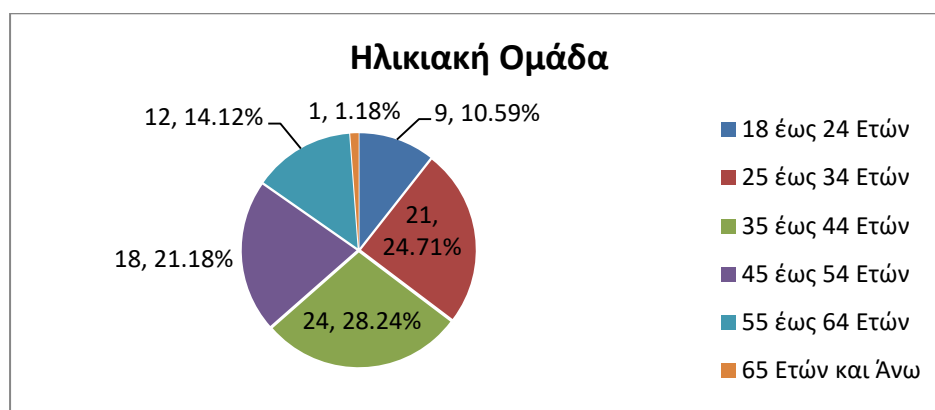
Το δείγμα της παρούσας μελέτης αποτέλεσαν συνολικά 85 άτομα τα οποία κυμαίνονταν ηλικιακά από 18 ετών έτσι ώστε τυπικά να φέρουν την ευθύνη του εαυτού τους και των όσων δηλώνουν στις απαντήσεις των ερωτηματολογίων της κάθε κλίμακας, έως 65 ετών και άνω. Συγκεκριμένα το δείγμα αποτελείται από 55 γυναίκες, οι οποίες αντιστοιχούν στο 65% του συνόλου και από 30 άνδρες, οι οποίοι καταλαμβάνουν το υπόλοιπο 35% του συνόλου (Γράφημα 1). Γενικώς, οι γυναίκες του δείγματος υπερτερούν σε αριθμό, καθώς το σύνολό τους είναι περίπου διπλάσιο από αυτό των ανδρών. Ήταν σημαντικό για τους συμμετέχοντες να έχουν καλή ακοή και όραση αφού αυτές είναι οι δύο αισθήσεις που καλούνταν ο κάθε συμμετέχων να χρησιμοποιήσει για να μπορεί να διακρίνει τα ακουστικά και οπτικά ερεθίσματα τα οποία δεχόταν κατά την διάρκεια της κάθε συνεδρίας. Επίσης, κοινό χαρακτηριστικό των συμμετεχόντων είναι η αίσθηση σοβαρών συμπτωμάτων άγχους και στρες ως χαρακτηριστικά αγχωδών διαταραχών.

**Γράφημα 1: Φύλο**



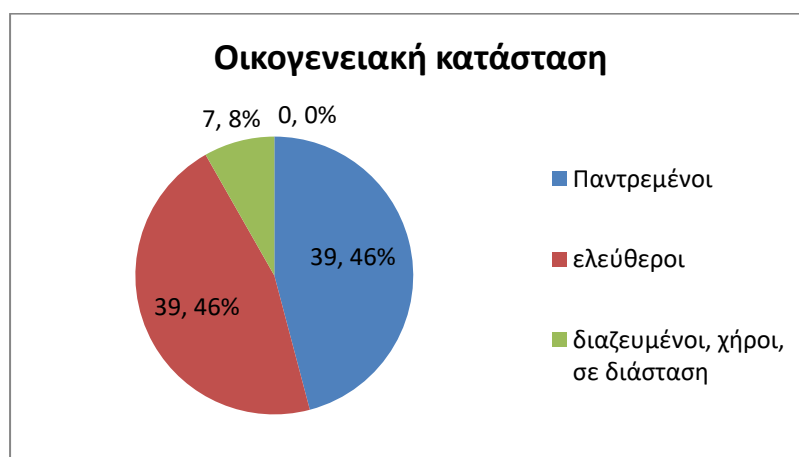
Στο γράφημα 2 παρουσιάζονται οι ηλικιακές ομάδες του δείγματος, οι οποίες είναι χωρισμένες σε 6 υποσύνολα. Όπως παρατηρείται, το δείγμα αποτελείται περίπου κατά το ήμισυ από ηλικίες 25 έως και 44 ετών. Οι υπόλοιπες ομάδες έχουν μικρότερα ποσοστά, με την μεγαλύτερη ηλικιακή ομάδα να αποτελείται από μόνο ένα άτομο.

**Γράφημα 2: Ηλικιακή ομάδα**



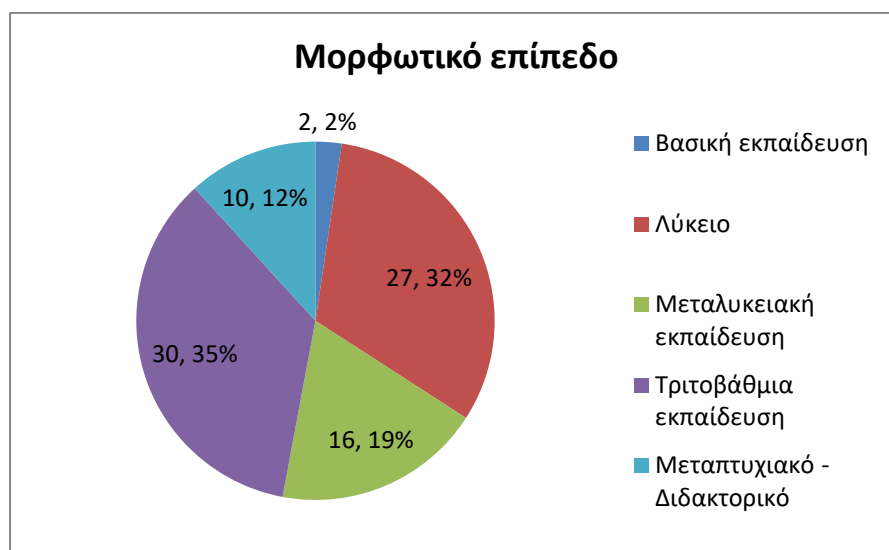
Η οικογενειακή κατάσταση είναι ένα ακόμα δημογραφικό χαρακτηριστικό και παρουσιάζεται στο Γράφημα 3. Το δείγμα αποτελείται κυρίως από άτομα που δεν έχουν ακόμα παντρευτεί (39 άτομα – 46%) ή είναι παντρεμένα (39 άτομα – 46%). Για τις υπόλοιπες κατηγορίες, διαζευγμένοι, χήροι και σε διάσταση, είναι πολύ μικρότερο το ποσοστό (7 άτομα -8%).

**Γράφημα 3: Οικογενειακή Κατάσταση**



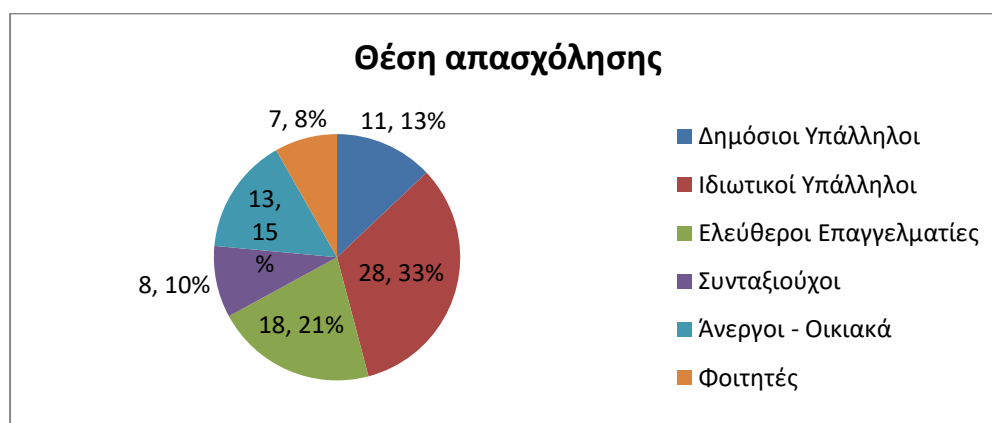
Το μορφωτικό επίπεδο του δείγματος είναι χωρισμένο σε πέντε κατηγορίες και παρουσιάζεται παρακάτω στο Γράφημα 4. Σχεδόν το ένα τρίτο του δείγματος έχει αποφοιτήσει από ΑΕΙ, ενώ αρκετοί είναι αυτοί που έχουν σταματήσει τις σπουδές τους μετά το Λύκειο.

**Γράφημα 4: Μορφωτικό Επίπεδο**



Όσον αφορά τις θέσεις απασχόλησης των συμμετεχόντων στην έρευνα, όπως φαίνεται στο Γράφημα 5, οι περισσότεροι είναι ιδιωτικοί υπάλληλοι (28 άτομα – 33%), ενώ ακολουθούν σε αριθμό οι ελεύθεροι επαγγελματίες (18 άτομα – 21%) και οι άνεργοι/οικιακά (13 άτομα – 15%). Οι υπόλοιπες ομάδες (δημόσιοι υπάλληλοι, συνταξιούχοι και φοιτητές) συγκεντρώνουν μικρότερα ποσοστά (11 άτομα - 13%, 8 άτομα – 10%, 7 άτομα – 8% αντίστοιχα).

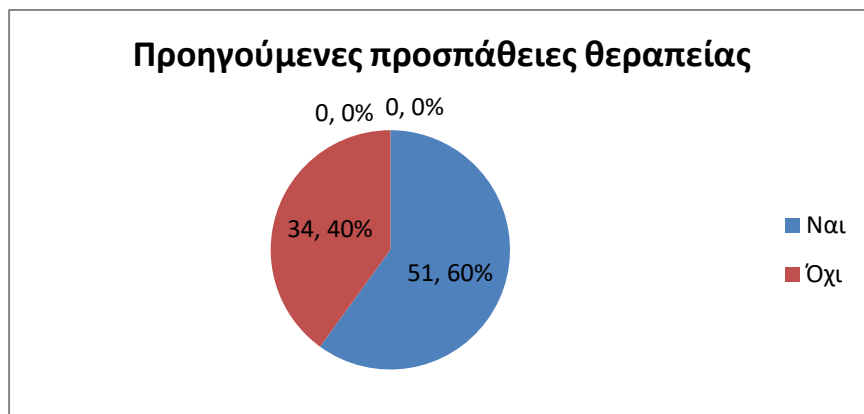
**Γράφημα 5: Θέση Απασχόλησης**



Όσον αφορά τις προηγούμενες προσπάθειες επίλυσης του προβλήματος που αντιμετώπιζε ο καθένας, όπως φαίνεται στο Γράφημα 6, οι περισσότεροι εξ αυτών (51 άτομα – 60%) απάντησαν θετικά, είχαν δηλαδή προσπαθήσει και στο παρελθόν

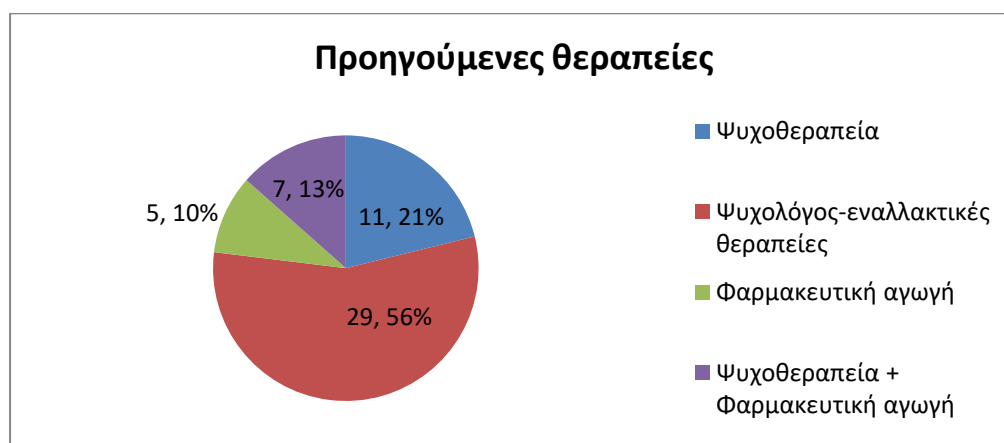
να λάβουν βοήθεια με άλλους τρόπους. Οι λιγότεροι εξ αυτών (34 άτομα – 40%) ήταν η πρώτη φορά που απηύθυνε αίτημα βοήθειας.

**Γράφημα 6: Προηγούμενες προσπάθειες θεραπείας**



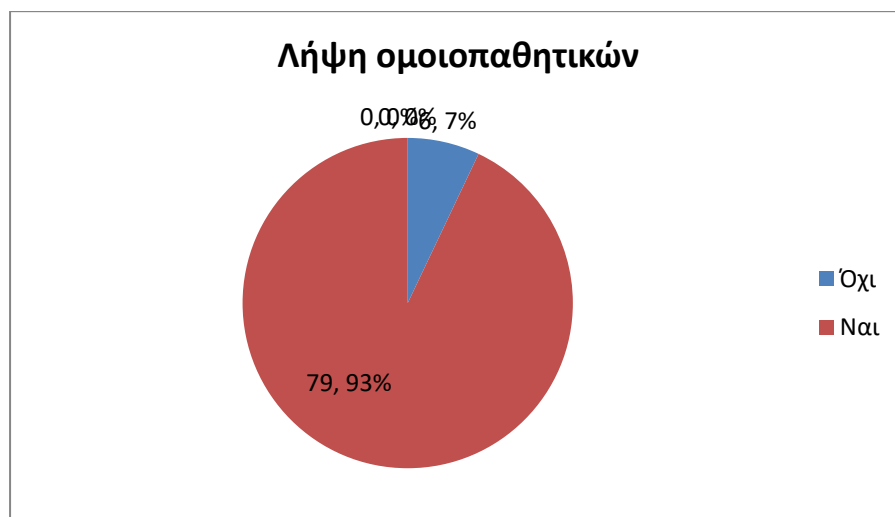
Σχετικά με το τι είδους βοήθεια ζήτησαν όσοι από τους συμμετέχοντες προσπάθησαν πριν από την βιοανάδραση να δώσουν λύση στο πρόβλημά τους, φαίνεται στο παρακάτω Γράφημα 7. Συγκεκριμένα, το μεγαλύτερο ποσοστό εξ αυτών (29 άτομα - 56%) κατέφυγαν σε ψυχολόγο και άλλες εναλλακτικές θεραπείες ενώ ακολουθεί το ποσοστό των ατόμων που έκανε ψυχοθεραπεία (11 άτομα - 21%).

**Γράφημα 7: Προηγούμενες θεραπείες**



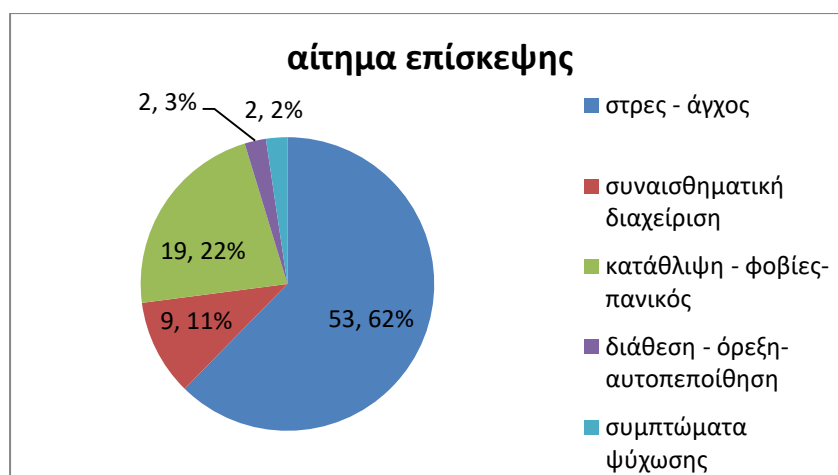
Όπως φαίνεται στο παρακάτω Γράφημα 8, το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων (79 άτομα - 93%) λάμβανε ομοιοπαθητικά σχήματα της Προηγμένης Ομοιοπαθητικής (Homeopathic Synthesis of Advanced Homeopathy).

**Γράφημα 8: Λήψη ομοιοπαθητικών**



Όσον αφορά το αίτημα επίσκεψης, οι κυριότεροι λόγοι που οι συμμετέχοντες στην έρευνα θεώρησαν ότι πρέπει να παρακολουθήσουν τις συνεδρίες βιοανάδρασης παρουσιάζονται στο Γράφημα 9. Πολλοί συμμετέχοντες είχαν περισσότερο από έναν λόγο για τη συμμετοχή τους στις συνεδρίες. Το κυριότερο αίτημα επίσκεψης ήταν το άγχος και το οξύ στρες το οποίο εμφανίστηκε στους 53 από τους 85 συμμετέχοντες του δείγματος, δηλαδή στο 62% του πληθυσμού. Ακολουθεί το αίτημα για κατάθλιψη, φοβίες και κρίσεις πανικού για 19 από τους 85 συμμετέχοντες, ποσοστό 22% και έπειτα ακολουθεί το αίτημα για διαχείριση συναισθημάτων για τους 9 από τους 85 συμμετέχοντες, ποσοστό 11%. Είναι σημαντικό να σημειωθεί πως το 60% του δείγματος, δηλαδή 51 από τους 85 συμμετέχοντες είχαν κάνει προηγούμενες προσπάθειες για την επίλυση των προβλημάτων τους.

**Γράφημα 9: αίτημα επίσκεψης**



Στη συνέχεια, ο **Πίνακας 1** παρουσιάζει τις συνολικές βαθμολογίες HAM-A και το γενικό δείκτη άγχους του SAS για κάθε λόγο που αναφέρθηκε από τα άτομα, για την επίσκεψή τους στο κέντρο βιοανάδρασης. Όλοι οι αναφερόμενοι λόγοι έδειξαν σημαντική μείωση των επιπέδων άγχους μετά την ολοκλήρωση της θεραπείας με βιοανάδραση, όπως μετρήθηκε τόσο από το HAM-A όσο και από το SAS. Εντούτοις, παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική μείωση με άγχος-στρες, διαχείριση συναισθημάτων και κατάθλιψη-φοβία-πανικός.

Τα άτομα που προσήλθαν για θεραπεία λόγω του στρες και άγχους (62%) μετρήθηκαν με HAM-A πριν και μετά την θεραπευτική παρέμβαση και φάνηκε η μείωση του άγχους με στατιστικά σημαντική διαφορά ( $p < 0.001$ ). Η μείωση του άγχους φάνηκε επίσης με την μέτρηση που έγινε πριν και μετά την θεραπευτική παρέμβαση και με την κλίμακα Zung με διαφορά επίσης στατιστικά σημαντική ( $p < 0.001$ ).

Τα άτομα που προσήλθαν για θεραπεία λόγω αδυναμίας διαχείρισης συναισθημάτων, ποσοστό 11%, εμφάνισαν μείωση της αδυναμίας αυτής μετά την παρέμβαση με την μέθοδο βιοανάδρασης Brain Boy Universal Professional. Η διαφορά είναι στατιστικά σημαντική και φάνηκε στις μετρήσεις και με τις δύο μεθόδους, Hamilton και Zung.

Παρομοίως και όσοι προσήλθαν λόγω κατάθλιψης, φοβίας, κρίσης πανικού, το ποσοστό βρέθηκε στο 22%.

Όσον αφορά τις δύο τελευταίες κατηγορίες, δηλαδή όσοι προσήλθαν για θέματα διάθεσης, όρεξης και αυτοπεποίθησης καθώς επίσης και συμπτώματα ψύχωσης (3% και 2% αντίστοιχα), φαίνεται ότι το άγχος μειώνεται και υπάρχει διαφορά ωστόσο όμως δεν είναι στατιστικά σημαντική.

**Πίνακας 1. Αίτημα επίσκεψης των συμμετεχόντων**

Αίτημα επίσκεψης (VISIT REASON)	HAM ΠΡΙΝ ± SD	HAM ΜΕΤΑ ± SD	P-VALUE	ZUNG ΠΡΙΝ ± SD	ZUNG ΜΕΤΑ ± SD	P-VALUE
Άγχος – στρες (n=53)	25.34 ± 10.42	12.11 ± 7.74	<0.001	63.72 ± 15.77	37.04 ± 8.46	<0.001
Συναισθηματική διαχείριση (n=9)	22.22 ± 12.92	15.78 ± 10.69	0.008	59.33 ± 16.97	40.11 ± 12.52	0.001
Κατάθλιψη – φοβίες – πανικός (n=19)	32.63 ± 11.11	15.21 ± 8.22	<0.001	75.05 ± 16.40	42.37 ± 9.04	<0.001
Διάθεση – όρεξη – αυτοπεποίθηση (n=2)	23.00 ± 18.38	14.00 ± 1.41	0.636	68.00 ± 28.28	37.50 ± 2.12	0.391
Συμπτώματα ψύχωσης (n=2)	24.00 ± 14.14	9.00 ± 4.24	0.278	63.50 ± 21.92	33.50 ± 7.78	0.205

## 9.2 Αποτελέσματα Hamilton και Zung πριν από την παρέμβαση με την βιοανάδραση

### A) Hamilton (HAM-A)

Σύμφωνα με το HAM-A, πριν από τη βιοανάδραση, το 27,0% των συμμετεχόντων έδειξε ήπιο έως μέτριο άγχος, το 17,0% έδειξε μέσης ποιότητας άγχος, το 16,0% έδειξε σοβαρής ποιότητας άγχος και το υπόλοιπο 40% παρουσίασε σοβαρό άγχος. Οι τιμές εμφανίζονται παρακάτω στον **Πίνακα 2**.

**Πίνακας 2: Hamilton (HAM-A): Αποτελέσματα πριν από την βιοανάδραση.**

Στοιχείο	N (%)
Ήπιο έως μέτριο άγχος (0-17)	23(27,0)
Μέσης ποιότητας άγχος (18-24)	14(17,0)
Σοβαρής ποιότητας άγχος (25-56)	14(16,0)
Πολύ σοβαρό άγχος (>30)	34(40,0)

Αναλυτικότερα όπως παρουσιάζονται παρακάτω στον **Πίνακα 3**:

Στην πρώτη κατηγορία άγχους (<17), 23 άτομα προσήλθαν με μέσο όρο σκορ άγχους  $12,91 \pm 2,76$ .

Στην δεύτερη κατηγορία άγχους (18-24), 14 άτομα προσήλθαν με μέσο όρο σκορ άγχους  $19.93 \pm 2.09$

Στην τρίτη κατηγορία σοβαρού άγχους (25-30), 14 άτομα προσήλθαν με μέσο όρο σκορ άγχους  $27.00 \pm 2.12$ .

Στην τέταρτη κατηγορία πολύ σοβαρού άγχους (>30), 34 άτομα προσήλθαν με μέσο όρο σκορ άγχους  $38.00 \pm 5.33$ .

**Πίνακας 3: Hamilton (HAM-A): Το αρχικό σκορ που σημειώθηκε σε όλες τις κατηγορίες άγχους.**

HAMILTON ΑΡΧΙΚΟ ΣΚΟΡ (n=85)	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ MEAN $\pm$ SD
<17(23)	$12.91 \pm 2.76$
18-24(14)	$19.93 \pm 2.09$
25-30(14)	$27.00 \pm 2.12$
>30(34)	$38.00 \pm 5.33$

Σύμφωνα με τα δεδομένα από την στατιστική ανάλυση, παράγοντες που σχετίστηκαν με την διαμόρφωση του αρχικού αποτελέσματος, αυτό δηλαδή που διαμορφώθηκε με το ξεκίνημα των συμμετεχόντων στην μελέτη, ήταν οι παρακάτω:



Όσον αφορά την αγχώδη διάθεση, βρέθηκε ότι σχετίζεται με το αρχικό σκορ το αίτημα επίσκεψης, δηλαδή ο λόγος που είχε ο κάθε συμμετέχων για να ζητήσει βοήθεια.

Όσον αφορά τον φόβο, βρέθηκε ότι σχετίζονται με το αρχικό σκορ το αίτημα επίσκεψης καθώς επίσης και οι προηγούμενες θεραπείες στις οποίες προέβη ο κάθε συμμετέχων πριν από την βιοανάδραση για να βοηθηθεί στο πρόβλημά του.

Όσον αφορά την αϋπνία, βρέθηκε ότι σχετίζονται με το αρχικό σκορ η εκπαίδευση των συμμετεχόντων καθώς επίσης και οι προηγούμενες προσπάθειες για θεραπεία του προβλήματος αλλά και οι προηγούμενες θεραπείες. Οι συμμετέχοντες είχαν προσπαθήσει και στο παρελθόν να λύσουν το πρόβλημα της αϋπνίας με άλλους τρόπους.

Όσον αφορά τα γνωσιακά, βρέθηκε ότι σχετίζονται με το αρχικό σκορ η επαγγελματική κατάσταση, οι προηγούμενες προσπάθειες για θεραπεία αλλά και οι προηγούμενες θεραπείες. Οι συμμετέχοντες που αντιμετώπιζαν προβλήματα γνωσιακά, είχαν προσπαθήσει και στο παρελθόν να επιλύσουν το πρόβλημά τους ενώ η επαγγελματική κατάσταση έπαιξε σημαντικό ρόλο σύμφωνα με τα αποτελέσματα.

## **B) Zung (SAS)**

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα από την χρήση του ερωτηματολογίου της κλίμακας Zung (SAS), τα ποσοστά πριν από τη βιοανάδραση ήταν 42,3% για το ελάχιστο έως μέτριο άγχος, το 21,2% για το σοβαρό άγχος, το 36,5% το πιο ακραίο άγχος και κανένα άτομο δεν βρέθηκε σε κανονική κλίμακα. Οι τιμές εμφανίζονται παρακάτω στον **Πίνακα 4**.

**Πίνακας 4: Zung (SAS): Αποτελέσματα πριν από την βιοανάδραση.**

<b>Στοιχείο</b>	<b>N (%)</b>
Καθόλου άγχος (<45)	0
Ελάχιστο έως μέτριο άγχος (45-59)	36(42,3)

Σοβαρό άγχος (60-74)	18(21,2)
Ακραίο άγχος (>75)	31(36,5)

Αναλυτικότερα, όπως παρουσιάζονται παρακάτω στον **Πίνακα 5**:

Στην κατηγορία καθόλου άγχος αρχικά δεν βρέθηκε κανένα άτομο. Δεν υπήρξε κανείς συμμετέχων που να δήλωσε ότι δεν έχει καθόλου άγχος.

Στην κατηγορία άγχους 45-59, 36 άτομα προσήλθαν με μέσο όρο σκορ άγχους  $49.30 \pm 3.35$ .

Στην κατηγορία άγχους 60-74, 18 άτομα προσήλθαν με μέσο όρο σκορ άγχους  $65.72 \pm 4.17$ .

Στην κατηγορία άγχους >75, 31 άτομα προσήλθαν με μέσο όρο σκορ άγχους  $85.22 \pm 6.89$  και μετά την παρέμβαση μειώθηκε στο  $44.09 \pm 9.90$ .

**Πίνακας 5: Zung (SAS): Το αρχικό σκορ που σημειώθηκε σε όλες τις κατηγορίες άγχους.**

Συνολική βαθμολογία δείκτη άγχους SAS Επίπεδα άγχους	Πριν από την βιοανάδραση Mean $\pm$ SD
Μέσα στο κανονικό εύρος (δείκτης άγχους κάτω από 45)	0
Ελάχιστο έως μέτριο άγχος (δείκτης άγχους 45-59)	$49.30 \pm 3.35$
Σοβαρό Άγχος (δείκτης άγχους 60-74)	$65.72 \pm 4.17$
Ακραίο άγχος (δείκτης άγχους 75 και άνω)	$85.22 \pm 6.89$

Όσον αφορά την επιρροή παραγόντων που συνέβαλλαν στην διαμόρφωση του αρχικού αποτελέσματος πριν από την παρέμβαση με την βιοανάδραση, αυτοί είναι η ηλικία η οποία φαίνεται πως παίζει ρόλο στο αρχικό σκορ άγχους με τις ηλικίες 25

έως 54 να είναι πιο ευάλωτες και η οικογενειακή κατάσταση πιο συγκεκριμένα τους έγγαμους και άγαμους να είναι πιο ευάλωτους.

### 9.3 Αποτελέσματα Hamilton και Zung μετά την παρέμβαση με την βιοανάδραση

#### A) Hamilton (HAM-A)

Στον παρακάτω **Πίνακα 6** παρουσιάζονται αναλυτικά τα ποσοστά άγχους έτσι όπως διαμορφώθηκαν μετά την παρέμβαση με την βιοανάδραση σύμφωνα με το ερωτηματολόγιο της κλίμακας Hamilton. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τα ποσοστά που αναγράφονται, διαπιστώνεται ότι αυξήθηκαν τα άτομα στις κατηγορίες του ήπιου έως μέτριου άγχους και της μέσης ποιότητας άγχους σε σχέση με τις κατηγορίες του σοβαρού και του πολύ σοβαρού άγχους στις οποίες κατατάσσονταν νωρίτερα. Ο πληθυσμός μετά τις συνεδρίες βιοανάδρασης μετακινήθηκε σε χαμηλότερα επίπεδα άγχους και αυτό φαίνεται αναλυτικότερα παρακάτω σε πίνακες του παρόντος κεφαλαίου.

**Πίνακας 6: Hamilton (HAM-A): Αποτελέσματα μετά την βιοανάδραση.**

Στοιχείο	N (%)
Ήπιο έως μέτριο άγχος (0-17)	63(74)
Μέσης ποιότητας άγχος (18-24)	14(16,0)
Σοβαρής ποιότητας άγχος (25-56)	5(6,0)
Πολύ σοβαρό άγχος (>30)	3(4,0)

Συγκεκριμένα, όπως φαίνεται παρακάτω στον **Πίνακα 7**, οι μέσοι όροι των σκορ για όλες τις κατηγορίες άγχους (<17, 18-24, 25-30, >30) μειώθηκαν ενώ οι μειώσεις αυτές είναι στατιστικά σημαντικές ( $p < 0.001$ ). Αναλυτικότερα:

Στην πρώτη κατηγορία (<17), μετά την παρέμβαση το άγχος μειώθηκε σε  $7.74 \pm 4.04$ , σημειώνοντας την στατιστικά σημαντική διαφορά ( $p < 0.001$ ) των  $5.17 \pm 5.39$  μονάδων σε σχέση με το αρχικό που είχε καταγραφεί.

Στην δεύτερη κατηγορία (18-24, μετά την παρέμβαση μειώθηκε σε  $12.36 \pm 5.48$ , σημειώνοντας την στατιστικά σημαντική διαφορά ( $p < 0.001$ )  $7.57 \pm 5.68$  μονάδων σε σχέση με το αρχικό που είχε καταγραφεί.

Στην τρίτη κατηγορία (25-30), μετά την παρέμβαση μειώθηκε σε  $13.08 \pm 6.62$  σημειώνοντας την στατιστικά σημαντική διαφορά ( $p < 0.001$ ) των  $13.92 \pm 7.34$  μονάδων σε σχέση με το αρχικό που είχε καταγραφεί.

Στην τέταρτη κατηγορία ( $>30$ ), μετά την παρέμβαση μειώθηκε σε  $17.08 \pm 9.38$  σημειώνοντας την στατιστικά σημαντική διαφορά ( $p < 0.001$ ) των  $20.92 \pm 10.94$  μονάδων μετά το αρχικό που είχε καταγραφεί.

**Πίνακας 7: Hamilton, τελικό σκορ για όλες τις κατηγορίες άγχους.**

HAMILTON (n=85)	META MEAN ±SD	Η ΔΙΑΦΟΡΑ ΤΟΥ ΠΡΙΝ ΜΕ ΤΟ META MEAN ±SD	P-VALUE (ΠΡΙΝ ΚΑΙ META)
<17(23)	7.74±4.04	5.17±5.39	<0.001
18-24(14)	12.36±5.48	7.57±5.68	<0.001
25-30(14)	13.08±6.62	13.92±7.34	<0.001
>30(34)	17.08±9.38	20.92±10.94	<0.001

## **B) Zung (SAS)**

Την θετική συμβολή της βιοανάδρασης με την μέθοδο του Brain Boy Universal Professional παρουσιάζουν και τα αποτελέσματα από το ερωτηματολόγιο της κλίμακας Zung (SAS). Συγκεκριμένα, στον παρακάτω **Πίνακα 8** παρουσιάζονται αναλυτικά τα ποσοστά άγχους έτσι όπως διαμορφώθηκαν μετά την παρέμβαση με την βιοανάδραση. Όπως φαίνεται, υπήρξε μετακίνηση του πληθυσμού από τις κατηγορίες με σοβαρό και ακραίο άγχος στις κατηγορίες καθόλου άγχος και ελάχιστο έως μέτριο άγχος. Αναλυτικότερες πληροφορίες παρατίθενται παρακάτω σε πίνακες του παρόντος κεφαλαίου.

**Πίνακας 8: Zung (SAS): Αποτελέσματα μετά την βιοανάδραση.**

Στοιχείο	N (%)
Καθόλου άγχος (<45)	58(68,0)
Ελάχιστο έως μέτριο άγχος (45-59)	23(27,0)
Σοβαρό άγχος (60-74)	4(5,0)
Ακραίο άγχος (>75)	0

Οι μέσοι όροι των σκορ για όλες τις κατηγορίες άγχους (45-59, 60-74 >75) μειώθηκαν ενώ οι μειώσεις αυτές είναι στατιστικά σημαντικές ( $p < 0.001$ ). Αναλυτικότερα όπως φαίνεται στον παρακάτω **Πίνακα 9**:

Στην κατηγορία άγχους 45-59, μετά την παρέμβαση μειώθηκε στο  $32.61 \pm 5.09$  σημειώνοντας την στατιστικά σημαντική διαφορά ( $p < 0.001$ ) των  $16.69 \pm 4.76$  μονάδων σε σχέση με το αρχικό σκορ που είχε καταγραφεί.

Στην κατηγορία 60-74, μετά την παρέμβαση μειώθηκε στο  $40.55 \pm 7.04$  σημειώνοντας την στατιστικά σημαντική διαφορά ( $p < 0.001$ ) των  $25.17 \pm 7.80$  μονάδων σε σχέση με το αρχικό σκορ που είχε καταγραφεί.

Στην κατηγορία >75, μετά την παρέμβαση μειώθηκε στο  $44.09 \pm 9.90$  σημειώνοντας την στατιστικά σημαντική διαφορά ( $p < 0.001$ ) των  $41.13 \pm 10.64$  μονάδων σε σχέση με το αρχικό σκορ που είχε καταγραφεί.

**Πίνακας 9: Zung (SAS): Το τελικό σκορ που σημειώθηκε για όλες τις κατηγορίες άγχους.**

ZUNG (n=85)	META THN BIOANADRASEH Mean $\pm$ SD	ΔΙΑΦΟΡΑ ΤΟΥ ΠΙΝ ΜΕ ΤΟ META Mean $\pm$ SD	P-value (ΠΙΝ ΚΑΙ META)

Μέσα στο κανονικό εύρος (δείκτης άγχους κάτω από 45) (n=58)	33.17±4.06	0	0
Ελάχιστο έως μέτριο άγχος (δείκτης άγχους 45-59) (n=23)	32.61±5.09	16.69 ± 4.76	<0.001
Σοβαρό Άγχος (δείκτης άγχους 60-74) (n=4)	40.55±7.04	25.17 ± 7.80	<0.001
Ακραίο άγχος (δείκτης άγχους 75 και άνω) (n=0)	44.09±9.90	41.13 ± 10.64	<0.001

#### 9.4 Αποτελέσματα Hamilton και Zung πριν και μετά την παρέμβαση με την βιοανάδραση.

##### A) Hamilton (HAM-A)

Παρακάτω στον Πίνακα 10 παρουσιάζονται συγκριτικά τα αποτελέσματα από την μέτρηση με το ερωτηματολόγιο της κλίμακας Hamilton (HAM-A) πριν από την παρέμβαση σε σχέση με αυτά που σημειώθηκαν μετά την παρέμβαση με την βιοανάδραση. Η συγκριτική αυτή παράθεση συμβάλλει στην καλύτερη κατανόηση για το πώς ξεκίνησαν οι συμμετέχοντες όταν προσήλθαν για βοήθεια σε σχέση με το πώς εξελίχθηκαν μετά την παρέμβαση.

**Πίνακας 10: Hamilton (HAM-A): Τα αποτελέσματα πριν και τα αποτελέσματα μετά την βιοανάδραση.**

Στοιχείο	N (%) πριν	N (%) μετά
Ήπιο έως μέτριο άγχος (0-17)	23(27,0)	63(74)
Μέσης ποιότητας άγχος (18-24)	14(17,0)	14(16,0)
Σοβαρής ποιότητας άγχος (25-56)	14(16,0)	5(6,0)
Πολύ σοβαρό άγχος (>30)	34(40,0)	3(4,0)

Στον παρακάτω **Πίνακα 11** παρουσιάζονται συνολικά τα σκορ που σημειώθηκαν πριν από την παρέμβαση σε σχέση με αυτά που σημειώθηκαν μετά την παρέμβαση με την βιοανάδραση, ενώ δίπλα παρατίθεται η ακριβής διαφορά που σημειώθηκε ώστε να γίνεται πιο κατανοητή η βελτίωση των συμμετεχόντων. Αναλυτικότερα:

Στην πρώτη κατηγορία (<17), 23 άτομα προσήλθαν με μέσο όρο σκορ άγχους  $12,91 \pm 2,76$  και μετά την παρέμβαση μειώθηκε σε  $7.74 \pm 4.04$ , σημειώνοντας την στατιστικά σημαντική διαφορά ( $p < 0.001$ ) των  $5.17 \pm 5.39$  μονάδων.

Στην δεύτερη κατηγορία (18-24) 14 άτομα προσήλθαν με μέσο όρο σκορ άγχους  $19.93 \pm 2.09$  και μετά την παρέμβαση μειώθηκε σε  $12.36 \pm 5.48$ , σημειώνοντας την στατιστικά σημαντική διαφορά ( $p < 0.001$ )  $7.57 \pm 5.68$  μονάδων.

Στην τρίτη κατηγορία (25-30), 14 άτομα προσήλθαν με μέσο όρο σκορ άγχους  $27.00 \pm 2.12$  και μετά την παρέμβαση μειώθηκε σε  $13.08 \pm 6.62$  σημειώνοντας την στατιστικά σημαντική διαφορά ( $p < 0.001$ ) των  $13.92 \pm 7.34$  μονάδων.

Στην τέταρτη κατηγορία (>30), 34 άτομα προσήλθαν με μέσο όρο σκορ άγχους  $38.00 \pm 5.33$  και μετά την παρέμβαση μειώθηκε σε  $17.08 \pm 9.38$  σημειώνοντας την στατιστικά σημαντική διαφορά ( $p < 0.001$ ) των  $20.92 \pm 10.94$  μονάδων.

**Πίνακας 11: Hamilton (HAM-A): Το αρχικό και το τελικό σκορ για όλες τις κατηγορίες άγχους. Η διαφορά που προέκυψε μεταξύ τους.**

<b>HAMILTON (n=85)</b>	<b>ΠΡΙΝ MEAN <math>\pm</math>SD</b>	<b>ΜΕΤΑ MEAN <math>\pm</math>SD</b>	<b>ΔΙΑΦΟΡΑ MEAN <math>\pm</math>SD</b>	<b>P-VALUE</b>
<17(23)	12.91 $\pm$ 2.76	7.74 $\pm$ 4.04	5.17 $\pm$ 5.39	<0.001
18-24(14)	19.93 $\pm$ 2.09	12.36 $\pm$ 5.48	7.57 $\pm$ 5.68	<0.001
25-30(14)	27.00 $\pm$ 2.12	13.08 $\pm$ 6.62	13.92 $\pm$ 7.34	<0.001
>30(34)	38.00 $\pm$ 5.33	17.08 $\pm$ 9.38	20.92 $\pm$ 10.94	<0.001

Στους παρακάτω πίνακες 12 και 13 φαίνονται οι μετακινήσεις του πληθυσμού, σύμφωνα με την ανάλυση Hamilton, έτσι όπως διαμορφώθηκαν μετά από την παρέμβαση με την μέθοδο βιοανάδρασης Brain Boy Universal Professional.

Συγκεκριμένα, παρουσιάζονται οι αλλαγές στη σοβαρότητα των βαθμών άγχους μετά την ολοκλήρωση του κύκλου τουλάχιστον δέκα συνεδριών βιοανάδρασης. Όπως φαίνεται στις αναλύσεις του Πίνακα 13, όλα τα άτομα που πριν κατατάσσονταν στις κατηγορίες υψηλότερου άγχους, μετά την παρέμβαση, μετακινήθηκαν σε κατηγορίες χαμηλότερου άγχους.

**Πίνακας 12: Hamilton (HAM-A): Μετακινήσεις πληθυσμού από υψηλότερα επίπεδα άγχους σε χαμηλότερα επίπεδα άγχους μετά την βιοανάδραση.**

HAMILTON	Τιμές κάτω του <17 p.		Τιμές μεταξύ 18-24 p.		Τιμές μεταξύ 25-56 p.		p-value	
	ΠΡΙΝ	ΜΕΤΑ	ΠΡΙΝ	ΜΕΤΑ	ΠΡΙΝ	ΜΕΤΑ	ΠΡΙΝ	ΜΕΤΑ
<b>ΓΕΝΟΣ</b>								
ΑΝΔΡΕΣ (n=30)	11	21	6	7	13	2	0.086	0.225
ΓΥΝΑΙΚΕΣ (n=55)	12	42	8	7	35	6		
<b>ΗΛΙΚΙΑ</b>								
18-24 (n=9)	4	9	2	0	3	0	0.496	0.161
25-34 (n=21)	7	18	3	1	11	2		
35-44 (n=24)	8	17	3	3	13	4		
45-54 (n=18)	3	11	3	7	12	0		
55-64 (n=12)	1	8	2	2	9	2		
>65 (n=1)	0	0	1	1	0	0		
<b>ΟΙΚ. ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ</b>								
ΑΓΑΜΟΙ (n=39)	13	30	5	4	21	5	0.983	0.017
ΕΓΓΑΜΟΙ(n=39)	9	28	7	9	23	2		
ΔΙΑΖΕΥΓΜΕΝΟΙ (n=4)	1	4	1	0	2	0		
ΧΗΡΕΣ/ΟΙ (n=2)	1	1	1	0	1	1		
ΣΕ ΔΙΑΣΤΑΣΗ (n=1)	0	0	0	1	1	0		
<b>ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ</b>								
ΒΑΣΙΚΗ (n=2)	0	1	1	1	1	0	0.923	0.535
ΛΥΚΕΙΟΥ (n=27)	6	19	4	5	17	3		
ΜΕΤΑΛΥΚΕΙΑΚΗ ΕΚΠΑΙΔ. (n=16)	2	11	5	2	9	3		
ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔ. (n=30)	11	24	4	5	15	1		
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΙ (n=9)	4	7	0	1	5	1		
ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΟΙ (n=1)	0	1	0	0	1	0		
<b>ΕΡΓΑΣΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ</b>								
ΔΗΜΟΣΙΟΙ ΥΠΑΛ. (n=11)	4	10	0	1	7	0	0.609	0.510
ΙΔΙΩΤΙΚΟΙ ΥΠΑΛ. (n=28)	5	16	5	7	18	3		
ΕΛΕΥΘΕΡΟΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΕΣ (n=18)	7	13	3	3	8	2		
ΣΥΝΤΑΞΙΟΥΧΟΙ (n=8)	1	5	1	2	6	1		
ΑΝΕΡΓΟΙ (n=13)	3	11	4	0	6	2		
ΦΟΙΤΗΤΕΣ (n=7)	3	6	1	1	3	0		
<b>ΛΟΓΟΙ ΕΠΙΣΚΕΨΗ</b>								
ΑΓΧΟΣ-ΣΤΡΕΣ (n=53)	16	41	9	8	28	3	0.121	0.857
ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ (n=9)	3	6	3	1	3	2		
ΚΑΤΑΘ-ΦΟΒΙΕΣ-ΠΑΝΙΚΟΣ (n=19)	2	12	2	4	15	3		
ΔΙΑΘΕΣΗ-ΟΡΕΞΗ-ΑΥΤΟΠΕΠΟΙΘΗΣΗ(n=2)	1	2	0	0	1	0		
ΨΥΧΩΣΗ (n=2)	1	2	0	0	1	0		
<b>ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΕΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ</b>								
NO (n=34)	14	28	7	4	13	2	0.603	0.413
YES (n=51)	9	35	7	10	35	6		
<b>ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ</b>								
NO (n=33)	14	27	7	4	12	2	0.478	0.259
ΨΥΧΟΘΕΡΑΠΕΙΑ (n=11)	3	9	0	1	8	1		
ΨΥΧΟΛΟΓ-ΕΝΝΑΛ (n=29)	6	20	6	7	17	2		
ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ (n=5)	0	3	1	1	4	1		



ΨΥΧΟΘΕΡΑΠΕΙΑ+ΦΑΡΜ. ΑΓΩΓΗ (n=7)	0	4	0	1	7	2		
<b>ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ</b>							0.416	0.544
NO (n=34)	11	27	3	5	20	2		
YES (n=51)	12	36	11	9	28	6		
<b>ΟΜΟΙΟΠΑΘΗΤΙΚΑ</b>							0.857	0.939
NO (n=6)	3	6	0	0	3	0		
YES (79)	20	57	14	14	45	8		

Αναλυτικότερα στον **Πίνακα 13**, από τα 34 άτομα που πριν την παρέμβαση βρέθηκαν στο υψηλότερο επίπεδο άγχους (>30), μετά την παρέμβαση μόλις 3 άτομα (8,82%) παρέμειναν στο ίδιο επίπεδο άγχους, 5 άτομα (14,71%) κατέβηκαν στο αμέσως προηγούμενο επίπεδο άγχους (25-30), 6 άτομα (17,65%) κατέβηκαν κατά 2 επίπεδα άγχους (18-24) και 20 άτομα (58,82%) κατέβηκαν στο χαμηλότερο επίπεδο άγχους.

Λαμβάνοντας υπόψη τα δεδομένα αυτά, το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων με το σοβαρότερο άγχος μετακινήθηκε στην κατηγορία με το χαμηλότερο άγχος και μόλις 3 άτομα παρέμειναν στο ίδιο επίπεδο. Στατιστικά τα οποία φανερώνουν την σημαντική συμβολή των συνεδριών βιοανάδρασης που πραγματοποιήθηκαν, στην διαχείριση του άγχους.

Από τα 14 άτομα που ήταν στο επίπεδο 25-30, μετά την παρέμβαση, 4 άτομα (28,57%) κατέβηκαν στο αμέσως χαμηλότερο επίπεδο άγχους (18-24) και 10 άτομα (71,43%) κατέβηκαν στο χαμηλότερο επίπεδο άγχους (<17).

Από τα 14 άτομα που ήταν στο επίπεδο 18-24, μετά την παρέμβαση, 4 άτομα παρέμειναν στο ίδιο επίπεδο (18-24) και 10 άτομα (71.43%) κατέβηκαν στο χαμηλότερο επίπεδο άγχους (<17).

Παρατηρείται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων, μετακινήθηκε από υψηλότερες κατηγορίες άγχους στην κατηγορία με το χαμηλότερο άγχος.

**Πίνακας 13. Μετακινήσεις πληθυσμού σε χαμηλότερα επίπεδα άγχους. Η κατανομή του πληθυσμού μετά την βιοανάδραση.**

HAMILTON ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟ ΣΚΟΡ	Σύνολο ατόμων που μετακινήθηκε στο επίπεδο με τιμές κάτω του < 17 META (%)	Σύνολο ατόμων που μετακινήθηκε στο επίπεδο με τιμές 18-24 META (%)	Σύνολο ατόμων που μετακινήθηκε στο επίπεδο με τιμές 25-30 META (%)	Σύνολο ατόμων που μετακινήθηκε στο επίπεδο με τιμές >30 META (%)
<17 (n=23)	23 (100)	0	0	0

18-24 (n=14)	10 (71.43%)	4(28.57%)	0	0
25-30 (n=14)	10 (71.43%)	4(28.57%)	0	0
>30 (n=34)	20 (58.82%)	6 (17.65%)	5(14.71%)	3(8.82%)

Η βαθύτερη στατιστική ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε σε δύο φάσεις. Σε πρώτη φάση έγινε στατιστική ανάλυση των δεδομένων που προέκυψαν από το κάθε ερωτηματολόγιο μέσω ξεχωριστών T-test συζευγμένων δειγμάτων. Με αυτόν τον τρόπο κατέστη δυνατή η ανεύρεση των μεταβολών στις απαντήσεις μετά την θεραπευτική παρέμβαση σε όλες τις παραμέτρους, για κάθε ερωτηματολόγιο.

Αρχικά, όσον αφορά το ερωτηματολόγιο Hamilton, όπως προκύπτει από τις στατιστικές αναλύσεις, όλες οι απαντήσεις που δόθηκαν μετά την παρέμβαση, ήταν βελτιωμένες σε σχέση με τις αρχικές (Πίνακας 14), με την στατιστικά σημαντική διαφορά ( $p < 0.001$ ) για όλο το σύνολο των 14 ερωτήσεων.

**Πίνακας 14. Hamilton (HAM-A): Αποτελέσματα πριν και αποτελέσματα μετά την βιοανάδραση. Η διαφορά μεταξύ τους.**

HAMILTON	ΠΡΙΝ Mean ± sd	ΜΕΤΑ Mean ± sd	ΔΙΑΦΟΡΑ	P-value
Ερώτηση 1	2.82 ± 0.98	1.58 ± 1.03	1.24	<0.001
Ερώτηση 2	2.60 ± 1.00	1.49 ± 1.06	1.11	<0.001
Ερώτηση 3	1.74 ± 1.51	0.87 ± 1.01	0.87	<0.001
Ερώτηση 4	1.80 ± 1.40	0.87 ± 1.03	0.93	<0.001
Ερώτηση 5	2.36 ± 1.27	1.52 ± 1.20	0.84	<0.001
Ερώτηση 6	2.39 ± 1.13	1.08 ± 0.98	1.31	<0.001
Ερώτηση 7	1.95 ± 1.22	1.12 ± 1.02	0.83	<0.001
Ερώτηση 8	1.74 ± 1.31	0.76 ± 0.91	0.98	<0.001
Ερώτηση 9	1.34 ± 1.31	0.58 ± 0.78	0.76	<0.001
Ερώτηση 10	1.60 ± 1.36	0.68 ± 0.94	0.92	<0.001
Ερώτηση 11	1.64 ± 1.47	0.81 ± 1.01	0.83	<0.001
Ερώτηση 12	1.46 ± 1.38	0.69 ± 0.98	0.77	<0.001
Ερώτηση 13	1.64 ± 1.40	0.79 ± 1.04	0.85	<0.001
Ερώτηση 14	1.47 ± 1.20	0.34 ± 0.61	1.13	<0.001

Σχετικά με το ερωτηματολόγιο HAMILTON, αναλυτικά στην πρώτη φάση της στατιστικής ανάλυσης, αναδείχθηκαν τα κάτωθι (Πίνακας 15):

Όσον αφορά την αγχώδη διάθεση, το φύλο δεν σχετίζεται με το αρχικό ( $p < 0.052$ ) αλλά ούτε και με το τελικό ( $p < 0.563$ ) σκορ άγχους, δηλαδή δεν έπαιξε ρόλο στην προσέλευση και στην ολοκλήρωση του προγράμματος με την βιοανάδραση. Το αίτημα επίσκεψης βρέθηκε ότι σχετίζεται στατιστικά σημαντικά μόνο με το αρχικό

( $p < 0.001$ ) άγχος αλλά όχι με το τελικό ( $p < 0.154$ ). Δηλαδή ο λόγος επίσκεψης ήταν σημαντικός για την προσέλευση των συμμετεχόντων προκειμένου να ζητήσουν βοήθεια.

Όσον αφορά τον φόβο, το αίτημα επίσκεψης σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με το αρχικό ( $p < 0.048$ ) σκορ άγχους αλλά όχι με το τελικό ( $p < 0.986$ ) σκορ όπως ακριβώς και οι προηγούμενες θεραπείες για την αντιμετώπιση του φόβου που βρέθηκε ότι σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με το αρχικό ( $p < 0.012$ ) σκορ αλλά όχι με το τελικό σκορ ( $p < 0.276$ ). Ο φόβος φαίνεται ότι κινητοποίησε τον πληθυσμό στην αναζήτηση βοήθειας.

Όσον αφορά την αϋπνία, το φύλο βρέθηκε ότι σχετίζεται στατιστικά σημαντικά μόνο με το τελικό ( $p < 0.019$ ) σκορ αλλά όχι με το αρχικό ( $p < 0.597$ ). Η εκπαίδευση των συμμετεχόντων σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με το αρχικό ( $p < 0.034$ ) σκορ αλλά όχι με το τελικό ( $p < 0.912$ ). Η εκπαίδευση των συμμετεχόντων ήταν σημαντική στο να αναζητήσουν βοήθεια για την αντιμετώπιση της αϋπνίας. Οι προηγούμενες προσπάθειες θεραπείας για την αϋπνία σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με το αρχικό ( $p < 0.007$ ) σκορ αλλά όχι με το τελικό ( $p < 0.325$ ). Οι περισσότεροι εξ αυτών δήλωσαν ότι προσπάθησαν και στο παρελθόν με άλλους τρόπους να αντιμετωπίσουν το πρόβλημα της αϋπνίας και έτσι έφτασαν και στην βιοανάδραση, αναζητώντας την λύση. Το ίδιο ακριβώς διαπιστώθηκε και για τις προηγούμενες προσπάθειες θεραπείας, που βρέθηκε να σχετίζεται στατιστικά σημαντικά μόνο με το αρχικό ( $p < 0.019$ ) σκορ αλλά όχι με το τελικό ( $p < 0.375$ ).

Όσον αφορά τα γνωσιακά, η οικογενειακή κατάσταση βρέθηκε ότι δεν σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με το αρχικό ( $p < 0.0725$ ) σκορ αλλά δεν ισχύει το ίδιο και με το τελικό ( $p < 0.044$ ) σκορ αφού εκεί βρέθηκε ότι σχετίζεται στατιστικά σημαντικά. Η επαγγελματική κατάσταση σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με το αρχικό ( $p < 0.046$ ) σκορ όχι όμως και με το τελικό ( $p < 0.172$ ) σκορ. Οι προηγούμενες προσπάθειες θεραπείας βρέθηκε ότι σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με το αρχικό ( $p < 0.001$ ) σκορ όχι όμως και με το τελικό ( $p < 0.386$ ) σκορ. Οι προηγούμενες θεραπείες βρέθηκε ότι σχετίζεται στατιστικά σημαντικά και με το αρχικό ( $p < 0,001$ ) αλλά και με το τελικό ( $p < 0,050$ ) σκορ άγχους.

**Πίνακας 15. Hamilton (p.1 +p.2). Αναλυτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων πριν και των αποτελεσμάτων μετά την βιοαναδραση.**

Hamilton (p.1 + p.2)	ΚΑΘΟΛΟΥ ΑΓΧΟΣ		ΗΠΙΟ		ΜΕΤΡΙΟ		ΣΟΒΑΡΟ		ΠΟΛΥ ΣΟΒΑΡΟ		p-value		
	ΠΡΙΝ	ΜΕΤΑ	ΠΡΙΝ	ΜΕΤΑ	ΠΡΙΝ	ΜΕΤΑ	ΠΡΙΝ	ΜΕΤΑ	ΠΡΙΝ	ΜΕΤΑ	ΠΡΙΝ	ΜΕΤΑ	
<b>ΑΓΧΩΔΗΣ ΔΙΑΘΕΣΗ ΓΕΝΟΣ</b>													
ΑΝΔΡΕΣ (n=30)	0	3	2	12	5	10	19	3	4	2	0,052	0,563	
ΓΥΝΑΙΚΕΣ (n=55)	2	9	4	19	14	16	17	10	18	1			
<b>ΑΓΧΩΔΗΣ ΔΙΑΘΕΣΗ ΑΙΤΗΜΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ</b>													
ΑΓΧΟΣ-ΣΤΡΕΣ (n=53)	0	6	2	24	15	15	25	7	11	1	<0,001	0,154	
ΣΥΝΑΙΣ/ΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ (n=9)	1	3	2	0	1	1	4	4	1	1			
ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ-ΦΟΒΙΕΣ-ΠΑΝΙΚΟΣ (n=19)	0	3	1	6	3	7	7	2	8	1			
ΔΙΑΘΕΣΗ-ΟΡΕΞΗ-ΑΥΤΟΠ/ΘΗΣΗ (n=2)	1	0	0	0	0	2	0	0	1	0			
ΨΥΧΩΣΗ (n=2)	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0			
<b>ΦΟΒΟΣ</b>													
<b>ΑΙΤΗΜΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ</b>													
ΑΓΧΟΣ-ΣΤΡΕΣ (n=53)	15	24	14	18	5	7	14	3	5	1	0,048	0,986	
ΣΥΝΑΙΣ/ΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ (n=9)	4	6	2	1	1	1	2	1	0	0			
ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ-ΦΟΒΙΕΣ-ΠΑΝΙΚΟΣ (n=19)	5	6	2	8	0	3	3	1	9	1			
ΔΙΑΘΕΣΗ-ΟΡΕΞΗ-ΑΥΤΟΠ/ΘΗΣΗ (n=2)	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0			
ΨΥΧΩΣΗ (n=2)	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0			
<b>ΦΟΒΟΣ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ</b>													
ΚΑΜΙΑ (n=33)	12	17	9	8	1	7	9	0	2	1	0,012	0,276	
ΨΥΧΟΘΕΡΑΠΕΙΑ (n=11)	3	5	2	6	1	0	5	0	0	0			
ΨΥΧΟΛΟΓΟΣ-ΕΝΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ (n=29)	9	13	5	8	5	3	5	4	5	1			
ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ (n=5)	0	1	1	4	0	0	0	0	4	0			
ΨΥΧ/ΠΕΙΑ+ΦΑΡΜΑΚ. ΑΓΩΓΗ (n=7)	2	2	1	3	0	1	1	1	3	0			
<b>ΑΥΠΝΙΑ ΓΕΝΟΣ</b>													
ΑΝΔΡΕΣ (n=30)	5	13	7	5	8	7	3	4	7	1	0,597	0,019	
ΓΥΝΑΙΚΕΣ (n=55)	14	26	14	23	10	3	9	2	9	1			
<b>ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ</b>													
ΒΑΣΙΚΗ (n=2)	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0,034	0,912	
ΛΥΚΕΙΟΥ (n=27)	2	13	7	5	6	4	6	3	6	2			
ΜΕΤΑΛΥΛΕΙΑΚΗ (n=16)	3	7	3	7	8	1	1	1	1	0			
ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔ. (n=30)	11	15	8	10	3	4	2	1	6	0			
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΙ (n=9)	3	3	1	4	1	1	2	1	2	0			
ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΟΙ (n=1)	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0			
<b>ΑΥΠΝΙΑ ΠΡΟΗΓ. ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΕΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ</b>													
NO (n=34)	14	20	4	9	7	3	5	2	4	0	0,007	0,325	
YES (n=51)	5	19	17	19	11	7	7	4	11	2			
<b>ΑΥΠΝΙΑ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ</b>													
ΚΑΜΙΑ (n=33)	14	20	4	8	6	3	5	2	4	0	0,019	0,375	
ΨΥΧΟΘΕΡΑΠΕΙΑ (n=11)	1	5	6	5	1	1	1	0	2	0			
ΨΥΧΟΛΟΓΟΣ-ΕΝΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ (n=29)	3	9	7	9	9	4	5	4	5	1			
ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ (n=5)	1	2	0	2	1	1	0	0	3	0			
ΨΥΧ/ΠΕΙΑ+ΦΑΡΜΑΚ. ΑΓΩΓΗ (n=7)	0	3	4	3	1	1	1	0	1	0			

ΓΝΩΣΙΑΚΑ												
<b>ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ</b>												
ΑΓΑΜΟΙ(n=39)	6	11	6	11	10	11	10	2	7	4		
ΕΓΓΑΜΟΙ (n=39)	3	8	6	16	9	7	12	7	9	1		
ΔΙΑΖΕΥΓΜΕΝΟΙ (n=4)	0	0	1	1	0	1	2	1	1	1		
ΧΗΡΕΣ/ΟΙ (n=2)	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0		
ΣΕ ΔΙΑΣΤΑΣΗ (n=1)	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0		
<b>ΕΡΓΑΣΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ</b>												
ΔΗΜΟΣΙΟΙ ΥΠΑΛ. (n=11)	0	1	4	8	3	1	2	1	2	0		
ΙΔΙΩΤΙΚΟΙ ΥΠΑΛ. (n=28)	2	4	5	9	4	8	14	5	3	2		
ΕΛΕΥΘΕΡΟΙ ΕΠΑΓ. (n=18)	3	5	2	4	4	4	2	4	7	1		
ΣΥΝΤΑΞΙΟΥΧΟΙ (n=8)	1	2	0	1	1	1	4	3	2	1		
ΑΝΕΡΓΟΙ (n=13)	3	6	0	3	3	2	3	0	4	2		
ΦΟΙΤΗΤΕΣ (n=7)	0	1	2	3	4	3	1	0	0	0		
<b>ΠΡΟΗΓ. ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΕΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ</b>												
ΝΟ (n=34)	4	8	3	14	17	8	6	3	4	1		
YES (n=51)	5	11	10	14	2	11	20	10	14	5		
<b>ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ</b>												
ΚΑΜΙΑ (n=33)	4	8	3	13	17	8	5	3	4	1		
ΨΥΧΟΘΕΡΑΠΕΙΑ (n=11)	2	4	2	3	0	2	5	0	2	2		
ΨΥΧΟΛΟΓΟΣ-ΕΝΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ (n=29)	2	5	7	12	2	5	13	7	5	0		
ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ (n=5)	1	1	1	0	0	1	0	1	3	2		
ΨΥΧ/ΠΕΙΑ+ΦΑΡΜΑΚ. ΑΓΩΓΗ (n=7)	0	1	0	0	0	3	3	2	4	1		
											0.0725	0.044
											0.046	0.172
											<0.001	0.386
											<0.001	0.050

## B) Zung (SAS)

Παρακάτω παρουσιάζονται συγκριτικά τα αποτελέσματα από την μέτρηση με το ερωτηματολόγιο της κλίμακας Zung (SAS) πριν και μετά την παρέμβαση με την βιοανάδραση. Η συγκριτική αυτή παράθεση συμβάλλει στην καλύτερη κατανόηση των αποτελεσμάτων που επέφερε η ολοκλήρωση του κύκλου δέκα τουλάχιστον συνεδριών με την μέθοδο βιοανάδρασης Brain Boy Universal Professional (Πίνακας 16).

**Πίνακας 16: Zung (SAS): Τα ποσοστά άγχους πριν και μετά την βιοανάδραση.**

Στοιχείο	N (%) πριν	N (%) μετά
Καθόλου άγχος	0	58(68,0)
Ελάχιστο έως μέτριο άγχος (45-59)	36(42,3)	23(27,0)
Σοβαρό άγχος (60-74)	18(21,2)	4(5,0)
Ακραίο άγχος (>75)	31(36,5)	0

Στον παρακάτω **Πίνακα 17** παρουσιάζονται συνολικά τα σκορ που σημειώθηκαν πριν από την παρέμβαση σε σχέση με αυτά που σημειώθηκαν μετά την παρέμβαση με την βιοανάδραση, καθώς επίσης και τα άτομα που ήταν σε κάθε κατηγορία άγχους πριν την παρέμβαση και μετά από αυτή. Σε διπλανή στήλη παρατίθεται το p-value και δίπλα σε αυτή φαίνεται ο πληθυσμός που προστέθηκε και αφαιρέθηκε τελικά στην κάθε κατηγορία άγχους.

Αναλυτικότερα, οι μέσοι όροι των κατηγοριών άγχους (για όλες τις κατηγορίες άγχους, τιμές κάτω των <45, τιμές μεταξύ 45-59, τιμές μεταξύ 60-74, τιμές άνω των >75) μειώθηκαν ενώ οι μειώσεις αυτές είναι στατιστικά σημαντικές. Συγκεκριμένα:

Στην κατηγορία άγχους 45-59, 36 άτομα προσήλθαν με μέσο όρο σκορ άγχους  $49.30 \pm 3.35$  και μετά την παρέμβαση μειώθηκε στο  $32.61 \pm 5.09$  σημειώνοντας την στατιστικά σημαντική διαφορά ( $p < 0.001$ ) των  $16.69 \pm 4.76$  μονάδων. Όσον αφορά 36 άτομα που ήταν αρχικά πριν από την παρέμβαση, μετά την παρέμβαση μειώθηκαν κατά 13 άτομα και έμειναν τελικά 23 άτομα στην κατηγορία αυτή.

Στην κατηγορία 60-74, 18 άτομα προσήλθαν με μέσο όρο σκορ άγχους  $65.72 \pm 4.17$  και μετά την παρέμβαση μειώθηκε στο  $40.55 \pm 7.04$  σημειώνοντας την στατιστικά σημαντική διαφορά ( $p < 0.001$ ) των  $25.17 \pm 7.80$  μονάδων. Όσον αφορά τα 18 άτομα που ήταν αρχικά πριν από την παρέμβαση με την βιοανάδραση, αυτά μειώθηκαν κατά 14 άτομα και έμειναν τελικά 4 στην κατηγορία αυτή.

Στην κατηγορία >75, 31 άτομα προσήλθαν με μέσο όρο σκορ άγχους  $85.22 \pm 6.89$  και μετά την παρέμβαση μειώθηκε στο  $44.09 \pm 9.90$  σημειώνοντας την στατιστικά σημαντική διαφορά ( $p < 0.001$ ) των  $41.13 \pm 10.64$  μονάδων. Όσον αφορά τα 31 άτομα που ήταν αρχικά πριν από την παρέμβαση με την βιοανάδραση, αυτά μηδενίστηκαν τελείως και στην κατηγορία αυτή δεν έμεινε κανένα άτομο.

**Πίνακας 17. Αποτελέσματα Zung (SAS).**

Συνολική βαθμολογία δείκτη άγχους SAS Επίπεδα άγχους	Πριν από την βιοανάδραση Mean ± SD	Πριν από την βιοανάδραση N (%)	Μετά την βιοανάδραση Mean ± SD	Μετά την βιοανάδραση N (%)	P-value	Change N
Μέσα στο κανονικό εύρος (δείκτης άγχους κάτω από 45)	0	0 (0)	33.17±4.06	58 (68.23)		+58
Ελάχιστο έως μέτριο άγχος (δείκτης άγχους 45-59)	49.30±3.35	36 (42.35)	32.61±5.09	23 (27.06)	<0.001	-13
Επισημαίνεται στο Σοβαρό Άγχος (δείκτης άγχους 60-74)	65.72±4.17	18 (21.18)	40.55±7.04	4 (4.71)	<0.001	-14
Το πιο ακραίο άγχος (δείκτης άγχους 75 και άνω)	85.22±6.89	31 (36.47)	44.09±9.90	0 (0)	<0.001	-31

Μετά από την στατιστική ανάλυση των δεδομένων που προέκυψαν από το ερωτηματολόγιο Zung μέσω ξεχωριστών T-test συζευγμένων δειγμάτων, κατέστη δυνατή η ανεύρεση των μεταβολών στις απαντήσεις μετά την θεραπευτική παρέμβαση σε όλες τις παραμέτρους. Αναλυτικά, αναδείχθηκαν τα κάτωθι:

Το αίτημα επίσκεψης και πραγματοποίησης των συνεδριών βιοανάδρασης, δεν σχετίζεται ούτε με το αρχικό σκορ άγχους ( $p < 0.982$ ) αλλά ούτε και με το τελικό σκορ άγχους ( $p < 0.603$ ). Το ίδιο ισχύει και για τις προηγούμενες προσπάθειες θεραπείας ( $p < 0.095$  πριν,  $p < 0.150$  μετά), με την λήψη φαρμάκων για το πρόβλημα ( $p < 0.394$  πριν,  $p < 0.190$  μετά) καθώς επίσης και για την λήψη ομοιοπαθητικών ( $p < 0.899$  πριν,  $p < 0.985$  μετά) (Πίνακες 18 και 19).

Η ηλικία φαίνεται πως παίζει ρόλο στο αρχικό σκορ άγχους με τις ηλικίες 25–54 να είναι πιο ευάλωτες. Το ίδιο φαίνεται πως ισχύει και με την οικογενειακή κατάσταση και συγκεκριμένα με τους έγγαμους και άγαμους. Το επίπεδο εκπαίδευσης φαίνεται πως παίζει ρόλο στο τελικό σκορ άγχους, μετά την παρέμβαση, αφού οι απόφοιτοι μεταδευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και άνω φαίνεται ότι είναι πιο δεκτικοί στην παρέμβαση για την μείωση των συμπτωμάτων και την αντιμετώπιση της κάθε διαταραχής και του άγχους. Παρομοίως οι εργαζόμενοι φαίνεται πως έχουν καλύτερα αποτελέσματα μετά την παρέμβαση, σε σχέση με τους υπόλοιπους μη εργαζόμενους (άνεργοι, οικιακά, συνταξιούχοι) (Πίνακες 18 και 19).

**Πίνακας 18. Zung (SAS): Αναλυτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων πριν και των αποτελεσμάτων μετά την βιοανάδραση για όλες τις κατηγορίες άγχους.**

ZUNG	<45 p.		45-59 p.		60-74 p.		>75 p.		p-value	
	ΠΡΙΝ	ΜΕΤΑ	ΠΡΙΝ	ΜΕΤΑ	ΠΡΙΝ	ΜΕΤΑ	ΠΡΙΝ	ΜΕΤΑ	ΠΡΙΝ	ΜΕΤΑ
<b>ΓΕΝΟΣ</b>									0,503	0,413
ΑΝΔΡΕΣ (n=30)	0	20	16	9	5	1	9	0		
ΓΥΝΑΙΚΕΣ (n=55)	0	38	20	14	13	3	22	0		
<b>ΗΛΙΚΙΑ</b>									0,004	0,621
18-24 (n=9)	0	9	6	0	3	0	0	0		
25-34 (n=21)	0	17	10	3	2	1	9	0		
35-44 (n=24)	0	16	11	11	5	2	8	0		
45-54 (n=18)	0	11	6	11	4	0	8	0		
55-64 (n=12)	0	5	3	7	3	1	6	0		
>65 (n=1)	0	0	0	1	1	0	6	0		
<b>ΟΙΚ. ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ</b>									0,020	0,344
ΑΓΑΜΟΙ (n=39)	0	28	18	12	9	2	12	0		
ΕΓΓΑΜΟΙ (n=39)	0	26	15	1	9	1	15	0		
ΔΙΑΖΕΥΓΜΕΝΟΙ (n=4)	0	3	2	0	0	0	2	0		
ΧΗΡΟΙ/ΕΣ (n=2)	0	1	1	1	0	1	1	0		
ΣΕ ΔΙΑΣΤΑΣΗ (n=1)	0	0	0	0	0	0	1	0		
<b>ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ</b>									0,996	0,015
ΒΑΣΙΚΗ (n=4)	0	1	1	0	0	1	1	0		
ΛΥΚΕΙΟΥ (n=4)	0	17	9	9	6	1	12	0		
ΜΕΤΑΛΥΛΕΙΑΚΗ (n=4)	0	10	7	6	3	0	6	0		
ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔ. (n=4)	0	23	15	7	6	0	9	0		
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΙ (n=4)	0	6	4	2	3	1	2	0		
ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΟΙ (n=4)	0	1	0	0	0	0	1	0		
<b>ΕΡΓΑΣΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ</b>									0,294	0,023
ΔΗΜΟΣΙΟΙ ΥΠΑΛ. (n=11)	0	10	4	1	3	0	4	0		
ΙΔΙΩΤΙΚΟΙ ΥΠΑΛ. (n=28)	0	19	10	7	6	2	12	0		
ΕΛΕΥΘΕΡΟΙ ΕΠΑΓ. (n=18)	0	13	10	4	3	1	5	0		
ΣΥΝΤΑΞΙΟΥΧΟΙ (n=8)	0	2	1	5	2	1	5	0		
ΑΝΕΡΓΟΙ (n=13)	0	9	7	4	2	0	4	0		
ΦΟΙΤΗΤΕΣ (n=7)	0	5	4	2	2	0	1	0		
<b>ΑΙΤΗΜΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ</b>									0,982	0,603
ΑΓΧΟΣ-ΣΤΡΕΣ (n=53)	0	38	25	14	12	1	16	0		
ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ (n=9)	0	7	6	0	1	2	2	0		
ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ-ΦΟΒΙΕΣ-ΠΑΝΙΚΟΣ (n=19)	0	9	3	9	5	1	11	0		
ΔΙΑΘΕΣΗ-ΟΡΕΞΗ-ΑΥΤΟΠ/ΘΗΣΗ (n=2)	0	2	1	0	0	0	1	0		
ΨΥΧΩΣΗ (n=2)	0	2	1	0	0	0	1	0		



<b>ΠΡΟΗΓ. ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΕΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ</b>									0.314	0.203
NO (n=34)	0	25	21	8	6	1	7	0		
YES (n=51)	0	33	15	15	12	3	24	0		
<b>ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ</b>									0.095	0.150
ΚΑΜΙΑ (n=33)	0	24	21	8	5	1	7	0		
ΨΥΧΟΘΕΡΑΠΕΙΑ (n=11)	0	9	3	2	2	0	6	0		
ΨΥΧΟΛΟΓΟΣ-ΕΝΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ (n=29)	0	19	11	8	7	2	11	0		
ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ (n=5)	0	2	1	3	2	0	2	0		
ΨΥΧΟΘΕΡΑΠΕΙΑ+ΦΑΡΜΑΚ. ΑΓΩΓΗ (n=7)	0	4	0	2	2	1	5	0		
<b>ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ</b>									0.394	0.190
OXI (n=34)	0	24	13	8	7	2	14	0		
ΝΑΙ (n=51)	0	34	23	15	11	2	17	0		
<b>ΟΜΟΙΟΠΑΘΗΤΙΚΑ</b>									0.899	0.985
OXI (n=6)	0	4	3	2	0	0	3	0		
ΝΑΙ (79)	0	54	33	21	18	4	28	0		

**Πίνακας 19. Zung (SAS): Αναλυτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων μετά την βιοανάδραση για όλες τις κατηγορίες άγχους.**

ZUNG	<45 p.		45-59 p.		60-74 p.		>75 p.		p-value	
	ΠΡΙΝ	ΜΕΤΑ	ΠΡΙΝ	ΜΕΤΑ	ΠΡΙΝ	ΜΕΤΑ	ΠΡΙΝ	ΜΕΤΑ	ΠΡΙΝ	ΜΕΤΑ
<b>ΗΛΙΚΙΑ</b>									0,004	0,621
18-24 (n=9)	0	9	6	0	3	0	0	0		
25-34 (n=21)	0	17	10	3	2	1	9	0		
35-44 (n=24)	0	16	11	11	5	2	8	0		
45-54 (n=18)	0	11	6	11	4	0	8	0		
55-64 (n=12)	0	5	3	7	3	1	6	0		
>65 (n=1)	0	0	0	1	1	0	6	0		
<b>ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ</b>									0,020	0,344
ΑΓΑΜΟΙ (n=39)	0	28	18	12	9	2	12	0		
ΕΓΓΑΜΟΙ (n=39)	0	26	15	1	9	1	15	0		
ΔΙΑΖΕΥΓΜΕΝΟΙ (n=4)	0	3	2	0	0	0	2	0		
ΧΗΡΟΙ/ΕΣ (n=2)	0	1	1	1	0	1	1	0		
ΣΕ ΔΙΑΣΤΑΣΗ (n=1)	0	0	0	0	0	0	1	0		
<b>ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ</b>									0,996	0,015
ΒΑΣΙΚΗ (n=4)	0	1	1	0	0	1	1	0		
ΛΥΚΕΙΟΥ (n=4)	0	17	9	9	6	1	12	0		
ΜΕΤΑΛΥΚΕΙΑΚΗ (n=4)	0	10	7	6	3	0	6	0		
ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ (n=4)	0	23	15	7	6	0	9	0		
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΙ (n=4)	0	6	4	2	3	1	2	0		
ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΟΙ (n=4)	0	1	0	0	0	0	1	0		
<b>ΕΡΓΑΣΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ</b>									0,294	0,023
ΔΗΜΟΣΙΟΙ ΥΠΑΛ. (n=11)	0	10	4	1	3	0	4	0		
ΙΔΙΩΤΙΚΟΙ ΥΠΑΛ. (n=28)	0	19	10	7	6	2	12	0		
ΕΛΕΥΘΕΡΟΙ ΕΠΑΓ. (n=18)	0	13	10	4	3	1	5	0		
ΣΥΝΤΑΞΙΟΥΧΟΙ (n=8)	0	2	1	5	2	1	5	0		
ΑΝΕΡΓΟΙ (n=13)	0	9	7	4	2	0	4	0		
ΔΙΟΙΤΗΤΕΣ (n=7)	0	5	4	2	2	0	1	0		

Όσον αφορά την μετακίνηση του πληθυσμού από την κατηγορία που βρισκόταν πριν από την παρέμβαση με την βιοανάδραση σε αυτή που μετακινήθηκε μετά την παρέμβαση, προκύπτουν τα εξής:

31 άτομα αξιολογήθηκαν στην πλέον ακραία ομάδα άγχους πριν από την έναρξη της θεραπείας με βιοανάδραση, αλλά κανένας δεν παρατηρήθηκε μετά την ολοκλήρωση της θεραπείας λόγω της κατανομής τους σε άλλες κατηγορίες άγχους (**Πίνακας 20 κατηγορία >75p META**). Συγκεκριμένα, από τα 31 άτομα στην κατηγορία με επίπεδο άγχους >75, μετά την παρέμβαση, 4 άτομα (12.90%) κατέβηκαν στην αμέσως χαμηλότερη κατηγορία με επίπεδο άγχους (60-74), 12 άτομα (38.71%) κατέβηκαν 2 κατηγορίες επιπέδων άγχους, μετακινήθηκαν δηλαδή στην κατηγορία με επίπεδο άγχους 45-59 και 15 άτομα (48.39%) κατέβηκαν στην κατηγορία καθόλου άγχος (**Πίνακας 20**).

Από τα 18 άτομα στην κατηγορία με επίπεδο άγχους 60-74, μετά την παρέμβαση, 8 άτομα (44.44%) μετακινήθηκαν μία κατηγορία σε επίπεδο χαμηλότερου άγχους (45-59) και 10 άτομα (55.56%) στην κατηγορία καθόλου άγχος.

Από τα 36 άτομα στην κατηγορία με επίπεδο άγχους 45-59, μετά την παρέμβαση, 3 άτομα (8.33%) παρέμειναν στην ίδια κατηγορία άγχους, ενώ 33 άτομα (91.67%) κατέβηκαν στην κατηγορία καθόλου άγχος.

Παρατηρείται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων μετακινήθηκε στην κατηγορία καθόλου άγχος.

**Πίνακας 20. Μετακίνηση πληθυσμού σε κατηγορίες χαμηλότερου επιπέδου άγχους μετά την βιοανάδραση.**

ZUNG ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟ ΣΚΟΡ	Πληθυσμός που μετακινήθηκε στην κατηγορία με τιμές <45 META (%)	Πληθυσμός που μετακινήθηκε στην κατηγορία με τιμές μεταξύ 45-59 META (%)	Πληθυσμός που μετακινήθηκε στην κατηγορία με τιμές μεταξύ 60-74 META (%)	Πληθυσμός που μετακινήθηκε στην κατηγορία με τιμές άνω των >75 META (%)
<45 (n=0)	0	0	0	0
45-59 (n=36)	33 (91.67%)	3 (8.33%)	0	0
60-74 (n=18)	10 (55.56%)	8 (44.44%)	0	0
>75 (n=31)	15 (48.39%)	12 (38.71%)	4 (12.90%)	0

Όσον αφορά τις απαντήσεις που δόθηκαν από τους συμμετέχοντες, μετά την παρέμβαση με την βιοανάδραση, ήταν όλες βελτιωμένες σε σχέση με τις αρχικές. Η διαφορά αξιολογείται στατιστικά σημαντική ( $p < 0.001$ ) για όλο το σύνολο των 20 ερωτήσεων και την βλέπουμε στον πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 21).

**Πίνακας 21. Η διαφορά μεταξύ των αρχικών απαντήσεων και των τελικών απαντήσεων στον δείκτη μέτρησης SAS.**

ZUNG	ΠΡΙΝ Mean $\pm$ sd	ΜΕΤΑ Mean $\pm$ sd	ΔΙΑΦΟΡΑ	P-value
Ερώτηση 1	3.05 $\pm$ 0.67	1.56 $\pm$ 0.66	1.49	<0.001
Ερώτηση 2	2.51 $\pm$ 1.02	1.36 $\pm$ 0.55	1.15	<0.001
Ερώτηση 3	2.99 $\pm$ 0.76	1.71 $\pm$ 0.80	1.28	<0.001
Ερώτηση 4	3.04 $\pm$ 0.84	1.92 $\pm$ 0.90	1.12	<0.001
Ερώτηση 5	2.96 $\pm$ 0.84	1.65 $\pm$ 0.61	1.31	<0.001
Ερώτηση 6	2.54 $\pm$ 0.92	1.52 $\pm$ 0.70	1.02	<0.001
Ερώτηση 7	2.54 $\pm$ 1.06	1.41 $\pm$ 0.66	1.13	<0.001
Ερώτηση 8	2.68 $\pm$ 1.07	1.79 $\pm$ 0.71	0.89	<0.001
Ερώτηση 9	2.05 $\pm$ 0.94	1.25 $\pm$ 0.43	0.80	<0.001
Ερώτηση 10	2.04 $\pm$ 1.02	1.36 $\pm$ 0.55	0.68	<0.001
Ερώτηση 11	2.13 $\pm$ 1.12	1.56 $\pm$ 0.75	0.57	<0.001
Ερώτηση 12	2.05 $\pm$ 1.10	1.51 $\pm$ 0.61	0.54	<0.001
Ερώτηση 13	2.24 $\pm$ 0.98	1.45 $\pm$ 0.66	0.79	<0.001
Ερώτηση 14	2.21 $\pm$ 1.09	1.54 $\pm$ 0.59	0.67	<0.001
Ερώτηση 15	2.13 $\pm$ 1.13	1.52 $\pm$ 0.72	0.61	<0.001
Ερώτηση 16	2.00 $\pm$ 1.05	1.45 $\pm$ 0.72	0.55	<0.001
Ερώτηση 17	2.34 $\pm$ 1.06	1.52 $\pm$ 0.53	0.82	<0.001
Ερώτηση 18	2.12 $\pm$ 1.07	1.47 $\pm$ 0.59	0.65	<0.001
Ερώτηση 19	2.27 $\pm$ 0.99	1.45 $\pm$ 0.63	0.82	<0.001
Ερώτηση 20	2.13 $\pm$ 1.04	1.52 $\pm$ 0.67	0.61	<0.001

### 9.5 Συγκρίσεις Hamilton – Zung

Σχετικά με την σύγκριση των κλιμάκων Hamilton & Zung, προκύπτουν τα παρακάτω (Πίνακας 22):

1. Στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ οικογενειακής κατάστασης και Hamilton τελικό σκορ ( $p < 0.003$ ). 21 άτομα (43,79%) άγαμοι και 23 άτομα (47,92%) έγγαμοι.
2. Στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ αιτήματος επίσκεψης και Hamilton αρχικό και τελικό σκορ με  $p < 0.018$ . 28 άτομα (58,33%)

συμμετέχοντες με άγχος και στρες και 15 άτομα (31,25%) με κατάθλιψη, φοβίες και κρίσεις πανικού.

3. Στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ ηλικίας και Zung τελικό σκορ με  $p < 0.042$ . 10 άτομα (27,78%) στην κατηγορία 25-34 και 11 άτομα (30.65%) στην κατηγορία 35-44.
4. Στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ εργασίας και Zung τελικό σκορ με  $p < 0.003$ . 10 άτομα (27.78%) ιδιωτικοί υπάλληλοι, 10 άτομα (27.78%) ελεύθεροι επαγγελματίες και 7 άτομα (19.44%) άνεργοι/οικιακά.
5. Στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ προηγούμενης θεραπείας και Zung αρχικό σκορ με  $p < 0.021$  και τελικό σκορ με  $p < 0.00$ . 21 άτομα (58.33%) χωρίς προηγούμενη θεραπεία και 11 άτομα (30.56%) με ψυχολόγο / εναλλακτικές θεραπείες.
6. Στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ λήψης φαρμάκων και Zung αρχικό σκορ με  $p < 0.047$ . 13 άτομα (36.11%) δεν έκαναν λήψη φαρμακευτικής αγωγής και 23 άτομα (63.89%) με χρήση φαρμακευτικής αγωγής.
7. Στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ εκπαίδευσης και Zung τελικό σκορ με  $p < 0.042$ . 12 άτομα (38.71%) απόφοιτοι Λυκείου και 9 άτομα (29.03%) απόφοιτοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης.
8. Στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ εργασίας και Zung αρχικό σκορ με  $p < 0.028$ . 12 άτομα (38.71%) ιδιωτικοί υπάλληλοι.

## Πίνακας 22. Συγκρίσεις Hamilton – Zung 1.

ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ	HAM <17 Before (n=23)	HAM 18-24 Before (n=14)	HAM 25-56 Before (n=48)	ZUNG 45-59 Before (n=36)	ZUNG 60-74 Before (n=18)	ZUNG >75 Before (n=31)
-------------	-----------------------------	----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------

ΓΕΝΟΣ	ΠΡΙΝ	0.063	0.196	0.304	0.613	0.696	0.170
	ΜΕΤΑ	0.177	0.448	0.489	0.447	0.685	0.890
ΗΛΙΚΙΑ	ΠΡΙΝ	0.494	0.418	0.480	0.378	0.113	0.417
	ΜΕΤΑ	0.329	0.336	0.366	0.042 <sup>3</sup>	0.269	0.495
ΟΙΚ. ΚΑΤΑΣΤ.	ΠΡΙΝ	0.835	0.682	0.826	0.896	0.395	0.092
	ΜΕΤΑ	0.397	0.171	0.003 <sup>1</sup>	0.652	0.419	0.658
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	ΠΡΙΝ	0.344	0.697	0.897	0.732	0.680	0.719
	ΜΕΤΑ	0.340	0.358	0.828	0.291	0.401	0.042 <sup>7</sup>
ΕΡΓ. ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΠΡΙΝ	0.619	0.378	0.551	0.656	0.377	0.028 <sup>8</sup>
	ΜΕΤΑ	0.602	0.324	0.394	0.003 <sup>4</sup>	0.699	0.119
ΑΙΤΗΜΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ.	ΠΡΙΝ	0.063	0.785	0.018 <sup>2</sup>	0.979	0.638	0.396
	ΜΕΤΑ	0.413	0.353	0.018 <sup>2</sup>	0.522	0.082	0.081
ΠΡΟΗΓ. ΠΡΟΣΠ. ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ	ΠΡΙΝ	0.357	0.878	0.709	0.514	0.540	0.273
	ΜΕΤΑ	0.462	0.629	0.539	0.536	0.323	0.574
ΠΡΟΗΓ/ΝΕΣ ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ	ΠΡΙΝ	0.626	0.078	0.749	0.021 <sup>5</sup>	0.113	0.433
	ΜΕΤΑ	0.441	0.737	0.569	0.001 <sup>5</sup>	0.108	0.837
ΦΑΡΜ. ΑΓΩΓΗ	ΠΡΙΝ	0.155	0.768	0.568	0.047 <sup>6</sup>	0.452	0.800
	ΜΕΤΑ	0.647	0.173	0.501	0.190	0.286	0.288
ΟΜΟΙΟΠΑΘΗΤΙΚΑ	ΠΡΙΝ	0.404	0.747	0.728	0.841	-	0.223
	ΜΕΤΑ	0.203	0.775	0.393	0.313	-	0.953

Από την ανάλυση προκύπτουν επίσης τα παρακάτω:

30 άνδρες με αρχικό μέσο όρο σκορ άγχους  $24.67 \pm 10.96$  στην κλίμακα Hamilton, εμφάνισαν σκορ  $12.87 \pm 8.33$  μετά την παρέμβαση, σημείωσαν δηλαδή την διαφορά 11.8 μονάδων η οποία είναι στατιστικά σημαντική ( $p < 0,001$ ). Αντίστοιχα στην κλίμακα Zung, από αρχικό μέσο όρο  $62.60 \pm 17.04$ , μετά την παρέμβαση, μειώθηκε στο  $37.73 \pm 9,22$  σημειώνοντας την διαφορά των 24.87 μονάδων η οποία είναι στατιστικά σημαντική ( $p < 0,001$ ) (Πίνακας 23).

Ωστόσο, οι συνολικές βαθμολογίες HAM-A και οι συνολικές βαθμολογίες δείκτη άγχους SAS αξιολογήθηκαν επίσης σύμφωνα με τα δημογραφικά χαρακτηριστικά πριν και μετά την θεραπεία με βιοανάδραση όπως φαίνεται στον Πίνακα 23. Τα αποτελέσματα από τα δημογραφικά χαρακτηριστικά έδειξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές σε όλες τις υποομάδες και για τα δύο εργαλεία, HAM- A και SAS, παρουσιάζοντας μειωμένα επίπεδα άγχους μετά τη θεραπεία βιοανάδρασης.

Συγκεκριμένα, όσον αφορά το γένος, την ηλικία, την οικογενειακή κατάσταση, την εργασιακή κατάσταση, τις προηγούμενες προσπάθειες θεραπείας, τις προηγούμενες

θεραπείες και την λήψη φαρμάκων, προέκυψε η στατιστικά σημαντική διαφορά με  $p.<0,001$ . Όσον αφορά την παράμετρο της εκπαίδευσης, προέκυψε στατιστικά σημαντική διαφορά με  $p.<0,001$  για όλες τις υποομάδες (απόφοιτοι λυκείου, μεταλυκειακής εκπαίδευσης, τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, μεταπτυχιακοί, διδακτορικοί) και μόνο για την υποομάδα των αποφοίτων της βασικής εκπαίδευσης για το εργαλείο της κλίμακας SAS δεν προέκυψε στατιστικά σημαντική διαφορά ( $p.<0,096$ ). Τέλος, όσον αφορά την παράμετρο της λήψης ομοιοπαθητικών, για την κλίμακα HAM-A, προέκυψε στατιστικά σημαντική διαφορά μόνο για όσους λάμβαναν τα ομοιοπαθητικά ( $p.<0,001$ ) όχι όμως και για όσους δεν λάμβαναν ( $p.<0,066$ ). Το αποτέλεσμα αυτό διαφέρει για την κλίμακα SAS κατά την οποία προκύπτει στατιστικά σημαντική διαφορά για όσους λάμβαναν και για όσους δεν λάμβαναν ομοιοπαθητικά ( $p.<0,001$  και  $p.<0,008$  αντίστοιχα).

**Πίνακας 23: Συγκρίσεις Hamilton & Zung 2.**

ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ	HAM ΠΡΙΝ MEAN ± SD	HAM ΜΕΤΑ MEAN ± SD	HAM ΔΙΑΦΟΡΑ MEAN ± SD	P- VALUE	ZUNG ΠΡΙΝ MEAN ± SD	ZUNG ΜΕΤΑ MEAN ± SD	ZUNG ΔΙΑΦΟΡΑ MEAN ± SD	P- VALUE
<u>ΓΕΝΟΣ</u> ΑΝΔΡΕΣ (30)	24.67 ± 10.96	12.87 ± 8.33	11.80 ± 8.93	<0.001	62.60 ± 17.04	37.73 ± 9.22	24.87 ± 13.18	<0.001
ΓΥΝΑΙΚΕΣ (55)	27.58 ± 11.45	13.33 ± 8.03	14.25 ± 11.67	<0.001	67.67 ± 16.49	38.89 ± 9.12	28.78 ± 13.57	<0.001
<u>ΗΛΙΚΙΑ</u> 18-24 (9)	19.56 ± 5.05	7.89 ± 3.65	11.67 ± 5.66	<0.001	53.56 ± 7.99	31.67 ± 4.47	21.89 ± 7.15	<0.001
25-34 (21)	27.33 ± 12.92	11.24 ± 7.72	16.09 ± 12.46	<0.001	67.09 ± 18.97	35.71 ± 9.09	31.38 ± 15.32	<0.001
35-44 (24)	25.62 ± 12.06	14.12 ± 9.14	11.50 ± 10.16	<0.001	64.17 ± 16.86	40.00 ± 10.66	24.17 ± 13.39	<0.001
45-54 (18)	27.55 ± 10.62	14.28 ± 6.66	13.27 ± 10.83	<0.001	68.11 ± 15.80	39.11 ± 6.63	29.00 ± 13.65	<0.001
55-64 (12)	31.08 ± 10.34	16.33 ± 9.46	14.75 ± 12.29	0.002	73.58 ± 15.97	43.83 ± 8.39	29.75 ± 12.58	<0.001
>65 (1)	23	20			60	46		
<u>ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ</u> ΑΓΑΜΟΙ (39)	25.77 ± 11.92	12.31 ± 8.51	13.46 ± 10.46	<0.001	64.41 ± 17.08	37.67 ± 9.97	26.74 ± 12.75	<0.001
ΕΓΓΑΜΟΙ (39)	26.82 ± 10.80	13.46 ± 7.31	13.36 ± 11.23	<0.001	66.64 ± 16.28	38.61 ± 7.85	28.03 ± 14.28	<0.001
ΔΙΑΖΕΥΓΜΕΝΟΙ-ΧΗΡΟΙ/ΕΣ- -ΣΕ ΔΙΑΣΤΑΣΗ (7)	29.43 ± 11.63	16.28 ± 10.09	13.14 ± 11.81	0.026	69.85 ± 19.23	42.28 ± 11.11	27.57 ± 14.82	0.03
<u>ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ</u> ΒΑΣΙΚΗ(2)	26.50 ± 12.02	15.00 ± 11.31	11.50 ± 0.70	0.028	63.50 ± 21.92	47.00 ± 18.38	16.50 ± 3.53	0.096
ΛΥΚΕΙΟΥ (27)	28.59 ± 11.54	13.63 ± 8.96	14.96 ± 11.07	<0.001	69.00 ± 17.54	38.96 ± 9.05	30.04 ± 13.81	<0.001
ΜΕΤΑΛΥΚΕΙΑΚΗ ΕΚΠΑΙΔ. (16)	26.81 ± 11.07	15.87 ± 7.90	10.94 ± 8.22	<0.001	67.25 ± 16.97	40.19 ± 10.43	27.06 ± 13.08	<0.001
ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔ. (30)	25.10 ± 11.55	11.33 ± 6.76	13.77 ± 11.71	<0.001	63.33 ± 16.73	36.43 ± 7.24	26.90 ± 13.62	<0.001
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΙ-								

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΟ (10)	25.00 ± 11.57	12.70 ± 9.37	12.30 ± 12.58	0.013	63.40 ± 15.36	38.90 ± 10.75	24.50 ± 14.32	<0.001
<u>ΕΡΓΑΣΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ</u> ΔΗΜΟΣΙΟΙ ΥΠΑΛ. (11)	25.72 ± 10.90	9.90 ± 5.26	15.82 ± 12.14	0.002	64.36 ± 15.90	34.18 ± 6.17	30.18 ± 15.81	<0.001
ΙΔΙΩΤΙΚΟΙ ΥΠΑΛΛΗΛΟΙ (28)	27.85 ± 10.72	14.64 ± 7.96	13.21 ± 10.93	<0.001	68.35 ± 16.27	39.46 ± 9.21	28.89 ± 14.54	<0.001
ΕΛΕΥΘΕΡΟΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΕΣ (18)	22.88 ± 11.11	13.05 ± 9.04	9.83 ± 8.72	<0.001	60.27 ± 14.72	37.77 ± 10.36	22.50 ± 9.68	<0.001
ΣΥΝΤΑΞΙΟΥΧΟΙ (8)	33.62 ± 11.77	16.87 ± 9.56	16.75 ± 14.34	0.013	78.12 ± 16.27	45.75 ± 8.64	32.37 ± 13.26	<0.001
UNEMPL-HOUSEHOLD (13)	26.30 ± 12.86	11.46 ± 8.66	14.84 ± 11.29	<0.001	64.84 ± 19.74	37.23 ± 7.96	27.61 ± 15.17	<0.001
ΦΟΙΤΗΤΕΣ (7)	24.43 ± 10.42	11.57 ± 6.26	12.86 ± 8.31	0.006	60.71 ± 16.08	37.14 ± 9.22	23.57 ± 10.01	<0.001
<u>ΠΡΟΗΓ. ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΕΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ</u> ΟΧΙ (34)	22.06 ± 9.56	11.62 ± 7.52	10.44 ± 7.54	<0.001	59.17 ± 14.14	36.23 ± 8.67	22.94 ± 9.19	<0.001
ΝΑΙ (51)	29.54 ± 11.46	14.19 ± 8.36	15.35 ± 12.18	<0.001	70.35 ± 17.00	39.98 ± 9.18	30.37 ± 15.08	<0.001
<u>ΠΡΟΗΓ. ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ</u> ΚΑΜΙΑ (33)	21.90 ± 9.67	11.66 ± 7.63	10.24 ± 7.57	<0.001	58.97 ± 14.30	36.24 ± 8.80	22.73 ± 9.25	<0.001
ΨΥΧΟΘΕΡΑΠΕΙΑ (11)	28.72 ± 12.50	10.72 ± 8.21	18.60 ± 12.93	<0.001	69.72 ± 16.72	36.54 ± 9.84	33.18 ± 15.26	<0.001
ΨΥΧΟΛΟΓΟΣ-ΕΝΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΘΕΡ. (29)	26.75 ± 11.08	14.41 ± 8.05	12.34 ± 10.71	<0.001	66.82 ± 17.52	39.48 ± 9.12	27.34 ± 14.69	<0.001
ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ (5)	36.60 ± 11.30	15.80 ± 9.17	20.80 ± 16.40	0.047	76.40 ± 16.37	42.80 ± 6.14	33.60 ± 17.89	0.014
ΨΥΧΟΘΕΡΑΠΕΙΑ.ΦΑΡΜ. ΑΓΩΓΗ (7)	37.00 ± 5.59	17.00 ± 9.00	20.00 ± 11.69	0.004	81.00 ± 10.52	44.86 ± 8.61	36.14 ± 13.37	<0.001
<u>ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ</u> ΟΧΙ (34)	26.70 ± 11.68	12.03 ± 8.33	14.67 ± 10.77	<0.001	66.53 ± 17.19	37.32 ± 9.58	29.21 ± 13.18	<0.001
ΝΑΙ (51)	26.45 ± 11.15	13.92 ± 7.91	12.53 ± 10.83	<0.001	65.45 ± 16.62	39.25 ± 8.81	26.20 ± 13.68	<0.001
<u>ΟΜΟΙΟΠΑΘΗΤΙΚΑ</u> ΟΧΙ (6)	26.16 ± 16.35	10.50 ± 5.01	15.66 ± 16.39	0.066	68.00 ± 20.96	39.33 ± 6.91	28.67 ± 16.54	0.008
ΝΑΙ (79)	26.58 ± 10.97	13.36 ± 8.26	13.22 ± 10.38	<0.001	65.72 ± 16.55	38.41 ± 9.29	27.31 ± 13.35	<0.001
<b>ΣΥΝΟΛΟ (85)</b>	<b>26.55 ± 11.3</b>	<b>13.16 ± 8.09</b>	<b>13.39 ± 10.80</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>65.88 ± 16.76</b>	<b>38.48 ± 9.12</b>	<b>27.40 ± 13.49</b>	<b>&lt;0.001</b>

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10<sup>ο</sup> : ΣΥΖΗΤΗΣΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

### 10.1 Συζήτηση

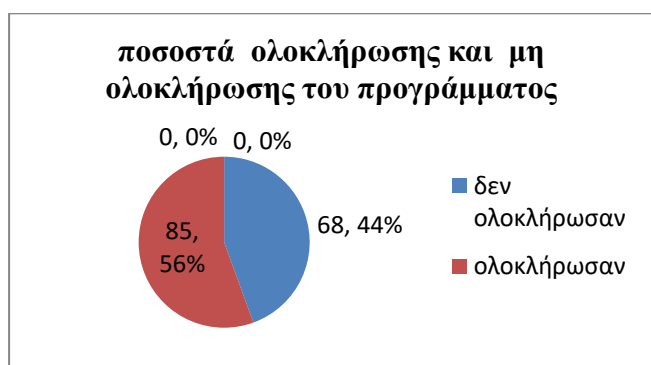
Το άγχος αποτελούσε και συνεχίζει να αποτελεί έναν μεγάλο προβληματισμό για την επιστημονική κοινότητα. Αναζητώντας κάποιος ερευνητικά δεδομένα σχετικά με αυτό, είναι αρκετό μόνο να πληκτρολογήσει την λέξη «άγχος» σε μία μηχανή αναζήτησης στο διαδίκτυο και θα βρεθεί μπροστά σε πληθώρα μελετών και εργασιών που έχουν γίνει σχετικά. Οι συνέπειες στην υγεία και την λειτουργικότητα των ανθρώπων είναι τεράστιες και οι λύσεις που έχουν προταθεί έως τώρα πολλές. Παραδείγματα τέτοιων λύσεων που συχνά συστήνονται από ειδικούς είναι η άσκηση σε τακτά χρονικά διαστήματα, ο διαλογισμός, οι ασκήσεις γιόγκα, η ψυχοθεραπεία ακόμα και η σωστή διατροφή που συστήνουν εξειδικευμένοι διατροφολόγοι αφού μελέτες έδειξαν ότι για παράδειγμα η βιταμίνη E ή η λήψη μαγνησίου συμβάλλουν στην μείωση του στρες. Συγκριμένα μελέτη έδειξε ότι η έλλειψη του μαγνησίου ευθύνεται για την εμφάνιση άγχους (Singewald et al., 2004). Επίσης, ο ψευδάργυρος συμβάλλει θετικά στην μείωση του στρες και με την επαρκή πρόσληψή του μπορεί να αποφευχθεί η υπερτροφία των επινεφριδίων και η εναπόθεση του λίπους και της χοληστερόλης σε αυτόν τον αδένα (Takeda et al., 2007). Μεταξύ των προτάσεων για την αντιμετώπισή του άγχους είναι και η μέθοδος της βιοανάδρασης ή αλλιώς biofeedback όπως τη συναντάμε στη διεθνή βιβλιογραφία. Στόχος της παρούσας διδακτορικής διατριβής είναι η διερεύνηση της συμβολής της μεθόδου βιοανάδρασης Brain Boy Universal Professional στην αντιμετώπιση των αγχωδών διαταραχών. Συγκεκριμένα διερευνήθηκε κατά πόσο η μέθοδος μπορεί να βοηθήσει το άτομο να αντιμετωπίσει το βασικότερο σύμπτωμα των αγχωδών διαταραχών που είναι το άγχος. Η μέθοδος είναι χωρίς φάρμακα και ένα άτομο μπορεί να την εφαρμόσει παράλληλα με οποιαδήποτε θεραπεία όπως φαρμακευτική αγωγή, ψυχοθεραπεία, διαλογισμό ή οτιδήποτε άλλο επιθυμεί. Εφαρμόζεται σε μικρά παιδιά και ενήλικες και είναι εξατομικευμένη θεραπεία προσαρμοσμένη στις ανάγκες του κάθε ατόμου.

Η παρούσα μελέτη έλαβε χώρα μεταξύ των ετών 2014 έως 2019. Έτη κατά τα οποία 85 άτομα ολοκλήρωσαν τον κύκλο τουλάχιστον δέκα συνεδριών, σύμφωνα με τις προϋποθέσεις που τέθηκαν από τον ερευνητή. Παρόλο που σύμφωνα με τα στοιχεία που προκύπτουν από την βιβλιογραφία, πολλές μελέτες έχουν διερευνήσει



τη θεραπεία του άγχους και του στρες με βιοανάδραση, η παρούσα έρευνα χαρακτηρίζεται από πρωτοτυπία, καθώς καμία από αυτές τις μελέτες δεν χρησιμοποίησε το Brain Boy Universal Professional ως ειδική μέθοδο βιοανάδρασης εκτός από την προηγούμενη μελέτη μας που δημοσιεύτηκε το 2019 (Zafeiri et al, 2019). Η μελέτη διεξήχθη σε δείγμα 50 ατόμων με διαταραχές άγχους και με τη μέθοδο βιοανάδρασης Brain Boy Universal Professional. Βρέθηκε στατιστικά σημαντική μείωση των επιπέδων άγχους όπως εκτιμήθηκε από την κλίμακα του Hamilton. Από τα 31 άτομα με σοβαρό άγχος πριν από τη θεραπεία βιοανάδρασης, μόνο 5 παρέμειναν στο ίδιο επίπεδο άγχους μετά την ολοκλήρωση της θεραπείας και τα υπόλοιπα άτομα άλλαξαν σε μεσαία ή ήπια έως μέτρια επίπεδα άγχους. Στην παρούσα μελέτη, από τους 153 που προσήλθαν και ξεκίνησαν το πρόγραμμα κατάφεραν να ολοκληρώσουν τουλάχιστον δέκα συνεδρίες τηρώντας συνέπεια στο πρόγραμμα, 85 άτομα, ποσοστό 56 %.

**Γράφημα 10.**



Από τις απαντήσεις που έδωσαν οι συμμετέχοντες στην έρευνα στα δύο ερωτηματολόγια που συμπλήρωσαν, μία φορά πριν ξεκινήσουν τις συνεδρίες βιοανάδρασης και μία δεύτερη φορά όταν είχαν συμπληρώσει δέκα συνεδρίες, προκύπτει ότι, από τα 85 άτομα που ολοκλήρωσαν εν τέλει τον κύκλο των δέκα συνεδριών, το 64,71% ήταν γυναίκες και το 35,29% άνδρες. Όσον αφορά την ηλικία τους το δείγμα αποτελούνταν περίπου κατά το ήμισυ από ηλικίες 25 έως και 44 ετών ενώ οι ηλικίες χωρίστηκαν σε έξι υποσύνολα. Σχετικά με την οικογενειακή τους κατάσταση το δείγμα αποτέλεσαν κυρίως οι παντρεμένοι και αυτοί που δεν έχουν παντρευτεί ενώ οι υπόλοιπες κατηγορίες ήταν σε μικρότερα ποσοστά. Το μορφωτικό επίπεδο του δείγματος χωρίστηκε σε πέντε ομάδες, σχεδόν το ένα τρίτο αποφοίτησε

από το AEI ενώ αρκετοί ήταν αυτοί που σταμάτησαν τις σπουδές τους μετά το Λύκειο. Τα επαγγέλματα των συμμετεχόντων ήταν κυρίως ιδιωτικοί υπάλληλοι ενώ ακολουθούν σε αριθμό οι ελεύθεροι επαγγελματίες και έπειτα όσοι δήλωσαν άνεργοι και οικιακά. Το κυριότερο αίτημα επίσκεψης ήταν το άγχος και το οξύ στρες, το οποίο εμφανίστηκε στο 62% του δείγματος. Το 60% του δείγματος, δηλαδή 51 από τους 85 συμμετέχοντες είχαν κάνει προηγούμενες προσπάθειες για την επίλυση των προβλημάτων τους. Οι προηγούμενες θεραπείες που επέλεξαν είναι για το 56% επίσκεψη σε ψυχολόγο ή άλλες εναλλακτικές θεραπείες και ακολουθούν με ποσοστό 21% εκείνοι που έκαναν ψυχοθεραπεία. Όσον αφορά τη λήψη φαρμάκων για τα προβλήματα των συμμετεχόντων, υπάρχει το ποσοστό εκείνο που έλαβε μόνο φαρμακευτική αγωγή και είναι το 10% και εκείνοι που παράλληλα με την αγωγή τους έκαναν και ψυχοθεραπεία, ποσοστό 13%. Το 93% των συμμετεχόντων δήλωσε πως λάμβανε ομοιοπαθητικά. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν μετά και την στατιστική ανάλυση των δεδομένων αφήνουν ένα πραγματικά αισιόδοξο μήνυμα όσον αφορά την συμβολή της μεθόδου Brain Boy Universal Professional, στην διαχείριση του άγχους και του στρες, αφού όλες οι απαντήσεις που δόθηκαν μετά και την παρέμβαση και στα δύο εργαλεία, κλίμακες Hamilton και Zung, ήταν βελτιωμένες με διαφορά στατιστικά σημαντική ( $p < 0.001$ ).

Αναλυτικότερα, οι μειώσεις σε όλες τις κατηγορίες επιπέδων άγχους και ένας μεγάλος αριθμός συμμετεχόντων, μετακινήθηκε από υψηλότερα επίπεδα άγχους σε χαμηλότερα. Στην πραγματικότητα, μετά την ολοκλήρωση της θεραπείας, όπως εκτιμήθηκε από την κλίμακα Hamilton, το 90,6% των συμμετεχόντων παρουσίασε μόνο ήπιο έως μέτριο άγχος, ενώ το 68,2% βρέθηκε στο φυσιολογικό εύρος και το 27,1% των συμμετεχόντων παρουσίασε ήπιο έως μέτριο άγχος όταν αξιολογήθηκε με την κλίμακα Zung. Τα άτομα που ανέφεραν ότι έχουν τα πιο σοβαρά επίπεδα άγχους διαπιστώθηκε ότι μετακινήθηκαν σε χαμηλότερα επίπεδα άγχους μετά την ολοκλήρωση της θεραπείας και μόνο 3 παρέμειναν στο πιο σοβαρό επίπεδο άγχους στο σκορ Hamilton, αλλά κανένα από τα άτομα δεν παρέμεινε στο πιο σοβαρό επίπεδο ανησυχίας στην κλίμακα του δείκτη άγχους Zung.

Στη βιβλιογραφία δεν υπάρχουν αποτελέσματα για την αντιμετώπιση του στρες με την συγκεκριμένη μέθοδο βιοανάδρασης που χρησιμοποιήθηκε στη

παρούσα έρευνα, όμως πολλοί ερευνητές έχουν διερευνήσει τη χρήση βιοανάδρασης με διαφορετική μεθοδολογία όπως είναι HRV (Heart Rate Variability/μεταβλητότητα καρδιακού ρυθμού), EEG (Ηλεκτροεγκεφαλογράφημα), EMG (Ηλεκτρομυογράφημα), Thermal Biofeedback (θερμική βιοανάδραση) κλπ. Στο σημείο αυτό και επειδή θα ακολουθήσει αναφορά ευρημάτων άλλων επιστημονικών ερευνών της διεθνούς βιβλιογραφίας, που χρησιμοποίησαν την βιοανάδραση, θα πρέπει να διευκρινισθεί ότι υπάρχουν διαφορές μεταξύ τους ως προς πληθυσμό, την μεθοδολογία και συγκεκριμένα την βιοαναδρασική εφαρμογή που χρησιμοποιήθηκε. Μελέτες που πραγματοποιήθηκαν για την μείωση του άγχους και του στρες και που τα αποτελέσματά τους αφήνουν ένα θετικό μήνυμα, είναι:

Σύμφωνα με τους Wells et al., (2012) η τυχαίοποιημένη μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε μουσικούς με στόχο την καταγραφή της επίδρασης μίας και μόνο συνεδρίας, διάρκειας τριάντα λεπτών, με την μέθοδο του Heart Rate Variability (μεταβλητότητα καρδιακού ρυθμού), ως απάντηση στο άγχος για την εξαιρετικά αγχωτική μουσική απόδοση, είχε θετικά αποτελέσματα. Συγκεκριμένα στην μελέτη συμμετείχαν συνολικά σαράντα έξι μουσικοί και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι μία και μόνο περίοδος βραδείας αναπνοής αρκεί για να μειώσει το άγχος πριν από το ψυχοκοινωνικό στρες που είναι συνδεδεμένο με την μουσική απόδοση των μουσικών. Ωστόσο στη συγκεκριμένη μελέτη γίνεται λόγος για μία και μόνο συνεδρία πριν από την έκθεση των μουσικών και το παίξιμο στη σκηνή. Για τον λόγο αυτό και προκειμένου να γίνει πιο ξεκάθαρη η βοήθεια που μπορεί να λάβει ένα άτομο από την συγκεκριμένη εφαρμογή της βιοανάδρασης, αναφέρεται επίσης ότι σε μελέτη περίπτωσης που πραγματοποιήθηκε σε αθλητή γκολφ, προκειμένου να καταφέρει να διαχειριστεί το άγχος ανταγωνισμού, τα αποτελέσματα των συνεδριών με HRV ήταν θετικά. Συγκεκριμένα, ο αθλητής συμμετείχε σε δέκα συνολικά συνεδρίες βιοανάδρασης HRV με στόχο την αύξηση της μεταβλητότητας του καρδιακού ρυθμού. Στην μελέτη εξετάστηκε η φυσιολογία του αθλητή, η διάθεσή του και η αθλητική του απόδοση. Ο 14χρονος αθλητής, μία φορά την εβδομάδα έκανε συνάντηση για δέκα συνεχόμενες συνεδρίες HRV Biofeedback, σε εργαστήριο Πανεπιστημίου ενώ οι συνεδρίες περιλάμβαναν αναπνοή με συχνότητα 0,1 Hz. Κατά την διάρκεια των συνεδριών παρατηρήθηκαν οξείες αυξήσεις στο συνολικό HRV χαμηλής συχνότητας και πλάτος ταλάντωσης στα 0.1 Hz ενώ αυτό το αποτέλεσμα

γινότανε ισχυρότερο σε κάθε συνεδρία, υποδηλώνοντας την αύξηση του κέρδους. Μετά το πέρας των συνεδριών ο αθλητής κατάφερε το προσωπικό του σκορ για 18 τρύπες γκολφ ενώ η μέση βαθμολογία του γκολφ ήταν 15 βολές χαμηλότερη από την προηγούμενη σεζόν του γκολφ. Κατά την διάρκεια των συνεδριών HRV Biofeedback ο αθλητής δεν λάμβανε οδηγίες για γκολφ και τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης έδειξαν ότι οι συνεδρίες με το HRV Biofeedback μπορούν να συμβάλλουν στην αντιμετώπιση του άγχους ανταγωνισμού καθώς επίσης και στην βελτίωση της νευρομυϊκής λειτουργίας (Lagos et al., 2008). Την αποτελεσματικότητα της βιοανάδρασης με την εφαρμογή HRV αναφέρουν και οι Goessl et al., (2017) οι οποίοι ύστερα από μετά ανάλυση που πραγματοποίησαν σε 24 μελέτες με HRV που εντοπίστηκαν σε αναζήτηση που πραγματοποιήθηκε σε PubMed, PsycINFO και τη βιβλιοθήκη Cochrane, με συνολικό αριθμό συμμετεχόντων 484 άτομα. Τα συμπεράσματα της μετά ανάλυσης ήταν ότι η εκπαίδευση βιοανάδρασης HRV συμβάλλει στην μεγάλη μείωση του αυτοαναφερόμενου στρες και του άγχους ενώ παράλληλα αποτελεί μία πολλά υποσχόμενη προσέγγιση για τη θεραπεία του στρες και του άγχους με φορητές συσκευές.

Θετικά αποτελέσματα στην αντιμετώπιση του άγχους και του στρες, με μέθοδο βιοανάδρασης, έδειξε επίσης μία άλλη μελέτη που έγινε σε πανεπιστημιακό συμβουλευτικό κέντρο με στόχο την μείωση των συμπτωμάτων του άγχους με την χρήση βιοανάδρασης HRV και σύντομης συμβουλευτικής. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι οι συμμετέχοντες που διαχειρίστηκαν καλύτερα το άγχος και το στρες, ήταν εκείνοι που έλαβαν εκπαίδευση με την βιοανάδραση και σύντομη συμβουλευτική, σε σχέση με εκείνους που έλαβαν μόνο σύντομη συμβουλευτική. Συγκεκριμένα, η μελέτη διεξήχθη από το American College Health Association, (2009) και το άγχος κατατάχθηκε ως το νούμερο ένα πρόβλημα υγείας το οποίο εμποδίζει την ακαδημαϊκή απόδοση των φοιτητών. Δεδομένου ότι η παροχή συμβουλών μειώνει το άγχος και ιδιαίτερα όταν συνδυάζεται με την βιοανάδραση (Goodwin & Montgomery, 2006), σχεδιάστηκε μελέτη στην οποία συμμετείχαν δύο ομάδες φοιτητών. Η μία ομάδα ήταν αυτή που έλαβε συνδυαστικά βιοανάδραση και σύντομη συμβουλευτική και η δεύτερη ομάδα μόνο σύντομη συμβουλευτική. Στην μελέτη χρησιμοποιήθηκαν υπολογιστές και φορητές συσκευές βιοανάδρασης. Οι συμμετέχοντες ήταν συνολικά 30 και ήταν πελάτες στο συμβουλευτικό κέντρο του

δημόσιου Πανεπιστημίου στις δυτικές Ηνωμένες Πολιτείες (HIS) το οποίο είναι ισπανικό κέντρο εξυπηρέτησης. Οι 20 ήταν γυναίκες και οι υπόλοιποι 10 ήταν άνδρες ενώ η ηλικία τους κυμαινόταν από 18 ετών έως 42. Μετά την αξιολόγηση ότι πληρούν τις προϋποθέσεις για την ένταξή τους στην μελέτη, οι συμμετέχοντες τοποθετήθηκαν τυχαία σε μία από τις δύο ομάδες. Η μία ομάδα έλαβε 4 συνεδρίες ατομικής συμβουλευτικής σε διάρκεια τεσσάρων εβδομάδων και η άλλη ομάδα έλαβε 4 συνεδρίες ατομικής συμβουλευτικής συν 4 συνεδρίες βιοανάδρασης σε διάρκεια τεσσάρων εβδομάδων. Παράλληλα, στους συμμετέχοντες που ήταν στην ομάδα συμβουλευτικής και βιοανάδρασης, δόθηκε φορητή συσκευή βιοανάδρασης και η οδηγία ήταν μεταξύ των εβδομαδιαίων συνεδριών, να χρησιμοποιούν για λίγα λεπτά την συσκευή στο σπίτι τους και να κάνουν καταγραφή των πρακτικών. Η εφαρμογή βιοανάδρασης που χρησιμοποιήθηκε ήταν το HRV (Heart Rate Variability) και τα αποτελέσματα ήταν θετικά και για τις δύο ομάδες. Βελτίωση έδειξαν και η ομάδα ελέγχου και η ομάδα θεραπείας ωστόσο όμως η μέση βαθμολογία βελτίωσης για την ομάδα θεραπείας ήταν σημαντικά υψηλότερη από την ομάδα ελέγχου (Ratanasiripong et al., 2012).

Μία ακόμη μελέτη που έδειξε θετικά αποτελέσματα στην διαχείριση του άγχους με την χρήση βιοαναδρασικής μεθόδου ήταν σύμφωνα με τους Townsend et al., (1975) μία συγκριτική μελέτη στην οποία συμμετείχαν δύο ομάδες. Η μία ομάδα εκπαιδεύτηκε στην χαλάρωση με την βιοαναδρασική μέθοδο ηλεκτρομυογραφίας (EMG) και στην συνέχεια πραγματοποίησε δύο εβδομάδες αυτό-πρακτικής για την διαχείριση του άγχους και η άλλη ομάδα ελέγχου έκανε ψυχοθεραπεία. Τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής έδειξαν σημαντικές μειώσεις σε επίπεδο ηλεκτρομυογραφήματος, μειώσεις στο άγχος χαρακτηριστικών, μειώσεις στις διαταραχές διάθεσης και μικρότερη μείωση στο άγχος κατάστασης για την ομάδα που εκπαιδεύτηκε στην ηλεκτρομυογραφική βιοανάδραση ενώ στην ομάδα ελέγχου δεν παρατηρήθηκαν οι μειώσεις αυτές. Το συμπέρασμα της συγκεκριμένης μελέτης ήταν ότι η μέθοδος βιοανάδρασης με ηλεκτρομυογραφία μπορεί να είναι συμπληρωματική θεραπεία για την αντιμετώπιση του χρόνιου άγχους.

Οι Vitasari et al., (2010) ανέφεραν τα θετικά αποτελέσματα μελέτης που πραγματοποιήθηκε με την χρήση βιοανάδρασης και συγκεκριμένα με την εκπαίδευση

στην αναπνοή και στην χαλάρωση. Συγκεκριμένα, πρόκειται για μελέτη σε δύο ομάδες 12 φοιτητών μηχανικής (6 φοιτητές στην ομάδα ελέγχου και 6 φοιτητές στην ομάδα πειράματος) από πέντε σχολές Πανεπιστημίου της Μαλαισίας (University Malaysia Puhang UMP) που βίωναν σημαντικά συμπτώματα άγχους και παράλληλα παρουσίαζαν χαμηλή ακαδημαϊκή απόδοση ενώ στην μελέτη η συμμετοχή τους δεν ήταν εθελοντική αλλά με αμοιβή. Στην έρευνα χρησιμοποιήθηκε το State Trait Anxiety Inventory (STAI) που εισήγαγε ο Spielberger, (1983) δηλαδή ένα ερωτηματολόγιο που έχει σχεδιαστεί για την μέτρηση των επιπέδων άγχους, συσκευή βιοανάδρασης για τη φυσιολογική αξιολόγηση και για την μέτρηση της ακαδημαϊκής απόδοσης των φοιτητών χρησιμοποιήθηκε ο μέσος όρος βαθμού. Η εκπαίδευση των συμμετεχόντων στην ομάδα θεραπείας ήταν στο πλαίσιο έξι συνεδριών στο διάστημα ενός σύντομου ακαδημαϊκού εξαμήνου ενώ την εκπαίδευση αυτή δεν έλαβε η ομάδα ελέγχου. Για την αξιολόγηση τους χρησιμοποιήθηκαν pre test και post test και κατόπιν συγκρίθηκαν τα ευρήματα των τεστ αυτών. Συγκεκριμένα συγκρίθηκαν τα αποτελέσματα των ερωτηματολογίων State Trait Anxiety Inventory (STAI) τα οποία συμπληρώθηκαν πριν από την εκπαίδευση με την βιοανάδραση και κατόπιν αυτής, συγκρίθηκαν επίσης και οι βαθμοί ακαδημαϊκής απόδοσης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ομάδα πειράματος κατάφερε και μείωσε το άγχος και αύξησε την ακαδημαϊκή του απόδοση σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Τα συμπεράσματα των ερευνητών ήταν ότι πρόκειται για μία μέθοδος αποτελεσματική στην διαχείριση του άγχους μελέτης και στην αύξηση της ακαδημαϊκής απόδοσης. Είναι ένα αποτελεσματικό πρόγραμμα το οποίο μπορεί να εφαρμοστεί όχι μόνο σε φοιτητές Πανεπιστημίου αλλά και σε μαθητές οποιουδήποτε επιπέδου.

Οι Sandhu et al., (2007) ανέφεραν τα θετικά ευρήματα του Biofeedback στην αντιμετώπιση της γενικευμένης αγχώδους διαταραχής. Συγκεκριμένα, 45 άτομα τα οποία είχαν διαγνωσθεί με την διαταραχή αυτή, χωρίστηκαν τυχαία σε τρεις ομάδες αποτελούμενες από 15 άτομα. Η πρώτη ομάδα καταρτίστηκε στην ηλεκτρομυϊκή βιοανάδραση (EMG), η δεύτερη ομάδα καταρτίστηκε στην ηλεκτροεγκεφαλογραφική βιοανάδραση (EEG) και στην αύξηση των κυμάτων άλφα και η τρίτη ομάδα αποτέλεσε την ομάδα ελέγχου. Οι δύο ομάδες θεραπείας ανέπτυξαν πιο σταθερό πρότυπο γενικότερων αλλαγών χαλάρωσης οι οποίες αντανakλώνται στην γαλβανική αντοχή του δέρματος καθώς επίσης και στο άγχος κατάστασης και χαρακτηριστικών,

σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Μεταξύ των ομάδων ηλεκτρομυογραφικής και ηλεκτροεγκεφαλογραφικής βιοανάδρασης οι παρατηρήσεις ήταν σχετικά με την γαλβανική αντοχή του δέρματος και το άγχος της ιδιότητας της ομάδας με την ηλεκτρομυογραφική βιοανάδραση σε σχέση με αυτή της ηλεκτροεγκεφαλογραφικής. Στο χρονικό διάστημα της παρακολούθησης που έγινε κατά την διάρκεια των συνεδριών των ατόμων των δύο ομάδων θεραπείας, διαπιστώθηκε ότι τα αποτελέσματα διατηρούνται, με συμπέρασμα ότι και οι δύο βιοαναδρασικές μέθοδοι, ηλεκτροεγκεφαλογραφία και ηλεκτρομυογραφία, κρίθηκαν κατάλληλες και αποτελεσματικές στην θεραπεία της γενικευμένης αγχώδους διαταραχής. Μιας διαταραχής που συμπεριλαμβάνεται στην κατηγορία των αγχωδών διαταραχών. Τα συμπεράσματα για τη μελέτη αυτή συμπίπτουν με αυτά της παρούσης.

Οι Ratanasiripong et al., (2015) ανέφεραν την θετική συμβολή της βιοανάδρασης στην διαχείριση του άγχους. Συγκεκριμένα, σε μελέτη που διεξήχθη σε δημόσιο κολέγιο νοσηλευτικής, 85 άτομα συνολικά τα οποία χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες. Η μία ήταν η ομάδα που καταρτίστηκε στην βιοανάδραση, η δεύτερη ήταν η ομάδα που έκανε διαλογισμό και η τρίτη ήταν η ομάδα ελέγχου. Οι συμμετέχοντες συμπλήρωσαν μία κρατική κλίμακα άγχους, κλίμακα αντιληπτού άγχους και δημογραφικά στοιχεία. Τα αποτελέσματα έδειξαν την σημαντική μείωση του άγχους στην ομάδα της βιοανάδρασης, την μείωση του στρες και του άγχους στην ομάδα του διαλογισμού και το συμπέρασμα ήταν ότι ανεξάρτητα από το άγχος που βιώνουν οι νοσηλευτές κατά την εμπειρία της κλινικής πρακτικής, η βιοανάδραση και ο διαλογισμός είναι κατάλληλα για την φροντίδα των νοσηλευτών στο να το διαχειριστούν.

Οι Wenck et al., (1996) ανέφεραν την αποτελεσματικότητα της βιοανάδρασης στην διαχείριση του άγχους παιδιών που είχαν χαρακτηριστεί από τους δασκάλους τους ως ανήσυχοι. Στην μελέτη έλαβαν μέρος 150 παιδιά της έβδομης και όγδοης τάξης και ο στόχος ήταν η διερεύνηση της μείωσης του άγχους. Ο διαχωρισμό των παιδιών έγινε σε ομάδες παρέμβασης και σε ομάδες μη παρέμβασης. Στις ομάδες παρέμβασης έγιναν σε περίοδο έξι εβδομάδων, έξι συνεδρίες θερμικής βιοανάδρασης (thermal biofeedback) και έξι συνεδρίες ηλεκτρομυογραφικής βιοανάδρασης (EMG). Η κλίμακα άγχους μετά την παρέμβαση έδειξε σημαντική μείωση του άγχους

κατάστασης και του άγχους χαρακτηριστικών. Η πρόταση της μελέτης αυτής ήταν ότι η βιοανάδραση είναι μία βιώσιμη παρέμβαση που θα μπορούσε να εφαρμόζεται από ψυχολόγους για την μείωση του άγχους των παιδιών.

Ο Bhat, (2010) ανέφερε την συμβολή της βιοανάδρασης με την εφαρμογή Alfa EEG, στην διαχείριση του άγχους. Σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε 100 ψυχιατρικούς ασθενείς, εσωτερικής υπηρεσίας και εξωτερικούς σε Νοσοκομείο Διοίκησης πολλαπλών ειδικοτήτων, τα αποτελέσματα ήταν θετικά. Συγκεκριμένα, το επίπεδο άγχους των ασθενών αξιολογήθηκε με την κλίμακα Hamilton και με την κλίμακα μανιφέστου Taylor (Taylor's Manifest Anxiety Scale (TMAS)). Η μία ομάδα των 50 ασθενών έλαβε ως θεραπεία για οχτώ εβδομάδες μόνο τις συνεδρίες βιοανάδρασης Alfa EEG και για 5 φορές την εβδομάδα. Η άλλη ομάδα των 50 ασθενών έλαβε θεραπεία την κατάλληλη δόση αγχολυτικών φαρμάκων ενώ η αξιολόγηση έγινε δύο φορές. Μία φορά μετά από τέσσερις εβδομάδες και μία φορά μετά από οχτώ εβδομάδες. Τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής έδειξαν ότι για τους ασθενείς με συννοσηρότητα άγχους και καταθλιπτικής διαταραχής υπήρξε καλύτερη ανταπόκριση με τα φάρμακα ενώ για τις γυναίκες έδειξε ότι η βιοανάδραση EEG είχε καλύτερη ανταπόκριση. Οι ερευνητές υπέθεσαν ότι η καλύτερη ανταπόκριση στα φάρμακα, ενδεχομένως να οφείλεται στα συμπτώματα της κατάθλιψης τα οποία δεν τεκμηριώνεται ότι είναι ευαίσθητα στην θεραπεία με την βιοανάδραση. Ωστόσο τα αποτελέσματα στους ασθενείς που είχαν διαγνωστεί με γενικευμένη αγχώδη διαταραχή και ιδεοψυχαναγκαστική διαταραχή, είχαν μεγαλύτερη βελτίωση από αυτή που είχαν των άλλων διαγνωστικών κατηγοριών και τα αποτελέσματα αυτά συμφωνούν με τα αποτελέσματα της μελέτης των Rice et al., (1993). Συμπερασματικά η μελέτη κατέληξε ότι η βιοανάδραση Alfa EEG είναι σχεδόν το ίδιο αποτελεσματική με την χρήση φαρμάκων για την διαχείριση του άγχους και είναι σχετικά πιο χρήσιμη για τις γυναίκες.

Ολοκληρώνοντας αυτή την ενότητα, επισημαίνεται ότι ένα ακόμη ενδιαφέρον σημείο της μελέτης αυτής είναι ότι κάνει σαφές πως η μέθοδος Brain Boy Universal Professional, δεν προετοιμάζει το άτομο μόνο για την αντιμετώπιση των παραγόντων που προκαλούν στρες και μπορούν να εμφανιστούν ξαφνικά όπως για παράδειγμα η επίθεση από ένα επικίνδυνο ζώο ή έναν σεισμό. Αναφέρεται και στο γνωστικό



στρες, εκείνο δηλαδή που προέρχεται από το εσωτερικό περιβάλλον του ατόμου, δηλαδή από τις νοητικές του διεργασίες και τους φανταστικούς αλλά όχι πραγματικούς στρεσογόνους παράγοντες. Για να μπορέσουμε αυτό να το αποδώσουμε καλύτερα, έτσι ώστε να γίνει πιο κατανοητός και ο μηχανισμός της όλης διαδικασίας, πως δηλαδή δημιουργείται αυτό το στρες και πως η συγκεκριμένη εφαρμογή βοήθησε για την μείωσή του, αναφέρουμε ότι πέραν των πραγματικών στρεσογόνων παραγόντων, που οδηγούν στην ενεργοποίηση των φυσιολογικών μηχανισμών αντιμετώπισης, έχουμε να αντιμετωπίσουμε και όλους τους φανταστικούς κινδύνους και τις κατασκευές του γνωστικού μας οικοδομήματος, του μυαλού μας (Διαμαντίδης, 2006) που όπως αναφέρεται και σε άλλο σημείο της παρούσης, εκπαιδεύεται με κάποιον τρόπο να λειτουργεί και να ερμηνεύει τις καταστάσεις και τις συμπεριφορές, μέσα από τα ίδια τα γεγονότα της ζωής που βιώνει το άτομο. Δεδομένου ότι με την εφαρμογή του Brain Boy Universal Professional δυναμώνουμε την κεντρική επεξεργασία των αντιλήψεων ενώ παράλληλα επιτυγχάνεται και η ισορροπημένη ημισφαιρική λειτουργία, αυτό έχει ως αποτέλεσμα την καλύτερη επεξεργασία των πληροφοριών του περιβάλλοντος. Η αντιμετώπιση του στρες που γεννάται μέσα από τους φανταστικούς στρεσογόνους παράγοντες, σχετίζεται με τον τρόπο που το άτομο αντιλαμβάνεται τις πληροφορίες και σύμφωνα με την Βεργέτη, (2009) είναι το υποκειμενικό στοιχείο και ο τρόπος ερμηνείας του που καθιστά ένα γεγονός απειλητικό για την ισορροπία του ατόμου ή όχι. Όπως έχει ήδη αναφερθεί οι προηγούμενες εμπειρίες της ζωής του ατόμου σχετίζονται άμεσα αφού μέσα από αυτές το άτομο πήρε τις σχετικές πληροφορίες σχετικά για τις ικανότητες ανταπόκρισης που κατέχει ή όχι, όπως επίσης μέσα από το βίωμα των προηγούμενων εμπειριών, έλαβε και την ανάλογη πείρα.

Στην Ελλάδα αλλά και στο εξωτερικό δεν υπάρχει καμία μελέτη σχετικά με την διαχείριση του άγχους και του στρες με την μέθοδο βιοανάδρασης Brain Boy Universal Professional. Παρά το γεγονός ότι υπάρχει μεγάλος πληθυσμός που έχει διαγνωσθεί με κάποια αγχώδη διαταραχή και παρόλο που το άγχος είναι ένα θέμα που απασχολεί την επιστημονική κοινότητα και γίνονται συνεχείς μελέτες για την αντιμετώπισή του.

Στο σημείο αυτό συμπληρώνεται ότι τα αποτελέσματα μετά και την παρέμβαση με την βιοανάδραση έδειξαν την μετακίνηση του πληθυσμού από τα επίπεδα σοβαρού άγχους σε χαμηλότερα επίπεδα άγχους καθώς και στην κατηγορία «καθόλου άγχος». Πρόκειται για μία αισιόδοξη διαπίστωση αφού σύμφωνα με τους Bateson, et al., (2011) η μετατροπή του άγχους από σοβαρό σε ήπιο όχι μόνο δεν συνεχίζει να επιβαρύνει το άτομο το οποίο το βιώνει αλλά αντιθέτως το προστατεύει. Το ήπιο άγχος είναι αυτό που θα οδηγήσει το άτομο σε μεγαλύτερη επαγρύπνηση, σε ταχύτερη προετοιμασία για δράση και σε ελαχιστοποίηση της πιθανότητας να μην αντιληφθεί πιθανούς κινδύνους και απειλές.

## **10.2 Συμπεράσματα**

Το άγχος και οι διαταραχές που προκαλεί έγινε αντικείμενο μελέτης και απασχόλησε την επιστημονική κοινότητα όχι μόνο σε εθνικό αλλά και σε διεθνές επίπεδο. Η παρούσα μελέτη έρχεται και αυτή να προστεθεί ανάμεσα σε όλες τις υπόλοιπες που πραγματοποιήθηκαν για το θέμα αυτό δίνοντάς μας πολύτιμες πληροφορίες για την αντιμετώπισή του με την φυσική νευροφυσιολογική μέθοδο της βιοανάδρασης και συγκεκριμένα με την εφαρμογή Brain Boy Universal Professional. Μία μελέτη ο πληθυσμός της οποίας αποτέλεσαν άνθρωποι που βίωναν σοβαρό άγχος και διαταραχές του ενώ μας έδωσε την ευκαιρία της σύγκρισης της εκδήλωσης και της έντασής του με διάφορες μεταβλητές όπως παράγοντες οικογενειακής κατάστασης, εκπαιδευτικοί παράγοντες, εργασιακοί, ηλικιακοί.

Λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα από τις στατιστικές αναλύσεις και τις πληροφορίες που προέκυψαν από την παρούσα μελέτη, συμπεραίνουμε ότι η βιοαναδραστική μέθοδος Brain Boy Universal Professional, μπορεί να συστήνεται ως μέθοδος διαχείρισης του άγχους και αντιμετώπισης όλων των αγχωδών διαταραχών αφού προέκυψε ότι με την εκπαίδευση του ατόμου με την συγκεκριμένη μέθοδο, το πολύ σοβαρό άγχος μετατρέπεται σε ήπιο άγχος το οποίο όπως προκύπτει και από την βιβλιογραφία, είναι χρήσιμο στην υιοθέτηση πρακτικών που δρουν προληπτικά και προστατευτικά προς το άτομο.

Η μέθοδος μπορεί να εφαρμοστεί ως αυτόνομη θεραπεία ή και παράλληλα με οποιαδήποτε άλλη θεραπεία όπως ψυχοθεραπεία, διαλογισμό, σωματική άσκηση, ομοιοπαθητική και φαρμακευτική αγωγή ενώ αποτελεί ένα εξαιρετικό βοηθητικό εργαλείο για τους κοινωνικούς λειτουργούς, τους νοσηλευτές και άλλους ειδικούς που προέρχονται από τον παραϊατρικό χώρο. Είναι μέθοδος φυσική και είναι κατάλληλη ακόμα και για τους ανθρώπους που δεν μπορούν να λάβουν φάρμακα. Τα αποτελέσματα της μελέτης υπήρξαν βοηθητικά και έδωσαν πολύτιμες πληροφορίες για την συγκεκριμένη μέθοδο βιοανάδρασης ενώ παράλληλα άνοιξαν τον δρόμο και για περαιτέρω έρευνα.

Η πρωτότυπη αυτή μελέτη που διεξήχθη στην χώρα μας κατά έτη 2014-2019, μία περίοδος με πολύ δύσκολες οικονομικές συνθήκες για το μεγαλύτερο μέρος των νοικοκυριών, καταλήγει σε συμπέρασμα ότι η βιοανάδραση είναι μία σύντομη θεραπεία που συμβάλλει θετικά στην άμεση αντιμετώπιση σοβαρών προβλημάτων ψυχικής υγείας. Πολλούς από τους ανθρώπους αυτούς που συμμετείχαν στην μελέτη τους χαρακτήριζε η απελπισία και η εξαθλίωση κι όμως μέσα σε όλη αυτή την κατάσταση βρήκαν δύναμη και αναζήτησαν βοήθεια και αυτό είναι ένα αισιόδοξο μήνυμα. Ωστόσο, η παρούσα μελέτη παρουσιάζει περιορισμούς με σημαντικότερο αυτόν της έλλειψης ελέγχου, η οποία δεν συμπεριλήφθηκε λόγω ηθικών ανησυχιών και της έλλειψης επακόλουθων αξιολογήσεων. Συνεπώς, μπορεί να απαιτηθεί περαιτέρω έρευνα, αξιολογώντας άτομα με μεταβλητές αξιολογήσεις παρακολούθησης έτσι ώστε να διαπιστωθεί εάν οι βελτιώσεις που παρατηρούνται διατηρούνται ή ποιο είδος συντήρησης μπορεί να είναι απαραίτητο. Επιπρόσθετα είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η επαναξιολόγηση των συμμετεχόντων σε κάποιο διάστημα μετά και την ολοκλήρωση των συνεδριών τους, για παράδειγμα σε 6 μήνες ή σε έναν χρόνο από την τελευταία συνεδρία, θα αποτελούσε πολύτιμη πληροφορία για το πώς αυτό το διάστημα που μεσολάβησε, τα άτομα αυτά διαχειρίστηκαν τα γεγονότα στρες και άγχους που προέκυψαν και αν συνεχιζόταν το αποτέλεσμα αυτό της μείωσης του άγχους που είχαν πετύχει. Η επαναξιολόγηση αυτή θα αποτελούσε σημαντική πηγή πληροφοριών έτσι ώστε να διαπιστωθεί ποια είναι αποτελεσματικότητα της μεθόδου με την πάροδο του χρόνου. Επιπλέον, η περαιτέρω έρευνα σχετικά με τη βιοανάδραση μπορεί να βοηθήσει στην αλλαγή του ψυχοπαθολογικού μοντέλου της χρήσης μόνο της φαρμακευτικής αγωγής σε ένα

μαθησιακό μοντέλο μέσω του οποίου ο ασθενής μπορεί να λάβει μια μοναδική εξατομικευμένη θεραπευτική δεξιότητα όπως είναι η βιοανάδραση.

### 10.3 Προτάσεις

Δεδομένου ότι ένας από τους στόχους της παρούσας μελέτης ήταν να συμμετέχουν όσοι το δυνατόν περισσότεροι εκπαιδευόμενοι στην βιοανάδραση με την μέθοδο του Brain Boy Universal Professional και δεδομένου ότι αρκετοί ήταν αυτοί που δεν ολοκλήρωσαν εν τέλει τον κύκλο των δέκα συνεδριών που απαιτούνταν για την συμμετοχή τους στην έρευνα αφού οι περισσότεροι υποστήριζαν ότι πέτυχαν το επιθυμητό αποτέλεσμα νωρίτερα από τις δέκα συνεδρίες,

δεδομένου ότι η βιοανάδραση, σύμφωνα με τις πληροφορίες που λαμβάνουμε από την διεθνή βιβλιογραφία, είναι δυνατόν να εφαρμοστεί και σε παιδιά που αντιμετωπίζουν μαθησιακές δυσκολίες, δυσλεξία, διαταραχή ελλειμματικής προσοχής και υπερκινητικότητας, προβλήματα ένταξης και συμπεριφοράς, με συνοδό στοιχείο όλων των προβλημάτων αυτών, το άγχος

δεδομένου ότι το στρες και το άγχος, τα οποία ήταν και τα κύρια συμπτώματα των διαταραχών που δήλωναν οι συμμετέχοντες και παράλληλα είναι και χαρακτηριστικά που συμβάλλουν στην εμφάνιση πολλών παθολογιών σε σωματικό και ψυχικό επίπεδο και η διαχείρισή τους θα μείωνε ή και θα εξάλειφε σε κάποιες περιπτώσεις, τις πιθανότητες εκδήλωσης αυτών, προτείνονται τα παρακάτω:

- Επανάληψη της μελέτης με την παρακολούθηση της πορείας των συμμετεχόντων και στο ενδιαμέσο των δέκα συνεδριών αφού πολλοί δήλωναν ανακουφισμένοι πολύ νωρίτερα από τις δέκα συνεδρίες. Η συμπλήρωση των κλιμάκων Hamilton και SAS και στο ενδιαμέσο θα έδινε σημαντικές πληροφορίες για την πορεία τους και συγκεκριμένα για το πώς οι ίδιοι αξιολογούν τον εαυτό τους και βιώνουν τα συμπτώματά τους. Είναι σημαντική η αυτό-αξιολόγηση των συμμετεχόντων γιατί ο ερευνητής λάμβανε τις πληροφορίες αυτές μέσα από τις μετρήσεις που καταγραφόταν με την εκτέλεση των ασκήσεων. Ωστόσο, σημασία στην διαδικασία αυτή έχει όχι

τόσο το αντικειμενικό αποτέλεσμα που έβλεπε ο ερευνητής μέσα από τις μετρήσεις που είχε από το μηχάνημα βιοανάδρασης αλλά η δήλωση των συμμετεχόντων για το πώς αυτοί οι ίδιοι βιώνουν τον εαυτό τους και τα συμπτώματα.

- Επανάληψη της μελέτης σε άτομα κάτω των 18 ετών, καθώς θα δώσει πολύτιμα ερευνητικά δεδομένα με σημαντικές πληροφορίες για τον βαθμό στον οποίο η συγκεκριμένη μέθοδος είναι βοηθητική στην αντιμετώπιση των θεμάτων που αντιμετωπίζουν τα παιδιά ή οι έφηβοι όπως διάσπαση προσοχής, υπερκινητικότητα και ελλειμματική προσοχή, μειωμένης αυτοπεποίθησης, προβλήματα ένταξης και συμπεριφοράς, μαθησιακές δυσκολίες, δυσλεξία. Ένα θέμα που τα τελευταία χρόνια απασχολεί πολύ τους γονείς, τους ειδικούς και τους εκπαιδευτικούς. Μέσα από την ανάλυση δεδομένων, η βιοανάδραση και συγκεκριμένα το Brain Boy Universal Professional, θα μπορέσει να ενταχθεί, ως απαραίτητο και αποτελεσματικό εργαλείο, μεταξύ των μεθόδων που θα μπορούν οι ειδικοί, όπως για παράδειγμα οι σχολικοί κοινωνικοί λειτουργοί ή οι σχολικοί νοσηλευτές, να χρησιμοποιούν για την αντιμετώπιση των προαναφερθέντων προβλημάτων, σε ένα σχολικό πλαίσιο.
- Επανάληψη της μελέτης σε άτομα που πάσχουν από κάποια ψυχική ή σωματική νόσο η οποία επιβαρύνεται από την συνύπαρξη έντονου στρες και άγχους. Μία τέτοια μελέτη στην οποία οι ασθενείς θα χωριστούν σε δύο ομάδες, μία ομάδα ασθενών που θα λαμβάνει την θεραπεία της και μία ακόμα που μαζί με την θεραπεία της θα κάνει και συνεδρίες βιοανάδρασης. Θα ακολουθούσε σύγκριση στην πορεία της θεραπείας και στην εξέλιξή της, αξιολόγηση ακόμα και στην ποιότητα ζωής των ασθενών. Θα μπορούσε να μας δώσει σημαντικές πληροφορίες για την εξέλιξη της κάθε νόσου έχοντας όμως πετύχει την διαχείριση του στρες και του άγχους που συμβάλλουν αρνητικά.
- Επανάληψη της μελέτης σε πάσχοντες από κάποια ψυχική νόσο, όπως για παράδειγμα η σχιζοφρένεια. Η βιβλιογραφία αναφέρει την επιτυχή εφαρμογή της βιοανάδρασης σε άτομα με συμπτώματα σχιζοφρένειας. Θα μπορούσε να

πραγματοποιηθεί μελέτη στην οποία οι πάσχοντες, παράλληλα με την φαρμακευτική αγωγή και την ψυχοθεραπεία, θα έκαναν συνεδρίες βιοανάδρασης, ώστε να λάβουμε πληροφορίες κατά πόσο η εφαρμογή της θα μπορούσε να συμβάλλει θετικά στην έκβαση της θεραπείας τους και επίτευξη του στόχου για μία λειτουργική, αυτόνομη διαβίωση.

Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης αλλά και όσων προτείνονται θα μπορούσαν να συμβάλλουν στα ακόλουθα:

- Σχεδιασμό παρεμβάσεων με την εφαρμογή προγραμμάτων βιοανάδρασης με στόχο την διαχείριση του στρες και την προαγωγή της ψυχικής και σωματικής υγείας.
- Σχεδιασμό παρεμβάσεων για την εφαρμογή προγραμμάτων βιοανάδρασης με στόχο την διαχείριση συγκρούσεων, την μείωση της κόπωσης και την βελτίωση της απόδοσης στην εργασία.
- Εκπαίδευση ανθρώπινου δυναμικού και στελεχών διοίκησης, εργαζομένων σε οργανισμούς και επιχειρήσεις, για την εφαρμογή προγραμμάτων βιοανάδρασης. Εφαρμογές που θα στόχευαν στην μείωση του απουσιασμού από την εργασία λόγω αναρρωτικών αδειών.
- Εφαρμογή προγραμμάτων βιοανάδρασης από εκπαιδευτικούς, σχολικούς κοινωνικούς λειτουργούς, σχολικούς νοσηλευτές και ψυχολόγους, σε σχολεία και σε πλαίσια εκπαίδευσης παιδιών με στόχο την διαχείριση του προεξεταστικού άγχους καθώς και την αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών, την ευκολότερη μάθηση, την αντιμετώπιση των δυσκολιών που δημιουργεί η δυσλεξία, την διαχείριση της διαταραχής της ελλειμματικής προσοχής και υπερκινητικότητας αφού όλα αυτά τα προβλήματα έχουν συνοδό στοιχείο το στρες και το άγχος. Παράλληλα επειδή όταν μιλάμε για βιοανάδραση αναφερόμαστε στην απόκτηση ελέγχου και στην αυτορρύθμιση, η εφαρμογή τέτοιων προγραμμάτων σε παιδιά θα βοηθούσε στις περιπτώσεις εκείνες που αντιμετωπίζουν προβλήματα ένταξης και συμπεριφοράς.

- Αντιμετώπιση ψυχικών ασθενειών δεδομένης της σημαντικής συμβολής της βιοανάδρασης στην διαχείριση αυτών αφού όπως προκύπτει από τις πληροφορίες της διεθνούς βιβλιογραφίας, πολλές είναι εκείνες οι ψυχικές ασθένειες οι οποίες πυροδοτούνται όταν το άτομο εκτεθεί σε έντονο στρες και άγχος. Με την βοήθεια που μπορεί να προσφέρει η βιοανάδραση, ως παράλληλη ή αυτόνομη θεραπεία, μπορούν να σχεδιαστούν παρεμβάσεις σε πληθυσμιακές ομάδες που διαγιγνώσκονται με κατάθλιψη και άλλες νόσους και να εφαρμοστούν προγράμματα βιοανάδρασης που θα συμβάλλουν στην γρηγορότερη και αποτελεσματικότερη αποκατάστασή τους, εξασφαλίζοντας οφέλη για το πάσχον άτομο αλλά και για το κοινωνικό σύνολο.
- Εφαρμογή προγραμμάτων βιοανάδρασης σε άτομα που ασχολούνται με τον πρωταθλητισμό και τον αθλητισμό γενικότερα, για την διαχείριση του προ αγωνιστικού στρες και το άγχος ανταγωνισμού.
- Εφαρμογή προγραμμάτων βιοανάδρασης σε κάθε πληθυσμιακή ομάδα στην οποία αξιολογείται απαραίτητη η καλλιέργεια ψυχικής ανθεκτικότητας.

## Ξένη Βιβλιογραφία

- American College Health Association. (2009). American College Health Association—National College Health Assessment Spring 2008 reference group data report (abridged). *Journal of American College Health*, 57, 477-488.
- American Psychiatric Association, (2000). *Diagnostic criteria from dsM-iv-tr*. American Psychiatric Pub.
- Andreou, E., Alexopoulos, E. C., Lionis, C., Varvogli, L., Gnardellis, C., Chrousos, G. P., & Darviri, C. (2011). Perceived stress scale: reliability and validity study in Greece. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 8(8), 3287-3298.
- Applegate, J. S., & Shapiro, J. R. (2005). *Neurobiology for clinical social work: Theory and practice*.
- Aro, S., Aro, H., Salinto, M., & Keskimäki, I. (1995). Educational level and hospital use in mental disorders A population-based study. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 91(5), 305-312.
- Bancila, D., & Mittelmark, M. B. (2009). Measuring interpersonal stress with the Bergen Social Relationships Scale: Psychometric properties in studies in Norway, Romania, and Russia. *European Journal of Psychological Assessment*, 25(4), 260-265.
- Bateson, M., Brilot, B., & Nettle, D. (2011). Anxiety: an evolutionary approach. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 56(12), 707-715.
- Basmajian, J. V. (1982). Clinical use of biofeedback in rehabilitation. *Psychosomatics*, 23(1), 67-73.
- Bell-Dolan, D. J. (1995). Social cue interpretation of anxious children. *Journal of Clinical Child Psychology*, 24(1), 2-10.
- Belleggia, G., & Birbaumer, N. (2001). Treatment of phantom limb pain with combined EMG and thermal biofeedback: a case report. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 26(2), 141-146.
- Bellesi, M., deVivo, L., Chini, M., Gilli, F., Tononi, G., & Cirelli, C. (2017). Sleep loss promotes astrocytic phagocytosis and microglial activation in mouse cerebral cortex. *Journal of Neuroscience*, 37(21), 5263-5273.



- Bhat, P. (2010). Efficacy of Alfa EEG wave biofeedback in the management of anxiety. *Industrial Psychiatry Journal*, 19(2), 111.
- Bird, E. I., & Colborne, G. R. (1980). Rehabilitation of an electrical burn patient through thermal biofeedback. *Biofeedback and Self-Regulation*, 5(2), 283-287.
- Birk, L. (Ed.). (1973). *Biofeedback: behavioral medicine*. Grune & Stratton.
- Blanchard, E. B., McCoy, G. C., Musso, A., Gerardi, M. A., Pallmeyer, T. P., Gerardi, R. J., ... & Andrasik, F. (1986). A controlled comparison of thermal biofeedback and relaxation training in the treatment of essential hypertension: I. Short-term and long-term outcome. *Behavior Therapy*, 17(5), 563-579.
- Bolen, B. (2017). *Biofeedback for Treating Constipation*. Verywell. Ανακτήθηκε 26 Νοεμβρίου 2017 από: <https://www.verywellhealth.com/biofeedback-for-constipation-1944778>.
- Brauer, A., & Barlow, D. (1999). Biofeedback and anxiety. *Psychiatric Times*, 16(2), 1-2.
- Brown, B. B. (1977). *Stress and the art of biofeedback*. Harper & Row. New York.
- Brzdek, E., & Brzdek, J. (2016). The Warnke Method and Difficulties in Learning. *International Journal of Education and Learning Systems*, 1.
- Caldwell, Y. T., & Steffen, P. R. (2018). Adding HRV biofeedback to psychotherapy increases heart rate variability and improves the treatment of major depressive disorder. *International Journal of Psychophysiology*, 131, 96-101.
- Carmody, D. P., Radvanski, D. C., Wadhvani, S., Sabo, M. J., & Vergara, L. (2000). EEG biofeedback training and attention-deficit/hyperactivity disorder in an elementary school setting. *Journal of Neurotherapy*, 4(3), 5-27.
- Cherry, K. (2017). *How Does Biofeedback Help Problems With Stress?* Verywell. Ανακτήθηκε 26 Νοεμβρίου 2017 από: <https://www.verywell.com/what-is-biofeedback-2794875>
- Clark, D. A., & Radomsky, A. S. (2014). Introduction: A global perspective on unwanted intrusive thoughts. *Journal of Obsessive-Compulsive and Related Disorders*, 3(3), 265-268.

- Cooper, C.L., Dewe, P.J. & O'Driscoll, M.P (2001). *Organizational Stress. A Review and Critique of Theory, Research, and Applications*. London: Sage.
- Crossman, A. R., & Neary, D. (2003). *Νευροανατομία (2η εκδ.)*. Αναγνωστοπούλου Σ., Μεταφρ.). Επιστημονικές εκδόσεις: ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ. Αθήνα.
- Cozzi, L., Tryon, W. W., & Sedlacek, K. (1987). The effectiveness of biofeedback-assisted relaxation in modifying sickle cell crises. *Biofeedback and Self-Regulation*, 12(1), 51-61.
- Davis IV, H. (1986). Effects of biofeedback and cognitive therapy on stress in patients with breast cancer. *Psychological Reports*, 59(2), 967-974.
- de Amorim, G. O., Balata, P. M. M., Vieira, L. G., Moura, T., & da Silva, H. J. (2018). Biofeedback in dysphonia—progress and challenges. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 84(2), 240-248.
- De Jong, G. M., Timmerman, I. G., & Emmelkamp, P. M. (1996). The survey of recent life experiences: a psychometric evaluation. *Journal of Behavioral Medicine*, 19(6), 529-542.
- Dename, K. (2017). *Managing Anxiety with Biofeedback*. Ανακτήθηκε 23 Μαρτίου, 2017 από <https://psychcentral.com/blog/archives/2013/07/18/managing-anxiety-with-biofeedback/>
- Denollet, J. (2000). Type D personality: A potential risk factor refined. *Journal of Psychosomatic Research*, 49(4), 255-266.
- Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition, Text Revision (2000). Washington, DC, American Psychiatric Association
- Dunstan, D. A., Scott, N., & Todd, A. K. (2017). Screening for anxiety and depression: reassessing the utility of the Zung scales. *BMC Psychiatry*, 17(1), 329.
- D'Silva, S., Poscablo, C., Habousha, R., Kogan, M., & Kligler, B. (2012). Mind-body medicine therapies for a range of depression severity: a systematic review. *Psychosomatics*, 53(5), 407-423.
- Eddie, D., Conway, F. N., Alayan, N., Buckman, J., & Bates, M. E. (2018). Assessing heart rate variability biofeedback as an adjunct to college recovery housing programs. *Journal of Substance Abuse Treatment*, 92, 70-76.

- Elkins, G., Rajab, M. H., & Marcus, J. (2005). Complementary and alternative medicine use by psychiatric inpatients. *Psychological Reports*, 96(1), 163-166.
- Feldman, D. E. (2009). Synaptic mechanisms for plasticity in neocortex. *Annual Review of Neuroscience*, 32, 33-55.
- Fernando, C. K., & Basmajian, J. V. (1978). Biofeedback in physical medicine and rehabilitation. *Biofeedback and Self-Regulation*, 3(4), 435-455.
- Finger, W., & Arnold, E. M. (2002). Mind-body interventions: Applications for social work practice. *Social Work in Health Care*, 35(4), 57-78.
- Finnegan, D. G. & McNally, E.B. (1996). Chemically dependent lesbians and bisexual women: Recovery from many traumas. *Journal of Chemical Dependency Treatment*, Vol. 6, 87-107.
- Foldvary-Schaefer, N. (2009). *The Cleveland Clinic guide to sleep disorders*. Kaplan Publishing.
- Folkman, S. (1997). Positive psychological states and coping with severe stress. *Social Science & Medicine*, 45(8), 1207-1221.
- Fontana, D. (1996). *Ο εκπαιδευτικός στην τάξη*. Εκδ. Σαββάλα. Αθήνα.
- Gaarder, K. R., Montgomery, P. S., & Burgar, C. G. (1981). *Clinical biofeedback: A procedural manual for behavioral medicine*. Williams & Wilkins.
- Gevirtz, R. (2013). The promise of heart rate variability biofeedback: Evidence-based applications. *Biofeedback*, 41(3), 110-120.
- Gilliland, B. E., & James, R. K. (1993). *Crisis intervention strategies*. Pacific Grove, CA: Brooks.
- Goessl, V. C., Curtiss, J. E., & Hofmann, S. G. (2017). The effect of heart rate variability biofeedback training on stress and anxiety: a meta-analysis. *Psychological Medicine*, 47(15), 2578-2586.
- Goodwin, E. A., & Montgomery, D. D. (2006). A cognitive-behavioral, biofeedback-assisted relaxation treatment for panic disorder with agoraphobia. *Clinical Case Studies*, 5, 112-125.
- Grafman J. Evidence for four forms of neuroplasticity. *Journal of Communication Disorders*. 2000; 33: 345–356.
- Green, E., & Green, A. (1977). *Beyond biofeedback*. Delacorte.

- Greenberg, P. E., Sisitsky, T., Kessler, R. C., Finkelstein, S. N., Berndt, E. R., Davidson, J. R., ... & Fyer, A. J. (1999). The economic burden of anxiety disorders in the 1990s. *The Journal of Clinical Psychiatry*.
- Guarnieri, P., & Blanchard, E. B. (1990). Evaluation of home-based thermal biofeedback treatment of pediatric migraine headache. *Biofeedback and Self-Regulation*, 15(2), 179-184.
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2008). Textbook of medical physiology 2006. *Philadelphia: Elsevier Saunders*, 748-760.
- Guyton, A.C & Hall, J.E, (2008). *Ιατρική Φυσιολογία*. Επιστημονικές Εκδόσεις: ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε, Αθήνα.
- Habra, M. E., Linden, W., Anderson, J. C., & Weinberg, J. (2003). Type D personality is related to cardiovascular and neuroendocrine reactivity to acute stress. *Journal of Psychosomatic Research*, 55(3), 235-245.
- Hallit, S., Haddad, C., Hallit, R., Akel, M., Obeid, S., Haddad, G., ... & Hallit, C. A. E. (2019). Validation of the Hamilton anxiety rating scale and state trait anxiety inventory A and B in Arabic among the Lebanese population. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 7(3), 464-470.
- Hampstead, W. J. (1979). The effects of EMG-assisted relaxation training with hyperkinetic children. *Biofeedback and Self-Regulation*, 4(2), 113-125.
- Härter, M. C., Conway, K. P., & Merikangas, K. R. (2003). Associations between anxiety disorders and physical illness. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 253(6), 313-320.
- Hassett, J. (1978). *Psychopsysiology, Primer of: Their Birth, Life, Death*. Freeman
- Hassett, A. L., Radvanski, D. C., Vaschillo, E. G., Vaschillo, B., Sigal, L. H., Karavidas, M. K., ... & Lehrer, P. M. (2007). A pilot study of the efficacy of heart rate variability (HRV) biofeedback in patients with fibromyalgia. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 32(1), 1-10.
- Hillis, A. E. (2006). Rehabilitation of unilateral spatial neglect: new insights from magnetic resonance perfusion imaging. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 87(12), 43-49.

- Huang, H., Wolf, S. L., & He, J. (2006). Recent developments in biofeedback for neuromotor rehabilitation. *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation*, 3(1), 11.
- Hyman, M., & Pedrick, C. (2009). *Obsessive-Compulsive Disorder*. U.S.A: Lerner Publishing Group.
- Janka, A., Adler, C., Brunner, B., Oppenrieder, S., & Duschek, S. (2017). Biofeedback training in crisis managers: a randomized controlled trial. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 42(2), 117-125.
- Johns Hopkins Medicine. (2017, February 2). Sleep deprivation handicaps the brain's ability to form new memories, mouse study shows: Chemical recalibration of brain cells during sleep is crucial for learning, and sleeping pills may sabotage it. *Science Daily*. Retrieved March 25, 2019 from [www.sciencedaily.com/releases/2017/02/170202141916.htm](http://www.sciencedaily.com/releases/2017/02/170202141916.htm)
- Johnson, E., (2012). *Νευροανατομία*. Ιατρικές εκδόσεις: Κωνσταντάρας. Αθήνα.
- Kandel E.R., Schwartz J.H. & Jessell T.M. (eds.) (1996), *Essentials of Neural Science and Behavior*, 1st edition, Appleton & Lange.
- Kandel, E., Schwartz, J., Jessell, T., (2004). *Βασικές Αρχές Νευροεπιστημών Ι*. Ιατρικές εκδόσεις: Π.Χ Πασχαλίδης. Αθήνα.
- Kamiya, J. (1971). Biofeedback training in voluntary control of EEG alpha rhythms. *California Medicine*, 115(3), 44.
- Kanna, S., & Heng, J. (2009, July). Quantitative EEG parameters for monitoring and biofeedback during rehabilitation after stroke. In *2009 IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics* (pp. 1689-1694). IEEE.
- Karasek, R., Brisson, C., Kawakami, N., Houtman, I., Bongers, P., & Amick, B. (1998). The Job Content Questionnaire (JCQ): an instrument for internationally comparative assessments of psychosocial job characteristics. *Journal of Occupational Health Psychology*, 3(4), 322.
- King, N. J., Mietz, A., Tinney, L., & Ollendick, T. H. (1995). Psychopathology and cognition in adolescents experiencing severe test anxiety. *Journal of Clinical Child Psychology*, 24(1), 49-54.

- Kleiger, R. E., Stein, P. K., Bosner, M. S., & Rottman, J. N. (1992). Time domain measurements of heart rate variability. *Cardiology Clinics*, *10*(3), 487-498.
- Knox, J. W. (1987). The effects of participation in biofeedback-assisted relaxation training and generalized relaxation training on physiological and psychological parameters of stress (management).
- Kolb, B., & Gibb, R. (2014). Searching for the principles of brain plasticity and behavior. *Cortex*, *58*, 251-260.
- Kopp, M. S., Thege, B. K., Balog, P., Stauder, A., Salavecz, G., Rózsa, S., ... & Ádám, S. (2010). Measures of stress in epidemiological research. *Journal of Psychosomatic Research*, *69*(2), 211-225.
- Lagos, L., Vaschillo, E., Vaschillo, B., Lehrer, P., Bates, M., & Pandina, R. (2008). Heart rate variability biofeedback as a strategy for dealing with competitive anxiety: A case study. *Biofeedback*, *36*(3), 109.
- Lazar, R. M., Marshall, R. S., Pile-Spellman, J., Duong, H. C., Mohr, J. P., Young, W. L., Solomon, R.L., Perera, G.M., & DeLaPaz, R. L. (2000). Interhemispheric transfer of language in patients with left frontal cerebral arteriovenous malformation. *Neuropsychologia*, *38*(10), 1325-1332.
- Lecic-Tosevski, D., Vukovic, O., & Stepanovic, J. (2011). Stress and personality. *Psychiatriki*, *22*(4), 290-297.
- Legerstee, J. S., Garnefski, N., Jellesma, F. C., Verhulst, F. C., & Utens, E. M. (2010). Cognitive coping and childhood anxiety disorders. *European Child & Adolescent Psychiatry*, *19*, 143–150.
- Lehrer, P. M., & Gevirtz, R. (2014). Heart rate variability biofeedback: how and why does it work?. *Frontiers in Psychology*, *5*, 756.
- Leonard, R. C., & Riemann, B. C. (2012). The co-occurrence of obsessions and compulsions in OCD. *Journal of Obsessive-Compulsive and Related Disorders*, *1*(3), 211-215.
- Lieb, R., Becker, E., & Altamura, C. (2005). The epidemiology of generalized anxiety disorder in Europe. *European Neuropsychopharmacology*, *15*(4), 445-452.
- Linda, E. & Brown, N., (2010). *Η νοσηλευτική στην ψυχική υγεία*. 2<sup>η</sup> έκδοση, Ιατρικές εκδόσεις: Λαγός Δημήτριος, Αθήνα.

- Lochner, C., Mogotsi, M., du Toit, P. L., Kaminer, D., Niehaus, D. J., & Stein, D. J. (2003). Quality of life in anxiety disorders: a comparison of obsessive-compulsive disorder, social anxiety disorder, and panic disorder. *Psychopathology, 36*(5), 255-262.
- Loddenkemper, T., Wyllie, E., Lardizabal, D., Stanford, L. D., & Bingaman, W. (2003). Late language transfer in patients with Rasmussen encephalitis. *Epilepsia, 44*(6), 870-871.
- Long, J. M., Machiran, N. M., & Bertell, B. L. (1986). Biofeedback: An adjunct to social work practice. *Social Work, 476-478*.
- Maier, W., Buller, R., Philipp, M., & Heuser, I. (1988). The Hamilton Anxiety Scale: reliability, validity and sensitivity to change in anxiety and depressive disorders. *Journal of Affective Disorders, 14*(1), 61-68.
- Marcus, D. A., Scharff, L., Mercer, S., & Turk, D. C. (1998). Nonpharmacological treatment for migraine: incremental utility of physical therapy with relaxation and thermal biofeedback. *Cephalalgia, 18*(5), 266-272.
- Markiewicz, R. (2017). The use of EEG Biofeedback/Neurofeedback in psychiatric rehabilitation. *Psychiatria Polska, 51*(6), 1095-1106.
- Martin, G. N. (2005). *Νευροψυχολογία: Εγκέφαλος και Συμπεριφορά* (2η Ελληνική εκδ.). (Μεσσήνης Λ., & Αντωνιάδης Γ., Επιμ.) Αθήνα: ΕΛΛΗΝ. Martin, G. N. (2005). *Νευροψυχολογία: Εγκέφαλος και Συμπεριφορά* (2η Ελληνική εκδ.). (Μεσσήνης Λ., & Αντωνιάδης Γ., Επιμ.) Αθήνα: ΕΛΛΗΝ.
- Marques, A. A., Bevilacqua, M. C. D. N., da Fonseca, A. M. P., Nardi, A. E., Thuret, S., & Dias, G. P. (2016). Gender differences in the neurobiology of anxiety: focus on adult hippocampal neurogenesis. *Neural Plasticity, 2016*.
- MARZUK, P. M. (1985). Biofeedback for gastrointestinal disorders: a review of the literature. *Annals of Internal Medicine, 103*(2), 240-244.
- Matuszek, T., & Rycraft, J. R. (2003). Using biofeedback to enhance interventions in schools. *Journal of Technology in Human Services, 21*(1-2), 31-56.
- McGlone, J. (1980). Sex differences in human brain asymmetry: A critical survey. *Behavioral and Brain Sciences, 3*(2), 215-227.
-

- Mesulam, M. M. (2011). *Αρχές Συμπεριφορικής και Γνωσιακής Νευρολογίας*. Εκδόσεις ΠΧ Πασχαλίδης ΑΕ. Αθήνα.
- Msaouel, P., Keramaris, N. C., Apostolopoulos, A. P., Syrmos, N., Kappos, T., Tasoulis, A., Tripodaki, E-S., Kagiampaki, E, Lekkas, I., & Siegrist, J. (2012). The effort-reward imbalance questionnaire in Greek: translation, validation and psychometric properties in health professionals. *Journal of Occupational Health*, 1202060230-1202060230.
- Murray, C. J., Lopez, A. D., & World Health Organization. (1996). The global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020: summary.
- Myklebust, H. R. (1968). PROGRESS IN LEARNING DISABILITIES. VOLUME I. National Institute of Mental Health, NIMH, 2016. *Anxiety Disorders*. Ανακτήθηκε στις 12 Νοεμβρίου 2019 από: <https://www.nimh.nih.gov/health/topics/anxiety-disorders/index.shtml#>
- Neblett, R., Shaffer, F., & Crawford, J. (2008). What is the Value of Biofeedback Certification of America Certification?. *Biofeedback*, 36(3).
- Nelson, W. J. (2003). Adaptation of core mechanisms to generate cell polarity. *Nature*, 422, 766-774.
- Nolan, R. P., Kamath, M. V., Floras, J. S., Stanley, J., Pang, C., Picton, P., & Young, Q. R. (2005). Heart rate variability biofeedback as a behavioral neurocardiac intervention to enhance vagal heart rate control. *American Heart Journal*, 149(6), 1137-e1.
- Nordqvist, J. (2013). What is Biofeedback Therapy. *MNT [online]*, 10, 201311-19.
- Oberman, L., & Pascual-Leone, A. (2013). Changes in plasticity across the lifespan: cause of disease and target for intervention. In *Progress in Brain Research* (Vol. 207, pp. 91-120). Elsevier.
- Omizo, M. M., & Omizo, S. A. (1990). Children and stress: Using a phenomenological approach. *Elementary School Guidance & Counseling*, 25(1), 30-36.
- Othmer, S. (2017). *Unlock Your Brain's Potential*. Ανακτήθηκε 22 Ιανουαρίου, 2017 από <http://eeginfo.com/what-is-neurofeedback.jsp>



- Ouzouni, C., & Nakakis, K. (2013). Nursing care of children after a traumatic incident. *Rostrum of Asclepius/Vima tou Asklipiou*, 12(2).
- Pascual-Leone, A., Amedi, A., Fregni, F., & Merabet, L. B. (2005). The plastic human brain cortex. *Annual Review of Neuroscience*, 28, 377-401.
- Pascual-Leone, A. (2006). Disrupting the brain to guide plasticity and improve behavior. *Progress in Brain Research*, 157, 315-404.
- Pascual-Leone, A., Freitas, C., Oberman, L., Horvath, J. C., Halko, M., Eldaief, M., ... & Vahabzadeh-Hagh, A. M. (2011). Characterizing brain cortical plasticity and network dynamics across the age-span in health and disease with TMS-EEG and TMS-fMRI. *Brain Topography*, 24(3-4), 302.
- Peniston, EO. (2019). *The Peniston - Kulkosky Brain wave Neurofeedback Therapeutic Protocol: The Future Psychotherapy for Alcoholism/PTSD/Behavioral Medicine Eugene O. Peniston, Ed. D., A.B.M.P.P., B.C.E.T.S., F.A.A.E.T.S.* Ανακτήθηκε 08 Ιουνίου, 2019 από <http://www.aacts.org/article47.htm>
- Ramdan, I. M. (2019). Reliability and Validity Test of the Indonesian Version of the Hamilton Anxiety Rating Scale (HAM-A) to Measure Work-related Stress in Nursing. *Jurnal Ners*, 13(2).
- 
- Rausa, M., Palomba, D., Cevoli, S., Lazzerini, L., Sancisi, E., Cortelli, P., & Pierangeli, G. (2016). Biofeedback in the prophylactic treatment of medication overuse headache: a pilot randomized controlled trial. *The Journal of Headache and Pain*, 17(1), 87.
- Ratanasiripong, P., Sverduk, K., Prince, J., & Hayashino, D. (2012). Biofeedback and counseling for stress and anxiety among college students. *Journal of College Student Development*, 53(5), 742-749.
- Ratanasiripong, P., Park, J. F., Ratanasiripong, N., & Kathalae, D. (2015). Stress and anxiety management in nursing students: biofeedback and mindfulness meditation. *Journal of Nursing Education*, 54(9), 520-524.
- Ray, W. J., Raczynski, J. M., Rogers, T., & Kimball, W. H. (1979). Cardiovascular disorders. In *Evaluation of Clinical Biofeedback* (pp. 15-27). Springer, Boston, MA.

- Reber, A. S. (1985). *The Penguin Dictionary of Psychology*. New York: Penguin.
- Rice, K. M., Blanchard, E. B., & Purcell, M. (1993). Biofeedback treatments of generalized anxiety disorder: preliminary results. *Biofeedback and Self-Regulation*, 18(2), 93-105.
- Ribeiro, V. V., de Oliveira, A. G., da Silva Vitor, J., Ramos, A. C., Brasolotto, A. G., & Silverio, K. C. A. (2018). Effectiveness of Voice Therapy Associated With Electromyographic Biofeedback in Women With Behavioral Dysphonia: Randomized Placebo-Controlled Double-Blind Clinical Trial. *Journal of Voice*.
- Romano, J. L. (1997). Stress and coping: A qualitative study of 4th and 5th graders. *Elementary School Guidance & Counseling*, 31(4), 273-282.
- Samakouri, M., Bouhos, G., Kadoglou, M., Giantzelidou, A., Tsolaki, K., & Livaditis, M. (2012). Standardization of the Greek version of Zung's Self-rating Anxiety Scale (SAS). *Psychiatrike= Psychiatriki*, 23(3), 212-220.
- Sandhu, J. S., Paul, M., & Agnihotri, H. (2007). Biofeedback approach in the treatment of generalized anxiety disorder. *Iranian Journal of Psychiatry*, 90-95.
- Scharff, L., Marcus, D. A., & Masek, B. J. (2002). A controlled study of minimal-contact thermal biofeedback treatment in children with migraine. *Journal of Pediatric Psychology*, 27(2), 109-119.
- Scharfstein, L., Alfano, C., Beidel, D., & Wong, N. (2011). Children with generalized anxiety disorder do not have peer problems, just fewer friends. *Child Psychiatry & Human Development*, 42(6), 712-723.
- Schneider, CJ (1987). Cost effectiveness of biofeedback and behavioral medicine treatments: a review of the literature. *Biofeedback Self Regulation*, 12(2), 71-92
- Schneiderman, N., Ironson, G., & Siegel, S. D. (2005). Stress and health: psychological, behavioral, and biological determinants. *Annual Review of Clinical Psychology*, 1, 607-628.
- Scott, W. C., Kaiser, D., Othmer, S., & Sideroff, S. I. (2005). Effects of an EEG biofeedback protocol on a mixed substance abusing population. *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, 31(3), 455-469.
- Seidman, L. J., Valera, E. M., & Makris, N. (2005). Structural brain imaging of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Biological Psychiatry*, 57(11), 1263-1272.

- Seitz, A. R. (2013). Cognitive neuroscience: targeting neuroplasticity with neural decoding and biofeedback. *Current Biology*, 23(5), R210-R212.
- Seligman, M. E. P. (1975). *Helplessness: on Depression, Development and Death* (San Francisco, Freeman).
- Selye H. (1998). A syndrome produced by diverse nocuous agents. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 10(2):230a-231
- Selye, H. (1950). Stress and the general adaptation syndrome. *British Medical Journal*, 1(4667), 1383.
- Singewald, N., Sinner, C., Hetzenauer, A., Sartori, S. B., & Murck, H. (2004). Magnesium-deficient diet alters depression-and anxiety-related behavior in mice— influence of desipramine and Hypericum perforatum extract. *Neuropharmacology*, 47(8), 1189-1197.
- Skinner, B. F. (1938). *The Behavior of Organisms: An Experimental Analysis*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B.F. (1963). Operant behavior. *American Psychologist*, 18, 503-515.
- Snaith, R. P., Bridge, G. W. K., & Hamilton, M. (1976). The Leeds scales for the self-assessment of anxiety and depression. *The British Journal of Psychiatry*, 128(2), 156-165.
- Sokhadze, T. M., Cannon, R. L., & Trudeau, D. L. (2008). EEG biofeedback as a treatment for substance use disorders: review, rating of efficacy and recommendations for further research. *Journal of Neurotherapy*, 12(1), 5-43.
- Sperry, RW (1964). The great cerebral commissure. *Scientific American*, 210(1), 42-53.
- Spielberger, C. D. (1983). State-Trait Anxiety Inventory (Form Y). Redwood City: Mind Garden.
- Stein, D. J., & Stone, M. H. (Eds.). (1997). *Essential papers on obsessive-compulsive disorder*. NYU Press.
- Stein, M. B., & Stein, D. J. (2008). Social anxiety disorder. *The Lancet*, 371(9618), 1115-1125.
-

- Stein, D. J. (2013). What is a mental disorder? A perspective from cognitive-affective science. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 58(12), 656-662.
- Takeda, A., Tamano, H., Kan, F., Itoh, H., & Oku, N. (2007). Anxiety-like behavior of young rats after 2-week zinc deprivation. *Behavioural Brain Research*, 177(1), 1-6.
- Tan, G., Dao, T. K., Farmer, L., Sutherland, R. J., & Gevirtz, R. (2011). Heart rate variability (HRV) and posttraumatic stress disorder (PTSD): a pilot study. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 36(1), 27-35.
- Taylor, J. A. (1953). A personality scale of manifest anxiety. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 48(2), 285.
- Teuber, H. L. (1975, January). Recovery of function after brain injury in man. In *Ciba Foundation Symposium* (Vol. 34, pp. 159-190).
- Thayer, J. F., Yamamoto, S. S., & Brosschot, J. F. (2010). The relationship of autonomic imbalance, heart rate variability and cardiovascular disease risk factors. *International Journal of Cardiology*, 141(2), 122-131.
- Thompson, E. (2015). Hamilton rating scale for anxiety (HAM-A). *Occupational Medicine*, 65(7), 601.
- Todman, D. (2008). History of neuroscience: Roger Sperry (1913–1994). *online: [http://www.ibro.info/Pub/Pub\\_Main\\_Display.asp](http://www.ibro.info/Pub/Pub_Main_Display.asp)*.
- Toga, A. W., & Thompson, P. M. (2003). Mapping brain asymmetry. *Nature Reviews Neuroscience*, 4(1), 37.
- Tollison, C. D., & Kunkel, R. S. (1993). *Headache: diagnosis and treatment*. Williams & Wilkins.
- Townsend, R. E., House, J. F., & Addario, D. (1975). A comparison of biofeedback: Mediated relaxation and group therapy in the treatment of chronic anxiety. *The American Journal of Psychiatry*, 132(6), 598–601.
- Tsapkini, K., Vivas, A. B., & Triarhou, L. C. (2008). ‘Does Broca’s area exist?’: Christofredo Jakob’s 1906 response to Pierre Marie’s holistic stance. *Brain and Language*, 105(3), 211-219.
-

- Turlough, M. J., Gruener, G., & Mtui, E. (2009). *Κλινική Νευροανατομία και Νευροεπιστήμες*. Έκδοση: ΠΧ Πασχαλίδης (Το πρωτότυπο έργο δημοσιεύτηκε το 2007). Αθήνα.
- Vallance, A., & Garralda, E. (2008). Anxiety disorders in children and adolescents. *Psychiatry*, 7(8), 325-330.
- Vargha-Khadem, F., Carr, L. J., Isaacs, E., Brett, E., Adams, C., & Mishkin, M. (1997). Onset of speech after left hemispherectomy in a nine-year-old boy. *Brain: a Journal of Neurology*, 120(1), 159-182.
- Videbeck, S., & Videbeck, S. (2013). *Psychiatric-mental health nursing*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Vitasari, P., Wahab, M. N. A., Othman, A., & Awang, M. G. (2010). The use of study anxiety intervention in reducing anxiety to improve academic performance among university students. *International Journal of Psychological Studies*, 2(1), 89.
- Vitasari, P., Wahab, M. N. A., Herawan, T., & Sinnadurai, S. K. (2011). Psychophysiological treatment in reduced anxiety with biofeedback training for university students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 30, 629-633.
- Wells, R., Outhred, T., Heathers, J. A., Quintana, D. S & Kemp, A. H., (2012). Matter over mind: a randomised-controlled trial of single-session biofeedback training on performance anxiety and heart rate variability in musicians. *PloS One*, 7(10), e46597.
- Wenck, L. S., Leu, P. W., & D'Amato, R. C. (1996). Evaluating the efficacy of a biofeedback intervention to reduce children's anxiety. *Journal of Clinical Psychology*, 52(4), 469-473.
- Wheeler, R. E., Davidson, R. J., & Tomarken, A. J. (1993). Frontal brain asymmetry and emotional reactivity: A biological substrate of affective style. *Psychophysiology*, 30(1), 82-89.
- Wilhelm, S. (2006). *Cognitive therapy for obsessive-compulsive disorder: A guide for professionals*. New Harbinger Publications Incorporated.
- Wolf, S. L. (1983). Electromyographic biofeedback applications to stroke patients: a critical review. *Physical Therapy*, 63(9), 1448-1459.
-

- Yucha, C., & Montgomery, D. (2008). *Evidence-based practice in biofeedback and neurofeedback*. Wheat Ridge, CO: AAPB.
- Zafeiri, E., Kandylaki, A., Zyga, S., Zarogiannis, I., & Panoutsopoulos, G. I. (2019). The Contribution of Biofeedback Brain Boy Method to the Treatment of Anxiety Disorders. *Materia Socio-Medica*, 31(2), 105.
- Zung, W. W. (1971). A rating instrument for anxiety disorders. *Psychosomatics: Journal of Consultation and Liaison Psychiatry*, 12(6), 371–379.

### **Ελληνική βιβλιογραφία**

- Αθανασίου, Ο., Σερακιώτης, Λ. & Σταθάκη, Ε. (2007). «*Το εργασιακό άγχος και οι επιπτώσεις του στους επαγγελματίες των υπηρεσιών υγείας και ψυχικής υγείας στο ν. Ηρακλείου*». Πτυχιακή εργασία. Τμήμα κοινωνικής εργασίας. Ανώτατο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης. Ελλάδα.
- Αλεβίζος, Β. (2008). *Άγχος: Ιατρικές και κοινωνικές διαστάσεις. Εκδόσεις Βήτα, Αθήνα.*
- Αναστασιάδου, Ρ., & Αράπη, Ε. (2014). *Μαθησιακές δυσκολίες και προβλήματα συμπεριφοράς*. Πτυχιακή εργασία. Τμήμα λογοθεραπείας. Ανώτατο εκπαιδευτικό ίδρυμα Ηπείρου. Ιωάννινα. Ελλάδα.
- Ανδρούτσος, Π. (2013). «*Αναγνώριση μη γραμμικού μοντέλου για την καρδιαγγειακή ρύθμιση*». Διπλωματική εργασία. Τμήμα ηλεκτρολόγων μηχανικών και τεχνολογίας υπολογιστών. Πανεπιστήμιο Πατρών. Πάτρα. Ελλάδα.
- Αντωνίου, Α. Σ. (2002). *Ζώντας με στρες*. Αθήνα: Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε.
- Αργύρη, Μ. (2015). *Η μεταβλητότητα των εμβρυϊκών παλμών, κατά τη διάρκεια του τοκετού*. Πτυχιακή εργασία. Τμήμα Πληροφορικής. Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων. Ιωάννινα. Ελλάδα.
- Αργυροπούλου, Ε., Βαρτζή, Π & Πατούλα, Μ. (2011). *Καταγραφή του βαθμού και των επιπτώσεων του εργασιακού άγχους σε υπαλλήλους του δημοσίου και ιδιωτικού τομέα*. Πτυχιακή εργασία. Τμήμα νοσηλευτικής. Ανώτατο τεχνολογικό ίδρυμα Κρήτης. Ελλάδα.

- Αρώνη – Καπετάνιου, Δ., Βεργέτη, Α., Γιαννοπούλου, Κ., Ζέρβα – Σπανού, Β., Καλλινικάκη, Θ., Καλλινικάκης, Ι., Κανδυλάκη, Α., Καραγκούνης, Β., Κασσέρη, Ζ., Κατσαμά, Ε., Κουρτίδου, Δ., Λαφτσή, Τ., Μαμαλικίδου, Ε., Μερτζανίδου, Α., Νικολάου, Λ., Παπαδοπούλου, Χ., Σταματέλου, Α. & Φιλαλήθης, Τ. (2014). *Κοινωνική εργασία στην εκπαίδευση. Στα θρανία των ετεροτήτων*. Συλλογικό έργο. Επιμέλεια: Θεανώ Καλλινικάκη, Ζαχαρούλα Κασσέρη. ΤΟΠΟΣ. Αθήνα.
- Βαράκης Ι. (2006), *Anatomy*. Σημειώσεις μαθήματος Ανατομίας – Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Βιοϊατρικής Τεχνολογίας. Πανεπιστήμιο Πατρών. Πάτρα.
- Βεργέτη, Α. (2009). *Κοινωνική εργασία με οικογένειες σε κρίση*. ΤΟΠΟΣ. Αθήνα.
- Βλάχος, Φ. (2008). Πλευρίωση και γνώση: Η συμβολή των Ελλήνων επιστημόνων. *ELEFThERNA*, 4, 23-39.
- Βλάχος, Φ., Αγαπητού, Π., & Νησιώτου, Ι. (2008). Διαταραχή ελλειμματικής προσοχής – υπερκινητικότητα: Μία προσέγγιση της αιτιολογίας της με βάση σύγχρονα ερευνητικά ευρήματα. *Ελληνική Επιθεώρηση Ειδικής Αγωγής*, 1, 175-193.
- Βλάχος, Φ., & Ανδρέου, Γ. (2017). Εγκεφαλική ασυμμετρία και εκπαίδευση. *Το Βήμα των Κοινωνικών Επιστημών*, 14(54), 61-78.
- Γεμεντζής, Κ. (1991). *Επανεισαγωγή στην ψυχανάλυση*. Αθήνα: Βιβλιοπωλείον της Εστίας.
- Γεωργακοπούλου, Ε., & Κοκκίνου, Α. (2018). *Διάγνωση της δυσλεξίας σε ενήλικες μέσω νευροαπεικονιστικών μεθόδων/ηλεκτροεγκεφαλογράφημα*. Πτυχιακή εργασία. Τμήμα λογοθεραπείας. Τεχνολογικό εκπαιδευτικό ίδρυμα Ηπείρου. Ιωάννινα. Ελλάδα.
- Γιαβασόπουλος Ε., Γουρνή Π. (2008). Ψυχολογικές Αλληλεπιδράσεις στη Χρόνια Ασθένεια. Εκπαίδευση – Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις στους Χρονίως Πάσχοντες Ασθενείς. *Το βήμα του Ασκληπιού*, Τόμος 7ος, Τεύχος 1ο, Ιανουάριος – Μάρτιος 2008, 12-39.
- Γιωτάκος, Ο., Καραμπελας, Δ., & Καυκάς, Α. (2012). Αυτοκτονίες και υπηρεσίες παροχής ψυχικής υγείας στην Ελλάδα. *Psychiatriki*, 23, 29-38.
-

- Γουλές, Δ., Μπαλακατούνης, Κ., & Αγγουλές, Α. Η βιοανάδραση (biofeedback) στην κλινική πράξη.
- Δαφνομήλη, Π., Κωτάκη, Δ. & Πρίφτη, Ι. (2010). *«Αγχώδη ψυχοσωματικά συμπτώματα και η διατροφική – ψυχολογική τους αντιμετώπιση»*. Πτυχιακή εργασία. Τμήμα διατροφής και διαιτολογίας. Τεχνολογικό εκπαιδευτικό ίδρυμα Κρήτης. Σητεία. Ελλάδα.
- Δεσύπρη, Ε. (2017). *Μεταβολές της «φυσιολογικής» εγκεφαλικής λειτουργίας με επίδραση στη συνείδηση*. Ανακτήθηκε 01 Μαΐου 2017, από [http://cogsci.phs.uoa.gr/fileadmin/cogsci.phs.uoa.gr/uploads/files/diplomatikes/Desypri\\_Evgenia\\_.pdf](http://cogsci.phs.uoa.gr/fileadmin/cogsci.phs.uoa.gr/uploads/files/diplomatikes/Desypri_Evgenia_.pdf)
- Δημητρακοπούλου, Ι. (2015). *Θεωρίες παρακίνησης ανθρώπινου δυναμικού και εφαρμογή τους στο χώρο της υγείας*. Διπλωματική εργασία. Τμήμα οικονομικής επιστήμης. Πανεπιστήμιο Πειραιώς. Ελλάδα.
- Δημητριάδου, Α. (2016). *«Το Άγχος για τα Μαθηματικά στους φοιτητές των Εφαρμοσμένων Επιστημονικών Κλάδων»*. Διπλωματική εργασία. Τμήμα μαθηματικών. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Ελλάδα.
- Δημητροπούλου, Μ., & Dimitropoulou, Μ. (2016). *Αναγνώριση ενεργοποιημένων περιοχών του εγκεφάλου με χρήση ασαφούς αλγόριθμου c-μέσων*. Διπλωματική εργασία. Τμήμα ηλεκτρολόγων μηχανικών και μηχανικών υπολογιστών. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. Αθήνα. Ελλάδα.
- Διαμαντίδης Σ. (2006). *Έλεγχος και Διαχείριση του Στρες. Η Τέχνη και η Τεχνική της Βιοανάδρασης*. Εκδόσεις: Europa. Print.
- Δουλαβέρη, Α. (2011). *Αξιοποίηση της πληροφορικής στη μελέτη της νευροφυσιολογίας του εγκεφάλου*. Διπλωματική εργασία. Τμήματα ιατρικής, βιολογίας, φυσικής, φαρμακευτικής, μηχανικών ηλεκτρονικών υπολογιστών και πληροφορικής. Πανεπιστήμιο Πατρών. Πάτρα. Ελλάδα.
- Δραγώνα-Μονάχου, Μ. (2002). Ηθική και βιοηθική. *Επιστήμη και Κοινωνία: Επιθεώρηση Πολιτικής και Ηθικής Θεωρίας*, 8, 1-26.
- Επιφανείου, Χ. Μ. (2019). *Νευροψυχολογία της δυσλεξίας*. Πτυχιακή εργασία. Παιδαγωγικό τμήμα ειδικής αγωγής. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. Βόλος. Ελλάδα.
-



- Ευθυμίου, Κ., Αργαλιά, Ε., Κασκάμπα, Ε., & Μακρή, Α. (2013). Οικονομική κρίση και ψυχική υγεία. Τι γνωρίζουμε για τη σημερινή κατάσταση στην Ελλάδα. *Εγκέφαλος* 50, 22-30.
- Ευθύμιος, Θ. (2018). *Εξαγωγή Και Παρακολούθηση Της Μεταβλητότητας Καρδιακού Ρυθμού Μέσω Φωτοπληθυσμογραφικού Αισθητήρα Και Σύγκριση Αυτού Με Αισθητήρα Βιοαγωγιμότητας*. Διπλωματική εργασία. Τμήμα ηλεκτρολόγων μηχανικών και μηχανικών υπολογιστών. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. Αθήνα. Ελλάδα.
- Ζαφρανάς, Ν., Ζαφρανάς, Α., (2015). *Εγκέφαλος, φυσιολογία και μουσική*. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/1684>.
- Ζωΐδου, Σ., (2019). «*Ανοσοϊστοχημική μελέτη της φλεγμονής, απομυελίνωσης και αξονικής απώλειας σε νωτιαίο μυελό πειραματόζωων με Πειραματική Αυτοάνοση Εγκεφαλομυελίτιδα υπό έντονη σωματική άσκηση*». Διπλωματική εργασία. Τμήμα εκπαιδευτικής και κοινωνικής πολιτικής. Πανεπιστήμιο Μακεδονίας. Θεσσαλονίκη. Ελλάδα.
- Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών. (2011). *Ψυχική Υγεία. Σύγχρονες Προσεγγίσεις – Προβληματισμοί: Στρες και κατάθλιψη*. Αθήνα: Θελερίτης Χρήστος.
- Θεοχαρίδης, Γ. (2015). *Καρκίνος εγκεφάλου*. Πτυχιακή εργασία. Τμήμα νοσηλευτικής. Τεχνολογικό εκπαιδευτικό ίδρυμα Καβάλας. Καβάλα. Ελλάδα.
- Θερμόπουλος, Μ., (2017). *Πιο επικίνδυνος ο κοινωνικός στιγματισμός από την ψυχική νόσο*. IATROPEDIA. Ανακτήθηκε 11 Φεβρουαρίου, 2018 από: <http://www.iatropedia.gr/psychiki-ygeia/pio-epikindynos-o-koinonikos-stigmatismos-apo-tin-psychiki-noso/75454/>.
- Ιατρικό λεξικό – Αυτόνομο Νευρικό Σύστημα, 2017, 03 Φεβρουαρίου). Ανακτήθηκε από <http://www.iatronet.gr/iatriko-lexiko/aftonomo-nevriko-sistema.html>
- Ιατρικό λεξικό – Εγκέφαλος, 2017, 05 Φεβρουαρίου). Ανακτήθηκε από: <http://www.iatronet.gr/iatriko-lexiko/egkefalos.html>.
- Ισαακίδης, Κ., (2013). *Παρεγκεφαλίδα και παρεγκεφαλιδικά σύνδρομα*. Πτυχιακή εργασία. Τμήμα φυσιοθεραπείας. Ανώτατο εκπαιδευτικό ίδρυμα Θεσσαλονίκης. Θεσσαλονίκη. Ελλάδα.

- Καλλινικάκη, Θ. (1998). *Κοινωνική εργασία. Εισαγωγή στη θεωρία και την πρακτική της Κοινωνικής Εργασίας*. Ελληνικά Γράμματα. Αθήνα.
- 
- Καζάκου, Π. (2012). *Άξονας υποθάλαμος-υπόφυση-επινεφρίδια και μεταβολικό σύνδρομο*. Διδακτορική διατριβή. Τμήμα Ιατρικής. Πανεπιστήμιο Πατρών. Πάτρα. Ελλάδα.
- Καλαγκιά, Β. (2014). *Σύνδρομο Down: Βιβλιογραφική ανασκόπηση και μελέτη περίπτωσης περιστατικού*. Διπλωματική εργασία. Τεχνολογικό εκπαιδευτικό ίδρυμα Ηπείρου. Ελλάδα.
- Καλπάκογλου, Θ. (1998). *Άγχος και πανικός*. Εκδόσεις: Ελληνικά Γράμματα. Αθήνα.
- Καραγιώτα, Β. (2005). «*Θεωρητική Προσέγγιση για το άγχος – stress – φοβία. Μια παρεμβατική πρόταση για παιδιά του Δημοτικού*». Διπλωματική εργασία. Παιδαγωγικό τμήμα προσχολικής εκπαίδευσης. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. Βόλος. Ελλάδα.
- Καραπέτσας, Α. Β. (1988). *Νευροψυχολογία του αναπτυσσόμενου ανθρώπου*. Αθήνα: Σμυρνιωτάκης.
- Καριοφύλλα, Ι & Μπάλλιου, Β. (2014). Άγχος και Κατάθλιψη σε Ασθενείς με Χρόνιες Καρδιολογικές Παθήσεις. *Hospital Chronicles*, 9(1), 36-41.
- Κασωτάκη, Α., Kasotaki, Α., Kouvari, Μ., Kasaraki, Γ., Κούβαρη, Μ., & Κασαπάκη, Γ. (2009). Η επίδραση του άγχους στη λειτουργικότητα των φοιτητών του ΤΕΙ Κρήτης. Πτυχιακή εργασία. Τμήμα κοινωνικής εργασίας. Ανώτατο τεχνολογικό ίδρυμα Κρήτης. Ηράκλειο. Ελλάδα.
- Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών. (2011). *Ψυχική υγεία. Σύγχρονες Προσεγγίσεις – Προβληματισμοί: Αγχώδεις Διαταραχές και Διαταραχή Πανικού*. Αθήνα: Κάττουλας Εμμανουήλ.
- Κλεάνθους, Τ. (2013). *Εφαρμογή ασύρματης ηλεκτροεγκεφαλογραφίας σε άτομα με δυσλεξία* (Doctoral dissertation). Διπλωματική εργασία. Τμήματα Ιατρικής-Φυσικής. Πανεπιστήμιο Πατρών. Πάτρα. Ελλάδα.
- Κοϊνης, Α & Σαρίδη, Μ. (2014). Εργασιακό στρες και η επίδρασή του στην επαγγελματική και προσωπική ζωή των Επαγγελματιών Υγείας. *Το βήμα του Ασκληπιού*, 13(4), 301.
-

Κοκκέβη, Α., Τζινιέρη-Κοκκώση, Μ., & Μανουσέλης, Σ. (2010). Ψυχική Υγεία: Σύγχρονες προσεγγίσεις-Προβληματισμοί, 6η ημέρα. 10442/8701, 2-21.

---

Κοκκινάκη, Φ. (2006). *Κοινωνική ψυχολογία. Εισαγωγή στη μελέτη της κοινωνικής συμπεριφοράς*. Εκδόσεις: τυπωθήτω - Γιώργο Δαρδάνος. Αθήνα.

Κολιάδης, Ε. Α. (2002). *Γνωστική Ψυχολογία, Γνωστική Νευροεπιστήμη και Εκπαιδευτική Πράξη* (Τόμ. Δ'). Αθήνα: αυτοέκδοση.

Κόλλιας, Χ. (2012). *Καταγραφή και ανάλυση βιοδυναμικών εγκεφάλου με χρήση του συστήματος Βιοραc*. Διπλωματική εργασία. Τμήματα ιατρικής, βιολογίας, φυσικής, φαρμακευτικής, μηχανικών ηλεκτρονικών υπολογιστών και πληροφορικής. Πανεπιστήμιο Πατρών. Πάτρα. Ελλάδα.

Κορομπόκη, Π. Α. (2015). *Άγχος και κατάθλιψη στους φοιτητές του ΤΕΙ Πάτρας*. Πτυχιακή εργασία. Τμήμα νοσηλευτικής. Τεχνολογικό εκπαιδευτικό ίδρυμα Δυτικής Ελλάδας. Πάτρα. Ελλάδα.

Κοσυφόλογου, Α. (2006). *Δυσλεξία και μαθηματικά*. Διπλωματική εργασία. Τμήμα μαθηματικών. Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών. Αθήνα. Ελλάδα.

Κουντουράς, Γ. (2015). *Κοινωνική εργασία και εθελοντισμός στην ψυχική υγεία*. (Διδακτορική Διατριβή. Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης (ΔΠΘ). Σχολή Κοινωνικών, Πολιτικών & Οικονομικών Επιστημών. Τμήμα Κοινωνικής Διοίκησης & Πολιτικής Επιστήμης). Κομοτηνή. Ελλάδα.

Κουτσιόπου, Π. (2014). *«Η διερεύνηση του άγχους και της κατάθλιψης των ηλικιωμένων μέσα στα πλαίσια της οικονομικής κρίσης»*. Διπλωματική εργασία. Τμήμα ιατρικής. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. Λάρισα. Ελλάδα.

Κρεμμυδιώτη, Γ & Μακρανδρέου, Χ. (2008). *Θεωρίες Μάθησης*. Επιμόρφωση εκπαιδευτικών στη χρήση και αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία. Παιδαγωγικό τμήμα δημοτικής εκπαίδευσης. Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών. Αθήνα. Ελλάδα.

Κυριαζή, Ν. (1999). *Η Κοινωνιολογική Έρευνα. Κριτική Επισκόπηση των Μεθόδων και των Τεχνικών*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Κωνσταντινίδου, Ε., & Μακρής, Θ. (2006). Χρόνιος πυελικός πόνος στις γυναίκες. Ανακτήθηκε στις 24 Μαρτίου 2019 από: [http://www.iatrikionline.gr/ELL\\_M\\_3\\_2006/07\\_konstantinidou.pdf](http://www.iatrikionline.gr/ELL_M_3_2006/07_konstantinidou.pdf).

---

- Κωνσταντινίδου, Ε., Μίκος, Θ., Παπαδοπούλου, Σ., Τσαλίκης, Τ., & Μπόντης, Ι. (2007). Απώλεια της εγκράτειας σε αθλήτριες υψηλών επιδόσεων. *Ελληνική Μαιευτική και Γυναικολογία*, 19(1), 33-41.
- Κωσταρίδου - Ευκλείδη, Α. (1998). *Εισαγωγή στην ψυχολογία Α' Τόμος*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Κωστόπουλος, Γ. Κ. (2002). *Εγκέφαλος: ο πιο δικός μας άγνωστος*. Κεφάλαιο Βιβλίου. Εκδόσεις Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών, σελ: 73-104.
- Λιάρου, Ε. (2018). *Ανάλυση της μεταβλητότητας του καρδιακού ρυθμού με τη χρήση τεχνητών νευρωνικών δικτύων για την ανίχνευση των σταδίων του ύπνου*. Διπλωματική εργασία. Τμήμα ηλεκτρολόγων μηχανικών και τεχνολογίας υπολογιστών. Πανεπιστήμιο Πατρών. Πάτρα. Ελλάδα.
- Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών. (2011). *Ψυχική υγεία. Σύγχρονες Προσεγγίσεις – Προβληματισμοί: Το βιοψυχοκοινωνικό πρότυπο και η διασύνδεση της ψυχιατρικής με άλλες ιατρικές ειδικότητες*. Αθήνα: Λύκουρας Ελευθέριος.
- Λυμπεράκης, Σ. (1997). *Εγκέφαλος και Ψυχολογία*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Μαδιανός, Μ. Γ. (1981). Ανεργία και ψυχικές διαταραχές. *Επιθεώρηση Κοινωνικών Ερευνών*, 39(39-40), 310-315.
- Μαδιανός, Μ., (2003). *Κλινική ψυχιατρική*. Τρίτη έκδοση. Εκδόσεις: Καστανιώτη Α.Ε. Αθήνα.
- Μακαντάση, Π. (2016). *Επιγενετικοί μηχανισμοί φυλετικής πλαστικότητας στον εγκέφαλο του Zebrafish (Danio Rerio)*. Διδακτορική διατριβή. Τμήμα Βιολογίας. Πανεπιστήμιο Πατρών. Πάτρα. Ελλάδα.
- Μάνος, Ν. (1997). *Βασικά Στοιχεία Κλινικής Ψυχιατρικής*. Θεσσαλονίκη: University Studio Press.
- Μαρκίδης, Ν. (2012). *3DMRI Απεικόνιση εγκεφάλου ασθενών με πολλαπλή σκλήρυνση*. Διπλωματική εργασία. Τμήμα πληροφορικής. Πανεπιστήμιο Κύπρου. Λευκωσία. Κύπρος.
- Μάτσα, Κ. (2007). Εξουσία, Τραύμα και Κατάχρηση Ουσιών. *Τετράδια Ψυχιατρικής*, 99, 181-187.
-

- Μεσσήνης, Λ., Αντωνιάδης, Γ., & Σπυροπούλου, Π. Β. *Γνωσιακή-Συμπεριφορική Θεραπεία και Ηλεκτρομυογραφική Βιοανάδραση ως συμπληρωματική θεραπευτική μέθοδος για ασυμπτωματικούς φορείς του AIDS*. Αναρτήθηκε στις 05 Φεβρουαρίου 2019 από: <http://www.encephalos.gr/full/39-2-05-1g.htm>. Τόμος 39, Τεύχος 2, Απρίλιος – Ιούνιος 2002.
- Μηλούλης, Σ.Θ. (2014). *Επεξεργασία δεδομένων fMRI με επεξεργασία FSL και SPM για τη μελέτη της εγκεφαλικής δραστηριότητας*. Διπλωματική εργασία. Τμήμα ηλεκτρολόγων μηχανικών και μηχανικών υπολογιστών. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. Αθήνα. Ελλάδα.
- Μήτσης, Σ. (2010). *Κατασκευή εκπαιδευτικού λογισμικού για χρήστες δημοτικού σχολείου*. Πτυχιακή εργασία. Τμήμα μουσικής τεχνολογίας και ακουστικής. Ανώτατο εκπαιδευτικό ίδρυμα Κρήτης. Ρέθυμνο. Ελλάδα.
- Μήτσιου - Δάκτυλα, Γ. (2009). *Δυσλεξία. Νευροψυχολογία Μαθησιακών Διαταραχών. Διάγνωση και Αντιμετώπιση*. Εκδόσεις: ΔΑΡΔΑΝΟΣ, Αθήνα.
- Μπάτζιου, Β. (2011). *Προοδευτική μυϊκή χαλάρωση & μεταβλητότητα καρδιακού παλμού: πρόγραμμα παρέμβασης σε αθλητές taekwondo*. Διπλωματική εργασία. Τμήμα φυσικής αγωγής και αθλητισμού. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. Τρίκαλα. Ελλάδα.
- Μπερεδήμας, Ν. (2010). «*Αφαίρεση θορύβου από Ηλεκτροεγκεφαλογράφημα με χρήση Τυφλού Διαχωρισμού Σημάτων*». Διπλωματική εργασία. Τμήμα ηλεκτρολόγων μηχανικών και τεχνολογίας υπολογιστών. Πανεπιστήμιο Πατρών. Ελλάδα.
- Μπομπάι, Α. (2012). «*Διερεύνηση των ψυχολογικών δυσκολιών μητέρων παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες*». Διπλωματική εργασία. Τμήμα εκπαιδευτικής και κοινωνικής πολιτικής. Πανεπιστήμιο Μακεδονίας. Θεσσαλονίκη. Ελλάδα.
- Μπουραντάς, Δ. (2002). *MANATZMENT, ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ, ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ*. Εκδόσεις: Γ. ΜΠΕΚΟΥ. Αθήνα.
- Μπούρας, Γ., & Λαζαράτου, Ε, (2012). Η ανάδυση του τραύματος της πρώιμης παιδικής ηλικίας στην ψυχική συμπτωματολογία των ενηλίκων. *Ψυχιατρική*, 23 (Παράρτημα), 39-48.
-

- Νίτσα Γουδέλη, Β. (2017). *«Άγχος, θεωρητικές και νοσηλευτικές προσεγγίσεις»*. Πτυχιακή εργασία. Τμήμα νοσηλευτικής. Τεχνολογικό εκπαιδευτικό ίδρυμα Ηπείρου. Ιωάννινα. Ελλάδα.
- Νταϊλιάνας, Α. (1996). *Λειτουργική μελέτη του πνευλικού εδάφους σε ασθενείς με δυσκοιλιότητα*. Διδακτορική διατριβή. Γαστρεντερολογικό τμήμα της κλινικής παθολογικής φυσιολογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών. Αθήνα. Ελλάδα.
- Ξένος, Γ., & Πρωτόπαπα, Μ. Α. (2017). *Η εφαρμογή της βιοανάδρασης σε ασθενείς με αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο*. Πτυχιακή εργασία. Τμήμα φυσικοθεραπείας. Τεχνολογικό εκπαιδευτικό ίδρυμα Δυτικής Ελλάδας. Αίγιο. Ελλάδα.
- Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών. (2011). *Ψυχική υγεία. Σύγχρονες Προσεγγίσεις – Προβληματισμοί: Το στίγμα της ψυχικής ασθένειας και ο φαύλος κύκλος των επιπτώσεών του*. Αθήνα: Οικονόμου – Λαλιώτη Μαρίνα.
- Οικονόμου, Μ (2013). Οικονομική Κρίση και Ψυχική Υγεία. Επιπτώσεις στην επικράτηση κοινών ψυχικών διαταραχών. *Ψυχιατρική* 24 (4), 229-304.
- Παπαβασιλείου, Β. (2010). *Πρόβλεψη νευρωνικών εκπολώσεων από δυναμικά τοπικού πεδίου με τη χρήση μοντέλου φυσιολογικής λειτουργίας της απόκρισης*. Διπλωματική εργασία. Τμήμα ηλεκτρολόγων μηχανικών και μηχανικών υπολογιστών. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. Αθήνα. Ελλάδα.
- Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών. (2011). *Ψυχική υγεία. Σύγχρονες Προσεγγίσεις – Προβληματισμοί: Γενετική των ψυχικών διαταραχών*. Αθήνα: Παπαδημητρίου Ν. Γεώργιος.
- Παπαδόπουλος, Ν. (1994). *Λεξικό της Ψυχολογίας*. χ.ε, α' εκδ., Αθήνα.
- Παπαμιχάλης, Β. (2010). *«Χρήση του μοντέλου Izhikevich για προσομοίωση της νευροφυσιολογικής λειτουργίας του υποθαλαμικού πυρήνα με βάση δυναμικά τοπικού πεδίου»*. Διπλωματική εργασία. Τμήμα Ιατρικής. Πανεπιστήμιο Πατρών. Ελλάδα.
- Περάκης, Ε., (2009). *Υπερηχογραφικός έλεγχος εγκεφάλου σε πρόωρα και τελειόμηνα νεογνά*. Πτυχιακή εργασία. Τμήμα Ραδιολογίας – Ακτινολογίας. Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Αθήνας. Αθήνα. Ελλάδα.
-

- Πίττα, Ε. (2015). «Σύνδρομο Ελλειμματικής Προσοχής και Υπερκινητικότητας του Παιδιού». Πτυχιακή εργασία. Τμήμα νοσηλευτικής. Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Δυτικής Ελλάδας. Πάτρα. Ελλάδα.
- Πολυκανδριώτη, Μ & Φούκα, Γ. (2013). Σχέσεις στεφανιαίας νόσου και άγχους – κατάθλιψης. *Το βήμα του Ασκληπιού*, 12(1), 26-35.
- Πολυκανδριώτη, Μ. & Κουτσοπούλου, Β. (2014). Άγχος σε μη ψυχιατρικούς ασθενείς. *Το βήμα του Ασκληπιού*, 12(1), 54-65.
- Πόρποδας, Κ. (1997). *Δυσλεξία: Η ειδική Διαταραχή του Γραπτού Λόγου*. Αθήνα: Αυτοέκδοση.
- Ποταμιάνος, Γ. (2000). *Κλινική Ψυχολογία. Σύγχρονα θέματα κλινικής πρακτικής και έρευνας*. Εκδόσεις: Ελληνικά Γράμματα. Αθήνα.
- Πουλόπουλος, Χ. (2011). *Κοινωνική εργασία και εξαρτήσεις. Οι κοινότητες της αλλαγής*. ΤΟΠΟΣ. Αθήνα.
- Προφητηλιώτης, Γ. (2015). *Μπορούν οι ερμηνευτικές τέχνες να αλλάξουν τον εγκέφαλό μας; Εξετάζοντας την κινηματογραφική δράση και τη θεατρική δράση μέσα από το ηλεκτροεγκεφαλογράφημα*. Διπλωματική εργασία. Τμήμα ηλεκτρολόγων μηχανικών και μηχανικών υπολογιστών. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. Αθήνα. Ελλάδα.
- Payne, Μ. (2000). *Σύγχρονη θεωρία της κοινωνικής εργασίας*. Επιμέλεια: Θεανώ Καλλινικάκη. Ελληνικά Γράμματα. Αθήνα.
- Σαμακουρή, Μ., Μπούχος, Γ., Καδόγλου, Μ., Γιαντσελίδου, Α., Τσολάκη, Κ., & Λειβαδίτης, Μ. (2012). Στάθμιση της ελληνικής εκδοχής της κλίμακας αυτοαξιολόγησης άγχους (SAS) του Zung. *Ψυχιατρική*, 23(1), 212-220.
- Σαπουντζή – Κρέπια, Δ., (2006). *Stress management: Η Διαχείριση του στρες*. Εκδόσεις: Έλλην. Αθήνα.
- Σαχπατζίδου, Π. (2014). *Οι λειτουργίες του εγκεφάλου και οι γνωστικές λειτουργίες στις ειδικές αναπτυξιακές μαθησιακές δυσκολίες*. Πτυχιακή εργασία. Τμήμα λογοθεραπείας. Ανώτατο τεχνολογικό εκπαιδευτικό ίδρυμα Ηπείρου. Ιωάννινα. Ελλάδα.
- Σιδηροπούλου, Κ. 2015. Το μεταιχμιακό σύστημα του εγκεφάλου. [Κεφάλαιο Συγγραμματος]. Στο Σιδηροπούλου, Κ. 2015. *Βασικές αρχές λειτουργίας του*

- νευρικού συστήματος. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. κεφ 10. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/4838>
- Στασινός, Δ. (2003). *Μαθησιακές δυσκολίες του παιδιού και του εφήβου. Η εμπειρία της σύγχρονης Ευρώπης*. Αθήνα: Gutenberg.
- Στεργίου, Ε. (2009). *Ειδικές μαθησιακές δυσκολίες: Συναισθηματικές συνιστώσες και οικογενειακό περιβάλλον*. Πτυχιακή εργασία. Τμήμα λογοθεραπείας. Τεχνολογικό εκπαιδευτικό ίδρυμα Ηπείρου. Ιωάννινα. Ελλάδα.
- Στυλιανού, (2012). *Πως λειτουργεί ο εγκέφαλος*. Ανακτήθηκε 23 Οκτωβρίου 2019 από: <http://www.psihologia.gr/πώς-λειτουργεί-ο-εγκέφαλος/>
- Σωτηροπούλου, Κ. (2006). *Επαγγελματική Ικανοποίηση & Πηγές Εργασιακού Άγχους στις Ειδικότητες των Επαγγελματιών Μηχανικών στην Ελλάδα*. Διδακτορική διατριβή. Τμήμα Φιλοσοφίας – Παιδαγωγικής και Ψυχολογίας. Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών. Αθήνα. Ελλάδα.
- Τζιβινίκου, Σ., (2015). Μαθησιακές δυσκολίες - διδακτικές παρεμβάσεις. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/5332>
- Τζιώκα, Ε., Φραδέλος, Ε., & Αγγέλη, Α. (2019). Πολιτισμικές προσαρμογές της γνωσιακής συμπεριφορικής θεραπείας Από το θεωρητικό υπόβαθρο στην τεκμηριωμένη κλινική πρακτική. *Archives of Hellenic Medicine/Arheia Ellenikes Iatrikes*, 36(6).
- Τριάρχου, Λ. 2015. Εγκεφαλική ευπλαστικότητα και δια βίου μάθηση. [Κεφάλαιο Συγγράμματος]. Στο Τριάρχου, Λ. 2015. *Νευροβιολογικές βάσεις στην εκπαίδευση*. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. κεφ 9. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/5176>
- Τσαντήλα, Α. (2013). *Επαγγελματική εξουθένωση των επαγγελματιών υγείας που εργάζονται σε ογκολογικά νοσοκομεία του νομού Αττικής*. Πτυχιακή εργασία. Ανώτατο εκπαιδευτικό ίδρυμα Κρήτης. Ηράκλειο. Ελλάδα.
- Τσελεπή, Μ. (2011). *Ψυχικό τραύμα και εξάρτηση από ουσίες: Η σχέση τους στην ζωή των γυναικών*. Διπλωματική εργασία. Τμήμα ψυχολογίας. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Θεσσαλονίκη. Ελλάδα.
-



- Τσινόρεμα, Β. (2006). Η βιοηθική και η σύγχρονη κριτική της πράξης. Η ηθική στην εποχή της βιοτεχνολογίας. *Δευκαλίων*, 24(2).
- Τσιντώνη, Α. (2012). *Προγνωστικοί παράγοντες του μεταδιασειστικού συνδρόμου μετά από ήπια κρανιοεγκεφαλική κάκωση* (Doctoral dissertation). Διπλωματική εργασία. Τμήματα ιατρικής, βιολογίας, φυσικής, φαρμακευτικής, μηχανικών ηλεκτρονικών υπολογιστών και πληροφορικής. Πανεπιστήμιο Πατρών. Ελλάδα.
- Τσιώγκα, Ε. (2013). *Η Νευροανάδραση ως θεραπευτική μέθοδος στην Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής – Υπερκινητικότητα και η αποτελεσματικότητά της*. Πτυχιακή εργασία. Τμήμα λογοθεραπείας. Ανώτατο εκπαιδευτικό ίδρυμα Ηπείρου. Ιωάννινα. Ελλάδα.
- Τσώλη, Θ. (2009, Ιανουάριος 18). Ο χορός της σκέψης. *Το Βήμα*. Ανακτήθηκε από: <http://www.tovima.gr/science/article/?aid=251115>
- Φαφούτη, Λ. (2016). *Γιατί κοιμόμαστε?* Ανακτήθηκε 04 Φεβρουαρίου 2018, από <http://www.tovima.gr/science/article/?aid=825466>
- Φλουρής, Γ. (2003). *Σκέψεις για την αναζήτηση ενός πλαισίου επιμόρφωσης και διαβίου μάθησης των εκπαιδευτικών στην κοινωνία της γνώσης*. Αθήνα: Ατραπός.
- Χαλκιά, Χ. (2016). *Άγχος-στρες και νοσηλευτική παρέμβαση*. Πτυχιακή εργασία. Τμήμα νοσηλευτικής. Τεχνολογικό εκπαιδευτικό ίδρυμα Ηπείρου. Ιωάννινα. Ελλάδα.
- Χατζημπούγιας, Ι., (2007). *Στοιχεία ανατομικής του ανθρώπου*. Εκδόσεις: GMDesign. Αθήνα.
- Χρηστίδης, Δ.Α. (2001). *Εφαρμογές Βιοανατροφοδότησης*. Αθήνα: Έλλην.
- Χρήστου Αι.Β., (2016). *Επίδραση εκχυλίσματος λυκίσκου HOPs στα επίπεδα στρες και άγχους σε ενήλικες*. Μεταπτυχιακή διατριβή. Τμήμα επιστήμης διατροφολογίας-διατροφής. Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο. Αθήνα. Ελλάδα.
- Χριστοπούλου, Α. (2008). *Εισαγωγή στην Ψυχοπαθολογία του Ενήλικα*. Αθήνα: Εκδόσεις Τόπος.
- Χωραφάκη, Μ., (2013). *Τα επιστημολογικά θεμέλια της Βιοηθικής: Το πρόβλημα της Ελεύθερης Βούλησης και οι Σύγχρονες Νευροεπιστήμες*. Διπλωματική εργασία. Τμήμα φιλοσοφικών και κοινωνικών σπουδών. Πανεπιστήμιο Κρήτης. Ελλάδα.
-

## Πηγές από διαδίκτυο

<https://www.statisticssolutions.com/zung-self-rating-anxiety-scale-sas/>

<http://el.winesino.com/conditions-treatments/depression/1013059166.html>

<https://iocdf.org/about-ocd/what-causes-ocd/>

<https://www.resourcenter.net/images/AAPB/Recordings/2013/VE03-09242013-BiofeedbackBasedInterventionsforHeadache-Sherman.pdf>

<https://www.youtube.com/watch?v=-2ezvFCLf4k>

<http://www.meditech-english.com/Our-product-lines/Brain-training/Brain-Boy>  
[file:///C:/Users/user/Downloads/S023%20GB%20-%20bbu-flyer-press%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/S023%20GB%20-%20bbu-flyer-press%20(1).pdf)

[http://www.dyslexia-cyprus.com/new\\_site/index.php?option=com\\_content&view=article&id=75%3A-warnke&catid=44%3A--warnke-&Itemid=184&lang=el](http://www.dyslexia-cyprus.com/new_site/index.php?option=com_content&view=article&id=75%3A-warnke&catid=44%3A--warnke-&Itemid=184&lang=el)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Phantom\\_limb](https://en.wikipedia.org/wiki/Phantom_limb)

<http://www.autepignosi.gr/Services/BIOANAΔΡΑΣΗ/EEG/tabid/313/language/el-GR/Default.aspx>

<http://www.aroutzidis.com/gr/bioanadrasi-kardias/>

<http://www.sweetwaterhrv.com/documents/hrvbackground.pdf>

[https://my.clevelandclinic.org/ccf/media/files/Sleep\\_Disorders\\_Center/Biofeedback.pdf](https://my.clevelandclinic.org/ccf/media/files/Sleep_Disorders_Center/Biofeedback.pdf)

<https://www.pdv.org.gr/img/theoriesmathisis.pdf>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Biofeedback>

<https://sciencearchives.wordpress.com/2010/02/20/%CE%AE-%CF%8E-%CE%AF-omicr/>

<http://www.avgi.gr/article/10965/8550873/enkephalika-emphyteumata-me-technete-noemosyne-gia-te-therapeia-psychikon-patheseon>

<https://www.tovima.gr/2008/11/25/science/ntoparetai-o-egkefalos/>

<http://www.enet.gr/?i=news.el.article&id=218402>

<https://eclass.upatras.gr/modules/document/file.php/MED1029/Bioethics-Kostopoulos-2015.pdf>

<http://physiology.med.uoa.gr/fileadmin/physiology.med.uoa.gr/uploads/Parousiaseis/Pouloupoulou/1.pdf>

<https://mde.biologia.gr/xriza/wp-content/uploads/sites/14/2017/03/%CE%A0.%CE%9D.%CE%A3.pdf>

[https://el.wikipedia.org/wiki/Εγκεφαλικά\\_ημισφαίρια](https://el.wikipedia.org/wiki/Εγκεφαλικά_ημισφαίρια)

[https://el.wikipedia.org/wiki/Εγκέφαλος#Μέσος\\_εγκέφαλος](https://el.wikipedia.org/wiki/Εγκέφαλος#Μέσος_εγκέφαλος)

[https://el.wikipedia.org/wiki/Κεντρικό\\_νευρικό\\_σύστημα](https://el.wikipedia.org/wiki/Κεντρικό_νευρικό_σύστημα)

<http://el.winesino.com/conditions-treatments/depression/1013059166.html>,

<https://www.statisticssolutions.com/zung-self-rating-anxiety-scale-sas/>

---

### **Πηγές εικόνων**

Εικόνα 1

<http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGL-A105/43/270,1255/>

Εικόνα 2

<https://braining.gr/blog/τα-βασικά-μέρη-του-εγκεφάλου-πώς-μπορούμε-να-τα-ενισχύσουμε.html>

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1.

**ΕΝΤΥΠΟ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ ΤΩΝ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΩΝ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ ΜΕ ΘΕΜΑ: «Η αντιμετώπιση αγχωδών διαταραχών μέσα από τον έλεγχο του Αυτόνομου Νευρικού Συστήματος. Ο έλεγχος του στρες που επιτυγχάνεται με συντονισμό των δύο ημισφαιρίων του εγκεφάλου, η συμβολή της βιοανάδρασης σε αυτό»**

**Υποψήφια Διδάκτωρ:** Ελευθερία Ζαφείρη

**Επιβλέπων Καθηγητής:** Γεώργιος Πανουτσόπουλος

Αξιότιμη/ε,

Ονομάζομαι Ελευθερία Ζαφείρη, είμαι απόφοιτη του Τμήματος Κοινωνικής Διοίκησης με κατεύθυνση κοινωνική εργασία και απόφοιτη του μεταπτυχιακού προγράμματος Διοίκηση Υπηρεσιών Υγείας και Διαχείριση Κρίσεων του τμήματος Νοσηλευτικής του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου. Κατά την τρέχουσα περίοδο εκπονώ τη Διδακτορική μου διατριβή με θέμα: «Η αντιμετώπιση αγχωδών διαταραχών μέσα από τον έλεγχο του Αυτόνομου Νευρικού Συστήματος. Ο έλεγχος του στρες που επιτυγχάνεται με τον συντονισμό των δύο ημισφαιρίων του εγκεφάλου, η συμβολή της βιοανάδρασης σε αυτό» στο Τμήμα Νοσηλευτικής του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου. Η συμμετοχή σας στην μελέτη είναι εθελοντική και η συμπλήρωση των ερωτηματολογίων παραμένει ανώνυμη ενώ οι απαντήσεις σας διατηρούνται αυστηρά ανώνυμα.

Σας ευχαριστώ εκ των προτέρων για την πολύτιμη βοήθεια που προσφέρετε με την συμμετοχή σας.

Με εκτίμηση,

Ελευθερία Ζαφείρη

Κοινωνική λειτουργός Msc

Τηλ.: 6944313562

Email: [eleftheriazf@hotmail.com](mailto:eleftheriazf@hotmail.com)

Με την υπογραφή μου στο παρόν έγγραφο, δίνω την συγκατάθεσή μου για την

συμμετοχή μου στην παρούσα μελέτη, η οποία εστιάζει στην διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της μεθόδου βιοανάδρασης Brain Boy Universal Professional, στην αντιμετώπιση των αγχωδών διαταραχών.

Στόχος της μελέτης είναι να διαπιστώσει τον βαθμό στον οποίο μπορεί να βοηθήσει η συγκεκριμένη βιοαναδρασική μέθοδος στην διαχείριση του άγχους έτσι ώστε να συμπεριληφθεί μεταξύ των μεθόδων που θα συστήνονται για την διαχείριση αυτού και την αντιμετώπιση των αγχωδών διαταραχών.

Η συμμετοχή μου στη μελέτη είναι εθελοντική και γνωρίζω ότι τα στοιχεία μου δεν θα γίνουν γνωστά σε κανέναν που δεν έχει σχέση με την μελέτη αυτή.

Τα πιθανά οφέλη από την συμμετοχή μου στην παρούσα μελέτη είναι ότι συμβάλλω στην διεύρυνση των γνώσεων όσων αφορά τις μεθόδους αντιμετώπισης των αγχωδών διαταραχών.

**Υπογραφή του συμμετέχοντος**

**Ημερομηνία**

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2.

### ΕΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1: Φύλο : 1. Άνδρας..... 2. Γυναίκα.....

ΕΡΩΤΗΣΗ 2. Ηλικία

1. 18-24...
2. 25-34...
3. 35-44...
4. 45-54....
5. 55-64...
6. >=65

ΕΡΩΤΗΣΗ 3. Ποια είναι η οικογενειακή σας κατάσταση;

1. Άγαμος...
2. Έγγαμος....
3. Διαζευγμένος....
4. Χήρος/α.....
5. Σε διάσταση

ΕΡΩΤΗΣΗ 4. Ποιο είναι το μορφωτικό σας επίπεδο;

1. Βασική Εκπαίδευση...
2. Λύκειο...
3. Μεταλυκειακή Εκπαίδευση (ΙΕΚ κλπ)...
4. ΑΕΙ...
5. Μεταπτυχιακό...
6. Διδακτορικό....

ΕΡΩΤΗΣΗ 5. Ποια είναι η θέση απασχόλησης σας (Δώστε περιγραφή);

.....  
.....  
.....

Αίτημα επίσκεψης:

.....  
.....  
.....

Προηγούμενες προσπάθειες αντιμετώπισης του προβλήματος ναι..... όχι.....

Αν ναι, με ποιον τρόπο;

.....  
.....

Λήψη φαρμάκων για το πρόβλημα; Ναι..... Όχι.....

Λήψη ομοιοπαθητικών φαρμάκων Ναι..... Όχι.....

### ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3.

#### ΚΛΙΜΑΚΑ Hamilton

	Καθόλου	Ήπια	Μέτρια	Σοβαρά	Πολύ Σοβαρά
<b>1. ΑΓΧΩΔΗΣ ΔΙΑΘΕΣΗ</b> Ανησυχία, Εγρήγορση, αναμονή του χειρότερου, ευερεθιστότητα.	0	1	2	3	4
<b>2. ΕΝΤΑΣΗ</b> Αίσθημα έντασης, εύκολη κόπωση, αδυναμία χαλάρωσης, τρομαγμένες αντιδράσεις, εύκολο κλάμα, τρόμος, αίσθημα ανησυχίας	0	1	2	3	4
<b>3. ΦΟΒΙΕΣ:</b> για σκοτάδι, ξένους, μεγάλα ζώα κίνηση στους δρόμους, πλήθος, να μένει μόνος	0	1	2	3	4
<b>4. ΑΥΠΝΙΑ</b> Δυσκολία επέλευσης ύπνου, διακοπτόμενος ύπνος, αίσθημα κόπωσης μετά την αφύπνιση, όνειρα εφιάλτες, νυχτερινοί παλμοί	0	1	2	3	4
<b>5. ΓΝΩΣΙΑΚΑ</b> Δυσκολία συγκέντρωσης, διαταραχές της μνήμης	0	1	2	3	4
<b>6. ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΗ ΔΙΑΘΕΣΗ</b> απώλεια ενδιαφερόντων, έλλειψη ικανοποίησης από τα χόμπι, κατάθλιψη, πολύ πρωινή αφύπνιση, διακύμανση διάθεσης Κατά την διάρκεια της ημέρας	0	1	2	3	4
<b>7. ΓΕΝΙΚΑ ΣΩΜΑΤΙΚΑ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ (ΜΥΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ):</b> μυικοί πόνοι, πιασίματα, δυσκαμψία, μυοκλονίες, μυοσπασμοί, τρίξιμο δοντιών, αστάθεια φωνής	0	1	2	3	4
<b>8. ΓΕΝΙΚΑ ΣΩΜΑΤΙΚΑ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ (ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑΚΑ):</b> Εμβοές, θόλωση της όρασης, ψυχρές-θερμές εξάψεις, αίσθημα αδυναμίας, μουδιάσματα	0	1	2	3	4
<b>9. ΚΑΡΔΕΙΟΑΓΓΕΙΑΚΑ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ:</b> Ταχυκαρδία, αίσθημα προκάρδιων παλμών, θωρακικό άλγος, παλλόμενη σφύξη αγγείων, αίσθημα λιποθυμίας, αρρυθμία	0	1	2	3	4
<b>10. ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΑ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ</b> Αίσθημα πίεσης ή σύσφιξης στο θώρακα, αίσθημα πνιγμού, αναστεναγμοί, δύσπνοια	0	1	2	3	4

<b>11. ΓΑΣΤΡΕΝΤΕΡΙΚΑ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ:</b>					
Δυσκαταποσία, ερυγές, δυσπεψία, πόνος πριν και μετά το γεύμα, αίσθημα καύσου, αίσθημα πληρότητας, ναυτία, έμετος, αίσθημα βύθισης, «κινητοποίηση» των σπλάχνων, βορβορυγμοί, χαλάρωση της κύστης, απώλεια βάρους, δυσκοιλιότητα					
0	1	2	3	4	
<b>12. ΟΥΡΟΓΕΝΝΗΤΙΚΑ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ:</b>					
Συχνουρία ή έπειξη προς ούρηση, αμηνόρροια, μηνορραγία, ψυχρότητα, πρόωρη εκσπερμάτωση, απώλεια της γενετήσιας επιθυμίας, ανικανότητα					
0	1	2	3	4	
<b>13. ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΑΥΤΟΝΟΜΟ Ν.Σ:</b>					
Έηροστομία, εξάψεις, ωχρότητα, τάση για εφίδρωση ίλιγγος, κεφαλαλγία τάσης, ανόρθωση τριχών					
0	1	2	3	4	
<b>14. ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ:</b>					
Ένταση, αδυναμία χαλάρωσης, ανήσυχη κίνηση των χεριών, σφίξιμο των χεριών, τράβηγμα δακτύλων, τικς, βηματισμοί, τρόμος χεριών, συνοφρύωση, πρόσωπο σε ένταση, αυξημένος μυϊκός τόνος, αναστεναγμός, ωχρότητα προσώπου					
0	1	2	3	4	
					<b>ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ:</b>



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4.

### Zung's Self Rating Scale (SAS)

Α/Α	ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ	ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ			
1.	Αισθάνομαι περισσότερο νευρικός/ή και αγχωμένος/η από ότι συνήθως.	Καθόλου ή σπάνια	Μερικές φορές	Αρκετές φορές	Πολλές φορές ή πάντα
2.	Αισθάνομαι ότι φοβάμαι χωρίς κανέναν λόγο.				
3.	Αναστατώνομαι εύκολα ή αισθάνομαι πανικοβλημένος/η.				
4.	Αισθάνομαι σα να διαλύομαι και να γίνομαι κομμάτια.				
5.	Αισθάνομαι ότι όλα είναι καλά και δεν πρόκειται να συμβεί κανένα κακό.				
6.	Τα χέρια και τα πόδια μου δεν είναι σταθερά και τρέμουν.				
7.	Υποφέρω από πονοκεφάλους και πόνους στον αυχένα και τη μέση.				
8.	Αισθάνομαι αδύναμος/η και κουράζομαι εύκολα.				
9.	Αισθάνομαι ήρεμος και μπορώ να κάθομαι ήσυχα σε ένα μέρος.				
10.	Αισθάνομαι την καρδιά μου να χτυπάει γρήγορα.				
11.	Υποφέρω από κρίσεις ζάλης				
12.	Έχω κρίσεις λιποθυμίας ή αισθάνομαι ότι θα λιποθυμήσω.				
13.	Αναπνέω (εισπνέω και εκπνέω) χωρίς δυσκολία.				
14.	Αισθάνομαι μουδιάσματα και τσιμπήματα στα δάχτυλα των χεριών και των ποδιών.				
15.	Υποφέρω από πόνους στο στομάχι και δυσπεψία.				
16.	Έχω συχνουρία.				
17.	Τα χέρια μου είναι συνήθως στεγνά και ζεστά.				
18.	Το πρόσωπό μου ζεσταίνεται και κοκκινίζει.				
19.	Αποκοιμείμαι εύκολα και ο βραδινός ύπνος με ξεκουράζει.				
20.	Έχω εφιάλτες.				

Μετάφραση – προσαρμογή: Μαρία Σαμακούρη και συνεργάτες

