

Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΥΠΕΡΒΑΡΙΚΟΥ ΟΞΥΓΟΝΟΥ ΣΤΑ  
ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΑΥΤΙΣΜΟ: ΑΝΑΔΡΟΜΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΣΙΟΥΡΔΑΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΙΑΚΩΒΙΔΟΥ  
ΝΙΚΟΛΕΤΤΑ

ΑΘΗΝΑ 2022

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέπουσα καθηγήτρια μου κ. Ιακωβίδου, τον κ. Εκμεκτζογλου και τον κ. Πουλιάκη για την πολύτιμη καθοδήγηση τους. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω την Υπερβαρική Καταδυτική Ιατρική Αθηνών για την πολύτιμη βοήθεια τους στην συλλογή δεδομένων.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

### ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	7
2. ΑΥΤΙΣΜΟΣ.....	7
2.1 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ.....	8
2.2 ΑΙΤΙΕΣ ΑΥΤΙΣΜΟΥ.....	8
2.3 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΥΤΙΣΤΙΚΩΝ ΑΤΟΜΩΝ.....	9
2.4 ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΥΤΙΣΜΟ.....	9-10
3. ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΤΟΝ ΑΥΤΙΣΜΟ.....	10-11
4. ΥΠΕΡΒΑΡΙΚΟ ΟΞΥΓΟΝΟ.....	11
4.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΥΠΕΡΒΑΡΙΚΟ ΟΞΥΓΟΝΟ.....	12-13
4.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ.....	13
4.3 ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΥΠΕΡΒΑΡΙΚΟΥ ΟΞΥΓΟΝΟΥ.....	13

### ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

5. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	14-15
6. ΥΛΙΚΟ-ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	15-23
7. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	23-27
7.1 ΥΠΕΡΔΙΕΓΕΡΣΗ.....	27-28
7.2 ΔΑΓΚΩΜΑ ΝΥΧΙΩΝ.....	29-30
7.3 ΥΠΕΡΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ.....	31-32
7.4 ΕΛΛΕΙΨΗ ΛΟΓΟΥ.....	33

7.5 ΑΓΟΡΑΦΟΒΙΑ.....	34
7.6 ΠΕΡΠΑΤΗΜΑ ΣΤΙΣ ΑΚΡΕΣ ΤΩΝ ΠΟΔΙΩΝ.....	35
7.7 ΑΡΝΗΣΗ ΣΕ ΝΕΕΣ ΤΡΟΦΕΣ.....	36
7.8 ΟΥΡΗΣΗ-ΚΕΝΩΣΗ ΣΤΟΝ ΥΠΝΟ.....	37
7.9 ΟΥΡΗΣΗ-ΚΕΝΩΣΗ ΟΤΑΝ ΔΕΝ ΚΟΙΜΑΤΑΙ.....	38
7.10 ΔΑΓΚΩΜΑ ΧΕΡΙΩΝ.....	39
7.11 ΤΑΛΑΝΤΕΥΣΗ.....	40
7.12 ΚΑΚΟΣΜΙΑ ΣΤΟΜΑΤΟΣ.....	41
7.13 ΔΥΣΟΣΜΙΑ ΣΤΟΜΑΤΟΣ-ΟΥΡΩΝ.....	42
7.14 ΧΤΥΠΗΜΑ ΚΕΦΑΛΙΟΥ.....	43
7.15 ΑΥΤΟΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΣ.....	44
7.16 ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ.....	45
7.17 ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ.....	46
7.18 ΕΥΕΡΕΘΙΣΤΟΤΗΤΑ.....	47
7.19 ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ.....	48
7.20 ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΣΕ ΗΧΟΥΣ.....	49
7.21 ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΑΙΣΘΗΣΗ ΣΤΙΣ ΟΣΜΕΣ.....	50
7.22 ΤΡΙΞΙΜΟ ΔΟΝΤΙΩΝ.....	51
7.23 ΝΕΥΡΙΚΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΣΕ ΚΑΡΕΚΛΑ.....	52
7.24 ΠΑΡΟΡΜΗΤΙΚΟΣ.....	53
7.25 ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΜΕ ΚΟΥΜΠΙΑ, ΚΟΡΔΟΝΙΑ, ΦΕΡΜΟΥΑΡ.....	54
7.26 ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΜΝΗΜΗΣ.....	55
7.27 ΧΑΜΗΛΗ ΑΥΤΟΕΚΤΙΜΗΣΗ.....	56

7.28 ΚΟΥΡΑΣΗ.....	57
7.29 ΕΛΛΕΙΨΗ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ.....	58
7.30 ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑ ΣΥΜΠΤΩΜΑ ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ.....	58-60
7.31 ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑ ΣΥΜΠΤΩΜΑ ΚΑΙ ΑΝΑ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ.....	60-62
7.32 ΠΛΗΘΟΣ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ.....	62-64
7.33 ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ.....	64-65
8. ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	65-69
9. ΠΕΡΙΛΗΨΗ-ABSTRACT.....	69-70
10. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	71-72

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣΗ ΣΗΜΕΙΩΝ/ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΩΝ ΣΕ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ.....17

ΠΙΝΑΚΑΣ 2 : ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΚΑ CHILDHOOD AUTISM RATING SCALE.18

ΠΙΝΑΚΑΣ 3: ΟΝΟΜΑΤΟΔΟΣΙΑ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΠΟΥ ΣΥΛΛΕΧΘΗΚΑΝ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΘΗΚΑΝ.....23-25

ΠΙΝΑΚΑΣ 4: ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΥ ΜΕΤΡΩΝΤΑΙ ΜΕ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΟ ΤΡΟΠΟ .....26

ΠΙΝΑΚΑΣ 5:ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΠΛΥΘΗΣΜΟΥ.....26-27

ΠΙΝΑΚΑΣ 6:ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑ ΣΥΜΠΤΩΜΑ.....60-61

ΠΙΝΑΚΑΣ 7: Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΤΙΜΗ ΤΗΣ ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΩΝ ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΚΑ CARS.....61-62

ΠΙΝΑΚΑΣ 8:ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΑΝΑ ΣΥΜΠΤΩΜΑ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ.....63-64

ΠΙΝΑΚΑΣ 9:ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟ ΠΛΗΘΟΣ ΤΩΝ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΩΝ ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΘΕΡΑΠΕΙΑ.65

ΠΙΝΑΚΑΣ 10:ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗ ΤΙΜΗ  $p$ .....66-67

#### ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

ΣΧΗΜΑ1:ΠΛΗΘΟΣ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΠΑΡΑΤΗΡΗΘΗΚΑΝ ΣΕ ΚΑΘΕ ΠΑΙΔΙ ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΘΕΡΑΠΕΙΑ.....66

ΣΧΗΜΑ2:ΠΛΗΘΟΣ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΠΑΡΑΤΗΡΗΘΗΚΑΝ ΣΕ ΚΑΘΕ ΠΑΙΔΙ ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΘΕΡΑΠΕΙΑ.....67

## ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

### 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο αυτισμός αποτελεί μια νευρολογική διαταραχή η οποία απασχολεί την επιστημονική κοινότητα ολοένα και περισσότερο. Μελέτες έχουν δείξει ότι ο επιπολασμός αυτής της διαταραχής αυξάνεται με το πέρασμα των χρόνων σε παγκόσμιο επίπεδο. Παρ' ότι υπάρχουν αρκετές θεραπευτικές παρεμβάσεις οι οποίες βοηθάνε στην βελτίωση αυτών των νευρολογικών ελλειμάτων δεν έχει ανακαλυφθεί ακόμα μια θεραπεία για την πλήρη ίαση του αυτισμού. Η μελέτη μας αφορά την χρήση του υπερβαρικού οξυγόνου στα παιδιά με αυτισμό και θα είναι η πρώτη που θα πραγματοποιηθεί στην Ελλάδα. Παγκοσμίως έχουν γίνει τέτοιου είδους μελέτες αλλά με βάση την βιβλιογραφία είναι ελάχιστες. Αυτό ίσως να αποτελέσει και το έναυσμα να γίνουν και άλλες τέτοιες μελέτες τόσο στην Ελλάδα όσο και σε άλλες χώρες.

### 2. ΑΥΤΙΣΜΟΣ

Ο αυτισμός ή η Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ) ορίζεται ως μία αναπτυξιακή διαταραχή που εμφανίζεται στην παιδική ηλικία. Κύριο χαρακτηριστικό της είναι ότι επηρεάζει αρνητικά τις κοινωνικές, γνωστικές, γλωσσικές και επικοινωνιακές ικανότητες ενός ατόμου. Ο αυτισμός αποτελεί μια διαταραχή η οποία εντοπίζεται στα παιδιά και κατά κύριο λόγο στα αγόρια και χαρακτηρίζεται από επαναλαμβανόμενες στερεότυπες συμπεριφορές, μειωμένη επικοινωνία και μειωμένη κοινωνική αλληλεπίδραση (Levy και συν., 2010). Η διαταραχή αυτή χαρακτηρίζεται ως χρόνια διότι υφίσταται καθ' όλη την διάρκεια της ζωής των παιδιών, διάχυτη διότι εμφανίζονται δυσλειτουργίες σε πολλούς αναπτυξιακούς τομείς, αναπτυξιακή γιατί εμφανίζεται κατά την περίοδο της ανάπτυξης του

παιδιού και φάσματος γιατί εμφανίζεται τόσο σε ήπια μορφή όσο και σε βαριά μορφή. Επειδή αποτελεί νευρολογική διαταραχή επηρεάζει τον εγκέφαλο και κυρίως τους νευρώνες που καθορίζουν την συμπεριφορά και την επικοινωνία. (Partland και συν., 2013)

## 2.1 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

Σύμφωνα με έρευνες ο επιπολασμός του αυτισμού στην Αμερική στα αγόρια είναι 23,6/1000 ενώ στα κορίτσια 5,3/1000. Επίσης στην Ευρώπη ο επιπολασμός ανέρχεται στα 62/10.000 ενώ στην Αυστραλία είναι 39/10.000. Στην Κορέα εμφανίζεται ο μεγαλύτερος επιπολασμός με 189/10.000 και ακολουθεί η Ιαπωνία με 181/10.000 παιδιά. Τέσσερα στα πέντε παιδιά που εμφανίζουν αυτισμό είναι αγόρια. (Elsabbagh και συν., 2012)

## 2.2 ΑΙΤΙΕΣ ΑΥΤΙΣΜΟΥ

Οι αιτίες του αυτισμού αν και έχουν γίνει μελέτες δεν είναι σαφής γιατί ενώ υπάρχουν πολλοί παράγοντες που αυξάνουν τον κίνδυνο εμφάνισης αυτισμού δεν αποτελούν καθοριστικές συνιστώσες που θα οδηγήσουν σίγουρα στην εμφάνιση του. Οπότε χαρακτηρίζονται ως πιθανολογικοί παράγοντες. Αρχικά η ηλικία των γονιών αποτελεί αιτία εμφάνισης του αυτισμού καθώς από έρευνες έχει φανεί ότι γονείς που είναι πάνω από 35 ετών κατέχουν γαμέτες οι οποίοι προκαλούν



γενετικές ανωμαλίες. Επίσης το κάπνισμα, το αλκοόλ και η χρήση ουσιών τόσο στην προγεννητική όσο και στην περιγεννητική περίοδο επηρεάζουν την εμφάνισή του. Ακόμη χρόνιες ασθένειες της μητέρας όπως υπέρταση, διαβήτης αλλά και επιπλοκές κατά την διάρκεια της κύησης όπως προεκλαμψία, επείγουσα καισαρική τομή και αιμορραγία αυξάνουν τον κίνδυνο εμφάνισης του αυτισμού. Τέλος υπάρχουν αναφορές ότι πρόκειται για μια εκ γενετής εγκεφαλική δυσλειτουργία και επηρεάζει τους νευρώνες και τους νευροδιαβιβαστές που εμπλέκονται στην συμπεριφορά, στην επικοινωνία και στον τρόπο που αντιλαμβάνεται τα διάφορα ερεθίσματα το παιδί. Γενετική αιτία αποτελεί μια ανωμαλία στο χρωμόσωμα X η οποία μερικές φορές μπορεί να είναι και κληρονομική. Γι' αυτό και εμφανίζεται πιο συχνά στα αγόρια απ' ό τι στα κορίτσια. (Wang και συν., 2017)

### 2.3 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΥΤΙΣΤΙΚΩΝ ΑΤΟΜΩΝ

Τα χαρακτηριστικά των ατόμων με αυτισμό εμφανίζονται στην ηλικία των 3 ετών αλλά υπάρχουν και μερικά που εμφανίζονται μέχρι το πρώτο έτος της ζωής τους και είναι δύσκολο να διακριθούν από τους γονείς. Αρχικά τα παιδιά κλαίνε διαρκώς χωρίς κάποιο συγκεκριμένο λόγο, έχουν πτωχό θηλασμό, δεν ανταποκρίνονται σε ακουστικά ερεθίσματα και δεν έχουν οπτική επαφή με το άτομο που τους μιλάει. Αυτό οδηγεί λανθασμένα στο συμπέρασμα ότι τα παιδιά μπορεί να είναι τυφλά ή κουφά. Όταν τα παιδιά αρχίζουν να μιλάνε βγάζουν κραυγές ή επαναλαμβάνουν συγκεκριμένες λέξεις. Επίσης παρουσιάζουν συναισθηματικές διαταραχές με τις οποίες είτε δεν αντιδράνε στην εκδήλωση αγάπης των γονιών είτε δεν αποζητάνε την αγκαλιά τους είτε είναι υπερβολικά προσκολλημένοι σε κάποιον γονέα. Μετά την ηλικία των 3 τα παιδιά προτιμούν να παίζουν μόνα τους και παρουσιάζουν επαναλαμβανόμενες στερεότυπες συμπεριφορές. Έχουν εμμονή με τα πράγματά τους, παρουσιάζουν εκπληκτική μνήμη αρκεί να υπάρχει οπτική επαφή με την πληροφορία την οποία συγκρατούν, δεν μπορούν να εκφραστούν σωστά λεκτικά καθώς συνδέουν πληροφορίες οι οποίες δεν σχετίζονται μεταξύ τους

και τέλος κάποια από αυτά παρουσιάζουν  $IQ < 70$ . (Φέλλα και συν., 2012)

## 2.4 ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΥΤΙΣΜΟ

Παρ' ότι δεν υπάρχει θεραπεία που να θεραπεύει εξ' ολοκλήρου τον αυτισμό υπάρχουν κάποιες παρεμβάσεις οι οποίες βελτιώνουν μερικά χαρακτηριστικά των παιδιών με αυτισμό. Αρχικά η μουσικοθεραπεία βοηθάει στην αντίληψη των ακουστικών ερεθισμάτων, στην κατανόησή τους και επιδρά θετικά τόσο στην ψυχολογία όσο και στην εξάλειψη αρνητικών συμπεριφορών. Ένα ευχάριστο άκουσμα βοηθάει το παιδί να αποβάλλει το άγχος, το ακούει με τις ώρες και βελτιώνεται η λεκτική επικοινωνία. Λόγω της αποβολής του άγχους σταματάνε στερεότυπες επιβλαβείς συμπεριφορές όπως ο αυτοτραυματισμός ωστόσο παρατηρείται η έναρξη της σωματικής ταλάντωσης. Επίσης η λογοθεραπεία συμβάλλει στην αφομοίωση λεκτικών και μη λεκτικών πληροφοριών αλλά και στην ορθή έκφραση και δόμηση του λόγου. Η εφαρμοσμένη συμπεριφορική ανάλυση κατευθύνει το παιδί να αναπτύξει δεξιότητες χρήσιμες για την ανεξαρτητοποίησή του σε βασικούς τομείς της ζωής του. Υπάρχουν βέβαια και τεχνικές όπως το TEACH και το Spell όπου με την συμμετοχή των γονέων τα παιδιά σε ένα ειδικά διαμορφωμένο περιβάλλον μαθαίνουν συμπεριφορές οι οποίες αφ' ενός θα τα καταστήσουν αποδεκτά στο ευρύτερο κοινωνικό σύνολο και αφ' ετέρου θα βελτιώσουν την λειτουργικότητα και την ποιότητα ζωής τους. Τέλος τα τελευταία χρόνια έχει ενταχθεί η χρήση του υπερβαρικού οξυγόνου μέσα στις θεραπευτικές παρεμβάσεις το οποίο θα αναλυθεί παρακάτω. (Μπότης και συν., 2013)

## 3. ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΤΟΝ ΑΥΤΙΣΜΟ

Η διατροφή στα παιδιά με αυτισμό παίζει πολύ σημαντικό ρόλο καθώς συμβάλλει τόσο στην ανάπτυξή τους όσο και στον καθορισμό του εύρους της αναπτυξιακής διαταραχής. Αρχικά πρέπει να αναφερθεί ότι τα παιδιά αυτά καταναλώνουν ένα περιορισμένο αριθμό τροφών που πολλές φορές είναι πτωχές σε θρεπτικά συστατικά και δεν λαμβάνουν τα απαραίτητα στοιχεία για την σωστή ανάπτυξη τους. Η διατροφή τους καθορίζεται από το χρώμα, την γεύση, την υφή και την θερμοκρασία των τροφών. Επίσης μπορεί να εμφανίσουν αρνητικές συμπεριφορές ακόμα και άρνηση απέναντι σε κάποιες τροφές λόγω των προαναφερθέντων παραγόντων ή λόγω της σύνδεσής τους με άσχημες εμπειρίες. Κύριο χαρακτηριστικό των παιδιών αυτών είναι ότι λόγω της περιορισμένης διατροφής τους παρουσιάζουν έλλειψη σε ασβέστιο, νάτριο, βιταμίνη B5, φολικό οξύ και βιταμίνη C. (Γαλάνη και συν., 2015) Ένας άλλος παράγοντας που καθορίζει την διατροφική συνήθεια των παιδιών είναι οι γαστρεντερολογικές διαταραχές που εμφανίζουν όπως η κοιλιοκάκη, η διάρροια, η δυσκοιλιότητα και η γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση. (Σταυριανού και συν., 2019)

Έτσι οι γονείς στρέφονται σε διάφορες δίαιτες όπως στην χορήγηση πολυβιταμινών, στην δίαιτα με προβιοτικά και στην δίαιτα ελεύθερης γλουτένης και καζεΐνης. Συνήθως οι γονείς χορηγούν στα παιδιά τους βιταμίνη B6, Ω3 και σκευάσματα πολυβιταμινών. Επίσης η δίαιτα με τα προβιοτικά ιδιαίτερα σε παιδιά με γαστρεντερολογικές διαταραχές συμβάλλει στην μείωση των συμπτωμάτων τους. (Muratori και συν., 2016) Τέλος η δίαιτα ελεύθερης γλουτένης καζεΐνης αρχίζει να έχει απήχηση όλο και περισσότερο και να εφαρμόζεται σε πάρα πολλές περιπτώσεις. Επειδή η πλειοψηφία των παιδιών με αυτισμό παρουσιάζει διαταραχές πέψης και η γλουτένη με την καζεΐνη είναι μεγαλομοριακές ενώσεις και δεν διασπώνται σε αμινοξέα έχει ως αποτέλεσμα να μεταφέρονται στο αίμα και να καταστρέφουν το αμυντικό σύστημα και την λειτουργία του εγκεφάλου. Όταν φτάνουν

στο αίμα προκαλούν οπιοειδή αντίδραση αυξάνοντας τα ελεύθερα οπιοειδή. (Lange και συν., 2015)

#### 4. ΥΠΕΡΒΑΡΙΚΟ ΟΞΥΓΟΝΟ

Το υπερβαρικό οξυγόνο είναι ευρέως γνωστό στην επιστημονική κοινότητα ως εκλογή θεραπείας για την αντιμετώπιση των εγκαυμάτων, τραυμάτων, αθλητικών κακώσεων, δηλητηρίαση από μονοξείδιο του άνθρακα, σακχαρώδη διαβήτη, ισχαιμικές βλάβες του εγκεφάλου και περιφερικές αγγειακές νόσους. Τα τελευταία χρόνια όμως αρχίζει να εφαρμόζεται στα παιδιά με αυτισμό, υπάρχουν λίγες μελέτες πάνω στο ζήτημα και παρουσιάζει αμφιλεγόμενα αποτελέσματα. Η Ελλάδα αποτελεί μια από τις πολλές χώρες που δεν έχει γίνει καμία μελέτη όσο αφορά την χρήση του υπερβαρικού οξυγόνου στον αυτισμό και παρ' ότι εφαρμόζεται σε κάποια κέντρα δεν υπάρχει επαρκής ενημέρωση για το κοινό.

##### 4.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΥΠΕΡΒΑΡΙΚΟ ΟΞΥΓΟΝΟ

Το υπερβαρικό οξυγόνο αποτελεί μια μέθοδο θεραπείας για την αντιμετώπιση συμπεριφορικών διαταραχών στα αυτιστικά παιδιά. Εφαρμόζεται σε ειδικό θάλαμο όπου χορηγείται οξυγόνο σε ατμοσφαιρική πίεση μεγαλύτερη από αυτή της θάλασσας. Το οξυγόνο χορηγείται μέσω ειδικής μάσκας που εφαρμόζει στην μύτη και το στόμα. Η δοσολογία του οξυγόνου ορίζεται είτε στο 24% με ατμοσφαιρική πίεση 1,3 atm είτε στο 100% με πίεση 1,5 atm. Η θεραπεία διαρκεί σαράντα συνεδρίες και η κάθε μία διαρκεί μια ώρα. Η συνολική διάρκεια της θεραπείας ανέρχεται στις οκτώ εβδομάδες. Σύμφωνα με την υπάρχουσα βιβλιογραφία οι τιμές αυτές είναι ασφαλείς και συμβάλουν στην αναστροφή μιτοχονδριακών δυσλειτουργιών, στην παραγωγή νευροδιαβιβαστών και στην

ανάπτυξη αντιφλεγμονωδών απαντήσεων. Αυτό συμβαίνει λόγω της ιστικής υπεροξυγόνωσης στο σώμα και ειδικότερα στον εγκέφαλο ενώ δεν χρησιμοποιείται το οξυγόνο που είναι δεσμευμένο στην αιμοσφαιρίνη των ερυθρών αιμοσφαιρίων. Ακόμη αυξάνονται οι βιοχημικές ιδιότητες των κυττάρων. Επίσης με την εισπνοή οξυγόνου σε υπερβαρικό περιβάλλον, το οξυγόνο διαλύεται στο αίμα έως και 20 φορές περισσότερο, διαχέεται στο πλάσμα και ενώνεται με την αιμογλοβίνη και έτσι ο οργανισμός μπορεί να μεταφέρει περισσότερο οξυγόνο σε περιοχές με επηρεαζόμενη αιμάτωση όπως σε περιοχές που παρουσιάζουν οίδημα, φλεγμονή και αγγειακά προβλήματα. Με την θεραπεία αυτή βελτιστοποιείται η δράση της θεραπευτικής αγωγής, περιορίζοντας την έκταση της βλάβης και επιταχύνοντας την επούλωση και την ίαση (Sakulchit και συν., 2017).

## 4.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Η ιστορία του υπερβαρικού οξυγόνου ξεκινάει το 1662 από έναν βρετανό φυσικό τον Henshaw ο οποίος χρησιμοποίησε συμπιεσμένο αέρα για υπερβαρική θεραπεία. Το 1775 ο Priestly ανακαλύπτει το οξυγόνο το οποίο χρησιμοποίησε σαν υπερβαρικό φάρμακο. Ωστόσο το 1789 οι Seguin και Lavoiser προβάλλουν τις τοξικές δράσεις του οξυγόνου και δημιουργούνται αμφιβολίες για το αν πρέπει να χρησιμοποιείται η υπερβαρική οξυγονοθεραπεία. Το 1937 οι Benke και Shaw εφαρμόζουν επιτυχώς την υπερβαρική οξυγονοθεραπεία για την αντιμετώπιση της νόσου των δυτών. Από τότε έχουν γίνει πολλές έρευνες για την χρήση του υπερβαρικού οξυγόνου και σε άλλες ασθένειες.(Edwards και συν., 2010)

## 4.3 ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΥΠΕΡΒΑΡΙΚΟΥ ΟΞΥΓΟΝΟΥ

Η συχνότερη επιπλοκή που εμφανίζεται στα παιδιά κατά την διάρκεια της θεραπείας είναι το βαρότραυμα το οποίο προκαλεί βλάβη

του ωτός ενώ με μικρότερη συχνότητα εμφανίζουν κλειστοφοβία, πονοκέφαλο, έμετο, κόπωση, αναπνευστική ανεπάρκεια και πνευμοθώρακα. (Ghanizadeh και συν., 2012)

## ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

### 5. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία μελετά την χρήση του υπερβαρικού οξυγόνου στα παιδιά με αυτισμό. Στην βιβλιογραφία, η οποία είναι περιορισμένη, υπάρχουν αντικρουόμενα αποτελέσματα. Υπάρχουν μελέτες όπως των Samborski – Kostiucon και συν., και Rossiguol και συν., όπου η θεραπεία με υπερβαρικό οξυγόνο παρουσιάζεται ως μια πολλά υποσχόμενη θεραπεία με θετικά αποτελέσματα και βελτίωση ελλειμμάτων όπως η ομιλία, η ακοή, στερεότυπες και επαναλαμβανόμενες συμπεριφορές, η υπερδραστηριότητα, η συγκέντρωση και η συναναστροφή με άλλα άτομα (Samborski-Kostiucon και συν., 2020; Rossiguol και συν., 2009). Από την άλλη, υπάρχουν μελέτες όπως των Xiong και συν., Sakulchit και συν., και Ghanizadeh και συν., στις οποίες αναφέρουν ότι δεν υπάρχουν ασφαλή συμπεράσματα που να αποδεικνύουν ότι η θεραπεία με υπερβαρικό οξυγόνο έχει θετικά αποτελέσματα. Επίσης, αναφέρονται στην κυριότερη ανεπιθύμητη ενέργεια της θεραπείας που είναι το βαρότραυμα του ωτός (Xiong και συν., 2016; Sakulchit και συν., 2017; Ghanizadeh και συν., 2012).

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η αποτελεσματικότητα της θεραπείας με υπερβαρικό οξυγόνο στα παιδιά με αυτισμό και οι τυχόν ανεπιθύμητες ενέργειες της εν λόγω θεραπείας. Η υπόθεση μας είναι ότι η θεραπεία οδηγεί σε βελτίωση των ψυχοσωματικών ελλειμμάτων, ιδιαίτερα στις μικρές ηλικίες, χωρίς να συνοδεύεται από σοβαρές ανεπιθύμητες ενέργειες. Πρωταρχικός στόχος είναι η εκτίμηση της βελτίωσης των ψυχοσωματικών ελλειμμάτων σε παιδιά με αυτισμό μετά από μια σειρά συνεδριών με υπερβαρικό οξυγόνο. Δευτερεύοντες

στόχοι της μελέτης μας είναι η εκτίμηση της ασφάλειας της θεραπείας για τα παιδιά και η μελέτη της σοβαρότητας των ανεπιθύμητων ενεργειών που οδηγούν στην διακοπή της θεραπείας.

Η μελέτη αυτή θα αποτελεί την πρώτη που θα πραγματοποιηθεί στην Ελλάδα. Αν και υπάρχουν ελάχιστα κέντρα που να εφαρμόζουν το υπερβαρικό οξυγόνο στα παιδιά με αυτισμό βασισμένα στην υπάρχουσα περιορισμένη βιβλιογραφία δεν έχει κινητοποιηθεί η επιστημονική κοινότητα της χώρας μας να το μελετήσει. Ίσως να φταίει το γεγονός ότι δεν είναι τόσο δημοφιλής θεραπεία όσο αφορά τον αυτισμό και δεν υπάρχει μεγάλη απήχηση από τον κόσμο κάτι το οποίο είναι απόλυτα φυσιολογικό μιας και δεν υπάρχει ενημέρωση και η βιβλιογραφία είναι περιορισμένη και αντιφατική.

## 6. ΥΛΙΚΟ-ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η μελέτη πραγματοποιήθηκε στην Υπερβαρική Καταδυτική Ιατρική Αθηνών και μελετήθηκαν περιστατικά των τελευταίων δέκα ετών. Προηγήθηκε η επικοινωνία με την γραμματεία του κέντρου στην οποία δήλωσα την πρόθεσή μου να αποκτήσω πρόσβαση στα ιατρικά ιστορικά των ασθενών για να συλλέξω τα δεδομένα που χρειαζόμουν για την διεκπεραίωση της μελέτης μου. Έπειτα από συνεννόηση της γραμματείας με τον θεράποντα γιατρό μου δόθηκε η άδεια να αποκτήσω πρόσβαση στα αρχεία τους υπογράφοντας μάλιστα και ένα σύμφωνο εχεμύθειας ώστε να μην διαρρεύσουν προσωπικά δεδομένα των ασθενών. Η διάρκειά της συλλογής των δεδομένων διήρκησε ένα μήνα δηλαδή τον Σεπτέμβριο του 2020. Θα συμπεριληφθούν στην μελέτη μας παιδιά από 3 έως 12 ετών και των δυο φύλων. Τα δεδομένα του δείγματος (φύλο, ηλικία, νευρολογικά ελλείμματα, μέθοδος θεραπείας και τα αποτελέσματα της θεραπείας) θα ληφθούν από τα ιατρικά αρχεία των ασθενών. Θα επιλεχθούν οι ασθενείς που έχουν συμπληρωμένο όλο το φάκελο υγείας τους. Στους ιατρικούς φακέλους αναγράφεται η διάρκεια της θεραπείας η οποία ήταν 40 συνεδρίες

διάρκειας 1 ώρας η κάθε μια και εφαρμόστηκε σε όλα τα παιδιά ενώ καταγράφεται επίσης η συμπτωματολογία των παιδιών και ο βαθμός της σοβαρότητας για κάθε σύμπτωμα πριν και μετά την θεραπεία. Η πρώτη καταγραφή ξεκινάει πριν την έναρξη της θεραπείας ενώ η τελευταία στην οποία παρουσιάζονται και τα αποτελέσματα πραγματοποιείται 1 μήνα μετά την λήξη της τελευταίας συνεδρίας.

Τα δεδομένα θα καταγραφούν σε αρχείο Microsoft Excel ώστε σε κάθε στήλη να αντιστοιχεί μία μετρούμενη παράμετρος και κάθε γραμμή στα δεδομένα ενός περιστατικού. Με αυτό το τύπο καταγραφής διευκολύνεται η εξαγωγή συγκεντρωτικών στοιχείων για τη μελέτη των δεδομένων. Η στατιστική ανάλυση θα πραγματοποιηθεί με το πακέτο λογισμικού SAS 9.4 for Windows (SAS Institute Inc. NC, USA) (DiMaggio και συν., 2013). Για την περιγραφική στατιστική παρουσιάζονται πλήρη στοιχεία για τα μέτρα (μέση τιμή και διάμεσος) και διασποράς (τυπική απόκλιση, μέγιστο, ελάχιστο 1<sup>ο</sup> & 3<sup>ο</sup> τεταρτημόριο κλπ.). Δεδομένου ότι έχουμε δεδομένα κατά ζεύγη αποτέλεσμα θεραπείας πριν και μετά για έλεγχο της επίδρασης της θεραπείας θα εφαρμοσθεί η δοκιμασία Wilcoxon Signed-Rank. Το επίπεδο σημαντικότητας σε όλες τις αναλύσεις της μελέτης θα τεθεί μικρότερο από 0.05.

Στη συνέχεια αναλύονται ένα προς ένα τα διαφορετικά συμπτώματα πριν και μετά την θεραπευτική αντιμετώπιση. Για κάθε σύμπτωμα παρουσιάζονται τρεις πίνακες:

1. Ο πίνακας αντιστοίχισης των συμπτωμάτων πριν και μετά τη θεραπεία. Σε αυτούς τους πίνακες σε κάθε κελί παρουσιάζεται το πλήθος των περιστατικών και από κάτω το αντίστοιχο ποσοστό. Για όλους τους πίνακες αυτούς πραγματοποιήθηκαν δοκιμασίες Fisher exact και σε όλες τις περιπτώσεις ήταν  $p < 0.05$  ενδεικτικό πως υπάρχουν σημαντικές διαφορές πριν και μετά τη θεραπεία.



2. Ο δεύτερος πίνακας σε κάθε σύμπτωμα δείχνει τα περιγραφικά στατιστικά μετά την αριθμητική αντιστοίχιση (μέση τιμή, τυπική απόκλιση, median κλπ.), όπως αυτά βαθμολογήθηκαν πριν και μετά τη θεραπεία αλλά και για τη διαφορά ανάμεσα τους.
3. Στον τρίτο πίνακα φαίνονται τρεις στατιστικές δοκιμασίες που αξιολογούν κατά ζεύγη αν υπήρχε πράγματι στατιστικά σημαντική διαφορά πριν και μετά τη θεραπεία, το paired t-test, το τεστ προσήμου (sign test) και το Wilcoxon sign rank test. Δεδομένου ότι τα δεδομένα δεν ακολουθούν κανονική κατανομή το τεστ επιλογής πάνω στο οποίο βασιζόμαστε είναι το Wilcoxon sign rank test.

Προκειμένου να ολοκληρωθεί η ανάλυση αντιστοιχίσαμε την κλίμακα ένδειξης των σημείων με βάση τη βαρύτητα σε αριθμούς, συγκεκριμένα

Χαρακτηρισμός συμπτώματος	Αριθμητική τιμή
ΌΧΙ (δεν υπάρχει το σύμπτωμα)	0
ΗΠΙΑ	1
ΜΕΤΡΙΑ	2
ΣΟΒΑΡΗ	3

**Πίνακας 1: Αντιστοίχιση σημείων/συμπτωμάτων σε αριθμητικές τιμές.**

Με αυτόν το τρόπο είναι εφικτό με μια απλή αφαίρεση των τιμών πριν και μετά τη θεραπεία να έχουμε με αριθμητικό τρόπο αν υπήρξε βελτίωση ή επιδείνωση αλλά και με κάποια ποσοτικοποίηση, π.χ. αν ένα παιδί σε κάποιο σημείο είχε χαρακτηρισμό ΣΟΒΑΡΗ (3) και μετά τη θεραπεία ο χαρακτηρισμός είναι ΜΕΤΡΙΑ (2) τότε ο βαθμός μεταβολής είναι  $3-2=1$  ενώ μετά τη θεραπεία είναι ΜΕΤΡΙΑ τότε ο βαθμός μεταβολής είναι  $3-1=2$ , ενδεικτικό είναι με αυτό τον τρόπο ότι

στη δεύτερη περίπτωση υπάρχει μεγαλύτερη βελτίωση. Αντίστοιχα αν σε κάποιο παιδί από ΗΠΙΑ ένδειξη έχουμε μετά τη θεραπεία ΜΕΤΡΙΑ τότε ο βαθμός μεταβολής είναι  $1-2=-1$  όπου το αρνητικό πρόσημο αντιστοιχεί σε επιδείνωση.

Στον παρακάτω πίνακα για κάθε σύμπτωμα αναλύεται ο ορισμός του ήπιου, του μετρίου και του σοβαρού με την κλίμακα childhood autism rating scale (cars)

Σύμπτωμα	Ήπιο	Μέτριο	Σοβαρό
Υπερδιέγερση	2	3	4
Δάγκωμα νυχιών	2	-	-
Υπερκινητικότητα	2	3	4
Έλλειψη λόγου	-	3	4
Αγοραφοβία	2	3	-
Περπάτημα στις άκρες των ποδιών	2	3	4
Άρνηση σε νέες τροφές	2	3	-
Ούρηση-κένωση στον ύπνο	2	-	4
Ούρηση-κένωση όταν δεν κοιμάται	2	-	4
Δάγκωμα χεριών	2	-	4
Ταλάντευση	2	3	-
Κακοσμία στόματος	2	3	4
Δυσοσμία σώματος-ούρων	2	-	-
Χτύπημα κεφαλιού	2	-	4
Αυτοτραυματισμός	2	-	4
Μεταβολές διάθεσης	-	3	4
Αδυναμία συγκέντρωσης	2	3	4
Ευερεθιστότητα	-	3	4
Πρόβλημα συναναστροφής	2	-	4
Ευαισθησία σε ήχους	2	3	-
Αυξημένη αίσθηση στις οσμές	-	3	-
Τρίξιμο δοντιών	-	3	-
Νευρικές κινήσεις σε καρέκλα	2	3	4
Παρορμητικός	2	3	4
Πρόβλημα με κουμπιά, κορδόνια, φερμουάρ	2	3	4
Πρόβλημα μνήμης	2	3	4
Χαμηλή αυτοεκτίμηση	-	3	-

Κούραση	2	3	-
Έλλειψη συντονισμού	-	3	-

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2 : ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΚΑ CHILDHOOD AUTISM RATING SCALE**

Πιο αναλυτικά τα συμπτώματα της αγοραφοβίας και του προβλήματος της συναναστροφής κατατάσσονται στην κατηγορία των συμπτωμάτων που σχετίζονται με τις ανθρώπινες σχέσεις. Όταν η τιμή ισούται με 2 τότε το σύμπτωμα χαρακτηρίζεται ως ήπιο και ορίζεται ως η αποφυγή της βλεμματικής επαφής του παιδιού με τον ενήλικα, η αποφυγή οποιασδήποτε σχέσης με τον ενήλικα και η μετατροπή του παιδιού σε ιδιότροπο. Εάν η επαφή είναι αναγκαστική ή τα παιδιά είναι υπερβολικά ντροπαλά τότε προσκολλούνται στους γονείς περισσότερο από ότι τα κανονικά παιδιά της ηλικίας τους. Όταν η τιμή ισούται με 3 τότε το σύμπτωμα χαρακτηρίζεται ως μέτριο και ορίζεται ως το παιδί που δείχνει απόμακρο κατά καιρούς. Είναι απαραίτητο να γίνουν επίμονες προσπάθειες για να τραβήξει κάποιος την προσοχή του παιδιού και η ελάχιστη επαφή ξεκινάει από το παιδί. Όταν η τιμή ισούται με 4 τότε το σύμπτωμα χαρακτηρίζεται ως σοβαρό και ορίζεται ως το παιδί που είναι σταθερά απόμακρο. Δεν ανταποκρίνεται σχεδόν ποτέ και δεν έρχεται σε επαφή με τον ενήλικα. Μόνο οι πιο επίμονες προσπάθειες για να τραβήξουν την προσοχή του παιδιού έχουν κάποιο αποτέλεσμα.

Επίσης τα συμπτώματα της χαμηλής αυτοεκτίμησης και της μεταβολής της διάθεσης ανήκουν στην κατηγορία των συμπτωμάτων της συναισθηματικής απόκρισης. Όταν η τιμή ισούται με 3 τότε το σύμπτωμα χαρακτηρίζεται ως μέτριο και ορίζεται ως η εμφάνιση ακατάλληλου τύπου ή βαθμού συναισθηματικής απόκρισης. Οι αντιδράσεις μπορεί να είναι αρκετά ανασταλμένες ή υπερβολικές και άσχετες με μία κατάσταση. Το παιδί μπορεί να κάνει μορφασμούς, να

γελάει ή να γίνει άκαμπτο ακόμα και αν δεν υπάρχουν εμφανή γεγονότα ή αντικείμενα που να προκαλούν συναισθήματα. Όταν η τιμή ισούται με 4 τότε το σύμπτωμα χαρακτηρίζεται ως σοβαρό και ορίζεται ως η εμφάνιση συναισθηματικής απόκρισης η οποία δεν ταιριάζει σε μία κατάσταση. Μόλις το παιδί αποκτήσει μια συγκεκριμένη διάθεση τότε δύσκολα αλλάζει ενώ μπορεί να αλλάξει η διάθεσή του παρόλο που δεν έχει μεταβληθεί μια κατάσταση.

Ακόμη τα συμπτώματα όπως η έλλειψη συντονισμού, η παρορμητικότητα, οι νευρικές κινήσεις πάνω σε καρέκλα, το τρίξιμο των δοντιών η ευερεθιστότητα, ο αυτοτραυματισμός, το χτύπημα του κεφαλιού, η ταλάντευση, το δάγκωμα των νυχιών, το περπάτημα στις άκρες των ποδιών, η υπερκινητικότητα, το δάγκωμα των χεριών, η ούρηση-κένωση όταν δεν κοιμάται και όταν κοιμάται, η κακοσμία σώματος, η δυσσομία σώματος και ούρων και το πρόβλημα με τα κουμπιά, τα κορδόνια και το φερμουάρ ανήκουν στην κατηγορία των συμπτωμάτων που έχουν να κάνουν με την χρήση του σώματος. Όταν η τιμή ισούται με 2 τότε το σύμπτωμα χαρακτηρίζεται ως ήπιο και ορίζεται ως η εμφάνιση κάποιων μικρών ιδιαιτεροτήτων όπως η αδεξιότητα, οι επαναλαμβανόμενες κινήσεις, ο κακός συντονισμός ακόμα και η εμφάνιση πιο ασυνήθιστων κινήσεων. Όταν η τιμή ισούται με 3 τότε το σύμπτωμα χαρακτηρίζεται ως μέτριο και ορίζεται ως η εμφάνιση συμπεριφορών που είναι ασυνήθιστες για ένα παιδί της ηλικίας αυτής και περιλαμβάνουν περίεργες κινήσεις των δακτύλων, περίεργη στάση των δακτύλων ή του σώματος, μια αυτοκατευθυνόμενη επιθετικότητα, το λίκνισμα, το γύρισμα, το κούνημα των δακτύλων ή το περπάτημα των ποδιών. Όταν η τιμή ισούται με 4 τότε το σύμπτωμα χαρακτηρίζεται ως σοβαρό και ορίζεται ως οι έντονες ή συχνές κινήσεις που αναφέρονται παραπάνω οι οποίες μπορεί να επιμείνουν παρά την προσπάθεια να αποθαρρύνουν τα παιδιά να τις εκτελούν ή να τα εμπλέξουν σε άλλες δραστηριότητες.

Επιπλέον το σύμπτωμα της άρνησης σε νέες τροφές ανήκει στην κατηγορία των συμπτωμάτων που σχετίζονται στην προσαρμοστικότητα ενός παιδιού σε αλλαγές στην καθημερινότητα του. Όταν η τιμή ισούται με 2 τότε το σύμπτωμα χαρακτηρίζεται ως ήπιο και ορίζεται ως η προσπάθεια που γίνεται να αλλάξει κάποιος ενήλικας τις δραστηριότητες ή τις συνήθειες ενός παιδιού. Ωστόσο το παιδί μπορεί να συνεχίσει την ίδια δραστηριότητα ή συνήθεια. Όταν η τιμή ισούται με 3 τότε το σύμπτωμα χαρακτηρίζεται ως μέτριο και ορίζεται ως η αντίσταση του παιδιού ως προς την αλλαγή της ρουτίνας του ενώ μπορεί να θυμώσει και να δυσαρεστηθεί όταν αλλάξει μια καθιερωμένη ρουτίνα.

Η ευαισθησία σε ήχους ανήκει στην κατηγορία των συμπτωμάτων που σχετίζονται με την ακουστική απόκριση του παιδιού. Όταν η τιμή ισούται με 2 τότε το σύμπτωμα χαρακτηρίζεται ως ήπιο και ορίζεται ως η έλλειψη ανταπόκρισης ή η υπερβολική αντίδραση σε ορισμένους ήχους. Οι αποκρίσεις στους ήχους μπορεί να καθυστερήσουν ή να επαναληφθούν για να τραβήξουν την προσοχή ενός παιδιού. Το παιδί μπορεί να αποσπάται από ξένους ήχους. Όταν η τιμή ισούται με 3 τότε το σύμπτωμα χαρακτηρίζεται ως μέτριο και ορίζεται ως η αντίδραση του παιδιού σε κάποιους ήχους. Συχνά αγνοεί έναν ήχο τις πρώτες φορές που ακούγεται ή μπορεί να ξαφνιαστεί και να καλύψει τα αυτιά του όταν ακούει κάποιους καθημερινούς ήχους.

Επίσης η αυξημένη αίσθηση στις οσμές ανήκει στην κατηγορία των συμπτωμάτων που σχετίζονται με την γεύση, την όσφρηση και την απόκριση στην αφή. Όταν η τιμή ισούται με 3 τότε το σύμπτωμα χαρακτηρίζεται ως μέτριο και ορίζεται ως η ενασχόληση του παιδιού με το να γεύεται, μυρίζει ή αγγίζει αντικείμενα ή ανθρώπους και μπορεί να αντιδράσει πολύ ή λίγο.

Η έλλειψη λόγου ανήκει στην κατηγορία των συμπτωμάτων που σχετίζονται με την προφορική επικοινωνία. Όταν η τιμή ισούται με 3 τότε το σύμπτωμα χαρακτηρίζεται ως μέτριο και ορίζεται ως η

παρουσία ή η απουσία ομιλίας. Όταν υπάρχει, η λεκτική επικοινωνία μπορεί να είναι ένα μείγμα από κάποια ουσιαστική και κάποια περιεργή ομιλία, ηχολαλία ή αντιστροφή αντωνυμίας. Οι ιδιαιτερότητες στην ουσιαστική ομιλία περιλαμβάνουν την υπερβολική αμφισβήτηση ή την ενασχόληση με συγκεκριμένα θέματα. Όταν η τιμή ισούται με τότε το σύμπτωμα χαρακτηρίζεται ως σοβαρό και ορίζεται ως η λεκτική επικοινωνία χωρίς νόημα. Το παιδί μπορεί να κάνει βρεφικούς ήχους, παράξενους ή ζωικούς ήχους ή πολύπλοκους θορύβους που μοιάζουν με ομιλία και μπορεί να δείχνει επιμονή στην παράξενη χρήση ορισμένων αναγνωρίσιμων λέξεων ή φράσεων.

Ακόμη η κούραση ανήκει στην κατηγορία των συμπτωμάτων που σχετίζονται με το επίπεδο της δραστηριότητας ενός παιδιού. Όταν η τιμή ισούται με 2 τότε το σύμπτωμα χαρακτηρίζεται ως ήπιο και ορίζεται ως το παιδί που μπορεί να είναι είτε ανήσυχο είτε κουρασμένο και κάνει αργές κινήσεις. Το επίπεδο της δραστηριότητας του παιδιού παρεμβαίνει ελάχιστα στην απόδοσή του. Όταν η τιμή ισούται με 3 τότε το σύμπτωμα χαρακτηρίζεται ως μέτριο και ορίζεται ως το παιδί που είναι αρκετά δραστήριο, έχει απεριόριστη ενέργεια και δεν μπορεί να κοιμηθεί άνετα το βράδυ. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα το παιδί να είναι αρκετά ληθαργικό και να χρειάζεται πολύ ώθηση για να κινηθεί.

Τέλος το πρόβλημα της μνήμης και η αδυναμία συγκέντρωσης ανήκουν στην κατηγορία των συμπτωμάτων που σχετίζονται με το επίπεδο και την συνέπεια της πνευματικής απόκρισης. Όταν η τιμή ισούται με 2 τότε το σύμπτωμα χαρακτηρίζεται ως ήπιο και ορίζεται ως το παιδί που έχει πολύ χαμηλή νοημοσύνη και οι δεξιότητές του παρουσιάζονται μειωμένες σε όλους τους τομείς. Όταν η τιμή ισούται με 3 τότε το σύμπτωμα χαρακτηρίζεται ως μέτριο και ορίζεται ως το παιδί του οποίου η συνολική νοημοσύνη κυμαίνεται από διανοητική αναπηρία έως μέση νοημοσύνη και υπάρχει σημαντική διακύμανση στις δεξιότητες. Τουλάχιστον μία δεξιότητα βρίσκεται στο μέσο εύρος. Όταν η τιμή ισούται με 4 τότε το σύμπτωμα χαρακτηρίζεται ως

σοβαρό και ορίζεται ως η ύπαρξη ακραίων γνωστικών δεξιοτήτων ανεξάρτητα από το συνολικό επίπεδο νοημοσύνης.

Στα αποτελέσματα υπάρχει ο πίνακας στον οποίο θα αναγράφεται μία τιμή επί του συνόλου των τιμών των συμπτωμάτων πριν την θεραπεία και μετά την θεραπεία για κάθε παιδί χρησιμοποιώντας την κλίμακα CARS.

## 7.ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Συγκεντρωτικά τα δεδομένα που συλλέχθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν στην ανάλυση παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 1). Κάθε μεταβλητή έλαβε ένα μοναδικό όνομα με λατινικούς χαρακτήρες και συνδέθηκε με μια περιγραφική επεξήγηση.

AA	Ονομασία μεταβλητής	Περιγραφή
1	ID	ΔΕΙΓΜΑ
2	BirthDate	Ημ/νία γέννησης
3	Weight	ΒΑΡΟΣ (KG)
4	Gender	ΦΥΛΟ
5	Height	ΥΨΟΣ (CM)
6	DateStartTherapy	ΕΝΑΡΞΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ
7	Diagnosis	ΔΙΑΓΝΩΣΗ
8	DateStartAutism	ΕΝΑΡΞΗ ΑΥΤΙΣΜΟΥ
9	BirthMethod	ΜΕΘΟΔΟΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ
10	MedicalExams	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ
11	Diet	ΔΙΑΙΤΑ
12	PreviousTherapies	ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ
13	HyperStimulation_Before	ΥΠΕΡΔΙΕΓΕΡΣΗ ΠΡΙΝ
14	HyperStimulation_After	ΥΠΕΡΔΙΕΓΕΡΣΗ ΜΕΤΑ
15	Nails_Before	ΔΑΓΚΩΜΑ ΝΥΧΙΩΝ ΠΡΙΝ

16	Nails_After	ΔΑΓΚΩΜΑ ΝΥΧΙΩΝ ΜΕΤΑ
17	Hyperactivity_Before	ΥΠΕΡΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΠΡΙΝ
18	Hyperactivity_After	ΥΠΕΡΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑ
19	Epilepsy_Before_After	ΕΠΙΛΗΨΙΑ ΠΡΙΝ-ΜΕΤΑ
20	NoSpeech_Before	ΕΛΛΕΙΨΗ ΛΟΓΟΥ ΠΡΙΝ
21	NoSpeech_After	ΕΛΛΕΙΨΗ ΛΟΓΟΥ ΜΕΤΑ
22	Agoraphobia_Before	ΑΓΟΡΑΦΟΒΙΑ ΠΡΙΝ
23	Agoraphobia_After	ΑΓΟΡΑΦΟΒΙΑ ΜΕΤΑ
24	BalatWalking_Before	ΠΕΡΠΑΤΗΜΑ ΣΤΙΣ ΑΚΡΕΣ ΤΩΝ ΠΟΔΙΩΝ ΠΡΙΝ
25	BalatWalking_After	ΠΕΡΠΑΤΗΜΑ ΣΤΙΣ ΑΚΡΕΣ ΤΩΝ ΠΟΔΙΩΝ ΜΕΤΑ
26	NoNewFood_Before	ΑΡΝΗΣΗ ΣΕ ΝΕΕΣ ΤΡΟΦΕΣ ΠΡΙΝ
27	NoNewFood_After	ΑΡΝΗΣΗ ΣΕ ΝΕΕΣ ΤΡΟΦΕΣ ΜΕΤΑ
28	PeeOnSleep_Before	ΟΥΡΗΣΗ-ΚΕΝΩΣΗ ΣΤΟΝ ΥΠΝΟ ΠΡΙΝ
29	PeeOnSleep_After	ΟΥΡΗΣΗ-ΚΕΝΩΣΗ ΣΤΟΝ ΥΠΝΟ ΜΕΤΑ
30	PeeNonSleep_Before	ΟΥΡΗΣΗ ΚΑΙ ΚΕΝΩΣΗ ΟΤΑΝ ΔΕΝ ΚΟΙΜΑΤΑΙ ΠΡΙΝ
31	PeeNonSleep_After	ΟΥΡΗΣΗ ΚΑΙ ΚΕΝΩΣΗ ΟΤΑΝ ΔΕΝ ΚΟΙΜΑΤΑΙ ΜΕΤΑ
32	HandBait_Before	ΔΑΓΚΩΜΑ ΧΕΡΙΩΝ ΠΡΙΝ
33	HandBait_After	ΔΑΓΚΩΜΑ ΧΕΡΙΩΝ ΜΕΤΑ
34	Oscilation_Before	ΤΑΛΑΝΤΕΥΣΗ ΠΡΙΝ
35	Oscilation_After	ΤΑΛΑΝΤΕΥΣΗ ΜΕΤΑ
36	BadBreath_Before	ΚΑΚΟΣΜΙΑ ΣΤΟΜΑΤΟΣ ΠΡΙΝ
37	BadBreath_After	ΚΑΚΟΣΜΙΑ ΣΤΟΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑ
38	BadBodySmell_Before	ΔΥΣΟΣΜΙΑ ΣΩΜΑΤΟΣ-ΟΥΡΩΝ ΠΡΙΝ
39	BadBodySmell_After	ΔΥΣΟΣΜΙΑ ΣΩΜΑΤΟΣ-ΟΥΡΩΝ ΜΕΤΑ
40	HeadBang_Before	ΧΤΥΠΗΜΑ ΚΕΦΑΛΙΟΥ ΠΡΙΝ
41	HeadBang_After	ΧΤΥΠΗΜΑ ΚΕΦΑΛΙΟΥ ΜΕΤΑ
42	SelfInjuring_Before	ΑΥΤΟΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΣ ΠΡΙΝ
43	SelfInjuring_After	ΑΥΤΟΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΕΤΑ
44	MoodChanges_Before	ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΠΡΙΝ
45	MoodChanges_After	ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΜΕΤΑ
46	NoFocus_Before	ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΠΡΙΝ
47	NoFocus_After	ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΜΕΤΑ
48	Verbility_Before	ΕΥΕΡΕΘΙΣΤΟΤΗΤΑ ΠΡΙΝ
49	Verbility_After	ΕΥΕΡΕΘΙΣΤΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑ



50	Friends_Before	ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΣΥΝΑΝΑΣΤΡΟΦΗΣ ΠΡΙΝ
51	Friends_After	ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΣΥΝΑΝΑΣΤΡΟΦΗΣ ΜΕΤΑ
52	NoiseSensitivity_Before	ΕΥΑΙΑΣΘΗΣΙΑ ΣΕ ΗΧΟΥΣ ΠΡΙΝ
53	NoiseSensitivity_After	ΕΥΑΙΑΣΘΗΣΙΑ ΣΕ ΗΧΟΥΣ ΜΕΤΑ
54	GoodSmell_Before	ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΑΙΣΘΗΣΗ ΣΤΙΣ ΟΣΜΕΣ ΠΡΙΝ
55	GoodSmell_After	ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΑΙΣΘΗΣΗ ΣΤΙΣ ΟΣΜΕΣ ΜΕΤΑ
56	Teeth_Before	ΤΡΙΞΙΜΟ ΔΟΝΤΙΩΝ ΠΡΙΝ
57	Teeth_After	ΤΡΙΞΙΜΟ ΔΟΝΤΙΩΝ ΜΕΤΑ
58	ChairNervous_Before	ΝΕΥΡΙΚΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΣΕ ΚΑΡΕΚΛΑ ΠΡΙΝ
59	ChairNervous_After	ΝΕΥΡΙΚΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΣΕ ΚΑΡΕΚΛΑ ΜΕΤΑ
60	Impulsive_Before	ΠΑΡΟΡΜΗΤΙΚΟΣ ΠΡΙΝ
61	Impulsive_After	ΠΑΡΟΡΜΗΤΙΚΟΣ ΜΕΤΑ
62	Buttons_Before	ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΜΕ ΚΟΥΜΠΙΑ, ΚΟΡΔΟΝΙΑ, ΦΕΡΜΟΥΑΡ ΠΡΙΝ
63	Buttons_After	ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΜΕ ΚΟΥΜΠΙΑ, ΚΟΡΔΟΝΙΑ, ΦΕΡΜΟΥΑΡ ΜΕΤΑ
64	Memory_Before	ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΜΝΗΜΗΣ ΠΡΙΝ
65	Memory_After	ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΜΝΗΜΗΣ ΜΕΤΑ
66	SelfConfidence_Before	ΧΑΜΗΛΗ ΑΥΤΟΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΡΙΝ
67	SelfConfidence_After	ΧΑΜΗΛΗ ΑΥΤΟΕΚΤΙΜΗΣΗ ΜΕΤΑ
68	Fatigue_Before	ΚΟΥΡΑΣΗ ΠΡΙΝ
69	Fatigue_After	ΚΟΥΡΑΣΗ ΜΕΤΑ
70	Harmony_Before	ΕΛΛΕΙΨΗ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ ΠΡΙΝ
71	Harmony_After	ΕΛΛΕΙΨΗ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ ΜΕΤΑ
72	AgeAutism	Ηλικία έναρξης αυτισμού
73	AgeTherapy	Ηλικία έναρξης θεραπείας
74	YearsOfAutism	Έτη από έναρξη αυτισμού μέχρι τη θεραπεία

**Πίνακας 3: Ονοματοδοσία μεταβλητών που συλλέχθηκαν και αναλύθηκαν.**

Για τα δεδομένα που μετρήθηκαν για τα 9 παιδιά, και εκφράζονται μέσω αριθμητική τιμής τα περιγραφικά στοιχεία τους παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα (Πίνακας 4). Οι διαφορετικές ηλικίες υπολογίστηκαν με βάση τις ημερομηνίες γέννησης και έναρξης θεραπείας ή έναρξης αυτισμού και συνεπώς παρουσιάζονται με δύο

δεκαδικά για να υπάρχει αυξημένη ακρίβεια. Κατά μέσο όρο η ηλικία έναρξης αυτισμού ήταν 3,49 έτη και η ηλικία έναρξης θεραπείας με υπερβαρικό οξυγόνο σχεδόν τέσσερα έτη μετά, σε ηλικία 7,36 ετών κατά μέσο όρο, για την ακρίβεια μεσολάβησαν κατά μέσο όρο 3,87 έτη μεταξύ έναρξης αυτισμού και έναρξης θεραπείας.

ΤΙΜΗ	N	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	SD	ΕΛΑΧΙΣΤΟ	ΜΕΓΙΣΤΟ	ΔΙΑΜΕΣΟ	Q1	Q3	IQR
Βάρος (KG)	9	27.17	7.3	17	37	30	22	32.5	10.5
Ύψος (CM)	9	105.22	32.66	50	140	120	101	124	23
Ηλικία έναρξης αυτισμού	9	3.49	1.87	2.02	8.07	2.9	2.43	3.43	1
Ηλικία έναρξης θεραπείας	9	7.36	2.53	3.86	11.44	6.9	5.69	9.24	3.55
Έτη από έναρξη αυτισμού μέχρι τη θεραπεία	9	3.87	2.48	1.3	9.01	2.59	2.29	4.87	2.58

**Πίνακας 4: Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία που μετρώνται με αριθμητικό τρόπο.**

Το δείγμα μας αποτελείται από 9 παιδιά. Από αυτά τα 8 είναι αγόρια και το 1 κορίτσι κάτι το οποίο είναι αναμενόμενο αφού με βάση τα επιδημιολογικά στοιχεία που αναφέραμε 4/5 παιδιά που πάσχουν από αυτισμό είναι αγόρια. Παρακάτω παραθέτουμε τον πίνακα με τα γενικά χαρακτηριστικά του πληθυσμού μας.

ΔΕΙΓΜΑ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΒΑΡΟΣ	ΦΥΛΟ	ΥΨΟΣ	ΕΝΑΡΞΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ	ΔΙΑΓΝΩΣΗ	ΕΝΑΡΞΗ ΑΥΤΙΣΜΟΥ
1	20/5/2013	18KG	ΑΡΡΕΝ	1,10 CM	3/9/2018	ΑΥΤΙΣΜΟΣ	1/2/2016
2	7/1/2008	17KG	ΑΡΡΕΝ	1,01CM	15/11/2011	ΑΥΤΙΣΜΟΣ	20/3/2010
3	30/5/2002	30KG	ΑΡΡΕΝ	1,40CM	6/10/2012	ΑΥΤΙΣΜΟΣ	23/6/2010
4	29/7/2007	31KG	ΑΡΡΕΝ	1,24CM	19/6/2014	ΑΥΤΙΣΜΟΣ	6/8/2009
5	16/6/2001	34KG	ΑΡΡΕΝ	1,30CM	10/9/2010	ΑΥΤΙΣΜΟΣ	20/11/2004
6	30/3/2005	32,5KG	ΘΗΛΥ	50CM	25/11/2012	ΑΥΤΙΣΜΟΣ	20/2/2008
7	14/3/2008	23KG	ΑΡΡΕΝ	1,20CM	10/1/2014	ΑΥΤΙΣΜΟΣ	22/9/2012
8	6/5/2000	37KG	ΑΡΡΕΝ	52CM	11/10/2011	ΑΥΤΙΣΜΟΣ	10/10/2002

## ΠΙΝΑΚΑΣ 5: ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ

Όσον αφορά στα κατηγορικά χαρακτηριστικά που δεν σχετίζονται με τη νόσο, 8 παιδιά, πρακτικά το μεγαλύτερο ποσοστό, ήταν αγόρια (88.88%).

### 7.1 ΥΠΕΡΔΙΕΓΕΡΣΗ

Υπερδιέγερση πριν και μετά την θεραπεία				
ΥΠΕΡΔΙΕΓΕΡΣΗ ΠΡΙΝ	ΥΠΕΡΔΙΕΓΕΡΣΗ ΜΕΤΑ			
Συχνότητα Ποσοστό γραμμών	ΟΧΙ	ΗΠΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ
ΗΠΙΑ	1 100.00	0 0.00	0 0.00	1
ΜΕΤΡΙΑ	0 0.00	5 100.00	0 0.00	5
ΣΟΒΑΡΗ	0 0.00	0 0.00	3 100.00	3
ΣΥΝΟΛΟ	1	5	3	9

Χαρακτηριστικό	N	Μέση τιμή	SD	Ελάχιστο	Μέγιστο	Διάμεσο	Q1	Q3	IQR
ΥΠΕΡΔΙΕΓΕΡΣΗ ΠΡΙΝ	9	2.22	0.67	1.00	3.00	2.00	2.00	3.00	1.00
ΥΠΕΡΔΙΕΓΕΡΣΗ ΜΕΤΑ	9	1.22	0.67	0.00	2.00	1.00	1.00	2.00	1.00
ΔΙΑΦΟΡΑ	9	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00

Tests for Location: $\mu_0=0$			
Test	Statistic		p Value
Student's t	t	.	Pr >  t

<b>Sign</b>	<b>M</b>	4.5	<b>Pr &gt;=  M </b>	0.0039
<b>Signed Rank</b>	<b>S</b>	22.5	<b>Pr &gt;=  S </b>	0.0039

<b>Fisher's Exact Test</b>	
<b>Table Probability (P)</b>	0.0020
<b>Pr &lt;= P</b>	0.0020

## 7.2 ΔΑΓΚΩΜΑ ΝΥΧΙΩΝ

<b>Δάγκωμα νυχιών πριν και μετά την θεραπεία</b>		
<b>ΔΑΓΚΩΜΑ ΝΥΧΙΩΝ ΠΡΙΝ</b>	<b>ΔΑΓΚΩΜΑ ΝΥΧΙΩΝ ΜΕΤΑ</b>	
	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>
<b>Συχνότητα</b>		
<b>Ποσοστό γραμμών</b>		
<b>ΟΧΙ</b>	7 100.00	7
<b>ΗΠΙΑ</b>	2 100.00	2
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	9	9

<b>Χαρακτηριστικό</b>	<b>N</b>	<b>Μέση τιμή</b>	<b>SD</b>	<b>Ελάχιστο</b>	<b>Μέγιστο</b>	<b>Διάμεσο</b>	<b>Q1</b>	<b>Q3</b>	<b>IQR</b>
ΔΑΓΚΩΜΑ ΝΥΧΙΩΝ ΠΡΙΝ	9	0.22	0.44	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ΔΑΓΚΩΜΑ ΝΥΧΙΩΝ ΜΕΤΑ	9	0.08	0.27	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ΔΙΑΦΟΡΑ	9	0.15	0.36	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**Tests for Location:  $\mu_0=0$**

Test	Statistic		p Value	
Student's t	t	1.511858	Pr >  t	0.1690
Sign	M	1	Pr >=  M	0.5000
Signed Rank	S	1.5	Pr >=  S	0.5000

### 7.3 ΥΠΕΡΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ

Υπερκινητικότητα πριν και μετά την θεραπεία				
ΥΠΕΡΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΠΡΙΝ		ΥΠΕΡΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑ		
Συχνότητα Ποσοστό γραμμών	ΟΧΙ	ΗΠΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ
ΟΧΙ	1 100.00	0 0.00	0 0.00	1
ΗΠΙΑ	1 50.00	1 50.00	0 0.00	2
ΜΕΤΡΙΑ	1 33.33	2 66.67	0 0.00	3
ΣΟΒΑΡΗ	0 0.00	0 0.00	3 100.00	3
ΣΥΝΟΛΟ	3	3	3	9

Χαρακτηριστικό	N	Μέση τιμή	SD	Ελάχιστο	Μέγιστο	Διάμεσο	Q1	Q3	IQR
ΥΠΕΡΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΠΡΙΝ	9	1.89	1.05	0.00	3.00	2.00	1.00	3.00	2.00
ΥΠΕΡΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑ	9	1.00	0.87	0.00	2.00	1.00	0.00	2.00	2.00
ΔΙΑΦΟΡΑ	9	0.89	0.60	0.00	2.00	1.00	1.00	1.00	0.00

Tests for Location: Mu0=0				
Test	Statistic		p Value	
Student's t	t	4.437602	Pr >  t	0.0022

<b>Sign</b>	<b>M</b>	3.5	<b>Pr &gt;=  M </b>	0.0156
<b>Signed Rank</b>	<b>S</b>	14	<b>Pr &gt;=  S </b>	0.0156

Fisher's Exact Test	
<b>Table Probability (P)</b>	0.0036
<b>Pr &lt;= P</b>	0.0679

## 7.4 ΕΛΛΕΙΨΗ ΛΟΓΟΥ

Έλλειψη λόγου πριν και μετά την θεραπεία				
ΕΛΛΕΙΨΗ ΛΟΓΟΥ ΠΡΙΝ	ΕΛΛΕΙΨΗ ΛΟΓΟΥ ΜΕΤΑ			
Συχνότητα Ποσοστό γραμμών	ΗΠΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΣΟΒΑΡΗ	ΣΥΝΟΛΟ
ΜΕΤΡΙΑ	0 0.00	1 100.00	0 0.00	1
ΣΟΒΑΡΗ	1 12.5	6 75.00	1 12.5	8
ΣΥΝΟΛΟ	1	7	1	9

Χαρακτηριστικό	N	Μέση τιμή	SD	Ελάχιστο	Μέγιστο	Διάμεσο	Q1	Q3	IQR
ΕΛΛΕΙΨΗ ΛΟΓΟΥ ΠΡΙΝ	9	2.89	0.33	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	0.00
ΕΛΛΕΙΨΗ ΛΟΓΟΥ ΜΕΤΑ	9	2.00	0.50	1.00	3.00	2.00	2.00	2.00	0.00
ΔΙΑΦΟΡΑ	9	0.89	0.60	0.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Tests for Location: Mu0=0				
Test	Statistic		p Value	
<b>Student's t</b>	<b>t</b>	4.437602	<b>Pr &gt;  t </b>	0.0022
<b>Sign</b>	<b>M</b>	3.5	<b>Pr &gt;=  M </b>	0.0156

Signed Rank	S	14	Pr >=  S	0.0156
-------------	---	----	----------	--------

Fisher's Exact Test	
Table Probability (P)	0.7778
Pr <= P	1.0000

## 7.5 ΑΓΟΡΑΦΟΒΙΑ

Αγοραφοβία πριν και μετά την θεραπεία			
ΑΓΟΡΑΦΟΒΙΑ ΠΡΙΝ	ΑΓΟΡΑΦΟΒΙΑ ΜΕΤΑ		
Συχνότητα Ποσοστό γραμμών	ΟΧΙ	ΗΠΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ
ΟΧΙ	5 100.00	0 0.00	5
ΗΠΙΑ	1 100.00	0 0.00	1
ΜΕΤΡΙΑ	0 0.00	3 100.00	3
ΣΥΝΟΛΟ	6	3	9

Χαρακτηριστικό	N	Μέση τιμή	SD	Ελάχιστος	Μέγιστος	Διάμεσος	Q1	Q3	IQR
ΑΓΟΡΑΦΟΒΙΑ ΠΡΙΝ	40	0.75	0.98	0.00	3.00	0.00	0.00	1.00	1.00
ΑΓΟΡΑΦΟΒΙΑ ΜΕΤΑ	40	0.33	0.62	0.00	2.00	0.00	0.00	0.50	0.50
ΔΙΑΦΟΡΑ	40	0.43	0.50	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00

Tests for Location: $\mu_0=0$
-------------------------------

Test	Statistic		p Value	
	Student's t	t	2.529822	Pr >  t
Sign	M	2	Pr >=  M	0.1250
Signed Rank	S	5	Pr >=  S	0.1250

Fisher's Exact Test	
Table Probability (P)	0.0119
Pr <= P	0.0119

## 7.6 ΠΕΡΠΑΤΗΜΑ ΣΤΙΣ ΑΚΡΕΣ ΤΩΝ ΠΟΔΙΩΝ

Περπάτημα στις άκρες των ποδιών πριν και μετά την θεραπεία				
ΠΕΡΠΑΤΗΜΑ ΣΤΙΣ ΑΚΡΕΣ ΤΩΝ ΠΟΔΙΩΝ ΠΡΙΝ	ΠΕΡΠΑΤΗΜΑ ΣΤΙΣ ΑΚΡΕΣ ΤΩΝ ΠΟΔΙΩΝ ΜΕΤΑ			
Συχνότητα Ποσοστό γραμμών	ΟΧΙ	ΗΠΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ
ΟΧΙ	5 100.00	0 0.00	0 0.00	5
ΗΠΙΑ	2 100.00	0 0.00	0 0.00	2
ΜΕΤΡΙΑ	0 0.00	1 100.00	0 0.00	1
ΣΟΒΑΡΗ	0 0.00	0 0.00	1 100.00	1
ΣΥΝΟΛΟ	7	1	1	9

Χαρακτηριστικό	N	Μέση τιμή	SD	Ελάχιστο	Μέγιστο	Διάμεσο	Q1	Q3	IQR
ΠΕΡΠΑΤΗΜΑ ΣΤΙΣ ΑΚΡΕΣ ΤΩΝ ΠΟΔΙΩΝ ΠΡΙΝ	9	0.78	1.09	0.00	3.00	0.00	0.00	1.00	1.00



ΠΕΡΠΑΤΗΜΑ ΣΤΙΣ ΑΚΡΕΣ ΤΩΝ ΠΟΔΙΩΝ ΜΕΤΑ	9	0.33	0.71	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ΔΙΑΦΟΡΑ	9	0.44	0.53	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00

Tests for Location: $\mu_0=0$				
Test	Statistic		p Value	
Student's t	t	2.529822	Pr >  t	0.0353
Sign	M	2	Pr >=  M	0.1250
Signed Rank	S	5	Pr >=  S	0.1250

Fisher's Exact Test	
Table Probability (P)	0.0139
Pr <= P	0.0278

## 7.7 ΑΡΝΗΣΗ ΣΕ ΝΕΕΣ ΤΡΟΦΕΣ

Άρνηση σε νέες τροφές πριν και μετά την θεραπεία			
Συχνότητα Ποσοστό γραμμών	ΑΡΝΗΣΗ ΣΕ ΝΕΕΣ ΤΡΟΦΕΣ ΜΕΤΑ		
	ΟΧΙ	ΗΠΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ
ΟΧΙ	6 100.00	0 0.00	6
ΗΠΙΑ	1 50.00	1 50.00	2
ΜΕΤΡΙΑ	0 0.00	1 100.00	1
ΣΥΝΟΛΟ	7	2	9

Χαρακτηριστικό	N	Μέση τιμή	SD	Ελάχιστο	Μέγιστο	Διάμεσο	Q1	Q3	IQR
ΑΡΝΗΣΗ ΣΕ ΝΕΕΣ ΤΡΟΦΕΣ ΠΡΙΝ	9	0.44	0.73	0.00	2.00	0.00	0.00	1.00	1.00
ΑΡΝΗΣΗ ΣΕ ΝΕΕΣ ΤΡΟΦΕΣ ΜΕΤΑ	9	0.22	0.44	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ΔΙΑΦΟΡΑ	9	0.22	0.44	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tests for Location: $\mu_0=0$				
Test	Statistic		p Value	
Student's t	t	1.511858	Pr >  t	0.1690
Sign	M	1	Pr >=  M	0.5000
Signed Rank	S	1.5	Pr >=  S	0.5000

Fisher's Exact Test	
Table Probability (P)	0.0556
Pr <= P	0.0833

## 7.8 ΟΥΡΗΣΗ-ΚΕΝΩΣΗ ΣΤΟΝ ΥΠΝΟ

Ούρηση-κένωση στον ύπνο πριν και μετά την θεραπεία				
Συχνότητα Ποσοστό γραμμών	ΟΥΡΗΣΗ-ΚΕΝΩΣΗ ΣΤΟΝ ΥΠΝΟ ΠΡΙΝ		ΟΥΡΗΣΗ-ΚΕΝΩΣΗ ΣΤΟΝ ΥΠΝΟ ΜΕΤΑ	
	ΟΧΙ	ΜΕΤΡΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ	
ΟΧΙ	6 100.00	0 0.00	6	
ΗΠΙΑ	2 100.00	0 0.00	2	
ΣΟΒΑΡΗ	0 0.00	1 66.67	1	
ΣΥΝΟΛΟ	8	1	9	

Χαρακτηριστικό	N	Μέση τιμή	SD	Ελάχιστο	Μέγιστο	Διάμεσο	Q1	Q3	IQR
ΟΥΡΗΣΗ-ΚΕΝΩΣΗ ΣΤΟΝ ΥΠΝΟ ΠΡΙΝ	9	0.56	1.01	0.00	3.00	0.00	0.00	1.00	1.00
ΟΥΡΗΣΗ-ΚΕΝΩΣΗ ΣΤΟΝ ΥΠΝΟ ΜΕΤΑ	9	0.22	0.67	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ΔΙΑΦΟΡΑ	9	0.33	0.50	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00

Tests for Location: Mu0=0				
Test	Statistic		p Value	
Student's t	t	2	Pr >  t	0.0805
Sign	M	1.5	Pr >=  M	0.2500
Signed Rank	S	3	Pr >=  S	0.2500

Fisher's Exact Test	
Table Probability (P)	0.1111
Pr <= P	0.1111

## 7.9 ΟΥΡΗΣΗ ΚΑΙ ΚΕΝΩΣΗ ΟΤΑΝ ΔΕΝ ΚΟΙΜΑΤΑΙ

Ούρηση-κένωση όταν δεν κοιμάται πριν και μετά την θεραπεία				
Συχνότητα Ποσοστό γραμμών	ΟΥΡΗΣΗ ΚΑΙ ΚΕΝΩΣΗ ΟΤΑΝ ΔΕΝ ΚΟΙΜΑΤΑΙ ΠΡΙΝ		ΟΥΡΗΣΗ ΚΑΙ ΚΕΝΩΣΗ ΟΤΑΝ ΔΕΝ ΚΟΙΜΑΤΑΙ ΜΕΤΑ	
	ΟΧΙ	ΜΕΤΡΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ	
ΟΧΙ	7 100.00	0 0.00	7	
ΗΠΙΑ	1 100.00	0 0.00	1	

ΣΟΒΑΡΗ	0 0.00	1 100.00	1
ΣΥΝΟΛΟ	8	1	9

Χαρακτηριστικό	N	Μέση τιμή	SD	Ελάχιστο	Μέγιστο	Διάμεσο	Q1	Q3	IQR
ΟΥΡΗΣΗ ΚΑΙ ΚΕΝΩΣΗ ΌΤΑΝ ΔΕΝ ΚΟΙΜΑΤΑΙ ΠΡΙΝ	9	0.44	1.01	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ΟΥΡΗΣΗ ΚΑΙ ΚΕΝΩΣΗ ΌΤΑΝ ΔΕΝ ΚΟΙΜΑΤΑΙ ΜΕΤΑ	9	0.22	0.67	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ΔΙΑΦΟΡΑ	9	0.22	0.44	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tests for Location: $\mu_0=0$				
Test	Statistic		p Value	
Student's t	t	1.511858	Pr >  t	0.1690
Sign	M	1	Pr >=  M	0.5000
Signed Rank	S	1.5	Pr >=  S	0.5000

Fisher's Exact Test	
Table Probability (P)	0.1111
Pr <= P	0.2222

## 7.10 ΔΑΓΚΩΜΑ ΧΕΡΙΩΝ

Δάγκωμα χεριών πριν και μετά την θεραπεία			
Συχνότητα Ποσοστό γραμμών	ΔΑΓΚΩΜΑ ΧΕΡΙΩΝ ΠΡΙΝ		ΔΑΓΚΩΜΑ ΧΕΡΙΩΝ ΜΕΤΑ
	ΟΧΙ	ΜΕΤΡΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ
ΟΧΙ	7 100.00	0 0.00	7

ΗΠΙΑ	1 100.00	0 0.00	1
ΣΟΒΑΡΗ	0 0.00	1 100.00	1
ΣΥΝΟΛΟ	8	1	9

Χαρακτηριστικό	N	Μέση τιμή	SD	Ελάχιστο	Μέγιστο	Διάμεσο	Q1	Q3	IQR
ΔΑΓΚΩΜΑ ΧΕΡΙΩΝ ΠΡΙΝ	9	0.44	1.01	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ΔΑΓΚΩΜΑ ΧΕΡΙΩΝ ΜΕΤΑ	9	0.22	0.67	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ΔΙΑΦΟΡΑ	9	0.22	0.44	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tests for Location: $\mu_0=0$				
Test	Statistic		p Value	
Student's t	t	1.511858	Pr >  t	0.1690
Sign	M	1	Pr >=  M	0.5000
Signed Rank	S	1.5	Pr >=  S	0.5000

Fisher's Exact Test	
Table Probability (P)	0.1111
Pr <= P	0.2222

## 7.11 ΤΑΛΑΝΤΕΥΣΗ

Ταλάντευση πριν και μετά την θεραπεία				
Συχνότητα Ποσοστό γραμμών	ΤΑΛΑΝΤΕΥΣΗ ΠΡΙΝ		ΤΑΛΑΝΤΕΥΣΗ ΜΕΤΑ	
	ΟΧΙ	ΗΠΙΑ	ΟΧΙ	ΗΠΙΑ
ΟΧΙ	6 100.00	0 0.00	6	6

ΗΠΙΑ	1 100.00	0 0.00	1
ΜΕΤΡΙΑ	0 0.00	2 100.00	2
ΣΥΝΟΛΟ	7	2	9

Χαρακτηριστικό	N	Μέση τιμή	SD	Ελάχιστο	Μέγιστο	Διάμεσο	Q1	Q3	IQR
ΤΑΛΑΝΤΕΥΣΗ ΠΡΙΝ	9	0.56	0.88	0.00	2.00	0.00	0.00	1.00	1.00
ΤΑΛΑΝΤΕΥΣΗ ΜΕΤΑ	9	0.22	0.44	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ΔΙΑΦΟΡΑ	9	0.33	0.50	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00

Tests for Location: $\mu_0=0$				
Test	Statistic		p Value	
Student's t	t	2	Pr >  t	0.0805
Sign	M	1.5	Pr >=  M	0.2500
Signed Rank	S	3	Pr >=  S	0.2500

Fisher's Exact Test	
Table Probability (P)	0.0278
Pr <= P	0.0278

## 7.12 ΚΑΚΟΣΜΙΑ ΣΤΟΜΑΤΟΣ

Κακοσμία στόματος πριν και μετά την θεραπεία				
ΚΑΚΟΣΜΙΑ ΣΤΟΜΑΤΟΣ ΠΡΙΝ	ΚΑΚΟΣΜΙΑ ΣΤΟΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑ			
Συχνότητα Ποσοστό γραμμών	ΟΧΙ	ΗΠΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ

ΟΧΙ	6 100.00	0 0.00	0 0.00	6
ΗΠΙΑ	1 100.00	0 0.00	0 0.00	1
ΜΕΤΡΙΑ	0 0.00	1 100.00	0 0.00	1
ΣΟΒΑΡΗ	0 0.00	0 0.00	1 100.00	1
ΣΥΝΟΛΟ	7	1	1	9

Χαρακτηριστικό	N	Μέση τιμή	SD	Ελάχιστο	Μέγιστο	Διάμεσο	Q1	Q3	IQR
ΚΑΚΟΣΜΙΑ ΣΤΟΜΑΤΟΣ ΠΡΙΝ	9	0.67	1.12	0.00	3.00	0.00	0.00	1.00	1.00
ΚΑΚΟΣΜΙΑ ΣΤΟΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑ	9	0.33	0.71	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ΔΙΑΦΟΡΑ	9	0.33	0.50	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00

Tests for Location: $\mu_0=0$				
Test	Statistic		p Value	
Student's t	t	2	Pr >  t	0.0805
Sign	M	1.5	Pr >=  M	0.2500
Signed Rank	S	3	Pr >=  S	0.2500

Fisher's Exact Test	
Table Probability (P)	0.0139
Pr <= P	0.0833

### 7.13 ΔΥΣΟΣΜΙΑ ΣΩΜΑΤΟΣ-ΟΥΡΩΝ

Δυσσομία σώματος-ούρων πριν και μετά την θεραπεία		
ΔΥΣΟΣΜΙΑ ΣΩΜΑΤΟΣ-ΟΥΡΩΝ ΠΡΙΝ	ΔΥΣΟΣΜΙΑ ΣΩΜΑΤΟΣ-ΟΥΡΩΝ ΜΕΤΑ	
Συχνότητα Ποσοστό γραμμών	ΟΧΙ	ΣΥΝΟΛΟ
ΟΧΙ	8 100.00	8
ΗΠΙΑ	1 100.00	1
ΣΥΝΟΛΟ	9	9

Χαρακτηριστικό	N	Μέση τιμή	SD	Ελάχιστο	Μέγιστο	Διάμεσο	Q1	Q3	IQR
ΔΥΣΟΣΜΙΑ ΣΩΜΑΤΟΣ-ΟΥΡΩΝ ΠΡΙΝ	9	0.11	0.33	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ΔΥΣΟΣΜΙΑ ΣΩΜΑΤΟΣ-ΟΥΡΩΝ ΜΕΤΑ	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ΔΙΑΦΟΡΑ	9	0.11	0.33	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tests for Location: $\mu_0=0$				
Test	Statistic		p Value	
Student's t	t	1	Pr >  t	0.3466
Sign	M	0.5	Pr >=  M	1.0000
Signed Rank	S	0.5	Pr >=  S	1.0000

## 7.14 ΧΤΥΠΗΜΑ ΚΕΦΑΛΙΟΥ

Χτύπημα κεφαλιού πριν και μετά την θεραπεία			
ΧΤΥΠΗΜΑ ΚΕΦΑΛΙΟΥ ΠΡΙΝ	ΧΤΥΠΗΜΑ ΚΕΦΑΛΙΟΥ ΜΕΤΑ		
Συχνότητα Ποσοστό γραμμών	ΟΧΙ	ΜΕΤΡΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ



ΟΧΙ	6 100.00	0 0.00	6
ΗΠΙΑ	1 100.00	0 0.00	1
ΣΟΒΑΡΗ	0 0.00	2 100.00	2
ΣΥΝΟΛΟ	7	2	9

Χαρακτηριστικό	N	Μέση τιμή	SD	Ελάχιστο	Μέγιστο	Διάμεσο	Q1	Q3	IQR
ΧΤΥΠΗΜΑ ΚΕΦΑΛΙΟΥ ΠΡΙΝ	9	0.78	1.30	0.00	3.00	0.00	0.00	1.00	1.00
ΧΤΥΠΗΜΑ ΚΕΦΑΛΙΟΥ ΜΕΤΑ	9	0.44	0.88	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ΔΙΑΦΟΡΑ	9	0.33	0.50	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00

Tests for Location: $\mu_0=0$				
Test	Statistic		p Value	
Student's t	t	2	Pr >  t	0.0805
Sign	M	1.5	Pr >=  M	0.2500
Signed Rank	S	3	Pr >=  S	0.2500

Fisher's Exact Test	
Table Probability (P)	0.0278
Pr <= P	0.0278

## 7.15 ΑΥΤΟΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΣ

Αυτοτραυματισμός πριν και μετά την θεραπεία	
ΑΥΤΟΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΣ ΠΡΙΝ	ΑΥΤΟΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΕΤΑ

Συχνότητα Ποσοστό γραμμών	ΟΧΙ	ΜΕΤΡΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ
ΟΧΙ	7 100.00	0 0.00	7
ΗΠΙΑ	1 100.00	0 0.00	1
ΣΟΒΑΡΗ	0 0.00	1 100.00	1
ΣΥΝΟΛΟ	8	1	9

Χαρακτηριστικό	N	Μέση τιμή	SD	Ελάχιστο	Μέγιστο	Διάμεσο	Q1	Q3	IQR
ΑΥΤΟΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΣ ΠΡΙΝ	9	0.44	1.01	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ΑΥΤΟΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΕΤΑ	9	0.22	0.67	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ΔΙΑΦΟΡΑ	9	0.22	0.44	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tests for Location: $\mu_0=0$				
Test	Statistic		p Value	
Student's t	t	1.511858	Pr >  t	0.1690
Sign	M	1	Pr >=  M	0.5000
Signed Rank	S	1.5	Pr >=  S	0.5000

Fisher's Exact Test	
Table Probability (P)	0.1111
Pr <= P	0.2222

## 7.16 ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ

Μεταβολές διαθέσης πριν και μετά την θεραπεία

ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΠΡΙΝ	ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΜΕΤΑ			
Συχνότητα Ποσοστό γραμμών	ΟΧΙ	ΗΠΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ
ΟΧΙ	3 100.00	0 0.00	0 0.00	3
ΜΕΤΡΙΑ	0 0.00	4 100.00	0 0.00	4
ΣΟΒΑΡΗ	0 0.00	0 0.00	2 100.00	2
ΣΥΝΟΛΟ	3	4	2	9

Χαρακτηριστικό	N	Μέση τιμή	SD	Ελάχιστο	Μέγιστο	Διάμεσο	Q1	Q3	IQR
ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΠΡΙΝ	9	1.56	1.24	0.00	3.00	2.00	0.00	2.00	2.00
ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΜΕΤΑ	9	0.89	0.78	0.00	2.00	1.00	0.00	1.00	1.00
ΔΙΑΦΟΡΑ	9	0.67	0.50	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00

Tests for Location: Mu0=0				
Test	Statistic		p Value	
Student's t	t	4	Pr >  t	0.0039
Sign	M	3	Pr >=  M	0.0313
Signed Rank	S	10.5	Pr >=  S	0.0313

Fisher's Exact Test	
Table Probability (P)	0.0008
Pr <= P	0.0008

## 7.17 ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ

Αδυναμία συγκέντρωσης πριν και μετά την θεραπεία				
ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΠΡΙΝ	ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΜΕΤΑ			
Συχνότητα Ποσοστό γραμμών	ΟΧΙ	ΗΠΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ
ΟΧΙ	1 100.00	0 0.00	0 0.00	1
ΗΠΙΑ	2 100.00	0 0.00	0 0.00	2
ΜΕΤΡΙΑ	0 0.00	3 100.00	0 0.00	3
ΣΟΒΑΡΗ	0 0.00	0 0.00	3 100.00	3
ΣΥΝΟΛΟ	3	3	3	9

Χαρακτηριστικό	N	Μέση τιμή	SD	Ελάχιστο	Μέγιστο	Διάμεσο	Q1	Q3	IQR
ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΠΡΙΝ	9	1.89	1.05	0.00	3.00	2.00	1.00	3.00	2.00
ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΜΕΤΑ	9	1.00	0.87	0.00	2.00	1.00	0.00	2.00	2.00
ΔΙΑΦΟΡΑ	9	0.89	0.33	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00

Tests for Location: $\mu_0=0$				
Test	Statistic		p Value	
Student's t	t	8	Pr >  t	<.0001
Sign	M	4	Pr >=  M	0.0078
Signed Rank	S	18	Pr >=  S	0.0078

Fisher's Exact Test	
Table Probability (P)	0.0006
Pr <= P	0.0036

## 7.18 ΕΥΕΡΕΘΙΣΤΟΤΗΤΑ

Ευερεθιστότητα πριν και μετά την θεραπεία				
ΕΥΕΡΕΘΙΣΤΟΤΗΤΑ ΠΡΙΝ	ΕΥΕΡΕΘΙΣΤΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑ			
Συχνότητα Ποσοστό γραμμών	ΟΧΙ	ΗΠΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ
ΟΧΙ	2 100.00	0 0.00	0 0.00	2
ΜΕΤΡΙΑ	1 33.33	2 66.67	0 0.00	3
ΣΟΒΑΡΗ	0 0.00	0 0.00	4 100.00	4
ΣΥΝΟΛΟ	3	2	4	9

Χαρακτηριστικό	N	Μέση τιμή	SD	Ελάχιστο	Μέγιστο	Διάμεσο	Q1	Q3	IQR
ΕΥΕΡΕΘΙΣΤΟΤΗΤΑ ΠΡΙΝ	9	2.00	1.22	0.00	3.00	2.00	2.00	3.00	1.00
ΕΥΕΡΕΘΙΣΤΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑ	9	1.11	0.93	0.00	2.00	1.00	0.00	2.00	2.00
ΔΙΑΦΟΡΑ	9	0.89	0.60	0.00	2.00	1.00	1.00	1.00	0.00

Tests for Location: $\mu_0=0$				
Test	Statistic		p Value	
Student's t	t	4.437602	Pr >  t	0.0022
Sign	M	3.5	Pr >=  M	0.0156
Signed Rank	S	14	Pr >=  S	0.0156

Fisher's Exact Test	
Table Probability (P)	0.0024
Pr <= P	0.0032

## 7.19 ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΣΥΝΑΝΑΣΤΡΟΦΗΣ

Πρόβλημα συναναστροφής πριν και μετά την θεραπεία				
ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΣΥΝΑΝΑΣΤΡΟΦΗΣ ΠΡΙΝ	ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΣΥΝΑΝΑΣΤΡΟΦΗΣ ΜΕΤΑ			
Συχνότητα Ποσοστό γραμμών	ΟΧΙ	ΗΠΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ
ΟΧΙ	3 100.00	0 0.00	0 0.00	3
ΗΠΙΑ	1 100.00	0 0.00	0 0.00	1
ΣΟΒΑΡΗ	0 0.00	1 20.00	4 80.00	5
ΣΥΝΟΛΟ	4	1	4	9

Χαρακτηριστικό	N	Μέση τιμή	SD	Ελάχιστο	Μέγιστο	Διάμεσο	Q1	Q3	IQR
ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΣΥΝΑΝΑΣΤΡΟΦΗΣ ΠΡΙΝ	9	1.78	1.48	0.00	3.00	3.00	0.00	3.00	3.00
ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΣΥΝΑΝΑΣΤΡΟΦΗΣ ΜΕΤΑ	9	1.00	1.00	0.00	2.00	1.00	0.00	2.00	2.00
ΔΙΑΦΟΡΑ	9	0.78	0.67	0.00	2.00	1.00	0.00	1.00	1.00

Tests for Location: Mu0=0				
Test	Statistic		p Value	
Student's t	t	3.5	Pr >  t	0.0081
Sign	M	3	Pr >=  M	0.0313
Signed Rank	S	10.5	Pr >=  S	0.0313

Fisher's Exact Test	
Table Probability (P)	0.0079
Pr <= P	0.0317

## 7.20 ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΣΕ ΗΧΟΥΣ

Ευαισθησία σε ήχους πριν και μετά την θεραπεία			
ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΣΕ ΗΧΟΥΣ ΠΡΙΝ	ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΣΕ ΗΧΟΥΣ ΜΕΤΑ		
Συχνότητα Ποσοστό γραμμών	ΟΧΙ	ΗΠΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ
ΟΧΙ	4 100.00	0 0.00	4
ΗΠΙΑ	2 100.00	0 0.00	2
ΜΕΤΡΙΑ	0 0.00	3 100.00	3
ΣΥΝΟΛΟ	6	3	9

Χαρακτηριστικό	N	Μέση τιμή	SD	Ελάχιστο	Μέγιστο	Διάμεσο	Q1	Q3	IQR
ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΣΕ ΗΧΟΥΣ ΠΡΙΝ	9	0.89	0.93	0.00	2.00	1.00	0.00	2.00	2.00
ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΣΕ ΗΧΟΥΣ ΜΕΤΑ	9	0.33	0.50	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00
ΔΙΑΦΟΡΑ	9	0.56	0.53	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00

Tests for Location: $\mu_0=0$				
Test	Statistic		p Value	
Student's t	t	3.162278	Pr >  t	0.0133
Sign	M	2.5	Pr >=  M	0.0625
Signed Rank	S	7.5	Pr >=  S	0.0625

Fisher's Exact Test	
Table Probability (P)	0.0119
Pr <= P	0.0119

## 7.21 ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΑΙΣΘΗΣΗ ΣΤΙΣ ΟΣΜΕΣ

Αυξημένη αίσθηση στις οσμές πριν και μετά την θεραπεία			
ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΑΙΣΘΗΣΗ ΣΤΙΣ ΟΣΜΕΣ ΠΡΙΝ	ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΑΙΣΘΗΣΗ ΣΤΙΣ ΟΣΜΕΣ ΜΕΤΑ		
	ΟΧΙ	ΗΠΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ
Συχνότητα Ποσοστό γραμμών			
ΟΧΙ	8 100.00	0 0.00	8
ΜΕΤΡΙΑ	0 0.00	1 100.00	1
ΣΥΝΟΛΟ	8	1	9

Χαρακτηριστικό	N	Μέση τιμή	SD	Ελάχιστο	Μέγιστο	Διάμεσο	Q1	Q3	IQR
ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΑΙΣΘΗΣΗ ΣΤΙΣ ΟΣΜΕΣ ΠΡΙΝ	9	0.22	0.67	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΑΙΣΘΗΣΗ ΣΤΙΣ ΟΣΜΕΣ ΜΕΤΑ	9	0.11	0.33	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ΔΙΑΦΟΡΑ	9	0.11	0.33	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tests for Location: $\mu_0=0$				
Test	Statistic		p Value	
Student's t	t	1	Pr >  t	0.3466
Sign	M	0.5	Pr >=  M	1.0000



<b>Signed Rank</b>	<b>S</b>	0.5	<b>Pr <math>\geq</math>  S </b>	1.0000
--------------------	----------	-----	---------------------------------	--------

<b>Fisher's Exact Test</b>	
<b>Cell (1,1) Frequency (F)</b>	8
<b>Left-sided Pr <math>\leq</math> F</b>	1.0000
<b>Right-sided Pr <math>\geq</math> F</b>	0.1111
<b>Table Probability (P)</b>	0.1111
<b>Two-sided Pr <math>\leq</math> P</b>	0.1111

## 7.22 ΤΡΙΞΙΜΟ ΔΟΝΤΙΩΝ

Τρίξιμο δοντιών πριν και μετά την θεραπεία			
ΤΡΙΞΙΜΟ ΔΟΝΤΙΩΝ ΠΡΙΝ	ΤΡΙΞΙΜΟ ΔΟΝΤΙΩΝ ΜΕΤΑ		
Συχνότητα Ποσοστό γραμμών	ΟΧΙ	ΗΠΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ
ΟΧΙ	8 100.00	0 0.00	8
ΜΕΤΡΙΑ	0 0.00	1 100.00	1
ΣΥΝΟΛΟ	8	1	9

Χαρακτηριστικό	N	Μέση τιμή	SD	Ελάχιστο	Μέγιστο	Διάμεσο	Q1	Q3	IQR
ΤΡΙΞΙΜΟ ΔΟΝΤΙΩΝ ΠΡΙΝ	9	0.22	0.67	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ΤΡΙΞΙΜΟ ΔΟΝΤΙΩΝ ΜΕΤΑ	9	0.11	0.33	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ΔΙΑΦΟΡΑ	9	0.11	0.33	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tests for Location: $\mu_0=0$				
Test	Statistic		p Value	
Student's t	t	1	Pr >  t	0.3466
Sign	M	0.5	Pr >=  M	1.0000
Signed Rank	S	0.5	Pr >=  S	1.0000

Fisher's Exact Test	
Cell (1,1) Frequency (F)	8
Left-sided Pr <= F	1.0000
Right-sided Pr >= F	0.1111
Table Probability (P)	0.1111
Two-sided Pr <= P	0.1111

## 7.23 ΝΕΥΡΙΚΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΣΕ ΚΑΡΕΚΛΑ

Νευρικές κινήσεις σε καρέκλα πριν και μετά την θεραπεία				
ΝΕΥΡΙΚΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΣΕ ΚΑΡΕΚΛΑ ΠΡΙΝ	ΝΕΥΡΙΚΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΣΕ ΚΑΡΕΚΛΑ ΜΕΤΑ			
Συχνότητα Ποσοστό γραμμών	ΟΧΙ	ΗΠΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ
ΟΧΙ	5 100.00	0 0.00	0 0.00	5
ΗΠΙΑ	1 100.00	0 0.00	0 0.00	1
ΜΕΤΡΙΑ	0 0.00	2 100.00	0 0.00	2
ΣΟΒΑΡΗ	0 0.00	0 0.00	1 100.00	1
ΣΥΝΟΛΟ	6	2	1	9

Χαρακτηριστικό	N	Μέση τιμή	SD	Ελάχιστο	Μέγιστο	Διάμεσο	Q1	Q3	IQR
ΝΕΥΡΙΚΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΣΕ ΚΑΡΕΚΛΑ ΠΡΙΝ	9	0.89	1.17	0.00	3.00	0.00	0.00	2.00	2.00
ΝΕΥΡΙΚΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΣΕ ΚΑΡΕΚΛΑ ΜΕΤΑ	9	0.44	0.73	0.00	2.00	0.00	0.00	1.00	1.00
ΔΙΑΦΟΡΑ	9	0.44	0.53	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00

Tests for Location: $\mu_0=0$				
Test	Statistic		p Value	
Student's t	t	2.529822	Pr >  t	0.0353
Sign	M	2	Pr >=  M	0.1250
Signed Rank	S	5	Pr >=  S	0.1250

Fisher's Exact Test	
Table Probability (P)	0.0040
Pr <= P	0.0079

## 7.24 ΠΑΡΟΡΜΗΤΙΚΟΣ

Παρορμητικός πριν και μετά την θεραπεία			
ΠΑΡΟΡΜΗΤΙΚΟΣ ΠΡΙΝ	ΠΑΡΟΡΜΗΤΙΚΟΣ ΜΕΤΑ		
Συχνότητα Ποσοστό γραμμών	ΟΧΙ	ΜΕΤΡΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ
ΟΧΙ	6 100.00	0 0.00	6
ΗΠΙΑ	1 100.00	0 0.00	1
ΜΕΤΡΙΑ	1 100.00	0 0.00	1
ΣΟΒΑΡΗ	0 0.00	1 100.00	1
ΣΥΝΟΛΟ	8	1	9

Χαρακτηριστικό	N	Μέση τιμή	SD	Ελάχιστο	Μέγιστο	Διάμεσο	Q1	Q3	IQR
ΠΑΡΟΡΜΗΤΙΚΟΣ ΠΡΙΝ	9	0.67	1.12	0.00	3.00	0.00	0.00	1.00	1.00
ΠΑΡΟΡΜΗΤΙΚΟΣ ΜΕΤΑ	9	0.22	0.67	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ΔΙΑΦΟΡΑ	9	0.44	0.73	0.00	2.00	0.00	0.00	1.00	1.00

Tests for Location: $\mu_0=0$				
Test	Statistic		p Value	
Student's t	t	1.835326	Pr >  t	0.1038
Sign	M	1.5	Pr >=  M	0.2500
Signed Rank	S	3	Pr >=  S	0.2500

Fisher's Exact Test	
Table Probability (P)	0.1111
Pr <= P	0.3333

## 7.25 ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΜΕ ΚΟΥΜΠΙΑ, ΚΟΡΔΟΝΙΑ, ΦΕΡΜΟΥΑΡ

Πρόβλημα με κουμπιά, κορδόνια, φερμουάρ πριν και μετά την θεραπεία			
ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΜΕ ΚΟΥΜΠΙΑ, ΚΟΡΔΟΝΙΑ, ΦΕΡΜΟΥΑΡ ΠΡΙΝ	ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΜΕ ΚΟΥΜΠΙΑ, ΚΟΡΔΟΝΙΑ, ΦΕΡΜΟΥΑΡ ΜΕΤΑ		
Συχνότητα Ποσοστό γραμμών	ΟΧΙ	ΜΕΤΡΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ
ΟΧΙ	4 100.00	0 0.00	4
ΗΠΙΑ	1 100.00	0 0.00	1
ΜΕΤΡΙΑ	0 0.00	1 100.00	1
ΣΟΒΑΡΗ	0 0.00	3 100.00	3
ΣΥΝΟΛΟ	5	4	9

Χαρακτηριστικό	N	Μέση τιμή	SD	Ελάχιστο	Μέγιστο	Διάμεσο	Q1	Q3	IQR
ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΜΕ ΚΟΥΜΠΙΑ, ΚΟΡΔΟΝΙΑ, ΦΕΡΜΟΥΑΡ ΠΡΙΝ	9	1.33	1.41	0.00	3.00	1.00	0.00	3.00	3.00
ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΜΕ ΚΟΥΜΠΙΑ, ΚΟΡΔΟΝΙΑ, ΦΕΡΜΟΥΑΡ ΜΕΤΑ	9	0.89	1.05	0.00	2.00	0.00	0.00	2.00	2.00
ΔΙΑΦΟΡΑ	9	0.44	0.53	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00

Tests for Location: $\mu_0=0$				
Test	Statistic		p Value	
Student's t	t	2.529822	Pr >  t	0.0353
Sign	M	2	Pr >=  M	0.1250
Signed Rank	S	5	Pr >=  S	0.1250

Fisher's Exact Test	
Table Probability (P)	0.0079
Pr <= P	0.0238

## 7.26 ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΜΝΗΜΗΣ

Πρόβλημα μνήμης πριν και μετά την θεραπεία			
ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΜΝΗΜΗΣ ΠΡΙΝ	ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΜΝΗΜΗΣ ΜΕΤΑ		
Συχνότητα Ποσοστό γραμμών	ΟΧΙ	ΜΕΤΡΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ
ΟΧΙ	6 100.00	0 0.00	6
ΗΠΙΑ	1 100.00	0 0.00	1
ΜΕΤΡΙΑ	1 100.00	0 0.00	1
ΣΟΒΑΡΗ	0 0.00	1 100.00	1
ΣΥΝΟΛΟ	8	1	9

Χαρακτηριστικό	N	Μέση τιμή	SD	Ελάχιστο	Μέγιστο	Διάμεσο	Q1	Q3	IQR
ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΜΝΗΜΗΣ ΠΡΙΝ	9	0.67	1.12	0.00	3.00	0.00	0.00	1.00	1.00
ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΜΝΗΜΗΣ ΜΕΤΑ	9	0.22	0.67	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ΔΙΑΦΟΡΑ	9	0.44	0.73	0.00	2.00	0.00	0.00	1.00	1.00

Tests for Location: Mu0=0				
Test	Statistic		p Value	
Student's t	t	1.835326	Pr >  t	0.1038
Sign	M	1.5	Pr >=  M	0.2500
Signed Rank	S	3	Pr >=  S	0.2500

Fisher's Exact Test	
Table Probability (P)	0.1111
Pr <= P	0.3333

## 7.27 ΧΑΜΗΛΗ ΑΥΤΟΕΚΤΙΜΗΣΗ

Χαμηλή αυτοεκτίμηση πριν και μετά την θεραπεία			
ΧΑΜΗΛΗ ΑΥΤΟΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΡΙΝ	ΧΑΜΗΛΗ ΑΥΤΟΕΚΤΙΜΗΣΗ ΜΕΤΑ		
Συχνότητα Ποσοστό γραμμών	ΟΧΙ	ΗΠΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ
ΟΧΙ	8 100.00	0 0.00	8
ΜΕΤΡΙΑ	0 0.00	1 100.00	1
ΣΥΝΟΛΟ	8	1	9

Χαρακτηριστικό	N	Μέση τιμή	SD	Ελάχιστο	Μέγιστο	Διάμεσο	Q1	Q3	IQR
ΧΑΜΗΛΗ ΑΥΤΟΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΡΙΝ	9	0.22	0.67	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ΧΑΜΗΛΗ ΑΥΤΟΕΚΤΙΜΗΣΗ ΜΕΤΑ	9	0.11	0.33	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ΔΙΑΦΟΡΑ	9	0.11	0.33	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tests for Location: Mu0=0				
Test	Statistic		p Value	
Student's t	t	1	Pr >  t	0.3466
Sign	M	0.5	Pr >=  M	1.0000
Signed Rank	S	0.5	Pr >=  S	1.0000

Fisher's Exact Test	
Cell (1,1) Frequency (F)	8
Left-sided Pr <= F	1.0000
Right-sided Pr >= F	0.1111
Table Probability (P)	0.1111
Two-sided Pr <= P	0.1111

## 7.28 ΚΟΥΡΑΣΗ

Κούραση πριν και μετά την θεραπεία			
ΚΟΥΡΑΣΗ ΠΡΙΝ	ΚΟΥΡΑΣΗ ΜΕΤΑ		
Συχνότητα Ποσοστό γραμμών	ΟΧΙ	ΗΠΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ
ΟΧΙ	6 100.00	0 0.00	6
ΗΠΙΑ	2 100.00	0 0.00	2
ΜΕΤΡΙΑ	0 0.00	1 100.00	1
ΣΥΝΟΛΟ	8	1	9

Χαρακτηριστικό	N	Μέση τιμή	SD	Ελάχιστο	Μέγιστο	Διάμεσο	Q1	Q3	IQR
ΚΟΥΡΑΣΗ ΠΡΙΝ	9	0.44	0.73	0.00	2.00	0.00	0.00	1.00	1.00
ΚΟΥΡΑΣΗ ΜΕΤΑ	9	0.11	0.33	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ΔΙΑΦΟΡΑ	9	0.33	0.50	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00

Tests for Location:  $\mu_0=0$



Test	Statistic		p Value	
Student's t	t	2	Pr >  t	0.0805
Sign	M	1.5	Pr >=  M	0.2500
Signed Rank	S	3	Pr >=  S	0.2500

Fisher's Exact Test	
Table Probability (P)	0.1111
Pr <= P	0.1111

## 7.29 ΕΛΛΕΙΨΗ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ

Έλλειψη συντονισμού πριν και μετά την θεραπεία			
ΕΛΛΕΙΨΗ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ ΠΡΙΝ	ΕΛΛΕΙΨΗ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ ΜΕΤΑ		
Συχνότητα Ποσοστό γραμμών	ΟΧΙ	ΗΠΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ
ΟΧΙ	4 100.00	0 0.00	4
ΜΕΤΡΙΑ	0 0.00	5 100.00	5
ΣΥΝΟΛΟ	4	5	9

Χαρακτηριστικό	N	Μέση τιμή	SD	Ελάχιστο	Μέγιστο	Διάμεσο	Q1	Q3	IQR
ΕΛΛΕΙΨΗ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ ΠΡΙΝ	9	1.11	1.05	0.00	2.00	2.00	0.00	2.00	2.00
ΕΛΛΕΙΨΗ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ ΜΕΤΑ	9	0.56	0.53	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00
ΔΙΑΦΟΡΑ	9	0.56	0.53	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00

Tests for Location: Mu0=0		
Test	Statistic	p Value

Student's t	t	3.162278	Pr >  t	0.0133
Sign	M	2.5	Pr >=  M	0.0625
Signed Rank	S	7.5	Pr >=  S	0.0625

Fisher's Exact Test	
Cell (1,1) Frequency (F)	4
Left-sided Pr <= F	1.0000
Right-sided Pr >= F	0.0079
Table Probability (P)	0.0079
Two-sided Pr <= P	0.0079

### 7.30 ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑ ΣΥΜΠΤΩΜΑ ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ

Στον επόμενο πίνακα είναι συγκεντρωμένα τα στοιχεία με τα αποτελέσματα ανά σύμπτωμα

Χαρακτηριστικό	Πριν				Μετά			
	ΟΧΙ	ΗΠΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΣΟΒΑΡΗ	ΟΧΙ	ΗΠΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΣΟΒΑΡΗ
ΥΠΕΡΔΙΕΓΕΡΣΗ	0	1	5	3	1	5	3	0
ΔΑΓΚΩΜΑ ΝΥΧΙΩΝ	7	2	0	0	9	0	0	0
ΥΠΕΡΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ	1	2	3	3	3	3	3	0
ΕΠΙΛΗΨΙΑ	7	1	1	0	7	1	1	0
ΕΛΛΕΙΨΗ ΛΟΓΟΥ	0	0	1	8	0	1	7	1
ΑΓΟΡΑΦΟΒΙΑ	5	1	3	0	6	3	0	0
ΠΕΡΠΑΤΗΜΑ ΣΤΙΣ ΑΚΡΕΣ ΤΩΝ ΠΟΔΙΩΝ	5	2	1	1	7	1	1	0
ΑΡΝΗΣΗ ΣΕ ΝΕΕΣ ΤΡΟΦΕΣ	6	2	1	0	7	2	0	0
ΟΥΡΗΣΗ-ΚΕΝΩΣΗ ΣΤΟΝ ΥΠΝΟ	6	2	0	1	8	0	1	0
ΟΥΡΗΣΗ ΚΑΙ ΚΕΝΩΣΗ ΟΤΑΝ ΔΕΝ ΚΟΙΜΑΤΑΙ	7	1	0	1	8	0	1	0
ΔΑΓΚΩΜΑ ΧΕΡΙΩΝ	7	1	0	1	8	0	1	0

ΤΑΛΑΝΤΕΥΣΗ	6	1	2	0	7	2	0	0
ΚΑΚΟΣΜΙΑ ΣΤΟΜΑΤΟΣ	6	1	1	1	7	1	1	0
ΔΥΣΟΣΜΙΑ ΣΩΜΑΤΟΣ-ΟΥΡΩΝ	8	1	0	0	9	0	0	0
ΧΤΥΠΗΜΑ ΚΕΦΑΛΙΟΥ	6	1	0	2	7	0	2	0
ΑΥΤΟΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΣ	7	1	0	1	8	0	1	0
ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ	3	0	4	2	3	4	2	0
ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ	1	2	3	3	3	3	3	0
ΕΥΕΡΕΘΙΣΤΟΤΗΤΑ	2	0	3	4	3	2	4	0
ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΣΥΝΑΝΑΣΤΡΟΦΗΣ	3	1	0	5	4	1	4	0
ΕΥΑΙΑΣΘΗΣΙΑ ΣΕ ΗΧΟΥΣ	4	2	3	0	6	3	0	0
ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΔΙΣΘΗΣΗ ΣΤΙΣ ΟΣΜΕΣ	8	0	1	0	8	1	0	0
ΤΡΙΞΙΜΟ ΔΟΝΤΙΩΝ	8	0	1	0	8	1	0	0
ΝΕΥΡΙΚΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΣΕ ΚΑΡΕΚΛΑ	5	1	2	1	6	2	1	0
ΠΑΡΟΡΜΗΤΙΚΟΣ	6	1	1	1	8	0	1	0
ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΜΕ ΚΟΥΜΠΙΑ, ΚΟΡΔΟΝΙΑ, ΦΕΡΜΟΥΑΡ	4	1	1	3	5	0	4	0
ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΜΝΗΜΗΣ	6	1	1	1	8	0	1	0
ΧΑΜΗΛΗ ΑΥΤΟΕΚΤΙΜΗΣΗ	8	0	1	0	8	1	0	0
ΚΟΥΡΑΣΗ	6	2	1	0	8	1	0	0
ΕΛΛΕΙΨΗ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ	4	0	5	0	4	5	0	0

### Πίνακας 6: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα ανά σύμπτωμα

Σε όλα τα συμπτώματα υπήρξε βελτίωση. Σημαντικό είναι πως δεν υπήρξε επιδείνωση σε καμία περίπτωση και για κανένα σύμπτωμα. Σε όλες τις περιπτώσεις η βελτίωση χαρακτηρίζεται ως στατιστικά σημαντική ( $p < 0.05$ ).

Δείγμα	Πριν	Μετά
1	24	17
2	49	33
3	59	42

4	28	20
5	46	34
6	32	21
7	48	35
8	55	30
9	19	11

**ΠΙΝΑΚΑΣ 7: Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΤΙΜΗ ΤΗΣ ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΩΝ ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΚΑ CARS**

Με βάση τις τιμές αυτές σύμφωνα με την κλίμακα CARS τα παιδιά χωρίζονται σε 3 ομάδες ανάλογα με την σοβαρότητα της κατάστασης. Στην πρώτη ομάδα όπου οι τιμές κυμαίνονται μεταξύ 15 και 29 τα συμπτώματα της διαταραχής του φάσματος του αυτισμού χαρακτηρίζονται ελάχιστα έως και ανύπαρκτα. Στην δεύτερη ομάδα όπου οι τιμές κυμαίνονται μεταξύ 30 και 36 τα συμπτώματα χαρακτηρίζονται από ήπια έως μέτρια ενώ στην τρίτη ομάδα που οι τιμές κυμαίνονται πάνω από 37 τα συμπτώματα χαρακτηρίζονται ως σοβαρά.

### 7.31 ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑ ΣΥΜΠΤΩΜΑ ΚΑΙ ΑΝΑ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ

Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζεται για κάθε σύμπτωμα αναλυτικά το πλήθος των περιστατικών για κάθε μία διαβάθμιση της βαρύτητας πριν και μετά τη θεραπεία καθώς και η διαφορά που προέκυψε και το ποσοστό που αντιστοιχεί.

Χαρακτηριστικό	Πριν			Μετά			Απόδοση θεραπείας	
	Θετικό	Αρνητικό	% Θετικών	Βελτίωση (πληθος)	Σταθερά	Επιδείνωση	% βελτίωσης στο σύνολο	% βελτίωσης στα θετικά
ΥΠΕΡΔΙΕΓΕΡΣΗ	9	0	100.0%	9	0	0	100.0%	100.0%
ΔΑΓΚΩΜΑ ΝΥΧΙΩΝ	2	7	22.2%	2	7	0	22.2%	100.0%
ΥΠΕΡΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ	8	1	88.9%	7	2	0	77.8%	87.5%

ΕΛΛΕΙΨΗ ΛΟΓΟΥ	9	0	100.0%	7	2	0	77.8%	77.8%
ΑΓΟΡΑΦΟΒΙΑ	4	5	44.4%	4	5	0	44.4%	100.0%
ΠΕΡΠΑΤΗΜΑ ΣΤΙΣ ΑΚΡΕΣ ΤΩΝ ΠΟΔΙΩΝ	4	5	44.4%	4	5	0	44.4%	100.0%
ΑΡΝΗΣΗ ΣΕ ΝΕΕΣ ΤΡΟΦΕΣ	3	6	33.3%	2	7	0	22.2%	66.7%
ΟΥΡΗΣΗ-ΚΕΝΩΣΗ ΣΤΟΝ ΥΠΝΟ	3	6	33.3%	3	6	0	33.3%	100.0%
ΟΥΡΗΣΗ ΚΑΙ ΚΕΝΩΣΗ ΟΤΑΝ ΔΕΝ ΚΟΙΜΑΤΑΙ	2	7	22.2%	2	7	0	22.2%	100.0%
ΔΑΓΚΩΜΑ ΧΕΡΙΩΝ	2	7	22.2%	2	7	0	22.2%	100.0%
ΤΑΛΑΝΤΕΥΣΗ	3	6	33.3%	3	6	0	33.3%	100.0%
ΚΑΚΟΣΜΙΑ ΣΤΟΜΑΤΟΣ	3	6	33.3%	3	6	0	33.3%	100.0%
ΔΥΣΟΣΜΙΑ ΣΩΜΑΤΟΣ-ΟΥΡΩΝ	1	8	11.1%	1	8	0	11.1%	100.0%
ΧΤΥΠΗΜΑ ΚΕΦΑΛΙΟΥ	3	6	33.3%	3	6	0	33.3%	100.0%
ΑΥΤΟΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟ	2	7	22.2%	2	7	0	22.2%	100.0%
ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ	6	3	66.7%	6	3	0	66.7%	100.0%
ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ	8	1	88.9%	8	1	0	88.9%	100.0%
ΕΥΕΡΕΘΙΣΤΟΤΗΤΑ	7	2	77.8%	7	2	0	77.8%	100.0%
ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΣΥΝΑΝΑΣΤΡΟΦΗΣ	6	3	66.7%	6	3	0	66.7%	100.0%
ΕΥΑΙΑΣΘΗΣΙΑ ΣΕ ΗΧΟΥΣ	5	4	55.6%	5	4	0	55.6%	100.0%
ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΑΙΣΘΗΣΗ ΣΤΙΣ ΟΣΜΕΣ	1	8	11.1%	1	8	0	11.1%	100.0%
ΤΡΙΞΙΜΟ ΔΟΝΤΙΩΝ	1	8	11.1%	1	8	0	11.1%	100.0%
ΝΕΥΡΙΚΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΣΕ ΚΑΡΕΚΛΑ	4	5	44.4%	4	5	0	44.4%	100.0%
ΠΑΡΟΡΜΗΤΙΚΟΣ	3	6	33.3%	3	6	0	33.3%	100.0%
ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΜΕ ΚΟΥΜΠΙΑ, ΚΟΡΔΟΝΙΑ, ΦΕΡΜΟΥΑΡ	5	4	55.6%	4	5	0	44.4%	80.0%
ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΜΝΗΜΗΣ	3	6	33.3%	3	6	0	33.3%	100.0%
ΧΑΜΗΛΗ ΑΥΤΟΕΚΤΙΜΗΣΗ	1	8	11.1%	1	8	0	11.1%	100.0%
ΚΟΥΡΑΣΗ	3	6	33.3%	3	6	0	33.3%	100.0%
ΕΛΛΕΙΨΗ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ	5	4	55.6%	5	4	0	55.6%	100.0%

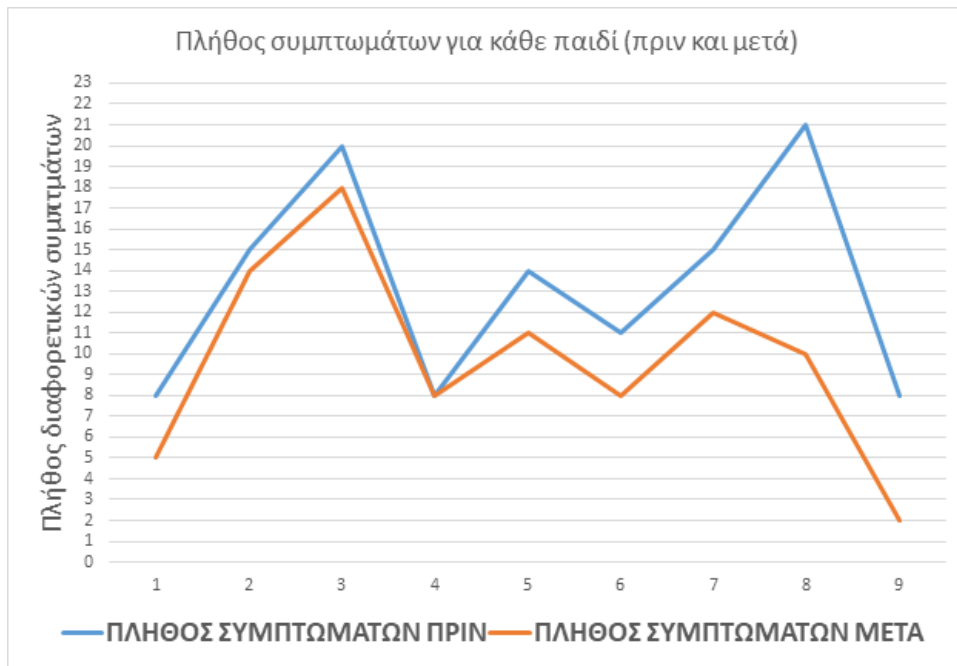
## **Πίνακας 8: Αποτύπωση ανά σύμπτωμα με βάση τη βαρύτητα πριν και μετά**

### **7.32 ΠΛΗΘΟΣ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

Κατά μέσο όρο το πλήθος των διαφορετικών συμπτωμάτων που υπήρχαν σε κάθε παιδί πριν τη θεραπεία ήταν  $13,3 \pm 4,8$  ενώ μετά τη θεραπεία περιορίστηκαν σε  $9,78 \pm 4,7$  ( δοκιμασία paired t-test έδειξε πως υπάρχει σημαντική διαφορά  $p < 0.0001$ ) πρακτικά φαίνεται πως η θεραπεία μπόρεσε να εξαλείψει τουλάχιστον τρία συμπτώματα σε κάθε παιδί. Αναλυτικά για κάθε έναν ασθενή το πλήθος των συμπτωμάτων πριν και μετά τη θεραπεία φαίνεται στο επόμενο σχήμα.

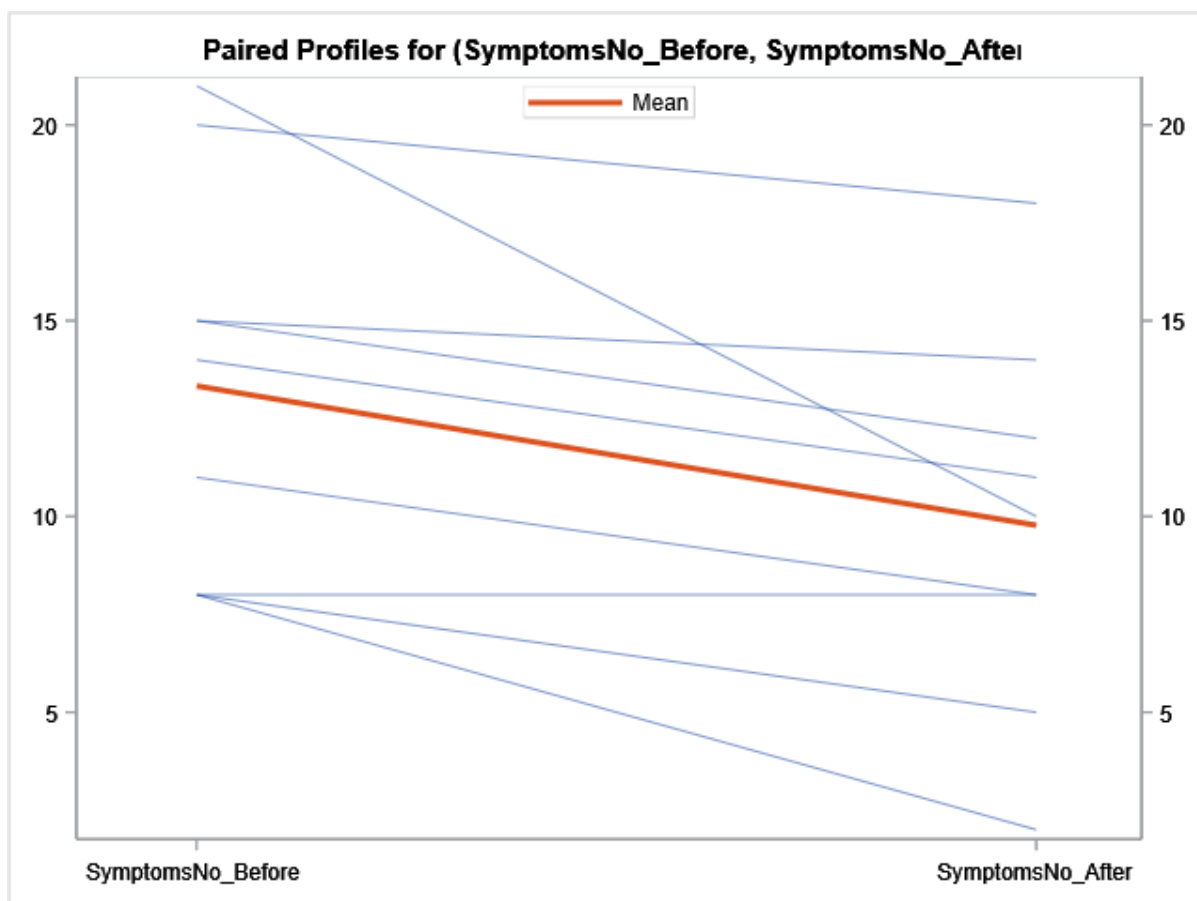
ΤΙΜΗ	N	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	SD	ΕΛΑΧΙΣΤΟ	ΜΕΓΙΣΤΟ	ΔΙΑΜΕΣΟ	Q1	Q3	IQR
Πλήθος συμπτωμάτων πριν	9	13.33	5	8	21	14	8	15	7
Πλήθος συμπτωμάτων μετά	9	9.78	4.76	2	18	10	8	12	4
Διαφορά πλήθους συμπτωμάτων (μετά - πριν)	9	-3.56	3.24	-11	0	-3	-3	-2	1

### **Πίνακας 9: Περιγραφικά στατιστικά για το πλήθος συμπτωμάτων πριν και μετά τη θεραπεία**



**Σχήμα 1: Πλήθος συμπτωμάτων που παρατηρήθηκαν σε κάθε παιδί πριν και μετά τη θεραπεία**

Το προηγούμενο μπορεί να φανεί και στο παρακάτω σχήμα (αποτέλεσμα δοκιμασίας paired t-test  $p=0.0111$ )



**Σχήμα 2: Πλήθος συμπτωμάτων που παρατηρήθηκαν σε κάθε παιδί πριν και μετά τη θεραπεία**

### 7.33 ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ

Τέλος εξάχθηκαν οι συντελεστές συσχέτισης κατά Spearman για το πλήθος συμπτωμάτων πριν και μετά τη θεραπεία καθώς και για τη μείωση τους. Στον επόμενο πίνακα σε κάθε κελί είναι ο συντελεστής συσχέτισης και από κάτω η αντίστοιχη τιμή  $p$ . Για τα 9 περιστατικά δεν μπορούμε να τεκμηριώσουμε συσχετίσεις.

	Βάρος (KG)	Ύψος (CM)	Ηλικία έναρξης αυτισμού	Ηλικία έναρξης θεραπείας	Έτη από έναρξη αυτισμού μέχρι τη θεραπεία
	0.31496	-0.04702	0.2724	0.53629	-0.07661



Πλήθος συμπτωμάτων πριν	0.4091	0.9044	0.4782	0.1366	0.8447
Πλήθος συμπτωμάτων μετά	0.0251	0.30252	0.33473	0.25942	-0.37657
	0.9489	0.4288	0.3786	0.5003	0.3178
Διαφορά πλήθους συμπτωμάτων (μετά - πριν)	-0.32204	0.37147	-0.24371	-0.26982	-0.31334
	0.398	0.325	0.5274	0.4826	0.4116

**Πίνακας 10: Συντελεστές συσχέτισης και αντίστοιχη τιμή p**

## 8.ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η χρήση του υπερβαρικού οξυγόνου ως εκλογή θεραπείας στα παιδιά με αυτισμό αποτελεί μια καινοτομία που άρχισε να εφαρμόζεται τα τελευταία χρόνια σε αρκετές χώρες ανά τον κόσμο. Παρ' ότι εφαρμόζεται και στην χώρα μας δεν έχει γίνει καμία μελέτη επί του θέματος και δεν είναι γνωστή στο ευρύ κοινό. Αν και το υπερβαρικό οξυγόνο χρησιμοποιείται εδώ και χρόνια στην αποθεραπεία των εγκαυμάτων, των καταγμάτων των τραυμάτων και την νόσο των δυτών βλέπουμε στην βιβλιογραφία ότι η εφαρμογή του στον αυτισμό είναι αμφιλεγόμενη και λόγω των ελάχιστων μελετών που έχουν γίνει (Edwards και συν., 2010). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να απαιτείται η διενέργεια περισσότερων προοπτικών και τυχαιοποιημένων μελετών για να εξάγονται πιο ασφαλή συμπεράσματα. Όπως προαναφέραμε ο αυτισμός αποτελεί μια αναπτυξιακή διαταραχή η οποία εμφανίζεται στα παιδιά και κυρίως στα αγόρια σε ηλικία 2-3 ετών και χαρακτηρίζεται από νευρολογικά ελλείματα και επαναλαμβανόμενες στερεότυπες συμπεριφορές οι οποίες επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό το γνωστικό, κοινωνικό και επικοινωνιακό επίπεδο των παιδιών. Το υπερβαρικό οξυγόνο χρησιμοποιείται σε αυτήν την περίπτωση καθώς συμβάλλει στην ανάπλαση κυττάρων και νευρώνων με την βοήθεια της αυξημένης ατμοσφαιρικής πίεσης που οδηγεί στην απορρόφηση του οξυγόνου έως και 20 φορές περισσότερο με την βοήθεια της

αιμογλοβίνης. Αυτό οδηγεί σε μερική αποκατάσταση κάποιων νευρολογικών ελλειμμάτων και όχι σε πλήρη θεραπεία του αυτισμού.

Αναλύοντας τα δεδομένα που συλλέχθηκαν παρατηρείται ότι η μέση ηλικία έναρξης του αυτισμού είναι τα 2,9 έτη, παρόμοια με άλλες μελέτες (Rossignol και συν., 2009) και η ηλικία έναρξης της θεραπείας είναι κατά μέσο όρο τα 7.6 έτη. Επίσης η θεραπεία με υπερβαρικό οξυγόνο είναι ασφαλής για τους ασθενείς καθώς δεν υπήρξε κάποιο παιδί το οποίο να εγκατέλειψε την θεραπεία λόγω κάποιας ανεπιθύμητης ενέργειας, γεγονός που επιβεβαιώνεται και από έτερες μελέτες (Rossignol και συν., 2009; Sakulchit και συν., 2017; Xiong και συν., 2019; Glanizadeh και συν., 2012). Η μόνη ανεπιθύμητη ενέργεια που αναφέρεται στην βιβλιογραφία είναι το βαρότραυμα του ωτός (Glanizadeh και συν., 2012).

Όσο αφορά την επίδραση της θεραπείας στα νευρολογικά ελλείματα παρατηρούμε ότι τα παιδιά που έπασχαν από επιληψία δεν παρουσίασαν κάποια μεταβολή ενώ για όλα τα υπόλοιπα συμπτώματα παρατηρήθηκε σημαντική βελτίωση. Πιο αναλυτικά, από τα παιδιά που έπασχαν από υπερδιέγερση, το 100% παρουσίασε βελτίωση ( $p < 0.05$ ). Στην μελέτη του Rossignol και συν., παρατηρούμε ότι μειώθηκε η υπερδιέγερση στα παιδιά με αυτισμό μετά το πέρας της θεραπείας με υπερβαρικό οξυγόνο (Rossignol και συν., 2009). Επίσης παρατηρούμε ότι τα παιδιά που δάγκωναν τα νύχια τους, μετά την θεραπεία παρουσίασαν όλα θετική μεταβολή ( $p < 0.05$ ) ενώ όσα έπασχαν από υπερκινητικότητα, το 87,5% εμφάνισε βελτίωση ( $p < 0.05$ ). Ακόμη τα παιδιά που είχαν πρόβλημα με τον λόγο, το 77,8% βελτιώθηκε ( $p < 0.05$ ). Σε έτερες μελέτες των Rossignol και συν., Glanizadeh και συν., και Sakulchit και συν., βλέπουμε ότι τα παιδιά με έλλειψη λόγου παρουσίασαν βελτίωση σε αντίθεση με την μελέτη του Xiong και συν., όπου δεν παρατηρείται κάποια μεταβολή (Rossignol και συν., 2009; Glanizadeh και συν., 2012; Sakulchit και συν., 2017; Xiong και συν., 2019). Επιπλέον όσα παιδιά έπασχαν από αγοραφοβία, το 100% βελτιώθηκε ( $p < 0.05$ ) ενώ όσα παιδιά περπατούσαν στις άκρες των

ποδιών μετά την θεραπεία όλα βελτιώθηκαν ( $p < 0.05$ ). Η βελτίωση που παρατηρείται στο θέμα της αγοραφοβίας ίσως να οφείλεται και στο γεγονός ότι κατά την διάρκεια της θεραπείας τα παιδιά μπαίνουν σε θάλαμο πίεσης μαζί με άλλα παιδιά και αυτό ίσως να συμβάλλει στην βελτίωση της αγοραφοβίας. Όσο αφορά την αρνητική στάση των παιδιών απέναντι σε νέες τροφές, βλέπουμε ότι το 66,7% παρουσίασε βελτίωση ( $p < 0.05$ ). Στο πρόβλημα της ούρησης-κένωσης κατά την διάρκεια του ύπνου, όλα τα παιδιά παρουσίασαν βελτίωση ( $p < 0.05$ ) ενώ για το ίδιο πρόβλημα κατά τις ώρες που δεν κοιμούνταν, το 100% παρουσίασε θετική μεταβολή ( $p < 0.05$ ). Όσα παιδιά δάγκωναν τα χέρια τους, όλα παρουσίασαν βελτίωση ( $p < 0.05$ ) ενώ όσα έπασχαν από ταλάντευση, το 100% βελτιώθηκε ( $p < 0.05$ ). Επίσης η κακοσμία του στόματος βελτιώθηκε στο 100% των παιδιών ( $p < 0.05$ ) και όσα είχαν δυσσομία στα ούρα και στο σώμα όλα εμφάνισαν βελτίωση ( $p < 0.05$ ). Ακόμη από το σύνολο των παιδιών που χτυπούσαν το κεφάλι τους και αυτοτραυματιζόνταν, το 100% παρουσίασε βελτίωση ( $p < 0.05$ ). Από το σύνολο των παιδιών που είχαν μεταβολές στην διάθεσή τους, το 100% βελτιώθηκε ( $p < 0.05$ ). Επιπλέον όσα έπασχαν από αδυναμία συγκέντρωσης, το 100% είχε θετική μεταβολή ( $p < 0.05$ ). Στα ευερέθιστα παιδιά παρατηρήθηκε ότι το 100% εμφάνισε βελτίωση ( $p < 0.05$ ), αποτέλεσμα που συνάδει με την μελέτη του Rossignol και συν., 2009. Όσο αφορά το πρόβλημα της συναναστροφής παρατηρούμε ότι το 100% των παιδιών βελτιώθηκε ( $p < 0.05$ ). Ωστόσο υπάρχει διχογνωμία πάνω σ' αυτό το εύρημα καθώς στις μελέτες των Rossignol και συν., και Sakulchit και συν., παρατηρείται βελτίωση των παιδιών με πρόβλημα συναναστροφής (Rossignol και συν., 2009; Sakulchit και συν., 2017). Από την άλλη στις μελέτες των Xiong και συν., και Glanizadeh και συν., αναφέρουν ότι δεν υπάρχει κάποια μεταβολή (Xiong και συν., 2019; Glanizadeh και συν., 2012). Τα παιδιά που είχαν χαμηλή αυτοεκτίμηση και έτριζαν τα δόντια τους, μετά την θεραπεία παρουσίασαν όλα βελτίωση ( $p < 0.05$ ). Από το σύνολο των παιδιών που είχαν ευαισθησία σε ήχους, το 100% εμφάνισε θετική μεταβολή ( $p < 0.05$ ) ενώ όσα είχαν αυξημένη αίσθηση στις οσμές, το 100% είχε

βελτίωση ( $p < 0.05$ ). Ακόμη από τα παιδιά που παρουσίαζαν νευρικές κινήσεις σε καρέκλα, το 100% εμφάνισε θετική μεταβολή ( $p < 0.05$ ) ενώ όσα ήταν παρορμητικά, το 100% βελτιώθηκε ( $p < 0.05$ ). Όσο αφορά το πρόβλημα που είχαν τα παιδιά με κουμπιά, κορδόνια και φερμουάρ, το 80% παρουσίασε βελτίωση ( $p < 0.05$ ) ενώ όσα είχαν πρόβλημα μνήμης, το 100% βελτιώθηκε ( $p < 0.05$ ). Τέλος από το σύνολο των παιδιών που έπασχαν από κούραση, όλα βελτιώθηκαν ( $p < 0.05$ ) ενώ όσα έπασχαν από έλλειψη συντονισμού, το 100% παρουσίασε βελτίωση. Στις έτερες μελέτες των Rossignol και συν., και Sakulchit και συν., παρατηρούμε ότι τα παιδιά που έπασχαν από έλλειψη συντονισμού παρουσίασαν βελτίωση (Rossignol και συν., 2009; Sakulchit και συν., 2017).

Επίσης οι περιορισμοί που υπάρχουν στην έρευνα μας είναι οι εξής: τα ιστορικά των ασθενών βασίζονται στα λεγόμενα των γονέων μιας και η επικοινωνία με τα παιδιά είναι δύσκολη έως και αδύνατη με βάση τα νευρολογικά ελλείματα που παρουσιάζουν. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να ελλοχεύει ο κίνδυνος της υποκειμενικότητας σε σχέση με την περιγραφή και την βαρύτητα των συμπτωμάτων. Επίσης το δείγμα της μελέτης μας είναι μικρό μιας και δεν υπάρχει ομάδα ελέγχου και εξαιτίας του γεγονότος ότι από το 2019 και μετά δεν υπάρχει παιδί με αυτισμό που να έκανε θεραπεία με υπερβαρικό οξυγόνο. Τέλος η καταγραφή των αποτελεσμάτων της θεραπείας έγινε από επαγγελματίες υγείας οι οποίοι μπορεί στα αποτελέσματα να προσδίδουν έναν υποκειμενικό τόνο. Έτσι για να περιοριστεί αυτός ο κίνδυνος, στα ιατρικά αρχεία που επιλέχθηκαν, υπάρχουν δυο παρατηρητές για να είναι η καταγραφή όσο το δυνατόν πιο αντικειμενική.

Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι η χρήση του υπερβαρικού οξυγόνου φαίνεται να βοηθάει στην βελτίωση των νευρολογικών ελλειμάτων στα παιδιά με αυτισμό, αποτελεί ασφαλής θεραπεία και δεν παρουσιάζει ανεπιθύμητες ενέργειες. Ωστόσο θα πρέπει να γίνουν κι άλλες μελέτες

ώστε να μπορέσει αυτή η θεωρία να αναδιαρθρωθεί για να υπάρχει μια πιο πλήρης εικόνα όσο αφορά την θεραπεία αυτή και να αποκτήσει μια ισχυρή βάση στο παγκόσμιο επιστημονικό στερέωμα.

## 9.ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**ΕΙΣΑΓΩΓΗ:** Ο αυτισμός ορίζεται ως μια αναπτυξιακή διαταραχή η επηρεάζει αρνητικά τις κοινωνικές, γλωσσικές, επικοινωνιακές και γνωστικές δεξιότητες ενός ατόμου. Για την βελτίωση των ελλειμάτων αυτών έχει αναφερθεί η χρήση του υπερβαρικού οξυγόνου. Ο σκοπός της παρούσας μελέτης λοιπόν είναι να διαπιστωθεί αν η χρήση του υπερβαρικού οξυγόνου βοηθάει στην βελτίωση των νευρολογικών ελλειμάτων των παιδιών που πάσχουν από αυτισμό για πρώτη φορά στην Ελλάδα.

**ΜΕΘΟΔΟΙ:** Στην μελέτη μας συμπεριλήφθηκαν 9 παιδιά εκ των οποίων τα 8 αγόρια και τα 1 κορίτσια. Στόχοι της έρευνας είναι να διαπιστωθεί η ασφάλεια της θεραπείας και αν υπάρχει βελτίωση των νευρολογικών ελλειμάτων των παιδιών με αυτισμό.

**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Παρατηρούμε λοιπόν ότι η θεραπεία με υπερβαρικό οξυγόνο συμβάλλει στην βελτίωση ή ακόμα και εξάλειψη των νευρολογικών ελλειμάτων με εξαίρεση την επιληψία η οποία δεν επηρεάστηκε από την θεραπεία. Ο συντελεστής σημαντικότητας είναι αρκετά ισχυρός  $p < 0,005$ . Τέλος η θεραπεία φαίνεται να είναι ασφαλής καθώς δεν παρατηρήθηκε καμία ανεπιθύμητη ενέργεια και κανένα παιδί δεν εγκατέλειψε την θεραπεία.

**ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ:** Η χρήση του υπερβαρικού οξυγόνου φαίνεται να βοηθάει στην βελτίωση των νευρολογικών ελλειμάτων των παιδιών με αυτισμό. Ωστόσο θα πρέπει να γίνουν και άλλες έρευνες είτε για να ισχυροποιηθεί αυτή η θεωρία είτε για να διαψευστεί.

**ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ:** Αυτισμός, υπερβαρικό, οξυγόνο, θεραπεία, παιδιά, διατροφή.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Autism is defined as a developmental disorder that negatively affects the social, linguistic, communication and cognitive skills of an individual. The use of hyperbaric oxygen has been reported to improve these deficits. The purpose of this study is to determine whether the use of hyperbaric oxygen helps to improve the neurological deficits of children who suffering from autism for the first time in Greece.

**METHODS:** In our study 9 children were included of which 8 boys and 1 girls. The aim of the research is to determine the safety of therapy, whether there is an improvement in the neurological deficits of children with autism.

**RESULTS:** We therefore observe that hyperbaric oxygen therapy contributes to the improvement or even the elimination of neurological deficits with the exception of epilepsy which was not affected by the treatment. The significance factor is quite strong  $p < 0,005$ . Finally, the treatment seems to be safe as no side effects were observed and no children left the treatment.

**CONCLUSION:** The use of hyperbaric oxygen seems to improve the neurological deficits of children. However, other research will have to be done either to strengthen the theory or to refute it.

**KEYWORDS:** Autism, hyperbaric, oxygen, treatment, children, nutrition.

## 10.ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Φέλλα Φ. Η επίδραση του υπερβαρικού οξυγόνου σε παιδιά με αυτισμό. Thesis, Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου 2012;1-45.
- 2) Μπότης Κ. Αυτισμός: Διάχυτη αναπτυξιακή διαταραχή και θεραπευτική προσέγγιση. Thesis, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Ηπείρου 2009;1-103.
- 3) Wang C, Geng H, Liu W, Zhang G. Prenatal, perinatal and postnatal factors associated with autism. *Medicine* 2017;96:18:1-7.
- 4) Levy SE, Mandell DS, Schultz RT. Autism. *Lancet* 2010;7:374:1627-1638.
- 5) Partland JM, Volkmar FR. Autism and related disorders. *Handb Clin Neurol.* 2013;106:1-18.
- 6) Elsabbagh M, Divan G, Koh YJ, et al. Global prevalence of autism and other pervasive developmental disorders. *Autism Res* 2012;5:160-179.
- 7) Rossignol DA, Rossignol LW, Smith S, et al. Hyperbaric treatment for children with autism: a multicenter, randomized, double-blind, controlled trial. *BMC Pediatrics* 2009; 9:21:1-15.
- 8) Sakulchit T, Ladish C, Goldman RD. Hyperbaric oxygen therapy for children with autism spectrum disorder. *Can Fam Physician* 2017;63:446-448.
- 9) Xiong T, Chen H, Luo, et al. Hyperbaric oxygen therapy for people with autism spectrum disorder (ASD) (Review). *The Cochrane Collaboration* 2016;10:1-45.
- 10) Ghanizadeh, A. Hyperbaric oxygen therapy for children with autism: a systemic review of randomized trials. *Medical Gas Research* 2012;2:13:1-8.
- 11) Kostiukow A, Samborski W. The effectiveness of hyperbaric oxygen therapy (HBOT) in children with autism spectrum disorders. *Pol Med* 2020;283.

- 12) DiMaggio C. *SAS for epidemiologists: applications and methods*. New York: Springer. SAS Institute 2014.
- 13) Santocchi E, Guiducci L, Fulceri F, et al. Gut to brain interaction in autism spectrum disorders: A randomized controlled trial on the role of probiotics on clinical, biochemical and neurophysiological parameters. *BMC Psychiatry* 2016;16:183:1-16.
- 14) Lange KW, Hauser J, Reissmann A. Gluten-free and casein-free diets in the therapy of autism. *Current Opinion* 2015;18:6:572-575.
- 15) Σταυριανού Χ. Διατροφικές συνήθειες παιδιών με αυτισμό. Thesis, Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο 2019;1-77.
- 16) Γαλάνη Μ, Κασελοπούλου Χ. Διατροφική- συμβουλευτική παρέμβαση στις παρακάτω αναπτυξιακές διαταραχές: Σύνδρομο Down, Αυτισμός, Σύνδρομο Asperger και Σύνδρομο Prader-Willi. Thesis, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης 2015;1-98.
- 17) Edwards M. Hyperbaric oxygen therapy. Part1: history and principles. *Journal of veterinary emergency and critical care* 2010;20:3:284-297.