

Πτυχιακή Εργασία με Θέμα:

« Η ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΚΟΙΛΙΑΚΗΣ ΛΕΥΚΟΜΑΛΑΚΥΝΣΗΣ  
ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΗΛΙΚΙΑΣ 6-12 ΕΤΩΝ.

ΕΠΙΛΟΓΗ ΔΟΚΙΜΑΣΙΩΝ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ, ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ  
ΚΑΙ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ ΣΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΩΝ ΟΠΤΙΚΟ-ΧΩΡΙΚΩΝ  
ΔΙΑΤΑΡΑΧΩΝ ΣΤΟ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΠΛΗΘΥΣΜΟ. »



ΤΣΑΝΗ ΔΗΜΗΤΡΑ (Α.Μ. 8870)

ΕΠ. ΚΑΘΗΓ.: ΚΑΛΥΨΩ ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΙΔΟΥ – ΓΑΥΡΑΥΔ

ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2009



Αφιερωμένη  
στη μνήμη  
του αδερφού μου

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Οι βλάβες σε περιοχές του εγκεφάλου που εμπλέκονται στην επεξεργασία των οπτικο-χωρικών πληροφοριών, οδηγούν σε σημαντικές διαταραχές οι οποίες μπορεί να επηρεάσουν την ικανότητα κάποιου να συμμετέχει και να απολαμβάνει καθημερινές δραστηριότητες οι οποίες συχνά εκλαμβάνονται και ως δεδομένες. Είναι σχετικά εύκολο να κατανοήσουμε το πώς η τύφλωση μπορεί να επηρεάσει τη λειτουργικότητα κάποιου ατόμου, αφού το μόνο που χρειάζεται να κάνει κάποιος είναι να κλείσει τα μάτια του και να προσπαθήσει να περπατήσει σε ένα πολυσύχναστο δρόμο. Εντούτοις, δεν είναι και τόσο εύκολο να κατανοήσουμε πώς η ζωή κάποιου θα επηρεαζόταν εάν μια εγκεφαλική κάκωση ή ασθένεια επηρέαζε τα συστήματα του εγκεφάλου που μας επιτρέπουν να επεξεργαζόμαστε το τι βλέπουμε έτσι ώστε να είμαστε σε θέση να ανταποκρινόμαστε κατάλληλα. Παραδείγματος χάρη, μερικά άτομα με σχετικά σπάνιες οπτικο-χωρικές διαταραχές (δηλ. προσωπο-αγνωσία) δεν μπορούν να αναγνωρίσουν τα μέλη της οικογένειάς τους. Άλλοι δεν μπορούν να οδηγήσουν αφού δεν μπορούν να καθορίσουν π.χ. εάν έχουν αρκετό χρόνο για να στρίψουν αριστερά λόγω της αυξημένης προς αυτούς κυκλοφορίας. Επιπλέον, άλλοι δεν μπορούν να ταξιδέψουν μόνοι τους αφού χάνονται ακόμη και στις γνώριμες τους περιοχές. Προφανώς, οι διαταραχές στις οπτικο-χωρικές ικανότητες, που οφείλονται είτε σε εγκεφαλικές κακώσεις είτε σε ασθένειες, μπορούν να επηρεάσουν σοβαρά την ικανότητα κάποιου ατόμου να φέρνει εις πέρας καθημερινές δραστηριότητες.

Δυστυχώς, η εκτίμηση των οπτικο-χωρικών συστημάτων είναι συχνά ημιτελής ή καλύπτει τόσες πολλές λειτουργίες που είναι δύσκολο ή αδύνατο να γίνουν ευδιάκριτα τα συγκεκριμένα προβλήματα. Οι οπτικο-χωρικές ικανότητες, αναφέρονται πολύ συχνά σαν μία ενιαία γνωστική διεργασία, αν και μία σαφέστερη σκιαγράφηση των συγκεκριμένων οπτικο-χωρικών ικανοτήτων είναι απαραίτητη για τον καθορισμό κατάλληλων παρεμβάσεων αποκατάστασης. Τα άτομα που παρουσιάζουν οπτικο-χωρικά ελλείμματα χρειάζονται επίσης κατάλληλη παρέμβαση για να αντισταθμίσουν τα ελλείμματα τους, δεδομένου ότι πολύ συχνά είναι επιρρεπείς σε ατυχήματα και πολύ πιθανό να αυτοτραυματίζονται ή να τραυματίζουν άλλους.

Κλείνοντας θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την κυρία Καλυψώ Χριστοφορίδου – Gayraud για την πολύτιμη βοήθειά της τόσο στην ανεύρεση της βιβλιογραφίας όσο και στην καθοδήγησή μου κατά τη διάρκεια εκπόνησης της πτυχιακής εργασίας μου.

Τέλος θέλω να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για την αμέριστη ηθική και υλική υποστήριξη που μου παρέχει όλα αυτά τα χρόνια.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ημιτελής εκτίμηση των οπτικο-χωρικών διαταραχών γενικότερα, και ειδικότερα η εκτίμησή τους σε άτομα με διεγνωσμένη περικοιλιακή λευκομαλάκυνση μας έδωσε την ώθηση να προσπαθήσουμε να προσεγγίσουμε το γνωστικό υπόβαθρο των διαταραχών αυτών, να παρουσιάσουμε επιλεγμένες δοκιμασίες για την αξιολόγησή τους καθώς και να αναπτύξουμε στρατηγικές βελτίωσης των οπτικο-χωρικών ελλειμμάτων.

Για την πληρέστερη κατανόηση της σύνθετης φύσης των οπτικο-χωρικών ικανοτήτων κρίθηκε απαραίτητη η περιγραφή της λειτουργίας τόσο των εγκεφαλικών δομών όσο και της διαδικασίας επεξεργασίας των οπτικο-χωρικών ερεθισμάτων.

Με δεδομένα τα όσα αναφέρθηκαν παραπάνω η εργασία αυτή οργανώθηκε σε πέντε βασικές ενότητες, καθεμία από τις οποίες αναλυτικότερα περιλαμβάνει:

Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup> : Πραγματοποιείται μια σύντομη εντούτοις, όμως περιεκτική αναφορά στην Εγκεφαλική Παράλυση παραθέτοντας τον ορισμό, τα αίτια, τη συχνότητα, την ταξινόμηση και τη διάγνωσή της.

Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup> : Παρουσιάζεται η παθολογία της Περικοιλιακής Λευκομαλάκυνσης καθώς και οι οπτικο-χωρικές δυσπραξίες στα άτομα που πάσχουν από αυτήν.

Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup> : Αναπτύσσεται η λειτουργία των εγκεφαλικών δομών και η εξειδικευμένη περιγραφή της επεξεργασίας των οπτικο-χωρικών ερεθισμάτων.

Κεφάλαιο 4<sup>ο</sup> : Αναφέρεται στην αξιολόγηση και αποκατάσταση των οπτικο-χωρικών διαταραχών. Περιέχει πλήρη αναφορά, αφού στόχος του κεφαλαίου αυτού είναι η κατανόηση των διαταραχών αυτών.

Κεφάλαιο 5<sup>ο</sup> : Αφορά την παρουσίαση δοκιμασιών (test) για την αξιολόγηση των ελλειμμάτων των οπτικο-χωρικών λειτουργιών σε συγκεκριμένο πληθυσμό, δηλαδή σε παιδιά ηλικίας 6 έως 12 ετών.

**Λέξεις κλειδιά:** *Εγκεφαλική Παράλυση, Περικοιλιακή Λευκομαλάκυνση, Οπτικο-χωρικές Διαταραχές, Δοκιμασίες Αξιολόγησης (Test) Οπτικο-χωρικών Ελλειμμάτων*

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος	Σελ. 3
Περίληψη	Σελ. 5
Περιεχόμενα	Σελ. 6
Εισαγωγή	Σελ.11
<b>Κεφάλαιο 1ο Η Εγκεφαλική Παράλυση</b>	
1.1 Η Εγκεφαλική Παράλυση	Σελ.13
1.2 Ορισμός της Εγκεφαλικής Παράλυσης	Σελ.13
1.3 Αίτια της Εγκεφαλικής Παράλυσης	Σελ.14
1.4 Συχνότητα της Εγκεφαλικής Παράλυσης	Σελ.16
1.5 Ταξινόμηση της Εγκεφαλικής Παράλυσης	Σελ.16
1.6 Η Διάγνωση της Εγκεφαλικής Παράλυσης	Σελ.19
1.7 Οι Διαταραχές της αντίληψης & της σκέψης στην Εγκεφαλικής Παράλυσης	Σελ.20
<b>Κεφάλαιο 2ο Η Παθολογία της Περικολιακής Λευκομαλάκυνσης</b>	
2.1 Η Παθολογία της Περικολιακής Λευκομαλάκυνσης.	Σελ.22
2.2 Οπτικο-Χωρικές Δυσπραξίες στα άτομα που πάσχουν από Περικολιακή Λευκομαλάκυνση.	Σελ.23
2.3 Θεραπεία και Πρόγνωση της Περικολιακής Λευκομαλάκυνσης	Σελ.24

**Κεφάλαιο 3ο** Λειτουργία των Εγκεφαλικών Δομών  
και Εξειδικευμένη Περιγραφή της Επεξεργασίας των  
Οπτικών και των Οπτικο-Χωρικών Ερεθισμάτων

3.1 Δομή και γενικά χαρακτηριστικά του Νευρικού Συστήματος του ανθρώπου.	Σελ.27
3.2 Η Νευροανατομική οργάνωση του ανθρώπινου εγκεφάλου.	Σελ.30
3.3 Ο Νωτιαίος Μυελός	Σελ.31
3.4 Ο Εγκέφαλος	Σελ.32
3.5 Ο Εγκεφαλικός Φλοιός	Σελ.34
3.6 Η δομή και η λειτουργία των λοβών του εγκεφάλου.	Σελ.34
3.7 Όραση	Σελ.41
3.8 Το Οπτικό Σύστημα.	Σελ.43
3.9 Το Μάτι	Σελ.44
3.10 Εγκέφαλος και Όραση	Σελ.50
3.11 Οπτική Αίσθηση	Σελ.52
3.12 Οπτική Αντίληψη	Σελ.53
3.13 Αντίληψη των Μορφών	Σελ.54
3.14 Αντίληψη του Βάθους	Σελ.57
3.15 Αντίληψη των Κινήσεων	Σελ.60
3.16 Σταθερότητα της Αντίληψης	Σελ.61
3.17 Οπτικές Απάτες	Σελ.62

**Κεφάλαιο 4ο** Αξιολόγηση και Αποκατάσταση των  
Οπτικο-Χωρικών Διαταραχών

4.1 Η φύση των οπτικο-χωρικών διαταραχών.	Σελ.65
---	--------



4.2 Λειτουργική ταξινόμηση των οπτικο-χωρικών ικανοτήτων.	Σελ.68
4.2.1 Οπτικο-χωρική Εισροή	Σελ.68
4.2.2 Οπτικο-χωρική Εκροή	Σελ.73
4.3 Σύνδρομα Οπτικο-Χωρικών Διαταραχών.	Σελ.74
4.4 Εφαρμοσμένες Τεχνικές Αξιολόγησης των Οπτικο-Χωρικών Διαταραχών.	Σελ.76
4.5 Πρακτικές Στρατηγικές Παρέμβασης για τις Οπτικο-Χωρικές Διαταραχές.	Σελ.85
4.5.1. Γενικές Στρατηγικές παρέμβασης για τις Οπτικο-Χωρικές Διαταραχές	Σελ.85
4.5.2. Ειδικές Στρατηγικές παρέμβασης για τις Οπτικο-Χωρικές Διαταραχές	Σελ.88
4.5.2.1 Στρατηγικές για τη βελτίωση της οπτικής οξύτητας.	Σελ.88
4.5.2.2 Στρατηγικές άμβλυωσης ελλειμμάτων στα οπτικά πεδία.	Σελ.89
4.5.2.3 Στρατηγικές παρέμβασης για τη βελτίωση της αντίληψης του βάθους.	Σελ.91
4.5.2.4 Στρατηγικές άμβλυωσης του συνδρόμου παραμέλησης χώρου.	Σελ.92
4.5.2.5 Στρατηγικές παρέμβασης για τη βελτίωση της ικανότητας διάκρισης της μορφής από φόντο.	Σελ.94
4.5.2.6 Στρατηγικές παρέμβασης για τη βελτίωση της αντίληψης του βάθους.	Σελ.95
4.5.2.7 Στρατηγικές παρέμβασης για τη βελτίωση της ικανότητας συμπλήρωσης της εικόνας.	Σελ.96

4.5.2.8 Στρατηγικές παρέμβασης για τη βελτίωση των κατασκευαστικών ικανοτήτων.	Σελ.96
4.5.2.9 Στρατηγικές παρέμβασης για τη βελτίωση του προσανατολισμού στο χώρο.	Σελ.98
4.5.2.10 Στρατηγικές παρέμβασης για την αντίληψη του σώματος.	Σελ.101
4.6 Εκπαίδευση της οικογένειας σε περιπτώσεις αποκατάστασης οπτικο – χωρικών διαταραχών.	Σελ.102

**Κεφάλαιο 5ο Παρουσίαση Επιλεγμένων Δοκιμασιών (Test) για την Αξιολόγηση των Ελλειμμάτων των Οπτικο-Χωρικών Λειτουργιών σε Παιδιά Ηλικίας 6-12 Ετών με Εγκεφαλική Παράλυση και Ειδικότερα με Διεγνωσμένη Περικοιλιακή Λευκομαλάκυνση.**

5.1.1 Δοκιμασία Σχεδιασμού Ενός Ρολογιού (Clock Drawing Test)	Σελ.105
5.1.2 Λόγοι Επιλογής της Δοκιμασίας Σχεδιασμού Ενός Ρολογιού για τη συγκεκριμένη ηλικία & παθολογία	Σελ.106
5.2.1 Δοκιμασία Ένθετης Μορφής (Embedded Figure Test)	Σελ.107
5.2.2. Λόγοι Επιλογής της Δοκιμασίας Ένθετης Μορφής	Σελ.107
5.3.1 Δοκιμασία Αναπτυξιακής Οπτικο-Κινητικής Σύνθεσης (Ολοκλήρωσης) (Developmental Test of Visual Motor Integration)	Σελ.109
5.3.2 Λόγοι Επιλογής της Δοκιμασίας Αναπτυξιακής Οπτικο-Κινητικής Σύνθεσης	Σελ.109
5.4.1 Δοκιμασία Οπτικής Οργάνωσης κατά Hooper (Hooper Visual Organization Test)	Σελ.110

5.4.2 Λόγοι Επιλογής της Δοκιμασίας Οπτικής Οργάνωσης κατά Hooper	Σελ.110
5.5.1 Δοκιμασία Προσανατολισμού (Personal Orientation Test)	Σελ.111
5.5.2 Λόγοι Επιλογής της Δοκιμασίας Προσανατολισμού	Σελ.112
5.6.1 Τυποποιημένη Δοκιμασία Οδικού Χάρτη για την Αίσθηση της Κατεύθυνσης (Standardized Road Map Test of Direction Sense)	Σελ.112
5.6.2 Λόγοι Επιλογής της Τυποποιημένης Δοκιμασίας Οδικού Χάρτη για την Αίσθηση της Κατεύθυνσης	Σελ.113
5.7.1 Δοκιμασία Αντίληψης της Μορφής των Rey - Osterrieth (ROCF, Complex Figure Test)	Σελ.113
5.7.2 Λόγοι Επιλογής της Δοκιμασίας Αντίληψης της Μορφής των Rey - Osterrieth	Σελ.114
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b>	Σελ.115
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	Σελ.117
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ</b>	Σελ.124

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στους ανθρώπους, ο μεγαλύτερος εγκεφαλικός όγκος είναι αφιερωμένος στην ολοκλήρωση της όρασης και των σχετικών λειτουργιών, σε σύγκριση με τις υπόλοιπες αισθητήριες λειτουργίες.

Πολλές από τις καθημερινές (π.χ. οδήγηση, πλοήγηση), τις ψυχαγωγικές (π.χ. αθλητικές δραστηριότητες, τέχνες) και τις επαγγελματικές δραστηριότητες μας (π.χ. χειρισμός υπολογιστών, γραφή) βασίζονται στην καλή λειτουργία των οπτικο-χωρικών δεξιοτήτων.

Εντούτοις, τα περισσότερα άτομα θεωρούν ως δεδομένη την πολύπλοκη φύση των οπτικών και οπτικο-χωρικών ικανοτήτων, καθώς δεν έχουν επίγνωση του πώς οι οπτικό-χωρικές ικανότητες μπορούν να επηρεάσουν τις καθημερινές δεξιότητες διαβίωσης. Για παράδειγμα, περίπλοκα νευρωνικά δίκτυα που αφορούν τα μάτια, τα οπτικά νεύρα και τον εγκεφαλικό φλοιό συνεργάζονται για την επεξεργασία των οπτικών και χωρικών πληροφοριών έτσι ώστε οι άνθρωποι να μπορούν να ξεχωρίζουν χρώματα, να αναγνωρίζουν μορφές, να υπολογίζουν αποστάσεις, να αναγνωρίζουν οικεία πρόσωπα και άλλα. Στην πραγματικότητα, οι οπτικό-χωρικές διεργασίες μας επιτρέπουν να οδηγούμε σε μία λωρίδα ενός αυτοκινητόδρομου, να κατεβαίνουμε μια στενή σκάλα, να βάζουμε νερό από μία κανάτα σε ένα ποτήρι, να περνάμε την κλωστή στο βελόνι, να πιάνουμε μία μπάλα, να κάνουμε ποδήλατο, να ανεβαίνουμε σε κυλιόμενες σκάλες, να γράφουμε επιστολές και να ζωγραφίζουμε.

Ο σκοπός αυτής της εργασίας είναι να παρουσιάσει ένα μοντέλο αξιολόγησης των ελλειμμάτων που παρουσιάζουν τα άτομα που πάσχουν από περικοιλιακή λευκομαλάκυνση σε ορισμένες οπτικο-χωρικές ικανότητες και να προτείνει συγκεκριμένες στρατηγικές βελτίωσης-παρέμβασης για τα οπτικο-χωρικά ελλείμματα.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

### Η ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ



## **1.1 Η Εγκεφαλική Παράλυση**

Η Εγκεφαλική Παράλυση (ΕΠ), είναι ένα από τα συχνότερα συγγενή (ή επίκτητα) νευρολογικά προβλήματα. Δεν αποτελεί ενιαία κλινική εικόνα, αλλά ένα σύνολο συμπτωμάτων. Αφορά τον εγκέφαλο του παιδιού και εκφράζεται με κινητικό έλλειμμα που μπορεί να συνοδεύεται και από διανοητικό ή άλλο έλλειμμα. Ανάλογα με τη σοβαρότητα και την έκταση της βλάβης του εγκεφάλου μπορεί να προκαλέσει μείζονα αναπηρία.

Ο όρος Εγκεφαλική Παράλυση χρησιμοποιείται για να περιγράψει μια ομάδα συνδρόμων με κύριο χαρακτηριστικό την κινητική αναπηρία που οφείλεται σε μία μη προϊούσα βλάβη ή διαταραχή στον αναπτυσσόμενο (ανώριμο) εγκέφαλο, αλλά συχνά με μεταβαλλόμενη πορεία. Ο όρος δεν αναφέρεται ούτε στην αιτιολογική προέλευση του προβλήματος, αλλά ούτε και στη σοβαρότητά του. Στην ομάδα αυτή περιλαμβάνονται κυρίως στατικές εγκεφαλοπάθειες μέχρι το τέλος της νεογνικής ηλικίας και κατά ορισμένους και των πρώτων παιδικών χρόνων. Πρόκειται επομένως για μια ομάδα με σύνθετη συμπτωματολογία που αφορά στατικές εγκεφαλοπάθειες οι οποίες χαρακτηρίζονται από: 1. συγκεκριμένη νευρολογική διαταραχή, 2. εγκαθίστανται πριν από το τέλος της νεογνικής περιόδου, 3. δεν είναι προϊούσες και 4. συχνά συνοδεύονται από άλλες διαταραχές. Η ΕΠ συχνά συνοδεύεται και από άλλες διαταραχές, όταν εκτός από τα κινητικά κέντρα υπάρχει βλάβη και σε άλλες περιοχές του εγκεφάλου. Αυτές είναι η νοητική υστέρηση, διαταραχές των αισθητηριακών λειτουργιών, της αντίληψης, της μάθησης, της ομιλίας και επιληπτικές κρίσεις.

## **1.2 Ορισμός της Εγκεφαλικής Παράλυσης**

Γενικότερα, η «εγκεφαλική παράλυση» ορίζεται ως μια μόνιμη, αλλά μεταβλητή διαταραχή της κινητικότητας και των στάσεων που εμφανίζεται κατά τα πρώτα έτη της ζωής και η οποία οφείλεται σε μη προϊούσα βλάβη του εγκεφάλου ως αποτέλεσμα κάποιας δυσμενούς επίδρασης σε αυτόν κατά τη διάρκεια της ανάπτυξής του.<sup>1</sup>

Ο Little, πρωτοπόρος ερευνητής της ε.π., το 1861 στο Λονδίνο περιέγραψε ως «σπαστικό σύνδρομο» μια φυσιοπαθολογία που συναντούσε σε παιδιά, φυσιοπαθολογία που αργότερα ονομάστηκε «νόσος του Little». Οι δύο αυτοί

---

<sup>1</sup> Αποστολόπουλος 1975: 16

χαρακτηρισμοί επικράτησαν έως τα μέσα του 20<sup>ου</sup> αιώνα, ενώ στη συνέχεια αντικαταστάθηκαν από τον όρο «εγκεφαλική παράλυση» (cerebral palsy), ο οποίος προτάθηκε από τον αμερικανό χειρουργό ορθοπεδικό Dr. Winthrop Phelps, πρωτοπόρο στην περίθαλψη και αντιμετώπιση παιδιών που έπασχαν από τη συγκεκριμένη νόσο.<sup>2</sup>

Ένας αρκετά περιεκτικός ορισμός είναι αυτός που προτάθηκε από το αμερικάνικο Ίδρυμα Ερευνών και Εκπαίδευσης Ατόμων με Εγκεφαλική Παράλυση, σύμφωνα με τον οποίο «η εγκεφαλική παράλυση αφορά μια κλινική εικόνα που προκύπτει ως αποτέλεσμα μιας βλάβης του εγκεφάλου με κύριο χαρακτηριστικό την κινητική ανωμαλία. Μπορεί να περιγραφεί ως ένα σύνολο συμπτωμάτων που εκκινούν κατά την παιδική ηλικία, με χαρακτηριστικότερα την παράλυση, την αδυναμία και τη δυσαρμονία των κινήσεων ή οποιαδήποτε άλλη εκτροπή της κινητικής λειτουργίας».

Σήμερα, η τάση να υιοθετείται μάλλον ο όρος «εγκεφαλική πάρεση» παρά «εγκεφαλική παράλυση», τόσο στην ελληνική όσο και στη διεθνή βιβλιογραφία, οφείλεται στο γεγονός ότι ενώ ο όρος «παράλυση» παραπέμπει σε μια πλήρη αδυναμία κίνησης των μελών του σώματος στα οποία κάθε φορά αναφέρεται, ο όρος «πάρεση» υποδηλώνει τη μειωμένη κινητικότητα, ελαφράς ή μέτριας μορφής, και όχι την πλήρη απουσία της κίνησης.<sup>3</sup>

### **1.3 Αίτια της Εγκεφαλικής Παράλυσης<sup>4</sup>**

Τα αίτια της εγκεφαλικής παράλυσης που αναφέρονται στις διάφορες έρευνες είναι πολλά και ανομοιογενή. Οι περισσότεροι ερευνητές κάνουν λόγο για αίτια που οφείλονται σε προ-, περί-, και μεταγεννητικές επιπλοκές. Παρακάτω παρουσιάζονται οι τρεις αυτές κατηγορίες αιτιών.

**Προγεννητικά αίτια:** παράγοντες κληρονομικοί, καθώς και μια μη ομαλά εξελισσόμενη εγκυμοσύνη μπορούν να προκαλέσουν βλάβες στο νευρικό σύστημα του παιδιού. Ορισμένοι χαρακτηριστικοί τέτοιοι παράγοντες είναι:

➤ Πρόωρος τοκετός

➤ Ενδομήτριες λοιμώξεις από ιούς όπως ο ιός της ερυθράς, του απλού έρπητος, της σύφιλης, της τοξοπλάσμωσης και της πολιομυελίτιδας.

➤ Ενδομήτρια ασφυξία, που μπορεί να προκληθεί από δηλητηριάσεις με

<sup>2</sup> Χριστοφορίδου-Gayraud 2006: 3

<sup>3</sup> Χριστοφορίδου-Gayraud 2006: 3,5

<sup>4</sup> Χριστοφορίδου-Gayraud 2006: 7,8

μονοξειδίου του άνθρακα, από παθολογικές καταστάσεις του πλακούντα, ή από παράταση της εγκυμοσύνης, κ.λ.π.

↳ Ενδομήτρια εγκεφαλική αιμορραγία κυρίως λόγω τραυματισμών και τοξιναιμίας της κύησης.

↳ Μεταβολικές διαταραχές της μητέρας, όπως σακχαρώδης διαβήτης, υπερφαινωλαανιναιμία, υπερβολική λήψη βιταμίνης D ή και ανεπάρκεια της βιταμίνης B12 κ.λ.π.

↳ Αποτυχημένη απόπειρα έκτρωσης

↳ Ο παράγοντας Rhesus

↳ Ακτινοβολία στην οποία εκτέθηκε η μητέρα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης.

### **Περιγεννητικά αίτια:**

↳ Περιγεννητική ασφυξία που μπορεί να οφείλεται σε εμφράγματα, ανεπάρκεια ή πρόωρη αποκόλληση του πλακούντα, σε έντονες και παρατεταμένες συσπάσεις της μήτρας, σε καθυστέρηση εξόδου της κεφαλής, κυρίως λόγω ισχιακής προβολής, σε μηχανική απόφραξη, σε νάρκωση του νεογνού λόγω χορηγήσεως στη μητέρα αναισθητικών για ανώδυνο τοκετό κ.λ.π.

↳ Περιγεννητική μηχανική κάκωση που προκαλεί εγκεφαλική αιμορραγία.

### **Μεταγεννητικά αίτια:**

↳ Υπερχολερυθριναιμία

↳ Αγγειακά επεισόδια

↳ Λοιμώξεις όπως π.χ. η μηνιγγίτιδα και η εγκεφαλίτιδα

↳ Υπογλυκαιμία

↳ Ακτινοβολία

↳ Νεοπλάσματα

↳ Τραυματισμοί, δηλητηριάσεις και ανοξία



## **1.4 Συχνότητα της Εγκεφαλικής Παράλυσης <sup>5</sup>**

Το πόσο συχνή είναι η ΕΠ δεν είναι εύκολο να απαντηθεί. Πρέπει να γνωρίζουμε αν πρόκειται για συχνότητα που αναφέρεται σε ζώσες γεννήσεις ή σε παιδιά που επέζησαν τη νεογνική περίοδο, καθώς είναι γνωστό ότι αρκετά πρόωρα νεογνά καταλήγουν στη νεογνική περίοδο. Προβλήματα δημιουργούνται και από τον ορισμό της ΕΠ και ποια παιδιά πληρούν τα κριτήρια για να περιληφθούν κάτω απ αυτόν τον όρο. Η διάγνωση στην ηλικία κάτω των 4 χρόνων δίνει συνήθως μη ακριβή ποσοστά ΕΠ, επειδή οι ήπιες περιπτώσεις διαφεύγουν της προσοχής, ενώ από την άλλη πλευρά περιπτώσεις που διαγνώστηκαν πρόωμα ως ΕΠ στην ηλικία των 12 μηνών, ήταν αργότερα φυσιολογικές.

Υπάρχουν λίγες εμπεριστατωμένες στατιστικές μελέτες που δίνουν συγκεκριμένα ποσοστά συχνότητας. Ο επιπολασμός της ΕΠ αναφέρεται περίπου στα 2,5/1000 ζώσες γεννήσεις. Υπάρχουν όμως ενδείξεις ότι το αυξημένο ποσοστό επιβίωσης πρόωρων με χαμηλό βάρος γέννησης οδηγεί σε αύξηση του απόλυτου αριθμού των παιδιών με εγκεφαλική παράλυση.

Συνολικά καμία μεγάλη πρόσφατη πληθυσμιακή μελέτη δεν έχει δείξει συνολική μείωση της συχνότητας της ΕΠ. οι μετακινήσεις που σημειώθηκαν στα ποσοστά εμφάνισης ΕΠ, οφείλονται στην πτώση της θνητότητας των προώρων, κυρίως με ΒΓ< 1500 γραμμάρια. Αυτό είχε ως συνέπεια την αύξηση της ΕΠ στις σπαστικές μορφές, ειδικά της διπληγίας, τετραπληγίας και σπαστικής ημιπληγίας.

Από τις μέχρι σήμερα επιδημιολογικές μελέτες και από τα δεδομένα της σύγχρονης βιβλιογραφίας προκύπτει ότι η συχνότητα της ΕΠ στις αναπτυγμένες χώρες κυμαίνεται από 2.0-2.5 περιπτώσεις/ 1000 ζώντα νεογνά, ποσοστό που είναι γενικά αποδεκτό.

## **1.5 Ταξινόμηση της Εγκεφαλικής Παράλυσης <sup>6</sup>**

Η Εγκεφαλική Παράλυση είναι μια παθολογική κατάσταση που εκδηλώνεται ως αποτέλεσμα μιας βλάβης που έχει προκληθεί σε συγκεκριμένη περιοχή του εγκεφάλου.

---

<sup>5</sup> Παντελιάδης, Συρίγου-Παπαβασιλείου 2002:11-13

<sup>6</sup> Χριστοφορίδου-Gayraud 2006: 9-14

Οι βλάβες του εγκεφάλου εντοπίζονται και διακρίνονται σε:

➔ **Πυραμιδικές βλάβες** δηλαδή βλάβες του εγκεφαλικού φλοιού στο σύνολό του ή σε επιμέρους περιοχές με κυρίαρχα χαρακτηριστικά τον σπασμό, την ακαμψία των μελών, την άνοδο του τόνου των λειτουργιών των κινήσεων, το λύγισμα των άνω άκρων στον αγκώνα και τον καρπό, το τέντωμα των κάτω άκρων με σπαστικές κινήσεις κ.τ.λ.

Η κλινική εικόνα του ατόμου που πάσχει από βλάβη αυτού του είδους διαφοροποιείται στις παρακάτω κύριες μορφές εκδήλωσης της παθολογίας:

➤ Τη σπαστική διπληγία ή παραπληγία ή νόσο του Lettelle, η οποία εκδηλώνεται με σπαστική πάρεση στα άκρα η οποία είναι λίγο ή πολύ συμμετρική, ενώ τα κάτω άκρα προσβάλλονται εντονότερα απ' ότι τα άνω άκρα. Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να υπάρχει σημαντική προσβολή στα άνω άκρα, ενώ σε άλλες η συμμετοχή μπορεί να είναι μέτρια και σε άλλες τα άνω άκρα να είναι τελείως φυσιολογικά. Η παθολογοανατομική βλάβη στα πρόωρα με διπληγική ΕΠ εντοπίζεται στην περικοιλιακή περιοχή. Ειδικότερα βλάβες όπως περικοιλιακή λευκομαλακία και ενδοκοιλιακή αιμορραγία με διερεύνηση του κοιλιακού συστήματος οδηγούν συχνά στην εμφάνιση διπληγίας. Η ανάπτυξη των γνωστικών δεξιοτήτων των διπληγικών και των παραπληγικών ατόμων είναι συνήθως κανονική. Ωστόσο η ψυχοδυναμική και ψυχοκοινωνική τους ανάπτυξη και εξέλιξη είναι μειονεκτική και ανάλογη με το βαθμό της ανεπάρκειας και της ανικανότητας που η ανεπάρκεια αυτή συνεπάγεται.

➤ Τη σπαστική ημιπληγία, η οποία προκαλείται από βλάβη ενός εγκεφαλικού ημισφαιρίου. Η διαταραγμένη εξέλιξη του εγκεφάλου στην πλευρά που έχει προσβληθεί έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση κρανιακών ασυμμετριών στο πρόσωπο. Το είδος αυτό της εγκεφαλικής παράλυσης συνοδεύεται από συχνές κρίσεις εγκεφαλο-οργανικών σπασμών και σε ποσοστό 60% των περιπτώσεων εξελίσσεται σε επιληψία.

➤ Την τετραπληγία, η οποία χαρακτηρίζεται από γενικευμένη αύξηση του μυϊκού τόνου με συνήθως μεγαλύτερη προσβολή στα άνω άκρα σε σχέση με τα κάτω άκρα. Η βλάβη της πυραμιδικής οδού πλήττει την ικανότητα των ατόμων με τη συγκεκριμένη παθολογία να συντονίσουν κινητικά τα τέσσερα άκρα τους. Γενικότερα η συγκεκριμένη παθολογία είναι η πλέον πιο συχνά παρατηρούμενη

μορφή εκδήλωσης της εγκεφαλικής παράλυσης, ποσοστό 40%-60%, πρόκειται για τα «σπαστικά» άτομα-παιδιά.

➔ **Εξωπυραμιδικές εγκεφαλικές βλάβες**, πρόκειται για βλάβες που έχουν πλήξει περισσότερο τα γάγγλια του παλαιοεγκεφάλου(εγκεφαλικού στελέχους) και λιγότερο τον εγκεφαλικό φλοιό.

Η κλινική εικόνα του ατόμου που πάσχει από εγκεφαλική βλάβη αυτού του είδους διαφοροποιείται στις παρακάτω κύριες μορφές εκδήλωσης της παθολογίας:

➔ **Την αθέτωση** αποτελεί ένα νευρολογικό σύνδρομο το οποίο χαρακτηρίζεται από ακούσιες αδρές και επιτηδευμένες κινήσεις των περιφερειακών κυρίως τμημάτων των άκρων, από συχνούς μορφασμούς και κινήσεις εισόδου και εξόδου της γλώσσας καθώς και από κινήσεις στροφής και έκτασης της κεφαλής.

➔ **Τον τρόμο και την ακαμψία**, η ακαμψία είναι το αποτέλεσμα της αντίστασης των αγωνιστών και των ανταγωνιστών μυών. Το άτομο εκδηλώνει ακούσιο τρόμο και δεν έχει τη δυνατότητα να διακόψει αυτές τις παλμικές και ακανόνιστες κινήσεις. Ωστόσο το άτομο με ακαμψία κατευθύνει και ελέγχει καλύτερα τις κινήσεις του απ' ότι ένα σπαστικό ή αθετωσικό άτομο. Το ποσοστό της συγκεκριμένης μορφής Ε.Π. είναι πολύ μικρό.

➔ **Τις βαλλιστικές κινήσεις**, πρόκειται για μονόπλευρες ή αμφίπλευρες, ξαφνικές κινήσεις των χεριών, υπό μορφή εκσφενδονισμού, οι οποίες είναι σπάνιες και εμφανίζονται πάντα κατά διαστήματα.

➔ **Τις χορόμορφες διαταραχές της κίνησης**, αυτή η μορφή κινητικής διαταραχής εμφανίζεται σε συνδυασμό με την αθέτωση. Είναι μια υποτονική κινητική διαταραχή με «εκσφενδονιστικές» κινήσεις.

➔ **Τη μικροεγκεφαλική αταξία**, πρόκειται για μια διαταραχή η οποία οφείλεται σε βλάβη του μικροεγκεφάλου και προκαλεί διαταραχή των λειτουργιών ισορροπίας του σώματος. Τα αταξικά άτομα δεν μπορούν να σταθούν και να κινηθούν καλά.

Όπως όμως υποστηρίζει και ο Lempp τόσο οι πυραμιδικές όσο και οι εξωπυραμιδικές και μικροεγκεφαλικές βλάβες πιθανώς διασταυρώνονται και

συνδυάζονται. Συνακόλουθα η εγκεφαλική παράλυση είναι δυνατό να παρουσιάζει μια πολύμορφη κλινική εικόνα.

## **1.6 Η Διάγνωση της Εγκεφαλικής Παράλυσης<sup>7 8</sup>**

Η διάγνωση της Ε.Π. μπορεί να καθυστερήσει μέχρι την ηλικία των τριών ετών λόγω του ότι η κλινική εικόνα συνήθως δεν είναι πλήρης.

Η διάγνωση στηρίζεται τόσο στην διαπίστωση της απόκλισης από το φυσιολογικό όσον αφορά την εξέλιξη των στατικών λειτουργιών στο βρέφος ή το νήπιο και στη επίμονη διατήρηση των βρεφικών αντανακλαστικών σε μεγαλύτερες ηλικίες όσο και στην παρουσία αντιδράσεων που δε συναντώνται κατά πλειοψηφία στα υπόλοιπα παιδιά της ίδιας ηλικίας.

Τα κυριότερα εμφανή συμπτώματα που οδηγούν στη διάγνωση της εγκεφαλικής παράλυσης είναι συνήθως τα εξής:

Η σπαστικότητα των προσαγωγών μυών των μηρών

- ☒ Η δυσχέρεια απαγωγής των κάτω άκρων
- ☒ Η έκταση ή διασταύρωση των κάτω άκρων
- ☒ Τα αυξημένα τεντόνια αντανακλαστικά
- ☒ Η «σε προσαγωγή» θέση του αντίχειρα μετά τον 3<sup>ο</sup> μήνα
- ☒ Η βάδιση στο άκρο των δαχτύλων

Η ηλικία που οι γονείς αντιλαμβάνονται ότι το παιδί τους παρουσιάζει κάποιο πρόβλημα εξαρτάται από τη σοβαρότητα της κατάστασης και συνήθως βρίσκεται μέσα στους πρώτους 12 με 18 μήνες της ζωής, ενώ μπορεί να καθυστερήσει μέχρι και το τέλος του δευτέρου χρόνου της ζωής του παιδιού.

---

<sup>7</sup> Αποστολόπουλος 1975: 58,59, 66-67

<sup>8</sup> Χριστοφορίδου-Gayraud 2006: 16

## **1.7 Οι Διαταραχές της αντίληψης και της σκέψης στην Εγκεφαλική Παράλυση <sup>9 10</sup>**

Οι διαταραχές της αντίληψης και της σκέψης είναι συχνές στα παιδιά με εγκεφαλική παράλυση και εκδηλώνονται π.χ. ως αδυναμία συντονισμού των τμημάτων ενός απλού συνόλου σε ένα σωστό και ολοκληρωμένο σχέδιο ή κατά την προσπάθεια συναρμολόγησης υλικών τα οποία απαιτούν τη χρήση κινητικών, οπτικών ή ακουστικών ικανοτήτων. Σε αυτές τις περιπτώσεις παρουσιάζουν ασυναρτησία ή αποδιοργάνωση στην προσπάθειά τους ή δυσχέρεια στην αντιγραφή και την στοιχειοθέτηση ή δεν μπορούν να διακρίνουν τα γεωμετρικά σχήματα κ.ο.κ. Τα παιδιά με εγκεφαλική παράλυση δεν είναι σε θέση να έχουν σαφή αντίληψη του χώρου, του ευρύτερου διαστήματος, πολύ περισσότερο του κόσμου, των χωριακών σχέσεων αλλά συγχρόνως και της έννοιας του χώρου. Αδυνατούν να προσανατολιστούν στο χώρο ή χάνουν εύκολα τον προσανατολισμό τους. Επίσης παρουσιάζουν διαταραχές της εικόνας του σώματος καθώς αδυνατούν να συλλάβουν την έννοια της σωματικής τους μειονεξίας, να προσδιορίσουν τα μέλη του σώματός τους και να περιγράψουν τις κινήσεις τους.

---

<sup>9</sup> Κρουσταλάκης, 1997, 201-202

<sup>10</sup> Αποστολόπουλος, 1975, 158

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

### Η ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΚΟΙΛΙΑΚΗΣ ΛΕΥΚΟΜΑΛΑΚΥΝΣΗΣ

## **2.1 Η Παθολογία της Περικοιλιακής Λευκομαλάκυνσης.**

Η περικοιλιακή λευκομαλάκυνση (ΠΛ) είναι μια μορφή εγκεφαλικής βλάβης που πλήττει τη λευκή ουσία η οποία βρίσκεται γύρω από τις δύο πλάγιες κοιλίες του εγκεφάλου.

Η διάγνωση της ΠΛ συνοδεύει συνήθως τις επιπλοκές ενός πρόωρου τοκετού ( ≤ 33 εβδομάδων κύησης) και, έως σήμερα, η αιτιολογία της δεν έχει ευκρινώς σκιαγραφηθεί.

Ωστόσο μπορούμε να συνδέσουμε την εμφάνιση της ΠΛ με:

- ↳ Μολύνσεις ή και ασθένειες που προκαλούν υπερβολική έκλυση τοξινών, και που έχουν συμβεί προγεννητικά.
- ↳ Πρόωρη ρήξη των μεμβρανών, η οποία συχνά είναι το αποτέλεσμα κάποιας ενδομήτριας μόλυνσης.
- ↳ Περιπτώσεις μητρορραγίας που συνέβησαν κατά το δεύτερο ή τρίτο τρίμηνο της κύησης (σπανιότερα).
- ↳ Αναπνευστικές επιπλοκές περιγεννητικά ( ισχαιμικά-ανοξαιμικά επεισόδια του νεογνού).
- ↳ Περιπτώσεις δίδυμης μονοχοριακής κύησης και συνδρόμου αφαιμαξομετάγγισης.
- ↳ Κατά τα τελευταία έτη επιχειρείται και η διερεύνηση της αιτιοπαθογενετικής σύνδεσης μεταξύ χοριοαμνιονίτιδας, πρόωρου τοκετού και περικοιλιακής λευκομαλάκυνσης.

Πιο συγκεκριμένα η περικοιλιακή λευκομαλάκυνση προσβάλλει κυρίως τις περιοχές γύρω από το τρίγωνο στα οπίσθια κέρατα και το ημιοειδές κέντρο πάνω από το σώμα των πλαγίων κοιλιών. Αφορά αμφοτερόπλευρες, σχετικά συμμετρικές νεκρωτικές βλάβες με περικοιλιακή κατανομή. Η κατανομή της έχει να κάνει με ανεπάρκεια της αιμάτωσης σε ζώνες που αρδεύονται από τελικούς κλάδους της μέσης και οπίσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας, οι οποίες συνδέονται με την ανωριμότητα του αγγειακού δικτύου στην περιοχή αυτήν και παρατηρούνται στα πρόωρα. Έτσι εξηγείται η εμφάνιση της σπαστικής κινητικής διαταραχής, επειδή προσβάλλεται η πυραμιδική οδός πριν από την είσοδό της στην έσω κάψα και

κυρίως οι ίνες που αφορούν τα κάτω άκρα. Η κλινική εμφάνιση είναι του τύπου της σπαστικής τετραπάρεσης με ιδιαίτερη συμμετοχή των κάτω άκρων. Τέτοιες μορφολογικές διαταραχές δεν παρατηρούνται μόνο σε πρόωρα νεογνά, αλλά και σε πολλές περιπτώσεις τελειόμηνων νεογνών χωρίς σημειολογία ασφυξίας. Ως πιθανή χρονική περίοδος στην οποία δημιουργήθηκε η βλάβη θεωρείται για τα τελειόμηνα νεογνά το 3<sup>ο</sup> τρίμηνο της κύησης (στο μεγαλύτερο ποσοστό η ενδομήτρια περικοιλιακή λευκομαλάκυνση ή η περιγεννητική βαριά ασφυξία/σοκ), ενώ για τα πρόωρα η έναρξη του 3<sup>ου</sup> τριμήνου (περικοιλιακή λευκομαλάκυνση ή περικοιλιακή ατροφία), είναι η περίοδος για εμφάνιση μιας σπαστικής τετραπάρεσης.<sup>11 12</sup>

## **2.2 Θεραπεία και Πρόγνωση της Περικοιλιακής Λευκομαλάκυνσης**

Δεν υπάρχει ειδική θεραπεία για την Περικοιλιακή Λευκομαλάκυνση. Η θεραπεία είναι συμπτωματική και υποστηρικτική. Καμία φαρμακευτική αγωγή έως σήμερα δε μας επιτρέπει να «προλάβουμε» ή να ελαχιστοποιήσουμε την εξάπλωση των βλαβών της ΠΛ. Τα παιδιά με Π.Λ. θα πρέπει να συμμετέχουν τακτικά σε ιατρικές εξετάσεις για να καθορίσουν τις κατάλληλες παρεμβάσεις.

Η πρόγνωση για τα άτομα με Π.Λ. εξαρτάται από τη σοβαρότητα της εγκεφαλικής βλάβης. Μερικά παιδιά παρουσιάζουν αρκετά ήπια συμπτώματα, ενώ άλλα έχουν σημαντικά ελλείμματα και αναπηρίες.

---

<sup>11</sup> Kraegeloh-Mann 1992: 46-48

<sup>12</sup> Παντελιάδης, Συρίγου-Παπαβασιλείου 2002: 30-31



## **2.3 Οπτικοχωρικές δυσπραξίες στα άτομα που πάσχουν από περικοιλιακή λευκομαλάκυνση.**

Οι ανεπάρκειες που εμφανίζει ένα άτομο με οπτικοχωρικές δυσπραξίες αφορούν την εκτέλεση ενεργειών και δράσεων που σχετίζονται με την όραση, όπως:

- ✓ Το να καταφέρει να προσανατολίσει το βλέμμα του προς τη σελίδα την οποία τοποθετούμε μπροστά του ή παραπέρα, να εντοπίσει ειδικότερα κάποιο στοιχείο της.
- ✓ Το να ζωγραφίσει ή να σχεδιάσει.
- ✓ Το να αναγνωρίσει εικόνες.

Οι οπτικοχωρικές δυσπραξίες που παρουσιάζουν εκφέρονται ως αδεξιότητα στο γραφισμό, δυσκολία στην αντιγραφή σχημάτων και αντικειμένων, γενικότερη αδεξιότητα στις κινήσεις κ.α.

Γενικότερα μπορούμε να κατατάξουμε τα συμπτώματα σε τρεις κατηγορίες:

### **▶ Οι διαταραχές οπτικής αντίληψης**

Οι διαταραχές αυτές αφορούν τον οπτικο-κινητικό σχεδιασμό σύνθετων και εκουσίων πράξεων.

Οι οπτικές «στρατηγικές» που εμφανίζουν έλλειμμα είναι, ειδικότερα η προσήλωση του βλέμματος, η διατήρηση της προσήλωσης, καθώς και οι δυνατότητες οπτικής εξερεύνησης.

Για την εκτίμηση του βαθμού των δυσχερειών αυτών είναι απαραίτητο να εφαρμοστούν ορισμένες δοκιμασίες που αφορούν τις οπτικο-κινητικές «στρατηγικές» και τον οπτικο-κινητικό σχεδιασμό, όπως η αναζήτηση στόχων, δοκιμασίες εμποδίων, απαρίθμηση αντικειμένων στη σειρά ή σε τυχαία παράθεση, όπως και άλλες.

► **Οι διαταραχές στη δόμηση του χώρου (διαταραχές οπτικο-χωρικής οργάνωσης)**

Η δόμηση του χώρου οργανώνεται από το άτομο με τη βοήθεια των πληροφοριών που αποκομίζει από διάφορα πεδία δράσης και συνδιαλλαγής με το περιβάλλον, όπως πληροφορίες κινητικές, στερεογνωσιακές, ακουστικές, οπτικές, κλπ.

Γίνεται έτσι φανερός ο κυρίαρχος ρόλος της οπτικής αντίληψης. Οι διαταραχές της οπτικής αντίληψης οδηγούν σε δυσχέρειες της «τοπολογικής» ικανότητας (δηλαδή η ικανότητα αναγνώρισης των «χωρικών» σχέσεων-σχέσεων θέσης, χώρου, προσανατολισμού, κλπ. –μεταξύ των αντικειμένων).

Οι τυχόν διαταραχές στην ικανότητα οπτικής εξερεύνησης του χώρου δεν επιτρέπουν στο άτομο να δομήσει τη «σχετικότητα», δηλαδή, πιο συγκεκριμένα, να μπορεί να αναγνωρίζει τις σχετικές αποστάσεις μεταξύ των αντικειμένων.

Επιπλέον, ο επίπεδος δι-διάστατος χώρος ( φύλλο χαρτιού, τραπέζι, πίνακας, οθόνη) γίνεται αντιληπτός ελλειμματικά.

Η οπτική αντίληψη των πλάγιων γραμμών είναι επίσης διαταραγμένη, καθώς και η εκτίμηση της «κλίσης» ενός επιπέδου ή μιας γραμμής.

► **Η «κατασκευαστική» δυσπραξία.**

Η δυσπραξία αυτή είναι οπτικο-χωρικού τύπου, γιατί το άτομο φαίνεται να μην «υποστηρίζεται» από την «ύπαρξη» ενός οπτικού προτύπου.

Η συγκεκριμένη δυσπραξία οδηγεί σε «δυσγραφία».

Τα άτομα εμφανίζουν επίσης «αδεξιότητα», αλλά και δυσχέρειες στο πλαίσιο της απεικόνισης γεωμετρικών σχημάτων, του ελεύθερου σχεδίου, της γραφικής ικανότητας, κλπ.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

### ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΩΝ ΔΟΜΩΝ

#### εγκέφαλος

Ένα μέρος του κεντρικού νευρικού συστήματος βρίσκεται στο εσωτερικό της κρανιακής κοιλότητας. Αποτελείται από διάφορα όργανα: τον κυρίως εγκέφαλο, την παρεγκεφαλίδα, τη γέφυρα και τον προμήρη μυελό.

#### νωτιαίος μυελός

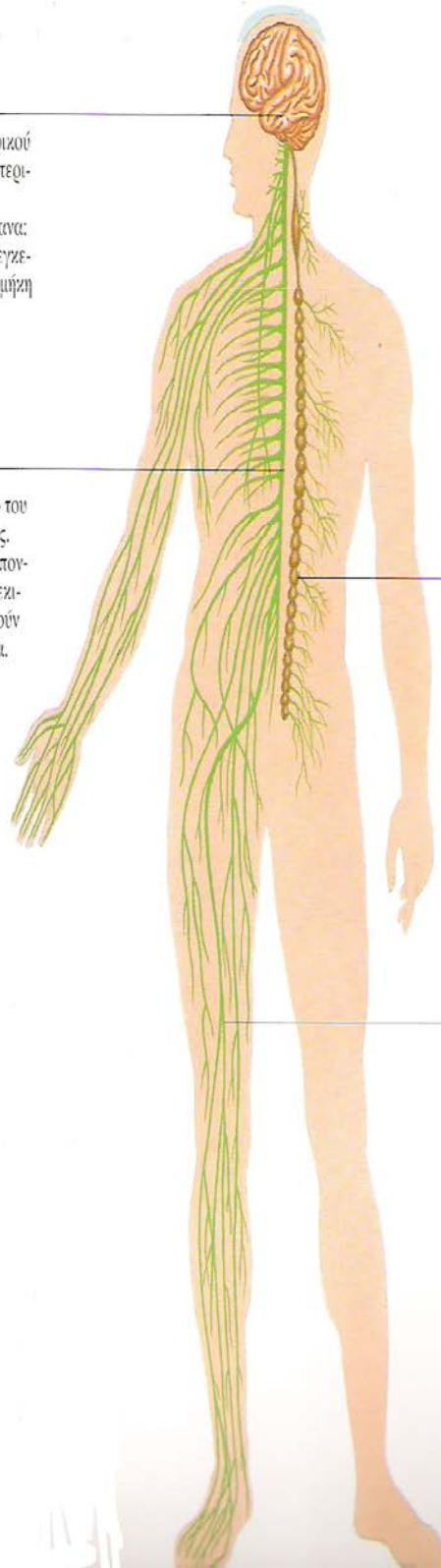
Αποτελεί το «δίκτυο διανομής» του κεντρικού νευρικού συστήματος. Βρίσκεται στο εσωτερικό της σπονδυλικής στήλης και από αυτό ξεκινούν όλα τα νεύρα που αποτελούν το περιφερικό νευρικό σύστημα.

#### αυτόνομο ή φυτικό νευρικό σύστημα

Ρυθμίζει τις εσωτερικές δραστηριότητες του οργανισμού και γι' αυτόν το λόγο η λειτουργία τους δεν εξαρτάται από τη θέλησή μας. Επιτελεί το έργο του μέσω δύο συστημάτων: το συμπαθητικό νευρικό σύστημα και το παρασυμπαθητικό νευρικό σύστημα.

#### περιφερικά νεύρα

Δέσμες ή συναμαδώσεις νών οι οποίες μεταδίδουν τις νευρικές ώσεις. Μπορεί να είναι αισθητικά, αν μεταφέρουν αισθήσεις ή ερεθίσματα από ολόκληρο το σώμα στο κεντρικό νευρικό σύστημα, και κινητικά, τα οποία μεταφέρουν τις εντολές από τα νευρικά κέντρα σε όλο τον οργανισμό.



ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

### **3.1 Δομή και γενικά χαρακτηριστικά του Νευρικού Συστήματος του ανθρώπου.**

Το νευρικό σύστημα αποτελεί την ακρογωνιαία βάση και το θεμελιώδες μέσο με το οποίο ο άνθρωπος αποκτά την ικανότητα να προσλαμβάνει, να κωδικοποιεί, να συγκρατεί και να αντιδρά στα περιβαλλοντικά σήματα - ερεθίσματα, για να πετύχει την προσαρμογή και την επιβίωση του.

Το νευρικό σύστημα αποτελείται από τρία βασικά τμήματα: το **κεντρικό**, το **περιφερειακό** και το **αυτόνομο** νευρικό σύστημα (Σχήμα 1).<sup>13</sup>

⇒ Το **Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ)** αποτελείται από τον **εγκέφαλο** και το **νωτιαίο μυελό**, που βρίσκονται προστατευμένοι μέσα στην κρανιακή κοιλότητα και μέσα στη σπονδυλική στήλη, αντίστοιχα. Ο εγκέφαλος και ο νωτιαίος μυελός αποτελούνται από 100 περίπου δισεκατομμύρια νευρικά κύτταρα ή νευρώνες, οι οποίοι συνεργάζονται συντονισμένα και οργανωμένα για τη διαμόρφωση της συμπεριφοράς του ανθρώπινου οργανισμού.<sup>14</sup>

⇒ Το **Περιφερειακό Νευρικό Σύστημα (ΠΝΣ)** είναι μια ομάδα νευρώνων που αποτελείται από τις εγκεφαλικές συζυγίες, τα νωτιαία νεύρα και τα περιφερικά γάγγλια. Το περιφερικό νευρικό σύστημα μεταφέρει αισθητηριακές πληροφορίες στο κεντρικό νευρικό σύστημα και άγει κινητικές εντολές από αυτό προς τα μέρη, τα άκρα του ανθρώπινου σώματος.<sup>15</sup>

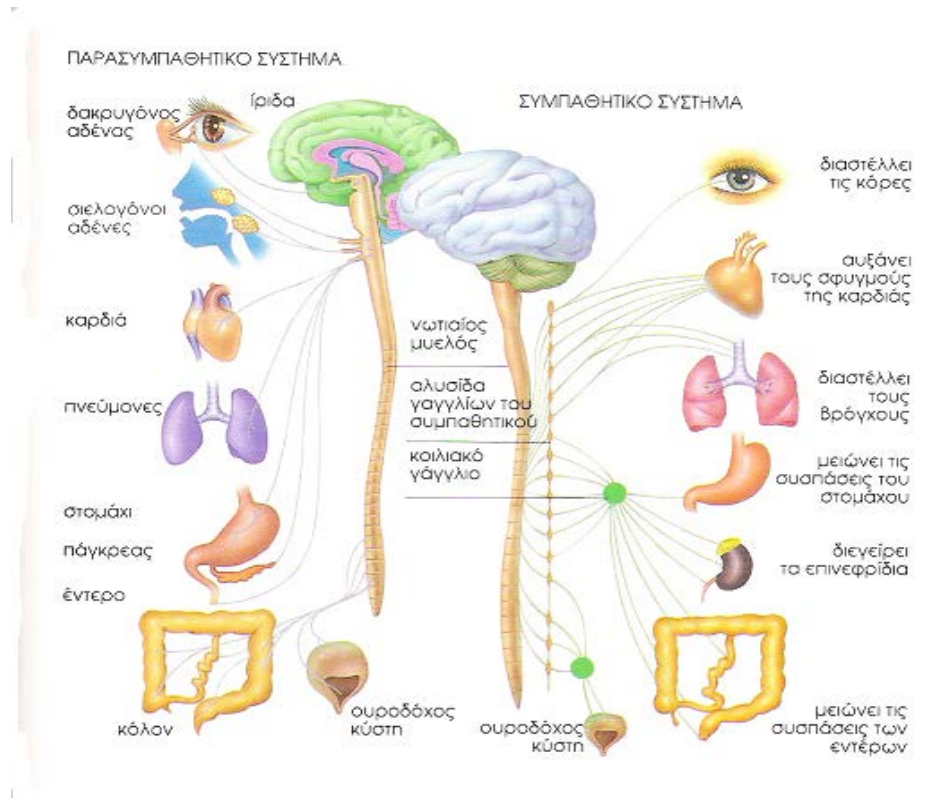
⇒ Το **Αυτόνομο ή Φυτικό Νευρικό Σύστημα (ΑΝΣ)** ονομάζεται έτσι, διότι λειτουργεί ανεξάρτητα από τη βούληση του ατόμου και ρυθμίζει τις λειτουργίες που παρατηρούνται και στα φυτά, τις «φυτικές» λειτουργίες, δηλαδή την αναπνοή, την κυκλοφορία, την πέψη και την αφομοίωση των τροφών. Το ΑΝΣ είναι μια ομάδα νευρώνων που δέχεται πληροφορίες από μια σειρά εσωτερικών οργάνων, όπως η καρδιά και τα σπλάγχνα, και στέλνει εντολές σ' αυτά. Αποτελείται από δυο μέρη: το **συμπαθητικό** και το **παρασυμπαθητικό** νευρικό σύστημα. Το συμπαθητικό νευρικό σύστημα προετοιμάζει το σώμα για τις αντιδράσεις «ετοιμότητας, φυγής ή τάξης», αυξάνει τον καρδιακό ρυθμό και το ρυθμό της αναπνοής και μειώνει τη

<sup>13</sup> Κολιάδης 2002:41

<sup>14</sup> Kaplan 1995:24, Banich 1997:9, Kandel et al. 1999:77

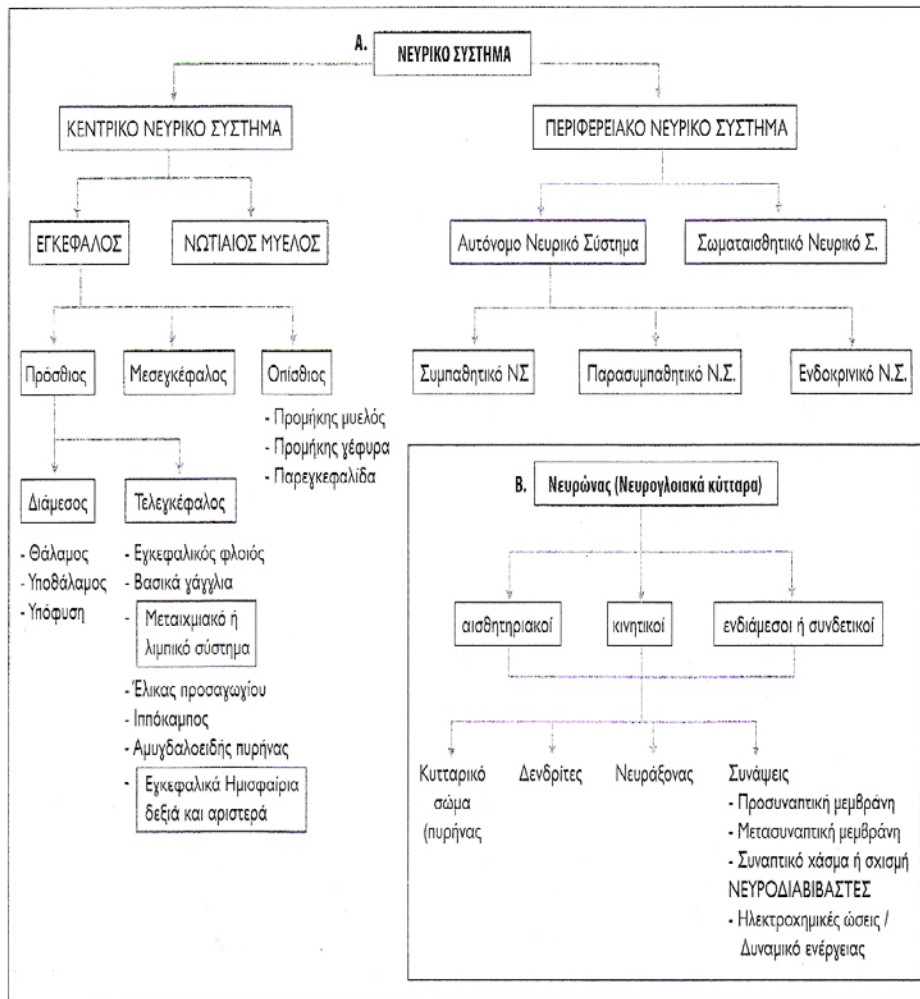
<sup>15</sup> Kaplan 1995:136-140, Purves 1997:8-9

δραστηριότητα του πεπτικού συστήματος. Το παρασυμπαθητικό επιτελεί λειτουργίες που γενικά είναι αντίθετες ή εξισορροπητικές του συμπαθητικού.<sup>16</sup> (Εικόνα 1)



**Εικόνα 1:** Λειτουργίες του συμπαθητικού και του παρασυμπαθητικού συστήματος.

<sup>16</sup> Κολιάδης 2002:41



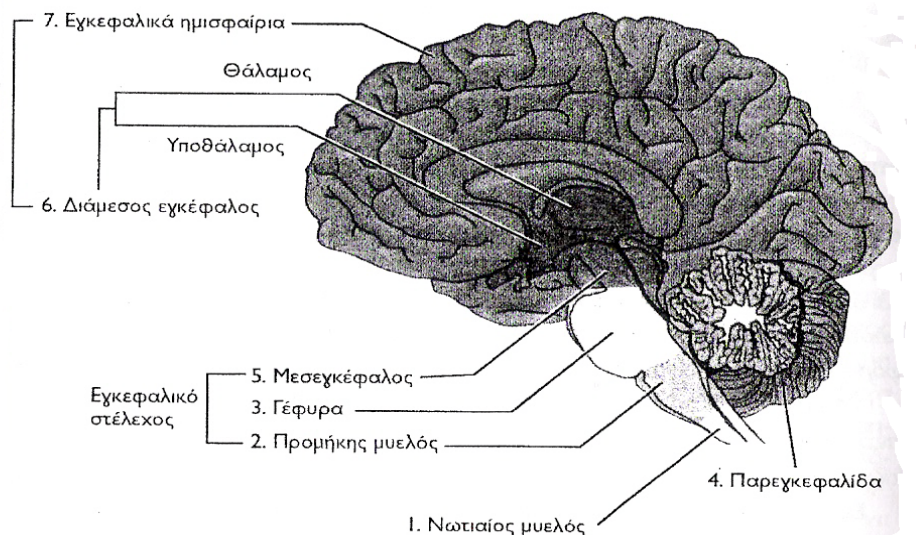
**Σχήμα 1 :** Τα βασικά δομικά χαρακτηριστικά του νευρικού συστήματος του ανθρώπου.

## 3.2 Η Νευροανατομική Οργάνωση του ανθρώπινου εγκεφάλου.

Όπως έχει ήδη λεχθεί, το ΚΝΣ αποτελείται από τον εγκέφαλο και το νωτιαίο μυελό. Οι Νευροανατόμοι διακρίνουν το ΚΝΣ του ενήλικου σε **επτά ανατομικές περιοχές** (εικόνα 2):<sup>17</sup>

- I.** Νωτιαίος Μυελός
- II.** Προμήκης Μυελός
- III.** Γέφυρα
- IV.** Παρεγκεφαλίδα
- V.** Μέσος Εγκέφαλος
- VI.** Διάμεσος Εγκέφαλος
- VII.** Εγκεφαλικά Ημισφαίρια

Στη συνέχεια αναφέρουμε τις βασικές λειτουργίες αυτών των περιοχών.



**Εικόνα 2:** Οι 7 βασικές ανατομικές περιοχές του ΚΝΣ.

<sup>17</sup> Purves 1997:8-10, Kandel et al. 1999:10-11, Καφετζόπουλος 1995:53-54

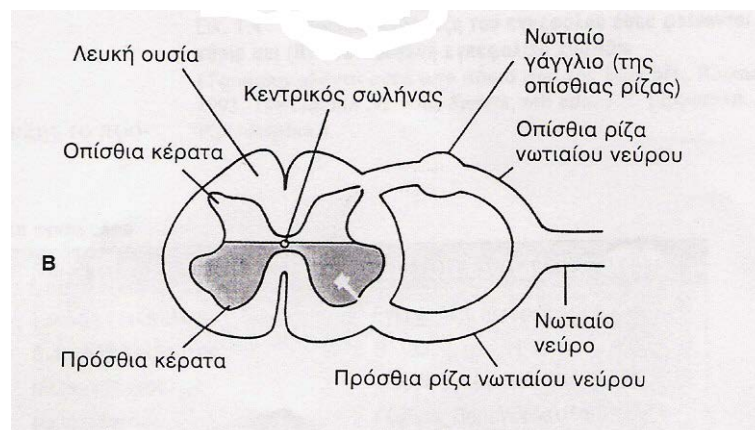
### 3.3 Ο νωτιαίος μυελός

Ο νωτιαίος μυελός είναι το κατώτερο τμήμα του κεντρικού νευρικού συστήματος, αρχίζει από τον προμήκη μυελό και φτάνει μέχρι τον πρώτο οσφυϊκό σπόνδυλο. Από τον πρώτο οσφυϊκό σπόνδυλο και προς τα κάτω ατροφεί και γίνεται λεπτός, ονομαζόμενος τελικό νημάτιο, που φτάνει μέχρι τον κόκκυγα.

Ο νωτιαίος μυελός διακρίνεται στην αυχενική, θωρακική, οσφυϊκή, ιερή και κοκκυγική μοίρα και περιβάλλεται, όπως και ο εγκέφαλος, από τις μήνιγγες. Αποτελείται εξωτερικά από λευκή ουσία και εσωτερικά από φαιά ουσία, η οποία φέρει στο κέντρο της τον κεντρικό σωλήνα του νωτιαίου μυελού. Η λευκή ουσία του αποτελείται από νευρικές ίνες ενώ η φαιά ουσία του εμφανίζει σε εγκάρσια διατομή σχήμα πεταλούδας ή του γράμματος **H**. Τα μπροστινά σκέλη της «πεταλούδας» λέγονται πρόσθια κέρατα, ενώ τα πίσω λέγονται οπίσθια κέρατα του νωτιαίου μυελού. Ο κεντρικός σωλήνας του περιέχει εγκεφαλονωτιαίο υγρό.

Ο νωτιαίος μυελός χρησιμεύει:

- Για την αγωγή των νευρικών διεγέρσεων φυγόκεντρα και κεντρομόλα.
- Σαν κέντρο αντανακλαστικών φαινομένων.
- Σαν κέντρο του συμπαθητικού και του παρασυμπαθητικού νευρικού συστήματος, γιατί περιέχει σπουδαία νευρικά κέντρα, όπως της αφοδεύσεως, της ουρήσεως κ.α.



**Εικόνα 3:** Σχηματική παρουσίαση εγκάρσιας τομής διαμέσου του νωτιαίου μυελού.<sup>18</sup>

<sup>18</sup> Crossman, Neary 1999:4



### 3.4 Ο εγκέφαλος

Είναι το πιο πολύπλοκο τμήμα του ανθρώπινου οργανισμού και αποτελεί το βασικό ρυθμιστή και συντονιστή όλων των οργάνων και λειτουργικών συστημάτων του σώματος, ώστε όλα τα όργανα και τα συστήματα να ενεργούν ως ένα ενιαίο αρμονικό σύνολο.

Με βάση τις νοητικές λειτουργίες του ο εγκέφαλος επικοινωνεί, πληροφορείται και αντιλαμβάνεται τα γεγονότα και τις μεταβολές που συμβαίνουν τόσο στον εξωτερικό όσο και στον εσωτερικό κόσμο. Τα μηνύματα - πληροφορίες από το διάσπαρτο δίκτυο των μυριάδων **αισθητηριακών υποδοχέων** μεταβιβάζονται στα νευρωνικά κέντρα του εγκεφάλου, όπου γίνεται αναδόμηση και επεξεργασία, δηλαδή ανάλυση και σύγκριση με προηγούμενα μηνύματα και αποθηκευμένες πληροφορίες. Με τον τρόπο αυτό ο οργανισμός πληροφορείται για τις μεταβολές ενέργειας που πραγματώνονται στον εσωτερικό και εξωτερικό κόσμο. Αμέσως μετά την πρόσκτηση και την επεξεργασία των μηνυμάτων ακολουθούν, διαμέσου των καθορισμένων κινητικών οδών, οι εντολές του εγκεφάλου για την κατάλληλη πραξιακή συμπεριφορά και δράση, ώστε να επιτευχθεί η επιθυμητή προσαρμογή και η συνακόλουθη επιβίωση του οργανισμού.

Βρίσκεται μέσα στην κοιλότητα του κρανίου και περιβάλλεται από τρία προστατευτικά περιβλήματα που ονομάζονται μήνιγγες (οι οποίες από μέσα προς τα έξω είναι: η χοριοειδής, η αραχνοειδής και η σκληρά μήνιγγα).

Μέσα στη λευκή ουσία του εγκεφάλου βρίσκονται τμήματα της φαιάς ουσίας, τα οποία ονομάζονται πυρήνες. Το βάρος του εγκεφάλου είναι περίπου 1350 γραμμάρια στον άνδρα και 1250 περίπου στη γυναίκα και δεν έχει καμία σχέση με την ευφυΐα του ατόμου.

Ο ανθρώπινος εγκέφαλος αποτελείται από τρία μεγάλα τμήματα: τον **πρόσθιο εγκέφαλο**, το **μέσο εγκέφαλο** και τον **οπίσθιο εγκέφαλο**.<sup>19</sup>

➡ **Ο οπίσθιος ή ρομβοειδής εγκέφαλος:** αποτελείται από τον προμήκη μυελό, τη γέφυρα και την παρεγκεφαλίδα.

**Ο προμήκης μυελός** αποτελεί μια δομή νευρώνων ακριβώς επάνω από το νωτιαίο

---

<sup>19</sup> Kalat 1995:102-105, Λυμπεράκης 1997:44-50, Purves 1997:11

μυελό και ελέγχει, μέσω κρανιακών νεύρων, έναν αριθμό ζωτικών λειτουργιών και συμπτωμάτων όπως η αναπνοή, ο καρδιακός ρυθμός, ο εμετός, η σιελόρροια, το βήξιμο και το φτέρνισμα. Η βλάβη στον προμήκη μυελό είναι θανατηφόρα. Ο **προμήκης μυελός** και η **γέφυρα** ελέγχουν σε μεγάλο βαθμό την κατάσταση εγρήγορσης του νευρικού συστήματος.

**Η παρεγκεφαλίδα** είναι μια σημαντική δομή του εγκεφάλου που ελέγχει μεταξύ άλλων το συντονισμό των κινήσεων και συντελεί στην ταχεία και εύκολη κατανόηση γλωσσικών και γνωστικών δεξιοτήτων. Αυτό σημαίνει ότι άτομα με βλάβη στην παρεγκεφαλίδα αντιμετωπίζουν συχνά προβλήματα μνήμης ή δυσχέρειες στην ανεύρεση της κατάλληλης λέξης και όχι μόνο.

➡ Ο **μεσεγκέφαλος**: είναι ασήμαντος σε μέγεθος στα θηλαστικά και περιβάλλεται από τον προσθεγκέφαλο. Τα διάφορα τμήματα του μέσου εγκεφάλου αποτελούν προεκτάσεις των νευρικών οδών που συνδέουν το νωτιαίο μυελό με τον πρόσθιο εγκέφαλο, καθώς και σημαντικές οδούς αισθητηριακής πληροφόρησης, διότι συντονίζει τα οπτικά και ακουστικά αντανακλαστικά.

➡ Ο **πρόσθιος εγκέφαλος**: είναι το μεγαλύτερο και πιο ευδιάκριτο τμήμα του εγκεφάλου. Ρυθμίζει τις «υψηλές λειτουργίες», όπως η σκέψη, η μνήμη, η μάθηση, η συγκίνηση και η προσωπικότητα. Ο πρόσθιος εγκέφαλος μας βοηθά να προσαρμοζόμαστε στις αλλαγές του περιβάλλοντος ενσωματώνοντας τις πληροφορίες που προέρχονται από τις αισθήσεις μας και από τη μνήμη.<sup>20</sup> Αποτελείται από το διάμεσο και τον τελικό εγκέφαλο. Το εσωτερικό τμήμα ονομάζεται **διάμεσος εγκέφαλος** και περιλαμβάνει δομές όπως ο **θάλαμος**, ο **υποθάλαμος** και η **υπόφυση**, που αποτελούν την κύρια πηγή εισερχόμενων πληροφοριών προς τον εγκεφαλικό φλοιό. Το εξωτερικό τμήμα του πρόσθιου εγκεφάλου είναι το πιο εξελιγμένο, ονομάζεται **τελεγκέφαλος** και περιλαμβάνει δομές όπως ο **εγκεφαλικός φλοιός**, το **μεταιχμιακό σύστημα** και τα **βασικά γάγγλια**.<sup>21</sup>

Στη συνέχεια αναφέρουμε τα βασικά δομικά στοιχεία και τις βασικές λειτουργίες του εγκεφαλικού φλοιού, τη συμβολή των ημισφαιρίων και των λοβών, καθώς επίσης και βασικά στοιχεία του μεταιχμιακού ή λιμπικού συστήματος.

---

<sup>20</sup> Lester Sdorow, 1996: 97

<sup>21</sup> Κολιάδης 2002:44-45

### **3.5 Ο εγκεφαλικός φλοιός**

Τα κυτταρικά στρώματα της εξωτερικής επιφάνειας του πρόσθιου εγκεφάλου σχηματίζουν τη **φαιά** ουσία, που είναι γνωστή ως **εγκεφαλικός φλοιός**.<sup>22</sup> Ο εγκεφαλικός φλοιός περιέχει το 70% περίπου των νευρώνων του ΚΝΣ. Μεγάλος αριθμός νευραξόνων εκτείνονται προς το εσωτερικό του φλοιού σχηματίζοντας τη λευκή ουσία των εγκεφαλικών ημισφαιρίων.

Η εξωτερική επιφάνεια του πρόσθιου εγκεφάλου αποτελείται από δύο **ημισφαίρια**, ένα αριστερό και ένα δεξιό, τα οποία περιβάλλουν όλες τις άλλες δομές του και αποτελούν τη μεγαλύτερη περιοχή του εγκεφάλου. Κάθε ημισφαίριο ελέγχει κυρίως την αντίθετη πλευρά του ανθρώπινου σώματος. Το δεξιό ημισφαίριο την αριστερή πλευρά και το αριστερό τη δεξιά πλευρά.<sup>23</sup> Κάθε ημισφαίριο είναι οργανωμένο σε δύο συστήματα: το **αισθητικό** και το **κινητικό** και παρ' όλο που το καθένα επιτελεί ειδικές λειτουργίες, όπως θα δούμε στη συνέχεια, και τα δύο συνεργάζονται με τρόπο τέτοιο, ώστε να εμφανίζεται η λεγόμενη **αμφίπλευρη λειτουργική συμμετρία των ημισφαιρίων**. Δηλαδή το αισθητικό σύστημα (σωματοαισθητικός φλοιός) δέχεται αισθητηριακές πληροφορίες κυρίως από το ετερόπλευρο (αντίθετο) τμήμα του σώματος και τις μεταβιβάζει, μέσω των αισθητηριακών νευραξόνων, προς τους πυρήνες των κρανιακών νεύρων. Οι επεξεργασμένες πληροφορίες από το κινητικό σύστημα (κινητικό φλοιό) μεταφέρονται μέσω των κινητικών νευραξόνων προς το νωτιαίο μυελό και τους αντίστοιχους εξειδικευμένους μυς της ίδιας ετερόπλευρης πλευράς του σώματος.

### **3.6 Η δομή και η λειτουργία των λοβών του εγκεφάλου.**

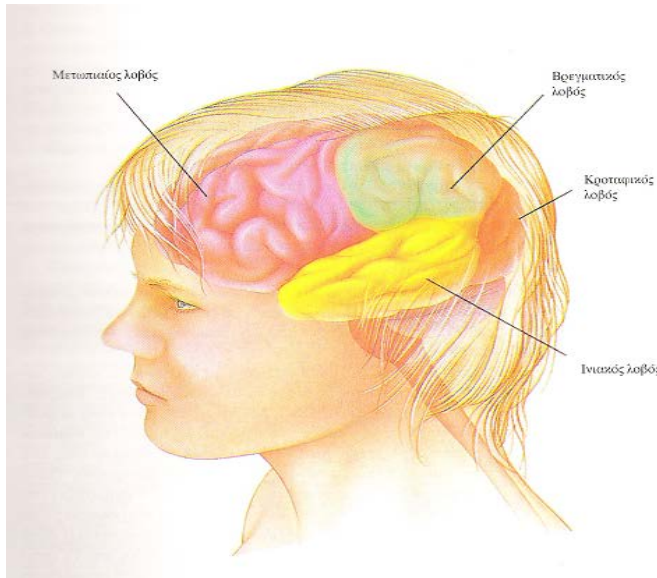
Η έννοια της ημισφαιρικής ασυμμετρίας δεν είναι ομοιογενής, και η συμμετοχή του κάθε ημισφαιρίου στις διάφορες λειτουργίες ποικίλλει ανάλογα με πολλά κριτήρια. Δηλαδή, δεν αρκεί μόνο να ληφθεί υπόψη η υπαρκτή λειτουργική εξειδίκευση των ημισφαιρίων, αλλά πρέπει, όπως επισημαίνουν οι σύγχρονες έρευνες, να συνυπολογίζεται και να αξιολογείται η μεταξύ τους **συνεργασία**, η **διαντίδραση** ακόμα και η **αναστολή**.

Ο φλοιός των εγκεφαλικών ημισφαιρίων διαιρείται σε τέσσερα τμήματα, τους

<sup>22</sup> Kalat 1995:114, Kaplan 1995:140-142

<sup>23</sup> Kandel et al. 1999:12-13

λοβούς, που ονομάστηκαν έτσι από τα παρακείμενα οστά του κρανίου, όπως δείχνει η εικόνα 4: το **μετωπιαίο**, τον **κροταφικό**, το **βρεγματικό** και τον **νιακό**. Για ορισμένους από τους νευροανατόμους το μεταιχμιακό (στεφαναίο, δρεπανοειδές, λιμπικό) σύστημα μπορεί να θεωρηθεί ως ένας πέμπτος λοβός, ο ονομαζόμενος **στεφαναίος λοβός**.<sup>24</sup>



**Εικόνα 4:** Οι λοβοί του εγκεφάλου.

Στη συνέχεια αναφέρουμε συνοπτικά τις γενικές βασικές λειτουργίες των εγκεφαλικών λοβών, τις πιθανές βλάβες και δυσλειτουργίες τους, με τις συνακόλουθες επιπτώσεις στη διαμόρφωση της ανθρώπινης συμπεριφοράς.

➤ **Ο μετωπιαίος λοβός** αποτελεί σχεδόν το 50% του όγκου του εγκεφαλικού ημισφαιρίου, εκτείνεται από την κεντρική αύλακα μέχρι το πρόσθιο άκρο του εγκεφάλου και περιλαμβάνει τον κινητικό και τον προμετωπιαίο φλοιό. Κάθε ημισφαίριο του μετωπιαίου λοβού είναι υπεύθυνο για τον έλεγχο του ετερόπλευρου τμήματος του σώματος. Το οπίσθιο τμήμα του μετωπιαίου λοβού είναι η προκεντρική έλικα, η οποία είναι εξειδικευμένη να ελέγχει τις λεπτές κινήσεις όπως, π.χ., την κίνηση κάθε δακτύλου χωριστά. Το πλέον πρόσθετο τμήμα του μετωπιαίου λοβού, ο προμετωπιαίος φλοιός, αποτελεί τη μόνη περιοχή του φλοιού που υποστηρίζεται ότι δέχεται πληροφορίες από όλα τα αισθητηριακά συστήματα, συμπεριλαμβανομένων και αισθήσεων από το

<sup>24</sup> Λυμπεράκης 1997: 41 -43

εσωτερικά του σώματος.

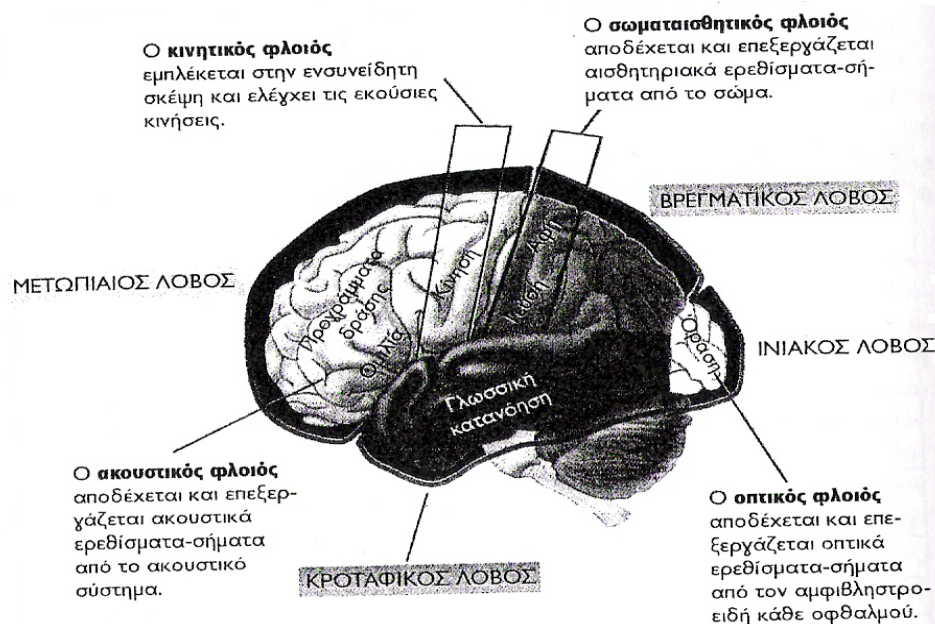
Βλάβες του μετωπιαίου λοβού επιφέρουν διαταραχές της ισορροπίας, του μυϊκού τόνου, καθώς και του ελέγχου των σφικτήρων. **Ο μετωπιαίος λοβός σχετίζεται άμεσα με τη γλώσσα.** Λαμβάνοντας υπόψη τις επιφυλάξεις για την ημισφαιρική εξειδίκευση που αναφέραμε προηγουμένως, τα περισσότερα γλωσσικά επίπεδα (σύνταξη, γραμματική, λεξιλόγιο) καθορίζονται από το αριστερό ημισφαίριο, ενώ οι μη λεκτικές λειτουργίες (χιούμορ, φωνή, συναίσθημα) από το δεξιό ημισφαίριο. Ειδικότερα, στον αριστερό μετωπιαίο λοβό υπάρχει μια μικρή τριγωνική, πολύ σημαντική περιοχή, που ονομάζεται **κέντρο του Broca**, και είναι η περιοχή άρθρωσης του προφορικού λόγου, η βλάβη της οποίας προκαλεί έναν τύπο αφασίας με βασικό σύμπτωμα την αδυναμία γλωσσικής έκφρασης, την «**αφασία Broca**».

Ο προμετωπιαίος φλοιός σχετίζεται με σημαντικές λειτουργίες του εγκεφάλου που αφορούν την προσωπικότητα, την κρίση, κάποιες λειτουργίες της μνήμης, όπως διαταραχές προσοχής και προσανατολισμού στο χώρο και στο χρόνο, μετα-μνημονικές λειτουργίες, τις συγκινήσεις, τη μετάφραση των σκέψεων σε πράξεις, καθώς και την εσωτερική αναπαράσταση του περιβάλλοντος (μονιμότητα αντικειμένου, καθυστερημένη αντίδραση). Οι βλάβες στα διάφορα τμήματα του μετωπιαίου λοβού προξενούν κατά κύριο λόγο διαταραχές της «**εκτελεστικής συμπεριφοράς**», δηλαδή ανικανότητα του ατόμου για απόκτηση πληροφοριών και λήψη αποφάσεων, για άσκηση αυτοέλεγχου, έλλειψη αφαιρετικής σκέψης και προσαρμογής σε νέες καταστάσεις και γενικά αδεξιότητα στην καθοδήγηση μιας σκόπιμης συμπεριφοράς. Επίσης, προκαλούν και άλλα ψυχικά προβλήματα, όπως είναι η απουσία κοινωνικών αναστολών, η ανικανότητα του ατόμου να διαπιστώσει τα συναισθήματα των άλλων (ενσυναίσθηση-empathy), η έλλειψη κινήτρων και η γενική απάθεια.

Υποστηρίζεται ακόμη ότι σε βλάβες του μετωπιαίου λοβού οφείλεται η ψυχική διαταραχή του **βραδυψυχισμού**, (Psychological inertia) κατά την οποία το άτομο εκτελεί τις νοητικές λειτουργίες με βραδύτητα και δυσχέρεια και παρουσιάζει πλήρη ή μερική απάθεια και αδιαφορία για όλες τις εκδηλώσεις της ζωής.<sup>25</sup>

---

<sup>25</sup> Banich 1997:23



**Εικόνα 5:** Οι 4 λοβοί του εγκεφάλου.

➤ Ο **ινιακός λοβός** βρίσκεται στο πίσω τμήμα του εγκεφαλικού φλοιού και είναι ο κύριος αποδέκτης των πληροφοριών από τον οπτικό φλοιό διά μέσου των οπτικών οδών. Η τύφλωση εξαιτίας βλάβης στον ινιακό λοβό ονομάζεται φλοιώδης τύφλωση. Τα άτομα που παρουσιάζουν φλοιώδη τύφλωση έχουν φυσιολογικά και αναλλοίωτα τα χαρακτηριστικά και τις κινήσεις των οφθαλμών, αλλά δεν έχουν καθόλου αντίληψη και συνείδηση των οπτικών πληροφοριών. Επίσης, βλάβες του ινιακού λοβού ο οποίος δεν έχει ακόμη πλήρως διερευνηθεί, οδηγούν σε διαταραχές αντίληψης του χρόνου.

➤ Ο **βρεγματικός λοβός** βρίσκεται ανάμεσα στον ινιακό λοβό και στην κεντρική αύλακα, αποδέχεται, ενσωματώνει και συντονίζει ποικιλοτρόπως τις σωματοαισθητικές πληροφορίες. Ειδικότερα, οι λειτουργίες του βρεγματικού λοβού σχετίζονται με τις **γενικές αισθήσεις**, δηλαδή την αφή, το αίσθημα της θερμοκρασίας, του πόνου κ.ά., **την αντίληψη και προσοχή αντικειμένων και προσώπων στο χώρο, καθώς και τη γραφή** (μόνο ο αριστερός βρεγματικός, αφού η γραφή αποτελεί λειτουργία του προφορικού λόγου).

Βλάβες του βρεγματικού φλοιού προκαλούν σωματοαισθητικές διαταραχές, όπως είναι η **απραξία** (απώλεια ικανότητας του συντονισμού και της διαδοχής των

απαραίτητων κινήσεων για την κανονική εκτέλεση μιας πράξης), καθώς και **διαταραχές του λόγου**, όπως είναι η **αφασία** (αδυναμία γλωσσικής έκφρασης), που συνδέεται επίσης με διαταραχές της προσοχής, όπως είναι η αγνωσία (αδυναμία αναγνώρισης και αντίληψης αντικειμένων), καθώς επίσης και η **αλεξία** (ανικανότητα για ανάγνωση) και η **αγραφία** (ανικανότητα για γραφή).

Επισημαίνεται δε ότι βλάβες στο βρεγματικό λοβό δεν προκαλούν στον άνθρωπο ολοκληρωτική ή μόνιμη απώλεια της αίσθησης, της αφής ή των αισθήσεων των μυών και των αρθρώσεων. Συνήθως, προκαλούν μια ποικιλία συμπτωμάτων, που υποδηλώνουν δυσκολία στην επεξεργασία των αντίστοιχων πληροφοριών και στη χρήση τους για τον έλεγχο της κίνησης.

↪ Ο **κροταφικός λοβός** βρίσκεται στο πλάγιο τμήμα κάθε ημισφαιρίου, κοντά στους κροτάφους, και σχετίζεται με τις **βασικές λειτουργίες της μνήμης**, της οπτικής αναγνώρισης αντικειμένων, των συναισθημάτων και, κατά κύριο λόγο, με την **επεξεργασία των ακουστικών πληροφοριών**.<sup>26</sup>

Στον άνθρωπο, ο κροταφικός λοβός - και ειδικά ο αριστερός - είναι σημαντικός για την **κατανόηση της ομιλίας**, καθώς επίσης και για ορισμένες από τις πιο σύνθετες διαστάσεις της όρασης και της αντίληψης σύνθετων εικόνων και προσώπων. Στον κροταφικό λοβό επίσης εντοπίζεται και η **περιοχή Wernicke**, η οποία σχετίζεται με την **κατανόηση του λόγου**, βλάβη της οποίας προκαλεί την **αφασία Wernicke**, με κύριο σύμπτωμα την αδυναμία κατανόησης του λόγου.

Επίσης, βλάβες του κροταφικού λοβού προκαλούν διαταραχές της ακοής, της ισορροπίας, του λόγου, της αναπνοής, του σφυγμού, της αρτηριακής πίεσης, του γαστρεντερικού και γενετήσιες (π.χ. πριαπισμό και υπερσεξουαλικότητα).

↪ Ο **στεφανιαίος λοβός** ή το **μεταιχμιακό σύστημα**.

Το μεταιχμιακό (στεφανιαίο, δρεπανοειδές ή λιμπικό) σύστημα βρίσκεται στο εσωτερικό τμήμα του πρόσθιου εγκεφάλου και είναι **μια σειρά από υποφλοιώδεις δομές** που περιστοιχίζουν το εγκεφαλικό στέλεχος και σχηματίζουν τα όρια (μεταίχμιο) **ανάμεσα στο εγκεφαλικό στέλεχος και στον εγκεφαλικό φλοιό**. Οι μεγαλύτερες δομές του μεταιχμιακού συστήματος είναι οι **οσφρητικοί βολβοί**, ο **ιπόκαμπος**, ο **αμυγδαλοειδής πυρήνας** και η **έλικα προσαγωγίου** του εγκεφαλικού φλοιού. Πολλοί μελετητές συμπεριλαμβάνουν στο ευρύτερο μεταιχμιακό σύστημα τις δομές του **θαλάμου**, του

---

<sup>26</sup> Banich 1997: 45

υποθαλάμου και της υπόφυσης.<sup>27</sup>

---

<sup>27</sup> Kalat 1995, 105

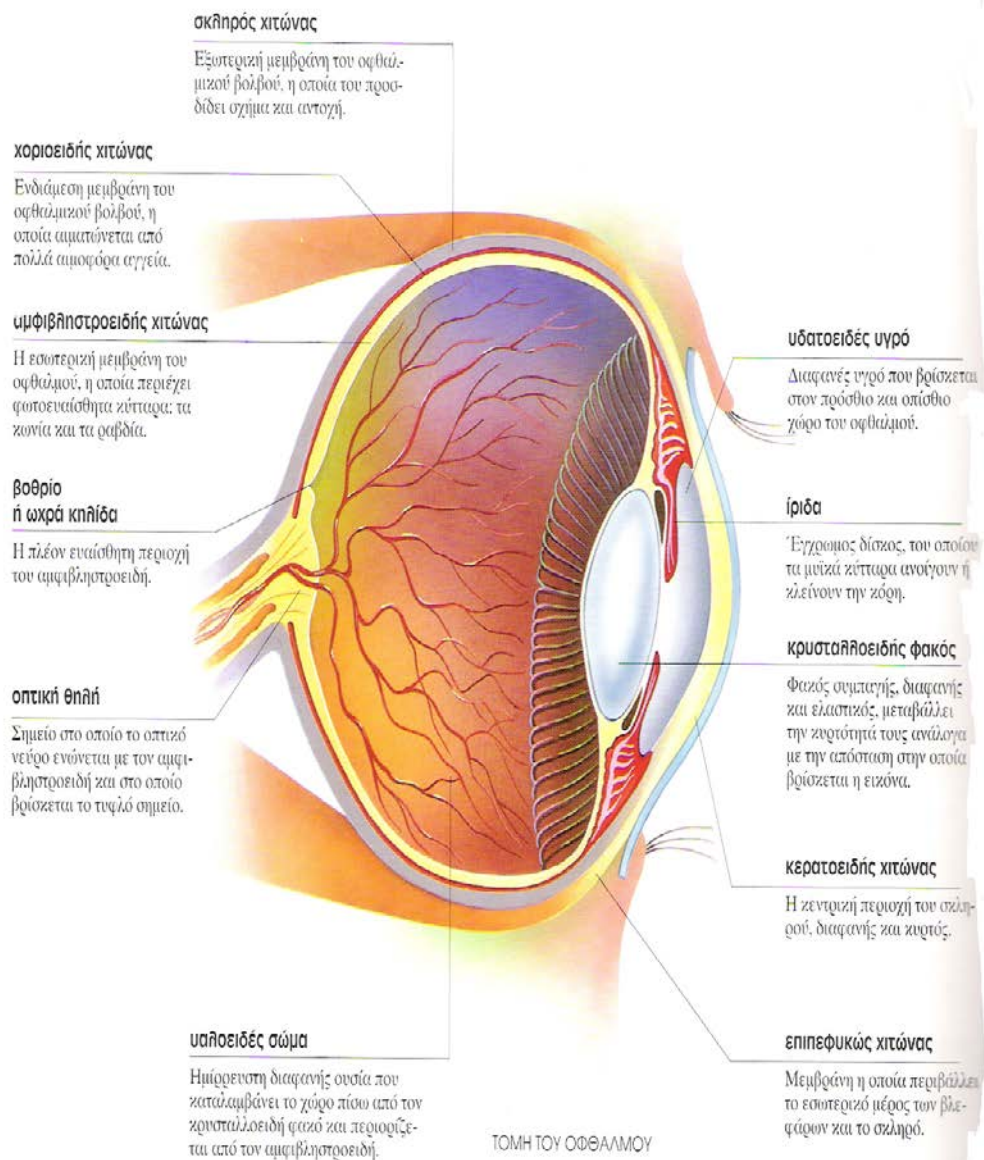


# ΚΑΙ

## ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ

## ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΟΠΤΙΚΩΝ & ΤΩΝ

## ΟΠΤΙΚΟ-ΧΩΡΙΚΩΝ ΕΡΕΘΙΣΜΑΤΩΝ



### **3.7 Όραση**

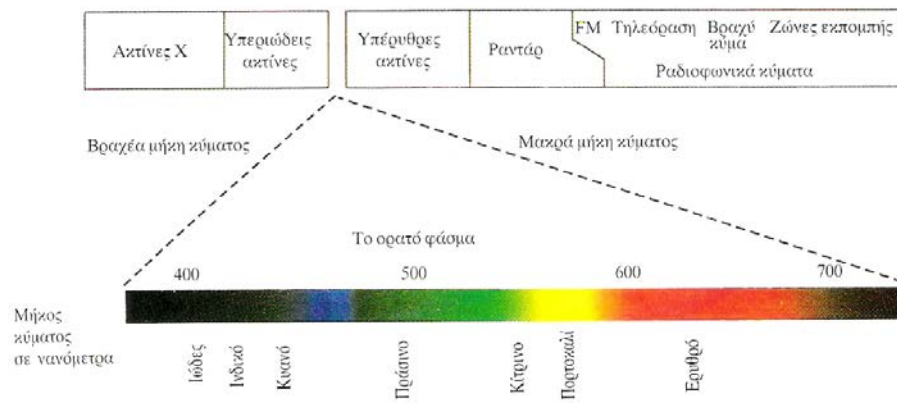
Λόγω της εξάρτησης μας από την όραση, οι ψυχολόγοι έχουν διεξάγει περισσότερες έρευνες πάνω σ' αυτήν απ' ό,τι σε όλες τις άλλες αισθήσεις μαζί. Η **όραση μας** (vision) επιτρέπει να αισθανόμαστε τα αντικείμενα μέσω του φωτός που αντανακλάται από αυτά στα μάτια μας. Φως είναι η κοινή ονομασία του **ορατού φάσματος** (visible spectrum), μία στενή λωρίδα ενέργειας μέσα στο ηλεκτρομαγνητικό φάσμα, το οποίο απεικονίζεται στο Σχήμα 2. Το μήκος κύματος του φωτός καθορίζει την απόχρωση του, τον καθοριστικό παράγοντα του χρώματος του. *Μήκος κύματος* είναι η απόσταση μεταξύ των κορυφών δύο κυμάτων που μετράται σε νανόμετρα (δισεκατομμυριοστά του μέτρου). Το κύματος του φωτός κυμαίνεται από 380 ως 760 νανόμετρα. Το μικρότερο μήκος κύματος είναι ιώδες και το μεγαλύτερο ερυθρό.

Μολονότι τα ανθρώπινα πλάσματα έχουν υποδοχείς που αισθάνονται μόνο το ορατό φάσμα, μερικά ζώα έχουν υποδοχείς οι οποίοι μπορούν να ανιχνεύσουν άλλες μορφές ηλεκτρομαγνητικής ενέργειας. Πολλά πουλιά και έντομα έχουν οπτικούς υποδοχείς ευαίσθητους στα σχετικά μικρά μήκη κύματος του υπεριώδους φωτός, το οποίο προσβάλλει τα ανθρώπινα όντα κυρίως προκαλώντας ηλιακά εγκαύματα. Οι κροταλίες έχουν υποδοχείς σε κοιλώματα κάτω από τα μάτια τους, οι οποίοι είναι ευαίσθητοι στα σχετικά μεγάλα μήκη κύματος του υπέρυθρου φωτός, το οποίο προκαλεί τη θερμότητα. Αυτό το γεγονός δίνει τη δυνατότητα στον κροταλία να κυνηγάει τη νύχτα, ανιχνεύοντας τη θερμότητα που αναδίδεται από τα κοντινά θηράματα.

Επιστρέφοντας στο ορατό φάσμα, το ύψος ή εύρος των κυμάτων του φωτός καθορίζει τη φωτεινότητα, ενός φωτός. Όταν χρησιμοποιούμε ένα φωτορυθμικό διακόπτη για να ελέγχουμε μία ηλεκτρική λάμπα, αλλάζουμε το εύρος των κυμάτων του φωτός που εκπέμπεται από τη λάμπα, και κατ' αυτόν τον τρόπο αλλάζει η φωτεινότητα του φωτός. Η καθαρότητα ενός μήκους κύματος φωτός καθορίζει τον κορεσμό του ή τη ζωηρότητα. Ένα εντελώς κορεσμένο ερυθρό φως δεν έχει άλλα μήκη κύματος εκτός από τα ερυθρά.<sup>28</sup>

---

<sup>28</sup> Lester Sdorow 1996: 206



**Σχήμα 2:** Το ορατό φάσμα

### **3.8 Το Οπτικό Σύστημα.**

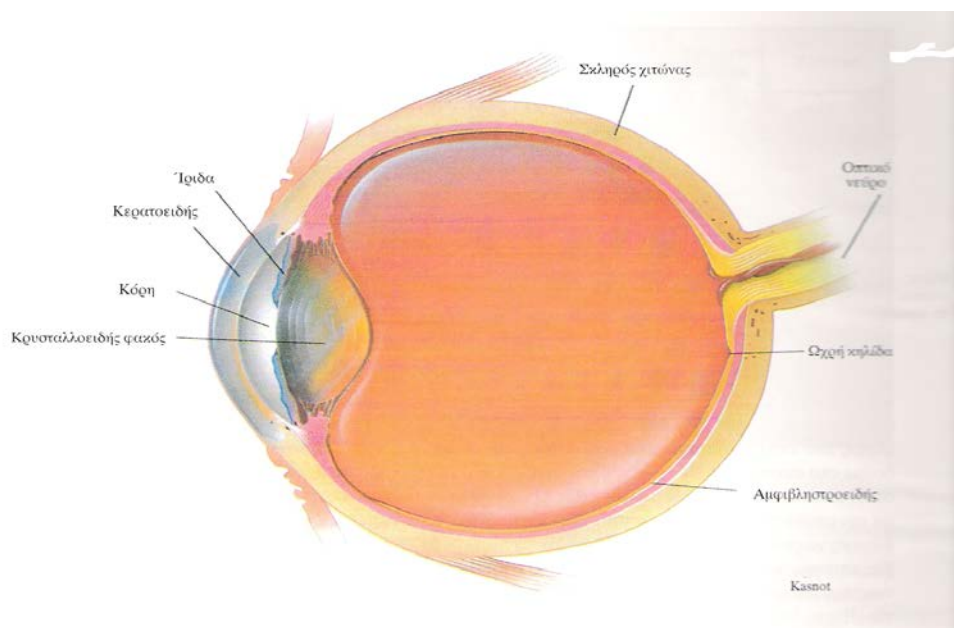
Η όραση εξαρτάται από την αλληλεπίδραση των ματιών και του εγκεφάλου. Τα μάτια αισθάνονται τα αντικείμενα και μεταβιβάζουν αυτές τις πληροφορίες στον εγκέφαλο, όπου λαμβάνει χώρα η οπτική αντίληψη, Αλλά πώς εξηγείται αυτό το φαινόμενο; Τον έκτο αιώνα π.Χ., ο Έλληνας μαθηματικός Πυθαγόρας διατύπωσε την «υπόθεση εκπήγασης», κατά την οποία η όραση εξαρτάται από το φωτισμό των αντικειμένων από ακτίνες φωτός που εκπέμπονται από τα μάτια. Αν είναι όμως έτσι, τότε γιατί δεν μπορούμε να δούμε στο σκοτάδι; Ο Πλάτωνας απάντησε σ' αυτό το ερώτημα με την απλή διαπίστωση ότι οι ακτίνες δεν επιδρούν στο σκοτάδι. Ο μαθητής του Πλάτωνα, Αριστοτέλης, απέρριψε την υπόθεση εκπήγασης επειδή θεώρησε παράλογο να πιστέψει ότι τα μάτια έχουν τη δύναμη να στέλνουν ακτίνες στο μακρινό φεγγάρι και στ' άστρα. Πολύ αργότερα, ο Άραβας επιστήμονας Alhathem (965-1039) αντέκρουσε τη θεωρία της εκπήγασης προβάλλοντας την άποψη ότι οι ακτίνες προέρχονται μάλλον από τα αντικείμενα παρά από τα μάτια. Ας δούμε τώρα τις ανακαλύψεις της σύγχρονης έρευνας για την όραση.<sup>29</sup>

---

<sup>29</sup> Lester Sdorow 1996: 206-207

### 3.9 Το Μάτι. <sup>30 31 32</sup>

Το μάτι, όπως απεικονίζεται στην εικόνα 6, είναι ένας σφαιρικός βολβός που ανιχνεύει οπτικά ερεθίσματα. Το «ασπράδι» του ματιού μας είναι μία σκληρή μεμβράνη που ονομάζεται **σκληρός χιτώνας** (sclera), ο οποίος διατηρεί το σχήμα του ματιού και το προστατεύει από τραυματισμό. Στο μπροστινό τμήμα του σκληρού χιτώνα βρίσκεται ο σφαιρικός, διαφανής **κερατοειδής** (χιτώνας) (cornea), ο οποίος εστιάζει το φως μέσα στο μάτι. Το χρώμα των ματιών μας καθορίζεται από την **ίριδα** (iris), ένα σφαιρικό χιτώνα αποτελούμενο από μυς, που βρίσκεται πίσω από τον κερατοειδή. (Η Ίρις ήταν η αρχαία Ελληνίδα θεά του ουράνιου τόξου). Στο κέντρο της ίριδας βρίσκεται μία οπή που ονομάζεται **κόρη** (pupil). Η ίριδα ελέγχει την ποσότητα του φωτός που μπαίνει στο μάτι ρυθμίζοντας το μέγεθος της κόρης, διαστέλλοντας την κόρη για να μπει περισσότερο φως και συστέλλοντας την για να μπει λιγότερο φως. Οι κόρες μας διαστέλλονται όταν μπαίνουμε σε μία αμυδρά φωτισμένη αίθουσα κινηματογράφου και συστέλλονται όταν βγαίνουμε έξω στο φως της ημέρας.



**Εικόνα 6:** Το ανθρώπινο μάτι.

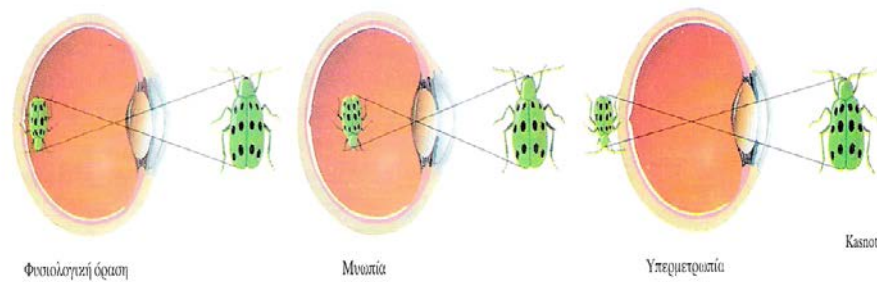
<sup>30</sup> Davson 1990: 207-212

<sup>31</sup> Bahill, A.T. & LaRitz 1984: 72, 249-253

<sup>32</sup> Σαχίνη-Καρδάση, Πάνου 2004: 154-155

Η πρωταρχική της λειτουργία της κόρης των ματιών είναι να ρυθμίζει την είσοδο του φωτός στο μάτι. Αφού περάσει μέσα από την κόρη, το φως εστιάζεται μέσω του **κρυσταλλοειδούς φακού** (lens) στον **αμφιβληστροειδή χιτώνα** (retina), μία ευαίσθητη στο φως εσωτερική μεμβράνη του ματιού. Λεπτοί, ακτινωτοί μυς που συνδέονται με τους κρυσταλλοειδείς φακούς ελέγχουν την **προσαρμογή** (accommodation), τη διαδικασία κατά την οποία ο κρυσταλλοειδής φακός γίνεται παχύτερος και αυξάνει την κυρτότητα του για να εστιάσει το φως που προέρχεται από κοντινά αντικείμενα ή γίνεται επίπεδος και μειώνει την κυρτότητα του για να εστιάσει το φως που προέρχεται από μακρινά αντικείμενα. Μέχρι το 1801, όταν ο Άγγλος φυσικός Thomas Young (1773-1829) απέδειξε ότι ο κρυσταλλοειδής φακός αλλάζει σχήμα για να προσαρμόζεται στην απόσταση των αντικειμένων που εστιάζονται στον αμφιβληστροειδή, κοινή πεποίθηση ήταν ότι ο κερατοειδής ή ο ίδιος ο βολβός του ματιού άλλαζε σχήμα για την προσαρμογή. Ένας από τους λόγους για τους οποίους είναι επικίνδυνο να πίνει κανείς και να οδηγεί είναι ότι το αλκοόλ εμποδίζει την προσαρμογή, προκαλώντας θολή όραση. Επειδή σε μεγάλη ηλικία ο κρυσταλλοειδής φακός χάνει την ελαστικότητα του και, ως εκ τούτου, την ικανότητα του να προσαρμόζεται, του είναι πιο δύσκολο να εστιάζει σε κοντινά αντικείμενα. Αυτή η κατάσταση, γνωστή ως πρεσβυωπία, διορθώνεται με αμφίκυρτους φακούς ή με φακούς επαφής. Οι γεροντότεροι υποφέρουν επίσης και από καταρράκτη -σκοτεινές περιοχές στο φακό που εμποδίζουν την όραση. Αυτό διορθώνεται συνήθως με χειρουργική επέμβαση, κατά την οποία αντικαθίσταται ο φακός από ένα πλαστικό μόσχευμα.

Πολλοί άνθρωποι, μικρής ή μεγάλης ηλικίας, υποφέρουν από ατέλειες που δυσκολεύουν το φακό στην εστίαση ενός ευκρινούς ειδώλου στον αμφιβληστροειδή. Οι δυο πιο συνηθισμένες από αυτές απεικονίζονται στην εικόνα 7. Στη **μυωπία** (myopia) ο βολβός του ματιού είναι μακρύτερος, πράγμα που δυσκολεύει την εστίαση των μακρινών αντικειμένων, διότι το σημείο εστίασης του ειδώλου βρίσκεται μπροστά από τον αμφιβληστροειδή. Στη **υπερμετρωπία** (hyperopia) ο βολβός του ματιού είναι κοντότερος, πράγμα που δυσκολεύει την εστίαση των κοντινών αντικειμένων, διότι το σημείο εστίασης βρίσκεται πίσω από τον αμφιβληστροειδή.



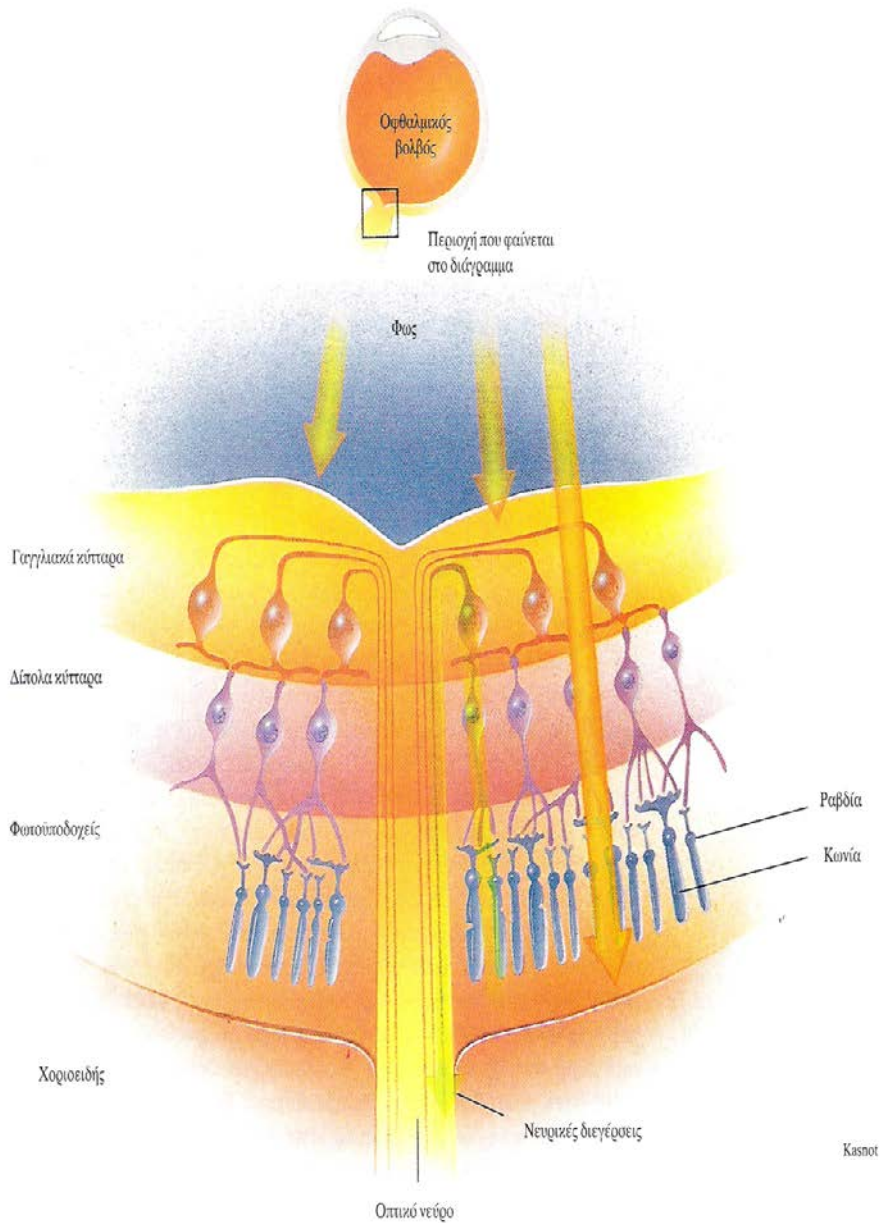
**Εικόνα 7:** Οπτική οξύτητα

Σήμερα γνωρίζουμε ότι το αντίτυπο του ειδώλου που σχηματίζεται στον αμφιβληστροειδή είναι ανεστραμμένο. Το δέκατο πέμπτο αιώνα, ο Λεονάρντο Ντα Βίντσι (1452-1519) διέβλεψε αυτή την πιθανότητα, επειδή δεν μπορούσε να εξηγήσει πώς ο εγκέφαλος μπορούσε να βλέπει τον κόσμο σωστά από ένα ανεστραμμένο είδωλο. Έτσι, υπέθεσε ότι το είδωλο διαθλάται δύο φορές στο μάτι, πρώτα αναστρέφεται και μετά επανέρχεται, ώστε να εμφανίζεται σωστά στον αμφιβληστροειδή. Στις αρχές του δέκατου έβδομου αιώνα, ο Rene' Descartes (1596-1650) προχώρησε παραπέρα μελετώντας το θέμα εμπειρικά. Διέλυσε το πίσω μέρος του βολβού του ματιού μιας αγελάδας μέχρις ότου έγινε αρκετά λεπτό, ώστε να είναι, διαφανές, και βρήκε ότι τα είδωλα που εστιάζονται στον αμφιβληστροειδή είναι, αντίθετα απ' ό,τι πίστευε ο Ντα Βίντσι, ανάποδα. Τότε, όμως, γιατί δεν βλέπουμε τον κόσμο ανάποδα; Δε συμβαίνει αυτό απλώς επειδή η οπτική δίοδος είναι φτιαγμένη με τέτοιο τρόπο ώστε να γυρίζει το είδωλο στη σωστή θέση.

Χρειάστηκαν αιώνες για να ανακαλύψουν οι επιστήμονες πώς το είδωλο που εστιάζεται στον αμφιβληστροειδή μεταβιβάζεται στον εγκέφαλο. Όπως φαίνεται στην εικόνα 8 ο αμφιβληστροειδής περιέχει κύτταρα τα οποία ονομάζονται φωτοϋποδοχείς, τα οποία αντιδρούν όταν ερεθίζονται από το φως. Οι φωτοϋποδοχείς πρωτοεπισημάνθηκαν το δέκατο ένατο αιώνα από τον Heinrich Muller (1820-1864), με τη χρήση μικροσκοπίου. Υπάρχουν δύο είδη φωτοϋποδοχέων: τα **ραβδία** (rods) και τα **κωνία** (cones), των οποίων τα ονόματα φανερώνουν το σχήμα τους. Κάθε μάτι έχει περίπου 120 εκατομμύρια ραβδία και 6 εκατομμύρια κωνία. Τα ραβδία και τα κωνία ερεθίζουν τα **δίπολα κύτταρα**, τα οποία, με τη σειρά τους, ερεθίζουν τα **γαγγλιακά κύτταρα**. Οι νευράξονες των γαγγλιακών κυττάρων σχηματίζουν το οπτικό νεύρο.

Όπως θα δούμε, τα ραβδία είναι ιδιαίτερα σημαντικά για τη νυχτερινή και για την περιφερειακή όραση, και τα κωνία είναι ιδιαίτερα σημαντικά για την όραση κατά τη

διάρκεια της ημέρας και για την όραση των χρωμάτων. Η όραση των κωνίων και η όραση των ραβδίων γίνονται από διαφορετικές διόδους του εγκεφάλου. Τα βρέφη ηλικίας ενός μηνός δεν έχουν οξεία περιφερειακή όραση, αλλά, όσο ωριμάζουν οι νευρικές τους δίοδοι, παρουσιάζουν σημαντική βελτίωση μετά τους επόμενους δύο μήνες.



**Εικόνα 8:** Τα κύτταρα του αμφιβληστροειδούς.



Υπάρχουν περισσότερα ραβδία στην περιφέρεια του αμφιβληστροειδούς και περισσότερα κωνία στο κέντρο του. Μία μικρή περιοχή στο κέντρο του αμφιβληστροειδούς, η **ωχρή κηλίδα**, (fovea) περιέχει μόνο κωνία. Επειδή η ωχρή κηλίδα μάς παρέχει την οξύτερη όραση, προσπαθούμε να εστιάσουμε τα είδωλα σε αυτήν όταν θέλουμε να παρατηρήσουμε μικρές λεπτομέρειες. Μπορούμε και διαβάζουμε τις λέξεις αυτής της σελίδας επειδή εστιάζονται στις ωχρές κηλίδες των ματιών μας. Αντίθετα, βλέπουμε θολά τις διπλανές λέξεις που εστιάζονται στην περιφέρεια του αμφιβληστροειδή μας. Η όραση της ωχρής κηλίδας είναι οξύτερη (δηλαδή περισσότερο ευαίσθητη στην αντίληψη λεπτομερειών), διότι κάθε κωνίο μεταβιβάζει νευρικές διεγέρσεις σε ένα δίπολο κύτταρο. Αντίθετα, ένα δίπολο κύτταρο μπορεί να δέχεται νευρικές διεγέρσεις από πενήντα ραβδία κατά μέσο όρο. Έτσι, η ακριβής θέση του ερεθίσματος που φτάνει σε ένα δεδομένο ραβδίο χάνεται, όταν το δίπολο κύτταρο στέλνει το ερέθισμα σε ένα γαγγλιακό κύτταρο. Ένας από τους λόγους που οι άνθρωποι διαφέρουν μεταξύ τους ως προς την οξύτητα της όρασης είναι γιατί έχουν διαφορετική πυκνότητα κωνίων στις ωχρές κηλίδες τους.

Χρησιμοποιούμε τις κινήσεις των ματιών για να κρατάμε τα αντικείμενα του ενδιαφέροντός μας εστιασμένα στις ωχρές κηλίδες. **Ήπιες κινήσεις παρακολούθησης** (smooth pursuit movements), οι οποίες ρυθμίζονται από σήματα που στέλνονται από την παρεγκεφαλίδα, μας επιτρέπουν να παρακολουθούμε με το βλέμμα κινούμενα αντικείμενα- μερικές φορές με καταπληκτική ακρίβεια.

Οι ήπιες κινήσεις παρακολούθησης που χρησιμοποιούνται στην παρακολούθηση των αντικειμένων με το βλέμμα δεν είναι οι μοναδικές κινήσεις των ματιών. Καθώς κοιτάζουμε αυτή τη σελίδα, τα μάτια μας κάνουν συνεχείς απότομες κινήσεις. Αυτές οι εκκρεμοειδείς κινήσεις (saccadic movements) φέρνουν καινούριες περιοχές του χώρου προς εστίαση στις ωχρές κηλίδες μας. Οι εκκρεμοειδείς κινήσεις ελέγχονται με σήματα από το τετράδυμο και από τους βρεγματικούς λοβούς του εγκεφάλου. Μετά από κάθε εκκρεμοειδή κίνηση, τα μάτια καθλώνονται σε ένα αντικείμενο περίπου για ένα τέταρτο του δευτερολέπτου. Συγκεντρώνουμε οπτικές πληροφορίες μόνο κατά τη διάρκεια αυτής της καθήλωσης των ματιών. Ο χρόνος που απαιτείται για να γίνουν οι εκκρεμοειδείς κινήσεις και να εξαχθούν πληροφορίες κατά τη διάρκεια της καθήλωσης των ματιών περιορίζει τους ταχύτερους αναγνώστες στην ανάγνωση 1000 λέξεων ανά λεπτό μάξιμουμ -που είναι εξαιρετική ταχύτητα. Ωστόσο, υπάρχουν προγράμματα ταχείας ανάγνωσης που ισχυρίζονται ότι μπορούν να αυξήσουν την ταχύτητα ανάγνωσης σε 10.000 λέξεις το λεπτό. Πώς το κάνουν αυτό; Διδάσκοντας το διάβασμα «στα πεταχτά». Αν και με αυτό τον τρόπο αυξάνεται η ταχύτητα με την οποία γυρνάμε τις σελίδες, μειώνεται όμως η κατανόηση του κειμένου.

Τα είδωλα που δημιουργούνται στον αμφιβληστροειδή από τις λέξεις που διαβάζουμε ή από οποιοδήποτε άλλο αντικείμενο εστιάζουν τα μάτια μας, κωδικοποιούνται ως νευρικές διεγέρσεις που στέλλονται στον εγκέφαλο μέσω των νευραξόνων των γαγγλιακών κυττάρων, τα οποία, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, σχηματίζουν το οπτικό νεύρο (optic nerve). Το δέκατο έβδομο αιώνα, ο Γάλλος επιστήμονας Edme Mariotte απέδειξε την ύπαρξη της **τυφλής κηλίδας**, σημείο από το οποίο ξεκινά το οπτικό νεύρο. Το έκανε τοποθετώντας ένα μικρό δίσκο πάνω σε ένα χαρτί, κλείνοντας το ένα μάτι, κοιτάζοντας το δίσκο, και μετακινούμενος μπρος πίσω έως ότου εξαφανίστηκε το είδωλο του δίσκου. Εξαφανίστηκε όταν έφτασε στην τυφλή κηλίδα. Η τυφλή κηλίδα είναι «τυφλή» διότι δεν περιέχει ούτε κωνία ούτε ραβδία.

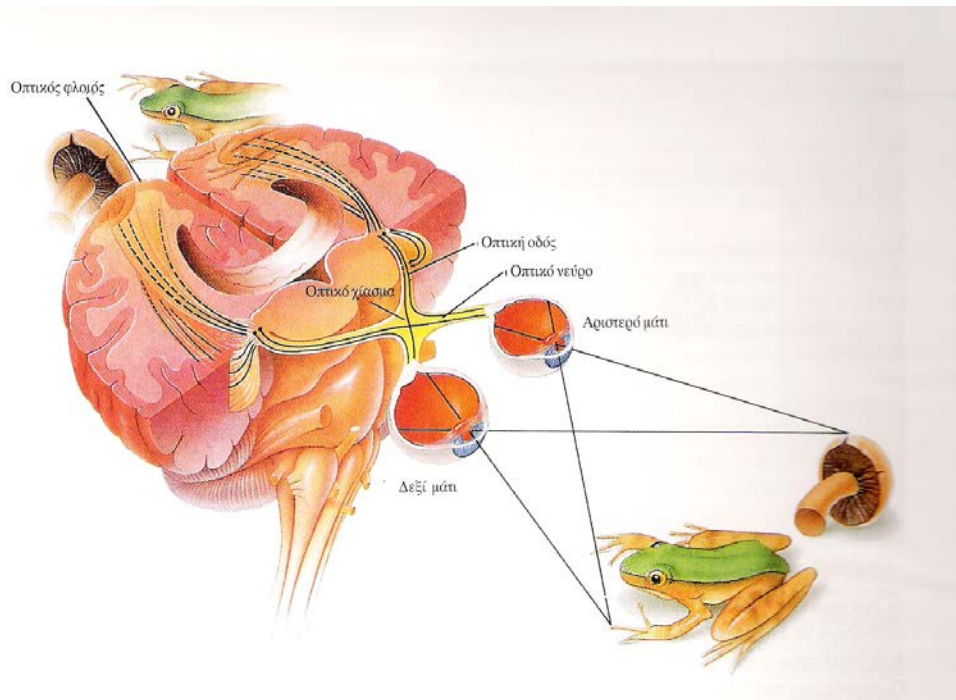
### **3.10 Εγκέφαλος και όραση.** <sup>33</sup>

Η εικόνα 9 παρουσιάζει την πορεία των νευρικών διεγέρσεων από τους βολβούς των ματιών στον εγκέφαλο. Ο Descartes πίστευε, λανθασμένα, ότι κάθε μάτι στέλνει ένα είδωλο στο δικό του εγκεφαλικό ημισφαίριο, το οποίο μετά το μεταβιβάζει στην επίφυση. όπου τα δύο είδωλα συνδυάζονται σε ένα. Σήμερα γνωρίζουμε ότι τα οπτικά νεύρα περνούν κάτω από τους μετωπιαίους λοβούς του εγκεφάλου και συναντώνται σε ένα σημείο που ονομάζεται **οπτικό χίασμα** (optic chiasm). Στο οπτικό χιασμάτων ανθρώπων, οι νευράξονες που προέρχονται από το ρινικό ημιμόριο αμφιβληστροειδούς υφίστανται χιασμό που τις οδηγεί στην αντίθετη από κάθε οπτικό νεύρο πλευρά. Οι νευράξονες που προέρχονται από την κροταφική μοίρα του αμφιβληστροειδούς πορεύονται πλάγια και παραμένουν στην ίδια πλευρά. Ο Ισαάκ Νεύτων ήταν ίσως ο πρώτος ο οποίος έκανε την υπόθεση ότι αυτές ήταν οι δίοδοι μέσω των οποίων φτάνουν στον εγκέφαλο οι οπτικές πληροφορίες.

Οι περισσότεροι άξονες των οπτικών νύρων πηγαίνουν στο θάλαμο, το σταθμό αναμετάδοσης αισθητηριακών πληροφοριών του εγκεφάλου, ο οποίος μεταδίδει οπτικές πληροφορίες στον **οπτικό φλοιό** των ινιακών λοβών. Άλλοι νευράξονες πηγαίνουν στο τετράδυμο του εγκεφάλου, το οποίο βοηθά στη ρύθμιση των κινήσεων του ματιού και στη συστολή της κόρης. Τα είδωλα των αντικειμένων που βρίσκονται στο δεξί οπτικό πεδίο προβάλλονται στον αριστερό ινιακό λοβό, και τα είδωλα των αντικειμένων που βρίσκονται στο αριστερό οπτικό πεδίο προβάλλονται στο δεξιό ινιακό λοβό. Ο οπτικός φλοιός συνδυάζει τις πληροφορίες για τα αντικείμενα, συμπεριλαμβανομένων του σχήματος, του χρώματος, της απόστασης και της κίνησης.

---

<sup>33</sup> Hubel 1988: 213



**Εικόνα 9:** Η οπτική οδός.

### **3.11 Οπτική Αίσθηση.**

Οι άνθρωποι που έχουν φυσιολογική όραση μπορούν και βλέπουν εξαιτίας κάποιων διαδικασιών που λαμβάνουν χώρα στους αμφιβληστροειδείς τους. Οι οπτικές αισθήσεις εξαρτώνται από χημικές ουσίες που ονομάζονται φωτοχρωστικές (photopigments). Η όραση των ραβδίων εξαρτάται από τη φωτοχρωστική ουσία *ροδοψίνη*, και η όραση των κωνίων εξαρτάται από τη φωτοχρωστική ουσία *ιωδοψίνη*. Μέχρι τα τέλη του δεκάτου ενάτου αιώνα, όταν πρωτοαποδείχτηκε πειραματικά ο ρόλος των φωτοχρωστικών διακεκριμένοι επιστήμονες, μεταξύ των οποίων και ο Thomas Young, υποστήριζαν ότι η όραση εξαρτάται από ακτίνες φωτός οι οποίες προσπίπτουν στον αμφιβληστροειδή, ο οποίος, με τη σειρά του, κάνει το οπτικό νεύρο να πάλλεται.

Σήμερα γνωρίζουμε ότι όταν το φως πέφτει πάνω στα ραβδία ή στα κωνία αναλύει τις φωτοχρωστικές τους ουσίες. Αυτή η ανάλυση ξεκινά τη διαδικασία μέσω της οποίας οι νευρικές διεγέρσεις στέλλονται τελικά μέσω του οπτικού νεύρου στον εγκέφαλο. Αφού αναλυθούν από το φως, οι φωτοχρωστικές ουσίες ανασυντίθενται - γρηγορότερα σε αμυδρό φωτισμό απ' ό,τι σε έντονο φωτισμό. Τα κωνία λειτουργούν καλύτερα από τα ραβδία σε κανονικό φωτισμό, ενώ τα ραβδία λειτουργούν καλύτερα από τα κωνία σε αμυδρό φωτισμό. Εξαιτίας αυτού του γεγονότος, προσπαθούμε να εστιάζουμε τις μικρές λεπτομέρειες στην ωχρή κηλίδα σε κανονικό φωτισμό. Αντίθετα, σε αμυδρό φωτισμό προσπαθούμε να εστιάζουμε τις μικρές λεπτομέρειες στην περιφέρεια τον αμφιβληστροειδούς. Αν έπρεπε να κοιτάξουμε κατευθείαν ένα άστρο στο νυχτερινό ουρανό, δε θα μπορούσαμε να το δούμε διότι θα εστιαζόταν στην ωχρή κηλίδα. Για να δούμε το άστρο, θα πρέπει να στρέψουμε ελαφρά το κεφάλι μας, ώστε να εστιάσουμε το άστρο στην περιφέρεια του αμφιβληστροειδούς που είναι πλούσια σε ραβδία. Οι φωτοϋποδοχείς παίζουν σημαντικό ρόλο στις διαδικασίες της προσαρμογής στο σκοτάδι και της όρασης των χρωμάτων.

### **3.12 Οπτική Αντίληψη.**

Οι οπτικές αισθήσεις παρέχουν τα ακατέργαστα υλικά τα οποία οργανώνονται σε ενότητες με νόημα από την οπτική αντίληψη. Εξαρτάται όμως η οπτική αντίληψη από έμφυτους μηχανισμούς οι οποίοι μετατρέπουν αυτόματα τα δεδομένα των αισθήσεων σε αντιλήψεις ερεθισμάτων; Αυτή ήταν η θέση των νατιβιστών, που υποστηρίχτηκε από τον Descartes και τους οπαδούς του. Ή μήπως μαθαίνουμε μέσω της εμπειρίας να μετατρέπουμε τα δεδομένα των αισθήσεων σε ακριβείς αντιλήψεις; Αυτή ήταν η θέση των εμπειριστών, που υποστηρίχτηκε από τον Locke και τους οπαδούς του. Η οικολογική θεωρία του James J. Gibson (1979) είναι στο πνεύμα της θέσης του Descartes, και η κατασκευαστική θεωρία (constructionist theory) του Hermann von Helmholtz είναι στο πνεύμα της θέσης του Locke.

Κατά τον Gibson (1979), η εξέλιξη μάς έχει προικίσει με εγκεφαλικούς μηχανισμούς οι οποίοι δημιουργούν αντιλήψεις απευθείας από τις πληροφορίες που παρέχονται από τις αισθήσεις μας, χωρίς να χρειάζεται η βοήθεια της εμπειρίας για να ερμηνεύσουμε αυτές τις πληροφορίες. Οι ερευνητές της αντίληψης πίστευαν ότι «κατασκευάζουμε» τις αντιλήψεις μας βασιζόμενοι σ' αυτό που ο Helmholtz ονόμαζε ασυνείδητες επαγωγές, τις οποίες δημιουργούμε από τα δεδομένα των αισθήσεων μας. Αυτές οι επαγωγές βασίζονται στην εμπειρία μας με τα αντικείμενα του περιβάλλοντος.

### **3.13 Αντίληψη των μορφών.** <sup>34 35 36</sup>

Για να αντιληφθούμε τις **μορφές** (σχήματα ή πρότυπα με νόημα) πρέπει να διακρίνουμε το **σχήμα** (που είναι ένα αντικείμενο) από το **υπόβαθρό** του (που είναι ο χώρος που το περιβάλλει). Αυτό το φαινόμενο ονομάζεται **αντίληψη σχήματος – υπόβαθρου** (figure-ground perception) και πήρε το όνομα του από τον εκπρόσωπο της Ψυχολογίας της μορφής (Gestalt) Edgar Rubin (1886-1951). Για παράδειγμα, οι λέξεις αυτής τη σελίδας είναι τα σχήματα και το υπόβαθρο είναι το λευκό χαρτί. Οι εκπρόσωποι ψυχολογίας της μορφής, συμπεριλαμβανομένων και των Max Wertheimer, Kurt Koffka και Wolfgang Kohler, ήταν οι πρώτοι που μελέτησαν τις αρχές που διέπουν την αντίληψη της μορφής, μερικές από τις οποίες απεικονίζονται στο σχήμα 3 (α, β, γ). Οι ψυχολόγοι αυτής της σχολής υποστηρίζουν ότι η επεξεργασία γίνεται από το γενικό στο ειδικό (top-down processing) και όχι από το ειδικό στο γενικό (bottom-up). Οι υποστηρικτές της επεξεργασίας από το γενικό στο ειδικό υπογραμμίζουν το γεγονός ότι ο νους είναι ενεργητικός και όχι παθητικός στη λειτουργία της αντίληψης. Για παράδειγμα, οι προσδοκίες μας επηρεάζουν αυτό που βλέπουμε σε ένα συγκεχυμένο σχήμα. Οι υποστηρικτές της επεξεργασίας από το ειδικό στο γενικό, όπως ο Edward Titchener από τους πρώτους στρουκτουραλιστές θεωρούν ότι ο νους κατασκευάζει τις αντιλήψεις μηχανικά, από τα ακατέργαστα δεδομένα των αισθήσεων.

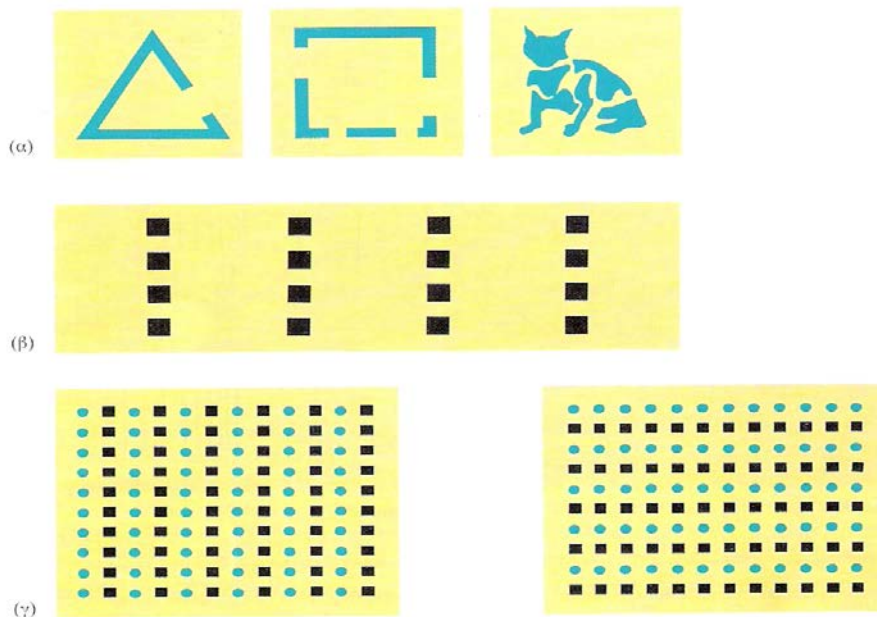
Οι εκπρόσωποι της ψυχολογίας της μορφής ανακάλυψαν ορισμένες αρχές που δείχνουν τον τρόπο με τον οποίο οι αισθήσεις μετατρέπονται σε αντιλήψεις: Η αρχή της **εγγύτητας** (proximity), συμφωνά με την οποία ερεθίσματα τα οποία βρίσκονται κοντά ένα στο άλλο τείνουν να γίνονται αντιληπτά ως τμήματα της ίδιας μορφής. Η αρχή της **ομοιότητας** (similarity), σύμφωνα με την οποία όμοια ερεθίσματα τείνουν να γίνονται αντιληπτά ως τμήματα της ίδιας μορφής. Η αρχή του **κλεισίματος** (closures), σύμφωνα με την οποία έχουμε την τάση να καλύπτουμε τα μικρά κενά στις μορφές που αντιλαμβανόμαστε. Και η αρχή του **συνεχούς** (continuity), συμφωνά με την οποία έχουμε την τάση να ομαδοποιούμε τα ερεθίσματα σε μορφές που ακολουθούν συνεχείς γραμμές ή σχήματα (patterns).

---

<sup>34</sup> Glickstein 1988, September: p.p. 118-127

<sup>35</sup> Haber 1980: 69, 370-380

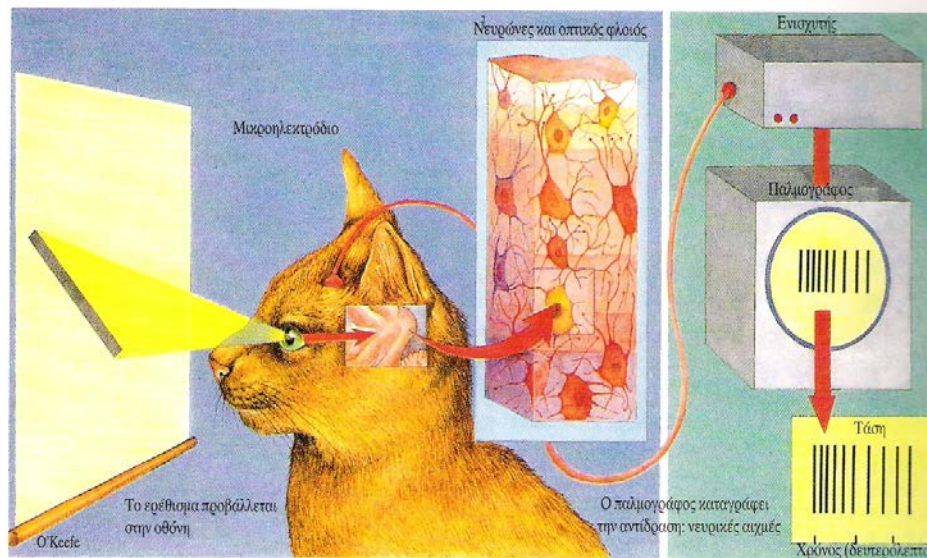
<sup>36</sup> Σαμαρτζή 1995: 38-43



**Σχήμα 3:** Οι αρχές της θεωρίας της μορφής για την αντίληψη των μορφών (Gestalt). Αυτά τα σχήματα απεικονίζουν το ρόλο του κλεισίματος (α), της εγγύτητας (β) και της ομοιότητας (γ) στην αντίληψη των μορφών.

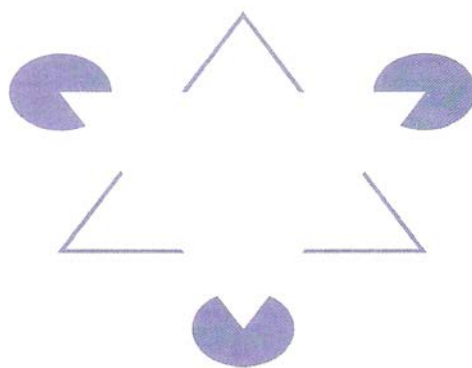
Σύμφωνα με την ψυχολογία της μορφής, οι μορφές γίνονται αντιληπτές ως ολότητες και όχι ως απλές συνθέσεις μερών. Ας πάρουμε το γράμμα Α. Το αντιλαμβανόμαστε συνολικά σαν ένα μοναδικό σχήμα ή αναλυτικά σαν ένα συνδυασμό γραμμών διαφορετικού μήκους και γωνίας; Σύμφωνα με την ψυχολογία της μορφής, το αντιλαμβανόμαστε στο σύνολο του, συμφωνά όμως με τη **θεωρία αντίληψης χαρακτηριστικών** (feature-detector theory) των David Hubel και Torsten Wiesel, μπορεί να το κατασκευάζουμε από τις γραμμές και τις γωνίες που το συνθέτουν. Οι Hubel και Wiesel (1979) στήριξαν τη θεωρία τους σε μελέτες κατά τις οποίες εμφύτευαν μικροηλεκτρόδια στον οπτικό φλοιό γάτων και τους έδειχναν γραμμές διαφόρων μεγεθών, κατευθύνσεων και θέσεων. Η διαδικασία απεικονίζεται σχήμα 4. Βρήκαν ότι ορισμένα κύτταρα αντιδρούσαν σε συγκεκριμένα χαρακτηριστικά των ειδώλων του αμφιβληστροειδούς, όπως σε γραμμές με συγκεκριμένο μήκος, με συγκεκριμένη γωνία, καθώς και σε συγκεκριμένες θέσεις. Οι Hubel και Wiesel συμπέραναν ότι κατασκευάζουμε τις οπτικές μας αντιλήψεις από τη δραστηριότητα *κυττάρων αντίληψης χαρακτηριστικών*.





**Σχήμα 4:** Κύτταρα ανίχνευσης χαρακτηριστικών.

Μερικά κύτταρα ανίχνευσης -χαρακτηριστικών του οπτικού φλοιού αντιδρούν σε εκπληκτικά συγκεκριμένους συνδυασμούς χαρακτηριστικών. Τα κύτταρα ανίχνευσης -χαρακτηριστικών του οπτικού φλοιού παρέχουν ακόμη την ανατομική βάση στα **απατηλά περιγράμματα** (illusory contours) που απεικονίζονται στο **σχήμα 5**, αντιδρώντας σε ανύπαρκτα περιγράμματα σαν να ήταν οι άκρες αληθινών αντικειμένων.



**Σχήμα 5:** Απατηλά περιγράμματα.

Μια εναλλακτική άποψη στη θεωρία της ανίχνευσης-χαρακτηριστικών είναι η **θεωρία φίλτρου χωρικής συχνότητας** (spatial frequency filter theory). Αυτή η θεωρία υποστηρίζει ότι, η αντίληψη δεν ενέχει δομικά σχήματα γραμμών, καμπυλών και γωνιών. Αντίθετα,

υποθέτει ότι η αντίληψη βασίζεται στην ανίχνευση και στην ανάλυση της εναλλαγής φωτεινών και σκοτεινών τμημάτων. Τα λεπτομερή σχήματα διαθέτουν λεπτές λωρίδες φωτός και σκιάς και τα λιγότερο λεπτομερή σχήματα διαθέτουν φαρδύτερες λωρίδες φωτός και σκιάς. Οι εναλλαγές αυτές λέγονται *χωρικές συχνότητες*. Μελέτες δείχνουν ότι ορισμένοι νευρώνες αντιδρούν στα σχήματα με φαρδιές λωρίδες και άλλοι αντιδρούν στα σχήματα με λεπτές λωρίδες. Η ευαισθησία σε διάφορες χωρικές συχνότητες υπάρχει από τη βρεφική ηλικία, κατά την οποία τα βρέφη πενταπλασιάζουν την ευαισθησία τους στο διάστημα μεταξύ 4 και 9 εβδομάδων.

### **3.14 Αντίληψη του βάθους.** <sup>37 38 39</sup>

Αν ζούσαμε σε ένα δισδιάστατο κόσμο η αντίληψη των μορφών θα ήταν αρκετή. Αλλά επειδή ζούμε σε έναν τρισδιάστατο κόσμο, πρέπει να έχουμε ένα τρόπο να κρίνουμε την απόσταση των αντικειμένων. Αυτόν τον τρόπο παρέχει η **αντίληψη του βάθους** (depth perception).

Δεδομένου ότι τα είδωλα στον αμφιβληστροειδή μας έχουν δύο διαστάσεις, πώς γίνεται και αντιλαμβανόμαστε το βάθος; Σύμφωνα με αυτούς που υποστηρίζουν τη θεωρία του Helmholtz το κατορθώνουμε χρησιμοποιώντας ένα πλήθος από *διοφθάλμιες* και *μονοφθάλμιες* ενδείξεις. Οι **διοφθάλμιες ενδείξεις** απαιτούν την αλληλεπίδραση των δύο ματιών. Εξαιτίας αυτού του γεγονότος, οι άνθρωποι που είναι τυφλοί από το ένα μάτι έχουν ελαφρά εξασθενημένη αντίληψη του βάθους. Η διοφθάλμια όραση αναπτύσσεται στον τέταρτο μήνα της ζωής.

Μία διοφθάλμια ένδειξη είναι η *σύγκλιση* (convergence), ο βαθμός στον οποίο τα μάτια στρέφονται προς τα μέσα για να εστιάσουν ένα αντικείμενο.. Ακόμη και όταν κοιτάζουμε σχέδια ή πίνακες ζωγραφικής, πράγμα το οποίο παρέχει μόνο μονοφθάλμιες ενδείξεις για το βάθος, τα μάτια συγκλίνουν ή αποκλίνουν ανάλογα με το αν εστιάζουν ένα σημείο το οποίο, εξαιτίας άλλων ενδείξεων βάθους, φαίνεται μακρινό ή κοντινό. Τα βρέφη χρησιμοποιούν τη σύγκλιση ως ένδειξη βάθους από τη γέννηση τους, με σαφή βελτίωση στην ηλικία των 4 ή 5 μηνών.

Η σύγκλιση συνδέεται με πολύ σημαντικά καθημερινά φαινόμενα. Για παράδειγμα, το αλκοόλ εμποδίζει την αντίληψη του βάθους με το να μειώνει τη σύγκλιση των ματιών. Η

<sup>37</sup> Lester Sdorow 1996: 223-225

<sup>38</sup> Haber 1980: 69, 370-380

<sup>39</sup> Glickstein 1988, September: p.p. 118-127

πολύωρη εργασία με αντικείμενα που βρίσκονται κοντά στα μάτια μας, όπως η οθόνη ενός υπολογιστή, προκαλεί κόπωση των ματιών εξαιτίας της συνεχούς σύγκλισης.

Η *αμφιβληστροειδής ανομοιότητα* (retinal disparity) είναι μία άλλη διοφθάλμια ένδειξη. Πρόκειται για το βαθμό στον οποίο διαφέρουν οι εικόνες ενός αντικειμένου που εστιάζονται στους δύο αμφιβληστροειδείς. Ορισμένα κύτταρα του οπτικού φλοιού ανιχνεύουν το βαθμό της ανομοιότητας των δύο εικόνων, τον οποίο χρησιμοποιεί ο εγκέφαλος για να υπολογίζει την απόσταση ενός αντικειμένου που εστιάζεται στους αμφιβληστροειδείς.

Ενώ οι διοφθάλμιες ενδείξεις βάθους απαιτούν την αλληλεπίδραση των δύο ματιών, οι **μονοφθάλμιες ενδείξεις** (monocular cues) απαιτούν τη χρήση του ενός μόνο ματιού. Σε μία μελέτη που έγινε σε βρέφη πέντε και επτά μηνών, έδειχναν στα βρέφη δύο αντικείμενα από τα οποία το ένα μπορούσαν να το φτάσουν και το άλλο δεν μπορούσαν. Μολονότι τα βρέφη και στις δύο περιπτώσεις είχαν την τάση να πιάσουν το κοντινότερο αντικείμενο, υπήρχε μία σημαντικά μεγαλύτερη τάση να πιάσουν το κοντινότερο αντικείμενο όταν το έβλεπαν και με τα δύο μάτια από ότι όταν το έβλεπαν με το ένα. Κατά συνέπεια, στις ηλικίες που αναφέραμε, η αντίληψη του βάθους είναι οξύτερη όταν λειτουργούν και τα δύο μάτια.

Ωστόσο, ακόμη και κάποιος που είναι τυφλός από το ένα μάτι έχει πολλές ενδείξεις για να μπορεί να προσδιορίζει την απόσταση ενός αντικειμένου. Μία μονοφθάλμια ένδειξη βάθους είναι η *προσαρμογή*, η οποία, όπως είδαμε παραπάνω, είναι η μεταβολή της κυρτότητας των κρυσταλλοειδών φακών που μας επιτρέπει να εστιάζουμε τα είδωλα των αντικειμένων στον αμφιβληστροειδή. Επειδή τα κοντινότερα αντικείμενα προκαλούν συσπάσεις των ακτινωτών μυών, οι οποίες αυξάνουν το πάχος των φακών, ο εγκέφαλος συμπεραίνει ότι όσο μεγαλύτερη είναι η μυϊκή τάση τόσο πιο κοντά βρίσκεται αντικείμενο που εστιάζεται στον αμφιβληστροειδή.

Μία δεύτερη μονοφθάλμια ένδειξη είναι η *κινητική παράλλαξη* (motion parallax) τάση να βλέπουμε ότι προσπερνάμε ταχύτερα τα αντικείμενα που βρίσκονται κοντά απ' ό,τι αυτά που βρίσκονται μακριά μας. Έρευνες που έχουν γίνει σε ζώα δείχνουν ότι διαθέτουμε ειδικά εγκεφαλικά κύτταρα που δρουν στην κινητική παράλλαξη. Για παράδειγμα, το τετράδυμο του εγκεφάλου της γάτας διαθέτει κύτταρα των οποίων η τιμή ενεργοποίησης ποικίλλει ανάλογα με το βαθμό της κινητικής παράλλαξης.

Οι υπόλοιπες μονοφθάλμιες ενδείξεις ονομάζονται *εικονογραφικές ενδείξεις* (pictorial cues), επειδή τις χρησιμοποιούν οι καλλιτέχνες για να δίνουν την εντύπωση του βάθους στα έργα τους. Ο Λεονάρντο Ντα Βίντσι πριν από 500 χρόνια δίδασκε στον μαθητές του πώς να

χρησιμοποιούν τις εικονογραφικές ενδείξεις για να κάνουν τα έργα τους να φαίνονται πιο ρεαλιστικά. Παρατήρησε ότι τα αντικείμενα που επικαλύπτουν μερικώς άλλα αντικείμενα μοιάζουν να είναι κοντινότερα, μία ένδειξη βάθους που είναι γνωστή ως *παρεμβολή* (interposition). Επειδή ο δάσκαλος επικαλύπτει μερικώς το μαυροπίνακα, οι μαθητές γνωρίζουν ότι ο δάσκαλος βρίσκεται πιο κοντά τους απ' ό,τι ο πίνακας. Η σύγκριση των *σχετικών μεγεθών* των αντικειμένων μάς δίνει επίσης κάποιες ενδείξεις για την απόσταση τους. Αν δύο φίλοι μας έχουν ίδιο ύψος και ο ένας εμφανίζεται μικρότερος στον αμφιβληστροειδή μας, αυτός θα βρίσκεται μακρύτερα.

Έχετε παρατηρήσει πιθανώς ότι τα *παράλληλα* αντικείμενα, όπως π.χ. οι γραμμές του τρένου, φαίνονται να πλησιάζουν μεταξύ τους όσο απομακρύνονται. Αυτή η ένδειξη βάθους ονομάζεται *γραμμική προοπτική* (linear perspective).

Η *ανύψωση* (elevation) ενός αντικειμένου αποτελεί μία άλλη ένδειξη για την απόσταση στην οποία βρίσκεται. Τα αντικείμενα που εμφανίζονται ψηλότερα στο οπτικό μας πεδίο μοιάζουν να βρίσκονται και μακρύτερα. Όταν ζωγραφίζουμε μία εικόνα, μπορούμε να δημιουργήσουμε βάθος τοποθετώντας τα πιο μακρινά αντικείμενα ψηλότερα. Οι *φωτοσκιάσεις* (shading patterns) αποτελούν ενδείξεις βάθους επειδή οι περιοχές που βρίσκονται στη σκιά φαίνονται πιο απομακρυσμένες από τις περιοχές που βρίσκονται στο φως. Οι ζωγράφοι χρησιμοποιούν αυτή την ένδειξη για να κάνουν τις *μπάλες*, τα *μπαλόνια* και τα *πορτοκάλια* να φαίνονται *στρογγυλά*.

Η *υφή των αντικειμένων* (texture gradient cue) επηρεάζει την αντίληψη του βάθους, επειδή η υφή ενός αντικειμένου είναι τραχύτερη όταν βρίσκεται κοντά και λεπτότερη όταν βρίσκεται μακριά. Όταν κοιτάζουμε ένα λιβάδι, διακρίνουμε κάθε φύλλο του χορταριού που βρίσκεται κοντά μας, αλλά μακριά βλέπουμε μόνο μία πράσινη έκταση. Τα βρέφη ηλικίας 7 μηνών χρησιμοποιούν αυτή την ένδειξη. Όταν τους παρουσιάζουμε μία *δισδιάστατη* οπτική διάταξη αντικειμένων, απλώνουν το χέρι για να πιάσουν το αντικείμενο που φαίνεται να βρίσκεται πιο κοντά στη διάταξη η οποία περιλαμβάνει την υφή ως ένδειξη βάθους. Η τελευταία *μονοφθάλμια* ένδειξη βάθους, η *εναέρια προοπτική* (aerial perspective) εξαρτάται από τη διαύγεια των αντικειμένων. Τα μακρινά αντικείμενα φαίνονται πιο *θολά*. Ένα βουνό φαίνεται πιο κοντινό, όταν η ατμόσφαιρα είναι καθαρή από ό,τι όταν υπάρχει ομίχλη.

### 3.15 Αντίληψη των κινήσεων. <sup>40 41 42</sup>

Δεδομένου ότι ζούμε σε ένα τρισδιάστατο κόσμο, στον οποίο τα αντικείμενα κινούνται στο χώρο, πρέπει να αντιλαμβανόμαστε όχι μόνο τη μορφή και το βάθος αλλά και την κίνηση. Σύμφωνα με την παραδοσιακή άποψη, η αντίληψη της κίνησης αποδίδεται στην προοδευτική κίνηση των ειδώλων από τη μία πλευρά του αμφιβληστροειδούς στην άλλη, η οποία ερεθίζει μία σειρά από διαφορετικούς υποδοχείς. Ο εγκέφαλος ερμηνεύει αυτό το γεγονός ως κίνηση. Μία εναλλακτική άποψη, η οποία διατυπώθηκε από τον James Gibson (1968), υποστηρίζει ότι η κίνηση παράγεται από τις μεταβολές στη ροή των ειδώλων που εστιάζονται στους αμφιβληστροειδείς και όχι από το διαδοχικό ερεθισμό διαφόρων υποδοχέων. Για παράδειγμα, όταν ένα αντικείμενο έρχεται προς το μέρος μας, αυξάνει σε μέγεθος στον αμφιβληστροειδή, πράγμα που δείχνει ότι πλησιάζει. Ούτε για την αντίληψη της κίνησης υπάρχει ομοφωνία μεταξύ των ερευνητών.

Οι εκπρόσωποι της ψυχολογίας της μορφής έδειξαν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τη *φαινομενική κίνηση* (apparent motion) - η αντίληψη κίνησης εκεί που δεν υπάρχει. Ο Max Wertheimer, ο ιδρυτής της ψυχολογίας της μορφής, σε μία ξαφνική έμπνευση, το 1912, ανακάλυψε ότι όταν δύο παρακείμενα φωτεινά σημεία αναβοσβήνουν το ένα μετά το άλλο, σε τακτό χρονικό διάστημα, δίνουν την εντύπωση ενός μόνο φωτεινού σημείου που μετακινείται από το ένα σημείο στο άλλο. Ονόμασε αυτή τη φαινομενική κίνηση **φαινόμενο-Φ**. Παρατηρούμε το φαινόμενο-Φ σε κάποια φωτεινά σήματα της τροχαίας, που μας προειδοποιούν ότι γίνονται έργα στο δρόμο ή στα φωτεινά πλαίσια των διαφημίσεων που αποτελούνται από πολλές ηλεκτρικές λάμπες. Και τα δύο στέλνουν μηνύματα αναβοσβήνοντας ηλεκτρικές λάμπες σε τακτά διαστήματα.

Το φαινόμενο-Φ συνδέεται με το είδος της φαινομενικής κίνησης που ονομάζεται *στροβοσκοπική κίνηση*, η οποία παράγεται από τη διαδοχική προβολή ελαφρά διαφορετικών απόψεων μιας σκηνής με μεγάλη ταχύτητα..

Όπως ακριβώς υπάρχουν κύτταρα-ανιχνευτές χαρακτηριστικών για την αντίληψη της μορφής και του βάθους, υπάρχουν και άλλα κύτταρα για την αντίληψη της κίνησης. Μερικά κύτταρα-ανιχνευτές της κίνησης είναι άκρως εξειδικευμένα. Στην πραγματικότητα, ο αμφιβληστροειδής των βατράχων διαθέτει γαγγλιακά κύτταρα τα οποία αντιδρούν μόνο σε μικρά, σκουρόχρωμα, κινούμενα αντικείμενα. Αυτοί οι «ανιχνευτές ζωφίων» είναι

<sup>40</sup> Glickstein 1988, September: p.p. 118-127

<sup>41</sup> Haber 1980: 69, 370-380

<sup>42</sup> Lester Sdorow 1996: 225-226

χρήσιμες, από εξελικτική άποψη, προσαρμογές, εφόσον δίαιτα των βατράχων αποτελείται κυρίως από έντομα.

### **3.16 Σταθερότητα της αντίληψης.** <sup>43</sup>

Το είδωλο ενός αντικειμένου που εστιάζεται στον αμφιβληστροειδή μας μπορεί να ποικίλλει σε μέγεθος, σε σχήμα ή σε φωτεινότητα. Ωστόσο, εξαιτίας της *σταθερότητας της αντίληψης*, εξακολουθούμε να αντιλαμβανόμαστε το αντικείμενο ως σταθερό ως προς το μέγεθος, το σχήμα και τη φωτεινότητα. Το μέγεθος του ειδώλου στον αμφιβληστροειδή δε μας λέει από μόνο του πόσο μακριά βρίσκεται το αντικείμενο. Ένα αντικείμενο, όσο απομακρύνεται, τόσο μικρότερο είδωλο παράγει στον αμφιβληστροειδή. Αν γνωρίζουμε το πραγματικό μέγεθος ενός αντικειμένου, **η σταθερότητα του μεγέθους** (size constancy) μας δίνει τη δυνατότητα να ερμηνεύσουμε μία μεταβολή του μεγέθους του στον αμφιβληστροειδή ως μεταβολή της απόστασης και όχι του μεγέθους του. Όταν βλέπουμε ένα αυτοκίνητο σε απόσταση ενός τετραγώνου, δεν μας φαίνεται μικρότερο απ' ότι ένα αυτοκίνητο που βρίσκεται σε απόσταση μισού τετραγώνου, παρ' όλο που το αντικείμενο που βρίσκεται σε μεγαλύτερη απόσταση δημιουργεί μικρότερο είδωλο στον αμφιβληστροειδή μας. Ειδικές δοκιμασίες έχουν δείξει ότι ακόμη και τα νεογέννητα βρέφη διαθέτουν σταθερότητα μεγέθους, όταν βλέπουν το ίδιο αντικείμενο σε διαφορετικές αποστάσεις.

**Η σταθερότητα του σχήματος** (shape constancy) εξασφαλίζει ότι ένα αντικείμενο του οποίου γνωρίζουμε το σχήμα θα φαίνεται ότι διατηρεί το κανονικό του σχήμα ανεξάρτητα από τη γωνία από την οποία το βλέπουμε. Η σταθερότητα του σχήματος οφείλεται στο γεγονός ότι ο εγκέφαλος μας αντισταθμίζει την κλίση του αντικειμένου ανάλογα με την οπτική γωνία. Μελέτες που έγιναν σε νεογέννητα βρέφη έδειξαν ότι έχουν την ικανότητα να αντιλαμβάνονται τη σταθερότητα των σχημάτων από τη γέννηση τους.

Μολονότι η ποσότητα του φωτός που αντανακλά κάθε αντικείμενο δεν είναι πάντα η ίδια, αντιλαμβανόμαστε τα αντικείμενα σαν να είχαν μία σταθερή φωτεινότητα. Αυτό ονομάζεται **σταθερότητα της φωτεινότητας** (brightness constancy). Ένα λευκό πουκάμισο φαίνεται εξίσου φωτεινό σε χαμηλό ή σε έντονο φωτισμό, ενώ ένα μαύρο πουκάμισο φαίνεται εξίσου σκούρο σε χαμηλό ή σε έντονο φωτισμό. Η φωτεινότητα

---

<sup>43</sup> Cassels, Green 1995: 24-26

όμως εξαρτάται από τα άλλα αντικείμενα. Αν κοιτάζουμε ένα λευκό πουκάμισο σε χαμηλό φωτισμό, παρουσία μη λευκών αντικειμένων στον ίδιο φωτισμό, το πουκάμισο διατηρεί τη φωτεινότητα του. Αντίθετα, αν κοιτάζουμε μόνο το πουκάμισο, κοιτάζοντας ίσως ένα μεγάλο μέρος του μέσα από ένα σωλήνα, θα φαίνεται πιο σκούρο σε χαμηλό φωτισμό και πιο ανοιχτό στο φως του ήλιου.

### **3.17 Οπτικές απάτες.** <sup>44 45</sup>

Στο διήγημα του Edgar Allen Poe «Η σφίγγα», ένας άνδρας τρομοκρατείται από ένα έντομο στο παράθυρο του που νομίζει ότι είναι ένα τεράστιο ζώο σε ένα μακρινό βουνό. Επειδή ο άνθρωπος αντιλαμβανόταν το έντομο σαν να ήταν μακριά, υπέθεσε ότι ήταν σχετικά μεγάλο. Και, επειδή δεν είχε δει ποτέ του ένα τέτοιο πλάσμα, υπέθεσε ότι ήταν ένα τέρας. Αυτό το γεγονός δείχνει πώς η λανθασμένη εφαρμογή μιας οπτικής ένδειξης, σ' αυτή την περίπτωση της σταθερότητας του μεγέθους, μπορεί να προκαλέσει μία **οπτική απάτη** (visual illusion). Οι ερευνητές μελέτησαν τις οπτικές απάτες, γιατί μας παρέχουν ενδείξεις για τις διαδικασίες της φυσιολογικής οπτικής αντίληψης.

Από τους αρχαίους χρόνους οι άνθρωποι σάστιζαν από την **οπτική απάτη της σελήνης** (moon illusion), κατά την οποία η σελήνη φαίνεται μεγαλύτερη όταν βρίσκεται στη γραμμή του ορίζοντα απ' ό,τι όταν **βρίσκεται πάνω** από τη γραμμή του ορίζοντα. Αυτό είναι μία οπτική απάτη, διότι η σελήνη, στην πραγματικότητα, βρίσκεται στην ίδια απόσταση από μας και στις δυο περιπτώσεις. Έτσι, το είδωλο στον αμφιβληστροειδή έχει το ίδιο μέγεθος και στις δύο περιπτώσεις. Η παλαιότερη εξήγηση της οπτικής απάτης της σελήνης δόθηκε από τον Έλληνα αστρονόμο Πτολεμαίο, το δεύτερο αιώνα π.Χ. Η εξήγησή του, η οποία βασίζεται στην αρχή της σταθερότητας του μεγέθους, ονομάζεται σήμερα *υπόθεση της φαινομενικής απόστασης*. Σύμφωνα με αυτή την υπόθεση, αντιλαμβανόμαστε τον ουρανό σαν ένα ισοπεδωμένο θόλο, όπου ο ουρανός μοιάζει να βρίσκεται μακρύτερα στη γραμμή του ορίζοντα απ' ό,τι πάνω από αυτή. Επειδή το μέγεθος του ειδώλου της σελήνης στον αμφιβληστροειδή είναι το ίδιο, όπου και αν βρίσκεται η σελήνη, ο εγκέφαλος υποθέτει ότι η σελήνη πρέπει να είναι μεγαλύτερη στη φαινομενικά πιο απομακρυσμένη θέση -στον ορίζοντα. Η σύγχρονη έρευνα όμως ανακάλυψε ότι, σε αντίθεση με την υπόθεση της φαινομενικής

---

<sup>44</sup> Hayes 1998: 8-9

<sup>45</sup> Livingstone 1988 January: p.p 78-85

απόστασης, ο ουρανός μοιάζει να είναι *μακρύτερα* πάνω από τον ορίζοντα απ' ότι στη γραμμή του ορίζοντα. Έτσι, αν η υπόθεση της φαινομενικής απόστασης ήταν σωστή, η σελήνη θα έπρεπε να φαίνεται μεγαλύτερη όταν βρίσκεται πάνω από τον ορίζοντα απ' ότι όταν βρίσκεται στη γραμμή του ορίζοντα.

Μία άλλη θεωρία, η οποία βασίζεται στη γωνία από την οποία τα μάτια μας βλέπουν τη σελήνη, υποστηρίχτηκε από τον ψυχολόγο Edwin Borning(1943). Για να αποδείξει θεωρία του, ο Borning έβαζε τα υποκείμενα να βλέπουν τη σελήνη στη γραμμή του ορίζοντα και πάνω από τον ορίζοντα από παράξενες θέσεις, όπως ξαπλωμένα ανάσκελα με τα κεφάλια τοποθετημένα αναπαυτικά σε έναν κορμό. Από αυτή τη θέση μίκραινε το φαινομενικό μέγεθος της σελήνης αλλά όχι αρκετά ώστε να εξηγείται η οπτική απάτη.

Μια εναλλακτική εξήγηση της οπτικής απάτης της σελήνης είναι η *υπόθεση του σχετικού μεγέθους*, η οποία την αποδίδει στη διαφορετική ποσότητα χώρου που περιβάλλει τη σελήνη ανάλογα με το αν βρίσκεται στη γραμμή του ορίζοντα ή πάνω από αυτή. Αυτή την υπόθεση έκανε για πρώτη φορά ο επιστήμονας - φιλόσοφος του δέκατου τρίτου αιώνα Roger Bacon (1220 - 1292). ο οποίος υπέθεσε ότι τα παρεμβαλλόμενα αντικείμενα μεταξύ του παρατηρητή και της σελήνης, όταν βρίσκεται στη γραμμή του ορίζοντα, κάνουν τον ορίζοντα να φαίνεται πιο μακρινός απ' ότι ο ουρανός που βρίσκεται πάνω από αυτόν. Κατά συνέπεια, σύμφωνα πάλι με την αρχή της σταθερότητας του μεγέθους, η σελήνη φαίνεται μεγαλύτερη όταν βρίσκεται στη γραμμή του ορίζοντα.

Παρά τις εκατοντάδες μελέτες της οπτικής απάτης της σελήνης, οι ερευνητές δεν έχουν συμφωνήσει ποια είναι η καλύτερη εξήγηση γι αυτό το φαινόμενο, παρότι μία τροποποιημένη εκδοχή της υπόθεσης του σχετικού μεγέθους φαίνεται να είναι η επικρατέστερη εξήγηση. Για να γίνει το θέμα ακόμα πιο πολύπλοκο, η οπτική απάτη της σελήνης εμφανίζεται ακόμη και στα σχέδια. Η σελήνη φαίνεται μεγαλύτερη όταν είναι ζωγραφισμένη στη γραμμή του ορίζοντα απ' ό,τι όταν ζωγραφίζεται με την ίδια ακριβώς διάμετρο ψηλότερα στον ουρανό.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

### ΟΙ ΟΠΤΙΚΟ-ΧΩΡΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ

## **4.1 Η φύση των οπτικο-χωρικών διαταραχών.**

Λόγω της σύνθετης φύσης των οπτικο-χωρικών ικανοτήτων, πολλά μέρη του εγκεφάλου σχετίζονται με την αντίληψη, την επεξεργασία και την ερμηνεία των οπτικο-χωρικών ερεθισμάτων. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι ακόμη και η ελάχιστη διαταραχή σε μία πτυχή της οπτικο-χωρικής επεξεργασίας θα μειώσει τη συνολική αποδοτικότητα του οπτικο-χωρικού συστήματος. Γενικά, όσο πιο βασική είναι μία λειτουργία (π.χ. οπτική οξύτητα), τόσο πιο εκτεταμένες θα είναι και οι συνέπειες. Αν και οι ινιακοί λοβοί είναι αυτοί που είναι κυρίως υπεύθυνοι για τη βασική αντίληψη των οπτικών πληροφοριών, γενικά θεωρείται ότι το δεξί εγκεφαλικό ημισφαίριο είναι κυρίως υπεύθυνο για την επεξεργασία των οπτικο-χωρικών πληροφοριών. Αντιθέτως, το αριστερό ημισφαίριο θεωρείται πως είναι κυρίως υπεύθυνο για τις γλωσσικές λειτουργίες, αν και ένα μικρό ποσοστό ατόμων (και κυρίως οι αριστερόχειρες) έχουν αντίστροφη εγκεφαλική κυριαρχία (δηλ. το δεξιό ημισφαίριο είναι το κυρίαρχο γλωσσικό ημισφαίριο). Εντούτοις, θεωρείται επίσης ότι η λειτουργία του αριστερού ημισφαιρίου παίζει ρόλο στην ολοκλήρωση και στον συντονισμό των οπτικο—χωρικών ικανοτήτων και ιδιαίτερα στην διαδοχική επεξεργασία των οπτικών ερεθισμάτων.<sup>46</sup>

Οι οπτικο-χωρικές ικανότητες μπορούν να επηρεαστούν με πολλούς τρόπους, είτε μέσω ασθένειας ή τραυματισμού, ως διαταραχές που μπορεί να εμπεριέχουν βλάβη στα μάτια, στα οπτικά νεύρα και τις οπτικές οδούς, στον ινιακό φλοιό ή στις σχετικές συνειρμικές περιοχές του οπίσθιου τμήματος των εγκεφαλικών ημισφαιρίων. Για παράδειγμα, οι Sohlberg και Mateer (1989) ανέφεραν ότι πέντε σημαντικά στοιχεία του εγκεφάλου είναι υπεύθυνα για τις οπτικές λειτουργίες, τα οποία μπορεί να τραυματιστούν και να προκαλέσουν βλάβη στην επεξεργασία των οπτικο-χωρικών πληροφοριών σε διαφορετικά επίπεδα: 1) περιφερειακοί μηχανισμοί και μηχανισμοί του εγκεφαλικού στελέχους ενισχύουν την οπτική οξύτητα και τις οφθαλμοκινητικές λειτουργίες, 2) το ανώτερο τμήμα του εγκεφαλικού στελέχους και οι μηχανισμοί του μεσεγκεφάλου (που περιλαμβάνουν και τα άνω διδυμία) ενισχύουν ένα δεύτερο οπτικό σύστημα που παρέχει πληροφορίες για την κίνηση των ερεθισμάτων και τη θέση τους, 3) οι μηχανισμοί των ινιακών λοβών ενισχύουν τις λειτουργίες της οπτικής διάκρισης, την όραση χρωμάτων και την εκτίμηση των οπτικών λεπτομερειών, 4) οι λειτουργίες

---

<sup>46</sup> Μεσσήνης, Καστελλάκης 2006: 163

των κροταφικών λοβών υποστηρίζουν ένα σύστημα αναγνώρισης αντικειμένων και 5) οι μηχανισμοί των βρεγματικών λοβών ενισχύουν τη σύνθεση των χωρικών πληροφοριών με οπτικοκινητικές αντιδράσεις και μας βοηθούν στο να εστιάζουμε την προσοχή μας σε όλο το εύρος του οπτικού πεδίου. Λόγω της θέσης των ινιακών και βρεγματικών λοβών μέσα στο κρανίο, είναι ιδιαίτερα ευάλωτοι τόσο στις άμεσες αλλά και στις έμμεσες επιδράσεις (π.χ. οίδημα, επιληπτικές κρίσεις) οι οποίες συνδέονται με εγκεφαλικές κακώσεις. Οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις μπορούν να οδηγήσουν σε παραμόρφωση των οφθαλμικών κόγχων, σε βλάβες στα κρανιακά νεύρα (ιδιαίτερα στο οφθαλμοκινητικό, τροχλιακό και απάγωγο νεύρο) κι αποκόλληση του αμφιβληστροειδή, μεταξύ άλλων προβλημάτων που σχετίζονται με άμεση βλάβη του ματιού. Οι επιζώντες κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων παραπονιούνται συνήθως για διπλωπία και θολή όραση, ευαισθησία στο φως και δυσκολίες στον υπολογισμό της απόστασης. Το οπτικό νεύρο και οι οπτικές ακτινοβολίες πίσω από το οπτικό χίασμα είναι ιδιαίτερα ευάλωτα σε επιδράσεις της πίεσης οιδημάτων και όγκων και συγκεκριμένα εκείνων της υπόφυσης.<sup>47</sup>

Τα εγκεφαλικά αγγειακά επεισόδια είναι η πιο συχνή αιτία των οπτικο-χωρικών διαταραχών. Η απόφραξη της βασικής αρτηρίας και των διακλαδώσεων των μέσων εγκεφαλικών αρτηριών είναι συχνές αιτιολογίες για τη δυσλειτουργία των οπίσθιων τμημάτων των ημισφαιρίων (ιδιαίτερα των ινιακών και βρεγματικών λοβών), και συμβάλλουν στην οπτικο-χωρική δυσλειτουργία. Οι διαταραχές και οι ασθένειες οι οποίες προκαλούν μονόπλευρη βλάβη στον εγκέφαλο, είναι πιθανότερο να προκαλέσουν σύνδρομο παραμέλησης, ενώ οι αμφίπλευρες κακώσεις (π.χ. υποξία, εκφυλιστικές ασθένειες, έκθεση σε τοξικές ουσίες) είναι πιθανότερο να προκαλέσουν σύνδρομα όπως αγνωσία συγχρονισμού (δηλ. η όραση είναι περιορισμένη στο κεντρικό πεδίο και τα άτομα αδυνατούν να δουν περισσότερα από ένα ή δύο αντικείμενα ή τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα ενός αντικειμένου τη φορά).

Οι προοδευτικές εκπτώσεις στην οπτική οξύτητα, όπως επίσης και οι οφθαλμικές ασθένειες (π.χ. γλαύκωμα, καταρράκτης) και εκείνες που επηρεάζουν τα μάτια (π.χ. διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια) είναι οι επικρατούσες μεταξύ των ηλικιωμένων, μίας ομάδας ατόμων οι οποίοι συχνά εμφανίζονται για νευροψυχολογική

---

<sup>47</sup> Sohlberg, Mateer 1989: pp 177-211

αξιολόγηση για την ανίχνευση συγκεκριμένων διαταραχών και για διαφοροδιάγνωση των ανοιών. Ο Nelson (1987) παρατήρησε ότι το 7.8% των ατόμων άνω των 65 είχαν βιώσει οπτικές διαταραχές οι οποίες σχετίζονταν με την ηλικία. Είναι σημαντικό επίσης να διακρίνουμε τις επιδράσεις συγκεκριμένων βλαβών στην όραση πριν από την αξιολόγηση των οπτικο-χωρικών ικανοτήτων.<sup>48</sup>

Ο Warren (1993) καθιέρωσε ένα ιεραρχικό μοντέλο οπτικο-χωρικών ικανοτήτων στο οποίο οι βασικές δεξιότητες διαμορφώνουν τις βάσεις για κάθε μεταγενέστερο επίπεδο. Η ιεράρχηση του Warren ξεκινά από την διεργασία της οπτικής νόησης, και συνεχίζει με τις ικανότητες υποστρώματος οπτικής μνήμης, αναγνώρισης σχεδίων, σάρωσης (οπτικονοητικής ιχνηλασίας), προσοχής, οφθαλμοκινητικού ελέγχου, οπτικών πεδίων και οπτικής οξύτητας (Βλ. σχήμα 6). Σύμφωνα με τον Warren, οι διαταραχές της οπτικής νόησης περιλαμβάνουν την οπτική αγνωσία (δηλ. ανικανότητα αναγνώρισης αντικειμένων) και την αλεξία (δηλ. ανικανότητα ανάγνωσης) καθώς και διαταραχές χωρικής ανάλυσης, συμπλήρωσης εικόνας και διάκρισής της από το φόντο. Όπως και με όλες τις ανώτερες δεξιότητες, η οπτική νόηση μπορεί να επηρεαστεί από όλες τις δεξιότητες που βρίσκονται χαμηλότερα στην ιεραρχία.<sup>49</sup>



**Σχήμα 6:** Ιεραρχικό μοντέλο οπτικο-χωρικών δεξιοτήτων κατά Warren (1993)

<sup>48</sup> Nelson 1987: 331-333

<sup>49</sup> Warren 1993: 47, 42-66

## **4.2 Λειτουργική ταξινόμηση των οπτικο-χωρικών ικανοτήτων.**

Η ταξινόμηση που προτάθηκε αποτελεί προσαρμογή των όσων αναφέρθηκαν στο άρθρο των Holland, Hogg και Farmer (1997) που υποστηρίζει την ανάγκη διαμόρφωσης ενός υψηλού κοινοτικού επιπέδου στα διεπιστημονικά πλαίσια αποκατάστασης γνωστικών λειτουργιών. Οι συγγραφείς παρατήρησαν ότι υπήρχε ανάγκη να αναπτύξουν ένα ταξινομικό σύστημα για τις γνωστικές διεργασίες που θα καθοδηγούσε τους επαγγελματίες αποκατάστασης ομαλά από τη διάγνωση μέχρι και τη θεραπεία.<sup>50</sup> Είναι γνωστό ότι όλες οι οπτικο-χωρικές ικανότητες είναι αλληλένδετες, αλλά η διάκριση σε βασικές επιμέρους δεξιότητες επιτρέπει την αναγνώριση συγκεκριμένων ελλειμμάτων αλλά και συγκεκριμένες στρατηγικές για τη θεραπεία τους. Λαμβάνοντας υπ' όψη όλα τα παραπάνω, η ακόλουθη προτεινόμενη ταξινόμηση αντιλαμβάνεται το οπτικο-χωρικό σύστημα ως αποτελούμενο από δύο επιμέρους συστήματα, εισροής και εκροής. Η εισροή αναφέρεται στην ακριβή αντίληψη των οπτικών ερεθισμάτων. Η εκροή αναφέρεται στην ολοκλήρωση οπτικών πληροφοριών με συστατικά δράσης.

### **4.2.1 Οπτικο-Χωρική Εισροή**

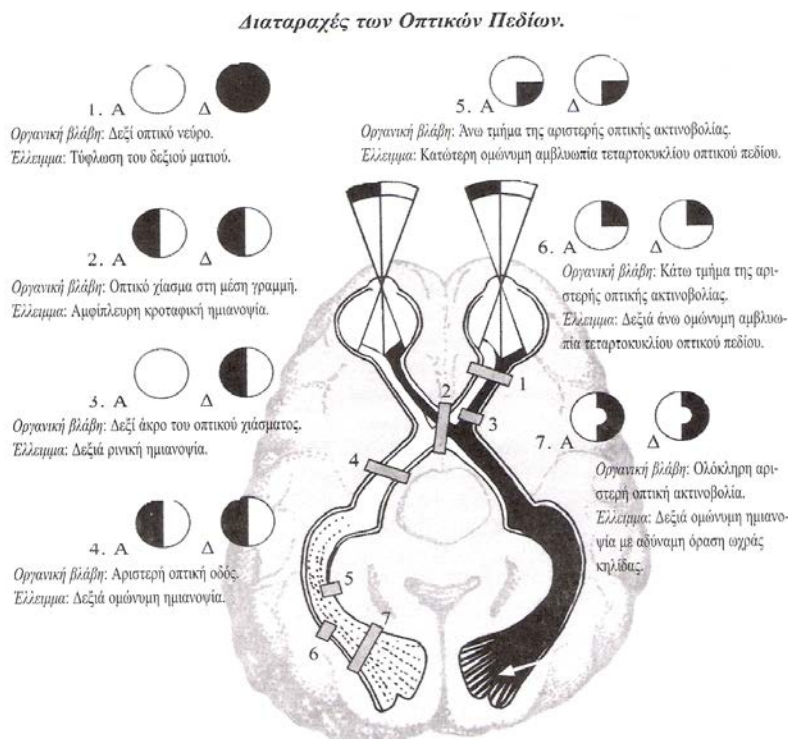
**Οπτική Οξύτητα:** αναφέρεται στην ακρίβεια της οπτικής διάκρισης. Χωρίς ικανοποιητική οξύτητα (π.χ. θολή όραση), όλες οι υπόλοιπες οπτικο-χωρικές ικανότητες θα επηρεαστούν όσον αφορά την ακρίβεια και την αξιοπιστία.

**Οπτικά Πεδία:** αναφέρονται στο μέρος του χώρου που είναι ορατό στους ανθρώπους οποιαδήποτε στιγμή (π.χ. περιφερειακή όραση, κεντρική όραση). Ειδική μείωση της ευαισθησίας των οπτικών πεδίων αναφέρεται ως σκότωμα (δηλ. παθολογικά μειωμένη όραση μέσα στο οπτικό πεδίο) ή έλλειμμα του οπτικού πεδίου. Τα σκοτώματα είναι αποτέλεσμα βλάβης του οπτικού νεύρου, του οπτικού χιάσματος ή των μετά το χίασμα προβολών κυρίως προς τον ινιακό λοβό. Η ημιανοψία αναφέρεται στην απώλεια του μισού οπτικού πεδίου και μπορεί να επηρεάζει το ένα ή και τα δύο μάτια. (εικόνα 10),

---

<sup>50</sup> Holland, Hogg, Farmer 1997: 8, 21-29

Οι Friedland και Weinstein (1977) παρατήρησαν ότι η ημιανοψία και η οπτικο-χωρική παραμέληση (δηλ. αγνόηση του μισού χώρου ακόμη και όταν τα οπτικά πεδία είναι άθικτα) δεν συνυπάρχουν απαραίτητως, αν και ο συνδυασμός των δύο αυτών συνδρόμων είναι συχνός. Η προβλεψιμότητα ελλειμμάτων οπτικών πεδίων οδηγεί σε πλευρίωση και εντοπισμό της εγκεφαλικής δυσλειτουργίας, με την προϋπόθεση αποκλεισμού των διαταραχών του οφθαλμού και του αμφιβληστροειδή χιτώνα. Βλάβες στην οπτική οδό πρόσθια του οπτικού χιάσματος προκαλούν μονόπλευρο οφθαλμικό έλλειμμα των οπτικών πεδίων (δηλ. επηρεάζουν μόνο το ένα μάτι). Βλάβες στο χίασμα ή μετά το χίασμα, προκαλούν ελλείμματα στο οπτικό πεδίο και των δύο ματιών. Τα μονόπλευρα σκοτώματα ή τα ελλείμματα στα οπτικά πεδία είναι αποτέλεσμα βλάβης του οπτικού νεύρου προ του χιάσματος. Η ομώνυμη ημιανοψία (δηλ. απώλεια του ίδιου ημιχώρου του οπτικού πεδίου και στα δύο μάτια) προκαλείται από βλάβη στο οπτικό πεδίο μετά το χίασμα.<sup>51</sup>



**Εικόνα 1 0:** Οπτικοί οδοί και διαταραχές

<sup>51</sup> Friedland, Weinstein 1977: 18, 1-31

**Αντίληψη Βάθους:** αναφέρεται στην ικανότητα αντίληψης σχετικών αποστάσεων μεταξύ αντικειμένων στο χώρο (π.χ. πόσο απέχει ένα φορτηγό που μας πλησιάζει στην εθνική οδό κ.λπ.). Η αντίληψη του βάθους βασίζεται πάνω σε πολλούς και διαφορετικούς μηχανισμούς, συμπεριλαμβανομένης της σύγκρισης του σχετικού μεγέθους των αντικειμένων, της θέσης της σκιάς, της σκίασης και της διοφθαλμικής ανομοιότητας ειδώλων. Οι όροι στερεοσκοπική όραση ή στερεό-οξύτητα συνήθως χρησιμοποιούνται εναλλακτικά και συνήθως μια διάκριση γίνεται μεταξύ τοπικών και καθολικών τύπων. Η τοπική στερεοσκοπική όραση αναφέρεται στην ικανότητα ανίχνευσης του βάθους που βασίζεται στη σύγκριση των προβολών σε σημεία του αμφιβληστροειδή κάθε ματιού (δηλ. διοφθαλμική ανομοιότητα), καθώς επίσης και στη χρήση άλλης μορφής, μεγέθους και ενδείξεων σκίασης. Η καθολική στερεοσκοπική όραση στηρίζεται αποκλειστικά σε συγκρίσεις διοφθαλμικής ανομοιότητας, σημαντική απώλεια της όρασης και στα δύο μάτια οδηγεί στην απώλεια της καθολικής στερεοσκοπικής ικανότητας.<sup>52</sup>

**Οπτικο-Χωρική Προσοχή:** αναφέρεται στην ικανότητα να κατευθύνουμε την προσοχή μας σε διάφορα αντικείμενα στο χώρο. Οι διαταραχές οπτικο-χωρικής προσοχής αναφέρονται ως διαταραχές παραμέλησης (π.χ. παραμέληση του ημιχώρου) και θεωρούνται οι πιο σοβαρές από τις οπτικο-χωρικές διαταραχές. Τα άτομα με παραμέληση χώρου έχουν μία εγγενή έλλειψη επίγνωσης ότι υπάρχει οπτικός (ή/και φυσικός χώρος). Με την παραμέληση ημιχώρου, το οπτικό πεδίο διατηρείται αλλά υπάρχει ανικανότητα να ανταποκριθεί στην επηρεασμένη πλευρά (συνήθως ετερόπλευρα της εγκεφαλικής βλάβης). Το άτομο θα προσκρούει συνεχώς σε τοίχους και θα μπορεί να τρώει μόνο ότι βρίσκεται στο μισό πιάτο πιστεύοντας ότι δεν υπάρχει κάτι στο άλλο μισό. Σε πολλές περιπτώσεις, το άτομο που επηρεάζεται δεν αναγνωρίζει τα μέρη του σώματος του και μπορεί ακόμη και να υποστηρίζει ότι τα άκρα στην επηρεασθείσα πλευρά δεν ανήκουν σε αυτόν. Οι όροι «έλλειμμα οπτικού πεδίου» και «ομώνυμη ημιανοψία» χρησιμοποιούνται συχνά λανθασμένα, για να περιγράψουν άτομα με παραμέληση ημιχώρου, αφού η διαφοροδιάγνωση είναι συνήθως δύσκολη. Η παραμέληση ημιχώρου επηρεάζει περισσότερο την λειτουργικότητα του ατόμου από ότι το έλλειμμα των οπτικών πεδίων όπως η ομώνυμη ημιανοψία, επειδή το άτομο με έλλειμμα στα οπτικά πεδία έχει επίγνωση των περιορισμών του και γι' αυτό μαθαίνει γρήγορα να κινεί το κεφάλι, το σώμα και τα μάτια του έτσι για να σαρώνει τις επηρεασθείσες

---

<sup>52</sup> Μεσσήνης, Καστελλάκης 2006: 166

πλευρές. Αντιθέτως, τα άτομα με παραμέληση έχουν μεγάλη δυσκολία επίγνωσης των προβλημάτων τους. Η παραμέληση ημιχώρου συνήθως εξαφανίζεται με το χρόνο, αν και τα ελλείμματα στα οπτικά πεδία συνεχίζουν να υπάρχουν.

Υπάρχουν διάφοροι προτεινόμενοι μηχανισμοί για την παραμέληση ημιχώρου (π.χ. καταστολή, απόσβεση), εντούτοις, ο κοινός παρονομαστής είναι μία διαταραχή στα συστήματα προσοχής. Η υπεροχή της αριστερής έναντι της δεξιάς πλευράς όσον αφορά την παραμέληση κυμαίνεται από 3:1 μέχρι 16:1, ανάλογα με την βιβλιογραφική πηγή (Weinstein και Friedland, 1997). Ο Herman (1992), παρατήρησε ότι μέσα σε 3 μήνες, τα πιο σημαντικά συμπτώματα της παραμέλησης συνήθως βελτιώνονται από μόνα τους, αν και τα πιο ανεπαίσθητα συμπτώματα μπορούν να διαρκέσουν για μήνες ή ακόμη και χρόνια. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η οπτικο-χωρική παραμέληση και η ημιανοψία συνήθως εμφανίζονται μαζί, αν ληφθεί υπ' όψη η κοντινή απόσταση των οπτικών ακτινοβολιών με τους μηχανισμούς του βρεγματικού λοβού οι οποίοι συνδέονται/ σχετίζονται με την διατήρηση της προσοχής.<sup>53 54</sup>

**Διάκριση της μορφής από το φόντο:** αναφέρεται στην ικανότητα διάκρισης ενός σχήματος ή σχεδίου από το φόντο. Διαδικασίες όπως ο γρήγορος εντοπισμός του αντικειμένου-στόχου από μία ομάδα πιθανών αντικειμένων, η αναγνώριση σχεδίων, η ανάγνωση, η εντόπιση στόχων, η απόδοση ιατρικών αναπαραστάσεων, η επιτήρηση στηρίζονται στη ικανότητα διάκρισης μορφής από το φόντο. Τα άτομα με διαταραχές στη ικανότητα διάκρισης μορφής από το φόντο μπορεί να έχουν δυσκολίες αναγνώρισης του κύριου αντικειμένου σε μία πινακίδα ή αφίσα (δηλ. μορφή) από άλλα αντικείμενα που υπάρχουν στο φόντο (δηλ. το έδαφος).<sup>55 56</sup>

**Αντίληψη Χώρου:** περιγράφεται καλύτερα ως η ικανότητα αντίληψης της σχετικής διάταξης, της κίνησης και της θέσης των οπτικών ερεθισμάτων (δηλ. καθοριστικές χωρικές σχέσεις είναι απαραίτητες για να χύσουμε π.χ. νερό από μια κανάτα σε ένα ποτήρι). Οι υποκείμενες ικανότητες περιλαμβάνουν τον υπολογισμό αποστάσεων και γωνιών καθώς επίσης και την αντίληψη του βάθους. Άτομα με ελλείμματα χωρικού προσανατολισμού μπορούν να αντιληφθούν τα επιμέρους στοιχεία των οπτικών ερεθισμάτων σωστά, αλλά επιδεικνύουν μία ανικανότητα να συνθέσουν τα μεμονωμένα

<sup>53</sup> Weinstein, Friedland, 1997: 18, 1-31

<sup>54</sup> Herman 1992: 46, 207-216

<sup>55</sup> Σαμαρτζή 1995: 35

<sup>56</sup> Μεσσήνης, Καστελλάκης 2006:169



στοιχεία (π.χ. να καθορίσουν πότε να ανεβούν σε μία κυλιόμενη σκάλα ή να χρησιμοποιήσουν τα οπτικά ερεθίσματα για να καθορίσουν τη θέση κάποιου). Προβλήματα που σχετίζονται με την αντίληψη χώρου μπορεί να περιλαμβάνουν διαταραχές αντίληψης του πώς θα εμφανίζονταν τα ερεθίσματα ή πώς θα ταίριαζαν μεταξύ τους εάν περιστρέφονταν (π.χ. παζλ). Τα συνυπάρχοντα οπτικο-χωρικά ελλείμματα (π.χ. παραμέληση ημιχώρου, προβλήματα διάκρισης μορφής και βάθους, ελλείμματα συμπλήρωσης εικόνας) καθώς επίσης και άλλα γνωστικά ελλείμματα (π.χ. διαταραχές μνήμης, αγνωσία) περιπλέκουν περισσότερο τα προβλήματα χωρικής αντίληψης.<sup>57</sup>

**Συμπλήρωση εικόνας:** αναφέρεται στην ικανότητα αφομοίωσης των επιμέρους μερών ενός στοιχείου σε ένα σύνολο, ειδικά εάν ένα μέρος είναι ελλιπές ή απουσιάζει (π.χ. όταν διαβάζουμε, ένα γράμμα μπορεί να εμφανίζεται ημιτελές λόγω λάθους κατά την εκτύπωση). Οι ικανότητες της συμπλήρωσης εικόνας χρησιμοποιούνται για να διακρίνουμε την ταυτότητα ή την τοποθεσία ενός αντικειμένου όταν δεν μπορούμε να το δούμε ολόκληρο. Για παράδειγμα, όταν ψάχνουμε για ένα αντικείμενο στο γραφείο, τυπικά κάποιος μπορεί να αναγνωρίσει ένα βιβλίο έστω και αν είναι μερικώς σκεπασμένο με χαρτιά. Ένα άτομο με προβλήματα συμπλήρωσης εικόνας θα πρέπει πρώτα να αφαιρέσει όλα τα ερεθίσματα που επικαλύπτουν ένα βιβλίο για να μπορέσει να το αναγνωρίσει. Παρομοίως, κατά την οδήγηση, είναι απαραίτητο να αναγνωρίζουμε τα γνωστά οδικά σήματα προτού ολόκληρο το ερέθισμα γίνει ορατό {π.χ. μπορεί να μην φαίνονται ολόκληρα γιατί ίσως να τα κρύβει κάποιο δέντρο ή φορτηγό). Το οπτικό σύστημα εκτελεί φυσικά τις λειτουργίες της συμπλήρωσης εικόνας ακόμα και εάν η λειτουργία είναι κατασκευάσμα του νου και τελικά προκαλεί πρόβλημα προσαρμογής (π.χ. η συμπλήρωση εικόνας που εμφανίζεται στην περιοχή ενός σκοτώματος, με αποτέλεσμα το άτομο να μην έχει επίγνωση του ελλείμματος του οπτικού πεδίου-σκοτώματος).<sup>58</sup>

---

<sup>57</sup> Μεσσήνης, Καστελλάκης 2006: 170

<sup>58</sup> Μεσσήνης, Καστελλάκης 2006: 170

## **4.2.2 Οπτικο-χωρική Εκκρόη** <sup>59</sup>

**Κατασκευαστικές Ικανότητες:** περιλαμβάνουν την σύνθεση (ολοκλήρωση) των οπτικο-αντιληπτικών ικανοτήτων με κινητικές δεξιότητες, όπως η ικανότητα αντιγραφής ενός σχεδίου, η συναρμολόγηση ενός μοντέλου ή η δημιουργία ενός γλυπτού. Η κατασκευαστική ικανότητα βασίζεται σε υποκείμενες δεξιότητες στις οποίες συμπεριλαμβάνονται η ανίχνευση γωνιών σχήματος, ο καθορισμός της απόστασης ή του μήκους, ο χωρικός προσανατολισμός, η αντίληψη του βάθους, ο συντονισμός χεριού-ματιού, η συμπλήρωση εικόνας και η κινητική λειτουργία. Διαταραχές στην κατασκευαστική ικανότητα μπορεί να παρεμποδίζουν την λειτουργικότητα κατά την τέλεση του επαγγέλματος (π.χ. την ξυλουργική, το σχεδιασμό υπολογιστών, τη συσκευασία, τη συναρμολόγηση) αλλά και ψυχαγωγικές δραστηριότητες, (π.χ. τη συναρμολόγηση ενός μοντέλου, τη ραπτική, το βάψιμο).

**Χωρικός Προσανατολισμός:** περιλαμβάνει την ικανότητα των ατόμων να προσανατολίζονται και να κινούνται σωστά στο χώρο. Για παράδειγμα, να διαβάζουν ένα χάρτη ή να κινούνται μέσα στην γειτονιά τους αναγνωρίζοντας οπτικά και χωρικά στοιχεία όπως τις ονομασίες των οδών ή κάποια σημάδια στη τοποθεσία. Πολλά άτομα με προοδευτικά επιδεινούμενη άνοια βιώνουν διαταραχές χωρικού προσανατολισμού και αυτό έχει ως αποτέλεσμα να χάνονται στην ίδια τους τη πόλη, στη γειτονιά τους ή ακόμη και μέσα στα σπίτια τους. Πολλές δυσκολίες χωρικού προσανατολισμού σχετίζονται με διαταραχές στις βασικές οπτικο-χωρικές ικανότητες όπως παραμέληση και οπτική μνήμη. Ο επιτυχημένος προσανατολισμός απαιτεί τον συντονισμό των περισσότερων υποκείμενων οπτικο-χωρικών ικανοτήτων μαζί με τις εξειδικευμένες λειτουργίες της αντίληψης, του προσανατολισμού (επιλογή κατάλληλων θέσεων) και τέλος της επίγνωσης των αποστάσεων. Άτομα με προ βλήματα ψαρικού προσανατολισμού έχουν ιδιαίτερη δυσκολία στο να προσανατολίζονται και να κινούνται σε καινούργια γι αυτούς περιβάλλοντα.

**Διαταραχές που αφορούν το Σχήμα του Σώματος:** περιλαμβάνουν δυσκολίες εντοπισμού και αναγνώρισης μελών του σώματος, περιλαμβανομένης και της αυτοτοποαγνωσίας (δηλ. ανικανότητα αναγνώρισης μελών του σώματος τους με τη βοήθεια του ονόματος ή της μίμησης) και σύγχυση (αποπροσανατολισμό) αριστερού-δεξιού. Αυτές οι διαταραχές δεν αποτελούν απαραίτητα χωρικές διαταραχές αλλά

---

<sup>59</sup> Μεσσήνης, Καστελλάκης 2006: 171

αντιθέτως διαταραχές της προσοχής. Παρομοίως, η παραμέληση των ετερόπλευρων μελών του σώματος συνδέεται με σύνδρομα παραμέλησης και συχνά οι ασθενείς καταλήγουν σε ακραία άρνηση ή μη αναγνώριση μελών του σώματός τους. Η δυσλειτουργία των μηχανισμών αυτών σχετίζεται συχνά με βλάβη του αριστερού ημισφαιρίου με συμπτώματα αμφίπλευρης εκδήλωσης. Οι διαταραχές που αφορούν στο σχήμα του σώματος συχνά συνδέονται με ελλείμματα σάρωσης (οπτικονοητικής ιχνηλασίας), αντιληπτικής μετατόπισης και με μηχανισμούς στάσης του σώματος.

### **4.3 Σύνδρομο Οπτικό - Χωρικών Διαταραχών**<sup>60</sup>

Υπάρχουν πολλά σύνδρομα που σχετίζονται με οπτικο-χωρικές διαταραχές. Μερικά από αυτά παρουσιάζονται πολύ συχνά ενώ άλλα είναι πιο σπάνια, αλλά πολύ ενδιαφέροντα.

**Αλεξία:** αναφέρεται στην ανικανότητα του ατόμου να διαβάσει (σχετίζεται με την δυσλεξία, η οποία αναφέρεται σε δυσκολίες ανάγνωσης). Η αμιγής αλεξία αναφέρεται στην ανικανότητα του ατόμου να αναγνωρίζει οπτικά τα γράμματα και δε σχετίζεται με αφασικές διαταραχές.

**Σύνδρομο Anton:** αναφέρεται στην κατάσταση κατά την οποία τα άτομα δεν έχουν επίγνωση ότι είναι τυφλά και συμπεριφέρονται σαν να έχουν όραση, βρίσκοντας συχνά δικαιολογίες για τα λειτουργικά προβλήματα τους. Αυτό το σύνδρομο σχετίζεται προφανώς με διαταραχές στις φλοιοθαλαμικές συνδέσεις και με προβλήματα αισθητηριακής ανατροφοδότησης.

**Σύνδρομο Balint:** περιλαμβάνει διάφορες οπτικές δυσλειτουργίες στις οποίες συμπεριλαμβάνονται ο σοβαρός χωρικός περιορισμός του οπτικού πεδίου, διαταραχές χωρικού προσανατολισμού και εξασθενημένη αντίληψη βάθους. Τα άτομα που πάσχουν από αυτό το σύνδρομο, βλέπουν μόνο στο κέντρο του οπτικού τους πεδίου και ως αποτέλεσμα βιώνουν αγνωσία συγχρονισμού, (δηλ. αδυναμία ταυτόχρονης κατανόησης ενός ή περισσοτέρων στοιχείων μίας εικόνας).

---

<sup>60</sup> Μεσσήνης, Καστελλάκης 2006: 172-173

**Φλοιϊκή Τύφλωση:** είναι μία κατάσταση κατά την οποία τα άτομα χάνουν την ικανότητα να ξεχωρίζουν μορφές ή σχέδια, αν και μπορούν να αντιδράσουν στο φως και το σκοτάδι. Αυτή η κατάσταση προκαλείται από διαταραχές στον οπτικό φλοιό.

**Ημιανωπία:** αναφέρεται στην απώλεια του μισού οπτικού πεδίου.

**Ομώνυμη Ημιανωπία:** αναφέρεται στην απώλεια μίας ολόκληρης πλευράς του οπτικού πεδίου (π.χ αριστερά, δεξιά) και στα δύο μάτια.

**Προσωποαγνωσία:** αναφέρεται και ως αγνωσία προσώπων. Αφορά την αδυναμία αναγνώρισης οικείων προσώπων ή την εκμάθηση νέων. Το πρόβλημα μπορεί να περιλαμβάνει την αδυναμία αναγνώρισης φιλικών προσώπων, συναδέλφων, μελών της οικογένειας αλλά ακόμη και το ίδιο τους το πρόσωπο. Οι Heilman και Valenstein (1993), παρατήρησαν ότι με την προσωποαγνωσία, ο ασθενής δεν μπορεί να αναγνωρίσει άτομα τα οποία προηγουμένως του ήταν γνωστά καθώς επίσης και ότι δεν μπορεί να μάθει να αναγνωρίζει καινούργια πρόσωπα (διαταραχή που περιλαμβάνει μία πρόδρομη και μία ανάδρομη συνιστώσα). Η αδυναμία να ονομάσει άτομα δεν είναι το βασικό χαρακτηριστικό της προσωποαγνωσίας. Η διαταραχή αφορά μάλλον την αδυναμία να αναγνωρίζει συγκεκριμένα οπτικά ερεθίσματα που σχετίζονται με πρόσωπα. Υπήρξαν διαφωνίες για το εάν η προσωποαγνωσία είναι μία ξεχωριστή διαταραχή ή εάν αποτελεί ειδική εκδήλωση μίας γενικής αδυναμίας του ατόμου να συνθέσει και να επεξεργαστεί οπτικές λεπτομέρειες,

**Τοπογραφική Αγνωσία:** αναφέρεται στις δυσκολίες που βιώνουν άτομα όσον αφορά τον γεωγραφικό προσανατολισμό, είτε στην προσπάθεια τους να πλοηγηθούν στο περιβάλλον είτε σε χάρτες.

**Αμβλυωπία τεταρτοκυκλίου οπτικού πεδίου:** αναφέρεται στην απώλεια της όρασης στο ένα τέταρτο του οπτικού πεδίου.

**Οπτική Αγνωσία:** αναφέρεται στη γενική αδυναμία αναγνώρισης αντικειμένων με την όραση.

**Αγνωσία Οπτικής Μορφής:** αναφέρεται στην αδυναμία αναγνώρισης σχημάτων ή μορφών.

**Οπτική Αγνωσία Γραμμάτων:** αναφέρεται στην οπτική αδυναμία της συμβολικής σημασίας των γραμμάτων του αλφαβήτου.

**Οπτική Αγνωσία Αριθμών:** αναφέρεται στην οπτική αδυναμία αναγνώρισης της συμβολικής σημασίας των αριθμών.

## **4.4 Εφαρμοσμένες Τεχνικές Αξιολόγησης των Οπτικο-Χωρικών Διαταραχών**

Συστήνεται όπως η εκτίμηση των βασικών αισθητηριακών λειτουργιών να γίνεται πριν από την αξιολόγηση. Το να ρωτηθεί απλώς ο ασθενής εάν χρειάζεται γυαλιά ή εάν βλέπει ή ακούει καλά δεν είναι επαρκές. Οι ασθενείς μπορεί να αρνηθούν τα προβλήματα των αισθητηριακών ικανοτήτων για πολλούς λόγους: Ο ασθενής μπορεί να μην γνωρίζει τις δυσκολίες ή μπορεί να είναι εξασκημένος στο να αντισταθμίζει τα ελλείμματα έτσι ώστε να μην αντιλαμβάνεται τις αισθητηριακές του ικανότητες ως διαταραγμένες. Τα άτομα αυτά συχνά δε θέλουν να παραπονιούνται ή δεν επιθυμούν να ασχολούνται με αυτά τα προβλήματα ή μπορεί να προσπαθήσουν να κρύψουν ή να ελαχιστοποιήσουν τα προβλήματα, τα οποία φοβούνται ότι θα έχουν ως αποτέλεσμα την απώλεια της ιδιωτικής τους ζωής ή των προνομίων τους (π.χ. να ζουν μόνοι, να οδηγούν). Ακόμη το άτομο μπορεί να μην είναι σε οικονομική θέση να αγοράσει γυαλιά ή ακουστικά βαρηκοΐας και προτιμά να αποφύγει τη συζήτηση του συγκεκριμένου θέματος.

Εξετάζοντας τις αισθητηριακές ικανότητες και την οπτική οξύτητα πριν από την αξιολόγηση, ο εξεταστής γνωρίζει τι θα χρειαστεί κατά την διάρκεια της αξιολόγησης και έτσι η αξιολόγηση γίνεται πιο έγκυρη. Όταν αυτά τα ελλείμματα είναι γνωστά από την αρχή είναι συχνά πιθανό να χορηγηθούν καταλληλότερες δοκιμασίες ή και να τροποποιηθούν τα ερεθίσματα (αν και αυτό μπορεί να επηρεάσει την εγκυρότητα των δεδομένων). Δεν είναι σωστό να τροποποιούνται δοκιμασίες οι οποίες είναι σχεδιασμένες να αξιολογούν συγκεκριμένες περιοχές ή λειτουργίες (δηλ. βοηθώντας τον ασθενή να ανιχνεύσει ένα ερέθισμα σε μία δοκιμασία που είναι σχεδιασμένη να ανιχνεύει δυσκολίες στις ικανότητες σάρωσης).

Οι προτεινόμενες διαδικασίες αξιολόγησης ωστόσο μπορεί να χρειαστούν τροποποιήσεις λόγω οπτικο-χωρικών δυσλειτουργιών. Ο εξεταστής ίσως χρειαστεί να τροποποιήσει τις δοκιμασίες που χορηγούνται με τους ακόλουθους τρόπους: 1) Για μικρή οξύτητα, μπορεί να είναι απαραίτητη η μεγέθυνση των ερεθισμάτων χρησιμοποιώντας έντονη γραφή ή τοποθετώντας μόνο μία λέξη ή ένα αντικείμενο σε κάθε σελίδα. 2) Για άτομα με χωρική παραμέληση ή ελλείμματα στα οπτικά πεδία ίσως να βοηθούσε η τοποθέτηση του ερεθίσματος στο μέσο της άθικτης πλευράς, χρησιμοποιώντας κάποιο στοιχείο για να αρχίσει η σάρωση από τη μία πλευρά της σελίδας (π.χ. κόκκινη γραμμή, λεκτική παρότρυνση, ο εξεταστής να υποδεικνύει όλες τις επιλογές) ή εάν παρουσιάζονταν πολλαπλές επιλογές μία κάθε φορά αντί να πρέπει ο

ασθενής να ανιχνεύσει ανάμεσα σε όλες τις επιλογές για να βρει τη σωστή απάντηση.

3) Για άτομα με ελλείμματα διάκρισης μορφής από το φόντο, θα ήταν χρήσιμη η χρήση χαρτιού ή χρώματος μεγάλης αντίθεσης φωτεινότητας. Είναι σημαντικό ωστόσο να σημειωθεί ότι η τροποποίηση των υλικών και των ερεθισμάτων των δοκιμασιών μπορεί να επηρεάσουν την αξιοπιστία των σταθμισμένων δεδομένων.

Προκειμένου να αξιολογηθούν αποτελεσματικότερα οι οπτικο-χωρικές διαταραχές, ο κλινικός ενθαρρύνεται να χρησιμοποιήσει με επικάλυψη τις συνηθισμένες δοκιμασίες οπτικο-χωρικών ικανοτήτων. Προφανή παραδείγματα είναι η χρήση της επιμέρους δοκιμασίας κατασκευής με κύβους της συστοιχίας δοκιμασιών WAIS-III ως κλίμακα αξιολόγησης τόσο της νοημοσύνης όσο και της οπτικο-κατασκευαστικής ικανότητας. Άλλες οπτικο-χωρικές ικανότητες μπορούν να αξιολογηθούν με λιγότερο καταφανείς μεθόδους, αλλά με σαφή οικολογική εγκυρότητα. Ένα παράδειγμα είναι να σημειωθεί κατά πόσο ο ασθενής συστηματικά παραλείπει ερεθίσματα στο μισό μέρος, κατά την ανάγνωση μίας κάρτας της Δοκιμασίας Ευρείας Επίτευξης-III (WRAT-III) ή κατά πόσο παραμελεί ένα μέρος της υποδοκιμασίας αντίληψης χώρου της Κλίμακας Μνήμης του Wechsler-III (WMS-III). Παρομοίως, η αξιολόγηση της αναγνώρισης μελών του σώματος μπορεί να γίνει μαζί με την αξιολόγηση των γλωσσικών ικανοτήτων με κινητικές εντολές (π.χ. χρησιμοποίησε το αριστερό σου χέρι για να δείξεις το δεξί σου γόνατο ή παρατηρώντας την επίδοση του ασθενή σε δομημένα εργαλεία όπως η δοκιμασία λεκτικών εντολών (Token Test). Στη συνέχεια ακολουθεί ένας κατάλογος με τις δοκιμασίες οι οποίες χρησιμοποιούνται συνήθως για την αξιολόγηση των οπτικο-χωρικών ικανοτήτων. Ολοκληρωμένες περιγραφές υπάρχουν στα συγγράμματα των Lezak (1995), Stringer (1996) και Spreen & Strauss (1998).

**Επιμέρους Δοκιμασία Διάγνωσης της Αφασίας της Νευροψυχολογικής Συστοιχίας Δοκιμασιών των Halstead – Retain (Aphasia Screening Test Halstead Retain Neuropsychological Test Battery ).** Αυτή η δοκιμασία αξιολογεί με συντομία την κατασκευαστική απραξία, τις γλωσσικές αλλά και μαθηματικές ικανότητες. Η δοκιμασία αυτή έχει επικριθεί για το ότι είναι πολύ περιορισμένη, με περιορισμένο σύστημα βαθμολόγησης και μπορεί εύκολα να οδηγήσει σε λανθασμένα διαγνωστικά συμπεράσματα.

**Δοκιμασία Εντοπισμού του Προσανατολισμού των Γραμμών κατά Benton (JOLO. Benton, Hamsher, Verney, & Spreen, 1983) (Benton Judgement of Line Orientation).** Αυτή η δοκιμασία απαιτεί από τον ασθενή να εντοπίσει την κατεύθυνση

ορισμένων γραμμών βασιζόμενος στον προσανατολισμό της μίας με την άλλη. Απαιτεί την ακριβή εκτίμηση της γωνίας που διαμορφώνουν οι γραμμές μεταξύ τους και το σχετικό προσανατολισμό των αντικειμένων στο χώρο.

**Δοκιμασία Δεξιού - Αριστερού Προσανατολισμού κατά Benton (Benton et al., 1983) (Benton Right-Left Orientation Test).** Αυτή η δοκιμασία απαιτεί από τον ασθενή να υποδείξει, με κάθε χέρι, μέρη του σώματός του αλλά και του εξεταστή. Η αξιολόγηση απαιτεί ο ασθενής να εκτιμά την οπτική του εξεταστή.

**Δοκιμασία Σχεδιασμού ενός Ρολογιού (Clock Drawing Test).** Οι πολυάριθμες παραλλαγές αυτής της δοκιμασίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση των γενικών οπτικο-χωρικών ικανοτήτων, συμπεριλαμβανομένων και των κατασκευαστικών ικανοτήτων. Είναι ευαίσθητη δοκιμασία για την αξιολόγηση της χωρικής παραμέλησης αν και όχι τόσο εξειδικευμένη όσο οι δοκιμασίες διχοτόμησης της γραμμής και ακύρωσης γραμμμάτων.<sup>61</sup>

**Δοκιμασία Αναπτυξιακής Οπτικο-Κινητικής Σύνθεσης (Ολοκλήρωσης) (VMI. Berry, 1982) (Developmental Test of Visual Motor Integration).** Αυτή η δοκιμασία αξιολογεί την οπτικο-χωρική αντίληψη και τον κινητικό συντονισμό (π.χ. κατασκευαστικές ικανότητες) για άτομα από 2 ετών μέχρι 14 ετών και 11 μηνών. Για πρακτικούς σκοπούς η δοκιμασία αυτή θεωρείται έγκυρη και για μεγαλύτερες ηλικιακές ομάδες και για ενήλικες.

**Δοκιμασία Ένθετης Μορφής (Embedded Figures Test).** Είναι επίσης γνωστή και ως Δοκιμασία Ένθετων Σχημάτων. Αυτή η δοκιμασία απαιτεί από τον ασθενή να ανακαλύψει ένα σχήμα το οποίο είναι ένθετο στο πεδίο κάποιου άλλου σχήματος. Είναι σχεδιασμένο να αξιολογεί ελλείμματα διάκρισης μορφής από το φόντο και επίσης απαιτεί κινητική αντίδραση (Spreen & Strauss, 1998).

**Δοκιμασία Εξωπροσωπικού Προσανατολισμού (Extraperosnal Orientation Test) (Semmes et al., 1963) .** Αυτή η δοκιμασία χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση των χωρικών ικανοτήτων προσανατολισμού και απαιτεί από το άτομο να χρησιμοποιήσει απτικούς και οπτικούς χάρτες οι οποίοι έχουν κατασκευαστεί σε εννιά σημεία ενός τετραγώνου. Το άτομο πρέπει να μεταφέρει τις γραμμές που αποτελούνται από χορδές ή να τραβήξει γραμμές, περπατώντας το σχέδιο που υποδεικνύεται, και το οποίο είναι προσανατολιζόμενο προς το αντίστοιχο σχέδιο εννιά σημείων που αντιπροσωπεύεται στο πάτωμα.<sup>62</sup>

<sup>61</sup> Ishiai, Sugishita, Ichikawa, Gono et al., 1993: 43, 106-110

<sup>62</sup> Semmes et al., 1963: 86, 747-772

**Δοκιμασία Αναγνώρισης Προσώπων (Facial Recognition Test) (Benton, Sivan, Hamscher, Varney, & Spreen, 1994).** Αυτή η δοκιμασία είναι δοκιμασία διάκρισης και χρησιμοποιείται συνήθως για την αξιολόγηση της προσωπογνωσίας. Σε αντίθεση με την ονομασία της, συνήθως δεν θεωρείται δοκιμασία αναγνώρισης ή μνήμης. Ο ασθενής πρέπει να ταιριάζει πρόσωπα μέσα από πολλές επιλογές οι οποίες μπορεί να είναι όμοιες φωτογραφίες, όψεις φωτογραφιών ή φωτογραφίες που να διαφέρουν μεταξύ τους λόγω φωτισμού.

**Δοκιμασία τοποθέτησης πασσάλων (Grooved Pegboard Test).** Αυτή η δοκιμασία για την επιτυχημένη ολοκλήρωση της απαιτεί οπτικο-κινητικό συντονισμό και ταχύτητα. Η δοκιμασία περιλαμβάνει την τοποθέτηση 25 όμοιων πασσάλων με εγκοπή σε τρύπες ποικίλων προσανατολισμών. Το άτομο πρέπει να έχει άθικτες κινητικές ικανότητες εκτός από χωρική αντίληψη, αντίληψη βάθους και οπτική οξύτητα για επιτυχή ολοκλήρωση.

**Δοκιμασία Οπτικής Οργάνωσης κατά Hooper (Hooper Visual Organization Test) (Hooper, 1983).** Συνήθως αναφέρεται ως δοκιμασία «οπτικο-χωρικής ολοκλήρωσης». Η δοκιμασία οπτικής οργάνωσης κατά Hooper μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση των χωρικό-αντιληπτικών ικανοτήτων. Αποτελείται από τεμαχισμένες εικόνες και το άτομο πρέπει νοερά να τις οργανώσει ή να αναγνωρίσει ποιο σχήμα θα διαμορφωνόταν εάν ενώνονταν οι εικόνες.

**Δοκιμασία Ακύρωσης Γραμμάτων (Letter Cancellation Task).** Χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της οπτικο-χωρικής παραμέλησης. Υπάρχουν διάφορες εκδοχές δοκιμασιών ακύρωσης γραμμάτων χωρίς ευρέως καθιερωμένα σταθμισμένα δεδομένα. Γενικά, στον ασθενή δίνονται οι οδηγίες να ψάξει μέσα σε μία σελίδα με γράμματα (μερικές φορές σύμβολα) για να βρει και να κυκλώσει (ή να διαγράψει) ένα συγκεκριμένο γράμμα ή σύμβολο. Αρχικά λαμβάνεται υπόψη η παράλειψη των χαρακτήρων σε κάποιο μέρος της σελίδας το οποίο μπορεί να υποδεικνύει παραμέληση ενός τμήματος της σελίδας.

**Δοκιμασία Διχοτόμησης Γραμμής (Line Bisection Task).** Χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της οπτικο-χωρικής παράλειψης, δεν φαίνεται όμως να υπάρχει μία σταθερή εκδοχή αυτής της δοκιμασίας. Εντούτοις, μία μορφή μπορεί να κατασκευαστεί σύμφωνα με τις οδηγίες των Schenkenberg, Bradford και Ajax (1980), όπως αναφέρεται στον Stringer (1996). Ο ασθενής θα πρέπει να διχοτομήσει ή να δείξει το μέσον διάφορων ευθύγραμμων τμημάτων (γραμμών), οι οποίες έχουν χαραχθεί χάνω σε χαρτί: 6 γραμμές είναι προσανατολισμένες στο κέντρο της σελίδας, 6 προσανατολισμένες στη



δεξιά πλευρά και 6 προσανατολισμένες στην αριστερή πλευρά. Η βαθμολόγηση περιλαμβάνει μία απόκλιση από το μέσον της γραμμής για το μέσο όρο και των 18 γραμμών. Απόκλιση μεγαλύτερη του 8% θεωρείται κλινικά σημαντική.

**Δοκιμασία Νοητικής Περιστροφής κατά Luria Nebraska, Κάρτα 33 (Luria Nebraska Mental Rotation, Card 33)** Αυτή η επιμέρους δοκιμασία της Νευροψυχολογικής Συστοιχίας των Luria Nebraska , απαιτεί από τον ασθενή να σχηματίσει μια νοερή εικόνα δισδιάστατων σχημάτων και πως θα διαμορφώνονταν εάν περιστρέφονταν προς διάφορους προσανατολισμούς. Ολοκληρώνεται με 8 βαθμολογημένες δοκιμές. Δεν υπάρχουν διαθέσιμες νόρμες για αυτή τη δοκιμασία (Stringer, 1996).

**Νευροσυμπεριφορική Δοκιμασία αξιολόγησης της Γνωστικής κατάστασης (NCSE ή Cognistat) (Neurobehavioural Cognitive Status Examination- NCSE or Cognistat).** Αυτή η δοκιμασία χρησιμοποιείται ως μία σύντομη δοκιμασία εκτίμησης των γνωστικών ικανοτήτων συμπεριλαμβανομένου του προσανατολισμού, της προσοχής, της γλώσσας, της μνήμης (ακουστικής) και των οπτικο-χωρικών ικανοτήτων. Οι οπτικο-χωρικές ικανότητες εξετάζονται με τον σχεδιασμό ή με την κατασκευή κάποιου αντικειμένου, ή από την ένωση δισδιάστατων χρωματιστών αντικειμένων για να ταιριάξουν με δείγματα που τους υποδεικνύονται. Το αντικείμενο που υποδεικνύεται προκειμένου να σχεδιαστεί απαιτεί καλές ικανότητες άμεσης οπτικής μνήμης. Οι υπόλοιπες οπτικο-χωρικές υποδοκιμασίες δε βασίζονται σε ικανότητες μνήμης, ωστόσο απαιτούνται καλές κινητικές δεξιότητες.

**Δοκιμασία Προσανατολισμού (Personal Orientation Test) (Semmes et al., 1963).** Αυτή η δοκιμασία χρησιμοποιεί διαγράμματα του ανθρώπινου σώματος. Ο ασθενής πρέπει να αγγίξει τα μέρη του σώματός του που αντιστοιχούν στα υποδεικνύόμενα μέρη του σώματος στα διαγράμματα.

**Στερεοδοκιμασία κατά Randot (Randot Stereo Ttest).** Αυτή η δοκιμασία εμφανίζεται με πολλές εκδοχές και παρέχει μία γρήγορη εκτίμηση της στερεοσκοπικής όρασης, συμπεριλαμβανομένης και της διόφθαλμης ανομοιότητας ειδώλων η οποία επηρεάζει την αντίληψη του βάθους. Εάν παρατηρηθεί διαταραχή στην διάρκεια της εκτίμησης, τότε ο ασθενής θα πρέπει να παραπεμφθεί για οπτικομετρική ή οφθαλμολογική εξέταση.

**Δοκιμασία Αντίληψης της Μορφής των Rey - Osterrieth (ROCF, Complex Figure Test).** Η δοκιμασία αντίληψης της μορφής των Rey - Osterrieth χορηγείται συνήθως για την αξιολόγηση των ικανοτήτων οπτικής μνήμης. Εντούτοις, το μέρος της

δοκιμασίας που αφορά την αντιγραφή είναι μία αποτελεσματική δοκιμασία των κατασκευαστικών ικανοτήτων και μπορεί να είναι ευαίσθητη στην οπτική παραμέληση, στην προσοχή οπτικών λεπτομερειών, στον υπολογισμό της απόστασης καθώς επίσης σε γενικές οπτικο-χωρικές ικανότητες. Η δοκιμασία αυτή στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στις άθικτες γραφοκινητικές ικανότητες και γι' αυτό τα άτομα που αναγκάζονται να εκτελέσουν την δοκιμασία με το μη κυρίαρχο χέρι μπορεί να σημειώσουν χαμηλή βαθμολογία.

**Δοκιμασία Αναγνώρισης Δεξιάς - Αριστερής Πλευράς (Right - Left Organization Test).** Αυτή η δοκιμασία απαιτεί από τον ασθενή να υποδείξει τα αριστερά και τα δεξιά μέρη ενός σώματος σε ένα σχήμα, και την αναγνώριση των δεξιών και αριστερών μερών του σώματος του. Διάφορες εναλλακτικές μορφές έχουν αναπτυχθεί (Spreen & Strauss, 1998)

**Κάρτα Διάκρισης της Οπτικής Οξύτητας κατά Rosenbaum (Rosenbaum Visual Acuity Screening Card).** Πρόκειται για μία δοκιμασία οπτικής οξύτητας, και αποτελείται από μία κάρτα τσέπης. Το ερέθισμα πρέπει να κρατιέται 14 με 16 ίντσες μακριά από το πρόσωπο του ασθενή. Ο ασθενής διαβάζει σταδιακά μικρότερα ερεθίσματα και κάθε επίπεδο απαιτεί μεγαλύτερη οπτική οξύτητα. Εάν παρατηρηθούν προβλήματα οπτικής οξύτητας, υποδεικνύεται παραπομπή σε οπτομέτρη ή οφθαλμίατρο. Αυτές οι κάρτες μπορεί να της προμηθευτεί κανείς από καταστήματα που πουλάνε ιατρικά εργαλεία ή από ιατρικά βιβλιοπωλεία.

**Εξέταση Αισθητηριακής Αντιληπτικής Ικανότητας της Συστοιχίας Νευροψυχολογικών Δοκιμασιών Halstead Reitan (Sensory Perceptual Examination, Halstead Reitan Neuropsychological Battery).** Αυτή η διαδικασία παρέχει μία αδρή αξιολόγηση των οπτικών πεδίων, της ικανότητας ακοής, της απτικής αίσθησης, της αγνωσίας δακτύλων και άλλων αντιληπτικών ελλειμμάτων. Ο Stringer (1996) σημείωσε ότι αυτή η εξέταση δεν επιτρέπει την συγκεκριμένη ανίχνευση της ημιπαράλειψης (ημιαπροσεξίας), εντούτοις όμως σημειώνει, μπορούν να προστεθούν δοκιμασίες κατά τις οποίες ο ασθενής ενημερώνεται σε ποια πλευρά δέχεται ερεθισμό και να ζητείται από αυτόν να αναφέρει το πότε συμβαίνει ο ερεθισμός. Εάν δεν υπάρχουν λάθη αφού δοθούν οι καινούργιες οδηγίες, αυτό πολύ πιθανό να σημαίνει ότι τα λάθη οφείλονταν μάλλον σε ημιπαράλειψη παρά σε αισθητηριακή απώλεια.

**Τυποποιημένη Δοκιμασία Οδικού Χάρτη για την Αίσθηση της Κατεύθυνσης (Standardized Road Map Test of Direction Sense).** Αυτή η δοκιμασία αξιολογεί την ικανότητα προσανατολισμού δεξιά-αριστερά βάζοντας το άτομο να καθορίσει προς

ποια κατεύθυνση στρίβει ένα μολύβι (που μετακινείται από τον εξεταστή) σε διάφορες συντεταγμένες ενός χάρτη. Υπάρχουν διαθέσιμες νόρμες (Money, 1976).

**Δοκιμασία Σύνθετου Σχήματος των Taylor, Αναθεωρημένη Έκδοση κατά Tombaugh (Taylor Complex Figure, Tombaugh Revision).** Αυτή η δοκιμασία αξιολογεί τις οπτικο-κατασκευαστικές ικανότητες, την οπτική μάθηση μέσω επανάληψης και την οπτική μνήμη. Η βαθμολόγηση και τα σταθμισμένα δεδομένα προβλέπουν να λαμβάνεται μόνο μερικώς υπόψη η ικανότητα σχεδιασμού, με την μετατροπή της βαθμολογίας σε ποσοστά. Η δοκιμασία ακολουθεί παρόμοιο τρόπο χορήγησης και είναι εξίσου πολύπλοκη με την δοκιμασία των Rey-Osterreith.<sup>63</sup>

**Δοκιμασία Οπτικό-Αντιληπτικών Ικανοτήτων (TVPS).** Η δοκιμασία αυτή αποτελείται από πολλές επιμέρους δοκιμασίες οι οποίες αξιολογούν την οπτική διάκριση, την οπτική μνήμη, τις οπτικο-χωρικές σχέσεις, την σταθερότητα της οπτικής μορφής, την διαδοχική μνήμη εικόνων, την οπτική αντίληψη του φόντο μιας μορφής και τη συμπλήρωση εικόνας. Υπάρχουν διαθέσιμες νόρμες για τις ηλικίες των 4 ετών, 0 μηνών έως 12 ετών, 11 μηνών και από 12 έως 18 ετών. Δεν απαιτούνται κινητικές δεξιότητες για αυτή τη δοκιμασία. Οι Spreen και Strauss (1998) συμπεριέλαβαν περιορισμένες νόρμες για ενήλικες σε αυτή τη δοκιμασία.<sup>64</sup>

**Δοκιμασία Οπτικο-Νοητικής Ιχνηλασίας, της Νευροψυχολογικής Συστοιχίας Δοκιμασιών Halstead Reitan (Trail Making Test, Halstead Reitan Neuropsychological Battery),** Αυτή η δοκιμασία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση των οπτικο-νοητικών ικανοτήτων ιχνηλασίας (σάρωσης) και της οπτικής απροσεξίας. Αποτελείται από 2 μέρη. Το μέρος Α αξιολογεί την οπτική ιχνηλασία, τη ταχύτητα της γνωστικής επεξεργασίας, και την αλληλουχία. Το μέρος Β αξιολογεί την οπτική ιχνηλασία, την ταχύτητα της γνωστικής επεξεργασίας, την αλληλουχία αλλά και την γνωστική ευελιξία. Συμπεριφορικές παρατηρήσεις κατά τη διάρκεια της χορήγησης της δοκιμασίας μπορεί να βοηθήσουν στο να αποκαλυφθεί η φύση των δυσκολιών στη συγκεκριμένη δοκιμασία.

**Συστοιχία Δοκιμασιών Οπτικής Αντίληψης Αντικειμένων και Χώρου (Visual Object and Space Perception Battery (VOSP).** Αυτή η συστοιχία δοκιμασιών που αξιολογεί την οπτικο-χωρική ικανότητα αποτελείται από 8 επιμέρους δοκιμασίες (π.χ καταμέτρηση κουκίδων, διάκριση της θέσης των κουκίδων στο χώρο, και

---

<sup>63</sup> Tombaugh, Schmidt, & Faulkner, 1992: 6, 63

<sup>64</sup> Su, Chien, Cheng, & Lin, 1995: 49, 491-499

αναγνώριση σχημάτων (Warrington & James, 1991).

**Κλίμακα Νοημοσύνης για Ενηλίκους του Wechsler-III (Wechsler Adult Intelligence Scale-III (WAIS-III)).** Πολλές επιμέρους κλίμακες του WAIS-III απαιτούν οπτικο-χωρικές ικανότητες. Ωστόσο, ο εξεταστής πρέπει να είναι προσεχτικός κατά την ερμηνεία των αποτελεσμάτων επειδή οι ικανότητες που αξιολογούνται είναι συχνά πολύπλοκες. Οι δυσκολίες στις επιμέρους δοκιμές μίας επιμέρους δοκιμασίας (κλίμακας) μπορεί να υποδεικνύουν άλλα προβλήματα εκτός των οπτικο-χωρικών. Όλες οι εκτελεστικές (πρακτικές) επιμέρους κλίμακες μπορεί να επηρεαστούν από χωρική παραμέληση ή από σημαντικές διαταραχές της οπτικής οξύτητας. Η αναθεωρημένη έκδοση του WAIS-III εμπεριέχει μεγεθυνομένα ερεθίσματα, μειώνοντας έτσι τις απαιτήσεις οπτικής οξύτητας. Επιπλέον, πολλές από τις δοκιμασίες βαθμολογούνται με βάση την κινητική ταχύτητα, η οποία μπορεί να επηρεαστεί από παράγοντες όπως περιφερειακά τραύματα ή ημιπάρεση. Οι επιμέρους δοκιμασίες όπως συμπλήρωση εικόνας, αντιστοιχία ψηφίων και συμβόλων, σειροθέτηση εικόνων, προοδευτικά μητρώα, σχεδιασμός με κύβους και συναρμολόγηση αντικειμένου απαιτούν δεξιότητες λειτουργικής αντίληψης (σάρωσης), συμπλήρωσης εικόνας, και αντίληψης μορφής και του φόντου, πέραν των σφαιρικών οπτικο-χωρικών νοητικών ικανοτήτων που προορίζονταν για να αξιολογήσουν. Οι επιμέρους δοκιμασίες σχεδιασμός με κύβους και συναρμολόγηση αντικειμένου είναι ενδεικτικές των κατασκευαστικών ικανοτήτων που απαιτούνται, μαζί με τις υπόλοιπες ανώτερες γνωστικές ικανότητες (Wechsler, 1997a).

**Κλίμακα Μνήμης του Wechsler-III (Wechsler Memory Scale -III (WMS-III)).** Οι λειτουργικές οπτικο-χωρικές ικανότητες αποτελούν προϋπόθεση για την επιτυχή ολοκλήρωση πολλών επιμέρους δοκιμασιών του **WMS-III**. Στην αναθεωρημένη έκδοση πολλά ερεθίσματα έχουν μεγεθυνθεί. Εντούτοις, η οπτική οξύτητα πρέπει και πάλι να λαμβάνεται υπόψη. Η επιμέρους δοκιμασία αναγνώρισης προσώπου, βασίζεται στην ικανότητα του ατόμου να αντιλαμβάνεται διάφορα ερεθίσματα από το πρόσωπο και η κακή επίδοση μπορεί να οφείλεται σε προσωποαγνωσία και όχι σε μνημονικά ελλείμματα. Η επιμέρους δοκιμασία με τις οικογενειακές φωτογραφίες, απαιτεί από το άτομο να έχει λειτουργική αντίληψη μορφής και φόντου, συμπλήρωση εικόνας καθώς και μνημονικές ικανότητες. Η προαιρετική επιμέρους δοκιμασία οπτικής αναπαραγωγής, επιτρέπει την άριστη διαφοροδιάγνωση της οπτικής μνήμης έναντι των οπτικο-χωρικών ελλειμμάτων. Η δοκιμή αντιγραφής αξιολογεί τις κατασκευαστικές ικανότητες (οι οποίες εξαρτώνται από γραφοκινητικές δεξιότητες). Οι επιμέρους δοκιμασίες διάκρισης

αξιολογούν την ικανότητα αντίληψης και διάκρισης χωρικών σχέσεων και δεν απαιτούν καμία κινητική αντίδραση από το άτομο που αξιολογείται. Η επιμέρους δοκιμασία εύρος χωρικής αντίληψης μπορεί να είναι ευαίσθητη σε ελλείμματα οπτικής ιχνηλασίας, παραμέλησης χώρου και ελλειμμάτων των οπτικών πεδίων. Το ποσοστό ακρίβειας της επιμέρους δοκιμασίας χωρικής αντίληψης για τα ερεθίσματα της δεξιάς πλευράς (κύβοι 6 με 10) μπορεί να συγκριθεί με το ποσοστό ακρίβειας των ερεθισμάτων της αριστερής πλευράς (κύβοι 1 με 5) το οποίο μπορεί να είναι ενδεικτικό παραμέλησης χώρου (Wechsler, 1997b).

**Δοκιμασία Ευρείας Επίτευξης-3 (Wide Range Achievement Test-3 (WRAT-3)).**

Αυτή η δοκιμασία επίτευξης αξιολογεί την οπτική-αναγνωστική ικανότητα και μπορεί να οδηγήσει τον εξεταστή στο να υποψιαστεί λειτουργικά προβλήματα οπτικής οξύτητας, παραμέλησης χώρου (συστηματική παραμέληση ερεθισμάτων της μίας πλευράς της κάρτας ανάγνωσης), οπτικής ιχνηλασίας (παράλειψη λέξεων) και διάκρισης μορφής από φόντο (ανικανότητα διάκρισης γραμμμάτων και λέξεων από το φόντο).

## **4.5 Πρακτικές Στρατηγικές παρέμβασης για τις Οπτικο-Χωρικές Διαταραχές.**

### **4.5.1 Γενικές Στρατηγικές παρέμβασης για τις Οπτικο-Χωρικές Διαταραχές**

Ο στόχος στην αποκατάσταση των οπτικο-χωρικών ελλειμμάτων είναι να βοηθηθεί ο ασθενής στο να συνειδητοποιήσει τα ελλείμματα που έχει και την επίδραση αυτών των ελλειμμάτων στις καθημερινές του λειτουργίες, όσο και η εφαρμογή κατάλληλων αντισταθμιστικών στρατηγικών για την μέγιστη δυνατή λειτουργικότητα του ασθενή. Η βιβλιογραφία περιλαμβάνει πολλά άρθρα με επισημάνσεις, ότι τα άτομα που πάσχουν από εγκεφαλικές δυσλειτουργίες δεν μπορούν να γενικεύσουν ικανοποιητικά αυτά που έχουν μάθει στις συνεδρίες αποκατάστασης κατά τη μετακίνησή τους από το ένα πλαίσιο στο άλλο ή από τον ένα τομέα στον άλλο και ως εκ τούτου η θεραπεία πρέπει να είναι όσο το δυνατόν οικολογικά πιο έγκυρη (ecologically valid). Η εκπαίδευση θα πρέπει να αφορά κάθε λειτουργία ξεχωριστά, και θα πρέπει να πραγματοποιείται στο σπίτι αλλά και στον εργασιακό χώρο του ασθενή. Όπως και στις περισσότερες νευροψυχολογικές διαταραχές, είναι σημαντικό τα άτομα με ελλείμματα στις οπτικο-χωρικές ικανότητες να εξασκούν τις ελλειμματικές ικανότητες τους σε διαφορετικά πλαίσια και υπό διαφορετικές συνθήκες, επειδή βελτιώσεις μπορεί να παρουσιαστούν μόνο κάτω από τις συγκεκριμένες συνθήκες που εξασκείται ή μόνο στο συγκεκριμένο πλαίσιο. Η συστηματική πληροφόρηση και εκπαίδευση της οικογένειας σχετικά με τροποποιήσεις δραστηριοτήτων αλλά και τους πιθανούς περιορισμούς δραστηριοτήτων του ασθενή είναι πολύ σημαντική, δεδομένου ότι είναι πολύ πιθανό να χρειαστεί να βοηθήσουν στην αναδιοργάνωση του περιβάλλοντος ή να κάνουν συνεχείς υποδείξεις στον ασθενή. Επιπλέον, ο χειρισμός επαγγελματικών εργαλείων ή οχημάτων μπορεί να είναι πάρα πολύ επικίνδυνος, και τα άτομα με διαταραχές σε διάφορες οπτικο-χωρικές ικανότητες πρέπει πάντα να αξιολογούνται από επαγγελματία πριν να αρχίσουν να χρησιμοποιούν δυνητικά επικίνδυνα εργαλεία ή μηχανήματα.

Υπάρχουν πολυάριθμα, λογισμικά προγράμματα για την αποκατάσταση των οπτικο-χωρικών ελλειμμάτων, που διατίθενται στο εμπόριο. Ωστόσο, η αποτελεσματικότητά τους δεν έχει τεκμηριωθεί. Η αποκατάσταση μέσω υπολογιστή έχει βρεθεί ότι είναι

εξίσου αποτελεσματική με τις «ορθόδοξες» μεθόδους αν και γενικότερα η αποτελεσματικότητα της αποκατάστασης των οπτικο-χωρικών και άλλων γνωστικών ελλειμμάτων έχει αμφισβητηθεί.<sup>65</sup> Έχει υποστηριχθεί ότι άτομα με γνωστικές διαταραχές, θα καταλήξουν στην ίδια λειτουργική κατάσταση είτε λάβουν, είτε όχι θεραπεία αποκατάστασης, αν και η αποκατάσταση μπορεί να μικρύνει το διάστημα που χρειάζεται ο ασθενής για ανάκαμψη. Σε μία μελέτη των Diller και Wienberg (1977), που αφορούσε την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας μιας οπτικο-χωρικής παρέμβασης, πολλά από τα άτομα της ομάδας ελέγχου παρουσίασαν σοβαρότερα προβλήματα παράλειψης ημιχώρου στην διάρκεια της μελέτης, πιθανώς επειδή τα άτομα αυτά ανέπτυξαν φτωχές συνήθειες προσήλωσης. Σε επαναληπτικό έλεγχο ένα χρόνο μετά, η ομάδα που έλαβε θεραπεία παρουσίασε σχετικά μικρή βελτίωση. Η ομάδα ελέγχου παρέμεινε στα ίδια επίπεδα με αυτά που είχε επιτύχει αρχικά. Η μεγαλύτερη βελτίωση οποιουδήποτε ατόμου της ομάδας ελέγχου ήταν σημαντικά πιο χαμηλή από τη διάμεσο τιμή βελτίωσης της ομάδας που έλαβε θεραπεία.<sup>66</sup>

Ο μηχανισμός αποκατάστασης των οπτικο-χωρικών ικανοτήτων δεν είναι απόλυτα κατανοητός. Όσον αφορά τις θεωρίες ερμηνείας της παραμέλησης χώρου υπάρχουν ενδοημισφαιρικές και διαημισφαιρικές θεωρίες. Υπάρχουν διαφωνίες για το εάν το δυσλειτουργικό ημισφαίριο ανακάμπτει και αναπροσαρμόζεται ή εάν το άθικτο ημισφαίριο (συνήθως αριστερό) είναι ικανό να αντισταθμίσει τις λειτουργίες του δυσλειτουργικού ημισφαιρίου με το να επεξεργάζεται τις πληροφορίες μέσω του συνδέσμου του μεσολόβιου.<sup>67</sup>

Η επανάληψη (συνεχής εξάσκηση) είναι η μέθοδος που εφαρμόζεται πιο συχνά για την αποκατάσταση των οπτικο-χωρικών ελλειμμάτων. Συχνά, η δημιουργικότητα είναι κρίσιμος παράγοντας για την συμμετοχή του ασθενή στην αποκατάσταση και την διατήρηση του ενδιαφέροντος αλλά και των κινήτρων τους. Η στήριξη σε περιστασιακή εξάσκηση δεν είναι επαρκής για την αποκατάσταση των οπτικο-χωρικών ελλειμμάτων, και ειδικά όταν λάβουμε υπόψη ότι η έλλειψη κινήτρου είναι συχνά εμφανής σε άτομα με εγκεφαλική δυσλειτουργία. Η εξάσκηση πρέπει να επικεντρώνεται στην περιοχή που εμφανίζονται τα ελλείμματα, δεδομένου ότι είναι φυσικό ο ασθενής να χρησιμοποιεί περισσότερο τις άθικτες λειτουργίες. Κατά τη διάρκεια της θεραπείας, η φυσική τάση αντιστάθμισης των ελλειμμάτων με τη χρησιμοποίηση άθικτων και σχετικά πιο δυνατών

<sup>65</sup> Robertson, Gray, Pentland, & Waite 1990: 71, 663-668

<sup>66</sup> Diller, Wienberg 1977: 18, 63-82

<sup>67</sup> Heilman, Bowers, Valenstein, & Watson 1987: 46, 207-216

ικανοτήτων, μπορεί να αποδειχθεί επιβλαβής για την αποτελεσματική αποκατάσταση των ελλειμμάτων. Πολλές φορές, και ιδιαίτερα στα αρχικά στάδια της αποκατάστασης είναι χρήσιμος ο συνδυασμός λεκτικών υποδείξεων και αυτοενθάρρυνσης παράλληλα με την εξάσκηση. Σε πολλές μορφές χρόνιων οπτικό - χωρικών ελλειμμάτων (π.χ. ελλείμματα των οπτικών πεδίων), οι βασικοί στόχοι είναι η βελτίωση της επίγνωσης των ελλειμμάτων και η εκμάθηση αποτελεσματικών αντισταθμιστικών τεχνικών (π.χ. στροφή της κεφαλής, ειδικά πρισματικά γυαλιά). Ο στόχος της αντισταθμίσσης είναι να επιτευχθεί μέγιστη λειτουργικότητα ακόμη και εάν ο βασικός μηχανισμός της λειτουργίας δεν επιδέχεται βελτίωση. Ο όρος «προσαρμογή» χρησιμοποιείται συχνά αντί του όρου «αντισταθμίσση».

Ο ρυθμός της εκπαίδευσης είναι εξίσου σημαντικός όσο και το είδος και η διάρκεια της εκπαίδευσης. Οι δοκιμασίες πρέπει να είναι επαρκώς προκλητικές αλλά και ταυτοχρόνως να επιτρέπουν επιτυχημένες εμπειρίες. Η κάμψη στην επίδοση των δοκιμασιών αποτελεί ένδειξη ότι πρέπει να μειωθεί (ή και πιθανώς να αυξηθεί) ο βαθμός δυσκολίας της δοκιμασίας ή ο ρυθμός της εκπαίδευσης. Για παράδειγμα, στην περίπτωση της παραμέλησης είναι προτιμότερο για τον ασθενή να εκπαιδευτεί αρχικά με ασκήσεις εντοπισμού του κεντρικού πεδίου (δηλ. αρχικά να μάθουν να εστιάζονται σε ερεθίσματα τα οποία βρίσκονται ακριβώς μπροστά τους) και στη συνέχεια να εξασκείται η πλευρά που εμφανίζεται η παραμέληση. Επιπρόσθετα, η ποσότητα των ερεθισμάτων που παρουσιάζεται μπορεί ορισμένες φορές να είναι υπερβολική, και να χρειαστεί να αφαιρεθούν ορισμένα οπτικά ερεθίσματα από το περιβάλλον. Μία μέθοδος βελτίωσης της επίγνωσης των ελλειμμάτων αλλά συγχρόνως και των κινήτρων του ασθενή, είναι να μαντέψει ο ασθενής την επίδοση του σε μία συγκεκριμένη δοκιμασία και να πάρει ανατροφοδότηση για το πώς η επίδοση του διέφερε από την προβλέψιμη επίδοση.

Η χρήση δοκιμασιών αξιολόγησης ως εργαλείων εκπαίδευσης είναι ελκυστική (π.χ. δοκιμασία σχέδια με κύβους, δοκιμασία τοποθέτησης πασάλων, δοκιμασία οπτικο-νοητικής ιχνηλασίας) λόγω της διαθεσιμότητάς τους. Εντούτοις, η χρήση των δοκιμασιών πρέπει να είναι αυστηρώς περιορισμένη στην αξιολόγηση αφού η χρήση τους για λόγους αποκατάστασης εμποδίζει την έγκυρη χρησιμότητά τους για επαναξιολόγηση. Οι επαγγελματίες αποκατάστασης, πρέπει να είναι ενημερωμένοι για την επίδραση επαναχορήγησης μίας δοκιμασίας στην επίδοση του ασθενή, αφού πολλές δοκιμασίες αξιολόγησης των οπτικο-χωρικών ικανοτήτων επηρεάζονται σημαντικά από την επαναχορήγηση.

Στη συνέχεια ακολουθούν ορισμένες προτεινόμενες μέθοδοι για την αποκατάσταση



και αντιστάθμιση των οπτικο-χωρικών διαταραχών. Λόγω της σημαντικής επικάλυψης των οπτικο-χωρικών ικανοτήτων, πολλές από τις στρατηγικές παρέμβασης που ακολουθούν, βρίσκουν εφαρμογή σε πολλούς οπτικο-χωρικούς τομείς.

## **4.5.2 Ειδικές Στρατηγικές Παρέμβασης για τις Οπτικο-Χωρικές Διαταραχές <sup>68</sup>**

### **4.5.2.1 Στρατηγικές για τη Βελτίωση της Οπτικής Οξύτητας**

- ⇒ Όταν η οπτική οξύτητα είναι διαταραγμένη, η πιο αποτελεσματική αντισταθμιστική προσέγγιση θα ήταν η χρήση διαθλαστικών φακών, με συνταγή από οπτομέτρη ή οφθαλμίατρο.
- ⇒ Η χρήση μεγεθυντικών φακών για μεγέθυνση των ερεθισμάτων ίσως να βοηθούσε. Τα οπτικά ερεθίσματα μπορούν επίσης να μεγεθυνθούν μέσω της επανεκτύπωσης του υλικού σε μεγαλύτερη μορφή. Επίσης μέσω του υπολογιστή μπορούμε να μεγεθύνουμε κάποιο κείμενο ή γραφικά.
- ⇒ Η μεγάλη αντίθεση φωτεινότητας μεταξύ του φόντου και του ερεθίσματος (π.χ. μαύρο ερέθισμα σε άσπρο φόντο, θα βοηθούσε τα άτομα με μειωμένη οξύτητα να αντιληφθούν καλύτερα τις οπτικές πληροφορίες.
- ⇒ Θα βοηθούσε πολύ η εφαρμογή φωτεινής ταινίας στις γωνιές των δωματίων και των επίπλων, στην άκρη της σκάλας ή σε άλλα μέρη ή αντικείμενα που απαιτείται γρήγορη αντίληψη.
- ⇒ Τα εμπριμέ καλύμματα των τοίχων και του πατώματος είναι δύσκολο να ανιχνευθούν και πρέπει να αντικαθίστανται από χρώματα με μεγαλύτερη αντίθεση.
- ⇒ Ο φωτισμός μπορεί να ρυθμιστεί έτσι ώστε να παρέχεται ικανοποιητική φωτεινότητα. Ο έντονος φωτισμός μπορεί να μειωθεί με την παροχή ειδικών φακών αλλά και με τη χρήση χρωματιστών διάφανων επιστρωμάτων (κυρίως κίτρινων).

---

<sup>68</sup> Μεσσήνης, Καστελλάκης 2006: 185-198

- ⇒ Πολλά άτομα βρίσκουν βοηθητικά τα φώτα που ανάβουν με την ανίχνευση της κινητικότητας, και ιδιαίτερα όταν δυσκολεύονται να βρουν ή να φτάσουν τους διακόπτες των φώτων. Με τα φωτά αυτά περιορίζεται η ανάγκη για οπτικό εντοπισμό των διακοπών.
- ⇒ Δεδομένου ότι η πυκνότητα των ερεθισμάτων (π.χ. ο αριθμός των ερεθισμάτων που εμφανίζονται σε μία σελίδα) μπορεί να επηρεάσει την ανίχνευση των ερεθισμάτων σε άτομα με μειωμένη οπτική οξύτητα, είναι συχνά αρκετά βοηθητικό να εμφανίζεται μόνο μία λέξη ή ερέθισμα κάθε φορά.
- ⇒ Παρομοίως, η μείωση της ακαταστασίας του περιβάλλοντος μπορεί να βοηθήσει στον καλύτερο εντοπισμό του ερεθίσματος.
- ⇒ Για άτομα με διπλωπία, η κάλυψη του ενός ματιού μπορεί να βοηθήσει την ανίχνευση των αντικειμένων στο περιβάλλον.

#### **4.5.2.2 Στρατηγικές άμβλυνσης ελλειμμάτων στα Οπτικά Πεδία**

Είναι δεδομένο ότι τα πραγματικά ελλείμματα στα οπτικά πεδία γενικά δεν αποκαθίστανται, αφού κανένας ερεθισμός στα ελλειμματικά πεδία δεν θα μπορεί να βελτιώσει την ελλειμματική ικανότητα ανίχνευσης. Ως εκ τούτου, οι στρατηγικές παρέμβασης για τα ελλειμματικά οπτικά πεδία είναι συνήθως αντισταθμιστικές. Ο Warren (1993) σημείωσε ότι έρευνες είχαν υποδείξει ότι μπορεί να είναι πιθανό να μειωθεί το μέγεθος του ελλείμματος των οπτικών πεδίων μέσω του ερεθισμού των «τυφλών» ημιπεδίων, αν και είναι συνήθως αποδεκτό ότι πραγματικά ελλείμματα των οπτικών πεδίων είναι μη αναστρέψιμα. Οι Shaw και Stringer (1998) βρήκαν ότι τα λειτουργικά οπτικά πεδία μπορούσαν να ενισχυθούν εάν βελτιώνονταν οι ικανότητες προσοχής στα άθικτα οπτικά πεδία, μαζί με την αύξηση της ταχύτητας οπτικής ανίχνευσης. Παρομοίως, οι Pommerenke και Markowitsch (1989) παρουσίασαν μία αύξηση στην αποδοτικότητα, την ακρίβεια και στο φάσμα των ικανοτήτων οπτικής ανίχνευσης, αν και το έλλειμμα

στο οπτικό πεδίο δεν περιοριζόταν ως αποτέλεσμα της εξάσκησης. <sup>69</sup> Οι Bosley και συν. (1987) βρήκαν ότι η βελτίωση στα οπτικά πεδία μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο ήταν γενικά περιορισμένη σε περιπτώσεις στις οποίες η βλάβη δεν περιλάμβανε τους ινιακούς λοβούς, ενώ τα ελλείμματα των οπτικών πεδίων που δεν αμβλύνονταν συνδέονταν με βλάβες των ινιακών λοβών. <sup>70</sup>

- Η εκπαίδευση του ασθενή σχετικά με την φύση των ελλειμμάτων των οπτικών πεδίων και την αναδιοργάνωση του περιβάλλοντος (π.χ. συνεχής παρουσίαση ερεθισμάτων στα άθικτα οπτικά πεδία) είναι οι πιο συχνά εφαρμόσιμες και παράλληλα οι πιο αποτελεσματικές αντισταθμιστικές στρατηγικές.
- Ο ακουστικός, απτικός και οπτικός (άθικτο πεδίο) ερεθισμός της επηρεασθείσας πλευράς μπορεί να βελτιώσει την επίγνωση για τις περιοχές με χωρικά ελλείμματα.
- Με τα ελλείμματα των ομώνυμων οπτικών πεδίων (δηλ. έλλειμμα στο μισό οπτικό πεδίο), συνήθως ο ασθενής αυθόρμητα θα αντισταθμίσει το έλλειμμα αναπτύσσοντας τεχνικές όπως γύρισμα της κεφαλής ή ολόκληρου του σώματος για να έχει πιο αποτελεσματική οπτική αντίληψη του πεδίου. Για παράδειγμα, εάν το έλλειμμα του οπτικού πεδίου αφορούσε την αριστερή χωρική πλευρά, το άτομο θα έπρεπε να ενθαρρύνεται να στρέφει το κεφάλι του κατά 45 μοίρες αριστερά.
- Η εκπαίδευση σε αποτελεσματικές τεχνικές σάρωσης, όπως η εκμάθηση μιας γρηγορότερης φυσικής κίνησης του οφθαλμού για την διεργασία της σάρωσης, επιπρόσθετα με την εκμάθηση μιας περισσότερο αποτελεσματικής προσοχής στις αλώβητες περιοχές της οπτικής αντίληψης (π.χ. γύρισμα της κεφαλής ή του σώματος) είναι μια υποσχόμενη αντισταθμιστική προσέγγιση.
- Η εκπαίδευση σε διεργασίες σάρωσης και προσοχής μπορεί να γίνει με τη χρήση τρισδιάστατων βίντεο-παιχνιδιών τα οποία βελτιώνουν την ταχύτητα και την αποδοτικότητα αντίληψης, αν και η αποτελεσματικότητα αυτής της παρέμβασης δεν έχει αποδειχθεί εμπειρικά.
- Οι οφθαλμίατροι και οι οπτομέτρες συχνά χρησιμοποιούν πρισματικούς φακούς ή ειδικά γυαλιά για την διάθλαση των περιφερειακών ερεθισμάτων στα άθικτα οπτικά πεδία.

<sup>69</sup> Pommerenke, Markowitsch 1989: 1, 47-63

<sup>70</sup> Bosley et al., 1987: 21, 444-450

#### **4.5.2.3 Στρατηγικές Παρέμβασης για την Βελτίωση της Αντίληψης του Βάθους**

- | Οι δραστηριότητες αποκατάστασης για ελλείμματα της αντίληψης βάθους εμπλέκουν άλλα είδη αισθήσεων, κυρίως τις αισθήσεις της αφής και της θέσης του σώματος (δηλ. απτικο-κιναισθητική αίσθηση) για να ελεγχθούν οι αποστάσεις και ο σχετικός προσανατολισμός των αντικειμένων. Για παράδειγμα, τα άτομα πρέπει να ενθαρρύνονται να εξερευνούν το περιβάλλον τους μέσω της αφής αντικειμένων και αυτό θα τους βοηθήσει να προσανατολίζονται στο χώρο και να θυμούνται τη θέση των αντικειμένων στο σπίτι ή στην εργασία τους. Θα ήταν επίσης ωφέλιμο σ<sup>1</sup> αυτούς να εξετάσουν το πώς οι σκιές και τα περιβαλλοντικά βοηθήματα συγκριτικών μεγεθών μπορούν να αξιοποιηθούν πιο αποδοτικά, και ειδικά για άτομα με διαταραγμένες ή ανόμοιες διόφθαλμες ικανότητες.
  
- | Τα μέλη της οικογένειας μπορούν να φανούν χρήσιμα με το να παρέχουν λεκτικές υποδείξεις (π.χ. το πεζοδρόμιο είναι ακριβώς μπροστά σου), βοηθώντας έτσι τον ασθενή να αντιλαμβάνεται το περιβάλλον του και να χειρίζεται πιο αποτελεσματικά και με περισσότερη ασφάλεια τα υλικά.
  
- | Λογισμικά προγράμματα ειδικά σχεδιασμένα για την αποκατάσταση των ελλειμμάτων της αντίληψης βάθους, μπορεί να ωφελήσουν, όπως και τα τρισδιάστατα παιχνίδια στον υπολογιστή.
  
- | Αντισταθμιστικοί μηχανισμοί για την διαταραγμένη αντίληψη βάθους περιλαμβάνουν την τροποποίηση του φωτισμού έτσι ώστε να εκμεταλλεύονται καλύτερα τις σκιές, τις οπτικές αντιθέσεις και την φωτεινότητα στα άκρα.
  
- | Η φωτεινή έγχρωμη ταινία μπορεί να βελτιώσει την αντίθεση φωτεινότητας και τελικά να βοηθήσει στον υπολογισμό της απόστασης. Τα σκοτεινά περιβάλλοντα ή αυτά που δεν παρέχουν αρκετές υποδείξεις για την αντίληψη του βάθους καλό είναι να αποφεύγονται.

#### **4.5.2.4 Στρατηγικές άμβλυνσης του Συνδρόμου Παραμέλησης Χώρου**

Η θεραπεία της παραμέλησης χώρου είναι αρκετά προκλητική λόγω των έμφυτων δυσκολιών στη θεραπεία ατόμων που δεν έχουν επίγνωση του προβλήματος τους. Το πρώτο βήμα για την θεραπεία είναι η εκπαίδευση του ασθενή, αφού πολλές φορές ο ίδιος δεν έχει επίγνωση του μεγέθους της διαταραχής και των ελλειμμάτων του.

- Για άτομα με παραμέληση χώρου, είναι συχνά αναγκαίο να προσφέρουμε αποδείξεις ότι το υποκείμενο έχει δυσκολίες στο να παρατηρεί τον περιβάλλοντα χώρο του. Γι' αυτό πολλές φορές είναι βοηθητικό να επισημαίνουμε καταστάσεις στις οποίες ο ασθενής αγνοεί αντικείμενα στο περιβάλλοντα χώρο π.χ. να του επισημάνουμε πότε κινείται προς κάποιο τοίχο, πότε αποτυγχάνει να προσέξει αντικείμενα, πότε δεν έχει επίγνωση του περιβάλλοντος χώρου στο δωμάτιο του κ.ά. Η βιντεοσκόπηση (με τη συγκατάθεση του ασθενή) μπορεί να βοηθήσει στο να αποδειχθεί η φύση της παραμέλησης και διάφορες συμπεριφορικές εκδηλώσεις του ασθενή.
- Η παρέμβαση με την παροχή υποδείξεων είναι σημαντική τόσο για τις αντισταθμιστικές στρατηγικές όσο και για τις στρατηγικές αποκατάστασης στην παραμέληση χώρου. Για παράδειγμα, άτομα με παραμέληση χώρου θα βοηθηθούν μέσω ακουστικών υποδείξεων, όπως λεκτική υπενθύμιση ή κάποιο ελαφρύ κτύπημα των δακτύλων στην πλευρά με τη βλάβη.
- Ο ασθενής θα πρέπει επίσης να βοηθιέται με οπτικές υποδείξεις όπως η χάραξη μιας κόκκινης γραμμής σε σελίδες που θα διαβαστούν ή θα πρέπει να ανιχνευθούν. Για παράδειγμα, ο ασθενής μπορεί να διδαχτεί ότι θα πρέπει πάντα να αρχίζει (ή να τελειώνει σε περίπτωση παραμέλησης της δεξιάς πλευράς) το διάβασμα ενός κειμένου εκεί που αρχίζει η κάθετη κόκκινη γραμμή (που την έχει χαράξει ο φροντιστής ή κάποιος θεραπευτής).
- Οι στρατηγικές αποκατάστασης, οι οποίες συνήθως είναι βοηθητικές, περιλαμβάνουν ασκήσεις επανάληψης, στις οποίες ο ασθενής επανειλημμένως εξασκείται σε κινήσεις οπτικής ανίχνευσης ενός αντικειμένου το οποίο κινείται από την υγιή πλευρά προς την πλευρά με παραμέληση.

- Όταν υπάρχει παραμέληση για μέρη του σώματος, η επίγνωση των μερών αυτών μπορεί να βελτιωθεί με απτικό ερεθισμό (π.χ. συσκευές δόνησης, ζεστός-κρύος ερεθισμός). Για παράδειγμα, ένας χρωματιστός επίδεσμος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να τραβήξει την προσοχή του ασθενή προς την πλευρά με τη βλάβη. Τα άτομα που συνεργάζονται με τους ασθενείς αυτούς θα πρέπει να τους ρωτάνε συχνά για το πού βρίσκονται διάφορα μέρη του σώματος τους και ιδιαίτερα αυτά που βρίσκονται στην πλευρά με τη βλάβη.
- Οι αντισταθμιστικές προσεγγίσεις και οι προσεγγίσεις αποκατάστασης διαφέρουν ανάλογα με την τοποθέτηση των ερεθισμάτων. Στις προσεγγίσεις αποκατάστασης, το ερέθισμα στόχος συνήθως τοποθετείται στην πλευρά με τη βλάβη, ενώ στις αντισταθμιστικές προσεγγίσεις συμβαίνει το αντίστροφο. Στις προσεγγίσεις αποκατάστασης, το ερέθισμα αρχικά τοποθετείται κοντά στη μέση γραμμή και σταδιακά μετακινείται στην περιφέρεια της πλευράς με τη βλάβη, καθώς ο ασθενής αρχίζει να αντιλαμβάνεται τα ερεθίσματα και σε εκείνη την πλευρά.
- Όσον αφορά τις αντισταθμιστικές προσεγγίσεις, η αντίθετη παρέμβαση είναι η πιο κατάλληλη (δηλ. το ερέθισμα τοποθετείται στην υγιή πλευρά).
- Στις αντισταθμιστικές παρεμβάσεις η τοποθέτηση των αντικειμένων (π.χ. βιβλία, φαγητά, εργαλεία) γίνεται στην υγιή πλευρά.
- Μπορούν να χρησιμοποιηθούν πινακίδες στους διαδρόμους οι οποίες θα χρησιμεύουν για να καθοδηγούν τους ασθενείς και να υποδεικνύουν τα επικίνδυνα σημεία, τους διακόπτες αλλά και τις κατευθύνσεις. Θα ήταν επίσης χρήσιμο οι πληροφορίες να γράφονται στην μισή πλευρά της πινακίδας για να μπορεί να τη διαβάσει ο ασθενής ή να αξιοποιείται μια κάθετη γραμμή προσανατολισμού όπως περιγράφηκε προηγουμένως.
- Οι χάρτες μπορούν να βοηθήσουν τον ασθενή να προσανατολιστεί, ειδικά εάν οι βοηθητικές υποδείξεις έχουν φέρει αποτελέσματα όσον αφορά τη διέγερση της προσοχής στη σωστή κατεύθυνση.
- Είναι πολύ σημαντικό το περιβάλλον του ασθενή να μην τροποποιείται. Τα έπιπλα και τα καθημερινά αντικείμενα (π.χ. ρούχα, εργαλεία, πιάτα κ.λπ.) θα πρέπει να επιστρέφονται και να φυλάγονται από τον ασθενή και τα άλλα μέλη της

οικογένειας στον προκαθορισμένο χώρο.

→ Ένα υπερφορτωμένο σε ερεθίσματα περιβάλλον θα λειτουργήσει εις βάρος της απόδοσης του ασθενή, αφού η διεργασία στρέψης της προσοχής θα είναι πιο δύσκολη άρα και η λειτουργική επίδραση της παραμέλησης θα είναι μεγαλύτερη. Γι' αυτό το λόγο, όσα αντικείμενα ή ερεθίσματα δεν είναι αναγκαία θα πρέπει να ελαχιστοποιούνται. Θα ήταν χρήσιμο να απομακρύνονται από το δωμάτιο του ασθενή (στο νοσοκομείο αλλά και στο σπίτι) αντικείμενα τα οποία δεν είναι χρήσιμα. Παρομοίως, ακουστικοί και άλλοι αισθητηριακοί περισπασμοί μπορεί να επηρεάσουν την λειτουργική επίδραση της οπτικο-χωρικής παραμέλησης και γι' αυτό θα πρέπει να ελαχιστοποιούνται.

#### **4.5.2.5 Στρατηγικές Παρέμβασης για την Βελτίωση της Ικανότητας Διάκρισης Μορφής από Φόντο**

☞ Οι διαταραχές αντίληψης μορφής από το φόντο συνήθως αποκαθίστανται με έργα αναγνώρισης, στα οποία ο ασθενής ψάχνει αυξανόμενα περίπλοκες σειρές οπτικών ερεθισμάτων για να εντοπίσει τα ερεθίσματα στόχους (αντικείμενα και σχήματα). Όπως και με τις στρατηγικές αποκατάστασης που εφαρμόζονται για τις υπόλοιπες οπτικο-χωρικές διαταραχές, τα έργα δεν θα πρέπει να γίνονται πιο δύσκολα μέχρι ο ασθενής να αποδείξει την ικανότητα του σε έργα πιο βασικού επιπέδου.

☞ Οι στρατηγικές αποκατάστασης συχνά απαιτούν από τον ασθενή να ψάξει ανάμεσα σε πολλά αντικείμενα για να εντοπίσει τα οικεία σε αυτόν αντικείμενα.

☞ Οι αντισταθμιστικές προσεγγίσεις θα πρέπει να περιλαμβάνουν αναδιοργάνωση, του περιβάλλοντος όπως οργάνωση του χώρου της οικίας, περιορισμό του αριθμού των οπτικών ερεθισμάτων, χρήση ετικετών που να υποδεικνύουν τη θέση των αντικειμένων και τη βελτίωση της αντίθεσης φωτεινότητας των αντικειμένων που απαιτείται η γρήγορη αναγνώριση τους.

☞ Μπορούν να διδαχτούν συστηματικές στρατηγικές αναζήτησης οι οποίες να βασίζονται σε εξονυχιστική εξερεύνηση του οπτικού χώρου. Επειδή οι

στρατηγικές αναζήτησης συχνά είναι γρήγορες και αυθόρμητες, ο ασθενής μπορεί να βοηθηθεί, μαθαίνοντας να αναζητά στο χώρο με πιο αργούς ρυθμούς και επίσης μαθαίνοντας τον σωστό τρόπο οργάνωσης της διεργασίας αναζήτησης όπως π.χ. με στρατηγικές αυτοκαθοδήγησης (π.χ. υπενθυμίζει στον εαυτό του να ψάχνει με αργό ρυθμό, από πού να ξεκινήσει το ψάξιμο, και να επαναλαμβάνει με δυνατή φωνή το αντικείμενο που ψάχνει για να μπορέσει έτσι να διατηρήσει την προσοχή του στο στόχο).

#### **4.5.2.6 Στρατηγικές Παρέμβασης για την Βελτίωση της Αντίληψης του Χώρου**



Οι στρατηγικές αποκατάστασης για τα ελλείμματα στην αντίληψη χώρου, συνήθως περιλαμβάνουν την εξάσκηση του ασθενή στην αναγνώριση αντικειμένων με ποικίλες μορφές αντιπαράθεσης. Για να είναι πιο αποτελεσματική, η στρατηγική αποκατάστασης, πρέπει να ταιριάζει στο προβλεπόμενο περιβάλλον εφαρμογής όσον το δυνατό περισσότερο. Στη διαδικασία σταδιακής αναγνώρισης ο ασθενής θα πρέπει να εντοπίσει τα αντικείμενα καθώς επίσης και να ψάξει απτικά μέσα στο χώρο προκειμένου να τα ακουμπήσει ή να τα ανακτήσει. Μπορεί να δοθούν οδηγίες στον ασθενή να κατασκευάσει ένα διάγραμμα που να απεικονίζει τη θέση των αντικειμένων (αν και ελλείμματα στις κατασκευαστικές ικανότητες μπορεί να δυσκολέψουν αυτή τη δραστηριότητα).



Οι παρεμβάσεις προσαρμογής δίνουν έμφαση στο οργανωμένο και σταθερό περιβάλλον. Ίσως χρειαστεί να δοθεί περισσότερος χώρος για να αυξηθεί η άνεση στους διαδρόμους και τις διάφορες διόδους.



Οι χάρτες και οι κατάλογοι με τις θέσεις των αντικειμένων (π.χ. οδηγίες για το ότι η κτένα βρίσκεται πίσω από τη βούρτσα) μπορούν να βοηθήσουν τον ασθενή να γίνει περισσότερο ανεξάρτητος.





Μπορεί να τοποθετηθούν ετικέτες στους χώρους όπου φυλάγονται αντικείμενα έτσι ώστε ο ασθενής να μην χρειάζεται να θυμάται τις χωρικές σχέσεις.





#### **4.5.2.7 Στρατηγικές παρέμβασης για την Βελτίωση της Ικανότητας**

##### **Συμπλήρωσης της Εικόνας**


 Οι προσεγγίσεις αποκατάστασης για την συμπλήρωση εικόνας συνήθως περιλαμβάνουν τη χρήση έργων σταδιακής αναγνώρισης, στις οποίες ζητείται από τον ασθενή να αναγνωρίσει ολόκληρα αντικείμενα ή λέξεις βασισμένος μόνο σε ένα μέρος τους, αυτό που του παρουσιάζεται. Τα αρχικά αντικείμενα εξάσκησης πρέπει να είναι απλά και να αυξάνονται σε πολυπλοκότητα σταδιακά. Για παράδειγμα, μπορεί να ζητηθεί από τους ασθενείς να ονομάσουν ένα μερικώς κρυμμένο αντικείμενο σε μια εικόνα (π.χ. τρένο), αυξάνοντας διαδοχικά τα μέρη του σε κάθε επόμενη εικόνα.


 Οι αντισταθμιστικές παρεμβάσεις δίνουν έμφαση στη περιβαλλοντική προσαρμογή χρησιμοποιώντας τις αρχές σταθερότητας της θέσης των αντικειμένων, της απλότητας, των επισημάνσεων, της ελάττωσης της πολυπλοκότητας και της αύξησης του χώρου μεταξύ των αντικειμένων.


 Η γραφή και η εκτύπωση των κειμένων πρέπει να είναι ευανάγνωστη, και να έχει έντονη γραφή και λευκό φόντο.


 Έγχρωμη ταινία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να βοηθήσει τον ασθενή να εντοπίζει μερικά αναγκαία αντικείμενα (π.χ φρένα από αναπηρικό καροτσάκι).


#### **4.5.2.8 Στρατηγικές Παρέμβασης για τη Βελτίωση των Κατασκευαστικών Ικανοτήτων**


 Για την αποκατάσταση των κατασκευαστικών ελλειμμάτων, εφαρμόζονται διάφορα έργα μέσω επαναλαμβανόμενης εξάσκησης και υπόδειξης (δηλ. επανειλημμένη εξάσκηση στο σχεδιασμό και στη συναρμολόγηση βασικών αντικειμένων, σχεδιασμό πιο δύσκολων μοντέλων). Για παράδειγμα, στις αρχικές δοκιμές για τη βελτίωση του σχεδιασμού και των μηχανικών ικανοτήτων, ο ασθενής πρέπει να σχεδιάσει ή να συνδυάσει δις- ή τριςδιάστατα σχήματα, τα οποία θα αυξάνουν σταδιακά σε περιπλοκότητα.

 Όσον αφορά το σχεδιασμό, οι διαφάνειες και το ριζόχαρτο βοηθούν στο να ελεγχθεί η ακρίβεια της διαδικασίας. Στις αρχικές δοκιμές αποκατάστασης πρέπει να δίνονται οδηγίες και να γίνεται και επίδειξη του τι πρέπει να κάνει ο ασθενής, από τον θεραπευτή. Άλλα οπτικο-χωρικά ελλείμματα (π.χ. διαταραχές οξύτητας ή παραμέλησης) θα πρέπει να διορθώνονται πριν από την αποκατάσταση των κατασκευαστικών ελλειμμάτων.


 Λεκτικές ή γραπτές υποδείξεις μπορούν να δοθούν στον ασθενή για να καθοδηγήσουν αποτελεσματικά τις κατασκευαστικές στρατηγικές. Για παράδειγμα, όταν σχεδιάζει, στον ασθενή θα πρέπει να δίνονται οδηγίες να παρατηρήσει πως σχεδιάζεται ένα μικρότερο μέρος του σχήματος. Στη συνέχεια, θα πρέπει να καθοδηγείται να απεικονίσει ένα μεγαλύτερο μέρος του σχήματος. Λεπτομέρειες μπορούν να προστεθούν όταν γίνεται συστηματική εξάσκηση σε μία καθορισμένη περιοχή. Τέλος, θα πρέπει να προτρέπεται ο ασθενής να ελέγξει δύο φορές τις λεπτομέρειες που πρέπει να περιληφθούν για να είναι ακριβές το σχήμα.


 Για τρισδιάστατα σχήματα, η αποκατάσταση ή η εξάσκηση και η εκπαίδευση μπορεί να ξεκινήσουν με τη συναρμολόγηση σχεδίων με κύβους ή παρόμοια ερεθίσματα. Ο στόχος είναι η σταδιακή πρόοδος του ασθενή σε πιο πολύπλοκα μοντέλα και έργα παρόμοια με αυτά που εκτελούσε στην εργασία ή στο σπίτι του. Επιπλέον βοήθεια μπορεί να δοθεί εάν απλωθούν τα κομμάτια με τη σειρά συναρμολόγησης τους. Οι ιδανικές θεραπευτικές δραστηριότητες πρέπει να μοιάζουν όσο το δυνατό περισσότερο με τις καθημερινές δραστηριότητες. Για παράδειγμα, οι θεραπευτικές τεχνικές για ένα ξυλουργό θα πρέπει να εστιάζονται στο να εξασκείται με τα σχετικά προς το επάγγελμα του υλικά (π.χ. σχέδια, ξυλεία, σούστες, εργαλεία) αρκεί να τηρούνται οι απαραίτητες προϋποθέσεις ασφαλείας.


 Οι αντισταθμιστικές παρεμβάσεις μπορούν επίσης να περιλαμβάνουν βοηθητικές υποδείξεις ή να τοποθετούνται τα υλικά με τη σειρά που θα χρησιμοποιηθούν. Οι ετικέτες μπορεί να αυξήσουν την αποδοτικότητα του ασθενή, ειδικά όταν αυτές περιέχουν γραπτές οδηγίες για την σωστή σειρά συναρμολόγησης.


 Πολύ συχνά ο ασθενής θα χρειαστεί αυξημένη επίβλεψη και υποστήριξη κατά τη διάρκεια της εξάσκησης σε επαγγελματικά έργα. Ένας ασθενής ο οποίος θα πρέπει να εκτελέσει πολύπλοκες οπτικό-χωρικές λειτουργίες (δηλ. έργα αρχιτεκτονικής, μηχανικής) πολύ πιθανό να χρειαστεί επίβλεψη από κάποιον που να έχει γνώσεις και εμπειρία σε παρόμοιο τεχνικό τομέα.

#### **4.5.2.9 Στρατηγικές Παρέμβασης για τη Βελτίωση του Προσανατολισμού στο Χώρο**

 Η αναδιοργάνωση του περιβάλλοντος είναι ίσως η πιο αποτελεσματική αντισταθμιστική θεραπευτική τεχνική για ασθενείς με διαταραχές προσανατολισμού στο χώρο. Για παράδειγμα, το περιβάλλον στο σπίτι και στην εργασία δεν θα πρέπει να τροποποιείται. Τα αντικείμενα θα πρέπει να τοποθετούνται πάντα στην ίδια θέση (π.χ τα κλειδιά να τοποθετούνται σε μια σταθερή θήκη πάνω από την πόρτα, το πορτοφόλι να τοποθετείται δίπλα στο πορτατίφ στην κρεβατοκάμαρα. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ετικέτες για να βοηθήσουν στον προσανατολισμό του ασθενή (π.χ. ειδικές υποδείξεις για τα δωμάτια ή συρτάρια για διαφορετικά αντικείμενα).

 Οι ασθενείς με δυσκολίες προσανατολισμού μπορούν να ωφεληθούν κάνοντας εξάσκηση στο χειρισμό των υλικών, υπολογίζοντας αποστάσεις, και απεικονίζοντας νοερά τον προσανατολισμό αντικειμένων από διάφορες οπτικές γωνίες.

 Οι απτικο-κιναισθητικές ασκήσεις (π.χ άγγιγμα, αίσθηση της θέσης του σώματος) μπορούν να είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικές για τη βελτίωση του υπολογισμού κοντινών αποστάσεων και του σχετικού προσανατολισμού των αντικειμένων και των σημείων. Είναι βέβαια πιο αποτελεσματικό για τον ασθενή να συναρμολογεί αντικείμενα ή να φτιάχνει παζλ σε σχέση με άλλες πιο παθητικές τεχνικές αποκατάστασης.






 Οι δραστηριότητες μπορεί να περιλαμβάνουν τον υπολογισμό της απόστασης ή του σχετικού προσανατολισμού και στη συνέχεια να παρέχεται ανατροφοδότηση και διόρθωση του έργου.

- Σχεδόν όλα τα λογισμικά προγράμματα αποκατάστασης περιλαμβάνουν θεραπευτικές δραστηριότητες για ελλείμματα προσανατολισμού στο χώρο, ωστόσο, η εφαρμογή των ικανοτήτων αυτών σε διαφορετικά πλαίσια θεωρείται αμφίβολη.
- Η χρήση εξοπλισμού μέτρησης μπορεί να είναι αποτελεσματική, ειδικά στις συνεχιζόμενες επαγγελματικές και ψυχαγωγικές δραστηριότητες. Τα εργαλεία μέτρησης (π.χ. χάρακες, μοιρογνωμόνιο) μπορούν να συμπεριληφθούν στις διαφάνειες εργασίας ή στους φορητούς υπολογιστές των ασθενών. Ο ασθενής μπορεί να διδαχθεί αντισταθμιστικές τεχνικές οργάνωσης του υλικού που να του επιτρέπουν την αποτελεσματική σύγκριση ή ποσοτικοποίηση.
- Ο ασθενής μπορεί να ωφεληθεί από εξωτερικές υποδείξεις που θα τον βοηθήσουν στη χρήση του εξοπλισμού μέτρησης, καθώς επίσης και υπενθυμίσεις για να χρησιμοποιεί στρατηγικές οι οποίες μπορεί να είναι βοηθητικές σε συγκεκριμένες καταστάσεις. Για την ασφάλεια του ασθενή στο σπίτι ή στο χώρο εργασίας, ίσως χρειαστεί να αφαιρεθούν ορισμένα αντικείμενα από το περιβάλλον του τα οποία ίσως να του προκαλέσουν τραυματισμό λόγω των περιορισμένων ικανοτήτων προσανατολισμού στο χώρο. Συχνά, ορισμένες δραστηριότητες (π.χ. χρήση οχημάτων, επικίνδυνων εργαλείων και συσκευών) χρειάζεται να περιορίζονται για την ασφάλεια του ασθενή αλλά και των άλλων.
- Πολλοί ασθενείς με δυσκολίες προσανατολισμού στο χώρο χάνονται σε γνώριμες για τους ίδιους περιοχές, δεν μπορούν να οργανώσουν ταξίδια αλλά ούτε και να διαβάσουν ένα χάρτη. Για τα άτομα με ελλείμματα ανεύρεσης της σωστής διαδρομής ή κατεύθυνσης, η εξάσκηση μέσα στο ίδιο τους το σπίτι, στη γειτονιά τους ή σε εργασιακά περιβάλλοντα είναι ιδανική. Είναι γνωστό άλλωστε, πόσο έντονες συναισθηματικές αντιδράσεις μπορεί να προκαλέσει το γεγονός να χαθεί κάποιος σε γνώριμες για τον ίδιο περιοχές. Γι' αυτό άλλωστε οι ασθενείς θα πρέπει να συνοδεύονται σε δραστηριότητες εύρεσης της διαδρομής ή της κατεύθυνσης, για να μειώνεται το άγχος τους και τα αισθήματα πανικού, αλλά και για να διδάσκονται σωστές στρατηγικές χειρισμού του άγχους.

- Οι λεκτικές υποδείξεις (π.χ. για πιο δρόμο ψάχνεις;) μπορεί να είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικές, αφού βοηθούν τον ασθενή να επιλέξει ανάμεσα σε διάφορες επιλογές και να αναπτύξει αποτελεσματικές στρατηγικές
- Η εκπαίδευση με τη χρήση χαρτών είναι συχνή αφού βοηθά τον ασθενή στην οργάνωση ταξιδιών, αλλά και στην λύση του προβλήματος του τοπογραφικού αποπροσανατολισμού. Πρέπει να διδαχτούν δεξιότητες χρήσεως ενός χάρτη, αφού ο ασθενής μπορεί και πριν την οπτικο-χωρική δυσλειτουργία να μην είχε αυτές τις δεξιότητες. Μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν χάρτες οι οποίοι να έχουν μεγεθυνθεί, μέχρις ότου το υποκείμενο να αποκτήσει την ικανότητα να περιηγείται σε κανονικούς χάρτες.
- Εάν υπάρχει σύγχυση δεξιού-αριστερού, ο ασθενής θα πρέπει να φοράει βραχιόλι που να υποδεικνύει την μία από τις δύο κατευθύνσεις.
- Η παροχή γραπτών οδηγιών μπορεί να είναι αποτελεσματική για ασθενείς με επίμονα χωρικά ελλείμματα. Η εκπαίδευση μπορεί να περιλαμβάνει την εκμάθηση του ασθενή στο να διασκευάζει τις πληροφορίες από ένα χάρτη σε γραπτές, βήμα προς βήμα, οδηγίες.
- Σε πολλές περιπτώσεις, ο ασθενής λειτουργεί καλύτερα όταν μπορεί να κινηθεί από ένα ορατό σημείο στο επόμενο. Στην περίπτωση αυτή οι τοπογραφικές οδηγίες μπορούν να ελαχιστοποιηθούν και να αυξηθούν οι υπόλοιπες υποδείξεις (π.χ. πινακίδες και κτίρια).
- Στο σπίτι αλλά και στα άλλα περιβάλλοντα όπου πάει συχνά ο ασθενής μπορεί να εφαρμοστεί η χρήση προσωπικών υποδείξεων.
- Ο ασθενής θα πρέπει να μάθει πώς να ζητά βοήθεια και κατευθύνσεις αποτελεσματικά, αλλά και πως να εμπεδώνει τις πληροφορίες που του δίνονται με τον πιο αποτελεσματικό τρόπο, λαμβάνοντας υπόψη τα δυνατά και αδύναμα σημεία του.

#### **4.5.2.10 Στρατηγικές Παρέμβασης για την Αντίληψη του Σώματος**

Οι στρατηγικές παρέμβασης για τις διαταραχές στην αντίληψη του σώματος συνήθως περιλαμβάνουν την εκτενή επανάληψη έργων αποκατάστασης ακολουθούμενα από άμεση ανατροφοδότηση. Η κύρια προσέγγιση επανεκπαίδευσης για τις διαταραχές αντίληψης του σώματος είναι η αξιοποίηση αισθητηριακών πληροφοριών που θα μπορούσαν να βοηθήσουν στην αναγνώριση μερών του σώματος. Τέτοιες αισθητηριακές πληροφορίες περιλαμβάνουν:

-  Το άγγιγμα του μέρους του σώματος που αγνοούμε και να ζητάμε από τον ασθενή να το αναγνωρίσει.
-  Κατονομασία μέρους του σώματος, το οποίο στη συνέχεια δείχνουμε ή μετακινούμε ανάλογα με τις οδηγίες που μας δίνει ο ασθενής
-  Ο ασθενής διαπραγματεύεται διαδρομές που περιέχουν δεξιές και αριστερές στροφές με άμεση ανατροφοδότηση αναφορικά με το εάν ήταν σωστή η οδηγία του. Αυτό μπορεί να βοηθήσει στη θεραπεία της σύγχυσης που τον χαρακτηρίζει για το δεξί και το αριστερό μέρος του σώματος του.
-  Χρησιμοποιώντας αντισταθμιστικές τεχνικές οι οποίες να περιλαμβάνουν τη χρήση επιδέσμου, βραχιολιού ή ρολογιού τα οποία να αντιπροσωπεύουν είτε τη δεξιά είτε την αριστερή πλευρά του σώματος του ασθενή.
-  Σε ασθενείς με περιορισμένη επίγνωση του χώρου που καταλαμβάνει το σώμα τους, οι διάδρομοι και οι χώροι διαμονής πρέπει να είναι «καθαροί» έτσι ώστε να μην πέφτει ο ασθενής επάνω σε έπιπλα ή άλλα αντικείμενα. Επίσης ο ασθενής ίσως να χρειάζεται επανειλημμένες υποδείξεις σχετικά με τη θέση του σώματος του.

## **4.6 Εκπαίδευση της Οικογένειας σε Περιπτώσεις Αποκατάστασης Οπτικο-χωρικών Διαταραχών**

Επειδή η άρνηση και η έλλειψη επίγνωσης του περιβάλλοντος είναι συχνά συνδεδεμένες με οπτικο-χωρικά ελλείμματα, η ενημέρωση και η εκπαίδευση της οικογένειας του ασθενή ή των ανθρώπων που τους φροντίζουν είναι πολύ σημαντική. Τα μέλη της οικογένειας και οι φροντιστές συχνά δε ξέρουν εάν θα πρέπει να πιστέψουν την ομάδα θεραπευτών ή τον ασθενή σχετικά με την αντίφαση που παρουσιάζεται στην αξιολόγηση των ικανοτήτων του. Συχνά, ο ασθενής μπορεί να κερδίσει την υποστήριξη της οικογένειας του, υποστηρίζοντας ότι οι θεραπευτές μεγαλοποιούν την κατάσταση και κάνουν τα πράγματα να φαίνονται πιο τραγικά. Αυτό το σενάριο συνήθως το συναντάμε στις περιπτώσεις της νοσοαγνωσίας (δηλ. της μη επίγνωσης των ελλειμμάτων) ή της νοσοαδιαφορίας (δηλ. της έλλειψης ενδιαφέροντος για τα ελλείμματα). Επίσης, πολλοί ασθενείς με ξαφνική απώλεια των αισθήσεων (έστω και χωρίς γνωστικές διαταραχές) δεν έχουν άμεση επίγνωση των περιορισμών τους, αλλά την αποκτούν σταδιακά μέσω της ανατροφοδότησης από άλλους και του περιβάλλοντος τους.<sup>71</sup>

Είναι αναμενόμενο ότι ο ασθενής θα ανυπομονεί να αποκτήσει την ανεξαρτησία του όσον το δυνατό πιο σύντομα και να αρχίσει πάλι τις δραστηριότητες εκείνες που έκαναν τη ζωή του πιο βολική, της έδιναν νόημα και τον ευχαριστούσαν. Συνήθως οι φροντιστές και τα μέλη της οικογένειας είναι αυτοί που πρέπει να παρέμβουν και να απαγορεύσουν στον ασθενή την οδήγηση και άλλες δραστηριότητες, έστω και εάν αυτός είναι απολύτως βέβαιος ότι δεν έχει κανένα σημαντικό πρόβλημα. Επιπρόσθετα προβλήματα στις εκτελεστικές λειτουργίες, αλλαγές στην προσωπικότητα, και δυσκολίες που καθυστερούν την ικανοποίηση, περιπλέκουν περισσότερο τα προβλήματα εκλογίκευσης του ασθενή. Το πρώτο βήμα της θεραπευτικής ομάδας είναι να πείσει την οικογένεια και τους φροντιστές για τα ελλείμματα που παρουσιάζονται. Δοκιμασίες όπως η διχοτόμηση της γραμμής, ο σχεδιασμός ενός ρολογιού και η ακύρωση γραμμάτων μπορεί να προσφέρουν σημαντικές ενδείξεις (αποδείξεις) και να πειστεί η οικογένεια και οι φροντιστές για τα προβλήματα που υπάρχουν. Πολύ συχνά είναι ωφέλιμο και απαραίτητο να επιτρέψουμε στον ασθενή να προσπαθήσει να εκτελέσει (κάτω από έλεγχο και μέτρα ασφαλείας) δραστηριότητες στις οποίες θα αποτύχει φεύγοντας από το κλινικό πλαίσιο, έτσι ώστε να αυξήσουμε την επίγνωση του για τα ελλείμματα του και

---

<sup>71</sup> Levine 1990: 13, 233-281

να τον βοηθήσουμε να αναπτύξει πρόσφορες προσδοκίες.

Η συμμετοχή των φροντιστών στην αποκατάσταση επιτρέπει: 1) την παρατήρηση των ελλειμμάτων από τους φροντιστές και κάποιο βαθμό επίγνωσης του ασθενή για τα ελλείμματα του, 2) παρατήρηση της αντίδρασης του ασθενή σε οδηγίες, διορθώσεις και τεχνικές οι οποίες τον βοηθούν να χειριστεί απογοητευτικές καταστάσεις, 3) εξάσκηση στην υποστήριξη του ασθενή με διαδικασίες ανατροφοδότησης για σωστούς τρόπους επικοινωνίας και 4) τα βιώματα του φροντιστή με τον ασθενή μπορούν να βοηθήσουν σε μεταγενέστερες προσπάθειες περιορισμού πιθανών επικινδύνων δραστηριοτήτων. Είναι επίσης σημαντική η συμμετοχή και άποψη άλλων ειδικών αναφορικά με τη λειτουργικότητα και την ασφάλεια του ασθενή. Για παράδειγμα, στη περίπτωση των ελλειμμάτων των οπτικών πεδίων, ένας οπτομέτρης ή οφθαλμίατρος μπορεί να προσφέρει συστάσεις αναφορικά με την επαναφορά η προσαρμογή των δραστηριοτήτων.

Ο περιορισμός των δραστηριοτήτων και της ανεξαρτησίας του ασθενή πολλές φορές βάζει σε σκέψεις την οικογένεια του ασθενή. Αυτός ο παράγοντας, σε συνδυασμό με τη νοσογνωσία, την άρνηση ή την αισιοδοξία από μέρος του ασθενή μπορεί δικαίως να επηρεάσει την οικογένεια. Γι' αυτό το λόγο, είναι προτιμότερο να καθοριστούν μερικοί περιορισμοί από την αρχή της περιόδου αποκατάστασης, περιλαμβάνοντας την απαγόρευση του ασθενή να οδηγήσει ή να επιστρέψει στην εργασία του. Οι περιορισμοί αυτοί θα πρέπει να αίρονται μόνο μετά από σημαντική βελτίωση και ικανοποιητική λειτουργικότητα, επιβεβαιωμένη με νευροψυχολογική, επαγγελματική, έργο θεραπευτική ή άλλη κατάλληλη λειτουργική αξιολόγηση, όπως κατά την οδήγηση. Σε ακραίες περιπτώσεις όμως, ο ασθενής μπορεί να εξαρτιέται πολύ από τον φροντιστή του με αποτέλεσμα με δυσκολία να αποκτήσει ξανά την ανεξαρτησία του. Φανταστείτε πόσο θα τρομάζατε εάν χανόσασταν στο ίδιο σας το σπίτι ή εάν δεν μπορούσατε πλέον να ξεχωρίσετε τους φίλους σας ή τα μέλη της οικογένειάς σας από ξένους ανθρώπους. Από τη στιγμή που ένα άτομο έχει πειστεί ότι πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικό, είναι αρκετά δύσκολο να αντιστραφεί αυτή η αντίληψη. Επιπρόσθετα η ανάπτυξη αντιδράσεων φόβου, και η δυσφορία του ασθενή μπορεί να εμφανιστεί με διάφορες μορφές άγχους (π.χ. κρίσεις πανικού), ή κατάθλιψη και μπορεί να οδηγήσει σε συμπεριφορές αποφυγής.<sup>72</sup>

---

<sup>72</sup> Μεσσήνης, Καστελλάκης 2006:198-199



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>

Παρουσίαση Επιλεγμένων Δοκιμασιών (Test) για την Αξιολόγηση των Ελλειμμάτων των Οπτικο-Χωρικών Λειτουργιών σε παιδιά ηλικίας 6-12 ετών με Εγκεφαλική Παράλυση και ειδικότερα με διεγνωσμένη Περικοιλιακή Λευκομαλάκυνση

### **5.1.1 Παρουσίαση Δοκιμασίας Σχεδιασμού ενός Ρολογιού (Clock Drawing Test)**

Οι πολυάριθμες παραλλαγές αυτής της δοκιμασίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση των γενικών οπτικο-χωρικών ικανοτήτων. Αποτελεί μια ευαίσθητη και απλή δοκιμασία για την αξιολόγηση της χωρικής παραμέλησης. Είναι σύντομη και εύκολη στην εφαρμογή της, και λαμβάνει υπόψη διάφορες δεξιότητες, συμπεριλαμβανομένης της ακουστικής κατανόησης, της οπτικο-χωρικής ικανότητας και της κατασκευαστικής πραξίας.

Επιπλέον, μπορεί να εντοπίσει τα ελλείμματα στην εκτελεστική λειτουργία που έχουν αγνοηθεί από άλλα γνωστικά τεστ ρουτίνας όπως το Mini Mental Status Examination (MMSE) Η δοκιμή αυτή μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί και για την ανίχνευση της γνωστικής δυσλειτουργίας σε άλλες νευρολογικές αναταραχές.

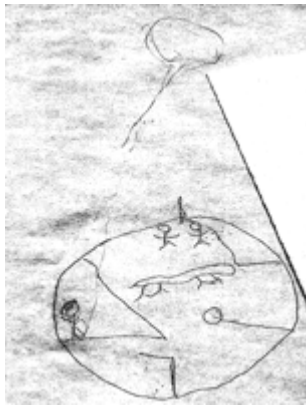
#### **Μέθοδος**

Το άτομο που υποβάλλεται στη δοκιμασία αυτή καλείται:

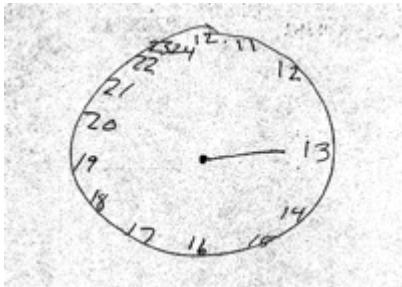
- 1.** να ζωγραφίσει ένα ρολόι
- 2.** να τοποθετήσει τα νούμερα
- 3.** να τοποθετήσει τους δείκτες στην ώρα έντεκα και δέκα

Αν και είναι διαθέσιμα εξεζητημένα συστήματα βαθμολόγησης για αυτήν τη δοκιμασία (ορισμένα παρατείνονται στο παράρτημα) επιλέξαμε να αναφέρουμε το πιο απλό χωρίς να αμφισβητείται βέβαια η αποτελεσματικότητά του. Σύμφωνα με αυτό το σύστημα η βαθμολογία κυμαίνεται από 0 έως 4. Συγκεκριμένα ένα βαθμό για το σχεδιασμό ενός κλειστού κύκλου, ένα βαθμό για τη τοποθέτηση των αριθμών στη σωστή θέση, ένα βαθμό για την τοποθέτηση των αριθμών(και των δώδεκα) και τέλος ένα βαθμό για τη σωστή ένδειξη της ώρας.

Η δοκιμασία αυτή παρέχει πολυάριθμες πληροφορίες για τη γενική γνωστική και προσαρμοστική λειτουργία, όπως είναι η μνήμη. Ένα σωστά σχεδιασμένο ρολόι σχεδόν πάντα καταδεικνύει ότι οι γνωστικές δυνατότητες ενός ατόμου είναι σε φυσιολογικά επίπεδα.



Εικόνα 11: Παράδειγμα της δοκιμασίας Clock Drawing by Ms A.



Εικόνα 12: Παράδειγμα της δοκιμασίας Clock Drawing by Mr. B

### **5.1.2 Λόγοι επιλογής της Δοκιμασίας Σχεδιασμού ενός Ρολογιού για τη συγκεκριμένη ηλικία και παθολογία**

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω η συγκεκριμένη δοκιμασία μπορεί να αξιολογήσει τις γενικές οπτικο-χωρικές ικανότητες συμπεριλαμβανομένων και των κατασκευαστικών ικανοτήτων. Τα άτομα που έχουν διαγνωστεί με περικοιλιακή λευκομαλάκυνση παρουσιάζουν δυσχέρειες στις παραπάνω ικανότητες-τομείς.

Επιπλέον μπορεί να επιτρέψει στον εξεταστή να ανιχνεύσει την παρουσία ενός τραύματος όπως επίσης και να παρέχει τις ενδείξεις για τον εντοπισμό της βλάβης σε συγκεκριμένες περιοχές του εγκεφάλου

Χάριν της απλότητάς της και της ευκολίας της (η καθημερινή χρήση της ώρας την καθιστά διαδεδομένη εφαρμογή) κρίθηκε κατάλληλη για τη χορήγησή της σε παιδιά

ηλικίας 6 έως 12 ετών.

### **5.2.1 Δοκιμασία Ένθετης Μορφής (Embedded Figures Test) (Witkin et al, 1962)**

Αυτή η δοκιμασία είναι επίσης γνωστή και ως Δοκιμασία Ένθετων Σχημάτων.

#### **Μέθοδος**

Σε αυτήν τη δοκιμασία παρουσιάζεται στο άτομο ένα απλό γεωμετρικό σχέδιο (στόχος) και του ζητείται να το εντοπίσει όσο το δυνατό γρηγορότερα και ακριβέστερα σε ένα πιο σύνθετο σχέδιο στο οποίο είναι ενσωματωμένο.

Το σχήμα-στόχος που ζητείται τοποθετείτε δεξιά όταν είναι ένθετο στη δεξιά μεριά του σύνθετου σχήματος και αριστερά όταν είναι ένθετο στην αριστερή μεριά του σύνθετου σχήματος.

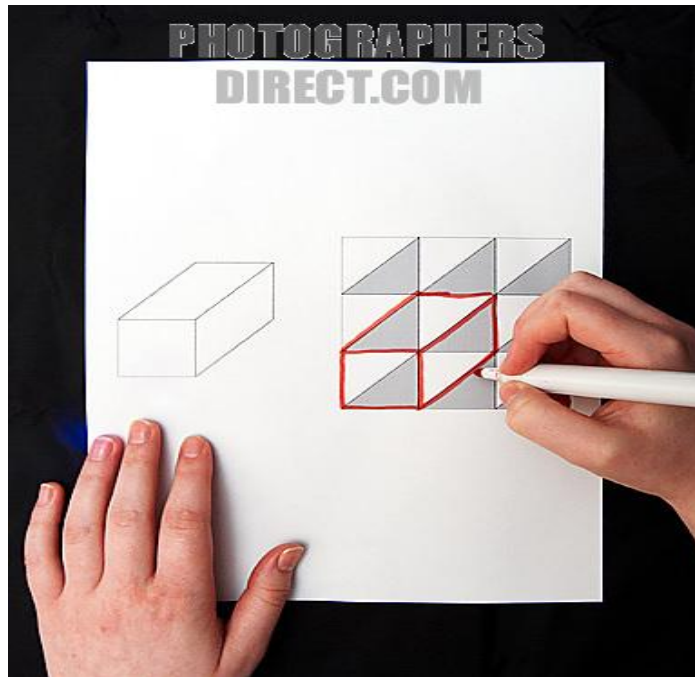
Ο χρόνος της δοκιμασίας είναι 20 λεπτά και περιλαμβάνει 18 κάρτες με τα πολύπλοκα σχήματα

Η βαθμολογία είναι ο μέσος χρόνος σε δευτερόλεπτα που απαιτείται για να αναγνώσει τις απλές μορφές. Έτσι, τα υψηλότερα αποτελέσματα αντικατοπτρίζουν μεγαλύτερη δυσκολία στην ανάλυση ενός μέρους χωριστά από ένα ευρύτερο σχέδιο. (Η, αλλιώς θεωρείται, μεγαλύτερη τάση να αντιλαμβάνονται πλήρες τα πρότυπα με δυσκολία να διακρίνει τα επιμέρους στοιχεία τους.)

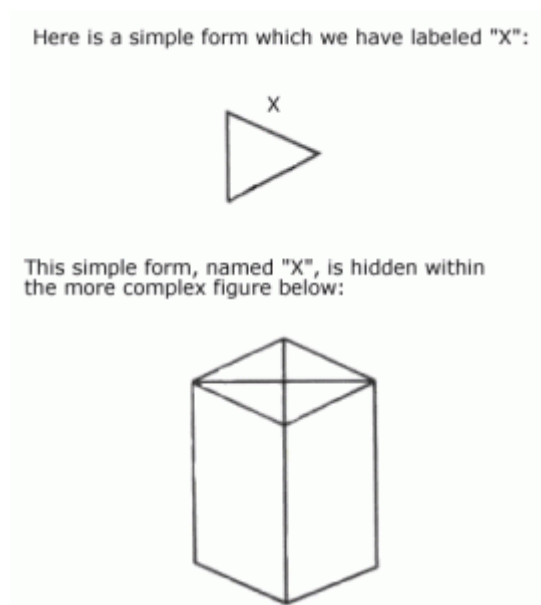
### **5.2.2 Λόγοι επιλογής της Δοκιμασίας Ένθετης Μορφής για τη συγκεκριμένη ηλικία και παθολογία**

Η συγκεκριμένη δοκιμασία είναι σχεδιασμένη για να αξιολογεί τα ελλείμματα διάκρισης της μορφής από φόντο και επίσης απαιτεί κινητική αντίδραση. Τα άτομα που εμφανίζουν περικοιλιακή λευκομαλάκυνση παρουσιάζουν δυσκολίες στη διάκριση της μορφής από φόντο γι αυτό επιλέχθηκε το συγκεκριμένο τεστ.

Επιπλέον χορηγείται σε σύντομο χρονικό διάστημα κάτι που δεν το καταστεί κουραστικό και βαρετό. Αποτελεί εύκολη και ευχάριστη δοκιμασία για τα παιδιά.



**Εικόνα 13:** Σχήμα της δοκιμασίας Ένθετης Μορφής



**Εικόνα 14:** Σχήμα της δοκιμασίας Ένθετης Μορφής

### **5.3.1 Δοκιμασία Αναπτυξιακής Οπτικο-Κινητικής Σύνθεσης (Ολοκλήρωσης) (VMI, Developmental Test of Visual Motor Integration) (Berry, 1982)**

Η δοκιμασία αυτή αξιολογεί την οπτικο-χωρική αντίληψη και τον κινητικό συντονισμό. Απευθύνεται σε ηλικίες από 2 έως 14,11 ετών. Η διαδικασία χορήγησης διαρκεί 10 λεπτά.

#### **Μέθοδος**

Η δοκιμασία αποτελείται από 24 γεωμετρικά σχήματα τα οποία τα παιδιά καλούνται να αντιγράψουν σε μια κόλλα χαρτί. Προοδευτικά αυξάνεται ο βαθμός δυσκολίας αυτών των σχημάτων και έπειτα από την πάροδο 3 αποτυχημένων προσπαθειών η διαδικασία μπορεί να διακοπεί.

Οι συγγραφείς παρέχουν ένα ολοκληρωμένο εγχειρίδιο με παραδείγματα και κριτήρια για τη βαθμολόγηση του τεστ.

### **5.3.2 Λόγοι επιλογής της Δοκιμασίας Αναπτυξιακής Οπτικο-Κινητικής Σύνθεσης (Ολοκλήρωσης) για τη συγκεκριμένη ηλικία και παθολογία**

Η δοκιμασία αυτή έχει σχεδιαστεί για τα παιδιά. Αποτελεί μια εύκολη και σύντομη σε διάρκεια διαδικασία. Αξιολογεί την οπτικο-χωρική αντίληψη και τις κατασκευαστικές ικανότητες, στις οποίες τα παιδιά με τη συγκεκριμένη παθολογία υστερούν. Έτσι βάσει αυτής της δοκιμασίας θα είναι εφικτό να διαγνωστούν οι δυσχέρειες και να καταρτιστεί κατάλληλο θεραπευτικό πρόγραμμα για τη βελτίωσή τους.

Σύμφωνα όμως με έρευνες τα στοιχεία αξιοπιστίας της δοκιμασίας αυτής είναι αμφισβητήσιμα λόγω του περιορισμένου αριθμού δειγμάτων όσον αφορά την εφαρμογή της.



**Εικόνα 15:** Η δοκιμασία Αναπτυξιακής Οπτικο-κινητικής Σύνθεσης

### **5.4.1 Δοκιμασία Οπτικής Οργάνωσης κατά Hooper ( Hooper Visual Organization Test, 1983)**

Η δοκιμασία αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση των χωρικό-αντιληπτικών ικανοτήτων. Επιτρέπει τον εντοπισμό υπάρχουσας εγκεφαλικής βλάβης. Χρησιμοποιείται ευρέως σε παιδιά, εφήβους και ενήλικες. Αποτελεί μια σύντομη διαδικασία και μετρά την ικανότητα του ατόμου στο να οργανώσει οπτικά ερεθίσματα.

#### **Μέθοδος**

Η δοκιμή αποτελείται από 30 κοινά σχέδια, όπως μήλο ή μπάλα, τα οποία είναι τεμαχισμένα σε πολλά κομμάτια και διάσπαρτα, σαν να αποτελούν κομμάτια ενός παζλ. Το άτομο καλείται να αναφέρει ποιο είναι το ζητούμενο αντικείμενο εάν τοποθετηθούν τα κομμάτια στη σωστή σειρά. Όσοι δεν κατορθώσουν να βρουν αρχικά τη σωστή απάντηση μπορούν να εξακολουθήσουν να ψάχνουν γι αυτήν.

### **5.4.2 Λόγοι επιλογής της Δοκιμασίας Οπτικής Οργάνωσης κατά Hooper για τη συγκεκριμένη ηλικία και παθολογία**

Τα παιδιά με περικοιλιακή λευκομαλάκυνση παρουσιάζουν δυσχέρειες στην οπτικο-χωρική ολοκλήρωση. Η δοκιμασία λοιπόν αυτή αξιολογεί την οπτικο-χωρική ολοκλήρωση.

Επιπλέον ελαχιστοποιεί παράγοντες όπως είναι το χαμηλό κίνητρο ή απροσεξία εκ μέρους του ατόμου που μπορεί να οδηγήσουν σε λάθος διάγνωση. Η δοκιμή επιλέχθηκε για τα παιδιά διότι, είναι σύντομη, απλή, ευχάριστη και άμεση και εκτελείται συνήθως ακόμη και από τα πιο απρόθυμα άτομα.. Μπορεί να χορηγηθεί σε λιγότερο από 15 λεπτά. Σε αντίθεση με πολλές νευρολογικές εξετάσεις, στη συγκεκριμένη δεν παίζει ρόλο η ταχύτητα της αντίδρασης. Ως εκ τούτου δεν έχει χρονικά όρια.



**Εικόνα 16:** Σχήμα της δοκιμασίας Οπτικής Οργάνωσης κατά Hooper

### **5.5.1 Δοκιμασία Προσανατολισμού (Personal Orientation Test) (Semmes et al, 1963)**

#### **Μέθοδος**

Αυτή η δοκιμασία περιλαμβάνει έξι στάδια. Στο πρώτο στάδιο το άτομο καλείται να ακουμπήσει τα μέρη του σώματός του τα οποία ζητά ο εξεταστής. Στο δεύτερο το άτομο καλείται να κατονομάσει τα μέρη του σώματος που ακουμπά ο εξεταστής. Σε ένα τρίτο στάδιο πρέπει να ακουμπήσει τα μέρη του σώματος του εξεταστή σύμφωνα πάλι με ότι του ζητά ο εξεταστής. Στο τέταρτο στάδιο το άτομο καλείται να μιμηθεί τον εξεταστή και να ακουμπήσει τα μέρη του σώματός του. Στο πέμπτο παρουσιάζονται στο άτομο διαγράμματα του ανθρώπινου σώματος και ζητείται από το άτομο να ακουμπήσει τα μέρη σώματός του που αντιστοιχούν στα υποδεικνυόμενα μέρη του



σώματος. Στο έκτο και τελευταίο στάδιο το άτομο καλείται να κατονομάσει αντικείμενα που βλέπει και νιώθει.

### **5.5.2 Λόγοι επιλογής της Δοκιμασίας Προσανατολισμού για τη συγκεκριμένη ηλικία και παθολογία**

Η δοκιμασία αυτή εξετάζει την ικανότητα προσανατολισμού καθώς και την ικανότητα επεξεργασίας οπτικο-αντιληπτικών στοιχείων. Τα άτομα με περικοιλιακή λευκομαλάκυνση παρουσιάζουν δυσκολίες στις συγκεκριμένες ικανότητες και με αυτή τη δοκιμασία μπορούμε να αξιολογήσουμε το βαθμό των δυσκολιών αυτών. Επιπλέον όμως μπορεί να χρησιμοποιηθεί και στην παρέμβαση ως μέσο εκμάθησης της σωματογνωσίας. Αποτελεί μια εύκολη και ευχάριστη διαδικασία για τα παιδιά, είναι εφικτό να ολοκληρωθεί σε σύντομο χρονικό διάστημα. Δυστυχώς δεν καταφέραμε να βρούμε στοιχεία για τη στάθμιση αυτής της δοκιμασίας.

### **5.6.1 Τυποποιημένη Δοκιμασία Οδικού Χάρτη για την Αίσθηση της Κατεύθυνσης (Standardized Road Map Test of Direction Sense) (Money, 1976)**

Αυτή η δοκιμασία αξιολογεί την ικανότητα προσανατολισμού δεξιά-αριστερά. Γενικά αναφέρεται ως Money Road-Map Test. Κάποιες στιγμές απαιτείται μια «εγωκεντρική διανοητική περιστροφή» στο χώρο. Για τη δοκιμή χρειάζεται ένα μολύβι και ένας χάρτης (σα χάρτης πόλης με δρόμους) στον οποίο δημιουργείται μια διακεκομμένη γραμμή η οποία δείχνει την κατεύθυνση της διαδρομής.

#### **Μέθοδος**

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω σε αυτήν τη δοκιμασία ο εξεταστής δημιουργεί ένα μονοπάτι με 32 στροφές, πάνω στο χάρτη και το άτομο καλείται να ακολουθήσει αυτή τη γραμμή και να σημειώσει, με ένα Δ(δεξιά) ή ένα Α(αριστερά), ή να αναφέρει προφορικά την κατεύθυνση κάθε φορά που συναντάει στροφή. Απαγορεύεται η στροφή

του εγγράφου, της κεφαλής ή του σώματος κατά τη διάρκεια της εξέτασης. Αρχικά πραγματοποιείται μια δοκιμή τριών στροφών προκειμένου να εξοικειωθεί ο εξεταζόμενος με τη δοκιμασία. Δεν υπάρχει χρονομέτρηση της δοκιμασίας και οι στροφές έχουν ταξινομηθεί σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με τη δυσκολία τους.

### **5.6.2 Λόγοι επιλογής της Δοκιμασίας Οδικού Χάρτη για την Αίσθηση της Κατεύθυνσης για τη συγκεκριμένη ηλικία και παθολογία**

Η δοκιμασία αυτή παρουσιάζει ένα βαθμό δυσκολίας ωστόσο αξιολογεί την ικανότητα προσανατολισμού και διάκρισης (αριστερά-δεξιά) σε ικανοποιητικό βαθμό καθώς απαιτεί και τη διαδικασία της νοητικής περιστροφής στο χώρο. Βρίσκει εφαρμογή στη συγκεκριμένη ηλικία, διότι τα παιδιά 6-12 ετών είναι σε θέση να γνωρίζουν τον προσανατολισμό, αλλά και στη συγκεκριμένη παθολογία (της περικοιλιακής λευκομαλάκυνσης), διότι μας παρέχει αποτελέσματα για τομείς στους οποίους τα άτομα αυτά παρουσιάζουν διαταραχές. Εκτός όμως από αυτούς τους τομείς που αναφέραμε θα μπορούσαμε να πούμε ότι αξιολογεί και την ικανότητα προσήλωσης και συγκέντρωσης του ατόμου.

### **5.7.1 Δοκιμασία Αντίληψης της Μορφής των Rey-Osterrieth (ROCF, Complex Figure Test, 1941-1944)**

Αποτελεί μια από τις πιο κοινές νευροψυχολογικές δοκιμασίες που αξιολογούν τις οπτικο-χωρικές ικανότητες, τις κατασκευαστικές ικανότητες, την οπτική παραμέληση, τον υπολογισμό της απόστασης και την προσοχή οπτικών λεπτομερειών. Απευθύνεται σε παιδιά ηλικίας 5 έως 14 ετών και ο χρόνος που απαιτείται για να ολοκληρωθεί η διαδικασία δεν είναι πλήρως καθορισμένος (περίπου 40 λεπτά).

#### **Μέθοδος**

Για τη συγκεκριμένη δοκιμασία ο εξεταστής παρέχει κόλλες χαρτί και μαρκαδόρους στο άτομο. Μπορούμε να τη διακρίνουμε σε τρία στάδια:

Αρχικά ο εξεταστής δίνει μια κόλλα χαρτί και ένα μαρκαδόρο στο άτομο και του

ζητάει να αντιγράψει όσο το δυνατόν με περισσότερο ακρίβεια το σχήμα που του παρουσιάζει σε μία κάρτα. Η δοκιμασία πρέπει να ολοκληρωθεί περίπου σε πέντε λεπτά, το λιγότερο σε δύομισι. Έτσι εάν διαπιστωθεί μετά το πέρας των δύομισι λεπτών ότι το άτομο σχεδιάζει αρκετά αργά του επισημαίνεται να βιαστεί. Εάν το άτομο ολοκληρώσει το σχέδιο πριν τα δύομισι λεπτά του ζητείται να το ελέγξει ξανά για τυχόν παραλείψεις ή λάθη. Μετά το τέλος της διαδικασίας αυτής η κάρτα και το σχέδιο του ατόμου απομακρύνονται.

Έπειτα από τρία λεπτά συζήτησης (δεύτερο στάδιο) δίνεται στο άτομο και πάλι μια κόλλα χαρτί και ο εξεταστής του ζητάει να θυμηθεί το σχέδιο και να το ζωγραφίσει και πάλι. Σε αυτό το στάδιο δεν απαιτείται κάποιος χρόνος για την ολοκλήρωση της δοκιμασίας.

Το τρίτο στάδιο ξεκινάει μετά από 30 λεπτά όπου δίνεται στο άτομο μια κόλλα χαρτί και ο εξεταστής του ζητάει να ανακαλέσει από τη μνήμη του και να ζωγραφίσει πάλι, όσο πιο προσεκτικά γίνεται, το σχέδιο που του είχε παρουσιάσει στην αρχή.

Κάθε αντίγραφο είναι βαθμολογείται για την ακριβή αναπαραγωγή και την τοποθέτηση των 18 συγκεκριμένων στοιχείων του σχεδίου.

Στη δοκιμασία αυτή παρέχεται εγχειρίδιο χρήσης για τον εξεταστή το οποίο περιλαμβάνει οδηγίες για τη διαδικασία, για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων, για την κλινική ερμηνεία, για την αξιοπιστία και την εγκυρότητα της δοκιμασίας κ.α.

### **5.7.2 Λόγοι επιλογής της Δοκιμασίας Αντίληψης της Μορφής των Rey-Osterrieth για τη συγκεκριμένη ηλικία και παθολογία**

Η δοκιμασία αυτή επιλέχθηκε διότι αρχικά απευθύνεται σε παιδιά και έπειτα αξιολογεί αντικειμενικά μέσα σε ένα αναπτυξιακό πλαίσιο πολλές από τις οπτικο-χωρικές ικανότητες που είναι διαταραγμένες στα άτομα με περικοιλιακή λευκομαλάκυνση. Επίσης παρέχει πληροφορίες για την άμεση μνήμη του ατόμου.

Αποτελεί μια εύκολη και ευχάριστη διαδικασία και δεν απαιτείται μεγάλο χρονικό διάστημα για την ολοκλήρωσή της.

Η δοκιμασία όμως αυτή στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στις άθικτες γραφοκινητικές ικανότητες γι αυτό το λόγο τα άτομα αυτά μπορεί να σημειώσουν χαμηλή βαθμολογία.

## Συμπεράσματα

Η αξιολόγηση των οπτικο-χωρικών ελλειμμάτων πρέπει να περιλαμβάνει την εκτίμηση της οπτικο-χωρικής εισροής (π.χ. οπτική οξύτητα, οπτικά πεδία, αντίληψη βάθους, οπτικο-χωρική παραμέληση, διάκριση μορφής - βάθους εικόνας, αντίληψη χώρου, συμπλήρωση εικόνας) και της οπτικο-χωρικής εκροής (π.χ. κατασκευαστικές ικανότητες, προσανατολισμός στο χώρο, αντίληψη του σώματος). Τα εργαλεία αξιολόγησης δεν θα πρέπει να επιλέγονται μόνο για τη διαγνωστική τους αξία, αλλά και για τη ικανότητα τους να προβλέπουν τις λειτουργικές αδυναμίες και τους περιορισμούς, αλλά και τα δυνατά σημεία της λειτουργικότητας του ασθενή. Η ακριβής αξιολόγηση των οπτικο-χωρικών ικανοτήτων είναι ιδιαίτερα σημαντική αφού οι ασθενείς συνήθως δεν αντιλαμβάνονται τα ελλείμματα τους και μπορεί αυτό να βάλει σε κίνδυνο την ασφάλεια τους αλλά και την ασφάλεια των άλλων (δηλ. όταν οδηγούν ή εργάζονται). Οι επαγγελματίες αποκατάστασης έχουν την δυνατότητα να εφαρμόσουν αποτελεσματικές αντισταθμιστικές παρεμβάσεις και τεχνικές επανεκπαίδευσης. Στην περίπτωση των οπτικο-χωρικών ελλειμμάτων, η συμμετοχή της οικογένειας (ή των φροντιστών) στην καθιέρωση αντισταθμιστικών τεχνικών είναι αναπόσπαστο συστατικό για επιτυχή αποτελέσματα, αφού οι περιορισμοί στις δραστηριότητες συνήθως χρειάζεται να εντοπιστούν και να επιβληθούν. Μετά την αποκατάσταση, πολλά οπτικο-χωρικά ελλείμματα θα εξαλειφθούν ενώ κάποια άλλα θα επιμείνουν (ειδικά τα ελλείμματα των οπτικών πεδίων) και θα απαιτείται συνεχής αντιστάθμιση ή αναπλήρωση των δραστηριοτήτων. Το ιδανικό θα ήταν η ομάδα αποκατάστασης να προβλέψει τις ανάγκες του ασθενή και να παρέχει κατάλληλες αντισταθμιστικές παρεμβάσεις για όλους τους τομείς των δραστηριοτήτων.

# *ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ*

## ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Bahill, A.T., & LaRitz, T. (1984). *Why can't batters keep their eyes on the ball*; American Scientist.

Banich, M.T. (1997) Neuropsychology. *The neural Bases of Mental Function*. N.Y.: Houghton Mifflin Company.

Bosley, T.M., Dann, R., Silver, F., Alavi, A., Kushner, M., Chawluk, J.B., Savino, P.J., Sergott, R.C., Scharz, N.J., & Reivich, M. (1987). *Recovery of vision after ischemic changes: Positron emission tomography*. Annals of Neurology.

Boynton, R.M., (1988). *Color vision*. Annual Review of Psychology.

Cassells, A., Green, P., (1995). *Αντίληψη*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Crossman, A.R., Neary, D., (1999). *Εγχειρίδιο Νευροανατομίας*. Αθήνα: Παρισιάνος.

Davson, H., (1990). *Physiology of the eye*. New York: Pergamon.

Diller, L., Weinberg, J., (1977). *Hemi-inattention in rehabilitation: The evolution of a rational remediation program*. Advances in Neurology.

Friedland, R., Weinstein, E., (1977). *Hemi-inattention and hemisphere specialization: Introduction and historical review*. Advances in Neurology.

Glickstein, M., (1988, September). *The discovery of the visual cortex*. Scientific American, pp. 118-127.

Haber, R.N., (1980). *How we perceive depth from flat pictures*. American Scientist.

Hayes, N., (1998). *Εισαγωγή στις Γνωστικές Διαδικασίες*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Heilman, K.M., Bowers, D., Valenstein, E., & Watson, R.T., (1987). *Hemisphere and hemispatial neglect*. In E. Herman (Eds.) 1991, *Spatial neglect: New issues and their implications for occupational therapy practice*. The American Journal of Occupational Therapy.

Herman, W.M., (1992). *Spatial neglect: New issues and their implications for occupational therapy practice*. The American Journal of Occupational Therapy.

Holland, D., Hogg, J., & Farmer, J., (1997). *Fostering effective team cooperation and communication: Developing community standards within interdisciplinary cognitive rehabilitation settings*. NeuroRehabilitation.

Hubel, D.H., (1988). *Eye, brain, and vision*. New York: Freeman.

Ishiai, S., Sugishita, M., Ichikawa, T., Gono, S., et al. (1993). *Clock drawing test and unilateral spatial neglect*. Neurology.

Kalat, J.W., (1995). *Βιολογική Ψυχολογία*. 5<sup>η</sup> εκδ. τόμος Α'. Αθήνα: Έλλην.

Kandel, E.R., Schwartz, J.H., & Jessel, T.M., (1999). *Νευροεπιστήμη και συμπεριφορά*. Ηράκλειο: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.

Kaplan, H.J., et al. (1995). *Ψυχιατρική*. Τόμος Α'. Αθήνα: Λίτσας.

Kraegeloh-Mann, I., Hagberg B., Petersen, P., Riethmoller, J. et al (1992). *Bilateral spastic cerebral palsy-pathogenetic aspects from MRI*. Neuropediatrics.

Levine, D.H., (1990). Unawareness of visual and sensorimotor deficits: A Hypothesis. *Brain and Cognition*.

Livingstone, M.S., (1988, January). *Art, illusion and the visual system*. Scientific American, pp. 78-85.

Nelson, K.A., (1987). *Visual impairment among elderly Americans: Statistical brief #35*. Journal of Visual Impairment and Blindness.

Pommerenke, F., & Markowitsch, H.J., (1989). *Rehabilitation of homonymous visual defects in patients with postgeniculate damage of the visual system*. Rectorative Neurology and Neurology and Neuroscience.

Purves, D. et al. (1997) *Neuroscience*. Sinauer Association Inc. Publishers, Synderland, Massachusetts.

Robetson, I.H., Gray, I.M., Pentland, B., & Waite, L.J. (1990). *Microcomputer- based rehabilitation for unilateral left visual neglect: A randomized controlled trial*. Archives of Physical Medicine Rehabilitation.



Sdorow, L., (1993). *Ψυχολογία*. Τόμος Α' & Β'. Αθήνα: Ηλιόδη.

Semmes, J., Weinstein, S., Chent, L., & Tauber, H. (1963). *Correlates of impaired orientation in personal and extrapersonal space*. *Brain*.

Sohlberg, M.M & Mateer, C.A. (1989). *Theory and remediation of visual processing disorders. Introduction to cognitive rehabilitation theory and practice* (pp. 177-211) New York: Oxford University Press.

Solso, R.L., (1995). *Cognitive Psychology* (4<sup>th</sup> ed.) Boston: Allyn & Bacon.

Su, C.Y., Chien, T.H., Cheng, K.F., & Lin, Y.T. (1995). *The performance of older adults with and without cerebrovascular accident on the test of visual – perceptual skills*. *American Journal of Occupational Therapy*.

Tombaugh, T.N., Schmidt, J.P., & Faulkner, P. (1992). *A new clinical procedure for administering the Taylor complex figure: Normative data over a 60 year age span*. *Clinical Neuropsychology*.

Warren, M. (1993). *A hierarchical model for evaluation treatment of visual perceptual dysfunction in adult acquired brain injury, part I*. *The American Journal of Occupational Therapy*.

## ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Καραβάτος, Θ. (1999). *Η Φρενολογία σήμερα*. Προοίμιο στην ελληνική έκδοση του βιβλίου του Λαντερύ –Λόρα, Γ. (1999): *Ιστορία της Φρενολογίας*. Αθήνα: Εξάντας.

Καφετζόπουλος, Ε. (1995). *Εγκέφαλος, συνείδηση και συμπεριφορά: Μια ιστορική εισαγωγή στη ΝεUROψυχολογία*. 2<sup>η</sup> εκδ. Αθήνα: Εξάντας.

Κολιάδης, Ε. (2002). *Γνωστική Ψυχολογία Γνωστική Νευροεπιστήμη και Εκπαιδευτική Πράξη*. Αθήνα: Σύνθεση.

Λυμπεράκης, Σ. (1997). *Εγκέφαλος και Ψυχολογία. Εισαγωγή στη Νευροψυχολογία*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Μεσσήνης, Λ., Αντωνιάδης, Γ., Αιναλίδου Ε., (2001). *Οδηγός για την Εγκεφαλική Πάρεση*. Αθήνα: Έλλην.

Μεσσήνης, Λ., Καστελλάκης, Α. (2006). *Γνωστική Αποκατάσταση Νευροψυχολογικών Διαταραχών*. Πάτρα: Φιλομάθεια.

Παντελιάδης, ΧΡ., Συρίγου-Παπαβασιλείου, Α. (2002). *Εγκεφαλική παράλυση. Σύγχρονη προσέγγιση*. Θεσσαλονίκη: Γιαχούδη-Γιαπούλη.

Παπακώστας, Γ. (1996). *Γνωσιακές λειτουργίες*, στο: Χριστοδούλου, Γ. (επιμ.): *Περίληπτικές σημειώσεις Ψυχολογίας*. Αθήνα: Ιατρική Σχολή Αθηνών.

Σαμαρτζή, Στ. (1995). *Εισαγωγή στις Γνωστικές Λειτουργίες*. Αθήνα: Παπαζήση.

Σαχίνη-Καρδάση, Α., Πάνου, Μ. (2004). *Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική*. Αθήνα: Βήτα.

Sohlberg, M.M & Mateer, C.A. (2004). *Γνωστική Αποκατάσταση*. Αθήνα: Παπαζήση.

Συλλογή Ιστοχώρων για την εκπόνηση του 5<sup>ου</sup>  
Κεφαλαίου

<http://neuro.psychiatryonline.org/cgi/content/full/17/4/533>

<http://psy.psychiatryonline.org/misc/terms.dtl>

<http://www.about.com/health/review.htm>

<http://web.uvic.ca/psyc/testsale/embedded.html>

<http://the-programmers-stone.com/embedded-figures-test/>

<http://portal.wpspublish.com/portal/page>

<http://academicTherapy.com>

<http://bioInfoBankLibrary.com>

<http://neutropsychologicalassessment>

[http://a handbook of neyropsychological assessment](http://a%20handbook%20of%20neyropsychological%20assessment) (google book)

<http://psychPress>

[http://a compendium of neuropsychological tests](http://a%20compendium%20of%20neuropsychological%20tests)

<http://www.sciencedirect.com>

# *ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ*