

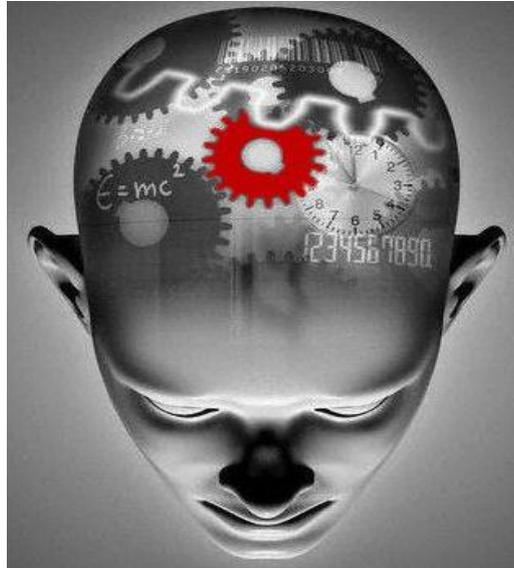


ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ
ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΗΠΕΙΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Μνήμη: Θεωρητικά μοντέλα και νευροψυχολογική
εκτίμηση**



ΜΑΤΖΙΑΡΑΚΗ ΛΥΔΙΑ: 14168

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: Β. ΣΙΑΦΑΚΑ

ΙΩΑΝΝΙΝΑ, 2016

1. Κατηγοριοποίηση της μνήμης βάσει χρονικών παραμέτρων

1.1. Αισθητηριακή μνήμη.....	9
1.2. Βραχύχρονη μνήμη.....	10
1.2.1. Πειραματική έρευνα.....	11
1.2.2. Χωρητικότητα.....	12
1.2.3. Η κωδικοποίηση και ο ρόλος της επανάληψης.....	13
1.2.4. Ανατομικές περιοχές της βραχύχρονης μνήμης.....	13
1.3. Μακρόχρονη μνήμη.....	14
1.3.1. Μεταβλητές που επηρεάζουν τη μακρόχρονη μνήμη.....	15
1.3.2. Κωδικοποίηση και παγίωση της πληροφορίας.....	17
1.3.3. Οργάνωση των πληροφοριών.....	18
1.3.4. Αποθήκευση των πληροφοριών.....	19
1.4. Ανάκληση των πληροφοριών.....	20
1.4.1. Κατηγορίες ανάκλησης.....	21

2. Θεωρητικά μοντέλα λειτουργίας της μνήμης

2.1. Το πολύ-αποθηκευτικό μοντέλο των Atkinson και Shiffrin (1968).....	23
2.1.1. Κριτική του πολύ-αποθηκευτικού μοντέλου.....	24
2.2. Το θεωρητικό μοντέλο των επιπέδων επεξεργασίας των F.I.M Craik και R.S Lockhart (1972).....	25
2.2.1. Κριτική του θεωρητικού μοντέλου των επιπέδων επεξεργασίας.....	26
2.3. Το θεωρητικό μοντέλο της εργαζόμενης μνήμης των A.D Baddeley και G. Hitch (1974).....	26

2.3.1. Κριτική του θεωρητικού μοντέλου των A.D Baddeley και G. Hitch.....	27
2.3.2. Διαφορές στην λειτουργία βραχύχρονης και ενεργού μνήμης.....	28

3. Κατηγοριοποίηση τη μνήμης βάσει περιεχομένου

3.1. Έκδηλη και άδηλη μνήμη.....	30
3.1.1. Διχονομία ως προς την ύπαρξη της άδηλης μνήμης.....	31
3.1.2. Σύστημα αντιληπτικής αναπαράστασης.....	32
3.2. Διαδικαστική μνήμη.....	33
3.3. Επεισοδιακή και σημασιολογική μνήμη.....	33
3.3.1. Σχηματισμός σημασιολογικών αναμνήσεων.....	35
3.3.2. Σχέση επεισοδιακής και αυτοβιογραφικής μνήμης.....	36
3.4. Άλλα είδη μνήμης.....	36
3.4.1 Μνήμη προέλευσης.....	36
3.4.2 Προοπτική και οπισθοδρομική Μνήμη.....	37
3.4.3 Μνήμη των πεζών κειμένων.....	37
3.4.4 Μνήμη της εικονικής ύλης.....	38
3.4.5 Μεταμνήμη.....	38
3.5. Αιτίες Λήθης στη μακρόχρονη μνήμη.....	38

4. Νευροψυχολογική εκτίμηση

4.1. Τι μελετά η επιστήμη της νευροψυχολογίας;.....	41
4.2. Στόχοι νευροψυχολογικής εκτίμησης.....	42

4.3. Παραπομπή.....	43
4.4. Ποιες παραμέτρους οφείλουν να πληρούν οι δοκιμασίες;.....	45
4.4.1. Η επιλογή των κατάλληλων δοκιμασιών.....	47
4.5. Εστίαση της προσοχής.....	48
4.6. Σημαντικά στοιχεία εκτίμησης.....	49
4.7. Στάδια αξιολόγησης.....	50
4.8. Περιορισμοί και προοπτικές.....	51

5. Νευροψυχολογικές Δοκιμασίες Μνήμης

5.1. Κατηγοριοποίηση των μνημονικών διαταραχών.....	52
5.2. Αξιολόγηση της πρωτογενούς και δευτερογενούς μνήμης.....	53
5.2.1. Επεισοδιακή μνήμη.....	53
5.2.2. Σημασιολογική μνήμη.....	54
5.2.3. Ασυνείδητη μνήμη.....	55
5.2.4. Μνημονικές διεργασίες προς αξιολόγηση.....	55
5.3. Εργαλεία ανίχνευσης	56
5.3.1. MMSE-Modified Mini Mental (3MS).....	56
5.3.2. The Cambridge Cognitive Examination for the elderly –CAMDEX.....	57
5.3.3. Γνωστική Εκτίμηση του Μόντρεαλ (Montreal Cognitive Assessment - (Mo-CA).....	58
5.3.4. Luria-Nebraska Memory Scale.....	59
5.3.5. Self-Administered Gerocognitive Exam - SAGE Test.....	59

5.4. Εξειδικευμένες δοκιμασίες μνήμης.....	60
5.4.1. Wechsler Memory Scale (WMS) – Fourth UK Edition.....	60
5.4.2. Rey Auditory Verbal Test.....	62
5.4.3. The Rivermead Behavioural Memory Test (RBMT-3) - Third Edition.....	63
5.4.4. The Benton Revised Visual Retention Test (BVRT) – Fifth Edition.....	63
5.4.5. Rey-Osterrieth Complex Figure Test (CFT).....	64
5.4.6. Recognition Memory Test (RMT).....	64
5.5. Συμπληρωματικές μέθοδοι και μέθοδοι αυτό-αξιολόγησης.....	65
5.5.1. Μέθοδοι αυτό-αξιολόγησης (Self-Report Methods).....	65
5.5.2. Memory Assesment Clinics Self-Rating Scale (MAC-S).....	65
5.5.3. Συμπληρωματικές μέθοδοι αξιολόγησης (Collateral Report Methods).....	66
5.5.4. Memory Checklist.....	66
5.5.3. Inpatient Memory Impairment Scale (IMIS).....	66

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η μνήμη αποτελεί μια από τις σημαντικότερες λειτουργίες του ανθρώπου. Χάρης αυτήν ο άνθρωπος διαθέτει την ικανότητα συλλογής πληροφοριών, συγκράτησης και αποθήκευσης τους –μια διαδικασία η οποία μετατρέπει τις πληροφορίες σε εμπειρίες και γνώσεις, οι οποίες τον συνοδεύουν στην υπόλοιπη ζωή. Παρά το γεγονός ότι αποτελεί ένα εξαιρετικά χρήσιμο όσο και αναγκαίο εργαλείο επιβίωσης, η μνήμη συνιστά ένα πολύπλοκο δημιούργημα το οποίο η επιστημονική κοινότητα ανακαλύπτει τις τελευταίες δεκαετίες με αργούς και σταθερούς ρυθμούς. Στη παρούσα εργασία, γίνεται μια προσπάθεια παρουσίασης κάποιων εκ των σημαντικότερων υποθέσεων σχετικά με το τρόπο λειτουργίας της μνήμης και των μεθόδων με τις οποίες η νευροψυχολογική αξιολόγηση εφαρμόζεται. Η πτυχιακή εργασία ολοκληρώνεται με την περιγραφή των πιο γνωστών δοκιμασιών της μνήμης.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Έκδηλη, Άδηλη, Μνήμη, Νευροψυχολογική Εκτίμηση, Δοκιμασίες Ανίχνευσης, Εξειδικευμένες Δοκιμασίες Μνήμης

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές ευχαριστίες μου στη καθηγήτρια κ.α. Βάσω Σιαφάκα για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε, την πολύτιμη βοήθεια και κυρίως την υπομονή που υπέδειξε κατά τη διάρκεια υλοποίησης της πτυχιακής μου εργασίας.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω τους γονείς και την αδελφή μου για την υπομονή, καθοδήγηση και στήριξη τους όχι μόνο στις σπουδές, αλλά καθ' όλη τη πορεία της ζωής μου έως σήμερα.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η πτυχιακή εργασία επιχειρεί αρχικά να περιγράψει ένα ευρύ φάσμα οργάνωσης της μνήμης. Γίνεται αναφορά στη κατηγοριοποίηση της μνήμης βάση του χρόνου και του περιεχομένου, στα θεωρητικά μοντέλα λειτουργίας της, καθώς και στις λειτουργίες της κωδικοποίησης, της αποθήκευσης και της ανάκλησης. Σε επόμενο κεφάλαιο ακολουθεί μια μικρή εισαγωγή στην επιστήμη της νευροψυχολογίας, όπου παρουσιάζονται οι στόχοι της αξιολόγησης, ο τρόπος διεξαγωγής (παραπομπή, επιλογή δοκιμασιών, στάδια εξέτασης), οι αδυναμίες και οι προοπτικές της. Στο τελευταίο κεφάλαιο, παρουσιάζονται οι δοκιμασίες των σημαντικότερων κατηγοριών της μνήμης, διακρίνονται οι δοκιμασίες ανίχνευσης από τις εξειδικευμένες δοκιμασίες μνήμης και περιγράφονται οι σημαντικότερες κάθε κατηγορίας.

Σκοπός της εργασίας αποτελεί η καταγραφή, η κατανόηση και αποσαφήνιση των λειτουργιών της μνήμης, με σκοπό τη καλύτερη δυνατή κατανόηση των στόχων της κάθε νευροψυχολογικής δοκιμασίας. Η νευροψυχολογική αξιολόγηση την ίδια στιγμή, αφορά άμεσα και σε μεγάλο βαθμό τις δοκιμασίες μνήμης, καθ' ότι αποτελεί το μέσω της εφαρμογής τους. Οφείλει να πραγματοποιείται με ιδιαίτερη προσοχή, καθ' ότι η ορθή και μόνο διεξαγωγή της, υπόσχεται τα καλύτερα δυνατά διαγνωστικά αποτελέσματα.

1. ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΜΝΗΜΗΣ ΒΑΣΕΙ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ

Παρά τη πρόοδο των ερευνών όσον αφορά τη μνήμη τις τελευταίες δεκαετίες, τόσο τα μνημονικά συστήματα όσο και η ίδια η μνημονική διαδικασία, διχάζουν ακόμη την επιστημονική κοινότητα. Εν τούτοις, αρκετές ψυχολογικές και νευρωνικές διαδικασίες έχουν γίνει πλέον κοινώς αποδεκτές. Για παράδειγμα οι περισσότεροι ερευνητές συμφωνούν στο γεγονός ότι η μνήμη διακρίνεται σε πολλές βαθμίδες, οι οποίες μπορεί να διαρκούν από μερικά δευτερόλεπτα μέχρι και ώρες, μέρες, μήνες ακόμη και χρόνια. Επιπλέον, παρ' ότι οι λειτουργίες της μνήμης θα ήταν δυνατό να προέρχονται από έναν και μοναδικό μηχανισμό, οι περισσότεροι φυσιολόγοι επιμένουν στη θέση πως υπάρχουν διαφορετικοί μηχανισμοί, κάθε ένας από τους οποίους υποστηρίζει διαφορετικές λειτουργίες. Παρακάτω, παρουσιάζεται η διάκριση της μνήμης σε τρεις κατηγορίες (Βάρβογλη, 2006).

1.1. Αισθητηριακή μνήμη

Κάθε στιγμή ο άνθρωπος έρχεται σε επαφή με εκατοντάδες ερεθίσματα (οπτικά, ακουστικά, οσφρητικά). Διαθέτει ωστόσο περιορισμένη χωρητικότητα και ταχύτητα με την οποία δύναται να επεξεργαστεί τις πληροφορίες αυτές. Ως εκ τούτου, εξαιρετικής σημασίας αποτελεί η λειτουργία της προσοχής, η οποία τον βοηθά να επιλέξει ποιο από τα ερεθίσματα (οπτικά, ακουστικά, απτικά) θα επεξεργαστεί (Μάνιου-Βακάλη, 1995).

Η αισθητηριακή μνήμη έχει την ικανότητα να συγκρατεί τις πληροφορίες που δέχεται, για ένα ελάχιστο -μικρότερο του ενός δευτερολέπτου- διάστημα, έως ότου αντικατασταθούν από νέες πληροφορίες. Το μικρό αυτό διάστημα που η πληροφορία διατηρείται είναι σε θέση να δεχθεί επεξεργασία (Βάρβογλη, 2006). Για παράδειγμα κατά τη διάρκεια παρακολούθησης της τηλεόρασης, ένα άτομο κλείνει συχνά και αυτόματα τα μάτια. Κατά το διάστημα αυτό οι πληροφορίες δεν χάνονται –αντίθετα διατηρούνται έως ότου ανοίξει και πάλι τα μάτια. Με τον τρόπο αυτό, η διεργασία της αναγνώρισης, της επανάληψης και της συγκράτησής του αισθητήριου ερεθίσματος,

συνεχίζεται αδιάκοπα. Σε πειράματα, βρέθηκε ότι η *οπτική αισθητήρια καταγραφή* διαρκεί 1 με 2 δευτερόλεπτα, ενώ η *ακουστική καταγραφή* μεταξύ 2 και 6 δευτερολέπτων. Στη συνέχεια, οι πληροφορίες που έχουν αδράξει τη προσοχή του ατόμου μεταφέρονται και επιδέχονται επεξεργασία στη βραχύχρονη μνήμη –ενώ οι πληροφορίες που δεν θεωρούνται χρήσιμες, χάνονται εξ' ολοκλήρου. Η παραπάνω διαδικασία θεωρείται η αρχή της μνημονικής διαδικασίας (Μάνιου-Βακάλη, 1995).

Όπως σχεδόν κάθε θεωρία έτσι και αυτή της αισθητήριας αποθήκευσης αμφισβητήθηκε έντονα. Το 1980 ο Coltheart αντιτάχθηκε στη θεωρία, υποστηρίζοντας ότι εφ' όσον οι νευρώνες μετά την ενεργοποίηση τους χρειάζονται έναν ορισμένο χρόνο 'ηρεμίας' προκειμένου να επιστρέψουν στην προηγούμενη κατάσταση τους, η οπτική και ακουστική συγκράτηση των πληροφοριών, μπορεί να οφείλεται απλώς στην ιδιότητα αυτή των νευρώνων (Μάνιου-Βακάλη, 1995).

1.2. Βραχύχρονη μνήμη

Η Βάρβογλη (2006) την ονομάζει επίσης πρωτοβάθμια μνήμη, ερμηνεύοντας την ως τη προσωρινή μνήμη αριθμών, λέξεων, γεγονότων, γραμμάτων και άλλων πληροφοριών που το άτομο σκοπεύει να χρησιμοποιήσει στο εγγύς μέλλον. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί ένας αριθμός τηλεφώνου που συγκρατεί το άτομο για ένα μικρό χρονικό διάστημα, μέχρι τη στιγμή που θα πληκτρολογήσει τον αριθμό. Εν αντιθέσει με την μακρόχρονη μνήμη, προσφέρει την δυνατότητα άμεσης ανάκτησης των πληροφοριών, καθ' ότι τα μνημονικά στοιχεία συγκρατούνται για ένα ορισμένο διάστημα στη βραχύχρονη μνήμη, έως ότου μεταφερθούν στη μακρόχρονη.

Η πρωτογενής μνήμη (Παπανικολάου 2007), διακρίνεται στη *βραχύχρονη* και την *ενεργό μνήμη*. Η πρώτη απαρτίζεται από τις διαδικασίες της *αβίαστης κωδικοποίησης*, της *ανάκλησης*, της *συντήρησης ή συγκράτησης* (holding) και την *νοητική επανάληψη ή ανακύκλωση* (rehearsal) των πληροφοριών που έχουν κωδικοποιηθεί. Η ενεργός μνήμη από την άλλη πλευρά, περιλαμβάνει εκείνες τις *ενέργειες/επεξεργασίες*, που απαιτούν

από το άτομο συνειδητή προσπάθεια για την πραγματοποίησή τους, όπως αποτελεί η χρήση περίπλοκων μεθόδων και στρατηγικών.

1.2.1. Πειραματική έρευνα

Παρακάτω παρουσιάζονται ορισμένες αξιοσημείωτες έρευνες, οι οποίες όχι μόνο ενίσχυσαν την υπόθεση της βραχύχρονης μνήμης, αλλά εξήγησαν επιπλέον τη λειτουργία της σε μεγάλο βαθμό.

A. Η επίδραση του προσφάτου

Ο Murdock το 1962 παρουσίασε αρχικά και στη συνέχεια ζήτησε από τους συμμετέχοντες να ανακαλέσουν με τυχαία σειρά, έναν κατάλογο λέξεων. Οι λέξεις που βρίσκονταν στο τέλος του καταλόγου επαναλήφθηκαν με μεγάλη επιτυχία, γεγονός που ονομάστηκε *επίδραση του προσφάτου* (recency effect). Οι λέξεις που βρίσκονταν στην αρχή του καταλόγου είχαν επίσης καλή επίδοση, φαινόμενο που ονομάστηκε *επίδραση του αρχικού* (primacy effect). Τέλος, οι λέξεις που βρίσκονταν στη μέση του καταλόγου κατέλαβαν την χειρότερη από τις τρεις θέσεις. Η ερμηνεία που αποδόθηκε στο φαινόμενο της επίδρασης του αρχικού, είναι ότι δίνεται από το άτομο πιθανότατα περισσότερη προσοχή στα πρώτα στοιχεία, διότι ακριβώς είναι καινούρια. Την ίδια στιγμή η επίδραση του προσφάτου, μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι οι τελευταίες λέξεις δεν εκτοπίστηκαν από άλλες, γι' αυτό και ανακλήθηκαν με μεγάλη επιτυχία.

B. Εγγεγραμμένο αποτύπωμα

Η δραστηριότητα που συσχετίζεται με τη βραχύχρονη μνήμη ονομάστηκε *ενεργό ίχνος* (active trace) και ερμηνεύεται ως κάθε εξωτερικό ερέθισμα που έρχεται σε επαφή και καταγράφεται από την αισθητηριακή μνήμη. Επιπρόσθετα παρατηρήθηκε ότι η επαναλαμβανόμενη διέγερση προκαλεί αλλαγές στη δομή μιας περιοχής, φαινόμενο που συσχετίστηκε με τη μακρόχρονη μνήμη και ονομάστηκε *ίχνος δομής* (structural trace). (Μάνιου-Βακάλη, 1995).

Γ. Έρευνα σε ασθενείς με απώλεια μνήμης

Το γεγονός ότι η διάκριση μεταξύ βραχύχρονης και μακρόχρονης μνήμης υφίσταται, επαληθεύουν τα ευρήματα ασθενών με εγκεφαλικά βλάβη, οι οποίοι παρουσιάζουν έκπτωση σε διαφορετικό μνημονικό σύστημα. Για παράδειγμα ασθενείς με αμνησία, παρουσιάζουν συνηθέστερα έκπτωση στην μακρόχρονη μνήμη, ενώ η βραχύχρονη παραμένει ανέπαφη. Σε αντίθετη περίπτωση, ασθενής μετά από ατύχημα με μοτοσυκλέτα ενδέχεται να παρουσιάσει αρκετά σοβαρή δυσλειτουργία της βραχύχρονης μνήμης, ενώ η μακρόχρονη μνήμη και η ανάκληση παραμένουν ανέπαφες. Είναι εμφανείς επομένως οι επιπτώσεις μιας βλάβης σε διαφορετικό μνημονικό σύστημα, γεγονός που ενισχύει την θεωρία περί αυτονομίας των μνημονικών συστημάτων (Eysenck, 2006).

1.2.2. Χωρητικότητα

Ο Miller το 1956, κατέληξε ότι ο μέγιστος αριθμός ψηφίων που μπορεί να ανακληθεί χωρίς λάθη είναι <<επτά συν πλην δύο>>. Πολλοί ακόμη ερευνητές υποστήριξαν την θεωρία των 7 περίπου μνημονικών στοιχείων, ως μέτρο χωρητικότητας της βραχύχρονης μνήμης. Πρόσφατα ωστόσο ο Cowan (2000), αντιτέθηκε στην παραπάνω μελέτη, υποστηρίζοντας ότι η χωρητικότητα της βραχύχρονης μνήμης εξαρτάται τόσο από τη μεγαλόφωνη ή μη επανάληψη των μνημονικών στοιχείων, όσο και από το εάν θα γίνει αποθήκευση στη μακρόχρονη μνήμη. Εφ' όσον αποκλειστούν οι παραπάνω μεταβλητές που ενδέχεται να επηρεάσουν το αποτέλεσμα, η μέγιστη επίδοση της βραχύχρονης μνήμης δεν υπερβαίνει τα τέσσερα μνημονικά στοιχεία. Ωστόσο εάν ενωθούν τα στοιχεία μεταξύ τους ώστε να συνδέονται σημασιολογικά, τότε η βραχύχρονη μνήμη μπορεί να συγκρατήσει πολύ περισσότερες πληροφορίες. Συμπερασματικά, όποια και αν είναι η χωρητικότητα της βραχύχρονης μνήμης το βέβαιο είναι πως συγκριτικά με την μακρόχρονη, η πρώτη είναι σε μεγάλο βαθμό περιορισμένη (Eysenck, 2006).

1.2.3. Η κωδικοποίηση και ο ρόλος της επανάληψης

Η κωδικοποίηση στη βραχύχρονη μνήμη ενδέχεται να έχει μορφή *ακουστική, φωνητική, αρθρωτική, οπτική, και σημασιολογική*. Γνωστή στην επιστημονική κοινότητα, αποτελεί η μελέτη στην οποία επιβεβαιώθηκε πως οι κωφοί πραγματοποιούν οπτική κωδικοποίηση.

Αναφορικά με την επανάληψη, το 1959 οι Peterson και Peterson, μέσω πειραμάτων συνέβαλαν στην ενίσχυση της θεωρίας ότι οι πληροφορίες που δεν επαναλαμβάνονται, σταδιακά διαγράφονται από τη βραχύχρονη μνήμη, με ιδιαίτερα ταχείς ρυθμούς. Μια δεκαετία αργότερα οι Craik και Lockhart, διέκριναν την διαδικασία της επανάληψης σε δυο κατηγορίες. Η πρώτη ονομάστηκε *επανάληψη διατήρησης ή συντήρησης (maintenance rehearsal)* και σχετίζεται με τη διατήρηση των πληροφοριών για ένα ορισμένο διάστημα στη μνήμη, χωρίς αυτές να μεταφέρονται στη μακρόχρονη μνήμη (όπως συμβαίνει στη περίπτωση συγκράτησης ενός τηλεφωνικού αριθμού). Η δεύτερη ονομάστηκε *επανάληψη επεξεργασίας ή εμπλουτισμού (elaborative rehearsal)* και σχετίζεται με μια πιο ουσιώδη, βαθύτερη επεξεργασία και σύνδεση με άλλες σχετικές πληροφορίες που είναι είδη αποθηκευμένες στη μακρόχρονη μνήμη.

Αμφιβολίες σχετικά με την διεργασία της επανάληψης εξέφρασαν με την έρευνα τους οι Bekerian και Baddeley το 1980, υποστηρίζοντας ότι η παθητική και μόνο επανάληψη των πληροφοριών δεν βοηθά την αποθήκευση τους στη μακρόχρονη μνήμη (Μάνιου-Βακάλη, 1995).

1.2.4. Ανατομικές περιοχές της βραχύχρονης μνήμης

Πειράματα σε πιθήκους, γάτες και αρουραίους (Mesulam, 2011) που διεξήχθησαν τις τελευταίες δεκαετίες καταλήγουν πως οι βλάβες στον προμετωπιαίο φλοιό είναι υπεύθυνες για την έκπτωση στην βραχύχρονη αποθήκευση και ενεργό μνήμη. Επιπλέον, πιθανολογείται ότι εμπλέκονται και οι βρεγματικές περιοχές στη βραχύχρονη μνήμη. Σε μελέτη και πάλι ασθενή του οποίου αφαιρέθηκε όγκος από τον βρεγματικό λοβό, παρατηρήθηκε σημαντική έκπτωση της μνήμης εργασίας, παρ' ότι η έκδηλη μακρόχρονη μνήμη διατηρούνταν ανέπαφη. Κατά την επανάληψη καταλόγου

λέξεων, ήταν σε θέση να επαναλάβει τις πρώτες λέξεις (διατήρηση της *επίδρασης του αρχικού*), δυσκολευόταν ωστόσο στην επανάληψη των τελευταίων λέξεων (*έκπτωση της επίδρασης του προσφάτου*).

1.3. Μακρόχρονη μνήμη

Η μακρόχρονη μνήμη συνίσταται από ένα σύνολο διαφορετικών δεξιοτήτων όπως είναι η ομιλία, η ανάγνωση, η γραφή, η κριτική ικανότητα, η αναγνώριση προσώπων και αντικειμένων, η γνώση εμπειριών προσωπικών και αισθητικών (Μάνιου-Βακάλη, 1995). Προσφέρει την δυνατότητα ανάκλησης πληροφοριών είτε από το εγγύς, είτε από το μακρινό μέλλον, μετά το πέρας δηλαδή λεπτών, ωρών, ημερών, ακόμη και χρόνων (Βάρβογλη, 2006).

Η Βάρβογλη (2006) διακρίνει την μακρόχρονη μνήμη σε δυο τμήματα, τη δευτεροβάθμια και τη τριτοβάθμια μνήμη. Η δευτεροβάθμια μνήμη μπορεί να διατηρηθεί από μερικά λεπτά έως και μερικά χρόνια. Η μνήμη αυτού του είδους μπορεί εύκολα να διαγραφεί ή να γίνει δύσκολη η ανάκληση της, καθ' ότι οι πληροφορίες σε αυτόν τον τύπο μνήμης αποθηκεύονται με αδύναμο ή μέτριου ισχύος μνημονικό ίχνος. "Όταν η συγκράτηση στη μνήμη διαρκεί από μερικά λεπτά έως λίγες μέρες, ονομάζεται και *πρόσφατη μνήμη*.

Η τριτοβάθμια μνήμη από την άλλη πλευρά, συνιστά μια βαθύτερη, πιο ουσιώδη αποθήκευση των μνημονικών στοιχείων. Ως εκ τούτου διαρκεί καθ' όλη την διάρκεια ζωής του ατόμου και ανακαλείται αυτόματα, χωρίς δυσκολία. Παραδείγματα της μνήμης αυτής, αποτελούν η γνώση του ονόματος, η αρίθμηση από το 1 έως το 10 και η αναγνώριση του οικείου μας περιβάλλοντος.

Ο Παπανικολάου (2007) αναφέρεται στη μακρόχρονη μνήμη με την ονομασία *δευτερογενές μνημονικό σύστημα*, διακρίνοντας τη σε δυο διεργασίες, αυτή της *παγίωσης* (consolidation) κ αυτή της *αποθήκευσης* (storage). Η πρώτη βοηθά στην σταθεροποίηση των πληροφοριών, ενώ η δεύτερη στη συγκράτηση των πληροφοριών σε κατάλληλη μορφή, ώστε να είναι δυνατή η ανάκληση τους.

1.3.1. Μεταβλητές που επηρεάζουν τη μακρόχρονη μνήμη

Αρκετοί ερευνητές (Μάνιου-Βακάλη, 1995) επεσήμαναν την ύπαρξη μεταβλητών που επηρεάζουν τη πρόσληψη και διατήρηση των πληροφοριών στη μακρόχρονη μνήμη. Παρακάτω παρουσιάζονται οι πιο σημαντικές από τις “παρεμβολές” αυτές.

A. Τα χαρακτηριστικά των λέξεων

Συνειρμική αξία: Η συνειρμική αξία ή διαφορετικά το νόημα (meaningfulness ή m) μιας λέξης εξαρτάται από τη σχέση ερεθισμού-αντίδρασης. Όσο περισσότεροι οι συνειρμοί που δημιουργεί η λέξη στο υποκείμενο, τόσο μεγαλύτερη η “σημασία” της λέξης για το άτομο και συνεπώς πιο εύκολη η ανάκληση της.

Αντικειμενική Συχνότητα: Η αντικειμενική συχνότητα σχετίζεται με το πόσο συχνά συναντάται μια λέξη στο προφορικό και γραπτό λόγο μιας ομάδας ατόμων, που ομιλεί την ίδια γλώσσα.

Υποκειμενική συχνότητα: Αποτελεί τη συχνότητα με την οποία το άτομο χρησιμοποιεί καθημερινά μια λέξη στον λόγο του, γεγονός που επηρεάζει την μάθηση και την μνήμη.

Εικονικότητα: Αναφέρεται στην ευκολία με την οποία το άτομο μπορεί να απεικονίσει νοερά μια λέξη. Για παράδειγμα αντικείμενα που είναι απτά όπως ένα βιβλίο ή ένα στυλό, μπορούν εύκολα να παρουσιασθούν νοερά στην μνήμη. Αντίθετα οι αφηρημένες έννοιες όπως η ευτυχία, η λύπη, η δικαιοσύνη, καθιστούν πιο δύσκολη τη νοερή απεικόνιση τους.

Ευκολία προφοράς: Η ευκολία προφοράς μιας λέξης, επηρεάζει σε σημαντικό βαθμό την συγκράτηση των πληροφοριών

B. Η σειρά παρουσίασης των λεκτικών μονάδων

Η σειρά με την οποία παρουσιάζονται οι λεκτικές μονάδες στον κατάλογο, επηρεάζουν εξ' ίσου την αποθήκευση τους στη μακρόχρονη μνήμη. Όπως αναφέρθηκε πρωτύτερα, οι λέξεις που βρίσκονται στην αρχή ή στο τέλος του καταλόγου έχουν την καλύτερη επίδοση συγκριτικά με τις υπόλοιπες.

Γ. Ο χρόνος επανάληψης της λεκτικής ύλης

Σημαντικό ρόλο στην συγκράτηση των πληροφοριών έχει ο χρόνος που διατίθεται στο άτομο ώστε να επαναλάβει τα μνημονικά στοιχεία, παρά ο χρόνος που διατίθεται για την παρουσίαση των μνημονικών στοιχείων μέσω του καταλόγου.

Δ. Ο τρόπος της μάθησης

Η μάθηση μέσω στρατηγικών διευκολύνει την μάθηση και συγκράτηση των νέων πληροφοριών στην μνήμη.

Ε. Ο διαμοιρασμός της μάθησης

Ένας μεγάλος αριθμός μελετών επιβεβαιώνουν ότι ο διαμοιρασμός της ύλης προς εκμάθηση, αποδίδει περισσότερο από την συνολική εκμάθηση της ύλης με μια προσπάθεια. Εκτός αυτού ο τύπος της ύλης προς εκμάθηση, καθορίζει τον αριθμό και τον χρόνο των παύσεων ανάμεσα στις περιόδους μάθησης.

Στ. Η επίδραση Von Restorff

Το 1933 ο παραπάνω ερευνητής από τον οποίο προέκυψε το γνωστό φαινόμενο, διαπίστωσε πως ένας διψήφιος αριθμός, έχει περισσότερες πιθανότητες να απομνημονευθεί και να ανακληθεί εφ' όσον βρίσκεται ανάμεσα σε συλλαβές χωρίς νόημα, παρά μεταξύ διψήφιων αριθμών. Συμπεραίνοντας ακολούθως ότι τα μνημονικά στοιχεία που είναι ανόμοια μεταξύ των υπολοίπων είτε νοηματικά, είτε λόγων φυσικών χαρακτηριστικών, δύναται να συγκρατούνται ευκολότερα στη μνήμη.

Ζ. Η προσθενεργός και οπισθενεργός παρεμβολή

Σύμφωνα με τη θεωρία της *προσθενεργού παρεμβολής*, η μνήμη αντιμετωπίζει δυσκολίες στην εκμάθηση νέων πληροφοριών οι οποίες έχουν κοινά στοιχεία με προηγούμενες αποθηκευμένες πληροφορίες. Για παράδειγμα κάποιος που έχει συνηθίσει να τοποθετεί τα κλειδιά του σπιτιού του σε μια ορισμένη θέση, εάν αλλάξει την θέση αυτή, θα δυσκολευτεί να μάθει τη νέα, εξακολουθώντας να ψάχνει τα κλειδιά στην αρχική τους θέση. Κατά την *οπισθενεργό παρεμβολή* αντίστοιχα, η νέα μάθηση

δυσχεραίνει την ανάκληση της προ υπάρχουσας ανάμνησης, ή αλλιώς της προηγούμενης μάθησης (Eysenck, 2010).

Η. Η μνήμη (ή ανάκληση) εξαρτώμενη από τη διάθεση

Το φαινόμενο της εξαρτώμενης από τη διάθεση ανάκλησης, επισημάνθηκε αρχικά από τον Tulving το 1979 στην *αρχή της εξειδικευμένης κωδικοποίησης* -σύμφωνα με την οποία η ανάκληση εξαρτάται από τις συνδεδεμένες με την στιγμή της εκμάθησης πληροφορίες (π.χ. διάθεση του υποκειμένου, λεπτομέρειες του χώρου). Όταν η διάθεση του ατόμου τη στιγμή της ανάκλησης συνάδει με τη διάθεση τη στιγμή της απομνημόνευσης, τότε η επίδοση της ανάκλησης θα είναι καλύτερη. Η παραπάνω υπόθεση επιβεβαιώθηκε δυο δεκαετίες αργότερα. Συγχρόνως βρέθηκε πως εάν υπάρχει κάποιο άλλο ισχυρό ενδεικτικό στοιχείο που να βοηθά την ανάκληση της πληροφορίας, αυτό το στοιχείο υπερτερεί της διάθεσης, η οποία ως αποτέλεσμα θα επηρεάσει λιγότερο την ανάκληση. Σε κάθε περίπτωση βρέθηκε ότι η θετική διάθεση των συμμετεχόντων επιδρά ευνοϊκά στην ανάκληση, ενώ η συνολική επίδοση ήταν καλύτερη σε αυτοβιογραφικές αναμνήσεις, παρά σε αναμνήσεις γενικού περιεχομένου.

Τέλος, αξίζει να αναφερθεί το *φαινόμενο Προυστ*, κατά το οποίο η μυρωδιά όπως και η διάθεση, δύναται να λειτουργήσει καταλυτικά στην ανάκληση, διεγείροντας τις παλαιότερες από τις αναμνήσεις του ατόμου (Eysenck, 2010).

1.3.2. Κωδικοποίηση και παγίωση της πληροφορίας

Όπως επισημαίνει ο Mesulam (2011), παρά την διχογνωμία που επικρατεί γύρω από το θέμα, πολλοί επιστήμονες ισχυρίζονται ότι η *κωδικοποίηση* και η *παγίωση* αποτελούν δυο διαφορετικά στάδια. Όπως υποστηρίζει η παραπάνω υπόθεση, οι νέες πληροφορίες αρχικά κωδικοποιούνται στο συνειρμικό φλοιό και στη συνέχεια αναλόγως της σχέσης τους με προηγούμενες πληροφορίες, συνδέονται με αυτές στο μεταιχμιακό σύστημα από το οποίο και ξεκινά μια βαθύτερη κωδικοποίηση που οδηγεί στην παγίωση

Συγκεκριμένα η φάση της *κωδικοποίησης* λαμβάνει χώρα στον υπόκαμπο και διαρκεί μερικές ώρες. Η *σταθεροποίηση των πληροφοριών*, μπορεί να διαρκέσει από

μερικές μέρες έως χρόνια και εντοπίζεται μεταξύ των περιοχών του υπόκαμπου, του ενδοκρινικού φλοιού και του νεοφλοιού. Είναι επίσης υπεύθυνη για την αποθήκευση της σημασιολογικής και επεισοδιακής μνήμης. Η λειτουργία της παγίωσης, επεξηγεί εκτός των άλλων το *φαινόμενο της ταχείας λήθης* των πληροφοριών αμέσως μετά τη μάθηση, συγκριτικά με το ποσοστό της λήθης που επέρχεται αργότερα. Παρ' ότι η αιτία πίσω από το φαινόμενο δεν είναι γνωστή, έχει διαπιστωθεί ότι το φαινόμενο της *οπισθενεργού παρεμβολής* (όπου η καινούρια μάθηση διασπά την προηγούμενη) εμφανίζεται σε μεγαλύτερο βαθμό όταν η νέα γνώση παρεμβάλλεται σε αρχικό στάδιο συγκράτησης, παρά σε επόμενα όπου τα μνημονικά στοιχεία έχουν σταθεροποιηθεί σε μεγαλύτερο βαθμό. Γενικότερα, παρ' ότι τα βιολογικά υποστρώματα της παγίωσης παραμένουν αδιευκρίνιστα είναι βέβαιο ότι τα μνημονικά στοιχεία με το πέρασμα του χρόνου ενισχύονται, αποκτώντας πιο σταθερή βάση (Eysenck, 2010).

1.3.3. Οργάνωση των πληροφοριών

Από τα αρχαία ακόμη χρόνια (Μάνιου-Βακάλη, 1995), οι άνθρωποι γνώριζαν ότι η συγκράτηση των πληροφοριών, δύναται να βελτιωθεί μέσα από τη χρήση διαφόρων μεθόδων και τεχνικών. Οι στρατηγικές που αυθόρμητα ο άνθρωπος χρησιμοποιεί για να οργανώσει και να αποθηκεύσει πιο εύκολα τις πληροφορίες στη μνήμη, έχουν γίνει αντικείμενο ερευνητικής μελέτης από την δεκαετία του 1960. Αναλυτικότερα, η σημασία της οργάνωσης των πληροφοριών και οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται, παρουσιάζονται παρακάτω:

A. Οργάνωση των πληροφοριών που το άτομο αδυνατεί να κατανοήσει

Είναι γνωστό πλέον πως η μνήμη προκειμένου να συγκρατήσει συλλαβές και λέξεις που δεν έχουν νόημα, καταφεύγει συχνά στη μέθοδο της "μεσολάβησης" (mediation). Η μεσολάβηση πραγματοποιείται μέσω τροποποίησης του μνημονικού στοιχείου που το άτομο δε κατανοεί, με τρόπο ώστε να μοιάζει με σχετικά στοιχεία που βρίσκονται είδη αποθηκευμένα στη μνήμη. Μέσω της τεχνικής αυτής, αποδίδει νόημα στις νέες πληροφορίες και η λειτουργία της ανάκλησης -λόγω των ομοιοτήτων με λοιπές πληροφορίες- έχει περισσότερες πιθανότητες να είναι επιτυχής.

B. Υποκειμενική Οργάνωση

Ο Tulving το 1962 μελετώντας την οργάνωση των λέξεων, παρατήρησε ότι οι συμμετέχοντες έτειναν να συνδέουν τις λέξεις μεταξύ τους, παρουσιάζοντας από δοκιμή σε δοκιμή μια πιο τυπική και σταθερή σειρά κατά την ανάκληση των λέξεων. Το γεγονός αυτό υποδηλώνει ότι η οργάνωση των λέξεων γίνεται πιθανότατα βάση των σχέσεων μεταξύ τους και της νοηματικής τους σύνδεσης. Το φαινόμενο ονομάστηκε *συνειρμική ενοποίηση ή οργάνωση* (associative clustering).

Σε παρόμοιο συμπέρασμα κατέληξε το 1953 ο W.A Bousfield, προσθέτοντας ότι στη περίπτωση που οι λέξεις έχουν τη δυνατότητα να μπουν νοητικά σε κατηγορίες (π.χ. βιβλίο, μολύβι, σβηστήρα) τότε το άτομο τείνει να τις ομαδοποιεί. Γενικότερα η επίδοση είναι αξιοσημείωτα μεγαλύτερη όταν οι λέξεις του καταλόγου, είναι δυνατό να μπουν σε κάποια κατηγορία. Το φαινόμενο ονομάζεται *κατηγορική ενοποίηση ή οργάνωση* (category clustering).

1.3.4. Αποθήκευση των πληροφοριών

Ο όρος *έγγραμμα* χρησιμοποιείται για να περιγράψει της πληροφορίες που αποθηκεύονται στη μνήμη. Η μέθοδος που χρησιμοποιεί ο εγκέφαλος για την αποθήκευση των εγγραμμάτων, αποτελεί ένα ακόμη μυστήριο για την επιστημονική κοινότητα. Εκτιμάται πως κατά την αποθήκευση, λαμβάνουν χώρα στον εγκέφαλο κάποιες τροποποιήσεις, όπως μεταβολές στην μορφή των συνάψεων, στην πρωτεϊνοσύνθεση και στο τρόπο με τον οποίο τα γονίδια εκφράζονται. Επιπλέον, ο τρόπος με τον οποίο οι "αλλαγές" αυτές παραμένουν για μεγάλο χρονικό διάστημα στον εγκέφαλο και συνεπώς οι πληροφορίες που έχουν εγγραφεί, δεν έχει ακόμη αποσαφηνιστεί. Σε σχετική έρευνα βρέθηκε ότι αγγειακές, γλοιακές και νευρωνικές αλλαγές λαμβάνουν χώρα κατά την δημιουργία του εγγράμματος, ενώ ο σχηματισμός της ανάμνησης αποτελεί μια διαδικασία προσαρμογής του εγκεφάλου, η οποία θα ερμηνευόταν με μεγαλύτερη ευκρίνεια με ψυχολογικούς, παρά φυσιολογικούς όρους.

Παρ' ότι είναι γνωστό ότι κάθε εμπειρία τροποποιεί διαφορετικό τμήμα του νευρικού συστήματος, δεν είναι γνωστό ακόμη εάν υπάρχει συγκεκριμένη περιοχή του νευρικού συστήματος, που ευθύνεται για τη μνήμη και τη μάθηση. Το παραπάνω ερώτημα οδήγησε στην υπόθεση πως οι περιοχές που είναι υπεύθυνες για την επεξεργασία μιας συγκεκριμένης πληροφορίας, πιθανόν να συμμετέχουν ακολούθως και στην αποθήκευση αυτής της πληροφορίας (Mesulam, 2011). Το 1995 σχετική έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τον Alex Martin, επιβεβαίωσε την παραπάνω υπόθεση (Kolb & Whisaw, 2011).

1.4. Ανάκληση των πληροφοριών

Η ανάκληση ως όρος κατά τον Παπανικολάου (2007) αναφέρεται ακριβέστερα στην ανάκτηση γενικών γνώσεων, ενώ οι αναμνήσεις αφορούν ως επί το πλείστον την ανάκτηση προσωπικών εμπειριών. Και στις δυο περιπτώσεις εάν η ανάκληση γίνεται από την μακρόχρονη μνήμη, τότε η ανεύρεση και η μεταφορά του μνημονικού στοιχείου πίσω στην βραχύχρονη, θα χρειαστεί περισσότερο χρόνο απ' ότι η ανάκληση απ' ευθείας από τη βραχύχρονη μνήμη.

Η λειτουργία της *αναγνώρισης* (recognition), θεωρείται απαραίτητο στοιχείο της ανάκλησης και χαρακτηρίζεται ως ο μηχανισμός αξιολόγησης και επιλογής του σωστού μνημονικού στοιχείου από τη μνήμη. Συγκεκριμένα παρ' ότι αμφισβείται έντονα, υπάρχει η θεωρία πως κατά την ανάκληση από την βραχύχρονη μνήμη, κάθε μνημονικό ίχνος, ανασύρεται και συγκρίνεται με το ίχνος που πρόκειται να ταυτοποιηθεί (Παπανικολάου, 2007).

Σε ανατομικό επίπεδο (Mesulam, 2011), η ανάκτηση αναμνήσεων από την επεισοδιακή μνήμη φαίνεται να προέρχεται από το δεξί ημισφαίριο, ενώ το αριστερό φαίνεται να συμμετέχει κυρίως στην ανάκληση γνώσεων γενικού περιεχομένου. Πιο συγκεκριμένα, παρ' ότι κατά την ανάκληση φαίνεται να ενεργοποιούνται οι περιοχές του προμετωπιαίου και πρόσθιου κροταφικού φλοιού, η επιστημονική κοινότητα ακόμη διχάζεται. Αυτό συνέβη μετά την εμφάνιση περιστατικών οπισθοδρομικής αμνησίας,

αδυναμίας δηλαδή του εγκεφάλου να ανακτήσει πληροφορίες που έχουν αποθηκευτεί πριν την πρόκληση της βλάβης (όπως συμβαίνει στους ασθενείς με νόσο Alzheimer) η οποία οδήγησε κάποιους ερευνητές στην πεποίθηση ότι το μεταιχμιακό σύστημα συμμετέχει εξ' ίσου στην ανάκληση των πληροφοριών. Επιπλέον, η οπισθοδρομική αμνησία θα μπορούσε να ερμηνευτεί και ως αδυναμία πρόσβασης στις πληροφορίες ή στα "εγγράμματα", τα οποία εξακολουθούν ωστόσο να βρίσκονται αποθηκευμένα στον εγκέφαλο (Mesulam, 2011).

1.4.1. Κατηγορίες Ανάκλησης

Πιθανολογείται η ύπαρξη ποικίλων "λειτουργιών ανάκλησης", οι οποίες διακρίνονται από τον βαθμό της προσοχής και τον βαθμό δυσκολίας ή προσπάθειας που απαιτείται. Για παράδειγμα η δυνατότητα *αναγνώρισης* (recognition) σχετίζεται με την αντίληψη ενός παλαιότερου στοιχείου, όπως είναι η αναγνώριση ενός γνωστού σε εμάς προσώπου, μηχανισμός που εκτελείται σχεδόν αυτόματα. Την ίδια στιγμή η *ελεύθερη ανάκληση* (spontaneous recall) προσωπικών βιωμάτων, γεγονότων ή άδηλων αναμνήσεων, απαιτούν εξίσου ελάχιστη προσπάθεια από μέρους του ατόμου, ενώ δυσκολότερη θεωρείται η *ανάκληση μέσω ενδείξεων* (cued recall) (Παπανικολάου 2007).

Την ίδια στιγμή ωστόσο, ο βαθμός της δυσκολίας εξαρτάται και επηρεάζεται από ορισμένες ακόμη μεταβλητές. Για παράδειγμα κατά την *ανάκληση μέσω ενδείξεων*, στη περίπτωση που η ένδειξη συσχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με την πληροφορία που αναζητάτε, τότε η προσπάθεια είναι αρκετά εύκολη και το επίπεδο δυσκολίας είναι ίδιο με αυτό της *αναγνώρισης*. Ωστόσο εάν η *ανάκληση μέσω ενδείξεων*, δεν σχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με το αναζητούμενο στοιχείο, μπορεί να γίνει τόσο δύσκολη όσο και η αυθόρμητη ανάκληση χωρίς ενδείξεις. Συχνά συμβαίνει επίσης, πληροφορίες να περνούν απαρατήρητες από την προσοχή μας και επομένως να μην κωδικοποιούνται. Για παράδειγμα μεγάλη προσπάθεια θα χρειαστεί συνήθως η ενθύμηση του χρώματος των τοίχων ενός δωματίου, αφ' ότου το άτομο έχει εξέλθει από αυτό. Παρά ταύτα συχνά συμβαίνει το αντίστροφο, να καταγράφουμε δηλαδή λεπτομέρειες γεγονότων τις οποίες δεν είχαμε συνειδητά -μέσω της προσοχής- αντιληφθεί (Παπανικολάου 2007).

Τέλος, οι περισσότεροι θα συμφωνούσαν ότι η μνήμη *αναγνώρισης* είναι καλύτερη από αυτήν της *ανάκλησης*, γενικά. Συχνά μπορεί κανείς να παρατηρήσει, ότι ενώ δεν είναι σε θέση να θυμηθεί το όνομα ενός γνωστού προσώπου, εάν κάποιος το αναφέρει θα το αναγνωρίσει αμέσως. Παρ' όλα αυτά έχει αποδειχθεί και το αντίθετο φαινόμενο. Εάν δοθούν πολλές πληροφορίες στο υποκείμενο, τότε η ανάκληση υπερέχει σε ταχύτητα και ευκολία της αναγνώρισης π.χ. "Συγγραφέας των ιστοριών του Χάρι Πότερ: Τζόαν Κάθριν _____" (Παπανικολάου, 2007).

2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΜΝΗΜΗΣ

2.1. Πολύ-αποθηκευτικό μοντέλο των Atkinson και Shiffrin (1968)

Το 1968 προτάθηκε από τους Atkinson και Shiffrin η θεωρία των λειτουργιών της μνήμης με τη χρήση δυο διαφορετικών μηχανισμών -σε πρώτο στάδιο της βραχύχρονης και σε δεύτερο στάδιο της μακρόχρονης μνήμης.

Αναλυτικότερα σύμφωνα με τους παραπάνω ερευνητές, ο άνθρωπος έρχεται καθημερινά σε επαφή με μια τεράστια ποικιλία ερεθισμάτων (οπτικών, ακουστικών, απτικών, οσφρητικών, λεκτικών) κάθε ένα από τα οποία στη συνέχεια αποθηκεύεται στον ανάλογο αισθητηριακό αποθηκευτικό χώρο (οπτικό, ακουστικό κ.λπ.) της αισθητηριακής μνήμης (sensory register). Κάποιες από τις πληροφορίες αυτές θα χαθούν ενώ εκείνες που κρίνονται σημαντικές και οι οποίες άδραξαν τη προσοχή του ατόμου, θα μεταφερθούν στη βραχύχρονη μνήμη για περαιτέρω επεξεργασία. Αρχικά γίνεται ενεργοποίηση της αισθητηριακής μνήμης που διαρκεί 1-2 δευτερόλεπτα, στη συνέχεια της βραχύχρονης που διαρκεί 18-30 και τέλος της μακρόχρονης μνήμης.

Σύμφωνα με τους Atkinson και Shiffrin, το είδος της πληροφορίας που θα εισέλθει από την αισθητηριακή μνήμη (ακουστική, οπτική) έχει μικρή σημασία για την μετέπειτα αποθήκευση στην βραχύχρονη. Για παράδειγμα οπτικές πληροφορίες που προήλθαν από την ανάγνωση μιας πρότασης, μπορεί να αποθηκευτούν ως ακουστικές πληροφορίες στη βραχύχρονη μνήμη και αντίστοιχα ακουστικές πληροφορίες να αποθηκευτούν ως οπτικές. Η συγκράτηση των πληροφοριών στη βραχύχρονη μνήμη, γίνεται μέσω μιας διαδικασίας κατά την οποία οι πληροφορίες επαναλαμβάνονται (rehearsal). Για παράδειγμα οι ακουστικές πληροφορίες επαναλαμβάνονται κυριολεκτικά, προκειμένου να παραμείνουν στη βραχύχρονη μνήμη, το ίδιο και οι οπτικές μέσω συνειδητής συγκράτησης για παράδειγμα μια εικόνας στη μνήμη. Επιπλέον οι πληροφορίες μεταφέρονται από τη μακρόχρονη πίσω στη βραχύχρονη μνήμη

προκειμένου να χρησιμοποιηθούν, όπως για παράδειγμα κατά τη διάρκεια επίλυσης ενός προβλήματος. Τέλος αναφέρουν οι Atkinson και Shiffrin, όσο μεγαλύτερο είναι το ποσοστό μεγαλόφωνης επανάληψης, τόσο πιο ενισχυμένη θα είναι η αποθήκευση του μνημονικού ίχνους στη μακρόχρονη μνήμη (Atkinson & Shiffrin, 1968).

2.1.1. Κριτική του πολύ-αποθηκευτικό μοντέλου

Οι Atkinson και Shiffrin, υποστηρίξαν ότι οι πληροφορίες έρχονται σε επαφή αρχικά με τη βραχύχρονη και στην συνέχεια με την μακρόχρονη μνήμη. Έρευνες των τελευταίων δεκαετιών ωστόσο, υποστηρίζουν ότι οι πληροφορίες υποχρεούνται αρχικά να έρθουν σε επαφή με τη μακρόχρονη μνήμη και στη συνέχεια με τη βραχύχρονη. Προκειμένου για παράδειγμα να επιτευχθεί η μεγαλόφωνη επανάληψη μιας λέξης, θα πρέπει αρχικά να γίνει πρόσβαση στη μακρόχρονη αποθήκη των πληροφοριών, ώστε να ανακτηθεί η πληροφορία της προφοράς του συγκεκριμένου μνημονικού στοιχείου και στη συνέχεια να ακολουθήσει η επιστροφή και η επεξεργασία του στοιχείου στη βραχύχρονη μνήμη. Γεγονός που καθιστά με την σειρά του την αρχική επαφή με τη μακρόχρονη μνήμη, αναγκαία (Eysenck, 2010).

Επιπλέον οι Atkinson και Shiffrin (Μάνιου-Βακάλη, 1995), θεωρούν ότι μόνο οι πληροφορίες που το άτομο επεξεργάζεται συνειδητά έχουν τη δυνατότητα να αποθηκευτούν στη μακρόχρονη μνήμη, ενώ αποδεκτή είναι πλέον από την επιστημονική κοινότητα η ύπαρξη της ασυνείδητης ή διαφορετικά άδηλης μνήμης. Αξίζει να σημειωθεί επίσης, η κριτική απέναντι στην υπόθεση της επανάληψης που ενισχύει την μεταβίβαση του μνημονικού στοιχείου από τη βραχύχρονη στη μακρόχρονη μνήμη. Το 1973 σε σχετική έρευνα βρέθηκε ότι η αύξηση του χρόνου κατά τον οποίο τα μνημονικά στοιχεία επαναλαμβάνονται στην βραχύχρονη μνήμη, δε βοηθά σημαντικά τη μακρόχρονη αποθήκευση, εάν η επανάληψη δεν συνοδεύεται από μια ουσιώδη, βαθύτερη επεξεργασία και σύνδεση των πληροφοριών αυτών με άλλες σχετικές πληροφορίες.

Παρ' ότι πολλές θέσεις των Atkinson & Shiffrin αμφισβητήθηκαν έντονα τις τελευταίες δεκαετίες, η συμβολή τους στην έρευνα της μνημονικής λειτουργίας και οι βάσεις που έθεσαν για τους επόμενους ερευνητές, παραμένει αξιοσημείωτη.

2.2. Το θεωρητικό μοντέλο των επιπέδων επεξεργασίας των F.I.M Craik και R.S Lockhart (1972)

Σύμφωνα με τους Craik και Lockhart (Μάνιου-Βακάλη, 1995), ένα ερέθισμα από την στιγμή της εισαγωγής του θα περάσει από διαφορά επίπεδα επεξεργασίας, φαινόμενο το οποίο ονομάστηκε *διαδοχή των επιπέδων επεξεργασίας* (levels of processing). Το μοντέλο ξεκινά με την αισθητήρια επεξεργασία των φυσικών ιδιοτήτων του ερεθίσματος και φθάνει μέχρι την ουσία ή τις σχέσεις που διαθέτει η συγκεκριμένη πληροφορία με τις είδη αποθηκευμένες.

Εκτιμάται λοιπόν από τους παραπάνω ερευνητές, ότι το μνημονικό ίχνος που αναπαριστά την αποθηκευμένη πληροφορία στη μακρόχρονη μνήμη, συνιστά το αποτέλεσμα της ανάλυσης που διεξήχθη μετά από κάθε επίπεδο επεξεργασίας. Κατά την επεξεργασία στο πρώτο επίπεδο του μοντέλου για παράδειγμα, παράγονται οι πληροφορίες για τα φυσικά χαρακτηριστικά του ερεθίσματος (π.χ. το χρώμα και το μέγεθος των γραμμάτων σε μια λέξη). Ακολουθώντας στο επόμενο επίπεδο (όπου η επεξεργασία γίνεται βαθύτερη, πιο ουσιώδης) χαρακτηρίζεται ως *ακουστική* (ή *φωνητική*) και σχετίζεται με τη διάκριση ή διαφοροποίηση των λέξεων π.χ. ποια είναι η διαφορά μεταξύ των λέξεων "ρόδι-πόδι". Το τελευταίο και πιο σημαντικό επίπεδο επεξεργασίας, είναι το *σημασιολογικό* π.χ. ποια είναι η σημασία της λέξης πόδι που τη διακρίνει από τη λέξη ρόδι.

Ενδέχεται μεταξύ των επιπέδων αυτών να υφίστανται και άλλα επίπεδα τα οποία δεν είναι όμως γνωστά. Γενικότερα, τα τελευταία επίπεδα θεωρούνται πιο σημαντικά και απαιτούν μεγαλύτερης διάρκειας επεξεργασία από τα πρώτα. Επομένως όσο πιο ουσιώδης είναι η ανάλυση μιας πληροφορίας, τόσο πιο δύσκολο να λησμονηθεί. Συμπερασματικά κατά τους Craik και Lockhart, η δυνατότητα της βραχύχρονη μνήμης να διατηρεί ορισμένες πληροφορίες για μικρό χρονικό διάστημα, οφείλεται στο είδος της πληροφορίας που λαμβάνει. Εάν η πληροφορία είναι στιγμιαία, χωρίς ουσία, τότε η βραχύχρονη μνήμη δεν δύναται να προχωρήσει σε βαθύτερη επεξεργασία (Μάνιου-Βακάλη, 1995).

2.2.1. Κριτική του θεωρητικού μοντέλου των επιπέδων επεξεργασίας

Παρά τη συμβολή του θεωρητικού μοντέλου -που έθεσε τη μνημονική λειτουργία σε μια διαφορετική σκοπιά, πιο ολιστική, αυτή του ενιαίου συστήματος επεξεργασίας - προκάλεσε συγχρόνως έντονες αντιδράσεις στην επιστημονική κοινότητα. Κατ' αρχάς δεν υπάρχει αντικειμενική μέτρηση των επιπέδων επεξεργασίας, γεγονός που θέτει την ύπαρξη των επιπέδων σε αμφισβήτηση. Επιπροσθέτως δεν υπάρχουν υποκειμενικές μαρτυρίες που να περιγράφουν τα στάδια επεξεργασίας, ενώ το μοντέλο στηρίζεται κατά κύριο λόγο στη κωδικοποίηση των πληροφοριών, παραβλέποντας την ανάγκη για αναφορά στις λειτουργίες της ανάκλησης και αποθήκευσης -εξ' ίσου σημαντικές για την λειτουργία της μνήμης. Τέλος η μέθοδος που χρησιμοποιείται για την εξέταση των υποκειμένων, "η τυχαία μάθηση" δεν είναι η ιδανική για την μελέτη. Αυτό συμβαίνει γιατί οι συμμετέχοντες δεν γνωρίζουν την μέθοδο διεξαγωγής της, ενώ σύμφωνα με έρευνες η βέλτιστη κωδικοποίηση των μνημονικών στοιχείων, συμβαίνει όταν οι συμμετέχοντες γνωρίζουν ποια θα είναι η επόμενη δοκιμασία (Μάνιου-Βακάλη, 1995).

2.3. Το θεωρητικό μοντέλο της εργαζόμενης μνήμης των A.D Baddeley και G. Hitch (1974)

Οι Alan Baddeley και ο Graham Hitch (Eysenck, 2010), προσπάθησαν το 1974 να παρουσιάσουν ένα πιο ακριβές μοντέλο λειτουργίας της βραχύχρονης μνήμης. Στόχος της υποστήριξης, αποτελεί η διεκπεραίωση σύνθετων έργων οι οποίες προϋποθέτουν με τη σειρά τους αρκετές επεξεργασίες. Για παράδειγμα κάνοντας την πρόσθεση $13+18+24$, είναι πιο πιθανό να ξεκινήσει κανείς προσθέτοντας αρχικά τα δυο πρώτα στοιχεία $13+18$, συγκρατώντας στη μνήμη το αποτέλεσμα (31). Στη συνέχεια, θα προσθέσει το αποτέλεσμα που συγκρατήσαμε στη μνήμη (31) με αυτό που απέμεινε (21), ολοκληρώνοντας το έργο και φτάνοντας στο τελικό αποτέλεσμα (55). Η εργαζόμενη ή ενεργός μνήμη, προσφέρει επομένως την δυνατότητα επεξεργασίας και προσωρινής αποθήκευσης των πληροφοριών.

Το μοντέλο εργαζόμενης μνήμης του Baddeley διακρίνεται σε τρία τμήματα. Την *κεντρική εκτελεστική μονάδα*, το *φωνολογικό κύκλωμα* και το *οπτικό-χωρικό σημειωματάριο*. Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά τις λειτουργίες τους:

- Η *κεντρική εκτελεστική μονάδα* διαθέτει μικρή χωρητικότητα, μοιάζει με την προσοχή και έχει τη δυνατότητα να επεξεργαστεί πληροφορίες από κάθε αισθητήριο όργανο (οπτικό, ακτικό).
- Το *φωνολογικό κύκλωμα*, είναι υπεύθυνο για τη προσωρινή διατήρηση λεκτικών πληροφοριών σε φωνολογική μορφή.
- Το *οπτικό-χωρικό σημειωματάριο*: Αποτελεί ένα μνημονικό σύστημα το οποίο διατηρεί για μικρό χρονικό διάστημα, χωρικές και οπτικές πληροφορίες.

Η *κεντρική εκτελεστική μονάδα* αποτελεί το ανώτερο σύστημα, το οποίο ελέγχει και δίνει εντολές στα υπόλοιπα δύο υποσυστήματα -στο φωνολογικό κύκλωμα και στο οπτικό-χωρικό σημειωματάριο. Παίζει σημαντικό ρόλο (Μάνιου-Βακάλη 1995) σε δραστηριότητες όπως είναι η ανάγνωση και η γραφή, καθ' ότι καθορίζει ποιες πληροφορίες θα υποστούν επεξεργασία και ποιες θα αποθηκευτούν.

2.3.1. Κριτική του θεωρητικού μοντέλου των Baddeley και Hitch

Οι Baddeley και Hitch (Eysenck, 2010), αναφέρουν ότι όλα τα συστήματα μπορούν να λειτουργούν ανεξάρτητα, εκτός από την περίπτωση που η Κεντρική Εκτελεστική Μονάδα, δώσει μια νέα εντολή σε κάποιο υποσύστημα. Όσον αφορά την περίπτωση αυτή δημιουργήθηκαν αρχικά δυο υποθέσεις. Η πρώτη υπέθετε ότι εφ' όσον τα υποσυστήματα έχουν περιορισμένη χωρητικότητα, κανένα δε θα ήταν σε θέση να εκτελέσει δυο έργα ταυτόχρονα. Η δεύτερη υπόθεση εκτιμούσε ότι εάν τα δυο έργα χρησιμοποιούν διαφορετικό υποσύστημα, θα μπορούσαν να εκτελεστούν με επιτυχία την ίδια ή διαφορετική στιγμή.

Στην έρευνα που πραγματοποιήθηκε δόθηκε η δυνατότητα σε αδύναμους και δυνατούς παίκτες στο σκάκι, από διάφορες θέσεις να προβούν στις κατάλληλες κινήσεις,

ώστε να συνεχίσουν το παιχνίδι. Παράλληλα με τις κινήσεις στο σκάκι, τους ανατέθηκε και η ταυτόχρονη εκτέλεση ενός κάθε φορά εκ των παρακάτω έργων.

- Παραγωγή μιας τυχαίας σειράς αριθμών. Συνιστά μια αλληλουχία ενεργειών για την οποία υπεύθυνη είναι η κεντρική εκτελεστική μονάδα.
- Πάτημα των πλήκτρων ενός πληκτρολογίου, με κατεύθυνση αυτή των δεικτών του ρολογιού. Χρησιμοποιείται το οπτικό-χωρητικό σημειωματάριο.
- Γρήγορη επανάληψη της λέξης “τρέχω-έτρεξα”, προκειμένου να χρησιμοποιηθεί το φωνολογικό κύκλωμα.
- Χτύπημα κατ’ επανάληψη –ένα έργο το οποίο απαιτεί μικρή επεξεργασία από την εργαζόμενη μνήμη.

Συμπερασματικά, οι εξεταζόμενοι οι οποίοι παράλληλα με την επιλογή κινήσεων πίεζαν πλήκτρα στο πληκτρολόγιο ή έκαναν τυχαία παραγωγή αριθμών, παρουσίασαν χαμηλότερες επιδόσεις. Αντίθετα σε εκείνους που είχε ανατεθεί η επανάληψη λέξεων ή το επαναλαμβανόμενο χτύπημα είχαν υψηλότερες επιδόσεις. Επομένως για την επιλογή κινήσεων, εμπλέκεται τόσο η κεντρική εκτελεστική μονάδα όσο και το οπτικό-χωρητικό σημειωματάριο. Τέλος, παρατηρήθηκε ότι η επίδραση των δευτερευόντων έργων ήταν η ίδια τόσο σε έμπειρους όσο και σε άπειρους παίκτες, γεγονός που υποδηλώνει ότι η εργαζόμενη μνήμη, χρησιμοποιήθηκε για την επιλογή κινήσεων σε όλους τους συμμετέχοντες ανεξαιρέτως.

2.3.2. Διαφορές στη λειτουργία της βραχύχρονης και της ενεργού μνήμης

Η διάκριση μεταξύ των δύο (Παπανικολάου 2007) γίνεται δύσκολα αντιληπτή και πρέπει να ληφθούν υπόψιν οι δυο παρακάτω παράγοντες:

- A) το είδος των ενεργειών που λαμβάνουν χώρα σε κάθε λειτουργία
- B) την μεγάλη ή μικρή προσπάθεια που απαιτεί η επιτυχής ολοκλήρωση της κάθε λειτουργίας

Πιο συγκεκριμένα, η μνήμη εργασίας προϋποθέτει τη συνειδητή κωδικοποίηση και ανάκληση μέσω διαφόρων στρατηγικών, γεγονός που απαιτεί μεγάλη και συνειδητή προσπάθεια από το άτομο. Η βραχύχρονη μνήμη αντιθέτως, ως επί το πλείστον συνιστά μια παθητική λειτουργία καθώς χωρίς ιδιαίτερη προσπάθεια οι πληροφορίες συγκρατούνται, επαναλαμβάνονται, κωδικοποιούνται και ανακαλούνται αυθόρμητα ή λησμονούνται.

Η διάκριση των δυο λειτουργιών, επιβεβαιώνεται επίσης από το γεγονός ότι βλάβη στον μετωπιαίο λοβό ασθενούς, δύναται να προκαλέσει έκπτωση στην λειτουργία της βραχύχρονης μνήμης και όχι της ενεργού -γεγονός που υποδεικνύει την ύπαρξη δυο διαφορετικών εγκεφαλικών μηχανισμών.

3. ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗ ΜΝΗΜΗΣ ΒΑΣΕΙ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ

Όπως εξηγεί ο Παπανικολάου (2007) ένας μηχανισμός λειτουργίας της μνήμης, υφίσταται μόνο εάν ικανοποιεί δυο κριτήρια. Σε πρώτο στάδιο ο μηχανισμός οφείλει να εξηγεί τη λειτουργία του φαινομένου, οπότε και η υπόθεση επιδεικνύει ψυχολογική εγκυρότητα. Σε δεύτερο στάδιο, απαραίτητη είναι η εύρεση του νευροφυσιολογικού μηχανισμού πίσω από το φαινόμενο –δηλαδή της εύρεσης των νευρωνικών κυκλωμάτων, που εξηγούν τα χαρακτηριστικά της λειτουργίας του μηχανισμού. Τέλος σημαντική είναι η εύρεση ασθενών, οι οποίοι λόγω ανάλογης βλάβης των εγκεφαλικών δομών, εμφανίζουν τα αναμενόμενα γνωστικά ελλείματα. Εφ’ όσον τα παραπάνω κριτήρια ικανοποιούνται, τότε ένας μηχανισμός δύναται να πιστοποιηθεί ως *ψυχολογικά και νευροψυχολογικά έγκυρος*.

Παρά το γεγονός ότι η διάκριση της μνήμης βάση του χρόνου είναι αποδεκτή από τους περισσότερους ερευνητές, η διάκριση της μνήμης βάση του περιεχομένου αμφισβητείται έντονα από την επιστημονική κοινότητα. Εν τούτοις, πολλοί μελετητές υποστηρίζουν την ύπαρξη πολλών μνημονικών συστημάτων, κάθε ένα από τα οποία έχει συλλέξει αρκετά αποδεικτικά στοιχεία ύπαρξης. Τα πιο γνωστά μνημονικά συστήματα και οι όροι που χρησιμοποιούνται για να τα περιγράψουν σε διεθνή και παγκόσμια βιβλιογραφία, είναι οι ακόλουθοι: επεισοδιακή μνήμη, σημασιολογική, επεξηγηματική, έκδηλη, άδηλη, διαδικαστική, η προδιέγερση της μνήμης και η εξαρτημένη μνήμη (Mesulam, 2011).

3.1. Έκδηλη και άδηλη μνήμη

Το 1985 οι Graf και Schacter διέκριναν τη μνήμη σε έκδηλη (explicit) και άδηλη (implicit). Η έκδηλη μνήμη (ή δηλωτική) σχετίζεται με τη συνειδητή ανάκληση των πληροφοριών που έχουν παρουσιασθεί στο άτομο μέσω της *ελεύθερης ανάκλησης*, της *ανάκλησης μετ’ ενδείξεων* και της *αναγνώρισης*. Αντίθετα η άδηλη μνήμη (ή μη δηλωτική), ερμηνεύεται ακριβέστερα ως η μη συνειδητή μνήμη η οποία εμφανίζεται,

υπογραμμίζει ο Schachter, όταν η επίδοση σε ένα έργο (το οποίο δεν απαιτεί συνειδητή επίγνωση), βελτιώνεται σταδιακά με το πέρασμα του χρόνου, ως αποτέλεσμα της εμπειρίας που αποκτήθηκε μετά από κάθε προσπάθεια (Μάνιου-Βακάλη 1995).

Η μελέτη των μηχανισμών της άδηλης και έκδηλης μνήμης, προέκυψε μετά την εμφάνιση σχετικών ιατρικών περιστατικών. Γνωστή είναι η περίπτωση του Η.Μ, ο οποίος πάσχοντας από επιληπτικές κρίσεις, αδύνατο να περιοριστούν μέσω φαρμακευτικής αγωγής, δέχθηκε να του αφαιρεθεί μέρος του εγκεφάλου υπεύθυνο για τις κρίσεις αυτές. Ο Η.Μ επιδείκνυε εξαιρετικές επιδόσεις σε δοκιμασίες άδηλης μνήμης, ωστόσο δε μπορούσε να συγκρατήσει στη μνήμη του για μεγάλο χρονικό διάστημα γεγονότα από την μετεγχειρητική του ζωή -παρ' ότι ήταν σε θέση να ανακαλέσει εμπειρίες της παιδικής του ηλικίας. Αξίζει να αναφερθεί η περίπτωση, κατά την οποία ο Η.Μ ρωτούσε καθημερινά για το που βρίσκεται ο πατέρας του, ο οποίος πέθανε μετεγχειρητικά. Ως αποτέλεσμα κάθε φορά που ο Η.Μ μάθαινε για το συμβάν, λυπόταν. Κάποια στιγμή ωστόσο σταμάτησε να ρωτά, γεγονός που ερμηνεύθηκε ως κάποιο είδος έκδηλης μάθησης (Kolb και Whishaw, 2011).

Από την άλλη πλευρά η περίπτωση του J.K -του πρώτου καταγεγραμμένου ανθρώπου με συμπτώματα της νόσου του Parkinson- παρουσίαζε μια ολοκληρωτικά αντίθετη εικόνα. Ο J.K, επιδείκνυε μεγάλη έκπτωση στην άδηλη μνήμη, με αποτέλεσμα να αντιμετωπίζει δυσκολίες σε δεξιότητες που έπραττε αυτόματα στη μέχρι τώρα ζωή του, όπως το να πατήσει τον διακόπτη για να κλείσει το φως. Την ίδια στιγμή –σε αντίθεση με τον Η.Μ– η έκδηλη μνήμη του παρέμενε σχεδόν ανέπαφη, επιτρέποντας την ανάκληση γεγονότων από την καθημερινή του ζωή όπως και τη πραγματοποίηση συζητήσεων για ένα θέμα που μόλις διάβασε (Kolb και Whishaw, 2011).

3.1.1. Διχογνωμία ως προς την ύπαρξη της άδηλης μνήμης

Παρ' ότι η έρευνα που μελετά τη σχέση μεταξύ άδηλης μνήμης και μάθησης είναι πολύ μικρή, υπάρχουν αρκετά ισχυρές ενδείξεις που υποστηρίζουν την ύπαρξη της άδηλης μάθησης. Σε σχετική έρευνα βρέθηκε ότι η άδηλη μνήμη συγκριτικά με την έκδηλη, δεν απαιτεί τη λειτουργία της προσοχής. Την ίδια στιγμή θεσπίστηκαν κριτήρια

με σκοπό την αντικειμενική έρευνα της άδηλης γνώσης τα οποία όμως λόγω δυσκολιών στην τήρηση τους, μειώνουν συχνά την αξιοπιστία των ερευνών. Άλλοι ερευνητές εκτιμούν πως και τα δύο είδη μνήμης είναι εξ' ίσου σημαντικά για την εκμάθηση μιας δεξιότητας. Συγκεκριμένα υποστηρίζουν πως η άδηλη μάθηση σχετίζεται με το περιβάλλον στο οποίο λαμβάνει χώρα η μάθηση, ενώ η έκδηλη μνήμη αφορά περισσότερο γενικές γνώσεις (Eysenck, 2010).

Σημαντικό τεκμήριο για την ύπαρξη μιας λειτουργίας, συνιστά η εγκεφαλική απεικόνιση των μηχανισμών αυτών. Αναφορικά με την έκδηλη μνήμη, έχει βρεθεί πως ενεργοποιείται ο προμετωπιαίος φλοιός και ο βρεγματικός λοβός (που σχετίζεται με την προσοχή και την εργαζόμενη μνήμη) κατά τη διάρκεια της έκδηλης μάθησης. Όσον αφορά συγκεκριμένα την άδηλη μνήμη, είναι γνωστό από το φαινόμενο της *εξαρτώμενης μάθησης οφειλόμενης στο φόβο*, πως σχετίζεται με τη λειτουργία της αμυγδαλής. Παρατηρείται επιπλέον σε δοκιμασίες άδηλης μάθησης, η ενεργοποίηση μη μεταιχμιακό δομών, είτε στο νεοφλοιό είτε στα βασικά γάγγλια ή στην παρεγκεφαλίδα (Mesulam, 2011).

3.1.2 Σύστημα αντιληπτικής αναπαράστασης

Οι άδηλες αναμνήσεις διακρίνονται στις *διαδικαστικές και παρασυνειδησιακές* αναμνήσεις (subliminal). Οι τελευταίες παρ' ότι δεν γίνονται αντιληπτές από το άτομο, καθ' ότι δεν ανακαλούνται συνειδητά, μπορούν να επηρεάσουν σε μεγάλο βαθμό τη συμπεριφορά και τις επιλογές του (Παπανικολάου, 2007). Η *αντιληπτική προεργασία* στοχεύει στη διευκόλυνση μιας επαναλαμβανόμενης πράξης όταν εκτελείται για δεύτερη, τρίτη και κάθε επόμενη φορά. Για παράδειγμα εάν παρουσιαστεί η λέξη (π.χ. Καλοκαίρι) και στην συνέχεια η αλλοιωμένη της μορφή (π.χ. _A_O_AI_I), η αντιληπτική προεργασία βοηθά τους συμμετέχοντες να αναγνωρίσουν την λέξη γρήγορα και με μεγάλη επιτυχία (Eysenck, 2010).

Χαρακτηριστική επίσης είναι η δοκιμασία κατά την οποία παρουσιάζεται στο υποκείμενο για κλάσματα του δευτερολέπτου μια εικόνα, χωρίς να δίνεται η δυνατότητα να την επεξεργαστεί συνειδητά. Σε ακόλουθη επιλογή εικόνων, το άτομο θα επιλέξει την

εικόνα που παρουσιάστηκε πρωτύτερα, διότι ασυνείδητα θεωρεί ότι του είναι η πιο γνωστή και οικεία από τις υπόλοιπες. Η παραπάνω διεργασία της άδηλης μνήμης ονομάζεται *προπαίδευση* (priming) και δεν απαιτεί επανάληψη καθ' ότι αποθηκεύεται αυτόματα και μόνιμα (Παπανικολάου, 2007).

3.2. Διαδικαστική μνήμη

Η διαδικαστική μνήμη συνιστά μέρος της άδηλης μνήμης και σχετίζεται με την εκμάθηση δεξιοτήτων κινητικών και γνωστικών. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν η εκμάθηση οδήγησης ενός αυτοκίνητου και ενός μουσικού οργάνου, καθώς και η αυτοματοποιημένη και ασυνείδητη διαδικασία της άρθρωσης και γνώσης των συντακτικών φαινομένων (Παπανικολάου, 2007).

Ορισμένοι ερευνητές πιθανολογούν πως οι δυο υποκατηγορίες της άδηλης μνήμης, η διαδικαστική μνήμη και η διαδικασία της *προεργασίας*, δύναται να χρησιμοποιούν ένα ενιαίο μνημονικό σύστημα. Αμφισβητείται ωστόσο, καθ' ότι οι διαφορές μεταξύ τους είναι αρκετά μεγάλες. Η προεργασία βελτιώνει την επίδοση συγκεκριμένων ερεθισμάτων τα οποία επαναλαμβάνονται, ενώ η διαδικαστική μνήμη σχετίζεται με την εκμάθηση γενικών ικανοτήτων, οι οποίες μπορούν να εφαρμοστούν σε παρόμοια πλαίσια. Για παράδειγμα κάποιος που παίζει κλασσική κιθάρα, εύκολα θα μπορούσε να προσαρμόσει και να αξιοποιήσει τις γνώσεις του στην ηλεκτρική κιθάρα. Σχετικές μελέτες κατέληξαν πως οι δυο μηχανισμοί εδρεύουν σε διαφορετικές εγκεφαλικές περιοχές (Παπανικολάου, 2007).

3.3. Επεισοδιακή και σημασιολογική μνήμη

Η επεισοδιακή μνήμη (episodic memory), ερμηνεύεται ως η μνήμη των προσωπικών εμπειριών του ατόμου συμπεριλαμβάνοντας τον τόπο και τον χρόνο που συνέβησαν τα γεγονότα (Mesulam, 2011). Από την άλλη πλευρά, η σημασιολογική μνήμη (semantic memory) περιλαμβάνει τόσο τις εμπειρίες του εξωτερικού περιβάλλοντος (γεύση, μυρωδιά, χρώματα) όσο και τις γενικές γνώσεις που το άτομο διαθέτει για το

κόσμο (γλώσσα, θρησκεία, αριθμητική, κοινωνικοί ρόλοι) (Μάνιου-Βακάλη, 1995). Ο Παπανικολάου (2007), θεωρώντας αδόκιμους τους όρους που έχουν δοθεί, προσδίδει με την σειρά του νέους. Ονομάζει την επεισοδιακή μνήμη *βιωματική*, καθ' ότι αναφέρεται στις εμπειρίες ως υποκειμενικά βιώματα και όχι ως μια απλή αντίληψη της εμπειρίας και τη σημασιολογική ή σημαντική μνήμη, *γνωσιακή*, γιατί όπως εξηγεί σχετίζεται με την βαθύτερη γνώση των γεγονότων και των εννοιών και όχι απλώς με την σημασία των πραγμάτων αυτών –ένας όρος αρκετά ευρύς. Τα δυο είδη μνήμης είναι γνωστά και ως *επεξηγηματική μνήμη*. Συνιστούν υποκατηγορία ή μέρος της έκδηλης (ή δηλωτικής) μνήμης, καθ' ότι το άτομο διαθέτει συνειδητή επίγνωση της επεξεργασίας των πληροφοριών και των εμπειριών που αποκτά.

Στη διεθνή βιβλιογραφία (Kolb & Whisaw, 2011), συχνά συναντώνται τα παρακάτω ιατρικά περιστατικά που επιβεβαιώνουν την ύπαρξη των δυο μηχανισμών. Ο Κ.Σ, πάσχοντας επεισοδιακής αμνησίας υπέστη πολλές φλοιικές και υποφλοιικές βλάβες διατηρώντας τις γνωστικές του ικανότητες. Η βραχύχρονη μνήμη του παρέμεινε σε καλό επίπεδο και μπορούσε να ανακαλέσει το ονοματεπώνυμο του, την ημερομηνία γέννησης, τα ονόματα των σχολείων που πήγε και την περιοχή που διέμενε. Εν τούτοις, αδυνατούσε να θυμηθεί προσωπικά γεγονότα από την εποχή της γέννησης του, έως εκείνη την χρονική στιγμή. Χαρακτηριστικά δεν μπορούσε να ανακαλέσει περιστατικά από τα σχολεία που πήγε, παρ' ότι είχε αφομοιώσει κ μπορούσε να ανακαλέσει τις γνώσεις που είχε λάβει από αυτά. Αντίθετα συμπτώματα (Eysenck, 2010) έχουν καταγραφεί σε ασθενή ο οποίος εμφάνιζε αδυναμία ανάκλησης δημόσιων -και γνωστών στο ευρύ κοινό- γεγονότων, πολιτιστικών και ιστορικών θεμάτων ή τμημάτων του λεξιλογίου ενώ την ίδια στιγμή, παρουσίαζε αξιοσημείωτα καλή ανάκληση προσωπικών εμπειριών, που συνέβησαν πριν την αμνησία.

Στο σημείο αυτό αξίζει να προστεθεί η υπόθεση ορισμένων ερευνητών, πως η επεισοδιακή μνήμη ενδέχεται να συνιστά υποκατηγορία της σημασιολογικής. Συγκεκριμένα, υπάρχει η θεωρία πως η πληροφορία που σχετίζεται με προσωπικά βιώματα, θα κωδικοποιηθεί και θα αποθηκευτεί στην επεισοδιακή μνήμη, αφού περάσει πρώτα από την σημασιολογική. Απεναντίας, η πληροφορία που σχετίζεται με κάποια γενική γνώση, θα κωδικοποιηθεί και θα αποθηκευτεί απευθείας στη σημασιολογική

μνήμη, χωρίς να επέμβει η επεισοδιακή. Το παρακάτω σχέδιο εξηγεί την υπόθεση (Mesulam, 2011).

3.3.1. Σχηματισμός σημασιολογικών αναμνήσεων

Αξιοσημείωτη και ενδιαφέρουσα αποτελεί η θεωρία για το σχηματισμό της σημασιολογικής ανάμνησης. Οι γνώσεις, επεξηγεί ο Παπανικολάου (2007), προέρχονται από τα βιώματα. Με το πέρασμα του χρόνου, οι πληροφορίες που διακρίνουν τις προσωπικές εμπειρίες από τις γνώσεις που αποκομίσαμε από αυτές, φθίνουν και λησμονούνται. Ως αποτέλεσμα οι εμπειρίες και οι προσωπικές αναμνήσεις, μετατρέπονται με τον καιρό σε γενικές γνώσεις για τον κόσμο. Για παράδειγμα, η πληροφορία ότι το τρίγωνο έχει 180 μοίρες ή ότι <<η φωτιά καίει>> αποτελούν γνώσεις, εκ των οποίων οι περισσότερες λεπτομέρειες, όπως ο τόπος ή ο χρόνος στον οποίο μάθαμε την συγκεκριμένη πληροφορία, δεν μπορεί να ανακληθεί. Μια σημαντική διαφορά επομένως μεταξύ της βιωματικής ή επεισοδιακής ανάμνησης και της σημασιολογικής μνήμης, της γνώσης ενός αντικειμένου, συνιστά η απουσία του χρόνου στην τελευταία. Μια προσωπική εμπειρία, εκτυλίσσεται σε αλληπάλλληλες χρονικές περιόδους, ενώ η γνωσιακή η σημασιολογική μνήμη λογίζεται ως μια στιγμιαία ανάκληση, δίχως αρχή και τέλος (Παπανικολάου, 2007)

Οι πληροφορίες επιπλέον, απαιτούν συχνά περισσότερες από μια εμπειρίες ή βιώματα, προκειμένου να αποθηκευτούν στη σημασιολογική μνήμη. Ο βαθμός της επανάληψης εξαρτάται από το βαθμό δυσκολίας των πληροφοριών, τη δεκτικότητα, τη διάθεση και τις ατομικές δεξιότητες του ατόμου. Γενικότερα, η εκμάθηση των γνώσεων αρχικά γίνεται συνειδητά, συνιστώντας μια έκδηλη (ή δηλωτική) διαδικασία. Αργότερα, μετά από πολλές επαναλήψεις, ενδέχεται να αυτοματοποιηθεί, δηλαδή να μετατραπεί σε άδηλη –όπως συμβαίνει στην περίπτωση των συντακτικών και γραμματικών κανόνων μιας γλώσσας.

3.3.2. Σχέση αυτοβιογραφικής και επεισοδιακής μνήμης

Οι Kolb και Whisaw (2011), θέτουν υπέρ της άποψης ότι η μνήμη επεισοδίων και η αυτοβιογραφική μνήμη αποτελούν μέρος ενός ενιαίου μνημονικού συστήματος. Ερμηνεύουν μάλιστα την επεισοδιακή μνήμη, ως τη μνήμη επεξεργασίας και αποθήκευσης όχι μόνο των προσωπικών γεγονότων αλλά και της παρουσίας που διαδραμάτισε το άτομο σε αυτά, γεγονός που θέτει για το άτομο τις βάσεις της επίγνωσης του εαυτού και του περιβάλλοντος του.

Ο Παπανικολάου (2007) από την άλλη πλευρά, θεωρεί ότι η αυτοβιογραφική μνήμη απαρτίζεται από τις *γνώσεις* (σημασιολογική μνήμη), τα *βιώματα* (επεισοδιακή μνήμη) καθώς και τις *άδηλες αναμνήσεις*. Στις τελευταίες απαντάται η μη συνειδητή συμπεριφορά που εξωτερικεύει το άτομο, όπως το περπάτημα και οι κινήσεις των χεριών, που εύκολα το προδίδουν σε οικία πρόσωπα. Το γεγονός αυτό, ότι αποτελεί η αυτοβιογραφική μνήμη ένα σύμπλεγμα άδηλων και έκδηλων αναμνήσεων (γνώσεις, βιώματα), εξηγεί την ικανότητα της, να μη λησμονείται εύκολα. Η ιατρική κοινότητα έχει πλέον επιβεβαιώσει πως το τελευταίο είδος μνήμης που προσβάλλεται μετά από οποιαδήποτε εγκεφαλική βλάβη, είναι η επίγνωση του εαυτού και ο προσανατολισμός στο πρόσωπο.

3.4. Άλλα Είδη Μνήμης

Υπάρχουν αρκετές ακόμη κατηγορίες μνήμης οι πιο σημαντικές εκ των οποίων περιγράφονται παρακάτω.

3.4.1. Μνήμη προέλευσης

Η *μνήμη προέλευσης, πλαισίου ή πηγής* (source memory) περιλαμβάνει τον τόπο και τον χρόνο κατά τον οποίο έλαβε χώρα ένα γεγονός -αναπόσπαστα στοιχεία της επεισοδιακής μνήμης. Για παράδειγμα, η περίπτωση κατά την οποία ο πομπός πληροφορεί το δέκτη για ένα γεγονός και ο δέκτης στη συνέχεια ανακοινώνει την

πληροφορία ως νέα, καθ' ότι δεν έχει συγκρατήσει το χρόνο ή τον τόπο που η πληροφορία του έγινε γνωστή, θα συνιστούσε βλάβη της μνήμης προέλευσης (Παπανικολάου, 2007).

3.4.2. Προοπτική και οπισθοδρομική μνήμη

Μια υποκατηγορία της βιωματικής (ή επεισοδιακής) μνήμης, σημειώνει ο Παπανικολάου (2007), αποτελεί η προοπτική μνήμη (*prospective memory*) που αναφέρεται στις αναμνήσεις που σχετίζονται με ενέργειες και έργα που το άτομο σχεδιάζει να πράξει μελλοντικά. Η οπισθοδρομική μνήμη (*retrospective memory*) από την άλλη πλευρά, αναφέρεται στη μνήμη του παρελθόντος. Ο τύπος αυτός της μνήμης, έχει την δυνατότητα διατήρησης μεγάλης ποσότητας πληροφοριών (π.χ. τα συστατικά που χρησιμοποιούνται σε ένα φαγητό), σε σχέση με την προοπτική που συγκρατεί μικρή ποσότητα πληροφοριών καθ' ότι σχετίζεται με καθημερινές δραστηριότητες του ατόμου (π.χ. τι ώρα πρέπει να ξυπνήσει κανείς).

3.4.3. Μνήμη των πεζών κειμένων

Ορισμένοι ερευνητές (Μάνιου-Βακάλη, 1995) μελετούν την διαδικασία κατανόησης ενός κειμένου από τον ανθρώπινο εγκέφαλο -την επεξεργασία, την εξαγωγή συμπερασμάτων, την περίληψη όπως και τις απαντήσεις σε σχετικές ερωτήσεις του κειμένου. Σχετική έρευνα διαπίστωσε πως ο εγκέφαλος συγκρατεί στη μνήμη για σύντομο χρονικό διάστημα μια πρόταση, έως ότου κατανοήσει το νόημα της. Στην συνέχεια διατηρεί το νόημα ή αλλιώς την ουσία της πρότασης, λησμονώντας τα λοιπά στοιχεία που θεωρεί ασήμαντα. Ως αποτέλεσμα το νόημα που παραμένει δεν σχετίζεται με την μνήμη της αρχικής πρότασης, παρά με την μορφή που συγκρατήθηκε εκ των υστέρων.

3.4.4. Μνήμη της εικονικής ύλης

Η μνήμη της εικονική ύλης είναι καλύτερη από τη μνήμη των λέξεων και των προτάσεων, τόσο στη βραχύχρονη όσο και στη μακρόχρονη μνήμη. Επίσης το φαινόμενο της “προσωποαγνωσίας” οδήγησε σε σχετική έρευνα, η οποία επιβεβαίωσε την διαφορετική επεξεργασία της εικονικής ύλης. Η αναγνώριση προσώπων είχε μεγαλύτερο ποσοστό επιτυχίας, από την αναγνώριση τοπίων και αντικειμένων.

3.4.5. Μεταμνήμη

Η μεταμνήμη αναφέρεται στην ικανότητα του ατόμου να αξιολογεί τη μνημονική του ικανότητα. Επιτυγχάνεται μέσα από ερωτηματολόγια αυτό-αξιολόγησης στα οποία ο συμμετέχων απαντά εάν θυμάται να εκτελέσει διάφορα μοτίβα που λαμβάνουν χώρα καθημερινά στη ζωή του, καθώς και το πόσο συχνά θυμάται η ξεχνά να τα πραγματοποιήσει (Μάνιου-Βακάλη, 1995).

3.5. Αιτίες λήθης στη μακρόχρονη Μνήμη

Αχρησία (Disuse)

‘Οι περισσότεροι επιστήμονες συμφωνούν με την υπόθεση, ότι η επανάληψη συμβάλει στην ενίσχυση του μνημονικού ίχνους, ενώ αντίθετα η αχρησία μειώνει την ισχύ του.

Είναι γνωστή η θεωρία της *παθητικής φθοράς*, ως τη λήθη που επηρεάζει τις πληροφορίες οι οποίες δεν επαναλαμβάνονται στην βραχύχρονη μνήμη (Eysenck, 2010)

Αποτυχία ανάπλασης (Retrieval failure)

‘Άλλοι ερευνητές υποστήριξαν πως η αποτυχία ανάκλησης των πληροφοριών μπορεί να μην οφείλεται στην πραγματικότητα στη λήθη, όσο στη αποτυχία ανάσυρσης των πληροφοριών αυτών. Σε σχετική μελέτη ασθενούς με εγκεφαλική βλάβη,

παρατηρήθηκε πως η ασθενής είχε θυμηθεί πληροφορίες τις οποίες δεν ήταν δυνατό να γνωρίζει πριν την εγκεφαλική βλάβη και τις οποίες σταδιακά λησμονούσε, καθώς η κατάσταση της βελτιωνόταν μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο. Τα αποθηκευμένα εγγράμματα επομένως, είναι δυνατό να μην χάνονται εξ ολοκλήρου, αλλά να βρίσκονται σε μια λανθάνουσα κατάσταση (Hayes N., 1998).

Παρεμβολή (Interference)

Η *προσθνεργός παρεμβολή* εμφανίζεται όταν μια νέα πληροφορία αντιμετωπίζει δυσκολία στη συγκράτηση, λόγω προηγούμενης παρόμοιας πληροφορίας. Ακολούθως η *οπισθνεργός παρεμβολή* αναφέρεται στη λήθη μιας προηγούμενης πληροφορίας, λόγω εκμάθησης μιας νέας (Μάνιου-Βακάλη, 1995). Ωστόσο η παρεμβολή δεν μπορεί από μόνη της να εξηγήσει το φαινόμενο της λήθης (Hayes N., 1998).

Λήθη εξαιτίας κινήτρων (Motivated forgetting)

Πρώτος ο Freud αναφέρθηκε στην απώθηση μιας τραυματικής εμπειρίας στην ασυνείδητη γνώση, ώστε να μην προσεγγίζεται από την συνειδητή. Παρ' όλα αυτά το 2001, ο Erdelyi απέδειξε ότι ο Freud θεωρούσε την *συνειδητή απώθηση* των πληροφοριών υπαρκτό φαινόμενο, γεγονός που δυσκολεύει τον έλεγχο της υπόθεσης. Παρ' ότι είναι αδύνατη η πειραματική εξέταση –για λόγους δεοντολογίας και ηθικής–, υπάρχουν αρκετά στοιχεία που ενισχύουν την θεωρία της απώθησης. Παράδειγμα συνιστούν η άρνηση της ενοχής ενός εγκλήματος από μέρους του θύτη, λόγω έντονης συναισθηματικής φόρτισης και η αμνησία μετά από έντονο συναισθηματικό σοκ. (Μάνιου-Βακάλη, 1995)

Συνοψίζοντας, η ανθρώπινη μνήμη διαθέτει την ικανότητα να κωδικοποιεί και να αποθηκεύει κάθε είδους πληροφορία (οπτική, ακουστική, κ.λπ.) ανακαλώντας τες με μεγάλη επιτυχία ακόμη και αν υφίσταται παρεμβολές. Διαθέτει επίσης την ικανότητα να συσχετίζει μεταξύ τους πληροφορίες, όπως και να διακρίνει τις σημαντικές από τις ασήμαντες, συμβάλλοντας στην ενίσχυση ή την αποδυνάμωση τους. Όπως πολύ

εύστοχα υποστήριξε ο φυσιολόγος Hering το 1870 (Mesulam, 2011, σελ. 269) για την μνήμη <<...ενοποιεί τα αναρίθμητα μεμονωμένα φαινόμενα σε ένα σύνολο και ότι χωρίς τη συνδεσμική της ισχύ, η συνείδηση μας θα διασπαζόταν σε τόσα πολλά φράγματα, όσα είναι και τα λεπτά.>>

4. ΝΕΥΡΟΨΥΧΟΛΟΓΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ

4.1. Τι μελετά η επιστήμη της νευροψυχολογίας;

Οι γνωστικές ικανότητες του ανθρώπου τείνουν να μεταβάλλονται με το πέρασμα του χρόνου, ακολουθώντας φθίνουσα πορεία. Η φθορά που παρατηρείται στη πλειονότητα των περιπτώσεων, αποδεικνύεται φυσιολογική και αποτέλεσμα της ηλικίας του ατόμου. Ορισμένες φορές ωστόσο, ενδέχεται να κρύβεται η παθολογική εξέλιξη κάποιας νόσου (Μεντενόπουλος & Μπούρας, 2002). Στο σημείο αυτό κάνει την εμφάνιση της η επιστήμη της νευροψυχολογίας, η οποία στοχεύει στην διερεύνηση των αιτιών των παραπάνω φαινομένων. Μέσα από το συνδυασμό αρκετών νευροεπιστημονικών πεδίων διερευνά τόσο τις αιτίες δυσλειτουργίας του εγκεφάλου, όσο και τις επιπτώσεις που επιφέρουν που αυτές επιφέρουν στη συμπεριφορά και τη λειτουργικότητα του ατόμου (Τσολάκη, 2005).

Η εκτίμηση των γνωστικών λειτουργιών του ατόμου γίνεται μέσα από τη νευροψυχολογική εξέταση, η οποία σε συνδυασμό με άλλες μεθόδους συμβάλει σε μια έγκυρη διάγνωση. Η αξιολόγηση μέσω των νευροψυχολογικών δοκιμασιών, δίνει την δυνατότητα εκτίμησης του βαθμού έκπτωσης κάθε λειτουργίας όχι μόνο σε αρχικά, αλλά και σε επόμενα στάδια καθ' όλη τη πορεία νόσου. Με τον τρόπο αυτό αξιολογείται η πιθανή βελτίωση, σταθεροποίηση και προοδευτική έκπτωση των λειτουργιών (Μεντενόπουλος & Μπούρας, 2002) Η εκτίμηση των γνωστικών δεξιοτήτων επιπλέον, δύναται να διαφοροποιήσει τους ασθενείς που επιδεικνύουν <<λειτουργική>> ή αναστρέψιμη έκπτωση (όπως είναι η κατάθλιψη), από τους ασθενείς στους οποίους η έκπτωση οφείλεται σε οργανική αιτιολογία, όπως στις περιπτώσεις ασθενών με άνοια. (Τσολάκη, 2005)

Η νευροψυχολογική εκτίμηση αξιολογεί το σύνολο των γνωστικών λειτουργιών του ατόμου (μνήμη, λόγος, αριθμητική, οπτικοκινητική αντίληψη, εκτελεστικές λειτουργίες, προσανατολισμός στον χώρο και στον χρόνο), το ψυχολογικό του προφίλ (συναίσθημα, αντίληψη, σκέψη, προσωπικότητα), τη συμπεριφορά και τη

λειτουργικότητα του ατόμου στη καθημερινή ζωή. Απαραίτητες επιπλέον για την έγκυρη εξαγωγή του τελικού πορίσματος, αποτελούν οι νευροαπεικονιστικές μέθοδοι, οι εργαστηριακές και οι κλινικές εξετάσεις (Μεντενόπουλος & Μπούρας, 2002).

Τέλος αναφορικά με τον εξεταστή -προκειμένου τα αποτελέσματα της νευροψυχολογικής εκτίμησης να είναι έγκυρα και αντιπροσωπευτικά της παθολογικής κατάστασης του ασθενούς-, οφείλει να διαθέτει εξειδικευμένες γνώσεις λειτουργίας των γνωστικών μηχανισμών, των ψυχιατρικών συνδρόμων και της εφαρμογής των νευροψυχολογικών δοκιμασιών. Ως αποτέλεσμα η εκπαίδευση και η κλινική πρακτική άσκηση υπό την επίβλεψη έμπειρων κλινικών, καθίσταται αναγκαία για την επιμόρφωση του (Lezak et al., 2010).

4.2. Στόχοι νευροψυχολογικής εκτίμησης

Σύμφωνα με τους Μεντενόπουλος & Μπούρας (2002), στόχοι της νευροψυχολογικής εκτίμησης αποτελούν:

- Η επιβεβαίωση ή διάψευση της ύπαρξης μιας διαταραχής μετά από εμφανή έκπτωση μιας λειτουργίας.
- Η διαφοροδιάγνωση διαταραχών οι οποίες προσομοιάζουν σε μεγάλο βαθμό.
- Η εκτίμηση του βαθμού βαρύτητας της διαταραχής.
- Εκτίμηση πιθανής βελτίωσης, σταθεροποίησης ή υποτροπής της διαταραχής ως απόκριση στη γνωστική αποκατάσταση/χορήγηση φαρμάκων.
- Λεπτομερής διευκρίνηση των αδυναμιών και των ικανοτήτων του ασθενούς, με σκοπό την δημιουργία του κατάλληλου θεραπευτικού προγράμματος αποκατάστασης. Το πρόγραμμα βοηθά επίσης στην παραπομπή του ασθενούς, σε άλλες θεραπευτικές ειδικότητες.

- Αξιολόγηση του θεραπευτικού προγράμματος και της αποτελεσματικότητας του.
- Η κατανόηση και η συμβολή ακολούθως της οικογένειας, στην αντιμετώπιση των δυσλειτουργιών που επιφέρει η νόσος.
- Απαραίτητος είναι ο σαφής χαρακτηρισμός των γνωστικών ελλειμμάτων του ατόμου, σε θέματα δικαστικού περιεχομένου.

4.3. Παραπομπή

Εξαιρετικά σημαντικός συνιστά ο τρόπος με τον οποίο ο ασθενής θα παραπεμφθεί στον εκάστοτε νευροψυχολόγο, καθ' ότι η συνολική πορεία της εξέτασης, ενδέχεται να κριθεί από την στάση του ασθενούς απέναντι σε αυτήν. Κύριος στόχος της ενημέρωσης αποτελεί η αποφυγή μια αρνητικής στάσης, μέσω για παράδειγμα της δημιουργίας αισθημάτων δυσπιστίας και έντονου άγχους απέναντι στην εξέταση. Δια τούτου ο ασθενής πρέπει να ενημερωθεί τόσο για την αιτία, όσο και για τον σκοπό και τον τρόπο διεξαγωγής της, εστιάζοντας στους τρόπους με τους οποίους τα αποτελέσματα της εξέτασης θα συμβάλλουν στη θεραπεία του. Στην περίπτωση που η εξέταση συνοδεύεται από κινδύνους ο εξεταστής οφείλει να ενημερώσει τον ασθενή για αυτούς, όπως και για τις εναλλακτικές μεθόδους που ενδέχεται να υπάρχουν (Lezak et al., 2010).

Η παραπομπή για την νευροψυχολογική αξιολόγηση, γίνεται συνήθως μετά την εκδήλωση κάποιου *απρόσμενου επεισοδίου*, όπως είναι η κρανιοεγκεφαλική κάκωση ή το εγκεφαλικό επεισόδιο. Η νευροψυχολογική εκτίμηση κρίνεται απαραίτητη προκειμένου να γίνει εμφανές εάν το άτομο είναι αυτόνομο, μπορεί να κατανοήσει και να εκτελέσει οδηγίες, να μάθει νέες πληροφορίες και να εκπαιδευτεί σε αντισταθμιστικές στρατηγικές (Lezak et al., 2010).

Η αξιολόγηση του ασθενούς αποφεύγεται κατά την *οξεία φάση* δηλαδή έξι έως δώδεκα εβδομάδες μετά το επεισόδιο, καθ' ότι η επίδοση των γνωστικών του ικανοτήτων μεταβάλλεται συνεχώς έως εκείνη τη στιγμή. Επιπλέον οι ασθενείς

κουράζονται αρκετά εύκολα -μια μεταβλητή που επηρεάζει αρνητικά την αξιολόγηση-, και ενδέχεται να κατανοούν τις χαμηλές τους επιδόσεις. Σε αυτή τη περίπτωση τα αρνητικά αισθήματα θα μπορούσαν να ενισχύουν μια προυπάρχουσα κακή ψυχολογία, η οποία δύναται να οδηγήσει σε αρνητική στάση απέναντι σε μια μελλοντική αξιολόγηση (Lezak et al., 2010).

Η νευροψυχολογική αξιολόγηση είναι καλό να διενεργείται στη *μετα-οξεία φάση*, δηλαδή 3-6 μήνες μετά την εκδήλωση του επεισοδίου, καθ' ότι ο ασθενής βρίσκεται σε μια πιο σταθερή ψυχολογική και φυσική κατάσταση. Συχνά τα ελλείμματα που εμφανίζει ο ασθενής είναι είτε ήπια είτε παρουσιάζεται γρήγορη ανάρρωση. Στόχος της αξιολόγησης αποτελεί επίσης η εκτίμηση του αναγκαίου χρόνου, που χρειάζεται ο ασθενής για να επανέλθει στις συνήθεις δραστηριότητες του. Στις περιπτώσεις ωστόσο που τα ελλείμματα είναι σοβαρά, σκοπός της εξέτασης αποτελεί η εκτίμηση των αναγκών και των ικανοτήτων που παραμένουν σε λειτουργικό επίπεδο και μπορούν να συμβάλουν στην θεραπεία. Επιπλέον προσδιορίζονται οι αδυναμίες του ασθενούς οι οποίες δεν επιδέχονται βελτίωση, καθώς επίσης και ο βαθμός στον οποίο δύναται να επανέλθει ψυχοκοινωνικά, εκπαιδευτικά και επαγγελματικά. Μετά το πέρας 1-2 ετών από την εμφάνιση του επεισοδίου, είναι δυνατό να πραγματοποιηθεί ένα *μακροπρόθεσμος σχεδιασμός* σχετικός με την εκπαίδευση, την απασχόληση ή το επίπεδο φροντίδας που χρειάζεται ο ασθενής, στην περίπτωση που εξαρτάται από τους φροντιστές (Lezak et al., 2010).

Στις περιπτώσεις κατά τις οποίες υπάρχει η υποψία παρουσίας μιας εξελισσόμενης πάθησης (π.χ. εκφυλιστικά νοσήματα, όγκοι), η νευροψυχολογική εκτίμηση συμβάλει καθοριστικά στην διάγνωση της πάθησης σε αρχικά ακόμη στάδια. Η επανεξέταση, διενεργείται 6 με 8 μήνες μετά την αρχική αξιολόγηση και θεωρείται απαραίτητη για την οριστική διάγνωση της πάθησης. Στις περιπτώσεις άνοιας για παράδειγμα, η οριστική διάγνωση τίθεται με μεγαλύτερη βεβαιότητα δώδεκα με δεκαοκτώ μήνες μετά την αρχική αξιολόγηση. Επιπροσθέτως, σε νοσήματα όπως είναι η σκλήρυνση κατά πλάκας ή η νόσος του Huntington, στα οποία η ταχύτητα της έκπτωσης των δεξιοτήτων διαφέρει από άτομο σε άτομο, καθιστά την επαναξιολόγηση απαραίτητη κάθε 1 με 2 χρόνια (Lezak et al., 2010)

4.4. Ποιες παραμέτρους οφείλουν να πληρούν οι δοκιμασίες;

1. Η παράμετρος της *εγκυρότητας* αναφέρεται στον βαθμό κατά τον οποίο η συγκεκριμένη δοκιμασία, εκτιμά τη λειτουργία που ισχυρίζονται οι κατασκευαστές της δοκιμασίας. Δεν αποτελεί σπάνιο φαινόμενο μια υποδοκιμασία να μετρά στην πραγματικότητα κάποια άλλη λειτουργία από αυτήν που υποστηρίζει επισήμως ότι μετρά. Γεγονός ακολούθως, που θέτει σε αμφιβολία την εγκυρότητα της συνολικής δοκιμασίας. Για παράδειγμα η υποδοκιμασία Οπτικής Αναπαραγωγής της Κλίμακας Μνήμης του Wechsler, μετρά σε μεγαλύτερο βαθμό την οπτικοχωρική κρίση και ανάλυση παρά την μνημονική λειτουργία. Γνώστες του παραπάνω φαινομένου οι ίδιοι οι εξεταστές συχνά εφαρμόζουν τη παραπάνω μέθοδο, χρησιμοποιώντας μια υποδοκιμασία για να μετρήσουν μια λειτουργία διαφορετική από αυτή που υποστηρίζει ότι εκτιμά η δοκιμασία. Συμπερασματικά, οι νευροψυχολογικές δοκιμασίες δεν πληρούν συχνά όλα τα κριτήρια εγκυρότητας, αφού ακόμη και μετά το πέρασμα χρόνων από την έκδοση μιας δοκιμασίας, είναι συχνά αμφίβολο ποια λειτουργία αυτό εκτιμά (Lezak et al., 2010).

Τέλος, οι δοκιμασίες οφείλουν να τηρούν δυο ακόμη παραμέτρους σχετικές με την εγκυρότητα, την *εγκυρότητα του προσώπου* και την *προβλεπτική εγκυρότητα*. Η εγκυρότητα του προσώπου σχετίζεται με την ικανότητα της δοκιμασίας να φαίνεται ότι εξυπηρετεί και μετρά αυτό το οποίο ισχυρίζεται, γιατί διαφορετικά οι ασθενείς ενδέχεται να νιώσουν ότι η δοκιμασία δεν είναι λογική, με αποτέλεσμα να την αποδοκιμάσουν ή ακόμη και να την απορρίψουν. Η δεύτερη παράμετρος, η *προβλεπτική εγκυρότητα*, αναφέρεται στην δυνατότητα της δοκιμασίας να προβλέψει μελλοντικά γεγονότα, συμπεριφορές ή αποτελέσματα (Lezak et al., 2010).

2. Η αξιοπιστία μιας δοκιμασίας πληρείται όταν μπορεί να αναπαράγει τα ίδια αποτελέσματα κάθε φορά που χρησιμοποιείται, εφ' όσον διεξάγεται κάτω από τις ίδιες συνθήκες. Η ικανότητα της δοκιμασίας να αποδίδει με ακρίβεια οποιοδήποτε γνωστικό έλλειμα είναι πολύ σημαντική, ιδιαίτερα κατά

την επανεξέταση στην οποία στόχος αποτελεί η εύρεση πιθανής βελτίωσης, επιδείνωσης ή σταθεροποίησης. Ωστόσο πολλές φορές η φύση της ασθένειας οδηγεί σε συνεχείς μεταβολές του γνωστικού επιπέδου του ασθενούς, υπονομεύοντας την αξιοπιστία της δοκιμασίας (Lezak et al., 2010).

3. Η ευαισθησία και η εξειδίκευση όπως η εγκυρότητα, αποτελούν δυο κριτήρια που αναφέρονται στην ικανότητα της υποδοκιμασίας να μετρά εις βάθος αυτό το οποίο υποστηρίζει ότι εξετάζει. Στη περίπτωση που ο εξεταστής επιθυμεί να διεξάγει μια γρήγορη διάγνωση ή να εντοπίσει ασθενείς με μειωμένη διανοητική λειτουργία, θα πρέπει να χρησιμοποιήσει υποδοκιμασίες υψηλής ευαισθησίας. Εάν και πάλι η υποδοκιμασία που θα χρησιμοποιήσει δεν μπορεί να αιτιολογήσει με σαφήνεια τη παρουσία των ελλειμάτων αυτών, οφείλει να χρησιμοποιήσει μια διαφορετική υποδοκιμασία που πιθανότατα μπορεί να αιτιολογήσει την παθολογική κατάσταση (Lezak et al., 2010).

4. Η επανεξέταση των ασθενών αποτελεί σημαντικό τμήμα της θεραπευτικής διαδικασίας. Δεν περιλαμβάνουν ωστόσο όλες οι κλίμακες παράλληλες μορφές της δοκιμασίας με σκοπό την αποφυγή της εκμάθησης των απαντήσεων μέσω της επανάληψης. Για τον παραπάνω λόγο έχουν επίσης δημοσιευτεί πίνακες με αξιόπιστες βαθμολογίες επαναληπτικών μετρήσεων των πιο συχνά εφαρμοσμένων δοκιμασιών, οι οποίες παρ' ότι δεν μπορούν να έχουν την ίδια αξιοπιστία με τις παράλληλες μορφές, συνιστούν ένα επαρκές υποκατάστατο των πρώτων (Lezak et al., 2010).

5. Χρονική διάρκεια και κόστος

Η χρονική διάρκεια που απαιτεί η δοκιμασία για την χορήγηση συνιστά εξαιρετικά σημαντική παράμετρο τόσο από τη πλευρά του ασθενούς όσο και του εξεταστή. Ο κλινικός, μπορεί για παράδειγμα μπορεί να δέχεται καθημερινά δεκάδες ασθενείς, με αποτέλεσμα να διαθέτει περιορισμένο χρόνο για τον κάθε ένα. Την ίδια στιγμή οι ασθενείς ενδέχεται να έχουν προσωπικές οι επαγγελματικές υποχρεώσεις, οι οποίες είτε τους κουράζουν είτε τους

περιορίζουν χρονικά, γεγονός που με τη σειρά του επηρεάζει αρνητικά τη βαθμολογία της δοκιμασίας (Lezak et al., 2010).

Αναφορικά με το κόστος των δοκιμασιών, συμβαίνει συχνά να είναι αρκετά υψηλό για την αγορά τους από πλευράς τους εξεταστή. Παρ' όλα αυτά, σχεδόν κάθε λειτουργία δύναται να εκτιμηθεί με περισσότερους από έναν τρόπους. Στη προκειμένη περίπτωση μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τον νευροψυχολόγο είτε δοκιμασίες ελευθέρα διαθέσιμες, είτε δοκιμασίες που θα δημιουργήσει μόνος του (Lezak et al., 2010).

Φαίνεται επομένως (Baddeley, 2002) ότι οι παράμετροι της ευαισθησίας και του εύρους (εφ' όσων απαιτούν την ύπαρξη πολλών ερωτήσεων προκειμένου να είναι πλήρης και αξιόπιστες), έρχονται σε αντίθεση με την οικονομία χρόνου που απαιτεί μια εξέταση. Επομένως σχεδόν καμία δοκιμασία η οποία απευθύνεται σε ασθενείς, δεν θα είναι σε θέση να καλύψει όλα τα κριτήρια στο μέγιστο βαθμό. Αντιθέτως, κατά την διεξαγωγή μιας ερευνητικής μελέτης υπάρχει ο χρόνος να χρησιμοποιηθούν δοκιμασίες αρκετά ευρύς και ευαίσθητες, καλύπτοντας διεξοδικά κάθε λειτουργία.

4.4.1. Η επιλογή των κατάλληλων δοκιμασιών

Η επιλογή των κατάλληλων δοκιμασιών (Lezak et al., 2010) εξαρτάται από την αιτία της παραπομπής, από τις δυνατότητες και τους περιορισμούς που θέτει ο ασθενής, τις οποίες ο εξεταστής διερεύνησε κατά την διάρκεια της αρχικής συνέντευξης. Δεδομένου ότι ο νευροψυχολόγος δεν γνωρίζει εκ των προτέρων ποιες λειτουργίες φθίνουν, ξεκινά συνήθως με μια βασική συστοιχία δοκιμασιών η οποία μελετά τις πιο βασικές γνωστικές λειτουργίες, όπως είναι η προσοχή, η μνήμη, οι λεκτικές ικανότητες κ.λπ. Βάσει των πληροφοριών που λαμβάνει ελέγχει τις υποθέσεις που δημιούργησε, προσπερνά κάποιες υποδοκιμασίες της βασικής συστοιχίας ή προσθέτει πιο εξειδικευμένες. Η χρονική διάρκεια μια βασικής συστοιχίας είναι τρεις με τέσσερις ώρες, ενώ στη περίπτωση που ο ασθενής είναι κουρασμένος, ενδέχεται να χρειαστούν δυο συνεδρίες.

4.5. Εστίαση της προσοχής

Ο κίνδυνος της ποσοτικοποίησης

Οι βαθμολογίες ενδέχεται να δημιουργήσουν λανθασμένα συμπεράσματα αναφορικά με τον ασθενή σε δοκιμασίες που χρησιμοποιούν αθροιστικές μετρήσεις. Για παράδειγμα ενώ το μνημονικό πηλίκο ενός ασθενούς στη κλίμακα μνήμης του Wechsler είναι πάνω από 120, την ίδια στιγμή το άτομο ενδέχεται να αποτυγχάνει σε όλα τα θέματα της υποδοκιμασίας Συνειρμικής Μάθησης. Το διφορούμενο αυτό αποτέλεσμα υποδηλώνει είτε διαταραχή στη μάθηση νέων πληροφοριών, είτε διαταραχή σε κάποια άλλη λειτουργία της μνήμης –υποθέσεις που μπορούν να διασαφηνιστούν μόνο με τη χρήση του ιστορικού και άλλων πιο εξειδικευμένων δοκιμασιών της μνήμης (Darby & Walsh, 2005).

Παράμετροι που συμβάλλουν στην επίδοση

Μια δοκιμασία συχνά εμπλέκει πολλές λειτουργίες. Η Δοκιμασία Αντικατάστασης Ψηφίων-Συμβόλων λόγου χάρη, προϋποθέτει την ορθή λειτουργία των αντιληπτικών, οφθαλμοκινητικών, λεπτών κινητικών και νοητικών λειτουργιών του ασθενούς. Η χαμηλή βαθμολογία επομένως σε αυτή τη δοκιμασία υπονοεί διαταραχή μιας ή και περισσότερων εκ των παραπάνω λειτουργιών –υπόθεση που πρέπει να εξακριβωθεί με περισσότερες δοκιμασίες. Επιπλέον, ο εξεταστής μπορεί να εκμαιεύσει σημαντικά συμπεράσματα της παθολογίας του ατόμου, όχι μόνο μέσα από την επιτυχή ή μη πραγματοποίηση της δοκιμασίας, αλλά και από τον τρόπο μέσα από τον οποίο το ασθενής προσπαθεί να λύσει το γρίφο της δοκιμασίας (Darby & Walsh, 2005).

Εξέταση των ορίων

Ο νευροψυχολόγος πέρα από την τυπική αξιολόγηση των δοκιμασιών, πρέπει να ξεπερνά τους προκαθορισμένους τρόπους εξέτασης προκειμένου να διεισδύσει στην αιτία δυσλειτουργιών του ασθενούς. Ένας ασθενής για παράδειγμα μπορεί δυσκολεύεται να κατανοήσει μια δοκιμασία, ζητώντας από τον εξεταστή να την επαναλάβει -συμπεριφορά η οποία οφείλεται είτε σε αδυναμία κατανόησης, είτε αδυναμίας εκτέλεσης αριθμητικών πράξεων. Ο κλινικός μπορεί να συνεχίσει την

διεξαγωγή της δοκιμασίας πέραν των χρονικών ορίων της. Με τον τρόπο αυτό δεν επηρεάζεται η τυπική διεξαγωγή της δοκιμασίας, ενώ ο εξεταστής λαμβάνει σημαντικές πληροφορίες για την αιτία της παθολογίας και τις ικανότητες του ασθενούς. Η εξέταση των ορίων πρέπει να διενεργείται όταν υπάρχει η υποψία ότι η πραγματική αιτία διαταραχής μιας λειτουργίας, είναι διαφορετική από εκείνη που εξετάζει η δοκιμασία. (Lezak et al., 2010)

Επίδραση της εξάσκησης:

Η επανάληψη ορισμένων δοκιμασιών ενδέχεται να οδηγήσει στην εκμάθηση των αποτελεσμάτων, γεγονός επηρεάζει την βαθμολογία μιας ακόλουθης επανεξέτασης. Οι δοκιμασίες που απαιτούν ταχύτητα, μη συνηθισμένες απαντήσεις ή μια μοναδική λύση, είναι πιο εύκολο να αφομοιωθούν. Οι δοκιμασίες μνήμης γενικότερα είναι ιδιαίτερα ευάλωτες, εκτός από τις περιπτώσεις που ο ασθενής έχει σοβαρή μνημονική διαταραχή. (Lezak et al., 2010).

Η σειρά χορήγησης των δοκιμασιών

Η σειρά χορήγησης των δοκιμασιών, δεν επηρεάζει το αποτέλεσμα σε σημαντικό βαθμό. Για τον λόγο αυτό ο εξεταστής προσαρμόζει τις δοκιμασίες στις ανάγκες του ασθενούς, εφαρμόζοντας τις πιο δύσκολες στην αρχή της συνεδρίας, δεδομένου ότι ο ασθενής είναι πιο ξεκούραστος (Lezak et al., 2010)

4.6. Σημαντικά στοιχεία εκτίμησης

Οι πληροφορίες οι οποίες εξάγονται από τις νευροψυχολογικές δοκιμασίες δεν αποκτούν ιδιαίτερη αξία, εάν δεν ερμηνεύονται σε ένα γενικότερο πλαίσιο. Ο εξεταστής οφείλει να λαμβάνει υπόψη του τα αποτελέσματα πολλών δοκιμασιών, ακαδημαϊκών ή επαγγελματικών στόχων του ασθενούς, καθώς και τη συμπεριφορά που επιδεικνύει κατά την διάρκεια της συνέντευξης. Επιπλέον ο εξεταστής οφείλει να λάβει πληροφορίες από μια ποικιλία πλαισίων που ο ασθενής λειτουργεί καθημερινά, όπως είναι οι συγγενείς, οι φίλοι, το νοσηλευτικό προσωπικό και το αρχειακό υλικό. Παρ' ότι η συλλογή αυτών των δεδομένων δεν εγγυάται αυτομάτως την ορθή διάγνωση του, θα

βοηθήσει σε μεγάλο βαθμό τον εξεταστή να λάβει τις πιο σωστές αποφάσεις, τόσο για τις μεθόδους αποκατάστασης όσο και για την επιλογή των καταλληλότερων -πιο εξειδικευμένων- δοκιμασιών (Lezak et al., 2010). Τέλος ο εξεταστής πρέπει να γνωρίζει σε μεγάλο βαθμό τις δοκιμασίες που πρόκειται να χορηγήσει, ώστε να ελαχιστοποιούνται τα λάθη επιλογής, χορήγησης και ερμηνεύσης των αποτελεσμάτων (Baddeley et al., 2002), όσο και να τις προσαρμόζει στους περιορισμούς και τις δυνατότητες του κάθε ασθενούς ξεχωριστά (Τσολάκη, 2005).

4.7. Στάδια αξιολόγησης

Σε πρώτο στάδιο ο εξεταστής επιλέγει τις δοκιμασίες και τις μεθόδους που θεωρεί ότι μπορεί να αποκαλύψουν την αιτία της δυσλειτουργίας. Σε δεύτερο στάδιο διενεργείται η αρχική συνέντευξη και αξιολόγηση οι οποίες διαρκούν 15 με 20 λεπτά και στοχεύουν στην εκτίμηση των δυνατοτήτων του ασθενούς να λάβει μέρος στην εξέταση. Στο σημείο αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ένα σύντομο εργαλείο ανίχνευσης των νοητικών ικανοτήτων του ασθενούς, όπως η Σύντομη Εξέταση της Νοητικής Κατάστασης (MMSE) (Lezak et al., 2010). Με τον τρόπο αυτό ο εξεταστής ελέγχει τον ασθενή για οποιαδήποτε δυσλειτουργία (π.χ. δυσκολία στην ακοή, όραση) η οποία θα μπορούσε να επηρεάσει τα αποτελέσματα των μετέπειτα δοκιμασιών (Τσολάκη, 2005).

Σημαντική αποτελεί η κατανόηση των οδηγιών της εξέτασης και η λήψη της συγκατάθεσης του ασθενούς. Ο ασθενής οφείλει να γνωρίζει ότι γίνεται η εκτίμηση των γνωστικών του ικανοτήτων, ποιες είναι αυτές και τον τρόπο με τον οποίο ο κλινικός θα χρησιμοποιήσει τις πληροφορίες. Στο σημείο αυτό μπορεί να γίνει μια σύντομη ενημέρωση για τον τρόπο της εξέτασης, τις συνέπειες της μη ορθής συνεργασίας του, το κόστος της εξέτασης και το τρόπος πληρωμής. Χρήσιμη για τον εξεταστή συνιστά επίσης και η ύπαρξη ενός ακόμη οικείου προσώπου του ασθενούς στον χώρο της εξέτασης, ώστε να εντοπίζει ασάφειες και αντικρουόμενες πληροφορίες (Lezak et al., 2010).

4.8. Περιορισμοί και προοπτικές

Αναφορικά με τις αδυναμίες των δοκιμασιών, είναι γνωστό πως το μορφωτικό επίπεδο του ασθενούς επηρεάζει αρνητικά τη βαθμολογία. Ως εκ τούτου κρίνεται αναγκαία η στάθμιση των δοκιμασιών, λαμβάνοντας υπόψη παραμέτρους όπως την ηλικία και την νοημοσύνη. Σοβαρό ζήτημα αποτελεί επίσης το γεγονός πως εκλείπουν δοκιμασίες από τις υπηρεσίες των κλινικών, οι οποίες να αξιολογούν την ανταπόκριση του ασθενούς στην μνημονική αποκατάσταση, συστήνοντας τη καλύτερη δυνατή μέθοδο θεραπείας για τον ασθενή (Baddeley et al., 2002).

Τέλος χρήσιμη θα ήταν η κατασκευή και η προσαρμογή των υπάρχοντων δοκιμασιών, ώστε να διεξάγονται μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή. Σε αυτή τη περίπτωση τα δεδομένα θα σταθμίζονταν με μεγάλη ακρίβεια όπως και ο χρόνος απάντησης, ενώ η αναλυτική περιγραφή των αποτελεσμάτων θα ήταν άμεσα προσβάσιμη (Baddeley et al., 2002).

5. ΝΕΥΡΟΨΥΧΟΛΟΓΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΜΝΗΜΗΣ

5.1. Κατηγοριοποίηση των μνημονικών διαταραχών

Αρχικά επικρατούσε η άποψη πως η μνήμη αποτελεί ένα ενιαίο μνημονικό σύστημα, με αποτέλεσμα να εξετάζεται ως μια ενιαία μορφή. Η εμφάνιση των θεωρητικών μοντέλων αργότερα και η διάκριση της μνήμης σε κατηγορίες (σημασιολογική, επεισοδιακή), συνέβαλαν σε σημαντικό βαθμό στη σημερινή μορφή των νευροψυχολογικών δοκιμασιών -κάθε μια από τις οποίες εξετάζει μια διαφορετική λειτουργία της μνήμης. Τα μοντέλα αυτά επέτρεψαν την επεξήγηση ποικίλων φαινομένων, όπως το γεγονός ότι κάθε είδος μνήμης που διαταράσσεται, προκαλεί διαφορετική έκπτωση της μνημονικής λειτουργίας. Τα τελευταία επιστημονικά ευρήματα καταδεικνύουν την ύπαρξη 8 μνημονικών διαταραχών που θα μπορούσαν να ομαδοποιηθούν.

1. Διαταραχές άμεσης μνήμης (immediate memory)
2. Διαταραχές προηγουμένως εδραιωμένης σημασιολογικής μνήμης (semantic memory)
3. Διαταραχές που σχετίζονται πιθανότατα με αδυναμία των λειτουργιών κωδικοποίησης (encoding) και ανάκλησης (retrieval) και προκαλούνται από βλάβη στη προμετωπιαία σύνδεση του νεοφλοιού
4. Αμνησικές διαταραχές (amnesic disorders)
5. Διαταραχές στην ικανότητα εκμάθησης και μνήμης (disorders of skills learning and memory)
6. Διαταραχές της κλασσικής εξαρτημένης μάθησης (classical conditioning) πιθανότατα και της συντελεστικής μάθησης (instrumental conditioning)
7. Διαταραχές μη συναφών ειδών μνήμης, όπως είναι η εξοικείωση (non associative kinds of memory)

8. Διαταραχές της αντιληπτικής προεργασίας (priming) (Baddeley et al., 2002)

Η παραπάνω λίστα ομαδοποιεί τις διαταραχές που έχουν περισσότερα κοινά στοιχεία, σε σχέση με τις υπόλοιπες ομάδες. Επιπλέον δεδομένου ότι οι περισσότεροι ερευνητές συμφωνούν πως η περιοχή της αποθήκευσης των πληροφοριών είναι η ίδια με την περιοχή της επεξεργασίας, τότε είναι πιθανό η διεργασία της κωδικοποίησης και της ανάκλησης να δυσλειτουργούν επίσης.

5.2. Αξιολόγηση της πρωτογενούς και δευτερογενούς μνήμης

Το φυσιολογικό γήρας, όπως αναφέρουν οι Μεντενόπουλος & Μπούρας (2002), οδηγεί με το πέρασμα του χρόνου σε φυσιολογική –λόγω της ηλικίας– έκπτωση των γνωστικών ικανοτήτων. Στο φυσιολογικό πληθυσμό της τρίτης ηλικίας, σταδιακά φθίνει η μακρόχρονη μνήμη. Σε παθολογικές καταστάσεις ωστόσο, όπως συμβαίνει για παράδειγμα στις περιπτώσεις ασθενών με νόσο Alzheimer, παρατηρείται έκπτωση τόσο της πρωτογενούς όσο και της δευτερογενούς μνήμης –εκτός της διαδικαστικής.

Υποδοκιμασίες που εκτιμούν τη μακρόχρονη μνήμη (Baddeley, 2002):

- Με τη χρήση της Άμεσης και Καθυστερημένης Ανάκλησης (immediate/delay recall): υποδοκιμασία Λογικής Μνήμης (Logic Memory), Οπτική Αναπαραγωγή (Visual Reproduction) του Wechsler Memory Scale-Fourth Edition
- Με τη χρήση της Αναγνώρισης (recognition): Camden Memory Tests, Recognition Memory Tests, Doors and People Test

5.2.1. Επεισοδιακή μνήμη

Δεδομένης της παραπάνω υπόθεσης, αρκετοί ερευνητές θεωρούν πως τα προβλήματα μνήμης στους ασθενείς με νόσο Alzheimer, η περίπτωση των οποίων έχει μελετηθεί περισσότερο, οφείλονται κατά κύριο λόγο σε αδυναμία διατήρησης (consolidation), αποθήκευσης (storage) και ανάκλησης (recall). Ωστόσο τελευταίες έρευνες (Baddeley, 2002) υποδεικνύουν συγκεκριμένα την αποτυχία ορθής λειτουργίας της βραχύχρονης μνήμης, ως υπαίτια της γενικότερης δυσλειτουργίας της μνήμης, λόγω

αδυναμίας μεταφοράς των πληροφοριών. Η ανεπάρκεια αποθήκευσης και ως εκ τούτου η έκπτωση της επεισοδιακής μνήμης, γίνεται εμφανής και πάλι μέσω των υποδοκιμασιών άμεσης και καθυστερημένης ανάκλησης, μέσω των λαθών παρείσφρησης (intrusion errors) -της λανθασμένης επιλογής και ανάκλησης προηγούμενων μαθημένων πληροφοριών- και τη συχνή χρήση μυθοπλασιών (confabulations) Η διαταραχή της επεισοδιακής μνήμης μπορεί να αξιολογηθεί επιπλέον από πολλές σταθμισμένες δοκιμασίες όπως είναι η ADAS-cog, SKT, Rey Auditory Verbal Learning Test, Buschke Selective Reminding Test, California Verbal Learning Test, Weschler Memory Scale, Fuld Object-Memory Evaluation. (Μεντενόπουλος & Μπούρας, 2002).

5.2.2. Σημασιολογική μνήμη

Η διαταραχή της σημασιολογικής μνήμης (Μεντενόπουλος & Μπούρας, 2002), πιθανότατα οφείλεται σε βλάβη της αποθήκευσης των εννοιών ή των συνειρμών. Αναλυτικότερα δεδομένου ότι η νόσος Alzheimer έχει μελετηθεί σε μεγάλο βαθμό, υπάρχουν δυο θεωρίες σχετικές με την αιτία φθοράς στη σημασιολογική μνήμη. Η πρώτη υποστηρίζει πως η πρόσβαση στη σημασιολογική μνήμη είναι αδύνατη, ενώ η δεύτερη πως οι πληροφορίες έχουν χαθεί εξ' ολοκλήρου. Οι υποδοκιμασίες που εκτιμούν το επίπεδο της σημασιολογικής μνήμης, (Baddeley, 2002) ελέγχουν τη κατανόηση μιας λέξης (single-word comprehension), γενικές γνώσεις (general knowledge) και την ευχέρεια στις κατηγορίες (category fluency). Ενδεικτικά κάποιες δοκιμασίες στην αγγλική γλώσσα αποτελούν: Pyramids and Palm Trees, Graded Naming Test, Birmingham Object Recognition Battery, Famous Faces and Names. Τέλος παρ' ότι η σημασιολογική μνήμη φθίνει τόσο στην άνοια όσο και στην αμνησία, η δοκιμασίες γλωσσικής ευφράδειας (verbal fluency) δεν παρουσιάζουν έκπτωση στις περιπτώσεις αμνησίας (Μεντενόπουλος & Μπούρας, 2002).

5.2.3. Ασυνείδητη Μνήμη

Η άδηλη μνήμη που αφορά την μη συνειδητή ανάκληση πληροφοριών, μπορεί να αξιολογηθεί με δοκιμασίες λεκτικής προπαίδευσης, όπως είναι η συμπλήρωση μιας λέξης. Χρήσιμες επίσης αποτελούν οι δοκιμασίες αντιληπτικής προπαίδευσης (π.χ αναγνώριση διασπασμένων σχεδίων που απεικονίζουν αντικείμενα), οι δοκιμασίες εκμάθησης κινητικών δεξιοτήτων (π.χ. κινητική παρακολούθηση) και οι δοκιμασίες κλασικής - εξαρτημένης μάθησης. Η πιο γνωστή δοκιμασία που εξετάζει τη λεκτική και σημασιολογική προπαίδευση συνιστά η Stem Completion Task, στην οποία ο εξεταστής παρουσιάζει αρχικά μια λίστα με λέξεις και στην συνέχεια αναφέρει τα 2-3 πρώτα γράμματα της κάθε λέξης, ζητώντας από τον εξεταζόμενο να την εντοπίσει (Μεντενόπουλος & Μπούρας, 2002).

5.2.4. Μνημονικές διεργασίες προς αξιολόγηση

Ο κλινικός (Baddeley, 2002) μπορεί να διαλέξει μέσα από μια ευρεία γκάμα υποδοκιμασιών, τις διεργασίες της μνήμης που θα εξετάσει:

- Προσανατολισμό στον χρόνο, το χώρο και στο άτομο (orientation for time, place and person)
- Άμεση μνήμη (immediate memory), συμπεριλαμβανομένης της οπτικής, λεκτικής και χωρικής βραχύχρονης/άμεσης μνήμης
- Καθυστερημένη επεισοδιακή μνήμη (delayed episodic memory) συμπεριλαμβανομένης της οπτικής ανάκλησης, της οπτικής αναγνώρισης, της λεκτικής ανάκλησης και της λεκτικής αναγνώρισης
- Νέα επεισοδιακή μάθηση (new episodic learning), συμπεριλαμβανομένης της λεκτικής, οπτικής και χωρικής μάθησης
- Άδηλη μνήμη (implicit memory), συμπεριλαμβανομένων πιθανότατα των κινητικών, λεκτικών και χωρικών πλευρών της άδηλης μνήμης

- Απομακρυσμένη μνήμη (remote memory), για τον έλεγχο της οπισθόδρομης αμνησίας (retrograde amnesia). Μπορεί να διακριθεί και σε αυτοβιογραφική μνήμη (autobiographical memory) και μνήμη δημοσίων γεγονότων (public event memory)
- Προοπτική μνήμη (prospective memory)
- Σημασιολογική μνήμη (semantic memory) για λεκτικό και οπτικό υλικό

5.3. Εργαλεία Ανίχνευσης (Screening Tests)

Τα εργαλεία ανίχνευσης αποτελούν δοκιμασίες που έχουν κατασκευαστεί με στόχο την αρχική γενική εκτίμηση των γνωστικών ικανοτήτων, ώστε να βρεθούν πιθανά γνωστικά ελλείματα. Οι δοκιμασίες αυτές μπορεί να είναι κλίμακες, δομημένες ή ημιδομημένες συνεντεύξεις (Μεντενόπουλος & Μπούρας, 2002).

5.3.1. MMSE - Modified Mini Mental (3MS)

Η Σύνομη Εξέταση της Νοητικής Κατάστασης αποτελεί μια ευρέως διαδεδομένη κλίμακα παγκοσμίως. Έχει υψηλή αξιοπιστία και ευαισθησία και διαρκεί περίπου 10 λεπτά. Αξιολογεί ένα σύνολο γνωστικών ικανοτήτων, με σκοπό την εύρεση πιθανής έκπτωσης σε κάποια από αυτές. Έχει μεταφραστεί σε πολλές γλώσσες και διατίθεται σε πολλές μορφές (σύνομη, εκτεταμένη). Πιο συχνά χρησιμοποιείται η σύνομη μορφή της δοκιμασίας, η οποία αποτελείται από 11 θέματα που εξετάζουν τον προσανατολισμό στο χώρο, την ικανότητα εκτίμησης του χρόνου, την άμεση και καθυστερημένη ανάκληση, την προσοχή, τον υπολογισμό, γλωσσικά και οπτικογραμματικά θέματα. Αποτελεί ένα εύχρηστο εργαλείο το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί από πολλούς επαγγελματίες. Ωστόσο το μεγαλύτερο μειονέκτημα της αποτελεί το γεγονός ότι δεν αξιολογεί σε βάθος μια γνωστική δυσλειτουργία. Για το λόγο αυτό δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μέσο διάγνωσης, παρά μόνο ως μέσο ανίχνευσης μιας πιθανής δυσλειτουργίας. Συγχρόνως η

βαθμολογία σε μια υποδοκιμασία, μπορεί να συγκριθεί με τα αποτελέσματα άλλων δοκιμασιών. Σημαντικό καθίσταται επίσης να δίνεται προσοχή στο ιστορικό του ασθενούς, καθ' ότι το MMSE προϋποθέτει την γνώση ανάγνωσης και γραφής (Μεντενόπουλος & Μπούρας, 2002).

Η δοκιμασία διακρίνεται σε δυο μέρη: Στο πρώτο μέρος αξιολογείται ο προσανατολισμός, η μνήμη και η προσοχή, ενώ το δεύτερο περιλαμβάνει ερωτήσεις κατονομασίας, κατανόησης, εκτέλεσης προφορικών και γραπτών εντολών, αυθόρμητη γραφή και αντιγραφή ενός σχεδίου (Κώστα-Τσολάκη, 1997).

Παρ' όλα αυτά το MMSE αντιμετωπίζει αρκετά προβλήματα εγκυρότητας, γεγονός που οδήγησε στη κατασκευή ενός παρόμοιου εργαλείου ανίχνευσης της Τροποποιημένης Συνοπτικής Νοητικής Εξέτασης (Modified Mini Mental). Το ανιχνευτικό αυτό εργαλείο, είναι σε μεγάλο βαθμό όμοιο με την έκδοση του MMSE αναφορικά με τη συντομία, την ευκολία χορήγησης και τη βαθμολόγηση. Εν τούτοις η έκδοση αυτή περιλαμβάνει περισσότερες ερωτήσεις, οι οποίες καλύπτουν μια μεγάλη ποικιλία γνωστικών λειτουργιών και βαθμών δυσκολίας, ενισχύοντας την αξιοπιστία και εγκυρότητα των αποτελεσμάτων. Η προσθήκη αυτή, οδήγησε στην αύξηση της διάρκειας χορήγησης, η οποία κυμαίνεται σε 10 με 15 λεπτά (Teng EL & Chui HC., 1987).

5.3.2. The Cambridge Cognitive Examination for the elderly –CAMDEX

Η εξέταση των Ανώτερων Νοητικών Λειτουργιών στην Τρίτη Ηλικία (The Cambridge Cognitive Examination for the elderly –CAMDEX), αποτελεί μια ευρέως διαδεδομένη κλίμακα που εξετάζει κάθε πλευρά του ιστορικού του ασθενούς, εκτιμώντας παράλληλα την παρούσα ψυχολογική του κατάσταση και τη σωματική του υγεία. Οι γνωστικές λειτουργίες εκτιμώνται μέσα από τα εξήντα οχτώ θέματα (items) της κλίμακας CAMCOG, που αποτελεί τμήμα της CAMDEX. Εφτά από τα αντικείμενα αυτά αποτελούν τμήμα της MMSE, τα οποία προστέθηκαν ώστε να γίνεται ταυτόχρονος υπολογισμός της MMSE. Διακρίνεται για την εγκυρότητα και την αξιοπιστία της ενώ η βαθμολογία επηρεάζεται σε μικρό βαθμό έως καθόλου από παραμέτρους όπως το φύλο, την εθνικότητα και την επικράτηση αριστερού/δεξιού ημισφαιρίου. Ωστόσο έχει

παρατηρηθεί ότι η σταθμισμένη στα Ελληνικά έκδοση επηρεάζεται από το μορφωτικό επίπεδο και την ηλικία. Η διάρκεια χορήγησης είναι μικρότερη από 20 λεπτά και περιλαμβάνει 11 υποκλίμακες που αξιολογούν την κατανόηση, την γλωσσική ευφράδεια, τη βραχύχρονη και τη μακρόχρονη μνήμη, τη μάθηση, τη προσοχή, την ευπραξία, την ικανότητα αριθμητικών υπολογισμών, την αφαιρετική σκέψη και την αντίληψη (Κώστα-Τσολάκη, 1997).

5.3.3. Γνωστική Εκτίμηση Μόντρεαλ (Montreal Cognitive Assessment - MoCA)

Η γνωστική εκτίμηση του Μόντρεαλ διατίθεται σε 2 μορφές, την βασική (MoCA-Test Basic), την ειδικά προσαρμοσμένη για άτομα με προβλήματα όρασης (MoCA-Test Blind), ενώ μια τρίτη μορφή (MoCA Test Mini) πρόκειται να εκδοθεί στο προσεχές διάστημα. Η τελευταία έκδοση θα διαθέτει το πλεονέκτημα της χορήγησης σε λιγότερο από 5 λεπτά και θα εξειδικεύεται στην ανίχνευση των δυσλειτουργιών της μνήμης και των εκτελεστικών λειτουργιών (Julayanont P., 2014).

Η βασική μορφή (MoCA Test Basic) κατασκευάστηκε με σκοπό την αξιολόγηση ατόμων με πιθανή ύπαρξη Ήπιας Γνωστικής Διαταραχής (MCI) σε άτομα χαμηλού παράλληλα μορφωτικού επιπέδου. Η χορήγηση διαρκεί 10 λεπτά και αποτελείται από 10 υποκλίμακες, ανάμεσα στις οποίες την υποκλίμακα άμεσης και καθυστερημένης ανάκλησης, γλωσσικής ευχέρειας, εργαζόμενης και λεκτικής μνήμης. Την ίδια στιγμή μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως διαγνωστικό εργαλείο σε διάφορες νευρολογικές ασθένειες π.χ. νόσος του Parkinson, σκλήρυνση κατά πλάκας, νόσο του Huntington, όγκους εγκεφάλου (Julayanont P., 2014)

Η δοκιμασία για άτομα με προβλήματα όρασης (MoCA-Test Blind) διαθέτει 7 υποδοκιμασίες οι οποίες εξετάζουν τη προσοχή, τη συγκέντρωση, τη μνήμη, τη γλώσσα, την εννοιολογική σκέψη, την ικανότητα αριθμητικών υπολογισμών και τον προσανατολισμό. Η διάρκεια χορήγησης κυμαίνεται μεταξύ 5 και 10 λεπτών (Nasreddine Z., 2010)

5.3.4. Luria-Nebraska Memory Scale

Η κλίμακα μνήμης Luria-Nebraska, αποτελεί μέρος της νευροψυχολογικής δοκιμασίας Luria-Nebraska. Συνιστά ένα εξαιρετικό εργαλείο ανίχνευσης των μνημονικών δυσλειτουργιών και η χορήγηση της δεν διαρκεί περισσότερο από 15 λεπτά. Περιλαμβάνει δοκιμασίες εξέτασης της μεταμνήμης –που δεν καλύπτουν οι περισσότερες δοκιμασίες–, συσχέτιση εικόνας-λέξης και εξέταση της μνήμης σχετική με την θέση των χεριών. Παρ' όλα αυτά η εγκυρότητα και η ευαισθησία της είναι περιορισμένες, γεγονός που αποδεικνύεται από τις κανονιστικές νόρμες οι οποίες δεν επαρκούν για την εξαγωγή ασφαλούς συμπεράσματος αναφορικά με την αποτυχία του ασθενούς. Επιπλέον η κλίμακα διατίθεται μόνο σε μια μορφή (Baddeley, 2002).

5.3.5. Self-Administered Gerocognitive Exam - SAGE Test

Η παραπάνω δοκιμασία δίνει την δυνατότητα σε κάθε άτομο που έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο, να αξιολογήσει μόνο του τις γνωστικές του ικανότητες, χωρίς την συμμετοχή του κλινικού. Το μόνο που χρειάζεται κανείς είναι η σύνδεση στο διαδίκτυο ώστε να λάβει τη δοκιμασία, τις οδηγίες και τα αποτελέσματα. Με τον ίδιο τρόπο μπορεί να χορηγηθεί από κάθε επαγγελματία του είδους. Στόχος της εξέτασης αποτελεί η ανίχνευση της Ήπιας Γνωστικής Διαταραχής είτε του αρχικού σταδίου της άνοιας. Η δοκιμασία είναι σταθμισμένη και ο μέσος χρόνος διάρκειας της εξέτασης αποτελούν τα 15 λεπτά. Μερικές από τις λειτουργίες που εξετάζει αποτελούν η μνήμη, η γλωσσική ευχέρεια και η κατονομασία (Scharre D).

Μερικά ακόμη εργαλεία ανίχνευσης:

Mattis Dementia Rating Scale , SIB (Severe Impairment Battery), TSV (Test for Severe Impairment), SCIP (Severe Cognitive Impairment Profile), Blessed Dementia Rating Scale, SIDAM (Structured Interview for the diagnosis of dementia of the Alzheimer Type, CERAD (Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease), ICM (Information-Concentration-Memory) (Μεντενόπουλος & Μπούρας, 2002).

5.4. Εξειδικευμένες Δοκιμασίες Μνήμης

Οι εξειδικευμένες δοκιμασίες μνήμης σε συνδυασμό με τα εργαλεία ανίχνευσης μπορούν να προσφέρουν πολύτιμες πληροφορίες, σχετικά με τη πιθανή ύπαρξη όπως και την πορεία μιας μνημονικής διαταραχής. Στη περίπτωση που οι δοκιμασίες ανιχνεύσουν κάποια γνωστική έκπτωση τότε ο νευροψυχολόγος οφείλει να διερευνήσει βαθύτερα ποιες είναι διεργασίες που πιθανότατα δυσλειτουργούν, όπως ενδεικτικά αναφέρονται παρακάτω (Μεντενόπουλος & Μπούρας, 2002).

5.4.1. Wechsler Memory Scale (WMS) – Fourth Edition

Η Κλίμακα Μνήμης του Weschler αποτελεί μια από τις πιο διαδεδομένες μεθόδους εξέτασης της μνήμης. Η τέταρτη αναθεωρημένη έκδοση, η οποία εκδόθηκε το 2010 διαθέτει αρκετές διαφορές από τις προηγούμενες εκδόσεις και απευθύνεται σε μια ευρεία γκάμα ηλικιών (16-90). Αποτελείται από 4 νέες υποδοκιμασίες, την Συνοπτική Εξέταση Γνωστικής Κατάστασης (Brief Cognitive Status Exam), την Χωρική Προσθήκη (Spatial Addition), το Συμβολικό Εύρος (Symbol Span) και το Σχέδιο Μνήμης (Design Memory).

Η *Συνοπτική Εξέταση Γνωστικής Κατάστασης* είναι προαιρετική και εξετάζει αρκετές γνωστικές λειτουργίες. Οι δοκιμασίες που περιλαμβάνει σχετίζονται με τον προσανατολισμό στον χρόνο, το νοητικό έλεγχο, το σχεδιασμό ρολογιού, τη λεκτική παραγωγή, τη τυχαία ανάκληση, τον αυτοματισμό και τον έλεγχο της αναστολής.

Το *Συμβολικό Εύρος* εκτιμά την οπτική μνήμη εργασίας μέσα από οπτικά ερεθίσματα. Ο εξεταστής παρουσιάζει εν συντομία μια σειρά αφηρημένων συμβόλων σε μια σελίδα και στη συνέχεια ζητά από τον ασθενή να δείξει με την ίδια σειρά τα σύμβολά που του παρουσιάστηκαν.

Η υποκλίμακα Χωρικής Προσθήκης, εκτιμά την οπτικό-χωρική εργαζόμενη μνήμη. Ο εξεταστής δείχνει στον εξεταζόμενο κάρτες με οριζόντιες και κάθετες γραμμές οι οποίες περιέχουν μπλε και κόκκινους κύκλους σε διαφορετικά σημεία. Στη συνέχεια ο

εξεταστής του ζητάει να αφαιρέσει ή να προσθέσει την τοποθεσία των κύκλων, βάση κάποιων κανόνων.

Η υποδοκιμασία τέλος *Σχεδίου Μνήμης*, εκτιμά την χωρική μνήμη μέσα από την παρουσίαση 4-8 σχεδίων, τα οποία στη συνέχεια ο εξεταζόμενος πρέπει να επιλέξει μέσα από μια ποικιλία καρτών, τι οποίες τοποθετεί με την σειρά που του παρουσιάστηκαν τα σχέδια.

Από την προηγούμενη έκδοση (WMS-III UK) μετά από προσαρμογή, έχουν παραμείνει 3 υποδοκιμασίες. Η υποδοκιμασία της Λογικής Μνήμης (Logic Memory), των Λεκτικών Σχετιζόμενων Ζευγών (Verbal Paired Associates) και της Οπτικής Αναπαραγωγής (Visual Reproduction).

Η υποδοκιμασία της *Λογικής Μνήμης* εξετάζει την αφηγηματική μνήμη μέσα από την ελεύθερη ανάκληση. Αρχικά παρουσιάζονται προφορικά στον ασθενή 1-2 ιστορίες, και στην συνέχεια ο εξεταστής του ζητά να τις ανακαλέσει. Η καθυστέρηση στοχεύει στην αξιολόγηση της μακρόχρονης αφηγηματικής μνήμης, μέσω της ελεύθερης ανάκλησης και της αναγνώρισης.

Η υποδοκιμασία των *Λεκτικών Σχετιζόμενων Ζευγών* εξετάζει τη λεκτική μνήμη μέσα από σχετιζόμενα ζευγάρια λέξεων. Ο εξεταστής αρχικά διαβάζει 10 με 14 ζευγάρια λέξεων και στη συνέχεια διαβάζει την πρώτη λέξη από κάθε ζευγάρι ζητώντας από τον ασθενή να βρει το υπόλοιπο τμήμα της λέξης. Η καθυστέρηση στοχεύει στην αξιολόγηση της μακρόχρονης μνήμης μέσα από έργα αναγνώρισης, ανάκλησης με βοήθεια και ελεύθερης ανάκλησης.

Η δοκιμασία *Οπτικής Αναπαραγωγής* αξιολογεί τα μη λεκτικά οπτικά ερεθίσματα. Περιλαμβάνει 5 σχέδια, κάθε ένα από τα οποία παρουσιάζεται για 10 δευτερόλεπτα, ενώ στην συνέχεια ο κλινικός ζητά από τον εξεταζόμενο να σχεδιάσει το οπτικό ερέθισμα.

Οι προηγούμενες 8 υποδοκιμασίες της προηγούμενης δοκιμασίας έχουν αποσυρθεί: Εύρος Ψηφίων (Digit Span), Χωρικό Εύρος (Spatial span), Νοητικός Έλεγχος (Mental Control), Πρόσωπα (Faces), Πληροφορίες και Προσανατολισμός (Information &

Orientation), Εικόνες Οικογένειας (Family Pictures), Γράμμα-Αριθμός (Letter Number), Λίστα Λέξεων (Word List). (*Wechsler Memory Scale – Fourth Edition - (WMS IV)*).

5.4.2. Rey Auditory Verbal Test

Το Rey Auditory Verbal Test εκτιμά ένα σύνολο γνωστικών λειτουργιών: την επεισοδιακή μνήμη (episodic memory), την βραχύχρονη ακουστική λεκτική μνήμη (short-term auditory-verbal memory), τον βαθμό εκμάθησης (rate of learning), την αναδρομική και ενεργή παρέμβαση (retroactive and proactive interference), στρατηγικές εκμάθησης (learning strategies), την παρουσία σύγχυσης των μνημονικών διεργασιών (presence of confabulation of confusion in memory processes), την ικανότητα διατήρησης της πληροφορίας (retention of information) και τις διαφορές μεταξύ της εκμάθησης (differences between learning) και της ανάκλησης (retrieval). Διαθέτει υψηλή αξιοπιστία και εγκυρότητα και η χορήγηση δεν διαρκεί περισσότερο από 10 με 15 λεπτά.

Κατά την εκτίμηση, ο εξεταστής παρουσιάζει 15 μη σχετιζόμενες μεταξύ τους λέξεις και στην συνέχεια ζητά από τον ασθενή να τις επαναλάβει. Η παραπάνω διαδικασία, επαναλαμβάνεται πέντε φορές. Στη συνέχεια ο εξεταστής παρουσιάζει μια διαφορετική λίστα 15 λέξεων και ζητά από τον ασθενή να ανακαλέσει την αρχική λίστα. Αφού περάσουν 30 λεπτά, του ζητά να ανακαλέσει και πάλι για τελευταία φορά την αρχική λίστα. (Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT))

5.4.3. The Rivermead Behavioural Memory Test (RBMT-3) - Third Edition

Στόχος της παραπάνω δοκιμασίας συνιστά η εύρεση και η επαναξιολόγηση των καθημερινών μνημονικών προβλημάτων που αντιμετωπίζουν τα άτομα με επίκτητες, μη εξελισσόμενες βλάβες στον εγκέφαλο όπως είναι οι εγκεφαλικές κακώσεις. Η δοκιμασία είναι εύκολη στη χρήση, απευθύνεται σε ηλικίες 16 έως 90 ετών και δεν διαρκεί περισσότερο από 25-30 λεπτά. Διατίθεται σε 2 διαφορετικές εκδόσεις –ώστε να αποφεύγεται η εκμάθηση μέσω της επανάληψης κατά την επαναξιολόγηση–, ενώ χαρακτηρίζεται από υψηλή αξιοπιστία και ευαισθησία.

Η νέα έκδοση του περιλαμβάνει εκτός των άλλων μια νέα υποδοκιμασία, μια βελτιωμένη έκδοση καταγραφής των αποτελεσμάτων (η οποία δίνει την δυνατότητα εύρεσης των αδυναμιών και των δυνατοτήτων του ασθενούς) και νέα παραδείγματα βαθμολόγησης των δοκιμασιών που θα βοηθήσουν με τη σειρά τους τη βαθμολόγηση από τον εξεταστή.

Η δοκιμασία διακρίνεται σε 14 υποδοκιμασίες, οι οποίες αξιολογούν την καθημερινή οπτική (everyday visual memory), λεκτική (everyday verbal memory), άμεση (immediate verbal memory) και καθυστερημένη μνήμη (everyday delayed memory), την μνήμη αναγνώρισης (recognition memory) και ανάκλησης (recall memory). Επίσης συνιστά μια από τις λίγες δοκιμασίες που εκτιμούν τη προοπτική μνήμη (prospective memory) και την ικανότητα απόκτησης νέων πληροφοριών. (*The Rivermead Behavioural Memory Test (RBMT-3) - Third Edition*)

5.4.4. The Benton Revised Visual Retention Test (BVRT) – Fifth Edition

Εκδόθηκε το 1991 μετά το πέρας 50 χρόνων κλινικής χρήσης και είναι ευρέως γνωστή για την ιδιαίτερη ευκολία στη χορήγηση της. Η δοκιμασία διατίθεται σε 3 παρόμοιες μορφές και αξιολογεί την οπτική αντίληψη (visual perception), τις οπτικο-κατασκευαστικές ικανότητες (visuoconstructive abilities) και τη μνήμη (memory). Διακρίνεται για την μεγάλη ευαισθησία αναφορικά με τις δυσκολίες στην ανάγνωση, τις μη λεκτικές μαθησιακές δυσκολίες, τους τραυματισμούς του εγκεφάλου, τη διάσπαση προσοχής, το Alzheimer και άλλες μορφές άνοιας. Η νέα έκδοση περιέχει αναθεωρημένα κανονιστικά δεδομένα (normative data), διευρυμένα παραδείγματα βαθμολόγησης (expanded scoring examples) και την αναλυτική επισκόπηση της έρευνας που διεξήχθη για τη δοκιμασία.

Κάθε φόρμα αποτελείται από 10 σχέδια, τα οποία παρουσιάζονται με τη σειρά. Ο εξεταστής καταγράφει τα σχέδια των ασθενών στην έντυπη φόρμα καταγραφής (Response Booklet-Record Form) που περιέχεται. (*The Benton Revised Visual Retention Test (BVRT) – Fifth Edition.*)

5.4.5. Rey-Osterrieth Complex Figure Test (CFT)

Το Rey-Osterrieth Complex Figure Test είναι μια πολύ δημοφιλής δοκιμασία που χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της οπτικό-χωρικής κατασκευαστικής ικανότητας (visuospatial constructional ability), της οπτικής μνήμης (visual memory) και μέτρησης της εκτελεστικής λειτουργίας (executive function). Η εξέταση περιλαμβάνει τρία μέρη: την αντιγραφή, την άμεση και καθυστερημένη ανάκληση.

Αρχικά ο εξεταστής παρουσιάζει μια κάρτα ROCF η οποία εικονίζει ένα σχέδιο. Στη συνέχεια αποσύρει τη κάρτα και ζητά από τον εξεταζόμενο να αντιγράψει το σχέδιο. Μετά το πέρασμα 30 λεπτών του ζητά να σχεδιάσει και πάλι το σχέδιο της κάρτας. Κάθε τμήμα της δοκιμασίας χρειάζεται 10 λεπτά για να διεκπεραιωθεί, ενώ η συνολική διάρκεια δεν ξεπερνά τα 30 λεπτά. (Rey-Osterrieth Complex Figure Test - CFT)

5.4.6. Recognition Memory Test (RMT)

Το Recognition Memory Test εκτιμά τη λεκτική και οπτική μνήμη, επιτρέποντας στον εξεταστή να διακρίνει το ημισφαίριο του εγκεφάλου που έχει υποστεί βλάβη. Η ευαισθησία της δοκιμασίας είναι υψηλή, καθ' ότι μπορεί να εντοπίσει και τη μικρότερη μνημονική διαταραχή.

Η δοκιμασία αποτελείται από δυο υποδοκιμασίες, την Αναγνώριση Μνήμης Λέξεων και την Αναγνώριση Μνήμης Προσώπων. Είναι εύκολη στη χρήση ενώ η διάρκεια χορήγησης δεν ξεπερνά τα 15 λεπτά. Απευθύνεται σε ηλικίες 18 έως 70 ετών (Warrington E. K.)

Άλλες εξειδικευμένες δοκιμασίες μνήμης:

Buschke Selective Reminding Test, New York University Paragraph Recall Test (Μεντενόπουλος & Μπούρας, 2002)

5.5. Συμπληρωματικές μέθοδοι και μέθοδοι αυτο-αξιολόγησης (Self and Collateral Report Methods)

Τα συμπληρωματικά ερωτηματολόγια και τα ερωτηματολόγια αυτό-αξιολόγησης επιτρέπουν στους κλινικούς να αξιολογήσουν εις βάθος τα καθημερινά προβλήματα που οι ασθενείς αντιμετωπίζουν εξ' αιτίας των μνημονικών διαταραχών.

5.5.1. Μέθοδοι αυτό-αξιολόγησης (Self-Report Methods)

Οι μέθοδοι αυτό-αξιολόγησης εκτιμούν τη μεταμνήμη ή διαφορετικά την ικανότητα αξιολόγησης του ασθενούς να αξιολογεί την μνημονική του ικανότητα. Τα αποτελέσματα τους συγκρίνονται με τα αποτελέσματα των δοκιμασιών μνήμης, ώστε να εξαχθούν όσον το δυνατόν πιο ορθά διαγνωστικά συμπεράσματα. Η αξιολόγηση της μεταμνήμης καθίσταται εξαιρετικά σημαντική, καθ' ότι η λανθασμένη εκτίμηση των μνημονικών ικανοτήτων από τον ίδιο τον ασθενή για τον εαυτό του, συχνά υποδεικνύει την ύπαρξη διαταραχής (Baddeley, 2002).

5.5.2. Memory Assessment Clinics Self-Rating Scale (MAC-S)

Η αξιολόγηση περιλαμβάνει 2 υποδοκιμασίες. Η πρώτη ονομάζεται υποδοκιμασία "Ικανότητας" (Ability) και περιλαμβάνει 21 στοιχεία τα οποία αξιολογούν τη μνημονική ικανότητα. Τα 21 αυτά στοιχεία, περιλαμβάνουν ερωτήσεις οι οποίες ζητούν για παράδειγμα από τον εξεταζόμενο να θυμηθεί που έχει τοποθετήσει τα κλειδιά του, στο γραφείο ή στο σπίτι, ή να δώσει προφορικά οδηγίες για ένα γεωγραφικό σημείο, το οποίο παρουσιάστηκε νωρίτερα. Η επόμενη υποδοκιμασία ονομάζεται "Συχνότητα Συμβάντος" (Frequency of Occurrence) και εκτιμά μέσα από 24 στοιχεία την συχνότητα εμφάνισης μνημονικών προβλημάτων στον ασθενή (Baddeley, 2002).

5.5.3. Συμπληρωματικές Μέθοδοι Αξιολόγησης (Collateral Report Methods)

Σημαντική συνιστά η παράλληλη λήψη πληροφοριών από φίλους, συγγενείς ή άλλους επαγγελματίες υγείας με σκοπό την επιβεβαίωση της μνημονικής έκπτωσης που έχει είδη εντοπιστεί από τον κλινικό μέσω των νευροψυχολογικών δοκιμασιών μνήμης. Η εγκυρότητα τους είναι πολύ υψηλή, ενώ έχει βρεθεί ότι είναι σε θέση να διακρίνουν με ακρίβεια το δείγμα ασθενών με διαταραχή από το φυσιολογικό. Παρακάτω παρουσιάζονται δυο συμπληρωματικές μέθοδοι αξιολόγησης (Baddeley, 2002).

5.5.4. Memory Checklist

Το παραπάνω ερωτηματολόγιο αποτελείται από 19 ερωτήσεις οι οποίες διακρίνονται σε 3 κατηγορίες. Η πρώτη περιλαμβάνει ερωτήσεις σχετικά με το πόσο συχνά ξαχνά ο εξεταζόμενος (π.χ. εάν λησμονεί πληροφορίες που του είπαν χθες/πριν από μερικές μέρες), η δεύτερη κατηγορία ερωτήσεων σχετίζεται με την ικανότητα επίδειξης προσοχής σε μια συζήτηση (π.χ. εάν έχει κατανοήσει τις πληροφορίες που του έδωσε ο συνομιλητής του προηγουμένως), ενώ η τρίτη σχετίζεται με ενέργειες (π.χ. “Είδατε ποτέ τον ασθενή να χάνετε κατά την διάρκεια μιας διαδρομής την οποία γνώριζε πρωτύτερα/είτε σε ένα κτήριο που είχε ξαναβρεθεί?” (Baddeley, 2002.)

5.5.5. Inpatient Memory Impairment Scale (IMIS)

Αποτελείται από 10 στοιχεία βαθμολόγησης σχετικά με τη μνήμη και τη συμπεριφορά. Δημιουργήθηκε με σκοπό την αξιολόγηση αμνησιακών ασθενών που διαμένουν στο νοσοκομείο και έχει τη δυνατότητα να διαφοροποιεί τους αμνησιακούς από τους χρόνια αλκοολικούς ασθενείς και τους αμνησιακούς από τους ψυχιατρικά ασθενείς (Baddeley, 2002).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Ελληνική Βιβλιογραφία

Bryan K. And Wishaw I. (2011): *Εγκέφαλος και Συμπεριφορά* (Α. Καστελλάκης, Γ. Παναγής Μετάφ.) Λευκωσία, Broken Hill Publishers LTD.

Darby D. and Walsh K. (2007): *Νευροψυχολογία Κλινική Προσέγγιση* (Ν. Καλφάκης Μεταφ). Αθήνα, Παρισιανού.

Eysenck M. W. (2010): *Βασικές Αρχές Γνωστικής Ψυχολογίας*, (Μ. Κουλεντιανού, Μεταφ). Αθήνα, Gutenberg.

Hayes N. (1998): *Εισαγωγή στην ψυχολογία* (Τομ. Α) (Γ. Σπανούδης και Κ. Σύρμαλη, Μεταφ). Αθήνα, Ελληνικά Γράμματα.

Κώστα-Τσολάκη Μ.: *Νευροψυχολογική Εκτίμηση Ηλικιωμένων*. Θεσσαλονίκη, 1997

Lezak. M., Howieson. D. & Loring D. (2010): *Νευροψυχολογική Εκτίμηση* (Τομ. 2) (Λ. Μεσσήνης, Κοσμίδου Μ, Π. Παπαθανασόπουλος Μεταφ). Πάτρα, Gotsis

Μάνιου-Βακάλη Μ.: *Μάθηση Μνήμη Λήθη*. Γραφικές Τέχνες, Θεσσαλονίκη, 1995

Μεντενόπουλος Γ. και Μπούρας Κ.: *Η νόσος του Alzheimer*. University Studio Press, Θεσσαλονίκη, 2002

Mesulam M. και Καζής Α. (2011): *Αρχές Συμπεριφορικής και Γνωσιακής Νευρολογίας* (Ε. Βοριαδάκη και Δ. Πρεσβεία, Μεταφ). Αθήνα, Πασχαλίδης

Τσολάκη Μ.: *Άνοια, Ιατρική και Κοινωνική Πρόκληση*. University Studio Press, Θεσσαλονίκη, 2005

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

Baddeley A., Kopelman M. & Wilson B. (Επιμ.). (2002). *The Handbook of Memory Disorders*. John Wiley & Sons, West Sussex, England

Διαδικτυακές Πηγές

Atkinson B.C. & Shiffrin R.M., *Human Memory: A proposed system and its control processes*. Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο:

http://apps.fischlerschool.nova.edu/toolbox/instructionalproducts/edd8124/fall11/1968-Atkinson_and_Shiffrin.pdf (13-04-2016)

Benton A. : *The Benton Revised Visual Retention Test (BVRT) – Fifth Edition*.

Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο:

<http://www.pearsonclinical.com/psychology/products/100000152/benton-visual-retention-test-fifth-edition.html#tab-details> (13-04-2016)

Julayanont P. : *Montreal Cognitive Assessment Basic (MoCA-B)*. Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο: <http://www.mocatest.org/wp-content/uploads/2015/03/MoCA-Basic-Instructions-English-FINAL-Jan.-20-2016.pdf> (13-04-2016)

Nasreddine Z. : *Montreal Cognitive Assessment (MoCA)-BLIND*. Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο: <http://www.mocatest.org/wp-content/uploads/2015/03/MoCA-Blind-ENG-Instruction.pdf>, (13-04-2016)

Scharre D. : *Self Administered Gerocognitive Examination (SAGE)*. Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο: <http://wexnermedical.osu.edu/~media/Files/WexnerMedical/Patient-Care/Healthcare-Services/Brain-Spine-Neuro/Memory-Disorders/SAGE/Forms/sage-scoringinstructions-us.pdf?la=en> (13-04-16)

Schmidt M., *Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT)*. Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο: <http://www.wpspublish.com/store/p/2933/rey-auditory-verbal-learning-test-ravlt> (13-04-16)

Shin MS, Park SY, Park SR, Seol SH & Kwon JS : *Rey-Osterrieth Complex Figure Test – CFT*. Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17406322> (13-04-2016)

Teng EL. & Chui HC. : *The Modified Mini-Mental State (3MS) examination*. Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=The+Modified+Mini-Mental+State+%283MS%29+examination> (13-04-2016)

The Rivermead Behavioural Memory Test (RBMT-3) - Third Edition. Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο: <http://images.pearsonclinical.com/images/assets/RBMT-3/RBMT3MrktCollateral.pdf> 24-03-16 (13-04-2016)

Warrington E. : *Recognition Memory Test – (RMT)*. Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο: <http://www.wpspublish.com/store/p/2944/recognition-memory-test-rmt> (13-04-2016)

Weschler Memory Scale – Fourth Edition – (WMS IV). Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο: <http://www.helloq.com/tests/test-library/wms-iv.html> (13-04-2016)

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η μνήμη αναντίρρητα συνιστά ένα ευρύ πεδίο έρευνας, μικρό μέρος του οποίου έχει μελετηθεί. Την ίδια στιγμή, οι δοκιμασίες μνήμης έχουν καλύψει και αξιολογούν ένα ευρύ φάσμα των λειτουργιών που εκπίπτουν, ωστόσο όχι του συνόλου εξ' αυτών. Για ορισμένα είδη μνήμης, είτε είναι μικρός ο αριθμός των υποδοκιμασιών που απευθύνεται σε αυτές, είτε δεν υπάρχουν παράλληλες μορφές της δοκιμασίας, είτε οι δοκιμασίες δεν είναι μεταφρασμένες και σταθμισμένες στην Ελληνική γλώσσα. Καθίσταται επομένως αναγκαία η δημιουργία νέων δοκιμασιών και υποδοκιμασιών, βασιζόμενες τόσο στις υπάρχουσες ελλείψεις όσο και στις τελευταίες επιστημονικές ανακαλύψεις. Επιπλέον σημαντική αποτελεί η συνεχής βελτίωση των δοκιμασιών αναφορικά με τις παραμέτρους που οφείλουν να πληρούν (ευαισθησία, αξιοπιστία), όσο και την ευκολία στη χρήση τους κατά τη διεξαγωγή της δοκιμασίας.