



Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Σχολή Επαγγελμάτων Υγείας και Πρόνοιας

Τμήμα: Λογοθεραπείας

Π.Μ.Σ «ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΩΝ  
ΚΑΙ ΕΠΙΚΤΗΤΩΝ ΔΙΑΤΑΡΑΧΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ»

**ΕΝΔΟΑΤΟΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑ ΤΗΣ  
ΠΡΟΣΟΧΗΣ ΣΤΗΝ ΑΦΑΣΙΑ**

Φοιτήτρια: Θεοφιλάκου Ζωή  
Επιβλέπων: Δρ. Νάσιος Γρηγόριος

Ιωάννινα 2019

**INTRAINDIVIDUAL VARIABILITY OF ATTENTION  
IN APHASIA**

## **Εγκρίθηκε από τριμελή εξεταστική επιτροπή**

Ιωάννινα, 18/12/2019

### **ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

1. Επιβλέπων καθηγητής  
Νάσιος Γρηγόριος  
Δρ. Ιατρικής Σχολής Ιωαννίνων  
Νευρολόγος, Αναπληρωτής Καθηγητής Τμήματος Λογοθεραπείας  
Πανεπιστημίου Ιωαννίνων
  
2. Μέλος Επιτροπής  
Ζιάβρα Ναυσικά  
Χειρουργός Ωτορινολαρυγγολόγος  
Διδάκτωρ Ιατρικής Σχολής Πανεπιστημίου Ιωαννίνων  
Καθηγήτρια Τμήματος Λογοθεραπείας Πανεπιστημίου Ιωαννίνων
  
1. Μέλος επιτροπής  
Ζακοπούλου Βικτωρία  
Δρ. Παιδαγωγικού Τμήματος Νηπιαγωγών Παν/μίου Ιωαννίνων  
Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Τμήματος Λογοθεραπείας

Η Διευθύντρια του ΠΜΣ  
Ζιάβρα Ναυσικά  
Καθηγήτρια, Χειρουργός ΩΡΛ (Πρόεδρος του Τμήματος)

Υπογραφή

## **Πνευματικά Δικαιώματα**

Copyright © Θεοφιλάκου Ζωή, (2019)

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας από το Τμήμα Λογοθεραπείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων των συγγραφέων εκ μέρους του τμήματος. Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση ότι αναφέρεται η πηγή προέλευσης. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τους συγγραφείς.

Σχολή Επαγγελμάτων Υγείας και Πρόνοιας

Τμήμα Λογοθεραπείας

Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Ιωάννινα

### **Δήλωση μη λογοκλοπής και ανάληψη προσωπικής ευθύνης**

Με πλήρη επίγνωση των συνεπειών του νόμου Ν. 2121/1993 περί Πνευματικής ιδιοκτησίας, δηλώνω ενυπογράφως ότι είμαι αποκλειστικός συγγραφέας της παρούσας Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας, για την ολοκλήρωση της οποίας κάθε βοήθεια είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται λεπτομερώς στην εργασία αυτή. Έχω αναφέρει πλήρως και με σαφείς αναφορές, όλες τις πηγές χρήσης δεδομένων, απόψεων, θέσεων και προτάσεων, ιδεών και λεκτικών αναφορών, είτε κατά κυριολεξία είτε βάσει επιστημονικής παράφρασης. Αναλαμβάνω την προσωπική και ατομική ευθύνη ότι σε περίπτωση αποτυχίας στην υλοποίηση των ανωτέρω δηλωθέντων στοιχείων, είμαι υπόλογος έναντι λογοκλοπής, γεγονός που σημαίνει αποτυχία στην Διπλωματική μου Εργασία και κατά συνέπεια αποτυχία απόκτησης του Μεταπτυχιακού Τίτλου των Μεταπτυχιακών Σπουδών, πέραν των λοιπών συνεπειών του νόμου περί πνευματικών δικαιωμάτων. Δηλώνω, συνεπώς, ότι αυτή η Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία προετοιμάστηκε και ολοκληρώθηκε από εμένα προσωπικά και αποκλειστικά και ότι, αναλαμβάνω πλήρως όλες τις συνέπειες του νόμου στην περίπτωση κατά την οποία αποδειχθεί, διαχρονικά, ότι η εργασία αυτή ή τμήμα της δεν μου ανήκει διότι είναι προϊόν λογοκλοπής άλλης πνευματικής ιδιοκτησίας.

Θεοφιλάκου Ζωή

Ημερομηνία: 18/12/2019

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Με την περάτωση της διπλωματικής μου εργασίας, ως την ελάχιστη δυνατή μνεία οφείλω και επιθυμώ να απευθύνω τις ευχαριστίες μου σε όλους όσους συνέβαλαν στην εκπόνηση της. Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου Δρ. Νάσιο Γρηγόριο που μου έδωσε το έναυσμα για να εντρυφήσω στις γνωστικές πτυχές των γλωσσικών διαταραχών καθώς επίσης και για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε στην εκπόνηση της παρούσας εργασίας. Στη συνέχεια θα ήθελα να απευθύνω ευχαριστίες στους φίλους μου και ιδιαίτερα στην Ελισάβετ Τσιφοπανοπούλου για τη συνεχή ενθάρρυνση και την πολύτιμη βοήθεια σε κάθε μου προσπάθεια. Τέλος, θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου καθώς και τις εγκάρδιες ευχαριστίες μου στους γονείς μου καθώς επίσης και την οικογένεια Κούρτη για την αδιάλειπτη συμπαράσταση που μου έχουν προσφέρει όλα αυτά τα χρόνια σε κάθε μου επιλογή. Η παρούσα εργασία αφιερώνεται στη Δέσποινα.

## Περίληψη

Σύμφωνα με την παραδοσιακή θεώρηση η αφασία χαρακτηρίζεται από γλωσσικά ελλείματα. Ωστόσο, ο σύγχρονος ερευνητικός αναστοχασμός επικεντρώνεται ολοένα και περισσότερο στον εντοπισμό άδηλων γνωστικών πτυχών, εκτός από τη γλώσσα, που πιθανά σχετίζονται με την αφασία. Πιο συγκεκριμένα, σύγχρονα επιστημονικά δεδομένα υπογραμμίζουν τη δυσλειτουργία της προσοχής ως σημαντικό παράγοντα κινδύνου για τον ταχύτερο ρυθμό γνωστικής και γλωσσικής έκπτωσης στην αφασία. Στον αντίποδα, άλλοι ερευνητές υποστηρίζουν ότι η φύση της σχέσης μεταξύ προσοχής και γλωσσικών δεξιοτήτων είναι ήσσονος σημασίας στην αφασία, καθιστώντας έτσι πιο σύνθετη τη σχέση τους. Ωστόσο, η εξαγωγή των ανωτέρω συμπερασμάτων προκύπτει από αποτελέσματα που βασίστηκαν στην μέση απόδοση και στις ομαδοποιημένες τυπικές αποκλίσεις παραβλέποντας τον κρίσιμο παράγοντα της ενδοατομικής μεταβλητότητας (EAM). Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας προκειμένου να κατανοηθεί 1) η συμβολή της προσοχής στην αφασία 2) η μέτρηση της EAM καθώς και 3) η συμβολή της μελέτης της EAM της προσοχής στην αξιολόγηση και αποκατάσταση των ατόμων με αφασία (AMA). Αρχικά, αναφέρονται τα σημαντικά ιστορικά ορόσημα της αφασίας προκειμένου να κατανοηθεί ο τρόπος με τον οποίο μελετάται και διαμορφώνεται η γλώσσα στην αφασία από την εποχή των προκλασικών χρόνων έως και σήμερα. Έπειτα, γίνεται αναλυτική περιγραφή του ρόλου των γνωστικών λειτουργιών και της προσοχής στην αφασία σύμφωνα με ερευνητικά δεδομένα που προκύπτουν με βάση τη μέση επίδοση. Επιπρόσθετα, αφορμώμενοι από τον Wernicke (1848-1905) ο οποίος προσπάθησε να εξηγήσει το συνονθύλευμα συμπτωμάτων στην αφασία αναπτύσσοντας μοντέλα επεξεργασίας πληροφοριών, παρουσιάζουμε δύο σύγχρονα και ευρέως αναγνωρισμένα νευροφυσιολογικά μοντέλα γλώσσας και προσοχής. Στη συνέχεια, μέσα από σε ένα ευρύ φάσμα ερευνητικών στοιχείων παρέχεται ο ορισμός και οι διακριτές πτυχές της EAM καθώς επίσης και οι λόγοι για τους οποίους καθίσταται επιτακτική η μελέτη της. Ολοκληρώνοντας την ανασκόπηση, εξετάζουμε τη βιβλιογραφία αναφορικά με τον ρόλο της προσοχής στην αφασία υπό το πρίσμα της EAM. Συνοψίζοντας, ο εντοπισμός αυξημένης EAM στις διακριτές πτυχές της προσοχής μπορεί να λειτουργήσει ενισχυτικά στην εξατομικευμένη αξιολόγηση και θεραπευτική παρέμβαση μεγιστοποιώντας έτσι το μακροπρόθεσμο δυναμικό βελτίωσης των ασθενών.

*Λέξεις κλειδιά: γνωστικές λειτουργίες, προσοχή, EAM, αφασία*

## **Abstract**

According to the classic theory, aphasia is characterized by lingual deficits. However, the modern research reflection focus more in the identification of latent cognitive aspects, besides the language, that are potentially related to aphasia.

More specifically, modern scientific data underline the dysfunction of attention as an important risk parameter for rapid rate of gnostic and lingual decline in aphasia. On the contrary, a number of scientists support that the nature of the relation between attention and lingual abilities is of minor importance in aphasia, constituting their relation as more complicated. However, the above conclusions are drawn by results based on the median attribution and on grouped typical deviations overlooking the important factor of intraindividual variability (IIV). The aim of this study is the literature review in order to examine 1) the contribution of attention to aphasia, 2) the measurement of intraindividual variability and 3) the contribution of the study of attention in IIV during the assessment and recovery of patience with aphasia.

Initially, the important historical milestones of aphasia are mentioned in order to revise the studies and configurations of the language in aphasia, from pre-classic ages to present. Following, analytic description of the role of cognitive functions and attention in aphasia is presented, according to research data that are based to median attribution. In addition, based on Wernicke (1848-1905) who performed an approach to numerous symptoms in aphasia and developed models of information processing, two and modern and broadly accepted neurophysiological models of language and attention are presented. Continuing, through a wide frame of research data, the definition and described aspects of IIV are examined and the reasons for which extensive study is necessary are presented. Summarizing the review, the literature that refers to the role of attention in aphasia under the aspects of IIV is examined. Concluding, the identification of IIV in the discrete aspects of attention can aid in personalized assessment and therapeutic intervention, thereby maximizing long-term patient improvement.

Keywords: cognitive functions, attention, IIV, aphasia



## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</b>   | <b>1</b>  |
| <b>2. ΟΡΙΣΜΟΣ ΑΦΑΣΙΑΣ .....</b>                                     | <b>5</b>  |
| <b>1. ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΟΡΟΣΗΜΑ ΣΤΗΝ ΑΦΑΣΙΑ.....</b>                         | <b>6</b>  |
| <b>2. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΓΝΩΣΤΙΚΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ ΣΤΗΝ ΑΦΑΣΙΑ .....</b>       | <b>12</b> |
| <b>3. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΠΡΟΣΟΧΗΣ ΣΤΗΝ ΑΦΑΣΙΑ.....</b>                     | <b>19</b> |
| <b>6. ΝΕΥΡΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΓΛΩΣΣΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΧΗΣ.....</b>        | <b>23</b> |
| <b>7. ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΕΝΔΟΑΤΟΜΙΚΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ.....</b>     | <b>27</b> |
| <b>7.1 Γιατί είναι σημαντική η ενδοατομική μεταβλητότητα? .....</b> | <b>29</b> |
| <b>8. ΕΝΔΟΑΤΟΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΠΡΟΣΟΧΗΣ ΣΤΗΝ ΑΦΑΣΙΑ .....</b>  | <b>34</b> |
| <b>9. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....</b>  | <b>38</b> |
| <b>10. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>                                       | <b>41</b> |

## **ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ**

Πίνακας 4.1: Αξιολογήσεις των Fonseca, Raposo & Martins (2018)

Πίνακας 4.2: Αξιολογήσεις των Fillingham, Sage, και Lambon Ralph, (2006)

Πίνακας 4.3: Αξιολογήσεις Murray (2012)

Πίνακας 7.1: Σκοπός και μεθοδολογία των Villard, & Kiran, (2015)

Πίνακας 7.2: Σκοπός και μεθοδολογία των Villard, & Kiran, (2018)

Πίνακας 7.3: Σκοπός και μεθοδολογία των Pérez Naranjo, Del Río Grande, και González Alted, (2018).

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

ΑΜΑ: άτομα με αφασία

ΕΑΜ: ενδοατομική μεταβλητότητα

ΔΑΜ: διατομική μεταβλητότητα

ΕΜΣ: ενδοατομική μεταβλητότητα μεταξύ των συνεδριών

ΕΜΜΣ: ενδοατομική μεταβλητότητα μέσα σε μία συνεδρία

ΧΑ: χρόνος απόκρισης

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα τελευταία χρόνια ολοένα αυξανόμενη βιβλιογραφία συσχετίζει τις επιδόσεις γλωσσικών καθηκόντων με τις επιδόσεις των γνωστικών δεξιοτήτων των AMA. Πιο συγκεκριμένα, ο καίριος ρόλος της γνωστικής ικανότητας στην πρόβλεψη του θεραπευτικού αποτελέσματος στην αφασία υπογραμμίστηκε από τους Lambon Ralph και συν. (2010) καθώς και από τους Fillingham, Sage και Lambon Ralph (2006) οι οποίοι διαπίστωσαν τη θετική έκβαση της θεραπείας ως επακόλουθο της βελτίωσης των δεξιοτήτων της προσοχής, της επεισοδιακής και οπτικοχωρικής μνήμης, των συλλογιστικών ικανοτήτων, της γενίκευσης και της αφαίρεσης καθώς επίσης και της ικανότητας αυτοελέγχου. Σε αντιδιαστολή, άλλοι ερευνητές υποστηρίζουν ότι η παρουσία αφασίας δεν συνεπάγεται απαραίτητα κάποια εξασθένηση άλλων γνωσιακών λειτουργιών (Seniów, Litwin & Leśniak, (2009).

Αν και τα ευρήματα των Seniów, Litwin, & Leśniak (2009) είναι αξιοσημείωτα λόγω της χρήσης τυποποιημένων μέτρων (Κεφ. 3), ωστόσο, άλλοι ερευνητές υποδηλώνουν ότι προσοχή και η γλώσσα μπορεί να συνδέονται στενά στην αφασία. Ειδικότερα, οι Javadipour και συν. (2018) υπογραμμίζουν τη σπουδαιότητα της εκπαίδευσης της οπτικής προσοχής στην βελτίωση της ακουστικής κατανόησης στα AMA. Η αλληλεξάρτηση μεταξύ κατανόησης και προσοχής στην αφασία επιβεβαιώνεται από τους Vachon και Tremblay (2008), οι οποίοι επισημαίνουν ότι η ανεπάρκεια επεξεργασίας των οπτικοακουστικών γλωσσικών πληροφοριών επηρεάζεται από τις αντίστοιχες οπτικοακουστικές λειτουργίες της προσοχής. Εκτός από τα ανωτέρω ευρήματα, η βελτίωση της προσοχής αποδεικνύεται βάσει θεραπευτικών αποτελεσμάτων ότι επιφέρει επιπλέον βελτιώσεις και στην αναγνωστική κατανόηση (Lee et al., 2018. Coelho, 2005). Αντίστροφα, η ύπαρξη διαταραγμένων πτυχών της προσοχής συνδέεται άρρηκτα με την ανομία που αποτελεί βασικό χαρακτηριστικό όλων των υπότυπων της αφασίας (Murray, 2000. Murray et al., 1998). Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τους Murray, (2000) και Murray και συν. (1998) τα ελλείμματα προσοχής οδηγούν σε ανεπιθύμητες σημασιολογικές παρεμβολές και κατά συνέπεια λειτουργούν ανασταλτικά στην επιτυχή ανάκτηση της λέξης-στόχου. Συμπληρωματικά, επειδή η προσοχή αποτελεί μια θεμελιώδη ικανότητα που μπορεί να σχετίζεται τόσο με γνωστικές όσο και με γλωσσικές λειτουργίες (Villard & Kiran, 2016), η

πλήρης κατανόηση της νευροανατομίας των εν λόγω λειτουργιών συμβάλλει καταλυτικά στην διασαφήνιση της πιθανής συσχέτιση τους.

Αν και η ύπαρξη σχέσης μεταξύ της προσοχής και της γλώσσας φαίνεται να παρουσιάζει ιδιαίτερο ερευνητικό ενδιαφέρον, η εξαγωγή συμπερασμάτων από τον μεγαλύτερο όγκο βιβλιογραφίας πηγάζει από αποτελέσματα που προκύπτουν με βάση τις μέσες βαθμολογίες (Duncan, Schmah & Small, 2016), παραβλέποντας τον κρίσιμο παράγοντα της EAM. Εντούτοις, τα τελευταία χρόνια ολοένα αυξανόμενη βιβλιογραφία εισάγει την μελέτη του παράγοντα της EAM στις γνωστικές επιδόσεις σε ποικίλους πληθυσμούς (Stuss et al., 1994. MacDonald, Li, & Backman, 2009. Burton, et al., 2006. Shin et al., 2013. Vinogradov et al., 1998. Kaiser et al., 2008. Hultsch & MacDonald, 2004. Jensen, 1982. Mc Donald, Hultsch & Bunce, 2006. Fagot et al., 2018). Η βασική αρχή για την μελέτη της EAM είναι η άποψη ότι κάθε άτομο αποτελεί ένα δυναμικό σύστημα το οποίο εκδηλώνει μεταβλητές συμπεριφορές τόσο σε διαφορετικά χρονικά σημεία όσο και σε διαφορετικές καταστάσεις (Nesselroade & Ram, 2004). Επομένως, η EAM της αφορά τις βραχυπρόθεσμες διακυμάνσεις της επίδοσης μεταξύ διαφορετικών χρονικών διαστημάτων και μπορεί να διερευνηθεί με διαφορετικά μέτρα απόδοσης (π.χ. ακρίβεια και χρόνος απόκρισης) είτε σε έναν είτε σε διαφορετικούς τομείς γνωστικής λειτουργίας (de Ribaupierre & Lecerf, 2018). Περαιτέρω, μελετάται και η διατομική μεταβλητότητα η οποία αφορά τη μεταβλητότητα της απόδοσης σε ένα τουλάχιστον τομέα μεταξύ των ατόμων μιας ομάδας (Hill et al., 2013).

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο εντοπισμός μεταβολών κατά τη διαδικασία της μάθησης καθιστά την EAM «προσαρμοστική», αντίθετα η παρουσία διακυμάνσεων μετά την επίτευξη του βέλτιστου επιπέδου μάθησης καθιστά την EAM «μη-προσαρμοστική», ακατάλληλη (Siegler, 1994. Diehl, Hooker & Sliwinski, 2014). Για την ανεξάρτητη και αξιόπιστη μέτρηση της EAM καθορίστηκαν δύο πρότυπα ασυνέπειας: 1) EA τυπική απόκλιση (ISD, βαθμολογίες T που διαχωρίζονται για την ηλικία, το φύλο και τις αλληλεπιδράσεις τους) και 2) συντελεστής μεταβλητότητας (CoV, SD / μέση τιμή) (Hultsch et al., 2000). Γίνεται επομένως εμφανές ότι ο υπολογισμός των γνωστικών επιδόσεων από μια μοναδική μέτρηση (μέσος όρος, τυπική απόκλιση), σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή και σε μια συγκεκριμένη δοκιμασία δεν μπορεί να ταυτιστεί με την μέτρηση της EAM, καθώς η τελευταία αποτελεί ανεξάρτητη πηγή διακύμανσης και μπορεί να

αναδείξει δυνητικά χρήσιμες διακρίσεις μέσα σε άτομα και σε ομάδες (MacDonald et al., 2008. Jensen, 1982).

Όπως προαναφέρθηκε, πληθώρα ερευνών έχει εντυφώσει στη μελέτη της EAM σε σχέση με τη γνωστική λειτουργία τόσο σε υγιείς όσο και σε κλινικούς πληθυσμούς επισημαίνοντας ότι η επίδοση μπορεί να μεταβάλλεται μεταξύ διαφορετικών χρονικών στιγμών και επιπλέον ότι αυτή η μεταβλητότητα μπορεί να είναι μια κρίσιμη μέτρηση στην κατανόηση της απόδοσης (Stuss et al., 1994. MacDonald, Li, & Backman, 2009. Burton, et al., 2006. Shin et al., 2013. Vinogradov et al., 1998. Kaiser et al., 2008. Hultsch & MacDonald, 2004. Jensen, 1982. Mc Donald, Hultsch & Bunce, 2006. Fagot et al., 2018). Οι αλλαγές επιδόσεων στο άτομο μπορεί να αντανakλούν αλλαγές στις νευρωνικές συνδέσεις του εγκεφάλου και ως εκ τούτου η παρακολούθηση της EAM μπορεί να αποτελέσει προγνωστικό παράγοντα υποκείμενης νευροπαθολογίας (Macdonald, Hultsch & Bunce, 2006). Συνεπώς, η EAM θεωρείται πιο ευαίσθητη μέτρηση συγκριτικά με τη μέση απόδοση στην πρόβλεψη της προοδευτικής γνωστικής φθοράς σε ποικίλους πληθυσμούς συμπεριλαμβανομένων ασθενών με εγκεφαλική βλάβη (Stuss et al., 1994), ήπια γνωστική εξασθένηση (MacDonald, Li, & Backman, 2009. Hultsch & MacDonald 2004), Αλτσχάιμερ (Burton, et al., 2006), σχιζοφρένεια (Shin et al., 2013. Vinogradov et al., 1998) κατάθλιψη και οριακή διαταραχή προσωπικότητας (Kaiser et al., 2008). Συγκεκριμένα, οι Hultsch και MacDonald (2004) αναδεικνύουν την EAM ως τη μοναδική πρόγνωση της γνωστικής μετάπτωσης καθώς τα άτομα με Ήπια Γνωστική Διαταραχή επέδειξαν σημαντικά υψηλότερα επίπεδα EAM στις γνωστικές επιδόσεις τόσο σε σχέση με άτομα που έπασχαν από αρθρίτιδα όσο και με τους υγιείς ενήλικες. Αντίθετα, οι Bielak, Hughes και συν. (2007) μελετώντας τις κοινωνικές, σωματικές και νοητικές δεξιότητες σε υγιείς ενήλικες υποστήριξαν ότι το μέσο επίπεδο απόδοσης ενός ατόμου είναι πιο σημαντικός προγνωστικός παράγοντας των γνωστικών αλλαγών συγκριτικά με την EAM. Ίσως η πιο ισχυρή επαλήθευση για τη συμβολή της EAM στη γνωστική απόδοση είναι τα δεδομένα νευροαπεικόνισης, τα οποία υποδεικνύουν μια σχέση μεταξύ της EAM και της δυσλειτουργίας που πιθανώς προκαλείται από την αποσύνθεση της λευκής και φαιάς ουσίας σε μετωπικές και κροταφικές περιοχές του εγκεφάλου (MacDonald et al., 2008. Yarkoni et al., 2009. Bellgrove et al., 2004).

Συμπληρωματικά, παρόλο που η ανάκτηση γλωσσικών δεξιοτήτων στην αφασία έχει συσχετιστεί με την προσοχή αλλά και με την μεταβλητότητα, ελάχιστα έχει διερευνηθεί έως

σήμερα η EAM της προσοχής στην αφασία (McNeil & Pratt, 2001. Villard & Kiran, 2018). Συνεπώς, σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν μέσω της ανασκόπησης της βιβλιογραφίας να κατανοηθεί 1) η συμβολή της προσοχής στην αφασία 2) η μέτρηση της ενδοατομικής μεταβλητότητας καθώς και 3) η συμβολή της μελέτης της EAM της προσοχής στην αξιολόγηση και αποκατάσταση των AMA. Σε αυτό το πλαίσιο, οι Villard και Kiran (2015) μελετώντας την EAM μιας συνεδρίας (EMMΣ) σε 5 είδη μη λεκτικής προσοχής διαπίστωσαν ότι τα AMA επηρεάζονταν από την αυξανόμενη πολυπλοκότητα των δοκιμασιών της προσοχής επιδεικνύοντας υψηλά επίπεδα μεταβλητότητας συγκριτικά με τους υγιείς. Στη συνέχεια, οι Villard και Kiran (2018) προκειμένου να μελετήσουν διεξοδικότερα την EAM της προσοχής στην αφασία πρόσθεσαν γλωσσικά στοιχεία σε δύο πτυχές της προσοχής αυξάνοντας έτσι τις απαιτήσεις των δοκιμασιών. Επιπλέον, εξέτασαν εκτός από τις ενδεχόμενες μεταβολές της επίδοσης μιας συνεδρίας (EMMΣ) και τις διακυμάνσεις της επίδοσης μεταξύ των συνεδριών (EMΣ). Η επίδραση των γλωσσικών στοιχείων στις επιδόσεις των AMA ήταν εμφανής αφενός γιατί σημείωσαν υψηλότερες τιμές EMMΣ της προσοχής και αφετέρου γιατί παρατηρήθηκε ισχυρή συσχέτιση μεταξύ EMMΣ και φτωχών επιδόσεων στα σταθμισμένα εργαλεία προσοχής και γλώσσας. Εκτός από αυτές τις διαφορές εντός των ατόμων τα αποτελέσματα των Villard και Kiran (2015) και Villard και Kiran (2018), ευθυγραμμίζονται αναφορικά με τις διατομικές διαφορές που φαίνεται να χαρακτηρίζουν τα AMA.

Παράλληλα, η μελέτη των Pérez Naranjo, Del Río Grande, και González Alted, (2018) συνεισφέρει στην πληρέστερη κατανόηση των σύνθετων σχέσεων μεταξύ της γλώσσας και της προσοχής στο πλαίσιο των αφασικών ελλειμμάτων. Συγκεκριμένα, τονίζεται ότι η EAM της προσοχής αποτελεί σημαντικό γνωστικό γνώρισμα της αφασίας και επιπλέον προτείνεται η άμεση σχέση μεταξύ των ελλειμμάτων προσοχής και των γλωσσικών ελλείψεων σε αυτόν τον πληθυσμό. Όπως αντανακλάται από τα αποτελέσματά των Pérez Naranjo, Del Río Grande, και González Alted, (2018), η EAM της εστιασμένης προσοχής ειδικότερα μπορεί να περιορίσει την ικανότητα ανάκτησης, σύγκρισης και χειρισμού σημασιολογικών πληροφοριών. Τα αποτελέσματά τους όχι μόνο συγκλίνουν με τους Villard και Kiran (2015) και Villard και Kiran (2018), ότι δηλαδή η EAM της προσοχής είναι χαρακτηριστικό των AMA αλλά επίσης προσθέτουν την σαφή επίδραση της EAM της προσοχής σε σχέση με τις γλωσσικές και επικοινωνιακές δεξιότητες (Pérez Naranjo, Del Río Grande & González Alted, 2018).

## 2. ΟΡΙΣΜΟΣ ΑΦΑΣΙΑΣ

Η χρήση και η σημασία των ορισμών στην επιστήμη ιδίως στα κλινικά σύνδρομα όπως η αφασία έχουν βαθύτατες επιπτώσεις στην ανάπτυξη της θεωρίας και την αποτελεσματικότητα της τρέχουσας κλινικής πρακτικής (Mc Neil & Praat, 2001). Ο Αριστοτέλης ισχυρίστηκε ότι ο ιδανικός ορισμός καταγράφει την ουσία ή τη φύση μιας οντότητας ή μιας λέξης και καθορίζει τα χαρακτηριστικά που είναι απαραίτητα για την καταγραφή αυτής της έννοιας (Mc Neil & Praat, 2001). Δεδομένου ότι έχει προταθεί πληθώρα ορισμών κατά την ιστορία της αφασίας η παρούσα μελέτη θετικά διακείμενη στην σύγχρονη θεώρηση της αφασίας ορίζει την εν λόγω διαταραχή ως «επίκτητη, επιλεκτική διαταραχή των λειτουργιών της γλώσσας που είναι αποτέλεσμα εστιακής εγκεφαλικής βλάβης στο επικρατές για τη γλώσσα ημισφαίριο και η οποία επηρεάζει την επικοινωνιακή και κοινωνική λειτουργικότητα του ατόμου, την ποιότητα ζωής του και τη ποιότητα ζωής των συγγενών και των φροντιστών του» (Parathanasiou et al., 2009, σελ. 20).



## 1. ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΟΡΟΣΗΜΑ ΣΤΗΝ ΑΦΑΣΙΑ

Για να κατανοήσουμε από που πηγάζει η αναζήτηση για την κατανόηση και τη θεραπεία της αφασίας εφαρμόζουμε μια σύντομη ιστορική αναδρομή παρατηρώντας τον τρόπο με τον οποίο διαμορφώνεται η γλώσσα από την εποχή των προκλασικών χρόνων έως και σήμερα (Papathanasiou & Coppens, 2012). Αρχικά, αξίζει να σημειωθεί ότι κατά την αρχαϊκή περίοδο πρώτος ο Ιπποκράτης 400 π.χ ήταν αυτός που διέκρινε δύο διαφορετικούς τύπους γλωσσικών διαταραχών που σχετίζονται με την εγκεφαλική παθολογία: 1) «άφωνος» (χωρίς φωνή) και 2) «άνανδος» (χωρίς ακοή), διαταραχές οι οποίες αντιστοιχούν στα δύο μείζονα χαρακτηριστικά της αφασίας, την αδυναμία παραγωγής λόγου και την αδυναμία κατανόησης (Ardila, 2014). Στη συνέχεια, κατά τη διάρκεια του Μεσαίωνα επικράτησε η θεωρία των κοιλιών (Εικόνα 3.1), η οποία παραβλέποντας την ανατομική δομή των κοιλιών βασίστηκε σε θεωρητικές ιδέες και απόδωσε τα αφασικά συμπτώματα σε διαταραχές μνήμης (Papathanasiou, Coppens, & Potagas, 2013). Ωστόσο, κατά την Αναγέννηση δύο εξέχοντες ανατομιστές οι Andreas Vesalius (1514–1564) και Thomas Willis (1621–1675) αν και περιέγραψαν λεπτομερώς την ανατομική δομή των κοιλιών απέρριψαν την προαναφερθείσα θεωρία υποστηρίζοντας ότι τα αφασικά συμπτώματα είναι ανεξάρτητα από τις κοιλίες και δεν σχετίζονται με διαταραχές μνήμης (Papathanasiou, Coppens, & Potagas, 2013).

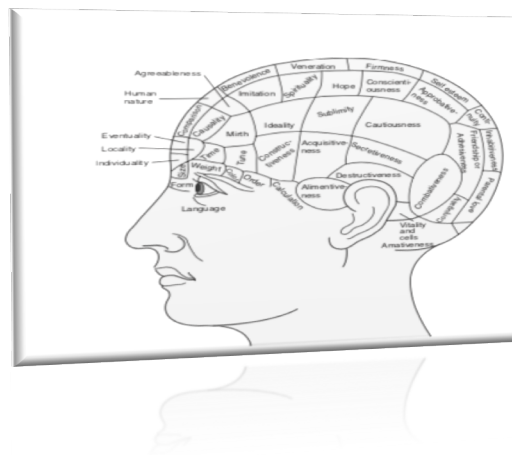
Εικόνα 3.1: Θεωρία των κοιλιών  
Πηγή: Papathanasiou, Coppens, & Potagas, 2013.



Αναντίρρητα, ο 19ος αιώνας θεωρείται το θεμέλιο της ιστορίας της αφασίας, κυρίως επειδή οι εξειδικευμένες λειτουργίες του λόγου και κατ' επέκταση τα συμπτώματα της αφασίας συνδέθηκαν με τον εντοπισμό συγκεκριμένων περιοχών εγκεφαλικής βλάβης (Tesak, & Code, 2008). Την περίοδο αυτή οξύνεται το ενδιαφέρον για τη σύνδεση

συμπεριφορικών και γνωστικών λειτουργιών με συγκεκριμένες εγκεφαλικές περιοχές. Πρώτος ο Joseph Gall (1822-1825) ήταν αυτός που υποστήριξε ότι η γλώσσα είναι ανεξάρτητη των άλλων γνωστικών λειτουργιών και συσχέτισε την δόμηση του λόγου με τα πρόσθια μετωπιαία τμήματα του εγκεφάλου (Eling & Whitaker, 2009). Επίσης, με βάση τις πρώτες παρατηρήσεις του για το μέγεθος το κρανίου, ο Gall ανέπτυξε τη θεωρία της οργάνωσης και τη μέθοδο της Κρανιοσκοπίας που αργότερα έγινε γνωστή ως Φρενολογία (Eling & Whitaker, 2009). Σύμφωνα με τον Gall το εγκέφαλος αποτελείται από διακριτά τμήματα που υποστηρίζουν συγκεκριμένες λειτουργίες (Εικόνα 3.2) (Eling & Whitaker, 2009). Έπειτα, θερμός υποστηρικτής του Gall ήταν ο Jean Baptiste Bouillaud (1796-1881) ο οποίος σε συμφωνία με τον εντοπισμό της γλωσσικής ικανότητας του Gall, υποστήριξε ότι η απώλεια ελέγχου των κινήσεων του λόγου εντοπίζεται στο πρόσθιο μετωπιαίο τμήμα του εγκεφάλου (Eling & Whitaker, 2009). Παράλληλα, αναπτύχθηκε και το αντικρουόμενο κίνημα των ολιστών οι οποίοι ήταν υπέρμαχοι της άποψης περί ενιαίας διεργασίας των γνωστικών λειτουργιών ως προϊόν της λειτουργίας του εγκεφάλου σαν μονάδα. Συγκεκριμένα, ο Pierre Flourens (1794-1867) αρνητικά διακείμενος στην ιδέα του εγκεφαλικού εντοπισμού διεξήγαγε πειράματα σε ζώα και κατέληξε στο συμπέρασμα ότι ο εγκέφαλος λειτουργούσε ως σύνολο (Pearce, 2009). Ωστόσο, οι τεχνικές του ήταν ατελείς και τα πειράματά του ήταν κυρίως σε πτηνά με επακόλουθο πολλές επικρίσεις και αμφισβητήσεις της άποψής του (Pearce, 2009).

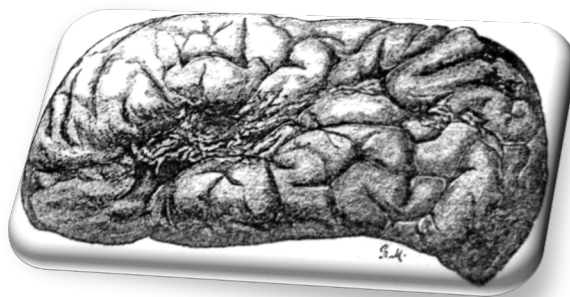
Εικόνα 3.2: Φρενολογία, Joseph Gall (1822-1825),  
Πηγή: Papathanasiou, Coppens, & Potagas, 2013.



Στο σημείο αυτό δεν θα μπορούσε να παραληφθεί ο καίριος ρόλος του Pierre Paul Broca (1824-1880) στην έρευνα της αφασίας (Tesak, & Code, 2008). Ο Broca στις αρχές

του 1861 στην μετά θάνατον εξέταση και αυτοψία του εγκεφάλου του πιο γνωστού ασθενή στην ιστορία της αφασιολογίας, Leborgne ή αλλιώς «Ταν-Ταν» διαπίστωσε ότι ο ασθενής έφερε πρόσθιες αλλοιώσεις στην τρίτη πρόσθια έλικα του εγκεφάλου (Εικόνα 3.3) (Tesak, & Code, 2008). Η αδυναμία παραγωγής λόγου, πέραν της αυτοματοποιημένης και στερούμενης νοήματος έκφρασης «ταν-ταν», σε συνδυασμό με την εντόπιση της τρίτης πρόσθιας έλικας ήταν η πιο ισχυρή απόδειξη για την συσχέτιση της παραγωγής λόγου με την προαναφερθείσα εξειδικευμένη εγκεφαλική περιοχή (Tesak, & Code, 2008). Έτσι, ο Broca εισήγαγε τον όρο «αφημία» και υποστήριξε ότι το κέντρο του αρθρωτικού προφορικού λόγου εντοπίζεται στην τρίτη μετωπιαία έλικα του αριστερού εγκεφαλικού ημισφαιρίου (Ardila, 2014). Παρά την επιρροή του Broca στην επιστημονική κοινότητα εκείνη την εποχή ο όρος «αφημία» για την εν λόγω διαταραχή αντικαταστάθηκε με τον όρο αφασία (Tesak, & Code, 2008). Αυτό ήταν απόρροια της αντίθεσης του Armand Trousseau (1801-1867) ο οποίος βασιζόμενος στην ελληνική γλώσσα επισήμανε ότι ο όρος αφασία "χωρίς γλώσσα", είναι πιο κατάλληλος από την αφημία «χωρίς ομιλία» (Parathanasiou, Coppens, & Potagas, 2013).

Εικόνα 3.3: Εγκέφαλος Leborgne - «Ταν-Ταν», Broca  
Πηγή: Parathanasiou, Coppens, & Potagas, 2013.



Ακολούθως, στο πλαίσιο της εντοπιστικής προσέγγισης το 1867 εισήχθη από τον Ogle ο όρος, γραφία, προκειμένου να περιγράψει την επίκτητη απώλεια στην ικανότητα γραφής. Ο Ogle διαπίστωσε ότι είναι πιθανό να υπάρχει συνεκδήλωση αφασίας και γραφίας ωστόσο αυτό δεν συμβαίνει πάντα. Ως εκ τούτου, η ικανότητα ομιλίας και η ικανότητα της γραφής δεν στηρίζονται στο ίδιο τμήμα του εγκεφάλου (Tesak, & Code, 2008). Ομοίως, το 1884 ο Pitres αντικρούοντας τους ολιστές μελέτησε την πρώτη κλινική περίπτωση καθαρής επίκτητης γραφίας και υποστήριξε ότι η γραφή μπορεί να εξασθενήσει ενώ άλλες γλωσσικές και κινητικές λειτουργίες παραμένουν άθικτες (Lorch & Barrière,

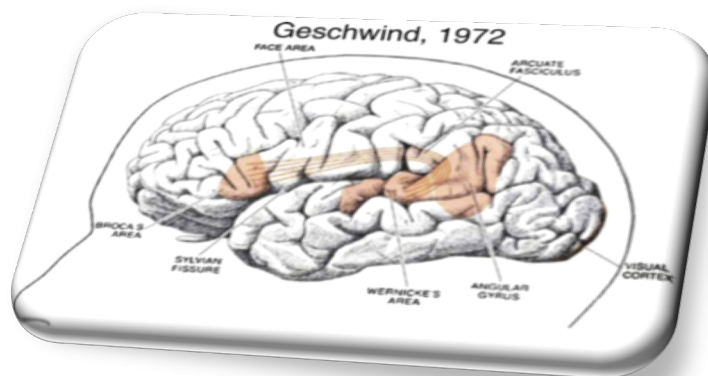
2003). Επιπρόσθετα, οι μελέτες του Dejerine το 1891 και 1892 αποτελούν σημαντικά ορόσημα στον εντοπισμό και τη μελέτη της αλεξίας (Ardila, 2014). Η αλεξία χαρακτηρίζεται ως επίκτητη διαταραχή ανάγνωσης που προκαλείται από εγκεφαλική παθολογία και αποδίδεται συγκεκριμένα σε βλάβη του αριστερού βρεγματικού λοβού που περιλαμβάνει τα τρία τέταρτα της γωνιακής έλικας και εκτείνεται βαθιά στην πλευρική κοιλία (Ardila, 2014).

Καταλυτική ήταν επίσης και η συμβολή του Karl Wernicke (1848-1905) στην έρευνα της αφασίας καθώς εισήγαγε νέες μορφές αφασίας που δεν είχαν ακόμη ανακαλυφθεί. Μέσω του μοντέλου που πρότεινε αποδέχεται την ύπαρξη της περιοχής Broca ότι δηλαδή τα πρόσθια μετωπιαία τμήματα αποτελούν κέντρο κινητικής απεικόνισης και είναι υπεύθυνα για την κινητική λειτουργία του λόγου και προσθέτει ότι η οπίσθια ανώτερη κροταφική έλικα αποτελεί κέντρο ακουστικής απεικόνισης και είναι υπεύθυνη για την αισθητηριακή ολοκλήρωση του λόγου (αισθητηριακή αφασία) (Catani & Mesulam, 2008). Επιπλέον, εντόπισε την ύπαρξη μιας δεσμίδας ινών (τοξοειδής δεσμίδα), που συνδέει την περιοχή του Broca (υπεύθυνη για την εξαγωγή μηνυμάτων) με την περιοχή Wernicke (αρμόδια για την εισαγωγή και αντίληψη μηνυμάτων) και υποστήριξε πως οποιαδήποτε βλάβη αυτής της περιοχής θα προκαλέσει αφασία αγωγής, αδυναμία δηλαδή επανάληψης των λέξεων (Catani & Mesulam, 2008). Η επιτυχία αυτής της σύντομης ανασκόπησης του έργου του Wernicke είναι ο βαθμός στον οποίο συμφωνεί με τις σύγχρονες θεωρήσεις σχετικά με τους φλοιώδεις μηχανισμούς που εμπλέκονται στην επεξεργασία ομιλίας (Roeppele & Hickok, 2004). Συγκεκριμένα, η ιδέα του Wernicke ότι δηλαδή υπάρχει κάποιος βαθμός αλληλοεπικάλυψης στα συστήματα που υποστηρίζουν την αντίληψη και την παραγωγή ομιλίας, έχει αποκτήσει πρόσφατη επιστημονική υποστήριξη σύμφωνα με το νευροφυσιολογικό μοντέλο των Roeppele και Hickok (2004) (Κεφ. 6). Επιπλέον, το 1885, προτείνεται το μοντέλο Lichtheim – Wernicke το οποίο υπήρξε καθοριστικό τόσο για την ερμηνεία και την ταξινόμηση της αφασίας όσο και για την μετέπειτα επιστημονική έρευνα (Ardila, 2014). Αυτό το μοντέλο περιγράφει δύο βασικούς τύπους αφασίας (κινητικό και αισθητηριακό) ο καθένας από τους οποίους διακρίνεται σε τρεις παραλλαγές (φλοιική, υποφλοιική και διαφλοιική) (Catani & Mesulam, 2008).

Στη συνέχεια, κατά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, ο σημαντικός αριθμός των ασθενών με εγκεφαλικούς τραυματισμούς που σχετίζονται με τη γλώσσα και άλλες γνωστικές διαταραχές αύξησε την ανάγκη ανάπτυξης αξιόπιστων μεθόδων διάγνωσης και

θεραπείας για την αφασία (Ardila, 2014). Το πρώτο σημαντικό μεταπολεμικό αποτέλεσμα αυτού του αυξημένου ενδιαφέροντος για την αφασία ήταν το βιβλίο «Traumatic Aphasia», που γράφτηκε από τον Alexander Romanovich Luria (1902 – 1977), το οποίο δημοσιεύθηκε στα ρωσικά το 1947 και στα αγγλικά το 1970 (Benson, Benson, & Ardila, 1996). Ο Luria διατήρησε μια ενδιάμεση στάση μεταξύ της εντοπιστικής και της ολιστικής προσέγγισης. Θεώρησε ότι η επίτευξη τόσο της κατανόησης όσο και της παραγωγής της γλώσσας απαιτεί ταυτόχρονη συμμετοχή πολλαπλών φλοιικών περιοχών κάθε μια από τις οποίες εκτελεί μια συγκεκριμένη γλωσσική λειτουργία και επιπλέον συμμετέχει σε διαφορετικά λειτουργικά συστήματα (Parathanasiou, Coppens, & Potagas, 2013). Ακολούθως, ο Geschwind (1926-1984) ακολουθώντας την ερμηνεία της αφασίας του Wernicke, ανέπτυξε το μοντέλο γλωσσικής επεξεργασίας Wernicke-Geschwind, το οποίο προτείνει την γλωσσική επεξεργασία διαχωρίζοντας επτά διαφορετικές συνιστώσες της γλώσσας: πρωτεύον ακουστικό φλοιό, περιοχή Wernicke, τοξοειδής δεσμίδα, πρωτεύον οπτικός φλοιός, ο γωνιώδης έλικας, η περιοχή του Broca και ο πρωτεύων κινητικός φλοιός (Ardila, 2014). Αυτές οι επτά περιοχές αλληλοεπιδρούν για να σχηματίσουν το δίκτυο επεξεργασίας γλωσσών στο αριστερό ημισφαίριο (Ardila, 2014).

Εικόνα 3.4: Μοντέλο Wernicke-Geschwind  
Πηγή: Tremblay και Dick (2016)



Η δημοσίευση Geschwind 1965 ήταν μόνο λίγα χρόνια πριν την ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας στην επιστημονική έρευνα (Sarno, 1998). Κατά τη διάρκεια λοιπόν της μετέπειτα σύγχρονης περιόδου (1970 – 1980) σημειώθηκαν σημαντικές εξελίξεις στην ανάπτυξη και διάδοση των τεχνικών νευροαπεικόνισης συμπεριλαμβανομένων της

υπολογιστικής αξονικής τομογραφίας (CAT) και της μαγνητικής τομογραφίας (MRI) (Ardila, 2014). Υψίστης σημασίας για την επιστημονική εξέλιξη κρίθηκε επιπλέον και η λειτουργική μαγνητική τομογραφία (fMRI) καθώς επίσης και η τομογραφία εκπομπής ποζιτρονίων PET (1990 και έπειτα) (Ardila, 2014). Τέλος, η προοδευτικά εκτεταμένη χρήση νευροαπεικονιστικών μεθόδων κατά τις τελευταίες δεκαετίες ανέδειξε την συσχέτιση μεταξύ των ανατομικών δομών του εγκεφάλου με τις των γλωσσικές διαταραχές στην αφασία συνεισφέροντας έτσι στην ανάπτυξη αξιόπιστων σταθμισμένων εργαλείων αξιολόγησης καθώς επίσης και αποτελεσματικών στρατηγικών αποκατάστασης (Ardila, 2014).

## 2. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΓΝΩΣΤΙΚΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ ΣΤΗΝ ΑΦΑΣΙΑ

Η κυρίαρχη εστίαση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας αναφορικά με την αφασία επικεντρώνεται στα ελλείμματα των γλωσσικών χαρακτηριστικών. Ο Head (1926) ορίζει την αφασία ως «διαταραχή που αφορά την συμβολική διατύπωση και έκφραση» (Mc Neil & Praat, 2001, σελ. 906), ο Benson (1979) ως «...την απώλεια ή την εξασθένηση της γλώσσας που προκαλείται από εγκεφαλική βλάβη» (Mc Neil & Praat, σελ. 905), οι Goodglass και Kaplan (1983) ως «διαταραχή κάποιας ή όλων των δεξιοτήτων που σχετίζονται με τον γραπτό ή τον προφορικό λόγο που οφείλεται σε εστιακή εγκεφαλική βλάβη, σε περιοχές που εξειδικεύονται για τις λειτουργίες αυτές» (Mc Neil & Praat, 2001, σελ. 906). Ωστόσο, μια διαταραχή, όπως η αφασία επηρεάζει διάφορες πτυχές του λόγου και συνδέεται επιπλέον με μη γλωσσικές διαταραχές (Head, 2014) οι οποίες έχουν αρνητικό αντίκτυπο στην λειτουργική επικοινωνία και την καθημερινότητα του ατόμου (Parathanasiou, Coppens, & Potagas, 2013). Ως εκ τούτου, ο σύγχρονος ερευνητικός αναστοχασμός εστιάζει ολοένα και περισσότερο στον εντοπισμό άδηλων γνωστικών πτυχών, εκτός από τη γλώσσα, που πιθανά σχετίζονται με την αφασία.

Πιο συγκεκριμένα, τα τελευταία χρόνια το ερευνητικό ενδιαφέρον προσανατολίζεται στην αναζήτηση στοιχείων αναφορικά με τον τρόπο και τον βαθμό με τον οποίο διαφορετικοί γνωστικοί τομείς αλληλοεπιδρούν με τις γλωσσικές λειτουργίες, όπως επίσης και τις επιπτώσεις που τυχόν επιφέρει η εξασθένηση μιας συγκεκριμένης γνωστικής λειτουργίας στη γλώσσα (Murray, 2012). Αν και οι λέξεις είναι το κυρίαρχο στοιχείο στην ανταλλαγή γλωσσικών μηνυμάτων, υποστηρίζεται ότι άλλες λειτουργίες του εγκεφάλου όπως συναισθήματα, γλώσσα του σώματος και διάφορα περιβαλλοντικά ερεθίσματα διασυνδέονται με τις γλωσσικές λειτουργίες (Nasios, Dardiotis & Messinis, 2019). Σύμφωνα με τους Nasios, Dardiotis και Messinis (2019) η κατανόηση ενός γλωσσικού μηνύματος αποτελεί πολυσύνθετη δεξιότητα η οποία δεν μπορεί να απλοποιηθεί και να κατανοηθεί αποκλειστικά με κανόνες γλωσσικής λειτουργίας. Έτσι λοιπόν, η γλώσσα είναι καλύτερα κατανοητή από μια νευρωνική πολυλειτουργική προοπτική, όπου διαρκείς και δυναμικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ γλωσσικών και γνωστικών νευρικών συστημάτων είναι υπεύθυνες για τη δημιουργία γλώσσας (Cahana-Amitay & Albert, 2015). Ειδικότερα, ο όρος «νευρωνική πολυλειτουργικότητα» αντικατοπτρίζει μια σταθερή και δυναμική αλληλεπίδραση μεταξύ των νευρωνικών δικτύων που υπηρετούν γνωστικές, συναισθηματικές και πρακτικές λειτουργίες με τα νευρωνικά δίκτυα που είναι εξειδικευμένα

στη λεκτική ανάκτηση, την κατανόηση της φράσης και την επεξεργασία του λόγου (Cahana-Amitay & Albert, 2014).

Μια τέτοια προσέγγιση σχετίζεται με την επίδραση της νευροπλαστικότητας, την εγγενή δηλαδή ικανότητα του εγκεφάλου να μεταβληθεί, να αναδιαμορφωθεί και να αναδιοργανωθεί με σκοπό την καλύτερη ικανότητα προσαρμογής σε νέες καταστάσεις (Cahana-Amitay, & Albert, 2015). Πιο συγκεκριμένα, η λειτουργική αναδιοργάνωση του εγκεφάλου στη σφαίρα της ανάκαμψης της γλώσσας από την αφασία μετά από εγκεφαλική βλάβη εξαρτάται στην πραγματικότητα από τη διαθεσιμότητα υποστηρικτικών δικτύων τα οποία επιστρατεύονται για την εξυπηρέτηση διαφορετικών λειτουργιών από εκείνες για τις οποίες είχαν αρχικά χρησιμοποιηθεί (Nasios & Messinis, 2018). Τα στοιχεία αυτά υποδηλώνουν ότι αυτή η σταθερή και δυναμική αλληλεπίδραση διατηρείται από ευρέως καταμεμημένα εγκεφαλικά δίκτυα που πιθανώς εξηγούν τη μεγάλη μεταβλητότητα των προτύπων ανάκαμψης και των λειτουργικών αποτελεσμάτων της θεραπείας που παρατηρούνται συνήθως σε άτομα με αφασία (Cahana-Amitay & Albert, 2015).

Σύμφωνα με τα παραπάνω η γλώσσα είναι στενά συνδεδεμένη με λειτουργίες της προσοχής, της μνήμης, των συναισθήματων και των αισθητικοκινητικών εκτελεστικών λειτουργιών (Cahana-Amitay & Albert, 2015). Ο Neisser (1967) ορίζει τις γνωστικές λειτουργίες ως «όλες τις διαδικασίες με τις οποίες η αισθητηριακή είσοδος μετασχηματίζεται, μειώνεται, επεξεργάζεται, αποθηκεύεται, ανακτάται και χρησιμοποιείται» (De Houwer, Barnes-Holmes & Barnes-Holmes, 2018, σελ. 3). Πιο συγκεκριμένα, οι ικανότητες αυτές αποτελούν ένα συνδυασμό δεξιοτήτων και διακρίνονται σε: προσοχή, μνήμη, εκτελεστικές λειτουργίες, γλώσσα, οπτικοακουστικές δεξιότητες, χωρικές και εννοιολογικές ικανότητες (Helm-Estabrooks, 2002. Ardila & Rubio-Bruno, 2018). «Οι εκτελεστικές λειτουργίες αποτελούν την ομπρέλα των γνωστικών λειτουργιών και περιλαμβάνουν τον σχεδιασμό, την οργάνωση, τον αυτοέλεγχο, την αυτορρύθμιση, την αναστολή, την εργαζόμενη μνήμη, την έναρξη και πραγματοποιούνται στους προμετωπιαίους και μετωπιαίους λοβούς» (Goldstein & Naglieri, 2013, σελ. 3). Η προσοχή, ειδικότερα, αποτελεί σημαντικό συστατικό των εκτελεστικών λειτουργιών και διαδραματίζει υποστηρικτικό και εποπτικό ρόλο στην ορθή λειτουργία όλων των γνωστικών δεξιοτήτων (Gordon-Pershey & Wadams, 2017).

Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι η σχέση μεταξύ της γλώσσας και άλλων γνωστικών δεξιοτήτων στην αφασία παραμένει αμφιλεγόμενο ζήτημα το οποίο διερευνάται



από πληθώρα ερευνητών (Marinelli et al., 2017). Σύμφωνα με ορισμένους ερευνητές, η εμφάνιση άλλων γνωστικών ελλειμμάτων σε συνδυασμό με τη γλωσσική δυσλειτουργία επιδεινώνει σοβαρά τη συμπτωματολογία της αφασίας και μπορεί να επηρεάσει την αποτελεσματικότητα της αποκατάστασης (Fonseca, Raposo & Martins 2018. Lambon Ralph et al., 2010. Fillingham, Sage & Lambon Ralph, 2006). Αναλυτικότερα, οι Fonseca, Raposo & Martins (2018) αξιολόγησαν τον τρόπο με τον οποίο οι γνωστικές επιδόσεις επηρεάζουν την επακόλουθη διαδικασία ανάκαμψης, μετά από 90 μέρες θεραπείας, σε τριάντα εννέα ασθενείς με αφασία στο οξύ στάδιο του εγκεφαλικού επεισοδίου (μέση ηλικία  $66,5 \pm 10,6$  ετών, 17 άνδρες). Οι γλωσσικές και γνωστικές δοκιμασίες που εφαρμόστηκαν παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 4.1: Αξιολογήσεις των Fonseca, Raposo & Martins (2018)

|  |  |
|--|--|
| Symbol Search<br>Cancellation Task                                       | Προσοχή / ταχύτητας επεξεργασίας                                 |
| Matrix Reasoning<br>Tower of Hanoi<br>Clock Drawing<br>Motor Initiative  | Εκτελεστικές λειτουργίες   |
| Camel and Cactus Test  | Σημασιολογική μνήμη  |
| Memory for Faces Test<br>5 Objects Memory Test<br>Spatial Span           | Επεισοδιακή μνήμη<br>Άμεση μνήμη                                 |
| Lisbon Aphasia Assessment Battery<br>Aphasia Quotient (AQ)<br>Token test | Παραγωγή ομιλίας<br>Κατονομασία<br>Κατανόησης λέξης και πρότασης |

Με τη χορήγηση των ανωτέρω δοκιμασιών παρατηρήθηκε ότι μέση γνωστική απόδοση των AMA ήταν κάτω του φυσιολογικού ορίου στις δοκιμασίες μνήμης (σημασιολογική, επεισοδιακή και άμεση μνήμη) ενώ παράλληλα παρατηρήθηκε συσχέτιση μεταξύ των γλωσσικών δεξιοτήτων (AQ) και των εκτελεστικών λειτουργιών (Matrix Reasoning). Οι ερευνητές υποστηρίζουν ότι οι γνωστικές δεξιότητες μπορούν να αποτελέσουν έμμεση μέτρηση της γλωσσικής ικανότητας και κατ' επέκταση να χρησιμοποιηθούν ως ανεξάρτητοι προγνωστικοί παράγοντες της ανάκαμψης της αφασίας.

Ομοίως, οι Lambon Ralph και συν. (2010) συσχέτισαν τόσο τις γλωσσικές όσο και τις γνωστικές δεξιότητες με τη θετική έκβαση της θεραπείας. Στη μελέτη συμμετείχαν 33 άτομα με αφασία μετά από αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο (ΑΕΕ) τα οποία έλαβαν την ίδια θεραπεία ανομίας (10 συνεδρίες σε 5 εβδομάδες). Χορηγήθηκαν τα Boston Naming Test,

PALPA 31, PALPA 9, Test of Everyday Attention, Complex Figure of Rey και Wisconsin Card Sort Task (WCST) για την αξιολόγηση της κατνομασίας, της ανάγνωσης, της επανάληψης, της προσοχής, της οπτικοχωρικής μνήμης και της εκτελεστικής λειτουργίας αντίστοιχα. Από τα αποτελέσματα προέκυψε θετική συσχέτιση και των δύο παραγόντων (γλωσσικών και γνωστικών) με την έκβαση της θεραπείας. Οι Lambon Ralph και συν. (2010) υποδεικνύουν ότι ο συνδυασμός γλωσσικών και γνωστικών στοιχείων αποτελούν αξιόπιστους προγνωστικούς παράγοντες της θεραπευτικής έκβασης των AMA.

Συμπληρωματικά Fillingham, Sage, και Lambon Ralph, (2006) εφαρμόζοντας θεραπεία χωρίς λάθη και θεραπεία με λάθη σε ασθενείς με ανομία υποδεικνύουν ότι η επεισοδιακή και η εργαζόμενη μνήμη, οι ικανότητες συλλογισμού, η γενίκευση, η αφαίρεση και η ικανότητα ελέγχου της συμπεριφοράς, λειτουργίες που εξαρτώνται από τις δεξιότητες προσοχής επηρέασαν την θετικά έκβαση της θεραπείας. Για τις ανάγκες της μελέτης χορηγήθηκαν πριν και μετά τη θεραπεία σε διάστημα 5 εβδομάδων τα παρακάτω αξιολογητικά εργαλεία (Πίνακας 4.2).

Πίνακας 4.2: Αξιολογήσεις των Fillingham, Sage, και Lambon Ralph, (2006)

|   |   |
|---|---|
| Boston Naming Test<br>Graded Naming Test<br>Picture Naming PALPA 53 | Κατνομασία                                    |
| PALPA 31  | Ανάγνωση λέξεων                               |
| PALPA 8   | Ανάγνωση ψευδολέξεων                          |
| PALPA 9   | Επανάληψη λέξεων                              |
| PALPA 8   | Επανάληψη ψευδολέξεων                         |
| Pyramids and Palm Trees   | Σημασιολογική μνήμη/κατανόηση                 |
| Rey Complex Figure Test<br>Camden Memory Test                       | Επεισοδιακή μνήμη                             |
| Digit Span<br>PALPA Auditory Digit Matching Span                    | Εργαζόμενη μνήμη                              |
| Wisconsin Card Sorting Test   | Συλλογισμός<br>Μη λεκτική επίλυση προβλημάτων |
| Test of Everyday Attention  | Εγρήγορση<br>Διαμοιρασμένη προσοχή            |

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσίασαν τα αποτελέσματα καθώς οι 9/11 σημείωσαν βελτίωση μετά τη θεραπεία και είχαν καλύτερες βαθμολογίες στις δεξιότητες της μνήμης, της επίλυσης προβλημάτων και την ικανότητα αυτοελέγχου. Οι Fillingham, Sage, και Lambon Ralph, (2006) διαπιστώνουν ότι τόσο οι άμεσες όσο και οι μακροπρόθεσμες

βελτιώσεις κατονομασίας, ανεξάρτητα από τον τύπο θεραπείας, σχετίζονταν με τις μετωπιαίες εκτελεστικές δεξιότητες και τη μνήμη των ασθενών. Επίσης, συμπεραίνουν ότι οι παράγοντες που επισημάνθηκαν σε αυτή τη μελέτη (εκτελεστικές δεξιότητες, μνήμη και προσοχή) είναι ίσως βασικές γνωστικές συνιστώσες για την παροχή αποτελεσματικών συστημάτων παρακολούθησης και ανάδρασης σε ένα γενικότερο μηχανισμό μάθησης που σχετίζεται άμεσα με την αποκατάσταση της αφασίας.

Επεκτείνοντας τα ευρήματα της υπάρχουσας βιβλιογραφίας ορισμένοι ερευνητές υποστηρίζουν ότι ο πληθυσμός των ασθενών με αφασία φαίνεται να είναι εξαιρετικά ετερογενής ως προς τον τύπο και τη σοβαρότητα των γνωστικών δυσλειτουργιών. Πιο συγκεκριμένα στη μελέτη του Murray (2012) συμμετείχαν 79 άτομα παρόμοιας χρονολογικής ηλικίας και εκπαιδευτικού επιπέδου εκ των οποίων οι 39 με αριστερό ΑΕΕ.

Πίνακας 4.3: Αξιολογήσεις Murray (2012)

|   |   |
|---|---|
| <b>Test of Everyday Attention</b>                         | επιλεκτική προσοχή<br>διατηρούμενη ακουστική προσοχή<br>επιλεκτική ακουστική προσοχή<br>εναλλασσόμενη οπτική<br>εναλλασσόμενη ακουστική<br>οπτική επιλεκτική<br>διαμοιρασμένη |
| <b>Rating Scale of Attentional Behavior</b>               | αντιλήψεις των φροντιστών σχετικά με ελλείψεις προσοχής στις καθημερινές καταστάσεις  |
| <b>Visual Memory Span (Wechsler Memory Scale—Revised)</b> | οπτική βραχυπρόθεσμη<br>εργαζόμενη μνήμη  |
| <b>Tompkins</b>   | ακουστική λεκτική εργαζόμενη μνήμη  |
| <b>Ruff Figural Fluency Test RUFF</b>                     | Αυτοέλεγχος<br>προγραμματισμός<br>γνωστική ευελιξία   |

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα που εξήχθησαν από τις ανωτέρω δοκιμασίες τα AMA σημείωσαν σημαντικά χαμηλές επιδόσεις τουλάχιστον σε μία από τις γνωστικές δοκιμασίες καθώς επίσης και σε όλες τις δοκιμασίες προσοχής εμφανίζοντας ποικιλομορφία αναφορικά με το εύρος και τη σοβαρότητα των ελλειμμάτων. Ομοίως, ανομοιογένεια στις γνωστικές επιδόσεις εμφάνισαν επίσης έξι από τους συμμετέχοντες με κοινό χαρακτηριστικό την ανομική αφασία, οι οποίοι ωστόσο επέδειξαν ικανοποιητικές βαθμολογίες στις δοκιμασίες προσοχής. Λαμβάνοντας υπόψιν τα παραπάνω ο Murray (2012) καταδεικνύει ότι οι δεξιότητες προσοχής της μνήμης και των εκτελεστικών λειτουργιών (αυτο-παρακολούθηση, προγραμματισμός, ευελιξία) αποτελούν σημαντικούς παράγοντες πρόβλεψης της διακύμανσης της ακουστικής κατανόησης, της προφορικής γλώσσας και της επικοινωνίας.

Καταλήγει επίσης στα εξής τρία συμπεράσματα, πρώτον ότι η προσοχή και άλλα γνωστικά ελλείμματα υπάρχουν στα περισσότερα AMA αλλά όχι σε όλα, δεύτερον ότι υπάρχει ετερογένεια στις επιδόσεις της προσοχής και των γνωστικών συμπτωμάτων μεταξύ των ατόμων με γνωστικές διαταραχές και τρίτον ότι παρατηρούνται ισχυρές συσχετίσεις μεταξύ της προσοχής, της γλώσσας και άλλων γνωστικών πεδίων.

Ετερογένεια στη σχέση των αφασικών ασθενών και των γνωστικών τους ελλειμμάτων διαπιστώσαν και οι Seniów, Litwin, & Leśniak (2009) αξιολογώντας την οπτικοχωρική εργαζόμενη μνήμη και την ικανότητα επίλυσης προβλημάτων σε σχέση με την έκβαση της λογοθεραπείας (3 μήνες) σε 78 ασθενείς με αφασία μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο. Για την εκτίμηση των γλωσσικών δεξιοτήτων (κατονομασία, επανάληψη, κατανόηση) χορηγήθηκε το Boston Diagnostic Aphasia Examination, ενώ για τις γνωστικές ικανότητες επίλυσης προβλημάτων με βάση την αφαίρεση και την γενίκευση το The Standard Progressive Matrices και για τη βραχύχρονη μνήμη το Benton Visual Retention Test. Τα ευρήματα ήταν παρόμοια με τις προηγούμενες έρευνες όσον αφορά την ποικιλομορφία μεταξύ των ασθενών και των γνωστικών ελλειμμάτων τους καθώς οι μισοί ασθενείς εμφάνισαν βαθμολογίες εντός του φυσιολογικού εύρους στην οπτικοχωρική εργαζόμενη μνήμη και στην επίλυση προβλημάτων ενώ οι υπόλοιποι κάτω του φυσιολογικού. Επίσης, η βελτίωση σε δύο κρίσιμες γλωσσικές λειτουργίες, την ονομασία και την κατανόηση, συσχετίστηκε με τη οπτικοχωρική εργαζόμενη μνήμη των ασθενών. Οι Seniów, Litwin, & Leśniak (2009) συνάγουν το συμπέρασμα ότι η παρουσία αφασίας δεν συνεπάγεται απαραίτητως κάποια εξασθένηση άλλων γνωστικών λειτουργιών, καθώς αυτά τα ελλείμματα μπορεί να είναι ανεξάρτητα το ένα από το άλλο. Επιπλέον, επισημαίνουν ότι η αξιολόγηση του συνολικού φάσματος της λειτουργίας του ασθενούς είναι απαραίτητη και πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τόσο οι χαμένες όσο και οι συντηρημένες λειτουργίες κατά τον προγραμματισμό της θεραπείας και της αποκατάστασης.

Όπως διαφαίνεται από τα ευρήματα των ανωτέρω μελετών ο βαθμός αλληλεξάρτησης μεταξύ γλώσσας και άλλων γνωστικών πτυχών στην αφασία αποτελεί σύνθετο και αμφιλεγόμενο ζήτημα προς περαιτέρω διερεύνηση. Ωστόσο, οι βλάβες που προκαλούν αφασία και επομένως απώλεια γλωσσικών λειτουργιών διακόπτουν παράλληλα τα «πολυλειτουργικά δίκτυα» καθιστώντας έτσι επιτακτική την ανάγκη της ολιστικής προσέγγισης για τη νοητική αποκατάσταση (Nasios & Messinis, 2018). Διαταραγμένες δεξιότητες μνήμης, προσοχής και άλλων ανώτερων γνωστικών λειτουργιών στις οποίες

βασίζεται η μάθηση και είναι απαραίτητες για την κατανόηση προφορικών ή γραπτών ερεθισμάτων επιδρούν αρνητικά στη μαθησιακή εμπειρία (Helm-Estabrooks, 2002). Τα ελλείμματα σε οποιονδήποτε από αυτούς τους τομείς μπορούν να παρεμποδίσουν όχι μόνο τη διαδικασία αποκατάστασης της γλωσσικής λειτουργίας, αλλά και την επαναφορά της ανεξαρτησίας των ασθενών, υπό την ευρεία έννοια του όρου (Nasios & Messinis, 2018. Seniów, Litwin, & Leśniak, 2009). Επομένως, είναι υψίστης σημασίας η ανάπτυξη μεμονωμένων νευροψυχολογικών εκτιμήσεων στα AMA για τον εντοπισμό όλων των γνωστικών, εκτελεστικών και συναισθηματικών ικανοτήτων τους προκειμένου αυτές να λειτουργήσουν ως αρωγός στην βέλτιστη επαναφορά της συνολικής λειτουργικότητας του ασθενούς (Seniów, Litwin, & Leśniak, 2009).

### 3. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΠΡΟΣΟΧΗΣ ΣΤΗΝ ΑΦΑΣΙΑ

Αν και η αφασία αποτελεί γλωσσική διαταραχή, ενέχει ελλείμματα διακριτών πτυχών της προσοχής όπως είναι η διατήρηση, η επιλεκτικότητα, η εστίαση, η εναλλαγή και η διαίρεση της προσοχής (Lee, Kocherginsky, & Cherney, 2018). Σύμφωνα με το κλινικό μοντέλο των Sohlberg και Mateer (1987), η προσοχή αποτελεί πολυσχιδή γνωστική ικανότητα και διακρίνεται σε 1) εστιασμένη: η οποία αφορά την ικανότητα εστίασης σε οπτικά, ακουστικά ή απτικά ερεθίσματα για μεγάλο χρονικό διάστημα, 2) διατηρούμενη: αναφέρεται στην ικανότητα διατήρησης της προσοχής σε συνεχή ή επαναλαμβανόμενα έργα για μεγάλη χρονική περίοδο, 3) επιλεκτική: σχετίζεται με την ικανότητα διατήρησης ενός γνωστικού συνόλου με την παράλληλη αναστολή διασπαστικών ερεθισμάτων, 4) εναλλασσόμενη: αφορά την ικανότητα νοητικής ευελιξίας, εναλλαγής της εστίασης μεταξύ διαφορετικών ερεθισμάτων ή καθηκόντων, 5) διαιρούμενη: αναφέρεται στην ικανότητα παράλληλης ανταπόκρισης σε διαφορετικά ερεθίσματα ή καθήκοντα. Διαταραγμένη προσοχή συνεπάγεται αποτυχία της επεξεργασίας (ανάκτησης, σύγκρισης και χειρισμού) φωνολογικών και σημασιολογικών πληροφοριών (Pérez Naranjo, Del Río Grande & González Alted, 2018) και κατ' επέκταση αρνητική επίδραση στη μάθηση και στην ανάκτηση γλωσσικών δεξιοτήτων (Gordon-Pershey & Wadams, 2017). Πιο συγκεκριμένα, ποικίλες έρευνες αποδεικνύουν ότι διαταραγμένες πτυχές της προσοχής επιδρούν αρνητικά στη φωνολογική επεξεργασία (Pérez Naranjo, Del Río Grande & González Alted, 2018) στην ανάκτηση λέξεων (Murray, 2000. Lambon Ralph et al., 2010. Murray, 2012. Hunting-Pompon, Kendall & Bacon Moore, 2011), τη λεκτική κατανόηση (Murray, 2012. Javadipour et al., 2018. Fonseca, Raposo & Martins, 2018), την αναγνωστική κατανόηση (Lee et al., 2018), τη σημασιολογική επεξεργασία λέξεων (Nakajima & Funayama, 2018. Pérez Naranjo, Del Río Grande & González Alted, 2018), την επεξεργασία προτάσεων (Peach, Nathan & Beck, 2017).

Αναφορικά με τη σχέση της προσοχής και της ακουστικής κατανόησης στην αφασία οι Javadipour και συν. (2018) επιβεβαιώνουν ότι η εκπαίδευση οπτικής προσοχής βελτιώνει την ακουστική κατανόηση στα AMA. Ειδικότερα, στη μελέτη συμμετείχαν τρεις ενήλικες (δύο άνδρες και μία γυναίκα) με χρόνια αφασία που παρουσίαζαν ελλείμματα προσοχής και ακουστικής κατανόησης. Χορηγήθηκαν το Western Aphasia Battery (P-WAB) και το Farsi Aphasia Test (FAT) για τις γλωσσικές δεξιότητες και το Stroop and Continuous

Performance Test (CPT) για τη μέτρηση γνωστικών δεξιοτήτων προ παρέμβασης. Το NEurocognitive Joyful Attentive Training Intervention (NEJATI) χρησιμοποιήθηκε ως μια γνωστική παρέμβαση προσοχής σε ένα πρόγραμμα εκπαίδευσης έξι εβδομάδων για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της θεραπείας. Δύο από τους τρεις συμμετέχοντες εμφάνισαν σημαντικές βελτιώσεις στις δεξιότητες ακουστικής κατανόησης (Javadipour et al., 2018). Αντίθετα, μικρές βελτιώσεις στην ακουστική κατανόηση επέδειξε η θεραπεία που εφάρμοσαν οι Murray και συν. (2006) σε μελέτη γνωστικής παρέμβασης της προσοχής σε ένα άτομο. Παρόλο που η τρέχουσα βιβλιογραφία είναι ελλειμματική σε σχέση με την επίδραση της προσοχής στην ακουστική κατανόηση η μελέτη των Javadipour και συν. (2018) αποδεικνύει ότι τα AMA μπορεί να αποκομίσουν θεραπευτικά κέρδη με την εκπαίδευση της οπτικής προσοχής. Περαιτέρω, η αλληλεξάρτηση μεταξύ κατανόησης και προσοχής επιβεβαιώνεται από τους Vachon και Tremblay (2008), οι οποίοι υποστηρίζουν ότι η ανεπάρκεια επεξεργασίας των οπτικοακουστικών πληροφοριών επηρεάζεται από τις ανάλογες λειτουργίες (οπτικές και ακουστικές) της προσοχής.

Ελλείμματα προσοχής έχουν παρατηρηθεί επίσης και σε άτομα με ποικίλες δυσκολίες ανάγνωσης συμπεριλαμβανομένης της επίκτητης δυσλεξίας (Coelho, 2005, Lee et al., 2018). Παρόλο που η θεραπεία των γνωστικών ικανοτήτων όπως η προσοχή έχει προταθεί ως προσέγγιση για τη βελτίωση της λειτουργικότητας της γλώσσας στην αφασία, υπάρχουν ελάχιστα στοιχεία που τεκμηριώνουν την αποτελεσματικότητα θεραπειών τέτοιων παρεμβάσεων για την αφασία γενικά ή για την ανάγνωση ειδικότερα (Coelho, 2005). Οι Lee και συν. (2018) και ο Coelho, (2005) εφάρμοσαν παρεμβατικό πρόγραμμα Attention Process Training II (APT-II) συνδυάζοντας την άμεση εκπαίδευση προσοχής και τη μεταγνωστική ικανότητα για τη διερεύνηση της αναγνωστικής κατανόησης σε άτομα με ήπια αφασία. Κοινό εύρημα και των δύο ερευνών ήταν ότι οι συμμετέχοντες επέδειξαν βελτιωμένη αναγνωστική κατανόηση ως αποτέλεσμα της εκπαίδευσης της προσοχής. Επομένως αναδεικνύεται η σχέση μεταξύ προσοχής και γλωσσικών προβλημάτων στην αφασία (Lee et al., 2018) καθώς οι παρατηρούμενες βελτιώσεις στην ανάγνωση δεν θεωρούνται αποτέλεσμα της γλωσσικής ανάκαμψης αλλά των βελτιωμένων δεξιοτήτων της προσοχής (Coelho, 2005). Παρ' όλα αυτά, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι παρατηρήθηκαν και AMA τα οποία επέδειξαν βελτιώσεις σε μία ή περισσότερες δεξιότητες προσοχής χωρίς ωστόσο να εμφανίσουν αντίστοιχες βελτιώσεις στην αναγνωστική κατανόηση καθιστώντας έτσι πιο περίπλοκη τη σχέση μεταξύ προσοχής και γλωσσικών επιδόσεων (Lee et al., 2018).

Εκτός από τα παραπάνω, οι δεξιότητες της προσοχής επηρεάζουν επίσης τις επιδόσεις στα σημασιολογικά καθήκοντα τα οποία με τη σειρά τους επηρεάζουν την κατονομασία (Murray, 2000). Δηλαδή, κατά την εκτέλεση σημασιολογικών καθηκόντων ενεργοποιούνται ποικίλες περιοχές του εγκεφάλου, με καίριο τον ρόλο της αριστερής κατώτερης μετωπιαίας έλικας η οποία υποστηρίζει την ενεργοποίηση και επιλογή της σημασιολογικής γνώσης μεταξύ ανταγωνιστικών εναλλακτικών επιλογών (Thompson-Schill, D'Esposito & Kan, 1999). Για παράδειγμα, μια εικόνα-στόχος «καμήλα» μπορεί να δημιουργήσει απαντήσεις που αφορούν την κατηγορία (ζώο), τις ιδιότητες (τρίχωμα) (Hillis, 2007), τη δράση (τρώει), τη σχέση με τον άνθρωπο (συναίσθημα), οι οποίες αποτελούν ισχυρές σημασιολογικές συσχετίσεις που λειτουργούν ενισχυτικά στην ανάκληση, ενώ κάποιες άλλες πιθανότατα όχι (Hashimoto, 2016). Επομένως, κατά την κατονομασία μιας λέξης-στόχου, η ενεργοποίηση διαμοιράζεται με εφελτήριο τα χαρακτηριστικά της λέξης μέσω του σημασιολογικού δικτύου στις έννοιες με τις οποίες συνδέεται, οι οποίες με τη σειρά τους διαδίδουν την ενεργοποίηση στα αντίστοιχα λεξικά τους, ώστε να επιλέγεται το λεξικό στοιχείο που λαμβάνει το μεγαλύτερο ποσοστό ενεργοποίησης (Boyle, 2010). Αναφορικά με τις αποθηκευμένες σημασιολογικές παραστάσεις, υποστηρίζεται η ύπαρξη μιας επιπλέον πτυχής της εργαζόμενης μνήμης, η σημασιολογική εργαζόμενη μνήμη, η οποία είναι περιορισμένη σε χωρητικότητα και συγκρατεί σημασιολογικά είδη πληροφοριών (Baddeley, 2000. Shivde & Anderson, 2011). Ακολούθως, η ανάκληση από την εργαζόμενη μνήμη καταδεικνύεται ότι συσχετίζεται και διαταράσσεται από αυξημένες απαιτήσεις προσοχής στις δοκιμασίες που περιλαμβάνουν συγκρουόμενους σημασιολογικούς στόχους (Bunting & Cowan, 2005). Η λεξική πρόσβαση και οι διαδικασίες ανάκτησης λέξεων εξαρτώνται από τη συντήρηση των ισχυρών σημασιολογικών αναπαραστάσεων ή η εκκίνηση των εξασθενημένων σημασιολογικών αναπαραστάσεων (Fonseca, Ferreira & Martins, 2016). Δεδομένου ότι η ανάκτηση λέξεων αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι στις δραστηριότητες καθημερινής ζωής η ακεραιότητα των συστημάτων προσοχής, μνήμης και σημασιολογικών συσχετισμών είναι κρίσιμης σημασίας για την επαναφορά της λειτουργικότητας του ασθενούς (Hashimoto, 2016).

Όσον αφορά τη συσχέτιση δεξιοτήτων προσοχής και κατονομασίας, η μελέτη (Murray, 2000) αποδεικνύει ότι η αυξημένη πολυπλοκότητα των εκφάνσεων της προσοχής διαταράσσει τις φωνολογικές πτυχές και τις σημασιολογικές κρίσεις κατά την κατονομασία και την ολοκλήρωση της φράσης στα AMA περισσότερο από τους υγιείς ενήλικες. Στην έρευνα του Murray (2000) συμμετείχαν 14 ασθενείς με αφασία, 8 άτομα με βλάβη δεξιού ημισφαιρίου (ΒΔΗ) και 9 υγιείς άτομα χωρίς ιστορικό νευρολογικής ανεπάρκειας. Όλοι οι



συμμετέχοντες ολοκλήρωσαν μια σημασιολογική δοκιμασία στην οποία καλούνταν να συμπληρώσουν την τελευταία λέξη κάθε φράσης. Το πειραματικό έργο που διενεργήθηκε περιλάμβανε δύο δοκιμασίες: διάκριση ηχητικών τόνων και συμπλήρωση φράσης σε τρεις διαφορετικές συνθήκες. Οι συνθήκες χορηγήθηκαν με σταθερή σειρά βασιζόμενη στην ιεραρχική δυσκολία των συνθηκών 1) απομόνωση (χωρίς διασπαστικούς παράγοντες) 2) εστιασμένη προσοχή και 3) διαμοιρασμένη προσοχή. Η αυξανόμενη πολυπλοκότητα των συνθηκών προσοχής επηρέασε αρνητικά την ακρίβεια και την ταχύτητα απόκρισης στην ανάκτηση λέξεων τόσο στα AMA όσο και στους ασθενείς με ΒΔΗ. Ειδικότερα, η ανάκτηση λέξεων στα AMA επηρεάστηκε αρνητικά από τον τύπο φράσης, παρατηρήθηκε δηλαδή ότι τα AMA σημείωσαν καλύτερες επιδόσεις στις προτάσεις κλειστού τύπου συγκριτικά με τις προτάσεις ανοιχτού τύπου. Ως εκ τούτου, ο Murray (2000) υποστηρίζει ότι βλάβες στην ικανότητα προσοχής και της κατανομής της μπορεί δημιουργήσουν ανεπιθύμητες σημασιολογικές παρεμβολές λειτουργώντας έτσι ανασταλτικά στη διαδικασία ανάκτησης λέξεων στην αφασία.

Στον αντίποδα, δεδομένα που προκύπτουν από τις μελέτες των Murray, Keeton & Karcher, (2006), Sturm & Willmes, (1991) υποστηρίζουν την απουσία συσχέτισης μεταξύ των επιδόσεων της προσοχής και των αφασικών συμπτωμάτων. Ειδικότερα, οι Murray, Keeton και Karcher, (2006), και οι Sturm και Willmes, (1991) εφάρμοσαν παρεμβατικά προγράμματα εκπαίδευσης της προσοχής (Attention Process Training-II και “Wiener Determinationsgerat” (WDG) - “Wiener Konzentrationsgerat (Cognitron)”) σε έναν χρόνο ασθενή με αφασία αγωγής και σε ασθενείς με δεξιά και αριστερή εγκεφαλική βλάβη αντίστοιχα. Ακολούθως, τα ευρήματα των πρώτων υποδεικνύουν ότι αν και ο ασθενής με το πέρας της θεραπευτικής παρέμβασης παρουσίασε βελτίωση στα σκορ των τεστ της ακουστικής κατανόησης, καμία βελτίωση δεν παρατηρήθηκε στη λειτουργική επικοινωνία. Ομοίως, οι Sturm και Willmes, (1991) λαμβάνοντας υπόψιν τις επιδόσεις που σημειώθηκαν και από τις δύο ομάδες (αριστερή και δεξιά εγκεφαλική βλάβη) κατά την επαναξιολόγηση, ενισχύουν την άποψη ότι η εκπαίδευση της προσοχής είναι ήσσονος σημασίας στη βελτίωση άλλων γνωστικών λειτουργιών. Με αυτή τη σύντομη ανασκόπηση αναφορικά με την συσχέτιση προσοχής και γλωσσικών λειτουργιών γίνεται εμφανής η σύνθετη σχέση μεταξύ των δύο δεξιοτήτων καθιστώντας επιτακτική την ανάγκη περαιτέρω διερεύνησης (Lee, Sohlberg, Harn, Horner & Cherney, 2018).

## 6. ΝΕΥΡΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΓΛΩΣΣΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΧΗΣ

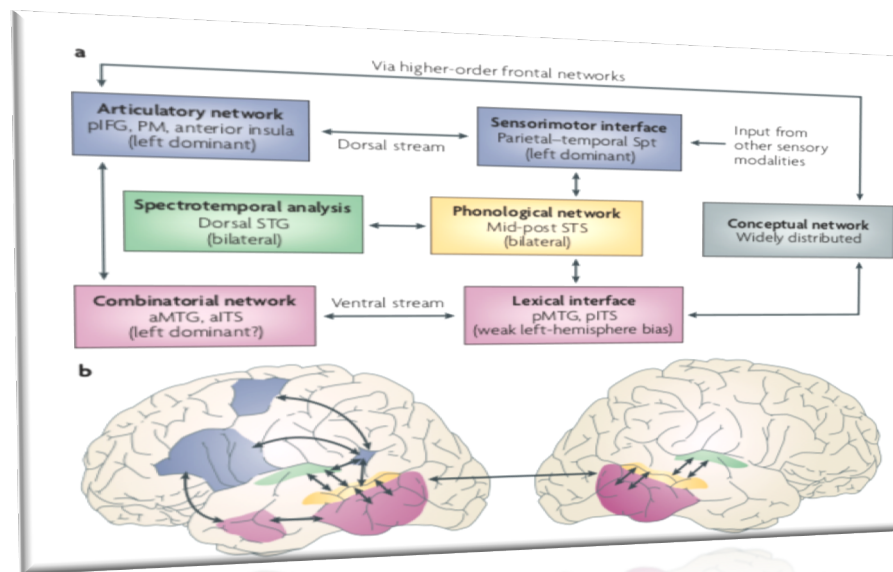
Μία από τις πιο ενδιαφέρουσες και προκλητικές ερωτήσεις στη διεπιστημονική μελέτη των υποκείμενων μηχανισμών του εγκεφάλου είναι με ποιον τρόπο η γλώσσα σχετίζεται με τις γνωστικές λειτουργίες. Όπως προαναφέρθηκε στην παρούσα ανασκόπηση (Κεφ. 1) οι ερευνητές προσπάθησαν να κατανοήσουν και να αποκαλύψουν διακριτά χαρακτηριστικά της γλώσσας από την προκλασική κιάλας περίοδο. Αναφορικά με τα σύγχρονα δεδομένα, η παραγωγή ομιλίας αποτελεί μια σύνθετη λειτουργία του εγκεφάλου που βασίζεται σε μεγάλης κλίμακας αλληλοεπικαλυπτόμενα δίκτυα (Hickok & Poeppel, 2007). Επιπλέον, ο ρόλος των γνωστικών μηχανισμών στη γλωσσική επικοινωνία δεν περιλαμβάνει μόνο την ανάκτηση και την επεξεργασία γλωσσικών πληροφοριών αλλά και τη συνεχή ενημέρωση και οργάνωση των εν λόγω πληροφοριών (Myachykov, Scheepers & Shtyrov, 2013). Επιπρόσθετα, ο σχεδιασμός, η οργάνωση, ο αυτοέλεγχος και η αυτορρύθμιση είναι ορισμένες από τις εκτελεστικές λειτουργίες που όπως προαναφέρθηκε στην παρούσα ανασκόπηση είναι άμεσα εξαρτώμενες από τις λειτουργίες της προσοχής. Ωστόσο, μεγάλο μέρος της υπάρχουσας έρευνας τείνει να επικεντρώνεται σε νευροανατομικά δεδομένα που αφορούν αποκλειστικά είτε τον γλωσσικό είτε τον γνωστικό τομέα, ενώ οι ενοποιητικοί εγκεφαλικοί μηχανισμοί είναι ακόμη αρκετά σπάνιοι επί του παρόντος. Παρακάτω παρατίθενται τα ευρέως αναγνωρισμένα μοντέλα γλωσσικής επεξεργασίας και προσοχής.

Αναφορικά με την επεξεργασία της γλώσσας έχει προταθεί το μοντέλο διπλής ροής των Hickok και Poeppel (2007) (Εικόνα 6.1). Πιο συγκεκριμένα, από την ανώτερη κροταφική αύλακα ΑΚΑ (κίτρινο) διαμοιράζονται δύο δίκτυα. Πρώτον, ένα δίκτυο κοιλιακής ροής (ρόζ) που περιλαμβάνει δομές του οπίσθιου μεσαίου και κατώτερου τμήματος των κροταφικών λοβών και είναι υπεύθυνες για τη σύνδεση φωνολογικών και σημασιολογικών πληροφοριών καθώς επίσης και κάποιες πρόσθιες κροταφικές περιοχές. Το κοιλιακό δίκτυο είναι αμφοτερόπλευρα οργανωμένο και εμπλέκεται στην επεξεργασία των σημάτων για την αναγνώριση ομιλίας (ανώτερα και μεσαία τμήματα του κροταφικού λοβού). Η άνω κροταφική έλικα (STG) (πράσινο) και η άνω κροταφική αύλακα (STS) ενεργοποιούνται αμφίπλευρα κατά την ακρόαση της ομιλίας. Δεύτερον, ένα ραχιαίο αριστερά επικρατητικό δίκτυο (μπλε), το οποίο εμπλέκεται στη μετάφραση ακουστικών, ομιλητικών σημάτων σε αρθρωτικές κινήσεις και είναι απαραίτητο για την ανάπτυξη του λόγου και τη φυσιολογική παραγωγή ομιλίας (οπίσθιος μετωπιαίος λοβός και οπίσθια

ραχιαία πτυχή του βρεγματοκροταφικού λοβού). Ειδικότερα, η οπίσθια περιοχή του ραχιαίου δικτύου αντιστοιχεί στη σχισμή Sylvian στο βρεγματοκροταφικό όριο (Spt) η οποία είναι υπεύθυνη για την αισθητικοκινητική διεπαφή ενώ οι πιο πρόσθιες περιοχές στον μετωπιαίο λοβό (Broca και προκινητικός φλοιός) αντιστοιχούν σε τμήματα του αρθρωτού δικτύου.

Εικόνα 6.1: Μοντέλο γλώσσας Hickok και Poeppel

Πηγή: Hickok και Poeppel (2007)

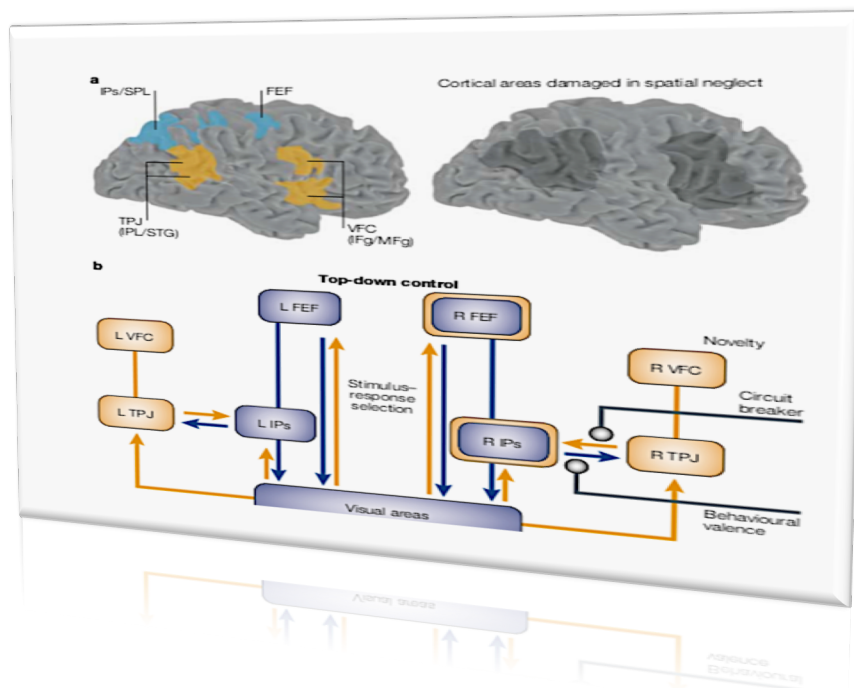


Επιπρόσθετα, η έρευνα των νευροεπιστημόνων Corbetta και Shulman, (2002) αναδεικνύει την ύπαρξη δύο διαχωρισμένων εγκεφαλικών δικτύων που εκτελούν διαφορετικές λειτουργίες οπτικής προσοχής. Σύμφωνα με τους Corbetta και συν. (2008) και τα δύο συστήματα προσοχής αλληλοεπιδρούν κατά τη διάρκεια της φυσιολογικής όρασης και αμφότερα διαταράσσονται στη μονομερή χωρική παραμέληση. Πιο συγκεκριμένα, οι περιοχές με μπλε χρώμα αφορούν το ραχιαίο δίκτυο το οποίο περιλαμβάνει τα μετωπιαία οπτικά πεδία (FEF), την ενδοβρεγματική αύλακα (IPs) και τον ανώτερο βρεγματικό λοβό (SPL) (Εικόνα 6.2). Οι περιοχές με πορτοκαλί χρώμα απεικονίζουν το κοιλιακό μετωπιαίο δίκτυο που κατευθύνεται από ερεθίσματα και περιλαμβάνει: το βρεγματοκροταφικό όριο (TPJ), τον κατώτερο βρεγματικό λοβό (IPL), την ανώτερη κροταφική έλικα (STG), τον κοιλιακό μετωπιαίο φλοιό (VFC), την κατώτερη μετωπιαία έλικα (IFg) και τη μέση μετωπιαία έλικα (MFg). Ουσιαστικά το πρώτο δίκτυο (από πάνω προς τα κάτω/ενδογενές), ελέγχεται από τους στόχους, τη σκέψη, τη συμπεριφορά, είναι αμφοτερόπλευρα

οργανωμένο και εντοπίζεται ραχιαία στον βρεγματικό και ανώτερο μετωπιαίο φλοιό. Κατευθύνεται από οπτικά ερεθίσματα και εμπλέκεται στην προετοιμασία, την ανίχνευση, τη διατήρηση της προσοχής για την επίτευξη του στόχου. Το δεύτερο (από κάτω προς τα πάνω/εξωγενές) είναι δεξιά επικρατητικό και εντοπίζεται κοιλιακά στον κροταφοβρεγματικό και στον κατώτερο μετωπιαίο φλοιό και αφορά την ανίχνευση συμπεριφορικά συναφών αισθητηριακών ερεθισμάτων (εκτός εστίασης), προσανατολίζοντας την προσοχή στα γεγονότα, ιδιαίτερα όταν είναι σημαντικά ή απροσδόκητα. Λειτουργεί ουσιαστικά ως μηχανισμός προειδοποίησης ή διακόπτης για το ραχιαίο δίκτυο όταν αυτά τα ερεθίσματα εντοπίζονται εκτός της εστίασης της επεξεργασίας, υπογραμμίζοντας έτσι τη στενή αλληλεπίδραση του με το κοιλιακό δίκτυο.

Εικόνα 6.2: Μοντέλο οπτικής προσοχής Corbetta και Shulman

Πηγή: Corbetta και Shulman, (2002, 2008)



Παρόλο που τα ανωτέρω νευροφυσιολογικά μοντέλα προσφέρουν χρήσιμες πληροφορίες για την κατανόηση των μηχανισμών της γλώσσας και της προσοχής, η κατανόηση της πιθανής νευροφυσιολογικής τους συσχέτισης παραμένει ακόμα ασαφής αφήνοντας πολλά καίρια ερωτήματα ακόμα ανοιχτά. Αν και σύμφωνα με το θεωρητικό μοντέλο των Hula και Mc Neil (2008) υπογραμμίζεται η στενή αλληλεπίδραση μεταξύ των τομέων της προσοχής και της γλωσσικής οργάνωσης, εντούτοις, η νευροφυσιολογική

έρευνα στον τομέα των γλωσσικών διαταραχών προσφέρει περιορισμένες εξηγήσεις αυστηρά οριοθετημένες στον τομέα της γλώσσας ή στον τομέα της προσοχής αποκλειστικά. Είναι πρόδηλη επομένως η ανάγκη περαιτέρω διερεύνησης με βάση την αλληλεπίδραση των δύο τομέων προκειμένου να υπερνικηθούν τα όρια αυτά και να παρουσιαστεί μια πληρέστερη προσέγγιση για την σαφέστερη κατανόηση του ρόλου της ακεραιότητας και των ελλειμμάτων της προσοχής κατά τη γλωσσική επεξεργασία.

## 7. ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΕΝΔΟΑΤΟΜΙΚΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ

Η ενδοατομική μεταβλητότητα ορίζεται ως η «σχετικά βραχυπρόθεσμη αλλαγή που ερμηνεύεται ως περισσότερο ή λιγότερο αναστρέψιμη και που συμβαίνει ταχύτερα από τις σχετικά διαρκείς ενδοατομικές αλλαγές που συνήθως ερμηνεύονται ως μάθηση ή ανάπτυξη» (Nesselroade 1991, p.215). Η μεταβλητότητα διακρίνεται σε 1) διατομική μεταβλητότητα η οποία αφορά τη μεταβλητότητα της απόδοσης σε ένα τουλάχιστον τομέα μεταξύ των ατόμων μιας ομάδας (Hill et al., 2013) 2) ενδοατομική μεταβλητότητα (ασυνέπεια) η οποία αναφέρεται στις βραχυπρόθεσμες διακυμάνσεις της επίδοσης σε επανάληψη μιας μόνο δοκιμασίας σε μικρές χρονικές περιόδους 3) ενδοατομική μεταβλητότητα (διασπορά) η οποία αφορά την μεταβλητότητα της επίδοσης μεταξύ διαφορετικών γνωστικών δοκιμασιών σε μικρές χρονικές περιόδους και 4) ενδοατομική διαχρονική μεταβλητότητα η οποία αφορά τη διακύμανση σε μακροπρόθεσμη βάση και σχετίζεται με διαχρονικές μελέτες (de Ribaupierre & Lecerf, 2018). Οι έννοιες των δύο μέτρων μεταβλητότητας, ενδοατομική και διατομική μεταβλητότητα αφορούν έννοιες των οποίων οι μετρήσεις επικεντρώνονται στις διακυμάνσεις ενός τυπικού συνόλου δεδομένων εντός του ατόμου και μεταξύ των ατόμων αντίστοιχα.

Επιπρόσθετα, η EAM μπορεί να θεωρηθεί είτε προσαρμοστική είτε ακατάλληλη επειδή συνδέεται με θετικά ή αρνητικά αποτελέσματα αντίστοιχα. Ο Siegler (1994) χαρακτήρισε την EAM ως προσαρμοστική κατά την παιδική ανάπτυξη και την περιέγραψε ως δείκτη της αναδυόμενης γνωστικής βελτίωσης. Υποστήριξε ότι οι διακυμάνσεις λειτουργούν ως αντανάκλαση της ενεργητικής αναζήτησης και της προσπάθειας ανάπτυξης διαφορετικών στρατηγικών κατά την εκτέλεση περίπλοκων γνωστικών δοκιμασιών. Αυτή η άποψη είναι συνεπής και με την έρευνα γνωστικής γήρανσης των Allaire και Marsiske (2005) στην οποία αποδεικνύεται ότι η ουσιαστική βελτίωση που παρατηρήθηκε σε γνωστικά καθήκοντα (αιτιολόγηση, μνήμη, αντιληπτική ταχύτητα) ως συνάρτηση της επαναλαμβανόμενης εξάσκησης συνδέεται με μεγαλύτερη EAM και κατά συνέπεια με την αναζήτηση νέων στρατηγικών. Επομένως, σε καταστάσεις μάθησης, η EAM μπορεί να είναι προσαρμοστική (Siegler, 1994. Allaire & Marsiske, 2005). Ωστόσο, υπάρχουν περιορισμοί στην προσαρμοστική φύση της EAM. Μόλις επιτευχθεί η βέλτιστη μέθοδος ολοκλήρωσης της δοκιμασίας και κατ' επέκταση το κορυφαίο επίπεδο στη μάθηση, η μετέπειτα συνεχιζόμενη παρουσία της EAM θεωρείται ακατάλληλη (Diehl, Hooker & Sliwinski,

2014). Έτσι, άλλες μελέτες που διερεύνησαν την ΕΑΜ διαπίστωσαν ότι η μεγαλύτερη μεταβλητότητα σχετίζεται με φτωχότερα επίπεδα επίδοσης γνωστικών καθηκόντων (Hultsch et al., 2002. Hultsch et al., 2004. MacDonald, Li, & Backman, 2009. Burton et al., 2006. Kaiser et al., 2008). Τέλος, η διάκριση μεταξύ προσαρμοστικής και μη προσαρμοστικής μεταβλητότητας μπορεί να είναι καθοριστική καθώς η ΕΑΜ μπορεί να αποτελέσει διορατικό δείκτη σε δυνητικά θεραπευτικά οφέλη και στην αξιολόγηση των αποτελεσμάτων σε ατομική βάση (Pérez Naranjo, Del Río Grande & González Alted, 2018).

## 7.1 Γιατί είναι σημαντική η ενδοατομική μεταβλητότητα?

Η διερεύνηση των γνωστικών δεξιοτήτων κατά την αναπτυξιακή περίοδο με γνώμονα τον μέσο όρο ή ομαδοποιημένες τυπικές αποκλίσεις έχει επισκιάσει σε μεγάλο βαθμό την έρευνα σχετικά με την EAM, γεγονός που αποτελεί θεωρητική και κλινική παράβλεψη (Mc Donald, 2006). Ουσιαστικά, αυτός ο τύπος μέτρησης (μέσος όρος, τυπική απόκλιση) υποθέτει ότι η επίδοση των ατόμων είναι σταθερή βραχυπρόθεσμα (Macdonald, Hultsch, & Bunce, 2006). Στην πραγματικότητα, η αναπτυξιακή πορεία κατά τη διάρκεια της ζωής δηλώνει ότι ένα άτομο βρίσκεται σε συνεχή διακύμανση λόγω του ότι ζει σε ένα δυναμικό περιβάλλον (Nesselroade, 1991) και ότι η σταθερότητα είναι μόνο μια προσωρινή διακοπή στις συνεχιζόμενες διακυμάνσεις της λειτουργίας (Nesselroade & Featherman, 1997). Ο Nesselroade (1991) διέκρινε δύο αναπτυξιακούς τύπους μεταβολών: 1) την «ενδοατομική αλλαγή» τις βραδύτερες δηλαδή μεταβολές που συμβαίνουν σε σχετικά μεγάλο χρονικό διάστημα (π.χ., από έτος σε έτος) και έχουν ως αποτέλεσμα μακροχρόνιες αλλαγές σε ένα άτομο (π.χ., αλλαγές στην ανάπτυξη, μάθηση δεξιοτήτων) και 2) την «ενδοατομική μεταβλητότητα» που αφορά τις ταχύτερες αλλαγές που συμβαίνουν σε σχετικά σύντομα χρονικά πλαίσια (π.χ., από στιγμή σε στιγμή, εβδομαδιαία έως εβδομάδα) και είναι προσωρινές ή αναστρέψιμες (Nesselroade, 1991). Επομένως, οι βραχυπρόθεσμες μεταβολές αποτελούν σταθερό χαρακτηριστικό κάθε ατόμου και παίζουν ρόλο στην εμφάνιση της μακροχρόνιας αναπτυξιακής αλλαγής η οποία αναμένεται να περιλαμβάνει αφενός τη μεταβλητότητα και αφετέρου τη σταθερότητα κατά την προοπτική της αναπτυξιακής πορείας (Nesselroade, 1991. Nesselroade & Featherman, 1997).

Βασική αρχή της μελέτης της EAM είναι ότι κάθε άτομο δεν θεωρείται ως ένα στατικό σύνολο σταθερών τιμών των χαρακτηριστικών του, αντίθετα τα διαρκώς μεταβαλλόμενα χαρακτηριστικά καθιστούν κάθε άτομο ως ένα πολύπλοκο δυναμικό σύστημα (Nesselroade & Ram, 2004). Η μελέτη της EAM μας διαβεβαιώνει ότι η μέτρηση ενός ατόμου σε πολλές περιπτώσεις αποδίδει μια πλουσιότερη εικόνα της ύπαρξής του μέσα στο συγκεκριμένο χρονικό πλαίσιο της ζωής του (Nesselroade & Ram, 2004). Τα αποτελέσματα με βάση μετρήσεις του μέσου όρου και της τυπικής απόκλισης μπορεί να παρέχουν χρήσιμες πληροφορίες για την εξαγωγή αξιόπιστων συμπερασμάτων όταν οι διαφορές των επιδόσεων μεταξύ των ατόμων είναι μικρές (Hultsch & MacDonald, 2004). Αν ωστόσο οι διαφορές μεταξύ των ατόμων παρουσιάζουν μεγάλη διακύμανση, ο υπολογισμός της μέσης απόδοσης από μια μοναδική μέτρηση μπορεί να οδηγήσει σε



λανθασμένες εκτιμήσεις, να υπεραπλουστεύσει την αληθινή φύση της επίδοσης και να αποτυπώσει ανεπαρκώς το εύρος των ικανοτήτων (Hultsch, & MacDonald, 2004. Pérez Naranjo, Del Río Grande & González Alted, 2018). Αν και η κεντρική τάση που επικρατεί είναι η εσφαλμένη χρήση της τυπικής απόκλισης του ΧΑ (καθυστέρηση απόκρισης) ως δείκτης ασυνέπειας, απεναντίας είναι εμφανές ότι η μέση επίδοση και η τυπική απόκλιση αντανακλούν ανεξάρτητες πηγές διακύμανσης σε σχέση με την ΕΑΜ (Jensen, 1982. MacDonald et al., 2008). Για να καταστεί σαφής η διαφορά τους οι ερευνητές έχουν καθορίσει δύο πρότυπα ασυνέπειας για την αξιόπιστη και ανεξάρτητη μέτρηση της ΕΑΜ: 1) ΕΑ τυπική απόκλιση ΧΑ (ISD, βαθμολογίες T που διαχωρίζονται για την ηλικία, το φύλο και τις αλληλεπιδράσεις τους) και 2) συντελεστής μεταβλητότητας του ΧΑ (CoV, SD / μέση τιμή) (Hultsch et al., 2000).

Επιπρόσθετα, ο υπολογισμός της ασυνέπειας της επίδοσης γίνεται αναφορικά με τον ΧΑ ή με την ακρίβεια (de Ribaupierre & Lecerf, 2018). Ωστόσο, μελέτες στις οποίες έχει εξεταστεί η ασυνέπεια της ακρίβειας είναι σπάνιες, επειδή η ακρίβεια συχνά βαθμολογείται σε δυαδικούς όρους (επιτυχία / αποτυχία), γεγονός που δεν επιτρέπει την εκπόνηση ενός ποσοτικού δείκτη ΕΑΜ (de Ribaupierre & Lecerf, 2018). Για τον λόγο αυτό, η ασυνέπεια υπολογίζεται ως επί το πλείστον με βάση όρους ΧΑ, επειδή οι ΧΑ επιτρέπουν τον υπολογισμό μιας μεμονωμένης τυπικής απόκλισης σε όλες τις δοκιμές (de Ribaupierre & Lecerf, 2018). Συνήθως, η ασυνέπεια αφορά τη μεταβλητότητα του ΧΑ η οποία παρέχει ακριβέστερη περιγραφή των ατομικών χαρακτηριστικών και είναι ιδιαίτερα ιδανική για τη διερεύνηση των νευροβιολογικών και ενδογενών πηγών μεταβλητότητας (Hultsch, & MacDonald, 2004).

Υπό το πρίσμα γνωστικής γήρανσης, πρόσφατες μελέτες της ΕΑΜ προωθούν την κατανόηση της δυναμικής φύσης της ατομικής λειτουργίας και της αλλαγής που σχετίζεται με την ηλικία (Lövdén et al., 2007. MacDonald, Hultsch & Dixon 2003). Συγκεκριμένα, Li, Lindenberger, και Sikström (2001) πρότειναν ότι η μείωση της ντοπαμινεργικής δραστηριότητας που σχετίζεται με τη γήρανση μπορεί να οδηγήσει σε απώλειες νευρικών πληροφοριών, οι οποίες με τη σειρά τους επηρεάζουν πολλαπλές πτυχές της γνωστικής απόδοσης σε επίπεδο συμπεριφοράς, συμπεριλαμβανομένης της αυξημένης ταχύτητας, της μειωμένης ακρίβειας της απόδοσης και της αύξησης της μεταβλητότητας. Σε αυτό το πλαίσιο, οι MacDonald, Hultsch και Dixon (2003) εξέτασαν σε μια σημαντική διαχρονική μελέτη έξι ετών την πιθανότητα της ύπαρξης διαχρονικής ασυνέπειας και της συσχέτισης

αυτής της μεταβολής με τις επιδόσεις των γνωστικών λειτουργιών. Οι συμμετέχοντες διαχωρισμένοι σε τρεις ηλικιακές ομάδες (55-64, 65-74, 75-94 ετών) ολοκλήρωσαν τέσσερις δοκιμασίες με βάση τον ΧΑ και έξι γνωστικές δοκιμασίες αναφορικά με την ταχύτητα επεξεργασίας, την εργαζόμενη μνήμη, την αιτιολόγηση, την επεισοδιακή μνήμη και την λεκτική ικανότητα. Αρχικά, οι MacDonald, Hultsch και Dixon (2003) παρατήρησαν ότι η ασυνέπεια αυξήθηκε αλλά όχι ομοιόμορφα σε όλο το ηλικιακό εύρος. Συγκεκριμένα, σημειώθηκαν σημαντικές αυξήσεις στην ΕΑΜ και στις τέσσερις δοκιμασίες του ΧΑ για τους ηλικιωμένους συμμετέχοντες (75-94 έτη). Αντίθετα, οι νεότεροι (55-64 ετών) και (65-74 ετών) παρέμειναν σταθεροί ή παρουσίασαν ελάχιστες μεταβολές κατά τη διάρκεια των 6 ετών, υποδηλώνοντας έτσι ότι οι αυξήσεις της ασυνέπειας αντανακλούν ένα γενικότερο φαινόμενο που σχετίζεται με τη γήρανση. Στη συνέχεια, οι MacDonald, Hultsch και Dixon (2003) διαπίστωσαν την διαχρονική συσχέτιση μεταξύ ασυνέπειας και των γνωστικών μεταβολών, αναδεικνύοντας έτσι την ΕΑΜ ως προγνωστικό δείκτη της μετέπειτα γνωστικής πτώσης. Ειδικότερα, διαπιστώσαν ότι στις περιπτώσεις που τα άτομα ήταν πιο μεταβλητά (ΧΑ), έτειναν να βαθμολογούν χαμηλότερα στα γνωστικά καθήκοντα αποκαλύπτοντας έτσι σημαντικούς συσχετισμούς μεταξύ της ΕΑΜ και της εξαιτούς αλλαγής στις γνωστικές δοκιμασίες, ιδιαίτερα στα άτομα ηλικίας άνω των 75 ετών. Επιπρόσθετα, σε μετέπειτα διαχρονική μελέτη (13 έτη) οι Löndén και συν. (2007) διερεύνησαν σε υγιείς ενήλικες (70-103 ετών) την μεταβλητότητα του ΧΑ στην ταχύτητα αντίληψης (πανομοιότυπες εικόνες) καθώς επίσης και τη διαχρονική επίδοση στην ταχύτητα αντίληψης (ψηφιακό γράμμα, πανομοιότυπες εικόνες) και την λεκτική ευχέρεια (κατηγοριοποίηση). Τα ευρήματα ευθυγραμμίζονται με την μελέτη των MacDonald, Hultsch και Dixon (2003) καθώς παρατηρήθηκε ισχυρή συσχέτιση μεταξύ των διαχρονικών μεταβολών της μεταβλητότητας του ΧΑ και των διαχρονικών αλλαγών στα επίπεδα επιδόσεων της λεκτικής ευχέρειας και της αντιληπτικής ταχύτητας. Οι Löndén και συν. (2007) καταλήγουν ότι η μεγαλύτερη μεταβλητότητα από δοκιμή σε δοκιμή στην απόδοση αντιληπτικής ταχύτητας προβλέπει τις διακυβεύουσες αλλαγές στα επίπεδα γνωστικών επιδόσεων. Αντίθετα, τα χαμηλότερα επίπεδα γνωστικών επιδόσεων έχουν αμελητέες επιδράσεις στις επακόλουθες διετές αλλαγές στην μεταβλητότητα. Εντούτοις, οι Salthouse, Nesselroade και Berish (2006) εφαρμόζοντας 13 γνωστικές δοκιμασίες σε μια διαχρονική μελέτη υγιών ενηλίκων (18-97 ετών) διαπίστωσαν ότι υπήρξαν ελάχιστα στοιχεία που να αναδεικνύουν την θετική συσχέτιση μεταξύ αυξημένης ηλικίας και αυξημένης ΕΑΜ στις γνωστικές επιδόσεις. Ωστόσο, οι Salthouse, Nesselroade και Berish (2006) επικεντρώθηκαν στην μεταβλητότητα της ακρίβειας και όχι στον χρόνο αντίδρασης και σύμφωνα με τους Hultsch και συν. (2008)

οι έρευνες που εξετάζουν την ΕΑΜ με βάση την ακρίβεια συνήθως αποτυγχάνουν να βρουν την επίδραση της ΕΑΜ στην ηλικία.

Παράλληλα, πρόσφατες μελέτες υποδεικνύουν διακυμάνσεις στη μεταβλητότητα των γνωστικών επιδόσεων σε ποικίλους κλινικούς πληθυσμούς, συμπεριλαμβανομένων ατόμων με τραυματική εγκεφαλική βλάβη (Stuss et al., 1994), ήπια γνωστική εξασθένηση (MacDonald, Li, & Backman, 2009), Alzheimer (Burton, et al., 2006), άνοια (Hultsch & MacDonald, 2000), σχιζοφρένεια (Shin et al., 2013. Vinogradov et al., 1998) κατάθλιψη και οριακή διαταραχή προσωπικότητας (Kaiser et al., 2008). Συγκεκριμένα, οι Hultsch και συν. (2000) συνέκριναν την ΕΑΜ των γνωστικών επιδόσεων σε τρεις διακριτές ομάδες ενηλίκων (άνοια, αρθρίτιδα, υγιείς) 57-87 ετών. Οι συμμετέχοντες καλούνταν να λάβουν μέρος σε τέσσερις συνεδρίες κάθε μια από τις οποίες περιλάμβανε δύο δοκιμασίες ΧΑ και δύο δοκιμασίες επεισοδιακής μνήμης. Παρατήρησαν ότι τα άτομα με άνοια παρουσίαζαν πολύ μεγαλύτερη ΕΑΜ στην ακρίβεια των γνωστικών επιδόσεων σε σχέση με τις άλλες δύο ομάδες. Αξίζει να τονιστεί ότι η ΕΑΜ ήταν η μοναδική πρόγνωση της νευρολογικής πτώσης (Hultsch et al., 2000). Επιπρόσθετα, οι Burton και συν. (2006) μελέτησαν την μεταβλητότητα της γνωστικής επίδοσης σε υγιείς ενήλικες, σε ασθενείς με νόσο Alzheimer και σε ασθενείς με νόσο Parkinson. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι συμμετέχοντες με Alzheimer ήταν πιο ασυνεπείς σε σχέση με τους ασθενείς με Parkinson. Επιπλέον, οι δύο ομάδες ασθενών ήταν πιο μεταβλητές από την υγιή ομάδα. Όπως ακριβώς και στις προηγούμενες μελέτες, όσο μεγαλύτερη ήταν η γνωστική διαταραχή τόσο μεγαλύτερη ήταν και η ΕΑΜ. Συνεπώς, οι Burton και συν. (2006) καταλήγουν ότι η ΕΑΜ μπορεί να δείξει τόσο τη σοβαρότητα της γνωστικής εξασθένησης όσο και τη σοβαρότητα και τη φύση της νευρολογικής διαταραχής, ενισχύοντας περαιτέρω την υπόθεση ότι η ΕΑΜ αποτελεί σταθερό χαρακτηριστικό κάθε ατόμου.

Ίσως η πιο εντυπωσιακή απόδειξη ότι η ΕΑΜ αντιπροσωπεύει ένα σταθερό ατομικό χαρακτηριστικό είναι η σχέση της με τις νευρολογικές λειτουργίες. Αν και η ακριβής νευρολογική αιτία της αυξημένης ΕΑΜ είναι άγνωστη, υπάρχουν αρκετά ευρήματα για τη συσχέτιση της με την εγκεφαλική λειτουργία (MacDonald, Nyberg & Bäckman, 2006). Αναφορά σε αυτή τη συσχέτιση μεταξύ ΕΑΜ και εγκεφαλικής δυσλειτουργίας έγινε ήδη από το 1926, καθώς ο Henry Head χαρακτήρισε τη μεταβλητότητα της επίδοσης ως ένα από τα πιο εντυπωσιακά αποτελέσματα που προκαλούνται από μια βλάβη του εγκεφαλικού φλοιού. Σε πρόσφατη έρευνα, οι MacDonald και συν. (2008) εφάρμοσαν Λειτουργική

Απεικόνιση Μαγνητικού Συντονισμού (ΛΑΜΣ, fMRI) σε 19 ηλικιωμένους (70-79 ετών) προκειμένου να μελετήσουν την ΕΑΜ σε σχέση με την επίδοση της οπτικής αναγνώρισης λέξης και των ενεργοποιήσεων σε συγκεκριμένες εγκεφαλικές δομές. Η μείωση των δεικτών μεταβλητότητας συσχετίστηκε σημαντικά με καλύτερες επιδόσεις ανάκτησης, ταχύτερους ΧΑ και αυξημένη ενεργοποίηση στον κατώτερο βρεγματικό φλοιό. Πιο συγκεκριμένα η επιτυχής ανάκτηση συνδέθηκε με μειωμένη ΕΑΜ και την αμφοτερόπλευρη ενεργοποίηση της υπερχειλίας έλικας. Σύμφωνα με τα παραπάνω οι MacDonald και συν. (2008) καταλήγουν ότι η ΕΑΜ αποτελεί καίριο συστατικό της νευρωνικής ακεραιότητας. Επιπλέον Yarkoni και συν. (2009) σε μετα-ανάλυση 5 νευροαπεικονιστικών fMRI μελετών διερεύνησαν τη συσχέτιση της ενεργοποίησης των περιοχών της φαιάς και της λευκής ουσίας σε υγιείς νεαρούς ενήλικες σε σχέση με τις διαφορές του ΧΑ σε ένα ευρύ φάσμα πειραματικών εργασιών. Διαπίστωσαν την ισχυρή διμερή ενεργοποίηση στις μετωπιαίες και τις κροταφικές περιοχές της λευκής και φαιάς ουσίας κατά τις μεταβολές του ΧΑ. Η βλάβη των μετωπιαίων λοβών μειώνει τη σταθερότητα των γνωστικών επιδόσεων και προκαλεί διαφορετικά πρότυπα μη φυσιολογικής ποικιλομορφίας (Stuss et al., 2003). Συνεπώς, οι βλάβες σε αυτή την περιοχή μπορεί να οδηγήσουν όχι μόνο σε μεγαλύτερους χρόνους απόκρισης αλλά και σε ανεπαρκή προετοιμασία απόκρισης με αποτέλεσμα την αποτυχία διατήρησης της συνέπειας μεταξύ των δοκιμασιών (Costa, et al., 2019). Στην πραγματικότητα, ο ρόλος των εγκεφαλικών δομών εκτός από τον μετωπιαίο λοβό είχε ήδη διερευνηθεί σε προηγούμενη μελέτη στην οποία εφαρμόστηκε fMRI με βάση την δοκιμασία σε υγιείς συμμετέχοντες (Bellgrove et al., 2004). Οι Bellgrove και συν. (2004) διαπίστωσαν ότι υπήρξε συσχέτιση μεταξύ ΕΑΜ και λειτουργικής ενεργοποίησης σε ένα δίκτυο που περιλαμβάνει όχι μόνο διμερείς μετωπιαίες περιοχές αλλά και θαλαμικές περιοχές, οι οποίες θεωρούνται ότι αντιπροσωπεύουν ένα δίκτυο που σχετίζεται με τις εκτελεστικές λειτουργίες και τον έλεγχο της προσοχής. Λαμβάνοντας υπόψιν συνολικά τα παραπάνω ευρήματα, ο συσχετισμός της ΕΑΜ τόσο με την εγκεφαλική λειτουργία όσο και με την γνωστική έκπτωση υπογραμμίζουν την ανάγκη της περαιτέρω μελέτης της ως ένα σημαντικό βήμα για τη συλλογή επαρκών δεδομένων που θα οδηγήσει στην κατανόηση και την πρόβλεψη ενδοατομικών γνωστικών αλλαγών σε κλινικούς πληθυσμούς και κατ' επέκταση στη δημιουργία αξιόπιστων διαδικασιών αξιολόγησης και αποκατάστασης.

## 8. ΕΝΔΟΑΤΟΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΠΡΟΣΟΧΗΣ ΣΤΗΝ ΑΦΑΣΙΑ

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενα σημεία της παρούσας ανασκόπησης, αρκετές μελέτες έχουν διερευνήσει την άμεση σχέση των επιδόσεων προσοχής και των γλωσσικών χαρακτηριστικών στην αφασία (Murray, 2000. Javadipour et al., 2018. Murray et al., 2006. Vachon & Tremblay 2008. (Coelho, 2005. Lee et al., 2018. Gordon-Pershey & Wadams 2017. Murray, Keeton & Karcher, 2006. Sturm & Willmes, 1991. Helm-Estabrooks, 2002). Αναμφισβήτητα, η προσοχή αποτελεί θεμελιώδη ικανότητα που λειτουργεί υποστηρικτικά τόσο σε γνωστικές όσο και γλωσσικές δεξιότητες (Villard & Kiran, 2016). Συνεπώς, μια βλάβη στην προσοχή αναμένεται να προκαλέσει διαταραχές σε ποικίλες εκφάνσεις της γνωστικής λειτουργίας καθώς επίσης και στην επεξεργασία της γλώσσας (Villard & Kiran, 2018). Περαιτέρω, αν και η μεταβλητότητα θεωρείται αντιπροσωπευτικό γνώρισμα της αφασίας (McNeil & Pratt, 2001), ελάχιστες έρευνες έχουν διερευνήσει αυτή την πτυχή της προσοχής στην αφασία και ειδικότερα τον αντίκτυπο που μπορεί να έχουν τα συγκεκριμένα ελλείμματα στη γλωσσική ανάκαμψη σε αυτόν τον πληθυσμό (Villard & Kiran, 2017). Η πιθανότητα ότι οι παρατηρούμενες διακυμάνσεις των γλωσσικών επιδόσεων των AMA επηρεάζονται από τις διακυμάνσεις της προσοχής καθιστούν κρίσιμη την σαφέστερη κατανόηση των τρόπων με τους οποίους η προσοχή κυμαίνεται στα AMA (Hula και McNeil, 2008). Συνεπώς, η μελέτη της EAM αξίζει δεσπόζουσα θέση τόσο σε κλινικά περιβάλλοντα όσο και σε θεωρίες νευρογνωστικής γήρανσης (Lövdén et al., 2007).

Εξέχουσας σημασίας στη μελέτη της EAM της προσοχής στην αφασία ήταν η συμβολή της έρευνας των Villard και Kiran (2015) καθώς πρώτη φορά διερευνήθηκε η EAM μεταξύ των συνεδριών (EMΣ) σε μη γλωσσικό πλαίσιο στην αφασία (Πίνακας 1). Ειδικότερα, μελέτησαν την EAM της ακρίβειας και του χρόνου απόκρισης σε ασθενείς με αφασία σε πέντε είδη μη λεκτικής προσοχής με αυξανόμενη πολυπλοκότητα: (1) διατηρούμενη οπτική προσοχή, (2) διατηρούμενη ακουστική προσοχή, (3) επιλεκτική οπτική προσοχή, (4) επιλεκτική ακουστική προσοχή και (5) οπτικοακουστική συνδυαστική προσοχή. Τα ευρήματα καταδεικνύουν την επίδραση της πολυπλοκότητας της δοκιμασίας στην EMΣ καθώς τα AMA είχαν βραδύτερους ΧΑ στις δοκιμασίες επιλεκτικής και συνδυαστικής οπτικοακουστικής προσοχής σε σχέση με τις δοκιμασίες της διατηρούμενης προσοχής. Επιπλέον, σε αντίθεση με τα υγιή άτομα τα AMA δεν μπορούσαν να διατηρήσουν ένα σταθερό πρότυπο επίδοσης σημειώνοντας πολύ υψηλές τιμές EMΣ στον ΧΑ

υποδεικνύοντας έτσι την ύπαρξη της διατομικής μεταβλητότητας εντός αυτής της ομάδας. Οι ερευνητές συμπεραίνουν ότι η αυξημένη πολυπλοκότητα των δοκιμασιών αυξάνει παράλληλα και την ΕΑΜ της επίδοσης στα ΑΜΑ. Συμπληρωματικά, υπογραμμίζουν ότι δεν διαφέρει μόνο η μέση επίδοση μεταξύ των ΑΜΑ στην προσοχή αλλά και η καθημερινή ΕΑΜ της προσοχής (Villard & Kiran, 2015).

Πίνακας 7.1: Σκοπός και μεθοδολογία των Villard, & Kiran, (2015).

| <b>Villard &amp; Kiran (2015)</b>  |   |                                       |   |  |
|--|---|---------------------------------------|---|--|
| ΣΚΟΠΟΣ   | ΔΕΙΓΜΑ  | ΤΟΜΕΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ                    | ΜΕΣΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ   | ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ   |
| 1) Η επίδραση της πολυπλοκότητας στον ΧΑ<br><br>2) Η επίδραση της πολυπλοκότητας στην ΕΑΜ του ΧΑ μεταξύ των συνεδριών (ΕΜΣ)<br><br>3) Οι διατομικές διαφορές της ΕΜΣ | 18 άτομα με αφασία μετά από εγκεφαλικό 5 υγιείς | Γλωσσικές/<br>Γνωστικές<br>Δεξιότητες | 1) Western Aphasia Battery (WAB, Kertesz, 1982)<br><br>2) Cognitive-Linguistic Quick Test (CLQT, Helm-Estabrooks, 2001)<br><br>3) Boston Naming Test (BNT, Kaplan et al., 2001) | Διάρκεια 4 μη διαδοχικές μέρες.<br><br>48 ερεθίσματα με τυχαία παρουσίαση σε 5 συνθήκες μη λεκτικής προσοχής αυξανόμενης πολυπλοκότητας.         |
|  |   | Διατηρούμενη Οπτική Προσοχή           | Πειραματικό έργο με χρήση του E-Prime 2.0 software (Psychology Software Tools, Pittsburgh, PA; www.pstnet.com)  | Κάθε ερέθισμα παρουσιάζοταν ανά 1200, 1400, 1600 και 2000 ms καθένα από τα οποία είχε διάρκεια 600 ms.<br><br>Περιθώριο χρόνου απόκρισης 3600ms. |
|  |   | Διατηρούμενη Ακουστική Προσοχή        |   |  |
|  |   | Επιλεκτική Οπτική Προσοχή             |   |  |
|  |   | Επιλεκτική Ακουστική Προσοχή          |   |  |
| Οπτικοακουστική Προσοχή  |   |                                       |   |  |

Σε μετέπειτα μελέτη, οι Villard και Kiran (2018), επεκτείνοντας τα υπάρχοντα ευρήματα διερεύνησαν τόσο τις βραχυπρόθεσμες διακυμάνσεις της επίδοσης μεταξύ των συνεδριών (ΕΜΣ), όσο και τις ενδεχόμενες μεταβολές της επίδοσης μέσα σε μία συνεδρία (ΕΜΜΣ) σε ΑΜΑ και υγιείς ενήλικες (Πίνακας 7.2). Το πειραματικό έργο εφαρμόστηκε σε 20 ΑΜΑ και 20 υγιείς ενήλικες και περιλάμβανε 5 δοκιμασίες αυξανόμενης δυσκολίας: διατηρούμενη οπτική προσοχή, επιλεκτική προσοχή και 3 δοκιμασίες οπτικοακουστικής προσοχής σε δύο από τις οποίες προστέθηκαν γλωσσικά στοιχεία αυξάνοντας έτσι τις απαιτήσεις. Σε αντίθεση με την προηγούμενη μελέτη τους, τα ΑΜΑ εμφάνισαν ελαφρώς υψηλότερες τιμές ΕΜΣ σε σχέση με τους υγιείς, ωστόσο αξίζει να σημειωθεί ότι και στις δύο ομάδες όσο αυξάνονταν οι απαιτήσεις τόσο μεγαλύτερη ήταν η ΕΜΣ. Αναφορικά με την ΕΜΜΣ, τα ΑΜΑ σημείωσαν υψηλότερη μεταβλητότητα συγκριτικά με τους υγιείς στην 4<sup>η</sup> και 5<sup>η</sup> δοκιμασία γεγονός που υποδηλώνει ότι όταν αυξάνονται οι απαιτήσεις τόσο αυξάνονται οι διακυμάνσεις της προσοχής από στιγμή σε στιγμή στην αφασία. Παρατηρήθηκε επίσης ότι τα ΑΜΑ που παρουσίασαν υψηλή ΕΜΜΣ στη λεκτική προσοχή

είχαν φτωχότερες επιδόσεις στα σταθμισμένα εργαλεία προσοχής και γλώσσας υποδεικνύοντας ότι μειωμένες επιδόσεις στην προσοχή συνδέονται με υψηλά επίπεδα ΕΑΜ. Εκτός από αυτές τις διαφορές των ομάδων οι Villard και Kiran (2018), παρατήρησαν διατομικές διαφορές μεταξύ των επιδόσεων της ΕΜΣ και της ΕΜΜΣ εντός της ομάδας των ΑΜΑ. Οι ερευνητές καταλήγουν ότι τα ΑΜΑ επηρεάζονται από την πολυπλοκότητα των γλωσσικών στοιχείων και εμφανίζουν υψηλές τιμές ΕΜΣ και ΕΜΜΣ στην προσοχή, μετρήσεις οι οποίες πιθανώς να είναι σημαντικές για την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο σχετίζονται η προσοχή και τα γλωσσικά ελλείμματα στην αφασία.

Πίνακας 7.2: Σκοπός και μεθοδολογία των Villard, & Kiran, (2018).

| <b>Villard &amp; Kiran (2018)</b>   |                                |                    |  |   |
|---|--------------------------------|--------------------|--|---|
| ΣΚΟΠΟΣ  | ΔΕΙΓΜΑ                         | ΤΟΜΕΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ | ΜΕΣΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ  | ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ  |
| 1) Εκτίμηση ΕΑΜ μεταξύ των συνεδριών (ΕΜΣ) και μέσα σε μια συνεδρία (ΕΜΜΣ)                                | 20 άτομα με αφασία<br>20 υγιής | Γλώσσα             | 1) Western Aphasia Battery-Revised (WAB-R, Kertesz, 2006)  | Το πειραματικό έργο διενεργήθηκε σε 4 μη διαδοχικές ημέρες.   |
| 2) Εκτίμηση επίδρασης γλωσσικής πολυπλοκότητας στην ΕΜΣ και ΕΜΜΣ των ΑΜΑ                                  |                                | Προσοχή            | 2) Boston Naming Test (BNT, Kaplan, Goodglass, & Weintraub, 2001)<br>Test of Everyday Attention (TEA, Ward, Ridgeway, & Nimmo-Smith, 1994) | 48 ερεθίσματα με τυχαία παρουσίαση ανά 200, 400, 600, 800 και 1000 ms καθένα από τα οποία είχε διάρκεια 600 ms. |
| 3) Αν υφίσταται σχέση ΕΜΣ και ΕΜΜΣ της προσοχής και της επίδοσης σε σταθμισμένα γλωσσικά εργαλεία των ΑΜΑ |                                |                    | 3) Part I and Part II of the Attention Process Training Test (APT-Test, Sohlberg & Mateer, 2001)   | Συνολική διάρκεια--> 15' κάθε συνθήκη 3'  |
| 4) Εκτίμηση διατομικής μεταβλητότητας   |                                |                    |  | Περιθώριο χρόνου απόκρισης 3000ms (λευκή οθόνη 2400 ms)   |

Ωστόσο, καμία από τις παραπάνω έρευνες δεν εστίασε στην ΕΑΜ της προσοχής συγκριτικά με τις επιδόσεις στην επεξεργασία της γλώσσας. Η μελέτη των Pérez Naranjo, Del Río Grande, και González Alted, (2018) συνεισφέρει στην πληρέστερη κατανόηση των βραχυπρόθεσμων ενδοατομικών μεταβολών της προσοχής στην αφασία, όπως επίσης και στη φύση της σύνδεσης της προσοχής με τη γλώσσα σε αυτόν τον πληθυσμό. Ειδικότερα, η αξιολόγηση της γλώσσας περιλάμβανε τη φωνολογική επεξεργασία (φωνολογική διάκριση, επανάληψη λέξεων και ψευδών λέξεων), τη λεξική πρόσβαση (ακουστική λεκτική απόφαση, αντιστοίχιση προφορικής λέξη σε εικόνα και κατονομασία) και σημασιολογική συσχέτιση (συσχέτιση αντικειμένου-ενέργειας, συσχέτιση αντικείμενο-αντικείμενο σημασιολογική συσχέτιση και ποιο δεν ταιριάζει). Η εφαρμογή Conner's Continuous Test Test II έγινε για την εκτίμηση βασικών λειτουργιών προσοχής (εστιασμένη, διατηρούμενη, εγρήγορη) (Πίνακας 3). Από τα αποτελέσματα προέκυψε ότι τα άτομα με αφασία παρουσιάζουν ΕΑΜ με βάση τον ΧΑ στη δοκιμασία της εστιασμένης προσοχής. Περαιτέρω, η παρουσία ΕΑΜ

στην εστιασμένη προσοχή συσχετίστηκε με την επίδοση των AMA στις σημασιολογικές συσχετίσεις. Παρ' όλα αυτά η μελέτη επικεντρώθηκε αποκλειστικά στην διατηρούμενη και εστιασμένη προσοχή παραβλέποντας την κομβικής σημασίας για την αφασία, λειτουργία της επιλεκτικής προσοχής. Η επιλεκτική προσοχή όπως προαναφέρθηκε είναι θεμελιώδης για την επιλογή συγκρουόμενων σημασιολογικών ερεθισμάτων και κατ' επέκταση για την σωστή ανάκληση και παραγωγή μιας λέξης. Πιο συγκεκριμένα, τα στοιχεία που παρουσιάζουν ισχυρή σημασιολογική συσχέτιση αυξάνουν τη μεταβλητότητα, σε αντίθεση με τα μη-σημασιολογικά σχετιζόμενα στοιχεία (Phillips, Segalowitz, O'Brien, & Yamasaki, (2004). Οι Pérez Naranjo, Del Río Grande, και González Altred, (2018) συμπεραίνουν ότι η EAM της εστιασμένης προσοχής στην αφασία ενδέχεται να επιδεινώσει τις δυσκολίες επιλογής και αναγνώρισης κρίσιμων σημασιολογικών χαρακτηριστικών, προκειμένου να γίνει διάκριση ανάμεσα σε παρόμοια αντικείμενα, τονίζοντας έτσι τον ρόλο της EAM της προσοχής στην απόδοση γλωσσικών λειτουργιών.

Πίνακας 7.3: Σκοπός και μεθοδολογία των Pérez Naranjo, Del Río Grande, και González Altred, (2018).

| <b>Pérez Naranjo, Del Río Grande, &amp; González Altred (2018)</b>           |   |                                    |  |  |
|--|---|------------------------------------|--|--|
| <b>ΣΚΟΠΟΣ</b>  | <b>ΔΕΙΓΜΑ</b>   | <b>ΤΟΜΕΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ</b>          | <b>ΜΕΣΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</b>   | <b>ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ</b>  |
| Συσχέτιση EAM της προσοχής (από στιγμή σε στιγμή) με τις γλωσσικές επιδόσεις | 21 άτομα με αφασία (οπίσθια βρεγματοκροταφική βλάβη)<br><br>24 υγιείς | Φωνολογική Επεξεργασία             | The Pseudoword Phonological Discrimination task of Spanish test EDAF (Evaluación de la Discriminación Auditiva y Fonológica) (Branca, Alcantud, Ferrer, & Quiroga, 2007)<br><br>Spanish Aphasia's Test Barcelona (Peña Casanova, 2005) | Οι συμμετέχοντες καλούνται να πατήσουν ένα πλήκτρο κάθε φορά που εμφανίζεται ένα γράμμα εκτός από το "X".<br><br>6 μπλοκ δοκιμασιών, το καθένα από τα οποία αποτελείται από 3 υπό-μπλοκ. |
|  |   | Λεξική Πρόσβαση                    | BETA (Bateria para la evaluación de los trastornos afásicos) (Cuetos & González-Nosti, 2009).<br><br>Spanish test EPLA (Valle & Cuetos, 1995)<br><br>Boston Diagnostic Test of Aphasia (Goodglass & Kaplan, 2005)                      | Κάθε υπό-μπλοκ περιέχει 20 ερεθίσματα.   |
|  |   | Μη λεκτική Σημασιολογική Συσχέτιση | Spanish test BETA (Cuetos & González-Nosti, 2009)<br><br>Pyramid and Palm Trees Test (Howard & Patterson, 1992)  |  |
|  |   | Εστιασμένη Διατηρούμενη Εγρήγορση  | Conner's Continuous Performance Test II (Egeland & Kovalik-Gran, 2010a, 2010b)   |  |
|  |   |                                    |  |  |



## 9. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Λαμβάνοντας υπόψιν την βιβλιογραφική ανασκόπηση που προηγήθηκε, μεγάλος όγκος της επιστημονικής έρευνας εστιάζει τον ενδιαφέρον στην επίδραση των γνωστικών επιδόσεων και συγκεκριμένα της προσοχής στον πληθυσμό της αφασίας. Ειδικότερα, η αξιολόγηση της προσοχής σχετικά με την ανάκτηση γλώσσας στην αφασία περιορίζεται στη μέση βαθμολογία και στη χρήση ομαδοποιημένων τυπικών αποκλίσεων, παραβλέποντας έτσι μεμονωμένες παραμέτρους μεταβλητότητας (Duncan, Schmah & Small, 2016). Η πολυδιάστατη φύση της αφασίας, η ποικιλομορφία αναφορικά με την πολυπλοκότητα της προσοχής και η θεώρηση του κάθε ατόμου ως μοναδικό σύστημα αλληλοεπιδρώντων δυναμικών διεργασιών, καθιστούν αναγκαίο τον προσανατολισμό της επιστημονικής έρευνας στη μελέτη της EAM.

Επομένως, είναι καίριας σημασίας η διερεύνηση της EAM καθώς πιθανές ασυμμετρίες στις διακριτές εκφάνσεις της προσοχής τόσο εντός του ατόμου όσο και μεταξύ των ατόμων δεν είναι δυνατόν να καταγραφούν σε μία ενιαία αξιολόγηση (Stuss et al., 2003). Πληθώρα ερευνών υποδεικνύει ότι η προσοχή είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τις γλωσσικές λειτουργίες στην αφασία (Gordon-Pershey & Wadams, 2017. Murray, 2000. Lambon Ralph et al., 2010. Murray, 2012. Hunting-Pompon, Kendall & Bacon Moore, 2011. Javadipour et al., 2018. Fonseca, Raposo & Martins, 2018. Lee et al., 2018. Nakajima & Funayama, 2018. Peach, Nathan & Beck, 2017). Παράλληλα, ποικίλες μελέτες αμφισβητούν την επίδραση της προσοχής στα γλωσσικά ελλείματα της αφασίας (Murray, Keeton & Karcher, 2006. Sturm & Willmes. Helm-Estabrooks, 2002. Murray et al., 1998). Στο σημείο αυτό δεν μπορεί να παραληφθεί το γεγονός ότι οι ανωτέρω μελέτες εξήγαγαν συμπεράσματα βάσει της μέσης τιμής αγνοώντας την κρίσιμη μέτρηση της EAM. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι τα άτομα που φαίνεται να έχουν παρόμοια προφίλ προσοχής όταν εξετάζονται με βάση τη μέση επίδοση μπορεί να παρουσιάσουν διαφορετικά προφίλ προσοχής κατά την εξέταση της EAM (Villard & Kiran, 2015. Villard, 2018). Πιο συγκεκριμένα, η παρουσία διακυμάνσεων στην προσοχή του αφασικού ατόμου μεταξύ διαφορετικών χρονικών διαστημάτων δεν συνεπάγεται απουσία συσχέτισης μεταξύ της προσοχής και των γλωσσικών λειτουργιών, αντίθετα παρέχει ισχυρές ενδείξεις ότι η γλώσσα του αφασικού ατόμου δεν χάνεται και επιπλέον ότι είναι απίθανο να εξηγηθεί με τυποποιημένες μετρήσεις (Mc Neil & Praat, 2001). Σημαντική είναι η συμβολή των Villard & Kiran (2015), Villard & Kiran (2018) και Pérez Naranjo, Del Río Grande, & González

Alted (2018) στην ανάδειξη των μέτρων της EAM και ΔAM της προσοχής στην αφασία υποδεικνύοντας ότι οι υψηλές διακυμάνσεις της προσοχής τόσο εντός του ατόμου όσο και μεταξύ των ατόμων εξηγούν τις διακυμάνσεις των γλωσσικών χαρακτηριστικών της αφασίας. Αβίαστα λοιπόν συνάγεται το συμπέρασμα, ότι τα υλικά και οι μέθοδοι αξιολόγησης στην αφασία θα πρέπει να διαμορφώνονται ώστε να λαμβάνουν υπόψη τόσο τις δεξιότητες προσοχής όσο και τους παράγοντες της EAM και της ΔAM της προσοχής για την εξαγωγή λεπτομερούς κλινικού προφίλ κάθε ασθενή και για τον εντοπισμό διατομικών διαφορών αντίστοιχα.

Επιπρόσθετα, κομβικής σημασίας είναι ο ρόλος που μπορεί να διαδραματίσει η διεξοδική αξιολόγηση της EAM της προσοχής στην έκβαση της θεραπευτικής παρέμβασης στην αφασία. Επεκτείνοντας αυτή τη θέση, δεδομένου ότι η προσοχή αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο της ανάπτυξης στρατηγικών μάθησης (Murray, Keeton, & Karcher, 2006), οι μεταβαλλόμενες δεξιότητες προσοχής ενδέχεται να εμποδίσουν την ικανότητα του ατόμου να ανταποκρίνεται στις παρεμβάσεις που αποσκοπούν στην ανάκτηση των γλωσσικών δεξιοτήτων (Gordon-Pershey, & Wadams, 2017). Αυτό σημαίνει ότι κατά τη διάρκεια των παρεμβάσεων απαιτείται η συνεπής διάθεση όλων των πόρων της προσοχής προκειμένου ο ασθενής να ανταποκριθεί σε όλα τα οπτικοακουστικά γλωσσικά ερεθίσματα καθ' όλη τη διάρκεια της συνεδρίας. Στο πλαίσιο αυτό, η μελέτη των Pérez Naranjo, Del Río Grande και González Alted (2018) υποδεικνύει ότι η EAM της εστιασμένης προσοχής επηρεάζει αρνητικά την ικανότητα των AMA να επεξεργάζονται φωνολογικές και σημασιολογικές πτυχές της γλώσσας. Επιπρόσθετα, οι Villard και Kiran (2015) και Villard και Kiran (2018) υποστηρίζουν ότι η αδυναμία των AMA να διατηρήσουν σταθερά επίπεδα επιλεκτικής και διαμοιρασμένης προσοχής τόσο κατά τη διάρκεια μιας συνεδρίας όσο και μεταξύ διαφορετικών συνεδριών μπορεί να προκαλέσει αντίστοιχες διακυμάνσεις στη γλωσσική επίδοση με αποτέλεσμα τον αρνητικό αντίκτυπο στην έκβαση της θεραπείας. Για παράδειγμα, ένας ασθενής που εμφανίζει υψηλές διακυμάνσεις της προσοχής εντός της συνεδρίας μπορεί να ωφεληθεί από μικρότερες συνεδρίες ή από περιοδικές διακοπές κατά τη διάρκεια μιας συνεδρίας (Villard & Kiran, 2018). Επιπρόσθετα, η παρουσίαση οπτικών ή/και ακουστικών ερεθισμάτων κατά τη διάρκεια της συνεδρίας θα μπορούσε επίσης να προσαρμοστεί, επιτρέποντας στον ασθενή την ευκαιρία να παρακολουθήσει εικονικά ερεθίσματα ελλείψει ακουστικών ερεθισμάτων ή αντιστρόφως (Villard 2018). Τα ανωτέρω ευρήματα καθιστούν σαφές ότι η επιτυχημένη θεραπευτική παρέμβαση βασίζεται στην εξάλειψη των διακυμάνσεων της προσοχής ώστε ο ασθενής να μπορεί να συμμετέχει όχι

μόνο στην αρχή μιας συνεδρίας ή μόνο μια μέρα αλλά κατά τη διάρκεια κάθε συνεδρίας, προκειμένου να αξιοποιεί και να επωφελείται συνεχώς από τα κέρδη των προηγούμενων συνεδριών (Villard & Kiran, 2018. Duncan, Schmah & Small, 2016). Με άλλα λόγια, δεδομένου ότι κάθε άτομο αποτελεί δυναμικό σύστημα και ότι η μειωμένη μεταβλητότητα επιτυγχάνεται στο κορυφαίο επίπεδο μάθησης, ο εντοπισμός αυξημένης EAM διακριτών πτυχών της προσοχής μπορεί να λειτουργήσει ενισχυτικά στην εξατομικευμένη προσέγγιση και τη στοχοθεσία της θεραπευτικής παρέμβασης, μεγιστοποιώντας έτσι το μακροπρόθεσμο δυναμικό βελτίωσης των ασθενών.

Συνοψίζοντας, η εξαγωγή συμπερασμάτων αποκλειστικά μέσω της μέσης επίδοσης και ομαδοποιημένων τυπικών αποκλίσεων, θα αποτελούσε σοβαρή κλινική παράλειψη, καθώς μια μοναδική μέτρηση σε ιδανικές συνθήκες δεν αντανακλά τη συνολική εικόνα του γνωστικού προφίλ του ασθενούς. Σε κλινικά περιβάλλοντα, η γνωστική ποικιλομορφία μπορεί να χρησιμεύσει ως έγκαιρη προειδοποίηση για την επικείμενη γνωστική και γλωσσική δυσλειτουργία και συνεπώς να έχει σημαντικά κλινικά οφέλη (Hultsch & MacDonald, 2004, MacDonald et al., 2006). Το πιο επιθυμητό μέτρο επιτυχίας της αποκατάστασης είναι η σταθερή απόδοση του ασθενούς και η επαναφορά της καθημερινής λειτουργικότητας στον πραγματικό κόσμο (Duncan, Schmah & Small, 2016). Η καλύτερη κατανόηση της EAM της προσοχής στα AMA θα επιτρέψει σε ερευνητές και κλινικούς θεραπευτές να αναπτύξουν και να εφαρμόσουν αξιολογητικά εργαλεία και θεραπευτικές μεθόδους αποκατάστασης επιτυγχάνοντας έτσι το βέλτιστο θεραπευτικό αποτέλεσμα. Λαμβάνοντας υπόψιν όλα όσα προαναφέρθηκαν, μπορεί να είναι αρκετά ενδιαφέροντα για την μελλοντική έρευνα στην αφασία η διερεύνηση της EAM και ΔAM της προσοχής ως προγνωστικό παράγοντα της γλωσσικής ανάκαμψης μέσω ενός θεραπευτικού προγράμματος καθώς επίσης και μια διαχρονική μελέτη για την επιρροή της EAM και ΔAM της προσοχής στις γλωσσικές επιδόσεις. Τέλος, ο ρόλος της EAM τόσο στην αφασία όσο και σε ποικίλους κλινικούς πληθυσμούς καθιστά αναγκαίο τον επαναπροσδιορισμό και την συμπερίληψη της EAM στην αξιολόγηση και τη θεραπευτική παρέμβαση.

## 10. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Allaire, J. C., & Marsiske, M. (2005). Intraindividual variability may not always indicate vulnerability in elders' cognitive performance. *Psychology and aging*, 20(3), 390.
- Archibald, Y. M., Wepman, J. M., & Jones, L. V. (1967). Nonverbal cognitive performance in aphasic and nonaphasic brain-damaged patients. *Cortex*, 3(3), 275-294.
- Ardila, A. (2014). Aphasia handbook. *Miami, FL: Florida International University*, 102-35.
- Ardila, A., & Rubio-Bruno, S. (2018). Aphasia from the inside: The cognitive world of the aphasic patient. *Applied Neuropsychology: Adult*, 25(5), 434-440.
- Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory?. *Trends in cognitive sciences*, 4(11), 417-423.
- Basso A., Capitani E., Luzzatti C., Spinnler H. (1981). Intelligence and left hemisphere disease: the role of aphasia, apraxia and size of lesion. *Brain: a journal of neurology*.
- Bellgrove, M. A., Hester, R., & Garavan, H. (2004). The functional neuroanatomical correlates of response variability: evidence from a response inhibition task. *Neuropsychologia*, 42(14), 1910-1916.
- Benson, D. F., Benson, D. F., & Ardila, A. (1996). *Aphasia: A clinical perspective*. Oxford University Press on Demand.
- Bielak, A. A., Hughes, T. F., Small, B. J., & Dixon, R. A. (2007). It's never too late to engage in lifestyle activities: Significant concurrent but not change relationships between lifestyle activities and cognitive speed. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 62(6), P331-P339.
- Boyle, M. (2010). Semantic Feature Analysis Treatment for Aphasic Word Retrieval Impairments: What's in a Name? *Topics in Stroke Rehabilitation*, 17(6), 411-422. doi:10.1310/tsr1706-411
- Boyle, M., & Coelho, C. A. (1995). Application of semantic feature analysis as a treatment for aphasic dysnomia. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 4(4), 94-98.
- Bunce D, Anstey KJ, Cherbuin N, Burns R, Christensen H, et al. (2010) Cognitive deficits are associated with frontal and temporal lobe white matter lesions in middle-aged adults living in the community. *PLoS ONE* e13567
- Bunting, M. F., & Cowan, N. (2005). Working memory and flexibility in awareness and attention. *Psychological Research*, 69(5-6), 412-419.
- Burton, C. L., Strauss, E., Hultsch, D. F., & Hunter, M. A. (2009). The relationship between everyday problem solving and inconsistency in reaction time in older adults. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 16(5), 607-632.
- Burton, C. L., Strauss, E., Hultsch, D. F., Moll, A., & Hunter, M. A. (2006). Intraindividual variability as a marker of neurological dysfunction: a comparison of Alzheimer's disease and Parkinson's disease. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 28(1), 67-83.
- Cahana-Amitay, D., & Albert, M. L. (2014). Brain and language: evidence for neural multifunctionality. *Behavioural neurology*, 2014.
- Cahana-Amitay, D., & Albert, M. L. (2015). *Redefining recovery from aphasia*. Oxford University Press, USA.
- Catani, M., & Mesulam, M. (2008). The arcuate fasciculus and the disconnection theme in language and aphasia: history and current state. *cortex*, 44(8), 953-961.
- Christ, B. U., Combrinck, M. I., & Thomas, K. G. (2018). Both Reaction Time and Accuracy Measures of Intraindividual Variability Predict Cognitive Performance in Alzheimer's Disease. *Frontiers in human neuroscience*, 12, 124.
- Coelho, C. (2005). Direct attention training as a treatment for reading impairment in mild aphasia. *Aphasiology*, 19(3-5), 275-283.
- Corbetta, M., & Shulman, G. L. (2007). Control of goal-directed and stimulus-driven attention in the brain. *Nature reviews neuroscience*, 3(3), 201
- Costa, A. S., Dogan, I., Schulz, J. B., & Reetz, K. (2019). Going beyond the mean: Intraindividual variability of cognitive performance in prodromal and early neurodegenerative disorders. *The Clinical Neuropsychologist*, 33(2), 369-389.

- De Houwer, J., Barnes-Holmes, D., & Barnes-Holmes, Y. (2018). What is cognition? A functional-cognitive perspective. *Core Processes of Cognitive Behavioral Therapies*. Oakland, CA: New Harbinger.
- de Ribaupierre, A., & Lecerf, T. (2018). On the Importance of Intraindividual Variability in Cognitive Development.
- Diehl, M., Hooker, K., & Sliwinski, M. J. (Eds.). (2014). *Handbook of intraindividual variability across the life span*. Routledge.
- Duncan, E. S., Schmah, T., & Small, S. L. (2016). Performance variability as a predictor of response to aphasia treatment. *Neurorehabilitation and neural repair*, 30(9), 876-882.
- Eling, P., & Whitaker, H. (2009). History of aphasia: from brain to language. In *Handbook of clinical neurology* (Vol. 95, pp. 571-582). Elsevier.
- Fillingham, J. K., Sage, K., & Lambon Ralph, M. A. (2005). Treatment of anomia using errorless versus errorful learning: Are frontal executive skills and feedback important?. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 40(4), 505-523.
- Fonseca, J., Ferreira, J. J., & Martins, I. P. (2016). Cognitive performance in aphasia due to stroke: a systematic review. *International Journal on Disability and Human Development*, 16(2), 127-139.
- Fonseca, J., Raposo, A., & Martins, I. P. (2018). Cognitive performance and aphasia recovery. *Topics in stroke rehabilitation*, 25(2), 131-136.
- Goldman-Rakic, P. S. (1987). Development of cortical circuitry and cognitive function. *Child development*.
- Gordon-Pershey, M., & Wadams, A. (2017). The relationship of language and attention in elders with nonfluent aphasia. *Cogent Medicine*, 4(1), 1356063.
- Hashimoto, N. (2016). The use of one or three semantic associative primes in treating anomia in aphasia. *American journal of speech-language pathology*, 25(4S), S665-S686.
- Head, H. (2014). *Aphasia and kindred disorders of speech* (Vol. 2). Cambridge University Press.
- Benson, D.F. (1979). *Aphasia, alexia and agraphia*. New York: Churchill Livingstone.
- Goodglass, H., & Kaplan, E. (1983). *The assessment of aphasia and related disorders* (2nd edn.). Philadelphia, PA: Lea &Febiger.
- Helm-Estabrooks, N. (2002). Cognition and aphasia: A discussion and a study. *Journal of communication disorders*, 35(2), 171-186.
- Hickok, G., & Poeppel, D. (2007). The cortical organization of speech processing. *Nature Reviews Neuroscience*, 8(5), 393
- Hillis, A. E. (2007). Aphasia progress in the last quarter of a century. *Neurology*, 69(2), 200-213.
- Hula, W. D., & McNeil, M. R. (2008). Models of attention and dual-task performance as explanatory constructs in aphasia. *Seminars in Speech and Language*, 29(03), 169-187.
- Hultsch, D. F., & MacDonald, S. W. (2004). Intraindividual variability in performance as a theoretical window onto cognitive aging. *New frontiers in cognitive aging*, 65-88.
- Hultsch, D. F., MacDonald, S. W. S., & Dixon, R. A. (2002). Variability in reaction time performance of younger and older adults. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 57B, P101-P115.
- Hultsch, D. F., MacDonald, S. W., Hunter, M. A., Levy-Bencheton, J., & Strauss, E. (2000). Intraindividual variability in cognitive performance in older adults: comparison of adults with mild dementia, adults with arthritis, and healthy adults. *Neuropsychology*, 14(4), 588.
- Hultsch, D. F., Strauss, E., Hunter, M. A., & MacDonald, S. W. (2011). Intraindividual variability, cognition, and aging. In *The handbook of aging and cognition* (pp. 497-562). Psychology Press.
- Javadipour, S., Nejati, V., Yadegari, F., Javadipour, S., & Fazele, S. A. A. (2018). A Visual Attention Training Program for the Improvement of Auditory Comprehension in Aphasia. *NeuroQuantology*, 16(1).
- Jensen, A. R. (1982). Reaction time and psychometric g. In *A model for intelligence* (pp. 93-132). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Kaiser, S., Roth, A., Rentrop, M., Friederich, H. C., Bender, S., & Weisbrod, M. (2008). Intraindividual reaction time variability in schizophrenia, depression and borderline personality disorder. *Brain and cognition*, 66(1), 73-82.

- Kiran, S., & Roberts, P. M. (2010). Semantic feature analysis treatment in Spanish–English and French–English bilingual aphasia. *Aphasiology*, *24*(2), 231-261.
- Lambon Ralph, M. A., Snell, C., Fillingham, J. K., Conroy, P., & Sage, K. (2010). Predicting the outcome of anomia therapy for people with aphasia post CVA: Both language and cognitive status are key predictors. *Neuropsychological Rehabilitation*, *20*(2), 289-305.
- Lee, J. B., Sohlberg, M. M., Harn, B., Horner, R., & Cherney, L. R. (2018). Attention Process Training-3 to improve reading comprehension in mild aphasia: A single-case experimental design study. *Neuropsychological rehabilitation*, 1-32.
- Li, S. C., Lindenberger, U., & Sikström, S. (2001). Aging cognition: from neuromodulation to representation. *Trends in cognitive sciences*, *5*(11), 479-486.
- Lorch, M. P., & Barrière, I. (2003). The history of written language disorders: Reexamining Pitres' case (1884) of pure agraphia. *Brain and Language*, *85*(2), 271-279.
- Lövdén, M., Li, S. C., Shing, Y. L., & Lindenberger, U. (2007). Within-person trial-to-trial variability precedes and predicts cognitive decline in old and very old age: Longitudinal data from the Berlin Aging Study. *Neuropsychologia*, *45*(12), 2827-2838.
- Macdonald, S. W., Hultsch, D. F., & Bunce, D. (2006). Intraindividual variability in vigilance performance: Does degrading visual stimuli mimic age-related “neural noise”? *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *28*(5), 655-675.
- MacDonald, S. W., Hultsch, D. F., & Dixon, R. A. (2003). Performance variability is related to change in cognition: evidence from the Victoria Longitudinal Study. *Psychology and aging*, *18*(3), 510.
- MacDonald, S. W., Li, S. C., & Bäckman, L. (2009). Neural underpinnings of within-person variability in cognitive functioning. *Psychology and aging*, *24*(4), 792.
- MacDonald, S. W., Nyberg, L., & Bäckman, L. (2006). Intra-individual variability in behavior: links to brain structure, neurotransmission and neuronal activity. *Trends in neurosciences*, *29*(8), 474-480.
- MacDonald, S. W., Nyberg, L., Sandblom, J., Fischer, H., & Bäckman, L. (2008). Increased response-time variability is associated with reduced inferior parietal activation during episodic recognition in aging. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *20*(5), 779-786.
- Marinelli, C. V., Spaccavento, S., Craca, A., Marangolo, P., & Angelelli, P. (2017). Different cognitive profiles of patients with severe aphasia. *Behavioural neurology*, 2017.
- McNeil, M. R., & Pratt, S. R. (2001). Defining aphasia: Some theoretical and clinical implications of operating from a formal definition. *Aphasiology*, *15*(10-11), 901-911.
- Murray, L. L. (2000). The effects of varying attentional demands on the word retrieval skills of adults with aphasia, right hemisphere brain damage, or no brain damage. *Brain and language*, *72*(1), 40-72.
- Murray, L. L. (2012). Attention and other cognitive deficits in aphasia: Presence and relation to language and communication measures. *American Journal of Speech-Language Pathology*, *21*(2), S51-S64.
- Murray, L. L., Holland, A. L., & Beeson, P. M. (1998). Spoken language of individuals with mild fluent aphasia under focused and divided-attention conditions. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *41*(1), 213-227.
- Murray, L. L., Keeton, R. J., & Karcher, L. (2006). Treating attention in mild aphasia: Evaluation of attention process training-II. *Journal of Communication Disorders*, *39*(1), 37-61.
- Nakajima, A., & Funayama, M. (2018). Attentional dysfunction and word-finding difficulties are related to semantic jargon after a thalamic lesion: a case report. *Aphasiology*, *32*(3), 312-322.
- Nasios, G., & Messinis, L. (2018). Brain Functional Reorganization after Stroke: What has Recovery from Aphasia Taught Us?. *EC Neurology*, *10*, 584-586.
- Nasios, G., Dardiotis, E., & Messinis, L. (2019). From Broca and Wernicke to the Neuromodulation Era: Insights of Brain Language Networks for Neurorehabilitation. *Behavioural neurology*, 2019.
- Nesselroade, J. R. (1991). The warp and the woof of the developmental fabric. *Visions of aesthetics, the environment, and development: The legacy of Joachim F. Wohlwill*, 213-240.

- Nesselroade, J. R., & Featherman, D. L. (1997). Establishing a reference frame against which to chart age-related changes. In M. A. Hardy (Ed.), *Studying aging and social change: Conceptual and methodological issues* (pp. 191-205). Newbury Park, CA: Sage.
- Nesselroade, J. R., & Ram, N. (2004). Studying intraindividual variability: What we have learned that will help us understand lives in context. *Research in Human Development, 1*(1-2), 9-29.
- Papathanasiou, I., & Coppens, P. (2012). Aphasia and related neurogenic communication disorders: basic concepts and operational definitions. I. Papathanasiou, P. Coppens, C. Potagas. *Aphasia and related neurogenic communication disorders*. Burlington: Jones & Barlett learning.
- Papathanasiou, I., Coppens, P., & Potagas, C. (2013). Aphasia and related neurogenic communication disorders. *Burlington: Jones & Barlett learning*
- Peach, R. K., Nathan, M. R., & Beck, K. M. (2017, February). Language-specific attention treatment for aphasia: Description and preliminary findings. In *Seminars in speech and language*(Vol. 38, No. 01, pp. 005-016). Thieme Medical Publishers.
- Pearce, J. M. S. (2009). Marie-Jean-Pierre flourens (1794–1867) and cortical localization. *European neurology, 61*(5), 311-314.
- Pérez Naranjo, N., Del Río Grande, D., & González Alted, C. (2018). Individual variability in attention and language performance in aphasia: a study using Conner's Continuous Performance Test. *Aphasiology, 32*(4), 436-458.
- Poeppl, D., & Hickok, G. (2004). Towards a new functional anatomy of language.
- Rider, J. D., Wright, H. H., Marshall, R. C., & Page, J. L. (2008). Using semantic feature analysis to improve contextual discourse in adults with aphasia. *American Journal of Speech-Language Pathology*.
- Salthouse, T. A., Nesselroade, J. R., & Berish, D. E. (2006). Short-term variability in cognitive performance and the calibration of longitudinal change. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences, 61*(3), P144-P151.
- Sarno, M. T. (Ed.). (1998). *Acquired aphasia*. Elsevier.
- Seniów, J., Litwin, M., & Leśniak, M. (2009). The relationship between non-linguistic cognitive deficits and language recovery in patients with aphasia. *Journal of the Neurological Sciences, 283*(1-2), 91-94.
- Shin, Y. S., Kim, S. N., Shin, N. Y., Jung, W. H., Hur, J. W., Byun, M. S., ... & Kwon, J. S. (2013). Increased intra-individual variability of cognitive processing in subjects at risk mental state and schizophrenia patients. *PloS one, 8*(11), e78354
- Shivde, G., & Anderson, M. C. (2011). On the existence of semantic working memory: Evidence for direct semantic maintenance. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 37*(6), 1342.
- Siegler, R. S. (1994). Cognitive variability: A key to understanding cognitive development. *Current directions in psychological science, 3*(1), 1-5.
- Sohlberg, M. M., & Mateer, C. A. (1987). Effectiveness of an attention-training program. *Journal of clinical and experimental neuropsychology, 9*(2), 117-130.
- Sturm, W., & Willmes, K. (1991). Efficacy of a reaction training on various attentional and cognitive functions in stroke patients. *Neuropsychological Rehabilitation, 1*(4), 259-280.
- Stuss, D. T., Murphy, K. J., Binns, M. A., & Alexander, M. P. (2003). Staying on the job: the frontal lobes control individual performance variability. *Brain, 126*(11), 2363-2380.
- Stuss, D. T., Pogue, J., Buckle, L., & Bondar, J. (1994). Characterization of stability of performance in patients with traumatic brain injury: variability and consistency on reaction time tests. *Neuropsychology, 8*(3), 316.
- Tesak, J., & Code, C. (2008). *Milestones in the history of aphasia: Theories and protagonists*. Psychology Press.
- Thompson-Schill, S. L., D'Esposito, M., & Kan, I. P. (1999). Effects of repetition and competition on activity in left prefrontal cortex during word generation. *Neuron, 23*(3), 513-522.
- Tremblay, P., & Dick, A. S. (2016). Broca and Wernicke are dead, or moving past the classic model of language neurobiology. *Brain and language, 162*, 60-71.
- Vachon, F., & Tremblay, S. (2008). Modality-specific and amodal sources of interference in the attentional blink. *Perception & Psychophysics, 70*(6), 1000-1015.

- Villard, S., & Kiran, S. (2015). Between-session intra-individual variability in sustained, selective, and integrational non-linguistic attention in aphasia. *Neuropsychologia*, *66*, 204-212.
- Villard, S., & Kiran, S. (2017). To what extent does attention underlie language in aphasia?. *Aphasiology*, *31*(10), 1226-1245.
- Villard, S., & Kiran, S. (2018). Between-session and within-session intra-individual variability in attention in aphasia. *Neuropsychologia*, *109*, 95-106.
- Vinogradov, S., Poole, J. H., Willis-Shore, J., Ober, B. A., & Shenaut, G. K. (1998). Slower and more variable reaction times in schizophrenia: what do they signify?. *Schizophrenia Research*, *32*(3), 183-190.
- Yarkoni, T., Barch, D. M., Gray, J. R., Conturo, T. E., & Braver, T. S. (2009). BOLD correlates of trial-by-trial reaction time variability in gray and white matter: a multi-study fMRI analysis. *PLoS One*, *4*(1), e4257.