

## ΕΝΔΟΑΤΟΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΠΡΟΣΟΧΗΣ ΣΤΗΝ ΑΦΑΣΙΑ

*Ζωή Θεοφιλάκου, Βικτωρία Ζακοπούλου, Γρηγόριος Νάσιος*

*Τμήμα Λογοθεραπείας, Σχολή Επιστημών Υγείας, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Ιωάννινα*

### Περίληψη

Σύμφωνα με την παραδοσιακή θεώρηση η αφασία χαρακτηρίζεται από γλωσσικά ελλείμματα. Ωστόσο, η σύγχρονη έρευνα επικεντρώνεται όλο 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 των γνωστικών δεξιοτήτων και ιδιαίτερα της προσοχής, ως σημαντικό παράγοντα κινδύνου για τον ταχύτερο ρυθμό γνωστικής και γλωσσικής έκπτωσης στην αφασία. Στον αντίποδα, υποστηρίζεται ότι η φύση της σχέσης μεταξύ προσοχής και γλωσσικών δεξιοτήτων είναι ήσσονος σημασίας στην αφασία, καθιστώντας έτσι πιο σύνθετη την διασαφήνιση της συσχέτισής τους. Τα ανωτέρω συμπεράσματα προκύπτουν από αποτελέσματα βασισμένα στη μέση απόδοση και τις ομαδοποιημένες τυπικές αποκλίσεις, παραβλέποντας ωστόσο, τον κρίσιμο παράγοντα της Ενδοατομικής Μεταβλητότητας (EAM). Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας προκειμένου να κατανοηθεί: α) η συμβολή της προσοχής στην αφασία, β) η μέτρηση της EAM και γ) η συμβολή της μελέτης της EAM της προσοχής στην αξιολόγηση και αποκατάσταση των ατόμων με αφασία (AMA). Μέσα από ένα ευρύ φάσμα ερευνητικών δεδομένων επιχειρείται μία ερμηνευτική προσέγγιση του ορισμού και των διακριτών πτυχών της EAM καθώς επίσης και των λόγων για τους οποίους καθίσταται επιτακτική η μελέτη της, προκειμένου να κατανοήσουμε τον ρόλο της προσοχής στην αφασία, υπό το πρίσμα της EAM. Συνοψίζοντας, ο εντοπισμός αυξημένης EAM στις διακριτές πτυχές της προσοχής μπορεί να συμβάλει καθοριστικά στην εξατομικευμένη αξιολόγηση και θεραπευτική παρέμβαση, μεγιστοποιώντας έτσι το μακροπρόθεσμο δυναμικό βελτίωσης των ασθενών.

**Λέξεις ευρητηρίου:** γνωστικές λειτουργίες, προσοχή, ενδοατομική μεταβλητότητα, αφασία

## INTRAINDIVIDUAL VARIABILITY OF ATTENTION IN APHASIA

*Zoe Theofilakou, Victoria Zakopoulou, Grigorios Nasios*

*Department of Speech and Language Therapy, School of Health Sciences, University of Ioannina, Ioannina*

### Abstract

According to the classic theory, aphasia is characterized by lingual deficits. However, modern research focuses 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 cognitive and lingual decline in aphasia. On the contrary, there is an attitude supporting that the nature of the relation between attention and lingual abilities is of minor importance in aphasia, constituting their relation clarification 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 a) the contribution of attention to aphasia, b) the measurement of intraindividual variability and c) the contribution of the study of attention in IIV during the assessment and recovery of patients with aphasia. 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. Sum-

marizing 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.

**Key words:** cognitive functions, attention, intraindividual variability, aphasia

## Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια αυξανόμενη βιβλιογραφία συσχετίζει τις γλωσσικές επιδόσεις με τις επιδόσεις των γνωστικών δεξιοτήτων στα άτομα με αφασία (AMA). Συγκεκριμένα, υποστηρίζεται ότι η γλωσσική κατανόηση και παραγωγή μπορεί να γίνει καλύτερα κατανοητή από μια νευρωνική πολυηλεκτρονική προοπτική, όπου διαρκείς και δυναμικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ γλωσσικών και γνωστικών συστημάτων είναι υπεύθυνες για τη δημιουργία γλώσσας [1,2]. Ειδικότερα, ο όρος «νευρωνική πολυηλεκτρονικότητα» 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 και την επεξεργασία του λόγου [3].

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 [4]. Εντούτοις, αποδεικνύεται ότι η εμφάνιση γνωστικών ελλειμμάτων σε συνδυασμό με τη γλωσσική δυσλειτουργία επιδεινώνει σοβαρά τη συμπτωματολογία της αφασίας και μπορεί να επηρεάσει την αποτελεσματικότητα της αποκατάστασης [5, 6, 7]. Πιο συγκεκριμένα, ποικίλες έρευνες αποδεικνύουν ότι διαταραχές εστίασης της προσοχής επιδρούν αρνητικά στη φωνολογική επεξεργασία [8], την ανάκτηση λέξεων [6, 9, 10, 11], τη λεκτική κατανόηση [5, 10, 12], την αναγνωστική κατανόηση [13], τη σημασιολογική επεξεργασία λέξεων [8, 14] και την επεξεργασία προτάσεων [15].

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, παραβλέποντας τον κρίσιμο παράγοντα της Ενδοατομικής Μεταβλητότητας (EAM) [8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17]. Η βασική αρχή για τη 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 [17]. Πρόσφατη βιβλιογραφία εισάγει την μελέτη του παράγοντα της EAM στις γνωστικές επιδόσεις σε ποικίλους πληθυσμούς, συμπεριλαμβανομένων ατόμων με τραυματική εγκεφαλική βλάβη [18], ήπια γνωστική εξασθένηση [19], Alzheimer [20], Parkinson [20], σχιζοφρένεια [21,22], άνοια [23], κατάθλιψη και οριακή διαταραχή προσωπικότητας [24].

Συμπληρωματικά, παρόλο που η ανάκτηση γλωσσικών δεξιοτήτων στην αφασία έχει συσχετιστεί με την προσοχή αλληλά και με τη μεταβλητότητα, ελάχιστα έχει διερευνηθεί έως σήμερα η Ενδοατομική Μεταβλητότητα της προσοχής στην αφασία [25, 26]. Η προσοχή αποτελεί θεμελιώδη ικανότητα η οποία σχετίζεται με γνωστικές και γλωσσικές δεξιότητες και κατ' επέκταση, ευρήματα που αφορούν στην παρουσία ελλειμμάτων προσοχής και τον πιθανό αντίκτυπο τους στις γλωσσικές επιδόσεις, θεωρούνται ιδιαίτερα σημαντικά [8, 26, 27, 28].

Ως απόρροια των παραπάνω, κύριο στόχο της παρούσας μελέτης αποτελεί η διερεύνηση βιβλιογραφικών και ερευνητικών δεδομένων αξιολόγησης της προσοχής συμπεριλαμβανομένου του παράγοντα της EAM, για την πλήρη κατανόηση της συμβολής της προσοχής στην αφασία.

## Ορισμός και διάκριση της ενδοατομικής μεταβλητότητας

Με τον όρο «ενδοατομική μεταβλητότητα» περιγράφεται μία «σχετικά βραχυπρόθεσμη ενδοατομική αλλαγή, η οποία κάθε φορά ερμηνεύεται ως περισσότερο ή λιγότερο αναστρέψιμη και που συμβαίνει ταχύτερα από τις σχετικά διαρκείς ενδοατομικές αλλαγές, οι οποίες συνήθως περιγράφουν τις αλλαγές στη μάθηση ή την ανάπτυξη» [26]. Η μεταβλητότητα διακρίνεται σε: α) διατομική μεταβλητότητα, η οποία αφορά τη μεταβλητότητα της απόδοσης σε ένα τουλάχιστον τομέα μεταξύ των ατόμων μιας ομάδας [29], β) ενδοατομική μεταβλητότητα (ασυνέπεια) η οποία αναφέρεται στις βραχυπρόθεσμες διακυμάνσεις της επίδοσης σε επανάληψη μιας μόνο δοκιμασίας σε μικρές χρονικές περιόδους, γ) ενδοατομική μεταβλητότητα (διασπορά) η οποία αφορά στη μεταβλητότητα της επίδοσης μεταξύ διαφορετικών γνωστικών δοκιμασιών σε μικρές χρονικές περιόδους και δ) ενδοατομική διαχρονική μεταβλητότητα, η οποία αφορά στη διακύμανση σε μακροπρόθεσμη βάση και σχετίζεται με διαχρονικές μελέτες [30]. 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. Η EAM χαρακτηρίζεται ως προσαρμοστική κατά την παιδική ανάπτυξη και περιγράφεται ως

δείκτης της αναδυόμενης γνωστικής βελτίωσης [31]. Οι διακυμάνσεις της επίδοσης λειτουργούν ως αντανάκλαση της ενεργητικής αναζήτησης και της προσπάθειας ανάπτυξης διαφορετικών στρατηγικών κατά την εκτέλεση περίπλοκων γνωστικών δοκιμασιών. Η άποψη αυτή είναι συνεπής με τα αποτελέσματα έρευνας, η οποία εστιάζει στη γνωστική γήρανση και σύμφωνα με την οποία, 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 μάθησης, στην οποία η EAM μπορεί να είναι προσαρμοστική [31, 32]. Ωστόσο, εξαιτίας περιορισμών 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 [33]. Παρόμοια, άλλες μελέτες που διερεύνησαν την EAM διαπίστωσαν ότι η μεγαλύτερη μεταβλητότητα σχετίζεται με πτωχότερα επίπεδα επίδοσης γνωστικών καθηκόντων [17, 20, 21, 23]. Τέλος, η διάκριση μεταξύ προσαρμοστικής και μη προσαρμοστικής μεταβλητότητας μπορεί να είναι καθοριστική καθώς η EAM μπορεί να αποτελέσει διορατικό δείκτη σε δυναμικά θεραπευτικά οφέλη και στην αξιολόγηση των αποτελεσμάτων σε ατομική βάση [8].

### Γιατί είναι σημαντική η ενδοατομική μεταβλητότητα

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 ένα πολύπλοκο δυναμικό σύστημα [17]. Η μελέτη της EAM μας διαβεβαιώνει ότι η μέτρηση ενός ατόμου σε διαφορετικές καταστάσεις αποδίδει μια πλουσιότερη εικόνα της ύπαρξής του μέσα στο συγκεκριμένο χρονικό πλαίσιο της ζωής του [17]. 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 [23]. 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 υπεραπλουστεύοντας κατά συνέπεια, την αληθινή φύση της επίδοσης και να αποτυπώσει ανεπαρκώς το εύρος των ικανοτήτων [8, 23]. Αν και η κεντρική τάση που επικρατεί είναι η εσφαλμένη χρήση της τυπικής απόκλισης του Χρόνου Απόκρισης (XA) ως δείκτη ασυνέπειας, απεναντίας είναι εμφανές ότι η μέση επίδοση και η τυπική απόκλιση αντανακλούν ανεξάρτητες πηγές διακύμανσης σε σχέση με την EAM [34]. Για να καταστεί σαφής η διαφορά τους οι ερευ-

ντές [35] έχουν καθορίσει δύο πρότυπα ασυνέπειας για την αξιόπιστη και ανεξάρτητη μέτρηση της EAM: α) ενδοατομική τυπική απόκλιση του χρόνου απόκρισης (ISD, βαθμολογίες T που διαχωρίζονται για την ηλικία, το φύλο και τις αλληλεπιδράσεις τους) και β) συντελεστής μεταβλητότητας του χρόνου (CoV, τυπική απόκλιση/μέση τιμή).

Αποτελέσματα πρόσφατων μελετών της EAM στη γνωστική γήρανση, επιβεβαιώνουν την κατανόηση της δυναμικής φύσης της ατομικής λειτουργίας και της αλλαγής που σχετίζεται με την ηλικία [36, 37]. Συγκεκριμένα, η μείωση της ντοπαμινεργικής δραστηριότητας που σχετίζεται με τη γήρανση ενδέχεται να οδηγήσει σε απώλειες πληροφοριών, οι οποίες με τη σειρά τους ενδέχεται να επηρεάσουν πολλαπλές πτυχές της γνωστικής απόδοσης σε επίπεδο συμπεριφοράς, συμπεριλαμβανομένης της αυξημένης ταχύτητας, της μειωμένης ακρίβειας της απόδοσης και της αύξησης της μεταβλητότητας [38]. Στο πλαίσιο μιας προοπτικής μελέτης έξι ετών [36], εξετάστηκε η 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 XA και έξι γνωστικές δοκιμασίες αναφορικά με την ταχύτητα επεξεργασίας, την εργαζόμενη μνήμη, την αιτιολόγηση, την επεισοδιακή μνήμη και τη λεκτική ικανότητα. Αρχικά, παρατηρήθηκε ότι η ασυνέπεια αυξήθηκε αλλήλα όχι ομοιόμορφα σε όλο το ηλικιακό εύρος. Συγκεκριμένα, σημειώθηκαν σημαντικές αυξήσεις στην EAM και στις τέσσερις δοκιμασίες του XA 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 έξι ετών, υποδηλώνοντας έτσι ότι οι αυξήσεις της ασυνέπειας αντανακλούν ένα γενικότερο φαινόμενο που σχετίζεται με τη γήρανση. Στη συνέχεια, διαπιστώθηκε μία διαχρονική συσχέτιση μεταξύ ασυνέπειας και γνωστικών μεταβολών, αναδεικνύοντας έτσι την EAM ως προγνωστικό δείκτη της μετέπειτα γνωστικής πτώσης. Επιπρόσθετα, σε μετέπειτα διαχρονική μελέτη διάρκειας δεκατριών ετών [37] διερευνήθηκε σε υγιείς ενήλικες (70-103 ετών) η μεταβλητότητα του XA στην ταχύτητα αντίληψης (πανομοιότυπες εικόνες) και η διαχρονική επίδοση στην ταχύτητα αντίληψης (ψηφιακό γράμμα, πανομοιότυπες εικόνες) και τη λεκτική ευχέρεια (κατηγοριοποίηση). Τα ευρήματα των δύο ανωτέρω μελετών ευθυγραμμίζονται καθώς αμφότεροι καταλήγουν ότι η μεγαλύτερη μεταβλητότητα στην απόδοση αντιληπτικής ταχύτητας προβλέπει τις διακυβεύουσες αλλαγές στα επίπεδα γνωστικών επιδόσεων. Αντίθετα, τα χαμηλότερα επίπεδα γνωστικών επιδόσεων έχουν αμελητέες επιδράσεις στις επακόλουθες διεισδύσεις αλλαγές στη μεταβλητότητα [37]. Εντούτοις, οι Salthouse και συν. [39] εφαρμόζοντας 13 γνωστικές δοκιμασίες σε μια διαχρονική μελέτη

υγιών ενήλικων (18-97 ετών) διαπίστωσαν ότι υπήρξαν ελάχιστα στοιχεία που αναδεικνύουν τη θετική συσχέτιση μεταξύ αυξημένης ηλικίας και αυξημένης EAM στις γνωστικές επιδόσεις. Ωστόσο, οι Salthouse και συν. [39] επικεντρώθηκαν στη μεταβλητότητα της ακρίβειας και όχι στον χρόνο αντίδρασης και σύμφωνα με τους Hultsch και συν. [40], οι έρευνες που εξετάζουν την EAM με βάση την ακρίβεια, συνήθως αποτυγχάνουν να βρουν την επίδραση της EAM στις αλλαγές της ηλικίας.

Όπως προαναφέρθηκε, πληθώρα ερευνών υποδεικνύουν διακυμάνσεις στις γνωστικές επιδόσεις σε ποικίλους κλινικούς πληθυσμούς. Συγκεκριμένα, οι Hultsch και συν. [35] συνέκριναν την EAM των γνωστικών επιδόσεων σε τρεις διακριτές ομάδες ενήλικων (με άνοια, με αρθρίτιδα, υγιείς) ηλικιακού εύρους 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 EAM στην ακρίβεια των γνωστικών επιδόσεων σε σχέση με τις άλλες δύο ομάδες. Αξίζει να τονιστεί ότι η EAM ήταν ο μοναδικός δείκτης πρόγνωσης της νευρολογικής πτώσης [35]. Επιπρόσθετα οι Burton και συν. [20] μελέτησαν τη 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 παρουσίασαν μεγαλύτερη μεταβλητότητα σε σχέση με την υγιή ομάδα. Όπως ακριβώς και στις προηγούμενες μελέτες, όσο μεγαλύτερη ήταν η γνωστική διαταραχή τόσο μεγαλύτερη ήταν και η EAM. Συνεπώς, οι Burton και συν. [20] καταλήγουν ότι η EAM 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 EAM αποτελεί σταθερό χαρακτηριστικό κάθε ατόμου.

Θα μπορούσε να υποστηριχθεί ότι η πιο εντυπωσιακή απόδειξη ότι η EAM αντιπροσωπεύει ένα σταθερό ατομικό χαρακτηριστικό είναι η σχέση της με τις νευρολογικές λειτουργίες. Παρότι η ακριβής νευρολογική αιτία της αυξημένης EAM είναι άγνωστη, υπάρχουν αρκετά ευρήματα για τη συσχέτισή της με την εγκεφαλική λειτουργία [41, 42, 43, 44]. Αναφορά σε αυτή τη συσχέτιση μεταξύ EAM και εγκεφαλικής δυσλειτουργίας έγινε ήδη από το 1926, καθώς ο Henry Head [41] χαρακτήρισε τη μεταβλητότητα της επίδοσης ως ένα από τα πιο εντυπωσιακά αποτελέσματα που προκαλούνται από μια βλάβη του εγκεφαλικού φλοιού. Σε πρόσφατη έρευνα [42], εφαρμόστηκε λειτουργική μαγνητική τομογραφία εγκεφάλου (fMRI) σε 19 ηλικιωμένους (70-79 ετών) προκειμένου να μελετηθεί η EAM 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 αναδεικνύοντας έτσι την EAM ως καίριο συστατικό της νευρωνικής ακεραιότητας. Επιπλέον, σε μετα-ανάλυση πέντε νευροαπεικονιστικών (fMRI) μελετών διερευνήθηκε η συσχέτιση της ενεργοποίησης των περιοχών της φαιάς και της λευκής ουσίας σε υγιείς νεαρούς ενήλικες συγκριτικά με τις διαφορές του ΧΑ σε ένα ευρύ φάσμα πειραματικών δραστηριοτήτων [43]. Διαπιστώθηκε μία ισχυρή διμερής 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 [44]. 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 [45]. Στην πραγματικότητα, ο ρόλος των εγκεφαλικών δομών εκτός από τον μετωπιαίο λοβό είχε ήδη διερευνηθεί σε προηγούμενη μελέτη στην οποία εφαρμόστηκε fMRI προκειμένου να μελετηθεί η μεταβλητότητα της επίδοσης μεταξύ διαφορετικών σε υγιείς συμμετέχοντες [46]. Διαπιστώθηκε η συσχέτιση μεταξύ EAM και λειτουργικής ενεργοποίησης σε ένα δίκτυο που περιλαμβάνει όχι μόνο αμφοτερόπλευρες μετωπιαίες περιοχές αλλά και θαλαμικές περιοχές, οι οποίες θεωρούνται ότι αντιπροσωπεύουν ένα δίκτυο που σχετίζεται με τις εκτελεστικές λειτουργίες και τον έλεγχο της προσοχής [46]. Λαμβάνοντας υπόψη συνολικά τα παραπάνω ευρήματα, ο συσχετισμός της EAM τόσο με την εγκεφαλική λειτουργία όσο και με την γνωστική έκπτωση υπογραμμίζουν την αναγκαιότητα της περαιτέρω μελέτης της για τη συλλογή επαρκών δεδομένων συμβάλλοντας στην κατανόηση και την πρόβλεψη ενδοατομικών γνωστικών αλλαγών σε κλινικούς πληθυσμούς και κατ' επέκταση, στη δημιουργία αξιόπιστων διαδικασιών αξιολόγησης και αποκατάστασης.

### **Ενδοατομική μεταβλητότητα της προσοχής στην αφασία**

Αναμφισβήτητη, η προσοχή αποτελεί θεμελιώδη ικανότητα που λειτουργεί υποστηρικτικά τόσο σε γνωστικές όσο και γλωσσικές δεξιότητες [47]. Μια βλάβη στην προσοχή αναμένεται να προκαλέσει διαταραχές σε ποικίλες εκφάνσεις της γνωστικής λειτουργίας και στην επεξεργασία της γλώσσας [48]. Αναφορικά με την αφασία, παρόλο που η μεταβλητότητα θεωρείται αντιπροσωπευτικό της γνώρισμα, ελάχιστες έρευνες έχουν διερευνήσει αυτό τον δείκτη της προσοχής στην αφασία και ειδικότερα τον αντίκτυπο που μπορεί να έχουν τα συγκεκριμένα ελλείμματα στη γλωσσική

**Πίνακας 1.** Σκοπός και μεθοδολογία της μελέτης των Villard and Kiran, (2015)

ΣΚΟΠΟΣ	ΔΕΙΓΜΑ	ΤΟΜΕΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	ΜΕΣΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ
1) Η επίδραση της πολυπλοκότητας στον ΧΑ	18 AMA μετά από εγκεφαλικό 5 υγείς	Γλωσσικές/ Γνωστικές Δεξιότητες	1) Western Aphasia Battery 2) Cognitive-Linguistic Quick Test 3) Boston Naming Test	4 μν διαδοχικές μέρες.  48 ερεθίσματα με τυχαία παρουσίαση.
2) Η επίδραση της πολυπλοκότητας στην ΕΑΜ του ΧΑ μεταξύ των συνεδριών (ΕΜΣ)		Διατηρούμενη Οπτική Προσοχή	Πειραματικό έργο με χρήση του E-Prime 2.0 software (Psychology Software Tools, Pittsburgh, PA; www.pstnet.com)	Κάθε ερέθισμα παρουσιαζόταν ανά 1200, 1400, 1600 και 2000 ms καθένα από τα οποία είχε διάρκεια 600 ms.  Περιθώριο χρόνου απόκρισης 3600 ms.
3) Διατομικές διαφορές της ΕΜΣ		Διατηρούμενη Ακουστική Προσοχή		
		Επιλεκτική Οπτική Προσοχή		
		Επιλεκτική Ακουστική Προσοχή		
	Οπτικοακουστική Προσοχή			

ανάκαμψη σε αυτόν τον πληθυσμό [25, 27]. Η πιθανότητα ότι οι παρατηρούμενες διακυμάνσεις των γλωσσικών επιδόσεων των AMA επηρεάζονται από τις διακυμάνσεις της προσοχής, καθιστούν κρίσιμη τη σαφέστερη κατανόηση των τρόπων με τους οποίους η προσοχή κυμαίνεται στα AMA [26]. Συνεπώς, η μελέτη της ΕΑΜ καθίσταται επιτακτική τόσο σε κλινικά περιβάλλοντα όσο και σε θεωρίες νευρογνωστικής γήρανσης [36].

Εξέχουσας σημασίας στη μελέτη της ΕΑΜ της προσοχής στην αφασία ήταν η συμβολή της έρευνας των Villard και συν28., καθώς πρώτη φορά διερευνήθηκε η ΕΑΜ Μεταξύ Των Συνεδριών (ΕΜΣ) σε μη γλωσσικό πλαίσιο στην αφασία (Πίνακας 1). Τα ευρήματα καταδεικνύουν την επίδραση της πολυπλοκότητας της δοκιμασίας στην ΕΜΣ καθώς τα AMA είχαν βραδύτερους ΧΑ στις δοκιμασίες επιλεκτικής και συνδυαστικής οπτικοακουστικής προσοχής σε σχέση με τις δοκιμασίες της διατηρούμενης προσοχής. Επιπρόσθετα, σε αντίθεση με τα υγιή άτομα, τα AMA δεν μπορούσαν να διατηρήσουν ένα σταθερό πρότυπο επίδοσης με αποτέλεσμα τις πολύ υψηλές τιμές ΕΜΣ 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 AMA [28].

Σε μεταγενέστερή τους μελέτη, οι Villard και συν. [25], 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 AMA και υγείς ενήλικες (Πίνακας 2). Σε αντίθεση με την προηγούμενη μελέτη τους, τα AMA εμφάνισαν ελαφρώς υψηλότερες τιμές ΕΜΣ σε σχέση με τους υγείς, ωστόσο αξίζει να σημειωθεί ότι και στις δύο ομάδες, όσο αυξάνονταν οι απαιτήσεις τόσο μεγαλύτερη ήταν η ΕΜΣ. Αναφορικά με την ΕΜΜΣ, τα AMA σημείωσαν υψηλότερη μεταβλητότητα συγκριτικά με τους υγείς στην 4<sup>η</sup> και 5<sup>η</sup> δοκιμασία γεγονός που υποδηλώνει ότι όσο αυξάνονται οι απαιτήσεις τόσο αυξάνονται οι διακυμάνσεις της προσοχής από στιγμή σε στιγμή στην αφασία. Παρατηρήθηκε επίσης ότι τα AMA 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 τις συγκεκριμένες διαφορές των ομάδων παρατηρήθηκαν επίσης, διατομικές διαφορές μεταξύ των επιδόσεων της ΕΜΣ και της ΕΜΜΣ εντός της ομάδας των AMA. Οι ερευνητές καταλήγουν ότι τα AMA 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.

Ενδιαφέρον αποτελεί το γεγονός ότι καμία από τις παραπάνω έρευνες δεν εστίασε στην ΕΑΜ της προσοχής συγκριτικά με τις επιδόσεις στην επεξεργασία της γλώσσας. Η μελέτη των Naranjo και συν. [8] (Πίνακας 3) συνεισφέρει στην πληρέστερη κατανόηση των βραχυπρόθεσμων ενδοατομικών μεταβολών της προσοχής στην αφασία, όπως επίσης και στη φύση

**Πίνακας 2.** Σκοπός και μεθοδολογία της μελέτης των Villard and Kiran, (2018)

ΣΚΟΠΟΣ	ΔΕΙΓΜΑ	ΤΟΜΕΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	ΜΕΣΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ
1) ΕΑΜ μεταξύ των συνεδριών (ΕΜΣ) και μέσα σε μια συνεδρία (ΕΜΜΣ)	20 AMA 20 υγιής	Γλώσσα Προσοχή	1) Western Aphasia Battery-Revised 2) Boston Naming Test 3) Part I and Part II of the Attention Process Training Test	4 μν διαδοχικές ημέρες 48 ερεθίσματα με τυχαία παρουσίαση ανά 200, 400, 600, 800 και 1000 ms καθένα από τα οποία είχε διάρκεια 600 ms. Συνολική διάρκεια → 15 → κάθε συνθήκη 3 → Περιθώριο χρόνου απόκρισης 3000ms (λευκή οθόνη 2400 ms)
2) Επίδραση γλωσσικής πολυπλοκότητας στην ΕΜΣ και ΕΜΜΣ των AMA 3) Σχέση ΕΜΣ και ΕΜΜΣ της προσοχής και της επίδοσης σε σταθμισμένα γλωσσικά εργαλεία των AMA 4) Διατομική μεταβλητότητας		Πειραματικό έργο	Διατηρούμενη οπτική Επιλεκτική Οπτικοακουστική μη λεκτική Οπτικοακουστική λεκτική	

της σύνδεσης της προσοχής με τη γλώσσα σε αυτόν τον πληθυσμό. Από τα αποτελέσματα της έρευνας 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 στη διατηρούμενη και εστιασμένη προσοχή παραβλέποντας την κομβικής σημασίας για την αφασία, λειτουργία της επιλεκτικής προσοχής, καθώς η τελευταία θεωρείται θεμελιώδης για την επιλογή συγκρουόμενων σημασιολογικών ερεθισμάτων και κατ' επέκταση για την σωστή ανάκληση και παραγωγή μιας λέξης [49]. Πιο συγκεκριμένα, τα στοιχεία που παρουσιάζουν ισχυρή σημασιολογική συσχέτιση αυξάνουν τη μεταβλητότητα, σε αντίθεση με τα μη-σημασιολογικά σχετιζόμενα στοιχεία [28]. Οι ερευνητές συμπεραίνουν ότι η ΕΑΜ 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 ΕΑΜ της προσοχής στην απόδοση γλωσσικών λειτουργιών.

### Συζήτηση

Λαμβάνοντας υπόψη τη βιβλιογραφική ανασκόπηση που προηγήθηκε, παρατηρείται ότι μεγάλος όγκος της επιστημονικής έρευνας εστιάζει στη μελέτη της επίδρασης των γνωστικών επιδόσεων και συγκεκριμένα της προσοχής στον πληθυσμό της αφασίας. Ειδικότερα,

η αξιολόγηση της προσοχής σχετικά με την ανάκτηση της γλώσσας στην αφασία περιορίζεται στη μέση βαθμολογία και στη χρήση ομαδοποιημένων τυπικών αποκλίσεων, παραβλέποντας έτσι μεμονωμένες παραμέτρους μεταβλητότητας [16]. 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 ΕΑΜ.

Η διερεύνηση της ΕΑΜ και οι 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 [45]. Πληθώρα ερευνών υποδεικνύει ότι η προσοχή είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τις γλωσσικές λειτουργίες στην αφασία [5, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16]. Παράλληλα, ποικίλες μελέτες αμφισβητούν την επίδραση της προσοχής στα γλωσσικά ελλείματα της αφασίας [50, 51, 52, 53]. Στο σημείο αυτό δεν μπορεί να παραληφθεί το γεγονός ότι οι ανωτέρω μελέτες εξήγαγαν συμπεράσματα βάσει της μέσης τιμής αγνοώντας την κρίσιμη μέτρηση της ΕΑΜ. 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 ΕΑΜ [25, 28]. Πιο συγκεκριμένα, η παρουσία διακυμάνσεων στην προσοχή του αφασικού ατόμου μεταξύ διαφορετικών χρονικών διαστημάτων δεν συνεπάγεται απουσία συσχέτισης μεταξύ της προσοχής και των

**Πίνακας 3.** Σκοπός και μεθοδολογία της μελέτης των Pérez Naranjo, Del Río Grande and González Alted (2018)

ΣΚΟΠΟΣ	ΔΕΙΓΜΑ	ΤΟΜΕΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	ΜΕΣΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ
Συσχέτιση EAM της προσοχής (από στιγμή σε στιγμή) με τις γλωσσικές επιδόσεις	21 άτομα με αφασία (οπίσθια βρεγματοκροταφική βλάβη) 24 υγιείς	Φωνολογική Επεξεργασία	The Pseudoword Phonological Discrimination task of Spanish test EDAF Spanish Aphasia's Test Barcelona	Πάτημα πλήκτρου όταν εμφανίζεται γράμμα εκτός από το «X».
		Λεξική Πρόσβαση	BETA (Batería para la evaluación de los trastornos afásicos)	
			Spanish test EPLA	
			Boston Diagnostic Test of Aphasia	
		Μη λεκτική Σημασιολογική Συσχέτιση	Spanish test BETA	20 ερεθίσματα/ υπομπλόκ
Pyramid and Palm Trees Test				
Εστιασμένη Διατηρούμενη Εγρήγορση	Conner's Continuous Performance Test II			

γλωσσικών λειτουργιών, αντίθετα παρέχει ισχυρές ενδείξεις ότι η γλώσσα του αφασικού ατόμου δεν χάνεται και επιπλέον ότι είναι απίθανο να εξηγηθεί με τυποποιημένες μετρήσεις [54]. Σημαντική είναι η συμβολή των Villard και συν25., Villard και συν28. και των Naranjo και συν8. στην ανάδειξη των μέτρων της EAM και ΔΑΜ 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.

Ως εκ τούτου, γίνεται εμφανές 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 ΔΑΜ της προσοχής για την εξαγωγή λεπτομερούς κλινικού προφίλ κάθε ασθενή και για τον εντοπισμό διατομικών διαφορών αντίστοιχα.

Επιπρόσθετα, καθοριστικός κρίνεται ο ρόλος που μπορεί να διαδραματίσει η διεξοδική αξιολόγηση της EAM της προσοχής στην έκβαση της θεραπευτικής παρέμβασης στην αφασία. Δεδομένης της άποψης ότι η προσοχή αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο της ανάπτυξης στρατηγικών μάθησης [55], οι μεταβλητόμενες δεξιότητες προσοχής ενδέχεται να εμποδίσουν την ικανότητα του ατόμου να ανταποκρίνεται στις παρεμβάσεις που αποσκοπούν στην ανάκτηση των γλωσσικών δεξιοτήτων [53]. 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 Naranjo και συν8. υποδεικνύει ότι η EAM της εστιασμένης προσοχής επηρεάζει αρνητικά την ικανότητα των AMA να επεξεργάζονται φωνολογικές και σημασιολογικές πτυχές της γλώσσας. Επιπρόσθετα, υποστηρίζεται 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[25, 28]. 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 [25]. 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 [25]. 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 για μια μόνο ημέρα αλλά κατά τη διάρκεια κάθε συνεδρίας, προκειμένου να αξιοποιεί και να επωφελείται μακροπρόθεσμα από τα κέρδη των προηγούμενων συνεδριών [25, 16]. Με άλλα λόγια, δεδομένου ότι κάθε άτομο αποτελεί δυναμικό σύστημα και ότι η μειωμένη μεταβλητότητα

επιτυγχάνεται στο κορυφαίο επίπεδο μάθησης, ο εντοπισμός αυξημένων ΕΑΜ της προσοχής μπορεί να λειτούργησει ενισχυτικά στην εξατομικευμένη προσέγγιση και τη στοχοθεσία της θεραπευτικής παρέμβασης, μεγιστοποιώντας έτσι το μακροπρόθεσμο δυναμικό βελτίωσης των ασθενών.

### Συμπεράσματα

Συνοψίζοντας, η εξαγωγή συμπερασμάτων αποκλειστικά μέσω της μέσης επίδοσης και ομαδοποιημένων τυπικών αποκλίσεων, θα αποτελούσε σοβαρή κλινική παράληψη, 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 [23]. Το πιο επιθυμητό μέτρο για την επιτυχία στην αποκατάσταση είναι η σταθερή απόδοση του ασθενούς και η επαναφορά της καθημερινής λειτουργικότητας στον πραγματικό κόσμο [16]. Η καλύτερη κατανόηση της ΕΑΜ της προσοχής στα ΑΜΑ 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 υπόψη όλα όσα προαναφέρθηκαν, η διερεύνηση της ΕΑΜ και ΔΑΜ της προσοχής ως διαγνωστικού, αλληλά και προγνωστικού παράγοντα των γλωσσικών επιδόσεων είναι καθοριστική, όχι μόνο για τα ΑΜΑ αλλά και για άλλους κλινικούς πληθυσμούς.

### Συντομώσεις

- ΑΜΑ:** Άτομα με αφασία  
**ΔΑΜ:** Διατομική μεταβλητότητα  
**ΕΑΜ:** Ενδοατομική μεταβλητότητα  
**ΕΜΣ:** Ενδοατομική μεταβλητότητα μεταξύ των συνεδριών  
**ΕΜΜΣ:** Ενδοατομική μεταβλητότητα μέσα σε μία συνεδρία  
**ΧΑ:** Χρόνος απόκρισης

### Βιβλιογραφία

- Nasios G, Dardiotis E, Messinis L., From Broca and Wernicke to the Neuromodulation Era: Insights of Brain Language Networks for Neurorehabilitation, *Behavioural neurology* 19: 20, 2019.
- Cahana-Amitay D, Albert M. L., *Redefining recovery from aphasia*. Oxford University Press, USA, 2015.
- Cahana-Amitay D, Albert M. L., *Brain and language: evidence for neural multifunctionality*, *Behavioural neurology* Article ID 260381: 1-16, 2014.
- Marinelli C. V, Spaccavento S, Craca A, Marangolo P, Angelelli P., Different cognitive profiles of patients with severe aphasia, *Behavioural neurology* Article ID 3875954 | 15 p., 2017.
- Fonseca J, Raposo A, Martins I. P., Cognitive performance and aphasia recovery, *Topics in stroke rehabilitation* 25(2): 131-136, 2018.
- Lambon Ralph M. A, Snell C, Fillingham J. K, Conroy P, Sage K., 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, 2010.
- Fillingham J. K, Sage K, Lambon Ralph M. A., Treatment of anomia using errorless versus errorful learning: Are frontal executive skills and feedback important?, *International Journal of Language and Communication Disorders* 40(4): 505-523, 2005.
- Naranjo N, Del Riío Grande D, González Alted C., Individual variability in attention and language performance in aphasia: a study using Conner's Continuous Performance Test, *Aphasiology* 32(4): 436-458, 2018.
- Murray L. L., 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, 2000.
- Murray L. L., Attention and other cognitive deficits in aphasia: Presence and relation to language and communication measures, *American Journal of Speech-Language Pathology* 21(2): 51-64, 2012.
- Hunting-Pompon R, Kendall D, Bacon Moore A., Examining attention and cognitive processing in participants with self-reported mild anomia, *Aphasiology* 25(6-7): 800-812, 2011.
- Javadipour S, Nejati V, Yadegari F, Fazele S. A. A., Visual Attention Training Program for the Improvement of Auditory Comprehension in Aphasia, *NeuroQuantology* 16(1): 14-24, 2018.
- Lee J. B, Sohlberg M. M, Harn B, Horner R, Cheney L. R., Attention Process Training-3 to improve reading comprehension in mild aphasia: A single-case experimental design study, *Neuropsychological rehabilitation* 1-32, 2018.
- Nakajima A, Funayama M., Attentional dysfunction and word-finding difficulties are related to semantic jargon after a thalamic lesion: a case report, *Aphasiology* 32(3): 312-322, 2018.
- Peach R. K, Nathan M. R, Beck K. M., Language-specific attention treatment for aphasia: Description and preliminary findings, *In Seminars in speech and language Thieme Medical Publishers* 38(01): 005-016, 2017.
- Duncan E. S, Schmah T, Small S. L., Performance



- variability as a predictor of response to aphasia treatment, *Neurorehabilitation and neural repair* 30(9): 876-882, 2016.
17. Nesselroade J. R, Ram N. Studying intraindividual variability: What we have learned that will help us understand lives in context, *Research in Human Development* 1(1-2): 9-29, 2004.
  18. Stuss D. T, Pogue J, Buckle L, Bondar J., Characterization of stability of performance in patients with traumatic brain injury: variability and consistency on reaction time tests, *Neuropsychology* 8(3): 316-324, 1994.
  19. MacDonald S. W, Li S. C, Bäckman L., Neural underpinnings of within-person variability in cognitive functioning, *Psychology and aging* 24(4): 792-808, 2009.
  20. Burton C. L, Strauss E, Hultsch D. F, Moll A, Hunter M. A., 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, 2006.
  21. Shin Y.S, Kim S.N, Shin N.Y, Jung W.H, Hur J.W, Byun M.S, et al., Increased intra-individual variability of cognitive processing in subjects at risk mental state and schizophrenia patients, *PLoS one* 8(11): e78354, 2013.
  22. Vinogradov S, Poole J. H, Willis-Shore J, Ober B. A, Shenaut G. K., Slower and more variable reaction times in schizophrenia: what do they signify?, *Schizophrenia Research* 32(3): 183-190, 1998.
  23. Hultsch D. F, MacDonald S. W., Intraindividual variability in performance as a theoretical window onto cognitive aging, *New frontiers in cognitive aging* 65-88, 2004.
  24. Kaiser S, Roth A, Rentrop M, Friederich H. C, Bender S, Weisbrod M., Intra-individual reaction time variability in schizophrenia, depression and borderline personality disorder, *Brain and cognition* 66(1): 73-82, 2008.
  25. Villard S, Kiran S., Between-session and within-session intra-individual variability in attention in aphasia, *Neuropsychologia* 109: 95-106, 2018.
  26. Nesselroade J. R., The warp and the woof of the developmental fabric, *Visions of aesthetics, the environment, and development: The legacy of Joachim F. Wohlwill* 213-240, Pennsylvania State University, 1991.
  27. Hula W. D, McNeil M. R., Models of attention and dual-task performance as explanatory constructs in aphasia, *Seminars in Speech and Language* 29(03): 169-187, 2008.
  28. Villard, S, Kiran S., Between-session intra-individual variability in sustained, selective, and integrational non-linguistic attention in aphasia, *Neuropsychologia* 66: 204-212, 2015.
  29. Hill B. D, Rohling M. L, Boettcher A. C, Meyers J. E., Cognitive intra- individual variability has a positive association with traumatic brain injury severity and suboptimal effort, *Archives of Clinical Neuropsychology* 28(7): 640-648, 2013.
  30. de Ribaupierre A, Lecerf T., On the Importance of Intraindividual Variability in Cognitive Development, *Journal of Intelligence* 6(2):17, 2018.
  31. Siegler R.S., Cognitive variability: A key to understanding cognitive development, *Current directions in psychological science* 3(1): 1-5, 1994.
  32. Allaire J.C, Marsiske M., Intraindividual variability may not always indicate vulnerability in elders' cognitive performance, *Psychology and aging* 20(3):390, 2005.
  33. Diehl M, Hooker K, Sliwinski M. J., Handbook of intraindividual variability across the life span (Eds.), Routledge, 2014.
  34. Jensen A.R., Reaction time and psychometric g. In *A model for intelligence* Springer, Berlin, Heidelberg 93-132, 1982.
  35. Hultsch D. F, MacDonald S. W, Hunter M. A, Levy-Bencheton J, Strauss E., Intraindividual variability in cognitive performance in older adults: comparison of adults with mild dementia, adults with arthritis, and healthy adults. *Neuropsychology* 14(4): 588-598, 2000.
  36. MacDonald S. W, Hultsch D. F, Dixon R. A., Performance variability is related to change in cognition: evidence from the Victoria Longitudinal Study, *Psychology and aging* 18(3): 510-523, 2003.
  37. Lövdén M, Li S. C., Shing Y. L, Lindenberger U., 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, 2007.
  38. Li S. C, Lindenberger U, Sikström S., Aging cognition: from neuromodulation to representation, *Trends in cognitive sciences* 5(11): 479-486, 2001.
  39. Salthouse T. A, Nesselroade J. R, Berish D. E., 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):144- 151, 2006.
  40. Hultsch D. F, Strauss E, Hunter M. A, MacDonald S. W., Intraindividual variability, cognition, and aging, *The handbook of aging and cognition*. Psychology Press 497-562, 2011.
  41. Head H., *Aphasia and kindred disorders of speech*, Cambridge University Press, 2014.
  42. MacDonald S. W, Nyberg L, Sandblom J, Fischer H, Bäckman L., Increased response-time variability is associated with reduced inferior parietal activation during episodic recognition in aging, *Journal of Cognitive Neuroscience* (5): 779-786, 2008.

43. Yarkoni T, Barch D.M, Gray J.R, Conturo T.E, Braver T.S. BOLD correlates of trial by trial reaction time variability in gray and white matter: a multi study fMRI analysis, *PLoS One* 4(1): e4257, 2009.
44. Stuss D.T, Murphy K.J, Binns M.A, Alexander M.P., Staying on the job: the frontal lobes control individual performance variability, *Brain* 126(11): 2363-2380, 2003.
45. Costa A.S, Dogan I, Schulz J.B, Reetz K., Going beyond the mean: Intraindividual variability of cognitive performance in prodromal and early neurodegenerative disorders, *The Clinical Neuropsychologist* 33(2): 369-389, 2019.
46. Bellgrove M.A, Hester R, Garavan H., The functional neuroanatomical correlates of response variability: evidence from a response inhibition task, *Neuropsychologia* 42(14): 1910-1916, 2004.
47. Hula W.D, McNeil M.R., Models of attention and dual-task performance as explanatory constructs in aphasia. *Seminars in Speech and Language* 29(03): 169-187, 2008.
48. Boyle M., Semantic Feature Analysis Treatment for Aphasic Word Retrieval Impairments: What's in a Name?, *Topics in Stroke Rehabilitation* 17(6):411-422, 2010.
49. Phillips N.A, Segalowitz N, O'Brien I, Yamasaki N., Semantic priming in a first and second language: Evidence from reaction time variability and event-related brain potentials, *Journal of Neurolinguistics* 17(2-3): 237-262, 2004,
50. Sturm W, Willmes K., Efficacy of a reaction training on various attentional and cognitive functions in stroke patients, *Neuropsychological Rehabilitation* 1(4):259-280, 1991.
51. Helm-Estabrooks N., Cognition and aphasia: A discussion and a study, *Journal of communication disorders* 35(2): 171-186, 2002.
52. Murray L.L, Holland A.L, Beeson P.M., 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, 1998.
53. Gordon-Pershey M, Wadams A., The relationship of language and attention in elders with nonfluent aphasia, *Cogent Medicine* 4(1): 1356063, 2017.
54. McNeil M. R, Pratt, S. R., Defining aphasia: Some theoretical and clinical implications of operating from a formal definition, *Aphasiology* 15(10-11): 901-911, 2001.
55. Murray L.L, Keeton R.J, Karcher L., Treating attention in mild aphasia: Evaluation of attention process training-II, *Journal of Communication Disorders* 39(1): 37-61, 2006.