

Νευροανατομική βάση των διαταραχών του προφορικού λόγου και της ανάγνωσης στην ελληνική γλώσσα

Δημήτριος Κασελίμης

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

Μέλη της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής:

Ανδρέας Καστελλάκης, Αναπληρωτής Καθηγητής Πανεπιστημίου Κρήτης

Παναγιώτης Σίμος, Καθηγητής Πανεπιστημίου Κρήτης

Στέλλα Γιακουμάκη, Επίκουρη Καθηγήτρια Πανεπιστημίου Κρήτης

ΡΕΘΥΜΝΟ, 2014

Πίνακας περιεχομένων

Ευχαριστίες.....	3
Περίληψη.....	4
Abstract	5
Εισαγωγή	6
Διαταραχές λόγου: Τι είναι η αφασία;	6
Εκτίμηση λειτουργιών του λόγου	7
Έναυσμα για την παρούσα μελέτη	8
Επιμέρους στόχοι της παρούσας έρευνας	10
1. Αναζητώντας το νευροανατομικό υπόστρωμα των αφασιών.....	11
2. Οι αδυναμίες του νεοσυνδεσμικού μοντέλου: κλινικά και ανατομικά προβλήματα	24
Ταξινόμηση των αφασιών σύμφωνα με το νεοσυνδεσμικό μοντέλο.....	25
Περισιλούεια σύνδρομα	26
Διαφλοιικά σύνδρομα	29
Κατονομαστική διαταραχή	32
Υποφλοιικές αφασίες.....	32
Αναντιστοιχίες	34
Μέθοδος.....	39
Αποτελέσματα	40
Συζήτηση	40
3. Προσαρμογή και στάθμιση των νευροψυχολογικών δοκιμασιών.....	51
Περιγραφή των δοκιμασιών.....	51
Προσαρμογή των δοκιμασιών στα Ελληνικά	52
Δείγμα στάθμισης	53
Τυπικά δεδομένα	53
PPVT-R	53
BNT	55

CIG	56
Δοκιμασίες ταχείας ανάγνωσης λέξεων και ψευδολέξεων	57
4. Διερεύνηση του νευροανατομικού υποστρώματος γλωσσικών και αναγνωστικών ελλειμμάτων.....	59
Η λειτουργία της ανάγνωσης και οι διαταραχές της	59
Ελλείμματα σε αναγνωστικές δεξιότητες στην αφασία	60
Αφασία Broca	60
Αφασία Wernicke	60
Διαφλοική κινητική αφασία	61
Διαφλοική αισθητηριακή αφασία	61
Ολική αφασία.....	61
Αφασία αγωγής.....	62
Κατονομαστική αφασία.....	62
Σκεπτικό της διερεύνησης διακριτών ελλειμμάτων	63
Συμμετέχοντες και μέθοδος	63
Αποτελέσματα.....	64
Συζήτηση	69
Γενική συζήτηση – Συμπεράσματα.....	75
Βιβλιογραφία.....	80
Παραρτήματα και πηγές εικόνων	99

Ευχαριστίες

Καταρχάς ευχαριστώ τον Καθηγητή του Πανεπιστημίου Κρήτης Άκη Σίμο. Χωρίς τη βοήθεια και τη συνεχή στήριξη από μέρους του, η διατριβή αυτή δεν θα ήταν δυνατόν να ολοκληρωθεί. Η μαθητεία μου κοντά του ήταν εξαιρετικής σημασίας για την ακαδημαϊκή μου πορεία. Ένας ακόμα δάσκαλος για μένα ήταν ο Κώστας Πόταγας, Επίκουρος Καθηγητής της Ιατρικής Σχολής του ΕΚΠΑ. Του οφείλω επίσης πολλά, καθώς δίπλα του έμαθα τι σημαίνει κλινικός. Ευχαριστώ επίσης τα δύο μέλη της τριμελούς επιτροπής· τον Ανδρέα Καστελλάκη, Αναπληρωτή Καθηγητή του Πανεπιστημίου Κρήτης, ο οποίος ήταν επιβλέπων κατά το τελευταίο διάστημα και τη Στέλλα Γιακουμάκη, Επίκουρη Καθηγήτρια του Πανεπιστημίου Κρήτης. Η στήριξη και τα σχόλιά τους ήταν πολύ σημαντικά για την ολοκλήρωση του έργου. Οφείλω ακόμα να ευχαριστήσω τα υπόλοιπα μέλη της επταμελούς επιτροπής, των οποίων η συμβολή ήταν επίσης σημαντική: τη Σταυρούλα Σταυρακάκη, Επίκουρη Καθηγήτρια του ΑΠΘ, τη Μαίρη Κοσμίδου, Καθηγήτρια του ΑΠΘ και τη Γεωργία Ανδρέου, Καθηγήτρια του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Πέραν των άμεσα εμπλεκόμενων στη διατριβή, υπήρξαν πολύτιμοι συνεργάτες, από τους οποίους έμαθα πολλά τα τελευταία χρόνια. Ευχαριστώ, λοιπόν, τους: Μαρία Βαρκανίτσα, Alan Beretta, Διονύση Γούτσο, Γιάννη Ευδοκιμίδα, Αγγελική Μουζάκη, Ανδρέα Νίντο, Μιχάλη Πετρίδη, Γιώργο Σιδερίδη και Harry Whitaker. Τέλος, ευχαριστώ τους γονείς μου, Σπύρο και Αμαλία και τη σύζυγό μου, Μαρία· χωρίς τους δικούς μου ανθρώπους, δεν θα είχα καταφέρει τίποτα.

Η παρούσα έρευνα έχει συγχρηματοδοτηθεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο - ΕΚΤ) και από εθνικούς πόρους μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς (ΕΣΠΑ) – Ερευνητικό Χρηματοδοτούμενο Έργο: Ηράκλειτος II . Επένδυση στην κοινωνία της γνώσης μέσω του Ευρωπαϊκού Κοινωνικού Ταμείου

Περίληψη

Η παρούσα διατριβή αποτελείται από τρεις επιμέρους μελέτες. Η πρώτη συνιστά μια αξιολόγηση του νεοσυνδεσμικού μοντέλου και της κλασικής ταξινόμησης των αφασιών. Η δεύτερη περιγράφει την προσαρμογή και στάθμιση μιας συστοιχίας νευροψυχολογικών δοκιμασιών για τις λειτουργίες του λόγου. Η τρίτη μελέτη αποτελεί διερεύνηση των πιθανών σχέσεων μεταξύ διακριτών γλωσσικών και αναγνωστικών ελλειμμάτων και εστιακών βλαβών στο αριστερό εγκεφαλικό ημισφαίριο. Στην πρώτη μελέτη συμμετείχαν 65 ασθενείς με αγγειοεγκεφαλικό επεισόδιο στο αριστερό ημισφαίριο. Εκτιμήθηκε η ύπαρξη σε 16 φλοιικές και υποφλοιικές περιοχές του αριστερού ημισφαιρίου από δύο ανεξάρτητους ακτινολόγους. Η αξιολόγηση και η συνδρομική ταξινόμηση των ασθενών έγινε σύμφωνα με το περίγραμμα των επιδόσεων τους στην σύντομη μορφή της Διαγνωστικής Εξέτασης για Την Αφασία της Βοστώνης (BDAE). Τα αποτελέσματα δεν επιβεβαίωσαν τις προβλέψεις του κλασικού μοντέλου για την αντιστοιχία βλάβης-ελλείμματος σε ένα μεγάλο ποσοστό των ασθενών, υπογραμμίζοντας τις αδυναμίες του ταξινομικού συστήματος. Στη δεύτερη μελέτη πέντε γλωσσικές δοκιμασίες χορηγήθηκαν σε δείγμα 512 υγιών εθελοντών από 8 ευρύτερες γεωγραφικές περιοχές της Ελλάδας. Μέσω της περιγραφής των ψυχομετρικών ιδιοτήτων της συστοιχίας υποδεικνύεται η κλινική χρησιμότητά τους, καθώς και οι επιδράσεις δημογραφικών παραγόντων επί της επίδοσης. Στην τρίτη μελέτη έλαβαν μέρος 58 χρόνια αφασικοί ασθενείς, οι οποίοι εξετάστηκαν με τη νευροψυχολογική συστοιχία που σταθμίστηκε στο πλαίσιο της διατριβής. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η έκταση της βλάβης σχετίζεται σημαντικά με την επίδοση στις περισσότερες τις δοκιμασίες. Περαιτέρω αναλύσεις υπέδειξαν πιθανές σχέσεις μεταξύ διακριτών αναγνωστικών και γλωσσικών ελλειμμάτων και εστιών βλάβης σε τέσσερις φλοιικές περιοχές του αριστερού ημισφαιρίου. Συμπερασματικά, η παρούσα διατριβή καταδεικνύει τις αδυναμίες του νεοσυνδεσμικού μοντέλου και της κλασική ταξινόμησης των αφασιών, επισημαίνοντας παράλληλα τους περιορισμούς της κλινικής τους χρησιμότητας. Πέραν αυτού, επισημαίνεται επίσης η ανάγκη για ανάπτυξη ευαίσθητων εργαλείων για την αξιολόγηση ατόμων με αφασία. Τέλος υποδεικνύονται πιθανές σχέσεις μεταξύ βλαβών σε συγκεκριμένες φλοιικές περιοχές του αριστερού ημισφαιρίου και διακριτών γλωσσικών και αναγνωστικών ελλειμμάτων.

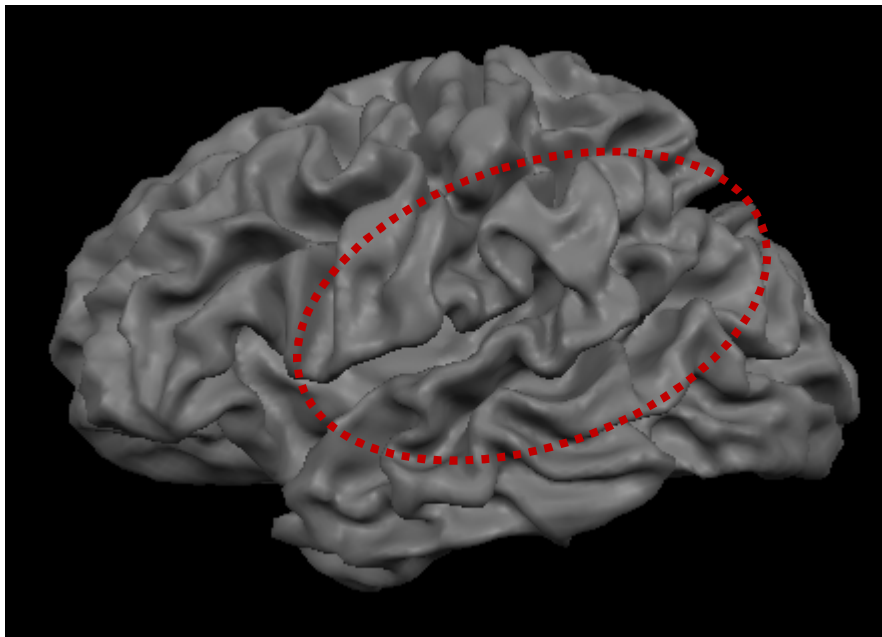
Abstract

The aim of the present study is threefold. First, to identify possible weaknesses of the neo-associationist model and evaluate the clinical utility of the traditional aphasia taxonomy. Second, to adapt and standardize a battery of language tests in Greek. Third, to investigate associations between specific B locations and discrete linguistic and reading deficits. With regard to the first aim, 65 stroke patients with left hemisphere Bs were assessed and classified using the Boston Diagnostic Aphasia Examination-short form. Bs were identified in 16 cortical and subcortical areas of the left hemisphere by two independent neuroradiologists. Results did not confirm the expected B-syndrome correspondence based on the classical model in a large proportion of patients, and traditional taxonomic system failed to correctly classify several cases. 512 healthy individuals from eight broad areas of Greece participated in the adaptation/standardization study (2nd aim). Investigation of the measures' psychometric properties revealed effects of demographic factors on performance, and also provided indications of the tests' clinical utility. These measures were subsequently administered to a sample of 58 chronic aphasic patients, in order to address the third aim of the study. Results indicated that the degree of impairment was related to B volume. Moreover, specific B loci were linked to discrete language and reading deficits. In sum, results suggested that the neo-associationist model is oversimplified and requires significant revision. Moreover, findings question the clinical validity and utility of the traditional taxonomic system and stress the importance of developing new psychometric tools to assess aphasic patients within a deficit-oriented (rather than syndrome-based) framework. Finally, the data presented here provide clues for possible relationships between left hemisphere cortical Bs and impairment of different language aspects.

Εισαγωγή

Διαταραχές λόγου: Τι είναι η αφασία;

Ο Benson (1986) ορίζει την αφασία, ως μία κατάσταση κατά την οποία εμφανίζονται προβλήματα που σχετίζονται με τη συντακτική δομή, τη φωνολογική και σημασιολογική γλωσσική επεξεργασία, τα χαρακτηριστικά της ομιλίας (ρυθμός, μελωδία κλπ), καθώς και την ικανότητα της χρήσης χειρονομιών και άλλων μη λεκτικών σημάτων για την επικοινωνία. Τα προβλήματα αυτά δεν οφείλονται σε απώλεια ακοής, κινητικά προβλήματα, νοητική ή συναισθηματική διαταραχή (Brown et al., 1967). Η αφασία αποτελεί επίκτητο σύνδρομο, που διακρίνεται από τις κινητικές διαταραχές του λόγου, όπως είναι η δυσαρθρία και η δυσφωνία¹ και του οποίου η αιτιολογία ποικίλλει. Αίτια της αφασίας μπορεί να αποτελέσουν τα αγγειοεγκεφαλικά επεισόδια (Godefroy et al., 2002; Cipit, 2003), τα ενδοκρανιακά νεοπλάσματα, τα εγκεφαλικά τραύματα, η άνοια, οι νευροεκφυλιστικές καταστάσεις, όπως η νόσος του Parkinson (Mansur et al., 2002) καθώς και λοιμώξεις του ΚΝΣ όπως η ερπητική εγκεφαλίτιδα (Ku et al., 1996). Η βλάβη εντοπίζεται στην πλειονότητα των περιπτώσεων στο αριστερό ημισφαίριο και πιο συγκεκριμένα στην περιοχή που βρίσκεται γύρω από τη σχισμή του Sylvius (περισιλούειος περιοχή) (Εικόνα 1).



Εικόνα 1. Η περισιλούειος περιοχή στο αριστερό εγκεφαλικό ημισφαίριο.

¹¹ Διαταραχή της άρθρωσης και διαταραχή της φώνησης αντίστοιχα. Οι εν λόγω διαταραχές οφείλονται σε ελαττώματα των μυών που ελέγχουν τη φωνητική συσκευή και δεν αλλοιώνουν την ικανότητα κατανόησης της γλώσσας ή τις κεντρικές διαδικασίες της έκφρασης. Ασθενείς με παρεγκεφαλιδικές διαταραχές που εμφανίζουν δυσαρθρία ή ασθενείς με νόσο του Parkinson που εμφανίζουν δυσφωνία διατηρούν την ικανότητα της γλώσσας, παρά τη σοβαρή διαταραχή της ομιλίας. Αντιθέτως, το χαρακτηριστικό σύμπτωμα της αφασίας είναι η μη οφειλόμενη σε μηχανικό κώλυμα διαταραχή της ικανότητας της παραγωγής ή /και κατανόησης της γλώσσας (Kandel et al., 2000).

Είναι δυνατόν να προκύψει και στην παιδική ηλικία (Hallahan & Kauffman, 1978· Hynd et al., 1995· Klein et al., 1992), αν και, σύμφωνα με τους Brown et al. (1967), λαμβάνει χώρα πλήρης αποκατάσταση, αν το σύνδρομο προκύψει εντός της πρώτης δεκαετίας της ζωής του παιδιού, χάρη στην αυξημένη πλαστικότητα του εγκεφάλου². Βέβαια, έχει βρεθεί ότι ακόμα και σε αυτό το διάστημα η εγκαθιδρυμένη ημισφαιρική πλαγίωση δεν μεταβάλλεται μετά από εγκεφαλική βλάβη (Levine et al., 1981), ενώ σε κάποιες περιπτώσεις (Klein et al., 1992) η αφασία εμμένει. Η αφασία εμφανίζεται και σε κωφούς, με ανάλογα συμπτώματα που προσβάλλουν τη νοηματική γλώσσα (Hickok et al., 1998a, 1998b· Peperkamp & Mehler, 1999· Klann et al., 2002· Bavelier et al., 1998). Κάθε τύπος αφασίας έχει διαφορετική αιτία και ειδικά ελλείμματα, ενώ ταυτόχρονα απαιτεί εξειδικευμένη θεραπεία.

Εκτίμηση λειτουργιών του λόγου

Για την πλήρη αξιολόγηση των λειτουργιών του λόγου απαιτείται η εξέταση τουλάχιστον έξι επιμέρους δεξιοτήτων: του αυθόρμητου λόγου, της επανάληψης λέξεων, φράσεων και προτάσεων, της κατανόησης του προφορικού λόγου, της κατονομασίας, της ανάγνωσης και της γραφής (Lezak, 2004). Ο αυθόρμητος λόγος των αφασικών ασθενών μπορεί να είναι ευχερής ή δυσχερής. Στην πρώτη περίπτωση συναντάται φτωχή έκφραση με λίγες λέξεις ανά λεπτό και μικρές σε έκταση προτάσεις, ελλιπής σύνταξη, κοπιώδης άρθρωση, καθώς και δυσπροσωδία. Στη δεύτερη περίπτωση παρατηρούμε έναν λόγο χαρακτηριζόμενο από παραφασίες, ο οποίος μεταφέρει λίγα νοήματα με πολλές λέξεις. Όσον αφορά την ικανότητα επανάληψης, συνήθως ζητείται από τον ασθενή να επαναλάβει φράσεις αυξανόμενου μήκους και πολυπλοκότητας. Το επίπεδο κατανόησης του προφορικού λόγου εκτιμάται είτε μέσω συζήτησης μεταξύ του εξεταστή και του ασθενούς, είτε με τη χρήση εντολών, τις οποίες ο τελευταίος καλείται να εκτελέσει, ή βάσει ερωτήσεων που απαιτούν ως απάντηση μία απλή κατάφαση ή άρνηση από μεριάς εξεταζομένου. Επίσης, η κατανόηση του προφορικού λόγου μπορεί να εκτιμηθεί, ζητώντας από τον ασθενή να δείξει κάτι (π.χ. ένα μέρος του σώματός του, ή την εικόνα στην οποία αντιστοιχεί η λέξη που εκφέρει ο εξεταστής). Για την κατονομασία θα πρέπει να ελέγχεται η ικανότητα του ασθενούς να ονομάζει αντικείμενα, μέρη αντικειμένων, μέρη του σώματος και χρώματα (προαιρετικά, μπορεί να εξεταστεί και η ικανότητα κατονομασίας γεωμετρικών σχημάτων, απεικονιζόμενων πράξεων, μαθηματικών συμβόλων κλπ). Για την εκτίμηση της

² Περιπτώσεις αποκατάστασης έχουν καταγραφεί και σε ενήλικες ασθενείς (Thulborn et al., 1999). Συνήθως, βέβαια, όταν πρόκειται για ενήλικες, ακολουθούνται συγκεκριμένα προγράμματα αποκατάστασης, ώστε να ανακτηθούν κάποιες από τις απωλεσθείσες γλωσσικές ικανότητες (Jacobs & Thomson, 2000· Aftonomos et al., 1999).

αναγνωστικής ικανότητας, ζητείται από τον ασθενή να διαβάσει μεγαλόφωνα αριθμούς, λέξεις, ψευδολέξεις, προτάσεις και σύνθετες φράσεις. Όταν διερευνάται το επίπεδο κατανόησης του γραπτού λόγου δίνονται στον ασθενή γραπτές εντολές ή του ζητείται να αντιστοιχίσει μία εικόνα με τη σωστή τυπωμένη λέξη. Τέλος, όσον αφορά στην ικανότητα γραφής, ζητείται από τον εξεταζόμενο να υπογράψει, να αντιγράψει ή να γράψει κατόπιν υπαγόρευσης λέξεις ή φράσεις, καθώς και να συνθέσει δικές του προτάσεις. (Benson, 1993· Love & Webb, 2001· Lezak, 2004).

Τα υπάρχοντα εργαλεία εκτίμησης των γλωσσικών λειτουργιών διαφέρουν ως προς τον στόχο τους. Κάποια από αυτά έχουν κυρίως διαγνωστική χρησιμότητα, δηλαδή χρησιμεύουν στην ταυτοποίηση του τύπου της αφασίας με τον οποίο ταιριάζουν τα συμπτώματα του ασθενούς. Κάποια άλλα στοχεύουν στην εκτίμηση της σοβαρότητας του αφασικού ελλείμματος, διερευνώντας πιθανές θεραπείες. Ακόμα υπάρχουν δοκιμασίες οι οποίες επιχειρούν να εντοπίσουν τις εναπομένουσες λειτουργικές ικανότητες του ασθενούς.

Η Lezak (2004) διακρίνει τρεις κατηγορίες μέσων εκτίμησης: Τα εργαλεία εκτίμησης λειτουργιών του λόγου περιλαμβάνουν συστοιχίες δοκιμασιών αφασίας, τις ταξινομητικές δοκιμασίες αφασίας και τις δοκιμασίες που ελέγχουν επιμέρους όψεις της λειτουργίας του λόγου. Οι συστοιχίες δοκιμασιών αφασίας περιέχουν αρκετές υποκλίμακες, καθεμία από τις οποίες αναφέρεται σε μία διακριτή γλωσσική λειτουργία. Η διεξαγωγή τους απαιτεί μία σχετικά χρονοβόρα, αλλά καλά ελεγχόμενη διαδικασία, ενώ ο σκοπός τους είναι να καθοριστεί η φύση και η σοβαρότητα του αφασικού συνδρόμου, καθώς και να εντοπιστούν τα τυχόν ελλείμματα που το συνοδεύουν. Παράδειγμα τέτοιων μέσων εκτίμησης αποτελεί το Boston Diagnostic Aphasia Examination (Διαγνωστική Εξέταση της Βοστώνης για την Αφασία). Οι ταξινομητικές συστοιχίες αφασίας έχουν σαφώς μικρότερη διακριτική ικανότητα από τις προαναφερθείσες συστοιχίες και γι' αυτό, σύμφωνα με τη Lezak, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ως επικουρικά αυτών. Με τη χρήση τους μπορεί να γίνει προφανής η εγκατάσταση ενός αφασικού συνδρόμου και ίσως είναι δυνατός και ο εντοπισμός των επιμέρους χαρακτηριστικών του. Ενδεικτικό παράδειγμα τέτοιων δοκιμασιών είναι το Aphasia Screening Test (Ανιχνευτική Δοκιμασία για την Αφασία). Η τρίτη κατηγορία περιορίζεται στην εκτίμηση μιας μόνο όψης των λειτουργιών του λόγου. Για παράδειγμα, το Boston Naming Test (Δοκιμασία Κατονομασίας της Βοστώνης) χρησιμοποιείται για την εκτίμηση της ικανότητας κατονομασίας.

Έναυσμα για την παρούσα μελέτη

Σε αντίθεση με άλλες χώρες, στην Ελλάδα δεν υπάρχει ένα εμπειριστατωμένο σύστημα για την ενδεδεχθή εκτίμηση ελλειμμάτων του λόγου μετά από εγκεφαλικές βλάβες. Τα μέσα εκτίμησης

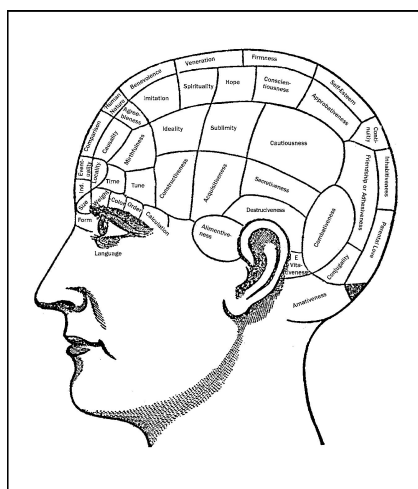
των γλωσσικών ελλειμμάτων συνήθως περιορίζονται σε μία σύντομη εξέταση από τον νευρολόγο και μόνο πρόσφατα σταθμίστηκε στα ελληνικά μία σύντομη-ανίχνευτική συστοιχία για την εκτίμηση γλωσσικών ελλειμμάτων (Διαγνωστική Εξέταση της Βοστώνης για την Αφασία· Μεσσήνης, Παναγέα, Παπαθανασόπουλος, Καστελλάκης, 2013). Έτσι, συχνά δεν αποκαλύπτονται τα ενδεχόμενα πολύπλευρα και περιγεγραμμένα ελλείμματα του αφασικού ασθενούς. Το γεγονός αυτό δημιουργεί πρόβλημα στον μετέπειτα σχεδιασμό της λογοθεραπευτικής παρέμβασης, αφού ο λογοθεραπευτής έχει στη διάθεσή του μια σε μεγάλο βαθμό περιγραφική/ποιοτική αξιολόγηση βάσει της οποίας πρέπει να οργανώσει την παρέμβασή του. Κρίθηκε έτσι απαραίτητη, στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας, η πλήρης προσαρμογή και στάθμιση των δοκιμασιών σε μεγάλο, αντιπροσωπευτικό δείγμα υγιούς πληθυσμού. Έτσι αυξάνεται η εγκυρότητα της συστοιχίας και αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ευρύτερο πλαίσιο, πέραν των σκοπών της παρούσας διδακτορικής διατριβής, αφού προϋποθέτει τη δημιουργία γλωσσικών δοκιμασιών με άμεση κλινική εφαρμογή στον ελληνικό πληθυσμό ατόμων με αφασία. Κατ' αυτόν τον τρόπο, ένας άρτια εκπαιδευμένος εξεταστής θα μπορεί να περιγράψει με σαφήνεια και ακρίβεια τα γλωσσικά ελλείμματα του ασθενούς, τα οποία με τη χρήση των εν λόγω δοκιμασιών θα καθίστανται μετρήσιμα. Επίσης, οι επιδόσεις ενός ασθενούς στις διάφορες δοκιμασίες της συστοιχίας, θα είναι άμεσα συγκρίσιμες μεταξύ τους, από τη στιγμή που οι δοκιμασίες αυτές θα είναι σταθμισμένες στο ίδιο δείγμα φυσιολογικών ατόμων. Έτσι, επιτυγχάνεται η ακριβέστερη ανίχνευση και περιγραφή των ελλειμμάτων του αφασικού ασθενούς και, κατά συνέπεια, η καλύτερα στοχευμένη σχεδίαση της λογοθεραπευτικής παρέμβασης. Ιδιαίτερη σημασία στην κλινική πράξη έχει η ανάπτυξη ενός τέτοιου συστήματος το οποίο να βασίζεται πρωταρχικά στο περίγραμμα των επιδόσεων ασθενών σε ικανό αριθμό δοκιμασιών και όχι τόσο σε θεωρητικές προσεγγίσεις για τους γνωστικούς μηχανισμούς που διαμεσολαβούν τις λειτουργίες αυτές. Ιδιαίτερα για την ανάγνωση, αναμένονται σημαντικές διαφορές με αντίστοιχες μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί σε αγγλόφωνους ασθενείς, μια και το σύστημα ορθογραφίας της ελληνικής γλώσσας είναι κατά κανόνα επιφανειακό, σε αντίθεση με την αγγλική. Η παρουσίαση περιγραμμάτων γλωσσικών ελλειμμάτων έχει διττή σημασία: Πρώτον, αναμένεται να προσφέρει πολύτιμες πληροφορίες στον κλινικό που θα αναλάβει το σχεδιασμό της θεραπευτικής αποκατάστασης του ασθενούς. Δεύτερον, θα χρησιμεύσει ως βάση δεδομένων σε συνδυασμό με τις νευροαπεικονιστικές πληροφορίες σχετικά με την θέση και το μέγεθος της βλάβης η οποία προκαλεί τα παρατηρούμενα γλωσσικά ελλείμματα σε κάθε ασθενή, για τον προσδιορισμό της πιθανής δυσλειτουργίας σε επίπεδο εγκεφαλικών μηχανισμών.

Επιμέρους στόχοι της παρούσας έρευνας

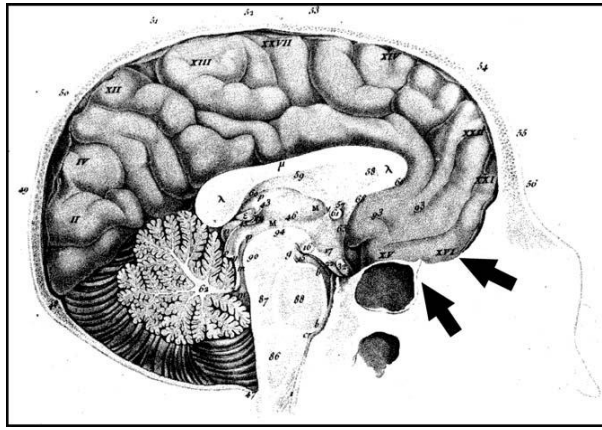
Η παρούσα διατριβή αποτελείται από τρεις επιμέρους μελέτες. Αρχικά γίνεται μια εκτενής βιβλιογραφική επισκόπηση της ιστορίας της αφασιολογίας, η οποία εστιάζει στην αναζήτηση του νευροβιολογικού υποστρώματος της γλώσσας και ως στόχο έχει να αναδείξει τις κεντρικές ιδέες που διατυπώθηκαν επί του ζητήματος, κάποιες από τις οποίες είναι ακόμα επίκαιρες. Η πρώτη μελέτη, ξεκινώντας από το τέλος της προηγηθείσας ιστορικής αναδρομής ως στόχο έχει να αξιολογήσει την εγκυρότητα του νεοσυνδεσμικού μοντέλου για τη γλώσσα. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται δεδομένα ασθενών που εξετάστηκαν στο πλαίσιο της παρούσας διατριβής με την κλασική συστοιχία της Βοστώνης για την αξιολόγηση της αφασίας (BDAE). Η δεύτερη μελέτη έχει ως στόχο την προσαρμογή και στάθμιση στα Ελληνικά μιας συστοιχίας νευροψυχολογικών δοκιμασιών για τη γλώσσα. Γι' αυτήν χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από ένα μεγάλο δείγμα υγιών εθελοντών, οι οποίοι εξετάστηκαν με τις εν λόγω δοκιμασίες στο πλαίσιο της παρούσας διατριβής. Η τρίτη μελέτη περιλαμβάνει δεδομένα από ένα άλλο δείγμα αφασικών ασθενών (τα οποία επίσης συνελέχθησαν κατά τη διεξαγωγή της διατριβής), στο οποίο χορηγήθηκαν οι προαναφερθείσες σταθμισμένες νευροψυχολογικές δοκιμασίες. Στόχος της τελευταίας αυτής μελέτης είναι η διερεύνηση της σχέσης της θέσης της βλάβης με επιμέρους γλωσσικά (και, ειδικότερα, αναγνωστικά) ελλείμματα.

1. Αναζητώντας το νευροανατομικό υπόστρωμα των αφασιών

Η πρώτη απόπειρα σύνδεσης ψυχολογικών λειτουργιών και βιολογικού υποστρώματος έγινε στα τέλη του 18^{ου} αιώνα από τον Franz Joseph Gall, ο οποίος υποστήριξε την αντιστοιχία διακριτών εγκεφαλικών δομών με συγκεκριμένες «ψυχικές ιδιότητες», όπως διάφοροι τύποι μνήμης, η ομιλία, η «αίσθηση των άλλων», κ.λπ. Αρχικά διαίρεσε τον εγκέφαλο σε 27 όργανα, στα οποία προστέθηκαν αργότερα και άλλα, κάθε ένα από τα οποία ήταν υπεύθυνο για μία ψυχική ιδιότητα (Εικόνα 1.1). Αυτή η θεώρηση έγινε γνωστή ως *φρενολογία*. Ο Gall υποστήριξε αρχικά ότι υπάρχουν δύο εγκεφαλικά όργανα που αφορούν στον λόγο, των οποίων οι ανατομικές θέσεις βρισκόνταν στον κορχομετωπιαίο φλοιό (Εικόνα 1.2). Το πρώτο είναι το όργανο της γλώσσας, το οποίο είναι εγγενές και ανεξάρτητο από τη λογική και τη νοημοσύνη. Αυτό είναι αποκλειστικά υπεύθυνο για τη μετάδοση μηνυμάτων και γενικά την επικοινωνία. Το δεύτερο, το όργανο των λέξεων (και κατά κάποιον τρόπο μέρος του οργάνου της γλώσσας), περιέχει τις λέξεις που μπορεί να χρησιμοποιήσει το όργανο της γλώσσας, αποτελώντας έτσι ένα είδος νοητικού λεξικού (Tesak & Code, 2008). Η φρενολογία αποτέλεσε την πρώτη εντοπιστική θεωρία και συνέβαλλε καθοριστικά ως βάση για την περαιτέρω μελέτη του εγκεφάλου στο πλαίσιο ενός εντοπιστικού μοντέλου που θα συνδύαζε ανατομοκλινικά δεδομένα με συγκεκριμένες ψυχολογικές λειτουργίες. Ειδικότερα όσον αφορά στη γλώσσα, ο Gall πρότεινε για πρώτη φορά με το εντοπιστικό του μοντέλο μια πιθανή αντιπροσώπευση του λόγου στον εγκέφαλο. Πέραν αυτού, τόσο ο ίδιος, όσο και άλλοι φρενολόγοι περιέγραψαν σε αυτό το πλαίσιο κλινικές περιπτώσεις επίκτητων γλωσσικών διαταραχών (Williams, 1898). Οι διαταραχές αυτές θα ονομάζονταν αργότερα *αφασίες*.



Εικόνα 1.1. Ο φρενολογικός χάρτης του Gall



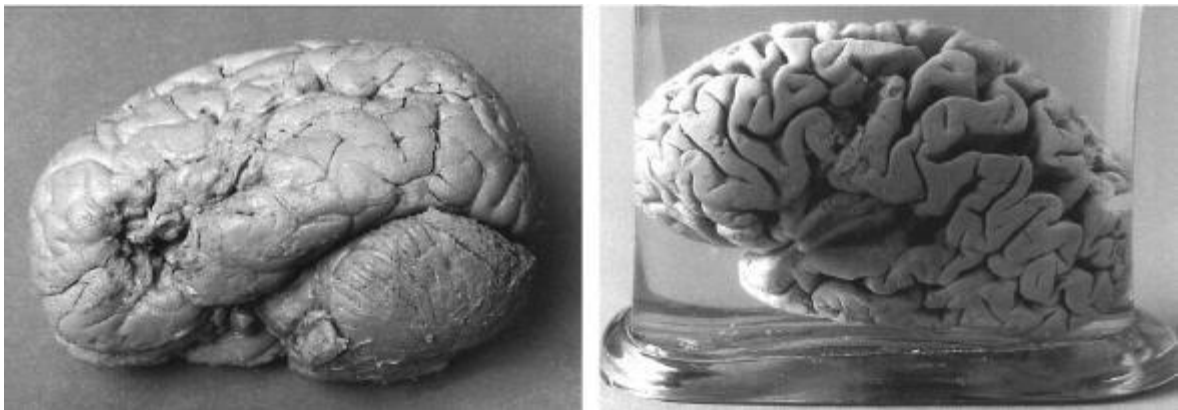
Εικόνα 1.2. Η εντόπιση της γλώσσας στον εγκέφαλο σύμφωνα με τον Gall

Το 1825 ο Jean-Baptiste Bouillaud δημοσίευσε 15 μελέτες περίπτωσης, βάσει των οποίων υποστήριξε τη στενή σχέση μεταξύ των εμπρόσθιων βλαβών και των διαταραχών του προφορικού λόγου. Διαχώρισε τις διαταραχές αυτές σε αρθρωτικές και γλωσσικές, αποδίδοντας τις τελευταίες σε ελλείμματα μνήμης. Ο Bouillaud συνέχισε να δημοσιεύει μελέτες μέχρι και το 1840 (περιγράφοντας πάνω από 500 μελέτες περίπτωσης), στις οποίες υποστήριζε ότι η γλώσσα ως λειτουργία εντοπιζόταν στον μετωπιαίο λοβό του εγκεφάλου, αυτό που σήμερα ονομάζουμε μετωπιαίο λοβό (Tesak & Code, 2008).

Αρχίζοντας από το 1820, οι ιδέες του Gall δέχτηκαν σκληρή κριτική από τον Pierre Flourens. Ο Flourens προσπάθησε να ελέγξει πειραματικά τις ιδέες της φρενολογίας. Τελικά τα δεδομένα του τον οδήγησαν στο να την απορρίψει, υποστηρίζοντας τελικά ότι όλες οι νοητικές διεργασίες διεκπεραιώνονται από το σύνολο των περιοχών του εγκεφάλου, αποτελώντας κατά κάποιον τρόπο μία και μοναδική, ενιαία, λειτουργία. Άρα η γλώσσα αποτελεί μία έκφανση της νόησης και δεν είναι διακριτή λειτουργία. Συνεπώς, δεν μπορεί να έχει και συγκεκριμένη αντιπροσώπευση στον εγκέφαλο. Η μοναδιστική αυτή θεώρηση βρήκε γρήγορα πολλούς υποστηρικτές κι έτσι το εντοπιστικό μοντέλο πέρασε σταδιακά στη λήθη. Η άποψη του ενιαίου πεδίου (όπως ονομάστηκε αργότερα η μοναδιστική θεώρηση του Flourens) επικράτησε μέχρι τη δεκαετία του 1870, οπότε και τέθηκε εκ νέου ο προβληματισμός του εντοπισμού της γλώσσας (Kandel, Schwartz, & Jessel, 2000b).

Η διαμάχη ανάμεσα στους οπαδούς της εντοπιστικής θεώρησης και τους μοναδιστές αναγεννάται τον Απρίλιο του 1861, στην Ανθρωπολογική Εταιρία στο Παρίσι. Εκεί ο Pierre Paul Broca παρουσιάζει την περίπτωση του Monsieur Leborgne ή «Tan», ενός ασθενούς που ενώ είναι σε θέση να κατανοήσει απόλυτα τον προφορικό λόγο, εκφράζεται εξαιρετικά δυσχερώς, περιοριζόμενος στο να αρθρώνει επαναλαμβανόμενα και αποκλειστικά τη συλλαβή «ταν».

Ενίοτε, όταν εκνευρίζεται, βρίζει, χρησιμοποιώντας τη φράση “Sacré nom de Dieu”³ (Broca, 1861a, 1861b). Λίγο αργότερα, ο Broca δημοσιεύει την περίπτωση ενός άλλου ασθενούς, του Lelong, με παρόμοια συμπτωματολογία. Ακολουθούν και άλλες δημοσιεύσεις τέτοιων περιπτώσεων το 1863. Όλοι αυτοί οι ασθενείς είχαν δύο κοινά σημεία: δυσχέρεια εκφοράς προφορικού λόγου και εγκεφαλική βλάβη που περιελάμβανε την κάτω μετωπιαία έλικα. Ο Broca, λοιπόν, συνεχίζει τις μελέτες του, έως ότου το 1865 συνθέτει μία πιο ολοκληρωμένη θεωρία σχετικά με τη λειτουργία του λόγου, μιλώντας για πρώτη φορά ξεκάθαρα για εντοπισμό της γλώσσας στο αριστερό ημισφαίριο: *Nous parlons avec l’hémisphère gauche*⁴. Ο Broca ονομάζει αρχικά τη διαταραχή αυτή *αφημία*. Εν τέλει θα επικρατήσει ο όρος *αφασία* του Armand Trousseau⁵ (Καράβατος, 2008).



Εικόνα 1.3. Αριστερά ο εγκέφαλος του Leborgne και δεξιά ο εγκέφαλος του Lelong

Η εντοπιστική θεώρηση των νοητικών λειτουργιών του εγκεφάλου ήταν, λοιπόν, για ακόμα μια φορά στο προσκήνιο. Οι φρενολογικές ιδέες του Gall μπορεί να αποκηρύχθηκαν ως τσαρλατανισμός, αλλά τα ευρήματα του Broca και άλλων έφεραν ξανά στο επίκεντρο την παλαιότερη θεώρηση που ήθελε τον εγκέφαλο χωρισμένο σε κέντρα, κάθε ένα από τα οποία εκτελούσε μία διακριτή και συγκεκριμένη λειτουργία. Αυτή η (κρατούσα) επιστημονική θέση,

³ Το φαινόμενο της εκφοράς των στερεότυπων συλλαβών, όπως και της εκφοράς αυτοματοποιημένων φράσεων (σε αυτήν την κατηγορία εμπίπτουν και οι βρισιές) πλέον έχει παρατηρηθεί πολλάκις και αποτελεί ένα από τα πιο συνήθη χαρακτηριστικά των αφασικών που σήμερα αποκαλούμε *τύπου Broca*.

⁴ «Μιλάμε με το αριστερό ημισφαίριο». Είναι η περίφημη φράση του Broca γραμμένη στη σελίδα 384 του γνωστού άρθρου του που δημοσιεύτηκε το 1865. Αποτελεί ίσως την πρώτη σαφή και επιστημονικά τεληρωμένη θέση υπέρ του εντοπισμού μιας γνωστικής λειτουργίας.

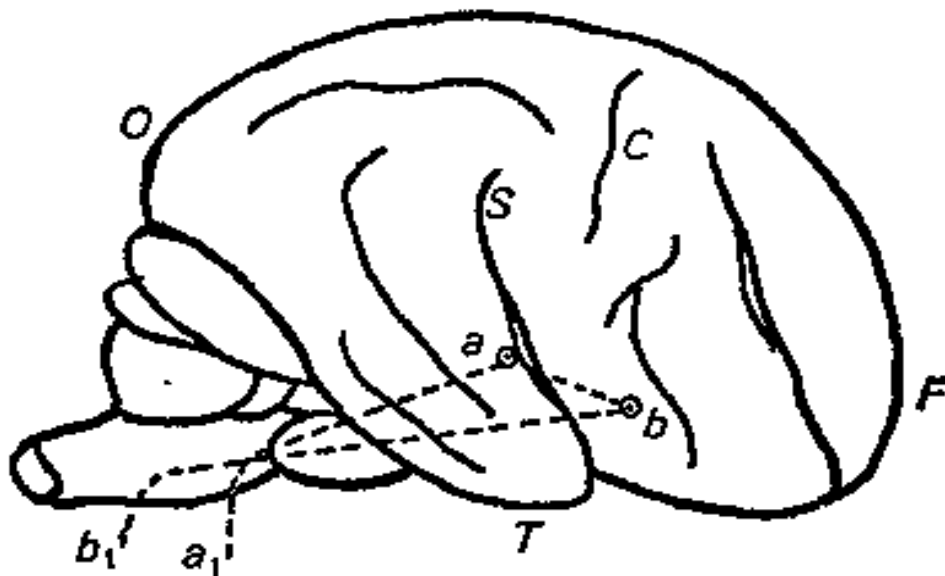
⁵ Ο Broca έχει ήδη εισάγει τον όρο *αφημία*. Παρ’ όλα αυτά, ο Armand Trousseau προτιμούσε να χρησιμοποιεί τον όρο *αφασία*, κατόπιν υποδείξεως ενός Έλληνα σπουδαστή στη Γαλλία ονόματι Χρυσάφη (Καράβατος, 2008). Ίσως λόγω του ότι ο Trousseau ήταν ένας από τους επιστήμονες με τη μεγαλύτερη επιρροή στη Γαλλία του 19ου αιώνα, ο όρος *αφασία* τελικά επικράτησε, παρ’ όλες τις προσπάθειες του Broca να υπερασπιστεί τον όρο που ο ίδιος χρησιμοποίησε αρχικά (Tesak & Code, 2008). Εντούτοις, ο όρος *αφημία* χρησιμοποιείται κατά περιπτώσεις ακόμα και σήμερα, κυρίως αναφερόμενος σε μία διαταραχή κατά πολλούς διακριτή από την *αφασία*, την απραξία του λόγου (πχ Fox, Kasner, Chatterjee, & Chalela, 2001).

όμως, είχε αρκετούς πολέμιους. Ένας εξ αυτών, ο John Hughlings Jackson, ασχολήθηκε με τη λειτουργία της γλώσσας και τις διαταραχές της για μακρό χρονικό διάστημα, από το 1864 (δημοσίευση της πρώτης του εργασίας για την αφασία) ως το 1894. Ο Hughlings Jackson ήταν βαθιά επηρεασμένος από την εξελικτική θεωρία⁶ και ιδιαίτερα από τις ιδέες του Herbert Spencer. Αντιτιθέμενος, λοιπόν, στην εντοπιστική θεώρηση, έβλεπε τη γλώσσα και τις διαταραχές της από άλλη σκοπιά. Αντί να εξετάζει τα ελλείμματα και να αποδίδει την εμφάνισή τους στην καταστροφή της περιοχής που ήταν υπεύθυνη για την αντίστοιχη λειτουργία, ο Jackson έβλεπε τη γλώσσα ως όλον και, κατά συνέπεια, τις διαταραχές της ως διαταραχές αυτής της ολότητας. Τη στιγμή που ο Broca και οι θιασώτες του εντοπισμού μιλούσαν για διακριτές λειτουργίες, όπως πχ γλωσσικές διεργασίες σε επίπεδο λέξεως, ο Hughlings Jackson υποστήριζε ότι η γλώσσα δεν μπορεί να ιδωθεί υπό αυτό το πρίσμα, διαιρεμένη στα συστατικά της, διότι, πολύ απλά, αυτά τα συστατικά δεν υπήρχαν. Ο ίδιος θέτει ως θεμελιώδες συστατικό της γλώσσας την πρόταση, υποστηρίζοντας ότι η εκφορά λέξεων δεν είναι γλώσσα, αλλά η σύνθεση και εκφορά προτάσεων είναι. Πέραν αυτού, βλέπει τις διαταραχές του λόγου όχι ως αποτέλεσμα ελλειμμάτων, αλλά αναδιοργάνωσης του εγκεφάλου μετά την εκάστοτε βλάβη (Tesak & Code, 2008). Όσον αφορά στον εντοπισμό μιας καθαρά γλωσσικής περιοχής στον εγκέφαλο, ο Hughlings Jackson ήταν κατηγορηματικά αντίθετος. Το 1866 δημοσιεύει την άποψή του ότι δεν υπάρχει εξειδικευμένη γλωσσική περιοχή και ότι ο λόγος δεν μπορεί να εντοπίζεται σε ένα σημείο. Επίσης υποστηρίζει ότι ο εντοπισμός της βλάβης που διαταράσσει τη γλώσσα δεν σημαίνει αυτόματα και τον εντοπισμό της ίδιας της γλώσσας στον εγκέφαλο (Schulte, 1994).

Ένας από τους σημαντικότερους επιστήμονες στο πεδίο μελέτης της γλώσσας και των διαταραχών της ήταν ο Carl Wernicke, ο οποίος το 1874 έγραψε το κλασικό πλέον έργο (το οποίο ήταν επί της ουσίας η διατριβή του) *Der Aphasische Symptomencomplex: Eine psychologische Studie auf anatomischer Basis*. Ο Wernicke προχωρά πέραν των παρατηρήσεων του Broca και μιλά για το ζήτημα της κατανόησης του λόγου, την οποία διαχωρίζει από την «ικανότητα της σκέψης». Από τη στιγμή που η κατανόηση του λόγου μπορεί να νοηθεί ως διακριτή νοητική λειτουργία, αυτό για τον Wernicke σημαίνει αυτομάτως ότι μπορεί και να διαταραχθεί επιλεκτικά μετά από εστιακή εγκεφαλική βλάβη. Η θέση του Wernicke φαίνεται εκ πρώτης όψευς επαναφορά στις παλαιότερες

⁶ Ας μην ξεχνάμε ότι το βιβλίο *Origins of Species by Means of Natural Selection* του Charles Darwin εκδόθηκε το 1859. Σε αυτό ο Darwin επιχειρηματολόγησε υπέρ της εξελικτικής διαδικασίας μέσω της φυσικής επιλογής. Αυτή η κεντρική ιδέα, αν και προκάλεσε έντονη αντίδραση, έκανε πολύ μεγάλη αίσθηση τόσο στην επιστημονική κοινότητα, όσο και στην κοινωνία της εποχής εν γένει. Προεκτάσεις της εξελικτικής θεωρίας επιχειρήθηκαν (και ακόμα επιχειρούνται) σε διάφορα άλλα επιστημονικά πεδία, πέραν της κλασικής βιολογίας και των συναφών κλάδων της ανθρωπολογίας και της ζωολογίας. Σε αυτό το ιστορικό πλαίσιο, λοιπόν, το γεμάτο ένταση τόσο σε επιστημονικό όσο και σε κοινωνικό επίπεδο, ο Jackson διαμόρφωσε και εξέφρασε τις ιδέες του περί γλωσσικής λειτουργίας και γλωσσικών διαταραχών.

ιδέες του εντοπισμού με μόνες προσθήκες τις επιπλέον λειτουργίες. Αλλά η συμβολή του δεν περιορίζεται μόνο σε αυτό. Καταρχάς τοποθετεί τις περιοχές του λόγου και τις μεταξύ τους συνδέσεις γύρω από τη σχισμή του Sylvius. Αποδεχόμενος τα ευρήματα του Broca, μετονομάζει την αφημία του σε *κινητική αφασία*. Επιπρόσθετα, εισάγει τον όρο *αισθητηριακή αφασία*, η οποία συνίσταται σε αδυναμία κατανόησης του προφορικού λόγου και λανθασμένη χρήση των λέξεων κατά την ομιλία, οφειλόμενη σε βλάβη στις δύο πρώτες κροταφικές έλικες του αριστερού ημισφαιρίου (Καράβατος, 2008). Περιγράφει ακόμα έναν τύπο γλωσσικής διαταραχής, την *αφασία αγωγής*. Αυτή προκύπτει μετά από αποσύνδεση μεταξύ των περιοχών όπου βρίσκονται οι «ήχοι» των λέξεων και εκείνων όπου βρίσκονται οι «κινήσεις» των λέξεων⁷. Σε αυτήν την περίπτωση, σύμφωνα με την περιγραφή του Wernicke, ο ασθενής μπορεί να κατανοήσει αυτό που ακούει και να μιλήσει, αλλά η επιλογή των λέξεων φαίνεται να είναι διαταραγμένη λόγω της προαναφερθείσας αποσύνδεσης και της συνεπαγόμενης αδυναμίας ελέγχου της πρώτης περιοχής («ήχοι»)⁸ πάνω στη δεύτερη («κινήσεις»)⁹. Ο ασθενής που πάσχει από τη συγκεκριμένη διαταραχή έχει επίγνωση των λαθών του, λόγω της διατηρημένης ικανότητας κατανόησης (Tesak & Code, 2008).



Εικόνα 1.4. Το σκίτσο του Wernicke, όπου σημειώνονται η αισθητηριακή και η κινητική περιοχή για τη γλώσσα. Ενδιαφέρον παρουσιάζει ότι ο Wernicke σχεδίασε ένα δεξιό ημισφαίριο.

7 Ο όρος «ήχοι» αντιστοιχεί *lato sensu* με αυτό που αποκαλούμε σήμερα φωνολογικές αναπαραστάσεις και σημασιολογικό λεξικό. Αντίστοιχα, ο όρος «κινήσεις», μπορεί να ερμηνευθεί ως αυτό που σήμερα ορίζουμε ως κινητικό προγραμματισμό για την εκφορά του λόγου.

8 Η περιοχή που σήμερα αποκαλούμε περιοχή Wernicke, που αντιστοιχεί στο οπίσθιο τμήμα της άνω και μέσης κροταφικής έλικας.

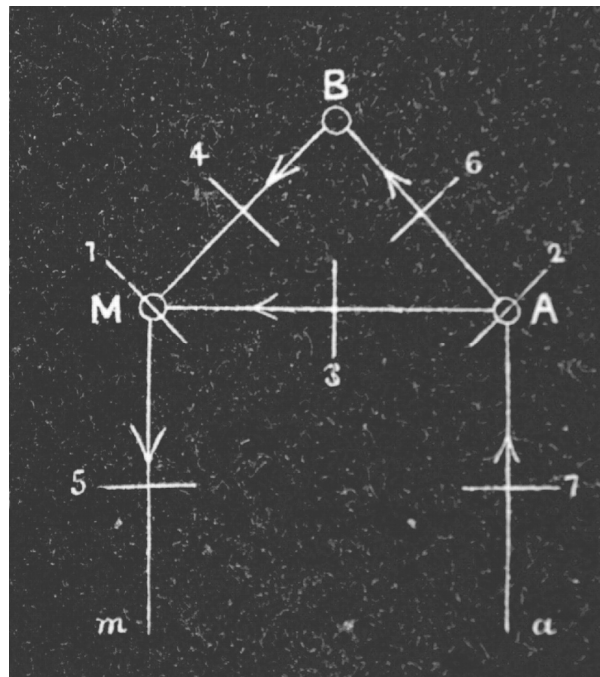
9 Η περιοχή που σήμερα αποκαλούμε περιοχή Broca, η οποία βρίσκεται στην κάτω μετωπιαία έλικα και αντιστοιχεί στην περιοχή Brodmann 44.

Το έργο του Wernicke είχε τεράστια επίδραση στην επιστημονική κοινότητα και γενικά θεωρείται ότι έθεσε τα θεμέλια της μελέτης της γλώσσας και των διαταραχών της. Επί της ουσίας, αποτέλεσε τη βάση για το κλασικό μοντέλο της αφασίας στο τέλος του 19^{ου} αιώνα, προσφέροντας τέσσερις κύριους άξονες. Πρώτον, οι αφασίες είναι αποτέλεσμα βλαβών σε γλωσσικά κέντρα ή τις μεταξύ τους συνδέσεις. Δεύτερον, οι αφασίες αποτελούν διαταραχές της ομιλίας ή της επεξεργασίας του λόγου. Δεν είναι γενικευμένες γνωστικές διαταραχές και δεν είναι δυνατόν να θεωρηθούν ως έκπτωση της νοημοσύνης. Τρίτον, κάθε διαταραχή του λόγου προκύπτει ως διακριτό σύνδρομο, που χαρακτηρίζεται από συγκεκριμένο συνδυασμό περιγεγραμμένων ελλειμμάτων. Τέταρτον, η εμφάνιση του κάθε συνδρόμου εξαρτάται από τη θέση της βλάβης. Πάνω σε αυτές τις βασικές αρχές στηρίχθηκε η μετέπειτα εξέλιξη των θεωριών για τη λειτουργία του λόγου και τις ενδεχόμενες διαταραχές του.

Το 1885 είναι η χρονιά που ο Ludwig Lichtheim μπαίνει στον χώρο της αφασιολογίας με ένα άρθρο (παραδόξως, το μοναδικό που έγραψε στο συγκεκριμένο επιστημονικό πεδίο) που, αν και αρχικά δημοσιεύεται στα Γερμανικά (1885a), μεταφράζεται πολύ γρήγορα στα Αγγλικά και δημοσιεύεται στο περιοδικό *Brain* (1885b). Το άρθρο αυτό είχε μεγάλο αντίκτυπο στον χώρο. Ο Lichtheim πραγματεύτηκε σε αυτό τον εντοπισμό των γλωσσικών περιοχών και τον τρόπο με τον οποίον αυτές συνδέονται. Συνεχίζοντας στη λογική του Wernicke, επινόησε ένα μοντέλο που έμεινε γνωστό ως *το σπίτι του Lichtheim*. Επίσης, έφτιαξε βάσει αυτού ένα δικό του σύστημα ταξινόμησης των αφασιών, βάσει του μοντέλου αυτού, το οποίο υποδείκνυε ότι οι γλωσσικές διαταραχές είναι δυνατόν να προκύψουν μετά από βλάβη σε συγκεκριμένο γλωσσικό κέντρο ή διατάραξη της διασύνδεσης μεταξύ δύο τέτοιων κέντρων. Αργότερα, προσθέτει στο μοντέλο του 2 ακόμα περιοχές που αφορούν στον γραπτό λόγο. Το *σπίτι του Lichtheim*, αν και σχετικά απλοϊκό και με αρκετούς περιορισμούς, επηρέασε αρκετούς μετέπειτα ερευνητές της γλώσσας και των διαταραχών της (Basso, 2003).

Παρόλα αυτά, το μοντέλο του Lichtheim [όπως και άλλα, όπως πχ του Charcot (1884) και του Kussmaul (1877)] δεν είχε ακριβή νευροανατομική βάση. Το 1891 και το 1892 ο Jules Joseph Dejerine δημοσίευσε δύο μελέτες που αφορούσαν σε διαταραχές δύο γλωσσικών λειτουργιών, της ανάγνωσης και της γραφής. Ήταν εκείνος που περιέγραψε σαφώς τη νευροανατομική βάση δύο συνδρόμων, τα οποία σήμερα είναι γνωστά ως *αλεξία με αγραφία* και *αμιγής αλεξία*. Όρισε την αμιγή αλεξία ως σύνδρομο αποσύνδεσης και προσδιόρισε ως περιοχή αποθήκευσης της οπτικής μορφής των λέξεων τη γωνιώδη έλικα. Οπότε, στην περιοχή παραγωγής του λόγου (Broca) και την περιοχή κατανόησης του λόγου (Wernicke) προσέθεσε και μία τρίτη, τη γωνιώδη έλικα, που ήταν υπεύθυνη για την κατανόηση του γραπτού λόγου. Και οι τρεις αυτές περιοχές, πάντα σύμφωνα με

τον Dejerine, εκτελούσαν εξειδικευμένες λειτουργίες και βρίσκονταν μέσα σε μία ευρύτερη γλωσσική ζώνη στον εγκέφαλο, γύρω από τη σχισμή του Sylvius (Tesak & Code, 2008).



Εικόνα 1.5. Το σπίτι του Lichtheim

Το συνδεσμικό μοντέλο Wernicke-Lichtheim δέχτηκε σκληρή κριτική και από τον Sigmund Freud, ο οποίος το 1891 δημοσιεύει το βιβλίο του *Για την Ερμηνεία των Αφασιών*. Ο Freud υποστηρίζει ότι το μοντέλο πάσχει, καθώς δεν ανταποκρίνεται στην κλινική πραγματικότητα. Γράφει ότι αν προσπαθήσει κανείς να εξηγήσει μία αληθινή κλινική περίπτωση διαταραχής λόγου με αυτό, θα αποτύχει, καθώς τα ελλείμματα εμφανίζονται σε διαφορετικούς βαθμούς και σαφείς αποσυνδέσεις ή καταστροφές κέντρων δεν είναι δυνατόν να παρατηρηθούν. Επίσης θεωρεί ότι το μοντέλο προβλέπει την εμφάνιση συνδρόμων που δεν υπάρχουν στην πραγματικότητα, όπως η αφασία αγωγής (στην οποία σύμφωνα με το μοντέλο, η ροή και η κατανόηση του λόγου πρέπει να παραμένει άθικτη και μόνο η επανάληψη να βάλλεται). Επαναφέρει τις ιδέες του Hughlings Jackson, υποστηρίζοντας ότι το να εντοπίσει κανείς τη βλάβη δεν σημαίνει ότι εντόπισε αυτόματα και τη λειτουργία. Επίσης θέτει στο προσκήνιο τα λάθη των αφασικών και των φυσιολογικών, θεωρώντας τα ως σημεία σε μία συνεχή ευθεία: ο αφασικός ασθενής διαφέρει από τον υγιή στο ότι κάνει περισσότερα λάθη καθώς μιλάει. Κατά τα άλλα, η ποιότητα των λαθών παραμένει ίδια. Τα λάθη αυτά, οι λεγόμενες παραφασίες, αποτελούν για τον Freud το κεντρικό σύμπτωμα της αφασίας. Με βάση αυτήν την οπτική δημιουργεί δικό του σύστημα ταξινόμησης των αφασιών, το οποίο και εντάσσει στο βιβλίο του (Freud, 1891, ελληνική μετάφραση του 2002). Τελικά η θεώρησή του δεν

είχε απήχηση. Μέσα σε 9 χρόνια, πουλήθηκαν μόλις 257 αντίτυπα του βιβλίου του και τα υπόλοιπα έγιναν χαρτοπολτός (Tesak & Code, 2008).

Στις αρχές του 20^{ου} αιώνα έλαβε χώρα μία έντονη διαμάχη που επίκεντρο είχε και πάλι τόσο το θέμα του εντοπισμού των γλωσσικών λειτουργιών, όσο και την ταξινόμηση των διαταραχών τους. Το καλοκαίρι του 1908, ο Pierre Marie και ο Jules Dejerine θα επιχειρηματολογήσουν ενώπιον διακεκριμένων συναδέλφων τους για να στηρίξουν τις αντικρουόμενες θέσεις τους σε ειδική συνεδρία της Νευρολογικής Εταιρείας του Παρισιού. Ο Dejerine υποστηρίζει ότι υπάρχουν διάφορες μορφές αφασίας, οι οποίες αντιστοιχούν σε διαφορετικές εστίες βλάβης. Αυτές είναι διακριτές και η διαφορική διάγνωση είναι εφικτή. Εν ολίγοις, υπερασπίζεται την κλασική άποψη, όπως αυτή έχει διαμορφωθεί, αρχίζοντας από τον Broca και φτάνοντας μέχρι το μοντέλο Wernicke-Lichtheim. Ο Marie, από την άλλη μεριά, υποστήριζε το αντίθετο, ότι δηλαδή δεν υπήρχαν πολλά σύνδρομα αφασίας, αλλά ένα, η αφασία Wernicke. Θεωρούσε ότι η μόνη γνήσια γλωσσική διαταραχή ήταν αυτή της κατανόησης του λόγου και ότι οι ασθενείς που αποκαλούνταν «αφασικοί Broca» δεν ήταν τίποτε άλλο παρά ασθενείς που είχαν αναρθρία και όχι κάποιο γνωστικό πρόβλημα που να αφορά σε γλωσσικές διεργασίες. Υποστήριζε επίσης ότι οι ασθενείς που είχαν διάγνωση ολικής αφασίας ήταν στην ουσία ασθενείς με προσβεβλημένη την περιοχή κατανόησης του λόγου που βρισκόταν στο πίσω μέρος του κροταφικού φλοιού και την κινητική περιοχή για την άρθρωση, άρα στην πραγματικότητα αφασικοί Wernicke με αναρθρία. Οι δύο αντίπαλοι υποστηρίζουν με πάθος τις απόψεις τους και τελικά οι συναντήσεις λαμβάνουν τέλος, χωρίς κάποιος από τους δύο να υποχωρήσει έστω και λίγο (Lecours, Chain, Poncet, Nespoulous, & Joannette, 1992).

Το 1926 ο Henry Head δημοσιεύει ένα δίτομο έργο με τίτλο *Aphasia and Kindred Disorders of Speech*. Ο Head προσπάθησε με αυτό το έργο να αντιταχθεί στις θέσεις αυτών που αποκαλούσε *diagram-makers*. Δεν του άρεσε ο όρος «αφασία» και προτιμούσε να τον αποφεύγει. Γενικά, θεωρούσε ότι τα πράγματα δεν μπορεί να είναι τόσο απλά όταν κανείς μιλά για τόσο περίπλοκους γνωστικούς μηχανισμούς και τη νευροανατομική τους αντιπροσώπευση. Πιστεύοντας πολύ στις ιδέες του Hughlings Jackson, άσκησε δριμύτατη κριτική στην κρατούσα θεώρηση της εποχής του, σύμφωνα με την οποία η γλώσσα μπορούσε να αναλυθεί σε διακριτές κινητικές και αισθητικές λειτουργίες, σαφώς εντοπισμένες σε συγκεκριμένα εγκεφαλικά κέντρα. Διαφωνούσε έντονα με τις σεβαστές από την πλειονότητα θέσεις των μελετητών της αφασίας, οι οποίοι είχαν, κατά τη γνώμη του, δημιουργήσει αυθαίρετα διαγράμματα, που στόχο είχαν να εξηγήσουν το πως λειτουργεί η γλώσσα και ταυτόχρονα τα αίτια των γλωσσικών διαταραχών. Έβρισκε τα διαγράμματα αυτά υπεραπλουστευμένα και σε αρκετά σημεία λανθασμένα, αφού, εκτός των άλλων αδυναμιών τους, και η δική του κλινική πρακτική προσέφερε αρκετές κλινικές περιπτώσεις που δεν ήταν δυνατόν να

ενταχθούν σε οποιοδήποτε από αυτά τα γλωσσικά μοντέλα. Κατακρίνοντας σφόδρα τις μεθόδους των diagram makers, κατέληξε στο ότι τα μοντέλα τους και οι συνεπαγόμενες ταξινομήσεις των διαταραχών του λόγου, δεν ήταν τίποτε άλλο από προσπάθειες για την επίτευξη μιας «τακτοποιημένης» και ξεκάθαρης διάγνωσης της εκάστοτε κλινικής περίπτωσης, αλλά και ερμηνείας εν γένει της λειτουργίας του λόγου, του νευροανατομικού του υποβάθρου και των παθοφυσιολογικών και γνωστικών μηχανισμών των διαταραχών του. Απορρίπτοντας λοιπόν το κλασικό τότε σύστημα ταξινόμησης, διέκρινε 4 τύπους επίκτητων γλωσσικών ελλειμμάτων, τα οποία αντιστοιχούσαν σε διακριτά αφασικά σύνδρομα. Στο σύνολό της η θεώρηση του περί αφασίας, στηριζόταν σε μία κεντρική ιδέα, στο πως δηλαδή ο ίδιος έβλεπε τη διαταραχή του λόγου: Ως μία διαταραχή της διαμόρφωσης και έκφρασης λεκτικών και μη λεκτικών συμβόλων. Οι θέσεις του Head, αν και είχαν κάνει εντύπωση στην εποχή τους, αργότερα ξεχάστηκαν ως έναν βαθμό. Παρ' όλα αυτά, η κριτική που έκανε στα μοντέλα για τη γλώσσα και τις διαταραχές της, παραμένει επίκαιρη και μπορεί να φανεί χρήσιμη αναφορικά και με τις σύγχρονες μελέτες στο εν λόγω πεδίο (Jacyna, 2005).

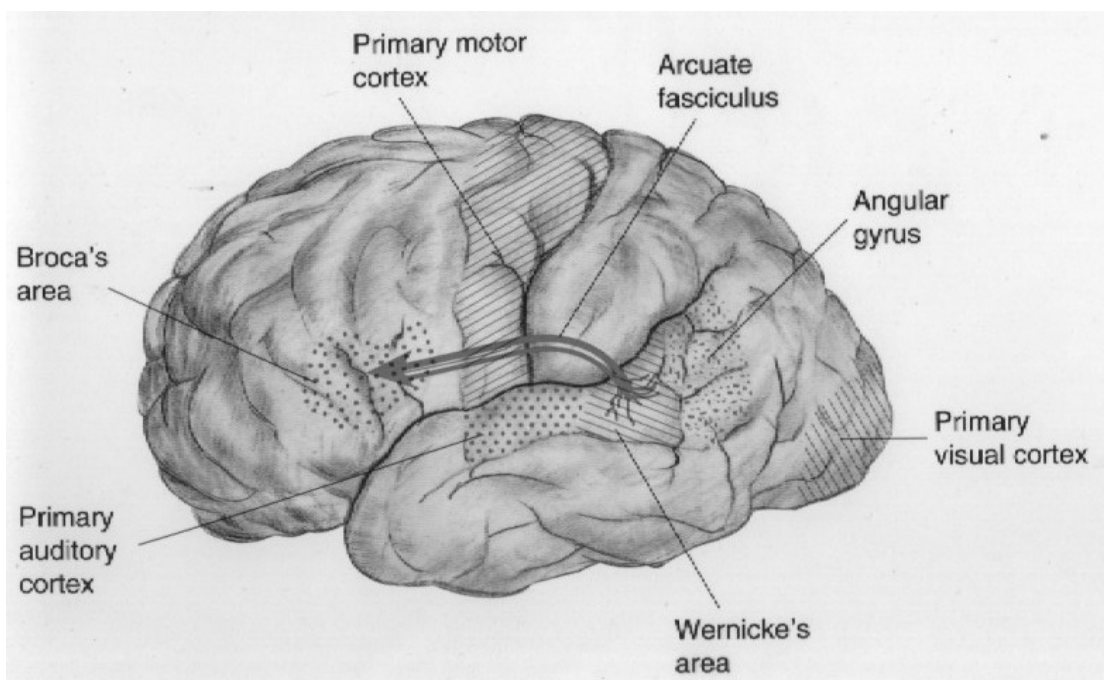
Ο Kurt Goldstein ήταν ακόμα ένας πολέμιος της κλασικής σχολής. Τάσσεται σαφώς υπέρ της ολιστικής προσέγγισης, απορρίπτοντας τη συνδεσμική θεώρηση. Για τη γλώσσα συγκεκριμένα, δεν έδινε βάση στα επιμέρους συστατικά της (όπως πχ τις λέξεις) από άποψη αισθητηριακή (δηλαδή σχετικά με τις «εικόνες» ή οι «ήχους» των λέξεων, όροι που χρησιμοποιούνταν από πολλούς προγενέστερους, όταν ήθελαν να μιλήσουν για την ικανότητα κατανόησης του γραπτού και του προφορικού λόγου) ή κινητική («κινητικές αναπαραστάσεις» των λέξεων, όρος που χρησιμοποιείτο αντίστοιχα για την εκφορά του λόγου). Διαφοροποίησε τη θέση του από την κλασική θεώρηση, μιλώντας για την έννοια της λέξης, θέτοντάς την στο επίκεντρο της γλωσσικής λειτουργίας ως ολότητας. Το 1934 εκδίδεται ένα από τα πιο γνωστά του βιβλία στα Γερμανικά και ακολουθεί το 1939 η έκδοσή του στην αγγλική γλώσσα με τίτλο *The organism: A holistic approach to biology derived from pathological data in man*. Στις σελίδες του αναπτύσσει την ολιστική του θεώρηση. Γενικότερα, έβλεπε τον άνθρωπο ως σύνολο, ως οργανισμό, θεωρώντας την αφηρημένη συμπεριφορά, την ικανότητα επεξεργασίας και σύνθεσης των εισερχόμενων πληροφοριών, ως την ανώτερη ανθρώπινη γνωστική λειτουργία. Ήταν η απώλεια αυτής της λειτουργίας που κατά τον Goldstein καθιστούσε το άτομο αφασικό μετά από την εγκεφαλική βλάβη. Ο Goldstein υποστηρίζει ότι όταν προκύψει κάποια βλάβη, το άτομο προβαίνει στη λεγόμενη *καταστροφική αντίδραση*, η οποία συνίσταται στην προσπάθειά του να ανταπεξέλθει στις απαιτήσεις του περιβάλλοντος, όταν εκ των πραγμάτων δυσκολεύεται λόγω των ελλειμμάτων του. Απορρίπτει τις εντοπιστικές θεωρίες και αναπτύσσει αρκετά ριζοσπαστικές για την εποχή του ιδέες, οι οποίες αργότερα θα θέσουν τα

θεμέλια για την αποκατάσταση. Μιλάει για το φαινόμενο της πλαστικότητας του εγκεφάλου με αφορμή τις αφασίες. Η διαταραχή του λόγου σύμφωνα με τον Goldstein δεν είναι αποτέλεσμα απώλειας της συγκεκριμένης λειτουργίας (πχ της κατανόησης ή της εκφοράς) που προκλήθηκε από βλάβη σε ένα εξειδικευμένο εγκεφαλικό κέντρο. Η διαταραχή του λόγου, σε οποιαδήποτε μορφή της, είναι το αποτέλεσμα της προσπάθειας του οργανισμού να αναπληρώσει τη βλάβη. Οπότε, η λεκτική συμπεριφορά του αφασικού παύει να είναι συνέπεια της καταστροφής εξειδικευμένου εγκεφαλικού ιστού. Ο αφασικός δεν είναι κάποιος από του οποίου τη συμπεριφορά «λείπει» ένα κομμάτι (όπως κάποια γλωσσική συνιστώσα). Ο αφασικός είναι κάποιος που του λείπει μεν ένα κομμάτι του εγκεφάλου (λόγω της βλάβης, έχουμε σαφώς μία κατεστραμμένη περιοχή), αλλά η συμπεριφορά του δεν είναι αποτέλεσμα της βλάβης *per se*, αλλά της αναδιοργάνωσης της λειτουργίας των υπολοίπων εγκεφαλικών περιοχών οι οποίες βρίσκονται σε διαρκή λειτουργική σύνδεση, ελλείπει της κατεστραμμένης (Basso, 2003· Tesak & Code, 2008).

Ο μελετητής που προσπάθησε να συνθέσει τις δύο γενικές θεωρήσεις, την εντοπιστική και την ολιστική, ήταν ο Ρώσος ψυχολόγος Alexander Romanovich Luria, ο οποίος θεωρείται ένας εκ των θεμελιωτών της σύγχρονης νευροψυχολογίας. Καθώς δεν τον ικανοποιούσε καμία από τις δύο τάσεις, ανέπτυξε τις δικές τους ιδέες, σε μία προσπάθεια να γεφυρώσει το χάσμα και να προσφέρει μία επαρκή ερμηνεία για τις λειτουργίες του λόγου και τις διαταραχές τους (Basso, 2003). Οι πρώτες μελέτες του αφορούν κλινικές περιπτώσεις στρατιωτών που έλαβαν μέρος στον 2^ο Παγκόσμιο Πόλεμο, με επίκτητες διαταραχές λόγου μετά από κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις και περιγράφονται στο βιβλίο του *Traumatic Aphasia*. Το 1973 θα γράψει το περίφημο *The working brain: An introduction to neuropsychology* (ελληνική μετάφραση: *Η λειτουργία του εγκεφάλου: Εισαγωγή στη Νευροψυχολογία*, 1998), όπου θα επεκτείνει τις ιδέες του για το πως λειτουργεί η γλώσσα, ποια είναι η νευροανατομική της αντιπροσώπευση και ποια η βάση των διαταραχών της. Κεντρικές έννοιες στη θεώρηση του Luria είναι η *νοητική λειτουργία* και το *λειτουργικό σύστημα*. Κάθε νοητική λειτουργία θα πρέπει να ιδωθεί όχι ως μεμονωμένη, απλή λειτουργία, αλλά ως ένα ολοκληρωμένο λειτουργικό σύστημα, το οποίο περιλαμβάνει πολλά συστατικά μέρη και σε διαφορετικά επίπεδα επεξεργασίας. Επομένως, η γλώσσα είναι ακόμα ένα λειτουργικό σύστημα με πολλά μέρη, τα οποία αλληλεπιδρούν και συλλειτουργούν με σύνθετο τρόπο. Ο Luria έφτιαξε ένα σύστημα ταξινόμησης των αφασιών βάσει εστιακών βλαβών και των αντίστοιχων προσβεβλημένων συστατικών μερών της γλωσσικής επεξεργασίας. Στην ταξινόμησή του αυτή συμπεριέλαβε έξι αφασικά σύνδρομα. Αν και ο ίδιος δεν θεωρούσε τον εαυτό του εντοπιστή, το μοντέλο του συνέβαλλε στην ανανέωση και τον εμπλουτισμό της εντοπιστικής θεώρησης, δίνοντάς της πολυδιάστατο χαρακτήρα. Παρ' όλα αυτά, το

συνδρομικό σύστημα ταξινόμησης που πρότεινε, δεν υιοθετήθηκε από μεγάλο μέρος των κλινικών και σήμερα πλέον, αποτελεί κυρίως ιστορικό στοιχείο.

Το 1965 δημοσιεύεται (σε δύο μέρη) ένα ιστορικό άρθρο στο περιοδικό *Brain*. Ο συγγραφέας του είναι ο Norman Geschwind και το άρθρο είχε τίτλο *Disconnexion syndromes in animals and man*. Με αυτό του το έργο ο Geschwind επανέφερε στο προσκήνιο τα σύνδρομα αποσύνδεσης, αλλά και την παλιά θεώρηση για τη γλώσσα και τις επίκτητες διαταραχές της, που είχε τις ρίζες της στην εποχή του Wernicke. Στο άρθρο του ο Geschwind αναγνωρίζει τρία ζωτικά ανατομικά στοιχεία του εγκεφάλου και τον ρόλο που αυτά μπορεί να παίζουν στις γνωστικές λειτουργίες. Τα τρία αυτά στοιχεία είναι: τα διάφορα κέντρα που επιτελούν συγκεκριμένες λειτουργίες, οι περιοχές επεξεργασίας που συνθέτουν πληροφορίες από διάφορα κέντρα και οι συνδέσεις μεταξύ των διάφορων αυτών περιοχών. Αναφέρεται εκτός των άλλων στην ανατομική βάση της γλώσσας, αλλά και σε αρκετές γλωσσικές διαταραχές, θέματα για κάθε ένα από τα οποία αφιερώνει ένα υποκεφάλαιο του άρθρου του. Ο Geschwind επιχειρεί να ερμηνεύσει όλες τις γνωστικές λειτουργίες, καθώς και τις ενδεχόμενες διαταραχές τους με βάση αυτό το μοντέλο, το οποίο αποτελεί μία μετεξέλιξη του παλιού συνδεσμικού μοντέλου, με την προσθήκη νέων κλινικών και ανατομικών δεδομένων. Έρχονται, λοιπόν, ξανά στο προσκήνιο οι παλιές γνώριμες περιοχές Broca, Wernicke, η γωνιώδης έλικα και γενικά όλες οι περιοχές γύρω από τη σχισμή του Sylvius, οι οποίες πλέον τοποθετούνται στο πλαίσιο ενός δομημένου γλωσσικού δικτύου. Ο Geschwind, με το άρθρο του αυτό, κατάφερε να εδραιώσει το νεοσυνδεσμικό μοντέλο, το οποίο είχε και ακόμα έχει τεράστια απήχηση στο πεδίο μελέτης της γλώσσας και των διαταραχών της (Catani & ffytche, 2005).



Εικόνα 1.6. Το δίκτυο της γλώσσας σύμφωνα με το μοντέλο Wernicke-Geschwind

Με λίγα λόγια, το συνδεσμικό μοντέλο Wernicke-Lichtheim μετεξελίσσεται στο νεοσυνδεσμικό μοντέλο Wernicke-Geschwind, ένα από τα πιο γνωστά σχήματα για την εξήγηση της γλωσσικής επεξεργασίας. Σε γενικές γραμμές, εξηγεί τις γλωσσικές λειτουργίες όπως περιγράφεται παρακάτω.

Όταν ακούμε μια λέξη η πληροφορία μεταδίδεται από το όργανο της ακοής στο ακουστικό νεύρο και από εκεί στον έσω γονατώδη πυρήνα. Εν συνεχεία η πληροφορία φθάνει στον πρωτοταγή ακουστικό φλοιό (πεδίο Brodmann 41), κατόπιν στον ακουστικό φλοιό ανώτερης τάξης (πεδίο Brodmann 42) και, τελικά, σε μια συγκεκριμένη περιοχή του βρεγματοκροταφο-ινιακού συνειρμικού φλοιού, τη γωνιώδη έλικα (πεδίο Brodmann 39), η οποία θεωρείται ότι επεξεργάζεται τις ακουστικές, οπτικές και απτικές πληροφορίες. Από αυτήν η πληροφορία μεταβιβάζεται στην περιοχή Wernicke (πεδίο Brodmann 22), η οποία έχει σχέση με την αντίληψη της λέξης και στη συνέχεια, μέσω της τοξοειδούς δεσμίδας, στην περιοχή Broca (πεδίο Brodmann 44), όπου η ακουστική αυτή αντιπροσώπευση μετασχηματίζεται στη γραμματική δομή μιας φράσης και όπου αποθηκεύεται η μνήμη για την άρθρωση των λέξεων. Τέλος, η πληροφορία για τη μορφή των ήχων μεταβιβάζεται στην κινητική περιοχή του φλοιού η οποία ελέγχει τη φώνηση (Kandel, Schwartz, & Jessel, 2000a).

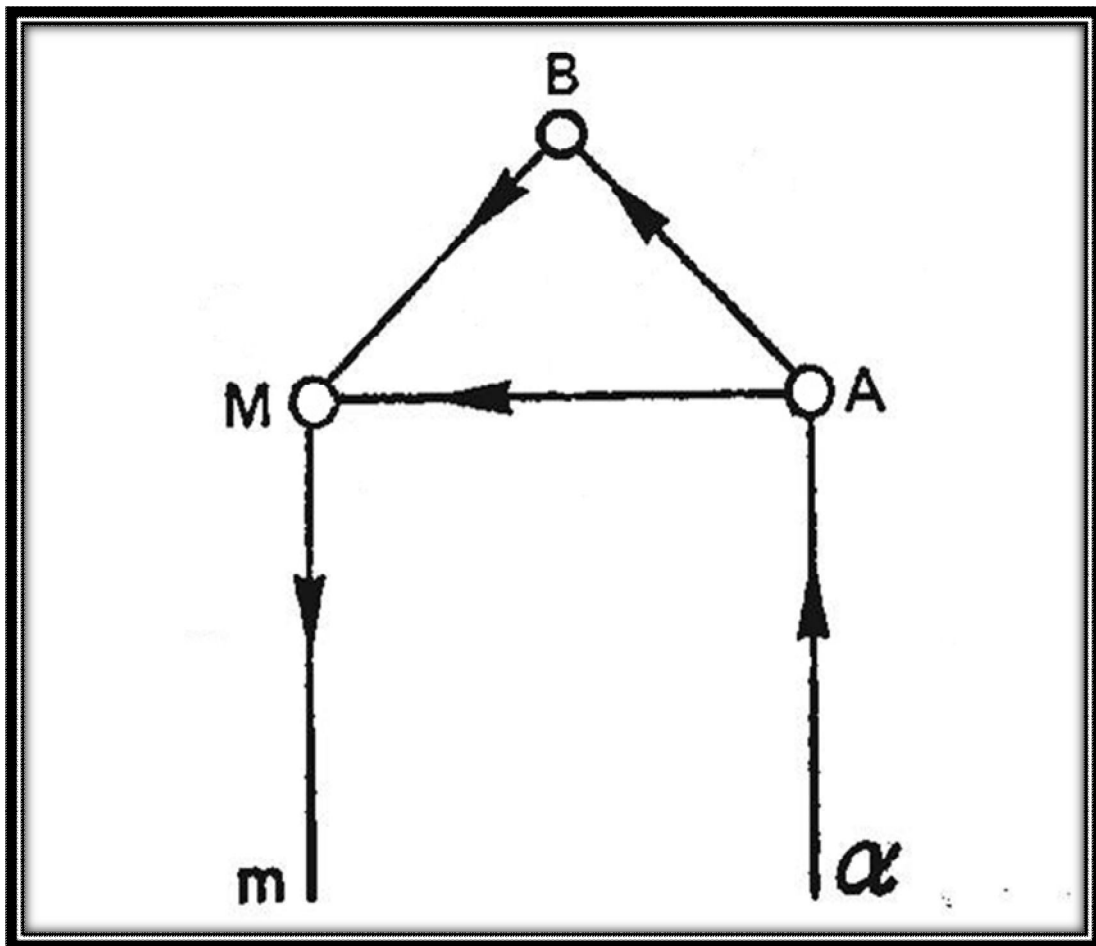
Παρόμοια οδό προβλέπει το μοντέλο και αναφορικά με την ανάγνωση μιας λέξης: η οπτική πληροφορία για τη λέξη μεταβιβάζεται από τον αμφιβληστροειδή στο έξω γονατώδες σώμα και από εκεί στον πρωτοταγή οπτικό φλοιό (πεδίο Brodmann 17). Στη συνέχεια η πληροφορία φθάνει σε ένα ανώτερης τάξης κέντρο (πεδίο Brodmann 18). Από εκεί μεταβιβάζεται, κατ' ανάλογο τρόπο με την ακουστική πληροφορία για τη λέξη, πρώτα στη γωνιώδη έλικα και ύστερα στην περιοχή Wernicke, όπου μετασχηματίζεται σε φωνητική αντιπροσώπευση. Η φωνητική μορφή μεταβιβάζεται κατόπιν στην περιοχή Broca μέσω της τοξοειδούς δεσμίδας (Kandel, Schwartz, & Jessel, 2000a).

Έχοντας τον Geschwind ως αφετηρία, η σχολή της Βοστώνης επισφράγισε την κυριαρχία του νεοσυνδεσμικού μοντέλου μερικά χρόνια αργότερα. Το 1972 ο Harold Goodglass και η Edith Kaplan δημιουργούν μία δοκιμασία για εξέταση ασθενών με αφασικές διαταραχές: το Boston Diagnostic Aphasia Examination (BDAE). Το BDAE έγινε ευρύτερα γνωστό και σήμερα είναι η πιο δημοφιλής συστοιχία για την εξέταση της αφασίας ανάμεσα στους κλινικούς όλου του κόσμου. Χωρίζεται σε 4 υποκλίμακες: Προφορικός Λόγος, Κατανόηση, Ανάγνωση και Γραφή. Ο ασθενής εξετάζεται με σχετική λεπτομέρεια σε αυτούς τους τέσσερις (4) τομείς και από τον συνδυασμό των ελλειμμάτων που προκύπτουν από τις επιμέρους βαθμολογίες, εξάγεται ένα προφίλ που τον κατατάσσει σε ένα από τα αφασικά σύνδρομα. Τόσο το BDAE όσο και η νεοσυνδεσμική

ταξινόμηση αποτελούν στις μέρες μας κανόνα και εφαρμόζονται στην πλειονότητα των κλινικών που νοσηλεύουν αψασικούς ασθεθείς.

2. Οι αδυναμίες του νεοσυνδεσμικού μοντέλου: κλινικά και ανατομικά προβλήματα

Η κλασική ταξινόμηση έχει πολύ παλιές και εξαιρετικά ισχυρές ρίζες. Η φυλογένεση του νεοσυνδεσμικού μοντέλου, πάνω στο οποίο βασίζεται η κλασική ταξινόμηση, ξεκινά το 1861 με τις παρατηρήσεις του Broca και ολοκληρώνεται περίπου 100 χρόνια αργότερα με τη μελέτη του Geschwind και το ταξινομικό σύστημα της σχολής της Βοστώνης. Αρκετές δεκαετίες μετά τη φρενολογία του Gall, αρχίζει να διαμορφώνεται μία εντοπιστική θεωρία, βασισμένη πλέον σε κλινικά δεδομένα. Στην αρχή ο Broca και λίγα χρόνια αργότερα ο Wernicke, θέτουν τις αρχές ενός εντοπιστικού μοντέλου για τη γλώσσα, μιλώντας αποκλειστικά για το αριστερό ημισφαίριο και συνδέοντας συγκεκριμένες γλωσσικές λειτουργίες με περιγεγραμμένες εγκεφαλικές περιοχές. Η εν λόγω εντοπιστική θεώρηση της γλώσσας δέχεται κριτική για περίπου 100 χρόνια, μέχρις ότου αναβιώσει μέσω της μελέτης του Geschwind το 1965. Κατόπιν καθιερώθηκε από δύο επιγόνους του, τον H. Goodglass και την E. Kaplan, οι οποίοι δημιούργησαν βάσει της παραδοσιακής συνδρομικής ταξινόμησης ένα από τα πιο γνωστά διαγνωστικά εργαλεία για την αφασία, το περίφημο BDAE. Έτσι, το σημερινό επικρατές αφασιολογικό παράδειγμα είναι εκείνο του νεοσυνδεσμικού μοντέλου, τουλάχιστον όσον αφορά στην κλινική πράξη. Στην εικόνα 2.1.1 απεικονίζεται το περίφημο «Σπίτι του Lichtheim», στο οποίο αναπαρίστανται διαγραμματικά τα «κέντρα» του λόγου και οι συνδέσεις μεταξύ αυτών. Βλάβη σε κάποιο κέντρο ή διακοπή της επικοινωνίας μεταξύ δύο κέντρων προκαλεί, σύμφωνα με τη θεωρία, αντίστοιχο αφασικό σύνδρομο.



Εικόνα 2.1. Το Σπίτι του Lichtheim (Brain, 1885). α: ακουστική οδός. A: κέντρο κατανόησης, η αποθήκη των σημασιών των λέξεων (περιοχή του Wernicke). M: κέντρο ομιλίας, η αποθήκη των κινήσεων για τις λέξεις (περιοχή του Broca), B: κέντρο που κατά τον Lichtheim είχε να κάνει με την ευρύτερη λειτουργία της σκέψης, οτιδήποτε δηλαδή εμπλέκεται στη λεκτική επικοινωνία, χωρίς να είναι καθαρά γλωσσική διεργασία (όπως είναι πχ μία ανάμνηση ή γνώση που ανακαλείται κατά τη διάρκεια της συνομιλίας με κάποιον άλλον). Αν ψάχναμε κάποια αντιστοιχία σύμφωνη με τα σημερινά δεδομένα, θα λέγαμε ότι το B αναπαριστά τον συνειρμικό φλοιό. m: κινητική οδός για την ομιλία. Η βασική ιδέα είναι ότι εάν καταστραφεί ένα κέντρο ή διακοπεί η σύνδεση μεταξύ δύο κέντρων, θα προκύψει το ανάλογο αφασικό σύνδρομο. Αν λοιπόν καταστραφεί το M, τότε θα έχουμε αφασία τύπου Broca, αν καταστραφεί το A, θα έχουμε αφασία τύπου Wernicke, ενώ αν διακοπεί η σύνδεση μεταξύ του M και του A, τότε θα προκύψει αφασία αγωγής. Το βέλος που συνδέει το A και το M στο διάγραμμα αναπαριστά τη λευκή ουσία που συνδέει ανατομικά την κάτω μετωπιαία έλικα με το οπίσθιο τμήμα της άνω κροταφικής έλικας.

Ταξινόμηση των αφασιών σύμφωνα με το νεοσυνδεσμικό μοντέλο

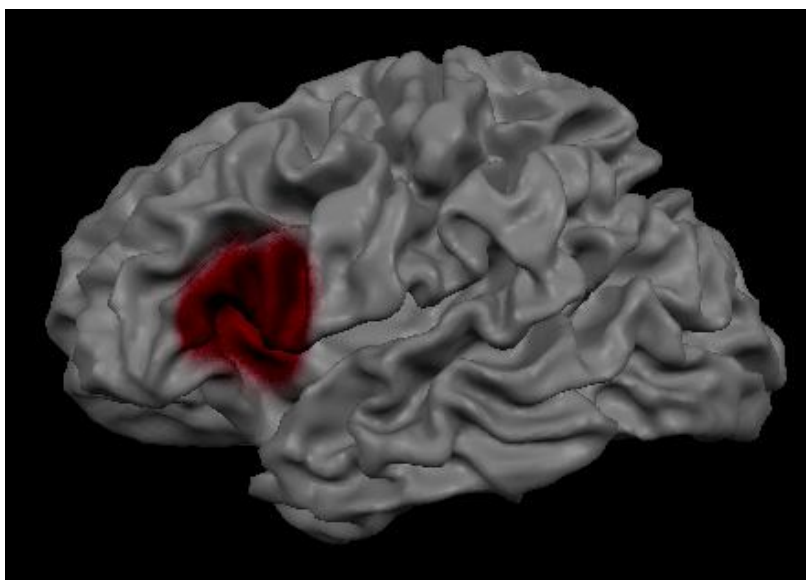
Υπάρχουν διάφορες ταξινομήσεις των αφασικών συνδρόμων. Όπως αναφέρεται παραπάνω, η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη στην κλινική πράξη είναι η νεοσυνδεσμική. Τα παρακάτω σύνδρομα, καθώς και τα ανατομικά και νευροψυχολογικά κριτήρια που τα ορίζουν, στηρίζονται σε αυτήν τη

θεώρηση. Θα μπορούσε κανείς να διακρίνει δύο μεγάλες κατηγορίες συνδρόμων. Τα περισιλούεια σύνδρομα, τα οποία προκαλούνται από βλάβη εντός της περισιλουείου περιοχής και τα διαφλοιικά σύνδρομα, τα οποία προκαλούνται από βλάβη εκτός της περισιλουείου περιοχής.

Περισιλούεια σύνδρομα

Η αφασία Broca χαρακτηρίζεται από έντονη δυσκολία στην εκφορά λόγου, φωνημικές παραφασίες, δυσπροσωδία και αγραμματισμό¹⁰ (Alexander, 2000). Συνήθως συνοδεύεται από απραξία του λόγου (Basso, 2003) και ιδεοκινητική απραξία (Benson, 1993). Η ικανότητα κατανόησης, παραμένει διατηρημένη (Damasio & Geschwind, 1984), εκτός των περιπτώσεων κατά τις οποίες ο ασθενής αντιμετωπίζει σύνθετες συντακτικές δομές του γραπτού ή του προφορικού λόγου, όπου εμφανίζεται έντονα μειωμένη (Love & Webb, 2001). Προσβάλλονται επίσης η επανάληψη, η μεγαλόφωνη ανάγνωση, η κατονομασία και η γραφή (Cumplings & Mega, 2003), ενώ είναι δυνατή η παραγωγή αυτοματοποιημένων λεκτικών ακολουθιών (Basso, 2003). Η σοβαρότητα των ελλειμμάτων στην παραγωγή του λόγου (γραπτού ή προφορικού) κυμαίνεται ανάλογα με την έκταση της εγκεφαλικής βλάβης (Love & Webb, 2001). Τέλος, επειδή η περιοχή Broca βρίσκεται πλησίον του κινητικού φλοιού και της υποκείμενης έσω κάψας ο αντίστοιχος τύπος αφασίας συνοδεύεται σχεδόν πάντοτε από δεξιά ημιπάρεση (Kandel et al., 2000a), η οποία επηρεάζει περισσότερο το πρόσωπο και το άνω άκρο (Cumplings & Mega, 2003). Η βλάβη που είναι υπεύθυνη για την αφασία αυτού του τύπου συνήθως εντοπίζεται στην κατώτερη μετωπιαία έλικα και στις εγγύς περιοχές, τη μετωπιαία καλύπτρα και τη νήσο του Reil (Cumplings & Mega, 2003). Σε βαριές καταστάσεις έχουν καταστραφεί και οι παρακείμενες προκινητική και προμετωπιαία περιοχές (Kandel et al., 2000a), ενώ είναι δυνατόν να εντοπιστούν βλάβες και στα βασικά γάγγλια (Benson, 1993).

¹⁰ Ο αγραμματισμός χαρακτηρίζεται από μειωμένη συντακτική πολυπλοκότητα, παράλειψη άρθρων, επιρρημάτων και επιθέτων, καθώς και αδυναμία κλίσης ρημάτων και ουσιαστικών (Martin, 2003). Οι ασθενείς, αν και συνήθως έχουν επίγνωση των γλωσσικών τους σφαλμάτων, προφέρουν τα ουσιαστικά στον ενικό και τα ρήματα στο απαρέμφατο ή στη μετοχή. Παρά τα λάθη τους αυτά, δεν παραβλέπουν συνήθως σημαντικά γνωρίσματα της μητρικής τους γλώσσας (π.χ. δεν παραλείπεται το άρθρο πριν το ουσιαστικό στα γερμανικά ή οι ταξινομητές ουσιαστικών στα κινεζικά) (Kandel et al., 2000a).

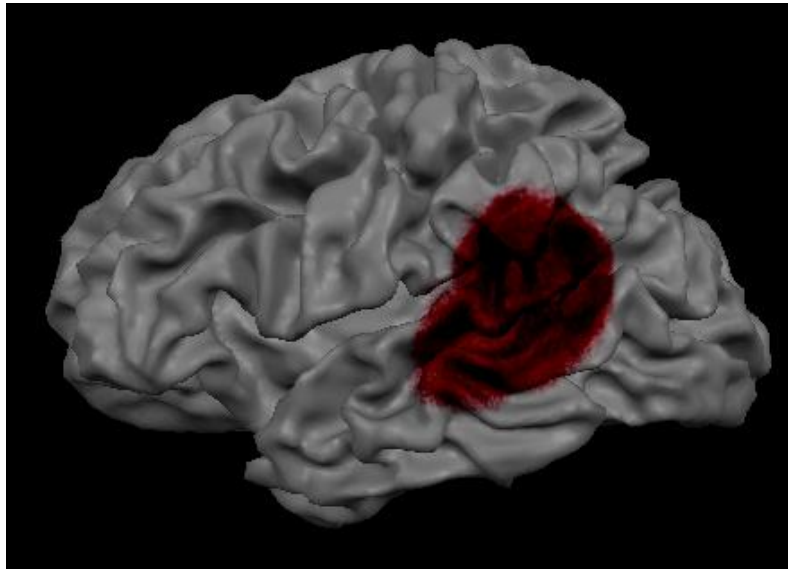


Εικόνα 2.2. Η προβλεπόμενη βλάβη για την αφασία Broca

Η αφασία Wernicke χαρακτηρίζεται από διαταραγμένη ικανότητα κατανόησης, επανάληψης, κατονομασίας, ανάγνωσης και γραφής (Love & Webb, 2001). Ενώ ο ρυθμός και η μουσικότητα της ομιλίας παραμένουν αδιατάρακτα (Kandel et al., 2000a), παρατηρούνται σημασιολογικές και φωνημικές παραφασίες (Benson, 1993), νεολογισμοί, κενός λόγος¹¹ και πίεση του λόγου¹² (Kandel et al., 2000a). Η γραμματική και η σύνταξη εμφανίζεται ανακριβής, λόγω σημασιολογικής σύγχυσης, φαινόμενο που καλείται παραγραμματισμός (Alexander, 2000). Πολύ συχνά το εν λόγω αφασικό σύνδρομο συνοδεύεται από ιδεοκινητική απραξία (Basso, 2003), άνω τεταρτοκυκλική ανοψία (Benson, 1993) ή δεξιά ημιανοψία (Basso, 2003) και απώλεια αισθητικότητας του προσώπου και του άνω άκρου (Cummings & Mega, 2003). Σε περίπτωση εκτεταμένης βλάβης παρουσιάζεται ημιπάρεση (Cummings & Mega, 2003) και μειώνεται σοβαρά η είσοδος τόσο των οπτικών όσο και των ακουστικών γλωσσικών πληροφοριών (Kandel et al., 2000a). Ανάλογα με τον προσανατολισμό και την έκταση της βλάβης, το αφασικό σύνδρομο μπορεί να συνοδεύεται από αγραφία, αλεξία και κατασκευαστική απραξία (Damasio & Geschwind, 1984). Η βλάβη που αντιστοιχεί στην αφασία Wernicke εντοπίζεται στο οπίσθιο τριτημόριο της αριστερής άνω κροταφικής έλικας, αλλά συχνά επεκτείνεται στις παρακείμενες κροταφικές και βρεγματικές περιοχές (Cummings & Mega, 2003).

¹¹ Αδυναμία του ασθενούς να μεταδώσει λεκτικά σκέψεις ή ιδέες του.

¹² Λογόρροια, δηλαδή περιττή χρήση πολλών λέξεων για τη μετάδοση ενός μηνύματος. Συνήθως η υπεραφθονία αυτή των λέξεων μεταβιβάζει λίγα νοήματα.



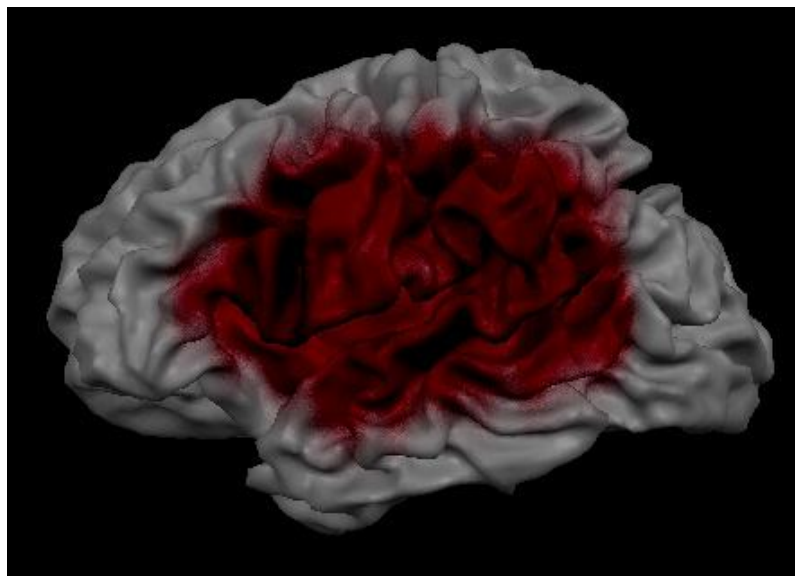
Εικόνα 2.3. Η προβλεπόμενη βλάβη για την αφασία Wernicke.

Η αφασία αγωγής (conduction aphasia) χαρακτηρίζεται από ευχερή ομιλία, φωνημικές παραφασίες (Benson, 1993), δυσκολίες εύρεσης λέξεων (Bartha & Benke, 2003), σχετικά διατηρημένη ικανότητα κατανόησης, καθώς και έντονα ελλειμματική επανάληψη (Damasio & Geschwind, 1984), μεγαλόφωνη ανάγνωση, κατονομασία και γραφή (Benson, 1993). Οι ασθενείς κατανοούν τα γλωσσικά τους σφάλματα και συχνά παράγουν φωνημικές παραλλαγές της λέξης στόχου (“conduites d’approche”), σε μία προσπάθεια να διορθώσουν τους εαυτούς τους (Alexander, 2000). Συχνά το εν λόγω σύνδρομο συνοδεύεται από ιδεοκινητική απραξία, κινητικά ή/και αισθητικά ελλείμματα (Basso, 2003). Η αφασία αγωγής σχετίζεται με βλάβη στην κροταφοβρεγματική σύμφυση η οποία επηρεάζει την τοξοειδή δεσμίδα¹³ (Kandel et al., 2000a).

Στην περίπτωση της ολικής αφασίας (global aphasia) εμφανίζονται διαταραχές σε όλες τις όψεις της γλωσσικής λειτουργίας (Alexander, 2000). Πιο συγκεκριμένα, προσβάλλονται σοβαρά η ευχέρεια του λόγου, η ικανότητα επανάληψης και κατανόησης (Damasio & Geschwind, 1984). Συνήθως οι ασθενείς είναι άφωνοι ή εκφέρουν αυθόρμητα μόνο κάποια επαναλαμβανόμενα φωνήματα χωρίς νόημα (Love & Webb, 2001). Σε μερικές περιπτώσεις είναι δυνατή η εκφορά αυτοματοποιημένων φράσεων και ακολουθιών (π.χ. μέτρημα). Πολλές φορές ο ασθενής είναι σε θέση να αναπαράγει μια πολύ γνωστή μελωδία σφυρίζοντας (π.χ. τον εθνικό ύμνο) (Cumplings & Mega, 2003). Κάτι ανάλογο έχει βρεθεί και για την κατανόηση του προφορικού λόγου· δηλαδή, ο

¹³ Ο εντοπισμός της βλάβης στη συγκεκριμένη εγκεφαλική περιοχή δεν είναι πάντα ορθός (δες Basso, 2003· Love & Webb, 2001· Benson, 1993). Οι Bartha & Benke (2003) εντόπισαν τη βλάβη στην οπίσθια και κάτω κροταφική περιοχή. Πέραν αυτού, η σύγχρονη άποψη για τις δύο οδούς (ventral and dorsal stream) μας υποδεικνύει πέραν της τοξοειδούς δεσμίδας και την εξώτατη κάψα ως σημαντικό τμήμα του γλωσσικού δικτύου (Hickok & Poeppel, 2004, 2007). Παραδόξως, ο Wernicke ίσως μιλούσε για την τελευταία στο κλασικό του έργο και όχι για την περίφημη τοξοειδή δεσμίδα (Weiller et al., 2011).

ασθενής σημειώνει πολύ καλύτερη επίδοση σε δοκιμασίες κατανόησης αναγνωρίσιμων απ' ότι πρωτότυπων φράσεων (Van Lancker & Kempler, 1987). Η κατανόηση είναι γενικά καλύτερη από την παραγωγή του λόγου, και συχνά ο ασθενής καταφεύγει σε μη λεκτικές επικοινωνιακές οδούς (Love & Webb, 2001). Η κατονομασία, η ανάγνωση και η γραφή είναι έντονα ελλειμματικές (Benson, 1993). Οι εν λόγω διαταραχές σχεδόν πάντοτε συνοδεύονται από ημιπάρεση, ημιαισθητική διαταραχή και ομώνυμη ημιανωπία (Cumplings & Mega, 2003), καθώς και από λεκτική, ιδεακή και ιδεοκινητική απραξία (Basso, 2003). Η βλάβη που προκαλεί ολική αφασία είναι συνήθως ένα έμφρακτο στο αριστερό ημισφαίριο που προσβάλλει ολόκληρη τη μέση εγκεφαλική αρτηρία (Cumplings & Mega, 2003).



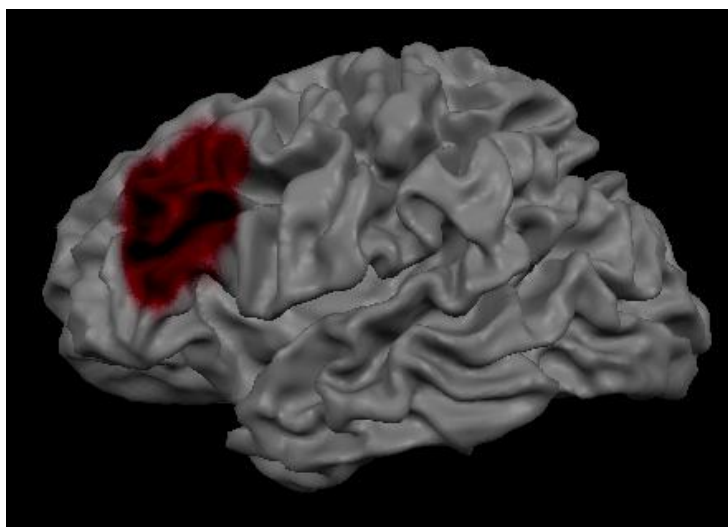
Εικόνα 2.4. Η προβλεπόμενη βλάβη για την ολική αφασία

Διαφλοιικά σύνδρομα

Κοινό χαρακτηριστικό και των τριών τύπων διαφλοιικής αφασίας είναι η διατήρηση της ικανότητας επανάληψης. Βάσει του νεοσυνδεσμικού μοντέλου, τα εν λόγω σύνδρομα προκύπτουν λόγω αποσύνδεσης των γλωσσικών κέντρων από τα κέντρα της νόησης. Σε ανατομικό επίπεδο, το μοντέλο προβλέπει διακοπή των δεματίων που συνδέουν γλωσσικές εγκεφαλικές περιοχές με τον συνειρμικό φλοιό (κινητική και αισθητηριακή) ή πλήρη απομόνωση της περισιλουείου περιοχής μετά από εκτεταμένη βλάβη των γύρω φλοιικών περιοχών (μικτή).

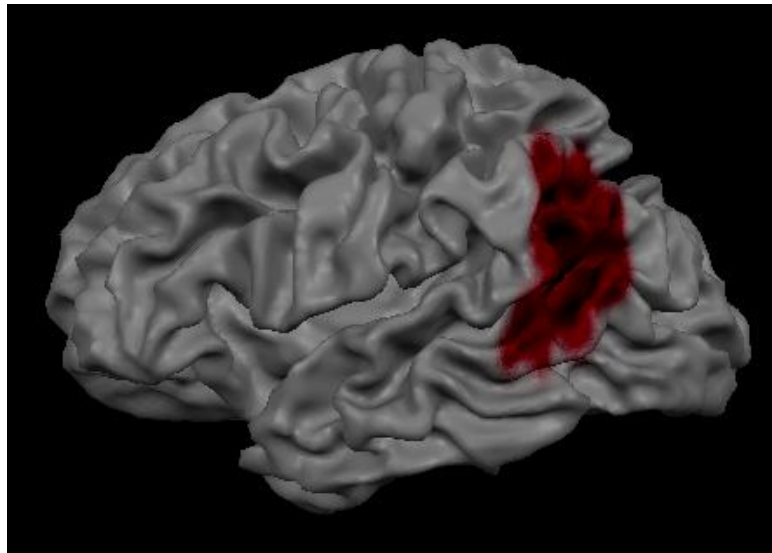
Η διαφλοιική κινητική αφασία (transcortical motor aphasia) χαρακτηρίζεται από μειωμένη ροή λόγου, διατηρημένη ικανότητα κατανόησης του προφορικού λόγου (ενώ η ικανότητα κατανόησης του γραπτού λόγου ποικίλλει), επανάληψης (Damasio & Geschwind, 1984) και μεγαλόφωνης ανάγνωσης, καθώς και μειωμένη ικανότητα γραφής και κατονομασίας (Cumplings

& Mega, 2003). Είναι δυνατόν να παρατηρηθούν επίσης αλαλία, ηχολαλία και φωνημικές παραφασίες (Cumplings & Mega, 2003). Ανάλογα με την περίπτωση, η διαφλοιική κινητική αφασία μπορεί να συνοδεύεται από κινητικά ελλείμματα (Alexander, 2000). Η βλάβη που προκαλεί το εν λόγω σύνδρομο εντοπίζεται εμπροσθεν ή άνω της περιοχής Broca (Love & Webb, 2001· Benson, 1993), στη συμπληρωματική κινητική περιοχή και στην έλικα του προσαγωγίου (Cumplings & Mega, 2003). Σε πολλές περιπτώσεις, η βλάβη εντοπίζεται αποκλειστικά υποφλοιικά στον μετωπιαίο λοβό, μπροστά και πάνω από το αριστερό μετωπιαίο κέρασ (Damasio & Geschwind, 1984).



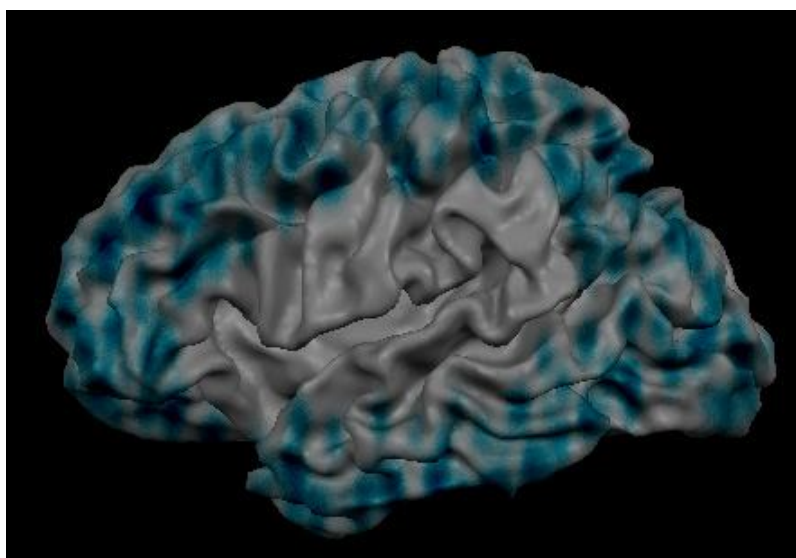
Εικόνα 2.5. Η προβλεπόμενη βλάβη για τη διαφλοιική κινητική αφασία.

Στην περίπτωση της διαφλοιικής αισθητηριακής αφασίας (transcortical sensory aphasia) ο λόγος είναι κενός, πλεονάζων και παραφασικός (Alexander, 2000), η ικανότητα μεγαλόφωνης ανάγνωσης διατηρημένη κατά περιπτώσεις (Basso, 2003), το φαινόμενο της ηχολαλίας σχετικά συχνό (Benson, 1993), ενώ η ικανότητα κατανόησης του γραπτού και του προφορικού λόγου εμφανίζεται σαφώς μειωμένη (Love & Webb, 2001). Όπως και στη διαφλοιική κινητική αφασία, η ικανότητα επανάληψης διατηρείται (Damasio & Geschwind, 1984). Η κατονομασία, η ανάγνωση και η γραφή παρουσιάζονται σαφώς ελλειμματικές (Benson, 1993). Τα παραπάνω γλωσσικά ελλείμματα συνοδεύονται κατά περιπτώσεις από ιδεακή (ή, λιγότερο συχνά, ιδεοκινητική) απραξία, άνω τεταρτοκυκλική ανοψία (Benson, 1993) ή δεξιά ημιανοψία (Basso, 2003). Το συγκεκριμένο αφασικό σύνδρομο προκαλείται από εστιακές βλάβες σε κροταφικές και βρεγματικές περιοχές όπως η γωνιώδης έλικα, και το οπίσθιο τμήμα της μέσης κροταφικής έλικας και συχνότατα επηρεάζουν την υποκείμενη περικουλιακή λευκή ουσία (Cumplings & Mega, 2003).



Εικόνα 2.6. Η προβλεπόμενη βλάβη για τη διαφλοική αισθητηριακή αφασία.

Η μικτή διαφλοική αφασία (mixed transcortical aphasia) αποτελεί ένα σπάνιο αφασικό σύνδρομο, το οποίο συνδυάζει τα συμπτώματα της διαφλοικής κινητικής και της διαφλοικής αισθητηριακής αφασίας, με διατηρημένη μόνο την ικανότητα επανάληψης (Benson, 1993), η οποία σε κάποιες περιπτώσεις εμφανίζεται αποκλειστικά με τη μορφή της ηχωλαλίας (Love & Webb, 2001). Παρατηρείται έντονα μειωμένη ροή ομιλίας, ελλειμματική κατανόηση, ανάγνωση και γραφή, καθώς και φτωχή κατονομασία (Alexander, 2000). Η βλάβη που προκαλεί το σύνδρομο περιλαμβάνει εμπρόσθιες και οπίσθιες περιοχές του αριστερού ημισφαιρίου εκτός της περισιλουείου περιοχής (Cummings & Mega, 2003). Το συγκεκριμένο σύνδρομο ονομάζεται και *απομόνωση της περιοχής του λόγου* (isolation of the speech area), επειδή η περισιλούειος περιοχή είναι άθικτη, ενώ οι γύρω περιοχές έχουν καταστραφεί. Η κλασική περιγραφή του συνδρόμου έγινε το 1968 από τους Geschwind et al. και αφορούσε σε ένα περιστατικό δηλητηρίασης από μονοξείδιο του άνθρακα.



Εικόνα 2.7. Η προβλεπόμενη βλάβη για τη μικτή διαφλοική αφασία

Κατονομαστική διαταραχή¹⁴

Συχνά αναφέρεται ως *ανομική αφασία* (anomic aphasia)¹⁵ ο αυθόρμητος λόγος παρουσιάζεται κενός και πλεονάζων, σε μικρό βαθμό παραφασικός, εμπριέχων συχνές παύσεις¹⁶ και αόριστες λέξεις (Love & Webb, 2001), ενώ ο ασθενής κάνει εκτεταμένη χρήση περιφράσεων κατά τη λεκτική του επικοινωνία (Basso, 2003). Η συγκεκριμένη αφασία μπορεί να συνοδεύεται από αγραφία, αλεξία, και το σύνδρομο του Gerstmann (Benson, 1993). Σε σχετικά φυσιολογικά επίπεδα διατηρούνται οι ικανότητες κατανόησης του προφορικού¹⁷ και του γραπτού λόγου, επανάληψης και μεγαλόφωνης ανάγνωσης (Cummins & Mega, 2003). Η ανάγνωση και η γραφή¹⁸ διαταράσσονται (όχι πάντα) ελαφρώς (Basso, 2003). Βλάβες που προκαλούν ανομική αφασία συνήθως εντοπίζονται εκτός της περιοχής του Wernicke (γωνιώδης έλικα, μέση κροταφική και σπανιότερα κατώτερη κροταφική έλικα) (Cummins & Mega, 2003).

Υποφλοιικές αφασίες

Η υποφλοιική αφασία (subcortical aphasia) είναι δυνατόν να έχει δύο αιτιολογίες. Στην περίπτωση αιμορραγίας στον αριστερό θάλαμο, παρατηρείται ευχερής και παραφασικός λόγος, ποικίλλουσα διαταραχή της κατανόησης (συνήθως η ικανότητα κατανόησης του γραπτού λόγου διατηρείται), ικανοποιητική ικανότητα επανάληψης (Love & Webb, 2001), και δυσκολία στην κατονομασία, τη γραφή και τη μεγαλόφωνη ανάγνωση (Cummins & Mega, 2003). Τα προαναφερθέντα συμπτώματα μπορεί να συνοδεύονται από μειωμένη ένταση φωνής, έλλειψη αυθορμητισμού στον προφορικό λόγο και δυσκολία εύρεσης λέξεων (Love & Webb, 2001). Σε περίπτωση έμφρακτου στην περιοχή των βασικών γαγγλίων του αριστερού ημισφαιρίου παρατηρείται μειωμένη λεκτική δημιουργικότητα, προφανής δυσαρθρία, ανομία λεξιλογικής επιλογής, ηχολαλία, περιστασιακές σημασιολογικές υποκαταστάσεις και μειωμένη ικανότητα

¹⁴ Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι η διαταραχή κατονομασίας ως σύμπτωμα εμφανίζεται σε όλες τις αφασίες. Η ανομία παραγωγής λέξεων (word production anomia) χαρακτηρίζεται από αδυναμία εύρεσης της επιθυμητής λέξης και απαντάται στην αφασία Broca και στη διαφλοιική κινητική αφασία. Οι ασθενείς με σημασιολογική ανομία (semantic anomia), μία διαταραχή παρατηρούμενη στην αφασία Wernicke και στη διαφλοιική αισθητική αφασία, αδυνατούν να κατανοήσουν μία προφερόμενη λέξη ή να ανταποκριθούν σε φωνημικές υποδείξεις και έχουν σαφώς μειωμένη ικανότητα κατονομασίας. Στην ανομία επιλογής λέξης (word selection anomia), που αποτελεί και το κυριότερο χαρακτηριστικό της ανομικής αφασίας, παρατηρείται αδυναμία ανταπόκρισης σε φωνημικές υποδείξεις, ενώ η ικανότητα αναγνώρισης μιας παρεχόμενης λέξης παραμένει φυσιολογική. (Cummins & Mega, 2003)

¹⁵ Ο όρος «ανομία» στα Ελληνικά φυσικά σημαίνει κάτι άλλο και δεν αναφέρεται σε διαταραχή κατονομασίας. Αλλά καλώς ή κακώς τα αντιδανειακά γλωσσικά φαινόμενα συχνά καθορίζουν την ορολογία, μέχρις ότου αυτή αναθεωρηθεί.

¹⁶ Οι παύσεις οφείλονται στην προσπάθεια μνημονικής ανάκλησης της κατάλληλης λέξης. Ο βαθμός αδυναμίας εύρεσης λέξης μπορεί να ποικίλει ανάλογα με τη γραμματική κλάση της εκάστοτε λέξης (Basso, 2003).

¹⁷ Σύμφωνα με τους Van Lancker & Kempler (1987) το επίπεδο κατανόησης αναγνωρίσιμων φράσεων είναι πολύ υψηλότερο από εκείνο των πρωτότυπων φράσεων.

¹⁸ Κατά τη γραφή καθίσταται προφανής η αδυναμία εύρεσης λέξης (Love & Webb, 2001).

κατανόησης συντακτικά σύνθετων φράσεων (Cumplings & Mega, 2003). Το γεγονός ότι βλάβες στις άνωθεν υποφλοιικές δομές μπορούν να προκαλέσουν διάφορους τύπους αφασίας (Fasanaro et al., 1987· Yamadori et al., 1984· Kreisler et al., 2000· Willmes & Poeck, 1993· Radanovic & Scaff, 2003· Hayashi et al., 1985), αφήνει ανοικτό το ερώτημα για το εάν η υποφλοιική αφασία αποτελεί διακριτό σύνδρομο ή, απλά, βλάβη στα βασικά γάγγλια και στον θάλαμο του αριστερού ημισφαιρίου, κατά περιπτώσεις, έχουν σαν αποτέλεσμα την εμφάνιση συγκεκριμένου τύπου αφασίας.

Στον Πίνακα 2.1 παρουσιάζεται το περίγραμμα των λειτουργικών ελλειμμάτων που χαρακτηρίζουν τα σύνδρομα αφασίας σύμφωνα με τη σύγχρονη νεοσυνδεσμική ταξινόμηση. Η εν λόγω ταξινόμηση έχει φυσικά τις ρίζες της στις μελέτες των “diagram-makers” του 19^{ου} και 20^{ου} αιώνα.

Πίνακας 2.1. Περίγραμμα λειτουργικών ελλειμμάτων που χαρακτηρίζουν σύνδρομα αφασίας σύμφωνα με τη σύγχρονη νεοσυνδεσμική ταξινόμηση

	Αυθόρμητος λόγος	Επανάληψη	Κατανόηση προφορικού λόγου	Κατονομασία	Ανάγνωση
Αφασία Broca	- ^α	-	+ ^β	-	-
Αφασία Wernicke	+	-	-	-	-
Αφασία αγωγής	+	-	+	-	-
Διαφλοιική κινητική αφασία	-	+	+	- ^γ	+
Διαφλοιική αισθητική αφασία	+	+	-	-	±
Μικτή διαφλοιική αφασία	-	+	-	-	-
Κατονομαστική αφασία	+	+	+	-	+
Ολική αφασία	- ^α	-	-	-	-
Υποφλοιική θαλαμική αφασία	+	+	±	-	-
Υποφλοιική αφασία βασικών γαγγλίων	-	+	+ ^β	±	-

^α Είναι δυνατή η εκφορά αυτοματοποιημένων φράσεων.

^β Η κατανόηση μπορεί να είναι ελλειμματική όταν ο ασθενής αντιμετωπίζει σύνθετες συντακτικά φράσεις.

^γ Σύμφωνα με τη Basso (2003) η ικανότητα κατονομασίας είναι ικανοποιητική.

Αναντιστοιχίες

Παρ' όλα αυτά, υπάρχουν αρκετές μελέτες οι οποίες θέτουν υπό αμφισβήτηση την καθολική ισχύ της κλασικής ταξινόμησης. Έχουμε κλινικά δεδομένα τα οποία καταδεικνύουν το ότι οι μηχανισμοί παθολογίας των γλωσσικών διεργασιών είναι πιο σύνθετοι απ' όσο προτείνει η κλασική θεώρηση. Υπάρχουν, για παράδειγμα, κλινικές περιπτώσεις αφασίας μετά από δεξιές βλάβες (στους δεξιόχειρες ασθενείς το φαινόμενο αυτό καλείται «διασταυρούμενη αφασία»). Διακρίνουμε 2 κατηγορίες: Διασταυρούμενες αφασίες με βλάβες στις ομόλογες δεξιές περιοχές των προβλεπόμενων αριστερών και διασταυρούμενες αφασίες μετά από βλάβες του δεξιού ημισφαιρίου, των οποίων οι ομόλογες αριστερές δεν είναι οι αναμενόμενες.

Όσον αφορά στην πρώτη κατηγορία, έχουν αναφερθεί στη βιβλιογραφία περιπτώσεις με αφασία Broca μετά από δεξιές μετωπιαίες βλάβες, οι οποίες περιλαμβάνουν την κάτω μετωπιαία έλικα (Carr, Jacobson, & Boller, 1981) και τη νήσο μαζί με την υποκείμενη λευκή ουσία (Corpens & Hungerford, 2001). Υπάρχουν επίσης μελέτες που παρουσιάζουν αφασία αγωγής μετά από δεξιές βλάβες σε κροταφο-βρεγματικές περιοχές (Osmon, Panos, Kautz, & Gandhavadi, 1998) και στην υπερχειλία έλικα και την υποκείμενη λευκή ουσία (Haaland & Miranda, 1982).

Αναφορικά με τη δεύτερη κατηγορία, οι Pita, Karavelis, & Foroglou (1997) αναφέρουν έναν ασθενή με αφασία Broca μετά από δεξιά βλάβη στην κροταφο-βρεγματική περιοχή, που εκτείνεται στην υποκείμενη λευκή ουσία και τον θάλαμο. Επίσης, έχει αναφερθεί διαφλοική αισθητηριακή αφασία σε ασθενείς με δεξιές, αποκλειστικά υποφλοικές βλάβες (De Witte et al., 2008; Carr et al., 1981), αλλά και βλάβες που περιορίζονται στη δεξιά παρεγκεφαλίδα (Marien et al., 2009). Παρ' όλα αυτά, θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι διασταυρούμενες αφασίες είναι σχετικά σπάνιες και ότι η συντριπτική πλειονότητα των αφασιών προκύπτει μετά από βλάβη στο αριστερό ημισφαίριο.

Ακόμα κι αν αγνοήσει κανείς τις διασταυρούμενες αφασίες ως σπάνια φαινόμενα, οι μελέτες που ασχολούνται με αφασίες μετά από βλάβη στο αριστερό ημισφαίριο, καταδεικνύουν κατά περιπτώσεις αναντιστοιχίες μεταξύ εστίας βλάβης και προβλεπόμενου συνδρόμου. Στην εκτενέστατη μελέτη τους, όπου εξετάστηκε μεγάλη σειρά ασθενών, οι Basso, Lecours, Moraschini, & Vanier (1985) αναφέρουν:

- Ολική αφασία μετά από βλάβη που αφήνει άθικτη την περιοχή του Wernicke
- Αφασία Wernicke μετά από εκτεταμένες βλάβες που πλήττουν την περισιλούσιο περιοχή
- Ρέουσα αφασία μετά από εμπρόσθιες βλάβες
- Μη ρέουσα αφασία μετά από οπίσθιες βλάβες

- Αφασία μετά από βλάβες εκτός της περισιλούειου περιοχής

Έχουν δημοσιευθεί κατά καιρούς και άλλες – μικρότερης έκτασης – μελέτες περιπτώσεων που περιγράφουν ασθενείς με μη αναμενόμενη αντιστοιχία βλάβης-ελλείμματος. Για παράδειγμα, εκτεταμένες βλάβες στην περισιλούειο περιοχή είναι δυνατόν να προκαλέσουν αφασία Broca (Nesroulous et al., 1988) ή αφασία αγωγής (Fernandez et al., 2004).

Αλλά πέρα από τις προαναφερθείσες περιπτώσεις αναντιστοιχίας, υπάρχουν μελέτες που δείχνουν ότι παρόμοιες βλάβες είναι δυνατόν να προκαλέσουν διαφορετικά αφασικά σύνδρομα. Οι Lazzarino, Nicolai, Valassi, & Biasizzo (1991) έδειξαν ότι μία θαλαμική βλάβη μπορεί να προκαλέσει είτε τυπική θαλαμική αφασία, είτε διαφλουκή κινητική αφασία. Σε μία πιο πρόσφατη μελέτη οι Cereda, Ghika, Maeder, & Bogousslavsky (2002) εξέτασαν δύο ασθενείς με περιγεγραμμένη βλάβη στην αριστερή οπίσθια νήσο. Ο πρώτος παρουσίαζε ρέουσα αφασία με «λεξική σαλάτα» (*jargon aphasia*). Ο δεύτερος παρουσίαζε μη ρέουσα αφασία.

Τέλος, έχουν δημοσιευθεί κλινικές περιπτώσεις χωρίς αφασία παρά την ύπαρξη βλάβης σε περιοχές του αριστερού ημισφαιρίου που παραδοσιακά θεωρούνται γλωσσικές. Τέτοιες περιπτώσεις καταγράφονται στη μεγάλη μελέτη των Basso et al. (1985) που αναφέρεται παραπάνω, αλλά και σε άλλες μελέτες μικρότερης κλίμακας. Οι Hund-Georgiadis, Zysset, Weih, Guthke, & von Cramon (2001) παρουσίασαν έναν ασθενή με εκτεταμένη βλάβη που περιελάμβανε προμετωπιαίες, βρεγματικές και κροταφοϊνιακές περιοχές, χωρίς όμως να παρουσιάζει αφασικά συμπτώματα. Σε μία άλλη μελέτη των Selnes, van Zijl, Barker, Hillis, & Mori (2002) περιγράφεται ένας ασθενής με βλάβη στο αριστερό ημισφαίριο, που περιελάμβανε την τοξοειδή δεσμίδα, ο οποίος όμως δεν παρουσίαζε διαταραχή στην επανάληψη αλλά ούτε σοβαρά γλωσσικά προβλήματα, παρά μόνο ήπια αφασικά ελλείμματα.

Στο ευρύτερο πλαίσιο της μη προβλεπόμενης διαταραχής βάσει της εστίας της βλάβης, αξίζει να αναφερθούμε στις υποφλουικές αφασίες. Οι γλωσσικές διαταραχές που προκύπτουν μετά από εστιακή βλάβη στα βασικά γάγγλια ή στον θάλαμο χαρακτηρίζονται από έντονη ποικιλομορφία. Μετά από βλάβη στους υποφλουικούς πυρήνες του εγκεφάλου είναι δυνατόν να προκύψει ολική αφασία (Kumar, Masih, & Pardo, 1996), μικτή διαφλουκή αφασία (Nagaratnam & Gilhotra, 1998), κατονομαστική αφασία (Love, Swinney, Wong, & Buxton, 2002) και αφασία τύπου Wernicke (Schneider, Wijdicks, Duffy, & O'Brien, 1999). Το καλύτερο παράδειγμα της δυσκολίας καθιέρωσης μιας σταθερής αντιστοιχίας βλάβης-συνδρόμου στην περίπτωση των υποφλουικών ΑΕΕ, ίσως δίνεται μέσα από τη μελέτη των Lazzarino, Nicolai, Valassi, & Biasizzo (1991). Οι συγγραφείς παρουσιάζουν δύο ασθενείς με παρόμοιες βλάβες (στον θάλαμο), αλλά

τελείως διαφορετικό αφασικό προφίλ. Ο πρώτος παρουσίαζε τυπική θαλαμική αφασία και ο δεύτερος διαφλοιική κινητική αφασία.

Μία άλλη ενδιαφέρουσα περίπτωση είναι εκείνη της μικτής διαφλοιικής αφασίας. Το εν λόγω σύνδρομο παρουσιάστηκε για πρώτη φορά στη σχετική βιβλιογραφία ως γλωσσική διαταραχή συναρτημένη με διάχυτες, μη εστιακές βλάβες (Geschwind, Quadfasel & Segarra, 1968). Εντούτοις, από τότε έχουν δημοσιευθεί αρκετές μελέτες περίπτωσης με μικτή διαφλοιική αφασία μετά από εστιακές βλάβες στο αριστερό ημισφαίριο, οι οποίες περιλαμβάνουν μετωπιαίες και βρεγματικές περιοχές (Maeshima et al., 1996), το άνω και οπίσθιο τμήμα του μετωπιαίου λοβού (Bogousslavsky, Regli, & Assal, 1985), την βρεγματο-κροταφο-νιακή περιοχή (Bogousslavsky et al., 1985), καθώς και μετωπιαίες και βρεγματο-νιακές περιοχές συμπεριλαμβανομένης της κάτω μετωπιαίας και της γωνιώδους έλικας (Maeshima et al., 2002). Η μικτή διαφλοιική αφασία έχει επίσης σχετισθεί με εστιακές βλάβες του δεξιού ημισφαιρίου. Οι Nagaratnam, Barnett & Yeoh (1999) έχουν δημοσιεύσει μία κλινική περίπτωση στην οποία το εν λόγω σύνδρομο προέκυψε μετά από δεξιά βλάβη, που περιελάμβανε την κροταφο-νιακή περιοχή, τον θάλαμο και την έσω κάψα.

Τέλος, υπάρχουν αφασικά σύνδρομα, όπως η κατονομαστική αφασία, στα οποία η θέση βλάβης δεν παρουσιάζει καμία συστηματικότητα. Ενδεχομένως μία τόσο περίπλοκη νοητική διαδικασία όπως η κατονομασία να απαιτεί τη συνεργασία διάφορων εγκεφαλικών περιοχών (αρκεί να αναλογιστούμε ότι προϋποθέτει πρόσβαση στις λεξικές και σημασιολογικές αναπαραστάσεις, εμπλοκή της ενεργού και σημασιολογικής μνήμης, καθώς και ορθό κινητικό προγραμματισμό της άρθρωσης). Συνεπώς, μία εστιακή βλάβη σε οποιαδήποτε από αυτές τις περιοχές μπορεί να προκαλέσει την ίδια κλινική εικόνα, δηλαδή κατονομαστική διαταραχή. Αυτό μπορεί να το δει κανείς σε αρκετές μελέτες που παρουσιάζουν τέτοιους ασθενείς (βλ. Για παράδειγμα τη μελέτη των Foundas, Daniels, & Vasterling, 1998 ή τη μελέτη των Kuljic-Obradovic, Labudovic, Basurovic, & Savic, 2007, όπου παρουσιάζεται ασθενής με κατονομαστική διαταραχή μετά από αμφοτερόπλευρη βλάβη στον θάλαμο).

Στον παρακάτω πίνακα (2.1) συνοψίζονται οι μελέτες περίπτωσης που δείχνουν μη αναμενόμενη αντιστοιχία εστίας βλάβης – αφασικού συνδρόμου (οι περιπτώσεις διασταυρούμενης αφασίας, επισημαίνονται με ένα «Δ»).

Πίνακας 2.1. Μελέτες περίπτωσης αφασικών ασθενών με μη αναμενόμενες εστίες βλάβης

Μελέτη	Τύπος διαταραχής	Αναφερόμενη εστία βλάβης
Stefanis, Desmond, & Tatemichi, 1997	Αφασία αγωγής (Δ)	ΔΕ κροταφικός λοβός
Coppens & Hungerford, 2001	Μη ρέουσα αφασία (Δ)	ΔΕ μετωπιαίος λοβός
Coppens & Hungerford, 2001	Αφασία Broca (Δ)	ΔΕ νήσος, μετωπιαία και κροταφική καλύπτρα, υποκείμενη λευκή ουσία
Sheehy & Haines, 2004	Αφασία Wernicke (Δ)	ΔΕ μέση εγκεφαλική αρτηρία
Tsapkini, Dimos, & Katsarou, 2005	Αμιγής αλεξία (Δ)	ΔΕ κροταφοϊνιακή περιοχή, θάλαμος, μεσολόβιο
Marien, Baillieux, De Smet, Engelborghs, Wilssens, Paquier, & De Deyn, 2009	Διαφλουική αισθητηριακή αφασία (Δ)	ΔΕ άνω παρεγκεφαλιδική αρτηρία
Selnes, van Zijl, Barker, Hillis, & Mori, 2002	Ήπια κατονομαστική διαταραχή με διατηρημένη την επανάληψη	ΑΡ τοξοειδής δεσμίδα
Fernandez, Cardebat, Demonet, Joseph, Mazaux, Barat, & Allard, 2004	Ήπια αφασία αγωγής	Περιοχή Wernicke, νήσος, υπερχειλία έλικα
Love, Swinney, Wong, & Buxton, 2002	Κατονομαστική αφασία	ΑΡ βασικά γάγγλια και περικείμενη λευκή ουσία
Nagaratnam & Gilhotra, 1998	Μικτή διαφλουική αφασία	ΑΡ κέλυφος
Kumar, Masih, & Pardo, 1996	Ολική αφασία	ΑΡ θάλαμος
Schneider, Wijdicks, Duffy, & O'Brien, 1999	Αφασία Wernicke	ΑΡ κέλυφος
Cereda, Ghika, Maeder, & Bogousslavsky, 2002	Ρέουσα αφασία με «σαλάτα λέξεων»	ΑΡ οπίσθια νήσος
Cereda, Ghika, Maeder, & Bogousslavsky, 2002	Μη ρέουσα αφασία	ΑΡ οπίσθια νήσος
Maeshima et al., 1996	Μικτή διαφλουική αφασία	ΑΡ μετωπιαίες και βρεγματικές περιοχές
Hund-Georgiadis, Zysset, Weih, Guthke, & von Cramon, 2001	Κανένα έλλειμμα (διασταυρούμενη μη-αφασία)	ΑΡ προμετωπιαίες, βρεγματικές και κροταφοϊνιακές περιοχές
Carr, Jacobson, & Boller, 1981	Αφασία Broca (Δ)	ΔΕ μετωποβρεγματικές περιοχές
Carr, Jacobson, & Boller, 1981	Ολική αφασία (Δ)	ΔΕ μετωποκροταφικές περιοχές
Carr, Jacobson, & Boller, 1981	Διαφλουική αισθητηριακή αφασία (Δ)	ΔΕ έσω κάψα, θάλαμος, κέλυφος και κερκοφόρος πυρήνας

Pita, Karavelis, & Foroglou, 1997	Αφασία Broca (Δ)	ΔΕ κροταφοβρεγματικές περιοχές, υποκείμενη λευκή ουσία, θάλαμος
De Witte et al., 2008	Διαφλοιική αισθητηριακή αφασία (Δ)	ΔΕ θάλαμος
Nespoulous et al., 1988	Αφασία Broca	ΑΡ νήσος, άνω κροταφική έλικα, προκεντρική και μετακεντρική έλικα, υπερχειλία έλικα
Osmon, Panos, Kautz, & Gandhavadi, 1998	Αφασία αγωγής (Δ)	ΔΕ κροταφοβρεγματικές περιοχές
Bogousslavsky, Regli, & Assal, 1985	Μικτή διαφλοιική αφασία	ΑΡ άνω και οπίσθιες μετωπιαίες περιοχές, κροταφο-βρεγματο-ινιακή συμβολή
Lazzarino, Nicolai, Valassi, & Biasizzo, 1991	Διαφλοιική κινητική αφασία	ΑΡ θάλαμος
Nagaratnam, Barnett and Yeoh, 1999	Μικτή διαφλοιική αφασία (Δ)	ΔΕ κροταφοϊνιακές περιοχές, θάλαμος, έσω κάψα
Kuljic-Obradovic, Labudovic, Basurovic, & Savic, 2007	Κατονομαστική αφασία	ΑΡ και ΔΕ θάλαμος
Haaland & Miranda, 1982	Αφασία αγωγής (Δ)	ΔΕ υπερχειλία έλικα και υποκείμενη λευκή ουσία
Maeshima et al., 2002	Μικτή διαφλοιική αφασία	ΑΡ μετωπιαίες και βρεγματοϊνιακές περιοχές, συμπεριλαμβανομένης της κάτω μετωπιαίας και της γωνιώδους έλικας

Το νεοσυνδεσμικό μοντέλο, λοιπόν, παρουσιάζει αρκετές αδυναμίες. Όπως φαίνεται από την παραπάνω σύντομη βιβλιογραφική επισκόπηση, προκύπτουν τρεις βασικοί άξονες αμφισβήτησης. Πρώτον, έχουμε αφασίες με μη αναμενόμενες βλάβες στο αριστερό ημισφαίριο. Δεύτερον, έχει παρατηρηθεί ότι παρόμοιες βλάβες είναι δυνατόν να προκαλέσουν διαφορετικά αφασικά σύνδρομα. Τρίτον, έχουμε καταγεγραμμένες κλινικές περιπτώσεις χωρίς αφασία παρά την ύπαρξη βλάβης σε εγκεφαλικές περιοχές που νοούνται ως γλωσσικές.

Στο παρόν τμήμα της διατριβής, στόχος είναι ο έλεγχος της εγκυρότητας του νεοσυνδεσμικού μοντέλου. Σε αυτό το πλαίσιο, τίθενται τρία συγκεκριμένα ερευνητικά ερωτήματα:

1. Είναι δυνατόν να ταξινομηθούν όλοι οι αφασικοί ασθενείς;

2. Πόσο ισχυρή είναι η πρόβλεψη του μοντέλου για την αντιστοίχιση αφασικού συνδρόμου – εστίας εγκεφαλικής βλάβης; Ένα επιμέρους ερώτημα αποτελεί η σχέση μεταξύ βλάβης στην κάτω μετωπιαία έλικα και της μη ρέουσας αφασίας. Μία από τις βασικές προβλέψεις του μοντέλου βασίζεται στις πρώτες παρατηρήσεις του Broca, ότι δηλαδή η αφασικού τύπου δυσχέρεια στην ομιλία προκύπτει μετά από βλάβη στο οπίσθιο τμήμα της κάτω μετωπιαίας έλικας (την BA44 ή αλλιώς «περιοχή Broca»). Οπότε, σύμφωνα με την κλασική θεώρηση αναμένεται οι ασθενείς που έχουν βλάβη η οποία περιλαμβάνει την κάτω μετωπιαία έλικα, να παρουσιάζουν μη ρέον αφασικό σύνδρομο. Φυσικά, το αντίθετο περιμένουμε για ασθενείς με την εν λόγω περιοχή αλώβητη.
3. Υπάρχουν διαφορές στο είδος και τη βαρύτητα της γλωσσικής διαταραχής μεταξύ ασθενών που εντάσσονται στο ίδιο αφασικό σύνδρομο;

Μέθοδος

Στη μελέτη συμμετείχαν 65 (17 γυναίκες) ασθενείς με ΑΕΕ στο αριστερό ημισφαίριο, 24 – 84 ετών (ΜΟ: 59.28, ΤΑ: 14.13). Για όλους τους ασθενείς ήταν διαθέσιμη αξονική ή/και μαγνητική τομογραφία εγκεφάλου. Οι περιοχές της βλάβης εντοπίστηκαν από δύο ανεξάρτητους ακτινολόγους. Πιο συγκεκριμένα, αναγνωρίστηκε η ύπαρξη ή μη βλάβης σε 16 φλοιικές και υποφλοιικές περιοχές του αριστερού ημισφαιρίου: την κάτω μετωπιαία έλικα, την προκεντρική έλικα, τη νήσο, την κεφαλή του κερκοφόρου πυρήνα, την ουρά του κερκοφόρου πυρήνα, την έξω κάψα, την έσω κάψα, το κέλυφος, την ωχρά σφαίρα, την άνω κροταφική έλικα, τη μέση κροταφική έλικα, την κάτω κροταφική έλικα, το κάτω βρεγματικό λόβιο, τη συμπληρωματική κινητική περιοχή, τον θάλαμο και τη μέση μετωπιαία έλικα. Η αξιολόγηση των ασθενών έγινε με το BDAE-short form (Tsarkini et al., 2009). Η συνδρομική ταξινόμηση έγινε βάσει των BDAE profiles (βλ. Παράρτημα Α). Κατόπιν, ελέγχθηκε η αντιστοιχία βλάβης-συνδρόμου για κάθε ασθενή ξεχωριστά. Επίσης, οι ασθενείς χαρακτηρίστηκαν ως ρέοντες ή μη ρέοντες αφασικοί, βάσει των εξής κριτηρίων: το BDAE profile και τη συνδρομική ταξινόμηση (όπου αυτή ήταν εφικτή), την αξιολόγηση των δειγμάτων ομιλίας από δύο υποδοκιμασίες του BDAE (την περιγραφή εικόνας “cookie theft picture” και την αφήγηση του συμβάντος μετά από ανοικτή ερώτηση, όπως «πώς πάθατε το εγκεφαλικό;» ή «πείτε μου τι σας συνέβη») και το συνολικό περίγραμμα επίδοσης κατά την εξέταση.

Αποτελέσματα

Το 24.6 % των ασθενών δεν παρουσίαζε αφασικά ελλείμματα. Το 26.5% των ασθενών δεν ενέπιπτε σε καμία από τις κλασικές ταξινομικές κατηγορίες («αταξινόμητοι»). Αφού αφαιρέθηκαν οι αταξινόμητοι ασθενείς (τελικό N=52), διαπιστώθηκε αναντιστοιχία μεταξύ εστίας βλάβης και προβλεπόμενου συνδρόμου στο 46.2% των περιπτώσεων. Επίσης, το 28% των μη ρεόντων ασθενών είχαν βλάβη που δεν περιελάμβανε την κάτω μετωπιαία έλικα και το 25% των ρεόντων ασθενών είχαν βλάβη που περιελάμβανε την κάτω μετωπιαία έλικα. Τέλος, ασθενείς που ταξινομήθηκαν εντός του ίδιου συνδρόμου, παρουσίασαν σημαντικές διαφορές στην ομιλία τους, αλλά και στη θέση της βλάβης (βλ. πλαίσιο 2.1).

Συζήτηση

Το πρόβλημα της κλασικής ταξινόμησης έχει ήδη επισημανθεί στη σχετική βιβλιογραφία, τόσο σε επιστημονικά άρθρα (Crary, Wertz, & Deal, 1992· Sundet & Engvik, 1985) όσο και σε βασικά εγχειρίδια (Basso, 2003· Carlan, 2003a). Δύο είναι οι κύριες αδυναμίες της: Πρώτον, η θεωρία δεν περιγράφει αρκετά λεπτομερώς τα επιμέρους σύνδρομα. Δεύτερον, δεν μπορεί να καλύψει όλους τους αφασικούς ασθενείς. Αποτέλεσμα αυτών των αδυναμιών είναι η ετερογένεια εντός ομάδων αφασικών που χαρακτηρίζονται από το ίδιο σύνδρομο και η αδυναμία κατάταξης συγκεκριμένων ασθενών. Ένα τρίτο πρόβλημα το οποίο αφορά στο νεοσυνδεσμικό μοντέλο συνολικά και δεν περιορίζεται στη συνδρομική ταξινόμηση, είναι η προβλεπτική δύναμή του όσον αφορά στην αντιστοιχία βλάβης-ελλείμματος.

Το πρώτο ερώτημα αφορούσε στη δυνατότητα ταξινόμησης όλων των αφασικών ασθενών. Αν και ένα μεγάλο ποσοστό (περίπου τα $\frac{3}{4}$) των ασθενών ήταν δυνατόν να ταξινομηθεί, ένα σημαντικό μέρος του δείγματος έμεινε αταξινόμητο. Με απόλυτους όρους, λοιπόν, η απάντηση στο πρώτο ερώτημα είναι αρνητική. Το πρόβλημα της αδυναμίας κατάταξης του συνόλου των ασθενών βάσει οποιουδήποτε ταξινομικού συστήματος έχει ήδη επισημανθεί από τις αρχές του 20^{ου} αιώνα από τον Henry Head (Jacyna, 2005), ενώ έχει επιβεβαιωθεί και από σύγχρονες μελέτες (για μια μελέτη με Έλληνες ασθενείς, βλ. Κασελίμης και συν., 2009). Σε καμία περίπτωση, φυσικά, δεν μπορεί να πει κανείς ότι η αξία ενός διαγνωστικού εργαλείου εκμηδενίζεται λόγω αυτής του της αδυναμίας. Η κλινική του χρησιμότητα ως ανιχνευτικού εργαλείου είναι προφανής. Όταν ένας ασθενής έρχεται για πρώτη φορά στην κλινική μετά από ΑΕΕ στο αριστερό ημισφαίριο ή με αναφερόμενες αφασικές διαταραχές, ανεξάρτητα από την εστία και τον μηχανισμό της βλάβης, μία συστοιχία σαν το BDAE μπορεί να φανεί εξαιρετικά χρήσιμη για την αρχική διερεύνηση ενός αδρού

περιγράμματος ελλειμμάτων, ακόμα και αν η συνδρομική ταξινόμηση δεν είναι δυνατή. Μέσω της εξέτασης με το BDAE (ή οποιαδήποτε ανάλογη κλίμακα όπως πχ το WAB ή το Aachen), μπορεί ο κλινικός νευροψυχολόγος να εντοπίσει τις γλωσσικές λειτουργίες που έχουν επηρεαστεί από την εγκεφαλική βλάβη και να κάνει μία πρώτη εκτίμηση της σοβαρότητας επιμέρους ελλειμμάτων αλλά και γενικότερα της βαρύτητας της αφασίας. Σε κάθε περίπτωση, παρ' όλα αυτά, οφείλει κανείς να αναγνωρίσει την αδυναμία της συστοιχίας να συμπεριλάβει οποιονδήποτε εξετασθέντα ασθενή σε κάποιο από τα προβλεπόμενα σύνδρομα.

Το δεύτερο ερώτημα αφορούσε στην προβλεπτική ικανότητα του νεοσυνδεσμικού μοντέλου για την αντιστοιχία βλάβης-συνδρόμου. Τα αποτελέσματά μας έδειξαν ότι η πρόβλεψη δεν είναι ισχυρή. Διαπιστώθηκε αναντιστοιχία εστίας βλάβης-αφασικού συνδρόμου σχεδόν στους μισούς ασθενείς. Για το ειδικότερο ερώτημα περί της σχέσης μεταξύ της βλάβης στην κάτω μετωπιαία έλικα και της εμφάνισης μη ρέουσας αφασίας, τα αποτελέσματα δίνουν μία διαφοροποιημένη εικόνα. Αν και η βλάβη στην κάτω μετωπιαία έλικα συνδέεται με την παρουσία μη ρέουσας αφασίας, ένα μεγάλο ποσοστό ασθενών (περίπου το ¼) έχει ρέουσα αφασία παρά το ότι η βλάβη τους περιλαμβάνει την εν λόγω περιοχή. Επίσης, παρόμοιο ποσοστό παρουσιάζει μη ρέουσα αφασία, ενώ η βλάβη τους δεν περιλαμβάνει την κρίσιμη περιοχή. Αλλά πέραν του επιμέρους ζητήματος της σχέσης μη ρέουσας αφασίας και βλάβης στην κάτω μετωπιαία έλικα, το μοντέλο συνολικά δεν επιβεβαιώνεται από τα κλινικά ευρήματα, καθώς το ½ περίπου των ταξινομημένων ασθενών παρουσιάζουν μη αναμενόμενο σύνδρομο μετά από συγκεκριμένη εγκεφαλική βλάβη. Οι αδυναμίες του νεοσυνδεσμικού μοντέλου και της κλασικής ταξινόμησης της Βοστώνης έχουν επισημανθεί κατά καιρούς στη βιβλιογραφία (Crary, Wertz, & Deal, 1992· Sundet & Engvik, 1985). Παρ' όλα αυτά, η κλασική αντιστοιχία συμπεριλαμβάνεται σε πάρα πολλά βασικά εγχειρίδια νευροεπιστημών (βλ. για παράδειγμα Kandel et al., 2000a).

Πλαίσιο 2.1

ΗΠ

Δείγμα ομιλίας

τατο (.) τατο () τοτατο () στο (.) τατο () τατο (.) τατο (.) τατο () τα (.) το (.) τατοτα () τατο (.) τατο

Σχόλιο

Η ομιλία του ασθενούς ομοιάζει με την περίφημη περιγραφή του λόγου του ασθενούς του Broca, Leborgne (1861). Ο ασθενής δεν παράγει λέξεις και περιορίζεται μόνο στην εκφορά απλών φωνημάτων που δεν φέρουν σημασιολογικό φορτίο. Απλά επαναλαμβάνει συγκεκριμένες συλλαβές, γεγονός που καθιστά τη λεκτική επικοινωνία αδύνατη.



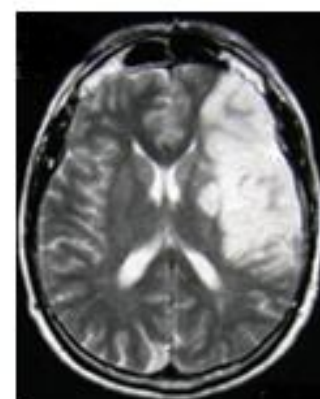
ΑΔ

Δείγμα ομιλίας

ε::: που έχουμε να πάρουμε ε::: (.) ε::: εκατονε ε::: ο::: σχολουμνα με τα πράγματα που να πε:::ρνουμε και κιοφ κιο αχαρτι όχι @@@ και αισθιάνθηκα να μη δουλεύει και ο χέρι

Σχόλιο

Η πιο συνηθισμένη εικόνα αφασικού Broca που συναντάμε στην κλινική είναι αυτή που αντικατοπτρίζεται στην παραπάνω απομαγνητοφώνηση. Ο ασθενής παράγει πολλές φωνημικές παραφασίες, μιλά με έντονη δυσχέρεια, η ροή εμφανίζεται μειωμένη, αλλά είναι σε θέση να εκφέρει κάποιες απλές λέξεις. Η λεκτική επικοινωνία είναι μεν δύσκολη, αλλά ο συνομιλητής είναι



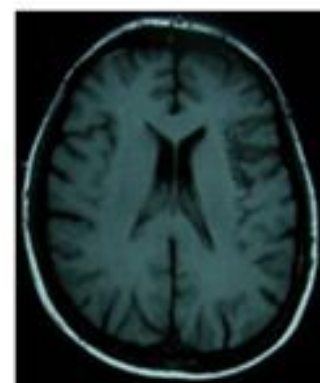
ΦΣ

Δείγμα ομιλίας

παλύ ποτό ε; όχι ποτό πολύ ποτό ε και μετά α ε μετά άγχος μ'αυτό δε μπορώ να μιλήσω τώρα άγχος και δε μπορώ να μιλήσω μ:::ετá καλύτερα τώρα αλλά εγώ άγχος και δε μπορώ να μιλήσω

Σχόλιο

Εδώ η ομιλία του ασθενούς παρουσιάζει εμφανώς καλύτερη ροή σε σχέση με τα άλλα δύο παραδείγματα, αλλά η δομή του αξιολογείται ως ελλειμματική. Παραλείπονται συχνά άρθρα και ρήματα και γενικά παρατηρείται σαφής διαταραχή των μορφοσυντακτικών στοιχείων, γεγονός που χαρακτηρίζει τον λόγο ως αγραμματικό.

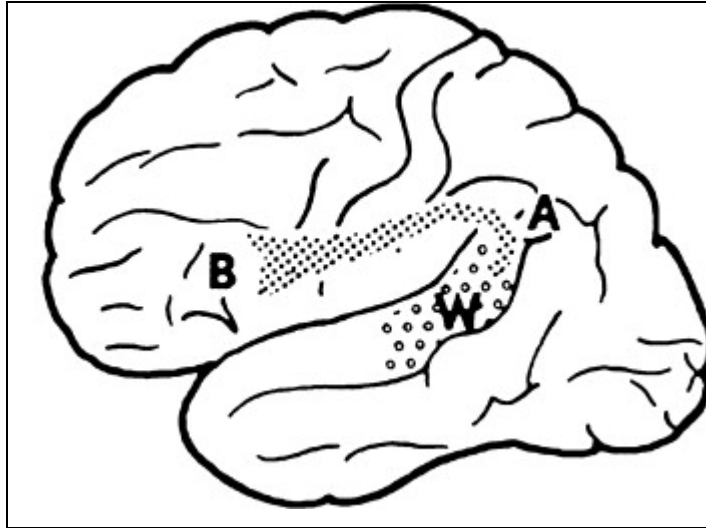


Υπόμνημα

(.) μικρή παύση, () μεγάλη παύση, ::: επιμήκυνση φωνήματος, @@@ απροσδιόριστος ήχος

Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι η ανάλυση χ^2 έδειξε σημαντική σχέση μεταξύ της βλάβης στην κάτω μετωπιαία έλικα και τη ροή. Δηλαδή, οι ασθενείς διαχωρίστηκαν ικανοποιητικά με κριτήριο τη βλάβη στην εν λόγω περιοχή ($\chi^2 = 10.8, p < 0.01$). Οπότε, το να προσπαθεί κανείς να οικοδομήσει ένα επιχείρημα εναντίον της κλασικής αντιστοίχησης βλάβης-ελλείμματος, την ίδια στιγμή που τα στατιστικά αποτελέσματα τον διαψεύδουν, είναι εκ πρώτης όψεως παράδοξο. Αλλά αυτή η προσέγγιση, το να εξετάζουμε την αντιστοιχία για κάθε έναν ασθενή ξεχωριστά, έχει τεράστια κλινική σημασία. Άσχετα με τη στατιστική σημαντικότητα που αναφέρεται παραπάνω, τα αποτελέσματα δείχνουν ότι ένα τέταρτο των ασθενών δεν επιβεβαιώνουν την υπόθεση. Αυτό το ποσοστό είναι αρκετά μεγάλο, ώστε απλά να αγνοηθεί, ειδικά από τη στιγμή που αρκετά νευροψυχολογικά εγχειρίδια περιλαμβάνουν την αναθεωρημένη τοπολογία βλαβών των *diagram makers* ως επιστημονική αλήθεια και όχι απλά ως κομμάτι της ιστορίας των νευροεπιστημών. Έτσι λοιπόν, μία τέτοιου τύπου παρουσίαση ατομικών δεδομένων μπορεί να προσφέρει χρήσιμες πληροφορίες που άπτονται της καθημερινής κλινικής πρακτικής σε ένα πλαίσιο αξιολόγησης και παρέμβασης σε αφασικούς ασθενείς.

Για να κατανοήσει κανείς τις αδυναμίες του νεο-συνδεσμικού μοντέλου (αλλά και το γιατί έχει επικρατήσει), οφείλει να εξετάσει τη φυλογένεσή του. Όπως είδαμε στο πρώτο μέρος, μέχρι και τα τέλη του 18^{ου} αιώνα, σχεδόν κανείς δεν μιλούσε για τον φλοιό των εγκεφαλικών ημισφαιρίων. Ο Gall πρώτος αντιστοίχισε τις εγκεφαλικές λειτουργίες με διακριτές φλοιικές περιοχές, δημιουργώντας έτσι τη *φρενολογία* (όρος του Spurzheim). Αν και η φρενολογία παρήκμασε, η συνεισφορά του Gall ήταν σημαντική, καθώς έστρεψε την προσοχή στον φλοιό. Περίπου μισό αιώνα αργότερα, ο Broca ορίζει ως αιτία της *αφημίας* το οπίσθιο τμήμα της κάτω μετωπιαίας έλικας και κατόπιν διατυπώνει την άποψη ότι ο λόγος εδράζεται στο αριστερό ημισφαίριο (κάνοντας το λογικό άλμα να ορίσει ως κέντρο την προαναφερθείσα έλικα). Μερικά χρόνια αργότερα, ο Wernicke θα ενισχύσει την εντοπιστική θεώρηση παρουσιάζοντας δύο νέα σύνδρομα αφασίας και το 1885 ο Lichtheim θα κάνει τη σύνθεση, η οποία οπτικοποιείται στο κλασικό «σπίτι». Παρά τις σημαντικές επικρίσεις κατά των εντοπιστών για έναν περίπου αιώνα το 1965 ο Geschwind σφραγίζει με σχεδόν οριστικό και απόλυτο τρόπο τη διαμάχη μεταξύ συνδεσμιστών και ολιστών με ένα διπλό άρθρο στο περιοδικό *Brain*. Έτσι, οι νευροψυχολόγοι άρχισαν να βλέπουν ξανά τις διαταραχές των ανώτερων νοητικών λειτουργιών, ως σύνδρομα αποσύνδεσης. Η εικόνα που δημοσίευσε ο Geschwind το 1970 στο *Science*, αναπαράχθηκε άπειρες φορές σε πλείστα εγχειρίδια νευροψυχολογίας και το νεο-συνδεσμικό μοντέλο επικράτησε.



Εικόνα 2.8. Το γλωσσικό δίκτυο σύμφωνα με τον Geschwind. Φαίνονται επισημασμένες οι περιοχές Broca και Wernicke που συνδέονται από την τοξοειδή δεσμίδα.

Οι δύο επίγονοι του Geschwind, Kaplan και Goodglass,, δημιουργούν το BDAE για τη διάγνωση της αφασίας. Η εν λόγω συστοιχία είναι ίσως η πιο γνωστή και πιο πολυχρησιμοποιημένη στην καθημερινή κλινική πρακτική τις τελευταίες δεκαετίες. Με βάση τα παραπάνω, μπορεί κανείς να πει ότι ένας από τους λόγους της δημοφιλίας του νεοσυνδεσμικού μοντέλου είναι η παράδοση και η συνήθεια. Όταν μία θεώρηση έχει τις ρίζες της σε ιδέες σπουδαίων πρωτοπόρων και ταυτόχρονα τόσα χρόνια ιστορίας πίσω της, είναι πολύ δύσκολο να ανατραπεί, ειδικά ελλείψει ισχυρής εναλλακτικής (για μια εκτενέστερη συζήτηση περί της αλληλουχίας των αφασιολογικών παραδειγμάτων βλ., Tesak & Code, 2008· Catani & ffytche, 2005).

Πέρα, όμως, από την επιστημολογική συζήτηση που μπορεί να κάνει κανείς περί μηχανισμών διαδοχής των – εν προκειμένω αφασιολογικών – παραδειγμάτων, υπάρχουν σύγχρονες μελέτες που επιβεβαιώνουν την κλασική θεώρηση (πχ Kreisler et al., 2000). Αλλά και στην κλινική πράξη, κάποιες γενικές παραδοχές επιβεβαιώνονται. Για παράδειγμα, μετά από πρόσθια αριστερή βλάβη είναι πιθανότερο να προκύψει κάποιος τύπος μη ρέουσας αφασίας και, αντίστροφα, μετά από οπίσθια βλάβη είναι πιθανότερο να προκύψει κάποιος τύπος ρέουσας αφασίας. Εν ολίγοις, οι παρατηρήσεις των πρώτων «αφασιολόγων» – και αυτές είναι όντως πολύ παλαιές, αν αναλογιστούμε ότι το 1825 ο Jean-Baptiste Bouillaud υποστήριξε τη στενή σχέση μεταξύ των πρόσθιων βλαβών και των διαταραχών του προφορικού λόγου (Tesak & Code, 2008) – σε γενικές γραμμές επιβεβαιώνονται.

Αλλά από τη γενική εικόνα ως τις ειδικότερες συνιστώσες της, μεσολαβούν πολλά

απαιτούμενα βήματα. Διότι το νεοσυνδεσμικό μοντέλο δεν μιλά απλά για γενικές σχέσεις μεταξύ ασαφώς περιγεγραμμένων εγκεφαλικών περιοχών και ευρύτερων εννοιολογικών κατασκευών (όπως είναι ο μετωπιαίος λοβός και η προφορική έκφραση αντίστοιχα). Αντίθετα, αναφέρεται σε διακριτές γλωσσικές λειτουργίες και συγκεκριμένες φλοιικές και υποφλοιικές περιοχές. Προκύπτουν έτσι, διάφορα προβλήματα.

Το πρώτο πρόβλημα που προκύπτει αφορά στην υπεραπλούστευση. Η ιδέα ενός εγκεφάλου χωρισμένου σε εξειδικευμένα κέντρα (αλλά και ο τρόπος με τον οποίο διακρίνει κανείς τα κέντρα αυτά και τους αποδίδει εξειδικευμένες νοητικές λειτουργίες) δέχεται κριτική εδώ και αρκετές δεκαετίες. Ο John Hughlings Jackson ασχολήθηκε με τη λειτουργία της γλώσσας και τις διαταραχές της για μακρό χρονικό διάστημα, από το 1864 (δημοσίευση της πρώτης του εργασίας για την αφασία) έως το 1894. Ο Jackson, βαθιά επηρεασμένος από την εξελικτική θεωρία, ήταν αντίθετος προς την εντοπιστική θεώρηση και έβλεπε τη γλώσσα και τις διαταραχές της από άλλη σκοπιά. Αντί να εξετάζει τα ελλείμματα και να αποδίδει την εμφάνισή τους στην καταστροφή της περιοχής που ήταν υπεύθυνη για την αντίστοιχη λειτουργία, έβλεπε τη γλώσσα ως όλον και, κατά συνέπεια, τις διαταραχές της ως διαταραχές αυτής της ολότητας. Τη στιγμή που ο Broca και οι θιασώτες του εντοπισμού μιλούσαν για διακριτές λειτουργίες, όπως π.χ. γλωσσικές διεργασίες σε επίπεδο λέξεως, εκείνος υποστήριζε ότι η γλώσσα δεν μπορεί να ιδωθεί υπό αυτό το πρίσμα, διαιρεμένη στα συστατικά της, διότι, πολύ απλά, αυτά τα συστατικά δεν υπήρχαν. Ο ίδιος θέτει ως θεμελιώδες συστατικό της γλώσσας την πρόταση, υποστηρίζοντας ότι η εκφορά λέξεων δεν είναι γλώσσα, αλλά η σύνθεση και εκφορά προτάσεων είναι. Πέραν αυτού, βλέπει τις διαταραχές του λόγου όχι ως αποτέλεσμα ελλειμμάτων, αλλά αναδιοργάνωσης του εγκεφάλου μετά την εκάστοτε βλάβη. Όσον αφορά στον εντοπισμό μιας καθαρά γλωσσικής περιοχής στον εγκέφαλο, ο Jackson ήταν κατηγορηματικά αντίθετος, καθώς το 1866 έγραφε ότι δεν υπάρχουν εγκεφαλικές περιοχές ειδικές για τη γλώσσα και ότι ο λόγος δεν μπορεί να εντοπίζεται σε ένα σημείο. Επίσης υποστηρίζει ότι ο εντοπισμός της βλάβης που διαταράσσει τη γλώσσα δεν σημαίνει αυτόματα και τον εντοπισμό της ίδιας της γλώσσας στον εγκέφαλο (Schulte, 1994). Στην ίδια κατεύθυνση, ο Henry Head δημοσιεύει ο 1926 ένα δίτομο έργο με τίτλο *Aphasia and Kindred Disorders of Speech*. Βαθιά επηρεασμένος από τον Jackson, αντιτάσσεται στους diagram-makers, πιστεύοντας ότι τα διαγράμματά τους είναι υπεραπλουστευμένα, δεδομένης της πολυπλοκότητας των γλωσσικών λειτουργιών και της νευροανατομικής τους αντιπροσώπευσης. Θεωρούσε τα περίφημα αυτά διαγράμματα αυθαίρετα και αφελώς φιλόδοξα ως προς την ταυτόχρονη εξήγηση των μηχανισμών, αλλά και της παθολογίας της γλώσσας (Jacyna, 2005). Τα ζητήματα που έθεσαν οι Jackson και Head είναι ακόμα επίκαιρα.

Τα σύγχρονα δεδομένα υποδεικνύουν την αυξημένη πολυπλοκότητα τόσο των γλωσσικών μηχανισμών όσο και του υποκείμενου βιολογικού υποστρώματός τους. Μελέτες λειτουργικής νευροαπεικόνισης δείχνουν ότι οι επιμέρους γλωσσικές λειτουργίες διαμεσολαβούνται από ένα περίπλοκο δίκτυο εγκεφαλικών περιοχών, κυρίως του αριστερού ημισφαιρίου (Price, 2012). Το κλασικό σχήμα του Geschwind έχει αναθεωρηθεί και πλέον προτείνεται ένα δίκτυο με δύο τουλάχιστον οδούς, μία άνω και μία κάτω, οι οποίες επιτρέπουν την επικοινωνία μεταξύ εμπρόσθιων και οπίσθιων γλωσσικών περιοχών (Hickok & Poeppel, 2004, 2007). Η κάτω οδός, η οποία συνδέει κροταφικές και προμετωπιαίες περιοχές μέσω της εξώτατης κάψας [την οποία περιέγραψαν πρώτοι οι Petrides & Pandya (1988), βλ. επίσης Frey, Campbell, Pike, & Petrides, 2008], θεωρείται ότι ρυθμίζει την κατανόηση σε ανώτερο επίπεδο (Saur et al., 2008). Από την εποχή των πρώτων μελετών του Wernicke, η κατανόηση θεωρείτο διαμεσολαβούμενη από ένα «κέντρο» του οποίου η έδρα βρισκόταν στην ευρύτερη κροταφο-βρεγματική περιοχή. Σύγχρονες μελέτες βλαβών επιβεβαιώνουν αυτήν την υπόθεση. Οπίσθιες βλάβες στην άνω και μέση κροταφική έλικα, καθώς και στο κάτω βρεγματικό λόβιο συνδέονται με διαταραχή της κατανόησης στην αφασία (Kreisler et al., 2000; Dronkers et al., 2004; Leff et al., 2009). Υπάρχουν επίσης μελέτες λειτουργικής νευροαπεικόνισης σε υγιείς που επιβεβαιώνουν αυτά τα ευρήματα. Φλοικές περιοχές του κροταφικού και του βρεγματικού λοβού φαίνεται να εμπλέκονται στην επεξεργασία λεξικών/σημασιακών πληροφοριών (Price, 2000; Salmelin, 2007). Σε κάθε περίπτωση, όμως, η ολοκλήρωση της κατανόησης ως νοητικής λειτουργίας (αν θέλετε, κατανόηση εντός περικειμένου) απαιτεί την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ αυτών των οπισθίων περιοχών και του προμετωπιαίου φλοιού, διαδικασία που διαμεσολαβείται μέσω της εξώτατης κάψας (Saur et al., 2008). Η κατανόηση του προφορικού λόγου λοιπόν, καθίσταται δυνατή μέσω ενός κροταφο-μετωπιαίου δικτύου και όχι απλά ενός κροταφο-βρεγματικού «κέντρου κατανόησης» (Friederici, 2002).

Το δεύτερο ζήτημα είναι η ειδικότητα των περιοχών. Οι πρόσφατες νευροαπεικονιστικές μελέτες όντως καταδεικνύουν τη συνθετότητα των νοητικών λειτουργιών υπό το πρίσμα του νευροφυσιολογικού τους υποστρώματος, το γεγονός αυτό όμως δεν επιτρέπει την αυτόματη αποδοχή της λεγόμενης *υποσυστημικότητας (modularity)*. Καταρχάς υπάρχουν αρκετές παραδοσιακά χαρακτηριζόμενες «γλωσσικές» περιοχές, οι οποίες εμπλέκονται και σε άλλες νοητικές διεργασίες εκτός της γλώσσας. Για παράδειγμα, η περίφημη περιοχή Broca εμπλέκεται εκτός των άλλων και στην ενεργό μνήμη (Chein, Fissell, Jacobs, Fiez, 2002). Επίσης, η αριστερή άνω κροταφική έλικα σχετίζεται με τη βραχύχρονη μνήμη (Leff et al., 2009). Με την ειδικότητα των εγκεφαλικών περιοχών ακόμα αδιευκρίνιστη, η αλλαγή παραδείγματος βάσει μιας σύγχρονης

νεοφρενολογίας, τίθεται προς το παρόν σε κατάσταση αναμονής. Από την άλλη μεριά μπορεί κανείς να εξετάσει τη γλώσσα όχι απλά ως νοητική λειτουργία του παρόντος, αλλά στο πλαίσιο της βιολογικής εξέλιξης μέσω φυσικής επιλογής. Η γλώσσα ως εξελικτικό χαρακτηριστικό προέκυψε στους *Homo sapiens*, αφού προηγήθηκαν κάποιες προ-προσαρμογές όπως είναι η αύξηση του όγκου του εγκεφάλου και η όρθια στάση που ως επακόλουθο είχε την L-shaped φωνητική οδό. Για ένα τόσο πρόσφατο χαρακτηριστικό, η υπόθεση της δημιουργίας νέων, απόλυτα εξειδικευμένων εγκεφαλικών περιοχών είναι λίγο παρακινδυνευμένη. Συγκριτικές μελέτες μεταξύ του σύγχρονου ανθρώπου και άλλων συγγενικών πρωτευόντων δείχνουν αναλογίες στην αρχιτεκτονική των συνδέσεων της περισιλουείου περιοχής του αριστερού ημισφαιρίου. Λαμβάνοντας υπόψιν και τη στενή σχέση μεταξύ βασικών ικανοτήτων επεξεργασίας και γλώσσας, ως προς την ανατομία (Leff et al., 2009; Beeson et al., 1993; Collete & Van der Linden, 2002), αλλά και τον φαινότυπο των ελλειμμάτων (Laures-Gore, Marshall, & Verner, 2011· Potagas et al., 2011· Kasselimis et al., 2013), μπορεί κανείς να υποθέσει ότι η ανάδυση της γλώσσας δεν είχε ως προαπαιτούμενο τη δημιουργία ειδικού γλωσσικού οργάνου στον εγκέφαλο. Απλά τα ήδη υπάρχοντα δίκτυα εξυπηρέτησαν τη γλωσσική λειτουργία στη βάση των στοιχειωδών ικανοτήτων επεξεργασίας (όπως είναι η ενεργός μνήμη), όταν οι συνθήκες επέτρεψαν την παραγωγή λόγου (αφού δηλαδή έλαβαν χώρα οι προ-προσαρμογές όπως είναι η όρθια στάση).

Το τρίτο ζήτημα αφορά στη διατύπωση υποθέσεων περί εντοπισμού της λειτουργίας μέσω της σπουδής επί της παθολογίας της. Όπως αναφέρεται παραπάνω, ο Jackson υποστήριξε ότι το να εντοπίσει κανείς τη βλάβη που προκαλεί ένα έλλειμμα, δεν σημαίνει αυτόματα ότι αυτή η εγκεφαλική περιοχή διαμεσολαβούσε τη – διαταραγμένη πλέον – λειτουργία στον υγιή εγκέφαλο πριν τη βλάβη (Schulte, 1994). Να σημειωθεί ότι ο Freud στο βιβλίο του *Για την ερμηνεία των αφασιών* (ελληνική μετάφραση Κώστα Πόταγα, 2002) εκτός των άλλων, αναβιώνει αυτήν την ιδέα το 1891, αλλά το πόνημά του δεν έχει καμία τύχη. Μέσα σε 9 χρόνια, πωλούνται μόλις 257 αντίτυπα του βιβλίου του και τα υπόλοιπα γίνονται χαρτοπολτός (Tesak & Code, 2008). Η ιδέα αναδιατυπώνεται αρκετά χρόνια αργότερα από τον Kurt Goldstein, ο οποίος υποστηρίζει ότι όταν προκύψει κάποια βλάβη, το άτομο προβαίνει στη λεγόμενη *καταστροφική αντίδραση*, η οποία συνίσταται στην προσπάθειά του να ανταπεξέλθει στις απαιτήσεις του περιβάλλοντος, όταν εκ των πραγμάτων δυσκολεύεται λόγω των ελλειμμάτων του. Η διαταραχή του λόγου σύμφωνα με τον Goldstein δεν είναι αποτέλεσμα απώλειας της συγκεκριμένης λειτουργίας που προκλήθηκε από βλάβη σε ένα εξειδικευμένο εγκεφαλικό κέντρο. Η διαταραχή του λόγου, σε οποιαδήποτε μορφή της, είναι το αποτέλεσμα της προσπάθειας του οργανισμού να αναπληρώσει τη βλάβη. Η

λεκτική συμπεριφορά του αφασικού ασθενούς, λοιπόν, δεν είναι αποτέλεσμα της βλάβης *per se*, αλλά της αναδιοργάνωσης της λειτουργίας των υπολοίπων εγκεφαλικών περιοχών οι οποίες βρίσκονται σε διαρκή λειτουργική σύνδεση, ελλείψει της κατεστραμμένης (Basso, 2003; Tesak & Code, 2008).

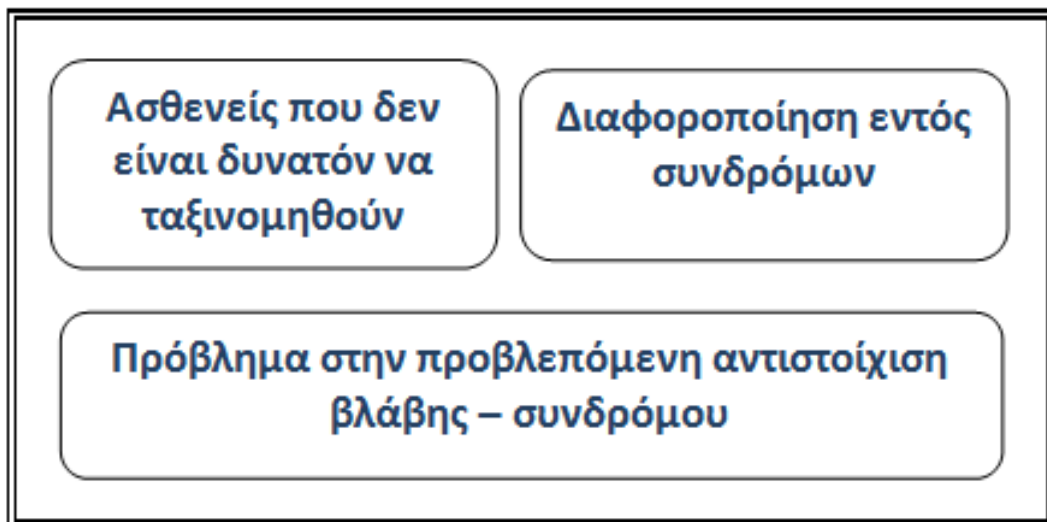
Αν εξετάσει κανείς αυτήν τη βασική αρχή του Jackson βάσει της σύγχρονης βιβλιογραφίας, θα διαπιστώσει ότι δεν στερείται ερεισμάτων. Συχνά τα πορίσματα των μελετών βλαβών δεν ταιριάζουν απόλυτα με τα αποτελέσματα από μελέτες λειτουργικής νευροαπεικόνισης σε υγιείς. Για παράδειγμα, βάσει της μελέτης των Wise, Greene, Büchel, & Scott (1999) με υγιείς εθελοντές η νήσος και όχι η BA44 ενεργοποιείται κατά την επανάληψη λέξεων. Οι συγγραφείς καταλήγουν ότι η κρίσιμη περιοχή για τον κινητικό συντονισμό της άρθρωσης είναι η νήσος και όχι η περίφημη περιοχή Broca. Αν και υπάρχουν μελέτες βλαβών που επιβεβαιώνουν αυτήν την υπόθεση (Baldo, Wilkins, Ogar, Willock, Dronkers, 2011), ταυτόχρονα υπάρχουν και πάρα πολλά επιστημονικά άρθρα, τα οποία παρουσιάζουν αφασικούς ασθενείς με βλάβη στο αριστερό ημισφαίριο, που συνδέουν την κάτω μετωπιαία έλικα με τη δυσχέρεια στην άρθρωση (Kreisler et al., 2000). Μία πρόσφατη μελέτη με Έλληνες ασθενείς δείχνει ότι η κάτω μετωπιαία έλικα σχετίζεται περισσότερο απ' όσο η νήσος με τη μη ρέουσα αφασία (Kasselimis, Simos et al., in preparation). Επίσης, σύγχρονες διαχρονικές μελέτες για τη φυσική αποκατάσταση της αφασίας δείχνουν ότι υπάρχει ένα πιθανό πρότυπο λειτουργικής αναδιοργάνωσης μετά το ΑΕΕ το οποίο σχετίζεται με τις παρατηρούμενες αλλαγές στο αφασικό σύνδρομο (π.χ. Saur et al., 2006).

Σε κάθε περίπτωση, η δυσκολία σύνθεσης των δεδομένων παραμένει ένα ζήτημα. Αυτό οφείλεται και στη φύση της εγκεφαλικής βλάβης που προκύπτει μετά από ΑΕΕ. Η έκταση και τοπολογία της βλάβης μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο εξαρτάται από πάρα πολλούς παράγοντες, όπως είναι το είδος του εγκεφαλικού (π.χ. ισχαιμικό ή αιμορραγικό), η πρωτογενής εστία του, ο χρόνος που μεσολάβησε μέχρι την παρέμβαση και την παροχή βοήθειας από το νοσοκομείο κ.λπ. Οπότε, είναι πολύ δύσκολο να προκύψουν παρόμοιες βλάβες σε διαφορετικούς ασθενείς ή το περίγραμμα μιας βλάβης να ταυτίζεται με τα όρια μιας ανατομικά καθορισμένης περιοχής (π.χ. να καταστραφεί μετά από ΑΕΕ μία συγκεκριμένη περιοχή Brodmann). Επίσης, δεν είναι σύνηθες να έχουμε μικρές βλάβες. Η πλειονότητα των βλαβών στην αφασία, λοιπόν, είναι σχετικά μεγάλες βλάβες, οι οποίες περιλαμβάνουν τόσο φλοιικές όσο και υποφλοιικές περιοχές. Ταυτόχρονα, είναι σχεδόν απίθανο δύο ασθενείς να έχουν πανομοιότυπες βλάβες. Σε αυτό το πλαίσιο, ελλείψει «βλαβών κατά παραγγελία», η εύρεση των ενδεχόμενων σχέσεων μεταξύ βλαβών και ελλειμμάτων καθίσταται δυσχερής και η όποια επιβεβαίωση των προβλέψεων του νεοσυνδεσμικού μοντέλου επισφαλής (για περαιτέρω συζήτηση περί της δυσκολίας πρόβλεψης του αφασικού συνδρόμου

βάσει της βλάβης βλ. Charidimou et al., 2014).

Συμπερασματικά, ο συσχετισμός μιας βλάβης και ενός ελλείμματος, πέραν του ότι δεν έχει σαφή συστηματικό χαρακτήρα, δεν σημαίνει αυτόματα και τον εντοπισμό της λειτουργίας στον εγκέφαλο. Αυτό απαιτεί μία εναλλακτική οπτική της αφασίας και των νευροψυχολογικών διαταραχών γενικότερα. Πιο συγκεκριμένα απαιτείται διερεύνηση των νευροψυχολογικών συνδρόμων και των αφασιών ειδικότερα, σε ένα πλαίσιο εντός του οποίου αυτές δεν είναι αποτέλεσμα ελλειμμάτων, αλλά αναδιοργάνωσης του εγκεφάλου μετά την εκάστοτε βλάβη.

Είδαμε ήδη ότι ένα σημαντικό ποσοστό των ασθενών δεν είναι δυνατόν να ταξινομηθεί σε κάποιο συγκεκριμένο σύνδρομο. Το τρίτο ερώτημα που τέθηκε στην εισαγωγή αφορά στο εάν διαφέρουν το είδος ή/και η βαρύτητα των γλωσσικών ελλειμμάτων μεταξύ ασθενών που εντάσσονται στο ίδιο αφασικό σύνδρομο. Όπως φαίνεται από τα παραδείγματα του πλαισίου 2.1, υπάρχουν σημαντικές διαφορές μεταξύ ασθενών που κατατάσσονται κλινικά στο ίδιο σύνδρομο. Οι τρεις ασθενείς παρουσιάζουν διαφορετικό προφίλ ομιλίας αλλά και οι βλάβες τους δεν είναι πανομοιότυπες. Αυτό είναι ένα μεγάλο πρόβλημα για το ταξινομικό σύστημα, καθώς συμπεριλαμβάνει σε μία ομάδα ασθενείς με διαφορετικά γλωσσικά ελλείμματα, τα οποία ενδεχομένως να προκαλούνται από διαφορετικές βλάβες (αν λάβει κανείς υπ' όψιν ότι τόσο η έκταση όσο και η εστία της βλάβης διαφοροποιείται). Συνολικά, λοιπόν, τα προβλήματα της κλασικής ταξινόμησης συνοψίζονται στο παρακάτω σχήμα.



Εικόνα 2.9. Το τρίπτυχο των αδυναμιών του νεοσυνδεσμικού μοντέλου

Θα έλεγε κανείς ότι ο κλινικός προσπαθεί να εντάξει τον οποιονδήποτε ασθενή σε ένα από τα προτεινόμενα σύνδρομα, αγνοώντας ότι τα τελευταία είναι κατασκευασμένες κατηγορίες, οι οποίες, αν και βασίστηκαν πάνω στην κλινική παρατήρηση, συχνά δεν ανταποκρίνονται στην

πραγματικότητα. Παράλληλα, βασίζονται στην ιδέα του κατακερματισμού του εγκεφάλου σε διακριτά και εξειδικευμένα κέντρα εντασσόμενα σε ένα ειδικό γλωσσικό δίκτυο. Αλλά στην κλινική πράξη, οι απαιτήσεις συνήθως ξεπερνούν την απλή κατηγοριοποίηση ή διάγνωση. Δηλαδή, πέραν όλων των παραπάνω θεωρητικών ερωτημάτων, αλλά και των – σαφώς σημαντικών – επιστημονικών προβληματισμών, υπάρχει η πραγματικότητα. Η κλινική πραγματικότητα του ειδικού, ο οποίος καλείται να δώσει μία ερμηνεία που θα έχει πρακτική χρησιμότητα και του ασθενούς ο οποίος υποχρεούται να ζήσει με την αφασία μετά το ΑΕΕ. Οπότε, όλη αυτή η συζήτηση έχει και κλινική σημασία. Διότι τα διαφορετικά ελλείμματα – ασχέτως ταξινόμησης – υποδηλώνουν πιθανούς διαφορετικούς πληγέντες μηχανισμούς. Αυτό μπορεί να σημαίνει διαφορετικές βλάβες ή πρότυπα αναδιοργάνωσης μετά το ΑΕΕ. Σε κάθε περίπτωση, πιθανότατα αυτά τα δεδομένα μπορεί να οδηγήσουν σε διαφορετική πρόγνωση και σχεδόν σαφέστατα ορίζουν σε μεγάλο βαθμό το πρόγραμμα παρέμβασης. Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι οι ανάγκες για αποκατάσταση είναι διαφορετικές τόσο βάσει του ελλείμματος *per se*, όσο και βάσει των λειτουργικών αναγκών της καθημερινότητας του κάθε ασθενούς. Στο κάτω-κάτω της γραφής, μία Κλινική Νευροψυχολογία μη αγκιστρωμένη σε (αν όχι αποδεσμευμένη από) ταξινομήσεις, που θα στοχεύει στην ανίχνευση του ελλείμματος και θα έχει ταυτόχρονα ολιστικό χαρακτήρα, μάλλον πιο χρήσιμη θα είναι από οποιαδήποτε κατηγοριοποίηση.

Συμπερασματικά, τα αποτελέσματά μας δείχνουν ότι η κλινική χρησιμότητα της παρούσας ταξινόμησης είναι περιορισμένη και η κλασική αντιστοίχιση βλαβών-συνδρόμων είναι υπεραπλουστευμένη και χρειάζεται αναθεώρηση. Μελέτες προς τις δύο κατευθύνσεις είναι δυνατόν να διευκολύνουν την κλινική πρακτική, αλλά ταυτόχρονα να ρίξουν φως στους εγκεφαλικούς μηχανισμούς που υποστηρίζουν τη γλώσσα. Για παράδειγμα, ο Ardila (2010) προτείνει ένα νέο σύστημα ταξινόμησης των αφασιών, το οποίο εμπεριέχει ευρύτερες κατηγορίες και ίσως έχει τη δυνατότητα να μειώσει το ποσοστό αταξινομήτων ασθενών. Από την άλλη μεριά, σύγχρονες μελέτες νευροαπεικόνισης προτείνουν νέα μοντέλα για τη γλωσσική λειτουργία και το βιολογικό της υπόστρωμα (Hickok & Poeppel, 2007). Σε κάθε περίπτωση, η παρούσα μελέτη προτείνει τη διερεύνηση της αφασίας στο πλαίσιο μιας διάγνωσης/κατηγοριοποίησης βάσει ελλειμμάτων και όχι συνδρόμου. Υπό αυτήν την οπτική, στο τέταρτο μέρος θα εξετασθούν τόσο τα διακριτά ελλείμματα των αφασικών ασθενών, όσο και οι ενδεχόμενες σχέσεις τους με ανατομικές βλάβες.

3. Προσαρμογή και στάθμιση των νευροψυχολογικών δοκιμασιών

Περιγραφή των δοκιμασιών¹⁹

Το Boston Naming Test (BNT) έχει ως σκοπό την εκτίμηση της ικανότητας κατονομασίας απεικονιζόμενων αντικειμένων. Η πειραματική μορφή της δοκιμασίας δημοσιεύεται από τους Kaplan et al. το 1978 και ακολουθεί η δεύτερη έκδοση λίγα χρόνια μετά (Kaplan & Goodglass, 1983). Η δοκιμασία περιλαμβάνει 60 ασπρόμαυρες εικόνες και ο εξεταζόμενος καλείται να κατονομάσει τα αντικείμενα που βλέπει. Σε περίπτωση αδυναμίας αυθόρμητης κατονομασίας, προβλέπονται δύο βοήθειες: μία φωνολογική και μία σημασιολογική. Η δοκιμασία αρχίζει με τη χορήγηση του ερεθίσματος 30, συντομεύοντας έτσι το συνολικό χρόνο χορήγησης, ενώ προβλέπεται αντίστροφη χορήγηση σε περίπτωση που ο εξεταζόμενος κάνει έστω και ένα λάθος στις πρώτες 5 εικόνες. Η διαδικασία παύεται κατόπιν 6 συνεχών αποτυχιών. Η βαθμολογία προκύπτει από το άθροισμα των ορθών απαντήσεων μεταξύ του πρώτου και του τελευταίου χορηγηθέντος αντικειμένου, στο οποίο προστίθενται όλα τα προηγηθέντα του πρώτου αντικείμενα. Ο απαιτούμενος για τη διεξαγωγή της δοκιμασίας χρόνος είναι κατά προσέγγιση 10 με 20 λεπτά.

Το Peabody Picture Vocabulary Test–Revised (PPVT-R) (Dunn & Dunn, 1981) χρησιμοποιείται για την εκτίμηση της κατανόησης προφερόμενων λέξεων που αντιπροσωπεύονται σε προβαλλόμενες εικόνες. Αποτελείται από 175 κάρτες επί των οποίων υπάρχουν τέσσερις εικόνες. Ο εξεταζόμενος καλείται να επιλέξει μία εκ των τεσσάρων εικόνων, βάσει της λέξης που ακούει από τον εξεταστή. Η επιλεγείσα εικόνα θα πρέπει να αντιπροσωπεύει την προφερόμενη από τον εξεταστή λέξη. Στους ενήλικες η δοκιμασία αρχίζει από το ερέθισμα 50, ενώ και πάλι προβλέπεται αντίστροφη χορήγηση σε περίπτωση που ο εξεταζόμενος κάνει έστω και ένα λάθος στις πρώτες 6 εικόνες. Η διαδικασία παύεται κατόπιν 8 αποτυχιών σε 10 διαδοχικά ερεθίσματα.

Η κλίμακα κατανόησης προφορικών οδηγιών αποτελεί την υποκλίμακα “Comprehension of instructions” του NEPSY (Korkman et al., 1998). Σκοπό έχει την εκτίμηση της ικανότητας κατανόησης του προφορικού λόγου. Επί πλαστικοποιημένου φύλλου Α₄ εμφανίζονται σχεδιασμένα εννέα σχήματα (κύκλοι και σταυροί) διαφόρων χρωμάτων διευθετημένα σε τρεις σειρές και τρεις στήλες. Ο εξεταζόμενος καλείται να εκτελέσει εντολές αυξανόμενης δυσκολίας, οι οποίες δίνονται προφορικά από τον εξεταστή. Επί της ουσίας του ζητείται να δείξει ένα ή περισσότερα σχήματα (κατά περιπτώσεις με συγκεκριμένη

¹⁹ Για τις οδηγίες της συστοιχίας, τις φόρμες εξεταστή και τα ερεθίσματα, βλ. παραρτήματα Β, Γ και Δ αντίστοιχα.

αλληλουχία). Μετά από δύο δοκιμαστικά ερεθίσματα εξοικείωσης με τη δοκιμασία, ακολουθούν 14 διαδοχικές εντολές αυξανόμενης πολυπλοκότητας. Για κάθε σωστή απόκριση λαμβάνεται ένας βαθμός. Οι λανθασμένες ή έστω μερικά ορθές αποκρίσεις δε λαμβάνουν βαθμούς.

Η δοκιμασία ταχείας ανάγνωσης λέξεων έχει κατασκευαστεί με βάση το Test of Word Reading Efficiency (TOWRE) (Torgesen et al., 1999) και χρησιμοποιείται για την εκτίμηση τόσο της ακρίβειας όσο και της αναγνωστικής ευχέρειας. Στη δοκιμασία αυτή, ο συμμετέχων καλείται να διαβάσει το ταχύτερο δυνατόν και αποφεύγοντας παράλληλα τα λάθη, 112 λέξεις αυξανόμενης δυσκολίας τυπωμένες σε 4 στήλες σε φύλλο A4. Ο χρόνος που δίνεται στον συμμετέχοντα είναι 45 δευτερόλεπτα. Ο αριθμός των λαθών, ο αριθμός των λέξεων που διαβάζει ο εξεταζόμενος εντός του δοθέντος χρονικού περιθωρίου, αλλά και το είδος των λαθών θα εκτιμηθούν παράλληλα. Η δοκιμασία χορηγείται για την εκτίμηση της ακρίβειας στην αναγνώριση λέξεων (δηλαδή οικείων γραφημικών ερεθισμάτων), αλλά και του βαθμού αυτοματοποίησης της εν λόγω λειτουργίας.

Η δοκιμασία ταχείας ανάγνωσης ψευδολέξεων έχει κατασκευαστεί με βάση το Test of Word Reading Efficiency (TOWRE) (Torgesen et al., 1999) και χρησιμοποιείται για την εκτίμηση τόσο της ακρίβειας όσο και της αναγνωστικής ευχέρειας. Στη δοκιμασία αυτή, ο συμμετέχων καλείται να διαβάσει το ταχύτερο δυνατόν και αποφεύγοντας παράλληλα τα λάθη, 70 ψευδολέξεις αυξανόμενης δυσκολίας τυπωμένες σε 3 στήλες σε φύλλο A4. Ο χρόνος που δίνεται στον συμμετέχοντα είναι 45 δευτερόλεπτα. Ο αριθμός των λαθών, ο αριθμός των λέξεων που διαβάζει ο εξεταζόμενος εντός του δοθέντος χρονικού περιθωρίου, αλλά και το είδος των λαθών θα εκτιμηθούν παράλληλα. Με τη δοκιμασία αυτή θα εκτιμάται τόσο η ακρίβεια στην ικανότητα αποκωδικοποίησης άγνωστων στον εξεταζόμενο γραφημικών ερεθισμάτων, όσο και η ταχύτητα αποκωδικοποίησής τους.

Προσαρμογή των δοκιμασιών στα Ελληνικά

Τα λεκτικά ερεθίσματα του PPVT-R και του BNT, καθώς και οι 14 εντολές της κλίμακας κατανόησης οδηγιών (CIG²⁰) αρχικά μεταφράστηκαν ανεξάρτητα από τον ΥΔ (ΔΚ) και τον συνεπιβλέποντα (ΠΣ). Οι δοκιμασίες χορηγήθηκαν πιλοτικά σε ένα δείγμα 70 υγιών ενηλίκων, ηλικίας 50-70 ετών, χωρίς νευρολογικό ή ψυχιατρικό ιστορικό. Βάσει των αποτελεσμάτων της πιλοτικής μελέτης, εξαιρέθηκαν 15 εικόνες από το BNT και 2 κάρτες από το PPVT-R. Επίσης, άλλαξε η εικόνα-στόχος σε 44 κάρτες του PPVT-R, καθώς και η σειρά παρουσίασης των

²⁰ Από εδώ και στο εξής, αυτή η κλίμακα θα αναφέρεται ως CIG: Comprehension of Instructions in Greek.

ερεθισμάτων και στις δύο δοκιμασίες. Οι παραπάνω αλλαγές έγιναν έτσι ώστε να διασφαλιστεί η εσωτερική συνοχή των δοκιμασιών, αλλά και η αυξανόμενη σειρά δυσκολίας των ερεθισμάτων για κάθε δοκιμασία. Τα πιλοτικά δεδομένα δεν έδειξαν την ανάγκη οιασδήποτε αλλαγής στο CIG. Η τελική μορφή των δοκιμασιών περιελάμβανε 45 (από τα αρχικά 60) ερεθίσματα για το BNT, 173 (από τα αρχικά 175) ερεθίσματα για το PPVT-R και 14 ερεθίσματα για το CIG.

Δείγμα στάθμισης

Και οι πέντε δοκιμασίες χορηγήθηκαν στο πλαίσιο μιας μεγαλύτερης νευροψυχολογικής συστοιχίας σε δείγμα 512 ατόμων (304 γυναίκες), ηλικίας 50-95 ετών. Το δείγμα συλλέχθηκε από 8 ευρύτερες γεωγραφικές περιοχές της Ελλάδας. 317 συμμετέχοντες προήλθαν από αστικές και 195 από ημιαστικές και αγροτικές περιοχές. Κανείς από τους συμμετέχοντες δεν παρουσίαζε πρωτογενή αισθητηριακά ελλείμματα, νευρολογικές ή ψυχιατρικές διαταραχές.

Τα έτη τυπικής εκπαίδευσης κωδικοποιήθηκαν σε τρία επίπεδα κατηγορικής μεταβλητής: 0-6 (μέχρι και την 6^η Δημοτικού), 7-12 (από την 1^η Γυμνασίου μέχρι και την 3^η Λυκείου) και 13+ έτη (Πανεπιστημιακής Εκπαίδευσης). Η ηλικία επίσης κωδικοποιήθηκε σε τρία διακριτά επίπεδα: 50-59, 60-69, 70+ έτη. Για 20 συμμετέχοντες πραγματοποιήθηκαν επαναληπτικές μετρήσεις εντός περιόδου 1-2 εβδομάδων.

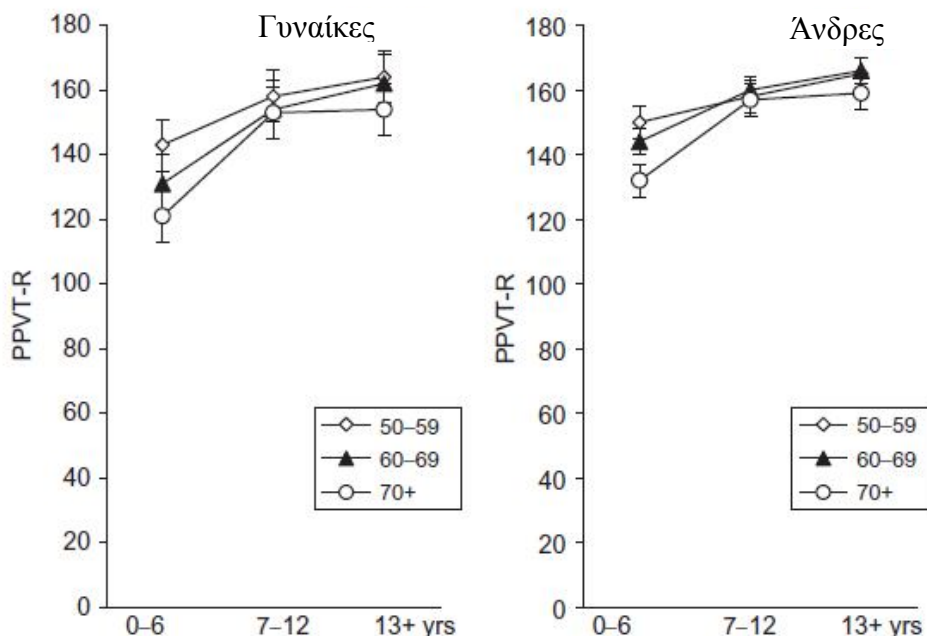
Τυπικά δεδομένα

PPVT-R

Ο δείκτης Cronbach's alpha ήταν .95 και ο δείκτης αξιοπιστίας επαναληπτικών μετρήσεων $r = .88$. Η επίδοση στο PPVT-R σχετίζεται σημαντικά με την ηλικία (Pearson $r = -.40$, $p < .0001$) και το μορφωτικό επίπεδο (Spearman's $r = .71$, $p < .0001$). Δεδομένου ότι σημειώθηκε σημαντική—και μικρή—συσχέτιση μεταξύ ηλικίας και μορφωτικού επιπέδου ($r = -.27$), προχωρήσαμε στον υπολογισμό μερικών συσχετίσεων μεταξύ κάθε δημογραφικού παράγοντα και της επίδοσης στο PPVT-R. Ο συντελεστής μερικής συσχέτισης μεταξύ ηλικίας και επίδοσης στο PPVT-R (ανεξαρτήτως μορφωτικού επιπέδου) ήταν $-.28$. Ο συντελεστής μερικής συσχέτισης μεταξύ μορφωτικού επιπέδου και επίδοσης στο PPVT-R (ανεξαρτήτως ηλικίας) ήταν $.55$.

Η ανάλυση διακύμανσης (ANOVA) με το μορφωτικό επίπεδο, την ηλικία και το φύλο ως παράγοντες έδειξε σημαντική κύρια επίδραση του φύλου [$F(2, 444) = 14.47$, $p < .0001$, $\eta^2 = .03$], με τους άνδρες να έχουν καλύτερη επίδοση από τις γυναίκες, ανεξαρτήτως ηλικίας και μορφωτικού επιπέδου. Επίσης, παρατηρήθηκε σημαντική αλληλεπίδραση της ηλικίας με το

μορφωτικό επίπεδο [$F(2, 444) = 4.16, p < .003$]. Ύστερα, υπολογίστηκαν οι απλές κύριες επιδράσεις της ηλικίας, οι οποίες αναδείχθηκαν σημαντικές για τους συμμετέχοντες του 1^{ου} (0-6 έτη τυπικής εκπαίδευσης) ($p < .0001, \eta^2 = .12$) και του 3^{ου} (13+ έτη τυπικής εκπαίδευσης) ($p < .0001, \eta^2 = .18$) μορφωτικού επιπέδου. Η επίδραση της ηλικίας για τους συμμετέχοντες του 2^{ου} μορφωτικού επιπέδου (7-12 έτη τυπικής εκπαίδευσης) δεν ήταν σημαντική ($p > .5, \eta^2 = .008$). Post-hoc Bonferroni-corrected συγκρίσεις ανά ζεύγη έδειξαν ότι οι μεγαλύτεροι σε ηλικία συμμετέχοντες (70+ ετών) είχαν σημαντικά χαμηλότερη επίδοση από τους νεότερους ($p < .001$), μόνο εάν ανήκαν στο 1^ο (μέχρι και την 6^η Δημοτικού) ή στο 3^ο μορφωτικό επίπεδο (ανώτατη εκπαίδευση). Οι απλές κύριες επιδράσεις του μορφωτικού επιπέδου ήταν σημαντικές για όλα τα ηλικιακά επίπεδα [$p < .0001, \eta^2 = .29, .37$ και $.35$ για το 1^ο (50-59), το 2^ο (60-69) και το 3^ο (70+) ηλικιακό επίπεδο, αντίστοιχα]. Συγκρίσεις ανά ζεύγη έδειξαν ότι οι συμμετέχοντες του 1^{ου} μορφωτικού επιπέδου είχαν σημαντικά χαμηλότερη επίδοση σε σύγκριση με τις άλλες δύο υποομάδες ($p < .0001$). Οι επιδράσεις της ηλικίας και των ετών τυπικής εκπαίδευσης φαίνονται στην εικόνα 3.1. Λόγω του ότι οι επιδόσεις δεν κατανέμονται κανονικά (Skewness = -2.02 , Kurtosis = 4.81 , δείκτης Kolmogorov-Smirnov σημαντικά διάφορος του μηδενός, $p = .01$), είναι προτιμότερο να χρησιμοποιηθούν εκατοστημόρια για κλινικούς σκοπούς.



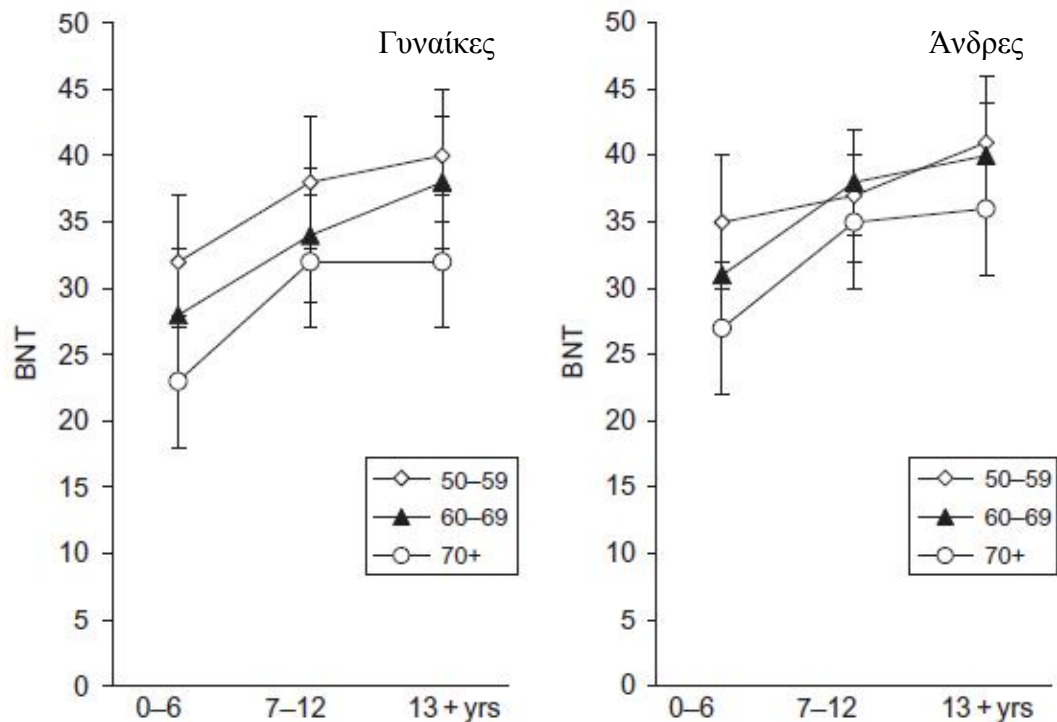
Εικόνα 3.1. Επιδράσεις της ηλικίας και των ετών τυπικής εκπαίδευσης επί της επίδοσης στο PPVT-R για τους άνδρες και τις γυναίκες.

BNT

Ως επίδοση στην εν λόγω δοκιμασία θεωρήθηκε ο αριθμός των ορθών αποκρίσεων, χωρίς την παροχή φωνημικής ή σημασιακής βοήθειας (δηλαδή το πόσες εικόνες κατονόμασε σωστά και αυθόρμητα ο συμμετέχων, δίχως την παρέμβαση του εξεταστή). Βάσει της επίδοσης αυτής έγιναν και όλες οι σχετικές αναλύσεις. Ο δείκτης Cronbach's alpha ήταν .93 και ο δείκτης αξιοπιστίας επαναληπτικών μετρήσεων $r = .84$.

Η επίδοση στο BNT συσχετίστηκε σημαντικά με την ηλικία (Pearson $r = -.46$, $p < .0001$) και το μορφωτικό επίπεδο (Spearman's $r = .54$, $p < .0001$). Λόγω της προαναφερθείσας συσχέτισης μεταξύ ηλικίας και μορφωτικού επιπέδου προχωρήσαμε και για αυτήν τη δοκιμασία στον υπολογισμό μερικών συσχετίσεων μεταξύ κάθε δημογραφικού παράγοντα και της επίδοσης στο BNT. Ο συντελεστής μερικής συσχέτισης μεταξύ ηλικίας και επίδοσης στο BNT (ανεξαρτήτως μορφωτικού επιπέδου) ήταν $-.40$. Ο συντελεστής μερικής συσχέτισης μεταξύ μορφωτικού επιπέδου και επίδοσης στο PPVT-R (ανεξαρτήτως ηλικίας) ήταν $.50$.

Έπειτα πραγματοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης (ANOVA) για την επίδοση στο BNT, με το μορφωτικό επίπεδο, την ηλικία και το φύλο ως παράγοντες. Σημειώθηκαν σημαντικές κύριες επιδράσεις του φύλου [$F(1, 450) = 16.54$, $p < .0001$, $\eta^2 = .035$], της ηλικίας [$F(1, 450) = 38.50$, $p < .0001$, $\eta^2 = .15$] και του μορφωτικού επιπέδου [$F(1, 450) = 72.40$, $p < .0001$, $\eta^2 = .24$]. Δεν βρέθηκαν αλληλεπιδράσεις μεταξύ των τριών παραγόντων. Post-hoc Bonferroni-corrected συγκρίσεις ανά ζεύγη έδειξαν ότι οι μεγαλύτεροι σε ηλικία συμμετέχοντες (70+ ετών) είχαν σημαντικά χαμηλότερη επίδοση από τη μέση ηλικιακή ομάδα (60-69 ετών), η οποία με τη σειρά της είχε χαμηλότερη επίδοση από τη νεότερη ηλικιακή ομάδα (50-59 ετών), ανεξαρτήτως μορφωτικού επιπέδου ($p < .001$). Αντίστοιχες διαφορές βρέθηκαν και μεταξύ των τριών μορφωτικών επιπέδων ($p < .0001$). Οι επιδράσεις της ηλικίας και των ετών τυπικής εκπαίδευσης φαίνονται στην εικόνα 3.2. Λόγω του ότι οι επιδόσεις δεν κατανέμονται κανονικά (Skewness = -2.02 , Kurtosis = 4.81 , και δείκτης Kolmogorov-Smirnov σημαντικά διάφορος του μηδενός, $p = .01$), είναι προτιμότερο να χρησιμοποιηθούν εκατοστημόρια για κλινικούς σκοπούς.



Εικόνα 3.2. Επιδράσεις της ηλικίας και των ετών τυπικής εκπαίδευσης επί της επίδοσης στο BNT για τους άνδρες και τις γυναίκες.

CIG

Ο δείκτης Cronbach's alpha ήταν .76 και ο δείκτης αξιοπιστίας επαναληπτικών μετρήσεων $r = .70$. Βρέθηκε μέτρια συσχέτιση μεταξύ της επίδοσης στο CIG και της ηλικίας ($r = -.36$, $p < .0001$). Αντιστοίχου μεγέθους συσχέτιση βρέθηκε μεταξύ της επίδοσης στο CIG και του μορφωτικού επιπέδου ($r = .43$, $p < .0001$). Έπειτα υπολογίστηκαν μερικές συσχετίσεις. Η μερική συσχέτιση μεταξύ ηλικίας και επίδοσης στο CIG, ανεξαρτήτως μορφωτικού επιπέδου, ήταν $-.29$. Η μερική συσχέτιση μεταξύ επίδοσης στο CIG και ετών τυπικής εκπαίδευσης, ανεξαρτήτως ηλικίας, ήταν $.37$.

Κατόπιν πραγματοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης (ANOVA) για την επίδοση στο CIG, με το μορφωτικό επίπεδο, την ηλικία και το φύλο ως παράγοντες. Βρέθηκαν σημαντικές κύριες επιδράσεις της ηλικίας και του μορφωτικού επιπέδου επί της επίδοσης στο CIG ($p < .001$). Παράλληλα, σημειώθηκε σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ ηλικίας και μορφωτικού επιπέδου [$F(4,471) = 5.31$, $p = .0001$]. Εν τέλει διαπιστώθηκε ότι οι απλές επιδράσεις της ηλικίας (μείωση της επίδοσης αυξανόμενης της ηλικίας) ήταν σημαντικές για τους συμμετέχοντες με πρωτοβάθμια [$F(2,158) = 8.58$, $p = .0001$, $\eta^2 = .10$] και δευτεροβάθμια [$F(2,142) = 7.98$, $p = .001$, $\eta^2 = .10$] εκπαίδευση, αλλά όχι για εκείνους με τριτοβάθμια εκπαίδευση [$F(2,173) = 2.68$,

$p = .06$, $\eta^2 = .04$]. Στις δύο πρώτες ομάδες βρέθηκαν σημαντικές διαφορές στην επίδοση μεταξύ των ατόμων του πρώτου και του τρίτου ηλικιακού επιπέδου (Bonferroni-corrected συγκρίσεις για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας $\alpha = .05$). Δεν βρέθηκαν σημαντικές επιδράσεις φύλου ($p > .9$).

Παρ' όλα αυτά, διαπιστώθηκε ότι οι ακατέργαστες τιμές του CIG δεν κατανέμονταν κανονικά (Skewness = $-.50$, Kurtosis = $.48$, και δείκτης Kolmogorov-Smirnov σημαντικά διαφορετικός από το 0, $p = .001$). Για να διορθωθεί αυτό το πρόβλημα, οι ακατέργαστες τιμές μετατράπηκαν πρώτα σε εκατοστημόρια, χωριστά για την κάθε ομάδα συμμετεχόντων. Κατόπιν, τα εκατοστημόρια αυτά κανονικοποιήθηκαν με τη χρήση του τύπου του Blom (1958). Οι κατανομές που προέκυψαν εμφάνιζαν τα χαρακτηριστικά της κανονικής κατανομής (skewness και kurtosis είχαν εύρος από $-.3$ έως $+3$ και οι δείκτες Kolmogorov-Smirnov δεν ήταν σημαντικά διάφοροι του μηδενός για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας $\alpha = .05$).

Δοκιμασίες ταχείας ανάγνωσης λέξεων και ψευδολέξεων

Η επίδοση και στις δύο δοκιμασίες ανάγνωσης συσχετίστηκε σημαντικά με την ηλικία και τα έτη τυπικής εκπαίδευσης, όπως φαίνεται στον πίνακα 3.1.

Πίνακας 3.1. Συσχετίσεις μεταξύ των επιδόσεων στις δύο δοκιμασίες ανάγνωσης, ηλικίας και ετών τυπικής εκπαίδευσης (ETE).

	1	2	3	4
1. Δοκιμασία ταχείας ανάγνωσης λέξεων	1	.815**	-.351**	.627**
2. Δοκιμασία ταχείας ανάγνωσης ψευδολέξεων		1	-.380**	.618**
3. Ηλικία			1	
4. Ε.Τ.Ε.				1

** $p < .01$

Σε επίπεδο υποομάδων βρέθηκαν σημαντικές κύριες επιδράσεις της ηλικίας, $F(2,471) = 14.74$, $p = .0001$, και του επιπέδου εκπαίδευσης, $F(2,471) = 132.48$, $p = .0001$, όχι όμως και του φύλου ($p > .3$), επί της επίδοσης στη δοκιμασία ταχείας ανάγνωσης λέξεων. Δεν βρέθηκαν σημαντικές ελληλεπιδράσεις ($p > .2$ σε όλες τις περιπτώσεις). Κατά ζεύγη συγκρίσεις κατέδειξαν σημαντικές διαφορές μεταξύ της νεότερης και μέσης ηλικίας ομάδας ($p = .049$) καθώς και μεταξύ της μέσης και μεγαλύτερης, ηλικιακά ομάδας ($p = .0001$). Παρομοίως σημαντικές διαφορές σημειώθηκαν στις κατά ζεύγη συγκρίσεις μεταξύ των «διαδοχικών» ομάδων επιπέδου εκπαίδευσης ($p = .0001$ και $p = .004$, αντίστοιχα).

Το περίγραμμα των αποτελεσμάτων σε σχέση με την επίδοση στη δοκιμασία ταχείας ανάγνωσης ψευδολέξεων ήταν πανομοιότυπο: Κύριες επιδράσεις ηλικίας και επιπέδου εκπαίδευσης: $F(2,471) = 7.89$, $p = .0001$, και $F(2,471) = 132.27$, $p = .0001$, αντίστοιχα, χωρίς επιδράσεις του φύλου ($p > .6$) ή αλληλεπιδράσεις ($p > .4$). Οι ακατέργαστες τιμές των δύο δοκιμασιών προσέγγισαν την κανονική κατανομή (Skewness = $-.34$, Kurtosis = $-.60$, και δείκτης Kolmogorov-Smirnov οριακά διαφορετικός από το 0, $p = .05$ για τη δοκιμασία ανάγνωσης λέξεων και Skewness = $-.31$, Kurtosis = $-.51$, και δείκτης Kolmogorov-Smirnov οριακά διαφορετικός από το 0, $p = .05$).

4. Διερεύνηση του νευροανατομικού υποστρώματος γλωσσικών και αναγνωστικών ελλειμμάτων

Η λειτουργία της ανάγνωσης και οι διαταραχές της

Θεωρείται ότι οι λέξεις και οι ψευδολέξεις απαιτούν διαφορετικές και εν μέρει ανεξάρτητες διεργασίες για την ανάγνωσή τους (Coltheart et al., 1993)²¹. Ένα ιδιαίτερα δημοφιλές μοντέλο του γνωσιακού μηχανισμού της ανάγνωσης (το μοντέλο της διττής οδού - dual route model), υποθέτει την ύπαρξη μιας άμεσης διεργασίας μετατροπής της γραφημικής αναπαράστασης της κάθε λέξης στην αντίστοιχη φωνολογική αναπαράσταση και μιας έμμεσης διεργασίας. Η τελευταία βασίζεται στη φωνολογική αποκωδικοποίηση του γραπτού ερεθίσματος, δηλαδή στην αντιστοίχιση επιμέρους γραμμάτων ή συμπλεγμάτων με φθόγγους, ώστε να συντεθεί τελικά η ολοκληρωμένη φωνολογική αντιπροσώπηση της λέξης. Η άμεση διεργασία έχει εφαρμογή μόνο στην ανάγνωση λέξεων τις οποίες έχει συναντήσει το άτομο στο παρελθόν, ενώ η έμμεση διαδικασία καθίσταται απαραίτητη για την ανάγνωση ψευδολέξεων, δηλαδή γραφημικών συμπλεγμάτων τις οποίες το άτομο μπορεί να προφέρει αλλά που δεν έχει συναντήσει ποτέ στην αναγνωστική του εμπειρία. Μετά την αρχική οπτική επεξεργασία, οι γνώριμες λέξεις αναγνωρίζονται μέσω αντιστοίχισης με ήδη καταχωρημένες αναπαραστάσεις, μέσω μιας διεργασίας που πιθανότατα λαβαίνει χώρα σε κροταφοϊνιακές περιοχές, κυρίως του αριστερού ημισφαιρίου (Breier, Simos, Zouridakis, & Papanicolaou, 1998· McCandliss, Cohen, & Dehaene, 2003· Shaywitz et al., 2002· Coslett, 2003)²². Η εξαγωγή του νοήματος μιας γραπτής λέξης απαιτεί την πρόσβαση σε πρότερη γνώση σημασιολογικού τύπου. Σε αυτή την περίπτωση φαίνεται να παίζει ρόλο το οπίσθιο τμήμα της μέσης κροταφικής έλικας (περιοχή 21 του Brodmann), και πιθανώς επίσης τμήμα της ανώτερης κροταφικής έλικας (περιοχή 22) (Damasio & Damasio, 1989· Fiebach, Friederici, Muller, & von Cramon, 2002· Hagoort et al., 1999· Roux et al., 2004· Turkeltaub, Eden, Jones, & Zeffiro, 2002). Στην ίδια περιοχή βρίσκεται και η περιοχή Wernicke, η οποία κατά κύριο λόγο εμπλέκεται στην αποκωδικοποίηση όχι μόνο του προφορικού λόγου, αλλά και του γραπτού.

²¹ Κάποιοι ερευνητές, βέβαια, βλέπουν με σκεπτικισμό την ύπαρξη των δύο διακριτών και ανεξάρτητων αναγνωστικών οδών (Plaut et al., 1995· Seidenberg & McClelland, 1989· McClelland & Rumelhart, 1981).

²² Η ακριβής αντιστοίχιση αυτής της διαδικασίας με μία συγκεκριμένη εγκεφαλική περιοχή ("visual word form area") τίθεται υπό αμφισβήτηση από κάποιους ερευνητές (π.χ. Price & Devlin, 2003).

Ελλείμματα σε αναγνωστικές δεξιότητες στην αφασία

Αφασία Broca

Ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά της αφασίας Broca είναι ο αγραμματισμός. Ο ασθενής δηλαδή παρουσιάζει έντονα μειωμένη ικανότητα κατανόησης του γραπτού λόγου, όταν καλείται να εξάγει το νόημα προτάσεων που περιέχουν σύνθετες συντακτικές δομές, όπως παθητική φωνή και δευτερεύουσες προτάσεις (Basso, 2003· Cummings & Mega, 2003· Love, Webb, 2001· Benson, 1993). Σε αντιστοιχία με ότι συμβαίνει στον προφορικό λόγο, οι ασθενείς με αγραμματισμό δεν επεξεργάζονται επαρκώς μορφολογικά στοιχεία, όπως εκείνα που αφορούν το μέρος του λόγου στο οποίο ανήκει κάθε λέξη, και παραμελούν τη συντακτική λειτουργία άρθρων και συνδέσμων (Keurs et al., 2002· Grossman et al., 1986· Shapiro et al., 1989).

Ωστόσο πέραν του αγραμματισμού, στο συγκεκριμένο αφασικό σύνδρομο προσβάλλεται και η μεγαλόφωνη ανάγνωση (Cummings & Mega, 2003· Kandel et al., 2000), ενώ έχει παρατηρηθεί αδυναμία κατονομασίας γραμμάτων (Goldberg & Benjamins, 1982), καθώς και μειωμένη ταχύτητα ανάγνωσης (Kemmerer & Tranel, 2003). Έχει επίσης παρατηρηθεί ελλειμματική κατανόηση του γραπτού λόγου ειδικά για τα ρήματα δράσης (κάτι που δεν ισχύει για τις προθέσεις που υποδεικνύουν τόπο) (Kemmerer & Tranel, 2003). Τέλος, μετωπιαία βλάβη που προκαλεί αφασία τύπου Broca είναι δυνατό να συνοδεύεται από σημεία "βαθιάς δυσλεξίας" (deep dyslexia)²³, υποδηλώνοντας δυσκολία στην αποκωδικοποίηση του γραπτού λόγου (Hayashi et al., 1985· Ruiz et al., 1994).

Αφασία Wernicke

Με λίγες εξαιρέσεις τα ελλείμματα στην ανάγνωση ακολουθούν τα ελλείμματα στον προφορικό λόγο, με ιδιαίτερη δυσκολία στην κατανόηση, αργό ρυθμός εκφοράς (μετά από επίπονη προσπάθεια), παραλεξικά λάθη (Kirshner & Webb, 1982) και νεολογισμούς. Τα δύο τελευταία φαινόμενα εντείνονται όταν οι ασθενείς καλούνται να διαβάσουν λέξεις μικρής συχνότητας (Ellis et al., 1983). Κάποιοι ασθενείς παρουσιάζουν έλλειμμα στην κατανόηση του γραπτού λόγου, ενώ κατανοούν τον προφορικό λόγο (Basso, 2003). Το εν λόγω φαινόμενο ενίοτε αναφέρεται και ως αφασία Wernicke τύπου II.

²³ Η βαθιά δυσλεξία χαρακτηρίζεται από αδυναμία ανάγνωσης ψευδολέξεων (Schirmer et al., 2004) και σημασιολογικές παραλεξίες κατά την ανάγνωση (Hayashi et al., 1985), ελλείμματα που υποτίθεται ότι σχετίζονται με διαταραχή της έμμεσης οδού του γνωσιακού μηχανισμού της ανάγνωσης.

Ο βαθμός στον οποίον προβλήματα επεξεργασίας της συντακτικής δομής του γραπτού λόγου συμβάλλουν στις αναγνωστικά ελλείμματα των ασθενών με αφασία του Wernicke είναι συζητήσιμος. Για παράδειγμα, οι Bastiaanse & Edwards (2004) παρατήρησαν ότι η κατανόηση του γραπτού λόγου μειώνεται καθώς αυξάνεται η συντακτική πολυπλοκότητα του υπό ανάγνωση κειμένου, κατ' αναλογία με την αφασία Broca. Είναι πάντως δυνατό τέτοιου είδους δυσκολίες να σχετίζονται κατά κύριο λόγο με προβλήματα στην εξαγωγή νοήματος από τα γραπτά σύμβολα και όχι σε αγραμματισμό, όπως συμβαίνει σε ασθενείς με αφασία τύπου Broca (Friederici, 1981).

Διαφλοικη κινητική αφασία

Αν και η ικανότητα κατανόησης του γραπτού λόγου των ασθενών με διαφλοικη κινητική αφασία ποικίλει (Cummings & Mega, 2003), ελλείμματα κατανόησης είναι ιδιαίτερα συχνά (Shuren & Heilman, 1995). Πιο συγκεκριμένα, οι ασθενείς ενδέχεται να μπορούν να διαβάσουν μεγαλόφωνα γραπτές οδηγίες τις οποίες όμως αδυνατούν να εκτελέσουν (συνεπώς να τις κατανοήσουν). Η επιλεκτικότητα του ελλείμματος υποστηρίζεται από το γεγονός ότι οι ασθενείς μπορούν να εκτελέσουν τις ίδιες οδηγίες όταν τους χορηγούνται προφορικά.

Διαφλοικη αισθητηριακή αφασία

Σ' αυτή τη μορφή αφασίας παρατηρείται σαφές έλλειμμα στην ανάγνωση (Benson, 1993· Love, Webb, 2001) και μειώνεται η ικανότητα κατανόησης του γραπτού λόγου (Cummings & Mega, 2003· Love, Webb, 2001· Basso, 2003). Σύμφωνα με την Basso (2003) η ικανότητα μεγαλόφωνης ανάγνωσης διατηρείται κατά περιπτώσεις. Οι Otsuki et al. (1998), επί παραδείγματι, περιγράφουν δύο Ιάπωνες ασθενείς με διαφλοικη αισθητηριακή αφασία, οι οποίοι, ενώ ήταν σε θέση να αναγνώσουν μεγαλόφωνα kana (φωνολογική γραφή) και kanji (ιδεογράμματα), αδυνατούσαν να κατανοήσουν το περιεχόμενο του γραπτού κειμένου. Σύμφωνα με τους Boatman et al. (2000) οι συγκεκριμένες διαταραχές οφείλονται σε δυσκολία πρόσβασης στη σημασία των λέξεων και όχι στην απώλεια της σημασίας.

Ολική αφασία

Στον ασθενή με ολική αφασία παρατηρούνται σοβαρά ελλείμματα σε όλα τα στοιχεία της γλωσσικής λειτουργίας (Kandel et al., 2000). Σύμφωνα με την Basso (2003) η ανάγνωση και η γραφή εμφανίζονται έντονα διαταραγμένες. Αναμένουμε προφανείς δυσκολίες τόσο στην κατανόηση του προφορικού λόγου, όσο και στη μεγαλόφωνη ανάγνωση. Παρ' όλα αυτά έχουν καταγραφεί περιπτώσεις (Heilman et al., 1979) όπου ο ασθενής παρουσίαζε το πρότυπο της

αφασίας Wernicke τύπου I, όπου η κατανόηση του γραπτού λόγου ήταν σε σαφώς υψηλότερα επίπεδα από την κατανόηση του προφορικού. Τέλος, οι Yasuda & Ono (1998) έδειξαν ότι οι ασθενείς με καθολική αφασία κατανοούν καλύτερα τα γραπτώς παρουσιαζόμενα ονόματα διασήμων ανθρώπων, παρά τα απλά ουσιαστικά ή τα ονόματα γεωγραφικών τόπων.

Αφασία αγωγής

Η ικανότητα κατανόησης του γραπτού λόγου είναι ελαφρώς έως μέτρια διαταραγμένη (Basso, 2003), με συχνές παραλεξίες σημασιολογικού τύπου (π.χ., ο ασθενής διαβάζει «λεωφορείο» αντί για «τρένο». Αναφέρεται επίσης διαταραχή της σύνταξης. Κάποιοι ασθενείς παρουσιάζουν προβλήματα κατανόησης που σχετίζονται με την ικανότητα επεξεργασίας μορφοσυντακτικών χαρακτηριστικών του γραπτού λόγου, παρόμοια με αυτά που συνοδεύουν την αφασία Broca (Cummings & Mega, 2003· Peach et al., 1988). Επίσης, έχει καταγραφεί περίπτωση ασθενούς με αφασία αγωγής με βαθιά δυσλεξία (Ruiz et al., 1994). Τέλος, σημειώνεται μειωμένη ικανότητα μεγάλωφωνης ανάγνωσης (Kandel et al., 2000· Cummings & Mega, 2003· Basso, 2003· Love, Webb, 2001· Benson, 1993· Pradat-Diehl et al., 2001), με προφανή σημασιολογικά και φωνημικά λάθη (Kohn & Smith, 1991).

Κατονομαστική αφασία

Οι Cummings & Mega (2003) υποστηρίζουν ότι οι ικανότητες κατανόησης του γραπτού λόγου και μεγάλωφωνης ανάγνωσης διατηρούνται σε σχετικά φυσιολογικά επίπεδα, ενώ η Basso (2003) αναφέρει ότι ακόμα και η ελαφρά διαταραχή της ανάγνωσης δεν αποτελεί συχνό φαινόμενο. Παρ' όλα αυτά, οι Southwood & Chatterjee (2000) αναφέρουν την περίπτωση πέντε ασθενών με κατονομαστική αφασία, οι οποίοι παρουσίαζαν και φωνολογική δυσλεξία²⁴. Δύο από αυτούς, μάλιστα, εμφάνιζαν και μέτρια διαταραχή της κατανόησης του γραπτού λόγου. Έλλειμμα στη μεγάλωφωνη ανάγνωση ψευδολέξεων έχει καταγραφεί και από τους Hillis et al. (1999) σε μία περίπτωση ελαφριάς κατονομαστικής αφασίας. Μολαταύτα, δεν ξεκαθαρίζεται αν υπάρχει λειτουργική σύνδεση μεταξύ κατονομαστικής αφασίας και φωνολογικής δυσλεξίας ή αν η συνύπαρξη των δύο καταστάσεων αποτελεί σύμπτωση. Οι Peach et al. (1988) έχουν παρουσιάσει ένα έλλειμμα κατανόησης του γραπτού λόγου που σχετίζεται με το συντακτικό, παρόμοιο με αυτό που συναντάται στη αφασία Broca. Τέλος, ο

²⁴ Η φωνολογική δυσλεξία χαρακτηρίζεται από αδυναμία φωνολογικής αποκωδικοποίησης ή χρήσης της φωνολογικής μνήμης και ελλειμματική μεγάλωφωνη ανάγνωση άγνωστων λέξεων ή ψευδολέξεων (Schirmer et al., 2004).

Benson (1993) αναφέρει ότι το εν λόγω αφασικό σύνδρομο είναι δυνατόν να συνοδεύεται από αλεξία.

Σκεπτικό της διερεύνησης διακριτών ελλειμμάτων

Όπως είδαμε παραπάνω, η συνδρομική ταξινόμηση, μολονότι χρήσιμη στην καθημερινή κλινική πράξη, συχνά αποτυγχάνει να δώσει μία λεπτομερή περιγραφή της φύσης και της βαρύτητας των επιμέρους αφασικών ελλειμμάτων. Πέραν αυτού, η κλασική αντιστοιχία βλάβης-συνδρόμου μάλλον είναι εν τέλει υπεραπλουστευμένη. Βάσει των παραπάνω παραδοχών, δύο συμπεράσματα προκύπτουν. Πρώτον, στην κλινική πράξη οφείλει να στοχεύει κανείς σε μία ενδελεχή νευροψυχολογική εξέταση, η οποία θα αποκαλύψει τυχόν ήπια και περιγεγραμμένα ελλείμματα. Σε συνδυασμό με το αφασικό προφίλ, τα νευροψυχολογικά ευρήματα που θα προκύψουν από μία τέτοια εξέταση, θα σκιαγραφήσουν λεπτομερώς τη γλωσσική διαταραχή, γεγονός που ενδεχομένως θα παράσχει εγκυρότερη πρόγνωση αλλά και πιο εμπειριστατωμένη και στοχευμένη λογοθεραπευτική παρέμβαση. Δεύτερον, από τη στιγμή που η μελέτη της διαταραχής της γλώσσας είναι ένα μέσο να κατανοήσει κανείς καλύτερα τη λειτουργία της, η διερεύνηση της πιθανής σχέσης μεταξύ συγκεκριμένων περιοχών βλαβών και διακριτών επιδόσεων σε επιμέρους νευροψυχολογικές δοκιμασίες ίσως βοηθήσει περαιτέρω στην κατανόηση του νευροβιολογικού υποστρώματος της γλωσσικής λειτουργίας, εν αντιθέσει με μια πιο γενικευμένη αντιστοιχία βλάβης-συνδρόμου. Βάσει αυτού του σκεπτικού, στο παρόν κεφάλαιο εξετάζεται η σχέση των βλαβών σε συγκεκριμένες εγκεφαλικές περιοχές με την επίδοση στις δοκιμασίες που σταθμίστηκαν στο πλαίσιο της διδακτορικής διατριβής.

Συμμετέχοντες και μέθοδος

Στη μελέτη έλαβαν μέρος 58 χρόνιοι αφασικοί ασθενείς, 24-85 ετών (ΜΟ: 61.91, ΤΑ: 12.43 έτη). Το μορφωτικό τους επίπεδο κυμαινόταν από 0-18 έτη τυπικής εκπαίδευσης. Οι ασθενείς προήλθαν από το Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Ηρακλείου, το Εθνικό Ίδρυμα Αποκατάστασης Αναπήρων και την 1^η Νευρολογική Κλινική του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (Αιγινήτειο Νοσοκομείο). Η εξέταση έλαβε χώρα τουλάχιστον 4 μήνες μετά το ΑΕΕ. Ασθενείς με ψυχιατρικό ιστορικό ή νευροεκφυλιστική νόσο αποκλείστηκαν από τη μελέτη. Τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων φαίνονται στον Πίνακα 4.1.

Πίνακας 4.1. Δημογραφικά χαρακτηριστικά των αφασικών ασθενών.

Ηλικία	Φύλο	Μορφωτικό επίπεδο (έτη τυπικής εκπαίδευσης)		
		0-6	7-12	13+
Εύρος: 24-85	42 άνδρες (72.0%)	0-6	7-12	13+
ΜΟ: 61.91 ΤΑ: 12.43	16 γυναίκες (28.0%)	36.5%	36.4%	27.1%

Για κάθε ασθενή ελήφθη αξονική ή/και μαγνητική τομογραφία εγκεφάλου. Όλες οι απεικονίσεις αξιολογήθηκαν από δύο ανεξάρτητους ακτινολόγους. Επελέγησαν 16 περιοχές ενδιαφέροντος, βάσει τη σχετικής βιβλιογραφίας: η έσω κάψα, η έξω κάψα, η κεφαλή του κερκοφόρου πυρήνα, η ουρά του κερκοφόρου πυρήνα, το κέλυφος, η ωχρά σφαίρα, ο θάλαμος, η συμπληρωματική κινητική περιοχή, η προκεντρική έλικα, η νήσος, η κάτω μετωπιαία έλικα, η μέση μετωπιαία έλικα, το κάτω βρεγματικό λόβιο, η άνω κροταφική έλικα, η μέση κροταφική έλικα και η κάτω κροταφική έλικα. Κάθε μία από τις παραπάνω περιοχές αποτέλεσε μία κατηγορική μεταβλητή (βλάβη-αλώβητη βάσει της ακτινολογικής εκτίμησης). Κατόπιν υπολογίστηκε το σύνολο των πληγείσων εγκεφαλικών περιοχών (B score), ως δείκτης έκτασης βλάβης.

Όλοι οι ασθενείς εξετάστηκαν με τις δοκιμασίες που σταθμίστηκαν στο πλαίσιο της παρούσας διδακτορικής διατριβής: Το BNT (Kaplan et al., 1978), το (PPVT-R) (Dunn & Dunn, 1981), το CIG (Korkman et al., 1998) και τις δύο λίστες ταχείας ανάγνωσης λέξεων και ψευδολέξεων. Χορηγήθηκε επίσης το Controlled Oral Word Fluency (Kosmidis, Vlahou, Panagiotaki, & Kiosseoglou, 2004), μια δοκιμασία που μετράει τη σημασιολογική και φωνημική λεκτική ροή. Η συμμετοχή στη μελέτη ήταν εθελοντική και οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν ότι είχαν τη δυνατότητα να διακόψουν τη διαδικασία ανά πάσα στιγμή. Η χορήγηση της συστοιχίας έλαβε χώρα στο πλαίσιο της κλινικής εκτίμησης των ασθενών ως προς τη φύση και τη βαρύτητα των αφασικών ελλειμμάτων στην εκάστοτε κλινική.

Αποτελέσματα

Αρχικά διερευνήθηκαν πιθανές σχέσεις μεταξύ δημογραφικών παραγόντων και επίδοσης. Η ηλικία δεν συσχετίστηκε σημαντικά με τις επιδόσεις των ασθενών στις δοκιμασίες. Αντιθέτως, το μορφωτικό επίπεδο συσχετίστηκε σημαντικά με τις επιδόσεις στο CIG (Spearman's $r = .27$, $p < .05$) και το PPVT-R (Spearman's $r = .53$, $p < .001$). Επειδή η ηλικία και το μορφωτικό επίπεδο

παρουσίασαν μέτρια συσχέτιση ($r = -.45$), πραγματοποιήθηκε περαιτέρω ανάλυση μερικών συσχετίσεων μεταξύ του μορφωτικού επιπέδου και των επιδόσεων στο CIG και το PPVT-R, με την ηλικία ως μεταβλητή ελέγχου. Βάσει της τελευταίας ανάλυσης, η συσχέτιση μεταξύ μορφωτικού επιπέδου και CIG παρέμεινε στα ίδια επίπεδα, ($r = .28$, $p < .05$). Ο αντίστοιχος δείκτης για το PPVT-R απεδείχθη χαμηλότερος της αρχικής εκτίμησης, εντούτοις η συσχέτιση παρέμεινε στατιστικά σημαντική ($r = .39$, $p < .001$). Τα αποτελέσματα της ανάλυσης χ^2 δεν παρείχαν ενδείξεις επιδράσεων φύλου στις επιδόσεις των δοκιμασιών.

Κατόπιν πραγματοποιήθηκε ανάλυση συσχέτισης με τη χρήση του δείκτη Pearson r για να διερευνηθεί η πιθανή σχέση μεταξύ έκτασης βλάβης και ελλειμματικής επίδοσης. Όπως φαίνεται από τον πίνακα 4.2, υπάρχει σημαντική αρνητική συσχέτιση μεταξύ του δείκτη έκτασης βλάβης και της επίδοσης των ασθενών σε όλες τις νευροψυχολογικές δοκιμασίες, με μία μονάχα εξαίρεση, την επίδοση στο PPVT-R. Να σημειωθεί επίσης ότι βρίσκονται υψηλές συσχετίσεις μεταξύ των επιδόσεων στις δοκιμασίες, αντίστοιχης ισχύος με αυτές που βρέθηκαν στο δείγμα στάθμισης.

Λόγω της προαναφερθείσας συσχέτισης μεταξύ μορφωτικού επιπέδου και επίδοσης, αλλά και της συσχέτισης μεταξύ δημογραφικών παραγόντων και του δείκτη έκτασης βλάβης ($r = -.45$, $p = .001$ και $r = .36$, $p = .05$ για την ηλικία και το μορφωτικό επίπεδο, αντίστοιχα), πραγματοποιήθηκε περαιτέρω ανάλυση μερικών συσχετίσεων μεταξύ του δείκτη έκτασης βλάβης και των επιδόσεων στις νευροψυχολογικές δοκιμασίες, με την ηλικία και το μορφωτικό επίπεδο ως μεταβλητές ελέγχου. Όλες οι ευρεθείσες συσχετίσεις παρέμειναν στατιστικά σημαντικές.

Πίνακας 4.2. Μερικές συσχετίσεις μεταξύ του δείκτη έκτασης βλάβης και της επίδοσης των ασθενών στις νευροψυχολογικές δοκιμασίες ελέγχοντας για την ηλικία και τα έτη εκπαίδευσης.

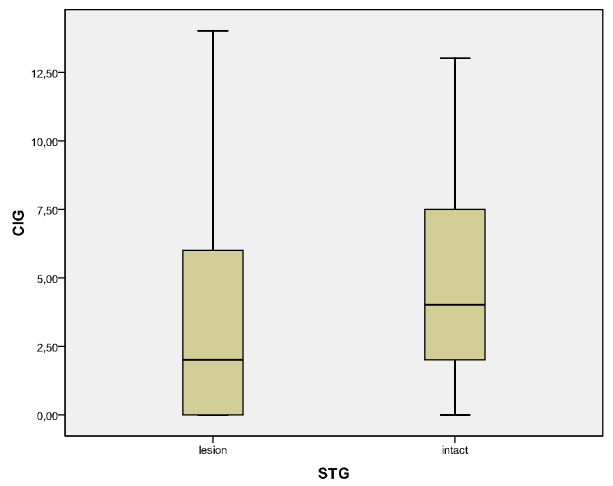
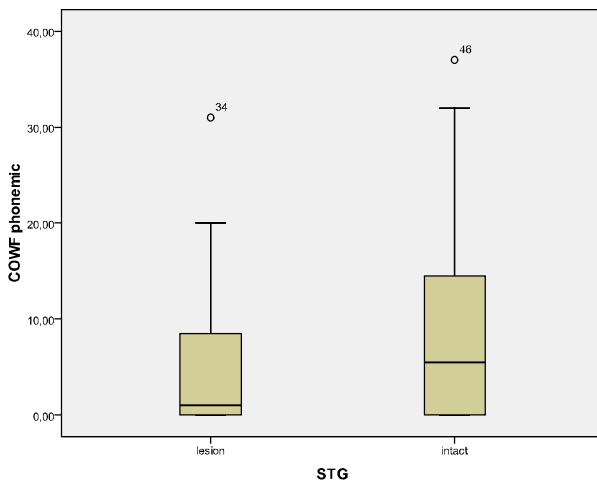
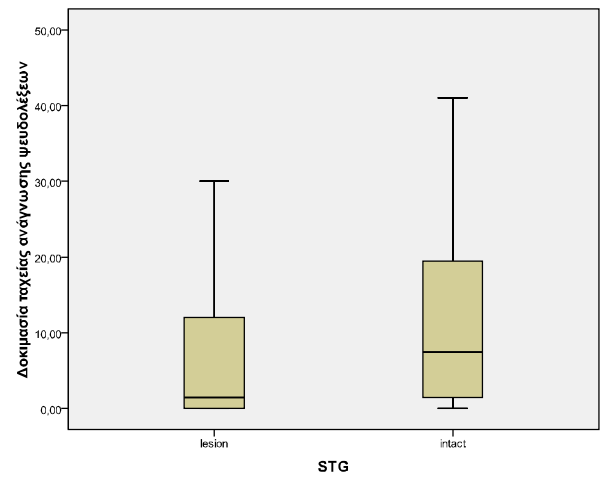
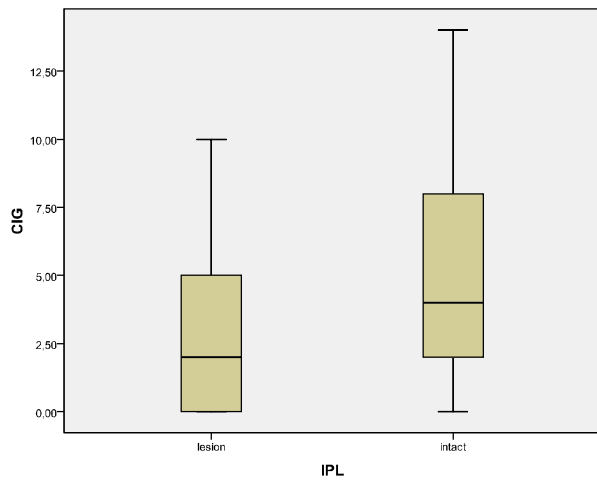
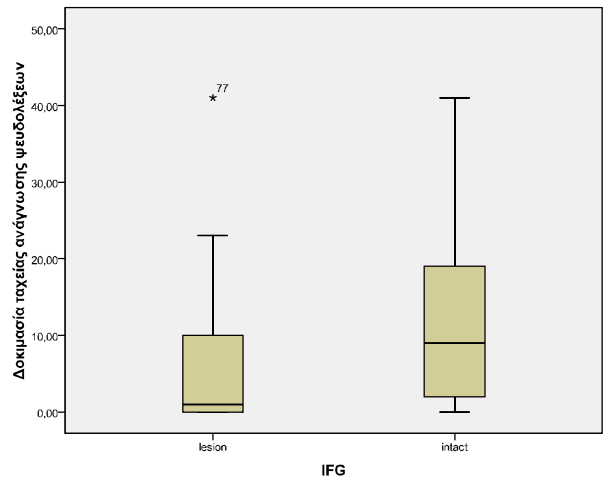
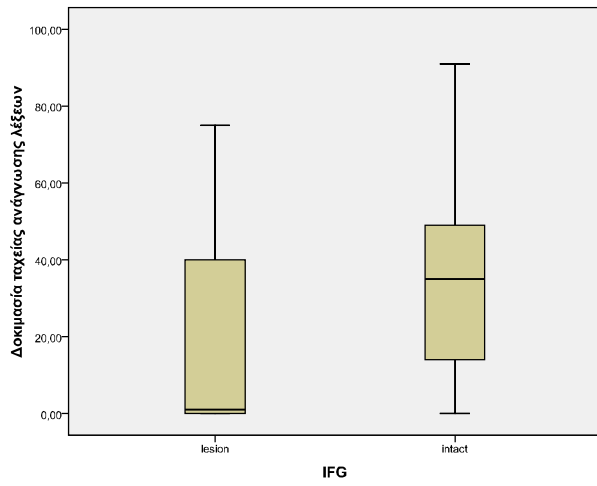
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Δείκτης έκτασης βλάβης	1	-,476*	-,450**	-,292	-,397**	-,430**	-,442**	-,389*
2. CIG		1	,708***	,587***	,715***	,663***	,676***	,634***
3. BNT			1	,638***	,897***	,769***	,817***	,707***
4. PPVT-R				1	,560***	,468***	,551***	,499***
5. COWF - Σημασιολογικό					1	,866***	,830***	,738***
6. COWF - Φωνημικό						1	,719***	,693***
7. Ανάγνωση λέξεων							1	,920***
8. Ανάγνωση ψευδολέξεων								1

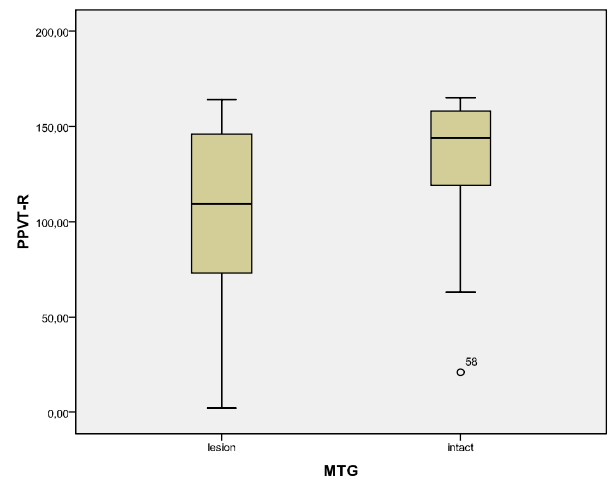
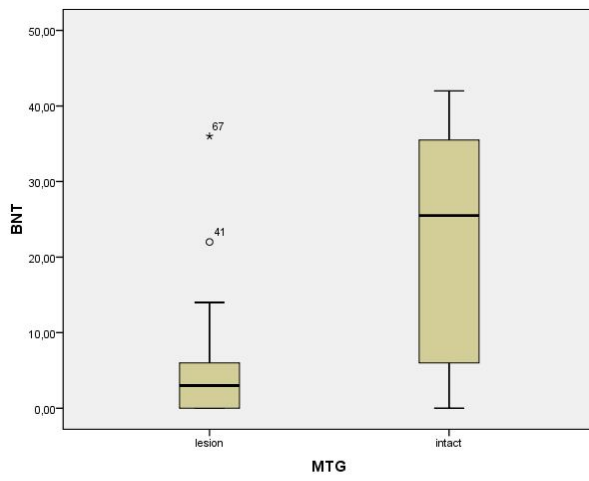
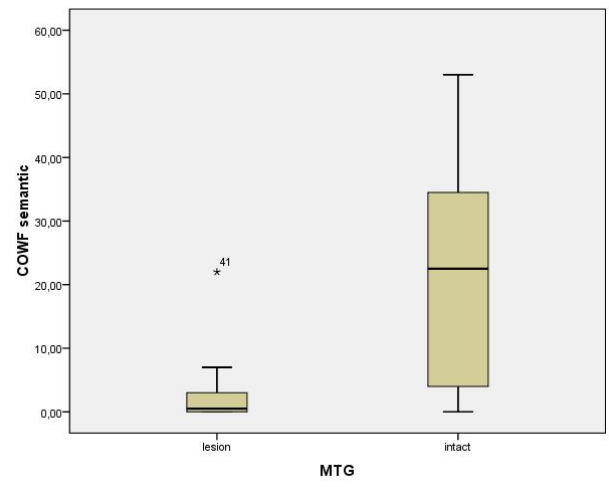
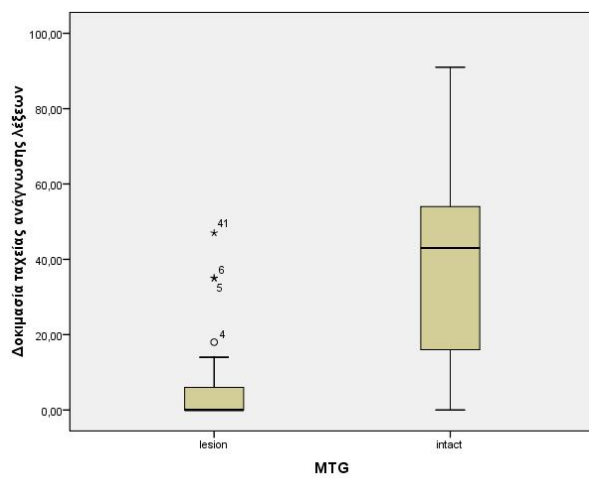
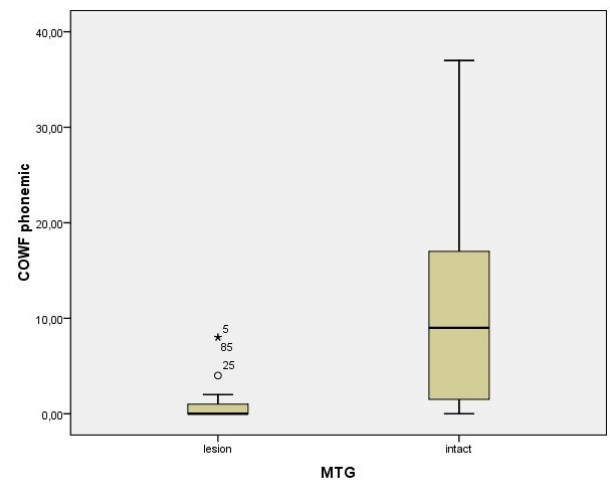
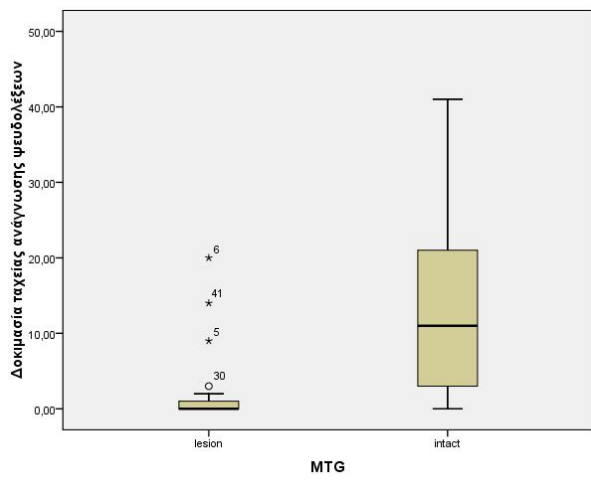
* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

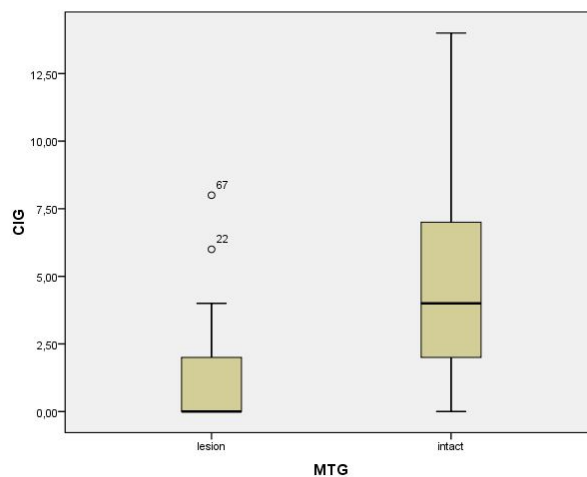
Τέλος, διερευνήθηκε η επίδραση βλάβης σε μία συγκεκριμένη εγκεφαλική περιοχή επί της επίδοσης των ασθενών. Πραγματοποιήθηκαν τέσσερις μονοπαραγοντικές αναλύσεις διασποράς με εξαρτημένες μεταβλητές τις επιδόσεις στις νευροψυχολογικές δοκιμασίες και συμμεταβλητές την ηλικία και το μορφωτικό επίπεδο. Σε κάθε μία από τις αναλύσεις ως παράγων τέθηκε μία περιοχή βλάβης. Οι τέσσερις περιοχές βλάβης επελέγησαν βάσει της σημαντικότητάς τους για τη γλωσσική λειτουργία, όπως αυτή υποδεικνύεται από μελέτες βλαβών αλλά και λειτουργικής απεικόνισης (βλ. για παράδειγμα Borovsky et al., 2007· Dronkers et al., 2004· Friederici, 2011, 2012) και ήταν η κάτω μετωπιαία έλικα, η άνω κροταφική έλικα, η μέση κροταφική έλικα και το κάτω βρεγματικό λόβιο. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι:

- Βλάβη στην κάτω μετωπιαία έλικα (παρατηρήθηκε σε 29/58 ασθενείς) επηρεάζει την επίδοση στη δοκιμασία ταχείας ανάγνωσης λέξεων ($F = 7.63$, $p = .013$, $\eta^2 = .124$) και τη δοκιμασία ταχείας ανάγνωσης ψευδολέξεων ($F = 5.26$, $p = .03$, $\eta^2 = .089$). Οριακά σημαντικές σχέσεις βρέθηκαν και για την επίδοση στην υποκλίμακα φωνημικής λεκτικής ροής του COWF ($F = 4.03$, $p = .075$, $\eta^2 = .069$).
- Βλάβη στο κάτω βρεγματικό λοβίο (παρατηρήθηκε σε 35/58 ασθενείς) επηρεάζει την επίδοση στο CIG ($F = 7.02$, $p = .01$, $\eta^2 = .119$).
- Βλάβη στην άνω κροταφική έλικα (βρέθηκε σε 35/58 ασθενείς) επηρεάζει την επίδοση στη δοκιμασία ταχείας ανάγνωσης ψευδολέξεων ($F = 5.21$, $p = .04$, $\eta^2 = .088$), και το CIG ($F = 6.18$, $p = .023$, $\eta^2 = .103$).
- Βλάβη στη μέση κροταφική έλικα (βρέθηκε σε 21/58 ασθενείς) επηρεάζει την επίδοση σε όλες τις νευροψυχολογικές δοκιμασίες (δοκιμασία ταχείας ανάγνωσης λέξεων: $F = 23.87$, $p = .0001$, $\eta^2 = .306$,· δοκιμασία ταχείας ανάγνωσης ψευδολέξεων: $F = 17.33$, $p = .0001$, $\eta^2 = .241$,· σημασιολογική υποκλίμακα του COWF: $F = 34.10$, $p = .0001$, $\eta^2 = .396$,· φωνημική υποκλίμακα του COWF: $F = 22.98$, $p = .0001$, $\eta^2 = .306$,· CIG: $F = 20.10$, $p < .001$, $\eta^2 = .279$,· BNT: $F = 33.13$, $\eta^2 = .376$, $p = .0001$,· PPVT-R: $F = 7.05$, $p = .01$, $\eta^2 = .122$).

Οι επιδόσεις των ασθενών συναρτήσεως της εστίας βλάβης για τις 4 περιοχές φαίνονται στην Εικόνα 4.1. Εδώ παρουσιάζονται μόνο τα γραφήματα τα οποία αφορούν σε σημαντικές σχέσεις.







Εικόνα 4.1. Επιδράσεις της παρουσίας βλάβης σε τέσσερις περιοχές του φλοιού του αριστερού ημισφαιρίου στην επίδοση σε διάφορες γλωσσικές δοκιμασίες. IFG: κάτω μετωπιαία έλικα· IPL: κάτω βρεγματικό λόβιο· STG: άνω κροταφική έλικα· MTG: μέση κροταφική έλικα.

Συζήτηση

Ο στόχος του παρόντος κεφαλαίου είναι η περιγραφή των γλωσσικών και ειδικότερα των αναγνωστικών ελλειμμάτων που παρουσιάζουν οι αφασικοί ασθενείς και η διερεύνηση των ενδεχόμενων σχέσεων των ελλειμμάτων αυτών με συγκεκριμένες εστίες εγκεφαλικής βλάβης. Η χαμηλή επίδοση στις αναγνωστικές δοκιμασίες μπορεί να οφείλεται σε δυσχέρεια ομιλίας, αλλά και σε δυσκολία ανάγνωσης *per se*. Η ελλειμματική λεκτική ροή μπορεί επίσης να οφείλεται σε δυσχέρεια ομιλίας, αλλά και σε αδυναμία εύρεσης λέξεων. Η συντριπτική πλειονότητα των αφασικών ασθενών που προσέρχονται για κλινική εξέταση παρουσιάζει δυσχέρεια ομιλίας (στο Αιγινήτειο για παράδειγμα, οι περισσότεροι ασθενείς που έχουν εξεταστεί στη Μονάδα Διαταραχών του Λόγου, παρουσιάζουν αφασία τύπου Broca, Πόταγας, προσωπική επικοινωνία). Οπότε αυτό το φαινόμενο επηρεάζει σαφώς τα αποτελέσματά μας. Από την άλλη μεριά, μελέτες βλαβών (Price et al., 2003· Damasio & Damasio, 1989) καθώς και μελέτες λειτουργικής απεικόνισης του εγκεφάλου (για μια περιληπτική ανασκόπηση βλ. Fiez & Petersen, 1998· Rugh et al., 2000), δείχνουν ότι η ανάγνωση και οι επιμέρους δεξιότητες που τη συνθέτουν βασίζονται σε ένα εκτενές δίκτυο εγκεφαλικών περιοχών του αριστερού ημισφαιρίου. Επομένως, διάφορες εστίες βλάβης είναι δυνατόν να διαταράξουν το εν λόγω δίκτυο, με αποτέλεσμα να παρατηρούμε ελλειμματική αναγνωστική ευχέρεια. Τέλος, είναι γνωστό ότι βλάβες στον προμετωπιαίο λοβό προκαλούν επιτελική δυσλειτουργία (Damasio & Anderson, 2003). Επίσης, οι δοκιμασίες λεκτικής ροής θεωρείται ότι ανιχνεύουν τέτοιου τύπου ελλείμματα (Lezak, 2004). Οπότε, όσον αφορά στη χαμηλή επίδοση στο COWF, μπορούμε να

υποθέσουμε ότι βλάβες που περιλαμβάνουν έστω τμήμα του προμετωπιαίου λοβού είναι δυνατόν να επιφέρουν επιτελικά ελλείμματα, τα οποία σε συνδυασμό με την ενδεχόμενη δυσχέρεια ομιλίας, συνεπάγονται χαμηλή λεκτική ροή.

Η επίδοση στο BNT σαφώς επηρεάζεται και από την ευχέρεια λόγου. Αλλά η ελλειμματική επίδοση δεν αποδίδεται κατά πάσα πιθανότητα σε αυτό, αλλά σε αυτή καθαυτή τη διαταραχή της κατονομασίας. Πρώτον, διότι το έλλειμμα στην κατονομασία συνήθως εμμένει στη χρόνια φάση, ακόμα και εάν η αποκατάσταση της αφασίας έχει συντελεστεί σε ικανοποιητικό βαθμό και ο ασθενής έχει ανακτήσει την ικανότητα καθημερινής επικοινωνίας (Κασελίμης, Πόταγας και Σίμος, αδημοσίευτα δεδομένα). Δεύτερον, διότι ο εντοπισμός της υπεύθυνης βλάβης για την κατονομαστική διαταραχή είναι τόσο ασαφής, που χαρακτηρίζεται ως μη έχων αξία στη βιβλιογραφία (Basso, 2003). Αυτό σημαίνει ότι βλάβες σε διαφορετικές περιοχές είναι δυνατόν να προκαλέσουν έλλειμμα στην κατονομασία, εφόσον η τελευταία ενδεχομένως εξυπηρετείται από ένα δίκτυο φλοιικών περιοχών του αριστερού ημισφαιρίου. Η ελλειμματική επίδοση στο CIG μπορεί να εξηγηθεί στη βάση της απαιτητικότητας της εν λόγω δοκιμασίας. Το CIG εμπλέκει τόσο μηχανισμούς κατανόησης όσο και μηχανισμούς ενεργού μνήμης, καθώς οι εντολές που πρέπει να εκτελέσει ο ασθενής παρουσιάζουν σταδιακά αυξανόμενη πολυπλοκότητα. Πέραν λοιπόν της εμπλοκής οπίσθιων περιοχών που σχετίζονται με την κατανόηση (Leff et al., 2009), ο συμμετέχων καλείται να επιστρατεύσει μηχανισμούς πρωτογενούς μνήμης, των οποίων η φλοιική αντιπροσώπευση αντιστοιχεί σε ένα εκτεταμένο δίκτυο μετωπο-κροταφο-βρεγματικών περιοχών του εγκεφάλου (Collete & Van der Linden, 2002). Η σχετικά καλή επίδοση των ασθενών στο PPVT-R μπορεί να εξηγηθεί στο πλαίσιο χαμηλών απαιτήσεων της δοκιμασίας. Παρ' όλο που, όπως και στην περίπτωση του BNT, απαιτείται πρόσβαση στις σημασιολογικές/λεξικές αναπαραστάσεις, κατά τη χορήγηση δίνεται στον συμμετέχοντα η λέξη, αλλά και τέσσερις εναλλακτικές εικόνες, γεγονός που διευκολύνει την εύστοχη επιλογή απάντησης.

Τα αποτελέσματα της μελέτης μας έδειξαν συσχέτιση μεταξύ του δείκτη έκτασης βλάβης και των επιδόσεων στις περισσότερες νευροψυχολογικές δοκιμασίες. Εάν η αγγειακή βλάβη επηρεάζει περισσότερες εγκεφαλικές περιοχές, τότε είναι αναμενόμενο το να βρει κανείς ελλείμματα σε περισσότερες γλωσσικές λειτουργίες (αλλά και νοητικές λειτουργίες γενικότερα) και κατά συνέπεια η βαρύτητα της αφασίας να είναι μεγαλύτερη. Αλλά πέραν του λογικά προφανούς, έχει δειχθεί ότι ο όγκος της βλάβης, μεταξύ άλλων παραγόντων όπως η ηλικία και η αρχική σοβαρότητα της διαταραχής, αποτελεί σημαντικό προγνωστικό δείκτη (Kertesz & McCabe, 1977· Lazar, Speizer, Festa, Krakauer, & Marshall, 2008· Maas et al., 2012·

Pedersen et al., 1995· Pedersen, Vinter, & Olsen, 2004· Reineck, Agarwal, & Hillis, 2005). Να σημειωθεί ότι το PPVT-R αποτέλεσε εξαίρεση, καθώς η επίδοση στην εν λόγω δοκιμασία συσχετίστηκε ασθενώς μόνο με την έκταση της βλάβης. Αυτό μας δείχνει ότι η ικανότητα κατανόησης μεμονωμένων λέξεων μπορεί να διατηρηθεί σε πολλούς αφασικούς ασθενείς, ακόμα και αν άλλες γλωσσικές συνιστώσες απωλεσθούν.

Τέλος, τα αποτελέσματα ανέδειξαν σχέσεις μεταξύ ελλειμμάτων σε συγκεκριμένες γλωσσικές λειτουργίες και περιοχών βλαβών. Η φωνημική λεκτική ροή επηρεάζεται από βλάβες στην κάτω μετωπιαία, την άνω και μέση κροταφική έλικα. Πλείστες μελέτες υποστηρίζουν τη στενή σχέση μεταξύ βλάβης σε περιοχές της κάτω μετωπιαίας έλικας και ελλειμματικής επίδοσης σε δοκιμασίες φωνημικής λεκτικής ροής (Lezak, 2004· Henry & Crawford, 2004· Stuss et al., 1998· Troyer et al., 1998· Baldo et al., 2001). Πέραν αυτού, περιοχές της κάτω μετωπιαίας έλικας, όπως η BA45, θεωρούνται κρίσιμες για την επιλεκτική ανάσυρση πληροφοριών στο πλαίσιο επιτελικής λειτουργίας (Petrides, προσωπική επικοινωνία). Επίσης, διαταραχές στη φωνολογική λεκτική ροή έχουν συνδεθεί και με κροταφικές βλάβες (Martin et al., 1990· Loring et al., 1994· Baldo et al., 2006· Henry & Crawford, 2004). Σημαντικό ρόλο όσον αφορά στην ελλειμματική επίδοση στη σημασιολογική υποκλίμακα του COWF φαίνεται ότι παίζει η βλάβη στη μέση κροταφική έλικα. Υπάρχουν όντως αρκετές μελέτες που συνδέουν τις βλάβες του κροταφικού φλοιού με διαταραχή στη σημασιολογική λεκτική ροή (Stuss et al., 1998· Baldo et al., 2006· Henry & Crawford, 2004). Εντούτοις, αξιοσημείωτο παραμένει το γεγονός ότι περιοχές του κάτω βρεγματικού λοβίου δεν φαίνεται να σχετίζονται με την επίδοση στις υποκλίμακες του COWF (όπως υποδεικνύουν κάποιες μελέτες βλαβών βλ. Lezak, 2004· Baldo et al., 2006).

Ως προς το BNT τα πράγματα είναι σχετικά ασαφή, λόγω της φύσης της δοκιμασίας. Η κατονομασία είναι μία εξαιρετικά πολύπλοκη διαδικασία, η οποία εμπλέκει μηχανισμούς αναγνώρισης, πρόσβασης στις σημασιακές/λεξικές αναπαραστάσεις, μνημονική ανάσυρση και εκφορά της λέξης-στόχου. Για αυτό και, όπως ειπώθηκε παραπάνω, η κατονομαστική διαταραχή μπορεί να προκύψει μετά από βλάβη σε διάφορες εστίες εντός της αριστερής περισιλουείου περιοχής και ο εντοπισμός ίσως έχει εν τέλει μικρή σημασία (Basso, 2003). Παρ' όλα αυτά, στις περιοχές που εμπλέκονται στην κατονομασία συμπεριλαμβάνονται τμήματα του κροταφο-βρεγματικού φλοιού, όπως η γωνιώδης και η μέση κροταφική έλικα (Cumplings & Mega, 2003· Tranel et al., 1997). Οι αναλύσεις μας υποδεικνύουν επίδραση της βλάβης στη μέση κροταφική έλικα επί της επίδοσης στο BNT. Αν και το εύρημα είναι σύμφωνο με τη

βιβλιογραφία, θα περίμενε κανείς η κατονομασία να επηρεάζεται και από άλλες εστίες βλάβης.

Η επίδοση στο CIG επηρεάζεται σύμφωνα με τα αποτελέσματά μας από βλάβες στο κάτω βρεγματικό λοβίο, την άνω και μέση κροταφική έλικα. Από την εποχή του Wernicke, η αριστερή κροταφο-βρεγματική περιοχή θεωρείται κρίσιμη για την κατανόηση. Σύγχρονες μελέτες βλαβών δείχνουν ότι οπίσθιες βλάβες που εντοπίζονται στην άνω και μέση κροταφική έλικα, καθώς και στον κάτω βρεγματικό φλοιό, σχετίζονται με διαταραχή κατανόησης στην αφασία (Kreisler et al., 2000· Dronkers et al., 2004· Leff et al., 2009). Μελέτες λειτουργικής απεικόνισης σε υγιείς συμμετέχοντες υποστηρίζουν τα παραπάνω κλινικά δεδομένα, καθώς υποδεικνύουν ότι τμήματα του κροταφικού και βρεγματικού φλοιού εμπλέκονται στη λεξική/σημασιολογική επεξεργασία εκφερόμενων λέξεων (Price, 2000· Salmelin, 2007). Πέραν αυτού, το CIG απαιτεί και την επιστράτευση μηχανισμών ενεργού μνήμης. Μελέτες βλαβών υποδεικνύουν μια σχέση μεταξύ της ενεργού λεκτικής μνήμης και οπισθίων αριστερών περιοχών, συμπεριλαμβανομένης της άνω κροταφικής έλικας (Beeson et al., 1993· Leff et al., 2009). Επίσης, μελέτες λειτουργικής απεικόνισης δείχνουν την εμπλοκή βρεγματικών περιοχών σε έργα λεκτικής αλλά και μη λεκτικής ενεργού μνήμης (Gerton et al., 2004· Ricciardi et al., 2006· Collete & Van der Linden, 2002). Συμπερασματικά, η χαμηλή επίδοση στο CIG μπορεί να αιτιολογηθεί βάσει διαταραχής δύο μηχανισμών, της κατανόησης και της λεκτικής ενεργού μνήμης, τα οποία εξυπηρετούνται από αριστερά φλοιικά δίκτυα που περιλαμβάνουν κροταφο-βρεγματικές περιοχές.

Η αναγνωστική επίδοση φαίνεται ότι επηρεάζεται από βλάβες της κάτω μετωπιαίας έλικας, καθώς και της άνω και μέσης κροταφικής έλικας. Το εν λόγω εύρημα είναι σύμφωνο με μελέτες λειτουργικής απεικόνισης που δείχνουν ότι οι περιοχές που απαρτίζουν το μηχανισμό της ανάγνωσης πιθανότατα οργανώνονται σε τρία επιμέρους υποσυστήματα. Το πρώτο κύκλωμα περιλαμβάνει κροταφοϊνιακές περιοχές, και πιο συγκεκριμένα φλοιικά τμήματα στην πλάγια και την κοιλιακή επιφάνεια του κροταφικού λοβού, καθώς και στο οπίσθιο τμήμα της μέσης κροταφικής έλικας (Booth et al., 2002· Damasio & Damasio, 1989· Gaillard et al., 2001· Halgren et al., 2002· Turkeltaub, Eden, Jones, & Zeffiro, 2002). Το δεύτερο υποσύστημα απαρτίζεται κυρίως από οπίσθιες κροταφικές και κροταφο-βρεγματικές περιοχές (οπίσθιο τμήμα της άνω κροταφικής έλικας, υπερχείλια και γωνιώδης έλικα) και το τρίτο υποσύστημα περιλαμβάνει φλοιικές περιοχές της κάτω μετωπιαίας έλικας.

Το πρώτο υποσύστημα ευθύνεται για νευροφυσιολογικές διεργασίες γραφημικής επεξεργασίας μεμονωμένων λέξεων (Cohen et al., 2002· Hart, Kraut, Kremen, Sober, & Gordon,

2000· Kuperberg et al., 2000· Mummery, Patterson, Hodges, & Price, 1998· Pugh et al., 1996· Rapcsak & Beeson, 2004· Warrington & Shallice, 1980). Εστιακές βλάβες σε αυτό μπορούν να προκαλέσουν σοβαρά αναγνωστικά ελλείμματα (Cohen, Dehaene, Chochon, Lehéricy, & Naccache, 2000· Leff et al., 2001· Sakurai et al., 2000). Το εν λόγω υποσύστημα φαίνεται να παίζει σημαντικό ρόλο στην αυτοματοποιημένη αναγνώριση λέξεων (Pugh et al., 1996· Fiebach, Friederici, Muller, & von Cramon, 2002· Simos et al., 2009· Tyler, Marslen-Wilson, & Stamatakis, 2005). Τα αποτελέσματά μας είναι σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, καθώς η βλάβη στη μέση κροταφική έλικα βρέθηκε ότι επηρεάζει τόσο την ταχεία ανάγνωση ψευδολέξεων (κατά την οποία διενεργείται γραφημική επεξεργασία) όσο και την ταχεία ανάγνωση λέξεων (κατά την οποία πραγματοποιείται αυτόματη αναγνώριση).

Το δεύτερο υποσύστημα διαμεσολαβεί νευροφυσιολογικές διεργασίες φωνολογικής αποκωδικοποίησης (Binder et al., 2003. Joseph, Noble, & Eden, 2001. Roux et al., 2004). Βλάβη στην περιοχή αυτή προκαλεί αναγνωστικά ελλείμματα ανάλογα των αφασικών διαταραχών του προφορικού λόγου (Beauvois & Derouesne, 1979· Carlan, Gow, & Makris, 1995). Επίσης, ηλεκτρικός ερεθισμός ενός συγκεκριμένου τμήματος της άνω κροταφικής έλικας αρκεί για να προκαλέσει αδυναμία φωνολογικής αποκωδικοποίησης γραπτών ερεθισμάτων χωρίς νόημα (ψευδολέξεων) χωρίς επιπτώσεις στην ικανότητα αυτόματης αναγνώρισης πραγματικών λέξεων (Simos et al., 2000). Τέλος, βλάβη στη γωνιώδη έλικα μπορεί να προκαλέσει αλεξία, γεγονός που υποδεικνύει ότι οι νευροφυσιολογικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα στη συγκεκριμένη περιοχή εμπλέκονται στην ενεργοποίηση φωνολογικών αναπαραστάσεων για την αναγνώριση λέξεων (Dejerine, 1891· Geschwind, 1965). Τα ευρήματά μας είναι σε συμφωνία με τη βιβλιογραφία, καθώς δείχνουν ότι η βλάβη στην άνω κροταφική κροταφική έλικα συνδέεται με δυσκολία στην ανάγνωση ψευδολέξεων αλλά όχι πραγματικών λέξεων. Παρ' όλα αυτά, η βλάβη στο κάτω βρεγματικό λόβιο, που περιλαμβάνει τη γωνιώδη και την υπερχειλία έλικα, περιοχές οι οποίες θεωρούνται σημαντικές για την αποκωδικοποίηση, δεν σχετίζεται με αναγνωστική δυσχέρεια οποιουδήποτε τύπου (είτε λέξεων είτε ψευδολέξεων) σύμφωνα με τα αποτελέσματά μας.

Το τρίτο υποσύστημα πιθανώς συμβάλλει στην αποκωδικοποίηση γραπτών ερεθισμάτων στο πλαίσιο της ανάλυσης λεκτικών ερεθισμάτων σε συνάρτηση με τις σύνθετες κινητικές αλληλουχίες των αρθρωτών που εκτελούνται κατά την παραγωγή των αντίστοιχων φθόγγων. Εντούτοις, θεωρείται ότι η συμβολή του μετωπιαίου φλοιού στην ανάγνωση είναι δευτερεύουσας σημασίας και πως κάποιες προμετωπιαίες περιοχές ενδεχομένως να συμβάλλουν στην ευχερή ανάγνωση μέσω άλλων νοητικών διεργασιών όπως η λεκτική

ενεργός μνήμη (Σίμος, 2013). Αν και ο ρόλος της κάτω μετωπιαίας έλικας στην ανάγνωση δεν είναι αρκετά σαφής, τα αποτελέσματά μας δείχνουν κάποια σχέση μεταξύ βλάβης σε αυτήν την περιοχή και δυσχέρειας στην ταχεία ανάγνωση λέξεων και ψευδολέξεων. Θα πρέπει βέβαια να σημειωθεί ότι ένας σημαντικός παράγων αναγνωστικής δυσκολίας είναι η δυσχερής ομιλία που προκύπτει συνήθως μετά από βλάβη στην κάτω μετωπιαία έλικα και τις υποκείμενες περιοχές.

Γενική συζήτηση – Συμπεράσματα

Ο όρος «διαταραχή της επικοινωνίας» είναι εξαιρετικά γενικός και γι' αυτό ίσως όχι ιδιαίτερα χρήσιμος. Ακόμα και ο πιο ειδικός όρος «αφασία» όμως, αποτελεί επικεφαλίδα μιας ομάδας ετερόκλητων νευρολογικών οντοτήτων. Ας θεωρήσουμε για χάρη της συζήτησης ότι με τον προαναφερθέντα όρο χαρακτηρίζουμε τις γλωσσικές διαταραχές εκείνες που προκαλούνται από εστιακή βλάβη, όπως είναι το ΑΕΕ. Εάν τεθούν αυτές οι δύο προϋποθέσεις (της εστιακής βλάβης και της γλωσσικής διαταραχής) αυτομάτως αποκλείουμε νευροεκφυλιστικές νόσους όπως η προϊούσα προοδευτική αφασία και κινητικές διαταραχές της ομιλίας όπως η δυσαρθρία. Αλλά και πάλι, παρά τους περιορισμούς, δύσκολα συγκεκριμενοποιείται το τι εννοούμε όταν λέμε «αφασία». Αν δει κανείς το ευρύτατο φάσμα των γλωσσικών διαταραχών μετά από ΑΕΕ θα κατανοήσει ότι οι διάφορες συνδρομικές κατηγορίες όχι μόνο περιλαμβάνουν ταξινομικά ιδιαίτερες αποκλίνουσες μεταξύ τους κλινικές περιπτώσεις, αλλά και ότι ως ευρύτερο σύνολο επιμέρους διαταραχών, η αφασία δύσκολα μπορεί να χαρακτηριστεί με βάση κάποιον κοινό παρονομαστή.

Η ποικιλότητα εντός του συνδρόμου καθίσταται προφανής από την κλινική πράξη. Όπως είδαμε και στα παραδείγματα αφασίας Broca στο αντίστοιχο κεφάλαιο, στην ίδια κατηγορία είναι δυνατόν να ταξινομηθούν ετερόκλητοι ασθενείς. Οι διαφορές αναφέρονται τόσο στην εστία και την έκταση της βλάβης, όσο και στο περίγραμμα των ελλειμμάτων. Η μειωμένη ευχέρεια που απαντάται συνήθως σε ασθενείς με αφασία τύπου Broca, αλλά και σε μη ρέοντες ασθενείς εν γένει, είναι δυνατόν να οφείλεται σε διαφορετικούς παθοφυσιολογικούς μηχανισμούς. Εάν κοιτάξει κανείς προσεκτικά το πρότυπο ομιλίας τέτοιων ασθενών, θα διαπιστώσει σημαντικές διαφορές. Επί παραδείγματι, μπορεί να έχουμε πλήρη αδυναμία εκφοράς ή εκφορά μεμονωμένων επαναλαμβανόμενων συλλαβών (όπως στην περίπτωση του Monsieur Tan), αγραμματική εκφορά με αδιατάρακτη προσωδία, μέτριας ροής εκφορά χαρακτηριζόμενη από πλείστα φωνολογικά λάθη ή, αντίθετα, σημαντικά μειωμένη ροή χωρίς όμως σημαντικά φωνολογικά λάθη, όπου η επικοινωνία διεκπεριώνεται μέσω περιορισμένου αριθμού μεμονωμένων λέξεων. Όλες οι παραπάνω λεκτικές συμπεριφορές δύσκολα εντάσσονται σε οποιοδήποτε θεωρητικό συνεχές γλωσσικής δυσλειτουργίας. Κάποιοι από αυτούς τους φαινοτύπους ίσως μπορούν να συμπεριληφθούν σε ένα ενιαίο φάσμα. Η ομιλία τύπου «ταν», για παράδειγμα, ενδεχομένως να βρίσκεται στον ίδιο άξονα με τον (φωνολογικά) παραφασικό λόγο. Ο κοινός τόπος των δύο κλινικών εικόνων πιθανότατα έγκειται σε μία διαταραχή κινητικού συντονισμού της ομιλίας ή σε κάποιο φωνολογικό έλλειμμα. Σε αυτό το υποτιθέμενο συνεχές, ο Monsieur Tan βρίσκεται στο αριστερό άκρο της

ευθείας (πλησίον του μηδενός) ενώ ο «κλασικός» αφασικός Broca, όπως περιγράφεται στα περισσότερα εγχειρίδια νευροψυχολογίας, βρίσκεται δεξιότερα. Η διαφορά τους δεν σχετίζεται με τη φύση αλλά με τη βαρύτητα του υποκείμενου νευρολογικού ελλείμματος. Από την άλλη μεριά ένας ασθενής με αγραμματική ομιλία δεν μπορεί να τεθεί σε κάποιο σημείο του προαναφερθέντος φάσματος, καθώς το νευροβιολογικό υπόστρωμα της διαταραχής του σχετίζεται με ικανότητες επεξεργασίας ανώτερης τάξεως. Στο πρόβλημα της ενδο-συνδρομικής ποικιλότητας συμβάλλουν σαφώς και χαρακτηρισιολογικά στοιχεία του εκάστοτε ασθενούς. Η παρατηρούμενη λεκτική συμπεριφορά κατά τη διάρκεια μιας αξιολόγησης αποτελεί συνισταμένη δύο παραγόντων: του πραγματικού ελλείμματος και του τρόπου με τον οποίον αποφασίζει ο ασθενής να διαχειριστεί τη γλωσσική του αναπηρία.

Η ποικιλότητα των συνδρόμων μας αναγκάζει να θυμηθούμε την άποψη του Pierre Marie, ο οποίος υποστήριζε ότι η «αφασία είναι μία», συγκεκριμένα εκείνη που είχε περιγράψει ο Wernicke. Σύμφωνα με τη θεώρηση αυτή, τα αφασικά ελλείμματα οφείλονται σε διαταραχή της νόησης, οπότε ένα δυσχερές αφασικό σύνδρομο συνίσταται απλά σε διαταραχή της άρθρωσης και είναι σαφώς διακριτό από την αφασία (Lecours, Chain, Poncet, Nesroulous, & Joanette, 1992). Ίσως αυτή η άποψη να μοιάζει πια υπεραπλουστευμένη, μπορεί όμως να αποτελέσει έναυσμα για συζήτηση περί της ομοιογένειας των συνδρόμων που χαρακτηρίζονται με τον γενικό όρο «αφασία». Η γλώσσα προκύπτει ως λειτουργία κάποια στιγμή κατά τη βιολογική εξέλιξη των *Hominidae*. Αυτή η λειτουργία διεκπεραιώνεται από τον ανθρώπινο εγκέφαλο, ο οποίος αποτελεί φυσικά εξελικτικό προϊόν. Αλλά ο ορισμός της γλώσσας και των επιμέρους χαρακτηριστικών της είναι μεταγενέστερα και εντάσσονται στο πλαίσιο του επιστημονικού λόγου (εν προκειμένω εξετάζουμε τη γλώσσα υπό το πρίσμα της κλινικής νευροψυχολογίας). Σε κάθε περίπτωση, οι συστηματικά ομαδοποιημένες παρατηρούμενες συμπεριφορές δεν έχουν εξ ορισμού ενιαίο νευροβιολογικό υπόστρωμα. Εν ολίγοις, το ότι ο κλινικός νευροψυχολόγος εξετάζει για παράδειγμα την κατανόηση του προφορικού και του γραπτού λόγου ως συνιστώσες μιας λειτουργίας – της γλωσσικής – δεν σημαίνει ότι η τελευταία εξυπηρετείται από κοινούς νευρωνικούς μηχανισμούς.

Το πρόβλημα λοιπόν εντοπίζεται στο περιεχόμενο των εννοιολογικών κατασκευών και την υποτιθέμενη νευρωνική τους αντιπροσώπευση. Η ενδοσυνδρομική ποικιλότητα μπορεί να προκύψει από το γεγονός ότι η κλινική εξέταση της αφασίας συνίσταται στην αξιολόγηση επιμέρους γλωσσικών λειτουργιών όπως η κατανόηση, η επανάληψη και η εκφορά, των τριών βασικών αξόνων της κλασικής ταξινόμησης. Κακή επίδοση στις αντίστοιχες υποκλίμακες υποδηλώνει έλλειμμα σε μία ή περισσότερες συγκεκριμένες γλωσσικές συνιστώσες. Παρ' όλα

αυτά, όμως, η χαμηλή επίδοση μπορεί να έχει διαφορετικές αιτίες. Επί παραδείγματι, ένας ασθενής με δυσχερή αφασία ίσως αποτύχει σε μία δοκιμασία επανάληψης προτάσεων, λόγω διαταραχής του κινητικού συντονισμού της ομιλίας. Το ίδιο χαμηλή επίδοση όμως μπορεί να παρουσιάσει κι ένας αφασικός ασθενής με έλλειμμα βραχύχρονης μνήμης, ο οποίος κατά τα άλλα μιλάει ευχερώς. Ένα άλλο παράδειγμα παρουσιάστηκε ήδη στην παρούσα διατριβή και αφορούσε στα τρία περιστατικά με αφασία Broca (βλ. πλαίσιο 2.1). Και οι τρεις ασθενείς χαρακτηρίζονται ως δυσχερείς, αλλά η φύση της δυσκολίας κατά πάσα πιθανότητα διαφοροποιείται. Τη διασυνδρομική ποικιλότητα μπορούμε επίσης να τη συσχετίσουμε με το ζήτημα των εννοιολογικών κατασκευών αλλά, όπως αναφέρεται παραπάνω, στο πλαίσιο του νοήματος του ευρύτερου όρου «γλώσσα» και των συνιστωσών του.

Το νεοσυνδεσμικό μοντέλο λοιπόν, αν και επικρατές, δέχεται ισχυρή κριτική σε δύο επίπεδα. Σε πρώτο επίπεδο υπάρχουν προβλήματα που έχουν επισημανθεί σε επίπεδο συμπτωματολογίας στη σχετική βιβλιογραφία, τόσο σε επιστημονικά άρθρα (Crary, Wertz, & Deal, 1992; Sundet & Engvik, 1985) όσο και σε βασικά εγχειρίδια (Basso, 2003; Caplan, 2003; Darby & Walsh, 2005). Τα προβλήματα αυτά αναδεικνύουν δύο βασικές αδυναμίες του μοντέλου: Πρώτον, δεν περιγράφει αρκετά λεπτομερώς τα επιμέρους σύνδρομα. Δεύτερον, δεν καλύπτει το σύνολο των αφασικών ασθενών. Έτσι, αφενός μεν η συμπτωματολογία αφασικών που εντάσσονται στο ίδιο σύνδρομο εμφανίζει μεγάλες διαφορές, αφετέρου δε υπάρχουν ασθενείς των οποίων ο συνδυασμός των ελλειμμάτων δεν επιτρέπει την ταξινόμησή τους σε κάποια από τις προβλεπόμενες κατηγορίες. Σε δεύτερο επίπεδο, αρκετοί ερευνητές έχουν επισημάνει το ζήτημα της αντιστοίχισης της εγκεφαλικής βλάβης με συγκεκριμένα αφασικά σύνδρομα (Willmes & Poeck, 1993; Kreisler, Godefroy, Delmaire, Debachy, Lecrercq, Pruno, & Leys, 2000). Τα δεδομένα, για ακόμα μια φορά, δείχνουν ότι η ταυτοποίηση ορισμένων συνδρόμων με περιγεγραμμένες βλάβες κάθε άλλο παρά εύκολη είναι και η κλασική θεώρηση της Βοστόνης πάσχει, δεδομένων των διπλών διχασμών (και όχι μόνο) που αναφέρονται συχνά στη σύγχρονη βιβλιογραφία.

Το ουσιαστικό ζήτημα συνίσταται στον εντοπισμό της γλώσσας στον εγκέφαλο, το οποίο είναι επί της ουσίας το ερώτημα περί ύπαρξης γλωσσικού οργάνου (ή έστω γλωσσικού δικτύου) σε συγκεκριμένες εγκεφαλικές δομές. Οι περιοχές που εμπλέκονται στις γλωσσικές διεργασίες, όπως αυτές υποδεικνύονται από μελέτες βλαβών, περιλαμβάνουν τμήματα του φλοιού, αλλά και υποφλοιικές δομές του αριστερού ημισφαιρίου τα οποία εντοπίζονται κυρίως γύρω από τη σχισμή του Sylvius. Αυτές περιλαμβάνουν την περιοχή Broca (Basso, 2003· Biran & Friedmann, 2012· Caplan, 2003b· Carreiras, Pattamadilok, Meseguer, Barber, & Devlin,

2012· Grodzinsky, 2000), αλλά και τμήματα του φλοιού της νήσου, κροταφο-βρεγματικές και μετωπο-κροταφικές περιοχές, καθώς και υποφλοιικές δομές (Biran & Friedmann, 2012· Borovsky, Saygin, Bates, & Dronkers, 2007· Christiansen, Kelly, Shillcock, & Greenfield, 2010· Dronkers, Wilkins, Van Valin Jr, Redfern, & Jaeger, 2004· Thompson, den Ouden, Bonakdarpour, Garibaldi, & Parrish, 2010· Ruiter, Kolk, & Rietveld, 2010· Peristeri, Tsimpli, & Tsapkini, 2013· Valantis, Varlokosta, & Tsapkini, 2010). Επίσης, περιοχές εκτός της κλασικής γλωσσικής ζώνης (περισιλούειας περιοχής) είναι δυνατόν να εμπλέκονται στη γλωσσική επεξεργασία (Caplan et al., 2007). Συνολικά, οι μελέτες βλαβών υποδεικνύουν ένα πιθανό γλωσσικό δίκτυο, το οποίο εντοπίζεται στο αριστερό ημισφαίριο και περιλαμβάνει τμήματα του μετωπιαίου, του κροταφικού και του βρεγματικού λοβού.

Δεδομένα από μελέτες λειτουργικής απεικόνισης συμπληρώνουν την εικόνα παρέχοντας αποδείξεις εμπλοκής τόσο της περιοχής Broca (Caplan, Alpert, Waters, & Olivieri, 2000· Just, Carpenter, Keller, Eddy, & Thulborn, 1996· Friederici, Rüschemeyer, Hahne, & Fiebach, 2003· Hashimoto & Sakai, 2002· Heim, 2000· Meltzer, McArdle, Schafer, & Braun, 2010· Thothathiri, Kim, Trueswell, Thompson-Schill, 2012· Tyler et al., 2011), όσο και άλλων περιοχών του μετωπιαίου, κροταφικού και βρεγματικού λοβού, στη γλωσσική επεξεργασία (Ardila, 2012· Ben-Shachar et al., 2003· Caplan, 2001· Caplan et al., 1998, 2001· Cappa, 2012· Crinion, Warburton, Lambon-Ralph, Howard, & Wise, 2006· Dronkers, Wilkins, Van Valin, Redfern, & Jaeger, 1994· Friederici, 2011· Humphries, Love, Swinney, & Hickok, 2005· Iijima, Fukui, & Sakai, 2009· Just et al., 1996· Kaan & Swaab, 2002· Mazoyer et al., 1993· Moro et al., 2001· Röder, Stock, Neville, Bien, & Rösler, 2002· Santi & Grodzinsky, 2007· Stowe et al., 1998· Stromswold et al., 1996). Βάσει των δεδομένων τέτοιων μελετών έχει προταθεί η ύπαρξη ενός δυναμικού δικτύου το οποίο απαρτίζεται από αριστερές μετωπιαίες και κροταφο-βρεγματικές περιοχές που επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω δεσμίδων λευκής ουσίας και εμπλέκονται στη σημασιακή και συντακτική επεξεργασία (Friederici et al., 2003).

Μελέτες επί του νευρωνικού υποστρώματος της ενεργού μνήμης υποδεικνύουν ένα ανάλογο δίκτυο. Είναι γεγονός ότι οι αφασικοί ασθενείς παρουσιάζουν ελλείμματα ενεργού μνήμης τόσο για λεκτικά όσο και για μη λεκτικά ερεθίσματα (Kasselimis, Simos, Economou, Peppas, Evdokimidis, & Potagas, 2013· Laures-Gore, Marshall, & Verner, 2011· Martin & Ayala, 2004). Παράλληλα, υπάρχουν μελέτες που υποστηρίζουν ότι τα εν λόγω ελλείμματα όχι μόνο συνυπάρχουν με τη γλωσσική διαταραχή, αλλά ταυτόχρονα συμβάλλουν σε αυτή (Christensen & Wright, 2010· Friedmann & Gvion, 2003· Martin, 2008· Potagas, Kasselimis, & Evdokimidis, 2011· Wright, Downey, Gravier, Love, & Shapiro, 2007). Βλάβες στην άνω κροταφική έλικα

συνδέονται με ελλειμματική ενεργό λεκτική μνήμη (Beeson, Bayles, Rubens, & Kaszniak, 1993· Leff et al., 2009). Από την άλλη μεριά, δεδομένα λειτουργικής απεικόνισης υποδεικνύουν μία στενή σχέση μεταξύ εκτέλεσης έργων ενεγού μνήμης και αυξημένης ενεργοποίησης σε προμετωπιαίες και βρεγματικές περιοχές (Wager & Smith, 2003· Gerton et al., 2004). Είναι λοιπόν πιθανή η ύπαρξη ενός δικτύου που απαρτίζεται από μετωπιαίες, κροταφικές και βρεγματικές περιοχές και εξυπηρετεί μηχανισμούς λεκτικής και μη λεκτικής ενεργού μνήμης (Collete & Van der Linden, 2002). Όπως είδαμε παραπάνω, ένα ανάλογο δίκτυο έχει προταθεί για τη γλώσσα (Hickok & Poeppel, 2004, 2007· Friederici, 2011, 2012). Συνεπώς, οι γλωσσικές διεργασίες και οι λειτουργίες της ενεργού μνήμης είναι ενδεχομένως παράλληλοι μηχανισμοί όσον αφορά στην ανατομία και τη φυσιολογία τους. Επίσης, πρέπει να αναφερθεί ότι οι λεγόμενες «γλωσσικές» περιοχές δεν είναι ειδικές για τη γλώσσα. Επί παραδείγματι, η περιοχή Broca συνδέεται και με μη γλωσσικές διαδικασίες (Tettamanti et al., 2009· Tettamanti & Weniger, 2006· Hoen, Pachot-Clouard, Segebarth, & Dominey, 2006). Λαμβάνοντας υπόψιν τα παραπάνω στο πλαίσιο της βιολογικής εξέλιξης, έχει διατυπωθεί η άποψη ότι η γλώσσα προέκυψε μέσω της φυσικής επιλογής όχι ως απόλυτα καινοφανής ιδιότητα, αλλά βασιζόμενη σε φυσιολογικές προ-προσαρμογές, όπως είναι τα φλοιικά δίκτυα της ενεργού μνήμης, τα οποία απαρτίζονται από μετωπιαίες, κροταφικές και βρεγματικές περιοχές (Aboitiz, 1995· Aboitiz & García, 1997· Aboitiz, García, Bosman, & Brunetti, 2006· Lieberman, 1985, 1992).

Βιβλιογραφία

- Aboitiz, F. (1995). Working memory networks and the origin of language areas in the human brain. *Medical Hypotheses*, 44(6), 504-506.
- Aboitiz, F., & García V, R. (1997). The evolutionary origin of the language areas in the human brain. A neuroanatomical perspective. *Brain Research Reviews*, 25(3), 381-396.
- Aboitiz, F., García, R. R., Bosman, C., & Brunetti, E. (2006). Cortical memory mechanisms and language origins. *Brain and Language*, 98(1), 40-56.
- Aftonomos L. B., Appelbaum J. S., & Steele R. D. (1999). Improving outcomes for persons with aphasia in advanced community-based treatment programs. *Stroke*, 30, 1370-1379.
- Alexander, M. P. (2000). Aphasia I: Clinical and anatomic issues. In M. J. Farah & T. E. Feinberg (Eds.). *Patient-Based Approaches to Cognitive Neuroscience* (pp. 165-181). Cambridge, MA: MIT Press.
- Ardila, A. (2012). Interaction between lexical and grammatical language systems in the brain. *Physics of Life Reviews*, 9(2), 198-214.
- Ardila, A. (2010). A proposed reinterpretation and reclassification of aphasic syndromes. *Aphasiology*, 24(3), 363-394.
- Baldo, J. V., Schwartz, S., Wilkins, D., & Dronkers, N. F. (2006). Role of frontal versus temporal cortex in verbal fluency as revealed by voxel-based B symptom mapping. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12(06), 896-900.
- Baldo, J. V., Shimamura, A. P., Delis, D. C., Kramer, J., & Kaplan, E. (2001). Verbal and design fluency in patients with frontal lobe Bs. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 7(5), 586-596.
- Baldo, J. V., Wilkins, D. P., Ogar, J., Willock, S., & Dronkers, N. F. (2011). Role of the precentral gyrus of the insula in complex articulation. *Cortex*, 47(7), 800-807.
- Bartha L., & Benke T. (2003). Acute conduction aphasia: An analysis of 20 cases. *Brain and Language*, 85, 93-108.
- Basso A. (2003). *Aphasia and its therapy*. New York: Oxford University Press.
- Basso, A., Lecours, A. R., Moraschini, S., & Vanier, M. (1985). Anatomoclinical correlations of the aphasias as defined through computerized tomography: Exceptions. *Brain and Language*, 26(2), 201-229.
- Bastiaanse R., & Edwards S. (2004). Word order and finiteness in Dutch and English Broca's and Wernicke's aphasia. *Brain and Language*, 89, 91-107.

- Bavelier D., Corina D. P., Neville H. J. (1998). Brain and language: a perspective from sign language. *Neuron*, *21*, 275-278.
- Beauvois, M.F., & Derouesne, J. (1979). Phonological alexia: Three dissociations. *Journal of Neurology Neurosurgery and Psychiatry*, *42*(12), 1115-1124.
- Beeson, P. M., Bayles, K. A., Rubens, A. W., & Kaszniak, A. W. (1993). Memory impairment and executive control in individuals with stroke-induced aphasia. *Brain and Language*, *45*, 253-275.
- Ben-Shachar, Michal, Palti, D., & Grodzinsky, Y. (2004a). Neural correlates of syntactic movement: converging evidence from two fMRI experiments. *NeuroImage*, *21*(4), 1320–1336.
- Benson D. F. (1986). Aphasia and the lateralization of language. *Cortex*, *22*, 71-86.
- Benson D. F. (1993). Aphasia. In K. M. Heilman & E. Valenstein (Eds.), *Clinical Neuropsychology* (3rd ed.) (pp. 17-36). New York: Oxford University Press.
- Binder, J.R., McKiernan, K.A., Parsons, M.E., Westbury, C.F., Possing, E.T., Kaufman, J.N., & Buchanan, L. (2003). Neural correlates of lexical access during visual word recognition. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *15*(3), 372-393.
- Biran, M., & Friedmann, N. (2012). The representation of lexical-syntactic information: evidence from syntactic and lexical retrieval impairments in aphasia. *Cortex*, *48*(9), 1103-1127.
- Boatman D., Gordon B., Hart J., Selnes O., Miglioretti D., & Lenz F. (2000). Transcortical sensory aphasia: revisited and revised. *Brain*, *123*, 1634-1642.
- Bogousslavsky, J., Regli, F., & Assal, G. (1985). Isolation of speech area from focal brain ischemia. *Stroke*, *16*(3), 441-443.
- Booth, J.R., Burman, D.D., Meyer, J.R., Gitelman, D.R., Parrish, T.B., & Mesulam, M.M. (2002). Functional anatomy of intra- and cross-modal lexical tasks. *NeuroImage*, *16*(1), 7-22.
- Borovsky, A., Saygin, A. P., Bates, E., & Dronkers, N. (2007). B correlates of conversational speech production deficits. *Neuropsychologia*, *45*(11), 2525-2533.
- Breier, J. I., Simos, P. G., Zouridakis, G., & Papanicolaou, A. C. (1998). Relative timing of neuronal activity in distinct temporal lobe areas during a recognition memory task for words. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *20*(6), 782-790.
- Broca, P. (1861a). Perte de la parole, ramollissement chronique de destruction partielle du lobe antérieur gauche du cerveau. *Bulletins de la Societe d'Anthropologie de Paris*, *1861*, 235–238.

- Broca, P. (1861b). Remarques sur le siege de la faculte du langage articule, suivies d'une observation d'aphemie (perte de la parole). *Bulletins et memoires de la Societe Anatomique de Paris*, 36, 330–357.
- Broca, P. (1861c). Nouvelle observation d'aphemie produite par une B de la moitie posterieure des deuxieme et troisieme circonvolutions frontales. *Bulletins et memoires de la Societe Anatomique de Paris*, 36, 398–407.
- Broca, P. (1863). Localisation des fonctions cerebrales: Siege du langage articule. *Bulletins de la Societe Anthropologique de Paris*, 1863, 200–204.
- Broca, P. (1864). Lettre à M. Trousseau sur les mots aphemie, aphasie et aphasie. *Gazette des Hopitaux Civils et Militaires*, 37, 35–36.
- Broca, P. (1865). Sur le siege de la faculte du langage articule. *Bulletins de la Societe Anthropologique de Paris*, 1865, 377–393.
- Broca, P. (1869). Sur le siege de la faculte du langage articule. *Tribune Medicale*, 14, 254–256, 265–269.
- Brown J. R., Darley F. L., Gomez M. R. (1967). Disorders of communication. *Pediatric Clinics of North America*, 14(4), 725-48.
- Caplan D. (2003a). Aphasic Syndromes. In K.M. Heilman & E. Valenstein (Eds.) *Clinical Neuropsychology* (4th ed.), (pp. 14-34). New York: Oxford University Press.
- Caplan, D. (2003b). Syntactic aspects of language disorders. In K. M. Heilman, & E. Valenstein (Eds.), *Clinical Neuropsychology* (4th ed.) (pp. 61-91). New York: Oxford University Press.
- Caplan, D., Alpert, N., & Waters, G. (1998). Effects of Syntactic Structure and Propositional Number on Patterns of Regional Cerebral Blood Flow. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10(4), 541–552.
- Caplan, D., Alpert, N., Waters, G., & Olivieri, A. (2000). Activation of Broca's area by syntactic processing under conditions of concurrent articulation. *Human Brain Mapping*, 9(2), 65-71.
- Caplan, D., Gow, D., & Makris, N. (1995). Analysis of Bs by MRI in stroke patients with acoustic-phonetic processing deficits. *Neurology*, 45(2), 293-298.
- Caplan, D., Vijayan, S., Kuperberg, G., West, C., Waters, G., Greve, D., & Dale, A. M. (2001). Vascular responses to syntactic processing: Event-related fMRI study of relative clauses. *Human Brain Mapping*, 15, 26–38.
- Caplan, D., Waters, G., Kennedy, D., Alpert, N., Makris, N., DeDe, G., Michaud, J., & Reddy, A. (2007). A study of syntactic processing in aphasia II: Neurological aspects. *Brain and Language*, 101(2), 151-177.

- Cappa, S. F. (2012). Imaging semantics and syntax. *NeuroImage*, *61*(2), 427-431.
- Carr, M. S., Jacobson, T., & Boller, F. (1981). Crossed aphasia: analysis of four cases. *Brain and Language*, *14*(1), 190-202.
- Carreiras, M., Pattamadilok, C., Meseguer, E., Barber, H., & Devlin, J. T. (2012). Broca's area plays a causal role in morphosyntactic processing. *Neuropsychologia*, *50*(5), 816-820.
- Catani M., & ffytche D.H. (2005). The rises and falls of disconnection syndromes. *Brain*, *128*, 2224–2239.
- Charcot, J. M. (1884). *Differanti forme d'afasia*. Milan: Vallardi.
- Cereda, C., Ghika, J., Maeder, P., & Bogouslavsky, J. (2002). Strokes restricted to the insular cortex. *Neurology*, *59*(12), 1950-1955.
- Charidimou, A., Kasselimis, D., Varkanitsa, M., Selai, C., Potagas, C., & Evdokimidis, I. (2014). Why Is It Difficult to Predict Language Impairment and Outcome in Patients with Aphasia after Stroke? *Journal of Clinical Neurology*, *10*(2), 75-83.
- Chein, J. M., Fissell, K., Jacobs, S., & Fiez, J. A. (2002). Functional heterogeneity within Broca's area during verbal working memory. *Physiology & Behavior*, *77*(4), 635-639.
- Christensen, S. C., & Wright, H. H. (2010). Verbal and non-verbal working memory in aphasia: What three n-back tasks reveal. *Aphasiology*, *24*(6-8), 752–762.
- Christiansen, M. H., Kelly, M. L., Shillcock, R. C., & Greenfield, K. (2010). Impaired artificial grammar learning in agrammatism. *Cognition*, *116*(3), 382-393.
- Cohen, L., Dehaene, S., Chochon, F., Lehérycy, S., & Naccache, L. (2000). Language and calculation within the parietal lobe: A combined cognitive, anatomical and fMRI study. *Neuropsychologia*, *38*(10), 1426-1440.
- Cohen, L., Lehérycy, S., Chochon, F., Lemer, C., Rivaud, S., & Dehaene, S. (2002). Language-specific tuning of visual cortex? Functional properties of the Visual Word Form Area. *Brain*, *125*(5), 1054-1069.
- Collette, F., & Van der Linden, M. (2002). Brain imaging of the central executive component of working memory. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, *26*(2), 105-125.
- Coltheart M., Curtis B., Atkins P., Haller M. (1993). Models of reading aloud: dual-route and parallel-distributed-processing approaches. *Psychological Review*, *100*, 589-608.
- Coppens, P., & Hungerford, S. (2001). Crossed aphasia: Two new cases. *Aphasiology*, *15*(9), 827-854.
- Coslett, H. B. (2003). Acquired dyslexia. In K. M. Heilman, & E. Valenstein (Eds.), *Clinical Neuropsychology* (4th ed.), (pp. 108-125). New York: Oxford University Press.

- Crary M.A., Wertz R.T., & Deal J.L. (1992). Classifying aphasias: Cluster analysis of western aphasia battery and boston diagnostic aphasia examination results. *Aphasiology*, 6, 29-36.
- Crinion, J. T., Warburton, E. A., Lambon-Ralph, M. A., Howard, D., & Wise, R. J. (2006). Listening to narrative speech after aphasic stroke: The role of the left anterior temporal lobe. *Cerebral Cortex*, 16(8), 1116–1125.
- Cummings J. L., & Mega M. S. (2003). *Neuropsychiatry and Behavioral Neuroscience*. New York: Oxford University Press.
- Cupit J. (2003). Communication disorders after stroke. *University of Toronto Medical Journal*, 81(1), 44-47.
- Damasio, A. R. and Anderson, S.W. (2003). The frontal lobes. In K. M. Heilman, & E. Valenstein (Eds.), *Clinical Neuropsychology* (4th ed.), (pp. 404-446). New York: Oxford University Press.
- Damasio, H., & Damasio, A. (1989). *B analysis in neuropsychology*. New York: Oxford University Press.
- Damasio A. R., Geschwind N. (1984). The neural basis of language. *Annual Review of Neuroscience*, 7, 127-147.
- Darby D. & Walsh K. (2005). *Walsh's Neuropsychology: A clinical approach* (5th ed.). New York: Churchill Livingstone.
- Darwin C. (1987). *Η Καταγωγή του Ανθρώπου και η Σεξουαλική Επιλογή*. Αθήνα: Εκδόσεις Γκοβόστη.
- Darwin C. (1998). *Η καταγωγή των ειδών*. Πάτρα: Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών.
- Dejerine, J. (1891) Sur un cas de cecite verbale avec agraphie suivi d'autopsie. *Memoires de la Societe de Biologie*, 3, 197–201.
- Dejerine, J. (1892) Contribution à l'étude anatomique et clinique des differentes varieties de cecite verbale. *Memoires de la Societe de Biologie*, 4, 61–90.
- De Witte, L., Verhoeven, J., Engelborghs, S., De Deyn, P. P., & Mariën, P. (2008). Crossed aphasia and visuo-spatial neglect following a right thalamic stroke: a case study and review of the literature. *Behavioural Neurology*, 19(4), 177-194.
- Dronkers N. F., Wilkins D. P., Van Valin Jr R. D., Redfern B. B., & Jaeger J. J. (2004). B analysis of the brain areas involved in language comprehension. *Cognition*, 92, 145-177.
- Dronkers, N. F., Wilkins, D. P., Van Valin, R. D. J., Redfern, B. B., & Jaeger, J. J. (1994). A reconsideration of the brain areas involved in the disruption of morphosyntactic comprehension. *Brain and Language*, 47, 461–463.

- Dunn L. M., & Dunn E. S. (1981). *Peabody Picture Vocabulary Test-Revised*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Ellis A. W., Miller D., & Sin G. (1983). Wernicke's aphasia and normal language processing: a case study in cognitive neuropsychology. *Cognition*, *15*, 111-144.
- Fasanaro A. M., Spitaleri D. L. A., Valiani R., Postiglione A., Soricelli A., Mansi L., Grossi D. (1987). Cerebral blood flow in thalamic aphasia. *Journal of Neurology*, *234*, 421-423.
- Fernandez, B., Cardebat, D., Demonet, J. F., Joseph, P. A., Mazaux, J. M., Barat, M., & Allard, M. (2004). Functional MRI follow-up study of language processes in healthy subjects and during recovery in a case of aphasia. *Stroke*, *35*(9), 2171-2176.
- Fiebach, C.J., Friederici, A.D., Muller, K., & von Cramon, D.Y. (2002). fMRI evidence for dual routes to the mental lexicon in visual word recognition. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *14*, 11-23.
- Fiez, J. A., & Petersen, S. E. (1998). Neuroimaging studies of word reading. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *95*, 914-921.
- Foundas, A. L., Daniels, S. K., & Vasterling, J. J. (1998). Anomia: case studies with B localization. *NeuroCase*, *4*(1), 35-43.
- Fox RJ, Kasner SE, Chatterjee A, Chalela JA (2001). Aphemia: an isolated disorder of articulation. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, *103*(2):123-6.
- Freud S. (1891, 2002). *Για την Ερμηνεία των Αφασιών*. Αθήνα: Εξάντας.
- Frey, S., Campbell, J. S. W., Pike, G. B., & Petrides, M. (2008). Dissociating the human language pathways with high angular resolution diffusion fiber tractography. *Journal of Neuroscience*, *28*(45), 11435-11444.
- Friederici A. D. (1981). Production and comprehension of prepositions in aphasia. *Neuropsychologia*, *19*(2), 191-199.
- Friederici, A. D. (2002). Towards a neural basis of auditory sentence processing. *Trends in Cognitive Sciences*, *6*(2), 78-84.
- Friederici, A. D. (2011). The brain basis of language processing: from structure to function. *Physiological Reviews*, *91*(4), 1357-1392.
- Friederici, A. D. (2012). The cortical language circuit: from auditory perception to sentence comprehension. *Trends in Cognitive Sciences*, *16*(5), 262-268.
- Friederici, A. D., Rüschemeyer, S. A., Hahne, A., & Fiebach, C. J. (2003). The role of left inferior frontal and superior temporal cortex in sentence comprehension: localizing syntactic and semantic processes. *Cerebral Cortex*, *13*(2), 170-177.

- Friedmann, N., & Gvion, A. (2003). Sentence comprehension and working memory limitation in aphasia: A dissociation between semantic-syntactic and phonological reactivation. *Brain and Language*, 86(1), 23–39.
- Fyndanis, V., Varlokosta, S., & Tsapkini, K. (2010). Exploring *wh*-questions in agrammatism: Evidence from Greek. *Journal of Neurolinguistics*, 23(6), 644-662.
- Gaillard, W.D., Pugliese, M., Grandin, C.B., Braniecki, S.H., Kondapaneni, P., Hunter, K., Xu, B., Petrella, J.R., Balsamo, L., & Basso, G. (2001). Cortical localization of reading in normal children: An fMRI language study. *Neurology*, 57(1), 4754.
- Gerton, B. K., Brown, T. T., Meyer-Lindenberg, A., Kohn, P., Holt, J. L., Olsen, R. K., & Berman, K. F. (2004). Shared and distinct neurophysiological components of the digits forward and backward tasks as revealed by functional neuroimaging. *Neuropsychologia*, 42(13), 1781-1787.
- Geschwind N. (1965a). Disconnexion syndromes in animals and man. I. *Brain*, 88, 237–94.
- Geschwind N. (1965b). Disconnexion syndromes in animals and man. II. *Brain*, 88, 585–644.
- Geschwind, N., Quadfasel, F. A., & Segarra, J. (1968). Isolation of the speech area. *Neuropsychologia*, 6(4), 327-340.
- Godefroy O., Dubois C., Debachy B., Leclerc M., Kreisler A. (2002). Vascular aphasia: main characteristics of patients hospitalized in acute stroke units. *Stroke*, 33, 702-705.
- Goldberg T., Benjamins D. (1982). The possible existence of phonemic reading in the presence of Broca's aphasia: a case report. *Neuropsychologia*, 20(5), 547-558.
- Goldstein, K. (1934) *Der Aufbau des Organismus: Einführung in die Biologie unter besonderer Berücksichtigung der Erfahrungen am kranken Menschen*. The Hague: Nijhoff.
- Goldstein, K. (1939). *The organism: A holistic approach to the biology derived from pathological data in man*. New York: American Book.
- Goldstein, K. (1995). *The organism: A holistic approach to biology derived from pathological data in man*. New York: Zone.
- Goodglass, H., & Kaplan, E. (1972). *The assessment of aphasia and related disorders*. Philadelphia, PA: Lea & Febiger.
- Grodzinsky, Y. (2000). The neurology of syntax: Language use without Broca's area. *Behavioral and Brain Sciences*, 23(01), 1-21.
- Grossman M., Carey S., Zurif E., Diller L. (1986). Proper and common nouns: form class judgments in Broca's aphasia. *Brain and Language*, 28, 114-125.

- Haaland, K., & Miranda, F. (1982). Psychometric and CT scan measurements in a case of crossed aphasia in a dextral. *Brain and Language*, 17(2), 240-260.
- Hagoort, P., Indefrey, P., Brown, C., Herzog, H., Steinmetz, H., & Seitz, R.J. (1999). The neural circuitry involved in the reading of German words and pseudowords: A PET study. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 11, 383-398.
- Hallahan D. P., & Kauffman J. M. (1978). *Exceptional Children*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Halgren, E., Dhond, R.P., Christensen, N., Van Petten, C., Marinkovic, K., Lewine, J.D., Dale, A.M. (2002). N400-like magnetoencephalography responses modulated by semantic context, word frequency, and lexical class in sentences. *NeuroImage*, 17(3), 1101-1116.
- Hart Jr., J., Kraut, M.A., Kremen, S., Sober, B., Gordon, B. (2000). Neural substrates of orthographic lexical access as demonstrated by functional brain imaging. *Neuropsychiatry, Neuropsychology and Behavioral Neurology*, 13(1), 1-7.
- Hashimoto, R., & Sakai, K. L. (2002). Specialization in the left prefrontal cortex for sentence comprehension. *Neuron*, 35(3), 589-597.
- Hayashi M. M., Ulatowska H. K., Sasanuma S. (1985). Subcortical aphasia with deep dyslexia: a case study of a Japanese patient. *Brain and Language*, 25, 293-313.
- Head, H. (1926) *Aphasia and kindred disorders of speech* (2 volumes). Cambridge: Macmillan.
- Heilman K., M., Rothi L., Campanella D., Wolfson S. (1979). Wernicke's and Global Aphasia Without Alexia. *Archives of Neurology*, 36, 129-133.
- Heim, S. (2005). The structure and dynamics of normal language processing: Insights from neuroimaging. *Acta Neurobiologiae Experimentalis (Wars)*, 65(1), 95-116.
- Henry, J. D., & Crawford, J. R. (2004). A meta-analytic review of verbal fluency performance following focal cortical Bs. *Neuropsychology*, 18(2), 284.
- Hickok G., Bellugi U., & Klima E. S. (1998). The neural organization of language: evidence from sign language aphasia. *Trends in Cognitive Sciences*, 2(4), 129-136.
- Hickok G., Bellugi U., & Klima E. S. (1998). What's right about the neural organization of sign language? A perspective on recent neuroimaging results. *Trends in Cognitive Sciences*, 2(12), 465-467.
- Hickok, G., & Poeppel, D. (2004). Dorsal and ventral streams: A framework for understanding aspects of the functional anatomy of language. *Cognition*, 92(1-2), 67-99.
- Hickok, G., & Poeppel, D. (2007). The cortical organization of speech processing. *Nature Reviews Neuroscience*, 8(5), 393-402.

- Hillis A. E., Rapp B. C., & Caramazza A. (1999). When a rose is a rose in speech but a tulip in writing. *Cortex*, 35, 337-356.
- Hoen, M., Pachot-Clouard, M., Segebarth, C., & Dominey, P. F. (2006). When Broca experiences the Janus syndrome: an ER-fMRI study comparing sentence comprehension and cognitive sequence processing. *Cortex*, 42(4), 605-623.
- Hughlings Jackson, J. (1958) Notes on the physiology and pathology of language. In J. Taylor (Ed.), *Selected writings of John Hughlings Jackson: Vol. 2. Evolution and dissolution of the nervous system, speech, various papers, addresses and lectures* (pp. 121–128). New York: Basic Books. (Original work published 1866).
- Humphries, C., Love, T., Swinney, D., & Hickok, G. (2005). Response of anterior temporal cortex to syntactic and prosodic manipulations during sentence processing. *Human Brain Mapping*, 26(2), 128–138.
- Hund-Georgiadis, M., Zysset, S., Weih, K., Guthke, T., & von Cramon, D. Y. (2001). Crossed Nonaphasia in a Dextral With Left Hemispheric Brain: A Functional Magnetic Resonance Imaging Study of Mirrored Brain Organization. *Stroke*, 32(11), 2703-2707.
- Hynd G. W., Leathem J., Semrud-Clikeman M., Hern K. L., Wenner M. (1995). Anomic aphasia in childhood. *Journal of Child Neurology*, 10, 289-293.
- Iijima, K., Fukui, N., & Sakai, K. L. (2009). The cortical dynamics in building syntactic structures of sentences: An MEG study in a minimal-pair paradigm. *NeuroImage*, 44(4), 1387–1396.
- Jacobs B. J., Thomson C. K. (2000). Cross-modal generalization effects of training noncanonical sentence comprehension and production in agrammatic aphasia. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 43, 5-20.
- Jacyna S. (2005). Starting anew: Henry Head's contribution to Aphasia studies. *Journal of Neurolinguistics*, 18, 327–336.
- Joseph, J., Noble, K., Eden, G. (2001). The neurobiological basis of reading. *Journal of Learning Disabilities*, 34(6), 566-579.
- Just, M. A., Carpenter, P. A., Keller, T. A., Eddy, W. F., & Thulborn, K. R. (1996). Brain Activation Modulated by Sentence Comprehension. *Science*, 274 (5284), 114–116.
- Kaan E., Swaab T. Y. (2002). The brain circuitry of syntactic comprehension. *Trends in Cognitive Sciences*, 6(8), 350-356.
- Kandel E. R., Schwartz J. H., Jessel T. M. (2000a). *Νευροεπιστήμη και Συμπεριφορά*. Ηράκλειο: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.

- Kandel E. R., Schwartz J. H., & Jessel T. M. (2000b). *Principles of Neural Science*. New York: McGraw-Hill
- Kaplan E. F., Goodglass H., & Weintraub S. (1978). *The Boston Naming Test*. (Experimental ed.), Boston & Philadelphia: Lea & Febiger.
- Kaplan E. F., & Goodglass H. (1983). *The Boston Naming Test*. (2nd ed.), Boston & Philadelphia: Lea & Febiger.
- Καράβατος Θ. (2008). Φυλογένεση και οντογένεση της έννοιας «αφασία». Στο Κ. Πόταγας & Ι. Ευδοκίμης. *Συζητήσεις για τον Λόγο στο Αιγινήτειο*, σ. 35-52. Αθήνα: Συνάψεις.
- Kasselimis, D. S., Simos, P. G., Economou, A., Peppas, C., Evdokimidis, I., & Potagas, C. (2013). Are memory deficits dependent on the presence of aphasia in left brain damaged patients?. *Neuropsychologia*, 51(9), 1773-1776.
- Κασελίμης Δ., Πόταγας Κ., Βέμμος Κ., Ρούτσης Χ., Νικάκη Μ., Χειμαριού Σ., Πετροπούλου Κ., & Ευδοκίμης Ι. (2009). Τα προβλήματα της κλασικής ταξινόμησης των αφασικών συνδρόμων: Χαρακτηριστικά της αφασίας και παραδείγματα λόγου στην ελληνική γλώσσα. *Νευρολογία*, 18(6), 319-325.
- Kemmerer D., Tranel D. (2003). A double dissociation between the meanings of action verbs and locative prepositions. *NeuroCase*, 9(5), 421-435.
- Kertesz, A., & McCabe, P. (1977). Recovery patterns and prognosis in aphasia. *Brain*, 100, 1-18.
- Keurs M. ter, Brown C. M., Hagoort P. (2002). Lexical processing of vocabulary class in patients with Broca's aphasia: event-related brain potential study on agrammatic comprehension. *Neuropsychologia*, 40, 1547-1561.
- Kirshner H. S., Webb W. G. (1982). Alexia and agraphia in Wernicke's aphasia. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 45, 719-724.
- Klann J., Kastrau F., Kémey S., Huber W. (2002). Perception of signs and written words: an fMRI study. *Cortex*, 38, 874-877.
- Klein S. K., Masur D., Farber K., Shinnar S., Rapin I. (1992). Fluent aphasia in children: definition and natural history. *Journal of Child Neurology*, 7, 50-59.
- Kohn S. E., Smith K. L. (1991). The relationship between oral spelling and phonological breakdown in a conduction aphasic. *Cortex*, 27, 631-639.
- Korkman M., Kirk U., & Kemp S. (1998). *NEPSY*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Kosmidis M. H., Vlahou C. H., Panagiotaki P., Kiosseoglou G. (2004). The verbal fluency task in the Greek population: normative data, and clustering and switching strategies. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 10(2), 164-172.

- Kreisler A., Godefroy O., Delmaire C., Debachy B., Leclercq M., Pruvo J. P., Leys D. (2000). The anatomy of aphasia revisited. *Neurology*, *54*, 1117-1123.
- Ku A., Lachmann E. A., Nagler W. (1996). Selective language aphasia from herpes simplex encephalitis. *Pediatric Neurology*, *15*, 169-171.
- Kuljic-Obradovic D.C. (2003). Subcortical aphasia: three different language disorder syndromes? *European Journal of Neurology*, *10*, 445-448.
- Kuljic-Obradovic, D., Labudovic, G., Basurovic, N., & Savic, M. (2007). Neuropsychological deficits after bithalamic hemorrhages. *Journal of the Neurological Sciences*, *257*(1), 174-176.
- Kumar, R., Masih, A. K., & Pardo, J. (1996). Global aphasia due to thalamic hemorrhage: a case report and review of the literature. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *77*(12), 1312-1315.
- Kuperberg, G., Halgren, E., Greve, D., Fischl, B., Desikan, R., Waters, G., Vijayan, S., Rauch, S., West, C., Holcomb, P., & Caplan, D. (2000). Event-related fMRI reveals distinct patterns of neural modulation during semantic and syntactic processing of sentences. *NeuroImage*, *11*(5 –part II), S263.
- Kussmaul, A. (1877) *Die Störungen der Sprache: Versuch einer Pathologie der Sprache*. Leipzig: Vogel.
- Laures-Gore, J., Marshall, R. S., & Verner, E. (2011). Performance of individuals with left hemisphere stroke and aphasia and individuals with right brain damage on forward and backward digit span tasks. *Aphasiology*, *25*(1), 43-56.
- Lazar, R. M., Speizer, A. E., Festa, J. R., Krakauer, J. W., & Marshall, R. S. (2008). Variability in language recovery after first-time stroke. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, *79*(5), 530-534.
- Lazzarino, L. G., Nicolai, A., Valassi, F., & Biasizzo, E. (1991). Language disturbances from mesencephalo-thalamic infarcts. *Neuroradiology*, *33*(4), 300-304.
- Lecours A. R., Chain F., Poncet M., Nespoulous J-L., & Joanette Y. (1992). Paris 1908: The hot summer of aphasiology or a season in the life of a chair. *Brain and Language*, *42*, 105-152.
- Leff, A.P., Crewes, H., Plant, G.T., Scott, S.K., Kennard, C., Wise, R.J.S. (2001). The functional anatomy of single-word reading in patients with hemianopic and pure alexia. *Brain*, *124*(3), 510-521.
- Leff, A. P., Schofield, T. M., Crinion, J. T., Seghier, M. L., Grogan, A., Green, D. W., Price, C. J. (2009). The left superior temporal gyrus is a shared substrate for auditory short-term

- memory and speech comprehension: evidence from 210 patients with stroke. *Brain*, 132, 3401-3410.
- Levine D. N, Hier D. B., Calvanio R. (1981). Acquired learning disability for reading after left temporal lobe damage in childhood. *Neurology*, 31(3), 257-264.
- Lezak M. (2004). *Neuropsychological Assessment*. New York: Oxford University Press.
- Lichtheim, L. (1885a) Ueber Aphasie: Aus der medicinischen Klinik in Bern. *Deutsches Archiv für Klinische Medizin*, 36, 204–268.
- Lichtheim, L. (1885b). On aphasia. *Brain*, 7, 433–485.
- Lieberman, P. (1992). Could an autonomous syntax module have evolved?. *Brain and Language*, 43(4), 768-774.
- Lieberman, P. (1985). On the evolution of human syntactic ability. Its pre-adaptive bases—motor control and speech. *Journal of Human Evolution*, 14(7), 657-668.
- Loring, D. W., Meador, K. J., & Lee, G. P. (1994). Effects of temporal lobectomy on generative fluency and other language functions. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 9(3), 229-238.
- Love, T., Swinney, D., Wong, E., & Buxton, R. (2002). Perfusion imaging and stroke: A more sensitive measure of the brain bases of cognitive deficits. *Aphasiology*, 16(9), 873-883.
- Love R. J., & Webb W. G. (2001). *Neurology for the Speech-Language Pathologist*. USA: Butterworth-Heinemann.
- Luria, A. R. (1970). *Traumatic aphasia: Its syndromes, psychology and treatment*. The Hague: Mouton.
- Luria, A. R. (1973). *The working brain: An introduction to neuropsychology*. Harmondsworth: Penguin.
- Luria, A. R. (1998). *Η λειτουργία του εγκεφάλου: Εισαγωγή στη Νευροψυχολογία*. Αθήνα: Εκδόσεις Καστανιώτη.
- Maas, M. B., Lev, M. H., Ay, H., Singhal, A. B., Greer, D. M., Smith, W. S., Harris, G. J., Halpern, E. F., Koroshetz, W. J., & Furie, K. L. (2012). The prognosis for aphasia in stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 21(5), 350-357.
- Maeshima, S., Toshiro, H., Sekiguchi, E., Okita, R., Yamaga, H., Ozaki, F., ... & Roger, P. (2002). Transcortical mixed aphasia due to cerebral infarction in left inferior frontal lobe and temporo-parietal lobe. *Neuroradiology*, 44(2), 133-137.
- Maeshima, S., Uematsu, Y., Terada, T., Nakai, K., Itakura, T., & Komai, N. (1996). Transcortical mixed aphasia with left frontoparietal Bs. *Neuroradiology*, 38(1), S78-S79.

- Mariën, P., Baillieux, H., De Smet, H. J., Engelborghs, S., Wilssens, I., Paquier, P., & De Deyn, P. (2009). Cognitive, linguistic and affective disturbances following a right superior cerebellar artery infarction: a case study. *Cortex*, *45*(4), 527-536.
- Martin, N., & Ayala, J. (2004). Measurements of auditory-verbal STM span in aphasia: Effects of item, task, and lexical impairment. *Brain and Language*, *89*, 464-483.
- Martin, R. C., Loring, D. W., Meador, K. J., & Lee, G. P. (1990). The effects of lateralized temporal lobe dysfunction on normal and semantic word fluency. *Neuropsychologia*, *28*(8), 823-829.
- Mansur L. L., Radanovic M., Rüegg D., Zanotto de Mendonça L. I., Scaff M. (2002). Descriptive study of 192 adults with speech and language disturbances. *São Paulo Medical Journal-Revista Paulista de Medicina*, *120*(6), 170-174.
- Mazoyer, B. M., Tzourio, N., Frak, V., Syrota, A., Murayama, N., Levrier, O., Salamon, G., Dehaene, S., Cohen, L., & Mehler, J. (1993). The cortical representation of speech. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *5*(4), 467-479.
- McCandliss, B. D., Cohen, L., & Dehaene, S. (2003). The visual word form area: expertise for reading in the fusiform gyrus. *Trends in Cognitive Sciences*, *7*(7), 293-299.
- McClelland J. L., Rumelhart D. E. (1981). An interactive activation model of context effects in letter perception: 1. An account of basic findings. *Psychological Reviews*, *88*, 375-407.
- Meltzer, J. A., McArde, J. J., Schafer, R. J., & Braun, A. R. (2010). Neural aspects of sentence comprehension: syntactic complexity, reversibility, and reanalysis. *Cerebral Cortex*, *20*(8), 1853-1864.
- Μεσσήνης Λ., Παναγέα Ε., Παπαθανασόπουλος Π., Καστελλάκης Α. (2013). *Διαγνωστική Εξέταση της Βοστώνης για την Αφασία*. Πάτρα: Εκδόσεις Γκότση.
- Moro, A., Tettamanti, M., Perani, D., Donati, C., Cappa, S. F., & Fazio, F. (2001). Syntax and the brain: Disentangling grammar by selective anomalies. *NeuroImage*, *13*, 110-118.
- Mummary, C.J., Patterson, K., Hodges, J.R., & Price, C.J. (1998). Functional neuroanatomy of the semantic system: Divisible by what? *Journal of Cognitive Neuroscience*, *10*(6), 766-777.
- Nagaratnam, N., Barnett, C., & Yeoh, J. (1999). Neurobehavioural deficits following right cerebral infarction. *NeuroCase*, *5*(5), 441-446.
- Nagaratnam, N., & Gilhotra, J. S. (1998). Acute mixed transcortical aphasia following an infarction in the left putamen. *Aphasiology*, *12*(6), 489-493.
- Nespoulous, J. L., Dordain, M., Perron, C., Ska, B., Bub, D., Caplan, D., Mehler, J., & Lecours, A. R. (1988). Agrammatism in sentence production without comprehension deficits: Reduced

- availability of syntactic structures and/or of grammatical morphemes? A case study. *Brain and Language*, 33(2), 273-295.
- Osmon, D. C., Panos, J., Kautz, P., & Gandhavadi, B. (1998). Crossed aphasia in a dextral: a test of the Alexander–Annett theory of anomalous organization of brain function. *Brain and Language*, 63(3), 426-438.
- Otsuki M., Soma Y., Koyama A., Yoshimura N., Furukawa H., Tsuji S. (1998). Transcortical sensory aphasia following left frontal infarction. *Journal of Neurology*, 245, 69-76.
- Peach R. K., Canter G. J., Gallaher A. J. (1988). Comprehension of sentence structure in anomic and conduction aphasia. *Brain and Language*, 35, 119-137.
- Pedersen, P. M., Jørgensen, H. S., Nakayama, H., Raaschou, H. O., & Olsen, T. S. (1995). Aphasia in acute stroke: incidence, determinants, and recovery. *Annals of Neurology*, 38(4), 659-666.
- Pedersen, P., Vinter, K., & Olsen, T.S.O.J. (2004). Aphasia after stroke: type, severity and prognosis. *Cerebrovascular Diseases*, 17(1), 35-43.
- Peperkamp S., Mehler J. (1999). Signed and spoken language: a unique underlying system? *Language and Speech*, 42(2-3), 333-346.
- Peristeri, E., Tsimpli, I., & Tsapkini, K. (2013). The on-line processing of unaccusativity in Greek agrammatism. *Applied Psycholinguistics*, 34(02), 233-276.
- Petrides, M., & Pandya, D. N. (1988). Association fiber pathways to the frontal cortex from the superior temporal region in the rhesus monkey. *Journal of Comparative Neurology*, 273(1), 52-66.
- Pita, G., Karavelis, A., & Foroglou, G. (1997). Crossed aphasia with alalia in Greek—a case study; Extent of a problem. *Journal of Neurolinguistics*, 10(1), 1-9.
- Plaut D. C., McClelland J. L., Seidenberg M. S. (1995). Reading exception words and pseudowords: are two routes really necessary? In J. P. Levy, D. Bairaktaris, J. Bullinaria, & P. Cairns *Proceedings of the Second Neural Computation and Psychology Workshop*. London: University College London Press.
- Potagas, C., Kasselimis, D., & Evdokimidis, I. (2011). Short-term and working memory impairments in aphasia. *Neuropsychologia*, 49(10), 2874-2878.
- Pradat-Diehl P., Tessier C., Vallant C., Mailhan L., Mazevet D., Lauriot-Prevost M. C., Bergego C. (2001). Aphasie de conduction par trouble phonémique. *Revue Neurologique (Paris)*, 157(10), 1245-1252.

- Price C. J. (2000). The anatomy of language: contributions from functional neuroimaging. *Journal of Anatomy*, *197*, 335-359.
- Price, C. J. (2012). A review and synthesis of the first 20 years of PET and fMRI studies of heard speech, spoken language and reading. *NeuroImage*, *62*(2), 816-847.
- Price C. J., Devlin J. T. (2003). The myth of the visual word form area. *NeuroImage*, *19*, 473-481.
- Price, C.J., Gorno-Tempini, M.L., Graham, K.S., Biggio, N., Mechelli, A., Patterson, K., Noppeney, U. (2003). Normal and pathological reading: Converging data from B and imaging studies. *NeuroImage*, *20* (suppl. 1), S30-S41.
- Pugh, K.R., Mencl, W.E., Shaywitz, B.A., Shaywitz, S.E., Fulbright, R.K., Constable, R.T., Skudlarski, P., Marchione, K.E., Jenner, A.R., Fletcher, J.M., Liberman, A.M., Shankweiler, D.P., Katz, L., Lacadie, C., Gore, J.C. (2000). The angular gyrus in developmental dyslexia: task-specific differences in functional connectivity within posterior cortex. *Psychological Science*, *11*, 51-6.
- Pugh, K.R., Shaywitz, B.A., Shaywitz, S.E., Constable, R.T., Skudlarski, P., Fulbright, R.K., Bronen, R.A., Shankweiler, D.P., Katz, L., Fletcher, J.M., Gore, J.C. (1996). Cerebral organization of component processes in reading. *Brain*, *119*(4), 1221-1238.
- Radanovic M., Scaff M. (2003). Speech and language disturbances due to subcortical lesions. *Brain and Language*, *84*, 337-352.
- Reineck, L. A., Agarwal, S., & Hillis, A. E. (2005). "Diffusion-clinical mismatch" is associated with potential for early recovery of aphasia. *Neurology*, *64*(5), 828-833.
- Rapcsak, S.Z., & Beeson, P.M. (2004). The role of left posterior inferior temporal cortex in spelling. *Neurology*, *62*(12), 2221-2229.
- Ricciardi, E., Bonino, D., Gentili, C., Sani, L., Pietrini, P., & Vecchi, T. (2006). Neural correlates of spatial working memory in humans: a functional magnetic resonance imaging study comparing visual and tactile processes. *Neuroscience*, *139*(1), 339-349.
- Röder, B., Stock, O., Neville, H., Bien, S., & Rösler, F. (2002). Brain activation modulated by the comprehension of normals and pseudo-word sentences of different processing demands: A functional magnetic resonance imaging study. *NeuroImage*, *15*, 1003-1014.
- Roux, F.E., Lubrano, V., Lauwers-Cances, V., Tremoulet, M., Mascott, C.R., & Demonet, J.F. (2004). Intra-operative mapping of cortical areas involved in reading in mono- and bilingual patients. *Brain*, *127*, 1796-810.

- Ruiter, M. B., Kolk, H. H., & Rietveld, T. C. (2010). Speaking in ellipses: The effect of a compensatory style of speech on functional communication in chronic agrammatism. *Neuropsychological Rehabilitation, 20*(3), 423-458.
- Ruiz A., Ansaldo A. I., & Lecours A. R. (1994). Two cases of deep dyslexia in unilingual hispanophone aphasics. *Brain and Language, 46*(2), 245-256.
- Sakurai, Y., Takeuchi, S., Takada, T., Horiuchi, E., Nakase, H., & Sakuta, M. (2000). Alexia caused by a fusiform or posterior inferior temporal B. *Journal of the Neurological Sciences, 178*(1), 42-51.
- Salmelin, R. (2007). Clinical neurophysiology of language: The MEG approach. *Clinical Neurophysiology, 118*(2), 237-254.
- Santi, A., & Grodzinsky, Y. (2007). Working memory and syntax interact in Broca's area. *NeuroImage, 37*(1), 8-17.
- Saur, D., Kreher, B. W., Schnell, S., Kümmerer, D., Kellmeyer, P., Vry, M., Umarova, R., Musso, M., Glauche, V., Abel, S., Huber, W., Rijntjes, M., Hennig, J., & Weiller, C. (2008). Ventral and dorsal pathways for language. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 105*(46), 18035-18040.
- Saur, D., Lange, R., Baumgaertner, A., Schraknepper, V., Willmes, K., Rijntjes, M., & Weiller, C. (2006). Dynamics of language reorganization after stroke. *Brain, 129*(6), 1371-1384.
- Schirmer C. R., Fontura D. R., Nunes M. L. (2004). Language and learning disorders. *Journal de Pediatria, 80*(2), 95-103.
- Schneider, S. L., Wijdick, F. M., Duffy, J. R., & O'Brien, T. J. (1999). Wernicke's aphasia after putaminal hemorrhage: Unusual clinical and SPECT findings. *Aphasiology, 13*(9-11), 755-765.
- Schulte, B. P. M. (1994) John Hughlings Jackson. In P. Eling (Ed.), *Reader in the history of aphasia* (pp. 133-167). Amsterdam: Benjamins.
- Seidenberg M. S., & McClelland J. L. (1989). A distributed development of word recognition and naming. *Psychological Reviews, 96*, 523-568.
- Selnes, O. A., van Zijl, P. C., Barker, P. B., Hillis, A. E., & Mori, S. (2002). MR diffusion tensor imaging documented arcuate fasciculus B in a patient with normal repetition performance. *Aphasiology, 16*(9), 897-902.
- Shapiro L. P., Zurif E., Carey S., Grossman M. (1989). Comprehension of lexical subcategory distinctions by aphasic patients: proper/common and mass/count nouns. *Journal of Speech and Hearing Research, 32*, 481-488.

- Shaywitz, B.A., Shaywitz, S.E., Pugh, K.R., Mencl, W.E., Fulbright, R.K., Skudlarski, P., Constable, R.T., Marchione, K.E., Fletcher, J.M., Lyon, G.R., & Gore, J.C. (2002). Disruption of posterior brain systems for reading in children with developmental dyslexia. *Biological Psychiatry*, *52*, 101-110.
- Sheehy, L. M., & Haines, M. E. (2004). Crossed Wernicke's aphasia: a case report. *Brain and Language*, *89*(1), 203-206.
- Shuren J. E., Heilman K. M. (1995). Reading comprehension in a transcortical motor aphasic. *Neurology*, *45*, 1418.
- Simos, P.G., Breier, J.I., Wheless, J.W., Maggio, W.W., Fletcher, J.M., Castillo, E.M, Papanicolaou, A.C. (2000). Brain mechanisms for reading: The role of the superior temporal gyrus in word and pseudoword naming. *NeuroReport*, *11*, 2443-7.
- Simos, P.G., Pugh, K., Mencl, E., Frost, S., Fletcher, J.M., Sarkari, S., Papanicolaou, A.C. (2009). Temporal course of word recognition in skilled readers: A magnetoencephalography study. *Behavioural Brain Research*, *197*(1), 45-54.
- Σίμος, Π. (2013). Αναπτυξιακή διαταραχή της ανάγνωσης: Γνωσιακές και νευροβιολογικές συνιστώσες, και διάγνωση. Στο Πόταγας Κ. και Ευδοκιμίδης Ι. (Επιμ.) *Ιδιότυποι Λόγοι* (123-145). Αθήνα: Συνάψεις.
- Southwood M., H., Chatterjee A. (2000). The interaction of multiple routes in oral reading: evidence for dissociation in naming and oral reading in phonological dyslexia. *Brain and Language*, *72*, 14-39.
- Stefanis, L., Desmond, D. W., & Tatemichi, T. K. (1997). Crossed conduction aphasia associated with impairment of visuospatial memory. *NeuroCase*, *3*(3), 201-207.
- Stowe, L. A., Broere, C. A. J., Paans, A. M. J., Wijers, G. M., Vaalburg, W., & Zwarts, F. (1998). Localizing components of a complex task: Sentence processing and working memory. *NeuroReport*, *9*, 2995–2999.
- Stromswold, K., Caplan, D., Alpert, N., & Rauch, S. (1996). Localization of Syntactic Comprehension by Positron Emission Tomography. *Brain and Language*, *52*(3), 452–473.
- Stuss, D. T., Alexander, M. P., Hamer, L., Palumbo, C., Dempster, R., Binns, M., Levine, B., & Izukawa, D. (1998). The effects of focal anterior and posterior brain lesions on verbal fluency. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *4*(03), 265-278.
- Sundet K., & Engvik H. (1985). The validity of aphasic subtypes. *Scandinavian Journal of Psychology*, *26*, 219-226.

- Tesak J., & Code C. (2008). *Milestones in the history of aphasia: Theories and protagonists*. New York: Psychology Press.
- Tettamanti, M., Rotondi, I., Perani, D., Scotti, G., Fazio, F., Cappa, S. F., & Moro, A. (2009). Syntax without language: Neurobiological evidence for cross-domain syntactic computations. *Cortex*, *45*(7), 825-838.
- Tettamanti, M., & Weniger, D. (2006). Broca's area: a supramodal hierarchical processor?. *Cortex*, *42*(4), 491-494.
- Thompson, C. K., den Ouden, D. B., Bonakdarpour, B., Garibaldi, K., & Parrish, T. B. (2010). Neural plasticity and treatment-induced recovery of sentence processing in agrammatism. *Neuropsychologia*, *48*(11), 3211-3227.
- Tothathiri, M., Kim, A., Trueswell, J. C., & Thompson-Schill, S. L. (2012). Parametric effects of syntactic–semantic conflict in Broca's area during sentence processing. *Brain and Language*, *120*(3), 259-264.
- Thulborn K. R., Carpenter P. A., Just M. A. (1999). Plasticity of language-related brain function during recovery from stroke. *Stroke*, *30*, 749-754.
- Torgesen, J. K., Wagner, R. K., & Rashotte, C. A. (1999). *Test of Word Reading Efficiency*. Austin, TX: Pro-Ed.
- Tranel, D. Damasio, H., & Damasio, A. R. On the neurology of naming. In Goodglass, H., & Wingfield, A. (Eds.). (1997). *Anomia: Neuroanatomical and cognitive correlates* (pp. 65-92). New York: Academic Press.
- Troyer, A. K., Moscovitch, M., Winocur, G., Alexander, M. P., & Stuss, D. (1998). Clustering and switching on verbal fluency: The effects of focal frontal-and temporal-lobe Bs. *Neuropsychologia*, *36*(6), 499-504.
- Tsapkini, K., Dimos, O., & Katsarou, Z. (2005). Pure alexia without agraphia after a B at the right hemisphere: A case study. *Brain and Language*, *95*(1), 239-240.
- Tsapkini, K., Vlahou, C. H., & Potagas, C. (2009). Adaptation and validation of standardized aphasia tests in different languages: Lessons from the Boston Diagnostic Aphasia Examination-Short Form in Greek. *Behavioural Neurology*, *22*, 111–119.
- Turkeltaub, P.E., Eden, G.F., Jones, K.M., & Zeffiro, T.A. (2002). Meta-analysis of the functional neuroanatomy of single-word reading: method and validation. *NeuroImage*, *16*, 765-80.
- Tyler, L. K., Marslen-Wilson, W. D., Randall, B., Wright, P., Devereux, B. J., Zhuang, J., Papoutsis, M., & Stamatakis, E. A. (2011). Left inferior frontal cortex and syntax: function, structure and behaviour in patients with left hemisphere damage. *Brain*, *134*(2), 415-431.

- Tyler, L.K., Marslen-Wilson, W.D., & Stamatakis, E.A. (2005). Differentiating lexical form, meaning, and structure in the neural language system. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *102*(23), 8375-8380.
- Van Lancker D. R., Kempler D. (1987). Comprehension of familiar phrases by left- but not by right-hemisphere damaged patients. *Brain and Language*, *32*, 265-277.
- Wager, T. D., Smith, E. E. (2003). Neuroimaging studies of working memory: a meta-analysis. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, *3*(4), 255-274.
- Warrington, E.K., & Shallice, T. (1980). Word-form dyslexia. *Brain*, *103*(1), 99-112.
- Weiller, C., Bormann, T., Saur, D., Musso, M., & Rijntjes, M. (2011). How the ventral pathway got lost—and what its recovery might mean. *Brain and Language*, *118*(1), 29-39.
- Wernicke, C. (1874) *Der Aphasische Symptomencomplex: Eine psychologische Studie auf anatomischer Basis*. Breslau: Cohn & Weigert.
- Williams, W. M. (1898) *A vindication of phrenology*. London: Chatto & Windus.
- Willmes K., & Poeck K. (1993). To what extent can aphasic syndromes be localized? *Brain*, *116*, 1527-1540.
- Wise, R. J. S., Greene, J., Büchel, C., & Scott, S. K. (1999). Brain regions involved in articulation. *The Lancet*, *353*(9158), 1057-1061.
- Wright, H. H., Downey, R. A., Gravier, M., Love, T., & Shapiro, L. P. (2007). Processing distinct linguistic information types in working memory in aphasia. *Aphasiology*, *21*(6-8), 802–813.
- Yamadori A., Ohira T., Seriu M., Ogura J. (1984). Transcortical sensory aphasia produced by Bs of the anterior basal ganglia area. *No To Shinkei*, *36*(3), 261-266.
- Yasuda K., Ono Y. (1998). Comprehension of famous personal and geographical names in global aphasic subjects. *Brain and Language*, *61*, 274-287.

Παράρτημα Α

Η φόρμα για το προφίλ του ΒΔΑΕ

Α. Μελωδικότητα						
1	2	3	4	5	6	7
Απούσα		Περιορίζεται σε σύντομες στερεοτυπικές φράσεις			Παρούσα σε όλο το μήκος της πρότασης	

Β. Μήκος εκφερόμενων προτάσεων						
1	2	3	4	5	6	7
Αριθμός λέξεων						

Γ. Ευχέρεια στην άρθρωση						
1	2	3	4	5	6	7
Συστηματικά απύσα		Φυσιολογική μόνο σε αυτοματοποιημένες φράσεις			Εντελώς φυσιολογική	

Δ. Γραμματική δομή (ποικιλία γραμματικών δομών)						
1	2	3	4	5	6	7
Καμία εφαρμογή γραμματικών κανόνων		Περιορίζεται σε σύντομες στερεοτυπικές φράσεις			Εντελώς φυσιολογική	

Ε. Παραφασίες στο λόγο						
1	2	3	4	5	6	7
Σε όλες τις φράσεις		Περίπου 1/λεπτό			Απούσες στη συζήτηση	

ΣΤ. Περιεχόμενο προφορικού λόγου						
1	2	3	4	5	6	7
Ευχέρεια λόγου χωρίς περιεχόμενο		Ευχέρεια λόγου με ανάλογο περιεχόμενο			Ο λόγος περιορίζεται σε ουσιαστικά & επίθετα	

Ζ. Επανάληψη λέξεων & προτάσεων (άθροισμα)						
1	2	3	4	5	6	7

Η. Εύρεση λέξεων						
1	15	30	45	60	75	90

Θ. Κατανόηση						
1	15	30	45	60	75	90

Παράρτημα Β

ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΣΥΣΤΟΙΧΙΑΣ

ΙΣΤΟΡΙΚΟ

- Σημειώνετε ό,τι ακριβώς απαιτείται βάσει της φόρμας ιστορικού.

CIG

- Αφού τοποθετήσετε την καρτέλα εμπρός του (προσοχή στο πάνω-κάτω), προσδιορίστε του (δείχνοντας πάνω στο πλαστικοποιημένο φύλλο):
 - i. Την πάνω και την κάτω πλευρά.
 - ii. Τη δεξιά και την αριστερή πλευρά.
 - iii. Την πρώτη, τη δεύτερη και την τρίτη σειρά.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Όλα τα παραπάνω όπως τα βλέπει ο εξεταζόμενος.

- Κατόπιν, πείτε: *«Τώρα θα σας ζητήσω να μου δείξετε κάποια σχήματα πάνω σε αυτήν την καρτέλα. Θέλω να με ακούσετε πολύ προσεκτικά, διότι μπορώ να το πω μόνο μια φορά. Περιμένετε να τελειώσω τη φράση μου και ύστερα δείξτε μου αυτό που σας ζήτησα».*
- Ύστερα, πείτε: *«Ας κάνουμε τώρα ένα παράδειγμα: Δείξτε μου έναν κύκλο».* Αφού σας δείξει έναν κύκλο, πείτε: *«Δείξτε μου τώρα έναν σταυρό».*
- Αφού σας δείξει σωστά στα δύο παραπάνω training items, επαναλαμβάνετε: *«Τώρα θέλω να με ακούσετε πολύ προσεκτικά, διότι μπορώ να το πω μόνο μια φορά. Περιμένετε να τελειώσω τη φράση μου και ύστερα δείξτε μου αυτό που σας ζήτησα. Έτοιμος; /η; Πάμε.»*
- Αρχίζετε τη χορήγηση του TOKEN. Μιλάτε αργά και καθαρά. **Σε καμία περίπτωση δεν επαναλαμβάνετε την οδηγία.**
- Αν το κρίνετε απαραίτητο κατά τη χορήγηση, ξαναθυμίστε στον συμμετέχοντα: *«Θέλω να με ακούσετε πολύ προσεκτικά, διότι μπορώ να το πω μόνο μια φορά. Περιμένετε να τελειώσω τη φράση μου και ύστερα δείξτε μου αυτό που σας ζήτησα.»*
- Βαθμολογία: σημειώνετε **αμέσως** με 1 ή 0 για σωστό ή λάθος αντιστοίχως.

BNT

- Πείτε: «*Τώρα θα σας δείχνω κάποια σκίτσα και εσείς θα μου λέτε τι είναι αυτό που βλέπετε στο σκίτσο. Έτοιμος/η; Πάμε.*»
- Αρχίζετε τη χορήγηση από το item 1 (μολύβι). Αν ο συμμετέχων επιθυμεί, γυρίζει μόνος του τις σελίδες με τα σκίτσα (δεν πιέζουμε κανέναν να γυρίζει μόνος του τις σελίδες, καθ' ότι μερικοί ηλικιωμένοι τυγχάνει να είναι ευερέθιστοι).
- Σε περίπτωση που δε λάβετε καμία απόκριση, τότε δίνετε τη φωνημική βοήθεια. Εάν, παρ' όλα αυτά, ο συμμετέχων αδυνατεί να κατονομάσει το αντικείμενο της εικόνας, τότε δίνεται από τον εξεταστή και μία δεύτερη, σημασιολογική βοήθεια. Σε καμία περίπτωση δε δίνετε βοήθεια από τη στιγμή που ο συμμετέχων κατονομάσει (έστω και εσφαλμένα) το απεικονιζόμενο αντικείμενο. Αν ο συμμετέχων ταλανίζεται μεταξύ δύο ή περισσότερων απαντήσεων ή αποκριθεί ρωτώντας σας (π.χ. «είναι το...;») και δεν είναι σε θέση να καταλήξει σε οριστική απάντηση, δίνετε βοήθεια, όπως αναφέρεται παραπάνω.
- Σημειώνετε στη φόρμα **τη λέξη** αν η απάντηση είναι λανθασμένη ή ένα «✓» στο κελί της απάντησης αν η απάντηση που δοθεί είναι ταυτόσημη με αυτή της φόρμας, καθώς και το αν εδόθη σημασιολογική ή/και φωνημική βοήθεια (τσεκάρουμε το αντίστοιχο κελί στη φόρμα).
- Συνεχίζετε τη χορήγηση μέχρι το τέλος (item 45).

PPVT-R

- Πείτε: «*Τώρα θα σας λέω μία λέξη και θα σας δείχνω μερικές εικόνες. Εσείς θέλω να βλέπετε προσεκτικά όλες τις εικόνες και να διαλέγετε ποια από αυτές δείχνει αυτό που μας λέει η λέξη. Θα κάνουμε πρώτα ένα παράδειγμα. Έτοιμος/η; Πάμε.*»
- Δείξτε μία σελίδα από το 20 ως το 40 και πείτε: «*Αν για παράδειγμα σας δείξω αυτές τις 4 εικόνες και σας πω...(λέτε τη λέξη που αντιστοιχεί στη συγκεκριμένη σελίδα), εσείς θα μου δείξετε...*» (περιμένετε να σας δείξει τη σωστή εικόνα).
- Επαναλαμβάνετε το ίδιο με μια άλλη σελίδα (πάλι μεταξύ 20 και 40).
- Πείτε: «*Τώρα μπορούμε να αρχίσουμε. Έτοιμος/η; Πάμε.*»
- Αρχίζετε με τη σελίδα 50. Αν τυχόν λάβετε λανθασμένη απάντηση εντός των 6 πρώτων items, χορηγείτε αντίστροφα, μέχρις ότου λάβετε 6 συνεχείς σωστές απαντήσεις. Π.χ. αν κάνει το πρώτο λάθος στο item 52, χορηγείτε αντίστροφα το 49, το 48 κλπ. Συνεχίζετε την αντίστροφη χορήγηση μέχρι να λάβετε 6 **συνεχείς** σωστές απαντήσεις. Αυτή είναι η βάση σας.
- Ως απάντηση καταγράφετε αμέσως τον αριθμό της εικόνας που σας δείχνει ο εξεταζόμενος.
- Σε περίπτωση λάθους διαγράφετε το σύμβολο στη δεξιά στήλη της φόρμας.

- Παύετε τη χορήγηση, όταν ο συμμετέχων δώσει **8 λανθασμένες απαντήσεις σε μια σειρά 10 διαδοχικών απαντήσεων**. Τα σύμβολα στη δεξιά στήλη της φόρμας θα σας βοηθήσουν. Αυτή είναι η οροφή σας.
- **Δεν δίνετε καμία βοήθεια.**

COWF

Ζώα-Φρούτα-Αντικείμενα

- Πείτε: «*Το τεστ που θα σας δώσω τώρα μετρά πόσες λέξεις μπορεί να πει κανείς μέσα σε ένα λεπτό με βάση τον κανόνα που θα σας λέω κάθε φορά. Δε θέλω όμως να μου πείτε παράγωγες λέξεις ή κύρια ονόματα. Αν σας ζητήσω, για παράδειγμα να μου πείτε μερικά σκεύη κουζίνας, θα μου πείτε: μαχαίρι, κατσαρόλα, κουτάλι, κ.λ.π. Μπορείτε να σκεφτείτε μερικά ακόμη;*» (αφήνουμε τον εξεταζόμενο να πει μερικά και ύστερα δίνουμε ένα παράδειγμα παράγωγων λέξεων που να εντάσσονται στην κατηγορία «σκεύη κουζίνας»-π.χ. ταψί-ταψάκι).
- Ύστερα πείτε: «*Τώρα εγώ θα σας πω μια κατηγορία, όπως πριν στο παράδειγμα, και εσείς θέλω να μου πείτε όσες περισσότερες λέξεις μπορείτε να σκεφτείτε που να ανήκουν στην κατηγορία αυτή. Με το που θα σας πω την κατηγορία, αρχίζετε να μου λέτε γρήγορα λέξεις. Έτοιμος/η; Πάμε: Ζώα!*» Ενεργοποιούμε το χρονόμετρο και σταματάμε τον εξεταζόμενο μετά από 60 δευτερόλεπτα. Μετά προχωρούμε στην επόμενη κατηγορία, κ.ο.κ.
- Γράφετε **όλες τις λέξεις** που θα σας πει ο συμμετέχων.
- **Δεν δίνετε καμία βοήθεια.**

Χ-Σ-Α

- Πείτε: «*Τώρα θα σας πω ένα γράμμα του αλφαβήτου και θέλω να μου πείτε όσες λέξεις σας έρχονται στο μυαλό που αρχίζουν από αυτό όσο γίνεται πιο γρήγορα. Για παράδειγμα αν το γράμμα είναι το Β, θα μου πείτε τις λέξεις: βάση, βαθμός, βαρύς. Θέλω να αποφύγετε, όμως κύρια ονόματα (π.χ., Βασίλης), αλλά και παράγωγες λέξεις (π.χ. βασικός, βασίζω). Μπορείτε να σκεφτείτε μερικά ακόμη;*» (αφήνουμε τον εξεταζόμενο να πει μερικά).
- Ύστερα πείτε: «*Τώρα θα σας πω ένα γράμμα του αλφαβήτου και θέλω να μου πείτε όσες λέξεις σας έρχονται στο μυαλό που αρχίζουν από αυτό όσο γίνεται πιο γρήγορα. Έτοιμος/η; Πάμε: /χ/.*» Ενεργοποιούμε το χρονόμετρο και σταματάμε τον εξεταζόμενο μετά από 60 δευτερόλεπτα. Μετά προχωρούμε στο επόμενο γράμμα κ.ο.κ.
- Γράφετε **όλες τις λέξεις** που θα σας πει ο συμμετέχων.
- **Δεν δίνετε καμία βοήθεια.**

ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ ΤΑΧΕΙΑΣ ΑΝΑΓΝΩΣΗΣ ΛΕΞΕΩΝ

- Πείτε: «Διαβάστε τις παρακάτω λέξεις όσο πιο γρήγορα μπορείτε πηγαίνοντας από πάνω προς τα κάτω και μετά στην επόμενη στήλη. Εάν δεν ξέρετε μια λέξη μπορείτε να την παραλείπετε και να πηγαίνετε στην επόμενη. Θα σας πω εγώ πότε να σταματήσετε. »
- Διάγραψε με μια γραμμή τον αριθμό (π.χ. 5) των λέξεων που **δεν διαβάστηκαν ή διαβάστηκαν λάθος**. Όταν ο συμμετέχων **κάνει λάθος μόνο στον τονισμό σημείωσε T** δίπλα στη λέξη.
- **Κύκλωσε την τελευταία λέξη** που διάβασε ο συμμετέχων όταν συμπλήρωσε τον χρόνο των **45 δευτερολέπτων**.

ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ ΤΑΧΕΙΑΣ ΑΝΑΓΝΩΣΗΣ ΨΕΥΔΟΛΕΞΕΩΝ

- Πείτε: «Οι λέξεις που θα σας δείξω τώρα είναι πολύ παράξενες γιατί δεν είναι πραγματικές λέξεις. Δεν σημαίνουν τίποτα. Διαβάστε τις όσο πιο γρήγορα μπορείτε πηγαίνοντας από πάνω προς τα κάτω και μετά στην επόμενη στήλη. Εάν μία σας δυσκολεύει πολύ μπορείτε να την παραλείπετε και να πηγαίνετε στην επόμενη. Μή χάνετε χρόνο. Θα σας πω εγώ πότε να σταματήσετε. »
- Διάγραψε με μια γραμμή τον αριθμό (π.χ. 5) των λέξεων που **δεν διαβάστηκαν ή διαβάστηκαν λάθος**. Όταν ο συμμετέχων **κάνει λάθος μόνο στον τονισμό σημείωσε T** δίπλα στη λέξη.
- **Κύκλωσε την τελευταία λέξη** που διάβασε ο συμμετέχων όταν συμπλήρωσε τον χρόνο των **45 δευτερολέπτων**

Παράρτημα Γ

Έντυπο εξεταστή

Φύλλο Ιστορικού

Κωδικός _____

Τόπος κατοικίας (χωριό, κωμόπολη, πόλη) _____

Ημερομηνία γέννησης _____

Οικογενειακή κατάσταση _____

Είναι τώρα ή υπήρξε παντρεμένος, παιδιά

Ιατρικό ιστορικό

- Κρανιοεγκεφαλικός τραυματισμός (απώλεια συνείδησης; για πόσο χρόνο)
- Ασθένειες, όπως διαβήτης, υπέρταση, καρδιαγγειακή νόσο, αγγειοεγκεφαλικό επεισόδιο.
- Έχει επισκεφθεί ποτέ ψυχίατρο;
- Για ποιο λόγο;
- Χρειάστηκε να λάβει ψυχοτρόπα φάρμακα;
- Πως είναι τώρα τα πράγματα;

Ιστορικό εκπαίδευσης

Έτη, σχολείο, είδος Γυμνασίου-Λυκείου)
Επίδοση (χρειάστηκε να επαναλάβει τάξη)

Εργασιακό Ιστορικό

Έχει εργαστεί ποτέ στο παρελθόν; Που; με ποια ιδιότητα και για πόσο; γιατί διέκοψε;

Κάπνισμα _____

Κατανάλωση αλκοόλ (συχνότητα, ποσότητα) _____

Δοκιμασία Παραγωγής Λέξεων

Όνομα (ή κωδικός) εξεταζόμενου/-ης _____ Ημερομηνία _____

Ηλικία _____ Φύλο _____ Μορφωτικό επίπεδο _____ Όνομα εξεταστή/-ριας _____

Ζώα	Φρούτα	Αντικείμενα
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Σύνολο _____

Clusters (SC) _____

Related words (SRW) _____

Switches (SSW) _____

Χ	Σ	Α
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Σύνολο _____
Clusters (PC) _____
Related words (PRW) _____
Switches (PSW) _____

Σημασιολογικό: Σύνολο ____ ΜΟ ____ **Φωνολογικό:** Σύνολο ____ ΜΟ ____

SC ____ SRW ____ SSW ____ PC ____ PRW ____ PSW ____

Παραβάσεις κανόνων: Εμμονές ____ Παρεμβολές ____ Λάθη ____ (Εμμονές+Παρεμβολές+Λάθη) ____

Boston Naming Test

	<u>Αναμενόμενη απάντηση</u>	<u>Απάντηση</u>	<u>Φωνημική βοήθεια</u>	<u>Σημσιολογική βοήθεια</u>
1	Μολύβι			Με αυτό γράφουμε
2	Σπίτι			Σε αυτό μένουμε
3	Ψαλίδι			Με αυτό κόβουμε
4	Χτένα (τσατσάρα)			Με αυτό φτιάχνουμε τα μαλλιά μας
5	Λουλούδι (άνθος)			Ανθίζει / το μυρίζουμε
6	Σκούπα			Με αυτό καθαρίζουμε
7	Οδοντόβουρτσα (βούρτσα)			Με αυτό πλένουμε τα δόντια μας
8	Σφυρίχτρα			Σε αυτό φυσάμε με το στόμα και παράγουμε ήχο
9	Παγκάκι			Σε αυτό καθόμαστε
10	Πριόνι			Με αυτό κόβουμε ξύλα
11	Ελικόπτερο			Πετάει
12	Σαλιγκάρι (χοχλιός)			Τρώει φύλλα
13	Χταπόδι			Είναι ένα ζώο της θάλασσας
14	Μανιτάρι			Φυτρώνει στο χώμα / μπορεί να είναι δηλητηριώδες
15	Κρεμάστρα			Βάζουμε τα ρούχα μας
16	Καμήλα			Ζώο της ερήμου
17	Μάσκα			Το βάζουμε στο πρόσωπό μας τις απόκριες
18	Στεφάνι			Το φτιάχνουμε την πρωτομαγιά και για τις κηδείες
19	Τσιμπίδα (λαβίδα)			Με αυτό πιάνουμε πράγματα
20	Θηλειά (κρεμάλα)			Είναι φτιαγμένο από σκοινί· / ένα είδος τιμωρίας
21	Χωνί			Με αυτό γεμίζουμε μπουκάλια
22	Πυραμίδα			Βρίσκεται στην Αίγυπτο
23	Ρακέτα			Με αυτό παίζουμε Τένις
24	Ακορντεόν			Με αυτό παίζουμε μουσική

25	Ηφαίστειο			<i>Βγάζει λάβα</i>
26	Κανό			<i>Επιπλέει/ταξιδεύουμε σε ποταμούς</i>
27	Βελάκι			<i>Το ρίχνουμε στο στόχο</i>
28	Κάκτος			<i>Φυτό της ερήμου</i>
29	Πελεκάνος			<i>Ζει κοντά στη θάλασσα και τρώει ψάρια</i>
30	Υδρόγειος			<i>Με αυτό τα παιδιά μαθαίνουν γεωγραφία</i>
31	Κάστορας			<i>Ροκανίζει ξύλα και φτιάχνει φράγματα</i>
32	Ρινόκερος			<i>Ζώο της Αφρικής</i>
33	Βελανίδι			<i>Καρπός δέντρου που τρώνε και τα γουρούνια</i>
34	Διαβήτης			<i>Με αυτό κάνουμε κύκλους</i>
35	Φυσαρμόνικα			<i>Με αυτό παίζουμε μουσική με το στόμα</i>
36	Ιππόκαμπος			<i>Ζώο της θάλασσας</i>
37	Άρπα			<i>Με αυτό παίζουμε μουσική με τα δάχτυλα</i>
38	Ξυλοπόδαρα			<i>Με αυτό περπατάμε / γινόμαστε ψηλότεροι</i>
39	Μοιρογνωμόνιο			<i>Με αυτό μετράμε τις γωνίες</i>
40	Στηθοσκόπιο			<i>Με αυτό μας εξετάζει ο γιατρός</i>
41	Φίμωτρο			<i>Το βάζουμε στο σκύλο για να μη δαγκώνει</i>
42	Τρίποδας			<i>Με αυτό στηρίζουμε τη φωτογραφική μηχανή</i>
43	Παλέτα			<i>Σε αυτό βάζει τα χρώματα ο ζωγράφος</i>
44	Πάπυρος(περγαμηνή)			<i>Σε αυτό έγραφαν παλιά</i>
45	Αριθμητήριο			<i>Με αυτό μαθαίνουν να μετρούν τα παιδιά</i>

PPVT-R

Ενδεικτική Ηλικία	Αρ. Φύλλων	Λέξη	Σωστή Απάντηση	Απάντηση	Ενδεικτικό
2 1/2	1	Άλογο	3		☉
	2	Χέρι	1		☐
	3	Κρεβάτι	3		♥
	4	Ποδήλατο	4		■
	5	Φίδι	4		▲
	6	Βάρκα	2		♦
	7	Ρόδα	3		☼
	8	Αγελάδα	1		●
3 1/2	9	Αυτί	3		♪
	10	Λαιμός	2		☉
	11	Πάγκος	4		☐
	12	Λάμπα	4		♥
	13	Τύμπανο	3		■
4	14	Αεροπλάνο	3		▲
	15	Βραχιόλι	2		♦
	16	Φτερό	1		☼
	17	Άδειο	3		●
4 1/2	18	Δίχτυ	2		♪
	19	Κολόνες	2		☉
	20	Τρακάρισμα	2		☐
	21	Σκίζω	4		♥
	22	Σημαία	4		■
	23	Μετράω	2		▲
	24	Ξεφλουδίζω	3		♦
5	25	Κλουβί	1		☼
	26	Εργαλείο	4		●
	27	Τετράγωνο	4		♪
	28	Σηκώνω	3		☉
	29	Κανάτα	3		☐
	30	Βέλος	2		♥
	31	Δένω	2		■
	32	Φωλιά	1		▲
	33	Φάκελος	2		♦
5 1/2	34	Αγκίστρι	3		☼
	35	Ξεσκονίζω	1		●
6	36	Χαϊδεύω	1		♪
	37	Καγκουρό	4		☉
	38	Ράβω	2		☐
	39	Κολυμπώ	1		♥
	40	Βρύση	2		■
6 1/2	41	Αλεξίπτωτο	3		▲
	42	Τριγωνό	4		♦
	43	Λαχανικό	4		☼
	44	Σύριγγα	2		●
	45	Ωμος	3		♪
	46	Στάζει	2		☉
	47	Ράμφος	3		☐
	48	Στολισμένο	3		♥
	49	Κορνίζα	1		■
	50	Δάσος	3		▲
7	51	Ομάδα	3		♦
	52	Φανάρι	1		☼
	53	Κορμός	2		●
	54	Σέλα	3		♪
8	55	Χάπια	2		☉
	56	Σοβαρός	1		☐
	57	Γυάλα	2		♥
	58	Ντέφι	1		■
	59	Στάχυ	4		▲
	60	Πιγκουίνος	3		♦
	61	Ρουθούνι	1		☼
8	62	Διαφωνία	1		●
	63	Βράβευση	3		♪
	64	Ζυγαριά	2		☉
	65	Κοτσάνι	3		☐
	66	Μηχανικός	2		♥
	67	Ξυλουργός	2		■
	68	Επιτυχία	1		▲
	69	Παραλληλόγραμμο	1		♦

9	70	Επιστημονικό	2	☼
	71	Αναμμένο	3	●
	72	Εξάντληση	2	♫
	73	Τελετή	4	☉
	74	Καταστροφή	4	□
	75	Προβοσκίδα	1	▼
	76	Σιντριβάνι	2	■
	77	Νησί	1	▲
	78	Όχημα	4	♦
	79	Συνεργασία	4	☼
10	80	Κύλινδρος	1	●
	81	Αυχένος	1	♫
	82	Έκπληξη	3	☉
	83	Φλοιός	2	□
	84	Ερπετό	2	▼
11	85	Παράδοση	1	■
	86	Κρίκος	4	▲
	87	Συσκευή	1	♦
	88	Σφαιρικός	2	☼
	89	Υδρογείος	3	●
12	90	Ακτή	3	♫
	91	Σφιγκτήρας	2	☉
	92	Ερευνημένο	4	□
	93	Περίσκεψη	2	▼
	94	Τοξοβολία	2	■
13	95	Εμπορικός	1	▲
	96	Προστατευτικό	2	♦
	97	Εξωτερικός	1	☼
	98	Αλυσιδωτό	4	●
	99	Έντρομος	2	♫
14	100	Τρακτικό	3	☉
	101	Διαφανής	3	□
	102	Τρογοφόρο	1	▼
	103	Ρυθμιζόμενο	2	■
	104	Αρχαιοθετό	3	▲
15	105	Λίμα	4	♦
	106	Επίλογη	1	☼
	107	Περιδιαβαίνω	2	●
	108	Γρονθοκοπώ	1	♫
	109	Απομόνωση	1	☉
16	110	Πεζοπόρος	2	□
	111	Ενθουσιώδης	2	▼
	112	Οκλαδόν	4	■
	113	Εσπεριδοειδές	3	▲
	114	Εύθραστο	3	♦
	115	Φύλονικία	1	☼
	116	Ασταθής	1	●
	117	Ανάβαση	3	♫
	118	Ρυμούλκηση	1	☉
	119	Οργή	3	□
	120	Πυραμίδα	4	▼
	121	Ανέγεια	2	■
	122	Παρασύρω	4	▲
	123	Ανυψάω	1	♦

124	Αστεγος	3	☼
125	Κάθετος	3	●
126	Ασπασμός	3	♫
127	Διάλεξη	4	☉
128	Αφυπνίζομαι	2	□
129	Τροφοδοτώ	1	▼
130	Χιτώνας	1	■
131	Κερατοειδής	2	▲
132	Ολιγομελής	2	♦
133	Ανίδα	4	☼
134	Μυθικός	1	●
135	Ναυσυτιλοία	3	♫
136	Απόγνωση	1	☉
137	Εκμωστηρεύομαι	3	□
138	Χερσόνησος	4	▼
139	Αστερισμός	4	■
140	Καλλωπίζομαι	3	▲
141	Αποσύνθεση	3	♦
142	Άγονος	4	☼
143	Αναπλήρωση	1	●
144	Εκτομμή	3	♫
145	Πυρακτωμένος	4	☉
146	Βλοσυρός	2	□
147	Παρέκλιση	2	▼
148	Ελλειπτικός	4	■
149	Τραχός	1	▲
150	Εφαπτόμενη	1	♦
151	Άνυδρος	2	☼
152	Τροχιά	1	●
153	Περιορισμός	1	♫
154	Υδροβίος	4	☉
155	Κάλυκας	2	□
156	Θύσανος	1	▼
157	Ενόραση	2	■
158	Διάτρητο	3	▲
159	Κατάκλιση	2	♦
160	Οπληφόρος	1	☼
161	Ανατέμνω	3	●
162	Διήθηση	1	♫
163	Αμφίκυρτος	1	☉
164	Απίσχυανση	2	□
165	Απόκλιση	4	▼
166	Εκλιπτόν	3	■
167	Στύβωνω	1	▲
168	Χωροστάθμιση	2	♦
169	Διελκυστίδα	3	☼
170	Οβελίσκος	1	●
171	Ενάλιος	2	♫
172	Οξύληκτος	3	☉
173	Διαπόμτευση	1	□

Κατανόηση Οδηγιών (CIG)

Οι ερωτήσεις γίνονται ενώ ο εξεταζόμενος βλέπει την κάρτα ερεθισμάτων.

Πείτε: «**Τώρα θα σας ζητήσω να μου δείξετε κάποια σχήματα πάνω σε αυτήν την καρτέλα. Θέλω να με ακούσετε πολύ προσεκτικά, διότι μπορώ να το πω μόνο μια φορά. Περιμένετε να τελειώσω τη φράση μου και ύστερα δείξτε μου αυτό που σας ζήτησα**».

Προαπαιτούμενες δοκιμασίες

Δείξτε ένα...κύκλο

Δείξτε ένα ...σταυρό

Επαναλαμβάνετε τις οδηγίες και αρχίζετε τη χορήγηση των items 15-28. Αν το κρίνετε απαραίτητο, ξαναθυμίζετε τις παραπάνω οδηγίες κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Οι ερωτήσεις δεν επαναλαμβάνονται.

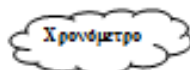
Ερωτήσεις	Βαθμολογία
15...το άσπρο σχήμα και έναν κύκλο	0 1
16...ένα σχήμα που δεν είναι σταυρός αλλά ούτε μπλε ή κίτρινο.	0 1
17...ένα σχήμα που δεν είναι κύκλος, αλλά είναι κίτρινο ή μαύρο	0 1
18...στο τέλος ένα μπλε κύκλο αλλά πρώτα ένα μαύρο σταυρό.	0 1
19...όλους τους σταυρούς και μετά έναν κόκκινο κύκλο.	0 1
20...δύο κόκκινα σχήματα, αλλά πρώτα έναν κίτρινο σταυρό.	0 1
21...ένα άσπρο σταυρό, αλλά αφού μου δείξετε ένα κόκκινο σχήμα κάτω από ένα μπλε σχήμα.	0 1
22...τον μαύρο κύκλο και το τρίτο σχήμα στη δεύτερη σειρά	0 1
23...τον κύκλο κάτω από τον άσπρο σταυρό και το σχήμα πάνω από το μαύρο κύκλο.	0 1
24...ένα σχήμα που βρίσκεται πάνω από ένα σταυρό και πλάι σε έναν άλλο σταυρό.	0 1
25...ένα σχήμα που βρίσκεται μεταξύ δύο σταυρών και πάνω από έναν κύκλο.	0 1
26...ένα σταυρό που βρίσκεται στα αριστερά ενός κύκλου και κάτω από έναν άλλο σταυρό.	0 1
27...το δεύτερο σταυρό στην πρώτη σειρά, αλλά πρώτα ένα μπλε κύκλο.	0 1
28...ένα σταυρό, τον μαύρο κύκλο και τον κόκκινο σταυρό.	0 1

Δοκιμασία Αναγνωστικής Ταχύτητας (Λέξεις- Λίστα Α)
Οδηγίες

Προς τον εξεταστή: Διέγραψε με μια γραμμή τον αριθμό (π.χ. 5) των λέξεων που δεν διαβάστηκαν ή διαβάστηκαν λάθος. Όταν ο συμμετέχων κάνει λάθος μόνο στον τονισμό σημείωσε T δίπλα στη λέξη. Κύκλωσε την τελευταία λέξη που διάβασε ο συμμετέχων όταν συμπλήρωσε τον χρόνο των 45 δευτερολέπτων.

Εκφώνηση: «Διαβάστε τις παρακάτω λέξεις όσο πιο γρήγορα μπορείτε πηγαίνοντας από πάνω προς τα κάτω και μετά στην επόμενη στήλη. Εάν δεν ξέρετε μια λέξη μπορείτε να την παραλείψετε και να πηγαίνετε στην επόμενη. Θα σας πω εγώ πότε να σταματήσετε.»

	Χρόνος: 45''	29 ήθελε	58 χρήματα	86 συνέβαινε
1	και	30 μέχρι	59 φαινόταν	87 χρειάστηκε
2	δεν	31 πρώτη	60 ένωθε	88 συγγνώμη
3	για	32 ήτανε	61 έμοιαζε	89 συντροφιά
4	είχε	33 πατέρας	62 εικασία	90 διευθυντής
5	είναι	34 κάποια	63 συνέχεια	91 κυβέρνηση
6	αυτό	35 σχεδόν	64 επιτέλους	92 υπουργείο
7	όμως	36 δουλειά	65 πρόκειται	93 μεσάνυχτα
8	γιατί	37 καρδιά	66 ασφάλεια	94 απαντήσει
9	μόνο	38 είχανε	67 γειτονιά	95 αγκάλιασε
10	πάνω	39 έπρεπε	68 διάστημα	96 αποκρίθηκε
11	έτσι	40 δέντρα	69 πράγματα	97 αισθάνθηκε
12	κάτι	41 μπροστά	70 άνθρωπος	98 φωτογραφία
13	όπως	42 γυναίκα	71 συζήτηση	99 κατευθείαν
14	φορά	43 μπορούσε	72 αυτοκίνητο	100 χειρονομία
15	μέρα	44 σκέφτηκε	73 σταμάτησε	101 πραγματικότητα
16	ώρα	45 άσπρο	74 εντύπωση	102 συλλογίστηκε
17	κάθε	46 ωστόσο	75 τελευταίο	103 γερουσιαστής
18	λέει	47 ζαφνικά	76 καινούργιο	104 εμφανίστηκε
19	έχει	48 ανάγκη	77 ενδιαφέρον	105 απελπισία
20	πάντα	49 ξύπνησε	78 ολόκληρη	106 δευτερόλεπτα
21	παιδί	50 αλήθεια	79 περίπτωση	107 ενθουσιασμό
22	κυρία	51 κοιμηθεί	80 διοικητής	108 απογοήτευση
23	έκανε	52 γρήγορα	81 στρατιώτες	109 τριαντάφυλλο
24	σκέψη	53 μάλιστα	82 αποτέλεσμα	110 λογαριασμό
25	κοντά	54 υπάρχει	83 μουρμούρισε	111 συνταγματάρχης
26	ύστερα	55 τσιγάρο	84 ταυτόχρονα	112 ανθυπολοχαγός
27	πρέπει	56 κοίταξε	85 συγγενείς	
28	μπορεί	57 ευτυχώς		
				Σύνολο λέξεων:



Δοκιμασία Αναγνωστικής Ταχύτητας (Ψευδολέξεις)

Οδηγίες

Προς τον εξεταστή: Διέγραψε με μια γραμμή τον αριθμό (π.χ. 5) των λέξεων που δεν διαβάστηκαν ή διαβάστηκαν λάθος. Όταν ο συμμετέχων κάνει λάθος μόνο στον τονισμό σημείωσε T δίπλα στη λέξη. Κύκλωσε την τελευταία λέξη που διάβασε ο συμμετέχων όταν συμπλήρωσε τον χρόνο των 45 δευτερολέπτων.

Προς το παιδί: «Οι λέξεις που θα σας δείξω τώρα είναι πολύ παράξενες γιατί δεν είναι πραγματικές λέξεις. Δεν σημαίνουν τίποτα. Διαβάστε τις όσο πιο γρήγορα μπορείτε πηγαίνοντας από πάνω προς τα κάτω και μετά στην επόμενη στήλη. Εάν μία λέξη σας δυσκολεύει μπορείτε να την παραλείψετε και να πηγαίνετε στην επόμενη. Μη χάνετε χρόνο. Θα σας πω εγώ πότε να σταματήσετε.»

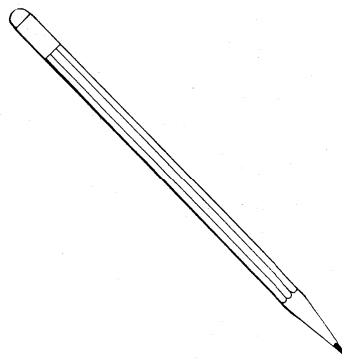
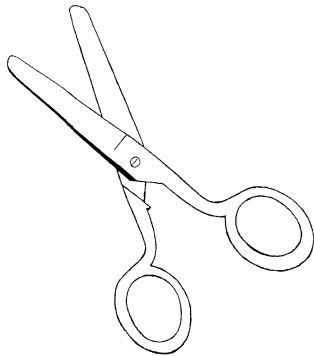
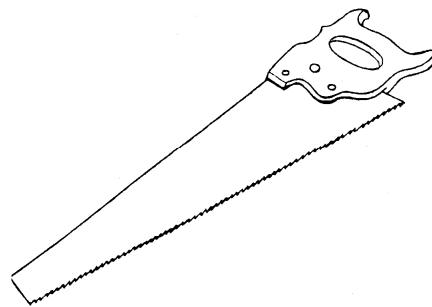
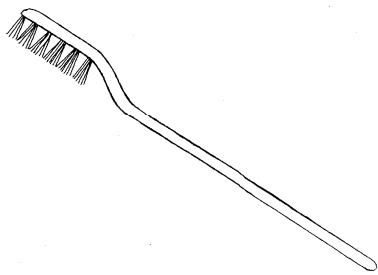
Χρόνος: 45''	24	ρένιαια	48	υφοχοραμός	
1	κου	25	ρωσάπιο	49	αβρόκταιλα
2	ήμαν	26	σλέμμα	50	πιευλυκτής
3	ακκά	27	άκτρε	51	φυσάμπηρη
4	όχαν	28	σουλέντα	52	τρέφτον
5	δώλα	29	εκκληνίο	53	εβαμάζαρη
6	γετά	30	ρημανία	54	εφτογράπιο
7	γαρί	31	νάσιοιον	55	ευμασιντώ
8	λακά	32	γκεστόβαν	56	σαμπρευτεί
9	φρίσι	33	αμπραλιά	57	αστίλληση
10	βέρι	34	ευλαισία	58	πυσπεριχολά
11	δέψος	35	αίχτημη	59	δαχονεφώντας
12	εδείσος	36	τέτριγο	60	ναφετικτήλιο
13	ήτρε	37	όφορμη	61	χυγκλήζωσε
14	σετάλι	38	άβρεια	62	σαλαιώγκεται
15	άτρισε	39	σόμυνση	63	φωμογραλία
16	γόρτα	40	αραμωλώ	64	ασοταιλέμησα
17	φαιμό	41	εντόκειμο	65	βοηπορόνη
18	ρίμοτα	42	γουλούφια	66	αρομεικνύω
19	αδέχως	43	ιφιαίλεμα	67	μαβαγγεκτήμιο
20	τενάλη	44	χυφταίρει	68	εξαφομμύχιο
21	γώχησε	45	χταδείνω	69	ευσαβικλημένος
22	αράψω	46	σπειάνεσαι	70	σαχαλοντοκτράπες
23	τρόσωμο	47	τραίβομπας		

Σύνολο λέξεων: _____

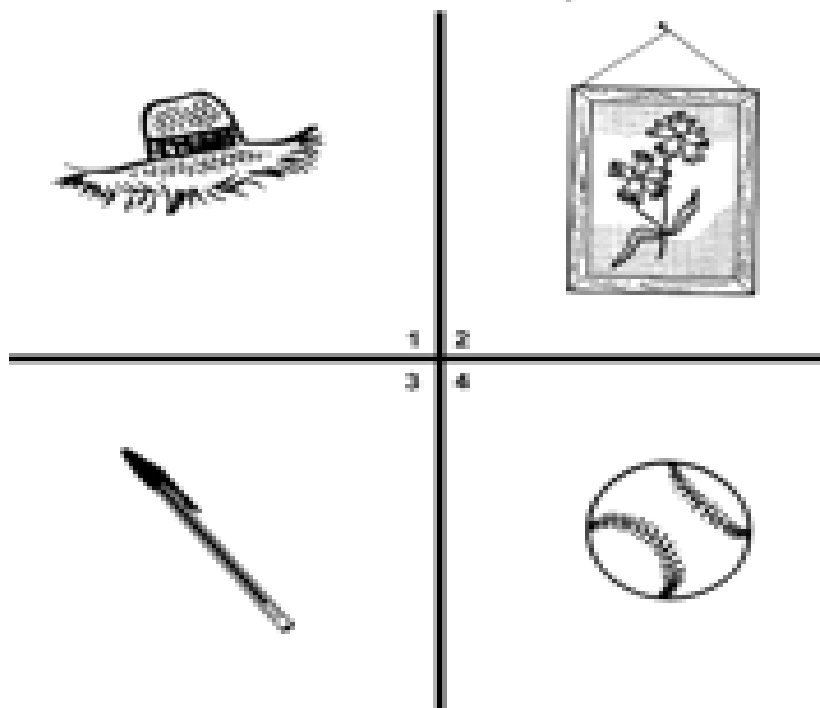
Παράρτημα Δ

Ερεθίσματα

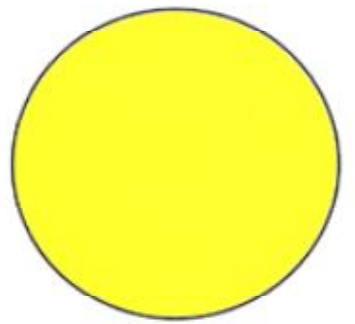
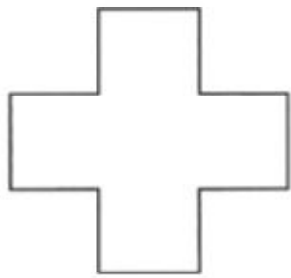
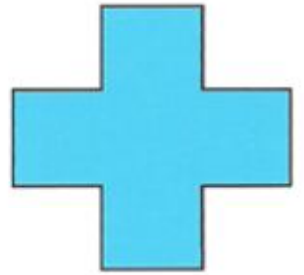
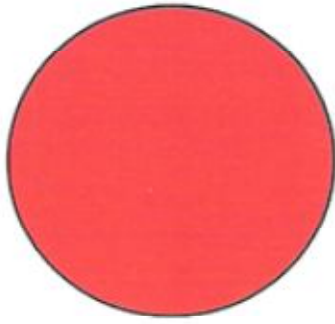
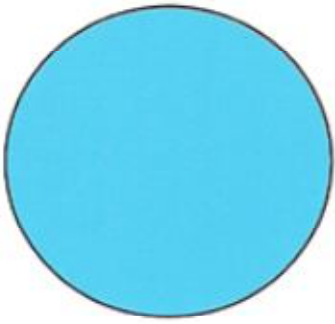
Παραδείγματα εικόνων του BNT



Παράδειγμα ερεθίσματος από το PPVT-R



Ερέθισμα του CIG



Κατάλογος λέξεων

1	και	34	κάποια	67	γειτονιά	100	χειρονομία
2	δεν	35	σχεδόν	68	διάστημα	101	πραγματικότητα
3	για	36	δουλειά	69	πράγματα	102	συλλογίστηκε
4	είχε	37	καρδιά	70	άνθρωπος	103	γερουσιαστής
5	είναι	38	είχανε	71	συζήτηση	104	εμφανίστηκε
6	αυτό	39	έπρεπε	72	αυτοκίνητο	105	απελπισία
7	όμως	40	δέντρα	73	σταμάτησε	106	δευτερόλεπτα
8	γιατί	41	μπροστά	74	εντύπωση	107	ενθουσιασμό
9	μόνο	42	γυναίκα	75	τελευταίο	108	απογοήτευση
10	πάνω	43	μπορούσε	76	καινούργιο	109	τριαντάφυλλο
11	έτσι	44	σκέφτηκε	77	ενδιαφέρον	110	λογαριασμό
12	κάπι	45	άσπρο	78	ολόκληρη	111	συνταγματάρχης
13	όπως	46	ωστόσο	79	περίπτωση	112	ανθυπολοχαγός
14	φορά	47	ξαφνικά	80	διοικητής		
15	μέρα	48	ανάγκη	81	στρατιώτες		
16	ώρα	49	ξύπνησε	82	αποτέλεσμα		
17	κάθε	50	αλήθεια	83	μουρμούρισ		
18	λέει	51	κοιμηθεί	84	ταυτόχρονα		
19	έχει	52	γρήγορα	85	συγγενείς		
20	πάντα	53	μάλιστα	86	συνέβαινε		
21	παιδί	54	υπάρχει	87	χρειάστηκε		
22	κυρία	55	τσιγάρο	88	συγγνώμη		
23	έκανε	56	κοίταξε	89	συντροφιά		
24	σκέψη	57	ευτυχώς	90	διευθυντής		
25	κοντά	58	χρήματα	91	κυβέρνηση		
26	ύστερα	59	φαινόταν	92	υπουργείο		
27	πρέπει	60	ένιωθε	93	μεσάνυχτα		
28	μπορεί	61	έμοιαζε	94	απαντήσει		
29	ήθελε	62	εικασία	95	αγκάλιασε		
30	μέχρι	63	συνέχεια	96	αποκρίθηκε		
31	πρώτη	64	επιτέλους	97	αισθάνθηκε		
32	ήτανε	65	πρόκειται	98	φωτογραφία		
33	πατέρας	66	ασφάλεια	99	κατευθείαν		

Κατάλογος ψευδολέξεων

1	κου	24	ρέναια	48	υφοχοραμός
2	ήμαν	25	ρωσάπιο	49	αβρόκταιλα
3	ακκά	26	σλέμμα	50	πιευλυκτής
4	όχαν	27	άκτρε	51	φυσάμπηρη
5	δώλα	28	σουλέντα	52	τρόεφτον
6	γετά	29	εκκληνίο	53	εβαμάζαρη
7	γαρί	30	ρημανία	54	εφτογράπιο
8	λακά	31	νάσοιον	55	ευμασιντώ
9	φρίσι	32	γκεστόβαν	56	σαμπρευτεί
10	βέρι	33	αμπραλιά	57	αστίλληση
11	δέψος	34	ευλαισία	58	πυσπεριχολά
12	εδείσος	35	αίχτημη	59	δαχονεφώντας
13	ήτρε	36	τέτριγο	60	ναφετικτήλιο
14	σετάλι	37	όφορμη	61	χυγκλήζωσε
15	άτρισε	38	άβρεια	62	σαλαιώγκεται
16	γόρτα	39	σόμυνση	63	φωμογραφία
17	φαιμό	40	αραμωλώ	64	ασοταιλέμησα
18	ρίμοτα	41	εντόκειμο	65	βοηπορύνη
19	αδέχως	42	γουλούφια	66	αρομεικνύω
20	τενάλη	43	ιφιαίλεμα	67	μαβαγγεκτήμιο
21	γώχησε	44	χυφταίρει	68	εξαφομμύχιο
22	αράψω	45	χταδείνω	69	ευσαβικλημένος
23	τρόσωμο	46	σπειάνεσαι	70	σαχαλοντοκτράπε
		47	τραίβομπας		

Παράρτημα Ε

Ατομικά δεδομένα των ασθενών της πρώτης μελέτης

Κωδικός	Ηλικία	φύλο	ΕΤΕ	Σύνδρομο	Βλάβη
LBD_10	50	A	12	Broca	anterior
LBD_11	55	A	12	Broca	global
LBD_12	52	A	12	Broca	anterior
LBD_22	59	A	16	Broca	global
LBD_30	59	A	6	Broca	anterior
LBD_38	67	A	6	Broca	global
LBD_52	63	A	12	Broca	anterior
LBD_56	68	Θ	14	Broca	global
LBD_6	45	A	15	Broca	global
LBD_7	37	A	14	Broca	global
LBD_9	57	A	17	Broca	anterior
LBD_31	80	A	-9	Wernicke	global
LBD_51	73	A	12	Conduction	no B
LBD_64	58	A	20	Conduction	posterior
LBD_19	57	A		global	global
LBD_24	66	A	12	global	posterior
LBD_25	33	A	17	global	global
LBD_39	61	A	6	global	global
LBD_40	54	A	14	global	global
LBD_41	56	A	4	global	global
LBD_43	73	A	6	global	deep
LBD_44	66	A	14	global	anterior
LBD_45	63	A	6	global	global
LBD_59	64	A	12	global	anterior
LBD_65	68	A	16	global	global
LBD_13	77	A	6	transcortical sensory	posterior
LBD_32	82	A	12	transcortical sensory	posterior
LBD_35	57	A	17	transcortical sensory	global
LBD_36	60	A	6	transcortical sensory	posterior
LBD_42	59	A	10	transcortical motor	deep
LBD_58	55	A	12	transcortical motor	global
LBD_14	72	A	8	anomic	global
LBD_49	78	Θ	14	anomic	posterior

LBD_50	61	A	8	anomic	posterior
LBD_57	74	A	12	anomic	global
LBD_62	31	A	17	anomic	anterior
LBD_1	64	∅	13	non-aphasic	deep
LBD_16	60	∅	16	non-aphasic	anterior
LBD_2	51	A	10	non-aphasic	global
LBD_20	62	A	16	non-aphasic	posterior
LBD_21	64	∅	6	non-aphasic	deep
LBD_23	82	A	6	non-aphasic	global
LBD_26	33	∅	16	non-aphasic	no B
LBD_27	38	∅	6	non-aphasic	posterior
LBD_3	60	∅	6	non-aphasic	deep
LBD_34	73	A	6	non-aphasic	global
LBD_37	78	∅	15	non-aphasic	anterior
LBD_4	64	∅	9	non-aphasic	anterior
LBD_46	57	∅	6	non-aphasic	anterior
LBD_5	63	A	16	non-aphasic	posterior
LBD_54	34	∅	9	non-aphasic	global
LBD_55	42	∅	18	non-aphasic	posterior
LBD_15	54	A	12	unclassified	posterior
LBD_17	61	A	12	unclassified	deep
LBD_18	74	∅	12	unclassified	global
LBD_28	58	A	11	unclassified	deep
LBD_29	34	A	12	unclassified	global
LBD_33	84	A	12	unclassified	anterior
LBD_47	24	∅	17	unclassified	global
LBD_48	49	A	9	unclassified	anterior
LBD_53	79	A	6	unclassified	global
LBD_60	67	∅	15	unclassified	global
LBD_61	31	A	16	unclassified	global
LBD_63	51	A	12	unclassified	posterior
LBD_66	72	∅	12	unclassified	global
LBD_10	50	A	12	Broca	anterior

Ατομικά δεδομένα των ασθενών της τρίτης μελέτης (Α)



Κωδικός	Φύλο	Ηλικία	ΜΕ	CIG	BNT	PPVT-R	COWFs	COWFr	Λέξεις	Ψευδολέξεις	IFG	IPL	STG	MTG	ΔΕΒ
APH_01	A	63	Δημοτικό	0	0	67	0	0	0	0	B	B	B	B	6
APH_02	A	72	Δημοτικό	2	21	131	16	3	42	16	A	B	A	A	2
APH_03	A	58	Γυμνάσιο	12	30	131	30	20	65	21	A	A	A	A	2
APH_04	A	52	Λύκειο	4	5	153	6	1	18	1	B	A	B	B	8
APH_05	A	54	Λύκειο	2	6	156	3	8	35	9	A	B	B	B	4
APH_06	A	73	Λύκειο	0	3	97	1	0	35	20	A	B	B	B	6
APH_08	Θ	60	Πανεπιστήμιο	13	40	162	33	17	59	14	A	A	A	A	2
APH_09	A	60	Γυμνάσιο	0	0	73	0	0	0	0	B	B	B	B	13
APH_10	A	55	Γυμνάσιο	1	2	118	0	0	0	0	B	B	B	B	10
APH_11	A	35	Μεταπτυχιακά	0	3	112	0	0	3	1	A	B	B	B	12
APH_12	A	67	Λύκειο	1	0	95	3	0	0	0	A	A	B	B	3
APH_13	A	58	Μεταπτυχιακά	4	14	164	7	1	1	0	A	B	B	B	4
APH_14	A	76	Δημοτικό	2	30	143	30	12	43	18	A	B	A	A	3
APH_15	A	74	Λύκειο	6	34	160	25	12	40	10	B	B	B	A	8
APH_16	A	61	Λύκειο	7	37	157	23	6	54	28	A	A	A	A	2
APH_18	A	54	Γυμνάσιο	0	0	47	0	0	0	0	B	B	B	B	7
APH_19	A	67	Πανεπιστήμιο	4	0	143	0	0	0	0	B	B	A	A	8
APH_20	A	73	Δημοτικό	2	13	63	5	3	16	2	A	A	A	A	3
APH_21	A	68	Δημοτικό	0	0	107	0	0	0	0	A	B	B	B	7
APH_23	A	54	Λύκειο	0	0	42	0	0	0	0	A	B	B	B	14
APH_25	A	45	Πανεπιστήμιο	2	4	146	3	4	4	2	B	B	B	B	13
APH_26	A	67	Πανεπιστήμιο	2	0	144	0	0	0	0	B	A	A	A	5
APH_27	A	85	Λύκειο	4	23	126	19	9	33	11	A	A	B	A	4
APH_28	A	80	Δημοτικό	0	9	93	20	11	53	25	A	B	A	A	3
APH_30	A	79	Δημοτικό	1	3	131	3	0	14	3	B	B	B	B	9
APH_31	Θ	74	Λύκειο	6	17	94	15	8	49	13	A	B	B	A	6
APH_32	A	51	Λύκειο	5	26	134	17	6	25	2	A	B	A	A	5
APH_33	A	63	Λύκειο	1	4	140	1	1	0	1	B	A	A	A	4
APH_34	Θ	36	Γυμνάσιο	3	41	154	46	31	49	6	A	B	B	A	3
APH_35	Θ	72	Δημοτικό	8	28	147	48	20	61	23	B	B	B	A	8

Ατομικά δεδομένα των ασθενών της τρίτης μελέτης (B)

APH_36	Θ	24	Μεταπτυχιακά	7	32	153	53	16	58	23	B	B	B	A	10
APH_37	A	31	Πανεπιστήμιο	14	34	158	32	12	91	30	A	A	B	A	8
APH_38	A	58	Λύκειο	7	41	163	28	7	49	20	B	B	B	A	6
APH_39	Θ	65	Γυμνάσιο	5	29	145	36	9	55	12	B	A	A	A	5
APH_40	A	57	Πανεπιστήμιο	8	39	164	39	17	45	13	B	A	B	A	6
APH_41	A	62	Γυμνάσιο	3	22	143	22	2	47	14	A	B	B	B	5
APH_42	A	75	Λύκειο	0	2	88	3	5	17	7	A	A	A	A	0
APH_45	A	77	Δημοτικό	0	6	81	2	0	0	0	A	B	A	A	4
APH_46	Θ	63	Πανεπιστήμιο	11	25	155	37	37	17	8	A	A	A	A	2
APH_47	Θ	67	Πανεπιστήμιο	5	37	163	38	18	47	11	A	B	B	A	5
APH_48	A	38	Πανεπιστήμιο	0	1	101	3	0	0	0	B	B	B	A	11
APH_49	A	61	Δημοτικό	0	4	93	0	0	0	0	B	B	A	A	9
APH_50	Θ	45	Πανεπιστήμιο	0	6	119	3	0	5	2	B	B	B	A	9
APH_51	A	61	Πανεπιστήμιο	6	22	150	22	2	6	3	B	A	A	A	8
APH_53	A	62	Μεταπτυχιακά	4	6	163			16	8	A	B	B	A	3
APH_54	A	52	Πανεπιστήμιο	0	7	146	0	0	0	0	A	B	B	B	13
APH_58	Θ	61	Δημοτικό	3	4	21	1	0	12	5	A	A	A	A	0
APH_60	A	41	Λύκειο	0	1	104	0	1	6	1	B	A	B	B	13
APH_61	A	60	Πανεπιστήμιο	0	6	72	0	0	0	0	B	A	B	A	4
APH_67	A	53	Λύκειο	8	36	146			-9	-9	A	B	B	B	3
APH_71	A	74	Δημοτικό	3	-9	64	10	0	29	5	A	A	A	A	2
APH_73	Θ	45	Λύκειο	10	39	165	37	20	82	41	A	B	A	A	1
APH_76	A	66	Λύκειο	4	0	139	16	14	60	27	A	A	A	A	4
APH_77	Θ	48	Πανεπιστήμιο	8	37	161	44	32	75	41	B	A	A	A	9
APH_81	A	54	Λύκειο	9	42	164	29	18	49	22	A	B	B	A	4
APH_83	A	57	Μεταπτυχιακά	0	0	14	0	0	0	0	B	B	B	B	14
APH_85	Θ	78	Λύκειο	-9	12	-9	7	8	-9	-9	A	B	B	B	4
APH_86	A	59	Πανεπιστήμιο	-9	1	-9			-9	-9	B	B	A	B	9

Πηγές εικόνων

Εικόνες 1.1, 1.2, 1.4: Tesak J., & Code C. (2008). *Milestones in the history of aphasia: Theories and protagonists*. New York: Psychology Press.

Εικόνα 1.3: Dronkers, N. F., Plaisant, O., Iba-Zizen, M. T., & Cabanis, E. A. (2007). Paul Broca's historic cases: high resolution MR imaging of the brains of Leborgne and Lelong. *Brain*, 130(5), 1432-1441.

Εικόνα 1.5: <http://www.talkingbrains.org/2008/09/pulvermuller-wernicke-lichtheim.html>

Εικόνα 1.6: http://take-shape-share.fenc.org.uk/providers/hlsi/yorkCollege/ecat-language.xml_cdpackage/htm/d1_3.html

Εικόνες 1 (εισαγωγή), 2.2-2.7: δημιουργήθηκαν με τη χρήση του λογισμικού Brain Voyager.